

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2023.01.021

欢迎按以下格式引用:李春涛,张义辰,李若男,等.需求导向下的园林专业课程体系构建研究——以安徽农业大学为例[J].高等建筑教育,2023,32(1):172-184.

# 需求导向下的园林专业 课程体系构建研究 ——以安徽农业大学为例

李春涛,张义辰,李若男,徐斌

(安徽农业大学 林学与园林学院,安徽 合肥 230031)

**摘要:**在教育部建设一流本科专业建设点要求的背景下,按照农林院校园林一流专业建设点的标准,课程体系的更新必须要着眼更高的要求。溯源国内农林院校园林专业的发展特点,以建设一流课程的要求为依据,梳理出以“林学类专业”为特色且融合“建筑学类”专业的特征要求。在此基础上,遵从安徽农业大学园林专业教师团队、教学资源以及培养方案的专业定位和学情,构建以需求为导向的专业课程体系。运用TOPSIS熵权法对专业课程体系的问卷调查数据进行合理性分析,得到总体课程体系、主干课程体系和创新实践课程体系的最优理想解,进一步确立以“园林工程”和“园林花卉学”为“联动双核心”的园林专业课程体系。优化课程体系,拟整体达到“新农科”特色结合多学科交叉的多元化教学要求,培养新时代引领行业实践和研究创新的园林人才,满足为建设高品质人居环境提供园林建设研究人才的需求导向,实现安徽农业大学园林专业的培养目标,培养新时代高品质的园林高级人才。同时也为其他院校构建农林院校园林专业课程体系提供了参考。

**关键词:**需求导向;园林专业;课程体系;TOPSIS熵权法

**中图分类号:**G642.3;TU986

**文献标志码:**A

**文章编号:**1005-2909(2023)01-0172-13

教育部以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,制定了《教育部关于一流本科课程建设的实施意见》(教高[2019]8号)。其中,5个基本原则对分类建设、扶强扶特的两个坚持作出了要求。要求思想政治教育元素深入链接到课程体系中,确立以中国意识与大国工匠精神为统领,培养学生解决复杂问题的能力和思维,同时课程体系设计体现前沿性和时代性,教学形式呈现先进性和

修回日期:2021-05-13

基金项目:2019年省级质量工程教研项目(重点)“基于‘熵权’的园林专业一流本科课程内容体系融合度研究”(2019jyxm0108);2019年省级质量工程(一流本科人才示范引领基地)“林学类专业一流本科人才示范引领基地”(2019resfjd025)

作者简介:李春涛(1972—),男,安徽农业大学林学与园林学院副教授,主要从事风景园林规划设计教学和研究,(E-mail)327098700@qq.com。

互动性,学习结果具有探究性。课程体系符合学校专业培养定位和培养目标,符合国家一流专业建设点的标准,真正让课程优起来、教师强起来、学生忙起来、管理严起来、效果实起来,构建更高水平人才培养体系。根据《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》(2018年1月30日)规定,国内园林专业被界定为林学类专业,但园林专业与建筑类专业下的风景园林学专业有着血脉关系,导致在专业标准要求上侧重点不一致,因此需要重新构建园林专业课程体系。

## 一、园林专业课程体系构建依据及研究方法

### (一) 园林专业课程体系的构建依据

#### 1. 园林专业课程体系的溯源与发展

高考恢复后,“园林专业”重新开始招生;1998年本科专业目录取消了风景园林工学本科专业,但保留了园林专业;2007年恢复风景园林工学专业设置;2011年风景园林学被确定为一级学科。世界风景园林学学科在1980年以后进入多学科交叉的多元发展阶段<sup>[1-2]</sup>。早期园林专业课程体系设置以农业院校的园艺、森林专业课程为主要参考,后来融合了工科的建筑课程与森林学科课程特点,着重体现了城乡空间中唯一以有生命的植物作为主要营建材料的学科,以满足人们健康休闲、娱乐审美、文化展现、维持生态平衡、改善人居环境为宗旨<sup>[3]</sup>。目前,中国全面提速的社会需求与生态文明建设形势下,风景园林专业研究的生态、社会、经济各因素之间复杂关系程度已远远超过了传统园林的范畴,现代风景园林的知识结构、服务对象均已发生了根本性质变<sup>[4]</sup>,因此,作为农林院校的园林本科专业面临着找准方向,满足新时代人居环境建设的要求。安徽农业大学园林本科专业成立于1980年,随着中国风景园林的发展而发展,一直以来秉承以“林学学科”专业要求为特色,同时充分融合建筑学学科专业要求,以此构建农林院校的园林专业课程体系。

#### 2. 专业培养目标定位和学情研究的确

国际上,高等教育领域重要研究方向之一是跨学科和跨专业融合性<sup>[5]</sup>。全球范围内高等教育多样化跨学科培养方案已得到实施<sup>[6]</sup>,强调了教学中提倡“以探究为基础,而不是以传递信息为基础的学习”<sup>[7]</sup>。国内学者认为学科交叉、思维路线交叉的多元化是创新的动力和源泉<sup>[8]</sup>。当前,根据《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》(2018年1月30日)和《教育部关于一流本科课程建设的实施意见》(教高〔2019〕8号),更加明确了专业培养目标与定位,以及专业培养能力。课程体系包括思想政治理论课、公共基础课、专业基础课、专业课以及通识课等独立设置的本科理论课程、实验课程和社会实践课程等基本内容。同时提出了新农科质量的多科性融合发展、多元发展、协同发展新特色,加快培养创新型、复合应用型、实用技能型农林人才的目标<sup>[9]</sup>。

#### 3. 相关院校园林专业课程体系的启示

早期各院校园林课程设置各有偏重。工学类建筑院校的课程体系设置侧重以设计、空间和植物、生态为特色;艺术类院校侧重以文化、空间形体为特色;农林院校侧重以植物、生态环境为特色<sup>[10]</sup>。但随着风景园林学一级学科的确定,各类院校对风景园林学下的各类专业突出设置了多学科交叉的多元化课程。以北京林业大学园林学院梁希实验班设园林设计和园林植物两个学科方向为代表,制定了系统和个性化的课程体系,为园林专业课程体系的构建发展与变革提供思路<sup>[11]</sup>。南京林业大学以园林专业“链式理论”教学理念,构建以园林规划设计课程为“核心”和“元素”,形成工科和农科相结合的课程体系,创新教学内容,拔高专业应用能力和科研能力<sup>[12]</sup>。浙江农林大学以

风景园林学科为统领,确定了园林专业侧重园林植物,园林艺术设计专业侧重艺术造型与景观小品设计,风景园林专业侧重规划设计与工程管理的课程体系<sup>[13]</sup>。

## (二) 确定园林专业课程体系的研究对象

在园林专业课程内容确定依据的基础上,为进一步量化课程体系构建的合理性评价,需要对具体案例进行研究,以安徽农业大学园林专业课程体系为例,分析原因如下。

(1) 园林专业底蕴丰厚,经过长期实践研究,课程体系具有研究基础。1980年,安徽农业大学作为全国第一批设置园林专业的院校,具有较深厚的专业基础。于2019年成为省级一流专业建设点,创造五个安徽第一,享有“安徽园林人才培养摇篮”的美誉。为落实《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》(2018年1月30日)、《教育部关于一流本科课程建设的实施意见》(教高〔2019〕8号)和《安徽农业大学本科人才培养方案修订重点及要求》(2019年6月),经过再定位再思考,确定了园林专业是多学科交叉的溯源,在符合安徽农业大学定位与培养要求的基础上,进一步确定了培养具有“国际视野、本土行动、创新思维”的高素质复合型、创新型、应用型园林高级人才的定位与目标<sup>[14]</sup>,重构思政教育为统领,“以学生为中心”的课程体系。以“林学专业类”为特色且融合“建筑学类”专业特征的要求,确定以“园林工程”和“园林花卉学”为“联动双核心”的园林专业课程体系(图1、表1)。

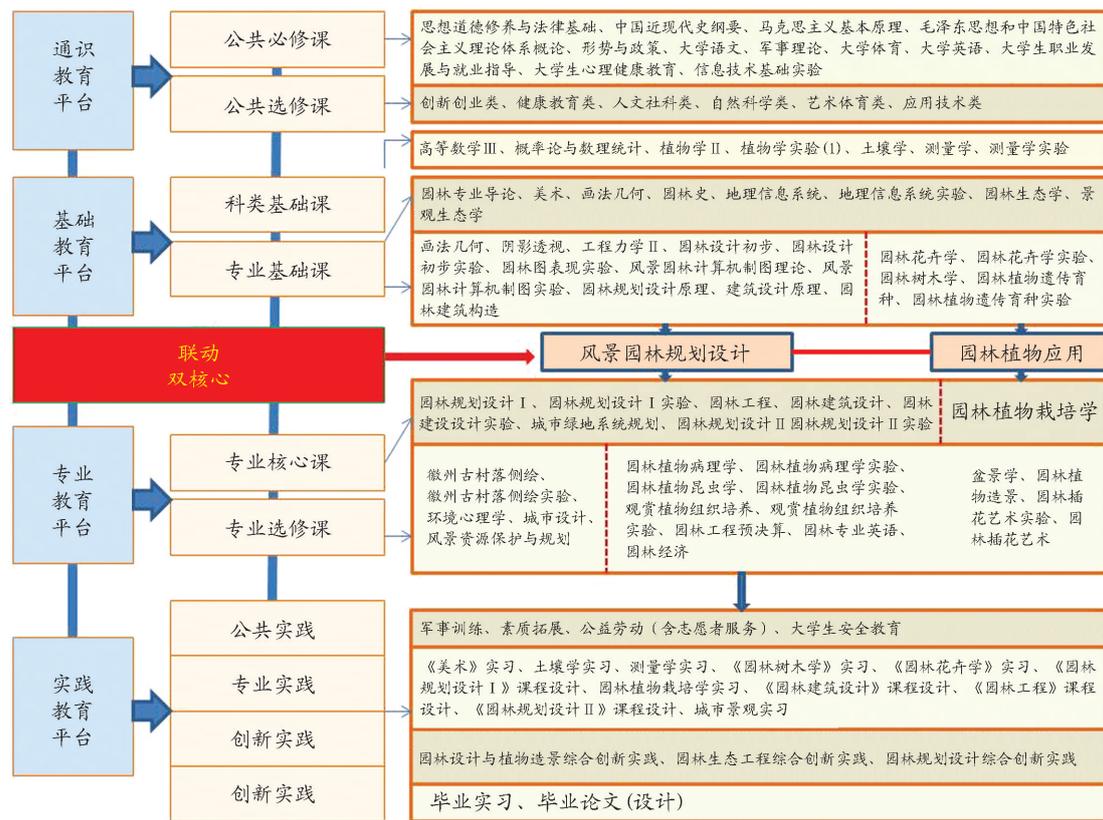


图1 课程体系网络图

(2) 基于教师团队和学情特点制定课程体系。安徽农业大学园林专业拥有安徽省一流的教师团队,生源以安徽区域为主<sup>[15]</sup>,2008年后文理兼收,近年招生83~108人/年,安徽考生高考录取线均比一本线高28分,学生综合素质高,整体指标处于一流水平。

表1 园林专业课程体系表

系统	子系统	指标层(C <sub>n</sub> )(各科重要性程度比例)	学分	确定依据
园林专业课程体系	公共必修课	思想道德修养与法律基础 C1	3.0	1、2、3
		中国近现代史纲要 C2	3.0	1、2、3
		马克思主义基本+原理 C3	3.0	1、2、3
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 C4	5.0	1、2、3
		形势与政策 C5	2.0	1、2、3
		大学语文 C6	1.5	1、2、3
		军事理论 C7	2.0	1、2、3
		大学体育 C8	4.0	1、2、3
		大学英语 C9	9.0	1、2、3
		大学生职业发展与就业指导 C10	1.0	1、2、3
		大学生心理健康教育 C11	1.0	1、2、3
		信息技术基础实验 C12	2.0	1、2、3
	科类基础课	高等数学 C13	4.5	1、2、3
		概率论与数理统计 C14	3.0	1、2、3
		植物学及实验 C15	3.0	1、2、3
		土壤学及实验 C16	3.0	1、2、3
		动物学 C17	2.0	1、2、3、4
	东西方哲学史 C18	1.5	1、2、3、4	
	专业基础课	园林专业导论 C19	0.5	1、2、3
		美术 C20	3.0	1、2、3
		画法几何 C21	2.0	1、2、3
		阴影透视 C22	2.0	1、2、3
		工程力学 C23	3.0	1、2、3
		园林生态学 C24	2.0	1、2、3
		园林设计初步 C25	0.5	1、2、3
		园林图表现 C26	2.0	1、2、3
		风景园林计算机制图 C27	2.0	1、2、3
		园林史 C28	3.0	1、2、3
		园林规划设计原理 C29	3.0	1、2、3
		建筑设计原理 C30	1.5	1、2、3
		园林花卉学 C31	3.5	1、2、3
		园林树木学 C32	3.5	1、2、3
		园林建筑构造 C33	2.0	1、2、3
	景观生态学 C34	2.5	1、2、3	
	园林植物遗传育种 C35	3.0	1、2、3	
	专业核心课	园林规划设计 I C36	3.0	1、2、3
		园林工程 C37	3.0	1、2、3
		园林建筑设计 C38	3.5	1、2、3
		城市绿地系统规划 C39	2.0	1、2、3
		园林规划设计 II C40	3.0	1、2、3
		园林植物栽培学 C41	2.0	1、2、3
	园林规划设计方向选修课	徽州古村落测绘 C42	2.0	1、2、3
		环境心理学 C43	2.0	1、2、3
		城市设计 C44	1.5	1、2、3
	园林植物应用方向教学选修课	风景资源保护与规划(国家公园理论)C45	2.0	1、2、3
		园林植物造景 C46	2.0	1、2、3
		园林插花艺术 C47	3.0	1、2、3
		盆景学 C48	2.0	1、2、3

续表

系统	子系统	指标层(Cn)(各科重要性程度比例)	学分	确定依据
园 林 专 业 课 程 体 系	创新类、创业 类课程选修课	园林植物病理学 C49	2.5	1、2、3
		园林植物昆虫学 C50	2.5	1、2、3
		观赏植物组织培养 C51	2.5	1、2、3
		园林工程预决算 C52	2.0	1、2、3
		园林专业英语 C53	1.5	1、2、3
		园林经济 C54	2.0	1、2、3
	公共实践 (社会责任)	军事训练 C55	2.0	1、2、3
		公益劳动(含志愿者服务) C56	0.5	1、2、3
		大学生安全教育 C57	0.5	1、2、3
	专业创新 实验实践	美术实习 C58	2.0	1、2、3
		土壤学实习 C59	0.5	1、2、3
		测量学实习 C60	1.0	1、2、3
		园林树木学实习 C61	1.0	1、2、3
		园林花卉学实习 C62	1.0	1、2、3
		《园林规划设计 I》课程设计 C63	1.0	1、2、3
		园林植物栽培学实习 C64	0.5	1、2、3
		《园林建筑设计》课程设计 C65	1.0	1、2、3
		《园林工程》课程设计 C66	1.0	1、2、3
		《园林规划设计 II》课程设计 C67	1.0	1、2、3
		城市景观综合认知实习 C68	2.0	1、2、3
		校外基地创新创业实践教学 C69	4.0	1、2、3、4
毕业设计 C70		3.0	1、2、3	
专业竞赛 C71		3.0	1、2、3、4	
植入小科研 C72		3.0	1、2、3、4	

### (三) 园林专业课程体系合理性 TOPSIS 熵权法评价模型构建

以安徽农业大学园林专业课程体系为例,进行课程体系合理性 TOPSIS 熵权法评价模型的构建。TOPSIS 法是综合分析方法,对指标体系的构造没有限制,该方法依据优先顺序结合各个指标权重对各对象进行排名,并计算各对象到最优解和最差解的距离。该方法便于对各对象在每个课程指标上的差异进行比较,适用于课程体系的合理性评价。同时,在使用 TOPSIS 法对课程体系合理性评价时需要计算各课程指标的权重。在课程指标权重计算方法选取时,结合问卷获得的主观数据及客观赋权法中的熵权法,使课程体系评价更为客观。具体步骤如下。

#### 1. 标准化评价矩阵构建

标准化评价矩阵可以采用归一化方法对原始数据进行处理,对于不同类型指标,评价方法不同,但此次指标都为相同类型,因此可以略过该步骤,得到标准化矩阵,式(1)。

设园林专业人才培养方案的评价指标矩阵为

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} V_{11} & \cdots & V_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ V_{m1} & \cdots & V_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

式中, $V_{ij}$  为第  $i$  个指标(课程)第  $j$  个标准化评价价值; $i=1,2,\dots,m,m$  为评价指标数; $j=1,2,\dots,n,n$  为评价人数。

#### 2. 指标权重确定

熵权法能有效兼顾指标  $C_i$  的变异程度,客观反映其重要性,熵权计算公式为式(2)。

$$W_i = \frac{1-H_i}{m - \sum_{i=1}^m H_i} \quad (2)$$

式中,  $H_i = -\frac{1}{\ln n} \sum_{j=1}^m f_{ij} \ln f_{ij}$ , 为信息熵;  $f_{ij} = \frac{v_{ij}}{\sum_{j=1}^m v_{ij}}$ , 为指标的特征比重;  $\ln 0 = 0$ 。

### 3. 基于熵权的评价矩阵构建

为进一步提高评价矩阵的客观性,借助加权思想,运用熵权  $w_i$  构建加权规范化评价矩阵  $Y$ ,具体计算公式见式(3)。

$$Y = \begin{bmatrix} y_{11} & \cdots & y_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ y_{m1} & \cdots & y_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} V_{11}w_1 & \cdots & V_{1n}w_1 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1}w_m & \cdots & v_{mn}w_m \end{bmatrix} \quad (3)$$

### 4. 正负理想解确定

设  $A_+$  为评价数据中第  $i$  个课程在  $j$  人内的最大值,即最偏好方案,称为正理想解;  $A^-$  为评价数据中第  $i$  个指标在  $j$  人内的最小值,即最不偏好的方案,称为负理想解,计算公式见式(4)一式(5)。

$$A^+ = \{ \max_{1 \leq i \leq m} y_{ij} \mid i = 1, 2, \dots, m \} = \{ y_1^+, y_2^+, \dots, y_m^+ \} \quad (4)$$

$$A^- = \{ \min_{1 \leq i \leq m} y_{ij} \mid i = 1, 2, \dots, m \} = \{ y_1^-, y_2^-, \dots, y_m^- \} \quad (5)$$

### 5. 距离计算

采用欧式距离计算公式,令  $D_j^+$  为第  $i$  个课程与  $y_i^+$  的距离,  $D_j^-$  为第  $i$  个指标与  $y_i^-$  的距离,计算方法见式(6)一式(7)。

$$D_j^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^m (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad (6)$$

$$D_j^- = \sqrt{\sum_{i=1}^m (y_i^- - y_{ij})^2} \quad (7)$$

式中,  $y_{ij}$  为第  $i$  个课程在第  $j$  个人加权后的规范化值,  $y_i^+$ 、 $y_i^-$  分别为第  $i$  个课程在  $n$  个人取值中最偏好方案值和最不偏好方案值。

### 6. 计算评价对象与理想解的贴近度

令  $C$  为第  $j$  个人评价接近最优解的程度,取值范围介于  $[0, 1]$ ,越大则表明越接近最优解,当  $C=1$  时为最高;当  $C=0$  时为最低,以此来确定优劣顺序,计算方法见式(8)。

$$C = \frac{D_j^-}{D_j^+ + D_j^-} \quad (8)$$

## 二、园林专业课程体系需求导向 TOPSIS 熵权分析

TOPSIS 熵权法只体现数据信息的离散程度,不考虑指标实际内容的正负趋向,且本研究基于正趋向性信息的聚集,因此在数据分析时结合了实际指标内容,对负趋向性信息聚集加以甄别,提高研究结果的准确性。

### (一) 研究数据来源

以安徽农业大学的园林课程体系(表1)作为研究对象制定调查问卷,遵从被调查人的需求导向,针对总体课程体系评价(图2)、主干课程体系评价(图2)设置重要及不重要2个选项。针对主

要创新实践教学课程体系(图3)中所有课程,设置重要、较重要、一般、不重要4个选择项。研究调查人群为安徽农业大学2015级~2017级园林专业本科学生和园林行业专家,通过以QQ及微信为主的社交媒体途径发放问卷,采取自愿答题的方式。共回收有效问卷103份,其中,学生69份,专家34份。同时,专业负责人制定的课程体系也参与TOPSIS熵权法的最优理想解分析,将此结果作为课程体系评价改善的依据。

## (二) 数据导入及熵权分析

### 1. 园林专业课程体系分布较合理

课程体系各课程权重符合总体权重分布,信息相对准确,思政课程认同度高,专业课程主次相对清晰,体现了新农科为主体学科的专业特点。TOPSIS熵权显示,熵值越小,熵权越大,信息离散性越大,也即整体意见越不统一,因此熵权越低其对课程的认同度越一致,同时考虑呈负趋向信息聚集的课程,得到认可度高的课程。

对思想道德修养共69项进行权重计算,采用标准误差。综合评价、学生评价和专家评价权重相对较为均匀,为0.014,说明被调查人群对于自身需求导向认识统一,课件答卷整体数据真实可信。课程认同度从高到低排序来说明被调查对象明确课程主次认同的统一性(图2),证明制定课程体系符合行业需求及学生学习需求。其中,通识课程中军事理论、形势与政策、大学生职业发展与就业指导 and 大学生心理健康教育认同度高,因此,确定思政课程统领地位的正确性。专业课程中地理信息系统、植物学及实验、园林规划设计原理、建筑设计原理、徽州古村落测绘、建筑设计原理、园林花卉学、园林工程认可度较高。学生与高级职称专家间存在认知差别,数据分析得出,学生更关注设计类实验和课程设计的创新性,追求实践能力的锻炼与较高难度的学习,专家则注重理论高阶性。总体熵权综合评价顺序及课程体系排序分布相对合理,也体现了园林工程与园林花卉学课程专业作为突出主体课程的地位,相对认可度较均衡。课程体系的制定根据学习者自身特点需求确定,体现了多学科交叉的新农科主体特色。

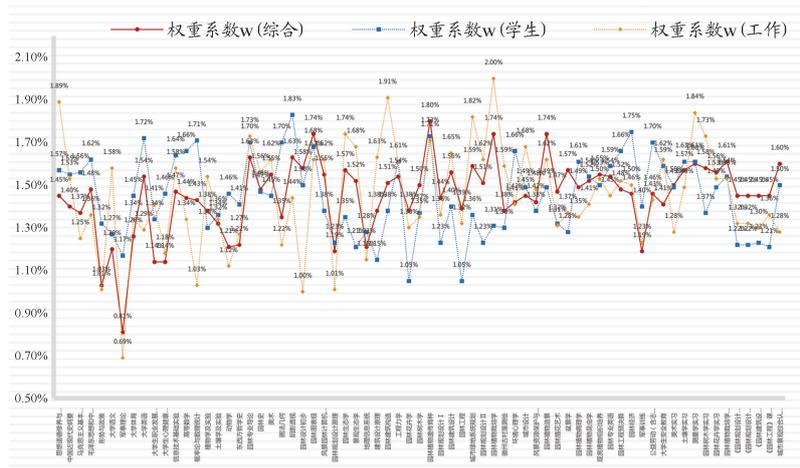


图2 总体课程体系熵权折线图

### 2. 主干课程主体关系明确,针对园林规划设计课程选择统一性强

使用熵权法对主干课课程体系共8项进行权重计算,如图3所示,误差采用标准误差。

综合评价、学生评价和专家评价各项间的权重大小有着一定的差异,园林植物栽培熵权最高,离散性大,风景园林规划设计熵权最低,离散性低。园林工程和园林树木学、园林花卉学课程的离

散性仅次于风景园林规划设计,主干课程的主体突显,凸显了农林院校特色。

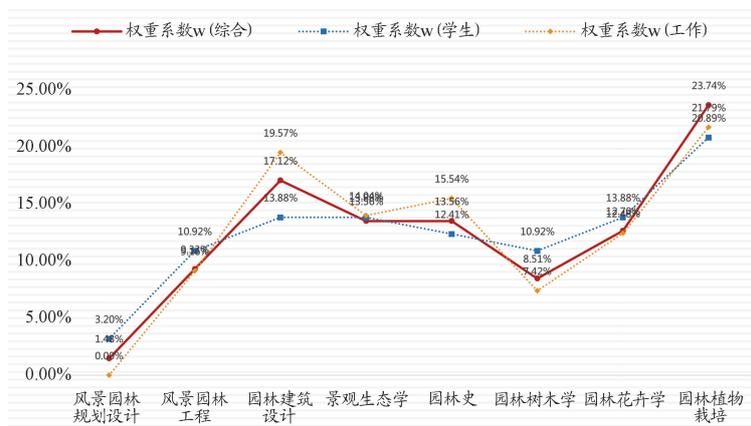


图3 主干课程体系熵权折线图

### 3. 创新实践教学课程中实验实践课程选择统一性强,对科研型课程的选择统一性弱

使用熵权法对创新实践教学课程共7项进行权重计算,误差采用标准误差,如图4所示,各项间的熵权大小有一定的差异。综合评价、学生评价中植入小科研熵权最高,离散性强,景观综合实习熵权最低,离散性弱,学生评价课程实验及景观综合实习的熵权最低,同为0.04。高级职称专家各项间的熵权相对较为均匀,离散性适中。表明学生在选择专业挑战度高的课程时存在统一性弱的特点,总体分析得出创新实践教学课程的选择统一性较强。这也符合教育个性化和多元化的特点,也符合应用性专业特点。

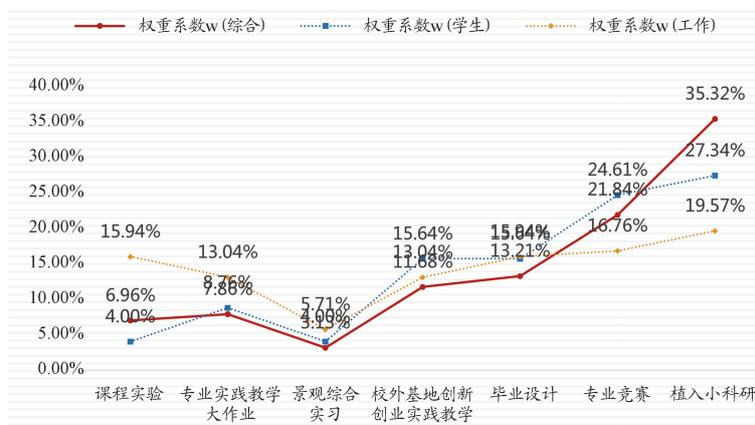


图4 创新实践教学课程体系熵权折线图

### (三) TOPSIS 课程体系制定合理性评价结果分析

利用熵权法后加权生成的数据对69个指标进行TOPSIS评价。评价对象组共103个,其中,学生69个,专家34个。TOPSIS法首先找出评价 $D$ 指标的正负理想解值( $A^+$ 和 $A^-$ )(表2—表4),接着计算出各评价对象分别与正负理想解的距离值 $D^+$ 和 $D^-$ 。根据 $D^+$ 和 $D^-$ 值,最终计算得出各评价对象与最优方案的接近程度( $C$ 值),并对 $C$ 值进行排序。 $C$ 表示评价对象与最优方案的接近程度,该值越大说明越接近最优方案。经分析数据证实总体课程体系TOPSIS评价计算最优解结果排序为第9名(见表5),说明结果没有得到最优解,主干课程体系和主要创新实践教学课程体系最优解排序为第1名(表6—表7),说明结果为最优的解,满足学生和未来行业需求。可以得出在通识课程的制定时可能出现偏差,因此,对如何在课程教学设计中体现思政课程和落实素质教育提出了要求。

表2 总体课程体系正负理想解

项目	综合正理想解 $A^+$	综合负理想解 $A^-$	学生正理想解 $A^+$	学生负理想解 $A^-$	专家正理想解 $A^+$	专家负理想解 $A^-$
思想道德修养与法律基础	0.058	0.015	0.055	0.014	0.067	0.017
中国近现代史纲要	0.056	0.014	0.056	0.014	0.058	0.015
马克思主义基本原理	0.055	0.014	0.056	0.014	0.05	0.013
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.059	0.015	0.061	0.015	0.055	0.014
形势与政策	0.041	0.01	0.044	0.011	0.037	0.009
大学语文	0.048	0.012	0.044	0.011	0.058	0.015
军事理论	0.032	0.008	0.038	0.01	0.021	0.005
大学体育	0.051	0.013	0.052	0.013	0.05	0.013
大学英语	0.062	0.016	0.073	0.018	0.044	0.011
大学生职业发展与就业指导	0.046	0.011	0.044	0.011	0.05	0.013
大学生心理健康教育	0.046	0.011	0.049	0.012	0.042	0.011
信息技术基础实验	0.059	0.015	0.059	0.015	0.061	0.015
高等数学	0.058	0.015	0.061	0.015	0.052	0.013
概率论与数理统计	0.057	0.014	0.065	0.016	0.039	0.01
植物学及实验	0.055	0.014	0.053	0.013	0.057	0.014
土壤学及实验	0.053	0.013	0.048	0.012	0.053	0.013
动物学	0.049	0.012	0.05	0.013	0.045	0.011
东西方哲学史	0.049	0.012	0.05	0.013	0.049	0.012
园林专业导论	0.065	0.016	0.065	0.016	0.068	0.017
园林史	0.059	0.015	0.059	0.015	0.064	0.016
美术	0.062	0.016	0.061	0.015	0.066	0.017
画法几何	0.041	0.014	0.043	0.014	0.035	0.012
阴影透视	0.065	0.016	0.069	0.017	0.06	0.015
园林设计初步	0.064	0.016	0.069	0.018	0.052	0.013
园林图表现	0.07	0.018	0.074	0.019	0.066	0.017
风景园林计算机制图	0.062	0.016	0.067	0.017	0.041	0.014
园林规划设计原理	0.048	0.012	0.052	0.013	0.031	0.01
园林生态学	0.063	0.016	0.061	0.015	0.066	0.017
景观生态学	0.061	0.015	0.058	0.015	0.066	0.017
地理信息系统	0.049	0.012	0.036	0.012	0.053	0.013
建筑设计原理	0.055	0.014	0.051	0.013	0.064	0.016
园林建筑构造	0.06	0.015	0.06	0.015	0.048	0.016
工程力学	0.062	0.016	0.062	0.016	0.063	0.016
园林花卉学	0.055	0.014	0.055	0.014	0.059	0.015
园林树木学	0.06	0.015	0.062	0.016	0.06	0.015
园林植物遗传育种	0.072	0.018	0.071	0.018	0.072	0.018
园林规划设计 I	0.058	0.015	0.059	0.015	0.059	0.015
园林工程	0.063	0.016	0.062	0.016	0.066	0.017
园林建筑设计	0.056	0.014	0.055	0.014	0.059	0.015
城市绿地系统规划	0.064	0.016	0.062	0.016	0.07	0.018
园林规划设计 II	0.06	0.015	0.059	0.015	0.066	0.017
园林植物栽培学	0.07	0.018	0.06	0.015	0.087	0.022
徽州古村落测绘	0.055	0.014	0.051	0.013	0.064	0.016

续表

项目	综合正理想解 A <sup>+</sup>	综合负理想解 A <sup>-</sup>	学生正理想解 A <sup>+</sup>	学生负理想解 A <sup>-</sup>	专家正理想解 A <sup>+</sup>	专家负理想解 A <sup>-</sup>
环境心理学	0.057	0.014	0.059	0.015	0.056	0.014
城市设计	0.058	0.015	0.056	0.014	0.066	0.017
风景资源保护与规划(国家公园理论)	0.057	0.014	0.056	0.014	0.062	0.016
园林植物造景	0.07	0.018	0.069	0.017	0.076	0.019
园林插花艺术	0.059	0.015	0.056	0.014	0.058	0.015
盆景学	0.063	0.016	0.06	0.015	0.059	0.015
园林植物病理学	0.06	0.015	0.057	0.014	0.053	0.013
园林植物昆虫学	0.061	0.015	0.054	0.014	0.058	0.015
观赏植物组织培养	0.062	0.016	0.055	0.014	0.061	0.015
园林专业英语	0.062	0.016	0.061	0.015	0.055	0.014
园林工程预决算	0.059	0.015	0.062	0.016	0.056	0.014
园林经济	0.059	0.015	0.044	0.015	0.056	0.014
军事训练	0.048	0.012	0.048	0.012	0.048	0.012
公益劳动(含志愿者服务)	0.059	0.015	0.062	0.016	0.051	0.013
大学生安全教育	0.056	0.014	0.054	0.014	0.059	0.015
美术实习	0.06	0.015	0.063	0.016	0.058	0.015
土壤学实习	0.063	0.016	0.06	0.015	0.064	0.016
测量学实习	0.064	0.016	0.062	0.016	0.071	0.018
园林树木学实习	0.063	0.016	0.062	0.016	0.068	0.017
园林花卉学实习	0.063	0.016	0.064	0.016	0.06	0.015
园林植物栽培学实习	0.065	0.016	0.06	0.015	0.074	0.019
《园林规划设计 I》课程设计	0.058	0.015	0.059	0.015	0.059	0.015
《园林规划设计 II》课程设计	0.058	0.015	0.059	0.015	0.059	0.015
《园林建筑设计》课程设计	0.058	0.015	0.059	0.015	0.059	0.015
《园林工程》课程设计	0.058	0.015	0.058	0.015	0.059	0.015
城市景观综合认知实习	0.064	0.016	0.069	0.018	0.058	0.015

表 3 主干课程体系正负理想解表

项	综合正理想解 A <sup>+</sup>	综合负理想解 A <sup>-</sup>	学生正理想解 A <sup>+</sup>	学生负理想解 A <sup>-</sup>	专家正理想解 A <sup>+</sup>	专家负理想解 A <sup>-</sup>
风景园林规划设计	0.015	0	0.029	0	0	0
风景园林工程	0.094	0.001	0.107	0.001	0.079	0.001
园林建筑设计	0.173	0.002	0.139	0.001	0.213	0.002
景观生态学	0.137	0.001	0.139	0.001	0.132	0.001
园林史	0.137	0.001	0.123	0.001	0.151	0.001
园林树木学	0.086	0.001	0.107	0.001	0.062	0.001
园林花卉学	0.128	0.001	0.139	0.001	0.114	0.001
园林植物栽培	0.24	0.002	0.226	0.002	0.259	0.003

表4 主要创新实践教学课程体系正负理想解表

项目	综合正理想解 $A^+$	综合负理想解 $A^-$	学生正理想解 $A^+$	学生负理想解 $A^-$	专家正理想解 $A^+$	专家负理想解 $A^-$
课程实验	0.07	0.001	0.026	0	0.146	0.001
专业实践教学大作业	0.079	0.001	0.062	0.001	0.106	0.001
景观综合实习	0.032	0	0.026	0	0.038	0
校外基地创新创业实践教学	0.118	0.001	0.125	0.001	0.106	0.001
毕业设计	0.133	0.001	0.125	0.001	0.146	0.001
专业竞赛	0.221	0.002	0.259	0.003	0.16	0.002
植入小科研	0.357	0.004	0.387	0.004	0.307	0.003

表5 总体课程体系 TOPSIS 评价计算结果

项	正理想解距离 $D^+$	负理想解距离 $D^-$	相对接近度 $C$	排序结果
学科负责人	0.219	0.184	0.457	9

表6 主干课程体系 TOPSIS 评价计算结果表

项	正理想解距离 $D^+$	负理想解距离 $D^-$	相对接近度 $C$	排序结果
学科负责人	0	0.593	1	1

表7 主要创新实践教学课程体系 TOPSIS 评价计算结果

项	正理想解距离 $D^+$	负理想解距离 $D^-$	相对接近度 $C$	排序结果
学科负责人	0	0.866	1	1

### 三、园林专业课程体系构建探讨

#### (一) 需求导向下以思政教学统领构建“三新”多元化课程体系

由分析结果可知,通识课程中的思政课程具有离散性弱、课程认同性高的特点,因此形成了如下结论。坚持在课程体系中增大学分比例符合需求导向,同时遵从了以思政为统领建立园林专业课程体系,强调专业性,调整教学内容,具有科学的系统性和连续性。以《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》(2018年1月30日)、《教育部关于一流本科课程建设的实施意见》(教高〔2019〕8号)两文件规定的思想政治理论课、公共基础课、专业基础课、专业课以及通识课等独立设置的本科理论课程、实验课程和社会实践课程等内容为基本,做好课程内容循序渐进,减少内容和教学的重复性。突出新农科质量的多科性融合发展、多元发展、协同发展新特色,达到培养创新型、复合应用型、实用技能型农林人才的目标,培养学生的专业精神、创新精神以及理论实践的应用能力。

其次,69门园林专业课程体系总体评价、学生评价和专家评价熵权相对较为均匀,为0.014,以需求导向的研究对象对课程认识统一性较高,同时,主干课程体系熵权分析结果表明园林规划设计、园林工程和园林树木学离散性弱,认可度高。表明园林课程体系的形成以园林生态学、园林植物栽培和园林植物组织培养学为基础,实现了“新农科”学科的“纵向延展”。在需求导向下,主干课将“林学类专业”和“建筑学类专业”进行多元交叉,同时选修课中的地理信息系统、城市设计和园林古建筑测绘“横向延展”了“新工科”学科,园林史、徽州古村落测绘和大学语文“横向延展”了“新文科”学科,实现了基于“新农科”特色,融合“新工科”和“新文科”课程,形成需求导向的多元化课程体系,进一步完善“一流专业”和“一流课程”的建设。

另外,最终计算得出各评价对象与最优方案的接近程度( $C$ 值)为针对被调查人最优解排序,其中专业负责人的总体课程体系、主干课程体系和创新实践课程体系最优解排序分别为9、1、1(表5—表7),总体课程体系的最优理想解偏差较小,主干课程体系和创新实践课程体系已达到最优理想解,因此总体课程体系需建立动态优化机制。

## (二) 构建以学为中心引导创新性的课程体系

首先,以课程思政为引领,构建了“新农科”为主的多元化课程体系。课程体系中以课程思政做“活”、做“新”园林专业课程体系的主干课程体系和创新实践课程体系,学生认同度高,以此激发学生学习的积极性。认同度高的园林规划设计课程前修课程是地理信息系统、园林史、园林规划原理、园林设计初步、园林树木学和园林花卉学,后修课程是城市绿地系统和选修课程。另外,园林树木学和园林花卉学的离散度表明其认同度高,相对其他课程熵权具有数据结果稳定的特点,与浙江农林大学学习能动性的调查研究结论互补<sup>[13]</sup>,体现课程体系的构建具有完整性与侧重性,形成特色。验证了课程体系的需求导向统一性高,课程体系构建中落实了“以学为中心”的要求。实现安徽农业大学园林专业的培养目标。

其次,以专业素养夯实主干课程体系,与实验实践教学课程体系交叉循序渐进。将主干课程体系和创新实验实践课程体系中专家评价熵权差值与学生熵权差值作比较,其结果相对偏低,分析结果为专家对课程体系认同度比学生高,但总体课程体系中创新实验实践课程体系的学生熵权偏低,体现了学习重要性比理论统一度高。因此,形成两点讨论:一是遵循“林学类专业”和“建筑学类专业”的标准即以行业实践和研究的需求为导向,这就需要课程体系中主干课程体系与实验实践教学课程体系交叉互融进行,减少课程内容雷同;二是在课程体系里植入创新实践课程的相对认同度适中,专业竞赛和植入小科研认同度数据分析结果与目前园林专业应用性与研究性的多元化特点相一致。与北京林业大学园林学院梁希实验班人才培养体系比较,突出地方区域院校需求的特点<sup>[11]</sup>。

教学成效表明,在园林规划设计、风景园林模型设计、水培技术、插花技术、生物标本大赛等课程教学引导下,以学生为中心的学科竞赛和小科研课程教学实践,共获得国家教学效果奖15项,国家级省级大创项目约21项。同时,2016级园林考研率为50.02%,保研率超5%,皆为985和211高校,大学英语四级通过率超90%,就业率约90%。

综上所述,TOPSIS熵权法研究了以需求为导向的园林专业课程体系的构建。数据表明,在以“新农科”为特色的多元化课程体系下,同时满足“林学类专业”和“建筑学专业”的标准,切实符合《教育部关于一流本科课程建设的实施意见》(教高[2019]8号)中的5个基本原则要求和课程体系标准,为建设“一流专业”和“一流课程”提供保证。根据目前学科发展和行业要求,专业课程体系需要进一步加强以成果为导向,不断优化方法手段。培养出新时代引领行业实践和研究创新的园林人才,满足高品质人居环境建设的人才需求。

## 参考文献:

- [1] 郑曦,周宏俊,张同升. 走向现代:1980—2010年中国风景园林学学科蓬勃发展的特征分析[J]. 中国园林,2021,37(1):33-37.
- [2] 杨锐. 中国风景园林学学科简史[J]. 中国园林,2021,37(1):6-11.
- [3] 丁绍刚,叶宁. 中国近代农科风景园林孕育与发展[J]. 中国园林,2018,34(12):68-72.
- [4] 杨锐. 风景园林学的机遇与挑战[J]. 中国园林,2011,27(5):18-19.

- [5] McMurtry A. The complexities of interdisciplinarity: integrating two different perspectives on interdisciplinary research and education[J]. *Complicity: an International Journal of Complexity and Education*, 2011, 8(2): 19–35.
- [6] Spelt E J H, Luning P A. Constructively aligned teaching and learning in higher education in engineering: what do students perceive as contributing to the learning of interdisciplinary thinking[J]. *European Journal of Engineering Education*, 2014, 40(5): 459–475.
- [7] 李延成. 重建本科生教育: 美国研究型大学发展蓝图[J]. *教育参考资料*, 2000(19): 18.
- [8] 张文范. 学科交叉是创新的动力和源泉[J]. *自然辩证法研究*, 2008, 24(3): 10.
- [9] 刘燕, 旦艺豪, 王春. “新农科”背景下应用型高校园林专业建设路径探讨[J]. *黑河学院学报*, 2019, 10(11): 115–117.
- [10] 林广思. 论我国农林院校风景园林学科的提升和转型[J]. *北京林业大学学报(社会科学版)*, 2005, 4(3): 73–78.
- [11] 张云路, 李雄, 石磊. 北京林业大学园林学院梁希实验班人才培养模式的探索与实践[J]. *中国园林*, 2015, 31(5): 23–26.
- [12] 乐志, 赵兵. “链式理论”教学模式浅析——以南京林业大学园林专业为例[J]. *中国林业教育*, 2015, 33(4): 69–72.
- [13] 杨丹, 史琰, 蒋文伟. 风景园林学科学学生学习能动性的调查研究——以浙江农林大学为例[J]. *中国林业教育*, 2017, 35(3): 13–17.
- [14] 陈永生. 园林特色专业人才培养体系建设初探——以安徽农业大学为例[J]. *中国林业教育*, 2015, 33(5): 24–27.
- [15] 李春涛, 郑宏兵. 新型城镇化建设背景下“风景园林综合实习”课程教学的优化——以安徽农业大学为例[J]. *中国林业教育*, 2020, 38(1): 66–69.

## Research on curriculum system construction of landscape architecture specialty under demand orientation: Taking Anhui Agricultural University as an example

LI Chuntao, ZHANG Yichen, LI Ruonan, XU Bin

(School of Forestry and Landscape Architecture, Anhui Agricultural University, Hefei 230031, P. R. China)

**Abstract:** In the context of the Ministry of Education's requirements for the construction of first-class undergraduate majors, and according to the standards of the construction of first-class majors in landscape architecture in agricultural and forestry colleges and universities, the renewal of the curriculum system must focus on higher requirements. Tracing back to the development characteristics of landscape architecture majors in domestic agricultural and forestry colleges, based on the requirements of the documents related to the construction of first-class courses, the characteristics and requirements of “forestry majors” and “architecture majors” are sorted out. On this basis, the demand-oriented professional curriculum system is constructed in accordance with landscape architecture faculty teams, teaching resources, and the professional orientation and learning situation of training programs of Anhui Agricultural University. The questionnaire data of the professional curriculum system is analyzed by the TOPSIS entropy weight method, and the optimal ideal solutions of the overall curriculum system, the main curriculum system and the innovative practical curriculum system are obtained. The curriculum system of landscape architecture with “landscape engineering” and “landscape floriculture” as the “linkage dual-core” is further established. In order to optimize the curriculum system, it is intended to achieve the overall “new agricultural science” characteristics combined with a multidisciplinary intersection of diversified teaching requirements, cultivate landscape architecture talents who lead the industry practice and research innovation in the new era, meet the demand orientation of providing landscape construction research talents for building high-quality living environment, realize the cultivation goal of landscape architecture specialty in Anhui Agricultural University, and cultivate high-quality landscape architecture talents in the new era. At the same time, it also provides a reference for other colleges to construct the curriculum system of landscape architecture major in agricultural and forestry colleges.

**Key words:** demand-oriented; gardening major; curriculum system; TOPSIS entropy weight method

(责任编辑 邓云)