

哲学书系

KEXUE JISHUSHI XINLUN

科学技术史新论

刘志一 著

当代大学书林
科学技术史新论

刘志一 著

辽宁教育出版社出版 辽宁省新华书店发行
(沈阳市南京街6段1里2号) 沈阳新华印刷厂印刷

字数: 305,000 开本: 850×1168 1/32 印张: 14³/₄ 插页: 5

印数: 1—4,800

1988年6月第1版

1988年6月第1次印刷

责任编辑: 王越男

责任校对: 孙 炜

封面设计: 安今生 安 迪

ISBN 7-5382-0465-2/C·9

定价: 4.00元

《当代大学书林》编辑委员会

主任委员：

贾非贤

首批丛书执行编委（按姓氏笔画为序）：

王之江 王越男 安今生 刘顺德 刘瑞武
陈 骏 俞晓群 贾非贤

特约编委：

王 前 朱水林 刘大基 周 山 张志孚
张相轮 张鸿雁 孟宪忠 胡守钧 陆杰荣
魏中军



刘志一，笔名巴慧，男，1937年生于湖南桂阳乌石渡镇。1955年毕业于湖南省立艺术学校，后从事小学教育、工农业生产等工作。1956年开始发表文艺作品。1957年起研究美学。1980年开始发表美学论著。1983年起开始科技史、思维学、古文字学、包装设计学、人才学等方面的研究与高校教学工作，先后发表这些方面的论文数十篇。除本书外，尚有《包装设计学》一书出版。现为中华全国美学学会会员、中国思维学会（筹）会员、全国高校美学研究会会员、中国包装技术协会会员、中国印刷技术协会会员、湖南省思维学会（筹）委员、湖南省美学学会会员。

编辑序语

近年来，出版界丛书热风吹遍大江南北，面向现代化、面向世界、面向未来的一套套丛书接踵而至，这种趋势已成为引人瞩目的当代意识流。《当代大学书林》，也是在这块文化温床上破土而出，并将以自己的特色，跻身于丛书之林。

当今世界，科学技术的发展异常迅速，现代通讯设备已将信息的传播推向崭新的阶段。由此，地球变得狭小了。如果说在古代，闭关锁国还可以生存，那么在今天，一个国家如果断绝同外界的一切联系，那将成为神话了。

我国的封建时代，曾有几个王朝对外开放，使中华民族的文明传向世界，对人类的进步作出伟大的贡献。本世纪初，五四运动的先哲们，打破了近百年的沉寂，把西方的先进思想引入中国。中国共产党以马克思主义为指导，经过几十年的艰苦奋斗，建立了面貌一新的社会主义的新中国。中国人民掌握了先进的世界观和优越的社会制度，我们本可以发扬五四精神，保持同世界的联系，以新的物质文明和精神文明去赢得世界。非常遗憾，“左”的错误和各种历史因素使我们自己关上了门。当党的十一届三中全会重新打开国门之后，世界在我们面前展现了五光十色的图景。在改革、开放的十

年来，我们在政治、经济、科学文化、教育等各个领域，取得了举世公认的巨大成就。在这样令人鼓舞的背景下，以传播新思想、积累科学文化成果为己任的我国出版界，也取得了长足的进步。

今天，我们有更加成熟的马克思主义的思想武器，有悠久的历史历史传统，有丰富的正反两方面的经验教训，有十年的卓有成效的实践，我们完全有理由说：建立社会主义的、中华民族的、富有生命力的新的文化体系的时候来到了！

党的十三大报告中指出：“从根本上说，科技的发展，经济的振兴，乃至整个社会的进步，都取决于劳动者素质的提高和大量合格人才的培养。百年大计，教育为本。”我们认为，一个国家，一个民族的兴旺发达，都与其教育事业的发展状况密切相关。其中，高等教育的规模、水平、面貌，常常反映着一个国家和民族的科学文化的发展轨迹。

作为一个地方教育出版社，我们首先要为基础教育 and 普及教育服务。同时，我们愿意为高等教育事业的发展奉献一点绵薄之力。正是出于这种职业责任心，我们确定了《当代大学书林》的出版计划。

《当代大学书林》，以马克思主义为指导思想，以“百花齐放”、“古为今用”、“洋为中用”为方针，有选择地介绍当代中外思想文化领域里的新知识、新学科、新观点、新信息，力图在介绍世界文化发展新趋势的基础上，通过比较、鉴别，融入中华民族的优秀文化传统，继而逐步建立有中国特色的社会主义现代文化体

系。我们愿意为此而竭诚努力。

《当代大学书林》，要把那些卓有见地、敢于创新的思想文化研究成果纳入“书林”之中，并真诚地推荐给高等院校广大师生，以期在大学的“选修课”、“专题课”、“系列讲座”的教学中留下“书林”的踪迹，这将是我們极感欣慰的憧憬。

《当代大学书林》，是一套综合性丛书，涉及政治、经济、哲学、美学、法学、史学、文学、社会学、心理学、伦理学、文化史、宗教哲学、科学哲学、艺术规律研究等广泛领域。以大专学生、研究生，以及自学青年为主要对象，同时也面向广大社会读者。

《当代大学书林》，以学术研究著作为主体，也适当选入部分译著。对于西方文化的各种思潮、各种流派、各种观点，我们的态度是：有益的，借鉴；有害的，批判。五光十色的世界，并不都是金子在闪光，西方文化中的糟粕是我们要坚决剔出的。所谓“西方文化热”，不过是历史的暂时现象，我们感兴趣的是，要以科学的态度，求实的精神，不懈的努力，重建东方文明，振兴中华民族的文化伟业。只有这样，我们才无愧于当今时代，无愧于我们的祖先。

随着社会主义现代化事业的蓬勃发展，我国的教育事业必将同步前进。《当代大学书林》愿作教育大军中的一个小卒，贡献我们应尽的力量。

不树桃李树书林，辛勤耕耘也成荫。愿我们的作者、编辑和广大读者互相支持、通力合作。同时，热切盼望来自各方面的批评和指正。

序 言

“李约瑟难题”是当今世界科学技术史学界最引人注目的问题之一，吸引了大批科学技术史学家投入自己的精力、时间与才华，提出了种种解答方案。至今，还没有统一的公论。

我本来不从事科学技术史工作，搞的是美学。一个偶然的机遇，把我推上了一所大学的科学技术史讲坛。硬着头皮啃完了案头的数十本国内外编写的科学技术史著作之后，一边讲课，一边思索：为什么西方有古希腊文明，中世纪却突然衰落停滞下来呢？经过十三个多世纪的“黑暗时期”，到文艺复兴又突然兴旺起来了呢？这不正与中国科学技术史的发展曲线相吻合吗？而造成东西方不同的科学技术发展曲线的根本原因又是什么呢？是政治经济？是地理环境？是气候变迁？是民族性格？是哲学思想？……看来都似是而非。最后，我追溯到东西方人种的思维方式的巨大差异，才领悟到它们是形成东西方不同的科学技术发展曲线的根本原因。而构成东西方人种的不同思维方式的根本原因，则是地理条件、生态环境、生活方式等多因素长期作用于人的体质，所产生的脑与神经系统应变模式的遗传或变异造成的。

东方人种长期生存条件形成的思维方式，是唯物辩

证的、宏观观控的有机统一观。其本质特征是：注重宏观观控，轻视微观分解；注重定性把握，轻视定量分析；注重应用效益，轻视理论思辨；注重横向联系，轻视纵向深入；注重群体共存，轻视个体独立；注重情感交融，轻视理智控制；注重经验积累，轻视实验测定；注重因果关系，轻视元素分解，等等。因此，人类社会需要的、以应用效益为目的的、宏观观控性质的古代科学技术，绝大部分都在中国产生，就不足为奇了。

与此相反，西方人种长期生存条件形成的思维方式，是形而上学的、微观分解的机械分解观。其本质特征是：注重微观分解，轻视宏观观控；注重定量分析，轻视定性把握；注重理论思辨，轻视应用效益；注重纵向深入，轻视横向联系；注重个体独立，轻视群体共存；注重理智控制，轻视情感交融；注重实验测定，轻视经验积累；注重元素分解，轻视因果关系，等等。因此，只见树木不见林的缺陷使西方人在古代科学技术领域建树极少，到近代科学技术进入微观分解阶段才最大限度地发挥出其潜在能量，作出了巨大的贡献。

人类社会在远古时代就已产生了东西方不同的思维方式，导致人类的科学技术在东西方经历着不同的发展道路，使东方人走在前面，西方人在近代又接过“接力棒”继续向前，目前双方正处在“交会”期间，东方人的思维方式的优势正在显露出来。二十一世纪的东方人将重新接过“接力棒”，把人类科学技术推上一个新高峰。再过若干世纪后，西方人的思维方式优势又再一次从东方人手上接过“接力棒”前进。历史就是依着这样

的否定之否定规律永恒地发展着。

众所周知，在现实社会生活中，我们几乎无时无刻无处不感受到东西方人种思维方式的不同及所造成的语言文字、科学技术、文学艺术、生活习惯、民族心理、行为方式等种种明显的差异，以及由这些差异所构成的东西方文化特色。尽管这几千年来，东西方之间进行了频繁的交流，相互影响和相互促进，但由于人种的差异还没有最终消灭，民族还没有彻底融合、同化，各自的思维方式还在以潜意识的模式时刻左右着我们的思想、言语、行为，还在影响着我们的科学技术、文化艺术、政治经济、民族心理、生活习俗等等，我们就不能不重视这一现实的客观存在，及其制约性与规律性、潜在能量的巨大效益和局限性。揭示这一点出来，使我们有清醒的头脑，来正确认识东西方科学技术发展史，乃至思想史、文化史、民族心理史等各部门学科的发展脉络和各自的优缺点，以消除近百年来形成的“西欧中心论”和“中国近代落后论”、西方人的狂妄自大和东方人的民族自卑等偏见，树立中国人和所有东方人的民族自尊、自强、自信、自爱等民族心理，以便更好地、更积极地、更踏实地为人类科学技术事业的发展，为争取世界和平与共产主义的美好理想的实现，也许是一件有益的事情。

这，就是我对“李约瑟难题”的一种特殊的解答。对？与不对？均请广大读者评议。这个解答不能说是美国科学技术史家席文（Dr. N. Sivin）所希望的“完全不同的研究方法”（《中国科技史探索》第112页，李

国豪、张孟闻、曹天钦主编，上海古籍出版社1986），但希望能如他所说“在对中国科学的研究中有所突破”（同上）。因为，他也看出了“科学和技术虽已遍布世界各地，然而，从超越欧洲的思维方式的意义上讲，这还不足以使它们成为全球性的。”“中国科学的发展与西方不同，它没有把精神同肉体、客观同主观区分开来，甚至没有把波和粒子区分开来。精神同肉体之间的区别，客观同主观之间的区别，这两者在柏拉图时代就已经深深植根于西方的科学思想中”（同上书，第102、103页，）之类思维方式上的东西方差异，以及其带来的各种科学技术上的种种差异。所以，我得出了本书中所论述的上述结论，也许多少有点道理。

科学研究永远在发展过程中前进。特别是科学研究方法和工具的改进，历史遗物考古新发现，都会促使人们的认识不断提高与更新。所以，尽管目前我自以为是，也许若干年后，我会随着科学技术史研究工作的纵深发展，推翻自己亲手写下的结论，以纠正谬误。不过，那是以后的事了，现在还很难说得准。

话说回来，由于我孤陋寡闻，资料奇缺，治学不严，许多领域未作深透钻研，不少论断难免主观片面，或者说有些矫枉过正，草率成书。把这样不成熟的东西奉献给广大读者，实在有点不够礼貌和不够负责任。不过，我的本意只是在于探索，并把自己初步探索的肤浅答案向大家汇报，以抛砖引玉。从某种意义上来说，还只是抛“坯”引玉。它尚未“烧”成“砖”，眼前还只是一块黄土高原或江南水乡的“土坯”。这样做，是

希望大家、特别是广大青年都来关心中国科学技术史和世界科学技术史的过去、现在、未来，关心中华民族的自尊、自强、自信、自爱和我们应有的历史责任感。

本书在写作过程中，曾得到杭州大学物理系王锦光教授的热情帮助，以及一些亲友的鼓励。在此，我向他们表示衷心的感谢。

热忱欢迎各种学术探讨性的批评、指教！

刘 志 一

1987年12月12日

于湘江畔慧庐内

目 录

序 言

第一章	从西方人的“自豪”到李约瑟 “难题”的出现·····	1
第二章	李约瑟的勤奋开拓，给世界学 术界带来的震惊·····	30
第三章	中国古代科学技术与西方近代 科学技术的关系是什么？·····	64
第四章	古希腊文明是人类科学技术的 最高衡量标准吗？·····	118
第五章	东西方人种的思维方式的形成 及其对原始科学技术的影响·····	148
第六章	中国未能产生近代科学技术的 原因到底在哪里？·····	185
第七章	中国近代科学技术真的落后于 西方吗？·····	220
第八章	西方近代科学技术革命的实质 和特征是什么？·····	284
第九章	当代科学技术是人类科学技术	

2 科学技术史新论

	发展中的东西方“交会期”	361
第十章	世界科学技术发展的未来趋势 是什么?	415
	参考书目	443
后 记		453

科学史应当是一部连续的、相互影响的历史。

——《李约瑟文集》第222页

第一章 从西方人的“自豪”到 李约瑟“难题”的出现

自从哥伦布1492年“发现”美洲新大陆之后，西欧文艺复兴运动兴起，近代科学技术在西欧产生与迅速发展，产业革命的迅速完成，使各国的统治者、海盗、商人，纷纷向美洲、非洲、亚洲、大洋洲掠夺财富，贩卖奴隶，霸占殖民地。荷兰、西班牙、葡萄牙、意大利、法兰西、德意志、英吉利等帝国主义国家，都把他们的军舰、炮艇驶向全球各地，烧杀掳掠，无所不为。面对着西欧帝国主义殖民者进行的惨绝人寰的屠杀，和天主教、基督教教义宣传的迷惑，以及廉价的工业产品倾销对自己国家民族经济的摧毁，美洲、非洲、亚洲、大洋洲的许多土著民族与国家，在政治上和军事上、经济上无法抵挡，逐渐沦为殖民地。中国，也逐渐变成帝国主义列强蚕食的半殖民地国家。在精神和思想意识上，则逐渐丧失民族自尊心和民族自信心，产生崇洋媚外的民族自卑感，长期象幽灵一样吞噬着人们的灵魂。

与此同时，西欧人是另一种精神面貌。他们万分自豪，骄傲自大，趾高气扬，目空一切，不可一世！他们根本没有把中国人、阿拉伯人、印度人、非洲人、印第

安人看在眼里。“华人和狗不得入内”的告示牌，公然将中国人与狗并列！他们认为：西方的军事实力；西方的政治统治；西方的工业生产；西方的科学技术；西方的宗教信仰；西方的文学艺术；西方的生活方式等等，自古以来都比东方和世界各地先进、优秀、文明；其他地区都是落后、野蛮、愚昧。因此，他们以世界的“救世主”和“人类的主宰”自居！

在科学技术史领域内，西方人的“自豪”和东方人的自卑表现得非常明显和突出，并且流传很久，直到如今。

西方科学技术史家们认为：人类的文明与科学起源于古希腊和古代地中海各民族的经验与成就。因此，一些早期科学技术史著作中，根本不提其他民族和地区对人类科学技术的贡献。例如威廉·休厄尔（William Whewell）在1837年著的《归纳法科学发展史》一书里，连世界上其他民族在人类认识自然环境和改造自然世界的历程中也有所贡献这一事实也不知道，怎么会提及呢？近期出版的西方科学技术史专著同样存在着类似情况。例如〔荷兰〕R·J·弗伯斯、E·J·狄克斯特霍伊斯著的《科学技术史》一书中，对中国古代科学技术成就几乎完全没有提到，仅简略地介绍了古埃及与巴比伦、伊斯兰的科学技术成果。（1963年出版，刘珺珺等译，求实出版社1985年版）在吉利斯皮（C·C·Gillispie）著的《客观的优势：一篇科学思想史论文》（普林斯顿1960年版）和科斯塔·布罗乔多（Costa Brochado）著的《Henri le Navigateur》（里斯本1960年）中也可以见到西方的骄傲和对东方人的歧视。布罗乔多说：

“在今天，亚洲和非洲反对我们的原因的确是一种

深刻的仇恨，这种仇恨源于东方风俗反对至今仍在这些地区燃烧的西方文明的最后火炬。不可否认的事实是：一种主张维护公民自由权和道德自由权的强烈而又足以救世的文化之光与特权阶级的专制制度抗争着，而这种专制制度正是所有东方哲学的基础。这一点可以解释西方世界的奇妙技术如何可能被东方国家（从亚洲的边远地区到日本全境）完全吸收的原因。而吸收这种技术的时候丝毫也没有改变这些民族生活中的哲学概念和宗教信仰。中国、俄罗斯、印度、日本，只要举这几个大国就可以了，似乎从我们的文明产生的实验科学中大大获利，并以此来武装他们自己，以便最终摧毁所有本身深刻和本质的东西、它的精神及道德。”（转引自《李约瑟文集》第269页，潘吉星主编，辽宁科学技术出版社1986年版）

这种骄傲与狂妄的口气，和三百年前西方传教士对中国人进行所谓“科学启蒙”时，在1674年为北京观象台建造了一座黄道经纬仪一样荒唐可笑。其他的西方科学技术史家，虽然没有表现出这种傲慢的神态，在自己的著作中也简略地提到东方和中国的古代科学技术成就，但也是轻描淡写，并未放在应有的重要位置上去论述。例如在〔英〕斯蒂芬·弗·梅森著《自然科学史》（上海人民出版社1980年译本），〔英〕丹皮尔著《科学史》（商务印书馆1979年译本），〔英〕贝尔纳著《历史上的科学》（科学出版社1983年译本）等书中，有关东方和中国古代的科学技术的描述极其简略。贝尔纳在他的《历史上的科学·为中文译本写的序》中坦率地承认：“中国，许多世纪以来，一直是人类文明和科学的巨大中心之一。我深知，对于中国在较古时期