

中国科学技术史

第一卷 总论

第一分册

[英] 李约瑟 著

科学出版社

中国科学技术史

第一卷 总论

第一分册

〔英〕李 约 瑟 著

《中国科学技术史》翻译小组译

210086/05

本书是供内部参考用的，写
文章引用时务请核对原文，
并在注明出处时用原著版本

科学出版社

51.5.55

Joseph Needham
SCIENCE & CIVILISATION IN CHINA
Volume I
Cambridge University Press, 1954

中国科学技术史
第一卷 总论
(第一、二分册)

[英]李 约 瑟 著
《中国科学技术史》翻译小组译

*

科学出版社出版
北京 朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1975年1月第一版 开本: 850×1168 1/32

1975年1月第一次印刷 印张: 21 7/8 插页: 1

字数: 303,000

统一书号: 13031·345

本社书号: 526·13-18

内 部 发 行

出版说明

本书作者李约瑟 (Joseph Needham) 是英国皇家学会会员、剑桥大学冈维尔和凯厄斯学院院长、英中了解协会会长,三十多年来,对我国科学技术发展的历史进行了广泛的研究。《中国科学技术史》是他多年研究的一项重要成果。

《中国科学技术史》原书计划分七卷,已出版前四卷及第五卷部分分册。全书内容包括我国有史以来的地理和历史情况(第一卷)、科学思想的发生和发展(第二卷)、数学、天文学、地学(第三卷)、物理学、工程技术(第四卷)、化学、化工(第五卷)、生物学、农业、医药(第六卷)、以及这些学科得到发展的社会背景(第七卷)。作者对我国古代各门学科在各个历史时期的发展和成就,引证了大量的文献,进行了详细的叙述,肯定了我国古代科学技术的光辉成就,证明了中国人民对世界文明所作的较大贡献。但是,作者在科学思

想的评述中,一方面认为“法家的失败可能是中国近代科学技术发展没有成功的一个思想因素”,肯定了法家对中国古代科学技术的一些促进作用;另一方面,又有许多尊儒崇道思想的反应;至于有关我国历史的分期,某些历史地理的说明,历史人物的评价,对待少数民族的态度等问题,是值得商榷的,希望读者用马克思主义的观点进行分析与认识。

原书各卷篇幅都比较大,我们将按学科重新分卷出版。为了保持原著的面貌,供读者参考,我们除了对个别文句作必要的删节外,一律照译。中译本还另加一些必要的注释,并标明“译者”,以示区别。原书参考书目数量很大,仍照原文排印,未予译出。

我们应当感谢那些对数学有很深造诣的人（这里所指的是那些到过中国的耶稣会传教士），感谢他们为我们发现了世界上以前未被人们知道的这个部分，并使我们由此产生了一种愿望，一方面希望能把这方面的知识充实起来，使它臻于完善，另一方面希望能把尚未被发现的其余部分发掘出来。我现在就利用这个场合在这方面增添一些新的内容，介绍一点关于这个国家在文学方面的某些情况。我所要讲的，只不过是阅读中国书籍时所得到的体会，说不上是什么完整的发现，但我希望它能唤起和刺激那些更有才能并且有其他有利条件的人去完成这一伟大的任务。到目前为止，我们还只是刚刚走到这个丰富的宝藏的边缘，然而这项发掘工作一旦完成，就将会在我们面前展现出一个迄今为止只被人们神话般

地加以描述的学术王国，并将使我们能够去和这个王国中过去和现在的最优秀、最伟大的人物进行交谈；同时这将会使我们发现一个新的“印度宝藏”，并通过新的贸易而把这些宝贝带到我们这里来。……

——罗勃特·胡克，“关于中国文字和语言的研究和推测”，《皇家学会会志》（哲学部分）（1686年），第16卷，第35页

目 录

第一章 序言	1
志谢	19
第二章 本书的计划	40
惯例和省略写法	47
译本的归属	47
参考文献	48
常用参考文献省略写法举例	50
汉字的拉丁拼音	52
中国文字简述	60
第三章 参考文献简述	90
一、总的说明	90
二、资料来源	96
三、百科全书、辞典和其他参考书	102
四、中国传说中的发明家	110
第四章 地理概述	117
一、中国地形概貌	118
二、中国的大地构造	131

三、各自然区的人文地理	139
第五章 历史概述——先秦时期	151
一、中国历史编纂法简述	153
二、中国的史前时期和商朝	165
三、周代、战国和第一次统一	190
四、比较性的回顾	205
第六章 历史概述——全国统一的帝国	210
一、秦朝	210
二、汉朝	218
三、三国时代和各个主要经济区	238
四、晋朝和它的继承者(魏、刘宋和梁)	251
五、隋朝	262
六、唐朝	266
七、五代十国	279
八、宋朝及辽、金(鞑靼)诸朝	283
九、元朝(蒙族)	298
十、明朝和清朝(满族)	304
第七章 中国和欧洲之间传播科学思想与各种 技术的情况	319
一、引言	319
二、中国文化的独创性	322
三、希腊罗马时代西方关于中国文化的传说	337

四、中西文化联系	342
(1) 文学、民间传说和艺术的相似性	349
(2) 中国的几种名称	363
五、陆上商路的发展	367
六、海上商路的发展	381
七、古代丝绸之路	393
(1) 通路、游牧民族和长城	400
(2) 在中国的波斯人	410
(3) 蒙古的霸权	412
八、中国史学家所记载的中西文化及科学的交 流	419
(1) 魔术师和杂技演员	432
(2) “夜光璧”和假宝石	437
(3) 海西布和苏合	440
(4) 敲鸣的水钟	447
(5) 穿颅术和底也伽	451
九、中国与印度之间的文化和科学的接触	456
(1) 佛教朝圣者	459
(2) 使者、炼丹术士和数学家	467
十、中国与阿拉伯之间的文化和科学的接触	476
(1) 伊斯兰科学的主要性质;除了科学思想外,中国 技术向中古代欧洲的传播	493
十一、各种类型和各种动机的旅行家;政治上对 战略的侧面运动的需要	503
十二、总的观察	510

(1) 传播和趋同·····	511
(2) 简单性和复杂性·····	517
(3) 发明权和传播·····	520
(4) 同时出现的各种发展·····	524
(5) 潮汐的观察者和“秦人”·····	527
(6) 扩散着的技术和地域化的科学；对陌生事物的 接受或排斥·····	540
(7) 几种技术的西流·····	545
(8) 激起传播·····	553
参考文献 ·····	567
一、公元 1800 年以前的中文书籍 ·····	567
二、公元 1800 年以后中文和日文书籍和论文 ·····	574
三、西文书籍和论文 ·····	578
附 某些参考文献的缩写 ·····	664
索引 ·····	672

第一章 序 言

现在,已经有越来越多的人认识到,科学史是人类文明史中一个头等重要的组成部分。在这一认识的发展过程中,西欧人很自然地会从现代的科学技术来回溯过去,认为科学思想的发展起源于古代地中海各民族的经验 and 成就。我们可以从现有的大量文献中看到希腊和罗马的思想家、数学家、工程师和自然界的观察者们所奠定的基础。一些早期的著作,例如威廉·休厄尔(William Whewell) 1837 年所著的《归纳法科学发展史》,全都不自觉地透露出,作者们甚至连其他民族在人类认识自然环境的历程中同样有所贡献这一事实也不知道。以后,人们才比较清楚地认识到,现在的比较成熟的科学思想,曾经受惠于古代埃及人的开拓工作,受惠于肥沃的新月地带各民族,如苏美尔人、巴比伦人、赫梯人等等的辛勤劳动,并对这些史实进行研究。由于环境的关系,欧洲

人从麦伽塞因斯¹⁾时代到麦考来²⁾时代都一直和印度的文化有着密切的接触。部分是由于这个原因，人们才能对印度人的成就作出比较公正的评价(这种评价还是很不够的)，不过，在这里存在着许多年代学方面的困难问题，使人们仍然看不到一幅清晰的图景。至于远东的文明、特别是其中最古老而又最重要的中国文明对科学、科学思想和技术的贡献，直到今天还仍然为云翳所遮蔽，而没有被人们所认识。“远东”这个名词本身，就说明了欧洲人有一种根深蒂固的偏见，甚至连那些怀有良好意愿的欧洲人，也很难排除这种偏见。我自己在前面也自然而然地使用了“远东”这个名词，但是以后在这部书中，我将不再使用它。本书的主题就是要论述亚洲、特别是中国在科学上的贡献。

在不同的历史时期，即在古代和中古代，中国人对于科学、科学思想和技术的发展，究竟作出了什么贡献？虽然自从耶稣会传教士在十七世纪初

1) 麦伽塞因斯(Megasthenes)是古希腊历史学家，他在公元前 300 年就研究过古代印度。——译者

2) 麦考来(Macaulay)是十九世纪英国政治家和所谓“印度事务专家”。——译者

叶来到北京以后，中国的科学就已经逐步融化在现代科学的大熔炉之中，但是，人们仍然可以问：中国人在这以后的各个时期里有些什么贡献？中国的科学为什么会长期大致停留在经验阶段，并且只有原始型的或中古型的理论？如果事情确实是这样，那末，中国人又怎么能够在许多重要方面有一些科学技术发明，走在那些创造出著名的“希腊奇迹”的传奇式人物的前面，和拥有古代西方世界全部文化财富的阿拉伯人并驾齐驱，并在公元三世纪到十三世纪之间保持一个西方所望尘莫及的科学知识水平？中国在理论和几何学方法体系方面所存在的弱点，又为什么并没有妨碍各种科学发现和技术发明的涌现？中国的这些发明和发现往往远远超过同时代的欧洲，特别是在十五世纪之前更是如此（关于这一点可以毫不费力地加以证明）。欧洲在十六世纪以后就诞生出现代科学，这种科学已被证明是形成近代世界秩序的基本因素之一，而中国文明却没有能够在亚洲产生出与此相似的现代科学，其阻碍因素又是什么？从另一方面说，又是什么因素使得科学在中国早期社会中比在希腊或欧洲中古社会中更容易得到应

用？最后，为什么中国在科学理论方面虽然比较落后，但却能产生出有机的自然观？这种自然观虽然在不同的学派那里有不同形式的解释，但它和现代科学经过机械唯物论统治三个世纪之后被迫采纳的自然观非常相似。这些问题是本书想讨论的问题的一部分。

在一些普通文献中，我们可以看到两种相互矛盾的倾向。十七世纪的耶稣会传教士所传出来的古代中国传说时代的纪年表至今仍然在起作用，它使人们把过多的东西看作是东亚发明的。而在另一方面，却又存在着另外一种截然相反的倾向，认为任何一种重要的发明或发现都绝对不可能在欧洲以外的任何地方诞生。在我写这一章的几天前，一个正在拍一部陶器制造史的科教片的电影制片人写信来征求我的意见，他认为陶工用的旋盘是中国人发明的。可是这种工具早在黑陶制作工匠以及后来的中国商代人使用它们之前一千五百年，苏美尔人就已经知道了。与此相似，在过去几年当中，有一些谈到晚期物理学、工程学和制陶业的某些方面的历史的论文，也由于与传说的资料不一致，而被人们不公平地忽视了。反

之，在一部 1950 年出版的关于工艺史的著作中，作者则没有把一些明明是属于中国人的成就归功于中国人，例如，关于中国人最先认识到磁极性、发明火药以及最早制造铸铁等等，在这部著作中都只字不提。中国科学工作者本身，也往往忽视了他们自己祖先的贡献，例如，1952 年在北京出版的一部介绍地植物学找矿法的佳作，就没有提到这种技术早在梁代（公元六世纪）就已开始应用。因此，本书的宗旨应当是使所有这一切都摆脱不一的传闻和“公认的看法”的束缚。

当然，有一些欧洲的学者也早就已经模模糊糊地觉察到，远在欧亚大陆另一极端的这一浩瀚繁荣的文明，至少也和他们自己的文明一样地错综复杂和丰富多采。在十八世纪时，欧洲人对于中国文明虽然往往了解得很不全面，但却常常把它当作典范。中国所使用的是一种与拼音文字截然不同的象形文字。这种文字作为最古老的现行语言的记载工具而被历代沿用不绝。使用这种文字的人数之多以及历史之久，曾得到人们的高度赞赏。但是，正是这种难懂的汉字成了人们了解中国时的一道几乎无法逾越的鸿沟。大多数

汉学家都必然具有文学爱好和文学方面的修养，因而在世界的进步迫使中国科学技术工作者学会外国语言的时候，欧洲或者其他西方国家的自然科学家却恰恰相反，他们当中懂得一点中国语言的人实在是寥寥无几。

这是一种奇怪的历史倒退，它使欧洲的自然科学家把学习东方语言看作是一件极为反常的、有点奇怪的事情，有时甚至被看作是该受到指责的事情。但是，从前并不都是这样的。例如，中古时期许多翻译阿拉伯书籍的伟大翻译家都是生长在英伦三岛的英国人。正如希蒂^① (Hitti) 所说，曾经在西西里岛和叙利亚寓居的英国巴思城的阿德拉德^② (Adelard)，于公元 1126 年把麻奇里蒂 (al-Majriti) 的天文图表译成拉丁文，此外，他还翻译了其他许多天文学和数学的著作，从而成为许多通晓阿拉伯文的英国人中的第一人。在他的后继者当中，有同一世纪的切斯特市的罗伯特^③ (Robert)，以及十三世纪的艾尔弗雷德·萨雷希尔^④

① 参看 Hitti (1), p. 588。

② 参看 Sarton (1), vol. 2, pp. 114, 167。

③ 参看 Sarton (1), vol. 3, p. 175。

④ 参看 Sarton (1), vol. 3, pp. 491, 561。