

后疫情期车辆工程专业生产实习类课程教学改革与探索

李 杰

(北京建筑大学机电与车辆工程学院, 北京 100044)

摘要: 新冠肺炎疫情期间, 教育行业受到了较大影响, 尤其是生产实践实习类课程进入了全面停止阶段。随着后疫情时间的到来, 面对疫情防控压力下的复杂多变情况, 高校生产实习类课程的教学模式发生了新的变化。本文以北京建筑大学车辆工程系生产实习课程为例, 全面分析了目前人才培养基地状况, 以及实际授课过程中遇到的困境, 并重点分析了校企间管理方式的差异和教学质量出现的问题。根据 2020 年 12 月至 2021 年 1 月间授课过程中的实际经验, 提出了一些教学改革方法, 为后续的教育教学深入改革和探索, 奠定了理论基础。

关键词: 后疫情期间; 生产实习; 教育教学改革; 车辆工程

2020 年初突然爆发的新型冠状病毒肺炎疫情, 几乎席卷了全世界各个国家, 各行各业都不同程度地受到了沉重打击, 其所带来的危害广泛而深远。初始疫情虽然首先在我国爆发, 但在习近平总书记的亲自指挥下, 在党和全国人民的团结努力下, 很快对疫情的传播扩散进行了最大程度的控制, 疫情得到了明显而有效地抑制, 人民群众的生存环境获得了安全保障。

在团结抗疫的同时, 习近平总书记两次在中共中央政治局常务委员会会议上强调“在新冠肺炎疫情防控常态化背景下, 要加快恢复生产生活秩序, 统筹推进新冠肺炎疫情防控和经济社会发展工作”, 我国将长期进入抗疫和经济发展并行环境中, 抗疫进入

了后疫情时期。然而, 随着疫情在全世界的不断扩散, 在我国零星散发的案情也时有发生, 为此, 北京市在 2021 年 3 月 15 日发布了“北京实施疫情防控常态化新规”, 结合北京实际情况, 制定了首都严格管理联防联控协调措施, 在坚持“内防反弹、外防输入”基础上, 有序恢复生产生活秩序。这种状况对社会稳定与发展, 尤其是对复学后的高等学校生产实习类课程的计划与实施影响尤为明显。因此, 如何能在符合当地疫情防控要求的前提下, 尽可能减少疫情对学习的影响, 满足学生对生产实习实践类课程的硬性教学需求, 是当下各个学校所要面临的重大教学思想转折。

一、目前校企合作间人才培养的现状

以北京建筑大学车辆工程系为例。为满足社会发展对城市轨道交通车辆应用型技术人才的需求, 其实习、实践类课程一直以紧密围绕“服务城市, 服务轨道交通”为旨, 以培养符合社会急需人才和技术为目标, 联合多家企业单位, 共同建设校内、校外人才培养基地, 实现双方产学研共赢, 在学生实习、科学研究、员工培训等领域建立了良好的合作关系。实践基地建设重点包括北京建筑大学自主承担的城市轨道交通车辆服役性能保障北京市重点实验室、校企共同建立的实践教学体系、校企合作师资队伍、校外人才培养基地建设管理运行机制等。这些基地的诞生, 有力支撑了学生的实践动手能力培养和实际经验累积。近几年学生到校外基地实习情况如表 1 所示。

表 1 学生到校外基地实习数量统计

校内外主要实验、实习、实训场所	承担的课程(教学任务)	近几年接受学生数			
		2016-17	2017-18	2018-19	2019-20
中国铁道博物馆	专业认识实习	38	58	70	72
北京市地铁运营有限公司	专业生产实习	40	37	62	75
北京京港地铁公司	专业认识实习	40	58	70	72
北京京港地铁公司	专业生产实习	40	37	62	75
北京地铁车辆装备有限公司	专业生产实习	40	37	62	75
北京市地铁运营有限公司	检修实习	40	37	62	75

二、出现的难点和困境

经过大学 4 年的理论学习、校内金工实习、校外生产实习等实践课程, 学生在综合能力方面得到了很大的提高, 获得了很多

用人单位的好评。但同时也出现了各种各样的问题, 尤其是进入疫情后期, 面对着各种客观影响因素的叠加, 出现了进一步放大的效果, 因此, 对这些问题进行详细地梳理与总结, 显得十分必要。

（一）校企间管理方式差异

在后疫情时期，学校对于理论知识，依然以课堂授课为主，课下实验实习为辅的方法，仅部分理论进行了线上传授。这是因为在2020年上半年，经过疫情期间长达半年多的线上授课，由于教师很难对学生的上课状态及时准确把握，加上互动交流的不便和减少，如网络信号故障等，使得授课效果远不如线下集中授课。因此，学校为保证教学质量，仍然以课堂集中授课为主。

此外，以北京建筑大学为例，2017级车辆工程专业2个本科班的学生多达75人，2018级2个班则达到了90人，学校限于教室资源和教师人员数量不足等原因，都只能采用一、二个教师进行集中授课方式，而企业由于岗位不同、分工不同，不会出现学校那样人员大规模集中的情况，每个工种仅一、二个人负责。如北京京港地铁公司受流器日常检修仅1人负责，北京地铁运营公司三相交流牵引电机检测仅需2人即可。在后疫情时期，在生产实习过程中，各企业根据北京市防控办要求“减少人员集中”，而面对如此多的学生，即使分成若干小组（如限于京港地铁公司的软硬件和人员条件，最多只能分为5个小组），也无法做到规定的要求。因此，为能顺利进行生产实习工作，相关人员花费了大量的时间和精力进行协调工作。

（二）各种设备资源利用率不高

由于学生人数较多，在使用校内设备时，进行了分组、分时段实验、实习等，划分的每组人数则依据实验设备可容纳数量决定，这样使得设备使用率实现了最大化。而校外共建基地设备由于受限于企业的管理方法以及学生大规模外出学校和进入企业，需要双方单位的统筹与协调等原因，加上疫情原因而减少了计划规定的实践操作时间，使得时间段主要集中在2-3周内，浪费了大量的宝贵资源。

（三）教学质量达不到预期目标

高校教师侧重于理论知识的传授，相对企业来说，在实践经验方面有些欠缺和不足，因此在校内的课程实践实习中，很难达到企业制定的标准和要求。在校企联合人才培养基地，企业指导教师侧重于实际生产和管理经验，在很多理论方面与校内教师所授知识不一致，导致学生对理论和实践知识对应不上，教学效果受到影响，教学质量出现下降。

例如北京地铁运营公司15号线牵引电机实习主要内容为检测与维修电机内外部故障信号、机械损伤、电路连接方面的内容，而高校电传动课程包含实验课的主要内容为电机的工作原理、信号控制等，二者内容本质上虽然有着关联，但具体操作内容则完全不一致。另外，由于疫情原因，学生实践操作时间短，教学内容安排不充分，无法做到实习设备和学生一对一训练模拟，学生

对很多知识理解不够深刻，甚至一知半解，受这些因素的影响，教学质量和效果始终无法达到指定的预期目标。从2019/2020学年第1学期的车辆工程专业生产实习总成绩分布图中即可看到之间的差距，如图1所示。

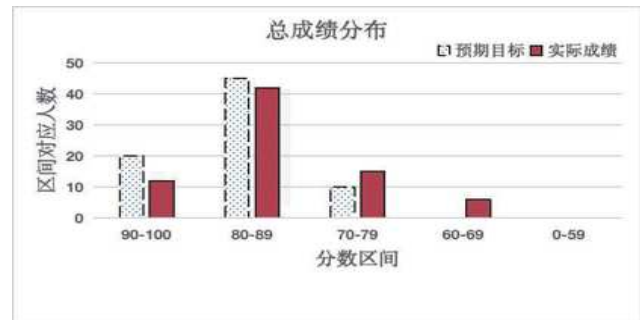


图1 车辆工程专业2017级本科生产实习总成绩分布状态对比

（四）校企间管理沟通不充分、管理制度不健全

校企合作共建的人才培养基地若想要达到既定的教学目标与教学质量，就必须要进行大量充分的思想沟通、管理方式方法沟通、教学内容沟通、质量评价体系沟通、以及改进方法沟通。只有进行了充分的调研，对教育和实践中产生的问题及时进行纠错改正，才能实现让学生理论知识和实践能力共同进步的目的。

但目前由于校企间不同的管理体制，不同的教学内容、大纲，以及不同的教学方法，尤其是这次面对疫情的考验，由于双方没有构建一个关于共建人才培养基地疫情期间教学管理制度和方法，导致后期学生在实习期间的出校难、入企难、培训难、沟通难、协调难等一大堆等问题。例如按教学大纲要求学生开始进入实习阶段，在学校内部审批及人才基地审批两个环节就花费了长达十多天的时间；在进入某人才培养基地时，即使已经提前办理了审批手续，依然在企业大门办理出入证，温度检测、排队等待企业领导审批等环节就用了近2个小时。

三、生产实习课程改革策略探索

目前我国疫情已经得到有效的控制，但国外仍然处于危险期，截止到2021年4月8日，单日新增数量最多的国家分别为印度126789人、巴西92625人、美国78158人。按人口密度计算，疫情最严重指数的国家分别是英国781489.12、西班牙735683.28、法国620982.65。由于我国秉持一贯的改革开放政策，不断加强与国际的经贸往来和科学技术文化交流，在此背景下，对后疫情时期高校在生产实习类课程的教学模式转变与探索研究，就显得十分必要和迫切。

（一）加强校园疫情防控，建立教学应急管理系统

疫情防控和安全稳定事关高校事业发展的大局，面对当前疫情防控严峻形势，必须抓实抓好，不做到“万无一失”，就会“一失万无”。学校应始终绷紧这根弦，拿出“永远在路上”的精神状态，警钟长鸣、常抓不懈。

首先，对疫情防控工作要进行动态整治隐患，牢固树立“隐患即事故”理念；要全面落实监管，加强源头和过程监管，持续夯实基础，提升技防水平，完善应急预案，加强队伍建设。

其次，完善疫情防控管理的相关制度，加强法规宣传教育，把依法依规要求落实到位，责任传导到位，严格落实“党政同责、一岗双责、失职追责”的要求。

最后，建立教学应急预警机制，增强危机预判意识，明确应急预案总体思路、应对策略和执行预案实施准则、方法等措施，形成完善的教学应急管理系统。

（二）加强校企信息与管理沟通，建立大数据管理机制

为避免出现类似前文中的信息沟通不畅、管理方法灵活性不足和应急响应机制欠缺等问题，应加强校企单位间的资源整合，以大数据应用价值分析为导向，建设有针对性的教学实习课程大数据管理模块，进行数据实时采集和实时分析，打通信息孤岛，汇聚全校各类实习课程数据，深化数据分析应用，突出人才培养、科学研究、师资队伍、学科建设、社会服务等重要板块，积极联系校企培训基地管理部门，综合实时数据分析，加强数据治理工作，从数据分析的维度管理好校企间人才培养基地的建设，及时反馈当下各基地生产、科研的工作状态，避免因信息不畅引起的多次反复沟通问题，建立有效的信息传达通道，提高工作效率，为全校师生生产实习做最强后盾，展现出学校办学平台的综合实力。

（三）加强校企间技术合作，深入教学改革与发展

针对新冠疫情等应急状态下的外出基地实习困难等问题，高校应鼓励教师在重点技术、难点技术方面，加强与企业的交流和合作，根据教学大纲要求，制作相应的任务切入点，适当引入相应的实际工作经验，增加线上教学内容，并以信息化手段解决教学理论内容不易直观的问题，模拟实际工作模式和生产流程。

同时，可按人数分组对抗练习，进行角色扮演任务，展开不同思维逻辑，启迪学生换方位、换角度思考问题的能力。此外，线上教学还可以播放一些实操录制的视频，并通过现场解说和提问的方式，吸引学生的爱好和兴趣，增加互动交流的次数，活跃课堂气氛。

（四）加强人才创新能力培养，完善人才培养机制

“教”与“学”是一个联合的整体，两者有着密切的联系，

而人才创新能力则是国家未来发展的源泉和动力。面对工业 4.0 时代的快速发展，只有在技术上不断推陈出新，才能在未来的竞争中站稳脚跟，因此，如何提高人才创新能力，培养符合社会发展需要的专业技术，是当前教育工作者应主要思考的问题。

北京建筑大学机电学院现行是以毕业生和用人单位跟踪调查结果为依据，以市场需求为导向，通过连续 5 年跟踪调查反馈，包括毕业生在校期间的表现和就业状况、用人单位对毕业生综合素质评价（思想道德品质、职业道德素质、专业知识水平和技能等指标），动态掌握用人单位和毕业生对学院在人才培养方面的意见，了解学院的教育教学质量水平，及时调整专业设置和课程体系，结合学院实际情况，有针对性地改进教学工作，逐渐完善人才培养体系，为教育教学进一步深入改革提供参考依据。

四、结语

教学模式的改革和创新要以学生为中心，以市场迫切需求为导向，以调查反馈满意度为指南，尤其是面临着后疫情期复杂多变的情况，提升高校的生产实习课程教学质量水平，完善人才培养基地的建设，充分发挥校企合作的互补优势，能够有效帮助学生加深理论知识的理解，增强实践经验，培育学生全面性健康发展，使之能更快适应社会的发展要求。

参考文献：

- [1] 中国青年网官方账号. 北京实施疫情防控常态化新规 [N]. 中国青年报, 2021-3-16
- [2] 冯建军. 后疫情时期重构教育新常态 [J]. 中国电化教育, 2020 (9).
- [3] 王竹立. 后疫情时代, 教育应如何转型? [J]. 电化教育研究, 2020, 041 (004): 13-20.

名称：北京建筑大学研究生教学质量提升项目，项目号：J2017006。

基金项目：国家自然科学基金（51675494）；北京建筑大学金字塔人才培养工程（JDJQ20200308）。

作者：李杰（1977-），男，教授，山西太原，研究方向为车辆工程、车辆制动与智能控制。