

科学

哲学和科学史研究

范岱年 著

中国科技思想史



科学出版社

www.sciencep.com

和

經

卷之四

四

福建省社会科学研究“十五”规划重大项目

中国科技思想研究文库

科学哲学和科学史研究

范岱年 著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书是在作者几十年来发表的有关科学哲学和科学史的论文基础上写成的,包括三部分内容:科学哲学、物理学哲学和物理学史、科学文化史。

本书适于科学哲学、科学史工作者以及相关专业的大学师生、研究生阅读。

图书在版编目(CIP)数据

科学哲学和科学史研究 / 范岱年著. —北京:科学出版社, 2006

(中国科技思想研究文库)

ISBN 7-03-017635-9

I. 科… II. 范… III. ①科学哲学 - 文集②自然科学史 - 文集 IV. ①N02-53②N09-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 078362 号

责任编辑:孔国平 王日臣 / 责任校对:赵桂芬

责任印制:钱玉芬 / 封面设计:张 放

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>

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

*

2006 年 10 月第 一 版 开本:850 × 1168 1/32

2006 年 10 月第一次印刷 印张:13 3/8

印数:1—3 000 字数:350 000

定价:32.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈科印〉)

总 序

20 多年来郭金彬教授在中国科技思想史研究领域辛勤耕耘,成绩斐然,他的《中国科学百年风云——中国近现代科学思想史论》(1991 年)和《中国传统科学思想史论》(1993 年)二书相互辉映,在国内外产生了不小的影响。近年来他在厦门大学哲学系科学技术哲学博士点,与系主任(人文学院副院长)徐梦秋教授合作,组织编写《中国科技思想研究文库》。现在这套丛书的第一批书稿即将付印,真是可喜可贺。从已有的书稿内容来看,我觉得这套丛书的问世,将会把中国科技思想史的研究大大地向前推进一步。《中国传统数学思想史》(郭金彬、孔国平著)、《道教科技与文化养生》(詹石窗著)、《中国技术思想史论》(王前著)、《中国现代科学思潮》(李醒民著)、《先秦名辩学及其科学思想》(周昌忠著)、《管子的科技思想》(乐爱国著)、《性别视角中的中国古代科技》(刘兵著)……从这些书名和作者就可以窥见这套丛书的阵容和水平了。这批作者都是对他们所写的专题深有钻研的专家,而且题目分布面很广,几乎涵盖了科技思想史的方方面面。

1980 年 10 月中国科学技术史学会成立,我向大会提交了一份关于开展中国科技思想史研究的报告。这篇报告后来提炼成“中国科学思想史的线索”,发表在《中国科技史料》1982 年第 2 期上。在这篇文章中我提出,科学思

想史的研究任务可以分为以下五个相互联系的方面：

第一，以自然科学发展的各个阶段为对象，研究每个阶段人们对自然界有哪些主要的看法（自然观），对科学和技术有哪些主要看法（科学观），这些看法与当时的阶级斗争、生产斗争和科学发展水平有什么关系，与当时的各种哲学学派有什么关系，以及对当时和后来的科学发展所起的影响。

第二，以人为对象，研究重要科学家所处的社会环境、所受的教育、所受的哲学学派的影响，做出重大贡献时的思想过程和研究方法。

第三，研究自然科学中一些基本概念的形成和发展。科学上的新飞跃，往往开始于新概念的出现。

第四，研究自然科学中一些重要理论的形成过程，包括建立步骤和经历的曲折道路，以及今天所达到的水平和面临的问题。

第五，研究建立科学概念和科学理论时所使用的方法。

中国科学思想史的研究，就是根据以上五项任务，把中国的经、史、子、集和各种各样的文献，重新阅读一遍，写出一系列的专题研究。这些专题研究的对象可以是一本本著作（如《管子》的科学思想）、一个个人（如沈括的科学思想）、一个个概念（如“气”）、一个个理论（如道家的养生理论）、一个个学科（如中国数学思想史），也可以断代研究（如中国近现代科学思想史），并希望能在专题研究的基础上，概括出一本简明扼要的、符合历史本来面目的《中国科学思想史》。

从那时以来,这20多年间中国科学思想史的研究在国内有很大发展,综合性的著作除郭金彬先生的两本外,据我所知还有:

(1) 李申:《中国古代哲学和自然科学》(从先秦到魏晋南北朝,1989年;隋唐至清代,1993年),北京:中国社会科学出版社。

(2) 李约瑟:《中国科学技术史》第2卷《科学思想卷》(何兆武等译,1990年),北京:科学出版社。

(3) 董英哲:《中国科学思想史》,1990年,西安:陕西人民出版社。

(4) 李瑶:《中国古代科技思想史稿》,1995年,西安:陕西师范大学出版社。

(5) 朱亚宗:《中国科技批评史》,1995年,长沙:国防科学技术大学出版社。

(6) 曾近义:《中西科学技术思想比较》,1995年,广州:广东高等教育出版社。

(7) 袁运开、周瀚光主编:《中国科学思想史》(上,1998年;中,2000年;下,2001年),合肥:安徽科学技术出版社。

(8) 席泽宗主编:《中国科学技术史·科学思想卷》,2001年,北京:科学出版社。

与此相比,专题研究的文章和著作,虽然比改革开放以前是大大增加了,但还是显得少了一些,不能尽如人意。这套丛书的出版,则会改变这一局面。20多年前我的一些设想,将要由厦门大学哲学系和科学出版社变成现实,我由衷地感到高兴,故愿为序。

自1995年党中央提出“科教兴国”战略以来,科学的

内涵已不单指科技成果,如相对论、DNA 双螺旋结构、信息技术等,还包括科学精神、科学思想和科学方法。弘扬科学精神,倡导科学思想,传播科学方法,普及科学知识已成为提高全民科学文化素质、建设社会主义新文化的主旋律。“子在川上曰:逝者如斯夫,不舍昼夜。”《论语·子罕》篇引述孔子的这一句话,生动地描述了时间的连续性、流逝性和流逝的不可逆性。随着时间的流逝,社会在前进,科学总是越来越进步,技术总是越来越高新,方法也会越来越多越巧妙,但科学精神是永恒的。科学思想有一定的持续性,思想能够产生思想。人不仅在现实生活中、在与今人交流中可以产生思想,在读古书中也可以产生出新的思想火花,成为宝贵的财富。1969 年诺贝尔生理、医学奖获得者德尔布吕克(M. Delbrück)就认为他的分子生物学成就与读亚里士多德的著作有关;2001 年我国首届国家最高科技奖获得者吴文俊院士认为他的数学机械化工作直接得益于汉代以来的中国传统数学思想。由此可见,科学思想史的研究比一般科学史的研究更具有深刻的现实意义,希望国内有志于此的学者能写出更多好的著作来完善这一文库,也希望广大读者参与批评、讨论,大家共同办好这一园地,使它百花盛开,春光满园。

席泽宗

2004 年 2 月 2 日

前 言

到 2006 年我就八十岁了。我从 1948 年参加工作到 1987 年底退休，一共工作了 40 年。而其中有 20 年是在政治运动、劳动锻炼（改造）、五七干校中度过的，所以实际工作只有 20 年，而其中有几年还是作为摘帽右派被“控制使用”的。好在我在退休以后的 18 年中，还从事了一些教学、编辑、翻译和研究工作，没有虚度光阴。回顾一生，我主要从事的工作是编辑和翻译工作。近 25 年来，我虽然也写过一些研究论文，但自感水平不高，创见不多，也不系统，所以从未有汇集成书出版的念头。我是在郭金彬教授的多次约请和鼓励之下，才勉为其难地编成《科学哲学和科学史研究》这本文集的。

我感到，要做好科学哲学和科学史研究，不仅要有深厚的科学素养，也要有深厚的哲学、逻辑、历史、语文等人文学科的素养。而在这两方面，我都显得先天不足，基础不扎实。

我于 1926 年生于浙江上虞这个小县城。祖父是学徒出身、自学成才、留学日本的民族资本家。父亲自幼生活比较优裕，是留学日本的哲学教授。我们范家的家训是“先忧后乐”、“责己恕人”，这体现了儒家的修身养性、治国平天下的传统。但我从小就学白话语文，只是在抗战辍学时在家中读了《孟子》和《古文观止》，缺乏国学的基础。在抗战时期，初中、高中都只上了两年，也使得我

的基础不扎实。但我对文科理科都感兴趣。上浙江大学物理系,是想走科学救国的道路。抗战胜利后,国民党政府的腐败及其对进步学生的迫害,使我把中国的希望寄托在中国共产党领导的新民主主义革命上,走上了革命的道路,自学马克思列宁主义和毛泽东著作,从中才开始接触到哲学。

解放初,我到杭州市团委和学校党委工作。1952~1956年到中国科学院任《科学通报》编辑、后任编辑室副主任。1956年到院办公厅从事科学政策研究,负责编辑内部刊物《科学简讯》,也参加了“自然辩证法十二年(1956~1967)研究规划草案”的讨论。1958年被错划为右派分子以后,到农村劳动两年。1960~1963年在中国科学技术大学图书馆做西文采购编目工作。1962年摘掉右派帽子,1963年调哲学研究所做《自然辩证法研究通讯》专职编辑,开始接触与科学哲学和科学史有关的业务,兼做一点翻译工作。

“文化大革命”的头六年(1966~1972)我是在运动和五七干校中度过。1973年回到北京后,抽空做一点翻译工作。“文革”结束后,1978年,我的右派问题得到改正。我开始担任哲学研究所自然辩证法研究室副主任的职务,并创办和主编译刊《自然科学哲学问题丛刊》,开始介绍西方的科学哲学。1980年,我被调到中国科学院任《自然辩证法通讯》杂志社常务副主编,具体负责杂志社的编辑和行政工作。为了使自然辩证法研究与国际上的相关学科接轨,我们开辟了科学哲学、科学史(着重科学

社会史和近现代科学史)和科学社会学等专栏,组织了相关的学术会议。在1987年底退休以后,我仍兼任《自然辩证法通讯》主编到1994年,任科学哲学专业委员会主任委员到1999年。我一直坚持着科学哲学和科学史的研究。这个文集收集的就是我近二三十年来写的一些文章。

在本文集中,收录的文章分三个部分。第一部分是有关科学哲学的。其中第1篇文章介绍了马赫的实证论和经验批判论,对我国哲学界过去对马赫的错误批判做了一些澄清。第2篇文章介绍了洪谦和逻辑经验论。我是通过学习洪先生的著作和译著才对逻辑经验论有所了解的,但因为我缺乏现代逻辑和语义学等素养,我对这一学说的理解还是肤浅的。第3篇介绍了洪谦与维也纳学派左派代表人物纽拉特的交往,以及他们在反对形而上学、知识基础论、统一科学和科学哲学的社会-历史转向四个方面的共同点和分歧。第4篇谈到了批判理性主义者波普尔的开放社会思想和科学观。我觉得实证论、逻辑经验论、批判理性论深入细致地探讨了科学与非科学的划界、科学方法(归纳法和假说演绎法,实验的证实和证伪)和真理观(真理的符合论和融贯论),远比我国自然辩证法界过去的讨论深入严谨。但是洪谦也已感到,逻辑经验论没有足够重视伦理学,缺乏实践哲学,不是一个完整的哲学体系。第5篇文章介绍了历史社会学派库恩的科学观。库恩重视从历史的演变来看科学发展的模式,看到了科学理论评价中的主观因素,主张把诠释学方法引入科学哲学和科学史研究。

第6篇文章介绍了尼采的科学观。尼采并不反对科学、反对理性,但他反对唯科学主义。从马赫到库恩都致力于对“科学是什么?真理是什么?”作出理论的说明,而尼采提出了“为什么要科学?为什么要真理?”的问题。他主张科学要为人服务,科学要受艺术的驾驭和哲学的诊治。

第7篇文章介绍了希伦和诠释学-现象学的科学哲学。这种科学哲学认为人的认识受生活世界的制约,反对把现代科学数学化了的自然等同于现实的、具体的生活世界。他们主张“回到实事本身”,强调感官知觉(直观显示)对认识世界的重要性。他们强调生活世界中意向性的主观与客观的统一。反对分析哲学所继承的笛卡儿的客观主义。他们认为生活世界中的一切事物,包括科学中的“理论实体”都有多重价值的意义。他们反对唯科学主义和唯技术主义,认为实证科学不能解决人生的意义和价值问题,技术本身需要由人来控制,现代科学的发展,现代技术的使用,都需要哲学和伦理的指导。诠释学的科学哲学认为诠释学方法也适用于自然科学,诠释学循环是辩证的螺旋式的上升。与分析哲学的科学哲学相比,诠释学-现象学的科学哲学大大开拓了研究的领域。可是,要开展这方面的研究,需要更高的哲学和历史等人文学科素养。

第8篇文章是我在1986年写的,介绍1923~1924年科学与玄学(或科学与人生观)大论战。但是我当时对科学派的唯科学主义的倾向及其危害认识不足。近年来,通过对尼采和现象学的科学哲学的学习,我于2005年写了第9篇文章,对20世纪20年代到21世纪初唯科学主

义在我国的流行与演变进行了回顾与批判。从这番考查,我认识到,我国要实现和平崛起和现代化,仅靠科学技术现代化是不够的。我们还需要发展市场经济和民主政治,发展先进的文化,而这种先进文化只有在继承、综合古今中外的优秀文化(包括人文与科学,特别是高尚的道德修养、健康的人生观、审美情操和价值观)的基础上进行创新,才能建设起来。第10篇文章《20世纪中国的科学哲学》是我与胡新和合写的。我觉得这篇文章概述得不够全面,本不想收入这个文集。但考虑到国内这类文章不多。所以还是收录在这里,供大家参考、批判。

第二部分是有关物理学哲学和物理学史的五篇文章。第1篇是关于海森伯的哲学思想。第2、3篇讨论玻尔与实在论,是同何祚麻先生的一次争论。第4篇是《从能量守恒定律的发现看科学发现的一种模式》。第5篇是对曹天予的《二十世纪场论的概念发展》一书的评价。曹天予坚持科学实在论的观点,运用拉卡托斯的科学研究纲领方法论,对20世纪物理学中的场论进行了考察,是一部很有价值的科学哲学和科学思想史著作。

第三部分是有关科学文化史的六篇文章。第1篇是我1979年访问美国后写的《美国科学技术发展的历程(1607~1979)》。美国,从17世纪初的弱小的英属殖民地到今天不过400年,独立建国至今不过230年,而今成了世界上经济最富裕、科学技术最先进、军事力量最强大的超级大国。它的成功经验,很值得我们研究和吸取。但它也存在一些问题,例如,自冷战以来直到现在,过分侧重军事科

学技术的研究开发,对保护自然生态环境重视不够。这些也值得引起我们的注意。我曾经让我的几位硕士研究生从事美国科学技术史的研究,想逐渐形成一支队伍,但他们毕业后都改行了,我的设想落了空。不过我仍认为,美国科学技术史始终是一个很重要的研究领域。

第2篇是我在1997年写的对有关中国近代科学落后原因(或称李约瑟问题)的讨论的回顾与反思。我介绍了五四新文化运动前后、抗日战争时期、改革开放初期和成都会议(1980~1982)、成都会议以后(1983~1997)有关这一问题的讨论。这篇文章发表后,李慎之先生和许良英先生都比较重视。许先生认为缺点是我没有发表我自己的见解。李先生认为,李约瑟问题提得不准确。中国从1世纪到15世纪,自然知识(或广义的自然科学)并不比西方先进,四大发明都是技术成就。他希望我能写一篇这方面的文章。我感到自己的国学的底子太差,无法胜任,很希望李先生能亲自动笔。可惜李先生在2003年就逝世了。中国没有从传统文化的基础上发展出近现代科学,中国的近现代科学是从西方引进的,这已是历史的事实。再问中国能否在自己的传统文化基础上独立地发展出近现代科学,这个问题已没有多少意义。但是,中国在15~16世纪(明末清初)就引进了西方科学,略早于英属北美殖民地的建立。为什么400多年来中国的科学发展如此艰难曲折?中国现在的科学队伍已发展到有相当大的规模,也做出了两弹一星、载人航天这样的科技成就,但在科学理论创新方面,仍大大落后于科学先进国

家,这是值得我们深思的。后面有一篇附录“古希腊文化不是近代科学的源头吗?”是同席泽宗先生商榷的。说到中国科学落后的原因,美国有位学者理查德·鲍姆曾谈到文化上造成中国科学滞后的五个因素:形式主义、狭隘经验主义、独断的唯科学主义、封建官僚主义和强制性的礼教主义。^① 他的意见也可供我们参考。

第3篇文章是《中华学艺社和〈学艺〉杂志的兴衰》。文章介绍了1916年建立的一个以留日学生为主体的学术团体和它的刊物。其宗旨是“研究真理,畅明学术”,重视人文与科学的交融。在这一点上不同于中国科学社和《科学》杂志。我国自清末以来,引进西方学术主要通过两个群体,一是留日学生,一是留学欧美的学生。留日学生有鲁迅、郭沫若、郁达夫等这样杰出的文学家,也有许多学者为介绍普及西方文化科学做出了贡献,但许多哲学、史学和自然科学的大师大多留学欧美。对这两个群体进行比较研究,可能是一个有意思的课题。

第4篇是我于1989年秋在美国波士顿写的《梁启超——中国现代启蒙运动的先驱》。梁启超是近代中国的一位伟人。在辛亥革命后,他主张实行民主宪政,反对复辟。他支持科学事业,但反对唯科学主义,认为科学并不万能。他鼓励清华学生的话:“把中国儒家道术来做底子”、“在社会上造成一种不逐时流的新人”、“在学术上造成一种适应新潮的国学”,表明他想用儒家的价值观来补

① Richard Baum, Science and culture in contemporary China: The roots of retarded modernization. Asian Survey, 1982. Vol. XXII, No. 12

充科学的不足。

第5篇是我敬爱的老师王淦昌先生的传略。王先生是我国杰出的粒子物理学家、核物理学家,对我国原子弹、氢弹的研制做出了重大贡献。他晚年努力研究惯性约束核聚变,是一项开创性的工作。他十分关心核电事业的发展。但他不仅关心我国科学技术事业的发展,也很关心政治体制的改革和民主法制的建设。他是我国科学工作者和知识分子的楷模。我一直认为,研究科学家的传记,可以为科学史和科学哲学研究打基础。我写王淦昌先生传,就是在我的学生仝方的硕士论文的基础上修改补充而成的。我还有几位硕士研究生,分别写了叶企孙、吴有训、郭永怀、薛定谔等科学家的传记,取得了较好的成果。

我还有两篇文章,发表在国外的出版物上。一篇是为庆祝美国著名科学哲学家罗伯特·科恩70寿辰而写的,一篇是1995年我应邀在第10届国际逻辑学、方法论和科学哲学大会科学技术伦理学组上的发言。因为篇幅所限,在本书定稿时都删掉了。

最后,我要感谢厦门大学郭金彬教授和科学出版社孔国平先生为出版这个文集给予我的鼓励与帮助。

作 者

2006年8月22日写于北京中关村

目 录

总序

前言

第一部分 科学哲学

关于马赫的哲学思想	(3)
逻辑经验论在中国的传播者洪谦教授	(21)
洪谦与奥托·纽拉特	(46)
波普尔,开放社会和中国	(58)
库恩和《必要的张力》	(67)
尼采和科学哲学	(73)
P. A. 希伦和诠释学的科学哲学	(83)
对“五四”新文化运动的哲学反思——记 20 世纪 20 年代初 的科学与人生态度大论战	(101)
唯科学主义在中国——历史的回顾与批判	(121)
20 世纪中国的科学哲学	(139)

第二部分 物理学哲学和物理学史

海森伯的哲学思想	(149)
尼耳斯·玻尔与实在论	(161)
再谈尼耳斯·玻尔与实在论——兼答何祚庥先生	(178)
从能量守恒定律的发现看科学发现的一种模式	(195)
一部为科学实在论作辩护的当代物理学思想史——曹天 予的《二十世纪场论的概念发展》一书评介	(220)