

# 基于 AHP 的专业学位研究生教育外部质量 评价体系研究

周晓婧<sup>1</sup>, 杨蜀康<sup>2</sup>

(1. 西北工业大学人文与经法学院, 西安 710129; 2. 北京理工大学管理学院, 北京 100081)

**摘 要:**与学术型研究生相比,专业学位研究生的培养更注重实践性和应用性,评价标准也有所不同。针对以往专业学位研究生教育质量评价体系存在的评价主体单一、缺乏专业学位特色以及缺乏完善的评估方法和手段等问题,提出了一种外部质量评价体系,运用 AHP 法对构建的评价体系给出了定量和定性分析,并对构建专业学位研究生教育的外部质量评价体系提出合理化建议,为建立和完善不同指标体系提供新思路。

**关键词:**AHP; 专业学位研究生; 质量评价体系; 指标权重

**中图分类号:**G643.7      **文献标志码:**A

为了满足经济建设和社会发展对大批应用型人才的迫切需求,专业学位人才的培养力度前所未有地加大。截至 2011 年,我国硕士专业学位已达到 39 种,累计招收专业学位研究生超过 100 万人,专业型硕士生招生数已占硕士研究生招生规模的 30%<sup>[1]</sup>。专业学位研究生教育规模的不断扩大也使培养质量问题突显出来,尤其在质量评价体系方面还存在着一些亟待解决的问题,如何针对专业学位研究生的培养特点来构建外部质量评价体系,是保障我国专业学位研究生教育健康发展的关键因素之一。

## 一、专业学位研究生教育质量评价体系 存在的问题

专业学位具有相对独立的教育体系、教育模式以及特定的职业指向性,是职业性与学术性的高度统一<sup>[2]</sup>。对专业学位研究生进行质量评价时,应更多地考察研究生应用所学知识解决实际问题的能力,所以其质量评价体系应该根据专业学位教育的特点和规律进一步完善。目前,专业学位研究生教育质量评价体系存在的问题主要有以下几个方面。

### (一)评价主体单一

我国研究生教育质量评价体系形成于计划经济

时期,单一的政府行政评价体系具有极强的政策导向性,一定程度上保证了研究生教育的发展方向,但也出现了评价主体单一化的弊端,无法满足当前社会政治、经济、文化等发展的需要。美国学者 Jennifer Grand 根据高等教育质量的特征提出了新的质量评价理论,其中提到对研究生教育的评价应全方位、全过程,例如校友、研究生雇主等也应参与评价<sup>[3]</sup>。高等教育本身具有滞后性,引入高等教育外部利益关系人参与评价,便于高校及时了解社会需求,合理改进培养方案,促进在校生适应未来社会。专业学位研究生规定在读期间需要实践训练,通过实践训练增强学生的专业实践能力,体现专业学位教育与社会衔接,高校也可进一步了解该行业对人才的具体需求。然而,以往基于“学校培养过程”维度选取的质量评价指标很少或没有体现出“社会”对专业学位研究生教育质量的影响程度<sup>[5]</sup>,这就导致了部分高校在专业学位研究生培养过程中存在实践训练走过场的情况。因此,专业学位研究生的培养质量有必要接受社会检验,加入用人单位的反馈,建立外部质量评价指标体系。

### (二)缺乏专业学位特色

教育部对专业学位研究生的培养目标定位是

“掌握某一专业(或职业)领域坚实的基础理论和宽广的专业知识、具有较强的解决实际问题的能力,能够承担专业技术或管理工作、具有良好的职业素养的高层次应用型专门人才”<sup>[6]</sup>。可见专业学位研究生的培养方向应突出应用性以及专业性。相比于欧美国家发展成熟的专业学位研究生教育,我国专业学位教育发展过程中存在的脱离实践的学术化倾向及质量保障体系薄弱等问题,已经引发社会的广泛关注<sup>[7]</sup>。我国研究生教育质量标准的早期是为学术型硕士研究生制定的,主要体现在德育水平和学术水平两方面<sup>[8]</sup>,未考虑到专业学位硕士研究生的职业性特色。许多高校沿用了学术型学位研究生教育的质量评价体系,使得专业学位研究生教育目前普遍存在“同化、矮化、弱化”的弊端<sup>[9]</sup>。逐步加大社会评价指标所占权重,是经济、社会高速发展情况下对专业学位教育质量评价的要求,更是专业学位教育的本质要求。

### (三)高校缺乏完善的评估方法和手段

发达国家研究生教育强调对评估结果的利用,尤其注重通过评估促进质量的提高,评估手段和方法直接影响评估结果。《中国学位与研究生教育发展报告(2002—2010)》指出“要加强对评估指标体系、评估方法、技术和手段的研究,建立与完善以各种不同评估目标构成的各种类型评估的指标体系。”由于我国高校开展评估的历史不长,高校评估的信息收集方法相对陈旧,加上评估理论与实践相脱节,往往因为指标体系设计不合理影响评估的信度与效度;收集的评估信息还存在失真、考虑不周全等情况,导致评估人员难以挖掘复杂资料背后的真实情况;一些评估专家在信息的鉴定核实上花费过多时间,缺少理性分析和价值判断。如何让评估方法更加科学化、程序化是保障研究生教育质量过程中急需解决的问题。

## 二、专业学位研究生教育外部质量评价指标体系的构建

通过对国内外现有的专业学位教育评估理论、技术和实践的综合分析对比后,本文选择层次分析法(analytic hierarchy process, AHP)作为评价方法,以专业学位研究生教育外部质量评价指标作为评估对象,以用人单位作为评估者,最终基于 AHP 对专业学位研究生教育外部质量评价指标体系进行分析和构建。

为了避免高等教育决策失误,AHP 决策分析法近年来被逐步引入高等教育领域。<sup>[10]</sup>专业学位研究生教育外部质量评价体系是一个多层次、多维度的复杂系统,它对评价精度要求较高,因此本文采用

AHP 分析法,将定性判断和定量分析结合,在吸取高校专家意见后,建立了基于 AHP 专业学位研究生教育外部质量评价模型,对各级评价指标的重要性程度进行分析,从定性和定量两个方面提出建议。

### (一)层次分析法的基本思想

AHP 由美国运筹学家、匹兹堡大学 Saaty 教授于 20 世纪 70 年代提出,是一种定量和定性相结合的系统化、层次化的分析方法。它主要通过提出问题、建立层次分析结构模型、构造各级判断矩阵、完成层次单排序和层次总排序五个步骤,得出各层次结构要素对于总目标的权重,最终依据计算结果,提出决策。该方法在决策问题的许多领域得到广泛的重视和应用,可以实现决策过程的科学化、条理化与民主化,在一定程度上降低了评价的误差,提高了决策的有效性<sup>[11]</sup>。

### (二)专业学位研究生教育外部质量评价体系的 AHP 分析

#### 1. 确定外部质量评价指标体系

AHP 分析在多维度的评价指标选取上要遵循一定原则:首先,要抓住关键指标,避免指标选取时不必要的重叠或漏选;其次,选取的指标要边界清晰、客观简练地反映出上一层级的评价目标;最后,各个层级之间的指标选取要有条理化、层次分明,避免混乱无序,以提高评估的有效性。

考虑到专业学位研究生教育的特点,在查阅分析大量专业学位研究生的培养文件、评价标准后,考虑数据的可得性后,综合了多家单位人力资源部门的评价意见以及校内专业学位研究生导师和学生的意见,构建了专业学位研究生外部质量评价指标体系,如表 1 所示。

表 1 专业学位研究生外部质量评价指标体系

一级指标	二级指标	说明
思想道德素质 $B_1$	C <sub>1</sub> . 职业道德	是否遵循该行业基本道德准则
	C <sub>2</sub> . 政治素质	政治立场、政治水平
	C <sub>3</sub> . 道德品质	道德行动和道德习惯是否合格
	C <sub>4</sub> . 理想信念	对实现理想、超越自我是否有坚定信念
专业知识 $B_2$	C <sub>5</sub> . 专业知识	在校课程体系与现实职位相关度
	C <sub>6</sub> . 学业成绩	在校的专业课成绩等
	C <sub>7</sub> . 资格认证	考取的职业资格证书等
	C <sub>8</sub> . 科研能力	实习期间发表论文、科技发明等
职业素质 $B_3$	C <sub>9</sub> . 团队合作能力	能否发挥团队精神、互补互助解决问题
	C <sub>10</sub> . 创新能力	是否用新思想、新方法解决该领域问题
	C <sub>11</sub> . 职业规划	对未来职业生涯是否有系统的计划
	C <sub>12</sub> . 实践能力	将专业知识与实践的结合度

## 2. 构造判断矩阵并求取权重系数

由于某因子指标在上一级因素指标中所占的比重不容易量化,如果直接考虑某因子的权重,常常会因为考虑不周,顾此失彼,使决策者很难获得与他实际认为重要度相符的权重数据。因此在向校内外专家咨询时,采取评判两因子之间相对重要度的办法,进而通过整合,得到判断矩阵及权重。

假设需要比较  $n$  个因子  $\{S_1, S_2, \dots, S_n\}$  对其所属因素  $S_{AHP}$  的影响,采取评判两两相对重要度的办法,  $P_{ij}$  为  $S_i$  指标和  $S_j$  指标的相对重要度,则相对重要度列表如表 2 所示。

表 2 因素  $S_{AHP}$  中各因子的相对重要度

$S_{AHP}$	$S_1$	$S_2$	$\dots$	$S_n$
$S_1$	1	$P_{12}$	$\dots$	$P_{1n}$
$S_2$	$1/P_{12}$	1	$\dots$	$P_{2n}$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$
$S_n$	$1/P_{1n}$	$1/P_{2n}$	$\dots$	1

其中  $P_{ij}$  的标度含义见表 3。

表 3 重要性标度含义表

重要性标度 $P_{ij}$	含义说明
1	表示 $S_i$ 和 $S_j$ 要素对某一属性具有同等重要性
3	表示 $S_i$ 和 $S_j$ 要素相比,前者比后者稍微重要
5	表示 $S_i$ 和 $S_j$ 要素相比,前者比后者明显重要
7	表示 $S_i$ 和 $S_j$ 要素相比,前者比后者非常重要
9	表示 $S_i$ 和 $S_j$ 要素相比,前者比后者极端重要
2,4,6,8	表示上述判断的中间值

判断矩阵为:

$$P = \begin{pmatrix} 1 & p_{12} & \dots & p_{1n} \\ \frac{1}{p_{12}} & 1 & \dots & p_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{1}{p_{1n}} & \frac{1}{p_{2n}} & \dots & 1 \end{pmatrix}$$

求取各指标的权重问题可以转化为求取  $P$  的最大特征值和特征向量问题,即求特征方程:

$$P\omega = \lambda\omega$$

可解得最大特征值为  $\lambda_{\max}$ ,对应的特征向量为  $\omega_{\max} = [\omega_{s_1}, \omega_{s_2}, \dots, \omega_{s_n}]^T$ ,将其标准化得到  $\omega'_{\max}$ ,则  $\omega'_{\max}$  中  $[\omega'_{s_1}, \omega'_{s_2}, \dots, \omega'_{s_n}]^T$  则为相应指标的权重值。即见表 4:

表 4 因素  $S_{AHP}$  中各因子的权重

$S_{AHP}$	$S_1$	$S_2$	$\dots$	$S_n$	权重
$S_1$	1	$P_{12}$	$\dots$	$P_{1n}$	$\omega'_{s_1}$
$S_2$	$1/P_{12}$	1	$\dots$	$P_{2n}$	$\omega'_{s_2}$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$	$\vdots$
$S_n$	$1/P_{1n}$	$1/P_{2n}$	$\dots$	1	$\omega'_{s_n}$

针对表 1 的评价指标体系模型,综合专家的意见,将同一层次中的各要素针对该层次指标的重要性进行两两比较。通过对数据进行整合(求取平均值),运用上述理论,分别计算得出一级判断矩阵  $A$  及其权重、二级判断矩阵  $B_1, B_2, B_3$  及其权重,见表 5—8 所示。

表 5 一级指标的判断矩阵

$A$	$B_1$	$B_2$	$B_3$	权重
$B_1$	1	1/2	1/3	0.169 2
$B_2$	2	1	1	0.387 4
$B_3$	3	1	1	0.443 4

表 6 二级指标  $B_1$  的判断矩阵

$B_1$	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$	权重
$C_1$	1	5	1/2	3	0.300 5
$C_2$	1/5	1	1/7	1/2	0.063 0
$C_3$	2	7	1	5	0.526 7
$C_4$	1/3	2	1/5	1	0.109 8

表 7 二级指标  $B_2$  的判断矩阵

$B_2$	$C_5$	$C_6$	$C_7$	$C_8$	权重
$C_5$	1	4	5	1	0.416 0
$C_6$	1/4	1	1	1/4	0.098 2
$C_7$	1/5	1	1	1/4	0.093 0
$C_8$	1	4	4	1	0.392 8

表 8 二级指标  $B_3$  的判断矩阵

$B_3$	$C_9$	$C_{10}$	$C_{11}$	$C_{12}$	权重
$C_9$	1	2	3	1	0.362 9
$C_{10}$	1/2	1	1	1/2	0.163 0
$C_{11}$	1/3	1	1	1/2	0.148 0
$C_{12}$	1	2	2	1	0.326 1

从表 5 中可以得出,在外部质量评价指标中,用人单位最关注的是学生的职业素质  $B_3$  与专业知识  $B_2$ 。通过对  $B_1, B_2$  和  $B_3$  三个判断矩阵的构建分析,可以清楚看出职业素质  $B_3$  中最应具备的是团队合作能力  $C_9$  与将知识转化为实践的能力  $C_{12}$ ;专业知识  $B_2$  中专业学位研究生更应注重与未来职业相关度高的专业知识  $C_5$ ;同时,科研能力  $C_8$  也十分受用人单位重视。

## 3. 一致性检验

建立判断矩阵后,需要对判断矩阵的有效性通过数学方法进行一致性检验,以保证评价结果的合

理性。这里用随机一致性比值  $CR$  来评定,若  $CR < 0.1$ ,则符合要求。 $CR$  可通过一致性指标  $CI$  和平均随机一致性指标  $RI$  得到<sup>[11]</sup>, $RI$  值可通过参考  $RI$  指标表查得:

$$CR = \frac{CI}{RI}.$$

其中:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}.$$

例如:由一级指标矩阵  $A$  得出,它的最大特征根求出来是  $\lambda_{\max} = 3.0183$ ,  $CI = (\lambda_{\max} - 3)/(3 - 1) = 0.0091$ ,查表得到3阶判断矩阵  $RI$  值为0.51,则  $CR = CI/RI = 0.0091/0.51 = 0.0179 < 0.1$ ,通过一致性检验。经判断得出,所有判断矩阵都符合一致性要求。

通过对用人单位考察重点的反馈分析,可以动态地改进对专业学位研究生的培养方案,以达到保障专业学位研究生质量的目的。但在问卷调查的制定上要注意企业与高校专家、行业领域专家之间的沟通协作,以确保评估的科学性及应用性。在指标选择上,既要有别于教育体系内部的评价指标,也要遵循研究生教育本身的规律,进行筛选融合。

### 三、构建专业学位研究生教育外部质量评价体系的建议

#### (一)建立校外信息反馈系统、加速与职业资格认证制度的衔接

美国学者斯科特基于对一所职业性高校的长期试验,提出了专业学位硕士各项技能的提高,有赖于学生与企业界的紧密结合<sup>[12]</sup>。相比于国家人事部和行业协会,用人单位是检验专业学位研究生最直接的主体,因此用人单位的评价意见对其培养方案的改进也极为重要。为学生建立校外信息反馈系统,在学生毕业后建立就业跟踪系统,实时了解社会和企业对专业型人才的需求,持续改进对于专业学位研究生的培养方案。加速推进专业学位教育与职业资格认证制度的衔接,实现教育与职业需求的良性互动。

#### (二)更新企业对专业学位研究生的培养观念

由于专业学位研究生职业性的特点,学生需要对职业生涯路线提早规划,这就对实习企业单位提出了新的要求。企业相比于高校更具有行业权威性,更了解职业发展动态,可以贴近实践地指导专业学位研究生。用人单位要更新以往的培养观念,肩

负起与高校共同培养专业学位研究生的责任,树立“先培养,后使用”的观念;高校也可吸引企业和行业组织参与培养方案的设计及实践课程、学位论文等培养环节,推进专业学位研究生培养与用人单位实际需求的紧密联系,有效避免教育资源过度浪费。

#### (三)改进教育质量评估方法,建立多元化的评估系统

专业学位研究生教育评估技术与理论是一个新的研究领域,本文将 AHP 法用于外部质量评价体系的多指标综合评价中,是对众多评估方法的浅层次探索。未来高校可加强对评估指标体系、评估方法、技术和手段的研究,加强评估数据信息系统的建设;大力发展社会性的专业学位研究生教育质量评估机构,积极建立起政府主导下的社会评估为主、高校评估为辅的多元评估系统,保障专业学位教育的健康发展。

### 四、结 语

构建专业学位研究生教育的外部质量评价体系是一项系统工程,需要综合考虑各方面因素,也需要持续关注全球专业学位教育的前沿理论,动态地完善指标体系。本文主要利用 AHP 法对专业学位研究生的外部质量评价指标体系进行了初步构建,该体系还需要在实践中不断加以完善,以探索出更符合实际的评价体系。

#### 参考文献:

- [1] 王庆环. 盘点教育规划纲要落实一周年[N]. 光明日报, 2011-07-18(16).
- [2] 中国学位与研究生教育信息网. 硕士、博士专业学位研究生教育发展总体方案[EB/OL]. [2010-10-22]. <http://www.cdgdc.edu.cn/xwyyjsjyxx/zxkb/hyxx/yyxz/267719.shtml>.
- [3] Haworth J G, Conrad C F. Emblems of Quality in Higher Education: Developing and Sustaining High-Quality Programs[M]. MA: Allyn and Bacon, 1997: 2-3.
- [4] 孙阳春, 王富荣. 专业学位研究生教育质量评估的指标选取维度述评[J]. 现代教育管理, 2010(12): 68-70.
- [5] 中国学位与研究生教育信息网. 教育部关于做好全日制硕士生专业学位研究生培养工作的若干意见(教研[2009]1号)[EB/OL]. [2009-03-19]. [http://www.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s3493/201002/xxgk\\_82629.html](http://www.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s3493/201002/xxgk_82629.html).
- [6] 唐检云. 专业学位教育发展应更加贴近实际[J]. 中国高等教育, 2012(10): 51-52.
- [7] 中国学位与研究生教育发展年度报告课题组. 中国学位

- 与研究生教育发展年度报告(2011)[M]. 北京:中国人民大学出版社, 2011: 112-113.
- [8] 李娟, 孙雪, 王守清. 专业学位研究生教育的外部质量评价体系的构建: 以职业资格认证为导向[J]. 黑龙江高教研究, 2010, 199(11): 57-59.
- [9] 刘六生, 冯用军. 高等教育研究中的数学方法[M]. 北京: 科学出版社, 2009.
- [10] 陈全成, 陈东清. 经管类研究生综合素质评价研究: 基于层次分析法[J]. 长春理工大学学报, 2011, 24(7): 132-134.
- [11] 郭亚军. 综合评价理论、方法及应用[M]. 北京: 科学出版社, 2007.
- [12] Laura E S, Robert D B, Steven L W. The development and validation of the ethical climate index for caudate and professional school programs [J]. Research in Higher Education, 1991, 32(4): 479-498.

## AHP-Based Study on External Quality Evaluation System for Professional Degree Graduate Education

ZHOU Xiao-jing<sup>1</sup>, YANG Shu-kang<sup>2</sup>

(1. School of Humanities and Economical Science, Northwestern Polytechnical University, Xi'an 710129, China; 2. School of Management, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081, China)

**Abstract:** Compared with academic graduates, the cultivation of professional degree graduates should pay more attention to practicality and applicability. Their evaluation standards are also different. Aiming at the problems in single evaluation subject of previous education quality evaluation system for professional degree graduates, lack of professional degree characteristics and lack of perfect evaluation methods, this paper puts forward an external quality evaluation system and applies AHP method for qualitative and quantitative analysis of the evaluation system. Besides, this paper proposes suggestions on rationalization of external quality evaluation system for professional degree graduates so as to provide new thoughts for establishing and perfecting different index systems.

**Key words:** AHP; professional degree graduate; quality evaluation system; index weight

(责任编辑: 康 锋)