

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2024.02.007

欢迎按以下格式引用:贾玲利,傅娅,赵东平.新工科背景下风景园林专业人才培养探索[J].高等建筑教育,2024,33(2):51-58.

# 新工科背景下风景园林专业人才培养探索

## ——以西南交通大学为例

贾玲利<sup>a</sup>,傅娅<sup>a</sup>,赵东平<sup>b</sup>

(西南交通大学 a.建筑学院; b.土木工程学院,四川成都 610031)

**摘要:**为积极应对新领域、新行业对人才培养提出的新要求,我国近年来大力推进新工科教育。新工科背景下,培养学生的跨学科学习能力、跨学科知识迁移能力,从而实现跨学科创新能力成为人才培养的主要目标之一。结合西南交通大学风景园林专业的教学改革实践,分析了风景园林专业跨学科能力培养在专业配置差异性、课程体系独特性和教学环境局限性等方面的复杂性,论述了该专业跨学科能力培养的途径,包括构建“学生—平台—教师”三位一体人才培养体系,更新教学理念,完善知识架构,细化培养过程,以及建立多重的科学评价方法等,并探讨了该专业跨学科能力培养的发展趋势,包括运用人居环境科学理念、突出学科优势和平台资源、强化关键培养环节等。

**关键词:**新工科;风景园林;跨学科;人才培养

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2024)02-0051-08

为主动应对新一轮科技革命与产业变革,我国于2017年提出新工科的工程教育发展方向,在新工科背景下,传统工科类院校面临着学科整合、培养目标更新、培养体系优化等艰巨任务。跨学科能力是学生突破自身学科限制,从其他学科获取知识,进行知识迁移、创新,甚至在其他学科领域获得就业机会的能力。风景园林专业作为工科类院校中极具跨学科培养优势的学科,迎来了许多机遇与挑战,风景园林专业人才的跨学科培养问题亟待探讨。

## 一、新工科背景下跨学科能力的要求

### (一) 新工科背景

新工科是我国当前工程教育的主导理念。从2017年2月的“复旦共识”到2017年4月的“天大

修回日期:2022-10-17

基金项目:西南交通大学研究生教育研究项目(YJG4-2020-TY01-5);西南交通大学建筑学院2019教学改革与研究项目(JZ-3)

作者简介:贾玲利(1978—),女,西南交通大学建筑学院副教授,博士,主要从事风景园林规划设计研究,(E-mail)jialingli@163.com;

(通信作者)赵东平(1979—),男,西南交通大学土木工程学院教授级高工,博士,主要从事工程景观研究,(E-mail)21334576@qq.com。

行动”,再到2017年6月的“北京指南”,新工科三部曲宣告着我国工程教育迎来了新发展。新工科是将新兴的大数据、云计算、人工智能等技术用以传统工科专业的升级改造,培养创新能力、实践能力等综合素质强的跨学科人才,以面对未来新兴产业和新经济的需要<sup>[1]</sup>。近年来,我国社会各界对新工科展开了激烈的讨论,对新工科的内涵、教育发展路径、美好愿景等形成了初步共识,如表1所示。

表1 传统学科与新工科的素质要求差异

学生素质要求	传统工科	新工科
专业基础知识要求	仅学习本学科领域的专业知识,跨学科需要重新学习	学习多学科领域专业知识,通过迁移快速适应新学科
学术研究能力要求	以本专业的理论和实验/设计为主,跨学科需要重新学习	在理论、实验/设计的基础上,重视与实际应用、科技创新相结合
专业技术要求	要求掌握本学科专业化技术,对跨学科技术未做明显要求	除了掌握本学科技术,还应掌握关联学科的技术,尤其是交叉领域的专业化技术
研究方向的判断	基于现存问题的解决、优化和创新,研究跨学科交叉领域	基于未来的前沿领域探索,重视学科间内在关联探索,跨学科研究应系统化
学生学习方法	以完成学校安排课程和研究课题为主	除了完成学校课程,还应基于兴趣自发探索学习本学科或跨学科的专业知识
学术交流能力要求	参加学术会议、讲座等活动	除了参加传统工科的学术活动,还应主动与社会企业、国外高校等进行技术交流
学生学习目标	基于社会分工的专业高级人才	具有跨学科或能力的复合型、国际化人才

## (二) 跨学科能力

跨学科能力培养的研究内容包含跨学科培养的必要性、现实意义、基本宗旨、培养模式、实现路径,以及实践探索等。世界上许多国家都在进行跨学科培养的探索,不同国家的院校和专业在跨学科方面积累了不同的经验。如普林斯顿大学的“证书项目”和“联合学位项目”,在跨学科培养中具有典型性<sup>[2]</sup>,其以跨学科授予学位、跨学科设置研究项目和方向为基本培养模式,同时配备相应的支撑机制。也有一些世界顶尖院校通过形成全新的跨学科专业来培养跨学科人才,如牛津大学PPE专业、哈佛大学AAAS专业<sup>[3]</sup>。在风景园林跨专业人才培养方面,康奈尔大学的风景区园林专业双跨农业与生命科学学院和建筑、艺术与规划学院,共享两院的师资与行政资源,形成了融合自然资源、建筑、城市、艺术等多个学科的典型跨学科人才培养模式,颇具成效<sup>[4]</sup>。

近年来,我国已初步形成跨学科分制模式、创新平台模式和科研项目模式等多样化的培养模式。然而,各培养模式在落实过程中依然存在“单科生”思想、目标模糊、导师缺乏等问题<sup>[5]</sup>,在加大课程改革力度,制定有效培养方案,搭建多领域平台,以及建立跨学科人才培养机制等方面尚待完善。

综合目前已有的跨学科理论研究成果,跨学科能力主要体现在跨学科认知能力、跨学科协作能力、跨学科学习能力、跨学科迁移能力、跨学科创新能力五个维度,如图1所示。认知能力和协作能力是跨学科能力的基本要求,跨学科学习能力和跨学科迁移能力则是更进一步的能力要求。在此基础上,实现跨学科创新能力是跨学科人才培养的最终目标。

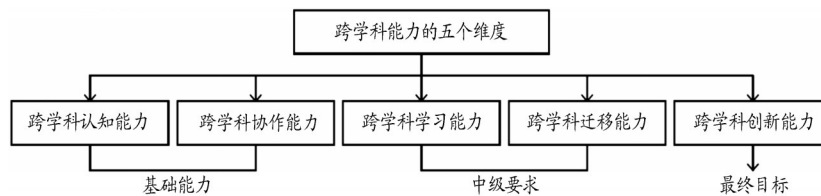


图1 跨学科能力的五个维度

跨学科认知、协作和学习能力是人才培养机构尤为重视的方面,也是目前跨学科培养实践探索较多的方面,而关于不同学科知识迁移能力方面的探索相对薄弱。尤其是风景园林专业,对于培养跨学科迁移能力缺少应有的重视。跨学科迁移能力是指学生能立足学科本体性知识,通过相近学科或其他学科的跨专业学习,灵活应用不同学科的知识点,捕捉有效信息,组建形成新的知识创新点的能力<sup>[6]</sup>,如图2所示。跨学科迁移的内容包括知识的迁移、解题策略和思想的迁移、学习方法和态度的迁移<sup>[7]</sup>。培养学生的迁移能力,有助于提高教学的有效性,激发学生的学习热情。新工科背景下,风景园林作为典型的兼具工、理、农多重属性的知识融合型专业,跨学科迁移能力也成为风景园林专业人才培养的重要方面。

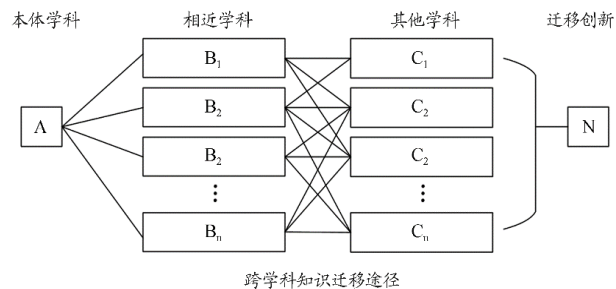


图2 跨学科知识迁移的过程

## 二、工科类院校风景园林专业跨学科能力培养的复杂性

### (一) 专业配置的差异性

工科院校大多以土木、电气、水利、机械等传统工科专业为主,培养体系以工程设计和施工技术培养为核心,侧重专业性和实际操作性。西南交通大学是全国铁路行业人才培养的主要单位之一,学科设置以传统的铁路行业需求专业为主,依托京沪高铁、川藏铁路等国家重大工程项目,通过卓越工程师项目、茅以升学院、詹天佑班级选拔机制等方式,培养了一批优秀的工程类人才,在工科类人才培养方面积累了丰富的经验。

风景园林专业是一个融合工程技术、人文艺术、植物生态、环境心理、康养医学等多维知识结构的综合性专业<sup>[8]</sup>。在西南交大这样实力雄厚的传统工科办学背景下,风景园林专业依托建筑、规划等相近专业办学,本科毕业授予工学学士学位,在跨专业交流、跨学科学习等方面有着明显的特殊性,但是,人文艺术、植物、生态等方面的专业配置和教学体系尚有较大提升空间。

### (二) 教学环境的局限性

风景园林专业是一门对人才的综合性素养要求较高的专业。学生毕业需要具备场地地形地貌、历史文脉、文化艺术等多方面问题的综合处理能力。西南交通大学是教育部直属重点大学,是传统工科类院校,在交通领域积累了丰富的成果。学校的多个主要工科专业都有国家级或者省部级实验平台,能够为学生提供全方位的实验室,培养学生理论联系实践的能力。但是,这些平台基

本都集中在牵引动力、轨道交通、建筑结构等领域,与风景园林专业进行跨学科交流具有一定的难度。目前,西南交通大学风景园林专业的人才培养缺乏生态类、植物类等实验平台,还是以校内理论学习与实践基地实习为主。虽然学校已经与植物园、本地多个公园及一些企业签订了实践基地协议,能够为实践教学提供大力支持,但在教学安排契合度、协作度上还有一定不便性,需要进一步完善。而且,由于实践单位追求高效性的特点及其自身管理制度限制等,学生不可能在短暂的实践期间接受系统的学习指导。因此,在校内创建更多的实践平台尤其重要。

为解决此问题,西南交通大学主要在两个方面进行专业建设。一是进行专业特色化建设。例如,开设交通景观方向,利用学校在交通领域的学科和平台优势,积极参与川藏铁路、京沪高铁等国家重大工程项目,逐渐形成自己的专业特色,变劣势为优势。二是争取学校和学院的支持,建设风景园林专业相关的实验平台。风景园林专业已经初步建成景观生态综合实验室、三维环境虚拟实验室等,且正在筹划室外场地扩展建设,积极探讨实验平台在风景园林专业跨学科人才培养过程中如何发挥更大的作用。

### (三) 课程体系的独特性

风景园林专业人才在培养过程中,需要有大量基本功的训练。目前,西南交通大学风景园林专业仍然延续传统建筑学科的培养模式,除了数学、物理、英语等公共基础课程,学生需要修满140学分的专业类课程,其中包括各类实践环节。即本科一二年级为专业基础知识学习,学生需要掌握制图规范、常见建筑景观类型的设计原理和规范等;三四年级为专业课程学习,开始真正进入风景园林专业学习阶段;五年级为风景园林设计实践和毕业设计,学生需要在设计单位进行为期6个月的实习,参与到具体的设计项目中。这些都是学生毕业走上工作岗位必须要经历的专业训练,是必不可少的知识积累过程。相较于其他传统工科专业,风景园林专业学生在五年的学习过程中需花费大量的时间在专业技能训练和专业实践上,学生在课余时间难以有精力去参加更多的交叉学科或跨学科学习。这是大多数风景园林专业学生的学习现状,也反映出风景园林专业课程体系设置的独特性。

## 三、新工科背景下工科类院校风景园林专业跨学科能力培养途径

### (一) 更新教与学的理念

在跨学科能力培养的具体过程中,教师和学生两个主体应分别从“教”与“学”两个方面全方位地建立跨学科理念<sup>[9]</sup>。首先,在“教”的方面,教师应从跨学科能力的多个维度进行深刻理解,在教学目标、教学大纲、教学内容、教学方法和教学成果上体现跨学科,特别是跨学科学习、跨学科知识迁移,到更进一步跨学科创新的能力。其次,在“学的方面,学生应认识到社会和用人单位对毕业生综合能力和跨学科创新能力的强烈要求,从而在学习过程中有意识地进行自身跨学科能力的训练<sup>[10]</sup>。从西南交通大学目前跨学科项目实施的情况来看,风景园林专业的学生对跨学科项目的积极性和参与度远低于其他专业学生。例如,2021—2022学年第一学期茅以升学院开设全校性的跨学科课程10门,选课学生共计295人次,但风景园林专业学生选课人数仅为7人,占有选课人数的2.3%,其他工科类专业学生则表现积极,如图3所示。虽然这与风景园林专业学生基数较小有一定关系,但也反映出风景园林专业学生对跨学科课程的认识和重视程度严重不足,无法进一步实现跨学科知识迁移。因此,需要从自身综合素质提高和就业压力等多个方面启发学生。新工科背景下,社会和用人单位对毕业生提出了更高的要求,只有从“教”与“学”两方面运用跨学科的理念,全面理解跨学科的内涵,才能有效提升跨学科人才培养效果。



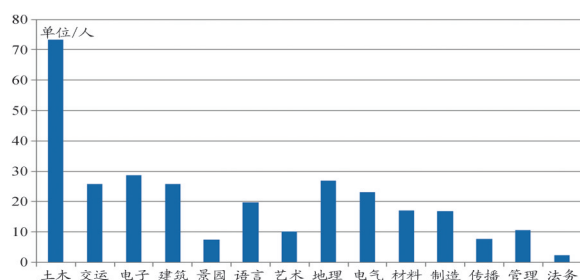


图3 西南交通大学2021—2022学年第一学期本科跨学科课程学生分布

## (二) 优化培养体系

“学生—平台—教师”是跨学科人才培养的三要素,学生是人才培养的主体,教师是人才培养的必备条件,平台建设是人才培养的基础,三者缺一不可。风景园林人才跨学科培养体系的优化同样需要从这三个要素出发。近年来,西南交通大学在跨学科迁移方面进行了一些有意义的尝试,取得了一定的成效,如图4所示。

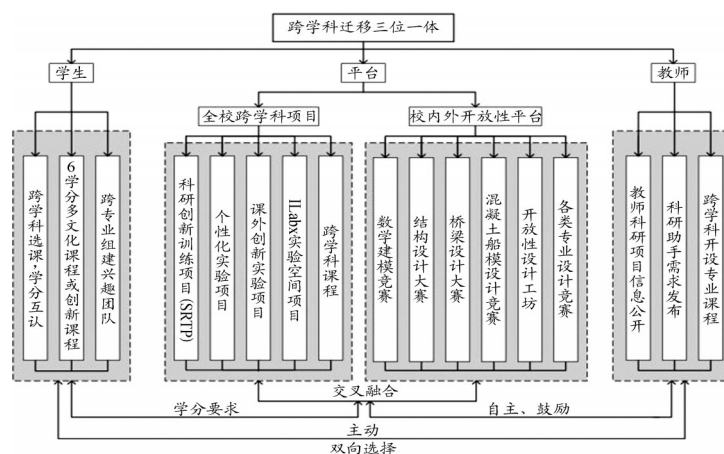


图4 西南交通大学跨学科培养平台体系

### 1. 学生角度

第一,鼓励学生跨学科选课,全校各专业之间实行学分认定制度。在西南交通大学风景园林专业最新修订的培养计划中,设置多元化和创新创业实践课程为6个学分,学生可以通过个性化实验项目、科研创新训练项目、实验空间项目,以及社会服务项目等跨学科项目,实现跨学科、跨专业学习。

第二,鼓励学生利用课余时间组建跨专业学习团队,积极参与学科竞赛。近年来,风景园林专业学生与土木、信息、艺术等专业学生组队,积极参加全国结构设计大赛、数学建模大赛、桥梁设计大赛等,取得了优异的成绩。

### 2. 教师角度

第一,西南交通大学在全校层面积极推进跨学科人才培养体系,目前在多个跨学科平台取消二级单位限制,鼓励指导教师跨学科指导。例如,在教务系统和实验室管理系统中面向学生开放全校教师的科研项目信息,鼓励学生主动申请担任科研助手,积极参与科研实践。

第二,教师突破二级学院限制,跨学院跨专业开课。目前,风景园林专业教师已在其他4个工科学院开设累计10余门景观、建筑类课程,测绘、建筑结构、信息等专业教师根据风景园林专业人才培养要求,也开设了难易适中、针对性更强的专业课程。

### 3. 平台建设

平台建设是跨学科人才培养的保障。西南交通大学在平台建设方面进行了一系列的探索,主要以科研创新项目和实验项目为依托。代表性的项目包括个性化实验项目、ILABX实验空间项目、设计工坊,以及特色实践环节等,学生参与度高,成效显著。例如,风景园林专业学生在西南交通大学“建造节”和“成都公园城市国际花园季”等活动中都有精彩表现。

#### (三) 完善知识架构

跨学科迁移能力的培养需要建立完善的知识架构,健全学科建设,为师生提供知识迁移的驱动力和资源。西南交通大学立足“综合性研究型一流大学”的建设目标,在学科架构方面不断完善,为风景园林学科的发展和人才培养创造了良好的机遇。学校在原有以交通为特色的传统工科基础上,大力培育和扶持人文社科和理科类专业,设立汉语言文学、应用数学等多个基础学科,为跨学科学生提供语义分析、大数据分析、数学模型等知识,创造知识迁移的可能性;开设声乐、表演、绘画等多个艺术类专业,培养学生的综合素养;开办医学院,为风景园林专业学生提供适老性景观、景观疗愈、康养景观方面的专业知识支持,如图5所示。此外,还成立文科建设处,专门支持人文艺术类的科学研究。



图5 西南交通大学风景园林专业跨学科迁移知识架构

#### (四) 细化培养过程

越来越多的培养单位开始重视跨学科人才培养,相应的教学改革也在推进。跨学科迁移能力作为跨学科能力的重要方面,应该更多体现在培养过程中,这就要求培养单位细化培养过程,从培养计划的制定到课程的教学内容、教学设计、考核等多个方面落实跨学科知识迁移,甚至在每一个教学环节中嵌入跨学科知识迁移内容,实现精细化教学。

#### (五) 建立多重评价方法

风景园林专业学生学习效果的评价,基本还是以期末考核为主,结合一定比例的平时成绩。新工科背景下,对学生的综合能力和跨学科学习能力有了更高的要求。简单的图面考查或卷面考核并不能反映学生的综合素养。因此,应建立多重评价方法,重视学习能力和学习过程的评价,建立

科学的评价机制,以充分调动和鼓励学生自主学习、知识迁移和创新思考。西南交通大学近年来在课程考核方面,赋予任课教师极大的自主权,课程综合成绩不需再满足图面或卷面成绩占比至少70%的限制条件,教师可根据课程要求灵活设置成绩评定方式及各部分比例,提交教学指导组审议通过后即可执行。该办法自实施以来,取得了初步的成效,但也存在教师打分主观化、学生对期末考核重视度下降等问题,更加科学的评价方法尚需进一步探讨。

## 四、风景园林专业人才培养趋势探讨

### (一) 建立人居环境科学宏观视角下的跨学科培养理念

吴良镛先生较早提出人居环境科学思想,认为要以人为核心,以建筑、规划、景观三大学科为支撑,形成人居环境科学的系统架构。人居环境建设是一个涉及多学科、多领域的复杂系统,单纯讨论建筑学、城乡规划和风景园林专业对人居环境的作用已不符合时代要求。在城市绿色发展的基础上,“公园城市”概念的提出,成为人居环境科学描述城市问题的新范式,需要以跨学科的思维去解决人居环境建设中的综合性问题。因此,风景园林专业人才的培养需要在人居环境科学的宏观视角下,培养思维开放、知识融合、能力卓越的创新型人才。

### (二) 突出跨学科能力的特色培养优势

风景园林专业有工科、农林、艺术等多种办学背景。各高校办学背景不同,跨学科能力培养也各有特色。除了在建筑、城乡规划、风景园林三大人居环境学科体系下进行跨学科能力培养,还应结合本校学科优势,借助已有的平台资源,突出跨学科能力的培养优势,培养特色型复合人才。西南交通大学利用其在交通领域的学科优势,借助国家级实验室等各类具有影响力的平台,在建筑学院开设核心通识课交通天下,课程向建筑学、城乡规划和风景园林学生开放,内容涵盖交通建筑、交通规划和交通景观等多个方面。课程由不同专业背景和研究领域的专家联合授课,为学生深入浅出地讲解交通领域的规划设计基础知识,引导学生自主学习,取得了较好的成效。

### (三) 强化跨学科能力的重点培养环节

除了提高跨学科能力培养意识、借助学科优势与平台资源外,还应重视培养过程中的跨学科能力培养,强化重点环节<sup>[11]</sup>。例如,开设跨学科基础课程和跨学科课程设计,进行多专业联合毕业设计,组织跨学科竞赛和科创活动等。根据西南交通大学跨学科环节实施情况来看,学生对该类活动积极性较高,但也有部分学生表示其他常规课程任务过重,参加跨学科活动心有余而力不足。因此,西南交通大学风景园林专业对培养计划进行了相应修订,减少或合并了部分课程,增加了学生在重点培养环节的自主灵活性。

## 五、结语

新工科是国家当前工程教育的主导理念,也是为了积极应对新行业、新领域对人才培养提出的新要求。新工科的发展背景下,毕业生的专业知识、综合能力、跨学科学习和创新能力都成为人才选拔的重要因素。当前,我国致力于建设美丽宜居的公园城市,风景园林专业人才如何进行跨学科学习和跨学科知识迁移,实现跨学科创新的能力,成为人才培养的重要目标。

在新时代、新理念和新形势下,风景园林人才跨学科能力的培养,应在运用人居环境科学的宏观理念,借助学校学科优势和平台资源体现跨学科专业特色,以及强化跨学科关键培养环节等方面进行加强,以培养具有跨学科知识学习、跨学科知识迁移能力,从而实现跨学科创新的风光园林卓越人才。

## 参考文献:

- [1] 林健. 新工科人才培养质量通用标准研制[J]. 高等工程教育研究, 2020(3):5-16.
- [2] 包水梅, 谢心怡. 美国研究型大学博士生跨学科培养的基本路径与支撑机制研究——以普林斯顿大学为例[J]. 江苏高教, 2018(3):95-100.
- [3] 李政辉, 孙静. 跨学科人才培养的实践模式——以世界一流大学为例[J]. 现代教育科学, 2019(6):140-145.
- [4] 陈弘志, 林广思. 美国风景园林专业教育的借鉴与启示[J]. 中国园林, 2006(12):5-8.
- [5] 陈军斌. 跨学科研究生创新人才培养的难点与突破——西安石油大学石油工程学院的积极探索[J]. 人民论坛, 2018(15):102-103.
- [6] 刘凯宁. 我国高校跨学科人才培养的实践与探索[J]. 农家参谋, 2018(7):149.
- [7] 肖慧, 姜子云. 学生跨学科迁移能力的培养[J]. 当代教育论坛, 2006(21):46-47.
- [8] 刘滨谊. 现代风景园林的性质及其专业教育导向[J]. 中国园林, 2009, 25(2):31-35.
- [9] 傅娅. 大类招生背景下风景园林专业低年级理论课深度学习教学策略研究[J]. 高等建筑教育, 2019, 28(6):35-42.
- [10] 王铭, 黄瑶, 黄珊. 世界一流大学跨学科人才培养路径研究[J]. 高教探索, 2019(4):61-67.
- [11] 严小丽. “三全育人”视角下跨类硕士生培养机制研究[J]. 高等建筑教育, 2021, 30(4):84-90.

## Exploration on the cultivation of interdisciplinary ability of landscape architecture professionals under the background of new engineering: take Southwest Jiaotong University as an example

JIA Lingli<sup>a</sup>, FU Ya<sup>a</sup>, ZHAO Dongping<sup>b</sup>

(a. School of Architecture; b. School of Civil Engineering, Southwest Jiaotong University, Chengdu 610031, P. R. China)

**Abstract:** To actively respond to the new requirements for talent cultivation in new fields and new industries, China has made great efforts to promote new engineering education in recent years. Under the background of new engineering, cultivating students' interdisciplinary learning and interdisciplinary knowledge migration ability, so as to realize the ability of interdisciplinary innovation, has become one of the main goals of talent training. Combined with the teaching reform practices carried out by the landscape architecture major of Southwest Jiaotong University, this paper analyzes the complexity of interdisciplinary ability training in terms of specialty particularity, curriculum system uniqueness and teaching environment limitation. Then, it expounds on the way of interdisciplinary ability training, such as updating teaching concepts, constructing a student-platform-teacher trinity talent training system, improving knowledge system, refining training process, establishing multiple scientific evaluation methods and so on. Finally, the development trend of interdisciplinary ability training of landscape architecture is discussed, including establishing scientific concept of human settlement environment, highlighting disciplinary advantages and platform resources, and strengthening key training links.

**Key words:** new engineering; landscape architecture; interdisciplinary; talent cultivation

(责任编辑 代小进)