大数据时代高校土木工程专业实验室建设及管理策略

罗望　王勇华　张磊
（唐山学院　土木工程学院　河北唐山　063000）

摘　要：实验室作为土木工程专业实践育人的重要载体，发挥着知识传递、实践证明、知识演示等功能和作用。当前，在高校土木工程专业中，实验室建设与管理工作整体水平不高，限制实验室功能的全面发挥。对此，立足大数据时代背景下，借助全新的技术手段，完善实验室管理机制、建设方法、管理队伍，提升实验室开放建设水平和服务质量，为人才培养提供充足的支持。

关键词：大数据时代；土木工程专业；实验室

引言

现阶段，土木工程专业实验教学处在理论课程的从属地位，受到理论教学的影响较大。而认知层面的偏差，导致实验室管理模式陈旧，实验室投入不足，难以完成实验室的创新建设。对此，具体分析土木工程专业实验室建设与管理现状，立足大数据时代背景下，通过利用全新的数据技术，促进实验室管理活动有序落实，强化实验室建设与管理的水平。

一、高校土木工程专业实验室建设及管理现状

（一）实验室功能单一，安全管理机制不完善

高校土木工程实验活动有着耗资大、周期长、专业程度高的特点。院校根据学科发展的方向，以及人才的培养需求，设置综合专业实验室，落实相应的建设与管理工作，为实验室对外开放创造良好的条件。但是具体分析实验室活动开展现状，以及学生实验能力发展的情况，发现实验室功能发挥不全面，缺少完善的管理机制，导致资源和设备难以有效配置，学生的实践操作行为得不到有效的引导，制约实验教学质量的提升。一方面，土木工程专业结合课程内容，开展独立性较强的实验活动。而缺少多学科的相互穿插，没有进行全新领域的研究与探索，导致实验项目类型单一，难以吸引学生的广泛参与。部分高校对实验教学的投入不足，导致购买实验设备和器材的经费不足，当前的实验室基础设施难以支持所有学生参与实践操作，学生专业技能发展缓慢，导致实验室自身实践育人的功能发挥不全面。另一方面，没有建立完善的安全管理机制。当前，学校土木工程专业实验室，将更多的经费投入到管理和维护上面，在安全警示、应急器械、防护措施等硬件方面投入不足，使实验室的安全等级不高。很多操作人员和学生缺少对安全制度规范的了解，容易因为操作不当，没有严格落实安全管理制度，而引发较多的安全风险和问题，不但容易破坏实验室的设备，也对人身安全带来威胁。

（二）管理人员队伍建设力度不足，实验工作缺少足够的支持

当前，高校在实验室中配置的专业技术人员数量不足，很多高校没有组建专业化实验技术团队，参与实验室建设和管理的内部人员，整体职业能力和素养水平不高，容易影响实验室工作的高质量开展，也阻碍教研工作的推进。首先，存在认知上的偏差。很多学校认为实验教学是理论教学的辅助方式，很多工作室管理人员被划分在二线人员的行列中，不能积极地参与到科研和教学活动中，导致其工作水平难以快速提升。而面对现实存在的问题，高校没有制定相应的激励机制、培训教育机制、考核评价机制，导致管理人员容易出现工作倦怠感，参与实验室建设与管理工作的积极性逐步降低。其次，部门间的沟通不及时。当前高校没有建立专业化的实验室技术团队，很多管理人员不能与专业教师和辅导员进行主动的沟通交流。部分技术人员不了解人才培养的目标和要求，落实的管理和指导工作不到位，影响实验室活动开展的质量。最后，忽视师生安全教育。实验室建设和管理工作，主要集中于实验品、材料、设备、器械、资源的管控，而忽视师生安全教育。在开展实验是活动的过程中，不能展开有效的监管，导致师生容易出现不安全的行为，因而引发较多的安全风险。

二、大数据时代高校土木工程专业实验室建设与管理对策

（一）实验室建设方法

在大数据时代下推进高校土木工程专业实验室建设，应坚持多措并举，加强各方面支持和投入力度，为土木工程专业实验室建设创造良好条件。第一，设置土木工程专业综合实验中心，遵循“大学科、宽口径”原则，整合集中实验室，建立学科综合性实验中心，划分为土木工程学科实验中心与建筑学实验中心，集中在同一个区域内进行建设和管理。有利于为实现实验室对外开放，覆盖多个相关专业创造良好条件。第二，建立实验室评估机制，落实“以评促建、以评促改、评建结合”建设理念，针对土木工程专业实验室进行整体规划，加强与政

府、企业之间的沟通交流，想方设法筹集更多资金，争取学校划拨的实验室建设经费。根据土木工程专业教学要求、发展规划与人才培养目标，科学、规范、合理的购入土木工程实验仪器设备，为实验室稳定运行提供支持和保障。第三，为更好地发挥土木工程专业实验室建设作用和价值，实现实验室综合性开放，应结合土木工程专业具体教学计划安排和实验教师、设备现状，深入研究各单科实验内容。在单科实验开设的基础上，独立增设一门综合性设计实验课程，作为必修课，以一个实验小组为单位，为学生综合分析问题、解决问题以及团队协调能力的培养搭建实践平台。第四，做好土木工程专业实验室长期发展规划，借助大数据深入市场、社会、行业、企业各个层面分析、挖掘、了解土木工程专业人才需求、岗位要求和最新发展形式，根据实际情况，制定适合院校的实验室建设目标。在规划时抓住项目特点，重点加以建设，保证实验室具备一定规模。第五，加强实验室安全设施建设，做好资金投入，在实验室建设与改到期间，重点加强防火、防盗、防雨水、防雷电等安全设施建设，保障实验室内部用水用电安全便捷，明确水电管网分布。同时，还需要在规定位置内放至消防器材、报警装置、急救药箱以及紧急疏散标识，优化危险品与危险废物储存改造工作，定期检测气体与气瓶供应商资质，确保实验室建设安全、稳定、可靠，提升实验室建设水平。

（二）实验室管理对策

1.建立健全的管理机制，促进实验室稳步发展

建立健全的实验室管理机制，有利于扎实推进土木工程专业实验室在大数据时代下获得稳步发展。其一，制定严格的实验室资源共享机制，重视加强学校与学校之间、院校与院校之间、学校与院校之间的深度协作，搭建开放共享的实验室教学资源平台，整合多放优势资源，充实实验室教学资源内容，强化教学计划管理，提高教学质量。其二，制定统一管理标准，明确要求实验室设备与材料必须要安排专人负责采购，并进行统一登记和定期检查，如发现异常情况需及时上报，避免造成不必要的损失。其三，要严格遵循《普通高等学校实验室工作规程》，制定明确的责任分配制度、责任追究制度与奖惩制度，将实验室管理具体职责落实到位，针对敷衍、消极怠工的人员要给予严厉处罚。以起到约束、规范作用，深化实验室管理改革，制定一套规范、严谨且科学的管理体系，强化管理效果。其四，制定绩效考核机制，组建专业团队负责考核实验室工作人员工作绩效，做好工作总结与规划，对教师进行实验教学效果的考核与评估。其四，利用大数据技术搭建智能化管理平台，对接实验室内的监控系统、计算机及各种硬件设施，通过该平台实时监测实验室内的各项器械设施运转情况，有利于在发现问题的第一时间发送警报，方便管理人员及时处理，提升实验室管理水平。

2.组建专业化管理队伍，夯实实验室管理力量

组建一支专业化的实验室管理队伍，能够进一步夯实土木工程专业实验室管理力量，强化管理保障。首先，聘请具备较高专业水平与丰富实践经验，同时兼具信息化技术应用水平与智慧管理能力的优秀人才，作为实验室管理人才队伍，对实验室人员进行科学分类管理，按专业水平进行划分。根据不同教师具体情况落实分层次、差异化培训工作，增强实验学术交流，进一步提高土木工程实验团队整体专业水平与职业素养。其次，组织大数据与 BIM 技术技能大赛，要求实验室教师应踊跃参与其中，不断提升自身信息化、智能化管理水平。

结语

总而言之，土木工程专业有着实践性较强的特点，结合岗位需求开展的多样化实验活动，需要高效落实相应的实验室建设和管理活动，支持各种实验活动的有效实施。当前，土木工程专业实验室建设和管理工作，仍然存在着人员队伍不完善、缺少管理机制的现实问题。对此，需要建立完善的管理机制，借助大数据技术创新建设方法，贴合实验室应用的需求，落实规范性的管理活动，为实验活动的开展提供外部的支持。与此同时，组建专业化的管理队伍，夯实实验室管理力量，通过人员的沟通协作，共同的完成人才培养任务。

参考文献：

[1]李宏斌,宇云飞,孟志良. 新工科背景下土木工程专业试验课程教学改革——以土木工程材料课程试验为例[J]. 河北农业大学学报(社会科学版),2020,22(05):115-120.

[2]聂忆华,孙洪鑫,李志,李学美,孙红. 土木工程专业实验室全方位开放及安全管理模式探讨[J]. 中国现代教育装备,2019,(09):14-16.

[3]王宗强,赵钦,赵振宇. 土木工程专业就业跟踪对教育教学的反馈研究——来自西安理工大学土木工程专业近五年就业大数据的分析[J]. 中国大学生就业,2019,(07):49-53.

[4]余进江. 浅议高校土木工程专业实验室的管理模式及运行[J]. 纳税,2017,(07):41.

罗望，男，汉族，1984-7，湖南湘潭人，唐山学院土木工程学院，讲师职称，实验室主任，研究生学历，硕士学位，研究方向：主要从事水污染控制和实验室管理研究。

课题/基金项目：唐山学院教学改革研究与实践项目（JG23280）