

知情相融的新加坡化学课程体系探析

陈波, 江家发

(安徽师范大学化学与材料科学学院, 安徽芜湖 241000)

摘要: 新加坡化学课程体系, 以其知情相融的课程观、体系完善的课程实践、特色鲜明的学习形式、根植社会的教学主题和导向积极的评价目的较好地实现了化学教育中认知因素与情感因素的融合, 值得借鉴。

关键词: 化学课程; 体系; 认知因素; 情感因素; 融合

文章编号: 1005-6629 (2008) 07-0052-03

中图分类号: G633.8

文献标识码: B

新的化学课程标准将知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个维度并重地列为课程目标, 体现了新课程改革下的化学教育对于学生情感领域发展和培养的重视。如何在课程实践中落实课标意图, 重视认知教育同时发展情感教育功能是当下化学教育研究须要回答的一个问题。作为具有相似文化观念背景的新加坡化学课程实践较好地解决了认知与情感教育结合的难题, 充分体现了“知情相融”的特点, 值得我国化学新课程改革借鉴。

1 知情相融的课程观

作为“知情相融”的化学课程观, 其构建主要立足于新加坡社会和学校背景中。一方面, 化学工业作为新加坡社会经济的重要支柱之一, 虽然带给社会巨大的经济效益, 显著改善了国民生活质量, 却同时存在诸如化工事故、能源消耗、环境污染等具有负面效应的社会问题, 使得其社会公众中的正面形象和可信赖程度日益下降, 同时影响到青少年日后从事化学和化学工业工作的积极性。另一方面, 学校教育中的化学课程由于学科内容抽象, 使得学生学习过程中较易产生认知困难, 进一步加剧了学习情绪消极和学习动机减弱的状况。怎样使未来一代又一代新加坡人了解化学的利弊, 欣赏化学的成就, 信赖化学工业的安全性, 树立对化学良好的情感和积极的态度成为化学教育面临的重要任务。“知情相融”作为一种课程观被化学教育工作者逐渐认识^[1]: 使学生理解和应用化学知识、发展学生的智力、达到化学课程的认知性目标十分重要, 但仅仅局限于对认知领域的培养是远远不够的, 即使学生在学校中化学学习的成绩并不优秀, 他们也应该对化学及其在日常生活中的相关事物怀有赞赏和感激之情。只有通过学生学习体验中认知

与情感因素的相互作用才能培养出积极的、具备科学知识的、理解化学尤其是化学工业重要性的新加坡公民。化学课程, 应通过有创见地融合学习活动来同步发展学生化学学习经验中的认知和情感因素, 并通过这种认知和情感并重的学习达到对学生完整的培养。

2 体系完善的课程实践

立足化学学科背景, 在“知情相融”的化学课程观的指导下, 结合新加坡教育部颁布的国家教育咨文(National Education Messages)中的情感议题(见表1^[2]), 化学课程中的情感教育实践找到了适切的生长点, 从而构建出具有“知情相融”特色的化学课程实践体系, 其体系架构如图1所示。(见后页)

表1 国家教育咨文和对应的情感教育议题

国家教育咨文 (六则)	对应的情感教育议题
1.新加坡是我们的祖国, 是我们的归属	我们继承我们的生活方式和传统
2.我们必须保持民族与宗教和睦	尽管有诸多的民族、宗教、语言和文化, 但我们追寻共同的命运
3.我们应该提倡能力主义和清廉正直	这意味着一切机遇遵循能力与成就
4.无人亏欠新加坡一草一木	我们必须寻找属于自己的生存和兴旺的道路
5.我们必须自己保护新加坡	没有其他人对我们的安全和幸福负责
6.我们对未来充满信心	团结地、坚定地、充分准备地, 我们自己创造光明的未来

3 特色鲜明的学习形式

在新加坡化学课程实践中, 学习契机(Learning Opportunities)成为承载认知目标和情感目标相融合的学习形式。作为课堂内外的学习活动和项目的统称, 学习契机包含认知和情感教育两方面因素, 从

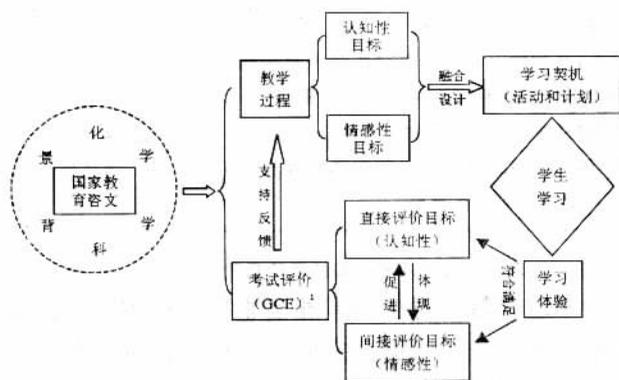


图1 知情相融的化学课程实践体系的示意图

以下两种途径开展: 基于指定的国家考试标准的课堂教学和通过由教师组织和实施的一系列丰富的活动与计划项目。其中后者根据一系列国家教育咨文中的情感教育议题, 联系化学学科内容, 创设了各种特色鲜明的学习活动, 让学生参与其中并把书本上的知识信息带入自我的现实生活, 学会应对有关化学的问题。同时, 通过学习化学进一步促进理解社会生活中的相关问题, 达到化学情感教育的独特功能。以国家教育咨文为例, 新加坡化学教育工作者以此为学科情感教育的生长点, 创设了融合认知和情感于一体的学习活动, 其具体活动内容见表2^[3]所示。

表2 新加坡国家教育咨文与相关化学学习活动

国家教育咨文	学科生长点	相关化学学习活动
1	金属与国家货币	设计探究铸造硬币合金成分的方案。通过硬币上图像描绘的内容, 了解国家倾向知识, 学习更多的祖国历史和立国理念。
2	空气组成与民族和谐	学习干洁空气的组成和每种组成气体在维持地球上生命活动的独特功能与贡献。新加坡作为一个多民族国家, 人口组成为78%的华人, 14%的马来人, 7%的印度人以及1%的其他民族。在理解空气的功能及其组成气体间关系的基础上, 学生能够参照新加坡的人口结构作出相应的类比。尤其是理解每个民族在历史和国家发展中扮演的重要角色及不同民族与宗教团体间的和谐关系保证了整个国家幸福无忧的前景。
3	实验室中的工作	训练学生进行实验并如实地汇报实验结果。教育学生禁止抄袭科学与研究作业报告。
4	水的净化	新加坡是一个缺水的国家。为了改变主要依赖从邻国进口饮用水的状况, 新加坡一直致力于寻求增加饮用水供应的新途径。探索出的新方法有被称为“NEWater in Singapore”的废水再利用计划和海水脱盐法。在进行净化提纯主题教学时, 化学教师引入“NEWater”的制取过程。

5	合理利用化学能量	判断是否合理使用化学品取决于其使用的动机。学生通过参观石油工业, 计划一个关于化学反应破坏效应的研究项目(比如放热反应或影响反应速率的因素), 学习不同化学品和化学反应的应用情况。
6	可生物降解的产品	学生检查家中不同的物品(包括家庭、超市, 学校中), 鉴别出可生物降解的特品。能够从化学性质解释这些物品为什么具有生物降解性, 并从保护环境的角度对它们的使用、再利用和废弃处理提出合理的建议。

4 根植社会的教学主题

“科技·社会·环境”作为广受关注的社会性科学教育主题, 一直备受新加坡化学课程的重视。无论是在普通水平(Ordinary Level)的化学课程中, 还是高级水平(Advanced Level)的课程, 其教学始终与“科技·社会·环境”主题密切相关。在科技迅猛发展的现代社会中, 化学课程不但应该教给学生与生活紧密相关的、具有时代气息的科学技术知识和技能, 还有责任将学生培养成对科学技术与社会的关系具有正确认识 and 理解的公民。对于新加坡社会而言, 化学和化学工业影响之大, 更使社会与环境主题领域中的化学认知和情感教育尤为重要。因此, “科技·社会·环境”主题作为扎根于社会情境的教育内容, 始终贯穿于新加坡化学课程实践。表3^[4]所列为相应“科技·社会·环境”主题的新加坡化学课程教学活动范例。

表3 基于主题的知情相融的教学活动范例

课程水平及领域	普通水平(O Level)		高级水平(A Level)	
	认知性课程要求	情感活动范例	认知性课程要求	情感活动范例
科技主题	实验化学; 电解及电镀反应; 化学反应能量; 提炼金属; 有机化学	在培养晶体比赛中, 学生认识到晶体培养中的科学和艺术美, 并以此为契机展示他们在创造美好事物上的能力	化学动力学; 化学热力学; 反应动力学; 电化学; 生物化学; 有机化学	去研究中心进行实地考察; 设立交流计划项目, 旨在为学生提供关于研究所需的方法和技能的一个初步了解
社会环境主题	净化技术; 酸碱盐; 大气化学	在参与社区计划中, 学生清扫公共海滩, 收集垃圾并按其不同化学成分分类。整	食品化学; 生物化学; 环境化学; 废物处理	学生参与社区计划(1997年实行, 旨在培养学生的社会凝聚力和公民责任)

		理这些资料,完成一篇小论文,说明其材料的来源,处理方式和降低其对环境危害的方法	和其他相关社会活动,例如:预防“非典”的教育计划。这些活动以全校参与方式,有利于学生发展对社会及国家的责任感
--	--	---	--

5 导向积极的评价目的

和大部分的亚洲国家一样,新加坡课程很大程度上属于“考试中心(examination-focused)”。为了考查和评价学生对于课程的学习情况,新加坡教育部联合剑桥大学地方考试委员会每年在全国举行不同等级的各科普通教育证书(General Certificate of Education, GCE)的考试,并颁布了考试标准。化学考试标准力图全面评价学生知情两方面的发展。操作实施过程中采用的评价策略为:通过对认知性目标的直接测量间接反映学生在情感领域的发展,从而完成对情感目标的评价。例如^[5],2007年高级水平的考试标准在评价目的(Aims)中明确提出大量对于学生情感领域的考查要求,如表4所示。

表4 2007年GCE(A level)化学考试评价目的

1.通过精心设计的实验化学及应用化学学习计划,提供给学生有价值的教育经验。无论他们是否将继续学习后继科学课程。尤其应使他们获得足够的知识和理解力,以使其能够: * 1.1成为科技世界中自信的公民,培养和发展对相关重要的科学知识的兴趣 * 1.2认识科学方法的效度和限度,欣赏与评价它们在其他学科和日常生活中的适用性 * 1.3对于将来的后继学习或就业具有适当的准备
2.培养和发展以下能力与技能: 2.1与科学研究和操作相关的能力与技能 2.2在日常生活中有用的技能 2.3崇尚高效及安全的操作 2.4基于不同的目的,向不同的受众陈述信息和恰当的观点 * 2.5具有持续工作的自我激励
3.培养如下对于科学的态度和精神: * 3.1具有准确度及精确度的观念 * 3.2具有尊重客观现实的态度 * 3.3具有诚实正直的学习态度 * 3.4具有创新精神 * 3.5具有洞察力和领悟力
* 4.激发对环境的兴趣,并具有保护环境的意识

5.促进学生形成下列意识:

- * 5.1科学学习和实践是合作与积累的活动,并会受到社会、经济、技术、道德和文化的影响与限制
- * 5.2科学应用的结果对于个人、社会及环境来说利弊兼有
- 5.3作为实验的辅助手段和解释实验和理论的工具,信息科技的运用对于交流非常重要

注: * 表示与情感领域相关的评价目的

不难理解,对于具有相当重要的GCE考试,其标准在开篇目的中就开宗明义地提出数量相当的情感发展的要求,对于新加坡化学情感教育无疑起到了积极的导向和推动作用。从效用意义上说,GCE化学考试标准成为了知情融合课程的实践支持。

知情相融的新加坡化学课程,立足社会与学校情境中建立“知情相融”的课程观,以国家教育咨文为学科情感教育的生长点,形成了较为完善的课程实践体系,学生在颇具特色的学习活动和一系列“科技·社会·环境”主题的教学活动中发展相关的化学认知与情感因素,并以GCE国家考试标准中的情感评价目的为积极导向,实现了认知与情感教育的有效交融,不失为一种特色鲜明的化学课程实践体系。就我国而言,《普通高中化学课程标准(实验)》将“情感态度与价值观”列为三维课程目标之一,确立了通过化学课程对学生进行情感和人文精神的培养。这就意味着,我国的化学课程也具备了和新加坡化学课程观相类似的知情相融的教育指导理念,理论研究工作较为完善。然而,在实践层面上,由于缺乏相应完善的运行体系,化学课程实践中过于偏重认知目标的问题仍然存在,知情相融的新加坡化学课程体系无疑对我们的化学课程实践具有借鉴意义。

参考文献:

- [1][3][4]Kok Sang Tan, et al. Bridging the Cognitive- Affective Gap: Teaching Chemistry while Advancing Affective Objectives[J]. Journal of Chemical Education, 2006, 83(1):59- 63
- [2]Government of Singapore. Six National Education Messages [EB/OL]. 2007- 8- 10.
http://www.mindef.gov.sg/imindex/mindef_websites/topics/nexus/abt_ne/ne_msg.html.
- [5]潘苏东,代建军.能力取向的新加坡中学科学教育改革[J].课程·教材·教法,2006,(2):93- 96.
- [6]王学风.面向21世纪的新加坡基础教育改革[J].外国教育研究,2002,(2):37- 40.