

## 来华留学生专业核心课的考核方式研究——以《隧道工程》为例

程盼盼

北京交通大学土木建筑工程学院 北京

**【摘要】**随着“一带一路”倡议的深入推进，来华工科留学生规模持续扩大，传统考核模式在留学生培养中的局限性日益凸显。本研究以土木工程专业核心课程《隧道工程》为例，针对现行考核体系存在的“三重三轻”问题（重知识轻能力、重结果轻过程、重统一轻差异），构建了面向来华留学生的多元化考核体系。通过比较研究发现，中西方考核模式在考核重心、形式和标准三个维度存在显著差异。基于工程教育认证标准和留学生学习特征，提出了“知识-能力-素质”三维评价框架：知识维度采用模块化分层测试，允许携带参考资料；能力维度通过工程案例分析和有限元软件操作评估实践能力；素质维度侧重跨文化团队协作和创新方案展示。两年教学实践表明，新体系使留学生平均成绩和工程实践能力得到显著提升，东南亚与非洲学生成绩差距缩小，教学满意度较高。研究证实，该考核体系有效提升了评估的公平性和有效性，为工科专业留学生培养质量提升提供了可操作的解决方案，对推进我国高等教育国际化具有重要参考价值。

**【关键词】**来华留学生；专业核心课；多元化考核；工程教育；隧道工程

**【收稿日期】**2025 年 3 月 12 日

**【出刊日期】**2025 年 4 月 15 日

**【DOI】**10.12208/j.ije.20250130

### Research on assessment methods for core courses of international students in China: A case study of tunnel engineering

Panpan Cheng

College of Civil Engineering, Beijing Jiaotong University, Beijing

**【Abstract】** With the advancement of the "Belt and Road" Initiative, the number of international engineering students in China continues to grow, exposing increasing limitations of traditional assessment methods in cultivating international students. This study takes the core civil engineering course *Tunnel Engineering* as an example to construct a diversified assessment system addressing the three problems in current assessment systems. Comparative research reveals significant differences between Chinese and Western assessment models in three dimensions: assessment focus, format, and standards. Based on engineering education accreditation standards and characteristics of international students, a knowledge-ability-quality evaluation framework was proposed: the knowledge dimension employs modular hierarchical testing allowing reference materials; the ability dimension assesses practical skills through engineering case analysis and finite element software operation; the quality dimension emphasizes cross-cultural teamwork and innovative solution presentations. Two years of teaching practice demonstrate that the new system significantly improved students' average scores and engineering practice abilities, narrowed the performance gap between Southeast Asian and African students, and achieved higher teaching satisfaction. The research confirms that this assessment system effectively enhances evaluation fairness and validity, provides an operational solution for improving the quality of engineering education for international students, and offers valuable reference for advancing the internationalization of China's higher education.

**【Keywords】** International students in China; Core courses; Diversified assessment; Engineering education; Tunnel engineering

近年来,随着中国高等教育国际化水平的显著提升,来华留学规模持续扩大,呈现出蓬勃发展的态势。在这一发展进程中,“一带一路”沿线国家留学生群体尤为引人注目,特别是在土木工程、机械制造等工科专业领域,留学生人数呈现快速上升趋势<sup>[1,2]</sup>。

专业核心课在工科人才培养体系中具有举足轻重的地位,是留学生培养的关键环节。《隧道工程》作为土木工程专业的核心课程,不仅承载着传授专业核心知识的重任,更是培养学生工程思维和实践能力的关键环节。专业核心课考核方式的科学性与适应性直接影响人才培养质量。当前,我国高校专业核心课的考核普遍存在“重知识轻能力、重结果轻过程、重统一轻差异”的问题。传统的针对中国学生学习特点设计的闭卷笔试模式难以客观评价留学生的真实学习效果,亟需建立更加科学、多元的考核体系。

基于此,本文以全英文授课的《隧道工程》课程为研究对象,通过深入分析来华工科留学生的学习特点和考核需求,构建多元化的课程考核体系。旨在提升来华留学生专业核心课的考核模式和教学质量。研究成果不仅有助于优化留学生培养方案,也将为中国高等教育国际化发展提供有益借鉴。

## 1 国内外专业课考核方式比较

### 1.1 国内传统考核模式

中国高校专业核心课程长期沿用理论主导型考核体系。以土木工程专业的《隧道工程》课程为例,其典型的考核方式包括:

(1) 闭卷笔试(占总评 70-80%):重点考察学生对基础理论和专业知识的掌握程度。试卷通常包含选择题、填空题、判断题、简答题和计算题等题型,要求学生准确记忆大量专业术语、公式推导和规范条文。

(2) 辅助性过程评价(占总评 20-30%):主要是课堂参与度(考勤记录和提问应答)与课后作业。

这种考核方式源于中国传统的应试教育文化,强调知识体系的系统性和完整性。其优势在于能够督促学生扎实掌握基础知识,培养严谨的学术态度;但弊端是容易导致“死记硬背”的学习模式,抑制创新思维和实践能力的培养。

### 1.2 国外考核模式

通过对全球工程教育认证体系成员国的调研发现,国外高校在专业课程考核方面形成了各具特色的模式<sup>[3,4]</sup>:

#### (1) 英国:过程性评估体系

英国高校普遍采用“Continuous Assessment”,将

考核分散在整个学期。以曼彻斯特大学《Tunnel Engineering》课程为例,其考核包括:课堂参与(10%)、个人作业(20%)、小组项目(30%)和期末考试(40%)。

#### (2) 美国:能力导向型评估

美国院校注重应用能力考核。如伊利诺伊大学香槟分校的《隧道工程》课程,采用开放式考核,期末考试允许学生携带“辅助资料”,实际工程案例在期末考卷中占比达 60%,重点考察知识运用而非记忆。

#### (3) 德国:产教融合评估

德国高校强调工程实践能力,亚琛工业大学的课程考核中,现场实习成绩占比高达 40%。

#### (4) 日韩:渐进式改革

日本与韩国高校在工程教育考核方面形成了独特的“东西融合”模式,其最新发展态势表现为:笔试占比降低,实践环节强化。

### 1.3 国内外考核模式差异

通过对比分析,中西方考核方式存在三个维度的显著差异:(1)考核重心:中国重知识记忆,西方重能力应用;(2)考核形式:中国单一标准化,西方多元个性化;(3)评价标准:中国强调统一答案,西方鼓励创新思维。这些差异导致来华留学生在适应中国式考核时面临诸多挑战,亟需建立过渡性的考核体系。

## 2 《隧道工程》考核现状及跨文化适应分析

《隧道工程》作为土木工程专业的核心课程,具有理论深度大、实践性强、学科交叉明显的典型特征。该课程不仅要求学生掌握隧道工程勘察、设计、施工与管理等系统的专业知识体系,还需具备将理论知识转化为工程实践的应用能力。课程内容涵盖岩土力学、结构设计、施工技术等多学科知识,涉及新奥法施工原理、支护结构设计方法等核心知识点,同时需要熟练掌握十余项行业技术规范的应用。在教学过程中,课程强调理论知识与工程实践的紧密结合,注重培养学生的工程思维和解决复杂隧道工程问题的综合能力,对学生的空间想象能力、规范应用能力和创新思维能力都有较高要求<sup>[5,6]</sup>。这种复合型的课程特点决定了其考核方式需要兼顾知识掌握、实践能力和专业素养的多维度评价。通过文献调研和教学实践观察,发现当前针对来华留学生的《隧道工程》课程考核体系存在以下三个亟待解决的结构矛盾:

(1) 标准化考核与差异化需求之间的矛盾:现行统一化的考核标准难以适应留学生群体在语言能力、教育背景以及学习风格等方面的显著差异,特别是在实践能力和创新思维方面的评价缺乏灵活性,导致评

估结果的公平性受到质疑。

(2) 知识评价与能力测评之间的失衡：现行的考核体系仍延续传统的知识本位理念，过于侧重理论知识记忆，对工程实践能力、创新思维等关键能力的评估不足。这与工程教育认证标准中对毕业生能力的要求存在明显差距，也未能充分体现“以学生为中心”的教育理念和“成果导向”的工程教育要求。

(3) 终结性评价与过程性评价的失调：课程评价过度依赖期末终结性考试（通常 70%—80%），过程性评价仅作为辅助参考，这种“一考定乾坤”的模式无法真实反映学生在整个学习周期中的能力发展轨迹。

来华留学生在适应《隧道工程》传统考核模式方面存在显著困难，文化差异使大部分学生难以适应“一考定乾坤”的评价模式。调查数据显示，约 65% 的留学生认为传统闭卷笔试难以全面评估其专业能力，大部分留学生对记忆性考核方式接受度较低，更倾向于过程性评估和开放式题型。东南亚学生虽然对笔试形式较为适应，通过率达 78%，但普遍反映规范条文记忆负担过重；非洲学生则对理论考试存在显著焦虑，不及格率高达 35%。

### 3 多元化考核体系构建

基于对国内外考核模式的比较研究和留学生适应性的实证分析可知，传统的理论主导型考核模式难以满足来华留学生多样化学习需求，亟需构建更加科学、多元的考核体系，考核方式必须兼顾知识、能力和素质的多维度评价<sup>[7,8]</sup>，以满足《隧道工程》课程特有的复合性和实践性的特征要求。

#### 3.1 设计原则

(1) 能力导向：以《工程教育认证标准》中的 12 条毕业要求为依据，重点考察学生的工程实践能力。

(2) 过程评价：借鉴形成性评价理论，强化学习过程的考核。

(3) 差异评价：基于留学生特点，建立差异化评价标准。

#### 3.2 体系框架与实施路径

基于上述设计原则，构建“三维一体”的多元化考核体系框架，该框架以工程实践能力培养为核心，将知识掌握、能力发展和素质提升三个维度有机整合，形成系统化的评价体系。

##### (1) 知识维度

在知识维度考核方面，采用模块化、分层次的综合评价模式。模块化理论测试突破传统闭卷考试的限制，允许学生携带课程课件和指定参考书籍，重点考察学

生对核心概念和原理的深入理解，而非机械记忆。测试内容覆盖隧道工程学科的六大知识模块：地质勘察、线路规划、结构设计、施工方法、监测测量和安全管理，每个模块设置 3-5 个核心考核点。测试题目采用“基础题（60%）+提高题（30%）+拓展题（10%）”的分层设计，基础题主要考察基本概念和原理，如新奥法施工的基本原则；提高题侧重知识应用，如给定地质条件下施工方法的选择；拓展题则关注综合分析能力，提供真实的工程场景，要求学生根据相关规范条文进行分析和决策。这种分层设计不仅满足了不同水平学生的学习需求，还实现了对知识掌握程度的精准诊断。

##### (2) 能力维度

能力维度考核是本体体系最具创新性的部分。首先通过工程案例分析模块，选取近年国内外 3-5 个典型隧道工程事故案例（如围岩坍塌、渗漏水等），要求学生完成包含事故重现、机理分析、处置评估和方案设计的四步技术报告，重点考察其理论应用能力和创新思维能力。此外，考察学生运用有限元软件进行隧道结构设计的基本能力。要求学生完成包括简化模型、模型建立、荷载施加、网格划分、结果解读等关键环节。着重考察其软件操作规范性、参数设置合理性和结果分析准确性等核心技能。通过简化模型复杂度和提供标准化操作指南，确保考核聚焦于基础设计能力的评估，而非软件高阶功能掌握。

##### (3) 素质维度

素质维度考核着重培养学生的综合职业素养和跨文化工程实践能力。跨文化团队协作项目随机组建 4-6 人的跨国团队，完成一项综合性工程设计任务，如“复杂地质条件下隧道施工方案优化”。评价采用多元主体参与的方式，包括教师评价（40%）、组内互评（30%）和企业专家评价（30%）。考核过程采用三阶段评价机制：项目计划阶段、中期汇报阶段和成果展示阶段。另外，设置创新方案展示环节，要求学生从实际工程案例中发现 2~3 个关键技术难题，提出创新性解决方案，并通过学术海报和口头报告两种形式进行展示。

#### 3.3 实施效果评估

经过两年的教学实践发现，采用新考核体系后，留学生整体学业成绩呈现显著提升。特别值得注意的是，不同生源地学生的成绩差距明显缩小。东南亚留学生与非洲留学生的平均分差从 24.3 分降至 9.8 分，表明新体系有效提升了考核的公平性。通过工程实践能力测评（EPAT）发现，留学生在问题分析能力、技术应用能力、团队协作能力和创新思维能力维度取得显著

进步。问卷调查结果表明：学生的学习体验评分达 4.52/5.00，考核方式满意度达 88.7%，课程推荐意愿达 91.5%。由此可见，留学生特别认可“多元化的考核形式”和“注重过程的评价方式”。新体系能更全面反映学生的学习成效，教学效果提升显著。

#### 4 结论与建议

本研究针对来华留学生《隧道工程》课程考核中存在的突出问题，构建了基于“知识-能力-素质”三维度的多元化考核体系。通过两年的教学实践验证，该体系有效解决了传统考核模式中标准化与差异化、知识评价与能力测评、终结性评价与过程性评价之间的结构性矛盾。实证数据显示，新体系实施后留学生平均成绩有所提升，工程实践能力明显增强，不同生源地学生成绩差距缩小，教学满意度较高。这些结果充分证明，该考核体系不仅显著提升了评估的公平性和有效性，更促进了留学生工程实践能力和创新思维的全面发展，为工科专业留学生的培养质量提升提供了可靠保障。

基于研究成果和实践经验，提出以下三点实施建议：首先，应建立动态调整机制，通过每学期的考核分析和毕业生跟踪调查，持续优化考核方案，保持体系的适应性；其次，需要加强师资培训，重点提升教师的跨文化评价能力和信息化评估工具应用水平，建议开设专门的教师工作坊；最后，建议开发智能考核辅助系统，建设集成术语库、案例库和自动评阅功能的在线平台，在保证评估质量的同时减轻教师工作负荷。这些措施将有助于多元化考核体系在更广范围内的推广应用，进一步提升我国工程教育国际化的质量水平。

#### 参考文献

- [1] 王辉. 共建“一带一路”国家学生来华留学教育研究[J]. 科学咨询, 2024, (21): 109-112.
- [2] 吴思源, 赵阳平, 吴凌奇. 构建新时代来华教育体系培养新质生产力国际人才[J]. 国际人才交流, 2024, (06): 51-53.
- [3] 庄腾腾, 徐晓萱, 娄益. 面向未来的卓越工程人才培养理念及路径——基于 2021-2024 年全球 30 份工程教育学会报告的分析[J]. 高等工程教育研究, 2025: 1-14.
- [4] 王淙影, 梁莹, 张炜. 全球工程教育发展指数：中国工程教育的现状、差距和潜力[J]. 高等工程教育研究, 2025: 1-18.
- [5] 方智淳. 以应用型本科人才培养为导向的“隧道工程”课程教学改革研究[J]. 科技风, 2025, (09): 126-128.
- [6] 方勇, 杨宇, 王士民, 等. 适应新时代要求的“隧道工程”课程教学改革探索[J]. 教育教学论坛, 2024, (28): 72-75.
- [7] 黄娟, 陆蔚天, 徐进, 等. 留学生系统解剖学课程学生考核评价体系的建立[J]. 解剖学杂志, 2019, 42 (03): 327-329.
- [8] 代晶, 辛梓, 黄蓬博. 基于 OBE 理念的留学生汉语课程考核与评价模式探索——以《汉语综合》为例 [J]. 汉字文化, 2024, (07): 91-93.

**版权声明：**©2025 作者与开放获取期刊研究中心（OAJRC）所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。  
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**OPEN ACCESS**