

Shanghai Kexuejishu
Fazhanjianshi

朱新轩 陈敬全

上海科学技术 发展简史

上海社会科学院出版社

朱新轩 陈敬全

上海科学技术 发展简史

上海社会科学院出版社

责任编辑 卞 浞

封面设计 闵 敏

上海科学技术发展简史

朱新轩 陈敬全

上海社会科学院出版社出版

(上海淮海中路622弄7号)

新华书店上海发行所发行 上海新文印刷厂印刷

开本 650×1168 1/32 印张 7.875 插页 2 字数 185 千

1999年10月第1版 1999年10月第1次印刷

印数 1—2000

ISBN 7-80618-542-9/K·298

定价:15.00元

序 一

未来科学技术，特别是高新技术的发展对综合国力、社会经济结构和人民生活必将产生巨大影响；21世纪是知识经济占主导地位的世纪；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、人才素质与科技实力的竞争。所有这些科学的结论，现在已成为有识之士的共识。各国尤其是大国都纷纷抓紧制定面向21世纪科技及其产业的发展战略，要抢占其制高点。我国是一个经济、科技还欠发达的人口大国，科学技术的振兴更具有特殊的紧迫性。当今“科教兴国”已经成为基本国策，上海也把“科教兴市”作为城市的发展战略。最近江泽民总书记发出“调动一切积极因素，促进科技事业发展”的号召，朱镕基总理在九届全国人大一次会议记者招待会上作了“科教兴国是本届政府最大任务”的表示，以及上海市徐匡迪市长要把上海建设成为我国知识经济前沿阵地的决心，一连串振奋人心的喜讯，都给我们以极大的鼓舞，光辉灿烂的前景进一步促进了广大人民，尤其是科教工作者为振兴中华而努力奋斗的决心与信心。

这几天全国各地又都正在举行邓小平同志在全国科学大会上讲话发表二十周年纪念活动，重温小平同志重新确立了“科学技术是生产力”、“知识分子是工人阶级的一部分”的指导思想，澄清了束缚科学技术发展的重大理论是非，打开了“文革”以来长期禁锢知识分子的桎梏，迎来了科学的春天。在上海，二十年来，在科学技术领域，不论是技术发展和应用，高新技术及其产

业化,或者是基础性研究所取得的显著成就;科技体制的改革、科技与经济结合的加强、科技社会功能的发展、科技人才的培养等诸方面所形成的崭新局面和良好发展势头,都正是在邓小平科技思想指引下推进的。今天,新的形势更要求我们把它贯彻得更好,步子跨得更大,为夺取新的成绩而做出贡献。

在这样的时候,由朱新轩与陈敬全同志撰写的《上海科学技术发展简史》一书的出版,我觉得是更显示其价值与意义的:

作者对上海科学技术的整个历史发展,进行了比较全面而系统的介绍,向人们清晰地展示出上海近现代科学技术发展的历史轨迹,同时又根据作者对它的深入考察与具体分析,总结出上海市科学技术发展的五条主要基本特征,提出了一些带有规律性的东西,“以古鉴今”“读史明智”,吸取历史中有益的经验教训,无疑这对当前和今后上海的科学技术工作多少总具有一定的借鉴作用。此其一。

该书是对上海市科技发展历史作系统研究的第一部著作,尽管由于是初次尝试,在史料的汇集上不免有些疏漏,在评述的看法上有某些不够完善甚至有偏颇之处,但是这毕竟是一个良好的开端,是一件很值得高兴的事。因为它为上海地区在这方面提供了一个值得倡导和发扬的经验,有助于推动地方科技专史的研究,也有利于紧密结合当地实际情况,更好地促进科技事业的健康发展。此其二。

作者对上海市科学技术的历史发展以社会政治事件及其变革和科学技术发展的时代特征为依据,进行历史分期,并且认为后者应当是最重要的依据,我觉得这是可取的。当然这样的分期未必是唯一的,但以此为基础,通过讨论,则可以更臻完善。此其三。

作者不是就科技论科技把上海作为一个封闭系统来看,而

是对各个历史阶段的科技方针政策、社会背景、发展概貌、具体成就都作了比较详尽的介绍与阐述；一些史料的汇集应当说也是下了功夫的，可能限于篇幅有的不可能详列，但总是给读者提供一个可资深化其了解与探究的线索。对主要特征的分析，按历史事实讲话，从科技发展的整体态势着眼进行剖析，而不是局限于某一历史片断，与前后割裂开来研究，把科技与政治、经济、社会、文化联结起来探求，更能看清它盛衰兴败的内外因素。与此同时，作者并力求把上海的科学技术发展历程放在全国乃至世界范围内给予深入考察。这样，在时、空两个视角的结合上进行，从方方面面的联结上审视，就有可能把研究搞得深入一些，能抓住历史事物的本质，是值得提倡的做法。尤其在今天，随着现代化、信息化的进程和社会开放程度的迅速提高，科技进步、经济发展和社会联系的普遍加强；国际间的交往越来越便捷，信息的交流越来越快速，世界正在成为“地球村”。我们对于任何一个地域科技发展历史的考察都必须把当地实际与本国、世界形势有机地结合起来，把科技与政治、经济、社会变革和发展结合起来，才会看得清楚，也才能得出比较科学的结论来。此其四。

有鉴于以上四点，我乐意向读者推荐本书，特别是对一些工作的决策者、企、事业的主管者、科技史的研究者和希望了解上海市情的广大教育工作者、科技工作者、历史研究者和大中学生。

袁运开 于上海华东师范大学

1998年3月21日

序 二

朱新轩教授和陈敬全副教授,近年来在上海哲学社会科学基金资助下对上海近现代科学技术的发生、发展开展了系统的课题研究。眼前这部《上海科学技术发展简史》即是该课题的研究成果。蒙朱先生相邀为之写序,正好借此说点自己对中国科学技术史研究的粗浅想法。

从事科学技术史研究的学者,时常感到国内有关中国科学技术史的研究有两个明显的不足:其一,与中国古代科学技术史研究方面的丰硕成果相比,国内关于中国近现代科学技术史的学术著述简直少得可怜。有人统计过,在1978~1990年这段时期国内出版的大约三百多种科学技术史著述中,关于中国古代方面的著作可谓比比皆是,而关于中国近现代的著作却占百分之五都不到。其二,即使是凤毛麟角的几本中国近现代科学技术史著作,也大多描述学科发展和科学本身的历史过程(所谓科学技术内部史),而较少从宽阔的社会背景讨论中国近现代科学技术的发生发展(所谓科学技术外部史)。

这两方面的不足无疑给中国科学技术史研究提出了发展方向。要迎接这种挑战,我以为对上海近现代科学技术史开展有STS(即科学、技术与社会)背景的研究是一个重要抓手。理由在于:上海是明清时期以来中国近现代科学技术发生发展的策源地,而近现代科学技术在上海的发轫很大程度上又与上海在中国现代化过程中的特定地位有关。记得几年前在上海科学技术

史学会的一次会议上,我曾经说上海科学技术史研究的资源优势是在近现代而不是古代,研究重点应该更多地放在科学技术发展的社会史而不仅仅是思想史,这些看法引起过人们的赞同。如果这一想法大致不错,我认为它也反过来给评价上海近现代科学技术史的研究成果提供了某种准则和尺度,即论述上海近现代科学技术的发生、发展不能就上海论上海,而是应该透过对上海的研究,揭示近现代以来科学技术与社会发展在中国相互作用的背景、机理和趋势。

正是基于上述思考,我认为《上海科学技术发展简史》这本著作的写作和出版有很大的开创意义。它以近现代中国经济社会发展为背景系统地论述了上海科学技术的历史发展和基本特征,又以上海为视角对中国近现代科学技术发生、发展的规律性提出了有启发性的思想。

我觉得,书中有关上海近现代科学技术发展的下列认识或工作是值得注意和重视的:第一,从科学技术与社会经济两个维度的结合上,对上海近现代科学技术史提出了“五个时期”的看法,即明清时期的传播西方科技、民国时期的开展独立研究、解放后至“文革”时期的科技调整重建、1977~1985年的科学技术春天、1986~1995年的攀登科技高峰等五个时期。第二,从科学技术队伍、科学技术体制、科学技术成就等三个主要方面,对上海近现代科学技术的发展作了有科技社会史特点的描述,提出了各个时期科学技术与经济社会相互作用的特征。第三,指出上海的科学技术发展具有“融中外、汇东西,‘海派’文化”的特色,上海近代的科学技术从一开端就与世界科学技术发展相融合,深深地打上了近代西方科学技术发展的印记;现在和未来的上海不仅是中国吸纳外国先进科学技术的窗口,而且也是我国自己的科学技术面向国外、走向世界的桥头,由此体现出鲜明的海

派文化的特色。

喜欢理性思考的研究者也许会认为书中的理论思考还可进一步加强,有钻研精神的读者也许会对书中某些结论性的意见提出不同的看法。但是,作为第一本这方面的著作,我认为它会为走向 21 世纪的人们回顾现代上海科学技术史提供了一个好的材料基础,为深入开展这方面的研究提供了一个有利于拓展的思想起点。它的出版一定能给上海以及中国近现代科学技术史和科技与社会相互作用史的研究带来新的推动。

诸大建 1998 年 3 月 30 日

前 言

谈起上海科学技术的历史,有人喜欢或习惯于用历史悠久和源远流长来形容,似乎不这么说或不这样写,就不足以表达上海科学技术历史的辉煌。恰恰相反,我们认为上海科学技术发展的历史特点和优势,不在于它的历史悠久,而在于它高起点的近现代的繁荣和辉煌。具体来说,上海的科学技术自明清以来才确定了它的地位,形成了自己“海派文化”的特色。当然,我们这样说,并不是说在明清以前上海就没有科学技术。考古资料告诉我们,早在远古时代,上海的先民已在这块土地上劳作生息,那时就有了科学技术的萌芽。以后又随着时代的进步,科学技术也有比较大的发展,甚至在某些领域,如农作、纺织、造船、水利等达到相当先进的水平。但是,它很难与真正称得上历史悠久、源远流长的“中原文化”和“燕京文化”相比。造成这种差别的原因,在于上海这块从海里“长”出来的土地,成陆和开发较晚,考古资料和历史地理考察证明,现在上海辖区东部地区成陆只有 6000~7000 年的历史。除西部地区(今青浦、松江、嘉定的一部分)成陆较早,并孕育了古代文明,如崧泽文化、马桥文化外,其余地方其时还是潮水荡涤的泥滩和芦苇杂生的荒芜之地。因此,上海的开发和文化递进有一个由西向东渐次转移的过程。上海作为一级建制才不过 700 年的历史,而作为现代大都市的崛起更是近在咫尺,从 1843 年正式开埠迄今只不过 150 年的历史,这也是上海近代史的开端。本书重点讨论的就是自鸦片战争至现在上海

科学技术历史发展的主要脉络和基本特征。

上海近现代科学技术的历史发展,按照我们的理解,可分为五个时期,即明清时期、民国时期、上海解放至70年代中期(1949~1976)、70年代中至80年代中期(1977~1986)、80年代中至90年代中期(1987~1996)。我们之所以这样划分是基于以下考虑:

(1)科学技术的发展是与社会的政治环境不可分的,一定的社会环境对科学技术的发展会产生深刻的影响。因此,社会政治事件及其变革,通常是科学技术史分期的一种依据,也是科学技术史常用的一种分期方法。这一点在我们的分期中是非常明显的。

(2)科学技术史毕竟又不同于社会政治的历史,因此,在进行科学技术史分期时,除了社会政治的历史背景之外,应着重抓住科学技术发展的时代特征,特别是一些重要的具有标志性的特征。这应该是进行科学技术分期的最重要的依据。这一点在我们的分期中有充分的体现。

明清时期,我们突出上海在传播近代西方科学技术中的地位 and 作用,及中国近代科学技术的策源地这一基本特征,这恐怕是任何其它城市或地区都不能代替的。

民国时期,上海科学技术已由传播和普及科学技术知识逐步走向独立研究阶段,当时许多国立研究机构先后在上海成立,并开展了相关研究工作,已经成为我国科学技术的中心之一。

解放初至70年代中期,这一时期可以细分为三个阶段:解放初,调整和重建;第一个五年计划至文化大革命,是适应我国经济建设的需要,科学技术有比较快的发展时期。这一时期新建立了一些学科和基本形成了研究体系,在某些领域已取得突破性成果,为以后更大的发展奠定了很好的基础;文革期间可以作

为这个时期的一个阶段。通常的意见是把它单独列出来作为一个时期。我们认为未必一定要这样划分。文化大革命是一场劫难,它对科学技术的破坏是严重的,容不得任何怀疑。但是,科学技术是一颗常青树,它的生命力是永恒的。社会政治因素只能延缓或加速其发展,但任何阶级和政治集团都需要科学技术,都离不开科学技术,否则它们将无法生存。“四人帮”倒行逆施,毕竟不能彻底扼杀科学技术。鉴于此,我们认为在这一特定的历史阶段,总体来说,科技事业处于危难停顿状态,但局部还是有一定进展的。因此,我们把它作为前一阶段的延续,而不单独划分为一个时期。

“文革”以后至今通常都划为一个时期,我们以 1986 年为界作了区分,是基于这样考虑的。1977~1986 年这一时期,在党的十一届三中全会精神指引下,全国人民解放思想,开拓前进,迎来了科学技术真正的春天。这一时期,科技机构和学术团体很快得到恢复和重建,新的研究领域不断拓展,研究深度明显提高,应用性研究有了新的发展,上海的科学技术以较快的步伐前进。这一时期与后一时期是一个连续发展过程。1985 年我国颁布了《关于科技体制改革的决定》的重要文件,我国科学技术(包括上海的科学技术)的指导思想和一系列方针有了根本性的调整 and 变化,在具体部署上都发生了很大的变化。再则是 1986 年我国的“八六三”计划出台,标志着我国面对当今方兴未艾的高新技术及其产业化趋势,跟踪世界科学技术发展的新潮流,加快了高科技及高技术产业发展的步伐,在不断缩短与发达国家科技先进水平的差距,努力攀登科学技术的新高峰。同时这一时期也是我国面向 21 世纪打基础作准备的时期,具有继往开来的鲜明特点。为了突出和重视这一时期科学技术发展的特殊性,特意把它划分出来,也许对制订规划,指导当前的工作更有直接的意义。

但是,在具体处理时,我们将不机械地把两者“一刀两断”,因为有很多科学技术成果是连续的。如果分开,不免使人有断井颓垣之感。我们在编写这两个时期时,采用该连则连,当断则断,视具体情况而定,不求“千人一面”。对1986年以后这一时期,我们将不一一作分科叙述,而是更多地从宏观上进行概括,以突出该时期上海科学技术发展总的特点和趋势。

当然,我们这样分期未必是唯一的,可以进一步讨论。但是,对于上海科学技术发展的历史,迄今尚没有人作全面系统地研究的情况下,我们第一次涉足这一领域是一次尝试,望大家能够提出宝贵意见。

上海作为一级行政建制已经700年了。现在上海在我国经济建设、科技发展等许多方面都起着举足轻重的作用。我们认为,上海不能没有一部自己的全面系统的科学技术史,因为这不单单是上海科学技术本身发展的需要,而且也是上海进行经济建设和精神文明建设的需要。



朱新轩 华东师范大学自然辩证法暨自然科学史研究所、科学与社会发展研究所教授。曾任华东师范大学自然辩证法暨自然科学史研究所所长；现任上海市科学技术协会委员。长期从事科学技术哲学和科学史研究，主编《名著集》、《现代自然科学哲学引论》、《技术创新理论与实践》、《上海科学技术志》和合著《近代自然科学史概论》（上、中、下）等30余种；发表有《我国科技人才的多与少》、《当代企业技术创新系统和保证体系》等论文近百篇，并多次获得科研成果奖。



陈敬全 硕士、副教授。现在中国纺织大学科学技术哲学研究室任教，并从事科学技术史、科技哲学和科学社会学等方面的研究。发表过《激光发明史上的意外事件》、《氦分子钟的成功：“神的启示”和一门新学科的诞生》等30多篇论文；著有《物理学的方法与艺术》、《世界科技英才录》等著作。

本书由

上海市马克思主义学术著作出版基金资助出版

目 录

序一.....	(1)
序二.....	(5)
前言.....	(9)
第一章 明清时期:传播西方科学技术——中国近代	
科学技术的策源地.....	(1)
第一节 第一次西学东渐和徐光启的贡献.....	(2)
第二节 第二次西学东渐与近代中国科学技术的策源地.....	(3)
第二章 民国时期:开展独立研究——中国近代科学	
技术的中心	(19)
第一节 科学研究体制化和研究机构的设立	(20)
第二节 高等学校的改建与新建	(23)
第三节 学术团体的创建和学术刊物的出版	(37)
第三章 上海解放和社会主义建设初期:(1949~1976)	
调整、重建和发展,上海科学技术的新起点	(45)
第一节 解放初(1949~1956),调整和重建为主阶段	(45)
第二节 1957~1966年,上海科学技术迅速发展阶段	(59)
第三节 “文革”期间(1966~1976),上海科学技术在	