



高等学校“十二五”规划教材

化学教学艺术论

刘一兵 著



HUAXUE JIAOXUE
YISHULUN



化学工业出版社



高等学校“十二五”规划教材

化学教学艺术论

刘一兵 著



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书借鉴和移植了我国教学艺术研究的最新成果,结合基础教育课程改革的中学化学教学艺术实践,系统建构了化学教学布白艺术、化学教学模糊艺术、化学教学“糊涂”艺术、化学教学比喻艺术,化学教学幽默艺术、化学教学“诗教”艺术和化学教学游戏艺术等理论体系;同时,结合丰富的教学示例阐述了化学教学组织进程艺术、化学教学表达艺术、化学教学沟通艺术、化学教学调控艺术和化学实验教学艺术,为化学教师掌握教学艺术提供可行的理论指导和实践范例。

本书可供高等师范院校化学教育专业的师范生用作教材,也可作为中学化学教师及化学教育研究者的继续教育和教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

化学教学艺术论/刘一兵著. —北京:化学工业出版社, 2015.1
高等学校“十二五”规划教材
ISBN 978-7-122-22352-4

I. ①化… II. ①刘… III. ①中学化学课-化学教学-教学研究 IV. ①O633.8

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第269913号

责任编辑:杜进祥
责任校对:边涛

文字编辑:向东
装帧设计:韩飞

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装:三河市延风印装厂
787mm×1092mm 1/16 印张10 字数255千字 2015年3月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:28.00元

版权所有 违者必究

前 言

一般认为,我国的化学教育始于1865年,至今已有149年的历史。纵观这149年的历史,基础化学教育的学科教学理论的形态,主要经历了“中学化学教材教法”、“中学化学教学法”和“化学教学论”等及其相关学科,这是化学教学理论科学化探索的历程。但是在化学教学实践过程中,广大化学教师及化学教学理论研究者普遍认为,化学教学不仅是科学,也是一门艺术。然而,化学教学艺术理论研究成果,与我国化学教学科学理论研究的成果和化学教学艺术实践相比较,无论是数量和质量,都是不相匹配的。究其原因,一方面,化学教学艺术实践是独特的个性化表现,难以把握其精髓。另一方面,或许是研究者和化学教师难以从艺术视角深入总结化学教学艺术经验,并升华为化学教学艺术理论。

我对教学艺术的关注和兴趣,是从20世纪90年代末期开始的。当时,我在曲阜师范大学攻读化学教学课程与教学论硕士学位期间,有幸聆听了李如密教授(现为南京师范大学博士生导师)讲授的“教学论”和“教学艺术论”课程,时至今日,当时学习的情景,历历在目。李先生的课程如潺潺溪流,清澈见底,娓娓道来,滋润着我贫瘠的课程与教学理论的荒漠之地。曾经一个上午,我连续听了李先生的4节课,却没有丝毫的疲倦,直到下课,思绪仍然沉浸在课堂的学习内容之中。我想这或许就是教学的艺术性缘故吧,因为李先生的课程与教学触及了我过去的中学教学内在的生命经历和体验,令人产生心灵的情感共鸣和身心的愉悦。这是一种令人学起来非常愉快的艺术。可见,教学艺术不在传授的本领,而在激励和唤醒。教学艺术能够唤醒一个沉睡者的心灵。依稀记得一个曲阜冬天的早晨,下着大雪,空气格外清新,我上课迟到了几分钟,李先生只是微笑着轻轻地说:“我一般提前5分钟到教室”,然后又继续上课了。这句话,一直伴随着我走上大学讲坛,且李先生成为了我的榜样。我想,李先生应该是使用了暗示教学艺术吧。

从2002年至今,我为师范生开设了一门化学教学艺术论课程,努力践行教学科研合一。10多年来,我借鉴和移植李如密教授和其他学者的一般教学艺术理论,结合一些优秀化学教师教学艺术经验,同时,在教学中,教学相长,获得了很多有益启示,陆续在《化学教育》、《化学教学》和《中学化学》等刊物,发表了有关化学教学艺术研究的10多篇论文。有的论文被中国人民大学报刊复印资料全文转载。这些最新研究成果不断地成为化学教学艺术论的课程资源。以此为基础,我深入并系统阐述化学教学艺术技巧,从理论和实践操作层面上,建构了化学教学艺术理论新体系——《化学教学艺术论》。它有助于提高化学教师教学艺术水平,促进教学质量的提高,还有益于推动化学教学艺术研究的深入发展。

《化学教学艺术论》有以下一些特色。

第一,从化学教学艺术实践出发,第一章,结合已有多种教学艺术含义的表征,首次从把握世界的基本方式之一——艺术视角,提出了化学教学艺术内涵及基本特征;同时,深入地梳理了近30年我国化学教学艺术研究的理论成果,指出研究中的问题及其发展路径。

第二,从化学教学艺术技巧视角,第二章和第三章结合化学教学艺术实践,对化学教学布白艺术、化学教学模糊艺术、化学教学“糊涂”艺术、化学教学比喻艺术、化学教学幽默艺术、化学教学“诗教”艺术和化学教学游戏艺术的内涵、功能、实施的基本要求,作了深入的论述。系统建构了化学教学艺术技巧体系,该体系的建立拓展了化学教学艺术研究

的疆域。

第三，在实践操作层面上，第四章、第五章、第六章、第七章和第八章，分别阐述了化学教学组织进程艺术、化学教学表达艺术、化学教学沟通艺术、化学教学调控艺术和化学实验教学艺术。对这些教学艺术命题进行了细致的、条分缕析的剖析，具有清晰的、可借鉴的实用价值。

第四，注重化学教学艺术理论和化学教学艺术实践的联系。化学教学艺术理论的构建是基于大量的化学教学艺术实践的土壤。在理论论证的过程中，引用了最新的学术界丰富的化学教学艺术示例，贴近中学化学教学实际，不仅使理论分析有充分的实践支持，而且有助于读者掌握化学教学艺术理论之后，将之运用于教学实践之中，充分体现了理论对实践的指导性。

本书汇集了作者近年来化学教学艺术研究的论文，同时引用了许多同仁的研究成果，所用示例大多取自《化学教学》、《化学教育》和《中学化学教学参考》等刊物，在此表示诚挚的感谢。

我一直有个心愿，想出版一部《化学教学艺术论》专著并作为教材使用。岭南师范学院化学化工学院的石晓波教授获悉之后，非常热心地鼓励和支持我完成本书的撰写。同时，本书的出版获得了教育部第六批高等学校国家级特色专业建设的大力支持。在此，表示衷心的感谢。

由于本人学识与水平有限，毋庸讳言，书中难免存在疏漏、偏颇之处，恳请读者批评和指正。

刘一兵

2014年9月于岭南师范学院

目 录

第一章 化学教学艺术概述	1
第一节 化学教学艺术实践探微.....	1
第二节 化学教学艺术的内涵及特征.....	4
一、化学教学艺术的内涵.....	4
二、化学教学艺术的基本特征.....	6
第三节 我国化学教学艺术研究概况.....	8
一、我国化学教学艺术研究回顾.....	8
二、化学教学艺术研究存在的主要问题.....	11
三、探索出路：化学教学艺术研究发展展望.....	12
第二章 化学教学艺术技巧（上）	14
第一节 化学教学布白艺术.....	14
一、化学教学布白艺术的内涵.....	14
二、化学教学布白艺术的心理机制.....	17
三、化学教学布白艺术的功能.....	18
四、化学教学布白艺术的类型.....	19
五、化学教学布白艺术的实施策略.....	20
六、化学教学布白艺术的基本要求.....	23
第二节 化学教学模糊艺术.....	24
一、化学教学模糊艺术的内涵.....	24
二、化学教学模糊艺术的依据.....	25
三、化学教学模糊艺术的实施技巧.....	27
四、化学教学模糊艺术的实施原则.....	29
第三节 化学教学“糊涂”艺术.....	29
一、化学教学“糊涂”艺术的内涵.....	30
二、化学教学“糊涂”艺术的功能.....	31
三、化学教学“糊涂”艺术的基本策略.....	32
四、化学教学“糊涂”艺术课堂教学实录.....	34
五、化学教学“糊涂”艺术的实施原则.....	35
第四节 化学教学比喻艺术.....	36
一、化学教学比喻艺术的内涵.....	36
二、化学教学比喻艺术的功能.....	39
三、化学教学比喻艺术的分类.....	40
四、化学教学比喻艺术的实施原则.....	42
第三章 化学教学艺术技巧（下）	45
第一节 化学教学幽默艺术.....	45
一、化学教学幽默艺术的含义及其本质.....	45

二、化学教学幽默艺术的特点	46
三、化学教学幽默艺术的技巧与方法	48
四、化学教学幽默艺术的基本原则	49
第二节 化学教学“诗教”艺术	50
一、徐特立“诗教”艺术的启示	50
二、化学教学“诗教”艺术的内涵及特点	51
三、化学教学“诗教”艺术的功能	53
四、化学教学“诗教”艺术的方法与技巧	54
五、化学教学“诗教”艺术实施的基本要求	56
第三节 化学教学游戏艺术	57
一、化学教学游戏艺术的内涵	57
二、化学教学游戏艺术的功能	58
三、化学教学游戏艺术中的游戏分类	59
四、化学教学游戏艺术的实施	61
第四章 化学教学组织进程艺术	64
第一节 化学教学导入艺术	64
一、化学教学导入艺术的特点及功能	64
二、化学教学导入艺术的技巧	66
第二节 化学教学节奏艺术	69
一、化学教学节奏艺术的内涵	69
二、化学教学节奏艺术的特征	71
三、化学教学节奏艺术的分类	72
四、化学教学节奏艺术的设计	74
第三节 化学教学高潮生成艺术	76
一、化学教学高潮的含义	76
二、化学教学高潮生成的艺术策略	76
第四节 化学教学结课艺术	79
一、化学教学结课艺术的意义及原则	79
二、化学教学结课艺术的基本策略	80
第五章 化学教学表达艺术	83
第一节 化学教学语言艺术	83
一、化学语言	83
二、化学教学语言艺术的特征	86
三、化学教师的教学语言风格	93
第二节 化学教学体态语艺术	95
一、化学教学体态语的基本类型	95
二、化学教学体态语的艺术技巧	98
第三节 化学教学板书艺术	100
一、化学教学板书艺术的功能	100
二、化学教学板书艺术的技巧	101
第六章 化学教学沟通艺术	104
第一节 化学教学提问艺术	104

一、化学教学中提问的时机·····	104
二、化学教学提问艺术中问题设计的原则·····	107
三、化学教学提问艺术的基本技巧·····	108
四、教师对学生回答问题的回应·····	110
第二节 化学教学答问艺术·····	111
一、化学教学答问艺术的内涵·····	112
二、化学教学答问艺术的基本方式·····	112
三、化学教学答问艺术的基本策略·····	114
第三节 化学教学倾听艺术·····	116
一、化学教学倾听艺术的内涵·····	116
二、化学教学倾听艺术的价值·····	118
三、化学教学倾听艺术的策略·····	119
第七章 化学教学调控艺术·····	121
第一节 化学教学情感艺术·····	121
一、化学教学情感艺术的地位·····	121
二、化学教学情感艺术的功能·····	122
三、化学教学内容情感性处理的艺术策略·····	124
第二节 化学变式教学艺术·····	128
一、化学变式教学艺术的内涵·····	128
二、化学变式教学艺术的功能·····	129
三、化学变式教学艺术的实施策略·····	130
第三节 化学教学应变艺术·····	133
一、化学教学应变艺术的内涵·····	133
二、化学教学应变艺术的特点·····	134
三、化学教学应变艺术的基本策略·····	135
第八章 化学实验教学艺术·····	140
第一节 化学实验教学艺术概述·····	140
一、化学实验设计的基本含义·····	140
二、化学实验问题的确立·····	140
三、化学实验设计的方法与技巧·····	141
四、化学实验教学艺术的特征·····	145
第二节 化学演示实验教学艺术·····	146
一、演示实验设计的反差艺术·····	146
二、演示实验设计与过程的优化处理·····	147
三、演示实验观察重点的彰显·····	148
四、演示实验“异常”现象的处理艺术·····	148
第三节 化学探究性实验教学艺术·····	149
一、化学探究性实验设计的特点及原则·····	150
二、化学探究性实验教学艺术策略·····	151

第一章 化学教学艺术概述

教学艺术这个词组，是我们熟悉的，又是多义的。我们常说，某人的教学简直就是艺术；某人的教学很有艺术性；听某人的课是一种艺术享受；谈谈某人的教学艺术。这是不同语境中表达的教学艺术，也是常识性认识的教学艺术。可是，追究起来，什么是教学艺术？教学艺术的特征是什么？目前，没有一致的认识。从化学教学艺术实践出发，厘清教学艺术的内涵及特征，同时，梳理化学教学艺术研究发展历程，发现其研究的问题，这有助于规范教学艺术思想和行为，理解化学教学艺术思想的形成。

第一节 化学教学艺术实践探微

人们对教学艺术的命题研究，有的只是纯粹从概念层面，作一种概念的形式推演，容易形成一种概念游戏；有的是抛开教学艺术概念，只对教学艺术经验进行总结，没有升华为概念体系。如果我们将思考的对象指向教学艺术思想，而这种教学艺术思想又蕴涵了真实的教学艺术实践和经验，则能够深刻地理解和更好地把握教学艺术概念。为此，我们把目光聚焦于化学教学艺术实践的真实世界，体验和辨析教学艺术的基本含义。

示例 1：借助诗词——点缀动态艺术^①

在学习 pH 和酸碱指示剂的知识时，教师向学生介绍：正因为有一些物质在不同酸碱度条件下能显示不同颜色，大自然才会这样瑰丽多彩。朱熹写道“等闲识得东风面，万紫千红总是春”。杜牧的《山行》中有“停车坐爱枫林晚，霜叶红于二月花”。鲜花色彩斑斓，是因为花瓣的细胞液中酸碱度不同，且含有有机色素。如花青素在酸性溶液中显示红色，火红的枫叶就是花青素遇到酸变红产生的。不同品种、不同生长环境的花，细胞液中酸碱度不同，与不同品种、不同浓度、不同比例的各种色素互相配合，颜色就千变万化。有机色素的这些性质，产生了大自然中使人陶醉的多姿多彩景色，从而折射出一种动态美。

教师讲解酸碱指示剂时，穿插了包含植物花朵色彩的古代诗词，结合大自然中花的迷人色彩，在学生的心中荡起美的涟漪，给学生带来生动、形象的化学美的感受，使学生进入美的意境。古代诗词本身就是艺术，教师运用诗词这样的艺术手段产生了审美化效应，体现了“诗教”的化学教学实践。

示例 2：二氧化碳和水发生反应——“花”的教学美设计^②

对于二氧化碳和水是否发生了反应的问题，教师设计将干燥的喷有紫色石蕊试液的纸花，进行如下实验：醋酸喷花、清水浇花、气吞小花、水气润花、热风吹花。学生对这组花的实验产生了浓厚的兴趣。学生记录现象，经过逻辑推理，确定二氧化碳和水发生了化学反应，且生成的酸受热不稳定，易分解。

① 丁文楚. 借助古诗词点缀化学课堂教学艺术 [J]. 中学化学教学参考, 2009, (9): 18-19.

② 缪徐. 在教学和研究中成长 [J]. 化学教学, 2010, (2): 4-7.

教师对教材中的“小花”实验进行了重新设计（每一个实验都冠以朗朗上口的四字标题，同时用电吹风替代酒精灯等），使之更富生活性、趣味性，为教学平添了几份情趣。教师创造性地处理实验内容，让学生学起来轻松愉快。人，按照美的规律塑造一切，当然遵循美的规律进行教学。人在本质上也是美的追求者、美的创造者。这一创造性的设计引发了美感，触及心灵，引导学生在真、善、美上产生共鸣，从而萌生一种愉悦之情，进而追求科学的真谛。

示例 3：探究二氧化碳的溶解性教学片断^①

师：演示“塑料软瓶变瘪”的实验。引导学生分析软瓶变瘪的原因，要求学生根据演示实验的原理，利用桌上提供的用品，设计其他实验证明二氧化碳溶于水。

生 1：向盛有二氧化碳的集气瓶中倒入一定量的水，盖上玻璃片充分振荡，用手试试玻璃片是否容易拿开。

生 2：向盛有二氧化碳的集气瓶中倒入一定量的水，盖上玻璃片充分振荡，将集气瓶倒置，看玻璃片是否掉下来。

生 3：向盛有二氧化碳的集气瓶中倒入一定量的水，用一张纸片盖住瓶口振荡，将集气瓶倒置，看纸片是否掉下来。

生 4：将充满二氧化碳的集气瓶倒扣于水中，观察集气瓶内液面的变化。

.....

教师先用塑料软瓶实验，让学生感受了化学的趣味！从实验的原理、操作等方面激活学生的思维；然后要求学生自主设计实验，这一过程中，充分体现了教学的开放性和生成性。学生实验设计是一种创造性的学习活动，具有一种预设中生成的美丽。

示例 4：化学键的起承转合导入教学片断^②

【起】大家知道化学反应的过程包含分子的分解和原子的重新组合，但是这些原子为什么会自发地重新组合到一起来呢？

【承】苹果会自发地砸在牛顿的头上，是因为——（学生齐答：万有引力的作用）；铁钉会自发地跑到磁铁上去，是因为——（学生答：磁场力的作用）；一个两岁的小孩，看到妈妈会自发地扑过去，是因为——（学生大笑，老师答：亲情力的作用）。

【转】那大家想想，两个原子会自发地组合到一起来，说明两者之间有——（学生回答：力的作用）。

【合】很好，力的作用，这种力的作用就是我们今天要探究的化学键。

文似看山不喜平。本案例中，教师的导入结构采用起承转合的技巧，利用生活中因重力、磁场力产生的宏观现象作类比，暗示着化学键概念的本质，并用一些幽默的语言调节课堂气氛，在有趣的师生对话中传授化学键知识。此处的化学教学导入是教师精心选择优化的教学技能技巧，遵循教学规律，运用起承转合过程，创设了教学情境。

示例 5：NaCl 晶体在水中电离的形象化解说^③

对于 NaCl 晶体在水中的电离，教材以如图 1-1 所示的方式进行微观表征。有的教师为这个图片配上形象化的解说，取得很好的效果：“在 NaCl 晶体中， Na^+ 和 Cl^- 通过离子键交替排列着。这时，水分子过来了，水分子的形状像大脸猫，‘脸’就是氧原子，有负电性，‘耳朵’就是氢原子，有正电性，所以水是极性分子。于是，带正电性的氢原子一端去拉带

① 缪徐. 试论初中化学教材中实验内容的处理艺术 [J]. 化学教育, 2009, (8): 63-65.

② 束长剑. 浅谈中学化学课堂导入中的起承转合 [J]. 化学教学, 2013, (11): 38-40.

③ 范汝广. 课堂教学中的特色化学语言 [J]. 化学教学, 2012, (4): 9-11.

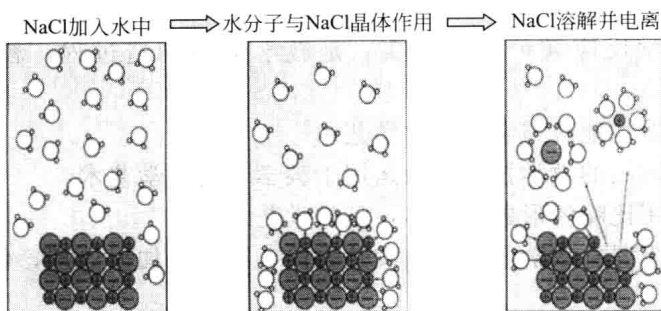


图 1-1 NaCl 晶体在水中的溶解和电离

负电性的 Cl^- ，但一个水分子没拉动它，这时，更多的水分子过来了，大家团结起来就把 Cl^- 拉走了。同理， Na^+ 也被多个水分子拉走了。它们按照异性相吸的原则分别形成了不同的水合离子，从而，NaCl 晶体在水中电离了。”

这一示例中，教师运用了比喻的修辞手法，水分子的形状像大脸猫，“脸”就是氧原子，“耳朵”就是氢原子，形象生动，展现了化学比喻教学，突出了教学形象性和生动性。

示例 6：实验出了差错^①

在学生实验“电解饱和食盐水”时，有一组学生错把铁钉接为阳极，在其附近出现红褐色浑浊。教师没有急于批评学生粗心，而是惊讶地提出：为什么会产生这个现象？在学生作出合理解释之后，教师又接着提出两个问题：如果把阳极换成铜，把阴极换成铁，把电解液换成硫酸铜，结果会怎样？如果以粗铜为阳极，以纯铜为阴极，以硫酸铜为电解液，结果又会怎样？巧妙地建构了电解原理及其应用这条知识主线。

教师面对突然发生的没有预料到的情况，即实验和预期的结果不一致，故意装糊涂，顺势而为，让学生分析其原理，使问题得以解决，是教学应变的表现。化学教师并不能预见课堂的所有细节，这时要根据实际发生的情况，巧妙地利用学生的失误，在学生不知不觉中作出应变。

示例 7：把握最佳教学时机^②

随着一阵清脆的上课铃声，缪老师精神抖擞地走进教室。今年，他又接了一个新班，面对这 40 多张陌生的面孔，看到这些熟悉的神色——孩子们总是以期待而又疑虑、好奇而又狡黠的神情来观察新老老师的，缪老师开始了他的开场白：“同学们，我姓缪”他正准备板书“缪”时，突然不知从哪个座位上发出了一声模仿猫咪的叫声：“喵——”于是理所当然地引出了哄然大笑。面对调皮学生的这个不大不小的玩笑，缪老师微笑着说：“同学们先别夸我‘妙’，从今天起，我们一起来学习，到时候再请你们给我作评价，到底妙不妙。”学生们安静了，担心“暴风雨就要来临”的惊恐也消失了，自然这场开场白是成功的，第一堂课在亲切平和的气氛中顺利进行。

这一案例中，教师为应对偶发事件，相机而动，随机应变，利用了“喵”和“妙”的同音与意义迥异，体现了课堂教学管理的教育机智。

以上所述的化学教学设计或教学片断，是否就是教学艺术活动范畴，这并没有一个明确的标准。但是，笔者之所以将其称为化学教学艺术实践，是基于以下认识：

示例 1，以古代诗词作为教学内容载体，其本身就是艺术。艺术方式表征教学，是教学

① 张礼聪. 化学课堂教学中动态生成性资源的评价与利用 [J]. 化学教学, 2012, (5): 10-13.

② 胡志刚. 教育时机论 [M]. 哈尔滨: 黑龙江人民出版社, 2003: 4-5.

艺术。

示例 2, 利用化学反应颜色的色彩美, 是教学美的创造过程, 教出了美感, 是教学艺术。

示例 3, 师生创造性地教与学, 是教学艺术。

示例 4, 教师将娴熟的教学技能技巧运用于教学, 是教学艺术。

示例 5, 教师采用比喻的形象化教学, 是教学艺术。

示例 6, 教师对于课堂教学中的学生实验失误, 灵活地加以处理, 促进学生反思并启发思维, 是教学艺术。

示例 7, 教师把握最佳教学时机, 化不利因素为积极因素, 利用课堂教学管理的偶发事件, 成功化解了课堂管理的矛盾, 是教学艺术。

第二节 化学教学艺术的内涵及特征

一、化学教学艺术的内涵

关于什么是教学艺术, 我国教学艺术的理论研究者作了多重表征。

关苏霞(1987)认为, 教学艺术就是培养人才的能取得最佳效果的一整套娴熟的教学技能技巧^①。这种观点在一定程度上揭示了教学方法、教学技能技巧与教学艺术的密切关系, 娴熟的教学技能技巧运用于教学是教学艺术, 它教学艺术的外显形式或手段, 是教学艺术的必要条件之一, 但是没有完全反映出教学艺术的本质含义。

阎增武(1987)认为, 教学艺术是通过诱发和增强学生的审美感以提高教学效果的手段, 这种手段的运用能使学生在有益身心健康的积极愉快的求知气氛中, 获得知识的营养和美的享受^②。这一观点强调了教学的审美化及愉快的学习情境, 从而实现教学目标, 是教学艺术的一个侧面反映, 但不能囊括教学艺术的各个方面。

王北生(1989)认为, 教学艺术就是教师(在课堂上)遵照教学法则和美学尺度的要求, 灵活运用语言、表情、图像组织、调控等手段, 充分发挥教学情感的功能, 为取得最佳教学效果而实施的一套独具风格的创造性教学^③。张武升(1993)认为, 教学艺术是使用富有审美价值的特殊的认识技艺进行的创造性教学活动^④。“美的创造活动”是教学艺术的本质特征之一, 但并非是教学艺术所独有的本质特征。艺术具有创造性, 科学、哲学也具有创造性。教学艺术和教学科学难以区分。

李如密(1995)认为, 教学艺术乃是教师娴熟地运用综合的教学技能技巧, 按照美的规律而进行的独创性教学实践活动^⑤。这种观点, 综合了教学技能技巧、教学审美化及创造性教学的三个方面。这种表述具有综合性的特点, 但是否就概括了教学艺术的本质呢? 似乎并没有获得共识。此后, 就教学艺术实践的可操作性, 李如密进一步阐释教学艺术要追求教得巧妙、教得有效、教出美感和教出特点, 这是对教学艺术含义的具体化表征。

① 关苏霞. 教学论教程 [M]. 西安: 陕西师范大学出版社, 1987: 234.

② 阎增武. 浅析教学过程的审美感 [J]. 教育研究, 1987, (2): 73-76.

③ 王北生. 教学艺术论 [M]. 开封: 河南大学出版社, 1989: 11.

④ 张武升. 教学艺术论 [M]. 上海: 上海教育出版社, 1993: 14.

⑤ 李如密. 教学艺术论 [M]. 济南: 山东教育出版社, 1995: 85.

上述定义,从不同角度、不同侧面及综合视角认识教学艺术的基本含义。它没能形成一种统一性的阐述。按照马克思的观点,人类把握世界的基本方式主要有宗教的、艺术的、伦理的、科学的和哲学的^①。人类把握世界的各种方式,构成我们每个人的世界图景,因此,每个人的脑海中都具有多重世界的图景。其中,艺术是人类把握世界的一种基本方式,它构成人的艺术的意义世界,它使我们的感受更加强烈、生命更富色彩。

按照把握世界的基本方式,综合上述定义的内涵和外延,笔者认为,用艺术的方式把握教学现象及其规律,就是教学艺术。所以,我们可以说,化学教学艺术是师生通过艺术方式把握化学教学现象及其规律的有效教学活动。这一定义具有高度的统一性和概括性,是一种合目的性与合规律性的统一活动。

关于艺术,有种种不同的观点。“模仿说”认为艺术是对自然的模仿;“想象说”认为艺术是人的想象力的产物;“显现说”认为艺术是对理念世界的感性显现;“表现说”认为艺术是情感的对象化存在;“象征说”认为艺术是苦闷的宣泄;“存在说”认为艺术是人诗意地生活的方式……^②。如此种种,反映出艺术总是为人类展现出一个审美世界,一个表现人的感觉深度的世界,一个深化了人的感觉与体验的世界。在艺术世界中,情感体验获得了充足的意义。

那么,如何理解用艺术的方式把握教学现象及其规律呢?用艺术的方式把握教学现象及其规律,是一个不断运动着的过程,是一个动态系统。这一内涵,可从两个层面来认识。

其一,艺术层面。一般认为,艺术包括三种含义:一是指“技艺”、“技能”;二是指富有创造性的工作方式和方法;三是指用语言、动作、线条、色彩、音响等不同手段构成形象以反映社会生活,并表达作家、艺术家的思想感情的一种社会形态。以上三种含义揭示了艺术的一些特征:技巧性;创造性;形象性的表征手段。

其二,对教学现象和教学规律的把握是合目的性和合规律性的统一。合目的性是指教学有一定的目标,要求有效完成教学任务。合规律性是指教学要符合教学科学和美的规律。二者统一于一定的艺术方式之中。

示例:用艺术方式把握实验教学——合成物质实验与“故事”进行类比

一般来说,合成制备实验的目的包括验证所设计的化学反应实现的可能性、可以达到的反应程度,研究反应速率、反应机理和产率,以及探讨反应物的组成与反应工艺条件对上述指标的影响规律等。北京师范大学的贺昌城教授受美国阿肯色大学化学与生物化学系教授彭笑刚先生的“每一个化学实验都是在讲一个故事”的观点影响,提出了如果我们将完成这样一个化学反应比拟成发生了一个‘故事’,那么,按照一定的方法和步骤所进行的这样一个合成制备实验,就相当于我们让作为反应物的分子经历了一个关于它们自己的“故事”^③。其寓意如图 1-2 所示。

将“化学实验”与“故事”进行类比中,实验者做一个化学实验就好比是他导演了一个“故事”,而做此实验的整个过程也如同是他在聆听这一个“故事”。这里,“故事”导演者和“故事”聆听者是二位一体的,皆是实验操作者本人。这一类比对于化学实验教学中的合成物质实验的设计及操作,无疑具有十分耐人回味的意蕴。它启迪实验教学以“故事”的方式促进思与行有效地进行。

① 孙正聿. 哲学通论 [M]. 上海: 复旦大学出版社, 2005: 36-38.

② 孙正聿. 哲学通论 [M]. 上海: 复旦大学出版社, 2005: 37.

③ 贺昌城. 导演“故事”须严谨聆听“故事”须用心 [J]. 化学教育, 2009, (5): 49-50.

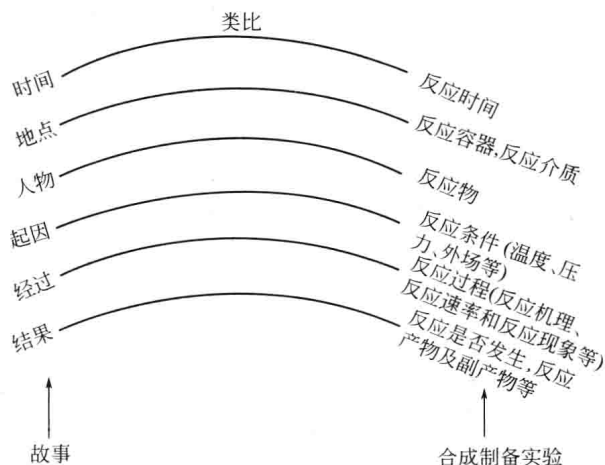


图 1-2 合成制备实验与“故事”类比

什么样的化学课堂教学具有艺术性？陈钟梁总结出了课堂教学各个环节艺术的如下诗话^①，能够说明教学艺术的特点和要求，很有启发意义。

导入：未成曲调先有情；提问：惊风乱飏芙蓉水；讲述：语不惊人死不休；
 插语：一声惊堂满座醒；环节：一枝一叶总关情；过渡：嫁与春风不用媒；
 小结：似曾相识燕归来；情感：无情未必真豪杰；氛围：山雨欲来风满楼；
 体态：此时无声胜有声；板书：冗繁削尽留清瘦；教具：大珠小珠落玉盘。

二、化学教学艺术的基本特征

1. 技巧性

“技艺”、“技能”是艺术层面之一，因此，教学艺术的技巧性必然是其特征之一。化学教学艺术的技巧性是指教师娴熟地运用教学技能和方法，巧妙地促进学生学习，即教得巧妙。它是教学艺术体现出的灵动和智慧，是“以巧破千斤”，而不是用蛮力强制学生接收信息。

例如，理解化学平衡常数和浓度商的关系，教师可将浓度商类比为溶解度的表示式 $m_{\text{质}}/m_{\text{剂}} = S/100$ ，明白了这一点就知道饱和的时候 $m_{\text{溶质}}/m_{\text{溶剂}} = S/100$ ，当 $m_{\text{溶质}}/m_{\text{溶剂}} < S/100$ 的时候就是不饱和溶液，可以通过改变溶质或溶剂的绝对量调控比值让它等于 $S/100$ ，实现饱和与不饱和的转化。当体会到这个的时候，再看平衡体系，看浓度商与 K 值的关系的时候，是不是觉得就能融会贯通了？将浓度商类比为溶解度的表示式，巧妙地利用了学生已有的知识，促进了学生对化学平衡常数和浓度商关系知识的理解。

2. 高效性

高效性是指教学艺术的高效果和高效率，化学教学艺术应该是教学高效果和高效率的辩证统一。教学艺术效果是指教学艺术的质量，是教学艺术的生命线；教学艺术效率是指教学艺术在单位时间内完成教学任务的比率，高效率是圆满完成教学目的、教学任务的前提。化学教学艺术的高效性就是花费最少的教学时间和精力、使用最少的教学资源最快最好最大限度地促进人才的成长。化学教学艺术缺乏高效性，其所谓的艺术就流于形式，成为花架子的摆设。现代化学教学艺术的高效性是更快、更好、更多地培养高素质人才的需要，因此，高效性既是时代对化学教学的根本要求，也应是现代化学教师对教学艺术追求的目标。教学艺

① 滕英超，中学语文教坛风格流派录 [M]，沈阳：辽宁教育出版社，1994：184。

术和其他艺术相比最突出的功能是省时高效。

3. 审美性

美,可以打开心灵的窗户;美,可以铸造人的灵魂;美,可以点燃心中之火,温暖人们的心。

教学艺术是能引发审美快感的。这种快感,是心灵的愉悦、精神的振奋,是一种美的灵性刺激。美,存在于万事万物之中。我们不是缺乏美的事物,而是缺乏善于发现美、审视美的眼睛。

什么是美?美是心借物的形象来表现情趣,是合规律性与合目的性的统一(朱光潜语)。美又是自由的形式:完好、和谐、鲜明、真与善、规律性与目的性的统一,是美的本质和根源(李泽厚语)。化学教学不可能没有美,渗透了美的化学教学,才称得上达到了艺术境界。

化学教学内容具有很多美的因素。例如,金刚石的晶莹华贵,红蓝绿宝石的夺目光彩,无色水晶的无暇透明……这是化学物质的色彩美;苯、乙烯的平面结构,甲烷分子的正四面体结构,手性分子与对映异构,s电子云、p电子云、d电子云、f电子云等,都体现了对称性美,也是化学结构美的表现;沉淀溶解平衡、电离平衡、钟乳石的形成原理中流动与静止的平衡、电化学中电子流动和离子移动的电性平衡,是平衡的美;质量守恒定律、物质结构理论、元素周期律理论、化学平衡理论、电解质溶液理论等,形式简洁、包容博大,从多样中寻求统一,从统一中演绎出多样,这是化学理论美。

化学教学过程的审美设计。它是教学活动中一种特殊的审美活动,它具有丰富的内涵和形式,是目的与手段的高度融合,是内容与形式的完美结合,是艺术美与现代技术的深层整合。教学过程的审美设计,是教学主体的巧思妙设,是一种能动的创新活动,是追求教学过程审美价值的一种探索。在教学过程中,进行一定的审美设计,把知识的传授过程设计成精神陶冶的过程,把技能的训练过程设计成心灵丰富的过程,把能力培养的过程设计成智慧提升的过程,从而在教学的全过程中,真正达到自由创造的境界。

化学教学手段的审美化。它是指使语言、教态、实验、模型、板书、多媒体技术等手段显示美的韵味。教师可以大胆借鉴音乐、表演、诗歌、绘画等艺术的手段进行教学。正如苏霍姆林斯基在《给教师的建议》中说:“教师讲的话带有审美色彩,这是一把精神的钥匙。它不仅开发情绪记忆,而且深入到大脑最隐蔽的角落”^①。

清华附中的闫梦醒老师认为,如果从美的基本形态来分,中学化学美可分为自然美、社会美和艺术美。但为了更突出化学教学美的特色,遂将中学化学美分为8类:化学物质美、化学结构美、化学变化美、化学实验美、化学理论美、化学用语美、化学史美、化学教学艺术美。他亲身体验了一次,为学生构建神奇的化学史与化学美的教学艺术实践。在“苯”的教学中,上了一节既含假说又含化学美的研究课^②。苯的结构美是化学美的经典体现。这节课采用启发探究法,把演示实验、学生实验、苯分子结构假说的提出和证实及发展串联起来,按照科学发现基本过程的顺序,进行了一次真、善、美的教育。教学过程有史、有论、有事、有情、有感,还有美,激发学生心灵迸发出探索和发现的火花。

4. 创造性

没有美,就没有艺术,没有创造也就没有艺术。教学是一种艺术,当然也是一种创造。

一首诗、一幅画、一个定理或公式,都应该是一种创造发明。毕加索说,我不懂什么是

① 苏霍姆林斯基. 给教师的建议 [M]. 杜殿坤译. 北京: 教育科学出版社, 1998: 432.

② 闫梦醒. 为学生构建神奇的化学史与化学美的世界 [J]. 化学教育, 2008, (1): 76-78.

抽象派,什么是立体派,我只知道创造!创造!再创造!教学是一种艺术。艺术,需要创造,用自己的灵魂和自己的双手。

创造性是化学课堂教学艺术的生命力。化学教师只有寻找最优的教学活动方式,组成最优的教学结构,建立协调一致的教学方法,去开拓教学效果最优化的局面,才能达到最理想的教学效果,使之具有艺术魅力。化学课堂教学艺术的创造性表现在教师对教学原则、方法的选择、运用和独特组合上;表现在教师善于捕捉教学中各种因素的细微变化,迅速机敏地采取恰当的措施,如巧妙地利用一些突发事件或创设新的情境把教学引向深入,或者巧妙地化消极因素为积极因素,使课堂教学收到意想不到的效果等。

艺术没有“创造”画布和颜料,没有“创造”肉体 and 声音,也没有“创造”语言和文字,然而,它创造了美的线条和色彩,创造了和谐的舞姿和韵律,创造了形象和意境。化学教学的创造性,创造了什么呢?化学教学的创造性,创造了意义世界。例如,化学知识的建构过程是“再创造”的过程,化学学习是创造性思维活动的过程。

教学艺术的用意,在于引发美感,触及心灵,引导人们在真、善、美上产生共鸣,从而萌发一种愉悦之情,进而追求至真、至善和至美。

第三节 我国化学教学艺术研究概况

20世纪80年代,我国拉开了教学艺术研究的序幕,90年代掀起了教学艺术研究的热潮,到21世纪初教学艺术理论已经比较丰富。教学艺术发生于学科教学艺术。学科教学艺术的研究丰富和发展了教学艺术论的研究成果。

我国化学教学艺术研究的专著主要有:中学化学特级教师撰写的《中学化学教学艺术》(廖可珍,1989)、《陆禾化学教学艺术与研究》(陆禾,1997)、《曹洪昌化学教学艺术与研究》(曹洪昌,2000),这些著作凝聚了特级化学教师教学艺术的感悟和实践经验;西南师范大学李远蓉的《化学教学艺术论》(1996),北京教育学院朱嘉泰、李俊的《化学教学艺术论》(2002),这两部化学教学艺术论专著的出版,标志着化学教学艺术论作为一门独立学科的初步确立。

近30年来,化学教学艺术研究的成果,较多地体现在教学技能技巧和艺术技巧层面,研究方法主要是经验总结法^①。理清化学教学艺术研究的现状,无疑具有重要的理论意义。

一、我国化学教学艺术研究回顾

1. 教学技能技巧层面

化学教学语言艺术。刘一兵(2004)将化学教学语言艺术的特征分为两个层次:一是化学教学语言艺术的内部特征,即语义,语言的含义;二是化学教学语言艺术的外部特征,即使人听之有声、感之有气的发声,是语义的物质外壳^②。如何实现化学教学语言的艺术性?丁金亭(2005)提出:“生动形象,通俗易懂;清晰准确,概括全面;激发兴趣,善于组织;抑扬顿挫,富有幽默;善于设疑,巧解问题”的基本策略^③。董丽花(2008)拓展了化学教

① 刘一兵.近30年我国化学教学艺术研究的反思与展望[J].化学教育,2009,(9):13-16.

② 闫立泽等.化学教学论[M].北京:科学出版社,2004:316-320.

③ 丁金亭.化学教学语言艺术性的探析[J].内蒙古教育,2005,(11):22-24.

学语言艺术形式的研究。她认为化学教学语言的暗示艺术是指教师运用含蓄、幽默、委婉的语言方式影响学生的心理和行为的活动。它的主要形式有含蓄性语言、幽默性语言和激励性语言^①。这一时期,广大化学教师的教学实践孕育着丰富的教学语言艺术,但是上升为理论化的教学语言艺术成果并不多见。

化学教学提问艺术。研究者从不同视角研究了化学教学提问艺术的分类、方式和策略。例如,袁君强(1997)将化学提问艺术分为:趣味型提问、比较型提问、迷惑型提问、启发式提问、分割式提问、阶梯式提问等^②。张新英(2005)提出了提问艺术的方式为:“投石击水——启发性的提问;拾级而上——梯度性的提问;激发兴趣——趣味性的提问;引导探究——激疑式的提问;启发联想——开放性的提问;打破定势——新颖性的提问^③。孟庆玲(2008)提出了化学课堂提问艺术的有效策略有:抓住契机,创设情境;设置矛盾,激活思维;殊途同归,引人入胜;化难为易,层层深入;灵活多变,发散思维^④。杨福存(2000)用辩证的眼光,对课堂提问艺术的深与浅、曲与直、零与整、正与逆进行了剖析^⑤。由此,化学教学提问艺术的研究呈现出一定的系统性和逻辑性。

化学课堂教学组织结构艺术。化学课堂教学组织结构艺术包括导入、教学高潮和结束的艺术。张丽(2007)比较全面地将化学教学导入艺术的方法概括为:单刀直入,开门见山;设疑置悬,创设情景;以旧拓新,前后连接;实验演示,妙趣横生;故事启迪,引起兴趣;直观演示,启发思维;借助实例,诱导参与;比较学习,强化记忆等^⑥。刘一兵(2003)就如何形成化学课堂教学高潮,总结出如下教学艺术策略:“逼人期待”的悬念;“循循善诱”的启导;“认知冲突”的巧设;“情动心弦”的感染;“虚实相生”的布白;“引人入胜”的实验;“人机交互”的CAI^⑦。化学特级教师曹洪昌(2000)认为,结课的好坏,也是衡量教师教学艺术水平高低的标志之一。课的结尾不能仅限于新课内容的概括,还要为后续课程的教学和激发巩固学生的学习兴趣,培养和发展学生的学习能力“铺路”、“搭桥”。他根据课的类型和内容,介绍了八种方法^⑧,即归纳法、练习法、讨论法、悬念法、呼应法、引申法、实验法、欣赏法。朱俊峰总结了几种常用的结课方式:延伸式、悬念式、实验验证式、总结回味式、图表对比式、自由复习式^⑨。按照教学进程划分的导入艺术、高潮设计艺术、结束艺术的研究,突出了教学技能层面的技巧性和可操作性。

化学教学板书艺术。教学板书是教师普遍使用的一种重要的教学手段和表现形式,是师生在课堂上最简易的利用视觉交流信息的渠道。许多教师对化学教学板书艺术有其独到的体会。瞿兵(1995)提出化学教学板书艺术设计的原则是:主题性原则、浓缩性原则、启智性原则、有序性原则、系统性原则、美学性原则和多变性原则等。同时,他认为板书艺术的常见类型有:提纲式、表格式、网络式和图像式等^⑩。此外,还有许多研究者提出了相应的板书类型,和上述类型有重复和相近的说法。在化学教学板书艺术的研究中,板书的审美性和创造性,多媒体板书中综合运用文字、图形、图像、声音、动画和视频等多种媒体的艺术研

① 董丽花. 化学教学语言的暗示艺术 [J]. 中国教师, 2008, (2): 33-34.

② 袁君强. 化学课堂提问艺术浅谈 [J]. 天津教育, 1997, (9): 47.

③ 张新英. 谈谈化学课堂提问的艺术 [J]. 中小学教学研究, 2005, (8): 17-18.

④ 孟庆玲. 化学教学中的提问艺术 [J]. 化学教学, 2008, (6): 23-24.

⑤ 杨福存. 化学课堂提问的辩证艺术 [J]. 化学教学, 2000, (10): 18-20.

⑥ 张丽, 黄郁郁. 浅谈新课程化学教学导入技能的艺术 [J]. 当代教育科学, 2007, (7): 120-121.

⑦ 刘一兵. 化学课堂教学高潮的设计艺术 [J]. 化学教育, 2003, (4): 22-23.

⑧ 曹洪昌, 范杰. 曹洪昌化学教学艺术与研究 [M]. 济南: 山东教育出版社, 2000: 45.

⑨ 朱俊峰. 谈化学教学中的结课艺术 [J]. 化学教学, 2006, (1): 22-23.

⑩ 瞿兵. 化学教学中的板书艺术 [J]. 天津教育, 1995, (10): 46-47.