

军工检测机构高技能人才培养体系构建与实践研究

——以湖南电科院检测集团为例

曹 卿

湖南电科院检测集团有限公司 湖南湘潭 411400

摘 要: 针对军工检测行业高技能人才缺口大、培养效率低等痛点,本研究基于成人学习理论、能力本位教育(CBE)及学习型组织理论,构建“四维驱动”高技能人才培养体系。以湖南电科院检测集团为实践载体,通过岗位胜任力建模、阶梯式课程开发、“双导师制”实训、职业发展双通道等创新机制,实现人才培养标准化与个性化统一。

关键词: 军工检测;高技能人才;培养体系

1 时代需求与行业痛点

1.1 政策及行业背景

国家高度重视检验检测行业发展,将“检验检测服务”列为国家重点发展的八个领域高技术服务业之一,并出台《国家标准化发展纲要》等系列政策支持。习近平总书记参加十四届全国人大二次会议江苏代表团审议时强调“树立工匠精神”,指出“没有金刚钻,揽不了瓷器活”,要“把第一线的大国工匠一批一批培养出来”。近年来,国家在经济发展的基础上,持续加大对国防建设的投入,再加之我国军工水平的大幅提升,一大批高新武器装备竞相涌现,军工试验市场呈现出爆发式增长。前十年军工标准化试验从军工院所的外溢推动了苏试试验、广电计量、西测测试等试验公司的发展和上市。

军工试验和检测作为科学评估装备性能水平的重要方式,试验和检测都是保证装备系统实现先进性能指标的重要环节,在国防科技工业和武器装备研制中起到极为重要的作用,贯穿整个研制周期的始终。武器装备作为复杂的系统综合体,为了全面了解、考察装备的性能特性、通用质量特性、经济性等特性,需要开展非常多的试验、检测。

1.2 行业痛点

近年来,在技术进步及国家政策等因素驱动下,我国军工行业快速发展促进了军工试验、检测行业的发展。当前我国武器装备技术快速发展,新型武器不断突破原有的技术条件,使试验和检测行业的试验能力不断面临新的挑战,军工检测领域中技术复杂难度高和技能人才短缺构成两重壁垒。

高技能人才缺口扩大成为行业快速发展的痛点之一,具体表现在以下方面:(1)目前国内新型武器不断突破原有的技术条件,主要军工检测试验主要由少数几家头部国企研究所主导,检测技术迭代加速,员工能力更新滞后,且专业技能人才流动少。(2)军工检测行业技能人才的培养,主要依靠传统“师徒制”,依赖个体经验,知识传递效率低。(3)目前军工检测行业对于人才的技能需求持续升级,复合型人才稀缺。

1.3 企业诉求

湖南电科院检测集团有限公司(以下简称“公司”)是一家中部地区拥有40年检测服务历史的独立的第三方公共检测机构,也是中西部地区规模及实力领先的智能高低压装备、军工、轨道交通和新能源“一站式”检测机构。公司2017年并入湖南兵器,开始深度接触军工领域,2020年公司开始布局进入军工检测领域,同步开始建立可持续人才供应链支撑技术领先战略。

1.4 研究价值

面对军工检测技术迭代快、精度与可靠性要求严苛、保密安全责任重大等独特挑战,本研究从教育学视角重构技术人才培养逻辑,聚焦军工检测领域高技能人才缺口与培养机制的系统性不足,深入剖析岗位核心能力图谱与成长规律,提炼并构建一套人才系统化培养方案。该方案不仅致力于提升现有人才培养效率与质量,更着力于形成可推广、可持续的育人范式,为支撑国防科技工业自主创新与高质量发展提供坚实可靠的技能人才基石。

2 理论基础：教育学模型与军工检测行业适配性

理论	核心观点	军工检测行业适配应用
成人学习理论	自我导向、经验关联、问题中心	以实际军工检测案例为教材，突出“做中学”
能力本位教育	聚焦岗位胜任力输出	构建“技术操作 + 风险研判 + 创新应用”能力矩阵
学习型组织	团队知识共享与持续进化	建立跨部门技术社群与复盘机制

创新点：将教育学模型植入军工检测及试验场景，实现“理论抽象化”向“实践具象化”转化。

3 体系构建：“四维驱动”培养模型

3.1 维度一：岗位能力标准开发，锚定军工检测人才能力基准，是构建人才培养体系的基础。

方法：本研究摒弃经验式界定，在公司实践中，深度融合 DACUM 工作分析法，聚焦任务流程，细化实验室环境下的技术操作规范、设备管理要求及质量管控节点，确保能力标准覆盖全业务流程，系统解析军工检测核心岗位群（如实验室主管、测试工程师等）的素质能力，输出《军工检测实验室人员》岗位素质能力矩阵图。

3.2 维度二：阶梯式课程体系

本维度致力于构建符合军工检测技能人才成长规律、精准匹配岗位能力需求的进阶式学习路径。体系设计遵循“分层递进、内容精准、载体适配”原则，确保人才从入门到精通的系统性成长。分层设计如下：（1）基础层（L1-筑牢根基）：聚焦岗位基础技能。核心课程包括《军工检测安全保密法规全场景解读》《EMC 通用及专用检测仪器标准化操作与日常维护规程》《GJB 系列标准》等。目标是培养军工检测领域规范操作者，确保检测试验动作安全、合规、可靠。（2）进阶层（L2-能力跃升）：侧重检测试验人员的分析诊断能力。核心课程涵盖《典型样品缺陷图谱深度解析与特征识别》《典型质量事故 / 失效案例多维度复盘推演》《复杂检测方

案制定与数据处理分析技巧》等。目标是培养检测试验过程中的问题诊断者，提升对异常现象的敏感度和判断力。（3）专家层（L3- 前沿引领）：着眼检测试验人员创新与攻坚能力提升。核心形式为军工检测领域专题性“新技术工作坊”，内容紧跟军工检测前沿（如智能无损检测、仿真辅助检测等），强调技术原理深究、应用场景研讨、疑难杂症攻关。目标是培养军工检测试验领域的技术引领者，推动检测方法革新与复杂问题解决。

上述三层课程体系的推进中，结合到载体与模式创新。包括“工单式”微课：将军工领域典型检测项目全流程拆解为标准化、模块化的“学习工单”。每个工单聚焦一个关键技术点或任务节点，集讲解、演示、模拟操作、自测于一体，实现任务驱动、即学即用。还包括在公司安全云平台构建“权限分级、动态更新”的移动知识库。深度整合最新国家 / 军用标准（GJB 等）、行业规范、事故案例汇编、设备操作视频、专家讲座实录等资源。支持多终端（符合保密要求的专用设备）随时随地精准检索、在线学习、知识回溯，成为员工随身携带的“智能导师”。

3.3 维度三：“双导师制”实战培养

本维度旨在破解军工检测技能传承与人才持续发展的核心难题，通过“技术 + 成长”双轨并进的导师机制，将实实战经验与职业发展深度融入培养全过程：

导师类型	角色定位	核心任务
技术导师	由主任 / 副主任检测工程师担任	在工作现场的检测项目中“手把手”传授核心检测技艺、诀窍与隐性知识；严格把关操作规范的执行与检测数据的准确性；指导学员攻克技术难点，通过“带徒日志”与现场点评持续反馈技术提升点。
成长导师	由部门负责人 / 业务骨干担任	结合公司战略、岗位序列与学员特质，共同制定个性化发展计划（IDP），明确技能进阶路径与里程碑；定期进行职业发展对话，提供军工行业认知、岗位轮换建议与软技能（沟通、协作、保密意识）辅导；帮助学员理解组织文化、融入团队，并协调资源支持其成长。

3.4 维度四：职业双通道发展机制

本维度旨在破除军工检测高技能人才成长的“独木桥”困境，构建技能深度与管理广度并重的差异化发展路径，确保人才价值最大化。

通道一技能通道：聚焦技术精深，设助理检测员→初

级检测工程师→中级检测工程师→高级检测工程师→副主任检测工程师→主任检测工程师→首席专家→特聘专家等技术人才发展阶梯。晋升的核心依据是技术攻关成果、标准制定贡献、复杂缺陷检出率及带徒成效等，设置技术通道可享等同管理通道的待遇与项目决策话语权，树立“技术明星”

标杆。

通道二管理通道:侧重项目管理与团队领导,设辅员→部门主管→部长助理→副部长→部长→副总→总经理的管理通道阶梯。晋升的核心依据侧重工作任务统筹能力、质量体系运行效能、团队建设及资源协调水平等。

在公司实际工作中,实现上述双轨互通:公司建立人才定期评估与转换机制,允许人才根据专长与意愿在通道间合理流动(如副主任工程师转任部门副部长),并通过交叉任职、联合攻关促进技术与管理融合,实现“两条腿走路,人才各得其所”。

4 典型案例:湖南电科院检测集团案例

场景:公司《GJB 151B-2013 军用设备和分系统电磁发射和敏感度要求与测量》中 CE101 等 10 项适用于安装在陆军地面平台的设备和分系统电磁兼容检测项目资质扩项,并成功获得了这些检测项目的 CMA 和 CNAS 资质。

成果:本案例聚焦《GJB 151B-2013 军用设备和分系统电磁发射和敏感度要求与测量》中 CE101 等 10 项陆军平台关键电磁兼容检测项目的资质扩项攻坚,是公司人才培养体系在实践应用与成效检验的典型体现。为高效达成 CMA/CNAS 双资质目标,公司提前 5 个月专项组建“青年突击队”,将资质获取作为实战练兵场。体系内专业技术导师全程嵌入带教可靠性实验部员工,围绕复杂设备操作精要、海量数据精准判读等主要能力进行高强度、场景化训练。这一体系化的专项培养实践成效显著:突击队提前高质量完成全部认证任务,赢得评审专家组好评。该案例有力验证了培养体系在支撑重大检测生产任务、锻造实战型高技能人才队伍方面的关键作用,实现了人才培养与核心能力突破的“双赢”。

5 关键成功因素与推广建议

本研究提炼出军工检测机构高技能人才培养体系构建的关键成功因素并形成推广建议:(1)顶层设计强力保障是根基。建立由公司班子成员组成的“人才工作领导小组”,将人才培养成效刚性纳入部门及负责人 KPI 考核体系,确

保战略落地;持续投入是关键,为资源供给提供坚实保障。

(2)技术深度赋能驱动提效。自主搭建“公司自有云盘”学习平台,实现理论学习、模拟练习全流程在线化、智能化管理,提升培训覆盖与效率。(3)标准化输出与生态共建拓宽推广路径。对内成熟经验标准化,未来可推广团体标准,促进行业规范;对外联合高校生态共建,打通院校到企业的精准育才通道。这些举措为核心能力复制推广、行业人才生态建设提供了可借鉴的范式。

6 结论

本研究证实:将教育学理论植入军工检测领域技能人才培养场景,通过“能力标准化、课程场景化、导师双元化、职业双通道”四维驱动,可有效解决军工检测行业技能人才缺口问题。湖南电科院检测集团的实践为行业提供三条启示:

(1)战略层面:人才投入是技术密集型检测机构的核心竞争力;(2)方法论层面:能力图谱开发需融合技术演进与客户需求双视角;(3)实施层面:数字化工具(知识库)是规模化的关键杠杆。

参考文献:

- [1] 国务院新闻办公室. 新时代的中国国防 [R]. 北京, 2019.
- [2] 中信建投证券. 军工检测行业深度报告 [R]. 北京, 2023.
- [3] 智研咨询. 中国军工检测市场研究报告 [R]. 北京, 2022.
- [4] 人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心. 国家职业技能标准编制技术规程: GB/T 1.1-2009 [S]. 北京, 2015.
- [5] 黄尧. 职业教育学: 原理与应用 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2009.

作者简介:曹卿(1987—),女,汉族,湖南耒阳,大学本科。