考研对建筑环境与设备工程专业本科教学质量的影响

付祥钊,肖益民
(重庆大学 城市建设与环境工程学院,重庆 400045)

摘要:通过调查研究发现,硕士研究生入学考试在高校本科生中形成了一个考研群体已对建筑环境与设备工程专业本科教育质量造成负面影响,对此,提出了完善硕士研究生入学考试内容和方式的改革建议。

关键词:本科教育质量;研究生入学考试;建筑环境与设备工程专业
中图分类号:G642 **文献标志码**:A **文章编号**:1005-2909(2013)01-0038-04

近年来,随着本科毕业生就业形势的不乐观,在本科生群体中掀起了考研热潮。除少数被推荐免试攻读硕士学位外,大多数本科生需要在本科毕业前通过硕士研究生招生考试(含初试和复试),考试合格,待获得本科毕业证后,方能取得硕士研究生入学资格。硕士研究生招生的初试由国家统一实施,时间在第七学期末。初试科目为政治、外语、数学、专业 4 门,其中专业科目考试由各招生学校自主命题。复试由各招生学校自主施行,时间在第八学期。此时学生已完成毕业实习,毕业设计正在进行中。这一考试制度在保证公平、公正录取硕士研究生方面起到了良好作用,但对本科教育质量和硕士研究生生源质量等方面的负面影响越来越明显,应该予以高度重视。

笔者从 2010 年开始,连续 3 年追踪分析建环专业学生考研情况、进入硕士研究生阶段的培养情况、以及未考上研究生而进入工程界工作的情况,并分推免生、考研生和直接就业生三类进行对比分析。

一、初试情况分析

以某校供热供燃气通风与空调工程(以下简称“暖通工程”)硕士研究生招生初试为例,该校是全国最早设置暖通工程硕士点的高校之一,有硕士生导师 30 余位,水平高、声誉好,招生规模较大。近 3 年每年招收暖通工程硕士研究生 70 余名,是报考热门学校之一。同时,近 3 年每年报考人数 200 余人,来自 70 多所高校,基本包含了全国办有建环专业的主要学校(不含近几年新开办建环专业的学校)。

收稿日期:2012 - 11 - 16
基金项目:高等学校特色专业建设点项目(080704);重庆市高等教育教学改革研究项目(09 - 2 - 007)
作者简介:付祥钊(1948 -),男,重庆大学教授,博导,全国高校建筑环境与设备工程专业指导委员会副主任,主要从事建筑节能研究,(E - mail)xiangzhaof@ yahoo. com. cn。

表 1　2010、2012 两年初试成绩数据特征

科目	满分	平均分		标准差		最高分		最低分	
		2010	2012	2010	2012	2010	2012	2010	2012
总分	500	293	330	67	54	408	433	85	96
专业	150	101	105	31	24	146	146	7	15
数学	150	81	96	28	25	141	147	7	8
英语	100	48	60	10	10	73	80	16	26
政治	100	63	69	8	7	83	86	41	44

由表 1 可见,2012 年的成绩比 2010 年整体明显提高,总分平均提高 12.6%;英语平均成绩提高 20.0%;数学平均成绩提高 18.5%;政治平均成绩提高 9.5%,专业平均成绩提高 4.0%。相反,成绩的分散程度却减弱,总分标准差缩小 19.4%,平均成绩提高最少的专业成绩标准差缩小 22.6%,政治成绩标准差缩小 12.5%,数学成绩标准差缩小 10.7%,平均成绩提高最大的英语成绩标准差基本未变。

分析 3 年来初试成绩,有以下特点。

其一,总体上,专业、政治成绩偏好;英语、数学成绩偏差,但提升较大。英语和数学是考研学生通过初试的主要难关。

其二,来自同一学校的考生最多达 11 人,输出有 4 名以上考生的学校多达 17 所。这 17 所学校没有出现考生成绩集中分布在某个分数段的情况,既没有出现初试成绩特别突出的高校,也没有整体表现欠佳的高校。

二、复试情况分析

以该校复试为例,根据复试条件,总分排序在前 90 名的考生有复试资格,来自 50 余所高校。复试淘汰率约 60%,但复试考生所在学校约占全体考生所在学校数的 80%,淘汰的学校数约 20%,大多是只输送 1 个考生的学校。取得复试资格的考生,绝大多数是所在学校或专业的优秀生。复试时,除毕业设计外考生本科教学计划基本已完成。

复试分组进行,各组主考教师不同,但各组复试成绩与初试成绩的相关性是一致的(图 1)。这里仅以其中一组进行分析。复试笔试成绩与初试成绩的相关性函数为 $y=281.596\,2+0.945\,285x$,经过 F 和 r 检验得知,相关系数为0.472 6,在置信度为 0.95 的情况下两个成绩呈一定的线性相关。

复试(面试)成绩与初试成绩的相关性函数为 $y=200.145\,4+1.775\,185x$,经过 F 和 r 检验得知,相关系数为0.565 7,在置信度为 0.95 的情况下两个成绩线性相关。

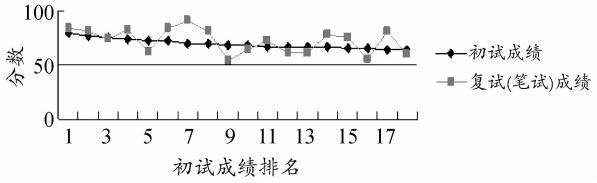

图 1　初试成绩与复试(笔试)成绩相关图

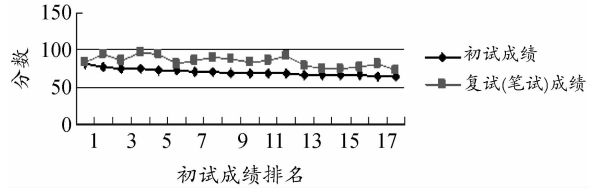

图 2　初试成绩与复试(面试)成绩相关图

三、考生在复试中的典型表现

(一)专业理论的整体性和系统性差

考生能背基本概念和定义,但理解不清晰,专业理论知识点零星分散,缺乏关联,不能运用来分析具体的工程实际问题。如:知道相对湿度与湿度的定义,不知区别;能背负荷定义,讲不清主要负荷的成因;不能回答为什么算外墙负荷用室外综合温度,而算外窗负荷不用?

(二)基本的专业实践能力未形成

主要的工程方法未掌握好,甚至不了解。主要表现在:对设计、施工、运行管理的认识零散肤浅,甚至连过程都了解不全;不知如何确定室内外设计计算参数;不会提出设计方案和比较方案;不会分析工程服务对象的要求等;不能正确进行设备选配,如风口、风机、水泵、风机盘管、换热器、散热器、空调机、制冷主机等;不能完成系统组成,如风系统、水系统、冷热源系统等。

(三)缺乏对知识的严谨思考

对建筑节能、热泵、冰蓄能、新能源利用等专业新领域、新技术在科普层面侃侃而谈,轻率地作绝对

性结论,讲不清工作原理、性能特点、关键技术和工程实践的约束条件。

从初试、复试情况可以得出:从整体看,复试与初试具有一致性;从个体看,有初试成绩中上等,复试脱颖而出的,但未见初试成绩领先,复试成绩落尾者;面试中各校的优秀生都表现出了作为学生的良好品行,但是普遍性专业素质不高。

四、推免生、考研生和直接就业生的比较

笔者对某校即将毕业离校的建环专业学生进行了问卷调查和访谈。问卷调查和访谈中,将全体毕业学生分为三类,推免生是由学校推荐免试取得攻读硕士学位研究生资格的学生;考研生是报考了硕士学位研究生的学生(包括考上和没有考上的);直接就业生是既没有被推荐也没有报考硕士学位研究生,毕业后直接工作的学生。这三类学生之间,在专业理论和实践能力方面有比较分明的群体特征。

从整个本科阶段的学习成绩看,推免生最好,考研生次之,直接就业生最差。从专业课成绩看,推免生最好,但考研生并不比直接就业生好。在专业实践能力方面,考研生明显不如直接就业生。

访谈中,考研生认为他们的总体成绩优于直接就业生,主要是在一二年级阶段学习更为努力,到三年级后,主要精力转向研究生入学考试,专业课学习不如直接就业生,课程设计、生产实习等实践更不如直接就业生。那些没有考上研究生的考研生,在就业上思想压力大,知道自己的专业知识和能力很难达到好单位的用人要求,因此,选择继续考研。

五、原因分析

原因一:本科阶段学生学习目标偏离。随着招生规模的扩大,本科毕业生社会地位历史性下降。非“985”高校的建环专业本科毕业生虽然就业率高,但就业单位不理想。青年们向往好的城市、好的单位和好的职业岗位,但这些单位招聘时往往都明确要求”985”高校毕业生,甚至是“985”高校的研究生,因此,考研成为非”985”高校本科优秀学生的学习目标。三年级下期和四年级上期是准备考研的关键时期,而按培养计划,此时正是专业理论和专业实践教学的主要阶段。如前所述,考研初试没有对专业理论和专业实践进行全面系统的考核,只考其中一、二门。学生为应对初试,放松甚至放弃专业理论学习和专业实践,花费大量时间备考数学和英语。

原因二:考研学生在本科学习阶段采取应试学习方法,初、复试内容不能促进学生全面系统地学习专业知识。大多数硕士研究生招生初试的专业科目考试并不是建环专业整个专业理论体系的综合考试,在招生简章上指定的考试课程只是本科培养计划中 10 门左右专业主干课程中的某一门或两门,并明确了所考课程的参考教材。按建环专业本科培养计划,到第七学期末时,构成建环专业理论体系的所有主干课程教学已经完成,除毕业实习、毕业设计外的实践教学环节,如实验、生产实习、课程设计(论文)等也已基本完成。在这段时间,考研学生将主要时间和精力集中应对考研科目,其他的多数专业主干课程和所有实践教学环节都虚以对付。

在此背景下,学生重新拾高中阶段的应试学习方法,为了花最少时间通过本科专业理论课和专业实践考试,省出更多的时间准备研究生入学考试,考研学生对本科课程普遍采取平时不学,考前强记硬背的学习方法,结果只能生硬地陈述理论知识,不能用于分析工程问题;敷衍专业实践教学,放弃专业实践能力的培养机会。学生即使花费了大量时间学习数学和英语,也只是提高了应考水平,应用能力仍然不强。

各校的复试大同小异,由笔试和面试组成。笔试雷同于初试,面试内容较为灵活,由执行面试的教师根据考试大纲进行。除极个别顶尖高校直接根据面试录取(或面试具有一票否决权)外,一般按照初、复试成绩加权综合排序录取。初试成绩的权重大多在 0.5 ~ 0.7 之间,复试成绩的权重仅 0.3 ~ 0.5。这更进一步强化了考研学生在本科阶段的上述偏向,导致他们专业理论支离破碎,专业实践能力低下。

原因三:本科专业理论教学体系不强,技术细节繁琐。在实用主义和功利主义的压力下,培养计划中的专业课设置,教师的教学内容和方法都受到负面影响。专业课程多,学时分散,专业教师,在教学上衔接薄弱;专业课理论繁琐的技术细节,冲淡了工程原理,不利于学生形成系统、完整的专业理论体系。

原因四:课程设计“蜻蜓点水”。课程设计多而散、相互并列、各自孤立,停留在表层,没有相互支撑,不能逐个深入,学生难以形成设计能力。如:考研学生在本科教学中,做了空调、通风、制冷、采暖、外网、锅炉房、配电和预算等 8 个课程设计,但在面试时,竟然不能清楚地讲述一个的完整设计过程。至于如何合理确定设计参数确定方案、计算负荷、构

http://qks.cqu.edu.cn

成系统、水力计算、选风机设备等普遍缺乏独立的思考和研究。

工程设计软件替代了大量机械性的重复计算和绘图工作,可以使学生在课程设计中有更多的时间进行工程分析。由于设计指导教师对课程设计在认识上存在偏差,要求学生大量绘图,使学生误以为“设计等于绘图”。学生用绘图软件快速绘制了很多同类型的图,但讲不清自己所绘图纸应表达的设计意图。计算软件使负荷计算、水力计算等成为“灰箱”,甚至“黑箱”。学生用这些计算软件算出了大量数据结果,却不能进行工程分析。

原因五:个别学校的培养计划不实,存在虚假执行的现象。

六、结语

(1)硕士研究生入学考试明显对建环专业本科生培养质量产生了负面影响。各高校建环专业本科学生中已形成一个有共性的考研群体,这个群体正逐渐扩大。他们以应试学习方式对付专业教学,未受得到完整的专业教育和培养,专业理论知识支离破碎,不成体系;专业实践能力低下,没有完整的工程概念。他们若未被录取,就业困难,就业后的发展更难;若被录取,研究生阶段的培养难度增大,影响研究生质量。

(2)建环本科专业理论体系尚需完善,教学思想和方法有待进一步改革。

(3)研究生入学考试内容和评价方法有待进一步研究和改革。

(4)改革硕士研究生入学考试制度,增加各校推免名额,提高复试的选拔权重,不能把考研成功率作为本科培养质量的一个指标。

(5)完善研究生入学考试的内容和方法,调整硕士研究生入学考试科目和形式,制定建环专业招收研究生的专业考试大纲。初试要加强对整个专业理论体系的综合考查;复试要注重考查工程实践能力,例如相对完整的方案设计题、施工组织题、系统运行调试题等。

(6)深化专业理论课与专业实践教学的改革。

(7)加强专业课与专业实践教学师资队伍建设。

参考文献:

[1]高等学校建筑环境与设备工程专业指导委员会. 全国高等学校土建类专业本科教育培养目标和培养方案及主干课程教学基本要求——建筑环境与设备工程专业[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2004.

[2]张国强. 建筑环境与设备工程专业导论[M]. 重庆:重庆大学出版社,2007.

[3]付祥钊,邓晓梅,孙婵娟. 建筑环境与设备工程专业实践教学效果调查与分析[J]. 高等建筑教育,2009,18(1):16-21.

[4]付祥钊,孙春华,蒋斌. 建筑环境与设备工程专业教学内容调查研究[J]. 高等建筑教育,2009,18(5):57-60.

Influence of graduate entrance examination on undergraduate teaching quality of building environment and facility engineering specialty

FU Xiang-zhao, XIAO Yi-min

(*Faculty of Urban Construction and Environmental Engineering*, *Chongqing University*, *Chongqing 400045*, *P. R. China*)

Abstract: The investigation and research shows that choosing to be graduate students has created a special group in undergraduate students who is unaccommodated to the undergraduate teaching system. The phenomenon has negative effect on teaching quality of building environment and facility engineering specialty. According to this situation, recommendations to reform and improve the content and manner of the graduate entrance examination were proposed in the paper.

Keywords: undergraduate teaching quality; graduate entrance examination; building environment and facility engineering specialty

(编辑　梁远华)