

JINDAIKEXUEDEFA SHENGJIQI
XIANGGUANWENTI YANJIU

近代科学的发生及其

中国科技哲学研究书系

相关问题研究

王荣江◎著

中国社会科学出版社



JINDAIKEXUEDEFA SHENGJINGJI
XIANGGUANWENTITANYANJIU

近代科学的发生及其 相关问题研究

王荣江◎著

中国科技哲学研究书系

中国社会科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

近代科学的发生及其相关问题研究 / 王荣江著. —北京:
中国社会科学出版社, 2008. 3
ISBN 978-7-5004-6868-4

I. 近… II. 王… III. ①社会科学-历史-研究-
中国-近代②自然科学-研究-中国-近代 IV. C092
N092

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 050841 号

策划编辑 冯春风
责任校对 彭利立
封面设计 回归线视觉传达
版式设计 王炳图

出版发行 **中国社会科学出版社**

社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号 邮 编 100720

电 话 010—84029450 (邮购)

网 址 <http://www.csspw.cn>

经 销 新华书店

印 刷 北京新魏印刷厂

装 订 广增装订厂

版 次 2008 年 3 月第 1 版

印 次 2008 年 3 月第 1 次印刷

开 本 880 × 1230 1/32

印 张 10.5

插 页 2

字 数 263 千字

定 价 25.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书, 如有质量问题请与本社发行部联系调换
版权所有 侵权必究

目 录

上篇 近代科学的发生

导言	(3)
第一章 对自然事物 (认识对象) 的数学化和近代科学的产生	(12)
第一节 希腊智慧中的数学思想	(12)
第二节 对自然事物 (认识对象) 的数学化	(15)
第三节 近代科学的产生	(19)
第二章 近代科学发生的思想渊源	(24)
第一节 希腊哲学的知识论及其后果	(24)
第二节 中世纪哲学思想的转换	(31)
第三节 唯名论的复兴和新的思想方法的产生	(37)
第三章 基督教与近代科学的发生	(48)
第一节 基督教与西方文化	(49)
第二节 基督教与近代科学的发生	(53)
第三节 科学与信仰	(64)
第四章 东方文明与近代科学的发生	(70)
第一节 希腊思想的东方溯源和作为西方文明源泉之一的犹太文明	(70)

第二节 伊斯兰文明与中世纪文化繁荣及其近代	
后果	(75)
第三节 东方和西方	(83)
结束语	(86)

中篇 近代科学的认识论问题研究

第一章 知识论思维方式的希腊源头	(93)
第一节 思维能力的隐现	(93)
第二节 “逻各斯”与本质存在的对等	(98)
第三节 巴门尼德给思维“立法”	(100)
第二章 基督教哲学与近代科学思维方式的确立	(105)
第一节 希腊哲学的思维方式及其后果	(105)
第二节 基督教哲学解决希腊哲学问题的	
思维方式	(107)
第三节 近代科学思维方式的确立	(113)
第三章 牛顿科学的“推理规则”与科学发现的	
逻辑	(118)
第一节 牛顿“哲学的推理规则”及其作用	(118)
第二节 牛顿之后“科学发现的逻辑”的	
历史命运	(122)
第三节 复活“科学发现的逻辑”——回到牛顿	
的“推理规则”	(126)
第四章 归纳问题与科学研究范式	(132)
第一节 归纳问题的由来	(132)
第二节 为归纳辩护	(135)
第三节 反归纳辩护	(137)
第四节 科学研究范式与归纳的合理性	(140)

第五章 培根、伽利略、笛卡儿方法论之比较研究	(149)
第一节 作为哲学家的培根和笛卡儿	(149)
第二节 作为物理学家的伽利略	(150)
第三节 方法之不同	(155)
第六章 近代哲学对科学知识确定性的辩护及其后果	(159)
第一节 经验论及其知识辩护	(159)
第二节 唯理论及其知识辩护	(166)
第三节 二者辩护的不同	(169)
第四节 康德的辩护及其出路	(174)
第七章 科学假说的信念成分及其对科学知识确定性 的影响	(180)
第一节 科学假说的信念成分	(180)
第二节 作为信念的科学假设的不确定性	(185)
第三节 科学假设与科学知识的不确定性	(190)
第八章 追求确定性知识的思维方式及其现代性后果	(195)
第一节 追求确定性知识的思维方式	(195)
第二节 现代性后果	(200)
第三节 启示	(205)
第九章 罗素对知识确定性的论断及其启示	(209)
第一节 罗素的知识追求	(209)
第二节 罗素对知识的分析和论证	(212)
第三节 结论及其启示	(215)
第十章 波普尔证伪主义方法论批判	(219)
第一节 证伪主义方法论的确立	(219)
第二节 证伪主义方法论的根本	(221)
第三节 证伪主义方法论评价	(225)
第十一章 知识的不确定性及其增长 ——波普尔对知识论寻求确定性的批判	(229)

第一节	波普尔对知识的划分	(229)
第二节	波普尔对知识的分析和论断	(235)
第三节	知识与逻辑推理	(239)
第四节	知识的猜测性论断	(243)

下篇 科学与人文社会科学及其精神

第一章	“现代性”与人文社会科学的兴衰	(251)
第一节	古希腊的智识学问及其人文目的	(251)
第二节	“现代性”及其社会科学的发展	(254)
第三节	人文学科失落的历史必然性	(260)
第二章	知识不确定性的凸现与社会科学的发展	(265)
第一节	追求确定性知识的思维方式与知识不确 定性的凸现	(265)
第二节	传统社会科学的发展及其特点	(270)
第三节	社会科学发展定位	(275)
第三章	科学的人文传统及其精神	(281)
第一节	科学作为实现人性理想的“人文”传统	(281)
第二节	科学与人文的现代分裂及其后果	(284)
第三节	弘扬作为实现人性理想的科学精神	(286)
第四章	西方科学与人文精神发展的历史关系及其 启示	(288)
第一节	古希腊的“人文”教育观念与科学内容	(288)
第二节	西方近代科学的发展和传播与人文精神的 高扬	(290)
第三节	科学怎样培养人文精神	(295)
第五章	科学与人文融合何以可能 ——高等教育改革观念转换的一个视角	(300)

第六章 在世界观的层面上理解后现代主义对科学基础的挑战	(309)
参考文献	(318)
后记	(327)

上 篇

近代科学的发生

导 言

自 20 世纪初萨顿的工作之后，科学史研究在西方蔚然成风。历史学家巴特菲尔德的《近代科学的起源》（1957 年）和科学哲学家库恩的《科学革命的结构》（1962 年）两书，分别从历史的和科学思想史的角度各自提出了一套颇为成熟的理论。他们的共同特点都是以近代西方科学革命的一幕作为立足点，怀特海在他的《科学与近代世界》一书中，也是如此评价近代西方的科学革命的：自从一个婴儿诞生在马槽里（指耶稣的降生）以来，哥白尼、开普勒、伽利略和牛顿等人所完成的工作，堪称人类历史上最为重要的伟业。

正是西方近代科学革命改变了世界历史的进程并对人类的社会、经济、政治、文化、思想等方面产生全面和深刻的影响。其中最为核心的东西是科学的理性思维方式对人类思想意识的影响。科学的成功，使人类的一切认识都必须冠之以“科学的”称号，科学理性成为一切真知灼见的试金石，成为思想生活中的“主心骨”。科学理性的这种统帅地位，最深刻地表现在作为文化的深层精神支柱的哲学之中。

西方近代科学革命之后，哲学的重心就转向认识论问题，经过经验论和唯理论的长期争论，在康德那里表现为“先验的综合判断如何可能？”这一问题。自康德时代以来，他的研究一直被当作一种范式，他的术语、他的划分学科的方式，都被奉为典范，哲学的主流是某种“超级哲学”，即认为存在这样一门学

科,“它将给予我们希腊智者希望获得而未能获得的东西——不只是意义的总和,而且是知识,关于具有根本重要性的东西的知识。”^①就是说,哲学是一门基本学科,这门学科为证明或批评生活方式和社会改造纲领提供着基础,是“一种为科学知识大厦加冕的科学哲学”^②。这种主张在孔德那里表现为“实证哲学”,在罗素等人那里表现为逻辑分析,在胡塞尔那里表现为现象学还原的前逻辑的“直观”,在逻辑经验主义那里表现为一种世界性的“经验证实”狂潮,等等,他们都热衷于保持哲学的“严格性”和“科学性”。

但是,这样的一种思维方式,并不能解决以它自身的方式提出的问题,甚至使人类的一切文化思想都陷入无法克服的困难。于是,越来越多的人开始对康德的构想产生怀疑。其实,“一俟康德完成了他的工作,自然科学的支配作用——它们在思想工作中的支配地位——就被提出质疑。”^③与继承康德思想方式的哲学家思想相反,另一些思想家,把社会和文化看作历史地发展着的,认为我们不可能找到一种永恒秩序,一种长存的人类思想的中性框架,建立一种凌驾于一切之上的知识系统,并可一劳永逸地解决一切问题。如尼采就想用文学艺术来取代科学作为文化中心,就像科学早先取代宗教作为文化中心一样。

这样的转变更明显地表现在20世纪最有影响的维特根斯坦、海德格尔和杜威等几位思想家身上。按罗蒂的说法,他们每个人早先都曾追随康德,试图找到一条使哲学成为“基本的”新路,“一条拟定最终思想语境的新路”,但他们三人中的每一位在自己后期的研究中都摆脱了那种把哲学看成是基本性的康德式

① 理查·罗蒂:《哲学和自然之镜》,三联书店1987年版,第12页。

② 同上。

③ 同上。

观点。

哲学中的这样一种趋向也就是《人论》作者卡西尔所说的把康德的“理性批判变成文化批判”，即从文化的角度重新审视科学理性的本质。在卡西尔看来，不管我们可以给科学认识下一个多么普遍、多么宽泛的定义，它都只不过是心智得以把握存在和解释存在的诸多形式之一，作为一个整体的人类精神生活，除了在一个科学概念体系内起着作用并表述自身这种理智综合形式以外，还存在于其他一些形式之中——语言、神话、宗教、艺术等。并且所有这些其他的形式，并不低于逻辑和科学认识这种形式。逻辑和科学认识的本质无非在于它是人类把特殊事物提高到普遍法则的一种手段。因此，“除了纯粹的认识功能以外，我们还必须努力去理解语言思维的功能，神话思维和宗教思维的功能，以及艺术直观的功能”，这样，“我们就能够有一种系统的关于人类文化的哲学”^①，而不是传统的科学的文化。

在卡西尔看来，传统认识论的根本局限在于：一方面，它把所谓“非理性的”东西都当成不可理解的、荒谬的东西抛弃了，从而反倒给神秘主义、非理性主义甚至反理性主义留出了“合理的”地盘；另一方面，它又把“理性的”东西看成是人类原来就有的天赋之物，从而使得理性的科学知识本身变成无木之本，无源之水，反倒成了无法说明的“非理性的”东西。事实上，自然科学知识这种最理性的东西，人的科学认识这种最纯粹的理性能力，决不是人类原始的天赋，而是人类后天取得的成就，它是人类智慧发展的一个终点，而不是它的起点。人早在他生活在科学的世界中之前，就已经生活在一个客观的世界中了。因此，在科学的世界历史之前，就有一个大的历史—文化背景之下生产、发展的科学形成的发展史。这一历史相对于近代科学革

① 恩斯特·卡西尔：《语言与神话》，三联书店，1988年，第6—7页。

命之后的科学世界中的历史具有更大的深刻内涵和深远的研究意义。如果我们不能从整观上,深刻全面地考察这一历史,而以近代科学革命为起点(如巴特菲尔德和库恩),我们只能考察近代到现代的、一种实在的、以自然科学为思想中心的表面史,进而也只能对我们人类的发展现状表现出悲观、失望和进退不决;我们人类在杀死“上帝”之后,最终将杀死“自己”。因为这是一种“无根”的研究和认识。如果我们要摆脱我们的现状(精神上的),建立一种健全的人类文化,就必须去“寻根”。这“根”就深深地扎根在近代科学革命之前的人类历史—文化的土壤之中。当然,这种“寻根”必然是伴随对我们现状的反思,而这种反思,绝不能仅仅停留在对唯科学主义的厌恶和排斥,采取一种“无科学”的虚无主义态度,而应以从近代到现代的人类社会的进展为背景,去考察在人类历史—文化整体(包括政治、社会、文化和思想等)中,近代科学思想及其思维方式是如何形成并对现代社会产生广泛而持久的影响的。

近代科学是指经过16—17世纪的发展并在牛顿体系中得以完成的自然科学理论系统。它是一种既不同于中世纪的学问,又不同于古希腊知识的新的宇宙体系——可以有效地解释地球和其他行星以及地球上物体运动的规律。这种科学不仅代表着一种新的认识方法,而且体现着近代的世界精神和思维方式。因为正是近代科学的发生改变了物理世界的图景和人类生活本身的结构,同时也改变了甚至在处理非物质科学中的人们惯常的精神生活的特点。正如怀特海所说:“牛顿完成了巨著‘自然哲学的数学原理’,整个世界也就因之进入了崭新的现代。”^①

在我看来,近代科学的发生是从神秘的原始思维,经过希腊思想、希腊化时期和中世纪神学思想到哥白尼、伽利略即牛顿之

① A. N. 怀特海:《科学与近代世界》,商务印书馆,1969年,第6页。

前这一历史发展演化过程。它就像从卵子和精子结合到婴儿呱呱坠地这一胎儿在其母腹中发育成长过程一样，是一部浓缩了的生命发生史，其母腹就是作为近代科学这一出世胎儿的营养地——人类整个的历史—文化环境。近代科学的新生儿，正是在这一肥沃的营养地里发育成熟并“分娩”出牛顿这一新时代的婴儿的。

在漫长的原始思维时期，人类获得的一切积极成果都在后来的希腊哲学中表现出来。按文德尔班在其《哲学史教程》中的看法，“哲学”初次出现时，它的“简单而不确切的涵义是‘追求’智慧，而在苏格拉底以后的文献中，特别是在柏拉图和亚里士多德的学派中，‘哲学’一词获得了明确的意义，根据这个定义，‘哲学’指的恰恰是德语中的‘科学’。”^①也就是说，哲学和科学在古希腊思想中是同一个东西，哲学就是探讨关于“科学”的学问。希腊哲学以其特有的提问方式和追求目标，获得了在历史发展长河中的显著地位。自那以后的两千多年里，哲学不仅始终滋养着西方精神文化的发展，而且在进入19世纪以后即已成为全世界的精神财富——希腊哲学为未来科学的发展奠定了第一块基石，以至于我们在现代科学中看到的方法论因素，都或明或暗地与希腊人的贡献有关。

然而，希腊哲学的提问方式不可避免地要舍弃现象的纷繁世界，而去追求现象背后的不变的本质，从而导致对世界作形而上的二重区分——本质和现象。当柏拉图和亚里士多德最终不能将二者统一起来时，随着传统社会构架遭到破坏而习俗的制约力日见衰微时，怀疑论哲学则自然地在整个希腊化时期达到空前的活跃。人类因希腊哲学的思维方式付出了代价，它要追求新的出路。历史真的赋予那个时代以新的出路。它来自一个完全缺乏哲

① 文德尔班：《哲学史教程》上卷，商务印书馆，1987年，第18页。

学素养的民族——犹太民族的信仰传统。正是这一完全非哲学的传统为希腊人的爱智慧传统提供了全新的发展思路，也正是以犹太教为前身的基督教所倡导的思想填补了希腊人所舍弃的意见世界并赋予其新的认识论含义。在这里，早期基督教思想家们对信念与理性的关系的阐述具有重要的意义，特别是奥古斯丁第一次明确说出“相信以便理解”，为新的不同于古希腊的认识方式提供了必要的前提。但是，宗教神学的信仰论却把哲学推到另一极，哲学成为“一个科学地奠定、发展和捍卫教义的婢女的地位”^①。后来，通过托马斯·阿奎那对亚里士多德的“存在先于本质”思想的发挥及其事实真理与启示真理的区分，哲学因此与神学在方法上对立起来，因为“神学依靠神灵的启示去宣教的东西而哲学却利用人类知识去获得，去阐述”，并且，“哲学从阐述、捍卫教义过渡到对教义进行批判，最后完全脱离宗教的影响，力图从它认为它自己具有的人类理性和人类经验的自然之光的源泉里推出自己的学说。这样，哲学和神学在方法上的对立，逐渐发展到在本质上的对立”^②。这是在上帝与作为主体的人类灵魂之间的十足的二元论。一方面是作为丧失内在价值的纯属客观性领域的自然界；另一方面也促进了神学和自然科学之间势力范围的划分；科学的主张成了中性的，它是不干预任何宗教问题的学说。这就逐步消除了国家和教会对科学活动和科学结论加以干预的种种理由。在这样的缓慢的发展过程中，在宗教哲学的名义下，科学也逐步扩展了自己的研究领域（许多科学研究都是在修道院和教会的大学中进行的）。随着文艺复兴的到来，一种新的思想方式发现了，“从这时起，现代意义上的科学精神

① 文德尔班：《哲学史教程》上卷，商务印书馆，1987年，第10页。

② 同上书，第10页。

第一次进入了争论的场所”^①。对于自然宇宙的探究，现在以经验的观察和普遍的逻辑原则为依据，通过数学的抽象方法提出理论假设并在实践中验证之，科学成为对外界事物在经验范围内的理性的数学建构，它同时强调经验和理性的同等重要，但经验是第一位的。新的宇宙学——哥白尼的著作中提出的日心说体系——标志着近代意义上的科学精神第一次真正出现。因为正是哥白尼的学说打破了历来被一种形而上学所设立的天国领域的虚构界限，正如卡西尔在《人论》中所说：“无限的宇宙并没有给人类理性设置界限，恰恰相反，它会极大地激发人类理性。人类理智通过以无限的宇宙来衡量自己的力量从而意识到了它自身的无限性。”^② 所以，无论是希腊思想的形而上学，还是中世纪的宗教和神学，都为近代科学的产生做了必要的准备。特别是后者，正如巴拉绍夫所说的，在“近代科学形成的过程中，宗教和社会情势起了重要的作用”^③。怀特海也说，“在现代科学理论还没有发展以前人们就相信科学可能成立的信念是不知不觉地从中世纪神学中导引出来的。”^④ 为此，我们必须采取一种发生学的方法，这种方法，既承袭了皮亚杰的发生认识论的主要内容，又有不同于他的地方，是一种文化发生方法。

皮亚杰的方法是认识主体与认识客体之间的相互作用，认识是这种相互作用的建构，其公式是 $S \rightleftharpoons R$ 。其中心概念是“同化作用”和“调解作用”。前者是有机体（主体）把外界元素（客体）变成日益完善的结构的整合作用；后者是有机体改变被它同化的因素所引起的同化图示或结构的作用。同化作用和调节

① 恩斯特·卡西尔：《人论》，上海译文出版社，1985年，第21页。

② 同上。

③ 引自《现代外国哲学社会文摘（沪）》，1993年2月，第46页。

④ A. N. 怀特海：《科学与近代世界》，商务印书馆，1969年，第13页。