

新时代研究生教育高质量发展评估体系构建

李 玮,李国敏,王 蕾

(太原理工大学 经济管理学院,山西 太原 030024)

[摘 要] 从研究生教育高质量发展的内涵出发,建立了一个包括学生质量、师资质量、培养质量以及学位质量四个维度及若干三级指标组成的研究生教育高质量发展评估指标体系,在此基础上,运用专家调查法对三级指标重要度进行综合评价,在对三级指标的权重进行赋权时,引入了遗传算法,弥补了传统层次分析法的缺陷,构建了一套完整的研究生教育高质量发展综合评价指标体系,为科学评价研究生教育质量、推动研究生教育高质量发展提供指导和科学支持。

[关键词] 研究生教育;高质量发展;评估体系;层次分析法;遗传算法

[基金项目] 2018 年度山西省研究生教育改革研究课题“‘双一流’建设背景下地方高校研究生教育质量保障体系研究”(2018JG24)

[作者简介] 李 玮(1967—),女,山西太原人,博士,太原理工大学经济管理学院党委书记,教授,博士生导师(通信作者),主要从事自然资源管理研究;李国敏(1987—),男,山西芮城人,博士,太原理工大学经济管理学院副教授,主要从事区域可持续性评价研究;王 蕾(1991—),女,山西长治人,博士,太原理工大学经济管理学院讲师,主要从事城市能源绩效评价研究。

[中图分类号] C931

[文献标识码] A

[文章编号] 1674-9324(2020)53-0001-04

[收稿日期] 2020-10-19

一、引言

研究生教育是培养高素质人才的重要摇篮,也是实现新时代中国高质量现代化发展的关键要求。而创新能力则是研究生质量的决定性因素,应当利用高校自身特点,聚焦优势学科,合理分配导师教学任务与科研工作,完善具体研究生培养工作体系,鼓励研究生在获取学位的过程中投身于基础性研究,特别是做出原创性成果。未来的研究生教育中不仅要注重培养学术型高水平人才,同时需要加大对专业型人才的投入力度,根据不同地区高校之间发展的差异性,优势互补,促进协同发展,全面提升研究生教育质量,这不仅是中国特色社会主义研究生教育的需要,也是一个亟待解决的难题。

2020 年 9 月 22 日,教育部发布《关于加快新时代研究生教育改革发展的意见》。中华人民共和国成立 70 多年来,我国高校培养出 1000 多万高层次人才,成了研究生教育大国。随着中国特色社会主义进入新时代,研究生教育也面临着从大到强的转变。构建适应新时代与新使命要求的研究生培养质量评价体系成为当务之急。

研究生教育质量评估于 1985 年开始,1994 年多元评估模式出现并被广泛应用。当前评价指标体系的建立多采用定性评价法同定量评价法结合的方法、模糊综合评价法、静态评价和动态评价法。在定性和定量相结合的评价方法中,层次分析法比较成熟,且运用范围广泛^[1]。本文在层次分析法的基础上做出改进,并结合遗传算法,将 GA-AHP 方法应用于研究生教育高质量发展,建立了一套客观科学的研究生教育高质量发展评估体系。

二、研究生教育高质量发展的内涵

研究生教育作为我国高等教育的重要组成部分,其根本目标是为新时代中国特色社会主义建设提供各类德才兼备的高层次人才,本文从学生质量、师资质量、培养质量与学位质量四个维度,形成集输入、转化、提升、输出于一体的有机统一的研究生高质量发展评估体系。

1. 学生质量维度。学生作为贯穿教育过程始终的重要主体,是教育高质量发展的起点和基础所在。良好的生源质量可以从源头上保障教育质量,分类考试、综合评价、多元录取的方式为科学选拔研究生提供了很好的参考。同时,积极推进实践型课程建设,专业实践基地建设,引导广大学生“立大志,干实事”,采取多元性、针对化的培养模式,使其在面向国民经济主战场时更加具有竞争力^[2]。

2. 师资质量维度。导师作为研究生教育过程中的重要主体,是研究生教育高质量发展的关键所在。良好的师资质量能为研究生发展提供强大的智力支持和前进动力。导师作为引导研究生学业发展的主体和个性塑造者,其自身的思想道德修养、专业素质在学生的个性化发展过程中起着潜移默化的塑造作用,富有胜任力的导师团队能够有效弥补单一导师培养的不足。培养一支既对学生学术能力培养负有责任,又注重对学生价值塑造和思想引领负责任的导师队伍至关重要^[3]。

3. 培养质量维度。提高研究生培养质量的关键路径在于在资源平台的搭建和学习环节的提升。图书馆、管理服务和基础设施作为培养环节的重要因素,为学生提供了良好的学习生活后勤保障和资源获

取平台,使研究生可以更好地全身心投入科研;同时,通过改进培养模式,实现环节贯通、载体结合、内外联动,不断提升学生的学习质量和参与性,并进一步促进教学培养质量的提升^[4]。

4. 学位质量维度。学位论文作为研究生质量的考察和反馈,是研究生教育把关的最后一道防线。包括,在初期开题、中期检验、论文“双盲”评选及答辩的全过程中严格要求,牢牢把住学位质量红线。不断建立健全研究生分流淘汰机制、时限终结机制和学术不端的零容忍机制。以修订研究生学位评定标准为突破口推动建立新的学位评定标准体系,着力克服研究生中的“五唯”倾向。根据其研究特性进行针对性分类指导,避免专业学位研究生过于“学术型”研究而偏离实际,从而推动不同类型研究生的高质量发展^[5]。

综上所述,从研究生教育高质量发展的内涵出发,高质量的研究生教育可以从学生质量、师资质量、培养质量和学位质量四个维度开展评价。

三、研究生教育高质量发展评估体系设计

在梳理相关文献的基础上,根据研究生教育高质量发展的内涵和指标选择的相关原则,征求了研究生教育领域的专家学者的意见,从学生入校到毕业工作的过程入手,构建了以学生质量、师资质量、培养质量和学位质量为一组指标的评价指标体系。在每一个一级指标下,又细分为 10 个二级指标,并根据二级指标的含义,选定 42 个具体的三级指标。

1. 学生质量指标。在学生质量维度下细分 3 个二级指标。生源质量二级指标下有年度录取与招生比例、招生来自重点院校比例、生源中跨学科比例、留学生比例、学科评估高排位生源比例等 5 项内容;发展质量二级指标下有研究生参加竞赛获奖情况、应届毕业生初次就业率、应届毕业生就业学科专业对口率、应届毕业生升学 / 出国比率等 4 项内容;人才质量二级指标主要从学生在校时参加竞赛的获奖情况、毕业率及就业情况出发;社会评价二级指标以研究生创新实践能力、研究生岗位胜任力和研究生在单位整体表现及发展潜力来衡量。

2. 师资质量指标。师资质量和培养质量是研究生教育的条件质量。师资力量是研究生培养过程中的重要条件,培养单位的优质师资是研究生教育的关键力量。在师资力量一级指标下设计师资结构、科研水平和国际交流等 3 个二级指标,其下细分为 12 个三级指标。在师资结构方面,分为立德树人、教书育人情况、导师中博士学位比例、正高级职称比例、研究生与导师数量比例等 4 个三级指标;科研水平二级指标下从 3 年师均发表核心及以上期刊学术论文数、3 年师均获得省部级及以上科研课题数、师生科研成果转化 / 注册发明专利情况、是否有学术不端情况等 4 个三级做出考量;在国际交流方面,划分 4 个三级指标,分别为:导师中获海外研究生学位的比例、导师中有

6 个月以上海外留学经历的比例、导师均有国际合作项目数和外籍专任教师 / 导师数。

3. 培养质量指标。分别以资源平台、学习环境 2 个二级指标进行衡量。研究生教育资源平台下细分为学科专业布局与支撑、科研实验平台、图书馆数据库信息资源、优质课程及教材建设、参加学术交流 / 科研机会、参加创新创业机会等 6 个三级指标;学习环境细分为生活条件及配套设施情况、学术创新和社会实践活动开展情况、研究生均参加国内外学术会议场次、研究生均参加省部级以上科研项目数等方面。

4. 学位质量指标。在学位质量下分为质量把控和学科建设 2 个二级指标。质量把控包括各学科学位评定标准的科学性和合理性以及学位论文盲审通过率、学位论文抽查合格率、学生论文抽检优秀率、生均科研成果转化 / 注册发明专利数、超过最高年限未毕业率等 6 个三级指标;学科建设下分为学位授权点建设情况和学位授权点合格评估情况 2 个三级指标。

四、基于 GA-AHP 方法的指标赋权

研究生教育质量评价指标体系构建的关键是指标权重的确定,传统层次分析法的核心在于保证判断矩阵的一致性,由于研究生教育高质量评价中受多种因素影响,且各因子的相对重要性在分析过程中会不断变化,因此需要多次调试以满足其一致性。遗传算法 (GA) 是一种适用于复杂系统优化的搜索方法,其通过在可行解内生成父代初始群体,不断交叉变异形成子代个体,循环迭代以逼近最优解,具有良好的全局优化性和稳健性。为此,论文基于传统层次分析法做出改进,并结合遗传算法,利用判断矩阵的全部信息,在确定各层因素的相对重要性排序的同时对判断矩阵进行一致性检验。

1. 建立递阶层次结构模型。根据指标体系,以研究生教育高质量发展为目标层,学生质量、师资质量、培养质量和学位质量为准则层,其余三级指标为方案层,构建层次结构模型。

2. 构建判断矩阵。层次结构反映出准则层和方案层各因素之间的关系。本文采用专家集体讨论的方法,克服观点不同产生的误差,两两因素比较确定出相对重要程度,得出判断矩阵 A。通常使用 1-9 作为标度,其具体含义参见李圣等 (2016) 的研究^[2]。

3. 层次单排序及一致性检验。通过上一步骤得到的判断矩阵对应其最大特征值的特征向量,经归一化后,确定同一层次各要素对于上一层某要素的相对重要性的排序权值并检验各判断矩阵的一致性。设 B 层各要素的单排序权值为 $w_k, k=1 \sim n$, 且满足 $w_k > 0$ 和 $\sum_{k=1}^n w_k = 1$ 。根据判断矩阵 B 的定义, B 层各要素的单排序及其一致性检验问题可以归结为如下优化问题:

$$\min CIF(n) = \sum_{i=1}^n \left| \sum_{k=1}^n (b_{ik} w_k) - n w_i \right| / n$$
$$s.t. w_k > 0, k = 1 \sim n \quad (1)$$
$$\sum_{k=1}^n w_k = 1$$

式中, $CIF(n)$ 为一致性指标函数。其余符号同前。对于式 (1) 的最优化问题, 采用遗传算法, 经过选择、交叉和变异的循环操作, 得出全局最优解。

4. 层次总排序及其一致性检验。确定同一层次各要素对于最高层 (A) 要素的排序权值并检验各判断矩阵的一致性, 这一过程是从最高层次到最低层次

逐层进行的。C 层各要素的总排序权值为

$$w_i^A = \sum_{k=1}^n w_k w_i^k \quad (i=1 \sim n) \quad (2)$$

$$CIF^A(w_i^A) = \sum_{k=1}^n w_k CIF^A(w_i^k)$$

当 CIF^A 值小于某一标准值时, 可认为层次总排序结果具有满意的一致性, 据此计算的各要素的总排序权值是可以接受的, 否则就需要反复调整有关判断矩阵, 直到具有满意的一致性为止。

5. 根据最低层各要素对于目标的总排序权值 w_i^A , 确定各项评价指标的权重。指标权重结果见下表。

研究生教育高质量发展指标体系及权重

一级指标及权重	二级指标	权重	三级指标	权重
学生质量 0.23	生源质量	0.25	年度录取 / 招生比例	0.19
			招生来自重点院校比例	0.20
			生源中跨学科专业比例	0.12
			生源中留学生比例	0.11
			来自学科评估高排位生源	0.25
	发展质量	0.23	研究生参加竞赛获奖情况	0.12
			应届毕业生初次就业率	0.13
			应届毕业生就业学科专业对口率	0.11
			应届毕业生升学 / 出国比率	0.20
	社会评价	0.28	研究生创新实践能力	0.16
			研究生岗位胜任力	0.18
			研究生在单位整体表现及发展潜力	0.15
师资质量 0.25	师资结构	0.34	立德树人、教书育人情况	0.18
			导师中博士学位比例	0.20
			导师中正高级职称比例	0.16
			研究生与导师数量比例	0.15
	科研水平	0.36	3 年师均发表核心及以上期刊学术论文数	0.08
			3 年师均获得省部级及以上科研课题数	0.07
			师生科研成果转化 / 注册发明专利情况	0.09
			是否有学术不端情况	0.08
	国际交流	0.29	导师中获海外研究生学位的比例	0.19
			导师中有 6 个月以上海外留学经历的比例	0.16
			师均有国际合作项目数	0.23
			外籍专任教师 / 导师数	0.22
培养质量 0.25	资源平台	0.31	学科专业布局与支撑	0.17
			科研实验平台	0.15
			图书馆数据库信息资源	0.18
			优质课程及教材建设	0.18
			参加学术交流 / 科研机会	0.16
			参加创新创业机会	0.14
	学习环境	0.25	生活条件及配套设施情况	0.11
			学术创新和社会实践活动开展情况	0.14
			研究生均参加国内外学术会议场次数	0.12
			研究生均参加省部级以上科研项目数	0.15
学位质量 0.26	质量把控	0.32	各学科学位评定标准的科学性和合理性	0.18
			学位论文盲审通过率	0.23
			学位论文抽查合格率	0.20
			学生论文抽检优秀率	0.24

学位质量 0.26	质量把控	0.32	研究生均科研成果转化 / 注册发明专利数	0.22
			超过最高年限未毕业率	0.25
	学科建设	0.30	学位授权点建设情况	0.22
			学位授权点合格评估情况	0.18

五、结语

通过对研究生教育高质量发展内涵的分析,本文认为高质量的研究生教育,学生质量是基础,师资力量是关键,培养平台是控制,学位质量是衡量标准。要完善研究生生源保障体系,优化招生计划配置,建立优质生源激励机制;严把导师准入资格,划明学术道德标准“红线”;加大研究生教育投入、完善条件保障;在学位质量管理上引导高校建立健全研究生淘汰机制和学术不端零容忍机制。

参考文献

[1]王传毅,乔刚.省域研究生教育质量评价指标体系构建研究

[J].研究生教育研究,2017(01):58-65.
[2]李圣,李勇,王海燕.研究生教育质量评价指标体系模型构建与研究——基于 PSO-AHP 分析方法的应用与实证[J].研究生教育研究,2016(05):53-59.
[3]黄树超,王婷.高素质复合型研究生培养的导师队伍建设模式探讨[J].科教导刊(上旬刊),2020(04):82-83,88.
[4]王平,范柏祥,高明.浅议“双一流”建设背景下研究生培养模式改革[J].教育教学论坛,2020(40):323-324.
[5]秦婷,薛红争,赵桂荣.硕士研究生学位论文质量的过程保障体系研究[J].当代教育实践与教学研究,2019(12):109-110.

Construction of High-quality Development Evaluation System
for Post-graduate Education in the New Era
LI Wei, LI Guo-min, WANG Lei

(School of Economics and Management, Taiyuan University of Technology, Taiyuan, Shanxi 030024, China)

Abstract: Based on the connotation of post-graduate education quality development, a high-quality development evaluation index system of post-graduate education is established, which includes four dimensions of students' quality, teachers' quality, training quality and degree quality, and third-level indicators. On this basis, the importance of the third-level indicators is comprehensively evaluated by using the expert survey. When the weights of the third-level indicators are weighted, the genetic algorithm is introduced to make up for the defects of the traditional analytic hierarchy process. A comprehensive evaluation index system of post-graduate education high-quality development is constructed, which plays an important role in scientifically evaluating the quality of post-graduate education and guiding the development of post-graduate education.

Key words: post-graduate education; high quality development; evaluation system; analytic hierarchy process; genetic algorithm