

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2023.01.008

欢迎按以下格式引用:王玉清.工程教育认证背景下民族生培养模式改革探索——以土木工程专业蒙古族学生为例[J].高等建筑教育,2023,32(1):56-62.

# 工程教育认证背景下民族生 培养模式改革探索

## ——以土木工程专业蒙古族学生为例

王玉清

(内蒙古工业大学 土木工程学院,内蒙古 呼和浩特 010051)

**摘要:**为适应当前世界范围的工程教育改革和工程教育认证需求,提升民族生培养质量,以蒙古族学生为例,对土木工程专业民族生培养模式进行改革与探索。在满足专业规范和工程教育认证要求的基础上,从民族生实际情况出发,制定了符合民族生特点的培养目标与课程体系,并提出“实践创新”的新理念。在教学实施中,强调“在培养过程中体现培养特色”,面向培养目标,整合课程内容,加强思想政治教育,优化课程安排,强化实践类课程教学,改革教学方法与手段,自行设计项目式习题,改革评价方式,在民族生培养的全过程和各环节进行改革与探索,实现了对民族生的特色培养,提升了民族生的培养质量。

**关键词:**工程教育;土木工程;民族生;培养模式

**中图分类号:**G642.0;TU-4

**文献标志码:**A

**文章编号:**1005-2909(2023)01-0056-07

民族生大多来自边疆少数民族农牧区,学习基础相对较弱,对其高等教育阶段的学习造成一定影响;且民族生文化背景、民族习惯、民族语言等均与汉族学生有较大差异,汉语表达能力普遍不高,在其学业能力提升、就业及职业发展中形成一定阻碍<sup>[1]</sup>。但同时,民族生又具有不同于汉族学生的优势与特色,其实践动手能力较强,性格沉稳刚毅,吃苦耐劳、踏实肯干;民族生兼通多种语言,具有多元文化背景,在“一带一路”倡议中,对周边国家工程承包、教育支持及科技引领等具有比汉族学生更大的优势。

过去的土木工程专业民族生本科教育中,除预科阶段外,普遍存在与汉族班学生培养模式同质化的现象,培养特色不够明显,缺少针对民族生特点的培养举措。专业人才培养目标不能清晰体现民族生特点,能力描述往往流于形式;课程体系与培养目标的支撑关系不够明确或支撑力度较弱,

修回日期:2021-08-07

基金项目:内蒙古自治区研究生教育教学改革研究与实践项目(YJG20181012809)

作者简介:王玉清(1972—),女,内蒙古工业大学土木工程学院教授,硕士,主要从事复合材料的工程应用及工程结构抗震防灾、土木工程专业工程教育研究,(E-mail)imutwyq@126.com。

课程设置特色不明显,即使与同层次汉族班有所区别,往往只是简单地将课程数或学时进行调整,缺乏面向培养目标和学生特点的、系统的、有针对性的规划和设计;在课程目标、教学方法、教学组织和课程评价方式,以及二课堂、创新创业、文体娱乐、生活、心理等方面,对民族生的特色培养举措较少。

民族生工程教育是我国工程教育体系中的一部分,在世界范围高等工程教育改革大潮、工程教育专业认证,以及“新工科”建设背景下,我国要建成面向世界、面向未来的高等工程教育体系,必须对民族生工程教育中存在的问题进行改革,寻求满足新时代要求的民族生工程教育培养模式。

内蒙古工业大学土木工程专业在近 40 年的蒙古族民族生教学实践中,不断总结经验,不断创新和改革培养模式,尤其在近年来工程教育认证和“新工科”建设背景下,对民族生培养模式进行了深刻思考,并采取了一系列改革措施,有力地推动了民族生培养质量的提升,为维护民族团结、促进教育公平和推进少数民族教育事业发展做出了贡献。

## 一、针对民族生特点制定人才培养目标

在民族生专业人才培养目标制定中,立足内蒙古工业大学的办学定位,以“学生中心、成果导向”理念为指引<sup>[2]</sup>,针对民族生理论基础薄弱的特点,在专业能力方面,确立了着重提高民族生在工程设计、施工、运营等工程建设环节中“实践”与“应用”能力培养的思想<sup>[3]</sup>;在非专业能力方面,除职业道德、社会责任感及团队精神等外,针对民族生特点,确立了加强民族团结精神和中华民族共同体意识的培养思想;在创新能力方面,提出民族生“实践创新”的培养新理念。最终,在培养目标制定中,确立了“强实践、擅应用”的专业能力目标与“能适应、讲团结、共融合”的社会能力目标,强调通过“实践创新”与“发挥民族生优势和特色”来提高民族生解决复杂工程问题的能力<sup>[4]</sup>。

## 二、聚焦培养目标进行课程设置

课程设置中,在满足《高等学校土木工程本科指导性专业规范》(以下简称《专业规范》)、《工程教育认证标准》(以下简称《认证标准》)及本校专业培养计划要求的前提下,根据民族生特点做了相应调整。围绕培养目标中“强实践、擅应用”的专业能力目标,加大实践性环节及实践类课程学分,从实践能力入手提高民族生解决复杂工程问题的能力<sup>[5]</sup>。在总学分降低的情况下,加大土木工程施工等实践性课程学分,增设地基处理、高层建筑施工、装配式建筑施工等实践性较强的课程,取消结构可靠性理论等理论性较强的研究型课程。为适应现代土木工程发展趋势,选修课增设 BIM 技术及应用等信息化课程,以及绿色建筑、环境保护和生命科学类课程。为实现民族生“能适应、讲团结、共融合”的社会能力目标,除设置民族理论政策等思想政治必修课程外,在创新创业、社会实践、文体娱乐等培养环节中,融入有关思想政治教育的内容,并制定了针对民族生特点的具体实施方案。修订后的课程体系更加凸显对民族生实践能力、应用能力、工程伦理、民族团结、社会适应等能力的培养。

## 三、在培养过程中体现特色

在同时满足《专业规范》与《认证标准》要求的前提下,民族生与同层次汉族班学生的培养方案与课程设置不可能有太大差别,故民族生的培养特色需要更多地在民族生培养全过程各环节中具

体体现。由此,对于民族生的培养,确立了“在培养过程中体现培养特色”的指导思想,面向培养目标与毕业要求,在思想政治教育、课内教学、课外活动、学业指导及生活管理等环节中实现对民族生的特色培养,具体培养过程如图1所示。

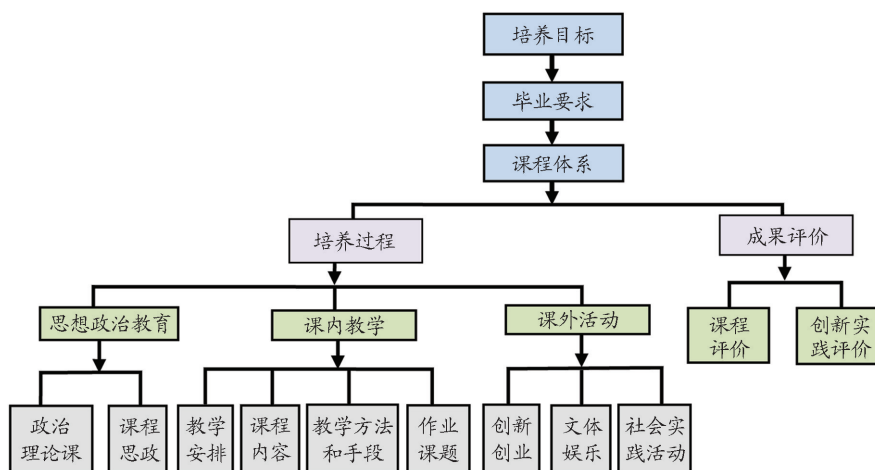


图1 民族生培养过程图示

### (一) 思想政治教育

在分析蒙古族学生理想信念、价值取向、民族观、思想品德及心理状况的基础上,以加强民族团结、维护社会稳定及增强民族生自我价值实现为目标,合理设计思想政治教学环节、改进教学内容<sup>[6]</sup>:一方面通过通识类思想政治课及民族理论与政策等特色政治课程进行思想政治教育;另一方面充分发挥课程思政的主渠道作用,将专业课程教学、创新竞赛活动、文体娱乐活动、社会实践活动及讲座、座谈作为民族生思想政治教育平台,将思想政治教育贯穿专业教育教学的全过程<sup>[7]</sup>。如举办以优秀蒙古族高年级在校生为榜样的“我身边的民族生榜样”等主题班会;邀请民族班优秀学生代表作为宣讲人举办图书分享会;聘请蒙古族优秀校友与民族生进行座谈,讲述成长经历,分享人生经验等。通过这些活动,激励民族生树立终身学习、不断完善自我的理念;同时,鼓励少数民族学生积极向上、不断进取,树立正确的民族观与远大的人生目标。

### (二) 课内教学

针对民族班学生特点,制定了“面向目标、强化过程、分类指导,分层教学、实事求是、因材施教”的教学实施原则,积极组织教学研讨,引导教师转变教学理念,以民族生能力达成为教学活动的目标与依据,完善课程教学大纲,整合教学内容,改革教学方法与手段,制定科学的考核方式。

#### 1. 教学安排

针对民族生基础薄弱的特点,在理论课程教学中,实行民族班单独授课;同时,为了加强民族生与汉族学生的沟通与交流,在毕业设计、毕业实习等实践性教学环节中,实行蒙汉学生插班管理。

#### 2. 调整课程内容

在保证专业知识体系结构完整的前提下,做好课程内容规划,整合专业课程内容,调整课程知识点,在保证掌握基本原理的基础上,强化实践性教学环节,突出对民族生实践能力及应用能力的训练。一方面,加大专业课程中实践性内容的课时,强化实践性内容的学习。如结构设计类课程,不过分深化理论,而是拓宽课程内容的广度,强调学生对课程知识体系、课程地位、作用及目标的了解,以及对基本概念和原理的宏观理解;在获得基本设计能力的基础上,突出学生对设计构造要求

及意义的深入理解,培养学生在工程实践中对构造要求的应用能力。施工类课程,注重将施工技术与施工组织设计内容相联系,提高学生对施工方案评价的能力。另一方面,为提高学生解决复杂工程问题的能力,加强专业课程知识点之间的联系及对整体工程项目的理解,如将施工类课程与设计类课程、材料类课程、工程管理类、造价类课程结合,使学生充分理解整体工程中设计、施工、材料、经济等各方面的相互制约,增强学生在解决工程问题时对构件与结构、分项工程与整体工程、本专业与相关专业、专业问题与非专业问题之间关系的理解,培养学生的整体工程观与大工程观<sup>[8]</sup>。

### 3. 改革教学方法和手段

针对蒙古族学生学习基础薄弱,采用“低起点、小步走、常巩固”的教学方式,积极发挥专业课程中专业能力与非专业能力培养的双重功能。教研组经过多次研讨,对课前思考题、课中教学组织、课后作业与课题进行了精心设计。针对蒙古族民族生汉语表达能力差、不自信及不主动交流的特点,教师一方面积极探索问题式、讨论式等教学方法,另一方面通过改革考核方式,将课堂表现与成绩评定挂钩,精心设计教学环节,激励学生在课上积极思考、踊跃发言、大胆陈述观点。课下,教师积极与学生沟通,了解学生需求,帮助学生解决学习中的问题,鼓励学生增强自信。在教学方法改革的同时还进行了教学手段的改革,如土木工程施工课程教学中,在重要的施工技术学习环节,带领学生到施工现场进行现场教学,增强学生的感性认识。此外,增加施工技术图像、动画及视频,加大案例教学比重;将设计类和施工类课程的构造内容授课地点移至构造模型室;将某些难以实际完成的实验内容通过虚拟仿真实验室开展学习。教学方法和教学手段的改变,既提高了民族生对课程内容的理解与应用能力,又提高了其交流能力,同时激发了其学习兴趣,使民族生获得了更丰富的学习成果<sup>[9]</sup>。

### 4. 自行设计项目式习题

专业课程组紧紧围绕“提高民族生专业实践能力与非专业能力,增强民族生解决复杂工程问题能力”这一宗旨,坚持“理论深度适中,拓宽工程问题广度”原则,统一设计了专业课程习题集,将土木工程建设周期内的工程问题分解于各相关课程,各门课程分别解决整体工程项目中的子问题,最终实现对整体工程问题的联合解决<sup>[10]</sup>。面向民族班学生的习题设计,在加强实践性问题设计的基础上,尽可能全面反映实际工程中遇到的各类问题,包括专业问题与非专业问题,有意识地通过多种参数设置、多个条件限制、多种因素制约、多方利益兼顾、多种方案比选,对民族生解决复杂工程问题的能力进行训练,使学生对工程问题与专业问题和非专业问题之间、自身能力与解决实际问题需求能力的关系,以及实际工程问题的系统性、整体性、复杂性建立正确的认识,为日后走上工作岗位,胜任工作要求打好基础。在习题设计中,尽可能将工程问题设计为与民族生生活习俗、文化背景息息相关的类型,如工程项目建设地址设定在学生家乡,工程项目类型设计为牧民新居、新型马舍、具有蒙古族元素的多功能建筑等。学生在进行选址、抗震设计、施工组织设计及造价分析中,往往能够自觉发扬主人翁精神,全面考虑环境保护、提高抗震性能、节省材料、方便施工、降低造价、体现民族特色等因素,认认真真完成任务。通过习题练习,民族生将各门课程的内容融会贯通,在提高专业能力的同时,激发了民族生的归属感和家国情怀,增强了民族生中华民族共同体意识和民族团结精神。

### (三) 课外活动

以增强实践创新能力、锤炼文化品格、了解国情、认识民意、学会生存、适应社会为目标,通过创

新创业实践活动、文体娱乐活动及社会实践活动进一步提升民族生专业能力与非专业能力。为加强民族生与汉族学生的交流与沟通,在课外实践活动组织中,采用蒙、汉学生同组合作的方式进行。

### 1. 创新创业实践活动

搭建创新创业实践平台,校内成立“大学生科创中心”,校外与企业合作,建立大学生实践创新基地;积极开展大学生创新创业活动及竞赛活动,举办结构设计大赛、结构建模大赛、数学建模竞赛、特色民居模型竞赛、趣味结构设计竞赛等活动;建设创新创业教育课程群,引进和自建在线开放创新创业课程;改革教师绩效考核方法,鼓励教师开设有关思维训练、研究方法、创新方法、学科前沿等内容的课程及讲座。

在专业创新实践环节,围绕“强实践,擅应用”的培养目标,树立“实践创新”理念,即创新动力源于实践需求(源于实践),用创新方法解决实践问题(面向实践),创新成果用于指导实践(服务实践)。将民族生创新能力的提升与实践应用能力的提升紧密结合,将专业创新实践的教学环节与各类创新实验项目、专业竞赛、专业实习、课程设计、课程实验等环节统筹规划、合并组织实施,制定专业创新实践的教学大纲与学分认定制度,完善创新实践活动成果的跟踪评价方式,保证民族生创新创业实践环节的顺利进行<sup>[11]</sup>。

### 2. 文体娱乐活动

在民族生文化教育中,坚持铸牢中华民族共同体意识、促进民族文化交融传承、服务“一带一路”建设的原则,发挥文化在人才培养中的助力作用,尊重少数民族学生的精神创造与文化传统<sup>[12]</sup>。通过课程学习、日常交流、举办活动等,创造各民族学生文明互鉴、文化交流和传播的机会。在语言教育中,实行蒙、汉、外(英语、俄语、日语等)并举,培养民族生在学习和工作中使用多种语言交流的能力。在艺术、体育教育中,充分发挥民族生能歌善舞、多才多艺的特点,挖掘蒙古族学生的优势,在运动会中设置具有民族特色的博克、射箭及布鲁等传统体育项目,在各类演出中积极推荐民族生进行马头琴、呼麦、舞蹈、歌曲等传统文艺表演。另外,举办校园那达慕、蒙语汉语演讲赛、蒙古语诗歌比赛,以及书法、绘画大赛等。加强区内蒙古族学生与蒙古国留学生的交流,并介绍蒙古族学生在蒙古国外宾接待中担任翻译等工作。文化教育增进了各民族学生之间的友谊,提高了各民族学生的文化鉴赏力和人文素质,增强了各民族学生的文化包容心,使各民族学生的非专业能力得到了整体提升,从而提高了学生解决复杂工程问题的能力。

### 3. 社会实践活动

民族生大一和大二期间的社会实践主要以调研访问、主题宣传、义务支教、志愿服务等为主。在大三期间,将社会实践与专业实践结合,在社会实践活动中检验、应用课堂专业知识的同时,了解专业需求、发展方向及行业动态;在社会实践活动中调查了解家乡发展状况,参与家乡经济文化建设,发挥专业特长,应用所学专业知识,在农牧民房屋、道路、桥梁建设中进行技术指导;加强与企业的联系,利用民族生的蒙语优势,为民族生创造条件,在与蒙古国合作项目中进行社会实践,以此强化民族生的专业认同感,并拓宽其国际视野。

## 四、面向培养目标改革评价方式

### (一) 课程评价

进行了课程评价方式改革:一、加大过程性考核比重,提高平时成绩占比,以引导学生重视课程

的过程性学习;二、将“出勤”考核改为“课堂表现”考核,以激励学生在课堂上积极思考、讨论,提升课堂教学效果和民族生汉语表达能力;三、为了配合项目式习题的实施,提高试卷的综合性和实践性试题比例,试卷内容由过去条件单一、问题简单的考题转变为与结构师、建造师等执业资格考试对接,以解决整体工程问题的综合性、开放性、实物性题目为主,考题既有对基本理论的考核,也有对实践应用能力的考核,既有专业问题,也兼顾工程问题中的非专业问题<sup>[13]</sup>。课程评价方式的改革,一方面促进了学生学习的热情与兴趣,另一方面推动了课程的教学改革,取得了良好效果。

## (二) 创新、创业实践及社会实践评价

重新制定了各类实践活动的课程目标,并对评价方法进行了改革。新的评价方法面向课程目标,充分考虑民族生特点,将各类竞赛、活动与创新创业实践及社会实践结合,制定了详细的学分认定细则,并引入“第二课堂成绩单”考核系统,对学生参加实践活动的过程、结果及完成质量进行跟踪考核。

实践活动评价方法的改革,使创新实践活动成果评价更加具体、客观和准确,对实现课程目标、助力学生实践能力、创新能力及社会适应能力提升起到了较大的促进作用。

## 五、结语

我国要建成面向世界、面向未来的高等工程教育体系,必须改革民族生工程教育模式。民族生的工程教育改革必须牢牢把握民族生特点,立足日后服务区域特点,在培养目标和毕业要求中,既要重视专业能力描述,也要重视非专业能力描述;课程体系设置应面向培养目标与毕业要求,为培养目标实现提供有力支撑;鉴于专业基本要求必须满足,民族生工程教育特色需要在教学安排、教学组织、文化教育、实践活动等具体环节中体现;民族生学习成果评价方式应体现工程教育新理念,与专业培养目标、课程目标及教学内容、教学方法等相适应。

民族生工程教育模式的探索和改革对于提升少数民族工程技术人才素质具有重要作用,对新时代推进少数民族教育事业、铸牢中华民族共同体意识、维护民族团结和社会稳定具有重要意义。

### 参考文献:

- [1] 陈燕. 民族院校本科教学质量保障研究[D]. 武汉:中南民族大学,2012.
- [2] 李志义,朱泓,刘志军,等. 用成果导向教育理念引导高等工程教育教学改革[J]. 高等工程教育研究,2014(2):29-33.
- [3] 双海军,向建. 我国少数民族预科生培养模式优化路径研究[J]. 教育教学论坛,2018,23(6):196-198.
- [4] 林健. 如何理解和解决复杂工程问题[J]. 高等工程教育研究,2016(5):17-27.
- [5] 韩婷,李红斌,文劲宇,等. 培养复杂工程问题解决能力的一体化课程体系[J]. 高等工程教育研究,2018(2):52-59.
- [6] 马也. 内蒙古少数民族预科生思想政治教育改进研究[D]. 长春:吉林大学,2012.
- [7] 夏嵩,王艺霖,肖平,等. 土木工程专业教育中工程伦理因素的融入[J]. 高等工程教育研究,2020(1):172-176.
- [8] 徐福卫,王为一,李峥,等. 注重执业能力培养的应用型建设类专业教学改革实践[J]. 高等建筑教育,2020,29(6):74-79.
- [9] 梁本亮. 土木工程专业核心课程的教学方法研究[J]. 高等工程教育研究,2016(2):189-192.
- [10] 张安富. 项目化教学是提高工程型人才培养质量的有效方法[J]. 高等工程教育研究,2019(3):66-169.
- [11] 尹少武,冯妍卉,姜泽毅,等. 能源与动力工程专业创新实践型人才培养模式探究[J]. 高等工程教育研究,2019

(S1):182-184.

[12] 王丽君. 多元文化教育视角下综合性高校少数民族学生培养研究[D]. 重庆:西南大学,2012.

[13] 王永泉,胡改玲,段玉岗,等. 产出导向的课程教学:设计、实施与评价[J]. 高等工程教育研究,2019(3):62-68,75.

## **Reform of training mode of ethnic students of civil engineering under the background of engineering education accreditation: Taking students in Inner Mongolia Autonomous Region as an example**

WANG Yuqing

*(School of Civil Engineering, Inner Mongolia University of Technology, Hohhot 010051, P. R. China)*

**Abstract:** In order to adapt to the current worldwide engineering education reform and engineering education accreditation needs, and to improve the education quality of ethnic students, the training mode of ethnic students of civil engineering is reformed and explored in this paper taking Mongolian students as an example. On the basis of meeting the requirements of the professional standards and engineering education accreditation, and proceeding from the actual situation of ethnic students, the training objectives and curriculum system that meet the characteristics of ethnic students are formulated, and the new concept of “practice innovation” is put forward. In the implementation of teaching, the idea of “embodying the training characteristics in the training process” is emphasized. Oriented to the training goal, reform measures are carried out in the whole process and every link of the training of ethnic students, integrating course content, strengthening ideological and political education, optimizing course arrangement, strengthening the teaching of practical courses, reforming the teaching methods and means, independently design project-based problem sets, and reforming the evaluation method. It has realized the characteristic training for ethnic students and improved the education quality of ethnic students.

**Key words:** engineering education; civil engineering; ethnic students; training mode

(责任编辑 梁远华)