

● 李创同 著

科学哲学思想的 流变

——历史上的科学哲学思想家

爱因斯坦 (Albert Einstein, 1879—1955)

彭加勒 (Jules Henri Poincaré, 1854—1912)

玻尔 (Niels Henrik David Bohr, 1885—1962)

海森堡 (Werner Karl Heisenberg, 1901—1976)

薛定谔 (Erwin Schrödinger, 1887—1961)

康德 (Immanuel Kant, 1724—1804)

胡塞尔 (Edmund Husserl, 1859—1938)

卡西尔 (Ernst Cassirer, 1874—1945)

黑格尔 (Georg Wilhelm Friedrich Hegel, 1770—1831)



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

● 李创同 著

科学哲学思想的 流变

——历史上的科学哲学思想家

 高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

图书在版编目(CIP)数据

科学哲学思想的流变——历史上的科学哲学思想家/李创同
著. —北京: 高等教育出版社, 2006. 12

ISBN 7-04-018314-5

I. 科… II. 李… III. 科学哲学-思想家-思想研究-
世界 IV. N02

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 158006 号

策划编辑 李海风 责任编辑 李海风 封面设计 王凌波
责任印制 朱学忠

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京新丰印刷厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 18.75
字 数 400 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2006 年 12 月第 1 版
印 次 2006 年 12 月第 1 次印刷
定 价 31.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 18314-00

作者简介

李创同，祖籍北京，1947年5月生于西安。1976年入西北师范大学外语系学习，1979年进武汉大学哲学系攻读硕士学位，1982年开始在兰州大学哲学系工作。1986年8月以访问学者身份赴加拿大卡尔加里大学进行学术研究，1987年9月在加拿大渥太华大学开始攻读博士学位，1993年获哲学博士学位，1993—1994年，在渥太华大学哲学系从事以“西方科学主义”为题的博士后研究。现为兰州大学哲学社会学院科学哲学教授。出国前出版译著1部（《系统、结构和经验》），发表论文6篇；回国后发表论文3篇，出版专著1部（《论库恩沉浮：兼论悟与不可通约性》）、译著1部（《还原论的局限——来自活细胞的训诫》）。研究方向为现代西方科学哲学，尤其是库恩和费耶阿本德研究。

序

李创同博士是我在武汉大学攻读西方哲学硕士学位时的同窗好友。由于所学专业接近,我们朝夕相处,常在一起切磋学问。对他的学术功底,我是了解的。20世纪80年代中期,他翻译了美国系统哲学的重要人物欧文·拉兹洛的《系统、结构和经验》一书,并由上海译文出版社纳入“当代学术思潮译丛”出版,初版即印了8万册,在国内学术界引起了很大影响。后来他去了加拿大深造,并获得科学哲学博士学位。几年前,他又回归祖国,任教于兰州大学哲学系,将平生所学贡献于我国的学术事业。

李创同博士新著的《科学哲学思想的流变——历史上的科学哲学思想家》一书,是我最愿意向大学生推荐的现代科学哲学教材。在此之前,我读过1984年由作者的老师、国内著名的科学哲学权威江天骥先生出版的我国第一部科学哲学教材《当代西方科学哲学》,该书在国内这一领域是奠基性的。但李博士的新著在写法上与江先生不同。江先生的书是一种个案研究,书中重点介绍了逻辑经验主义和波普尔、库恩、拉卡托斯、费耶阿本德、夏皮尔等专家、学者的6种有代表性的科学哲学思想,每一种都介绍得很系统、很专业,对于科学哲学专业的学生(特别是研究生)来说,是一部很好的指南。李博士的书则是一种全景式的贯通,其着力点不在于深入介绍每个哲学家的具体观点,而在于各种科学哲学思想相互之间的渗透、关联和影响,以及它们与传统和当代的科学、宗教、社会思潮的牵连。因此,该书的第一个特点是涉及面极为广阔,总共涉及了60多位科学哲学家和有科学哲学思想的哲学家和科学家,其中不仅包括几乎所有国内已熟知的人物,还包括一些国内不知其名但在国际学术界很有影响的人物。此外,本书在介绍和讨论中还穿插着一些章节来展示这些思想家思想产生的来龙去脉、时代背景、思想概况,使读者对现代西方科学哲学的发展进程和大体趋势有一个整体的了解。

该书的另一个特点在于其思想性。与一般教科书着眼于原原本本地介绍各种思想流派不同,该书特别致力于将各家各派的观点提升到认识论和形而上学的高度,强调科学是为人类服务的,科学是人文的,强调科学哲学不是一门科学,而是一门哲学,是“Philosophy of X”。因此,该书虽然涉及大批通常不被视为严格意义的哲学家的人物,如物理学家爱因斯坦、彭加勒、玻尔、海森堡、薛定谔等,以及其他一些数学家、逻辑学家、语言学家、心理学家、生理学家等,但作者将那些具体的技术性的细节撇开,着重阐发他们思想中的哲学意义。另一方面,该书也不忽视那些为现代科学哲学指示了某种方向的哲学家,如康德、黑格尔、恩格斯、胡塞尔、维特根斯坦等。讨论中不断地回溯这些哲学家的哲学思想,不仅用这些哲学思想来把握科学哲学思潮的发展

方向,而且引入了作者本人对这些科学哲学思潮的哲学思考。所以,作者的视野就打破了通常的“英美科学哲学”的狭隘圈子,而上升到了一种哲学世界观的境界。正如作者所表明的,“我们要介绍和讨论的不是英美人讲的科学哲学,也不是欧洲人讲的科学哲学,而是从中国人的视野出发对现代西方科学哲学的总体认识”。

该书的第三个特点在于从思想的历史发展中把握其内在学术脉络。作者宣称:“本书的构思和写作方法是论从史出。”我们可以看到,本书的编排大体上有一个历史顺序,但又不完全是按照年代编排的,而是展示了每一个时期的科学哲学思想所面对的问题,例如各章的标题:“近代西方科学的出现与现代西方科学哲学之滥觞”、“经典科学的危机与现代西方科学哲学的兴起”、“西方科学史研究的现代传统”、“19世纪以来数理逻辑的发展”、“结构主义思潮与结构、系统的科学哲学”、“逻辑实证主义的衰落与整体主义的出现”、“实用主义的科学哲学思潮与游戏理论”、“历史学派的挑战与科学历史的结构”、“伊利诺依的方向”、“走向多元的西方科学哲学”。我们甚至单看这些标题,也就已经可以大致了解现代西方科学哲学发展的轨迹了。很显然,这些标题并不是仅凭时间的先后就可以做得出来的,而是经过了作者对思维发展总体线索的深思熟虑而总结出来的。尤其是最后两编的标题,现代西方科学哲学经过一百多年的发展,从开始的拒斥形而上学到重新召唤形而上学,竟然连科学哲学是什么都成了问题,这的确是发人深思的。

该书的第四个特点是在写作文风上举重若轻,去掉了一般科学哲学著作中大量令人生畏的逻辑演算、数学公式和数学模型,用很短的篇幅言简意赅地将每一个哲学家的观点明白地展示在读者面前。作者的语言简明流畅,没有大段的冗长的论证,而是抓住最关键的问题进行阐述,往往一语中的。这样的教材最受大学生的欢迎。

综上所述,我认为该书是目前我所见到的最好的科学哲学教材之一,不但适合高校科学哲学专业本科生、研究生学习使用,而且非常适合想了解科学哲学问题的其他专业学生和科研工作者阅读。本书对于提高大学生和科研工作者的科学哲学素养,引导他们深入思考科学与哲学的关系,激发他们对科学和哲学的兴趣,具有良好的启示作用。

邓晓芒

2006年7月10日于珞珈山

前 言

现代西方科学哲学——科学思域的探究

西方自近代以来,科学的思域替代西方哲学与宗教而起,渐成西方主流意识。

这一自文艺复兴以来出现的近代思想趋势意味着:自牛顿、笛卡儿以来的科学革命或科学独立运动,不仅以其傲人的成果从经验事实中展现出自然的客观规律性,而且昭示了一种独特的认识自然和世界、以观察和实验为研究起点和仲裁的思维方式的兴起。这种思维方式为西方近代知识学科理性认识指出了一条获取真理和知识的最佳路径。

总之,近代西方科学以其区别于经院哲学和宗教教义的崭新视域,宣告了一个人类探索知识的新视角的出现。这个视角是一个西方哲学与宗教从未如此深入涉及过的全新视域。而且,从那时以来,西方哲学屈就于中世纪宗教的奴婢地位,亦渐从科学的独立中获得解放,并从曾经是自身一部分的科学“异端”中寻觅出新的思维活水。

由此观之,近代西方哲学的革命或起源,是与16世纪晚期17世纪初期数学和物理学的思维成就紧密地联系在一起的结果。笛卡儿、莱布尼茨、培根、洛克和休谟的哲学反思,皆与那一时代自然科学振聋发聩的认识方式不无关联;兼科学家与哲学家于一身的康德所写的《纯粹理性批判》,与其说是对于人类知识生成规律的一般探究,不如说是对于自然科学知识何以如此成功的时代哲学洞见。在那个西方科学取得节节胜利的时代,知识本身即意味着经由自然科学方法所获得的某种东西。惟其如此,西方科学在这一知识和方法同时胜利的进军中,不但逼使曾经是其母体的哲学将目光投注在科学的思域上,而且使得宗教逐渐失去了其往日的权威光辉。

尽管从谢林到黑格尔的德国古典哲学传统曾经试图恢复西方哲学在古希腊时期的至尊地位,并尝试着以“自然哲学”的方式将科学重置于哲学与宗教的世袭领地之内,但是到头来,黑格尔《自然哲学》的理想或野心可能是将西方哲学、宗教与科学“综合”到一起的最后的、显然也许是最为壮怀激烈的一幕。因为,西方自然科学自文艺复兴以来的独立运动是如此成功,以至于其“断奶”的呼声——“回到康德去”这句话几乎总是淹没了黑格尔所有婆婆妈妈般的哲学训示。

正是从这种意义上看,西方哲学自那一时代以来所开创的思域,主要围绕的是西

方科学的思域——数学的无懈可击和物理学的实验验证方法相结合的、前所未有的新视角。反过来说,西方科学哲学这一哲学分支的历史缘起,乃是伴随近代西方科学的崛起、从西方科学思域中衍生出来的新的西方哲学门类。

因此,这一新哲学分支便是在这样一种历史背景下形成的:第一,科学从哲学和宗教中彻底独立出来了;第二,科学知识及其方法已经成为获得真理的权威模式;第三,人们普遍地想要掌握和探究这一新权威模式的认识方法。

在这一方面,我国现代西方科学哲学研究的开山重镇——江天骥先生的分析是值得重视的。江天骥先生于1982年在武汉大学首开“现代西方科学哲学”研究生讨论课时,即曾指出:“一个单纯以科学(Science)为研究对象的哲学学科,必将在‘Science’和‘Philosophy’被严格区分开来之后才可能出现,才可能作为Philosophy of Science的独立学科而出现。”^①

江天骥先生的这一结论,不但是语义的,而且也是历史的。因为,西方拉丁语词Science独立意义的出现,的确是近代以来一桩历史不长的事实。那些认为Philosophy of Science古已有之的学者,恐怕是对近代以来西方科学作为独立学科产生的历史,特别是对Science一词的发生史不熟悉,误把曾经存在于古希腊哲学发展传统中的自然科学因素和讨论过早地人为分化了。

如上所述,西方科学(这里主要指的是自然科学,拉丁文、法文、英文一般是用Science指称这种学科的)是从西方宗教和哲学的母体中分娩出来,而且为时并不很长。况且,举例而言,在英语国家,甚至在科学已经独立或可以独立的牛顿时代,还在广义上使用着Philosophy一词标示自己学科所属的大门类,即曾以“自然哲学”(Natural Philosophy)之名指称自己科学研究的领域。这种近代英语语言使用的情形至少说明,自然科学尽管在近代西方已经事实上脱离哲学而存在了,但尚未具备产生出Philosophy of Science^②这一专门术语的任何历史词语条件。或者,这种语用情形至少反映出,尽管自然科学事业在那时已经独立存在,但还没有完全从广义的哲学阴影中彻底区分出来。总而言之,在英国,自然科学事业在牛顿时代是冠以哲学名头的独立领域,在德国,“科学”一词更是哲学这个王冠明珠之下的人文、自然科学的统称(自然科学作为独立词汇的分化和产生则更晚)。

因此,本书将要探究的现代西方科学哲学,既非哲学中的“自然科学”,亦非“哲学王”统治之下的科学总体,而是在近代西方自然科学独立之后,与哲学探究相关的

① 引自江天骥先生1982年在武汉大学讲授“科学哲学”时所编写的油印讲义。这一讲义便是后来出版的江天骥先生的《当代西方科学哲学》(中国社会科学出版社1984年版)一书的初稿。

② 虽然我们这里使用的是英文称谓Philosophy of Science,但这绝不意味着现代西方科学哲学只是从英美世界发端的。实际上,这一现代哲学分支最早是从欧洲大陆缘起的,在法语世界里被称做Epistemologie De Science,在德语世界里则被称为Wissenschafts Philosophie。

一个新的西方哲学的分支。因此,即使从“Philosophy of Science”这一词组词义的历史发展角度来看,它也只能是近代科学独立之后的事情。

不仅如此,Philosophy of Science 从语法意义上来看,其正确的翻译亦不应是“科学哲学”,而应是“科学哲论”,即有关自然科学(Science)的哲学认识论意义上的讨论。当然,鉴于“科学哲学”这一译名已被国内学界广泛使用,我们只能权且依约定俗成的习惯沿而用之。但是,无论如何,这一现代西方哲学分支的内涵的确不是什么“自然科学的哲学”,而是关于自然科学方法和认识论的哲学反思或探究。总而言之,这是一门在哲学思维的层面上对自然科学发生或发展中相关哲学问题的沉思、反思和借鉴,而不是古希腊自然哲学的现代翻版。所以,它是“科学哲论”、“科学哲议”,而不是脱离西方哲学传统的新的什么自然科学分支。充其量,Philosophy of Science 也只能是一门交叉学科,而不是自然科学之中独立的学科分支。这一点,是读者需要在本书下面的探究中仔细体会的。

英国著名科学哲学家图尔敏在为《大英百科全书》所写的“科学哲学”条目中,曾为“科学哲学”下过这样一个定义:“科学哲学所要探究的是方法论与认识论问题,亦即,研究者对待自然界的方式与方法问题。”实际上,西方各科学哲学流派或研究者也正是以自然科学中的认识论与方法论为科学哲学的主要研究领域,而且还必然包括对于科学史和科学史观(也兼及自然观)方面的探究。

至于科学哲学研究的具体课题,西方科学哲学家们的见解分歧很大,至今仍未有十分一致的看法。当然,在后现代的视野里,似乎更重要的是根本不必有“一致的看法”。然而,美国科学哲学家约翰·洛西(John Losee)认为,科学哲学应主要研究以下几个问题:① 哪些特征把科学研究与其他类型的研究区分开来?② 科学家在研究自然时应遵循哪些程序?③ 正确的科学解释必须满足哪些条件?④ 科学定律和原理的认识地位是什么?洛西正是按照这种看法撰写了他的《科学哲学历史导论》一书(此书中译本已于1982年由华中工学院出版社出版)。

看来,确定什么是科学哲学的定义,似乎远比弄清什么是科学哲学的实际情形要简单得多,因为前者只要了解不同的定义就似乎可以略知其要。然而,这样的作法通常总是不稳妥的。因为,如同了解任何一门知识的情形一样,人们不能指望仅从简单的定义中便可明了现代西方科学哲学的实际情形。况且,歧义的定义往往不能使我们作出任何可靠的选择。因此,本书将不采取先下定义的方法,告诉读者什么是现代西方科学哲学,而是引领读者经由历史的旅行去把握这一学科的特点和特征。因为,最好的方法莫过于从这门学科的缘起与发展的历史中去理解科学哲学是什么,或者,去理解科学哲学研究的是一些什么样的历史问题——孤立地、脱离历史背景地将西方科学哲学的问题加以陈列,似乎往往是不得要领的,至少是十分空疏的,而且往往会误导众生。惟经历史的钩沉,我们或许会捕捉到一幅有阶段性的、科学哲学历史地

定义自身的画面,而不是某种各执一端的定义精解。更重要的是,经由这种历史钩沉,我们才会洞悉各种科学方法、问题和认识论的历史背景及其局限性。

这一方法,正是本书所试图坚持的、对待一切科学历史研究的根本方法——历史现象学的方法:从历史发展的实在现象中,寻觅出一缕人们可以实际捕捉到的真理性认知。

这一方法看上去有些貌似老黑格尔十分喜爱的辩证历史方法,但其实不然。本书所坚持的这一方法,是综合了黑格尔历史辩证法、胡塞尔现象学、伽达默尔解释学和美国实用主义的历史探究之法。归根结底,恰如黑格尔曾经在其年轻时代说过的那样:“我们应该确信,真理具有在时间到来或成熟以后自己涌现出来的本性,而且它只在时间到来之后才会出现,所以它的出现决不会为时过早,也决不会遇到尚未成熟的读者。”^①

因此,读者应当有足够的耐心,从本书历史的追索中来品味西方科学哲学发生及其历史演变的实际情形,从而从总体上获得对现代西方科学哲学这门学科的把握。当然,也惟其如此,我们才能更好地对其做好合理而非武断的评述、批判和借鉴等方面的工作。

^① 黑格尔著:《精神现象学》(上卷),贺麟、王玖兴译,商务印书馆1981年版,第49页。

目 录

第1章 近代西方科学的出现与现代西方科学哲学之滥觞	(1)
1.1 西方宗教、哲学与科学	(3)
1.2 从笛卡儿到牛顿	(5)
1.3 德国科学哲学的先驱——弗雷斯	(9)
1.4 约翰·弥尔的科学哲学思想	(12)
1.5 惠威尔的科学哲学思想	(14)
1.6 科学发现理论的先驱	(17)
1.7 “回到康德去”的科学家与科学哲学家	(18)
1.8 从神学、哲学到科学——一个案例分析	(21)
1.9 实证主义哲学思潮的源流	(23)
本章主要参考文献	(24)
第2章 经典科学的危机与现代西方科学哲学的兴起	(26)
2.1 拒斥形而上学的时代	(28)
2.2 世纪之交科学哲学的萌芽与科学革命	(30)
2.3 新康德主义的数学家——“严格的必然是简单的”	(32)
2.4 科学解释学的先驱——赫兹	(35)
2.5 经验批判主义	(37)
2.6 爱因斯坦——真正的科学哲学家	(40)
2.7 彭加勒的科学哲学——约定主义	(44)
2.8 挑战马赫——哲学与宗教	(47)
2.9 “互补”、“对应”的哲学	(50)
2.10 海森堡的哲学变革	(52)
2.11 信仰呖檀多的物理学家	(56)
2.12 假说与词典	(59)
本章主要参考文献	(61)
第3章 西方科学史研究的现代传统	(62)
3.1 杜昂——科学史研究的真正开山大师	(63)
3.2 被忽视了的科学现象史家——恩格斯	(67)
3.3 没有教席的法国科学史家——梅耶森	(71)
3.4 新康德主义的科学史和科学哲学家	(74)
3.5 现象学科学思想史研究的奠基人	(78)

3.6 “思维集体”的“思维样式”	(82)
3.7 英美科学史学科和研究的奠基人——萨顿	(86)
3.8 断裂、辩证与诗意的科学史观	(88)
本章主要参考文献	(91)
第4章 19世纪以来数理逻辑的发展	(93)
4.1 逻辑实证主义之滥觞	(95)
4.2 代数形式的“思维法则”	(98)
4.3 哲学的形式主义再造运动	(99)
4.4 “过程”、“有机”与“捉住”的科学哲学	(102)
4.5 分析科学哲学的开端——罗素与摩尔的分手	(105)
4.6 逻辑原子主义的存在论	(109)
4.7 维也纳学派的浮现及石里克的精神方向	(112)
4.8 逻辑实证主义与美国现代哲学的合流	(114)
4.9 从卡尔纳普到克拉夫特	(116)
4.10 维也纳学派的国际化	(119)
本章主要参考文献	(122)
第5章 结构主义思潮与结构、系统的科学哲学	(123)
5.1 黑格尔的系统思想	(124)
5.2 整体主义的心理学——格式塔心理学	(127)
5.3 来自生命研究的科学哲学——一般系统论	(130)
5.4 科学哲学的微观认识论	(133)
5.5 希腊酒神精神的造物——控制论	(137)
5.6 “相变”与“协同”的系统理论	(140)
5.7 远离平衡态的系统——耗散结构	(142)
5.8 美国的结构主义——中流论	(145)
本章主要参考文献	(147)
第6章 逻辑实证主义的衰落与整体主义的出现	(149)
6.1 反归纳主义的批判理性主义	(150)
6.2 不完全性定理中的柏拉图主义者——哥德尔	(154)
6.3 结束逻辑实证主义的分析经验主义	(156)
6.4 实用主义分析哲学的开端	(161)
本章主要参考文献	(164)
第7章 实用主义的科学哲学思潮与游戏理论	(165)
7.1 科学时代的美国哲学——实用主义	(166)
7.2 “我们永远不能与我们自己分开”	(169)
7.3 “游戏”与“家族相似”	(174)
本章主要参考文献	(176)

第 8 章 历史学派的挑战与科学历史的结构	(177)
8.1 关于科学认识的现象学	(178)
8.2 区域科学认识论的先驱——挑战“常态”的冈圭朗	(181)
8.3 “意会的知识”与“个体的知识”	(185)
8.4 “理论负荷”与观察渗透理论	(187)
8.5 科学概念的进化论	(191)
8.6 戏剧性的科学哲学——科学的无政府主义认识论	(193)
8.7 造反的库恩——《科学革命的结构》	(196)
8.8 宗教、类比、模型和隐喻的科学哲学	(202)
8.9 科学研究纲领方法论	(205)
8.10 从“总蓝图”到“概念框架”	(208)
8.11 对历史学派的沉思	(211)
本章主要参考文献	(214)
第 9 章 伊利诺依的方向	(215)
9.1 历史认识论	(215)
9.2 “信息域”理论	(218)
9.3 “科学研究传统”	(220)
9.4 多变的科学哲学家	(222)
9.5 科学构造的“思像”	(225)
9.6 “科学发现的逻辑”——内华达科学哲学会议	(228)
9.7 科学实在论抬头	(231)
本章主要参考文献	(233)
第 10 章 走向多元的西方科学哲学	(235)
10.1 “别了,理性”	(236)
10.2 直觉与科学	(238)
10.3 “三个世界”理论——没有认识主体的认识论	(241)
10.4 突变的偶然性——莫诺的哲学思想	(244)
10.5 《哥本哈根》的警钟	(246)
10.6 挑战“创造性”	(248)
本章主要参考文献	(256)
全书参考文献	(257)
附录 科学哲学之各种不同的研究	厄尔南·麦克马林 (263)
后记	(283)

第 1 章

近代西方科学的出现与现代西方科学哲学之滥觞

在文艺复兴与牛顿时代,由于科学家创立了独特的、适宜于研究自然的新归纳方法和实验方法,科学与宗教和哲学之间的关系便由此而日渐疏离。最后,近代科学终于走向独立。在这一过程中,教会与哲学家仍然试图维持其对整个知识领域的宗主权,不过,宗教和哲学的枉顾现实与不着边际的傲慢,反倒加速了它们丧失对自然科学知识领域主权的进程。当然,在康德的时代以前,大多数近代自然科学家甚至还仍然设法使他们的物理科学成果包括在自然哲学和宗教的体系之内。

但是,在康德之后的时期里,由于教会和黑格尔哲学以及后期黑格尔派在欧洲乃至北美的生硬“动作”,使得宗教、哲学与科学的分离趋势愈益明显,最终分道扬镳了。

拉普拉斯在 19 世纪初向拿破仑呈献他的《天体力学》时的情形,应当昭示着一个新的科学时代早已开始——当拿破仑问拉普拉斯何以没在他的著作里提及宇宙的创造者时,后者圆滑而又清楚地答道,陛下,用不着那样的假设。

德国著名的新康德主义科学家赫尔姆霍茨曾对这一历史演变有过精彩的叙述:

近来,有人指责自然哲学逐渐远离由共同的文化和历史研究联结起来的其他科学而自辟蹊径。其实,这种对抗和疏离很久以来就逐渐在明朗着。在我看来,这种疏离主要是在与黑格尔派哲学影响的对立下发展起来的,至少,是在黑格尔派哲学的衬托下才更加明显起来的。18 世纪末,在康德哲学盛行的时候,这种分裂局面从未耳闻。相反,康德哲学的基础与物理科学的基础实属相同,这可以从康德自己的科学著作,特别是从他天体演化的理论中看出。康德的天体演化理论是在牛顿引力定律的基础上建立起来的,其后以拉普拉斯的星云假说为世所公认。而且,康德“批判哲学”的惟一目的也意在考验知识的来源与权威,从而确定同其他科学相区别的哲学研究的确定范围与标准。依据康德的学说,由纯粹思想“超验地”发现的一条原则,乃是一条适用于纯粹思想方法的规则,而不涉及其他领域;它不可能包

含任何真实的、确凿的知识。……而黑格尔的“同一性哲学”(它之所以叫“同一性哲学”,是因为它不但主张主观与客观的同一,而且主张存在与非存在那样一类对立面的同一)要更为野心勃勃。黑格尔那种哲学,从一种假说出发,以为不但精神现象,即便是实际世界——自然与人——也是某一创造性心灵的一种思想活动的绝对结果;而且,它认为这个创造性心灵在种类上与人的心灵相似。根据黑格尔的这一假说,人的心灵即使没有外界经验的引导,似乎也能揣测造物者的思想,从而通过它自己的内在活动来重新发现那一思想。“同一性哲学”就是从这一观点出发,用超验的思辨方法来构造其他科学的成果。总之,在神学、法律、政治、语言、艺术、历史等方面,在其题材是从我们的道德本性中产生出来的意义上——因而可以统称为道德科学的一切学科中,黑格尔的这一方法或许可以有或多或少的成就。但是,即使我们承认黑格尔所使用的“超验方法”在构造道德科学的重要结果方面大体上是成功的,他仍然缺乏任何证据证明他所依据的“同一性假说”是正确的。因为,来自自然界的事实才是检验的标准。我们敢说,黑格尔的哲学正是在这一点上走向完全崩溃的。他的自然体系,至少在自然哲学家的眼里,乃是绝对的狂妄之作。与他同时代的那些著名的科学家们,不曾有一个人拥护他的主张。鉴于此,连黑格尔自己也觉得,在物理科学领域里为他的哲学争得像他的哲学在其他领域中业已赢得的那种认可,是十分重要的。于是,他便异常猛烈而尖刻地对自然哲学家——特别是牛顿——大肆进行攻击,因为牛顿是近代物理研究的第一个和最伟大的代表。当哲学家指责科学家眼界窄狭时,科学家反唇相讥,说哲学家发疯了。其结果是,科学家们开始在某种程度上强调要在自己的工作中扫除一切哲学影响,其中有些科学家(包括最敏锐的科学家)甚至对整个哲学加以拒斥。他们不但说哲学无用,而且说哲学是有害的梦幻。由此一来,我们必须承认,不但黑格尔体系要使一切其他学术都服从自己的非分妄想遭到唾弃,而且,连哲学的正当要求,即对于认识来源的分析和智力功能的定义,也不再有人加以注意了。^①

确实,自18世纪末到19世纪中期以来,西方近代自然科学与宗教和思辨哲学渐行渐远,历时约半个世纪。至少,在欧洲是这样的情形:当黑格尔派对自然科学实验派的工作表示轻视的时候,科学家们则厌恶黑格尔的思辨说教,最后干脆不再理会他的“形而上学”。

然而,随着近代自然科学的进一步发展,自然科学的哲学问题——科学的哲学沉思,似乎又重新引起了科学家们的注意。当然,他们所注意的不再是思辨哲学意义上

^① 丹皮尔著:《科学史》,李珩译,张今校,商务印书馆1979年版,第392~393页。译文依据原文有所更动。

的形而上学,而是从科学实践中产生出来的方法论和认识论问题。现代西方科学哲学,正是在这一历史背景的需求中被召唤出来了。

1.1 西方宗教、哲学与科学

宗教、哲学与科学,乃是理解西方社会精神和文化思想三个缺一不可的核心方面。

众所周知,宗教远在人类思想稍有思索之时就已经是很重要的认识和文化因素了。西方科学曾一直处在古希腊哲学紧裹的襁褓之中,在希腊人和阿拉伯人的生活中时隐时现地存在着。但是,西方哲学的早期辉煌很快便在中世纪的光芒中隐去了,沦为宗教论证的一个智力因素。突然,在文艺复兴之后的16世纪,西方科学开始在宗教和哲学的抨击声中跃居西方文明的首要地位,而且从此以后,持续地对西方生活和文明产生着越来越大的影响。

与此同时,西方宗教、哲学与科学之间仍然存在着长期的冲突——直到现在。当然,在所有近代以后的历史冲突中,科学似乎总是获胜的一方。但是,新的西方宗教形式和新的哲学流派也在西方不断出现或复苏,不断挑战着西方科学的“胜利”。这便使得三者之间的争端和胜负又难以一时确定。比如,就像近代科学兴起初期的情形那样,新、旧宗教的力量往往使得考察传统宗教、哲学思潮与科学知识冲突的原因和历史又一次成为重要的科学哲学题目。

近代西方科学研究首要的方法是依靠经验观测和基于观测的推理:它试图由此发现关于世界的各种特殊事实,然后再以此尝试发现将各种事实相互联系起来的数学规律。因为,近代科学的肇始者们认为,这种规律使人们能够预言未来发生的事物。最初,这当然并不意味着他们同意与宗教决裂。恰恰相反,近代西方科学产生的基础之一便是西方宗教的精神和哲学推理手段。当然,同科学的这种在实际方面取得的胜利联系着的,或许是欧洲新兴资产阶级所急需的科学技术生产——它可以利用科学知识,生产那一科学时代以前不能生产的,或者至少是昂贵得多的、可以创造出巨大利润的享受物和奢侈品。正是由于这一科学技术的利益维度,甚至连那些非科学家的宗教人士也承认科学具有如此巨大的重要性。

就西方基督教世界而言,其与科学和哲学的冲突有两个方面:一方面,当科学或哲学驳斥某一重要的基督教教义,或驳斥神学家认为是正统观念至关重要的某一种哲学学说时,它们之间的冲突就更为深刻。一般地说,宗教、哲学与科学的冲突在开始时是属于这样一种情形。后来,另一方面,科学或哲学对宗教的诘难的焦点已逐渐变得越来越涉及那些被认为是基督教教义中甚为关键的问题了,如上帝是否存在。

罗素曾经指出,中世纪有教养的人们的观点早已具有一种现已失传的逻辑统一性。他以托马斯·阿奎那为例,因为阿奎那坚持认为基督教的某些基本真理可以不用启示的帮助,单靠理性推理就可以得到证明。这样的理性无疑是在喻示着:存在一

个全能的、仁慈的造物主。正因为造物主是全能的和仁慈的,他便不会不让他的造物不明白他全能的神意;而人一旦通过理性认识到这样的神意,便足以更好地服从造物主的意志。正是从这样的中世纪时期以来,亚里士多德的逻辑便因为宗教理性的需要得以长足地发展起来了。

然而,罗素认为,中世纪那一关于逻辑统一性的观念既有长处又有弱点。长处是它可以保证任何人如果接受某一阶段中的某一论据,就必须接受以后所有阶段中的那一论据;弱点则是,任何人如果抵制后来某个阶段中的那一论据,也必须抵制至少以前某个时期中的某一论据。实质上,这便显示出教会在其同科学的冲突之中,既表现出某种近代科学的奠基作用,又表现出那种波及现代科学的约定论思维模式。而且,它们都生发于基督教教义中的逻辑一致性思想。

当然,科学借以得出规律的方法,同中世纪神学的逻辑方法完全不同。因为近代科学的经验表明,从普遍的、笛卡儿式的理性原则出发进行演绎是危险的。这不但因为那一理性原则可能是不正确的,而且还在于根据这些原则的推理可能是错误的。正如牛顿所言,科学并不能从广泛、一般的假设出发,而应从观察或实验所发现的特殊事实出发,这一反对当时宗教和哲学传统的见解,意味着只有从这样一类事实中得出一种普遍规律的方法,才可以进一步证明:如果这个普遍规律是正确的,那么那些推出规律的事实就是这个普遍规律的例证。因而,这种规律尚不是由宗教一般的必然所规定的,而是在开始便被作为一个有用的假设来接受的:要是这个假设是正确的,那么人们从来没有观察到的某些现象,就会在某种情况下发生;如果发现这些现象真的发生了,那么在这一范围内就算证实了这个假设是正确的;如果它们没有发生,那么这个假设就必须被抛弃,并须再发明出一种新的假设来。然而,人们发现许多事实符合假设,但不能使假设确定无疑,尽管最终它也许在很大程度上被认为有可能被证实(假如这样的话,科学家就将它称为理论,而不叫做假设)。许多不同的理论(每一个都是直接建立在事实的基础上的)可能成为一个新的、更加普遍的假设的基础,而且这种普遍化的过程是没有止境的。

因此,在中世纪的宗教思想中,最普遍的原则是一切的出发点;而在现代科学中,最普遍的原则却是最终探究的结果,而亚里士多德的逻辑形式则是勾画宗教与科学二者思维方法的底色。

罗素还指出,宗教教义和科学理论不同,前者自称含有永恒的和绝对可靠的真理,而后者却总是暂时的,它向人们预告一定迟早会发现对它目前理论的修正,并且谨慎地意识到自己的方法是一种在逻辑上不可能得出圆满的、最终的论证的方法。因此,西方科学开始鼓励人们抛弃对绝对真理的追求,而代之以可以称为“技术性”真理的东西——任何一种能够成功地应用于创造发明或预示未来的理论。因而,科学知识不再寻求对宇宙的精神反映,它只是尘世的人们处理事物的实用工具之一。但是,所有近代科学的先驱们并没有完全认识到科学方法的这些含义,尽管他们运用