

中国共产党与中国现代化丛书

主编：陈闽厦 张 云

中国共产党与科技现代化

唐莲英 著

宁夏人民出版社

The background of the cover is a textured, golden-yellow surface. In the lower half, there is a large, abstract graphic. It features a globe with a grid of latitude and longitude lines. Overlaid on the globe are several glowing, colorful lines in red, blue, and yellow, suggesting a network or data flow. To the right of the globe, there are some faint, green binary code digits (0s and 1s) floating in the air.

中国共产党与中国现代化丛书

主编：陈闽厦 张 云

中国共产党与科技现代化

唐莲英 著

宁夏人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国共产党与科技现代化/唐莲英著. —银川:宁夏人民出版社,2006

(中国共产党与中国现代化丛书/陈闽厦,张云主编)

ISBN 7-227-03137-3

I. 中... II. 唐... III. ①中国共产党—党的建设—研究②科学技术—发展—研究—中国IV. ①D26②G322

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 020274 号

中国共产党与中国现代化丛书

陈闽厦 张云 主编

责任编辑 王晓莺 李秀琴

装帧设计 葛怀亚

责任印制 来学军

出版发行 宁夏人民出版社

地 址 银川市北京东路 139 号出版大厦

经 销 新华书店

印 刷 上海申光印刷厂

开 本 880 × 1230 1/32

印 张 65.5

字 数 1655 千

版 次 2005 年 10 月第 1 版

印 次 2005 年 10 月第 1 次印刷

印 数 1800 册

书 号 ISBN 7-227-03137-3

定 价 180 元

版权所有 翻印必究

中国共产党与中国现代化丛书

中国共产党与工业现代化

中国共产党与农业现代化

中国共产党与科技现代化

中国共产党与国防现代化

中国共产党与文化现代化

中国共产党自身现代化建设

中国共产党与中国现代化丛书

编委会主任 唐培吉 朱敏彦 马汉文

编	委	陈闽厦	张 云	陈 挥
		毛黎娟	唐莲英	齐卫平
		方开淇	孙道同	贺世友
		廖慧贞	丁如冰	李剑明
		桂晋鹏		

主 编 陈闽厦 张 云

策 划 高 伟

前 言

放眼当今，中国人民正意气风发、满怀信心地踏着坚定有力的步伐迈向社会主义现代化，令世界瞩目。

追溯过去，中国人民探索现代化道路一再遭到挫折与失败，历尽艰难困苦的历史过程，令人感慨万分。

抚今追昔，我们应该认真、深入地总结历史经验教训，探索与认识中国现代化进程的基本规律，从而少走弯路、少付学费，比较顺利地进行社会主义现代化建设。这正是史学工作者肩负的神圣使命，亦是全国人民的衷心愿望。

中国走向现代化的过程可分为两大时期，第一时期是走向近代化，是从中国逐步沦为半殖民地半封建社会，到新民主主义革命胜利和进行新民主主义建设；第二时期是走向现代化，从新中国向社会主义过渡到现在。这两个时期的路程都是极其坎坷的。

走向近代化一波三折，花了一百多年的时间

中国走向近代化的过程，具体来说，前 80 年是一再遭到失败，后 30 年才逐步探索到适合中国国情的近代化的正确道路。从社会革命角度说，是旧民主主义革命一再失败，而新民主主义革命在经历挫折后终于取得成功。

帝国主义和中国封建主义相结合，把中国变为半殖民地半封建的过程，也就是中国人民反抗帝国主义及其走狗的过程，也是中国走向近代化的前 80 年，也就是旧民主主义革命阶段。这 80 年为什么在走向近代化的进程中一再失败呢？

外因主要是帝国主义的侵略。当时，几乎所有的资本主义强

国都对中国进行侵略,从二次鸦片战争、中法战争、中日战争到英法美俄德意日奥八国联军对华战争,使中国沦陷成半殖民地半封建主义社会。西方列强并不想让中国发展成资本主义国家,并不愿使之成为今后在市场上的竞争对手,如美国对英国那样,而要中国一直处于半殖民地半封建社会,任他们剥夺与宰割,从而获取最大限度的利润和权益。因此,它们不仅不支持,反而一再反对与绞杀中国资产阶级革命,如西方列强不承认辛亥革命建立的资产阶级共和国,不支持以孙中山为代表的南京政府,反而承认袁世凯建立的北洋政府,贷款给袁世凯,这是最典型的例子。

内因最主要的是中国封建主义的根深蒂固。中国封建主义经济基础与上层建筑落后,长期停滞不前,自给自足的小农经济占优势,重农抑商政策千年不变,重“文”轻“(科)技”的科举制度始终坚持,封建儒家文化一统天下,资本主义因素怎能得到发展?所以当资本主义浪潮随着帝国主义入侵而涌向中国时,中国的统治阶级甚至一些先进人士、爱国志士不是抱着封建主义不放,就是舍不得彻底推翻,或者是有意识无意识地沿袭了封建的东西。从魏源的“师夷之长技以制夷”、洪秀全领导金田起义而建立的“太平天国王朝”,到洋务派的“中学为体,西学为用”,再到康有为、梁启超扶持光绪帝进行“变法”都没有想把封建主义彻底抛弃,这种不彻底性导致其起义、改革、变法一一失败。反观日本,提出“脱亚入欧”论,即脱离亚洲封建主义、融入欧洲资本主义的理论,明治维新后全面推行资本主义,不久就成为亚洲强国。中国走向近代化失败了,而日本走向近代化成功了。这种强烈的反差说明:一个民族如果夜郎自大,墨守成规,闭关自守,思想僵化,那就会落后、挨打;只有改革开放,求实创新,与世俱进,不断发展,才能自强昌盛。这是具有重要现实意义的历史借鉴!其次,从革命成败来分析,旧民主主义革命失败的原因是缺少一个先进阶级的领导,缺少一个先进思想的指导。纵观旧民主主义所有起义与革命的实践,中国的农民阶

级、小资产阶级、资产阶级都不能领导革命取得胜利，必须要有一个比他们先进的阶级来领导革命。这一历史使命就落在无产阶级肩上。再次，中国近代化的失败，还在于观察世界的观点和方法的错误。中国统治阶级长期坚持形而上学，鼓吹“道不变，天亦不变”的“不变”史观。当年一些先进人士为了采纳西方学说，乃提出“穷则变，变则通，通则久”的“历史易变观”来代替形而上学的不变论。到了维新变法时，康有为将历史易变论改造成为历史进化论，严复把西方进化论系统介绍宣传，中国人就以进化论来观察世界和改造世界，虽仍未掌握科学的辩证唯物主义与历史唯物主义的世界观与方法论，但比形而上学的不变论已有了不小的进步。这时，以陈独秀、李大钊为代表的先进知识分子经过反思，即发起了新文化运动，提出“科学与民主”的口号，造成了一个思想解放运动。先进的知识分子将西方各种思潮与学说进行比较与实践后，选择了马列主义并进行传播，并且与中国工人运动相结合。这样，一个以马列主义理论作指导的、中国无产阶级的政党——中国共产党应运而生。可见，这是中国近代社会发展的必然结果，是不以个别人或个别阶级的意志为转移的客观规律。一句话，历史选择了中国共产党。

1921年中国共产党诞生，中国社会与革命的面貌就焕然一新。1922年，共产党即提出了革命的最低纲领和最高纲领，第一次向中国人民指出了反帝反封建正确的方向。很快，共产党同国民党建立了革命统一战线，发动了北伐战争。革命风暴从珠江流域席卷到长江流域，北洋军阀三大主力被歼其二。上海工人发动武装起义，建立了人民的政权。这个国民革命之所以比辛亥革命进步，首先是共产党参与了领导；其次有广大工农群众参加，它的群众性与民主性不仅大大超过了英国资产阶级革命，而且也超越了法国资产阶级大革命；再者就是有了自己的军队。可见，中国向近代化跨进了一大步。正当北伐战争胜利发展之时，由于帝国主

义联合干涉和革命阵营内部发生反革命叛变，轰轰烈烈的大革命失败了。最根本的原因是反革命势力的强大，革命力量的弱小。可以从主观上反思，一方面证明中国共产党已经成为在中国社会中一个举足轻重的政党，潜存着领导人民推动社会前进，走向近代化的基本能力；另一方面亦表明当时中国共产党还是个幼年的党，是按照马列主义的原理与俄国十月革命的道路来进行中国近代化的，还没有探索到适合中国国情的走向近代化的理论、道路、路线和策略。试想：马列主义主要是研究西方资本主义社会和在此环境下进行社会主义革命的理论，并没有注意研究过封建社会或半殖民地半封建社会。现在中国共产党照搬马列主义理论来解决中国的近代化问题，那就不适合了，就有矛盾了。这个矛盾要求马列主义中国化，即马列主义的普遍原理和中国社会具体实际相结合，形成中国化的马列主义。同样，中国按照俄国布尔什维克领导的以城市为中心的革命道路，亦是不符合中国实情的。正是这些革命的根本问题没有解决，致使国民革命没有顺利发展下去，共产党内多次犯“左”倾错误，走向近代化的步履维艰。当事物的内在矛盾充分暴露出来时，即酝酿着解决这个矛盾的条件。以毛泽东为代表的中国共产党人逐步把马列主义普遍原理和中国革命的具体实践日益相结合，产生了毛泽东思想，这是中国化的马列主义。毛泽东思想中的新民主主义革命理论，正确地解决了在中国实现近代化的基本问题。毛泽东论述：这种半殖民地半封建革命的第一步论其社会性质基本上依然是资产阶级民主主义的，是为资本主义发展扫清道路；然而这种革命已经不是旧的、资产阶级领导的、以建立资本主义国家为目的的革命，而是新的、被无产阶级领导的、以在第一阶段上建立新民主主义国家为目的的革命，这种革命又为社会主义的发展扫清更广阔的道路。这样，新民主主义革命继承了旧民主主义革命未完成的事业，但它是无产阶级领导的，这集中体现了新旧民主革命的递变与不同；而资产阶级性质的新

民主主义革命又赋予社会主义的前途,这既承认了不可超越的社会发展的历史阶段,又限制了资本主义的未来发展。由此,新民主主义革命给予资产阶级民主主义革命以新的内涵,另一方面成为旧民主主义革命的继续,一方面又成为社会主义革命的前导,并产生了与之相适应的路线、道路、方针、策略。沿着毛泽东思想指引的这条道路,中国人民历尽千辛万苦,终于找到了走向近代化的正确道路,建立了中华人民共和国,并进行了新民主主义的建设。

综上所述,中国走向近代化的道路是多么复杂曲折!整整花了一百多年时间。我们从中得出一条真理:人类社会的发展必然要走向近代化,亦即走向资本主义,这是社会发展的必然规律。但是由于各国的国情不同,不可能用一种理论和方法来解决,所以,各国的先进人物和革命政党必须在实践中不断探索,总结经验,创造性地制定正确的理论、路线、方针和政策,才能真正解决问题。近代化问题是如此,现代化问题何尝不是如此!

现代化从空想到科学,付出了相当大的代价

当今,整个世界向现代化发展,西方发达国家已经基本实现现代化了,而不发达国家和发展中国家正在向现代化迈进,中国亦在此行列之中。如果说近代化往往与资本主义相联系,那现代化则不同,既有资本主义现代化,亦有社会主义现代化,中国就是走社会主义现代化道路。不过,中国今天走上具有中国特色社会主义现代化道路亦是来之不易,付出了相当大的代价。

中华人民共和国成立后,中国共产党领导人民收拾国民党政府留下的烂摊子,不到3年的时间就使国民财政经济状况根本好转,并积极进行新民主主义建设,大力发展生产力,为实现现代化创造条件。早在1940年毛泽东在《新民主主义论》中就指出:“第一步是新民主主义,第二步才是社会主义,而且第一步的时间是相当长,决不是一朝一夕所能成就的。我们不是空想家,我们不能

离开当前的实际条件。”根据新民主主义革命的理论,1949年新中国成立后的第一个大宪章《中国人民政治协商会议共同纲领》明确规定:“中华人民共和国为新民主主义即人民民主主义的国家,实行工人阶级领导的、以工农联盟为基础的、团结各民主阶级和国内各民族的人民民主专政。”规定经济建设的根本方针是:“以公私兼顾、劳资两利、城乡互助、内外交流的政策,达到发展生产、繁荣经济的目的。”当时有些政协委员和民主人士提出,怎么没有提出社会主义的前途?毛泽东、刘少奇、周恩来等领导人先后都作了解释,他们说:纲领中只说现阶段的任务,如果再说得远一点就变得空洞了;共同纲领是一部人民革命建国纲领,包括了共产党的全部最低纲领,共产党的当前政策,就是要实现自己的全部最低纲领;不写入社会主义的前途,是因为今天的条件还不成熟,今天的民族资本主义还有它的历史任务。可见,当时党和国家领导人的指导思想是要以相当长的一个阶段来发展民族资本主义的,这是适合当时中国国情的。

到了1953年,财政经济快速好转在一定程度上影响了民主科学的决策。毛泽东过早地提出了过渡时期总路线,要在实现工业化的同时,立即进行社会主义改造,并批判所谓的“巩固新民主主义秩序”的思想,急于过渡到社会主义。过渡时期总路线写的要经过“相当一个时间”来实现,当时领导人口头解释是大约要10年到15年时间,实际情况是仅仅以3年的时间于1956年即宣告社会主义改造基本完成。这完全超越了当时中国生产力和生产关系的实际水平,反而阻碍了生产力的解放与发展。主观脱离了客观,事物走向其反面。为了更好地建设社会主义,以毛泽东为核心的党中央总结苏联建设社会主义的经验教训,提出了在社会主义社会依然存在着生产力和生产关系的基本矛盾,它是推动社会主义社会前进的基本动力;提出了社会主义社会存在着敌我矛盾和人民内部矛盾的两类矛盾学说;在经济建设上把苏联的重工业、轻工

业、农业的排列程序颠倒过来为农、轻、重。这些理论和方针,对推进社会向现代化发展都是有利的。然而提出的社会主义建设总路线、大跃进、人民公社化运动这“三面红旗”却不符合中国生产力实际水平,反而破坏了生产力的发展。特别是共产党的“八大”二次会议提议改变中国社会的主要矛盾为“无产阶级和资产阶级的斗争,社会主义道路和资本主义道路的斗争,始终是我国内部的主要矛盾”,从而使党的工作重心由经济建设转为阶级斗争,一直发展到“文化大革命”。我们虽然初步摆脱了苏联的社会主义模式,却陷入了中国式的空想社会主义模式。

中国式的空想社会主义既受西方空想社会主义学说的影响,亦有其思想渊源。从中国第一部《诗经》中提出“乐土”到老子、孔子、墨子、庄子等的理想社会的观念,从士大夫的《列子》中的华胥国到陶渊明的世外桃源、李汝珍的君子国,从农民的太平经、太平道、太平天国到近代康有为的《大同书》,从孙中山的主观社会主义到五四时期王光祈的工读主义,都有着浓厚的空想主义色彩。

在50年代中到70年代中的20多年,我们虽然进行着经济建设,亦是向着四个现代化的目标努力,却因为是按照超越中国社会生产力实际水平的空想社会主义模式在进行,结果进展迟缓,特别是“文化大革命”的10年,中国社会经济、政治、文化出现了大倒退。可就是在这20年,美国、西欧、日本等都向着现代化飞速发展,成为发达国家。这是多么值得反思的历史经验教训!

中国特色社会主义是实现现代化的正确道路

当矛盾的各个方面充分暴露后,解决矛盾的条件亦基本成熟。中国共产党内以邓小平为代表的马克思主义者,面对“文化大革命”的严重危机,挺身而出,力挽狂澜,结束了“文化大革命”。1978年召开的党的十一届三中全会,恢复了马克思主义的思想、政治、组织路线。中国共产党人痛定思痛,认真总结中国和世界各国建

设社会主义的经验教训,再次探索社会主义现代化的正确道路。全会决定停止使用“以阶级斗争为纲”的口号,把党的工作重心转移到社会主义现代化建设上来,并提出了改革开放的方针。1980年,邓小平提出政治体制改革,首先是党和国家领导体制的改革。1982年邓小平在党的“十二大”上第一次提出走自己的路,建设有中国特色社会主义。1985年邓小平提出和平与发展是当前世界的两大问题,对中国现代化建设的国际环境作了一个正确的分析判断。1987年邓小平提出了一切从社会主义初级阶段出发的论断,要大家认清一穷二白、生产力低的国情,不要再犯十几年就能赶超英美脱离实际的错误。1988年邓小平根据当时世界科技迅速发展的形势,提出科学技术是第一生产力的论断。1992年邓小平在视察武昌、深圳、珠海、上海时发表了一系列讲话,全面、深刻地论述什么是社会主义和如何建设社会主义一系列根本问题,指出社会主义的本质就是“解放生产力,发展生产力,消灭剥削,消除两极分化,达到共同富裕”。至此,邓小平的建设具有中国特色社会主义理论体系基本形成,亦就是建设中国社会主义现代化理论基本形成。

以江泽民为代表的党中央继承与发展了邓小平的中国特色社会主义现代化的理论、路线、方针、政策。在党的“十四大”上,江泽民明确提出确立社会主义市场经济体制。在党的“十五大”上,江泽民提出了内涵更丰富的社会主义初级阶段的总路线,提出了具有中国特色的经济、政治、文化纲领,他在经济纲领中创造性地提出:公有制实现形式可以多样化,非公有制经济是我国社会主义市场经济的重要组成部分,允许和鼓励资本、技术等生产要素参与收益分配。他在政治纲领中提出要依法治国,建设社会主义法治国家。为了共产党能更好地领导全国各族人民建设现代化,他提出了“三个代表”重要思想。在14年中,中国国民经济持续、高速、稳定地发展,达到社会经济翻两番、基本实现小康的目标,朝着现代

化迅速发展。

以胡锦涛为总书记的党中央又继承与发展了邓小平理论和“三个代表”的重要思想,提出了“科学发展观”来指导社会主义现代化建设,即以人为本,从可持续发展的观点来进行社会主义建设。为了更好地实现全面小康社会和实现现代化,在党的十六届四中全会上,胡锦涛提出了共产党要加强执政能力的建设。他总结了 55 年来党执政的主要经验,要求不断提高驾驭社会主义市场经济的能力,不断提高发展社会主义民主政治的能力,不断提高建设社会主义先进文化的能力,不断提高构建社会主义和谐社会的能力,不断提高应对国际局势和处理国际事务的能力。现在,全国各族人民正在党的十六届五中全会方针指引下,向着建设全面小康社会的宏伟目标迈进!

综上所述,中国近现代 160 年的历史反复证明:没有共产党,就没有新中国;没有共产党,就没有社会主义中国;没有共产党,就没有现代化中国。所以,上海市中共党史(中国现代史)学会组织了很有造诣的专家学者,撰写了《中国共产党和中国现代化》丛书,从工业、农业、科技、国防、文化、党建等方面进行研究与探讨,以冀达到以史为鉴、资政育人的目的。我的这一短文就作为这部丛书的抛砖引玉的前言吧。

唐培吉

写于 2005 年 1 月 15 日

目 录

前 言	(1)
绪 论 历史流变:中国科技现代化的历史前提	(1)
逝去的辉煌	(1)
机遇的错失	(5)
艰难的跋涉	(15)
第一章 新的起点:中国共产党科技现代化思想的 形成和实践	(25)
五四科学教育思潮	(25)
中国共产党科技现代化战略构想的提出	(31)
中国共产党领导科技实践的开始	(47)
第二章 奠定基础:新中国科技现代化的赶超战略	(57)
百废待举	(57)
向科学进军	(64)
新中国科技现代化基础的奠定	(80)
第三章 曲折前行:科技现代化的困厄与发展	(86)
“文革”期间科技现代化思想的扭曲	(86)
科技现代化在逆境中发展	(93)

第四章 伟大转折:科学技术战线的拨乱反正	(107)
冲破“两个凡是”	(107)
科技战线的正本清源	(110)
科技现代化的春天	(114)
重建科研机构	(119)
第五章 深化改革:解放和发展科技第一生产力	(128)
我国科技体制改革的指导思想	(128)
科技体制改革的逐步推进	(135)
新型科技体制的构建	(145)
第六章 指导思想:科学技术是第一生产力	(150)
现代科学技术革命一日千里	(150)
马克思主义科技观的新发展	(157)
科学技术是先进生产力的集中体现和主要标志	(161)
第七章 关键之举:优先发展科技现代化	(170)
社会主义现代化的关键是科技现代化	(170)
科学技术是经济与社会发展的决定性因素	(179)
综合国力竞争的关键是科技的竞争	(185)
第八章 跨越发展:在世界高科技领域占有一席之地	(190)
21 世纪是高科技的世纪	(190)
抢占世界高科技的前沿	(196)
发展高科技,实现产业化	(207)
第九章 战略抉择:面向 21 世纪的科技战略	(216)

科教兴国战略·····	(216)
科教兴国战略是一个庞大的系统工程·····	(221)
新型工业化战略·····	(227)
优先发展教育事业,提高广大劳动者素质, 培养高素质人才·····	(237)
第十章 面向经济:科技发展的基本方针 ·····	(249)
科学技术必须面向经济建设主战场·····	(249)
经济建设要依靠科技进步和提高劳动者素质·····	(259)
第十一章 人才培养:科技强国的第一资源 ·····	(269)
人力资源是我国最大的优势·····	(269)
对科技优秀人才的培养是一项十分紧迫的战略任务 ·····	(279)
形成尊重知识,尊重人才的社会氛围 ·····	(285)
第十二章 创新之路:中华民族伟大复兴的灵魂 ·····	(296)
创新是实现科技现代化的源泉·····	(296)
科技创新是马克思主义与时俱进的时代要求·····	(302)
构建中国科技现代化的创新机制·····	(308)
结束语 中国共产党与中国科技现代化的回顾与前瞻 ·····	(318)
后 记 ·····	(325)

绪论 历史流变:中国科技现代化的 历史前提

创造了灿烂古代文明的中国,在世界近代科技革命和现代化的进程中却步履艰难,一波三折。从传统的农业社会转向科技现代化的工业社会,始终是近代中国志士仁人为之追求的理想和奋斗的历史目标,有远见的中国人曾描绘出一幅幅以科技富国强民的蓝图。这个过程,构成了中国共产党科技现代化理论与实践的历史前提。

逝去的辉煌

古代的中国曾经长期走在世界文明的前列。在各个世界文明古国的历史中,中国文化是唯一没有中断的。广阔的疆域和丰富的自然资源,使中国很早就有了发达的农业和手工业;五千年绵延不绝的历史文化在世界文明中是绝无仅有的;长期大致相同的领土和民族主体,积累而成完备的政治管理体制和制度,使古代中国不仅造就了在世界文明中占有重要地位的中华文化,也有发达的科学技术。

著名的英国科学史学家李约瑟指出:“中国人对科学技术和科学思想的贡献随着不同的历史时期而不同这一点将变得很明显。

在远古和中古时代,中国的科学技术极其重要。”^①从传说中的中国远古祖先的名号,有巢氏、燧人氏、包牺氏、神农氏、轩辕氏,就可以隐约看到中华民族的祖先在他们那个时代的发明与创造。跨入中古时代,中国创造出了封建社会最强大、最先进的社会生产力,从而成为当时世界上最发达的国家。有秩序井然的繁华城市,雄峙千古的万里长城,蜿蜒千里的大运河,又有精美绝伦的青铜器、瓷器、丝织品等举世无双的手工艺品;有色彩斑斓的诗歌和戏剧、书画艺术珍品,又有气理宏论的诸子哲学和天文律数医农之学;还产生过无数著名的政治家、思想家、科学家、军事家、文学家和艺术家。这一切,使得 16~17 世纪以前来到中国的西欧人都叹为观止。

早在公元前 2500 年的帝尧时代,中国人就开始了有组织地“观象授时”的科学活动。夏朝年代产生了“无行”观念,殷周之际形成了“阴阳”观念,西周末年又产生了“气”的观念。到公元前六世纪前后,春秋战国时期区分了“天道”和“人道”,“仰观天文,俯查地理”的“观察”精神通过《易传》的传播得以发扬。于是,子产(?—前 522)的“则天说”、子思(战国时期)的“助天说”、荀子(约前 325—前 238)的“制天说”随之而出,“人性”和“物理”亦开始分途而治,“生成论”、“感应论”、“循环论”等宇宙秩序原理亦被提出。在秦汉时期,以阴阳五行学说和气论为哲学基础,数学、天文学、地理学、农学和医学五大学科各自形成了自己的科学范式,并且联合开辟了宇宙图像之立法模式、数学模式和物理模式之先河。正如著名的英国科学史学家李约瑟指出的:在远古和中古时代,中国的科学技术成功地在希腊人之前作出了许多科学技术上的发现,与掌握了古希腊科学知识的阿拉伯人并驾齐驱,在公元 1 世纪到 13 世

^① 李约瑟原著,柯林·罗南改编:《中华科学文明史》1,上海人民出版社,2000 年版,第 2 页。

纪之间达到了一个西方世界无法企及的科学知识水平。

古代中国的科学技术长期走在世界前列,在世界科技史上占据着独特的地位。据统计:明代以前,世界上最重要的创造发明和重大的科学成就大约有 300 多项,其中中国有 175 项,占总数的 57% 以上。李约瑟说:“中国古代数千年来积累的科学技术伟大成就,对世界的文明发展作出了巨大贡献。要是没有这种贡献,就不可能有我们西方文明的整个发展过程。”13 世纪末,意大利旅行家马可·波罗以他在元朝 17 年的亲身经历,第一次把中国的富庶繁华详尽地介绍给西方人,为西方了解中国开辟了一个新天地。如中国人在 2000 多年前就使用煤炭做燃料,而 13 世纪的欧洲人还根本不知道煤炭是什么东西,马可·波罗把中国用煤的知识第一次带给了欧洲,中国人用煤的知识传到欧洲后,对欧洲文明起到了推动作用。18 世纪后半叶在欧洲大陆展开的第一次产业革命就是以“煤和铁的革命”为特征。

中国灿烂的古代文明,引发了西方世界对中国的憧憬,推动着西方人从 15 世纪起努力寻找通往中国的新航路。欧洲地理学家根据《马可·波罗游记》绘制出了早期的世界地图。哥伦布由此激起了冒险东航的冲动。1492 年,哥伦布怀揣着西班牙国王致中国皇帝的书信出航,只是在无意中才驶到了美洲大陆。直到他弥留之际,还不忘嘱咐他弟弟一定要寻找一条通往中国的新航路。16 世纪的英国商人曾经多次力图探寻通往中国的航路。1583 年和 1596 年,英国伊丽莎白女王先后两次派人致书中国皇帝,均因中途遇阻而未成功。中国一度成为当时西方人向往的“理性社会”。

中国古代的文明早已把自身的灿烂融入了世界文明之中。早在那遥远的古代,东有大海、西有大山阻隔,我们的祖先就在海上开辟了“瓷器之路”,陆上开辟了“丝绸之路”。经过这两条国际贸易干道,中国的发明创造和先进的工艺、农艺传入西方,西方的文化、物产也源源不断地流入中国。盛唐时期,首都长安作为当时世

界经济文化交流的中心闻名遐迩，“为万国之所崇仰”，出现过万商云集的盛况。如果说，公元前2世纪张骞通西域是中国迈向世界的第一步，那么，直到15世纪郑和下西洋止，其间1600年，中国人走在向外部世界探索的前列，更没有拒绝吸取外来文明。开放同盛世相联系。正是在同世界古代文明的相互交融中，才形成了中国古代文明的发展画卷，同时也促进了世界文明的繁荣和发展。

古代中国的火药、指南针、造纸、印刷术对于人类文明的发展更是起了显著的促进作用，以至于历史上“没有一个宗教教派，没有一个赫赫有名的人物，能使这种发明在人类的事业中产生更大的力量和影响”。马克思曾把火药、指南针、印刷术看作是“预告资产阶级社会到来的”先兆——“火药把骑士阶层炸得粉碎，指南针打开了世界市场并建立了殖民地，而印刷术则变成了新教的工具，变成科学复兴的手段，变成对精神发展创造必要前提的最强大杠杆。”^①从此，西欧社会发生了根本大变革，古代中国举世闻名的四大发明促进了西欧从封建社会向资本主义社会的转变，推动了人类文明和世界历史的进步。

作为世界文明古国之一的中国，它的科学技术在世界的重要地位，只是在“17世纪早期耶稣会传教士到北京出访后发生了变化，渐渐地融进了过去300多年连续发展的一般科学中”，“在耶稣会传教士到来之前，中国的科学处于依靠观察与试验的阶段，理论相对落后”，^②但在实用技术方面，直至18世纪末，中国在世界制造业中的比重，仍远远超过世界上任何一个国家，甚至超过整个欧洲的总和。人均产品的水平，中国也与其他发展较快的国家不相上下。到1750年，拥有3亿人口的中国，其人均产品水平与欧洲

① 《马克思恩格斯全集》第47卷，人民出版社，1979年版，第427页。

② 李约瑟原著，柯林·罗南改编：《中华科学文明史》1，上海人民出版社，2000年版，第2页。

的平均水平和法国、意大利的人均水平相当，仅落后于英国和德国而居世界第三位。但到 19 世纪中叶之后，这种超出的历史便结束了。随着第一次科学技术革命和产业革命的展开，欧洲开始了现代化历程，古老的中国再也不能望其项背。现代化的生产力与落后的生产力之间划了一条明显的鸿沟。

机遇的错失

从 19 世纪 40 年代起，到 20 世纪 40 年代中期，在 105 年时间内，全世界几乎一切大中小帝国主义国家都侵略过中国，除了最后一次，即抗日战争由于国内外各种因素，以日本帝国主义的投降告终外，没有一次战争不是以中国失败，签订丧权辱国的条约而结束的。毛泽东在分析这段历史时明确指出，造成这种结局的根本原因，“一是社会制度腐败，二是经济技术落后”^①。

在通向世界文明的竞跑道上，机遇对各个民族、各个国家都是相等的。之所以有先进有落后，除社会制度不同外，在很大程度上取决于各个民族、各个国家能否抓住机遇，发展自己；取决于机遇把握得及时不及时，措施得力不得力。科技的发展是不可逆、加速度、不平衡和跳跃式的，因而科技革命是时代前进的列车，每一次科技革命构成了一次民族发展的大机遇。哪一个民族首先跃上一次科技革命的列车，它就能够在世界文明的竞跑道上领先一阵；落后的民族如果能抓住一次科技革命的机遇，就能赶超先进，变落后为先进。这是一部世界文明史反复揭示的真理。从 18 世纪 70 年代到 19 世纪末，欧美先后发生了两次科技革命，经济、文化、社会面貌发生了巨变，创造了更高的文明。而中国这样一个曾以繁荣、文明著称世界千年的东方大国，却在以“天朝大国”自居的封闭的封建社会里缓慢发展，一再错失改变落后、追赶世界的机会，最终

^① 《毛泽东文集》第 8 卷，人民出版社，1999 年版，第 340 页。

一落千丈,挨打被欺。

(一) 两次发展机遇的错失

17 世纪至 18 世纪前半期,第一次科学技术革命和产业革命产生时,我国正处于最后一个封建王朝——清王朝中期的乾隆年间(1736~1795),号称“盛世”,中国的经济水平在世界上是领先的。乾隆末年,中国经济总量居世界第一位,人口占世界三分之一,对外贸易长期出超。也正是在这一时期,清朝统治者对西方工业革命、科学技术和生产力快速发展置若罔闻,夜郎自大,闭关自守,拒绝学习先进的科学技术,结果使中华民族白白度过了新旧世界转换的黄金时间。这是中国第一次错过大发展机遇。但是,西方资本主义殖民者、冒险家不会放过中国这块宝地的,资本主义必然战胜封建主义,开放的国家必然要打开封闭国家的大门。19 世纪 40 年代,西方殖民者用蒸汽技术制造的“坚船利炮”,轰开了铁器时代铸就的中国大门,中国被迫开放,其结果是沦为半殖民地,其代价是内乱外患不断:鸦片战争(1840)、英法联军之役(1856~1860)、中法战争(1883~1885)、中日甲午战争以及八国联军攻打中国等等,中华民族处于挨打和动荡之中,人民处于血与火之中。

在 19 世纪后半期,中华民族又一次错失了乘上第二次科技革命——电气化时代列车的良机。电气化是给落后的国家提供的又一次发展的机会,但前提是处在封建生产力束缚下的落后国家,必须通过革命或改良打破这种束缚,才能跃上时代列车。在这个时期,美国这样做了(南北战争),俄国也这样做了(废除农奴制的改革),因而都取得了程度不同的成功,继英法之后成为第二批实现近代化的国家。革命或改革愈彻底,生产力的解放和发展愈快,也就成功得愈久。然而中国却未能这样做。从 19 世纪 60 年代开始,中国封建统治阶级内部形成了“洋务派”,他们不去改革当时的封建统治,而只是为了维护封建统治,引进西方的科学技术,兴办

工厂和矿山,尽管确实在中国大地形成了前所未有的新生产力,但对改变民族和国家的命运并未起根本作用。1894年,中日甲午战争爆发,中国战败,使整个世界震惊,使全中国人民痛心。因为这次战争不同于前几次,鸦片战争、英法联军之役中,中国的手是老牌或先进的帝国主义国家,被他们打败了,是由于中国的落后和封建统治者的无能。但是,一个后起的弹丸之地的日本,在明治维新后如此迅猛崛起,在非常短暂的战争里,水陆两路大败清军,还迫使中国赔款割地,这就充分暴露了中国的贫弱和统治者的腐败,使帝国主义掀起了瓜分中国的狂潮。中国真正面临着亡国灭种的危险,朝野为之震惊。以康有为、梁启超为代表的资产阶级改良派高出洋务派一筹,7次上书光绪皇帝,要求变法图存,迁都再战。年轻有为的光绪皇帝及一些封建统治阶级的同僚,也形成了改革的共识。1898年6月11日,光绪皇帝下令变法,实施促进资本主义发展的一系列措施。尽管为时晚了一点,但毕竟是19世纪末中华民族最后一次力图抓住时机的努力。但是,由于改良触犯了封建统治者的利益,103天后,以慈禧太后为首的占优势的封建顽固派,借助了袁世凯叛变这一因素,以保祖宗江山为名将它绞杀了。一次励精图治、振兴中华的宝贵机会就这样失去了,中国第二次错过了大发展的机遇。从此,中华民族滑进了从1900年八国联军之役到日本大举发动侵华战争的厄运之中。结果是当20世纪前半期第二次科技革命在西方进入高潮时,中国人民却不得不集中精力进行革命和反侵略战争。

(二) 中西科技差距的拉大

由于中国错失了历史提供的发展机遇,不仅使渐进发展中的中国延误了现代化的进程,而且拉大了中国与西方国家的差距。

首先,工业革命推动了西方国家生产力的巨大进步。第一次科学技术革命与工业革命,全面改革了英国的经济,机器代替了手工工具,工厂代替了作坊。这时,中国的农业还没有进入工场手工

业阶段。中国和西方国家间生产力水准开始出现悬殊的差距。英国一跃成为世界上第一个现代化国家,中国仍旧是一个典型的封建制国家。

其次,中西间在世界产品产量中所占份额的地位发生了变化。在18、19世纪之交,中国人口约4亿,英国只有1050万人。因为中国是人口大国,所以,鸦片战争前中国在世界制造业产量份额中占比例大,1750年占32.8%,同期英国仅占1.9%。进入19世纪后,1830年中国占29.8%,而英国则上升为9.5%;1860年中国为19.7%,英国也为19.7%。作为“世界工厂”的英国,生产了全世界铁产量的53%、煤产量的50%,劳动生产率远远超过中国。

再次,中西间的人均工业化水平拉开了距离。水平的高低是判断工业社会与农业社会的标准。如:英国的人均工业化水平,1900年为100。但1750年仅为10,1800年为16,1830年为25;同期,美、法两国分别为4、9、14和9、9、12;而中国则为8、6、6。这表明,当时同西方差距并不大。但进入19世纪,当西方加快工业化的时候,中国人均工业水平却呈现出工业化的反方向。又如:18世纪末,中国人均生铁占有量为0.05公斤(生铁产量4000万~5000万公斤,人口为4亿),而英国人均生铁占有量高达100公斤。1830年,法国的人均生产总值是264美元,美国的人均生产总值是346美元,这一人均生产总值,中国是在一个半世纪以后才达到的。从中西间人均生产总值的对比可以看出,西方国家在生产力发展方面超前了150年左右^①。

(三) 渐趋落后的原因分析

中国古代文明催化了西方近代科学技术以意想不到的速度向前发展,却未能实现自身向近代科学的飞跃,其原因主要取决于中西不同的社会经济、政治、文化因素。

^① 唐莲英著:《科教兴国探源》,甘肃人民出版社,2001年版,第105~106页。

汉以后的基本经济结构是以自给自足的小农经济为基础，实行以地主经济为统治力量的生产方式。这种小农经济比中世纪西欧农奴制的庄园经济具有持续、平稳发展的特点，中国封建社会的实物地租比中世纪西欧的劳役地租，更能发挥小农经济的生产积极性和活力。这是使中国古代文明在相当一段时间内走在世界前列，并在封建社会前期、中期促进科学技术发展及取得辉煌成就的重要原因之一。

小农经济的结构又严重阻碍了资本主义因素和近代科学技术的发展。这种小农经济的特点是一家一户为基本生产单位，男耕女织，把物质资料的再生产和人本身的再生产紧密结合在一起，其生产力水平不高，但再生力却很强。小农经济的分散性和自足性，生产方式的个体性、狭隘性和生产条件的简陋性，使其缺乏进行技术革新的要求。这种千百年来不变的小生产格局，既没有必要也没有能力改进、运用、推广先进的生产工具和科学技术，一切都凭老经验办事，必然造成技术的极端低劣和停滞。中国农业耕作技术变化不大，许多重要的科技发明在生产中得不到广泛的应用，长期停留在它的原始状态。同时，这种自给自足的小农经济，又使小农业和家庭手工业牢固结合，抑制了城乡独立手工业的发展，使中国难以产生像欧洲那样的农业革命和商品经济，阻遏了资本主义因素和科学技术的发展。这就不难理解，四大发明传入欧洲后成了资产阶级战胜封建主义的强大武器，而在中国却被用来看风水、制烟火鞭炮和印刷经文。中国很早就有了齿轮传动装置和擒纵机构，但中国并没有发明机械钟，这是由于分散的个体农民利用太阳的方位来判断时间，对于日常生产和生活来说就足够精确了。中国封建社会小农生产力的低水平发展难以产生强大的社会需要，从而使科学技术失去了强大的社会推动力。

中世纪的西欧，农业和手工业是以庄园为整体的自然经济结构。在庄园里，农奴有较明确的分工，农业劳动与手工劳动通常由

不同的农奴承担,这就使手工业容易脱离农业而成为独立的生产部门。中世纪晚期,手工业生产的发展,社会分工的扩大,促进了商品经济的发展。加之,欧洲素有经商和航海的传统,这种传统不仅使一系列的战争具有商业和殖民性质,并且促成了新大陆的发现和新航路的开辟。商业和海外贸易的利润使第一次积累流动资金成为可能。欧洲随着商品经济的发展,自给自足的自然经济日益解体,资本主义的发展越来越快。资产阶级为了战胜封建主义,为了发财致富,为了打仗,都需要应用科学技术。例如,为了开拓殖民地和进行海外贸易,由航海需要而产生了测量经纬度的运动促进了近代天文学的发展;为了在生产过程中精确地计算时间和提高劳动生产率而发明了钟表。在16世纪的英国,数学和其他实用科学技术受到商人的大力提倡,技术上的进步造成了新材料的使用和新过程的产生,扩大了力学研究的范围,推动了物理学发展。西方近代科学技术在生产发展的推动下,在资本主义生产方式产生和发展的基础上得到迅速地发展。

中国封建政治结构是中央集权的君主专制制度。从公元前221年秦始皇统一中国到1911年辛亥革命推翻清王朝为止,这种中央集权的君主专制政体共存在2100多年。大一统的君主专制政体,在封建社会前期曾经推进了社会的稳定和经济的发展,成为中国古代文明比西欧中世纪文明发达的一个重要条件。大一统的中央集权国家也在很大程度上促进了科学技术的一定发展。如造纸术的改进和推广,沟通中西方文化交流的丝绸之路,标志着航海技术水平的郑和下西洋,等等,都是由封建国家政权组织领导的。各朝代一以贯之地以农为本,使中国的古代农业技术较为发达,并且都把观测天文作为国家的一项要事,促进了天文学和数学的发展。当中国封建社会进入晚期之后,中央集权的君主专制制度不断强化和凝固化,又成为阻碍科学技术进步的重要原因之一。封建君主专制统治为了稳固小农经济的基础,仍然推行传统的重农

抑商政策,视先进的工业技术为“奇技淫巧”、“技艺末务”,阻碍以至扼杀了工商业及其科学技术的广泛发展。封建统治者为了满足其私欲,有时也需要某些科学技术以供自己享乐,又往往把科学技术的发展引向歧途。

中世纪的西欧,实行分封采邑制。国王把土地层层分封,行政权也逐级下放,国王的权力只限于王室直辖领地,造成王权长期衰落和领土割据的局面。在封建社会晚期,王权为了借助资产阶级势力来打击和抑制封建贵族势力,采取鼓励资本主义工商业发展的重商主义政策。有的国王对科学技术采取支持及扶植的态度,促进了资本主义萌芽和科学的发展。加之,欧洲自古以来就有一种开放性的传统,经商、航海的民族有追求新事物、吸收他人长处的传统。这种传统使西欧人在吸收东方科学文化的过程中复兴了古希腊罗马的灿烂文明和科学思想,终于摆脱了中世纪的黑暗,迎来了近代科学的曙光。

当西方科学技术大步前进时,明清之际,中国封建统治者采取了闭关自守的政策,使中国发达的私人航海贸易在世界市场开始产生时迅速走向衰落,更重要的是对世界科学技术和历史飞速发展的新潮,表现出极端的愚昧闭塞和狂妄自大,使长期囿于小农经济已产生的因循守旧思想,又发展为不愿向外国人学习先进科学技术,甚至仇视和抵制一切外来先进思想的陋习。清乾隆末年,英使马戛尔尼来华,带来了地球仪、西洋枪炮、船舰模型和望远镜等30多种新奇物品,这些体现西方最新科技的物品被当作“贡品”而藏之内库。1860年,英法联军火烧圆明园时,发现英国国王送给乾隆皇帝的礼物——马车和榴弹炮,居然还零件俱全、完好无损地被收藏着。封建专制和闭关锁国从内外两个方面卡住了中国科学技术发展的脉络,使刚刚萌芽的资本主义因素不能成长到足以影响整个社会经济生活和文化生活的程度,这样,就使得科学技术的发展不能迫切地提到社会日程上来。近代科学技术的产生和发展

得不到适宜的土壤和环境,使中国只能在日趋没落的封建经济的旧轨道上蹒跚而行。

在秦汉建立大一统封建王朝、汉武帝“罢黜百家”、“独尊儒术”以后,中国封建文化以孔子为偶像,以儒家思想为主干,逐渐融合其他多种学说特别是道家与法家学说,形成了一套完整、正统的封建专制主义思想文化体系。儒学从本质上反映了中国自然经济的要求,将政治伦理化,伦理政治化,为中央集权的君主专制政体提供了充分而有说服力的理论根据。封建统治者通过选官制度,促使掌握了儒学这种高度一元化意识形态的人来充当官员,保证了国家机器的高度统一,还通过儒学的社会影响来调适社会矛盾,稳定社会秩序。这一文化形态,为中华民族的统一和繁荣,为中国古代文明长期走在世界文明的前列发挥过巨大的作用。

随着时代的发展和变化,中国封建思想文化产生了越来越大的负面作用和消极影响。以儒学为主体的中国封建文化重点探索处理人际和社会关系,缺乏探讨和揭示自然奥秘的传统,在相当大程度上扼制了近代科学的诞生和独立发展。封建统治者在明清两代推行文化专制政策,在科举考试中,以陈腐死板的“八股文”为作文规格,以“三纲五常”为核心的程朱理学为考试内容,借此牢笼束缚封建知识分子。与此同时,大兴文字狱,残杀无辜,屠戮株连,钳制言论,禁锢了思想文化领域蕴藏着的巨大活力。与封建专制文化对科技发展的阻碍相联系的还有教育上的落后。儒学垄断的教育很少涉及自然科学和生产技术,中国古代自然科学和生产技术的发展,往往零散地来自于普通劳动者,与受教育的程度并无多大关系。况且在教育方式上采取了手工业式的私塾教育,这既不利于各学校间的互相融合,也不利于培养大批人才。在这种文化氛围中,中国明清以来的读书人的兴趣在四书五经和八股制艺,外带一些诗词歌赋,对自然科学尤其是生产应用技术致力者不多。我国一些生产经验之作,天才的发明创造,也任其自生自灭。如明末

刊印的宋应星的《天工开物》传到外国被译成日、法、英几种文字,而在国内却在乾嘉年间被禁毁,《四库全书总目》也不予著录,失传200多年,直到20世纪初才从日本寻回。《本草纲目》的遭遇也大同小异。清末江苏有一个青年发明家黄履庆,研制出机械自行车、望远镜、显微镜、温度计、多级螺旋水车等机械和仪器。嘉庆年间华亭诸生徐朝俊试制成省力有效的龙尾水车。这些在西方无疑是会引起重视,得到推广应用的创造发明,在中国却被视为雕虫小技而无人理睬。

中世纪的西欧,宗教神学统治着意识形态领域。13世纪以后,以工商业为主体的市民阶级逐步兴起,推动了世俗文化与教育的发展,相继建立起各种普通学校和大学,开设了自然科学方面的课程,培养了各类专业人才。正是这些人才在近代科学的兴起中扮演了主角。16世纪的文艺复兴运动,不仅带来了资产阶级思想、文学艺术的普遍繁荣,而且迎来了近代科学技术的春天。

中国近代科学技术的落后,除了上述社会经济、政治、文化诸因素之外,也与中国哲学重伦理轻自然方法有关。由于传统儒学的影响,中国科学的发展理论与经验相分离,使中国丰富的经验科学失去了向理论形态发展的契机。科学并不是单纯的知识积累,它的发展必然在一定的世界观和方法论的指导下,使经验知识不断地由感性上升到理性。培根和笛卡尔建立的归纳法和演绎法成为西方现代科学综合体系中不可缺少的因素,是推动科学发展的内在动力。中国古代科学的许多成就也达到了近代自然科学的边缘,如极限概念、变量思想、曲直转化、引习题,都曾在中国古代科学中出现过,但始终未能进入近代科学发展的行列。其主要原因之一就是中国古代科学缺乏哲学的正确指导,没有发展和形成一套近代科学所需要的研究方法,况且在儒学传统思想的影响下,中国古代哲学一贯重伦理、轻自然,忽视逻辑方法。这样一种哲学主题,把中国人的高度思维能力引向了“穷天理、明人伦、讲圣音、通

世故”的途径,而和自然科学有关的内容和方法就显得较为贫乏。宋朝比较注重对自然科学进行探讨的哲学家张载,虽发现了感觉经验的局限性,但他并没有进而探索理性认知的规律,反而用先验主义的封建道德律(德性之知)来“克”“闻见之知”的不是。即使到了清朝,许多哲学家的论证方法仍然是思辨性的,而不是以定量实验分析为依据。中国哲学的弱点造成中国科学最缺乏的就是这些方面的条件。中国古代科学主要表现为一种实用型、经验性的技术与科学。这种技术科学往往只是一种狭窄的专门行业的技艺,即技术仅靠自身经验的积累发展,没有从掌握技术的少数个人手中游离出来,抽象和上升为一种理论科学,更没有成为一种普遍的社会生产力。这样,中国古代科学的发展也相对落后于技术和生产的发展,一些举世闻名的科学技术发明未能参与直接生产过程,推动生产力的发展和社会变革。

对中国与西方的近代历史发展轨迹略作考察和比较,就可以清楚地发现:造成这种反差的重要原因之一,还在于是否重视发展科学技术和教育事业。

以英国为例:产业革命之所以在英国爆发,固然是英国社会经济发展的内在要求,但是这种要求变为可能、变为现实,则是依靠科教、人才和教育的结果。

1830年,英国产业革命达到高潮时,德国还是个落后的农业国,依靠出口农产品、进口英国工业品过日子。德国人不甘落后,利用有利的国际环境,依靠自己几十年的努力,走出了一条迎头赶上英国的道路,开创了德国科学技术繁荣的历史新时期。德国政府十分注重科学技术和教育,到1850年,全国已普及初等教育,全民入学率提高,综合技术学校也具有相当的规模,它们为政府和企业培养了大批具有中等科技水平的技术员和工程师。大批留英、法的学生,学成回国,从事科学和教育工作。大批科学家纷纷涌现,如数学家雅格比、高斯、李比希、霍夫曼。1875年,科技中心由

英国转到德国。1880年,德国工业发展超过英国。1895年,德国各行业产品产量压倒了英国,世界经济中心也从英国转到德国。美国曾是一个远远落后于欧洲的农业国家,但依靠强大的科技基础和发达的教育体系支持,不仅早已成为一个经济强国,而且称雄全球已近百年。

当时的旧中国政府,既不去消化、研究、学习国外的先进科学技术,也不重视发展本国的科学技术,对科学团体及其科学活动漠不关心。1900年,张相文等人创立民间自发性学术团体“地学会”,一直没有得到政府的支持和爱护。在中国科学史上有较大影响和较高地位的中国科学社,1914年竟设立在美国,直到1918年才迁到中国。中国近代物理学史上的第一位获得博士学位的学者李耀邦先生,回国后,政府不仅没有向他提供进行科学研究的必要的物质条件,连基本的生活也没有保障。李耀邦在找不到出路的情况下,只得弃学经商,最后加入了基督教会。李耀邦的悲剧,可以说是中国近代科学发展的一个缩影。

总之,英国等西方国家凭借科学技术革命和产业革命,超前中国整整一个时代,将缓慢前进的中国远抛在后面。这是近代中国被侵略、被欺负、受屈辱的重要原因。牢记这一惨痛的历史教训,重视科学、教育的发展,改变我国经济技术落后的面貌,赶上并超过发达的资本主义国家的经济技术水平,就成为近代中国人面临的艰巨而紧迫的时代任务。

艰难的跋涉

1840年,中国古老的大门被西方列强的坚船利炮轰开了。在国际资本弱肉强食和列强的屡次打击下,中国既未能走上内生型的现代化之路,也未能实现外生型的现代化之梦,而是在充满痛苦和屈辱的历史嬗变中沦为半殖民地半封建国家。从此,中国开始了寻求开启现代化之门的艰难探索。

中国的现代化最初的诱发和刺激因素主要源于外部世界的生存挑战和现代化的示范效应。作为一个后发外生型现代化国家,中国是从19世纪开始进入农业文明向现代文明转型的现代化过程的。起因于抵御外辱、救亡图存的中国早期现代化,开始于19世纪40年代鸦片战争后。

(一) 走向资本主义现代化的夭折

19世纪50、60年代,洪秀全领导的太平天国运动,试图走出一条“小农经济,平均地权”的农民起义道路。形式上要推翻清王朝,本质上却走封建老路。除了太平天国后期洪秀全的族弟洪仁玕的《资政新篇》之外,未能提出一套走向现代化的经济纲领、政治纲领、文化纲领,难以根除封建制度。1859年洪仁玕提出的《资政新篇》,是中国历史上第一个走向资本主义现代化的理论纲领,初步提出了经济和政治纲领,虽然得到天王的首肯,但未能解决农民问题,受到当时农民的冷落。洪仁玕在文章中建议造火车、制轮船、修铁路、开矿山、兴邮政、办银行,振兴经济,统一事权,对外开放,革除陋习,富国利民,并广为介绍西方现代化社会新闻自由、专利保护、财产保险、社会福利、集团结社等举措。这幅理想的社会蓝图,对于当时正在极度险恶的军事政治形势之下与凶残的湘军、淮军殊死搏斗的太平天国军民来讲,只不过是一个不可企及的虚幻王国。从表面看,是当时的环境条件不允许洪秀全采纳《资政新篇》的建策。但从更深一层的本质原因上分析,还在于洪仁玕源于西方资本主义文明的先进思想,与太平天国革命运动的革命实践之间,没有也无法建立起目标、方向乃至手段上的逻辑关联。以洪秀全为代表的太平军将士,不可能扮演新式生产关系代表者的角色并把中国推向现代化的新时代。太平天国的理想虽然无可挽回地夭折了,但从某种意义上说,太平天国革命为中国现代化的启动创造了权力分散的良好政治前提,它震撼了清王朝的一体化的集权体系,松动了僵硬的社会秩序、权力、资源,并逐渐分散到地方手

中,中国的现代化脚步仍然不依人们的主观意志为转移地顽强前行。

(二)中国科技现代化的真正开端

19世纪60年代至90年代,以曾国藩、李鸿章和张之洞为代表的洋务派,企图走出一条“中学为体,西学为用”的改良主义道路。洋务运动是中国现代化的发轫阶段,是中国对世界现代化发展潮流的正式回应。

从西方现代化的进程可以看到,走向现代化的精神条件是进行一场冲破传统观念束缚的思想解放运动。西方国家正是出现了“文艺复兴”和“宗教改革”这样的思想解放运动,冲破传统基督教思想的束缚,开了观念现代化的先河。因此,中国要想走向现代化,也要冲破类似传统基督教的孔孟儒家思想的束缚。对于像中国这样悠久的东亚文明传播中心来说,西方冲击在思想文化领域激起的最大回应是文化回应,即东西两种文化体系的冲击与碰撞。这场交锋从清末自强运动开始,一直延续到五四前后的新文化运动。洋务运动的开明人士为应付“三千年未有之大变局”提出的最早的现代化口号是“中学为体,西学为用”。用中国传统哲学的框架把中学与西学的关系称之为“体”与“用”或“道”与“器”的关系,“本”与“末”或“主”与“辅”的关系,基本思想是一致的。主张在不改变中国传统儒家文化的前提下,将西方的坚船利炮、科学技术为中国所用。

“中体西用”思想的提出,客观上反映了半殖民地半封建社会形成过程中中国社会所具有的双重性格:既不能摆脱世界性资本主义的冲击,阻挡人类社会的发展进程,自觉不自觉地接受资本主义生产方式的洗礼,又不能不对西方列强的野蛮掠夺设置种种障碍。在这种复杂的矛盾纠葛中,最能唤起人们注意力的,莫过于以传统文化为深层内聚力的民族自尊心和爱国性。因此,“中体西用”这一思想的提出,就成为历史必然了。这种现代化模式在世界

上是有的,而且获得了成功,那就是东邻日本在“尊王攘夷”、“和魂洋才”的口号下进行的明治维新。这是一种“日本精神加西方知识”的畸形的现代化。

工业化是现代化的核心。在一般资本主义国家,近代工业化的顺序,总是发展轻工业在先,然后重工业逐步发展起来。作为一个后发现代化国家,中国近代工业化的一个基本特征是从发展军事工业起步的。落后国家在实现现代化的过程中,几乎都是从军事工业起步的。埃及的穆罕默德·阿里在19世纪初实行改革,就是始于兴办军工企业及其配套工厂。他们建立了开罗兵工厂、亚里山大造船厂等大型近代军事工厂,还训练并建立了新式军队。日本在明治维新前就创办了近代军事工业。1855年德川幕府在江户汤岛铸造炮场,制造洋枪洋炮,在长崎设海军传习所,1864年又训练近代海军。中国近代化的第一步首先考虑国防需要,建立以抵御外侮为中心的近代化体系,这合乎后进国家工业化的一般规律。

19世纪60年代由洋务运动启动的中国近代工业,标志着中国现代化的发端,开始了为期30年的艰难历程。以军事工业为特征的中国早期工业化,是中国生产力发展的一个飞跃,它必将引起产业结构的巨大变化。中国的军事工业只有建立在近代民用工业的基础上,才能长期存在并不断壮大。因此,19世纪60年代从国防工业开始的近代化,虽然其目标是制造轮船枪炮以对付西方各国的入侵,但不得不扩及机器制造、采矿、冶炼、交通、通讯等项目的兴建,从而为中国工业近代化揭开了序幕。

在洋务派“求强”、“求富”活动的推动下,与近代化建设紧密结合,在大规模引进西方技术装备的同时,中国开始系统地输入和介绍西方近代自然科学。西方近代自然科学的各个主要领域,如数学、物理学、化学、天文学、地质学、生物学的主要研究成果包括最新发展都已介绍到中国。以物理学为例:我国第一部系统的力学

译著是英国著名物理学家胡威力的《初等力学》，由李善兰与艾约瑟合译，其中牛顿力学三大定律，功和能的概念及原理都是首次传入我国。第一种光学译著是由美国人金楷理和赵远益合译的《光论》，深入系统地介绍了几何光学与波动光学。傅兰雅与徐建寅合译的《电学》，比较系统地概述了电磁学的知识。在化学领域，徐寿、徐建寅父子首次系统地把近代化学的主要分支学科，如有机化学、无机化学、定性分析、定量分析、物理化学全部系统地介绍进来。在天文学领域，李善兰与伟烈亚力合译英国赫歇尔的《天文学纲要》（分名译为《谈天》），全面介绍了西方在 19 世纪 60 年代以前所取得的天文学成就，包括对太阳系结构和行星运动理论及其规律，对万有引力定律、光行差、太阳黑子理论、行星摄动理论与彗星轨道理论，以及对恒星的讨论，这些都是中国人闻所未闻的天文学新知识。地质学领域，华蘅芳翻译美国代那的《矿物学手册》，系统论述了矿物的晶体形态、物理性质及矿物分类法。华蘅芳与玛高温合译英国赖尔著《地质学纲要》，第一次完整系统地介绍了西方近代地质学的基本知识。

洋务运动时期，中国输入的西方自然科学全部是新学，一些主要著作的原书初版与译书的出版时间极为相近，这样的速度说明中国知识界对引进吸收西方科学技术的急切心情，为中国近代自然科学的发展起了积极的推动作用。然而，中国搞了 30 年的近代工业建设，成效不大。近代自然科学与技术的发展，也举步艰难。从自身来看，中国的工业化是外国资本主义入侵后进行的，它需要一个政治上和经济上的全面改革。而洋务运动以“中学为体，西学为用”作为推进工业化和自然科学的宗旨，致使政治近代化与经济近代化不能同步前进，坐失发展中国科学技术和实现近代工业化的第一个机会。从外部环境来看，在 19 世纪末，第二次世界科学革命和现代化浪潮中，资本主义和西方列强展开了世界性的角逐，在争夺殖民地的激烈搏杀中，日本于 1894 年对中国进行的甲午战

争,打断了中国早期现代化的进程。中国在 1894~1895 年,1900~1901 年军事上的接连失败说明,要想在不变更封建制度的前提下实现中国的工业化,走出一条民族独立、国家富强的道路是根本不可能的。只有变法维新,进行社会改革,走西方国家的发展道路,才能挽救中国被瓜分的危机,走上富强之路。这种主张在甲午战争失败和洋务运动失利后成为中国社会的一种共识。

此外,我们还必须看到,洋务运动在我国科技层面的现代化进程中,确实取得了一批重要成果。首先,洋务运动创建了我国的近代军事工业,先后建成了江南制造总局、金陵机器局、湖北枪炮局等 20 多个兵工厂,建立了中国第一批铁甲舰队,初步改变了中国军备落后的状况。其次,出于为军事筹措资金和为工业提供配套服务的需要,洋务运动还建立了轮船招商局等近 30 个民用企业,涉及矿山、冶金、纺织、交通、电讯等行业,投资经费 2964 万元。我国的第一座钢铁厂、第一座纺织厂、第一条铁路,都是在这个时期诞生的。此外,洋务运动还兴办了 20 多所新式学堂,涉及外语、军工、机械、医学等诸多专业门类,培育了第一批中国现代化科技人才。

(三) 昙花一现的短暂辉煌

19 世纪 80、90 年代,以康有为、梁启超为代表倡导的变法维新运动,则是想走一条类似日本的“君主立宪,变法维新”之路,以实现资本主义现代化的目标。他们认为,中国自古为君主国,自当学君主国的变法。维新派提出要向德国、日本、俄国学习,因为这三个国家均属后起的现代化国家,并且都保留了皇帝。康有为还为此写了《日本变政考》、《俄彼得变政考》、《德国变政考》。在君主立宪政体下,维新派提出的基本国策中很重要的内容是发展资本主义工商业。维新派不仅主张大力发展工业、矿业、商业、运输业、邮电业、金融业,而且主张以上一切事业,甚至军事工业都应“一付于民”、“纵民为之”。在对农工商诸关系的研究和中外对比中,维

新派看到了发展工业的重要性,提出将中国“定为工国”的主张。他们清楚地看到机器生产与手工劳动的巨大差别,看到当时的世界“已入工业之世界矣”,指出以手工与机器争利权,农国与工国相争,就好像是跛羊与骏马争先一样,其后果是可知的。中国只有“定为工国”而“讲求物质”才能有恃无恐。维新派把实现工业化作为发展民族经济的根本目标,第一次提出把中国定为工业化国家的理想,这不仅是对“重农抑末”传统观念的彻底否定,更重要的是,他们看到了中国经济的发展方向。

为实现工国的目标,要改革科举制度,兴办新式学堂,培养知晓西方资本主义制度的新式人才。与之相适应,在维新运动中,严复第一次在中国系统地介绍了达尔文的进化论,把近代中国人对科学的认知也提到一个新的高度。鸦片战争时期,林则徐、魏源开眼看世界,将西方科学以“技”的形式作为物质层面的变革对象,以达到“师夷之长技以制夷”的目的,起到了“创榛辟莽,前驱先路”的作用。19世纪60年代开始的洋务运动则将西方科学以“器”的形式作为物质层面的变革对象,引进和制造先进的兵器,以达到富国强兵之目的,直到严复将科学作为一种方法论,去认识科学的内在价值和社会功能。他在《论世变之亟》、《原强》、《救亡决论》中,一再比较中学与西学的差距与差异,强调科学在西学中的决定地位,对科学作了方法论的提升。在他看来,既然科学在西方文明的发展进化中起着决定的作用,那么以科学方式揭示的“进化论——物竞天择”则具有了新的信仰的基础。为了强国保种,必须明白科学方法,以科学方法理解社会发展或进化的法则,才能实现中国知识分子追求的“修身齐家治国平天下”的境界。在甲午战败后帝国主义瓜分中国的狂潮刺激下,达尔文的进化论浸透、涉及自然、哲学、伦理、社会 and 历史的各个领域,深深影响了几代先进的中国人。

19世纪末期在中国掀起的资产阶级政治变革运动,把近代中国人学习西方的思想推到了一个新的阶段。即不仅学习西方的科

学技术和经济制度,而且涉及西方的社会政治制度和文化,同时,戊戌变法的失败,建立君主立宪政体走向现代化尝试的失败,把一部分知识分子推上了革命的道路,举起了建立资产阶级共和国的大旗。孙中山顺应了这一时代的要求,担负起领导资产阶级民主革命的任务。

(四) 中国近代科技现代化蓝图的初步构建

孙中山是伟大的民主革命的先行者,也是向西方寻找救国救民真理的思想家。在近代中国,孙中山是为数不多的受过长达14年之久西方良好的自然科学教育的革命家。1887年,他在香港雅丽民医院附设医校学习了植物学、化学、生理学、药理学、物理学、解剖学、医学和卫生学,在诸门自然科学中,对生物学、生理学、化学和医药学的研究较深,这对孙中山的哲学思想也产生了重要影响。他还到过欧美十几个国家与地区,游学之余,对西方物理、地质、天文、地理、化学、数学“皆略有所窥”。他对19世纪西方自然科学的突飞猛进尤为关注,认为电气时代来到了——“今日人类之文明,已进入电气时代矣”。孙中山不仅是一位出色的政治家,而且还具有较高的科学素养,因此,用政治革命和科学技术来拯救中国成为孙中山的主要思想。

孙中山第一次在中国提出了用革命手段推翻封建君主专制制度,建立资产阶级民主共和国的理想,这是包括政治、经济、文化全面变革和实现工业化的伟大纲领。中国的工业化以政治革命为前提,以科学技术为支柱。孙中山认为:一切人类进步,皆多少以知识即科学技术为基础。他还以日本为例说明科学技术的巨大作用:日本自维新以后50年来,其社会之文明、学术之发达、工商之进步,不独超过于彼数千年前之进化,且较之欧洲为尤速,皆科学之为也。孙中山高瞻远瞩地把中华民族的科学文化水平同中国的富强联系起来,他认为:“中国富强事业,非先从事于普及教育,使全国人民皆有科学知识不可。”

辛亥革命推翻了清王朝的统治，建立了中华民国。孙中山踌躇满志地以为民族、民权两大革命任务已经完成，现在唯有民生主义尚待完成。为了实现民生主义，孙中山致力于发展中国实业，在1912年9月担任全国铁道督办，在上海开办中国铁路总公司，并邀请詹天佑作为助手，规划在10年内修筑10万公里铁路，使中国成为“全球第一强国”，设想“再过五十年，我们将有许多上海”。孙中山在他制定的第一个现代化纲领《建国方略》中，提出了中国现代化的宏伟蓝图，表达了发展中国工业、农业、交通运输业的庞大建设规划，全面推进中国的现代化。辛亥革命成了中国早期现代化的第二次浪潮。工业救国、实业救国、教育救国、科技救国，一时成为社会思潮。孙中山竭力反对在中国出现大资本，形成私人垄断。他认为，中国的现代化建设必然要经过自由竞争阶段私营经济的发展，但应加以遏制。无限制的私人经济将造成社会财富分配不公平，由此产生两极分化。他指出：“余意国家管理实业是使富源之分配较为公平。在现时制度下，财富集中于少数人之手，他一方面则多数人贫无立锥，成为一大问题……利害相权，吾终以为国有企业较胜于现时之私有制。”但孙中山也认识到：“有许多事业可由国家管理而有利，亦有必须竞争始克显其效能者。”^①因此，只有两条腿走路的发展模式，方可“庶不致再蹈欧美今日之覆辙”^②。显然，孙中山设计的中国现代化发展道路反映了他试图对西方现代化模式的修正。但是，孙中山对于中国现代化所面临的阻力和困难估计不足，他以为中国对于外国的长处只要能够“迎头去学，十年过后，虽然不能超过外国，一定可以和他们并驾齐驱”。这一估计失误是对中国封建文化传统的深层结构缺乏认识，对于旧体制改造的艰巨性缺乏深刻理解。由于资产阶级本身的弱点以及中

① 《孙中山全集》第6卷，中华书局，1985年版，第636页。

② 《孙中山全集》第5卷，中华书局，1985年版，第135页。

国社会的特殊状况,资产阶级民主共和国虽然得以建立,却很快走向失败。中国实现现代化的努力再次受挫。尽管孙中山未能将中国领向大规模现代化建设的康庄大道,但《建国方略》在中国现代化进程中仍然具有重要的历史地位。孙中山提出的若干设想,今天有的已经成为现实,有的正在加紧建设。更为重要的是,孙中山曾尖锐批评的“闭关时代荒岛孤人之思想”对正在深化改革、扩大开放,全面推进社会主义现代化建设的新时期建设者,同样具有开启神智的现实意义。

第一章 新的起点：中国共产党科技现代化思想的形成和实践

一定的文化是一定社会的政治和经济在观念形态上的反映。而在观念形态上作为这种新的经济力量和新的政治力量之反映并为他们服务的东西，就是新文化。毛泽东指出：在五四以后，“中国的新文化，却是新民主主义性质的文化，属于世界无产阶级的社会主义的文化革命的一部分。”^①五四前后的新文化运动是中国近代史上一次声势浩大的思想解放运动，以彻底的不妥协的精神向封建旧文化挑战，在中国思想界激起了提倡科学、民主的轩然大波。

五四科学教育思潮

从近百年中国启蒙思想运动来看，五四新文化运动所引起的“思想界空前之大变动”，主要并不在于已经批倒了各种旧礼教和旧道德，而在于破除对自由探索的各种桎梏，形成了一个各种新思潮百家争鸣的局面。

五四以后，东西文化论战中有关西方文化的估计，随着第一次世界大战和俄国十月革命胜利以及马克思主义的传入而发生了很大变化。五四前，中国维新志士所倡导的新学和新文化，实际上都是 19 世纪的西方资产阶级文明。“中国知识界的理想的西洋文

^① 《毛泽东选集》第 2 卷，人民出版社，1991 年版，第 698 页。

明,只是所谓维多利亚时代的西欧文明”^①,而第一次世界大战使西方文明沾满了血污,“巴黎和会”上中国在外交上的失败使中国人认为凡尔赛和约是民主的失败,这使许多中国人转向布尔什维克革命,于是引发了西方信仰的危机。中国革命、中西文化的论战,都面临一个大转折。

五四新文化运动使中国历史揭开了新的一页,也促成科学教育思潮进入新的发展阶段。在五四之前,中国教育虽然经历了10余年的改革而颇有成绩,但受旧传统的羁束仍深。五四之后,中国教育历经数年的嬗变、转型,方才以一种全新的姿态和面貌出现在世人面前。而科学教育思潮也正是借助“民主”、“科学”这股强劲的东风,涨升到前所未有的高度。

“民主”、“科学”是五四新文化运动树起的两面大旗。新文化运动的代表人物陈独秀说,民主和科学“若舟车之两轮”,必须“并重”。就科学而言,一个人乃至一个民族一个国家,如果不懂得科学,就会“无知妄作”,不论士、农、工、商、医,都将受害不浅。因此“科学之兴,其功不在人权说下”。“近代欧洲之所以优越他族者”,就在于“科学之兴”。中国人要摆脱蒙昧时代,“凡此无常识之思维,无理由之信仰,欲根治之,厥为科学”^②。以批判精神、民主精神和科学精神为主要标志的五四精神,既是新文化运动的精气所在、神韵所在,又是新教育运动的命脉所在、根本所在,二者在迈向现代化的进程中相扶相持而又相益相彰。科学教育思潮在这样的社会大氛围中,有了一个突破性的发展。

五四以后科学教育的重点移至对科学精神培养上,并把教育作为一门科学进行研究和探讨,提出教育科学化的口号,扩展了科学教育的领域。尤其是将科学作为整体升华为一种普遍的规范体

^① 胡适:《建国问题引论》,《独立评论》第77号。

^② 陈独秀:《敬告青年》,《独秀文存》,安徽人民出版社,1987年版,第25页。

系,使科学教育从科学文化系统的知识表层结构深入。

五四前后,科学教育思潮倡导者形成了一个庞大的阵容,他们为了促使科学教育在中国的形成和发展,从不同方面对科学教育的内容、方法及途径,提出了各自的主张。尽管各自观点不一,但其主旨基本相同。主要可以概括为以下几个方面。

第一,倡导科学教育,批判传统教育。

中国传统教育,两千多年来一直把儒学奉为至尊,追逐功名利禄,脱离社会实际,只有“仁学”,没有科学;只求文章词句,不求社会实效;注重“人事关系”,轻视物质生产。因此,要改造中国的教育,就必须提倡科学教育,批判占统治地位的传统教育(严复的思想)。这种对传统教育的批判,到新文化运动时期有所继承和发展。新文化运动的旗手陈独秀认为,科学和儒教是根本对立的,没有调和的余地,为此,陈独秀对中国传统文化采取了激烈的否定态度。他在《宪法与孔教》一文中写到:“欧洲输入之文化与吾华固有之文化,其根本性质极端相反。”陈独秀所说的“欧化”,就是后来人们所说的“西化”,即梁启超所说的“新化”。这是20世纪初中国思想界对现代化的理解,它的内涵就是科学化和民主化,目的在于通过文化革命来彻底改造中国的旧文化,以争取中国的文艺复兴。“妄欲建立西洋式之新国家,组织西洋式之新社会,以求适今世之生存,则根本问题,不可不首先输入西洋式社会国家之基础,所谓平等人权之新信仰,对于与此新社会新国家新信仰不可相容之孔教,不可不有彻底之觉悟,猛勇之决心;否则不塞不流,不止不行!”^①陈独秀这里所说的“建立西洋式之新国家”、“新社会”、“新信仰”,是五四运动前几年人们反对封建文化教育、提倡新文化教育的共同主张,是时代思潮的集中反映。而要“输入西洋式社会国家之基础”,就必须倡行“科学的新教育”,批判传统的旧教育。

^① 陈独秀:《宪法与孔教》,1916年《新青年》第2卷,第3号。

作为一种时代的呼应,科学教育思潮的主要推动者任鸿隽、丁文江等人,也相继批判了传统儒学,提倡科学和科学教育。他们纷纷指出:儒学对中国历史的看法,及其毫无批判地接受以封建的和半共产主义土地所有制为代表的黄金时代的种种传说,乃至毫无根据的信仰……是不真实的,并进而认为“说我们曾有某种物质能为科学所用是一件事;但说科学的存在,在世界的现代意义上理解,却是另外一件事”。特别要谈到的是任鸿隽等在1915年创办的《科学》杂志,明言“以传播世界新科学知识为帜志”,划出了科学传播的新时代。如果说,在近代早期西方科学传播的主体是传教士,则以《科学》为标志,传播的主体转为留学生。更重要的是,它突破了原以为科学乃分“科”之学的局限,把一个整体的科学摆在了国人的面前。“所谓科学者,非指一化学,一物理学或生物学,而为西方近三百年来用归纳方法研究天然与人为现象所得结果之总和。”《科学》杂志是近代中国文化转型的产物,是一代青年为实现救国理想的一块基地。《科学》曾经走进一度要决心“设法补足基础科学知识”的青年毛泽东的视野;发明大王爱迪生曾因《科学》杂志问世而发出了“伟大中华民族在觉醒”^①的感慨。

第二,注重科学内容的传授,提倡科学方法和科学精神。

在新文化运动中,以陈独秀为代表的激进民主主义者,高举“科学”大旗,荡涤旧艺术、旧文学、旧道德和旧宗教。他们所提倡的科学已经不单纯只是自然科学,认为科学的内容包括自然科学和社会科学。把社会科学列入科学的范围而和自然科学一样看待,应该说是新文化运动时期陈独秀之辈对科学教育的一种创新和贡献。任鸿隽认为,中国科学的不发达,并不是由于人种或环境的原因,而在于没有科学的方法。他力求将科学精神与科学方法统一起来。在《我国学术思想之将来》一文中,他认为,中国几千年

^① 《感悟任鸿隽》,《中华读书报》2002年12月11日。

来的思想史是文章词句的，不是科学的；同时，对新观念的接受和各种学派的建立，都是以直觉为基础，而不是以物质事实为基础；中国思想追随主观观察而不是客观分析；注重人事而轻物质，所以思想不开化就不足为怪了。提倡科学教育的人们对传统文化教育的批判，最后都落脚到一点，即要想中国的社会进步，从传统的桎梏中解脱出来，必须提倡和发展科学、教育，必须用现代科学知识洗刷和武装国民的头脑，使中国成为一个“科学的中国”。

第三，尊重理性，反对盲从。

要启蒙人们尊重科学，学习科学，就要号召人们尊重客观事物，尊重理性，反对想象、武断和盲从，故陈独秀的科学教育思想带有更深层次的科学启蒙的特征，使科学教育思潮波及面更广更深。

陈独秀主张对所谓的新教育作理性的回顾，对教育的现状及未来作理性的思考，实事求是地对待科学教育问题，既不能盲目师古，也不能盲目照搬国外的那一套，要根据中国的实际情况学习科学教育的真精神，即“西洋之真教育”。这种真教育的表现形式为自动的、启发的、实用的、社会的、直视（观）的、世俗的、全身的、推理的、科学的，而不是他动的、灌输的、虚文的、私人的、幻想的、神圣的、脑部的、记忆的、历史的。只有这样，才能“道破旧式思想之污浊，提倡教育精神之革新，新教育真教育之得见于神州大陆也”^①。五四新文化时期陈独秀等在大力赞扬科学的同时，倡言“实证”，尊重“理性”，高歌“现实主义”，反对“幻想”、“盲从”，反对迷信和武断，并力求把这种科学精神和科学态度推及教育，促进中国科学教育事业的发展。较之科学教育思潮的先驱者严复他们，在认知和传播上又跨上了一个新台阶。

20世纪20年代前后所兴起的科学教育思潮，反映了特定社会环境中人们需求科学知识和方法的思想倾向，是近代中国社会

^① 戚谢美等编：《陈独秀教育论著选》，人民教育出版社，1995年版，第127页。

发展和科学进步的必然结果。科学教育思潮的倡导者们主张通过科学知识的传授和科学方法的训练,培养专门的科学人才,养成人们的科学态度、精神和思想方法,促使“科学教育化”和“教育科学化”。这一教育思潮在五四期间和五四以后中国教育的改革和发展中起了重大的促进作用。

科学教育思潮在倡导和推行之中,也存在着不足之处。如科学教育的倡导者们崇信的“科学教育救国”论,作为一种救国路线,实际上也是行不通的。教育作为一种培养人的社会活动,是受社会政治制度和经济发展制约的。教育目的只有与社会政治、经济的需求一致时,才能充分发挥其作用。如果与这种需求不一致甚或相反,教育功能则无法发挥。在旧中国,政治腐败、经济凋敝,就连教育本身也急需救助,还谈何教育救国。科学教育救国论在理论上的错误,根本点就是颠倒了科学教育与社会政治之间的关系。在实践上,这种救国论之所以行不通,主要是在旧中国,科学教育培养出来的人才难以寻觅到用武之地。在连谋职都很困难的情况下,更谈不上以其所学去救国了。这在实践上超越了中国社会的实际。

从19世纪40年代至20世纪20年代,80年过去了,中国社会仍然没有摆脱极端的贫困、落后的面貌,中国科学技术和经济发展仍远远落在世界水平之后。虽然在某些方面发生了一些变化,但从总体上来说,近代中国的科技现代化追求是彻底失败了。在这80年中,中国几乎对西方出现过的各种现代化模式都进行过快速的选择和试验,这是各国现代化进程中罕见的记录,从更深层次上看,这实质上是中国社会急剧动荡与危机步步深化的曲折反映。五四运动以后,马克思列宁主义在中国广泛传播,使中国新崛起的一代知识分子由学习西方的科学技术和寻求资本主义的目标转为学习接受马克思主义,走俄国“十月革命”的道路,寻求中国新的奋斗目标。中国共产党成立后,社会主义科技现代化道路成为中国

社会发展进程中的必然选择。

中国共产党科技现代化战略构想的提出

1921年,在中国发生了一件开天辟地的大事——中国共产党诞生了。中国共产党的诞生,是马克思列宁主义与中国工人运动相结合的产物,是中国先进社会生产力发展到一定历史阶段的必然结果,也是从根本上要求冲破当时束缚生产力发展的半殖民地半封建社会的生产关系和上层建筑的必然结果。从成立之日起,中国共产党就把发展生产力和自己的历史使命联系到了一起。中共一大提出采取无产阶级专政以达到阶级斗争的目的——消灭阶级、废除资本主义私有制。中共二大第一次提出了代表先进生产力发展要求的反帝反封建的民主革命纲领。

中国共产党在建党初期和土地革命战争时期,还谈不上有什么科学技术工作。党的科技实践,主要始于抗战时期的抗日民主根据地。围绕着抗战能否胜利,如何取得胜利,这一既是理论又是实践的课题,中国共产党开始注重运用马克思主义的原理考察分析和研究科学技术领域的各种问题,尤其是结合抗日民主根据地和解放区的实践,注重研究科学技术对中国社会发展的重要作用,提出了许多重要的见解。在解放战争时期,党的科技思想又得到进一步的发展,形成了自己独到的科技思想。可以统称为延安时期的科技思想。

这一阶段,中国共产党人把发展科学技术提升到关系抗战胜利和建立新中国的战略高度。1940年2月5日,毛泽东在延安自然科学研究会成立大会上指出:“自然科学是人们争取自由的一种武装。人们为着要在社会上得到自由,就要用社会科学来了解社会,改造社会,进行社会革命。人们为着要在自然界里得到自由,

就要用自然科学来了解自然,克服和改造自然,从自然里得到自由”^①。1941年8月3日,朱德发表了题为《把科学与抗战结合起来》的文章,指出:“中华民族正处在伟大的抗战建国过程中,不论是要取得抗战胜利,或者建国的成功,都有赖于科学,有赖于社会科学,也有赖于自然科学。一切科学,一切科学家,要为抗战建国而服务、而努力,才有利于战胜日本法西斯强盗,才有利于建设一个三民主义共和国。”^②中国共产党人对科学技术与中国社会的现代变革形成了一系列崭新的思想,其基本点主要有以下四个方面。

(一) 两个转变:中国现代化的根本出路

现代化具有双重性:它作为有着客观内涵的普遍趋势,是一个超越东西方社会制度和意识形态的世界历史进程;它作为一种具有民族性的特殊道路,又是有一定的选择空间、选择时间的。以毛泽东为主要代表的中国共产党人在争取民族解放的斗争中,从中国基本国情和实际出发,提出两个转变——从新民主主义到社会主义的转变,从农业国向工业国的转变。在这个基础上,毛泽东初步形成了实现现代化的战略构想。

现代化运动首先发源于西欧,由于西方资本主义生产方式在产业革命后得到长足的发展并取得统治地位,现代化就在时序上与“西化”、“欧化”、“资本主义化”取得了一致。在1840年鸦片战争以后,向西方学习,走资本主义道路,曾经成为近代中国变革的方向。然而,经历80年的磨难,帝国主义列强一次次入侵,使经过资本主义道路把中国引上现代化的一切努力最终都失败了。十月革命在俄国的胜利,使苏联在较为短暂的几十年时间里从欧洲落后的农业国迅速转变和发展成为先进的工业国,这是世界现代化进程中的模式创新——非资本主义工业化的道路。这一对比对中

^① 《毛泽东文集》第2卷,人民出版社,1999年版,第269页。

^② 《朱德选集》,人民出版社,1983年版,第76页。

国产生了广泛而深远的影响，“俄国化”又取代“西方化”成为中国现代化的方向。但由于共产国际教条主义的影响等原因，一度混淆了民主主义革命与社会主义革命的界限，将社会主义革命超前运用于中国的变革，使中国的现代化进程遭受了巨大挫折。

20 世纪 20 年代至 30 年代，中国近代历史上开展了第一次正式的“现代化”问题大讨论，其广度深度都超过了五四前后，提出了“现代化”概念来代替“西化”。同时也把中国的出路问题从文化领域延伸到经济领域，实际上是引出了整个中国出路即发展道路问题。1933 年 7 月，《申报》（月刊）为创刊周年纪念，发行特刊号，刊出了“中国现代化号”特辑。编者前言说明，在 1929 年至 1933 年世界经济危机导致中国经济衰败和日本占领东北的双重打击下，今后的中国“再不赶快顺着‘现代化’的方向进展，不特无以‘足兵’，亦且无以‘足食’。我们整个的民族，将难逃渐被淘汰，万劫不复的厄运”^①。讨论的重点是两个问题：一是中国现代化的困难和障碍是什么？要促进中国现代化，需要什么先决条件？二是中国现代化应当采取哪一个方式？个人主义的或资本主义的？这场大讨论实质是中国现代化走什么道路的论战。《申报》就“现代化讨论共收到 10 篇短文和 16 篇专论。其中有赞成采取资本主义生产方式道路的；有认为资本主义的现代化时代已成为过去，中国不能重蹈别国的覆辙，中国应当走社会主义道路，实现现代化；也有认为采取资本主义与社会主义两者之长，或主张采取非资本主义又非社会主义形式——混合方式。其中赞成中国走资本主义道路即个人主义道路的，只有一篇。

从 19 世纪 40 年代至 20 世纪 40 年代，在这 100 年中，中国几乎对西方出现过的各种现代化模式都进行过快速地选择和试验，这是各国现代化进程中罕见的记录，从更深层次上看，这实质上是

^① 《申报》月刊第 2 卷第 7 号，1937 年 7 月。

中国社会急剧动荡与危机步步深化的曲折反映。各种模式的实验,失败,再实验,再失败,说明中国不能照搬外国的现代化模式,必须从中国的国情出发,走自己的路,探索一条适合中国国情的具有独立自主性的现代化道路。

在大革命失败后的10年中,中国共产党的特殊处境使其不可能公开投入这场论战^①。在经历了一系列成功与失败之后,毛泽东在20世纪30年代末提出了马克思主义与中国实际相结合、马克思主义中国化的口号,确立了审视和解决中国问题的科学思维和行动准则:中国的特殊国情,是解决中国一切革命问题的基本根据。他认为,中国过去和现在都是一个半殖民地半封建的国家,所以像西欧那样发展资本主义的前途是没有的,中国的资产阶级梦想发展资本主义,但是中国的情况和现实不允许这样做。他又认为,现阶段,中国革命的任务还是反对民族压迫,在中国社会经济的必要条件还不具备时,中国也不可能像苏联那样实现社会主义的国家制度。毛泽东从全球角度考察中国革命与中国社会的发展方向,选择了一条既不同于欧美纯资本主义,又不同于苏联社会主义的道路,即在经历资本主义充分发展阶段的历史前提下,从半殖民地半封建的现实出发,经过新民主主义革命,建立新民主主义的国家和社会,逐步走向社会主义现代化的目标,毛泽东称之为“两步走”,即从新民主主义革命到社会主义革命。第一步主要功能是解放生产力,保护发展生产力,目标是保护民族资本主义,同时培育社会主义经济因素。第二步主要功能是发展生产力。在40年代,中国共产党已比较完整地提出了一条包括新民主主义政治、经济、文化在内的中国现代化纲领,以毛泽东的《新民主主义论》为主要理论旗帜,开辟了一条独具中国特色的现代化道路,这

^① 有关中国社会性质和社会史的论战除外,但这一论战主要是关于中国革命性质问题的政治性论争。

就是“建设一个中华民族的新社会和新国家”，即“发展现代工业，建设独立、自由、民主、统一和富强的新中国”。

（二）民族独立：开通中国现代化道路的前提

从19世纪40年代至20世纪40年代，100年过去了，中国社会的发展落于世界水平之后。虽然在某些方面发生了一些变化，但从总体上来说，近代中国的现代化追求是彻底失败了。缓慢发展中的中国现代化历程一再被打断，根本原因是由于帝国主义的入侵和中国独立地位的丧失。

西方国家实现现代化的一个基本条件是国家的对外独立和对内的统一。世界上第一个进行资产阶级革命的国家荷兰，在历史上曾为西班牙的附属国，到16世纪末，为了摆脱西班牙的统治，爆发了最早的资产阶级革命，并取得了国家的独立，从此才迅速发展起来，并在英国之前成为世界贸易和军事大国。美国原为英国的殖民地，后来在华盛顿的领导和人民的反抗下，经过艰苦卓绝的独立战争，才取得了国家主权，并因此得以跻身于世界强国之林。近代后起现代化国家日本同样如此。无论早期还是晚期现代化国家，实现民族独立则是起码的先决条件。与这些国家相反，中国在告别古代、走向近代社会时，却丧失了对外独立——这个国家实现现代化必不可少的基本条件，陷入了半殖民地半封建的悲惨地位，根本原因是帝国主义不允许中国经济现代化，不允许中国走资本主义道路，致使中国的现代化进程一再被打断。1937年7月，日本帝国主义发动了全面侵华战争。这场战争不仅使中国人民的生命财产遭到空前惨重的牺牲与破坏，而且再一次打断了从1911年辛亥革命以后逐步展开的中国早期现代化运动，导致了我国早期现代化的大倒退。中国的现代化工业均集中在东北及东南部沿海沿江各省。东北是中国的重工业基地，自1931年底日军占领中国东北，实际就是夺走了中国30%的煤产量，71%的铁产量，99%的石油产量，23%的发电量，37%的森林资源和41%的铁路线。

1937年“七七”事变后,中国沿海沿江工业精华荟萃地带在一年之内全部沦陷,日本法西斯毁坏的工厂约占全国总数的60%,长江三角洲地带工厂设备损失约50%,各地被炸毁的轮船多达3000艘,占原有轮船总数的77%。日本占领期间掠夺我国工矿产品4100多万吨,农产品3800多万吨,金银8100吨,还通过金融手段获取30多亿元资金。中国在整个抗日战争中的财产损失,据日本进步人士的计算约为500亿美元,中国统计则为600多亿美元。这场侵华战争对中国早期现代化的打击几乎是致命的。打败日本帝国主义,赢得这场民族战争的胜利,直接关系到中华民族的生存、发展和振兴,否则,中国走向现代化的进程是难以想象的。正如毛泽东所说:“日本帝国主义占了我们的地方,我们还有什么生产力可以发展?它是妨碍生产力发展的……因此,第一个任务就是打倒妨碍生产力向上发展的问題”,只有消灭日本侵略者,建立独立、自由、民主、统一和富强的新中国,“才能使中国社会生产力获得解放”^①。打败日本法西斯,建立一个独立主权的国家,这是中国全面开通现代化和工业化道路的基本前提。

(三) 发展工业:中国现代化的根本任务

从世界现代化发展的历史角度来透视,现代化是一个国家从传统的农业社会向现代的工业社会转型和持续发展的过程。为了实现从一个以农业为基础的社会向着重利用科学技术的都市化和工业化社会的转变,从1840年到1949年中华人民共和国成立,整整一个世纪,是中国开始从传统走向现代化的大转变时期,其中心内容就是从传统生产方式为主导的农业时代过渡到现代生产方式为主导的工业时代。

中国的现代化过程是在一个农村居民占绝大多数的传统农业国进行的。在这一过程中,不仅受到西方资本主义文化对我国传

^① 《毛泽东选集》第3卷,人民出版社,1991年版,第1079页。

统文化的冲击和渗透,也受到西方资本主义商品对我国市场的侵蚀和对我国传统的自给自足的农村经济的瓦解。因此,中国现代化的问题,关键是在中国特定的历史条件下,依据中国国情,探索中国从农业国转化为工业国的具体道路。

在 20 世纪 20 年代至 30 年代,就如前所述在开展“孔化”还是“西化”大讨论的同时,也开展了“农化”还是“工化”的大讨论。两次论战形成一种内在联系:凡主张新文化运动,反帝反封建的知识界就是中国工业化的鼓吹者;凡主张复兴中国文化,反对中国大革命的知识界则是主张以农立国的。由此形成现代新文化与中国传统旧文化之争,自然成为工业文明支持者与农业文明支持者的天然分野。

“以农立国”论的代表梁漱溟等人反对中国以近代国家作为奋斗目标,反对工业化,主张“返求诸农,以安国本”,希求以“乡农学校”为中心重振农村的“伦常关系”。其中不少人或者出于痛恶现代化工业社会特别是资本主义的弊端,或是深感农村经济的凋敝破产之急需救济,或是出于一种根植于传统的农村乌托邦理想,从根本上说,是我国长期经济落后、农民小生产者占优势的历史传统的反映。“以工立国”的代表恽代英等人采取反驳的方法,用大量事实来批驳以农立国的论点,表明马克思主义的一个基本观点:“政治法律大部分是维持经济的组织及其社会道德习惯与秩序的,今其经济形势已变,则前之政治法律自然的随之而失其效用”。由此,提出“五千年的历史循环在今大变动之所以然是由农化为工”这一基本命题。在这一个世纪中,传统中国的经济基础农业,由于历届政府无切实可行的规划和强有力的指导而仍然保持原样没有发生任何明显的变化。当中国现代化起步之始,全国的人口基数已突破 4 亿大关。到 20 世纪 30 年代,我国人口已增长至 5 亿,耕地面积却几乎无增加,严重分配不均的土地制度也原封未动,农业技术没有改进,加之天灾人祸不断,中国农业危机日趋严重。19

世纪以来农业收益递减,农产品单位面积产量每况愈下,大约下降22%。在中国这样一个农业大国,传统农业的停滞不前和普遍贫困构成了中国工业化的根本障碍。中国经济发展要取得成功,必须探索一条符合中国国情的工业化道路。毛泽东根据中国的国情,立足于农村,开辟了新民主主义革命道路。毛泽东又根据世界大势,立足于时代高度,提出了使中国由农业国变为工业国的思路。

发展工业,使中国工业化,是争取中华民族独立解放和全面振兴的根本保障。中国的工业化发端于19世纪60年代初的洋务运动,日本的工业化起始于1868年的明治维新运动。中日两国几乎在同一时代开始走上了工业化的道路,中国甚至还比日本早5到6年,但中国的发展水平仅在1914年基本接近于日本,此后则差距日益扩大。1936年,中国钢产量为3.44万吨,日本达到了522.3万吨,为1:151.83。随着工业化进程的发展,近代中国国民生产总值也发生了变化。1887年中国工业化刚刚起步的时候,全国国民生产总值约为33亿两白银,合46亿余元;1885年,日本的国民生产总值为7.5亿日元,仅占中国1887年总产值的16.3%。到1936年,中国国民生产总值仅达到271亿余元,50年间增长了不足5倍,而日本则已达到144.5亿日元,在同期内增长了近18倍。反差悬殊的工业化发展状况,使日本统治者肆无忌惮地推行妄图灭亡中国、称霸世界的大陆政策,中日战争一开始就形成敌强我弱的战略格局。毛泽东在1944年5月《共产党是要努力于中国的工业化的》一文中,就讲到:“中国落后的原因,主要是没有新式工业。日本帝国主义为什么敢于这样地欺侮中国,就是因为中国没有强大的工业,它欺侮我们落后。因此,消灭这种落后,是我们全民族的任务。”^①发展经济,推进中国的工业化,这时成为

^① 《毛泽东文集》第3卷,人民出版社,1999年版,第147页。

中国共产党和毛泽东最为关心的问题之一。要搞工业化,不能等,“一方面为着革命与战争事业的物质供给上的需要,一方面为着人民的需要,都必须从事经济建设的工作,不应该也不可能等候把全部敌人打平后,才去进行经济建设”。“如果我们不能解决经济问题,如果我们不能建立新式工业,如果我们不能发展生产力,老百姓就不一定拥护我们。”^①要打倒日本帝国主义,就必须有工业;要中华民族独立和振兴有根本的保障,就必须工业化。我们共产党要致力于中国的工业化。

发展工业是现代化的首要的根本任务。尽快建立一个独立的民族工业体系,是毛泽东工业化思想的起点。实现工业化有着不同的发展道路。一般西方资本主义国家近代工业发展道路顺序总是轻工业发展在先,然后重工业才逐步发展起来。而中国的早期工业化由于历届政府缺乏切实可行的总体工业规划和强有力的指导,使得基础工业和重工业发展极其迟缓。据统计,1936年中国工矿业固定资金为13.76亿元,其中民营资产为11.7亿元,国有资产仅为2亿元,约占15%。直到1937年,中国尚无一个由政府来投资完成的、对国计民生有重大作用的大型建设项目。由于资金的短缺,又使得民间资本都不约而同地把有限的资金投向“短、平、快”的加工工业,尤其是轻工业中的纺织、面粉工业,盲目发展的轻工业又旋生旋灭,使中国的工业结构长期处于重工业与轻工业比例关系失衡的畸形状。针对这种现状,毛泽东在《论联合政府》一文中集中论述了中国的工业化问题,强调在中国这样一个人口众多、底子薄弱、经济落后的农业大国,建立一个独立的工业体系尤为重要。20世纪40年代初,抗日战争进入相持阶段,也是中国人民抗日战争最困难的岁月,陕甘宁边区和敌后抗日根据地面临的财政经济困难,正如毛泽东所描绘的那样:我们曾经到了几乎

^① 《毛泽东文集》第3卷,人民出版社,1999年版,第147页。

没有衣穿,没有油吃,没有纸,没有菜,战士没有鞋袜,工作人员在冬天没有被盖……困难真是大极了。在这种严峻形势下,党中央首先提出了“半自给”的任务,并确定以轻工业为主,加快延安地区的工业发展。不久党中央又提出了“由半自给过渡到全自给”的要求,号召为实现工业必需品完全自给而奋斗。毛泽东在一次工业展览会上提出,发展工业,打倒日寇。我们陕甘宁边区的工业建设,也和其他一切工作的目的一样,是为了打倒日本帝国主义。1942年冬,毛泽东在西北高干会议上,专门作了《经济问题与财政问题》的报告,提出了“发展生产,保障供给”的总方针,并制定了发展工业生产的具体政策,首先是发展具有新民主主义性质的公营经济。从此以后,在陕甘宁边区的各机关、学校、部队纷纷举办起纺织、被服、制鞋、造纸、煤炭、陶瓷、磨粉、榨油、木工、铁器等手工业工厂和作坊。到1942年10月,以延安为中心的边区工业,形成纺织、被服、造纸、印刷、化学、工具制造、石炭等多种类,共62个工厂。这些工厂虽然大部分还是手工操作,机器制造只占很小一部分,但为边区的公营工业打下了初步基础,大大增强了党和政府对经济的领导力量,保证了抗日民族解放战争的军事供给及公用和民用的问题,使抗日根据地度过了极其严重的财政经济危机,为争取抗日战争胜利奠定了坚实的物质基础,并推动了中国的工业化运动。在1945年中共召开的七大上,毛泽东又以鸦片战争以来的105年的历史告诫全党:没有工业,便没有国家的富强,“在新民主主义的政治条件获得之后,中国人民及其政府必须采取切实的步骤,在若干年内逐步地建立起重工业和轻工业,使中国由农业国变为工业国”^①。

从农业国向工业国转型,是工业化的目标。长期以来,中国一直是农业国,由于中国工业在国民经济中比重较低,农业一直占据

^① 《毛泽东选集》第3卷,人民出版社,1991年版,第1081页。

主导地位,但全国粮食却不能自给,因此,从农业社会向工业社会转型,是一个艰巨的历史进程,其关键是解放农民,解放农村生产力。第一次大革命失败后,以毛泽东为代表的马克思主义者将武装斗争的立足点放到农村。农村革命之路一经走出,使共产党在实际斗争中,获得一个审视中国生产力的最佳视角:(1)人口众多,受压迫最深的中国农民,是中国变革生产关系的源源不断的动力之源。(2)土地革命是对旧中国上层建筑的釜底抽薪之举,它挖掉了阻碍中国生产力发展的旧的生产关系的根基——封建地主经济。而新的农村生产关系的建立,则为新的生产力的发展扫清了道路。“耕者有其田”改变了社会动荡不安的状况,使社会发展处于有序化状态,为生产力发展提供了安定的环境。毛泽东认为,不解决农民问题,中国的工业化就不能成功。为实现这个目标,20世纪40年代中期,毛泽东对中国工业化发展战略进行了开拓性探索,形成初步设想:第一,通过发展工业来吸收农村剩余人口,使乡村人口城市化。“如果中国需要建设强大的民族工业,建设很多近代的大城市,就要有一个变农村人口为城市人口的长过程。”^①第二,通过发展工业来为农业提供机器设备,促进农业机械化。第三,通过发展农业为工业提供原料,并吸收大量的工业品。毛泽东认为:“农民——这是中国工业市场的主体,只有他们能够供给最丰富的粮食和原料,并吸收最大量的工业品”^②。通过发展城市工业来吸收农业过剩人口,推进中国的工业化、城市化发展。

必须大力发展新民主主义的工业,学习各种技术知识。1944年5月22日,在抗日战争将要取得胜利的时候,毛泽东高瞻远瞩地指出:“要打倒日本帝国主义,必须工业化,要中国的民族独立有巩固保障,就必须工业化。我们共产党员是要努力于中国工业化

^① 《毛泽东选集》第3卷,人民出版社,1991年版,第1077页。

^② 《毛泽东选集》第3卷,人民出版社,1991年版,第1077页。

的。”同时又指出：“经济工作，尤其是工业，我们还不大会，可是这一门又是决定一切的，是决定军事、政治、文化、思想、道德、宗教这一切东西的，是决定社会变化的。”所以，毛泽东号召所有的共产党员要学习经济知识，学习工业技术。“如果对这些一无所知，只会做抽象的革命工作，这种革命家是毫无价值的，我们应反对这种空头革命家，学习使中国工业化的各种技术知识。”^①毛泽东在这里阐明了一个重要观点：共产党人谁学会科学技术，谁就是这方面工作的真正革命家。毛泽东在号召大家学习自然科学，阐明了为什么要学习自然科学，还提出了如何学习自然科学的措施。除了党中央及陕甘宁边区发出一系列的学习自然科学的指示、文件和政策外，毛泽东尤其强调工业发展对社会发展的重要意义。1944年8月31日，毛泽东在给博古的信中指出：新民主主义的社会基础是工厂，不是分散的个体经济……新民主主义社会的基础是机器，不是手工，我们现在还没有获得机器，所以我们还没有胜利。如果我们永远不能获得机器，我们就永远不能胜利，我们就要灭亡。现在的农村是暂时的根据地，不是也不能是整个中国民主社会的主要基础。由农业基础到工业基础，是我们的革命任务^②。可见毛泽东在这一时期以无产阶级革命家的眼光，深谋远虑，重视工业，重视科学技术，洞察到这一切对于改造旧中国、建设新中国具有深远的战略意义。

工业化是中国社会发展的方向。中国经济发展的不平衡性，决定了新民主主义革命有在农村区域首先胜利的可能性。中国农村广大的分散的自给自足的自然经济结构为新民主主义革命造成了“工农武装割据”和“抗日游击战争”的战略格局，但它决不是也不可能成为新民主主义社会的经济基础。毛泽东从社会转变的历

^① 《解放日报》，1944年5月26日。

^② 《毛泽东书信选集》，人民出版社，1998年版，第238～239页。

史高度，对陕甘宁边区的工业发展予以高度的关注。陕甘宁边区在战前几乎没有一家近代工业化工厂，甚至手工作坊都很少，许多日用品和原料多靠外地供给。到1940年才真正开始有了一点自己的工业，到1945年已有工人12000名。虽然还太少，但其发展是很快的，它所包含的进步意义非常大。毛泽东认为工业是最有发展、最富于生命力的，是引起一切变化的力量。中国抗日根据地的工业化运动，既不同于西方资本主义工业化，也不同于苏联社会主义工业化，它从农村根据地的工业经济建设开始，为抗战的胜利提供了物质保证，同时为建立新民主主义国家奠定了基础。在中共七大上，毛泽东在论述新民主主义革命的具体纲领时说：“新民主主义的国家，如无巩固的经济做它的基础，如无进步的比现时发达得多的农业，如无正当理由的在全国经济比重上占极大优势的工业以及与此相适应的交通、贸易、金融等事业做它的基础，是不能巩固的。”^①因此，“中国工人阶级的任务，不但是为着建立新民主主义的国家而斗争，而且是为着中国的工业化和农业近代化而斗争”^②。

（四）科技发展：中国现代化的伟大力量

1939年5月，中共中央决定“在延安创办自然科学学院，延致国内外自然科学专门家和有科学基础的大学或专科毕业生，共同研究，去改善和计划当前迫切需要的一切工业建设”^③。1941年5月1日，中共中央批准边区中央局提出的《陕甘宁边区施政纲领》，该纲领号召“提倡科学知识文艺运动，欢迎科学艺术人才”。当年召开的边区第二届参议会通过了《边区科学事业案》，为开展自然科学研究作出规划。

① 《毛泽东选集》第3卷，人民出版社，1991年版，第1081页。

② 《毛泽东选集》第3卷，人民出版社，1991年版，第1081页。

③ 《中共中央文件选集》第13册，中共中央党校出版社，1986年版，第90页。

中共中央领导人以极大的热情提倡自然科学研究。朱德认为：“马列主义是反对黑暗与落后，尊重科学与文明的”，“自然科学，这是一个伟大的力量……谁要忽视这个力量，是极其错误的”^①。陈云也指出：“自然科学的研究可以大大提高生产力，可以大大改善人民的生活，我们共产党对于自然科学是重视的，对于自然科学家是尊重的”^②。可见，中共领导人已充分认识到推动自然科学研究的重要性，将它提到非常重要的位置上来，这就奠定了抗日战争时期延安兴起自然科学实践运动的组织和领导基础。

延安时期的科技思想主要表现在以下几个方面。

第一，强调革命队伍中的“每一个人都要研究自然科学”^③。科学文化知识是人类改造自然、改造社会的经验总结，任何一个社会，如果它的科学文化愈发达，科技人才愈多，那么这个社会的发展愈快。所以对于革命队伍中的每一个人，如果其“自然常识限于直接见闻的范围，这样的人虽然也能学到某些革命道理，但学得好是不可能的”^④。这无疑对中国革命乃至整个解放区的发展进步同样也是十分不利的。为了追赶世界的现代化浪潮，使中国尽快从一个落后的农业国变为一个先进的工业国，毛泽东提出了必须学习中国工业化所需的各种科学技术。1941年1月31日，毛泽东在给苏联学习的毛岸英、毛岸青的信中进一步阐明了这一思想。他说：“惟有一事向你们建议，趁着年纪尚轻，多向自然科学学习。少谈政治，政治是要说的，但目前以潜心学习自然科学为宜，社会科学辅之。将来可倒置过来，以社会科学为主，自然科学辅之。总之注意科学，只有科学才是真学问。将来用处无穷。”^⑤

① 朱德：《把科学与抗战结合起来》，《解放日报》，1941年8月2日。

② 《解放日报》，1940年2月5日。

③ 《新华日报》，1940年3月15日。

④ 朱德：《把科学与抗战结合起来》，《解放日报》，1941年8月2日。

⑤ 《毛泽东书信选集》，人民出版社，1998年版，第166页。

这里，毛泽东不但阐明了政治和科学的关系，即只有懂得科学的人们，才能更好地谈论政治，而且还阐明了自然科学和社会科学的关系，即自然科学在先，社会科学在后。自然科学和社会科学虽然两者相互作用，相互渗透，但自然科学先于社会科学，所以它对社会科学的发展起过很大的作用。可见毛泽东要人们先学自然科学，后学社会科学是符合人类社会的认识过程的，也是合乎历史和逻辑统一规律的。毛泽东这个思想，对革命队伍中的每一个革命者，是十分可贵的清醒剂。徐特立作为延安自然科学学院的院长，在1940年至1942年先后发表了《怎样进行自然科学研究》、《怎样发展我们的自然科学》、《再论我们怎样学习》、《抗战五个年头中的教育》等一系列文章，对科学技术作了深刻的论述，其中宗旨只有一个，即在物质上加强抗战建设服务。

第二，强调必须用马克思主义哲学来指导自然科学研究。其主要表现于毛泽东的《实践论》和《矛盾论》这两篇著名的哲学著作中。文章虽然是针对当时党内存在的主观主义而作的，但实践的观点、矛盾分析的方法，对科学技术研究带有根本性的指导意义。毛泽东在《实践论》中指出：“通过实践而发现真理，又通过实践而证实真理和发展真理。从感性认识而能动地发展到理性认识，又从理性认识而能动地指导革命实践，改造主观世界和客观世界。实践、认识、再实践、再认识这种形式，循环往复以至无穷，而实践和认识之每一循环的内容，都比较地进到了高一级的程度。”^①又如毛泽东在《矛盾论》中指出：“按照唯物辩证法的观点，自然界的运动形式，机械运动、发声、发光、发热、电流、化分、化合等等都是，所有这些物质的运动形式，都是互相依存的，又是本质上互相区别的”，所以“科学研究的区分，就是根据科学对象所具有的特殊

① 《毛泽东选集》第1卷，人民出版社，1991年版，第296～297页。

的矛盾性”^①。在这两篇文章中,毛泽东清楚地阐述了马克思主义哲学与自然科学的关系。他告诉人们,研究自然科学,必须以马克思主义哲学为指导。正如后来毛泽东进一步指出的“自然科学是要在社会科学的指导下去改造自然界”。毛泽东阐明研究科学技术的哲学思想,奠定了我国科学研究的方向。

第三,搞科学技术必须贯彻实行统一战线方针。1944年10月30日,毛泽东在陕甘宁边区文教工作者会议上所作讲演中指出:我们必须告诉群众,自己起来同自己的文盲、迷信和不卫生的习惯作斗争,为了进行这个斗争,不能不有广泛的统一战线。毛泽东认为:“在医药方面,更是如此,陕甘宁边区的人、畜死亡率都很高,许多人民还相信巫神。在这种情形下,仅仅依靠新医是不可能解决问题的。新医当然比旧医高明,但是,新医如果不关心人民的痛苦,不为人民训练医生,不联合边区现有的1000多个旧医和旧式兽医,并帮助他们,那就是实际上帮助了巫神,实际上忍心看着大批人畜的死亡。”^②我们党的原则是联合一切可用的旧知识分子、旧艺人、旧医生,帮助感化和改造他们。在1940年至1942年,党中央发布了一系列指示,强调应该大量吸收同情分子参加我军工作,吸收这些专门家参加我军,对于大后方医务人才要特别予以优待,充分调动他们的抗日热情。为了扫除边区人民迷信、愚昧、落后的思想和不卫生的习惯,普遍提高人民大众的文化水平,因此,必须坚持统一战线方针。

中国共产党在延安时期的科技思想,是在中华民族危亡的关键时刻,在面临内外封锁的困难关头形成的,结合抗战的实际,尤其是结合陕甘宁边区的实际,自力更生地发展自己的科学技术,创

^① 《毛泽东选集》第1卷,人民出版社,1991年版,第302、309页。

^② 《抗日战争时期解放区科学技术发展资料》第1辑,中国学术出版社,1985年版,第114页。

造出了一条自己的科技发展之路。

中国共产党领导科技实践的开始

1935年冬季,中国共产党和红军经过长途跋涉,进入了延安,自此,中国革命有了一个走向胜利的立足点。可是,无论是政治形势还是自然条件,对于中国共产党人而言,在相当一段时间里都是很乐观的。

从政治形势来说,中国共产党的主体力量经过二万五千里长征,刚刚在陕北革命根据地站住脚,全民族抵抗日本侵略的战争就爆发了。虽然经过努力,国共两党结成了抗日民族统一战线,但残酷的战争并没有使中共能够缓一口气。首先,有来自日本帝国主义侵略势力的巨大压力。1937年卢沟桥事变后,日本帝国主义气焰嚣张,妄图3个月解决战事,灭亡中国。但是,在遭遇了中国人民和军队的顽强抗击后,日本帝国主义不得不调整他们的侵略策略,从一开始主要以国民党军队为对手、不看重中共力量,逐渐转变为对国民党以诱降为主,对中共以军事打击为主。1938年,武汉、长沙等相继沦陷。国民党政府退入四川消极抗战,而中国共产党领导的八路军、新四军广泛深入敌后,力量迅速发展壮大,建立了大批抗日根据地。为此,日寇把进攻的矛头转向中国共产党领导的抗日军队。这样,一方面使战争长期陷于战略相持的困难局面,另一方面,面对中共日益强大的抗战力量,日本帝国主义加紧对华北、华中抗日根据地的进攻围剿。其次,抗日民族统一战线内部蒋介石国民党的分裂破坏活动对中共构成巨大威胁。以蒋介石为代表的国民党顽固派从其一党专政的私利出发,不顾大敌当前的危急形势,多次蓄意制造国共之间的摩擦。他们不仅制造“皖南事变”这样的大血案,而且调动数十万军队对以延安为中心的陕甘宁边区进行包围封锁。从1939年起,国民党政府还停发八路军、新四军的军饷,也不给任何医药品的接济。中共面临着极为严峻

的困难形势。

从自然条件来说,当时的延安地区非常落后。由于位置偏僻,交通闭塞,土地贫瘠,工农业生产都相当原始。所谓工业,只是些小作坊、小手工业,如冶铁方面,只能熔炼一些生铁锅之类的简单日用品。农业则完全处于刀耕火种的落后状态。再加上自然灾害的袭击,给这一地区的财政经济和人民生活造成了很大的困难。这里没有现代科学技术的工厂,没有基本的机器设备,生产完全靠手工操作;这里没有医院,人们缺乏在社会生活方面最普通的科学常识,相反封建迷信盛行,巫医神汉猖獗;这里文化落后,人称是“文化教育上的荒原”,当时的陕甘宁边区拥有29个县、市,面积为九万两千多平方公里,但全区仅有程度很低的小学校120所,在校学生只有2000人。全区150万人口中,成年人有90%是文盲,许多县一二百人中才有一个识字的^①。这样落后的自然条件,要在日本帝国主义进攻和蒋介石国民党封锁包围的情况下,坚持抗日战争并取得胜利,就必须改变延安的自然条件,增强物质基础。20世纪30年代末,党中央号召全民大力发展生产,发展边区的科学事业,并随后领导开展了陕甘宁边区的大生产运动,以保障供给,度过难关。可见,发展科技事业,是中国共产党人的当务之急。

延安科学技术实践是从1939年底开始发起,在40年代初形成热潮。其时,正是抗日战争进入战略相持阶段,中国共产党正以顽强的毅力,顶着极端的困难,在抗敌前线与日本侵略者进行着殊死的斗争。而后方的延安,则以红红火火的科学技术的实践运动,给抗战以极大的支持。

(一) 成立自然科学研究团体和机构

最先成立的研究团体是1939年5月在中共中央指示下创办

^① 《中共中央决定成立延安自然科学学院》,《延安自然科学学院史料》,中共党史出版社,1986年版,第23页。

的“延安自然科学学院”，主要成员大多是从财政经济部门抽调的自然科学技术人员。经过半年多的准备，于1940年初正式开始筹建，确定由李富春任院长（不久由中共中央宣传部副部长徐特立接替），留学德国的化学博士陈康白担任副院长。院址选在延安城南面的杜甫川山坡上。8月底学院基本建成，9月1日举行开学典礼并正式上课。自然科学学院有大学部，设物理（后改为机械）、化学（后改为化工）、生物（后改为农业）、地矿（后并入化工）4个系。学制原定2年，1941年改为3年。另外还办有预科班（高中）和补习班（初中）。学院为贯彻理论与实际相结合的办学方针，还办了机械厂、化工厂、玻璃厂作为师生院内实习基地，并联系光华农场和其他工厂作为院外实习基地。1943年11月，自然科学学院迁址桥儿沟，按中共中央的决定，与延安大学合并，成为延安大学的一个独立学院。1944年6月，改由军工局局长李强任院长。

另一个重要团体是“自然科学研究会”，成立于1940年2月。会长由吴玉章担任。这是一个纯研究性质的学术团体，下面按学科门类设立专业学会。先后设立的有地矿、机电、化工、生物、医药、土木、数理等十几个学会和一个自然辩证法研究小组。这些学会和小组很多就设在自然科学学院内，负责人一般都为兼职人员。据1942年的统计，研究会已有会员331人^①。自然科学研究会的主要活动是召开年会、组织科学报告、举办科普常识讲座、出版宣传刊物、撰写学术和科普文章、组织地质矿产调查等活动。

（二）开展各种自然科学研究的学术活动

其一，召开年会，组织科技工作者进行学术交流。1941年8月2日至4日，第一届年会召开，180名科技工作者参加了年会。会上有对工业、农业一般情况的介绍，有卫生、矿冶、纤维、酒精蒸

^① 何纯渤：《陕甘宁边区自然科学会梗概》，《延安自然科学学院史料》，中共党史出版社，1986年版，第488页。

榴、植物培植等专门技术研究成果的交流。会议通过了成立各种学会、出版科学杂志、创立延安气象台等 40 多项议案,通过了《告全国科学界书》、《致苏联科学界书》。这次年会是延安自然科学发展史上的盛举,《解放日报》专门配发了庆贺的社论,称它是“非常重要的一个集会”。

其二,利用观察的自然现象,举办科普讲座。例如日食现象,当地群众中流行什么“天狗吃太阳”、“野太阳吃家太阳”等迷信传说。1941 年 9 月 13 日,自然科学研究会在延安文化俱乐部邀请俞仲清主讲“关于日食的科学知识”,并在《解放日报》上刊登这方面的文章。11 月 21 日,延安可看到日食,自然科学研究会便利用这个机会,举行观察活动,并将观察结果记录整理发表,有效地破除了迷信。据粗略统计,从 1941 年 4 月到 1942 年 4 月,自然科学研究会组织的比较重要的报告就有 30 余次,而各专业学会举办的各类活动达 100 余次之多^①。

其三,进行自然科学史的学习和研究。1942 年正逢牛顿诞辰 300 周年,也是伽利略逝世 300 周年。自然科学研究会极为隆重地分别举行纪念会和纪念讲座,由江天成介绍牛顿的生平事迹,阎沛霖讲《牛顿在物理学上的贡献》,徐特立做《对牛顿应有的认识》报告。1942 年 1 月 12 日,《解放日报》刊出“伽利略三百年祭纪念专号”,伊黎撰文介绍了伽利略的生平,温济泽发表《伽利略在科学史上的地位》一文。其他报刊上也发表了《怎样来纪念这两位科学巨人》、《为什么要纪念伽利略和牛顿》以及《科学和科学家的故事》等文章。此外,科学工作者还研究了古代、中世纪、文艺复兴时期和近代一些著名科学家如居里夫人、罗蒙诺索夫等人的科学思想和科学实践。

^① 何纯渤:《陕甘宁边区自然科学会梗概》,《延安自然科学史料》,中共党史出版社,1986 年版,第 488 页。

(三) 举办各类自然科学研究的展览会

中共中央在经济拮据的情况下拨款在延安建造了一座科学馆,1941年11月22日至26日,在科学馆里举办了自然科学展览会,参展的有物理、天文、气象、化学、地质、矿物、生物、农业、卫生等门类,1700余人参观了展览。地质学会在延安文化沟办了一个陈列馆,展出各种岩石、矿物及其他标本。从1939年到1944年,边区每年都举行一次或两次农业、工业展览会或生产展览会,常常吸引两三万人前往观看。在展览活动期间,边区就像过盛大的节日一般,男女老少喜气洋洋,有的翻山越岭,从几十里开外赶来;有的拖儿带女,全家一起参观。更有特色的是还有各种专题性展览会,如纺织品展览会、轻工业产品展览会等,更是吸引大量的参观者。1941年、1944年延安还举办了两次卫生展览会,其中一次包括组织胎生室、解剖室、生理室、皮肤花柳室、药理室等,共展出挂图302件、模型119件、标本168件、生药标本200多件,特别是尸体、生药、自制牛痘疫苗、血清、切片机等,给观众留下深刻印象。^①

(四) 创办和出版自然科学研究的书刊和宣传品

1941年自然科学研究会第一届年会通过了“出版科学杂志”的提案。10月,《解放日报》创办了“科学园地”专栏。徐特立在祝词中写道:在文化落后的西北,在世界大战时期,“科学园地”竟“呱呱坠地了,无论将来成长的情形如何,只要能够诞生,总算是破天荒的一次”^②。从1941年10月至1943年3月,“科学园地”专栏共刊出26期,发表文章190篇。此外,专门的刊物还有《科学季刊》、《自然科学界》、《科学小报(周刊)》以及《边区卫生》和国防科学方

^① 《抗日战争时期解放区科学技术发展资料》第3辑,中国学术出版社,1985年版,第222页。

^② 徐特立:《祝“科学园地”的诞生》,《徐特立文集》,湖南人民出版社,1980年版,第254页。

面的专刊。自然科学研究会下设的各学会有的也不定期地出版《会务通讯》。1941年初,延安还成立了自然科学编译社,由徐特立任社长,编译出版各种书籍。中共中央宣传部、中央文委和通俗读物出版社出版发行了大量科学知识通俗读物,仅1942年到1944年夏季,出版的《司药必携》、《配偶禁忌》、《解剖学》、《耳鼻喉科学》、《王大娘养胖娃》等5种医药卫生读物和宣传资料,发行量达到78200余册。^①

(五) 进行自然科学调查和普及活动

在理论与实际相结合方针的指导下,自然科学研究团体还组织了各种实地考察活动。1941年5月,延安自然科学学院生物系师生在系主任乐天宇的带领下,步行400多公里,走遍了陕甘宁边区,进山考察边区植物,采集到各种植物标本千余件,写出了《边区植物分布及特点》、《陕甘宁边区药用植物志》、《陕甘宁边区森林考察团报告》等调查材料和研究报告。地矿系的师生也组织了地质考察团,于1941年9月17日至10月9日、11月28日至1942年2月21日,两次对陕甘宁边区的地层构造、矿产分布和储量等进行勘察,写出了详细的调查报告。

陈云曾指示:“科学要大众化,要在广大群众中去开展科学的工作。”^②《解放日报》的社论号召科学工作者必须“努力于通俗化的工作”^③。自然科学研究会成立宣言中写道:“开展自然科学大众化运动,进行自然科学教育,推广自然科学知识,使自然科学能广泛地深入群众,用一般自然科学知识教育群众……使民众的思

① 《抗日战争时期解放区科学技术发展资料》第1辑,中国学术出版社,1985年版,第114页。

② 《解放日报》,1940年2月5日。

③ 《解放日报》,1941年6月12日。

想意识和风俗习惯都向着科学的、进步的道路上发展。”^①延安的科学工作者确实致力于科学普及活动。从他们研究的成果来看，既有像《地球上生命的起源》、《物质不灭定律》、《光的分析》这样一类宏观的研究，也有像《怎样养蚕》、《注意兽疫防治工作》、《怎样识别鼠疫》、《农田给水的常识》、《溺水的急救处置》、《不正常的月经》、《果树除虫的简便方法》、《种菜法》、《怎样种棉花》等劳动、生活问题的微观研究。这些研究满足了人民群众的需要，使群众懂得掌握自然科学知识。

毫无疑问，在经济贫困、文化落后、教育匮乏的条件下，在日本帝国主义猖狂侵略的严重民族危机和国民党军队封锁边区的严峻形势下，当时延安的自然科学实践不可能是高水平的，但是，它又的确搞得生气勃勃，并产生了积极的影响。

（六）延安时期科技实践运动的历史意义

众所周知，在遭遇了各种曲折以后，中国共产党的重新崛起是在反抗日本帝国主义的伟大民族战争中。经过八年艰苦抗战，中国共产党赢得了领导抗日战争胜利的硕果。这个成就可以说是鸦片战争后的百年史上中国人民的第一个反侵略战争的彻底胜利。而延安自然科学实践运动为抗日战争的胜利作出的贡献，不可抹杀。

首先，它为“自力更生，丰衣足食”提供了可靠的保证，用丰硕的科研成果促进了陕甘宁边区的大生产运动，从而有力地打破了国民党军队的封锁，为抗日战争的最后胜利奠定了物质基础。边区生产火柴所需的氯酸钾十分缺乏，以前主要靠外来。但外来的氯酸钾不仅数量少、价格高，而且质量差。边区被封锁后就更加困难了。科学研究人员屈伯传、程叔仁经过努力，终于试制成功氯酸钾。生产火柴的氧化剂——二氧化锰也是边区的紧缺原料，延安

^① 《抗日战争时期解放区科学技术发展资料》第3辑，中国学术出版社，1985年版，第194页。

自然科学院的研究人员经过化验测试,在安寨县发现矿源,采集到足够的锰粉,生产出质量合格的“丰足牌”火柴,不仅满足了边区的需要,而且还能外销。又如,陕北地质条件差,绝大部分为黄土,呈弱碱性,加上干燥寒冷气候及技术落后等原因,长期以来,陕北一直被认为不适宜种植棉花。但边区军民的棉花需求量很大,国民党对边区的封锁使边区的棉花供应陷入困境。科学研究者便对棉花种植区域、耕作方法、种植品种、虫灾预防、棉花整枝等技术问题开展了研究,成功地解决了在陕北种植棉花的难题,使边区的棉花供应有了保障。再如,由于战争环境的恶劣,指战员负伤情况严重,但医药品奇缺,又加上陕甘宁边区曾多次流行伤寒、天花等疾病,极需有效医疗药品。卫生战线的科研工作者抓紧研制各种血清疫苗,成功地研制出破伤风类毒素和抗毒素,受到中共中央的嘉奖。其他如马兰纸的发明、玻璃的炼制、炼铁炉的建造等等,都是科学研究成果的转化和应用。著名的南泥湾开垦成功,也有科学工作者进行水土、气候等方面实地考察研究的功劳。根据当时的回忆,从1943年起,边区在军事、医疗及一般日常用品方面已经基本可以自给,自然科学实践所起到的作用是巨大的。

其次,它提高和改善了他群众的生活水平,为中国共产党赢得人民群众的信赖和支持作出了具有实质性意义的贡献。抗日战争时期延安的自然科学实践运动除了为抗战提供物质支持外,提高和改善人民群众生活是又一重要出发点。农业科研人员把增产粮食作为目标,积极开展科学研究。他们写出了一份份关于边区土地分布、土壤质地和土地结构的调查报告;他们设计了一个个改良土质的方案;他们提出一套套防治虫灾病害的办法;他们引进、开发、试验、推广新品种,其中如被誉为“小米之王”的狼尾谷,以产量高受到欢迎,被誉为“金皇后”的马齿玉米颗粒丰满,原先陕北一般品种一根穗长100多粒玉米,马齿玉米则能长出500至600粒。由于科研人员的努力,边区粮食产量逐年提高。1943年

边区粮食总产量达到 184 万石，比 1942 年增产 16 万石，除消费 162 万石外尚节余 22 万石。大部分农民有了存粮，如延安下属的甘泉区一个乡存粮就有 190 石，全乡 56 户人家存粮达 176 石。农民群众高兴地唱道：“九月九，家家有，黄米面馍馍炸油糕，吃呀吃得，好，暖嘿哟，吃呀吃得，好，咱们的光景过得，好；九月九，家家有，大囤儿满来小囤儿流，吃呀吃，吃不了，暖嘿哟，咱们的边区真正好。”农业科研人员还将南方的苦瓜、丝瓜、西红柿、草莓等品种在边区试种，成功后普遍推广，深受农民群众的喜爱。畜牧科研人员积极进行动物疾病防治的研究和在群众中开展动物防疫知识宣传，还成功研制出牛瘟脏器苗和牛瘟血清，使瘟疫得以遏制。他们还采用中西医结合的办法，发明了治疗驴拉稀、羊疥癣病的方法，保护了群众发展畜牧业的利益。以牛、驴、羊的发展数据为例：1940 年分别为 19.3 万头、12.5 万头、172.5 万只，1941 年为 20.3 万头、13.7 万头、171.1 万只，1942 年为 21 万头、15.4 万头、180.2 万只，1943 年为 22 万头、16.7 万头、203 万只。再如边区人口出生率很高，但死亡率也很高，据对 1943~1944 年延安 13 个村庄的统计，出生率为 82%，死亡率达到 59%。在死亡人口中，婴儿占大多数，主要原因是旧式接生和非科学育婴造成的。卫生科研人员通过报刊、展览会等形式，深入群众宣讲妇女保健常识，用图表、实物展示新法接生的好处，介绍喂养婴儿的知识，减少了产妇和婴儿的非正常死亡，保障了人民群众的健康。

再次，它有效地改变了边区的落后面貌，使我们党领导下的陕甘宁边区呈现出创造新社会的气象。通过这场自然科学实践运动，“以科学指导生活”的新意识逐步树立起来。经过医学知识宣传，科研人员办医院、设病床、巡回检查、预防注射以及卫生科学的广泛宣传，使农民群众接受了有病找医生服药求治的观念，不再求助于巫医和神汉。又如在科学种田方面，科学工作者研究气候对农作物的影响、试验土壤对农作物的适应性、研究如何灭虫抗灾，

指导有效的耕作方法。这些科学实践活动,促使农民群众改变传统的生活方式,正如当时《解放日报》社论所说:“祖传的老法已经不行了,必须让位给科学。”“伴随着落后散漫的小农经济而来的人民意识、迷信、旧习等等也已慢慢被新的意识、观念、知识所代替。”^①

在这场自然科学实践运动中,陕甘宁边区的落后面貌得到较大的改观。一个炼铁、机器装备、基本化学、材料、燃料、轻工日常用品等基本自给的工业基础建立起来。曾经被美孚公司宣判了死刑的油井重新喷出了油,延安首座气象台拔地而起,年产14万支针管、4万多支疫苗管和其他化学玻璃器皿的玻璃厂坐落山脚,制图仪器、地球仪、实用天平、医用切片机、周边视野镜、耐火砖、日晷以及各种机床、模子被发明制造出来。公营工厂迅速发展,据1944年的粗略统计达101家,比1937年增加了30倍;合作社经营的小型工厂有235家,私营工厂也有不少。一部分祖祖辈辈以耕种为生的“泥腿子”进入了工厂。1939年整个边区仅有产业工人700人,1942年增长为4000人,1944年增长到12000人。这样的变化显然是与自然科学实践运动的掀起密切相关的。

^① 《欢迎科学艺术人才》,《解放日报》,1941年6月10日。

第二章 奠定基础:新中国 科技现代化的赶超战略

中国共产党领导中国人民进行了 28 年艰苦卓绝的斗争,归根结底,就是要使落后的中国奋起直追,走上现代化强国之路。1949 年 10 月 1 日新中国的建立,这样的时刻终于到来。民族的独立,国家的统一,人民的解放,是中国通往现代化强国之路的历史转折点,也标志着中国科学技术进入了一个新的历史发展时期。在中国共产党的领导下,新中国开始迈进实现科技现代化的春天。

百废待举

当饱经战乱忧患的中华民族获得新生的时候,人们看到的是这样极其强烈的反差:一方面是人民群众载歌载舞欢庆解放,充满活力和朝气,另一方面是旧中国遗留下的经济极其落后,百孔千疮,百废待举。与经济落后相互关联的就是科学教育的落后。中国共产党是站在旧中国遗留下来的科技教育十分落后的废墟上开始书写自己新的科技现代化历史的。

新中国建立前夕,大、中、小学数量很少。以 1945 为例,全国只有高等学校 195 所(1949 年有 205 所),教职员工 27345 人,学生 129336 人,毕业学生数 20185 人,平均每万人中,仅有大学生 2.2 人;中等学校 5072 所(1949 年为 5216 所),教职员工 1246222,学生 1566392,毕业生数 302615,每万人中仅有中等学校学生 33 人;初等学校 268909 所,教职员工数 782817,学生数

21725650人,毕业生数302615。幼儿教育更加落后,幼儿园1300余所。学校分布很不平衡,中学大多数设在县城以上城镇,农村中学很少,甚至有的县根本无中学,有的地区连小学也没有。高等学校多集中在几个大城市和沿海地区,而边远省份和地区大学更是寥寥无几。以国民政府统治时期教育比较兴旺的1946年为例,新疆只有1所学生100人的新疆学院和8所中学,宁夏只有5所中学,青海只有4所中学,西藏连一所小学也没有。旧中国80%以上的人是文盲或半文盲,全国学龄儿童入学率只在20%左右。

教育是科技发展的基础。教育的落后决定了科学技术必然的落后。旧中国遗留下来的科学技术基础是十分薄弱的,科技人员数量很少,学科门类不全,结合生产和新兴的学科部门几乎没有。据统计,1949年新中国成立时,旧中国遗留下来的专门研究机构仅有30多个,全国科学技术人员不超过5万人,其中专门从事自然科学研究的人员不超过500人,而且许多科研机构已经名存实亡。由于得不到政府的资助,经费奇缺,设备和其他科研条件更是其差无比,已经有一定基础的研究项目都难以维持下去,现代科学技术几乎一片空白。当世界上许多国家早已走上现代化,科学技术已经进入“原子时代”的时刻,新中国,这个刚刚站立起来的贫弱的巨人,在这样瘠薄的基点上起步,实现科技现代化所面临的困难和挑战,就可想而知了^①。

(一) 建立新型的教育制度

发展教育事业,是社会主义文化建设的基础工作。新中国成立后,为了从根本上改变贫穷落后的面貌,实现社会主义现代化,中国共产党在领导全国人民进行社会主义革命和建设的同时,首先从抓教育着手,迈开了科技现代化的坚实步伐。

^① 赫侠军等主编:《中西500年比较》,中国工人出版社,1996年版,第568~569页。

第一,接管改造旧教育,创建社会主义新教育。1949年10月1日,由毛泽东签发的《共同纲领》规定,新中国的文化教育是民族的、科学的、大众的文化教育。在中国共产党领导下,工农劳动大众不仅在政治上、经济上得到翻身解放,在文化教育上也成为真正的主人。1949年11月1日,中央人民政府教育部成立,同年12月召开了新中国第一次全国教育工作会议,确立了“以老解放区新教育经验为基础,吸收旧教育有用经验,借助苏联经验,建设新民主主义教育”的教育改革的基本方针。这一基本方针的确立,保证了新中国教育在起步时,就沿着正确的方向发展。

在《共同纲领》和教育改革基本方针的指引下,各地人民政府和军管部门接管了国民党政府统治下的各级各类学校,并派干部到所有的学校中协助工作,使其迅速恢复正常秩序,恢复开学。与此同时,还对所有学校进行了初步改革,废除了法西斯式的训导制度、特务统治和反动教材,开设了对学生进行人生观教育的政治课,并在高等学校开设了马克思主义理论课,将“爱祖国、爱人民、爱劳动、爱科学、爱护公共财产”作为“中华人民共和国全体国民的公德”,确立了国民的道德素质标准和培养新社会所需新人的教育目标。与此同时,在各级各类学校中逐步建立了党、团、少先队、学生会和教工组织,加强了党对教育和学校工作的领导,建立了思想政治教育制度,逐步建立起新的教育领导管理体制和制度,使教育的面貌得到了根本的改变。在对旧教育实行实质性的改造中,将20所过去接受外国津贴的高等学校改为公办和中国人自办且由政府补贴的私立院校,同时接收了外资津贴的中学、小学,也逐步实现了教育管理权的转移,从而,确立了社会主义的新型教育制度。这就使教育事业真正回到人民的手中,并有了充分的保障。为了从根本上改造旧教育,党和政府十分重视建立新型的人民教师队伍,到1965年,全国的大中小学和幼儿园已有教职工555万人,较之1949年以前增长了5倍,适应了新中国成立初期教育发

展的基本需求。在中国共产党的领导下,恢复和发展人民教育事业的实践活动取得了巨大成就,使新中国初期教育事业得到根本改观。

第二,向工农开门,大力提高人民文化教育水平。我国是人民民主专政的国家。人民民主专政的国家政权的性质决定了当家作主的工农大众应享有受教育的基本权利。教育向工农开门是中国共产党在新中国教育方针和政策中最重要的内容。

新中国成立以后,党和国家十分重视教育工作,把发展人民教育事业作为重要的任务和工作。首先,党和国家非常重视为广大工农群众及其子女提供学习和提高的机会。1950年中央教育部、中华全国总工会联合召开了第一次全国工农教育会议。1951年政务院公布的《关于改革学制的决定》强调指出,人民政府实行新学制,确定了劳动人民和工农干部教育在各级各类学校中的地位,提供方针政策等方面的保障,以保证城乡劳动者子女得到受教育的机会。1954年9月全国人大一届一次会议通过的《中华人民共和国宪法》规定:“中华人民共和国公民有受教育的权利。国家设立并且逐步扩大各种学校和其他文化教育机关,以保证公民享受这种权利。”正式以法律的形式将新中国教育为人民大众服务的性质确定下来。

为了贯彻学校向工农开门的方针,党和政府采取一系列具体措施,开展扫盲和工农识字教育,把扫盲工作列入重要的议事日程。从1950年至1952年,识字教育在工厂、农村和部队普遍展开,并很快总结出影响全国的“速成识字法”。1954年8月,教育部与扫除文盲工作委员会召开了第一次全国农民业余文化教育会议。1956年3月成立了以陈毅副总理为会长的全国扫除文盲协会。同年,中共中央、国务院发布的《关于扫除文盲的决定》指出:“扫除文盲是我国文化上的一大革命,也是国家进行社会主义建设的一项极为重大的政治任务。”从1949年到1965年,全国扫除文

盲 10272.3 万人,年均扫盲 604.3 万人。

国家还设立并逐步扩大各类学校和其他文化教育机关,以保证公民享受教育的权利。新中国成立后,各级各类教育得到了迅速的发展,不仅健全了从幼儿园到大学的学制体系,还设立了各级各类补习学校、函授学校和面向残疾人的特殊教育学校,为广大人民群众创造了各种受教育机会。各级政府还结合本地工农业生产、移风易俗、妇女解放等工作的实际,开展了大规模的社会主义教育运动和科学技术的普及教育,将思想政治教育与职业技术教育、成人教育、干部教育、民族教育、文化教育等有机地结合起来,形成了教育发展的综合优势。由于采取了上述向工农开门的措施,教育的普及与提高紧密联系起来,形成初步教育新体系。在党的方针政策指导下,新中国成立初,各类教育得到全面发展,并将思想政治教育贯穿到各类教育中,形成教育发展的综合优势,培养了数以百万计的劳动后备军和高水平的各类人才,为我国经济和社会发展作出了突出贡献。

第三,制定新中国教育方针,培养全面发展的社会主义新人。中华人民共和国成立后,培养什么样的人,成为新中国教育面临的重要问题。随着我国生产资料所有制的社会主义改造的胜利完成,我国社会从新民主主义社会进入社会主义社会,与此同时,我国的教育性质也从新民主主义教育转为社会主义教育。党中央、毛泽东及时提出了社会主义教育方针、办学思路和形式。

关于教育方针,1957年2月,毛泽东在《关于正确处理人民内部矛盾的问题》中提出:“我们的教育方针,应该使受教育者在德育、智育、体育几方面都得到发展,成为有社会主义觉悟的有文化的劳动者。”这一方针的提出,对人民教育事业的发展起了根本指导作用。中共中央、国务院于1958年9月发出《关于教育工作的指示》,明确提出“教育为无产阶级的政治服务,教育与生产劳动相结合”。这就使教育与生产劳动相结合、培养全面发展的新人处于

重要地位。从此,我党提出的这一方针在全国各级各类教育中得到了贯彻,它反映了中国共产党对教育性质、作用的认识程度,表明了中国共产党人对发展我国教育事业的基本构想,为促进社会主义教育事业的发展作出了贡献。党和政府特别要求青少年学生学习文化,向现代科学进军,努力成为合乎现代水平的科学和技术新生力量。同时,党和政府十分关心青年人的健康成长。20世纪50年代初,毛泽东两次致函教育部负责人,要求注意并解决学生的身体健康问题,强调“身体第一,学习第二”,祝愿全国青年“身体好、学习好、工作好”,表达了党和政府对青年的亲切关怀与殷切期望。

关于办学方针,毛泽东一贯反对一味主张单纯的正规化学校教育的教条主义倾向,大力提倡“两条腿走路”的办学方针,主张在中国共产党的统一领导下,走群众路线,实行全民办学,做到国家办学与厂矿、企业、农业合作社办学并举,普及教育与职业教育并举,成人教育与儿童教育并举,免费教育与不免费教育并举,依靠专门的教育工作者同依靠广大人民群众相结合,正规教育与非正规教育相结合。我们的办学方针是“一要普及,二要提高”。普及与提高相结合的“两条腿走路”的办学方针,反映了教育事业发展的一般规律,适应了我国经济建设和科学文化发展的迫切需要,其贯彻实施,有利于对不同层次人才的培养和国民素质的逐步提高。为推动党的办学方针的实施,刘少奇积极倡导“两种教育制度”(全日制的学校教育制度、半工半读的学校教育制度)与“两种劳动制度”(工厂、机关8小时工作的劳动制度、半工半读的劳动制度),积极试办和发展半工(农)半读学校,这对后来改革中国的教育体制,发展职业技术教育,产生了积极的影响,是我国后来改革教育结构,发展多种教育形式,实行多层次、多渠道、多形式办学的先导。20世纪50年代后期,全国范围的教育改革广泛开展。按照“两条腿走路”的方针,实行国家办学与厂矿、企业、合作社办学并举和两

种教育制度、两种劳动制度的试验,极大地调动了各方面办学的积极性,扩大了教育事业发展的规模。高等学校为适应科技发展和社会发展对专门人才的需要,注意调整系科结构,组建新型专业,建立新兴学科,促进了我国科学技术的发展和对科技人员的培养。许多高等院校实行教学、生产和科研三结合,发挥自身的优势,服务于国家经济建设,作出了积极的贡献。中小学着重进行教学改革,解决教学内容陈旧、课程门类繁多、教学不甚得法、教学设备落后等问题。教材改革与教材编写的成就尤其引人注目。新中国成立后 17 年中,人民出版社先后编辑出版了 4 套中小学教材,对提高中小学教育质量起到了积极作用。

毛泽东关于德、智、体全面发展的教育方针和“两条腿走路”的办学方针及其基本要求,是对马克思主义关于人的全面发展理论的继承和发展,对社会主义教育事业的发展起着长远的指导作用。中国共产党领导全国人民经过十多年的努力,终于使我国初步形成了适合中国国情的新中国国民教育体系。

(二) 重视科技人才,建设科技队伍

筹备和成立中国科学院。新中国成立前夕,旧中国的科研机构几乎全部瘫痪。为了尽快发展新中国的科技事业,中国共产党在筹建新生的人民政府的同时,就已经开始考虑成立全国性的科学研究机构。在 1949 年 9 月召开的中国人民政治协商会议第一届全体委员会议上,通过了建立中国科学院的建议,并指定陆定一负责筹建工作。同年 10 月 17 日,中央人民政府任命郭沫若为中国科学院院长。11 月 1 日,中国科学院正式成立。

中国科学院成立后,使中国的科学技术事业有了一个统一的研究机构,很快实现了对全国科学工作的行政领导,掌握了国家拨给用于科研的经费、人员等的分配权和使用权,但这与中国科学院成为新中国一个全国性综合科技中心的目标仍相差甚远。尽管作为政务院下属的一个职能部门,党和政府给予了中国科学院更多

的权力,但在全国科技人员心目中,中国科学院的最高学术地位仍然没有得到承认,中国科学院也无法行使横向联系全国优秀科学家参与确立科学发展方向和科学评价等活动的职责。为了解决好这一问题,中国科学院于1956年6月建立了中国科学院学部,确立了中国科学院在全国科学界的权威地位,也标志着中国科学界精英集团的形成,是我国科学事业发展中的一个新阶段的开始。

吸引培养科技人才。新中国的成立,使侨居海外的科学家和留学生群情激奋,他们强烈希望回到祖国怀抱,为新中国的建设事业贡献自己的一份力量。党和国家对他们非常重视,通过各种渠道,千方百计地争取他们早日回到祖国。当时美、英等国政府对中国留学生采取了阻挠政策,李四光、钱学森、赵忠尧等科学家甚至惨遭迫害。钱学森被美国当局无理扣留长达5年之久,受到“麦卡锡主义”的非人摧残。赵忠尧、沈善炯、罗时钧等人在归国途中,被驻日美军非法监禁54天,成为轰动一时的“赵忠尧事件”。这是西方自我标榜的民主、自由、人道等伪善面目的一次大暴露。但“梁园虽好,非久居之乡”,海外学子仍然义无反顾,掀起了感人至深、催人泪下的归国浪潮。到1957年春,归国人数达到了3000人左右,占新中国成立前在国外留学生、学者总数的50%以上。一大批科学家回国后,为发展新中国的科学、技术、教育、文化、经济和国防建设等事业作出了重大的贡献,成为我国尖端科技领域和薄弱空白学科的开拓者。到1965年底,全国自然科学技术人员已达245万人,专门从事科学研究的人员达到12万人^①。

向科学进军

对农业、手工业和资本主义工商业社会主义改造的基本完成,

^① 岳庆平主编:《三代领导集体与共和国科教实录》上卷,中国经济出版社,1998年版,第1~17页。

标志着我国变更社会制度的社会改革任务基本完成,发展科学技术以提高社会生产力的先决条件已经具备。于是,中国共产党立刻把发展科学技术的工作提上主要日程,号召全党全国向科学进军,把工作重点转到技术革命和经济建设上来。

(一) 来自世界新科技革命的挑战

20 世纪 50 年代中期,世界开始显露一个新时期的历史先兆,不仅表现在时代主题开始从战争与革命转向和平与发展,而且表现在一场超越近代工业化的现代新型科学技术革命正在兴起。当时,尽管还没有像今天这样准确地称之为“信息化新科技革命”,多半还是称之为“原子能新科技革命”,中国共产党第一代领导集体敏锐地意识到,这是中华民族在当时面临的来自世界的最大挑战。1956 年,毛泽东在《论十大关系》一文中讲到“原子弹问题”就有三次。可见,他构想中国工业化道路时已同当时世界新科技革命浪潮联系在一起了。

50 年代中期悄然兴起的新科技革命,主要有四个显著的特征:第一,原子能科学技术的迅速发展。1945 年 4 月美国进行了世界上第一颗原子弹爆炸试验。1945 年 8 月 8 日、9 日,美国先后向日本广岛、长崎各扔下一颗原子弹。1949 年,苏联也成功地爆炸了原子弹。原子能一度成为现代科技革命最显著的标志性特征,显示出特定的时代烙印。第二,系统论、控制论、信息化等新兴学科群蓬勃兴起。系统论、控制论、信息论,通常被称为三门科学,三者虽然有所侧重的不同,但实质上是三位一体的科学,三者的研究对象是同一的:复杂系统、自动控制、信息通信。以跨学科的大综合,求跨越自然科学、社会科学、哲学的大创新,这正是 20 世纪中期开始的科学革命新潮流。第三,电子计算机技术的勃然兴起。系统论、信息论、控制论的基本理论突破,迅速凝聚为电子计算机技术的新突破。1946 年,美国贝尔实验室成功地研制出了第一台电子计算机 ENIAC。1948 年,美国贝尔实验室发明第一支晶体

管,开始了晶体管时代。1954年,美国首创通用电子计算机,标志着第一代现代电子计算机诞生。1958年,美国首创第一块集成电路,为微电子技术、电脑技术、网络技术,开辟了新路。第四,生物基因与生命工程技术的快速崛起。

以毛泽东为代表的新中国第一代领导集体,以放眼世界的敏锐眼光,迅速捕捉着新科技革命兴起的最新潮流,千方百计探寻中国特色社会主义建设的新道路,力求突破苏联僵化模式的束缚,更好地适应现代科技革命解放生产力、推动生产力发展的需要。1955年初,中共中央、毛泽东决定中国也要赶上世界潮流,也要推进现代科技革命,也要发展原子能等新技术,也要研制自己的原子弹。1955年3月31日,毛泽东在《中国共产党全国代表会议上的讲话》中,首次明确公开提出了“钻原子能”的新时代课题。他说:“我们进入了这样一个时期,就是我们现在所从事的、所思考的、所钻研的,是钻社会主义工业化,钻社会主义改造,钻现代化的国防,并且开始要钻原子能这样的历史的新时期。”^①

1956年,周恩来总理在《关于知识分子问题的报告》中,曾专门指出:“现代科学技术正在一日千里地突飞猛进。生产过程正在逐步实现全盘机械化、全盘自动化和远距离操纵,从而使劳动生产率提高到空前未有的水平。各种高温、高压、高速和超高温、超高压、超高速的机器正在设计和生产出来。陆上、水上和空中的运输机器的航程和速度日益提高。高速飞机已经超过音速……科学技术新发展中的最高峰是原子能的利用。原子能给人类提供了无比强大的动力泉源,给科学的各个部门开辟了革新的远大前途。同时,由于电子学和其他科学的进步而产生的电子自动控制机器,已经可以开始有条件地代替一部分特定的脑力劳动……这些最新的成就,使人类面临着一个新的科学技术和工业革命的前夕。”

^① 《毛泽东文集》第6卷,人民出版社,1999年版,第395页。

周恩来还从中国与世界发达国家在科技发展上存在的差距这一角度，论述了我国必须加快科技发展的紧迫性。他指出，世界科学技术在最近几十年中有了特别巨大的迅速的进步，已经把我们远远地抛在后面，现代科技正在一日千里地突飞猛进，人类正处于新的科技革命和工业革命的前夕，而我国的科学技术却十分落后。不但世界科学的许多最新成就，我们还没有能掌握和利用，而且就是目前我国建设中的许多复杂的技术问题也还不能独立解决，对如何提高我国科技水平问题还没有作出全面规划，科技力量弱小且尚未完全有效地利用，科技投入特别是科学研究方面的投入很少，“这是同我们六亿人口的社会主义大国的需要很不相称的。我们必须急起直追，力求尽可能迅速地扩大和提高我国的科学文化力量，而在不太长的时间里赶上世界先进水平”^①。

中国在世界新科技革命和新工业革命中应当也可以有所作为。毛泽东指出：“我们国家大、人口多、资源丰富，地理位置好，应该建设成为世界上一个科学、文化、技术、工业各方面更好的国家。”1963年，毛泽东提出了“落后就要挨打”这条历史规律的著名论断。他尖锐指出：我国从19世纪40年代起，到20世纪40年代中期，共计105年时间，全世界几乎一切大中小帝国主义国家都侵略了我国，都打过我们，除了最后一次，即抗日战争由于国内外各种原因，以日本帝国主义的投降告终以外，没有一次战争不是以我国失败，签订丧权辱国的条约而告终。其原因：一是社会制度腐败，二是经济技术落后。现在，我国社会制度变了，第一个原因基本解决了，但还没有彻底解决；第二个原因也开始有了一些改变，但要彻底改变，至少还需要几十年时间。如果不在今后几十年内，争取彻底改变落后状况，挨打是不可避免的。“我们应当以可能挨打为出发点来部署工作，力争在一个不太长的时间内改变我国社

^① 《周恩来选集》下卷，人民出版社，1984年版，第180～181页。

会经济、技术方面的落后状态,否则,我们就要犯错误。”

(二) 向科学进军口号的提出

三年国民经济恢复的任务完成之后,随着大规模社会主义建设高潮的到来,科学技术的地位显得日益重要。党中央和毛泽东审时度势,高瞻远瞩,制定了正确的知识分子政策,发出了向科学进军的伟大号召,开创了我国科学技术事业发展的新局面。

20世纪50年代中期后,中国共产党有感于中国科学技术水平低、工农业发展落后的状况,更加重视科学技术的发展及其在提高社会生产力中的作用,号召人们学习先进的科学技术来建设我们的国家。1954年3月8日,中共中央在对中国科学院党组报告的批示中明确指出:“在国家有计划的经济建设已经开始的时候,必须大力发展自然科学,以促进生产技术的不断发展,并帮助全面了解和更有效地利用自然资源。我国科学基础薄弱,而科学研究干部的成长和科学研究经验的积累,都需要相当长的时期,必须发奋努力,急起直追,否则就会由于科学落后而阻碍国家建设事业的发展。”

中国共产党人还把科学技术的发展水平和运用程度,视为改变中国社会经济面貌的基本条件之一。毛泽东认为,中国只有在社会经济制度方面彻底地完成社会主义改造,又在技术方面,在一切能够使用机器操作的部门和地方,统统使用机器操作,才能使社会经济面貌全部改观。他在全国家、省、市、自治区党委书记会议上说:“我们现在不但正在进行关于社会制度方面的由私有制到公有制的革命,而且正在进行技术方面的由手工业生产到大规模现代化机器生产的革命,而且这两种革命是结合在一起的。”

从1955年起,毛泽东就特别提醒要重视科学技术工作。他说:“过去几年,其他事情很多,还来不及抓这件事,这件事总是要抓的,现在是时候了。”毛泽东还有一段精彩的语言:“你有那么多人,你有那么一块大地方,资源那么丰富,又听说搞了社会主义,据

说是有优越性,结果你搞了五六十年还不能超过美国,你像个什么样子呢?那就要从地球上开除你的球籍!”^①1956年1月,毛泽东在全国知识分子问题会议上,正式向全党、全军和全国人民发出了“向科学进军”的伟大号召,要求全国急起直追,迅速赶上世界科学技术先进水平。1956年,当生产资料私有制的社会主义改造基本完成以后,毛泽东明确提出把党的工作重点放到技术革命上去:“一定要鼓一把劲,一定要学习并完成这个历史所赋予我们的伟大的技术革命”。之后,他又反复强调:“破除迷信,独立自主地干工业、干农业、干技术革命和文化革命,打倒奴隶思想,埋葬教条主义,认真学习外国的好经验,这就是我们的路线”。科学技术这一仗一定要打好,而且必须打好。毛泽东明确提出科学技术是提高生产力的决定因素,同时把科学技术看成是一场革命。毛泽东不仅在制定过渡时期总路线时,就指出社会改造和技术改革均为根本改变我国社会经济落后面貌的基本条件,而且在三大改造基本完成后,多次谈到技术革命问题,把技术革命作为巩固政权、完成土地改革和社会主义革命之后所要进行的主要工作,号召全党努力学习科学知识,为迅速赶上世界科学先进水平而奋斗。

关于发展科学技术的意义,中国共产党人着重从科学技术与社会发展、科学技术与现代化建设、科学技术与生产力的关系等方面进行了论述。

第一,将科技现代化作为“四化”的一项重要内容。新中国建立初期,我们党和国家第一代领导集体都把工业化看作现代化的重要内容并作为我们国家发展战略的目标。1949年6月,毛泽东在《论人民民主专政》一文中指出:“人民民主专政的国家,必须有步骤地解决国家的工业化问题”。同年9月,周恩来主持起草的《中国人民政治协商会议共同纲领》也指出:中国要发展新民主主

^① 《毛泽东文集》第7卷,人民出版社,1999年版,第89页。

义的人民经济,稳步地变农业国为工业国。当时的所谓工业化,首先强调的是重工业建设。

从1953年起,党中央对工业、农业、交通运输和国防现代化问题已有了初步概念。在中共中央宣传部印发的《关于过渡时期总路线的学习和宣传提纲》中讲到社会主义工业化时,就指出要“促进农业和交通运输业的现代化”,建立和巩固现代化的国防,其中已有“四化”的思想。1954年9月,周恩来在第一届全国人大会议上提出实现国民经济现代化的宏伟目标,建设起强大的现代化的工业、现代化的农业、现代化的交通运输和现代化的国防。这是我们党对“四个现代化”的最早说法。

在第一个五年计划大规模建设高潮中,毛泽东多次强调了科学技术在社会主义建设中的作用。1955年,他在党的全国代表会议上强调:只要我们更多地懂得马克思列宁主义,更多地懂得自然科学,一句话,更多地懂得客观世界的规律,少犯主观主义的错误,我们的革命和建设工作是一定能够达到目的的。进入全面建设社会主义时期后,客观形势迫使我们在新的战争——向自然界开战的面前,必须迅速发展科学事业,努力实现技术革命。1960年,毛泽东接连写了几个批示,要求“有领导地、一环接一环、一浪接一浪地实行伟大的马克思列宁主义的城乡经济技术革命运动”,使社会主义建设运动走上正确的科学的全面的轨道上来。

从1956年到1965年,在我国开始全面建设社会主义的10年中,正式形成“四个现代化”战略目标。中共“八大”和毛泽东《论十大关系》以及《关于正确处理人民内部矛盾问题》中,提出实现中国工业化,建立一个完整的工业体系,将我国建设成一个具有现代工业、现代农业和现代科学文化的社会主义国家的思想。这个阶段,我们党开始认识到现代科学文化的地位和作用。1960年毛泽东明确提出:“建设社会主义,原来要求是工业现代化,农业现代化,科学文化现代化,现在要加上国防现代化。”这是毛泽东第一次完

整地提出了“四化”思想。此后“四化”在第三届全国人大会议上被确立为我国社会主义经济建设在 20 世纪的奋斗目标。

1964 年,根据毛泽东的提议,周恩来在三届人大政府工作报告中,第一次明确宣布:“我们要实现农业现代化、工业现代化、国防现代化和科学技术现代化,把我们祖国建设成为一个社会主义强国”。

第二,将科技现代化视为实现四个现代化的关键。周恩来从科技与经济、文化、国防的关系角度,论述了发展科学技术的重要意义。他指出,科学技术“是关系我们的国防、经济和文化各方面的有决定性的因素”。只有掌握最先进的科学技术,我们才能有巩固的国防、强大的经济力量,才能在与资本主义国家竞争中取胜,才能打赢可能出现的反侵略战争。1963 年 1 月 29 日,周恩来在上海市科学技术工作会议上,明确提出了正确认识科学技术现代化在整个社会主义现代化建设中的重大意义问题,指出:“我国过去的科学基础很差。我们要实现农业现代化、工业现代化、国防现代化和科学技术现代化,把我们祖国建设成为一个社会主义强国,关键在于实现科学技术的现代化”。

1956 年 1 月 14 日至 20 日,有 1279 人参加的中共中央关于知识分子问题会议在中南海隆重召开,周恩来在主题报告中旗帜鲜明地提出了现代科技革命给我国社会主义事业提出的新挑战,1 月 20 日,毛泽东在大会闭幕式上发表了重要的讲演,他说,现在革什么命,革没有技术的命,革没有文化、革愚昧无知的命,所以叫技术革命、文化革命;搞技术革命,没有科技人员不行,不能单靠我们这些大老粗;中国要培养大批知识分子,要有计划地在科学技术上赶超世界水平,先接近,后超过,把中国建设得更好。他还说,科技革命,就是要大家学技术、学科学。过去我们有本领,会打仗,会搞土改,现在仅仅有这些本领就不够了,要学新本领,要真正懂得

业务,懂得科学和技术,不然就不可能领导好^①。他提出现在的中心任务是建设,全党要来搞建设,要学科学,并认为我们“现在处在转变时期:由阶级斗争到向自然界斗争,由革命到建设,由过去的革命到技术革命和文化革命”^②。即使在他的思想逐步偏离经济建设的中心,步入“以阶级斗争为纲”的错误轨道时,他也给予科学技术以应有的重视。1963年5月,他在《人的正确思想是从哪里来的?》一文中,把科学试验与阶级斗争、生产斗争并列,作为人类三大社会实践活动。同年12月,他在听取中央科学小组汇报时说:“科学技术这一仗,一定要打,而且必须打好。”“不搞科学技术,生产力无法提高。”^③在修改第三届全国人民代表大会第一次会议上的政府工作报告时,毛泽东又写上了“我们必须打破常规,尽量采用先进技术,在一个不太长的历史时期内,把我国建设成为一个社会主义现代化的强国”^④。他认为,一般的小的技术改进,可以叫做技术革新;而在技术上带根本性的、有广泛影响的大的变化,才能叫做技术革命,如蒸汽机、电力和原子能这三件东西的出现,便是技术革命的例证。后来,毛泽东在探索中国现代化道路上逐渐出现了失误。他提出了建设社会主义工业化、现代化,要走自己的路,但在究竟用什么模式来代替苏联模式的问题上,毛泽东提出的第一个模式是大规模群众运动的建设模式。总路线、大跃进、人民公社“三面红旗”的提出,即概括了这一模式,其目的是为加快中国工业化的进程,但由于违反了基本经济规律,结果引出了适得其反的效果,使中国的经济建设受到巨大损失。

毛泽东还提出,人才是人类财富中最宝贵、最有决定意义的财

① 龚育之、蓬先知、石仲泉等著:《毛泽东的读书生活》,三联书店,1986年版,第110页。

② 顾龙生编著:《毛泽东经济年谱》,中共中央党校出版社,1993年版,第397页。

③ 《毛泽东文集》第8卷,人民出版社,1999年版,第351页。

④ 《建国以来毛泽东文稿》,中央文献出版社,1996年版,第271页。

富,尊重和培养人才是发展科技的关键。这是非常正确的。1945年,他在中共“七大”上指出:为扫除民族压迫和封建压迫,为建立新民主主义国家,需要大批的人民的教育家和教师,人民的科学家、工程师、教授、医生、新闻工作者、著作家、文学家和普通文化工作者。在新中国建立前夕,他又说,严重的经济建设任务摆在我们面前,我们熟悉的东西有些快要闲起来了,我们不熟悉的东西正在强迫我们去做,这就是搞经济建设,包括掌握经济建设所需要的自然科学技术。50年代中期,毛泽东认为,我们进入了要钻原子能这样的历史新时期,明确要求党的干部要适应这种新的情况,学习科学技术,努力成为内行。要搞好经济建设,必须有一支政治方向正确,又精通科学技术的骨干队伍。这支骨干队伍包括两方面的力量,一方面是又红又专的干部,另一方面就是工人阶级知识分子队伍。对待干部,毛泽东认为,我们对新的科学技术还不懂,还要作很大的努力。现在中央委员会还是一个政治中央委员会,还不是科学中央委员会,将来的中央委员会应该是科学的中央委员会。主要是在中央委员会中增加科学家和专家学者成员,并提高中央委员的科学文化素质。为此,他自己带头学习科学知识,并要求中央领导干部带头学,全党都要成为又红又专的懂得专业技术的内行。

关于发展科学技术的“百家争鸣”方针,这是毛泽东总结科技发展的历史经验和现实而提出的。自然科学不同党派、不同理论的矛盾运动,是自然科学发展的一条内在规律。由于认识自然的复杂性,自然科学不同观点、不同党派之间的学术争论是经常发生的,科学上的是非真伪并不是可以轻易做出判断的。毛泽东指出:“为了判断正确的东西和错误的东西,常常需要有考验的时间。历史上新的正确的东西,在开始的时候常常得不到多数人的承认,只能在斗争中曲折地发展。正确的东西,好的东西,人们一开始常常不承认它们是香花,反而把它们看作毒草。哥白尼关于太阳系的学说,达尔文的进化论,都曾经被看作是错误的东西,都曾经经历

艰苦的斗争。我国历史上也有许多这样的事例。”^①这种事例在 20 世纪 40 年代的苏联和 50 年代的中国又重新出现。苏联曾在遗传学上强制推行米丘林学派,压制和批判摩尔根学派,还给一些科学理论扣上“资产阶级”帽子大加批判。我国也曾跟着苏联去批判摩尔根学派,甚至贴上“反动”的标签。我国还一度把中医当成“封建医学”,提出要加以取缔,把西医看作“资本主义医学”,提出要进行改造。这种做法严重妨碍了科学的发展。鉴于历史的经验教训,毛泽东于 1956 年提出“百家争鸣”的方针,把它作为促进科学进步的方针,作为发展科学技术的必由之路。他提倡科学上不同的学派可以自由争论,反对用行政力量强制推行一种学派而压制另一种学派。科学中的是非问题,应当通过科学界的自由讨论去解决,通过科学的实践去解决。他还亲自关心遗传学的百家争鸣问题,对行政干预学派争论的错误进行批判,鼓励受到压制的遗传学家坚持真理,从而推动了百家争鸣方针的贯彻执行。

总之,中国共产党认为,无论是从哪个方面来看,我国在生产资料所有制的社会主义改造基本完成以后,都必须加快发展科学技术的步伐,力争在不太长的时间内赶上世界先进水平。这是我国社会生产力发展的客观要求,是社会主义现代化建设的迫切需要,是整个世界现代科学技术发展潮流之呼唤,是大势所趋、人心所向。

(三) 绘制科技现代化蓝图

随着生产资料私有制的社会主义改造基本完成,1956 年我国经济、科学、文化等各条战线呈现出一派欣欣向荣的景象。党中央适应新形势、新任务适时地制定了我国第一个长期科学发展规划,即《1956—1967 年全国科学技术发展远景规划》,这是向科学进军的重大部署,也是我们党尊重知识、尊重人才,依靠科学技术进步

^① 《毛泽东文集》第 7 卷,人民出版社,1999 年版,第 229 页。

推动经济和社会发展的体现。

1. 制定科技发展远景规划的指导思想

新中国成立初期,我们主要是进行国民经济的恢复和各项社会改革,科学技术的发展问题、知识分子问题,还没有摆在突出的位置。1955年初,毛泽东提醒全党要重视这方面的工作。为了认真地而不是空谈地向现代科学进军,中共中央强调,我们必须抓紧时间,尽快确定我国科学发展的远景规划和与之相适应的近期具体实施计划,必须为发展科学研究准备一切必要的条件。

1956年1月25日,毛泽东在最高国务会议上,首先明确提出制定长远规划,赶超世界科技革命浪潮问题,他说:“我国人民应该有一个长远的规划,要在几十年内,努力改变我国在经济上和科学文化上的落后状况,迅速达到世界上的先进水平”^①。1956年1月30日,在政协二届二次全体会议上,周恩来把毛泽东的上述观点具体化,提出一个重大实践课题:制定1956—1967年的12年科学技术发展远景规划。

制定这样一个科学规划,是我国有史以来的第一次,也是中国科技工作者的一项艰巨而光荣的任务。1956年2月,党中央、毛泽东决定由周恩来统筹全局,亲自负责制定12年科学技术发展规划。为了切实了解世界现代科技革命发展的前沿,了解中国的现状及与世界前沿的差距,毛泽东、刘少奇、周恩来、陈云、彭真等党和国家主要领导人,在中南海怀仁堂专门听取了中国科学院吴有训、竺可桢、严济慈等著名科学家作的报告。2月24日,中共中央政治局会议批准成立国务院科学规划委员会,决定由陈毅任主任,李富春、薄一波、郭沫若、李四光任副主任,张劲夫任秘书长,科学规划十人小组成员都任副秘书长。中央调集了各种门类和学科的600多名科学家,并请了近100名苏联专家参与规划编制工作。

^① 《聂荣臻回忆录》下卷,解放军出版社,1984年版,第769页。

与此同时,党对实现科学技术赶上世界先进水平的具体步骤作了大致安排。鉴于我国的科学研究事业还处在初创阶段,科学技术水平还十分落后,与世界先进技术水平差距很大的实际情况,我们党的主要领导人提出了“重点发展、迎头赶上”和分步骤、分阶段缩小与世界发达国家先进科学技术水平的差距,赶超世界先进科技水平的思路。这就是:第一步,要在第三个五年计划期末,使我国最急需的科学部门的发展接近世界先进水平,取得外国的最新成就经过我们自己的努力就可以达到。第二步,在这个基础上,进一步解决赶上世界先进水平的问题。

由国家计委负责并会同有关部门主持制定的1956年至1967年科学技术发展规划,便是第一步目标实施的具体化。其基本方针和要求,是按照可能和需要,把世界最先进的科学成就尽可能迅速地介绍到我国的科学、国防、生产和教育等部门中来,把我国科学界最短缺而又是国家建设最急需的门类尽可能迅速补足,使我国这些门类的科技水平在12年后可以接近世界先进水平。“这是我们制定12年科学规划的总的指导思想和依据”^①,这个指导思想告诉我们,要加快我国科学技术的发展,不能不注重世界已有的科学技术的发展和取得的成果。“假如我们关起门来,一切都自己从头搞起,”不学习和利用世界科学技术的先进成就包括苏联的成就,那就不能实现我们预计在12年要达到的目标。”^②毫无疑问,重点发展、迎头赶上的科技发展战略,是中国人民立志改变我国科技落后状况、赶上世界先进水平的雄心壮志的体现,也是中国共产党对中国国情进行客观分析之后作出的具有远见卓识的战略选择。

① 《聂荣臻回忆录》下卷,解放军出版社,1984年版,第769页。

② 薄一波:《若干重大决策与事件的回顾》上,中共中央党校出版社,1991年版,第512页。

2. 科学技术发展远景规划的主要内容及其意义

1956年,在毛泽东、周恩来、李富春、陈毅等领导人的直接关怀和指导下,我国制订了《1956—1967年全国科学技术发展远景规划》。《规划》提出了重要的科技研究任务572项,共有研究课题600多个。整个规划加上它的附件,全文达600多万字。其中确定了12个重点项目:(1)原子能的和平利用;(2)电子学方面的半导体、电子计算机、遥控技术;(3)喷气技术;(4)生产过程自动化和精密仪器;(5)石油等重要资源的勘探;(6)建立我国自己的合金系统和新冶炼技术;(7)重要资源的综合利用;(8)新型动力机械和大型机械;(9)长江、黄河的综合开发;(10)农业的机械化、电气化和化学肥料;(11)几种主要疾病的防治;(12)若干重要基本理论的研究。《规划》根据我国经济建设的实际需要和世界科学技术的发展趋势,指明了中国科学技术的发展方向,正确处理了当前与长远、理论与实践、重点与一般任务的关系问题,并且提出了实施规划所需要的人才培训、基地建设等措施,极大地鼓舞了全国科技人员,促进了大规模地、全面地向科学进军的热潮在全国蓬勃兴起。

为了完成规划所提出的任务,中国共产党人提出,我们必须首先打破一些人存在着的对外国(当时主要是对苏联)的依赖思想,增强民族自信心,对我国的科学技术作出全面规划,分清轻重缓急本末,有系统地利用苏联科学的最新成果,尽可能迅速赶上苏联的水平,把向苏联学习先进技术与建立我国自己的科学研究基础及培养自己的科研干部结合起来,以便最有效、最合理地利用苏联援助,促进我国科学技术的迅速发展;尽可能快地建立两国科学事业间的互相协作关系,促进社会主义阵营科学、经济、防卫力量的增长。与此同时,我们还必须打破某些人存在的注重技术,忽视基础理论研究的近视倾向,充分认识基础理论研究对于技术进步的重要作用。要认识到,没有一定的理论科学的研究作基础,技术上就不可能有根本性质的进步和革新。要正确处理基础理论的科学研究

究和技术工作的关系,在理论工作和技术工作之间,在长远需要和目前需要之间,分配的力量应该保持适当比例,并且形成正确分工与合作,以免有所偏废。^① 中共中央还指出迅速有效地达到、接近世界先进水平这一目的所要遵循的道路,其基本点:一是按照我国急需的门类选派优秀科学工作人员出国学习,回国后立即在科学院和政府各部门分别建立发展这些科学技术的基础,并大量培养新骨干;二是聘请若干组外国专家,帮助我国建立有关科研机构,培养干部,开展科研合作;三是组织大批科技人员向正在中国工作的苏联专家学习,研究和掌握苏联援建项目中的新技术;四是集中最优秀的人才到科学研究方面,用极大的力量来加强中国科学院,使之成为领导全国提高科学水平、培养新生力量的火车头;五是大力发展高等学校中的科研工作,并大量培养合乎现代水平的科学技术的新生力量;六是政府各部门应迅速建立和加强必要的研究机构,同科学院进行合理分工与合作,扩大科研队伍,并且负责把世界科技的最新成就,有计划有系统地介绍到实际应用中去,以便尽可能迅速地用世界最新技术把我国各方面装备起来。^② 后来的实践证明,我们制定的规划是宏伟的,它成为当时全国人民向科学进军的行动纲领。

3. 制定第二个科技发展远景规划

1956年,我国在制定第一个科技发展远景规划时,世界的基本态势是以苏联为首的社会主义阵营和以美国为首的帝国主义阵营相互对峙。然而到了60年代,国际形势发生了重大变化,社会主义阵营也开始分化。随着中苏两党分歧的公开化,中苏友好同盟已变为中苏敌对关系。苏联不仅单方面撕毁了同我国签订的技术协定,撤走了全部在华专家,而且在国际会议上组织对我攻击,

^① 《周恩来选集》下卷,人民出版社,1984年版,第184~186页。

^② 《周恩来选集》下卷,人民出版社,1984年版,第184~186页。

一直发展到陈兵边境,挑起事端,对我施加军事压力和进行核讹诈的威胁。严酷的事实告诉中国共产党人:单靠别人帮助是靠不住的,要想使中国科学技术不受制于人,必须依靠自力更生。在这种背景下,加强国防,掌握尖端技术,研制核武器,打破核垄断,保卫祖国安全,保卫世界和平,成为我党面临的一项十分突出的战略任务。1962年12月,国务院在广州召开全国科技工作会议,集中讨论贯彻知识分子政策和编制新的科技发展规划,并为此而组织科技力量等问题,并制定了《1963—1972年科学技术发展规划》。周恩来、陈毅等中央领导专程从北京赶来作知识分子问题报告,除肯定知识分子重要地位及其进步作用外,还为知识分子脱帽加冕,即脱资产阶级知识分子的帽子,加上劳动人民知识分子之冕。会后,全国相继掀起落实知识分子政策的高潮,极大地激发了广大科技人员的爱国热情和工作积极性。“规划”的总目标是要求科学技术在重要和急需的方面赶上60年代世界先进水平,并准备向70年代水平过渡。在任务的安排上,着重抓两头,打基础。所谓两头,一头是农业和有关解决吃穿用问题的科学技术,一头是国防尖端的科学技术;所谓基础,一是基础工业,一是理论基础,并为此建立一支能够独立解决中国经济建设和国防建设科学技术问题的科技队伍。10年规划的实施,特别是有关农业的10项综合研究试验项目和配合原子弹、氢弹和导弹的研制所需新型材料等重要项目的落实和完成,迅速提高了中国科学技术水平,对国民经济和国防建设作出了重要贡献。

人们不会忘记,当时主管国防科技工作的张爱萍将军提出了“再穷也要有一根打狗棍”的名言。1963年,在制定第二个科技规划时,仍然突出了发展尖端的国防科学技术。尽管当时国家存在着严重的经济困难,但在国防尖端技术领域,仍然投入了一流人才和大量的物力财力,从而保证了我国的原子弹、导弹和卫星技术的高速发展。这个规划,汲取了50年代中期“全面赶超”的教训,密

切联系当时国内经济和社会发展的实际,方向明确,重点突出,目标任务切实可行,对指导我国科技事业的发展,起到了重要的作用,收到了显著的成效。可惜由于出了“文化大革命”的历史悲剧,从而使这个规划的实施受到了严重冲击。

为了响应“向科学进军”的伟大号召,落实科技发展远景规划的战略部署,从1956年开始,我国还在全国范围内开展了轰轰烈烈的大规模群众性科技运动。通过群众性的大搞技术革新和技术革命,进行生产工具改革,推动生产过程中繁重落后的手工操纵向机械化、半机械化转变。通过群众性的科学技术运动,在一定程度上促进了全民族科学事业的发展,促进了全民技术文化素质的提高,为科技长远发展规划的贯彻与实施提供了广阔的群众基础。

由于党和政府的高度重视和全国人民的普遍响应,规划得到了很好的贯彻,仅以1957~1959年的前三年为例:1956年我国首次颁发科学奖金,获奖成果就达342项,其中一等奖3项,二等奖5项;技术科学研究与应用方面成果显著,许多尖端技术从无到有,很多关键设备很快从仿制走向自行设计和制造,工程技术领域更是大面积丰收。武汉长江大桥的建成,大庆油田的建设就是其中的典型事例。到“文化大革命”前的1965年,我国科技事业已经取得显著进步,与发达国家间的差距正在逐步缩小,建立起一个门类齐全,具有一定现代化水平的科学技术体系。因此,人们把这段时间作为我国科学技术发展的“第一个春天”。

新中国科技现代化基础的奠定

(一) 初步建立起完整的科学技术体系

新中国成立以后,中国共产党在科学技术基础十分薄弱的条件下,建立起一支以中国科学院为主要力量的基础科学研究队伍,确立了科学研究的主要内容和基本任务,经过十多年的艰苦努力,初步形成了比较完整的科学技术体系。1949年11月,共和国开

国礼炮的硝烟尚未散尽,中国科学院就正式成立,标志着新中国科技事业的发端,并由此奠定了国家科学研究体制的基础;1955年6月,中国科学院学部成立,全国最优秀的科学家进入学术领导行列;1958年9月,中国科学技术协会成立;1958年11月,国家科学技术委员会成立……政府各部门都相继建立了各种专业性的研究机构,各省、市以及许多厂矿也建立了研究试验机构。在较短的时期里,我国初步建立起了由中国科学院、高等院校、产业部门、地方科研机构四个方面组成的科技体系。全国科研机构(国防系统研究机构除外,下同)由1956年的381个增加到1962年的1296个,各主要学科和技术领域几乎都设置了专门的研究机构,专门从事研究工作的科技人员,从1956年的6.2万多人。1965年,全国科学研究机构已达到1600多个专业。高等院校发展到400多所。中科院1949年建院的时候,只有20个研究所、300多名研究人员,到1956年发展到44个研究所、2500多名研究人员,到1965年发展到106个研究所、24000多名研究人员,基本上形成了中国科学院、高等院校、产业部门、国防部门和地方科研机构等五个方面的科学技术大军。

(二) 教育事业发展初具规模

新中国成立后17年的教育工作就总体而言取得了巨大成就。第一,成功地将半殖民地、半封建的教育改变为沿着社会主义方向前进的人民的教肓。第二,对如何办好社会主义教育进行了多方面有益的尝试,制定了比较适合中国国情的社会主义教育的方针、政策、制度和各类教育的具体规章及管理办法。第三,教育事业有了较大发展,形成了比较完整的国民教育体系,学前教育、大中小学及成人教育初具规模,全日制教育、业余教育和半工(农)半读教育共同发展。到1965年底,全国全日制高等学校达到434所,比解放前最高的1947年增长1.1倍,在校生67.4万人,比1947年增长3.3倍。中等学校在校学生达到了1432万人,比解放前最多

的 1946 年增长 6.9 倍,小学在校生 11626.9 万人,比 1946 年增长 3.9 倍。学龄儿童入学率达到 85%。成人高等学校学生达到 41 万人,成人中等学校学生达到 854 万人,成人初等学校(包括扫盲班)学生达到 2960 万人,还向国外派出大批留学人员。第四,培养了大批思想道德和文化科学素质较高的劳动后备军和德才兼备的建设人才,培养造就了一大批国家经济建设的新生骨干力量。新中国成立后的 17 年,全日制高等学校为国家培养了 1.6 万名研究生,155 万名大学毕业生;中等专业学校培养了 295 万名毕业生;业余、函授教育培养了 20 万名大学毕业生,200 多万名中专毕业生;农业、职业中学和普通中学共培养了 2000 多万劳动后备力量。改革开放以来活跃在国家经济、文化教育、科学技术等领域的骨干力量,很多是那个时期培养出来的。正是开基创业的 17 年,奠定了共和国教育持续发展的坚实基础,为我国国民经济的发展和社会的全面进步提供了有力的人才支持。^①

(三) 科技事业发展取得巨大进步

1. 基础理论研究水平大大提高

20 世纪五六十年代,我国学者独立提出和发展的吴氏三元理论,机械零件强度计算的多次冲击理论,有限元算法等至今还在国内外工程技术领域广泛应用。在农业科技方面,我国最早育成了世界第一个水稻矮秆良种,并大面积推广;对东亚飞蝗的研究则为消灭飞蝗作出了贡献。在化学分支结构上,1965 年我国首先完成人工合成牛胰岛素结晶,在世界上居于领先地位;弄清了第一个核糖核酸结构,为人工合成酸的研究奠定了基础。在固体物理、核物理、高能物理的研究核试验方面取得了可喜的成绩。1964 年年底,我国试制安装成功第一台波段为 3.2 厘米的太阳射电望远镜,从而开辟了我国射电天文学这门新学科领域。1958 年 8 月 1

^① 《共和国 50 年》,学习出版社,1999 年版,第 186~187 页。

日,我国第一台小型通用数字电子计算机诞生,这标志着计算机技术这门学科已在我国建立。

2. 新兴尖端科技成果显著

50年代中期,当若干新兴尖端技术在世界上几个主要发达国家刚刚兴起的时候,中国共产党就在核技术、电子技术、计算机技术、喷气和火箭技术等几个重要领域,采取紧急措施,集中力量发展新兴尖端技术。1955年,中共中央决定发展核工业,在12年科学远景规划中,和平利用原子能被列为第一项重点任务。从1958年起,由聂荣臻主持的国防科技研究也开始迈开步伐。党和政府克服苏联政府单方面撕毁协定、撤走专家、停止供应设备所造成的严重困难,自力更生发展国防科技工业特别是国防尖端技术。1961年,中共中央作出以研制“两弹”(原子弹和导弹)为中心,加速国防科研和工业发展的重大决策。1962年12月,中共中央还成立了以周恩来为主任的专门委员会,以加强领导,集中各有关部门组织全国大协作,攻克许多技术难关,进行了上千次的试验,研制了两万多台关键设备,终于取得了国防尖端技术的重大突破。1964年6月,中远程导弹试验成功;1964年10月6日,我国成功地爆炸了第一颗原子弹;1966年10月7日,我国自行设计制造的导弹核武器试验成功;1967年6月7日,我国的氢弹试验成功。美苏两国从拥有原子弹到爆炸氢弹,都用了10年时间,而我们只用了3年。1968年春天,我们又完成了发射人造地球卫星的一切准备,1970年4月我国自行研制的第一颗人造卫星“东方红一号”发射成功。对这些尖端技术的掌握,证实了我国的科技工作已经达到了相当的水平。中国新兴尖端技术的巨大进展,标志着中国科技现代化建设进入了一个新的阶段,大大加强了我国国防力量。有力地打破了超级大国的核垄断和核讹诈,提高了中国的国际地位。

4. 应用技术取得巨大进步

科学技术的研究成果只有与经济建设紧密结合,只有应用于

经济建设和社会发展的各个领域,才能发挥科技是生产力的作用,才能推动经济和社会的全面发展和进步。新中国建立后,我国在大规模的经济建设中,科学技术的应用取得了巨大的进步。例如:在农业方面,初步完成了全国耕地土壤普查,选育和推广了大量稻、麦、棉、玉米等主要作物的优良新品种,掌握了主要病、虫、疫的发生规律及控制防治方法,使农业生产得以较快恢复和发展。工业方面,初步掌握了冶金、纺织、石油、化工、机械制造、水利发电、交通运输等主要产业的生产和建设技术,能够依靠自己的力量设计建设某些大型工厂,甚至开始出口一些技术或成套设备。医药卫生方面,控制和消灭了多种恶性流行病,具备了生产常用合成药物的技术能力,在断肢再植、烧伤治疗等领域达到国际水平,人民群众的健康得到了有效保障。

这些科技成就极大地振奋了国威,激发了全国人民建设国家、振兴中华的信心和勇气。同时,这也为一个落后国家如何实现科学技术跨越发展提供了足以传世的经典范例。1956年毛泽东在《论十大关系》中指出:我们“不但要有更多的飞机和大炮,而且还要有原子弹。在今天的世界上,我们要不受人欺负,就不能没有这个东西”。面对当时的帝国主义强势和超级大国的战争威胁,以毛泽东为代表的第一代中央领导集体高瞻远瞩,将发展“两弹”作为维护国家主权和安全的“天字第一号”任务。在独立自主、自力更生方针指引下,全国各路大军协同配合、集智攻关,解决了一个个险关阻隘,创造了惊天地、泣鬼神的人间奇迹。今天,每当追忆起中国科技事业这段波澜壮阔的发展历程,人们总会百感交集、不能自己,因为它留给后人的不仅是有形的科技成就,更有取之不尽的精神力量。它向世人昭示出这样一个颠扑不破的真理:落后并不可怕,关键在于我们必须具有战胜一切艰难险阻的勇气,必须形成万众一心的强大民族凝聚力。

当然,这个时期我们也犯过错误,走过弯路,比如“共产风”、

“穷过渡”、阶级斗争扩大化等;在方针上,原来确定的口号是“争取几十年内改变我国科技落后状况和12年内科研领域接近世界先进水平”,一段时期变成了“提前5年实现12年规划”,“迅速赶上和超过世界先进水平”等脱离实际的口号。1957年反右派斗争,在科技战线也提出了“拔白旗”的口号,使刚得到重视的知识分子政策受到了冲击,挫伤了许多知识分子的积极性,这对科技工作带来了消极影响。新中国成立后的十多年,尤其是1956~1966年,我国的经济、教育、科技各方面都取得了很大成绩,正如《中共中央关于建国以来党的若干历史问题的决议》所指出的,“我们现在赖以进行现代化建设的物质技术基础,很大一部分是这个期间建设起来的;全国经济文化建设等方面的骨干力量和他们的工作经验,大部分也是在这个时期培养和积累起来的。这是这个期间党的工作的主导方面”。实践证明,这个论证是十分正确的。

这一时期教育事业探索又与总路线、“大跃进”的形势交织在一起,在“左”的思想指导下,也出现了一些偏差。如对新中国成立以来教育工作的缺点错误估计过头;不顾客观经济规律,提出不切实际的教育发展目标,使教育事业发展过猛;大量劳动打乱了正常的教育教学秩序,教育质量下降;对知识分子过火的批判,伤害了他们的感情,挫伤了他们的积极性等,这都是惨痛的经验教训。60年代初,党中央对已觉察到的错误及时进行了纠正,先后颁布了《教育部直属高等学校暂行工作条例(草案)》、《全日制中学暂行工作条例(草案)》和《全日制小学暂行工作条例(草案)》,对稳定教学秩序,规范管理,改进教学工作,提高教学质量,调动广大知识分子的积极性,巩固和发展我国的教育事业,起到了积极作用。

第三章 曲折前行:科技现代化的困厄与发展

“文革”前,我国实行了比较正确的科学技术的政策和战略,如“百家争鸣”、“洋为中用”、“又红又专”等发展科学技术的基本方针和造就科学技术队伍的重要原则,既体现党对科技工作的正确领导,又符合科技工作的特殊规律。因此,“文革”前10年,在正确的科技思想指导下,在科技工作人员的努力下,我国科技事业取得了举世瞩目的成绩。但“文革”的开始打断了科技发展的良好势头,科技思想也产生了一些扭曲,科技工作偏离了先前的正确轨道,给科技事业的发展制造了巨大的障碍。

“文革”期间科技现代化思想的扭曲

(一) 科技思想的严重扭曲

1. “文革”前期存在的错误思想在“文革”十年中延续和蔓延

在“文化大革命”前的10年中,党的指导思想有两个发展趋向:一个是正确的和比较正确的趋向,一个是错误的趋向。^①10年中“左”倾错误的积累和发展,到后来终于压倒正确的和比较正确的趋向,加之毛泽东的个人专断作风和个人崇拜现象的发展,导致“文化大革命”当中科学技术事业遭遇灾难。

新中国成立之初,虽然中央已明确提出,科学研究要为国家各

^① 胡绳主编:《中国共产党的七十年》,中共党史出版社,1991年版,第405~419页。

项建设服务,但对科学技术的属性问题却认识不清,认为在阶级社会里,没有超阶级的科学,将科学和技术分成“社会主义的”和“资本主义的”,“唯心的”和“唯物的”,推崇“苏联的科学技术”,反对、贬低“美国科学技术”,而且认为,苏联的科学技术总是超过美国的,总是好的,这种偏向对中国以后的技术观有很深的影响。另外,在转变模式的探索过程中,中国共产党的指导思想有成功和失误两方面。失误主要是“一九五七年后,‘左’的思想开始抬头,逐渐占了上风”^①所致。1956年,苏共二十大非斯大林化所引起的社会主义阵营意识形态危机波及中国和随之而来的苏中分裂以及龟缩在台湾的国民党政权乘机反攻大陆的叫嚣,导致对“八大”路线的动摇,重新回到“以阶级斗争为纲”上来。夸大阶级斗争的“反右运动”、盲目冒进的“大跃进”、以政治推动经济的“反右倾”,一次又一次的“左”倾错误,最后发展为引起全国动乱的“文化大革命”,把中国的经济推向濒临崩溃的边缘。究其思想实质,这一切错误根源于违背科学精神。违背科学精神在科技领域的危害集中表现为,把数十万知识分子划为资产阶级右派,整个知识分子阶层被当作“第二个剥削阶级”^②对待。“大跃进”藐视专家、教授,违反经济规律的蛮干,虚假、浮夸之风盛行,偏离科学精神的直接后果是经济的大衰退。

2. “文革”期间错误的科学技术发展思想

1966年后,中国进入了“文革”十年的特殊历史时期,党内多年的极“左”思潮在这10年中一直主导着国家的总体技术观。将技术发展路线分为资产阶级的和无产阶级的两类。《解放日报》1966年5月20日《社论》指出:“自然科学技术本身并没有阶级性,但是用什么思想、走什么道路来发展科学技术,为谁服务都是

① 《邓小平文选》第3卷,人民出版社,1993年版,第115页。

② 胡绳主编:《中国共产党的七十年》,中共党史出版社,1991年版,第360页

有阶级性的。在这个问题上有两种完全对立的思想和路线。即一种是资产阶级的技术发展路线,它是为资本主义服务的,另一种是无产阶级的技术发展路线,它是为人民利益服务的,因而可以打破少数人搞技术的圈子,依靠广大群众发展科学技术”,并认为这是阶级斗争在科学技术领域中的反映。这篇《社论》发表后,《人民日报》立即全文转载,作为中央的基本观点向全国发布。此后一切技术工作均用阶级斗争的观点加以对待和分析,将意识形态中极“左”思想贯穿到技术工作的始终,用阶级斗争、反修防修、反资本主义的思维定式对待科学研究和技术开发,为此而片面强调自力更生,反对洋奴哲学,反对技术权威,反对知识分子,以土代洋,以对世界先进科学技术的无知和愚昧对抗世界新技术革命的浪潮。

3. 毛泽东的科技政策与战略上的失误

这个时期毛泽东在科技战略思想上存在理论与实践上的失误。这主要表现在两个方面:一是战略实践上对技术革命的急躁冒进和以阶级斗争为纲,对待科学技术工作;二是在政策理论上对包括科技人员在内的知识分子阶级属性的错误估计。这种失误是同他晚年所犯的“左”倾错误联系在一起的。

毛泽东的科学战略思想,主要是在50年代后期形成的。在他的推动下,原定15年实现的三大改造却用3年就提前完成了,这导致他认为可以加快技术革命的步伐,迅速赶上世界科技先进水平。尤其是1957年在政治思想上的社会主义革命取得胜利后,于1958年他提出把党的工作的着重点放在技术革命上(这当然正确),并试图用“大跃进”的方法,以“一环接一环、一浪接一浪”的群众运动方式高速度地完成技术革命。这种对国内形势估计上的主观主义偏差、在技术革命上急躁冒进和经济建设上的急躁冒进一起,随着“大跃进”的失败而告终。可惜,他关于开展技术革命并把工作重心转移到技术革命上的正确战略思想,也因此而未能持续下来。由于他对国内形势和主要矛盾作出错误的估计,把以阶级

斗争为纲作为党的工作中心，再也未能把发展生产力作为工作中心，因而科技工作也相应被置于次要地位。

毛泽东的另一个重大失误，是他对知识分子阶级属性的“左”倾错误分析与估计。前面曾经谈到毛泽东历来都重视知识分子，重视造就工人阶级科技队伍，并且对旧中国知识分子作过相当精辟的分析和估计，还据此提出了团结、教育、改造知识分子的正确政策。毛泽东在这方面的失误在于没有根据情况变化重新作出正确估计，并同时进行政策调整。在我国知识分子经过几年的思想改造运动和社会主义改造运动，面貌已经发生了根本变化的情况下，1956年周恩来代表党中央宣布知识分子绝大部分已经是工人阶级的一部分的时候，毛泽东却作出相反的估计。他认为，知识分子大多数虽然赞成社会主义制度，但“世界观基本上是资产阶级的，他们还属于资产阶级的知识分子”^①。这种错误标准和错误估计，导致后来反右派斗争严重扩大化，而阶级斗争扩大化又使毛泽东否定“八大”对国内主要矛盾的科学判断，而认定阶级矛盾是长期的主要矛盾，并把知识分子列入“第二个剥削阶级”。这就严重伤害了广大科技人员和知识分子的感情。正如长期担任毛泽东政治秘书的胡乔木所说：“毛泽东同志对当代作家、艺术家以及一般知识分子缺少充分的理解和应有的信任，以至在长期时间内对他们采取了不正确的态度和政策，错误地把他们看成是资产阶级的一部分，后来甚至看成是‘黑线人物’或‘牛鬼蛇神’，使林彪、江青反革命集团得以利用这种观点对他们进行残酷的迫害。”

（二）科技实践的误区

1966年8月8日，中共八届十一中全会通过的《中共中央关于无产阶级文化大革命的决定》指出：“当前，我们的目的是斗垮走资本主义道路的当权派，批判资产阶级反动的学术权威。”在林彪、江

^① 《毛泽东文集》第7卷，人民出版社，1993年版，第237页。

青反党集团的指使下,开始有组织地对科技人员进行批斗和围剿。

1. 全国科学技术事业处于瘫痪状态

“四人帮”利用手中掌握的权力,撤销科学管理部门,肢解科学研究机构,否定基础理论研究,遣散科研人员,解散高等院校,毁弃仪器设备和情报资料。国家科委的领导班子被打成“韩光反党集团”,成为所谓在科技界推行“反革命修正主义黑班底”。1970年7月,撤销了国家科委,与中国科学院合并,已经瘫痪的中国科协也随之撤销。中国科学院的领导班子被打成“张劲夫反党集团”,科学家们在“扫四旧”、“批判反动学术权威”、“清理阶级队伍”等名义下屡受冲击和摧残。到1973年,中国科学院的科研人员只有1.3万人,所属科研机构仅剩53个,到1975年又减少为36个,基础理论研究几乎全部停止,研究人员流散各地。中国农业科学院几乎全被拆散,高等院校数目锐减,校舍移作他用的达1000多万平方米,全国300多种科技刊物全部停刊,国际技术交流几乎中断,全国科学技术事业处于瘫痪状态。

2. 对科技工作者和知识分子进行“斗批改”运动

“文化大革命”是中华民族的大浩劫,尤其是对知识分子的大浩劫,“反动权威”、“臭老九”的帽子压得他们喘不过气来。“知识越多越反动”成为时髦的社会舆论。林彪、江青反革命集团也利用手中的权力,丑化、迫害知识分子,恶狠狠地说“要把知识分子的政治、文化资本剥光,使他们在文化、技术方面的尾巴翘不起来”。“凡是知识分子成堆的地方,不论是学校,还是别的单位,都要有工人、解放军开进去,打破知识分子独霸的一统天下,占领那些大大小小的‘独立’王国”。要派“对知识分子恨得起来”的人去压制知识分子,使他们永世不得翻身。

1968年下半年开始的“斗批改”运动则将对知识分子的迫害赋予了组织化的合法地位,将知识分子划为“资产阶级”,成为专政的对象。1969年,毛泽东亲自抓了“六厂二校”的试点,实际上这

一经验是对知识分子作出了错误的整体评价，将知识分子视为“团结、教育、改造”的对象，知识分子被强加了许多罪名，如“资产阶级反动的学术权威”、“资产阶级知识分子”、“白专道路的典型”等，使他们受到批判，将他们赶入牛棚进行批斗，剥夺其学术活动权利，把一些自然科学的理论见解污蔑为给“修正主义路线”服务的“修正主义观点”，对一些重大的科学理论进行“政治大批判”，等等。大批知识分子被下放到他们根本不熟悉的工厂和农村从事与他们专业毫无关系的工作，去接受工农兵的“再教育”，去改造自己的“资产阶级灵魂与立场”，许多有建树的专家学者被当作资产阶级反动学术权威批斗，更以大学教授在农村认不清苗和草，进一步说明知识分子的知识无用。1968年，仅中国科学院在北京地区的170位高级研究人员就有131位被列为打倒和审查的对象，在10年中被迫害致死的科学研究人员达106名。30多万学有所长的人员被下放到“五七干校”，在山区、牧场、农村长期从事繁重的体力劳动。还有很多知识分子被戴上“派遣特务”、“苏联间谍”、“现行反革命”等帽子。青年一代的教育和培养也同样可悲，“文革”期间，教育战线进行“教育革命”，学生停课闹革命，学校党组织处于瘫痪状态。高考制度被中断，中国起码少培养了100万名大学生。十年浩劫，迫害了老年一代，危害了中年一代，毒害了青年一代，给中国科学技术事业带来的损失，无法估量和难以弥补。

3. 批判科学革命的前沿

阴谋篡党夺权的野心家不但否定科学技术事业的成就，攻击《科研工作十四条》是“典型的修正主义文件”，是“复辟资本主义的黑纲领”，污蔑广州会议是“复辟资本主义的重要步骤”，而且利用手中的舆论工具，肆意挥舞政治大棒，采用贴政治标签的错误做法，对一些早已为人类文明史证明的科学理论大加讨论。例如：“四人帮”以批判自然科学中的资产阶级思想为由，组织了对“自然科学理论战线的反动观点”的批判；把爱因斯坦作为本世纪自然科

学领域中最大的资产阶级反动学术权威,组织了对《相对论》的批判;把宇宙学的有限与无限之争,粗暴地说成是形而上学和辩证法之争;将“黑洞理论”视为资产阶级伪科学的标本,认为黑洞理论是适应“帝国主义和社会帝国主义垂死的政治需要”;把控制论说成是“唯心论”和“资产阶级反动学论”的同义词等。另外,对自然科学的其他领域如宇宙学、分子生物学等也进行攻击。所有这一切,都是“四人帮”用政治上的大话来掩饰自己科学上的无知的惯用伎俩。

“文化大革命”十年,我国国民收入损失人民币 5000 亿元,相当于新中国成立 30 年全部基本建设投资的 80%,超过了新中国成立 30 年全部固定资产的总和。当中国“天下大乱”时,西方世界正在进行新技术革命和产业结构升级。周边的一些国家和地区科技和经济的发展走到了我们的前头,比我们快,对我们的民族和社会制度形成了三次冲击波。第一波来自日本。在二次大战中,中国是战胜国,日本是战败国。日本作为一个战败国,在一片废墟、资源贫乏的岛国上,利用世界新科技革命,创造了六七十年代经济腾飞的“奇迹”。除 1962 年增长率为 7% 以外,整个 60 年代,日本国内生产总值增长率都在两位数以上,其中 1965 年高达 17%。日本崛起为当今世界与美、德并驾齐驱的世界经济大国,成为世界经济多极化格局中的“一强”。第二波来自“四小龙”,即新加坡、台湾、香港、韩国。它们同在亚洲,以儒教为共同的文化传统和历史背景,有两个是我们祖国不可分割的一部分,在 50 年代和 60 年代初同我国许多地区经济发展水平相近。但由于种种原因,在七八十年代,它们的经济也大大超过了我们。比如韩国,饱受战争动乱之创伤,1965 年人均国民生产总值只有 120 美元,但经过 1968~1970 年、1976~1978 年、1986~1988 年三个阶段的高速增长,到 80 年代末已超过 4000 多美元。第三波来自东南亚国家的发展。原本在六七十年代比我们落后的泰国、印度尼西亚、马来西

亚等国在 80 年代末 90 年代初,经济发展速度和水平也超过了我们,例如,1988 年,泰国的经济增长了 11%,泰国的人均国民生产总值已达到 1045 美元,泰国政府声称,泰国将在 20 世纪末之前成为发达国家,而有些未来学家认为“可能用不了这么长的时间”^①。中国却因失误造成与发达国家更大的差距。

科技现代化在逆境中发展

(一)“文革”期间科技发展的原因

1. 周恩来、邓小平等对“左”倾错误的抵制

1971 年林彪反革命集团自我爆炸,使毛泽东在思想上、精神上受到很大的刺激,也使他有可能从一些新的角度重新审视这段历史。这种反思使他进一步放弃了几年前对“文化大革命”那种热情洋溢的赞扬和肯定。他虽然没有放弃“无产阶级专政条件下继续革命”的理论,但他确实察觉到了“文化大革命”所造成的一些严重问题,并在他认为可能的范围之内,着手纠正一些错误。毛泽东的这些变化是有限的,但也是重要的,使得周恩来等能利用这种变化以及其他方面的有利条件,展开批判极“左”思潮和纠正某些“左”的错误的斗争。

1971 年 9 月,林彪反革命集团被粉碎以后,中共中央开始纠正过去几年的“左”倾错误政策。在周恩来的领导下,科技战线也展开了对极左思潮的批判。随着纠“左”的进行,科研工作得到缓慢恢复。为了纠正“左”的思潮,根据周恩来的建议,1972 年 8 月 10 日,全国科技会议召开,这是自“文化大革命”以来的第一次全国性的讨论科技工作的会议。会议原定开 1 个月,实际上拖了半年,会议才告一段落,周恩来原来表示要到会讲话,但政治风云多

^① (美)约翰·奈斯比特、帕特里夏·阿布尔登著:《90 年代大趋势预测》,学苑出版社,1990 年版,第 208 页。

变,正当周恩来和广大干部群众迫切希望纠“左”,以恢复各项工作的時候,由于“四人帮”的坚决反对,毛泽东否定了周恩来的正确意见,提出反对“极右”,而不是反对“极左”。即使是这样一个文件,在还没来得及贯彻执行时,全国又掀起了批林批孔运动。“四人帮”把全国科技工作会议作为“复旧回潮”,开展了严厉的批判。但这一短时间的纠“左”,对科技战线还是产生了积极的影响,广大科技人员和干部分辨是非的能力增强,大多能排除干扰,积极地做好工作。

周恩来从科学技术事业的发展战略出发,高瞻远瞩地提出要重视基础理论的研究。他明确指出,科学院要抓好基础科学和理论研究,把理论研究和科学实验结合起来,把高能物理研究和高能加速器的预制研究作为科学院的重要项目之一。他叮嘱周培源把北京大学理科办好,把基础理论水平提高,扫除障碍、拔掉钉子。周培源按照周恩来的指示,写成题为《对综合大学理科教育革命的看法》的文章,发表在1972年10月6日的《光明日报》上,这篇文章引起了广大从事科研和教育工作的知识分子的重视。此后不久,在北京香山召开了高能物理会议,对高能物理理论和相关基础理论的研究进行了全面的安排和部署,中国基础理论研究工作又开始迈出坚实的步伐。1973年,经毛泽东、周恩来批准,决定用几十亿美元进口一批技术先进的成套设备和单机,其中包括13套大化肥、4套大化纤、3套石油化工、1个烷基苯厂、43套综合采煤机组、3个大电站、1套1.7米轧机,以及透平压缩机、燃气轮机、工业气轮机制造工厂和斯贝发动机等项目。引进这些项目,不仅进一步扩大了中国工业生产能力,而且有利于提高现代化生产技术水平。

周恩来病重期间,根据毛泽东的意见,邓小平主持中央日常工作。1975年,邓小平针对“四人帮”对科技事业的破坏进行了全面的治理和整顿,先后召集了工业、农业、交通、军事和科学技术方面

的一系列重要会议。在这些会议上，他反复强调实现四个现代化是大局，号召全国人民共同努力，把国民经济搞上去。他特别提出加强科学研究、搞好技术工作是重大的原则问题，强调发挥科技人员的积极性，给他们创造比较好的条件，使他们能专心地从事研究。在国务院讨论国家计委起草的《关于加快工业发展的若干问题》时，邓小平指示，要加强企业的科学研究工作，大厂要有自己独立的科研机构。他特别强调，要引进新技术、新设备，扩大进出口，加强工业技术改造，提高劳动生产率。在农村工作座谈会上，邓小平指出“要解决科学技术方面的问题”，解决“现在相当多的学校学生不读书”的问题，等等。这些方针和措施的提出和贯彻，鼓舞和调动了科学技术工作者和全国人民的工作积极性。特别是邓小平向党中央提交的发展科学研究的《中国科学院工作汇报提纲》，提出了今后10年科学研究的基本任务，《汇报提纲》反映了广大科技工作人员明辨是非和明确未来科技发展方向的迫切心情，体现了邓小平的“安定团结”和整顿工作的治国方针。由于《汇报提纲》是在1975年特殊形势下写出来的，修改稿谨慎而留有余地，即使这样，在1976年的“批邓和反击右倾翻案风”的运动中，也被列为三株大毒草之一，遭到了强烈的批判。《汇报提纲》是十年动乱中迸发出来的最具光彩的火花，它代表了广大干部、正直的知识分子战胜邪恶，争取光明未来的信念和力量。

经过全国各战线大力合作，中国科学技术工作大有起色，对工农业生产和国民经济发展也起了越来越大的推动作用。交通运输和工业生产逐月好转，石油、原煤、发电、化肥、水泥、内燃机、纸和纸制品及铁路货运量都创造了历史上月产最高水平。1975年工业总产值比上年增长11.9%，劳动生产率提高7.4%。长期动乱的中华大地又开始呈现勃勃生机。但是，不久“批邓和反击右倾翻案风”运动又起，已经开始取得成效的整顿工作停了下来，已经好转的生产秩序和科学技术工作重又被打乱。

2. 对科技人才的艰难保护

第一,毛泽东纠正具体错误。大量吸收知识分子,发挥知识分子在革命和建设中的积极作用,是毛泽东思想的重要组成部分。“文化大革命”时期,“四人帮”歪曲、篡改毛泽东思想,搞乱了理论战线,在知识分子问题上尤为严重。毛泽东重视知识分子的作用,同时也非常注意让知识分子要好好地改造世界观。这是从爱护知识分子出发,是为了更好地调动他们的积极性,发挥他们的作用,使他们能够好好地为社会事业服务。但“四人帮”把知识分子排在地、富、反、坏、右、叛徒、特务、“走资派”之后的第九位,诬蔑为“臭老九”。1975年5月3日,毛主席召集在北京的中央政治局委员谈话时,借用了京剧《智取威虎山》中的一句台词“老九不能走”,以此批评“四人帮”对知识分子的诬蔑,说明革命和建设事业是需要知识分子的。毛泽东针对“文化大革命”中文艺萧条的景况,提出要调整文艺政策和知识分子政策。他提出:“教育界、科学界、文艺界、医务界,知识分子成堆的地方,其中也有好的,有点马列的。”1975年7月初,毛泽东同邓小平谈话时指出:“样板戏太少,而且稍微有点差错就挨批。百花齐放都没有了。别人不能提意见,不好。”

第二,邓小平保护科技人才。邓小平完整、准确地继承了毛泽东思想,结合新时期的新问题、新经验,创造性地发展了毛泽东思想,其中,对毛泽东关于知识分子问题的思想和政策,作出了创新性的规范和完善。充分调动知识分子积极性,为社会主义服务,这是邓小平知识分子政策的核心问题,也是邓小平始终关心的问题,为“文化大革命”期间科学技术的发展发挥了巨大作用。

正确评价脑力劳动者的社会地位,调动他们的积极性。从科学技术是生产力的理论出发,邓小平对科技工作者的劳动性质和社会地位作了明确肯定。1975年9月,邓小平听取中国科学院负责同志汇报《关于科技工作的几个问题》时,指示“科研工作要走在前面”,并说:“科技人员是不是劳动者?科学技术叫生产力,科技

人员就是劳动者”^①。很清楚给科技人员社会地位性质的这个定论,是从科学技术是生产力这个理论前提中推导出来的。这在理论上是突破性观点,在当时有重大意义。“四人帮”把绝大多数知识分子诬为“臭老九”,定性为资产阶级知识分子。而邓小平则从马克思列宁主义的生产力理论出发,针锋相对地把知识分子定性为劳动者。他坚持毛泽东提出的“老九不能走”的指示精神,强调“科技人员应当受到重视”^②。科学技术叫生产力,科技人员就是劳动者。就是说,知识分子不仅不是资产阶级知识分子,而是生产劳动者。邓小平提出“科研工作要走在前面”,否则,“就要拖整个国家建设的后腿”。1975年9月,邓小平在讲到“科研工作要走在前面”时,强调了“要后继有人”,要办好教育,因此,必须调动知识分子的积极性。他说:“要解决教师地位问题。几百万教员,只要挨骂,怎么调动他们的积极性?毛主席讲消极因素还要转化为积极因素嘛!教育战线也要调动人的积极性。”^③这就是说,通过政治教育,把知识分子中的积极因素充分调动起来,消极因素转化为积极因素,以利发展。1975年9月26日,邓小平在听取中国科学院负责同志汇报《关于科技工作的几个问题》(汇报提纲)时,对科研工作在“文化大革命”中受到的破坏扼腕痛惜。他心情沉重地说:“现在科研队伍大大削弱了,接不上了。搞科研要靠老人,也要靠年轻人,年轻人脑子灵活,记忆力强。大学毕业二十多岁,经过十年三十多岁,应该是出成果的年龄。这一段时间一些科研人员打派仗,不务正业,搞科研的很少。少数人秘密搞,像犯罪一样。陈景润就是秘密搞的。这些人还有点成绩,这究竟算红专还是白专?像这样一些世界上公认有水平的人,中国有一千个就了不得。

① 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第34页。

② 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第27页。

③ 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第34页。

说什么‘白专’，只要对中华人民共和国有好处，比闹派性、拉后退的人好得多。现在连红专也不敢讲，实际上是不敢讲‘专’字。”^①当时，正在进行“文化大革命”，广大知识分子被“四人帮”诬为“臭老九”，弄得灰溜溜的。在这样的情况下，邓小平以伟大革命家的政治勇气，讲了以上观点，是对“四人帮”的斥责，为知识分子主持公道，是对知识分子的鼓舞。

不说空话，切实解决一些具体问题，调动知识分子的积极性。邓小平在知识分子问题上，认真地做了以下几件卓有成效的工作：其一，给知识分子摘掉“臭老九”帽子，恢复了名誉。1975年8月，在国防工业重点企业会议上，邓小平强调指出：国防工业要抓紧科研工作，要发挥科技人员的积极性，科技人员不要灰溜溜的。“不是把科技人员叫‘老九’吗？毛主席说‘老九不能走’。这就是说，科技人员应当受到重视。”^②邓小平努力把毛泽东的指示落到实处，保护知识分子，使得动荡时期的科技仍得以继续发展。其二，对新中国成立后的17年间知识分子思想政治进步的情况，做出了正确评定。1971年，全国教育工作会议产生了一个“纪要”，是姚文元修改、张春桥定稿的。“纪要”中提出了所谓的“两个估计”，即“文化大革命”前17年教育战线是资产阶级专了无产阶级的政，是“黑线专政”；知识分子的大多数世界观基本上是资产阶级的，是资产阶级的知识分子。这个所谓“两个估计”，把知识界的进步和成就全给否定了，把知识分子搞得灰溜溜的，抬不起头来。邓小平自始至终地一直反对这样的“两个估计”，认为“两个估计”不符合实际，主张给知识分子恢复名誉，调动知识分子的积极性，发挥知识分子在社会主义建设中的积极性。因此，从1975年开始，邓小平就对这“两个估计”作了一系列的认真批评，坚定地肯定了“文革”

① 《邓小平文选》第2卷，人民出版社，1994年版，第32页。

② 《邓小平文选》第2卷，人民出版社，1994年版，第26～27页。

前 17 年教育战线的“主导方面的红线”，知识分子中的“绝大多数是好的”。其三，把好好改造知识分子世界观同更好地调动知识分子的积极性，辩证地统一起来。这是正确对待知识分子的关键问题之一。在革命队伍中，人人都要注意对自己世界观的改造，才能全心全意地为人民服务。“四人帮”歪曲毛泽东关于知识分子要好好改造世界观的指示，把知识分子一概说成是资产阶级知识分子，是“臭老九”。针对这种情况，邓小平准确、完整地理解和执行毛泽东的教导，彻底揭露和批判了“四人帮”的错误。他说：“毛泽东同志历来重视知识分子的作用，同时他也非常注意知识分子要好好改造世界观。这是从爱护出发，是为了更好地调动他们的积极性，发挥他们的作用，使他们能够好好地为社会事业服务。‘四人帮’把知识分子一概称为‘臭老九’，并且还说这是毛主席说的。”^①这就全面地讲清了毛泽东重视知识分子和注意改造知识分子世界观之间的内在关系问题，本质是爱护知识分子，要好好地发挥知识分子的作用。而“四人帮”把知识分子称为“臭老九”，显然是对毛泽东指示的歪曲，是对知识分子的诬蔑。邓小平对改造世界观的普遍意义和知识分子世界观改造的基本情况，作了全面而切实的论述。他说：世界观的重要表现是为谁服务。“历史不断前进，人们的思想也要不断的改造。不仅从旧社会过来的知识分子要改造，就是建国以后培养出来的知识分子也要继续改造。不仅是知识分子的思想要继续改造，工人农民和共产党员的思想也要继续改造。这是毛泽东同志早就说过了的。”^②这就是说，改造世界观是个具有普遍意义的社会行为，不能因为知识分子需要改造世界观，就给扣上“臭”帽子，打入另册。从这个基本观点出发，邓小平对我国知识分子世界观改造的基本情况，作了非常积极的肯定。

① 《邓小平文选》第 2 卷，人民出版社，1994 年版，第 43 页。

② 《邓小平文选》第 2 卷，人民出版社，1994 年版，第 49 页。

他说:在新中国成立后的17年里,“我国的知识分子绝大多数是自觉自愿地为社会主义服务的。反对社会主义的是极少数。对社会主义不那么热心的也只是一小部分”。又说:“从政治立场这个基本方面来看,绝大多数科学技术人员应该说是站在工人阶级的立场上的。这样的革命知识分子,是我们党的一支领先力量。”^①这些论述,充分肯定了广大知识分子在毛泽东思想的哺育下,确实有了很大的进步。“四人帮”硬说什么知识分子的绝大多数世界观基本上是资产阶级的,是资产阶级知识分子,显然不符合事实,是对知识分子的诬蔑。其四,对红专标准作了科学界定,认为知识分子队伍整体上“不愧是我们工人阶级自己的又红又专的科学队伍。”“四人帮”的“两个估计”错误的一个重要表现,是在红与专的问题上歪曲毛泽东的指示,把刻苦钻研业务的科技工作者诬蔑为资产阶级的“白专”知识分子,危害甚大。邓小平完整、准确地讲明毛泽东有关红与专的思想和政策,从理论与结合实际上,彻底批判了“四人帮”的流毒。

第三,其他中央领导及各界的努力。“文化大革命”发生以后,周恩来尽管处境也很艰难,但他仍一直在可能的范围之内,对知识分子进行力所能及的保护。1971年7月6日,他在接见全国教育工作会议领导小组成员时,指出“知识分子的大多数是接受共产党领导的,是为社会主义服务的”。1972年10月前后,由周恩来主持的整顿达到了高潮。10月1日,《人民日报》、《解放军报》、《红旗》杂志在题为《夺取新的胜利》中号召,要“加快社会主义建设的步伐”,“继续落实毛主席的干部政策、知识分子政策等各项无产阶级政策”,“要提倡又红又专,在无产阶级政治统帅下,为革命学业务、文化和技术”。在这样权威的报纸、刊物上用这样鲜明的语言提出这些问题,这在“文化大革命”中还是第一次。这些对知识分

① 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第93页。

子来说,已如久旱之遇甘露,使他们相当地满足和振奋了。他们看到了希望,几近绝望和麻木的心灵重新燃起献身事业、报效祖国的热情。“文革”结束后,许多老科学家每当回忆周恩来曾经给予的保护时都很动情。

1972年8月16日,《人民日报》发表了长春市教育局一篇题为《充分发挥教师在教育革命中的作用》的文章。文章指出,当前“进一步落实党的知识分子政策,充分发挥教师的作用,显得十分重要。”这在极左思潮的中心部分撕开了一个缺口,使教师们在严冬中感到一丝温暖。在落实知识分子政策的过程中不少领导干部仍有许多顾虑。有的怕步子快了犯右倾错误,有的在等别人的具体经验。不少人存在着宁“左”勿右的思想,认为“左”是认识问题,右是立场问题。在群众中也存在类似的思想障碍。一些老知识分子被使用之后,有些人便认为“这些教授又神气了,要翻身了”,有的认为使用教授是“新班子,老路子”,等等。

3. 科技发展的其他原因

第一、科学技术工作者的不懈努力和艰苦奋斗。

科学技术战线的领导干部和广大科学技术工作者,在动乱中与反科学的行为抗争,一项涉及27个省市和上千个科研生产单位的海军尖端科研项目,由于全国动乱而无法继续进行。聂荣臻元帅冒着政治风险,推动这项工作,鼓舞有关人员以顽强拼搏的精神,高质量完成了研制任务。科学技术人员含辛茹苦,奋发图强,他们在崇山峻岭之间修筑了成昆铁路,在浩浩江水上架起了南京长江大桥,在戈壁滩上成功地爆炸了中国自行研制的氢弹,在波涛汹涌的海洋上完成了中国第一次远洋科学考察,发射了中国自己制造的人造地球卫星,在重大工程和尖端技术方面创造了奇迹般的成就。科技工作者的爱国之心和对科技追求的热情从未泯灭,他们怀着对极左路线和对“四人帮”的极大愤慨,在极端艰苦的环境中利用一切可能的机会致力于研究工作,作出了突出的贡献。

如陈景润、袁隆平、陈念贻等就是科技工作者的杰出代表。

第二、向外国学习和借鉴。

科学技术是没有国界的,科学技术的一般原理在世界各国是相同的。毛泽东认为,“基本理论,这是中外一致的,不应该分中西”^①,因此,科学技术能够在世界各国各地进行传播与转移。历史表明经济技术落后的国家在独立自主发展科学技术的同时,学习和引进已经成熟的国外先进科技成果,加以消化吸收,往往是发展科技、振兴经济的一条捷径,代价较小,而且是可以逐步缩短同世界先进水平的差距的。毛泽东指出:“自然科学方面,我们比较落后,特别要努力向外国学习。但是也要有批判地学,不可盲目地学。在技术方面,我看大部分先要照办,因为那些我们现在还没有,还不懂,学了比较有利。但是已经清楚的那一部分,就不要事事照办了。”^②他认为,对外国的科学文化,一概排斥和全盘吸收,都是错误的。同时也不能把洋为中用和自力更生两个方针对立起来,学习外国科技成果,可以增强自力更生的实力,而自主研究开发的能力越强,吸收外国先进成果的能力也越强。他主张学习外国先进的科学原理,用来研究中国的东西,发展中国的科学技术,做到洋为中用。他还依据马克思“人体解剖对于猴体解剖是一把钥匙”的观点和方法,并以学习西医用以研究中医为例,阐明“洋为中用”的含义和作用:“如果先学了西医,先学了解剖学、药物学等等,再来研究中医、中药,是可以快一点把中国的东西搞好的。马克思讲过,首先研究近代社会,就容易理解古代社会。这是倒行的,却要快些”^③。

70年代初,中美关系开始解冻,周恩来抓住有利时机,积极推

① 《毛泽东文集》第7卷,人民出版社,1999年版,第82页。

② 《毛泽东文集》第7卷,人民出版社,1999年版,第42页。

③ 《毛泽东文集》第7卷,人民出版社,1999年版,第78~79页。

动我国的科学技术引进。基辛格秘密访华后,他指示立刻恢复科技部门的正常工作。此后,杨振宁、李政道等著名华裔美籍科学家相继来访,周恩来亲自会见了他们,并详细询问了美国科技与教育的发展状况和对我国科学建设与技术引进的意见。1972年7月2日,周恩来在会见美籍华人物理学家杨振宁时,对他提出的中国应加强基础理论研究和交流的建议表示赞赏。9月11日,周恩来在给张文裕等人的回信中,再次强调“这件事不能再延迟了。科学院必须把基础科学的理论研究抓起来,同时又要将理论与科学实验结合起来”。根据周恩来有关加强基础理论的教学和研究的指示,高等院校的科研工作特别是理论研究逐步有所加强,一些学校陆续恢复出版或创办了学报,一些学校还办了介绍外国学术动态与资料的刊物,对科学研究发挥了积极的作用。1972年10月,周恩来在外交部、外经部向国务院递交的准备从罗马尼亚、捷克斯洛伐克、南斯拉夫等东欧社会主义国家引进技术并派人去考察的报告上批注:为何不派人去伦敦、巴黎、波恩、渥太华、东京去研究西欧、美加、日本的机械工业情况,反而求其次?此后不久,我国派出一个科技代表团到美国作考察性的访问。这样一种科技引进的新局面,如果没有努力打开的外交新局面是不可能出现的。与此同时,周恩来与极左思潮作了不懈的斗争。“文化大革命”期间,林彪、“四人帮”煽起的极左思潮把从西方引进技术诬蔑为“洋奴哲学、爬行主义、卖国主义”而肆意批判,矛头直指周恩来。对此,周恩来进行了各种方式的斗争。1971年12月,他在一次会议上指出:不能认为凡是帝国主义、修正主义国家的东西都不好,不要以为我们什么都能搞。怎样学习外国先进的科学技术?周恩来反复强调:学习外国的长处要立足于自力更生,不能盲目崇拜和照搬,不能依赖,要把学习外国和根据本国国情进行独创结合起来。早在1956年5月,他就提出了向外国学习应遵循的十二字原则:“独立思考,避免盲从,不要迷信。”1964年12月,他又指出:“学习外

国必须同独创精神相结合。”1972年他又提出了技术引进“一学、二用、三改、四创”八字指导方针。1973年5月31日,他在中央工作会议上对技术引进作最后一次叮嘱:引进外国的是辅助方法,引进来,不仅是模仿,而是要创新,这样才能赶超。

1972年全国科技工作会议后,中国开始恢复正常的科学研究,新的国际交往也随之开始。联合国教科文组织召开第17届大会,中华人民共和国政府第一次派代表参加了这次会议,这标志着中国政府的一种新的国际科技视野。1972年11月法国在中国举办科技展览。1973年5月美国科学家代表团应邀访华,6月中国派科学家参加在墨西哥召开的美洲大陆科学和人类讨论会,7月美国高能物理学代表团来北京访问。1974年5月以周培源为团长的中国科学院代表团出访联邦德国、瑞士和法国,8月瑞士工业技术展览在北京举行。但这个好势头,一度又被打断。直到1978年3月全国科技大会以后才又重新开始。

(二) 科技事业在逆境中发展

在“文化大革命”的十年动乱中,我国的广大科技工作者出于对发展科学技术的责任心和爱国热情,在极端困难的条件下,仍然利用一切可能的机会进行科学研究,并取得了一批重要成果。

1. 交通、水利、能源方面

1970年7月1日,铁道部第二勘测设计院谭葆宪等主持设计,铁道部第二工程局等单位负责施工的成昆铁路全线建成通车。1956年,由铁道部和中国科学院有关研究机构共同组建了沙坡头铁路防沙研究站。1968年12月29日,我国自行设计和建造的南京长江大桥正式通车,是当时我国最大的铁路公路两用桥。1970年,我国开始兴建葛洲坝水利工程。1969年10月1日,北京地下铁道一期工程建成通车,1971年3月,二期工程开始动工。

2. 基础研究方面

1970年4月24日,我国在酒泉发射场成功地发射了第一颗

人造地球卫星——“东方红一号”。人造地球卫星的研制起步于50年代末，国家科委在1965年3月提出了《关于开展人造卫星研制工作的报告》，正当卫星工程按计划进度和要求开展研制工作的时候，开始了“文化大革命”。中国科学院的领导机关很快陷于基本瘫痪状态。因此，周恩来派驻中国科学院的联络员刘西尧向中央军委提出了将卫星工程研制改由国防科委直接领导的建议，得到中央军委的同意。据此，在国防科委的负责下，卫星研制工作走上了正轨。1967年3月，毛泽东批准对中国科学院新技术局实行军管。不久，中央军委又批准以中国科学院的卫星设计院及有关厂、所为基础，并从七机部抽调部分技术力量，组建空间技术研究院，归国防科委直接领导。这些组织措施，促使卫星研制工作比较顺利地进行。为使第一颗卫星在“文化大革命”的动乱形势下发射成功，1970年春，周恩来多次召开中央军委会议，听取汇报，仔细检查每一个关键环节，并提出明确要求。经过科技工作者的不懈努力，1970年4月24日，由我国自行研制的“长征一号”火箭运载的“东方红一号”人造地球卫星发射成功。从此我国的人造地球卫星和“长征”系列火箭技术不断提高。1975年12月29日，我国第一次成功地回收了人造地球卫星。

歌德巴赫猜想是德国数学家歌德巴赫于1742年提出的一个数学命题，即任何一个充分大的偶数都可以表示为两个素数之和，也就是说，每一个大于2的偶数都是两个素数之和，例如 $8=3+5$ ， $12=5+7$ 等。有人对一个一个的偶数都进行了这样的验算，一直验算到了3亿多，都证明是对的。但是更大的数目是不是对的呢？要证明它就非常困难，所以只能称为猜想。我国数学家陈景润在中学学习时就立志要摘取这颗“皇冠上的明珠”。令人难以想象的是陈景润是在他那6平方米的寝室里，在煤油灯下完成“ $1+1$ ”的证明的。1973年，中国科学院数学研究所陈景润在1966年发表对歌德巴赫猜想问题的阶段性研究成果（ $1+1$ ）的证明提要之

后,发表了详细证明的全文,并改进了 1966 年宣布的数值结果,被国际数学界称为陈氏定理。到目前为止,在“歌德巴赫猜想”的证明中,陈景润的证明结果是世界最好的。

1975 年底,宋金墀绘出了世界上第一张四色地图,完成了 10 万多字的专著,发表了《邻接几何——四色问题和普通着色的证明》,解决了“四色问题”这个百余年来未解的著名数学难题。

在自然科学方面,1973~1980 年,中国科学院组织院内外有关研究所、大专院校和生产部门 79 个单位共计 1500 余人,以“青藏高原的隆起及其对自然环境与人类社会的影响”为主题,对高原的主体西藏自治区进行了全面系统的综合科学调查。1976 年 7 月 5 日,中国万吨远洋科学调查船“向阳红 5 号”和“向阳红 11 号”经过数十天的海上航行和作业,成功地进行了中国首次对太平洋海域的考察。

农业方面,1973 年,袁隆平培育出世界上第一个籼型杂交水稻品种,居世界领先水平,在国际上引起重大反响。它的育成和推广是中国农业科技进步对世界作出的巨大贡献。袁隆平撰写的论文《水稻的雄性不育症》,发表在中国科学院 1966 年 2 月 28 日出版的《科学通报》第 17 卷第 4 期上,标志着我国迈开了杂交水稻研究的第一步。1973 年 10 月,袁隆平在苏州召开的全国水稻科研会议上,发表了《利用“野败”选育三系的进展》的论文,正式宣告我国新型杂交水稻“三系”配套成功。

医学方面,从 1967 年开始,中国科学院上海有机物研究所等与有关医院协作,对天花粉、牙皂合剂的化学、药理和临床运用进一步开展研究,并对合剂进行分离和纯化。后来实验研究出流产新药——结晶天花粉蛋白,同时也为天花粉蛋白的一级结构和空间结构研究奠定了基础。

第四章 伟大转折:科学技术战线的拨乱反正

1978年,以中共十一届三中全会为标志,当代中国发生了伟大的历史性转折。科技和教育战线进行了全面的拨乱反正,肯定了新中国成立以来至“文革”前17年的科技与教育工作,在全国范围内进行了平反冤假错案工作,逐步落实党的知识分子政策,宣布知识分子已经是工人阶级的一部分。为了推进社会主义现代化建设,1977年恢复高等学校新生入学考试制度,1978年召开全国科学大会。这次大会重申了科学技术现代化是实现四个现代化的关键,一定要极大地提高整个中华民族的科学文化水平。经历了10年浩劫的磨难,终于迎来了科学技术现代化的春天。

冲破“两个凡是”

“文化大革命”期间,正是世界新技术革命迅猛发展的10年。一些国家在这期间依靠科学技术进步,一跃成为发达国家。而我国的科研在此期间与世界先进国家的差距,却再一次被拉大。例如,日本在1959年时,科技、经济水平与我国相差无几。但到70年代中期,已成为人均产值5000美元以上的世界最富有的国家之一,而我国却落在人均产值400美元以下的行列。据估计,“文化大革命”结束时,我国的科学技术要落后西方发达国家整整20年。

1976年10月粉碎“四人帮”以后,全党全国人民欢欣鼓舞。但当时主持党中央工作的华国锋针对亿万人民要纠正“文化大革命”的“左”倾错误、恢复邓小平领导职务和为“天安门事件”平反等

强烈要求,以“高举毛主席的旗帜”、“照过去方针办”为借口,错误地坚持“凡是毛主席作出的决策,我们都坚决拥护;凡是毛主席的指示,我们都始终不渝地遵循”(以下简称“两个凡是”)的指导方针。“两个凡是”的提出,引起了广大干部特别是老干部的忧虑。如果按照“两个凡是”方针办事,“文化大革命”的严重错误就不能纠正,人民群众的希望就要落空。

邓小平最早旗帜鲜明地反对“两个凡是”的错误方针。早在1977年4月10日,邓小平就致信当时的党中央主席华国锋、副主席叶剑英和中共中央,针对“两个凡是”,提出“我们必须世代代用准确的、完整的毛泽东思想来指导全党、全国和全国人民,把党和社会主义事业,胜利地推向前进”。同年5月24日,邓小平和中央两位同志谈话时指出,“两个凡是”不行,不符合马克思主义。坚持“两个凡是”就会把毛泽东思想庸俗化,就不会把毛泽东思想当作一个思想体系来看待。他还认为,如何对待毛泽东思想的问题,“是个重要的理论问题,是个是否坚持历史唯物主义的问题”^①。邓小平对“两个凡是”的抵制和反对,为后来的全面拨乱反正奠定了基础。

1977年7月,党的十届三中全会恢复了邓小平在党内、在政府和军队中的全部领导职务。邓小平在这次全会上的讲话中又说,要对毛泽东思想有一个完整的准确的认识,只有这样,才不至于割裂、歪曲毛泽东思想,损害毛泽东思想。从此以后,全国各地的一些报刊上开始出现在理论上和政策上拨乱反正的好文章。1977年底,中央党校根据胡耀邦的意见,明确规定研究党的历史要遵循两条原则:一条是完整、准确地理解毛泽东的有关指示,一条是以实践为检验路线是非的标准。1978年5月10日,《光明日报》以特约评论员的名义发表了由胡耀邦审阅定稿的《实践是检验

^① 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第38页。

真理的唯一标准》一文。这篇文章阐明了检验真理的标准只能是社会实践,任何理论都要不断地接受实践的检验等马克思主义的基本原理。这是从根本上对“两个凡是”的否定。这篇文章在全党引起了强烈反响,同时也遭到了一些领导人的非议和谴责。

1978年9月,邓小平在东北地区视察工作时,又对“两个凡是”进行了深刻地批判。他说:“大家知道,有一种议论,叫做‘两个凡是’不是出名了吗?凡是毛泽东圈阅的文件都不能动,凡是毛泽东同志做过的,说过的都不能动,这是不是叫高举毛泽东思想的旗帜呢?不是,这样搞下去,要损害毛泽东思想。”他还说:“我们现在要实现四个现代化,有好多条件,毛泽东同志在世的时候没有,现在有了。中央如果不根据现在的条件思考问题,下决心,很多问题就提不出来,解决不了。”在12月中央工作会议闭幕会上的讲话中,邓小平提出了具有重要意义的“解放思想,开动脑筋,实事求是,团结一致向前看”的方针。后来召开的十一届三中全会,坚决批判了“两个凡是”的错误方针,重新确定了马克思主义的正确路线,对“两个凡是”的抵制和否定,对党的指导思想和科技战线实际工作的拨乱反正,产生了巨大作用。

在拨乱反正的过程中,邓小平说:“我们要实现现代化,关键是科学技术要能上去。”^①他高度重视科学技术事业的发展。复出后,自告奋勇地抓科学和教育,就正是基于对科学技术和教育重要性的认识。他认为,只有科学和教育上去了,四个现代化才有希望。而这两个领域在“文化大革命”中受到的冲击最厉害,受到的损失最严重,人们的思想最混乱。只有从这两个领域抓起,才能澄清一些被林彪、“四人帮”搞乱了的理论是非,才能带动其他领域的拨乱反正。

1977年8月4日,邓小平主持召开科学和教育工作座谈会,8

^① 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第40页。

日,邓小平作了《关于科学和教育工作的几点意见》的重要讲话,谈到了6个方面的问题,但着重强调的是有关“文化大革命”前17年的估计问题。他认为,17年的“主导方面是红线。应当肯定,绝大多数知识分子,不管是科学工作者还是教育工作者,在毛泽东思想光辉照耀下,在党的正确领导下,辛勤劳动,努力工作,取得了很大成绩”。他明确指出:“现在差不多各条战线的骨干力量,大都是建国以后,我们自己培养出来的,特别是前十几年培养出来的。如果对十七年不作这样的估计,就无法解释我们所取得的一切成就了。”^①同时,邓小平还谈到了关于调动知识分子积极性问题,关于体制、机构问题,关于教育制度和教育质量问题的,关于科研机构 and 学校的后勤问题以及学风问题。这次会议,解除了知识分子的疑虑,推翻了“文革”期间对科技教育战线的两个错误估计,在全国掀起了一股学科学用科学的热潮。

科技战线的正本清源

(一) 平反冤假错案和落实知识分子政策

“文化大革命”中,林彪、江青反革命集团为了篡党夺权,利用党和毛泽东的“左”倾错误,煽动“怀疑一切,打倒一切”,对广大干部和群众进行残酷迫害,制造了大批冤假错案。

1976年10月,粉碎江青反革命集团后,党内外广大干部和群众强烈要求纠正“文化大革命”的错误,拨乱反正,平反冤假错案。1977年12月,中共中央任命胡耀邦为中共中央组织部部长。胡耀邦到任后,率领中组部工作人员,首先抓住组织路线方面最敏感、最迫切的平反冤假错案的工作作为组织路线方面拨乱反正的突破口,中组部和各级党组织遵循中央实事求是、有错必纠的原则,在全国范围内进行平反冤假错案工作。此后,科技战线平反冤

^① 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第49页。

假错案的工作也在全国范围内全面展开。

1978年1月初，中国科学院上海分院召开大会，宣布为中科院上海一些科研机构中的“‘两线一会’特务集团”予以彻底平反。对凡因“‘两线一会’特务集团”这一假案、冤案遭受诬陷迫害的同志一律彻底平反，一个一个落实政策。1978年3月初，中国科学院党组请示方毅并报邓小平，要求为在“文化大革命”中因受林彪、“四人帮”及其党羽迫害致死或因病去世的地球物理学家赵九章、数学家熊庆来、冶金学家叶渚沛、昆虫学家刘崇乐、真菌学家邓叔群等著名科学家落实政策，并举行骨灰安放仪式。1978年3月16日下午，中国科学院在八宝山革命公墓为他们分别举行了骨灰安放仪式，正式为他们平反昭雪，恢复了名誉。随后，中国科学院又陆续为其他几位科学家举行骨灰安放仪式，平反昭雪，恢复名誉。

与此同时，对1957年反右斗争的案件也进行平反改正。1978年6月，中组部、中宣部、中央统战部和公安部、民政部在烟台召开座谈会，拟定了全部摘掉右派分子帽子的具体实施方案。方案规定，凡不应划右而划错了的，应实事求是地予以改正，经批准予以改正后，恢复政治名誉，由改正单位分配适当工作，恢复原来的工作待遇。原来是党员的，没有发现新的重大问题，应予恢复党籍；原来是团员的，应予撤销开除团籍处分。10月，中组部成立审查、改正右派工作办公室，领导全国右派改正工作，至11月中旬，全国各地摘帽工作全部完成，错划右派的改正工作1980年也基本结束，共改正54万人。

（二）落实知识分子政策

1978年10月至11月，中组部分批召开落实知识分子政策问题的座谈会。座谈会认为，当前对知识分子应有一个正确的估计，我国现有的知识分子队伍中90%以上是解放后培养教育出来的，70%以上出身于劳动人民家庭；在现有的知识分子中，好的和比较好的是绝大多数，已经成为工人阶级的一部分。座谈会期间，中组

部发出《组通字(1978)第31号文件》，就落实知识分子政策、解决知识分子学以致用问题提出了6点意见：其一，对知识分子应有一个正确估计；其二，继续做好复查和平反冤假错案工作；其三，对知识分子充分信任、放手使用，做到有权有责；其四，调整用非所学，做到人尽其才，才尽其用；其五，努力改善知识分子工作条件和生活条件；其六，加强领导，改进作风。至此，全国各地、各部门落实知识分子政策工作的步伐加快。

党的十一届三中全会以后，全国从中央到地方开展了大规模的平反冤假错案的工作。一大批在历次政治运动中，特别是在“文化大革命”中遭受打击、诬陷和迫害的党外人士也陆续平反昭雪，包括马寅初、钱伟长、吴景强等人。1979年9月，经党中央批准，中共北京大学委员会为我国著名经济学家、教育家马寅初彻底平反，恢复名誉，教育部任命马寅初为北京大学名誉校长；同年10月，经中共中央批准，国家科委召开大会，为“科学十四条”、“广州会议”和一些重大冤假错案彻底平反，对在这些冤案中遭受打击迫害的干部和科研人员恢复名誉、平反昭雪。

经过大量艰苦细致的工作，至1982年底，全国大规模的平反冤假错案的工作基本结束。据不完全统计，在此期间，经中共中央批准平反的具有较大影响的冤假错案30多起，全国共平反了300万名干部的冤假错案，47万多名干部恢复了党籍，近1亿无辜受株连的干部和群众得到了解脱。

在大规模平反冤假错案的同时，党的知识分子政策也逐步落实。首先，确立了知识分子在社会主义现代化建设中的地位。党中央明确指出，科学技术是实现现代化的关键，“我国知识分子已成为工人阶级的一部分，正在努力自觉地为社会主义事业服务”^①。其次，阐明了红与专的辩证关系，明确指出，为社会主义钻

^① 《邓小平文选》第2卷，人民出版社，1994年版，第186页。

研业务就是红的表现，并规定，要保证科研人员有5/6的时间用于业务学习和科研。1979年11月2日，邓小平强调各级领导要支持科学家的工作，对科学家一般不要用行政事务干扰他们，要尽量使他们能够集中主要精力去钻研业务，搞好科研工作。^①再次，重视人才培养和专家队伍建设。1978年12月3日，邓小平在中央工作会议闭幕式上指出：“要发现专家，培养专家，重用专家，提高各种专家的政治地位和物质待遇。”^②根据邓小平的指示精神，1979年国务院陆续颁布了工程技术、农业、编辑、外语、经济、会计等专业技术干部职称的暂行规定；1978年12月，国务院发布了《中华人民共和国发明奖励条例》；1979年11月，国务院又发布了《中华人民共和国自然科学奖励条例》；1980年2月，五届人大常委会第13次会议通过了《中华人民共和国学位条例》；1980年6月7日，国务院科技干部局发出推荐科技优秀拔尖人才的通知，指出：“要发展科学技术，赶超世界先进水平，必须有一支强大的科技队伍。这支队伍，要有足够的数量，更要有一批杰出的优秀拔尖人才。”^③1981年5月，国务院批准并实施《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》。

1982年1月30日，中共中央发出《关于检查一次知识分子工作的通知》。“通知”要求，对知识分子要真正做到：政治上一视同仁，工作上放手使用，生活上关心照顾。从而极大地调动了知识分子的积极性和创造热情。“文革”期间百花凋零的科技园又开始出现百花争艳、生机勃勃的初步繁荣景象。

① 《邓小平文选》第2卷，人民出版社，1994年版，第225页。

② 《邓小平文选》第2卷，人民出版社，1994年版，第151页。

③ 《光明日报》，1980年6月7日。

科技现代化的春天

（一）恢复高考制度

“文化大革命”初,1966年中共中央、国务院曾发出《关于高等学校招生考试办法的通知》,指出以前高等学校招生考试的办法“基本上没有跳出资产阶级考试制度的框框,不利于贯彻执行党中央、毛主席提出的教育方针,不利于吸收更多的工农兵革命青年进入高等学校。这种考试制度,必须彻底改革”。同年7月24日,中共中央、国务院再次发出了《关于改革高等学校招生工作的通知》,提出从1966年起高等学校招生取消考试,采取推荐与选拔相结合的办法。并决定,高等学校招生工作从1966年开始下放到省、市、自治区办理。后来随着“文化大革命”的全面展开,各级政府机构陷于瘫痪,即使这样一个决定也未能贯彻执行,各省、市、自治区均未办理招生工作。高等学校停止招生长达4年之久。

1970年以后,根据毛泽东“7·21指示”精神和北大、清华关于招生试点的请示,全国部分高校开始招收相当于初中以上文化程度的工农兵学员入学。1972年,在周恩来主持下,文教科技战线的正常工作得以开始恢复。鉴于前两年招收的工农兵学员文化程度参差不齐,基础知识薄弱,很难达到培养目标要求,全国各高校都对招收的工农兵学员开办了文化补习班,用半年左右的时间有重点地为学员补习文化基础知识。与此同时,根据国务院科教组提出的要“重视文化考查,了解推荐对象掌握基础知识的状况和分析问题、解决问题的能力,保证入学学生有相当于初中毕业以上的实际文化程度”的意见,全国各地普遍进行文化考查的试验。

1973年,辽宁省兴城县白塔公社下乡知青、生产队长张铁生,在招生文化考查中,4门课仅得105分。在考查最后一门课物理、化学时,更是几乎交了白卷,因此,他在试卷背面写了一封信说:“几个小时的书面考试”断送了“自幼的理想”,并“希望各级领导在

这次考试中”能对他“这个小队长加以照顾”。时任中共辽宁省委第一书记的毛远新在得知这一情况后，借题发挥，将原信加以删改，指令《辽宁日报》加按语发表。随后，全国各地报刊均加以转载，纷纷发表署名文章和评论，攻击文化考查是对“旧高考制度的复辟，是对教育革命的反动”，“是资产阶级向无产阶级的反扑”。刚刚开始的文化考查办法又惨遭夭折。

此后，直至1976年，高等学校新生的文化程度始终保持在初中程度。当然，“文化大革命”期间进入高等学府的工农兵学员，其中也不乏佼佼者，在粉碎“四人帮”后，经过自身的不懈努力，有不少人考上研究生或出国深造，在高层次的学历教育中充实了自己，为祖国的科技事业作出了贡献。

1977年9月，教育部再次召开全国高等学校招生工作会议，起草了《关于1977年高等学校招生工作意见》，基本上恢复了“文化大革命”前的高等学校新生入学考试制度。10月12日，国务院批转了这个文件。同日，国务院还批转了《关于高等院校招收研究生的意见》，要求有条件的学校要积极招收研究生。根据上述意见，各省、市、自治区在第四季度组织了高等学校新生入学考试。全国共有570万青年报考，结果录取27.3万人。

1978年4月，教育部制定了《关于1978年高等学校和中等专业学校招生工作的意见》。6月6日，国务院批转这一文件。“意见”提出，自1978年起，高等学校主要招收20岁左右的青年，不再限定录取应届高中毕业生的比例；招生实行全国统一命题，省、市、自治区组织考试、评卷；考生必须考外语，但暂不计入总分，作为录取时参考；分段择优录取；继续招收走读生。这一年，有610万应届高中毕业生和知识青年报考，录取新生40.2万人，比1977年招生人数猛增13万人。

高考制度的恢复是粉碎“四人帮”后第一个波及全国、影响千家万户的拨乱反正的重大措施，是教育战线拨乱反正的重大措施

和至关重要的改革。这一重大措施的实施,一方面,对于“早出人才、快出人才”,解决“文化大革命”造成的科技队伍青黄不接的状况具有重大意义;另一方面,它激发了广大青少年学科学、用科学,为四化建设作贡献的极大热情。同时,高考制度的恢复,迅速掀起了全国性的科技热潮,而且,造就了科技后备军。

与此同时,研究生教育和学位工作也得到迅速发展。1978年,全国210所高等院校、162所研究机构招收10708名研究生,因“文化大革命”而中断12年之久的研究生招生、培养工作开始恢复和发展。至1991年,全国已有博士学位授予单位284个,硕士学位授予单位586个,博士学位授权学科、专业点2100多个,硕士学位授权学科、专业点7400多个,在校研究生8.81万人。

(二) 召开全国科学大会

1977年5月,中央政治局召开会议,听取中国科学院党组关于如何恢复和开展科学技术工作的汇报。根据华国锋的建议,中共中央于9月18日向全党发出通知,决定在1978年的春天,召开全国科学大会。

《中共中央关于召开全国科学大会的通知》指出:“四个现代化的关键是科学技术现代化,我们必须建设第一流的科学技术队伍,拥有最先进的科学实验手段,在理论上有重大的创造,技术上有重大发明,在科学技术的主要领域接近、赶上和超过世界先进水平,促使我国国民经济进入世界前列。”

召开全国科学大会,共商科学技术发展大计,这在我党历史上还是第一次,表明中国共产党人已经注意到科学技术的重大革命作用。这一认识的深刻变化,对于加快中国现代化建设的进程具有十分深远的意义。

中央关于召开全国科学大会的通知传达到各省、市、自治区以后,广大科学家和科学工作者无不欢欣鼓舞,纷纷表示要以实际行动和优异成绩迎接全国科学大会的召开。经过半年多的筹备,中

共中央于1978年3月18日~31日在北京召开了有6000多名代表参加的全国科学大会。中共中央主席、国务院总理华国锋，中共中央副主席、国务院副总理邓小平等党和国家领导人出席了会议。会上，华国锋作了《提高整个中华民族的科学文化水平》的报告，号召“一定要极大地提高整个中华民族的科学文化水平”。在大会开幕式上，邓小平在讲话中提出了科学技术是生产力的著名论断，明确指出：“科学技术是生产力，这是马克思主义历来的观点。”“现代科学技术的发展，使生产与科学的关系越来越密切了。科学技术作为生产力，越来越显示出巨大的作用。”“现代科学为生产技术的进步开辟道路，决定它的发展方向。”^①他还说：“从事体力劳动的，从事脑力劳动的，都是社会主义社会的劳动者。”“为社会主义服务的脑力劳动者是劳动人民的一部分。”^②邓小平一针见血地指出：“‘四人帮’把今天我们社会里的脑力劳动与体力劳动的分工歪曲成为阶级对立，正是为了打击、迫害知识分子，破坏工人、农民和知识分子的联盟，破坏社会生产力，破坏我们的社会主义革命和社会主义建设。”^③邓小平在谈到建设宏大的又红又专的科学技术队伍时，重申了红与专的关系。他说：“一个人，如果爱我们的社会主义祖国，自觉自愿地为社会主义服务，为工农兵服务，应该说这表示他初步确立了无产阶级世界观，按政治标准来说，就不能说他是白，而应该是红了。我们的科学事业是社会主义事业的一个重要方面。致力于社会主义的科学事业，作出贡献，这固然是专的表现，在一定意义上也可以说是红的表现。”会上，中共中央政治局委员、国务院副总理、国家科委主任方毅对《1978—1985年全国科学技术发展规划纲要》（草案）作了说明，并明确指出，向科学技术现

① 《邓小平文选》第2卷，人民出版社，1994年版，第87页。

② 《邓小平文选》第2卷，人民出版社，1994年版，第89页。

③ 《邓小平文选》第2卷，人民出版社，1994年版，第89页。

代化进军，“实质上就是要对我国的整个物质生产领域进行全面的、根本性的改造”。^①方毅还指出，要实现这场革命，必须扎扎实实地做好以下工作：整顿科研机构，建成科学技术研究体系；广开才路，不拘一格选人才；建立科学技术人员的培养、考核、晋升、奖励的制度；坚持百家争鸣的发展科学的方针；学外国先进的科学技术，加强国际学术交流；保证科学研究工作时间占5/6以上；实现试验手段和情报图书工作的现代化；分工合作，大力协同；加快科学技术成果和新技术的推广应用；做好科学普及工作。这些方针政策的提出，对于指导我国科学技术的发展，起到了作用。

大会通过了《1978—1985年全国科学技术发展规划纲要》（以下简称《纲要》），这是我国第三个科技发展长远规划。《纲要》提出了我国科学技术工作的8年奋斗目标：部分重要的科学技术领域接近或达到20世纪70年代的世界先进水平，专业科学研究人员达到80万人，拥有一批现代化的科学试验基地，建成全国科学技术研究体系。《纲要》对自然资源、农业、工业、国防、交通运输、海洋、环境保护、医药、财贸、文教等27个领域和基础科学、技术科学两大门类的科学技术研究做了全面安排，从中确定了108个项目作为全国科学技术的研究重点。《纲要》要求把农业、能源、材料、电子计算机、激光、空间科学、高能物理、遗传工程等8个影响全局的综合性科学技术领域、重大新兴技术领域和带头学科放在突出地位，集中力量，作出显著成绩，以推动整个科学技术和整个国民经济的高速发展。1978年10月9日中共中央批转了这个《纲要》。

大会期间，大庆油田等12个单位的代表以及陈景润等3位个人代表在大会上发言，并表彰了7675项科研成果，奖励了862个先进集体和1192名先进个人。大会期间，还在北京举办了“全国

^① 《向科学技术现代化进军》，人民出版社，1978年版，第8页。

科研成果展览会”，展出了新中国成立以来取得的重大科研成果 600 多项，展示了我国科技战线自新中国成立以来所取得的伟大成就。

在科学大会闭幕式上，著名科学家、中国科学院院长郭沫若满怀激情，发表了热情洋溢的书面讲话。全国科学大会的召开既是向全国人民发出的向科学现代化进军的动员大会，也是一次动员全国亿万人民向科学技术现代化进军的誓师大会。这次大会从政治上清算了极“左”路线对科技事业的破坏，大大提高了科学技术在现代化建设中的地位和作用，对我国科学技术事业的发展产生了积极影响。

重建科研机构

（一）重建和新建科研机构

“文化大革命”期间科技界遭受严重冲击，科研机构也大都名存实亡。面对这样严峻的形势，中央决定重建国家科委，以加强对全国科学技术委员会的领导。同时决定要迅速恢复被破坏、被拆掉的科研机构和全国最高学术机构——中国科学院学部。1977 年 9 月 18 日，中共中央发布《关于成立国家科学技术委员会的决定》，规定了国家科委的 8 项主要任务和基本职责，同时决定由方毅担任国家科委主任。1978 年 3 月，方毅在全国科学大会上的报告中指出：“中国科学院、国务院各部门和重点高等院校，要集中力量，恢复、加强和新建一批重点科学研究机构，特别要注意加强薄弱学科，新建和扩建一批急需的基础科学和新兴科学技术的研究机构。”并提出，“在 8 年内要建成门类齐全、相互配套、布局合理、协调发展、专群结合、军民结合的全国科学技术研究体系”。此后，全国各地开始了新建和重建科研机构的工作。在粉碎“四人帮”后的 1976 年，中国科学院研究机构仅为 64 个，至 1979 年，恢复、新建 50 多个，发展到 110 个，还有 4 所大学、9 个工厂，成立了 12 个

地方分院,全院科技人员达3万多人。一些重大的科学试验工程如高能加速器、天体物理实验基地等正在进行设计和建设,同时,建立了空间研究中心以及栾城、桃源、海伦3个农业现代化科学实验基地。

重建和新建科研机构,对于发展我国科学技术事业,建立科学技术研究体系具有重要作用。特别是中国科学院、国务院各部委、高等院校科研机构的恢复和建立,为缩小我国科学技术与世界先进水平的差距,增强我国科学技术实力打下了良好的基础。

当时重建和新建科研机构,还存在一个突出的问题就是科技人员严重不足。为了解决这个问题,当时主要采取了两种办法:

一是解决知识分子学非所用、用非所学问题。中央有关领导明确指示:“对于确有真才实学而用非所学的科学技术人员,要坚决调到科学技术岗位上来……对于学有所长而由于种种原因没有安排工作的科学技术人员,应当采取适当措施,予以安排。”^①全国科学大会后,国家科委牵头从1978年6月底开始在全国范围内进行自然科学技术人员基本情况的普查。这一工作于1978年9月结束。普查材料表明到1978年6月底,全国共有自然科学技术人员595万人,其中全民所有制单位从事科技工作的人员和工程技术人员157万人,农林技术人员29万人,医药卫生技术人员128万人,科学技术研究人员31万人,教育人员89万人,其他161万人。当时这支队伍不论从数量上还是从水平上,都不能适应以后加快四个现代化建设的需要,而且由于“文化大革命”耽误了一批青年科技人员的成长,35岁以下的科技人员不到总人数的1/4,存在“青黄不接”的严重现象。

值得注意的是,有的虽然从事科学技术工作,但专业不对口的

^① 《人民日报》评论员:《抓紧解决科技人员用非所学问题》,《人民日报》,1978年5月6日。

占10%左右。例如广东省,全省未从事科技工作的科技人员中,当工人和售货员的占1/3以上。在这批科技人员中,有相当一部分是国家急需的专门人才,包括计算数学、海洋学、原子能、仪器仪表、土木建筑等等。还有学雷达的去收购猪毛,学昆虫学的去搞工艺美术,等等。“文化大革命”中,林彪、“四人帮”打着缩小三大差别的旗号,把大学毕业生分配去当采购员、营业员、保管员、打字员、炊事员,甚至分配去当农民。学火箭的去看大门,学自控的去剔猪骨头,学数学、学外交的去卖煤气、做糕点^①。据有的省统计,新中国成立以来培养的大学生,仅占全省总人口的2‰,而其中就有1/3用非所学^②。针对这个情况,1978年5月6日《人民日报》发表评论员文章指出:“现在科技队伍青黄不接,时间紧迫、任务艰巨,解决这个问题最现实的方法,是发挥现有知识分子的作用,把那些确有真才实学而又用非所学的科技人员调到科技岗位上来。”“用非所学的科技人员要求归队,利用所学专长为社会主义作贡献,这是他们热爱党、热爱社会主义的表现,应当鼓励。”^③随后,大批被遣散或下放到农村、工厂的科技人员迅速归队。1978年、1979年,成都市归队、调整和从外地调进了760多名科研人员,相当于1978年国家分配给成都市的大学毕业生的7倍;浙江省6000多名用非所学的科技人员归队,相当于1978年全省高校毕业生的2.5倍;福建至1979年6月,全省已有3305名专业技术人员归队,占应归队人员总数的91.1%。许多归队人员把归队比作回家,工作热情高、干劲大,重新以自己的聪明才智,为社会主义建设和我国的科学技术事业作出了贡献。如福建省有两位厦门大学海洋生物系的毕业生,多年来用非所学,1978年归队后,在一个县

① 《抓紧解决科技人员用非所学问题》,《人民日报》,1978年5月6日。

② 《抓紧解决科学人员用非所学问题》,《人民日报》,1978年5月6日。

③ 《抓紧解决科技人员用非所学问题》,《人民日报》,1978年5月6日。

的水产研究所工作,两人密切配合,突破了海蚶育苗关,创造了大量财富。

二是使用闲散的科学技术人员。国家科委和民政部于 1978 年 12 月发出《关于调查农村、城镇闲散的自然科学技术人员的通知》后,各地都组织力量进行了调查。据 33 个省、市、自治区调查的结果,由于“文化大革命”造成的闲散在社会上的科学技术人员共有 170384 人,其中高等学校毕(肄)业的 36796 人,约占总人数的 22%,其中工程师、主任医师、研究员、总农艺师等高级科学技术人员 331 人。

1980 年 3 月国务院批转民政部和科技干部局的报告中提出使用方法:凡“文化大革命”期间退职退休的工程师、讲师、主任医师、助理研究员以上的科技人员,能坚持正常工作,经本人申请,经过考核,确有真才实学的,可恢复职称,重新安排工作。在闲散人员中,专业水平较高,能坚持正常工作,如工作需要,可以经过考核,择优录用。对其他闲散人员应广开门路,积极创造条件,尽可能地使用,可签订合同临时雇用,试用 6 个月后,合格的可以批准转为正式职工,其待遇按政府有关规定办理。安徽省从解除劳动教养和刑满释放人员中,大胆量才录用了 234 名科技人员,对他们政治上不歧视,业务上放手使用。天津市在这一工作中也积极行动,从 1979 年底至 1980 年 8 月,共录用了 1925 名社会闲散科技人员。浙江省也积极从社会闲散人员中录用科技人员,其中有 50 年代、60 年代的大专毕业生 380 多人。被录用的科技人员不少人在生产、科研、教学工作中发挥了重要作用,取得了成绩。至 1982 年,全国共有 34000 多名闲散科技人员重新回到科技岗位。

(二) 恢复科研工作秩序

“文化大革命”期间,正常的科技秩序和规章制度遭到严重破坏。粉碎“四人帮”后科学技术战线上的首要任务就是整顿、恢复正常的科研秩序。在这方面,主要做了以下几项工作:

1. 在指导思想上进行拨乱反正

“文化大革命”期间，由于“四人帮”长期奉行主观唯心主义和形而上学，严重地阻碍了科学技术的发展。粉碎“四人帮”以后，党中央做出了一系列重要指示，特别是邓小平的多次讲话，系统地清理了林彪、“四人帮”在科技领域中“左”的影响，澄清了许多重大的理论是非问题，尤其是邓小平在全国科学大会上的讲话，从理论和实践相结合的高度，精辟地阐述了科学技术是生产力、科学技术是实现现代化的关键、知识分子是工人阶级的一部分及红与专的辩证关系等马克思主义的基本观点，重新确立了马克思主义的基本原则，不仅对于砸碎长期以来套在知识分子身上的精神枷锁、调动知识分子的积极性，发展社会主义的科学技术事业，起到了巨大作用，而且为我国在新的历史时期制定发展科学技术的基本方针和各项科技政策，奠定了坚实的思想理论基础。

2. 实行所长负责制，保证科研人员的业务工作时间

1977年9月18日，《中共中央关于召开全国科学大会的通知》明确指出：科研机构应实行党委领导的所长负责制。必须配备懂得党的政策、热心科学工作的干部当党委书记，选择内行或接近内行的担任业务领导，物色勤勤恳恳、埋头苦干的干部负责后勤工作。”^①“通知”还对领导班子的调整提出了原则性指导意见。邓小平在全国科学大会上，具体地阐述了怎样实行党委领导下的所长负责制的问题。他说：“党委的领导，主要是政治上的领导。”“科学技术的业务领导工作应当放手让所长、副所长分工去做。”要有分工负责，要从上到下建立岗位责任制，“这样工作才有秩序、有效率，才能职责分清、赏罚分明，不致拖延推诿、互相妨碍”。^②邓小平的这些重要论述，深刻地阐明了实行党委领导下所长负责制

① 《向科学技术现代化进军》，人民出版社，1978年版，第8页。

② 《邓小平文选》第2卷，人民出版社，1994年版，第98页。

重大意义。科研机构所长负责制的实行,使党委从繁琐的事务性工作中解脱出来,能够集中精力抓好研究所党的建设,从而“保证正确的政治方向,保证党的路线、方针政策的贯彻,调动各个方面的积极性”。同时,这一重大决策的实施,保证了科研机构的业务负责人有职有权,充分发挥了专家的作用,调动了他们钻研业务和工作的积极性。

与此同时,党中央还十分重视科研人员的业务工作时间问题。党中央在关于召开全国科学大会的通知中说:“要像保证工人、农民的生产劳动时间一样,保证科学研究人员每周至少有 5/6 的业务工作时间。”^①方毅在全国科学大会上的报告中也把保证科研人员的业务工作时间作为专门一条提了出来。他说:“确保科研工作时间,是一切科研机构的一项重要政治工作任务。”对于科学研究骨干的时间保证,更必须着重研究解决,应该给他们配备助手,减轻他们的行政事务工作。

3. 恢复科学技术人员的技术职称,恢复培养研究生和建立学位制度

恢复科技人员的技术职称,是调动知识分子积极性的一个重要方面。中科院在粉碎“四人帮”后两年多的时间里,晋升为助理研究员、工程师的有 4000 多人,晋升为副研究员的有 900 多人。还有一批在科研工作中作出了突出贡献的中青年科技人员越级晋升。

经过几年的认真评审,至 1982 年底,全国共有 100 多万知识分子获得了高级、中级技术职称。

培养研究生的工作在“文化大革命”中被迫取消。1977 年中国科学院再度提出培养研究生,以解决科技人员少、水平低,科研干部“青黄不接”的问题。同年 9 月,中国科学院向国务院提出《关于招收研究生的请示报告》,接着教育部也提出《招收研究生的意

^① 《向科学技术现代化进军》,人民出版社,1978 年版,第 9 页。

见》，国务院批准了上述《报告》和《意见》。中国科学院于当年共招收研究生 300 名。从此，我国又恢复了培养研究生的工作。

1980 年 2 月 22 日，全国人民代表大会常务委员会委员长叶剑英签署命令，公布了《中华人民共和国学位条例》。《条例》规定：“为了促进我国科学专门人才的成长，促进各门学科学术水平的提高和教育科学事业的发展，以适应社会主义现代化建设的需要，凡是拥护中国共产党领导，拥护社会主义制度，具有一定学术水平的公民，都可以申请相应的学位。”

学位分学士、硕士、博士三级，学士学位要求凡高等院校毕业生即可申请，经审查批准后授予。硕士与博士学位则要求是高等院校或科学研究机构的研究生，或具有研究生毕业同等学历的人员，通过相应的论文答辩后授予。从此，培养研究生就制度化了。

4. 恢复正常的科研工作秩序

“文化大革命”中，正常的科研工作秩序被破坏得一干二净，科技工作者，特别是中青年科技工作者，他们的主要工作经历是“文化大革命”10 年，对怎样进行科学研究工作，没有经过正规的严格训练，或只受到很少训练，对正常的科研工作秩序所知无几。因此，要实现科学技术的现代化，很重要的一点，就是恢复正常的科研秩序。为此，当时的国家科委主任方毅在《红旗》杂志 1980 年第 2 期发表文章，专门对这一问题作了较多论述。方毅指出，恢复科研工作秩序，主要是抓好 3 个环节：其一，选准科学研究方向和任务。上马要有一套程序，下马也要有一套程序，不能凭长官意志，随意上马或下马。其二，研究实验建立一套规矩，即建立健全各项规章制度，包括仪器操作规程、实验数据的登记检查制度、技术档案制度、成果的鉴定制度、实验室管理制度等。其三，提高科学技术人员的技术水平和加强基本功训练，如实验的设计和安排、取样、数据分析以及实验报告和工作报告的写作、制图、计算机的使用、仪器的维修等等。1980 年初，中科院院务会议讨论通过了《中

国科学院研究所暂行条例》(草案),并予以颁布实行。这对于恢复正常的科研工作秩序,起到了十分积极的作用。

5. 恢复科学技术奖励制度

经验证明,激励政策对于调动广大知识分子的积极性是非常必要的。1977年邓小平在科学和教育工作座谈会上提出,在科学研究上有成就,为我们工作作出贡献的人,要鼓励、要奖励。根据邓小平的指示精神,在1978年召开的全国科学大会上,奖励优秀科研成果7657项、先进集体820个、先进科技工作者1184人。在全国科学大会闭幕式上举行了隆重的发奖仪式。这次发奖是在特殊历史条件下采取的特殊形式。为了使今后的奖励制度化、经常化,国务院有关部门为适应新形势在原有奖励条例的基础上,重点对“文革”前制定的《技术改进条例》、《发明奖励条例》和《自然科学奖励条例》进行了总结和修订,并于1988年制定了《香港、澳门、台湾同胞申请国家自然科学奖办法》,规定港、澳、台同胞申报奖励的一切手续与做法,都享有与大陆同胞同等待遇。

经过全面整顿,科技战线出现了一片新气象。随着科学研究秩序的恢复,科研领域不断取得新的成果:1980年,我国共取得重大科技成果2600多项,经国家批准的创造发明107项;1981年,这两项数据分别为3100项和120项;1982年为4100项和149项。

1982年10月23日,国家科委召开了全国科学技术奖励大会,共评选奖励了428项科研成果,其中特等奖1项、一等奖7项、二等奖52项、三等奖223项、四等奖145项。这批奖励中有不少是达到国际先进水平的新技术、新工艺和新设备,95%以上已推广应用,形成了生产力。相当数量的发明项目,经过了几年、十几年以至二十几年的生产时间的检验,证明确实具有重大经济效益和社会效益。据不完全统计,每年创造经济效益1000万元以上的有12个,其中在1亿元经济效益以上的有6个,各级每年可以创造

30 亿元经济效益。自然科学奖励委员会共选出奖励项目 125 项，其中一等奖 9 项、二等奖 40 项、三等奖 49 项、四等奖 27 项。大约有 213 个项目是属于应用科学方面的，基础科学的只占一小部分。

第五章 深化改革:解放和发展科技 第一生产力

当“文革”的历史浩劫过去之后,中国共产党人痛定思痛,为了防止“文革”这种历史悲剧的重演,为了推进中国的现代化运动,在中国开始了一场令世界为之瞩目的全面改革。这场改革是中国共产党人进行的第二次革命。以邓小平为核心的第二代中央领导集体从社会主义初级阶段的基本国情出发,围绕社会主义现代化建设的战略目标,确立了科技体制改革的指导思想、基本任务、基本方针原则、基本政策,逐步推进科技体制的改革,构成新型的科技体制和运行机制。科技体制的创新,为解放和发展科技第一生产力创造了良好的前提条件。

我国科技体制改革的指导思想

(一) 传统科技体制的弊端

新中国成立初期,苏联作为第一个社会主义国家,对我国的社会主义建设给予了很大的支持和援助。其结果,一方面,使我国的经济建设和科学技术事业获得了较快的发展;另一方面,又使我国经济体制和科技体制承袭了苏联的模式,甚至在很大程度上成为苏联模式的翻版。

由于我国传统的科技体制是在计划经济特定的历史条件下以苏联模式为蓝本建立起来的,其最大特点是听命于行政机关,同时又严格地限定在计划经济框架内。在特定的历史条件下,这种科

科技体制对于集中力量解决某些重大科技问题,曾显示出某些优点。但是,随着我国经济建设的发展,这种高度集中、听命于计划的科技体制越来越暴露出弊端。其最突出的问题是,科研单位缺乏必要的自主权和经济上自我发展的能力,科研与生产严重脱节,形成了所谓“两张皮”。这种状况严重地阻碍了科技人员的创造性和积极性的发挥,影响了我国科学技术事业的发展,从而也制约了国民经济的发展。其主要表现:

第一,决策机制是长官意志型的,而非科学民主型的。如某科技部门向主管科研的领导人作了汇报后,领导人及时作出指示,这些指示有的是对的,有的片面性很大,有的是错的,该科技部门即把领导人的指示作为决策,在实际工作中执行,因此常常产生重大失误。科技决策重大项目和方向,常常不是由科学内容和发展规律决定,而是由非科技专家感兴趣的热点来决定的。

第二,分工不明。我国搞科技研究的机构有三大块,即,国家所有和地方所有的科研单位,高等学校的科研单位,各个行业的科研单位。各搞各的,相互封锁,重复研究很多,人力、物力都有很大的浪费。

第三,科技成果转化产品,特别是转化为商品的少。每年的科技获奖项目,全国性的多达千项,各省市的总数多达万项,但它们真正转化为产品的不到10%,转化为商品的不到7%,大大低于国际上的40%和30%的水平。

第四,原创性的科研成果少,模仿、跟踪较多。人家“克隆”成功了,我们也搞“克隆”,人家搞出了“纳米”技术,我们也搞“纳米”,总是跟在外国人后面跑。即使有了原创思想,因缺乏经费支持,也未能付诸实验,获得最终的成功。

第五,对科研设备的使用也搞等级制。一名院士可能拥有最先进的科研设备,但因为缺少新思想,利用率很低。而一位名不见经传的年轻人,可能有创新思想,但却没有足够的科研条件来证

明他的观点。一方面出现了科研设备的闲置现象,另一方面又出现了有人想利用该科研设备却不能利用的缺失。

第六,前沿的研究与开发少。单靠技术引进,肯定要落伍,特别是在高技术领域,外国是不会把最尖端的东西卖给我们的。但恰恰在研究与开发的强度方面,我国与外国的差距很大。1999年,从研究开发的总支出来看,我国排在世界第13位(韩国第10位),但研究开发总支出占GDP的份额,我国属全球最低之列,与巴西、葡萄牙、罗马尼亚等处于同等位置。此外,从科研人员占劳动力的比例来看,我国也属全球最低之列,与土耳其、巴西、墨西哥等处于同等位置。

为了中国科技事业的发展,针对中国科技体制存在的问题,只有通过深化体制改革,建立新的科技体制,才能解放和发展科技生产力。邓小平指出:“经济体制,科技体制,这两方面的改革都是为了解放生产力。”我们必须改革阻碍科技发展的生产关系与上层建筑的科技旧体制,大力解放科技生产力,充分发挥科学技术在社会主义现代化建设中的作用,促进科技、经济、社会的协调发展。在新时期邓小平、江泽民提出了一系列改革科技体制的重要思想。

(二) 我国科技体制改革的指导思想

1. 解放和发展科技第一生产力是科技体制改革的基本原则

改革旧的科技体制,逐步建立符合我国国情的科技新体制,是邓小平改革思想的重要组成部分。邓小平从马克思主义关于科学技术是生产力的基本观点出发,认真总结了我国经济、科技发展的经验和教训,提出了一系列关于科技体制改革的观点和论断,这些观点和论断构成了他的科技体制改革思想体系。

社会主义的根本任务是解放和发展生产力,这是马克思主义的基本原则,也是邓小平在深刻总结我国建设社会主义的历史经验后得出的重要结论。邓小平指出:“整个社会主义历史阶段的中心任务是发展生产力,这才是真正的马克思主义,就我们国家来

讲,首先是要摆脱贫穷。要摆脱贫穷,就要找出一条比较快的发展道路。贫穷不是社会主义,发展太慢也不是社会主义。”^①那么,这条比较快的发展道路是什么呢?邓小平坚定而明确地回答了这个问题。他在马克思主义关于科学是生产力的基本原理的基础上,结合我国社会主义建设的实际,创造性地提出了“科学技术是第一生产力”的新论断,并据此提出了发展社会生产力必须依靠科学技术的经济发展战略思想。事实上,科学技术既是一种精神的、潜在的生产力,又是一种物质的、现实的生产力,其生产力功能就表现在对社会进步、经济发展的巨大的推动作用上。

科技体制是科技事业中生产关系、上层建筑的一种综合性社会结构和管理制度,它对科技进步及科技成果能否迅速转化为生产力具有强大的影响作用。马克思主义认为,生产力决定生产关系,生产关系则反作用于生产力。当生产关系适应生产力的性质与状况时,就会促进生产力的发展,而当生产关系不适应生产力的性质与状况时,就会阻碍甚至破坏生产力的发展,这就要求将被束缚的生产力从中解放出来,通过革命来解决问题。但是,在无产阶级政治革命推翻了旧制度后所建立的社会主义社会里,在大力发展社会生产力的同时,还有一个通过改革来解放生产力的问题。正如邓小平所说的:“革命是解放生产力,改革也是解放生产力。”^②“改革是全面的改革,包括经济体制改革、政治体制改革和相应的各个领域的改革。”^③

2. 解决科技与经济结合的问题,是科技体制改革的基本任务

建立与经济发展紧密结合的新型体制,是我国科技体制改革的根本任务。科技体制改革的任务是什么?邓小平认为:“现在要

① 《邓小平文选》第3卷,人民出版社,1993年版,第64页。

② 《邓小平文选》第3卷,人民出版社,1993年版,第370页。

③ 《邓小平文选》第3卷,人民出版社,1993年版,第237页。

进一步解决科技和经济结合的问题。”“新的经济体制，应该是有利于技术进步的体制，新的科技体制应该是有利于经济发展的体制。双管齐下，长期存在的科技与经济脱节的问题，有可能得到比较好的解决。”^①建立与经济发展紧密结合的新型科技体制，这是邓小平科技体制改革的又一重要思想，也是我国科技体制改革的基本任务。

科学技术与经济建设相结合，既反映了科学技术发展的宗旨，又反映了科学技术发展的源泉和生命力。一方面，“四个现代化，集中起来讲就是经济建设”^②。这是我们一切工作的中心，因此，科学技术要面向经济建设主战场，要把应用性研究，基础性研究，高新技术及其产业精心部署，合理配置，把重点放在解决经济建设、发展社会主义市场经济的技术问题上，不断提高科技进步对经济增长的贡献率。另一方面，科技与经济的结合是科技发展的一个客观规律，马克思说过：“科学在直接生产上的应用本身就成为对科学具有决定性的和推动作用的要素”^③。马克思认为同样重要的是，“社会一旦有技术上的需要，则这种需要就会比十所大学更能把科学推向前进”。这是因为：经济、社会的需求能够对科学技术发展形成强大推动力量，经济建设可以为科学技术发展开辟广阔的研究领域，经济建设还能为科学技术发展提供资金和物质条件，科学技术只有同经济密切结合，科学技术的价值和作用才能充分显示出来，也只有在同经济的密切结合中，科学技术自身才能迅速发展。因此，在科技体制改革中，我们必须把推进科技与经济相结合作为科技体制改革的主要任务。

邓小平指出：“在方针问题、认识问题解决之后，还要解决体制

① 《邓小平文选》第3卷，人民出版社，1993年版，第108页。

② 《邓小平文选》第2卷，人民出版社，1994年版，第240页。

③ 《马克思恩格斯全集》第46卷下册，人民出版社，1980年版，第217页。

问题。”^①科技体制和科技生产力分别代表着科学技术的结构和功能两个侧面。从结构决定功能及功能实现的意义上说,科技体制应当是制约科学技术第一生产力功能实现的决定性因素之一。科学技术为工农业生产服务,与经济生产相结合的思想早已是我国数十年科技政策中的主导思想,尽管反复强调过这个正确思想,但是科技与经济建设相结合的问题一直未能得到真正解决,原因在于,我们没有能够建立与之相适应的科技体制加以贯彻落实。可见,科技体制的中介作用十分重要,只靠解决方针、政策、规划的问题还不够,还需要解决体制问题。事实上,我国传统的科技体制人为地割裂了科技与经济之间的联系,堵塞了二者之间直接联系的通道。因此,只有通过体制改革,科技与经济建设的结合才能真正实现。

3. 建立与经济建设紧密相结合的新型科技体制的方针、原则

第一,建立和健全各种技术和经济责任制,在加强国家对科学技术的宏观管理基础上,逐步扩大科研单位的自主权。邓小平在1978年全国科学大会上就已经开始提出科技体制改革的初步设想,他提出:“科学研究机构要建立技术责任制,实行党委领导下的所长负责制。这是重要的组织措施。”^②他在稍后召开的中央工作会议上再次强调“急需建立严格的责任制”。对科研单位实行所长负责制,建立和健全各种技术和经济责任制,逐步扩大科研院所在人、财、物等各方面的自主权,使科研单位成为独立的研究开发实体,改变旧的科研体制下政府管得过多、统得过死,科研单位缺乏自我发展、自我完善和生机活力的状况,提高科研单位面向经济建设主战场,使科研成果转化为生产力的积极性和创造性。国家对科技工作的管理应该由过去单一的靠行政管理为主的方式转变为

^① 《邓小平文选》第3卷,人民出版社,1993年版,第108页。

^② 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第97页。

以宏观管理为主,制定与国民经济发展相适应的方针、政策以及发展规划,“要搞统一规划。规划中,不单是确定研究项目……有总比没有好”^①。

第二,调整科研体系的组织结构,推进科研机构和生产部门的横向协作,促进科技成果的迅速转化。过去,我国的科研机构及其工作的开展与社会经济生活严重脱节,组织结构不合理,地区分布不合理,轻视农业科技,轻视民用科技,轻视应用技术。针对这种科技与经济脱节的状况,邓小平对调整科研机构作过许多重要指示。他说:“体制搞得合理,就可以调动积极性。要争取时间,快一点调整好”,“全国几十万个企业,几十万个生产大队,只有每个企业和生产大队都来搞技术改造,大搞科学实验,先进的科学技术才能广泛地在工农业中得到应用,才能多快好省地发展生产”^②。“要加强企业的科学研究工作。”“大厂要有自己独立的科研机构,小厂可以由市里综合办,也可以由几个厂联合起来搞。”^③这为后来的科研体系的调整指明了方向。他还反复强调正确处理基础研究、应用研究和开发研究的关系,加强应用和开发研究,协调科技与经济发展,认为,“生产部门也会有搞基础科学的,但要着重搞应用科学;科学院和大学可以多搞一些基础科学,但也要搞应用科学,特别是工科院校”^④。因为技术是联结科学和经济的纽带,它以科学知识来促进经济,并可以通过提供现代化技术装备等形式来推动科学的发展,而基础科学研究又为先进技术的广泛应用开辟了广阔的道路。

第三,按照不同科研机构的不同类型,改革科研拨款制度,克

① 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第52页。

② 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第97页。

③ 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第29页。

④ 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第53页。

服平均主义,加强经费管理。针对不同的科研工作,采取相同的拨款办法,引导科研机构 and 科研人员面向社会,面向经济。面向市场,多渠道地开辟科研经费的来源,可以解决一切科研工作都由国家拨款和平均主义的问题。根据“要打破部门、地方界限,合理使用”的原则,对科研经费要实行分类管理,对技术开发型科研单位实行技术合同制,而对基础研究型和社会公益型的科研机构则要分别实行包干制和基金制,从科研机构内部为改革科技运行机制创造条件,调动科研机构的积极性,增强科技单位的活力。

第四,积极引进外国的先进技术和先进设备,虚心学习外国先进经验。邓小平认为:“科学技术是人类共同创造的财富。任何一个民族,一个国家,都需要学习别的民族,别的国家的长处,学习人家的先进科学技术。”^①他从对外开放的总体思想出发,对建立开放的科技管理体制提出了许多建设性意见:一是坚持以独立自主、自力更生为主,以引进技术为辅的方针,大力引进外国的先进科学技术;二是积极开展国际学术交流活动,加强同世界各国科技界的友好往来和合作关系;三是主张利用外国的智力,吸收和借鉴人类一切文明成果,为我国社会主义现代化建设服务。

科技体制改革的逐步推进

改革开放以来,我国科技体制改革历程大体上经历了6个阶段。

第一阶段(1977~1980):整顿恢复阶段。

粉碎“四人帮”以后,特别是党的十一届三中全会以后,经济建设成为我国压倒一切的中心任务,我国商品经济和社会主义市场经济体系有了较大发展,原有科技体制中单纯依靠行政手段和指令性计划管理,国家包得过死,统得过多,条块分割,科研、设计、生

^① 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第91页。

产脱节,科技成果不能迅速有效地转化为直接现实生产力,科研机构重复、分散,科技人员难以充分发挥作用等弊端日益突出,已不能适应科技和社会发展的要求,不能适应社会主义市场经济新体制的要求。这一时期的科技工作主要是“拨乱反正”和确定科学技术是第一生产力的指导思想。

首先是进行整顿。在较短时间内恢复和重新建立了一大批科研机构、科技管理机构和学术机构。国家科学技术委员会和地方科学技术委员会相继恢复,各部门各地方的一些重要科研机构也陆续恢复。全国科学技术协会和各种专门学会积极开展工作。在整顿工作中,特别强调了思想整顿和组织整顿工作。

其次是落实知识分子政策。推倒各种强加在知识分子头上的污蔑、不实之词,平反了一批冤假错案;恢复科技人员的职称,建立了考核制度,保证了科技人员从事业务工作的时间。

再次是在全国范围内制定新的科学技术发展规划。1978年3月,党中央召开了全国科学大会。大会通过了《1978—1985年全国科学技术发展规划纲要》,对自然资源、农业、工业等27个领域和基础科学、技术科学两大门类的科学技术研究任务,做了全面安排,从中确定了108个国家重点研究项目。邓小平在大会上发表重要讲话。他从理论和实践相结合的高度,精辟地阐述了科学技术是生产力,科学技术现代化是实现四个现代化的关键,包括科技人员在内的广大知识分子是工人阶级的一部分等马克思主义的观点。邓小平的讲话,不仅从根本上澄清林彪、江青两个反革命集团多年来在许多问题上制造的混乱,而且为我国在新的历史时期制定发展科学技术的基本方针和各项政策,奠定了可靠的思想理论基础。

第二阶段(1981~1985):探索改革阶段。

科技工作开始全面恢复和整顿以来,党中央于1980年提出了科技工作要为经济建设服务,1982年进一步明确提出“经济建

设必须依靠科学技术,科学技术工作必须面向经济建设”的战略方针。为解决经济与科技结合的问题,在创办科研生产联合体,试行技术成果有偿转让、技术合同制,以及科研机构内部实行课题自由组合等方面进行了试点。实践中,认识到对科技体制进行全面改革的必要性和紧迫性,为在全国范围开展此项工作积累了经验,作了思想准备。

1985年3月,党中央、国务院作出了《中共中央关于科学技术体制改革的决定》。期间,党中央、国务院研究制定了若干重要领域的技术政策和2000年的科技发展规划设想,调整了科学技术发展战略。《决定》颁布以后,我国的科技体制开始进入整体推进和创新的发展时期。

第三阶段(1985~1990):走出计划束缚阶段。

可以说,我国整个科技体制包括高科技体制的改革,发轫于1985年3月13日颁布的《中共中央关于科学技术体制改革的决定》(以下简称《决定》)。《决定》针对原体制长期存在的科技与经济脱节的弊端,提出科技体制改革目的是使科学技术成果迅速地广泛地应用于生产,使科学技术人员的作用得到充分地发挥,大大解放科学技术生产力,促进经济和社会的发展。在运行机制方面,《决定》提出要改革拨款制度,开拓技术市场,克服单纯依靠行政管理科学技术工作,国家包得过多、统得过死的弊病。在对国家重点项目实行计划管理的同时,运用经济杠杆和市场调节使科学技术机构具有自我发展的能力和自动为经济建设服务的活力。在组织结构方面,《决定》提出大力加强企业的技术吸收与开发能力和技术成果转化能力的中间环节,促进研究机构、设计机构和高等院校、企业之间的协作和联合,并使各方面的力量形成合理的纵深配置;在人事制度方面,促进人才的合理流动,树立尊重知识、尊重人

才的社会风尚,创造人才辈出、人尽其才的良好环境^①。

在贯彻中央《决定》的过程中,科技体制改革工作紧紧抓住促进科技与经济有机结合这一核心问题,从科技系统内部改革起步,以运行机制改革为重点,带动组织结构的调整和科技人员管理制度的改革,解决科技面向经济的问题,并逐步向农村、企业及全社会科技进步的广泛领域推进。在运行机制改革中,主要通过推进科技成果商品化,发展技术市场和改革科技拨款制度,促进科研院所的运行机制逐步转向自动为经济建设服务的轨道。

1986年1月,国务院发布《国务院关于科学技术拨款管理的暂行规定》,拨款制度改革正式开始。1986年2月,国务院发布《关于实行专业技术职务的规定》,实行专业技术职务聘任制度。国务院于1986年2月发出通知,成立国家自然科学基金委员会,直属国务院,独立开展工作。与此同时,国防科技体制的改革也在两个方面进行:一是以订货关系、实行合同制为主要内容来改革国防科技工作的运行机制;二是贯彻“军民结合,平战结合”方针,通过对军品科研、生产民用产品结合的调整,逐步形成军民结合新体制。1986年,我国各部门、各地区根据《中共中央关于科技体制改革的决定》,加速技术成果商品化,开拓技术市场,继续贯彻技术市场“开放、搞活、扶植、引导”的方针,加强对技术市场宏观管理,健全技术合同登记制度,扩大技术商品经营渠道,使我国技术市场日益扩大,初具规模,并随着经济体制和科技体制改革的深化,逐步进入法制轨道。

1987年1月,国务院作出了《关于进一步推进科技体制改革的若干规定》,《规定》在放宽、放活科研机构、科研人员管理政策,促进高新技术与经济结合等方面提出了具体措施。提出要逐步实行政研职责分工。国家对科研机构的管理应由直接调控为主转变

^① 岳庆平主编:《中南海科教实录》中卷,中国经济出版社,1998年版,第264页。

为间接管理,科研机构 and 科技人员以多种方式进入经济建设主战场,倡导有计划地组织科技人员从事各类技术经济活动。

1988年5月,国务院又作出了《关于深化科技体制改革若干问题的决定》,鼓励科研机构以多种形式介入经济领域,发展成新型的科研生产经营实体,积极开发组织生产高新技术产品;在智力密集地区兴办高新技术开发区,发展高新技术产业;大力推动企业、农村的科技进步;支持集体、个体等不同所有制形式科研机构的发展;为了促进科研机构确实引入竞争机制,适应生产经营活动日益增多的要求,积极推行了各种形式的承包经营责任制。

第四阶段(1990~1993):进一步深化改革阶段。

从1985年到1992年,“八五”中期的改革使原来单一、封闭的计划管理体制被打破,科技与经济脱节的状况有所改观,社会主义市场经济体制在科技运行中的作用开始显现。在促进科技与经济结合的过程中,许多科研机构创办了多种形式的技术经济实体,向科研生产经营化方向发展,同时也涌现出大批民办科研机构,广泛从事各种类型的技术经济活动。这些科技与经济结合的新形式、新机制,对促进科技为经济建设服务发挥了重要作用,也为今后科研机构改革提供了宝贵经验。

但是,科技体制仍然存在不少问题:科技作为第一生产力在经济建设和社会发展中的关键作用仍未能充分发挥,科研机构设置重复、力量分散、专业和人才结构不当,科技投入总量不足,等等。其中一个突出问题是:由于科技管理体制的高度行政化,使得科技结构不合理,科技资源浪费,科研成果难以转化。这些都为深化科技体制改革提出了新任务。

1992年以后,科技体制改革按照“稳住一头,放开一片”的方针,开始了以结构调整、人才分流、机制转变为重点的系统改革。由条块分割所导致的机构和专业重复、力量分散的状况仍未得到根本改变。

1992年3月,国务院发布《国家中长期科学技术发展纲要》和《中华人民共和国科学技术发展十年规划和“八五”计划纲要》。

《国家中长期科学技术发展纲要》指出我国科技体制改革的总目标是:建立和完善符合科学技术发展客观规律的、与社会主义计划商品经济相适应的、科技同经济有机结合进而相互促进的新体制;促进科技工作积极为社会主义有计划的商品经济服务,将经济建设转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来,充分发挥科学技术第一生产力的作用。科技体制改革的具体目标是:第一,改变政府职能,形成以直接计划管理与间接管理相结合的宏观科技管理体系,并使之规范化、法制化。第二,改革科技人员管理制度,营造人才辈出、人尽其才的良好环境。建立对科技人员和科技活动的社会化服务体系。第三,建立研究开发机构与企业、农村有机结合,配制合理的工业和农村研究、开发、推广服务体制。第四,培育和建立物资、技术、劳务、信息等社会主义市场体系,创造有利于科技发展的合理竞争的环境。第五,形成由政府、民间、企业、金融等各个方面组成的多元科技投资体系。第六,形成适应社会主义计划商品经济发展的科技组织机构。

《中华人民共和国科学技术发展十年规划和“八五”计划纲要》指出,已有的改革尚未实现传统体制向新体制的根本转变,必须在坚持和完善现行政策措施的基础上继续深化。力争在20世纪末初步建立起有利于经济发展和科技进步的新体制,促进科技工作更好地为有计划的商品经济服务,推动经济建设转到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来,进一步开拓和解放科技第一生产力。深化科技体制改革的主要任务是:第一,改革计划管理,强化市场调节机制。对关系国计民生的重大科技任务,由政府部门通过计划组织实施,同时引入竞争机制,遵循价值规律。对量大面广、变化快、随机性强的科技任务,由市场自行调节,同时加强计划指导和宏观管理,充分发挥二者的综合优势。第二,改革科研机

构。“八五”期间,通过深化运行机制改革和探索新的管理体制,重点推进科技组织结构调整,逐步形成一支精干的、具有活力的研究力量。具体内容包括:深化拨款制度改革,推进科技组织结构调整,改革科研机构管理体制。第三,推动企业科技进步。重点任务是,建立企业依靠科技进步机制,增强技术吸收和开发能力。具体内容包括:采取有利于企业依靠科技进步的政策措施,加强企业内部科技进步,保证体系建设,加强对企业技术改造的宏观管理。第四,深化农村科技体制改革。中心任务是,围绕农村统分结合的双层经营体制的完善和发展,建立健全科技服务体系和科技管理体系,形成大科技支持大农业的格局。内容包括发展农村科技服务体系,大力促进乡镇企业科技进步,制订推动乡镇企业依靠科技进步的政策。第五,深化科技人员管理制度改革。加强国家对科技人才布局的宏观调控,强化科技人才管理的市场调节机制。第六,加强科技进步宏观调控体系建设。各级政府要把科技工作放在经济发展战略的首位,切实加强和支持统一制定科技发展战略、方针、政策和计划,强化科技主管部门的调控手段。开展科技体制改革综合试点,加强科技法制建设。

第五阶段(1993~1997):以建立社会主义市场经济体制为总目标,整体推进和重点完善,迈入法制化阶段。

1993年7月2日,第八届全国人大常委会通过了《中华人民共和国科学技术进步法》,标志着我国高科技管理体制的改革迈进了法制化新阶段。这部法律强调要发挥科技是第一生产力的作用,推动科学技术为经济建设服务,对发展高技术研究和高技术产业作出了具体规定。党的十四大以后,为贯彻《中共中央关于建立社会主义市场经济若干问题的决定》,国家科委、国家体改委于1994年2月联合发布了《适应社会主义市场经济发展,深化科技体制改革实施要点》,对深入进行科技体制改革作了部署,其中心内容是围绕建立社会主义市场经济体制的总体目标,与经济体制

改革相配套,加快结构调整、人才分流的步伐,加大科技体制改革的力度,形成社会主义经济体制下科技力量的合理布局,力争2000年前实现建立适应和促进社会主义市场经济发展,符合科技自身发展规律的科技体制的改革目标。

1995年5月,中共中央、国务院颁布了《关于加速科学技术进步的决定》,明确提出了“科教兴国”的伟大战略,进一步明确了新时期科技工作的大政方针和战略部署。根据中央精神,1996年9月,国务院颁布了《关于“九五”期间深化科学技术体制改革的决定》,确定了“九五”期间深化科技改革的主要目标、任务、措施,围绕经济建设和社会发展主战场、发展高技术和建立高技术产业、加强基础性研究三个层次进行科技体制改革的战略部署。

此后,第八届全国人大常委会通过《中华人民共和国促进科技成果转化法》,对科技成果转化活动的组织实施、保障措施、技术权益、法律责任等做了具体规定。这一法律从1996年10月1日起开始实施,对加快科技体制改革步伐,促进高科技成果尽快转化为现实生产力,起到了重要作用。

第六阶段(1998至今):科技体制改革攻坚阶段。

党的十五大以来,党和政府把“科教兴国”作为我国经济发展、社会进步的重要战略举措。1998年8月,我国召开了科学技术创新大会,党中央、国务院发布《关于加强技术创新,发展高科技,实现产业化的决定》,对深化科技体制改革、加强高新技术产业化作出了全面动员和部署。1999年“是科技体制改革工作具有里程碑意义的一年”,标志着我国“科技体制改革工作进入了一个新的历史阶段”。

1999年8月,党中央、国务院召开了全国技术创新大会,发布了《关于加强技术创新,发展高科技,实现产业化的决定》,提出要通过深化改革,从根本上形成有利于科技成果转化和产业化的体制与机制,加快以企业为主体的技术创新体系的建设,推动应用型

科研机构实行企业化转制,全面优化科技力量布局 and 科技资源配置。《决定》为今后深化科技体制改革明确了任务,指明了方向。主要思路为:

第一,基本原则:

- 有利于科技与经济结合,加速科技成果转化和产业化;
- 有利于科研机构和科技事业的加速发展;
- 有利于调动科技人员的积极性和创造性;
- 有利于优化科技力量布局 and 创新能力。

第二,基本思路:

1. 系统结构调整和转制

技术开发类科研机构,原则上都要转为科技型企业、整体或部分进入企业、转为中介服务机构等。对少数为全社会提供公共服务的综合型研究机构,经批准后,可按非营利性研究机构运行和管理。

社会公益类科研机构要实行分类改革。对于提供的主要产品和服务有市场需求,机构自身在发展科技产业方面积累了初步经验,市场收入可以成为主要经费来源的公益类科研机构,要转为科技型企业、进入企业或转为科技服务与中介机构。对于为全社会提供数据、信息、设施、减灾防灾、环境监测、成果推广等方面的服务,或为这些公共服务提供技术支持,或主要从事基础性社会公益研究,所获得的服务性收入难以支持自身发展的,经批准后,可按非营利机构运行和管理。

中科院所属研究所的改革按照“知识创新试点工程”的要求进行。地方所属科研机构改革,要参照中央部门所属科研机构改革的精神,借鉴广东省等地改革的经验,结合自身的具体情况,确定改革的基本思路 and 具体方案,改革的力度要更大、进度要更快、政策可更灵活。

2. 深化内部运行机制的改革

对转为企业或进入企业的科研机构,在内部进行组织结构、人员结构和专业结构调整的基础上,以产权制度改革为重点,试行股份奖励的办法,加快建立现代企业制度。允许技术开发类科研机构从事事业费改革到位后净资产新增部分中拿出一定比例,用于奖励有贡献的科技人员和经营管理人员。

对按非营利机构运行和管理、国家资助与自我发展相结合的科研机构,以人事制度和分配制度为重点,加快内部运行机制的改革。

——部分以向社会提供公共服务为主,无法得到相应经济回报的社会公益类科研机构,经有关部门批准可按非营利机构模式管理。

——改革对科研机构院所长的单一任命制,实行主管部门公开招聘、职工选举基础上的主管部门聘用等多种形式。探索实行理事会制,形成理事会决策、院所负责执行和日常管理、职工代表大会监督的管理体制。

——全面推行聘用制,推行固定岗位和流动岗位相结合的用人制度;实行专业技术职务聘任与岗位聘用并轨,人事部门对科研机构内部的职务级别比例不再实行指标控制,科研机构根据自身发展需要,自主决定本单位不同职务等级的任职条件和比例。

——建立灵活有效的激励分配机制,探索技术作为生产要素参与分配的实现形式。实行按岗定酬、按任务定酬、按业绩定酬的分配制度,科研机构可自主决定内部分配,拉开收入档次。

3. 改革政府科技经费的投入和管理方式

——加大对科技计划项目和国家研究基地建设的投入强度,对国家财政给予重点支持的科研机构,由科技、财政和编制管理部门重新核定发展方向和人员编制,结合其承担的国家任务和工作绩效确定基本建设、设备更新和机构运行经费的投入,并以合同约

定重大设备的使用和维护。

——引入竞争机制,实行科技项目招标制度,科研机构、企业和其他社会组织平等参与竞争,鼓励企业和其他社会组织资助国家计划项目,分享项目成果的知识产权。

——对国家计划项目的实施逐步实行课题制管理。建立课题组首席专家责任制,扩大课题组的自主权,严格国家计划项目的经费预算,实行全成本核算,对国家投入形成的仪器设备、图书资料等要建立公共资源共享制度,面向社会开放。

——改革科技经费的拨付办法。由过去的“养人”改革为支持以项目和基地为重点的科技发展,引入竞争机制,将经费投入的多少与科研业绩、运行绩效挂钩。

4. 改革的配套政策

拟出台的政策文件主要有《关于深化科研机构管理体制改革的意见》、《科研机构按非营利性机构运行和管理试行办法》、《关于科研事业单位人事管理制度改革的若干意见》、《关于在部分高新技术企业开展股份奖励试点工作的意见》、《关于鼓励技术创新的若干税收政策》、《关于对技改项目和高新技术产业化项目投资抵扣所得税的政策》等政策文件,这些文件有的已报国务院申请转发,有的拟由科技部与有关部门联合发布。

为促进社会公益类科研机构的改革,对这类科研机构转制时,制定更为优惠的政策。

新型科技体制的构建

(一) 新的科技体制的基本框架

组织结构:形成结构优化、布局合理高效、纵深配置的现代化研究开发体系;运行机制:形成开放、流动、竞争、协作的科学研究机制,市场经济与技术创新有机结合、富有生机和活力的科技成果转化机制;微观基础:建立现代科研院所制度,现代企业制度和具

有数量和质量相对优势的跨世纪科技实体;宏观管理:建立符合精简、统一、效能原则,统筹协调的科技行政管理体制,健全完善的科技政策体系和法律体系。

这一新型科技体制的建立,使得我国的科技资源配置在国家宏观调控下以市场调节为基础进行,科学技术进步由政府、科研机构、企业和全社会共同推动。科技经济行为用法律、法规予以规范。为此,近一段时期科技改革工作主要继续坚持科学技术是第一生产力的战略构想,按照“稳住一头,放开一片”的方针,推进科技系统调整结构,分流人才,培育、发展技术市场和信息市场,大力发展民营科技型企业,努力创造人才辈出、人尽其才的良好环境,进一步扩大科技工作的对外开发,健全宏观调控体系,完善科技法制建设,力争 2000 年前逐步建立起适应社会主义市场经济体制,符合科技自身发展规律,科技与经济密切结合的新型科技体制基本框架——结构优化、布局合理、精干高效、纵深配置的现代化研究开发体系;建立开放、流动、竞争、协作的科学研究机制,市场与技术创新有机结合,富有生机和活力的科技成果转化机制;建立现代科研院所制度、现代科技企业制度和跨世纪人才梯队;进一步制定符合精简、统一、效能原则,统筹协调的科技行政管理体制以及健全的科技政策体系和法规体系。实现科技资源的优化和合理布局,推进科技经济一体化发展。

(二) 科技体制改革的成果

在我国历史上,科研院所从来都是事业单位,是由国家完全养起来的。自从实行管理体制改革的以来,极大地改变了我国的高科技管理体制及其运行机制,逐渐形成了有市场竞争能力的高新技术研究开发基地和高新技术产业化基地。特别是 1999 年下半年开始的科研机构企业化转制,将全国 1000 多所技术开发类科研院所逐步推向市场。随着时间推移,这一战略决策的意义已开始日益显示。

一是科技成果转化的步伐大为加快,产业规模和效益大幅提

高。据统计,转制科研机构 2001 年实现总收入 199.1 亿元,是 1999 年的 1.5 倍;实现利润 15.1 亿元,是 1999 年的 2.6 倍;实际上交税金 8.3 亿元,是 1999 年的 1.9 倍。高新技术产品销售收入达 118.8 亿元,占总收入的 59.7%。1999 年收入过亿元的有 35 家,2001 年过亿元的达 50 家,并有 4 家收入过 10 亿元。一些转制前面临较大困难的科研机构,转制后获得了新的发展生机。

二是主导产品和新产品的研发力量大为增强,科技创新的能力明显提高。转制科研机构通过市场获得的科研经费、自筹科研经费及专利数量不断增长。据对 290 家转制院所的统计表明:科技服务获得的收入 2000 年为 36.4 亿元,比 1999 年增长 9.35%;2001 年为 44.5 亿元,比上年增长 22.34%。自筹科研经费投入,2000 年为 24.8 亿元,比 1999 年增长 13.28%;2001 年为 28.7 亿元,比上年增长 15.98%。申报专利的数量,2000 年为 825 项,2001 年为 904 项。有色金属研究总院、钢研总院、农机院等院所,转制后因为经济实力大增,分别从自有资金中投入上千万元经费,用于加强行业前沿性研究及重大共性技术研究,仅有色金属研究总院 3 年中取得的专利就达 50 多项。据统计,1998 年我国专利申请数为 12.2 万件,2001 年达到 20.4 万件。三大国际科技检索 SCI、EI 和 ISTP,收入 2002 年我国发表的科技论文达 6.5 万篇,总数跃居世界第 6。

三是科研机构管理制度、运行机制实现重大转变。1998 年年底,国务院决定对国家经贸委管理的 10 个国家局所属的 242 个科研机构进行管理体制的改革。这 242 个科研机构占中央所属科研机构总数的 1/3,占产业部门所属科研机构总数的 3/5;在职职工 12.5 万,占中央所属科研机构职工总数的 2/5。242 个科研机构的转制方案经国务院批准,于 1999 年上半年基本完成了交接工作。242 个科研机构中,131 个进入了企业(集团),40 个转为属地化管理的科技企业,18 个转为中介机构,24 个并入高校、划转其他

部门或撤销,12 个大型科研机构转为中央直属的大型科技企业。

各科研机构转制后,运行机制发生根本性转变,都在根据发展科技产业,建立现代企业制度的要求进行内部组织结构、人员结构和专业结构的重大调整。一批科研院所开始进行股份制改造;大部分科研机构在重新制订产业发展规划,面向市场发展的动力和主动性明显增强,合同额比 1998 年都有了较大提高;进入企业的院所也获得了较大的发展,如北京化工学院进入中石化,上海内燃机所进入大众集团后,都成为了集团技术开发的骨干力量,集团为他们加强创新基地建设已投入几千万乃至上亿元,各科研机构的清产核资工作已近尾声,正在抓紧进行资本金核定和办理产权登记等工作,工商企业登记工作已基本完成。

党中央和国务院对 242 个科研机构的转制工作十分重视,领导同志多次作出重要指示,国务院办公厅多次专门召开会议协调有关问题,有关部门积极支持、大力配合,为科研机构转制创造了良好的政策条件,有力地保障了改革工作的顺利进行。1999 年 4 月,科技部等 12 个部门联合发文,明确了科研机构转制的相关政策。

242 个科研机构实行企业化转制,在体制上由原来政府部门管理变为以市场引导为主,在机制上从事业单位机制变为企业经营机制,真正成为市场竞争的主体,成为实行现代企业制度的科技企业。这样做既能解决政研不分、科研机构游离于企业 and 市场之外的问题,又可以解决科研机构产业做不大的问题,也有利于增强企业的技术创新能力。通过改革,促使科研机构迅速摒弃落后的管理体制和运行机制,采用更灵活、更适应市场竞争的体制和机制,把科技人员的积极性充分调动起来,把研究开发优势尽快转化为市场竞争优势,成为国内外市场竞争的强者。这一改革,是建立以企业为主体的技术创新体系的重大步骤,是促进科技与经济结合、加速科技产业发展的根本措施,在我国科技体制改革史上具有突破性的意义,为下一步推进全国技术开发类科研机构企业化转

制起到了重要的示范和带动作用。

地方科技体制改革工作在各地党委、政府的大力支持下,经过地方科委和有关部门以及广大科技人员的共同努力,也取得了很大的进展,如广东、浙江、辽宁等地结构调整和企业化转制已取得实质性的进展。除参照国家规定的政策外,各地还在股份制改造、技术等要素参与分配、社会保障制度等方面出台了一些突破性政策,进行了大量积极地探索,提供了许多有新意、重实效的改革思路,增强了科研院所的活力,调动了广大科技人员的积极性。

转制后的院所基本都建立健全了自我激励机制和自我约束机制,实行了现代企业管理制度和财务制度、全员聘任制和企业分配制度,并加入当地失业保险、养老保险体系。

公益类科技机构的改革虽然起步较晚,但也取得了实质性进展和成效。一是战略定位更加明确。各院所结合国家需求和学科发展,通过加强交叉学科,扶植新兴学科,淘汰落后学科,优化了学科专业结构,主攻方向更为明确。二是创新能力大为提高。各院所通过择优竞争,面向院所内外遴选优秀人才进入科研岗位,吸引了一大批优秀科研人员,人才层次和科研能力得到提高。三是运行机制明显转变。按照分类指导的原则,各种科研机构分别按照非营利机构、科技型企业、中介机构以及进入大学和其他事业单位等方式发展,实行了不同的运行机制,大都出台了人员聘用、科研管理、实绩考核、分配与奖励等新的制度,深化了开放、流动和竞争的机制,大大增强了活力。

2003年,科技部又对科技体制包括高科技体制改革,提出了新的措施。根据党的十六大提出的要求,继续深化科技体制改革,加速科技成果向现实生产力转化,建立同经济发展紧密结合、符合市场经济和科技创新规律的新型管理体制,推进国家创新体系的建设,促进科技创新和人才汇集机制等改革措施正在有条不紊地向前推进。

第六章 指导思想：科学技术是第一生产力

邓小平指出：“马克思说过，科学技术是生产力，事实证明这话讲得很对。依我看，科学技术是第一生产力。”^①“科学技术是第一生产力”的科学论断创造性运用和发展了马克思主义科技理论，成为当代中国共产党人发展科技现代化和实施科教兴国战略的指导思想。

现代科学技术革命一日千里

邓小平的“科学技术是第一生产力”理论，不是对马克思主义理论作纯粹抽象逻辑推理的产物，而是带有新的时代特征，即对当代世界经济和科学技术发展规律的新概括。1978年，邓小平就特别强调，现代科学技术正在经历着一场伟大的革命，必须充分估计到现代科学技术的发展趋势。

（一）新科技革命的显著特征

20世纪“是科学技术空前辉煌和科学理性充分发展的世纪”。^②人类在这100年所取得的科技成就和创造的物质财富超过以往时代的总和，特别是战后新科技革命的发展呈现出以下特点：

第一，科学技术加速发展。从第二次世界大战结束以来，人类

① 《邓小平文选》第3卷，人民出版社，1993年版，第274页。

② 江泽民：《论科学技术》，中央文献出版社，2001年版，第206页。

所取得的科技成果,比过去 2000 年的总和还要多。据粗略统计,人类的科技知识,19 世纪是每 50 年增加 1 倍,20 世纪中叶是每 10 年增加 1 倍,当前则是每 3 年至 5 年增加 1 倍。20 世纪初的一项新技术发明,经过 40 年左右会变得过时,而 80 年代的一项新技术经过 3 至 5 年便由新的技术所替代。以电子计算机为例,它从 1945 年问世以来到现在已经是第 5 代了,其运算速度每 6 年加快 10 倍,存储量每 6 年增加 60 倍。当前,超级计算机最快运算速度已达到 320 亿次/秒。人们现在又开始研制光学计算机,它的信息处理速度将比电子信息处理速度快 1000 倍,甚至有人预测快 1 万倍。

第二,科技成果商品化周期大大缩短。科技成果转化为生产力的速度,1870 年以前平均为 75 年,1870~1900 年平均为 31.8 年,20 世纪以来平均为 6.7 年。在 18 世纪,科学发明到投产往往要用近百年的时间。在 19 世纪,从发明到投产的节奏加快:电话 56 年(1820~1876),电子管 31 年(1884~1915),汽车 27 年(1868~1895)。进入 20 世纪,科学发明向生产转化的速度更快:雷达从发明到投产用了 15 年(1925~1940),电视 12 年(1922~1934),晶体管 5 年(1948~1953),原子能利用从发现原子核裂变到第一台原子反应堆只有 3 年(1939~1942),激光从实验室发明到工业应用仅用了 3 年(1939~1942)。而近年来在微型计算机领域仅隔 6 个月就有新一代产品问世。科学技术的迅猛发展,使物化在商品中的技术含量不断提高,科技进步因素在国民经济的增长中占了主要力量。

第三,各学科、各领域相互渗透、交叉和融合。最近几十年来,科学的发展越来越依赖多种学科的综合、渗透和交叉,用于解决在科学发展上所面临的各种问题,也导致了一系列新的跨学科研究领域的出现。如环境科学、信息科学、能源科学、材料科学、空间科学等等。学科分支已从 20 世纪初 600 多门,发展到现在 6000 多

门。科学和技术的高度融合是当代科学技术发展的一个基本特征。科学和技术的结合与相互作用、相互转化更加迅速,逐步形成了统一的科学技术体系。在这个统一体系中,基础科学的作用日益增强,不断为技术的进步开辟新的方向,并且以更快的速度向应用开发和产业化转移。当前科学技术相互渗透、交叉和综合,集中表现在科学技术正在宏观和微观两个尺度上向着最复杂、最基本的方向发展。一方面,建立在许多学科基础上的复杂系统研究已经列入科学研究的重大议程,如对社会系统、经济系统、大脑和生命系统、生态系统、网络系统的研究,将对经济、社会和人类自身的发展产生重大影响;另一方面,对微观系统的深入探索,如对基本粒子研究和受控核聚变、基因、微机械、微加工和纳米材料的研究,可能引起全新的技术革命。

第四,科学技术与人文、社会科学的结合。科学的发展揭示了自然科学和人文社会科学所存在的内在的紧密联系。“混沌理论”的研究表明,在复杂的非线性相互作用的巨系统中,初始条件的微小变化会带来以后状态的巨大偏离。当代人类所面临的环境问题、社会问题、人口问题、经济问题等,都可能由于微小的不确定性因素的干扰而引发重大事件,因而政府的及时干预和调控极为重要。这就要求自然科学与人文、社会科学的密切结合。同时,人类面临的温室效应、臭氧层破坏、环境污染、资源问题等,既是科技问题,也是经济和社会问题。这些问题的解决超出了自然科学技术能力的范围,必须综合运用各门自然科学、各种技术手段和人文、社会科学的知识去研究解决。所以加强科技工作者和人文、社会科学家的联系具有重大的现实意义。

第五,科技研究与开发的日益国际化、全球化。全球性的信息网络,促进了世界各国的科研人员、科研机构以及仪器资料等基础设施的流动和信息共享,大幅度降低了研究开发的成本,使得全球的研究开发资源有了可以充分流动和利用的巨大空间,研究与开

发的国际化已成为发达国家争夺市场和资源,开展全球竞争的新形式。在这个进程中,发达国家无疑是最大受益者。对于发展中国家来说,这无疑是一个严峻的挑战,因为这有可能加剧科技人员的流失;同时,跨国公司的产品还将更具有针对性和本土化的特征,有可能对民族产业产生更大的冲击。我们也要看到,研究和开发的国际化有可能成为难得的机遇,也就是通过技术扩散和人才流动,加速提高自身的科技实力。

第六,科学技术,特别是科技创新和高技术已经成为经济和社会发展的主导力量。在20世纪以前,科学、技术、生产的发展关系形成生产——技术——科学的格局。科学技术一直在经济发展中处于从属地位,生产的实际需要刺激技术的发展,并为科学理论的形成奠定了基础。时至当代,生产、技术和科学的相互作用机制出现了逆转的现象。科学理论不仅走在技术和生产的前面,而且为技术和生产的发展开辟了各种可能的途径。邓小平指出:“当代的自然科学正以空前的规模和速度,应用于生产,使社会物质生产的各个领域面貌一新。特别是由于电子计算机、控制论和自动化技术的发展,正在迅速提高生产自动化的程度。同样数量的劳动力,在同样的劳动时间里,可以生产出比过去多几十倍几百倍的产品。”^①江泽民也指出:“日新月异的科技进步,开拓了前人难以想象的研究和开发领域,创造了巨大的物质力量。”^②

(二)现代科学技术极大地推动了世界生产力和人类经济社会的发展

江泽民指出:“科学技术是生产力发展的重要推动力,是人类社会进步的重要标志。纵观人类文明的发展史,科学技术的每一

① 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第87页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第96页。

次重大突破,都会引起生产力的深刻变革和人类社会的巨大进步。”^①现代科学技术革命的兴起,极大地推动了世界生产力和人类经济社会的发展,具体表现在:

第一,现代科学技术促进了社会生产力的巨大发展和劳动生产率的大幅度提高。以当前科学技术领先于世界的美国为例,1987~1993年间营业状况最好的头10家公司,都是科学公司或基于科学的技术公司,其中通用汽车公司和福特汽车公司,坚持以研究与开发作为其产品或服务工业基础,使其一直占据排名的前列。美国自第二次世界大战以来的生产率增长中,近一半源于技术发展,技术对此作出的贡献远大于资本、教育、资源分配或经济措施所占比例。从世界范围来讲,20世纪初,世界工业生产率的提高有5%~22%靠采用新的科学技术取得;到了20世纪70年代,这个比例已上升到60%~80%,有的甚至达到100%。正如邓小平所说:“社会生产力有这样巨大的发展,劳动生产率有这样大幅度的提高,靠的是什么呢?最主要的是靠科学的力量、技术的力量。”^②

第二,现代科学技术使劳动就业结构发生了变化。就业结构是社会劳动力分配状态的反映,是社会经济结构的重要组成部分。随着科学技术的发展和产业结构的调整,就业结构也随着产业结构变动逐步升级,由从事直接生产为主向从事知识生产和传播为主转变,采掘、钢铁、纺织等传统工业部门就业率持续减少,信息产业、生物工程等非传统工业部门就业率持续增长。如与计算机相关的就业岗位成倍增加,计算机的设计、制造、维修、操作以及网络管理、电子报刊编辑、现代化办公室管理工作人员供不应求。金融、娱乐、保健等以知识为基础的服务业是主导就业领域,依靠智

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第42页。

② 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第87页。

能从事知识生产和传播的就业者成为劳动大军中的主流。

第三,现代科学技术促进了劳动者素质的提高。劳动就业结构的变化,对劳动者提出了更高的要求,特别是高科技时代要求劳动者是掌握了更多科学技术知识的劳动者,是知识型的劳动者。掌握的知识越多,其劳动能力就越大,创造的劳动产品就越丰富。正因为如此,人们不惜代价搞教育投资。江泽民明确指出:“科技进步、经济繁荣和社会发展,从根本上说取决于提高劳动者的素质,培养大批人才。”^①

(三) 未来的科学技术发展将产生新的飞跃

20 世纪“正是基于物质科学、生命科学和思维科学等的突破性进展,人类创造了超过以往任何一个时代的科学成就和物质财富”。^② 展望 21 世纪,科学技术发明和发展必将超过整个 20 世纪的总和。江泽民也说:“科学技术在二十一世纪必将更深入、更快速地向前发展,必将对人类社会和人自身的发展产生更加深刻的影响。我们应该充分估量未来科学技术对经济社会发展的巨大作用。”^③ 在新世纪,在信息产业、生物技术、新材料技术、新能源技术、航天技术和海洋开发技术等方面将取得巨大突破,并将形成一系列新兴产业。

在信息产业方面,芯片工艺技术将极大地影响信息产业的发展。当前,大规模集成电路的生产技术已经推进到 0.13 微米,2010 年前后有望提高到 0.07~0.05 微米的水平。微处理器的高速化和多媒体化,构成了计算机硬件技术的发展方向。目前处理器的工作频率已达到 2G 赫兹,2010 年左右将达到 10G 赫兹。并行处理技术已经非常成熟,美国已建成 3.8 万亿次/秒的大规模并

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001 年版,第 35 页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001 年版,第 192 页。

③ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001 年版,第 214 页。

行处理计算机(MPP),日本已建成处理能力相当于美国 20 台最快计算机总和的计算机。预计应用光子技术和生物芯片的功能、强大的计算机将要开始模拟人的大脑,用于传感认识和思维加工。通信和网络技术以宽带化、数字化、多媒体化和智能化为发展方向,总趋势是数据、话音和图像三种技术的融合,美国新一代因特网计划,比用现有因特网快 100 倍或 1000 倍的高速网络,连接大学和实验室,容纳的用户可以增加 100 倍。信息网络技术中物理带宽紧张和网络设备处理速度不高的两个关键问题将基本得到解决,今后 5~10 年因特网将得到更加迅速地发展。

在生物技术方面,上个世纪 70 年代以来,以 DNA 重组技术为核心的现代生物技术蓬勃发展。有人估计,到 2020 年,在 30 项最主要的创新技术中,将有一半来自生物技术。生物技术正在酝酿大的突破,表现在:第一,人类基因组计划。其目标是把人类数万个基因全部进行鉴定和定性。江泽民指出:“人类基因组计划是人类科学史上的伟大科学工程,它对于人类认识自身,推动生命科学、医学以及制药产业等的发展,具有极其重大的意义。”^①经过全球科学界的共同努力,人类基因组序列的“工作框架图”已经绘就,这是该计划实施过程中的一个重要里程碑。人类基因组计划一旦完成,将给医学和生命科学带来不可估量的好处。那时科学家可有目的地去鉴定和分离出更多的功能基因,开发人类遗传病的早期诊断技术及疾病治疗药物和基因治疗产品。第二,农业生物技术。近年来,在转基因动植物的研究方面取得了重大进展,生物学家正在设法往植物中插入更多的基因,重绘作物遗传蓝图,培育出生产改良食品、药物和化学产品的作物,使它们转变为化学产品和药品的“生物工厂”,包括培育产出塑料的作物、果实含有疫苗的作物、高含油量的大豆、有天然色彩的棉花等等。未来“化工农业”、

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001 年版,第 205 页。

“药品农业”等新兴产业的出现,将改变传统意义上的农业概念。第三,克隆技术和干细胞研究。目前克隆技术和干细胞研究主要涉及经济作物和人类体细胞或干细胞。经济动物的克隆研究直接导致了“多利羊”的诞生。人类干细胞的研究用途不可限量,正在综合生命科学、医学多个领域,研究越来越深入。干细胞及其衍生组织器官的临床应用,产生了一种革命性的治疗技术——干细胞治疗技术,也就是再造正常的甚至年轻的组织器官,或者说可以通过这种技术使任何人利用自己或者他人的干细胞和干细胞衍生的新器官,代替病变或衰老的组织器官,从而推动了一门新兴学科——再生医学的发展。

面对世界科学技术高速发展的现状和趋势,早在1988年,邓小平就高瞻远瞩地提出,在高科技方面,我们要开步走,不然就赶不上,越到后来越赶不上。江泽民强调指出:“我们要立下一个雄心壮志,就是必须尽快地使我国摆脱高技术落后的局面,努力研究开发出自己的具有竞争力的高技术产品,努力创造并掌握好我们自己的知识产权,努力建设强大的民族高技术产业。这是关系我们经济繁荣、民族振兴和国家强盛的战略之举。”^①

马克思主义科技观的新发展

面对汹涌澎湃的世界新科技革命的大浪潮,邓小平敏锐地提出了继承和发展马克思主义的命题:世界形势日新月异,特别是现代科学技术发展很快,不以新的思想、观点去继承、发展马克思主义,不是真正的马克思主义者。邓小平不仅鲜明地提出科学技术是生产力,而且把它上升为“第一生产力”。这一论断丰富和发展了马克思主义关于科学技术和生产力的学说,揭示了科学技术对当代生产力发展和社会经济发展的第一位的变革作用。

^① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第71页。

(一) 科学技术是生产力发展的重要动力,是人类社会进步的重要标志

科学技术是人类认识和改造客观世界的知识体系和能力,这决定了科学技术必然是推动社会生产力发展的决定力量。劳动者、劳动工具、劳动对象是生产力的三要素。科学技术是第一生产力,但在它未与生产力要素结合之前,还只是一种潜在的生产力,而正是科学技术的介入,生产力三要素发生了重大的变化,使生产力要素的水平由量的增长转变为质的飞跃。

现代科学技术的进步,首先使劳动者智能化。邓小平认为,我们常说,人是生产力中最活跃的因素。这里讲的人,是指有一定的生产经验和劳动技能来使用生产工具、实现物质资料生产的人。劳动能力的大小,在最初,主要取决于人的体力,随着科学技术的发展,对劳动者的科学文化素质的要求越来越高。现在,许多艰苦的、危险的、机械重复的工作,已由自动化装置所从事,大量繁重的体力劳动逐步被机器所代替,人已经从直接的劳动更多地变为从事监督和管理的工作,脑力劳动不断增加。劳动者的科学文化水平、生产技术水平的高低,已成为劳动生产率高低的首要因素。邓小平指出:“劳动者只有具备较高的科学文化水平,丰富的生产经验,先进的劳动技能,才能在现代化的生产中发挥更大的作用。”^①有关研究表明,体力劳动与脑力劳动的比例在机械化初期为9:1,中期为6:4,在全自动化条件下为1:9。在发达国家的劳动者中,知识劳动者的比例已愈来愈大。在美国,1930~1968年,蓝领工人增长60%,工程技术人员增长了450%,科研人员增长达到900%;白领工人在1956年就超过了蓝领工人,当前蓝领工人只占10%左右。欧洲发达国家蓝领工人大约占14~15%。知识劳动者即脑力劳动者已成为社会财富的主要创造者。劳动力结构的这

^① 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第88页。

一根本性变化成为科学技术是第一生产力的重要体现。

现代科学技术的进步,使劳动工具现代化。从劳动手段看,科技向劳动手段的渗透使生产工具不断变革和进步,劳动工具不但可以代替人的体力,还能在相当程度上代替人的智力。生产工具正朝机电一体化、自动化和智能化方向发展,极大地提高了劳动生产率。现在,微型超声探子能在人的血管里“航行”,纳米刀可以在分子上进行雕刻。据统计,我国在使用不同生产工具时的不同生产效率为:手工业人均年产值约为2000元,传统工业人均年产值约为2万元,高科技产业人均年产值可达10~20万元。当代生产工具的革命性变革,为生产力的腾飞插上了强有力的翅膀。

现代科学技术的进步,使劳动对象不断高级化。从劳动对象看,随着人口的快速增长,世界上的资源越来越紧缺,现代科学技术的发展可以逐渐解决这一问题。科学技术使劳动对象的范围不断扩大,并向多功能化方向发展。人们已不再满足于发现自然界现成的东西,而是正在按照自己的意愿去设计、制造自然界所没有的东西,如新材料、新能源甚至新的物种。许多质量更高、性能更优、用途更广、成本更低、污染更小的新材料、新能源不断地研制、开发出来。新材料如光电子信息材料、先进复合材料、超导材料等;新能源如太阳能、核能、海洋能等。科学技术对劳动对象的渗透,为人类社会的持续发展奠定了基础。

(二) 科学技术是生产力,是马克思主义历来的观点

邓小平认为,科学技术是生产力,是马克思主义历来的观点。

早在19世纪40年代,马克思和恩格斯在《共产党宣言》中就已对此进行了分析:“资本主义争得自己的阶级统治还不到一百年,它所造成的生产力比过去世代代总共造成的生产力还要大,还要多。自然力的征服,机器的采用,化学在工农业中的应用,轮船的行驶、铁路的通行,电报的往返,大陆——洲——洲的垦殖,河川的通航,仿佛用魔法从地底下呼唤出来的大量人口,试问,在过

去哪个世纪能够料想到竟有这样大的生产力潜伏在社会劳动里面呢?”^①显然,马克思和恩格斯在当时就已认识到,是科学技术的发展导致了生产力的巨大发展。尽管马克思和恩格斯在当时尚未明确提出“科学技术是第一生产力”,但他们已从社会历史进程中逐渐体会到“生产力中也包括科学”^②。马克思在《资本论》中指出:“科学,巨大的自然力,社会的群众性劳动都体现在机器体系中”^③，“机器生产的原则是反映生产过程分解为各个组成阶段,并且应用力学、化学等,总之就是应用自然科学来解决由此产生的问题,这个原则到处都起着决定性的作用。”^④马克思在分析推动生产力发展的各种要素时还指出:“生产力的这种发展,归根到底总是来源于发挥着作用的劳动的社会性质,来源于社会内部的分工,来源于智力劳动特别是自然科学的发展。”^⑤1883年3月18日,恩格斯在悼念马克思的悼词中特别指出:在马克思看来,科学是一种历史上起推动作用的、革命的力量。恩格斯在致悼词前一天拟的草稿中提到:没有一个人能像马克思那样,对任何领域的每个科学成就,不管它是否已实际应用,都感到真正的喜悦。但是,他把科学首先看成是历史的有力的杠杆,看成是最高意义上的革命力量。由此可见,尽管受时代的限制,马克思和恩格斯仅把科学技术当作一般的生产力,但在其大量的论述中,已蕴含了“科学技术是第一生产力”的思想萌芽。

(三)“科学技术是第一生产力”的论断,发展了马克思主义的科技观和生产力理论

1977年,邓小平作为中共中央领导集体成员自告奋勇主管科

① 《马克思恩格斯全集》第4卷,人民出版社,1985年版,第471页。

② 《马克思恩格斯全集》第46卷(下册),人民出版社,1979年版,第211页。

③ 《马克思恩格斯全集》第23卷,人民出版社,1972年版,第464页。

④ 《马克思恩格斯全集》第23卷,人民出版社,1972年版,第505页。

⑤ 《马克思恩格斯全集》第23卷,人民出版社,1972年版,第664页。

学教育方面的工作,他说:“我们要实现现代化,关键是科学技术要能上去。”^①在1978年3月的全国科学大会上,邓小平明确指出:科学技术是生产力,“没有现代科学技术,就不可能建设现代农业、现代工业、现代国防,没有科学技术的高速度发展,也就不可能有国民经济的高速度发展。”^②在这里,“科学技术是第一生产力”的思想已初露端倪。经过十多年的思考、研究、实践,邓小平对于科学技术是生产力的观点有了进一步的深化和提高。1988年,他在会见捷克斯洛伐克总统胡萨克时谈到:“马克思讲过科学技术是生产力,这是非常正确的,现在看来这样说可能不够,恐怕是第一生产力。”^③不久,邓小平明确提出了“科学技术是第一生产力”的著名论断。

以江泽民为核心的党的第三代中央领导集体始终坚持邓小平关于“科学技术是第一生产力”的思想,并且在实践中不断丰富和发展这一创新理论。1991年5月,江泽民强调:“坚持科学技术是第一生产力,把经济建设真正转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来,是一场广泛而深刻的变革……是十一届三中全会决定的工作重点转移的进一步深化,是把这个转移推到一个更高的阶段,同样具有战略意义。”^④1999年8月,江泽民《在全国技术创新大会上的讲话》再次强调:“大力推动科技进步,加强科技创新,是事关祖国富强和民族振兴的大事。”^⑤

科学技术是先进生产力的集中体现和主要标志

中国共产党要始终代表中国先进生产力的发展要求,是“三个

① 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第40页。

② 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第86页。

③ 《邓小平文选》第3卷,人民出版社,1993年版,第275页。

④ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第21页。

⑤ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第146页。

代表”重要思想的核心内容。江泽民明确指出:“科学技术是第一生产力,而且是先进生产力的集中体现和主要标志。”^①这一论断,把对科学技术的热情融入到了深刻的理性之中。“先进生产力”这一科学概念,不仅概括了先进生产力必然不断取代落后生产力这一发展规律,涵盖了人的能动作用和科技创新对生产力发展的推动作用,更是对科技发展的时代特点和未来发展趋势的深刻把握。这一理论丰富了生产力理论,是对马克思主义生产力学说的继承、发展和创新。

(一) 科学技术是当代先进生产力发展的源泉和关键

江泽民以邓小平“科学技术是第一生产力”这一科学论断为指导,科学把握当今世界科学技术发展趋势,紧密结合我国社会主义现代化建设的实践,先后做出了科学技术“愈益成为现代生产力中最活跃的因素和最主要的推动力量”^②、“科技进步与创新是发展生产力的决定因素,是经济和社会发展的主导力量”^③、“二十一世纪科技创新将进一步成为经济和社会发展的主导力量”^④等重要论述,形成了以科技进步与创新为核心和主要动力的先进生产力理论体系。

江泽民关于“科学技术是先进生产力的集中体现和主要标志”的重要论述,不仅从生产力发展的理论上对“科学技术是第一生产力”的著名论断做了科学的论证,更重要的是强调了科技作为第一生产力的体现方式及其在先进生产力中的重要地位,更加深刻地阐明了科技在当代经济、社会发展中的巨大作用。这一重要论述清楚地告诉我们:科学技术不是生产力中的一个简单类别,而是当

① 江泽民:《论党的建设》,中央文献出版社,2001年版,第500页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第20页。

③ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第171页。

④ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第145页。

代先进生产力发展的源泉和主要动力,是发展先进生产力的关键所在。他指明了生产力跨越发展是社会主义国家加速实现现代化的正确道路。社会主义的根本任务是解放和发展生产力,社会主义制度的优越性也应该体现在其社会生产力的解放和发展比资本主义更快、更好。“科学技术是先进生产力的集中体现和主要标志”这一重要论述启示我们:社会主义国家在生产力相对落后的条件下,完全可以通过制定和实施正确的路线方针政策,采取切实的工作步骤,特别是大力推动科技进步和创新,实现技术乃至生产力发展的跨越。江泽民指出:“科学技术的突飞猛进,给世界生产力和人类经济社会的发展带来了极大的推动。未来的科技发展还将产生新的重大飞跃。我们必须敏锐地把握这个客观趋势,始终注意把发挥我国社会主义制度的优越性,同掌握、运用和发展先进的科学技术紧密地结合起来,大力推动科技进步和创新,不断用先进科技改造和提高国民经济,努力实现我国生产力发展的跨越。这是我们党代表中国先进生产力发展要求必须履行的重要职责。”^①江泽民科学地回答了在社会主义制度下如何实现比资本主义生产力发展更快的问题,指明了社会主义现代化建设可以通过跨越发展后来居上的正确道路。把社会主义制度的优越性同科技进步和创新的优势紧密结合起来,加速发展先进生产力,努力实现生产力发展的跨越,是江泽民对科学社会主义学说和邓小平理论的重大创新。

“科学技术是先进生产力的集中体现和主要标志”的重要论述,突出了生产力的先进性。从总体上说,先进生产力是社会生产力的一种整体状态,是一个社会发展的先导性的物质力量,是各种社会要素协同作用而发挥出来的不断增长的主导性物质力量,是推动整个社会由低级形态向高级形态的决定性的物质力量。社会

^① 江泽民:《论党的建设》,中央文献出版社,2001年版,第500~501页。

先进生产力的这种整体性、先导性、主导性与决定性,决定了它是绝对的、不可战胜的力量。这是绝对意义上的先进生产力。从时空比较的角度分析,在各个行业、各个地区、各个企业、各个生产力系统或要素、各个国家不同空间之间,都有相对先进生产力和相对落后生产力。由于生产力是在不断发展变化的,历史上曾经出现过的对人类文明发展起过极大作用的各种先进生产力:比如火的发现和应用、文字的发明与应用、骨制工具、石器、青铜器、铁器以及中国的四大发明,特别是蒸汽机、电气、原子能、计算机等等,都曾经是非常先进的生产力。但随着历史的变迁,这当中的大部分都已先后退出了历史舞台,有些也即将退出历史舞台而代之以更先进的生产力,即今天的以知识化、数字化、信息化、网络化、系统集成化和时空一体化为特征的生产力。这是相对意义上的先进生产力。从性质上说,先进生产力是最具活力与生命力的生产力,是一种最伟大的、不可战胜的革命力量。从时间上说,先进生产力的发展既是不断变革与创新的,又是永无止境的。先进生产力的变革与创新一天也没有停止过。今后的发展将越来越快,永远生机盎然。从空间上说,先进生产力能突破地界、国界的束缚。不论是在远古时代,还是在今天,任何一种形态的先进生产力的变革与创新,从来没有被束缚在一地或一国的范围内,不同的只是远古时代的先进生产力的扩散与转移速度十分缓慢,而今天则是非常迅速。即使像生物克隆和基因嫁接这样当今最复杂、最顶尖的高科技技术在短短几年内也能在许多国家传播开来,为更多的科技人员所掌握。这就要求我们不断推动包括原始创新和战略高新技术创新在内的科技创新,占领更多的先进生产力发展的制高点,不断加速高新技术产业化步伐,推动科技成果尽快转化为现实生产力。

(二) 当代科学技术与先进生产力发展的时代特征

科学技术是生产力发展的重要动力,是人类进步的重要标志,“我们党要始终代表中国先进生产力的发展要求”,是一种战略性

思考、大局性思考、国际性思考和趋势性思考,它高度概括和反映了当代科学技术发展鲜明的时代特征。具体表现在:

第一,在生产力要素中科技含量增大。关于生产力要素分析有多种学派,目前认同率较高的一种是“六要素论”,即将生产力及其要素表达为一个公式:生产力=科技 $\times$ (劳动者+劳动资料+劳动对象+管理+信息),这就形象地表达了“科学技术是第一生产力”,因为科技对生产力中的其他五要素都有作用,而且随着科技进步,对生产力的贡献越来越大。单个生产力要素也体现“先进生产力发展要求”。比如,“劳动者”这个要素由四个因素构成:体力、技巧、意志力、智力。在低水平生产过程中,体力起主要作用,生产力水平越高,智力作用越突出。劳动资料指生产工具,科技的作用是不言而喻的。劳动对象指生产过程中的原材料等,新材料的发展每一步都离不开科技的作用。管理同样越来越需要科学管理。信息对生产力的作用与科技因素的联系越来越密切。

第二,现代科学技术具有的明显超前性。19世纪中叶以前,科学、技术、生产三者相互作用的关系,是按照生产 $\rightarrow$ 技术 $\rightarrow$ 科学的顺序发展的。19世纪下半叶以后,生产、技术、科学的相互作用机制已经完全倒转过来。科学理论不仅走在技术和生产前面,而且为技术、生产的发展开辟了各种可能的途径,形成了科学 $\rightarrow$ 技术 $\rightarrow$ 生产发展的顺序。比如,先有了量子理论,而后运用量子力学研究固体中电子运动过程,建立了半导体能带模型理论,使半导体技术和电子技术蓬勃发展起来,并促进了电子计算机的发展。又如运用相对论及原子核裂变原理形成和发展了核技术,促进了原子能在军事、航运、发电等方面的应用;运用光量子理论创造了激光技术,建立了激光产业;运用分子生物学、生物化学、微生物学和遗传学等新成就,发展起生物技术,广泛应用于工、农、医、食品工业等方面。现代科学技术的这种强烈的超前性,决定了它的第一生产力地位。

第三,科学技术是现代经济发展最主要的驱动力。20世纪80年代以来,世界经济蓬勃发展的新情况证实,科学技术已处在“第一生产力”的位置上,主要表现在产业高层次化、产品科技含量高密集化、科技应用于生产的周期大为缩短。对一个国家来说,各次产业率也反映着国家的发达程度。一次产业率(第一产业)占优势的国家为农业国,二次产业率(第二产业)占优势的国家为工业国;三次产业率(第三产业)占优势的国家已进入后工业化社会。产业的高次化标志着科技知识在产业中的密集程度。为了便于比较不同产品中的科技含量,国内外许多学者是用产品单位重量价格比来描述科技含量的差别的。20世纪50年代,代表性产品是钢材,每公斤不到1元;60年代,代表性产品是汽车、洗衣机和电冰箱,它们每公斤的价格分别为30元、60元和90元;70年代,代表性产品是微机,每公斤为1000多元;80年代,代表性产品首推软件,它没有什么重量,科技含量却极高。

第四,一国发展与各国发展的联系越来越密切。早在一个半世纪以前,马克思、恩格斯就在《共产党宣言》中指出:资产阶级,由于开拓了世界市场,使一切地方和民族的自给自足的闭关自守状态,被各民族的各方面的互相往来和各方面的互相依赖所代替。在当代,随着社会经济和科技的迅速发展,各国经济的交往和依赖越来越密切。很难想象,一国的生产力发展离开世界经济的互相作用能有多大作为。当然,现今的经济全球化是一柄“双刃剑”,在与各国经济交往中我们有许多合作机遇,可以利用发达国家的资金、技术、人才和管理经验发展自己。所以,邓小平、江泽民一再讲,中国的发展离不开世界,世界的发展也需要中国。当前,我国正在完成从传统的农业社会向工业化社会、从传统计划经济体制向社会主义市场经济体制的两个转型,正在实现民族振兴、国家富强和人民幸福的宏伟任务。必须清醒地认识到,我国经济转型是在经济全球化的大背景下进行的,对于我国这样一个发展中大国

来说,是一个富于挑战的、艰巨的、充满希望和风险的时期,要求我们在日益变化着的开放环境中转变经济发展战略,在不断推进开放的进程中发展科学技术。

(三) 先进科学技术和先进生产力的内在规律与必然联系

江泽民关于“科学技术是先进生产力的集中体现和主要标志”的论断为我们党始终代表中国先进生产力的发展要求指明了努力的方向。由科学技术是潜在生产力到直接生产力,再到第一生产力和先进生产力的集中体现和主要标志,不同时代的马克思主义者站在时代的高度,科学揭示了科学技术和生产力的内在关系,展现了一幅实践中国特色社会主义接力运动的气势恢宏的历史画卷。江泽民指出:“知识经济的发展正在给人们带来新的机遇和挑战。这再一次证明,知识和技术创新是人类经济、社会发展的重要动力源泉。”^①我们党的第三代中央领导集体正是站在知识经济时代的前沿,高瞻远瞩,深刻揭示了先进科学技术与先进生产力的内在规律与必然联系。

第一,科技进步是先进生产力发展的先导。人类历史上的三次科技革命,不仅使科学技术自身取得了飞速发展,提高了人类对自然和社会的认识与改造能力,而且向现实生产力转化的速度日益加快,并在真正意义上成为驱动经济发展的主要动力。集中体现先进生产力的发展水平,越来越成为现代科学技术的鲜明特征。科技进步为世界生产力发展开辟了广阔的发展前景,推动着人类经济活动的轴心不断发展更替。从农业经济、工业经济到知识经济时代,都是科技革命推动生产力不断跨越的结果。当今世界,知识正在取代农业经济时代的土地、劳力和工业经济时代的资本、能源,而成为基本的社会财富和最重要的经济资源。随着知识的生产与传播的能力成为经济发展的主导因素,一种以知识的生产和

^① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第207页。

应用为特征的新经济形态——知识经济初见端倪,呈现出蓬勃发展之势,成为继农业经济、工业经济之后人类经济发展史上的第三次巨大的生产力革命。正是利用科学技术的重大发现和创新的机遇,一些国家和地区后来居上,实现了生产力发展的跨越,从而占据了世界科技和经济发展的中心地位。像英国取代荷兰,德国超过英国,以至美国一跃而独占世界经济和科技发展的鳌头,都深刻地说明了这一规律。不断为先进生产力的发展开辟广阔的途径,正是我们党代表中国先进生产力发展要求必须履行的重要职责。

第二,科技创新是先进生产力发展的动力。江泽民指出:“科学的本质就是创新。”整个人类历史,就是一个不断创新、不断进步的过程。没有创新,就没有人类的进步,就没有人类的未来,“当代科学技术的发展,更加雄辩地证明了这一点。”^①加快发展以科技进步与创新为核心的先进生产力,就必须按照先进生产力发展的要求,把不断深化科技体制改革作为建设国家创新体系、提高我国整体创新能力的关键举措。随着我国加入世贸组织,我们将在更加开放的环境下参与日趋激烈的国际经济、科技竞争,而我国经济增长方式粗放、经济结构特别是产业结构不合理是我们面临的严峻挑战。如果我们不进行经济结构的战略性调整,我国的经济和社会难以实现持续发展,也直接关系到能否实现现代化建设第三步战略目标。先进生产力是现代科学技术转化和物化的结果,科学技术是先进生产力发展的决定性因素。只有大力推动科技进步和创新,才能使先进生产力的发展拥有丰富的源泉和强大动力。正如江泽民于1999年8月在全国技术创新大会上所指出的那样:“我们必须以科技创新为先导促进生产力发展的质的飞跃,摆在经济建设的首要地位。这要成为一个重要的战略指导思想。”^②

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第215~216页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第148页。

第三,发展高新技术及其产业是先进生产力发展的制高点。江泽民说:“发展经济,必须有高科技的支撑”^①,“基础性和高新技术研究,是推动我国二十一世纪现代化建设的动力源泉。”^②当今世界高新技术及其产业蓬勃发展,已经成为当代先进生产力发展的制高点。我们应充分把握当前的重要机遇,把发展高新技术及其产业作为我们发展先进生产力的重要举措,大力推动高新技术产业化步伐,大幅度提高其在国民经济中的比重。坚持以信息化带动工业化,以工业化促进信息化,加快现代化建设的步伐,培育未来的先进生产力,占领更多的世界高技术发展的战略制高点。

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第126页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第54页。

第七章 关键之举：优先发展科技现代化

优先发展科学技术现代化是当代中国共产党人实施社会主义现代化发展战略的关键之举。20 世纪 70 年代末，邓小平关注发展科学技术这一关系中国现代化发展中带有根本性的问题，提出了优先发展科技现代化的战略思想。80 年代，邓小平进一步确定了以科技现代化为先导，以经济现代化为中心，促进社会现代化全面发展的战略目标。90 年代，江泽民提出科学技术的竞争是综合国力竞争的关键，形成了中国科技现代化发展的基本战略布局。

社会主义现代化的关键是科技现代化

（一）科技现代化是实现四个现代化的关键

现代化是中国共产党人人为之追求和不懈奋斗的理想目标。对现代化进程中优先发展科技现代化的认识，共产党人经历了一个逐步深化和观念转变的过程。

1975 年，当共产党人在中国的现代化运动屡遭挫折而备尝艰辛之际，邓小平鲜明地提出：现在有一个大局，把我国建设成为具有现代农业、现代工业、现代国防和现代科学技术的社会主义强国，全党全国都要为实现这个伟大目标而奋斗。1978 年，邓小平从实现中国共产党在新的历史阶段奋斗目标的高度，敏锐地注目于世界新科技革命的发展及其趋势，以其强烈的历史责任感重申：“四个现代化，关键是科学技术的现代化。没有现代科学技术，就不可能建设现代农业、现代工业、现代国防。没有科学技术的高速

度发展,也就不可能有国民经济的高速度发展。”^①这为中国在新时期制定发展科学技术的基本方针和政策,奠定了思想理论基础。

科技现代化是四个现代化的关键,引发了对科学技术现代化与农业、工业、国防现代化的关系及发展趋势的全新认识。1982年,我国宪法把实现科学技术现代化同工业、农业、国防现代化一起作为我国社会主义现代化的战略目标载入其中,第一次以宪法的形式把发展科学技术确定为我国的根本国策,为科学技术发展奠定了法律基础。

科技现代化是国民经济现代化的关键,又引发了中国经济发展战略从赶超型的工业现代化转向以科技现代化为先导的国民经济高速度发展战略。1982年,中共十二大确定了中国20年经济发展目标:从1981年至1990年国民生产总值翻一番,解决人民的温饱问题;第二步,从1991年到2000年国民生产总值再翻一番,人民生活达到小康水平。这标志着中国主导性的经济发展战略实现了根本性的转变,从50年代初以来实施的工业化赶超战略,开始转变为实施国民经济高速增长战略。

1987年,中共十三大明确了2000年实现小康目标以后,再用50年时间实现第三步战略目标:即到21世纪中叶,人均国民生产总值达到中等发达国家水平,人民生活比较富裕,基本实现现代化。进入90年代,第二步目标逐步接近实现,第三步目标也渐次临近。1997年,中共十五大第一次提出了到21世纪中叶的新的“三步走”的发展战略:第一个10年即到2010年实现国民生产总值比2000年翻一番,使全国人民的小康生活更加宽裕,形成完善的社会主义市场经济体制;再经过10年的努力,到2020年建党100年时,使国民经济更加发展,各项制度更加完善;到21世纪中叶新中国成立100年时,基本实现现代化,建成富强、民主、文明的

^① 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第86页。

社会主义国家。这里首次提出第一个10年把国民生产总值翻一番与社会主义市场经济体制的形成结合起来,第二个十年把国民经济的更加发展同各项制度的更加完善结合起来,凸显出以科技为先导、以国民经济的高速度发展为基础,全面推进社会主义现代化的战略思想。

(二) 科技现代化与社会主义在中国的历史命运

1978年,邓小平在重申科技现代化是实现四个现代化关键的同时,把发展科技现代化上升到社会主义在中国的前途和命运的高度来认识。他指出:“不搞现代化,科学技术水平不提高,社会生产力不发达,国家的实力得不到加强,人民的物质文化生活得不到改善,那末,我们的社会主义政治制度和经济制度就不能充分巩固。”^①问题在于,中国共产党的第一代领导集体已经明确地把科技现代化和发展经济作为建成社会主义制度的物质基础,并且提出了科技现代化是实现社会主义现代化的关键,然而,党的路线、方针、政策为什么又会一度背离社会主义现代化的方向?当党的工作重心再次转移到以经济建设为中心和优先发展科技进行社会主义现代化建设的轨道上来,能否和怎样才能避免历史悲剧的重演,这是摆在中国共产党人面前的又一个严峻的课题。

1980年,邓小平首次提出了一个尖锐而严肃的问题:“什么叫社会主义这个问题也要解放思想。”^②围绕着“什么是社会主义,怎样建设社会主义”的基本理论问题,中国共产党人对发展科学技术现代化与建设、巩固、发展社会主义的关系问题形成了新的认识。

第一,科技生产力奠定了社会主义的物质基础,社会主义制度的生命力应该也完全能够体现在加快科技生产力的发展上。马克思主义创始人以一种深邃的历史视野,充分关注到人类社会发

① 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第86页。

② 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第312页。

的历史现象：任何一种社会形态的产生、发展、变化都有与之相适应的科学技术基础。马克思、恩格斯把蒸汽技术视为资产阶级摧毁封建制度、确立资产阶级社会制度的杠杆，也视为无产阶级推翻资本统治，建立未来新社会制度的动力。恩格斯写道：无产阶级唯有借助蒸汽机为代表的巨大生产力，“才有可能去实现这样一种社会制度”，即“不再有任何阶级差别，不再有任何对个人社会资料的忧虑”，从而“第一次能够谈到真正人的自由，谈到那种同已被认识的自然规律相协调的生活”。^①

科学社会主义理论告诉我们：没有现代科技，就没有社会主义。无产阶级夺取政权后，首先要以科学技术革命为推动力，必须尽快增加生产力的总量，为新社会制度的建立和巩固奠定坚实的物质基础。邓小平依据世界新科技革命的发展和我国唯有以科技的现代化来推进和建设社会主义现代化的思路，把发展社会主义社会的生产力作为衡量一切工作是非得失的根本标准，并把解放和发展生产力提升到社会主义本质的范畴。传统社会主义没有把解放和发展生产力作为社会主义的本质属性，使社会主义其他方面的本质属性失去了存在的依据，现在把生产力放到突出的首要地位，突出了生产力的本质属性。科技革命的本质和社会主义的本质是一致的。科学技术是先进生产力的标志和集中体现，解放和发展生产力，首先要解放和发展科技，以科技的进步推动生产力发展，这就使社会主义制度获得了具有强大生命力的源泉。

第二，社会主义的生命力又体现在对世界新科技发展的新特点和新趋势的准确把握，只有在科学技术与生产工具方面与资本主义有了质的区别才能最终战胜资本主义。马克思、恩格斯认为，无产阶级借助于蒸汽机为代表的生产力可以进入共产主义社会的第一阶段，至于共产主义的高级阶段，应当有更高级的科技生产

^① 《马克思恩格斯选集》第3卷，人民出版社，1972年版，第154页。

力。十月革命后,如果在落后的俄国不能实现电气化和生产的现代化,社会主义的科学理论也就最终不能转化为新的社会主义制度。为了利用电气化革命这一千载难逢的历史机遇,发展俄国落后的生产力,把社会主义建立在最新的物质技术基础之上,列宁指出:“蒸汽时代是资产阶级时代,电气时代是社会主义时代”^①,进而提出了“共产主义政权加全国电气化”的著名公式。但列宁把凭借电力技术革命建设社会主义和到达共产主义的时间看得很短。1936年,斯大林宣布“我们基本上已经实现了共产主义第一阶段,即社会主义”^②。1938年,斯大林又宣布,只要10年到15年,苏联就从共产主义第一阶段过渡到共产主义的高级阶段。由于对社会主义发展阶段的判断失误,当第三次科学技术革命酝酿来临之际,苏联并没有接受这个事实,并对西方率先提出的科技革命和工业革命持批判态度。这就严重妨碍了对世界科技发展规律的准确把握。50年代中期以后,在东西方冷战格局下,赫鲁晓夫为了与美国在经济发展方面一比高低,提出20年内在主要工业产品的人均产量方面赶上和超过美国,并提出了苏联20年进入共产主义的“宏伟”构思。赫鲁晓夫只是根据当时世界主要工业产品指标来判断经济发展的目标,而忽视了资本主义国家正在悄悄地发生着的新科技革命对资本主义经济发展的可能。等到主要资本主义国家到80年代信息产业已成为国民经济增长的主要推动力时,苏联经济却无法回应新科技革命的挑战而陷入结构性的危机之中。社会主义与资本主义有着同质的生产力,有同形态的科技基础,这就意味着,资本主义制度在它所能容纳的全部生产力发挥出来以前,是不会灭亡的;社会主义制度在它无法创造出比资本主义更高级的科技生产力以前,是难以战胜资本主义的。2000年6月,江泽

① 《列宁全集》第30卷,人民出版社,1957年版,第303页。

② 《斯大林文选》(上),人民出版社,1964年版,第90页。

民在“如何认识资本主义发展的历史进程”时,第一次在党的正式文献中提出要把马克思在1859年《〈政治经济学批判〉序言》中提出的“两个论述”与《共产党宣言》中的“两个必然”结合起来考察资本主义发展进程和当代资本主义的新变化。在相当长的时期内,社会主义与资本主义相比较而存在,相斗争而发展的基本格局不会改变。未来的主导科学技术首先在哪里,将决定社会主义与资本主义的盛衰消长。社会主义的生命力,不再仅仅是以工业化和电气化为标准,还要瞄准世界新科技革命,把现代科技产业作为现代化的目标和手段,这就是实现社会主义制度与新科技相结合的现代社会主义。这就意味着我国发展现代化,既要实现具有当代科技水平的现代化,又要追赶世界高新科技革命的发展潮流,缩短同发达国家两三个世纪至少一个世纪形成的差距,就要依靠科技的进步加快经济的发展。没有科学技术的高速度发展,也就不可能有国民经济的高速度发展。科技的现代化,也就成为实现社会主义现代化宏伟目标的关键。

第三,社会主义的生命力和优越性还要体现在深化改革,把社会主义制度同科技进步更好地结合起来,才能促进社会主义的发展。科技革命的本性与社会主义的本质是一致的。这表明:科技发展,只是准备了社会主义、共产主义的物质条件,而不是社会主义、共产主义的自动实现。科技革命,只能引起社会革命、社会改革,而不能代替社会革命、社会改革。

邓小平提出了改革是中国的第二次革命,改革就是解放和发展生产力,从根本上改革束缚生产力发展的经济体制和政治体制,建立起充满生机和活力的社会主义市场经济体制和政治体制,形成了社会主义发展的新动力论,实现了社会主义模式的转换。邓小平根据当今科技革命所展现的崭新的历史可能性,进一步明确科学技术是第一生产力,从而在操作层面上,为完成社会主义的根本任务找到突破口,这就是首先解放和发展科技生产力,其中包括

解放和发展教育生产力。邓小平抓住了当代新科技革命条件下社会生产力发展在结构上表现出来的新特征,使马克思主义理论与当代科技革命实现了融合。这符合 20 世纪以来世界科学技术发展的规律,也符合未来社会发展的趋势,这是对马克思主义科学技术和生产力学说的新拓展,也是对科学社会主义学说的新发展。改革开放和科技进步是中国社会主义经济和社会进步的动力,从此成为当代中国共产党人的一种共识和基本国策,进而为建设中国特色社会主义增添了持久的动力。

(三) 科技现代化发展的战略布局

1956 年,当第三次科技革命崭露头角,周恩来已敏锐地提出科学技术的现代化是实现社会主义现代化的“关键”。现在中国共产党人面临的问题是:以科技进步推进产业结构调整和经济发展,关键是要制定和选择一条适合我国国情的科技和国民经济现代化的发展道路。邓小平不仅科学地概括了科学技术发展的规律,深刻阐明了科学技术现代化是实现社会主义四个现代化的关键,而且在借鉴世界各国科技和经济发展进程中成败得失的基础上,选择了一条中国式的科学技术和经济现代化的发展道路。

在邓小平“科学技术是第一生产力”的思想指导下,根据我国现代化发展总体目标的要求和世界科技发展的规律,我国的科技工作围绕社会主义经济建设的中心,到 20 世纪 90 年代,形成了三个层次的发展战略。

第一层次,面向经济建设主战场。当今世界,一个落后的国家要追赶世界现代化浪潮,必须根据本国的国情认真研究和吸收世界先进的科学与技术,并以发展应用技术为龙头,首先将产业和经济搞上去,这是一般后发现代化国家应该优先采取的发展模式。邓小平提出,科学技术要为经济建设服务,并把促进经济发展作为首要任务。一方面,科学研究要着重应用科学和生产技术研究,选择先进的适用技术,形成合理的技术结构,使我国逐步由手工劳动

和半机械化、半自动化向机械化、自动化过渡;另一方面,加强工农业生产第一线的技术开发和科研成果的推广工作,大力倡导和做好科研成果由实验室转移到生产、由先进地区转移到落后地区、由沿海地区转移到内陆地区、由军用转移到民用的工作。从80年代起,我国先后实施了“科技攻关计划”、“星火计划”、“丰收计划”、“燎原计划”、“科技成果重点推广计划”。科技攻关计划始于1983年,其特点是针对传统工业的技术改造,引进技术的消化吸收,对重大工程建设中的技术难点,组织联合攻关。星火计划始于1986年,目的是带动和引导开发一批面广量大的短、平、快技术,如水产养殖和禽畜饲养及综合利用技术开发、山区与滩涂综合开发及资源综合利用、动植物油脂深度加工及综合利用、速生林栽培技术及林产品综合利用,为地方经济和中小企业,特别是乡镇企业服务,把先进适用的科技“星火”撒向广大农村,逐步形成科学技术的燎原之势。丰收计划始于1987年,是为了推动中国农业生产持续发展,包括种植业、畜牧业、渔业各个方面,旨在通过推广各项先进实用技术,收到农业生产大面积增产增收之效。燎原计划始于1988年,核心是建立一批示范乡,有组织、有计划地推广农村的先进教育典型,大面积提高农村劳动者素质,实现教育和经济协调发展。1989年开始试行国家科技成果重点推广计划,1990年正式实施,以组织工农业生产广泛采用国家重大科技成果(一般指经省、部级评定的优秀成果)为基本活动方式,宗旨是努力为科技成果向生产转移创造良好的环境和条件,有组织、有计划地将一大批先进、成熟的科技成果推入国民经济主战场,形成规模效益,促进科技与经济的紧密结合,促进产业结构的调整和产业技术水平特别是传统技术水平的提高。

第二层次,发展高新技术及其产业。高新技术,一般指当前正在迅速发展的、处于发展前沿并在语言手段与方法上还在探索阶段的新发明、新发现、新创造的新兴技术。包含两层意思:高技术

是指在一定时间里反映当时科技发展最高水平的技术;新技术是相对原有旧技术而言的,新技术并不一定是高技术。在现代社会,高新技术主要包括:(1)微电子技术(以集成电路技术为发展基础的电子计算机技术及机器人技术);(2)生物工程技术(包括细胞融合技术和细胞培养技术,即细胞工程、生物转化工程、发酵工程及遗传工程);(3)原子能技术;(4)新材料技术(主要有新型陶瓷材料、碳纤维、高纯材料、超导材料、无机纤维材料、光导纤维材料);(5)空间技术(主要有发射技术和飞行器技术);(6)激光技术。为了跟踪世界高新技术的发展潮流,推动我国高新技术及其产业的发展,1987年正式实施了我国高技术研究发展的“863计划”,1988年开始实施高科技产业化的“火炬计划”。

第三层次,保证基础研究在稳定的基础上逐步有所发展。基础研究是人类文明进步的动力,是推进我国21世纪技术与经济发展的先导和源泉,是培养和造就科技人才的摇篮。基础研究的重大突破,或迟或早将带动新兴产业群的崛起,引起经济和社会的重大变革,加强基础研究是促进科技进步和创新,提升国家竞争力的主要任务。1989年,我国出台了“基础性科学研究计划”,确定基础性研究工作的主要任务是为未来经济发展提供科技动力和成果储备。基础性研究的主要内容包括三个方面:其一,以认识自然现象、揭示客观规律为目标的探索性研究;其二,以解决生产实践和社会发展及学科自身发展提出的重大问题为目标的定向性研究;其三,对基本的科学数据和信息进行系统地考察、采集、鉴定,并进行评价和综合分析,以探索基本规律为目标的基础性研究。1991年,我国实施了国家基础性研究重大关键项目“攀登计划”,体现了国家目标对基础性研究的指导作用和国家加强基础性研究的重大举措。总体目标是:其一,根据国家经济和社会发展以及科学发展的趋势,选择若干重大项目集中力量开展多学科综合性研究,力争实现重大突破;其二,做好重点学科的部署,注意学科的协调发展,

使学科结构符合科学发展的总体趋势,满足国家发展总体目标的需要;其三,着眼于长远发展,注重培养新生力量,使基础性研究与人才培养更加紧密结合,形成和稳住一支结构合理、学风优良、创造力旺盛的高水平研究队伍;其四,创建适于基础性研究的优良环境,建立和完善“开放、流动、联合、竞争”的新机制,形成一批在世界学术界有影响的基础性研究机构和科学中心。

科学技术是经济与社会的决定性因素

(一) 科技进步与经济社会的全面发展

邓小平在充分肯定生产力的决定作用,肯定科学技术在现代生产力中的第一位作用的基础上,同时也承认并且充分重视生产关系和上层建筑的巨大作用。他从当今中国正处于并将长期处于社会主义初级阶段的实际出发,强调了中国的现代化是一个包括生产力到生产关系,经济基础到上层建筑乃至社会观念的全面改革,提出了综合协调的思想。这就是以科学技术进步推动生产力的发展,促进生产关系和上层建筑及思想观念的变革,建设中国特色社会主义的社会主义现代化。

从20世纪50年代初以发展重工业为中心环节的工业化到60年代以先进的科学技术为基础的四个现代化,在中国共产党人看来,现代化就是指运用先进的科学技术改造和武装国民经济各个部门,使社会生产的总体水平居于世界发展的最新阶段。从1978年以来,现代化即四化的观念,已深入人心,得到人们的普遍认同而成为中国最流行的一种观念。现代化即四化的目标,相对于工业化是一个进步,然而,无论是工业化抑或四化,显然都是立足或侧重经济因素或物质因素,四个现代化主要是物质层面的现代化或社会经济的现代化,依然是传统现代化的概念。“文化大革命”的悲剧,使中国共产党人深切地认识到民主和文化建设的重要性。把现代化仅仅看做是社会经济的现代化是远远不够的,现代

化的国家并不仅仅是经济、技术和社会生产的高度发展,也不仅仅表现为人均收入、工农业生产总值等经济指数,应该包括一个国家是否具有与社会经济发展相适应的现代化的社会主义民主政治和现代化的社会主义文化。于是,从十一届三中全会开始,社会主义民主和社会主义精神文明建设的問題,也作为现代化的基本内容逐步地提了出来。

在上述认识的基础上,1981年6月,中共十一届六中全会通过的《关于建国以来党的若干历史问题的决议》提出,把我们的国家,逐步建设成为具有现代农业、现代工业、现代国防和现代科学技术的具有高度民主高度文明的社会主义国家。对我国社会主义现代化的发展目标作出了新的概括。1987年中共十三大在系统提出社会主义初级阶段理论的同时,确定党在社会主义初级阶段建设中国特色社会主义的基本路线是:“领导和团结全国各族人民,以经济建设为中心,坚持四项基本原则,坚持改革开放,自力更生,艰苦创业,为把我国建设成为富强、民主、文明的社会主义现代化国家而奋斗。”这样,中国现代化的目标就正式由农业、工业、国防、科学技术的四个现代化,变成了“富强、民主、文明”三位一体的更加全面的现代化。这一目标的提出,说明中国共产党对现代化有了更全面的认识,这对于在中国社会实现全面的现代化,有着十分重要的指导意义。在这一目标系统下的现代化战略,就是要实现经济、政治、文化的整体现代化,推动社会全面进步。这三个方面的现代化相互依存,相互制约,在动态发展中共同促进现代化总目标的实现。

为了实现“富强、民主、文明”的社会主义现代化的总目标,1991年,江泽民首次采用马克思主义关于政治、经济和文化的理论构架,分析社会主义现代化建设的基本问题。第一次明确提出了中国特色社会主义的经济、政治、文化是有机统一、不可分割的整体。他指出,既促进经济的发展,又促进社会的全面进步,这是

社会主义的本质要求。2000年10月,中共中央十五届五中全会在“十五”计划建议中,提出了“要把发展作为主题,把结构调整作为主线,把改革开放和科技进步作为动力,把提高人民生活水平作为根本出发点”,推动经济发展和社会全面进步。这里进一步明确了以科技为主要推动力的经济增长才是现代意义的经济增长,才是符合可持续发展战略的经济增长,为经济和社会的全面发展提供持久动力。

从此,以科技为先导,实现经济和社会全面协调发展,从中国社会主义现代化建设的指导思想开始变为中国共产党人推进全面现代化的纲领和政策。

(二) 科技进步与可持续发展

依据科技进步与经济社会全面发展的要求,20世纪90年代,中国开始实施新的可持续发展战略。

可持续发展战略作为一种新的发展观念,产生于20世纪80年代末。可持续的发展,系指满足当前需要,而又不削弱子孙后代满足其需要之能力的发展观。可持续发展,从科技属性定义为转向更清洁、更有效的技术,尽可能接近“零排放”或“密闭式”的工艺方法,尽量减少自然资源和能源的消耗,或定义为建立极少产生废料和污染物的工艺和技术系统;从经济属性定义为在保持自然资源的质量和其所提供服务的前提下,使经济发展的净利益增加到最大限度,或今天的资源使用不应减少未来的实际收入,并且是不降低环境质量和不破坏世界自然资源基础的经济发展;从社会属性定义为在生存于不超出维持生态系统涵容能力的情况下,提高人类的生活质量;从自然属性定义为保护和加强环境系统的生产和更新能力,或为寻求一种最佳的生态系统,以支持生态的完整性和人类愿望的实现,使人类的生存环境得以持续^①。

^① 陈耀邦主编:《可持续发展读本》,中国计划出版社,1996年版,第1~3页。

十一届三中全会以来,20多年持之以恒的国民经济高速增长的发展战略,中国创造了堪称奇迹的经济增长。按照世界银行的统计,中国20世纪80年代的年均增长率是10.1%,仅次于非洲资源型国家博茨瓦纳;90年代的年均增长率则名列榜首,为10.7%。在一个规模如此之大的国家,保持了如此之快和如此之久的经济增长,这在世界经济史上是从来不曾有过的奇迹。在20世纪60、70年代,西方发展经济学曾经有过一个论断:任何国家或经济体都不可能以超过7%的速度保持增长。从60年代至80年代的20年内,亚洲“四小龙”的平均增长速度超过7%,创造了东亚的奇迹。为此,西方发展经济学修正了自己的论点,认为一个小的经济体或国家(地区)如果实行出口导向战略,利用国际大市场的优势,积极参与国际经济大循环,有可能使国民经济在10年甚至20年以超过7%接近10%的速度持续增长,但是像中国和印度这样的农业大国难以实现这样的快速增长。面对中国持续20多年的快速增长,西方发展经济学现在又不得不再次修正自己的论点。

中国经济连续20年保持高增长,也为经济高速增长付出了资源和环境的沉重代价。从世界银行2000年底公布的数据看,我国自然资产损失(包括能源耗竭损失、二氧化碳污染损失、矿产耗竭损失、森林耗竭损失)占GDP的比重,20世纪70年代初占GDP的6%~7%,70年代末到80年代初达到峰值,高达GDP的30%。2003年中国的GDP是1.4万亿美元,约占世界总量的4%,消耗各类资源约合50亿吨,其中,原油消耗2.52亿吨,占世界总量的7.4%(进口1/3);原煤消耗15.79亿吨,占31%;铁矿石消耗占30%(进口1/2),钢材消耗2.71亿吨,占27%;氧化铝消耗1168万吨,占世界的25%(进口1/2);水泥消耗8.36亿吨,占40%。于此同时,2003年耕地面积比上年减少4千万亩,人均水资源下降5.6%。我国人均耕地、水资源、矿产资源,分别为世界平均水平的40%、25%、58%,石油为11%、天然气为4.5%、铜

为 18%,资源短缺成为经济增长的第一约束。目前,我国单位资源的产出水平相当于美国的 1/10,日本的 1/20,德国的 1/6。全社会从业人员的劳动生产率,只相当于美国的 1/46、日本的 1/41、法国的 1/34、德国的 1/32。如果按照这种粗放模式发展下去,到 2020 年我国经济总量翻两番,环境资源的消耗也要翻两番,这样的发展前景,中国承受不起,世界也承受不起。

任何现实的经济增长都是投入和效率按某种比例结合的结果。高投入、低效率,低投入、高效率,高投入、高效率,低投入、低效率分别是不同的结果。我国的经济增长显然是一种“两高、两低”即高投入、高增长、低产出、低效益的增长——发展模式。中国拥有的各类资源,从耕地、淡水、森林、矿产等自然资源到钢、煤、原油等加工性资源,如果除以 13 亿人口的基数,任何资源的人均占有率就都处于世界最低水平之列,只是一个很小的量(总体不到世界平均的 1/4)。中国经济的高增长是在低效率下依赖大量耗费资源得以维持的,如果这种增长——发展模式任其维持下去,就有可能在不远的将来出现资源支持力度明显递减,甚至可能发生某些重要资源逐步趋向枯竭的风险,妨碍经济增长质量和效益的提高。何况我国的工业化、城镇化进程都在加快发展,对资源的需求呈逐年递增态势,如果不能切实改变现行经济发展模式和消费方式,势必加剧资源短缺的矛盾,导致经济的大起大落,甚至可能丧失发展的机遇,使现代化建设的宏伟目标难以实现。

1992 年,我国开始编制《中国 21 世纪议程——中国 21 世纪人口、环境与发展白皮书》。这标志着我国经济发展战略开始了又一个根本性的转变:从国民经济高速增长战略转向可持续发展战略。

实施可持续发展战略最突出的问题是:西方发达国家都是在全部完成工业化任务和进入后工业化阶段后才提出可持续发展课题的,中国则是在工业化高速增长阶段就要面对可持续发展问题。

这使得中国面临的发展问题凸显出一种非常复杂的矛盾。这就是在原先所设计、预想的赶超型和高速增长战略的目标尚未实现甚至远未实现的时候,又必须面对新的可持续发展的任务从而同时实施新的发展战略。在西方现代化发展进程中主要以历时性的形态依次出现的赶超战略、高速增长、可持续发展三个不同的发展战略,在当代中国则在相当程度上又以共时性的形态兼容于一个统一的经济发展战略构架之中。为了最终完成工业化和国家战略安全的目标,我国仍然要实施和进行有效的赶超战略;为了保持国民经济的高速增长和社会充分就业的目标,我国仍然要坚持国民生产总值的全面高速增长的发展战略;为了实现我国中长期的发展利益,我国又要全面展开和实施可持续发展战略。如何化解中国经济发展的战略难题,关系到 21 世纪前 50 年中国实施和实现现代化的战略目标。

科技创新战略是摆脱经济增长严重依赖资源投入的根本出路。加快有利于资源节约型社会技术的体制创新,推动开发利用资源的市场化改革,建立科学的资源价格形成机制。1995 年 9 月,中共十四届五中全会第一次提出“两个根本转变”。从 1996 年到 2010 年实现两个带有全局性意义的根本转变:经济增长方式从粗放型向集约型转变;经济体制从计划经济体制向社会主义市场经济体制转变。根本转变经济增长方式的关键是:大力提高国民经济和生产方式的高科技含量,以科技创新和适用技术对传统产业的深入改造,积极引入高新科技产业,推动产业结构升级换代,尽快淘汰高能耗、高物耗、高污染的工艺技术。国务院要求 2004 年至 2006 年在全国范围全面推进节约能源、原材料、水、土地资源和资源综合利用,“建设资源节约型社会”。这就要求切实实行转变经济增长方式,大力发展循环经济,走新型工业化道路。

综合国力竞争的关键是科技的竞争

（一）新科技革命与国家力量构成要素的变化

进入 20 世纪最后 10 年，面对世界格局的空前剧变和转换，国际力量对比的重新组合和激烈竞争，中国共产党人从一个新的视角——综合国力来审视科技现代化战略。

国家力量不是一个抽象的概念，体现在众所周知的政治、经济、军事、科技、文化各个具体的领域。国家力量又是在时代的变化和不断更新中壮大。只要时代不断变化，总会有符合时代特征和代表时代发展潮流的事物和现象。任何事物都有新旧之分，任何环境和领域都会有新事物出现，综合国力的整体结构内也存在这种机制，一些原先没有被看作是综合国力的构成要素，伴随时代发展确实在提高综合国力的过程中发挥重要作用的新兴因素，在时代的变迁中往往也就构成为国家力量的重要组成部分和衡量标准。在冷兵器时代，估量一个国家实力的标准，主要是人口。随着科学技术的进步，工业的发展，冷兵器被热兵器取代，人们估量一个国家的实力，主要观察它的军事征服能力。由于军事力量是解决生产需求矛盾的最直接手段，在历史上形成了以军事力量衡量国力的传统国力观念。然而，即使在那时候，这种军事征服能力也往往与国家的其他能力有着直接的关系。进入近现代以来，构成国家实力的诸多因素之间相互关联、相互倚重的现象更加凸现，引发人们开始系统地观察国家力量综合要素的具体内涵和外延。

1938 年，为了回答当时中日战争的两大问题，即抗日战争是速决战还是持久战，中国能否取得这场战争的最后胜利，毛泽东对中日两国的国家力量进行了带有理论性的系统分析、比较、判断。在考察、分析、总结中日两国国家力量时，毛泽东强调的是“军力”、“经济力”、“人力”、“物力”、“国土”等物质因素，也关注诸如“政治组织力”、“进步性”与“反动性”、“国际形势”与“国际援助”等精神

因素,说明毛泽东已经比较全面和系统地考察国家力量的综合要素。

20世纪50年代,新科技革命的到来,人们开始用“科学的方法”考察、分析国家力量的构成要素,试图把传统的定性分析变成定量的科学研究与探索。1975年,美国学者克莱因发表了《世界各国国力评估》,专门探讨、评估世界各国国家力量与力量对比,列出了对国家力量综合考察和计量的方程式: $P_p = (C + E + M) \times (S + W)$ 。即:一个国家的国力(P_p)由5个要素构成:基本力量(C)——领土、资源、人口;经济力量(E)——国民生产总值、能源、关键性矿藏资源、工业能力、食品生产、对外贸易;军事力量(M)——战略核力量和常规力量;战略目的(S)——国家根本利益的集中表现;贯彻国家战略的意志(W)——反映国内可动员的民众对国防政策和政府外交的信心及支持程度。

国家力量=(自然基本力量+经济力量+军事力量) $\times$ (国家战略+意志)。这个公式说明在估量国家力量时,要作全面、综合的计算,要研究和考察各国的综合国力。这个公式的缺陷是没有充分认识科技力量在综合国力中的决定意义。

1992年初,邓小平在南方谈话中,明确提出了把增强社会主义国家的综合国力作为判断改革开放中一切工作得失、是非、成败的三条根本标准之一。即“应该主要看是否有利于发展社会主义社会的生产力,是否有利于增强社会主义国家的综合国力,是否有利于提高人民的生活水平。”^①从此,“综合国力”成为人们谈论最多的名词之一,说明对国家力量的认识已上升到一种理论和思想认识的层面。“综合国力”一词的提出,把国家实力由各种要素综合构成的性质和特征突出了。它提醒人们在衡量、观察、理解、思考国家实力时,应当采取全方位、全视角的思维方法。

^① 《邓小平文选》第3卷,人民出版社,1994年版,第372页。

在世界各国激烈争夺 21 世纪科技和综合国力优势的形势下,社会主义与资本主义共处、斗争的特点,发生了新的变化。两种社会制度的矛盾和冲突,一般不再依靠战争手段来解决,也不仅限于军事实力的较量,而是以科技进步和经济发展为基础,以争夺 21 世纪的战略主动权为目标的综合国力竞赛。综合国力的提升已成为人们衡量科技进步和经济发展的标准之一。

邓小平特别强调了科学技术尤其是高科技在综合国力中的重要地位和决定作用。“综合国力”作为现代出现的一种新概念,标志着人类社会的发展进入了一个崭新的历史时代。引起这种根本转变的动因,就是战后以来突飞猛进的新科技革命改变了世界经济财富、资源、知识、人才、金融的流向与分配格局,进而引起各国国家力量构成要素的发展与变化。科技不仅是综合国力的一项基本要素,而且对综合国力其他构成亦具有很强的辐射和影响力。在科技和知识含量日益提高的今天,科技实力在经济结构中的地位就显得非常重要,不仅只是解决结构中有代表性和象征性的因素,更是决定经济整体实力的火车头。在现代社会,一国产业发展水平的最终决定因素是生产率。决定生产率的四个主要因素是:物质资本、人力资本、自然资源、技术知识。对于农业、制造业、服务业三大产业的生产率来说,技术知识的影响是第一位的,也是均匀的。现代农业是土地(自然资源)和技术知识密集的,现代制造业是物质资本和技术知识密集的,现代服务业是人力资本和技术知识密集的。技术知识是提高一国产业发展的基本要素。当今世界,各国正在比科学技术的发展,比国民生产总值的名次,比人均生产值的高低,比产品在国际市场上的竞争能力,比国家整体发展水平,国际竞争成为综合国力的竞争。把经济因素和经济实力细化至科技因素和科技实力,从而根据科技实力来衡量国家实力,将是一种非常明智和有战略眼光的认识和举措。

（二）综合国力的竞争关键是科技与人才的竞争

综合国力作为一个综合性的指标,包括资源力、经济力、科技力、教育力、文化力、军事力、外交力、政治力、精神力等因素,而现代科学技术在提高综合国力中起着先导作用,是决定国家实力的核心力量。世界上许多国家尤其是大国,都在加紧调整经济发展战略和科技发展规划,增强以经济和科技为基础的综合国力,以期在国际竞争中处于有利地位。

江泽民指出:“科学技术实力和国民教育水平,始终是衡量综合国力和社会文明程度的重要标志,也是每个国家走向繁荣昌盛的两个不可缺少的飞轮。”^①毋庸讳言,20世纪90年代初,我国在科学技术实力和国民教育水平竞争中所处的地位是十分不利的。从经济增长中的科技贡献率看,发达国家在20世纪50、60年代为50%,80年代已上升到70%~80%,而我国平均仅为30%左右。根据IMDI97年度世界竞争力报告的统计,我国科学与技术国际竞争力综合排名在46个国家和地区中列第20位,教育体制满足国家经济竞争力的程度排名第40位。1993年,我国公共教育人均水平仅为9美元,排名第45位。这些资料充分说明,只有依靠科教,我们才能提高国民素质,推动经济发展,增强综合国力,才能使我国在激烈的国际竞争中占据有利的地位。

对于当今的世界格局,特别是对跨世纪世界范围的综合国力竞争的状况和趋势的科学把握,江泽民不止一次地指出“国际间的竞争,说到底是综合国力的竞争,关键是科学技术的竞争”^②。又说:“当今世界的竞争,归根到底,是综合国力的竞争,实质则是知识总量、人才素质和科技实力的竞争。”^③把当代世界综合国力竞

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第115页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第20页。

③ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第101页。

争的“实质”归结为“知识总量、人才素质和科技实力”的竞争，这个新概括把教育和科学作为文化力在当代世界竞争中的重要作用的认识提升到一个新的高度。

科技和教育是构建知识经济的两个支撑点。在知识经济时代，科技竞争归根到底是人才的竞争，而人才又是通过教育培养出来的。我们完全可以这样说：在现代科技迅猛发展的条件下，经济的竞争主要是人才的竞争，教育的竞争。科教兴国战略，把教育和科技纳入一个系统之中，将其放在经济社会发展的关键位置，来构建科技和教育两个知识经济的支撑点，把经济建设真正转到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。

中国共产党作为工人阶级先锋队，代表了先进文化的前进方向，不仅表现为坚持物质文明和精神文明都搞好，实现社会主义经济、政治、文化三者的协调发展，而且还表现为把发展教育和科学提到了作为建设当代中国先进文化基础工程的高度，进而作为代表和实践中国先进文化前进方向的一项战略决策。这反映了中国共产党巩固自身执政地位和提高执政水平的理性自觉，表明了中国共产党要以崭新的面貌迈向 21 世纪的历史性抉择。

第八章 跨越发展:在世界高科技领域 占有一席之地

20 世纪 80 年代,高科技及其产业化发展,掀起了世界科技新一轮发展的浪潮。邓小平敏锐地洞察世界高科技革命发展的新特点和新趋势,预见到 21 世纪是高科技发展的世纪,中国要在世界高科技领域占有一席之地。90 年代,江泽民进而强调高科技及其产业的发展水平已成为现代国际社会综合国力竞争,特别是科学技术竞争的焦点,发展高科技及其产业化是我国跨世纪发展的战略之举。1986 年,我国开始实施一项声名远播的高科技发展计划——“863 计划”。这一计划的基本思想是:跟踪世界若干最新的高科技发展方向,以此带动我国高新技术产业的发展,提升我国综合国力。“863 计划”的实施决策及成功实践在中国科技发展史上具有里程碑意义,它使中华民族在一代人不到的时间内跨越了别的民族几十年甚至更长时间的发展历程,缩短了中国与世界发达国家在科技方面的差距。

21 世纪是高科技的世纪

(一) 人类正经历一场全球性的高科技革命

1988 年,邓小平洞察世界新科技革命发展的规律,预言“下一个世纪是高科技发展的世纪”^①。

^① 《邓小平文选》第 3 卷,人民出版社,1993 年版,第 279 页。

高科技,指在一定时间里正在迅速发展的、处于发展前沿,反映当时科技发展最高水平,并在应用手段与方法还在探索阶段的新技术。高科技革命兴起于20世纪80年代。以相对论和量子力学为核心的20世纪的科学技术,在经历了长达半个世纪的发展之后,由此而产生的“科学惯性”开始减弱,一种以综合科学和高技术为特征的新科技发展体系正在形成,高科技具有科学和技术融合的特性。在当前新的科学技术革命的条件下,高科技一般指信息技术、生物技术、新材料技术、新能源技术、自动化技术、宇航技术、激光技术、海洋技术、管理科学技术。和以往的科学不同,高科技的分类不再以探索系统知识为标准,而以追求效用为标准。高科技向现实生产力转化越来越快,对综合国力、社会经济结构、人民生活产生了巨大影响。高科技的发展具有高效益、高竞争、高投入、高智力、高风险、高潜能的特征。从1992年开始,扶持高科技产业的风险投资在美国迅速增长。1995~1998年,投资额45亿美元猛增到125.2亿美元。1975~1994年的20年间,风险投资的年均回报率只有13.1%,1995、1996、1997年的回报率分别高达48%、40%、36%。

邓小平不仅预测到21世纪是高科技发展的世纪,而且关注到世界各国展开了新一轮以高科技为主要支柱的国际竞争。他敏锐地指出:“世界新科技革命蓬勃发展,经济、科技在世界竞争中的地位日益突出,这种形势,无论美国、苏联、其他发达国家和发展中国家都不能不认真对待。”^①高科技及其产业的作用,从经济发展看是第一生产力,从军事角度来看是威慑力,从政治上来说是影响力,从社会发展而论是推动力,从综合国力而言是轴心力。高科技及其产业的发展水平已成为一个国家综合国力和国际竞争力的焦点。在世界新一轮高科技及其产业化的发展和竞争浪潮中,美国

^① 《邓小平文选》第3卷,人民出版社,1993年版,第127页。

“星球大战计划”、欧共体“尤里卡计划”、苏东国家“经济互动委员会”成员国到2000年科技发展综合纲要、日本“人类新领域研究计划”，并称为四大高科技发展计划。

1983年3月23日，美国总统里根以一种造成轰动效应的方式，宣布了震惊世界的“星球大战”计划。“星球大战”计划是一个典型的高科技计划，计划的技术内容广泛而复杂，涉及空间技术、超高频技术、计算机技术、激光技术、粒子束技术、高能技术、传感技术等多个领域。这个计划的目的：一是夺回对苏联的战略优势。建立一个以天基定向武器系统为主要拦截手段的多层次、多途径的综合导弹防御体系，使美国具有攻防兼备的“第一次打击能力”，以谋求对苏联的战略优势，建立以太空为基地的战略防御系统。二是以高科技的发展带动国民经济的全面振兴。星球大战计划的实施将带动一系列高技术领域的发展，对美国的科技和经济产生深远的影响，这是美国利用高技术来振兴经济的一项战略措施。三是发展高科技为21世纪称霸世界奠定基础。这个计划公布一年后即开始实施，第一年投入经费达10亿美元，总耗资将达数千亿美元。美国利用“星球大战”计划在高科技领域占据领先优势，最终达到抢占21世纪战略制高点的目的，以确保美国在未来世界格局中的优势地位。

世界上所有敏感的政治家从里根总统的演说中迅速捕捉到了一个极其重要的信息：世界将产生变化！每个国家和民族都将面临新的抉择！

“星球大战”初始是为了回应苏联“7小时核战”而匆忙颁布的，它的战略目标却引发了世界主要大国的新一轮的科技竞争。1984年，欧共体宣布了“欧洲信息技术研究和发计划”、“共同体研究和发生物工程计划”等若干重大科技合作计划。在此基础上，1985年应法国总统密特朗提议，于同年7月17日，西欧17国外长与科技部长以及欧共体的代表，在巴黎召开的首次欧洲技

术会议上宣布了“尤里卡计划”(“尤里卡计划”是“欧洲研究协调机构”的英文缩写的音译)。“尤里卡计划”的目的是建立一个“欧洲技术共同体”,推进西欧国家在尖端技术领域的合作,迎接新技术的挑战,努力缩小在尖端技术领域与美国及日本的差距。

1985年12月,苏联和东欧的经互会国家举行会议,宣布《经互会成员国到2000年科技发展综合纲要》,作为迎接新技术革命挑战的战略举措,被欧洲舆论称为“东方的尤里卡计划”。计划确定的中心内容是:加快科技进步,推动科技成果迅速转化为生产力。战略目标是:力争到2000年,在科技和生产方面取得现代化的革命性进展,达到“世纪最高水平”,并为进入21世纪奠定最好的经济、科技基础。具体目标是:实现国民经济集约化,用最新的科技成果武装国民经济各部门,将国民收入和劳动生产率提高一倍以上,大大降低物质消耗,增强对西方的竞争能力。

1986年12月,日本政府通产省宣布《人类新领域研究计划》,提出了到2000年的日本高科技发展规划,确定了以基础研究为中心的一系列重点开发领域。计划确立了政府、产业、学界三位一体的密切合作体制,明确了“促进分工,培养人才,完善开发条件,扩大国际合作以及谋求国民支持”的五项措施。日本科学家会议和科技厅等有关部门筹划并提出了具体的实施步骤和方法,工程的预期时间为15~20年,事业费规模将超过1万亿日元。

在这短短一年多的时间里,世界主要大国争先恐后推出各种各样应对“星球大战”的对策、计划,这在世界发展史上是前所未有的。1985年也因此而成为举世瞩目的“星球大战年”。在综合国力的竞争中,高科技在世界竞争格局中的地位日益显现,形成了全球范围的以高科技为主导的经济竞争浪潮。

(二) 各国应对高科技革命的对策与特征

第一,选择关键性的高科技项目作为突破口带动科技和经济全面发展。世界各国先后以信息技术、生物技术、新材料技术、新

能源技术、空间技术、海洋技术等六大前沿领域为重点,制定各种各样的科学计划与产业发展规划。

美国的“星球大战”计划,首先选择了信息技术、光传感技术、通讯技术、雷达技术、激光技术、新材料技术、火箭推进系统技术作为突破口,为90年代美国依赖高科技的“新经济”的崛起打下了基础。1994年以来,美国在以信息电子技术为核心的高科技产业化取得了长足进步。依靠经济竞争的制高点,1996年底,美国公布了《全球电子商务政策框架》的政府文件,向世界提出了网上交易零关税的国际贸易新规则;1997年又提出“网络自由贸易区”的新概念。

欧共体的“尤里卡计划”认为,欧洲技术复兴必须从三大关键领域着手,即信息技术、生产技术、生命科学。为此,提出了五项计划:欧洲计算机、欧洲机器人、欧洲通信、欧洲生物、欧洲材料。设立由各国政府、企业、研究机构三方组成的管理委员会,研究经费由政府和企业各负担50%,初步预定计划总费用额度为2300亿法郎。

苏东国家的《经互会成员国到2000年科技发展综合纲要》,选择的主攻方向是:电子化、自动化、新材料、新能源、生物工程。1986年底,“综合纲要”共计包括2800多项任务,其中80%的任务是研究并提供新技术、新工艺,20%是开展科研、普查的工作。

日本“人类新领域研究计划”确定的重点研究领域包括:物质和能量转换、信息转换。在相关技术方面有:开发显微操作技术,生物体细胞培养技术,蛋白质主体结构的研究,生物体运动机能计测技术的研究,生物体无损伤监测技术,生物体细胞的微细结构监测及加工技术的研究。

第二,把高科技发展作为经济增长的动力,推动高新科技的产业化。高科技革命正在改变过去科技与经济、政治联系的被动方式,使科技在经济、政治与国际关系中显示一种生力军作用。以往

世界强国地位的转换乃至世界文明中心的迁动,无不与军事优势的转移或军事实力的对比相关联,现今大国强国之争,大都表现在对高科技优势的争夺,竞相争夺综合国力制高点。高科技成为经济发展的动力,必须走高科技产业化之路。

高科技产业是高新技术应用于人们的经济活动中而形成的一种产业。高新技术产业的形成过程,一般包括三个阶段:第一个阶段,根据市场需求和科技经济的发展趋势,选择课题项目进行实验室研究;第二阶段,进入开发研究,在实验室研究的基础上,选择前景好的项目,集中力量解决转化成为生产技术的问题;第三阶段,进入产业化和商品化阶段,高新技术不能停留在理论和试验研究上,将其成果停留在样品或样机上,而是要使其成果转换为产业和商品,形成高新技术产业。

产业化是高新科技发展的起点和归宿。只有实现产业化,高科技才能产生巨大的经济效率。战后蓬勃兴起的电子计算机、微电子、航空航天、激光技术、遗传工程广泛渗透到社会生活的各个领域,并迅速产业化,深刻改变了国民经济的结构及世界经济格局。建立在高新技术基础上的高科技产业发展程度,已经成为衡量一个国家的科技水平、经济水平以及国际竞争力的标志之一。必须将科技和经济紧密结合起来,使高新技术产业化成为经济和社会发展的重要推动力。美国 20 世纪 70 年代和 80 年代背上了军用科技的沉重包袱。1993 年,克林顿总统调整科技政策,开始放弃和停止一些超大规模科研计划,如“星球大战”计划及有关基础研究项目,率先转向发展“信息高速公路计划”一类将科技与市场紧密结合的应用设施建设,实施军转民产业,使高新科技发展成为经济增长的动力,带动科技和经济全面发展。高科技产业成为知识经济第一支柱,也使美国进一步巩固和加强世界第一科技强国地位。

第三,科技全球化趋势迅速发展,各大国的合作与竞争愈演愈

烈。高新科技的竞争关系到综合国力和国际竞争力,高新技术已经成为现代生产力中最重要的支撑力量。科学技术是基于技术革新的需要和技术资源的供给而发展的,科学技术的研究与开发的成果有很多被商品化并进入市场流通。商品竞争实质就是科技竞争,各大国都以大量资源投入研究开发,以最新科学技术占据国际市场的竞争优势。在这种情况下,高新科技及其产业化迅速发展的过程,呈现出竞争强化的趋势。科技领域竞争的加剧,使一些国家和跨国公司对科学技术采取国际垄断与限制出口政策,以保持高科技领域及其国际市场的竞争优势。

高新科技又呈现国际化的发展趋势,这是因为:其一,高科技发展对科技资源的需求不断增强,这就迫使各国都采取国际合作战略,充分利用国际资源,共同发展高科技。其二,科技与经济社会进步融为一体,科技进步推动经济全球化,经济全球化及其与科技的紧密结合,为高科技的国际合作注入了强大的动力。其三,各国制定和实施的大型科研工程计划,吸引了本国和外国的大学、研究机构、企业与人才,从事高科技活动的要素如资金、信息、机构、成果呈现国际化的发展趋势。1989年开始启动的人类基因组计划,作为人类科学史上的伟大科学工程,就有美、英、日、德、法、中国的科学家联合参与,旨在破译人体细胞全部遗传密码。人类只有一个基因组,这是全人类的共同财富,参与此项工作,为人类的进步作出贡献。

抢占世界高科技的前沿

(一)高科技是民族能力与国家兴旺发达的标志

如何认识和估计高科技的发展,关系到对未来世界发展格局的基本认识,也关系到对中国科技现代化和国家整体发展的方向。

面对“星球大战”引发的新一轮高科技激烈竞争的挑战,我们怎么办?美国里根总统的“星球大战”演说发表以后,立即引起国

内各方面的强烈反响。从1984年起,我国有关部门就开始多次组织专家学者,从科技、外交、军事、政治、经济各个视角对“星球大战”计划进行分析、研讨、论证。专家学者们普遍认为,“星球大战”从表面上看是一个重点针对苏联军事威胁的战略防御计划,但就这个计划囊括了80年代初大批新兴尖端科学技术这一点看,其间蕴含了更深远的政治战略目的。在对这一问题的认识上,各方面早已达成了共识。1984年,中共中央制定了《迎接新技术革命挑战和机遇的对策》,已经对世界高科技发展作出了初步的反应和部署。在我国应该采取什么对策这个问题上,仍存在着分歧。一种意见认为:我们也应该搞。理由是,在科学技术飞跃发展的今天,谁能把握住高科技领域发展方向,谁就能在国际竞争中占据优势,我们决不能轻易放弃这个机会。另一种意见则认为:以我国的国力来看,目前还不具备全面发展高科技的经济实力,现在美国、苏联、欧共体、日本在发展高科技,我们可以先搞短期见效的项目。等其他国家搞出来以后,我们也赚了钱,有了经济实力,就可以利用各国的成果,缩短与世界高科技发展的差距。

邓小平从时代和历史高度,提出高科技是一个民族的能力与国家兴旺发达的标志。他说:“过去也好,今天也好,将来也好,中国必须发展自己的高科技,在世界高科技领域占有一席之地。”^①

从过去来看,邓小平认为“如果六十年代以来中国没有原子弹、氢弹,没有发射卫星,中国就不能叫有重要影响的大国,就没有现在这样的国际地位。这些东西反映一个民族的能力,也是一个民族、一个国家兴旺发达的标志”。^②当前高科技革命的发展和国际局势的变化,使世界军事安全形势正开始经历着一场更深层次的变动,最引人注目的发展趋势,在于各国军事力量的整体水平,

① 《邓小平文选》第3卷,人民出版社,1993年版,第279页。

② 《邓小平文选》第3卷,人民出版社,1993年版,第279页。

尤其是装备水平将会发生一种质的飞跃。在推进高新军事装备研发与部署方面,各主要大国更多地瞄准导弹防御与突防技术、太空技术、信息技术的军事应用。人类的军事活动正从传统的陆海空三维空间向陆海空以及外层空间和网络空间推进,网络 and 太空正在成为 21 世纪国际军事竞争的新领域。和平与发展依然是当今世界的时代主题,总体和平、局部战争,总体缓和、局部紧张,总体稳定、局部动荡,将是今后一个时期国际局势的基本态势。中国要在国际合作中发挥一个负责任的大国的作用,必须发展高科技和提升综合国力,实现中国在世界经济政治格局中的和平崛起。

从今天来看,邓小平认为:“现在世界的发展,特别是高科技领域的发展一日千里,中国不能安于落后,必须从一开始就参与这个领域的发展。”^①高科技的迅速崛起和发展的过程,呈现出高竞争的趋势。谁在高科技上落后,谁就可能在经济上受制于人,在军事上被动挨打,在政治上成为强权政治的附庸。邓小平深刻地总结了中国的近代发展史,认识到落后就要挨打,必须抓住时机,赶上时代。他指出:“在高科技方面,我们要开步走,不然就赶不上,越到后来越赶不上,而且要花更多的钱,所以从现在起就要开始搞。”^②“现在世界突飞猛进地发展,科技领域更是如此,中国有句老话叫‘日新月异’,真是这种情况。我们要赶上时代,这是改革要达到的目的。”^③在谈到北京正负电子对撞机工程时,邓小平说:“搞这个工程就是这个意思。还有其他一些重大项目,中国也不能不参与,尽管穷。因为你不参与,不加入发展的行列,差距越来越大。”“总之,不仅这个工程,还有其他高科技领域,都不要失掉时机,都要开始接触,这个线不能断了,要不然我们很难赶上世界的

① 《邓小平文选》第 3 卷,人民出版社,1993 年版,第 279 页。

② 《邓小平文选》第 3 卷,人民出版社,1993 年版,第 184 页。

③ 《邓小平文选》第 3 卷,人民出版社,1993 年版,第 242 页。

发展。”^①

展望未来:21世纪初正是我国“三步走”战略中实现第三步战略的关键时期,高科技的发展将在第三步战略的实现中发挥至关重要的作用。高科技的迅速崛起和发展的过程,又呈现出高潜能和高效益的趋势。在世界各国激烈争夺21世纪科技和综合国力优势的形势下,社会主义与资本主义共处斗争的特点,发生了新的变化。以高科技为先导的经济竞争已经成为社会主义战胜资本主义的主要手段。发展高科技,在高科技和综合国力的竞争中发挥社会主义制度的优越性,这是关系21世纪中华民族实现全面复兴的必然选择,也是关系中国社会主义前途的唯一选择。

(二) 跟踪世界高科技发展方向

1986年3月3日,一份《关于跟踪研究外国战略性高技术发展的建议》,呈送到邓小平面前。上面附着一封简短的信:我们四位科学院学部委员(王淦昌、陈芳允、杨家墀、王大珩)关心到美国“战略防御倡议”(即“星球大战”计划)对世界各国引起的反应和争取的对策,认为我国也应采取适当的对策,为此,提出了“关于跟踪研究外国战略性高技术发展的建议”。现经我们签名呈上,敬恳查阅裁夺。

3月5日,深谋远虑的邓小平立即作出批示:这个建议十分重要,请找些专家和有关负责同志讨论,提出意见,以供决策。此事宜速决断,不可拖延。

在国务院领导下,经过200多位专家、学者的全面论证和反复修改,当年11月18日,经中共中央政治局扩大会议和国务院审议,批准了《高技术研究发展计划纲要》。由于促成这个计划的提出和邓小平的批示都是在1986年3月,故称为“863计划”。863计划于1987年开始实施。这个计划属中长期发展计划,主要瞄准

^① 《邓小平文选》第3卷,人民出版社,1993年版,第279~280页。

20 世纪末和 21 世纪初可能形成新兴产业的前沿技术,推动我国高科技的发展。863 计划的制定和实施成为我国高技术发展的一个重要的里程碑。

发展高科技,在世界高技术领域占有一席之地,必须根据我国的国情和实力,集中有限的力量,有选择、有重点地发展,而不是面面俱到。邓小平认为:中国科学技术落后,困难比较多,必须一切从实际出发,不能把目标定得不切实际。与世界上主要发达国家相比,我国的经济实力和科技实力都不算很强大,发展高技术也必须有所选择,量力而行。根据“有限目标,突出重点,力争在有优势的领域有所突破,缩小我国在这些方面与先进发达国家的差距,提高我国的整体实力”的基本方针与宗旨,863 计划选择了生物技术、航天技术、信息技术、激光技术、自动化技术、能源技术和新材料技术 7 个领域 15 个主题项目作为发展高技术的重点。1993 年,根据世界高技术发展的态势,又新增了通信技术和激光惯性约束核聚变技术两个主题。“九五”期间,又新增设海洋技术领域(下设 3 个主题)。863 计划共有 8 个领域,20 个主题,总投资 100 亿元,为期 15 年。希望通过 15 年的努力,达到下列目标:在关键性的高技术领域,跟踪世界水平,缩小同国际的差距,并力争在我们有优势的领域有所突破,为 20 世纪末特别是 21 世纪初的经济发展和国防安全创造条件;培养新一代高水平的科技人才,带动相关方面的科学技术进步;为 21 世纪初的经济发展和国防建设奠定比较先进的技术基础,并为高技术本身的发展创造良好的条件;把阶段性成果同其他推广应用计划密切衔接,迅速地转化为生产力,发挥经济效益。863 计划自 1986 年启动实施以来进展顺利。经过“七五”的入轨和“八五”的攻坚,包括 5 个领域(生物技术、信息技术、自动化技术、能源技术和新材料技术)的 12 个主题,依照计划目标的要求,全面完成了各阶段的既定目标。至 2000 年,已获得 1600 多项高技术研究成果,不少高技术成果已步入产业化阶段。

1994年起,国家科委开始组织21世纪初我国高技术研究与发展战略规划,经过2年的研究,提出了21世纪《国家高技术研究与发展计划的构想》(简称S-863计划)。计划总的战略指导思想:“以提高技术进步在国民经济中的贡献率为中心,以需求驱动和竞争激励的市场导向为主,以关键技术的突破和技术创新的带动为特点的国家级高技术研究与发展计划。”这个计划进一步“贯彻有所为、有所不为的原则,选择有限目标实施重点突破,在自主创新的前提下,兼顾跟踪和引进,军民结合,以民为先,以未来5—10年经济发展或产业升级的关键性技术、前沿性技术、带动性技术,集中力量进行系统集成式的研究与开发。

信息技术在21世纪全球经济和社会发展中具有极其重要的战略地位。我国要在信息技术领域以推进国民经济信息化为目标,重点攻克高性能计算机、大型软件、集成电路设计与制造、信息资源与信息安全、网络与通讯技术等一批关键技术和具有较大应用价值的系统,力争达到国际先进水平,为国家信息基础设施建设提供技术支撑,推动我国全面进入信息社会。

生物领域已提前出现创新高潮。我国将充分利用基因操作技术、生物工程技术和生物信息技术三大前沿技术,集中解决农业和医药领域高产优质的动植物新品种、新型药物和疫苗、生物芯片、组织器官工程等重大问题,大幅度提高我国生物技术整体研究水平和开发能力,增加农业的科技含量,提高和改善人民的营养水平和健康保障水平,使我国成为农业科技强国。

新材料技术领域的重点是研究开发符合我国资源、环境特点,具有我国技术特色,能够发挥我国技术优势,并为经济建设所必需的新材料。如光电子材料、高性能结构材料和新型特种功能材料。我国要进一步加强前瞻性新材料研究、支撑国家支柱产业和国防工业的关键配套技术研究,以大幅度地提高我国材料工业技术创新能力和产品竞争能力。

先进制造与自动化技术领域的重点,是研究开发以全球化敏捷制造为主导的先进制造工艺与装备,以及基于机器人的制造单元及系统、机器人化机器人和特种机器人等技术。其目标是攻克主导我国 21 世纪制造业发展和升级的关键技术,为提高制造业的综合竞争能力和实现跨越发展作出贡献,加快我国从制造业大国向制造业强国转变。

海洋技术领域主要针对我国日益严重的资源紧缺和环境质量恶化的局面,开展海洋资源探测与开发利用、海洋生物资源高值化、海洋环境监测所急需的关键技术的研究。我国已经成功研制 6000 米水下机器人,具备对地球 90% 以上海域进行勘察的能力。今后,要向更深的海底进军,向更高的科技高峰攀登。

我国在上述战略技术领域取得重大进展,必将增强国家高技术持续创新能力,培育新的高技术产业增长点,带动高技术及其产业的整体发展。

要在世界高技术领域占有一席之地,就要加大对高技术的投入。针对高技术的投入问题,邓小平认为,“发展高科技,我们还是要花点钱,该花的就要花。前几年有的外国科学家问我,你们在不富裕的情况下为什么要搞加速器?我说,我们是从长远考虑。现在看来搞对了,决心下对了,起码争取了几年时间。”^①对高技术的发展和投入,始终都是从国家的长远利益和战略的高度出发的,始终都将发展高技术作为长期坚持的战略方针,而不是权宜之计。发展高技术是需要投入大量资金的,只有从战略的高度和国家长远利益的高度考虑问题,真正落实让科学技术走在前面的战略思想,我国的高技术才能实现在世界高技术领域占有一席之地的战略目标。

要在世界高技术领域占有一席之地,我们发展高技术必须是

^① 《邓小平文选》第 3 卷,人民出版社,1993 年版,第 183~184 页。

“自己的高技术”,也就是说高技术的发展必须坚持独立自主、自力更生方针,切实提高自主创新的能力。在我国科学技术和经济发展中,吸收世界一切先进技术作为我们发展的起点,是一项重要的方针。但是,引进技术是为了发展自己,是为了提高自身的发展能力。高技术作为国际竞争的重要因素,在许多情况下是无法引进的,因此必须坚持自力更生的方针。1985年邓小平在军委扩大会议上的讲话中指出:我们的立足点还是自力更生,“可以从外国买,更要立足于自己搞科学研究”。^①发展我国的高技术靠买是买不来的,只能老老实实在地靠自己的自主创新能力。1978年,邓小平在听取中共鞍山市委负责同志汇报时,明确地谈到了引进与创新的关系,他指出:引进技术改造企业,第一要学会,第二要提高创新。引进国外先进技术必须与消化吸收和创新相结合,必须通过对引进技术的消化吸收和我们自己的研究与创新,发展我们自己的高技术,开发出拥有自主知识产权的先进技术。如果不提高我国自己的研究开发能力和创新能力,如果不发展我国自己的高技术,就只能长期依赖外国的技术,这对于我们这样一个社会主义的大国是十分危险的。

1997年7月,江泽民在《国家科技领导小组第三次会议纪要》上所作的批示中指出:“小平同志明确提出中国在世界高科技领域要占有一席之地,其意义极为深远。这个奋斗目标在我们这一代人手里一定要力争实现。要面向二十一世纪,选准对我国经济和社会发展具有战略意义的一些高新技术项目,集中必要的人力、财力、物力,建立重点基地,组织精干队伍,加强统一领导,齐心协力攻关。”^②这个批示强调了要选准项目,集中力量,协力攻关,力争在我们这一代人手中实现在世界高科技领域占有一席之地的目

① 《邓小平文选》第3卷,人民出版社,1993年版,第129页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第91页。

标。

中国高科技发展历程中,最激动人心的是中国载人航天工程的取得的成就。航天技术是“863 计划”七大领域中的第二领域。这项工程确定了“三步走”战略:第一步在 2002 年前发射无人和载人飞船,进行对地观测和科学试验;第二步,在 2007 年前后突破载人航天的基本技术,实现多人多天飞行、航天员出舱在太空中行走,完成飞船与空间舱的交会对接,发射短期有人照料的空间实验室;第三步建立永久性的空间实验室,建成中国的空间工程系统。

这项工程后来被定名为神舟号载人航天工程。1999 年 11 月 20 日、2001 年 1 月 10 日、2002 年 3 月 25 日、2002 年 12 月 30 日,我国先后 4 次成功发射神舟一号至四号无人飞船之后,于 2003 年 10 月 15 日,成功发射第一艘载人飞船神舟五号。这一刻,距中国第一艘试验飞船发射 3 年零 329 天,距中国载人航天工程立项仅 11 年零 25 天。随着我国第一名航天员杨利伟 21 小时 23 分钟的太空行程,标志着中国已成为继前苏联、俄罗斯和美国之后第三个能够独立开展载人航天活动的国家,也标志着中国载人航天工程的历史性突破,即第一步任务已经完成。2005 年 10 月 12 日,我国成功发射第二艘载人飞船神舟六号,首次进行多人多天飞行试验,中国航天飞行由神舟五号的验证性飞行完全过渡到真正意义上有人参与的空间飞行试验,也标志着中国开始实施载人航天工程的第二步计划。在中国载人航天“三步走”计划完成后,航天员和科学家在太空的试验活动将会实现经常化,为中国和平利用太空和开发太空资源打下坚实基础。

(三) 创建中国特色的高科技园区

1988 年 5 月,国务院批准建立北京市高新技术产业开发试验区。1991 年 3 月,又批准了 26 个国家高新技术产业开发区。高新技术园区是高新企业催生的沃土,是高新技术的辐射源、示范区。高新技术产业开发区为高新技术产业化发展开辟道路。

高新科技园区是开发者将完成基础设施建设的土地永久性地出售给经过选择、进入园区的生产企业和科研机构,在园区建立大量的高新技术生产企业和科研机构,产出高技术产品和科研发展的一种科技成果建制形式。在科技园区内部,生产企业与科研机构密切合作,相互支持。生产企业获得科研机构的技术,科研机构从生产企业得到资金和研究课题。科技园区的建设是一种新型的工业化、城市化过程。园区开发基本分5个步骤:规划、征地、基础设施建设、出售土地、监督服务(对入园者的厂房建设和经营活动)。园区还有图书馆、报告厅、商店、剧场、餐厅等完善的服务设施,为生产、科研提供优质服务。在园区的环境建设和保护方面,要求花草、树木面积应占园区面积的一半或 $2/3$,厂房、楼高保持 $1\sim 3$ 层,以体现“公园”的风格。园址一般选在距城 $10\sim 20$ 公里的市郊,要求交通方便、风景优美、尽量靠近大学和研究机构。科技工业园区占地一般从几平方公里到几十平方公里。

世界上办得成功的高科技园区可分三种类型:一是以信息产业为核心,集研究、开发、销售为一体的高科技园区。最典型的是美国的“硅谷”。二是以高科技跨国公司为核心,带动配套科技企业的建立,发展成为高科技园区。最典型的是瑞典的“基斯塔”和芬兰的“奥卢高”高科技园区,二者分别以爱立信公司、诺基亚公司为主体。三是以高科技产品为“龙头”,配套发展形成的高科技园区。典型的是我国台湾的“新竹”,它以生产电脑芯片和笔记本电脑为“龙头”产品,与之相配套形成一批高科技企业。其最大特点是:使知识成为“资本”,鼓励海外科技人才带高科技成果、专利、产品入股,发展高科技企业。

世界上办得不成功的高科技园区也有三种类型:一是英国的“剑桥”高科技园区。其最大特点是由政府规划、投资,资金只支持与其关系好的大公司,服务体系不完善,小企业难以立足。二是日本“筑波”高科技园区。全国40%的科研人员、50%的科研经费集

中在“筑波”企业,不鼓励发展私营科技企业,院所、企业及科技人员之间缺乏竞争,缺乏创新体制。三是美国“128号公路沿线”高科技园区。美国政府原计划把麻省理工学院和哈佛大学所在地128号公路沿线建设成为美国高科技的“摇篮”,并在资金、人才和基础设施等方面给予更大的支持,但没有取得理想的效果。

从以上几种类型分析,成功的高科技高科技园区的鲜明特点是:专业特点明确,功能比较单一;创新体制健全,服务体系完善;政府优惠政策明确,对所有企业一视同仁;远离大城市中心,创业机会成本和研究、开发费用较低。失败的高科技园区的主要弊端是:专业分散,功能综合;缺乏创新文化和竞争机制;政府干预过强,优惠政策只向大企业倾斜;园区建设标准过高,国家投入过多,创业机会成本太大,科研、开发费用上升,整体竞争力下降。

我国高科技园区应把握五项原则:突出比较优势,使高科技园区富有个性特色;国家级高科技园区要少而精,集中有限的人力、财力,办好一两个超一流的世界领先水平的高科技园区;园区选址要科学,规划建设标准要高;政府优惠政策要公开化、法制化,对国内外企业要一视同仁;高科技园区的投资要以社会资本为主,进行市场化运作。

建设高新技术产业开发区,是我国经济和科技体制改革的重要成果,是符合我国国情的发展高新技术产业的有效途径。高新技术园区的发展方向、建设规模、起步方案、管理体制、政策措施,一般符合自己国家和地区的特色。我国属于发展中国家,建设高新技术开发区,应当充分考虑我国地域辽阔、地区之间发展很不平衡、技术落后、资金短缺的实际,应当在全国统一规划下,充分发挥地方的积极性,充分考虑到传统产业改造的需要,实事求是地分析地区的优势和不足,选择好开发区的主要产业和发展方向,建立具有中国特色的多形式、多模式的开发区。应该按地区经济发展的总要求,把本地区的优势资源组合成有地区特色优势的、有勃勃生

机和发展后劲的、有鲜明示范辐射作用和巨大牵引力的特色园区。

发展高科技,实现产业化

(一) 依靠高科技创建产业化优势

发展高科技要实现产业化。邓小平不仅强调中国要抓紧时机向世界高科技领域进军的迫切性,而且还具体指示了中国高科技发展要走产业化的道路。高科技领域的每一个突破,将带动一批产业的发展。他指出,近一二十年来,世界科学技术发展得多快啊!高科技领域的一个突破,带动一批产业的发展。在1991年,邓小平题词号召“发展高科技,实现产业化”,进一步明确了我国高科技发展的方向和目标。这体现出科学技术发展中提高与普及的辩证思想,科学技术既要走在前面,高速发展,越高越好,越新越好,同时科学技术还必须与经济发展和社会进步紧密结合,大力促进科学技术成果的商品化和高新技术的产业化,并带动一大批产业的发展。

发展高科技,在世界高科技领域占有一席之地,必须处理好高新技术研究开发与高技术产业化的关系。产业化是高新技术发展的起点和归宿。只有实现产业化,才能产生巨大的经济效率。建立在高新技术基础上的高科技产业发展程度,已成为衡量一个国家或地区的科技水平、经济水平以及竞争能力的重要标志之一。发展高科技及其产业化是利用后发优势,实现技术和生产力跨越发展,缩短同发达国家之间经济差距的迫切需要。因此,我们绝不仅仅是要在高技术研究开发方面在世界上占有一席之地,还必须要在高技术产业方面占有一席之地,通过高技术及其产业的发展,带动一大批产业的发展,从而带动整个国民经济的发展和社会的进步。

依据邓小平提出的“发展高科技,实现产业化”的思想,以江泽民为核心的第三代中央领导集体始终一贯地把发展高科技、实现

产业化作为我国走向第三步发展目标的一项长期战略。20 世纪 80 年代末 90 年代初,把“跟踪高科技研究并推动其产业化发展”作为我国科技工作三个层次的布局之一。90 年代中期,江泽民多次强调:“要努力发展高科技,实现产业化,把高技术产业作为我国的优先发展的产业,尽快建设一批对国民经济发展举足轻重、规模较大的高技术产业,使我国在世界高科技及其产业领域占领一席之地”。^① 江泽民在十五大报告关于我国经济发展战略部分中明确指出:“要从国家长远发展需要出发,制订中长期科学发展规划,统观全局,突出重点,有所为有所不为,加强基础性研究和高技术研究,加快实现高技术产业化。”^②20 世纪末的最后一次中央经济工作会议上,江泽民谈到从我国实际出发,加快科技进步时,提出两方面的任务:一是要用现代技术改造传统产业;二是要发展高科技,实现产业化,努力占领科技制高点。这方面的任务是当前和今后一个时期科技进步的主攻方向。

我国高科技产业发展的基本方针:发展高科技要紧密结合国民经济和国防建设的需要,把握世界高科技发展的趋势,坚持有限目标,定出重点,把提高自主创新能力和经济竞争力、掌握知识产权,实现产业化作为主要目标。

发展高科技,实现产业化,江泽民认为,一定要选准一些对推动经济和社会发展、维护国家安全、提高生产力和综合国力有重大带动作用的领域,集中力量,大力协同,重点攻关,力求突破。发展高科技,实现产业化的重点目标,江泽民认为,科学技术首先要为解决经济和社会发展的热点、难点、重点问题作出贡献。同时,为保持经济和社会的持续发展,科学技术又要超前于经济和社会的发展,进行研究开发,为未来的发展提供动力、储备后劲。为此,国

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001 年版,第 55 页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001 年版,第 92 页。

家产业政策和发展规划,要把发展高技术产业摆到优先位置,在财税、信贷、采购等政策上给予重点扶持。

高科技的产业化,既包括传统产业的革新,也包括新产业的诞生。目前,已在六大高科技领域的基础上形成了九大产业:(1)生物工程产业——包括微生物、酶、细胞、基因四大工程,动植物,药物疫苗,生物芯片,生物计算机。(2)生物医药产业——包括与新材料相结合,有效替换和重建各种人工脏器以及各种诊断仪器。(3)光电子信息产业——光、电、声、磁物理特性的综合利用,全息图像处理等。(4)智能机械产业——它不仅在体力上,能量扩张上,而且使人类智能也同时得到新的解放。(5)软件产业——数据库、信息库、知识库的建立,系统软件、智能软件的开发。(6)超导体产业——超导电机、超导输电、超导磁浮列车、超导计算机、超导电子器件,改造了现有的强电、弱电、微电、光电等技术格局。(7)太阳能产业——研究生产各种太阳能跟踪、捕获、转换、传输和存贮装置。(8)空间产业——可提供卫星发射、载荷搭载、太空旅行、空间商业服务。(9)海洋产业——包括南极的开发、海水的利用、深海采矿、海底城市建设。

(二) 高科技产业化的实施步骤

“火炬计划”是中国实施高科技产业化的重要步骤,宗旨是实现高新科技成果的商品化、产业化和国际化。“火炬计划”的主要任务是创造并形成高新技术发展的环境和条件,建设高新技术产业开发区,组织实施“火炬计划”项目,辐射带动对传统产业的改造,加快产业结构的调整步伐,推进高新技术产业的国际化,造就实施“火炬计划”的各类经营管理人才。“火炬计划”项目的支持重点是新材料、生物技术、电子与信息、机电一体化、新能源和节能环保等五大技术领域中的具有较高水平、较好产业前景的项目。我国已实施了一大批技术层次较高、有市场背景、有竞争活力的“火炬计划”项目,兴办了高新技术产业开发区的总体布局,带出了

一批高新技术产业,初步开通了高新技术产业国际化的渠道。

依托高科技形成以企业为中心的技术体系。高科技产业化,需要投资,发展交流,开辟市场,重视企业这个环节。国家要重点塑造一批自主开发能力和市场竞争力较强、具有较大经济规模、掌握知识产权、跨地区、跨行业的大型高技术企业 and 企业集团。经过多年的发展,在我国各个高技术产业中涌现出一大批著名的高技术企业集团,这些企业中有联想集团、北大方正集团、清华同方集团、科海集团等科研院所,还有一大批中外合资企业和乡镇企业。高新技术企业在国家高技术产业发展和国民经济发展中发挥了越来越大的作用。

1995年,我国航空航天制造业、计算机及办公设备制造业、电子及通信设备制造业、医药品制造业、专用科学仪器设备制造业和电气机械及设备制造业等6个高技术产业的工业总产值达7390.3亿元,占当年全部制造业工业总产值的17.8%,占全部工业部门工业总产值的16.6%,分别比1993年提高了1.7个百分点和3.3个百分点。1995年我国6个高技术产业部门产品的出口交货值达1535.4亿元,占全部制造业出口交货值的21.3%。近些年来,我国高技术产业的发展速度较快,无论是投入还是产出,在全部制造业和全部工业部门中均占有一定份额,显示出我国的高技术产业已初具规模。

2000年,中共中央关于“十五计划”建议提出积极推进具有战略意义的高技术研究,要求集中力量在信息技术、生物技术、新材料技术、先进制造技术、航空航天技术等关键领域取得突破,在一些关系国家经济命脉和安全的高技术领域,提高自主创新能力。“十五”期间我国推出了S—863计划,积极跟进世界高技术及其产业的前沿新走势,加强在信息技术、生物技术、新材料技术、先进制造与自动化技术、海洋技术等关键领域的战略高技术研究,解决经济发展面临的产业结构不合理、高新技术产业化程度低、市场竞争

力弱等方面的问题,促进高技术成果产业化。高新技术工程项目的重点有:

亚微米、深亚微米集成电路的设计和制造。亚微米集成电路指特征尺寸为1微米至0.5微米的集成电路芯片。深亚微米集成电路指特征尺寸小于0.5微米到0.05微米的芯片。亚微米、深亚微米集成电路的典型线宽已临近纳米量子效应区。为了提升集成电路产业化水平,我国将优先发展集成电路设计业,营造有利于集成电路产业发展的环境,建立若干集成电路设计企业孵化器、产业化基地以及技术支撑平台,集中力量,解决带共性的关键技术问题,推动集成电路产业的发展。在信息安全、通信、消费类电子产品等领域,着力提高集成电路芯片的自主开发能力、系统设计水平;在信息产品系统中,逐步提高国产芯片的比例;在设计工具和设计方法方面,不断提高研究水平和应用水平;在生产制造方面,以消化、吸收、创新为重点,不断提高生产线的工艺水平和代工能力。用开放的发展思路,充分利用国内外资源,使我国集成电路产业迈上一个新的台阶。

高性能计算机。高性能计算机的应用水平是一个国家综合实力的象征,包括面向科学计算的高性能计算机和面向事务处理的高性能计算机的研究开发,把高性能计算机的重大工程项目及其成果的产业化推向前进。

光电子材料与器件。光电子材料是当今光电子技术的先导。光电子元器件是电子工业的战略重点产品,光电子产业是一个综合性的工业体系,仅靠其自身发展,很难形成持久稳定的竞争力。目前,我国光电子产业的相当一部分原材料、专用设备等都依赖进口。“十五”期间,光电子材料是一项重大高新技术工程项目,必须统筹规划,重视配套行业的发展,以市场为导向,内外结合,以外促内,加速发展,建立大行业,开拓大市场,形成大产业。

生物技术及其产业化。我国要在生物工程药物领域,充分利

用丰富的、特有的生物资源,以基因工程、组织工程为核心,应用人类、动物、植物及微生物基因组学技术,克隆严重危害与人民健康的重大疾病相关基因和与主要农作物、重要农艺性状相关基因,推动人工组织器官工程、重要疫苗和药物等生物技术制剂及生物反映器,形成重大产业。采用组合化学技术、高通量筛选技术、计算机模拟计算技术,实施大规模新药筛选工程。上述高新技术工程的目标是,促进我国传统制药工业技术和产品的更新换代,加快生物技术产业的形成,提高我国的国际竞争能力和国际市场占有率。

生物芯片。我国要利用自己的资源优势,开发特有生物信息的专用芯片,研究开发具有中国特色的新型芯片材料和制造技术,发展与生物芯片应用相关的各项技术。生物芯片技术的应用将对医疗保健、工农业生产、环境保护、国防安全、司法鉴定和社会生活等许多方面产生巨大的影响,并带动一批高新技术产业的群体崛起。

农业生物工程。农业是国民经济的基础,粮食是基础的基础。如何将常规育种技术与生物技术相结合,克隆小麦、棉花和大豆等农作物的杂种优势并加以利用,是一个关键技术难题。其中,实现“三系配套”并在农作物生产中大规模应用,是我国 21 世纪农业生产的核心问题。通过这项农业生物工程,利用已完成的基因组图谱,分离和克隆与农作物产量、质量、抗病等性状相关的功能基因,将对农作物育种以及整个农业生产带来根本性变革。我国的高技术产业蓬勃发展,不仅促进了科学技术事业的发展,创造了巨大的经济效益,为国民经济、社会发展、巩固国防作出重大贡献,成为国家、地方和企业发展的新的经济增长点,同时也大大增强了我国的综合国力和国际影响,为我国进一步扩大对外开放,参与国际竞争创造了有利条件。

2005 年,中共中央关于“十一五”规划建议提出从我国经济社会发展的战略需求出发,把能源、环境、农业、信息等关键领域的重

大技术开发放在优先位置,在信息、生命、空间、海洋、纳米及新材料等战略领域超前部署,集中优势力量,加大投入力度,增强科技和经济持续发展的后劲。

(三) 实现高新技术产业化的措施保证

高新技术发展是一个过程,是在一定的环境中进行的,应当实施一系列措施保证高新技术产业化。

第一,建立和完善高新技术产业的风险投资机制。高技术产业既是技术密集型又是资金密集型产业,风险投资对促进高技术产业化具有非常重要的意义。引进风险投资机制,组建国内风险资本,尤其是国外风险资本的引入,可以充分利用闲置的科技成果等无形资产。风险投资的引入,又可以强化科技与市场的结合,提高科技成果的转化率和产业化水平。建立风险投资机制的根本目的,就是要促进高新技术成果走向市场,实现产业化,提高科技进步对经济增长的贡献度。通过创造政策环境、市场环境,构建一个适应社会主义经济部门的技术进步与金融部门的保障支持有机结合的经济运行体系,以促进形成产业、产品结构调整和升级的良性循环,提升我国经济的活力和整体竞争力。

建立和完善发展高科技产业的风险投资机制,就要培育有利于高科技产业化发展的资本市场,逐步建立风险投资机制,发展风险投资公司和风险投资基金,建立风险投资撤出机制,加大对成长中的高新技术企业的支持力度。引进和培养风险投资管理人才,加速制定相关政策法规,规范风险投资的市场行为。风险投资在运作机制上,可以与常规投资相互融合,保证高新技术产业化过程的各个阶段的资金需求,形成多元化的科技投资机制。

第二,建立和完善高新技术产业发展的预警机制。发展高新技术产业,亟需建立和完善产业发展预警机制。

我国工业领域的重复建设主要经历了三次浪潮。第一阶段始于 20 世纪 80 年代,各地竞相上马以彩电、冰箱为代表的家电制造

业。第二阶段贯穿于 90 年代,以汽车、钢铁生产线为代表,延至今日。第三阶段是 2000 年以来,以电子信息、新材料、生物医药工程为代表的第三次浪潮凸现,高科技产业领域的低水平重复建设和低层次恶性竞争加剧,相关产业风险也在加速集聚。在各地“十五”高新技术产业发展规划中,集成电路产业的同构性达 35%,纳米材料的同构性为 48%,计算机网络为 59%,软件产业为 74%。在长江三角洲地区,14 个城市“十五”规划中排在前 4 位的支柱产业为电子信息、汽车、新材料、生物医药工程,趋同率达 70%。与此相对应,高科技园区的建设热潮正在席卷整个中国,一哄而上。在竞相上马的高新产业中,关键技术多受制于人,其中光纤设备、集成电路制造装备、数控机床的进口比重达 7 成以上。这使得国内只落得在产业链的某个环节上的激烈竞争,产业互补发展远未形成。这样的产业格局,使我国有限的科技资源分散化,散点化布局导致产业规模小、产业强度弱,从而影响有核心竞争力的高新技术产业发展的步伐。

在市场经济下,产业发展需要竞争,更需要建立和完善产业发展预警机制。要加强产业容量分析和产业安全预警,适时给出重点高新技术产业和产品的经济运行数据,引导相关产业进入优势互补的良性发展轨道。随着我国市场经济发育程度的提高,建立和完善产业预警机制,既需要政府主管部门的宏观指导;也需要行业协会承担起原来政府部门的许多职能,充分发挥其在指导产业良性发展方面的作用。

第三,建立和完善高新技术产业发展的法制规范。

高新技术产业其特点是高成本、高风险、高效益。高新技术企业的创建需要一系列的内外条件。内部条件包括技术先进性,雄厚的资金实力,高质量的人才资源,高效率的管理;外部条件包括活跃的市场机制,行业之间、部门之间以及国家之间的技术经济交流与协作,良好的社会环境。要创造有利于高新技术企业生存、发

展的内外部条件,就必须依靠高新技术的法制环境。

法制环境对高新技术的开发起着重要作用:法制对高新技术的开发取向和课题选择具有制约性,法制对高新技术的开发速度和规模有很大的影响,法制能消除高新技术开发产生的消极影响。

我国自改革开放以来,中共中央关于科学技术体制改革的决定和国务院批准制定的“科技攻关计划”、“基础研究计划”、“重大科研成果推广计划”、“星火计划”、“火炬计划”、“863 计划”、“国家中长期科学技术发展纲要”等一系列文件,促进了我国高新技术产业的发展。但这毕竟不是法律。发展高新技术产业,我们应当总结经验,制定一系列的法规,将国家政策制度化、法律化,以保证政府的高新技术产业化政策的连续性,保证高新技术发展决策的科学性,建立合理的高新技术投资机制,优先发展重要的高新技术产业。

第九章 战略抉择:面向 21 世纪的科技战略

科学技术是第一生产力,是推动经济和社会发展的决定性因素,是人类文明进步的标志。以江泽民为核心的党中央第三代领导集体,抓住现代科技革命的机遇,从我国的基本国情出发,于 20 世纪 90 年代制定了“科教兴国战略”,并把它确定为把我国社会主义现代化建设事业全面推向 21 世纪、实现第三步战略目标的发展战略。

科教兴国战略

科教兴国战略,将邓小平关于“科学技术是第一生产力”、“教育是一个民族最根本的事业”^①的科学论断创造性地上升为国家发展战略。

1995 年 5 月,《中共中央、国务院关于加速科学技术进步的决定》指出:“科教兴国,是指全面落实科学技术是第一生产力的思想,坚持教育为本,把科技和教育摆在经济、社会发展的重要位置,增强国家的科技实力及向现实生产力转化的能力,提高全民族的科技文化素质,把经济建设转移到依靠科技进步和提高劳动者素

^① 《邓小平建设有中国特色社会主义论述专题摘编》(新编本),中央文献出版社,1995 年版,第 140 页。

质的轨道上来,加速实现国家的繁荣强盛。”^①这一概括深刻地揭示了科教兴国战略的科学内涵,鲜明地体现了党中央对我国现代化发展规律、社会主义建设规律的深刻认识和治国谋略,对中华民族在 21 世纪的伟大复兴将发挥至关重要的作用。

(一) 我国全面建设小康社会的必然抉择

实施科教兴国战略,是全面落实科学技术是第一生产力思想的战略决策,是保证国民经济持续、快速、协调、健康发展的根本措施,是全面建设小康社会,进而实现社会主义现代化宏伟目标的必然选择,也是中华民族振兴的必由之路。江泽民指出:实施科教兴国战略,“这是顺利实现第三步战略目标的正确抉择”。^②

我国进行现代化建设的基本国情就是底子薄,人口多,资源相对不足。我国幅员辽阔,物产丰富,多种自然资源总量虽名列世界前列,但由于我国有 13 亿人口,与世界人均自然资源相比,我国的人均自然资源十分短缺,淡水、耕地、森林、矿产等主要资源的人均占有量还不到世界平均水平的 1/3。人口多已成为我国现代化建设进程中的最大难题。在人口日益增长、资源日渐短缺、生态环境日趋恶化的情况下,如果经济增长再主要是依靠投入能源、原材料、资金、劳动力的粗放型方式,只能是死路一条。因此,能否依靠科技进步和教育事业发展、劳动者素质的提高,把沉重的人口负担转化为巨大的人才资源优势,依靠科学技术来突破制约经济增长的人口、资源、环境的瓶颈,将决定着我国现代化建设的成败。从当前的国际环境和国内条件看,靠大量投资和消耗自然资源带动经济增长,盲目追求数量和速度,不仅会使我们丧失难得的机遇,而且会使我们付出沉重的代价。事实证明,科技的投入产出比,科技产业的劳动生产率是传统产业的几倍甚至几十倍。正因为如

^① 《十四大以来重要文献选编》(中),人民出版社,1997 年版,第 1344 页。

^② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001 年版,第 51 页。

此,朱镕基强调指出:“只有扬长避短,在发挥社会主义制度优越性和市场体制长处的同时,充分发挥科技第一生产力的优势,并使三者有机结合起来,才能使国民经济再上一个新的台阶。这是实现社会主义现代化建设战略目标的必然选择。”^①21世纪上半叶是我国实现社会主义现代化建设“三步走”战略目标的关键时期,科教兴国战略就是实现这一战略目标的正确选择。

(二) 对世界各国特别是发达国家发展经验的借鉴

科学技术是经济和社会发展的首要推动力量,是人类文明进步的源泉。借助科学技术的进步和教育事业的发展,一些国家相继后来居上,成为经济发达国家,有的还成为世界经济乃至军事强国。正如江泽民所说:“从世界近现代史看,不少贫弱民族和落后的国家,能在不太长的时间内实现经济起飞,虽然有着各不相同的具体条件和有利因素,但重视教育,善于采用先进科学技术,则是其共同特点。”^②世界上许多国家兴旺发达的事实表明:科教兴则国兴。

英国是富于科学传统和善于发明创造的国家。18世纪英国一跃成为工业强国,就是取决于由科技进步带来的第一次产业革命。当英国产业革命达到高潮的时候,尚属落后的农业国德国不甘落后,勇猛直追,派遣大批学者到英国留学,学成回国后从事科学研究和教育工作。德国人经过精心研究,在冶金、重化工业领域里取得重大突破,在科学技术的轨道上速跑,只用了40年的时间,跑完了英国100多年时间走完的路程。到19世纪末,德国人居然凭借自身的科技和经济实力,将世界经济中心移到了德国。

美国建国220余年来国力增长的速度在历史上超过任何国家,国家对科技始终高度重视则起到了极为重要的作用。1789年

^① 《十四大以来重要文献选编》(上),人民出版社,1996年版,第269页。

^② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第43页。

美国在合众国宪法中,就对科学技术提出了明确的方针。美国政府早期的领导人格外重视科学技术,第三任总统杰弗逊认为,经济发展和社会福利的提高在很大程度上取决于科学和技术的进步。南北战争后,美国进入以教育带动科技的时期。美国官方直接大规模组织研究与开发活动是在第二次世界大战爆发前后。二次大战期间,美国将教育和科学置于政府控制之下,科学研究纳入战争轨道,政府研究经费从 1939 年的 1 亿美元增加到 1945 年的 15 亿美元,这种高投入使科学技术取得了重大突破。第二次世界大战以后,美国一跃成为世界超级经济和军事大国,这在很大程度上取决于其居世界第一位的科技实力^①。

二次大战的战败国日本,其经济之所以能在战后高速发展,也主要归功于科学技术的发展。战后日本政府采取“贸易立国”的战略,从美国等先进国家引进技术,改良成为日本的技术,逐步改变了本国的产业结构,促使经济快速发展,大大增强了综合国力。日本曾提出“技术革新”的口号,依赖于有效地引进、消化、吸收和改进外国开发的先进技术,建立自己独具特色的高效益生产体系,并不断培育自己的研究开发能力。日本有一个著名的公式:“一号机引进,二号机国产,三号机出口。”据统计,从 1950 年至 1975 年的 25 年间,它从世界各国特别是科技发展水平高的美国、联邦德国等国家,引进了经济发展所需要的第一、第二流的先进技术 15779 件,总额为 57.9 亿美元。先进的技术促进了经济的快速发展,20 世纪六七十年代,日本经济连续 7 年保持 10% 左右的增长速度。80 年代日本已发展成为资本主义世界第二经济大国。1987 年,日本的国民生产总值为 2.4 万亿美元,人均产值为 19600 美元,已超过美国(人均 18400 美元)。80 年代初,根据国际形势的发展变

^① 许先春、林振义著:《江泽民科技思想研究》,浙江科学技术出版社,2002 年版,第 86~87 页。

化,日本又及时提出了“技术立国”战略。1995年,面对世界经济新的经济、科技竞争态势,日本政府又提出了“科学技术创新立国”战略,这是“贸易立国”战略和“技术立国”战略的发展与延伸。日本有识之士认为,今后只有实现科技创新,才能抢占更多的科技、产业制高点,提高竞争力,提高日本的国际地位和影响。

芬兰是一个地处北欧的小国,但在近几年的国际竞争力评比中一直名列前茅。在世界经济论坛2003年发表的《2003—2004年度全球竞争力》报告中,芬兰排名第一,取代美国,成为世界上最具竞争力的国家。芬兰人口稀少,气候条件差,除森林外其他资源十分匮乏。在这种条件下,它能具有世界一流的竞争力,究其原因,主要是芬兰政府长期重视发展教育,建立国家科技创新体系并增加科技投入,发展以信息产业为主导的高科技产业的结果。芬兰有句名言,“教育是芬兰的国际竞争力”。其教育经费在国家财政预算中所占比例高达18%,仅次于瑞典,名列世界第二。在全国25岁至64岁的人口中,受过高等教育的超过30%。芬兰在科研开发方面的投入在其国内生产总值中所占比例已从20世纪80年代初的0.8%增加到3.5%,超过日本和美国,在全球名列第二,仅次于瑞典。在政府的影响下,芬兰企业在研发方面的投入近年来大幅度增加,从而进一步增强芬兰企业在国际市场上的竞争能力,巩固和扩大了其在国外的市场。^①

韩国人口约为中国的1/25,国土面积仅为中国的1%,而且资源十分匮乏,在20世纪上半叶还是一个以农业为生存基础的国家。战后韩国致力于发展经济,虽然到20世纪80年代初才明确提出“科技立国”战略,但从工业化进程一开始就始终依靠科教振兴经济。短短30年时间,韩国创造了令人瞩目的成就。从1962年起,韩国经济几乎以年均递增9%的速度增长。1996年,其经济

^① 《中国经济报》,2003年11月11日。

实力在世界排第 11 位。由此,韩国已成为一个新兴工业化国家。

从世界发达国家的历史看,不少国家都经历了教育立国、贸易立国、科技立国等几个发展阶段,新兴工业化国家大都已处于实行科技立国战略阶段。发达国家教育的发展大体经历了普及小学教育、普及中学教育等阶段,同时发展职业教育和技术教育,加强高等教育,提倡终身教育。

江泽民指出:“发达国家积极运用科学发现和科技进步的成果,成为它们的经济不断获得发展活力的重要原因。”^①上述各国科教兴国所创造的种种奇迹,的确令人深思,发人深省,令人信服,使人振奋,催人奋进。正在探索中国特色社会主义建设道路、进行现代化建设的中国,理所当然地要借鉴世界各国特别是发达国家科教兴国的经验,果断地确立“科教兴国”的战略决策。

科教兴国战略是一个庞大的系统工程

科技事业和教育事业是建设中国特色社会主义事业的重要组成部分。以江泽民为核心的党中央第三代领导集体在提出科教兴国战略的同时,科学地认识到科教兴国战略的实施,是一个庞大的系统工程,需要科技、教育、经济及社会各个部门和各个方面的配合、协作,需要动员全党全社会的力量。《中共中央、国务院关于加速科学技术进步的决定》指出:“推进科学技术进步是全党全国人民的一项历史性任务,各地区、各部门及社会各界要团结协作,共同努力,为实施科教兴国的战略作出贡献。”^②

第一,全社会特别是党政机关各级领导干部必须对实施科教兴国战略的意义有一个新的、更加深刻的认识。要牢牢记住这样

^① 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版社,2002 年版,第 237 页。

^② 《十四大以来重要文献选编》(中),人民出版社,1997 年版,第 1362 页。

一点,即“把经济建设转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来,加快实现国家的繁荣昌盛。这是顺利实现三步走战略目标的正确抉择。”^①“全面实施科教兴国战略,大力推进科技进步,加强科技创新,是事关祖国富强和民族振兴的大事。”^②要把实施科教兴国战略放在党和政府工作的更加重要的地位,把以科技创新为先导促进生产力发展的质的飞跃,摆在经济建设的首要位置。要把这些作为重要的战略指导思想来贯彻,制定切实可行的措施来落实。江泽民指出:“中央要求党政第一把手都要亲自抓第一生产力。要始终坚持把科技进步摆在经济和社会发展的位置,多渠道增加对科技和教育的投入。在制定和实施国民经济和社会发展规划及相关政策中,真正把科教兴国战略落到实处。”^③

第二,发挥政府在推动科技进步中的作用,加快国家知识创新体系的建设。江泽民指出:“切不可以为搞社会主义市场经济,就可忽视政府在领导科技进步中的作用。”^④他说:“在社会主义市场经济体制下,市场机制与宏观管理都是科技进步不可缺少的手段。”^⑤对于我们这样一个发展中的大国,正确运用这两种手段,并使之有机结合,对加速科技进步和经济发展十分重要。市场机制对科技工作的目标和重点的选择,科技资源的配置,科技成果转化方向、速度和规模,社会资源对科技的投入,尤其是对应用研究与发展的投入,起基础作用。政府在实施科教兴国战略中的主导作用主要有:制定科技和教育发展规划,并组织实施;制定有关法律、法规和政策,规范各方的行为,引导重大战略方向;对科技和教育进行基础投资(同世界上多数国家一样,我国在相当长一段时间

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第51页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第146页。

③ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第61~62页。

④ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第57页。

⑤ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第56页。

内,政府仍是科技、教育的基础投入的主体);激励与支持全社会参与科教兴国战略的实施,并发挥宏观调控作用。

同经济建设密切相关的技术开发、成果推广等活动,要以市场机制为主,政府可以给予必要的政策扶持。要以政府投入为主,稳住少数重点科研院所和高等学校的科研机构,从事有关国家整体利益和长远利益的基础性研究、应用研究、高技术研究、社会公益性研究和重大科技攻关活动。1999 年 9 月江泽民在十五届四中全会上提出:“要全面实施科教兴国战略,积极推进国家知识创新体系建设”^①。国家知识创新体系的建设,政府发挥着更为重要的作用。政府应由直接组织技术创新活动为主,转向以宏观调控,创造条件和环境,制定法律和法规,提供政策指导和服务,促成各组成部分之间和国际间的交流与合作为主。正如江泽民所指出的:“积极推进国家知识创新体系建设,为技术创新和科技成果向现实生产力转化提供有效的保障与激励机制。”^②

第三,创造产、学、研相结合的新优势,大力促进科技成果向现实生产力的转化。《中共中央、国务院关于加速科学技术进步的决定》指出:“继续推动产、学、研三结合,鼓励科研院所、高等学校的科技力量以多种形式进入企业或企业集团,参与企业的技术改造和技术开发,以及合作建立试验基地、工程技术开发中心等,加快先进技术在企业中的推广应用。”^③要根据新形势,推动产、学、研更紧密地结合,创造新优势。要深化经济体制和科技体制改革,建立适应社会主义市场经济体制和科技自身发展规律的新型科技体制。形成高等学校、科研院所和企业相结合,研究开发与生产相结

① 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版社,2002 年版,第 249 页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001 年版,第 154 页。

③ 《十四大以来重要文献选编》(中),人民出版社,1997 年版,第 1349 页。

合的机制,推动科研院所面向市场,进入大型企业集团。在企业内部,要实行科研、设计、生产的有机结合,提高企业技术开发水平。

科技中介服务是科技成果转化的重要环节。江泽民指出:“积极鼓励和推动应用型科研机构进入企业,改制成科技企业或科技中介服务机构。”^①要积极发展科技中介服务体系,进一步健全科技开发“孵化器”,组建和发展一批科技成果转化的中介公司,加速科技成果市场化。要继续推动国家级高新技术开发区和科技园区建设,重点加强高新技术创业服务中心、生产力促进中心、企业技术创新服务中心、行业协会及多种“孵化器”建设,为企业提供科技评估、技术咨询、技术成果推广、技术产权交易、技术经纪等服务。

第四,要加强基础性研究,大力发展高新技术及其产业。江泽民指出:“基础研究和高技术前沿探索中取得的新突破,往往会带来高新技术及其产业的兴起。”^②他还说:“基础性研究和高技术研究,是推进我国二十一世纪现代化建设的动力源泉。”^③要把为未来经济发展提供科技动力和成果储备作为我国基础性研究的主要任务。基础性研究要贯彻“有所为,有所不为”的方针,瞄准世界科学技术发展前沿,选择一批有基础优势、国力可以保证、能跃居世界前沿、一旦突破对国民经济和社会发展有重大带动作用的课题,在全国组织专门队伍,集中力量,大力协同,重点攻关。高科技及其产业的发展,对增强我国经济实力、提高综合国力和提高劳动生产率起着关键的作用。

第五,构建新的科技投入体系,加大科技投入。中央认为,“科

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第155页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第150页。

③ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第54页。

技投入是科技进步的必要条件,是实施科教兴国战略的基本保证”^①。科技投入是发展科技的物质保障,经济发展与科技投入是同步增长关系,国家的经济发展水平越高,同步增长的幅度就越大。改革开放以来,随着我国经济的发展,国家对增加科技投入虽作了很大努力,但是仍不能适应科技发展的需求。科技投入的总量不足,与国民经济增长率不协调,1996 年我国研究与发展经费总额按汇率计算不足美国的 2.6%,我国人均科研费用低于印度等发展中国家^②。为了加速科技事业的发展,支持科技进步和创新,国家采取的主要措施:一是增大财政科技投入。中央要求,“中央和地方每年财政科技投入的增长速度要高于财政收入的年增长速度,一些经济较发达地区,科技投入的增长幅度要更大一些”^③。二是运用经济杠杆和政策手段,引导、鼓励各类企业增加科技投入,使其逐步成为科技投入的主体。在各项投入中增加用于科技的投入比重。三是继续拓宽科技金融资金渠道,大幅度增加科技贷款规模。四是对科技活动、科技成果转化和高技术产业发展继续给予必要的政策扶持。总之,国家采取多项措施,通过经济杠杆、政策措施和导向,激励约束机制等,引导全社会多渠道、多层次增加科技投入,逐步形成以财政投入为引导、企业投入为主体、银行贷款为支撑、社会集资和引进外资为补充、优惠政策作扶持的全社会的科技投入体系。

第六,要逐步使企业成为技术开发的主体。在社会主义市场经济体制下,企业是市场竞争的主体,技术进步是市场竞争的重要手段之一。江泽民在十五大报告中指出:“充分发挥市场和社会需

① 《十四大以来重要文献选编》(中),人民出版社,1997 年版,第 1359 页。

② 许先春、林振义著:《江泽民科技思想研究》,浙江科学技术出版社,2002 年版,第 98 页。

③ 《十四大以来重要文献选编》(中),人民出版社,1997 年版,第 1359 页。

求对科技进步的导向和推动作用,支持和鼓励企业从事科研、开发和技术改造,使企业成为科研开发和投入的主体。”^①他明确要求:“大企业和企业集团要建立技术开发中心,实现市场开拓、技术创新和生产经营一体化。”^②目前,我国企业长期受经济粗放型增长方式的影响,普遍存在重资本要素的外延扩张,轻视技术进步的内涵突破的倾向。企业用于科技开发的投入,平均仅占销售额的3%,而国外一些与之相当的企业,科技投入已占销售额的20%左右^③。这表明,我国企业还没有成为技术开发的主体,这是造成我国科技与经济脱节的主要症结之一。因此,要在深化经济体制、科技体制改革和产业结构调整中,结合现代企业制度的建立,建立健全企业的技术创新机制,使企业逐步成为技术开发的主体。

第七,要大力发展教育事业,不断提高劳动者素质,培养跨世纪创新人才。在社会的各种资源中,人才是最宝贵最重要的资源。江泽民指出:“实施科教兴国战略,关键是人才。”^④“当今世界,人才和人的能力建设,在综合国力竞争中越来越具有决定性的意义。”^⑤因此,大力提高我国劳动者中科技人才的比例,提高劳动者队伍的整体素质,对于建设中国特色社会主义事业具有重大意义。必须看到,我国人力资源丰富,但是人才资源并不丰富,结构不尽合理,创新能力还急待提高。我国正处在科技人才新老交替的关键时期。江泽民强调指出:当务之急是要抓紧实施人才战略,加强人才队伍建设,特别是要下大力气培养优秀的年轻科技人才,使他

① 《十五大以来重要文献选编》(上),人民出版社,2000年版,第28页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第172页。

③ 许先春、林振义著:《江泽民科技思想研究》,浙江科学技术出版社,2002年版,第99页。

④ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第77页。

⑤ 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版社,2002年版,第258页。

们担负起我国科技事业继往开来的历史重任。

以江泽民为核心的党中央第三代领导集体对实施科教兴国战略,从指导思想、方针政策到工作部署都作了明确的论述和具体安排,这对于我国真正落实科教兴国战略,提高全体劳动者素质,加速社会主义现代化建设,有着巨大的理论意义和实践意义。

新型工业化战略

工业化和信息化都是一个动态的、相对的概念。当我们为国家的工业化而奋斗的时候,世界经济在经历着又一次重大的转变,知识经济时代正在向我们走来。以江泽民为核心的党中央第三代领导集体,从我国实际出发,在进入 2000 年之后,适时提出了中国大力推进国民经济和社会信息化,以信息化带动工业化,实现社会生产力跨越式发展的战略决策。2000 年 8 月,江泽民在第十六届世界计算机大会上指出:“中国政府高度重视发展信息产业,正在大力推进国民经济和社会信息化。”“我们的战略是:在完成工业化的过程中注重运用信息技术提高工业化的水准,在推进信息化的过程中注重运用信息技术改造传统产业,以信息化带动工业化,发挥后发优势,努力实现技术的跨越式发展。”^①党的十六大则进一步提出“坚持以信息化带动工业化,以工业化促进信息化”,走出一条“新型工业化路子”^②。

(一) 信息化是我国加快实现工业化和现代化的必然选择

信息化是当今世界经济和社会发展的的大趋势,也是我国产业优化升级和实现工业化、现代化的关键环节。江泽民曾指出,四个现代化,哪一化也离不开信息化。党的十五届五中全会提出:“大

^① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001 年版,第 222 页。

^② 《中国共产党第十六次全国代表大会文件汇编》,人民出版社,2002 年版,第 21 页。

力推进国民经济和社会信息化,是覆盖现代化建设全局的战略举措。以信息化带动工业化,发挥后发优势,实现社会生产力的跨越式发展。”^①十六大报告则进一步指出:“实现工业化仍然是我国现代化进程中艰巨的历史性任务。信息化是我国加快实现工业化和现代化的必然选择。”^②这是党中央对当今迅猛发展的科技革命、国际形势和中国的具体国情的综合判断所作出的科学决策。

1. 信息化是一场带有深刻变革意义的科技创新

信息化也称国民经济和社会信息化,是指在国民经济、社会生产和社会生活的各个领域,不断推广和应用计算机、通信、网络等信息技术和其他相关智能技术,达到全面提高经济运行效率、劳动生产率、企业核心竞争力和人民生活质量的目。江泽民指出:“信息化是一场带有深刻变革意义的科技创新。信息智能工具能极大地提高生产力,促进生产力产生新的飞跃。”^③因此,我们应积极推动工业化与信息化的结合,以信息化带动工业化,把我国工业化提高到广泛采用信息智能工具的水准上来,用信息技术武装工业和国民经济,以提高国际竞争力,实现跨越式发展。”^④在当代,材料、能源和信息是现代社会发展的三大资源。信息技术的迅猛发展,使信息资源的重要性日益突出。随着经济的发展和社会的进步,信息资源的这种重要性将更加突出。江泽民认为,“资源短缺是全球经济发展必须面对的一个重大问题。要保持我国经济持续快速健康发展,必须把开发利用信息资源摆在重要战略位置。

① 《十五大以来重要文献选编》(中),人民出版社,2001年版,第1371页。

② 《中国共产党第十六次全国代表大会文件汇编》,人民出版社,2002年版,第21页。

③ 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版社,2002年版,第253页。

④ 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版社,2002年版,第253页。

大力开发利用信息资源,可以有效降低单位国民生产总值的能耗和耗电。”^①这就是说,充分发挥电子信息技术对经济的倍增作用,我们就能够提高国民经济的效率,降低消耗,利用已经形成的相当规模的钢铁、煤炭、电力、石油资源,更好地推动我国经济的发展。

2. 信息化是工业社会向知识社会(信息社会)的动态发展过程

在这一过程中,信息产业在国民经济中所占比重上升,工业化与信息化的结合日益密切,信息资源成为重要的生产要素。在当代,发达资本主义国家正在从工业时代向知识时代、工业经济向知识经济、工业社会向知识社会、工业文明向知识文明发生着转变。从全球发展视野看,现代科技革命的迅猛发展,促使发达资本主义国家的第一、第二产业大幅度下降,金融、信息和其他第三产业迅速崛起,第三产业在国民经济中的比重已达到 2/3 左右,高科技产业,尤其是信息产业分别占国民生产总值的 1/3 和 1/6 左右。以美国为例,其经济增长约 30% 来自高新技术产业部门,信息技术产业已成为其最大产业之一^②。美国从事农业的人口在总人口中的比例已从 20 世纪上半叶的 8% 下降到 20 世纪末的不足 2%,从事工业的人口也在不断下降,并将从目前的 20% 再下降至 10% 以内。但无论是农业还是工业,其岗位的科技含量、信息化、知识化的要求大大提高,尤其是工业趋向于信息化和高新技术化。从某种意义上说,经过产业结构的调整,美国的工业已成为“头脑工业”,而其他各国的工业,相对成为“躯体工业”。这正是美国继续保持世界第一经济强国的重要原因之一。正如江泽民所说:美国

① 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版社,2002 年版,第 252 页。

② 《当代资本主义的基本矛盾——论资本主义发展的历史进程》,《求是》,2001 年第 3 期。

自20世纪“八十年代以来进行的信息化为重点的经济结构调整,成为九十年代美国经济持续增长的重要原因”^①。发达资本主义国家高度重视信息化建设、进行以信息化为重点的经济结构调整的经验,我们的社会主义现代化建设是可以学习和借鉴的。

3. 从我国的基本国情和现实情况看,加快信息化建设势在必行

我国处于并将长期处于社会主义初级阶段,社会主义现代化建设任务极为复杂和艰巨。朱镕基指出,信息化是“我国产业升级和实现工业化、现代化的关键环节”。他强调说:“当前,我国改革和发展处于重要历史时期,加快经济结构的战略性调整,促进国民经济持续快速健康发展,应对加入世界贸易组织后国际经济竞争的挑战,都对信息化建设提出了新的更高的要求。”^②

第一,加快信息化建设是提高国民经济整体素质的迫切需要。当前,我国经济发展的重大任务是产业结构调整。党的十六大提出,要“推进产业结构优化升级,形成以高新技术产业为先导、基础产业和制造业为支撑、服务业全面发展的产业格局”^③。如果不下大力气抓好产业结构调整这项工作,就难以提高国民经济的整体素质和竞争力。信息化不但是国民经济发展的主导力量,而且也是带动和改造其他产业的强大动力。我们要坚持以信息化带动产业结构的调整和现代科技、现代管理的发展,从根本上改变国民经济的面貌。

第二,完善社会主义市场经济体制也必须加快信息化建设。在经济体制改革逐步深入的形势下,必须进一步转变政府职能,提

① 《十五大以来重要文献选编》(中),人民出版社,2001年版,第1400页。

② 《十五大以来重要文献选编》(下),人民出版社,2003年版,第2142页。

③ 《中国共产党第十六次全国代表大会文件汇编》,人民出版社,2002年版,第21页。

高行政效率和市场监管水平。党的十六届三中全会通过的《中共中央关于完善社会主义市场经济体制若干问题的决定》指出:“深化行政审批制度改革,切实把政府经济管理职能移到主要为市场主体服务和创造良好发展环境上来。”^①为此,需要充分运用现代信息技术手段。近几年来,我国政府通过加强国家信息化基础设施建设,在许多领域采用信息技术和网络技术,明显地提高了管理经济和社会事务的效能。但在这方面,我们仍处于起步阶段。为了适应改革和发展的新形势,必须通过推进信息化建设,大力提高企业和其他基层单位的管理水平,不断改进和加强宏观调控与管理。2001 年 11 月,吴邦国在推进企业管理信息化工作现场会议上强调指出,信息化是解决企业管理中突出问题的有效措施;信息化是促进企业“三改一加强”和管理创新的重要途径;信息化是适应我国加入世界贸易组织,增强国际竞争力的客观需要^②。可见,推进信息化建设是何等的迫切和重要!

第三,加快信息化建设,还是加入世贸组织以后全面提高对外开放水平的必然要求。信息化正在成为国际经济合作和贸易往来的重要手段。发达国家已经广泛开展电子商务,运用信息技术进行国际贸易和各种交流。我国已经成为世贸组织正式成员,必须加快信息化建设,为我国进一步开展全方位、多层次、宽领域的对外开放,提供现代化技术保障。

(二) 坚持以信息化带动工业化,以工业化促进信息化

工业化是一个历史范畴,在不同的历史条件下,不同国家实现工业化的标准和道路都有所不同。新中国成立后,经过半个世纪的艰苦奋斗,我国经济建设已经取得了巨大成就。但是,必须承

① 《中共中央关于完善社会主义市场经济体制若干问题的决定》,人民出版社,2003 年版,第 21 页。

② 《十五大以来重要文献选编》(下),人民出版社,2003 年版,第 2079~2084 页。

认,我国的工业化任务还没有完成,总体上看现在还处于工业化中期阶段。工业化的任务不完成,社会主义现代化就难以实现。因此,继续完成即实现工业化,仍然是我国现代化建设进程中重要而艰巨的历史性任务。然而,我国是在现时代新的历史条件下继续完成工业化任务的,国际环境和我国基本国情决定了传统的工业化道路已经走不通。以信息技术为代表的新科技革命的迅猛发展,又使我国走新型工业化道路成为可能。

新型工业化道路,就是新的历史条件下体现时代特点、符合我国国情的工业化道路。概括说来,它有以下四个主要特征。

1. 以信息化带动的工业化

以信息化带动工业化、以工业化促进信息化是新型工业化道路的核心概念。以信息化带动工业化,就是:通过微电子、计算机、网络技术的应用,推动产业研究开发和设计水平的提高以及工艺技术的变革;通过电子商务特别是企业间电子商务的应用,推动营销、运输和服务方式的变革,降低成本,扩大工业品市场规模;通过促进信息产品与传统产品的融合,以及信息技术在新产品中的广泛应用,增加产品的信息技术附加值。加速企业生产、经营管理的信息化进程。江泽民强调指出:要“优先发展信息产业,在经济和社会领域广泛应用信息技术”^①。优先发展信息产业,是以信息化带动工业化的前提条件。进入信息时代,不仅工业化的内容与传统工业化有所不同,而且在技术上使得发挥后发优势、实现跨越式发展成为现实可能。信息网络技术的迅猛发展,产生了信息及通信设备制造业、软件业、信息服务业等诸多新兴产业,同时它以极强的渗透力同传统产业广泛结合。不断进步的信息网络技术,不仅使传统产业迅速地提高劳动生产率和服务效率,增加品种,提高

^① 《中国共产党第十六次全国代表大会文件汇编》,人民出版社,2002年版,第21页。

质量,降低成本,而且有效地改进微观经济管理和宏观经济管理,催生新的生产经营方式和新的形态。总之,信息化是带动工业化的强大动力,信息化与工业化相结合,可以迅速提高工业化水平,加快我国工业化进程。

2. 以科技进步为动力、以提高经济效益和竞争力为中心的工业化

走新型工业化道路,必须发挥科学技术作为第一生产力的重要作用,注重依靠科技进步和提高劳动者素质,改善经济增长质量和效益。加强基础研究和高技术研究,推进关键技术创新和系统集成,实现技术跨越式发展。自工业革命以来,工业化之所以成为世界各国发展的大趋势,就是因为工业化可以大大提高劳动生产率,促进社会生产力加速发展。但是,我国现在实现工业化,和英、美、法、德、日等国当年实现工业化的历史条件、国际环境已有很大不同。当代经济全球化不断发展,全球制造业生产能力和产品大量过剩,国际竞争日趋激烈。况且我国是社会主义国家实现工业化,不可能像发达资本主义国家当年依靠同广大殖民地的不平等交换,而必须以科技进步和创新为动力,不断提高工业产品的科技含量,通过产品质量好、价格低的竞争力在国内和国际市场上打开销路,争取更大的市场份额。因此,在新的历史条件下,特别是在激烈的国际竞争中,我国实现工业化,必须与实施科教兴国战略紧密结合,充分发挥科学技术作为第一生产力的重要作用,着重依靠科技进步、科技创新和提高劳动者素质,不断提高经济效益和竞争力。也只有这样的工业化,才是符合当今时代要求的工业化。特别需要指出的是,我国是发展中的社会主义大国,在一些战略性、基础性的重大科技项目上,必须依靠自己,必须拥有自主创新的能力和自主知识产权。江泽民强调说:“不能靠别人,靠别人是靠不住的。如果在这些方面我们不能尽快取得突破,一味依赖别人,一

旦发生什么情况,我们就很难维护国家的安全。”^①

3. 同实施可持续发展战略相结合的工业化

传统的工业化道路是以大量消耗资源和牺牲生态环境为代价的。虽然发达国家“先污染、后治理”,在其本国范围内取得了一定的成效,但从全球范围看,发达国家自工业化以来对资源的大量消耗和生态环境的严重破坏,已经造成无法挽回的损失。我国是世界上人口最多的发展中国家,人口规模和经济建设规模越来越大,坚持可持续发展战略更有其特殊重要性。江泽民在十六大报告中强调说:“必须把可持续发展放在十分突出的地位,坚持计划生育、保护环境和保护资源的基本国策。”^②可持续发展,一般是指既满足当代人的需要,又不对后代满足其需要的能力构成危害的发展。强调可持续发展,是当今时代的潮流。如果我们不改变主要依靠增加资源投入的粗放型经济增长方式,21世纪头20年要力争实现国内生产总值翻两番,资源和环境都难以承受。不仅实现经济持续快速增长会遇到前所未有的困难,而且全面建设小康社会、不断提高人民生活水平和质量的目标也难以实现。因此,必须把资源消耗低和环境污染少,实现可持续发展,作为走新型工业化道路的基本要求。

4. 充分发挥我国人力资源优势的工业化

工业化的进程,是发展工业并用先进的工业生产技术改造和装备农业等传统产业部门的过程。因此,工业化必然伴随大批农民转移到非农产业地区的城镇。同时,随着工业和国民经济各部门资本有机构成和劳动生产率的不断提高,同量资本将同更少的劳动力相结合。因此,工业化和扩大就业在客观上存在一定的矛

^① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第152页。

^② 《中国共产党第十六次全国代表大会文件汇编》,人民出版社,2002年版,第22页。

盾。特别是我国人力资源极为丰富,就业和再就业的压力比任何国家都大。况且在信息化时代,劳动生产率有可能比以往提高得更快,从而更加剧与就业、再就业的矛盾。另一方面,极为丰富的人力资源又是我国的宝贵财富和巨大优势,一旦人力资源转化为人才资源这种优势将尤为显现。改革开放以来,我国经济之所以能够持续快速健康发展,外商直接投资之所以持续不断地进入我国,我国制造业产品之所以能够在国际市场上有竞争力,重要原因之一就是我国人力资源丰富,成本较低。据统计,2001 年底,全国人口(不包括港、澳、台)达 127627 万人,未来十几年平均每年还要增加 1000 万人以上。据专家预测,从现在到 2020 年,是我国劳动力资源最为丰富的时期,劳动年龄人口占总人口比例一直在 60% 以上^①。根据比较优势理论,如一国劳动力资源丰富,在生产过程中使用较多廉价劳动力,减少使用昂贵的资本,其产品成本相对较低从而具有竞争力,因此,该国的比较优势就在于劳动密集型产业。我国改革开放以来正是由于调整了片面发展重工业的战略,重视发展轻工、纺织、电子等劳动密集型产业,充分发挥了我国人力资源丰富这一比较优势,有力地推动了经济快速发展,也有利于扩大就业,增加居民收入,维护社会稳定。因此,充分发挥我国人力资源优势,妥善处理好工业化进程中提高劳动生产率与扩大就业的矛盾,不仅是扩大内需、保持社会稳定的必要条件,而且是发挥我国独特优势,保持和提高竞争力的重要方面。把这一点提高到新型工业化道路的重要内容和特征来对待,也是极为重要和完全必要的。

新型工业化道路以上 4 个方面的主要特征,是相互联系和统一的。在认识上和实际工作中,不应当把它们割裂开来,而应当努

^① 《党的十六大报告学习辅导百问》,党建读物出版社、人民出版社,2002 年版,第 99 页。

力使几个方面相互结合,相互促进。

(三) 优先发展信息产业,在经济和社会领域广泛应用信息技术

信息产业科技含量高、发展速度快、渗透力和带动力强。优先发展信息产业,是顺应当今世界经济和社会发展大趋势的迫切要求,也是我国产业结构优化升级和实现工业化、现代化的关键环节。从我国的实际情况看,特别要加速发展微电子和软件产业,提高计算机及网络的普及应用程度,加强信息资源的开发和利用。2001年3月,九届全国人大四次会议批准的《国家十五计划纲要》中明确规定,要“广泛应用信息技术”,“建设信息基础设施”和“发展电子、信息产品制造业”^①。政府行政管理、社会公共服务、企业生产经营,都要运用数字化、网络化技术,要加快信息化步伐。一要积极促进金融、财税、贸易等领域的信息化,积极发展电子商务;二要加强现代信息基础设施建设,健全信息网络体系,提高网络容量和传输速度,大力发展高速宽带信息网,重点建设宽带接入网,适时建设第三代移动通讯网;三要强化网络与信息安全保障体系建设,建设基础国情、公共信息资源、宏观经济数据库及其交换服务中心,完善地理空间信息系统;四要促进电信、电视、计算机三网融合,加强先进信息技术的引进、消化、吸收和创新,大力开发核心技术,增强计算机与网络产品、通讯产品、数字视听产品和新型元器件等产品的制造能力,大力发展集成电路和软件产业,提高信息化装备和系统集成能力;五要坚持面向国内、国外市场需求,推进体制创新,努力实现我国信息产业的跨越式发展。

发展信息产业,广泛应用信息技术,推进国民经济和社会信息化,要高度重视信息安全问题。朱镕基强调指出:“信息安全非常

^① 《中华人民共和国第九届全国人民代表大会第四次会议文件汇编》,人民出版社,2001年版,第52~53页。

重要,不仅关系我国信息产业的健康发展,更关系国家的经济安全和国防安全。因此,各方面务必要予以高度重视,采取有效的措施,切实做好这方面工作。”^①这就需要有关领导机构尽快研究完善国家信息安全保障体系,保证信息网络安全,保证信息内容的安全,保证信息发展的安全。

优先发展教育事业,提高广大劳动者素质,培养高素质人才

百年大计,教育为本。教育是我国社会主义现代化建设的重要组成部分和战略重点。当今世界,任何一个国家的发展,任何一个民族的振兴,都离不开教育事业的发展。邓小平指出:“教育是一个民族最根本的事业”^②,“不抓科学、教育,四个现代化就没有希望,就成为一句空话”^③。强调要把教育摆在优先发展的战略地位。以江泽民为核心的党中央第三代领导集体十分重视教育事业的发展,党的十四大、十五大、十六大都明确指出:必须把教育摆在优先发展的战略地位。江泽民强调指出:“在整个社会主义现代化建设的过程中,教育优先发展的战略地位必须始终坚持,不能动摇。如果我们现在不是这样来认识教育问题,就会丧失时机,贻误大事,就要犯历史性的错误。”^④

(一) 把教育摆在优先发展的战略地位

教育是现代化建设的战略重点,确立教育在我国社会主义现代化建设中优先发展的战略地位,是邓小平从社会主义现代化建设全局的高度提出的战略思想。他说:“忽视教育的领导者,是缺

① 《十五大以来重要文献选编》(下),人民出版社,2003 年版,第 2145 页。

② 《邓小平建设有中国特色社会主义专题摘编》(新编本),中央文献出版社,1995 年版,第 140 页。

③ 《邓小平文选》第 2 卷,人民出版社,1994 年版,第 68 页。

④ 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版社,2002 年版,第 231 页。

乏远见的、不成熟的领导者,就领导不了现代化建设。”^①我国的基本国情是发展中国家办大教育,要全面建设小康社会,实现我们的战略目标,把我国建设成为社会主义现代化强国,必须把教育摆在优先发展的战略地位。所以,江泽民在十六大报告中再次强调指出:“教育是发展科学技术和培养人才的基础,在现代化建设中具有先导性全局性作用,必须摆在优先发展的战略地位。”^②

第一,社会主义现代化建设,必须有同现代化要求相适应的数以亿计的高素质的劳动者,而对高素质劳动者的培养,基础在教育。社会主义的根本任务是发展生产力。在生产力诸要素中,人是最基本、最能动、最积极、最活跃的因素。依据生产力同质组合规律,生产力的诸要素必须在质上处于同一层次,相互适应,才能实行有效的组合,形成现实的生产力。这就是说,仅有先进的机器、仪器设备(包括机器人在内),而无与这些先进的机器、仪器设备相适应的具有现代科学技术知识的管理人员、技术人员和劳动者,亦即劳动者的科学文化素质相对较低时,仍然很难形成现实的生产力。而对高素质劳动者的培养,基础在教育。所以,从根本上说,全面建设小康社会,社会主义现代化的实现,无论是科技的发展,经济的振兴,还是整个社会的进步,都取决于数以亿计的劳动者素质的提高和数以千万计的大量合格人才的培养,取决于全民素质的整体水平的提高。邓小平曾深刻指出:“我们国家,国力的强弱,经济发展后劲的大小,越来越取决于劳动者的素质,取决于知识分子的数量和质量。”^③在我国,只有把教育摆在优先发展的战略地位,依赖教育事业的大发展,并经过若干年的努力,培养大

① 《邓小平文选》第3卷,人民出版社,1993年版,第121页。

② 《中国共产党第十六次全国代表大会文件汇编》,人民出版社,2002年版,第39页。

③ 《邓小平文选》第3卷,人民出版社,1993年版,第120页。

量的数以千万计的各条战线各个方面的人才,并不断提高数以亿计的劳动者的科学文化和思想政治素质,才能适应全面建设小康社会的需要,也才可能实现社会主义现代化。正因为如此,江泽民强调说:“培养同现代化要求相适应的数以亿计的高素质的劳动者和数以千万计的专门人才,发挥我国巨大人力资源的优势,关系二十一世纪社会主义事业的全局。”^①

第二,四个现代化关键是科学技术现代化,科学技术现代化要靠数以千万计的各类人才,这就是说,科学技术的现代化必须依赖教育事业的大发展。邓小平指出:“四个现代化,关键是科学技术的现代化。”^②这是“科学技术是第一生产力”的逻辑结论。所以说,发展经济,实现现代化,科技是关键,教育是基础。只有依赖教育事业的大发展,培养大量的数以千万计的各个方面的人才(领导人才、科技人才、管理人才、高级技工等),才可能实现科学技术的现代化,也才可能实现四个现代化。没有大量的人才,四化就是一句空话。江泽民在科学分析人才的重要性的基础上,阐述了我国改革和建设,需要一批又一批、一代又一代的优秀人才。他说:“科学技术的发展突飞猛进,越来越深刻地影响着世界政治经济的格局和人们的社会生活。中国的改革和建设,需要一批又一批、一代又一代既具有独立创造精神,又善于向别人学习的优秀人才,这是我们各项事业发展的主要智力支撑。”^③

第三,教育是增强我国综合国力和国际竞争力的决定性因素。在当今世界各国的竞争越来越突出地表现为综合国力的竞争,而综合国力的竞争重点是科技实力、经济实力的竞争,关键是人才的竞争,其实质则是教育的竞争。因为科学技术是人发明、发现和创

① 《十五大以来重要文献选编》(上),人民出版社,2000年版,第36页。

② 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第86页。

③ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第94页。

造的,也是由人来管理和掌握的,而人才是由教育培养的。一个国家教育水平的高低,决定着其科学技术和经济的发展水平。所以,江泽民强调指出:“在当今世界上,综合国力的竞争,越来越表现为经济实力、国防实力和民族凝聚力的竞争。无论就其中哪一个方面实力的增强来说,教育都具有基础性的地位。”^①“只有把教育搞上去,才能从根本上增强我国的综合国力,才能在激烈的国际竞争中取得战略主动地位。”^②

第四,以江泽民为核心的党的第三代领导集体高度重视人才的培养和使用,强调要“把优秀人才集聚到党和国家的各项事业中来”,^③并把“大力开发人才资源,加快发展教育事业”的有关内容写进了《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十个五年计划的建议》。“建议”明确提出:“人才是最宝贵的资源。当今和未来的国际竞争,说到底人才的竞争。要把培养、吸引和用好人才作为一项重大的战略任务切实抓好。普遍提高劳动者素质,建设一支宏大的、高素质的人才队伍,尤其是培养一大批急需的信息、金融、财会、外贸、法律和现代管理等专业人才。”^④改革开放以来,我国的人才队伍建设得到了长足发展。据统计,到2000年底,我国具有中专及以上学历或专业技术职称的各类人员达到6360万人,其中党政干部585.7万人,企业经营管理人员780.1万人,专业技术人员4100万人,其他人员894.2万人。^⑤宏大的各级各类人才

① 《十五大以来重要文献选编》(中),人民出版社,2001年版,第876页。

② 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版社,2002年版,第231页。

③ 《中国共产党第十六次全国代表大会文件汇编》,人民出版社,2002年版,第35页。

④ 《十五大以来重要文献选编》(中),人民出版社,2001年版,第1384页。

⑤ 《2002—2005年全国人才队伍建设规划纲要》,《文汇报》,2002年6月12日第3版。

为我国社会主义现代化建设作出了卓越贡献。当然,我国科技人才队伍的数量和质量与发达国家相比,仍有不小的差距,还不能适应和满足科技现代化的需要,更不能满足社会主义现代化建设的需要。2002 年,中共中央批准印发的《2002—2005 年全国人才队伍建设规划纲要》中提出了提高我国人才队伍整体素质的主要预期目标是:在提高思想政治素质、加强职业道德建设的同时,使人才的知识水平和能力素质有较大提高。到 2005 年,在各类人才中具有大学以上学历的达到 58.8% 左右,每 10 万人口中具有大学以上学历的达到 3700 人以上,从事研究和实验发展活动的科学家与工程师达到 90 万人以上。所有这一切,都必须依赖教育事业的大发展。

(二) 优先发展基础教育,大力推进高等教育,积极发展职业教育

基础教育是提高全民族素质、实施科教兴国的奠基工程,是高等教育和职业教育的基石。把教育摆在优先发展的战略地位,必须优先发展基础教育,切实加强基础教育工作并大力推进高等教育,努力提高我国劳动者的整体素质,为改革开放和现代化建设提供智力支持和人才储备。

1. 优先发展基础教育,奠定提高全民族科学文化素质的基础

以江泽民为核心的第三代中央领导集体,非常重视我国基础教育的发展。在 20 世纪 90 年代,先后颁布了《中国教育改革和发展纲要》、《面向 21 世纪教育振兴行动计划》、《中共中央国务院关于深化教育改革,全面推进素质教育的决定》。2001 年国务院又专门颁布了《关于基础教育改革与发展的决定》,对“十五”期间发展基础教育的重大问题作了全面论述。

基础教育主要包括两大领域,一是基本普及九年义务教育,二是基本扫除青壮年文盲教育,即“双基”教育。党中央多次强调,要把基础教育作为教育工作的“重中之重”。江泽民特别强调要“把

义务教育办好,这是提高全民族素质的奠基工程。”^①基础教育的根本任务是全面实施素质教育。这就“必须全面贯彻党的教育方针,坚持教育为社会主义、为人民服务,坚持教育与社会相结合,以提高国民素质为根本宗旨,以培养学生的创新精神和实践能力为重点,努力造就‘有理想、有道德、有文化、有纪律’的,德育、智育、体育、美育等全面发展的社会主义建设者和接班人。”^②通过基础教育即素质教育,促进学生的全面发展和健康成长。就是要使学生具有初步的创新精神、实践能力、科学和人文素养及环境意识;具有适应终身学习的基础知识、基本技能和方法;具有健壮的体魄和良好的心理素质,养成健康的审美情趣和生活方式。

新中国成立半个多世纪以来,我国建立起了世界上最大规模的教育体系,基础教育有了很大发展。我国学龄儿童入学率由1949年的20%上升到2000年的99%,全国总人口文盲率由解放初的80%以上下降到6.7%左右。全国有各类基础教育学校81万多所,在校人数达2.27亿人,占各级各类普通学校学生总数的92%。到2002年底,普及九年义务教育人口覆盖率达到91%。但是必须清醒地看到,我国基础教育总体水平不高,发展不平衡,劳动力素质低下,还存在不少困难和问题。2000年我国义务教育人口覆盖率为85%,全国还有450个县级单位未实现“两基”,并且主要集中在“老、少、边、远、穷”地区;全国15岁以上劳动人口中,仍有文盲半文盲4300多万人,初中以下的劳动力比重达到79%。占全国人口50%左右的农村地区,虽已实现“两基”,但辍学率居高不下,有待于巩固和提高。

2. 大力推进高等教育,努力建设若干所具有世界水平的一流

① 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版社,2002年版,第262~263页。

② 《十五大以来重要文献选编》(中),人民出版社,2001年版,第879~880页。

大学

当今的国际经济和科技竞争,越来越围绕人才和知识的竞争展开。所以,要积极发展高等教育,办好高校。江泽民指出:“大学应该成为科教兴国的强大生力军。”^①新中国成立后几十年来,我国高等教育得到了巨大发展,为社会主义建设事业培养了大批优秀人才。为适应改革开放和现代化建设对人才的需求并兼顾大众对受教育的要求,1999 年 6 月,江泽民明确提出,要“根据需和可能,采取多种形式积极发展高等教育,特别是社区性的高等职业教育,扩大现有普通高校和成人高校的招生规模,尽可能满足人民群众接受高等教育的要求。”^②为此,中共中央、国务院采取一系列措施大力推进高等教育的发展,我国高等教育开始了超常规发展。全国各类高等教育招生规模从 1998 年的 270 万人增加到 2001 年的 540 万人,年均增长率达 26%。2001 年,我国高等学校已发展到 1911 所,其中普通高校 1225 所,成人高校 686 所,普通高校在校生 719.07 万人,成人高校在校生 455.98 万人。在校大学生共计 1175.05 万人。从 1989 年到 2001 年,我国共培养了 1200 多万名本科毕业生、30 多万名研究生。2001 年,我国高校本专科在校人数 1300 万人,是 1988 年的 3.4 倍;在校研究生 39.3 万人,是 1988 年的 3.9 倍。2002 年,我国高等教育毛入学率已经达到 14%,^③录取比例达到了前所未有的 2:1。2000 年与 1990 年相比,我国每 10 万人中具有大学文化程度的由 1422 人上升到 3611 人。

我国是一个教育大国,但离教育强国差距还很大。根据有关

① 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版社,2002 年版,第 236 页。

② 《十五大以来重要文献选编》(中),人民出版社,2001 年版,第 880 页。

③ 《十六大报告辅导读本》,人民出版社,2002 年版,第 332~333 页。

资料分析表明,我国在2001年每10万人口中高等学校在校人数达到494人,只相当于我国一些周边国家5年前的水平,与发达国家的差距就更大(美国、日本、以色列1995年分别为5046人、1943人和2742人)。1987~1997年,我国每10万人口中科学家和工程师人数为454人,而日本为4909人,美国为3676人,俄罗斯为3587人,韩国为2193人,我国与这些国家相差5~10倍。2000年,我国就业人口中,具有高中及以上学历的比例为18%,具有大专及以上学历的比例仅为5%,而1998年经济合作与发展组织国家对应指标的平均值分别为80%和26%。为把我国逐步建成世界教育强国,江泽民提出要“加快高等教育事业的发展,努力在全国建设若干所具有世界先进水平的一流大学”^①。为集中力量,加快高等教育事业的发展,在中共中央、国务院的统一部署下,20世纪90年代中期开始实施了“211工程”,构筑高等教育发展的平台;1998年以来,又实施了“985工程”,重点支持北京大学、清华大学等高校创建具有世界先进水平的一流大学和一流学科。1999年至2002年,中央财政资金中用于创建世界一流大学、高水平大学及一流学科的高等学校项目资金达126.12亿元。所有这些,都是为了推进高等教育实现跨越式发展,提升我国教育整体实力,缩小与发达国家的差距。

3. 积极发展职业教育是实施科教兴国战略的重要举措

职业学校教育和职业培训是我国教育体系的重要组成部分。党中央、国务院非常重视职业教育。在1994年6月召开的全国教育工作会议上,江泽民指出:“要大力发展各种层次的职业教育和成人教育,使大部分人思想文化素质和职业技能得到提高。调整教育结构的关键环节,是要多办一些各类职业学校,培养大量的各

^① 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版社,2002年版,第236页。

种初级、中级人才。”^①2002 年 8 月,国务院作出了《关于大力推进职业教育改革与发展的决定》,指出:“职业教育为初、高中毕业生和城乡新增劳动者、下岗失业人员、在职人员、农村劳动者及其他社会成员提供多种形式、多种层次的职业学校教育和职业培训,是我国教育体系的重要组成部分,是国民经济和社会发展的基础。推进职业教育的改革与发展是实施科教兴国战略、促进经济和社会可持续发展、提高国际竞争力的重要途径,是调整经济结构、提高劳动者素质、加快人力资源开发的必然要求,是拓宽就业渠道、促进劳动就业和再就业的重要举措。”^②改革开放以来,我国职业教育事业有了很大发展,已经形成具有中国特色的初等、中等、高等职业教育相互衔接,又与普通教育、成人教育相互沟通,学历教育和职业培训并举的职业教育体系框架。我国对职业教育的力度不断加大。迄今为止,我国各级各类职业学校共培养了 5000 多万名毕业生,城乡劳动者 13 亿人次接受了各种形式的培训。2001 年,全国初等职业学校有在校生 83 万人;中等职业学校有在校生 1164 万人,比 1980 年增长了 4 倍多。高等职业教育也有了很大发展,独立设置的高等职业技术学院达 386 所,在校生 72 万人,比 1985 年增长了 11 倍。各级各类职业学校教育和职业培训取得显著成绩,为社会主义现代化建设培养了大量高素质劳动者和实用人才。但是我国的职业教育还不能适应经济和社会发展的需要,我国技工队伍缺乏,尤其是高级技工匮乏已成为经济发展的制约因素。目前我国高级技工仅占技工总数的 4%,这与发达国家高达 30%~40%的比例相去甚远。

① 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版社,2002 年版,第 263 页。

② 《十五大以来重要文献选编》(下),人民出版社,2003 年版,第 2507~2508 页。

(三) 加大对教育的投入,把优先发展教育落到实处

随着我国经济的发展,加大对教育的投入,不断改善教育发展的物质基础,是落实教育优先发展战略地位的关键所在。《中共中央关于教育体制改革的决定》明确指出:“发展教育事业不增加投资是不行的。”江泽民强调说:“宁可其他方面的事情放慢一点,也要提高教育支出在财政支出中的比例,为教育优先发展提供物质保证。”^①1993年2月中共中央、国务院转发的《中国教育改革和发展纲要》对教育投入作了专门规定:“增加教育投资是落实教育战略地位的根本措施,各级政府、社会各个方面和个人都要努力增加对教育的投入,确保教育事业优先发展。”逐步提高国家财政性教育经费支出“占国民生产总值的比例,本世纪末达到百分之四”^②。1999年1月,国务院批转教育部《面向二十一世纪教育振兴行动计划》又提出:“依法保证教育经费的‘三个增长’(即各级政府教育财政拨款的增长要高于同级财政经常性收入的增长,在校学生人均教育经费逐步增长,教师工资和学生人均公用经费逐步增长),切实增加教育的有效投入。”要“逐步提高国家财政性教育经费占国民生产总值的比例,努力实现百分之百的目标”^③。

由于中共中央、国务院的高度重视,中央有关部门和地方各级党委、政府采取切实措施,千方百计不断增加对教育的投入,使我国的教育投入保持了较快的增长,教育经费投入总量不断增加。中共中央、国务院从1998年开始实行“一个百分点”计划,即从1998年至2002年,中央本级财政支出中教育经费所占比例连续5年每年比上一年提高一个百分点。这一计划的实施,使教育经费占国内生产总值比例由1995年的2.41%提高到2001年的

① 《十五大以来重要文献选编》(中),人民出版社,2001年版,第884页。

② 《十四大以来重要文献选编》(上),人民出版社,1996年版,第84~85页。

③ 《十五大以来重要文献选编》(上),人民出版社,2000年版,第741页。

3.19%。1990 年到 2001 年,全国教育投入年均增幅达 19.4%。2001 年,各级财政预算内教育拨款总数达 2582.38 亿元,是 1990 年 426.14 亿元的 6.06 倍。1990 年到 2001 年,财政预算内教育拨款年均增长 17.8%。^① 2002 年全国财政性教育经费达到 GDP 的 3.41%,是 1989 年对此指标进行监测以来的最高水平。虽然这一水平与发达国家还有很大差距,甚至低于一些发展中国家,但它是我国历史最高水平。教育经费投入的增长,使我国教育事业进入了最快最好的发展时期。“十五”期间,将拓宽经费来源渠道,增加教育投入,尽快实现使国家财政性教育经费支出占国民生产总值的比例达到 4% 的目标,确保教育事业的持续发展。

我国是世界上最大的发展中国家,财政有限,教育除依靠国家的投入外,还要依靠全社会的力量才能办好我国的教育。江泽民指出:“在国家办好教育事业的同时,还要调动社会各方面的力量来兴办和扶持教育事业。”^②十六大进一步提出了“鼓励社会力量办学”^③的方针。近几年来我国民办教育得到了迅速发展。1998 年由社会力量举办的能够颁发毕业文凭资格的高等学校只有 16 所,而到 2001 年年底就已达 89 所,在校生达 15.11 万人;普通中学 4571 所,在校生 233 万余人;职业中学 1040 所,在校生 38 万人;小学 4846 所,在校生 182 万人。初步形成了以政府办学为主体,公办学校和社会力量办学校共同发展的办学格局。中外合作办学也有了很大发展。据了解,截至 2002 年底,全国经审批机关批准的中外合作办学机构或项目已达 712 个,形成了一批办得好、质量高、有特色、受欢迎的中外合作办学机构或项目。2003 年 9

① 《贯彻十六大精神,努力开创教育改革发展新局面》,人民教育出版社,2002 年版,第 121~122 页。

② 《十五大以来重要文献选编》(中),人民出版社,2001 年版,第 880 页。

③ 《中国共产党第十次全国代表大会文件汇编》,人民出版社,2002 年版,第 39 页。

月 1 日起正式实施《中外合作办学条例》，中外合作办学将会有一个更好的发展。

第十章 面向经济:科技发展的基本方针

科学技术在经济建设中的地位问题,是一个关系国家发展和民族振兴的重大问题。十一届三中全会以来,党和国家的工作重心转移到经济建设方面以后,如何认识和处理科学技术在经济建设中的地位问题显得更为迫切和重要。1980年,邓小平就说:“科学技术主要是为经济建设服务的。”^①从党的十三届四中全会以来,江泽民多次明确指出:“经济建设必须依靠科学技术,科学技术工作必须面向国家经济建设,努力攀登科学技术高峰。”^②“科技进步必须面向国家经济建设的主战场”^③。把经济建设确定为科学技术的主战场这一基本方针,为我国在现代化建设中解决科学技术与经济建设相结合,把经济建设转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来指明了方向。

科学技术必须面向经济建设主战场

党的十一届三中全会以后,邓小平虽然提出了“科学技术主要是为经济建设服务的”重要思想,但明确提出“科学技术工作必须面向经济建设主战场”并把它定为党的基本方针是在上世纪90年

① 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1993年版,第240页。

② 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版社,2002年版,第240页。

③ 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版社,2002年版,第243页。

代之后。1989年党的十三届四中全会以后,江泽民一直关注我国科学技术工作的发展和科学技术同经济建设结合的问题,推动全党全国人民全面贯彻落实并系统地阐释和发展邓小平的科技思想,在关于现代科学技术与经济、社会发展关系问题,科学技术发展道路问题等方面提出了一系列新观点,把中国共产党对科学技术的认识提高到一个新水平。江泽民提出的关于“科学技术必须面向经济建设主战场”思想就是其中之一。

1991年5月,江泽民《在中国科学技术协会第四次全国代表大会上的讲话》中说:90年代我们的科技工作必须在“面向经济建设主战场”^①方面取得重大进步。1992年10月,江泽民在十四大报告中再次提出“科技工作要面向经济建设主战场”^②。1995年5月,《中共中央、国务院关于加速科学技术进步的决定》则进一步明确:“我国科技工作的基本方针是:坚持科学技术是第一生产力的思想,经济建设必须依靠科学技术,科学技术工作必须面向经济建设,努力攀登科学技术高峰。”

(一) 一个刻不容缓的战略问题

当代科学技术迅猛发展,科技与经济、社会发展的结合将更加紧密。世界各国特别是发达国家,经济发展已不再倚重资源、人力,而转向倚重科学技术。如果我们不能在这个历史大潮流面前抓住机遇,把经济发展转移到依靠科技进步与提高劳动者素质的轨道上来,我们就可能继近代之后再次在世界上落伍。

从我国国情和经济发展实际来看,我国目前科学技术对经济发展的推动作用还存在“三低”现象:一是科技在经济增长中的贡献率低。在发达国家,20世纪初,科技进步的因素在国民生产总值的增长中占5%~20%;到50~60年代,上升为50%左右;而现

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第21页。

② 《十四大以来重要文献选编》上册,人民出版社,1996年版,第25页。

在这些国家经济增长的 60%~90% 依赖于科技进步。在我国,就总体而言,科技进步对经济增长的贡献率仍然比较低,1982 年为 19%,目前在 30% 左右。发展最好的上海,2000 年的科技进步对经济增长贡献率首次在全国突破 50% 的大关,达到了 50.34%。我国科技进步对经济增长的贡献率不仅远低于发达国家的水平,而且比发展中国家 35% 的平均水平还要低。二是生产部门技术装备水平比较低,很多在发达国家已被更新的传统技术和设备我们仍在使用。据世界银行 1985 年调查,我国工业技术设备只有 20% 达到国际上 60、70 年代水平,已陈旧而仍在使用的占 20%~25%,应淘汰的占 55%~60%。我国的煤炭、电力、运输、通讯及原材料产业的技术装备水平比国际先进水平落后 30 年左右。我国工业总体装备水平比世界发达国家落后 20~30 年,制造业人均劳动生产率仅为美国的 1/25、德国的 1/20。三是产品开发创新能力和科技成果转化率低。自 1985 年中国实施专利法以来,中国企业发明专利累计申请量约为 2.2 万件,而外国企业申请了 14 万件,是国内申请量的 6.4 倍,在发明专利中,国外公司占了 60%,特别是在信息、生物、医药等产业领域的核心技术,我国仍然处于被动地位。不难看出,我国经济发展多么需要先进科学技术的支撑。而我们在经济建设中仍然存在科技和经济脱节的弊端。不克服这个弊端,科技与经济就不可能结合起来。把科学技术用到经济建设主战场上来,用科学技术来解决我国经济和社会发展中的重大问题已经成为刻不容缓的战略性问题。

从解放和发展第一生产力的要求来讲,科学技术只有面向经济建设主战场,同经济建设紧密结合,才能成为现实的第一生产力。古今中外,很多科学技术成果,在没有同经济结合之前,都只有书本上的理论和知识,还处在潜在生产力阶段,还不是现实的生产力。所以,江泽民一再讲:“经济建设必须依靠科学技术,科学技

术工作必须面向经济建设”方针的“核心是科技与经济的密切结合”^①。科学技术如果不面向经济建设(当然还有面向国防、面向教育等方面),同经济紧密结合,就不可能成为现实的生产力。正因为如此,江泽民强调指出:解放和发展科技第一生产力,“首先要处理好科技发展与经济建设的关系,处理好社会主义市场经济体制和技术创新机制的关系,这是一个很重要的问题。正确实现这种结合,将为我国经济和科技的发展注入新的生机与活力”^②。“经济建设必须依靠科学技术”是党确定的方针之一,这里所说的科技进步和提高劳动者素质,是科学技术作为第一生产力所表现的两个重要方面,二者都是为经济建设服务,并且在经济建设主战场上统一起来。科学技术面向经济建设主战场,是实现我国经济、社会发展的一场广泛而深刻的变革,是把党的工作重点转移不断推向更高阶段的根本途径。

(二) 科学技术面向经济建设主战场的主要任务和途径

江泽民不仅多次强调指出科学技术“要始终遵循面向经济建设这一大方向”^③,而且进一步阐明了科学技术工作面向经济建设主战场的主要任务以及如何面向主战场的问题。科学技术面向经济建设主战场的任务是很多的,我们必须从下述主要方面做起:

第一,要依靠科技进步振兴农业。

农业是国民经济的基础,在我国国民经济中具有举足轻重的战略地位。我国人口众多,农业又是最大的产业之一,农业的情况如何,直接关系整个经济和社会全局的稳定。在1991年,江泽民就明确提出要实施科技、教育兴农战略。科学技术面向经济建设主战场,首先要担负起振兴农业的任务,要采取有力措施,大力加

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第52页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第39页。

③ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第53~54页。

强农业科技工作,把它摆在整个科技工作的重要位置。具体地讲,就是:各地应根据经济文化发展水平、自然条件和耕作特点,紧紧抓住科技进步这个环节,在提高农业劳动生产率,增加农作物单位面积产量和有效利用资源上下工夫。一方面,要大力加强先进、适用科技成果的推广应用,尽快形成规模效益;另一方面,要加强重大科技项目的研究开发,确保农业和农村经济的发展后劲。要推动农村生产向适度规模经营以及专业化、社会化方向发展,引导广大农民群众走科技致富和共同富裕的社会主义道路。

第二,要依靠科技进步提高工业增长的质量和效益。

江泽民指出:“国有企业是我国国民经济的支柱,是我国社会主义制度的重要经济基础。”^①国有工业企业是社会主义公有制的主要体现者。科学技术要为提高工业技术水平和管理水平服务,要依靠科技进步提高工业增长的质量和效益。

当前我国工业发展正在进入提高增长质量和效益的关键时期。《中共中央、国务院关于加速科学技术进步的决定》指出:“提高工业增长质量和效益,实现工业现代化,根本途径在于推进科技进步。”^②搞好国有大中型企业,调整产业结构,提高劳动生产率和经济效益,加快产品的更新换代,提高产品质量和市场竞争能力,必须把科技进步作为关键措施。大力推进企业科技进步,促进企业逐步成为技术开发的主体。提高工业增长的质量和效益,必须重点围绕基础产业、支柱产业和重大工程建设组织开展科技攻关,解决共性、关键性、基础性技术难题。江泽民指出:“要用先进技术,改进基础工业和支柱产业,提高企业素质,增强国际竞争力。”^③

① 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版社,2002年版,第145页。

② 《十四大以来重要文献选编》(中),人民出版社,1997年版,第1348页。

③ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第103页。

第三,发展高科技及其产业。

高技术及其产业的发展,对增强我国经济实力、提高综合国力和提高劳动生产率起着关键的作用。江泽民指出:“要努力发展高科技,实现产业化,把高科技产业作为我国优先发展的产业,尽快建设一批对国民经济发展举足轻重、规模较大的高技术产业,使我国在世界高科技及其产业领域占领一席之地。”^①“高技术研究与发展是现代经济发展的先导,是高技术产业发展的源泉。”^②发展高技术要紧紧密结合国民经济和国防建设的需要,把握世界高技术发展的趋势,坚持有限目标,突出重点,把提高自主创新能力和经济竞争力、掌握知识产权、实现产业化作为主要目标。

国家产业政策和发展规划要把发展高科技产业摆到优先位置,在财税、信贷和采购等政策上给予重点扶持。要在电子信息、生物、新材料、新能源、航天、海洋等重要领域接近或达到世界先进水平。要充分发挥高技术对发展国防事业,特别是对发展武器装备的先导作用。继续全面贯彻军民结合的方针,注重发展军民两用技术,促进军工技术向民用领域转移。

第四,推动社会发展领域的科技进步。

我国是人口众多、资源相对不足的国家,必须推动社会发展领域的科技进步。

一是依靠科学技术,控制人口增长,提高人口素质,合理开发利用资源,保护生态环境,实现经济和社会的持续、协调发展。要切实加强社会发展领域的科学研究与技术开发。抓好一批环境、生态、资源的保护、治理与综合利用等示范性工程,建立一批以科技引导社会发展的综合实验区。二是在人口、资源、环境、医药卫生等社会发展的重点领域,抓好一批综合性、关键性的重大科技项

^① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第55页。

^② 《十四大以来重要文献选编》(中),人民出版社,1997年版,第1350页。

目和研究开发基地。加强计划生育、重大疾病诊断和防治的新技术、新方法的研究。加速建立新医药、中医药和医疗器械自主研究开发体系。经过一定时期的努力,使严重危害人民健康的主要疾病的发病率明显降低。三是加强国土资源、海洋资源开发和综合利用等科技问题的研究。坚持经济、环境、社会效益相统一,实现环境保护和资源的永续利用。加强防灾减灾、社会安全、劳动保护、文化和体育等领域的科技工作。建立食物和营养安全与质量检查、监督体系,不断提高全国人民的身体素质。大力开发、推广清洁能源技术、清洁生产技术、污染治理技术及其装备。依靠科技进步,推动医药、环保、资源综合利用、住宅、流通与社会服务等产业的发展。

第五,切实加强基础性研究,增强科技发展后劲。

基础性研究的使命是探索自然界的规律、追求新的发现和发明、积累科学知识、创立新的学说,为认识世界、改造世界提供理论和方法。基础性研究的重大突破,将带动新兴产业群的崛起,引起经济和社会的重大变革。在当前一个时期,基础性研究要把国家目标放在重要位置,把为国民经济和社会发展提供动力作为中心任务,重点解决未来经济和社会发展的基础理论和技术问题,创立新的技术和方法。

总之,科学技术面向经济建设主战场的任务是多方面的,是十分繁重的。要完成这些任务,就要从目标任务的确立、规划计划的制定、政策措施的实施等多方面,加强科技与经济的结合,统筹兼顾,突出重点。特别重要的是,要深化科技体制改革,建立适应社会主义市场经济体制和科技自身发展规律的新型科技体制。应该懂得,科技体制改革是一场解放科技生产力的广泛而深刻的革命。中央明确提出,“今后,深化科技体制改革的重点是,调整科技系统的结构,分流人才。要真正从体制上解决科研机构重复设置、力量分散、科技与经济脱节的状况,加强企业技术开发力量,促进科技

与经济的有机结合。”^①

（三）科学技术面向经济建设主战场的战略意义

当前,科学技术发展迅猛,日新月异,已渗透到政治、经济、军事、文化等各个领域和人类生活的方方面面,但这一切变化主要是科学技术推动经济发展的结果。我们党把经济建设确定为科学技术的主战场决不是权宜之计,而是一个长远的战略方针。

第一,科学技术面向经济建设主战场是党的基本路线决定的,又是实现党的基本路线的动力保障体系。江泽民在党的十四大报告中强调指出,坚持党的基本路线不动摇,关键是坚持以经济建设为中心不动摇。而要坚持以经济建设为中心不动摇,除了政治保障、体制、机制保障之外,还必须科技支持。所以江泽民说:“贯彻执行党的‘一个中心、两个基本点’的基本路线,不断提高综合国力和改善人民生活,就必须紧紧依靠科技进步来带动和促进我国经济的发展。”^②他还说:“经济发展要以科技进步作为主要推动力;科技发展要围绕经济发展目标,为经济发展提供强有力的支持和保障。”^③我们要深刻理解江泽民所强调的“主要推动力”、“围绕”、“支持和保障”等用语的涵义。由于四项基本原则和改革开放是确保经济建设中心地位必须首先解决的问题,所以我们在很多情况下也是从坚持四项基本原则、坚持改革开放的方面考虑坚持以经济建设为中心不动摇的问题。当邓小平阐明“科学技术是第一生产力”的论断之后,实际上科学技术已经开始成为坚持以经济建设为中心不动摇的支撑和保障。从某种意义上讲,可以说,“四项基本原则是经济建设中心的政治保障体系;改革开放是经济建设中心的体制、机制保障体系;科学技术则是经济建设中心的动力

① 《十四大以来重要文献选编》(中),人民出版社,1997年版,第1353页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第32页。

③ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第52页。

保障体系。”^①因此说,科学技术始终要面向经济建设主战场,从根本上说是由党的基本路线决定的,它对坚持基本路线不动摇和最终实现基本路线的战略目标的作用是不可估量的。毫无疑问,坚持科学技术始终面向经济建设主战场的方针同样是不能动摇的。

第二,要使我国的国民经济实现“持续、快速、协调、健康”地发展,逐渐缩短同西方发达国家的差距,同样要求科学技术面向经济建设主战场。新中国成立半个多世纪以来国内生产总值增长了56倍。我国的经济实力、国防实力、科技实力明显增强,工业、农业、国防和科学技术领域的许多方面进入了世界先进行列。虽然我国的国民经济取得了长足的发展,但无论经济总量还是人均国民生产总值都比不上西方发达国家。从根本上说,就是由于我国是世界上人口最多的发展中国家,我们的经济与科技水平落后于西方国家,同它们之间存在一个很大的差距。早在1957年11月,毛泽东就说过:“我们在人口上是个大国,在经济上是个小国。”^②1979年3月,邓小平曾指出:“由于底子太薄,现在中国仍然是世界上很贫穷的国家之一。中国的科学技术力量很不足,科学技术水平从总体上看要比世界先进国家落后二三十年。”^③1988年4月,他在会见菲律宾客人时又说,中国名义上叫大国,事实上很穷。正因为我国的经济和科技水平落后于西方国家,西方大国往往给我们施以政治的、经济的和军事的种种压力,遏制我们的发展。我国要改变这种劣势,最根本的就是要抓住当前有利时期,发展经济,用“持续、快速、协调、健康”地发展,来缩短同西方发达国家的差距。而要使我国国民经济“持续、快速、协调、健康”发展,同样要

① 中共中央文献研究室编,《江泽民〈论科学技术〉学习辅导》,中央文献出版社,2001年版,第56页。

② 中共中央文献研究室编:《毛泽东传(1949—1979)》(上),中央文献出版社,2003年版,第736页。

③ 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第163页。

求科学技术必须面向经济建设主战场。科学技术是第一生产力,它在国民经济运行中可以为科学规划、科学决策提供强有力的支撑,可以为解决难点、热点问题提供支持,科学技术可以推动国民经济实现持续、快速、协调、健康几个方面相统一地发展。江泽民强调指出:在现代化建设的过程中,我们“要善于抓住一切机遇,利用各种有利条件来发展生产力。我们讲发展,必须是速度与效益相统一的发展,必须是与资源、环境、人口相协调的可持续发展”。^①这就是说,我们要发展,要缩短同西方发达国家的差距,就要特别重视运用科学技术手段,把广大干部、群众的干劲、热情同科学规划、科学技术结合起来,使我国国民经济发展不走弯路,不遭受或少遭受可以避免的挫折,特别是避免发生重大失误,始终保持良好的发展速度和素质。江泽民提出、党中央确定的科学技术面向经济建设主战场的战略方针,为实现国民经济持续、快速、协调、健康发展提供了根本保障。

第三,科学技术面向经济建设主战场还是科学技术同社会主义制度结合的一项重大决策。江泽民在阐述科学技术面向经济建设主战场的同时,还强调指出:“我们要在中国条件下把社会主义制度和现代科学技术结合起来”。^②“社会主义制度为科学技术的运用和发展,开辟了极其广阔的前景,使科学技术对发展生产力和推动社会进步作用得到更充分的发挥。”^③江泽民提出的科学技术面向经济建设主战场的方针还包含着一个新的视角,把科学技术面向经济建设主战场作为推动科学技术同社会主义制度结合的一项决策。社会主义制度和科学技术的结合主要是在经济建设主战场上的结合。这种结合的要义有两个:其一,充分运用现代科学技

① 《十五大以来重要文献选编》(上),人民出版社,2000年版,第682~683页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第14页。

③ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第20页。

术推动社会主义经济建设的发展,促进社会主义制度优越性的发挥,为实现社会主义的根本任务服务。邓小平指出:“社会主义最大的优越性就是共同富裕,这是体现社会主义本质的一个东西。”^①科学技术在社会主义条件下摆脱了在资本主义条件下为少数人掌握、为少数人狭隘利益服务,甚至为邪恶政治目的服务的束缚,在社会主义经济建设主战场上,它日益成为为绝大多数人所掌握,为绝大多数人谋利益的手段,最终目的是使人民共同富裕。其二,社会主义制度的优越性能够保证科学技术大力发展和广泛运用。能够集中力量办大事,是社会主义优越性的体现。江泽民指出:“集中力量发展那些一旦突破就能对经济发展和国防建设产生重大带动作用的关键科学技术,这样才更有利于赢得时间,缩小同发达国家的差距,并且首先在一些重点领域力争尽快进入世界高科技发展的前沿阵地。”^②在社会主义条件下,科学技术是在大力协同、优势集中的条件下发展的,对具有决定意义的重大问题,解决起来要比资本主义条件下快得多、扎实得多。我国“两弹一星”的研制成功和“神舟”五号、六号载人飞船的成功发射就是突出例证。

经济建设要依靠科技进步和提高劳动者素质

科学技术是现代社会生产力发展的主要动力。1988年,邓小平提出了“科学技术是第一生产力”的论断,指明了加速我国社会生产力发展的根本途径。然而,要把“科学技术是第一生产力”的理论真正落到实处,根本改变我国经济增长过分依赖高投入、高消耗的局面,就必须实行一次重大战略转移。党中央审时度势,在十三大报告中论述“经济发展战略”时明确要求:要“把发展科学技术

^① 《邓小平文选》第3卷,人民出版社,1993年版,第364页。

^② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第165页。

和教育事业放在首要位置,使经济建设转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来”^①。1989年6月江泽民主持党中央工作以后,十分重视贯彻这一战略方针。1991年5月,他在《中国科学技术协会第四次全国代表大会上的讲话》中强调指出:“我们面对的是一个充满矛盾和激烈竞争的世界。国际间的竞争,说到底,是综合国力的竞争,关键是科学技术的竞争。在科学技术上落后,就会被动挨打。全党同志、全国人民对这个问题一定要有清醒的足够的认识,增强紧迫感、危机感,自觉地把经济建设转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。”^②把经济建设真正转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来,是一场广泛而深刻的变革。党的十一届三中全会决定全党工作重点转移到社会主义现代化建设上来,这是一次具有战略意义的转变。“把经济建设真正转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来,是十一届三中全会决定的工作重点转移的进一步深化,是把这个转移推到一个更高的阶段,同样具有战略意义。”^③

(一) 把经济建设转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来,是我国现代化建设的必然选择

把经济建设真正转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来的基本要求是:大力推进企业技术改造;建立高新技术产业开发区,加快实现产业化;加速科技成果商品化和向现实生产力转化;全面提高劳动者素质,做好人才开发工作。这一次转移,与向“以经济建设为中心”的转移相比较,具有艰巨性、长期性和系统性的特点。

江泽民指出:“科学技术实力和国民教育水平,始终是衡量综

① 《十三大以来重要文献选编》(上),人民出版社,1991年版,第17页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第20~21页。

③ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第21页。

合国力和社会主义文明程度的重要标志,也是每个国家走向繁荣昌盛的两个不可缺少的飞轮。”^①改革开放 20 多年来,在党的正确路线方针政策指引下,我国经济建设和科技进步都取得了巨大成就。但是,必须清醒地看到,我国目前的整体技术水平和经济实力同发达国家相比还有很大差距:我国经济增长方式还没有根本转变,科技进步对经济增长的贡献率仍然比较低(1982 年为 19%,目前在 30%左右)。发展最好的上海,2000 年的科技进步对经济增长贡献率首次在全国突破 50%的大关,达到了 50.34%。我国科技进步对经济增长的贡献率不仅远低于发达国家的水平,而且比发展中国家 35%的平均水平还要低;沉重的人口负担还没有转化为人力资源的优势;以粗放经营为主的经济增长方式尚未根本改观,产品结构、产业结构不合理等经济发展中的一些深层次问题还有待解决;发展农业、搞好国有大中型企业、提高经济效益等任务十分艰巨。其结果:造成经济效益低下(据联合国开发计划署 1994 年《人类发展报告》的估计,我国每取得 100 美元的国内生产总值消耗的能源相当于 187 公斤石油;而同样取得 100 美元的国内生产总值所需要能源,日本为 13 公斤,德国是 18 公斤,美国是 35 公斤,加拿大是 50 公斤;许多发展中国家也低于我国,埃及为 105 公斤,印度为 132 公斤。我国 12 种主要原材料的物耗比发达国家高 5~10 倍,有的甚至高达百倍),这已成为制约我国经济进一步发展的突出问题。与此同时,从总体上看,我国劳动者素质不高已成为我国生产力发展中的重要制约因素。据 1990 年 7 月全国第四次人口普查的情况,在总人口中,文盲、半文盲仍有 2 亿多人,占 18.1%(目前,全国 15 岁以上劳动人口中,仍有文盲半文盲 4300 多万人,初中以下的劳动力比重达到 79%);每万人口在校大学生人数仅为 18 人。1995 年,世界各国平均大中小学生的入学

^① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001 年版,第 115 页。

率分别为 22%、66%、87%，其中，人均国民生产总值 1 万美元以上的高收入国家，在全国普及中小学教育的基础上，大学毛入学率高达 46.9%（而我国只有 7.2%，到 2000 年才提高到 11% 左右），人口预期受教育年限平均为 14 年，大学学历从业人员占从业人员总数的比例接近 20%（一些欧美国家超过 30%）。而同一时期，我国国民平均受教育程度为 8 年左右，与世界平均水平相差 3 年，只是略高于低收入水平国家的平均水平。1999 年，我国从业人员中初中和小学文化程度的比例为 70% 左右，文盲率仍然高达 10% 左右，尤其是大专以上的比例不到 4%，远低于其他国家的平均水平。根据有关资料分析表明，1999 年，我国每 10 万人口中高等学校在校生人数达到 594 人，比 1990 年增长了 82.2%，但也只相当于我国一些周边国家 5 年前的水平，而与发达国家的差距就更大（美国、日本、以色列 1995 年分别为 5046 人、1943 人和 2742 人）。到 2000 年底，我国具有中专以上学历或专业技术职称的各类人员达到 6360 万，其中党政干部 585.7 万，企业经营管理人员 780.1 万，专业技术人员 4100 万，其他人员 894.2 万。高级技工匮乏。目前我国高级技工仅占技工总数的 4%，这与发达国家高达 30%~40% 的比例相去甚远。事实越来越证明，我国人才总量不足，我们的劳动者素质和科技创新能力不高，已经成为制约我国经济、社会发展和国际竞争能力的一个主要因素。1999 年 8 月，江泽民《在全国技术创新大会上的讲话》中指出：“经过新中国成立以来半个世纪的艰苦奋斗，我国的物质技术实力有了很大的发展，但总的来说我国仍然并将长期处在社会主义初级阶段，人口多，底子薄，人均资源不足，生产力相对不发达，仍是我们基本的国情。在这样的基础上，再用五十年的时间到下个世纪中叶基本实现现代化，任务仍然很艰巨。我们必须把以科技创新为先导促进生产力发展的质的飞跃，摆在经济建设的首要地位。这要成为一个重要

的战略指导思想。”^①有鉴于此,我们必须立足现实,抓住发展机遇,迎接严峻挑战,真正把科技进步作为加速经济和社会发展的强大动力,这是确保实现我国现代化建设战略目标的关键。

(二) 牢固树立科学发展观,努力实施“真正把经济建设转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来”的发展战略

党的十六大以后,以胡锦涛为总书记的党中央提出的科学发展观,把坚持以人为本和实现经济社会全面、协调、可持续发展统一起来。

科学技术是第一生产力,科技进步是经济社会发展的决定性因素。按照科学发展观的要求,我们必须采取切实措施,大力发展和广泛运用科学技术特别是高新技术,把加速科技进步放在经济社会发展的关键地位,把经济建设真正转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。要从以下几个方面着手:

第一,加强国有企业的技术改造和技术创新,加快形成以企业为中心的技术创新机制。科技进步与创新是发展生产力的决定因素,是经济和社会发展的主导力量。推动科技进步和创新,对于提高国民经济整体素质和增强综合国力,具有十分重要的意义。在新的世纪里,我们的一项紧迫任务,就是要采用国内外先进技术,加快改造传统产业,同时努力发展新技术产业,加快形成我们自己的科技创新体系。增强我国的科技创新能力,国有企业负有重要责任,要走在前列。这既是由国有企业在国民经济中所处的地位决定的,也是由国有企业自身发展需要决定的。当前国际经济竞争的核心,是知识创新和高新技术的产业化。如果我们不努力增强技术创新能力,开发新产品、新品种,提高产品质量,增强竞争能力,国有企业就不能在激烈的市场竞争中站住脚,就有被淘汰的危险。党的十五大明确提出:“要推进企业技术进步,鼓励、引导企业

^① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第147~148页。

和社会的资金投向技术改造,形成面向市场的新产品开发和技术创新机制。”^①技术改造和技术创新一定要面向市场,选准方向,紧紧围绕增加品种,改进质量,提高效益来进行。国有大型企业和企业集团要建立自己的技术开发中心,加强技术开发力量和资金投入,抢占技术制高点,增加技术储备,保持企业的发展后劲。要引进先进技术,提高消化、创新能力,鼓励开发有自主知识产权的先进技术。

第二,坚持面向经济建设,加速科技成果向现实生产力转化。1992年10月,江泽民在党的十四大报告中提出:“通过深化改革,建立和完善科技与经济有效结合的机制,加速科技成果的商品化和向现实生产力转化。”^②科学的发生和发展,一开始就是由社会生产所决定的。科技进步、技术创新,只有同经济和社会发展紧密结合起来,才能具有强大的生命力。从科学技术到现实生产力之间,要经历一个逐步转化的过程。科学研究包括基础研究、发展研究和开发研究这三种类型,它大体上反映了从科学研究到现实生产力的转化过程:首先是基础研究的成果转变成发展研究之源,其次是发展研究的成果转变成开发研究之源,最后是开发研究的成果转变为现实的生产力。所以,科技成果的推广和应用,是科学技术转化为现实生产力的关键所在。江泽民特别强调:“加强应用与开发研究,对国家的经济发展和社会进步具有十分重要的意义。”“要充分发挥应用与开发研究对经济建设的积极推动作用,必须根据市场和社会的需要,选准课题,不断创新。”^③随着我国农业、工业、国防、环境保护、服务业以及其他各项社会事业的发展和人民生活水平的提高,有大量的科技课题急待研究和解决。我国13亿

① 《十五大以来重要文献选编》(上),人民出版社,2000年版,第23页。

② 《十四大以来重要文献选编》(上),人民出版社,1996年版,第25页。

③ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第140页。

人口拥有的创造活力和巨大市场潜力,不仅对技术创新提出了广泛的要求,而且也为技术创新提供了强大的动力和广阔的舞台。江泽民指出:“要从我国的国情出发,紧紧围绕国家经济、文化、国防和社会发展具有战略性、基础性、前瞻性的重大课题,加强科技研究和创新,力争取得突破性的进展。”^①加强科技成果向现实生产力转化的工作,必须把市场和社会需求作为科技工作的主要导向,注重研究、开发和产业化的有机衔接。要营造良好的政策和社会环境,引导和激励大多数科技力量进入经济建设这个主战场,努力适应社会主义市场经济的发展需要。

第三,深化科技体制改革,努力促进科技与经济的有机结合。江泽民在党的十五大报告中指出:“深化科技和教育体制改革,促进科技、教育同经济的结合。”^②1999年他再次强调:要“继续推进科技体制改革,形成科技与生产紧密结合的机制”^③。必须看到,在过去的科技体制上,比较普遍地存在科技与经济脱节,存在各地区、各部门自成体系、分工过细、机构重复、力量分散的状况,这是一个严重的弊端。这不仅造成了科研课题重复和资源浪费,而且致使科技成果转化率和对经济社会发展的贡献率较低。经过这些年来的改革,这种状况已有了很大改变,但问题还没有从根本上得到解决,需要进一步改革,彻底革除上述弊端。科技与经济的结合,体现在科技、经济活动的各个方面。要从目标的确立、规划计划的制定、政策措施的实施等方面加强科技与经济的结合,统筹兼顾,突出重点。要深化经济体制和科技体制改革,在国家宏观调控下,充分发挥市场机制促进科技与经济结合的重要作用。正如邓

① 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版社,2002年版,第243页。

② 《十五大以来重要文献选编》(上),人民出版社,2000年版,第28页。

③ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第172页。

小平所指出的:“新的经济体制,应该是有利于技术进步的体制。新的科技体制,应该是有利于经济发展的体制。双管齐下,长期存在的科技与经济脱节的问题,有可能得到比较好的解决。”^①从根本上讲,科技与经济的结合要靠体制来保证,要把建立技术创新机制作为建立社会主义市场经济体制的一个重要目标,特别要把建立健全企业的技术创新体系作为建立现代企业制度的重要内容和搞好国有大中型企业的关键环节。1999年江泽民在全国技术创新大会上强调说:要“积极推进国家知识创新体系建设,为技术创新和科技成果向现实生产力转化提供有效的保障与激励机制”^②。通过深化改革,建立起适应社会主义市场经济体制和科技自身发展规律的新型科技体制。

第四,大力实施科教兴农的战略。中国是个拥有13亿人口的大国,中国的农业问题、粮食问题,要靠中国人自己解决。1995年5月,中共中央、国务院发布了《关于加速科学技术进步的决定》提出“使我国农业科技率先跃居世界先进水平”。江泽民明确指出:“当前农业科技的一个重要方面,是使现代生物技术与常规农业技术相互渗透、相互结合,创造出新的巨大的生产力。”^③在我国,由传统农业向现代农业转变,由粗放经营向集约经营转变,必然要求农业科技有一个大的发展,进行一次新的农业科技革命,这就必须大力实施科教兴农战略。推进农业科技革命,要在广泛运用农业机械、化肥、农膜等工业技术成果的基础上,依靠生物工程、信息技术等高新技术,使我国农业科技和生产力实现质的飞跃,逐步建立起农业科技创新体系。此外,要增强我国农业的综合实力,必须调整和优化农业的产业结构和产品结构。

① 《邓小平文选》第3卷,人民出版社,1993年版,第108页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第154页。

③ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第27页。

大力实施科教兴农的战略,除依靠科技进步推动农业发展外,还有一个重要的方面,就是通过加强农村的教育和科技推广服务工作,努力提高广大农民的科学文化素质,进一步提高广大农村经济发展的科技含量。从我国农村的实际出发,通过多种形式,组织广大农民和农村基层干部学习先进的种植、养殖和农产品加工等实用技术,以及商品生产、市场、经营管理等方面的基本知识,使他们牢固树立崇尚科学的意识,提高科技经营管理能力。

第五,大力加强全社会的科学普及工作,努力提高全民族的科学文化素质。江泽民指出:“科学技术普及工作对两个文明建设有着重要作用。”^①我们“要坚持弘扬科学精神,努力提高全民族的科学文化素质”^②。他还说:“在科学技术快速发展的今天,一个国家科技知识的普及程度,从根本上决定着这个国家生产力和文化的发展水平和这个民族的创造能力。”^③由于劳动者是生产力要素中最能动、最活跃的力量,劳动者科学文化素质和思想道德素质是经济发展、社会进步最基本的保证。目前,我国劳动生产率只为发达国家的10%左右,这种状况与劳动者科学文化素质不高有密切关系,当然与科学管理也有密切关系。但科学管理的实现也必须以劳动者的高素质为基础,否则,只有管理人员的积极性,而没有广大劳动者的积极性与之相适应,也是不可能成功的。因此,广泛开展科学普及工作,提高全民族的科学文化素质,极为重要。把这项事关实施科教兴国战略的重要任务做好了,就可以为科技进步和科技创新提供广泛的群众基础。在我们这样一个有着13亿人口、教育科学文化整体水平还不高的国家里,进行科学知识普及工作,

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第68页。

② 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版社,2002年版,第272页。

③ 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版社,2002年版,第273页。

是一项十分重要的长期的艰巨的任务。担当此项任务,广大科技工作者义不容辞。江泽民指出:“大力普及科学知识,在全社会弘扬科学精神,不断提高全民族的科学文化素质,是我国科技工作者肩负的庄严使命。”^①广大科技工作者既要努力攀登科学技术高峰,也要义不容辞地承担起科学知识宣传和普及的责任,为提高全民族的科学文化素质作出应有的贡献。

^① 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版社,2002年版,第272~273页。

第十一章 人才培养:科技强国的第一资源

实施人才强国战略,是以江泽民为核心的党中央全面分析我国面临的新的国际国内形势,根据邓小平人才理论和江泽民关于人才资源是第一资源的科学论断而作出的重大决策。当今和未来的国际竞争,说到底人才的竞争。谁拥有更多更好的人才,谁就能在竞争中取得主动,赢得未来。把建设中国特色社会主义事业不断推向前进,人才是关键。2003年12月,《中共中央国务院关于进一步加强人才工作的决定》强调指出:“人才问题是关系党和国家事业发展的关键问题。”“必须把人才工作纳入国家经济和社会发展的总体规划,大力开发人才资源,走人才强国之路。”

人力资源是我国最大的优势

小康大业,人才为本。邓小平曾深刻指出:社会主义事业“成败的关键就是能不能发现人才,能不能用人才”^①。“人才不断涌现,我们的事业才有希望”^②,江泽民说:“科技和经济的大发展,人才是最关键、最根本的因素”^③,“当今和未来世界的竞争,从根本上说是人才的竞争”。^④ 所以,人才队伍建设,关系我国综合国力

① 《邓小平文选》第3卷,人民出版社,1993年版,第92页。

② 《邓小平文选》第3卷,人民出版社,1993年版,第92页。

③ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第105页。

④ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第197页。

和国际竞争力的增强,关系建设中国特色社会主义事业的成功,关系中华民族伟大复兴的实现。我们党历来高度重视人才队伍建设。新中国成立半个多世纪,特别是改革开放以来,我国人才队伍建设已取得显著成绩。我国人才队伍庞大,人才素质不断提高,结构得到改善。据统计,到2000年底,我国具有中专及以上学历或专业技术职称的各类人员达到6360万,其中党政干部585.7万,企业经营管理人员780.1万,专业技术人员4100万,其他人员894.2万。干部人事制度改革取得重大进展,市场配置人才资源的格局正在形成,人才环境逐步优化。但是,我国人才队伍现状同新形势、新任务的要求还不相适应。我国加入世界贸易组织后,面临着多方面的挑战,从一定意义上说,人才方面的挑战最为严峻。“国以人兴,政以才治”,发挥我国人力资源丰富的潜在优势,实施人才强国战略,走人才强国之路,是我们的必然选择。正如胡锦涛所指出的:“实施人才强国战略,是抓住和用好重要战略机遇期、应对日益激烈的国际竞争的必然要求,是全面建设小康社会、开创中国特色社会主义事业新局面的必然要求,是增强党的执政能力、巩固党的执政地位的必然要求。”^①

(一) 人才是科技进步和经济、社会发展最重要的资源

地球上的资源是极为丰富的,其中最宝贵的是人力资源,并且是取之不尽的第一资源。人力资源是指体现在人身上的素质,包括知识水平、生产技术、思想品德等。在工业化、现代化时代,人力资源则是指劳动者的素质,包括思想观念、受教育程度、科技知识、生产技能等。实践一再证明,人力资源能否发挥出来,是经济发展和社会进步的关键因素。人力资源不是固定不变的,它的存量会不断增加。同其他丰富的物质资源相比,人力资源处于最重要的关键地位,是第一资源。江泽民在亚太经合组织第八次领导人非

^① 《文汇报》,2003年12月21日。

正式会议上明确指出:“人力资源是第一资源。实现科技进步,实现经济和社会的发展,关键都在人。”他还说:“在社会各种资源中,人才是最宝贵最重要的资源。”^①胡锦涛强调指出:“要牢固树立人才资源是第一资源的观念,充分发挥人才资源开发在经济社会发展中的基础性、战略性、决定性作用。”^②人是生产力的决定因素,如果只有其他资源而没有人力资源的参与,资源依然是资源,不会成为产品和现实的经济优势。价值是投入人力资源创造的,拥有丰富的人力资源是经济发展的最大优势。例如第二次世界大战后,德国和日本的物质资源受到严重破坏,但由于人力资源的存在及其有效地发挥,他们的经济迅速地发展起来。近些年来,美国的经济能够持续发展,瑞士和新加坡等资源贫乏国家的经济实力很强,原因就是他们充分开发和利用了人力资源。

我国是世界上人口最多的社会主义国家,人力资源丰富是我们的最大优势、最大潜力所在。在新的历史条件下,江泽民继承和发展了邓小平的人才理论,明确指出:“实施科教兴国战略,关键是人才。”“在社会主义各种资源中,人才是最宝贵最重要的资源。”^③他强调:“科学技术是第一生产力,科技进步是经济发展的决定性因素。”“人才是科技进步和经济社会发展最重要的资源”^④。这就从战略高度揭示了人才资源是第一资源的国家发展和建设社会主义的规律,为人才强国战略奠定了理论基础。

但是,从我国的基本国情和现实情况看,我国是世界上人口最多的国家,人力资源是我们的主要优势、最大潜力所在,同时也是制约我国科技进步和经济社会发展的主要瓶颈。目前我国的人力

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第77页。

② 《文汇报》,2003年12月21日。

③ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第77页。

④ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第92~93页。

资源能力建设与我国社会经济发展要求很不适应,突出表现为:人才总量还不足,结构也不合理,特别是现代化建设所急需的高、精、尖、复合型人才短缺;人才布局不合理;人力资源整体素质不高(目前我国还有 8500 万文盲);人力资源开发利用的体制和文化环境存在缺陷。总之,我国人力资源的潜在优势还没有转化为现实的人才优势,特别是在全球性激烈的人才竞争中,我们还处于明显的劣势。以科技竞争力为例,我国在世界的排名是比较后的。瑞士洛桑国际管理开发研究院每年一期的《国际竞争力报告》显示,在世界上最主要的 47 个国家和地区中,1999 年度中国的科技竞争力排名从上一年度的第 13 位大幅度下降至 25 位。^① 中国科学院院长路甬祥认为,综合考虑科技投入、科技产出以及科技对社会的影响力,可以把世界各国大致分为五类:第一类为科技强国,目前只有美国够格。第二类为科技大国,如日本、法国、德国、英国等。第三类为中等科技大国,如加拿大、意大利、俄罗斯、荷兰、澳大利亚、西班牙、瑞典、韩国等。第四类为科技发展中国家,如印度、中国、巴西等。第五类可以称为科技欠发展国家(或者称科技弱国),以大部分非洲国家为代表。路甬祥院长的分析是实事求是、符合实际的。另据资料统计,在世界上最主要的 47 个国家和地区中,在“人均研发经费”上,我国是位居倒数第 7 位。1999 年,印度的研发投入占 GDP 比重为 0.86%,2000 年准备提高到 1%,2005 年准备提高到 2%,而我国目前研发投入占 GDP 的比重仅有 0.65%,连印度都比不过,更不要说与美、日、韩等国相比。1999 年,美国在这方面的投入是 2470 亿美元,而我国仅 70 多亿美元。我国研究开发人力资源薄弱,人均经费远远少于发达国家。1987~1997 年,我国每 10 人口中科学家和工程师人数为 454 人,而日本为 4909 人,美国为 3676 人,俄罗斯为 3587 人,韩国为 2193 人,

^① 《文汇报》,2000 年 1 月 17 日。

我国与这些国家相差 5~10 倍。从研究开发科学家和工程师人均占有经费看,中国远远落后于其他国家。按当年汇率折算,2000 年中国从事研究与开发人员的年平均经费为 1.2 万美元,而韩国是 8.9 万美元,日本是 15.8 万美元,刚刚达到韩国的 1/7 和日本的 1/13。所以说,我国虽是人力资源大国,但人才资源却相对贫乏。无论是科技实力、教育发展水平以及劳动者整体素质,与发达国家的差距都很大。我国从总体上讲,还只能是一个人才资源小国。在当前全球性激烈的科技和人才竞争中,如何把我国丰富的人力资源优势转变为现实发展的人才、资源优势,为改革开放和现代化建设提供有效的人才、智力保障,是当前和今后很长一段时期所必须解决的重大战略问题。

(二) 科技和经济的大发展,人才是最关键、最根本的因素

2000 年 10 月,党的十五届五中全会提出,从新世纪开始,我国进入了全面建设小康社会,加快推进社会主义现代化的新的发展阶段。一个 13 亿人口的发展中大国,人民生活总体上达到小康水平,这是改革开放和现代化建设的丰硕成果,是中华民族发展史上一个新的里程碑。我们要紧紧抓住这个重要战略机遇期,深化改革,扩大开放,促进科技和经济的大发展,关键在于要有大批高素质的人才。正如江泽民所强调指出的:“科技和经济的大发展,人才是最关键、最根本的因素。”^①这主要是因为:

第一,科学技术的大发展,人才是关键。在当代,科学技术正以一种前所未有的速度向前发展。据统计,在 19 世纪,科学知识的增长速度是 50 年增加 1 倍;到 20 世纪 50 年代,科学知识的增长速度上升为每 10 年增加 1 倍;到 70 年代,每 5 年增加 1 倍;而现在是每 3 年就增加 1 倍。目前,全球每年发表的学术论文为 500 万篇,平均每天有 1.35 万至 1.4 万篇论文面世,每分种有近

^① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001 年版,第 105 页。

10 篇论文发表。

科学技术的发展,没有大批杰出的科技人才,没有一批杰出的世界一流的科学家、工程师是不行的。我国的社会主义建设已经搞了半个多世纪,已经具有一定的科技实力和基础,具备相当的自主创新的能力。不论是基础性研究,也不论是发展高科技,理论创新也好,技术创新也好,关键在于要有人才,要有一大批科技精英。

第二,经济的大发展,现代化的实现,人才也是关键。我国发展的战略目标,是要实现社会主义四个现代化。邓小平明确指出,中国要发展,要实现社会主义现代化,离不开科学技术。要发展现代科学技术,人才则是关键。江泽民明确指出:“实现现代化,必须靠知识,靠人才。”^①

我国是个农业大国,农业现代化的实现,必须靠科学技术,要有大批杰出的人才。我国有 13 亿人口(每年还要新增 1200 万人左右),大约有 9 亿在农村(据 1999 年统计,我国城镇人口为 38892 万人,占全国人口总数的 30.9%,乡村人口为 87017 万人,占全国人口总数的 69.1%),资源相对短缺,这是我国的基本国情。我国人均耕地只相当于世界平均水平的 1/3,人均水资源只有世界平均水平的 1/4,却要养活占世界 22% 的人口。耕地和水资源短缺是我国农业发展的长期制约因素。1999 年 2 月,江泽民就说:“我国可以说是地大物博,但相对十二亿多人口,我们的土地和其他资源就不充裕了。据有关部门估计,到下个世纪中叶,全国人口将会达到十六亿。那时候,资源尤其是土地资源相对紧缺将会更加突出。”^②鉴于我国人口众多、土地及其他资源相对紧缺的基本国情,我国农业的根本出路是依靠科学技术,要靠杰出的科学家,要有大批的农业科技人才。江泽民指出:“实现农业现代化,必

^① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001 年版,第 105 页。

^② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001 年版,第 124 页。

须采用生物工程等方面的高新技术。”^①他还说:“要大力推进农业科技革命,用生物工程、信息技术等现代科学技术,改造传统落后的农业生产方式,提高农业劳动生产率,提高农产品质量。”^②利用先进的科学技术,可以极大地提高农业劳动生产率。比如,我国核技术在农业方面的应用,已取得显著成就,年创经济效益 33.2 亿元。据统计,我国利用核辐射技术共培育出 383 个优良突变新品种,占世界诱变育种总数的近 1/3,居世界各国的首位。这些新品种种植面积稳定在 900 万公顷以上,每年增产粮、棉、油料作物近 50 亿公斤,增加经济效益 30 多亿元,增产的总价值是对此项目投资的 800 倍。又如,由袁隆平院士主持的超级杂交稻选育课题,得到了国务院和朱镕基总理的高度重视,特批 1000 万元经费支持这项研究。袁隆平于 1996 年提出了提高光能利用率的优良株叶形态和强大的远缘杂种优势有机地结合在一起的新思路;1997 年,按照这一新技术思路在 3 个点上试种 3.6 亩,平均亩产高达 884 公斤,且米质达到部颁二级优质米标准。若能在 21 世纪初每年推广这种超级杂交稻 1 亿亩,按保守估计,可年增产粮食 150 亿公斤以上。实践一再证明邓小平所指出的:“将来农业问题的出路,最终要由生物工程来解决,要靠尖端技术。”^③“农业问题也要解决,最终可能是科学解决问题。”^④这就必须有大批杰出的科技人才。

工业现代化的实践,也必须依靠科学技术,要有大批杰出的科技人才。1995 年中共中央、国务院《关于加速科学技术进步的决定》指出:“提高工业增长质量和效益,实现工业现代化,根本途径在于推进科技进步。”^⑤工业现代化是通过发展科学技术,采用当

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001 年版,第 124 页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001 年版,第 103 页。

③ 《邓小平文选》第 3 卷,人民出版社,1993 年版,第 275 页。

④ 《邓小平文选》第 3 卷,人民出版社,1993 年版,第 313 页。

⑤ 《十四大以来重要文献选编》中册,人民出版社,1997 年版,第 1348 页。

代先进的技术手段和组织管理方法,把工业建立在当代先进技术基础之上,使工业的各项技术经济指标达到当代先进水平的过程。现代科学技术使工业生产的劳动手段、能源种类、生产工艺、劳动对象和生产过程的一般物质条件都发生了革命性的变化。在当代,新技术、新设备、新工艺、新的原材料、新能源、新产品层出不穷。就是说,现代科学技术已引起了生产力结构、产业结构、企业结构、就业结构的革命。无数事实表明,世界上各经济发达国家在实现工业现代化的过程中,劳动生产率的提高,工业结构的改变,企业设备和产品的更新换代,经济效益的提高,经济增长速度的加快,扩大再生产投资的节省,都是依靠发展科学技术研究事业,迅速采取最新的科技成果实现的。美国从19世纪70年代到20世纪90年代,经济平均每年增长3.5%,其中只有1.7%是靠增加资本和劳动力得到的,1.8%是依靠新的科学技术得来的。二次大战后联邦德国的经济增长很快,其中60%是依靠科学技术新成就取得的。与发达国家相比,我国工业的现代化水平差距是很大的。正因为如此,江泽民强调:“要用先进技术,改造基础工业和支柱产业,提高企业素质,增强国际竞争力。”^①工业现代化的实现,我国经济的可持续发展,都必须依靠科学技术,没有一大批高素质的科技人才是不行的。

到了世纪之交,信息技术迅猛发展,已成为当代最先进、最活跃的生产力;以信息技术为依托,信息产业逐步成为世界经济的新增长点和技术产业;随着信息技术和信息产业的发展,信息网络扩展到全世界,极大地改变着人类生产方式和生活方式。总之,信息化将形成推动21世纪经济和社会发展的强大动力。要实施“以信息化带动工业化”的发展战略,实现社会生产力的跨越式发展,需要有一大批科技人才,特别是要有大批精通信息技术的科技人才。

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第103页。

第三,社会的发展是全面的,不仅要有高度的物质文明,而且要有高度的精神文明。我国社会主义现代化建设的战略目标和总体布局,要求把建设高度的社会主义精神文明放在重要的战略地位,高度重视社会主义精神文明建设。1996年10月,《中共中央关于加强社会主义精神文明建设若干重要问题的决议》指出:“建设社会主义精神文明,关系跨世纪宏伟蓝图的全面实现,关系我国社会主义事业的兴旺发达。物质文明是基础,经济建设这个中心必须牢牢把握,毫不动摇,但是精神文明搞不好,物质文明也要受破坏,甚至社会也会变质。”江泽民强调指出,精神文明建设的战略地位和重大意义,要经常讲,反复讲。精神文明建设搞好了,人心凝聚,精神振奋,经济建设和其他事业就会全面兴盛。精神文明建设搞不好,人心涣散,精神颓废,经济建设和其他事业也难以搞好。他告诫说:“在任何时候任何情况下,都不能用牺牲精神文明作为代价来换取经济的发展。”^①而要搞好社会主义精神文明建设,不但要有一大批杰出的善于组织领导和管理的领导人才,而且还要有一大批包括社会科学家、自然科学家、教育家、文学家、艺术家等在内高层次高素质的人才。

(三) 当今和未来的世界竞争,从根本上说是人才的竞争

世界各国的竞争,主要是综合国力的竞争,突出的是科学技术和科技实力的竞争,归根到底则是人才的竞争。20世纪90年代以来,世界各国尤其是发达国家在高度重视科技的同时,都极为重视人才资源,相继提出了各自的人才开发战略。发达国家在此问题上大多采取一是积极培养人才,二是努力吸引人才的两项政策。1998年2月,美国总统克林顿在美国科学年会上提出,为了保持美国的科技优势,必须大力培养人才。为此,美国制定了“培养21世纪美国人”的计划。日本提出了“培养世纪通用的21世纪日本

^① 《江泽民论社会主义精神文明建设》,中央文献出版社,1999年版,第9页。

人”的目标,并于1996年7月通过了“科学技术基本计划”,提出强化人才培养以及加强独创性基础研究的新措施。欧盟于1999年7月发表的《2000年议事日程》明确要求:“将知识化放在最优先地位”。随着科学技术的迅猛发展,高新技术人才的争夺特别是信息技术人才的争夺在世界范围内进一步加剧。有关资料表明,欧洲在2000年缺少123万信息技术人才,2001年、2002年这个数字将增加至156万和173万。美国声称,2000年在化学、生物、物理等学科的科学和技术人员缺少45万人;而信息技术人才更为缺乏,将有100万个新岗位需要具有软件技能的人才。面对这一现实,发达国家纷纷利用其在经济、科技等方面的各种综合优势吸引人才,鼓励本国大学吸收外国留学生,对急需的专业人才实行开放的吸引政策,为其提供优厚的工作条件。二战以来,美国从世界各国吸纳高级专门人才超过50万人。美国硅谷20万名工程技术人员中,有6万名是中国人;硅谷2000多家高科技企业中,40%的企业领导人是印度人。1985年以来,清华大学涉及高科技专业的毕业生82%去了美国,北京大学的比例为76%。

发展中国家人才向发达国家流动的趋势,增强了发达国家的竞争力,削弱了发展中国家的发展潜力。江泽民明确指出:“科技竞争是人才竞争。”^①他说:“当今的国际经济和科技竞争,越来越围绕人才和知识的竞争展开。发展的优势蕴藏于知识和科技之中,社会财富日益向拥有知识和科技优势的国家和地区聚集,谁在知识和科技创新上占优势,谁就在发展上占据主导地位。”^②这种发展格局,对于第三世界的广大发展中国家来说,既提供了利用高科技和先进知识超越传统发展模式的有利机遇,又提出了前所未有的严峻挑战。中国作为发展中的社会主义国家,能不能及时抓

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第184页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第132页。

住这种机遇,不断增强自己的综合国力和国际竞争能力,有效地战胜各种挑战,“这是一个关系我们党、国家和民族的前途命运的重大考验”^①。江泽民不仅关注科技人才的竞争,而且高度重视对高素质领导人才的培养和选拔,并把它看作是未来竞争成败的关键性因素。他强调指出:“培养讲政治、懂全局、善于治党治国的领导人才尤为重要。中国的社会主义事业能不能巩固和发展下去,中国能不能在激烈的国际竞争中始终强盛不衰,关键看我们能不能不断培养造就一大批高素质领导人才。”^②这就是说,当今和未来的国际竞争,实质则是经济实力和科技实力的竞争,说到底是人

才的竞争。谁拥有更多更好的人才,谁就能赢得主动,立于不败之地。

对科技优秀人才的培养是一项十分紧迫的战略任务

江泽民不仅在理论上创造性地提出了人才资源是第一资源的科学论断,为人才强国战略提供了坚实的理论依据,而且全面地提出了人才强国战略的具体任务。1999年8月,在全国科学大会上,江泽民明确提出:要“努力建设一支宏大的富有创新能力的高素质的人才队伍”^③。这就是:要加强党政领导人才队伍建设,要造就一大批优秀的企业经营管理人才,要加强专业技术人才队伍建设。他强调说:“目前我国科技人员的数量和整体水平,还不适应社会主义现代化建设的要求。加速培养优秀科技人才是一项十分紧迫的战略任务。”要“深化教育体制改革,培养、造就千百万年轻一代科学技术人才,建设一支跨世纪的宏大科技队伍”^④。

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第132~133页。

② 江泽民:《论“三个代表”》,中央文献出版社,2001年版,第173页。

③ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第155页。

④ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第59页。

(一) 科技人员是新的生产力的重要开拓者,是社会主义现代化建设的骨干力量

1995年5月26日,江泽民在全国科学技术大会上指出:“科学技术人员是新的生产力的重要开拓者和科技知识的重要传播者,是社会主义现代化建设的骨干力量。”^①江泽民的这个科学论断,是结合时代特征和社会主义现代化建设的伟大实践,在“科学技术是第一生产力”论断的基础上,对科技人员在社会主义现代化建设事业中的地位、作用的认识和评价,是符合历史发展和客观实际的。我们知道,在生产力诸要素中,劳动者是其中最活跃的因素。科技人员作为劳动者队伍中专门从事科技事业的一部分,通过推动科学技术进步及其在社会生产中的推广应用,对生产力发展一直起着十分重要的作用。这已为多次科学发展浪潮促进社会生产力发展的实践所证明。特别是一些科学巨匠,他们的重大发明和科学发现是社会生产力发展史上的里程碑。如瓦特发明蒸汽机极大地促进了工业革命,爱因斯坦提出质能公式使人们认识到核能的巨大作用。二战后出现了新一轮的科技发展浪潮,科学技术的发展使生产力结构发生了巨大改变,知识在生产中的地位由以前用来帮助生产变成为直接的生产要素和生产工具,甚至成为了生产产品,因而成为最重要的生产要素。因此,掌握着现代科学技术的科技人员对经济、社会发展的作用空前突出。

当前和今后一个相当长时期内,经济建设是我们的中心任务。江泽民指出:“科技工作要始终把经济建设作为主战场,把攻克国民经济发展中迫切需要解决的关键问题作为主要任务。”^②他还说:“在世界政治走向多极化、经济日趋全球化的条件下,我们要实现跨世纪发展的战略目标,必须加紧推进科技进步和创新,为社会

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第58页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第53~54页。

主义现代化建设不断提供强大的科技支持。这就是我们当代科技工作者的历史使命。”^①在这一方面,科技人员的作用主要是:第一,提供更多更新的科学成果特别是高新技术成果,改造传统产业,培育新兴产业,提高国民经济整体素质,促进经济增长方式转变。第二,提供决策咨询,指出技术上的可能性,预测科学技术发展的趋势,保证决策的科学性和前瞻性。改革开放以后,我国加快了为决策科学化服务的软科学研究,逐步形成和发展了科技咨询产业、应用型软科学研究和基础研究三个层次的格局,为党和政府的决策及时提供了科学依据。第三,跟踪世界科技先进潮流,实现我国科学技术跨越式发展。我国要实现科学技术跨越式发展,赶上世界信息化的潮流,在世界经济一体化中取得自己应有的一席之地。就要有一批始终坚持在世界先进科技发展潮流最前沿的科技专家。江泽民强调指出:要赶上世界科技发展的潮流,“要在科学技术的研究开发中取得重大突破,必须有一大批能够掌握和驾驭高新技术的高素质科技专家。”^②

科技人员不仅在物质文明中有十分重要的作用,而且在社会主义精神文明建设中的作用也非常显著,概括地说,有下述三个方面的作用:第一,提供技术支持。随着科学技术的进步,精神文化产品的物质载体和传播手段越来越多,科技含量越来越高。要充分开发和利用精神文化产品生产和传播的现代技术,必须依靠科技人员的努力。第二,向全社会普及科学知识,提高全民族的科学知识水平。科学技术是第一生产力,科学技术被亿万人民群众掌握,就能更好地成为利用和开发自然、推动社会文明进步的巨大力量。第三,揭穿歪理邪说,防止文化垃圾。在我国,由于长期存在的封建主义文化残余的影响,一些封建愚昧和迷信落后的东西在

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第190页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第166页。

群众中还有一定的市场,一些新形态的迷信、伪科学时有泛起,“法轮功”歪理邪说就给我们敲响了警钟。特别是在当今信息化时代,互联网上的信息庞杂多样,泥沙俱下,还存在大量反动、迷信、黄色的内容。江泽民指出:“可以这样说,由于信息网络化的发展,已经形成了一个新的思想文化阵地和思想斗争阵地。”^①所以,提供更有效的科技手段和工具,防止文化垃圾的产生和传播,应对信息网络化的挑战,广大科技人员任重道远。

(二)要赶上世界科技进步的步伐,必须大力培养优秀科技人才

“科学技术是人类认识和运用自然规律、社会规律能力的集中反映。”^②20世纪是科学技术飞速发展、科技成果空前辉煌的世纪。特别是20世纪中叶以来,现代科学技术不但极大地推动了社会生产力的发展和劳动生产率的提高,而且对整个社会经济的发展和社会进步都产生了极为广泛极为深刻的影响。

如果说,200年前工业经济开始替代农业经济,那么今天的知识经济正在开始替代工业经济。知识经济这种新的经济,是以不断创新的知识和对这种知识创新应用为主要基础发展起来的,是一种知识密集型的充分体现人类智慧的经济。经济合作与发展组织在1996年年度报告中指出,知识已经成为提高生产率和实现经济增长的驱动器,知识经济时代,信息、技术和教育在经济活动中成为决定性因素。该组织的主要成员国国内生产总值50%以上已经是知识为基础了^③。美国从20世纪90年代初开始保持了经济持续增长,就得益于它在数字化信息革命时期先行了一步,占

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第180页。

② 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版社,2002年版,第237页。

③ 郑必坚、杨春贵主编:《中国面向21世纪的若干战略问题》,中共中央党校出版社,2001年版,第61页。

据了先机。这就告诉我们,要追赶发达国家,我们必须改变传统观念,努力提高科技水平和创新能力,迎接知识经济的到来,这样,才能在未来激烈的国际竞争中占有一席之地。

正是鉴于这样的形势,江泽民指出:“在世界科学技术革命面前,只有紧跟时代潮流,奋发有为,才能走向繁荣昌盛,走向文明进步。”^①这种发展格局,对于广大发展中国家来说,既提供了利用高科技和先进知识超越传统发展模式的有利机遇,又提出了前所未有的严峻挑战。中国作为最大的发展中国家,要赶上世界科技进步的潮流,并及时地抓住这种机遇,有效地战胜各种挑战,就必须大力培养优秀科技人才。

(三) 青年科技人才是我国科技事业未来发展的希望,要特别重视培养青年科技人才

按照自然界和人世间的一般规律,年轻的总要代替年老的,“青出于蓝而胜于蓝”。人的思维创造活动的最好年龄,一般是 20 几岁到 30 几岁。年轻人不但思维敏捷,精力旺盛,而且对知识、经验的积累和掌握也最为快捷,又最少包袱,敢想敢干,再加上其他的有利条件,所以新的发现、新的创造出在青年时期居多。当然,大器晚成的事例也有。江泽民多次讲:“青年时代,是最富有创新精神的黄金时代。”^②“综观世界科学技术发展史,许多科学家的重要发现和发明,都是产生于风华正茂、思维最敏捷的青年时期。这是一条普遍性的规律。”^③哥白尼提出日心说时是 38 岁。牛顿和莱布尼茨发明微积分时分别是 22 岁和 28 岁。牛顿写其名著《自然哲学的数学原理》时才 43 岁。达尔文开始环球航行时是 22 岁,后来写出了著名的《物种起源》。爱迪生发明留声机时是 29 岁,发

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001 年版,第 100~101 页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001 年版,第 155 页。

③ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001 年版,第 109 页。

明电灯时是 31 岁。贝尔发明电话时是 29 岁。居里夫人发现镭、钍、钋三种元素的放射性时是 31 岁,由此获得了诺贝尔奖;后来又由于发现钋和镭,并提炼出纯镭,第二次获得诺贝尔奖,时年 44 岁。爱因斯坦提出狭义相对论时是 26 岁,提出广义相对论时是 37 岁。李政道和杨振宁提出弱相互作用下宇称不守恒定律时分别为 30 岁和 34 岁。1953 年,美国生物学家沃森和英国生物学家克里克提出 DNA 分子结构的双螺旋模型时分别是 25 岁和 37 岁。自然科学家是如此,许多杰出的社会科学家和政治家,他们的杰出功业也大都是在年轻时期就基本创立了。《共产党宣言》发表时,马克思是 30 岁,恩格斯是 28 岁。《共产党宣言》发表 11 年以后,马克思写出了《〈政治经济学批判〉序言》,也不过 41 岁。中国共产党召开第一次代表大会时,毛泽东是 28 岁;新中国成立时,毛泽东是 56 岁,周恩来和刘少奇都是 51 岁,邓小平是 45 岁。上述事例充分说明一个基本道理,“就是科学技术的发展,社会各项事业的进步,都要靠不断创新,而创新就要靠人才,特别要靠年轻的英才不断涌现出来”^①。

长江后浪推前浪,世上新人换旧人。这是历史发展的客观规律。江泽民多次明确指出:“青年科技人才,是我国科技事业未来发展的希望。”^②“我国科技事业的发展,也需要培养和造就一代年轻科技人才。这是一项十分紧迫而重大的战略任务。”^③2003 年 12 月,《中共中央国务院关于进一步加强人才工作的决定》指出:“培养造就一大批素质优良、勇于创新的青年人才,是实现人才工作可持续发展的迫切需要。建立和完善各类青年人才工作制度,支持优秀青年人才脱颖而出。”首先,这是实施科教兴国战略,使党

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001 年版,第 111 页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001 年版,第 141 页。

③ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001 年版,第 197 页。

和国家事业兴旺发达的需要。如果没有一大批优秀的科技人才,科教兴国就将是一句空话。其次,这是紧跟世界科技进步的步伐,加快科技创新、知识创新的需要。江泽民说:“我们一定要大力培养和任用年轻人。这应成为我们推动科技创新、知识创新和其他各个方面的创新工作的重要指导思想。”^①“我们要跟上世界科技进步的步伐,加快科技创新和知识创新,必须有一批又一批的优秀年轻人才脱颖而出。”^②正因为如此,20世纪90年代以来,以江泽民为核心的党中央强调要加快培养年轻一代科技人才,特别要下功夫培养能站在世界科技前沿的学科带头人和尖子人才,造就大批具有世界一流水平的科学家和工程技术专家,使他们成为新世纪我国科技事业发展的先锋力量。为大力培养青年科技人才,2002年6月颁布的《2002—2005年全国人才队伍建设规划纲要》提出了具体措施,这就是,进一步破除项目课题管理和专业技术职务聘任中的论资排辈现象。建设好博士后科研流动站、工作站。以青年科学基金、国家杰出青年科学基金、国家基础科学人才培养基金为主,构建完整的青年科技人才培养基金体系,努力形成优秀青年科学家群体和技术专家群体。继续发挥好老科学家和技术专家的传帮带作用。

形成尊重知识,尊重人才的社会氛围

“尊重知识,尊重人才”既是邓小平人才、人事理论的核心,也是“党的知识分子政策的核心”^③,是大胆培养选拔人才的思想基础。早在1977年5月,邓小平就指出:“一定要在党内造成一种空

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第112页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第197页。

③ 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版社,2002年版,第260页。

气:尊重知识,尊重人才。”^①1984年10月,他在中央顾问委员会强调说:“事情成败的关键就是能不能发现人才,能不能用人才。”^②随着科学技术的进步和现代化事业的发展,知识和掌握知识的人才在现代化建设中的地位和作用显得越来越重要。由于科学技术是第一生产力,由于“知识分子是工人阶级中掌握科学文化知识较多的一部分,是先进生产力的开拓者,在改革开放和现代化建设中有着特殊重要的作用。”^③能不能充分发挥广大知识分子的才能,在很大程度上决定着我国民族的盛衰和现代化建设的进程。所以,江泽民多次强调指出:“要努力创造更加有利于知识分子施展聪明才智的良好环境,在全社会进一步形成尊重知识、尊重人才的良好风尚。”^④党的十六大进一步提出:“必须尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创新,这要作为党和国家的一项重大方针在全社会认真贯彻。”^⑤

(一) 尊重知识,尊重人才,是解放科技生产力的前提

邓小平作出的“科学技术是第一生产力”的科学论断是当代马克思主义的新命题,其内涵主要体现在两个方面:一是科学技术不仅是生产力的一般要素,而且是生产力诸要素中的第一位要素,它在生产力发展中起着主要的决定性的作用。在当代,科学技术成果要迅速地转化为生产力,即由潜在的生产力转化为现实的生产力,产生大量新的产品、新的工具、新的生产工艺、新的产业,首先都是来源于科学技术的进步,来源于科学的实验,来源于科学家的创新思维,这是过去所没有的。二是科学技术还对其他生产要素

① 《邓小平文选》第2卷,人民出版社,1994年版,第41页。

② 《邓小平文选》第3卷,人民出版社,1993年版,第92页。

③ 《十四大以来重要文献选编》上册,人民出版社,1996年版,第26页。

④ 《十四大以来重要文献选编》上册,人民出版社,1996年版,第26页。

⑤ 《中国共产党第十六次全国代表大会文件汇编》,人民出版社,2002年版,第15页。

发生深刻影响。生产力的基本要素是生产资料和劳动力。人是生产力中最活跃、最重要的因素。在当代,由于现代科学技术的日新月异,生产设备的更新,生产工艺的变革,都非常迅速,许多产品,往往不要几年的时间就有新一代的产品来代替。劳动者只有具备较高的科学文化水平,丰富的生产经验,先进的劳动技能,才能在现代化的生产中发挥更大的作用。在现代化大生产中,科学技术不仅强烈地改变着劳动工具、劳动资料,而且也强烈地改变着劳动者本身,改变着人。就是说,劳动者从事的不再是单纯的体力劳动,也包含了复杂的脑力劳动,是体力和脑力相结合的劳动,甚至主要是脑力劳动。科学家和工程师日益广泛地加入到直接生产物质财富的劳动者的队伍之中,成为发明创造、技术革新的带头人。目前在主要发达资本主义国家,脑力劳动和脑体双重劳动的劳动者已占工人阶级总数的60%~75%,成为工人队伍的主体。

既然科学技术是第一生产力,在当今科学技术迅猛发展的时代,要进一步推动科学技术的发展,即进一步解放生产力,就必须尊重知识,尊重人才,尊重创造,充分发挥掌握现代科学技术和科学文化的知识分子的作用,充分调动广大科技人员的积极性、主动性和创造性。所以,中共中央、国务院《关于加速科学技术进步的决定》明确指出:“实现科技生产力的新解放和大发展,必须深化科技体制改革,充分发挥广大科技人员的积极性、创造性,动员全社会的力量,全面推进科技进步。”^①千百年来,人类为了生存和发展不断发掘地球上的各种资源,经济社会发展的物质财富的增长在很大程度上取决于对物质资源的直接占有。江泽民指出:“物质资源的开发利用是人类社会发展的基础,而人类智慧和能力的发展决定着对物质资源开发的深度和广度。”“经济发展和社会进步,需要物质资源作基础,更需要人的知识和能力作支持……人类有着

^① 《十四大以来重要文献选编》中册,人民出版社,1997年版,第1345页。

无限的智慧和创造力,这是文明进步不竭的动力源泉。”^①这就是说,在我国要进一步开发利用物质资源,推动经济发展和社会进步,就必须依靠科学技术,依靠包括科技人才在内的广大知识分子的知识、能力、智慧和创造力。所以说,尊重知识,尊重人才,尊重创造,这既是世界各国经济、社会发展经验的科学总结,也是我们在新时期实现党和国家战略任务的必然选择。

(二) 通过深化改革,进一步为优秀人才的脱颖而出创造良好的环境

尊重知识,尊重人才,是党的知识分子政策和科技政策的核心。而要使“尊重知识,尊重人才”真正落到实处,一个十分重要的问题,就是要为优秀科技人才的脱颖而出创造良好的社会氛围和环境。还在1985年,邓小平就明确指出:“要创造一种环境,使拔尖人才能够脱颖而出。改革就是要创造这种环境。”^②1992年10月,江泽民在党的十四大报告中强调指出:“要努力创造更加有利于知识分子施展聪明才智的良好环境,在全社会进一步形成尊重知识、尊重人才的良好风尚。”^③在20世纪90年代,江泽民多次强调这个问题。他说:“人才是最宝贵最重要的资源。各级党委和政府一定要不断促进和积极扶持各类优秀科技人才的脱颖而出,并十分珍惜和用好人才。”“大批优秀人才的不断涌现及其作用的充分发挥,我国社会主义现代化事业的发展就大有希望。”^④他还特别指出:要“努力为优秀人才的脱颖而出创造条件,尤其是要下功夫造就一批真正能站在世界科学技术前沿的学术带头人和尖子人

① 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版,2002年版,第258页。

② 《邓小平文选》第3卷,人民出版社,1993年版,第109页。

③ 《十四大以来重要文献选编》上册,人民出版社,1996年版,第26页。

④ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第77~78页。

才”^①。从我国的实际情况看，要努力创造有利于优秀科技人才脱颖而出、人尽其才的环境，需从以下几个方面着手：

第一，要进一步解放思想，更新人才工作的思想观念。邓小平指出：“善于发现人才，团结人才，使用人才，是领导者成熟的主要标志之一。”^②思想是行动的先导，如果我们的领导干部思想不解放，观念陈旧，优秀人才就不可能脱颖而出。所以江泽民特别强调要解放思想，更新人才工作的思想观念。他认为：做好人才工作，首先要确立人才资源是第一资源的思想，克服“见物不见人”和“重使用，轻培养”的倾向。要树立全面的人才观，克服人才单位、部门所有的狭隘观念。要广纳贤才，知人善任，既重视有所成就的人才，也关注具有潜能的人才；既重视国内人才，也积极吸引海外人才；既重视国有企事业单位的人才，也要把民营科技企业、受聘于外资企业的专门人才纳入视野。要树立科学的人才观。《中共中央国务院关于进一步加强人才工作的决定》指出：“人才存在于人民群众之中。只要具有一定的知识或技能，能够进行创造性劳动，为推进社会主义物质文明、政治文明、精神文明建设，在建设中国特色社会主义伟大事业中作出积极贡献，都是党和国家需要的人才。要坚持德才兼备原则，把品德、知识、能力和业绩作为衡量人才的主要标准，不唯学历、不唯职称、不唯资历、不唯身份，不拘一格选人才。鼓励人人都作贡献，人人都能成才。”江泽民强调说：“人才培养使用要讲投入和产出，讲效益。对人才培养的投入，是收益最大的投入。人才资源的浪费，是最大的浪费。”^③必须坚决克服“一个模子”来培养人才的倾向。不准别人脱颖而出，谁一冒

① 《十五大以来重要文献选编》中册，人民出版社，2001年版，第882页。

② 《邓小平文选》第3卷，人民出版社，1993年版，第109页。

③ 《江泽民论有中国特色社会主义（专题摘编）》，中央文献出版社，2002年版，第259页。

尖、一先进,就孤立人家,把人家挤压下去,以为这样大家都“公平”了、舒服了,“殊不知这是扼杀优秀人才、否定先进事物的极其错误的行为”^①。

第二,要营造符合人才成长的环境。江泽民指出:“尊重知识、尊重人才是党的知识分子政策的核心。创造宽松和谐的环境,有利于创新人才的涌现。”^②这就是说:应针对专业技术人才的成长和工作特点,努力营造一种尊重特点、鼓励创新、信任理解的良好环境。制定有关政策规定,开展思想政治工作,既要考虑大多数、普遍性的要求,也要考虑重点领域、特殊部门对创新人才成长的要求。要倡导生动、活泼、民主、团结的学术氛围。科学探索是认识真理的实践过程,出现曲折、失误,甚至失败是难免的。从马克思主义认识论的角度看,成功的探索可以取得接近真理的认识,失败的探索可以成为接近真理的过程。忽视科技发展的规律,急于求成、急功近利的短期行为,不利于科技创新人才的成长。形成鼓励创新、鼓励探索的良好环境,减少人才创新、探索的后顾之忧,是成功创新的重要条件。鉴于我们党的历史经验,江泽民特别强调:“信任是人才发挥作用、激发创新能力的重要条件。信任是最大的尊重和爱护。大家都要关心、爱护、理解、依赖人才,激励他们充分发挥聪明才智。”^③

第三,要加快建立有利于各类优秀人才脱颖而出、人尽其才的用人制度。要把培养、吸引和使用好人才落到实处,使优秀人才能够脱颖而出,最终还是要靠制度来保证。改革开放以来,我国干部人事制度改革虽已取得很大成绩,但与经济体制改革相比仍显得

① 《十五大以来重要文献选编》中册,人民出版社,2001年版,第882页。

② 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版社,2002年版,第260页。

③ 《江泽民论有中国特色社会主义(专题摘编)》,中央文献出版社,2002年版,第260页。

滞后,也明显落后于整体改革形势的发展。经过 20 多年的改革,我国已初步建立社会主义市场经济体制,财税、金融、外贸、计划、流通、分配等各经济领域的改革不断推进。经济基础的变革迫切要求上层建筑作相应的调整,迫切要求加快干部人事制度改革步伐。因此,加快干部人事制度改革,是“十五”计划期间的一项十分紧迫的任务。近几年,中共中央下发了《深化干部人事制度改革纲要》(2000 年 6 月),中组部和人事部联合下发了《关于加快推进事业单位人事制度改革的意见》。这两个文件的制定和实施,就是为了尽快建立新型的、与社会主义市场经济体制相配套的人才资源开发体制,以及职务能上能下、人员能进能出、待遇能升能降、有效激励、严格监督、竞争择优、充满活力的用人机制。2002 年 7 月,中共中央印发了《党政领导干部选拔任用工作条例》。在这里,特别重要的是要进行制度创新,通过深化干部人事制度的改革,建立健全有利于人才成长的培养机制、有利于人尽其才的使用机制、有利于调动人才积极性的激励机制,坚持用事业留人、感情留人、适当的待遇留人,推进人才工作的科学化、民主化、制度化。

第四,采取多种措施吸引和使用留学人才和海外高级人才。改革开放以来,我国有大批学生和科技人员出国留学深造。最新的统计数字显示,到 2002 年,出国留学学生累计达到 58.3 万人,学成回国 15.3 万人。吸引海外优秀人才回国的工作力度不断加大。目前,长期回国的留学人数年增长比例保持在 13% 左右,有来自 175 个国家和地区的留学生在我国学习^①。党对留学人员的方针政策是“支持留学、鼓励回国、来去自由”,重点是在鼓励回国上。1992 年在党的十四大上江泽民就明确指出:“我们热情欢迎出国

^① 陈至立:《科教兴国战略与全面建设小康社会》,《学习时报》,2003 年 9 月 8 日第 1 版。

学习人员通过多种方式关心、支持和参加祖国的现代化建设。”^①此后,他多次强调:“要积极创造条件,鼓励和吸引留学人员特别是留居海外的科技人才回来创办科技产业。”^②2002年5月中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《2002—2005年全国人才队伍建设规划纲要》,对于“鼓励留学回国工作或以其他方式为国服务”规定得非常具体,便于操作。这就是:其一,积极倡导留学人员长期或短期回国工作,鼓励他们通过项目合作、兼职、考察讲学、学术休假、担任业务顾问等多种形式为国服务。进一步加强和改进留学人员开创园区建设工作,为留学人员回国工作或为国服务提供发展空间。其二,按照充分信任、放手使用的原则,抓紧研究制定选拔优秀留学回国人员担任领导职务的具体办法,将符合条件的留学回国人员选拔到各级领导岗位,特别优秀的,可以破格任用。选拔德才素质好、有发展潜力的留学回国人员列入后备干部名单,进行重点培养。其三,完善住房、医疗、社会保险、子女入学和家属就业政策,研究制定薪酬、户籍、投资创业政策,尽快形成有利于留学人员回国工作的政策环境。2003年12月,《中共中央国务院关于进一步加强人才工作的决定》指出:“加大吸引留学和海外高层次人才工作力度。”“按照拓宽留学渠道、吸引人才回国、支持创新创业、鼓励为国服务的要求,制定和实施留学人才回归计划,重点吸引高层次人才和紧缺人才。采用团队引进、核心人才带动引进、高新技术项目开发引进等方式,建立符合留学人员特点的引才机制。”此外,党和国家还采取多种措施,吸引和聘用海外高级人才,为我国的现代化建设服务。

(三) 建立有利于人尽其才的收入分配机制,并建立科技人才的激励机制

① 《十四大以来重要文献选编》上册,人民出版社,1996年版,第26页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第156页。

在社会主义制度下,我们实行的是按劳分配原则。按劳分配就是按劳动的数量和质量进行分配。坚持以按劳分配原则绝不是搞平均主义,吃“大锅饭”。邓小平历来反对分配中的平均主义。早在1954年7月,他就提出:“将来工资的差距要拉大些,真正有本领的人,对国家贡献很大的人,工资应该更高一些。”^①他还说:“在一个研究所里,好的研究员的工资可以比所长高。在一个学校里,好的教授的工资可以比校长高。这样才能鼓励上进,才能出人才。”^②1997年9月,江泽民在党的十五大报告中,根据建立社会主义市场经济体制的需要,对分配原则提出了具有突破性发展的观点。他强调要“完善分配结构和分配方式”。其要点主要是:坚持以按劳分配为主体、多种分配方式并存的制度。把按劳分配和按生产要素分配结合起来,坚持效率优先、兼顾公平,有利于优化资源配置,促进经济发展,保持社会稳定。依法保护合法收入,允许和鼓励一部分人通过诚实劳动和合法经营先富起来,允许和鼓励资本、技术等生产要素参与收益分配。调节过高收入,规范收入分配,使收入差距趋向合理,防止两极分化。

改革开放以来,随着我国经济的快速发展,综合国力的显著提高,收入分配制度改革在逐步推进,并已取得很大成绩。包括科技人员在内的广大职工的工资收入已显著增加,那种“搞导弹的不如卖茶叶蛋的”、“拿手术刀的不如拿剃头刀的”极端不合理的现象早已不复存在。但是,党政机关也好,国有企事业单位也好,内部收入分配的激励机制还不健全,激励机制的欠缺和不健全主要表现在收入分配上的平均主义仍然严重存在。以国有企业单位为例,企业职工和各级管理人员的收入未能与其对企业的贡献挂起钩来,按劳分配仍然未能得到真正贯彻。其一,职工工资水平的确定

① 《邓小平文选》第1卷,人民出版社,1994年版,第210页。

② 《邓小平人才人事理论学习纲要》,人民出版社,1997年版,第71页。

和奖金的发放与他们对企业的贡献之间仍然没有形成密切的联系,不利于激发职工的工作积极性;其二,由于我们长期以来没有充分认识到企业家的经营管理作为一项重要的人力资本对企业发展具有关键作用,国有企业的厂长或经理的报酬未能与其对企业的贡献密切挂钩,基本上还是沿用计划经济体制下的工资制;其三,企业的科研人员和技术骨干的技术创新对提高企业产品的竞争力非常重要,但是他们的报酬也有浓厚的平均主义色彩,不能激励其发明创造的积极性。上述现象的存在充分说明收入分配制度的改革必须深化,要尽快建立有利于留住人才和人尽其才的激励机制和收入分配机制。江泽民在“七·一”重要讲话中明确指出,要进一步在全党全社会形成尊重知识、尊重人才,促进优秀人才脱颖而出的良好风气,就要“加快建立有利于留住人才和人尽其才的收入分配机制,从制度上保证各类人才得到与他们的劳动和贡献相适应的报酬”^①。还在1999年,江泽民就提出:“建立科技人才的激励机制,实行技术、管理等生产要素参与分配,对有突出贡献的科技人才实行重奖,充分发挥他们的积极性和创造性。”^②是年,党中央、国务院决定设立国家最高科学技术成就奖,重奖在科技方面卓有成效的优秀科技工作者。

2002年6月颁布的《2002—2005全国人才队伍建设规划纲要》共有十一条,第九条是“建立健全人才激励机制”,具体规定写了三条:一是完善收入分配制度。改革完善党政机关职级工资制度;建立体现不同事业单位特点的工资分类管理制度,强调“重实绩、重贡献,向优秀人才和关键岗位倾斜”;建立与现代企业制度相适应的企业经营管理人员薪酬制度。二是完善奖励制度。建立人才的国家级功勋奖励制度。对有突出贡献的科技人员和高层次管

^① 江泽民:《论党的建设》,中央文献出版社,2001年版,第518页。

^② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第172页。

理人员实行重奖。设立海外留学人员回国工作或为国服务成就奖、西部大开发杰出人才奖。继续鼓励并规范境内外社会组织和个人设立专门奖励项目。三是完善福利制度,保证各类人才的福利待遇水平随着经济发展不断提高。福利项目和待遇要逐步实现规范化、制度化、货币化。建立重要人才国家投保制度。可以说,收入分配制度、奖励制度和福利制度的完善,人才激励机制的健全,必将进一步调动广大干部和科技人员的积极性、主动性和创造性。

第十二章 创新之路:中华民族 伟大复兴的灵魂

1989年,江泽民在国家科学技术奖励大会上首次提出了科技创新的思想。他说:“科学技术长期落后的国家和民族,不可能繁荣昌盛,不可能自立于世界民族之林。”^①1995年5月,他又在全国科学技术大会上指出:“创新是一个民族进步的灵魂,是国家兴旺发达的不竭动力”,“一个没有创新能力的民族,难以屹立于世界先进民族之林”,^②把创新同民族的命运和国家的前途联系在一起,这是江泽民提出科技创新思想的重要特征。江泽民提出的科技创新思想,体现了科学的本质特征,指明了中国科技未来的发展方向。

创新是实现科技现代化的源泉

(一) 科技创新是科学技术第一生产力的动力源

1998年,江泽民指出:“我说过,创新是一个民族的灵魂,是一个国家兴旺发达的不竭动力。今天我还要说,科技创新已越来越成为当今社会生产力的解放和发展的重要基础和标志。”^③这就在创新理论的基础上正式提出了科技创新的思想。这是由于世纪之

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第2页。

② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第55页。

③ 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第107页。

交,世界科技发展出现了新的变化,凸现出 21 世纪科学技术发展的新趋势、新特点、新突破、新影响。江泽民作出了三个新的判断:

第一,科学技术进入了一个前所未有的创新密集时代。人类正在经历一场全球性的科学技术革命。这场全球性的科学技术革命是自第二次世界大战以来在世界范围内兴起的新科学技术革命的深入与发展。科学研究将以前所未有的深度、广度和速度逼近极限和本源,走向复杂和非线性,趋于综合、交叉、融合和统一。基础研究和应用研究愈益贴近科学真理,并为高新技术及其产业飞跃发展提供基础和源泉。高技术前沿孕育重大革命性突破,这些前沿突破将比以往更具前瞻性和全局性:

信息技术将进入新的起跑线。世纪之交,信息产业增长速度急速下滑,信息产业由于过度炒作及股市泡沫破灭,使投资者出现信心危机。美国纳斯达克指数的暴跌,正是创新的一种成本。创新有很大风险,中间大量投资失败,总有新的项目、新的投资生长出来。信息技术本身远未达到顶峰,集成电路等微电子技术正在孕育着新的突破,计算机技术向多极化方向发展,通信技术与网络技术相互融合,构成了以无线保真技术为基础的无线联网,可以通过随时随地高速联网而无需电缆,使个人拥有网络通信能力。

生物技术时代提前到来。农业转基因生物技术在转基因谷物、大豆、杂交水稻的抗逆、抗病高产作物和转基因动物的不断培育成功,出现了对传统农业的重大技术革命。医药生物技术方面,基因克隆、细胞克隆、个体水平克隆等无性繁殖技术发展迅速,器官修复和移植的干细胞克隆研究取得积极进展,为人类实现从治疗疾病到预防疾病的历史性转变奠定坚实基础。

纳米技术将引发未来更为深刻的产业革命。纳米本是一个尺寸的概念,纳米科学的发展不是一个简单的尺度上的深化,而是当材料尺寸减小到纳米量级所表现出来的一些新奇的物理效应。发现、掌握、利用这些效应,可能会在信息、生物、能源领域带来深刻

的技术革命。纳米技术的发展具有新的特点：一是发展微加工手段，对原子、分子进行加工，从而塑造全新的微观世界。二是纳米技术可能引发相关领域的产业革命，如微电子学与器件方面，纳米技术可以制造更节能、更便宜的微处理器，使计算机效率提高百万倍；生物和农业方面，纳米技术可制造新的化学药品，对动植物基因进行改良。可以预料，纳米科学具有巨大潜力，并将给人类文明和社会进步带来不可估量的影响。

资源环境技术、先进制造技术将有质的跳跃式发展。这是一个以信息科技革命为先导，以新材料科技为基础，以新能源科技为动力，以海洋科技和空间科技为内拓和外延的伟大革命。新科技革命表现为群体突出的态势和新的技术群、新的产业群蓬勃发展，多种先进检验仪器、设备的发展，为科学技术研究、创新提供了前所未有的条件，大大提高了人类认识和改造物质世界的能力，使科学技术正在宏观和微观两个尺度向着最复杂、最基本的方向发展。建立在多学科基础上的复杂系统研究，如社会系统、经济系统、生态系统、网络系统的研究，将对经济、社会和人类自身的发展产生深远的影响。对微观系统的深入探索，如对基本粒子和受控核聚变、基因、微机械微加工和纳米材料的研究，完全突破了人类的传统认识，正在引发全新的技术革命。“迎接未来科学技术的挑战，最重要的是要坚持创新，勇于创新。”^①

第二，以科技创新为核心的知识创新是 21 世纪知识经济的发展动力。知识经济是以智力资源的占有、配置，以科学技术为主的知识的生产、分配和以消费为基础的全新经济形态。20 世纪 90 年代初，“知识经济”一词首先出现在美国一些研究者的讨论中。1990 年联合国研究机构提出了“知识经济”的名词，1996 年经济合作与发展组织在一份年度报告中首次将这种新型经济定义为“以

^① 江泽民：《论科学技术》，中央文献出版社，2001 年版，第 107 页。

知识经济为基础的经济”。1997年美国、1998年世界银行分别使用“知识经济”这一概念，并明确宣称世界正在进入知识经济时代。从20世纪90年代以来，以知识经济为基础的经济转变正在发生，并呈现出以下显著特征：一是知识经济是智力支撑型经济，二是知识经济是信息化、网络化经济，三是知识经济是全球化经济，四是创新是知识经济的灵魂，五是知识经济是可持续发展经济。当1998年江泽民提出“知识经济初见端倪”时，许多人都认为对中国来说还很遥远，但只是几年时间，我们已经面对知识经济的严峻挑战。知识经济的基本特征就是知识，知识经济的发展动力是以科技创新为核心的知识创新，首先是科学技术知识的创新，创新是知识经济的灵魂和核心。我们要迎接科学技术突飞猛进和知识经济迅速兴起的挑战，最重要的是坚持创新。

第三，原始性创新成为国力竞争的决定性因素。文艺复兴以后的几个世纪，科学技术领域不断细分。当前，在全球性的科学技术革命浪潮中，科学和技术之间的高度融合，逐步形成统一的科学技术体系。基础科学不断为技术进步开辟新的方向，并且以更快的速度向应用开发和产业化转移。人类基因组、超导、纳米技术原本属于基础研究的成果，在中间成果阶段就申请专利，有的甚至迅速转化为产品进入人们的生活。各国的经济竞争已前移到原始性创新阶段。在科技创新中，基于基础研究和战略高技术研究的原始性创新，将会带动一批高技术企业的成长，开辟一片新的产品和服务的市场，构筑新世纪科技经济竞争制高点。原始性创新能力将决定一个国家在世界舞台上的权重和地位。江泽民指出，原始性创新孕育着科学技术质的变化和发展，是一个民族对人类文明进步作出贡献的重要体现，也是当今世界科技竞争的制高点。没有科技创新，总是步人后尘，经济就永远受控于人，更不能缩短差距。

科技的突飞猛进，从基础研究到应用研究乃至到市场化应用

的周期越来越短。如果只是满足于做一个跟踪和模仿世界科技发展的话,那么,即使已经逼近世界先进水平,与世界先进水平之间仅有一步之遥的距离,也可能会丧失在世界市场中的全部份额。

(二) 中国科技创新面临的主要问题

从20世纪90年代中期以来,我国科技创新能力不断增强。2000年,全国研究与发展活动经费达到896亿元,占国内生产总值的比重达到1.0%,实现了历史性的突破。科技进步对经济和社会发展的支持能力在提高,2001年高新技术产品出口达到464.5亿美元,对我国商品出口增长的贡献率达到55.5%。基础研究与高新技术研究齐头并进。我国作为唯一的发展中国家,参加了被誉为生命“登月计划”的国际人类基因组计划,高效率、高质量地完成了1%的测序任务,令全世界为之瞩目;具有国际先进水平的中国超级杂交水稻基因组工作框架图的顺利完成,确保了我国在水稻研究中的领先地位;高性能计算机关键技术的突破,标志着我国在竞争激烈的世界计算机领域占有了一席之地。

然而,中国作为一个发展中国家,依然面临着繁重的经济和社会发展任务。2003年,我国科技创新能力在49个主要国家中位居第28位,处于中等偏下水平。江泽民对我国的科技创新作了明确地表述:我们进行科技创新,就是要使科学技术成为我国跨世纪发展的强大推动力。没有科学创新能力,中国就难以实现跨世纪的现代化建设目标。“作为一个独立自主的社会主义大国,我们必须在科技方面掌握自己的命运”^①。“我们必须在全国兴起一个科技进步和创新的高潮,必须坚持创新、创新、再创新。”^②

我国科技创新面临的突出问题,主要表现在如下几个方面:

第一,科技创新效率低下,高水平的科技创新乏力。国际衡量

^① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第55页。

^② 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第224页。

一个国家科技创新效率的通用标准,首先是年均专利数量与国家科技人才数量的比值,以及单位研究与发展经费产出的专利数量。按照瑞士国际管理学院的估计,1998年我国从事科技研究与发展的人员是166.77万人,美国、日本、德国、法国同期分别是96.27、94.81、47.02、31.84万人,分别相当于我国的58%、57%、28%、19%。我国每亿美元的科技研究与发展经费的专利产出为46件,只有美国的51%,日本的43%,德国和法国的34%,英国的38%,韩国的72%。

第二,科技创新能力不强,创新缺乏国际竞争力。国际上常采用科技论文、专利和重大科技成果数量指标作为衡量一个国家科技创新能力的量化指标。首先,从科技论文指标看,我国的科技论文被3种国际检索工具收录的数量连年上升,到1997年占世界论文总数142.46万篇的2.5%,首次跻身世界前10位。但是,从科技论文创新含量分析,1997年我国科技论文被具有较高创新含量的SCI收录的只有1.69万篇,占世界总量的1.8%,列世界第12位。其次,从专利指标分析,我国专利总量增长缓慢,其中发明专利创新负增长。1997年,我国公民获得国内专利数达到4.6万件,年增长率为4.8%,与发达国家和经济新兴国家相比增长速度缓慢。1998年,我国授予国民专利件数居世界13位,比1996年后退两位。从授予国民专利的平均增长速度看,这种下滑更为明显,由1996年的第7位,下滑到1997年的第18位和1998年的第19位。再次,从重大科技成果指标看,我国年均重大科技成果与20世纪90年代初相比较,不仅没有上升,反而出现大幅度下降。根据科技部的统计,“九五”期间,我国共取得重大科技成果约15万项,但是,国家级科技成果的数量自1991年以来除个别年份外,几乎逐年下降。其中,重大科学理论成果的数量总体上也呈下降趋势。1997年与1991年相比,研究机构、企业、高校、其他部门重大科技成果下降的幅度分别为62%、73%、43%和7%。

第三,科技自主创新能力差,基本依赖引进技术。我国对外技术依存度为50%以上,发达国家都在30%以下,美国、日本仅为5%。日本花1元引进技术,花3元消化吸收;我们花3元引进技术,用来消化吸收技术的标准不到1元。20世纪60年代,日本用570亿美元从西方引进了2.5万件专利,此后,日本坚持自主创新,对这些专利进行二次开发,在取代原有专利的同时,培养起了日本的自主知识产权生产和创新能力。这使日本经济得以在80年代跻身世界前列。在核心技术与关键装备中,我国多数企业基本依赖引进技术,忽视对引进技术的消化吸收和创新,缺少自主知识产权,对引进技术消化不良,使自主创新能力发育迟缓,甚至形成技术“引进一代,落后一代,再去引进”的怪圈,至今没有培育起支持经济结构调整和产业升级的技术体系。科技国际竞争力与经济国际竞争力极不相称。

我国科技创新面临的突出问题是科技创新效率低下,科技创新成果的产业化水平和转化率低,“经济建设必须依靠科学技术,科学技术工作必须面向经济建设”的良性互动局面还没有形成,严重影响我国经济社会的健康持续发展。科学技术的落后现状不仅要求增强科学技术发展的紧迫感,而且要利用后发优势去实现赶超,这就需要科技创新。为此,从我国的实际出发,加快科技进步,就必须大力开展科技创新,增强自主创新能力。江泽民说:无论从世界的发展变化还是从国内改革和建设的要求看,我们都需要比以往任何时候更加注意加速科技进步,加强科技创新。

科技创新是马克思主义与时俱进的时代要求

(一) 马克思主义理论创新是科技创新的基础

科技创新的理论来源于马克思主义的理论创新思想。马克思主义是科学。21世纪,马克思主义必将随着科学、时代、实践的发展而与时俱进,开拓新的境界。

理论创新,要求对新的时代、科学、实践作出理论概括和提升,形成理论创新成果。当年,恩格斯称马克思为“当代最伟大的思想家”。世纪之交、千年之交的时刻,英国广播公司和路透社传出一则消息,马克思被评为“千年伟人”。英国广播公司根据得票率高,确定出千年最伟大、最有影响的思想家,马克思高居榜首,爱因斯坦、牛顿、达尔文这些大思想家、大科学家居于马克思之后。路透社评选的千年风云人物中,马克思仅以1分之差而居于爱因斯坦之后。马克思的伟大,不仅在于他和恩格斯一起踏着时代的大潮,批判地继承人类一切先进思想文化成果,创立了马克思主义,而且在于马克思主义是一个建立在科学基础之上的,不断创新、不断发展的思想体系,具有与时俱进的理论品质。江泽民在谈到全党及社会大力弘扬科学精神和创新精神时一再强调:马克思主义是最讲科学精神、创新精神的。坚持马克思主义,最重要的就是要坚持马克思主义的科学原理和科学精神、创新精神。

1997年,在中共十五大报告中,江泽民提出了世界变化很大很快,特别是日新月异的科学技术进一步深刻地改变了并将继续改变当代经济社会生活和世界面貌,任何国家的马克思主义者都不能不认真对待。以信息技术为核心的高技术群对社会经济结构和人们的观念的冲击,以及由此引起的观念意识变化是广泛深刻的。科学技术的飞速发展以及社会转型和现代化进程中出现的一系列新情况、新问题,都呼吁我们进行理论创新,以创造性的方式作出回答。2000年,中共十五届五中全会上,江泽民提出了马克思主义理论创新的思想。2002年,江泽民又指出:创新就要不断解放思想、实事求是、与时俱进,与时俱进是马克思主义固有的理论本质,必须使全党始终保持与时俱进的精神状态,不断开拓马克思主义的新境界。在建设中国特色社会主义进程中,要坚持创新、创新、再创新。要通过理论创新推动制度创新、科技创新、文化创新以及其他各方面的创新。在所有这一切创新中,理论创新是基

础,是关键,其他一切创新都是在理论创新的指导和推动下进行的。

以理论创新来推动和推进科技创新,先要以科学的态度对待马克思主义的学说。1993年5月,江泽民在接见全国科技工作会议代表时指出:马克思的《资本论》从研究浩瀚的社会经济现象,创立了剩余价值学说,揭示出生产的社会化和生产资料资本主义私人占有之间的基本矛盾,从而得到社会主义必然要代替资本主义的科学结论。这是马克思的伟大功绩。马克思在他那个时代,由于当时科学技术以及社会发展的条件所限,没有也很难作出“科学技术是第一生产力”的论断。邓小平根据第二次世界大战以来科学技术突飞猛进的现实,以及对经济社会发展的重大影响,提出了“科学技术是第一生产力”的著名论断,这是对马克思主义理论的一个杰出贡献,也是发展我国科学技术和进行现代化建设的一个非常重要的指导思想。2000年6月,江泽民又在中国科学院第十次院士大会和中国工程院第五次院士大会上指出:世界总是处在矛盾运动和变化之中的,我们的政策措施和思想观念、工作方法,必须适应这种变化而不断发展和勇于创新。“要坚持解放思想、实事求是,勇于面对科技发展和各项工作中的新情况新问题,通过研究和反复实践,不断创新,不断前进”。^①只要我们始终保持与时俱进的精神状态,就一定能不断开拓马克思主义的新境界,推动科技的创新。

(二) 科技创新是落实“三个代表”的内在要求

2000年2月,江泽民首次提出,中国共产党要始终代表中国先进生产力的发展要求,代表中国先进文化的前进方向,代表中国最广大人民的根本利益,并将其视为中国共产党的立党之本、执政之基、力量之源。“三个代表”重要思想,从根本上进一步回答了在

^① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第191页。

充满挑战和希望的21世纪,中国共产党把自己建设成为一个什么样的党和怎样建设党的问题。江泽民指出:科技进步和创新是生产力发展的关键因素,也是文化发展的重要因素。大力推进我国的技术进步和创新,是我们发展先进生产力和先进文化的必然要求,也是我们维护和实现最广大人民根本利益的必然要求。这主要表现在:

第一,科技创新是当代中国先进生产力的发展要求。中国共产党作为工人阶级的先锋队,中国人民和中华民族的先锋队,要始终代表中国先进生产力的发展要求,不仅表现为坚持以经济建设为中心,始终把发展生产力作为根本任务放在首位,而且还表现为对生产力发展的新特点和新趋势的准确把握。江泽民指出:“世纪之交,世界经济发展的一个明显趋势,就是科学技术发展日新月异,科技在经济发展中的作用越来越大。”^①我国已有一些高科技产业,但大量的还是一般意义上的工业经济,甚至还有分量不少的自然经济,在这种情况下,科学技术是第一生产力,而且是先进生产力的集中体现和主要标志。对于一切代表未来经济发展和科技进步方向的事物,我们都要及时地加以把握。科技创新越来越成为当今社会生产力解放和发展的重要基础与标志。我们需要比以往任何时候更加注意加速科技进步,加强科技创新。大力推动科技进步和创新,不断用先进科技改造和提高国民经济,努力实现我国生产力发展的跨越,这是中国共产党代表中国先进生产力发展要求必须履行的重要职责。

第二,科技创新是社会先进文化前进的动力。先进文化,就是符合人类社会发展方向,体现社会生产力发展要求,代表社会成员最根本利益,反映时代发展潮流的文化。先进文化,通过知识体系、价值观念、思想信仰和行为规范,对社会成员进行教化,规范人

^① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第100页。

们的行为,凝聚社会的共识,对现实社会的发展产生巨大的导向作用,从而成为人类社会发展的灵魂,是历史发展的内驱力。一个政党是否先进,不仅在于它的阶级基础是否先进,而且在于它所赖以存在的文化根基是否先进。社会主义文化以马克思主义为指导,代表着人类社会发展的总趋势,以实现个人的自由全面发展为目标,代表人类先进文化前进方向。

中国共产党代表了中国先进文化的前进方向,不仅表现为坚持物质文明和精神文明都搞好,实现社会主义经济、政治、文化三者的协调发展,而且还表现为把发展教育和科学作为社会主义文化建设的基础,实现社会主义文化建设与代表先进文化前进方向的统一。科技创新带来生产力的高速发展和巨大进步,作用于文化等社会意识形态领域,并大力推进了它的发展。伴随科技创新的过程,常常诞生一些新的理论和价值观念,如世界观、效率观、公平观、可持续发展理念等,这些新的价值观进入人们的现实生活,就成为文化的活跃部分,使文化具有时代的鲜明特征。科技创新的成果,如新型材料、影视技术、因特网等则为文化发展提供新的手段、方法。江泽民认为科学技术是精神文明建设的重要基石,我们“要依靠科学技术的力量推进社会主义精神文明建设,积极引导人民群众建立科学、文明、健康的生活方式,努力形成学科学、用科学、爱科学、讲科学的社会风气和民族精神,创造与社会主义现代化进程相适应的社会精神风貌”^①。

第三,科技创新体现了当代中国最广大人民的根本利益。在改革开放和现代化建设的新时期,实践党的全心全意为人民服务的宗旨,是党的建设面临的重大课题。因为改革开放和建设有中国特色社会主义的伟大事业是比新民主主义革命更为广泛,更为深刻,更为艰巨的事业。要完成这样的事业,不充分发动群众、依

^① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第68页。

靠群众是不可能实现的。正如邓小平指出的那样,我们所做的一切,都要以人民群众赞成不赞成、答应不答应、高兴不高兴、满意不满意为出发点和落脚点。江泽民明确指出:建设中国特色社会主义全部工作的出发点和落脚点,就是全心全意为人民谋利益。不断提高人民生活水平,是我们党一切工作的根本出发点和归宿点。人民生活不断改善,就会更加拥护我们党的领导和社会主义制度,更加充满信心地投入改革开放和现代化建设事业,我们党的执政基础也就能日益巩固。这些重要论述,既是始终坚持党的宗旨的具体表现,也为在新的时代条件下实践党的宗旨规定了崭新的内容。通过科技进步与创新促进生产力和社会文化水平的提高,最大程度地满足人民群众的物质文化需要,就能代表最广大人民群众的根本利益。正因为如此,江泽民提出了科技创新思想,强调科技创新的重要作用,把能不能推进科技创新与理论创新、体制创新一起作为一个关系党和国家事业,继往开来,兴旺发达的大问题,以引起全党、全国人民的高度重视,使我们真正把科技进步和创新放在更加重要的战略位置,把以科技创新为先导促进生产力发展的质的飞跃,摆在经济建设的首要地位。这是一个重要的战略指导思想。

(三) 科技创新是对现代创新理论的新拓展

创新理论,最先是由熊彼特在1912年从经济学角度系统提出和阐明的。熊彼特认为,创新就是建立一种新的生产函数,即实现生产要素的一种从未有过的新组合,把一种从未有过的关于生产要素和生产条件的新组合引入生产体系。熊彼特所说的创新,包括新产品、新技术、新生产方法、新市场、新材料的来源和新生产组织的组合五种情况。他说的新技术应理解为新的工艺和技艺,经济发展的实质是在市场中不断引入以技术为基础的创新。然而他的理论很快便被遗忘了,当时的经济学家们普遍认为,发明和技术是经济发展之外的变量。熊彼特的思想是在二次世界大战之后才

为学者、企业家和政府官员所广泛认同。究其原因,是科技对经济和企业发展的作用近半个世纪以来越来越明显,技术创新在西方国家已被视为经济增长的发动机。由于熊彼特的这种“创新”概念能够较好地体现技术变革在经济发展中的作用,有利于纠正科学技术与经济相互脱节的弊端,促进技术与经济的结合,因此它已经被人们广泛地应用于经济和科学技术领域。

美国当代著名管理学家德鲁克在 20 世纪 50 年代将“创新”观念引入管理领域,从而进一步发展了创新理论。他所定义的创新概念要宽泛得多,指的是赋予资源以新的创造财富能力的行为。德鲁克认为创新有两种:一种是技术创新,它在自然界中为某种自然物找到新的应用,并赋予新的经济价值;一种是社会创新,它在经济与社会中创造一种新的管理机构、管理方式或管理手段,从而在资源配置中取得很大的经济价值与社会价值。

后来人们把创新从技术创新转向更广泛的领域,创新不但包括生产技术创新和产品创新,还应包括新的组织形式和制度创新。这时更多的人则将创新看作是“产生和应用新知识的一种活动”,或者说“创新就是知识开发”。事实上,知识经济时代的创新与工业时代的创新的最大区别,就是创新的核心已从“技术”或“组织”、“制度”拓展到了“知识”。

江泽民基于科学技术一体化的趋势及科学技术在社会知识体系中所占的核心地位、在社会发展中的重要作用,在知识创新的基础上提出了科技创新的思想。这不仅突出了创新理论的时代内容,而且明确了创新的深层含义和动力基础,使人们更容易接近创新,参与创新。这就进一步丰富了创新的内涵,完善了创新理论。

构建中国科技现代化的创新机制

(一) 观念创新:科技现代化的前提

创新,在英语里的意思是更新、创造新的东西。汉语词义是指

抛开旧的,创造新的,或与创造一词同义,即想出新办法、建立新理论、作出新贡献。科技创新,就是创立或创造新的科学技术。新的科学,可以理解为新的科学领域或新的科学方法;新的技术,可以理解为生产要素或生产条件的新的组合。科技创新,首先是对自然界未知领域的不断研究和探索,并将新构想、新观点形成和发展创造性的认知过程。科技创新,归根到底是观念创新、思维创新。观念、思维是人类智力的核心,是科技创新的源泉和前提。

21 世纪,我国科技创新战略的实施,首先要创新观念,确立创新意识和创新思维。

第一,创新观念,要转变科技发展战略的指导思想——从跟踪世界科技发展向自主性创新的转变。

从近代西方科技传入中国,中国共产党人始终关注世界科技的最新发展方向。20 世纪,从 50 年代的向科学进军到 80 年代的中国必须在世界高科技领域占有一席之地,中国科技现代化发展战略的指导思想基本是跟踪与追赶世界科技发展的方向,使中华民族在不到 100 年的时间内跨越了西方二三百年的发展历程。必要的跟踪只是准备,进入 21 世纪,必须向自主性创新转变。中国正进入以消化、吸收、改进为主的阶段,到 2010 年,将主要依靠科技的自主创新。知识经济时代,知识产权是一把双刃剑。跨国公司通过抢先注册专利,特别是高技术领域的专利,设置了专利堡垒。如果仅仅跟踪和模仿世界先进科技,就很难在这种基础上形成中国的专利;如果一味地在这种技术基础上发展产业,就会在专利问题上与跨国公司产生诸多的法律纠纷。即使有再多再好的成果,再接近国际水平,也很难形成新的产业。为了应对加入世贸组织的机遇和挑战,必须把自主创新置于经济与社会发展的优先地位。自主创新,主要包括三方面的含义:一是加强原始性创新,在科技领域努力获得更多的科学发现和技术发明;二是加强集成创新,使多种相关技术成果融合汇聚,形成具有市场竞争力的产业;

三是广泛吸收世界科学成果和积极引进外国先进技术,充分进行消化吸收和再创新。引进的目的是为了消化吸收和在更高层次上的自主创新。在科学领域,基础研究要从跟踪向自主创新、攀高峰跨越;在技术领域,应用研究自主创新要面向国家战略需求,实现关键技术突破和系统集成的跨越。2004年12月,胡锦涛考察中国科学院工作时指示,要把推动科技自主创新摆在全部科技工作的突出位置,坚持把提高科技自主创新能力作为推进结构调整和提高国家竞争力的中心环节,加快建设中国特色国家创新体系。

第二,创新意识,要转变科技发展战略的思维方式——从追赶世界科技水平向跨越世界前沿的转变。

科技创新跨越战略的核心是大幅度迅速提高科技创新水平和能力。其基本内涵是从经济全球化和知识经济发展态势出发,实现由科技创新特征的“自我完善”转向以世界水平看科学创新发展、以国际竞争能力看技术创新目标的跨越。21世纪,我国科技发展的任务不只是科技发展战略的调整,更是科技发展思维方式的一种转变。从追赶到跨越,从跨越到创新,我国科技在某些领域已具备了跨越式发展的能力和条件,如在基因芯片、生物克隆等一些当今世界科技的基础前沿领域,我国已经逼近世界先进水平,现在的关键是要有有利于跨越世界前沿的思维。在科技发展思维方式的转变中,“弘扬科学精神更带根本性和基础性”。科学精神,主要指追求科学真理所必须的一种解放思想、实事求是的理性态度和求实精神。科学精神是在科学发展过程中逐步形成的。江泽民指出,我国科技工作者要有雄心壮志,弘扬创造精神,勇于开拓创新,与时俱进,要敢于通过自己的努力追赶世界先进水平,更要敢于做别人没有做过的事情,实现我国科学技术的跨越式发展。

第三,模式创新,要转变科技创新的模式——从注重单项创新向集成创新的转变。

单项技术创新是技术开发初级阶段的必然过程,也是科技创新与开发的基本功。然而,从科技和经济结合的内在要求来看,单项技术的研究开发往往因为缺乏明确的市场导向,缺乏和其他相关技术的衔接,很难形成有市场竞争力的产品或新兴产业。科研项目鉴定之日,也就是这项技术活动的终结之时。当今世界,一个国家核心竞争力的形成,不仅仅是一个技术创新的过程,而且是一个组织过程。要使各种单项分散的相关技术成果得到集成,其创新性及由此而确立的企业竞争优势及国家科技创新能力增长的意义,远远超过了单项技术的突破。以往,我国的科技计划比较注重单项技术的突破与创新。21世纪,我们更应当注重科技的集成创新,以产品或产业为中心,实现各种科技的集成创新,在集成创新的基础上,形成有竞争力的产品和产业。

(二) 技术创新:科技现代化的核心

江泽民在谈到科技创新时,基本上限定在知识创新、科学创新、技术创新和科技体制创新等方面。这几种提法既有共同内容,又各有侧重,是一个联系的整体。

知识创新主要是针对知识经济而言的,它强调创新是未来竞争的要求,创造新思想并转化为市场前景广阔、具有发展潜力的商品,为未来持续增长奠定基础;科学创新在于强调新成果的发现和基础科学的突破,它实际上是知识创新的一部分;技术创新则是说新技术的发明和应用,尤其是高新技术的产业化;科技体制创新则是进一步深化改革,建立有利于加速科技进步和创新的体制与机制,为加大科技创新的力度、推动科技快速进步提供良好的条件。科技创新是包含与科技发展相关的多方面内容的全方位创新。技术创新是科学创新的出发点和落脚点,是发展高新技术产业、提高国际竞争力的重要前提,因而也就成为衡量一个国家科技创新能力的重要标志。知识创新、科学创新和科技体制创新的目的都是为了进一步促进技术创新。

技术创新在当代已经从纯技术活动发展为一个新的经济发展战略。今天,学者们大多赞同这样的定义:技术创新是一个从新思想的产生,到产品设计、试制、生产、营销和市场化的过程,也是知识的创造、流通和应用的过程。江泽民在对科技创新全面认识的基础上,根据技术创新在科技创新中的地位以及整个国际经济大环境的变化和我国科技、企业的现状,进一步指出:科技创新包括很多方面,其中很重要的一个方面是技术创新。技术创新,主要是企业应用新知识、新技术和新工艺,采用新的生产方式和经营管理模式,提高产品质量,开发新产品,增强市场竞争力和抵御风险的能力。

技术创新作为一个新的经济发展战略,主要体现在三个方面:第一,技术创新强调了市场。技术创新是一个始于市场、终于市场的活动。第二,基础创新强调开发有独创性的新产品、新技术,强调要拥有自己的知识产权。科研成果的产生只能视为创新的初始阶段。第三,技术创新强调了系统性。技术创新系统,大体分为三个层次:以企业为主体的微观技术创新系统;国家宏观技术创新系统;区域的中观技术创新系统。政府、大学、科研机构、企业共同构成国家创新体系。政府的职能是制度和环境建设,制定科技规划和政策,支持、主导国家宏观的科技布局和发展战略,对非竞争领域和竞争前领域的科技投入,支持市场不能影响的基础、国际、公益,关系国家长远发展的战略性科技创新。大学和科研机构在竞争前领域和非竞争领域进行研究与开发,支持和协调国际科技交流与合作。企业是产品开发、工艺技术创新和产业化的主体,完善市场机制,促进企业和社会中介机构、银行、风险投资、服务机构在社会创新链中的资源的有效组合和优化配置,建立由政府投入为主导、企业投入为主体的科技投入体系,建立与完善多源多样的创新投入格局。

在社会主义市场经济条件下,企业作为经济活动的主体,也是

技术创新的主体。这是因为技术是经济发展的原动力,而企业是生产力的载体,企业的技术水平、技术创新能力,直接决定着企业自身的竞争力,对整个产业和经济的发展有着重要的基础作用。在科学技术特别是高新技术已经成为经济发展主导力量的今天,企业的技术创新主体地位不仅没有削弱,反而更加明显地加强;科技创新和进步对经济发展的推动,必须通过企业对科技创新成果的吸收,通过企业的技术创新并产业化来实现。因而,确立企业在我国技术创新中的主体地位,既是企业作为经济活动主体的内在要求,也是增强科技对经济发展的支撑能力,真正发挥科技第一生产力作用的制度创新。促使企业尽快成为技术创新的主体,是我国实施科教兴国战略中重要的体制性目标。

加强技术创新,不仅对我们搞好国有企业具有重大意义,而且对我们提高整个国民经济的质量和效益,提高全社会的劳动生产率,提高我国的国际竞争力也具有决定性的意义。我国部分企业之所以经营绩效不佳,企业技术创新能力不强是一个重要原因。长期以来,国内企业以生产为经营管理的核心,总是追求产品数量的增加和企业规模的扩展,而产品却可以几十年不变。这种在低技术层次上的生产能力的上升与扩大一旦超过了市场的需求,产品过剩、积压便难以避免,积极发展便会陷入困境。我国现在钢铁、纺织等行业的产量都是世界第一,同时,我们又进口大量的钢材、面料。许多企业濒临破产并不是生产能力不行,而是没有创新。由于技术水平上不了高度,因而产品质量上不了档次,产品积压严重,使之难以持续发展。这一问题的解决,在很大程度上依赖于一切技术创新能力的不断提高。现在,到了用技术创新作为经济发展新战略的时候了。要加强技术创新,最根本的是要在全社会真正形成推动技术创新工作的有效机制,要确立企业作为技术创新主体的地位,努力提高企业的技术创新能力和科学管理水平。要鼓励企业跟踪行业技术发展的前沿,引进、消化、吸收国外先进

技术,进行自主开发和技术创新,实现技术跨越。

要推动我国的技术创新,仅靠企业的微观技术创新力量是不够的,靠市场的自由竞争也是不够的,技术创新必须通过建立国家体系来运作,构建国家科技创新体系。科教兴国是我们未来发展的立足之本、发展之源,尤其需要政府发挥制度优势,动员和组织各种资源,共同攀登科技高峰。中共中央关于十五计划建议把科教兴国战略作为新世纪的基本方针,在“促进科技进步和创新”中则明确提出并深刻阐述了“国兴科教”的问题。这是因为科技创新的成效的大小,在很大程度上取决于“国兴科教”的力度,取决于我国科学技术整体水平的高低和科技创新能力的强弱,提升科技持续创新能力既是国家责任,也是社会责任。以江泽民为核心的第三代中央领导集体,面对世界经济、政治和科技发展的客观形势,作出了具有深远意义的重大决策——建设国家创新体系。1998年11月24日,江泽民在新西伯利亚科学城会见科技界人士时指出:“我们在规划现代化建设蓝图时,把科教兴国战略和可持续发展战略放在十分突出的位置。最近我们又决定,由中国科学院率先进行建设国家知识创新体系的试点工程,就是要从下个世纪中国发展的战略需要和世界科学前沿的前景出发,明确新的科技目标,调整现有的运行机制,力争取得更多更大的科技创新成就,真正搞出中国的创新体系来。”^①

1997年12月,中国科学院向中共中央呈送了《迎接知识经济时代,建设国家创新体系》的研究报告,提出应该从单纯的国家技术创新系统向国家创新体系转移,从工业化向工业化和知识化协调发展转移。在工业经济时代,国家技术创新能力是国民经济可持续发展的关键;在知识经济时代,知识的生产传播和应用成为经济增长的决定因素。从单一的国家技术创新系统向国家创新体系

^① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社,2001年版,第116页。

转变,反映了世界经济向知识化和全球化转移的大趋势。1998 年春节期间,江泽民多次阅读了这份报告,并在报告上作了重要批示:知识经济、创新意识对于我们在 21 世纪的发展至关重要。东南亚金融风波使传统产业的发展有所减慢,但对产业结构调整则带来了机遇。科学院提了一些设想,又有一支队伍,我认为可以支持他们搞些试点,先走一步,真正搞出我们自己的创新体系。3 月 4 日,他在同全国政协科技界委员座谈时的讲话中又指出:要树立全民族的创新意识,建立国家的创新体系,增强企业的创新能力,把科技进步和创新放在更加重要的战略位置,使经济建设真正转到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。

1998 年 6 月,中国科学院“知识创新系统”试点工程正式启动,标志着我国“国家创新体系”建设的开始,成为我国跨世纪发展战略的重要组成部分。1999 年 8 月,全国技术创新大会的召开、《中共中央、国务院关于加强技术创新,发展高科技,实现产业化的决定》的发布,标志着“真正搞出中国的创新体系”掀开了新的历史篇章。中国政府宣布,从 1998 年~2000 年投资 20 亿元建设国家创新体系,为在 21 世纪实现可持续发展提供强大的技术支持,并力争使国家的科技竞争能力在 2010 年以前进入世界前 10 名。国家创新体系的构建,必将极大地提高我国的科技创新能力,在未来的国际经济竞争中赢得一席之地,最终实现社会主义科技与经济的跨越式发展。

推进技术创新,应构建区域的中观技术创新系统,作为联结企业的微观技术创新和宏观技术创新的纽带。改革开放以来,我国经济发展实施“梯次推进”战略,逐步形成东、中、西的梯次格局。中国的区域政策经过了四次调整:第一次是珠江三角洲成为优势区域;第二次是 1990 年浦东开发开放与长江三角洲腾飞;第三次是 1999 年提出西部大开发战略;第四次是 2003 年提出东北老工业基地和珠江三角洲活力的再现。2004 年底,提出了中部的崛

起,更凸现出中国区域协调发展战略思路。为了实现中国区域经济的协调发展,必须形成区域技术创新系统。通过国家技术创新体系和区域技术创新系统,从宏观层面实现全国范围内的产业化梯度合理转移,从微观层面各区域根据自身的发展优势,实现区域经济的有效协调发展,从中观层面促进区域之间和区域内部要素的合理流动和优化配置,由此推进经济与社会的全面发展和可持续发展。

(三) 体制创新:实现科技创新的根本途径

科技进步与创新,离不开必要的制度条件。要加快科技创新及其产业化发展,必须在一定制度和政策环境下才能形成。科技制度创新所形成的优越环境,能够调动广大科技人员的积极性和创造性,激发科技创新活力,唤起创新欲望、引发创新动机、牵动创新行为,使科学技术得到突飞猛进地发展,进而使社会生产力得到更快、更好地发展。

关于科技体制改革与创新,江泽民发表了许多新见解,归纳起来可以用五个结合来概括:一是科技与经济相结合,二是近期目标与长远目标相结合,三是自主研究开发与引进国外先进技术相结合,四是市场机制与宏观管理相结合,五是自然科学与社会科学相结合。江泽民认为,在这五个结合中,最主要、最迫切的是科技与经济的结合,科技体制改革主要是为了促进科技和经济的结合,努力使科技成果及时转化为现实生产力。1991年5月,江泽民提出,当前深化科技体制改革的中心环节是继续解决科技与经济脱节的问题,建立有利于科技进步、有利于经济发展的充满活力的新机制。从根本上讲,科技与经济的结合要靠体制来保证。要把建立技术创新机制作为建立社会主义市场经济体制的一个重要目标,特别要把建立、健全企业的技术创新体系作为建立现代企业制度的重要内容和搞活国有大中型企业的关键环节。通过改革,建立起适应社会主义市场经济体制和科技自身发展规律的新型科技

体制。2002年5月,江泽民在中国科学院第十一次院士大会和中国工程院第六次院士大会上又一次提出:改革开放以来,我们采取多种措施,促进科技和经济的结合,取得了明显的成绩。但与国家现代化建设和社会主义市场经济发展的要求相比,这方面的工作还有相当的差距,必须进一步努力。在新世纪,要把推动我国先进生产力和先进文化的发展,满足人民群众不断增长的物质文化需要,作为深化科技体制改革的基准和方向,进一步建立和完善能够有利于促进科技创新、有力推动科技成果向现实生产力转化的充满活力的体制和机制。

为了解决中国经济发展的战略性难题,在立足于科技创新战略的同时,要推进体制创新战略。科技创新的持续性和普遍应用性,取决于其活动和运作的制度构架。非市场经济的体制也可以大量采纳科技创新活动,却无法创造出科技创新的持续性和普遍应用性。只要中国市场化程度仍然较低,资源约束型增长方式仍然存在着很大的惯性和运作空间,像现在依靠大量耗费资源要素维持高速增长的状况就很难达到有效抑制和制约。只有坚持市场体制的深化改革和创新,尽快完成由资源约束型增长向需求约束型增长的转变,才能最终有效地解决中国经济发展的战略性难题。

结束语 中国共产党与中国科技现代化的 回顾与前瞻

回顾 20 世纪初,民族和社会的双重危机,刺激和引发了五四新文化运动和科学救国思潮的兴起,科技现代化终于从一种外来的冲击转化为中华民族一种内在的动力。

前瞻 21 世纪,中国共产党完整地提出了新的科学发展观:“坚持以人为本,树立全面、协调、可持续的发展观,促进经济社会和人的全面发展。”

从毛泽东的“向科学进军”到邓小平的“科学技术是第一生产力”,从江泽民的“科教兴国战略”到“科学发展观”,这些已经成为中国共产党人推进中国科技走向现代化的关键词。

发展观是关于发展的本质、目的、内涵和要求的总体看法和根本观点。有什么样的发展观,就会有什么样的发展道路、发展模式、发展战略。科学发展观的根本着眼点,就是要用一种新的发展思路实现更快更好地发展。科学发展观进一步廓清了 21 世纪中国科技要发展、为什么发展、怎样发展的的问题。

第一,发展是科学发展观的第一要义。这就规定了发展是 21 世纪中国科技现代化的中心议题。

科技的现代化被置于 21 世纪中国发展中的战略地位,也是中国共产党人对科学技术的战略地位、发展规律和共产党执政规律认识的一种深化。现代科学技术革命是伴随工业革命和工业化运动席卷世界的。近代科学救国、教育救国、实业救国思潮的兴起,

反映了近代中国社会发展和科学进步的趋向。20世纪30年代末毛泽东提出了马克思主义中国化的口号。40年代初,形成了经新民主主义转向社会主义、由农业国转向工业国的战略构想。50年代初,共产党人将中国现代化的目标定位于以发展重工业为中心环节的工业化,科学技术作为实现以重工业为中心的国家工业化的手段。50年代到60年代,从毛泽东“向科学进军”到周恩来的“现代化的关键是科学技术现代化”,科学技术现代化从实现工业化的手段转变和上升为中国社会主义现代化的目标之一。70年代末到80年代,邓小平从提出“社会主义现代化的关键是科学技术现代化”到“科学技术是第一生产力”,使科学技术由工业经济时代只是生产力中一个基本因素,上升为现代社会生产力中第一位的、根本性的决定因素。90年代,江泽民从发展是中国共产党执政兴国“第一要务”的视角,把始终代表中国先进生产力的发展要求,包括科技生产力的发展要求提升到中国共产党先进性的高度,从“综合国力的竞争是科技和人才的竞争”到“科学技术是先进生产力的集中体现和主要标志”,把加快科技进步和创新置于经济与社会发展的优先地位。21世纪初,科学发展观的确立,要求抓住和用好21世纪头20年的战略机遇期,使中国的科技现代化在21世纪前半叶有一个更快更好的新发展。

2003年1月,全国科技工作会议首次提出了与全面建设小康社会目标相适应的科技发展目标,形成了21世纪前50年我国科技现代化发展“三步走”的战略目标:

——2010年:建立和完善适应社会主义市场经济体制的科学技术体制和高等教育体制,初步形成国家创新体系,培育若干所世界一流大学、若干所世界一流科研机构 and 一批世界一流的企业研究开发机构,形成合理的科学技术布局。在一些重要的科技领域进入世界先进行列,造就一批有重要国际影响的科学技术带头人,为科学和技术持续发展奠定坚实的基础。

——2020年:进入“科学和技术大国”的行列,初步实现科技现代化,中国科学技术整体水平达到发达国家中等水平。形成强大的自主创新的能力,在科学和高技术领域占有一席之地,掌握一批重要知识产权,形成支撑我国核心竞争力的知识创新和技术创新基础。

——2050年:进入“科学和技术强国”行列,全面实现科技现代化,在科学技术的若干重要领域达到世界领先水平,使我国成为在科学技术上对世界具有重大贡献的国家。在科学前沿和高技术领域占据重要的制高点,有力保障国家经济安全与国防安全,并为维护世界和平与发展发挥重要作用;科学技术成为推动我国经济发展和进步的主要力量;科技创新充分满足经济与社会持续发展、人民生活质量不断提高的需要。

第二,以人为本是科学发展观的本质和核心。这就规定了21世纪中国科技现代化为什么要发展的价值取向。

科学是人类对客观世界的认知,技术是人类对客观世界的改造。科学与技术都是人的活动的结果。科技的内容实际上就是人类活动的记录,势必映照出人类活动的价值取向。从世界范围内,早期的现代化发展观以“物”为中心,表现在科技发展观上,即是注重科技硬设施、科技手段、科技成果以及科技带来的经济效益。这种发展观违背了科技的本性。科技发展的本意是造福人类,单纯的科技发展和经济增长并不能自动地清除社会的不公和贫困。20世纪40年代,毛泽东就提出自然科学与社会科学是人类认识和改造世界的工具,人是世界上最可宝贵的。1956年中共八大提出我国社会的主要矛盾是人民群众日益增长的物质文化需要与落后的社会生产之间的矛盾。我们要向科学进军,集中力量发展社会生产力,实现工业化,满足人民群众日益增长的物质文化生活的需求。1978年以来,邓小平设计的三步走战略,确立了经济、政治、文化三位一体的发展目标,由此形成了“三个有利于”的标准。生

产力是基本的标准,科技是社会主义现代化的关键。由此阐明了科学技术与发展生产力之间的联系,确定了人在经济发展中的地位 and 作用,树立了一种与新的时代、新的任务相适应的全新的思想观念和思维方式,基本实现了人的价值实现方式的转换。改革开放初期,百废待举,从“以阶级斗争为纲”转向以经济建设为中心,为了使经济高速发展,人民吃饱穿暖,“发展是硬道理”被误读为经济增长是硬道理,单纯追求科技发展和经济增长。这种发展观违背了科技的本性。科技越是发展,其涉及的人类切身利益就越多。科技的发展,既不断提升人类的创造性,又会引起更多的社会问题。对科技发展的需要,早已不能寓于科技本身,要从人的价值取向理解科技的现代化。2001年7月1日,江泽民比中共以往的任何文件都更为突出、更为鲜明地论述了人的全面发展问题。十六大把人的全面发展列入全面建设小康社会的战略目标之中。十六届三中全会提出发展“坚持以人为本”,“促进经济社会和人的全面发展”。从此,以人为本成为全面建设小康社会、推动科技现代化的指导思想。

“以人为本”包含三个层面:一是满足人的各方面的物质文化生活需要,二是促进人的全面发展,三是人的自身建设。科技现代化,归根到底是人的现代化。现代科技需要具有现代化思维的人去掌握,要把人的科学素质放到发展科技的首位。实现科技现代化,基础在人才,在教育。我国在未来50年的教育发展历程必须实现以下三步跨越:

——2010年:我国高中阶段教育毛入学率达到70%以上,高等教育毛入学率达到20%以上,达到世界中等发达国家水平,实现从教育欠发达国家到教育中等发达国家的跨越。

——2020年:我国9年义务教育在进一步发展的基础上,达到世界先进水平,高中阶段教育毛入学率达到85%左右,基本普及高中阶段教育,高等教育毛入学率超过40%,达到教育较发达

国家水平,实现从教育中等发达国家向教育较发达国家的跨越。

——2050年:我国将高标准、高质量普及12年基础教育,高等教育毛入学率达到50%,进入高等教育普及化阶段,各级教育都达到较高发展水平,实现从追赶到超越的战略转移,跨入教育发达国家行列,从教育人口的绝对规模和普及化水平两个方面成为世界教育强国。

第三,全面、协调、可持续发展是科学发展观的基本内涵和基本要求。

与世界的科技革命浪潮相比,中国的现代科技起步较晚。对于像中国这样一个后发现代化国家而言,现代化并不是一个自然的社会消长过程,而是采取高效率的途径(其中包括可利用的传统因素),通过有计划的经济技术改造和学习世界先进,带动广泛的社会变革,以迅速赶上先进工业国和适应现代世界环境的发展过程。在落后的现实状况与现代化的先进要求之间巨大的反差和矛盾面前,如何在科学技术和经济发展进程中迅速推进和赶超世界科技先进水平,也就成为中国科技现代化不得不采用的战略。这种战略凸现两个显著特征:一是以现代化发达国家为参照并实施对这些国家的赶超;二是必须利用一切可以利用的条件,以比发达国家更高的发展速度推进现代化进程。

从20世纪50年代实施工业化赶超战略,到80年代转向国民经济高速增长战略,中国发生了令世人惊叹的巨变,90年代中期,中国开始转向实施可持续发展战略,然而,2003年非典疫情的蔓延,集中凸现经济发展和社会发展之间存在的矛盾。实施全面、协调、可持续发展战略成为中国现代化的必然选择。全面,就是要以经济增长速度为中心,全面推进经济、政治、文化建设,实现经济发展和社会全面进步。协调,就是要坚持按照统筹城乡发展、统筹区域发展、统筹经济社会发展、统筹人与自然和谐发展、统筹国内发展与对外开放的要求,推进生产力和生产关系、经济基础和上层建

筑协调,推进经济、政治、文化建设的各个环节、各个方面相协调。可持续,就是要促进人与自然的和谐,实现经济发展和人口、资源、环境相协调,坚持走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路,保证一代接一代地永续发展。全面、协调、可持续发展,走经济、政治、文化、社会各方面的发展和人的全面发展的统一,是经济、社会与人口、资源、环境的统一,是物质文明、政治文明、精神文明建设的统一。

21 世纪中国科技要弘扬科学精神,倡导科学方法,理性地规划科技发展的目标、规模、后果。21 世纪科技发展要关注科技进步与经济社会发展的平衡,科技进步与城乡、区域、国内发展与对外开放的平衡,科技进步要关注与人口、资源、环境的协调发展。21 世纪科技与经济发展应以不破坏人类生存环境,不破坏人类的可持续发展,不破坏社会经济、政治、文化的协调发展作为前提,实现全面、协调、可持续发展战略。

根据国际经验,人均 GDP 从 1000 美元到 3000 美元,期间社会结构剧烈变动、社会利益矛盾不断增加,凡处于这一时期的发展中国家,可能有两种前途:一是进入黄金发展时期,顺利实现经济社会结构的转型,保持经济的持续发展,顺利实现工业化和现代化;二是进入矛盾凸现期,经济社会发展不协调,矛盾更加激化,经济社会发展停滞不前,甚至引发社会动荡和倒退。

中国科学院可持续发展战略研究组发布的《2004 中国可持续发展战略报告》提出 2020 年全面实现小康社会总体目标:中国国民生产总值在 2000 年的基础上翻两番,基本完成工业化,综合国力进入世界第 3 名,同时,基本达到可持续发展良性循环的要求。2020 年,中国东部沿海地区要依次走过三大“零增长”台阶:

- 2010 年实现人口自然增长率的“零增长”;
- 2015 年实现能源和资源消耗速率的“零增长”;
- 2020 年实现城市生态环境退化速率的“零增长”。

中国中部地区再用 15 年走过三大“零增长”台阶,西部地区再用 30 年走过三大“零增长台阶”。

后 记

《中国共产党与科技现代化》是上海市哲学社会科学十五规划重点课题分课题。近年来,学术界对科学技术理论和实践的研究较多,尤其是对马克思主义科技思想的研究,科技的实质、内涵以及对社会的推动作用研究比较深入,也取得了丰硕的成果,这为我们研究本课题提供了一定的基础和条件。然而目前学术界对中国共产党与中国科技现代化的研究也有不够深入、全面的方面,针对这个不足,在写作中我们对中国共产党与中国科技现代化的内在联系、特点和基本经验作了较为全面的梳理和深入的思考。希望为进一步研究新世纪中国共产党与中国科技现代化,为促进我国科技现代化的全面发展提供一些借鉴。由于作者水平有限,难免存在疏漏和错误之处,敬请读者给予批评指正。

本课题组主要成员有:唐莲英(华东师范大学教授)、都培炎(华东师范大学教授)、孙道同(第二军医大学教授)、蔡玮(苏州大学副教授)。写作分工如下,绪论:唐莲英;第一章:唐莲英;第二章:唐莲英;第三章:唐莲英;第四章:唐莲英;第五章:唐莲英;第六章:孙道同;第七章:都培炎;第八章:都培炎;第九章:孙道同,蔡玮;第十章:孙道同;第十一章:孙道同;第十二章:都培炎;结束语:都培炎。全书由唐莲英统稿和审定。

本书的出版,要感谢上海市哲学社会科学规划办公室的大力支持,感谢宁夏人民出版社编辑王晓莺、李秀琴为本书所付出的辛勤劳动,特别要感谢宁夏人民出版社社长、总编辑高伟为本书进行

精心策划和具体指导。

我们还要感谢上海市党史研究室邹荣庚研究员对本书的大纲拟定提出过具体意见。袁鹏彬、宫厚英和谭微为本书提供过资料，毕劲松、彭海燕、王斯琪等为本书进行了校阅工作，在此一并表示感谢。

唐莲英

2005年7月28日

责任编辑：王晓莺 李秀琴
装帧设计：葛怀亚

ISBN 7-227-03137-3



9 787227 031376 >

ISBN7-227-03137-3

定价(六册)：180元