

基于“一线两合”的火控专业课程教学体系构建与实践研究

张志远, 蒋明, 李泳, 秦鹏程

陆军兵种大学, 安徽 合肥 230031

DOI: 10.61369/ETR.2025430044

摘 要 : 新时代军事教育方针明确“立德树人、为战育人”的根本任务, 要求军事教育以岗位需求为导向、以能力本位为核心, 培养能高质量履行岗位职责的专业化新型军事人才。火控系统作为武器装备的“大脑”, 在智能化、信息化战争中地位凸显, 但其传统教育模式存在知识与岗位需求脱节、能力培养碎片化等问题。本文结合火力指挥与控制工程专业建设经验, 提出构建以能力发展逻辑为主线, 融合“理实融合”与“工学结合”的“一线两合”课程教学体系, 通过对比美军 ABET 认证体系的成果导向理念, 阐述体系构建的逻辑、路径与保障, 为培养适应现代化新型陆军需求的火控专业人才提供理论与实践参考。

关 键 词 : 火控专业; 理实融合; 工学结合; ABET 认证

Research on the Construction and Practice of the Curriculum Teaching System for Fire Control Major Based on "One Line and Two Integrations"

Zhang Zhiyuan, Jiang Ming, Li Yong, Qin Pengcheng

Army Arms University of PLA, Hefei, Anhui 230031

Abstract : The policy of military education in the new era defines the fundamental task of "cultivating people by virtue and educating people for war", and requires military education to be oriented by post requirements and centered on competence, so as to cultivate professional new military talents who can perform post duties with high quality. Fire control system, as the "brain" of weapons and equipment, plays a prominent role in intelligent and information-based wars, but its traditional education model has some problems, such as the disconnection between knowledge and job requirements and the fragmentation of ability training. Based on the construction experience of fire command and control engineering specialty, this paper proposes to build a "one-line-two-in-one" course teaching system with the logic of ability development as the main line and the integration of "theory and practice" and "work-study". By comparing the results-oriented concept of the US military ABET certification system, this paper expounds the logic, path and guarantee of the system construction, and provides theoretical and practical reference for cultivating fire control professionals who meet the needs of the modern new army.

Keywords : fire control major; integration of theory and practice; combination of work and study; ABET accreditation

引言

习近平强军思想引领下, 新时代军事教育方针确立了“立德树人、为战育人”的根本任务, 明确以“岗位需求”为出口、以“能力本位”为基点的教育导向, 要求打破传统学科体系束缚, 构建与岗位任职能力紧密衔接的教育模式。^[1] 火控系统作为武器装备的核心组成, 是实现精确打击、高效指挥的关键, 其性能直接影响作战效能。随着战争形态向智能化、信息化加速演进, 火控系统的技术复杂度与作战运用场景日益多元, 对人才的“专业能力、综合素养、实战能力”提出了更高要求。^[2]

传统火控专业教育以学科知识体系为逻辑, 侧重理论系统性, 却忽视了“知识-能力-岗位”的转化链条。学员虽掌握了火控原理、外弹道学等理论知识, 但在复杂战场环境下的系统操作、应急处置、协同指挥等能力不足, 与“能打仗、打胜仗”的实战需求存在明显落差。因此, 重构火控专业课程体系, 成为落实新时代军事教育方针、培养专业化火控人才的核心课题。^[3]

本文提出的“一线两合”课程教学体系, 以能力发展为主线, 通过“理实融合”与“工学结合”的深度协同, 实现知识传授与能力培养的逻辑统一, 为军事教育领域的专业改革提供可借鉴的范式。

一、新时代军事教育方针对火控专业教育的核心要求

（一）军事教育方针的内涵解析

新时代军事教育方针的核心要义体现在三个层面：其一，育人导向上，以“立德树人”为根本，将政治素养与军事素养融入人才培养全过程，确保人才“姓军为战”；其二，培养标准上，突出“专业化”与“高素质”，强调人才需具备岗位任职的核心能力，能适应技术迭代与作战样式变革；其三，教育逻辑上，以“岗位需求”反向设计培养方案，打破“学科导向”的传统模式，构建“能力本位”的课程体系。^[3]

对于火控专业而言，这一方针要求教育过程必须紧扣“火控系统原理－作战运用－指挥协同”的岗位链条，按照能力发展规律构建具有层次结构的一体化课程体系，加强课程之间的衔接和递进关系，形成一个有机整体，将知识传授转化为可迁移的实战能力。

（二）智能化战争对火控人才的能力新诉求

现代战争中，火控系统已从传统的“弹道解算工具”升级为集信息感知、数据融合、智能决策于一体的“作战中枢”，其功能覆盖从单装备精确打击到多域火力协同。这种变革对人才能力提出了三维要求：

技术素养的综合性：需掌握火控系统的工作原理（如传感器、处理器）、软件算法（如目标识别、轨迹预测）及无人智能技术（如无人智能技术作战运用），打破传统学科课程体系单一知识结构的界限。

作战运用的实战性：能在复杂电磁环境、动态战场态势中快速完成目标搜索截获跟踪、火力分配与火力打击决策，具备应对战场复杂情况的指挥素养。

持续发展的适应性：面对火控系统的快速迭代（如辅助决策模块的升级），需具备自主学习与技术革新能力，实现“人－装备”的动态适配。^[4]

传统以“课堂讲授＋实验室验证”为主的教学模式，因缺乏实战场景代入与岗位流程演练，难以满足上述能力需求，导致学员“懂原理却不会操作，会操作却不懂指挥”的困境。

二、“一线两合”课程教学体系的构建逻辑

基于新时代军事教育要求与火控人才能力诉求，“一线两合”体系以“能力发展逻辑”为主线，通过“理实融合”与“工学结合”的深度协同，构建“知识－能力－岗位”的闭环培养链条。

（一）“一线”：以能力发展为主线的层级化培养

能力发展逻辑是指以岗位任职能力为终点，逆向设计从基础到综合的能力培养阶梯，分为三个递进阶段：

基础能力层（大一至大二）：聚焦“知识内化”，培养支撑火力控制原理的理论基础能力。根据火控专业培养目标，在科学文化课程之外，设置学科基础课程，掌握电工电子技术、计算机技术等与专业领域相关的知识体系，建立火力控制原理学习的理论认知框架。

专业能力层（大三）：侧重“技能形成”，培养火控系统的分析与应用能力。围绕“目标探测－数据处理－射击控制”的核心流程，增设“实装验证”“案例应用”等内容，引入部队现役实装，通过“原理分析－仿真验证－实装验证－案例分析”的逻辑递进，提高学员对装备原理和装备应用的理解，培塑岗位任职能力。

综合能力层（大四至任职培训）：强调“实战转化”，培养作战运用与指挥能力。通过“多装备协同演练”“复杂环境下的火力指挥”等综合演练科目，模拟“近岸岛屿进攻作战”“联合火力打击”等场景，学员需完成从目标识别到火力分配的全流程决策，并通过“实兵交战系统”实时监控战场态势，精准评估作战效能。

（二）“两合”：理实融合与工学结合的协同模式

1. 理实融合：打破理论与实践的边界

传统教学中，理论课与实验课往往分设（如先讲授“火控算法”，再安排验证实验），导致知识与应用脱节。“理实融合”要求将理论讲授嵌入实践过程，构建“做中学、学中做”的教学闭环。

课程内容重构：将“火力控制原理”课程拆分为“目标探测模块”“弹道解算模块”“随动控制模块”三个实践单元，每个单元先通过案例导入（如某次实战中因探测误差导致的射击偏差），再讲授相关理论（如卡尔曼滤波算法），最后要求学员动手调试模块参数，验证理论效果。

教学场景融合：建设“虚实结合”的火力控制原理实验室，通过VR技术模拟战场环境和实装，学员在虚拟场景中操作实体火控设备，同步观察控制参数、气象数据对火力控制的影响，实现“理论参数－环境变量－实战效果”的即时关联。

2. 工学结合：对接部队岗位的实战化训练

“工学结合”强调教育过程与部队岗位实践的深度耦合，通过“部队需求反向输入－教学内容动态调整－岗位能力闭环验证”机制，实现“军校－部队”协同育人。

岗位需求调研：定期组织教员赴作战部队、装备研究院调研，梳理排（连）级指挥军官的核心能力，以及火控系统研制升级发展趋势，作为课程内容设置的直接依据。

实战化教学嵌入：设置“部队实习”模块，利用暑假时间安排学员部队实习，根据学习专业将学员编入作战部队，参与部队实装实训，通过“院校学习－部队实习－实弹演练”的流程，将课堂知识转化为岗位技能。

三、与美军 ABET 认证体系的对比与借鉴

美军 ABET 认证体系（工程技术认证委员会）以“成果导向教育（OBE）”为核心，强调教育目标与行业需求的匹配度，其理念对完善“一线两合”体系具有重要参考价值。

（一）ABET 认证体系的核心特征

以学生成果为导向：不预设固定课程体系，而是通过毕业生的岗位表现（如雇主评价、职业发展）反向验证教育质量，强调

“能力输出”而非“知识输入”。

行业深度参与：认证标准由军方、企业、高校共同制定，确保教育内容与装备发展、作战需求同步。

持续改进机制：要求院校建立动态评估体系，通过定期收集毕业生反馈、部队需求变化，不断调整课程内容，形成“评估－改进－再评估”的闭环。

（二）“一线两合”体系与 ABET 的异同与融合

借鉴成果导向教育（OBE）理念，结合我国军校教育实际，将“一线两合”体系与 ABET 认证体系相融合，从导向性、课程灵活性、评级机制等方面进行了改进创新，两者之间的异同与融合如表 1。

表 1 “一线两合”体系与 ABET 的异同与融合

维度	“一线两合”体系	美军 ABET 认证体系	融合路径
导向性	以岗位任职能力为核心，强调“为战育人”的军事属性	以职业发展能力为核心，兼顾军民两用人才培养	保留军事属性的同时，引入 ABET 的“毕业生长期跟踪”机制，评估体系对作战能力的持续支撑
课程灵活性	基于能力发展逻辑构建固定阶梯，确保军事人才培养的系统性	无固定课程体系，院校可自主调整，适应技术快速迭代	在核心能力模块（如指挥协同）保持稳定，技术模块（如智能算法）借鉴 ABET 的灵活性，随装备升级动态更新
评价机制	侧重在校期间的能力考核（实训成绩、实习表现）	强调毕业后的行业评价（雇主反馈、职业成就）	构建“校内考核＋部队评价＋长期跟踪”的三维评价体系，将实弹射击命中率、演习任务完成度等纳入核心指标

（三）借鉴 ABET 的改进方向

强化能力评价的量化性：参考 ABET 的“可测量成果”理念，将“一线两合”体系中学员的能力体系区分为综合素质、隐形能力和显性能力，对其中的显性能力目标细化为可量化指标，避免模糊化评价。

引入外部评估主体：邀请作战部队指挥员参与课程评价，对“工学结合”的实训项目（如实弹射击综合演练）进行实战化点评，确保教学内容与部队需求同频。

四、“一线两合”课程教学体系的实施路径与保障

（一）课程内容的模块化重构

基于“一线两合”逻辑，将火控专业课程整合为四大模块，实现知识与能力的有机衔接：

通识与军事基础模块：包括思想政治教育、军事体能、战

术基础等课程，强化“立德树人”根本任务，培养学员的军人素养。

专业基础模块：涵盖火控系统原理、控制工程基础、智能算法导论等，通过“理论授课＋虚拟仿真＋实装验证”培养技术认知岗位任职能力。

岗位核心能力模块：聚焦“操作－运用－指挥”，设置“火控系统操作实训”“分队战术”等课程，结合实装操作、实弹综合演练等形式，强化实战能力。

拓展与创新模块：开设“智能火控第二课堂”等前沿课程，为学员提供了解和掌握智能火控领域关键技术和理论提供平台，培养学员适应未来信息化战争的技术革新能力。

（二）教学方法的创新实践

案例式教学：选取“四场冲突”中的火控系统运用案例，引导学员分析实战场景中的技术选择与指挥决策，培养“从战争学习战争”的思维。

对抗式训练：在综合演练中设置“红蓝双方”，红方学员负责火控系统操作与火力指挥，蓝方模拟敌方电子干扰、机动规避等战术，通过“动态博弈”提升学员的应急处置能力。

项目式学习：以“某型火控系统构建”为项目主题，学员分组完成需求分析、方案设计、原型开发等任务，教员仅提供技术指导，培养团队协作与系统思维。

（三）保障机制的体系化构建

师资队伍“双师化”：选拔既有院校教学经验、又有部队火控岗位任职经历的教员（如从作战部队选调军官到院校任职教员），确保理论教学与实战需求的衔接。

实训条件“实战化”：利用“实战综合训练场”，探索“教战一体”组训模式，实兵演练和实弹检验相结合，突出全要素、紧贴实战的对抗训练，还原实战场景。

评价体系“动态化”：建立“过程性评价＋终结性评价＋部队反馈”的三维体系，过程性评价关注实践实装实训中的操作规范性，终结性评价突出案例分析、实装操作、综合演练等能力考核，部队反馈则通过到任职部队调研实现闭环。

五、结论

“一线两合”课程教学体系的构建，是新时代军事教育方针在火控专业的具体实践，其核心价值在于打破传统学科壁垒，实现“知识传授－能力培养－岗位任职”的逻辑统一。通过以能力发展为主线，融合“理实融合”与“工学结合”的教学模式，能够培养出既懂技术又善指挥、既适应现有装备又能驾驭未来战争的火控专业人才，为培养“懂技术、善作战、能创新”的新型军事人才提供更坚实的教育支撑。

参考文献

[1] 习近平. 在全军院校长集训开班式上的讲话 [J]. 求是, 2020(19).
[2] 杨若凡, 何倩. 美国工程技术类专业认证标准对我国应用技术大学建设的启示 [J]. 中国高教研究, 2015, (08): 87-91.
[3] 王永泉, 胡改玲, 段玉岗, 等. 产出导向的课程教学: 设计、实施与评价 [J]. 高等工程教育研究, 2019, (03): 62-68
[4] 王茂松, 鲁兴举, 邱晓天, 等. 一致性建构原则下新工科理实融合教学新模式探索——以“导航系统与应用”课程为例 [J]. 军事高等教育研究, 2025, 48(02): 57-62.