

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2022.04.009

欢迎按以下格式引用:陈健夫,王薇,钟杰,等.中外工程类专业非全日制硕士培养模式比较研究[J].高等建筑教育,2022,31(4):64-70.

中外工程类专业非全日制硕士 培养模式比较研究

陈健夫¹,王薇^{2a,b},钟杰^{2a},孙海玲¹

(1.皖西学院 建筑与土木工程学院,安徽 六安 237000;

2.安徽建筑大学 a.建筑与规划学院;b.建成环境与健康研究中心,安徽 合肥 230041)

摘要:为顺应国家对非全日制硕士研究生的培养新形势,满足社会对非全日制研究生的人才需求,笔者依次梳理了工程类硕士研究生培养历程的演变:即工程硕士——工程类专业型硕士——非全日制与全日制研究生统一招生的历程,并通过比较分析、文献研究、归纳分析、调查等研究方法,比较国内外工程类研究生培养模式的特点,结合市场对工程类研究生的需求特征,探讨适应新时期我国工程类研究生的培养模式,以期对工程类非全日制专业硕士学位研究生的改革提供借鉴,提升研究生人才培养质量。

关键词:非全日制;工程类研究生;培养模式;产学研融合;创新型

中图分类号:G643 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2022)04-0064-07

新时期下,非全日制研究生教育越来越受到重视。非全日制硕士教育是我国研究生教育的重要组成部分,非全日制研究生目前已形成了较大规模。非全日制研究生培养制度以在职人员为主要培养对象,以“进校不离岗”为主要学习形式,以提高专业技能和知识为目的,使得研究生获得相同的学位。目前,工程类非全日制研究生出现了许多问题,比如社会认可度不高、培养单位不重视、质量无法得到保证、学生自身学习受到限制等,因此,只有发现问题并提出对策,才能使非全日制的发展进入良性循环发展,让工程类非全日制研究生的质量得以提高。

修回日期:2021-07-31

基金项目:安徽省2019年省级“六卓越、一拔尖”卓越人才培养创新项目(2019zyrc097);2020年教育部新工科研究与实践(E-TMJZSLHY20202129);2020年安徽省教育厅新工科立项项目“面向地域文化传承创新的传统建筑类工科专业改造升级探索与实践”;2020年安徽省教育厅质量工程项目“新工科背景下地方应用型本科高校建筑类专业‘U-I-G-E’协同育人模式与运行机制研究”(2020jyxm0349)

作者简介:陈健夫(1992—),男,皖西学院建筑与土木工程学院助教,主要从事建筑设计理论与、工程教育研究,(E-mail)775006445@qq.com;(通信作者)王薇(1976—),女,安徽建筑大学建筑与规划学院副院长,教授,国家一级建筑师,博士,主要从事建筑技术和人居环境等研究,(E-mail)vivigan@ahjzu.edu.cn。

一、国内外工程类研究生培养的发展历程

(一) 国内工程类研究生的发展历程

1. 工程硕士和专业硕士的提出

工程硕士诞生于中国经济转型期。1997年,国家针对工矿企业和工程建设领域人才需求,提出了工程硕士的概念,为适应经济社会发展对高层次专门人才的需求,加大促进工程类研究生培养类型从“学术型”向“学术+应用型”的转变,国家批准部分高校设置工程硕士专业学位,涉及领域有建筑与土木工程、机械工程、水利工程、电气工程等40个工科领域,大致可分为在职攻读和全日制学习两类,均属于专业硕士学位。1998年,同济大学作为国内首批拥有工程硕士教育资质的院校之一,开始招收工程硕士专业学位研究生。

教育部在《关于做好2009年全日制专业学位硕士研究生招生计划安排工作的通知》中提出扩大全日制专业学位研究生招生计划,大部分专业学位硕士实行非全日制培养,面向应届生招生。专业硕士教育有两种培养形式,一种是对优秀应届毕业生实行全日制教育形式,培养社会及企业的应用型人才;一种是面向在职人员的非脱产学习方式^[1]。其主要存在的问题是培养质量无法得到保证,尤其是针对在职硕士,在此过程中存在以下问题:一是,不了解培养模式的社会人员认为边工作边学习的培养方式,学不到真知识,培养质量难以保障;二是,无形之中给在职研究生的招生培养增加了障碍。

2. 非全日制研究生纳入统考

2000—2016年,在职硕士培养历经16年的发展,为国家建设输送了大量人才。教育部在针对在职硕士的实际问题,比如社会认可度不高,用人单位对在职培养毕业生与全日制培养毕业生采取不同的用工和薪酬标准等问题,制定并印发了《关于统筹全日制和非全日制研究生管理工作的通知》,明确指出:自2017年起,国家按全日制和非全日制两类分别编制、下达硕士研究生招生计划,两者考试招生依据国家统一的要求,执行相同的政策和标准。

(二) 国外工程类研究生的发展历程

国外没有和我们国家相同的工程硕士学位类型,欧美国家称为工学硕士(M. Eng.)^[2]。参考国外的工程教育模式得知,美国、英国的工程类硕士教育产生于二战时期,其原因是当时的本科教育所带来的专业人才无法满足工业的发展需求;同时,当时的工程教育改革在经济发展、工业结构调整的背景下促进了研究生教育改革。20世纪70年代,英国硕士研究生逐步转向课程领域硕士研究生,综合型人才的需求更强。90年代后,课程硕士的领域扩大到12个专业领域,包括工科、教育学、管理学等学科,普及程度和受认可程度已超过传统的研究型硕士。经过50多年的发展,英、美等国家的工程硕士研究生教育已经发展成为工程教育体系的重要组成部分,满足了工业、企业对工程实践人才的实际需求^[3]。

欧洲高等工程教育有一种模式为培养研究型的工程师“长模式”,该模式的工程教育培训由大学承担,要求较长的学习时间,相当于英、美国家的硕士项目。另一种是培养实用型研究生的“短模式”,最早在1970年初从德国、荷兰等国发展起来,上述国家设立了一些区别于大学的高等工程学校,开设工程教育项目,毕业学位相当于学士^[4]。

二、国内外工程类研究生培养模式的比较研究

(一) 国内工程类非全日制研究生培养模式特点

笔者选取具有代表性的国内工程类院校如清华大学等老八校和华中科技大学等新八校的课程结构、毕业评估要求进行分析,选取建筑学和土木工程专业的非全日制培养模式作为工程类专业的研究对象。

表1 国内代表性建筑工程院校非研究生培养模式比较

学校	非全日制培养方式与特色
清华大学、天津大学、东南大学、同济大学	采取校内导师与企事业单位设计院等行业专家共同组成导师团队,论文选题方向由校内导师和企业导师共同商定,有着成熟的教学、科研和实践团队
湖南大学、西安建筑科技大学	专门的设计实践的学分,专业实践训练和专业设计 STUDIO
华中科技大学、沈阳建筑大学、安徽建筑大学	与校外企业和设计公司有着学术交流/课题研究/人才培养方面的合作,企业是学校的联合基地,致力于打造创新型人才平台

我国工程类专业非全日制硕士学位课程由学位课(公共学位课和工程类专业学位课)、非学位课、必修环节等部分组成。其中,公共学位课包括马克思主义、英语或外语等课程;工程类专业学位课包括专题设计课程、该研究方向热点主题等课程;非学位课包含公共选修课、一般选修课和专业选修课;必修环节包括学术讲座、论文写作和专业实践等部分。

1. 课程设置

中国知名大学的研究生课程设计原则围绕“学科为中心”的模式进行,以同济大学工程硕士为例,其在培养过程中更注重培养研究生的专业素养。课程设置与学分要求上,一般院校分为公共基础课、公共选修课、专业必修课和专业选修课。非全日制硕士的培养也和全日制一致,必修环节包括将专题讲座和开题报告等,在校期间应参加学术活动^[5]。理论课方面,课堂讲授和课堂研讨相结合;设计课方面,专题设计研究与高等技能训练相结合,鼓励非全日制研究生参加形式多样的学术活动。

2. 教学培养形式

笔者对国内代表高校如清华大学、西安建筑科技大学、湖南大学、华中科技大学、安徽建筑大学等的论文考核与评价体系、课程体系、人才培养方案3个方面进行了分析(表2)。高校对硕士非全日制的培养基本是以培养建筑领域高层次的应用型人才为目标,培养时间一般为2~3年,有高校为4~5年。

3. 论文考核和评价制度

开题一般由3~5名具有高级职称的教师组成评议小组对开题报告进行严格审核。学分达到一定要求,才能顺利进行开题。非全日制硕士研究生在工程实践中所撰写的开题报告须经过系教授委员会组织的统一开题评审,通过后才可进入正式学位论文撰写阶段,最后要通过学校的盲审环节,硕士学位论文由系组织专家组进行答辩,并且要在学院认定的刊物上发表学术论文1篇,方可

毕业。

表2 国外代表性工程院校非全日制研究生培养模式比较

国家	学校	培养方式	毕业评估要求
美国	加州大学洛杉矶分校 (UCLA)	学生与教师参与不同的合作单位,通过与其他领域专家们的合作学习	完成修满学分、达到成绩要求,和对于每学期对课程的规划
英国	剑桥大学、帝国理工大学	学生以混合专业团队形式加入导师讨论背景和工作室项目进行半年的相关实习	完成2篇论文,修满学分要求;完成学业论文并参加口头答辩才能顺利毕业
德国	德国慕尼黑工业大学	注重产学研融合,学校与企业紧密联系,采用研究型、跨学科的教学研究方法;基于学生的兴趣和开设管理学课程,培养学生技术管理能力	硕士论文可以是建筑设计,也可以是纯理论研究

(二) 国外工程类研究生培养模式特点

综合分析了国内外工程专业的研究生培养,得出其在课程设置、教学和培养形式、论文考核、质量评价体系中的不同。时长根据学校的不同的区别较大,以美国加州大学洛杉矶分校的高校工程教育为例,在学科设置上加强跨学科的培养和交叉学科的渗透。研究生项目设计课余工程实践课占比较大,学生入学后就要解决实际工程项目案例。英国建筑院校一方面非常注重学生的实习,鼓励学生参与各种项目,另一方面注重产学研相结合,与企业保持着良好的合作^[6]。德国工程院校实行的“双元制”侧重对实践能力的培养,一部分时间在学校学习理论知识,比如慕尼黑工业大学大部分时间学生用来实习培训,同时注重产学研相结合,运用学术知识解决实际工程问题,调整自身教学模式来适应产业的发展,鼓励企业和单位积极吸纳高素质硕士人才,并且将与企业相关的知识融入学习内容,以便学生更好地融入到企业环境。

三、国内外工程院校培养模式的比较

(一) 培养目标与学位设置

我国专业学位主要是以职业为背景培养专业人才。在培养目标上,中国与欧美国家的高等工程教育具有相似性,也有不同。相同的都是精英教育,均是培养工程应用型人才。国内很少根据非全日制研究生自身特点来灵活设置培养目标,且不够完善。中国专业学位研究生的培养目标则很少以学生的特点和要求而设立,对于非全日制群体而言显得被动。相对于美国、德国等国家,其培养目标多样化,不同学校也会根据不同专业设定培养目标^[7]。表3展示了中外6所高校土木工程专业全日制与非全日制硕士学位对比情况。不难看出,除了清华大学之外,剩余5所高校全日制与非全日制硕士学位设置相同,而且清华大学虽学位设置有所差别,但在非全日制位设置中也有相对应的专业硕士学位,因此,这也为全日制与非全日制研究生一体化教育做了铺垫。

表3 6所高校土木工程全日制与非全日制硕士学位设置对比

国家	学校名称	全日制	非全日制
美国	加州大学洛杉矶分校(UCLA)	理学硕士	理学硕士
		工程硕士	工程硕士
英国	剑桥大学、帝国理工大学	理学硕士(授课型)	理学硕士(授课型)
德国	德国慕尼黑工业大学	工程硕士(研究型)	工程硕士
中国	同济大学	专业硕士	专业硕士
中国	清华大学	工学硕士、专业硕士	专业硕士

(二) 教学和培养形式

我国专业学位硕士生课程强调基础课程,基本没有交叉学科的课程让学生去选修或者学习。实践课设置明显不足,缺乏相关专业的科学方法课程,并且授课形式过于单一,选修专业课程较少。教学中普遍忽视了创新能力与专业能力结合的培养模式研究。国内以主讲教师教授内容为主,让学生建立自己的知识框架,掌握研究方法,用作毕业论文的理论支撑和知识储备。

国外工程院校对跨学科的课程设置灵活且较成熟,英国、美国授课采取主讲教师和助教联合教学模式,在课堂上更加关注当下热点问题,在整个课程学习中老师只是起到了向导作用。该授课方式培养了学生的独立学习能力、沟通能力和批判性思维能力。欧洲国家也会将课堂带到企业中,让学生感受企业实际的专业操作过程,真正将职业需求带到研究生学习中。

(三) 质量保障与监督体系

国内工程类专业认证是在政府的推动下进行,有着权威的组织协调和管理,由教育质量、教育过程和教学条件3方面组成了认证标准。其程序包括申请审核、自评审阅、视察、评估结论等阶段,其中主要是考察和评估教育质量;而美国的认证是社会民间组织,专业认证制度较为完备,与社会形成良性的互动,其过程包括申请审核、自我评价、实地考察、综合评价、认证结论等5个阶段^[8]。

2012年后,我国强调建立校企合作平台,提出校企合作办学的研究、发展模式,以职业发展为需求导向。主要模式有学校引进企业模式、校企互动模式、订单式模式等,实现了学校和企业“优势互补、资源共享、共同发展”的双赢结果。

四、产教融合的创新型研究生培养模式的思考

(一) 课程体系的创新

为全面体现非全日制工程类专业学位的培养目标,突出其实践型和应用型的目的,需要对课程设置进一步的调整和优化^[9]。一是,与时俱进地调整课程设置,根据近几年热点设置选修课程;二是,根据学生的兴趣,实行交叉学科的灵活课程,多选择地设置必修和选修课程^[10]。例如,德国高校基于研究生的学习兴趣和能力,将设计融入研究之中;三是,教师对实践性课程的准备,通过工程中实际案例解释相关原理或理论,侧重理论与应用的结合,要求课程结构紧凑;四是,将与企业相关的知识融入学习范畴之中,可以将教学地点部分安排到实践实习工作地点。

(二) 产教协同下导师制度的创新

以“双导师”的制度结合企业资源为优势,由校内教师和企业专家共同组成的导师组联合培养研究生,从而有利于加强学生的工程背景知识、工程实践能力和对研究方向的见解^[11]。校内导师制定研究生工程培养方案,校外导师则考核实践计划和实施情况。为此,高校应将有限的资源更多用在培养模式探索和改革上。通过获得企业的支持,建立“研究生产教融合实习基地”,细化以“实践应用+职业导向”为特征的工程培养环节。可以在研究生入学一年之后修完专业理论课程,第二年开始跟着校外导师在企业进行专业实践的学习。校企合作根据学生的实践表现做出实践综合评测,实践合格的学生才能进行毕业论文的开题阶段。上述方式使校外导师和学生都能引起足够重视,能够赋予企业导师相应的责任,提高其积极性。

(三) 产教成果的创新

“产教深度融合”协同培养的工程类研究生,在导师团队与企业签订的合同课题中,产教成果的

共享是企业参与到专业硕士研究生培养工作的要素,一方面企业的成果与高等学校共享成果,另一方面硕士研究生申请的研究性论文或专利的成果和企业共同享受。创新是企业进步的证明^[12]。让企业人员和研究生共同参与进来可以展示企业良好的创新能力,也能促进企业的研发能力。企业与联合培养单位可达成共识,研究生毕业后进入联合培养的单位继续工作,帮助研究生毕业后顺利走入公司岗位,从而促使企业和学校实现了人才共享。在实现专业硕士培养目标的基础上,让企业和个人实现双赢^[13]。

(四) 论文选题、考核和评估环节的创新

对于非全日制的学位论文不能停留在理论研究层面,要突显实践性、创新性、可行性的原则^[14]。针对工程领域的选题,要贴合职业领域需要,结合实际问题展示出较强的专业素养,选题工作室培养非全日制专业硕士研究生的基础和重点,选题来自于企业实际需求,产学研融合,选题要有至少一个创新点,确保选题与一定的理论深度和实用价值。严格要求学位论文的质量,学生申请的学位论文要进行规范审查。要求导师重视指导过程,悉心指导,建立导师的指导记录制度。答辩环节建立校内导师和校外资历丰富的专家团队对论文进行评审^[15]。建立学位论文质量的动态监控体系,实施质量监控模式,这样可以保证学位论文质量。

五、结语

对于工程类专业非全日制专业学位研究生的培养,应遵循非全日制研究生的特点,积极探索发展历程。结合产学研融合这一当代研究生教育的发展趋势,在产学研融合下实现创新型研究生模式的培养,从课程体系、导师制度、产学研成果、论文选题、考核和评估的过程监控和评价制度等方面加以创新,努力促进产学研融合,是确保非全日制研究生教学质量的关键,具有重要的现实价值和意义。教育部发布“统一标准、规范管理”标准后,需确保全日制与非全日制研究生能达到同等的培养质量。国内外高校在学位设置、培养模式、培养方案均会有所不同,这并不意味着非全日制研究生可以照搬照抄全日制的培养方案,应充分认识两类研究生的不同特点和国内外学位设置的不同,完善非全日制研究生培养模式,发挥非全日制研究生时间安排灵活、职业技能针对性强的优点,使之既具有专业特色又达到较高的培养质量。

参考文献:

- [1] 高文波. 全日制硕士专业学位研究生教育探析[J]. 中国电力教育, 2010(36): 59-61.
- [2] 王燕春, 马桂敏, 黄声琴. 我国工程硕士教育与欧美职业学位的比较[J]. 学位与研究生教育, 2008(S1): 135-139.
- [3] 庄丽君. 美国工程硕士研究生教育的特点[J]. 煤炭高等教育, 2016, 34(4): 49-53.
- [4] 蔡瑜琢. 瑞典、芬兰和丹麦的高等工程教育[J]. 高等工程教育研究, 2005(3): 66-70.
- [5] 卢阳, 肖宁, 罗琦, 等. 中美研究生教育培养模式和教育评价体系的比较及启示[J]. 医学教育研究与实践, 2017, 25(2): 250-252.
- [6] 陈西府, 周海, 徐晓明, 等. 德国应用型研究生培养方式对我国工程类专业硕士培养的启示[J]. 西部素质教育, 2018, 4(13): 1-3.
- [7] 王燕春, 马桂敏, 黄声琴. 我国工程硕士教育与欧美职业学位的比较[J]. 学位与研究生教育, 2008(S1): 135-139.
- [8] 毕金玲, 贺钢璇. 英美专业学位研究生教育发展对我国的启示[J]. 湖北经济学院学报(人文社会科学版), 2018, 15(9): 148-150, 160.

- [9] 王悦. 非全日制硕士研究生招生质量保障机制研究[J]. 劳动保障世界(理论版), 2013(11): 137.
- [10] 余桂红, 成中梅, 陈静. 全日制硕士研究生培养方案修订的理性审视[J]. 学位与研究生教育, 2019(5): 34-40.
- [11] 周炳海. 工业工程专业非全日制工程硕士研究生课程体系建设[J]. 上海工程技术大学学报, 2019, 33(1): 91-94.
- [12] 陈西府, 周海, 徐晓明, 等. 德国应用型研究生培养方式对我国工程类专业硕士培养的启示[J]. 西部素质教育, 2018, 4(13): 1-3.
- [13] 益西康珠, 杨丽雪, 钟金城. 创新型生态学研究生培养模式探析[J]. 科技展望, 2016, 26(29): 196.
- [14] 郭亚如, 詹蓓. 中英美教育硕士研究生培养模式的比较[J]. 西部素质教育, 2019, 5(10): 10-12.
- [15] 毕金玲, 贺翎璇. 英美专业学位研究生教育发展对我国的启示[J]. 湖北经济学院学报(人文社会科学版), 2018, 15(9): 148-150, 160.

A comparative study on the training mode of part-time postgraduate student of Chinese and foreign engineering specialty

CHEN Jianfu¹, WANG Wei^{2a,b}, ZHONG Jie^{2a}, SUN Hailing¹

(1. School of Civil Engineering and Architecture, West Anhui University, Lu'an 237000, Anhui, P. R. China; 2a. School of Architecture and Urban Planning; b. Built Environment and Health Research Center, Anhui Jianzhu University, Hefei 230041, P. R. China)

Abstract: In order to comply with the new form of part-time postgraduate student training and meet the demand for part-time postgraduates in society, the author sorted out the evolution of the training process of engineering postgraduates in turn: master of engineering the process of unified enrollment of part-time and full-time postgraduate, and through comparative analysis, literature research, inductive analysis, investigation and other research methods, compared the characteristics of domestic and foreign engineering postgraduate training mode, and discussed the characteristics of the demand for engineering postgraduate, explored the training mode of engineering postgraduate students in the new era, with a view to providing reference for the reform of part-time engineering master's degree postgraduate students and improving the quality of graduate talent training.

Key words: part-time; graduate student in engineering; cultivation mode; combination of industry and science; innovation

(责任编辑 胡 玥)