

doi:10.13582/j.cnki.1674-5884.2017.07.012

# 地方高校工程训练中心改革初探

——以湖南科技大学为例

李会强<sup>a,b</sup>, 吴克军<sup>a,b</sup>, 毛征宇<sup>a,b</sup>

(湖南科技大学 a. 机电工程学院; b. 工程训练中心, 湖南湘潭 411201)

**摘要:**重视实习实训教学,加强工程训练中心的各项建设工作,是高等学校本科教育培养创新人才不可缺少的重要部分,也是我校实现内涵式发展的必然途径。工程训练是工科类大学生创新能力培养的重要途径之一,首先分析了湖南科技大学工程训练中心的现状及其存在的矛盾,最后提出了理顺运行机制、打造科学的管理体系、构建先进的教学体系等改革思路,而后从师资队伍、硬件建设、教学体系、“教”“研”结合等方面给出了具体的改革尝试,对于推进我校实践教学改革、提升人才培养质量具有积极意义。

**关键词:**工程训练;人才培养;实践教学

**中图分类号:**G642.0

**文献标志码:**A

**文章编号:**1674-5884(2017)07-0055-04

当前我国正处于从“工业大国”到“工业强国”的转变过程中,而顺利实现这一过程的关键在于高校特别是广大地方高校能否培养出大批具有较强工程意识、创新意识以及解决工程实际问题的能力的高素质人才<sup>[1,2]</sup>。作为创新能力培养的重要环节之一,工程训练是学校根据学生的特点,在特定的工程实践环境中对机械、电子、信息、系统及其他基础技术进行高度综合的工程技术训练。同时,工程训练还能够提高大学生的观察能力和分析能力,提出问题、解决问题的能力以及协调能力等<sup>[3-5]</sup>。

由于产业升级、技术进步以及学校发展,工程训练中心内外环境(生情、校情、师情)也发生了较大变化。因此,本文以湖南科技大学工程训练中心为研究对象,探讨其现状及存在问题,并提出相应的改革设想,为广大地方高校工程训练中心改革提供参考。

## 1 湖南科技大学工程训练中心现状及矛盾

湖南科技大学工程训练中心源于1984年成立的湘潭工学院机电厂并于2006年正式组建。中心现有教职工27名,建筑面积6272 m<sup>2</sup>,拥有三坐标测量仪、无损探伤等设备326台套,总值达到868万元。开设有热处理、铸造、焊接、钳工、车工、铣刨磨、特种加工、数控制造技术等实训项目,同时承担了学生机械创新设计大赛、大学生工程训练综合能力竞赛等参赛作品加工工作。然而,近年来随着我校快速发展,也暴露出一些问题。

### 1.1 工程训练中心建设相对滞后与学校快速发展之间的矛盾

自2003年两校合并之后,实习实训工作量不断增加,年实训人数达到5000人;并且教学内容、实训项目数量和要求均有较大提高,教学难度不断加大;同时,工程训练中心近年来一直承担机械创新大赛、工程训练比赛等作品制作,且参与了大学生科技项目、教师科研、企业合作等项目的研究工作。与之

收稿日期:20161223

基金项目:湖南省普通高等学校教研项目(湘教通[2014]247号-266);湖南科技大学教研项目:“面向工程实践的金工实习教学改革与实践”

作者简介:李会强(1976-),男,河南洛阳人,副教授,博士,主要从事机械工程专业教学研究。

形成鲜明对比的是,工程训练中心建设则相对落后,以师资队伍建设为例,由于职称待遇等种种原因导致实习指导教师严重缺编,工程训练中心定编17人,实际在岗12人,远远不能满足教学需要,且年龄老化现象严重、知识结构不合理,难以开展创新性探索型实践教学改革。同时,场地、经费、管理等方面与省内兄弟院校相比,均有不小的差距。严重阻碍我校高水平教学研究型大学的建设。

### 1.2 运行管理机制相对不足与服务对象要求不断提高之间的矛盾

作为一个服务部门,工程训练中心一是要服务于整个学校的发展,完成实训教学任务,二是要为学生提供高品质、个性化的教学产品。然而,我校工程训练中心运行管理机制存在不足,一是角色认同问题,我校工程训练中心作为一个全校性的教学单位却挂靠于(而非隶属于)教务处,导致学校、教务处甚至工程训练中心自身都不清晰其身份,信息难以有效沟通,利益诉求难以表述,主动性难以发挥。二是工程训练中心虽然承担的是教学工作,然而其身份却是企业编制,因此对于教学会产生一定的负面作用;三是缺乏相对独立的人事权和财务权,难以形成有效的奖惩机制,难进(优秀的指导教师不愿意来)、难出(表现差的指导教师无法下岗)。

### 1.3 教学体系相对落后与现实需求之间的矛盾

当前工程训练的发展趋势是综合性、创新性、拓展性。一是表现在常规实训中跨学科、跨专业的综合性项目所占比例越来越大,跨学科、多领域。二是各类先进制造技术不断进入实训教学,且卓越工程师、工程教育专业认证等要求不断创新实践教学。而我校工程训练中心在教学内容、实验(践)设计上尚处于尝试阶段,未能将最新技术如激光加工、快速成型等与教学结合,与兄弟院校相比尚有较大的差距。三是结合大学生科技竞赛、大学生科研项目以及教师科研项目,且服务对象由本科生逐步扩展至研究生甚至博士生,不断拓展工程训练的内涵,为学生提供个性化服务,这一块仍有待进一步改进。

## 2 湖南科技大学工程训练中心改革设想

### 2.1 理顺运行机制

目前国内各高校的工训训练中心有3种运行模式<sup>[6,7]</sup>:第一种是隶属于相关学院,该模式优点在于可以将学院教学科研优势与工程训练实践教学相结合,且运行成本相对较低,缺点在于工程训练中心隶属于学院,则具体实践上往往服务于某个具体的学科,不利于学校总体发展。该模式适用于工科研究型大学或是规模较小的新建本科院校。第二种隶属或挂靠于学校某一相关部门,这种模式多见于地方高校,往往沿袭历史传统,其相应弊端更为明显,如责任不明确,边缘化现象严重;第三种独立建制,与其他教学院平等,该模式拥有一定的独立自主权,而且关系清晰,便于规范管理,是当前工程训练中心的发展方向。

湖南科技大学目前正处于跨越式发展的关键时期,卓越工程师计划正在展开,工程教育专业认证已实现突破,综合性高水平教学研究型大学已初具规模。在此背景下,应从以下方面进行改革:

成立独立的湖南科技大学工程训练中心,成为直属学校的二级机构,给予相应的人事权、财务权,理顺关系,科学发展;同时,对于实训指导人员的待遇、编制、职称、聘岗等给予一定的政策支持,充分调动全体教职工的积极性。

成立全校性的工程训练指导委员会,成员包含校领导、相关处室、相关学院以及工程训练中心主要成员。负责制定湖南科技大学工程训练发展规划,对于生产实习、科技竞赛产品制作、大学生科研项目等统一规划统一管理。

成立完善的湖南科技大学工程训练中心人员队伍。通过招聘等方式建立一支年龄结构职称合理的实践教师指导队伍。同时成立专门的金工教研室,负责修订教学大纲、教案、中心管理制度以及相关的教研科研工作。并且成立合理的管理人员队伍。

### 2.2 建立科学的管理体系

完善组织结构。工程训练中心设置主任1人,副主任1人,书记1人,下设3个机构:1)综合办公

室:负责中心行政办公、物资采购与管理、设备及资产管理、网络与安全管理等。2)教学办公室,负责教学管理工作,与各工种实习组长联系。3)技术研发与对外服务部:负责中心的对外培训、校内科研成果转化及其他社会服务工作。

完善各项管理制度,责任落实到人,建立完善的教学质量保障体系,落实严格各项内部管理制度,完善教学质量考评体系,规范实训指导人员的行为准则,营造良好的工程实训氛围,着力保障实训教学质量。

### 2.3 构建先进的教学体系

在现有的实训项目里进一步充实、优化、规范教学内容,拟新开齿轮制造、模具制造、逆向工程、大件制造、特种加工、机械产品检测、创新实验等实训教学模块。并根据新的人才培养方案,修订教学大纲及教案,充实丰富实训内容,建设具有综合性、创新性、开放性为特点的实践教学项目。

探索课程设计-毕业设计-工程训练-大学生科技竞赛-大学生科研计划及教学科研相融合的一体化实践教学体系,逐步实现各环节有机融合有效衔接,并选择有资质的学生进行重点培养,采取积极引导、现场观摩、参与科研项目、参与科技竞赛、提前进入毕业设计等措施,将优质资源转化成为教学案例,形成良性循环。

## 3 湖南科技大学工程训练中心改革尝试

### 3.1 多措并举 加强师资队伍建设

经过工程训练中心的积极努力,在学校的关心和支持下,2014年度正式成立了金工教研室,教研室人员相对固定、专兼职结合,充实、优化了中心教职工队伍,对于改进教学内容、提升教学方法、保证教学质量起到了积极的作用。

在学校的大力支持下,2014年度中心顺利组织了金工实训指导人员招聘工作,现已招聘10名金工实训指导人员,人员不足的矛盾有所缓解。同时,采取培训、学习等方法,不断提升教职工的实践教学能力,2014年度先后组织10人次参加各种学习培训活动,有效提升了教职工的综合素质。

### 3.2 多方筹措,加强实习硬件建设

经过与国资处等上级部门积极沟通,在学校的大力支持下,改造电教室3间,更新了投影设备,同时对铸造和焊接车间进行了外观美化改造,有效改善了教学环境。

在学校和“中央支持地方高校发展专项资金”的支持下,中心新添了340余万的数控龙门加工中心、便携式三坐标检测仪等设备,新建了1456 m<sup>2</sup>的教室和教学办公场所及1栋1200 m<sup>2</sup>的实训车间,数字化制造平台建设有序展开,使中心条件得到了极大的改善。

### 3.3 认真研讨,构建更为科学的教学体系

加强制度建设,构建更为科学的管理体系。先后制定了《湖南科技大学工程训练中心管理机构》《湖南科技大学工程训练中心实践教师职责》《湖南科技大学金工实习理论指导教师岗位职责、检查内容及工作要求》等文件,管理更加科学,责任明确,工作落实到人。

组织教研室和部分教师到中南大学、湖南工程学院等院校调研实训教学情况,吸取先进经验,结合我校的特色和本科专业培养方案,按照“由浅入深、循序渐进”的原则,大幅度修订了教学大纲,并根据教学大纲制定了更加合理的实习方案,实训教学体系进一步得到完善。

### 3.4 “教”“研”结合 提高人才培养质量

协助学生参加工程训练比赛、机械创新比赛等活动,先后加工制造学生设计作品近100件,各类零件上千件,有效提升了学生的创新能力。

按照教育部机械基础课程指导分会工程材料及机械制造基础课程指导组的要求,努力为学生营造较宽阔的大工程背景,积极引导学生观摩中心为企业生产的产品项目,对开阔学生视野起到了良好的促进作用<sup>[8]</sup>。

经过上述改革,工程训练中心教学质量有了较大提高。学生作品先后荣获湖南省第三届工程训练比赛一等奖2项、二等奖4项、三等奖3项。荣获湖南省大学生机械创新设计大赛一等奖3项、二等奖4项、三等奖2项。

#### 4 结语

重视实习实训教学,加强工程训练中心的各项建设工作,是高等学校本科教育培养创新人才不可缺少的重要部分,也是我校实现内涵式发展的必然途径。在学校各级部门认真重视、通力协作下,工程训练中心积极改进管理机制,改进教学内容、改革教学方法,才能够真正实现提升教学质量、提高人才培养质量这一目标。

#### 参考文献:

- [1] 陈佳贵,黄群慧.工业大国国情与工业强国战略[M].北京:社科文献出版社,2012.
- [2] 黄群慧.中国的工业大国国情与工业强国战略[J].中国工业经济,2012(3):5-16.
- [3] 卢伟.关于现代工程训练中心建设的几点探索[J].苏州大学学报,2004(2):78-80.
- [4] 陈金水.创建工程训练教学中心[J].实验室研究与探索,2004(5):70-73.
- [5] 罗柏文,杨华科,周知进.高校工程训练理论课程课件建设探讨[J].当代教育理论与实践,2015(3):35-36.
- [6] 张辉.高校工程训练中心管理体制与运行机制[J].南京航空航天大学学报(社会科学版),2006(1):72-75.
- [7] 赵新泽,曾婉珍,赵军.地方高校工程训练中心的建设与探索[J].黑龙江教育,2014(5):93-94.
- [8] 朱佳斌,刘群群,莫妮卡,等.认知发展理论在高等工程教育实践中的应用探析——基于留美中国工程博士认知发展的实证研究[J].高等工程教育研究,2016(1):12-18.

(责任校对 游星雅)