

# 地理信息科学专业实践教学改革研究

冯冬宁<sup>通讯作者</sup> 戴学军 尹辉 吴波 黄秋华 陈丽萍  
(惠州学院地理与旅游学院 广东 惠州 516007)

## Research on Practice Teaching Reformation of Geographic Information Science

Feng Dong-ning, Dai Xue-jun, Yin Hui, Wu Bo, Huang Qiu-hua, Chen Li-ping,  
(School of geography and Tourism, Huizhou University, Huizhou516007, China)

**【摘要】**在新工科背景下,实践教学在地理信息科学专业的教育中有着非常重要的意义。本文以惠州学院地理信息科学专业为例,通过分析实践教学的现状和存在的问题,从实践教学体系、实践教学平台、创新培养模式三个方面对专业实践教学进行改革,使学生增强实践能力,毕业后能够快速适应行业需要,为粤港澳大湾区的发展做出贡献。

**【关键词】**地理信息科学;实践教学;改革;创新

**[Abstract]** Under the background of new engineering, practice teaching is of great significance in the education of geographic information science. This paper takes the major of geographic information science of Huizhou University as an example, analyzes the current situation and existing problems of practical teaching, and reforms the professional practical teaching from three aspects of practical teaching system, practical teaching platform and innovative training mode. Aim to enhance students' practical ability and make them adapt to the needs of GIS Industry quickly after graduation, and make contributions to the development of Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area.

**[Key words]** Geographic Information Science; Practice teaching; Reformation; innovation

### 1 引言

我国的高等教育,肩负着服务社会、推动社会进步,振兴民族的职能<sup>[1]</sup>。地理信息科学专业是一个实践性、应用性都非常强的专业,学生不仅要在学习掌握学科相关的理论知识,更需要具备实践能力<sup>[2]</sup>。在新一轮科技革命、产业变革和经济发展进程中,地理信息专业承载着培养高素质创新型应用人才的目标。随着社会对人才的需求呈现出多样性,传统的教学方式已不能满足测绘地理信息产业的行业需要<sup>[3]</sup>。广东是一个经济大省,地理信息产业需求巨大,但相关的教育发展却明显落后于北京、上海、武汉、南京等地。目前,广东省开设地理信息科学专业的高校少,学生人数少,人才质量不高,每年从国内外招聘大量专业人才。鉴于以上背景,惠州学院地理信息科学专业,紧密对接粤港澳大湾区地理信息人才的需求,以“卓越地理信息工程师培养计划”为抓手,坚持学术教育和应用型能力培养相结合,旨在不断提升人才培养质量和社会适应度,主动适应区域经济转型和地理信息产业升级需要。因此,为了快速融入粤港澳大湾区建设,加强实践教学改革成为专业发展亟待解决的问题。

### 2 现状及存在的问题

#### 2.1 现状

惠州学院地理与旅游学院从开设至今,已有地理信息科学、地理科学、旅游管理三个本科专业。在创建伊始,学院便确定以发展的眼光寻求未来,在创建中进行改革,在改革中寻求发展的办学思路。在办学过程中,地理信息科学专业坚持行业人员深度参与人才培养方案的制定与实施,注重培养学生的动手实践能力和创新精神,形成了鲜明培养特色。在专业建设中,紧密对接粤港澳大湾区地理信息产业的巨大市场需求,坚持与行业企业协同,适时调整优化课程体系与培养模式,根据就业岗位需求变化不断优化专业内涵,使“工学结合”、应用型和“双证书”人才培养模式得到充分体现<sup>[4]</sup>。力争在“十四五”期间按照专业国家标准、工程教育专业认证标准和新工科的建设思

想,建设应用型示范专业。

在实践教学中,为增强学生的实践动手能力,培养学生综合分析解决问题的思路,地理信息科学专业设计了实践教学课程,具体包含有课程实验、单独开设的课程实习、专业见习、综合野外实习及毕业实习等。在学院内建立地理信息数据采集、数据分析、数据处理教学实验室。让学生通过一系列的学习实践,使学生了解并掌握地理信息科学专业的的基本软件操作、数据处理与数据分析知识与技能<sup>[5]</sup>。同时,与惠州市及周边城市若干家测绘地理信息产业相关企业联合建立了教学实验基地,为学生提供实习、实践的机会。

#### 2.2 存在的问题

经过不懈的实践探索,地理信息科学专业积累了丰富的教改经验,形成了以基本能力、综合能力及创新能力训练为目的的专业人才培养新模式<sup>[6]</sup>。但是同时在实施过程中也逐渐暴露出一些问题,主要反映在以下几个方面:

##### 2.2.1 部分课程的理论教学与实践教学内容有些脱节

实践教学的改革,要与理论课程相适应。地理信息科学专业的课程实践性强,80%的专业都有课内实验,另外还有地理信息系统实习、测量学实习、数字测图实习、遥感综合实习、GIS软件工程实习等单独开设的实践课程。目前仍有部分课程在实践教学内容与理论教学不太相符,亟待进行改革。

##### 2.2.2 教学改革目标和教学组织形式不够和谐统一

作为教学主体的教师有先进的理念和改革意识,但在教学组织方式上有时过于传统,还不能完全做到与教学改革的目标达到统一。

##### 2.2.3 缺乏统一的实践教学平台

有思路完备的实践教学体系,但缺乏能够整合校内外实践环节和校企产学研的实践教学平台。

### 3 改革内容与成效

#### 3.1 改革内容

##### 3.1.1 建立“三三三”实践教学体系

构建地理信息科学专业“三层次，三模块，三平台”即“三三三”实践教学体系，以通识实践、专业实践和综合实践三个层次，基础理论与操作、系统设计与综合应用、科学技术与创新实践的三个模块，教学实验、科研创新和服务地方三个平台来加强“卓越工程应用能力导向”的教学改革。

### 3.1.2 建设“三位一体”实践教学平台运作机制。

通过校内实验室、校外实习基地和校企合作研究中心，将实践教学环节的校内实践、校外实践和校企产学研有机地进行整合，建立起地理信息科学专业的“三位一体”实践教学平台，并设计相应机制，实现实践教学改革目标（图1）。

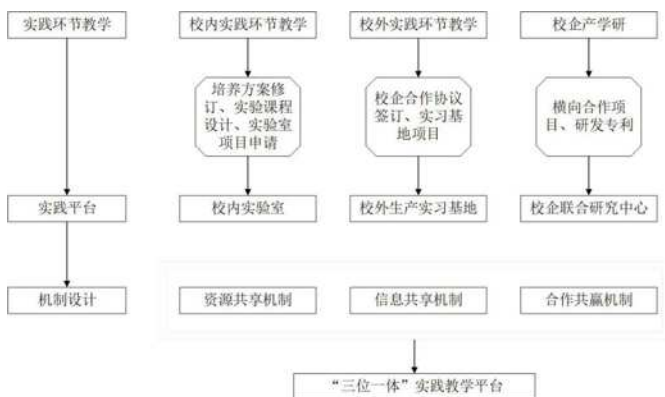


图1 三位一体实践平台运作机制构建

Figure 1 construction of operation mechanism of Trinity practice platform

### 3.1.3 构建基于“学科竞赛+科研项目”的创新能力的培养模式

积极培育“学科竞赛—学生科研项目—创新创业项目”路径，贯彻“以赛促教、以赛促学、以赛促改、以赛促建”的思想，大力开展学科竞赛来培养创新思维和实践能力，以提高人才培养质量。通过各级创新创业训练项目大赛，以及学生科研（创新/创业）训练项目（SPTP or SPITP）实现，培养学生的持续创新能力以及钻研精神，并构建起基于“学科竞赛+科研项目”的培养模式（图2）。

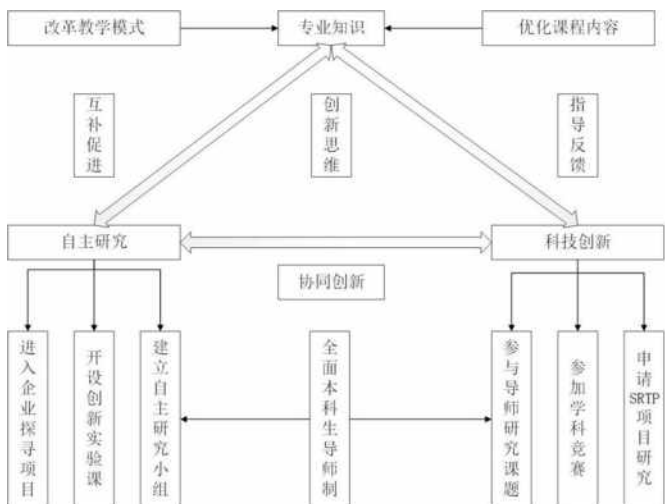


图2 基于“学科竞赛+科研项目”的创新能力的培养模式

Figure 2 innovation ability training mode based on discipline competition and scientific research

## 3.2 改革成效

### 3.2.1 课内实践教学改革

所有实践性课程均开展了嵌入式教学，在校内进行实验的基础上，邀请了优秀行业人士或校友到课堂开展嵌入式教学，使学生更好地了解行业现状和岗位需求情况，打破了学生理论

学习与实践锻炼脱节的藩篱，拓宽了学生的专业视野，提高他们的专业能力和水平，为未来就业做好准备。同时，将对分课堂概念融入实践教学，使学生在实践中掌握学习和思考的方法。

### 3.2.2 校外实践教学改革

在校外实践教学环节中，惠州学院地理与旅游学院建立了多家地理信息与测绘、土地勘测与评估、国土整治与空间规划企业等实践教学基地和惠州惠大地理信息技术有限公司、智慧地理国情信息VR协同创新中心的教育部产学研合作协同育人项目等，其中省级大学生校外实践基地2家，示范性实习实践基地1家。同时，为加大大一新生对测绘地理信息产业的了解，在第一学期的专业见习中，就会组织学生和教师到校外实习基地如广东麦科瑞地理信息工程有限公司、广东泊锐数创空间技术有限公司与潼湖生态智慧区创新园多旋翼飞行训练场等企业参观、学习与交流。协同育人贯穿了人才培养方案的制定与实施的全过程，校外专家参与人才培养的全过程，分发挥实践教学基地在地理信息服务领域作为学校教育“第二课堂”的社会职能，帮助学生做好职业规划，实现企业、学校、学生多方共赢。

### 3.2.3 “学科竞赛+科研项目”培养模式的教学改革

构建优良的“学科竞赛+科研项目”的育人生态体系，让教师“教起来”，让学生“动起来”，搭建深度融合的平台和机制。专业教师积极指导学生参加地理信息科学专业学科竞赛，结合教师科研不断促进教学，专业成立四年的时间里，学生直接参与教师科研项目40多人次，获得全国大学GIS应用技能大赛一、二等奖各1项，在“航天宏图杯”PIE遥感图像处理软件二次开发大赛、Esri杯中国大学生GIS软件开发竞赛等专业学科竞赛中均取得了不错的成绩。此外，本专业教师积极指导大学生创新训练项目，2017年地理信息科学专业成立以来，共立项53项，其中国家级、省级20项。学生通过参加大学生创新训练活动开阔了学术视野，培养了创新思维，增强了实践能力。教师中获全国青年教师讲课比赛二等奖1项，全国青年教师GIS微课比赛二等奖1项。教师与学生的实践创新能力均得到持续提升。

## 4 结束语

测绘地理信息产业是一个朝阳产业，地理信息科学专业高等教育面临着前所未有的机遇和挑战，对产业的发展转型起着决定性的作用。惠州学院的地理信息科学专业仍是一个年轻的专业，在实践教学课程资源建设还需加强，协同育人的体制机制还需进一步完善，尤其是与地理信息企业的深度合作、机制运作需要加强。本文以地理信息科学专业实践教学改革为目标，针对专业的发展现状和存在的问题，提出了“三三三”实践教学体系、建设起“三位一体”实践教学平台运作机制，构建了基于“学科竞赛+科研项目”的创新能力的培养模式，并通过改革取得了一定的成效。这种对于地理信息科学专业实践教学改革的探索思路，希望能为其他同类院校在人才培养和实践教学改革方面，提供一定的参考作用。

### 参考文献：

- [1] 吴云鹏. 近代教育家对实践教学的探究 [J]. 华南师范大学学报 (社会科学版), 2013 (4): 40-45.
- [2] 吴浩, 刘鹏程等. 新工科战略下地理信息科学专业建设初探——以教学方法和师资队伍为分析视角 [J]. 教育教学论坛, 2020 (32): 119-121
- [3] 任福, 张琛, 杜清运等. GIS 本科教育: 开放、开源与开发 [J]. 测绘通报, 2020 (1): 154-157.
- [4] 余学祥, 陈卫卫. 关于地理信息科学专业人才培养的几点思考 [J]. 理论. 研究, 2019 (4): 37-38
- [5] 李军, 刘睿. 地方高师院校地理信息科学专业实践教学体系研究 [J]. 开封教育学院学报, 2017, 37 (7): 108-110
- [6] 张冬有, 郝冬梅. 地理信息科学专业学生实践技能体系建设 [J]. 继续教育研究, 2017 (11): 25-27