

● “九五” 国家重点图书

全国著名特级教师
教学艺术与研究丛书 (第一辑)

中央教育科学研究所课程研究中心(教学研究中心) 主持

戴汝潜\主编

陆禾

化学教学艺术与研究

LUHE HUAXUE JIAOXUE YISHU YU YANJIU

陆禾\郁波\林敬文\著



山东教育出版社



陆禾化学 教学艺术与研究

陆 禾 郁 波 林敬文 著

山东教育出版社
2000年·济南

图书在版编目(CIP)数据

陆禾化学教学艺术与研究/陆禾等著. — 济南: 山东教育出版社, 1997(2000 重印)

(全国著名特级教师教学艺术与研究丛书/戴汝潜主编)

ISBN 7-5328-2593-0

I. 陆… II. 陆… III. 化学课—教学法—中学
IV. G633.82

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 17553 号

“九五”国家重点图书

全国著名特级教师教学艺术与研究丛书(第一辑)

中央教育科学研究所

课程研究中心(教学研究中心)主持

丛书主编 戴汝潜

陆禾化学教学艺术与研究

陆 禾 郁 波 林敬文 著

出 版 者: 山东教育出版社

(济南市纬一路 321 号 邮编: 250001)

电 话: (0531)2023919 **传真:** (0531)2050104

网 址: <http://www.sjs.com.cn>

发 行 者: 山东省新华书店

印 刷: 山东新华印刷厂临沂厂

版 次: 1997 年 9 月第 1 版

2000 年 3 月第 3 次印刷

印 数: 7001—10000

规 格: 850mm×1168mm 32 开本

印 张: 5.375 印张

插 页: 4 插页

字 数: 106 千字

书 号: ISBN 7-5328-2593-0/G·2392

定 价: 8.40 元

(如印装质量有问题, 请与印刷厂联系调换)

序

目前，我们正处于实现中华民族全面振兴的重要历史时期。振兴民族的希望在教育，振兴教育的希望在教师。党和国家对于人民教师的作用给予了充分的评价。李岚清副总理在今年庆祝教师节的讲话中就指出：“一位优秀的教师，就是一位开发人力资源的科学家、专门家。”进一步加强教师队伍建设，提高广大中小学教师的政治思想和文化业务水平，是落实教育优先发展战略的根本大计。

特级教师，是我国中小学教师队伍中最优秀的代表。“特级教师”是国家为了表彰特别优秀的中小学教师而特设的一种既具先进性，又有专业性的称号。特级教师应是师德的表率、育人的模范、教学的专家。他们对于所教学科具有系统的、坚实的理论知识和丰富的教学经验；精通业务，严谨治学，教育教学效果特别显著。很显然，总结、宣传、推广这些特级教师的经验对于提高中小学教育教学质量，搞好在职和未来教师的培训，促进开展教育教学研究，都有十分巨大的意义。

特级教师的宝贵经验对于促进教育科学研究的发展也有积极作用。目前，我国的教育科学研究在应用和开发方面尚不能完全满足教育改革和发展实践的需要，我们的理论研究还存在着一定程度的脱离实际的情况，各个学科教学的研究尚待深入。长期工作在教学第一线的特级教师的宝贵经验恰恰是从实践中总结出来，又为实践所服务，具有很强的应用和开发的價值。这些经验不仅为教育科学研究积累了丰富宝贵的素材，而且在一定程度上弥补了当前我国教育科学研究的某些不足之处。我们提倡教育理论工作者能够面向教育教学实际，多解决一些教育改革和发展中的实践问题；同时，也提倡广大教师，包括特级教师从理论的高度去提炼、升华自己的丰富实践经验。如果大家都能这样身体力行，我国的教育科学研究肯定会有更大的发展，并为广大第一线的教师所欢迎。

中央教育科学研究所基础教育课程教材研究中心与山东教育出版社合作编辑出版这一套“全国著名特级教师教学艺术与研究丛书”为推动我国基础教育改革，提高中小学教学质量，推动中小学教师由“经验型”向“研究型”转化，弘扬“科研治教”之风办了一件实事。为此，写了以上的话表示祝贺，并与全国同行共勉。

阎立钦

1996年国庆节

注：阎立钦，中央教育科学研究所所长，研究员。

前 言

中国是世界上最伟大的文明古国之一，同时也是世界上最悠久的历史教育大国中的一个。她创造了世界上少有的最古老的教育制度，也造就了以举世闻名的孔子为代表的一代又一代教育家，根植了“尊师重教”的文明传统。古往今来，无论是国内还是国外，历史总是循着“国兴教育兴，教育兴则国愈兴”的规律发展着。当历史即将跨进 21 世纪的门槛之际，人类面临着一个人才竞争的新时代，“兴教”已成为世界潮流；世界从来没有像今天这样重视人才培养，中国也从来没有像今天这样重视教育。从这个意义上讲，教师影响着国运，也决定着人类社会的发展进程。因此，造就一支具有现代教育观念、用现代教育理论武装起来的高素质的教师队伍，其深远的战略意义和辉煌的现实意义是显而易见的。我们主持撰写“全国著名特级教师教学艺术与研究”系列丛书正是为着适应时代的呼唤，而奉献给教师与社会的一苑芳香隽永的鲜花。

改革开放近 20 年来，我国基础教育取得了前所未有的发展与进步，教育教学改革呈现出万马奔腾、百花争艳的局面，“教研”、“科研”水平不断提高，成长了一大批优秀教师，特级教师则又是一个在教育教学实践的求索中创新独具、理论探究卓

有建树的群体，他们是中国教育改革与发展的先锋和旗帜。为这样的群体成员“树碑立传”是我国千秋伟业发展之不可或缺的重要组成部分，是展示我国教育改革 20 年丰功所必需，也是弘扬“尊师重教”美德所必然。时值我国基础教育从“应试教育”向“素质教育”转型之际，充分发挥著名特级教师的榜样辐射作用，推动“科研治教”向纵深发展，推动教师从“经验型”向“研究型”的转化更具有特别重要的现实意义。

中国人民在中国共产党的领导下，正在做重振中华民族雄风的伟业，事关重塑人类社会发 展秩序的有中国特色的社会主义理论与实践方兴未艾。中国的教育发展正处在这样一个恢宏壮举的大潮之中，有中国特色的社会主义教育理论与实践体系已现端倪；情同万物，其“共性寓于个性之中”，“积沙成塔”是先人的古训，也是现实光环的朴素真理，“壮举”也好，“端倪”也好，无不由于千百万人民教师、特级教师的不懈创造与探索才得以构成绚丽的交响乐章；也正是因为如此，作为中央教育科学研究所基础教育课程教材研究中心（教学研究中心）的专业研究人员，才义不容辞地选择了这项具有十分深远意义的研究课题。因为我们深深懂得：有中国特色的社会主义教育理论牢牢地扎根于中国自己的教育的良田沃土之中，紧紧地萦系于中国教师们的敬业智慧之中，拳拳地钟情于中国人自信力的脊梁！中国是中国人的中国，中国教育是中国人的教育。

中国特级教师的成长同我们一样都是生活在这样一个造就人才、辈出人才的伟大变革时代，然而他们每一个人都具有自身特有的人格力量，每个人的工作都是一首动人的诗歌，每个人的历程都是一部人才成长的教科书，他们是在培养人才的同时使自己也成为人才的人！尽管如此，他们也是的确是从平

凡的劳动中干出来的，他们具有共同的基本品质——

他们都是无限热爱祖国、热爱中华民族、热爱中华文化，并且将这种“爱”全身心地倾注于“功在国家”的信念行动之中。他们热爱儿童且关心儿童的成长，将其忘我于“利在人民”的执著追求之中。这是任何“兴趣论”、“本职论”根本无法自圆其说得了的一种奉献，“兴趣”、“本职”亵渎了特级教师的崇高的劳动。

他们无不具有非同常人的敬业精神，高度的社会责任感鞭策着他们“教书育人”从无止境，忘我工作无私无悔。在他们心目中，光阴不属于自己，精力不属于自己，似乎就是为着新生一代的成长才来到这个世界上，整个生命仿佛就是为着在培养新一代人才的事业中求得永恒。

他们无不具有非同常人的精湛业务。孩子们听他们讲课如醉如痴，见他们的治学之道胜过知识本身终生受用不尽，他们不愧是“人类灵魂工程师”，更是将育人佳作传世的“思维艺术家”；学校里、课堂上的每一句话、每一个动作，每一节课、每一次集体活动都浸透着精益求精的心血，闪烁着艺术创造的光焰。

他们无不潜心师先而不循规蹈矩，不懈地探索创新，不懈地加强教育理论学习，由“教研”而“科研”，由借鉴而创造，各自经历了一段艰辛磨炼的历程，最终都转向了“科研治教”的共同目标。他们的“情爱”、“敬业”、“求精”、“探索”、“创造”是我们中国教育的宝贵的精神财富，也是我们学习的楷模、讴歌的永恒主题。

人们都在预言：未来世纪是中华民族重放异彩的时代，是人才辈出的时代，而人才靠教师、“名师出高徒”——让我们创

造出千千万万现代“伯乐”，奠基中华民族的希望！

特别需要指出的是，国家教委主管基础教育的柳斌副主任于1996年9月亲自为本套丛书的编撰题写了“为我国中小学教学最优化而努力奋斗”的题词。“题词”不仅为我国中小学教学研究指明了进取的方向，也给予我国特级教师的贡献以高度的概括与褒奖，中国教育开始进入了一个结束“教书匠”历史的年代。

主编 戴汝潜

于北京净土寺

1996年10月



特级教师的风范

呈现在读者面前的这本书——《陆禾化学教学艺术与研究》，以探索的视角和笔触，为我们展现了一位获特殊贡献专家称号的特级教师的教学特色和风范。这本书所揭示的教学原理、原则的内涵是丰富的。可以说，这些与化学教学实践紧密联结的、带规律性的理性认识，不仅对我国化学教学现实具有较大的普适性，而且具有教育哲学意义上的恒常价值。

本书作者在“中学化学教学指导思想”这一论题下，从实施全面的化学教育观的高度，阐发了知识教育、技能和能力教育、方法和思想教育，以及兴趣和意志等教育之间的辩证关系，并突出而明确地提出：化学基础知识和基本技能（简称“双基”）是实施全面的化学教育的“主体”，并鲜明地概括为活化“双基”。这一主张，实际上是从几十年教学实践中悟出的实施基础教育的一条规则，将多元因素的中学化学教学的目的作了简明精妙的概括。这一概括不仅便于从整体上去把握化学教育教学的任务，更可贵的是利于找准从学科教育的特点出发，对学生实施全面教育的关节点或各种教育“产生式系统”的生长点。因为，活化了的“双基”，在学生认知结构中就标志着形成了若干个大大小小的“信息的组块”，这些活化的组块就是各种

产生式系统的、具有生发力的基地。以这些具有活性特征的基地为联结点，将各种信息不断地与之接枝、延伸、发展，这就是建构多维的认知网络和能力结构的过程。既然活化“双基”如此重要，就要准确把握“双基”的含义。本书作者界定的“双基”系指重要的化学概念、化学原理及对重要的具体物质的认识等关键内容。在这一界定之外，还多次强调：要让学生“悟出道理”、“学以致用”，反对那种不顾学生实际，从概念到概念，从理论到理论，无穷无尽地循章摘句，在中学有限的內容里转圈……也就是说，“双基”并不是干瘪的、静止的“概念”，而是一种具有教学活力的、动态的系统。这种系统（体系）的运作并产生其主体性的效能，有赖于教师的教学艺术的功底，也有赖于教师的观念和教学策略的合理组合。本书作者认为，活化“双基”的基本策略是坚持教学与实际相联系，要加强实验教学，让学生动手去实践。为此，就应反对那种经院式教育教学观，反对由书本到书本，反对那种让学生“在题海中磨炼”的做法。要活化“双基”，还要把握住一个“度”，要让学生“观其大略，抓住实质”。也就是说，不能不分巨细、不顾事实地硬性要求学生，某些知识点不必牵强地论证其来源和重要，只要让学生知道后能够应用，激发学生学习化学的兴趣和动机，并坚持要采用一切便于学生学会的措施。其中，除了始终明确并坚持全面的化学教育观这一导向观念外，在抓住活化主体这一关键的前提下，着力于对学生进行情感陶冶，结合典型教例对学生进行科学方法（思想方法、工作方法、学习方法、研究方法）的培养训练，努力恢复化学课的应有光辉，恢复化学课是一门有用的、生动的科目的本来面貌，当是本书作者执教育人的宝贵经验。

不妨说，本书作者论述的活化“双基”及“系统与重点的关系”、“知识与能力的结合”、“讲解与练习的配合”、“课堂教学中联系科技与社会”、“动手与动脑相结合”、“课堂教学与思想教育的结合”等等多重关系，不仅具有主体与多翼、相辅相成的关系，而且从“实体”与“非实体”、教学观念与教学策略、教学内容与教学形式等多层面，展现了实施全面的化学教育的画卷。书中的具体内容、具体结论，可能见仁见智，但其中闪现的科学认识论和教学方法论的思绪与做法，无疑是值得称道的。

理论来源于实践。本人认为，这本书所揭示的教学原理、原则，似可概括为：

●化学教学要坚持并落实全面的化学教育观，反对经院式的化学教育观；

●要倡导并实施活化“双基”、开发智力，使学生“悟出道理”，及学以致用教学模式，反对“从概念到概念”、“从书本到书本”的教学程式；

●讲究教学策略，重视对学生进行科学态度和科学方法的养成教育，反对让学生呆读死记、在“题海”中磨炼的“升学唯一”教育；

●重视师生交感互动，为学生学习创设良好的心理气氛，反对不从实际出发，不顾学生实际及刻板地硬性要求学生。

总之，本书的探索，可以使我们受到多方面的启迪。书中论列的多项（种）教学原理、原则及教学策略可以启发我们进一步去开掘化学教学经验信息宝藏。本人有机会阅读了本书的主要文稿，本着与作者、读者一起探索的精神，写了以上认识，

也算是这本书的“序”。

刘知新

1996 年 4 月于北京师范大学

注：刘知新，北京师范大学教授。中国教育学会化学教学研究会理事长，《化学教育》杂志主编，国家教委中小学教材审定委员会中学化学科审查委员。



教书既是科学也是艺术

——兼谈陆禾先生的教学

教书不是一件容易的事，要把书教得很出色，那就更是一件难事。

因为“教书”不只是一门科学，而且也是一门艺术。或者说当个好教师不仅要掌握相当深入广泛的科学知识，而且也要有相当的艺术修养。

作为一位出色的化学教师，除了要具备心理学、教育学的广博知识外，对本门学科务必要有深厚的功底，并不断跟随上化学学科的前进步伐。这是教好书的根本！

就笔者所知，陆禾先生从教 40 多年里，手中从未离开过化学专业书籍。而且从他毕业时的“苏式”教材一直读到 90 年代的国内外新教材，可谓手不释卷。令人惊服的是，他虽然工作在中学，却对高校某些基础教材（如无机化学）钻研、了解和掌握的程度，在不少部分绝不亚于在高校专门从教专业课的教师。和他讨论某一专业问题时，有时令你覺得他完全可以去任该学科的教授。这样深厚的专业知识水平无疑成了他教好书的支柱。因此，他在处理中学教材上才能那样游刃有余；他的课才能讲得那样既轻松诙谐，又扎实丰厚；处理教材教法上才能

既居高临下，又细巧精制。在他的课上“信手拈来”的例子，常使听者有“过耳不忘”之感。所以学生们说，陆先生把化学课讲“活”了。由此可见，学科功底对一个好教师的重要！

在不断地读书以加深业务功底这件事上，陆先生是如此，许多出色的教师也是如此。记得 90 年代酷夏里的一天，笔者去拜访中学时的老师——已故著名特级化学教师田凤歧先生，进得门去，只见田先生和夫人王文彩先生（也是笔者中学时代的老师）正人手一册伏案苦读。王先生读的是一本刚出版的大学无机化学教程，田先生则读着一本新版本的分析化学教程。此情此景使笔者大为感动、深受教育！这件事笔者曾一再讲给自己的学生和身边的青年教师听，也常常用来鞭策自己。

中学化学的内容，从整个化学学科来看，实在不多，但这不多的内容其实却都是化学的精髓。和这些不多的内容相联系并支撑着它们的是整个丰富厚实的化学科学的全部，而后者理应尽量多地贮藏在化学教师的胸中。这一点，只有用“心”读懂了化学这门学科而又认真研究过中学化学教材和教学之后才能领会得到。陆先生就是读懂了这个道理的众多高明的中学教师中的一位出色学者！由于有厚实的学科功底作依托，分子在他的课上才会“活”了起来，反应也就成了这些分子在一定条件下的必然行为；在他的启示下，定义似乎是学生自己“提”出来的，规律又好像是学生自己“发现”的。他的课完全像是教师带领着学生兴味盎然地遨游在分子世界里，他们只能被这个世界里的美景所吸引而沉浸在化学规律的必然之中。这样的课绝不会有兴味去搞概念游戏，这样的课也自然绝不会跟着考试的指挥棒去转！

当然，从另一方面说，要把书教到这种程度，教师没有点

艺术修养也是不行的。

首先，可以说讲课也是一种讲演，带有相当的表演艺术的成份，应该是很有讲究的。授课过程中教师的声音何时该是低沉的，何时该是铿锵有力的，何时又该是渐缓而富有情感的；教师的表情何时该是疑云满面的，何时该是兴高采烈的，何时又该是激动昂扬的；这些都该在科学内容的要求下事先有所设计安排。表达方式运用得当将会对课堂效果产生极大的影响，传达给学生的知识将会给他们留下深刻的印象（即使现代教学手段中的电脑多媒体，也应该在设计其程序、语言和画面时融入这种表演的思想，以使其更加生动和令人难忘）。无怪乎老一辈教育家曾一再教导说，备课务要追求“精心设计”，而讲课则要做到“声情并茂”。

但说到教学的艺术，其实和讲课的“表演艺术”同等重要或者说更为重要的，是作为一个教师应该更多地了解和懂得化学科学本身所具有的艺术性，并把它们通过教学“感染”给学生。

毫无例外地，所有的科学本身都是一门艺术。在美国不少大学就把他们的理科研究生院称为“科学和艺术学院”。而在众多的科学门类中，以研究物质的结构及其变化的化学，应该说具有更加丰富的艺术内涵。从局部看，原子、分子的结构之完美性（电性的均衡、结构的对称、反称和空间排布等），反应方式的多重性及规律性（加成、消除、取代、氧化一还原的不同反应形式和内在的一致）以及平衡的建立及其移动的绝妙性等等，统统都充满了艺术性；从全局看，化学学科的丰富与系统性的完美结合，这一系统中各分支学科的分工和相互关联，以致于使化学学科既是如此之庞大而又是如此之精细！凡走进这

个世界的任何一个人都不会不为此而心醉神迷乃至倾注全部心力投入它的怀抱！而作为一位进入了这个世界的化学教师，肯定会情不自禁地把这美妙的一切用美妙的方式告诉他的学生，并引导他们进入这个领域！听这样的老师讲课，自然会感到是一种科学和艺术的享受。陆禾先生的课就常常给人这种感觉。

教学艺术的追求是无限的。前辈们曾传下一句话说，“教有通则而教无定法”，这说明在教学这个领域中在科学教学论的指导下，每位教师都可能创造出自己具有独特风格的教学艺术，每位教师都有着广阔自我创造和施展才华的天地。陆禾先生为后来者作了很好的示范，祝愿我们化学教学园地中出现更多的赶上和超过陆先生的好教师，祝愿有更多的好教师成为化学教育的专家！

曹居东

1996年5月

于首都师范大学

注：曹居东，首都师范大学化学系教授，北京市有突出贡献的科学技术专家，中国化学会理事，中国化学会教育委员会副主任，国家教委理科教学指导委员会有机化学专业组委员。

