

军事环境工程研究生实战化实践教学研究

——以特种污染环境模拟与评价方向为例

关彩虹, 黄顺祥, 杨炜迪, 张爱红

(防化学院 履约事务部, 北京 102205)

摘要: 军校开展实战化实践教学是培养学员专业素养、创新能力、任职适应性和激发战斗精神、提高战斗意志的重要环节。文章结合军校研究生教育改革和防化兵承担任务, 提出了防化领域环境工程专业学员开展实战化实践教学的基本思路, 构造了销毁日遗化武实训平台, 并组织特种污染环境模拟与评价方向学员开展了试验性实践教学。研究认为科学组织好学员参加日遗化武处理, 不仅明显提升学员的军政素养、协作精神, 而且专业保障能力和岗位创新意识明显提高, 是实现实践教学实战化的有效途径。

关键词: 环境工程; 学科建设; 实战化教学; 日遗化武

中图分类号: G642 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-8874(2016)04-0111-05

A Study on the Practice Teaching of Graduates Majoring in Military Environmental Engineering:

A Case on the Simulation and Evaluation of Special Environmental Pollution

GUAN Cai-hong, HUANG Shun-xiang, YANG Wei-di, ZHANG Ai-hong

(The Performance Department, Institute of NBC Defense, Beijing 102205, China)

Abstract: Carrying out specialized practical teaching is an important step to cultivate students' professional quality, innovation ability, job adaptability; and to stimulate the fighting spirit and combat will in military academies. Based on military graduate reformation and mission, the basic ideas of practical teaching with characteristic of actual combat were proposed in NBC (Nuclear Biological and Chemical weapons) defense environmental engineering field in this paper. The comprehensive training programs attending to destruction Japan Abandoned Chemical Weapons (JACW) were set up; and the practices were organized. The study found that the practice together with the mission of destroying JACW was one of the effective ways of combat practical teaching to improve students' military and political literacy, team spirit, professional capability and sense of innovation.

Key words: environmental engineering; discipline construction; actual combat teaching; Japanese Abandoned Chemical Weapons (JACW)

一、问题提出

研究生学员是军队高层次技术人才的主要力量,加强对学员责任感、创新精神和实战能力的培养,是研究生教育的关键着力点,开展实战化综合实践教学是实现这一目标的重要途径^[1-2]。然而,军校研究生实践教学容易出现指向模糊,所需场地、装备、弹药、器材保障难,效果质量难以保证等现象^[3],导致学员和部队单位均不满意。防化领域的环境工程专业是一个军地急需的新兴交叉学科领域,专业性综合实践教学改革同样面临着类似的问题和挑战,尤其对于未来改革转型后的工程硕士研究生的能力素质培养更是如此。在《关于禁止发展、生产、储存和使用化学武器及销毁此种武器的公约》(简称《禁止化学武器公约》)和世界反化学恐怖的复杂背景下,如何结合专业特点和未来核生化环境保障任务的实际需求,搭建切实可行的实践教学平台,开展具有专业内涵、实战效果和明确岗位指向的教学活动,是实现本领域研究生实践教学改革的关键。

二、研究过程

(一) 实战化教学的基本理念

从实战需要出发,坚持仗怎么打兵就怎么练,在实战中学、在实训中练,是习主席建军治军的重要思想,也是开展“教为战”实践教学改革的思路。防化领域工程硕士研究生的实践教学,一方面要起到促进学员的军人职业素养全面发展的作用,另一方面还要突出专业特点、迅速提升专业能力,使学员未来岗位任职所需要的知识和能力短期内实现从理论到实践的质的飞跃。因此,防化领域环境工程研究生实战化实践教学,最重要的问题是如何能将学员置身于真实的核生化环境下,全过程、全要素、全流程参与核生化安全保障,从思想上、行动上、组织上、内容上切实聚焦服务作战、全维参战。

(二) 实战化实践教学平台的选定

根据未来防化领域环境工程硕士生实战能力培养要求,特种污染环境模拟与评价方向的学员经过系统的理论学习和综合实训,应具有高度的责任感,能适应军队建设和信息化条件下联合作战的需要,具备对核生化危害预测和风险管理的

基本技术和能力,为部队备战、作战和非战争军事行动提供专业化保障。围绕这一目标,学员毕业前的综合实训平台应充满着能坚定学员听党指挥、报效祖国的浓郁政治氛围,具有能训练学员胆大心细不畏危险的实毒实弹环境,满足能强化训练学员行为规范和开展特种污染环境的危害分析、风险评估以及风险控制专业能力的软硬件条件。

销毁日遗化武是为彻底清除二战时期旧日军战败后遗弃在中国境内的化学武器,具有真实化学战历史和实毒实弹高爆高风险的特点,是中、日两国政府共同组织、由中日一线防化技术专家共同实施的化学武器全过程处理、环境要素全程监控、毒剂污染多维治理、防化保障全面参与的一项维护国土和人民生命财产安全的专项任务。执行这一特殊任务,防化专家要对破损、泄漏的各类旧日军遗留化学武器进行挖掘、回收、鉴别、分类、搬运、存储、保管和销毁,需要专业化的防护洗消、侦检分析、风险评估、环境监测、危害控制、应急救治等大防化综合技术保障,具有政治敏锐性强、化学战历史真实、处理技术标准严、现场成果应用新、硬件设施装备精、专业人员要求高等特点,受到国际禁化武组织、我国政府、军队以及学术界、技术单位的高度重视。根据日遗化武埋藏情况和销毁进程,实现彻底销毁还将持续近十年^[4]。结合本专业领域研究生能力素质培养要求,找准实训切入点,组织学员参与这一具有影响力和专业特色的专项任务,科学筹划,精细准备,必将对检验和提升学员的军政责任感、磨炼其战斗精神、提高协同保障能力、拓宽专业视野、培养协作精神具有重要的现实意义。

(三) 销毁日遗化武实践教学的设计

为妥善、安全、有效解决好旧日军在中国领土发动化学战后引发的环境安全威胁和特种污染等具体问题,结合日遗化武处理任务和未来应用型研究生实践教学目标,在毕业综合实习阶段,重点安排环境模拟与评价方向学员参加日遗化武的挖掘回收、托管运输和最终销毁三类专项作业。各类作业中具体任务与岗位技术要求见表1。实训活动安排在学员毕业论文开题到课题完成之间。为防止出现形式化、低效率,实训教学完全融入日遗化武处理任务中,学员参加作业的有效时间在50天以上,且在多单位联合参加的任务现场独立承担专业技术保障岗位,接受指导教师或现场

专家的全程指导、监督和考评,确保专项任务和论文的完成。
实训双目标的实现,促进具有应用价值的学位论文

表1 环境模拟与评价方向学员参加日遗化武处理实训计划

| 平台类型 | 具体内容 | 现场岗位 | 任务目标 | 实训目标 |
|------|-------------------------------|-----------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 挖掘回收 | 对埋藏地的日遗化武进行挖掘、回收以及场地恢复。 | 气象测报与风险评估 | 发挥专业作用,为作业现场环境监测、人员防护、周边居民疏散和事故应急处置提供依据。 | 1. 训练学员在埋有化学武器环境下、直接接触化学武器,面对毒剂泄漏和爆炸风险下胆大心细、科学处置、抗风险、抗恐惧的素质。 2. 训练学员熟练防化气象测报、风险预报的现场操作技术,训练专业设备维修、维护、应急布设的能力。 3. 锻炼学员在不同条件下科学分析、准确计算、综合判断、正确评价化学武器泄漏爆炸风险,以及开展优化控制的专业综合能力。 |
| 托管运输 | 将挖掘出的日遗化武从托管库运往销毁场所,属特种危险品运输。 | | 能为不同气象、道路条件下的特种危险品运输提供爆炸泄漏风险预报与控制方案。 | |
| 最终销毁 | 对已经挖掘、鉴别、运输后的化学武器进行最终销毁。 | | 通过气象测报和事故风险预测,指导销毁设施布局、事故情况下人员疏散、防护和应急处置。 | |

(四) 日遗化武处理实践教学的实施

为探索实战化实践教学改革方案的有效性,2014年结合日遗化武处理任务,试验性组织了防化领域环境工程专业环境模拟与评价方向硕士生开展了两批次日遗化武处理实践教学^[5]。当实训任务明确后,课题组首先在导师的参与下成立专项组,指定了每位学员的现场指导教师;针对每位学员的实际情况编制了实施计划,将硕士

生的毕业课题纳入到专项课题和任务研究中;结合任务需要,团队还专门研发了日遗化武处理化学危险事故快速评估系统和危险品运输风险预报系统,组织学员进行必要的理论、操作、技术、设备及应用等方面的培训和准备;明确了学员的现场岗位、任务要求、技术标准和实训目标,具体信息见表2。

表2 研究生参加日遗化武处理实训情况和目标要求

| 任务类型 | 日遗化武长距离运输 | 日遗化武挖掘回收 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 时 间 | 2014. 06. 04 ~ 2014. 08. 02 | 2014. 06. 26 ~ 2014. 08. 24 |
| 任务背景 | 将北方地区发现的日遗化武运输至销毁场。通过运输路线调查、路径优选、气象测报、临近风险预报和实时风险评估,确保日遗化武安全、顺利运输至目的地。 | 对东北某地发现的日遗化武进行挖掘、回收,恢复该场地环境安全;并对泄漏的化学弹和被污染的环境介质(如土壤)进行初步分析和安全化处理,为净化环境和彻底销毁日遗化武提供基础保障。 |
| 岗位职责 | 确保运输安全,提供日遗化武运输中发生爆炸、泄漏事故的风险预报,及时为运输指挥部提供应急救援决策支持。 | 为挖掘回收过程提供气象监测保障,实时预报日遗化武挖掘回收爆炸泄漏事故风险,及时为现场作业指挥部提供应急指挥、应急救援支持。 |
| 实训要求 | 掌握规范化、专业化系统和设备操作;熟练危险动态移动源的气象信息监测、数据处理和定时预报;能利用后台运算系统与平台,开展事故临近风险预报;提供专业化应急保障。 | 掌握规范化、专业化系统、设备操作;熟练特定任务区防化气象信息的监测、数据处理和定时预报;能利用后台运算系统与平台,对任务区化学弹爆炸泄漏事故实时风险预报;提供环境事故专业化应急保障。 |

三、效果分析

通过总结学员的实训体会和指导教员的综合评价,结合学员在后期完成毕业论文中的表现,研究认为:组织实施处理日遗化武实战化实践教学,虽然提高了组织设计的标准,增加了前期准备和过程管理的环节和难度,但在提高实战化教学效果方面有着突破性的成效。

1. 政治素养和军人素质明显提高

两次实践均将学员完全置身于日遗化武实毒真弹的处理现场,不仅接受了二战时期东北、华北战场中国人民遭受化学战毒害历史的再教育,还亲历了中国政府在外交斗争、政治纪律方面的高标准训练,在化武竞技战场上展现了高级防化技术人员的风采和能力,心灵上得以触动、形象得以重塑、精神得以激励,这对于新时期防化学员的军人素质、政治素养和战斗精神的提升具有重要意义。在参训学员的实践总结报告中无不显现出这一鲜明特点。


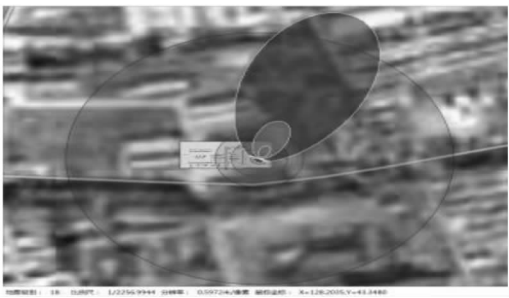
2. 专业认知和协作服务意识明显改变

实践中学员各自承担明确的现场岗位任务,在履职尽责中,深刻认识到本专业内涵在化学战后废弃化学武器销毁、军事环境特种污染防控中的作用和地位,感受到本专业技术人员在化学事故应急中,与上下游技术力量协同作战的重要性,明确了未来任职目标和要求,协作精神、专业服务意识明显改变,专业自豪感油然而生。在指导教员综合评价中无不透露出这一感受。

3. 创新意识和专业应用保障能力显著提升

通过两轮实训,学员均全程参与了日遗化武挖掘回收和长距离运输的风险评估、危害预报系统的研发过程,将研究成果及时转化用于任务现场,并结合遇到的实际问题进一步提出了成果完善、系统改进和下一步针对性研究的具体思路和建议(见表3),不仅高质量完成了作业任务,促进了实用性成果的研发和应用转化,而且锻炼了学员在高风险实毒实弹环境中的技术保障能力和创新能力,为化学事故风险控制提供了高质量的技术支持。

表3 研究生参加日遗化武处理实训成果

| 任务名称 | 日遗化武运输 | 日遗化武挖掘回收 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 研发成果 | 日遗化武运输风险预报与实时危害评估系统 | 日遗化武化学危险事故快速评估系统 |
| 实训成果 | <p>应用系统实时预报运输过程日遗化武爆炸泄漏后危害范围、危害等级、危害纵深、危害面积、危害时间、伤亡概率分布等要素,为警戒、疏散、监测、防护、洗消等应急处置提供决策依据;得出运输时风险区内保护目标的分布状况,为场外应急力量调配和控制措施优化提供依据。</p>  | <p>应用系统为日遗化武的挖掘回收提供爆炸泄漏事故下的毒剂初生云危害半径、滴液染毒半径、物理冲击波对人员的安全半径、地震动轻损半径和爆炸破片轻伤半径,指导挖掘场地构筑物和应急救援力量的布设,为作业人员防护、周边居民撤离提供技术保障。</p>  |

续表 3

| 任务名称 | 日遗化武运输 | 日遗化武挖掘回收 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 学员建议 | <p>实训教学建议: (1) 参训学员除岗位相关知识外, 还要掌握核生化应急监测车等配套设施的其他功能, 要会兼顾各部分功能的发挥; (2) 对研发的日遗化武运输风险预报及实时危害评估系统进行应用, 应从专业层面上熟悉系统运行原理、预报过程、结果分析、故障排除等, 做好预案准备。</p> <p>成果改进建议: 实时风险预报系统对网络信息依赖性大, 当运输车队到达网络信号覆盖不到区域时会影响测报。建议进一步研发野外单机版应用系统。</p> | <p>实训教学建议: 参训学员要了解气象预报和风险评估与现场环境监测、应急处置等上下游岗位的关系, 建立快速联络渠道, 互通信息, 提高任务现场的一体化保障能力。</p> <p>成果改进建议: 化学事故快速评估系统所依据模式对风速参数敏感, 进行模式试运行, 除考虑当地平均风速外, 还要适当扩大风速阈值进行测试、研究, 确保不同条件下现场作业环境参数设置的适用性、成果应用的广谱性。</p> |

4. 聚焦实战捕捉科学问题的能力明显提升

实践证明学员在处理日遗化武现场的技术保障中能准确找到与研究方向相关的切入点, 启发了学位论文研究的思路, 有效收集到第一手实战资料, 并形成了具有实用价值的学术成果。实训结束后, 学员结合实践经历和学位论文研究, 在导师的指导下, 分别在专业期刊《防化学报》^[6]和中文核心期刊《气象科学》^[7]上发表论文, 撰写了“日遗化武处理现场气象测报与风险评估岗位技术操作规程”, 提出了进一步深化满足现场需求成果的研发建议, 并及时反馈于任务执行过程, 产生了任务完成和教学实践双赢的效果。

四、结语

实战化实践教学是军校研究生培养的重要环节。依托销毁日遗化武专项任务开展具有专业内涵的实践教学, 可以解决多年来防化领域环境工程专业实战化教学的困难和具体问题, 是军事环境工程研究生实践教学改革的有益探索。研究中还深刻体会到将“任务与教学”深度融合、采取

“军校+部队+相关技术单位”联合施训的方式, 是实现实践教学实战化、提高学员任职能力和创新精神的有效途径, 需进一步深化研究。

参考文献:

- [1] 李建军. 关于实战化教学的几点思考[J]. 政工学刊, 2015(1):5-7.
- [2] 曾璞, 欧英立. 院校实战化教学训练创新[J]. 国防科技, 2014(5):15-17.
- [3] 关彩虹. 处理日遗化武实训教学平台建设构想[J]. 防化学报, 2015(5):68-71.
- [4] 鲁义. “日遗化武”处理 16 年: 评价与思考[J]. 东北亚学刊, 2013(2):14-19.
- [5] 关彩虹, 王宁, 王新民, 等. 浅析日遗化武处理综合实训[J]. 防化学报, 2016(2):77-80.
- [6] 张慧彬, 关彩虹, 唐木涛, 等. 大气污染化学事故应急优化控制研究进展[J]. 防化学报, 2015(3):33-38.
- [7] 张惠彬, 关彩虹, 黄顺祥, 等. 长白山哈尔滨巴岭气象塔湍流局地相似性研究[J]. 气象科学, 2016(4):474-482.

(责任编辑: 陈 勇)