

DOI: 10.3969/j.issn.1672-8874.2011.02.020

· 课程建设 ·

军事遥感概论课程建设探索与实践

陈天泽, 粟毅, 匡纲要

(国防科学技术大学 电子科学与工程学院, 湖南 长沙 410073)

[摘要] 受战场侦察监视需求的牵引和军事遥感技术飞速发展的推动, 军事遥感概论课程建设与教学改革在各高等军事院校相关专业备受关注 and 重视。本文首先分析了军事遥感课程的特点和现有军事遥感概论课程建设的不足, 并联系实际, 针对军事类电子与信息专业, 在课程体系、教材建设、教学内容、教学方法、网络课程等环节中设计课程建设与教学改革方案, 丰富了教学内容, 开阔了学生视野, 提高了课堂的教学效果, 增强了学生的专业素养。

[关键词] 军事遥感; 课程建设; 教学改革

[中图分类号] G642.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8874(2011)02-0067-02

The Practice and Investigation of the Curriculum Construction and Teaching Reform of Military Remote Sensing

CHEN Tian-ze, SU Yi, KUANG Gang-yao

(School of Electronic Science and Engineering, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China)

Abstract: Owing to the need for reconnaissance and surveillance in the battlefield and the rapid development of the military remote sensing technology, military remote sensing conspectus curriculum is paid close attention to in military academies. The characteristics of the military remote sensing and the shortage of the current remote sensing conspectus curriculum are analyzed first. Then aiming at the specialty of military electronics and informatics, the design of the curriculum construction and the teaching reform, including the curriculum system, teaching materials, teaching contents, methods, and network course are introduced. The practice of the scheme has enriched the teaching content, broadened the horizon of the students, improved the teaching effectiveness and the students' professional quality.

Key words: military remote sensing; curriculum construction; teaching reform

遥感技术产生的最初目标就是满足战场侦察与监视的需要, 其最新的发展也直接体现在军事应用方面, 所以军事遥感既是遥感技术的本源, 亦是遥感技术的前沿。军事遥感是一个典型而又复杂的信息系统, 其流程贯穿信息获取、信息传输、信息处理、信息应用的整个过程, 但纵观目前的遥感概论课程建设与教学改革, 其专业角度大都局限于测绘、地理、农林应用等专业, 基本没有针对电子与信息类来开展教学的案例, 其课程建设和教学实践的重点都偏向后端的图像处理与遥感应用, 也很少从信息系统的角度来进行遥感系统的教学与实践。

一、军事遥感课程的特点

在教学目标上, 军事遥感课程除了理解和掌握遥感技术和方法外, 还需掌握遥感信息系统的原理和过程。在教学要求和教学重点上, 与测绘类专业重点关注遥感图像几何特性和场景空间位置特征不同, 军事类专业更关注遥

感图像的物理特性和目标的属性特征, 提高学员对相关知识的掌握程度和能力, 更需着重体现学生的电子与信息专业基础, 如: 遥感物理基础中电磁波各波段的波谱特性、各种传感器及其图像的物理特性, 遥感图像处理中从信息和信号的角度来分析和处理图像, 遥感图像解译中更加侧重于对场景或目标的物理特性的判定。所以针对军事类专业来开展课程建设与教学改革, 与测绘、地理等专业开展遥感课程的教学有较大不同之处。围绕这个目标, 结合我校电子科学与技术二级学科的电子工程专业、信息与通信工程二级学科的信息工程专业学员的实际情况, 通过长期的教学分析与研究, 我们在以下几方面进行了课程建设与教学改革的探索与实践, 取得了一定的成效。

二、课程体系的设计

从信息的角度来看, 遥感的概念应该包括两个方面: 遥感系统和遥感技术。首先, 从系统的角度来说, 遥感应

[收稿日期] 2010-10-25

[作者简介] 陈天泽 (1977-), 男, 湖南益阳人, 国防科学技术大学电子科学与工程学院讲师, 硕士。

该是一个综合的信息系统,包括系统的整体和各分系统,作为遥感系统的分系统,遥感系统各模块本身亦是一个完整的系统;其次,从技术的角度来说,遥感也是一种信息技术,包括遥感系统中的相关技术和方法。所以遥感课程的教学体系首先需要从遥感系统组成的角度来进行整体构架和编排,并在各模块(分系统)中体现各模块之间的相互关系;其次,在各模块的章节中,按照遥感系统信息处理流程中的相关技术,来设计和编排各模块的章节内容。

目前遥感概论的课程体系大多是针对测绘专业建立的,由于面向的对象不同,所以教学的深度、广度和重点不是特别符合军事类电子与信息专业的特点。教材是教学的依据,所以这种教学体系最集中和最显著的体现是在教材建设方面。根据我们的调研,目前国内公开出版的遥感教材不下20来本,但其面向对象和应用背景大多都是测绘和地理专业,教材的组织结构明显地偏向于作者或编者的学科背景和研究方向,难以满足军事类电子与信息专业教学的需要。此外,虽然各种教材也都涉及到了遥感系统的几个组成方面,但各教材基本都是从应用的角度来入手,或者说侧重于后端的处理与应用,全面系统介绍遥感的教材很少。所以按照现有的课程体系,无法系统地讲授遥感,也不能体现军事遥感课程的特点,其教学效果难以满足军事类学员的要求。

根据电子与信息专业特点和教学目标,我们对比和研究国内外多种教材,尤其是美国西点军校和海军研究生院选用的遥感教材和教学体系,精选对本学科形成和发展具有重要意义的中、英文参考资料,通过授课过程中的对比、综合、引证,构建了循序渐进、环环相扣的模块化教学体系。在实践中我们一方面强调遥感技术中基础理论的学习、基本技能的培养;另一方面结合信息系统的基本理论,联系遥感系统的实际,系统讲授遥感系统中的重点理论和关键技术。按照现有课程体系,首先编排遥感绪论、遥感物理基础两个部分的基础模块,并在此基础上,按照信息系统的模块划分,再编排三大教学模块,一、遥感信息获取模块,包括遥感平台与传感器、可见光遥感、微波遥感、热红外遥感和高光谱遥感五个部分;二、遥感信息处理模块,包括遥感图像校正、遥感图像处理、遥感图像目视判读、遥感图像自动目标解译四部分;三、遥感信息应用模块,包括3S技术集成、遥感技术的军事应用两部分。

三、教学内容的调整与更新

确定课教学体系之后,需要根据专业特点和教学目标来调整各模块和章节的教学内容,做好以下几点:

(一) 突出军事应用特色

即突出遥感技术的军事应用特色。目前,大多数遥感课程的教学思路是“概念-原理-方法-应用”,但其应用往往只表现在遥感系统的最终应用,在各分系统中基本没有体现。遥感技术的军事应用体现在遥感系统的各个模块及相关技术中,教学内容也需与之对应,在遥感信息获取分系统中,增加遥感平台的安全性、依据航天平台过顶时刻的反侦察、依据传感器特点的反侦察与反伪装、遥感信息获取系统分辨率指标的军事意义与影响因素等内容;在遥感信息处理分系统中,增加遥感图像校正、遥感图像目标判读等各级处理产生的情报产品在军事情报保障中的应用、不同类型目标对图像分辨率的需求等内容;在遥感技

术应用中,介绍美军 GEOINT 基本概念及应用情况等。

(二) 体现学员专业背景

即体现电子与信息专业的背景,也就是在测绘类专业遥感课程教学内容的基础上进行调整,删除或弱化测绘专业中的专业内容,增加和加强电子信息专业要求的内容。即删除各类传感器图像的几何特性分析、弱化遥感图像几何校正等方面的内容,加强红外、高光谱、微波成像的基本原理介绍,增加航空遥感平台及其特点、各类传感器图像的物理特性分析、遥感图像自动目标识别等内容。

(三) 紧跟学科发展趋势

即根据学科最新发展更新教学内容。遥感技术是一门不断发展的技术,新理论、新方法、新研究领域不断出现,而且发展更新很快,其快速发展的最直接体现就是在军事遥感方面,所以在课程内容上也需要进行实时更新。在课程教学中,老师一方面要主动掌握学科的发展前沿和最新动态,在授课过程中结合授课内容,不断渗透最新发展方面的信息;另一方面要加强新知识、新理论的学习,及时更新教学内容,补充新知识。如在遥感平台中,随着飞行器技术的发展,在传统的航天、航空、地面平台上,给学生介绍临近空间以及空天一体化的基本概念及其在军事遥感中的应用和意义。

四、网络课程的建设

鉴于遥感学科的综合性和复杂性,军事遥感概论课程中的教学内容较多,在课堂讲授之外,还需建立网络课程来支持学员的自学和提升^[1]。

课程网站首先是一个学习平台,教师通过科学构建网站的结构体系,整合学习资源,使学生在课堂之外巩固和加深学习成果。作为学习平台,课程网站总体构架科学合理,网站内容与课程内容相辅相成,既有关联,又不雷同,满足不同层次学生的需要,真正发挥辅助学习的功效。其次,课程网站是一个交流的平台。通过网络电子邮箱、论坛、留言版等网络板块,实现网上答疑、课程交流、教学评价等功能,搭建师生相互沟通平台,有效促使教师与学生之间的交流。最后,课程网站还是一个示范和实践平台,这也是本课程建设的特点之一。通过建立遥感影像库,为学员提供遥感课程中各种类型遥感图像的浏览,此外,通过建立遥感图像处理以及目标判读插件,可以为学员提供一个遥感图像基本处理的作业平台,亦可提供学员的遥感图像目标判读实践操作。

五、结束语

通过几年的教学实践,我们开展了军事遥感概论课程的课程建设和教学改革,已初步建立了具有军事特色的电子和信息专业的遥感课程教学机制,具备了相当好的教学环境和条件,构建了基本完善的教学和实践平台,将有效地促进课程建设的全面展开,更好地为提高军事遥感概论的教学质量服务。

[参考文献]

- [1] 秦其明.“遥感概论”网络课程建设的探索[J].中国大学教学,2005(9):18-19.

(责任编辑:赵惠君)