

装备试验鉴定人才能力素质构成分析

武小悦, 杨克巍, 王新峰, 吴昕阳
(国防科技大学 系统工程学院, 湖南 长沙 410073)

摘要: 装备试验鉴定工作的发展对装备试验鉴定人才能力素质提出了新的要求。装备试验鉴定人才的能力素质由装备试验鉴定知识、专业技能和隐性素养构成。装备试验鉴定的专门人才应具有装备作战与运用、试验鉴定系统工程、试验设计与评估、试验实施与保障等方面的“军事+管理+技术”复合型知识结构, 掌握试验鉴定筹划、试验设计与评估、试验组织实施、试验数据获取等专业技能, 并具有爱国奉献、严谨求实和团结协作等方面的素养。

关键词: 试验鉴定; 人才培养; 能力素质

中图分类号: G640 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-8874(2022)01-0036-04

Analysis of the Composition of Competency and Quality of Test and Evaluation Professionals

WU Xiao-yue, YANG Ke-wei, WANG Xin-feng, WU Xin-yang

(College of Systems Engineering, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China)

Abstract: The development of test and evaluation presents new requirements for the competency and quality of test and evaluation professionals, which consist of knowledge of test and evaluation, professional skills and implicit quality. It is necessary for the test and evaluation professionals to have compound knowledge structure of “military + management + technology” in the fields of equipment operation and application, test and evaluation systems engineering, test design and evaluation, test execution and support. Moreover, they should master the professional skills for test and evaluation planning, test design and evaluation, test organization and execution, test data acquisition, and possess the quality of being patriotic, dedicated, rigorous, realistic, team-working and cooperative.

Key words: test and evaluation; professional training; competency and quality

一、引言

装备试验鉴定是对装备的战技性能、作战效能和适用性等进行全面考核的综合性活动, 是装备发展和作战能力建设的重要环节, 对于改进提升装备性能、确保交付部队的装备质量、探索装备作战运用、促进战斗力生成具有重要的作用。

随着军事技术的飞速发展, 新型高技术装备不断出现, 装备作战样式更加复杂多样, 装备发展的智能化、无人化、隐身化、网络化、体系化和高机动性特征更加明显, 对装备试验鉴定提出了一系列新问题和新的挑战。从实战需求出发, 装备试验鉴定应坚持战斗力标准, 突出在近实战环境和对抗条件下对装备进行充分考核, 并促进训练、作战与保障方法的创新和装备建设发展。因此,

收稿日期: 2020-12-10

基金项目: 国防科技大学教育教学研究课题(U2020105); 湖南省普通高等教育教学改革研究项目(HNJG-2020-0012); 湖南省科技创新团队(2020RC4046)

作者简介: 武小悦(1963-), 男, 山西平遥人。国防科技大学系统工程学院教授, 博士生导师, 主要从事系统试验与评价、系统可靠性技术研究。

新形势下装备试验鉴定工作具有较强的“指挥 + 管理 + 技术”的交叉特征，其技术性、专业性、实践性，以及与作战、训练活动的融合性较强。为了适应新形势和新要求，迫切需要培养一大批掌握坚实的高科技装备知识、懂装备体系与装备作战运用、懂联合作战、又具有较强的试验管理和组织协调能力、试验任务实施与结果分析评估能力的高素质人才。

能力素质是区分优秀绩效水平和普通绩效水平的个人特征。1973 年心理学家麦克利兰给出了能力素质的“冰山模型 (Iceberg Model)”^[1]。冰山的上部为显性能力，包括知识和技能。冰山下部为人的隐性能力，主要是人的素养，包括人的社会角色、自我认知、特质和动机。知识是人类已经总结归纳出来的对客观世界的认识，学习知识的关键是建立知识运用体系，形成合理的知识结构。技能体现了运用知识和经验的能力，技能的培养需要大量的实践。素养包括人的特质、个性、自我形象，社会角色等，不仅受先天因素的影响，也受社会实践环境和培养教育的影响。因此，广义的能力素质应当包括人的知识、专业技能和人的意志、品质、思想等隐性素养能力。

关于人才培养的能力素质研究问题，国内已开展了不少相关的研究。马鹏等探析了本科生的知识、能力、素质的结构体系^[2]。武小悦从军队综合性大学管理工程专业人才培养的目标定位出发，分析了人才培养的能力素质需求，建立了人才培养的能力素质模型^[3]。黎娇通过问卷调查和统计分析，认为旅游管理类专业本科生的能力素质模型的要素包括身心素质、品行素质、科学涵养和职业技能四个综合因子和 17 项单项能力素质^[4]。梁春华等分析了情报专业人才的能力素质^[5]。熊杏林等将试验基地的人才类型分为研究型、指挥管理型、工程技术型、试验保障型等四种类型，并对每类人才的知识能力结构进行了分析^[6]。洛刚等分析了装备试验人才培养存在的主要问题，分析了建立一支技术精、作风硬、能力强的高素质试验鉴定人才队伍的迫切需求^[7]。从已公开的文献看，目前还缺少关于新形势下装备试验鉴定人才能力素质的系统性研究。本文从装备试验鉴定工作需求出发，对装备试验鉴定人才的能力素质模型进行了初步的探析，提出了装备试验鉴定人才的知识构成、专业技能和素养要求。

二、装备试验鉴定人才的能力素质构成

装备试验鉴定活动贯穿装备的全生命周期，包括装备试验鉴定组织管理、试验指挥、试验设计、试验实施、试验评估、试验保障、试验鉴定条件建设等多个环节。当前，装备试验鉴定涉及的技术越来越复杂，装备试验鉴定的对象已由单装为主扩展到各类新技术装备系统和装备体系，考核条件已由标准环境转向极端环境条件、边界使用条件和贴近实战的复杂环境，考核的内容不仅涉及装备战术技术性能，而且还涉及装备的作战效能、体系贡献率等。装备试验鉴定工作岗位通常可分为试验组织管理、试验设计与评估、试验测试与操作、试验保障、教学科研等类型。试验组织管理岗位主要负责装备试验鉴定任务的筹划计划、组织协调、监督决策、试验指挥等工作；试验设计与评估岗位主要从事试验鉴定任务、试验设计与评估、试验鉴定工作文件编写等工作；试验测试与操作岗位主要负责参试装备操控、试验数据测试测量等工作；试验保障岗位主要从事试验场地建设、试验设备建设、试验指挥通信、靶标与环境构造、气象水文、计量等保障试验有效实施的相关工作；教学科研岗位主要从事装备试验鉴定的学历教育、培训和科学研究工作。

为了满足装备试验鉴定发展和工作岗位的需求，必须使装备试验鉴定人才具备相应的能力素质。素质教育的基本前提是建立核心能力素质模型 (competency model)^[8]。装备试验鉴定人才的能力素质模型对于拟定装备试验鉴定人才的培养目标、培养模式和课程体系设计具有重要的作用。根据装备试验鉴定工作要求和“冰山模型”能力素质构成要素的分析，我们构建的装备试验鉴定人才的能力素质模型如图 1 所示。

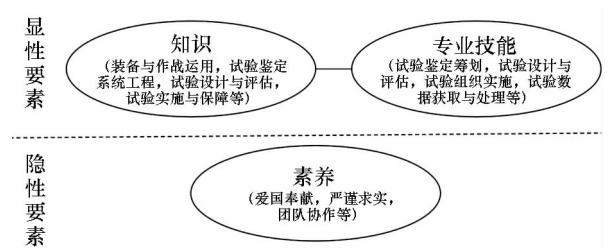


图 1 装备试验鉴定人才的能力素质模型

装备试验鉴定人才的知识是指人类对装备试

验鉴定活动相关客观规律的认识和经验总结,包括相关概念、理论、方法和技术等。装备试验鉴定的专门人才应当掌握多个学科领域的知识,不仅包括“试验”与“鉴定”的专门技术知识,也需要具有“军事+管理+技术”的复合型知识结构。试验鉴定人才的专业技能是指为完成装备试验鉴定工作所必须掌握的各种技能。重点解决其“能用,管用”(或“能做事,会做事”)的问题。装备试验鉴定人才的素养,主要涉及到人才的“好用,耐用”(或“干得好、留得住”)的问题。对于从事装备试验鉴定的人才,需要具有正确的人生观、价值观,具有较强的爱国奉献意识、团队精神、敬业精神和严谨求实的精神等。

(一) 装备试验鉴定人才的专业技能

1. 试验鉴定筹划

能够从装备的作战使命任务出发,提出装备试验鉴定需求,并运用系统工程、管理科学、运筹与优化、决策分析、工程经济、项目管理等理论方法对装备全寿命周期的试验鉴定活动进行统筹规划和管理,形成试验鉴定总体计划,并提出试验鉴定条件建设需求。

2. 试验设计与评估

能根据装备研制任务要求和试验需求分析,综合考虑影响装备性能、作战效能和适用性的各种因素,参考相关试验标准和规范,综合运用军事作战理论、系统工程、应用统计学、试验设计方法、系统仿真技术等,对试验需求、试验资源、试验周期、试验风险等进行综合权衡,提出试验鉴定指标体系,编制装备试验大纲,完成试验项目和样本设计,对试验结果进行分析评估,以通用高效的试验活动,获得最充分的信息和得到可信的试验鉴定结论。

3. 试验组织实施

根据试验任务要求,综合运用军事指挥学、管理学、运筹学、项目管理等理论方法,拟定试验任务实施与保障方案,对试验任务实施指挥、资源调度和安全管控,使参试单位和人员协调一致地完成试验活动。

4. 试验环境构设能力

能根据装备预期的作战使命任务,综合运用作战理论、建模与仿真、装备环境工程等理论方法,提供装备试验鉴定所需的自然环境、电磁环境、网络环境、核生化环境、目标与威胁环境、蓝军对抗环境等的模拟构建方案,为装备试验鉴

定提供逼真的环境。

5. 试验数据获取与处理

能运用光电测量、无线电测量、声学测量、遥测、软件测试等技术和数据处理方法,完成试验环境参数、各类被试装备的动静态参数的测量和实况记录,获取关于装备性能、效能与适用性等的相关数据信息,完成数据的前期处理分析,为装备试验指挥和试验鉴定评估提供支撑。

(二) 装备试验鉴定人才的知识构成

基于对装备试验鉴定人才专业技能需求的分析,装备试验鉴定人才需要具有较为全面的专业技术知识和组织协调能力。我们认为装备试验鉴定人才应具备的专业知识结构可分为以下几个模块:

1. 装备与作战运用

这一模块主要包括作战指挥及战役战术,典型装备系统原理与作战运用方式、装备体系的构成,战场环境的构成及其对武器装备及其运用的影响等方面的知识,这些知识有利于使学生从作战需求的角度开展装备试验鉴定活动。

该模块的具体课程包括:战役战术学、武器装备系统概论、装备体系工程、战场环境概论等。

2. 试验鉴定系统工程

这一模块主要包括系统工程的基本原理和方法、装备全寿命周期阶段和相应的试验鉴定活动、装备试验鉴定工作的地位作用和总体要求等方面的知识。

该模块的课程包括:系统工程原理与方法、装备系统工程管理、装备试验鉴定概论等。

3. 试验设计与评估

这一模块主要包括试验设计的基本原理、试验结果的统计描述和推断方法、试验数据的挖掘方法、各类试验鉴定活动的考核内容、试验设计与试验结果的评估方法。

该模块的课程包括:应用统计学、试验设计、决策分析、数据挖掘、装备性能试验、装备作战试验、装备在役考核等。

4. 试验实施与保障

这一模块主要包括试验任务项目管理的理论方法,试验指挥组织体系与指挥流程,试验数据的采集、处理与管理技术,建模与仿真,试验设施设备构成,试验场区与各项业务保障活动等方面的相关知识。

该模块的课程包括:试验项目管理、装备试

验指挥学、建模与仿真技术、测试测量技术、试验数据工程、装备试验保障学。

(三) 装备试验鉴定人才的素养要求

装备试验鉴定工作涉及单位和部门广,政策性强,具有极强的专业综合性^[9],是一项复杂的系统工程;同时,工作强度大,环境复杂,条件恶劣。因此,应重点培养以下几方面的素养:

1. 爱国奉献

装备试验鉴定工作事关国家安危和装备发展建设。承担装备试验任务的单位往往处于远离大城市的不发达地区。此外,有时装备试验任务的实施具有较大的安全风险和结果的不确定性,试验鉴定人员所处的试验环境条件有时也会十分恶劣和艰苦。因此,要求装备试验鉴定专业培养的人才在政治上必须理想信念坚定,绝对忠诚可靠,热爱国防事业,具有强烈的使命感、责任感、甘于牺牲奉献的意识、坚韧不拔的品质和艰苦奋斗的精神,勇于攻坚克难^[10]。

2. 严谨求实

装备试验鉴定工作直接关系到部队能否得到管用、好用和耐用的装备,影响作战的成败。因此,要求装备试验鉴定人员能从国家和军队的最高利益出发,继承和发扬“严格的要求、严肃的态度、严密的方法”的“三严”作风,求真务实,精益求精,确保装备试验鉴定结论的独立性、真实性和准确性。

3. 团队协作

大型复杂装备试验鉴定任务往往需要来自不同单位、部门和岗位的人员共同参与完成,类似“千人一杆枪,万人一门炮”,装备试验鉴定任务的完成与每一个参试人员的工作相关联,需要各方面的密切协作和相互支持,充分发挥群体智慧和力量。因此,团队精神是装备试验鉴定人才必备的素养。

的复合型人才是装备试验鉴定事业发展提出的迫切需求。本文从装备试验鉴定工作需求出发,探索提出了装备试验鉴定人才的能力素质模型,包括其知识构成、专业技能和素养要求。在本文提出的装备试验鉴定人才培养的能力素质要求的基础上,可以进一步分析装备试验鉴定人才培养的课程体系构成,提出装备试验鉴定人才的培养环节设置,在教学实践中采用适合的教学方式,为培养适应装备试验鉴定工作需求的高素质新型军事人才提供科学合理的参考依据。

参考文献:

- [1] MCCLELLAND D C. Testing for Competence Rather Than for “Intelligence” [J]. American Psychologist, 1973, 28 (1): 1 - 14.
- [2] 马鹏,王天佑. 本科生知识、能力、素质培养结构体系探析[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估), 2008(6): 39 - 40.
- [3] 武小悦. 军队综合性大学管理工程本科专业课程体系构建[J]. 高等教育研究学报, 2013(3): 61 - 63.
- [4] 黎娇. 旅游管理专业本科生能力素质模型研究[J]. 重庆第二师范学院学报, 2020(1): 103 - 107.
- [5] 梁春华,刘红霞. II型情报专业人才能力素质的再探讨[J]. 情报理论与实践, 2019(3): 12 - 16.
- [6] 熊杏林,曾华锋,涂波,等. 总装试验基地人才类型及知识能力结构分析[J]. 继续教育, 2001(4): 43 - 45.
- [7] 洛刚,康丽华,方顺. 美军装备试验人才培养做法及对我军的启示[J]. 装备学院学报, 2014(2): 85 - 89.
- [8] 郑学宝,孙健敏. 大学生能力素质模型建立的思路与方法[J]. 华南师范大学报(社会科学版), 2005(5): 145 - 147.
- [9] 王保顺. 航天装备试验鉴定人才培养转型发展的思考[J]. 继续教育, 2017(2): 25 - 27.
- [10] 鲜思德,丁莹,吴红朴. 科研试验后勤人才培养研究[J]. 继续教育, 2014(12): 81 - 83.

(责任编辑:赵惠君)

三、结语

培养“懂装备、能指挥、会管理、精技术”