

常态化疫情防控背景下 对土木工程专业研究生实践的研究与探讨

陈爱军 白帆 陈浩东 陈义龙 王虎瑞

(中南林业科技大学土木工程学院 湖南 长沙 410004)

【摘要】为定性地研究常态化疫情防控背景下土木工程专业研究生的实践培养方式,对研究生实践目标、实践资源、实践能力、实践培养、实践需求、实践价值分别进行研究。通过实践现状分析,提出了常态化疫情防控背景下的实践体系,包括:信息化教学、现场型实战、科研性实践以及实践诚信共四个方面。最后认为研究生应该树立自主的实践思想,从而实现“实践-理论-实践”的良性循环。

【关键词】土木工程;疫情防控常态化;研究生实践;实践现状;自主实践

【基金项目】本文为湖南省普通高等学校教学改革研究项目(HNJG-2021-0526)

中南林业科技大学研究生教育教学改革研究项目资助(项目批准号:2012J013)

【作者简介】陈爱军(1973-),男,湖南邵阳,中南林业科技大学土木工程学院副教授;硕士生导师,博士。主要从事于桥梁工程的教学、设计与研究。

白帆(1997-),男,湖南常德,中南林业科技大学土木工程学院硕士研究生;主要从事于桥梁工程的设计与研究。

【中图分类号】G643.2

【文献标识码】A

【文章编号】1673-9574(2022)04-00061-03

一、引言

2020年初,新冠疫情在全球蔓延,发展成为肆虐全球的灾难。在常态化疫情防控背景下,研究生实践能力的培养存在诸多方面的问题,主要归结于两点:其一是学校在封校期间所提供的实践机会较少,大部分高校减少了实践课程的指导比例;其二是部分研究生在封校期间的实践积极性不高,对实践不敏感,导致错失了大量的机会,自身实践能力、岗位竞争力大幅降低。这无疑给研究生的正常科研实践锻炼造成了巨大的阻碍,土木工程专业研究生将迎来常态化疫情防控背景下的专业实践,校企之间规划出科学且实际的研究生实践培养计划与体系已是当务之急。

为契合防控期间土木工程研究生的培养目标,提升研究生的专业实践能力,就需从研究生的实践现状出发,对原有的实践教学方法和培养措施进行改革与创新,不断突出研究生实践的地位,从而提升研究生的培养质量。

二、研究生实践现状分析

针对中国新工科的未来发展的趋势,可以发现实践能力的培养对于研究生综合能力起到了至关重要的作用[1]。研究生作为所从事行业的高端人才,毕业之后往往从事于专业的技能型岗位,这就需要研究生在校期间有一个完整的实践学习过程。对研究生实践教学环节的研究调查发现,虽有部分学生在突发公共卫生事件下能保持良好的实践状况,能产出优质的实践成果,但大多数研究生在此期间得到的实践机会很有限,无法进行有效的实践锻炼,甚至部分学生几乎没有参与实践过程。

为此,各高校迅速采取措施,转变实践培养方式,提前部署了研究生特殊期间的培养计划,积极开展了线上线下互联的教学机制,为学生实践能力的有效培养提供了保障。现就

从多方面来对研究生的实践现状进行分析,并总结如下:

(一) 目标分析

目前我国土木工程专业的全日制研究生主要分为学术型学位研究生和专业型学位研究生[2]。由于疫情原因,两类研究生在培养模式上差别不大,主要以线上学习和线下自学为主。首先,这种培养模式重点在于提升研究生的基础知识水平,让学生掌握行业的专业理论,最终提高学生科研研究能力。其次,这种模式在常态化疫情防控背景下有利于形成完整且有效的教育教学框架,促进学生理论方面的进步,从而改善学生工程实践不足的情况,做到取长补短。

然而,这种模式的最大局限性在于约束了学生的动手能力,学生解决实际问题的能力也无法提高,学生能力往往止步于理性判断层面。工程项目往往具有情况复杂的特性,理论分析无法准确反映其特征规律,必须进行现场测试和试验。所以研究生实践的培养计划应把目标重心由理论性的实践教学向工程实际的实践训练转移,土木专业研究生也应该甩掉“重理论,轻实践”的传统观念,做到理论与实践的良好互通[3]。

(二) 资源分析

在课堂教学资源方面,存在许多不尽合理的地方,比如有学者[4]认为当前国内土木工程全日制研究生的课程设置上存在知识体系陈旧、资源分配不均、纯理论课程偏多偏难、理论知识过于杂糅、与现实实践联系偏少等等。可见,许多高校的研究生教育就存在着工程实践指向性不强的缺陷。导致这种问题出现主要的原因之一就是实践工作的导师团队资源不足,从而出现了实践教学比理论教学低一等的现象出现。随着线上实践教学和线下实践衔接工作的展开,对实践指导老师和实验技术指导人员也提出了较高的要求,这不但要求他们能胜任线上一

门或多门课程的实践教学工作，而且要求他们具备本学科和本专业方向的综合应用能力，从而带动研究生团队进行一定的科研和科技开发，这无疑是对学校师资资源的一种挑战。

（三）能力分析

土木工程专业的研究生不仅要具备良好的职业素养，还应有过硬的工程技术或管理协调能力^[5]。许多研究生在读研之前，受到的大多数为应试教育，创新实践训练不足，缺乏相应的社会历练，即使读研后能力也依然薄弱^[6]。结合特殊期间土木工程研究生实践的特点和行业需求来进行分析和研究，建立了研究生实践能力组成关系图，如图1所示。

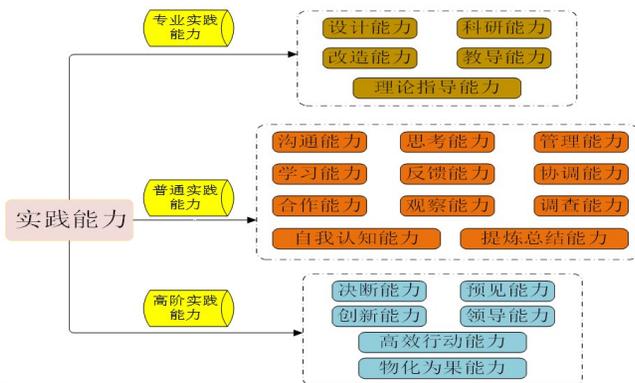


图1 土木工程专业研究生实践能力组成关系图

从常态化防控形势下的研究生实践局势来看，重点大学由于具备雄厚的师资力量和完备的资源整合能力，学生参加的实践机会多且质量高，不仅普通实践能力得到了充分的锻炼，且专业实践能力也充分被挖掘，甚至开发了不少的高阶实践能力。对于一般大学来说，研究生在高阶实践能力的锻炼方面可能会欠缺一些，培养层面大部分会停留在普通实践能力与专业实践能力方面。

（四）培养分析

随着产业结构升级的不断推进，高层次人才出现了匮乏现象，对土木工程专业研究生的实践也提出了更高的要求。研究生实践能力的培养，不仅要大胆还要创新，还要鼓励学生去工程项目一线，这样培养出的研究生才能符合实际要求。

然而，许多老师对于研究生的培养，往往存在着认识上的偏差，认为学生开展现场实践只是廉价劳动力，且会占用科研学习的时间，所以只要求其能顺利产生理论成果，完成学位论文的创作。这种认识教出来的学生进入社会后会有较强的不适应感，所以不能只注重理论的钻研，专业实践也必须同步推进，因为实践的培养与理论知识一样重要。

对于工程实践，大多数的培养考核方案均为实践总结之类的考核，这种方式过于单一，势必会对一些偷懒的学生造成抄袭造假的可能，打击了研究生的创新潜力和学习积极性。在培养考核方面，科研实践是以论文质量作为考核对象，这样的考核方式虽然“简单粗暴”，但却是最为有效的方式之一。

（五）需求分析

随着近年来学校和企业合作不断加强，各方各取所需、合作共赢的模式也得到了广泛的使用。针对土木工程专业研究生

的实践需求，邵永健等^[7]从国家建设层面和土木工程专业的基本属性出发，以地方建设、企业发展、研究生自身发展、学校发展的需求为导向，提出了实践应用“新工科”的建议。土木专业的研究生尤其是专业型研究生毕业后一般能具有较强的专业能力和职业素养，能满足特定职业领域的需求。对于当前常态化防控以及防控要求，根据企业、学校、导师、研究生的各自需求探究了相应的需求联系。这种需求体系以研究生为中心，体现了常态化防控下的需求精细化分配，阐明了不同环节的不同需求问题。

三、解决实践问题的途径与策略

突发公共卫生事件下现有的实践教育模式虽在一定程度上起到了督促、提升的作用，但却淡化了实验室科研实践和工程项目实践的地位，这定会影响到高素质、应用型研究生人才的培养，导致研究生培养质量的下滑。所以，要进一步提升学生的实践能力，学校与企业、导师与学生之间需建立良好的联系，需制定完善的实践管理体系。根据现有调研与研究，提出了一种常态化疫情防控期间的精细化培养方案及培养过程管理模式（如图2）。

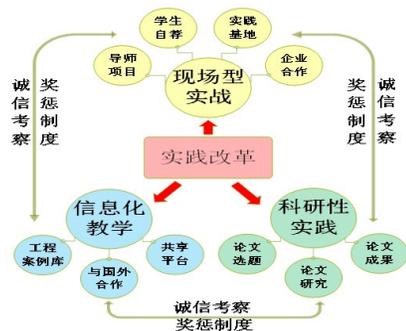


图2 常态化疫情防控背景下培养过程管理模式图

（一）教学途径改革，发展线上信息化教学

根据2018年教育部关于印发《教育信息化2.0行动计划》的通知，我国教育信息化地位提到前所未有的高度，加上近年来的发展，我国高校信息化发展已经具备了坚实的基础^[9]。目前，对于研究生实践的教学，主要体现为以校内实践指导老师或团队老师为主体、以校内资源为主干的常规教学。在这种体系下，研究生实践教学难以取得很好的效果。基于对研究生新型实践教学^[10-12]发现：通过如下几种方式，可以较好的适应常态化防控背景下的学生实践教学需求。①建立阶段式、多层次工程案例实践教学库。学校可以聘请校内外教学经验丰富、职业水平高的专家组成工程库建设小组，联合开发出代表性强的实际案例库。案例库是让学生接触实际工程最直接的方法之一，通过借助视频、案例模型、VR技术等来讲解工程案例，从而代替着涩难懂的理论知识。②成立实践教学环节的资源共享云平台。当前疫情防控的特殊时期，各高校之间应该资源共享，利用各自的资源优势，联合建立实践共享平台，推动信息的交流和资源的分享。共享平台可以包括精品课程、学科竞赛、实践论坛等等。③加强国际线上合作。一些发达国家（如欧美、日本）工程建设历史悠久，代表性工程项目多，高端技术人才资源丰富。与这些国家的高校进行线上的合作与共享可

以让学生接触国际一流工程的实践技术，开拓学生的视野，有利于更好地进行研究生实践培养，从而为我国工程建设锻炼出“素质高、层次广”的国际化人才，推动我国土木行业与国际化接轨。^④采用全过程动态评价考核模式，对实践教学环节的考核方式进行改革。

（二）实战途径转变，进行现场多样化实战

实践的培养不能只靠线上教学，一定要与现场的实践环节相结合，让学生更多地接触工程现场，弥补工程能力不足。受突发事件的影响，国内许多高校的研究生实践途径主要以研究方向导师为中心，不仅封闭且缺乏活力。因此，拓展师资队伍建设，实现校企有机联动是当前期间学生实战训练的发展方向。基于常态化疫情防控背景，认为可以采用如下几种方式：^①基于导师项目的实践。研究生导师作为学生的第一培养人，对学生实践能力的培养起着举足轻重的作用。因此，导师可以利用自己的科研资源或人脉资源，以项目为载体，对学生进行实践锻炼。另外，还可以利用“双导师”制度的优势：依靠校外导师来进行项目实践指导，校内导师进行理论、科研实践指导，双导师联动培养学生实践，提升学生实践效果。^②与当地企业合作的实践。高校的土木工程专业对当地的经济发展和工程建设起到了支撑作用，与当地企业的合作可以更好地促进双方可持续发展。^③与政府或相关单位结合的实践。早在疫情前，有些学校就根据自身资源优势积极与政府合作，建立了有学科优势的多元化实践基地与实践工作站。在常态化疫情防控期间，这种地域性的实践基地更能发挥自己的优势，其整体性、系统性的培养模式不仅拓展了学生的实践途径，更能确保实践活动的正常进行和完成，让实践质量得到了保障。

（三）创新途径升华，实现科研实践相沟通

目前，在常态化疫情防控期间，部分土木专业研究生无法有效进行实践，就将自己的学位论文倾向于纯数值模拟和理论分析。这样导致论文与实践联系不紧密，渐渐与研究生的培养初衷背道而驰。其实，研究生学位论文与研究生实践是相辅相成、相互影响的。研究生的学位论文完全可以以实践项目为主题，以解决实际工程问题为初衷，用实地勘察调研代替理论推导，用工程解决办法做论文成果。有明确的工程背景，完全可以作为选题来源。学生也完全可以将实践中重点和难点作为自己的研究计划并纳入到团队课题研究中，作为论文的研究过程。通过科研分析将研究成果转化论文结题成果，完成与实践与论文的融合，这就实现了实践的创新发展。

（四）实践成果公开，实现实践诚信相伴随

实践途径的全面铺开，同时还需评估学生的实践效果，建立相关的实践诚信考核制度。研究生应该养成诚信自觉的实践习惯，及时向导师主动汇报自己的实践进展与自己在实践过程中的思想动态，与老师形成良好的沟通。学校也需制定相应的奖励制度，对表现优异且成果丰富的研究生、指导教师、指导单位进行嘉勉表彰。

四、研究生实践自主思想的建立

作为研究生，应该有自己的思想，自己的想法，而不是像

完成任务一样的接受学校和导师的实践安排。研究生在面对常态化疫情防控背景下的实践活动时，应该充分思考现阶段客观条件，将自己的实践能力与当前的资源环境相匹配，仔细考察和权衡后理性选择实践项目，不仅要“埋头拉车”，还要“抬头看路”，这样才能使常态化疫情防控下的实践有意义。

五、结语

根据土木工程专业这一实践性很强的具体特点，构建了一种符合常态化疫情防控背景下的土木工程专业实践体系，既符合疫情防控常态化的要求，又满足时代发展需要，以期为今后常态化疫情防控期间实践教学的推广应用提供参考。

参考文献

- [1] 林健.面向未来的中国新工科建设[J].清华大学教育研究, 2017,38(2): 26-35.
- [2] 王应密, 张乐平, 朱敏.试论研究型大学全日制专业学位研究生专业实践能力的培养[J].学位与研究生教育, 2012, (12): 6-10.
- [3] 罗玉萍, 马立国, 刘丽娜.建筑与土木工程专业硕士研究生培养改革研究与实践[J].大学教育, 2020, (03): 173-176.
- [4] 张佳慧.建筑与土木工程全日制专业学位研究生课程体系改革与创新培养模式研究[J].高教学刊, 2020, (09): 21-23.
- [5] 蒋雅君, 富海鹰, 赵菊梅, 等.全日制专业学位研究生多层次实践能力培养模式探讨——以建筑与土木工程领域为例[J].高等建筑教育, 2020, 29(02): 64-71.
- [6] 邵永健, 毛小勇, 赵宝成, 等.提升土木工程专业研究生实践能力和创新能力的研究[J].工业和信息化教育, 2020, (03): 89-94.
- [7] 邵永健, 毛小勇, 赵宝成, 等.土木工程研究生实践创新能力培养模式的探索[J].大学教育, 2020, (03): 161-164.
- [8] 马慧洁.土木专业学子勇敢逆行“雷神山”, 获天天正能量特别奖[EB/OL].长江日报, 2020, 02.13.
- [9] 教育部.关于印发《教育信息化2.0 行动计划》的通知[Z].教技〔2018〕6号, 2018, 4.13.
- [10] 马世媛, 陈伯望, 易锦.“双一流”建设背景下提升研究生创新实践能力研究——以建筑与土木工程领域专业学位研究生为例[J].教育教学论坛, 2018, (08): 25-27.
- [11] 张梁, 孙晓璐.建筑与土木工程专业学位研究生实践能力培养研究[J].产业与科技论坛, 2020, 19(5): 197-198.
- [12] 朱云辰, 黄杉, 华晨.基于协同创新的专业学位研究生教育——以浙江大学城乡规划专业为例[J].研究生教育研究, 2017, (01): 73-77.