

KEJILUNHENG

科技论衡

KEJILUNHENG

李 光 著

武汉出版社



KEJILUNHENG

科技论衡

KEJILUNHENG

李 光 著

武汉出版社

057420

372032
311
271

(鄂)新登字 08 号

图书在版编目(CIP)数据

科技论衡/李光著. —武汉:武汉出版社,2001.9

ISBN 7-5430-2487-X

I. 科… II. 李… III. 科学学—文集 IV. G301-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 062264 号

书 名:科技论衡

著作责任:李 光

责任编辑:王业勤

封面设计:刘福珊

出 版:武汉出版社

社 址:武汉市江汉区新华下路 103 号 邮 编:430015

电 话:(027)85606403 85600625

印 刷:湖北新华印务有限公司 经 销:新华书店

开 本:850×1168mm 1/32

印 张:10.875 字 数:226 千字 插 页:3

版 次:2001 年 9 月第 1 版 2001 年 9 月第 1 次印刷

印 数:0001-1000 册

ISBN 7-5430-2487-X/G·748

定 价:20.00 元

版权所有·翻印必究

如有质量问题,由承印厂负责调换。

内 容 提 要

当今世界,科学技术发展可谓之日新月异,并正在对人类的社会生产、社会生活、社会管理以及人的全面发展产生深刻影响。在这种背景下,科学技术发展及其社会功能受到人们越来越多的关注。本书是作者 1981 年—2000 年期间以科技发展为题旨的部分文章结集,内容包括三个方面:一是思想篇,主要是对科技发展有关论题的理性思考;二是方法篇,主要是对科学方法有关论题的理论探索;三是决策篇,主要是对科学决策有关论题的研究论述。本书的字里行间,不乏作者的一些独到见解。

目 录

前言:从“科学的春天”到“科教兴国”战略	1
----------------------------	---

· 思想篇 ·

论新科技革命与邓小平的科技思想	7
论邓小平对提高中华民族科学文化素质的卓越贡献 ...	26
论邓小平对我国科技社会化及知识经济发展的重要贡献	41
社会主义市场经济与科技进步	51
科学在中国的命运	60
科教兴国:科技与教育的相关性及整体功能	71
试论现代科技背景下的思想政治工作改进	79
发明创造与科技进步	86
论我国科学学新世纪的历史使命	94

· 方法篇 ·

论科学发现的提问方法	103
论科学发现的机遇	117
再论科学发现的机遇	131
论移植	142
试论技术发明的移植法	153
试论发现J粒子的方法	158

0- τ 疑难的揭晓及其科学方法论启示	173
汤川介子的预言及其方法	187
迈氏收割机的发明及其方法	199
DDT 杀虫剂的发现及其科学方法	209
DDT 杀虫剂兴衰的启示	218

· 决策篇 ·

十年改革:我国决策观念的历史性转变	231
关于我国思想库建设的思考	244
现代日本思想库发展的三次浪潮及其特点	259
政策科学及其在我国的发展前景	277
科学决策中的可行性分析	294
科学决策的理性行为模式与超理性思维	299
上海:科学决策先于发展行动	305
论市场经济下的地方科技管理	313
迈向新世纪:武汉高新技术产业发展面临的挑战及对策	323
创新:基础研究跨世纪的重要使命	333
试论中小的技术创新定位	338
后 记	343

前言：从“科学的春天”到“科教兴国”战略

1978年召开了具有深远历史意义的中国共产党十一届三中全会，我国的改革开放由此拉开帷幕。这一年的3月18日，邓小平同志在全国科学大会开幕式上发表了重要讲话。在这篇永载中国科技史册的重要文献中，邓小平正本清源，重申了马克思主义关于“科技是生产力”的基本观点，高度赞扬了我国广大科技人员的工作业绩，作出“知识分子是工人阶级一部分”的重要论断，打开了“十年浩劫”长期禁锢知识分子思想的枷锁，迎来了祖国“科学的春天”。不论从何种意义上讲，1978年对于中国知识分子这一创造知识和应用知识的主体及群体来说，都是一次真正的解放，一次思想上、精神上的解放，其实质是科技生产力潜能的一次释放。从这时起，我国真正走出了科技教育事业的阴霾岁月，告别了“知识越多越反动”的思想混乱的年代；从这时起，知识和人才在邓小平同志倡导下重新得到社会尊重，我国科技教育事业重新步入正常发展的轨道。

经过20年改革开放的风风雨雨，我国科技教育事业得到了长足的发展，并为社会主义物质文明和精神文明建设作出了重要贡献。在新科技革命及知识经济初见端倪的背景下，基于对科技教育重要性的共识，我国确定了依靠科技进步和劳动者素质提高的发展方式，提出了跨世纪的“科教兴国”战略，并选择了走可持续发展之路。可以说，在中华民族上下五千年的历史中，科技教育从来没像今天这样具有如此重要的地位；知识分子也从来没像今天这样广泛地

发挥着其重要的社会作用；中国也从来没像今天这样显示出自立于世界民族之林的强大。这是无可争辩的事实，也是我国迈向二十一世纪的坚实基础。

“科教兴国”是“科学的春天”的延续、结晶和升华，真可谓春华秋实。实施“科教兴国”战略，是我国顺应时代潮流的明智选择，是坚持以教育及人才为本的根本措施，是加快科技社会化进程、迎接知识经济挑战的重要举措，是依靠科技进步完成经济转轨和社会转型的客观需要，是创造竞争优势和提高综合国力的战略保证，也是实现可持续发展的必由之路。实施“科教兴国”战略，是关系我国改革发展、国家强盛、民族振兴的重大抉择。毫无疑问，没有 1978 年告别严寒的“科学的春天”，就不会有以后如火如荼的“科学的盛夏”，也不可能有硕果累累的“科学的金秋”。

回顾 20 年改革开放的历程，我们以自己的努力无愧于所处的时代，也无愧于我们的后人。在世纪之交，我们更以一种世纪末的情感，在回首过去中展望未来，尽情感受知识经济的春江水暖。我们必须清醒地认识到，我国科技教育发展与世界发达国家相比还有明显的差距，与知识经济的发展需要还不相适应；“科教兴国”战略还需要真正地、切实地和深入地付诸实施，并与可持续发展战略和发展知识经济协同，形成互补。特别是在科技教育的投入方面，迫切需要明显改观。九十年代以来，我国研究开发经费投入占国内生产总值比例长期徘徊在 0.6% 左右，不仅远低于发达国家 2.5% 左右的水平，而且也低于世界上新兴发展中国家 1.5% 左右的水平。如巴西，1998 年的研究开发经费投入占国内生产总值的 1.23%，到 2002 年将达到 2% 的水平。1995 年公布的《中共中央、国务院关于加速科学技术

进步的决定》中，明确提出“2000 年全社会研究开发经费占国内生产总值的比例达到 1.5%”。而我国现今的实际科技投入水平却与此相差甚远。同样，按照《中国教育改革与发展纲要》的规定，“2000 年国家公共教育经费占国民生产总值比例达到 4%”，而我国的教育投入多年来却一直徘徊在 2.5% 左右的水平。目前，我国在校学生约 2 亿之众，占世界教育总规模的 25%；我国政府年度教育投入约 800 亿人民币，占世界年度教育投入的 2.5%。这就意味着，我国以仅占世界 2.5% 的年度教育经费，苦苦支撑着占世界 25% 的教育规模，其难度可想而知。这就出现了一种悖论：即我国经济持续高速增长，而科技教育经费投入占国内生产总值的比例却长期徘徊不前乃至逐年下降。这种悖论叫人感到窘迫，让人感到遗憾，令人感到费解，也使人产生忧患。这显然与“科教兴国”战略以及依靠科技进步和劳动者素质提高的发展方式不相协调，也与人力资本理论以及发展知识经济的要求不相适应，甚至，我们还不得不将这一令人尴尬的问题带到二十一世纪。

在新世纪临近之时，知识经济初现端倪。而知识经济是以科技和教育为两大支柱，它强调创造知识的社会创新能力。在这种背景下，科技和教育再度成为世纪之交的国际热点。1997 年江泽民总书记在党的十五大政治报告中，从跨世纪发展的高度再次强调了实施“科教兴国”战略及民族创新的重要性。朱镕基总理 1998 年在九届人大一次会议的记者招待会上，向世人庄严宣告：“科教兴国”是本届政府最大的任务。种种迹象表明，新一届党中央和新一届中央政府正在积极采取一系列务实的举措，努力加快“科教兴国”战略的实施步伐，改变过去科技教育事业投入“口

惠而实不至”的状况。笔者认为,跨世纪的新一届党中央和新一届中央政府,应该审时度势,顺应时代潮流,努力创造条件,实现中国知识分子的第二次解放。如果说20年前知识分子的解放是思想上的,那么这一次解放则是经济上的,体现在政府及社会大幅度增加对科技教育的投入,由此大大改善知识分子的工作环境和生活条件,激发其创造知识和应用知识的巨大潜能。在新的历史时期及社会主义市场经济运行机制下,面对正在兴起的知识经济浪潮,这一次解放的意义十分深远,其重要性不亚于1978年知识分子思想上的解放,它无疑将释放更大的科技生产力及知识的潜能。从我国可持续发展的战略要求看,不论是中央政府还是地方政府,其最重要的投资应该是人力资本投资,其最大的职责应该是开发人力资源,其最大的政绩应该是不遗余力地提高国民创造知识、应用知识的综合素质及能力。正如邓小平同志所说:我国“人力资源的巨大优势是任何国家比不了的。有了人才优势,再加上先进的社会主义制度,我们的目标就有把握达到。”因此,政府要做的就是大力开发邓小平所说的人才资源,将潜在的人才优势转变为现实的竞争优势,只有这样,才能最终实现“科教兴国”战略和可持续发展战略。科教兴国,匹夫有责。每一个有责任感、使命感和紧迫感的炎黄子孙,都应该义不容辞地投身于“科教兴国”的伟大实践。

原载《学习与实践》1998年第11期

· 思想篇 ·

论新科技革命与邓小平的科技思想

邓小平建设有中国特色社会主义理论是一个完整的体系,由相互支撑的几个重要部分构成。其中,一个重要的组成部分可称为邓小平科技思想,这是他长期革命实践中逐渐形成的关于科技的性质、社会功能以及科技发展调控的系统论述。

任何思想和理论都是时代的产物,邓小平科技思想也毫无例外地打上了时代的烙印。从邓小平科技思想形成和发展的过程看,他以当代高科技发展及其国际竞争为背景,是对新科技革命及其社会影响的理性认识和理论反映。分析新科技革命对邓小平科技思想形成的影响,寻觅其在实践中发轫和发展的轨迹,有助于我们深入学习和把握建设有中国特色社会主义理论,并以此指导我国科技改革与发展的实践。

新科技革命向人类社会各个领域全方位的加速扩展,已渗透到人类社会生产和社会生活的每个角落,对人类的物质文明和精神文明产生了极其深刻的影响。从宏观层次上看,新科技革命对现代国际政治事务的深刻影响,形成了“科技政治”现象及其概念;新科技革命对现代军事的深刻影响,形成了“科技军事”现象及其概念;新科技革命对现代经济的深刻影响,形成了“科技经济”现象及其概念;新科技革命对现代社会的深刻影响,形成了“科技社会”现象及其概念。几乎现代社会的所有变化,都能从新科技革命的角度找到动因,都闪烁着科学技术这种人类普罗米修斯的光

芒。邓小平以战略家的敏锐眼光,对新科技革命及其社会影响表示出极大的关注,并根据中国国情阐发了自己的科技思想。

一、新科技革命与“科技政治”

从新科技革命对现代国际政治事务的深刻影响看,其结果是形成了“科技政治”现象及其概念。邓小平关注并分析了这种现象,针对中国具体国情阐明了自己的思想。

半个多世纪前,列宁通过对近代国际政治格局发展历史的分析,得出这样一个结论:现代科学技术的奇迹,已经成为帝国主义瓜分世界、左右政局的重要手段。他在分析现代国际政治关系时,提出了“殖民政治”、“军事政治”和“资本政治”的重要思想。这些思想以马克思、恩格斯关于科技是国际政治格局构成和发展的基础理论为前提。在第二次世界大战以后,科技逐渐成为世界政治格局形成和转化的坚实基础,成为影响国际政治事务的重要因素。一旦科学技术发生质的飞跃,不仅能成为促进经济发展和社会发展的强劲动力,而且会对国际政治格局产生强大的冲击,促使其在新的科技基础上重新改造和组合。在这种意义上,可以认为当代国际政治的特征,集中地表现为“科技政治”——它是当代科技与政治高度发达、两者紧密结合的产物。

科学技术与政治历来都是相关的,它们互为条件,相互转化,彼此强化。一个国家的强大科技力量既可以转化为经济实力,也可以直接作为政治筹码,转化为强大的政治力量,这种强大的政治力量又为其进一步控制世界尖端科技

创造了条件。诸如美国的强大科技力量是其经济实力和政治实力的前提,它在众多科学技术领域(尤其是高科技)的优势,已成为美国在国际事务中的重要筹码,动辄就对他国实行“科学封锁”和“技术禁运”。在确保自己科技领先、并能形成绝对或相对威慑力量的前提下,美国某些先进科技的输出,往往以取得对方的“政治让步”和“政治妥协”为附加条件。事实上,美国的“星球大战计划”和“信息高速公路计划”以及我国的“八六三计划”等,都与政治密不可分,都带有深厚的“科技政治”色彩。纵观第二次世界大战以后的国际政治风云,尤其是以美、苏两个超级大国为轴心的两极对抗在无战争的情况下骤然解体,许多国际政治学家都试图寻找其根本原因和规律。有一种共识是,在第二次世界大战以后,特别是在七十年代中期以后,一个国家或地区的科技实力以及由它所决定的经济实力,逐渐成为国际政治新格局的主要支撑点,而且也是构建有利己的未来新格局的关键点。事实表明,以前苏联为代表的东欧与以美国为首的西方之间,在科学技术实力方面的差距拉大以及经济实力方面的涨落,使国际政治格局的支撑点发生位移,最终导致两极格局的倾斜。正如J·D·贝尔纳所说:“尽管科学本身的初次滋长是经济和诸因素的结果,但是科学一旦被树立为巩固经济和政治力量的一种手段,科学的进步也就成为政治和社会生活的一个因素。没有科学,现代工业国家就一点也不能存在”^①。事实上,凡是科技实力强的国家,必定是国际政治地位高的国家;凡是国际政治地位高的国家,势必是以强大的科技实力为支撑。在科技发达的现

^① J·D·贝尔纳:《历史上的科学》,科学出版社,1981年版,第685页。

代社会,在社会主义与资本主义两种制度激烈竞争的背景下,怎样充分利用科学技术的生产力功能促进经济发展,增强综合国力,缩小与发达资本主义国家的差距,是当今世界上所有处于发展中的社会主义国家都面临的尖锐政治问题,一个实实在在的“科技政治”问题。邓小平洞察了新科技革命对现代国际政治事务的深刻影响,他看到整个世界已由“政治冷战”进入“经济热战”和“科技热战”时期,而且任何人都不能游离于这场“热战”之外。他分析了我国面临的国际政治严峻形势,告诫我们“一个国家要取得真正的政治独立,第一步要摆脱贫困”^①。“一切决定于我们自己的事情干得好不好,我们在国际事务中起作用的大小,要看我们自己的经济建设成就的大小”,而“科学技术主要是为经济建设服务”^②。“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,我们国家的安全就没有可靠的保障”^③。

二、新科技革命与“科技军事”

从新科技革命对现代军事的深刻影响来看,其结果是形成了“科技军事”现象及其概念。邓小平关注并分析了这种现象,针对中国具体国情阐发了自己的思想。

古往今来,无论是在冷兵器时代还是在热兵器时代,科学技术对军事的影响都是显见的。第二次世界大战以后出

① 《邓小平文选》(第三卷),人民出版社,1993年版,第202页。

② 《邓小平文选》(第二卷),人民出版社,1994年版,第240页。

③ 《邓小平文选》(第二卷),人民出版社,1994年版,第86页。

现的一系列“新概念”军事技术及其在局部战争中的运用,尤其是1990年的“海湾战争”,这些以高科技为背景的军事对抗,深刻地反映出现代战争是科技之战,也昭示了现代军事是“科技军事”。

最新的科学技术,只要有可能无不首先用于战争,战争则是科学技术发展的催化剂。这是一条验证不爽的历史规律。凝结在武器装备上的科学技术,无疑是影响战争胜负的重要因素之一。J·艾里斯在《机枪的社会史》中写过这样一个战例:1898年在苏丹中部城市欧姆杜尔曼,英国殖民军与达尔维亚玛迪领导的民族抵抗力量发生激战,英军的6挺马克沁机枪大显威风。战斗结果,英军阵亡28人,而达尔维亚武士阵亡11000人,双方阵亡比例是1:392。一边是大刀长矛,一边是洋枪,这种使用冷兵器和热兵器在科学技术上的差异,导致了英国殖民军大获全胜,英国殖民者卷土重来^①。在中国近代史上也有类似悲剧,如面对手持洋枪洋炮的侵略者,曾有僧格林沁“三千铁骑,七人生还”之说。

凝结于军事指挥员和战斗员素质的科学技术,也是影响战争胜负的重要因素。英国科学家J·齐曼指出:第一次世界大战是化学家的战争,第二次世界大战是物理学家的战争,意在强调科学技术对战争的重要影响。如果说第一次世界大战只有少数以化学家为代表的、“诺贝尔奖级”的科学家参与战争,那么第二次世界大战中则有一批以物理学家为代表的、“诺贝尔奖级”的科学家参与战争,如波尔、费米、布莱凯特和卡皮查等。甚至科学巨匠A·爱因斯坦也

^① 李光:《现代思想库与科学决策》,科学出版社,1991年版,第5页。