



世界军事前沿问题研究

美国陆军无人机系统战术运用

沈松 马广兴 杨毅 编译

殷华 校审



辽宁大学出版社

世界军事前沿问题研究

美国陆军无人机系统战术运用

沈 松 马广兴 杨 毅 编译

殷 华 校审

辽宁大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

世界军事前沿问题研究/耿卫, 马增军, 李健主编.

——沈阳: 辽宁大学出版社, 2013.5

ISBN 978-7-5610-7290-5

I. ①世… II. ①耿… ②马… ③李… III. ①军事 - 研究 - 世界 IV. ①E1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 115322 号

出 版 者: 辽宁大学出版社有限责任公司

(地址: 沈阳市皇姑区崇山中路 66 号 邮政编码: 110036)

印 刷 者: 锦州兴达印务广告有限责任公司

发 行 者: 辽宁大学出版社有限责任公司

幅面尺寸: 787mm × 1092mm

印 张: 16

字 数: 209 千字

出版时间: 2013 年 7 月第 1 版

印刷时间: 2013 年 7 月第 1 次印刷

责任编辑: 马增军

封面设计: 丁金秋

书 号: ISBN 978-7-5610-7290-5

定 价: 90.00 元

联系电话: 024-86864613

邮购热线: 024-86830665

网 址: <http://www.lnupshop.com> 电子邮件: lnupress@vip.163.com

世界军事前沿问题研究系列丛书

总 策 划：卜海兵 于代军 郭慧志

丛 书 主 编：耿 卫 马增军 李 健

丛书副主编：范虎巍 孟凡松 沈 松 王兆勇

唐德合 张丛凯

编委会委员：（按姓氏笔画排序）

王京英 王 凯 王险峰 王 昌

尤江东 田红梅 孙德建 孙德强

李叶霞 朱自强 张世英 李随意

孙振武 齐 倩 陈大武 吴 华

沈 斌 果 青 周湘蓉 闻年喜

赵建新 郭建星 贾晓斌 夏绍模

徐宇茹 蔡彤霞 裴凌波

审 定：汤 奇 刘春林 温柏华 耿 卫

《世界军事前沿问题研究丛书》总序

故曰：知己知彼，百战不殆；不知彼而知己，一胜一负；不知彼不知己，每战必殆。为帮助广大防务研究者全面了解世界军事现状及前沿发展趋势，我们特精选了国外一批具有较高研究水平和参考价值的防务报告及学术论文，由解放军信息工程大学耿卫研究馆员、马增军副研究馆员及知远战略与防务研究所所长李健担任主编，并由军内和知远战略与防务研究所内具有较高外语水平和军事素养的青年专家和学者组成编委进行编译、整理，汇编成《世界军事前沿问题研究丛书》。

此丛书涉及世界上主要军事强国军队的计划规划、报告文件、战略思想、作战思想、军事技术、编制体制、装备研制等领域。由于在一些外军报告及学术论文中也反映了东西方不同的文化背景、价值观念、逻辑思维，并存在一些敌视我国的言论，我们在编译过程中尽可能保持原样翻译，一是为尊重报告及学术论文的完整性，二是可让中国读者批判性地阅读外军作者的真实观点。对此，读者不必在意原作者的观点，重在借鉴外军的建设经验与战略思维，为我所用。

《世界军事前沿问题研究丛书》在筹划与编译过程中得到了军内外一些专家学者的帮助与指导,在此我们献上诚挚的谢意。

2013年6月10日

序

无人机是无人驾驶飞机的简称,是指不搭载人工操作手并能够进行遥控控制或自主根据编制的程序进行飞行的航空器。无人机系统是指由控制无人机所需的设备、网络和人员等部分组成的系统。

无人机虽然诞生很早,但它的迅猛发展只有十几年的历史。尤其是 20 世纪 90 年代以来,由于无人机在 1991 年海湾战争以来的几场局部战争中的突出表现,再加上信息技术为代表的诸多高新技术的快速发展,在需求牵引和技术推动的双重作用下,无人机得到了迅猛发展。无人化作战正逐步进入陆战场、空战场和海战场。无论是在无人机技术还是无人机各级组织的实战运用,美军无疑走在了世界的前列。通过几场局部战争的考验,美军积累了大量的无人机系统实战经验,不断提升无人机在战争中的地位,逐渐将其从辅助作战向直接作战方向发展。

在如今拥有海量般信息的互联网络中,大家很容易找到与美军无人机有关的基本知识。但受到诸多因素的影响,对涉及到美军无人机及无人机系统具体的战术运用问题,却是了了无几。为了帮助广大防务研究人员全面了解美军无人机系统的战术运用问题,我们编译出版了《美国陆军无人机系统战术运用》一书。本书精选了美陆军相关条令、技术手册和报告中的部分章节,内容涉及美国陆军无人机的战技术性能、无人机系统组成与功能、无人机系统分队的编制与任务,以及无人机系统在美陆军全频谱行动中的

战术运用等问题。

《美国陆军无人机系统战术运用》一书由知远战略与防务研究所筹划,在编译过程中,得到了天津现代职业技术学院低空无人机操纵专业的鼎力支持,提供了诸多相关资料,在此表示诚挚的谢意。由于译者水平有限,在成书过程中难免会出现问题,敬请读者在阅读过程中提供宝贵的意见。

目 录

第一章 无人机系统概述	1
第一节 无人机系统任务、能力与局限性	1
第二节 无人机系统分队编制、任务和使用原则	3
第三节 无人机系统人员职责	6
第四节 无人机系统特点	9
第二章 无人机系统计划与运用	11
第一节 无人机系统计划程序	11
第二节 无人机系统运用	19
第三节 无人机系统任务计划一览表	26
第四节 联合战术空中打击申请表	31
第三章 无人机系统指挥、控制与通信	36
第一节 无人机空域指挥与控制	36
第二节 无人机系统通信	72
第四章 无人机系统作战运用	84
第一节 实施防御作战	84
第二节 实施进攻作战	90
第三节 实施稳定行动	96

第四节 实施民事支援行动	103
第五章 “影子”无人机航空侦察连战术运用	108
第一节 任务和编制	108
第二节 指挥、控制和通信	116
第三节 运用	139
第四节 保障	165
第六章 无人机系统类型和武器	173
第七章 无人机系统终端接收设备和软件	188
第八章 无人机系统频率	203
第九章 任务分配列表	205
附录 A 九行式近距离空中支援简令	233
附录 B 八行式情报、监视和侦察简令	235
附录 C 缩略语	236

第一章 无人机系统概述

美国陆军无人机系统通过计划、协调并实施作战,为战场指挥官及其参谋人员提供支援。通过情报、监视和侦察(ISR),无人机系统增强了指挥员的态势感知能力。武装无人机系统为指挥员提供了直接打击能力,实施近战并对塑造战场态势施加影响。陆军无人机系统能够执行下列部分或全部功能:通过获取、侦测、标识、压制并消灭敌人目标,增强对于目标的打击能力和战斗毁伤评估(BDA)能力。其他无人机系统任务通过帮助小分队实施有效的战术行动,为机动指挥官提供支援。具有通用数据链的地面控制站(GCS)、远程视频终端(RVT)和远程操作视频增强接收器(ROVER)、便携式地面控制站(PGCS)以及陆军直升机/陆军空域指挥和控制系统(A2C2S)/无人机组队将加强态势感知能力(SA)和通用作战态势图(COP),有助于为当前及未来部队(FF)的胜利创造条件。

第一节 无人机系统任务、能力与局限性

一、无人机系统任务

无人机系统的主要任务是定位并识别主要的敌军、运动的车辆、武器系统和其他与周围环境对比明显的目标。此外,无人机系统还要定位并确认己方部队的位置、是否存在非战斗人员等。根据条令的要求,陆军无人机系统的具体任务包括:侦察、监视、警戒、与有人飞机编组、通信中继等。

二、无人机系统能力

无人机系统目前为陆军部队带来了大量的能力,它可以提供近实时的侦察、监视和目标获取(TA)能力。无人机系统可以运用到己方部队前沿线(FLOT)上、侧翼或者后方地域。做为编组使用时,无人机系统和有人系统提供了优异的侦察和攻击解决方案。一些无人机能够安装激光指示器标识目标或者安装其他武器装备。无人机系统的具体能力包括:

- 为目标获取提供支援,并对敌人的侦察、前卫部队实施致命攻击。
- 协助实施路线、地带和地域侦察。
- 帮助定位和确定敌军的编成、配置和活动。
- 通过对初期达成的接触进行战斗毁伤评估(BDA),从而保持与敌军的接触。
- 提供高精度的目标坐标,并迅速移交目标以及对目标实施先发打击。
- 提供或增强多频传感器在作战地域的覆盖范围。
- 为有人系统提供信息,以提高其生存能力。
- 缩短或消除有人系统在高风险环境中暴露的时间。
- 在距离和时间以及困难地形中的关键决断点上提供扩大的三维优势。
- 实施诱骗、佯动、佯攻或欺骗性行动;
- 为持续时间超过有人系统的任务提供支援;
- 提供数字连接,实现快速的产品分发。

三、无人机系统局限性

虽然无人机系统是一种性能优异的战斗力倍增器,但是对于遮蔽或掩藏较好的敌军,在定位方面有其功能局限。诸如“影子”和“乌鸦”之类的战术无人机,不适用于在宽广地域内进行搜索。无人机系统的主要局限性包括:

- 易遭敌火力攻击;

- 天气限制(云量、气流和其他状况);
- 必须与地面工作站保持视距接触;
- 无人机系统控制频率受到限制;
- 陆军空域指挥与控制问题;
- 传感器视野受到限制;
- 对植被茂密地区的探测能力受到限制;
- 独特的第三和五类补给品需求;
- 集结地域的生存能力。

第二节 无人机系统分队编制、任务和使用原则

一、RQ-1L改进型“蚊”式无人机部队的编制

(一)编制与装备

改进型“蚊”式无人机编制由一个承包商团队操作,并不是一个常规的陆军项目。它编有3架无人机、2部天线(便携式地面数据终端和地面数据终端[GDT])、一套固定在高机动性多用途轮式车辆(HMMWW)上的移动式地面控制站、地面支援设备(GSE)。

(二)任务

改进型“蚊”式部队的任务是提供实时的、反应迅速的昼夜情报、监视和侦察能力,态势感知、目标获取和战斗毁伤评估提供支援。

(三)运用原则

改进型“蚊”式部队使用在军一级,但也可以用来支援下属师的机动计划。一套已部署的改进型“蚊”式无人机可以遂行情报、监视和侦察任务,用以保护己方部队。改进型“蚊”式无人机能够快速运动(短时速度达到160节),以提供侦察和警戒,以及运用间瞄火力,改进型“蚊”式无人机能够实施近实时的战斗毁伤评估。改进型“蚊”式无人机具有双重有效载荷(“山猫”合成孔径雷达),并且具有动能打击效应(空射制导导弹AGM-114K“地狱

火”)。

二、RQ-5/MQ-5“猎手”航空侦察连

(一) 编制与装备

RQ-5/MQ-5“猎手”航空侦察连由48名军人(4/2/42)和5名承包商提供的后勤保障(CLS)人员组成。连编有连部排、航空侦察支援分排、两个航空侦察排、维修分排(整理控制、军备人员和承包商提供的后勤)等。“猎手”航空侦察连配备有6架中高空长续航的MQ-5B“猎手”无人机、6辆高机动性多用途轮式车辆和拖车、3部搭载有发电机的车载地面控制站拖车、2套地面数据终端、2辆5吨重带拖车的卡车、1辆带有起重臂和燃料拖车的5吨卡车、1辆带有水箱和抽水机设备的5吨卡车等。

(二) 任务

航空侦察连的任务是提供实时的、反应迅速的昼夜情报、监视和侦察能力,为态势感知、目标获取、攻击目标(自主/远程打击)以及战斗毁伤评估提供支援。

(三) 运用原则

航空侦察连使用在军一级,但是可用于支援下属部队的机动计划。航空侦察连的无人机能够遂行与“影子”排的相同的任务。通过武装无人机所获得的额外能力,该连可以执行屏护任务,以及参与警卫和掩护任务,或者是作为空中火力控制员,或者是发起直接攻击。航空侦察连的模块化编制,有利于对由承包商操作的非标准无人机系统(如RQ-11改进型“蚊”式无人机)或者对其他军种无人机系统进行整合。航空侦察连不能独立进行作战。它需要外部的行政和后勤保障,而且只有微不足道的自卫能力。

三、RQ-7“影子”航空侦察排

(一) 编制与装备

航空侦察排由22名军队(1/1/20)和2名承包商提供的后勤保障(CLS)

人员组成。排编有飞行操作分排、维修分排和承包商提供的后勤支援。航空侦察排配属有4架无人机、4套远程视频终端、2套车载地面控制站、2套地面数据终端、2辆带设备拖车的人员/装备运输车、2套战术自动化着陆系统(TALSs)、1辆带发射器拖车的飞行器运输车、1辆带维护设备的移动式维修设备的运输车、1套便携式地面控制站和1套便携地面数据终端。

(二) 任务

航空侦察排的任务是为了提供实时的、反应迅速的昼夜图像监视和侦察功能,为旅及旅以下部队提供态势感知、目标获取和战斗毁伤评估支援。

(三) 运用原则

航空侦察排使用在旅一级,但也有可以用于支援下属营。无人机系统可以部署实施情报、监视和侦察任务,用以保护己方部队。航空侦察排可以实施屏护任务,参与警卫和掩护任务。无人机系统可提供侦察和警戒,以及使用直接火力,还可以实施近乎实时的战斗毁伤评估。

四、RQ-11“乌鸦”无人机小组

(一) 编制与装备

“乌鸦”无人机小组一般编有2名操作手、3架无人机、3种有效载荷类型(光电前视和侧视、红外前视、红外侧视)、1套地面控制单元(GCU)、远程视频端、电池组(可充电)、运行/防护箱、电池充电器/电源供给、野战维护设备、备用和修配零部件等。

(二) 任务

“乌鸦”无人机小组的任务是提供侦察和监视(R&G)以及远程监视昼夜图像,为态势感知、目标获取和战斗毁伤评估提供支援。

(三) 运用原则

“乌鸦”无人机小组使用在连一级。部署“乌鸦”无人机要以执行侦察和监视任务,对车队进行警戒以保护己方部队。“乌鸦”无人机以25至60节的速度飞行,提供有关敌方位置、配置、活动等方面的信息,及运用间瞄火

力。“乌鸦”能够执行实时的战斗毁伤评估。

第三节 无人机系统人员职责

无人机系统在准备、实施和支援行动的过程中,各类人员发挥着关键作用。

一、连长

连长对分队所有事情的成败负全责。连长主要关注的是完成任务,并确保官兵们的人身安全。指挥官必须深入了解敌军及其战斗方式,从技术和战术上熟练掌握无人机系统的使用。指挥官还要负责确保完成空域协调和消除冲突等工作。

二、排长

在制定计划、回收和集结地域(AA)行动中,排长的任务重点就是为下一次任务做发准备。排长负责:

- 领导全排;
- 管理全排训练;
- 确保排里的每名成员准备好遂行任务;
- 监督排成员的作战管理状态;
- 与维护军官和排军士进行协调,以核实无人机的状态并监控维修工作;
- 监督分队的运动;
- 就诸如无人机系统维修、人员状态和支援需求等排里的问题向指挥官提出建议。

三、无人机系统作战军官(150U)

无人机系统作战军官(军事职业专业 150U)可充当任务指挥官(MC)(如果符合陆军条例 AR95 - 23 的要求)、组长,必要时还可充当排长。他负

责人确定无人机系统需求并确定合适的有效载荷,以满足各项任务的需要,并就无人机系统有效载荷/传感器的使用充当指挥官的顾问,为各项任务提出适当的战术、技术和程序建议。通过使无人机系统机组人员紧贴任务简要参数,包括在陆军训练司令部和空中任务指令指导下的空域非作战行动,他负责确保无人机系统作战人员符合标准和安全程序。作战军官还处理与受援部队的战术、管理和后勤接合。

四、军士长

当涉及到分队其他士官事务时,军士长代表指挥官。此外,军士长是指指挥官有关士兵事务方面的顾问。军士长把分队的注意力集中于胜利完成任务的任何关键职能上。此外,军士长还是配属人员的主要教练员。军士长在以下方面协助指挥官:

- 监督士官的培养、提升和分配;
- 确定、计划和考核士兵的训练;
- 监控全连的士气;
- 提出建议并加快完成连的人员轮换;
- 协调医疗、伙食、补给、管理和其他后勤保障;
- 开展非正式调查;
- 必要时领导地面输送;
- 指导、引导和激励领导者和士兵;
- 管理全排训练;
- 指挥和控制配属的力量;
- 完成分派的任务;
- 熟悉无人机系统的所有方面;
- 保存部队的战斗力。

五、排军士

当涉及到分队其他士官事务时,排军士代表排长,是排长有关士兵事务