

基于 CIPP-AHP 工科研究生学位论文多维度质量评价体系构建

张 鹏 郭进军 高 真 王 锬

郑州大学 水利与交通学院, 河南 郑州 450001

[摘要] 本文聚焦工科研究生学位论文质量提升, 融合决策导向评价 (CIPP) 模型与层次分析法 (AHP), 结合德尔菲法开展指标筛选与权重赋权, 从背景、输入、过程、结果四维构建全过程、多维度质量评价体系。从理论基础、政策要求、实践需求三个维度挖掘核心评价指标, 通过构建层级结构、科学赋权、细化评价标准完善体系设计; 同时立足多元主体视角, 兼顾高校、导师、企业及研究生的核心诉求, 从流程优化、模式创新、机制保障、结果应用四方面推进体系落地。研究表明, 该体系可有效破解传统评价弊端, 实现从“结果导向”向“全过程导向”、从“单一量化”向“综合质性”的评价转型, 为工科研究生学位论文质量管控提供实操工具, 也为研究生教育评价改革提供有益参考。

[关键词] 工科研究生; 学位论文; CIPP 模型; 层次分析法; 质量评价体系

DOI: 10.33142/fme.v7i9.20592

中图分类号: G643.8

文献标识码: A

Construction of Multidimensional Quality Evaluation System for Engineering Graduate Thesis Based on CIPP-AHP

ZHANG Peng, GUO Jinjun, GAO Zhen, WANG Kun

School of Water Conservancy and Transportation, Zhengzhou University, Zhengzhou, He'nan, 450001, China

Abstract: This article focuses on improving the quality of engineering graduate theses, integrating the Decision Oriented Evaluation (CIPP) model with the Analytic Hierarchy Process (AHP), and using the Delphi method to conduct indicator screening and weight weighting. A comprehensive and multidimensional quality evaluation system is constructed from four dimensions: background, input, process, and results. Explore core evaluation indicators from three dimensions: theoretical foundation, policy requirements, and practical needs, and improve the system design by constructing a hierarchical structure, scientifically assigning weights, and refining evaluation standards; At the same time, based on the perspective of multiple stakeholders, taking into account the core demands of universities, mentors, enterprises, and graduate students, we will promote the implementation of the system from four aspects: process optimization, model innovation, mechanism guarantee, and result application. Research has shown that this system can effectively overcome the drawbacks of traditional evaluation, achieve a transformation from "result oriented" to "whole process oriented", and from "single quantification" to "comprehensive quality" evaluation, provide practical tools for the quality control of engineering graduate theses, and also provide useful references for the reform of graduate education evaluation.

Keywords: engineering graduate students; dissertation CIPP model; analytic hierarchy process; quality evaluation system

引言

研究生教育是高等教育的最高层次, 是培养高层次创新人才的核心阵地, 而学位论文作为研究生科研能力、专业素养与综合能力的集中体现, 其质量直接关乎研究生教育的核心成效。工科研究生聚焦工程技术创新与产业实践应用, 学位论文兼具学术性、实践性与创新性特征, 构建科学完善的质量评价体系, 是保障工科研究生培养质量、助力新工科建设的关键举措。

近年来, 我国研究生教育规模稳步扩大, 工科研究生

培养数量持续增长, 但学位论文质量参差不齐、评价导向失衡等问题日益凸显。当前工科研究生学位论文评价普遍存在三大短板: 一是评价维度单一, 过度聚焦最终论文成果与学术发表数量, 忽视选题论证、研究设计、过程实践、素养培育等关键环节, 陷入“重结果、轻过程”的误区; 二是评价标准片面, 将期刊论文级别、专利数量等量化指标作为核心依据, 弱化工程实践价值、创新思维、学术规范、职业伦理等综合素养的考量, 呈现“重发表、轻素养”的倾向; 三是评价方法主观, 多依赖专家经验定性评判,

缺乏系统的理论框架与科学的赋权方法,评价结果易受主观偏好影响,公正性与精准性不足。

与此同时,随着新工科建设持续推进、产业升级对高层次工程人才需求升级,传统评价体系已难以适配“知行合一、产教融合、创新引领”的工科人才培养目标,研究生学位论文评价改革迫在眉睫。在此背景下,本文引入决策导向评价(CIPP)模型,融合层次分析法(AHP)与德尔菲法,构建覆盖论文研究全周期的多维度质量评价体系,旨在破解传统评价痛点,推动工科研究生学位论文评价从“静态结果”向“动态过程”、从“单一量化”向“多元综合”转型,为高校研究生教育质量管理提供理论支撑与实践路径,助力培养兼具创新能力、实践能力与责任意识的高素质工科人才。

1 工科研究生学位论文质量评价体系构建

1.1 多维度评价指标挖掘

研究生学位论文质量评价体系的核心是明确“评价什么”,科学挖掘筛选评价指标是体系构建的基础。本文借鉴教研论文指标挖掘思路,从理论基础、政策要求、实践需求三个维度,挖掘工科研究生学位论文质量核心评价指标,兼顾指标的科学性、系统性、针对性与可操作性。

1.1.1 基于 CIPP 理论维度挖掘

CIPP 模型作为决策导向型评价工具,涵盖背景、输入、过程、结果四大维度,契合工科研究生学位论文“周期长、环节多、过程性强”的特征^[1]。从背景维度,聚焦论文选题的合理性、创新性与价值性;从输入维度,关注导师指导、研究资源、方法设计等前期保障条件;从过程维度,覆盖研究执行、数据处理、学术规范、中期进展等关键环节;从结果维度,衡量论文成果质量、学术价值、工程应用价值与综合素养,构建全过程评价逻辑。倪丹^[2]等基于 CIPP 模型构建工科研究生培养质量评价体系,证实该模型在工科教育评价中的适用性,为本文指标挖掘提供理论参考。

1.1.2 基于政策要求维度挖掘

近年来,教育部、国务院学位委员会先后出台《关于加强学位与研究生教育质量保证和监督体系建设的意见》《新工科建设宣言》等政策文件,明确提出研究生教育需强化过程管理、突出创新能力、注重实践价值、坚守学术诚信。据此,重点挖掘学术诚信、创新能力、工程实践、综合素养等指标,契合国家研究生教育质量管控的政策导向。

1.1.3 基于工科实践需求维度挖掘

工科研究生学位论文以解决工程实际问题、推动技术创新为核心目标,需紧密对接行业产业需求。结合机械、

土木、电气、水利等工科专业特点,挖掘技术可行性、工程适用性、成果转化潜力、行业标准符合性等特色指标,避免评价脱离工科实践,确保评价体系贴合工科人才培养的核心定位。

通过三维交叉筛选,初步构建包含 4 个一级指标、22 个二级指标、60 个三级指标的初始指标库,涵盖论文研究全周期各关键要素,为后续指标优化与体系构建奠定基础。

1.2 评价指标体系设计与权重确定

1.2.1 基于德尔菲法的指标筛选

为确保指标的权威性、代表性与可操作性,本文采用德尔菲法开展指标优化筛选^[3]。遴选 20 位权威专家组成咨询小组,其中高校工科教授 8 人、企业高级工程师 6 人、研究生教育管理者 6 人,专家平均从业年限 15 年以上,涵盖工科教学、科研、工程实践、教育管理等领域,保障意见的全面性与专业性。

开展两轮匿名函询:第一轮函询聚焦初始指标库,征求专家对指标合理性、完整性、针对性的意见,回收有效问卷 18 份,有效回收率 90%。根据专家意见,删除重复、无关、可操作性差的 4 个二级指标与 8 个三级指标,合并 2 个交叉重叠二级指标,新增“工程实践相关性”“学术伦理合规性”等特色指标。第二轮函询针对修正后的指标体系,开展重要性评分(1-5 分制),回收有效问卷 19 份,有效回收率 95%。统计结果显示,指标均值 ≥ 4.0 、变异系数 ≤ 0.2 ,专家意见趋于一致,最终确定 4 个一级指标、18 个二级指标、52 个三级指标的核心评价指标体系。

1.2.2 基于 AHP 法的指标权重确定

指标权重直接影响评价结果的科学性,本文采用层次分析法(AHP)对筛选后的指标进行权重赋权,将专家主观判断转化为客观量化数据,兼顾定性与定量分析^[4]。

第一步,构建层级结构模型。以“工科研究生学位论文质量综合评价”为目标层(A),以 CIPP 四维为准则层(一级指标 B1-B4),以 18 个二级指标为指标层(C11-C44),以 52 个三级指标为子指标层,形成四层递进的层级结构。

第二步,构建判断矩阵。邀请 10 位核心专家采用 1-9 标度法,对同一层级指标的相对重要性进行两两比较,构建准则层、指标层、子指标层判断矩阵。

第三步,计算权重并开展一致性检验。运用 Yaahp 软件计算各层级指标权重,计算一致性指标(CI)、随机一致性指标(RI)与一致性比率(CR),所有判断矩阵 CR 值均小于 0.1,满足一致性要求,权重分配科学合理^[5]。

1.2.3 最终评价指标体系

结合德尔菲法筛选结果与 AHP 法权重赋权，构建完

整的工科研究生学位论文 CIPP-AHP 质量评价体系，具体指标、权重及评价要点如表 1 所示：

表 1 工科研究生学位论文 CIPP-AHP 质量评价指标体系

一级指标	权重	二级指标	权重	三级指标	权重	评价要点
背景评价（B1）	0.156	选题价值（C11）	0.400	理论价值	0.400	契合学科前沿，填补理论空白或完善现有理论
				工程价值	0.600	对接产业需求，解决实际工程痛点问题
		研究目标（C12）	0.200	目标明确性	0.500	研究目标清晰、具体，贴合选题定位
				目标可行性	0.500	研究目标符合研究生能力水平，具备实现条件
		研究现状（C13）	0.200	文献全面性	0.400	覆盖国内外核心文献，无关键文献遗漏
				综述准确性	0.600	文献梳理逻辑清晰，观点提炼准确，评述客观
		选题创新（C14）	0.200	视角创新	0.300	研究视角新颖，突破传统研究局限
				问题创新	0.700	提出新的工程问题或对老问题开展新维度研究
输入评价（B2）	0.108	导师指导（C21）	0.400	指导频次	0.300	定期开展指导，全程跟进论文研究进度
				指导深度	0.400	精准解答研究难点，提供专业科研思路
				指导成效	0.300	有效助力学生解决科研问题，提升研究能力
				指导成果	0.400	有效助力学生解决科研问题，提升研究能力
		研究条件（C22）	0.300	实验设备	0.500	具备论文研究所需的仪器设备、实验平台
				数据资源	0.300	可获取充足、真实的研究数据与资料
				经费支持	0.200	研究经费充足，保障实验、调研等工作开展
				文献支撑（C23）	0.200	引用核心期刊、高水平论文，权威性高
过程评价（B3）	0.236	文献支撑（C23）	0.200	文献质量	0.600	引用核心期刊、高水平论文，权威性高
				文献时效	0.400	近 5 年文献占比高，贴合学科最新发展动态
				文献来源	0.400	文献来源可靠，引用规范
				方法设计（C24）	0.100	研究方法契合研究主题，符合工科研究规范
		方法设计（C24）	0.100	方法科学	0.700	研究方法契合研究主题，符合工科研究规范
				方法适用	0.300	方法可落地执行，适配数据获取与分析需求
				计划执行（C31）	0.200	严格按照开题、中期、结题节点推进研究
				计划调整	0.500	遇问题合理调整计划，调整依据充分、论证严谨
结果评价（B4）	0.500	数据处理（C32）	0.300	数据真实	0.400	数据采集规范，无篡改、伪造、编造行为
				分析科学	0.300	数据分析方法恰当，过程严谨、逻辑清晰
				结果可靠	0.300	数据分析结果稳定，经得起重复验证
				学术规范（C33）	0.250	文献引用格式合规，无抄袭、剽窃行为
		学术规范（C33）	0.250	伦理合规	0.400	研究过程符合学术伦理，无学术不端行为
				记录完整	0.200	实验记录、调研日志等过程资料完整可追溯
				进展达标	0.500	中期研究成果符合预期，无重大偏差
				问题解决	0.500	及时发现研究问题，提出有效解决方案
结果评价（B4）	0.500	工程实践（C35）	0.100	标准契合	0.600	研究过程符合行业技术标准与规范要求
				实践深度	0.400	深入工程现场调研、实操，实践参与度高
				结构完整	0.200	摘要、引言、正文、结论、参考文献等要素齐全
				逻辑严谨	0.300	章节逻辑连贯，论证层层递进，无逻辑漏洞
		论文质量（C41）	0.400	内容充实	0.300	研究内容详实，论据充分，数据支撑有力
				表达规范	0.200	语言表述准确、简洁，格式符合学位论文规范
				学术成果（C42）	0.200	发表期刊论文、专利等成果的等级与水平
				成果数量	0.400	与论文相关的学术成果数量，成果关联性强
结果评价（B4）	0.500	工程价值（C43）	0.250	技术转化	0.500	研究成果可转化为工程技术或应用方案
				经济效益	0.300	成果应用可降低成本、提升效率，产生经济价值
				社会效益	0.200	助力行业发展、技术进步，符合绿色低碳理念
				综合素养（C44）	0.150	具备独立思考、自主创新解决问题的能力
		综合素养（C44）	0.150	创新能力	0.300	具备独立思考、自主创新解决问题的能力
				实践能力	0.400	熟练运用专业技能解决工程实际问题
				责任意识	0.200	恪守学术诚信，具备工程安全与职业责任意识
				协作能力	0.100	团队科研、项目协作中的沟通配合能力良好

2 多元主体协同下评价体系的实践应用与优化路径

2.1 多元主体视角下评价体系的核心诉求

工科研究生学位论文质量评价需兼顾高校、导师、企业、研究生四大主体的核心诉求，平衡各方利益与需求，才能保障评价体系落地见效。当前评价体系推行难、落实差，核心原因在于忽视不同主体的诉求差异，陷入“单向评价、被动接受”的困境。

2.1.1 高校层面：质量管控与标准统一

高校作为研究生培养管理主体，核心诉求是统一评价标准、精准把控质量、简化管理流程。当前评价主观性强、标准不一，导致论文质量管控难度大，亟需一套系统、规范、可量化的评价体系，实现学位论文质量的标准化、精细化管理。

2.1.2 导师层面：过程指导与精准赋能

导师作为研究生论文指导核心主体，核心诉求是明确评价导向、聚焦过程培养、减轻评价负担。传统重结果的评价导向，导致导师过度关注最终论文成果，忽视过程指导；亟需评价体系突出过程权重，明确各环节评价要点，为导师全过程指导提供依据^[6]。

2.1.3 企业层面：实践价值与能力匹配

企业作为工科人才需求主体，核心诉求是聚焦工程价值、强化实践能力、适配产业需求。企业关注研究生解决实际工程问题的能力，而非单纯的学术发表，亟需评价体系提高工程应用价值权重，弱化“唯论文”倾向。

2.1.4 研究生层面：公平公正与成长赋能

研究生作为评价对象，核心诉求是评价公平透明、过程可参与、结果促成长。传统评价结果由专家单方面判定，研究生缺乏话语权；亟需评价体系公开评价标准、开放反馈渠道，以评价促进能力提升。

2.2 评价体系落地的实践举措

2.2.1 优化评价流程，强化全过程管控

构建开题评审-中期考核-盲审评审-答辩评审-事后追溯的五阶段全过程评价流程。开题阶段聚焦背景评价；中期阶段强化过程评价；盲审阶段综合四维开展匿名评审；答辩阶段聚焦结果评价与综合素养；事后追溯阶段建立论文质量档案，形成闭环管控。

2.2.2 创新评价模式，推动多元协同评价

构建“专家评审+导师评价+企业评议+研究生自评”的多元协同评价模式。专家评审组开展核心指标评分；导师侧重过程指导表现；企业聚焦工程应用价值；研究生开

展自评与互评，加权汇总形成最终结论^[7]。

2.2.3 深化技术赋能，提升评价效率与精准度

搭建数字化评价管理平台，实现指标评分、权重计算、结果汇总自动化处理；内置评价标准库、专家库、论文档案库，支持线上评审、实时反馈；引入大数据分析，动态优化指标权重与评价标准。

2.2.4 健全保障机制，强化评价结果应用

制定《工科研究生学位论文质量评价实施细则》等配套文件；建立评价质量监督机制；将评价结果与研究生毕业资格、导师考核、招生名额分配挂钩；定期发布质量报告，形成“以评促建、以评促改”的良性循环。

3 结语

工科研究生学位论文质量是研究生教育质量的核心体现，构建科学完善的多维度质量评价体系，是破解传统评价痛点、推动研究生教育高质量发展的关键举措。本文针对当前工科研究生学位论文评价“重结果、轻过程”“重发表、轻素养”的突出问题，融合 CIPP 决策导向评价模型与层次分析法（AHP），结合德尔菲法，从背景、输入、过程、结果四维构建了全过程、多维度的质量评价体系。

研究从理论、政策、实践三维度科学挖掘评价指标，经德尔菲法筛选、AHP 法赋权，确定了 4 个一级指标、18 个二级指标、52 个三级指标及对应权重，兼顾学术性、实践性与创新性；同时立足高校、导师、企业、研究生多元主体诉求，从流程优化、模式创新、技术赋能、机制保障四方面构建实践路径，推动评价体系落地见效。该体系突破了传统单一结果导向评价的局限，实现了评价维度从“单一”到“多元”、评价过程从“静态”到“动态”、评价标准从“模糊”到“量化”的转型，为工科研究生学位论文质量管控提供了实操工具，也为研究生教育评价改革提供了有益参考。

当前研究仍存在一定局限性，如指标权重需结合不同工科专业进一步细化、数字化评价平台功能有待完善等。未来将结合新工科建设动态需求，持续优化评价指标与权重，细化分专业评价标准；深化人工智能、大数据技术应用，提升评价智能化水平；开展长期跟踪研究，验证评价体系对研究生能力培养的促进作用，不断完善工科研究生学位论文质量评价体系，助力培养更多高素质、创新型、应用型工科人才。

基金项目：河南省高等教育教学改革研究与实践项目（研究生教育类）（批准号：2025SJGLX393Y）；河南省

研究生教育改革与质量提升工程项目（案例项目）（批准号：ZZUYJS2024KC16）。

[参考文献]

- [1]周红.基于 CIPP 模型和 AHP 的研究生课程思政评价体系研究[J].Advances in Education,2024,14(7):1565-1570.
- [2]倪丹,陶飞飞.基于 CIPP-AHP 的工科研究生培养质量评价体系研究[J].合肥师范学院学报,2023,41(6):122-127.
- [3]张万朋,柯乐乐.基于德尔菲法和层次分析法的研究生学习成果评价研究—以教育经济与管理专业为例[J].现代大学教育,2018(1):93-99.
- [4]姚莉,范芳芳,孜尔迪·哈布德勒,等.基于德尔菲法的临床药理学本科生毕业论文质量评价标准研究[J].中国医药导报,2026,23(6):85-89.
- [5]崔熠,纪淑娟,左东晓.硕士学位论文评价指标体系构建与验证—以图书情报专业为例[C].哈尔滨:2024 年中国高校计算机教育大会,2024.
- [6]高耀,王洁,许丹东,等.中国学术型硕士生的培养现状与问题—基于 2021 年全国硕士毕业生离校反馈调查的分析[J].学位与研究生教育,2022(8):27-37.
- [7]李刚,王爱芹,马玉薇.“水工建筑物”课程思政教学改革探索[J].黑龙江教育(理论与实践),2024(7):84-86.

作者简介：张鹏（1978—），男，汉族，河南方城人，教授，博导，郑州大学水利与交通学院，研究方向为新型高性能水泥基复合材料。