

学科交叉融合的地理学研究生创新能力评价指标体系的构建路径探讨

杨旭, 冯钰时, 烟贯发, 武晓威, 王芳, 陈宇

哈尔滨师范大学地理科学学院, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2022年11月18日; 录用日期: 2023年1月4日; 发布日期: 2023年1月9日

摘要

随着国家对创新型人才需求日益迫切, 研究生创新能力评价与培养模式等相关问题成为研究生教育的关键一环。为此, 本文从学科交叉融合的角度, 对地理学专业研究生创新能力评价指标体系构建。首先, 通过文献检索、访谈等方式获取了基础数据。在此基础上, 通过整理、分析, 构建了包括创新思维、知识结构、创新人格、创新实践、创新成果、科研环境6个一级指标以及逻辑思维等16个二级指标组成的评价指标体系, 并采用层次分析法对主要指标重要程度进行了排序, 从而为地理学研究生的创新能力评价提供了依据, 同时, 也明晰了地理学研究生创新能力评价指标体系的构建路径。

关键词

评价指标体系, 学科交叉融合, 研究生创新能力

Discussion on the Construction of the Evaluation Index System of the Innovation Ability of Geography Postgraduates with Interdisciplinary Integration

Xu Yang, Yushi Feng, Guanfa Yan, Xiaowei Wu, Fang Wang, Yu Chen

College of Geographic Sciences, Harbin Normal University, Harbin Heilongjiang

Received: Nov. 18th, 2022; accepted: Jan. 4th, 2023; published: Jan. 9th, 2023

Abstract

With the increasingly urgent demand for innovative talents in China, the evaluation and training

文章引用: 杨旭, 冯钰时, 烟贯发, 武晓威, 王芳, 陈宇. 学科交叉融合的地理学研究生创新能力评价指标体系的构建路径探讨[J]. 职业教育, 2023, 12(1): 16-21. DOI: 10.12677/ve.2023.121003

mode of postgraduate innovation ability and its related issues has become a key link in postgraduate education. Therefore, from the perspective of interdisciplinary integration, this paper constructs the evaluation index system of the innovation ability of the graduate students majoring in geography. First of all, we obtained the basic data through literature retrieval, interviews and other ways. On this basis, through sorting and analysis, an evaluation index system consisting of six first-level indicators, including innovative thinking, knowledge structure, innovative personality, innovative practice, innovative achievements, scientific research environment, and 16 second-level indicators, including logical thinking, is constructed, and the importance of the main indicators is ranked by using the analytic hierarchy process, thus providing a basis for the evaluation of the innovation ability of geography postgraduates. At the same time, it also clarifies the construction path of the evaluation index system of the innovation ability of the geography graduate students.

Keywords

Evaluation Index System, Interdisciplinary Integration, Innovation Ability of Graduate Students

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着中国经济的发展,研究生教育已成为高等教育的重要组成部分和培养人才的重要方式。近年来,由于各高等院校研究生招生规模的增长,研究生人才培养质量持续下滑,这主要体现在研究生缺乏创造性和创新能力。因此,培养研究生的创新能力已成为所有高等院校的目标和挑战。研究生创新能力是一个“综合、复杂”的概念,研究生创新能力评价具有“多元、综合”的内涵,如何走出教育学单一学科视域,从多学科的视角来构建研究生创新能力评价指标体系,以体现研究生创新能力的本质意涵与时代特征,是研究生教育改革的当务之急[1]。全日制专业学位研究生教育要侧重于培养研究生解决实际问题的能力,强化研究生的动手能力和创新能力,大力提高研究生的综合素质[2]。目前各个院校还没有对地理学研究生的表现和创新能力有全面合理的评估,也没有具体的指标来全面考察和评估学生的创新能力。为此针对地理学是多学科交叉的专业,本文从多学科交叉的角度来评价地理学专业研究生的创新能力,这对于促进地理学研究生创新能力的发展,更好地反映地理学研究生的创新能力水平具有重要意义。

2. 体系构建的原则与思想

2.1. 构建原则

地理学研究生创新能力指标体系是一个复杂系统,内容和因素众多,如果评价指标不明确,评价过程就易受到各种主客观因素的影响,因此评价指标是创新能力评价的一个重要前提条件。为了准确评估地理学研究生的创新能力。需要对影响地理学研究生创新能力的关键因素进行深入分析。影响地理学专业研究生创新能力的因素很多,为保证指标体系的合理性,应遵循以下六个原则。首先,系统性原则。创新能力是一个多层次系统,因此,在制定评价地理学研究生创新能力的指标时,应对各个指标进行分类整理,保证指标体系的完整性和系统性,使各层次的指标形成一个有机的整体。第二,相关性原则。一级指标和间接相关的二级指标是根据地理学研究生本身的特点、创新能力和地理学的性质进行选择和

筛选的。第三，代表性原则。为了用尽可能少的指标准确反映研究生的创新特点，我们选择了最具代表性的指标。第四，科学性原则。所选指标的内容是清楚和可理解的，要能准确揭示创新能力的内涵，筛选最能表征地理学研究生创新能力特征的指标，尽可能减少主观判断。第五，可操作性原则。所选取指标数据应较易获取、易于计算，应利用现有的官方信息来源收集数据，然后在可能的情况下，通过观察、测量和分析，建立量化模型和指标体系，利用综合评价指标评估研究生的创新能力。

2.2. 指导思想

本文是基于对相关文献的系统梳理，从地理学研究生视角考虑研究生创新能力的各影响因素，结合各高校人才培养模式，选取能够全面体现研究生创新能力的指标；通过调查分析、实践检验，分层次、有步骤地展开研究，根据该指标的原则，确定了该指数的基本框架，随后进行了专家咨询，邀请各专家对该指数的初步框架进行了讨论。同时，对相关人员进行了调查，以选择和完善最初的指标体系，并为创新能力的一级和二级指标确定权重。

3. 评价方法

3.1. 问卷调查设计

依据地理学研究生的调研和研究生的特点，归纳出 25 项评价指标。采用李克特五点量表，1 至 5 的五级量表表示非常不符合、不符合、比较符合、符合和非常符合。调查对象为地理学硕士研究生和导师共计 300 人，总共发出评价表 300 份，回收有效表 230 份。

3.2. 指标体系的构建

根据美国心理发展学家加德纳的多元智能理论，通过问卷调查，基于地理学研究生的角度，根据构建原则和指导思想，构建出 6 个一级指标和 16 个二级指标见表 1 所示。

Table 1. Primary and secondary indicators of innovation ability evaluation indicator system for geography postgraduates

表 1. 地理学研究生创新能力评价指标体系一级指标和二级指标

一级指标	二级指标
创新思维	逻辑思维
	发散思维
	批判思维
知识结构	陈述性思维
	程序性思维
	策略性思维
创新人格	创新意识
	创新品质
	创新个性
创新实践	科研创新
	学术情况
	社会活动
创新成果	学术学位论文
	获奖与专利
科研环境	学术环境
	教学设备

3.3. 研究生科研创新能力评价指标体系权重

AHP (Analytic Hierarchy Process)方法是美国运筹学家匹茨堡大学教授萨蒂于 20 世纪 70 年代初提出的一种层次权重决策分析方法[3]。它通过结合定量分析与定性分析的方式,将复杂的问题分解成若干层次,按照各因素间的相互关联影响以及隶属关系按不同层次聚集组合,在简单的层次上逐步分析[4]。用此方法建立层次结构,并采用专家评价法建立六个一级指标的判断矩阵,并计算出相应的权重,以获得所有递阶结构的评分指标。

首先,选用专家评价法进行层次单排序与一致性检验,计算权重向量,表 2 列出了六个一级指标的计算结果。

Table 2. Judgment matrix A→B

表 2. 判断矩阵 A→B

A	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	权重向量 W
B ₁	1	1/2	2	1/4	1/3	2	0.099
B ₂	2	1	4	2	1/2	3	0.244
B ₃	1/2	1/4	1	1/5	1/4	1/3	0.046
B ₄	4	1/2	5	1	3	2	0.29
B ₅	3	2	4	1/3	1	2	0.226
B ₆	1/2	1/3	3	1/2	1/2	1	0.095

其次,我们计算了地理学研究生创新能力的二级指标的权重,并提出了评估地理专业研究生创新能力的指标。(表 1 所示 16 个二级指标)作归一化处理权重系数分别为 W_1 (0.286, 0.143, 0.571), W_2 (0.122, 0.32, 0.558), W_3 (0.54, 0.297, 0.163), W_4 (0.54, 0.297, 0.163), W_5 (0.667, 0.333), W_6 (0.667, 0.333)。

4. 总结

4.1. 评价分析与建议

利用地理学研究生创新能力评价体系的特点和基本原理,对其创新能力有一个初步的了解,然后设计指标体系,发放调查问卷,对各项指标进行评价,赋予相应的权重。最后,我们根据指标体系的要求,对地理学研究生的创新能力进行了评估。

评价体系包括六项指标,其中创新思维在指标体系中的权重为 0.099,知识结构的权重为 0.244,创新人格的权重为 0.046,创新实践的权重为 0.29,创新成果的权重为 0.226,科研环境的权重为 0.095。六个一级指标由重要到次要的顺序进行排序,即创新实践、知识结构、创新成果、创新思维、科研环境和创新人格,最重要的一级指标是创新实践,最不重要的一级指标是创新人格。因此,应在研究生教育的各个领域培养实践能力,充分利用学生主观能动性,培养各种先进的学习方法,建立个性化的知识库,培养研究生各方面、全方面的判断和评价能力,也有助于学生深刻理解做人、做事、做学问的意义,帮助他们在今后的科学研究和工作打下坚实的基础。

创新思维二级指标为逻辑思维、发散思维与批判思维。根据评价指标体系可知,逻辑思维的权重为 0.286,发散思维的权重为 0.143,批判思维的权重为 0.571。由重要到次要的顺序进行排序,可得到批判思维、逻辑思维和发散思维,即批判思维最重要,发散思维最次要,因此应鼓励学生对所学知识的不断质疑,进而提出和解决新的观念和问题。知识是创新的重要基础条件,知识结构的二级指标依据评价指

标体系得出陈述性知识的权重为 0.122，程序性知识的权重为 0.32，策略性知识的权重为 0.558，可知策略性知识最重要，陈述性知识次要。因此，从当前地理学研究生创新能力培养的现状来看，除了加强基础知识和技能的学习外，地理学研究生还需要掌握工具或方法的知识。研究生的创新人格包括创新意识、创新特征和创新个性。创新人格既是创新能力的重要组成部分，也是创新人才的重要特点，还是创新实践的重要来源。创新人格的二级指标根据评价指标体系可知创新意识的权重为 0.54，创新品质的权重为 0.297，创新个性的权重为 0.163，即创新意识最为重要，创新个性最次要。因此研究生应提升参与创新实践活动的内在动力，特别是表现为对知识的欲望、提出问题的勇气和积极思考问题的能力。创新实践的二级指标为科研创新、学术情况、社会活动。根据评价指标体系可知科研创新的权重为 0.54，学术情况的权重为 0.297，社会活动的权重为 0.163。重要程度由大到小排序为科研创新、学术情况、社会活动，即科研创新最重要，社会活动次要。研究生阶段的研究和创新项目以及参加相关科技竞赛是提高研究生创新实践能力的有效途径。为培养学生的实践创新能力，高校应通过各种研究生学术创新项目和科技竞赛，通过项目和竞赛培养研究生的学术合作和创新能力。其目的是通过项目和竞赛促进研究生之间的学术合作和创新精神。创新成果是对前面四个指标的衡量和评价，在评估研究生的创新能力方面起着关键作用。其二级指标根据评价指标体系可知学术论文的权重为 0.667，获奖与专利的权重为 0.333，即学术论文最重要，获奖与专利次要。研究生创新成果的数量和水平在一定程度上决定了研究生创新能力的评估。因此，在评价研究生的创新能力时，一方面要鼓励他们加快出成果，强调成果的高质量，另一方面也要强调研究生的转化潜力，把创新成果转化为现实社会生产力的能力。在一级指标科研环境下的二级指标学术环境的权重为 0.667，教学设备的权重为 0.333，即学术环境最重要，教学设备次要。

因此，研究生的创新能力应该由研究生自己、学校和政府来加强，学校应该创造一个良好的外部环境。目前，地理学专业研究生应更多地参与研究、设计、讨论和调查等任务，加强专业知识和技能，获得跨学科知识，更新知识体系，培养沟通能力、团队精神和组织能力，以此提高综合能力，为就业做好准备，制定积极的职业规划。在教学实践中，教师应提前规划课程内容，采用灵活的教学方法，激发学生的学习兴趣，从而提高知识的掌握程度，在课堂上，提供具有启发性和揭示性的讲座，以发展学生的核心学术知识。为了促进学术创新，高校可以创建多层次、跨学科的创新能力的培养平台，充分利用校级创新基金资助项目和国家创新基金资助项目对研究生进行资助，鼓励研究生参加全国性的各类特定学科竞赛。

4.2. 确定评估指标的评价等级并计算

确定了四个等级进行评估：A = 100，B = 80，C = 60，D = 40，并将分数转换为百分制。例如，如果一个学生的评价等级被列在表 3 中，那么该学生的创造能力可以被计算如下为 84.76 分。计算结果见表 3。

Table 3. Evaluation form of xx students' innovation ability

表 3. xx 同学创新能力的评价表

一级指标名称	权重	评价等级	得分
创新思维	0.099	A	9.9
知识结构	0.244	B	19.52
创新人格	0.046	A	4.6
创新实践	0.29	B	23.2
创新成果	0.226	C	13.56
科研环境	0.095	A	9.5
合计	1		80.28

5. 结语

本文通过实证研究、文献综述、问卷调查、访谈和比较借鉴研究,选取了6个一级指标作为评价地理学研究生创新能力的主要指标,并在此基础上进行了细化,构建了具有16个二级指标的创新评价指标体系,并采用层次分析法对主要指标重要程度进行了排序。本研究只是改变了以往那种对科研成果或学术论文评价的单一评价方式,制定了多学科交叉融合的地理学研究生全面综合的评价指标体系,在进行评价时,以评价目标为前提,根据评价指标体系对研究生发放调查问卷或访谈表即可,这样的评价指标体系具有较高的适用性,为地理学研究生的创新能力评价提供了依据,同时,也明晰了地理学研究生创新能力评价指标体系的构建路径。

基金项目

2022年哈尔滨师范大学研究生培养质量提升工程教育教学改革项目“学科交叉融合视角下地理学研究生创新能力培养模式研究”。

参考文献

- [1] 徐吉洪,郭石明,洪滔,薛蓉,雷惠贞,郭激. 多学科视阈下研究生创新能力评价指标体系的构建[J]. 研究生教育研究, 2016(3): 67-71.
- [2] 孙进,龚俊杰,徐弘,宋爱平,李益民. 以技术创新能力为导向的专业学位研究生能力综合评价指标体系研究[J]. 教育现代化, 2018, 5(48): 1-2+7.
- [3] 金立,郝绍瑞,刘从军,吴剑国. 舰船人机系统行为的模糊综合评判[J]. 浙江理工大学学报, 2007, 24(1): 62-66.
- [4] 金立,史建君,张晓波,李小云,董文钧. 理工科研究生科研创新能力评价指标体系的构建及应用[J]. 浙江理工大学学报, 2013, 30(3): 419-423.