

# 基于CDIO理念的煤矿地质学教学模式的探讨

关英斌, 李海梅, 郝彬彬

(河北工程大学 资源学院, 河北 邯郸 056038)

**[摘要]**文章探讨了煤矿地质学课程教学改革的基本思想, 将CDIO的教学理念引入煤矿地质学的授课体系中, 在教学大纲、授课体系、成绩考核方法等方面进行一系列的改革探讨。部分改革成果经实际应用获得了较好的效果。

**[关键词]** 教学模式; 煤矿地质学; CDIO

**[中图分类号]** G642.0 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-9477(2012)01-0107-03

随着知识经济的到来, 社会对高等工程教育提出了符合时代发展的更高要求。过去的以教师为中心的教学模式及满堂灌的教学手段已难以满足现代煤矿设计、生产对人才能力及素质的要求。因此, 为满足现代工业发展要求必须对人才培养模式进行改革。引进CDIO工程教育模式, 必须从培养目标、教学大纲、授课体系、教学质量监控等方面着手进行改革。CDIO代表产品从构思(Conceive)、设计(Design)、实现(Implement)到运行(Operate)的四个重大环节, 体现了作为现代工程师应具备的基本能力<sup>[1]</sup>。要提高专业的教学质量, 就要对专业的每一门课进行教学改革。质量工程建设的核心是课程改革, 只有教学质量的不断提高, 才能为社会培养出合格的高素质人才。

本文依托河北工程大学《煤矿地质学》省级精品课程, 将CDIO工程教育模式引入到课程教学过程中, 建立基于CDIO模式的能力教学大纲, 探讨CDIO相关标准的教学模式、效果的综合评价。

## 一、明确培养目标

教育的最高宗旨是为了每一位学生的发展, 教育要以学生为中心, 充分调动学生的学习能力, 调动学生求知的欲望, 调动学生的创造性、好奇心, 让学生学会如何学习。培养合格人才不光是指在专业的培养, 同时还应注重个人自律、职业道德和个人责任感的培养。

《煤矿地质学》是采矿工程、矿井建设专业必修的专业基础课。其目的是使学生了解和掌握与煤矿基建、煤矿生产有关的地质知识和矿井地质的工作方法, 培养学生阅读和使用各种地质资料、地质图件的能力, 从而更好地为煤矿设计、基建、开发生产等各阶段服务, 并为防治煤矿地质灾害的发生奠定相关的地质基础。为煤炭工业建设、生产培养高素质的人才。

## 二、建立CDIO模式下煤矿地质学教学大纲

CDIO是工科教育的一种新的教学模式, 新的教学模式就必须要有新的教学大纲。教学大纲是整个教学的灵魂, 所有教学环节都要围绕教学大纲。为满足现代工业发展对人才的需求, 教学大纲的编写要将基础知识、个人能力、团队协作与社会环境融合在一起, 注重理论与实践的结合。

《煤矿地质学》是一门服务于矿山设计、建设、开发生产的一门课程, 其实践性很强, 依据CDIO模式的大纲对学生加强地质基本知识、基本概念和基本技能的掌握; 在实验、实践中提高个人能力和素质, 同时培养人与人之间的合作沟通能力, 最终培养出满足现代煤矿企业所需要的人才。

## 三、建立CDIO模式下煤矿地质学授课体系

### (一) 更新教学观念

建立CDIO模式下《煤矿地质学》的授课体系, 关键是改变教师的传统的教学理念, 把CDIO的教学模式、教学理念运用于教学的各个环节。在教学中以学生为中心, 教师介绍煤矿生产中有关地质的基本知识和工作方法, 通过实验和实习提高学生的动手能力, 通过参与科研提高学生的创新能力<sup>[2]</sup>。

### (二) 更新教学内容

把地质工作的新的理论和新方法引入到教学中, 同时也要把一些传统的内容压缩或删除, 例如删除课程中科普性的传统内容, 增加矿物岩石、构造地质、地层等相关方面的新理论、新知识; 以新的国家固体矿产资源储量分类及编码标准替代传统A级、B级、C级、D级储量分级标准等; 随着煤炭资源的开发, 煤矿环境污染日益加重, 保护矿区环境越来越受到重视, 增加煤矿环境地质的新内容; 随着近年来地质信息技术的应用, 在煤矿地质研究中, 丰富了手段, 提高了精度和可靠性, 增加

矿井地质信息技术及应用的教学环节,如运用计算机技术编制和管理各种地质图件、介绍物探新知识和新仪器的应用原理和方法;更新传统生产设计规范等<sup>[3]</sup>。

### (三) 多样化授课方式

本课程采用课堂讲授教学为主,同时结合有关电视录像片和野外、室内实习、实验课等形式综合进行。尽可能应用现代教育技术和手段、改革传统板书的教学方法。

在讲授过程中,将多媒体讲授与板书讲授有机结合,通过二者的优势互补,实现有关知识的融合与最佳传授。如利用地形地质图编制地质剖面、编制煤层底板等高线图等方面,均通过多种教学手段的结合进行,取得了良好的效果。

采用实例式、启发式、设疑式等教学方法,尽可能调动学生的学习积极性和参与性,促进学生的积极思维、激发学生潜能,达到师生互动共同参与的目的。这种形式可促进理论与实践的结合,可提高学生的学习兴趣。

### (四) 理论与实践相结合

《煤矿地质学》是一门理论性和实践性很强的应用型课程,在完成理论学习的基础上,努力作到理论与实践相结合,安排与设计各类实验和实践教学内容。为满足精品课程的教学设计和内容,依据《煤矿地质学》课程教学大纲的要求,从四个方面来设计实践教学环节,一是实验教学环节,这是一个认知性、验证性的实验教学环节,在完成理论课程讲解后,对矿物、岩石等各类标本进行反复的观察和描述,通过这样的实验使学生能掌握各类标本的鉴定特征,在实验教师的指导下,完成实验报告;二是野外地质认识实习教学环节,在完成课堂教学内容后,进行野外地质现象的认识和观察,把课堂讲解的内容和实际联系在一起,要求学生依据野外实习的内容编写实习报告;三是课堂及课下作业实践教学环节,这是提高学生动手能力和加强学生基本功训练的一个重要实践环节,此环节要求学生能够读懂各种地质图件并运用计算机软件编制各种地质图件、能够从图件中提取各种数据;四是科研实践环节,这是一个提高创新能力的实践环节,部分同学可参加教师的科研课题,在教师的指导下,把学到的知识与实际科研工作相结合,达到提高学生的创新能力。

### (五) 现代教育技术应用

网络教学相比传统教学模式,更能培养学生信息获取、加工、分析、创新、利用、交流、的能力,网络教学能够培养学生良好的信息素养,把信息技术作为支持终身学习和合作学习的手段,为适应信息社会的学习、工作和生活打下必要的基础。把一些教学资源放到网上,为学生建立自学平台。在网上和同学开辟网上留言、教师电子信箱、QQ等方式为学生提供一个互动的学习平台。建立网络教学平台,提供网络学习课件,供学生课后学习。

## 四、CDIO 模式下的课程教学质量监控

该课程在包含有系统的地质基本知识、基本概念和基础知识的同时,重点突出了与煤矿生产紧密结合的地质知识和理论。课程内容庞杂,涉及多个地质分支学科,但围绕煤矿生产这一中心,将众多学科知识进行了有机整合,并融入了现代科技新进展,既体现了知识结构的多样性、系统性、整体性,又突出了煤矿地质这一主题,反映了整个课程构思的科学性、严谨性。传统的课程成绩评定方法是以一次考试成绩来决定,这种成绩评定方法对学生平时的学习情况缺乏检查和监督,不能反映学生的真实能力。

《煤矿地质学》课程的成绩评定包括:到课率及课堂纪律情况、完成作业的时间及质量、实验报告质量、野外实习成绩、期末考试成绩等。

## 五、结论

《煤矿地质学》授课体系能够在 CDIO 的模式下运行,其特点为:

- (1) 更新理论知识和规范,使教学 and 实际相结合。
- (2) 理论课程和实验、实习相结合。
- (3) 学生成绩的评定有平时、实验、实习、期末考试等多个教学环节来确定。

基于 CDIO 理念的《煤矿地质学》教学改革的目的为煤炭工业建设、生产培养高素质的人才,国内国外的很多成功经验表明,CDIO 的教学理念和教学方法是先进可行的,对于工科教育教学完全适用。在《煤矿地质学》教学过程中对部分教学内容、教学手段和教学方法进行了改革,取得了良好的效果。今后还将进一步把 CDIO 的教学理念和教学方法贯穿于《煤矿地质学》教学改革中。通过不断的教学改革,才能培养出服务于煤矿建设、生产高素质的人才。

## [参考文献]

[1] 冯巧玲, 杨存祥, 张文忠. 基于 CDIO 模式的“电气工程基础”课程的教与学[J]. 中国电力教育, 2010(1): 118-119.

[2] 阎守华. CDIO 模式下电路与电子技术课程教改的探讨

[J]. 成都信息工程学院学报, 2009(5): 474-477.

[3] 曾勇, 郭英海, 朱炎铭, 李社福. 突出精品意识 加强“煤矿地质学”课程建设[J]. 煤炭高等教育, 2006(3): 108-109.

[责任编辑 王云江]

## Discussion on the mine geology exploration of the teaching mode based on CDIO concept

GUAN Ying-bin, LI Hai-mei, HAO Bin-bin

(College of Natural Resource, Hebei University of Engineering, Handan 056038, China)

**Abstract:** This paper discusses the basic thought about the teaching reform of coal mine geology class, introduces the CDIO teaching concepts into teaching system of coal mine geology, and has discussed the reforms in syllabuses, teaching systems, assessment methods and other aspects. Practical achievement of reform gains better results through practical application.

**Key words:** teaching mode; coal mine geology; CDIO

(上接第 53 页)

为行政机关合法合理的行使行政职权设置一个基本的规则, 从而保证社会管理的有效实施。

### (四) 公开管理信息, 为公众参与创造透明环境

树立政府信息公开理念, 提供开放的政策资源, 是当前社会管理创新活动的重要内容。公众通过政务公开而获得充分、准确的信息, 才能通盘考虑所有信息, 其主张才能更具说服力。信息公开应该及时、全面、真实、免费、多渠道, 才能保证公众的知情权, 有助于公民的监督 and 公众的参与。第一时间公布信息体现政府服务的有效性, 全面、真实的信息助于公众准确掌握信息素材, 免费信息的提供是政府应该承担成本的基本义务, 多渠道发布信息可增加公众的知晓程度。

社会管理创新工作中加强信息网络建设, 有助

于拓展公众参与社会管理的机会, 帮助公民与政策决策者达成共识, 避免了因信息不对称而使公民参与不够, 这种创新形式提高了政策决策的科学性, 也增加了公众参与环境的透明性。

## [参考文献]

[1] 蔡定剑. 公众参与及其在中国的发展[J]. 团结, 2009(4): 32-34.

[2] 张志刚, 姚远. 非政府组织在创新社会管理体制中的作用研究[J]. 行政与法, 2007(10): 9-11.

[3] 陈振明. 强化我国政府社会管理职能的对策思考[J]. 东南学术, 2005(4): 29-38.

[4] 冯亚文, 许玉姣. 社会管理基本问题[M]. 甘肃: 甘肃教育出版社, 2009: 56-58.

[5] 应松年. 社会管理创新引论[J]. 法学论坛, 2010(6): 5-9.

[责任编辑 王云江]

## Government's countermeasures to promote public participation in an innovative social administration system

WANG Shi-chao

(Public Administration School, Fujian Normal University, Fuzhou 350007, China)

**Abstract:** An innovative social administration system is a necessary requirement of social development. Public participation is an important part of reinforcing social administration and promoting an innovative social administration. Government is an important subject of social administration, whose important responsibility is to promote public participation. However, there are many problems in the process of promoting public participation. The government needs to broaden channels for public participation, strengthen consciousness of citizenship, promote participation mechanism and publicize social administration information.

**Keywords:** public participation; social administration; countermeasures