

蜂群技术和军用无人机的发展应用

葛 卉

彩虹无人机科技有限公司, 中国·北京 丰台 100074

【摘要】随着经济的高速、高质量地发展, 各国对科学技术的发展和进步也越加重视。随着大数据、人工智能、云计算的快速发展及逐渐完善, 科学研究也呈现出智能化、自动化和信息化的趋势, 而无人机和蜂群技术的应用就是科技高速发展背景下的产物。无人机运用多种高端技术, 在无人驾驶的情况下, 仍然可以保证飞机相关性能不变, 甚至可以优化侦察、隐蔽等功能, 被很多国家运用在军事领域。而军用无人机由于体积小、操作简单、便于隐蔽, 又有极强的侦察性能、目标干扰和摧毁能力等优势, 作战效果极佳, 很多国家对无人机技术展开了深入的研究, 并发展了无人机蜂群作战技术。本文就无人机和无人机蜂群作战展开阐述, 加深人们对无人机了解, 揭开无人机的神秘面纱。

【关键词】无人机; 蜂群技术; 军事领域; 发展和应用

Development and Application of Swarm Technology and Military UAVs

Ge Hui

Rainbow UAV Technology Co., Ltd., Fengtai 100074, Beijing, China

[Abstract] With the rapid and high-quality economic development, countries have paid more and more attention to the development and progress of science and technology. With the rapid development and gradual improvement of big data, artificial intelligence, and cloud computing, scientific research has also shown the trend of intelligence, automation and informatization, and the application of drones and swarm technology is the product of the rapid development of science and technology. UAVs use a variety of high-end technologies. In the case of unmanned aerial vehicles, they can still ensure that the relevant performance of the aircraft remains unchanged, and can even optimize functions such as reconnaissance and concealment, and are used in the military field by many countries. Due to its small size, simple operation, easy concealment, strong reconnaissance performance, target interference and destruction capabilities, and other advantages, military UAVs have excellent combat effects. Many countries have carried out in-depth research on UAV technology. Developed drone swarm combat technology. This article elaborates on drones and drone swarm combat, deepens people's understanding of drones, and unveils the mystery of drones.

[Key words] UAV; swarm technology; military field; development and application

引言

在科技快速发展的背景下, 无人机技术也愈加成熟, 而无人机也逐渐出现在人们的视野当中, 无人机的运用领域也越加广泛, 但主要运用于军事领域。军用无人机和日常无人机有很大的区别, 军用无人机主要运用于军事作战, 用来完成高难度、高风险的侦察和作战任务, 因此对无人机的操作、设备、技术的要求也非常严格。军用无人机由于无人驾驶, 而且运用无线电或者预编程序远程控制, 因此在军事领域的前景十分广阔。而蜂群作战技术颠覆了无人机的传统作战, 具有规模作战、集侦察和攻击于一体、灵活性强、成本低、作战效果好等优势, 被许多军事领导所重视。而各国为了加强军事, 也加快了对无人机蜂群作战的研究, 减少军事威胁。

1 军用无人机的现状及特点

1.1 军用无人机的现状

目前, 随着无人机在军事领域的优势逐渐显现, 各国也加快了对军用无人机的研究, 只为增强军事装备的力量。而随着军事无人机的广泛应用, 军事无人机的发展也出现了新的局面。近年来, 世界上从事无人机研究和生产的国家有: 美国、以色列、英国、中国和南非等多个国家。而军事无人机主要可以分为: 靶机、侦察无人机、诱饵无人机、电子对抗无人机、攻击无人机、战斗无人机以及其他拥挤的无人机这几类。而随着军用无人机出现了新的热潮, 军用无人机也逐渐被优化。军用无人机的体型更为小巧、科技含量更高、隐蔽性也更加好、功能也更为综合多样等。

1.2 军用无人机的特点

1.1.1 价格低, 伤亡少

无人机主要运用无线电或者预编程序远程控制, 用来完成高难度、高风险的军事任务。而无人驾驶的无人机在一定程度上可以减少军事人员的伤亡, 保护国家的军事人才。另外, 军事无人机设计结构简单、体型小、质量轻, 而且其的研究、生产成本、维修等成本较低, 可以减少军事费用的支出。而且军事无人机的使用也比有人作战机操作简单, 损耗也较为少。

1.1.2 良好的隐蔽性, 顽强的生命力

相较于传统的有人作战机, 无人机体型小、质量轻, 在高难度的侦察任务中不易被敌人发现。而且无人机的续航里程长、可以快速地前往指定地点、对环境的适应性极强, 有着顽强的生命力。其次, 无人机较为灵活, 可以有效躲避敌军的侦察。无人机还可以在短时间内获取敌方情报, 并且快速地通过无线网络传回, 从而让军方掌握地方关键信息, 掌握军事主动权。

1.1.3 操作简单、灵活

无人机体积小, 而且没有驾驶员, 从一定程度上节省了空间, 从而让无人机在空中更为灵活, 操作也更为简单。而无人机的体型小和质量轻等特点, 让无人机的起飞、转弯、降落等操作更加灵活, 深受许多军事家的青睐, 在军事领域的用途也更为广泛。

2 军用无人机未来的发展趋势

随着无人机在军事作战中的优势逐渐凸显, 各国也加快了对军用无人机的研究和发展。而且在未来, 无人机会广泛运用到陆、海、空等作战中, 而军用无人机用途会更加广泛, 不局限于侦察、监视、攻击、击杀、信号干扰等用途, 并且, 一系列、成套的军事无人机也会成为未来无人机发展的一大趋势。

势。另外,随着科技发展的不断加快,未来军用无人机的信息化、智能化、自动化技术也会更为成熟,在最大程度上满足多种战略任务的需要。现在的无人机主要是由地面人员的操控,而在未来,无人机能否脱离人工操作,实现全自动化也指日可待。

3 无人机蜂群技术的应用

单个的军用无人机在作战中,可以难以完成一些规模作战任务。因此,在借鉴动物群体作战的行为下,军用无人机也采用了蜂群作战,运用大规模的无人机进行群体作战,并且使其形成一个规模作战方队,这样,不仅能最大限度地发挥军用无人机的作战能力,还可以较好地完成协同作战。

3.1 无人机蜂群技术的优势

3.1.1 规模作战

采用大量的军用无人机进行规模作战,可以对敌军形成军事压制,而且军用无人机的体型小,很难被敌军发现。再者,就算军用无人机蜂群被敌军发现,但是由于蜂群中的军用无人机数量较多,敌军很难在短时间内对蜂群进行防御。因此,无人机蜂群很容易破坏敌军的反侦察系统,对军方形成军事优势。

3.1.2 集侦察攻击性于一体

军用无人机在侦察敌情的时候,由于规模出击,且可以分散进行侦察,更为有利于对敌军情报的获取。另外,军用无人机装备了一些攻击性武器,一旦被敌军发现,因其集体作战,可以较大程度上对敌军展开反击,以量取胜。军用无人机蜂作战,不仅可以有效地完成军事侦察任务,还可以及时对敌军展开反击,是一种集侦察和攻击于一体的作战设备。

3.1.3 灵活性强

在军用无人机蜂群中,每一架无人机都有着自己的职能和任务。一旦其中任何一架无人机被敌军摧毁或者功能失常,无人机蜂群都会像军队一样,自动补齐空缺,快速形成新的作战分配。而新形成的蜂群作战能力也不会减弱。其次,无人机以蜂群出击作战,可以灵活地分成多个小分队,也可以灵活地重组,具有较强地灵活性,在军事作战中有着突出的军事优势。

3.1.4 成本低,作战效能明显

无人机蜂群是由大量研发成本较低的无人机所组成,相比于有人机和精良的军用无人机,就算被敌军摧毁也不会造成太大的损失。而这些无人机在作战中,可以发挥以量取胜的优势,在无人机作战中极具优势,蜂群协同作战的优势明显。

3.1.5 无人机蜂群技术的关键技术

军用无人机蜂群作战不像单个军用无人机作战那样简单,蜂群作战也需要一些技术控制,这样才可以让蜂群作战发挥最大功效。而无人机蜂群作战的关键技术有以下几点:

第一,编队管理技术。无人机蜂群以规模作战为主,作战时,蜂群要形成一定的作战体系。而这就需要操作人员认真分析作战方案,为蜂群中的每一个无人机都安排合理的作战任务,各司其职。并且操作人员也需要合理安排不同类型的无人机数量,形成开放式的作战和任务体系。其次,蜂群也要具有自主编队能力。一旦其中一架无人机被敌军摧毁,蜂群可以自主重新编队,避免队伍的混乱和作战能力的丧失。最后,操作人员也要加强对无人机蜂群的管理,以便在恶劣的作战环境中完成作战任务。

第二,协同作战技术。无人机蜂群既然以大规模作战为主,军事研究人员一定要突破关键的协同作战技术。这样才可以让蜂群有效地完成发现、跟踪、识别和攻击等任务。而且协同作战可以最大限度地发挥蜂群的自主作战能力,强有力地提升蜂群的任务完成度。

第三,发射回收技术。在紧张的军事活动中,无人机蜂群需要满足快速发射和降落的需求,避免敌军的发现。其次,无人机在降落的时候,很可能没有合适的降落点,而这时候就需要研究无人机的回收技术,满足回收迅速、成本低、不影响无人机的性能等要求。

第四,小型多功能载荷技术。无人机蜂群需要在高空侦察

时,需要具备雷达扫描、信息通讯、信息传输、空中作战等功能。而这就需要研究人员攻克多种数据转换以及多种射频调节与处理等技术,这样才可以让蜂群体型小,且具有多种功能和载荷能力。

3.1.6 反蜂群技术的应用

随着军用无人机蜂群技术的广泛运用,相应的反制军用无人机蜂群作战技术也逐渐出现在军事领域。反蜂群技术可以摧毁敌军的无人机蜂群,让其无法对我军的防御系统进行损坏。

3.1.7 摧毁运输平台

在军用无人机蜂群作战中,主要采用成本低的微型无人机。而这一类无人机蜂群的速度缓慢,而且必须依托一定的运输平台进行空中投放。因此,可以对无人机蜂群运输平台进行搜索,在蜂群投放之前对运输平台进行摧毁,使其难以运用蜂群作战。并且在摧毁运输平台的同时,好还可以将平台上的蜂群一同摧毁,对敌军给予警告。

3.1.8 扰乱网络控制

军用无人机蜂群执行命令都依靠网络控制来进行。当无法对无人机蜂群运输平台进行摧毁的时候,可以干扰蜂群的网络控制,让蜂群无法完成任务。因此,可以采用信息入侵,对蜂群中的网络控制实施电磁干扰、命令篡改、导航干扰等多种方式,让蜂群形成错乱。另外,也可以对蜂群中通讯以及信息传输进行拦截或者干扰,使其致盲。

3.1.9 集中火力攻击

军用无人机蜂群虽然微型无人机数量较多,但是可以攻击蜂群中的“蜂王”,摧毁蜂群中负责信息接收和传输的无人机,这样可以切断敌军的信息获取。另外,在面对无人机蜂群攻击的时候,可以集中火力对其激进型攻击。并且在攻击的过程中,可以使用一些爆破型密集弹片对其进行拦截,这样可以有效摧毁蜂群。

3.1.10 定向武器攻击

运用传统的爆破型密集弹片虽然可以对无人机蜂群进行拦截,并且进行一定程度上的摧毁,但是如果敌军出动的蜂群较多,也会对我军产生一系列损失。因此,在对无人机蜂群进行反击时,可以运用定向武器,这样不仅可以有效且迅速对蜂群进行拦截和摧毁,还可以减少军事经费的支出,降低武器成本。但是目前的定向武器主要有微波武器、激光武器以及无人机穹顶系统这几类。在未来,定向武器的研究可能会出现一个高潮,期待后人对定向武器的研究。

结语:

随着无人机技术的逐渐成熟,军用无人机和无人机及蜂群技术也逐渐出现人们的事业中并且被熟知,但是无人机仍然存在一些问题。在未来,无人机所存在问题将会被解决,以及无人机在运输领域的研究会不断进行。随着无人机军事化、无人机蜂群的研究不断深入,无人机作战将会迎来一个行的发展阶段。

参考文献:

- [1] 王惠方,周晋祚,贾强,等.智能"蜂群"的发展及展望[J].火炮发射与控制学报,2021,42(4):4.
- [2] 张笋,朱昱,代李菟,等.军用无人机技术发展历程,现状及未来应用研究[J].舰船电子工程,2021,41(6):5.
- [3] 顾德,谷晨,周杨.浅析无人机蜂群在城市作战中的应用[J].2020.
- [4] 苗壮,孙盛智,段炼,等.军用无人机关键技术发展应用及主要作战样式研究[J].飞航导弹,2020(9):5.
- [5] 胡杰,陈桦,付宇,等.无人机蜂群技术现状及反蜂群应对策略[J].飞航导弹,2020(9):5.
- [6] 梅秀伟,王杰东.美国无人机蜂群技术发展现状及启示[J].百科论坛电子杂志,2019.
- [7] 张新村,姚雪琛,赵鹏.浅析无人机"蜂群"战术[J].军民两用技术与产品,2017(24):1.
- [8] 王连波.浅谈无人机的发展现状及发展趋势研究[J].科技与企业,2013(14):1.