

The Innovation and Application of Studying *Military Target Characteristics*

Junchao Yuan¹, Xiaokuan Zhang¹, Tao Du²

¹Air Defense and Antimissile College, Air Force Engineering University, Xi'an Shaanxi

²People's Liberation Army 94 907 troops, Nanchang Jiangxi

Email: 17791252698@163.com

Received: Nov. 29th, 2017; accepted: Dec. 13th, 2017; published: Dec. 20th, 2017

Abstract

Military Target Characteristics is one of the important basic courses in electronic science and technology at military college. The course covers lots of knowledge points and formulas which are difficult to understand and abstract so that many cadets have no idea when during their learning. Therefore, based on the characteristics of military school, the application of equipment study under new circumstances on the courses of electromagnetic scattering has the benefit of mastering of the core of knowledge quickly and arousing the cadets' initiative which should be viewed from the academic knowledge background, characteristics of cadets and innovative approach.

Keywords

Military College, Situational Teaching, Experienced Guidance, Military Practice

浅析《军事目标特性》课程学习中的探索与应用

袁俊超¹, 张小宽¹, 杜涛²

¹空军工程大学防空反导学院, 陕西 西安

²中国人民解放军94907部队, 江西 南昌

Email: 17791252698@163.com

收稿日期: 2017年11月29日; 录用日期: 2017年12月13日; 发布日期: 2017年12月20日

摘要

《军事目标特性》课程是军事院校电子科学与技术专业重要的基础课程之一。该课程涵盖的知识点较广

并且抽象,理论推导公式繁杂,在以往的学习过程中,大多数研究生在学习时缺少思路,学习效果较差。为此,结合军校人才培养的特点,从课程背景、教学对象、方法创新等方面出发,就新形势下装备知识在《军事目标特性》课程学习中的应用方法进行了研究,实践效果表明,探索出的方法可以让军校学员快速掌握知识核心,有效地调动了学习课程的积极性。

关键词

军事院校, 情境教学, 以老带新, 军事实践

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

《军事目标特性》课程是军事院校硕士研究生选修的一门专业基础学位课,主要培养电子科学与技术专业电磁场与微波技术方向学员掌握电磁散射特性仿真计算的方法,能够开展与军事电磁目标特性相关的科学研究工作。具有相关学科背景的学生较易于掌握学科主要内容,然而部分同学由于本科阶段缺少相关基础课程的学习,掌握起来比较困难。其次,该课程的部分内容较为抽象,理论性强,加大了课程学习的难度,学生掌握知识的速度慢效果差。为了突破这种学习瓶颈,将“情境教学法”[1][2]引入到《军事目标特性》课程教学中,将复杂抽象的电磁散射理论与现今的军事热点情境关联起来,提高学生理论联系实际和明确责任使命的能力[3]。本文提出的“情境教学”的学习方法具有两层含义。其一,给枯燥繁杂知识点披上新情境的“外衣”,结合热门军事装备的技术原理使知识点易于理解和掌握;其二,定期组织具有学习经验和基层实习经历的高年级同学与部队工程师讲解相关知识点,通过自身的学习经历,学生学习起来可以更为快速地树立起清晰的学习框架,建立起有效的学习思路。如今,单一的教学“一言堂”的形式已无法达到高效的学习效果。实践表明,“情境教学”的教学方法对研究生创新人才培养和军队战斗力发展应用研究具有重要意义[4]。

2. 学科背景

现代战争背景下的制空权一定程度上是指将制电磁权、制信息权与制天权融为一体的控制权。制电磁权是制信息权的信息来源与制天权的前提保证。作为空中战场主要的作战装备与研究对象,飞机目标的电磁散射特性受到了攻防双方的极大重视。对雷达散射截面(RCS)以及角闪烁(Angular glint)这两个表征目标电磁散射特性重要指标的探究更是近年来军事隐身与反隐身领域里的研究热点。从防空的角度出发,提高探测目标的RCS抑制目标角闪烁偏差有助于提前制定作战方案,从而提高拦截成功率;另一方面,从飞机突防的角度出发,降低探测目标RCS增强目标角闪烁偏差有助于减小飞机暴露距离,从而提高飞机战场生存力。因此,飞机目标电磁散射特性的精确预估能为战术战法演练、实战模拟以及武器装备的型号研制提供理论指导和仿真依据。“情境教学法”应用案例分析将电磁散射理论专业知识与军事应用紧密结合,围绕军队转型建设的新型作战使命任务,建立复杂军事飞机目标的电磁散射模型,结合目标电磁散射特性,实现目标全空域静态RCS和角闪烁的计算,参照目标姿态变化特点,求出包含目标运动特征的RCS和角闪烁信息,并从模型化的角度分析复杂军事目标电磁散射特性具有重要的理论工程意义和军事应用价值。通过上述研究思路,将目标电磁特性的军事应用情境突显,使学生真正能够做到学以

致用。

3. 创新方法

多年教学实践表明，研究生学员在学习《军事目标特性》课程时，主要存在如下问题：

- 1) 课程学习的积极性不高，缺乏自主探索能力；
- 2) 学习目的不明确，学习思路不够清晰，常常事倍功半；
- 3) 部分同学基础知识不够扎实，造成对新知识接受速度慢，知识点理解不够透彻。

为了提高教学效果，将“情境教学”的学习方法运用于《军事目标特性》的课程中。具体应用方式和措施介绍如下：

3.1. 提取有效知识点，构建与新情境的联系，突出《军事目标特性》应用背景，结合典型军事装备作战情境，激发研究生学习的自主性和积极性

国内外对军事目标电磁散射特性的研究已经形成了较为系统的理论和研究方法，但是依然存在许多可以改进之处。例如针对飞机目标自身静态电磁散射特性并未开展较多定量研究，诸多文献均结合散射机理方面对隐身性能强弱进行定性。部分文献更是以外形近似的简易模型为基础开展仿真、测试工作。而现如今隐身飞机已具备超机动性能，所以在作战理论发展方面无法结合传统威胁区域进行研究，《军事目标特性》课程是解决该问题的核心基础课程。但在讲授该课程时，主要是教授电磁散射理论的基本定理和计算公式，对相关理论的军事应用涉及较少，即使讲授也不够透彻。缺乏装备实际作战情境的课程讲授使得研究生学员对理论的典型军事应用了解不清楚，无法找到解决实际问题的有效方法和途径。再加上学员自主学习主动性不强，导致对该门课程的学习兴趣降低。

针对该问题，“情境教学法”将《军事目标特性》课程的内容进行优化重组[5]。教学的重点主要放在目标特性在军事装备上的应用，将原本枯燥的专业知识与军队当前面临的使命任务相结合，这样就算是对知识点“炒冷饭”也能炒得“色(教学形式)香(学习氛围)味(学员反馈)”俱全。设置情境让研究生学员联系当前军队转型建设面临的作战样式与作战使命，激发他们对典型军事应用作战效能评估对目标电磁特性的需求进行系统梳理的主观能动性，通过构建评估数学模型与目标特性相关联，提供一种精细化建模与效能评估的技术方法与手段，进一步强化研究生学员对军事目标特性相关知识的深刻理解。

例如，以地空导弹防空反导作战为例，从预警雷达目标指示、制导雷达跟踪目标、武器系统制导导弹、导弹末制导、导弹引战配合直至毁伤目标作战全过程出发，分析上述各个作战环节以及各环节之间的过渡对目标电磁散射特性的需求并构建相应的数学模型，进而对地空导弹防空反导作战效能进行仿真效能评估。

通过选取与上述类似的其他典型军事应用情境，提高了学生对《军事目标特性》课程学习的兴趣，增强了研究生学员学习的主动性和探索性，提高了解决实际问题的能力。

3.2. 以重大科研任务为契机，“双全”政策为人才培养与创新与强化工程实践能力保驾护航

为了使学生尽快掌握《军事目标特性》在当前隐身/反隐身、精确制导作战中的应用，鼓励研究生积极参与研究和电磁散射特性军事应用相关的科研项目中。军事目标特性课题组所开展的科研项目都贯彻“双全”政策，即：全部以研究生作为骨干研究人员，研究生全程参加项目研究过程。以重大科研任务为契机，让学员学以致用，学有所用，能在项目中找到归属感，创新与工程实践能力得到进一步锻炼和提高。

3.3. 定期组织“以老带新”学术讨论活动，提供良好的创新与系统化工程实践实验环境，分享学习经验和心得

如今，高等教育主要以老师教授为主，学生接受程度差异较大。增添新的教学模式，组织高年级学员以及在职干部解答相关问题，分享学习思路和心得有利于学生产生学习共鸣，抓住学习重点。但是，他们的经验往往存在局限性，需要学生辩证对待。另一方面，所在的学科与教研室经过多年的建设，已建成“天线与目标测试实验室”、“空天目标特性与电磁环境研究室”等实验室。拥有“曙光”高速并行计算平台，能够为目标特性的仿真计算提供有力的硬件平台支持。同时，采购了与硬件能力匹配的电磁仿真软件，实验室现有的软、硬件资源能够进行电大尺寸目标电磁仿真计算，能够极大地满足本专业研究生的仿真需求。为开展研究生联合培养奠定了良好的基础。

4. 实践效果

通过情境式教学，《军事目标特性》课程鲜明的军事特色更加突出，增加了研究生对军事目标特性的重要性的认识，提高了对电磁散射理论的军事应用的了解，并能够将其应用到武器装备的相关军事应用中。通过情境式进行教学，学员的学习积极性明显提高，教学成果显著。

近三年来，该专业研究生学员都参与了各项目课题组的研究，教研室以他们为主体申报了有关军事目标特性国防发明专利 2 项，发表与军事目标特性应用相关学术论文 40 余篇(EI 索引 15 篇)。通过“情境式教学”在《军事目标特性》课程中的实践和应用，进一步巩固了电磁理论研究方向在我校“电子科学与技术”学科建设中的地位和作用，有力地促进了本学科建设快速发展。

参考文献 (References)

- [1] 任域, 张博. 试论案例教学在军校教学中的意义及实践[J]. 中国校外教育, 2014(4): 110.
- [2] 刘晶, 杨坤, 张晖. 浅谈军校教学方法创新[J]. 现代教育科学, 2010(1): 149-150.
- [3] 张永华. 应用案例教学法提高工科大学生工程素质的探讨[J]. 云南农业大学学报, 2012, 6(1): 106-109.
- [4] 李明, 纪义国. 论军校教学改革与创新人才培养[J]. 现代教育科学·高教研究, 2007(1): 67.
- [5] 张付, 杜峰. 浅谈案例教学在军校教学中的应用[J]. 学位与研究生教育, 2004(1): 37-39.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2331-799X, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ces@hanspub.org