

新时期地球物理学本科专业实践教学之思考

王秋合

成都农业科技职业学院 四川 成都 611130

[摘要]地球物理学是一门以观测技术为基础的应用科学，而地球物理学的理论研究和数据处理方法都离不开实践。地球物理学本科专业实践教学是提高学生综合素质、培养创新能力的重要手段。本文分析了目前我国地球物理学专业实践教学中存在的主要问题，提出了地球物理学本科专业实践教学改革的措施，包括设置虚拟科研实验室、构建完善的实践教学体系和加强教师队伍建设等。

[关键词]实验；虚拟科研实验室；实践教学

[中图分类号] G641 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1647-9325 (2023) -0034-01 **[收稿日期]** 2022-11-07

新时期，我国高等教育发展进入了新阶段，由精英教育向大众教育转变，人才培养模式也由“理论为本、知识为用”向“学生为本、能力为重”转变，因此，提升教学质量是高校人才培养的重中之重。因此，必须全面提高实践教学质量。

一、引言

地球物理学是一门以观测技术为基础的应用科学，也是一门重要的边缘学科。地球物理学是研究地球内部物理性质以及空间变化规律的一门学科，涉及数学、物理学、地质学、地球化学、遥感、计算机科学等多个领域。地球物理学的理论研究和数据处理方法都离不开实践，是一门以实验为基础的应用科学。因此，实践教学对于培养学生动手能力和创新能力具有非常重要的作用。我们在地球物理学专业本科实践教学中，针对实验设备不足、教学内容陈旧、实验教学管理不规范等问题进行了探索，并取得了一定成效，这对提升学生的专业素养和科研创新能力具有重要意义。

1、新时期对地球物理学实践教学的要求

随着新一代信息技术的发展，以及我国综合国力的提高，国家对高素质创新人才培养提出了更高要求。地球物理学是一门应用性很强的学科，理论研究和数据处理方法都离不开实践，因此，地球物理学专业学生必须掌握一定的实践技能和操作能力。我国教育部发布了《关于加强高等学校本科教学工作提高教学质量的若干意见》[1]，其中要求各高校要重点加强实验教学，提高学生动手能力。新时期对地球物理学实践教学提出了更高的要求，这就需要地球物理学专业教师不断探索，在实践教学过程中总结经验和教训，以进一步提高地球物理学专业实践教学质量。

2、存在问题与解决方案

目前，我校地球物理学专业的实践教学存在如下问题：1) 实验设备不足。我校现有的实验设备大多为大型仪器，学生多使用，教师少用；大部分课程均需要用到大型

仪器,而大多数学校还没有配备大型仪器。

2) 教学内容陈旧。目前我校地球物理学专业实验教学内容主要是利用电磁感应、地球物理理论、磁法勘探以及地球化学等方面的理论知识解决实际问题[1]。我们认为,应适时更新实验教学内容,增加一些创新性和综合性的实验。

3) 实验教学管理不规范。部分教师对于课程实验没有进行统一管理,学生不按照要求参加实验,教师不进行检查考核,这些都会影响学生对知识的掌握以及培养学生的动手能力和创新能力。

二、实践教学中存在的问题

2.1 实践教学内容有待完善根据目前地球物理学的发展趋势,我国经济发展急需新能源、新材料等战略新兴产业的支撑,对地球物理人才需求迫切。我国目前以石油、天然气为主要应用对象的油气资源勘探开发对地球物理学人才需求缺口较大,而与油气相关的基础研究、工程研究还没有成熟的应用技术。因此,在新时期需要更加完善地球物理学实践教学内容,将理论与实践相结合,让学生更好地掌握基础知识与技术,以满足石油天然气资源勘探开发的需求。

2.2 实践教学经费投入不足与实验设施建设滞后据调查,目前地球物理学专业有 1/3 以上的实验室建于 20 世纪 70 年代以前,现有实验室面积大约仅为几千平方米,难以满足学生实验教学需求。由于缺乏教学科研经费支撑,很多实验室没有足够的仪器设备进行实验工作,许多实验只能靠老师手工操作完成。随着科技的发展与仪器设备更新换代速度加

快,教师从事教学科研工作时也无法及时更新仪器设备或实验方法。同时,受我国经济发展水平和市场需求制约,高校的资源分配倾向于“大而全”或“小而全”,导致许多高校实验室设施不足,实验仪器设备老旧且数量不足。因此必须加强实践教学经费投入、提高实验设施建设水平。

2.3 实践教学模式较为单一新时期地球物理学专业学生都是以本科毕业生形式就业于石油、天然气等行业,而毕业后很少有机会接触科研工作。因此多数学生缺乏科研实践经验。为了提高实践教学质量,学校应该培养学生对科研工作的兴趣和热情,让学生参与科研项目的设计与实施等过程并发表相关论文、申请专利等。只有这样才能激发学生参与实践的热情和动力。

三、实践教学改革措施

实践教学是培养学生实践能力的重要环节,也是培养高素质人才的重要途径。实践教学既可以充分调动学生的学习积极性和主动性,又可以提高学生学习效率,增强学生实践创新能力[2]。为此,结合学校地球物理专业的特点,针对当前地球物理学专业实践教学存在的问题,提出了以下几点改革措施。

3.1 设置虚拟科研实验室在普通地球物理学专业课程中设置虚拟科研实验室(Virtual Research Lab),培养学生进行科研训练的能力,既可提高学生的动手能力和创新能力,也可培养其科研意识,同时提高学生综合素质。在虚拟实验室中可以完成常见的观测仪器、观测技术、数据处理分

析、图像处理等课程教学内容。通过虚拟实验室可以完成相应课程的实践教学任务。

3.2 构建完善的实践教学体系将原有的实践教学内容进行整合、优化和重组,构建一个以科研训练为主线、理论知识与实际应用相结合、体现综合能力培养要求和注重实际应用能力培养为特征的“一体两翼”实践教学体系。“一体两翼”即理论与实践并重、课内与课外结合。构建完善的理论知识学习与实践相结合模式。3.3 加强教师队伍建设充分调动教师参与实验室建设和管理的积极性、主动性和创造性。建立和完善实验室管理制度,加强实验室规范化建设,提高管理水平。同时也要积极引进优秀人才和积极培养青年教师,完善教师队伍。

四、结语

地球物理学本科专业实践教学改革势在必行,要从根本上提升实践教学质量,必须树立正确的培养观念,改革实践教学体系。应建立虚拟科研实验室,建立多层次、多元化的实践教学体系。对实验教学进行整体规划,优化实验项目内容;完善实践教学管理制度;加强实践教学师资队伍建设和在新的教育形势下,地球物理学专业的改革创新任

重而道远,地球物理实验是其中一个重要的研究方向,它对学生的学习能力、观察能力和分析能力等都有较高要求。但目前的发展仍处于初级阶段,还有很多问题亟待解决。如何在改革中不断创新,培养出具有创新能力和创新意识的人才是我们应该探索的方向。

参考文献:

[1]滕吉文.中国地球物理仪器和实验设备研究与研制的发展与导向[J].地球物理学进展.2005,(2).DOI:10.3969/j.issn.1004-2903.2005.02.002.

[2]滕吉文.21世纪地球物理学的机遇与挑战[J].地球物理学进展.2004,(2).DOI:10.3969/j.issn.1004-2903.2004.02.001.

[3]刘光鼎,刘代志.试论军事地球物理学[J].地球物理学进展.2003,(4).DOI:10.3969/j.issn.1004-2903.2003.04.001.

[4]滕吉文.20世纪地球物理学的重要成就和21世纪的发展前沿[J].地学前沿.2003,(1).DOI:10.3321/j.issn:1005-2321.2003.01.015.

Thoughts on the Practical Teaching of Geophysics Undergraduate Major in the New Era

Wang Qiuhe

Chengdu Vocational College of Agricultural Science and Technology, Chengdu,
Sichuan province 611130

Abstract: Geophysics is an applied science based on observation technology,

and the theoretical research and data processing methods of geophysics are inseparable from practice. Practical teaching of geophysics undergraduate major is an important means to improve students' comprehensive quality and cultivate their innovation ability. This paper analyzes the main problems existing in the practical teaching of geophysics in China, and puts forward the measures for the practical teaching reform of geophysics undergraduate majors, including setting up virtual research laboratory, building a perfect practical teaching system and strengthening the construction of teachers.

Key words: experiment; virtual scientific research laboratory; practical teaching