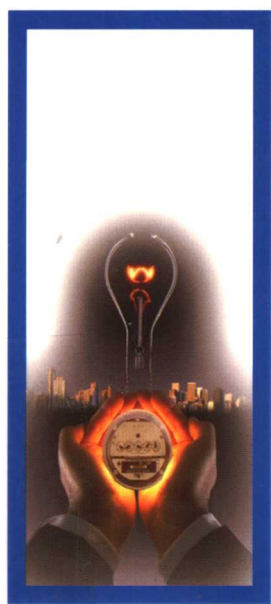


科学探索丛书

丛书主编·李春泰

解「李约瑟难题」 看现代科学

黎松强 张学先
— 编著



科学出版社
www.sciencep.com

G301

40

:3

2007

科学探索丛书

解“李约瑟难题” 看现代科学

黎松强 张学先 编著

嘉应学院著作出版基金资助

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书从科学技术发展的客观事实出发,分析了为什么有着五千年文明的中国未能产生近代科学的原因,论述了“李约瑟难题”的“一维”、“二维”、“三维”和“多维”解。对当代自然科学的一些重大基本问题和科学技术发展的重要领域和前沿做了深入浅出的论述,所涉及的科学技术内容比较广泛。通过对“李约瑟难题”的多维解和对人类未来生存的探索,给读者带来新的信息、启迪和智慧。

本书可供科技和管理工作者、教育工作者阅读,亦可供高等学校理、工、文、管、师范教育等相关专业师生阅读。

图书在版编目(CIP)数据

解“李约瑟难题”看现代科学 / 黎松强, 张学先编著. 北京: 科学出版社, 2007

(科学探索丛书)

ISBN 978-7-03-018754-3

I. 解… II. ①黎…②张… III. 科学技术 - 技术发展 - 研究 - 中国 IV. N12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 037046 号

责任编辑: 孔国平 卜 新 / 责任校对: 张小霞

责任印制: 钱玉芬 / 封面设计: 云 舒

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

源海印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007 年 3 月第 一 版 开本: 850 × 1168 1/32

2007 年 3 月第一次印刷 印张: 9 3/4

印数: 1—3 000 字数: 250 000

定价: 24.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈环伟〉)

作者简介



黎松强 教授，曾先后在航空航天部、纺织工业部、中国石化总公司所属高等学校和广东省属高校从事教学、科研和管理

工作40余年。作为环境科学和环境工程学科带头人，主持过学科建设、专业建设、课程建设、实验室建设、师资队伍建设和在现代教育技术、高教改革、高教研究、环境污染控制研究等方面做了大量工作。在环境科学、环境教育、生态环境保护等学术研究方面有较深的造诣，在环境、化学、化工、建筑类等核心期刊和其他学术刊物发表论文60余篇。获得三项省、部级科技进步奖，一项省、部级优秀教学成果奖。被评为广东省科普先进工作者和中国石油化工总公司有突出贡献科技和管理专家。获得嘉应学院首届名师奖。



张学先 副研究员，1987年毕业于广州中山大学化学系，曾在现代化纤行业从事工艺技术及企业管理10多年。1997年始

在高校从事化学教学及高校科研管理和高教研究工作，发表论文20多篇，参与完成著作两部，参与了多项省厅级科研项目。为高校科研管理工作系统化、条理化、制度化做了大量卓有成效的工作，在高校科研管理方面独到的见解和经验。

《科学探索丛书》编委会

主 编：李春泰

副主编：马京莲 杨渝玲 赵福生

《科学探索丛书》总序

在今天,科学以其不可阻挡的伟大力量渗透到各种领域中,无论是事实领域,还是价值领域,概莫能外;甚至像美学这种历来与科学无缘的学科也有了典型的科学解说。这是针对学术而言的。事实上,今天科学的影响远不像传统时代那样远离尘世,它不是所谓的象牙塔,而是现实生活中的一部分。有经济兴趣的人,发现科学和技术的发展,或确切点说,即科学技术转化为生产力的速度越来越快。科学发展的历史为这种说法提供了某种证据。例如,牛顿的力学中已有了计算第 n 宇宙速度和轨道的方法,这距离原苏联卫星上天差不多有 300 年。爱因斯坦所建议的曼哈顿工程,实现了物质质量与能量的转化—— $E = mc^2$,从其观念的提出到原子弹爆炸总共不过 40 年。1953 年,克里克和沃森提出了 DNA 双螺旋模型,因而出现了分子生物学;20 世纪 60 年代初,科学家便发现了一切生物体都有完整的遗传密码;70 年代初,科学家又发现了能识别 DNA 的碱基顺序,并能在 DNA 的一定位置上有意选择含有特定基因片段(进行切割)的限制性内切酶,1976 年便相应出现了遗传工程公司,这使科学技术在农业和医疗保健方面有了广泛的应用。这种时间的缩短意味着:科学离我们的生活越来越近,科学与我们的关系越来越密切。

今天的科学,无论在理念世界还是在现实世界中都占有不可动摇的中心地位,以至人们确认破坏世界的力量是科学,而构建人类未来的希望归根结底也是科学。因此,本丛书鼓励国内外学者对科学做多层次、多方面的探讨,旨在让人们能较深入地了解科学、把握科学,更好地为和平、进步和世界繁荣贡献力量。

主 编

李春泰

2006 年 5 月 10 日

序

著名科学史学家李约瑟博士在考察科学技术演化时,提出了一些发人深思的问题:为什么在公元8世纪以前中国社会比西方社会更有利于科学的发展,而到18世纪以后却阻碍了科学的发展?为什么现代科学的勃兴发生在欧洲,而不发生在处于东亚文明中心的中国?这类问题后来演绎成有五千年文明的中国为什么未能萌发现代科学的“中国难题”,也就是所谓的“李约瑟难题”。

中国是一个历史悠久的文明古国,勤劳勇敢的华夏儿女创造了光辉灿烂的五千年中华文明。在漫长的岁月里,中华民族曾经走在世界的前列。中国与埃及、巴比伦、印度向来被称为世界四大文明古国,是世界古老文明的中心,拥有久远的历史和文化。历史上的中国曾经创造了世界一流的文明。然而,自近代以来,作为文明古国的中国不但远远地落后了,而且经历了百年屈辱,国土沦丧,割地赔款,同胞遭受血腥的屠杀,百姓经历凄惨的苦难……

如何破解“李约瑟难题”?本书编者以渊博的知识、犀利的文笔和缜密的逻辑思维,一方面从中国古代文化的社会背景和政治、经济结构入手,对中国传统思维方式进行分析,对中国传统文化的精神内涵加以探讨;另一方面对欧洲为什么会在16世纪开始产生近代科学进行反证,论述了“李约瑟难题”的“一维”解、“二维”解、“三维”解和“多维”解,并引发讨论人类未来生存这一沉重的话题,探讨当代科学前沿所涉及的重大问题。相信该书会给读者带来新的启迪和智慧。

中华五千年文明未能萌发近代科学,中国在现代科学方面的落后已是不争的事实。如何看待有着五千年文明的中国为什么没有产生近代科学?如何改变当今中国科学事业的落后状态?追赶

当今世界工业文明不是中国现代化的最终目的,因为工业文明并非人类文明的最终形式。我们的目标应是通过迎接工业文明的挑战创造新文明。这一切都是围绕创新精神这一主题来实现的。创新精神不局限于技术和经济,它体现在社会的各个方面。创新精神是科学精神和人文精神的灵魂。缺乏创新精神的科学精神不是真正的科学精神,而是一种不求进取的教化精神。创新精神正是我们时代精神的体现。

“李约瑟难题”看起来只涉及中国的科学技术问题,实际上牵动着人们对中华民族历史的反思和对未来的展望。在世界总体格局和经济全球化中,国家创新能力是关系到一个国家综合国力和国际竞争力的重要因素。未来综合国力的竞争是创新能力的竞争。因此,通过对“李约瑟难题”的多维解,高扬民族的创新精神,提高当代大学生的创新能力,铸就中华民族进步之魂,理当成为中国 21 世纪高等教育的重中之重,理当成为 21 世纪关注的焦点。

当代大学生应当站在时代的风口,把握好时代的风帆,在科学创新的海洋中劈波向前。

嘉应学院院长

程飞

2006 年 6 月 29 日

前 言

科学技术的发展和人类社会的发展是人类永恒的主题。

人类社会的发展是靠科学技术的发展作为原动力。近 80 年来我国学者有关近代科学落后原因的分析,以及近几十年来对“李约瑟难题”的论述、“质疑”与讨论,始终是一个既有学术意义又有现实意义且具有巨大魅力的课题。

从客观实际出发,探索现代科学诞生的过程,中华五千年文明未能萌发近代科学、中国在现代科学方面的落后已是不争的事实。这看起来只涉及一个学术争论问题,实际上牵动着人们对中华民族历史的反思和对未来的展望。本着这种“牵动”精神,编者试图从时空立体的视角,探索“李约瑟难题”的多维解,并参考、引用了大量文献资料。我们将这些资料列入参考文献中,在此,我们向所有被引用者致以诚挚的谢忱!

本书出版过程中,得到李春泰教授热情的指导,书稿完成后,又送李教授审阅,他提出许多修改意见,在此表示衷心感谢!

如果说本书的第一篇是着重“解”李约瑟难题从两个侧面认识“有着五千年文明的中国未能萌发现代科学”的话,则从第二至第五篇是“看”现代科学,通过“看”了解我国现代科学与第一世界国家的差距,更能感悟到“解”李约瑟难题、“看”现代科学的真正意义。

本书由黎松强教授负责策划、构思、拟定编写提纲和章节目录。张学先副研究员负责搜索文献,提供并汇集全部资料。黎松强执笔写出初稿后,张学先负责审阅、修改和定稿。

本书所涉及内容之多,科学技术发展速度之快令编者始料不及,深感编写难度之大。由于编者的知识水平有限,书中不当甚至错误之处在所难免,欢迎各位读者批评指正。

编 者

2006年6月29日

于梅州嘉应学院

目 录

《科学探索丛书》总序

序

前言

第一篇 “李约瑟难题”

第1章 “李约瑟难题”的提出	(3)
1.1 岁月上溯	(3)
1.2 适者生存	(4)
1.3 逝去历史时代辉煌的思考	(5)
1.4 积弱与屈辱	(6)
第2章 “李约瑟难题”的“多维”解	(8)
2.1 “李约瑟难题”的“一维”解——“文明陨落”的 自然法则	(8)
2.2 “李约瑟难题”的“二维”解——“地缘”与“儒术”	(14)
2.3 “李约瑟难题”的“三维”解——奉天承运,诚惶 诚恐,打击知识分子	(17)
2.4 “李约瑟难题”的“多维”解——反证法透视现 代科学为什么未在中国产生	(26)
2.5 “李约瑟难题”“质疑”的质疑——能否走出史学 家、哲学家的天地,回到所应面对的现实 中	(34)
2.6 “李约瑟难题”对中国当代科技发展的影响及 其意义	(40)

第3章 逆向思维看科学	(51)
3.1 思维知识体系的相关事业	(51)
3.2 人化自然	(58)
第4章 创造思维看现代科学	(62)
4.1 科学本身就具有伟大的美	(62)
4.2 观察与实验——科学的灵魂	(64)
4.3 微观—宏观的探秘	(69)
4.4 现代科学技术的发展趋势和基本特点	(75)

第二篇 混沌初开,乾坤始奠

第5章 微观世界的基本粒子	(83)
5.1 “一尺之竿,日取其半”的哲理	(83)
5.2 四种基本力与基本粒子	(84)
5.3 纳米技术科学发展的新领域	(90)
第6章 宇宙的起源与演化	(108)
6.1 四方上下,往古来今	(108)
6.2 大火球降世	(108)
6.3 星云—凝聚—收缩—归宿	(112)
6.4 形形色色的星系	(114)
6.5 哈勃的发现——膨胀与远离	(114)
第7章 平凡的太阳与好太阳	(116)
7.1 太阳系天体运动的一般规律	(116)
7.2 太阳系在银河系中的位置	(125)
7.3 生命诞生与繁衍要有个好太阳	(126)

第三篇 地球——人类家园,认识知多少

第8章 神奇的地球及其生态保护所受的挑战	(135)
8.1 地球——好太阳的骄子	(135)

8.2	地球的生态环境是经历几十亿年演化才诞生生命	(137)
8.3	神奇地球的生态与生命相依相存	(138)
8.4	人类的家园,当前面临十大生态环境危机	(141)
8.5	当前中国生态环境状况	(147)
8.6	地球的生态环境保护是地球人神圣的使命	(151)
8.7	全球生态保护最紧迫的问题	(153)
8.8	生态工程建设	(160)
8.9	海洋生态环境保护	(170)

第四篇 生命再认识

第9章	从生命诞生到智慧生物	(187)
9.1	生命的化学与生物演化	(187)
9.2	生命的密码	(191)
9.3	生命的活字典	(200)
第10章	生命的新话题	(203)
10.1	生命理论的三大基石	(203)
10.2	人类基因组计划	(205)
10.3	人类的基因医生	(209)
10.4	抗击艾滋病	(215)
第11章	生物克隆是福是祸	(223)
11.1	生物工程概况	(223)
11.2	基因工程	(225)
11.3	遗传工程(genetic engineering)	(231)
11.4	酶工程	(232)

第五篇 追 求

第12章	中国嫦娥工程	(239)
12.1	人类为什么要飞到月球上去?	(239)

12.2	支撑地球人文明的三大支柱正受到严重的挑战	(239)
12.3	地球人文明伦理上的缺陷	(240)
12.4	地球人文明的时代悲剧	(241)
12.5	开发月球——迷人的前景	(241)
12.6	中国“嫦娥工程”的第一阶段	(244)
12.7	中国“嫦娥工程”的第二阶段	(255)
12.8	建设更高的地球人文明——中国人的选择	(255)
第13章	人类开发太阳系的第二站——火星	(258)
13.1	半个世纪以来人类探测火星所获得的成果	(258)
13.2	火星的陨石	(266)
13.3	火星开发憧憬	(267)
第14章	茫茫宇宙 知音何处	(270)
14.1	地球人是孤独的吗	(270)
14.2	人间天上,地球人幻想有知音,并为之付出巨大代价	(270)
14.3	与地球最相像的姐妹星——火星上是否存在生命	(271)
14.4	向宇宙喊话,外星人你在哪里	(272)
14.5	银河系内的文明世界大约有多少	(275)
14.6	如何与外星人建立通讯联络	(276)
第15章	人类对未来生存的探索	(279)
15.1	地球磁场与人类生存环境	(279)
15.2	人工生态环境与人的健康	(281)
15.3	地球的灾变与人类生存环境	(284)
参考文献		(298)

第一篇 “李约瑟难题”

第1章 “李约瑟难题”的提出

半个世纪前,英国的著名科学史学家李约瑟博士,在其《中国科学技术史》一书中提出了这样一个问题:“中国古代有杰出之科学成就,何以近代科学崛起于西方而不是中国?”这就是著名的“李约瑟难题”。为什么公元前2世纪~公元15世纪的中国文明在获得自然知识并将其应用于人的实际需要方面要比西方文明早而且成效多?为什么人类的近代科学的勃兴首先产生于西方,而不是产生于东亚的文明中心?为什么有着五千年文明的中国并没有孕育出现代科学和工业革命?

1.1 岁月上溯

如果说奴隶社会的科学文化高峰发生在古希腊和罗马时代,那么封建社会的科学文化高峰也是第一次生产力发展的高峰,它发生在中国。由于中国以农业为中心的科学技术取得世界领先地位,使中国从公元前3世纪即秦汉时代起就进入农业经济发达的社会,成为封建大帝国。当西方处于落后的中世纪“黑暗时代”时,中国正是唐宋盛世(7~12世纪)。唐、宋的科学文化博大精深,尤以文化更为辉煌,几乎所有科学文化领域都有重大成就。盛唐时期,仅留学长安的日本留学生就有五六百人,正如英国学者威尔斯说:“当西方人的心灵为神学所缠迷而处于愚昧黑暗之中,中国人的思想却是开放的,兼收并蓄而好探求。”英国科学史专家李约瑟博士说:“中国古代的发明和发现,往往是超过同时代的欧洲,特别是15世纪以前更是如此,这可以毫不费力地加以证明。”“在3~13世纪,中国保持一个让西方人望尘莫及的科学知识