

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2023.03.011

欢迎按以下格式引用:卢峰.对建筑学专业知识体系变革与研究性课程体系建设的思考[J].高等建筑教育,2023,32(3):93-99.

对建筑学专业知识体系变革与研究性课程体系建设的思考

卢峰

(重庆大学 a.建筑城规学院;b.建筑城规国家级实验教学示范中心,重庆 400045)

摘要:跨学科专业课程建设是培养创新人才的关键,也是当前我国专业教育改革的重点和难点。围绕当前对新工科课程体系建设的普遍认知,本文通过深入分析当代信息化背景下知识传播和专业体系构成特征,指出面对专业知识由“树状”结构向网络化结构转变的趋势,应以问题为导向构建跨学科研究型专业课程体系,从而实现以学生为中心、以创新能力培养为主体的教学目标。以建筑学专业课程改革为例,从高年级通识课程体系建设、前沿性课题策划、师生共建的研究性专业课程等方面,提出了以创新能力为核心的网络化结构专业课程体系构建设想。为适应未来专业教育变革发展,需根据学科研究特点与教师的研究、实践特长,设置专门化培养方向,构建本硕博贯通的相应研究性课程体系。通过多学科、复合型的建筑学专业“双师型”教学团队建设,引入高水平企业教师,从根本上解决建筑学专业教育与行业发展需求间脱节的问题,以保障建筑学专业教育体系对未来知识更新与行业快速发展变化的有效适应。

关键词:知识体系;树状结构;网络化结构;研究性课程;创新能力培养

中图分类号:G642.0;TU311-4 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2023)03-0093-07

当前,新工科专业建设已成为国内高等教育的一个关注热点,作为卓越计划2.0版本,新工科建设更加关注行业和学科发展前沿,更关注学生创新能力的培养,也更强调学生终生学习能力的形成和提升^[1]。目前,对新工科课程体系建设,普遍认同的方式是以培养目标为起点构建培养标准,围绕若干个培养标准构建不同的课程模块,依托课程模块组建相应的课程群,从而形成一个层次关系明确、由通识教育到专业教育、循序渐进的课程体系^[2]。但这种具有典型“树状”特征的课程体系,

修回日期:2022-08-27

基金项目:重庆市高等教育教学改革研究重大项目“以学生为中心的研究性专业课程建设探索与实践”(201002);重庆市研究生教育教学改革研究重大项目“面向地区重大发展需求和国际化的建筑学专业学位研究生教育模式改革与实践”(yjs202003);重庆市社会科学规划英才计划项目“高水平建筑学专业课程建设与开放性人才培养模式研究”(2021YC009)

作者简介:卢峰(1968—),男,重庆大学建筑城规学院教授、博士生导师,博士,主要从事建筑设计理论与研究,(E-mail)Lf-2001@vip.163.com。

如何有效地将特定的专业发展需求与学生自身的发展需求结合起来,如何在信息化社会背景下达成学生能力培养的目的,仍有许多进一步探索和实践的空间。

一、基于“树状”结构知识体系构建的专业课程体系不足

从某种意义上说,在传统知识传授模式下,专业课程体系与学生知识结构体系形成具有较强的对应关系。在特定培养目标指引下,可以将人才培养体系中各环节知识体系分解为若干个知识模块,并由具体的专业教师在不同的课程中执行。该教学模式特点是具有明确的知识界限,确保教学过程中不遗漏知识要点,学生较容易掌握,并在短时间内形成一定的专业知识体系与技能^[3]。从知识构成来看,由于按照学习目标构建了由低到高、由基础到专业的递进式知识模块,呈现为一种“树状”的纵深结构体系,各知识点之间连接逻辑清晰,有利于教师进行有序的组织教学。因此,该知识体系成为目前专业教育课程体系建设的主要模式。

但这种“树状”式专业课程体系在具体实施过程中仍存在几个明显问题:

(1)不同课程模块末端的课程群之间,往往缺乏相互关联,导致当前专业课程越分越细,很难构建复合型以及跨学科、跨专业的课程。

(2)在具体操作层面,特别是落实到具体任课教师时,由于无法了解整个专业课程体系的形成过程和目标,其在制定自身课程目标时,往往无法明确课程所要传授知识的界限,只好以自身已有的知识结构为出发点构建教学内容,极易造成不同课程教学内容的重复;另一方面,部分细化课程目标由于过于理想化,很难匹配合理的师资力量。

(3)“树形”结构专业课程体系较适合以知识传授为主导的教学模式,其中教师是整个课程体系的建设和相应专业知识体系的构建者。信息化背景下,教师在知识传授方面的垄断地位被打破,海量知识背景下的多知识来源特征,不仅对以静态知识传授为核心的专业课程体系提出了新的挑战,也对专业教师自身的知识结构和科学研究提出了新的挑战。当教师不是唯一的知识来源时,基于“树形”结构的专业课程内容,就很难满足学生多样化的学习需求。

二、网络化结构知识体系及其课程体系辨析

1960年代,美国著名的城市学家克里斯托弗·亚历山大针对当时城市研究的片面性和线性研究思维等问题,在其《城市并非树形》一文中提出了基于复杂理论的半网络形城市结构,将复杂性、多样性、交融性、随机性等因素引入城市形态研究中,从而极大地拓展了城市系统的研究视野^[4]。其后,萨林加罗斯在亚历山大研究成果的基础上,基于分型理论提出了网络城市模型构想,从而更精确、深入地阐述了城市作为复杂系统所具有的自组织分型尺度逆冥律分布等特征^[5],为当前多元化城市研究格局奠定了基础。

建筑学知识体系的构成模式及其发展过程,与城市形态研究的认知模式与发展过程,具有非常密切的关系。工业革命前的城市发展,往往具有单一、线性的发展轨迹,由此建立的知识体系也是从无到有、由浅入深,并经过漫长的时间与实践经验积累,通过师徒制的传授方式不断继承和发展下去。而当代城市与建筑发展所面临的挑战日益复杂化与关联性,其复杂程度早已超出了建筑学科的原有研究范畴,因此,以单一学科的知识结构与体系,将很难适应和充分认识这种复杂性,就更别谈对未来发展的前瞻性认识了。

另外,在当代知识获取途径多元化和研究对象日益复杂化的背景下,专业人才培养需要面对一个更加广阔、更具不确定性的就业市场和多变的行业发展趋势,因此其专业教育模式必然会发生两个显著转变:一是由单纯的知识传授转向对学生发现知识、分析知识、运用知识、创新知识的综合能力的培养;二是对学生解决行业前沿复杂问题和终身学习能力的培养。培养目标的转变,必然促进和要求专业课程体系变革。

面对知识海量增长,对知识真伪和可用性的判断将成为学生学习的最大挑战。为此,只有帮助学生提高对整个知识体系构成的认知水平,才能使其在获取和应用知识的过程中不至于迷失方向。要达到这个目标,就需在尽可能确定知识边界的同时,使其具有多种联接的可能性。为此,需要建立若干个知识集群,每个知识集群由多个知识节点构成,每个知识集群内的知识节点由于具有很强的关联性,而成为一个易于识别的整体。具体到课程体系建设上,与建筑学专业知识发展过程密切相关的多个课程模块,如建筑历史模块、建筑理论模块、建筑技术模块等,这些模块之间以及不同模块内各知识点之间,存在网络化和多种联接的可能性。建筑学专业学习实践、探索与创新过程,往往与不同知识集群之间联接重构有密切关系。因此,以网络化结构为导向的专业课程体系建设,并不追求专业知识学习的“大而全”,而是以特定问题为导向,引导学生根据自己的兴趣方向,自主探索去发现不同知识集群之间的关联网络,并由此发展出新的知识点,使学生逐步构建起自己的知识框架和锻炼相应的知识整合能力(图1)。

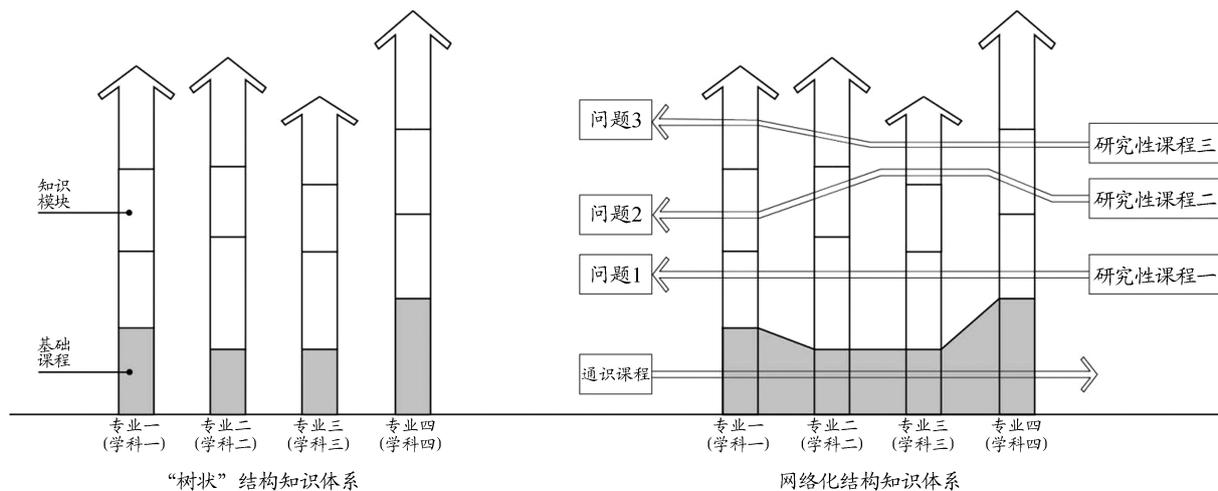


图1 “树形”结构知识体系与网络化结构知识体系的比较

从创新能力培养的角度来看,是帮助学生构建一个“树状”结构的知识体系和相应的线性的学习方法,还是一个网络化结构的知识体系与跨界、融合的学习方法,是当前新工科专业课程体系建设需要关注的重要问题。

三、以创新能力为核心的网络化结构专业课程体系建设

以学科自身狭隘的利益和诉求为出发点,基于“树状”结构知识体系的专业课程设置,虽然拓展了某些领域专业知识的深度,但限制了学生的学习视野,不利于学生创新能力的发展。随着新知识、新技术的大量涌现,使以知识传授为主要途径、以教师为主体的专业教学模式难以为继。建筑学专业作为我国最早开展职业教育评估的专业之一,经过30余年的发展,已形成了高度市场化、国

际化和竞争性的专业人才培养体系。但在新发展形势下,也面临知识传授模式单一、课程体系封闭、学生专业视野狭窄、与行业发展需求脱节等新问题。因此,如何将我国城市建筑发展所带来的专业机遇与实践机会,转化为专业教育的竞争优势和创新潜力,已成为我国建筑学专业人才培养不得不面对的一个重大命题^[6]。

近十年来,我国建筑学专业教育改革打破了以知识传授为主体的单向、彼此孤立的授课模式,正向以阶段教学目标为框架、以设计专题为主导的课程群模式转变。这些转变,既源于我国城市与建筑快速发展所面临的众多新的挑战,也源于建筑设计市场日益激烈的竞争对专业人才多元化与创新能力的迫切需求。因此,构建以学生为中心的开放教育体系,将建筑学专业教育由单纯的职业教育向更广泛的研究性教育转变,将是未来建筑学专业教育突破现有瓶颈的必由之路。其主要特征是将学生的独立研究与学习能力的培养作为专业教育的首要目标。

(一) 构建更加多元、多层次、文理兼容的通识课程体系

通识教育,既是大学的一种理念,也是一种人才培养模式,其目标是培养完整的人,即具备远大眼光、通融识见、博雅精神和优美情感的人,而不仅仅是某一狭窄专业领域的专精型人才^[7]。但在国内推行过程中,早期通识教育的主要内容实质上是文化素质教育,并认为文化素质教育较之通识教育具有更全面、更丰富、更深刻的内涵,也更符合我国高等教育的发展需求^[8]。但近十年来,面对专业教育与通识教育难以融合的困境,对通识教育的内涵与外延的认识有了更全面的认知^[9],构建更加多元、文理兼容的通识课程体系逐步成为共识。由于通识教育这一概念比人文教育要更加宽泛,它不仅包括人文社会科学内容,而且包括自然科学和技术方面的内容,对后者的探讨不仅涉及其历史发展脉络、基本定理和操作方法,而且涉及其背后的哲学思想、方法论问题以及科学探究的精神^[7]。以笔者对国内高校建筑学专业教学过程中的通识教育的观察来看,我国高校特别是综合类、理工类高校的通识教育,只有从“人文素质教育”向“全方位、跨学科、文理贯通的基础教育”转变,才能真正打破通识教育与专业教育对立的现象;从研究性学习和创新能力培养的角度来看,通识教育应进一步突出对学生跨学科研究能力培养的支撑作用。但实际情况是:国内高校各专业教育之间的壁垒仍然存在,以建筑学科为例,虽然不同学院、不同专业均开设了其他学科的专业课程,但缺少系统性,导致建筑学、土木工程、建筑设备、工程管理等专业的学生缺乏对整个学科群内专业知识体系的全面了解。因此,在面对复杂的建筑建造问题时,往往是束手无策的。为此,在学校层面上,需要补齐理工类通识课程短板,具体做法方面,在低年级设置文、理、工等不同学科群的通识课程群,按照不同人才培养目标,明确通识课程学分在不同学科群的分布要求,并为学生跨学科选课提供更详细的课程指引;在高年级建议依托各大学科群,开设学科群内通识课程,同时结合国家和行业发展的重大命题,开设贯穿多个专业的横向联合设计课程。在学院和学科层面上,需要拓展专业基础课程的广度和多样性,在课程体系构建和学分构成上,兼顾文化素质课程与自然科学、技术方面课程,以开阔学生专业视野,引导学生在专业学习初期就掌握以问题为导向的探究式学习方法,构建自身的知识“拼图”,即学生通过通识课程学习,不仅可构建有效的知识框架,而且可以自主地选择自己感兴趣或为解决特定问题需要的新知识(包含已有知识的整合和新知识的介入),形成可解决实际问题的一系列方法和手段。

(二) 以前沿性课题引导学生构建自主的知识体系

2017年,美国麻省理工学院(MIT)启动了新工程教育转型计划(The New Engineering Educationa

Transformation, NEET), 其核心目标是打破以学科为体系的培养模式, 将专业课程与前沿性的实践项目密切联系, 从而在教学过程中实现知识传递、发现与运用的整合。为此, NEET 采用串编 (Threads) 设计来组织跨学科、跨领域的学习内容, 其串编内容代表了未来工程教育面向人类社会发展的五个关键领域, 即自主机器、生命机器、数字城市、可再生能源和先进材料, 以打造出促进众多颠覆性技术、革命性发现与系统性变革涌现的知识“高地”。

以前沿性实践项目为基础的课程组织, 需要学生在整个过程中围绕项目核心问题, 通过以小组为核心的自我学习和研究, 生成课程设计、过程管理、文献研究、理论探讨、经验总结等全部的教学内容。作为一种深度沉浸式、以知识发现和运用为中心的“做中学”的实践过程, 项目问题既是学生探究的起点, 也是其在课程过程中需要解决的任务目标。在此教学模式下, 教师不再将传播既有知识作为核心任务, 而是知识发现和发展的“参与者”^[10]。MIT 的 NEET 项目, 代表和反映了当今世界工程教育发展的最新趋势和特点, 也为我国工程教育转型提供了重要借鉴。

2013 年以来, 重庆大学建筑学专业在长期教育教学改革的基础上, 依托重庆大学建筑学部学术平台和高水平的校企合作平台, 开始在毕业设计环节探索跨学科、跨专业的联合毕业设计教学模式, 并取得了较突出的课程建设效果^[11]。在此课程推进过程中, 为了体现设计课程的前瞻性、综合性与针对性, 课程以城市与建筑的“绿建、BIM、零碳”等重大发展愿景为主题, 以由不同专业学生构成的设计小组为主体, 引导学生以特定问题为出发点、以团队合作为主要方式, 通过设计过程构建自己的知识体系和掌握应对问题的策略。其中, 过程节点控制和技术协调要点构建是推进多专业合作课程发展的关键, 也是学生最终将知识转化为能力的关键。下一步, 专业将计划突破建筑学部的学科范畴, 以国家重大需求为导向, 推动联合毕业设计向其他关联学科拓展, 如围绕乡村振兴主题开设建筑学、城乡规划、景观、生态农业、智能建造、可再生能源、传媒等专业方向共同参与毕业设计课程。

(三) 开设师生共同参与的研究性专业课程

随着建筑学专业研究对象——城市与建筑日益复杂化、知识边界日益模糊, 对知识交叉与整合的需求显得尤为迫切, 正改变着现有教学模式以及与之对应的教学质量控制教学评价/评估体系。构建研究性专业课程, 不仅需要将教师的研究成果引入课程, 而且需要围绕当代城市与建筑发展的重大命题, 如乡村振兴、低碳建筑等, 设置具有挑战性的课程内容, 使课程本身成为科研探索或实践活动的一个重要环节, 让学生成为课程的建设者和推动者。

(1) 进一步增加和发挥学生在专业课程中的参与度和主体作用。通过参与式课程设计、探究式学习过程引导、学生研究团队构建等路径, 使师生双方共同参与课程的建设与发展; 通过提升课程的研究属性, 强化教学过程中讨论、汇报、调研、团队协作等以学生为主体的参与环节, 推动学生发展自己的学习能力和学习技术; 通过构建以创新为核心的学生综合评价体系, 突出过程评价和能力评价两个环节, 为学生自主学习和研究提供全面而清晰的学习引导框架^[12]。

(2) 倒逼任课教师不断更新自身的知识结构和研究积累。构建以网络化结构知识体系为核心的专业课程体系, 一是需要构建具有高度关联性的课程模块和其中的知识节点; 二是要为学生探索不同知识模块中知识节点之间的关联性提供相应的学习方法和线索。自我知识更新不足的专业任课教师, 在研究性的专业课程教学中, 将很难起到对学生学习过程的引领与示范作用。

四、结论与启示

“树状”结构知识体系与网络化结构知识体系,是由不同时代背景下知识产生和发展模式决定的,并与不同时期的社会需求、学科发展趋势、人才培养目标和教学体系构建等密切相关。随着教学模式、知识来源和专业需求的多元化,专业课程体系作为专业人才培养的主要抓手,应在满足专业训练的基础上,重新构建以学生为中心的教学模式,在此过程中,教师的角色转变尤其重要,需要从知识的传授者转向知识创新的引导者和参与者。因此,教师自身的研究水平和知识的更新拓展能力,将直接影响专业课程建设的质量和活力。

启示一:仅仅建立在单一学科基础上(范畴内)的本科教学,将很难突破和拓展已有的教学内容,也难以以为创新人才培养提供一个开放的平台。建筑学教育的外延虽然涵盖较广,但现有的课程体系与教学模式,仍以学科为主要的知识构建依据,无法适应信息化与网络化背景下对知识广度与关联性学习的迫切要求,也不能及时回应城市与行业快速发展所带来的新挑战、新需求。为此,需要从基础知识强化和创新能力培养两个方面,重新梳理不同阶段专业教育的目标与内涵^[13]。在低年级学生培养过程中,需要按照“宽基础、拓视野、多层次”的原则,理顺专业基础教育与通识教育的关系,并通过新生研讨课、专业概论课等课程,结合学业导师制、专题讲座、专业书籍导读等途径,帮助学生尽快建立对专业知识结构的整体认知和基本的方法运用能力^[14];在高年级学生培养过程中,则需要将专业教学团队与科研、实践团队高度融合,根据学科研究特点设置专门化培养方向,构建与专门化方向相对应的以问题为导向、参与式课程体系。最终,本科高年级课程将与硕士研究生一年级的课程融为一体,形成本硕贯通、面向不同专业人才培养需求的研究性课程体系。

启示二:在未来的知识创新过程中,教与学的关系、师生关系将发生巨大变化,师生共同探索成为信息化背景下主要的教学与科学研究模式,教学与科研的界限将越来越模糊。为此,需要重新构建跨学科的高水平课程体系以及相应的教学模式与师生关系(师生共同体),将重点课程建设与教师的研究、实践特长紧密结合,并在“教”与“学”的两端形成鼓励竞争的动态退出机制。

启示三:从问题出发构建研究性的教学过程,是工程学科专业教育凸显自身专业优势与特点、培养特色专业人才的基础。但目前国内高校在教师引进、聘用和考评过程中采用的学术成果量化政策,普遍不利于以实践问题为核心的建筑学专业教师队伍的建设与发展。为此,需要依托校企合作平台,打造与现有专业教学体系并置、没有学科边界、复合型的建筑学专业“双师型”教学团队,通过引入高水平的企业教师,从根本上解决建筑学专业教育与行业发展需求脱节的问题,以保障建筑学专业教育体系对未来知识更新与行业快速发展变化的有效响应。

参考文献:

- [1] 李华,胡娜,游振声.新工科:形态、内涵与方向[J].高等工程教育研究,2017(4):16-19,57.
- [2] 林健.新工科专业课程体系改革和课程建设[J].高等工程教育研究,2020(1):1-13,24.
- [3] 赵炬明.论新三中心:概念与历史——美国SC本科教学改革研究之一[J].高等工程教育研究,2016(3):35-56.
- [4] 克里斯托弗·亚历山大,严小樱译.城市并非树形[J].建筑师,1985(6):206-224.
- [5] 肖彦,孙晖.如果城市并非树形——亚历山大与萨林加罗斯的城市设计复杂性理论研究[J].建筑师,2013(6):76-83.
- [6] 卢峰.当前我国建筑学专业教育的机遇与挑战[J].西部人居环境学刊,2015,30(6):28-31.
- [7] 陈向明.对通识教育有关概念的辨析[J].高等教育研究,2006,27(3):64-68.

- [8] 杨叔子, 余东升. 文化素质教育与通识教育之比较[J]. 高等教育研究, 2007, 28(6): 1-7.
- [9] 王洪才, 解德渤. 中国通识教育 20 年: 进展、困境与出路[J]. 厦门大学学报(哲学社会科学版), 2015(6): 21-28.
- [10] 刘进, 王璐瑶. 麻省理工学院新工程教育转型: 源起、框架与启示[J]. 高等工程教育研究, 2019(6): 162-171.
- [11] 李正良, 廖瑞金, 董凌燕. 新工科专业建设: 内涵、路径与培养模式[J]. 高等工程教育研究, 2018(2): 20-24, 51.
- [12] 卢峰, 黄海静, 龙灏. 开放式教学——建筑学教育模式与方法的转变[J]. 新建筑, 2017(3): 44-49.
- [13] 卢峰, 蔡静. 基于“2+2+1”模式的建筑学专业教育改革思考[J]. 室内设计, 2010, 25(3): 46-49.
- [14] 卢峰, 黄海静, 龙灏. 以学生为中心的建筑学创新人才培养模式探索[J]. 当代建筑, 2020(4): 114-117.

Thinking about the reform of architecture professional knowledge system and research-oriented curriculum system

LU Feng

(a. School of Architecture and Urban Planning; b. Architecture and Urban Planning National Experimental Teaching Demonstration Center, Chongqing University, Chongqing 400045, P. R. China)

Abstract: The construction of interdisciplinary professional curriculum is the key to cultivating innovative talents, and it is also the key and difficulty of China's current professional education reform. Based on the current general understanding of the construction of the new engineering curriculum system, this paper, through in-depth analysis of the characteristics of knowledge transmission and the composition of professional knowledge system under the background of contemporary information technology, proposes that in the face of the trend of professional knowledge transforming from tree structure to network structure, a cross-disciplinary professional curriculum system should be built based on problem orientation, so as to truly realize the student-centered and innovation-oriented teaching objectives. Taking the curriculum reform of architecture as an example, this paper proposes a concept of constructing a “networked structure” professional curriculum system with innovation ability as the core from the aspects of building a general education curriculum system for senior students, planning cutting-edge topics, and research-oriented professional courses based on teacher-student cooperation. In order to cope with the profound changes in future professional education, it is necessary to set up specialized training directions based on the characteristics of subject research and the research and practical expertise of teachers, and construct corresponding research-oriented curriculum systems that integrate undergraduate and master's degrees. Through the construction of a multi-disciplinary and composite “dual teacher” teaching team for the architecture profession, we will introduce high-level enterprise teachers to fundamentally solve the problem of the disconnect between architecture education and industry development needs, to ensure the effective response of the architecture education system to future knowledge updates and rapid industry development and changes.

Key words: knowledge system; tree structure; network structure; research-oriented curriculum; innovation ability cultivation

(责任编辑 崔守奎)