

试论建筑工程专业教育质量评估

杨和礼, 何亚伯, 侯建国

(武汉水利电力大学 土木与建筑学院, 湖北 武汉 430072)

摘要: 按照全国高等教育建筑工程专业评估委员会的要求, 首先对原建筑工程专业的教育评估标准进行了分析和讨论, 然后将我国建筑工程专业评估标准与国外同类专业的评估标准进行了比较, 最后对土木工程专业教育质量评估标准的制定提出了一些建议。

关键词: 建筑工程; 教育质量; 评估

中图分类号: G420 **文献标识码:** A

一、引言

高等学校建筑工程专业教育评估, 目的是加强国家对建筑工程专业教育的宏观管理, 保证和提高建筑工程专业教育的基本质量, 使我国高等学校建筑工程专业培养的毕业生符合国家规定的申请参加注册工程师考试的标准要求, 并与发达国家有关专业的教育标准相协调, 为在国际上相互承认学历创造条件。

高等学校建筑工程专业教育评估包括三方面的内容: 一是教学条件, 二是教育过程, 三是教育质量。这三个方面构成教育评估的整体, 缺一不可。而教育质量评估又是教育评估的核心, 是培养跨世纪人才的关键。本文重点讨论教育质量的评估。

二、教育质量评估的必要性

教育质量评估包括德、智、体三方面的内容, 是建筑工程专业本科教育必须达到的基本要求。多年来我国各学校建筑工程专业都各自制定教学计划, 没有统一标准, 由此造成各学校制定的教学计划中所开课程的门数、学时数、学分数均不相同, 德育标准、智育标准、体育标准在总学时中所占的比重也不相同, 所以不同学校培养的毕业生差距较大, 难以用一个统一的标准进行衡量, 无法进行定性、定量分析, 极大地影响了

教育质量的提高。

近年来, 随着对外交往的增加, 我国高等教育走向世界已成为必然。所以, 如何改造现有建筑工程专业, 改革教学内容和教学方法, 并通过评估来检查各学校实现标准化的程度, 是推进教育改革的关键, 也是实行注册工程师制度的基础。

笔者认为实行建筑工程专业教育质量评估的必要性至少有以下几点:

(1) 指导现有建筑工程专业教学计划的改进及未来土木工程专业教学计划的修订, 促进教育质量的提高。

(2) 使各学校培养的建筑工程专业的学生能达到一定的教学水准和规定的培养目标, 缩小各院校同专业存在的差距, 使各院校的学生培养目标既有一定的灵活性、实验性和完全的多样性, 又有一定的规范性, 以满足社会发展的需要。

(3) 引进竞争机制, 使已通过专业教育评估院校的教师和学生增加荣誉感和自豪感, 没有通过专业教育评估的院校增加紧迫感和危机感。

(4) 通过专业教育评估可对各院校教育质量水平做出正确的评价, 使各院校明确存在的差距和今后奋斗的目标。

(5) 向科研、设计单位, 向未来的大学生和高等院校以及政府机构公布哪些院校和专业通过了专业教育评估, 提高这些院校和专业应届毕业生的就业率和应

届高中毕业生对这些院校、专业的报考率。

三、国外土木工程专业教育质量评估

国外开展教育质量评估较早,大约有 50 多年的历史。如加拿大工科类专业的鉴定工作,是由加拿大非官方组织的加拿大职业工程师协会所属的加拿大鉴定委员会组织领导,其鉴定方式和程序与美国类似。加拿大规定,凡鉴定合格专业的毕业生,工作若干年后提交论文、研究报告,并通过一定的口试,即可注册为职业工程师。而未经鉴定专业的毕业生,必须经过名目繁多的各种专业考试(笔试),及格后再通过口试,才允许注册成为职业工程师。由此可见专业教育评估的重要性。

美国工科类专业的鉴定工作由非官方组织的美国高等教育鉴定委员会 COPA (Council on Postsecondary Accreditation)所属工程和技术鉴定委员会 ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology)组织和领导。ABET 的成员单位是美国 23 个专业工程师学(协)会。高等学校的工程专业鉴定工作由 ABET 的工程鉴定委员会 EAC (Engineering Accreditation Commission)负责进行,高等学校的工程技术专业鉴定工作,由 ABET 的工程技术鉴定委员会 TAC (Technology Accreditation Commission)负责进行。

美国土木工程专业的评估由工程和技术鉴定委员会 ABET 委托美国土木工程师学会 (ASCE)进行,美国土木工程师学会所制定的一切评估条文必须符合 A-BET 准则,正如 ABET 在公布的年度报告中指出,除非 ABET 鉴定准则和 ASCE 指导原则之间存在突出的矛盾,否则在对鉴定做出最终建议和决定时应该等同考虑,如有矛盾,应服从 ABET 准则。美国土木工程师学会《课程及鉴定委员会》制定的对土木工程专业教育质量评估的课程设置是按 ABET 准则进行的。如 ABET 准则强调在基本教学计划和高级教学计划中,所排课程至少包括半年数学(学完三角以后)(A),半年基础科学(B),至少半年人文和社会科学(C),还规定要有一年工程科学(D)和半年工程设计(E)。ASCE 在 A-BET 准则下制定土木工程专业在四年基本教学计划中所应涉及的课程如表 1 所示。

从表 1 可以看出,ABET 准则规定的课程 A + B + C + D + E(基本教学计划)总共三年,余下一年(F)未规定课程,以鼓励各大学同等专业办学的多样性和灵活性。正如 ASCE 理事会批准的土木工程教育政策中心宣布:“美国土木工程师学会赞同并鼓励专业的多样性和灵活性,相对于宣称每所学校的课程、教法或专

业年限要求划一的教育观点,我们宁愿鼓励专业的灵

表 1 ASCE 在 ABET 准则下制定土木工程专业四年基本教学计划课程表

ABET 准则		ASCE 指导原则
1/2 年	A 数学(三角后)	解析几何、微积分、微分方程、统计、线性代数等
1/2 年	D 基础科学	化学、物理、生物、地质等
1/2 年	C 人文社会科学	经济、管理、历史、法律、文学、艺术、哲学等
1 年	D 工程科学	静力学、动力学、流体力学、材料力学、热力学、工程材料等 测量、土力学、结构分析设计、水利工程、环境工程、水力学、水资源、运输工程、土木工程实验等
1/2	E 工程设计	土木工程设计、土木工程规划
1 年	F 未规定	工程管理、工程交往、职业工程加修;数学、基础科学、人文社会科学、工程科学、土木工程设计等提高

活性、实验性和完全的多样性,以满足当今社会变化的需要。”^[1]由此可见,美国对工程专业的鉴定工作,对教学计划所应开设的课程留有较大的余地,允许各个学校在满足基本要求的前提下,办出自己的专业特色。近几年美国在总结多年高等教育鉴定工作的基础上,对工程专业的鉴定工作又做了较大改进,主要注重专业教育鉴定工作的宏观控制,以给各个学校实现自己的培养目标更加宽松的发展空间。如 1997 年 4 月,美国土木工程师学会 (ASCE),关于土木工程及类似名称工程专业的专业准则的教育计划要求中,只规定了以下条文:

专业毕业生必须熟练掌握含微分方程的高等数学、概率统计,以微积分为基础的物理学,以及普通化学。

专业毕业生必须熟练掌握至少 4 个公认的土木工程分支。

专业毕业生必须具有 1 个以上公认的土木工程分支中进行实验室实验,并进行评论性的分析和解释数据的能力。

专业毕业生必须具有对专业实际问题的理解力。

凭借从教育计划的专业组成中综合积累的设计经历,专业毕业生必须具备进行土木工程设计的能力。

所以,美国对工程专业的鉴定工作愈来愈注重于宏观控制,而不是微观控制。

四、我国建筑工程专业的评估工作

我国的高等学校建筑工程专业评估工作始于1993年,在全国高等学校建筑工程专业教育评估委员会的指导下,我国高等学校建筑专业教育评估工作取得了较大成绩。目前我国已有26所学校通过了建筑工程专业评估,在全国产生了较大影响,有力地促进了专业的改革,师资队伍建设和各个学校对建筑工程专业的教学投入,为我国实行注册工程师制度和与发达国家相互承认学历创造了有利条件。

但是,建筑工程专业评估工作在我国毕竟刚刚开始,虽然取得了一些成绩,也存在着一些问题,主要是管得过宽,统得过死,存在着人才培养目标单一性的弊病。

所谓人才培养的单一性,即同一个专业不分重点和非重点大学提出统一的培养目标,统一的课程设置要求,统一的评价标准,形成统一的教学模式。

目前建筑工程专业教育评估的本科教育(评估)标准具有这种人才培养目标的单一性,因在评估标准教育质量内容中,详细规定了大学四年德、智、体三方面所应开设的课程,德育标准、智育标准、体育标准所应各占的学时、学分数。自从该标准规定以来,全国所有具有建筑工程专业的高等学校都纷纷套用这一标准,修订本专业的教学计划,以保证本校的建筑工程专业将来能够顺利通过全国高等学校建筑工程专业教育质量评估。

由于该标准规定内容过于详细,要求开设课程之多,使各校在满足评估标准的基础上,就没有更多余地安排具有本校教学特色的教学内容和计划。由此造成全国各高等学校建筑工程专业统一的一个培养目标,大同小异的一份教学计划,统一的人才培养模式。这种单一性的人才培养模式继续发展下去,必然会造成“千校一格,万人一面”的尴尬局面,也不利于各个高校形成自己的办学特色,培养出更优秀的建筑工程专业人才。

为改变这种局面,笔者认为评估标准没有必要非常详细规定大学四年所应开设的课程,所应达到的学时和学分数,只是重点考察该校培养的学生的质量,是否达到该专业培养目标的基本要求,以使各个不同高等学校在满足基本要求的前提下,充分自主地制定自己的教学计划和人才培养模式,以实现人才培养的多样化。正如教育部副部长周远清同志在第一次全国普通高校教学工作会议上指出“努力实现人才培养模式的多样化是人才培养模式改革的一个重要方面。我国

经济建设和社会发展在不同地区和行业之间存在很大的不平衡性,要求高等学校必须培养出多种层次、多种类型、多种规格的人才满足社会的需要;同时,各高等学校办学基础和办学条件也有差别,不同学校实际上承担着不同的人才培养任务。因此,各高等学校要根据国家的教育方针和政策,根据社会的实际需求和自身条件,确定办学层次和类型,自主确定人才培养模式,努力培养出受社会欢迎、有特色、高质量的人才,创出学校的声誉和特色”^[2]。

因此,努力实现人才培养的多样化是今后教育改革的一个重要方面。所谓人才培养的多样化,包括以下几个方面: (1)高等学校办学指导思想(业务方向、服务领域、优势与特色的确定等方面)的多样性; (2)人才培养目标(人才培养的规格、层次、类型)的多样性; (3)培养途径、专业与课程设置的多样性; (4)教学方法、教学手段的多样性; (5)具体教育、教学管理方式的多样性等^[3]。

按照周远清的讲话精神,努力实现人才培养的多样化是今后人才培养模式改革的一个重要方面,对照建筑工程专业教育评估标准来说,也应侧重于宏观控制,重在考察培养的学生质量,不应过于详细规定所学课程名称和学时、学分数,以给各个学校充分的办学自主权,使各个学校培养出具有不同特色、多种类型的人才,以满足21世纪社会各方面发展的需要。

五、土木工程专业教育质量评估的建议

目前由教育部颁发的普通高等学校本科专业目录已将原建筑工程专业修订为土木工程专业,以改变高等学校长期存在的专业划分过细,专业面过窄的问题。1999年已按土木工程专业招生,今后要按土木工程专业教育质量评估标准进行评估。因此,如何制定土木工程专业教育质量评估标准,对土木工程专业的人才培养模式和人才培养质量影响巨大,必须慎重考虑。在制定评估标准时要注意以下几点:

(1)要坚持统一性和多样性相结合的原则

在制定教育质量评估标准的内容时,要坚持统一性和多样性的原则,所谓统一性要体现在国家对本科人才培养目标的要求上,反映国家对本科人才培养质量的基本要求;所谓多样性要体现在各高等学校制订的专业培养目标和人才培养模式上,反映出各个学校的办学特色。应该鼓励各个学校在保证人才培养质量(符合评估标准基本要求)的同时,办出本专业的特色和水平。

(2) 体现宏观控制的原则

在制定课程体系和课程结构时,要体现宏观控制的原则,课程结构涉及到四年大学本科应该掌握的知识结构,是关系到培养什么样的人的大问题。21 世纪培养的人才应具备基础扎实、知识面宽、能力强、素质高这四个特点。基础,包括基本理论知识、基本能力和基本素质;知识,包括科学文化知识、本专业的基础和专业知识、相邻学科知识;能力,主要包括获取知识的能力、运用知识的能力、创新能力;素质,主要包括思想道德素质、文化素质、业务素质、身体和心理素质。要达到这个目标,必须宏观控制土木工程专业的课程结构,使公共课、基础课、专业课、专业基础课等课程结构合理,以改变过去重专业、轻基础、轻人文素质教育和专业面过窄的弊端。

(3) 把握扩宽专业的尺度

土木工程专业到底需要怎样的知识结构?专业扩宽到什么程度,才能满足培养一个土木工程师的基本要求,的确是一个值得研究的大问题。过去建筑工程专业主要侧重于工业与民用建筑类课程的设置和此类人才的培养,而现在土木工程专业四年培养的毕业生要求具备从事土木工程项目规划、设计、研究开发、施工及管理的能力,能在房屋建筑、地下建筑、隧道、道路、桥梁、矿井等的设计、研究、施工、教育、管理、投资、开发部门从事技术和管理工作的高级工程技术人员。从土木工程专业的培养目标可以看出,今后土木工程专业毕业生服务范围之广,课程所涉及内容之多,如何在大学本科 2500 学时内协调和安排,是一个很值得研

究的问题。笔者认为作为一个土木工程专业毕业生扩宽到 2~3 个土木工程分支也就不错了,过高的要求恐怕也难以实现。所以如何把握扩宽专业的尺度,是今后土木工程专业教育质量评估需要慎重研究和考虑的问题,否则容易从一个极端走向另一个极端。

(4) 正确把握评估标准

评估标准是衡量一个学校的办学水平是否满足评估委员会制定的评估标准的基本要求,在满足评估标准基本要求的条件下,应重在考察所申请学校的土木工程专业的培养目标、师资状况、教学设备、教学经费投入和学生的培养质量。而学生培养的质量应为最重要的衡量指标,它是衡量一个学校所培养的毕业生是否达到它原来所确定的培养目标,是否满足评估标准的基本要求。对于大学四年所应开设的课程不应具体规定,只是提出本专业所应涉及的学科领域,这样才能使各校在满足评估标准的基本要求下,培养出面向 21 世纪多类型、多层次的土木工程专业毕业生。

参考文献:

- [1] 刘盛钢,曹善华,薛继良等.美国加拿大高等教育评估(第三分册)[M].上海:同济大学出版社,1987.
- [2] 周远清.在全国普通高等学校第一次教学工作会议上的讲话[J].华中理工大学高等教育研究,1998,(3):1-11
- [3] 杨杏芳.论我国高等教育人才培养模式的多样化[J].华中理工大学高等教育研究,1998,(6):69-72.

(责任编辑 杨忠豪)

Discussion about Methods of Education Quality Evaluation of Architectural Engineering Speciality

YANG He-li HE Ya-bo HOU Jian-guo

(Civil and Architectural College of Wuhan Univ. of Hydr. & Elec. Eng., Wuhan 430072, China)

Abstract: According to requests of national higher education evaluation council of architectural engineering (civil engineering), this paper first analyses and discusses quality evaluation standards of original architectural engineering speciality and then compares our standards with external evaluation standards of similar speciality. Finally, improving suggestions of education quality evaluation of civil engineering speciality are forwarded.

Key words: architectural engineering; education quality; evaluation