

美国 C⁴ISR 系统发展及启示^{*}

刘文博^a, 耿艳栋^b

(装备指挥技术学院 a. 研究生管理大队; b. 试验指挥系, 北京 101416)

摘要:介绍了美军近十多年来 C⁴ISR 系统从“烟囱式”系统到一体化系统的发展历程,分析了美军典型计划和系统,总结了其发展趋势,最后提出了对我国指挥自动化系统建设的一些启示。

关键词:C⁴ISR 系统;指挥自动化;信息化系统

中图分类号:E837

文献标识码:A

文章编号:1006-0707(2009)09-0140-03

C⁴ISR 是一军事术语,是最早由美国人开发的通信联络系统,国内又称之为指挥自动化系统或指挥信息系统,是现代战争中获取信息及通信等优势的基础和核心。随着信息技术的发展和计算机技术的突飞猛进,特别是海湾战争以后,世界各国都将信息技术纳入国防科技的发展战略中。美国把 C⁴ISR 系统与武器系统同等视之,并把它称为“兵力倍增器”;而俄罗斯则把 C⁴ISR 系统看成是“继核武器和洲际弹道导弹武器之后军事上的第 3 次革命”。目前这 2 个国家的 C⁴ISR 系统在上都居于领先地位。很多国家也都将研制 C⁴ISR 系统列为发展其军事技术装备的重点政策之一。本文中就美国 C⁴ISR 系统的发展及其典型案例进行介绍,以便我军在建设 C⁴ISR 系统历程中借鉴。

1 美国 C⁴ISR 发展及其趋势

1.1 美国 C⁴ISR 发展历程

美国于上世纪 50 年代初首次提出了 C³I 系统(即指挥、控制、通信和情报系统)的概念,并在此后 50 年左右的时间内,投入了大量的人力、物力和财力,使系统概念随着实践过程不断完善和发展,由最初的 C³I 到 C⁴I,再到 C⁴ISR。其总体发展可分为 3 个阶段:第一阶段,在一些指挥机构分别建立各自的指挥控制系统;第二阶段,在各军兵种建立统一的指挥控制系统;第三阶段,使各军兵种的指挥控制系统联为一体,实现全军统一的 C⁴ISR 系统。

在 1991 年以前,美国军事信息系统建设采用的是各军种独立开发的“烟囱式”模式,但在海湾战争中,美国军方发现其军事信息系统存在严重缺陷:各军种独立建设的“烟囱式”信息系统不能实现互通,从而导致处理情报不及时,贻误战机;同时,信息系统不能有效识别敌我,造成多起误伤。这使美国军方深刻认识到必须建设全军一体化的信息系统。1992 年,美国参联会首先提出了武士 C⁴I 计划,其

目的是使美军一体化信息系统采用可互操作的网络体系结构,以便各级指战员能在任何地方、任何时间获取所需的准确、完整、经融合的作战信息,最有效地完成作战任务。1996 年,美国国防部长在向总统和国会的 97 财政年度报告中,提出了 C⁴ISR 系统。美国防部长助理办公室信息综合集成和互操作性管理局把 C⁴ISR 系统定义为能在所有军事作战范围中支持指挥员进行计划、指挥和控制部队的一体化指挥、控制、通信、计算机、情报、监视和侦察的信息系统。

随着信息栅格技术的发展,美军于 1999 年提出了全球信息栅格(GIG)的发展方向。全球信息栅格是指向战斗人员、决策人员和支持人员按需提供信息的收集、处理、存储、分发与管理的全球互连的端对端的信息能力的集合及相关的过程与人员,其最终目的是建成一个安全、一体化和互操作的促成信息优势的体系结构。美国防信息局认为,GIG 将在美军实现向网络中心战(NCW)转型的目标中发挥重要作用,所以国防信息局于 2002 年申请了 5.17 亿美元用于 2003 年全球信息栅格(GIG)的采办,以加快国防部高速宽带数据通信网的建设。

1.2 典型计划和系统

随着战争信息化程度的提高,美军意识到发展 C⁴ISR 系统是打赢战争的关键,因此,美军在不断提升武器装备的同时,也不遗余力地制定关于指挥控制系统的计划以及相应的分系统。

1) 武士 C⁴I 计划。美国参联会于 1992 年 2 月提出了武士 C⁴I 计划,它为一体化 C⁴ISR 系统的发展提出了需求和目标,旨在建立 4 个军种共同的一体化 C⁴I 系统。其近期目标是把各军种主要的 C⁴I 系统综合起来,在它们之间实现“三互”;远期目标是建立一个全球无缝且多级安全保密的信息网络,使在世界任何地方的美国作战部队都能在任何时间、从任何级别的 C⁴I 系统中获取所需的作战空间图像,从而为参战人员提供准确的信息和指令。

* 收稿日期:2009-06-17

作者简介:刘文博(1984—),男,山东兖州人,硕士研究生,主要从事空间作战仿真与评估研究。

整个计划的实现依靠国防信息系统网络 (DISN) 和全球指挥控制系统 (GCCS), 以及一些新发展的设备和系统, 如图 1 所示^[1]。

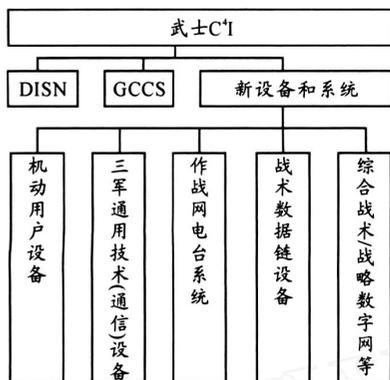


图 1 武士 C⁴I 计划组成

2) 全球指挥控制系统。全球指挥控制系统 (GCCS) 是武士 C⁴I 计划的核心部分, 是实施危机管理和协调多军兵种/多国联合作战的系统, 其目标是提供一个跨军(兵)种、跨功能的系统, 从而对指战员提供一个统一的战场态势图形, 并利用公共操作环境 (COE), 将陈旧的应用转变为现代化的计算方法和技术。

全球指挥控制系统共分为 3 层。最高层是国家指挥当局、国家军事指挥中心和战区总部及特种作战司令部等 9 个分系统; 中间层是战区 and 区域汇接层; 最低层是战术层, 包括联合特遣部队、战区内各军兵种司令部系统等。

全球指挥控制系统的核心功能包括: 应急计划、部署和控制部队、后勤保障、情报态势、通信、定位、火力支援、空中作战、战术图像、数据表示与处理、数据库和办公自动化等。

全球指挥控制系统由全球作战保障系统来补充、支持和增强作战能力, 它将人事、后勤、财务、采办、医疗及其他支援活动合并成一个跨职能的系统。目前, 美军在全球 700 多个地区都安装了该系统, 以满足作战部队对无缝一体化指挥和控制的要求。

3) 先进作战空间信息系统。针对未来的信息化作战, 1996 年 7 月美军参谋长联席会议主席公布了“2010 年联合构想”, 提出了在技术创新和信息优势的基础上保障联合作战的 4 个作战概念 (优势机动、精确打击、全维防护和集中的后勤), 来夺取对付各种冲突和战争的全面优势。在此基础上, 产生了先进作战空间信息系统 (ABIS) 的概念。它并不是一个开发全球信息系统的新项目, 而是一组基础服务、技术和工具, 用来得到 2010 联合构想中广泛的作战能力, 如从传感器到射击一体化所实现的战场管理和多维的战场空间感知能力。先进作战空间信息系统是未来的全球大系统, 它使所有级别的参战人员都能快速获取、管理、交换和理解关于战场态势的信息, 在动态的、不确定的、模糊的战争中, 比敌人反应更快, 采取的措施更正确。

ABIS 能力框架分为 3 层: 第 1 层是信息栅网, 包括分

布式环境支持、通用传输服务和 Service 保证, 提供基础结构和服务, 形成信息支持环境; 第 2 层是战斗空间的感知, 包括精确信息管理和一致的作战空间理解, 它能及时、精确地收集、处理和分发信息, 也能一致和协同地评估战场态势和目标; 第 3 层是有效地运用部队, 进行包括预见计划和预先占有 (先发制人)、综合兵力管理及执行时间紧急的任务^[1]。

4) 全球信息栅格。美国国防部根据计算机界和网络界研究栅格的最新成果, 以及国防部和各军种研究军事信息栅格的进展, 于 1999 年 9 月 22 日提出了全球信息栅格 (GIG) 的概念。后来经过参联会同意又进行了一些修改, 并于 2003 年 8 月批准了 GIG 2.0 版。GIG 是美军信息系统未来发展的核心和新里程碑, 是实现网络中心战的关键, 是信息优势和决策优势的基础。美国国防部将 GIG 划分为信息栅格、传感器栅格和交战栅格。

GIG 包括 4 类能力和 7 种基本功能: 计算能力 (包含处理功能和存储功能)、通信能力 (包含传输功能)、表示能力 (包含人与 GIG 间的交互功能) 和网络运行能力 [包含网络管理功能、信息分发管理功能和信息保证功能]^[1]。

作战人员和各类系统用户可以随时随地接入 GIG, 实现信息的收集、处理、存贮、分发和管理。全球信息栅格计划预计到 2020 年完成, 在实施中各军种负责建设自己内部的栅格, 而国防信息系统局则负责联通国防部各部门的栅格, 并最终形成全球信息栅格。

1.3 发展趋势

美国经过数十年的经营, 已建成了体积庞大、自动化程度较高的 C⁴ISR 系统, 为实现其霸权主义政策和军事战略提供了有力保障。尽管如此, C⁴ISR 系统也并非十全十美。

目前美军针对系统的弱点, 加快了改革的步伐。美军以“武士 C⁴I”计划为蓝本, 在近期内对各军种的 C⁴ISR 系统进行了系统集成, 以实现最大程度的互通; 远期目标则是建立一个多级保密的全球无缝信息网。美军计划在未来几年内, 将天基红外探测系统、海军协同作战系统、新型无人飞机等诸多信息系统进入现役。其中, 全球广播系统是由卫星、光纤及无线网络组成的大型全球信息系统, 该系统将联通各军种 C⁴ISR 系统, 为各联合司令部提供近实时战场图像, 可将目前通信系统容量提高 500 倍以上。例如, 在海湾战争中需数小时才能完成的情报信息搜索、处理、传递功能, 运用该系统将只需数秒即可完成^[2]。美国国防部称, 高效的信息基础设施和一体化的 C⁴ISR 系统使美军具备近实时发现、跟踪、定位和攻击地球表面任何目标的能力, 并能在正确的时间、地点精确地使用兵力, 以提高国防管理的效益和效率。

2 我国指挥自动化系统建设可借鉴之处

C⁴ISR 系统在海湾战争中所起的关键作用使世界各国对 C⁴ISR 系统的认识上升到了一个新的高度, 并使 C⁴ISR 系统更加迅速的发展起来。

我国从 50 年代末期开始研制 C⁴ISR 系统,并在此后 50 多年的历程中,经历了试验、装备、发展的各个阶段,走出了一条总体论证、系统设计、技术设计、软件设计、软件开发、系统集成、系统试验、系统管理的适应中国军事发展的道路^[3],但是从中也必须发现我国与其他军事强国和地区的差距.现在以及未来战争将不再是单一兵种的作战,而是多军兵种互相协同的联合作战,所以,我军指挥自动化系统有许多可以借鉴之处.

1) 系统建设要突出全局.美国以往的“烟囱式”系统导致了各军种之间不能有效实现互通,从而大大削弱了战斗力,因此必须加以总结,突出顶层设计和综合建设,制定系统的发展规划.

2) 组织编制要适当调整.联合战役是未来信息化战争的基本作战形式,适当调整组织编制,使组织编制与联合战役相协调,可有效汇集有限的人力、物力和财力等资源.实现这些必须运用 C⁴ISR 系统,并充分发挥 C⁴ISR 系统的特点.

3) 理论建设要重点把握.新的军事理论能推动军队武器装备和体制编制的发展进步,也能使 C⁴ISR 系统建设更加完善.为此,要加强军事理论创新,以支持 C⁴ISR 系统的发展建设.

4) 人才建设要大力开展.C⁴ISR 系统的建设和应用离不开人的参与,故培养对 C⁴ISR 系统充分了解的新型军事、

科技人才必不可少.无论是系统的研究、理论的创新,还是战争的实施,都要依赖所培养的人才,只有人的技术和能力得到提升,才能充分发挥 C⁴ISR 系统的优势.

3 结束语

美国 C⁴ISR 系统的发展给了我国很多启示,因此,如何借鉴美国先进成熟的系统发展和管理理念,并结合我国实际情况,少走弯路,扬长避短,是摆在我们面前的一个重要课题.在 21 世纪核威慑条件下,要打赢有军事大国介入背景下攻防兼备的现代信息化战争,我国在指挥自动化系统的建设和发展上还有很长的路要走,这也是研究和使用的 C⁴ISR 系统的原因所在.

参考文献:

- [1] 裴燕,徐伯权.美国 C⁴ISR 系统发展历程和趋势[J].系统工程与电子技术,2005,27(4):666-671.
- [2] 罗雪山.C⁴ISR 系统理论基础[M].北京:国防科技大学出版社,2000.
- [3] 刘曙阳,程万祥.C³I 系统开发技术[M].北京:国防工业出版社,1999.

(上接第 106 页)信息链路受到攻击,通信受阻,分散的各作战力量就会变成孤立的弱点,不但不能及时组合作战系统,贻误战机,而且还可能面临被对手“各个击破”的危险.

3.2.3 战术指挥员的地位

在分布式网络化作战中,上级指挥员只负责作战系统的整体决策和控制,只明确作战意图和任务,而大部分指挥权则交给各作战力量甚至作战单元的指挥员,由其独立自主实施指挥.基层指挥员根据上级的总意图和战场情况,依据自身特征独立地指挥所属部队以完成作战任务.因此,下级指挥员必须具有在复杂情况和恶劣战场环境下独立处理各种问题的能力.对于习惯于按部就班,步步行动依赖上级命令的部队来说,实施分布式网络化作战是不现实的.故在提升部队信息化作战能力的过程中,必须关注基层战术指挥员的能力.

参考文献:

- [1] 艾伯特斯.网络中心行动的基本原理及其度量[M].北京:国防工业出版社,2007.
- [2] 吕登明.信息化战争与信息化军队[M].北京:解放军出版社,2004.
- [3] 杰夫·凯尔斯.分布式网络化作战:网络中心战[M].北京:北京邮电大学出版社,2006.
- [4] 王文荣,许志功.科学发展观与新世纪新阶段国防和军队建设[M].北京:国防大学出版社,2007.
- [5] 胡晓峰,杨镜宇,司光亚,等.战争复杂系统仿真分析与实验[M].北京:国防大学出版社,2008.
- [6] 薛国安.驾驭信息化战争[M].北京:解放军出版社,2007.
- [7] 王正德.决胜赛柏空间[M].北京:军事科学出版社,2003.