

“一带一路”战略背景下结构力学留学生教学改革研究

刘欣鹏

重庆科技学院 建筑工程学院, 重庆 401331

摘要: 作为土木工程专业重要的核心课程, 结构力学上承混凝土结构设计原理、钢结构设计原理等重要专业课程, 下启理论力学, 材料力学等经典力学课程, 在土木工程高等教育中处于承上启下的枢纽环节。因此建立结构力学全英文课程体系已成为“一带一路”战略背景下土木工程专业留学生培养的重大需求。通过对比中外高等教育, 分析中外大学生学习差异。在此基础上提出结构力学全英文课程改革思路。

关键词: “一带一路”; 全英文教学; 结构力学; 专业教育; 留学生

1 引言

改革开放 40 年来, 中国的外国留学生教育在规模和质量上都有长足发展。2013 年 9 月, “一带一路”倡议的提出不仅为中国的政治、经济发展提供了广阔空间, 也为外国学生来华留学带来了新的机遇与挑战。据统计, 2018 年共有来自 196 个国家和地区的 492,185 名各类外国留学人员在全国 31 个省(区、市)的 1004 所高等院校学习, 比 2017 年增加了 3,013 人, 增长比例为 0.62%, 来华留学规模持续扩大, 中国已是亚洲最大留学目的国。“一带一路”沿线国家留学生 31.72 万人, 占总人数的 64.85%, 增幅达 11.58%, 高于各国平均增速^[1]。土木工程专业作为各国留学生重要选择, 各高校土木专业留学生数量逐年增长, 因此建立面向国际留学生的完善的土木工程课程全英文课程教学体系已经在势在必行。

结构力学是土木工程高等教育环节中重要核心课程, 处于土木工程教育枢纽地位。结构力学将传统力学理论与抽象化的工程结构相结合, 将理论基础应用于结构构件计算中。该门课程的教学效果, 直接影响后续专业课程的学习, 进而影响毕业生今后的专业技术水平^[1]。

2 结构力学留学生教育面临的主要问题

(1) 学生教育背景差异化较大

中国学生经过近十余年在同一种课程体系下学习, 他们的学习方法、知识结构、思维模式以及个性特征基本相近。然而, 留学生则不同, 他们来自不同的国家、地区。有着相异的宗教信仰, 知识体系。个人思维习惯, 表达方式也不尽相同。不同的国家教育水平, 课程体系存在极大的差异, 进而造成留学生理论基础和理解能力层次不齐^[2]。另外, 与中国学生含蓄的上课表达不同, 大部分留学生受西方文化影响, 喜欢直接在课堂上表达自己的想法和兴趣。最后, 留学生更喜欢分析思维, 对事物的理解更直接, 这与中国大学生偏向综合思维不同^[3]。

(2) 传统教学方法

结构力学教育理念现阶段还在沿用国内传统方式, 从构件讲起, 引入大量习题练习。对实际工程问题讲授不多, 造成学生只会做题, 不会分析结构的窘境。结构力学强调理论联系实际, 将传统力学理论与实际工程相结合, 让学生知道在学什么, 用到哪里, 怎么用。随着工程结构体量的增大, 现今的工程项目设计环节中, 几乎不可能采用手算设计。因此为了适应专业发展, 结构力学教学环节中应强调传统力学分析与数值计算方面的结合内容。

3 结构力学教学改革研究

(1) 整体把握, 理论联系实际

结构力学基础力学理论与抽象化构件相结合, 讨论构件在整体结构中的受力特点, 为下一步专业课程的分析做铺垫。传统的教授方式中, 教师花费大量的时间对单一构件进行分析, 讲授, 在此基础上让学生做大量的练习。不可否认学生经过这样训练对基础构件受力特性有着很强的理论功底, 但缺乏实践分析能力。因此在留学生教学环节中, 应结合留学生所在国家的结构特点, 对常见的工程结构进行分析, 能够让学生从整体上对结构中柱、梁、板等基本构件的力学性能理解、掌握, 让留学生逐步构件起结构分析的整体框架, 了解结构设计的基本概念。

(2) 增加互动, 让学生参与到教学环节中

大多数中国学生习惯于传统的教授方式。然而留学生则不痛, 他们更乐于与老师互动, 直接提出他们观点。因此采用传统的方式进行讲授, 留学生在学时容易走神, 感到枯燥, 教学效果并不显著。因此适量引入实践工程结构, 穿插翻转课堂环节, 增加留学生所在国的标志性建筑结构分析, 让每一个留学生参与到教学环节中, 更能帮助学生集中注意力, 加深学生对知识点的理解与掌握。互动教学不仅能提高留学生的课堂参与度, 还能营造轻松的课堂气氛, 让留学生在更熟悉的课堂气氛中学习, 可以提高教学效果。

(3) 课程考核模式

现阶段, 中国本课程在课后考核阶段中, 主要以构件力学分析、计算。考核方式以闭卷考试为主, 辅助少量的平时成绩, 强调计算能力。但考虑到留学生之前的课程体系, 沿用中国学生的计算分析考核方式并不合适。因此在考核内容上, 不再以计算为主, 而是强调结构几何分析, 受力特征等知识点上。将以闭卷为主的考核方式转变为综合评价性考核。

4 结语

综上, 在结构力学课程教学环节中, 照搬中国本科生培养方式是行不通的, 此举难以保证留学生的培养质量。结合教学实践, 依照留学生教育背景, 课程体系以及性格特点, 制定针对性的培养模式势在必行。

参考文献:

[1] 郑刚, 马乐. “一带一路”战略与来华留学生教育: 基于 2004—2014 的数据分析[J]. 教育与经济, 2016(4): 77-82.

[2] 当前我国发展来华留学生教育的意义与优势分析[J]. 高教探索, 2010, 5: 103-107.

[3] 黄桂芳. 对加强我国高校留学生教育管理工作的思考[J]. 教育探索, 2013, 235(7): 82-84.