http://qks.cqu.edu.cn

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2014.01.030

土木工程专业本科生联合毕业设计探索

沈佳君,黄宏伟
(同济大学 土木工程学院,上海 200092)

摘要:本科生毕业设计是土木工程专业非常重要的教学实践环节。本科生联合毕业设计可以大大开拓学生的国际视野,锻炼学生的创新思维,建立学生多元文化的意识,培养学生在不同文化背景下工作、学习以及人际交流的能力。文章通过同济大学土木工程学院三年来本科生联合毕业设计的实践经验,探讨本科生联合毕业设计模式、程序、收获,以及经验与建议。

关键词:土木工程专业;本科生;联合毕业设计;模式
中图分类号:G642.477 **文献标志码**:A **文章编号**:1005-2909(2014)01-0119-04

同济大学土木工程学院是国内同类专业中教学和研究实力最强的学院之一。近百年来,土木工程学院取得的科研成果和业绩享誉海内外,培养造就的土木工程专业人才遍布国民经济建设的各条战线,在国际学术界和工程界起到了积极的作用。在土木工程专业的实践教学体系中,毕业设计是一个重要的实践教学环节,也是理工科学生从学校走向社会的重要过渡阶段[1]。它不仅可以全面考察学生对所学知识和技能的掌握,还可以考察学生综合应用知识,解决实际问题的能力[2]。毕业设计是本科生教学计划中最后的一个综合性的教学阶段,是整个教学计划的有机组成部分,也是对教学质量的一次检查,它对改进教学工作,促进教学、科研、生产三个方面的结合和发展具有积极的意义[3]。

目前,国内高校在土木工程专业毕业设计方面已进行了不少改革与创新,例如校企联合毕业设计和多专业联合毕业设计。这些改革和创新在一定程度上提高了学生的设计能力和协同合作的能力[4]。但是,目前国内鲜有高校开展与国外高校合作的本科生联合毕业设计。同济大学土木工程学院建筑工程系早先曾在系、所层面,与美国 Auburn 大学建筑设计施工学院、澳大利亚 Monash 大学土木工程系,双方派出指导教师和学生进行联合毕业设计。但是此项目并不是常规项目,未形成规模[5]。

同济大学一向重视境外交流活动,对学生尤其如此。土木工程学院开展了一系列针对学生境外学术交流的活动,旨在尽心尽力为学生提供一个良好的学习平台及学习氛围,以实现培养具有国际化视野高水平卓越人才的初衷。为了让

收稿日期:2013-09-02
作者简介:沈佳君(1984-),女,同济大学土木工程学院科员,硕士,主要从事高校对外交流研究,(E-mail)shenjiajun@tongji.edu.cn。

http://qks.cqu.edu.cn

更多的本科生走向境外,提高国际化视野,进行技术与文化交流,2011 年学院率先与台湾大学开展了联合毕业设计项目,13 名赴台土木学子的专业素养得到了台大教授广泛认可。2012 年,学校将之前的成果稳步推进,在数量及学生人数方面大胆尝试,派出 27 名大四学子分赴台湾大学、成功大学、逢甲大学及香港理工大学进行联合毕业设计。2013 年,进一步增加了学校数量以及学生人数,派出 38 位学生。三年来,学校在土木工程专业本科生联合毕业设计方面进行了不断的模式创新和有益探索。

笔者结合同济大学土木工程学院三年来本科生联合毕业设计的实践经验,探讨本科生联合毕业设计的模式、程序、收获,以及经验与建议。

一、本科生联合毕业设计模式及程序

(一)本科生联合毕业设计模式

经过学生自由申报,各系筛选,同济大学土木工程学院每年遴选出若干优秀大四学生参加学院与其他国家、地区一流大学合作开设的本科生联合毕业设计项目。参加此项目的学生需在双方导师共同指导下完成毕业设计,其论文题目由派出方导师决定,在接收方高校学习两个月,期间由接收方导师及派出方导师共同指导毕业设计,项目结束后回校答辩。

(二)本科生联合毕业设计程序

(1)每年 11 月至 12 月初,启动联合毕业设计项目,筛选学生;

(2)12 月中旬,派出方将学生名单、论文题目、论文简介及相关信息提交接收方;

(3)从 12 月中旬至 12 月下旬,接收方将邀请函发给派出方,安排住宿,为每位学生指定导师;

(4)从 12 月下旬至第二年 3 月中旬,学生开始办理校内手续及出入境手续,同时准备毕业设计;

(5)3 月 15 日至 5 月 15 日,学生前往接收方大学开始为期两个月的联合毕业设计工作。在接收方大学指定的导师对其进行指导的同时需与派出方导师保持电话或邮件联络,双方导师共同指导;

(6)5 月中旬至 6 月,学生完成毕业设计,返回派出方高校,完成毕业答辩。

(三)同济大学土木工程学院本科生联合毕业设计发展过程

(1)2011 年开展第一届同济台大联合毕业设计。此为同济大学首次与台湾高校进行联合毕业设计项目,有 13 位学生参加,为时两个月;

(2)2012 年联合毕业设计项目拓展到台湾大学、成功大学、逢甲大学,其中台湾大学 12 位,成功大学 10 位,逢甲大学 3 位,同时,2012 年第一次启动与香港理工大学的联合毕业设计,两位学生参加。

(3)2013 年联合毕业设计除了继续与台湾大学(12 位)、成功大学(12 位)、逢甲大学(5 位)及香港理工大学(4 位)合作外,拓展到西班牙加泰罗尼亚大学(UPC 2 位)与韩国科学技术学院(KAIST 3 位),共有 38 位学生参加。

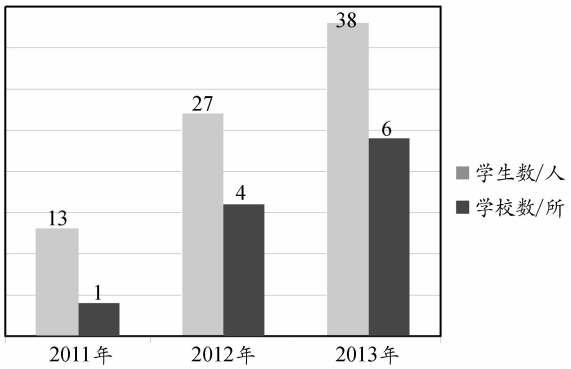

图 1 历年本科生联合设计人数

二、本科生联合毕业设计的收获

2011 年至 2013 年,土木工程学院已累计派出 78 位学生前往台湾、香港、韩国和西班牙进行本科生联合毕业设计。学院与合作学校相关院系已经形成了良好的合作关系,预计今后将有更多的本科生获得联合毕业设计的机会。

本科生联合毕业设计大大开拓了学生的国际视野,锻炼了学生的创新思维,建立了学生的多元文化意识,提高学生了解世界,理解他人,在不同文化背景下工作、学习以及与人交流的能力,同时也大大提升了同济土木工程专业的国际知名度。

(一)学生可以体验不同的教学模式,接触多样的科研内容

在国内,课堂内容主要以教师的讲授为主;而在台湾,师生互动是课堂的一大特色。当出现不明白的地方,学生可以随时在课堂上提出,然后由师生共同讨论解决。在作业布置方面也显得更加灵活化。所有课程都有一个贯穿学期的计划,以小组或个人为单位,每周布置一定量的任务,在提高动手能力的同时,加深对所学知识的理解和运用,提高学生的团队意识。

在台湾大学,一个教授的课题组往往并不局限于一个狭窄的研究领域。例如:台湾大学土木系结构组张国镇教授,其课题组的研究内容有阻尼器、桥梁、智能型混凝土及钢结构,等等。

西班牙加泰罗尼亚大学的教授们研究非常国际化,招收的学生来自全世界各地,他们的研究面非常广,教授可以同时从事桥梁与建筑工程等诸多方向的研究,取得多方面的成就。

http://qks.cqu.edu.cn

这种灵活的教学制度与研究模式,开阔了学生的眼界,让学生接触到土木工程专业的各个二级学科,使学生对土木工程这一学科形成了一个初步的整体认识。

(二)学生体验了合作学校良好的科研学术氛围

联合毕业设计的合作院校均为国际土木工程知名院校,无论是师资力量还是学术氛围,在业内都有良好的口碑,因此,学生们可以身临其境,体验良好的学术氛围。

前往台湾大学进行本科生联合毕业设计交流的学生在答辩时纷纷表示,"台湾大学作为台湾最好的大学,有着严谨的学术观念和良好的学习氛围;每天在校车上都能看到学生认真翻阅教参书籍的情形,每天在教研室都能听到台大研究生开展的激烈学术讨论。"学生们也表示,台大的教师做事严谨,以身作则。各个教研室每周一次的学术例会更是体现了良好的学术氛围。在学术例会上,能听到各方面的意见,接触到多方面的知识,学到不同领域的新概念,还能体会教师与学生严谨的逻辑和求实的态度。

由于台湾对学术造假和抄袭有着严格的制度防范,任何此类行为都可能遭到追溯甚至影响终生。台湾的每个学生对待论文和作业极为严谨,唯恐有任何抄袭之嫌。通过本科生联合毕业设计项目,学生们对学术不端行为有了更深刻的认识。

前往西班牙 UPC 的学生也感慨,本科生联合毕业设计项目不仅使他们在学术能力上有了很大的提升,而且让他们学到了 UPC 教授对于学术的严谨和刻苦。以其中一位指导教师 Francescs 教授为例,对于学生分析得到的数据,他会逐一认真核对,对于研究过程中遇到的小细节,会花很长的时间查阅资料,以保证学生的研究方法不出现纰漏。对于联合指导的学生,每次见面都会认真指导,并就当前研究遇到的问题与学生展开长时间的讨论。

联合毕业设计,不仅扩大了学生的知识面,更重要的是让学生在境外名校中体验其学术氛围以及学术魅力,而这些都将使学生终身受益。

(三)学生了解了不同地区不同国家的土木工程行业设计规范

由于各地设计规范存在很多不同之处,有些是设计理念的不同,有些是采用的理论公式有所不同。学生通过联合毕业设计,可以学习不同的设计软件,比较不同的设计理念,从而对结构设计有更深入的了解。

2013 年赴西班牙加泰罗尼亚大学进行联合毕业设计的李弢同学,在完成毕业论文的基础上,又与 UPC 的指导教授及其他的教授共同合作,以欧洲设计规范、中国设计规范为基础,并参考美国设计规范,将结论整理、提升,完成了一篇英文论文。在这些工作中,学生在同济的导师也给予了很大的帮助,并做出了非常关键的指导。由此可见,通过本科生联合毕业设计项目,学生可以了解不同国家不同地区的设计规范,更深入的理解结构设计,为其今后成为一名优秀的工程师打下基础。

(四)开阔了学生的国际视野

本科生联合毕业设计项目不但让学生在学业上获得帮助和收获,更是深层次地让学生通过融入当地学生生活了解并理解当地文化。例如:台湾社会的高素质和台湾人的热情给去台湾进行联合毕业设计的学生留下了深刻印象。通过本科生联合毕业设计项目,学生们不仅顺利完成毕业论文,而且与其他国家与地区的教授和学生建立了密切联系,学到了新的知识,同时也体验了不同的生活,感悟了不同的文化。

三、经验与建议

(一)本科生联合毕业设计的经验

1. 选好联合毕业设计题目

本科生毕业设计题目的选择和确定,是毕业设计工作成功与否的第一步,毕业设计题目的质量将直接影响到毕业设计论文的质量[6]。毕业设计题目可以来自企业,也可以合作开发。但是,对于工程应用类专业,毕业设计题目一定要保证具有一定的工程技术背景,这样才能激发学生对题目的兴趣并提高学生解决实际工程问题的能力。参加本科生联合毕业设计的学生要与所在学校指导教师充分沟通,了解相关的培养要求、培养目标、教学计划和教学内容等,以便明确自己工作的具体内容。

在确定联合毕业设计题目后,项目协调者要及时与合作院校沟通,将学生论文题目及摘要大纲等发给对方,这样才能为学生在合作高校中确定合适的联合指导教师,以保证合作院校的指导教师及其课题组对学生的毕业设计课题足够熟悉。确定联合指导教师后,学生在出发前可与对方指导教师进行必要的沟通,这样可以为之后两个月的学习交流打下良好的基础。

因此,对联合毕业设计的题目进行仔细的分析和充分的探讨,尽早确定题目,是联合毕业设计至关重要的第一步。

2. 提早办理各项手续

因办理各项出入境手续比较费时,应尽量提前开展此项目,如每年的 11 月份,这样学生才能有充足的时间作各项准备。

3. 安全问题

http://qks.cqu.edu.cn

学生出发前召开说明会,将各种注意事项及安全问题告诉学生。请学生务必买好保险,注意人身安全,结伴外出,尽量晚上不外出。运动时要注意安全,避免冲突。留心住宿周边的医疗环境。

4. 其他注意事项

到对方学校开展毕业设计工作后,需要注意保护知识产权,不随意拷贝对方的论文、软件、程序等。需定时与导师联系,汇报工作进度与问题。对于大学服务资源如图书馆,健身场所,食堂,研究所等,要了解清楚这些场所的所在地,充分利用大学的教学资源、图书馆数据库资源。

(二)本科生联合毕业设计的建议

参加本科生联合毕业设计的学生在对方高校学习期间不修学分,不用付学费,但需要自己承担生活费及来回机票、保险费用。土木工程学院每个月资助学生部分生活费,标准相同。对于跨国的联合培养,因为车旅费及生活费较高,学生获得的资助相对显得较少。建议参照各地不同的物价标准进行生活补助。如何通过比较好的渠道或资助方式来减轻学生负担,让他们不必有太多顾虑,以更多的精力积极参加相关项目是值得考虑的。从长远角度来看,这些资金投入可以获得更好的学生生源、增强学校整体的实力和影响力。

四、结语

本科生联合毕业设计既可保证完成专业培养计划,又有利于拓宽学生的知识面,培养学生创新能力;既可使学生在毕业设计阶段能够接触更多的工程实际课题,又有利于培养学生工程设计、科学研究能力及团队合作精神;既可使学生加深对自己所学专业的认识,又能增进学生对学科专业之间知识的融合与应用关系的了解,不但能大大激发学生的工作热情和主动性,还能增强他们的事业心和责任感,为培养适合社会发展急需的高素质人才发挥重要作用,对提高教学质量具有重大的现实意义。

同济大学土木工程学院本科生联合毕业设计项目的合作院校虽然在逐年增加,但是合作院校的覆盖面仍然较小,国外院校只有 KAIST 和 UPC。目前学校正与欧美一些高校洽谈合作事宜,希望进一步加强境外合作,增加与欧美国家高等院校的合作机会,给学生提供更加开阔的学习锻炼平台。

参考文献:

[1]童乐为,罗烈,刘沈如,顾浩声. 土木工程专业毕业设计教学创新体系建设探讨[J]. 高等建筑教育, 2010, 19(2): 111 – 114.

[2]曹聚亮,丹梅. 当前理工科高校的本科毕业设计机及其思考[J]. 高等教育研究学报,2007(4):69 – 70.

[3]戴葵,肖政,王志英. 提高本科毕业设计水平和质量的思考与实践[J]. 高等教育研究,1999,22(1):69 – 72.

[4]李伟,王晓初. 高校土木工程专业毕业设计教学改革与实践创新[J]. 沈阳教育学院学报,2009,11(2):63 – 65.

[5]童乐为,张伟平,刘匀,顾浩声,顾敏. 土木工程毕业设计教学质量提升与创新研究[J]. 高等建筑教育,2011,20(3):103 – 107.

[6]沈赤兵. 提高理工科毕业生毕业设计质量的探讨[J]. 高等教育研究学报,2007,30(2):50 – 51.

On joint graduation design program of undergraduate students of civil engineering specialty

SHEN Jiajun, HUANG Hongwei

(*College of Civil Engineering*, *Tongji University*, *Shanghai 200092*, *P. R. China*)

Abstract: The graduation design of undergraduate students is a very important part in the teaching and practicing process of civil engineering specialty. Joint graduation design could expand students' international horizon, build up their innovative ability, and cultivate their ability to work, study and communicate with other people in different cultures. We analyzed the model, procedure, benefits, experience and suggestions of the joint graduation design program for undergraduate students based on our three-year practice of the program in College of Civil Engineering, Tongji University.

Keywords: civil engineering specialty; undergraduate students; joint graduation design; model

(编辑 梁远华)