

卢嘉锡 总主编

中国科学技术史

科学思想卷

席泽宗 主编

科学出版社

2001

中国科学技术史

科学思想卷

科学出版社

内 容 简 介

中国古代萌发了许多重要的科学思想(自然观、科学观和方法论),这些思想,对科学的形成、技术的发明、成就的取得具有很重要的指导和影响作用。本书从原始资料出发,采用断代史的写法,作者抓住中国古代每个时代的科学思想作综合论述,观点很有独到之处,在体例上也极具匠心。在每一命题下,讨论各学科、各种人、各学派对这一命题的看法、运用和争论。几位作者潜心研究十余年,本书是他们研究成果的一个重要总结。

本书可供科学史、哲学史、自然辩证法(科学哲学)工作者和对中国传统文化有兴趣的读者阅读和参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国科学技术史:科学思想卷/卢嘉锡总主编;席泽宗分卷主编.-北京:科学出版社,2001.6

ISBN 7-03-007990-6

I. 中… I. ①卢… ②席… III. ①技术史-中国②自然科学史:思想史-中国 IV. N092

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 65140 号

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2001年 6月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2001年 6月第一次印刷 印张:34 3/4

印数:1—1500 字数:840 000

定价:82.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈科印〉)

2001. 8. 28

博文书社

No. 1815031

《中国科学技术史》的组织机构和人员

顾问 (以姓氏笔画为序)

王大珩	王佛松	王振铎	王绶琯	白寿彝	孙 枢	孙鸿烈	师昌绪
吴文俊	汪德昭	严东生	杜石然	余志华	张存浩	张含英	武 衡
周光召	柯 俊	胡启恒	胡道静	侯仁之	俞伟超	席泽宗	涂光炽
袁翰青	徐苹芳	徐冠仁	钱三强	钱文藻	钱伟长	钱临照	梁家勉
黄汲清	章 综	曾世英	蒋顺学	路甬祥	谭其骧		

总主编 卢嘉锡

编委会委员 (以姓氏笔画为序)

马素卿	王兆春	王渝生	艾素珍	丘光明	刘 钝	华觉明	汪子春
汪前进	宋正海	陈美东	杜石然	杨文衡	杨 熹	李家治	李家明
吴瑰琦	陆敬严	罗桂环	周魁一	周嘉华	金秋鹏	范楚玉	姚平录
柯 俊	赵匡华	赵承泽	姜丽蓉	席龙飞	席泽宗	郭书春	郭湖生
谈德颜	唐锡仁	唐寰澄	梅汝荪	韩 琦	董恺忱	廖育群	潘吉星
薄树人	戴念祖						

常务编委会

主 任 陈美东

委 员 (以姓氏笔画为序)

华觉明 杜石然 金秋鹏 赵匡华 唐锡仁 潘吉星 薄树人 戴念祖

编撰办公室

主 任 金秋鹏

副 主 任 周嘉华 杨文衡 廖育群

工作人员 (以姓氏笔画为序)

王扬宗 陈 晖 郑俊祥 徐凤先 康小青 曾雄生

总 序

中国有悠久的历史 and 灿烂的文化,是世界文明不可或缺的组成部分,为世界文明做出了重要的贡献,这已是世所公认的事实。

科学技术是人类文明的重要组成部分,是支撑文明大厦的主要基干,是推动文明发展的重要动力,古今中外莫不如此。如果说中国古代文明是一棵根深叶茂的参天大树,中国古代的科学技术便是缀满枝头的奇花异果,为中国古代文明增添斑斓的色彩和浓郁的芳香,又为世界科学技术园地增添了盎然生机。这是自上世纪末、本世纪初以来,中外许多学者用现代科学方法进行认真的研究之后,为我们描绘的一幅真切可信的景象。

中国古代科学技术蕴藏在汗牛充栋的典籍之中,凝聚于物化了的、丰富多彩的文物之中,融化在至今仍具有生命力的诸多科学技术活动之中,需要下一番发掘、整理、研究的功夫,才能揭示它的博大精深的真实面貌。为此,中国学者已经发表了数百种专著和万篇以上的论文,从不同学科领域和审视角度,对中国科学技术史作了大量的、精到的阐述。国外学者亦有佳作问世,其中英国李约瑟(J. Needham)博士穷毕生精力编著的《中国科学技术史》(拟出7卷34册),日本薮内清教授主编的一套中国科学技术史著作,均为宏篇巨著。关于中国科学技术史的研究,已是硕果累累,成为世界瞩目的研究领域。

中国科学技术史的研究,包涵一系列层面:科学技术的辉煌成就及其弱点;科学家、发明家的聪明才智、优秀品德及其局限性;科学技术的内部结构与体系特征;科学思想、科学方法以及科学技术政策、教育与管理的优劣成败;中外科学技术的接触、交流与融合;中外科学技术的比较;科学技术发生、发展的历史过程;科学技术与社会政治、经济、思想、文化之间的有机联系和相互作用;科学技术发展的规律性以及经验与教训,等等。总之,要回答下列一些问题:中国古代有过什么样的科学技术?其价值、作用与影响如何?又走过怎样的发展道路?在世界科学技术史中占有怎样的地位?为什么会这样,以及给我们什么样的启示?还要论述中国科学技术的来龙去脉,前因后果,展示一幅真实可靠、有血有肉、发人深思的历史画卷。

据我所知,编著一部系统、完整的中国科学技术史的大型著作,从本世纪50年代开始,就是中国科学技术史工作者的愿望与努力目标,但由于各种原因,未能如愿,以致在这一方面显然落后于国外同行。不过,中国学者对祖国科学技术史的研究不仅具有极大的热情与兴趣,而且是作为一项事业与无可推卸的社会责任,代代相承地进行着不懈的工作。他们从业余到专业,从少数人发展到数百人,从分散研究到有组织的活动,从个别学科到科学技术的各领域,逐次发展,日臻成熟,在资料积累、研究准备、人才培养和队伍建设等方面,奠定了深厚而又广大的基础。

本世纪80年代末,中国科学院自然科学史研究所审时度势,正式提出了由中国学者编著《中国科学技术史》的宏大计划,随即得到众多中国著名科学家的热情支持和大力推动,得到中国科学院领导的高度重视。经过充分的论证和筹划,1991年这项计划被正式列为中国科学院“八五”计划的重点课题,遂使中国学者的宿愿变为现实,指日可待。作为一名科技工作者,我对此感到由衷的高兴,并能为此尽绵薄之力,感到十分荣幸。

《中国科学技术史》计分 30 卷,每卷 60 至 100 万字不等,包括以下三类:

通史类(5 卷):

《通史卷》、《科学思想史卷》、《中外科学技术交流史卷》、《人物卷》、《科学技术教育、机构与管理卷》。

分科专史类(19 卷):

《数学卷》、《物理学卷》、《化学卷》、《天文学卷》、《地学卷》、《生物学卷》、《农学卷》、《医学卷》、《水利卷》、《机械卷》、《建筑卷》、《桥梁技术卷》、《矿冶卷》、《纺织卷》、《陶瓷卷》、《造纸与印刷卷》、《交通卷》、《军事科学技术卷》、《计量科学卷》。

工具书类(6 卷):

《科学技术史词典卷》、《科学技术史典籍概要卷》(一)、(二)、《科学技术史图录卷》、《科学技术年表卷》、《科学技术史论著索引卷》。

这是一项全面系统的、结构合理的重大学术工程。各卷分可独立成书,合可成为一个有机的整体。其中有综合概括的整体论述,有分门别类的纵深描写,有可供检索的基本素材,经纬交错,斐然成章。这是一项基础性的文化建设工程,可以弥补中国文化史研究的不足,具有重要的现实意义。

诚如李约瑟博士在 1988 年所说:“关于中国和中国文化在古代和中世纪科学、技术和医学史上的作用,在过去 30 年间,经历过一场名副其实的新知识和新理解的爆炸”(中译本李约瑟《中国科学技术史》作者序),而 1988 年至今的情形更是如此。在 20 世纪行将结束的时候,对所有这些知识和理解作一次新的归纳、总结与提高,理应是中国科学技术史工作者义不容辞的责任。应该说,我们在启动这项重大学术工程时,是处在很高的起点上,这既是十分有利的基础条件,同时也自然面对更高的社会期望,所以这是一项充满了机遇与挑战的工作。这是中国科学界的一大盛事,有著名科学家组成的顾问团为之出谋献策,有中国科学院自然科学史研究所和全国相关单位的专家通力合作,共襄盛举,同构华章,当不会辜负社会的期望。

中国古代科学技术是祖先留给我们的一份丰厚的科学遗产,它已经表明中国人在研究自然并用于造福人类方面,很早而且在相当长的时间内就已雄居于世界先进民族之林,这当然是值得我们自豪的巨大源泉,而近三百年来,中国科学技术落后于世界科学技术发展的潮流,这也是不可否认的事实,自然是值得我们深省的重大问题。理性地认识这部兴盛与衰落、成功与失败、精华与糟粕共存的中国科学技术发展史,引以为鉴,温故知新,既不陶醉于古代的辉煌,又不沉沦于近代的落伍,克服民族沙文主义和虚无主义,清醒地、满怀热情地弘扬我国优秀的科学技术传统,自觉地和主动地缩短同国际先进科学技术的差距,攀登世界科学技术的高峰,这些就是我们从中国科学技术史全面深入的回顾与反思中引出的正确结论。

许多人曾经预言说,即将来临的 21 世纪是太平洋的世纪。中国是太平洋区域的一个国家,为迎接未来世纪的挑战,中国人应该也有能力再创辉煌,包括在科学技术领域做出更大的贡献。我们真诚地希望这一预言成真,并为此贡献我们的力量。圆满地完成这部《中国科学技术史》的编著任务,正是我们为之尽心尽力的具体工作。

卢嘉锡

1996 年 10 月 20 日

《中国科学技术史》卷目

综合类
通史卷
科学思想卷
中外交流卷
人物卷
教育、机构与管理卷
专史类
数学卷
物理学卷
化学卷
天文学卷
地学卷
生物学卷
农学卷
医学卷
水利卷
机械卷
建筑卷
桥梁卷
矿冶卷
纺织卷
陶瓷卷
造纸与印刷卷
交通卷
军事技术卷
度量衡卷
工具类
词典卷
典籍概要卷(一)、(二)
图录卷
年表卷
论著索引卷



科学思想卷

■ 责任编辑: 姚平录

■ 封面设计: 曲 渊

■ 张 放



科学思想卷

A HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY IN CHINA

中国科学院“八五”重点研究课题

国家自然科学基金资助

国家“九五”重点图书出版项目

中国科学院自然科学史研究所主办



(B-0042.1101)

ISBN 7-03-007990-6



9 787030 079909 >

ISBN 7-03-007990-6/B · 42

定 价: 82.00元

目 录

总序	卢嘉锡
导言	(1)
第一章 从远古到东周初年的科学思想	(14)
第一节 概论	(14)
一 中国古代思想家对上古社会的存在及其性质的认识	(14)
二 远古至东周初年科学思想的区分	(16)
第二节 科学思想的发端	(18)
一 科学思想萌芽于生产和生活的实践	(18)
二 模仿和已有知识的推广	(20)
三 由尝试到自觉的实践	(21)
四 知识的传播与学习	(23)
第三节 巫术与神话所反映的科学思想	(25)
一 我国古代神话和巫术概况	(25)
二 原始巫术思想推测	(27)
三 对万物的拟动物化和拟人化观念	(31)
四 神祇创造世界	(35)
五 坚实而有限的天地观	(36)
六 神话中的天人关系	(38)
七 对世界的幻想与解说	(40)
八 时空定位中的参照系思想	(42)
九 治水与“利导”思想	(43)
第四节 甲骨文所反映的科学思想	(44)
一 甲骨文中科学思想的局部性	(44)
二 一个由神祇支配的自然界	(46)
三 占卜与预测	(49)
四 命名和分类	(52)
五 对时空的区分	(54)
六 商代计数与重数的数学思想	(58)
第五节 易、礼、诗、书中的科学思想	(59)
一 易、礼、诗、书概说	(59)
二 敬德与周代的科学思想	(62)
三 顺“则”思想	(64)
四 “辨别”思想的自觉和普遍化	(67)
五 度量与测量	(70)
六 灾异和祥瑞观念	(72)
七 “地中”观念	(74)
八 “天工人代”思想	(76)
九 《诗经》中的怨天情绪与科学思想	(78)

第二章 春秋战国时期的科学思想	(80)
第一节 自然观从神学统治下的初步解放	(80)
一 天道远,人道迩	(80)
二 孔子与儒家的自然观	(82)
三 老子及先秦道家的自然观	(84)
四 荀子的“人与天地相参”思想	(86)
五 屈原对传统神学自然观的质问	(88)
第二节 雏形的宇宙理论	(89)
一 重新解释世界的兴趣	(89)
二 有始论与无始论	(89)
三 有限论与无限论	(91)
四 邹衍九州说	(93)
第三节 阴阳五行说	(94)
一 阴阳说的起源	(94)
二 阴阳说与寒暑变迁	(96)
三 阴阳说与音律学	(98)
四 阴阳说在医学	(99)
五 五行说的起源	(100)
六 五行说的逐步推广	(103)
七 邹衍及战国时代成熟的五行说	(105)
第四节 春秋战国时代的物质观	(106)
一 气范畴的产生	(106)
二 作为感应中介的气	(109)
三 作为万物构成质料的气	(110)
四 精气与精神	(112)
五 《管子》水为万物本原说	(114)
六 《墨经》的“端”和原子论	(115)
第五节 运动观和变化观	(116)
一 生物变化	(116)
二 非生物的变化	(117)
三 人的变化	(118)
四 一般的运动观和变化观	(119)
五 朦胧的生物进化观念	(121)
六 循环的发展观	(122)
七 道与常	(123)
第六节 逻辑与思维	(124)
一 逻辑与思维方式	(124)
二 百家争鸣与名家的兴起	(125)
三 惠施、公孙龙的逻辑思想	(126)
四 名辩与《墨经》	(128)
五 归纳法与矛盾分析	(129)
六 墨家逻辑思想	(131)
七 荀子的逻辑思想	(133)

第七节 先秦诸子的科学观	(135)
一 自然科学与古代社会生活	(135)
二 小道末技说	(137)
三 科学技术的社会作用观	(139)
四 对待自然界的态度	(140)
五 奇技淫巧说	(143)
六 环境与资源保护	(145)
第八节 《周易》的世界图象	(145)
一 《易经》和《易传》	(145)
二 《周易》与道	(147)
三 阴阳说与《周易》	(149)
四 《周易》变化观	(150)
五 制器尚象说	(151)
第三章 秦汉时期的科学思想	(153)
第一节 气的中介作用和天人感应说	(153)
一 汉代天人感应说的特点	(153)
二 天人感应说的准备阶段	(154)
三 董仲舒的天人感应说(上)	(156)
四 董仲舒的天人感应说(下)	(158)
五 天人感应说的影响及历史地位	(160)
第二节 “气”与万物的关系	(160)
一 元气是万物的质料	(160)
二 气分清浊	(161)
三 精神与气	(162)
四 天体质料说	(163)
五 风雨雷电与气	(165)
六 阴阳之气与冬夏寒暑	(166)
七 气的运动	(167)
第三节 各种气运说	(168)
一 律气说	(168)
二 直接的气运说	(169)
三 卦气说	(170)
四 五运六气说	(171)
五 候气	(173)
第四节 阴阳五行说与几门科学的关系	(174)
一 阴阳八卦与阴阳五行	(174)
二 医学中的阴阳五行说	(175)
三 生物分类与阴阳五行	(177)
四 炼丹理论中的阴阳五行说	(178)
五 阴阳五行与数学	(180)
六 阴阳五行说与农学	(181)
七 阴阳五行说与自然灾害论	(182)
第五节 汉代天文学思想	(183)

一 “圣人统理天文”	(183)
二 律历一体说	(184)
三 律数、易数与历数	(185)
四 改正朔与推历元	(187)
五 历法与占星	(188)
第六节 天体演化论和宇宙结构说	(190)
一 《淮南子》的天体演化论	(190)
二 从《易纬》到《白虎通》的天体演化论	(191)
三 张衡的天体演化论	(192)
四 评汉代天体演化论	(192)
五 盖天说系统的天体结构论	(193)
六 扬雄难盖天八事	(194)
七 张衡《浑天仪注》与浑天说	(195)
八 地动说	(196)
九 宣夜说	(196)
第七节 汉代人的变化观	(197)
一 贾谊《服鸟赋》中的天地为炉说	(197)
二 《淮南子》中的金属生成论	(198)
三 人的变化	(199)
四 变化与服药	(200)
五 变与不变之争	(201)
六 无种化生论	(203)
第八节 医、农等学科某些特有的科学思想	(204)
一 医学对鬼神观念的排斥	(204)
二 气候与病因	(205)
三 从天时到时令	(206)
四 土宜与改造自然	(207)
五 望气与占声	(208)
六 数字神秘主义	(208)
第九节 思维方式与汉代科学	(210)
一 贾谊的“德有六理”	(210)
二 董仲舒“深察名号”	(211)
三 汉代的定名工程	(212)
四 观察与验证	(214)
五 分析和演绎的衰落	(215)
第十节 《论衡》的出现与天道自然说的复兴	(216)
一 《论衡》与深入观察	(216)
二 矛盾分析法的应用	(218)
三 气感应的量化	(219)
四 自然化生论与天地故生论(目的论)的斗争	(221)
五 天道自然,其应偶合	(222)
第四章 魏晋南北朝时期的科学思想	(224)
第一节 魏晋玄学的天道自然思想说	(224)

一 《论衡》的传播与魏晋玄学的兴起	(224)
二 魏晋玄学的天道自然思想	(226)
三 《物理论》与天道自然观	(229)
第二节 天道自然观在天文学中的反映：“顺天以求合”	(230)
一 从历元为历本到悟出斗分太多	(230)
二 杜预的“顺天以求合”思想	(232)
三 天道自然观在天文历法领域里的深入	(233)
四 从“顺天求合”到否认灾异	(236)
五 天道自然观在整个天文学中的地位	(237)
第三节 宇宙观的争论	(239)
一 浑天理论的深入和发展(上)	(239)
二 浑天理论的深入和发展(下)	(241)
三 新的论天三家	(244)
四 浑盖合一论	(246)
五 佛道教的宇宙论及其地位	(247)
六 地理新发现与天地结构观	(249)
第四节 天道自然观在数学、音律学和农学中的表现	(250)
一 天道自然与数学	(250)
二 数学中实用倾向的发展	(252)
三 音律学中的天道自然观	(255)
四 天道自然观与农学	(257)
第五节 自然之道,无所不为	(259)
一 火浣布东来与五行观念的被破坏	(259)
二 世界之大,无奇不有	(261)
三 变化之道,何所不为	(264)
四 博物与志怪	(266)
第六节 气论与人体	(267)
一 气论的深化	(267)
二 行气、存神的理论与实践	(268)
三 假外物以自固	(271)
四 宝精与房中	(272)
五 气论与鬼神说	(274)
六 气论与咒禁	(276)
第七节 魏晋南北朝时期的科学技术观	(278)
一 国家是古代科学技术服务的第一对象	(278)
二 天道自然观与魏晋南北朝的科技发展	(279)
三 自然科学中理论兴趣的衰落	(281)
四 一视同仁地看待科学和巫术迷信	(283)
五 大道与小道	(286)
第八节 自然与人力之争	(287)
一 力与命、顺适与人力之争	(287)
二 我命在我不由天	(289)
三 《阴符经》与天人相盗思想	(290)

第五章 隋唐时期的科学思想	(293)
第一节 天人关系争论的余波及天理概念的初萌	(293)
一 祥瑞观念在隋代的复兴	(293)
二 灾异祥瑞观念在唐代前期的一波三折	(294)
三 灭蝗斗争与灾异祥瑞观念	(296)
四 唐代思想家对祥瑞观念的批判	(297)
五 唐代思想家对其他迷信观念的批判	(300)
六 唐代后期关于天人关系的争论	(302)
七 刘禹锡的天理概念	(304)
第二节 科学理论兴趣的增长和“理”概念在自然科学中地位的升高	(306)
一 “理”概念兴起的必然性	(306)
二 医学中理论兴趣的增长	(307)
三 天文历法领域理论兴趣的增长	(309)
四 炼丹术理论兴趣的增长	(311)
五 海潮理论的兴起	(313)
六 隋唐科学理论探索的得失	(314)
第三节 新旧交替中的天文学思想	(317)
一 历法与“天地之心”	(317)
二 日月运行的常与不常	(319)
三 人感应思想的继续发挥	(322)
四 浑盖之争的终结	(324)
第四节 新兴的潮汐论及其思想	(328)
一 封演、窦叔蒙的月水感致论	(328)
二 卢肇的日水相激论	(330)
三 邱光庭的潮汐论思想	(333)
第五节 丹术与丹理	(335)
一 唐代丹药功过格	(335)
二 唐代士人论丹药	(337)
三 服丹理论中的返本还原论	(340)
四 丹理与唐代科学的思维方式	(345)
五 丹术与实验思想	(347)
第六节 隋唐科学中的气论	(349)
一 律气、卦气与阴阳人格论	(349)
二 气与潮汐论	(350)
三 气论和唐代丹术	(351)
四 唐代医学与五运六气说	(354)
五 气占的新发展	(356)
第七节 隋唐时期的科学观	(357)
一 科学、技术与社会	(357)
二 关于“天人合一”	(360)
第六章 宋明时期的科学思想	(366)
第一节 气论与科学	(366)
一 张载、沈括等论气	(366)
二 气论在各门自然科学中的运用	(368)

第二节 阴阳五行论	(374)
一 阴阳论与科学	(374)
二 五行论与科学	(378)
第三节 格物致知说的兴起	(380)
一 从哲学角度的解释	(380)
二 格物致知即研究科技的理解	(384)
三 对科学发展的影响	(389)
第四节 综合性科学思想	(391)
一 物质和运动守恒思想	(391)
二 物类相感	(392)
三 无神思想	(394)
第五节 儒家思想与科技	(397)
一 多识于鸟兽草木之名	(397)
二 博学于文	(398)
三 不违农时 树艺五谷	(401)
四 虽小道必有可观者	(402)
五 多能鄙事	(402)
六 “经典”观	(403)
第六节 科技典籍分类体系	(405)
一 宋以前	(405)
二 宋代	(408)
三 明代	(410)
第七节 科学方法	(412)
一 考察与观察	(412)
二 分类与类比	(415)
三 演绎法	(417)
四 统计与数理分析	(418)
五 怀疑、批判与继承	(419)
六 规律与原因	(421)
七 试验	(423)
八 解剖与图谱	(424)
第八节 科学社会观	(425)
一 科技的社会地位	(425)
二 官方科技政策	(427)
三 对待外来科技的态度	(432)
四 科技教育	(435)
五 科技团体:一体堂宅仁医会	(438)
六 科技成果的普及与推广	(441)
七 技术发展观	(443)
第九节 学科思想	(444)
一 天文学思想	(444)
二 物理学思想	(449)
三 地学思想	(453)

四 生物学思想	(458)
五 数学思想	(464)
六 医学思想	(465)
七 农学思想	(465)
第七章 明清之际的科学思想	(468)
第一节 明末西学东渐的历史背景	(468)
一 近代科学在欧洲之兴起	(468)
二 耶稣会士东来与“学术传教”之方针	(469)
三 通天捷径——天文学之特殊历史角色	(470)
四 明末“实学思潮”之辨析	(473)
第二节 宇宙观及有关争论	(474)
一 地圆之争	(474)
二 宇宙模式:类型与虚实之争	(476)
三 世界地图带来的冲击	(482)
第三节 远西奇器与金针鸳鸯——技术观与科学观	(483)
一 “远西奇器”概观	(483)
二 对于奇器之用的不同态度	(485)
三 金针与鸳鸯:基础科学与应用技术之关系	(487)
第四节 “西学中源”说及其源流与影响	(489)
一 “西学中源”说发端于明之遗民	(489)
二 康熙多方提倡,梅文鼎大力阐扬	(490)
三 其他学者之推波助澜	(492)
四 “西学中源”说产生的背景	(493)
第五节 新旧思想之冲突及其后果	(495)
一 徐光启和方以智	(495)
二 对“西学中源”说的批判和争论	(497)
三 康熙的功过	(498)
四 17世纪中国有没有科学革命?	(499)
注释和文献	(500)
索引	(504)
人名索引	(504)
书名索引	(522)
推荐书目	(538)
总跋	(539)