

doi: 10.3969/j.issn.1006-1576.2011.08.016

## 基于物联网的作战指挥方式探讨

王旭豪<sup>1</sup>, 王文发<sup>1</sup>, 杨文军<sup>2</sup>

(1. 防空兵指挥学院作战指挥系, 郑州 450052; 2. 中国人民解放军 71781 部队, 河南 洛阳 471100)

**摘要:** 为促进物联网(the internet of things)的发展,对基于物联网的作战指挥方式进行探讨。介绍物联网的概念及特点,主要分析物联网对作战指挥的影响,并在此基础上研讨基于物联网新模式下网络化指挥方式、自适应指挥方式和分布式指挥方式的运用。结果表明:该方法能实现战场信息的获取、传输、处理和运用,可对作战指挥的研究提供一定的参考。

**关键词:** 物联网; 信息; 作战指挥方式; 影响; 探讨

**中图分类号:** TJ03 **文献标志码:** A

## Discussing of Operational Command Mode Based on Internet of Thing

Wang Xuhao<sup>1</sup>, Wang Wenfa<sup>1</sup>, Yang Wenjun<sup>2</sup>

(1. Dept. of Campaign Command, Air Defense Forces Command Academy, Zhengzhou 450052, China;  
2. No. 71781 Unit of PLA, Luoyang 471100, China)

**Abstract:** The article discuss about operational command mode that base on the internet of things for advance its development. After the introduction of the concept and characteristics of internet of things, based on the analysis of things primarily on the impact of operational command, and on this basis, discuss the internet of things the new model based on networked command mode, adaptive command mode and distributed command mode the use of means. Result indicate, this way can actualize battlefield information acquire, transmit, transact, exert, and can afford praxis, reference for research operational command.

**Keywords:** internet of things; information; operational command mode; infection; discuss

### 0 引言

物联网(the internet of things)的定义是:通过射频识别(radio frequency identification technology, RFID)、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等信息传感设备,按约定的协议,把任何物品与互联网连接起来,进行信息交换和通讯,以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络<sup>[1]</sup>。以物联网技术为核心的科学技术的发展及在军事领域的运用,为信息化战争战场信息获取能力、信息传递能力、信息处理能力、信息运用能力提供了强有力的技术支撑,为作战指挥的发展提供了基本的物质条件。在现代科学技术迅猛发展的今天,物联网技术的发展已经引起并将继续引发作战指挥领域的变革,因此,笔者对其进行研究。

### 1 物联网的概念及特点

物联网的概念是在 2005 年正式提出的,它是“物物相连的互联网”,这有 2 层意思:第一,物联网的核心和基础仍然是互联网,是在互联网基础上的延伸和扩展的网络;第二,其用户端延伸和扩展到了任何物品与物品之间,进行信息交换和通讯。

物联网有 3 个特点:1) 接入对象更为广泛,获

取信息更加丰富。未来的物联网接入对象包含了丰富的物理世界,不但包括了现在的个人计算机、手机、智能卡,而且包括传感器、仪器仪表、摄像头等;工业原材料、工业中间产品等物体也因嵌入微型感知设备而被纳入。2) 网络可获得性更高,互联互通更为广泛。未来的物联网,不仅基础设施非常完善,网络的随时、随地可获得性大为增强,并且人与物、物与物的信息系统也达到了广泛的互联互通,信息共享和互操作性达到了很高的水平。3) 信息处理能力更强大,人类与周围世界的相处更为智慧。

### 2 物联网对作战指挥的影响

随着物联网在军事领域的运用,将加速推进部队信息化建设的步伐和打赢信息化战争的能力。每一个作战单元、每一个火力单元、每一名战士、每一件武器等都被贴上了 RFID 标签,部队的每一个作战行动都可以通过无线数据通信网络传送到指挥中心,实现对作战行动的全程透明化指挥控制。物联网的应用将使得武器效能、作战指挥效率、部队快速反应能力以及信息化作战能力得到很大提高,同时,也给作战指挥带来了重大影响。

收稿日期: 2011-04-16; 修回日期: 2011-05-25

作者简介: 王旭豪(1983—),男,河南人,研究生,教员,从事军事学战术基础理论研究。

## 2.1 战场认知快速, 便于精确指挥

将物联网技术应用于军事领域, 会使战场情报信息的获取途径广、传输速度快、处理应用更加科学, 便于指挥员实时把握战场态势, 进行精确指挥。一是将物联网技术应用在侦察预警设备上, 再加上具有实时侦察和实时传输能力的侦察卫星、战场监视电视系统、无人机等广泛运用, 可以全天候、全时空、及时、准确、大量地收集战场情报, 使得获取情报信息真实迅速。二是通过运用以物联网技术组网的信息传输系统, 使得战场情报信息传递的流程大大缩短, 信息传送的速度大大提高, 战场情报信息能够迅速传送到指挥中心系统。三是运用以物联网技术为核心的情报处理系统对战场情报进行去伪存真, 使指挥员能够及时、准确地了解战场的各种情况。这些情况, 使指挥员能够及时对战场态势了如指掌, 如同在作战现场一样, 可根据战场态势的变化对部队作战行动进行精确指挥。

## 2.2 指挥周期缩短, 便于实时指挥

一是现代信息化战争, 是高速度、高精度、高强度的战争, 战争爆发的突然性大, 作战样式转换迅速, 战场上物质流、能量流、信息流的流量增大, 流向多变, 各种作战因素之间的关系复杂, 情况变化急剧, 特别是物联网技术的运用和信息化武器装备大量投放战场, 使获取情报信息、传输信息、定下决心、实施作战行动、评估作战效果的过程大大缩短, 作战节奏明显加快, 指挥周期大大缩短。二是物联网的运用, 为指挥员实时指挥提供了物质条件。指挥员通过指挥中心的信息显示系统, 将整个战场态势尽收眼底, 与指挥中心大型数据库相连的无数条数字式链路将伸向战场的每一个角落, 把敌我部队的方位、行动和战果以实时的方式传送给指挥中心, 形成不断更新的综合的共用战场图像, 指挥员可据此作出决策, 迅速定下决心, 对情况变化立即做出正确反应, 对部队实施实时指挥。

## 2.3 指挥效率提高, 便于稳定指挥

以物联网技术为核心的指挥信息系统的应用, 能实现战场信息的获取、传输、处理和运用的一体, 各个环节之间可以无缝连接。指挥员通过指挥通信分系统将信息获取分系统传送过来的战场情报信息, 经过信息处理分系统的综合分析处理后, 自动传输到信息决策分系统, 自动形成多套作战方案, 并经模拟评估、人工智能和专家系统等科学手段, 由指挥员进行决策, 决策方案再自动传输到作战部

队, 最后到各作战单元和各武器平台, 对敌构成有效打击。随着作战进程而形成的新的战场信息再经过传输、处理和应用, 指挥员可以持续不断地对作战实施指挥, 这使指挥员对部队作战行动的指挥控制变得更加实时、精确、有效, 提高了指挥的效率。同时以物联网技术组网的指挥信息系统是网络状的形态, 即使一个通道受到敌硬摧毁和软杀伤, 还有其他的通道可以工作, 使战场信息不断的获取、传输、处理和运用, 有效避免了以往作战指挥系统遭到破坏部队就会失控的局面, 可以使指挥员对部队作战行动进行稳定指挥。

## 3 基于物联网新模式下作战指挥方式探讨

### 3.1 网络化指挥方式

信息化战争中, 传统的作战指挥方式已经很难适应信息化作战指挥的需求。而物联网在军事领域的运用, 使信息搜集网、信息传输网和信息处理网的三网一体无缝连接, 将实现战场高度透明、态势相关共享、行动自我同步, 使指挥员对部队作战行动实施全程透明化指挥控制成为可能。因此, 在信息化条件下, 指挥员要采取适应物联网新模式的网络化指挥方式。信息化条件下, 信息超越物质和能量成为主导作战行动的因素<sup>[2]</sup>。同时, 以物联网技术为核心的科学技术的强力推动使得指挥手段产生了突飞猛进的变化, 可以延伸至每一作战单元和每一个单兵。特别是指挥信息系统的出现, 极大地提高了信息获取、传递、处理、再生、执行的速度, 使得指挥主体和作战力量之间的交互更加快速便捷。实施网络化指挥方式, 能够正确、及时地利用信息和信息流, 对部队的作战行动实施实时指挥, 提高作战指挥系统的效率。相比传统的“树状”指挥方式只能自上而下地逐级了解情况、下达指令, 再自下而上地逐级反映情况, “网络化”的指挥控制机构不仅使指挥员可以实时全面地了解战场各个角落、各作战集团的情况, 部队在对敌情了如指掌的同时也能及时了解上级的意图, 从而可以实现真正意义上的战场信息共享, 将会极大地提高作战指挥的时效性。

### 3.2 自适应指挥方式

机械化条件下作战, 由于各作战力量尤其是同级部队之间的横向信息沟通困难, 对邻部的作战情况很难掌握, 加之协同单位之间沟通手段落后, 效率低、效果差, 宝贵的时间往往浪费在信息的传输

上,很难做到自主协调。信息化条件下,遍布于战场各角落的基于物联网的信息系统使战场的情况更加透明,实现了各军兵种之间、各部(分)队之间战场信息的实时共享,可以运用自适应指挥方式。自适应指挥方式是在各级指挥机构把握整体作战意图的情况下,通过信息网络实时感知战场信息,不经上级干预,或在干预前按一定的作战规则主动地做出与战场情况相适应的指挥决策。它既包括指挥员决策与战场情况变化同步,也包括上下级决策同步,以及不同作战单元的指挥员主动进行相互间协调决策。一体化作战体系中的各作战单元,根据共享的实时战场态势,通过信息网络系统,围绕任务进行“自协同”作战,即在发现并确定攻击目标之后,各作战单元能够着眼实现“最佳效益”,自主地决定用什么力量、以什么方式去遂行攻击任务,从而确保整体作战效能得到最大限度的发挥。在作战过程中,当指挥信息系统崩溃时,采用自适应指挥方式,可以重新组织作战指挥,最大限度地减少指挥网络中断带来的损失,同时可以提高指挥效率。

### 3.3 分布式指挥方式

分布式指挥方式,是利用指挥控制系统,对所属信息作战部队和武器系统实施“无”指挥层次的扁平式指挥控制方式<sup>[3]</sup>。它是扁平式指挥体系在信息作战指挥控制活动中的一种崭新的表现方式。不管哪国军队,无论在何时作战,也无论指挥体制怎样“扁平”,“指挥层次”事实上是始终存在的。但未来信息化战争的非程序化、非线性化和信息作战指挥控制的特点,决定了在信息作战指挥控制上必然呈现出“无”指挥层次的特征,而物联网技术在军事领域的运用,使得与以往战争不同的指挥控制方式——分布式指挥方式在信息化战争中运用成为可能。分布式指挥方式,依托物联网技术组网的分布式信息网络,可以把空间分布的作战部(分)队和武器系统联结为一个有机的整体,从而能保证各作战要素行动协调一致,作战效能达到集中统一,以整体的合力共同完成作战任务。分布式指挥方式改变了过去自上而下逐级发布信息、下达命令的指挥控制方式,在物联网网络的支持下,指挥员可利用战场信息控制系统,采取不区分层次对全体参战人员以“指令”方式下达命令,直接指挥到单兵;下级或单兵也可根据上级总的意图,依据网络随时提供的战场态势对其作战行动,实施独立自主的、随机的指挥与控制,不失时机地完成作战任务。

## 4 结束语

网络化指挥方式、自适应指挥方式、分布式指挥方式能够依托物联网,使作战指挥更加实时精确高效。但从近几年物联网在军事领域的研究和运用看,物联网的技术优势还远远没有发挥出来。为打赢未来信息化战争,对基于物联网的作战指挥方式,还需要进行更多具有实际操作性的对策研究。

## 参考文献:

- [1] 黄涛. 物联网技术与应用发展的探讨[J]. 信息通信技术, 2010(2).
  - [2] 郑锐, 朱平. 作战指挥方式复杂性问题初探[J]. 国防大学学报, 2008(11).
  - [3] 张训立, 高桂清, 张欧亚, 等. 积极应对新军事变革 大力提升我军联合作战指挥能力[J]. 四川兵工学报, 2010, 31(2): 68.
  - [4] 丁邦宇. 作战指挥学[M]. 北京: 军事科学出版社, 2004.
- \*\*\*\*\*
- (上接第 54 页)
- [11] Wikipedia. Binary translation[EB/OL]. [2011-03-10]. [http://en.wikipedia.org/wiki/Binary\\_translation](http://en.wikipedia.org/wiki/Binary_translation).
  - [12] 郑绍辉. 硬件虚拟机的设计与实现[D]. 成都: 电子科技大学, 2008.
  - [13] Ann L.Chervenak. Performance Measurements of the First RAID Prototype[R]. University of California: U.C.Berkeley Technical Report UCB/CSD 90/574, 1990.
  - [14] R H.Katz. Network-Attached Storage Systems[J]. In Proceedings of Scalable High Performance Computing Conference, IEEE, 1992: 68-75.
  - [15] Richard Barder, PaulMassisla. 存储区域网络精华—深入理解SAN[M]. 舒继武, 译. 北京: 电子工业出版社, 2004: 204.
  - [16] M Nelson, Beng-Hong Lim, G Hutchins. Fast Transparent Migration for Virtual Machines[C]. Berkeley, CA, USA: In Proc of the annual conference on USENIX ATC, 2005.
  - [17] Intel Corp. Intel® Virtualization Technology for Directed I/O [EB/OL]. [2011-03-10]. [http://download.intel.com/technology/computing/vptech/Intel\(r\)\\_VT\\_for\\_Direct\\_IO.pdf](http://download.intel.com/technology/computing/vptech/Intel(r)_VT_for_Direct_IO.pdf).
  - [18] Amazon Company. Amazon Elastic Compute Cloud [EB/OL]. [2011-03-10]. <http://aws.amazon.com/ec2/>.
  - [19] Google Corp. Google App Engine [EB/OL]. [2011-03-10]. <https://appengine.google.com>.
  - [20] VMware. Virtual Desktop infrastructure[EB/OL]. [2011-03-10]. [http://www.vmware.com/pdf/virtual\\_desktop\\_infrastructure\\_wp.pdf](http://www.vmware.com/pdf/virtual_desktop_infrastructure_wp.pdf).
  - [21] Wikipedia. Thin Client[EB/OL]. [2011-03-10]. [http://en.wikipedia.org/wiki/Thin\\_client](http://en.wikipedia.org/wiki/Thin_client).
  - [22] 闫斐, 柴茂, 张芝华. 虚拟化技术研究[C]. 第十三届全国青年通信学术会议论文集(上), 烟台: 中国通信学会, 2008: 684-688.