

# Exploration and Experience on the Reform of Teaching Mode of “Ammunition Technology Foundation” Course

Jiansheng Zhu Kai Chen

Department of Ordnance Engineering, PLA Army Academy of Artillery and Air Defense, Hefei, Anhui, 230031, China

## Abstract

In view of the inadequacy of the low proportion of practical teaching in traditional classrooms and the single means of educational technology, the reform of the teaching model of “Ammunition Technology Foundation” is the starting point. From the aspects of optimizing the theoretical system of personnel training, innovative teaching mode and training system, reforming assessment mode and evaluation mechanism, this paper explores and attempts to provide reference and reference for the reform of military college curriculum.

## Keywords

teaching mode; talent training; evaluation mechanism

## 《弹药技术基础》课程教学模式改革的探索与体会

朱建生 陈凯

陆军炮兵防空兵学院兵器工程系, 中国·安徽 合肥 230031

## 摘要

针对传统课堂中实践教学比重低、教育技术手段单一等不足,以《弹药技术基础》教学模式改革为切入点,从优化人才培养理论体系、创新教学模式与训练体系、改革考核模式与评价机制等方面进行了探索与尝试,以期军队院校课程教学改革提供借鉴与参考。

## 关键词

教学模式; 人才培养; 评价机制

## 1 引言

现代弹药结构复杂、新技术含量高,若单纯采用传统的理论讲授法,学习过程较为枯燥,学员缺乏学习兴趣,严重影响教学效果。为此,针对装备教学的特点,提出了专业人才培养方案修改建议,修订教材体系和课程标准,创新以实践为牵引的教学训练模式,改革考核评价机制,开创人才培养的新模式。

## 2 以任职需求为抓手,优化人才培养理论体系

满足学员未来岗位任职需求,是军队院校人才培养的根本目标。准确把握指挥人才特性,是确立培养标准的基本出发点,是构建培养模式的基本前提。

### 2.1 修订培养目标,注重任职能力培养

通过跟踪了解毕业学员的成长轨迹及调研部队人才需求,

结合军队指挥人才成长规律和现代战争特点,修订指挥人才培养方案,形成军队院校人才培养的总体目标,即:培养既具有发展潜力、又能胜任第一岗位任职需要的分队初级指挥军官。根据人才培养的总体目标,科学修订人才培养方案:一是实施课程体系的结构性重组,二是强化核心任职能力培养,三是注重通识教育阶段与专业培训阶段的有机衔接,实现通识教育与任职培训的无缝衔接<sup>[1]</sup>。

### 2.2 修订教材体系,更新优化教学内容

根据人才培养方案的要求,以典型弹药结构与作用、管理与使用为主线,修订教材体系。基于部队弹药装备实际,除对原有课程内容进行优化更新外,针对未来弹药远程化、精确化、高威力等特点,增设《火箭发动机》、《精确制导技术》、《战斗部毁伤作用原理》等选修课,丰富学员的知识结构,增加学员在典型弹药结构与原理方面的理论知识和认知能力,拓展学员专业知识学习的深度和广度。

### 2.3 修订课程标准，加大实践教学比重

以人才培养方案为依据，针对弹药技术发展特点，瞄准专业发展前沿，每年对课程标准进行一次修订，科学规划实验教学内容，加大实践教学比重。如安排军工厂参观、模拟训练系统操作、弹丸飞行空气动力学分析、终点弹道仿真等实践内容。同时，不断优化课程设置，将当前新理论、新技术、新装备和新战法以及最新科研成果引入教学；通过购置弹药模型，请领、开发模拟训练器，制作多媒体教学课件、示教系统等方式丰富教学资源，加大装备操作运用方面的训练，提高学员的实装操作能力<sup>[2]</sup>。

## 3 以实践教学为牵引，创新教学模式与训练体系

实践教学对于提高学员的综合素质、培养学员的创新精神和实践能力具有特殊的作用。借助各种模拟训练器材、以及教学模型，充分利用慕课、微课、知识竞赛等教学手段以及部队演习、实弹射击等教学活动，大力开展实践教学，将教与学、练习与指导融为一体，把要领讲解、实际练习、效果验证等教学环节有机结合起来，从而提升学员实践能力与创新能力，提高其全面素质。

### 3.1 合理设计实践内容，调动学员参与兴趣

在课程教学中加强实践教学环节，不仅要加大实践教学的时间，更要注重实践效果，让全体学员都参与到实践中来，提高整体的授课效果。因此，在设计实践环节时，要照顾到全体学员。设计教学时通常借助实验课的模式，将学员分组，每一组完成一个实际的工程问题，确保每一名学员都真正参与到实践中来，每个人在解决问题的过程中发挥不同的作用，扮演不同的角色，最终解决一个比较系统的实践问题。<sup>[3]</sup>在这个过程中，学员可以了解整个工作的情境，更加深刻地理解教员所学理论知识，同时培养学员的团队意识和协作精神。

### 3.2 丰富教育技术手段，提高实践教学效果

由于弹药教学中通常涉及危险品、制导与控制器件、信息处理器件等高价装备及其零部件的使用与操作，危险性大，实验组织难度大，实验条件要求高，给实践教学带来不便。随着信息技术，特别是计算机模拟仿真技术在专业教学与训练中的应用，为传统的专业教学与训练提供了丰富的教育技

术手段。

#### 3.2.1 利用虚拟现实技术，增强学员的沉浸感

随着计算机技术的发展，模拟训练已成为装备训练的可行手段。将模拟仿真技术引入教学和训练，具有成本低、安全方便、维护简单、使用灵活、适用面广等优点。将理论教学中的难点内容和演示性实验项目虚拟和仿真化，利用3DMAX、PROE、VIRTOOL等软件实现交互式三维虚拟演示场景以实现复杂装备结构全方位全角度的虚拟演示实验。例如，在某型弹药结构原理展示和拆装的相关教学内容中，教员可以通过MOCKUP软件构建沉浸式虚拟拆装训练环境来实现学员在虚拟情境中自主的对弹药结构进行了解和拆装操作训练<sup>[4]</sup>。

#### 3.2.2 通过弹道数值仿真，提高学员的理解力

弹道数值仿真就是从守恒方程有限元的离散出发，通过离散方程的数值求解获得弹道不同阶段的主要图像，具有精度高、便于实施等特征，是当前弹道计算研究领域的主要方法。例如，通过ANSYS仿真平台中的LSDYNA求解模块可以实现杀爆战斗部、侵彻战斗部终点作用全过程的虚拟再现，从而揭示其终点效应原理；通过ANSYS仿真平台中的FLUENT求解模块构建的“数字风洞”可以用于某型弹药在飞行过程中弹体空气动力作用原理演示，从而达到强化学员对理论教学内容的理解和掌握的目的。

#### 3.2.3 借助新兴教学模式，发挥学员主体作用

教学过程中，坚持以学员为本，激发学员的学习兴趣，把学员的自学能力培养贯穿于人才培养的全过程。顺应潮流，大胆尝试慕课、微课、翻转课堂等新兴教学模式，突出课堂教学的问题性、研究性、实践性和创造性特点，真正以学员为中心，激发学员的创造性，发挥学员学习的主体作用，引导学员积极主动的探索自主学习、合作学习，从而实现由封闭式教学向开放式教学、由信息的单向交流向信息的多向交流、以传授知识为主向以重视能力培养、素质提高为主的转变。

### 3.3 借力军地实习单位，形成共育人才机制

不断加强院校与部队共育人才机制，与部队签署合作培养人才协议，制定共育人才的制度与措施。使学员了解新装备发展前沿、参与新装备训练演练，加大训练深度和广度。作为部队，要结合作战训练实际，对院校人才培养方案中的课程体系、课程标准以及综合演练等实践环节的内容、组织

方式等,提出意见建议,使院校教学与部队训练同频;作为院校,要积极主动联系部队,及时吸收部队在作战训练中的经验与教训,并在院校教学中加以解析,以便在最快的时间里缩短学员到部队的适应期。经过与共建部队的良好合作,学员零距离接触了某型武器装备,并能运用所学知识解决实习中遇到的一些技术问题,发挥学员的主体能动性和积极性。

组织学员赴军工企业实习,有针对性安排学员参观各军工企业最新产品,听取生产一线技术人员的专题报告,使学员对当前中国新型弹药研制生产、制造工艺等有一个基本的认知,为后续装备的熟练操作运用和正确维护保养打下良好的基础。通过实习,使学员深入实际了解当前中国军工企业军工产品的生产过程和工艺水平,加深了对书本理论知识的理解。

## 4 以能力提高为目的,改革考核模式与评价机制

课程考核是衡量学员对一门课程知识的掌握程度和运用能力的指标。通过不断改进考核方式和评价标准,建立了严谨高效的综合考核机制<sup>[5]</sup>。

### 4.1 建立专业试题库,构建基础理论知识考评标准

精心编制试题库,通过试题库出题实现教考分离。通过不断优化专业课程考试的试卷内容,重点考核新型弹药技术知识的综合运用,达到培养和检验学员在学科前沿领域进行创新性、开拓性思维能力的目的。例如,在客观题中安排相应比例的有关制导弹的题目外,在主观题中,大量设置与制导弹原理与运用有关的题目,以考核学员对新型弹药知识的运用能力以及对新型弹药领域进行创新和前瞻性思维的能力。

### 4.2 改革考核方法,建立实践能力考评标准

改革以往专业课程以理论笔试考核加平时成绩考核的考核方式,对于实践性和操作性较强的课程,增加实践操作考核的内容。通过增加实践操作考核环节,引导学员注重装备操作等实际动手能力,有效地避免了学员“专业理论知识强、实际动手能力弱”的问题。如,采取理论笔试成绩(50%)

+平时考核成绩(30%)+实践操作考核成绩(20%)的评价方式。增加的实践操作考核内容对于客观全面评价学员对知识的掌握与运用能力和实践动手能力大有裨益,有效避免了学员眼高手低、缺乏实际动手能力。

### 4.3 鼓励创新实践活动,建立创新能力考评标准

鼓励学员积极踊跃参加各种科技创新活动,通过实践本科学员导师制、个别化、学导式、研讨式教学等人才培养新模式,积极支持学员进行创新实践。建立“创新能力评价标准”,对于在公开出版刊物发表课程相关学术论文、获得院校级以上创新活动评比奖项、知识竞赛获奖、参与科研项目取得突破的给予课程考核成绩加分的奖励,以提升学员进取意识和创新精神。

## 5 结语

在跟踪调研毕业学员和部队反馈,研究军队指挥人才成长规律和现代战争特点的基础上,以《弹药技术基础》教学模式改革为切入点,积极探索陆军初级指挥人才培养模式,提出了指挥人才培养方案修订建议,形成了人才培养的总体目标,创新了更加注重实践教学的教学模式与训练体系,建立了鼓励创新的考核模式与评价机制,以期为军队院校课程教学改革提供借鉴与参考。

## 参考文献

- [1] 何志伟,颜事龙.专业课教学中学习动机的激发[J].科技创新导报,2013,35:126-127.
- [2] 郭进,胡坤伦.以特色专业建设为动力,提高弹药工程与爆炸技术专业人才培养水平[J].科技教育创新,2012,12:230.
- [3] 徐敬青,文健,等.突出能力培养的课程教学设计与实践——以弹药学课程为例[J].中国教育技术装备,2016,2:100-102.
- [4] 易建坤,朱建生,等.基于模拟仿真技术的弹药工程与爆炸技术专业教学训练模式改革的探索与实践[J].高教学刊,2016,9:157-159.
- [5] 潘营利.理科师范生创新意识与科研能力培养途径研究[J].渭南师范学院学报,2017,32(10):15-19.