

浅析无人机系统自主控制技术研究现状及发展趋势

马晓

(西安航空职业技术学院 陕西西安 710089)

摘要:随着经济的发展以及社会的进步,信息技术也得到快速发展。无人机系统作为一种十分重要的信息技术,不但具有较高自主能力,而且具有一定的鲁棒性。不但可以及时、迅速地获取现场信息,而且定位精度以及速度等方面也有所提升。相对于有人机,无人机具有一定的自主性,不但可以实现系统自主控制,而且系统更具有智能性。该文主要浅析无人机系统自主控制技术研究现状及发展趋势。

关键词:无人机系统 自主控制技术 现状 趋势

中图分类号:TP18;TP24

文献标识码:A

文章编号:1672-3791(2016)06(b)-0001-02

随着社会科学技术的不断发展,无人机技术也得到快速发展,然而,我国目前的无人机技术依旧处于初级阶段,其自主性以及智能性相比欧美发达国家相差很大,无法对各种突发性事件进行处理,因而不利于无人机在各种环境下生存。随着科学技术的进步,要求无人机系统应当在智能化方面加以改进,促使智能系统进一步提高和完善,不但降低操作人员的劳动负荷,而且提高作战的效能。该文主要浅析无人机系统自主控制技术研究现状及发展趋势。

1 无人机系统自主控制技术内涵分析

对于无人机技术的定义比较模糊,比如,部分人员认为自主控制主要包括在线感知、信息处理以及控制重构等技术,也有一部分人员认为应当是以非机构的环境为主要依据,使用高程度的控制,主要强调无人机技术应当是无人工的干预。然而,其忽视了综合环境感知等问题。无人机系统的自主控制不需要相关人员的直接控制,可自我决策以及自我控制,具有很高的智能性,无人机系统应当可以应对各种意外情况。无人机系统主要是指系统没有人员干预,依旧可以利用环境感知技术并做出信息处理,优化控制策略并且完成战略、战术任务。其中,衡量无人机系统的水平,采取能力等级划分的方式,可以将其分为3个等级。第一等级是实现目标扫描的能力;第二等级是能够适应环境的能力;第三等级是能发展自我目标(见图1)。

2 无人机系统自主控制技术研究现状分析

无人机系统自主控制技术具有十分重要的作用,在自主控制技术研究方面,欧美国家的技术研究取得了比较好的成绩,一部分人员提出了无人作战飞机技术,主要包括自主控制技术以及智能控制技术。此外,研究出自主控制的态势感知以及提高自主水平的模型,对于无人机系统完善具有十分重要的意义。比如,美国的全球鹰以及捕食者无人机,可以在低空以及复杂的环境下进行

工作并且完成任务。通过联合空战系统,可以确保多架无人机协同作战并且执行目标射击任务。然而,我国的技术相对欧美发达国家还存在很大的差距,关于无人机技术研究依旧处在比较初级的发展阶段,虽然可以对飞机实现控制,但是无法促使其执行复杂任务,更无法执行精确目标打击任务。此外,不确定的外在环境下,我国的自主控制技术还存在很多的问题。例如,无人机飞行当中的控制结构、飞行规划、自主着陆以及重新规范等问题。总体而言,我国的无人机系统自主控制方面的技术比较落后,尤其是在感知以及处理等方面的自主控制能力不足,因此,并不算完全意义无人机自主控制系统。不过,随着科学技术的不断进步及发展,我国无人机自主控制系统将会不断得到完善。

3 无人机自主控制技术的发展趋势分析

3.1 集群自组织技术以及自主控制代理的相关技术发展

一般来讲,无人机集群自组织技术是以当时的战场环境为依

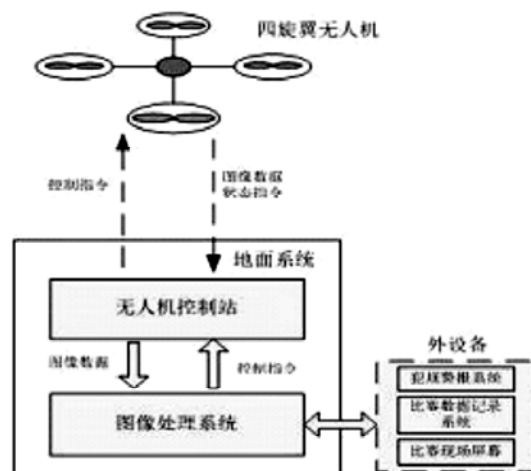


图1 示意图

(下转3页)

市的环境污染。但是,我国很多绿化,没有针对该地区的污染状况,规划绿地的物种以及整体结构,导致绿地无法有效地保护城市生态环境。

2.2.2 城市绿地规划存在的问题

首先,我国城市绿化的主要问题是没有城市的总体规划作为科学的指导,导致我国很多地区,绿化难以高效实施。其次,绿地规划不合理。我国的绿地规划没有科学地分配绿地、草皮、灌木等,在绿地规划的过程中,单一的物种自身抵御病虫害的能力不足,导致绿地容易受到病虫害的破坏。

3 城市规划建设的绿地功能应用的新思路

3.1 城市绿地的空间结构

随着城市生态以及文化环境越来越重要,城市的生态空间结构也日益受到人们的关注。传统的城市发展模式主要是城市建筑逐渐增多,城市的绿化面积逐渐减少。目前,我国城市用地主要是工业用地、绿化用地相对较少。随着城市化的进一步发展,我国的绿化用地将会进一步减少,这将导致我国的城市环境日趋恶劣,居民公共生活空间也逐渐减少,进而严重影响到城市的健康发展。为了解决上述问题,城市要通过全面规划,增加绿化用地面积。首先,将城市逐渐向郊区移动,这样可以保证城市内部的绿化用地。其次,在环城区域大规模建立绿化带。由于环境是相互影响的,城市周围环境的改变,能够促进中心城市环境的改善。此外,在城市绿地建设过程中,要针对各个地区的环境状况,加强绿地建设对环境的净化作用,提高绿地的使用效率。

3.2 城市绿地规划

在城市绿地规划过程中,首先,要根据生态景观学来进行整体规划,保证绿地生态物种以及生物结构的合理性,避免单一物种所导致的绿地生态环境脆弱。其次,按照“环、楔、廊、园”的格局进

行布置,充分利用城市的有限空间,保证绿地规划的完整性。此外,充分利用定位技术,利用卫星影像,建立城市绿化模型,全面整合城市的绿化空间,既要保证城市的绿化数量,又要保证城市的绿化质量。

3.3 系统的评价城市绿地服务功能

城市绿地的服务功能主要是净化功能和社会服务功能。由于城市的人流量、车流量较大,合理规划城市绿地可以有效地降低噪音、涵养水源、吸收粉尘以及其他有害气体。除此之外,由于城市建筑越来越多,城市的公共活动空间减少,合理规划绿地,可以为城市居民提供休闲娱乐场所,满足人民的生活需求。系统地评价城市绿地服务功能,能够增强相关部门的绿化意识,从而能够进一步提高城市的绿化质量。

4 结语

综上所述,城市绿地规划对城市的总体发展有着重要意义,因此,要加强城市的绿地规划,保证绿地规划的科学性和合理性。

参考文献

- [1] 王进,陈爽,姚士谋.城市规划建设的绿地功能应用研究新思路[J].地理与地理信息科学,2004(6):99-103.
- [2] 孔繁花,尹海伟.城市绿地功能的研究现状、问题及发展方向[J].南京林业大学学报:自然科学版,2010(2):119-124.
- [3] 张凯云,王浩,费文君.基于功能适宜性评价的城市防灾避险绿地体系规划——以河北迁西防灾避险绿地体系规划为例[J].林业科技开发,2012(2):119-123.
- [4] 张利华,邹波,黄宝荣.城镇绿地生态系统功能综合评价体系研究的新视角[C]//中国可持续发展研究会,2011.

(上接1页)

据,通过无人机系统理解动态化任务,并且完成多目标跟踪及打击。这样,不但提高了自主性以及协作能力,而且有效减少人工干预,确保作战任务的顺利完成。最后,对于环境复杂的战场,自主控制技术可以保障程序以及自主控制器连接,从而促使控制平台具有很强的稳定性。一般来讲,自主控制代理的技术不但可以快速完成自主飞行的任务,而且避免任务执行过程中碰撞等危险。集群自组织技术以及自主控制代理的相关技术将会是未来发展趋势之一,是研究的重要方向。

3.2 无人机系统智能发育以及人系统综合显控技术发展

首先,无人机的智能发育系统,主要是研究无人机感知外界环境的能力,通过模型以及人类发育的机理,建立起无人机的智能发育机制,强化其环境适应能力、学习能力以及推理能力等。其次,人系统显控技术,主要是研究操作人员和控制系统的关系,不但促使操作人员理解系统状态以及系统所提供的意见,而且通过自然、科学的方式对控制系统进行有效指导,从而保障人机有效融合,促使人机综合效能提高。无人机系统智能发育以及人系统综合显控技术也是研究的重点,是未来发展趋势之一。

4 结语

综上所述,随着社会进步以及科技发展,无人机自主控制系统作为现代飞机的全新技术,未来将得到广泛应用并且发挥重要作用。然而,我国对于无人机自主控制系统研究还处于比较初级的阶段,相比欧美发达国家存在很大的差距,应当加强研究力度。未来对无人机自主控制,将会深入研究并且发展集群自组织技术、自主代理控制技术、系统智能发育系统以及人系统显控技术,这些技术将会是以后无人机研究的重点方向。

参考文献

- [1] 朱华勇,牛轶峰,沈林成,等.无人机系统自主控制技术的研究现状与发展趋势[J].国防科技大学学报,2010(3):115-120.
- [2] 常于敏.无人机技术研究现状及发展趋势[J].电子技术与软件工程,2014(1):242-243.
- [3] 杨珂珂.无人机系统自主控制技术的研究现状与未来趋势[J].科技传播,2016(8):52-53.