

# 基于 CDIO 理念的高等成人教育工学结合培养模式研究

○ 庞嘉萍 辛宝英

**[摘要]** 在高等成人教育人才培养过程中,基于 CDIO 教育理念,围绕培养目标、培养过程、培养制度和培养评价四个人才培养模式的基本要素进行工学结合人才培养模式探索,是具有创新性的人才培养模式改革思路。文章以 CDIO 模式为基本框架和背景环境,以“构思——设计——实现——运作”为载体,以就业为导向,突出“知识系统+能力突出+素质全面”三位一体的培养目标的实现,构建了基于 CDIO 理念的高等成人教育工学结合人才培养模式,培养建设知识型、技能型、创新型的高素质人才,弘扬劳模精神和工匠精神。

**[关键词]** CDIO 理念;成人教育;工学结合;人才培养模式

**[作者简介]** 庞嘉萍(1988-),女,硕士,山东管理学院山东新型城镇化研究所讲师,研究方向:高等成人教育;辛宝英(1978-),女,硕士,山东管理学院山东新型城镇化研究所所长、副教授,南京航空航天大学博士生,研究方向:城镇化与继续教育。(山东济南 250022)

**[课题来源]** 山东省教育科学“十三五”规划课题“企业参与职业教育办学的体制机制研究”(课题号:YC2017088)。

党的十九大报告提出,建设知识型、技能型、创新型劳动者大军,弘扬劳模精神和工匠精神<sup>[1]</sup>。随着经济发展、产业转型升级步伐的加快,认识新常态、适应新常态、引领新常态,是当前和今后一个时期我国经济发展的大逻辑<sup>[2]</sup>。在新常态下的产业转型升级,企业需要一大批推动技术创新和科技成果转化的高技能人才来支撑。一方面,就企业本身而言,存在大批入行早、学历低的企业一线工作人员,由于其理论知识和水平的限制,难以支撑企业的转型升级,在高等成人教育学习方面亟待提升;另一方面,目前社会对成人教育的效用存在着模糊认识,各院校在成人教育的培养目标、课程设置、教学内容等方面模式化、固定化,学历化、文凭化倾向严重,与当前新常态下的经济发展脱节,不能满足企业转型升级过程中对技能人才的需求。

## 一、我国高等成人教育的现状

### (一)高等成人教育的特点与办学要求

高等成人教育作为我国高等教育的重要组成部分,其教育对象主要是成人,与普通高等教育相比,在培养领域、培养对象、培养过程和培养内容等方面有其显著特点。

#### 1.培养领域的开放性。这种开放性表现在成

人高等教育面向全社会开放,在教育时间、教育形式、教育环境等方面具有开放性。

2.培养对象的广泛性。这种广泛性表现在培养对象来源范围广泛,多为各行各业的在职从业人员,他们在成长背景、学习经历、年龄层次和居住条件等方面差异明显。

3.培养过程的终身性。这种终身性表现在高等成人教育是随着社会经济的发展,对受教育者的知识和劳动技能进行不断更新和补充的过程,并不是某一学业阶段的终结。

4.培养内容的丰富性。这种丰富性表现在针对不同的培养对象,既有相关学科基础理论知识的学习,又有针对特定行业知识和技能的实践训练,以及自身素质和自我价值提升培养等。

高等成人教育的这些基本特征对其办学模式提出了相应的要求:第一,高等成人教育在人才培养模式上应与普通高等院校传统的人才培养模式有所区别,不能单纯地以专业和学科进行分类培养,应以成人教育群体的学习需求为导向,实行多元化的人才培养模式;第二,高等成人教育在办学模式上应打破学历化、文凭化倾向,着重于受教育者的自身成长与社会发展相协调;第三,高等成人教育在办学模式上应体现以人为本理念,实施差

别化培养策略,以更加灵活、持久、多方位的方式满足不同受教育群体的不同学习需求。

(二)我国高等成人教育人才培养取得的成就和存在的问题

作为国家人才培养的重要组成部分,高等成人教育是建设学习型社会、服务好新常态下行业企业转型升级的重要支撑。在大众创业、万众创新,主动适应经济发展新常态的背景下,高等成人教育作为促进社会经济发展的助力因素,其重要性日渐凸显,越来越受到政府和社会的高度重视;作为我国终身教育体系的重要组成部分,高等成人教育在培育人才方面有了长足的发展,为建设全民学习、终身学习的学习型社会奠定了基础。近年来,我国高等成人教育逐步形成了多层次、多渠道、多形式的人才培养模式,在地方行业各相关部门和社会力量的积极参与配合下,各级各类成人院校充分发挥专业优势,紧密结合区域经济发展需要和成人学习特点进行改革,在一定程度上满足了成人继续接受教育和培训的需求。但在认知理念、管理体制、教学管理等方面还存在困难和问题,与建设全民学习、终身学习的学习型社会,形成终身教育体系还存在较大差距。

1.高等成人教育的学历化、文凭化倾向严重。在思想认识上,受传统教育理念的影响,社会对普通教育的重视程度大于对高等成人教育的重视程度,对高等成人教育缺乏足够的认识,认为高等成人教育只是普通教育的拾遗补缺。在这种指导思想下的高等成人教育人才培养,为了迎合和满足人们提高学历层次的需要,很容易忽视成人受教育者的多样化的学习需求,从而造成了高等成人教育的学历化和文凭化倾向。

2.在管理体制方面,高等成人教育的宏观管理较薄弱,质量得不到保证,多头管理、重复培训的现象依旧存在,在一定程度上制约着高等成人教育的人才培养。

3.在教学管理方面,目前各高校高等成人教育的教学管理绝大多数停留在面的管理上,而对于高等成人教育学结合的内涵和本质是什么,工学结合教育实施过程中还存在什么问题,如何加以改善,工学结合人才培养模式框架应如何构建等问题却鲜有人问津。而对于这些问题的回答,关系到成人教育的前途与命运,自然也关系到中国经济与社会的健康发展。

## 二、基于 CDIO 模式的人才培养理念

CDIO 工程教育模式作为国际工程教育的最研究成果,从 2000 年开始已经过 18 年的研究,取得了显著教学效果。CDIO 取自构思(Conceive)、设计(Design)、实现(Implement)和运作

(Operate)<sup>[3]</sup>四个英文单词的首字母,它以产品“构思——设计——实现——运作”的生命周期为载体,强调通过提升学生的学习主动性和促进理论实践化来学习技术和经验,强调对学生综合能力的培养。这种以“能力培养”为目标的 CDIO 工程教育模式,在人才培养过程中将课程学习和社会服务有机结合起来,以源于社会或企业的项目或问题为载体,在课堂教学中通过项目设计,并结合启发式教学方法,提高学生系统掌握所学知识、应用所学知识的能力,以及和课程体系有机结合起来的能力,引导学生明晰所学内容在学科知识、社会行业中的位置,从而实现学生知识、能力、素质的共同发展<sup>[4]</sup>。CDIO 包括了三个核心文件:1 个愿景、1 个大纲和 12 条标准(具体见表 1)。

表 1 CDIO 的具体内容<sup>[5]</sup>

CDIO 愿景	通过提供建立在真实世界的产品和系统的构思—设计—实现—运行(CDIO)过程的背景环境,让学生以主动的、实践的、课程之间有机联系的方式进行学习。
CDIO 大纲	1.技术知识和推理能力 2.个人职业技能和职业道德 3.人际交往技能:团队协作和交流 4.企业和社会的构思、设计、实施和运行(CDIO)系统
CDIO 标准	标准 1 以 CDIO 为基本环境 标准 2 学习目标 标准 3 一体化教学计划 标准 4 工程导论 标准 5 设计—实现经验 标准 6 工程实践场所 标准 7 综合性学习经验 标准 8 主动学习 标准 9 教师能力的提升 标准 10 教师教学能力的提高 标准 11 学生考核 标准 12 专业评估

从 2005 年起,我国部分高等院校开始学习研讨 CDIO 工程教育模式并加以实施,已取得明显的效果。2006 年,汕头大学成为首个中国高校 CDIO 成员;2007 年 11 月,由教育部组织的 2007 中国高等工程教育改革论坛和 CDIO 国际合作组织会议顺利召开;2008 年 12 月,CDIO 工程教育模式试点工作会议在汕头大学举行,并成立了 CDIO 试点工作组。自 2009 年起,为便于对 CDIO 试点工作进行交流、研讨和总结,为全国高校实施 CDIO 教育模式改革培养骨干人才,试点工作组定期举行全国性的 CDIO 试点工作会议,并举办相关的 CDIO 培训班<sup>[6]</sup>。CDIO 教学理念中体现出的课程体系设计、学生能力培养等方面对于我国高

等成人教育存在的学历化、文凭化倾向严重,重理论轻实践,强调知识学习而忽视开拓创新的培养等问题,提供了有效的解决方案,对于高等成人教育工学结合人才培养模式研究具有很强的借鉴意义。

### 三、CDIO 与高等成人教育工学结合人才培养的有机融合

在 CDIO 教育理念的引导下,可尝试从培养目标、培养过程、培养制度、培养评价四个方面构建高等成人教育工学结合人才培养模式的框架(见图 1)。本框架以“构思——设计——实现——运作”为载体,以就业为导向,通过制定科学合理的培养目标与规划,实行严谨全面的培养过程。健全的培养制度与培养评价体系的建立,保证了“知识系统+能力突出+素质全面”三位一体的培养目标实现和人才的高应用力、高创新力、高就业率的实现。

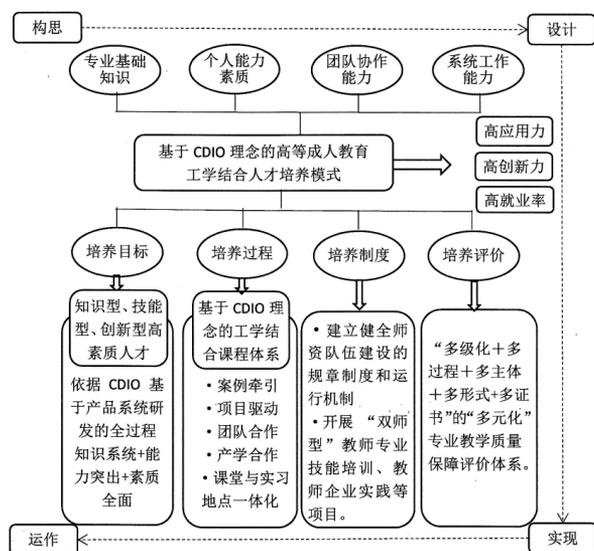


图 1 基于 CDIO 理念的高职教育工学结合人才培养模式

#### (一) 培养目标

基于 CDIO 教育理念,结合对高等成人教育各专业利益相关者的调查,改变过去以“知识传授”为培养目标的传统模式,紧密结合社会行业企业对各专业人才能力的需求,制定专业内的培养目标<sup>[7]</sup>。基于以能力为本位的 CDIO 教育理念,高等成人教育着重培养建设知识型、技能型、创新型的高素质人才,弘扬劳模精神和工匠精神。

#### (二) 培养过程

##### 1. 课程体系。

(1) 能力本位课程体系。结合 CDIO 教育理念和培养大纲,构建基础知识技能模块、行业职业通用能力模块和岗位特定能力模块的课程体系,实

现专业教学与职业素养培育的真正融合,并积极引进优秀企业资源,共同实施合作项目,共建人才孵化基地。具体课程由教师和企业向在企业中实践的学生分配与其目前工作环境和岗位所需技能相关的项目内容,教师和企业工作人员起指导作用。

(2) 设计——实现经验。基于 CDIO 教育理念,在课程教学体系中设计与相关行业对接的课程项目,学生通过专业综合实训和毕业顶岗实训的方式参与到课程项目中,将在校期间学习到的理论知识实践化。例如,电子工程类专业从初级阶段完成一条或多条电子线路设计,直至可以独立进行软件工程项目设计;营销类专业在初期以团队形式参与到创意大赛、创新创业大赛中去,后期随着课程的深入学习逐步进行独立复杂的营销策划实训。

(3) 系统化的课程学习设计。CDIO 教育理念是基于产品系统研发全过程的角度发展而来的。基于此,在课程学习的设计中主要以任务驱动模式进行,按照“项目任务提出——专业理论研学——任务过程实施——评估反馈”这四个步骤有条不紊地进行,以综合素质培养为基础,以突出职业技能培养为重点,既使学生在学校的课程学习中就能熟悉相关行业的工作环境和职业要求,同时也培养了学生未来对接职业岗位所需要的的相关职业能力。

2. 教学模式。根据 CDIO 理念改革高等成人教育人才培养模式,要求做到专业理论学习与社会实践相结合,理论知识讲授与启发式学习相结合<sup>[8]</sup>。在教学模式设计上,采用工学交替、任务驱动、案例导向和项目——工作过程化等模式;以职业工作过程为导向,交互运用多种教学方法,例如案例教学法、启发引导教学法、角色扮演教学法等;创新采用现代教育教学技术手段,采用视频模拟教学、多媒体课件教学、网络课程资源运用等,达到真正的“做中学”,充分发挥“产学研结合”的优势,切实提升成人受教育者的个人能力素质、团队协作能力和系统工作能力。

#### 3. 环境建设。

(1) 硬件环境建设。按照 CDIO 的理念,需要校企合作共同完成实训基地建设与实训教学环节,为学生提供构思、设计、实现、运行产品的场所。校内实训室建设主要由校内专兼职教师担任并对教学效果进行评价考核,校外实训基地主要由合作方企业提供,兼职教师负责考核评价,是支持学生巩固理论知识、练就实践能力、实现角色转换的实践性学习场所。

(2) 软件环境建设。注重建设兼具理论水平和工作实践能力的教师队伍,努力打造“双师型”教师

队伍。聘请有丰富实际操作经验的行业相关人员定期来校进行教学指导;积极与企业联系,注重青年骨干教师的培养,创造更多机会让教师参与到企业的项目中,不断提升教师的职业能力和专业素质。

### (三)培养制度

1.健全管理制度,形成师资队伍建设的良性运行机制。

(1)职教理论水平提升制度:规范教师外出培训和参加学术会议的相关制度,加强骨干教师队伍建设,积极推进选派优秀专业课教师和骨干教师参加国家级和省级培训,促进专任教师职教理论水平的不断提高。

(2)专业技术水平提升制度:鼓励中青年教师提高学历层次和业务水平,建立完善专任教师读博深造、访学进修的管理制度,有效改善师资结构,提高教师队伍素质。

(3)职业能力提升制度:创新“双师型”教师培养模式,安排专项资金,组织专业课教师进企业,定期开展实践活动<sup>[9]</sup>。鼓励中青年教师到企业兼职锻炼,并积极完善相应的管理制度、资质认定及奖励制度等。

2.推进学院学分制改革,探索综合化与个性化有机结合的人才培养模式。建立健全弹性学制,实行学业导师制度,鼓励学生自主构建个性化修读方案,建立健全主辅修(含双学位)制、学分互认制等教学管理制度;建立科学且高效率的教学质量监控保障体系,保障学院工学结合人才培养方案的实施。

### (四)培养评价

在考核与评价指标体系的设计上,不断完善教学质量评价指标体系,从教学质量评价的组织机构、政策机制和采取措施等层面进行健全、创新和落实,并建立了“多元化”的专业教学质量保障评价体系。

“多元化”评价体系的内容:(1)多极化:形成以学院、教务处、教学督导办公室、学院教学部门、各专业教研室、教学班级为主的多级质量评价机构;(2)多过程:授课前准备过程(准备教学实施计划、授课讲稿、教学课件、新教师说课、新课程试讲)、授课中实施过程(接受院、系两级由教务处、督导办、系办、教研室四个考核层次组成的教学质量监控体系的抽查)、授课后总结过程(组织试卷命题、考试考查、成绩评定、课程总结、工作总结)的多过程质量监控;(3)多主体:形成由主管部门、学校、教师、学生和用人单位等多方位参与的评价主体;(4)多方式:专家评估、督导评价、教师互评和学生评教等多种评价形式有机结合;(5)多证

书:实行学历证书、培训证书和职业资格证书的“多证书”评价。

### 四、结论及展望

本研究基于 CDIO 教育理念,对高等成人教育工学结合人才培养的具体实施进行系统化的理论体系构建,尝试搭建工学结合的人才培养模式作为高等成人教育实施平台的实践探索与应用,是具有创新性的人才培养模式改革思路。主要体现在:(1)创新教育观念转换与教学模式,提出基于 CDIO 教学理念的工学结合人才培养模式。(2)创新教学方法和内容体系,依据 CDIO 基于产品系统研发的全过程的角度出发设计课程的内容。(3)创新教学模式与应用,进行系统化、实践性的教学模式设计。(4)创新教学评价体系,建立了“多元化”的专业教学质量保障评价体系。

综上所述,以工学结合的知识型、技能型、创新型的高素质人才培养模式为特色,以 CDIO 模式为基本框架和背景环境,以“构思——设计——实现——运作”为载体,以就业为导向,通过制定科学合理的培养目标与规划,实行严谨全面的培养过程,健全的培养制度与培养评价体系的建立,对于提高学生的综合业务素质、实践技术能力与创新能力,对于深化产教结合与校企合作,提升双师素质、优化双师结构,积累和培育学生的技术技能与工匠精神,必将产生十分深远并有益的影响。

### 参考文献:

- [1]习近平.决胜全面建成小康社会 夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利——在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告[R].2017.
- [2]霍文琦.中央经济工作会议召开 认识新常态适应新常态引领新常态[N].中国社会科学报,2014-12-15.
- [3]罗高涌,张瑾.基于 CDIO 模式的校企合作办学的工程应用型人才培养模式研究[J].高教探索,2011,(05).
- [4]顾学雍.联结理论与实践的 CDIO——清华大学创新性工程教育的探索[J].高等工程教育研究,2010,(01).
- [5]罗光文.基于 CDIO 理念的高职应用英语专业人才培养模式研究[J].教育理论与实践,2013,(24).
- [6]顾佩华,胡文龙,陆小华,包能胜,林鹏.从 CDIO 在中国到中国的 CDIO:发展路径、产生的影响及其原因研究[J].高等工程教育研究,2017,(03).
- [7]刘杨,中小芳.成人教育与职业教育融合背景下的电大人才培养模式改革[J].继续教育研究,2017,(03).
- [8]姚艳君.成人教育应用型人才培养模式创新研究[J].高教探索,2017,(06).
- [9]孙立斌,赵军平.终身教育背景下成人高等教育人才培养模式的重构与实践[J].中国成人教育,2016,(03).

责任编辑:王松国