

基于典型测绘项目和信息化测绘特色的工程测量技术专业人才培养模式探索与实践^①

杨伟¹, 李晓华^{2,3}, 廖和平⁴, 李天和¹, 邓军¹

1. 重庆工程职业技术学院 地质与测绘工程学院, 重庆 402260; 2. 重庆工程职业技术学院 党政办, 重庆 402260;
3. 新疆农业大学 MPA 教育中心, 乌鲁木齐 830001; 4. 西南大学 地理科学学院, 重庆 400715

摘要: 面对新时代工程测量技术专业的蓬勃发展, 为提高人才培养质量, 满足生产一线对测绘高技术技能型人才的需求, 以重庆工程职业技术学院工程测量技术专业为例, 在分析归纳传统人才培养弊端及解决措施的基础上, 基于广泛调研和充分论证并借鉴国内成功经验, 探讨了依托西南山区典型测绘项目并体现信息化测绘特色的人才培养体系及模式构建的改革实践, 主要包括实施人才培养模式改革、课程体系开发设计、虚实结合的共享型实训基地建设、专兼结合的高素质“双师”型教师队伍建设, 构建了工程测量技术专业完备的人才培养体系, 研究结果有助于高职院校工程测量技术及相关专业人才的培养, 从而促进我国职业教育的发展。

关键词: 工程测量技术专业; 典型测绘项目; 信息化测绘; 人才培养模式

中图分类号: G710

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2018)12-0146-06

伴随经济社会快速发展, 国家基础测绘建设、城市建设发展等各部门需要大量的测绘技术技能型人才; “一带一路”、中新(重庆)战略性示范项目等重大战略实施给测绘地理信息行业发展带来新机遇, 测绘地理信息产业正面临由数字化向信息化的转型升级并对高职教育提出了新要求^[1-3]。工程测量技术专业的培养目标是培养掌握空间信息获取、处理、分析、表达与应用的基本原理与方法, 掌握现代信息测绘技术等生产一线的具有良好数学、计算机应用基础和业务素质的技术技能型人才^[4-3]。我国高职院校测绘类专业人才培养长期以来重理论轻实践, 在校学生对信息测绘新技术和新仪器茫然无知, 无法实现教学与生产实践的“全融合”^[6-9]。培养出的学生, 对专业理论知识掌握不扎实, 对新技术的把控和新仪器的操作达不到生产单位的用工要求, 因此, 毕业生在人才市场上欠缺竞争能力和优势^[10-12]。

为提高人才培养质量, 满足生产一线对测绘高技术技能型人才的需求, 我校测绘类专业教学及管理团队不断学习和吸收国内外先进职业教育理念和成功经验, 结合专业自身特点及重点服务西南区域经济建设与发展的目标, 致力于探索适应现代信息化测绘特色的人才培养模式, 依照“做中学, 学中做”的人才培养方式和测绘领域职业活动的内容、环境及过程探索改革人才培养模式, 重构课程体系, 改革教学内容、方法和手段, 加强师资队伍建设, 完善实习实训条件, 着力提高学生的职业技能、创业能力和综合素质。

1 人才培养模式改革思路

通过分析人才培养现状、主要问题及区域实际, 拟定调研的测绘类企业、行业专家与技术能手, 采取

① 收稿日期: 2018-05-08

基金项目: 重庆市教育委员会教改项目(153265)。

作者简介: 杨伟(1975-), 男, 副教授/高级工程师, 博士/博士后, 主要从事土地管理和测量相关专业教学与教育改革的研究。

通信作者: 廖和平, 教授, 博士研究生导师。

问卷调查、现场访谈等形式,征集并分析毕业生在就业岗位、工作任务、职业能力等要求及需求;组织教师和技术能手讨论、行业专家论证现有人才培养模式和培养方案,针对关键问题,拟定依托典型测绘项目和信息化测绘特色的人才培养方案;通过共享型实训基地、专兼结合师资队伍建设和理实一体化课程体系改革等途径,深化基于典型测绘项目和信息化测绘特色的工学结合人才培养模式改革,并在我院工程测量技术等专业予以实践。

2 工程测量技术专业人才培养教育的弊端及解决措施

2.1 传统人才培养教育的主要弊端

1) 传统人才培养模式无法适应现实需求,测量专业理论教育与测绘类企业生产一线的实际需求结合不够紧密,毕业学生实践操作技能不能满足企业生产一线的用人需求。

2) 实训条件落后,学生在学期间对测量新技术和新仪器缺少认知与实践,导致毕业学生不能直接上岗生产操作,生产单位需要对毕业生进行再培训方能上岗,增加了成本。

3) 传统培养模式按照教材学习理论知识、安排技能训练和模拟生产实训,学生理论知识不扎实、技能掌握不全面,毕业后综合职业素养不高,后续发展较为困难。

2.2 传统教育弊端的主要解决措施

1) 定期深入测绘企业调研、教师和技术能手反复讨论、行业专家充分论证,结合西南山区典型测绘项目对技术人员的要求,明晰思路,探索实施以“1 导向、1 载体、1 依托、1 机制”为内涵的基于典型测绘项目和信息化特色的的工学结合人才培养模式。

2) 构建依托典型测绘项目的理实一体化专业课程体系和“认知—体验—领悟—历练”的课程教学体系。以“了解工程项目概念—掌握项目生产流程—引入项目成功案例—参与真实工程项目”递进发展的人才培养方案,确保人才培养质量。

3) 建立一支专兼结合的高素质“双师”型教师队伍。通过校企间技术和人才交流,提升专业技术服务能力和教师队伍素质;通过多种途径,形成专业人才梯队;建立教师定期深入企业参加顶岗锻炼的长效机制,实现师资队伍的知识、技能、理念与社会需求真正融合。

4) 紧跟测绘行业科技发展态势,建成以“3S”测绘新技术为主导的重庆市测绘地理信息技术共享实训基地。使教学内容与职业技能培养紧密衔接,为测绘类技术技能型人才培养提供一流的实习实训条件保障。

5) 由学校牵头,联合重庆市内 60 多家测绘地理信息相关职业院校和企业,成立重庆市测绘地理信息职业教育集团,实现政校企之间资讯、项目、人才、设备资源共享,为人才培养模式实施提供强有力的外部保障。

3 基于典型测绘项目和信息化测绘特色的人才培养模式探索与实践

3.1 以“西南山区典型测绘项目”为载体的人才培养模式改革

通过调研、论证和讨论,结合西南山区特点,拟定了六大典型测绘项目,建立了以“西南山区典型测绘项目”为导向的工学结合人才培养模式。让学生全程参与具体项目实施,建立“典型测绘项目导向、师生协同参与、真实生产育人、校企合作共赢”的人才培养机制,探索实践以“四个一”为特色内涵的工学结合人才培养模式(图 1)。

1) 构建“专业理论基础+实践能力培养”相结合的专业课程体系,合力支撑学生的基本职业素养、专业实践技能与可持续发展能力的培养,深化人才培养模式改革。

2) 紧紧围绕培养学生适应测绘工作岗位所具有的职业素质和生产实践能力,校企合作制定专业人才培养方案。紧密结合测绘行业、企业标准化生产、管理的需求和生产流程,践行先易后难的认知和实践规

- 律,实施专业人才培养方案.
- 3) 让学生严格按照项目实施工作流程、技术规范进行生产实训锻炼,教师、企业师傅协同指导学生项目生产和生产成果的质量审核.学生在现实生产环境下,完成真实项目生产,培养实践技能,增强职业素养,促使学生更好地适应测绘生产与管理的工作岗位.
- 4) 紧密关注行业发展并将新技术、新设备及测绘生产标准等的发展变化融入到培养方案及教学和实践的育人环节中,让学生在校期间学习和掌握测绘行业的新理念、新技能和新方法,从而适应测绘生产企业一线工作不断变化的技术技能型人才岗位需求.

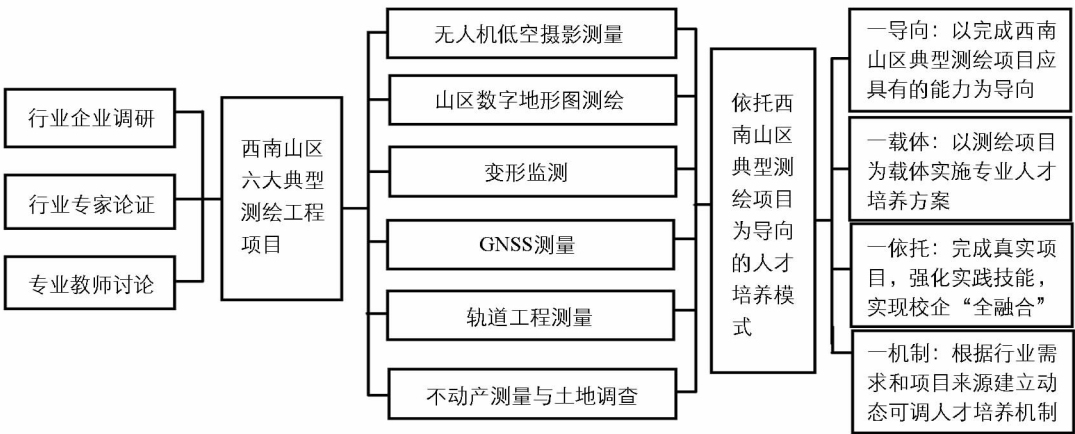


图 1 “西南山区典型测绘项目”导向的人才培养模式

3.2 依托西南山区典型测绘项目的课程体系开发与设计

在人才培育实践中以培养学生测绘职业能力为重点、以完成西南山区六大典型测绘项目应有的专业技能为导向、以西南山区典型测绘项目为载体、以提升学生综合素质为中心,以企合作开发设计了基于测绘实践过程的理实一体化课程体系,制定课程标准,重构课程体系(图 2、图 3). 通过 3 年培育,学生基本掌握适应现代测绘项目对应岗位能力要求的基础知识和专业技能,实现培养高素质测绘技术技能型人才的目标.

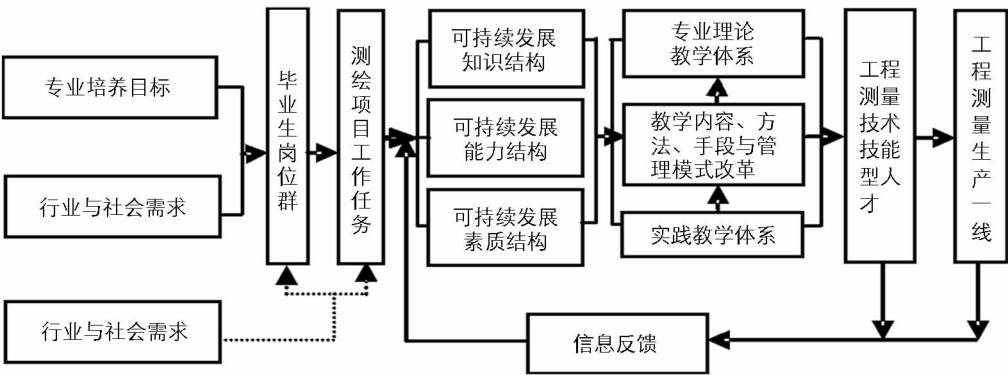


图 2 课程体系构建思路

为适应测绘工作岗位要求,本研究构建“认知-体验-领悟-历练”的课程教学体系(图 4). 通过调研论证,校企共同制定教改方案;围绕测绘项目实施,通过深入生产现场,探寻生产实践项目,根据测量企业生产现场需要设计教学内容,校企共同制定专业教学计划与大纲,拟定教学内容;建立专业授课内容动态修订机制,根据市场和企业需求变化,调整授课内容,专章讲授测绘新知识、新技术,及时更新学生知识、技能,满足测量职业岗位的发展要求.

3.3 “虚拟与实战”相结合的共享型实训基地建设

为解决学生实践技能差、对新技术新设备等掌握不够、不能适应企业测绘岗位需求相适的问题,建立了“虚拟与实战”结合的校内外生产实训基地,为使本专业成为西南地区乃至全国的测绘技术技能型人才培养基地奠定了坚实的基础。

1) 实训基地建设. 以服务“典型测绘项目”为载体的工学结合人才培养宗旨,根据学生职业素质和岗位技能培养的需要,建立了拥有“3S”技术实训中心等六大校内实训中心、共 22 个实训室的重庆市测绘地理信息技术共享实训基地(图 5),与本市测绘行业各型生产单位合作建成了 30 个校外实习基地,主要承担学生最后一学期的顶岗实习和教学中间环节的实践技能训练,学生顶岗实习签约率达到 100%。

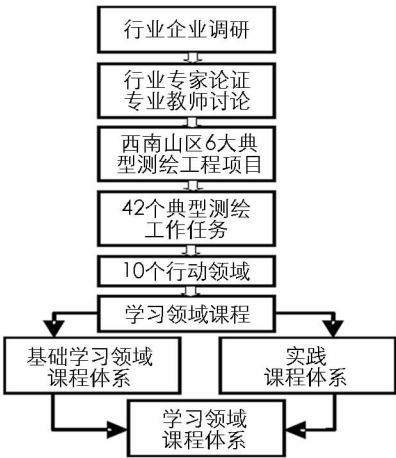


图 3 基于六大典型测绘项目的课程体系构建过程

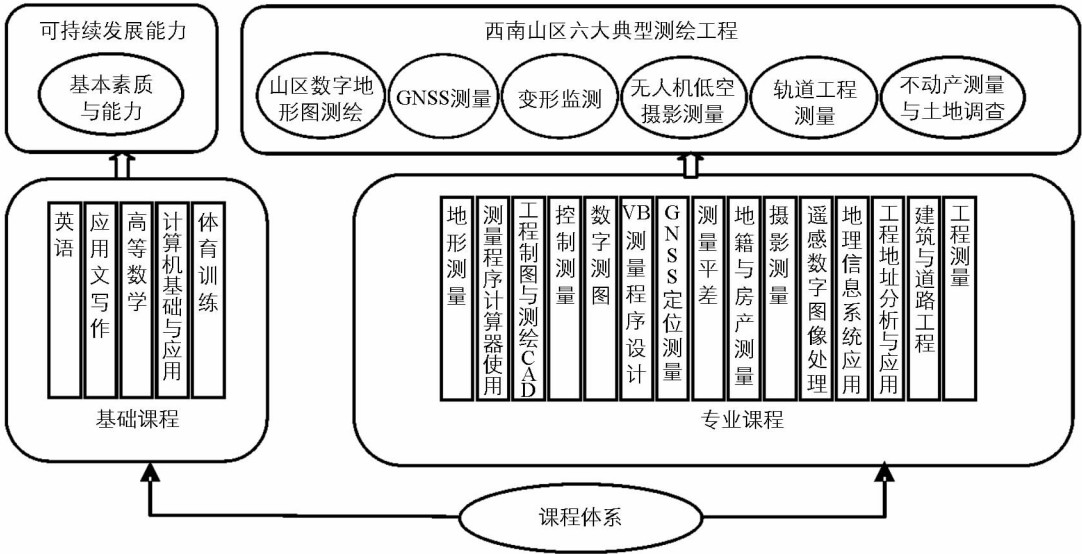


图 4 依托“西南山区典型测绘项目”的工程测量技术专业课程体系

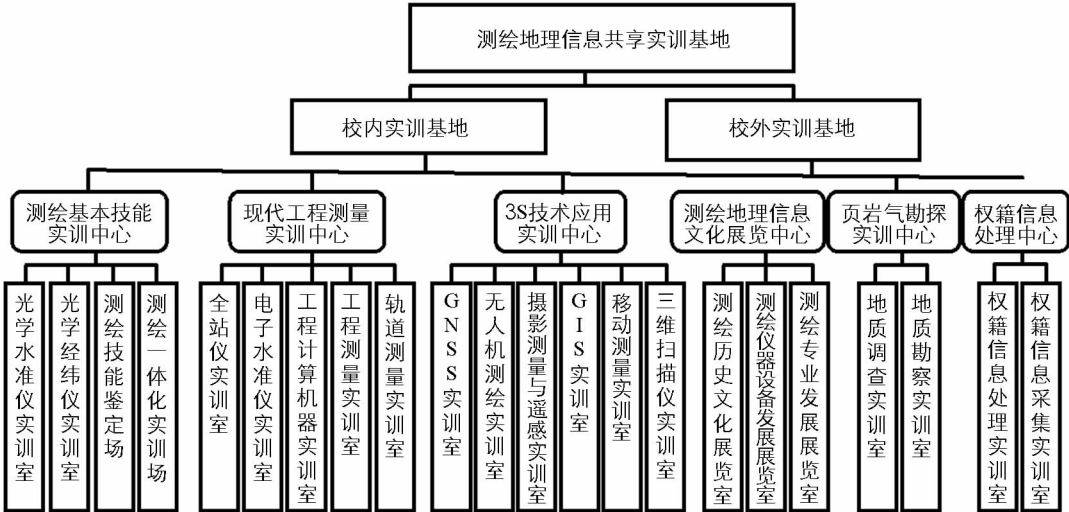


图 5 重庆市测绘地理信息共享实训基地构成

2)实训基地管理运行机制建设. 根据现代测绘学科发展态势, 完善了实训基地管理制度, 形成实训基地开放共享管理机制, 解决了教学内容与职业技能培养衔接不紧密的问题, 为测绘类高技术技能型人才的培养提供了一流的实习实训条件保障. 建立“实训内容项目化、学生顶岗实战化、过程管理企业化”的实训能力标准考核机制, 通过建立实习实训基地管理制度和考核办法, 确保校内外实习实训基地的正常运转和实习实训质量.

3.4 专兼结合的高素质“双师”型教师队伍建设

与开设测绘类专业的院校、科研院所及大型测绘生产单位交流, 提升工程测量专业的技术服务能力和教师队伍素质, 达到“合作一个项目, 培养一批人才”的目标, 形成合理的专业人才梯队; 教师定期深入企业参加生产实践锻炼, 保证师资队伍的知识、技能、理念与社会良好结合.

通过多种途径, 培养专业带头人 3 名(重庆市名师 1 人), 骨干教师 10 名(重庆市骨干教师 2 人), “双师”型教师达 80% 以上, 建成拥有专兼职教师 40 人的国家级教学团队, 确保了以西南山区典型测绘项目为依托的人才培养方案的实施(图 6).

4 结 语

本专业团队基于广泛调研和充分论证, 以西南山区典型测绘项目为依托, 在工程测量技术专业探索实施人才培养模式改革、课程体系开发设计、虚实结合的共享型实训基地建设、专兼结合的高素质“双师”型教师队伍建设, 构建了工程测量技术专业完备的人才培养体系. 实践表明, 建立的人才培养体系与西南山区测绘行业特点能很好地结合, 极大地调动了学生学习和企业参与人才培养的积极性, 促进了人才培养和毕业生就业质量的不断提高, 多年来, 我校工程测量技术专业的学生就业率达 100%, 学生和家长满意度高, 备受测绘行业企业欢迎. 近年来, 我校工程测量技术专业学生参加全国职业院校测绘技能大赛, 获得一等奖 7 项, 二等奖 8 项, 名列国内同类院校前列. 建立的人才培养模式被市内外 5 个高职院校借鉴采用, 公开出版的 24 部理实一体化高职测绘教材被 40 多所同类高职院校使用, 辐射推广应用效果十分显著.

在未来的发展和建设中, 我校将与大型生产单位进一步合作, 紧密结合重庆市区域生产项目案例和信息化测绘新技术, 进一步完善专业核心课程理实一体化的修编和非核心课程的教材编写, 形成工程测量技术专业特色教材体系; 并在深入实施校企合作、典型测绘项目导向的工学结合人才培养过程中, 在校企合作模式、合作途径、合作程度等方面进行深入研究和探索.

参考文献:

- [1] 唐祥金. 基于 SWOT 分析的现代学徒制培养模式试点与实践—以苏州工业职业技术学院为例 [J]. 职业技术教育, 2017, 38(17): 13—16.
- [2] 余 磊, 顾家铭, 冯薇薇, 等. 现代学徒制在中国职业教育中的现状与前景 [J]. 高教学刊, 2018(2): 176—178.
- [3] 彭维吉, 刘云彤, 彭奇娟. 高职工程测量技术专业高技能人才培养探索 [J]. 黄河水利职业技术学院学报, 2011, 23(3): 55—58.
- [4] 冯大福, 邓 军. 基于项目导向的工程测量专业课程体系的构建 [J]. 职教论坛, 2012(8): 48—49.
- [5] 高小六. 工程测量技术专业应用型人才培养模式的探索与实践 [J]. 教育教学论坛, 2015(5): 145—146.
- [6] 齐 伟. 高职院校现代学徒制试点的困境及对策分析 [J]. 成人教育, 2017, 37(9): 76—80.
- [7] 罗士喜, 孙文琦, 苏 光. 高等职业院校试行现代学徒制的现状与对策 [J]. 现代教育管理, 2017(5): 93—97.

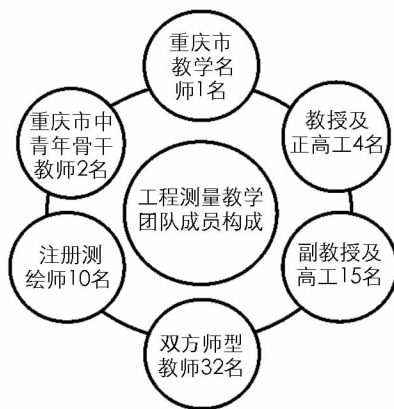


图 6 工程测量技术专业
国家级教学团队骨干成员构成

[8] 刘洪银,蔡荣雨. 新型高职教育工学融合推进现代学徒制研究 [J]. 职业技术教育, 2017, 38(25): 54—58.

[9] 李玲,李天和. 工程测量技术专业高职人才培养模式研究与实践 [J]. 科学咨询(科技·管理), 2012(4): 72—73.

[10] 李天和. 工程测量技术专业人才培养模式改革与实践 [J]. 测绘通报, 2014(9): 126—132.

[11] 刘如兵,陈鹏,蒋凤昌,等. 高职土建类专业产教融合实训平台建设研究与实践 [J]. 职教论坛, 2017(26): 63—66.

[12] 陈诗慧,张连绪. 利益相关者视角下现代学徒制的主体诉求、问题透视与实践突破 [J]. 职业技术教育, 2017, 38(22): 20—25.

On Talent Cultivation Mode of Engineering Survey Specialty Based on Typical Surveying and Mapping Project and Information Surveying

YANG Wei¹, LI Xiao-hua^{2,3},
LIAO He-ping⁴, LI Tian-he¹, DENG Jun¹

1. School of Geology and Geometry Engineering, Chongqing Vocational Institute of Engineering, Chongqing 402260, China;
2. Party and Administration Office of Vocational Institute of Engineering, Chongqing 402260, China;
3. MPA Education Center of Xinjiang Agricultural University, Urumqi 830001, China;
4. School of Geographical Sciences, Southwest University, Chongqing 400715, China

Abstract: Facing the vigorous development of engineering survey specialty in the new era, to improve the quality of talent training and to meet the demand of production enterprises for surveying and mapping high-tech talents. This paper takes the engineering surveying technology major of Chongqing Vocational Institute of Engineering as an example, based on analyzing and summarizing the disadvantages and solutions of traditional talent training, and extensive research, sufficient demonstration and domestic successful experience, discusses the successful practice of the talent cultivation system and the model construction based on the typical surveying project in the southwest mountainous area, which mainly includes the implementation of the talent training mode reform, curriculum system development and design, the construction of the shared training base combining with practice, the construction of a high-quality "dual teacher" teaching team combining full-time and part-time jobs, We have established a complete talent training system for engineering surveying technology, the results of the study are helpful to the training of engineering surveying technology and related professionals in higher vocational colleges, so as to promote the development of education in China.

Key words: engineering survey specialty; typical surveying and mapping project; information surveying; talent cultivation mode

责任编辑 胡杨 崔玉洁