

电子对抗专业应用型人才实践教学研究

——以“电子对抗技术与指挥”人才培养方案为例

任明秋¹, 王冰切¹, 冷毅¹, 商犇²

(1. 空军预警学院 信息对抗系, 湖北 武汉 430019; 2. 94654 部队, 江苏 南京 210011)

摘要: 新时代军事教育方针背景下, 为了应对新军事变革和新一轮智能化战争的挑战, 贯彻落实科技强军、人才强军战略, 应用型人才实践能力培养日益成为军队院校学历教育的核心问题。针对当前电子对抗专业人才培养存在的问题、短板, 以部队需求为导向、岗位任职为牵引, 科学分析电子对抗专业学科特点和人才培养标准; 以“电子对抗技术与指挥”人才培养方案为例, 开展电子对抗专业应用型人才培养方案改革与实践。采用“理技结合、战技融合”思路, 构建“三模块一认证”课程体系, 打造融合式实践教学平台体系, 优化应用型人才培养方案, 为提高电子对抗专业人才培养质量提供关键支撑。

关键词: 电子对抗专业; 应用型人才; 培养模式改革

中图分类号: G642 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-8874 (2022) 01-0116-05

Study on Practical Teaching of Talents Specializing in Electronic Countermeasures: The Talent Cultivation Plan for ECM Technology and Command Major

REN Ming-qiu¹, WANG Bing-qie¹, LENG Yi¹, SHANG Ben²

(1. Department of Electronic Countermeasures, Air Force Early Warning Academy, Wuhan 430019, China;
2. Unit 64654 of PLA, Nanjing 210011, China)

Abstract: Military education policies in the new era make the cultivation of practical ability of applied talents increasingly become the core issue of higher education in military academies, in order to meet the challenges of new military reform and a new round of intelligent war, and implement the strategy of strengthening the army with science and technology. This paper aims at solving the problems existing in training talents specializing in electronic countermeasures (ECM) in order to meet the requirements necessary for the army and the posts. It also analyzes the characteristics and talent training standards of this discipline. Taking the talent training program of ECM technology and command as an example, the reform and practice of the training program of talents with practical abilities were carried out. Adopting the notion of “combination of theory and technology and integration of war and technology”, we built a “three modules and one certification” curriculum system, constructed a system of integrated practice teaching platform, and provided a key support for improving the quality of ECM major talents with optimized training programs.

Key words: ECM major; talents with practical abilities; training model reform

收稿日期: 2021-07-12

基金项目: 2019年空军教学成果培育项目“电子对抗专业实践教学体系建设问题研究”; 湖北省软科学研究类项目“实战化背景下军队院校科研团队建设创新与实践”

作者简介: 任明秋 (1982-), 男, 黑龙江齐齐哈尔人。空军预警学院信息对抗系讲师, 博士, 主要从事电子对抗信息处理研究。

一、引言

随着国家安全环境发生变化,电子对抗作战强度显著增强,电子对抗部队人才需求更为紧迫。新形势、新岗位、新专业带来新的岗位能力需求,人才培养方案亟需重新设计;新的作战手段和前沿信息技术催生新兴领域不断涌现,人才知识结构亟待重构重塑^[1-3]。院校作为军事人才培养的主渠道,要把坚持“三个面向”、服务部队战斗力提升作为教学的出发点和落脚点,强化以战领教、为战抓教,充分发挥院校职能作用,准确把握新型军事人才成长特点规律,推进战斗力标准在人才培养中落地生根。

当前的电子对抗专业实践教学,普遍沿用理论教学、课程实验的传统模式,培养模式与培养对象之间存在着许多现实问题亟待解决:一是人才培养目标定位不准,学员“通原理不通管理”“懂技术不懂指挥”“会使用不会运用”的现象较为普遍。二是专业岗位能力不突出。初级军官是基层训练的组织和参与者,要掌握维修保障、组训施训方法,要努力成为技术骨干和“专家”人才,要带动电抗分队整体训练水平提升,但实际情况与培养预期差距不小。三是实践教学与岗位任职衔接不紧密。院校组织的电子对抗综合演练实战化标准低,“走流程”“跑程序”的现象仍然存在,导致毕业学员“融入岗位难”“想干不会干”的问题较为普遍。本文从电子对抗专业教学特点着手,围绕人才培养目标转变实践教学思路,从实践课程体系、实践平台建设等方面探索应用型人才优化培养的具体举措,实现人才培养供给侧同未来战场需求侧精准对接。

二、应用型电子对抗专业教学的特征

办什么样的院校、培养什么样的人才,是办学育人首先要解决的问题。军队院校必须围绕实战搞教学,着眼打赢育人才。根据党的新时期军队院校建设方针,要在教学过程中树立起为战育人的鲜明导向,一切教学活动聚焦能打仗、打胜仗。在电子对抗实践教学中,必须做到打仗需要什么就教什么、部队需要什么就练什么。同其他专业教学相比,电子对抗专业具有显著的技术特

点和时代特征。

(一) 课程类型跨域融合

电子对抗课程涉及全谱、全域、全维作战,在学科专业课程设置上,需要统筹兼顾专业技术基础和岗位任职需求,教学课程种类多、范围广、融合性强,既有少量的学科课程(部分专业基础课程和主干课程),又有部分的专题课程(问题式、研讨式、案例式、牵引式等)。按照“通识基础类、电类、电磁场类、信号处理类、目标原理类、对抗原理类、对抗装备类、指挥作战类”课程体系结构和逻辑顺序,加强实践教学课程体系、实验指导书体系建设,着力解决人才技能单一和专业口径偏窄的问题。着眼太空作战、海上作战、无人作战等电子对抗新质战斗力增长点,扩大敌我识别、电子防御、电磁环境等专业素质养成。

(二) 教学内容综合性强

电子对抗专业特别强调“指技融合”“战技结合”,既要厚实工程技术基础,又要强化战术素养和指挥能力,培养精技术、善指挥的复合型电子对抗人才。理论教学强调打基础,实践培训注重强能力。不同的目标决定了两者不同的教学内容体系构建思路^[4-6]。一方面,理论课程体系按照专业方向和知识逻辑进行分门别类设置,突出课程的学科性、基础性、方向性和系统性。另一方面,实践内容体系根据培训层次和能力素质需求进行量身定做,在体现内容系统性的同时,更注重岗位任职能力培养,突出体系对抗、环境训练、装备管理等方面的实际能力和素质,注重教学内容体系的综合性、实践性和应用性。因此,在实践教学内容选择时,需要打破单一学科体系结构和传统学科的思维框架,开展多学科、跨领域知识体系重组,从而建立与岗位任职能力培养要求相适应的实践教学内容体系。

(三) 教学模式凸显实训实抗

电子对抗教学的根本任务是培养学员岗位任职能力,既要注重内容的实践性,又要突出环节的多样性,通过问题牵引、任务驱动、场景浸入等多种教学模式丰富实践教学环节,使学员尽快熟悉部队训练、管理以及武器装备使用的基本技能,切实掌握岗位任职所需的各种能力,全面提高学员的组织指挥、控制协调、训练管理、应急处置等能力。在实践教学活动中提高其适应性,发展其创造性。

三、电子对抗专业人才实践教学 设计策略

(一) 电子对抗专业人才培养目标

人才培养目标反映了学校人才培养规格与质量上的标准与要求,具有导向作用。现阶段,应用型人才培养的目标可描述为:紧紧抓住新时代军事变革和军队院校重点学科专业建设的重要机遇期,聚焦实战化教学,科学设计人才培养的教学内容、教学模式和实施手段,实现学员理论知识、专业技能、岗位任职能力有机结合,为部队战斗力生成发挥积极作用。实现上述目标的基本标志是完善“四种能力”,实现“四种转变”。

1. 完善“四种能力”。(1) 不同层次、不同类型电子对抗专业人才培养能力。满足电子对抗基本业务、维修保障、数据分析等多种岗位任职的现实需求。(2) 适应未来电磁频谱作战需求的自我提升能力。通过院校培养,使学生具备在未知战场环境下分析问题、解决问题的初步能力。(3) 装备跟训能力。掌握装备组成和性能,能够提出装备使用与岗位需求匹配的问题,推动人才培养能力标准落地。(4) 岗位任职能力。能开展设备维护和操作使用,能在联合训练、设备试验中承担战备值班等相关工作。

2. 实现“四种转变”。(1) 培养目标上,从“知识原理掌握”向“能力素养生成”转变。(2) 培养实施上,从“以课堂传授为中心”向“以解决问题为中心”转变。(3) 培养组织上,从“流水线量产”向“个性化、群体化能力培养”转变。(4) 培养策略上,从“有标准答案的模仿操作”向“无标准答案的创意型研发”转变。

(二) 实践教学设计优化的基本原则

一是教学设计凸显部队一线现实需求。应从电子对抗专业特色出发,要以军事斗争发展需求为导向重构内容体系,强化学员指挥作战能力和工程实践能力培养,凸显人才培养的岗位需求。同时,部队要参与实践课程体系的设计和建设,使学员学习的基本技能与部队最新装备技术有机结合,真实反映电子对抗部队发展状况和未来趋势,这有助于院校形成电子对抗专业人才培养特色品牌。部队、院校从岗位实际要求出发,共同改革课程体系和教学内容,弥补过去仅由院校单方面进行课程体系设计和教学内容选择的不足,

充分吸收具有丰富实践经验的部队指挥员、高级工程师的意见和建议,使实践教学更加适应人才培养需要。

二是课程设置突出电子对抗作战主题主线。实践课程主要包括专业基础实践课程和专业实践课。课程学习的主要目的是为学习专业知识和解决实际问题做准备,这就要求学员不能仅仅满足于完成课程作业,考核获得高分,而是要主动作为,从人才成长整体上去把握学习内容,构建电子对抗作战能力体系,逐步完成由点到线再到面的学习过程。因此,在课程设置上要突出贯通“技术+指挥”两条主线。一方面贯通“对抗理论-实际装备-操作维护”的技术主线;另一方面贯通“分队训练-参谋业务-战术运用”的作战主线,实现“技术-装备-指挥”有机融合。

三是教学环节突出实操实训。实践教学的功能不仅仅在于为专业学习打下坚实的基础,还应通过教学使学生逐步产生对工作岗位的兴趣,从而激发学生的内在动力。麻省理工、加州理工等知名工程类院校在培养学生创新意识时,往往是首先布置给学生任务,然后鼓励他们将在课堂所学与日常生活中的问题联系起来,通过自身实践提高发现问题与解决问题的能力。电子对抗专业课教学应从培养课程兴趣着手,通过仿真建模手段和三维动态演示将新方法、新技术引入实践内容,围绕工作岗位和战场环境科学设置实践教学环节,采取由分立到综合、由技术到工程、由工程到战术的递进式模式,构建包括课程实验、装备操作、部队实习、综合演练等内容的实践教学体系闭环,强化学员的第一岗位任职能力培养,解决毕业学员到部队后“水土不服”的问题。

(三) 课程体系培养规划优化

课程体系是由不同课程有机构成的,每个课程不是孤立的个体。课程体系建设应围绕培养目标,探索课程间的交叉或融合。在原有理论教学的基础上,面向作战指挥需求,打破以往的学科壁垒和专业藩篱,融合其他相关或相近学科的实践课程,构建不同学科专业交叉融合的实践课程集群。以作战指挥链为牵引,有机组合跨学科专业的课程,形成交叉融合的课程群,并融入创新型思维训练与创造性实践能力培养,让专业课程回归作战指挥范式的本源。空军预警学院依据电子对抗部队岗位需求确定人才培训规格,紧贴使命任务要求优化课程设置,依据条令大纲

规范教学内容，推进教学内容动态更新，借鉴美军电子战军官人才培养方案和华为网络工程师认证标准体系，提出了“三模块一认证”的实践教学课程体系建设思路，如图 1 所示。三模块即“专业基础模块、操作技能模块、岗位能力模块”，三者机制原理、技能锻炼、实操实训上互为补充、互为支撑。按照新大纲的要求，在实践课程体系设计过程中坚持“理论实践结合、课内课外互补”的原则，把握学员认知规律和不同阶段成长需求，突出实践教学环节，强化实验实习、综合训练、部队见习等内容，发挥课外实践活动在人才培养过程中的作用。

以“电子对抗技术与指挥”专业为例，该专业是以装备技术为基础，集作战指挥、对抗原理、参谋业务等于一体的高度实践化专业，修订后的“电子对抗技术与指挥”实践课程鱼骨图如图 2 所示。课程设置上突出“原理 + 作战”两条主线，注重“原理 - 运用 - 作战”的有机融合。原理类课程贯通了“电子对抗基础 - 侦察干扰机理 - 设备系统组成”的原理主线，作战类课程贯通了“参谋业务 - 分队训练 - 作战指挥”的作战主线。通过原理、信息、作战相关课程的有机融合和深度交叉，优化专业课程体系，满足本专业第一岗位任职需要。

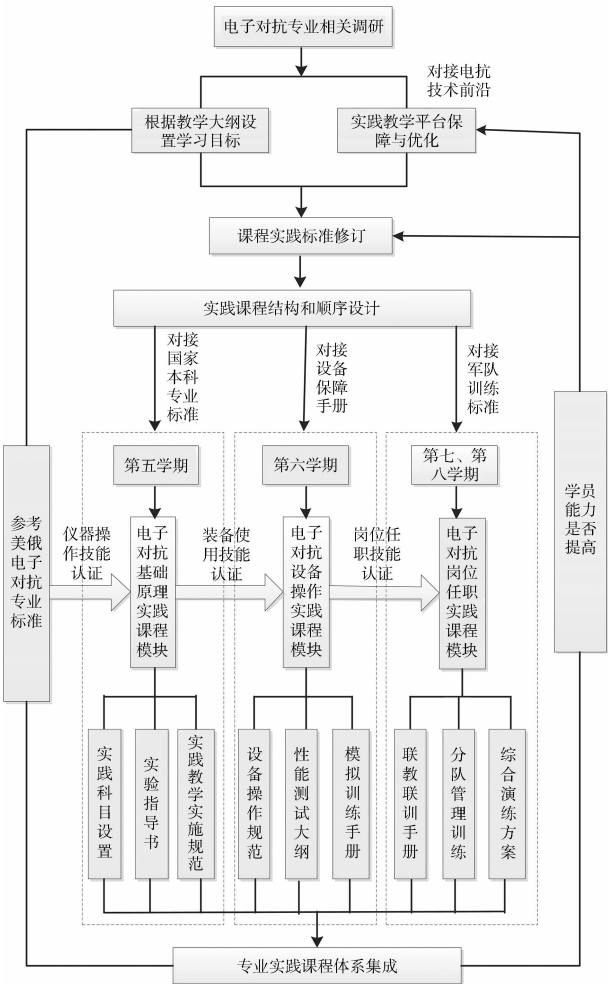


图 1 “三模块一认证”专业课程体系

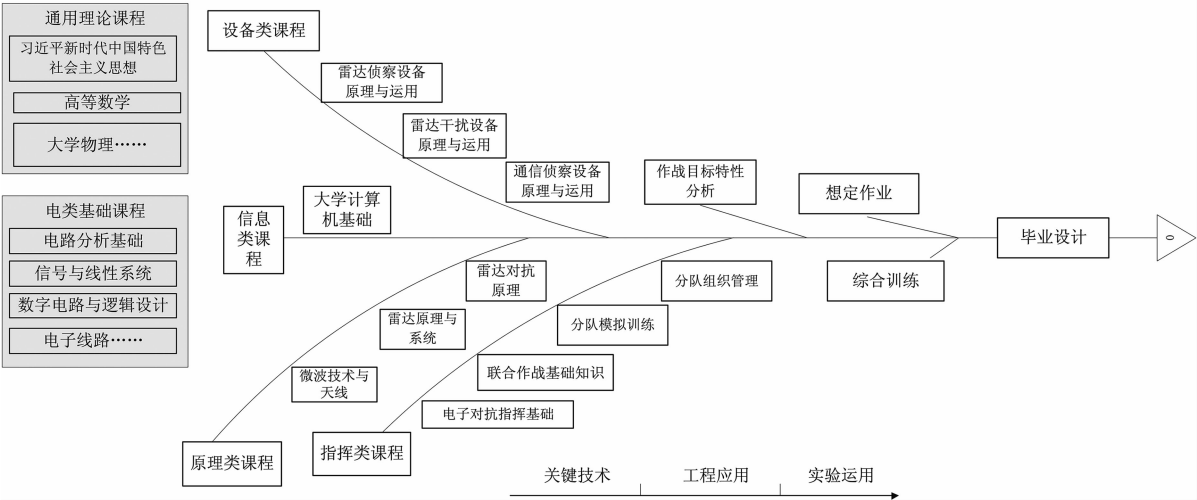


图 2 “电子对抗技术与指挥”必修课程体系鱼骨图

（四）实践教学保障平台

随着人机混合、跨域异构、无人集群作战的推广，电子对抗作战将由传统固化模式向广域分

布、自主适应、动态编成的模式演进发展。根据岗位牵引、强化对抗、解决急需、迭代完善的建设规律，明确“岗位需求牵引、内容贴近实战、

服务指挥教学”的建设原则,提出一种“三类四层”的融合式实践平台建设方法,由浅入深、由易到难、层层推进实践平台体系建设。三类即“基础实验技能类、岗位技能训练类、实物操作类”;四层即“原理演示与指标测量、设备操作与维护使用、对抗想定与仿真推演、作战指挥与模拟训练”四个层次。瞄准电子对抗指挥员和操作人员培养,打通理论学习、案例研究、操作训练、作战指挥教学环节,有效支撑人才培养模式改革。实践教学平台要紧跟部队建设和作战形态发展步伐,在增强对抗效果的同时,重点加强作战指挥和模拟训练,这样才能锤炼电子对抗专业学员的指挥素养、战术战法,充分体现“面向战场、服务作战”的基本职能。

四、结语

应用型人才实践能力培养既是砥砺学员工作能力的磨刀石,更是提高电子对抗学科专业教学综合水平、检视人才培养薄弱环节的关键所在。本文围绕复杂电子战现实需求,从目标要素、内容要素和过程要素出发,按照“理技结合、战技

融合”的建设思路,研究要素完备、特色鲜明的人才培养优化策略。通过课程体系优化、实践平台建设,牵引学科专业发展方向,激发学员实践、实习兴趣,启迪电子战思维,培塑岗位业务素养,以专业教学能力提高推动人才培养质量提升。

参考文献:

- [1] 杨俊,安王成.新时代呼唤创新型电子战人才[J].信息对抗学术,2018(4):22-23.
- [2] 王世彬.习近平八一前夕视察空军航空大学时强调:深化改革创新,部队提高办育人水平[N].解放军报,2020-07-21(1).
- [3] 姜平.努力打造制胜未来的无人机人才方阵[J].军事学术,2021(4):10-13.
- [4] 王刚.高校新工科人才培养模式与实践教学体系研究[J].设计艺术研究,2019(4):24-28.
- [5] 杨建民,纪惠军,尚华.基于“双高计划”建设背景下的高职实践教学体系构建与实践[J].陕西教育,2020(9):50-51.
- [6] 邓泽林,邓广慧.信息技术类专业实践教学改革研究[J].计算机时代,2019(9):71-76.

(责任编辑:赵惠君)

征稿启事

《高等教育研究学报》是军队院校唯一面向国内外公开出版发行的教育类期刊(CN43-1330/G4、ISSN1672-8874)。本刊2009年获“中国学术期刊检索与评价数据规范(CAJ-CD)执行优秀期刊奖”,2012年获评“中国国际影响力优秀学术期刊”,2018年入选“中国人文社会科学期刊AMI综合评价”A刊扩展期刊。本刊开设教育理论、教育管理、比较教育、大家研究、教学论坛、课程思政等栏目。本刊用稿格式详见《高等教育研究学报》网站(国防科技大学官网首页有链接)。篇幅(含图、表)8000字左右为宜,军内作者投稿时请同时提交论文保密审查证明。《高等教育研究学报》每期定价15元,全年80元(含邮资)。

欢迎订阅与投稿!

本刊投稿方式如下:

网 址: <http://gdjyyjxb.nudt.edu.cn> (互联网) <http://gdjyyjxb.gfkd.mtn> (军网)

Email: gdjyyjxb@nudt.edu.cn (互联网) gdjyyjxb@gfkd.mtn (军网)

地 址: 湖南省长沙市开福区德雅路109号国防科技大学《高等教育研究学报》编辑部
(邮编: 410073)

联系电话: 0731-87006152 (地方线) 0731-506152 (军线)

0731-87006151 (地方线) 0731-506151 (军线)

联 系 人: 毛鸽枝