

山西大学科学技术哲学文库

科学的合理性

◎ 费多益 著

 科学出版社
www.sciencep.com

山西大学科学技术哲学文库

科学的合理性

费多益 著

本书受国家重点学科教育部人文社会科学重点
研究基地山西大学科技哲学研究中心基金资助

科学出版社

北京

内 容 简 介

科学合理性问题历来是科学哲学所探究的中心和关键,然而,传统的科学合理性观念显然不能涵盖发展态势日益迅猛的现代科学。本书选择价值的分析视角回顾了科学合理性的演进趋势,探讨了合理性的含义,指出合理性是一个评价概念,其内涵表达的是理由与标准之间的理性关系。由于科学不仅仅是人类生存发展的工具和手段,它本身也构成人类生存发展的一个目的,是人类最高理想的一种载体,因此,作者立足于人类的需要和利益,论证了科学合理性的客观基础,分别提出了科学作为系统化、理论化的知识体系和创造知识的社会活动的合理性的评价标准,有重点地分析了来自科学内部和社会文化的评价因素,并就相关的现实启示展开进一步的思考,以求探求科学合理性更加完整的意义。

本书既可作为专业研究人员和理论工作者的参考读物,还可以用作研究生和本科生的参考教材,同时也是哲学和科学爱好者的业余读本。

图书在版编目(CIP)数据

科学的合理性/费多益著. —北京:科学出版社,2004

(山西大学科学技术哲学文库)

ISBN 7-03-013499-0

I. 科… II. 费… III. 科学哲学 IV. N02

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 051070 号

责任编辑:孔国平 邱 璐 李俊峰 / 责任校对:赵桂芬

责任印制:钱玉芬 / 封面设计:陈 敬

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>

源海印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004年7月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2004年7月第一次印刷 印张:15 3/4

印数:1—1500 字数:297 000

定价:33.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换(环伟))

序一：文明社会的多元对话

科学技术对人类社会的发展正越来越突出地发挥着不可估量的作用。一方面,科学的物质功能和应用价值直接推动了人们对自然界的利用和改造,极大地拓展了人类的生存空间,有力地促进了人类从权力社会和财力社会逐渐向智力社会的过渡;另一方面,科学自身的精神价值和文化意蕴在更为深远的层次上影响并决定了人类思维的发展和演进。这后一方面,对于人类的生存和发展而言,更为根本且具有决定意义。随着科学逐渐向综合化和建制化方向发展,“大科学”模式已逐渐取代独立个人的研究方式。因而,作为对科学进行哲学反思的科学哲学,对于科学从哲学的乃至思想史和理论社会学的视角所进行的整体的、全方位的透视和探究,便愈益显示出其时代意义和学术价值。

科学哲学的研究可以分为科学哲学的元理论和各门具体科学的哲学研究两个部分。但是,这些远远不够,还要特别注意把握科学最前沿、开拓学术新领域,唯其如此,才能把握具体科学的哲学发展特点,从而明确科学哲学的整体走向。对前沿性问题的敏感并善于提出和抓住问题,也是理论研究者的一项重要素质。所谓“最前沿”,就是近四五十年,甚至一二十年来科学发展的最新成果或进展。物理哲学是科学哲学中最主要的、最具影响力的部分,而且物理学理论在 20 世纪后半叶的显著发展,已经给我们留下了许多有待解决的哲学问题,如规范场就是其中之一。通过对规范场的系统思考,揭示和把握物理学的新近成就,将会在哲学观念上取得重大突破。规范场把相位这个观念的重要性提到最高,相位对称在自然界普遍存在,它背后的哲学内涵是什么?为什么数学自身结构发展的一些概念,与自然界用来建立物理世界所用的观念奇妙地吻合?自然界的本质是非线性的,但是,传统科学对自然界的研究基本上都建立在线性模型之上,20 世纪下半叶诞生的非线性科学,无疑对传统的线性思维模式和哲学观念提出了一系列挑战,那么,它的哲学本质是什么?目前,国内学术界在这方面的研究虽然已经取得了不少成就,

但是,从整体上看基本上仍然处于引进和介绍国外研究成果的层面。今后,还需要通过对非线性科学产生的历史背景、当前所处状态及其主要观点进行详尽的分析和准确的定位,系统地揭示它所蕴含的哲学思想。其他领域的前沿理论也衍生出许多哲学问题:在数学领域,拓扑学和微分几何取得了突破性进展,它们与微积分的方法论有什么不同?模糊数学或者是模糊逻辑中对确定性的质疑、对传统哲学的挑战有哪些?在化学领域,超分子化学促使化学从结构研究向功能研究的转变,引发化学家研究方式的变化和思维观念的变革。还有对生命科学、认知科学、生态环境科学等前沿理论的哲学研究也更为深入广泛。

随着生物技术、纳米技术和信息技术在世界范围内的迅猛发展,尤其是许多新的研究领域的出现,以及由此引发的社会和文化的变迁,将深刻地影响人们的传统伦理价值观念。同时,有些技术的延伸运用,将危及人类自身的安全,对于人类主体资格构成威胁,所有这些,都已引起社会的极大关注。过去面对克隆技术、人工智能等对人类的挑战,学者们都进行了分析和探讨。但由于这些技术的许多方面还没有充分展现,因而对它们的讨论还处于初级阶段。随着 21 世纪科技发展速度的加快,这些新技术的多层面特性将被人们揭示,对于它们对人类社会心理的深层影响和对文化观念的巨大冲击,学者们的认识也会有质的变化,并试图为人类自身的出路寻找一种关怀。STS(Science, Technology & Society,“科学、技术与社会”)的研究在这一领域将向纵深发展,这也是国际上的一种趋势,不过,今后学者们将不再从宏观而是更多地转向微观的视角去剖析问题,这种转向具有巨大的现实性和指导性,因而对问题的研究也将具有更大的范围和可操作性,将会出现更有质量的新成果,同时也为 STS 基础理论的构建提供一个坚实的基础。学者们会从更深的本质上看到科技所引发的社会问题,其研究也将趋向于多维度、多层次,从实质上探讨这些问题的深层含义,而不是简单地判断“好”与“坏”。

写下这些感受,是因为我认为本书至少有两点值得重视。其一,本书所涉及的是大科学时代科学技术前沿领域日益凸显并不可回避的问题;其二,单纯争论某项科学技术合理与否很难得出唯一正确的答案。

每一社会都有不同的特点，社会中的人又有各自的需求，一个成熟的社会应允许存在多种声音，正如亚里士多德所说，原则本身不解决伦理问题，只有研究原则具体的境况与被应用的方式，才能了解其道德意义。这，也是多元化时代和社会所需要的。

本书付梓出版之际，把它推荐给大家，愿与作者和读者一道探索，一道前行。

郭贵春

序二：沉思科学的挑战

当 21 世纪到来的时候,人类在思考什么?一般说来,当然是思考人类自身如何发展的问题。但这并不是一个新问题,因为人类从来都没有停止过对它的思考。那么 21 世纪初的思索是否与以往有什么不同之处呢?众多材料表明,关于人类自己的命运和前途,有识之士的讨论已经进入到一个新的层次或高度,有了一个新的角度或中心话题,这就是“文化”。

回顾 20 世纪,人类有许多令人振奋的成就:从发现物质的基本粒子到迈出遨游太空的步伐;从电灯出现到电子计算机的普遍应用;从各民族经济文化的封闭和隔绝,到全球化交往中成为“地球村”的“世界公民”……这一切的背后,都闪烁着人类多年经营的文化和文明的灿烂之光。但是,人类也有很多未解的难题,预感到许多潜在的危机。人们感到烦恼和忧虑的,是人类生活中那些尚未明了或虽已明了但却难以掌握的可变因素,犹如电脑中的病毒一样,它们将在何时、何种情况下发作?它们的发作将使人类走向何处?——这些因素,都可置于“文化”的大概念下来讨论。“文化的困惑”或“文明的冲突”,正在成为世纪之交的一大特征。

例如,20 世纪科学技术的大发展,已经深刻地改变了人们的生活,而这种改变的意义和走向又如何呢?20 世纪末至少有两大科技成就,使这种前瞻性的文化思考和选择,陷入了意想不到的困境。

一个是“克隆技术”的出现,标志着人类已经开始掌握了一种能力,原则上可以通过无性繁殖的手段制造出任何一种生命的个体。这就引发了一场关于应否允许复制人类自身(“克隆人”)的争论。那么,在已经存在着“可能性”的情况下,“允许”与否意味着什么?根据什么去决定允许还是不允许?谁有权做出这种决定?……这场争论不仅涉及科学技术的领域,更引发了道德、宗教、法律、政治等社会人文领域的关注和分歧。实际上,它是对人类传统文化和整个道德系统的一次带有根本性的考验。

另一个是以电脑为工具的全球性通信网络的出现,意味着有了一种现实的可能:在网上,任何人都可以隐藏自己的真实面目,按自己选择的方式出现,去说自己想说的话,做自己想做的事,并与其他人交往联系。已有人发出警告,认为这意味着将会出现一个看似“虚拟”、却有实际效力的“网络社会”,它是一个可以不受国家、地域、经济、政治等规则约束的“另类”社会。社会生活本身的“虚实二像化”,恐怕是自有人类社会以来从未遇到过的一种文化变异。那么,它将会带来什么?人类应该怎样对待它?

科技与人文,广而言之,经济、科学、技术这些具有外在规则和制约性的人类理性活动方式,与道德、艺术、信仰、情感等显示人的内在尺度和自主意向的活动方式之间,究竟是一种什么样的关系?它们之间必然要表现为一种互相冲突、彼荣此枯的情形吗?我们是否能够和怎样才能使它们更合理、更有效地结合起来,达到我们所向往的那种和谐和良性互动?这个问题在20世纪日渐成为一大焦点和难点。它的实质,是要重新从整体的高度来看待文化、思考文化、改造文化、建设文化。

20世纪科学技术的大发展,提出了许多事关人类生存和尊严的重大伦理道德问题,它们足以使人们为之新奇或兴奋、焦虑或不安。于是,与之有关的各种伦理学说应运而兴,如科技伦理学、环境生态伦理学、生命伦理学等,这已成为20世纪末的一大热点。对于这种现象,我认为需要有一种冷静、清醒、深入的思考,才能充分理解它的意义。

比如,不少人有意或无意地以为,这些伦理新学科、新学说的产生或凸显,仅仅是人类为了避免或减少科技滥用给自己带来的“负面”作用,从而要为人们的科技行为制定一套规范和一定的限制,以使其不至越轨。在一些说法中表现出来的潜台词似乎是:一切科技伦理问题的解决,都在于要从既定的伦理道德立场出发,去判定科技行为的是非,向科学技术发出规范性的呼吁或指令,而并不需要对借以思考的伦理道德体系本身加以实质性的反思、修正和发展,等等。总之一句话,是科学技术单方面地向伦理学“求教”,人类社会的实践单方面地向哲学“求教”。

如果是这样看问题,那么就不免有失之偏颇和肤浅的可能,因为问题的实质可能恰恰在于,伴随着人类科学技术和社会实践的新发展所产生的新问题,对于我们传统的伦理道德观念乃至整个哲学说来,实际上

是挑战多于膺服、冲击大于求教的。事实上不难看到,这里出现的许多重大问题,已经包含着对传统伦理观念及其前提的一种超越性要求,不是在传统伦理框架内所能回答的。浓厚的道德化色彩,也许是中华传统文明一个最重要的特征。近年来,国人对道德的关注,几乎不亚于对经济和政治体制的关注,并且常常是渗透于其中的一个首要因素。然而实际发生的歧义与纷争,却并不仅仅是“要不要讲道德”的问题,而是涉及“道德究竟是什么”、“为什么讲道德”、“讲什么样的道德”、“道德本身应该怎么样”等更为原初的问题。只有在重新批判地思考并回答一些基本前提问题的基础上,才能够对它们做出有效的回答。而这一切意味着:我们不仅需要·一个从元道德层次进行反思和批判的理论视角,更需要一个将道德与经济、政治和社会全面关系联系起来的更广泛和完整的文化视角。

例如,环境伦理学的争论,提出了“人的存在”的外部界限或极限的问题;生命伦理学的争论,则提出了“人的存在”的内部界限或极限的问题。二者合起来是一个问题:究竟如何理解“人”的生命或存在的空间与时间界限?在科学技术业已将“人是什么”这个问题重新提出,并要求提供比以往更全面精确的回答之际,如果我们的哲学和伦理学缺少相应的意识,仍旧停留于未加批判的传统观念之中,那么它们即使不成为实践发展的阻力,至少也可能陷于隔靴搔痒的空谈。因此,需要理解和面对这种挑战。

此书正是在这样的大社会背景和大科学背景下,从价值评价的视角出发讨论科学合理性的一部探索之作。采用哲学上新兴的价值理论及其特有方法,从正面切入科学的合理性问题本身及其理论前提的思考逻辑,是这种探索所要提供的主要贡献。至于其成就如何,它是否达到了立论所应有的目的,当然有待于学界的评价和实践的检验。在本书出版之际,作为作者的指导教师,我一方面相信她已为此付出了踏实的努力,另一方面也和作者怀着同样的心情,准备让这一成果去接受历史的检验和“审判”。当然,无论如何我们都有一个真诚的愿望,就是希望在类似或更多的问题上,能够通过哲学与科学的结合,促进我们的学术研究出现一些新的气象、新的面貌。

李德顺

目 录

序一:文明社会的多元对话	郭贵春 (i)
序二:沉思科学的挑战	李德顺 (iv)
第一章 导论	(1)
第一节 科学合理性评价的现实性	(1)
第二节 科学合理性研究的历史演变	(2)
一、与价值无涉的科学合理性	(2)
二、价值融入科学合理性的研究	(6)
三、关注目的的科学合理性评价	(9)
第三节 科学合理性研究的困境	(11)
第二章 合理性的含义	(16)
第一节 理性的诸种解释及词源学、语义学的理解	(16)
一、理性(古希腊—中世纪—近代)	(16)
二、理性的转折(现代—后现代)	(21)
第二节 合理性与理性	(28)
第三节 合理性是个评价概念	(31)
第四节 在何种意义上谈论合理性	(34)
第三章 科学合理性评价的客观基础	(38)
第一节 什么是科学	(38)
一、“科学”概念的词源、语义学及科学哲学的理解	(38)
二、“科学”概念的社会学的理解	(40)
三、怎样看待和理解科学	(42)
第二节 科学合理性——科学发展的产物	(46)
一、近代科学树立理性的权威	(47)
二、科学成为合理性的典范	(49)
第三节 科学合理性的价值标准	(51)
一、科学作为一种工具	(52)
二、科学本身作为人类生存发展的一个目的	(55)
第四章 科学知识体系的合理性评价标准(一)	(59)
第一节 科学与真	(59)
一、“自然之镜”的神话	(59)

二、逼真——真之追求	(62)
第二节 可检验性	(64)
一、经验范畴的历史沿革	(65)
二、现代科学赋予可检验性以新的内涵	(67)
第三节 逻辑严密与自洽	(72)
一、对应性与可定义性	(73)
二、统一与相容	(76)
第四节 因果解释功能	(80)
一、经典因果律的突破	(81)
二、从单值因果到统计因果	(82)
三、从线性因果到非线性因果	(85)
第五节 目的性联系功能	(88)
一、生命科学的解释纲领	(89)
二、自组织的尺度	(92)
第六节 预见力	(95)
一、机遇的界限	(96)
二、非决定论的预言	(98)
第五章 科学知识体系的合理性评价标准(二)	(101)
第一节 科学与美	(101)
一、美与真的同构	(101)
二、科学的两个侧面	(103)
第二节 简单——科学的“奥卡姆剃刀”	(105)
第三节 和谐——科学的秩序	(108)
第四节 自由创造性——人类本质力量的对象化	(112)
第六章 科学活动的合理性评价标准	(116)
第一节 科学与善	(116)
一、真与善在历史上的统一	(116)
二、善是现代科学的内在要求	(118)
第二节 效益	(122)
一、新“测不准”原理	(122)
二、从“研究与开发”到“开发与研究”	(125)
三、超越功利	(127)
第三节 社会公正	(128)
一、不伤害原则	(129)
二、相对平等与弱势群体关怀原则	(132)

三、“数字分化”与“知沟”加剧	(133)
四、基因平等和社会公正	(134)
第四节 生态和谐	(135)
一、难以预测的风险	(136)
二、纳米颗粒——漂浮的幽灵	(137)
三、转基因:威胁与机遇并存	(139)
四、“弗兰肯斯坦”:“扮演上帝”的代价?	(141)
第五节 人性化	(144)
一、“生活世界”——流动的科学源泉	(144)
二、原子主义的失败	(146)
三、数字增强的人性反思	(149)
四、基因设计和人性选择	(151)
五、以人为中心的技术理念	(152)
第六节 情境推理的多元评价体系	(154)
一、普适伦理:一个当代的神话	(154)
二、科学伦理学的多元化趋向	(156)
三、伦理选择的境域依赖	(158)
第七章 科学合理性的评价主体	(162)
第一节 科学共同体的评价	(163)
一、“同行评议”——科学界的门槛	(163)
二、格式塔转换	(166)
三、权威——科学塔尖阶层	(168)
第二节 社会的评价	(172)
一、承认与奖励	(173)
二、荣誉分配及其强化	(175)
三、大科学与马太效应	(178)
四、社会声望——科学自治与他治的媒介	(182)
第三节 学术评价与社会评价的结合	(186)
一、事前评价	(188)
二、动态控制	(189)
三、制度化调控	(190)
第八章 科学的合理性——在科学与人文之间	(192)
第一节 科学与伦理:“二律背反”的症结	(192)
一、“天堂与地狱”的钥匙	(192)
二、再论“克隆人”:从可能性到合理性	(196)

三、科学伦理:文明社会的多元对话·····	(201)
第二节 人文传统与逻辑理性·····	(203)
一、以理性为基础的人文精神·····	(203)
二、基于规范与逻辑·····	(206)
第三节 求真与致用·····	(210)
一、实用理性与实用文化·····	(210)
二、求真——科学的精髓·····	(212)
三、基础研究:源泉和先导?!!·····	(214)
第四节 科学文化与人文文化·····	(218)
一、“两种文化”的分野·····	(219)
二、分析性思维与整体性思维·····	(221)
三、走向综合的可能途径·····	(223)
参考文献·····	(229)
后记·····	(234)

第一章 导 论

科学就其本质来说,是一种理性的活动,并且是人类理性的典范和集中表现。通常所说的“合理性”在其深刻的、严格的哲学涵义上,是一个以科学为标准的评价概念。从社会现实层面上说,合理性观念不可或缺;但从理论层面来看,合理性观念在学术界又众说纷纭、莫衷一是。科学的合理性究竟是什么意义上的?合理性是合乎哪种理性?合理性与理性、与主体、与自由的关系是什么?普遍的合理性观念是可能的吗?如果是,又是如何可能的?科学的合理性有无统一的标准?这些问题远未得到澄清,甚至“概念本身和概念准确化的基础都变得完全不确定了”^①。

第一节 科学合理性评价的现实性

现代科学在经历了几次科学和技术的革命之后,发展态势日益迅猛:科学的分化在广度和深度上都已经达到惊人的地步。目前学科有 2000 多门,专业约 4 万多种,不仅如此,连一些过去是分支学科的科学部门也建立起一个相当庞大的学科体系,各学科之间的交叉、综合又派生出新的生长点,与此同时,科学活动从个人或少数人的相对独立的研究转变为大规模、有分工、高度组织化的集体事业,科学共同体进一步呈现出国际化、整体化趋势。从 20 世纪初的相对论问世,到 20 世纪末信息技术的突飞猛进,科学的发展无不昭示出它与人类越来越密切的关系:科学不断社会化,社会也不断科学化。

就科学与社会的关系而言,一方面,科学逐步伸展到人类活动的各个领域,并引起了生产、消费、交往和娱乐的方式日新月异的变化,人们享受着它们所带来的种种便利和优越。另一方面,科学的功能和社会地位由于各种全球性问题的突出而受到挑战和质疑:原子弹无比巨大的杀伤力至今留给人们惨痛的回忆;20 世纪末仍然没有得到解决的人口膨胀、资源浪费、环境危机将继续随着科学的发展带入新的世纪;而与此同时,科学的成果又在冲击着我们的生活,“多莉”(第一只克隆羊)的诞生向人类暗示了什么?如果克隆技术运用于人类自身,会给社会伦理造成什么样的影响?计算机向智能化发展,特别是“深蓝”战胜棋王卡斯帕罗夫,给人类提出了一个警告,即技术会不会终将失控?这一系列的问题促使人类对科学的合

^① 卡萨文和萨库列尔:《认识和实践中的合理性》,转引自杨耀坤:《科学发现论》,四川科技出版社,1994 年。

理性进行哲学反思,从而使科学的合理性“不是纯理论问题,而且是生活实践问题”^①。

就科学自身来说,它不再是仅凭科学家个人兴趣爱好自由选题的“小科学”,而表现出以解决经济、政治、军事、外交等重大问题为主的“大科学”面貌。在大科学时代,人们越是认识到科学的巨大社会功能,就越是迫切地要求从各方面来利用它、对它的发展进行干预,使它为各个利益集团(大至人类,小至个人)的目标服务。于是,科学的人文取向和社会应用被纳入科学创造过程,并成为科学合理性结构的重要组成部分。随着当代科学越来越远离经验的发展,科学主体的有某种确定趋向的意向性和主动性日渐突出,对于科学认识论的阐释,也愈益参与或联结着社会的、文化的、心理的等各种背景因素的说明。受其影响,科学哲学探讨的内容从侧重于科学研究的逻辑进程(如科学的本性、功能、结构,科学的问题、观察,科学理论的目的、证明,科学发现的方法论,科学发展的模式等)转向了侧重于科学的应用以及科学与社会的互动关系(如科学的价值、科学共同体的机构、技术与开发、科学伦理、科学政策等),甚至在其中引入心理的、社会的、人种学和人类学的研究方法。科学合理性也溢出传统的研究领域——从科学发展的纵向研究拓展到科学与社会关系的横向研究,同时考察科学在自身发展的过程中和在人们实践活动影响下可能变成什么样子、乃至应该成为什么样子等问题,这一切都突出了科学合理性的价值确定和论证的重要性。

第二节 科学合理性的历史演变

不同领域的学者分别从不同的角度探讨合理性问题,或以合理性作为说明其他问题的基础。科学哲学也循着自身的发展逻辑,几乎是以独立的方式走向合理性问题的研究,并把科学合理性看作它所探讨的中心和关键。

一、与价值无涉的科学合理性

从古希腊时期开始,人们就习惯于认为科学的目的在于追求确定无疑、绝对可靠的真理性知识,但对于如何合理地获得这种知识则有不同的看法。到了17世纪近代科学诞生以后,唯理论和经验论两派就对这个问题展开了激烈的争论。

唯理论者认为,理性是使科学知识超越感性经验的独立源泉,只有通过理性获得的知识才是合理的。科学的公理由于是靠理性领悟的,所以是确实可靠的真理;演绎法是唯一合理的科学方法。但如何保证前提的真理性呢?唯理论者不能做出

^① 盖坚科:“20世纪末的合理性问题”,《哲学译丛》,1992年第4期。

令人满意的回答,因为天赋理性本身并不能用逻辑证明自己是合理的。经验论者认为只有感性经验才是一切知识的源泉和基础,一切科学理论的最基本前提必须从经验中归纳而来,因而归纳法是达到确定知识的最合理的方法。但是,休谟指出,归纳推理并不具有逻辑必然性,断言归纳正确的全称陈述是由一些过去成功运用归纳的单称陈述推断出来的,实际上是用归纳法证明归纳法的循环论证。这就是著名的归纳问题。既然归纳不具有必然的可靠性,那么,如何说明用归纳法建立起来的科学是合理性的呢?经验论者在这个问题上遇到了严重的困难。

康德企图摆脱传统唯理论和经验论的困境。他在探讨知识(包括纯粹数学、纯粹自然科学和一般形而上学)如何可能的问题时,一方面承认经验、感觉是我们知识的唯一源泉,另一方面又认为这些经验需要依赖某些原理(如数学公理、时空概念、因果性原理等)的组织和整理,然后才能成为科学知识。这些原理不是从归纳得来的,而是人类思维中先天具有的,它们是来自纯粹理性的、必然真的先天综合判断。科学的合理性就依赖于先天综合判断对经验的组织和整理。

近代科学使用精确的观察-实验方法,建立起在经验上具有严格的可重复性、可预言性的理论或规律,科学据此成为一种理性的事业,科学因此而具有一种合理性。这里的理性是针对与天意、神权、臆测相对立的意义而言的,这里的合理性指科学家群体的认识方法,而不同于笛卡儿的主体个体的认识。尽管后来康德的“理性的格言”、彭加勒的约定主义、迪昂的理论整体论、马赫的思维经济原则都冲击了联系于强经验论的强实在论,从而肯定了主体在认识过程中的主动性,但科学合理性毕竟还是以方法论为基础的,方法论的主导地位并不妨碍科学家个人的价值观在他们确立或评价理论时起作用^①。

20 世纪初的物理学革命使人们看到,许多重大的科学理论是在缺少直接经验支持的情况下被建立、评价并选择的。广义相对论的提出源于爱因斯坦的科学信念:自然界是统一的、简单的;量子力学中微观粒子的几率描述,则是对薛定谔波动方程的解释……相对论和量子力学的建立,打破了人们认为有“永恒真理”性的科学理论的幻想。相对论表明,时间和空间都不是绝对的,我们是在许多可能的体系中选择一个对观察者有效的时间秩序和空间结构的。量子力学表明,严格决定论的因果律在微观领域也要让位于非决定论的统计规律。虽然科学家并没有离开观测和实验,但是科学的经验传统还在继续吗?如何维持呢?正是在这种背景下,逻辑实证主义应运而生。它试图通过逻辑分析和逻辑法则,把科学理论整体重建成一个演绎系统,其边缘与经验总体相接。这样,理论系统中的理论语言均可通过对应规则还原为观察语句。

由于追求绝对的、确定不变知识的理性原则受到了冲击,科学合理性问题逐渐

^① 郑玉玲:《偶然性与科学》,北京大学出版社,1995年,第33页。

退缩到了科学知识的证明或辩护的逻辑方法范围。自此之后的近半个世纪,在科学的合理性问题上,一直存在着两种对立的观点,这就是以逻辑经验主义和波普尔学派为代表的正统观念和以库恩、费耶阿本德为代表的历史主义者的非正统观念。它们之间的主要分歧是:科学的合理性是绝对的、超历史的,还是相对的、历史的?科学的合理性同认识主体(科学共同体)、同心理学与社会学因素是完全无关的,还是密切联系的?对于费耶阿本德完全否认科学的合理性的非理性主义观点,大多数科学哲学家都采取否定的立场。但是对于库恩在肯定科学的合理性前提下,要求将正统的合理性观念加以修改,使它和科学史更加协调的主张,大多数哲学家则长期保留着不同意见的争论。

逻辑经验主义者继承逻辑实证主义的传统,“把科学程序的合理性解释为仅仅依赖于科学论证在形式上的可靠性和逻辑性。在他们看来,科学家只有在研究的最后阶段才能提出他们工作的合理性问题”。他们与传统经验论还有如下区别:①他们最终用或然性的经验基础取代了确实无误的经验基础;②他们用具有一定概率的假说代替了完全证明了的知识;③他们用“意义”标准作为区分科学与非科学的标准^①。按照逻辑经验主义的合理性观念,科学活动中的一个行为或决定如果是合理的,那它必定是以某种客观的、规范性的方法论规则去行动的^②。他们认为,在真正的科学活动中,都隐含着这种使科学研究成为人类寻求可靠知识的最有效和最合理典范的方法论规则,而且这正是科学家的研究工作取得成功的根本条件。科学知识之所以成为合理的、可靠的知识,就因为它是通过这种方法论规则的应用来决定和保证的。所以科学的合理性总是潜存于科学活动之中,并且是作为科学的质的规定性依赖于实现的条件而同科学不可分割地联系着,因而它是绝对的、不随时间而变化的。

波普尔把科学合理性问题引进了科学发展和进步的讨论之中。他认为,科学的发展不仅包括理论自身的发展和完善,而且还有理论交替的科学革命过程。那么,这种科学革命的过程是否是合理的呢?是否能保证科学通过革命而进步呢?显然,单纯用归纳法,甚至用其他的逻辑方法都无法说明科学革命过程。于是,波普尔在证伪主义方法论的基础上提出,如果:①新理论比旧理论具有超量的经验内容;②新理论的新颖预测经受住了严格的实验检验;③新理论比旧理论有更大的逼真性,那么,通过科学革命,让新理论取代旧理论就是合理的。只要具有某种比较新旧理论素质的判断准则,我们就有了进步的标准。这样,波普尔把合理性的标准从单纯的逻辑标准扩大为一种比较方法论的判断准则。

① 图尔闵:《新不列颠百科全书》,转引自殷正坤、邱仁宗:《科学哲学引论》,华中理工大学出版社,1996年,第307页。

② Bertrand Russell: *Logic and Knowledge*, Uniwin Hyman Ltd, 1956.