

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2022.01.010

欢迎按以下格式引用:高悦尔,李豪. 信息化融合下城乡规划学科研究生培养研究[J]. 高等建筑教育,2022,31(1):74-83.

信息化融合下城乡规划 学科研究生培养研究

高悦尔,李豪

(华侨大学 建筑学院,福建 厦门 361000)

摘要:数字技术的发展与信息化程度的提高,为城乡规划学提供了新的方法论与理论支撑,使其理性内核得以强化,但基于信息化融合的课程设置在城乡规划学科研究生教学中仍处于薄弱地位。本文在分析我国城乡规划研究生教学体系在信息化技能提升与信息化素养培养方面不足的基础上,通过对三所欧美城市规划学科名校在研究生培养中对信息化趋势的回应分析,从培养目标、课程设置、培养模式三方面提出相应建议,以期为我国城乡规划学科研究生培养提供参考和启示。

关键词:信息化;城乡规划;研究生培养;学科融合;教学改革;欧美高校

中图分类号:G643

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2022)01-0074-10

进入21世纪以来,5G、物联网、大数据、云计算和人工智能等新兴技术的迭代爆发给经济社会发展带来了新的契机,无处不在的传感器和智能设备,每时每刻都在生产并传播海量的城市运行和居民行为活动数据^[1],大数据时代已经到来。随着智慧城市建设被写入国家战略,传统的城市空间规划研究范式面临转型,规划师需通过运用大规模的数据集和具备数据分析技能来应对城市中越发复杂的各类挑战,涵盖生态、交通、土地、居住等城市研究相关领域,这不仅对规划师的专业素质提出更高的要求,同时也倒逼传统城市规划学的人才培养模式必须发生改变。

城乡规划学研究生教育肩负着为国家城乡空间治理体系和治理能力现代化培养高水平复合型人才的历史重任^[2]。针对研究生培养的教学改革,我国城乡规划学教育领域的众多学者对其进行了积极的探索。吴志强等^[3]认为,虽然城乡规划学科目前已经建立起了较为完整的研究生培养课程体系,但仍存在着知识体系较为单一、跨学科知识储备不足、前沿课程引领性不够等问题;王睿等^[4]针对规划市场由“增量扩张”向“存量优化”转型而导致的人才培养需求变化,对天津大学城市规划专业硕士研究生培养体系与教学方式做了详细解读,强调了以实践与社会需求为导向的专业

修回日期:2021-03-12

基金项目:国家自然科学基金面上项目(52078224)

作者简介:高悦尔(1983—),女,华侨大学建筑学院教授,博士,主要从事城市交通规划与土地利用、智慧交通与大数据研究,(E-mail)

gaoyuer123@gmail.com。

硕士培养模式;杨俊宴^[5]通过剖析本土城乡规划学科理论空心化带来的种种问题,提出应该抓住“空间+”这一学科理论核心,放开壁垒,开展相关学科的多维度研究。在具体的课程改革中,李渊等^[6]将 GIS 理论学习与创新创业实践相结合,构建课堂教学、创新创业项目训练、实践教学“三位一体”的教学体系;盛强^[7]基于国际联合工作营中利用开放数据建立空间句法模型来支持城市设计的教学实践,拓展了数据化设计课程的教学思路;邓一凌^[8]基于 OBE(Outcome Based Education)理念,构建了大数据与人工智能背景下城市规划研究生量化数据分析的能力培养模式。

在学科体系与学科培养目标转型的大背景下,这些基于不同视角的研究大致可以分为两个层面:一是从研究生培养体系的角度进行梳理,寻找现行培养模式与课程体系中的不足,并提出调整的思路与建议;二是针对城市研究与规划实践中对相关分析方法与技术手段的需求,结合具体课程进行教学方式的改革或教学内容的创新。但既有研究仍然存在着以下不足:在培养体系改革方面,虽然树立了开展跨学科的多维度研究的共识,但相应课程的开展大都集中在社会学、地理学、生态学、管理学、交通运输工程等领域;对于信息科学和数据科学领域的交叉培养还局限在地理信息系统教学和对学生定量分析能力培养上,缺少对信息化融合课程的探讨和跨学科科研能力培养的研究,例如,通过 python 编程分析空间特征、利用数据挖掘认识城市运行规律和建立城市模型辅助决策等。因此,笔者通过梳理国内城乡规划硕士研究生培养体系中对于学生信息化能力培养的现状与不足,借鉴欧美名校研究生教育中信息化培养的模式,提出了对我国城乡规划学研究生教学的一些思考。

一、城乡规划学科信息化融合的时代语境

从 20 世纪 80 年代开始,数字技术开始逐渐应用到城乡规划领域,从利用 CAD 进行计算机辅助设计到通过 GIS 等进行综合性的空间分析,数字信息技术的应用显著提高了城市规划行业的工作效率。通过对城市发展中产生的大量信息数据进行采集、分析、处理和利用,作为城市规划编制与实施的指导和依据^[9],大大缓解了城市规划长期以来所面临的缺乏科学理性支撑的焦虑,为行业和学科进步注入了新的活力。进入 21 世纪,信息技术的快速发展和广泛应用,一方面通过加速技术、人才、资金等各类元素的流动,使得城市生产和居民活动范围持续扩大,活动类型变得更加复杂,改变着区域和城市的空间格局;另一方面,无处不在的智能终端(移动设备、GPS、媒体软件等)所产生数据流带给城市研究以新的视角和机遇,改变着人们对于城市系统的认知^[11]。例如,利用社交媒体产生的交互数据或是手机信令数据,研究区域或城市间的时空联系、网络体系和空间结构,进而重新认识和界定区域或城市内部发展关系^[10,11];利用 GPS 数据、公交刷卡数据、浮动车辆数据等各类基于出行位置的大数据,研究城市居民交通出行时空特征,进而为提高城市交通效率与优化土地利用布局提供决策参考和依据^[12-14];利用对智能手机、智能卡、网页点击等居民活动的综合分析,研究不同群体居民的行为与活动特征,进而了解城市居民对空间的利用方式以及评价等^[15,16]。大数据的出现弥补了传统城市规划行为中基于统计资料、问卷调研及访谈数据进行城市研究而生成的样本较少且精确度较低、研究范围狭窄、时间成本较大等方面的缺陷,但同时也给城市规划师提出了新的要求。

随着城乡规划学与信息科学、数据科学等跨学科研究的不断丰富,在城市建成环境中通过应用信息化工具和大数据来评估城市运行效率,找到城市问题的症结,进而优化决策过程并正逐渐成为常态。例如,在区域规划中利用多年份人口实时流动数据辅助城镇体系规划和城镇空间结构规划;

在城市总体规划中利用居民时空行为数据(LBS数据)建立职住关系和空间结构的耦合模型,并以此为基础合理安排城市空间体系;在城市详细规划和城市设计中利用大数据了解城市居民对空间利用的真实感受,从更符合居民需求的角度进行人居环境的优化。这不仅要求城市规划学科的从业人员充分掌握城乡空间发展理论,把握城乡社会运行规律,还需要对信息科学和应用技能有所了解,这些技能包括编程知识(python、R等软件工具)、应用数学和统计学、机器学习和可视化等。在城乡规划学研究生的培养过程中,由于缺乏对信息化融合课程的系统学习,很多学生在城市相关的数据获取、数据分析方法以及相应技能运用上的能力有所欠缺。随着城市信息化与智能化水平的飞速发展,进一步影响了学生理解城市系统运行和解决城市问题的能力,尤其是在国土空间规划体系初立、城乡规划转型创新的背景下,建立与信息科学交融的城乡规划人才培养体系显得愈发重要。

二、国内城乡规划专业研究生培养课程体系

(一) 课程体系

2011年我国城市规划专业正式更名为城乡规划学,并调整为一级学科,下设城乡规划与设计、社区与住房规划、城乡规划技术科学、城市与区域规划理论与方法、城乡规划管理、城乡历史遗产保护规划6个二级学科方向,如图1所示。我国城乡规划专业硕士研究生的课程体系可以分为专业必修课程模块、专业选修课程模块和综合实践模块三大部分。专业必修课程模块主要包括专业基础课程和专业核心课程,专业核心课程根据学生自身研究方向和职业导向,对应设置了不同二级学科方向或院校特色方向的专业领域课程。专业选修模块主要涉及学校对学生学分要求和个人兴趣选择的非学位课中的二级学科方向课程、学科前沿课程或跨学科课程。综合实践模块又可分为校内实践与校外实践,校内实践一般结合城乡规划与设计课程来实现;校外实践则通过学生参与和导师、学校有合作关系的平台实际项目,以解决城乡综合问题为导向,使学生通过工程实践将所学的知识与技能融会贯通,进一步感受城市规划实践的综合性与复杂性。

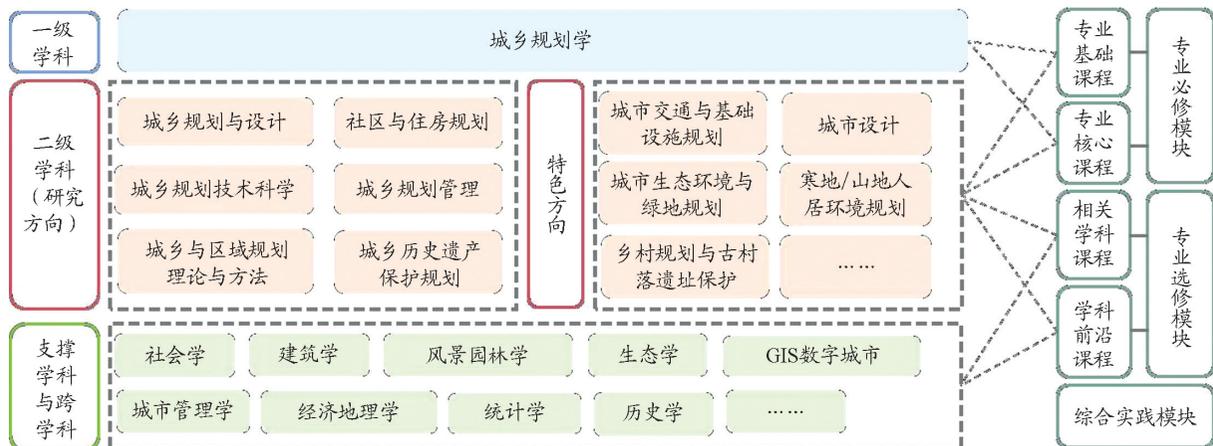


图1 我国城乡规划研究生专业课程体系示意图

(二) 存在问题

1. 不同方向培养目标趋同化,忽视研究生信息化素质培养

我国城乡规划专业硕士研究生学制为两年半或三年,在本科时,学生主修多为城乡规划、建筑学、风景园林或地理学等相关专业,信息类学科专业背景少,对信息技术知识的掌握参差不齐。虽

然各院校在研究生培养方案中均列出了多个培养方向,但大部分院校在不同培养方向的课程设置上呈现出一定的趋同性,并没有体现出针对不同研究方向培养目标的差异性^[17]。从社会需求来看,通过对城市数据的大规模挖掘,依托于大数据和人工智能技术的发展,城市规划与信息化的交叉融合正在从城市感知、城市认识、城市分析、城市模拟、城市决策等方面介入城市规划编制、实施、管理的全过程^[18]。从学科发展来看,面对不同研究方向与不同程度下的城市研究,学生需要掌握的数字分析方法与信息化手段也有所不同,面对越发庞大的学科体系和逐渐升级的技术手段,相较于教授学生具体的技能,培养学生的信息化素养在某种程度上更加不容忽视。

2. 信息类与城乡规划交叉课程较少且类型单一

从国内部分重点规划院校的研究生培养课程设置来看,一些高校已经开始了在研究生培养教学上对信息数据分析能力培养的相应探索,但信息化融合类课程主要依托于对 GIS 课程和城市定量研究方法论课程的开设,如同济大学在其研究生课程中设置了“地理空间信息分析方法”课程和“规划定量分析方法”课程,介绍 GIS 在城市规划中的应用以及城市研究中的统计学模型、数据分析技能;天津大学在其城市规划专硕的培养计划里设置了“地理信息与规划支持系统概论”课程和“城市影像”课程。这些课程内容大都是基于地理信息系统课程的扩展,重视从不同方面培养学生城市空间分析和综合应用能力,但忽视数据抓取、挖掘、建模等技能的训练。随着信息技术的迭代发展,城乡规划的数据获取方式、分析技术、研究手段发生了新变化,大部分院校通过专业选修课的方式对数字信息技术理论和工具进行补充介绍,而单纯通过某门课程来提高学生利用庞大且多样的城市数据解决城市问题的能力是不现实的,应该形成体系的模块化教学。

3. 传统课程设置与规划实践需求的脱节

信息化与城乡规划学科融合类课程开设的目的是以理论为依托、以技术为手段,加深学生对核心专业课程的理解^[9]。以设计课为例,虽然大部分院校研究生的规划设计课程多鼓励学生应用前沿的技术方法对空间进行分析解读、对方案进行优化支撑,但由于缺少信息化融合类课程对数据获取和分析能力的培养,这一设想很难在方案设计中体现。从校外实践来说,一方面,越来越多的城市与规划设计院开始设立大数据中心或智慧城市实验室等部门来适应大数据和技术发展带来的变化,但接受传统规划培养模式出身的学生,由于对信息学科与数据学科相关知识的缺乏,使得他们在求职初期很难满足用人单位的要求;另一方面,无论是传统规划项目还是越来越多的城市咨询类项目,都在要求通过对大数据的分析应用以加强决策的理性内核。面对现实存在的外部需求,传统的理论教学不能很好与规划实践需求相衔接,大部分的学生缺乏利用数字化技术进行城市相关问题研究的能力,难以适应规划行业当下的发展与变革。

三、国外城市规划专业研究生教育中的信息化培养

与国内相比,国外许多规划院校面对新时期空间认知范式的转型和城市研究中的信息化趋势,及时做出了不同程度的探索与回应。有的院校调整了过去的课程体系,加入了许多学科前沿的内容;有的院校专门开设了基于数据分析与信息科学有关的智慧城市、城市科学等方向的研究生学位项目。这些学位项目和课程在以传统视角认知城市的基础上,均强调学生利用信息科学技术对数据进行获取、分析、可视化等能力的训练,希望学生可以汲取城市问题分析的前沿方法,来适应当代城市不断提高的复杂性^[19]。本节选择了在这一领域较有代表性的纽约大学(NYU)、麻省理工学院(MIT)和伦敦大学学院(UCL)作为分析案例,总结了大数据背景下欧美规划院校在城市规划研究生

信息化培养方法上的新变化。

(一) 纽约大学“应用城市科学与信息学”硕士研究生培养项目

纽约大学城市科学与进步中心(Center for Urban Science + Progress, CUSP)是一个成立于2012年的跨学科研究中心,致力于将科学、技术、工程和数学应用到全球城市社区的服务中。CUSP以纽约市作为实验室和教学场所,旨在改善城市服务、优化地方政府决策、建立智慧城市基础设施、解决具有挑战性的城市问题,例如犯罪、环境污染和公共卫生问题,实现激励城市居民改善生活质量。纽约大学CUSP开设了“应用城市科学与信息学”硕士(Master of Science in Applied Urban Science and Informatics)项目,时间为1年,该项目以应对复杂的城市问题为目标,将数据科学、统计学与城市规划、管理和政策制定联系起来,并将其视为现代城市管理的基本要求。

纽约大学CUSP的“应用城市科学与信息学”硕士项目分为三个模块,共30学分,包括必修模块的7门课程(包含一个实验室项目)、选修模块4门课程和2门“顶峰课程”(Capstone Projects)。课程主要涉及城市科学与信息学相关理论与概念,以及多种跨学科的研究方法(表1)。不同于传统的城市规划硕士,CUSP的目标是培养能够从广泛的数据集中发现城市问题并提出解决方案的城市科学家,这就要求该项目所培养的学生:一方面要充分了解城市的发展脉络与治理逻辑从而对城市问题加以识别与判断;另一方面要对各种类型的城市数据有所掌握,了解其来源、适用范围和固有误差,并理解数据分析的有限性。通过理论课程与技术课程综合培养学生利用信息化思维解决专业领域问题的能力,从而在面对不同的城市问题时,选择恰当的数据集与分析方法来得到更有针对性的解决方案。

表1 纽约大学应用城市科学与信息学硕士研究生信息化类培养课程

项目名称	信息化类课程	主要内容	涵盖的技能种类
城市科学与信息学应用硕士	城市信息学原理	信息学在城市布局中的主要概念、技术和策略	ArcGIS、开放数据分析、机器学习、python、可视化与图形处理、高维数据的自动分析、深度学习网络
	城市智能治理与公众参与	从城市管理、公共政策和城市规划的视角介绍应对城市挑战的技术和方法	
	城市决策模型	建立和解释用于帮助政府决策的基于计算机优化和模拟的城市模型	
	城市空间分析	空间科学如何影响数据收集、数据建模、数据分析和数据解释,探讨空间分析在支持空间建模中的用途	
	应用数据科学	应用于城市研究的数学和计算机数据建模的理论、原理和应用	
	城市科学综合强化 I & II	通过与城市机构或者行业伙伴合作,参与实际项目,进行问题识别和评估,数据收集和分析,数据可视化和交流,解决方案的制订	

注:表格中课程包括必修模块与顶峰课程,不包括选修模块

资料来源:<https://cusp.nyu.edu/masters-degree/curriculum/>

该硕士项目除了提供必要的技术技能和关键问题的解决框架外,还通过“顶峰课程”提供研究机会和项目经验(见表2)。城市科学综合强化(Urban Science Intensive)课程是CUSP的“顶峰课程”,即通过该课程使学生综合利用在培养过程中学到的理论与技能来解决特定领域的城市问题,例如,城市交通、城市公共卫生或城市可持续性发展等问题。在为期6个月的课程中,学生通过参与CUSP正在进行的研究或项目过程中,从问题的识别与评估到数据的收集与分析,从数据的获取与可视化到解决方案的制定与检验,过程中学生会和相关机构及行业合作者进行交流与沟通,并在多学科的环境中工作,最后交付包括城市数据分析报告、交互应用程序、研究论文和符合要求的政

策性解决方案等成果。

表2 纽约大学 CUSP2020 年“顶峰课程”部分项目

项目名称	合作伙伴
纽约时装周与米兰时装周内的城市动态变化	米兰理工大学
城市规划提案对于城市环境的实时影响预测	inCitu 公司
新冠疫情对纽约夜间的城市流动性影响	VibeLab 咨询公司

资料来源: <https://cusp.nyu.edu/2020-capstones/>

(二) 麻省理工学院城市规划专业教育中的信息化表现

麻省理工学院是美国最早开设城市规划专业的高等院校之一,也是世界顶尖的规划院校之一,其城市研究与规划系(The Department of Urban Studies & Planning, DUSP)已多年蝉联美国 Planetize 排行榜(美国城市规划专业大学排名)的第1名。2018年,MIT开设了一门需要同时学习城市规划和计算机科学的本科专业——城市科学与规划(Urban Science and Planning with Computer Science),以探索城市规划与计算科学的深度融合,这无疑对传统城乡规划学科的发展来说,是一次巨大的冲击。新开设的本科学位是麻省理工学院跨学科培养的项目之一,属于城市研究与规划系和电气工程与计算机科学学院的联合培养计划。该专业涉及了城市设计、城市政策、遥感技术、数据分析、机器学习、人工智能以及其他城市规划和计算机领域的相关知识^[20],利用 Web3.0 技术培养学生通过数据思维深入理解相关空间演变和社会发展理论的知识,为有意攻读应用数据分析、公共政策研究、城市设计、城市规划、城市管理等方面研究生的学生奠定基础。

从研究生的培养体系来看(如图2所示),麻省理工学院 DUSP 开设的为期两年的城市规划硕士(Master of Urban Planning, MUP)项目有四个专业方向可以选择,分别是城市设计与开发控制方向(CDD)、社区与经济发展规划方向(EPP)、环境政策规划方向(HCED)、国际可持续发展规划方向(IDG)。另外,可以选择城市交通系统规划、城市信息系统、跨区域系统规划这三个主要面向博士生培养的部分课程来扩展自己的专业兴趣。硕士课程体系可以分为“学位必修课+专业领域必修课+跨学科领域选修课”三个模块,在结束第一学期的学位必修课程之后,在第二、三学期所有的学生都要选择各自专业方向的高级课程及工作室(studio)课程,结合所选专业领域的课程群和部分跨学科选修课程来形成个性化的培养计划。从课程体系来看,DUSP 不仅提供了城市数据科学应用、大数据可视化等丰富的城市信息系统选修课程,满足了城市规划研究生基本的信息化培养需求,同时考虑到学生群体兴趣方向和基础水平差异,进一步设置了进阶的课程,以供那些对信息技术有更高兴趣和需求的学生选择。例如,只有在修满“规划中的定量推理与统计方法”和“空间数据库管理基础”这两门课程学分的情况下,才可以选修“高级 GIS 应用”课程。另一方面,DUSP 在不同专业方向的课程群中也加入了更具针对性的信息化融合课程,以提高学生的专业化和信息化素养,例如城市设计与开发控制方向课程群中的“数字城市工作营”和社区与经济发展规划方向课程群中的“城市经济发展规划中的工具与技术”(表3)。

以数字城市设计工作营为例,作为城市设计与开发控制方向的可选择的多个设计营课程之一,该课程由 DUSP 可感知城市实验室(The Sensible City Lab)提供。不同于传统的城市设计课程,基于经验的信息收集作为设计的起点,通过方案的对比得出最优方案。信息技术的发展和城市中无处不在的传感器改变了城市设计的传统范式。数字城市设计工作营会提供2~3个真实的城市空间作为设计场所,可感知实验室为该课程提供前沿的技术支撑与教学培养,学生将进行设计场所的背景

研究,确定相关问题和开发项目想法,并设计一套详细的数字方案。

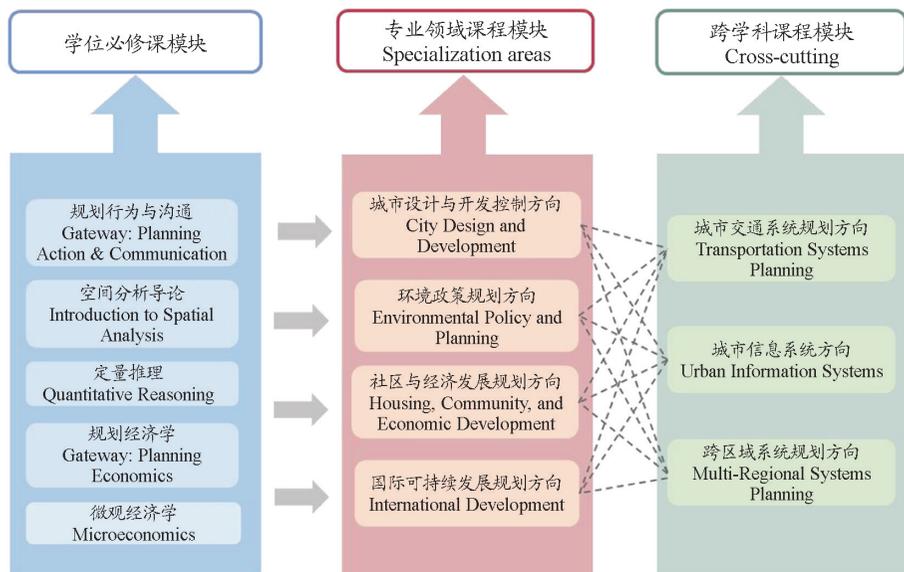


图2 麻省理工学院 DUSP 城市规划专业研究生项目

表3 麻省理工学院城市规划专业研究生培养中的信息化类课程

项目名称	信息化类课程	主要内容	涵盖的技能种类
城市规划学 硕士	规划中的定量推理与统计方法	涵盖统计学,概率论和其他类型的定量推理方法,可用于描述、估计、比较和解释	
	大数据,可视化与社会	培养利用大数据解决或发现城市问题的技术技能,包括 python 编程进行数据获取和清理、学习 3D 和其他基于 Web 的可视化软件中的数据,以及访问 API 以下载数据	
	空间数据库管理基础	介绍数据库管理系统应用于空间分析的基础知识,包括使用实际计划数据进行的广泛动手练习,SQL 和企业级数据库软件	回归模型、ArcGIS、python、基于 Web 的可视化软件、基于 Web 的经济发展规划的软件、SQL 数据库
	地理信息系统工作营	通过使用实际数据集(例如美国人口和住房普查)学习 GIS 和空间分析技术	
	城市经济发展规划中的工具与技术	学生使用专门设计的基于 Web 的工具,分析经济发展中的实际问题	
	数字城市设计工作营	利用数字媒体和信息技术参与城市设计和城市管理	
	高级 GIS 应用课程	在工作室/实验室环境中学习和利用高级地理信息系统技术,解决实际客户问题和复杂的数字空间数据基础架构	

资料来源: <https://dusp.mit.edu/subjects>

(三) 伦敦大学学院“智慧城市与城市分析”硕士研究生培养项目

伦敦大学学院(UCL)巴特莱建成环境学院的高级空间分析中心(The Centre for Advanced Spatial Analysis, CASA)是世界顶尖的城市科学跨学科的研究机构之一,从 2015 年开始,CASA 新开设了“智慧城市与城市分析”的硕士(MSc Smart Cities and Urban Analytics)项目,该硕士项目的培养目标是帮助学生应对智慧城市建设中面临挑战,通过对智慧城市相关理论与技术方法的学习,深入理解智慧城市运行过程中的功能组织模式与控制管理方式^[19]。

UCL 的“智慧城市与城市分析项目”硕士项目分为两个模块,共计 180 学分的课程,包括必修模块的 6 门课程和选修模块的 1 门课程。必修模块所涉及理论课程是基于麦克·巴蒂(Michael

Batty)所定义的城市科学理论展开的,既包括传统的空间规划、交通、政策、公民权利等内容,也包含复杂系统科学视角下对于既往城市科学理论的再审视。定量分析方法课程,既包括传统社会科学计量统计方法,也包括与大数据相关联的复杂网络分析、元胞自动机模型、多主体模型等城市模拟方法,并覆盖从“自上而下”宏观视角的区域尺度到“自下而上”微观视角的个体尺度,同时,教授传统和新兴的GIS技术、城市分析和计算机编程技能^[19](表4)。

表4 UCL智慧城市与城市分析硕士研究生培养中信息化类课程

项目名称	信息化类课程	主要内容	涵盖的技能种类
智慧城市与 城市分析 硕士	城市系统理论	对城市理论中规划、地理、交通、系统科学、复杂科学等领域做了跨学科的介绍	ArcGIS、QGIS、R语言、python、复杂网络分析、元胞自动机模型、多主体模型、数据可视化、SQL数据库
	定量分析方法	介绍在城市研究领域会用到的一系列分析和解释数据的统计和数学模型	
	地理信息系统科学	高级GIS应用,介绍地理空间相关的理论以及如何进行有效布局,主要以R语言进行教学	
	空间数据抓取、储存和分析	学习利用工具处理从智慧城市中产生的大数据,包括传感、储存、分析	
	空间分析编程入门	介绍计算机编程的基础知识,涵盖了计算理论、两种不同的语言及它们的异同	
城市模拟	介绍复杂性科学框架内的城市系统数学建模的两种主要方法:网络科学和空间交互模型		

资料来源:<https://www.ucl.ac.uk/bartlett/casa/study/msc-smart-cities-and-urban-analytics/content>

四、对国内城乡规划专业研究生培养的启示

国外院校对专业发展趋势的判断与回应对我国的城乡规划学科教学改革有着积极的借鉴与启示意义。基于对学科发展实践环境的不同,不同国家规划院校在培养目标、课程设置与培养模式上都存在着一定的差异,我国城乡规划人才培养体系在本土化的过程中已经形成了自己的特点。但通过分析上述几所院校城市规划专业研究生的教育模式,无论是伦敦大学学院、纽约大学对于城市规划与信息科学交叉的专业方向硕士培养项目的设立,还是麻省理工学院在本科阶段的跨学科培养计划在硕士研究生阶段结合研究方向的信息课程群的设置,以及对专业实践的重视,都反映了这些院校对学科未来发展趋势相似的思考与判断。

(一) 重视城乡规划专业研究生信息化素质的培养,设置区别化的培养目标

相比单纯在城市规划相关的理论课程中穿插技术类课程,国外院校更重视对学生信息化素质的培养。信息化素质即通过对大量信息资源获取,利用相应信息技术工具,培养分析问题和解决问题的能力,强调利用信息化思维加深对专业领域知识的理解。着眼于城乡规划学科,信息化素质的培养应该从学科理论知识与应用技能两个维度进行展开,城乡规划学生必须认识到什么样的数据和方法适用于解决什么样的问题,并通过对分析结果的解读做出对现实问题的有效判断。在强调解决城市复杂系统实际问题的规划领域,培养学生信息化素质要比教授具体的方法更为关键^[19]。

同时,相较于我国,欧美规划院校研究生的学科背景较为丰富,伦敦大学学院和麻省理工学院在课程体系中,通过差异化的课程设置来满足不同背景学生的选课需求。而我国城乡规划研究生生源的学科背景较为单一,并非所有的学生都有良好的数理知识和信息技术基础,因此有必要设置差异化的培养目标,增设跨学科的培养方向。例如,针对不同培养方向实践中的需求,可以将学生

的信息化素质反映为两个等级:一是对城市研究中用到的信息科学理论与技能进行一般性的掌握,以此拓宽专业视野,有助于进一步提升专业思维;二是理解信息科学与数据科学理论的要点,深度掌握城市大数据分析所需要的方法和技术工具,并在各类城市规划实践中加以运用,以模拟城市发展或优化城市决策。针对不同基础的学生,提供序列性的课程教学,构建更为灵活高效的选课模式,使学生在专业学习上拥有更大的自主性。

(二) 重视传统课程与信息化课程的融合,构建模块化的课程体系

与国外院校城市规划专业研究生培养课程相比,我国城乡规划研究生培养的最大区别并非传统的学科理论,而是缺少对城乡规划与其他学科交叉融合趋势的回应,课程设置具有一定的滞后性。信息化融合课程应反映该领域的需求和趋势,从教学角度来看,我们应该把实质性的学科理论和技能学习建立在对城市具体问题的推理分析和解决的基础之上,强调课程的实用性。借鉴上述几所院校的课程设置模式,一方面通过在传统的规划课程中整合跨学科的知识,帮助学生在有限的课时中构建更为高效的知识网络,以纽约大学和伦敦大学学院的硕士项目为例,其课程设置高度综合化与集成化,无论是纽约大学的城市信息学原理课程还是伦敦大学学院的城市系统理论课程,都在很大程度上回应了麦克·巴蒂的“新城市科学”理论,在介绍传统规划理论的同时,注重从“信息”“网络”“流动性”等新的视角来重建当代城市发展下的学科认知。另一方面,通过加强课程之间的关联性设计,基于以空间资源配置为核心的主干课程的进度和主题,整合同期学科的其他技术方法,拓展实践与研究的内容,构建模块化的课程组织架构。例如麻省理工学院的都市设计系列课程,先通过理论课形成纵向(历史的)与横向(不同角度的)的基础知识网络,再通过技术方法课构建能力体系,最后通过工作营等高级设计课程实现综合提升^[21]。

城市设计作为我国大部分规划院校研究生培养中的核心课程,往往会开设一整学期,可以通过对课程进行模块化的分割,将学期内容分为理论、技术、方案多个板块,或尝试以选修课的形式开设城市设计领域前沿技术分析课程,在兼顾前沿视角与实操分析的基础上,引导学生建立利用新数据与新技术进行城市设计的实践基础,与原有课程形成模块化的课程体系。在课程体系中有意识地强调跨学科课程和对知识模块的导入,有助于推动学科与行业实践融合发展。

(三) 丰富教师队伍的背景构成,构建信息化课程教学与实践研学相结合的培养模式

欧美院校城市规划研究生培养是一种职业教育,学习年限一般为1~2年,注重职业技能的培养,强调专业实践能力的训练。值得借鉴的是,纽约大学和麻省理工学院都将其课程实践与社会需求积极对接,引导学生与当地政府、企业、机构和社区进行交流互动,通过组队参与前沿性问题的研究与城市实验来提升学生的思辨与创新能力。学校通过构建多学科合作项目实践平台,帮助学生在真实的实践环境中从多角度了解规划学科。相较于欧美院校,我国城乡规划研究生培养实践途径多依赖于自己导师的课题或学校合作平台提供的实践机会,且多是传统的规划项目。

通过聘请更多具有信息科学或数据科学背景的学者和丰富社会实践经验的高工或研究员担任学生导师,不仅可以为信息化课程的教学提供更完善的支撑,还可以为研究生提供更多的、多样化的实践机会。同时,通过设立信息化培养实验室、组建跨学科城市研究团队、与规划院或第三方城市信息科技企业合作等多种方式,在信息化课程教学中融入实践项目,实现知识传授与能力培养的有机结合。规划教育在满足当下规划实践需求的同时,也要具有一定超前性,从而通过知识与技能输入推动规划实践变革^[19]。

参考文献:

- [1] 秦萧,甄峰.大数据时代智慧城市空间规划方法探讨[J].现代城市研究,2014,29(10):18-24.
- [2] 俞滨洋.中国城乡规划教育状况和改革思考[J].城市建筑,2017(30):46-47.
- [3] 吴志强,干靛.我国城乡规划学硕士研究生课程设置及优化[J].学位与研究生教育,2019(1):41-45.
- [4] 王睿,张赫,曾鹏.城乡规划学科转型背景下专业型硕士研究生培养方式的创新与探索——解析天津大学城乡规划学专业型研究生培养方案[J].高等建筑教育,2019,28(2):40-47.
- [5] 杨俊宴.凝核破界——城乡规划学科核心理论的自觉性反思[J].城市规划,2018,42(6):36-46.
- [6] 李渊,林晓云,邱鲤鲤.创新实践背景下的城市规划专业地理信息系统课程的教学改革与思考[J].城市建筑,2018(15):120-122.
- [7] 盛强.“数据游骑兵”实用战术解析空间句法在短期城市设计工作营设计教学中的应用[J].时代建筑,2016(2):140-145.
- [8] 邓一凌.城乡规划研究生量化数据分析能力的培养模式研究[J].建筑与文化,2019(6):65-66.
- [9] 尹杰,宋斯琦.“数字化转型”背景下城乡规划专业信息技术应用的实践教学研究[J].高教学刊,2019(8):91-93.
- [10] 甄峰,王波,陈映雪.基于网络社会空间的中国城市网络特征——以新浪微博为例[J].地理学报,2012,67(8):1031-1043.
- [11] Krings G, Calabrese F, Ratti C, et al. Urban gravity: A model for inter-city telecommunication flows[J]. Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment, 2009(7): L07003.
- [12] 高悦尔,崔桂籽,胥川,等.基于浮动车数据的城市旅游景点周边路网交通状态评价[J].经济地理,2019,39(3):225-231.
- [13] Cui J, Gao Y, Cheng J, et al. Study on the Selection Model of Staying Adjustment Bus Lines along Rail Transit[J]. Journal of Advanced Transportation, 2020(3):1-12.
- [14] 龙瀛,张宇,崔承印.利用公交刷卡数据分析北京职住关系和通勤出行[J].地理学报,2012,67(10):1339-1352.
- [15] 李清泉,周宝定.基于智能手机的个体室内时空行为分析[J].地理科学进展,2015,34(4):457-465.
- [16] 王德,王灿,谢栋灿,等.基于手机信令数据的上海市不同等级商业中心商圈的比较——以南京东路、五角场、鞍山路为例[J].城市规划学刊,2015(3):50-60.
- [17] 吴志强,干靛.我国城乡规划学硕士研究生课程设置及优化[J].学位与研究生教育,2019(1):41-45.
- [18] 吴志强.人工智能辅助城市规划[J].时代建筑,2018(1):6-11.
- [19] 刘伦.大数据背景下英国城市规划定量方法教育发展[C]//2015中国城市规划年会论文集.贵阳,2015:89-101.
- [20] 黄宸钰.麻省理工学院将开设城市规划与科学本科专业[J].城市交通,2018(4):107-108.
- [21] 张颖,宋彦.美国城市设计专门教育的进展和现状——以六所大学为例[J].国际城市规划,2020,35(6):106-119.

Study on the training of postgraduates in urban and rural planning under the integration of informatization

GAO Yueer, LI Hao

(School of Architecture, Huaqiao University, Xiamen 361000, Fujian, P. R. China)

Abstract: The development of digital technology and the improvement of information technology provide new methodology and theoretical support for urban and rural planning, and strengthen the rational core of it. However, the curriculum based on information integration is still in a weak position in the graduate teaching of urban and rural planning. Based on the analysis of the improvement of information skills and the absence of information literacy training in the teaching system of urban and rural planning graduate students in China, this paper analyzes the response to the information trend in postgraduate training of three European and American universities famous in urban planning, and puts forward corresponding suggestions from three aspects: training objectives, curriculum setting and training mode, in order to provide reference for postgraduate training in urban and rural planning in China.

Key words: informatization; urban and rural planning; postgraduate training; discipline integration; teaching reform; European and American universities

(责任编辑 崔守奎)