

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2026.02.008

欢迎按以下格式引用:张琦,黄镇,赵瀚玮,等.新工科研究生“五育并举”培养全周期质量评价体系研究[J].高等建筑教育,2026,35(2):55-63.

新工科研究生“五育并举” 培养全周期质量评价体系研究

张琦,黄镇,赵瀚玮,郭彤,王玲艳

(东南大学土木工程学院,江苏南京 211189)

摘要:为全面贯彻党的教育方针,促进新工科研究生德智体美劳全面发展,系统提升研究生全周期培养质量,开展了新工科研究生培养全周期质量评价体系研究。首先,提出全周期质量评价体系的两大目标,即落实“五育并举”的理念、实现培养全周期质量评价;其次,在广泛调研的基础上,围绕两大目标,设计5个一级评价指标、8个二级评价指标、34个三级评价指标;再次,基于专家对三级指标重要度的评分结果,采用层次分析法(AHP),确定各三级指标权重;最后,构建新工科研究生“五育并举”培养全周期质量评价体系,为研究生教育改革与发展提供依据。

关键词:新工科;研究生培养;五育并举;全周期质量评价;评价指标

中图分类号:G642

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2026)02-0055-09

党的二十大报告提出,全面贯彻党的教育方针,落实立德树人根本任务,培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人^[1]。实现中华民族伟大复兴离不开德才兼备的人才支撑。近年来,随着国家对高层次人才培养的日益重视和研究生教育规模的持续扩大,教育部、国家发展改革委、财政部等先后出台了一系列政策措施,旨在健全研究生培养管理体系,促进研究生德智体美劳全面发展,进而提高研究生培养质量,并切实增强研究生教育对经济社会发展的支撑与引领作用^[2-3]。高等院校作为人才培养的主阵地,应当深刻体会新时代对人才培养与评价提出的新要求,把握当下研究生培养模式改革的潮流,全方位、多维度地实现研究生全面发展的教育目标。

“五育并举”即德育、智育、体育、美育、劳动教育全面发展的教育理念。“五育”中,德育为引领,指引研究生培养方向;智育为基础,提升研究生学术水平;体育、美育和劳育为支撑,促进研究生全面发展。道德品质是人的灵魂,也是人生价值的重要组成部分,“五育”应强调德育为先,注重培养研究生的道德观念和社会责任感;智力发展是人的基本能力,是推动社会进步的重要力量,智育致力于培养研究生的学习能力;身体健康是人的基础,是实现全面发展的前提,体育注重培养研究生的健康意识,提高其身体素质;审美能力是人的文化素养,是发现美、感受美、创造美的能力,美育是

修回日期:2025-03-03

基金项目:东南大学研究生教育教学改革重点课题“研究生培养全周期质量评价与监督管理研究”(2021-1-2)

作者简介:张琦,教授,博士,主要从事土木工程与智能建造研究,(E-mail)zhangqi@seu.edu.cn。

提升研究生审美能力和艺术修养的重要途径;劳动素养是人的基本素质,是实现自我价值的途径,劳动教育注重培养研究生实践能力和奉献精神。

目前,已有多位学者开展了关于研究生培养质量评价体系的研究。赵志冲等^[4]通过指标海选构建了全日制专业学位研究生培养质量的宽口径评价体系,并通过数据分析进行指标简化。邓开来等^[5]以创新人才为研究对象,探索了以过程评价为中心的多主体、多维度效能评价机制。张东明等^[6]在“双一流”建设背景下,构建了一套完整的研究生教育质量综合评价指标体系,为各高校提供重要参考。鲁正等^[7]将OBE理念引入土木工程学科的思政教育建设,以成果为导向明确教学内容,更好地衔接学科知识与思政教育,并形成过程与结果并重的定量评价方法。朱裔荣^[8]通过文献综述与调研,提出“双一流”建设背景下材料类研究生培养质量评价体系。刘通^[9]通过查阅文献资料,采用德尔菲法和层次分析法,构建了以培养实施基础、培养实施过程、培养实施结果为一二级指标的全日制体育专业研究生培养评价指标体系。陆莹等^[10]采用AHP群决策方法,以专家评价为数据来源,构建了土木类专业在线课程教育质量评价体系。郑妮娜等^[11]分析了三类实践类课程的质量标准,构建了分级评价体系,并根据评价等级对课程质量进行评价。卢黎等^[12]从专业认证的角度探讨了如何科学评估专业理论课程的教学质量,强调课程设置与培养目标的一致性,为新工科的教学质量评价提供了理论依据。胡德鑫^[13]提出,按照“分层分类—多元协同—持续改进”的顺序健全卓越工程师教育质量评价和设计保障机制。孔亚暉等^[14]探讨了模块化的质量保障体系,强调学习成果应与教学目标对接。卢旭东等^[15]从思想政治理论课的质量评价出发,提出了多维度的评价框架。

全生命周期评价是一种系统性分析工具,已有多位学者在教育领域开展了关于全周期评价的研究。梁晴雪等^[16]针对高校实践育人需求与教育资源之间存在的矛盾,提出了涵盖“背景—输入—过程—成果”的CIPP分析框架。杨华春等^[17]通过问卷调查和层次分析法构建了全周期高校教师评价指标体系。王洪亮等^[18]在电气学科多层次物联网教学体系的基础上,构建了物联网下教学模式的全周期评价体系。安茂燕等^[19]从交通强国背景下大学生的全周期培养切入,构建了“评价内容—评价主体—评价机制—评价目的”多维思政课评价体系。韩旭东^[20]针对“双一流”高校高层次人才培养评价存在的不足,围绕甄选层、使用层、激励层和培育层,提出了人才全周期评价模式。

综上,现有研究为新工科研究生培养质量评价体系的全周期构建提供了多角度的理论支持。然而,评价体系仍存在一些缺陷和不足,主要体现在评价体系不够全面,评价方法较单一,未结合“五育并举”要求,以及缺乏明确的评分制度。因此,针对研究生培养质量评价体系的研究还需继续完善。

针对上述问题,以新工科研究生培养质量评价为研究对象,首先,通过文献调研、问卷调查、经验总结等方式确定科学合理的评价指标;其次,运用专家打分法确定各项指标的重要度,并利用层次分析法对各项指标进行科学赋权;最后,实现对新工科研究生培养全周期质量的全面、客观、准确评价,确保新工科研究生培养质量得到系统性提升,助力“德智体美劳全面发展”教育目标的实现。

一、新工科研究生培养全周期质量评价体系目标

(一) 落实“五育并举”理念

培养新时代德才兼备的人才需要做到“五育并举”。为顺应新时代教育改革与发展的趋势,培养质量评价体系应以“五育并举”理念为导向,而评价指标作为培养质量评价体系的重要组成部分,从设计到确定权重,再到实施,均应体现“五育并举”理念。

“五育并举”是培养全面发展人才的重要途径,其核心在于陶冶研究生的道德情操,提升其智力

素养、身体素质、审美能力和实践能力,使其成为社会的栋梁之材。在设计研究生培养全周期质量评价体系的评价指标时,应充分融入“五育并举”理念,确保评价指标能够全面反映德育、智育、体育、美育和劳动教育情况。在设置各项评价指标的权重时,应兼顾两方面:一方面,要给予德育、智育、体育、美育和劳动教育相对均衡的考量;另一方面,需结合培养目标和实际情况进行细致分析,使权重分配更具科学性。在实施评价指标时,应积极探索与“五育并举”理念相契合的实践路径,如组织德育实践活动、推进智育创新项目、举办体育竞技赛事和艺术展览等。

(二) 实现培养全周期质量评价

研究生培养评价体系要贯穿研究生的培养全周期,涵盖德智体美劳五大培养方面,摒弃传统的“唯结果论”“唯成绩论”观念,避免将考试成绩作为唯一的评价指标。为实现研究生培养全周期质量评价,应从以下方面入手:(1)明确前提条件。全周期质量评价体系应以科学和可信的理论为依据,确保符合教育规律、行业规范和国家标准。在构建评价体系前,需广泛收集和分析研究生培养质量数据,通过科学的方法和手段,保障数据的真实性和有效性,为体系构建提供有力的数据支撑。(2)优化评价方式。针对不同类型的评价指标,应灵活采用不同的评价方式,以确保评价的准确性和有效性。对于易量化且客观性较强的指标,如成绩、活动参与次数等,可以采用定量评价的方式;对于难以直接量化且主观性较强的指标,如法纪意识、心理健康等,可以采用定性评价的方式,进行细致、科学、全面和深入的评价。(3)注重过程评价。成绩作为单一维度的衡量指标,只能反映研究生的部分能力。为确保研究生培养质量的全面提升,必须将评价的焦点转向研究生的培养过程,密切关注研究生态度、思想和行为的变化,更准确地衡量研究生的综合素质。

二、全周期质量评价体系指标设计与赋权方法

(一) 指标设计

首先,确立五个一级指标,即德育、智育、体育、美育和劳动教育;其次,通过数据分析和师生意见征集,在每个一级指标下细分出多个二级指标,深入评估研究生的动态变化;最后,为确保评价的精确性和可操作性,将二级指标的评价标准量化,并进一步细化为三级指标。在科技革命与产业变革深度融合的背景下,不仅要强化研究生的专业能力,还需注重价值观塑造与社会责任感培育。以一级指标德育为例,德育作为新工科研究生“五育并举”培养全周期质量评价体系的核心维度,是落实立德树人根本任务的重要抓手。科学的德育评价通过多维指标量化分析,系统评估研究生的思想认知水平、道德水平和社会化程度,引导其在科技创新中坚守伦理底线、强化使命担当。德育评价指标可细分为课程学习和过程考核两个二级指标,课程学习二级指标下设一项具体、明确的三级指标,即思政类课程成绩,而过程考核二级指标则较为复杂,涵盖道德品质、法纪意识、心理健康和党团活动参与次数等三级指标,如表1所示。

表1 一级指标德育下的各级指标设计

一级	二级	三级
A 德育	课程学习	A1 思政类课程成绩
		A2 道德品质
	过程考核	A3 法纪意识
		A4 心理健康
		A5 党团活动参与次数

其中,思政类课程成绩指标着重考查研究生对马克思主义理论体系的掌握程度及中国特色社会主义的价值认同程度,评估研究生运用辩证唯物主义分析技术伦理问题的能力。道德品质指标着重考查研究生科研诚信操守,依托学术不端行为零容忍机制,形成多维度研究生道德品质画像。法纪意识指标着重考查研究生对法律法规、校规校纪的认知与遵守情况,评估研究生的规则意识和制度内化能力,为培养兼具创新能力与法治思维的新型工程师奠定基础。心理健康指标着重考查研究生的抗压能力、情绪管理能力和自我调适能力。高强度、高复杂性的工科研究对研究生的心理素质提出更高要求,心理健康的个体更易形成正向科研动机,并在技术攻关中保持创造性思维。党团活动参与次数指标通过量化分析研究生的组织生活会出勤率和志愿服务时长等,考查其集体主义精神与社会服务意识。该指标的设置不仅有助于构建“大思政”育人格局,还能通过实践培养兼具技术话语权和组织动员力的复合型工程领袖。评价体系的全周期特征主要体现在覆盖研究生整个培养阶段。除贯穿三年的通用指标外,还针对不同年级设置了9个专属评价指标,如表2所示。

表2 针对研究生各年级培养全周期质量评价的指标设计

年级	一级	三级
研究生一年级	A德育	A1思政类课程成绩
	B智育	B1学位课程规格化成绩
		B2非学位课程规格化成绩
研究生二年级	B智育	B3所选课程总学分
		B6论文开题/中期检查情况
		B8专业实践完成情况
研究生三年级	B智育	B13预答辩分数
		B14论文盲审平均分数
		B15论文答辩分数

注:未在表中列出的评价指标均为贯穿研究生三年的指标。

(二) 赋权方法——层次分析法

层次分析法^[21](Analytic Hierarchy Process, AHP)由美国运筹学家托马斯·萨蒂(Thomas L. Saaty)于20世纪70年代提出,旨在解决复杂决策问题中多准则、多目标的权衡问题,其核心在于将复杂的多目标决策问题分解成多个层次,便于系统化分析。层次分析法综合了定性判断与定量分析,基于决策者的经验判断各指标对目标的重要程度,并合理地将其转化为定量权重,即将主观判断(如专家经验)与客观数据相结合,并通过数学方法检验所得结论的合理性,进而清晰地展示各因子间的重要性关系。层次分析法计算步骤如下。

第一,建立对比矩阵。对比矩阵由评价对象中的各评判因子两两比较得到,因子比较结果与数值的对应关系如表3所示。若元素a的重要度为6,元素b的重要度为2,则元素a相对于元素b的比较结果数值为 $6/2=3$,即元素a比元素b稍微重要。

表3 比较数值的含义

数值	比较结果
1	元素a对比元素b:同等重要
3	元素a对比元素b:稍微重要
5	元素a对比元素b:明显重要
7	元素a对比元素b:强烈重要
9	元素a对比元素b:极端重要

注:2、4、6、8为表中相应位置中间值。

通过 n 个评判因子相互比较,计算比较结果对应的数值,可以建立 n 维对比矩阵 A :

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}, \quad (1)$$

式中: a_{ts} 表示第 t 个因子相对于第 s 个因子的重要性的定量数据。

第二,基于对比矩阵,求解权重向量 w 。

第三,判断对比矩阵的一致性。考虑到在建立对比矩阵 A 时存在一定主观性,不能保证结果的正确性,因此需要对 A 的一致性进行判断。对比矩阵 A 的一致性判断步骤如下。

计算上述近似特征向量 w 对应的近似特征值 λ_{\max} :

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(A \cdot w)_i}{w_i}. \quad (2)$$

计算一致性指标 CI :

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}. \quad (3)$$

通过表 4 可得平均随机一致性指标 RI 。

表 4 对应不同阶数的指标 RI

阶数 n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0	0	0.52	0.89	1.12	1.26	1.36	1.41	1.46

在此基础上,可以确定一致性比例 CR :

$$CR = CI/RI. \quad (4)$$

当一致性比例 $CR \leq 0.1$ 时,认为该对比矩阵属于可接受状态。由此确定所得特征向量具有可信度,将所得权重向量 w 归一化,而该归一化权重向量 w' 的 n 个数值即分别对应 n 个评判因子的权重。

三、指标权重计算

研究共征集 50 位专家的意见,针对三级评价指标的相对重要度进行 1~5 级的评分。以一级指标德育和智育下过程考核阶段的三级指标为例,详细展示其权重计算过程。

第一,对收集的评分数据进行归一化处理,得到各项指标的重要度分布图,如图 1 和图 2 所示。

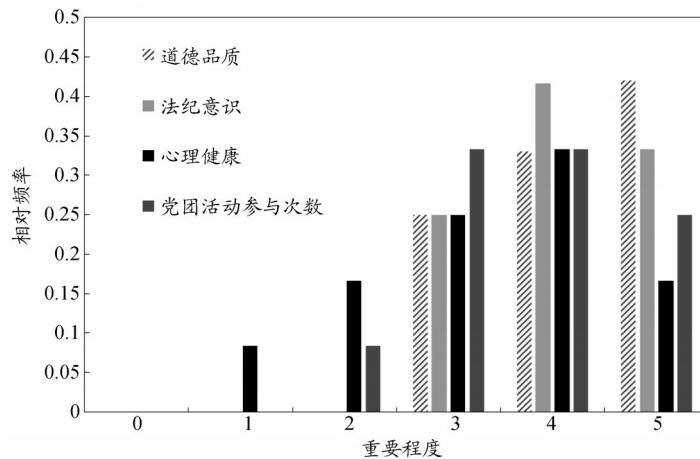


图 1 一级指标德育下 4 项三级指标重要度分布

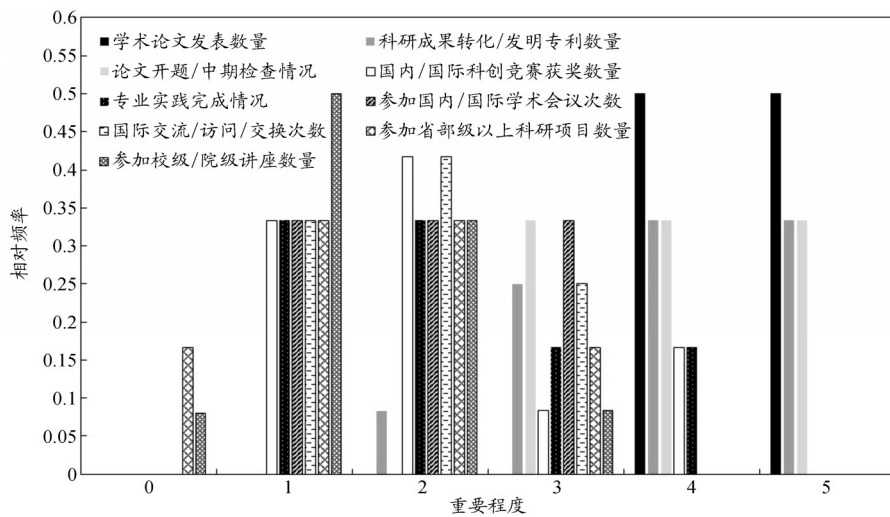


图2 一级指标智育下9项三级指标重要度分布

第二,对收集到的三级指标重要度进行加权平均。以一级指标德育下的三级指标道德品质为例,根据专家评分的重要度从高到低(5级至0级)进行排列,各重要度等级对应的专家人数占比分别为42%、33%、25%、0%、0%、0%,因此,其重要度等级为 $5 \times 0.42 + 4 \times 0.33 + 3 \times 0.25 + 2 \times 0.00 + 1 \times 0.00 + 0 \times 0.00 = 4.17$ 。其他指标计算方法与此类似。一级指标德育下4项三级指标和一级指标智育下9项三级指标的重要度等级,如表5和表6所示。

表5 一级指标德育下4项三级指标的重要度等级

三级评价指标	重要度等级
A2 道德品质	4.17
A3 法纪意识	4.08
A4 心理健康	3.33
A5 党团活动参与次数	3.75

表6 一级指标智育下9项三级指标的重要度等级

三级评价指标	重要度等级
B4 学术论文发表数量	4.50
B5 科研成果转化/发明专利数量	3.92
B6 论文开题/中期检查情况	4.00
B7 国内/国际科创竞赛获奖数量	2.08
B8 专业实践完成情况	2.17
B9 参加国内/国际学术会议次数	2.00
B10 国际交流/访问/交换次数	1.92
B11 参加省部级以上科研项目数量	1.50
B12 参加校级/院级讲座数量	1.25

第三,将三级指标相互比较。以一级指标德育下的三级指标道德品质和法纪意识为例,道德品质三级指标的重要度等级为4.17,法纪意识三级指标的重要度等级为4.08,则道德品质对法纪意识的重要度比较数值为 $4.17/4.08 \approx 1.02$,法纪意识对道德品质的重要度比较数值为 $4.08/4.17 \approx 0.98$,随

后分别填入矩阵的 a_{12} 、 a_{21} 位置。以此类推,形成对比矩阵 \mathbf{A} 和矩阵 \mathbf{B} 。其中,矩阵 \mathbf{A} 为一级指标德育下4项三级指标形成的对比矩阵,矩阵 \mathbf{B} 为一级指标智育下9项三级指标形成的对比矩阵:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 1.02 & 1.25 & 1.11 \\ 0.98 & 1 & 1.22 & 1.09 \\ 0.80 & 0.82 & 1 & 0.89 \\ 0.90 & 0.92 & 1.13 & 1 \end{bmatrix}, \quad (5)$$

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & 1.15 & 1.13 & 2.16 & 2.07 & 2.25 & 2.34 & 3.00 & 3.60 \\ 0.87 & 1 & 0.98 & 1.88 & 1.81 & 1.96 & 2.04 & 2.61 & 3.14 \\ 0.89 & 1.02 & 1 & 1.92 & 1.84 & 2.00 & 2.08 & 2.67 & 3.20 \\ 0.46 & 0.53 & 0.52 & 1 & 0.96 & 1.04 & 1.08 & 1.39 & 1.66 \\ 0.48 & 0.55 & 0.54 & 1.04 & 1 & 1.09 & 1.13 & 1.45 & 1.74 \\ 0.44 & 0.51 & 0.50 & 0.96 & 0.92 & 1 & 1.04 & 1.33 & 1.60 \\ 0.43 & 0.49 & 0.48 & 0.92 & 0.88 & 0.96 & 1 & 1.28 & 1.54 \\ 0.33 & 0.38 & 0.38 & 0.72 & 0.69 & 0.75 & 0.78 & 1 & 1.20 \\ 0.28 & 0.32 & 0.31 & 0.60 & 0.58 & 0.63 & 0.65 & 0.83 & 1 \end{bmatrix}. \quad (6)$$

将对矩阵 \mathbf{A} 和 \mathbf{B} 进行一致性检验,求解得到权重向量 w_1 和 w_2 , w_1 中的4个数值即为一级指标德育下4项三级指标的权重, w_2 中的9个数值即为一级指标智育下9项三级指标的权重:

$$w_1 = [0.27 \quad 0.27 \quad 0.22 \quad 0.24]^T, \quad (7)$$

$$w_2 = [0.20 \quad 0.17 \quad 0.17 \quad 0.09 \quad 0.10 \quad 0.08 \quad 0.08 \quad 0.06 \quad 0.05]^T. \quad (8)$$

采用上述计算方法,可以求得其他所有三级指标的权重,如图3所示。图中A—E分别代表德育、智育、体育、美育、劳动教育,A1—E5为三级指标编号,每项指标后列出了相应的权重(0~1)。

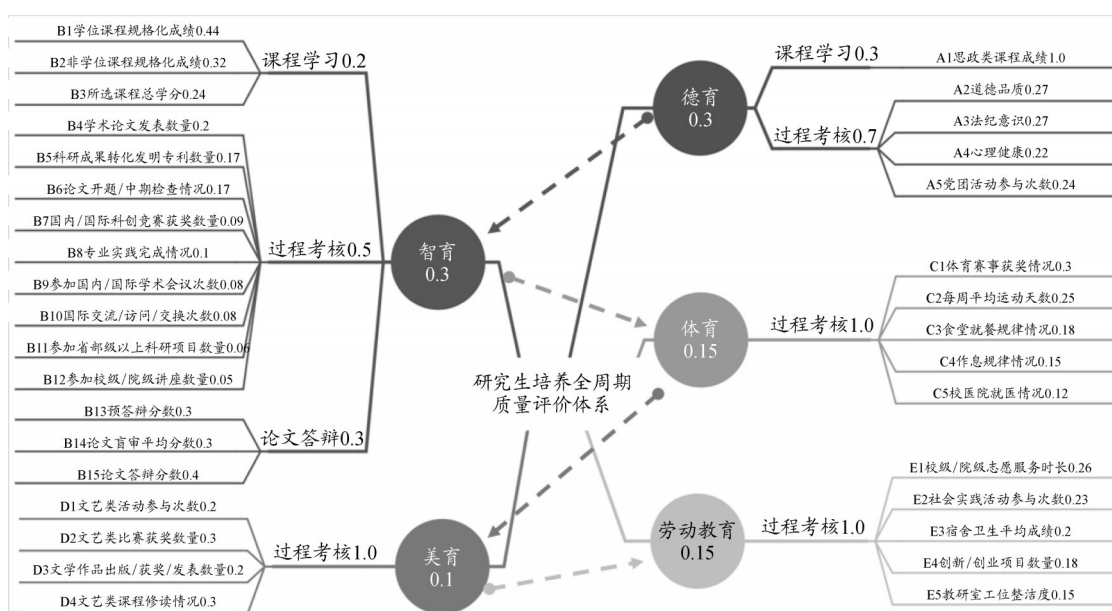


图3 新工科研究生培养全周期质量评价三级指标及权重

四、结语

在新工科建设和研究生教育改革不断深化的背景下,研究生培养质量评价逐渐由结果导向转变为注重全过程评价。本文围绕“五育并举”理念,构建了覆盖研究生培养全过程的质量评价指标

体系,并通过专家评价和层次分析法确定了各指标权重。从德、智、体、美、劳五个方面对研究生培养过程与培养成效进行综合评价,可为高校完善研究生培养质量评价体系提供方法参考。在实际应用中,研究生培养全周期质量评价体系需结合不同高校的学科特点和培养模式进行适应性调整,并根据实践反馈进一步优化评价指标和权重结构,从而不断提升其科学性。

参考文献:

- [1] 习近平:高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告(2022年10月16日)[EB/OL]. (2022-10-25)[2023-12-10]. https://www.qstheory.cn/yaowen/2022-10/25/c_1129079926.htm.
- [2] 教育部办公厅关于进一步规范和加强研究生培养管理的通知[EB/OL]. (2019-03-04)[2023-12-10]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/moe_826/201904/t20190412_377698.html.
- [3] 教育部 国家发展改革委 财政部关于加快新时代研究生教育发展的意见[EB/OL]. (2020-09-21)[2023-12-10]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/s7065/202009/t20200921_489271.html.
- [4] 赵志冲,田甜.全日制专业学位研究生培养质量评价指标体系的建立[J].科教文汇,2019(11):53-54.
- [5] 邓开来,杨文冲,占玉林,等.新工科背景下交通土建创新人才多主体多维度效能评价机制的革新探索[J].高等建筑教育,2022,31(4):1-7.
- [6] 张东明,李亚东,黄宏伟.面向一流人才培养的研究生教育质量评价方法初探——基于层次分析与模糊综合评判的指标体系研究[J].研究生教育研究,2020(2):60-67.
- [7] 鲁正,高士凯.基于OBE理念的学科思政教育评价体系研究——以土木工程专业为例[J].高等建筑教育,2023,32(6):19-27.
- [8] 朱裔荣.“双一流”建设背景下材料类研究生培养质量评价体系研究[J].黑龙江人力资源和社会保障,2021(21):13-15.
- [9] 刘通.全日制体育教学领域研究生培养质量评价指标体系研究[D].石家庄:河北师范大学,2023.
- [10] 陆莹,李霞,赵杰.土木类在线开放课程教学质量评价体系构建[J].高等建筑教育,2022,31(6):25-34.
- [11] 郑妮娜,谢强,王志军,等.工科专业实践类课程质量标准体系研究[J].高等建筑教育,2024,33(3):74-80.
- [12] 卢黎,谢强,郑妮娜,等.专业认证视角下专业理论课程教学质量评价探索与实践[J].高等建筑教育,2024,33(6):41-49.
- [13] 胡德鑫.新型举国体制下卓越工程师自主培育的发展成效、关键挑战与协同治理[J].高等建筑教育,2024,33(4):9-17.
- [14] 孔亚暉,崔艳秋,赵静,等.基于OBE理念的地方院校模块化本科教学质量保障体系研究——以山东建筑大学为例[J].高等建筑教育,2023,32(4):25-31.
- [15] 卢旭东,杨抒婷.新时代本科思想政治理论课整体质量评价论析[J].高等建筑教育,2022,31(5):198-205.
- [16] 梁晴雪,胡昊.高校实践育人质量全生命周期评价指标体系研究[J].河南师范大学学报(哲学社会科学版),2024,51(5):144-150.
- [17] 杨华春,任南,吴洁.高校教师评价指标体系的改进思考——以国际视野下的全周期为视角[J].中国高校科技,2021(8):30-35.
- [18] 王洪亮,束洪春,刘志坚,等.物联网下新型教学模式及全周期培评研究[J].电气电子教学学报,2020,42(5):113-116.
- [19] 安茂燕,牛军,任蓓蓓,等.交通强国背景下路桥工程专业群大思政课程体系构建研究[J].江苏建筑职业技术学院学报,2024,24(2):78-81.
- [20] 韩旭东.“双一流”建设高校高层次人才全周期评价模式构建[J].西南大学学报(社会科学版),2024,50(3):192-202.
- [21] Saaty T L. A scaling method for priorities in hierarchical structures[J]. Journal of Mathematical Psychology, 1977, 15(3): 234-281.

Research on the full-cycle quality evaluation system for promoting the five aspects of education in the training of new engineering graduate students

ZHANG Qi, HUANG Zhen, ZHAO Hanwei, GUO Tong, WANG Lingyan

(School of Civil Engineering, Southeast University, Nanjing 211189, P. R. China)

Abstract: To fully implement the education policy of the Communist Party of China, promote the comprehensive development of new engineering graduate students in terms of morality, intelligence, physical education, aesthetics, and labor, and ensure a systematic improvement in the full-cycle cultivation quality of graduate students, a study on the full-cycle quality evaluation system for the cultivation of new engineering graduate students is conducted. Firstly, two objectives of the system are proposed: to implement the concept of promoting the five aspects of education simultaneously and to achieve full-cycle quality evaluation of cultivation. Next, through extensive research and focusing on the two objectives, five first-level evaluation indicators, eight second-level evaluation indicators, and 34 third-level evaluation indicators are designed. Then, based on the expert ratings of the importance of the 34 third-level indicators, the Analytic Hierarchy Process (AHP) is used to determine the weight of each third-level indicator. Finally, a full-cycle quality evaluation system for promoting the five aspects of education simultaneously in the cultivation of new engineering graduate students is constructed, providing a basis for the reform and development of graduate education.

Key words: new engineering major; graduate education; promoting the five aspects of education; full-cycle quality evaluation; evaluation indicators

(责任编辑 代小进)