

doi: 10.7690/bgzdh.2020.10.001

对我军无人机力量建设的几点思考

王立磊, 魏启航

(中国人民解放军 66029 部队, 内蒙古 锡林郭勒盟 011216)

摘要: 为顺应新军事变革的要求, 提高我军无人机力量的实战能力, 对无人机力量建设进行探讨。根据无人机发展现状和国外无人机军事强国的先进经验, 结合我军无人机力量发展特点及实际需求, 从管理训练理念、力量体系构建、装备技术性能 3 个层面进行分析, 提出无人机力量建设的总体思路, 指出应该优先发展的方向和关键技术, 对如何推进我军无人机力量建设具有参考价值。

关键词: 新军事变革; 管理训练理念; 力量体系; 装备技术; 无人机力量建设

中图分类号: TJ85 **文献标志码:** A

Reflections on Construction of UAV Forces of Our Army

Wang Lilei, Wei Qihang

(No. 66029 Unit of PLA, Xilingol League 011216, China)

Abstract: To meet the demands of new revolution in military affairs, and improve the actual combat capability of our army's UAV forces, we will discuss the construction of UAV forces. According to the current status of domestic UAV development and the advanced experience of foreign UAV military powers, combined with the development characteristics and actual needs of UAV forces of our army, this paper analyzes the construction of UAV forces from 3 levels of management and training philosophy, power system construction, and equipment technology performance, puts forward the general idea of the construction of UAV forces, and points out the direction and key technologies that should be given priority for development. It has certain reference value for how to advance the construction of UAV forces of our army.

Keywords: new revolution in military affairs; management and training philosophy; power system; equipment technology; construction of UAV forces

0 引言

1982 年, 以色列在贝卡谷地巧妙地运用无人机进行侦察、干扰和诱敌作战, 创造了在武器装备技术性能差别不大的情况下, 取得压倒性胜利的作战经典。这场战役被称为空战史上具有划时代意义的“贝卡谷地之战”^[1]。贝卡谷地之战强烈冲击了美军的作战思想, 使其重新认识到无人机的重要性, 加快了无人机力量建设的步伐。在海湾战争、科索沃战争、阿富汗战争和伊拉克战争等大规模战争中, 美军广泛运用各类无人机力量, 使世界各国都看到了无人机在信息化战争^[2]中的巨大效益。近些年, 无人机的军事运用已经渗透到方方面面, 催生了新的作战概念, 改变了制胜机理, 促使世界各国构建属于自己的无人机力量体系, 预示着无人机引领未来信息化战争并在战争中发挥核心作用的时代已悄然来临。

为顺应新军事变革的要求, 我军也加快无人机力量建设的步伐。目前, 我军无人机力量发展迅速,

但总体还不强大。笔者立足我军无人机力量发展现状, 结合美国、以色列等无人机军事强国的先进经验, 提出快速发展我军无人机力量的几点思考。

1 探索无人机力量的管理训练理念

1.1 规划全局加强无人机使用管理^[3-5]

国外无人机力量的管理与使用, 绝大多数都是由战区的情报部门牵头进行管理和指挥, 甚至部分战略级力量由最高军事统帅机关直接掌管, 在技术上能够得到较好的保障, 在情报共享方面也有利于提高情报的辐射面。我军无人机力量管理机制不健全, 无人机力量距离发挥真正战斗力还有巨大的差距。美军的无人机力量得到战火的充分锤炼, 使用管理高效, 可以从中汲取经验。

一方面, 要建立联合指导与管理机构, 加强无人机的规划管理^[3]。为实现无人机力量的集成和高效运行, 需打破原有的军兵种壁垒, 从作战全局出发, 统筹规划无人机力量建设发展大局, 建立统一管理机制; 1) 在战区级别以上设立无人机侦察情报

收稿日期: 2020-06-10; 修回日期: 2020-07-13

作者简介: 王立磊(1979—), 男, 山西人, 硕士, 从事信息化作战研究。E-mail: 984642747@qq.com。

中心。战时,无人机侦察情报中心负责统筹处理无人机的情报信息,及时综合整编无人机力量获取的情报资料,承担情报中枢的角色,向上级准确报告重要情报的同时,向各级作战系统和战区的指挥机关通报情报;平时,无人机侦察情报中心负责指导无人机训练,制定科学的训练规程,组织仿真模拟演习,在可能的情况下,组织无人机力量与其他作战力量的协同演练,以增加实战经验。2) 对下级作战单位的无人机力量进行合理配置。在下级作战单位,根据作战级别和侦察需要配属一定数量的无人机装备和作战人员,根据侦察配系建立完善的侦察情报传递网,保证战时信息的畅通无阻。同时,在平时经常性战备工作中,为无人机力量建立良好的后勤保障和支援体系。3) 在编成上采取“大混合小独立”的编配模式。将大部分战役和战术无人机部队以直属队形式与各军兵种部队混编,只保留少量战略无人机部队单独列编。同时,建立无人机院校、科研机构、训练基地和各类实验性作战部队,作为科研和训练先锋,便于集中人力物力财力解决技术难题,并兼顾各军兵种部队的实际需要。

另一方面,以路线图^[4-5]形式为引导,科学制定无人机力量建设计划。在建立联合指导与管理机构的基础上,对无人机力量建设情况进行深入分析和总结,结合当前实际,提出无人机力量建设的总体思路,指出应该优先发展的方向和需要攻克的关键技术,并根据实战需求和分析验证的结果不断加以调整完善,逐渐摸索形成一套独特的计划模式,在关键环节起到指导作用。

1.2 不断提高无人机系统训练水平

军事训练是战斗力生成的基本途径。美军十分重视军事训练。越南战争后,美军先后 3 次掀起训练改革高潮,即“战时仗怎么打、平时就怎么练”——将联合训练摆到最突出的地位,强调联合军事演习的作用——使个人和团队向能力型、知识型及利用信息优势实施联合作战转变。作为一种新型作战平台,我军对于无人机的作战运用研究还不够,无人机部队的训练水平相对较低。

当前,我军无人机训练较弱的现状可以从树立全新的训练理念进行突破:一方面,必须集中科研攻关力量,积极吸收和转化外军的有益经验,并结合我军的实际情况,努力发展具有我军特色的无人机力量作战和训练理念;另一方面,必须坚持以军事斗争为着眼点,以提高信息作战和联合作战能力

为指针,大胆创新研究新的战法,以理论作牵引开展实兵演练,力求构建全方位逼真的战场环境,从实战出发进行训练,发现问题进而加以改进,逐步完善理论体系,从而形成有力回路,实现无人机力量的高效发展。具体可以从以下方面入手。

1.2.1 确立信息化主导理念

信息化作战理念早已深入美军军事思想的核心。美军在近些年局部战争中的卓越表现已充分证明了信息化所带来的巨大优势,而我军的信息化之路还任重而道远。无人机作为一种新型作战平台,装备技术先进,信息化水平高,以此展开的无人机训练必须区别于传统的武器平台,开展创新的训练模式,紧紧扭住信息化理念这一核心,充分发挥无人机这一新型作战力量的能力,以满足未来信息化作战的需要。立足现有装备和实际的信息化条件,我军应围绕无人机作战能力生成确定训练目标,围绕作战需求落实训练内容,围绕战场态势融合处理把握训练重点,围绕作战指挥流程规范训练步骤,扎实开展无人机训练,将信息化理念分散融入训练的各个方面,并以实际任务为导向牵引训练,规划复杂逼真的战场环境,让训练中的信息化主导理念不至于脱离实际作战任务,锻造一支能够胜任未来信息化作战的职业化、专业化、综合化的无人机人才队伍。

1.2.2 改革创新式训练方法

与有人机相比,无人机与操纵人员之间的交互作用、协调和变化的程度要复杂得多,对操纵人员的素质提出了很高的要求。操纵人员不仅要监控飞机的飞行状态,适时改变航向,而且必须在关键时刻从控制中心发送动作指令,使飞机能够实时快速地机动或攻击。我军应在继承传统组训方法的基础上,大胆借鉴外军先进训练理念和训练方法,综合运用模拟仿真、计算机网络、多媒体、虚拟现实等技术^[6],通过虚拟游戏、模拟训练器、对抗演习、实战任务等形式,大力开展基地化、网络化、模拟化和对抗性训练,不断提高官兵的理论素养、情报素养、信息素养、单元整体作战能力和协同作战能力,努力提高官兵训练的质量效益,推动无人机训练从单元作战到整体协同的创新发展。

1.2.3 创新实战化训练模式

无人作战方式的广泛应用,在丰富了现代战争作战方式的同时,也对传统的装备训练模式造成挑

战。无人机操作员在远离真实环境的虚拟环境下，如何实现与无人机的人装结合，是装备训练领域的一个全新课题。美军作为全球无人机作战力量的先行者，探索出了“生理·心理·物理”融合的训练模式，利用生命科学进展提升生理机能，通过情景切换进行心理调节，研发高仿真性的训练模拟器来指导训练^[7]。我军可以充分借鉴美军以前沿科学进展推动传统训练模式变革的思路，着眼未来信息化战争需要，按照实战的条件、标准和要求，让无人机作战单元能经受更多的复杂情况和被动局面，特别是危局、险局的考验，把操作使用的基本功练到极致，把战场情报侦察能力练到家，把身体、心理承受能力练到极限，形成和提高无人机单元整体作战能力^[8]。

2 加强无人机力量的体系构建

2.1 构建四位一体的力量体系

放眼现代信息化战争中无人机力量的运用，指挥、通信、侦察情报、综合保障 4 要素始终相互交织、连为一体，彼此都在无人机力量的运作中发挥着关键作用，是其完成各类侦察、打击任务的依托，缺一不可。我军必须积极学习借鉴现代化信息战争中无人机作战样式，结合我军无人机力量发展的实际，构建我军特色的无人机力量体系。

2.1.1 指挥系统

在现代信息化作战中，无人机投放到战场执行侦察任务时，各级指挥机构能够实时监控和掌握无人机动态，通过各指挥通信系统和数据终端实时接收无人机的侦察情报信息，并根据实际情况下达侦察指令^[9]。我军要想实现现代信息化作战，各级指挥机构必须实现互联互通，建立可靠的指挥系统。各级指挥所能够实时对无人机侦察情报信息进行分析，确定重点侦察目标后将其反馈给无人机，然后再进行详细侦察。随着战场情况的不断变化，指挥所遥控无人机，及时调整侦察指向，捕捉有效情报。在无人机与指挥所之间的互动下，可以获得最及时、有效的情报信息，为战争的准备和精确打击提供有力的情报支撑。

2.1.2 通信系统

通信系统一直是我军军事力量建设的薄弱环节，从单兵通信装备到各作战平台的通信系统，与世界军事强国相比还存在较大的差距。无人机的通信系统以先进的数据链技术为基础，是无人机连接

数字化战场上指挥中心、作战部队、武器平台的信息处理、交换和分发系统。与无人机军事强国相比，我军无人机通信系统主要存在通信方式单一、通信距离短、抗干扰能力弱等缺点。针对这些缺点，我军应从全维角度出发^[10]，拓展通信建立的方式，加强通信系统的稳定性，使通信系统通过数据链与地面上的控制站、海洋上的军舰、空中的母机和外层空间中的卫星进行信息交流，从而融入整个信息通信网络，实现信息资源的优化和有效调配，并在各作战单元间实现共享，为指挥员和战斗人员尽早提供详细的情报信息和全方位的战场态势。

2.1.3 侦察情报系统

“先侦察，后作战”是我军长久以来形成的一种作战样式。面对信息化条件下的高技术战争，高技术兵器的大量运用，作战系统的高度机动化，以及较强的反侦察能力使得战场态势瞬息万变，作战时机稍纵即逝，“先侦察，后作战”的作战样式将大大影响我军的作战效能。我军必须完成作战样式由“先侦察，后作战”向“侦察指挥同步一体”的过渡，实现侦察与指挥控制的一体化，将极大缩短从发现目标到作战指令下达的时间差，从而提高作战反应能力，增强打击效果。为增强作战反应能力，我军应逐步实现无人机侦察情报系统与其他陆、海、空、天、网络、电磁侦察情报指挥平台的融合，形成一个宽广的阵列，完成对目标全时间全空间的全维侦察，压缩“观察—识别—决定—行动”的指挥周期^[11]，缩短作战行动的时间跨度，实现作战效能的倍增。

2.1.4 综合保障系统

无人机的综合保障主要包括使用保障与维修保障 2 个部分，是无人机力量发挥的重要保证。目前，我军在无人机综合保障方面矛盾突出，为保证完成对我军无人机力量建设的保驾护航，应不断提高军民融合式发展道路的建设水平，不仅要在研发、生产等方面加强交流合作，而且要在使用和维护上深入联合，建立简洁高效的综合保障体系。使用保障包括对飞机硬件的维护和备份，以及对地面控制站的保养和检测，应尽早建立模块化和开放式设计模式，为使用保障提供便易。在维修保障方面，应依托装备研究和生产单位，从装备维修、能力培训等方面，建立健全的售后服务保障体系，不断简化装备维修流程，提高装备维修时效，确保无人机装备维修的层次和水平。

2.2 完善无人机专业人才的培养思路

人员是无人机力量的重要组成部分,人员能力素质的高低直接关系到无人机力量效能的发挥,是战斗力生成的关键与核心。美军在 2010 年左右就已实现了无人机系统专业人才培养的系统化和专业化,根据装备类型、任务能力、操作能力和武器使用需求等内容进行培训和考核,确定训练周期、训练人数、飞行小时数等具体指标,并通过分布式、多军兵种联合训练等多种形式提高训练效能和训练标准化程度,不断完善和提高无人机人才培养的质量和水平^[6]。我军无人机部队起步晚、起点低,要想实现无人机力量的健康快速发展,急需培养大量军政素质优良、技术水平高超、操作经验丰富的无人机专业人才,不断完善无人机专业人才的培养思路。

一方面,要不断健全推动人才成长的培养体系。我军必须走开放式融合培养的路子,立足实战需要,紧贴装备实际,逐步健全无人机人才培养体系,不断促进与无人机院校、科研机构、训练基地、生产厂家的战略合作走向深处,充分发挥各自的优势,积极培养出一大批军政素质优良、理论基础扎实、装备技术水平高超、实装操作技能过硬的复合型无人机专业人才。

另一方面,要日趋优化激励人才作为的环境条件。人才作为的环境条件是人才成长的土壤,直接关系到人才培养的成效和水平。我军一定要搞好无人机专业人才培养环境的建设,尽早实现专业院校培养、科研机构任职、训练基地培训、部队实战锻炼的有效衔接,加强复合型人才培养的连贯性和合理性;要积极开展无人机专业技术培训、岗位练兵、比武竞赛、演习对抗等活动,依靠部队实践催生大批专业技术人才;要采取地方高校引进,机关、院校、部队交叉锻炼,以及军地联合课题攻关等多种形式,促进无人机专业人才的成长和培养。

3 以实战牵引无人机装备技术的发展

我军无人机部队自 20 世纪 90 年代组建以来,已装备过多种型号的无人机,在配合炮兵校射、侦察监视、战场评估、立体打击等行动中,无人机发挥出了其他侦察装备难以替代的作用。但在使用过程中,我军无人机常因装备技术缺陷无法满足实战的需求。为解决这些问题,可以从以下方面改善和解决。

3.1 提高无人机装备可靠性

可靠性差、事故率高,已成为目前我军无人机技术方面存在的突出问题。我军现装备的无人机在装备稳定性、使用寿命方面和无人机军事强国间存在巨大差距。这些问题若不能得到及时解决,不仅影响平时训练、实兵演练的效果,而且影响战时作战任务的完成,提高无人机装备操作的可靠性已刻不容缓。要提高无人机装备可靠性,在技术水平上,核心是解决航空制造工艺、无人机通信链路等关键技术难题,我军必须完成好无人机力量建设的基础性工程;在研发模式上,必须紧密依靠科研单位、装备采购部门和装备使用单位的通力协作,依据实际需求和装备使用条件确认研究指标,新产品经部队实际检验后进行生产,使装备研制更好地向实战化靠拢。

3.2 加强无人机平台的综合集成

在各类高新技术蓬勃发展的今天,综合集成已是各类高新技术能够不断快速向前发展的一种重要手段,是提高技术稳定性的重要保证。无人机平台的综合集成,不仅包括传统意义上的性能提高、作战要素更新等“纵向集成”,而且还有以信息、网络为核心的“横向集成”^[12]。为适应高技术信息化战争的需要,我军应在无人机系统发展上树立“综合集成”观念:一方面,在现有装备基础上,通过整合、嵌入、附加、链接等形式,优化各作战平台间的组合方式,实现各系统间的互联、互通与互补,从而实现整体作战效能的提升;另一方面,采用模块化和开放式结构设计,能根据任务需要变更机载设备,实现一机多用,并能随时升级子系统,以满足不断变化和发展的作战需求。

3.3 实现无人机系统网络化

目前,我军对于构建无人机系统网络的概念还比较模糊,各种类型的无人机还是以独立执行作战任务的方式为主。当今各无人机军事强国中,微型、轻型、小型、中型和大型无人机的梯次搭配、有效指挥、情报共享是实现无人机系统网络化的有效手段。2003 年,美空军正式提出“远程分离遥控”^[13]的概念,将中、大型无人机的发射、回收、地面维护、任务控制、情报处理等任务分离开来,独立执行,而微型、轻型和小型无人机主要配置在旅级以下作战部队,将各种层次、级别和用途的无人机进行梯次搭配,组合使用,形成梯次配置的无人机网

络，并将获取的情报信息通过远程影像终端直接传输到各作战平台上，从而形成一个高效的无人机网络^[14-15]。我军可以借鉴相关的思路，针对无人机这一特殊的平台，创新式的构建组织模式，并致力于卫星通信、情报传输等先进技术的研究，建立具有通畅、稳定、准确、实时、隐蔽、抗干扰能力强等特点的数据链^[16]，为实现无人机系统的网络化打下坚实的基础。

3.4 提升无人机协同作战能力

要想实现无人机与其他作战平台的协同，核心是解决互联性和互操作性问题^[17]，而使用统一的通信、指挥和控制系统是解决这一问题的关键。将无人机平台与陆、海、空、天、网络、电磁等战场空间中的各种侦察探测系统、指挥控制系统、打击武器系统与作战力量、保障力量无缝连接成一个有机整体，充分发挥各自的优势，形成远远超出单个要素的合力。目前，我军各类装备技术性能差异巨大，各装备和作战平台间的兼容性问题尤为突出，必须继续下大力度攻克互联兼容的技术难题，并积极探索无人机与其他作战平台实施联合作战^[18]的最佳战术方案，充分发挥各自的优势，从而联结成一个能够相互配合、相互补充、相辅相成的有机整体，达到最佳的联合作战效果。

4 结束语

经过几十年的建设和发展，我军无人机力量有了长足的发展，但面对广泛而深刻的世界新军事变革，我军无人机力量在许多方面与现代信息化战争要求不相适应的矛盾还相当突出。要想使我军无人机力量在未来的信息化战争中发挥重要优势，夺取制信息权，必须全面推进、重点突破，同时加强理论创新和力量体系建设，把我军无人机力量建设成为一支能满足实战需求、运作高效、能力非凡的队伍。

参考文献：

- [1] 赵伟，周小宁. 贝卡谷地之战述评[J]. 军事历史，2009(6): 30-35.
- [2] 师伟利. 信息化战争中无人机战场运用研究[D]. 南京：解放军国际关系学院，2006: 14-15.
- [3] 张国生. 近几年局部战争中无人机的运用特点及对我军之启示[D]. 南京：解放军国际关系学院，2006: 19.
- [4] “Eyes of the Army” U. S. Army Roadmap for Unmanned Aircraft Systems 2010-2035[DB/OL]. US Army UAS Center of Excellence (ATZQ-CDI-C), 2010: 1-64.
- [5] Unmanned Systems Integrated Roadmap FY2013-2038 [DB/OL]. US Department of Defense, 2013: 1-25.
- [6] 曾元萍，朱力立. 美军无人机系统训练综述[J]. 教练机，2010, 1(4): 29-37.
- [7] 张煌，傅中力，林聪榕. “生理·心理·物理”三位一体：美军无人作战装备训练模式解析[J]. 装备学院学报，2015, 26(3): 6-10.
- [8] 赵江峰，佟鑫. 从《善意杀戮》影片看无人机操作员心理问题[J]. 轻兵器，2015(23): 38-41.
- [9] 庄林，张伟. 美国陆军无人系统力量建设举要[J]. 国防科技，2015, 36(2): 82-88.
- [10] 李大鹏. 未来之战：全维精确战[M]. 北京：新华出版社，2015: 299-303.
- [11] 杨枕，童涛，李昕，等. 一体化联合作战图像情报保障体系构建[J]. 兵工自动化，2013, 32(3): 47-49.
- [12] 张银锴. 美军无人机力量建设的特点及对我之启示[D]. 南京：解放军国际关系学院，2006: 29-30.
- [13] 李大鹏. 未来之战：全维精确战[M]. 北京：新华出版社，2015: 133-139.
- [14] 王晓楠，高山，王颖龙. 基于网络的一体化联合作战信息感知体系构建[J]. 军事运筹与系统工程，2010, 24(1): 65-69.
- [15] 张国生. 近几年局部战争中无人机的运用特点及对我军之启示[D]. 南京：解放军国际关系学院，2006: 8-10.
- [16] FAHLSTROM P G, GLEASON T J. Introduction to UAV Systems[M]. 郭正，王鹏，陈清阳，等译. 北京：国防工业出版社，2016: 186-191.
- [17] FAHLSTROM P G, GLEASON T J. Introduction to UAV Systems[M]. 郭正，王鹏，陈清阳，等译. 北京：国防工业出版社，2016: 195-197.
- [18] 孙宏，张志华. 试论一体化联合作战装备指挥体系[J]. 装备指挥技术学院学报，2005, 3(16): 7-10.