

山西大学科学技术哲学文库

多元

Duoyuanshiyezhongdehuaxue

Huaxue lishi zhixue wenhua shehui

视野

中的

化学

—— 化学 · 历史 · 哲学 · 文化 · 社会

张培富 阎莉 郭俊立 邢如萍 著

山西科学技术出版社

多元

Duoyuanshiyehongdehuaxue

Huaxue lishi zhexue wenhua shehui

视野

中的

化学

—— 化学 · 历史 · 哲学 · 文化 · 社会

■ 张培富 阎莉 郭俊立 邢如萍 著

山西科学技术出版社

MAJ 55/06

图书在版编目(CIP)数据

多元视野中的化学 / 张培富等著 一太原: 山西
科学技术出版社, 2003. 8

(山西大学科学技术哲学文库)

ISBN 7-5377-2187-4

I. 多… II. 张… III. 化学—研究 IV. 06

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 074462 号

多元视野中的化学

——化学·历史·哲学·文化·社会

山西大学科学技术哲学文库

著 者 张培富 阎 莉

郭俊立 邢如萍

责任编辑 王跃平 温洁茹

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 8 月太原第 1 版

2003 年 8 月太原第 1 次印刷

开 本 787×1092 1/16

印 张 24.75

字 数 345 千字

书 号 ISBN 7-5377-2187-4 / G·146

定 价 48.00 元

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

化学以其独特的方式向人们展示了丰富多彩的自然世界，为人们提供了数以万计的物质产品，从根本上改变了人们的生活、生存和生产方式。作为一种知识体系和文化结晶，化学在发挥它独特的社会功能的同时，也在发展和壮大自己，逐渐形成了具有一定结构和功能的独特体系，成为科学大家族中不可或缺的一分子。化学具有的科学、历史学、哲学、社会学和文化学特性，则成为各个领域的学者对化学进行多视角分析和诠释的基础，这一基础同时成为本书对化学进行多元解读的出发点，由此形成了本书的写作特点。也就是说，本书是将化学作为整体研究对象，对其进行历史、哲学、社会、文化的理性分析，解读化学所蕴涵的这些层面意义。但是，化学对人们生活的影响远不全都是正相关的，除了给人类带来利益，也给人类带来弊端，这种弊端集中体现在一些人工化学物质对自然环境的破坏和对人类直接与间接的伤害。化学对人类所具有的正面与反面的双重作用，促使我们认识到对化学的思考，不应当停留在一维的表扬上，而是要进行全面深刻的反思。因此。站在时代的前列，出于真挚的人文关怀，放远未来，对化学进行全方位的考察成为本书立论的基础。

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入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和内在规范的建立,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

前 言

化学作为人类知识和社会现象的组成部分，与人类有一样的悠长历史。然而，作为一门独立的科学存在，化学只是走过了三百多年的风雨历程。人类正是在这仅仅三百多年的时空中，发生和正在发生着翻天覆地的变化，而最具视觉奇观的人工化学变化扮演了最令人瞩目的角色。化学以其独特的方式向人们展示了丰富多彩的自然世界，为人们提供了数以万计的物质产品，从根本上改变了人们的生活、生存和生产方式。作为一种知识体系和文化结晶，化学在发挥它独具特色的社会功能的同时，也在发展和壮大自己，逐渐形成了具有一定结构和功能的独特体系，成为科

学大家族中不可或缺的一分子。化学所具有的科学、历史学、哲学、社会学和文化学特性，则成为各个领域的学者对化学进行多视角分析和诠释的基础，这一基础同时成为本书对化学进行多元解读的出发点和写作动机，由此形成了本书的写作特点和构造框架。也就是说，本书是将化学作为整体研究对象，对其进行历史、哲学、社会、文化的理性分析，解读化学所蕴涵的这些层面的意义。促成本书写作的另一种考虑在于，如今的化学已大不同于三百多年前的化学，它已经从各个方面渗入到人们的生活之中，这种渗入既有物质方面的，也有精神方面的，可以说化学已经成为人们生活中的一部分，人们的衣、食、住、行和精神文化活动无不与化学相关。但是，化学对人们生活的影响远不全都是正相关的。事实上，化学除了给人类带来利益，也给人类带来了弊端，这种弊端集中体现在一些人工化学物质对自然环境的破坏和对人类直接与间接的伤害。化学对人类所具有的正面与反面的双重作用，促使我们认识到对化学的思考，不应当停留在单维的赞扬上，而是要进行全面深刻的反思。由此站在时代的前列，出于真挚的人文关怀，放远未来，对化学进行全方位的考察成为本书立论的基础。

本书共有五个部分组成：

第一部分：历史渊源的化学。对化学从古到今、从中到外的重大事件、杰出人物和时代特征的历史追思，包括对百年诺贝尔化学奖的独特分析，跨时空地透视出化学发展的精髓要义。这既是对化学多视角考察的基点，从中也折射出化学发展的多元化轮廓。特别是摘出最能凸显多元特征的炼金术起源和化学教育演化进行剖析，更能深刻和具体地感悟历史的真谛。不同的文明在这里开花结果，走向世界大同则是化学文明的归宿。

第二部分：哲学维度的化学。如果说古代先哲的言谈论著蕴含和孕育了化学思想和知识，那么近现代化学和化学家则是充分扩展和丰富了人类

的哲学思维与内容。这一部分先从化学哲学的宏观发展认识入手，接着沉到形而下的化学家世界，通过他们的科学历程和成就，提炼化学的认识论和方法论思想。化学革命是化学进步最快的形式，化学理论是化学发展的核心，通过历史上两次化学革命和共价键理论的案例分析，探讨化学革命的一般特征和化学理论的继承性问题。

第三部分：文化意蕴的化学。从文化视角透视化学，或者说把化学看做一种独特的文化，既是必要的，也是可能的，这是本部分所要表达的一个意旨。通过对化学共同体的多方位考察，使人们对化学家群体的文化特征有进一步的认识，这在化学研究学派身上表现得更为突出。女性在现代化学进程中的崛起，成为 20 世纪化学共同体中的一道亮丽风景线。然而，通过历史和现状的考察，可以看到女性化学家要从化学共同体边缘走向主流，尚有很长的路要走。

第四部分：社会视野中的化学。化学已经成为人类社会不可或缺的一部分，化学与社会的互动构成时代的主旋律。从世界化学活动中心的转移，到化学家的伦理价值取向，无不体现出这样的化学发展图景：一方面，化学家努力把握化学内在的范式，维护化学自身的利益，驾驭化学的发展方向，保持化学的独立地位；另一方面，社会对化学的渗透和影响无处不在、无处不在，化学已走出象牙塔，走进大化学时代，担负起必要的社会责任。化学的社会化和社会的化学化是它们关系的真实写照。

第五部分：走向前沿的化学。化学的生命力在于它能持续地开拓新的研究领域，不断地给全人类问题的解决带来希望。历史上的化学是这样的，迈向新世纪的前沿化学也必将是这样的。本部分通过超分子化学、纳米化学和绿色化学等领域的展望与多视角分析，具体而深刻地展现未来化学作为一门中心科学的地位和价值。



张培富,男,1963年生,山西阳城人,山西大学科学技术哲学研究中心专职教授。1983年毕业于山西大学化学系,获理学学士;1986年毕业于山西大学科技与社会研究所,获哲学硕士;1986年7月至今,任教于山西大学科技与社会研究所。2000年1月至今,任教于山西大学科学技术哲学研究中心,任职于山西大学社科处,现任副所长、副处长、教授,研究生导师,在职博士。兼任中国自然辩证法研究会理事、化学化工委员会副主任、山西省自然辩证法研究会秘书长。长期从事科学技术哲学、科学技术史、科技与社会等领域的教学、科研和管理工。出版《化学教育史》、《化学史教程》等著作10多部,发表学术论文30余篇,主持省部级以上科研项目6项。



阎莉,女,1966年5月生,山西乡宁人。1995年山西大学科技与社会研究所硕士研究生毕业;现为山西大学技术哲学研究中心讲师,在职博士;曾参与《走向21世纪的科学哲学》一书的写作;发表学术论文10余篇。

1995/5/6

责任编辑 王跃平 温洁茹

封面设计 朱 殊

山西大学科学技术哲学文库

语境与后现代科学哲学的发展

李政道的科学思想

哲学对话的新平台

科学与哲学的对话

多元视野中的化学

非线性科学思维的后现代诠释

跨越界线 走向圆融

技术解释研究

从语言分析到语境重建

生态政治
