

# 智慧军营建设效果评价方法研究<sup>\*</sup>

戴宗友 张文龙

(陆军军官学院 合肥 230031)

**摘 要** 智慧军营是新型的大型综合系统,产生于大数据、物联网等技术高速发展的时代。为了考察智慧军营的建设效果,文章从系统工程的角度,运用 WSR 方法,结合智慧军营的发展现状,建立智慧军营建设效果的评价指标体系,并采用数理统计与数学模型相结合的方法对某个智慧军营建设效果进行评价,得出调查结果并作分析,为智慧军营建设提出了意见。

**关键词** 智慧军营; WSR; 大数据; 评价指标

**中图分类号** TP393 **DOI**:10.3969/j.issn.1672-9730.2017.03.024

## Evaluation Method of Wisdom Military Camp Construction

DAI Zongyou ZHANG Wenlong

(Army Office Academy of PLA, Hefei 230031)

**Abstract** Wisdom military camp is a new large-scale integrated system, resulting in the era of rapid development of technology, such as big data, Internet of things. In order to study the construction effect of wisdom military camp, this article from the perspective of system engineering, using the WSR method, combined with the current development of wisdom military camp, builds up the building performance evaluation index system, and uses the method of mathematical statistics and mathematical model combined to evaluate the effectiveness of the construction of a camp in the wisdom of the survey results and analysis. And opinions are put forward for the construction of wisdom camp.

**Key Words** wisdom military camp, WSR, big data, evaluation index

**Class Number** TP393

## 1 引言

智慧军营是在智慧地球、智慧城市等技术和理念的牵引下逐渐催生的,是军营现代化建设的一种趋势。充分运用物联网、云计算、大数据等新一代信息技术,智慧军营的建设也正在成为可能。当前,各个部队已充分认识到营区信息化的重要性,并已经纷纷试水,尝试了智慧军营的建设并取得阶段性成果。然而,智慧军营毕竟不同于智慧城市,建设智慧军营需要探索自己的道路,且在智慧军营建设的过程中,是否存在规划不合理、重复建设或者出现建设不让官兵满意的情况,这都是在建设规划的整个过程中需要考虑的。

科学合理的评价可以对智慧军营的建设起到

反馈和控制作用,从而使智慧军营建设工程成为一个闭环系统。在智慧军营建设过程中,评价也可以贯穿始终,围绕提高建设水平的目标不断提出意见,指导智慧军营建设的实践。因此,智慧军营建设综合评价工作对于智慧军营的规划和建设具有重要指导意义。

## 2 WSR 方法论概述

### 2.1 WSR 方法论简介

WSR 是“物理(Wuli)-事理(Shili)-人理(Renli)方法论”的简称,是中国著名系统科学专家顾基发教授和朱志昌博士提出的。它兼具方法论和解决复杂问题的功能。WSR 方法论提出之后,被广泛的应用于系统工程建设的各个领域。同样,在评

<sup>\*</sup> 收稿日期:2016 年 9 月 8 日,修回日期:2016 年 10 月 22 日

作者简介:戴宗友,男,副教授,硕士生导师,研究方向:计算机技术。张文龙,男,硕士研究生,研究方向:管理科学与工程。

价方面的应用也取得了不少成就和进展。

## 2.2 用于智慧军营建设的优越性

智慧军营建设本身是个复杂的系统工程,其基础是利用互联网技术进行综合统一管理的数字化军营,目标是实现以人为本的自动化管理,通过现代通讯技术与部队业务相结合,提高部队工作、生活和训练等方面的效率。同时,把军营内的情况进行统一呈现和管理,作为部队首长日常管理和决策的依据。

把 WSR 方法运用到智慧军营建设评价中,物理就是涉及智慧军营建设中物的方面,主要涉及基础设施、技术体系、网络建设等;事理就是涉及智慧军营建设中事的方面,主要是涉及部队备战、施训、管理、政工、保障等;人理是智慧军营建设过程中人与人之间的关系,需要包含专家指导、用户体验、用户界面、人间协调、知识管理等方面。从这三个层面上看,WSR 系统方法论适用于解决智慧军营的建设评价问题。它可以根据各个部队所要构建的不同类型的智慧军营进行调整,十分灵活。

## 3 基于 WSR 的指标体系

本文运用 WSR 系统方法论,分别从物理、事理、人理三方面对智慧军营进行审视,确立智慧军营建设的评价指标,构建智慧军营的指标体系。

### 3.1 物理层指标

智慧军营的物理层指标表示建设智慧军营的基础设施和技术体系,属于“硬”要素,是建设智慧军营的基础条件。从最末端的摄像头、红外探头、射频扫描门等传感器和电子围栏等反应器开始,到互联网、移动通信网和移动互联网构建的信息传导通道,再到实施数据挖掘、分析,辅助首长决策,从硬件上建立实施智能化的平台。软件上该系统如何设计,硬件上都需要哪些设备:服务器、各种终端等,特别是系统设计时,要能够与硬件兼容,可用。同时,在系统建立时,要考虑到各种所需实现的功能以及系统的可升级性。主要包括:

1) 传感器技术。以智能传感器技术为基础,构建起智慧训练场、全方位演习场、教育管理系统、车辆信息管理系统、设备维护系统、人员管理系统、采购系统、物资保障系统等信息系统的跨平台协作、多手段控制的综合智能指挥信息系统,形成纵横贯通、信息共享的数字架构,实现值勤、指挥、政工、管理、保障的智能管控。

2) 物联网技术。利用物联网技术,提升武器装备的管理保障效能。实现对武器装备仓库的无

人值守,对其性能和环境进行实时监测,对温湿度、灰尘量完成自动调节。建成远程维修系统,在远离修理所的情况下依然能做到对武器装备的及时检修。

3) 云技术。建立云平台,方便官兵随时上传和下载,实现在线编辑和浏览。建立以理论基础,战术动作、演练要求、案例分析为主要内容的、区分岗位层次的、分门别类成系统的综合性资料库。构建思想教育资料库,将新兵入伍教育、主题教育、经常性教育、政策法规教育、强军目标教育等各类政治教育进行归纳分类,并加入被上级转发和本级评选出的好经验、好做法及做好官兵思想疏导工作中出现的新方法。

4) 数据智能处理。通过数据智能分析,对营区的传感器的数据进行智能采集,进行智能处理,为首长决策提供数据支撑;同时通过综合组网,将多个营区组合在一起进行信息共享,通过视频会议、电子公告、营区广播、短信提醒等方式,将需信息快速、保密的传达到相应人员,并及时将基层一线情况及时反馈。

### 3.2 事理层指标

智慧军营建设的事理层指标表示智慧军营带来的管理措施和手段的改变,或者说智慧军营所能实现的具体功能,因此,这也可以称为功能层。

1) 信息化备战。采用射频标签或二维条码技术及配备手持式识读器,快速检查任务分队战备物资的携带情况从而缩短战备行动的准备时间。使用单兵无线个人手持定位终端和视频终端,准确确定人员位置,实时掌控行动的进展情况。远程可视通话系统,实现对人员、车辆的全程跟踪和动态管控。

2) 网络化施训。建设慕课平台,官兵的学习训练在慕课平台上进行答疑解惑,实现全军远程教学授课。建设信息化网络化教学训练平台,把模拟系统、替代终端和实装三者灵活结合,把网络训练向官兵编组作业、要素演练和模拟实操演习拓展。完善模拟系统、模拟器材和模拟室建设,真正模拟实战环境、模拟战术情况、模拟战斗推演等。把演习活动和诸兵种训练结合,规范基于信息系统的指挥流程,着力把单一兵种训练向基于信息系统的诸多兵种相结合的联合训练拓展。

3) 智能化管理。建立智能门禁,对进入营区的人员、车辆分类识别,提高营门安全系数;研制智能腕表,实时掌握哨兵位置;安装智能监控系统,全天候监控营门营区,并在重要部位安装红外栅栏传

感器,当有非法入侵时,触发传感系统,对监控室发出警报。在大型教育、集会等场所设置无线射频阅读器,通过对人员的无线射频标签的感应,对人员到课率和参训率等情况自动统计分析。保密会议通过设置手机信号屏蔽仪,实现对会议内容的技术保护。

4) 多样化政工。设立集 E 书阅览区、影视 KTV 区、网络充电区、棋牌娱乐区、体育竞技区等多功能为一体的数字化俱乐部,方便官兵学习充电、休闲娱乐。加强政工网的建设,丰富信息含量,增加数据流量,打造学习、娱乐、交流、检索为一体的信息平台,并且要为基层创造条件,增加政工网的利用率,将教育、学习、管理、训练内容纳入网络中来组织实施。

5) 综合化保障。在营区部署控制器和识读器,对供水、供电、供热和中央空调等设施(设备)进行信息化改造,实现智能管控。将人员的身份识别认证信息制成卡片式无线射频标签,不仅可以对人员出入营门进行身份识别,也可作为在军营食堂、超市和图书馆等服务性场所付费的凭证。采用射频标签和条码相结合的方式,对部队各种用途的仓库进行自动化的仓储管理。

6) 自动化办公。无纸化办公,公文在线下达,数据在线采集,办公日志自动生成;会议简化,实现网络会议,在线视频汇报;拓展成集“日常事务办公系统、公文处理系统、电子邮件系统、档案管理与资料检索系统、电子信息系统服务、日程安排、维护管理系统”等一身的集成系统,提高办公效率。

### 3.3 人理层指标

智慧军营建设的人理层指标表示智慧军营建设中所有与人有关的考虑,突出人在智慧军营这个“人-机系统”中的作用。在智慧军营中,人既是使用者,又是系统的一部分,因此,人理层也可以称为参与层。智慧军营需要为人服务,但同时也需要人的管理和维护。人在智慧军营中既享受智慧军营带来的便利,也参与建设智慧军营。在这些人当中,最直接面对智慧军营系统的有决策者、管理者和技术支撑人员等。主要包括:

1) 专家指导。聘请专家对智慧军营建设提供方案,结合领导意见以及建设施工方意见,对智慧军营建设的前期规划作总体布局,建设过程中不断与专家进行磋商。

2) 用户体验。使用友好的用户界面,满足官兵对智慧军营有更好的交互体验,带来使用感受的全新升级。

3) 人间协调。智慧军营建设过程中,由多部门参与,需部门协调;同时,建设过程中,也存在与上下级协调、沟通的问题,需要引起重视,避免重复建设;并注重建与用协调以及军地共建。

4) 知识管理。以知识管理的理念引领官兵在智慧军营建设的整个过程中实现知识共享、知识传递和自愿合作。

## 4 建设实例评价

运用 WSR 方法建立指标体系之后,评价实际上还未完成。对某个营区的建设情况如何评价,具体结果怎样,好与差的程度如何?这些都是建设者关心的内容。当前智慧军营是个新事物,而对智慧军营的建设评价更是个新的领域。本文为了更好地了解广大官兵对于智慧军营的建设的评价,检验智慧军营这个“人-机”交互系统的建设情况,采用问卷调查、评估手册和数学模型相结合的方法对陆军军官学院的智慧军营建设情况进行了分析。

### 4.1 问卷调查及评估手册

问卷设计根据物理、事理、人理等三个一级指标下属的 14 个二级指标进行设计,请受访者根据提供的资料,分“优秀,良好,一般,较差,差”五个等级对各个指标进行评判。问卷调查分专家组(20 人)和基层官兵组(80 人)共计 100 人,发放并回收问卷 100 份。评估手册主要是区分各个指标的权重,在回收问卷调查并进行统计之后,还要与相应的权重相乘。

### 4.2 评价模型

考虑专家组主要包含领导、专家和开发建设者,对于智慧军营的建设有更深入的了解,在统计结果时赋予的权重也较高  $\alpha_1 = 0.8$ ,而基层官兵是智慧军营的参与者、使用者,统计问卷时赋予权重较低  $\alpha_2 = 0.2$ 。因此计算某个二级指标的算式为

$$A = \alpha_1 \frac{\sum_{i=1}^{20} c_i}{20} + \alpha_2 \frac{\sum_{j=1}^{80} d_j}{80}$$

$$(i=1,2,\dots,20;j=1,2,\dots,80)$$

每个二级指标对于一级指标的贡献程度不同,请专家对不同指标的权重进行确定。则某个一级指标最后得分可如下法进行计算:

$$B = \sum \beta_i A_i \quad (\sum \beta_i = 1)$$

得出每个一级指标指标的分数之后,将结果记录在雷达图上,形成结果分析图。如图 1 所示。

(下转第 151 页)

正常工作、故障三种状态定义。对电池组具有电压过充、过放、过流、过温等信号的生成和上报功能。

## 6 结语

作为水下无人潜航器中的重要组成部分,其电池组的安全管理一直是潜航器内部设计的重点。涉及电池运行状态安全的电压、电流及温度等参数信息需要电池管理器准确采集和处理,同时能通过网络方式将故障状态信息上报主体管理器,本文设计了电池管理器的内外软硬件接口及布局安装,可为水下无人潜航器的电池管理设计提供参考。

### 参考文献

- [1] 郭勇,陈强. UUV 电池的发展现状及趋势[J]. 中外船舶科技,2011,4(6):29-32.
- [2] 龚锋,王力. UUV 用动力锂电池综述[J]. 船电技术,2013,8(33):16-20.

- [3] 戴国群,陈性保,胡晨. 锂离子电池在深潜器上的应用现状及发展趋势[J]. 电源技术,2015,8(39):1768-1772.
- [4] 徐志英,许爱国,谢少军. 基于 MCU 的锂离子电池管理器设计[J]. 电子工程师,2007,12(33):14-16.
- [5] 许爱国,谢少军. 便携式电子设备镍氢电池管理器研究[J]. 电力电子技术,2005,4(39):59-61.
- [6] 冯晶晶,肖华锋,谢少军. 大功率锂电池的充放电管理器控制技术研究[J]. 信息化研究,2009,12(35):14-17.
- [7] 李涛,张彬,刘艳. 锂电池性能检测系统的设计与实现[J]. 自动化仪表,2016,5(37):67-70.
- [8] 张伟,郭锋,张永亮. 基于以太网的蓄电池充放电电流远程监测系统的研制[J]. 通信电源技术,2013,1(30):52-54.
- [9] 董超,朱军,史勃. DSP 以太网通信技术研究[J]. 化工自动化及仪表,2012,10(39):768-770.
- [10] 马援,张晓博,康丽杰,等. 基于 TCP 协议的蓄电池组监测系统研究[J]. 电源技术,2016,2(40):351-352.

(上接第 99 页)

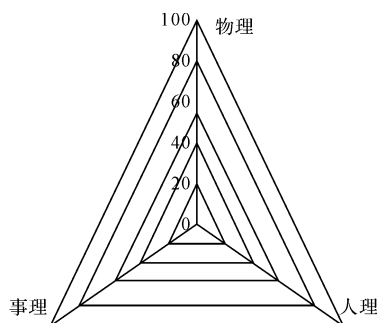


图1 结果分析图

### 4.3 结果分析

通过对问卷的整理分析,得到如图2的结果。

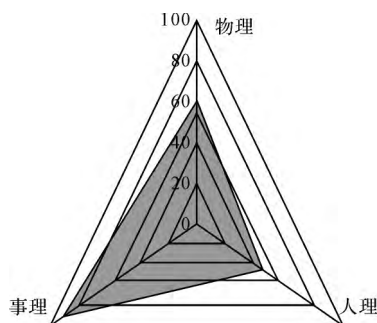


图2 最终结果

最终分析结果如下:

- 1) 该学院的智慧军营建设偏重于技术应用,也就是在事理层方面取得了较多的成果。而物理层则处于起步阶段,究其原因是,这方面的投入还不够,下一步应当加强建设。
- 2) 在人理层方面,主要是基层官兵觉得自身

参与度不高,对智慧军营的获得感、进入感不强,同时,也由于对智慧军营的期望值比较高,对当前的建设满意度不高。下一步应当鼓励和加强广大官兵参与智慧军营的建设,并推广面向基层、服务基层的应用。

## 5 结语

本文所采用的 WSR 系统方法论,为智慧军营建设的评价理清思路。数理统计与数学模型的建立,结合定性和定量的方法,为智慧军营的建设评价提供借鉴。未来的智慧军营建设始终要重视人的作用和地位,而本文所提出的方法就十分关注人在系统中的主体地位。最后,智慧军营建设还是个新鲜的事物,围绕智慧军营的研究还需要继续深入。对智慧军营建设的评价也是一个不断完善的过程,需要继续探索和研究。

### 参考文献

- [1] 常如平. “智慧军营”建设研究[J]. 军事通信学术,2012,29(3):26-28.
- [2] 陈亚然. 智慧城市及其相关技术[C]//第22届中国数字广播电视与网络发展年会暨第13届全国互联网与音视频广播发展研讨会. 2014:284-286.
- [3] 谭跃进,陈英武,罗鹏程,等. 系统工程原理[M]. 北京:科学出版社,2010:30-33.
- [4] 李英玲. 数字区域评价指标体系探索[J]. 计算机工程与科学,2009,31(4):147-148.