

◆ 国家基础教育课程改革项目

“新课程资源质量标准及资源建设研究”项目成果丛书

化学课程资源的开发与利用

“新课程资源质量标准及资源建设研究”项目
化学学科组 编

主 编 仇忠海

副主编 朱 越

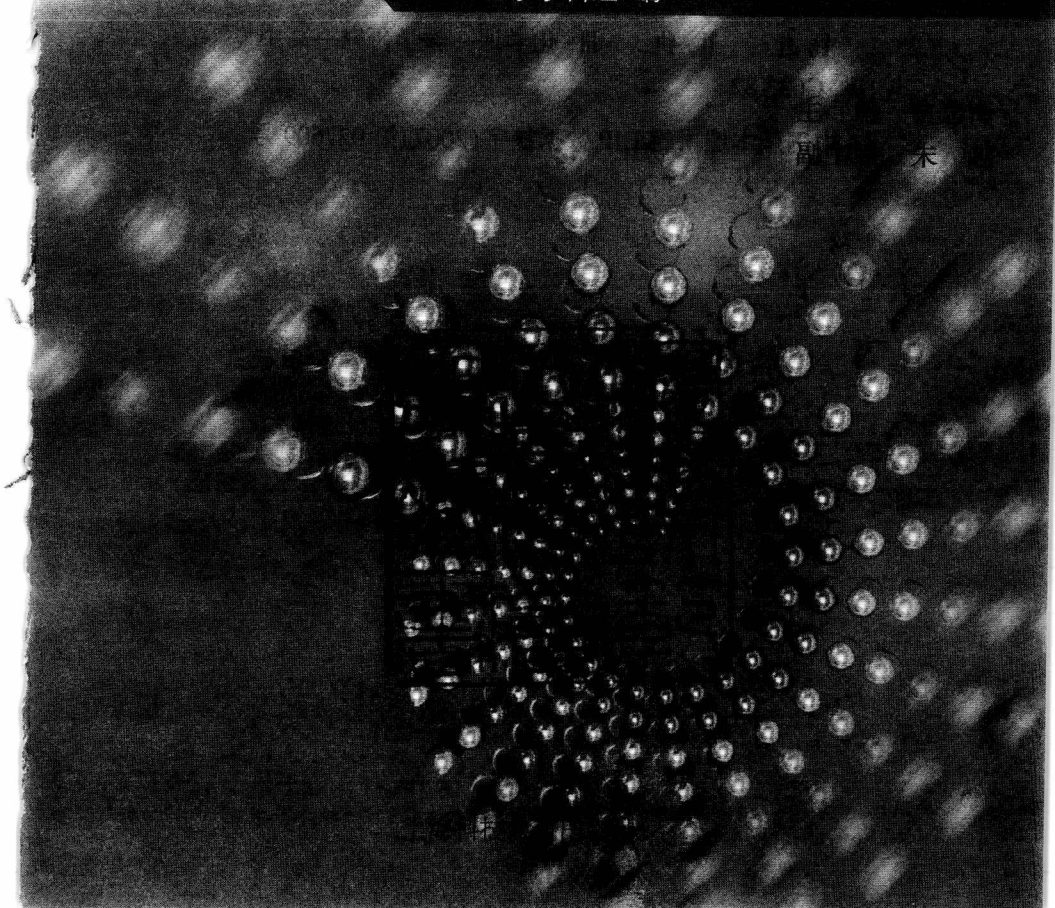
科技教育出版社

◆ 国家基础教育课程改革项目

“新课程资源质量标准及资源建设研究”项目成果丛书

化学课程资源的开发与利用

“新课程资源质量标准及资源建设研究”项目
化学学科组 编



图书在版编目(CIP)数据

化学课程资源的开发与利用 / 仇忠海主编. —上海:上海科技教育出版社, 2007.5

(国家基础教育课程改革项目“新课程资源质量标准及资源建设研究”项目成果丛书)

ISBN 978-7-5428-4180-3

I. 化... II. 仇... III. 化学课—教学研究—高中
IV. G633.82

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 027609 号

国家基础教育课程改革项目
“新课程资源质量标准及资源建设研究”项目成果丛书

化学课程资源的开发与利用

“新课程资源质量标准及资源建设研究”项目

化学学科组 编

主 编 仇忠海

副主编 朱 越

上海世纪出版股份有限公司 出版发行
上海科技教育出版社

(上海市冠生园路393号 邮政编码200235)

www.ewen.cc www.sste.com

各地新华书店经销 常熟高专印刷有限公司印装

ISBN 978-7-5428-4180-3/0·474

开本 850×1168 1/32 印张 6.5 字数 143 000

2007年5月第1版 2007年5月第1次印刷

印数:1-4 200 定价:12.00元

前 言

人类开始对化学物质加以利用及发明加工、冶炼距今已有三四千年历史,但是化学作为一个学科,从最初的燃烧学说、原子学说、物质不灭定律、定组成定律算起,只不过两三百年的时间。经过几代人的不懈努力,化学已经成为生命、材料、医药、环保、能源、信息科学等领域发展的重要基础,在科学发展观及循环经济理念指导下,为建设节约型社会和和谐社会发挥着越来越重要的作用。

高中化学课程已经成为科学教育的一个重要组成部分,它对于提高学生的科学素养及促进其全面发展起着不可或缺的作用。2003年4月教育部制定了《普通高中化学课程标准(实验稿)》(以下简称新课标),并于2004年秋季起在全国个别省(区)启动试验普通高中新课程,然后用4年左右时间在全国范围内有序地推进。

新课标在将“全体学生的全面发展”树立为基本宗旨的同时,又强调了课程的安排必须适应学生个性的发展,适应时代和社会的需要,努力构建一个融“知识与技能”、“过程与方法”和“情感态度与价值观”于一体的课程目标体系,并充分体现化学课程的人文内涵,以发挥其对培养学生人文精神的积极作用。在具体实施过程中,倡导学生进行“自主学习”、“自行探究”及“自

我评价”。

在新课程理念指引下,课程设计为必修和选修两大部分。必修课程包括两个模块,为学生科学素养的发展和后续课程学习及终身发展打下必备基础;选修课程包括六个模块,以适应学生个性发展和未来志向的需要。所有这些模块内容的选择都努力反映现代化学研究成果、现实社会中的化学问题和现代化学的发展趋势。显然,这样的课程结构有利于解决学校课程相对稳定和学科发展日新月异之间的矛盾,有利于学生自主选择、自我发展,为学校开展特色教育创造条件。

然而,新课程这种凸显基础性、时代性和选择性的要求,兼顾学生志趣、潜能差异和未来发展需要的理念,对广大一线教师提出了新的挑战。这样的新课程能否真正惠及广大高中学生,将取决于每一所学校的管理层、执教者对新课标、新课程的理解和创造性实施;也取决于对课程资源的开发与利用,使之结构相对完整,内容比较丰富,能体现学科最新发展,又较贴近学生的实际需要。

课程资源中,除了学校必须具备的场地、设备、馆室等硬件设施外,更重要的是教师队伍、教材和教学辅助用书、教学录像带、视听光盘、报刊、互联网、计算机辅助教学软件等,以及来自学生学习中的体验、困惑、疑问、经验、态度、情感等。学校方面只有具备良好的资源环境、优化的资源配置和合理利用资源的机制,教师对新课标、新课程、新教材充分理解,又有分析和识别、捕捉与挖掘、开发与利用课程资源的意识和能力,才能保证高中新课程的顺利实施。

“新课程资源质量标准及资源建设研究”是上海市教育学会承担的国家教育部基础教育司的一项课题,其核心内容是高中

新课程教学资源开发和资源建设研究,其目的是在国家教育部推出新课标后,为高中教师提供教学资源,实现全国范围内的资源共享,为教学改革的不断深入与推进服务。课程资源的开发和利用是一个庞大的课题,需要学校、家庭、社会的共同关心、参与与合作。本着“积极开发、合作共创、资源互享”的精神,上海市实验性示范性学校——七宝中学率先开展了大胆的尝试和扎实的工作。由“新课程资源质量标准及资源建设研究”课题组核心成员、上海市特级校长仇忠海和上海市化学特级教师朱越领衔,以七宝中学化学教研组教师为主体开展研究,反思个体的教学行为,并在实践基础上形成个体经验,同时采编、征集上海乃至全国同行们的经验作为基本的课题研究方案,研究成果将以系列丛书形式呈现。

本书是这一系列丛书的第一册,共分三章。第一章及第二章主要涉及化学课程资源的含义及类型,化学课程资源建设与开发的基本原则、途径和利用方式。第三章是化学课程资源开发与利用的实践,参与编写的教师根据自己多年的教学体验,用专题形式介绍了形成化学课程资源的方方面面:从静态的情境题到动态的生成性课程资源,从实验室、厨房到新闻、网络资源,从人文教育资源到颇具特色的新疆班资源,可以说内容丰富,观点鲜明,可操作,可借鉴。此外,在化学研究性学习和异常实验现象资源的利用中,充分体现了化学学科的特色和教师们力图改变学生学习方式的良苦用心,颇有深意和新意。

以后,七宝中学化学教研组还将针对新课程中的每一个模块撰写化学课程资源,根据模块中各主题提及的“内容标准”及“活动与探究建议”来进一步遴选、编写主题。争取用3年左右时间全部写完,陆续出版。我认为,这样的安排是可行的。一切为了

学生,把课程与教材改革作为己任,积极工作、大胆实践的精神是难能可贵的。

华东师范大学化学系教授 钮泽富

2006年9月

目 录

第一章 新课程与化学课程资源	1
第一节 化学课程资源的概念、特点与类型	2
第二节 化学课程资源对教学方式和学习方式变革 的作用	6
第三节 怎样用好化学教材	10
第二章 化学课程资源的开发与利用	18
第一节 化学课程资源建设与开发的基本原则	18
第二节 化学课程资源开发的职责分工与主要途径 ...	25
第三节 普通高中化学课程资源开发与利用实例	48
第四节 互联网上化学课程资源的开发与利用	63
第三章 化学课程资源开发与利用的实践	81
专题一 在化学课程中实施人文教育的探索	81
专题二 挖掘与利用新闻中的化学课程资源	90
专题三 生活中的化学课程资源的开发与利用	102
专题四 厨房中的化学课程资源及其在教学中的 应用	111

专题五	环境教育类化学课程资源及其应用	119
专题六	内地新疆高中班化学课程资源的开发与 利用	130
专题七	化学新课标下编制情境习题的探索	139
专题八	化学研究性学习资源的开发与利用	160
专题九	图形计算器及相应传感器在化学研究型课程 中的应用	171
专题十	开发与利用实验教学中的动态生成性课程 资源	176
专题十一	化学“异常实验”资源的开发与利用	189
后记		194

第一章 新课程与化学课程资源

学校应积极开发并合理利用校内外各种课程资源,充分发挥图书馆、实验室、专用教室及各类教学设施和实践基地的作用;广泛利用校外的图书馆、博物馆、展览馆、科技馆、工厂、农村、部队和科研院所等各种社会资源以及丰富的自然资源;积极利用并开发信息化课程资源。

——《基础教育课程改革纲要(试行)》

随着我国基础教育课程改革力度的不断加大,课程资源作为课程改革的基础和保障的重要性日益显现出来。通过对新课程实验区教师的调查,发现课程资源缺乏是新课程实施过程中遇到的最大障碍,也是新课标和新教材使用中教师感到最困难的问题。新一轮国家基础教育课程改革为了增强课程对地方、学校和学生的适应性,不仅设置了包括国家课程、地方课程和校本课程的国家基础教育课程计划框架,而且强调学校和教师应创造性地实施新课程,形成具有良好适应性的教学模式。这些课程改革目标的实现在很大程度上取决于课程资源的状况。重视对课程资源的研究,对课程资源进行重新定位和整合,可使理论探讨和行动实践的方向更加明确。因此,对课程资源的开发与利用的研究是课程改革的一项重要任务。

2001年6月中国教育部颁发的《基础教育课程改革纲要(试行)》中明确提出“积极开发并合理利用校内外的各种课程资源”以来,课程资源的概念在中国教育界渐呈流行之势。如果说教学资源是从教育机构或教师的视角来看,学习资源是从学生的视角来看的话,那么,课程资源主要是从学科内容及教学过程的视角来看的。也就是说,课程资源应该是教学资源和学习资源的逻辑基础。

第一节 化学课程资源的概念、特点与类型

化学课程资源是决定化学课程目标能否达成的重要因素之一。新课标指出,化学课程资源的开发与利用是保证化学新课程实施的基本条件。过去,中学化学课程采用统一的教材、教参,造成教学时,教师过分依赖教材和教参,影响了创造性和主动性的发挥。新课标颁布后,课程内容的综合性和弹性加大,教材、教参为教师留下更大的余地。教师可以根据教学要求及学生的水平和基础开发、利用课程资源,选用自己认为最合适的教学内容、形式和教学方法。

一、化学课程资源的概念

对于“化学课程资源”这个概念,当前学术界讨论得并不多,也没有一个公认的定义,只是套用课程资源的概念来表达。

狭义的化学课程资源仅指能形成化学课程素材的直接来源的资源,典型的如化学教材、教师和学生的辅助用书、录像带、视听光盘、计算机辅助教学软件、科技图书、报刊、化学实验操作图解等。



广义的化学课程资源是指,只要有利于实现化学课程目标的各种因素都是化学课程资源。也就是说,除了包含狭义的课程资源外,还包含化学实验室场地条件、设备器械,学校的人力、财力、物力水平,互联网、学校图书馆、实践基地以及校外的博物馆、展览馆、科技馆、公共图书馆、电视节目、工厂、农村、科研机构等综合性资源,其中,教师队伍是关键性的课程资源。

从课程资源的本质来看,化学课程资源是化学课程开发的条件、来源和构成要素,是化学课程得以形成和发展的基本前提,如有些学校在开发校本课程、研究型课程方面获得成功,就是得益于该校的教师资源、学校的条件和家长、社会的支持。化学课程资源又为化学课程目标的实现提供了保证,为课程的充分开展提供了背景和基础。但是,化学课程资源不等于化学课程本身。化学课程资源必须经过开发、遴选、加工和利用,才能发挥它的教育价值,形成化学课程要素,进入化学课程。

二、化学课程资源的特点

了解化学课程资源的特点,有助于课程资源的开发与应用。化学课程资源主要有以下一些特点:

1. 开放性

化学课程资源应包容比化学学科本身的系统材料更为广泛的客观外界资源。这包括两方面的含义:一是资源的内容具有以化学学科为中心,向社会、生活、科研前沿发散的特点;二是资源的信息具有开放性,学生在主动探究的活动中能够获取各种信息,以保证探究顺利进行。

2. 探究性

化学课程资源要能够支持学生的探究活动,有利于学生从

中发现和提出问题,并能通过多种渠道收集证据、观察实验,动手动脑地解决问题。

3. 亲和性

化学课程资源内容的选取和表达形式应能使学生感兴趣,能唤起思维的积极活动。

4. 学科性

化学课程资源是为化学课程的实施服务的,很多化学课程资源与化学学科或化工产品相联系,如化学实验室、药品与仪器、化工厂和化学科研院所、化学化工类期刊和图书资料等。

三、化学课程资源的类型

化学课程资源由于划分标准不同,可有以下不同的类型:

1. 按课程资源的空间分布和支配权限来划分,可以分为校内课程资源与校外课程资源

凡属学校范围内的,就是校内课程资源,超出学校范围的就是校外课程资源。校内化学课程资源有化学教材、化学师资、化学教学录像带、视听光盘、学校图书馆(室)、化学实验室等。校内化学课程资源利用率高,使用方便,在课程资源的开发与利用中占据主要地位。校外化学课程资源,如化工厂、科研院所、互联网、博物馆、科技馆、公共图书馆等也起到了十分重要的作用。

2. 按课程资源的功能特点来划分,可以分为素材性课程资源与条件性课程资源

知识、技能、经验、活动方式、过程与方法、情感态度与价值观以及培养目标等方面的因素都属于素材性课程资源,能够成为课程的素材或直接来源。学校教育投入的人力、物力和财力,学校开放的时间、场地、媒介、设备、设施和环境等都属于条件性



课程资源,它在很大程度上决定着课程实施的范围和水平。现实中的许多课程资源往往既包含课程的素材,又包含实施课程的条件,比如图书馆、博物馆、实验室、互联网、人力和环境等资源就是如此。

3. 按照课程管理等级来划分,可以分为国家课程资源、地方课程资源和校本课程资源

这样的划分方式便于确定课程资源开发的主体。国家课程资源开发的第一主体是教育部指定的相关研究单位和人员,以及通过招投标等形式获得资质,从而进行国家课程资源开发的企事业单位。他们要给予教师在设计与实施国家课程上的大力支持,开发出相应的教材、教参、网络资源及各种光盘等资源。地方课程资源开发的第一主体是地方教育行政部门与教育研究机构,或者是负责研制地方课程的学校与单位。校本课程资源开发的第一主体是学校与教师。在各级课程资源开发中,学校、教师都占据十分重要的位置,其中教师是直接主体。

另外,可从其他许多不同的角度来划分课程资源。例如,按照课程资源的存在形式,可分为显性课程资源(如化学教材、化学实验室等)和隐性课程资源(如化学知识、化学原理等);按照课程资源的性质,可分为自然课程资源与社会课程资源;按照课程资源的载体不同,可分为纸质课程资源与电子声像课程资源等。只要是便于学校对课程资源进行开发与利用,采用何种方式划分都有其合理性。

第二节 化学课程资源对教学方式 和学习方式变革的作用

在拥有比较充足的化学课程资源后,教师的教学设计与实施将会发生哪些变化?又将使学生的学习方式发生哪些变化?充足的化学课程资源将给化学教学带来哪些惊喜?

一、对教学方式与学习方式变革的认识

所谓变革学习方式,就是要大力倡导以自主、探究和合作为基本特征的学习方式,这需要首先进行教学方式的变革。一般来说,教学方式指教师在完成教学任务过程中所采用的基本行为和组织、指导取向;学习方式指学生在完成学习任务过程中所采用的基本行为模式和认知取向。传统的以教师为中心、以教师讲授占教学的大部分时间、满堂灌的教学方式必须变革,才能促进学习方式的变革。只有教师成为课堂教学的组织者、合作者和指导者,学生才能成为自主、探究和合作的学习者。

1. 对学习方式变革的认识

学习方式是在学习过程中,学生的认知、行为、情感以及社会化参与的有机结合。《基础教育课程改革纲要(试行)》提出了要转变学生学习方式的要求,要促进学生的主动发展、全面发展、终身发展;改变过于强调接受性学习、死记硬背、机械训练的状态,倡导学生主动参与、乐于探究、勤于实践,培养他们收集信息和处理信息的能力,形成主动的、富有个性的学习方式。学生学习方式的变革,意味着要改变学生的学习态度、学习意识和学习习惯,而科学的学习方式是建立在自主性、探究性和合作性三

个基本维度之上的。

学习的内容不仅来自教材,也来自于教师和学生之间的交往、各种媒体及日常生活,即凡是能让学生获得知识、信息、经验、感受等的载体与渠道都是学习资源。与过去那种只关心知识点、重点、难点的学习过程相比,新课程中,学生的经验、感受、见解、智慧、问题、困惑等都成为重要的课程资源。

2. 对教学方式变革的认识

根据我国现行班级制的课堂特点,要变革学生的学习方式,前提是变革教师的教学方式。多年来的教学改革一直在强调尊重学生的主体地位,发挥学生的主体作用,但由于绝大多数教师的教学理念仍停留在“传道授业”这一传统立场上,所以在教学方式上往往自觉或不自觉地影响或限制了学生的主动性,学生也习惯于听教师讲课,完成教师布置的作业,应对各种类型的考试。

由于课堂教学是“为了促进学生发展”,教师的教学方式应发生如下变化:在确立教学目标时,要由重传授向重发展转变;在教学形式上,要由重教师“教”向重学生“学”转变,即要以“学”定“教”;在教学流程的设计上,要由重结果向重过程转变,教师要在如何促进学生的自主学习上下工夫,促使学生自己去感知体验、实验观察、探究研讨。教学过程中,教师关注的重点应放在帮助学生构建学科知识体系,让学生通过“感知—概括—应用”的思维过程去发现知识、掌握规律。在教学方法上,教师应把学生的个体反馈、学生群体间的交流以及师生间的信息交流及时联系起来,形成多层次、多方面的信息交流网络,激活并利用学生在学习过程中自主生成的课程资源。