

山西大学科学技术哲学文库

科

Kexueyuzhexuededuihua

学

与

哲

学
子
的

对话

■ 成素梅 著

山西科学技术出版社

山西大学科学技术哲学文库



科学
Kexueyuzhexuededuihua
与哲
学子的
对话



■ 成素梅 著

山西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学与哲学的对话 / 成素梅著. —太原: 山西科学技术出版社, 2003. 3

(山西大学科学技术哲学文库)

ISBN 7-5377-2183-1

I. 科… II. 成… III. 科学哲学 IV. N02

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 074466 号

科学与哲学的对话

山西大学科学技术哲学文库

著 者 成素梅

责任编辑 王跃平 郭俊媛

装帧设计 朱 珠

版式设计 王跃平

出版发行 山西科学技术出版社

社 址 太原市建设南路 15 号

<http://www.sxstph.com.cn>

邮 编 030012

经 销 新华书店

印 刷 太原兴晋科技印刷厂

版 次 2003 年 3 月太原第 1 版

2003 年 3 月太原第 1 次印刷

开 本 787×1092 1 / 16

印 张 17.75

字 数 247 千字

书 号 ISBN 7-5377-2183-1 / G·142

定 价 34.00 元

山西大学科学技术哲学

文库



本书受“国家教育部人文社会科学重点研究基地
山西大学科学技术哲学研究中心”基金
资助出版

山西大学科学技术哲学文库编撰委员会

主 编	郭贵春			
编 委	孔富安	成素梅	乔瑞金	杨小明
	李 红	李树雪	张培富	郭贵春
	高 策	殷 杰	阎 莉	魏屹东

内 容 提 要

本书是作者思考当代科学哲学问题的研究成果。首先，回顾与展望了科学哲学的发展历程与新的特点。其次，通过对凯茨的非自然主义的哲学观、玻耳兹曼的图象论和 EPR 案例的分析，具体地阐述了哲学既是一阶学科也是二阶学科，哲学不是科学的继续，哲学开始于科学停止的地方的观点；生动地剖析了哲学信念在科学研究过程中所起的重要作用。第三，从历史的视角，详尽地阐释了量子非定域性、科学说明与科学解释、现象学规律与理论规律、因果性与决定性、统计方法与统计决定性、非充分决定性论题、科学实在、虚拟实在以及技术实在等概念的内涵与意义。第四，基于对当代科学实在论的困境与出路的分析，系统地揭示了当代科学哲学发展的主要脉络与趋势。第五，总结梳理了哲学与科学史上已有的实在论学说的基本特征，然后，以科学认识活动系统的有效运转为基础，明确地指出，未来的科学实在论的演进方向可能是：如何在充满价值判断的科学研究过程中，提供获得真理性认识的可能答案，即如何走向科学主义与以人为本主义的结合。

本书适用于科学技术哲学专业的学生与工作者，也适用于关注与爱好科学技术哲学研究，并具有一定的物理学基础的理工科的学生与工作者。

总 序

20 世纪科学技术哲学的发展呈现出一幅波澜壮阔的历史图景,正在达到一个激动人心的时代。它的进步和走向,不仅生动地与科学技术哲学的特定流派和相关问题的提出、展开、演进以及求解紧密地联结在一起,而且表现在科学技术哲学自身界域的扩展、学科内在规范的建立,特别是科学研究中学科共同体的逐步形成当中。这后一方面,对于科学技术哲学学科建设而言,意义显得尤为重要。

伴随着对科学理性和科学民主的追求,科学技术哲学的思想和观念在 20 世纪初登陆中国,后来逐渐内化于自然辩证法的研究当中,成为兼具思维改造和社会实践双重功效的学科领域,从而得以生根发展。尤其是在最近 20 年中,中国科学技术哲学领域的发展是令人瞩目的。科学技术应用于社会实践和人类发展中所造成各种问题和矛盾日益加剧和激化,使得相关于科学技术反思的各个领域如雨后春笋般突现出来。科技伦理学、科技政治学、科学社会学、STS 研究等交叉学科和边缘学科的出现,使得科学技术哲学学科几乎渗透到所有科学的研究领域,呈现出一片学术繁荣的景象。但是这种表面优良的学术生态环境,却难以掩盖令人堪忧的中国科学技术哲学的学科建设和内

在规范本身的发展状况。科学技术哲学本质上隶属于哲学学科，这是它的学术根基和特征所在，科学技术是它的对象和内容，这是其获得持久发展的生命力和根源所在。如果学科本身的学科建设和内在规范不能够获得有效的建立，不能够确立明确纲领和方向的话，无论我们如何投入多少精力和时间致力于学术层面的研究和实践，都不足以使该学科获得质的飞跃。

因此，中国科学技术哲学不仅要弥补历史造成的传统不足和基础欠缺，而且要追踪国际科学技术哲学最新发展的前沿；同时，还要在自身的基底上探索可被接受的形式和特点。这一过程是长期的、艰难的和曲折的，但同时也是可以取得进步和获得卓有成效成就的正确方向。如果仅仅为了暂时的学科生存和获得较多学术资源，过分迎合某种学科之外因素的需要，以所谓热点问题和现实问题为基本的研究取向，受制于学科外力的牵引而不是学科本身发展的内在拉动，那么，中国科学技术哲学的发展将永远处于一种人云亦云、亦步亦趋的状态，我们只会跟着各种“思潮”和“热点”疲于奔命，根本谈不上学术的积累和进步、人才的培养和继承，更难奢求研究的深入和层次的提高。因此，我们需要默默耕耘，苦心孤诣的学术精神，需要抛弃浮华的心理而勇于潜心理论研究的学术态度，需要在科学理性和科学民主指引的方向上，努力建构自己的知识体系和学派特征。这就要求我们敢于面对科学技术哲学的“哲学”本质，绝不能因为哲学的贫困就从事贫困的哲学，不加限制地随意扩展科学技术哲学的界域，邀宠于学科之外的因素。

科学技术哲学的学科建设和内在规范的建立，由此就不是简单地依赖于机器、设备等硬件建设能够完成的，从目前的发展看，至少需要着重于以下几方面：其一，以“学派”建设为核心，形成特定的科学研究共同体。有了确定的研究目标和明确的研究纲领，不仅可以形

成特定的方向一致的研究共同体，而且进而便于加强国际国内的合作和交流，对接和对话，促进学科的整体发展；其二，坚持“主流”研究方向、扎根于基础理论的研究和前沿理论的探索。这就要求在研究内容和领域的选择中，特别要注意坚持理论研究的长期性和深入性，既不崇外，更不媚俗，扎扎实实地抓好本学科基础理论的建设，译介一批国际科学技术哲学经典文献，同时还要紧密关注国际最新理论的发展，立足于高起点，坚持研究的前沿性和国际性；其三，培育优秀的学科带头人，鼓励愿意长期致力于科学技术哲学理论研究的人才脱颖而出。人才建设始终是学科建设的重要的和基础的部分，优秀的学科领军人物的出现，既可以起到带头和示范的作用，更是学科成熟的标志之一，同时，要想使学科保持长久旺盛的发展势头，必须注意学术研究人员梯队建设，在学术团队内形成良性的人才培养和更迭机制。

在近 20 年的发展中，山西大学的科学技术哲学学科沿着这样的学科发展和建设思路，既经历了中国科学技术哲学的艰难与曲折，也见证和推动了它的进步与辉煌。从 20 世纪 80 年代初的创建、90 年代的壮大到今天的全面发展，从自然辩证法研究室到教育部人文社会科学重点研究基地，从山西省重点学科到国家重点学科，在步入 21 世纪之际，以科学哲学为核心研究方向和主要支撑点的山西大学科学技术哲学学科群获得了跨越式发展和历史性突破。在这些卓有成效的工作后面，是厚重的学术积淀，它们凝聚着一代又一代山大学人对于科学理性和科学民主永不停息的追求，记载着我们在科学研究和学科建设上所付出的艰辛努力和走过的辉煌历程。山西大学科学技术哲学目前形成了三个主要的研究方向：

一是科学哲学研究。其特色研究包括（1）以科学实在论的研究为基点，从理论构架、历史演变和个案分析三个方面对科学哲学中的

认识论和方法论问题进行析解,在系统研究测量实在论、经验实在论、语义实在论、整体实在论、系统实在论和语境实在论的基础上,形成了自己的科学实在论体系。从“语言学转向”、“解释学转向”及“修辞学转向”的历史意义出发,分析了科学哲学在意义理论、语义分析方法、自然主义倾向及经验建构等方面所表现的“后现代”特征及其在中国的表现形态和意义,该研究在国内独树一帜。(2)从因果性和决定论这一科学哲学的基本论题出发,对量子力学、休谟问题等做了系统和深入的认识论与逻辑学诠释,多角度建构了独具特色的因果模型。(3)以科学活动为研究核心,从后现代思潮、后实证主义、反本质主义和系统主义多视角探讨了科学哲学的合理重建、科学运行的价值规范等具有普遍意义的问题。(4)对自然科学的重要前沿问题,如量子力学、规范场理论、非线性科学和基因工程等做了深入的哲学研究,与自然科学的最新发展保持一致。

二是技术哲学与 STS 研究。其特色研究包括(1)技术哲学基础理论研究。包括马克思技术哲学思想研究,在技术的定义、类型、起源和发展的逻辑结构,技术进步与生产方式变革,技术进步与人的自由,技术进步的经济协同效应与文化协同效应,技术进步与环境结构的变迁等方面已有突破,在理论上初步形成自己的体系;技术社会学研究对技术的社会的本质、技术的社会运行机制以及技术对社会的影响等方面做了深入的探讨,基本形成技术社会学的框架;技术伦理学的研究从广义价值论和狭义价值论视角,探讨了技术的伦理本质,提出并研究了技术伦理的系统功利主义、行为功利主义和准则功利主义,形成了自己的技术伦理学理论;科学技术生产力研究,对科学、技术与生产的关系做了奠基性的工作,提出了自己的科技生产力观。(2)工程主义技术哲学与人文主义技术哲学整合研究。就像科学主义哲学和人文主义哲学各有局限性一样,工程技术主义哲学和人文主

义技术哲学也同样各有局限性，从整体上对二者进行整合研究必将对技术的本质有更深刻的认识。(3) STS 应用研究。包括对可持续发展的基本原理、技术方法、评价体系、发展模式、区域案例等进行了研究；对科技政策、科技体制、科技管理、科技决策进行了研究，为政府制定法规、科学决策提供理论依据。

三是科学思想史研究。其研究特色包括(1) 科学思想史基础理论研究。对科学思想史进行了系统的理论研究，揭示了人类科学思想发生的根源、模式和规律，展示了人类科学思想的精华和社会进步的科学基础，基本形成了国内科学思想史的理论体系。(2) 科学家科学思想研究。对巴斯德、诺贝尔、爱因斯坦、玻尔、海森堡、杨振宁等科学大师的科学思想进行了深入、细致的研究，形成了科学家系列思想文库。正在进行的华人科学大师科学思想的研究，将不断完善和深化该研究领域。(3) 中国地方科学思想史研究。开创了地方科学思想史研究的新思路和新领域，形成了特定的研究模式。(4) 科学思想史与相关领域的交叉研究。将科学思想史研究与科学哲学研究相结合，科学思想史研究与技术哲学研究相结合，一般科学思想史研究与科学家思想史研究相结合，西方科学思想史研究与中国科学思想史研究相结合，形成多学科、多方向、纵横交叉的科学思想史研究的特色。

山西大学所做的这些工作开拓性地把国内科学技术哲学的研究推进到了一个全新的阶段，同时也为在科学技术哲学方面的进一步研究提供了先在的理论背景和坚实的知识基础。

为了更坚定地保持山西大学科学技术哲学研究长期以来形成的学术特征和持久的学术惯性，进一步发挥我们的学术优势和巩固业已形成的良性发展态势，以积极的姿态推进中国科学技术哲学的学科建设 and 内在规范的建立，继续鼓励科学技术哲学基础理论研究和前沿理论的探索，我们策划编辑了《山西大学科学技术哲学文库》。首批将

出版十本专著，包括：

1. 《语境与后现代科学哲学的发展》(郭贵春)
2. 《李政道的科学思想》(高策)
3. 《哲学对话的新平台》(殷杰、郭贵春)
4. 《科学与哲学的对话》(成素梅)
5. 《多元视野中的化学》(张培富)
6. 《非线性科学思维的后现代诠释》(乔瑞金)
7. 《跨越界线 走向圆融》(高策、刘大椿)
8. 《技术解释研究》(张华夏、张志林)
9. 《从语言分析到语境重建》(刘高岑)
10. 《生态政治》(肖显静)

这批专著以科学技术哲学基础理论和前沿理论的研究为核心，坚持理论性和学术性，保持国际性和前瞻性。它们是以山西大学“科学技术哲学”博士点为核心的科学技术哲学国家重点学科的诸位同仁近年来持续不断地进行理论探索所取得的阶段性成果，是该重点学科在不断发展壮大和进行学科建设中取得进步的重要标志。在一定程度上反映了我们近期所关注的主要问题和取得的重要成果，代表了一定的学术水平和科研层次，表达了我们对科学技术哲学相关问题的理解和领悟。我们要求它们能够既保证研究的专业性和高水准，更能够具有较大的覆盖面和读者群，为中国的学科建设和理论发展做一点实实在在的事情。我们期望能够集腋成裘，持续下去，渐成规模，产生良好的学术效应，更期望通过它们的出版，能够为中国科学技术哲学界注入新的活力和生机，激发学界同行能够继续以高昂的热情关注于中国科学技术哲学学科的发展。

作为教育部人文社会科学研究基地和国家重点学科，我们清楚自己肩上所承载的学科建设的重担，我们的命运不可避免地与中国科学

技术哲学发展的前途联系在了一起。因此，在刚刚迈入 21 世纪的今天，我们设立了这一文库，不仅希望在科学技术哲学学科建设和学术研究上进一步贡献自己的力量，展示我们的研究特色和水平，借以形成自身的某种学派特征，而且期待着，科学技术哲学能够在未来充满希望的世纪中，在建构自身发展基点，探求进一步的生长形式中，为人类找到美好的精神家园。我们坚信，哲学理性的星空，将因为人类对科学智慧的永恒渴望和不断探索而更加璀璨夺目。

郭贵春

绪 论

科学哲学的产生是以逻辑实证主义的盛行为标志的。逻辑实证主义直接的思想渊源主要来自马赫的经验主义、彭加勒的约定主义和罗素与维特根斯坦的逻辑原子主义。

马赫在《感觉的分析》一书中认为，科学总是源于要把思想适应于一个确定的经验领域的过程，这种适应过程的结果就是那些能够代表整个领域的思想要素。感觉是这些思想要素的复合，是概念的基础，感觉经验是科学认识的界限。科学的任务正是对事实与经验做出最经济的陈述，排除一切无聊的、无法用经验检查的假定，主要是在康德意义下的形

而上学的假定。彭加勒在《科学的价值》等书中系统地发展了马赫主义的思想，坚持科学知识的可错论观点，认为自然科学中的许多定律和原理不过是一些以假定为前提的，完全以人的意志为转移的约定。

逻辑原子主义一方面继承了孔德的实证主义原则，另一方面，主张用数理逻辑作为分析手段，从描述原始感觉经验的“原子事实”出发，得出整个科学知识体系。罗素在《心的分析》、《物的分析》等代表作中认为，科学的任务在于描述和整理经验，哲学的任务在于对表述经验的科学陈述进行逻辑分析。维特根斯坦另辟蹊径从语言学的角度，提出了“全部哲学就是语言批判”的口号。他指出，语言只有表述经验事实时才有意义，才能被人听懂。因此，知识只是一种表达，能表达的才是能思想的，能思想的才是能存在的。维特根斯坦的《逻辑哲学论》不仅是维也纳学派成员的必读之作，而且成为理解与把握 20 世纪分析哲学传统的经典之作。

逻辑实证主义是经验主义与逻辑分析方法的有机而内在的结合。主要代表人物有石里克、卡尔纳普、赖欣巴赫和亨普尔。这些代表人物虽然各自从不同的视角，以不同的方式阐述了彼此有所区别的观点。但是，他们的共同之处在于，首先，他们高举着“拒斥形而上学”的大旗，把经验证实原则视为判别科学命题的意义标准和科学的划界标准，主张知识依赖于经验，只有表述经验或能够被经验证实的命题才是有意义的命题。其次，他们运用对科学语言的逻辑分析方法，把科学理论理解成是有意义的命题集合，是经验事实的逻辑系统化，把哲学理解成是确定和发现命题意义的活动。第三，他们认为，哲学使命题得以澄清，科学使命题得以证实。所以，科学哲学的基本任务就是对科学命题和理论做出合乎理性的评价与辩护，而不是关注科学发现的心理过程。其四，他们追求通过理论与观察的区分，以归纳逻辑为出发点，用经验的语言表达的证实取代经验内容的证

实，把共同的观察陈述看成是构建理论大厦的砖瓦，创立了科学哲学研究的分析时代。在科学哲学的发展史上，逻辑实证主义在 20 世纪 40、50 年代一直处于鼎盛时期，是科学哲学走向成熟的一个重要标志。

但是，在波普尔看来，科学哲学的主要任务并非像逻辑实证主义者所主张的那样，是研究科学知识的静态结构，而是研究科学知识的发展。或者说，科学哲学不是以分析科学命题和科学语言的逻辑关系为目的，而是以建立行之有效的方法论规则为己任。波普尔通过对归纳逻辑和证实原则的批判分析，阐述了他的证伪主义的方法论原则。他认为，逻辑实证主义者试图从单称陈述的经验事实的真，推导出具有普遍陈述的科学理论的真是不可能的。然而，科学理论虽然不可能被经验所证实，但却可能被经验所证伪。这是由归纳方法和演绎方法之间的逻辑不对称性所决定的。归纳方法强调的是在单称陈述的积累过程中推论出全称陈述；而演绎方法所强调的则是，从全称陈述推论出单称陈述。因此，经验证实只能证明一个经验事实，而经验证伪却有可能推翻整个科学理论。波普尔从证伪主义的方法论原则出发，把科学看成是知识增长的动态过程，阐述了以猜测与反驳为核心的科学发展模式。从而把科学哲学研究的视角由重视静态的理论结构的分析，转向了关注动态的科学知识的生长。

1962 年，库恩的《科学革命的结构》一书的出版，既标志着逻辑实证主义的彻底衰落，也标志科学哲学研究中的历史主义学派的诞生。历史主义学派的基本特征是，他们批判了逻辑实证主义的证实原则和把理论陈述与观察陈述区分开来的观点，吸收了波普尔所主张的把科学哲学的研究集中于探讨科学发展问题的观点，以整体论思想为基础，运用历史分析的方法，将科学哲学与科学史结合起来，从科学发展的实际历史中揭示科学发展的真实过程。库恩指出，这是一种可以从科学研究的历史记载本身浮现