

新疆高校 GIS 专业本科生校内外结合专业技能培养需求分析

郑江华^{1,2}, 孙志群^{1,2}, 安放舟^{1,2}, 阿不都克依木·阿布力孜^{1,2}, 刘志辉^{2,3} (1. 新疆大学资源与环境科学学院, 新疆乌鲁木齐 830046; 2. 新疆大学绿洲生态教育部重点实验室, 新疆乌鲁木齐 830046; 3. 新疆大学干旱生态环境研究所, 新疆乌鲁木齐 830046)

摘要 提出了强化课堂动手实践、拓展社会力量专业培训的校内外结合专业技能培养的解决方案。在针对新疆主要高校 GIS 相关专业学生调研数据的基础上, 得出社会力量的专业培训具有广泛的学生需求, 可以显著提高学生动手能力, 提升就业竞争力的作用, 是高校课堂有益和必要的补充。

关键词 地理信息系统; 高校; 专业技能; 培训; 就业

中图分类号 S127 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)25-10547-04

地理信息系统(Geographical Information Systems, GIS)作为新兴的交叉学科, 自 20 世纪 60 年代诞生以来在全球蓬勃发展。2004 年 Nature 杂志撰文指出地理信息技术已与纳米技术(nanotechnology)和生物技术(biotechnology)一起成为 21 世纪最有前景的发展领域, 全球范围内对掌握地理空间技术人才的需求日益增长^[1]。目前, GIS 已经成为我国大众化、社会化的地理信息服务的核心技术基础, 融入众多领域蓬勃发展。与此相适应, 截至 2003 年我国已有 100 余所大专院校设立 GIS 相关专业, 而目前这个数字在中国大陆地区上升至 500 多所, 其中约 200 所建立了 GIS 实验室^[2]。随着我国高等 GIS 教育的迅猛发展, GIS 专业人才培养的质量问题日益引起各方面关注。一些学者从诸多方面对我国高等 GIS 教育进行了探索与思考, 涉及高等 GIS 专业教育的宏观思考^[3-4]、GIS 专业核心课程设置^[5]、GIS 教学实践^[6]、GIS 专业技能培养^[7]、GIS 多层次教学体系构建^[8]和 GIS 教学改革^[9]等。这些文献大多从高校 GIS 专业教育的各个方面探讨专业人才培养质量提高的有效途径。由于 GIS 学科发展动力源自众多应用领域, 而高校由于自身的局限并不能将社会多样化、具体化的需求全部及时反映到课堂教学上, 而社会力量单独或与高校联合进行 GIS 专业技能培训, 则可以有效根据市场需求变化, 调整培训内容, 成为提高高校 GIS 专业学生专业技能的有效补充途径。GIS 专业人才质量严重影响着我国地理信息产业的发展壮大和专业人员的就业环境。由于 GIS 专业是新兴的交叉应用学科, 过分地依靠高等院校的课堂教育具有较大的局限性, 师生在有限的课堂时间内难以兼顾理论学习与动手实践, 这种情况往往造成学生动手能力弱, 难以适应就业市场的要求。笔者以新疆高校为例, 依据新疆大学资环学院和新疆新宏博地理信息技术有限公司的调研, 对面向就业市场的高校 GIS 专业学生专业技能培养进行了探讨。

1 调查内容与方法

1.1 问卷设计 调查问卷是该研究调研的重要形式之一, 其设计的合理性和科学性是调研成功的保障。问卷内容综合了领域专家、咨询机构的建议和部分 GIS 企业管理人员的用人需求。将调查对象分为 GIS 专业学生和非 GIS 专业学生, 包含 10 个问题, 分别是:

问题 1: 通过几年的学习, 你认为你了解 3S (GIS、GPS、RS) 行业吗?

问题 2: 3S 中的 GIS 你了解多少?

问题 3: 你觉得 GIS 人才在今后的人才市场中紧缺吗?

问题 4: 在学习过程中, 你经常使用 GIS 相关软件吗?

问题 5: 你都了解或使用过 GIS 的哪些软件? (可多选)

问题 6: 你经常使用的 GIS 软件, 它的各个模块功能你都掌握了么?

问题 7: 毕业后, 作为 GIS 相关专业的学生你的工作意向如何?

问题 8: 你觉得求职时有相关培训、实习经历和证书会对自己有很大帮助吗?

问题 9: 在培训过程中, 你觉得能力和证书谁更重要?

问题 10: 毕业前, 你愿意参加培训机构举办的 GIS 软件相关应用培训吗?

每个问题都有 3~4 个备选答案。调查问卷内容设计的原则是: 目的明确; 问题清晰; 回答简便, 适宜调查实际操作。这 10 个问题看似简单, 却涵盖了 3 个方面的内容: ①被调查人员对 GIS 行业和软件的了解程度; ②对未来 GIS 就业市场的预期; ③对专业技能培训和就业关系的认识。如果问题过多, 被调查人常常感到厌烦, 即使能够协助完成问卷, 也会因情绪原因对问卷问题的实际答案产生影响。

1.2 调查方法 新疆大学、新疆农业大学、新疆师范大学、新疆工程学院、塔里木农垦大学和石河子大学等是新疆主要开设有 GIS 或相关专业的高校, 层次涵盖专科、本科、硕士和博士。调研主要针对前 4 所在乌鲁木齐的高校 GIS 及相关专业的本、专科生。调研方法采用问卷为主与访谈为辅两种方式。调研共印制 500 份调查问卷, 其中 61 份未发放, 116 份为无效问卷, 323 份为有效问卷; 将未完成问题大于 10% 的调查问卷作为无效问卷, 反之, 作为有效问卷。重点关注男女性别, GIS 专业和 GIS 相关专业(如资源与城乡规划、地

基金项目 新疆大学“地理信息系统”校级精品课程(2012-2015)建设资助及新疆大学 21 世纪高等教育教学改革工程二期建设项目重点项目“GIS 专业应用型人才培养模式及课程结构改革与实践”(2009-2011)(XJU2008JGZ12)。

作者简介 郑江华(1973-), 男, 浙江江山人, 副教授, 从事地理信息系统与遥感应用研究, E-mail: itslbs@126.com。

鸣谢 对新疆新宏博地理信息技术有限公司提供部分调研资料表示感谢!

收稿日期 2013-07-25

理科学、环境科学等)学生的差异。

2 调查结果与分析

从图1可以看出,大部分学生对3S行业有一定了解,达58.57%,但仍有36.45%的学生知之甚少,非常了解的不足5%。非常了解行业情况的男生比例是女生的近5倍,而对GIS行业了解一些的女生比例明显较男生高,这说明女生普遍更关心就业结果。GIS专业学生较非GIS专业学生对GIS行业的了解高出18.73个百分点。这说明接受GIS专业教育的学生更了解行业,但同时相关专业学生对GIS行业了解比例达58.65%,这说明GIS在相关专业具有较大的影响力。

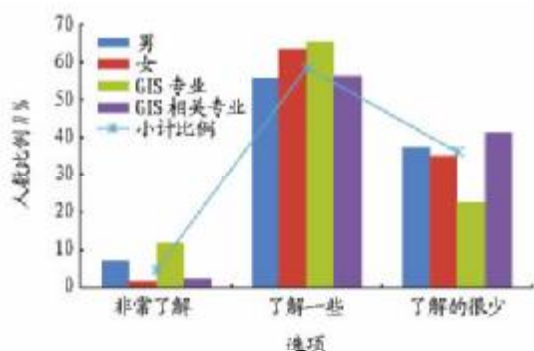


图1 问题1的调查情况

从图2可以看出,大部分学生对GIS有一定了解,达59.01%,男女比例差别不大,但了解很少的占35.09%,非常了解的仅占5.90%。在“非常了解”的人群里,GIS专业学生较非GIS专业学生比例高出近4倍,男生较女生高出1倍多;在“了解很少”的学生中,GIS相关专业学生是GIS专业学生的2倍多。从图1、2可以看出,有近40%的学生对3S行业和GIS了解甚少,明显不能适应社会对他们的要求。

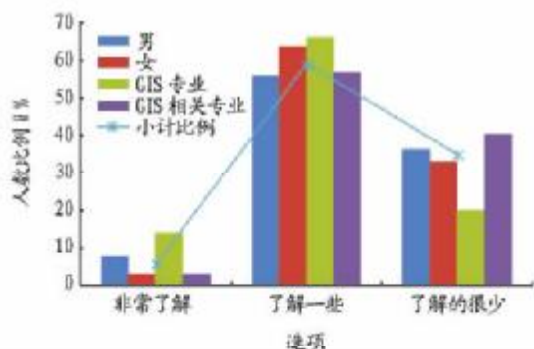


图2 问题2的调查情况

从图3可以看出,50.32%的学生认为社会对GIS人才需求很大,认为一般的为37.03%,不同性别和专业的学生对此差异不大,这反映出大部分学生对专业未来就业的认识是乐观的;但仍有16.87%GIS专业学生认为需求很少,且明显高于GIS相关专业的学生,这反映出GIS专业学生存在一定就业忧虑。

从图4可以看出,在学习过程中,GIS软件的使用率不高,即使是GIS专业学生也仅有21.43%的学生经常使用。在经常使用的人群中男生明显要多于女生,高出1倍以上。经常使用GIS的学生中,GIS专业学生是GIS相关专业的近

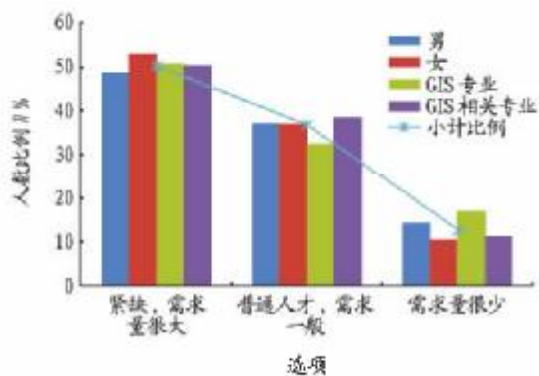


图3 问题3的调查情况

3倍。没有实际操作过GIS相关软件的学生达到41.88%。

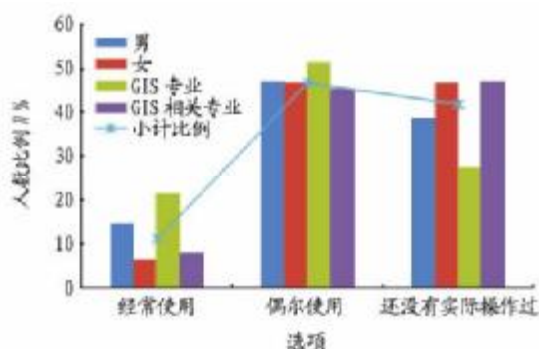


图4 问题4的调查情况

从图5可以看出,使用最多的是MAPINFO软件,达63.27%,其中GIS相关专业学生使用比例很大,达90.38%。男生使用GeoMedia的人数高出女生近7倍。GIS专业使用国产软件的学生人数相较于GIS相关专业的少。从整体看新疆高校GIS教育对社会需求更旺的ARCGIS软件的重视程度不够。

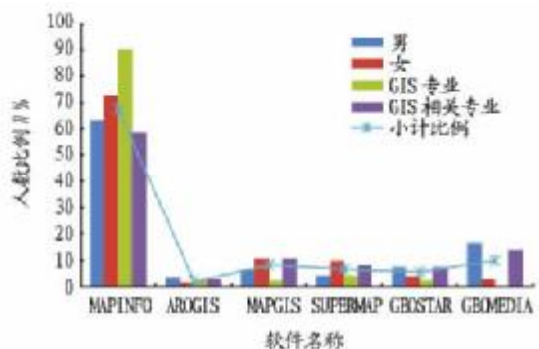


图5 问题5的调查情况

从图6可以看出,学生普遍对GIS软件的掌握情况不好,60%以上的学生都需要深入学习。男生对GIS软件各模块功能掌握熟练。30%以上的学生只知道GIS软件的部分功能,只有2.52%的受访学生自信地表示已熟练掌握GIS软件。

从图7可以看出,希望从事GIS基础应用的人数比例较高,占41.96%。希望转行的占31.55%,但是GIS专业学生希望转行的仅占11.90%,而GIS相关专业则达到38.63%,这说明GIS专业学生在GIS相关专业中具有竞争优势。

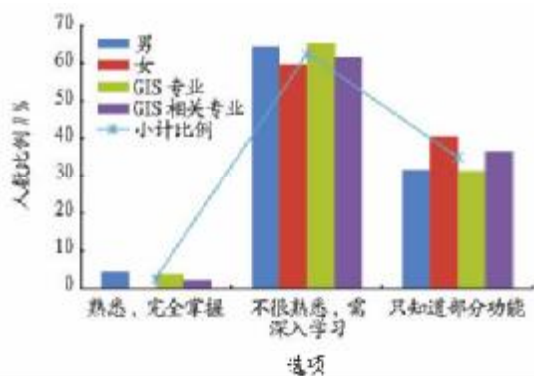


图6 问题6的调查情况

17.98%的学生愿意从事GIS软件开发,这其中男生和GIS专业的比例较大,分别达到20.94%和30.95%。

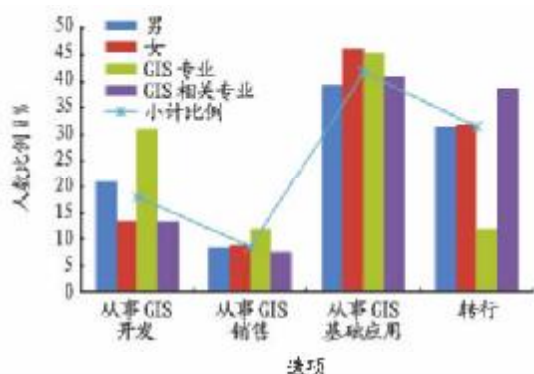


图7 问题7的调查情况

从图8可以看出,认为培训对自己有益的人数较多,占73%,其中女生比例高出男生近9个百分点;有20%的学生表示不确定;仅有6%的人认为帮助不大,这说明学生对校外的技能培养模式相当认可。

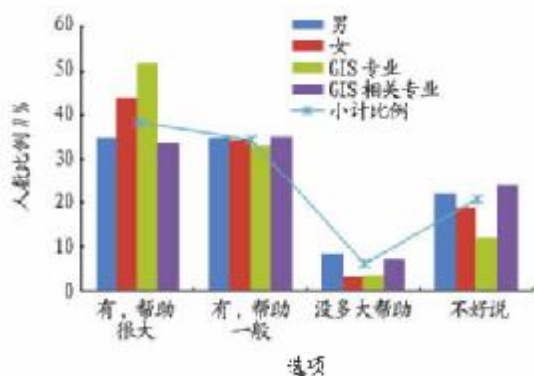


图8 问题8的调查情况

从图9可以看出,认为能力重要的学生占42.72%,仅有5%的学生认为证书重要。52.01%的学生认为两者都重要。这说明超过50%的学生认为课外认证培训至关重要。

从图10可以看出,非常愿意参加培训的学生占28%,视情况而定的为51%,有20%的学生没有参加培训的打算。相比较GIS专业女生更愿意参加培训,没有打算参加培训的女生只占不到10%。

通过调研发现,4所院校教学条件和专业要求有所不同,但GIS专业及相关专业学生存在如下共性:①学生对GIS

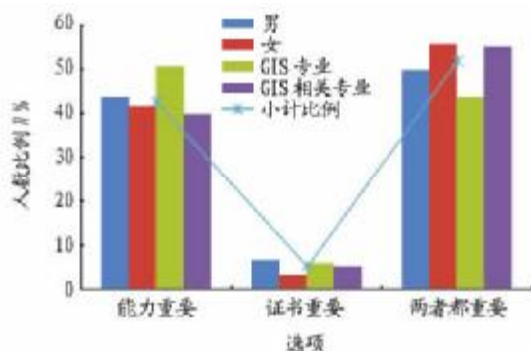


图9 问题9的调查情况

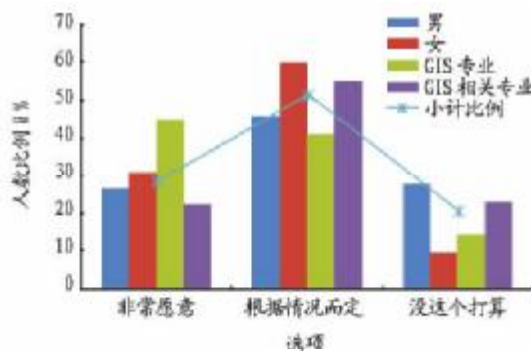


图10 问题10的调查情况

的理论知识学习较多,对GIS软件的实际动手操作能力普遍较弱;②学生对GIS软件的2次开发能力薄弱;③学生对MapInfo掌握较好,但缺少其他主流GIS软件的应用经验和技能;④大多数学生认为课堂所学有限,专业培训有用。

3 结论与讨论

(1)新疆高校GIS专业应用型专业课程需强化。通过对新疆高校GIS专业学生专业技能现状调研与需求分析发现,现有新疆高校GIS专业课程设置存在以下问题:①“重理论、轻实践”的状况有待改变;②专业软件教学呈现“更新缓慢,不适应社会需求”的状况;③课程设置存在问题,造成学生对课外专业培训充满兴趣;④深层次的原因可能是同时具备理论和实践经验的师资匮乏。强化与细化新疆高校GIS专业应用型专业课程成为改变这种状况的重要手段,建议地理信息系统课程教学使用一款主流的国产GIS软件进行与理论学习配套的地图制图、空间分析等实践;建议开设GIS软件应用课程,并使用一款国外流行的GIS软件;地理信息系统设计与开发课程从事软件工程和单机版的GIS软件开发;WEBGIS从事有线/无线移动地理信息系统的设计与开发。从而从课程体系建设上推进高校GIS专业学生专业技能的培养。

(2)新疆高校GIS及相关专业学生存在很大的专业技能培训需求。除课程设置外,受师资、机房等校内资源的局限,新疆高校GIS及相关专业学生存在很大的专业技能培训需求。这种需求是必须正视的,而目前单纯依靠传统的校内课堂进行专业技能培训显然不能满足和适应这种需求。

(3)推进新疆高校GIS专业本科生校内外结合专业技能培养模式。校内外结合开展专业技能培养成为一种有益的

新疆高校 GIS 专业本科生专业技能培养模式。面向就业市场的社会力量开展 GIS 专业技能培训,并应当协同成为 GIS 专业本科生专业技能培养的 2 个方面。面向就业市场的社会力量开展 GIS 专业技能培训,包含 2 个层面的内容:①专业 GIS 公司一般都有丰富的实践经验,从而拥有一批开发应用经验丰富的 GIS 工程师,公司在业务淡季,提供有偿专业技能培训,扩大影响,增加收入,物色潜在员工的有效途径,从而实现学生专业技能培养和企业发展的双赢。②目前职业资格准入制度已在各行各业推广,深入人心。面向职业资格准入资格考试的 GIS 专业技能培训呈现出日益强大的吸引力,如注册 GIS 软件工程师、注册测绘工程师等。这些都有良好的社会需求,而资格考试推动高校 GIS 专业学生走出学校,参加培训,提高自身就业时的竞争力。

(4)综上所述,高校 GIS 专业本科生专业技能培养能从校内、校外两方面开展,建立有效培养模式,不仅将促进 GIS

专业技能社会培训产业的发展,还将促进校内新课程体系的建设。

参考文献

- [1] GEWIN V. Mapping Opportunities[J]. Nature, 2004, 427: 376 - 377.
- [2] 边馥蓉. 我国高等 GIS 教育:问题、创新与发展[J]. 地理信息世界, 2007, 5(2): 4 - 8.
- [3] 李德仁. 发展我国 GIS 高等教育的思考[J]. 测绘科学, 2003, 28(4): 4 - 5.
- [4] 刘妙龙, 徐鹏. 对我国 GIS 教育与人才培养的思考[J]. 地理信息世界, 2003, 1(4): 19 - 22.
- [5] 秦其明. 中国高校 GIS 专业核心课程设置问题的探讨[J]. 地理信息世界, 2003, 1(4): 1 - 7.
- [6] 郭伦, 刘瑜, 毛善君. GIS 专业本科教学探讨 —— 北京大学教学实例[J]. 地理信息世界, 2004, 2(2): 27 - 29.
- [7] HAN L, ZHENG J. Practical methods for GIS education in China - How to meet social need of high quality human resources [C] // Proceedings of IEEE IGARSS 2006. New York: US IEEE Press, 2006: 999 - 1002.
- [8] 党安荣, 刘钊, 贾海峰. 面向应用的高校 GIS 教学探索与实践[J]. 地理信息世界, 2007, 5(2): 9 - 14.
- [9] 贾泽露, 刘耀林, 刘兴全. 从市场需求看我国高校 GIS 教学改革[J]. 地理空间信息, 2006, 4(2): 75 - 77.

(上接第 10546 页)

2.4 参与教师的科研课题 参与教师的科研项目,切身感受科研实验方案、研究过程、实际操作,实验结果,锻炼学生的创新思维。

3 实验室管理模式的革新

3.1 信息化管理模式 实验室资源信息化,使教师在教学实验和科研中对实验室资源有所了解,便于查阅。各个班级实验课程安排信息化,便于教学检查与监督。教师带学生做科研需遵守实验室规则,做好入室和实验结束登记,方便实验室管理,以保证实验与科研不冲突。

3.2 开放式实验室模式 为了充分利用实验室资源,实验室向全校师生开放。如动物营养学实验室与资源有限,然而实验实习班级很多,基于此,必须首先满足实验教学的需求,兼顾科研研究。这就要求做科研的教师根据实验室网上信息进行提前预约。这其中也受节假日的影响,因此要加强沟通,明确管理职责,使实验室管理体制趋于人性化合理化。

3.3 实行制度化管理 实验室管理应明确职责,制订相应的规章制度。实验室固定资产与低值易耗物品等应由实验员管理,帐目由实验室主任和学校设备科共同管理监督。实验室以前以教研室为中心,由教研室主任和实验员共同管理,这极大地阻碍了其他学科与人员入实验室做实验与研究。实验室管理应以实验课程内容为中心,建立功能性为主的实验室,由实验员具体负责管理实验室日常运行,由教研室主任宏观管理实验课程建设、实验室资源的建设、实验室课题的申报等。明确职责,调动工作积极性,配合协作,以提高实验室科学管理水平。

4 实验考核改革

以往的实验教学以记考勤和实验报告衡量实验成绩,而这不能真实反应学生的实验水平。基于此,应改革实验课考核,建立实验操作试题库,实验课程结束后,教师随机发放实

验试题(实际操作或面试),结合实验报告、课堂动手操作能力和考勤,综合评定实验成绩。

5 实验室建设与评估

5.1 实验室人才培养 动物营养学实验教学涉及内容广泛,与多学科交叉渗透,实验操作与实践应用能力极强,这就要求实验课教师具备深厚的基础知识和专业知识,丰富的实践技能和生产经验。因此应对实验室教学人员严格要求,进行培训学习,或听取优秀教学名师的相关实验课,以提高实验教师的专业知识与技能。同时,作为实验教师必须具有爱岗敬业的精神,热爱本职工作,为人师表,教书育人,树立良好的实验教学学风,提高实验教学人员的综合素质,充分发挥每位教师的积极能动性,对于素质低下者应分流或转岗。对于违反规章制度,扰乱教学秩序者应严肃处理。

5.2 实验室的资源建设 为了避免实验室相应资源配备不足或资源闲置与浪费,实验室的固定资产和低值易耗品的购置计划需由教研室所有成员与实验员共同商议制订,若有增减须进行说明,实现实验室资源定购或淘汰的信息化,对于购置贵重仪器须有论证过程。做到物尽所用,人尽所能。

5.3 实验室评估 实验室不仅是教学的平台,也是科研的平台,因此,应该对该平台建设进行整合,根据实验室的功能配置相应的资源,尽量为学生实验和教师科研创造良好的条件。

参考文献

- [1] 佟莉蓉,董宽虎,刘强. 动物营养学实验教学改革与效果[J]. 现代农业科学, 2009, 16(3): 209 - 271.
- [2] 谷亚昕,胡涛,许干. 综合性实验教学探索与实践[J]. 广西轻工业, 2007, 23(11): 129, 124.
- [3] 李文立. 《动物营养学》实践教学改革与实践[J]. 畜牧与饲料科学, 2011, 32(8): 30.
- [4] 向泉,周兴华,陈建,等. 水产动物营养与饲料科学实习考核模式探讨[J]. 安徽农业科学, 2012, 40(33): 16482 - 16483, 16485.