

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2021.01.004

欢迎按以下格式引用:蒋菲,杨倩倩.“卓越计划”2.0背景下土木工程专业人才培养方案优化路径研究[J].高等建筑教育,2021,30(1):26-33.

“卓越计划”2.0背景下土木工程专业人才培养方案优化路径研究

蒋菲^a,杨倩倩^b

(长沙理工大学 a. 教务处; b. 经济与管理学院, 湖南 长沙 410001)

摘要:为迎接第四次工业革命挑战,我国实施了“卓越计划”2.0,以持续推进工程教育发展。土木工程作为传统优势工科专业,需主动对接“卓越计划”2.0,实现传统专业的升级改造,培养适应新形势的卓越工程人才。处于顶层设计地位的人才培养方案,从专业的办学目标、人才培养规格和课程体系全方位勾画了人才培养的蓝图。通过对长沙理工大学、华南理工大学、西安建筑科技大学等八所高校土木工程专业人才培养方案的对比研究,分析八所高校与“卓越计划”2.0的契合度,从人才培养目标定位、学科交叉融合形式、国际化人才培养方式、校企合作形式等方面提出人才培养优化方案。

关键词:卓越计划 2.0;土木工程专业;培养方案

中图分类号:G642.0 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2021)01-0026-08

数字化、网络化、智能化等现代新兴科技的高速发展不断催生出新的变革,各国为在第四次工业革命中占领“先发优势”,都不断发展与深化工程教育改革^[1]。随着我国“一带一路”“互联网+”“中国制造 2025”的不断深化,对我国工程人才的知识结构、能力水平、实践创新和综合素质提出了更高要求。为实现工程教育大国向强国迈进目标,我国开展了大量的工程教育研究,“卓越工程师教育培养计划”2.0(简称“卓越计划”2.0)作为“卓越计划”的升级版,引领新形势下卓越工程人才培养。而人才培养方案作为实现人才培养目标的蓝图,是人才培养定位、培养内容、培养路径的集中体现,在人才培养中处于顶层设计的重要地位;因此,深入解读核心要义,明晰人才培养新要求,优化人才培养方案,对于提升工程教育质量具有重要意义。

一、“卓越计划”2.0对人才培养提出的新要求

(一)探索面向工业界、需求导向的人才培养目标

我国工程教育在规模、质量、结构布局等方面都取得了极大的发展,但目前工程教育供需之间

修回日期:2020-04-11

基金项目:2019年度湖南省哲学社会科学基金重点项目“新工科背景下大学生创新创业教育的实施路径及推进机制研究”(19ZDB02)

作者简介:蒋菲(1975—),女,长沙理工大学教务处副教授,副处长,博士,主要从事高等教育管理研究;(通讯作者)杨倩倩(1995—),女,长沙理工大学经济与管理学院硕士研究生,主要从事教育经济与管理研究,(E-mail)j9180346@126.com。

存在结构性矛盾。一方面大批工科毕业生就业困难,部分行业工程人才接近饱和;另一方面,相当一部分行业、企业难以找到急需的实用型工程人才^[2]。“卓越计划”2.0更加强调高校要培养适应新科技、新经济、新业态发展的高素质、强能力的工程人才,即人才培养应当服务于产业,满足社会经济发展需要;高校要推进分类发展,根据各自工程专业的学科背景,综合考量工程科技、产业发展、区域经济等因素,发挥各自的人才培养优势与特色;工程教育要以学生为中心,着重培养学生的工程实践能力与创新能力,提高学生解决复杂工程问题的能力,强化学生的工程伦理与职业道德^[3]。

(二) 构建面向未来、交叉融合的教学体系

新一轮的产业变革使社会分工更加复杂化。未来工程类职业所需的能力不只聚焦于学科本身,而是更加看重人才的综合素养、国际胜任力、创新精神和担当意识。高等工程教育亟需建立跨学科的工程教育教学模式,实现工程教育与多学科的交叉融合,满足新时代对于复合型工科人才的要求。为此,要改变传统的基于学科的学院设置,在尊重学科各自特色的基础上,打破学科间的壁垒,促进学科之间的交叉融合,增设交叉学科门类,重视交叉学科发展^[4]。要打破课堂边界、专业边界,结合新产业、新技术要求,适当优化并调整课程设置、培养方案和师资配备,大力推广案例教学、项目教学等教学方法,打造面向未来的课程体系和教学组织形式。

(三) 打造面向世界、具有特色的人才培养模式

面向世界培养卓越工程师是“卓越计划”的一项重要历史使命^[5]。一方面,要培养具有国际视野、能够参与国际竞争的国际化人才;另一方面,加入国际工程教育《华盛顿协议》是我国工程教育认证体系得到国际认可的象征,因此培养出的人才必须要能够满足国际市场需要^[6]。高校要积极引进国外优质工程教育资源,组织学生参与国际交流、到海外企业实习,拓展学生的国际视野,提升学生全球就业能力;推动高校与“走出去”的企业联合,培养熟悉外国文化、法律和标准的国际化工程师,培养认同中国文化、熟悉中国标准的工科留学生;围绕“一带一路”建设需求,探索组建“一带一路”工科高校战略联盟;培养工科学生的跨文化能力,重视在新时代背景下培养学生的创业意识和创新创业能力,为学生创新创业提供良好的平台与资源。

(四) 完善产学合作、协同育人的人才培养机制

高校坚持“行业指导、校企合作、分类实施、形式多样”原则,积极对接经济社会发展与区域产业布局,与企业密切联动,建立产业所急需的专业;企业积极参与高校人才培养方案制定,共同探究人才培养标准^[7];优化工程教育本科的专业结构,设置能够反映产业前沿与先进技术的课程,推进信息技术与教育教学的深度融合;推进产学研协同育人项目,促进社会有效的资源能够向教育资源转化,完善多主体协同育人的长效机制;打造工程实践基地,搭建集教育、培训、研究于一体的共享型人才培养实践平台;推进“大学生实习条例”立法,完善学生实习制度保障,明确政府、高校、企业、事业单位等各方的权利与义务,明确企事业单位接收学生实习的安全生产责任,明晰因实习学生导致的安全生产责任事故的具体承担对象^[8]。

二、高校土木工程专业卓越人才培养方案对比分析

(一) 研究对象基本情况

根据教育部“卓越工程师教育培养计划”入选名单以及第四次轮土木工程专业学科评估结

果^[9],在土木工程专业卓越人才培养方案可获得的基础上,选取了八所在第四轮学科评估中等级相近的学校,如表1所示,侧重分析我国高校土木工程人才培养方案的基本特征及现实问题。

表1 样本学校基本情况

学校	隶属关系	学校类型	学科评估等级	培养方案版本
石家庄铁道大学	省属高校(全国重点高校)	理工科	B+	2017年
长沙理工大学	省属高校(湖南省重点高校)	理工类	B+	2019年
华南理工大学	中华人民共和国教育部(全国重点大学)	理工类	B+	2017年
西安建筑科技大学	省属高校(高水平大学)	理工类	B+	2018年
北京建筑大学	北京市	理工类	B	2017年
中国地质大学	中华人民共和国教育部	理工类	B	2015年
重庆交通大学	重庆市	理工类	B	2018年
兰州交通大学	省属高校(高水平大学)	理工类	B	2017年

(二) 土木工程专业人才培养方案的现实问题

1. 人才素质要求概括相似,培养目标未体现前瞻性

表2 样本学校土木工程专业人才培养目标

学校	人才素质要求	人才培养目标
石家庄铁道大学	品德高尚、担当精神、基础扎实、知识面广、熟悉轨道交通工程背景、创新能力	/
长沙理工大学	社会责任感、国际视野、创新精神、终身学习意识、相关基础理论、专业技术;与土木工程领域相关的人文、伦理、环保、法律、法规、标准及工程管理、项目决策等知识;复杂工程问题分析研究和设计开发的综合能力	(毕业5年左右)达到土木工程师执业水平或获得高水平大学硕士及以上学位/能够在土木工程领域从事设计、施工、试验检测、运维、投资、教育和科研等工作
华南理工大学	基本原理和基础知识、社会责任感、职业道德、工程实践能力和创新精神、终身学习能力、国际竞争力	土木工程相关领域从事勘察设计、工程施工、工程维护与运行、项目管理、科学研究等工作
西安建筑科技大学	基础理论与专业知识、工程素质、创新意识、实践能力、宽广视野	各类土木工程项目的施工、管理、设计、研究、教育以及投资与开发等
北京建筑大学	德智体全面发展、专业基本理论和基本知识、继续学习能力、创新意识、组织管理能力、国际视野	建筑工程、城市道路与桥梁工程、城市地下工程的设计、施工、管理、研究、教育、投资、开发及监理等
中国地质大学	专业基础、工程实践能力、社会适应能力、创新创业能力、终身学习能力、国际视野、团队协作意识	土木工程项目的勘察、设计、施工、监理和管理工作/从事投资与开发、金融与保险、社会服务等工作
重庆交通大学	德智体全面发展、基础理论、专业知识、实践能力、创新能力、国际视野	隧道、桥梁、道路、轨道、房屋建筑等各类土木工程的技术和管理工作
兰州交通大学	工程职业道德、追求卓越、爱岗敬业、艰苦奋斗、社会责任感、人文素养、自然科学知识、专业知识、工程能力、创新能力、团队合作精神、国际视野	土木工程铁道建筑领域的勘测、设计、施工、咨询和技术管理

教育的首要问题是“培养什么人”,人才培养目标实质上就是为了说明这一问题。纵观上述高校人才培养目标,如表2,高校人才培养方案对人才素质要求的概括表述相似,要求学生要具备基本学科知识,具有实践创新的能力和 international 视野。但对“卓越计划2.0”所要求学生对产品 and 系统的创新设计、建造、运行和服务,以及解决复杂工程问题的能力并未充分凸显。此外,中国工程教育专业认证协会(CEEAA)提出,培养目标要具有前瞻性,能反映学生毕业后5年左右在社会与专业领域预期成就。但上述高校中,除长沙理工大学外,其他高校并未提及。

2. 专业培养特色缺乏凝练,学科交叉融合形式单一

人才培养特色不仅代表着专业的竞争力与优势,而且是人才培养质量的重要保证,也是为经济社会和产业需求所服务^[10]。在以上高校中,长沙理工大学、华南理工大学、西安建筑科技大学、北京建筑大学提出了专业培养特色,其他高校还需要进一步凝练。此外,多学科交叉融合是培养高素质综合人才的必然趋势,卓越计划更加注重学科的实用性、交叉性与综合性,案例高校学科交叉融合形式普遍为通识课程以及专业课程模块化设计,缺乏学科交叉研究平台和交叉跨界人才培养模式,学科交叉形式较为单一,还需要进一步深化。

表3 样本高校土木工程专业培养特色及学科交叉融合形式

学校	专业培养特色	学科交叉融合形式
石家庄铁道大学	/	通识课程
长沙理工大学	厚基础、宽口径、强能力、高素质的模块化培养模式;以科研促进教学;以重基础、重实践、重技能、重创新为特点	通识课程、交叉课程选修、专业课程模块化设计
华南理工大学	全英教学;配备导师;开设科技前沿专题讲座和创新实践课程;参与国际工程实践	通识课程
西安建筑科技大学	“3+1”模式组织教学	通识课程、专业课程模块化设计
北京建筑大学	导师制;聘请企业教师授课;赴境外知名高校开展交流学习	通识课程、专业方向交叉课程、专业课程模块化设计
中国地质大学	/	通识课程、专业课程模块化设计
重庆交通大学	/	通识课程、交叉课程选修
兰州交通大学	/	通识教育、专业课程模块化设计

3. 课程体系设置仍需调整,创新与国际化等特色课程开发不足

表4 样本学校土木工程专业课程体系

学校	课程体系(分值)	特色课程
石家庄铁道大学	通识与公共基础课程(41)+学科基础课程(28.5)+专业基础课程(61.5)+专业课程(36)	跨文化交际课
长沙理工大学	/	校企教师联合授课、新兴课程设置、第二课堂、双语教学课程、英语教材(讲课)课程
华南理工大学	公共基础课(71)+学科基础课(45)+专业领域课(16.0/26.0*)+集中实践教学环节(35)	全英教学课程、双语教学课程、新生研讨课、专题研讨课、MOOC、本研贯通课、校企合作课、工作坊、竞教结合课程、创新实践课程、创新教育课程
西安建筑科技大学	核心课程+选修课程+实验+实习+设计	校企联合教学(实践性较强课程)、专业特色实践课程
北京建筑大学	通识教育课(40.5)+大类基础课(61.5)+专业核心课(17)+专业方向课(9)+独立实践环节(32)	部分课程双语同步教学
中国地质大学	通识教育课(45.5)+学科基础课(50.5)+专业主干课(32.5)+专业选修课(10)+实践环节(45)+创新创业自主学习(6)	创新创业自主学习
重庆交通大学	通识教育课(46.5)+学科专业类基础课(74)+专业课(25.5)+集中实践(34)	第二课堂
兰州交通大学	通识教育(52.5)+学科基础(38)+专业教育(35.5)+实践教育(44)	铁道工程前沿讲座、跨文化交际与礼仪、卓越班新生研讨课、土木工程学术讲座、创新发明与专利实务、科技论文写作

课程体系是实现人才培养目标的重要保障,是确保教育质量的关键。课程体系应当能够反映学科当下现实以及未来发展前景^[11]。就以上几所高校看,课程体系主要包括通识教育课、学科基础课、专业核心课程和方向课程、集中实践、创新/特色课程。各高校对应人才培养目标所设置的课程

体系各有侧重,仅中国地质大学对“卓越计划”2.0所强调的创新创业教育在课程体系单独体现,其他高校并未明确提出。各高校普遍对学生国际胜任力的培养形式单一,大多只从外语课程与跨文化课程入手,并没有与国际标准、国际前沿实质接轨。此外,石家庄铁道大学、北京建筑大学、中国地质大学、重庆交通大学开发的创新与特色课程较少;因此,高校整体课程整合仍有不足,课程体系仍需调整。

4. 实践性教学环节不甚合理,校企合作亟需深化

表5 样本学校土木工程专业实践教学

学校	实践教学环节(分值、占比)	校企合作
石家庄铁道大学	专业认识实习、工程测量、工程识图与制图、工程地质实习、课程设计、专业课程设计、专业技能训练、毕业设计(57.6分、32%)	/
长沙理工大学	社会实践调查、认识实习、测量实习、工程地质实习、专业实习、毕业(企业)实习、大学物理实验、工程力学实验、土木工程材料实验、结构实验、结构设计原理课程设计、施工组织与概预算课程设计、桥梁工程课程设计、隧道工程课程设计、桥梁毕业设计等(41.5分、24.7%)	企业实习、校企导师联合执导、企业导师授课
华南理工大学	认识实习、测量实习、工程地质实习、生产实习、毕业实习、毕业设计、房屋建筑学课程设计、单层工业厂房设计、混合结构课程设计、土木工程施工程序设计、建设工程造价课程设计(建筑工程)、基础工程课程设计、钢结构课程设计、境内外社会实践与工程训练、明德工程设计坊(35分、26.5%)	企业实习、产学研实践教学、实习基地
西安建筑科技大学	基础实验、专业基础实验课、专业实验、研究性实验、认识实习、生产实习、毕业实习、认识实习、生产实习、毕业实习课程设计、毕业设计(不少于40周)	校企联合培养制定培养方案、校企联合指导(课程、认识实习、生产实习、毕业实习、课程设计和毕业设计)
北京建筑大学	专业认识实习、工程测量实习、工程地质实习、生产与管理实习、混凝土结构设计原理课程设计、施工组织课程设计、毕业实习与毕业设计(32分、20%)	聘请企业教师授课、到企业进行工程实践学习、假期工程实践(工程实训)
中国地质大学	地质认识实习、勘查技术与工程教学实习、课程设计、勘查技术与工程生产实习、泥浆工艺实习、钻探装备设计与制造实习(各种流行的钻机、泥浆泵、动力机等)、钻具钻头设计与制造实习(绳索取心钻具、液动冲击器、钻具组合、钻杆柱、卡簧、孔底动力钻具等)(45分、23.75%)	企业实习
重庆交通大学	土木工程认识实习、地质实习、生产实习、测量实习、水力学与桥涵水文课程设计、生产实习、钢结构设计原理课程设计、混凝土结构设计原理课程设计、地下建筑结构课程设计、隧道工程课程设计、毕业实习、毕业设计(论文)(52.5分、29.1%)	企业实习
兰州交通大学	交通工程测量实习、地质实习、桥梁工程设计实训、铁道工程设计实训、隧道工程设计实训、生产实训、毕业设计、毕业实习(44分、29.5%)	毕业实习

对于工科专业而言,实践教学环节在人才培养的过程中占有重要地位^[12]。“卓越计划2.0”要求更加强调以产业需求为导向,更加注重跨界交叉融合与支撑服务。案例高校实践教学环节主要包括认识实习、生产实习、毕业实习等,总体呈现理论课程占比较多,特别是北京建筑大学实践性教学环节学分明显过少,亟需进一步提高。西安建筑科技大学的校企合作包括校企联合培养制定培养方案、校企联合指导;长沙理工大学与北京建筑大学聘请企业导师到高校授课;华南理工大学采用产学研实践教学,其他高校校企合作形式依旧是企业实习、毕业实习,人才对口培养形式比较单

一,亟待进一步深化。

三、“卓越计划”2.0下卓越人才培养方案优化

(一)以行业标准为引领,明确人才培养目标定位

人才培养目标作为人才培养方案的纲领,指导着人才培养的全过程。工科人才培养目标的制定需要以国家政策、产业需求、学生发展、办学特色为基础,要重点考量行业需求、专业认证标准、“卓越计划”等综合因素^[13]。高校需根据自身分类明确自己对工程科技、区域经济、产业发展的作用,密切关注产业的升级转型和区域经济发展,以行业标准确定行业所需求的专业知识、技能和素养,从行业的需求端来设计人才培养的目标和毕业标准^[14]。此外,人才素质结构除包括知识结构、品格结构、素质结构之外,还需融入“卓越计划”2.0提出的培养学生产品和系统的创新设计、建造、运行和服务能力,以及解决复杂工程问题的能力,注重学生的多元发展培养,因此对培养目标的定位不仅仅局限于学生的培养定位,而是要更加具有前瞻性的对学生毕业后若干年(通常为五年左右)的能力进行概括^[15]。

(二)以“大工程观”为指导,丰富学科交叉融合形式

工程师的培养主要是针对某一专业领域的技术人才,这类人才虽然也是社会所需的,但“卓越计划”2.0强调,未来所需要的工程类人才需要打破工程类学科的单一思维,能够结合不同学科领域的理论与方法,把握大工程,致力于解决复杂问题,具有工程战略思维,因此,学科交叉成为了工程教育的大势所趋。在专业层面,要注重科学方法的相互借鉴与渗透。其次,要注重跨学科资源的整合开发,一方面可以采取课程交叉融合的方式,从横向相关学科和纵向其他学科两个角度深入整合、渗透、优化,除了理工结合、工工交叉,还要促进工科和文科的渗透。在工科课程中融入人文的元素,提高学生的创新意识、工程审美和职业道德;另一方面,要致力于将项目实践与各学科的学习联系起来,不局限于本学科,而是要广泛涉猎。实践性的学习不仅会使学生得到最终的结果,同样赋予了学生解决复杂问题的能力。

(三)引进国外优质教育资源,探索国际化人才培养方式

加入国际工程教育《华盛顿协议》,表明我国高等工程教育已经步入国际化道路,也是我国工程教育与国际接轨的重要一步,因此,高校应利用和引进国外优质资源。第一,鼓励教师、学生积极参与国际交流,到海外企业实习,拓宽自身国际视野。第二,高校可以提供国际科研交流平台,鼓励教师与学生广泛参与国外科研合作。在课程设置方面,要更加关注学生诉求、发掘学生兴趣、淘汰只是形式上国际化的“水课”,开设国际文化、法律等基本课程,以及与专业相关的前沿课程,采用双语教学,打造专业特色课程群,提升学生的国际胜任力。在教学组织方面,应鼓励采用国际化的教学组织形式,积极探索研究性教学方式,注重创新能力和批判性思维的培养^[16]。在师资队伍方面,以国际化的标准要求加强师资队伍建设,构建评价形式多样化和评价主体多元化的评价制度,解决工科教师队伍“非工化”趋向。

(四)强化实践性教学环节,拓展校企合作内容和模式

在“卓越计划2.0”中,强调了提升工科教师与学生工程实践能力的重要性。《教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见》也曾提出:“强化实践育人环节。结合专业特点和人才培养要求,分类制订实践教学标准。增加实践教学比重,加强实践教学管理,提高实验、实习实训、实践和毕业设

计(论文)质量。^[17]”第一,要提高实践教学课程的比例,搭建新型实践教学平台,让学生在实践过程中提升工程设计及实操实训的能力。第二,开展科研教学相辅相成的研学活动,让学生了解土木工程前沿技术和知识。第三,加强校企合作,打造校外实训基地,将实训贯穿“基础技能—专业技能—综合设计—应用创新”全过程,强化学生的相关技能。第四,鼓励学生积极参与各类赛事,与企业对接搭建大学生创新创业平台,协同企业打造良好的创新创业氛围。此外,校企合作的形式应从单一的顶岗实习,到参与高校人才培养方案的制定实施、教学内容设置、“双师制”教师队伍建设、教学方法研究以及学生毕业论文指导,企业需要更加深入参与人才培养的全过程^[18]。

四、结语

“卓越计划”2.0是我国新时期工程教育改革的关键一步,是推动我国工程教育快速发展的重要助推器。由于人才培养方案具有特殊性,因此必须要处于动态调整、持续改进的状态。土木工程专业作为典型的工科类专业,与社会发展水平密切相关,社会需求大,为此,应当积极对接“卓越计划”2.0的要旨,明确新时代国家、产业、行业等所需要的人才特点和结构,在尊重学生成长规律与自身办学条件的基础上,重新调整卓越人才培养方案,发挥自身的人才培养特色,改革创新现有的人才培养模式,确保卓越计划2.0的实施效果,推动我国工程教育发展。

参考文献:

- [1] LARRY J. SHUMAN AND MARY BESTERFIELD-SACRE (2019). Innovation through Propagation: Future Directions for Engineering Education Research. *Advances in Engineering Education*. SPRING 2019.
- [2] 李培铨. 基于工科院校大学生的就业供给侧改革途径探索——以西北农林科技大学水利与建筑工程学院为例[J]. 佳木斯职业学院学报, 2020, 36(7): 58-59.
- [3] 朱正伟, 李茂国. 实施卓越工程师教育培养计划2.0的思考[J]. 高等工程教育研究, 2018(1): 46-53.
- [4] 顾志勇, 和天旭. 学科交叉融合: 高等教育质量提升的新路径[J]. 湖北社会科学, 2019(3): 169-173.
- [5] 林健. 面向世界培养卓越工程师[J]. 高等工程教育研究, 2012(2): 1-15.
- [6] 林健. “卓越工程师教育培养计划”通用标准研制[J]. 高等工程教育研究, 2010(4): 21-29.
- [7] 郭文莉, 刘红琳, 孟波, 吴波, 戴波. “共赢共生、融通自为”的产学研合作育人机制研究[J]. 高等工程教育研究, 2014(3): 37-43.
- [8] 教育部 工业和信息化部 中国工程院关于加快建设发展新工科实施卓越工程师教育培养计划2.0的意见[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/moe_742/s3860/201810/t20181017_351890.html 2018-10-08
- [9] 中国学位与研究生教育信息网. 全国第四轮学科评估结果公布(CUSR)[EB/OL]. [2018-03-12]. <http://www.chinadegrees.cn/xwyyjsjyxx/xkpgjg/index.shtml>.
- [10] 林健. 形成具备竞争优势的卓越工程师培养特色[J]. 高等工程教育研究, 2012(6): 7-21; 30.
- [11] 李延军. 科学教育专业课程体系的研究[C]. 杭州: 浙江师范大学, 2006.
- [12] 白泉, 边晶梅, 于贺, 盛国华. 虚实结合的土木工程专业实践教学体系构建研究[J]. 高等工程教育研究, 2018(4): 67-71.
- [13] 申天恩. 成果导向教育理念指引下的人才培养方案核心问题分析[J]. 教学研究, 2017, 40(4): 53-57.
- [14] 刘衍聪, 李军. 基于OBE理念的应用技术型人才培养方案的设计[J]. 中国职业技术教育, 2018(14): 72-76.
- [15] 江学良, 胡习兵, 陈伯望, 范云蕾. 专业认证背景下土木工程专业人才培养体系探索与实践[J]. 高等建筑教育, 2015, 24(1): 29-35.
- [16] 林健. 面向卓越工程师培养的研究性学习[J]. 高等工程教育研究, 2011(6): 5-15.

Research on the optimization of training program under the background of excellence program 2.0: Take the civil engineering major of eight universities as an example

JIANG Fei^a, YANG Qianqian^b

(*a. Academic Affairs Office; b. School of Economics and Management,
Changsha University of Science and Technology, Changsha 410001, P. R. China*)

Abstract: In order to meet the challenge of the fourth industrial revolution, China has implemented the excellence program 2.0 to continuously promote the development of engineering education. As a traditional engineering specialty, civil engineering needs to actively connect with excellence program 2.0 to realize the upgrading and transformation of traditional specialty, and cultivate excellent engineering talents to adapt to the new situation. The top-level design of talent training program outlines the blueprint of talent training from the professional school-running objectives, personnel training specifications, and curriculum system. Based on the comparative study of talent training programs of eight universities, such as Changsha University of Science and Technology, South China University of Technology, and Xi'an University of Architecture and Technology, this paper analyzes the degree of fit between the eight universities and excellence program 2.0 and puts forward suggestions for optimizing the talent training program from the aspects of talent training goal orientation, interdisciplinary integration form, international talent training mode, school enterprise cooperation form, etc.

Key words: excellence program 2.0; civil engineering major; training program

(责任编辑 梁远华)