

文化中国
天地日新

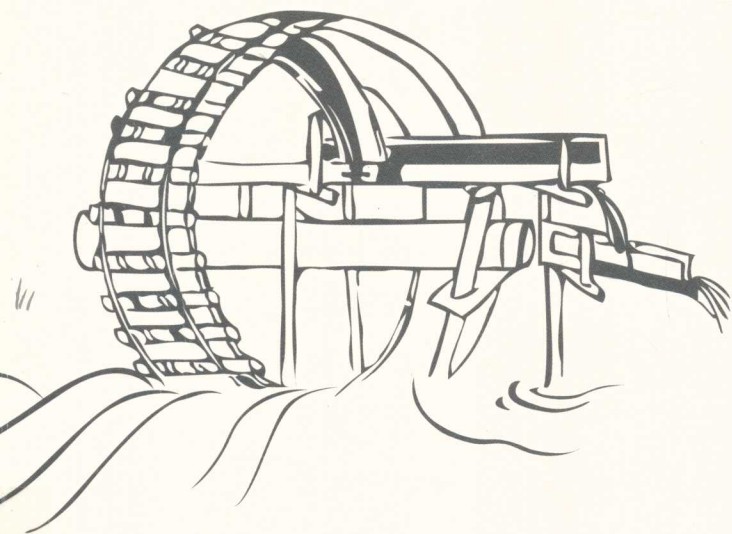


中国人的科学精神

科学是有其国界的，每个民族的
科学技术成就都仰赖于其本民族
文化的生机和活力。

洪万生

主编



黄山书社

中国人的科学精神

主编

洪万生

本书为台湾联经出版公司授权出版发行简体字版

图书在版编目（CIP）数据

中国人的科学精神 / 洪万生主编. —— 合肥：黄山书社，2011.12（文化中国丛书）
ISBN 978-7-5461-2474-2

I. ①中… II. ①洪… III. ①科学史－中国－古代 IV. ①G322.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第275250号

中国人的科学精神

洪万生 主编

出版人：左克诚

责任编辑：郑实 石雅如

责任印制：李磊 赵彬

装帧设计：范晔文

出版：时代出版传媒股份有限公司（<http://www.press-mart.com>）

黄山书社（<http://www.hsbook.cn>）

合肥市翡翠路1118号出版传媒广场7层 邮编：230071

策划：香港三联书店北京工作室

发行：北京时代联合图书有限公司 电话：010-65513628

经销：全国新华书店

印制：环球印刷（北京）有限公司 电话：010-61202350

开本：710×1050 1/16 印张：23 字数：298千字

版次：2012年5月第1版 2012年5月第1次印刷

书号：ISBN 978-7-5461-2474-2 定价：46.00元

版权所有 侵权必究

（本版图书凡印刷、装订错误，可向承印厂调换）

文化中国



天地日新

总序

林载爵

这一套“文化中国”丛书原来是以“中国文化新论”之名，于1982年10月在台湾由联经出版公司出版，总共12册，将近4000页，约400万字。这套丛书讨论了10个主题，包括：文明的根源、思想、文学、科技、制度、经济、学术、社会、艺术、宗教礼俗。以118个题目全面性的讨论了中国历史与文化的各个层面，组合成一幅比较完整而丰富的中国文化图像。撰写者一共96位，网罗了当时年龄约30到40岁的青年学者，反映了1970年代以来台湾年轻一代对中国文化的反省与思考，构成了中国文化再诠释的新篇章。这些学者在三十年后的今天，几乎都位居台湾学术界与文化界的重要位置，当年所发表的论点今天仍然具有新意，可以提供读者了解中国文化的另一种视角。

我们当时的想法是，在受到西方文化长期的冲击以及连带对传统文化进行无情的批判之后，好不容易终于体认到传统与现代是连续性的整体，不可分割断绝。因此，一部超越传统的论述，适合于当时处境与需要，又有系统的中国文化史论著，显得十分迫切。其次，中国文化在1970年代的华人世界需要重新被检视，而台湾则是一个恰当的

地方。台湾的学生从小接受中国文化的教育，在大学又接受了西方式的学术训练，西方汉学家或台湾出身在美国获得博士学位并在美国任教的历史学者，不断在台湾传播新的观念与思维，他们给台湾学生带来了深刻的影响。到1970年代，这样一批受到西方式现代教育熏陶，对传统中国文化又有新见解的年轻学者已经在台湾出现，成为台湾学术界的一股新兴力量，他们对中国传统历史与文化，自然有着不同的视野与不同的解释。我们感觉到有必要将他们集合起来，总体呈现一个全然有别于过去的中国文化的新观点与新解释。

于是，《联合报》的创办人王惕吾先生以他所设立的“文化基金会”资助了这个庞大的出版计划，目的就是要“提供一部丰富新颖、流畅可读的中国文化史丛书”。撰述者之所以以年轻一代的学者为主，最重要的原因是，想借着这次机会呈现二次世界大战以来三十年台湾文史教育的成果，并且深信年轻一代学者以其所吸收的西方知识、所接受的近代治学方法训练，必能对传统文化提出新的解释观点。

从历史背景来看，1975年是台湾思想发展很重要的一年。这一年，林毓生教授首度返台任教，开启了一批想要获得更精密的思想方式的青年学生的视野。他在这一年的5月发表了一篇长文：《五四时代的激烈反传统思想与中国自由主义的前途》，点燃了沉闷气氛下青年学生重探狂飙年代的兴趣，与领会思想问题的不同讨论方式。同年年底，余英时教授发表了《清代思想史的一个新解释》，文章中深入而前所未见的观点，让青年学生发现思想的新世界，这个世界辽阔无边，只要运用理智的思考与分析，加上一些想象力，便可展翅飞翔，一股思想史研究的热潮开始出现。

隔年，1976年，余英时在《联合报》副刊上陆续发表《君尊臣卑下的君权与相权》、《反智论与中国政治传统》、《唐、宋、明三帝老子注中之治术发微》等文，为当时争论不休的“专制”问题提出了中肯而又有说服力的解释。9月，余英时将上述文章及其他论著结集为《历史与思想》，由联经出版，这是余英时在台湾出版的第一本著作，产生极

为广泛的影响。

不论林毓生或余英时，在讨论问题时都不时引用当代西方学者的观点，对台湾青年学生带来极大的刺激。此后，翻译现代思想名著成为几家出版社的共同职志，知识青年在这方面所表现的求智渴望，是1970年代末期台湾文化界极为突出的现象，这是一个思想燃烧的年代。在这个年代中，知识青年一方面向西方看，一方面又回望中国传统文化，企图让中国传统文化在长期受到批判之后赋予新的解释，这是一个奇妙的组合，“中国文化新论”就是这个组合的产物。

这套丛书的编撰过程也有其新颖之处。一般丛书的编撰，惯例上都是汇集单篇论文而成，这一次突破了旧有的方法，从开始就采取了以研究讨论为基础的共同参与方式。自丛书的主题、篇目，各篇间的相互关联，以至各篇文章的论旨，都经过每册作者讨论后才决定。初稿完成时，也经过切磋、问难，然后，再次修改定稿。所以，这套丛书并非过去旧有形式的论文集，而是具有主题、结构的集体创作。

有关文化史的研究，不论通史式的概述或断代式的专论，都不可避免的有其缺失。概述易省略其深奥与意涵，专论易疏忽其源流与发展。这套丛书则采取以问题为主的研究，完全根据问题的性质，或通贯而观，或断代而论。这种研究方式，保留了方法上的极大弹性，同时，也更容易彰显问题本身的性质，提出更周全的解释。以关于文学的两册为例，一册从人与自然、人与社会、人与历史、人间情爱的关注、幻想与神话，到智与美的融合，一共设计了六项我们认为能够充分表征中国文学传统的主题，给予系统性的解说，并讨论了文学的形式与意义、抒情精神与抒情传统。另一册则分别就诗经、楚辞、汉赋、唐诗、宋词、宋诗、咏怀、咏物、小说、戏剧等重要的文学类别加以论述。两者配合，相信不但突破了旧有的文学史形式，而且更能深入了解中国文学史的内容。有关学术的一册，问题的选定则侧重每个时期的不同成就，从学术的萌芽到经学、注疏、理学、考据学，一一论列，以见学术的发展。关于制度与艺术的卷册则又注重各个不同的部

分或类别。制度的一册里讨论了皇帝、宰相、监察、选举、考试、史官、地方行政、君主教育等官僚体系中的重要制度，并申述中国政治制度的特色与历代政治改革的理想。关于艺术一册的内容包括了美学思想、青铜、玉器、陶瓷、雕塑、书法、绘画、文人生活工艺品、建筑等重要部分。

这套丛书既然是以问题为主的研究，自然而然，提出了不少新的问题。这些问题的提出，一则反映了年轻一代学者的主要关心所在，一则想透过新问题表达新的解释观点。以关于思想的两册为例，讨论了忠、孝、仁、礼、公、私、仕、隐、常、变等传统思想中的重要观念，并作了新的阐释；同时也提出了理想人格、政治权威的合法性、德治与法治、儒家政治理想、法理依据、个体自由与社会秩序、均富理想、管制与放任、道德自主与社会约束、道德与政治、自然秩序与人文秩序、自然观念等新问题，赋予传统思想新的意义。借着尝试提出新解释，中国文化的重要特质更能显现出来。

然而，新的解释观点并非凭空杜撰而来，在这一点上，这套丛书特别强调广泛利用前辈学者的杰出研究成果，以此为根基，再作进一步的发挥。因此，钱穆、萧公权、李济、徐复观、牟宗三、杨联陞、屈万里、全汉昇、刘若愚、陈世骧、李剑农、赵冈、劳榦、张光直、余英时等等许多前辈学者的优异著作，都随时被年轻一代的学者所征引。这种现象除了说明前辈学者的研究成果受到年轻一代学者的绝对肯定与尊敬外，更表示了处于变动之中的中国近代学术生命，在台湾的一脉相传，其意义自是无限深远。

尽管当时两岸隔绝，但各篇文章中，凡是论及根源，都运用了最新的地下考古材料来印证解说，根据最新的地下出土文物，分别从居址、器物、食粮、国家等方面，完整而清晰地描绘了八千年前开始的新石器时代文化的发展。我们对先民活动起居的情形、食米（小米、稻米）吃肉（以猪为主的家畜饲养）的文明、上古社会形态的变迁、国家组织的出现，也就有了比较清楚的了解。特别是提出“满天星斗”的

上古文明的多元发展史观，更是开启了对中国传统文化多样性的了解。其他诸如讨论到地理环境、原始艺术、原始宗教、人文思想、天下观念等问题的文章，也都能参证地下材料。

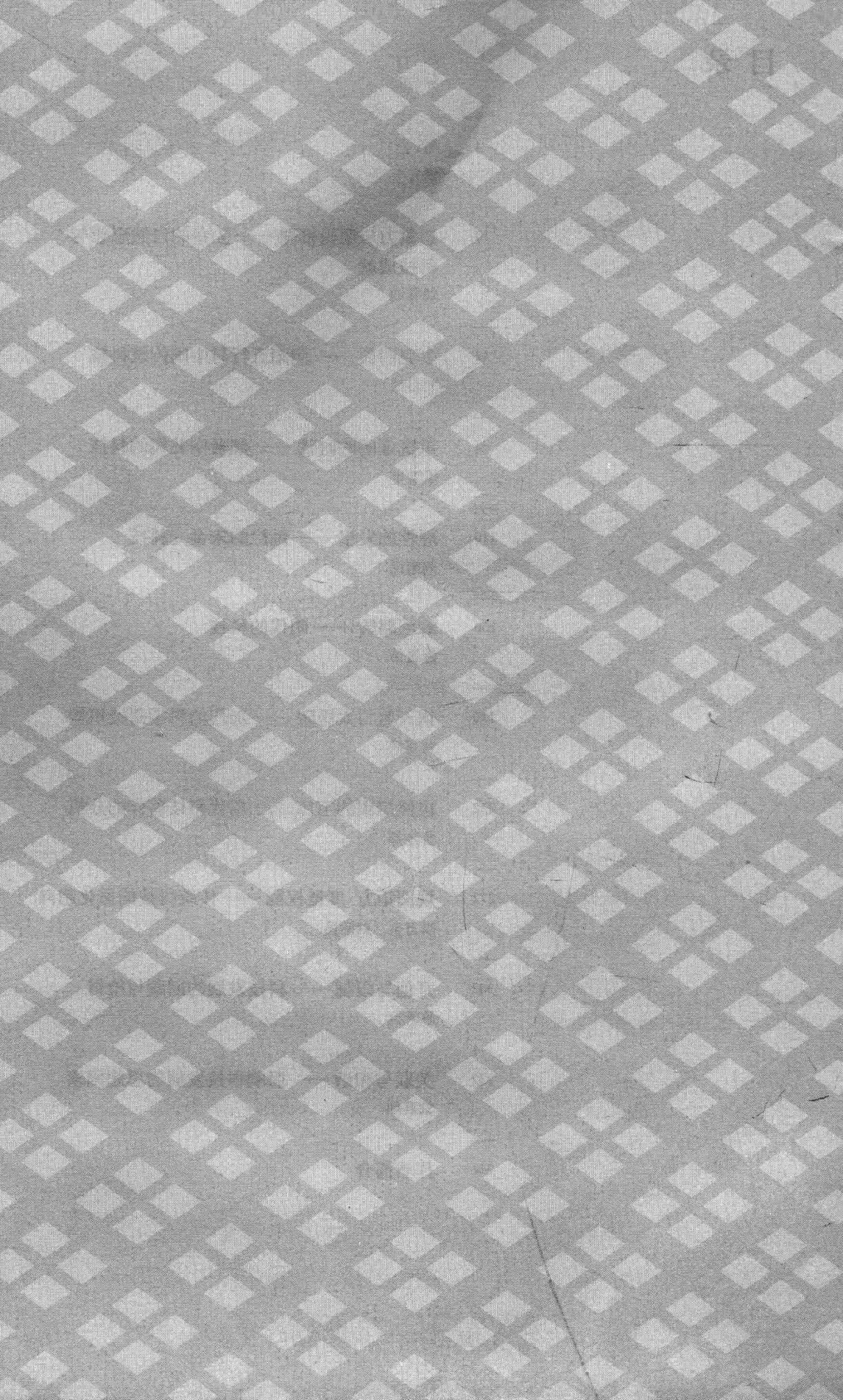
这套丛书自始即希望能涵盖较为广阔的文化活动层面。不可否认，近代历史教育过于偏重政治史，这使得历史教育的文化内涵，显得极其贫乏。这套丛书除了具备广为熟知的学术、思想、文学、艺术、制度之外，更包含了以往较受忽视的社会、经济、科技、宗教、礼俗等层面。过去，对于中国科技史的了解，总是借助于英国李约瑟或日本薮内清的著作，现在终于有了第一本与科技有关的专著，这也代表着年轻一代的科技史研究者踏出了一大步。在台湾，经济史是当时的一门新兴学问，年轻一代投入这项研究工作的，愈来愈多，相关经济的这本便是这些研究者所展现的成绩，分别从农业的自然环境、农业水利、新耕地的开发、土地分配、生产技术、商业、城市、货币信用、交通、海外贸易、财政税务等十一个方面，建构一部经济发展史。关于传统宗教，也选择了几个重要的问题来讨论。特别要一提的是风尚礼俗。近代以来，在对传统进行批判时，礼俗必定首当其冲，自命新派者，即清末所谓的“文明人”，弃之如敝履。然而，这套丛书中关于礼俗的则本着学术研究的客观立场，探讨了祭祀之仪、婚丧之礼、长幼之伦、以及民间节庆、娱乐的文化意义，赋予这些传统礼俗一个新的文化生命，纳入中国文化的主流之中。

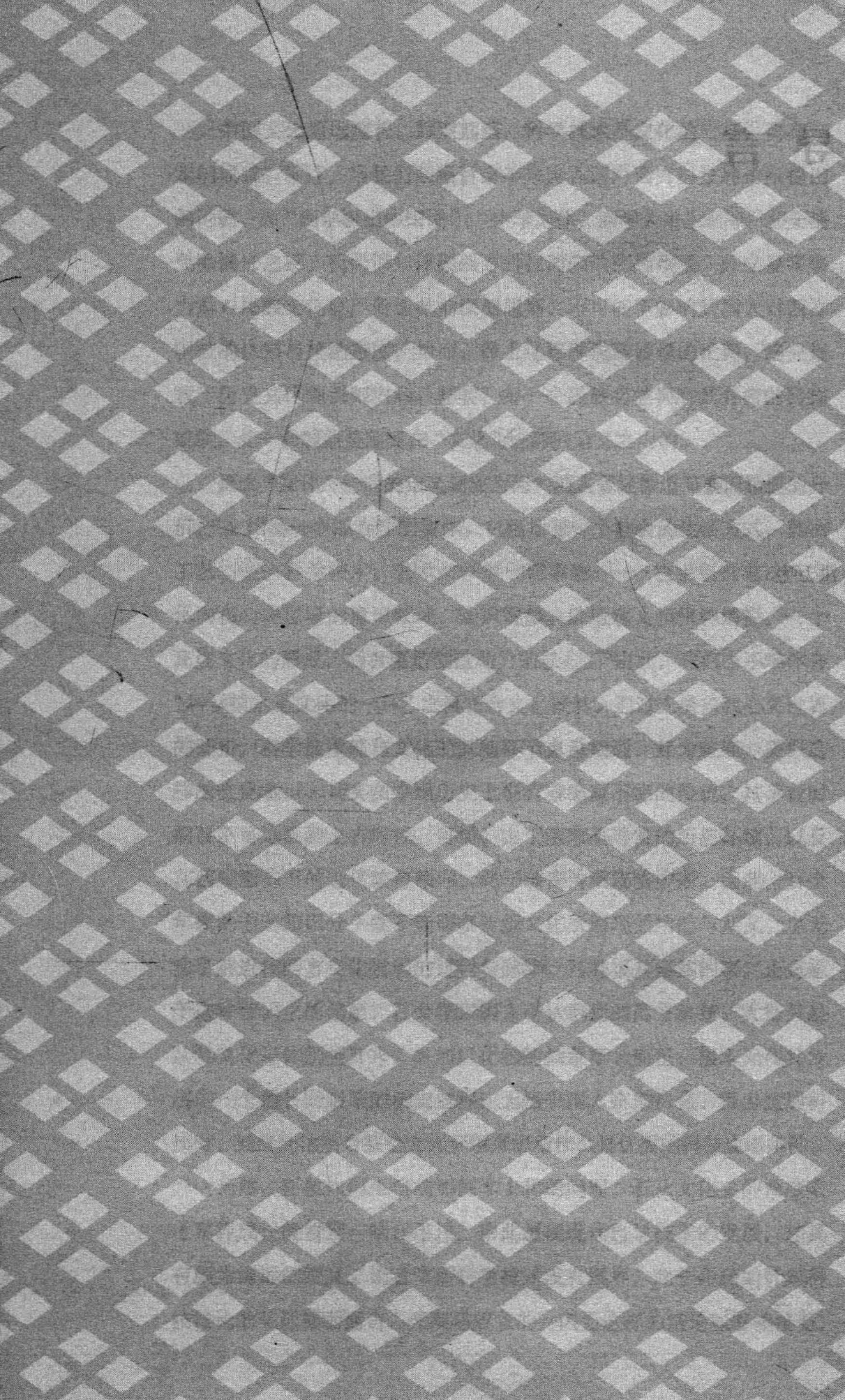
在简述这套丛书的编撰过程与内容特色后，作为当年的执行编辑，我非常高兴这套丛书在李安小姐的主持之下，以新的面目重新出版，期待书中的观点能够对读者了解中国历史文化有所助益。

2011年11月

目 录

i	总 序
	林载爵
4	导 言
	洪万生
10	想象力与逻辑推理 —— 先秦的自然思想与科技成就
	刘君灿
42	生克消长 —— 阴阳五行与中国传统科技
	刘君灿
74	重视证明的时代 —— 魏晋南北朝的科技
	洪万生
110	理性的发皇 —— 灿烂的宋金元科技
	刘昭民
156	峰回路转 —— 明代的科技
	陈进传
190	钦天监与太医院 —— 历代的科学研究机构
	黄克武
232	自然知识的宝库 —— 历代科技著作的分析
	鲁经邦
272	规圆矩方·度量权衡 —— 传统科技的量化趋向
	洪万生 刘昭民
302	开创与限制 —— 科技发展的回顾与检讨
	陈胜崑
332	关联与和谐 —— 影响科技发展的思想因素
	刘君灿
356	作者简介





导 言

洪万生

中国文化源远流长，辉煌鼎盛，科学技术是文化的一环，自有一定的成就。不过，当我们回顾百余年来国人面对西方科技冲击所提出的论调，如“西学源出中国说”、“中学为体，西学为用”等等，却无法免除惆怅之感。我们深知伴随西方科技而来的列强政治、外交及军事力量对民族文化尊严所造成的深刻屈辱，不可能不影响到国人对西方科技的认知与接纳态度，然而，像上述那种浅薄错谬的论调，终究是蔽于历史文化的深刻内涵。其实，每一个民族必然拥有其各自的科技成就，此一命题原是蕴涵在“文化”一辞的定义之内的。

那么“文化”一词的定义到底为何？前人曾经做过简要而精辟的分析：“文化是一个综合性的实体。它包括着一个社会的生活方式、器物工艺、……科学技术、艺术文学等一切事物。……它更包括着这个文化内在心灵世界的意识领域、知识智慧、价值意义和精神情操。一个高度文化的形成，后者更是创造动力的核心。”由此，我们当不难体会“科学技术是文化的一环”之真正含义；诚然，通过人类自我心灵世界的开拓，科学技术确与文化的其他环节息息相通，互为映照。类似这样的文化意识，其实在中国历史上也有着绵亘不绝的传统，其孕育时期甚至可远溯到上古时代。可惜，由于清末不寻常的历史环境，以及在西潮影响下的近代教育倾向，此一珍贵传统遂告中断。因此，百余年来中国知识分子既不能明察传统文化所展现的功能与意义，也无法了解近代西方文化发展的过程与脉络，乃是极其自然的事。正是缘于这种智识上的偏蔽，百余年来国人所认识到的西方科技，大抵只是从其文化母体割裂开来，并加以化约的抽象概念而已，根本无视其发展的一个漫长而艰辛的历史过程，无怪乎国人奋励自强、戮力发展科技时，始终无法结合整个文化环境来思考什么是优秀的科技生态条件。

当然，科技如何生根或如何本土化的问题，若从文化史的角度来考察，或仅能看到一端，不过，由此透视现代科学技术的发展，却具有颇为深远的意义。论者常谓科学技术没有国界，此一命题如针对科技结论的验证层面而言，无疑是成立的，因为这样的结论能够被接受，

势必规范于一套放诸四海而皆准的法则。然而，每一种文化都有其独创性，表现在科学技术上自然会有特殊的风貌。不同文化背景的科学面对同一个谜题时，尽可采取迥然互异的研究取向，并且通过各自特有的心灵世界活动，而达到彼此类似的结论；另一方面，即使科学技术是外来的，而经由“创造的转化”，也必然呈现若干的本土色彩。因此，从整个文化的内涵及其活动来看，科学技术不但拥有国界，而且还是自然而然形成的，除非其文化背景已经沦丧生机与活力！

科技既有国界，建立中国的科学技术就成了可以达到的目标。如果说我们现在的科学技术，在内涵、形貌上与西方先进国家并无显著区别，这表示我们仍然停留在器用的移植阶段，要想向前迈进一大步，独立发展“中国的”科学技术，则促使中国的科学技术传统与西方的近代科学技术衔接结合，确是当务之急。然则中国的科学技术传统又是如何？这显然是当代中国科技史研究的重大课题了。

虽然，当代中国科技史的研究曾经还原了若干传统冶金、制瓷等技术的光彩，替“古为今用”做了很好的注脚，并且进一步显示中国科技史的学术研究不仅具有历史意义，而且还有现实价值，然而，在前文论述的基础上，我们毋宁更为着重它的文化功能。由于前辈学者有关中国科技史的研究，使我们对传统文化中，科技思想的取向和脉络，科技发展的成就与局限，可以说都有了更清楚的认识。进一步的学术研究应该如何着手？我们几位年轻朋友曾以此就教于刘岱教授，承他盛情给予我们颇为深挚的启迪与提示：“现在我们应该探讨的是：中国历代思想家和科学家面对茫茫宇宙，纷纷万象，提出的一些基本问题是什么？追求的知识是哪些方面的知识？他们建立了什么样的自然思想的典范？唯有澄清了这些实质的问题时，我们才能对中国的科学传统有正确的认识和评价，更进而使中国的科学传统与西方的近代科学衔接结合。”如果笔者没有误解他的意思，那么，这一段话无疑是在鼓励我们积极将科技史研究纳入文化史的范畴。笔者深信：唯有如此，科技史（包括中、西）的学术研究才能发挥它的文化功能，并进一步地

对现代的科技发展产生可能的观照作用。

本书 10 篇论文，就是尝试朝此方向所跨出的一小步。

在《想象力与逻辑推理——先秦的自然思想与科技成就》一文中，刘君灿先生分别剖析儒、墨、道、法四家的自然思想，并厘述先秦的科技成就。在《生克消长——阴阳五行与中国传统科技》一文中，刘君灿先生平实地论述阴阳五行学说的缘起，及其对科技发展的影响，值得一提的是，它并不是仅与科技有关的玄学，因此自不能与古希腊的科学本体论相提并论。拙文《重视证明的时代——魏晋南北朝的科技》，及刘昭民先生的《理性的发皇——灿烂的宋金元科技》，介绍中国历史上两个比较动荡不安时代的科技成就，颇令人惊异的是在这两个时代中，科技与整个文化背景之互动关系至为明显，值得深一层探索。陈进传先生的《峰回路转——明代的科技》一文，为明初科技的没落与晚明科技的再兴所做的对比，也颇有意义，虽然我们还不完全了解中国科技何以从 13 世纪的高峰，坠入 14 世纪的深谷，但晚明科技的复兴，似也多少暗示某些生态条件的重要性，后者与当时西学的输入与被接纳仿佛也不无关联。

对于前 5 篇论文中未曾明白论列的两个时代——两汉与隋唐的科技成就，在《钦天监与太医院——历代的科学研究机构》一文中，黄克武先生着墨颇多，或可稍弥补此一不足。值得注意的是，在这两个盛世之中，这两种官方的科学研究机构确曾发挥巨大的功能，为其各自的科技事业贡献不少。与研究机构一样，维系科技传统于不坠的乃是科技典籍，鲁经邦先生在《自然知识的宝库——历代科技著作的分析》一文中，分析了历代主要的科技著作数十种，指出中国古代科技传承脉络的若干线索，如能进一步研究，则对把握中国科学技术的传统是很有助益的。

在《规圆矩方·度量权衡——传统科技的量化趋向》一文中，刘昭民先生与笔者尝试对传统科技的量化趋向，进行历史考察，并对与其相关的数学方法、形上学理念进行分析与讨论。笔者相信有关这一方

面的研究如能深入，必能更清楚地认识中国传统科技方法论。

最后两篇论文对前述8篇论文做了某种程度的总结。陈胜崑先生的《开创与限制——科技发展的回顾与检讨》，从教育、政治社会与经济三方面来回顾与检讨中国传统科技的发展，虽然对某些影响科技发展的历史因素只能稍作触及，但是全篇已粗具规模，我们期待更深入的研究出现。刘君灿先生的《关联与和谐——影响科技发展的思想因素》，则论述中国传统科技中，整体有机的自然观，与科技上重经验、重实用的趋向，为中国传统科技的特色，至于究竟是哪些理念一方面创发了科技，而另一方面又囿限其发展？似乎仍未被科技史家所真正掌握，此一问题也有待深一层的探讨。

无论如何，本书10篇论文大都能平实地论述中国传统科技成就，并且用心地将它们落实到整个文化背景中去加以评估。因此，其中确实不乏发人深省的结论。不过，由于我们的很多研究都只是初步的，很多历史观念的推演必定失之博洽，深盼读者一并给我们指正。