

doi: 10.3969/j.issn.1006-1576.2011.01.008

## 基于知识理论的装备保障训练能力研究

刘亚东<sup>1,2</sup>, 令狐昌应<sup>2</sup>, 郭治邦<sup>2</sup>, 伊洪冰<sup>2</sup>

(1. 军械工程学院 装备指挥与管理系, 河北 石家庄 050003;

2. 军事交通学院 装备保障系, 天津 300161)

**摘要:** 针对信息化条件下装备保障训练问题, 提出了基于知识理论的装备保障训练能力。介绍装备保障训练能力的内涵、基本问题, 对装备保障训练过程进行分析, 构建装备保障训练能力演化过程模型, 对装备保障训练能力演化过程进行深入剖析。该研究为装备保障训练的分析与研究提供了一种新的方法与思路, 对促进装备保障能力的生成具有一定的参考价值。

**关键词:** 知识理论; 装备保障; 训练能力

**中图分类号:** E237 **文献标志码:** A

## Research for Equipment Support Training Ability Based on Knowledge Theory

Liu Yadong<sup>1,2</sup>, Linghu Changying<sup>2</sup>, Guo Zhibang<sup>2</sup>, Yi Hongbing<sup>2</sup>

(1. Dept. of Equipment Command & Management Engineering, Ordnance Engineering College, Shijiazhuang 050003, China;

2. Dept. of Equipment Support, Academy of Military Transportation, Tianjin 300161, China)

**Abstract:** Aiming at the problem of equipment support training under information conditions, this paper brings forward equipment support training ability based on knowledge theory. It introduces concept and basic problems of equipment support training ability, analyses equipment support training process, designs evolving process model of equipment support training ability, and analyses its evolving process, which gives a new thought for analysis and research of equipment support training and helps to promote equipment support ability development.

**Keywords:** knowledge theory; equipment support; training ability

### 0 引言

装备保障训练是装备机关与保障部(分)队为满足作战及其他军事行动对装备保障的需要, 有计划、有目的、有组织地学习装备保障知识, 演练装备保障技能的活动。目前, 装备保障训练能力建设日渐成为部队训练工作的一项重要任务, 故对基于知识理论<sup>[1-3]</sup>的装备保障训练能力进行研究。

### 1 装备保障训练能力理论

#### 1.1 装备保障训练能力的基本问题

知识理论已广泛应用于企业理论中, 成为企业理论中的一个分支。企业知识理论认为: 企业理论的核心概念是知识, 企业本质上是一个获取、共享与利用知识的学习性系统, 企业这一学习型系统所拥有的知识存量与知识结构, 决定了企业配置、开发与保护资源的能力, 从而决定了企业内各种资源效能发挥的程度。

装备保障训练是施训者有目的、有计划地向受训者传授知识和技能的各个环节的总和。知识一般可分为 2 类: 一类是通过教育、正规培训以及书本获得的知识, 即装备保障训练中的所指的狭义的知

识; 另一类是实践经验、工作技能、心得与技巧的积累以及与其他人交流而获得的知识, 即在装备保障训练中获得技巧。前一类知识属于公共知识范畴, 一般情况下比较容易获取; 后一类知识属于“诀窍”性质的知识范畴, 难以准确地用书本形式加以传播, 往往带有一定的排他性。为便于阐述, 笔者根据知识的特点将装备保障训练中所指代的知识(狭义的知识)和技巧统称为知识(广义的知识)。

装备保障训练能力是指装备保障实体能够独立完成装备保障训练任务的能力, 又指装备保障实体利用、协调、整合其内部的训练资源, 在其内部完成知识(保障理论、指挥、管理等)流动、传播、转移过程的能力。

为了解决上述问题, 装备保障训练能力理论发展出以下基本观点<sup>[4]</sup>:

1) 装备保障训练能力是一个“知识-能力”系统, 以知识为载体, 由能力要素和能力架构组成, 具有知识特性和系统特性(其中, 能力要素包括人员要素、装备要素、信息要素、训练保障要素 4 个方面, 能力架构包括环境能力维度、训练资源能力维度、组织管理能力维度);

收稿日期: 2010-07-19; 修回日期: 2010-09-15

基金项目: 国家社科基金军事学项目(09GJ254-041)

作者简介: 刘亚东(1984-), 男, 山东人, 博士研究生, 从事装备保障理论与应用研究。

2) 装备保障训练能力理论告诉装备保障训练主体如何解决训练实践中的各种难题,是装备保障训练的决策和创新的源泉;

3) 装备保障训练能力以管理、学习和创新为动力源呈现出一种动态不均衡的状态,随着外部训练环境和装备保障训练实体内部训练目标的变化,必须不断地培养、应用和更新装备保障训练能力<sup>[5]</sup>;

4) 装备保障训练能力具有层次结构,存在于装备保障实体所涉及的各个层次,包括装备保障机关和装备保障分队,是装备保障能力生成的重要途径<sup>[6]</sup>。

### 1.2 装备保障训练能力与知识理论的关系

装备保障训练的过程包括确定训练任务、制定训练计划、进行训练准备、训练组织实施、进行训练考核 5 个部分<sup>[7]</sup>。根据知识理论的观点和装备保障训练的定义,装备保障训练的过程是一个知识转移与集成的过程。装备保障训练最终目的是要使装备保障实体获取知识资源和增强知识的应用能力。

从知识管理理论视角来看,装备保障训练是装备保障实体组织处理知识的过程,即装备保障训练为了提高训练质量及满足装备保障能力的要求,创造、获取、转移、整合知识并改变其自身行为和组织管理效能的活动过程。

图 1 构建了训练过程的知识转移模型。以装备保障分队为例,描述训练能力与知识理论之间的关系,反映了训练过程的持续性和动态性。装备保障训练从受训者的角度来分,分为单兵(军官)、班组、分队 3 个层次的训练。装备保障分队的训练过程始于单兵(军官)的知识获取,主要采取个人自学、组训者的传授等方式,进行知识一系列的转移,这种转移的过程嵌入到装备保障分队训练的组织流程当中,且依赖于其内部沟通和交流的“共同语言”。

班组、分队的训练,则是依靠新产生的集体知识,是一个知识整合的过程,绝对不是个人获得知识的简单加总<sup>[8]</sup>。装备保障分队的训练是一个基于知识的动态过程,包含了训练的不同层级,即从个人到班组、再到分队的双向互动过程。

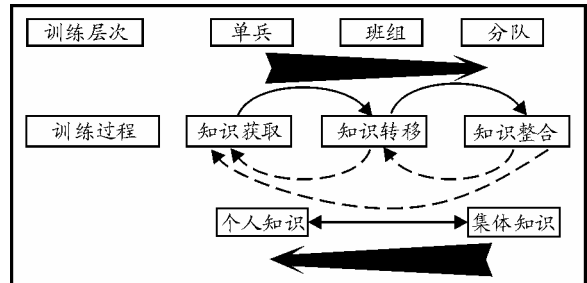


图 1 装备保障分队训练过程的知识转移模型

## 2 基于知识理论的装备保障训练过程分析

按照装备保障训练所获得的知识的状态,可以将知识划分成过程性知识和实体性知识两类。过程性知识体现在训练业务流程中,具体包括流程知识以及在训练过程中总结的经验诀窍等,具有时间特性和程序特性;而实体性知识则表现在当前装备保障训练的依据和法规中,具体包括装备保障训练大纲、通用装备保障训练指导法等,具有动态特性。过程性知识往往随着训练业务流程的开展而运用,结束而停用。如果开展流程的实体对某项流程的环节知识掌握得不好,则该环节的过程性知识往往无法有效地运行,势必会给装备保障训练带来梗阻。因此,有必要对过程性知识和实体性知识进行有效整合,整合的方式就是两种知识之间的相互作用和相互转化:一方面,让过程性知识融合到实体性知识当中;另一方面,必须以实体性知识指导、补充过程性知识,以确保装备保障训练有纲可循,有法可依,如图 2。

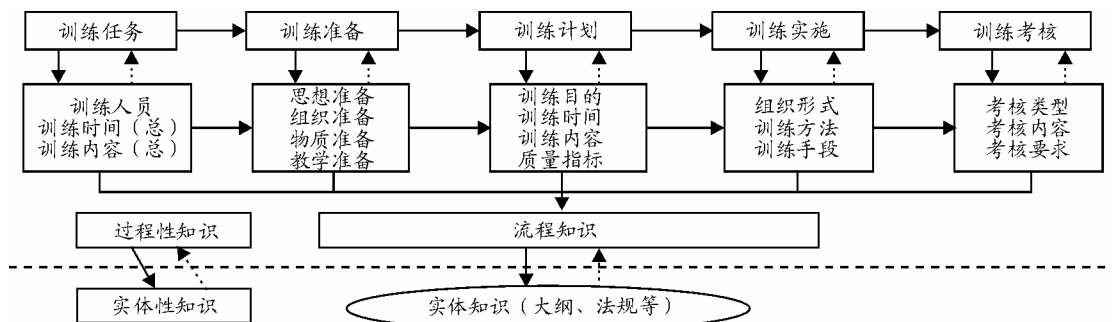


图 2 基于知识理论的装备保障训练过程分析图

图 2 充分体现了装备保障训练过程中的过程性知识向实体性知识相互流动转化的过程:其中,过程性知识到实体性知识的转化过程主要是从装备保

障训练的流程中提取相关的程序知识、规则知识等,将其用明确的方法表述出来,融合到实体性的知识体系(如大纲、法规)中,形成实体性的流程知识。

具体转化过程和方法如图2实箭头所指方向所示。

实体性知识向过程性知识转化是对装备保障训练流程的操作过程起指导的过程。它是过程性知识向实体性知识转化的逆过程,但同时也是一个新的过程,因为这一过程是要按照现有的流程内容,即已经成为实体性知识的流程知识来操作具体的装备保障训练过程,随着军事训练需求以及装备保障能力对装备保障训练的要求不断发生变化,这些实体性知识也要随之进行完善,此时,应用到装备保障训练过程中也需要进行补充,以充实过程性知识。具体转化过程如图2的虚箭头指向所示。

实体性知识和过程性知识就是在军事训练需求不断发生变化的情况下,不断地循环转化得以创新和完善的,这样不仅使装备保障训练过程日益完美,也使装备保障训练大纲及法规等实体知识日渐完善,从而达到保证训练质量,提高训练效能,提高装备保障能力,满足军事需求的目的。

### 3 装备保障训练能力演化过程

在训练能力演化过程中,装备保障训练实体通过构建不同的知识运行平台,吸取来自于其内外的各种知识,并将知识投入到装备保障训练过程中,由此实现知识的不断创新和积累。因此,装备保障训练能力演化的过程即是其知识的不断创新和积累的过程,装备保障训练能力演化的过程与知识运行过程是动态统一的。笔者以装备保障分队为例,借助于图3来分析装备保障训练能力演化的一般过程。

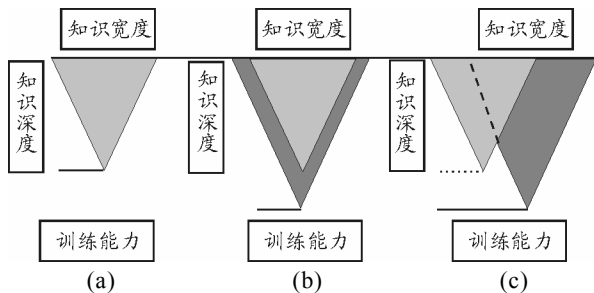


图3 装备保障训练能力演化过程模型

首先,在图3(a)中的训练能力的边界可以看作训练能力演化的起点。装备保障分队按照装备保障分队训练大纲进行训练,具有一定知识宽度与知识深度的训练能力,具备了某一方面独特的知识积累。随着科学技术的不断发展以及知识扩散环境的不断变化,装备保障分队在组织训练过程中需要拓宽知识基础以维持或促进训练能力的进一步的发展。由于装备保障分队只拥有在一定军事需求时期内的训练能力,在进一步的演化过程中就会面临知识创新

不足的问题,此时装备保障分队会在军事需求的不不断变化,科学技术的不断创新,装备的不断发展等条件下,根据不断修订的装备保障训练大纲的要求,分层次、分阶段、分内容的进行训练创新,来扩大自身的知识基础,进一步拓展训练能力。

其次,在图3(b)中,装备保障分队适应了新的军事需求,通过训练创新,拓展了训练能力的知识宽度和知识深度,同时,训练能力的边界也得到了进一步的扩张,即在原有训练内容的基础上,保持训练能力的核心不变,拓展其边缘知识宽度与知识深度。如:随着国防科技在装备与保障装备发展中的应用,保障装备得到了不断完善与更新;随着提高信息化条件下联合作战能力和完成军事斗争准备任务的提出,复杂电磁环境下的装备保障训练也成为了重要的研究内容之一等,这些都使装备保障训练的需求发生了变化,装备保障分队也会倾向于边缘知识的创新,以增加自身边缘知识的积累,使训练能力不断地拓展、积累与发展<sup>[9]</sup>。

第三,图3(c)也是训练能力拓展、知识创新的一个结果,反映了另外一种训练能力的方式。随着科技发展和军事环境的变化,装备保障分队原来所拥有的核心知识可能会蜕化为一般知识或边缘知识,以实现训练能力持续成长,形成动态发展的核心能力。如:以车辆装备保障分队为例,随着国防科技在车辆装备发展中的应用,使得柴油车装备逐渐代替汽油车装备,成为车辆装备保障分队主要装备,并对车辆装备保障能力提出了更高的要求。此时,车辆装备保障分队会在不断修订的车辆装备保障训练大纲的基础上,转移训练重点,使汽油车装备的训练慢慢变成边缘知识,而使柴油车装备的训练慢慢变成核心知识,使训练能力的边缘发生变化,形成新的军事需求下的车辆装备保障分队的训练能力。

### 4 结束语

开展装备保障训练能力理论研究,探索装备保障训练能力的演化过程,对深入理解装备保障训练,提高装备保障训练管理水平具有重要意义。目前,装备保障训练能力的研究还处于起步阶段,下一步,将重点研究装备保障训练能力生成问题、装备保障训练能力的评价问题。

### 参考文献:

- [1] 余光胜. 一种全新的企业理论(上)—企业知识理论[J]. 外国经济与管理, 2000(2): 8-10.

(下转第38页)

立武器系统作战效能与评估因素之间的数学模型:

$$u = \sum_{j=1}^m a_j K(x_j, x) + b$$

解得的 Lagrange 乘子

$$a = (-1.887, 0.0003, 0.771, -6.739, 7.854)$$

对任意的评估因素  $x_i$  有:

$$\frac{\partial u}{\partial x_1} = 0.0489, \frac{\partial u}{\partial x_2} = 0.7918, \frac{\partial u}{\partial x_3} = 0.2056, \\ \frac{\partial u}{\partial x_4} = -0.0549, \frac{\partial u}{\partial x_5} = 1.0414, \frac{\partial u}{\partial x_6} = 0.8061$$

取方案 3 作为代表来分析评估参数的灵敏度。分别取每个参数值的 10%，则各评估参数的灵敏度为:

$$\Delta u(x_1) = 0.0021, \Delta u(x_2) = 0.0386, \Delta u(x_3) = 0.0109, \\ \Delta u(x_4) = -0.0023, \Delta u(x_5) = 0.0702, \Delta u(x_6) = 0.0421$$

由分析可见，可靠性指标灵敏度最大，灵敏性指标灵敏度次之，而最大速度、飞行范围、最大负载、购买费用指标的灵敏度较小。

### 4 结束语

实例计算结果表明，该方法无须考虑决策属性

\*\*\*\*\*  
(上接第 27 页)

[2] 尹碧波, 赵文绪. 企业知识理论: 框架与演进[J]. 内蒙古农业大学学报, 2005(1): 51-53.

[3] 朱彬. 邹议企业知识理论[J]. 福建师范大学学报, 2007(4): 84-85.

[4] 刘亚东. 车辆装备保障分队训练能力研究[D]. 军事交通学院硕士论文, 2009: 26-35.

[5] 张文松. 战略和能力的耦合[J]. 中国软科学, 2005(7): 122-127.

[6] 张春润, 伊洪冰. 车辆装备保障训练转型与任务分析研究报告[R]. 军事交通学院, 2008: 4-7.

\*\*\*\*\*  
(上接第 34 页)

其中:  $N0=0$  点的纬度值,  $S0=0$  点的经度值。

另外, 由于  $Gx$  矢量有指向作用, 且其矢量交点离航线的远近与目标潜艇离航线的远近有正相关关系, 故常可联合用第一次遭遇的航线上的  $\Delta T_{ji}$  异常的峰值位置和  $Gx$  矢量异常交点位置, 一次性地较准确地判断潜艇的经纬度位置。

### 4 结束语

结果表明, 通过对潜艇位置做的 3 次跟踪探测, 能较准确地定位潜艇的位置。下一步, 将对该模型进行仿真计算, 以便验证其实用性。

间的复杂关系, 在灵活性和所提供的信息量上优于传统解析法, 在计算速度上优于 Monte Carlo 法。

### 参考文献:

[1] Smola A J, Scholkopf B. A tutorial on support vector regression[J]. Statistics and Computing, 2004, 14(3): 199-222.

[2] 王强, 沈永平, 陈英武. 多属性决策的支持向量机方法[J]. 系统工程理论与实践, 2006, 26(6): 54-58.

[3] 张丽叶, 郑绍钰. 基于 LS-SVM 的装备研制费用建模与分析[J]. 兵工自动化, 2009, 28(2): 16-18.

[4] 杨俊燕, 张优云. 支持向量机在机械设备震动信号趋势预测中的应用[J]. 西安交通大学学报, 2005: 39(9): 950-953.

[5] 张弓长, 郭焯, 曹潇, 等. 基于最小二乘支持向量机的多属性决策[J]. 计算机应用研究, 2008, 25(9): 2746-2748.

[6] 岳超源. 决策理论与方法[M]. 北京: 科学出版社, 2003: 31-50.

[7] 张小云, 刘允才. 高斯支撑向量机的性能分析[J]. 计算机工程, 2003, 29(8): 23-25.

[8] 徐泽水. 不确定多属性决策方法及应用[M]. 北京: 清华大学出版社, 2004.

[9] 徐海涛, 许路铁, 俞卫博, 等. 红外探测器灵敏度的测量方法[J]. 四川兵工学报, 2009(11): 123-124.

[7] 胡利民. 装备训练学[M]. 北京: 国防工业出版社, 2004, 10: 153-154.

[8] 张春润, 刘增勇. 信息化条件下“院校-部队-训练机构”三位一体车辆装备保障人才培养体系研究报告[R]. 军事交通学院, 2008: 23-25.

[9] 张春润, 张怀军. 信息化条件下“院校-部队-训练机构”三位一体训练内容体系研究报告[R]. 军事交通学院, 2008: 35-37.

[10] 杨超, 胡利民, 宋辉. 改进解释结构模型在装备保障训练内容组织与设计中的应用[J]. 四川兵工学报, 2009(2): 69-71.

### 参考文献:

[1] 叶平贤, 龚沈光. 舰船物理场[M]. 北京: 兵器工业出版社, 1992: 4.

[2] 翁行太, 曹梅芬, 等. 磁异探潜中潜艇的数学模型[J]. 上海交通大学学报, 1995, 5(3): 27-32.

[3] Harriman, Walter L, Palosky, Paul H. Comparison of Aircraft Maneuver Compensators for Antisubmarine Warfare Magnetometers[R]. 1981,(2),AD-A325 806/8/XAB

[4] 唐劲飞, 龚沈光, 王金根. 磁偶极子模型下目标定位和参数估计的两种新方法[J]. 电子学报, 2003, 31(1): 154-157.

[5] 古小明, 周克胜, 朱居莹. 战场复杂电磁环境[J]. 四川兵工学报, 2009(7): 78-80.