



国家社会科学基金资助项目(96BKSO11)

科技革命 与当代 中国的命运

林今柱 等著

中国纺织出版社

国家社会科学基金
资助项目(96BKS011)

科技革命与 当代中国的命运

林今柱 等著

中国纺织出版社

内 容 提 要

本书以恢宏的气度、流畅的笔调,卓有创见地揭示了科技革命对人类文明和社会变革的巨大影响;精辟入理地分析了三次科技革命兴起的时代背景和历史贡献;深刻严谨地阐述了马克思主义的科技观和邓小平的科技思想。书中对科技革命与资本主义、科技革命与社会主义,尤其对科技革命与21世纪中国的发展等问题,作了深层的剖析,有助于澄清人们存有的模糊认识。在倡导“科技兴国”的今天,该书是领导者、理论工作者和高校师生必备的工作和学习指南。

图书在版编目(CIP数据)

科技革命与当代中国的命运/林今柱等著. —北京:中国纺织出版社,1999.7

ISBN 7-5064-1653-0/G·0045

I. 科… II. 林… III. 技术进步-作用-社会发展 IV. G303

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 28497 号

责任编辑:卞 葆 责任校对:楼旭红
责任设计:李 然 责任印制:刘 强

中国纺织出版社出版发行
地址:北京东直门南大街6号
邮政编码:100027 电话:010-64168226
中国纺织出版社印刷厂印刷 各地新华书店经销
1999年7月第一版第一次印刷
开本:850×1168 1/32 印张:8
字数:209千字 印数:1—3000 定价:15.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本书撰写人(以撰写内容的顺序为准):

序	林今柱
第一部分(1~4章)	蔡振亚 王秋芳
第二部分(5~8章)	廖作斌
第三部分(9~11章)	陈榕根
第四部分(12~14章)	林今柱

※ 序 ※

《科技革命与当代中国的命运》(原《科技革命与社会主义发展进程》)是国家社科基金资助立项的科研课题,编号:96BKSO11。现在呈献在大家面前的拙著是这项课题的最终成果。

1993年国家社科基金资助过我们一个科研项目,题为《突破·并存·超越——从新视角探索社会主义代替资本主义的规律性》,后由中央编译出版社以《社会主义大趋势》为题出版发行。这个课题是从社会发展规律性的角度,探索社会主义必然经过突破、并存、超越的发展阶段。而今完成的《科技革命与当代中国的命运》,是从科技革命与社会主义发展的关系的角度,探索社会主义发展的总趋势和当代中国的命运。两个科研项目从不同视角探索社会主义的前途问题。

科技革命与社会主义有着极为密切的关系,马克思主义者认为,生产力是人类社会历史发展的最终决定力量。而“生产力当然包括科学在内”。●“科学技术是第一生产力”,●科学技术对社会生产力的发展,越来越起第一决定性作用。因此,从一定意义上讲,无论是资本主义还是社会主义,都是在科技革命大背景下的产物。

第一次科技革命,为资本主义创立了社会化大工业的物

● 《马克思恩格斯全集》第46卷下册第211页

● 《邓小平文选》第3卷第274页

质基础,从而使资本主义制度最终稳固确立。资本主义从胚胎开始,就靠吮吸广大劳动人民的血汗发育起来了,人们一开始就向往用没有剥削没有压迫的社会主义来代替这个贪婪的社会。科技革命为马克思、恩格斯提供了认识社会、改革社会的武器,把社会主义建立在资本主义社会的现实基础上,找到了埋葬资本主义的掘墓人——无产阶级,从而使社会主义从空想变为科学,实现了对社会主义认识的飞跃,创立了科学社会主义。

第二次科技革命,使资本主义经济得到迅速发展,资本主义从自由资本主义发展到垄断资本主义阶段。而社会主义在帝国主义经济、政治发展不平衡规律的作用下,列宁在帝国主义统治链条的薄弱环节——俄国,首先实现了突破,推翻了沙皇和资产阶级的统治,建立了无产阶级和劳动群众当家做主的苏维埃政权,使社会主义由理论变成了现实,开辟了人类历史的新纪元。

第三次科技革命,使资本主义从一般垄断发展到国家垄断,并出现了国际垄断的趋势。而社会主义在探索发展道路的过程中,经过曲折和挫折,开始找到了社会主义自身发展的规律,创造了在经济比较落后的中国如何建设社会主义的道路,形成了有中国特色的邓小平理论,使社会主义理论与实践实现了新的飞跃,开辟了社会主义发展的崭新道路。

上述变化都是科技革命促进生产力发展的结果。科学技术的发展日新月异,极大地改变了世界的面貌和人类生活的各个领域。当今国际间的竞争,说到底还是综合国力的竞争,实际上是科学技术的竞争,谁占领科学技术的制高点,谁就在经济、政治、军事等方面处于领先地位。

社会主义的发展历史告诉我们:社会主义与科学技术联姻,社会主义就会得到持续稳定顺利的发展;如果社会主义忽视或者脱离科学技术的发展,社会主义就要出现失误或遭受

挫折。社会主义的优越性表现在社会发展和社会生活许多方面,其中一个带有根本意义的重要方面,就是社会主义应该为科学技术发展创造宽松条件,开辟更广阔的发展前景。我们应该认识到,社会主义改革的依据,社会主义改革的必然,社会主义改革的出路,社会主义改革的准绳,就在于更好地促进科学技术和整个社会生产力的发展。

社会主义与现代科学技术相结合,是社会主义的力量所在;社会主义与现代科学技术相结合,是社会主义振兴的出路;社会主义与现代科学技术相结合,建立创新体系,提高创新意识,加强创新活动,是把社会主义推向 21 世纪,赶上或超越资本主义的根本途径。当社会主义在经济、政治、精神文明等方面超越资本主义时,社会主义的优越性才比较充分地显现出来。到那时,社会主义就不再为资本主义“和平演变”所困扰;到那时,发达资本主义国家选择社会主义制度才有现实可能性;到那时,社会主义作为“外因”,在资本主义危机中,才能起到有分量的作用;到那时,实现马克思、恩格斯提出的在发达国家“资产阶级的灭亡和无产阶级的胜利是同样不可避免的”设想,就不是遥远的事情了。

林今柱

1998 年 7 月 21 日于郑州

• 目 录 •

科技革命与社会进步

第一章 科学技术革命的基本含义	(2)
一、科学与技术	(2)
二、科学技术革命	(4)
第二章 近代科学技术革命及马克思主义科技观	(6)
一、简单的历史回顾	(7)
二、马克思主义的科学技术观	(11)
第三章 现代科学技术革命及其意义	(17)
一、现代科学技术革命的简单回顾	(17)
二、现代科学技术革命的积极作用	(27)
第四章 科学技术革命对于社会进步的价值评价	(35)
一、科学技术对人类文明的价值	(36)
二、科学技术对人类社会变革的价值	(45)
三、科学技术对社会进步的挑战	(53)

科技革命与资本主义

第五章 第一次科技革命:资本主义的产生	(62)
一、资本主义生产关系产生的一般条件	(63)
二、催生资本主义萌芽的重要因素	(64)
三、第一次科技革命与资本主义生产关系的巩固	(69)
四、科技革命与资本主义的内在矛盾	(77)
第六章 第二次科技革命:资本主义由自由竞争向垄断 阶段发展	(80)

一、第二次科技革命的历史回顾·····	(80)
二、资本主义生产迅速集中·····	(85)
三、帝国主义时代的开始·····	(89)
四、帝国主义的基本特征及其与科技革命的内在联系·····	(91)
第七章 第三次科技革命:资本主义由一般垄断资本主义过渡到国家垄断资本主义 ·····	(94)
一、第三次科技革命·····	(94)
二、资本主义由一般垄断向国家垄断过渡·····	(101)
三、国家垄断资本主义的现今发展及其科技渊源·····	(112)
第八章 科技革命与资本主义的未来发展 ·····	(119)
一、动力:科技革命是资本主义发展的唯一动力还是重要动力·····	(119)
二、矛盾:科学技术是缓解还是激化资本主义社会的基本矛盾·····	(123)
三、趋势:资本主义具有永恒性还是过渡性·····	(128)

科技革命与社会主义

第九章 科学技术的发展提供了创立科学社会主义理论的重要条件 ·····	(136)
一、科学技术的发展是辩证唯物主义的重要来源·····	(136)
二、科学技术的发展提供了创立科学社会主义理论的物质条件·····	(140)
三、科学技术的发展提供了科学社会主义理论产生的政治条件·····	(143)
第十章 科学技术的发展是诞生社会主义制度的根本因素 ·····	(146)
一、第二次科技革命的兴起与发展·····	(147)
二、第二次科技革命的发展促使自由资本主义	

进入到垄断资本主义	(148)
三、第二次科技革命与资本主义经济、政治发展 不平衡规律	(151)
四、科学技术的发展使即将发生革命的国家具有 一定程度的现代经济前提	(154)
五、科学技术的发展是爆发革命的根本原因之一	(156)
第十一章 科学技术的发展是巩固、发展社会主义制度 的重要基础	(159)
一、第三次科技革命的兴起	(160)
二、科学技术的发展使苏联在二战中经受考验并 得到发展	(162)
三、科学技术发展中的畸形落后,是苏联出现挫折 的一个重要原因	(165)

科技革命与当代中国

第十二章 科技革命与邓小平理论	(178)
一、偏离“主航道”的探索	(178)
二、科技革命与邓小平理论的产生	(185)
第十三章 邓小平科技发展战略与 21 世纪中国 的发展	(202)
一、邓小平科技发展战略形成的背景	(202)
二、邓小平科技发展战略的基本内容	(207)
三、邓小平科技发展战略与 21 世纪中国的发展	(218)
第十四章 21 世纪社会主义的振兴与“两个不可避免” 的历史命运	(230)
一、21 世纪社会主义的振兴与资本主义的发展	(231)
二、中国社会主义发展的启示,“两个不可避免” 的实现条件	(239)
跋	(245)

科技革命与社会进步

如何认识当代资本主义的现状及其发展趋势？如何认识资本主义与社会主义的历史演进关系以及这一相互关系的未来？这是当代社会科学理论及实践领域中的一个重大问题。目前，理论界对这一问题的研究正在进行，形成的成果亦不在少数，但是囿于传统的思维方式，这方面的研究成果却没有给人们一个关于现实资本主义及其发展趋势的满意答复。于是，一个从科学技术革命与社会发展的角度去再认识这一问题的探索正在开始。本课题就是这一新的探索的尝试。

人所共知，生产力的发展推动人类历史的进步，促进社会的变革及社会形态的递次演进；而在生产力诸要素中，科学技术是一个革命性的要素。历史已经证明，科学技术对生产力的促进是绝对的。“人类对技术的最初认识是从打制石器并制造工具开始的”^①，而在新石器时代向青铜器时代的演进中，人类从游牧式的渔猎生活方式转变为定居的农业生活方式，这是人类的第一次大变革；从此，以农业为主要生存方式的人类社会一直延续到 18 世纪的产业革命。而始于 18 世纪的产业革命使人类又发生了一次伟大变革，即从农业社会过渡到工业社会，这一次变革被西方一些学者称为“第二次浪潮”；目前我们人类正处于工业社会的巨大发展之中，许多学者预言很快会进入信息工业社会的新时代，并称之为“第三次浪潮”。在这一次次伟大的飞跃中，人类社会的各个方面，包括政治、经济、文化、生活方式、思维方式及至习俗等，都发生

① 杨沛霆《科学技术史》浙江教育出版社 1986 年版第 1 页

了前所未有的变化。在这些变化的背后始终有一个中坚要素,即科学技术的变革。

然而,科学技术的进步对社会制度的演进作用则是相对的。纵观历史,科学技术对于社会制度的作用可以被概括为“双刃剑式”作用。譬如,没有科学技术的发展,人类不可能从荒蛮进入文明,不可能从必然走向自由,不可能从“刀耕火种”发展到现代的自动化、信息化生产及生活方式等等。但与此同时,也存在和伴随着因为科学技术的应用而导致的人类残杀、毁坏生态环境、臭氧层的破坏及温室效应的发生等等;更进一步来看,它甚至可以在客观上阻碍或延缓着人类社会制度的更迭。依照这一观点,我们就可以比较合理地阐释有关当代资本主义制度及其发展的许多具有挑战性的问题。这也是我们进行这一探索的重要目的。

为了能够简明地表达思想,我们首先对本部分研究的基本思路进行扼要描述:科学技术革命的基本内涵,即科学革命与技术革命并非为一个同义语,尽管二者是密切相联的,有时甚至是交织在一起的;科学与技术的历史发展为马克思主义的科技观积累了历史素材,并导致了马克思主义科技观的形成,这是我们进行具体问题研究的指南。通过考察科学技术与人类社会的演进,我们力图对科学技术革命的历史价值作出合乎历史及逻辑的评估。

第一章 科学技术革命的基本含义

一、科学与技术

科学技术在当今日常生活中使用频率甚高,而且常常被当成一个整体概念加以使用,但科学与技术不能混为同义语。

详细而论,科学与技术不完全是个范畴,尽管二者紧密相联,有时甚至相互交织在一起。“科学”是关于外部世界发展和人的精神活动规律的知识体系,也是人类追求世界客观规律的精神

活动及其智力结果的体现形式[●];作为知识体系,科学的特征是真理性、精确性、体系性和理论性。

在我国近现代,“科学”一词是由英文的 science 或拉丁文 scientia 或德文 wissenschaft 翻译而来的舶来品。在此前的历史上,我国汉语称之为“格致”,这一词源于春秋时期的《礼记·大学》:“致知在格物,物格而后知至”。可见,“格物致知”就是深究事物的原理以求知识。“但是仅用‘格致’来解释今天‘科学’所包含的内容就显得非常肤浅和片面”[●]。当代的“科学”,由 19 世纪的“分科之学”的含义发展为综合的和整体的“科学”之概念。按照距离生产实践的远近可以把科学分为基础科学、应用科学及发展科学,按照研究方法和对象之不同可以把科学区别为自然科学和社会科学,并可进一步区分为各门学科。当代科学的发展趋势是进一步深入的分化和基于其上的内在渗透及综合。

“技术”一语的本质“是人与实践对象的关系”[●]。在最广泛的意义上,它包括人改造社会、自然和自身,依据人对其改造对象的认识而制定的全部活动方法的总和,包括为了应用这些方法所直接使用的一切物质手段。狭意的技术就是指工程技术,是泛指根据生产实践经验和自然科学知识发展而成的各种工艺操作方法与技能。技术与科学相比,其本质更侧重于人与实践对象的直接应用关系。在生产活动中,生产技术是生产力智能要素和物质要素的统一,是直接的现实生产力;从这个意义上讲,科学之于生产力是借助技术这一形式而体现出来的。技术是科学知识的具体化、实用化。任何技术都有一定的科学性,都是应用了一定的科学知识,不存在脱离科学的“纯技术”。但是技术与科学又常常展现出相对独立的形态。从原始的含义上讲,人类首先获得的应是技术,

● 王培智《软科学知识辞典》中国展望出版社 1998 年版第 64 页

● 邑伦《“科学”溯源》上海科技报 1998 年 4 月 17 日

● 王培智《软科学知识辞典》第 276 页

即由于经验而沉淀出的方法或技能；当人类进一步“格物致知”后，科学体现为技术需要一个具体化、实用化的改造过程，抽象的科学原理不可能直接运用生产实践。技术是实践经验的科学概括。经验一方面通过科学而转化为技术，另一方面又直接参与技术的形成和发展。技术的全部物的要素既是人的实践的产物，又是人的技术水平的尺度，并表现出科学的发展水平。

二、科学技术革命

由于科学与技术有各自独立的内涵，因此科学技术革命这一概念的含义并不是单一的。

所谓“革命”，它是用来描述事物发展、变化状态的一个范畴，它指事物发展发生了质的飞跃，即一种全面的、彻底的变化；这种根本性的变化中包含了变化以前旧事物的全部合理因素的进步趋势，并且为事物的进一步发展开辟出新的可能。

“科学革命”是由美国学者托马斯·库恩在其名著《科学革命的结构》中首次提出的。对于“科学革命”这一概念的含义一直存在争议，但我们根据马克思主义观点来看，它一般的含义应是指人类在科学研究和探索中取得重大的理论突破，是对过去陈旧理论的质的变革，每一次科学革命都能导致人类对世界客观规律认识的质的飞跃，并且表现出新的科学理论的诞生，以及引起整个人类认识领域及实践领域内的连锁反应，成为科学发展过程中的具有划时代意义的标志。科学革命必然孕育着一次技术革命，并产生巨大的社会效应，成为社会进步的巨大推动力量。

科学的发展是一个不断的理论突破与创新的过程。严格意义上的科学革命是从近代开始出现的，大致被分为四次：第一次是16世纪至18世纪产生的以天文学、力学、化学为主要内容的科学革命，主要包括哥白尼的“日心说”对“地心说”的否定，牛顿力学的创立及拉瓦锡的“氧化学说”的产生。第二次是始于19世纪以物理学、生物学和化学为主要内容的科学革命，主要包括热力学、电

磁学、原子学理论、有机化学及生物进化论等在内的一系列科学理论的创立。第三次是 20 世纪初发端的物理学革命,主要是相对论、量子论及量子力学的创立。第四次是从 20 世纪 40 年代末产生的系统论、信息论及控制论的科学理论,并出现了一系列的跨学科的新兴学科,包括在电子学、能源科学、新材料科学、分子生物学、空间科学、海洋科学及遗传工程学方面的重大突破。这些突破可能孕育着人类对客观世界规律认识的更大飞跃。

“技术革命”是指影响全局的、带有根本性的技术进步。作为人类认识世界的成果的科学理论,要运用于技术开发中去;一旦某种技术取得了巨大的突破并产生广泛的影响,就形成了一次技术革命,它是人类改造客观世界的飞跃。一般而言,技术革命有两方面标志:一方面是技术本身的根本变化,包括技术原理、技术手段、技术规则等的重大突破,以及由此引起的技术结构整体之根本变化;另一方面指技术革命对社会的影响,主要包括形成了巨大的社会生产力,引起了社会生产方式的巨大变化以及极大促进了社会经济发展和进步。

历史上究竟存在几次技术革命,目前有不同的观点。但比较能取得共识的有如下几次:第一次是人类从石器时代向青铜器时代的转变,这一次转变标志着人类在利用工具上的质的飞跃,并导致了人类从原始的渔猎生活形态过渡到定居的农业生产方式时代。第二次是从 18 世纪 60 年代开始的对热能的利用,人类发明了纺织机、蒸汽机,这一次技术革命使人类开始从体力劳动的桎梏中解放自身。第三次是始于 19 世纪的对电力的利用,人类发明了内燃机、电动机、汽轮机,并兴起了石油、冶金、化工、飞机及电气等一系列新技术,导致了人类对自然界利用能力的飞跃。第四次是从 20 世纪 40 年代开始的以原子能技术、电子技术及合成化学技术为中心内容的技术革命。而第五次则是目前正方兴未艾的以电脑技术、信息及光纤通讯技术、激光技术、新能源、新材料技术、生物工程技术、空间技术、新农业技术、海洋开发技术为核心的新的

技术革命。

应当特别提及的是,当前的“新的技术革命”一开始就是世界性的,它影响着世界的每一个角落和各个方面;它将把现代科学技术推到一个新的高度发展的水平。如果说以往的技术革命主要在于解放人类的体力的话,那么这一次技术革命将极大地解放人的智力并促进智力的进一步发展。同时它还将同科学革命一起促进人类经济活动的质的改变,将人类推进到一个“知识经济”的新时代,并导致社会政治、社会结构、生活方式、思维方式、文化教育等各方面的全部变化;同时必然会带来各个领域内的一系列新的课题。

通过上述两个方面的分析,我们对科学技术革命进行简单概括。就本质而言,科学技术革命不是就科学技术而论科学技术的,它是就社会、科学、技术、经济等各方面的总体变革及影响而言的,因此它是一个系统的变革过程,决非科学革命与技术革命的简单相加。科学技术革命具有广泛的社会意义、生产意义、思想文明意义,因此它有物质的含义,也有精神的含义,有科学、技术与社会关系的含义。从历史的验证材料中可知,它是以科学技术的根本变革为内容来影响社会面貌根本改变的过程,这个过程的基本内容是:科学 $\Rightarrow$ 技术 $\Rightarrow$ 生产 $\Rightarrow$ 环境 $\Rightarrow$ 社会 $\Rightarrow$ 科学这一循环过程。就其客观规律而言,它要求这一过程应该是协调的。本文只是在这个总的循环中,侧重于科学技术对于社会发展的作用,并且试图从一个完全不同于以往的角度,考察这两者之间的相互关系。

第二章 近代科学技术革命及 马克思主义科技观

人类的技术革命之产生可以追溯到由新石器时代向青铜器时代的过渡时期,这一次伟大的转变被西方的一些学者称为“第一次

浪潮”，而完整意义上的科学技术革命则是发生于近代史上的事情。一方面囿于资料和数据不足，另一方面出于叙述上的方便，我们对于科学技术革命的考察就从近代科学技术革命入手。

一、简单的历史回顾

近代科学技术革命与资本主义社会的诞生在时间上相吻合，它在资本主义的产生和确立及发展的过程中起到很重要的作用。研究科学技术革命与社会进步的关系，尤其是研究科学技术革命与资本主义制度的关系，首先应当对这一过程有一个简单的了解。从18世纪后期到20世纪中叶的近代史上，基于自然科学的诞生和发展，近代两次伟大的技术革命产生了。这两次技术革命对于近代资本主义制度的诞生起到了有力的推动作用。

(一)近代第一次技术革命促进了资本主义制度的确立

从18世纪70年代开始，首先在英国发生了以蒸汽机和机器的广泛应用为标志的近代第一次技术革命，这又被后人称为“蒸汽革命”。这次技术革命从纺织机的发明开始，到以蒸汽机为动力手段的广泛应用，进而带动了机器制造、交通运输等一系列产业部门的兴起和迅速发展。这样便形成了以蒸汽机技术为主导，包括机械制造技术、交通运输技术等在内的技术群。这股由英国掀起的第一次技术浪潮，到19世纪中期已经席卷了整个欧洲大陆，并波及到美洲，人类社会由于这一技术群的广泛应用而进入“蒸汽时代”。这次技术革命在给人类的物质领域带来巨大变化的同时，也导致了生产关系的重大变革。马克思评价这一变化时称：蒸汽大王在这一个历史过程中翻转了整个世界。第一次技术革命给社会带来的变化可以集中概括为以下几个方面：

1. **极大提高了人类生产力水平** 第一次技术革命起源于工具机(纺纱机)的革命，发展于动力机(蒸汽机)的革命，其实质是用机器取代人体的部分机能，并部分地解放人的体力劳动。这就克服