

江苏测绘专业大学生学科竞赛与创新能力培养

郑加柱¹, 李明峰²

(¹ 南京林业大学土木学院, 江苏 南京 210037; ² 南京工业大学测绘学院, 江苏 南京 210009)

摘要 本文简要阐述江苏省测绘专业大学生学科竞赛的组织单位、竞赛形式和内容, 以此为基础论述学科竞赛与创新能力培养的关系, 最后, 介绍举办江苏省测绘专业大学生学科竞赛以来对江苏测绘教育的影响, 以便同行参考。

关键词 测绘专业 学科竞赛 创新能力

中图分类号: P205

文献标识码: B

文章编号: 1672-4097(2012)01-0062-03

1 引言

21 世纪, 人类进入了知识经济时代, 知识经济时代需要具有创新精神的人才, 创新型人才的培养需要创新教育, 因此, 创新教育成为 21 世纪高等教育的主流。当今, 在美国、英国、日本等发达国家的知名大学都建立了创新人才教育体系, 因此, 为满足我国经济建设和社会发展对创新型人才不断增长的需求, 加强大学生实践能力和创新能力的培养是我国高等教育改革和高校人才培养的根本目标。

目前, 我国许多高校率先创建旨在“把创造还给学生, 让学生在 学习中提高创新意识、培养创新精神”的创新教育实践基地, 在硬件设施方面加大资金投入, 同时统筹规划、层层分工, 采取形式多样、内容丰富的创新实践活动, 真正做到“课堂与课外, 教学与实践”的双结合, 为学生创造早期接触科研、开展研究性学习和参与创新性实践活动的条件, 在培养学生的科学思维和实践创新能力方面, 取得了良好的效果^[1,2]。但是具体到每个学科, 如何结合学科的特点, 进行创新型人才的培养, 仍然是广大教育工作者研究的课题。

江苏作为全国的经济大省、教育大省, 测绘专业教育也很发达, 全省有测绘工程专业的高校达 11 所, 为引导各高校培养创新型测绘人才, 更好地为江苏经济发展, 在江苏省测绘局的提议下, 举办了江苏省测绘专业大学生学科竞赛。

2 学科竞赛介绍

2.1 组织单位

江苏省测绘专业大学生学科竞赛是在江苏省测绘局的提议下, 由江苏省测绘学会和江苏省测绘局职业技能鉴定指导中心联合主办, 由江苏省测绘学会新技术应用专业委员会和高校联合承办, 多家企业赞助协办。

从 2008 年举办首次比赛开始, 到目前已举办了

三次技能操作比赛和两届软件开发创新大赛。

2.2 竞赛形式

测绘工程是一门以实践为主的、重在仪器操作和数据处理 的学科, 它要求学生具备熟练的仪器操作技能和程序开发创新的能力, 因此, 为培养学生学习兴趣, 提高学生实践创新能力, 设计了仪器操作技能比赛和软件开发创新大赛。仪器操作技能是在裁判的监督下测量规定内容、并计算, 根据所用的时间和计算结果, 考核学生的速度和准确性; 软件比赛采用提交开发软件和技术报告, 现场软件演示, 并回答裁判的提问, 裁判根据软件功能、界面美观、程序创新性、问题回答正确性等方面内容进行评分。每个比赛都附有理论考试, 考查学生基本知识, 做到基础理论和实践创新相结合, 同时, 对于优秀选手颁发国家测绘局技能鉴定证书。

2.3 竞赛内容

2.3.1 理论考试内容

理论考试内容主要是测绘学科内的基础知识, 以“3S”技术为核心, 考查学生对现代测绘新技术基本概念的掌握程度, 体现信息化测绘, 引导高校在信息化测绘体系下培养创新型人才。具体包括: 测量学基础知识、GPS 基础知识、GIS 的基本概念、航空摄影测量和遥感的基本流程和概念、误差理论的基本概念和计算。

2.3.2 操作技能竞赛内容

操作技能竞赛主要是考核学生对仪器操作的熟练程度和操作规范性, 意在促进测绘教育过程中基本技能的培养和规范, 因此, 设计了三项竞赛内容。

第一, 导线测量。利用全站仪按二级导线测量的标准测量三个未知点和一个已知点及已知方向组成的闭合导线(如图 1), 四条导线边总长约 800 m。具体内容为在规定的时间内独立完成闭合导线中的一个连接角、四个转折角和四条导线边测量, 根据观测结果和已知数据完成 3 个指定未知点的平面坐标计算。

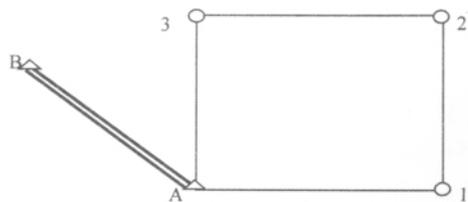


图 1 闭合导线示意图

第二,水准测量。利用普通水准仪按四等水准测量的要求测量三个未知点和一个已知点组成的闭合水准路线(如图 2),水准路线总长约为 700 m。具体内容为在规定的时间内独立完成规定路线的四段高差,根据观测高差和已知数据计算出水准路线上 3 个指定水准点的高程。

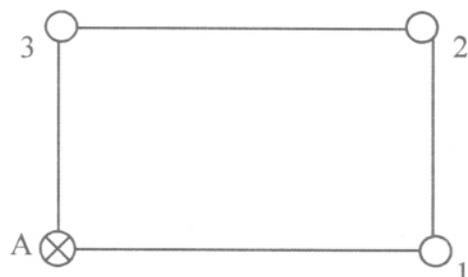


图 2 闭合水准路线示意图

第三,坐标测量。利用全站仪坐标测量法在 1 个已知坐标的测站点上和 1 个已知坐标的后视定向点,一测回测定 1 个未知点坐标。场地示意图如图 3。具体测量过程为测站点上安置全站仪,量取仪器高,盘左进行测站三维坐标和仪器高输入,盘左照准后视定向点进行定向点三维坐标输入,盘左照准未知点进行测量,盘右照准未知点进行测量,测量坐标人工记录到规定格式的记录纸上,计算盘左、盘右测量坐标平均值,并上交成果。

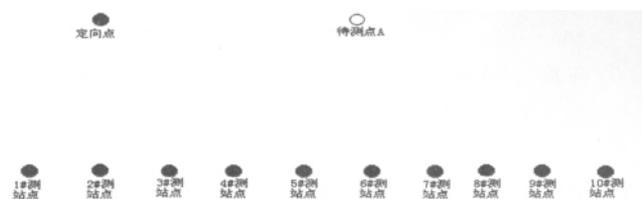


图 3 坐标测量比赛场地示意图

2.3.3 软件比赛内容

测绘工程专业的基本技能是测、算、绘,软件开发创新大赛就是希望通过比赛促进学生在算、绘两方面有较好的掌握,因为随着信息化测绘体系的建立,计算机程序已成为测绘专业的必备,对于地理信息系统方面更是需要掌握大型软件平台的使用和开发。由此,在设计比赛内容时,分为原始程序开发和软件平台上二次开发两类。每一类的比赛

内容都包含上机考核和软件(系统)开发演示。上机考核是全封闭进行,在规定时间内完成命题组提供的编程题目并提交软件设计报告,之后在机器上演示程序,并回答评委疑问。软件(系统)开发是自选参赛内容,比赛时提供参赛作品的相关文档,并对参赛作品进行全方位演示,并回答评委疑问。下图为大赛上机考核样题。

3 学科竞赛与创新能力培养

3.1 两者关系

创新以人的创造性劳动为载体,外显为人的某些行为特征和能力,通过人的创造性劳动而从内在的意识存在状态物化为外在的物质存在状态。创新不是异想天开,是在扎实的基础上,运用创造思维能力,通过艰苦的探索和努力获得新的知识、新的发现。创新是一个民族的灵魂,是一个国家兴旺发达的不竭动力,创新精神的培养是我国全面素质教育的一个重要部分,国家高等教育正担负着学生创新能力培养的重任^[3,4]。

学生创新能力的培养不是对基础知识的否定,而是要学生在原有知识的基础上,进行知识的重组、演绎,提出新思想的过程。学生创新能力的培养是高校人才培养的基本组成部分。目前,高校在培养学生创新能力方面,采用的主要手段之一是举办学科竞赛。举办学科竞赛能激发学生对科学的热爱,提高学生进行科技创新的兴趣,构建学生解决实际问题的思维意识。学科竞赛与创新能力培养之间的关系,可以从以下几个方面进行阐述^[5,6]。

3.1.1 从竞赛目的看

学科竞赛着重考察参赛者实际分析、解决问题的能力,比如,在仪器技能操作大赛中,学生要根据现场的条件,立即制订出工作方案;在软件大赛中要体现出创新思维,这些正是培养学生创新能力的一条重要途径。

3.1.2 从竞赛形式看

很多的学科竞赛都采用半开放形式,即参赛者在报名以后,可以有一段时间运用多种手段收集相关信息,同时可以进行重复练习,在正式比赛时,提交自己根据很多信息分析、总结、组合、演绎出的最佳方案,有时还需要用最简洁的语言想评委阐述自己的方案。在整个参赛过程中,要善于利用资源、能够自主学习、能在重复练习中总结创新,比如,在准备仪器技能操作大赛中,需要总结操作流程的特点,并结合个人的习惯、偏好等,进行操作流程的不断优化;在准备软件开发大赛时,要不断优化自己的程序,美化程序的界面。这些过程的不断重复将培养学生的创新能力。

3.1.3 从竞赛内容看

各类学科竞赛内容都有较强的现实意义,而且竞赛难度较大,对知识的综合运用能力要求较高,本身就对参赛者的创新能力做出了要求。比如,仪器技能大赛内容是生产过程中必须的内容,但比赛时及要求速度又要求质量;软件开发的内容是参赛者自选,选择的内容既有新意、有难度,又要容易实现。所有这些难题都需要学生利用自己的现有知识去分析、构建思路,进而完成从掌握理论知识到切实解决问题的跨越,这一过程将促进学生创新能力的提高。

3.1.4 从竞赛环境看

高难度的竞赛要求参赛者有直面困难的勇气,探索问题的毅力,持续数天的竞赛也要求参赛者具备衣带渐宽终不悔的恒心,团体项目要求具备团队分工、协作能力,导师、同学合作协调的人际关系。这些都是培养创新能力的必要因素。

以上分析可以看出,学科竞赛能够对学生掌握的基础知识进行检验,激发学生把各种知识良好的配合使用,进而产生新思想、新知识,在整个学科竞赛的参与过程中,能锻炼参赛者多方面的能力,尤其是实践创新能力,因此,举办学科竞赛是培养高校学生实践创新能力的重要途径之一。

3.2 江苏测绘学科竞赛效果

江苏测绘学会主办的江苏省测绘专业大学生学科竞赛已举办了四次,其在以下几个方面产生了重要影响。

(1) 每次学科竞赛都邀请了院士或著名学者参加担任竞赛评委,既保证了学科竞赛的公平、公正,又扩大了江苏测绘教育的影响力,同时,也很好地宣传了承办大赛的高校及其测绘学科。目前,全国很多省市正在筹备或举办类似的测绘专业学科竞赛。

(2) 测绘学科竞赛参赛对象最早仅限于测绘专业本科学生,但由于大赛的影响力扩大,一些仅开设《测量学》课程的院校、一些高等职业技术学院、

一些开设地理信息系统专业的高校都积极参加,最多有近40支参赛队,这带动了江苏测绘教育的蓬勃发展,为培养高质量的人才奠定较好的基础。

(3) 测绘学科竞赛激发了学生学习的热情,培养了学生实践创新能力,特别是很多学校在校内举办选拔赛,因此,学生的整体素质得到了很大提高。比如,我校参赛选手在每届大赛上都取得较好的成绩,这不仅体现了我校一直注重学生实践创新能力的培养,而且进一步促进了我校学生创新能力的提高,使得学生多次获得江苏省大学生创新训练项目立项,毕业生近100%,同时也受到工作单位高度赞赏。

4 结 语

本文简要阐述江苏省测绘专业大学生学科竞赛的形式、内容,论述测绘学科竞赛与测绘专业学生创新能力培养的关系,证明学科竞赛是培养创新能力的重要途径之一。

江苏省测绘专业大学生学科竞赛促进了江苏测绘教育的发展,但江苏省测绘专业大学生学科竞赛并为停止不前,我们也在竞赛内容、评分规则等方面不断创新,不断完善,以便更好地引导江苏测绘专业学生的创新能力培养。

参考文献

- 1 王涛,王历. 重视实践教学,培养学生创新能力[J]. 武汉工程职业技术学院学报, 2003, 15(2): 72-73.
- 2 李苏北. 以学科竞赛为载体,推动课程建设与学生创新能力培养[J]. 大学数学, 2009, 25(5): 9-11.
- 3 严薇,杨天怡,袁云松. 学科竞赛与创新人才培养[J]. 实验室研究与探索, 2008, 27(12): 107-108.
- 4 周治瑜,王瑞斌,胡丽华,张涛. 学科竞赛是培养大学生创新素质的重要载体[J]. 现代农业科学, 2008, 15(5): 100-101.
- 5 王汝言,毛期俭. 论科技竞赛与学生创新能力的培养[J]. 重庆邮电学院学报(社会科学版), 2004, (4): 127-128

The Discipline Competition and Innovation Ability Cultivate for University Student in Surveying and Mapping Specialized of Jiangsu

ZHENG Jia-zhu, LI Ming-feng

¹ College of Civil Engineering Nanjing Forestry University, Nanjing Jiangsu 210037, China;

² College of Geomatics Engineering Nanjing University of technology, Nanjing Jiangsu 210009, China)

Abstract The main elaboration in this paper is the organization unit as well as competition form and content of university student discipline competition in surveying and mapping specialized of Jiangsu. And on the basis of this, it also elaborates the relationship of discipline competition and innovation ability cultivate. Finally, it introduces the influence of the competition for surveying and mapping education in Jiangsu.

Key words surveying and mapping specialized; discipline competition; innovation ability