

# 普通本科院校实践教学条件及队伍建设的若干思考

## ——以甘肃农业大学农业水利工程专业为例

张 芮

(甘肃农业大学 工学院, 甘肃 兰州 730070)

**摘 要:** 甘肃农业大学农业水利工程专业源于1976年所设立的农田水利工程专业,1998年调整专业目录加以更改,并纳入农业工程一级学科,是甘肃省高校最早开设水利工程类、农业工程类学科专业。本文针对其办学现状中存在的问题,提出相应的解决策略,以期为相关领域的教学提供参考。

**关键词:** 农业;水利工程;教学;队伍建设;教学硬件;实践基地

中图分类号:G640 文献标识码:A 文章编号:1673-260X(2017)03-0182-03

DOI:10.13398/j.cnki.issn1673-260x.2017.06.071

### 1 专业介绍

甘肃农业大学农业水利工程专业源于1976年所设立的农田水利工程专业,1998年调整专业目录加以更改,并纳入农业工程一级学科,是甘肃省高校最早开设水利工程类、农业工程类学科专业,1999年为省级重点扶持学科,2001年经国务院学位办批准农业水土工程学科专业具有硕士学位授权,2015年所属的农业工程一级学科申报获批跨一级学科博士学位授予权。作为省内农业水利工程专业的先驱,在取得了不俗的业绩下,依然面临着巨大的问题与挑战,在学生实践教学方面尤为突出。

### 2 办学现状及存在问题

首先,实践教学队伍缺乏工程实践训练。近年来,专业内部具有高学历的年轻教师数量不断增加,进校工作后主要投身于理论教学和科研等领域,缺乏从事实际工程勘测、设计、施工和运行管理等方面的实践经验,与行业界的沟通交流更少,很难担负起培养复合型人才的重任。另一方面,教师与教辅岗位在绩效工资等方面存在很大差异,导致原有实验岗位教师不断设法转岗。同时,近年来工程技术领域就业形势较好,而高校进入门槛高,教辅岗位待遇偏低,许多应聘者都不愿报考教辅岗位,致使教辅人员引进困难,最终导致专职实践教学队伍青黄不接<sup>[1]</sup>。

再次,由于实践教学经费紧张,对校企合作办学等途径也认识不够,缺少双方互利共赢的契合

点,很难吸引相关企事业单位共同参与校外实践教学基地建设。为满足学生校外实习需求,院系层面不得不依靠熟人关系,东奔西走联系实习单位和实习地点,短期实习效果尚佳,但长期实践中,基层技术人员对实习学生的指导缺乏热情,直接影响学生的实习质量;且经常出现单位主要负责人或联系人的工作变动,精心维持的实习合作关系立即被终止的被动局面<sup>[2]</sup>。

### 3 推行团队实践教学模式,强化实践师资培训

实践师资力量的强弱会影响实践教学质量的好坏。另一方面,农业水利工程专业涵盖力学、工程、材料等多学科领域,科研创新需要交叉学科协助。因此,承担实践教学的教师需要具备发散的思维和广阔的学术视野。但是,由于地域和学校性质的限制,我校农业水利工程专业教师的数量及实践教学水平难以适应现代农业水利行业对创新型人才培养质量的要求。而且,一个教师又不可能精通各个相关领域。如果能够打破传统的“一对一”(一门课对应一个固定教师)教学模式,尤其在综合提高实践环节和科研创新实践环节,推行团队教学模式(涉及各专业各具专长的教师组建成的教学团队,针对不同领域问题共同指导科研创新实践)。对于教师而言,集思广益、博采众长,既能有效地解决科研问题,又有利于团队成员之间的学术交流和学习。慢慢累积,便可形成一支集强的学术能力、强的科研能力、强的教学能力于一体的高效的教学团队;对于学生而言,即打破了其思维局限,又拓宽了

其学术视野,更加有利于其实践及创新能力的培养。所以,组建实践教学团队、强化实践师资培养,是构建实践保障体系的有效途径。为此,在实践教学改革中加强与企业间的沟通与交流,采取重培养、互聘请的措施,校企合作,共同构建由校内外教师共同组建的“双师型”实践教学团队。

### 3.1 对现有校内青年教师重培养

实行青年教师校内外双导师制。对现有青年教师进行专业统筹,明确专业方向,强化农业节水灌溉领域的工程训练,分批次派往基地合作单位进行专门的工程设计、施工、运行管理等实践学习,由合作单位导师一对一帮扶指导开展项目研究设计等工作,积累实践经验,提高专业素养。校内导师帮助青年教师尽快地适应教学工作,熟悉教学过程,掌握课堂教学的方法和技巧,提高青年教师的教学水平和教研、科研能力。

### 3.2 对科研领军人才互聘请

学校及学院制定特殊倾斜政策,吸引甘肃大禹节水集团股份有限公司、甘肃省水利水电勘测设计研究院等合作单位的资深人员担当兼职教师。近年来,学校先后聘任1名节水灌溉领域技术专家为其兼职教授,聘任3名技术专家为硕士生导师,学院则聘请了5名精通农业节水工程设计技术人员为兼职实践教学教师。另一方面,公司也多次邀请学院高水平教师到公司讲学,并协助公司解决一些实际问题。通过校企之间的互聘互请制度,进一步充实了本专业实践教学队伍,形成了一支适应新型农业节水灌溉行业要求,热爱实践教学,数量充足、业务精湛、相对稳定的实践教学师资队伍。

## 4 加强实践教学硬件条件建设

优良的硬件设施不仅能给教学过程提供极大地便利,更能有效地激发学生的学习积极性。而配套齐全、功能强大的实践教学硬件条件,是确保实践教学体系正常运行、提高实践教学质量不可替代的生命资源。结合实际情况,从以下几个方面加强了实践教学硬件条件的建设。

### 4.1 加强校内实验室建设

4.1.1 完善已有实验室配套设施建设,提高其实践教学效率。通过补充及改善硬件条件,测绘、力学、CAD实验室已成为学校首批省部共建基础实验室,农业水土实验室建设项目被列为财政部省部共建特色实验室项目,CAD实验室成为国家制造业信息化中心甘肃农业大学培训基地,是科技部制造业信息化十佳培训基地。已有实验室的改进建设,为校内实践教学的高效开展提供有力的保障。

4.1.2 整合优化资源,校企共建实验室。学校和企业各自拥有绝对的资源优势,学校具备充裕的场地及雄厚的师资力量,但苦于资金匮乏,面临设备短

缺或数量不足的困顿;而企业虽有设备,但场地或师资方面难以满足其建立产品用户培训基地等的要求。学校和企业资源互补的特性,使得校企双方互利合作成为了可能。基于上述认识,甘肃农业大学农业水利工程专业与甘肃大禹节水股份有限公司在长期合作的基础上,以校企共建、共用为原则,于2010年12月双方筹资共建了灌溉排水实验室,建设内容包括滴灌均匀度测试系统、滴灌拆装实习系统、滴头流道研发与测试系统等。该实验室的成功建设,在满足公司滴灌产品的研发、改进和检测的同时,为本专业学生提供了科学实验和实习的平台。截止目前,该实验室已为600多本科生提供了实验实习的机会,有10余名研究生开展了学位论文相关试验,极大的提升了本科生和研究生的实践能力、科研能力。

### 4.2 广泛利用社会资源,构建多方实践合作平台

4.2.1 建立协同创新中心。2013年,甘肃农业大学联合甘肃大禹节水集团股份有限公司、甘肃省水利水电勘测设计研究院、甘肃省水文水资源局、甘肃省水利科学研究所和甘肃省水土保持科学研究所,构建河西内陆河流域水资源优化配置与高效节水灌溉综合技术协同创新中心。依托该中心,由甘肃农业大学牵头,联合申报获批了甘肃省工信委2013年技术创新项目——“日光温室加气、增温、抗堵式地下渗灌系统研制”,结合该项目25名同学先后申报立项1项国家级科研创新训练项目,4项学校SRTP项目(其中1项为2014年度重点项目),学生申报专利2项,研发设备2套,目前该设备在甘肃大禹节水集团股份有限公司进行测试。协同创新中心的建立,为学生参与科研提供了有效的平台和契机,极大地提高了学生的科研、创新能力。

4.2.2 建立“节水灌溉产业技术创新战略联盟”和“节水灌溉院士专家工作站”。2013年1月,由甘肃大禹节水集团股份有限公司负责统筹,甘肃农业大学、中国水利水电科学研究院、西北农林科技大学等等23家单位参与成立了节水灌溉产业技术创新战略联盟和院士专家工作站。学校有1名教授入选“节水灌溉院士专家工作站”专家,为农业水利工程专业人才创新培养搭建了高层次平台。申报立项了甘肃省科技重大专项“河西灌区酿造葡萄水肥调质与微灌自动控制系统关键技术研究示范”1项;立项国家科技支撑计划“干旱内陆区(疏勒河)大型灌区节水技术集成与示范”1项。目前有15位本科生结合上述项目开展科研训练计划,4位同学正在进行毕业论文研究工作。

4.2.3 结合专业实践要求,分模块建设校外实习基地。结合工程类专业具有管理、施工、监理、设计以及创新等实践能力的要求,积极拓展、分模块建立

了校外实习基地体系,其中:管理模块实践基地的功能主要是用于认识实习,帮助学生加深对农业水利工程和水利水电工程运行管理、水利工程枢纽组成、各种枢纽建筑物形态及功能的感性认识;施工和监理模块实践基地的功能主要是用于生产实习、毕业设计和大学生科研训练,学生通过直接参与施工或监理工作,亲历施工过程,提高其实践动手能力;设计模块实践基地的功能主要是用于毕业设计和科研训练,学生在企业项目负责人的指导下,参与工程项目的设计,实现理论知识解决工程技术问题的产学转变。通过上述四大模块的系统实践教学,培养并提高学生的实践意识和动手能力,为进一步进入创新实践基地的教学打好基础。创新实践基地的功能主要是拓展学生的创新思维,提升其创新能力,为实现学生由学校向社会的无缝对接搭建桥梁。

4.2.4 拓宽校外实践渠道,探索形成“本科3+1”校企联合办学模式。针对我国水资源紧缺及农田水利建设滞后等“制约瓶颈”和“最大硬伤”问题,在甘肃农业大学和甘肃大禹节水集团股份有限公司长期合作的基础上,发挥两家不同的教育环境和资源优势,实行校企资源共享、优势互补,拓宽办学途径,探索农业水利工程人才培养模式的改革,创新实践了“本科3+1”大禹节水班合作办学模式,更好地培养社会急需的农业水利工程专业“节水灌溉”方向高层次复合应用型人才。

“本科3+1”大禹节水班合作办学模式是在农业水利工程本科专业设立水工方向和节水灌溉方向,学生在第6学期结束时自愿选择专业方向,选择了节水灌溉工程方向的学生组成“3+1”大禹班。采取前3学年在学校学习为主,第4学年在公司学习实践为主、学校教师和公司工程师、技术人员共同参与理论和实践教学环节的培养模式。该模式根据我国新型节水灌溉行业用人标准和要求,在保证基本人才培养目标的基础上因材施教,强化节水灌溉理论与技术、现代微灌技术等内容,突出现代节水灌溉技术研发、设计等环节,提高学生动手实践能力。

为激励学生刻苦钻研专业知识,努力成为爱岗敬业、服务国家现代农业水利建设事业的急需人才,甘肃大禹节水集团股份有限公司为大禹班设立“大禹奖学金”,每年度奖励学生20名学生,旨在增强学生对节水农业的责任感和对企业的认同感。目前,大禹节水班已招收3届学生,已毕业的两届35名同学除合作培养单位录用外,其余同学均到国内其他节水灌溉公司就业,得到了企业和行业的认同。

## 5 建设成效

采取青年教师校内业务导师与校外工程实践导师的同步推进,领军人才互聘、互请等方式,提升实践教学队伍教学、科研及工程实践能力。目前,农业水利工程专业35岁以下教师95%具备1年以上的工程实践培训与参与工程项目经历,25%的青年教师获取了CAD、工程监理、力学测试、注册咨询等国家各级各类技能证书或资格证书,有4名青年教师申请立项国家自然科学基金项目5项,7名教师多次获得甘肃省和学校社会实践、毕业设计优秀指导教师等荣誉称号,2名教师被聘为教育部教指委委员和甘肃省工程决策咨询专家委员会委员,1名教师被聘为院士专家工作站专家。

先后成立校级基础实验教学中心和院级水利土木实验教学中心,实现了校内基础教学资源的优化利用和院内专业教学资源的统一管理、统一调配,提高了仪器设备利用效率。目前,CAD实验室成为国家制造业信息化中心甘肃农业大学培训基地,连续2年被评为科技部制造业信息化十佳培训基地。

为进一步拓展实践教学资源,农业水利工程专业主动走出去开展产学研合作,大力推进校内实验室和校外教学基地校企联合共建,先后新建了甘肃农业大学——新三思联合力学实验室、甘肃农业大学-甘肃大禹节水集团灌溉排水实验室,合作建立了刘家峡水电站、景电管理局、甘肃省水利水电设计研究院等17处校外实践教学基地。2013年,由甘肃大禹节水集团股份有限公司牵头,甘肃农业大学等23家单位参与成立了节水灌溉产业技术创新战略联盟和院士专家工作站。同年,由甘肃农业大学牵头,联合甘肃省水利科学研究院等4家产学研单位,构建河西内陆河流域水资源优化配置与高效节水灌溉综合技术协同创新中心。

通过上述措施,为学生实践教学提供了软硬件条件保证,强化了学生工程实践能力、创新意识和能力的培养,毕业生受到用人单位的广泛好评,连续五年就业考研率均超过94%。同时,全面推动了本科教学的发展,2013年农业水利工程专业被学校确立为首批专业综合改革试点,2014年该专业获批为甘肃省特色专业,2016年农业水利工程专业教学团队已通过学校推荐申报省级教学团队。

### 参考文献:

- [1]付八军.实现教师转型是建设创业型大学的关键[J].中国高等教育,2015(22):40-42.
- [2]李耀刚,石国英,王宏志.改革实验教学培养创新能力[J].实验室研究与探索,2007(11):92-94.