

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2020.06.016

欢迎按以下格式引用:高庆飞,王艳芳,马其鲁,等.“双一流”建设背景下硕士研究生培养模式改革探讨——以哈尔滨工业大学桥梁与隧道工程专业为例[J].高等建筑教育,2020,29(6):110-116.

# “双一流”建设背景下硕士研究生培养模式改革探讨

## ——以哈尔滨工业大学桥梁与隧道工程专业为例

高庆飞<sup>1a</sup>,王艳芳<sup>1b</sup>,马其鲁<sup>1a</sup>,李 钧<sup>2</sup>,王 琦<sup>1a</sup>

(1a. 哈尔滨工业大学 交通科学与工程学院;1b. 化工与化学学院,哈尔滨 150090;

2. 黑龙江建筑职业技术学院 市政与环境工程系,哈尔滨 150025)

**摘要:**基于十九大报告提出的“交通强国”战略需求,结合“双一流”建设的大背景,桥梁与隧道工程专业的硕士研究生培养质量尤为关键。通过对哈尔滨工业大学近10年来的硕士研究生培养状况及培养模式分析,并在培养年限、课程设置和生师比例等方面与其他几所典型高校相比较,提出桥梁与隧道工程专业硕士研究生培养模式的改革建议。学术型硕士与专业型硕士应分类培养,从课程设置、培养年限与考核要求等方面做到真正有所区分;优化课程设置,减少必修课学分,增加选修课学分,实现学生主动学习;继续加强过程管理,完善相应制度,做到导师与学生互相督促,并实行末位淘汰制度。

**关键词:**双一流;硕士培养;交通强国;课程设置;生师比例

**中图分类号:**G643.0 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2020)06-0110-07

人才培养是高校的首要职能,培养质量是当今高等教育自身发展及满足社会需要的根本诉求<sup>[1]</sup>。一个国家的竞争力更多地表现为高素质人才和先进科学技术的拥有量,更多依赖于知识与技术的进步及制度的创新。研究生教育是一种在大学本科后培养高层次人才的学历教育,属于高等教育的最高阶段,同时,研究生教育也是培育高层次创新人才的主渠道,是知识创新的重要力量和源泉。因此,研究生教育的质量保障越来越受到世界各国的高度重视。

2015年11月5日,国务院印发《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》<sup>[2]</sup>,这是中国重点大学政策的最新形态,简称“双一流”建设。新政策遵循“以中国特色、世界一流为统领,以支

修回日期:2020-05-21

基金项目:哈尔滨工业大学研究生教学改革研究项目;哈尔滨工业大学教育教学管理专题项目;黑龙江省教育科学“十三五”规划重点课题

作者简介:高庆飞(1986—),男,哈尔滨工业大学交通科学与工程学院讲师,博士,主要从事高等工程教育研究,(E-mail) gaoqingfei@hit.edu.cn。

持创新驱动发展战略、服务经济社会为导向”,坚持以一流为目标、以学科为基础、以绩效为杠杆、以改革为动力,支持一批高水平院校和学科进入世界大学一流行列<sup>[3]</sup>。

党的十九大报告明确提出,到 21 世纪中叶建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国。在这一总体目标的统领下,要深化供给侧结构性改革,加强铁路、公路、水运、航空、管道、物流等基础设施建设,真正做到交通强国<sup>[4]</sup>。这是迈向更高水平交通文明的价值追求和战略取向,是中国交通运输发展的长期性、全局性、指导性总体战略,是建设社会主义现代化强国的必然要求。

交通运输部党组书记杨传堂指出<sup>[5]</sup>,交通基础设施建设具有很好的先导作用,交通运输行业要紧紧抓住“十三五”这个交通运输发展的黄金时期,建好“四好农村路”,打赢扶贫脱贫攻坚战,积极服务“三大战略”,发挥战略支撑作用,创新发展综合交通,促进各种运输方式融合发展。这一系列重要论述,是新时代交通运输发展的根本遵循和行动指南,为建设交通强国提供科学理论指引。

在“双一流”建设与“交通强国”的大背景下,为国家输送桥梁与隧道工程专业的优秀人才,成为高等学校需要重点考虑的问题。目前来看,国内研究生教育往往是重“两头”(招生与学位)而轻“过程”(培养),在人才培养链中,硕士研究生教育发挥着重要作用<sup>[6]</sup>。由此可见,重视桥梁与隧道工程硕士研究生培养是全面提高研究生质量的基础工程,更是创建世界一流大学、培养高层次拔尖创新人才、实现交通强国的迫切需要。

## 一、哈尔滨工业大学硕士研究生培养模式调查与培养质量分析

哈尔滨工业大学从 1994 年起实行两年制硕士研究生培养模式。近几十年的教育实践中,学校依托国家战略,根据不同阶段硕士研究生的培养需求,不断修订研究生培养方案,对课程设置、人才培养方式、教育培养内容、实践需求等进行优化,形成了一套较为有效的研究生培养模式<sup>[7]</sup>。

### (一) 培养年限

学校研究生学习年限(不包含休学和保留学籍时间),全日制硕士生为 2~3 年。原则上用 0.75~1 学年完成课程学习,用 1~1.25 学年完成硕士学位论文。但是,桥梁与隧道工程专业这样实用性很强的学科,两年时间很难兼顾理论与实践。

### (二) 课程设置

根据国家相关政策,硕士研究生培养方案按学术研究型和应用研究型两个系列设置。但是,目前并没有完全做到分类培养,两种类型的硕士研究生课程设置及考核要求差别不明显,毕业证所显示专业却不相同,导致大多数学生不愿意选择应用研究型。

在教育与实践与发展中,不可避免地出现一些问题:选修课数量被限制,专业的特色性难以体现,不利于学科的个性化发展;课程内容复杂,学生压力大,尤其是考试周任务较重,学习效果不佳;研究生论文可能会由于时间紧迫导致其质量下降,导师也难以给定一个合适的题目,论文缺乏创新性<sup>[8]</sup>。

### (三) 生师比例

硕士研究生培养,不同于本科生,指导教师起着非常大的作用。指导教师与学生的比例可间接反映研究生培养的基本状况。

文章统计了哈尔滨工业大学桥梁与隧道工程专业近 10 年毕业的研究生数量与指导教师数量,见表 1 与图 1。

表1 近10年生师比例统计

| 毕业年度 | 学生数量 | 导师数量 | 生师比例  |
|------|------|------|-------|
| 2009 | 12   | 4    | 3.0:1 |
| 2010 | 9    | 4    | 2.3:1 |
| 2011 | 11   | 5    | 2.2:1 |
| 2012 | 9    | 4    | 2.3:1 |
| 2013 | 9    | 4    | 2.3:1 |
| 2014 | 15   | 6    | 2.5:1 |
| 2015 | 17   | 7    | 2.4:1 |
| 2016 | 21   | 10   | 2.1:1 |
| 2017 | 24   | 12   | 2.0:1 |
| 2018 | 21   | 12   | 1.8:1 |

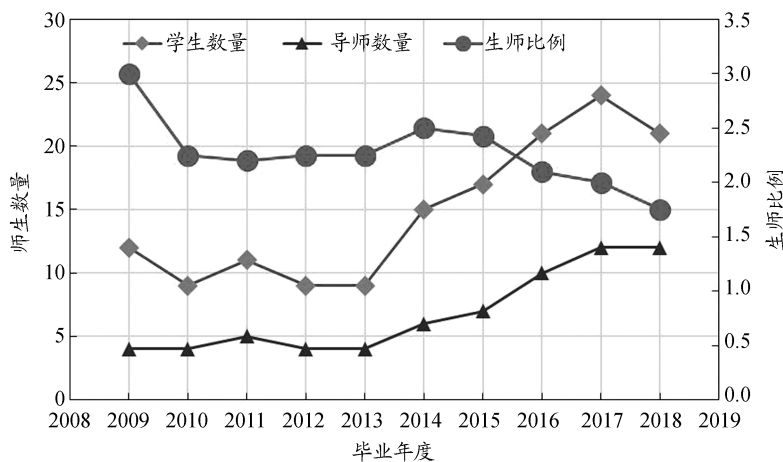


图1 近10年师生数量基本状况

由表1与图1可以看出,指导教师数量逐年增加,目前趋于稳定,学校90%左右的教师均为硕士生指导教师。学生数量逐年增加,这与学校的政策有一定的关系,每年的名额分配与指导教师数量有关。需要说明的是,生师比例在下降,也就是说,每个指导教师所指导学生的数量在下降,目前平均每个教师指导两名学生,可确保有充足的时间来指导学生,进而提高硕士研究生培养质量。

#### (四) 培养质量

硕士研究生的毕业论文,基本体现了其在硕士期间的主要工作,而硕士论文的引用量,则很大程度上可反映论文质量与硕士研究生的科研水平。文章统计了哈尔滨工业大学桥梁与隧道工程专业近5年的论文引用量,但考虑到引用量受发表年限的影响较大,引入了与发表年限有关的修正系数。

若引用量为 $N$ ,发表年度为 $y_1$ ,统计年度为 $y_2$ ,则引入修正系数

$$m = \frac{1}{y_2 - y_1} \quad (1)$$

对应的修正引用量

$$N_0 = mN = \frac{N}{y_2 - y_1} \quad (2)$$

论文引用情况统计结果见表 2。

表 2 近 5 年论文引用情况统计

| 发表年度 | 引用量 $N$ | 单篇最高引用 | 修正引用量 $N_0$ |
|------|---------|--------|-------------|
| 2014 | 22      | 6      | 5.5         |
| 2015 | 47      | 9      | 15.7        |
| 2016 | 33      | 8      | 16.5        |
| 2017 | 16      | 4      | 16.0        |
| 2018 | 0       | 0      | 0           |

由表 2 可以看出,哈尔滨工业大学桥梁与隧道工程专业在 2015 年之后论文引用量基本变化不大,说明其培养质量较为稳定。

为提高硕士研究生的培养质量,根据两年培养年限短的特点,学校制定了《哈尔滨工业大学研究生任课教师及研究生课程教学的若干规定》,在课程体系、培养环节、任课教师授课等方面提出了明确的要求,充分保证研究生培养质量。

## 二、部分典型高校硕士研究生培养模式调研

选择国内几所桥梁与隧道工程学科较突出的学校进行调研,分别从培养年限、课程设置与师生比例等方面对比分析。

### (一) 培养年限对比

选择哈尔滨工业大学、同济大学、湖南大学、长安大学、西南交通大学与中南大学共 6 所高校,调查了其桥梁与隧道工程专业的硕士研究生培养年限,对比见表 3。

表 3 不同学校培养年限对比

| 学校   | 2 年制 | 2.5 年制 | 3 年制 |
|------|------|--------|------|
| 哈工大  | 专、学  |        |      |
| 同济大学 |      | 专      |      |
| 湖南大学 | 专    |        | 学    |
| 长安大学 |      |        | 专、学  |
| 西南交大 | 专    |        | 学    |
| 中南大学 |      |        | 专、学  |

说明:“学”表示学术型硕士,“专”表示专业型硕士或应用型硕士

根据表 3 可以看出,各学校的培养年限基本为 2~3 年,部分学校对专硕与学硕的培养年限进行了区分,认为学硕的理论性更强一些,因此培养年限较长。需要特殊强调的是,同济大学桥梁与隧道工程专业没有学术型硕士,全部为专业型硕士。

### (二) 课程设置对比

选择哈尔滨工业大学、同济大学、湖南大学与中南大学共 4 所高校,调查了其桥梁与隧道工程

专业的硕士研究生课程设置与学分要求情况,见表4—表7。

表4 哈尔滨工业大学课程设置

| 课程类别 | 学硕学分  | 专硕学分  |
|------|-------|-------|
| 学位课  | 17    | 15    |
| 选修课  | 6~8   | 6~8   |
| 实践环节 | 3~6   | 3~6   |
| 学术交流 | 1     | 1     |
| 论文环节 | 2     | 2     |
| 总学分  | 30~34 | 26~32 |

表5 同济大学课程设置

| 课程类别  | 专硕学分 |
|-------|------|
| 公共学位课 | 6    |
| 专业学位课 | ≥12  |
| 非学位课  | ≥8   |
| 必修环节  | 2    |
| 总学分   | ≥28  |

表6 湖南大学课程设置

| 学硕课程/学分 |     | 专硕课程/学分 |    |
|---------|-----|---------|----|
| 公共基础课   | 2   | 公共基础课   | 10 |
| 学科基础课   | 3   | 专业必修课   | 12 |
| 公共选修课   | 0~1 | 专业选修课   | 10 |
| 学位方向课   | 2~3 | 专业实践    | 6  |
| 学术活动    | 2   | 专题讲座    | 2  |
| 开题报告    | 2   | 开题报告    | 2  |
| 学位论文    | 68  | 学位论文    | 28 |
| 总学分     | 80  | 总学分     | 70 |

表7 中南大学课程设置

| 课程类别  | 学硕学分 | 专硕学分 |
|-------|------|------|
| 公共学位课 | 3    | 6    |
| 专业学位课 | 14   | 14   |
| 选修课   | 6    | 6    |
| 培养环节  | 6    | 10   |
| 总学分   | 29   | 36   |

根据表4—表7可以看出,各高校对学硕与专硕的课程设置是有区别的。其中,同济大学只有专硕,哈工大和中南大学在学硕与专硕的课程设置方面区别不大。需要强调的是,湖南大学的区别很明显,学硕的学术论文在学分中占有很大比例,而专硕则侧重于专业必修课与专业选修课的学习,对其科研能力的要求相对较低。

### (三) 生师比例对比

选择哈尔滨工业大学、同济大学、湖南大学与中南大学4所高校,以2019年招生情况为例,对比不同学校的生师比例,见表8。

表8 不同学校的生师比例对比

| 学校   | 学生数量 | 导师数量 | 生师比例   |
|------|------|------|--------|
| 哈工大  | 22   | 12   | 1.83:1 |
| 同济大学 | 81   | 62   | 1.31:1 |
| 湖南大学 | 44   | 18   | 2.44:1 |
| 中南大学 | 40   | 23   | 1.74:1 |

根据表8可以看出,湖南大学的比例最高,同济大学的比例最低,而哈尔滨工业大学与中南大学基本持平,即每个教师指导大约两名学生。

## 三、硕士研究生培养模式改革建议

桥梁与隧道工程专业的硕士研究生培养模式改革需紧跟当代人才发展需求,在建设“双一流”与“交通强国”的过程中,培养高层次交通创新型人才是培养模式改革的方向。通过对哈尔滨工业大学近年来研究生培养质量调查和现有培养方案的分析,并与国内其他几所典型高校比较,对桥梁

与隧道工程学科硕士研究生的培养模式改革提出建议。

### (一) 学硕与专硕分类培养,各有侧重

桥梁作为国家基础设施建设的重要组成部分,其多元化发展是建设“交通强国”的需要。对于桥梁与隧道工程专业的研究生来说,区分学术型硕士与应用型硕士研究生,有利于按不同需求培养相应人才。区分学术型与应用型硕士研究生,培养方案与考核方式都应有所区分,学术型硕士研究生注重基本理论的研究,专业型硕士研究生注重实践能力的培养。具体来说,学术型硕士研究生目标在于培养具有卓越创新科研能力的人才,培养时应注重理论性和基础性,应用型硕士研究生的目标在于培养实践型人才,注重实践与应用能力的培养。

学术型硕士研究生的培养年限建议为3年,而应用型硕士研究生建议为2年。理论性较强的学术型研究生培养,需要较长时间去沉淀基础理论,三年学习时间为学术型研究生今后可能攻读博士学位和从事科研工作打下坚实基础。而对于应用型研究生,两年时间足够保证其实践与应用能力的培养。另外,两年制的培养模式有利于进一步提高教学效率,缓解高校教育资源紧缺的问题,更利于与国际接轨。应用型研究生比学术型研究生提前一年进入社会,有利于增强社会适应能力,更符合应用型研究生增强实践和应用能力的培养目标<sup>[9]</sup>。

### (二) 优化课程设置,给学生更多的自主选择权

学科发展是“双一流”建设的基础,课程设置是学科发展的基石。研究生培养是多元化的,另外,也需要激发其自主创新能力。建议在硕士研究生培养中,尽量减少必修课学分,增加选修课学分。对于学生而言,在完成必修课的基础上,可以有更多时间根据自己的研究课题及兴趣爱好选择更加有意义的课程。

对学术型研究生的学位课,应明显增强其理论性和基础性,选修课应结合本学科主要研究方向或本领域学术前沿设置。应用型研究生的选修课应突出实践研讨性和应用性,注重培养学生的实践与应用能力;充分利用国家级、省部级重点实验室和各类研究生教育创新实践基地等优质资源,鼓励学校知名教授为研究生开设学科前沿讲座、应用技术讲座和创新(应用)实践课等;鼓励学生积极参与各类学术讲座和学术交流,鼓励应用型研究生根据学位论文需要积极参与校内外的有关实践活动。

### (三) 加强过程培养,实行末位重点督促制度

过程管理是“绩效”在“双一流”建设中发挥杠杆作用的重要保障。完善改进硕士研究生教学质量培养检查监督制度,让授课教师与硕士研究生双向监督。完善和加强相关监督部门的职能,让教师和研究生充分参与其中,提高监督部门执行力。

严格把控论文要求。学术型硕士学位论文应具有一定的理论性和前沿性,应用型硕士学位论文在注重实践性的基础上,应解决某一类工程实践问题。

学位论文开题报告、中期检查和期终答辩3个环节均应严格把关,完善学位论文的检查制度,不定期对某部分学生的论文完成情况做抽样检查。

建议继续加强过程管理,开题报告或中期检查排名在后10%或15%的学生应给予黄牌警告,并督促其导师采取相应措施。

## 四、结语

在“双一流”建设与“交通强国”的大背景下,重视桥梁与隧道工程硕士研究生的培养尤为关键。

以哈尔滨工业大学桥梁与隧道工程专业为例,分析了近10年来硕士研究生培养模式及培养质量,在培养年限、课程设置和生师比例等方面同国内其他几所典型高校进行对比与探讨。学术型硕士与应用型硕士在课程设置、培养年限与考核要求等方面分类培养;优化课程设置,尽量减少必修课学分,增加选修课学分,给予学生更多的自主选择权;重视硕士研究生过程培养,实行末位重点督促制度。桥梁与隧道工程专业硕士研究生培养模式改革需紧跟国家发展战略需求,文章提出的培养模式改革建议也将在后续工作和时代发展中不断改进与调整,以适应新时代发展的需要。

#### 参考文献:

- [1] 于毅. 研究生教育创新计划与博士生创新能力的实证研究[D]. 武汉:华中科技大学, 2008.
- [2] 国务院印发《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》[EB/OL]. (2015-11-05)[2020-01-08]. [http://www.gov.cn/xinwen/2015-11/05/content\\_2960898.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2015-11/05/content_2960898.htm).
- [3] 周光礼. “双一流”建设中的学术突破——论大学学科、专业、课程一体化建设[J]. 天津中德应用技术大学学报, 2017(3): 11-12.
- [4] 杨雪英. 交通强国的内涵与关键指标分析[J]. 交通运输部管理干部学院学报, 2017, 27(4): 16-20.
- [5] 杨传堂. 交通强国:新使命、新起点[J]. 中国公路, 2017(21): 22-23.
- [6] 仇鹏飞, 吴俊, 卞清, 等. “双一流”背景下的研究生课程体系建设——南京大学学术学位硕士研究生课程改革的探索与实践[J]. 学位与研究生教育, 2018(9): 16-22.
- [7] 宋平, 甄良, 丁雪梅. 哈尔滨工业大学硕士生培养两年制改革与实践[J]. 学位与研究生教育, 2015(8): 7-10.
- [8] 钱沁璇. 两年制硕士研究生培养过程管理的探讨[J]. 江南大学学报(人文社会科学版), 2007, 6(4): 109-111.
- [9] 胡玲琳. 我国高校研究生培养模式研究——从单一走向二元模式[D]. 上海:华东师范大学, 2004.

## Reform of postgraduate training mode based on “Double First-Class” construction: Taking bridge and tunnel engineering specialty in Harbin Institute of Technology as an example

GAO Qingfei<sup>1a</sup>, WANG Yanfang<sup>1b</sup>, MA Qilu<sup>1a</sup>, LI Jun<sup>2</sup>, WANG Qi<sup>1a</sup>

(1a. School of Transportation Science and Engineering; 1b. School of Chemistry and Chemical Engineering, Harbin Institute of Technology, Harbin 150090, P. R. China; 2. Department of Municipal and Environmental Engineering, Heilongjiang Institute of Construction Technology, Harbin 150025, P. R. China)

**Abstract:** Based on the strategic demand of “building China’s strength in transportation” in the Report of the 19th National Congress of the CPC, combined with the background of “Double First-Class” construction, the quality of master training in bridge and tunnel engineering specialty is particularly critical. Based on the analysis of the current training mode of the masters in Harbin Institute of Technology in the past 10 years, and the comparison with other typical universities in terms of training years, course setting and student-teacher ratio, some suggestions on the reform of the training mode of the masters in bridge and tunnel engineering are put forward. Academic master and professional master should be trained by classification. The course setting, training years and assessment requirements should be truly differentiated, such as optimizing the course setting, reducing the credits of compulsory courses, increasing the credits of optional courses and enhancing students’ learning initiative. In addition, it is also very effective to continue to strengthen the process management, improve the corresponding system, increase mutual supervision between teachers and students, and implement the end elimination system.

**Key words:** Double First-Class; master training; building China’s strength in transportation; course setting; student-teacher ratio

(责任编辑 周沫)