

国家出版基金项目

世界历史

WORLD HISTORY

中国社会科学院世界历史研究所

第6册

现代科技和经济发展

Modern Science & Technology
and Economic Growth



江西人民出版社

国家出版基金项目

世界历史

WORLD HISTORY
中国社会科学院世界历史研究所

第 6 册

现代科技和经济发展

Modern Science & Technology
and Economic Growth

吴必康/著



江西人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代科技和经济发展/吴必康著.
—南昌:江西人民出版社,2012.5
(世界历史)
ISBN 978-7-210-04474-1

I. ①现... II. ①吴... III. ①自然科学史—世界—现代
②技术进步—影响—经济发展—研究—世界—现代 IV. ①N091
②F062.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 091373

现代科技和经济发展

吴必康 著

江西华奥印务有限责任公司印刷

江西人民出版社出版发行 新华书店经销

2012年4月第1版 2012年4月第1次印刷

开本:880毫米×1230毫米 1/32 印张:13.625

字数:350千 印数:1—4200册

ISBN 978-7-210-04474-1 定价:44.00元

赣版权登字-01-2012-276

版权所有 侵权必究

江西人民出版社 地址:南昌市三经路47号附1号

邮政编码:330006 传真:0791-86898825 电话:0791-86898893(发行部)

网址:www.jxp-ph.com

E-mail:jxp-ph@tom.com web@jxp-ph.com

(赣人版图书凡属印刷、装订错误,请随时向承印厂调换)

《世界历史》学术顾问

齐世荣 刘家和 庞卓恒 何芳川

《世界历史》总编委会

主 任 武寅

副 主 任 于沛 吴恩远 周荣耀

成 员 (以姓氏笔画为序)

吴必康 汤重南 李春放 张顺洪 张晓华

易建平 赵文洪 俞金尧 徐建新 郭 方

学术秘书 张晓华 (兼)

《世界历史》各卷负责人

《理论与方法》卷 / 于 沛

《经济发展》卷 / 吴必康

《政治制度》卷 / 徐建新

《民族与宗教》卷 / 郭 方 俞金尧

《战争与和平》卷 / 汤重南 易建平

《国际关系》卷 / 李春放

《思想文化》卷 / 赵文洪

《中国与世界》卷 / 吴恩远 张顺洪

《世界历史》编辑出版工作委员会

主 任 钟健华

副 主 任 周 文

委 员 朱法元 邓光东 周榕芳 林学勤

徐建国 彭新元 游道勤 朱卫东

书籍设计 揭同元

总序

多卷本《世界历史》是我国第一部专题研究与编年相结合的世界通史类著作。它以马克思主义唯物史观为理论指导,力求通过对复杂的世界历史进程的系统研究,特别是通过对影响世界历史进程的若干重大问题的深入探讨,再现人类社会丰富多彩的历史图景,科学回答人类历史发展中的一系列重大理论问题,揭示人类历史不可逆转的进步趋势,并在此基础上,概括人类历史发展的一般规律和特殊规律。

20 世纪以来,世界各国已有多种“世界通史”问世。如英国《剑桥古代史》12 卷、《剑桥中世纪史》8 卷、《新编剑桥世界近代史》14 卷;苏联科学院主编的《世界通史》10 卷等。第二次世界大战结束后,英国史学家 G. 巴勒克拉夫、美国史学家 L. S. 斯塔夫里阿诺斯、W. H. 麦克尼尔等人

对“全球史观”的探讨,促进了欧美史学中的“世界史”重构潮流的发展,近年在西方有《世界史》和《全球通史》等有一定影响的著作相继问世。这些著述虽然各有特点,但任何一部世界史都是历史学家在一定的世界观、历史观及史学理论方法论的指导下,对已经逝去的“过去”进行包括价值判断在内的历史选择的结果。

在我国,周谷城先生在 1949 年曾撰有 3 卷本《世界通史》,新中国成立后,人民出版社在 1962 年出版了周一良、吴于廑教授主编的 4 卷本《世界通史》。“文化大革命”结束后,吴于廑、齐世荣教授受国家教委委托,主编了 6 卷本的《世界史》,并在 1994 年问世,以后又有齐世荣主编的 4 卷本《世界史》出版。近年来,我国在世界通史研究领域取得了重要进展,在全面理解、运用唯物史观,克服学术研究中的简单化、概念化、公式化倾向、重视生产力发展历史的研究、克服“西欧中心论”的影响等方面取得了不少成绩。20 世纪 90 年代以后,随着大批外交档案及各类原始文献解密,西方学者在世界历史的体系、全球史观、总体史学、叙述史和问题史学等方面提出了不少值得研究的问题,使我国的世界史研究,特别是世界通史方面的研究,面临着许多新的问题需要回答。在新的历史条件下,无论从当代中国世界史研究发展的实际,还是从改革开放的中国迫切要求对世界历史的深入了解来看,中国学者撰写一部新的世界史都是十分必要的,而且也是完全可能的。

中国学者自己的世界通史研究,“文化大革命”结束后得到较大发展。整个世界史研究的进步,特别是对史

学自身发展中的理论问题和人类历史进程中一系列重大理论问题的争鸣,为世界通史研究奠定了良好的基础,从而在理论、方法、学术思想的准备和科研队伍的培养上为撰写新的《世界通史》创造了有利的条件。

本书是世纪相交之时,当代中国世界史学者对世界历史的独立理解,并提出了一种崭新的、有中国特点的认识世界历史的体系。生活在当代的历史学家,如果不能把历史融化在当代之中,那他就不可能理解历史,写出历史感与时代感相结合的历史。同以往问世的《世界通史》相比,我们希望它有助于人们更准确地了解过去,清醒地认识现实,科学地展望未来。

本书采取专题与编年相结合的撰写体例,它的特点在于,强调以时间为纵线,点面结合;既有一定的时空涵盖面,又有重点专题上的学术深度,与教科书式的写法有别;与传统的世界通史性的著作相比,本课题的历史视野更加开阔,不回避当代社会发展中提出的重大理论问题和现实问题,使世界史研究体现出鲜明的时代精神。中国史是世界历史不可或缺的组成部分,中国与世界,将在本书中独立成卷,重点探讨中国与世界文明的碰撞、交融及互动。

在对上述问题进行研究时,我们强调新颖的研究视角、广阔的历史视野和多层面的理论描述。它是当代中国世界史学者,在广泛汲取历代中外学者世界史研究优秀成果的基础上,追踪当代世界史研究中的前沿问题,对世界历史进行系统的、科学的认识;并在此基础上从时代的角度,回答当代社会发展中的一系列重大理论问题,从

而在建设中国特色社会主义的伟大事业中,充分发挥世界史学科的科学认识功能和社会功能。

本著作是通史性的著作,有清晰的历史脉络,但不是编年体式的历史过程的叙述,而是从理论与实践、历史与现实的结合上,探讨人类历史矛盾运动的本质内容及内在联系,重视理论认识、理论分析和理论概括。鉴于本课题从世界历史的广阔背景下,开拓了许多新的研究领域,无论是在时间跨度还是在空间分布上,都比以往同类著作有新的突破,所以,传统的史学方法已嫌不足。在本课题的研究中,重视使用跨学科的研究方法,汲取哲学社会科学相关学科的理论和方法,如社会学、人口学、人类学、心理学、政治学、宗教学的理论与方法以及比较方法,等等。跨学科方法是对传统史学方法的补充和完善,是高质量撰写本著作的重要保证之一。

多卷本《世界历史》由理论与方法、经济发展、政治制度、民族与宗教、战争与和平、国际关系、思想文化、中国与世界等8卷38册组成,是中国社会科学院世界历史研究所和高等学校世界史学者们集体努力的成果。任何一部世界通史著作,都不可能涵盖世界历史上的一切问题、穷极历史认识的真理,并做出最后的结论。这部多卷本《世界历史》著作的完成,不是我们研究工作的结束,而是一个新的起点。

本著作是中国社会科学院重大课题的最终成果,学者们在课题立项、研究和撰写过程中,一直都得到中国社会科学院领导的关怀和支持。本著作还得到齐世荣、刘家 and 庞卓恒、何芳川等知名历史学家的学术指导。此

外,中国社会科学院科研局和江西省出版集团公司、江西人民出版社,也给予了许多具体的帮助,我们在此一并表示诚挚的谢意。

《世界历史》编委会希望,本著作的出版有助于世界历史知识在中国的传播和普及,进一步加强中国世界史学学科的建设,加强中外世界史学者的学术交流,并在认识世界、传承文明、创新理论、咨政育人、服务社会等方面作出更多的贡献。

《世界历史》总编委会

2010年5月

前言

人类出现于地球大约已有数百万年,经历了不同的历史发展阶段。在每个阶段中,有决定性意义的基本力量,是人类认识、适应和改造自然的能力。最近几千年,人类的这种能力有了重大发展,其重要体现就是人类在自然界中谋生存、求发展的高级历史活动——科学技术活动——的逐渐发达起来。尤其是近现代以来,科学技术的高度发达,逐步改变了以往人类在自然界中漫长的被动生存状况,在成功与失败交织的历程中使人类走向主动生存状态,即主动去认识、适应和改造自然,由此,构成了一个长期的重大历史演变。

在人类社会的漫长历史中,无论有多少复杂现象,始终有一些最基本的要素。人有两种基本属性,即人的自然属性和社会属性;人类社会有两大基本关系,即人与自然的关系和人与人的关系。同样,纵观人类社会的全部经济史,有始终贯穿其中的两大基本活动:一是创造社会财富,二是分配社会财富。正是在这些基本属性、基本关系和基本活动的基础上,人类谱写自己

的历史。

创造和分配社会财富这两大基本活动集中地反映出人类社会的重大变化。创造社会财富的劳动,作为人类的主要历史活动之一,包括了科技劳动,还应特意提出,还包括社会科学劳动。尤其在现代,科技劳动在社会财富创造中的作用越来越明显,标志着人类的财富创造从以体力劳动为主向以脑力劳动为主的重大转变。同时,研究认识这两大基本活动,也构成了各种思想理论和学术研究的实际内容,反映出不同人在社会财富的创造与分配问题上的种种思考和利益倾向。

科技发展对人类社会产生了全面深刻的影响,特别是人类的经济活动。现代历史有一个重大发展特点,就是在 19 世纪工业革命所开辟的基础上,现代科技和经济发展的相互关系日益密切,相互作用越来越广泛深入。现代科技的突飞猛进,建立了现代经济发展所必须依托的物质生产技术基础,对现代经济产生了重大影响;反之,现代经济必须更大规模开发利用科学技术,并且为科技进步提供各种有利条件。进一步说,现代科技不仅有着自身的高度发达,而且广泛渗透于社会经济的发展中;不仅是生产力,而且成为“第一生产力”;不仅使现代经济活动、经济关系的内容和形式发生重大变化,而且使人类的生活方式和各种相互交往关系发生越来越多的变化。同样,现代经济的发展,不仅是科技进步的受益者,更是科技进步的推动者;不仅越来越广泛地利用科学技术,而且以越来越大的规模促进科学技术的高度发达。这意味着科技力量和经济力量更大的交汇融合。

20 世纪以来的科技和经济相互依靠、相互促进,共同形成了现代社会的物质基础、生产技术和生产体系等,正在对人类的社会历史活动产生广泛和复杂的重大影响;同时,当代人类越来越面临着科学技术的根本目的是什么的问题,如科技是造福于人类,还是贻害人类? 其中更包括科技与贫困的问题。当代世界还有上十亿

人生活在极度贫困中,更多人生活在贫困边缘。贫困问题虽然包括了许多涉及财富分配关系的复杂因素,但其化解必然要包括科技努力。如何致力于化解贫困,已经是科技和经济发展中的重大问题。

20 世纪 90 年代是人类现代历史上一个有特别意义的年代。这个最后的 10 年似乎把整个 20 世纪甚至是 19 世纪以来积聚的所有科技进步和经济变化的力量,都全部发动起来,终于造成了两个重大经济变革运动——经济全球化和知识经济的大规模兴起。它们的同时来临,对整个人类社会所产生的巨大而复杂的各种影响,正在发生中,远未结束。实际上,经济全球化和知识经济的产生都有长期的历史发展进程,不是突然变出来的魔术,更不是什么人或组织宣布出来的产物。人们认识到 20 世纪后期是世界经济从工业经济形态走向知识经济形态,走向经济全球化的历史变革时期。就知识经济而言,早从近代工业革命开始,生产力发展中就出现了一个逐渐“科技化”的长期进程,有一种“科技化”程度越来越高的必然发展趋势。不断涌现的科学新知识,日益广泛和深入地渗透到各种经济要素中,发挥越来越大的作用,产生越来越多的创新,逐渐形成了使经济发生重大变革的历史进程。20 世纪后期,新科技革命的迅速发展和高新技术的推广应用,以空前的规模和速度推进了这个生产力和经济发展的“科技化”趋势,终于使知识经济破土而出。或者说,一个长期存在的渐进式量变,终于发展到了突破性的质变。

同时,科技竞争和经济竞争是现代历史发展中的重要组成部分。在 20 世纪以来的科技和经济发展中,在各国、各民族的激烈竞争中,人类文明进入了空前的高度发达阶段。竞争,一直是人类社会行为的一个基本特征,人类历史活动的一个基本内容,更是人类社会发展的一个基本动力。在现代历史中,尤其在科技革命和经济全球化的双重历史条件下,在知识经济兴起的基础上,自古即

有的科技竞争和经济竞争更庞大、更集中、更突出、更激烈。有史以来,每一次科技革命,都是一次科技竞争和经济竞争,成功者兴起,失败者落后。科技竞争和经济竞争,实为民族命运和国家盛衰的竞争。对于大国,更是如此。

一百多年前,恩格斯提出了一个著名的历史观点:“有无数相互交错的力量,有无数个力的平行四边形,而由此就产生出一个总的结果,即历史事变,这个结果又可以看作一个作为整体的、不自觉地和不自主地起着作用的力量的产物。”这些力量相互作用,“融合为一个总的平均数,一个总的合力”^①。“合力论”的历史观点简洁明确,含义深刻,对于认识和分析复杂的历史运动,具有重要的指导意义;它是马克思主义的一个非常有价值的历史观念。在历史运动的“合力”系统中,每一个“力的平行四边形”都对其他的“力的平行四边形”产生作用,同时又受到它们的“合力”的制约影响,这就是历史及其运动方式。历史学家需要认识到历史发展是复杂的历史运动,需要在其研究中考虑到多种多样的“力的平行四边形”及其相互作用,而不是简单处理,需要花费大量时间精力,并善于分析复杂的“合力”因素,把握其中主要因素,对“总的合力”产生的“总的结果”作出相应的历史探讨。虽然任何一种这样的研究努力,都必然是费力的,却是必需的。

在现代科技和经济的发展中,同样有众多的“力的平行四边形”,而且比以往任何时代都更为庞大和复杂。一方面,在近现代历史运动的“合力”系统中,科学技术本身就是众多“合力”中的一种,成为历史发展中的重要变革力量和社会经济发展的重大推动力;另一方面,科技发展绝不是处于“历史真空”,而是在复杂的“历史合力”环境中进行的,受到许多其他因素的“合力”作用的影响。

今天,研究历史已经离不开对科技发展及其历史作用的探讨

^① 《马克思恩格斯选集》,第4卷,人民出版社,1972年版,第478页。

了,尽管在三四十年前还不是这样。在那时及以前,研究科学技术发展的历史、它们的历史作用及其所需要的社会条件,特别是科学技术与社会经济的关系,科学技术在国家民族兴衰中的作用等,没有成为历史学研究的一个重要内容,或是孤立于历史研究以外;所以,在一定程度上,无论在我国还是在国外的历史学中,科学技术都曾经有被“忽视”之感。记得在20世纪80年代,人们对研究外国科技史和科技政策史感到不解或者是“没有听说过”,甚至不认为这是历史研究的对象。衷心感谢我国著名世界史专家,我的已故导师蒋孟引先生,是他具有长远眼光,鼓励和支持当时还是一个研究生的笔者坚持进行了这方面的研究。当21世纪来临时,在世界史研究中,科技活动已经成为一个重要对象了,在许多通史和断代史著作中,常有专门章节,阐述一些有见地的研究内容和观点。在历史学中,研究科技史及其与社会历史发展的关系不再是“灰姑娘”,看来还有成为“显学”的一点可能性;同样,经济史研究也曾是我国世界史研究中一个较薄弱的环节,现在也有了可喜进展。不过,在深入研究和理论探讨等方面,仍然有待更多的努力。

科学技术和经济发展,是人类现代历史中的重要内容。从整体的历史角度来看,科技活动和经济活动的范畴很广,不仅是指生产工具、交通工具及其革新进步、层出不穷的发明和各种各样的生活用品等,更包括这些活动所产生的历史变革和社会影响、这些活动本身所需的社会历史条件等。

现代科技和经济发展,有着广阔而复杂的社会历史背景。对英、美、法、德等一些西方国家而言,它们在19世纪中后期和20世纪初先后完成了工业化,实现了从农业社会到工业社会的历史性变革,在20世纪后期开始向所谓“后工业社会”、“知识社会”以及“知识经济”发展。它们在科学技术和经济发展方面依然具有极大的优势。然而,就20世纪后期的全世界而言,大多数国家和大

多数人口也进入工业化阶段,处于从农业社会走向工业社会的历史性变革中。其中一些国家成为工业国,其科学技术和经济发展有长足进步。但是,仍有许多国家由于各种原因处于“发展中”状态,甚至有些还处于落后状态。从农业社会到工业社会,是一个充满复杂变革与风险的历史阶段。这对于它们的科技事业和经济发展不能不产生相应的影响。在发达国家和发展中国家之间,存在着较大的科技差距和经济差距。显然,现代科技进步和经济发展,在不同的国家和社会中,处于不同的社会历史条件下,有不同的发展状况。

在本书中,科学技术不仅有其本身范畴,也被看作是人类社会发展中的一种历史行为,而且是创造历史的重大行为,同时也是一种经济行为,具有重大的经济意义。科技发展也被认为是许多“力的平行四边形”产生出的总的结果,不是将科学技术孤立于历史研究以外,而是结合在历史研究之中;不是将科学技术与经济发展割裂分离,而是力图在宏观意义上结合起来探讨。1971年的诺贝尔经济学奖得主西蒙·库兹涅茨将经济发展定义为“一种向其人口提供日益增长和多种多样的经济物品的长期能力的兴起,这种增长的能力基于先进技术和它所要求的体制的和思想意识的调整”^①。本书主要关注这种包括科技、体制和思想文化的宏观意义上的“长期能力”,由此展开一些探讨;有关科学技术在经济企业层次上极为繁杂的具体应用难以细述,更多探讨的是科技革命和经济发展的宏观社会历史条件,产业兴衰和经济结构变革,以及国际层次的科技竞争和经济竞争等。

不能不说,本书主题是浩瀚的知识海洋,笔者能力有限,难免疏漏,谨此抛砖引玉,敬请专家和读者赐教。

^① M. P. 托达若:《经济发展》(M. P. Todaro, *Economic Development*, fifth edition, New York, 1994),第106页。

目录

前 言	1
第1章 科技、经济与历史变革	1
第一节/科技活动是一种历史创造活动	2
第二节/科学技术的历史功能	23
第三节/科学技术与历史研究	34
第四节/科学技术的“革命”	43
第2章 20世纪的科学革命	52
第一节/二战前后的基本发展阶段	53
第二节/物理学革命:相对论和量子力学	62
第三节/化学和生物学的突破	75
第四节/天文学、地学、数学和系统科学等	88
第五节/社会科学的兴起和应用	109
第3章 20世纪的技术革命	123
第一节/现代技术革命的崛起	124
第二节/电子计算机和信息技术	134
第三节/原子能和新能源技术	151
第四节/航空航天技术	165

第五节/生物技术革命	184
第六节/新材料技术、海洋技术	194
第4章 20世纪的经济发展和产业革命	207
第一节/世界经济的基本历史进程	208
第二节/科技革命和产业革命	223
第三节/生产组织管理的变革和西方科技优势	239
第5章 国家科技职能的形成和科技政策变化	250
第一节/现代国家和科技发展的相互需要	251
第二节/发达国家的科技职能发展	258
第三节/科技政策的变化及其分析	278
第6章 教育发展和科技文化	306
第一节/教育事业的发展	307
第二节/高等教育的发展	324
第三节/科技文化和科普工作	338
第7章 当代科技竞争与经济全球化	352
第一节/三个历史层次的全球化	353
第二节/基本内容和形态	366
第三节/知识的世界影响	384
 结语：没有极限但必须慎重对待的增长	 401
主要参考书目	406
重要名词索引	415