

doi: 10.7690/bgzdh.2023.01.009

云计算、物联网技术在联勤保障中的应用

张晓艺¹, 黄宇¹, 夏令², 肖龙鑫¹

(1. 中国人民解放军 32561 部队, 贵州 遵义 563200; 2. 桂林联勤保障中心, 广西 桂林 541001)

摘要: 针对战时联勤保障中的“需求迷雾”和“资源迷雾”问题, 提出一种云平台构想。借助云计算和物联网技术构建软件集成、专业保障库、装备物资管理、战场感知态势等, 并以“4 个云平台”为基础构建联勤保障一体化指挥信息中心。结果表明, 该构想为联勤保障部队的信息化建设提供了参考和借鉴。

关键词: 云计算; 物联网技术; 联勤保障

中图分类号: TJ07 **文献标志码:** A

Application of Cloud Computing and Internet of Things Technology in Joint Logistics Support

Zhang Xiaoyi¹, Huang Yu¹, Xia Ling², Xiao Longxin¹

(1. No. 32561 Unit of PLA, Zunyi 563200, China; 2. Guilin Joint Logistic Support Center, Guilin 541001, China)

Abstract: Aiming at the problems of “demand fog” and “resource fog” in wartime joint logistics support, a cloud platform concept is proposed. With the help of cloud computing and Internet of Things technology, software integration, professional support database, equipment and material management, battlefield perception situation are constructed, and the integrated command information center of joint logistics support is constructed on the basis of “4 cloud platforms”. The results show that the concept provides a reference for the information construction of the joint logistics support forces.

Keywords: cloud computing; Internet of Things technology; joint logistic support

0 引言

打仗在某种意义上讲就是打保障。军队后勤从来都是建军之要、打仗之争。在军队后勤信息化建设中, 云计算和物联网技术受到各国军事专家学者的关注。张余清等^[1]分析物联网技术在美军中的应用情况, 提出存在的困难和问题; 张小冬等^[2]归纳了军事物联网的基本特征, 讨论其基本结构, 并对 3 类典型应用进行了分析与展望; 张云峰^[3]讨论物联网技术在战场控制、部队管理、后勤物资器材保障等方面的应用分析。

迈入新时代, 我军新组建了中央军委联勤保障部队, 是实施联勤保障和战略战役支援保障的主体力量。为建设一支强大的现代化联勤保障部队, 借助现代云计算和物联网技术进行联勤保障信息化建设势在必行。通过构建联勤保障一体化指挥信息中心, 可有效破解我军在战时联勤保障中的“需求迷雾”和“资源迷雾”^[4], 为指挥员提供基于物资和需求的战场态势图, 以便实施精确化联勤保障。

1 基本概念

1.1 云计算

云计算是将信息技术、应用软件和互联网链接为一体的服务, 这种信息计算服务称为“云”, 用户可通过互联网随时获取“云”上的资源。云计算把许多计算资源集合起来, 用户只需借助浏览器、手机 APP 等平台连入互联网, 就可以获取各种服务信息(人员位置服务、物资管理服务、地理信息服务、装备状态服务等)^[5]。

1.2 物联网

物联网是指利用北斗定位系统、RFID 技术、激光扫描等技术设备, 将人与物体连接到网络中, 实现人与物体的实时定位、智能识别、有效跟踪和监控管理。物联网可实时收集数据, 而云计算具有超强的数据处理、智能计算和存储能力, 将其应用到物联网中, 作为物联网的“大脑”发挥重要作用。云计算是物联网的发展基础, 两者结合在军事领域可发挥重大作用^[6]。

收稿日期: 2022-09-01; 修回日期: 2022-10-20

作者简介: 张晓艺(1985—), 男, 陕西人, 硕士, 工程师, 从事弹药保障与安全防护研究。E-mail: 17723033155@189.cn。

1.3 联勤保障

2016年9月13日，中央军委联勤保障部队成立。新时代联勤保障是在过去军区联勤部体制编制之上，建立的一种基地+中心+保障部队的扁平式保障网络，主要有运输投送、军需能源、武器弹药、卫勤救治等专业保障，便于在战时为前线部队提供各类保障，在和平时期为部队抢险救灾和应对重大突发事件提供各类保障。

2 应用分析

在联勤保障信息化建设中，借助云计算与物联网技术，将作战前方与后方的物资器材紧密相连，作战单元、作战要素、保障资源等重要的作战信息通过专网或移动网络进行无障碍的传输、读取、共享，实现对人员、装备管理的实时监控。此外，物联网的建立及应用还可以缩短信息流程，进一步提高联勤保障指挥效率。

2.1 建立软件集成云平台

如图1所示，目前，各类物资、装备、器材等保障专业所涉及的软件系统较多，例如物资储备管理系统、油料供应保障系统等，每个保障专业都有自己的一套软件系统。因各自软件系统相互兼容性低，有时一台电脑上只能安装、运行一个软件系统，不仅形成电脑浪费，而且无法把这些软件系统集成起来发挥最大效益。

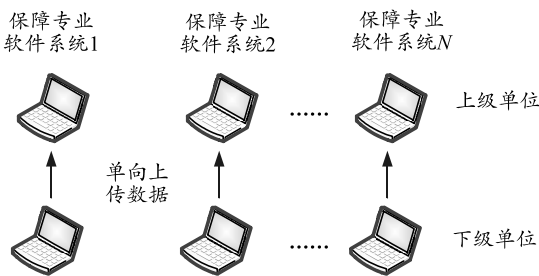


图 1 现阶段各类软件系统工作

如图2所示，将云计算技术应用到软件系统集成中，建立软件系统集成云平台，其架构分为云服务、运行平台和硬件平台：1) 云服务。根据部队需求进行软件开发和在线升级，提供物资储备管理服务、油料供应保障服务、装备数质量管理服务等。2) 运行平台。部队通过平台提供的浏览器或专用手机 APP 等登录保障专业应用软件进行信息数据处理。3) 硬件平台。包含网络设备、存储设备、数据库等，由专业机构或地方公司进行硬件平台的建设、维护和管理。

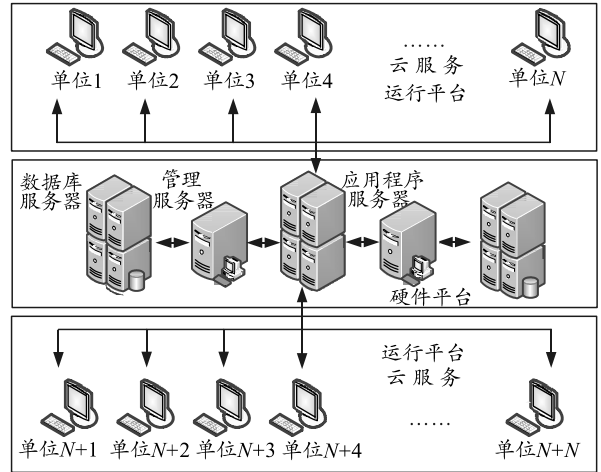


图 2 软件集成云平台构想

软件集成云平台将所有的业务软件划分为多个服务模块，这些服务模块之间保持相互独立，并与整个平台保持相互兼容。同一服务模块，所属同一保障专业的多个部队多个级别的人员都能够通过授权进入该模块进行信息处理。云平台的建立具有以下优点：1) 部队只需进入服务模块完成相关业务工作，无需关心如何管理维护平台背后的硬件设施；2) 多部队多级别人员在同一个平台上使用同一个服务模块，当下级信息数据更新，上级能够实时了解掌握；3) 同一级别的部队只能看到自己部队的信息，无权限调看其他部队的信息，高一级别部队有权限查看所属下级部队的信息。

2.2 建立专业保障库云平台

如图3所示，利用云计算技术构建保障专业库云平台，其架构设立与软件集成云平台相同，不同点在于云服务。专业库云平台的云服务主要是为部队提供专业保障案例库、前沿保障探索库、技术积累数据库、保障事故分析库等。

部队按级别授权登录云服务里的专业保障案例库，调阅需要的保障方案，结合自身实际进行修改，通过实践检验、归纳总结，再次修改保障方案，将修改后的方案放入专业保障案例库；针对没有保障先例的保障，通过实践探索式的保障行动，形成一套可行的保障方案，将其放入前沿保障探索库；在保障过程中，出现了某项技术瓶颈，通过努力予以解决，可将这一技术解决方案放入技术积累数据库；在保障过程中若发生保障事故，则认真分析原因、总结经验教训，形成报告材料，放入保障事故分析库。

专业保障库云平台的建立，可以广泛收集各类保障行动方案、前沿保障探索方案、技术解决方案

等；同时也不断丰富和更新各库的方案，可使每个部队都能在专业保障库里借鉴学习保障经验、解决

技术难题、规避安全风险，整体提高联勤保障部队的保障效能。

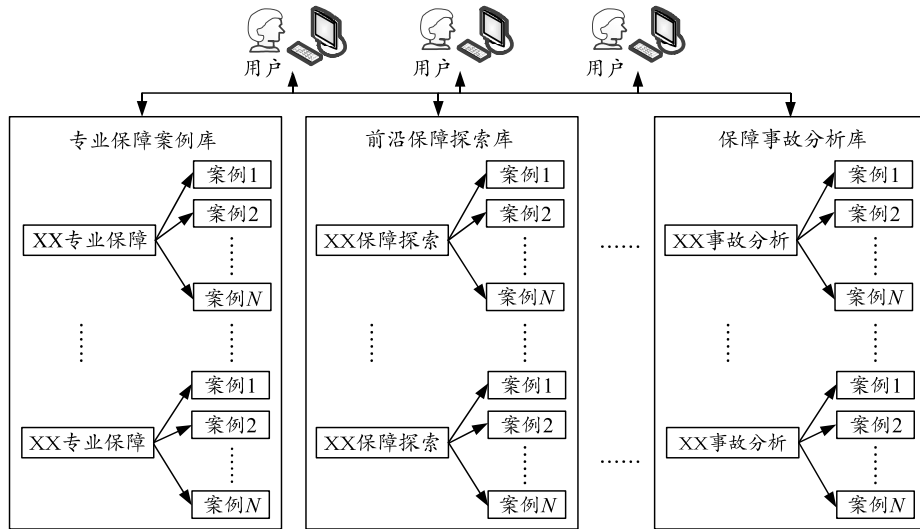


图 3 专业保障库云服务

2.3 建立装备物资管理云平台

利用云计算和物联网技术，把储备和运投的装备物资与网络连接起来，建立装备物资管理云平台，其架构设立与软件集成云平台相同，不同点在于云服务。该服务分 2 部分：1) 装备物资储备管理模块；2) 装备物资运投管理模块。

装备物资储备管理模块，主要是装备物资的静态储存。如图 4 所示，部队将装备物资的详细信息保存至 QR 码，并贴于相应装备物资上；通过军用手持终端机扫描 QR 码获得该物资的信息，无线上传至云平台数据库，这一过程就是对存储装备物资进行打码贴签、信息化管理^[7]。登录储备管理模块，就可快速查到装备物资储存的区域分布、具体点位、数量质量、入库年份、生产厂家等详细信息。

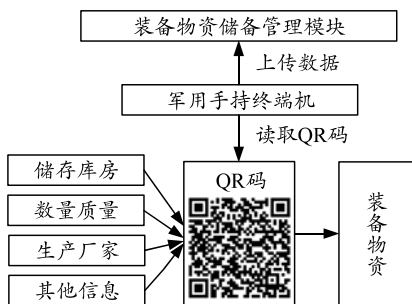


图 4 装备物资储备管理模块构想

装备物资运投管理模块，主要是装备物资的动态运输。如图 5 所示，在各类运输载体上安装车载电脑、射频卡、射频卡阅读器、无线电收发机和北斗定位接收器。车载电脑监控车辆状况；射频卡安装在装备物资集装托盘上，用来储存车厢物资信息；

北斗定位接收器可随时确定车辆所在位置；驾驶员可从与终端相连的阅读器上得到射频卡上的信息；通过无线电收发机和通信卫星，将车上物资信息和车辆位置传送给云平台的中心数据库^[8]。登录运投管理模块，就可快速查到装备物资正在以铁路、公路、水运或空运方式投往任务地域，实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理。

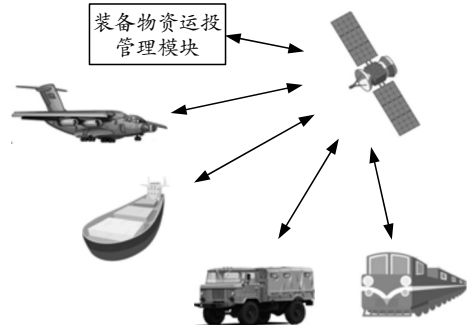


图 5 装备物资运投管理模块构想

上级指挥机关通过装备物资管理云平台，在虚拟技术的辅助下，将所属部队的装备物资状态全部呈现在大屏幕上，实时了解掌握装备物资静态、动态的详细信息，为指挥员形成正确的决策提供依据。

2.4 建立战场感知态势云平台

近年来，随着信息技术的发展及新军事理论的深化逐渐形成了一个新概念——战场感知态势。它是指作战部队和保障部队对作战地域空间内敌、我、友 3 方的兵力部署、武器装备配备和战场环境等信息的实时掌握过程。如图 6 所示，基于云计算

和物联网的战场感知态势云平台主要包括信息获取、信息处理与传输和信息理解与应用 3 部分^[9]。

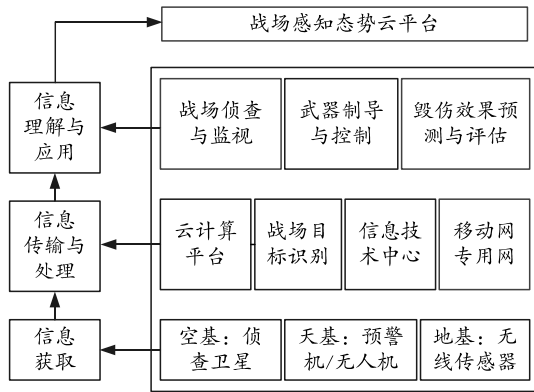


图 6 战场感知态势云平台构想

1) 信息获取：主要是利用侦察卫星提供实时准确的战场情报；利用预警机对战场情况进行全天候、全方位的监视，派无人机抵近目标战场提供高分辨率的视频图像；利用无人机或火炮抛掷方式向重点地域布撒无线微型传感器，近距离侦察感知目标区

域的部队部署和地形地貌等。

2) 信息处理与传输：主要是将空、天、地三者侦查收集到的各类信息进行分析处理，通过专业网络或移动通信网安全可靠的传输到指挥中心。

3) 信息理解与应用：主要是将海量的信息进行分类汇总处理，通过虚拟化技术，形成全天候全时域的战场感知态势图，指挥员可据此作出决策，下达作战命令。与此同时，敌我双方部队的位置、行动和战果实时传送至指挥中心，形成不断更新的综合战场态势图，指挥员对情况变化立即做出正确反应，对部队实施实时指挥。

2.5 建立联勤保障一体化指挥信息中心

如图 7 所示，以上述“4 类云平台”为基础构建一个联勤保障一体化指挥信息中心，旨在加强联勤部队与各军种部队之间的联系，提高保障协同效应，实现对战场保障需求的精准预测和实施精准保障具有深远的意义。

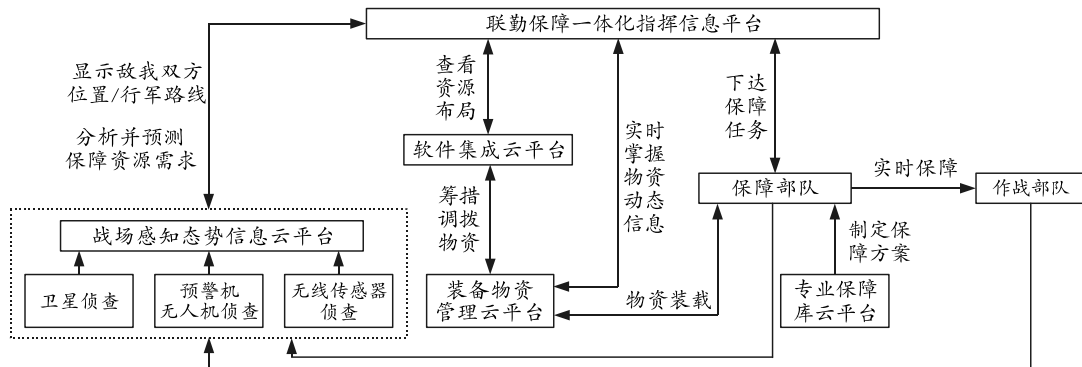


图 7 联勤保障一体化指挥信息中心构想

联勤保障指挥员根据战场感知态势云平台提供的敌我双方位置、行军路线、装备状态等相关信息，分析并预测保障资源需求；通过软件集成云平台查看资源布局、筹措调拨物资；向保障部队下达保障任务，保障部队根据任务要求利用专业保障库云平台制定保障方案，并向作战部队实施精确保障。一体化指挥信息中心通过装备物资管理云平台实施掌握物资运输动态信息，同时保障部队和作战部队的位置及行军状态通过战场感知态势信息云平台反馈给指挥信息中心，从而形成了一个不断更新的战场保障态势图，指挥员对情况变化立即做出正确反应，对部队实施实时精确指挥。

3 结论

针对联勤保障部队存在各类专业软件集成兼容性不强、装备物资储备运投信息化程度不高、作战

地域保障态势保障需求不明、部队实战实保能力参差不齐等实际情况，利用现代云计算和物联网技术构建战场感知态势云平台、装备物资管理云平台、专业保障库云平台和软件集成云平台。通过熟练运用“4 个云平台”，可有效提高联勤业务关联能力和保障力量、态势分析能力以及预测物资保障需求、战伤数量类型、运输保障的能力，为调整物资储备结构、优化运输投送链路、提高实战实保能力提供决策支撑。未来，云计算和物联网技术在军事领域的应用也越来越深入，为加强联勤保障部队保障能力建设，以“4 个云平台”为基础构建一个联勤保障一体化指挥信息中心，加强联勤部队与各军种部队之间的联系，提高保障协同效应，实现对战场保障的精准预测、装备物资的准确投放、战场救援的及时给予，从而促进联勤保障部队现代化建设。