doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2017.04.012

欢迎按以下格式引用:江胜华,侯建国,何英明,等. 中国与新加坡土木工程专业人才培养模式比较[J]. 高等建筑教育,2017,26(4):48-55.

中国与新加坡土木工程专业人才培养模式比较

江胜华[1,2,3], 侯建国[2], 何英明[2], 李伟清[1], 汪时机[1], 鲍安红[1], 刘 源[1]

(1 西南大学 工程技术学院,重庆 400715; 2 武汉大学 土木建筑工程学院,武汉 430072; 3 南洋理工大学 土木与环境工程学院,新加坡 639798)

摘要:针对中国和新加坡两国土木工程专业本科人才培养模式,以武汉大学和南洋理工大学为例,在土木工程专业的培养目标、方向设置、课程设置、教学模式、实践实习、毕业设计等 6 个方面作全面深入的比较。结果表明,武汉大学侧重某一方向的工程技能培养,南洋理工大学更强调科研、工程技能、职业能力、团队合作、职业伦理等综合素质培养。南洋理工大学土木工程专业核心课程数量多于武汉大学,涉及范围也大于武汉大学。武汉大学大部分课程的学时数量多于南洋理工大学,课程学习主要为教师讲授、学生听课的传统教学模式;南洋理工大学主要为学生自主学习的模式,且南洋理工大学培养了学生的团体合作、思辨能力和工程交流能力。对于土木工程的实践实习,南洋理工大学侧重培养学生的科学研究能力,武汉大学土木工程专业的本科阶段,尚缺乏对科学研究能力的培养。对于毕业设计,南洋理工大学在内容的广度和工作量上,均大于武汉大学土木工程的要求。根据 6 个方面的比较,给出武汉大学或国内其他高校土木工程专业人才培养模式改进建议,供高校土木工程专业参考。

关键词:土木工程;培养模式;培养目标;课程设置;教学方法

中图分类号:TU-4　　**文献标志码:**A　　**文章编号:**1005-2909(2017)04-0048-08

土木工程师的能力和素质与土木工程专业人才培养模式密切相关。随着城市化的迅猛发展和密集商业圈的形成,中国土木工程建设日益与环境、市政、商业、社会、人文等相结合,在城市管理、人文素养、经济发展等跨学科知识体系方面对土木工程师提出了更高的要求。另一方面,随着全球化进程和国内去产能的需要,中国水电建设集团、中国电力建设集团、中国中铁股份有限公司、中国铁建股份有限公司等大量企业投资海外,土木工程建设不可避免地涉及国际贸易和海外法律法规,亟需熟谙国际贸易规则的土木工程师[1-2]。现有的土木工程专业人才培养面临挑战,有必要借鉴国外高校土木工程专业人才培养模

收稿日期:2017-01-30

基金项目:国家自然科学基金项目(51208078);重庆市前沿与应用基础研究计划(cstc2015jcyjA30008);西南大学科研基金资助项目(2017WJ001)

作者简介:江胜华(1982-),男,西南大学工程技术学院副教授,博士,主要从事结构健康监测,可靠度理论与加固等方面的研究,(E-mail)jiangsh@whu.edu.cn。

式的先进经验,改进中国土木工程专业本科培养方法,以适应国内城市化和全球化的发展,培养适应社会发展,具有国际化视野的现代土木工程师[3-4]。由于新加坡教育体系具有明显的英美特色,已有诸多学者对新加坡的土木工程专业人才培养模式展开研究[5-8],但尚未全面深入,因此,有必要对英美教育体系和中国教育体系下的土木工程专业人才培养模式进行全面剖析和比较,供中国高校土木工程培养方案修改时参考。

针对中国和新加坡两国土木工程专业本科人才培养模式,以武汉大学和南洋理工大学为例,在土木工程专业的培养目标、方向设置、课程设置、教学模式、实践实习、毕业设计等6个方面进行全面比较,借鉴新加坡土木工程专业的培养方法,提出相应改进建议,为中国土木工程专业培养模式的修改提供依据和参考。

一、培养目标的比较

武汉大学土木工程专业毕业生应获得以下方面的知识和能力[9]:(1)具有较扎实的自然科学基础、较好的人文社会科学基础,以及运用外语交流的综合能力。(2)掌握工程力学、流体力学、岩土力学和工程地质学的基本理论和知识,掌握土木工程结构与选型、土木工程材料、结构构件设计、基础工程设计与地基处理等方面的基本知识、方法和技能,具有从事土木工程设计和研究的能力。(3)掌握工程测量、施工技术与管理、工程概预算与招投标等方面的基本知识和基本技能,了解建设法规、工程经济、环境等方面的基本内容,具备从事土木工程施工技术与管理以及国际工程管理的能力。(4)具有综合应用各种手段查询资料、获取信息的基本能力,具有应用语言、文字、图形等进行工程表达和交流的基本能力,具有计算机应用能力。

南洋理工大学土木工程专业毕业生应掌握土木工程及基础设施可持续建设中解决问题需要的数学、科学、信息技术和现代工程工具[10]。

南洋理工大学土木工程专业毕业生应掌握技能为:(1)针对土木工程及基础设施可持续建设的相关问题,设计并操作试验、分析数据、解释数据,推演得到合理的结论。(2)针对土木工程及基础设施可持续建设的复杂问题,提出结构形式、设计构件及施工过程,并理解上述方式的局限性。(3)针对土木工程及基础设施可持续建设的问题,通过相关的文献阅读、公式推导及科学研究,解决相应的问题。(4)考虑公共健康与安全、文化、社会和环境,解决土木工程及基础设施可持续建设中的问题。(5)有效进行交流。

南洋理工大学土木工程专业毕业生应具有专业意识和视野:(1)具备自学方法和职业提升意识,从而在土木工程领域进行终身学习或研究生学习,并能认识到其重要性。(2)理解土木工程对特定社会的影响并符合可持续建设发展要求。(3)多学科团队合作,理解土木工程及基础设施可持续建设中施工和项目管理的基本原理。(4)理解职业伦理的重要性,并在工程实践中坚持高标准的职业道德。

由武汉大学与南洋理工大学的土木工程专业培养目标可见,武汉大学主要培养土木工程设计、施工、管理等方面的能力,偏重于工程上的技能,同时略具备一定的人文素养。南洋理工大学培养学生在人文层面上土木工程的试验、设计、施工等多方面技能,及团队合作、职业伦理等专业意识。建议武汉大学或其他高校在土木工程专业培养目标上,除工程技能和管理能力外,还应考虑学生的工程社会观和工程伦理观培养,以适应城市化和国际化进程中土木工程建设与人文、社会、环境等日益融合的现状。

二、方向设置的比较

武汉大学和南洋理工大学土木工程专业的方向设置情况、总体要求、学分要求及授予学位情况,见表1。

武汉大学土木工程专业设置了建筑工程、道路桥梁工程、地下建筑和国际工程管理4个方向,但通常情况下,每个学生仅选择其中一个方向。南洋理工大学土木工程专业设置了大土木工程、商学、社会与城市系统、国际贸易和经济学5个方向,在方向设置的广度上大于武汉大学。另一方面,南洋理工大学土木工程专业学生不管选择哪一个方向,均在涵盖桥梁工程、交通工程、近海工程、海岸工程、环境工程等课程的情况下,增加相应方向的课程学习。因此,对于知识体系而言,南洋理工大学土木工程为真正的大土木、宽口径,而武汉大学土木工程仍为某一狭窄的方向领域。

表 1 方向设置的比较

学校	方向	总体要求	要求学分	专业	学位
武汉大学	建筑工程课群组 道路桥梁工程课群组 地下建筑课群组 国际工程管理课群组	四选一	150	土木工程	工学学士
南洋理工大学	大土木工程方向	涵盖桥梁工程、交通工程、近海工程、海岸工程、环境工程等,必须另外再选修 6 门专业课	136	土木工程	工学学士
	商学方向	尚应掌握市场学方面的知识	154	土木工程 商学第二专业	工学学士
	社会与城市系统方向	尚应掌握城市规划和政策制定方面的社科知识	155	土木工程 社会与城市系统第二专业	工学学士
	国际贸易方向	尚应掌握国际贸易方面的知识	153	土木工程 商学第二专业	工学学士
	经济学方向	尚应掌握管理层岗位所需要的坚实的经济学知识	179	土木工程和经济学双专业	工学学士 经济学学士

借鉴南洋理工大学土木工程专业的方向设置情况,武汉大学或国内其他高校在土木工程专业的设置方面,可实行多学院多专业共同办学的培养方式,授予多专业的学位,以适应土木工程专业发展。采用课群组的培养模式时,学生除选择特定课群组外,在学生掌握的知识体系方面,真正实现大土木、宽口径的培养方式。

三、课程设置的比较

武汉大学和南洋理工大学土木工程课程设置的比较,见表 2—表 5。

表 2 专业基础课程的比较(所有方向)

学校	专业基础课程类别	课程名称
武汉大学	数学类	高等数学、概率论与数理统计、线性代数、计算方法
	力学类	理论力学、材料力学、结构力学(I、II)、流体力学、弹性力学及有限元、土力学
	计算机类	工程制图、计算机基础、C 语言程序设计、土木工程软件应用
南洋理工大学	数学类	数学、概率与统计学、矩阵论与计算方法
	力学类	材料力学、流体力学、水力学、结构分析(I、II、III)、工程地质与土力学
	计算机类	计算、土木工程制图

由表 2 可见,武汉大学土木工程专业的数学类课程比南洋理工大学土木工程多 1 门计算方法,力学类课程比南洋理工大学土木工程专业多理论力学、弹性力学及有限元计算方法,计算机类课程,比南洋理工大学多计

算机基础、C 语言程序设计、土木工程软件应用 3 门。南洋理工大学土木工程专业的力学类课程,比武汉大学土木工程专业多水力学、结构分析 III(相当于高等结构力学)。武汉大学土木工程的数学类、力学类、计算机类专业基础课程数量多于南洋理工大学,但对个别力学课程的要求,南洋理工大学高于武汉大学。建议武汉大学或国内其他高校土木工程专业,开设高等结构力学、高等土力学等课程,让学有余力的学生提高力学基础。另外,随着计算机的日益普及和使用者的低龄化,本科阶段可取消计算机基础这门课程。

表 3　专业核心课程的比较(所有方向)

学校	专业核心课程类别	课程名称(所有方向)
武汉大学	必修	混凝土结构基本原理、钢结构原理、土木工程施工、混凝土结构课程设计、钢结构课程设计、土木工程施工课程设计
	选修	地基处理、工程经济与企业管理、土木工程结构试验、建设法规、工程概预算与招投标、环境概论
南洋理工大学	必修	工程通讯、土木工程试验、岩土工程、水文学、钢结构设计、钢筋混凝土设计、基础工程、交通工程、环境工程、工程规划与管理
	选修	结构分析 III、高等钢结构、近海工程、桥梁工程、预应力混凝土、建设法规与争端处理、工程经济学与金融、工程施工中的 IT 技术、高等基础工程、基坑工程、地基工程、交通工程、公路工程、机场工程、应用水文学、海岸工程、城市暴雨管理、废水工程、空气污染控制工程、水质量、环境水力学

由表 3 可见,南洋理工大学土木工程专业核心课程涵盖桥梁工程、交通工程、近海工程、海岸工程、环境工程等,其数量多于武汉大学,涉及范围也大于武汉大学。南洋理工大学土木工程专业为名副其实的大土木、宽口径。从课程设置上来看,南洋理工大学土木工程专业对土木工程整体宏观认识培养优于武汉大学。建议武汉大学或国内其他高校土木工程专业多开设土木工程不同课群组或不同方向的选修课,规定学生选修一定学分的专业选修课,且应涵盖若干课群组或方向。

表 4　专业核心课程的比较(不同方向)

学校	方向	课程设置(不同方向)
武汉大学	建筑工程课群组	钢结构设计、混凝土及砌体结构设计、建筑结构抗震设计、高层建筑结构设计、钢 - 混凝土组合结构、钢筋混凝土结构分析程序设计、结构检测与加固
	道路桥梁工程课群组	道路勘测设计、路基路面工程、桥梁结构 I、交通工程学、路桥试验及检测、道路与桥梁施工、桥梁结构 II
	地下建筑课群组	岩石力学与工程、地下建筑结构设计、深基坑工程、隧道工程、城市地下空间规划、地下工程施工、岩土工程测试与监测、岩土工程勘察
	国际工程管理课群组	工程项目管理、工程成本规划与控制、国际工程项目合同管理、企业财务管理、国际工程承包、国际贸易、项目风险管理与工程保险、国际工程英语写作、管理学、会计学
南洋理工大学	大土木工程方向	除了大一下和大三下,其他每个学期必须选修 1 门课程(3 个学分),最多选修 6 门课程
	商学方向	金融会计、金融管理、市场学、商业经营与进程、管理会计、组织行为与设计、商法
	社会与城市系统方向	经济学基本原理、社会与文化、城市经济学与公共政策、城市规划设计、城市综合管理、水与环境管理、城市系统与政策
	国际贸易方向	金融会计、金融管理、商法与市场、商业经营与进程、投资学、衍生证券、国际金融
	经济学方向	微观经济学原理、宏观经济学原理、计量经济学原理、中级微观经济学、中级宏观经济学、全球化中的新加坡经济

由表 4 可见,对于特定方向,武汉大学土木工程专业核心课程设置更细致,针对性更强,在某一

特定类别的结构设计(或施工、管理)技能上,武汉大学土木工程专业毕业生的工程设计(或者施工、管理)能力优于南洋理工大学毕业生。南洋理工大学土木工程专业毕业生具有更广阔、更深刻的商业意识、管理理念和国际化视野,在商学方向、国际贸易方向上优于武汉大学土木工程专业毕业生。武汉大学或国内其他高校土木工程专业,可通过多学院联合开设城市、贸易、经济学等方面课程,使学生掌握城市化和国际化中需要的商业和管理学等知识。

表 5 人文社科类课程的比较(所有方向)

学校	人文社科类课程
武汉大学	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理、思想道德修养和法律基础、中国近现代纲要
南洋理工大学	可持续发展—多学科视野与方法、基本的职业道德、伦理与道德思考、事业与创新、职业提升、工程师与社会

由表 5 可见,武汉大学的人文社科类课程,仅仅让学生有一定的人文社科基础,有待进一步增设人文课程并将人文素养融合到本专业。南洋理工大学的人文社科类课程,更偏重于学生毕业以后的职业道德和职业发展,将人文社科类课程与本专业紧密结合,学生毕业后可以在人文、社会等思维层面上从事工程实践工作。建议武汉大学或国内其他高校的土木工程专业增设多学科合作、职业道德、职业发展等方面的人文课程,培养学生的工程社会观和工程伦理观,以适应土木工程建设与环境、市政、商业、社会、人文等日益结合的现状。

四、教学模式的比较

由于混凝土和钢结构课程为武汉大学和南洋理工大学土木工程所有方向的必修课程,文章以混凝土和钢结构课程为例,比较其教学模式,见表 6—表 7。

表 6 混凝土课程的比较

学校	课程名称	学分/学时	总计
武汉大学	混凝土结构基本原理	大三上、必修、4 学分/70 学时讲课、2 学时实验	7 学分 148 学时
	混凝土及砌体结构设计	大三下、必修、2 学分/36 学时	
	混凝土结构课程设计(一)	大三下、必修、0.5 学分/20 学时上机	
	混凝土结构课程设计(二)	大三下、必修、0.5 学分/20 学时上机	
南洋理工大学	钢筋混凝土设计	大三上、必修、3 学分/26 学时讲课、13 学时小组讨论	6 学分 78 学时
	预应力混凝土	选修、3 学分/26 学时讲课、13 学时小组讨论	

表 7 钢结构课程的比较

学校	课程名称	学分/学时	总计
武汉大学	钢结构基本原理	大三上、必修、3 学分/54 学时讲课	5 学分 101 学时
	钢结构设计	大三下、必修、1.5 学分/27 学时讲课	
	钢结构课程设计	大三下、必修、0.5 学分/20 学时上机	
南洋理工大学	钢结构设计	大二下、必修、3 学分/26 学时讲课、13 学时课堂分组讨论	6 学分 78 学时
	高等钢结构	选修、3 学分/26 学时讲课、13 学时小组讨论	

南洋理工大学土木工程专业混凝土课程内容包括极限状态设计、框架结构简化、弯矩重分配、受弯构件分析与设计、抗剪、粘结与锚固、正常使用状态、单向与双向板、受压构件、基础、现行建筑规范和标准。通过此门课程的学习,学生可以设计梁、板、柱和基础,并熟练运用现行的规范,同时理解上述方法的局限性。武汉大学的混凝土课程(国家级精品课程)与南洋理工大学对混凝土的课程要求基本相当,但没有要求“理解上述方法的局限性”,可见,思辨能力是南洋理工大学混凝土课程的要求之一。

由表 6 可见,武汉大学的混凝土课程包括混凝土结构基本原理、混凝土及砌体结构设计、混凝土结

构课程设计(一)、混凝土结构课程设计(二)等4门课,总计7学分/148学时,远多于南洋理工大学的7学分/78学时。在混凝土课程的教学过程中,武汉大学包括教师讲授的106学时和学生实践的42学时,学时比为2.5∶1,但学生课程设计为自行设计,缺乏教师直接引导下的讨论,课程设计的过程难以跟踪。南洋理工大学包括教师讲授的52学时和学生分组讨论26学时,学时比为2∶1。

武汉大学的混凝土课程讲授大部分在课堂上,学时数量几乎为南洋理工大学的2倍,仍然为教师讲授、学生听课的传统教学方式。南洋理工大学土木工程专业混凝土课程的课时数量较少,但学生在课外为准备分组讨论必须花费大量的时间和精力,同时分组讨论占据近1/3的学时。另一方面,武汉大学的混凝土课程,包括42学时的实践内容(40学时上机、2学时实验)。虽然南洋理工大学在课堂上没有专门的实践学时,但是南洋理工大学的学生必须在课堂之外收集资料,完成教师布置的作业并进行分组讨论。可见,南洋理工大学混凝土课程以学生自学为主,培养学生的团体合作、思辨能力和工程交流能力。

通过比较武汉大学和南洋理工大学的钢结构课程要求(表7)同样可以得到上述的结论。在南洋理工大学的大部分课程中,教师讲授的学时数和学生分组讨论学时数之比均为2∶1。总体而言,武汉大学大部分课程的学时数量远多于南洋理工大学,课程学习主要为教师讲授、学生听课的传统教学模式;南洋理工大学主要为学生自主学习模式,且南洋理工大学注重培养学生的团体合作、思辨能力和工程交流能力。

通过武汉大学和南洋理工大学的混凝土和钢结构课程比较,建议武汉大学或国内其他高校在土木工程专业的具体课程教学模式上,适当减少教师的授课学时,增设讨论环节,培养学生自主学习、团体合作和工程交流能力。

五、实践实习的比较

由于专业认识实习和大四实践实习更体现土木工程的实践特征,文章以专业认识实习和大四实践实习为对象比较武汉大学和南洋理工大学土木工程专业的实践实习,见表8。

表8　实践实习的比较

学校	课程名称	学分/学时	备注
武汉大学	认识实习	大一下、必修、0.5学分、一周	
	生产实习	大四上、必修、2学分、四周	
南洋理工大学	大四年度项目	大四上、必修、4学分	研究类项目
	大四年度项目	大四下、必修、4学分	研究类项目
	讲座与工地参观	大四上、必修、1学分	

由表8可见,武汉大学土木工程专业的认识实习和生产实习与南洋理工大学的工地参观类似,主要让学生结合已学课程,在直观认识的层面上,理论联系工程实际加深理解。南洋理工大学的大四年度项目为研究类项目,主要涉及土木工程中的多学科问题,通常为计算分析、设计、试验、现场测试等,通过大四年度项目,学生基于已学习的知识,具备使用现代设备、收集数据、分析数据、查阅文献、撰写研究报告并做口头报告的能力,侧重培养学生的科学研究能力。武汉大学土木工程专业的本科阶段,尚缺乏对科学研究能力的培养。在南洋理工大学,由于本科阶段具备了基本科学研究能力,本科生毕业以后,可以直接攻读博士学位(学制4年)。借鉴南洋理工大学土木工程专业的实践实习情况,建议武汉大学或国内其他高校在土木工程专业的实践实习方面,在大三下或大四上让学生参与科学研究,培养本科生的科研能力,同时也为遴选、推荐免试研究生提供考核依据。

六、毕业设计的比较

毕业设计是对大学4年学习的一个检验,涉及诸多的课程,因此,毕业设计在本科培养中占有重要地位。武汉大学和南洋理工大学土木工程专业毕业设计的比较见表9。

由表9可知,武汉大学土木工程专业的毕业设计,由学院(系)或毕业论文课程组确定选题,工作量

的要求与指导教师和学生密切相关。南洋理工大学土木工程专业的 5 个方向中,每一个学生均应完成一个完整的毕业设计,包括工程简介、环境影响评估、建筑设计、结构设计、基础设计、施工管理等 6 部分,总体上,其内容的广度和工作量均大于武汉大学土木工程的要求。借鉴南洋理工大学土木工程专业的毕业设计情况,建议武汉大学或国内其他高校在土木工程专业的毕业设计方面,尽可能包含评估、设计、施工等全过程的内容,使学生拥有系统的工程观,为日后从事工程管理等相关工作打下基础。

表 9 毕业设计的比较

学校	方向	要求(不同方向)
武汉大学	建筑工程课群组 道路桥梁工程课群组 地下建筑课群组 国际工程管理课群组	专业性:尽量选择实验类、工程实践类的毕业论文题目;实践性:论文题目尽可能结合生产实践、社会实践和科研实践;创新性:论文题目应突出创新性,要结合学科创新、技术创新和具体产品创新
南洋理工大学	大土木工程方向 商学方向 社会与城市系统方向 国际贸易方向 经济学方向	工程简介、环境影响评估、建筑设计、结构设计、基础设计、施工管理等

七、结语

针对中国和新加坡两国土木工程专业的培养模式,以武汉大学和南洋理工大学为例,在培养目标、方向设置、课程设置、教学模式、实践实习、毕业设计等 6 个方面进行了全面的比较,为改进中国土木工程专业培养模式提供参考和建议。

(1) 在培养目标上,武汉大学侧重于某一个方向的工程技能,同时略具备一定的人文素养,南洋理工大学更强调科研、工程技能、职业提升、团队合作、职业伦理等综合素质。

(2)在方向设置上,虽然武汉大学土木工程本科设置了 4 个方向,南洋理工大学设置了 5 个方向,但对于学生掌握的知识体系而言,南洋理工大学土木工程为真正的大土木、宽口径,而武汉大学土木工程仍为某一狭窄的方向领域。

(3) 武汉大学土木工程专业基础课程的数量多于南洋理工大学,但在个别力学课程的深度上,南洋理工大学要优于武汉大学。南洋理工大学土木工程的专业核心课程数量多于武汉大学,涉及范围也大于武汉大学。南洋理工大学土木工程专业的毕业生,在对土木工程整体宏观的认识上,要优于武汉大学。

(4) 在某一特定类别的结构设计(或施工、管理)技能上,武汉大学土木工程的工程能力优于南洋理工大学,但是,南洋理工大学土木工程的毕业生在商业意识、管理理念、国际化视野及科学研究等方面,均优于武汉大学。南洋理工大学的人文社科类课程,将人文素养融合到本专业,更偏重于学生毕业以后的综合素质和职业发展。

(5) 武汉大学大部分课程学时数多于南洋理工大学,课程学习主要为教师讲授、学生听课的传统教学模式,南洋理工大学主要为学生自主学习模式,培养学生团体合作、思辨能力和工程交流能力。

(6) 对于土木工程的实践实习,南洋理工大学侧重培养学生的科学研究能力,武汉大学土木工程专业的本科阶段,尚缺乏对科学研究能力的培养。对于毕业设计的要求,南洋理工大学在内容的广度和工作量上,均高于武汉大学土木工程专业。

根据武汉大学和南洋理工大学土木工程专业在以上 6 个方面的比较,提出武汉大学或国内其他高校在土木工程专业培养模式改进的建议,以供参考。

参考文献:

[1] 张俊平,禹奇才,童华炜,等. 教师素质提升与创新性应

用型人才培养——以土木工程专业为例[J]. 中国大学教学,2011(12):21-23.
[2] 张俊平,禹奇才,童华炜,等. 突出大工程观彰显应用特色——土木工程专业人才培养模式的探索[J]. 中国大学教学,2010(5):31-33.
[3] 吴国雄, 梅迎军,唐伯明,等. 土木工程专业国际化人才培养模式探索与实践[J]. 重庆交通大学学报:社会科学版,2013,13(2):114-116.
[4] 王勃,杨艳敏,郭靳时. 国外土木工程专业创新人才培养研究[J]. 东南大学学报:哲学社会科学版,2012,14(S):65-66.
[5] 宋宏伟. 新加坡南洋理工大学土木工程本科培养的特色分析与思考[J]. 理工高教研究,2005,24(4):43-45.
[6] 孔文. 新加坡高等工程教育的特点及启迪[D]. 合肥:合肥工业大学,2009.
[7] 陈曦. 新加坡土木工程高等教育国际化的主要做法及启示[J]. 高等建筑教育,2011,20(4):11-15.
[8] 吴瑾,程吉昕. 新加坡国立大学土木工程人才培养方案及其特点[J]. 高等建筑教育,2004,13(4):87-89.
[9] 武汉大学土木建筑工程学院. 武汉大学土木建筑工程学院培养方案[Z]. 武汉:武汉大学,2012.
[10] School of Civil and Environmental Engineering. Undergraduate programmes of civil engineering[R]. Singapore: Nanyang Technological University, 2016.

Training mode comparison of civil engineering specialty in China and Singapore

JIANG Shenghua[1,2,3], HOU Jianguo[2], HE Yingming[2], LI Weiqing[1], WANG Shiji[1], BAO Anhong[1], LIU Yuan[1]

(*1. College of Engineering and Technology, Southwest University, Chongqing 400715, P. R. China;*
2. School of Civil Engineering, Wuhan University, Wuhan 430072, P. R. China;
3. School of Civil and Environmental Engineering, Nanyang Technological University, Singapore 639798)

Abstract: The training mode of civil engineering in China and Singapore are compared with the example of Wuhan University and Nanyang Technological University. The training mode comparison includes 6 aspects, i. e. training goal, field, and course system, teaching method, practice and diploma design. The results show that the engineering skills about one single field are paid more attention by Wuhan University, while general quality including scientific research, comprehensive engineering technique, career power up, team spirit and career ethics, are emphasized by Nanyang Technological University. There is a much wider range of specialized course in Nanyang Technological University than in Wuhan University. The academic hours of civil engineering in Wuhan University is more than that in Nanyang Technological University. The study mode is mainly the teachers' teaching and students' listening in Wuhan University, while in Nanyang Technological University; the students study more independently so that the team spirit, argumentative skill and engineering communication skill are trained. As for practice, the scientific research ability is stressed by Nanyang Technological University, which is lack in Wuhan University. The amount of work and scope of diploma design in Nanyang Technological University is much larger than that in Wuhan University. According to the comparison of 6 aspects, some suggestions have been given for civil engineering training mode of Wuhan University and other universities, which can be used as reference for revision of civil engineering training mode in China.

Keywords: civil engineering; training mode; training goal; course system; teaching method

(编辑　周　沫)