

Exploration of the Integrated Teaching Mode of "Teaching and Practicing" in Surveying Courses of Local Colleges and Universities

—Taking Mianyang Teachers' College as an Example

Hu Yunhai^{1,a}, Dong Tingxu^{1,b*}

¹School of Resources and Environmental Engineering, Mianyang Teachers' College, Mianyang, Sichuan, China

^a huyunhai@126.com

^b* 852798223@qq.com

ABSTRACT

In the new era, with the deepening of the reform of talent training model and teaching model in colleges and universities, the traditional teaching model has been unable to meet the needs of applied talent training. By considering the training objectives of the excellence program and with the analysis of current status of the measurement course teaching in Mianyang Teachers' College, this paper explores the teaching reform of the integrated course of "teaching practice and competition" from the four aspects of teaching for learning, learning to practice, practicing for competition, and finally for use, with a view to enhance the practical ability of measurement talents, to shorten the transition period between study and work, and to provide a reference for the successful training of excellent mapping engineers.

Keywords: measurement course, integration of "teaching practice", course teaching reform

地方高校测量课程“教学练赛用”一体化教学模式探索

——以绵阳师范学院为例

胡运海^{1,a}, 董廷旭^{1,b*}

¹绵阳师范学院资源环境工程学院, 绵阳, 四川, 中国

^a huyunhai@126.com

^b* 852798223@qq.com

摘要: 随着新时代高校对人才培养模式和教学模式改革的深入, 传统教学模式已无法满足应用型人才培养的需求。本文结合卓越计划培养目标, 在分析绵阳师范学院测量课程教学现状基础上, 从教为学、学要练、练为赛、终为用四个方面探讨“教学练赛用”一体化课程教学改革, 以期提升测量人才应用实践能力, 缩短学习与工作之间的过渡期, 为卓越测绘工程师的成功培养提供参考。

关键词: 测量课程; “教学练赛用”一体化; 课程教学改革

1. 前言

“教学练赛用”一体化教学模式, 是我国高等教育实施卓越计划改革的重要需求, 也是针对学生多元化发展目标做出的重要选择^[1]。在大数据时代背景下开展新工科人才培养的课程教学工作, 应当有效借助信息技术的发展优势, 使理论与实践更好的衔接, 将理论教学与实践教学融为一体^[2]。但传统测量课程教学中常存在“填鸭式”教学、不重视课外辅助教学、缺乏与工程实践的有效结合、闭门造车、教师缺少与企业保持长期有

效地沟通等问题。而测量课程集“测、算、绘”于一体, 具有技术含量高、实践操作性强等特点^{[3][4]}。因此, 大部分高校尝试采用“教、学、练”一体化教学模式来培养学生的技能, 达到了一定的效果^[5]。著名教育家陶行知先生早就提出“教学做合一”的教学法, 他认为“行动(实践)是一切创造性的开始, 行动-思想-新价值的产生是创造的基本模式。”^[6]根据这一思想, 本文在分析绵阳师范学院测量课程教学现状基础上, 从教为学、学要练、练为赛、终为用四个方面探讨建立“教学练赛用”一体化课程教学模式改革, 在课程教学中引入了“赛、用”的环节, 将测量理论教学与实验教学

相结合、赛练相结合、课堂与项目相结合，以期提升测量人才应用实践能力，让学生缩短学习与工作之间的过渡期^[7]，更好地服务卓越测绘工程师培养，提升新工科应用型人才培养质量^[8]。

2. 课程教学现状分析

2016 年以前，学校开设测量类课程 8+1 门。综观测量学、工程测量、控制测量、测量平差、地籍测量、房产测绘、测绘法规、GPS 原理与应用、综合实训课程安排，其内容多有叠加，实践环节比重不足，课程安排见表 1。

绵阳师范学院作为地方高校，师资力量无法与“双一流”重点院校相提并论，从事测量课程教学的部分老师不具有测绘学科教育背景，系统工程应用实践经历较欠缺，难以实现产学研结合，满足新时代企事业单位对测量专业人才的多元化需求。学生大部分来自于偏远农村地区，一方面，文化基础差，缺乏自主学习能力，在大多数人的传统观念中，他们是“失败者”，自信心较为缺乏。另一方面，作为地方高校，由于生源限制，测量专业录取采用文理兼收，多数学生在空间想象能力方面较为缺乏，测量课程学习较为吃力。如何发挥师生主观能动性，适应新时代高校教育改革需要，急需探索一套地方院校卓越测绘工程师培养的测量课程改革体系。

表 1 课程学时安排表

体系	课程	理论 / 节	实验 / 节	总学时 / 节
1	测量学	32	16	48
2	工程测量学	32	16	48
3	控制测量学	24	8	32
4	测量平差	32		32
5	地籍测量学	24	8	32
6	房产测绘	24	8	32
7	测绘法规	32		32
8	GPS 原理与应用	24	8	32
+1	校内综合实训		16	16

3. “教学练赛用”一体化教学模式构建

由《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020）》中可以看出，新时代高校教育改革的最终目标是真正实现学生学以致用，从教到用是一个不可分离的整体^[9]，教是手段，学是基础，练是沉淀，赛是提高，用是目的^[10]。如何基于地方院校现状，整合教学资源，确实转变教学思维，提高学生立足社会及其再学习能力^[11]^[12]，打破传统教学模式显得尤为重要^[13]，探索适于地方高校自身专业发展的课程教学模式较为迫切^[14]

^[15]，通过 3 年的实施，探索出教为学、学要练、练为赛、终为用的“教学练赛用”一体化教学模式（如图 1），初现成效。

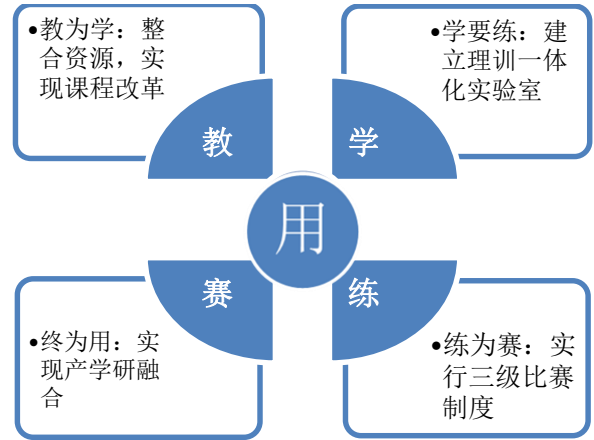


图 1 “教学练赛用”一体化教学式

3.1. 教为学

从 2016 年开始，充分整合教学资源，一方面，实事求是，建立符合自身特点的 4+3 课程改革体系，课程安排如表 2 所示。实现课程内融合，将控制测量、测量平差、测绘法规主要内容融入到其他课程当中，提高学时及实验课时比重，增加校外生产实习和校内开放性实验环节；另一方面，努力提升教师自身专业学历，秉承“借船出海”思想，走出去或引进来，在行业谋求一席之地。利用好各种桥梁，建立与地方行业单位的互补关系，实现双师型教师人才转变。

表 2 课程改革学时安排表

体系	课程	理论 / 节	实验 / 节	总学时 / 节
1	测量学	56	24	80
2	工程测量学	48	32	80
3	地籍与房产测绘	48	16	64
4	GPS 原理与应用	32	16	48
+1	校内综合实训		1 周	
+2	校外生产实习		3 周	
+3	开放性实验		32	32

3.2. 学要练

打破传统以教室课堂为中心的教学模式，以多课堂形式展开教学，建设理实一体化教室，打破传统测量实验室因为仪器贵重，借用难的束缚，提前强化操作规范，鼓励学生摸仪器，做开放性实验。建立理训一体化校内基地，利用校内地形地貌、建筑物、构筑物建立仿真实

训场，简而不缺，随时开放；建立本科生工作室，教研室老师与学生双向选择，建立工作小组，每周定期开展学习讨论会，实现师生关系向师徒关系的转变。

3.3. 练为赛

参照省大学生测绘技能竞赛的标准，设置技能赛项，学生全员参与竞赛，激发学生学习热情，提高学生勇于攀登拼搏的精神，为自信走向社会打下基础。对获得成绩的学生给予特殊奖励。每年竞赛分为“班级分组测量竞赛”、南方测绘杯“校级测量技能竞赛”、“校级选拔竞赛”、“省高等学校大学生测绘技能竞赛”层次。从基本课程实验入手，设计课程竞赛方案，以赛代考。重点考查学生对课程培养目标或技能掌握情况。南方测绘杯“校级测量技能竞赛”每年开展，作为教学成果的展示，由校、企双方根据岗位要求、人才培养目标要求以及省市级、国家级竞赛的具体要求，确立竞赛项目，制定科学合理的竞赛标准、规则，同台竞技，互相学习，提高学生综合能力特别是动手能力。在校南方测绘杯“校级测量技能竞赛”涌现出的优秀选手的基础上，根据学生意愿组建集训队，及指导教师队伍，进行集中训练，以参加“省高等学校大学生测绘技能竞赛”。最终实现“以赛促教、赛教融合”。

3.4. 终为用

落地校企合作，与川测二院、九〇九地质队等 20 余家单位签订校企合作协议书。每年选派学生参加生产实习与测绘行业单位合作完成生产项目、或独立完成生产项目等；另一方面引进来，增加合作单位指导教师教学的比重，构建信息、技术共享平台，实现产学研的融合。建立实习考核机制，学生在寒暑假可赴企业参加课程实习，由企业指导教师与校内指导教师共同指导学生完成实习任务，将课堂搬到企业，学生在工作实践中得到启示，使学生可“零过渡”进入工作角色。寒暑假课程实习由企业指导教师与校内指导教师共同打分，以百分制计算，进入年度评优考评。

以用人单位满意度为己任，建立满意度调查机制，做好调查记录表，每个毕业班选举两位校友，辅助完成满意度跟踪调查，以满意度调查记录表为镜，调整课程内容和教学方式。3 年满意度调查表各项平均分达到预期（如表 3）。

表 3 “测量方向学生”用人单位满意度调查表

评价项目单元	9-10分	8-9分	7-8分	<6分
基础知识结构合理度	9.75			
专业知识合理度	9.16			

测量技术与单位需要贴近度	9.23			
基础知识掌握程度	9.53			
知识应用能力				
动手能力	10			
沟通能力		8.92		
合作能力	9.24			
再学习能力		8.88		
职业道德和思想品德	10			

4. 实施与成效

“教学练赛用”一体化教学模式经过三年多来的探索与实践，学生申报的大学生创新创业训练计划项目数量逐年增加，学科竞赛成功丰硕，用人单位满意度显著提高。2016 年以来，累计申报创新创业项目 21 项；学生在全国 GIS 大赛、四川省大学生测绘技能竞赛等比赛中，共获得全国三等奖 2 项、省级二等奖 1 项、三等奖 16 人。毕业生就业率和创业率逐年增加，据统计，学院每年测量方向毕业生 20-30 人，用人单位需求量 60-80 人，对区域经济发展和产业转型升级起到了支撑作用，得到了社会的赞誉。

5. 总结

进行教为学、学要练、练为赛、终为用的“教、学、练、赛、用”一体化课程教学模式的探究，是地方院校深化教学改革的需要，是推进素质教育的重要途径，是培养技术应用型人才的基本途径。通过一体化教学的实施，促使教师转变思维，调整知识结构，拓宽知识面，学习新技术，掌握新方法，向“双师型”教师转变。提高了学生的自信心和学习积极性，加深了专业认识，培养了吃苦耐劳的精神，增强了学生的团队意识，为毕业后融入社会及其良好发展打下坚实基础。

项目基金

基金项目：校企共建应用型人才培养实践教学基地探索与实践，四川省教育厅教改项目（SC-MNU1407）

REFERENCES

[1] Yu Ying, Zhao Haiyun. Research on Teaching Reform of Engineering Survey Courses for Non-Surveying and

- Mapping Majors under the Project of Excellence[J]. *Bulletin of Surveying and Mapping*, 2015(12):122-124.
- [2] Wei Guanjun. Exploration of the Teaching Reform of Surveying Adjustment Course under the Background of Excellence Plan[J]. *Surveying and Mapping Science*, 2015, 40(07): 159163.
- [3] Liu Hongzhuan. Research on the teaching model of "promoting competition with practice, substituting competition with practice, and combining practice with competition" [J]. *Educational Observation (First Half)*, 2016, 5(10): 107-108.
- [4] Li Na. The professional teaching model of the integration of "teaching, learning, doing, practicing and competition" in engineering measurement technology [J]. *Science and Technology*, 2017(17): 36+49.
- [5] Long Yan. Thoughts on the four-in-one teaching mode of "teaching, learning, training and competition" in higher vocational economics and management courses—Based on the perspective of big data[J]. *Southern Agricultural Machinery*, 2019, 50(03): 208+227.
- [6] Zhang Zhongcheng, Zhang Xiaonan, Li Shu, Zhao Ying. Research Report on the Curriculum Reform Project of "Exploration of the Classroom Teaching Model of "Integrating Four Practices in Teaching Practice and Examination"[6]. *Education Modernization*, 2016, 3(18): 37-39.
- [7] Chen Yuechao, Wang Jiamin. Research on the four-in-one practical teaching system of "learning, training, competition and innovation" under the background of new engineering[J]. *Journal of Changchun Normal University*, 2019,38(12):148-152.
- [8] Li Feng, Wang Zhenyou, Jin Chaoyong, Gao Xuejun, Zhang Lili, Xiao Cuntao, Fang Hui. Reform practice of "large class teaching + small class tutoring" in local colleges under the background of new engineering[J]. *Experimental Technology and Management*, 2019, 36(03): 229-232.
- [9] Zhang Xuelian. Exploration and Practice of the Talent Cultivation Model of "Four Integrations and the Interconnection of Courses and Certificates" in Engineering Surveying Technology Specialty[J]. *Cultural and Educational Materials*, 2017(09): 116-117+112.
- [10] Hu Mingmao, Sun Yu, Qi Ershi, Liu Xiaoli, Li Feng. Practice teaching construction of local applied undergraduate colleges under the background of new engineering[J]. *Laboratory Research and Exploration*, 2019, 38(07):223-227.
- [11] Dong Xinliang, Yan Lingnan, Zhao Yue. Teacher Education Curriculum Integration: Problems, Ideas and Countermeasures—Taking Local Teachers Colleges as an Example[J]. *Teacher Education Research*, 2020, 32(01): 1-7.
- [12] Wang Chengduan. Reform and Practice of Talent Training Model under the Background of Local College Transformation[J]. *Teaching of Chinese Universities*, 2018(10):50-53.
- [13] Dai Guoqiang, Yang Hongxia, Wan Xiao. Research on the countermeasures for the transformation and upgrading of the service industry of local colleges and universities—Taking Xianning City of Hubei Province as an example[J]. *Science and Technology of Chinese Universities*, 2019(S1):50-52.
- [14] Kong Weihua, Mao Yingdan, Xu Xiaoyu, Zhao Hong, Jiang Jundi. Practical teaching reform of engineering surveying under a flipped classroom + multi-dimensional assessment system [J]. *Bulletin of Surveying and Mapping*, 2020(06):149-152+155.
- [15] Lai Yang, Jiang Shanshan. Construction of teaching quality evaluation system of applied talent training model in local independent colleges[J]. *Heilongjiang Animal Husbandry and Veterinary Medicine*, 2019(23):140-145.