

“中日科学技术发展比较”
双边学术讨论会入选论文

※※※※※※※※※※※※※※※※

化学哲学研究在中国

※※※※※※※※※※※※※※※※

北京师范学院化学系

乔世德

一九九一·七

化学哲学研究在中国 ×
(中国自然辩证法研究会化学化工
哲学委员会副主任委员 乔世德)

化学哲学是自然辩证法研究的一项重要内容。它作为一个研究领域在中国大地的兴起和蓬勃发展,是中国自然辩证法史的重要组成部分。

本世纪五十年代,当自然辩证法在中国进入广泛传播和发展阶段之后,化学哲学问题的研究,逐渐成了化学工作者和自然辩证法工作者日益感兴趣的课题。如今,化学哲学研究在中国已经开花和喜结硕果,形成了一支由化学化工科技工作专家、学者和自然辩证法专业工作者组成的骨干队伍,开拓出化学哲学研究的广阔领地。

一、历史的回顾

30多年来,化学哲学研究在中国的发展历程,可以分成三个阶段。

首先是准备酝酿阶段。主要是指从五十年代中期到七十年代中期。最初只是一种自发状态,还谈不上什么研究工作。只有极少量的有关化学哲学的文章见诸报端。如1953年一些化学工作者发表了《物质和运动》①、《辩证唯物主义认识论和化学》②等文章。1956年,在我国首次制定自然辩证法研究远景规划时,化学家唐敖庆、郭挺章、徐光宪、卢锡琨、苏勉曾、戴乾环等人就亲自参加了规划,并且把化学哲学同物理学、天文学哲学问题列入规划草

案中九类研究题目的第七类。这标志着化学哲学在中国开始进入有计划的系统研究的准备阶段。但是，初期的研究并不广泛。研究的课题比较分散，缺乏统一的组织去实施按计划的研究工作。在《自然辩证法研究通讯》创刊之后，我国著名化学家唐敖庆、徐光宪等曾写过一些文章。1956年在《自然辩证法研究通讯》创刊号上发表了唐敖庆的《现代分子结构理论的哲学意义》、卢锡琨和苏勉曾的《辩证唯物主义范畴在化学问题现象中的体现》、郭挺章的《周期律的哲学意义和科学意义》。又如赵慕愚的《从辩证唯物主义观点看相平衡和相转变的基本特点》（《自然辩证法研究通讯》1959年4期）和《从物理化学变化来看质变和部分质变问题》（《新建设》1963年2期）、徐光宪的《现代分子结构理论的三大流派及其发展中的某些方法论原则》（《自然辩证法研究通讯》1965年3期）和《化学运动的基本规律是什么？》（同上，第4期）。到了七十年代，开始有更多的人注意研究化学哲学问题，在全国的一些报刊杂志上发表的文章也多了起来。据不完全统计，仅1973至1976年初发表在各类刊物上的化学哲学类文章就有近七十篇。例如江琳才的《谈谈化学运动的辩证法》（《广东师院学报（自然）》1974年2期）、陈传德的《用辩证法的观点分析电解与电镀的体会》（《化学通报》1975年1期）、忠海的《化工自动调节系统中的辩证法》（《浙江大学学报》1975年1期）、张秀娟的《唯物辩证法的基本规律在化学中的一些表现》（《新化工》1975年2期）、叶灼的《物质的化学运动形式》（《武汉大学学报（自然）》1976年4期）以及刘荷等人

写的《化盐桶里的哲学》(《化学通报》1975年5期)等等。

但是,在这长达20年的准备酝酿阶段里,我国对化学哲学问题的研究,也曾出现过一些问题。主要表现在,五十年代研究

化学哲学理论问题,受了苏联哲学界的影响,附和了对有机化学中共振论的批判。以后一段时间,特别是在“文化大革命”的十年动乱和浩劫中,有些人掀起了对热力学第二定律的批判。不少人在谈化学哲学问题时,往往又都陷入一种贴标签式的庸俗做法。这些都给处于酝酿阶段的化学哲学研究与学习带来了消极的影响。

起步阶段。化学哲学研究在中国的真正起步阶段,是七十年代末至八十年代初。1977年12月至1978年1月在京召开的全国自然辩证法规划会议,是这个时期开始的重要标志。在规划会期间,由史丹、曾近义、陈念文、乔世德和边克忠等人成立了化学哲学规划小组,专门就开展对化学哲学问题的研究进行深入探讨。这是所制定的1978—1985年自然辩证法发展规划中的一项内容。为此,在会议期间,该小组成员曾先后走访了北京大学化学系、中国科学院化学所和自然科学史研究所、北京师范大学化学系、北京师范学院化学系等单位,同一些化学工作者、化学史工作者以及自然辩证法工作者进行座谈。规划会邀请著名化学家徐光宪教授做了有关化学哲学问题的专题报告。从此,有组织有计划地开展对化学哲学问题的研究,在我国才真正开始起步。

在1978年7月全国自然辩证法夏季讲习会之后,同年9

月在上海召开“中国化学会1978年年会”中国自然辩证法研究会(筹委会)派乔世德为代表参加了会议。并在会议期间请唐敖庆教授主持召开了一次小型的自然辩证法座谈会。唐敖庆、卢嘉锡、徐光宪、王序、申泮文、严德浩等十多位著名化学家出席,并就成立中国自然辩证法研究会化学哲学专业组的筹备工作,以及有关开展化学哲学研究和应当立即着手重点研究的课题等,进行了热烈讨论。会下还专门就这些问题走访了胡亚东、陈念贻、王积涛等化学家。他们都热情地做了口头或书面发言。会后,根据大家的建议,经过一系列筹备工作,于1979年1月在北京成立了中国自然辩证法研究会(筹委会)化学哲学专业组,唐敖庆任组长,徐光宪、胡亚东、龚育之、乔世德任副组长。这个专业组实际上就是第一届化学哲学专业委员会。

专业组成立后,立即通过《中国自然辩证法研究会筹委会通信》、《自然辩证法通讯》,以及《化学通报》、《光明日报》等报刊积极进行宣传 work,并同中国化学会、中国科技史学会等学术团体建立联系,在京多次召开小型学术座谈会、研讨会。如1979年5月在京召开关于“化学在自然科学中的地位 and 作用”讨论会,首都科研单位及高校30位专家学者参加会议。大家认为,学科怎样划分,这个问题很值得研究。辩证法要求我们不要走极端,而要以全面的、客观的、发展的眼光去看问题。对任何一门基础学科的地位和作用不适当地夸张或贬低,都将不利于科学事业的发展 and 四个现代化的实现。呼吁各学科科技人员和各级领导要通过讨论取得一个比较统一的、正确的认识,共同为加速我国科学事业的发展。

促进四个现代化的实现而贡献力量。在积极开展学术活动的同时，广泛联络抓紧建立化学哲学研究的骨干队伍。为召开全国性学术讨论会做了准备工作。

1981年5月，在长沙举行了“全国化学辩证法学术讨论会”。到会代表60多人，收到论文50余篇。会议主题是探讨我国化学哲学的基本理论问题。从化学哲学的定义、基本内容等各类理论问题，到以往在化学哲学研究中的经验教训等实践问题，开展了全面热烈的讨论。这次会议是对几年来中国在化学哲学方面研究成果的一次检阅。“虽然还谈不上有什么重大研究成果，但是所提出的哲学理论问题是非常深刻的。这预示着将有可喜的成果问世。”①它标志着化学哲学研究在中国已跨过了起步阶段。

发展阶段。从1982年以后，在中国已进入化学哲学研究的大发展时期。自从长沙会议之后，中国化学哲学界开始活跃起来。骨干队伍已基本形成。经常性的学术活动，已经得以有组织地逐步开展。仅北京地区每年至少有2—3次小型学术研讨会，每次一个议题。除了一部分从事自然辩证法专业的化学哲学工作者外，邀请了越来越多的化学、化工专家和学者来参加学术活动。这些活动使大家及时地交流了在化学哲学方面的学习和研究成果，互通信息，促进了彼此间的广泛联系，巩固和壮大了研究队伍。同时又为下一届学术年会进行了准备。

1983年7月，先后在长春和吉林两市召开了为期八天的“第二届全国化学化工哲学学术讨论会。”这次会议的特点是参加

注①解强，“化学哲学研究现状”。载《中国自然辩证法研究——历史与现状》。知识出版社1983年版，第382页。

会议的代表中，从事化工技术、科研和企业的科研人员增多。会议得到了化工部、吉林化学工业公司各级领导的积极支持。当时的化学工业部杨光启副部长、吉化公司总经理潘连生（现任化工部副部长）、长春应用化学研究所所长吴学周等同志亲临会议做长篇学术报告。化学哲学专业组组长、吉林大学校长唐敖庆一直主持了这次学术会。专业组副组长徐光宪教授由于身担国家重要科研任务，在百忙中乘夜车赶到长春做了长篇学术报告，当天又返回北京。一位著名化学家当时已六十多岁，不辞辛苦连续两个晚上往返乘火车奔走于北京与长春之间。徐教授的行动，给了与会代表以极大的鼓舞。大家都为他对化学哲学工作的关心、热爱与支持所感动。化工部杨光启副部长也是在中央党校学习结业的当天晚上乘火车赶到吉林市。第二天早晨下火车后，上午就做学术报告。在他的带动下，化工部一些司、局的领导同志和专家以及吉化公司的科技专家的都在大会上做了专题发言。这次会议的主要议题，已经由长沙的第一届学术会所讨论的化学哲学基础理论问题转入到探讨化学和化工的关系问题。基础理论研究和应用研究以及生产的关系问题，还涉及到在我国化学工业发展中大化工与小化工的关系等宏观战略性问题。通过这次会议，使化学哲学队伍里增加了化工技术方面的优秀人才。从此，化学哲学研究的学术活动开始受到化工部及化工企业一些领导同志的有力支持。会议期间，经过广泛酝酿和民主协商，扩大和增选了新成员，正式成立了中国自然辩证法研究会第二届化学化工哲学委员会。学术团体壮大了，又开始注意向石油化工领域发展。

长春会议后，在继续抓好研究工作的同时，为了巩固和发扬已获的研究成果，在几年研究的基础上，我们组织广大会员积极参加

编著出版《化学哲学基础》和《化学思想史》两部著作，并积极筹备下届学术讨论会。

在化工部、中国石油化工总公司和江苏省石油化工厅的支持和协助下，1985年10月，在南京扬子石油化工公司召开了“第三届全国化学化工哲学学术讨论会。”会议的中心议题是对化学化工发展战略思想的探讨。第一个重点讨论了对化学化工发展的展望。其中包括当前世界发达国家化学化工的发展状况、特点及新的趋势；到2000年我国化学化工发展的重点和目标，新技术革命对化学化工的影响和我国相应的对策；化学基础研究与应用研究及化工发展的关系；技术开发与引进的关系；化工发展与环境保护的关系。讨论的第二个重点是，化学化工发展中的人才开发问题。包括智力投资对化学化工发展的重要意义；未来化学化工人才的合理结构；化学化工人才培养与需要之间的关系等。到会代表已增至120人左右。除了化学、化工及化学哲学方面的代表外，这次会议新增加了不少石油化工行业的专家和领导干部。原化工部副部长冯伯华、中国石化总公司开发部王玉振部长、原江苏石化厅厅长胡萃华、扬子石化公司总经理戴顺智等一些大化工、石化企业的经理、厂长、高等院校、中科院化学所以及中国自然辩证法研究会、江苏省与南京市有关部门领导人都出席了会议。

会后我们组织编著了《化学方法论》等著作。并广泛开展地区性、专业性小型学术活动，把中国的化学哲学研究进一步引向深入的发展。

1987年1月16日，唐敖庆主任委员在京主持化学哲学委

员会会议。研究深入开展学术活动的方针及安排。筹备在华东地区举行“地区性化学化工发展战略研讨会”并决定“第四届全国化学化工哲学学术讨论会”推迟至1989年初举行。会议还决定增补专业委员会成员。由26人增至36人。成立了第三届化学化工哲学委员会。会后曾以“会议纪要”形式通报给全体会员。同时还发出了筹备第五届全国化学化工哲学学术讨论会的征文通知。同年10月在杭州召开了由华东地区四省一市（江苏、浙江、福建、安徽和上海市）为中心的“地区性化工发展战略思想学术讨论会”。主要讨论了：研究地区化工发展战略，必须有全局观念；我国地区化工发展的现状；如何把流通的问题引入化工发展战略的研究；加强横向联系。发展集团性大化工的辩证思考；地区性化工发展战略的基本思想等问题。会议还邀请了其它一些省市、化工企业、化工部、石化总公司、中国自然辩证法研究会的代表以及浙江省的有关领导共50多人。来自四面八方的新老朋友共聚一堂，各抒己见，共同切磋地区性化工发展战略的指导思想，大家一致肯定，这是联系我国社会主义建设的实际，深入研究和运用化学哲学的一种好形式。1988年12月1日，化学化工哲学委员会和化工部《现代化工》编辑部在京联合召开了“当代化学化工发展战略讨论会”进一步深入探讨我国化学化工发展的对策。就当前各类化工企业在制定“八五计划”中所遇到的理论及实践问题展开热烈讨论。到会的各方面专家、学者和有关部门领导同志共坐一起，畅所欲言，发表了许多深有见地的看法。全国政协科技组组长李苏，国务院经济社会发展中心副总干事张万欣，中科院化学所胡亚东所长，化工部技

术委员会副主任张勤汉。化学哲学委员会副主任委员徐光宪教授等都做了重要发言。中国自然辩证法研究会副理事长兼秘书长丘亮辉参加会议并讲了话。以上这一系列学术活动。都为召开第四届全国化学化工哲学学术讨论会做了理论与实践方面的准备。

1989年3月，在山东齐鲁石化公司召开了第四届全国化学化工哲学学术讨论会。参加这次盛会的有化学化工专家学者、化学哲学工作者、化工企业的厂长、经理、总工程师等管理人员，高等院校教师和研究生共120人，论文80余篇。会议的中心议题是化学化工与社会发展。会议坚持理论联系实际，围绕着化学化工在促进四化建设、推动整个社会科学文化进步的地位、作用和意义等方面，共讨论了十三个重要理论及实践问题（详见后面！）。会上还总结了在我国开展化学哲学研究的经验与教训。提出了“深化理论研究，面向企业，联系实际”的基本方针。并决定编著《化学社会学》专著。要求在已有成果的基础上，进一步从实际出发，探索化学化工发展的战略、战术问题，并结合对外开放，研究国际情况，撰写理论水平高又能解决现实问题的论文和专著。

目前，中国化学哲学界已完成了《化学社会学》的编著任务。正在筹备今冬明春召开的“第五届全国化学化工哲学学术讨论会”，积极开展研究工作。会议中心将围绕着如何增强化工企业自身发展的活力问题，探索推动我国化学化工的发展动力，研究化学化工赶上发达国家的机制和手段。此外，还将深入探讨化学化工方法论和技术论问题。预计中国化学化工哲学将会有更快的发展。

二. 科研盛开遍地花

近十多年来, 中国的化学哲学研究, 处于蓬勃发展时期, 已经由初期的自发状态进入到有组织有计划有指导性的自觉阶段。并且已经取得了许多可喜的成果。下面从已研究过的主要问题和已经发表的主要著作两方面来予以说明。

十多年来在化学哲学方面所研究过的问题非常广泛, 概括起来研究的主要问题可分为七大类:

1. 化学哲学的本体论问题;

(1) 化学运动的基本矛盾

关于化学运动的基本矛盾问题是化学哲学中的一个基本问题。近十多年来在化学哲学界展开了广泛讨论, 发表了不少论文。讨论中存在着两种主要不同观点。一种意见坚持传统的观点, 认为化学运动的基本矛盾就是分解与化合的矛盾。并运用现代化学的发展成果, 去论证毛泽东在《矛盾论》中引用的《谈谈辩证法》一文中列宁的一段论述, 做为理论根据。另一种观点则认为, 根据恩格斯在《自然辩证法》一书中关于“……一切化学过程都归结为化学的吸引和排斥的过程”的论断, 以及近百年来现代化学的证实, 化学运动的基本矛盾是化学的吸引作用和排斥作用的矛盾。经过多次讨论, 目前来看, 多数学者支持后一种观点。比较流行的看法是, 电磁吸引和排斥的矛盾, 既存在于物质的化学静态, 又存在于化学动态, 贯穿于化学运动的全过程。它是发生化学反应的内因和动力, 还决定着化学反应速度的快慢。因此, 这种电磁的吸引与排斥作用的对立和统一, 正是化学运动的基本矛盾。

(2) 关于化学的定义问题

什么是化学？这个问题对于正确认识化学科学的性质、特点与功能，对于开展化学研究和从事化学教育都是至关重要的问题。它不仅是一个纯化学问题也是一个典型的化学哲学问题。从古至今人们一直未得到一个明确的答案。中国化学哲学界在国内化学家的合作下，从80年代初在长沙举行的第一届全国化学哲学问题学术讨论会起，经过历次学术会都对此进行过多次探讨。人们广泛地研究了国内外20多种不同的观点。有的认为“化学是研究物质的科学”，也有认为“化学是研究物质的性质的学问”，还有认为“化学是关于物质及其变化的科学”。从哲学的角度，恩格斯曾提出“化学可以称为研究物质由于量的构成的变化而发生质变的科学”，“化学是研究物质（单质及化合物）的组成、结构、性质及其变化规律的科学”，有人还提出“化学主要是研究物质各层次内的基本运动客体（分子、原子、原子核、基本粒子）产生变革的过程和规律的科学”。① 序正衡教授提出“化学主要是研究物质的分子转变规律的科学”。② 近年来，我国著名化学家徐光宪教授提出“化学是研究物质特别是分子的组成、结构、性质、变化和反应的科学”，卢嘉锡教授提出“化学是研究物质的元素组成、不同层次的结构及其反应和变化以及其他性质的科学”。③ 目前，关于化学的定义问

注：①《化学哲学基础》P 6—9

②同上 P 9

③乔世德、王德胜主编《化学社会学》序。云南教育出版社，

1991年。

题，仍在进一步深入讨论中。一般的看法，倾向于“化学是研究物质分子的组织、结构、性质、反应及变化规律的科学”。

(3) 化学和其它学科的关系

化学哲学的研究内容包括着对化学科学和天文学、物理学、生物学、地理学以及数学等学科的普遍联系的研究。十多年来，中国的化学工作者及化学哲学工作者，除了围绕着分子生物学和化学仿生学而研究化学同生物学的关系外，而最主要的是着重展开了对化学同物理学的关系的广泛讨论。这个问题上，国内外化学界、物理学界和哲学界一直存在着争论。例如，在苏联从50年代起就一直争论着化学是不是一门独立学科？是不是物理学的一个分支？这样的问题。在中国，自1977年年底以来，针对国内某些学者提出的在自然科学中只有物理和数学是基本科学，而化学不过是应用的物理学等观点，再一次掀起了一场广泛的争论。许多化学和化学哲学工作者指出，这是一种把化学归结为物理学的“大物理主义”观点。^①不少学者分别从分析化学科学研究对象的特点、化学学科的地位、作用，以及化学运动同物理运动形式间的关系等方面，都直接或间接地驳斥了这种观点。参与讨论的我国绝大多数化学和化学哲学工作者都指出，化学和物理学从历史发展的角度看，它们是紧密联系、相互促进的，它们就象一对孪生姐妹，是难以完全绝对分开的。在它们的研究领域之间，存在着广泛的中间地带与过渡区域。

①王正刚“从物质运动形式考察化学科学”见《化学哲学基础》

因此，诸如物理化学和化学物理学这样的边缘学科才得以形成和发展。但是从化学和物理学研究的主要对象、内容和方法来看，它们又具有确定的界限。作为研究较高级的化学运动形式的化学，它尽管应用了研究较低级的物理运动形式的物理学中的一些原理和方法，却不可因此而把化学归结为物理学。否则，正是抹杀了化学运动同物理运动形式之间质的差别。它在科学实践上是缺乏根据的，在逻辑上也是站不住的。因为按此逻辑，物理学岂不自然地会被归结为应用的数学了吗？那样，大物理主义者们，恐怕也是断难接受的。广大的化学和化学哲学工作者还指出，企图否定化学是一门独立学科，而把它归结为物理学的观点在理论上是错误的，在实践上是有害的。它不利于我国在发展科学技术和国民经济上的全局性战略思考和正确地调整安排。

从当前来看，在我国化学界和化学哲学界人们似乎认识上对这一问题并无根本对立观点。因而主动讨论这一问题不多了。但每当不时地遇到某些新的类似的大物理主义观点出现时，总是会立即遭到化学和化学哲学工作者们直接或间接的驳斥。

（4）关于化学的分类问题

关于化学科学的分类问题是关系到对化学科学的整体认识、科学研究的分工、培养各类化学人才的适当比例以及化学教育的课程设置等诸多方面的一个重要问题。而且它需要根据化学科学发展的形势，不断地加以调整和完善。当前，为了适应现代化学发展的新特点，人们开始探讨建立化学科学的新体系。目前的化学分类主要还沿用着19世纪建立起来的传统分类体系。分为无机化学、有机

化学、分析化学、物理化学和应用化学等主要分支学科。由于20世纪以来，化学的飞速发展，国内不少学者正在努力探索新的分类体系。近十年来，先后已经提出过十几种分类体系。如有人提出把化学分成五大类：（1）分析化学，（2）合成化学，（3）结构与性能化学，（4）化学动力学，（5）理论化学（量子化学），有的人则分为六类：（1）结构、性能与鉴定化学，（2）合成化学，（3）化学动力学，（4）液态、固态与表面化学，（5）理论化学，（6）核化学，还有人分成八大类：（1）结构、性能与鉴定化学，（2）合成化学，（3）化学动力学，（4）液态、固态和表面化学，（5）理论化学，（6）核化学，（7）仪器化学，（8）化学热力学。山西大学张家治教授则提出了一个多层次的化学分类系统。他坚持以物质运动形式做为科学分类的基础，并依据分类的连续性原则和发展性原则，对以往的化学分类进行扬弃，并综合了现代化学发展的现状提出了下列分类系统。（见附表）。此外，不少学者，还研究了当代世界各国对化学的分类方法。如美国《化学文摘》把化学科学分为：（1）生物化学，（2）有机化学，（3）大分子化学，（4）应用化学，（5）物理化学及分析化学；而日本《科技文献速报》则分为：（1）物理化学，（2）分析化学，（3）无机化学，（4）有机化学，（5）高分子化学。近几年来，美国化学戴维·琼斯也就现代化学分类提出了新方案：（1）构成化学，（2）反应化学，（3）物理化学，（4）理论化学，（5）应用化学。在同国外学者关于化学分类进行了深入的比较研究的基础上，中国学者在近十年来提出的化学分类系统已达

十几种之多。直到目前，这仍是中国化学哲学的一项重要研究课题。

在化学哲学本体论方面，除上述问题外，还研究了诸如，

(1) 关于化学运动形式的定义及其特点。(2) 关于化学运动辩证内容的研究。(3) 化学边缘学科的开拓等许多课题。

2. 化学哲学的认识论问题

大体上包括两方面的内容，其一是关于化学知识的认识、积累、储存和运筹。诸如化学史的哲学分析，化学发展的规律，化学发展对哲学的影响，化学发展与化学家的哲学思想，化学概念和理论的演化等。其二是化学知识的传递。如化学化工人才的培养、教育、开发和管理问题。

(1) 关于化学史的哲学分析，

中国学者从两个方面对此进行了比较广泛的研究。一部分学者以化学史为其本线索。以马克思主义哲学思想作指导分析化学发展的规律性。从中引出认识论和方法论方面的结论。这种研究的特点在于以史为主，史中有论。如关于化学发展的分期问题。它是认识化学发展规律的一个重要问题。长期以来，由于人们对分类的标准不同。把几千年的化学史做了各种各样的分期。如大部分人以时间为准划界。按年代进行分期。分为古代化学，近代化学和现代化学；也有按化学理论发展阶段分期。把化学史分为炼金术时期、医药化学时期、原子分子论时期、物理化学时期、量子化学时期等，还有按照人们认识化学规律的进程分期的，如分为认识物质的性质期（17世纪中叶以前）、组成期（17世纪中叶至19世纪中叶）、和结构期（19世纪中叶至现代）。此外，还有以哲学发展形态来

分期的。如把化学的发展分为朴素辩证法时期，形而上学时期和辩证法时期等。甚至还有按社会形态对化学史进行分期的，提出奴隶社会化学，封建社会化学，资本主义化学和社会主义化学的等等。近十几年来，山西大学邢润川副教授等人，一直在探讨化学史的分期问题，发表了不少有见解的文章，直到最近还发表了关于研究化学史分期的原则及方法问题。^①

关于化学革命问题，是研究化学发展规律的又一个重要问题。我国学者也对此开展过热烈的讨论。大家对什么是化学革命？在基本概念上理解不一致。国外曾有人主张，化学革命就是指“化学家思维方式和化学理论逻辑结构的变革”。^②我国则有人认为是指“化学发展中的否定或质变”。^③也有主张化学革命指：“打破化学中原有的概念和理论以及与它们相联系的思维方式的过程”。^④较普遍的看法是“化学革命”一般指化学基本理论观点与基本研究方法的变革，而不是所有具体化学科学内容的重建。^⑤由于这个分

注，^①邢润川等

^②〔苏〕罗德内依，《自然科学史和方法论》，转引自《化学通报》1982年1期第62页。

^③《现代自然科学的哲学问题》，吉林人民出版社，1984年，第202页。

^④唐敖庆等《化学哲学基础》科学出版社，1986年

P134页。

^⑤同上，P2。