

教育部人文社会科学研究规划基金项目
“CDIO工程教育中的思想政治教育改革深化研究”（10YJA710019）研究成果

CDIO Gongcheng Jiaoyu Zhong De

Sixiang Zhengzhi Jiaoyu Gaige Yanjiu

CDIO工程教育中的 思想政治教育改革研究

江俊文 主编



电子科技大学出版社



作者简介

江俊文，成都信息工程大学教授，四川省首届大学生职业生涯规划与就业指导专家委员会委员，近两届省高校教师高评委马列学科组成员。

主要从事马克思主义理论教学和科研。主持省部级课题4项，主研国家课题3项、省级课题2项。著作教材主编14部、副主编4部、主研参研3部，论文发表30余篇，获省政府一等奖、二等奖各1项。

策划编辑 万晓桐

责任编辑 万晓桐

封面设计  H.C. CULTURE

CDIO工程教育中的 思想政治教育改革研究



CDIO Gongcheng Jiaoyu Zhong De

Sixiang Zhengzhi Jiaoyu Gaige Yanjiu



ISBN 978-7-5647-3968-3



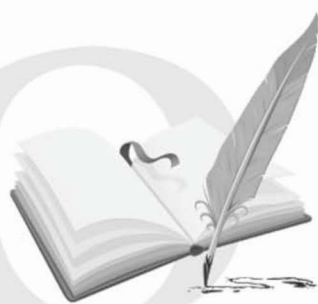
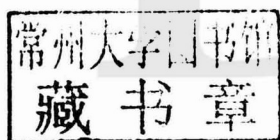
9 787564 739683 >

定价: 28.00元

教育部人文社会科学研究规划基金项目
“CDIO工程教育中的思想政治教育改革深化研究”（10YJA710019）研究成果

CDIO工程教育中的 思想政治教育改革研究

江俊文 主编



CDIO GongchengJiaoyu Zhong De
Sixiang Zhengzhi Jiaoyu Gaige Yanjiu



电子科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

CDIO 工程教育中国的思想政治教育改革研究 / 江俊文主编. — 成都: 电子科技大学出版社, 2016.9
ISBN 978-7-5647-3968-3

I. ①C… II. ①江… III. ①高等教育 - 思想政治教育 - 教育改革 - 研究 - 中国 IV. ①G641

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 240158 号

CDIO 工程教育中国的思想政治教育改革研究

江俊文 主编

出版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦
邮编: 610051)

策划编辑: 万晓桐

责任编辑: 万晓桐

主 页: www.uestcp.com.cn

电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn

发 行: 新华书店经销

印 刷: 四川永先数码印刷有限公司

成品尺寸: 170mm × 240mm 印张: 11.25 字数: 206 千字

版 次: 2016 年 9 月第一版

印 次: 2016 年 9 月第一次印刷

书 号: ISBN 978-7-5647-3968-3

定 价: 28.00 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

- ◆ 本社发行部电话: 028-83202463; 本社邮购电话: 028-83201495。
- ◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

前 言

工程技术人才是社会需求量最多的人才，国际创新型高等工程人才更是现代社会之急需。中国是世界最大的工程教育国家，但却面临大而不强的困境。全面实施素质教育，培养德才兼备、德智体美全面发展、符合社会需求的高等工程技术人才，是大学的重要使命。

大学生思想政治教育在工程技术人才培养中肩负着重要使命。更好地适应工程教育创新发展和工程人才培养的需求，是时代的呼唤，也是大学生思想政治教育自身不断改革完善的需要。

思想政治教育的根本问题是要处理好目的、目标与方法的关系，即正确处理“为什么培养人”“培养什么样的人”和“如何培养人”的关系。

大学生思想政治教育主要是教学生“做人”的素质教育，总体目标是要培养德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人，根本目的是为社会主义现代化建设服务，为人民服务。而学生“做人”要通过“做事”才能体现并实现，与自己的专业性质和专业类型息息相关。因此，大学生思想政治教育必须因人才培养类型的不同而有所不同，在遵循思想政治教育一般规律的基础上，探索各具特色的思想政治教育模式。

CDIO工程教育模式是国际创新型工程教育理念和实施方案，是国际工程教育改革的最新成果和先进模式。CDIO模式在教育目的上主张培养“完整的人”，在教育目标上强调能力为本，在教育方法上要求“做中学”、理论与实践结合、“学研产用”结合，其精髓是知识、能力、态度的一体化，内在要求“做事”与“做人”完美契合。CDIO工程教育中的思想政治教育是培养国际创新型工程人才的教育，是CDIO工程教育的内在组成部分，理应遵循和体现CDIO工程教育的规律、特点和诉求。

但是，长期以来，受传统教育重理论轻实践、重知识轻能力等作法的影响，我国高校思想政治教育与工程教育脱节、“两张皮”的现象十分严重。



不少高校实施CDIO工程教育改革以来,也没有对CDIO模式下的思想政治教育认真进行科学定位。尽管专业院系和思想政治教育部门、老师都有不少思考探索,但是没有合力展开系统研究,更没有两相结合展开实质性的改革,致使CDIO模式下的思想政治教育改革停留于浅表层面,与新型工程人才培养的要求格格不入,也与当前我国高等教育综合改革、内涵式发展的要求严重不符。

本书根据高教改革发展需要、新型工程人才培养需要和教育实践中存在的主要问题,专题探讨CDIO模式下的思想政治教育改革,旨在促进改革深化、思想政治教育实效增强和工程人才培养质量的提高。

全书从CDIO模式下思想政治教育的目标定位、重点难点和实施策略等方面作了探讨。主要内容分为三部分部分。(1)在CDIO模式下思想政治教育目标定位上,探讨了目标定位的基础理论、主要依据和基本原则,并在此基础上,重点对CDIO模式下思想政治教育总目标和子目标进行了探索。(2)CDIO模式下思想政治教育重点和难点问题上,探讨了价值观教育对工程人才培养的重大意义,并在此基础上,重点探讨了工程人才价值体系的建构,包括工程人才的工程价值观、角色定位、人才价值观和职业价值观的凝练构建,重点探讨了工程人才价值观的培养,包括培养工程人才培养价值取向的科学定位和工程人才价值观培育的战略定位。(3)在CDIO模式下思想政治教育的策略选择上,一是探讨了思想政治教育的基本策略,包括一般策略、课程教学策略、思想政治理论教育与日常思想政治教育的互动策略;二是探讨了成都信息工程大学的一些成效显著的校本化策略和广东白云学院基于CDIO理念的思政课教学模式改革策略;三是探讨了CDIO模式下思想政治教育的考核评价策略,包括考核评价的原则标准、基本方法和基本形式等。

本书主题鲜明,现实针对性强,在CDIO模式下工程人才价值观的凝练建构和培养、CDIO模式下思想政治教育的实施策略等方面有独到的思考探索,对深化CDIO工程教育中的思想政治教育改革,提高思想政治教育实效,提升CDIO工程教育质量,更好地培养国际创新型工程人才,有一定的参考价值。

本书系教育部人文社会科学研究规划基金项目资助课题“CDIO工程教育中的思想政治教育改革深化研究”(10YJA710019)的研究成果。该课题的研究,以CDIO工程教育中的思想政治教育为对象,以工程型人才的全面健康发展为目标,以大学生就业创业为切入点,以社会主义核心价值观教育为

主线，以工程型人才价值体系的建构与培育践行为核心，以思想政治理论课实践教学改革为重点，将CDIO工程教育理念和模式，贯彻到思想政治教育尤其是思政课实践教学各方面各环节，并向CDIO工程教育专业课教育教学拓展延伸。本书作为课题研究的重要成果，主要探讨了CDIO模式下思想政治教育的基本理念、理论和实践策略。本书也是四川省高等教育人才培养质量和教学改革项目“统筹优化工程院校思想政治理论课实践教学”（川教函〔2014〕156号-263）和成都信息工程大学教育教学研究与改革重点项目“思想政治理论课实践教学系统建构探索与实践”（Z2013025）的研究成果。

本书由成都信息工程大学江俊文教授主编，成都信息工程大学曾莉和李菓副教授参与了第三章的编写工作。在课题研究和书稿撰写过程中，得到了课题组成员和学院学校相关领导、老师的支持，同时采用了相关同仁的一些珍贵资料，在此一并表示诚挚的谢意和敬意！

工程师与每个人的生活关系密切，是人类物质生活的建造者。但是，现实中诸多残酷的工程事故也给我们深刻警醒：工程师的作为，可以造福人类，也可能危害人类；工程师的灵魂塑造和价值引领，是人才培养工作永恒的重大的课题。

教师是人类灵魂的工程师。大学生思想教育工作者肩负着唤醒工程人才内心深处真善美爱，点燃大学生青春之火，提升工程人才思想道德素质尤其是其价值观念、价值目标的神圣使命。在今后的日子里，我们将不负使命，继续探索和完善工程人才培养模式，不断优化工程教育中的思想政治教育，为培养造就优秀卓越的工程人才不懈努力！

编者

2016年10月于成都

目 录

导 论	1
一、CDIO工程教育模式的内涵与发展	1
二、CDIO模式下思想政治教育改革探索的成就与不足	4
三、CDIO模式下思想政治教育创新研究的目标与内容	6
四、CDIO模式下思想政治教育创新研究的方法理路	8
第一章 CDIO模式下大学生思想政治教育的目标定位	24
一、关于思想政治教育的几个基本问题	24
二、CDIO模式下思想政治教育目标定位的价值意蕴	31
三、确立CDIO模式下思想政治教育目标的主要依据	34
四、确立CDIO模式下思想政治教育目标的基本原则	39
五、CDIO模式下思想政治教育目标的科学定位	45
第二章 CDIO模式下大学生思想政治教育的重难点研究	68
一、价值观教育对工程人才培养的重大意义	68
二、工程人才价值体系的建构	79
三、工程人才价值观的培育	112
第三章 CDIO模式下大学生思想政治教育的策略选择	122
一、CDIO模式下大学生思想政治教育的基本策略	122
(一) 思想政治教育的一般策略	122
(二) CDIO工程教育中的思想政治教育课程教学策略	129
(三) CDIO模式下思想政治教育主渠道与主阵地互动策略	138
二、CDIO模式下大学生思想政治教育的校本化策略	142
(一) 成都信息工程大学思想政治理论课实践教学改革创新探索	142

(二) 成都信息工程大学工程专业教育中的思政教育改革探索 ...	151
(三) 广东白云学院基于CDIO理念的思政课教学模式改革探索 ...	161
参考文献	164
后 记	166

导 论

工程技术人才是社会需求最多的人才。中国是世界上最大的工程教育国家。培养德才兼备、符合社会需求的工程技术人才是大学的重要使命。

思想政治教育是社会或社会群体利用一定的思想观念、政治观点、道德规范等，对其成员施加有目的、有计划、有组织的影响，使他们形成符合一定社会所要求的政治思想品德和行为习惯的社会实践活动。

大学生思想政治教育在工程技术人才培养中肩负着重要使命。更好地适应工程教育创新发展的需求，是时代的呼唤，也是大学生思想政治教育自身不断改革完善的需要。

探索 CDIO 工程教育模式下思想政治教育的改革创新，是以 CDIO 模式为基点，以培养思想道德素质和能力过硬的国际创新型工程技术人才（简称工程人才）为目标，从 CDIO 模式下大学生思想政治教育的有机整体上，探讨如何提高思想政治教育的科学性和实效性问题的。

一、CDIO 工程教育模式的内涵与发展

CDIO 工程教育模式是国际创新型工程教育理念和实施方案，是一种重要的特色鲜明的教学与人才培养的模式，也是国际工程教育改革的最新成果。2000 年，美国麻省理工学院和瑞典皇家理工学院、瑞典查尔摩斯工业大学（Chalmers University of Technology）和瑞典林雪平大学等 4 所大学进行跨国研究，探索工程教育新模式，经过 4 年的探索研究，创立了 CDIO 工程教育理念，并成立了以 CDIO 命名的国际合作组织。截至 2016 年上半年，全球已有 7 个地区、126 个单位 92 所大学加入 CDIO 际合作组织，试行 CDIO 工程教育理念和教学大纲，取得了良好效果。按 CDIO 模式培养的人才深受社会和企业欢迎。

“CDIO”代表构思（Conceive）、设计（Design）、实施（Implement）和运作（Operate）。“构思”是指明确客户的需求，考虑技术、企业战略和制度



等因素,不断改进概念、技术和商业计划;“设计”是指制订开发的产品系统所需的各种计划、图纸和算法;“实施”是指把设计转变为产品的过程,包括硬件制造、软件编程、测试、检查和验证;“运行”是指对产品系统的维护、优化和淘汰等。CDIO教育模式以产品研发到运行的整个生命周期为主线和载体,以项目设计为导向,以工程能力培养为目标,让学生应用创新思维,以主动的、实践的、课程之间有机联系的方式,把专业知识、科学问题和工程实践紧密结合学习并获取工程能力,重点培养自己在现代社会及工程环境下的创新实践能力、终身学习能力和团队协作精神等。它通过系统的产品设计培养学生专业技术知识、个人能力、职业能力和态度、团队工作和交流能力,培养学生在企业和社会环境下对产品系统进行构思、设计、实施、运行的能力等综合素质,是“做中学”和“基于项目的教育与学习”的集中概括和抽象表达。CDIO培养大纲将工程专业学生的能力分为工程基础知识、个人能力、人际团队能力和工程系统能力四个层面,要求以综合的培养方式使学生在这四个层面达到预定目标。

CDIO最核心的教育理念表现在其教育目的、目标和方法上。

(1)在教育目的上主张培养“完整的人”。CDIO教育模式的基本理念认为,教育不应仅仅是知识的传授和技能的习得,而是要使人在身体、知识、智力、道德、批判性思维、创造性、精神和价值操守等方面都得到发展,教育必须超越学科与专业的界线,培养“完整的人”。因此,教育工作者必须正确处理好专业教育与思想教育及其它人文教育的关系,要以全面提升人的综合素质为根本目标,不仅要关注个体各项素质指标的量化进步,也要关注个体人格养成的动态发展。

(2)学生主体,能力本位。CDIO理念强调要正确处理“教”和“学”的关系,树立以“学生为主体”的教育教学观念,认为学生不只是被动地接受由教师一手操办制订的教学计划,而应该是学生主动参与选择的过程。强调教学是知识向能力转化的过程,其教学模式就是通过真实环境的项目化教学,培养学生的系统思维能力、逻辑推理能力和解决问题的能力、团队工作和交流能力、社会实际环境下的系统构思和工程设计实施运行能力。

(3)在教育目标和方法上强调一体化教学。一体化教学包含三层意思:一是从教育目标上讲,CDIO工程教育在注重培养学生在学习科学知识的同时,要求促进学生各项能力的提升,树立良好的职业态度,即强调知识、能力、态度的一体化;二是从教学方法上讲,强调打破传统学科型的按照知识

的逻辑结构构建的课程体系，而改革为以培养学生知识、能力、素质为一体的目标为基础，以综合性的实际项目为载体，以完整的项目来设置课程和教学内容，构建一体化的课程体系；三是一体化的教学组织体系，为了保障一体化的课程体系的有效实施和一体化培养目标的实现，还必须实现各种教育教学工作人员的相互配合，构建一体化的教学组织体系。

(4) 在教育方法上要求“做中学”。与通过传统的课堂理论学习获得专业知识和信息不同的是，学生专业能力的提升尤其是良好的职业素养和态度的形成，则要通过真实的工作环境来建立。因此，CDIO模式在学习方法上强调以综合性的实际项目为载体，建立或模拟真实的工作环境，让学生通过“做中学”得到真才实学。CDIO模式突出在正确处理课程的功能定位与课程体系架构相互关系的基础上，以综合性的实际项目为载体，以完整的项目来设置课程和教学计划，建立学科与课程之间的关联，以使學生通过“做中学”得到真才实学。并使学生在真实工作环境中学习科学知识的同时，促进各项能力的提升，树立良好的职业态度。这实际就是一体化的思想，与“一体化”理念两相联系，即是强调知识、能力、态度的一体化，强调教育与教学的一体化。

CDIO工程教育模式不仅继承和发展了欧美20多年来工程教育改革的理念，更为重要的是，它还系统地提出了具有可操作性的能力培养、全面实施以及检验测评的12条标准。瑞典国家高教署（Swedish National Agency for Higher Education）2005年采用这12条标准对本国100个工程学位计划进行评估，结果表明，新标准比原标准适应面更宽，更利于提高质量，而且为工程教育的系统化发展提供了基础。

CDIO模式包括三个核心文件：1个愿景、1个大纲和12条标准。它的愿景，是为学生提供一种强调工程基础的、建立在真实世界的产品和系统的构思—设计—实现—运行（CDIO）过程的背景环境基础上的工程教育。它的大纲首次将工程师必须具备的工程基础知识、个人能力、人际团队能力和整个CDIO全过程能力以逐级细化的方式表达出来（3级、70条、400多款），使工程教育改革具有更加明确的方向性、系统性。它的12条标准对整个模式的实施和检验进行了系统的、全面的指引，使得工程教育改革具体化、可操作、可测量，并对学生和教师都具有重要指导意义。CDIO模式体现了系统性、科学性和先进性的统一，代表了当代工程教育的发展趋势，有人称之为对传统工程教育模式的颠覆性改革。2010年，其创始人Edward Crawley荣获享有



“工程界诺贝尔奖”盛誉的美国工程院“戈登奖”。

我国高等工程教育的迫切任务是尽快培养与国际接轨的中国工程师，但我国工程教育实践中还存在不少问题。如重理论轻实践，强调个人学术能力而忽视团队协作精神，重视知识学习而轻视开拓创新的培养等。根据 Mc. Kinsey Global Institute 在 2005 年 10 月发表的报告，2005 年我国毕业约 60 万工程技术人才，其中适合在国际化公司工作的不到 10%。究其原因，他认为中国教育系统偏理论，学生几乎没有受到 project 和团队工作的实际训练。

2005 年，汕头大学首开先河，CDIO 模式在我国工程教育改革中得以试行推广。2008 年，经教育部批准，中国 CDIO 工程教育模式研究与实践课题组成立，CDIO 工程教育模式在我国试行推广的热潮逐渐兴起，如今已有 39 所 CDIO 试点高校和其他一些院校借鉴 CDIO 理念深化工程教育改革。2016 年 1 月 8 日至 9 日，由汕头大学举办的“CDIO 工程教育联盟成立会议暨未来工程教育发展研讨会”在广东省汕头经济特区举行，来自浙江大学等 100 多所高校的 400 余名专家学者参加了会议，有 10 所“985 工程”院校、26 所“211 工程”院校和 69 所普通高校自愿加入联盟。目前，国务院大力推进创新创业教育，教育部着力开展“卓越工程师教育计划”和工程教育专业认证，推进《中国制造 2025》等相关工程技术人才培养。10 余年来的 CDIO 工程教育改革与实践工作表明，在建设制造业强国等重大国家战略的大背景下，CDIO 工程教育模式的实践在我国已成为培养创新型工程科技人才的有效途径。这一模式的中国化，有利于培养和增强我国大学生的创新精神与实践能力，有利于我国高等工程教育内涵式发展和国际化发展。

CDIO 国际工程教育的改革创新，需要思想政治教育与之匹配，也为思想政治教育改革创新提供了新的挑战和机遇。

二、CDIO 模式下思想政治教育改革探索的成就与不足

CDIO 工程教育模式中的思想政治教育改革研究与实践，国内国际早已有之，并且均有先进典型和成功案例。

国内探索 CDIO 工程教育中思想政治教育的先驱，是汕头大学工学院。他们鉴于我国传统工程教育缺乏对历史、社会、环境的认知和责任教育，特别是近年许多大学生因诚信、道德尤其职业道德的缺失、个人主义严重、团队意识薄弱等，与现代企业的用人要求差距很大，在进行 CDIO 改革的同时，强调职业道德与诚信的重要性，创造性地提出了 EIP-CDIO 培养模

式。EIP (Ethics-Integrity-Professionalism) 即道德、诚信和职业化。EIP-CDIO模式就是注重职业道德与诚信,与CDIO模式有机结合,以培养高级工程专业人才为目标的高等工程教育新模式。它继承了中国优秀教育、文化传统,又紧密结合中国的现实,可谓中国化的CDIO模式。它强调做人与做事结合,做人通过做事体现,做事通过做人保证,并在各个培养环节注重人文精神的熏陶,从而使具备优秀的职业道德、正直并富有责任感。他们制定了课程大纲,改进了教学方法,调整了评估方式。其人才培养框架如图0-1所示。



图0-1 EIP-CDIO的培养框架

汕头大学工学院的EIP-CDIO模式通过几年实践,取得了较好效果,得到了国内外同行的认可,并引发了对EIP-CDIO模式的不少应用和研究。

也有一些学者对思想政治教育方法策略改革进行了一定探索。有的是对CDIO工程教育中的学生日常思想政治教育进行了研究,有的是对CDIO工程教育中的对思政课教学方法进行了研究。

华东理工大学涂善东教授等人对工程师“全人教育”进行了探讨。他们主张工程教育需要以“全人教育”的视野和气魄,让每个学生都具备最基本的工程常识、工程文化与素养;认为工程师具有保障公众安全的崇高责



任,工科专业学生应以更高的职业道德、工程伦理要求自己,将公众安全(环境、健康、安全、可持续发展)始终放在首位,具有高度的专业精神和诚信精神。

美中不足的是,前期对CDIO工程教育中的思想政治教育改革探索,在目标定位上深入研究不够;在研究内容上整合交融不够,在考评标准上系统研究不够;在策略方法上有待进一步拓展,尤其对思政课教学改革与学生日常思想政治教育的互动研究还显不够;另外对研究成果的转化应用也还有限。总起来看,在基础性、关键性和综合性问题的深入研究和成果应用上还需努力。

产生上述问题的原因,与研究力度不够有关,也与改革实践自身的展开有待时日有关。也正囿于此,后续研究十分必要。

国外不少试行CDIO教育模式的高校,对学生思想道德的教育培养已处于“精耕细作”阶段,有不少好的理念和做法,但仍存在纵深零散的专题探索较多而纵横交错的系统探索较少,理念性探索较多而实战性探索较少等问题。其中的经验教训亟须我们总结凝练,并对其有益成果学习借鉴、转化利用。

大学生思想政治教育在人才培养中的重要性,如今在众多同仁心目中已达成共识,并取得了很多可贵的研究成果;即使在CDIO工程人才培养中,也有不少可喜的研究和试验成果。但是,面对CDIO工程教育这个全新的教育模式,怎样从国情、区情和校情出发,更好地发挥思想政治教育的应有作用,还有待进一步探索总结。

三、CDIO模式下思想政治教育创新研究的目标与内容

思想政治教育改革发展与国内外轰轰烈烈的CDIO工程教育改革发展互动匹配,是CDIO国际工程教育改革的题中之意,也是大学生思想政治教育自身改革发展之需。

多年来,思想政治教育改革也成就显著。但是,重理论轻实践,重说教轻践行,重课内轻课外,脱离学生实际,脱离专业特点,脱离人才市场需求,大多陷于封闭、呆板、滞后的困境。思想政治教育要走出困境,转型升级,需要更加注重与学生的需要和利益结合,与专业实际结合,与现实社会对人才的需求结合;需要更加注重统筹兼顾思政课理论教学与实践教学、思政课教学与学生日常思想政治教育等方方面面的相互关系;需要进一步解