

基于智慧物流模式无人机快递的探讨

李浩明

长春工业大学人文信息学院，吉林长春，130122；

摘要：在信息化时代，智慧物流模式已经成为当前物流行业进行改革与升级的必然趋势。智慧物流就是通过一些先进信息技术的利用，像人工智能、云计算、大数据、物联网等，智能化的控制与管理物流的各个环节，对物流系统进行升级与优化。基于智慧物流模式无人机快递，表现有快捷且高效、效益高且成本低、灵活且适配度高的优势，对物流行业的发展具有重要的推动作用，本文针对基于智慧物流模式无人机快递的优势以及面临的挑战进行了探析，并提出了具体的发展策略，希望本次研究有助于基于智慧物流模式无人机快递的进一步发展。

关键词：智慧物流；无人机快递；安全

DOI:10.69979/3041-0673.25.04.012

引言

近些年，智慧物流呈现出快速发展的态势，无人机快递则是智慧物流模式的一个创新性应用，其弥补了以往物流模式中，配送时间较长、运输成本较高等不足，打破了配送时效受道路交通的局限，其可以高效、准确的将货物送达用户手中。该新型快递方式的出现，以自身独特的优势，为物流行业带来了新的发展动力。但是基于智慧物流模式的无人机快递也面临着一些发展挑战，若想更好的发挥无人机快递的优势，就需要积极的采取相应的策略应对这些挑战。

1 基于智慧物流模式无人机快递的优势

1.1 快捷且高效

在以往的物流模式中，不管是在繁华的城市还是在地处偏远的乡镇，配送的效率均容易被一些因素所干扰。像城市内经常出现道路交通拥堵的情况，快递车辆的行驶速度很难得到保障，导致配送时间延长，很可能较短的配送距离也需要花费数小时。而在地处偏远的乡镇，普遍存在道路交通基础条件较差的问题，快速配送的时效更加难以得到保障。像部分山区，快递往往需要在多个地方进行中转，可能需要花费数天才会送达。

相对于以往的物流模式来说，智慧物流模式无人机快递则表现出了快捷且高效的优势。无人机快递不会被地面上存在的道路交通拥堵问题所干扰，可以以直线的方式直接快速送达。正因为物流配送效率明显提高，所以每日平均配送的单量明显增加。即便在地处偏远的山区，无人机快递也可以直接跨越大山与河流，将货物送达到收件人手中，货物配送时间明显缩短，配送的快捷性与高效性显著提高。

1.2 效益高且成本低

以往的物流模式需要在角度的物力与人力资源的支撑下，需要快递人员上门进行取件与派件，并且运输车辆的能源消耗较高，同时在储存货物时还需要支付一定的仓储费用，由此可见在以往的物流模式中，企业的经营成本较高。

基于智慧物流模式无人机快速的诞生，为物流企业的发展带来了新的契机，利用无人机进行货物的配送，极大的节约了人才成本支出，并且无人机的驱动力来源于电力能源，能源消耗较低，与燃油运输车辆相比，运输成本显著降低。除此之外，无人机配送效率较高，所以可以在一定程度上可以减少仓储成本的支出，由此可见，基于智慧物流模式的无人机快递具有效率高且成本低的优势。

1.3 灵活且适配性高

基于智慧物流模式的无人机快递飞行较为灵活，所以适配于多种场景。在城市内进行货物配送时，在高低不同的楼宇间和复杂的道路交通中，无人机均可灵活的飞行，高效的完成配送。尤其一些对于配送时效有着较高要求的货物，像药品、生鲜食品等，无人机快递的优势更为突出，其可及时的将货物送达，保证货物的新鲜度。在农村地区进行货物配送时，农村地域相对较为广阔，人口比较分散，但是道路交通方面往往不是很便利，对于无人机快递来说，其均不会对货物的配送造成阻碍，无人机可快速的将货物送达。在运输医疗物资的场景中，无人机快递也表现出了较高适配性，在发生自然灾害或者公共卫生事件后，道路交通很容易受到阻碍，这也给医疗物资的及时送达带来了较大的挑战，无人机可以及时的将医疗物资送到现场，以此为生命的挽救提供重要

的物资支撑。无人机快递在企业内部货物运输中同样发挥着不可忽视的作用,像在工业园区、矿区等场景中,可应用无人机快递进行物料和零部件的运输,不仅有助于生产效率的提高,同时还可以减少人力成本的支出。

2 基于智慧物流模式无人机快递面临的挑战

2.1 技术发展遇到瓶颈

虽然基于智慧物流模式无人机快递表现有诸多的优势,但是其在具体应用的过程中,依然面临着技术瓶颈的问题,其中较为突出的一个技术瓶颈问题就是无人机的续航能力较为薄弱。现阶段,大部分无人机的续航时间都较短,很难在充满一次电后实现长距离配送。并且无人机在载重方面也存在一定的局限性,很难实现较重或者大型货物的配送,像一些大型家电、家具等。另外,无人机快递在恶劣天气下,飞行的稳定性与安全性很难得到保障,像大雾、暴雨、强风等。在大雾天气中,无人机上搭载的导航系统、视觉传感器将会受到干扰,影响无人机飞行的精度,发生碰撞风险的几率明显增加。在暴雨天气中,无人机的电子设备一旦被淋湿,很容易发生损坏导致其无法正常运行。遇到强风天气时,无人机可能会从预先设定的飞行线路上被吹偏离,甚至还可不受控制,造成坠落。

2.2 相关法律法规有待完善

现阶段,有关无人机快速运营资质审批、安全监管、空域管理等方面的法律法规还有待进一步完善,这也在一定程度上阻碍着基于智慧物流模式无人机快递的发展。目前,我国针对低空无人机飞行空域的开放程度比较局限,在应用无人机快递时,物流企业需要先提交低空飞行空域申请,该申请的审批流程比较复杂,并且通常需要花费较长的时间,这也导致物流企业很难灵活的安排无人机配送任务,其自身的优势难以得到充分的发挥。从无人机安全监管的角度来看,虽然目前我国已制定了一些有关规定,但是依然存在无人机飞行安全监管不到位的问题。部分无人机操作人员并未接受过系统化的培训,也不具备相应的资质,导致无人机飞行中潜藏有较大的公共安全风险。另外,现阶段依然尚未形成统一的无人机快递运营资质审批资质,缺乏明晰的审批流程与标准。这也使得物流企业在进行相关资质申请时存在着较多的不确定性,很容易导致企业运营成本增加。

2.3 安全与个人隐私难题

基于智慧物流模式无人机快递还可能会影响公共安全或者侵犯个人隐私,这也是公众比较担忧的问题。

无人机在飞行的过程中一旦发生故障或者失去控制,很容易坠落对地面上的人员造成伤害,威胁公共安全。近些年,因为无人机失去控制坠落,砸伤地面人员的事件时常出现。对于个人隐私受到侵犯的问题,则是因为无人机上搭载有传感器与高清摄像头,飞行中可能会将附近居民的个人生活场景拍摄下来,导致个人隐私被侵犯。尤其是人口比较密集的区域更容易发生该问题。一些不法分子利用无人机存在的该弊端,对居民个人生活场景进行窥探与拍摄,存在较大的个人隐私安全隐患。

3 基于智慧物流模式无人机快递的发展策略

3.1 加强对智慧物流模式无人机快递相关技术的研发

为了更好的推动基于智慧物流模式无人机快递的发展,就需要加大对相关技术研发的投入,鼓励物流企业同科研机构合作进行相关技术的研究与开发,共同攻克现阶段无人机快递发展中遇到的技术瓶颈问题。例如:加强对无人机新型电池技术的研究与开发,通过新型电池材料与管理系统的使用,增强电池的续航能力。像对固态电池技术的研究与开发,相对于传统无人机锂离子电池来说,其能量密度提高了 2 到 3 倍,使得无人机每次充满电后飞行的时间明显延长,可以实现货物的长距离及时配送。还应加强对无人机制造材料的研发,通过强度较高的新型轻质材料的使用,减轻无人机自身的重量,以此实现无人机载重量的提高。像利用碳纤维复合材料制造无人机的机身,其自身重量可明显降低,载重比显著提高。无人机新型控制系统的研究与开发同样十分重要,在搭建无人机控制系统的过程中应加强先进机器学习技术、人工智能技术的应用,确保无人机在复杂的环境中以及恶劣的天气条件下也可平稳的自主飞行。在机器学习算法技术的支撑下,无人机在配送货物的过程中,可针对周围的环境进行实时的感知,并对飞行路径进行自动规划,不仅可精准的躲避障碍物,避免撞击情况的出现,同时还可以绕开恶劣天气区域,保证飞行不受干扰。除此之外,还需加强对无人机避障系统的研究与开发,通过视觉传感器、超声波传感器以及激光雷达等多项先进技术的融合运用,确保无人机在飞行的过程中可全方位的躲避障碍物,为其安全飞行提供保障。

3.2 加强对相关法律法规的完善

为了进一步促进基于智慧物流模式无人机快递的发展,我国政府相关部门应加强对相关法律法规的完善,以此为其提供重要的法律法规保障。在实施空域管理中,需适当的扩大低空空域的开放,同时对无人机低空空域

飞行申请审批流程进行简化,实现低空空域资源的高效利用。例如:针对无人机快递建立专门的低空飞行路径以及临时飞行低空空域。对于符合安全飞行条件的无人机,准许其自主的进行飞行路径的选择,以此更好的实现货物的高效配送。为了规范无人机快递市场,需通过云计算技术以及大数据技术等运用,搭建相应的监管平台,对无人机快递进行实时的监测,其中包括无人机飞行状态、飞行路径等,一旦发现异常,监管平台将自动发出预警,并提示无人机停止违规行为。针对无人机快递运营资金审批繁杂的问题,需制定明确且统一的审批流程与标准。针对无人机操作人员的资质、飞行安全措施以及技术实力等提出详细的要求。并加强对无人机快递物流企业日常运营的监管,定期的评估企业的技术实力以及运营情况等,对于条件与要求不符合的企业需及时要求其做出整改或者直接其无人机快递运营资质。除此之外,还需加强对有关无人机快递安全监管法律法规的完善,针对无人机快递在飞行中需要履行的保护公共安全以及个人隐私的责任与义务做出明确说明,并规定无人机快递物流企业需事先制定完善的无人机安全事故应急处理方案,一旦出现安全事故可及时做出正确的处理,在出现无人机安全事故后,需及时调查引发事故的原因,并对相关责任人进行追责。

3.3 加强完善安全体系的构建

完善安全体系的构建是保障基于智慧物流模式无人机快递良好发展的主要策略之一。首先,加强对无人机快递硬件安全防护装置的完善,像防撞保护装置、自动返航装置以及降落伞装置的安装。一旦无人机失去控制或者发生故障,降落伞装置将自动开启,保证无人机可以安全的着陆,防止造成财产损失以及伤害到地面上的人员;当无人机快递飞行过程中发生异常,自动返航装置将自动启动,无人机将返回到安全区域或者起飞点;防撞保护装置则可以在无人机发生碰撞时,减轻冲击力,防止无人机损坏过大。其次,对无人机快递的飞行信息进行全方位的保护与加密处理,避免出现信息被恶意篡改与盗取的情况。并加强对安全监控系统的完善,对无人机快递的飞行进行实时监测,主要包括电力能源消耗情况、实时位置以及飞行状态等,一旦发生参数存在异常,系统将自动进行预警,同时及时做出应急处理。最

后,加大宣传教育的力度,强化社会群众对基于智能物流模式无人机快递的认可与了解,利用发放宣传资料、媒体报道、科普活动等方式,向社会群众讲述有关无人机快递的优势、原理以及安全措施等方面的知识,对社会群众对无人机快递的疑虑以及关心的问题做出解答,以此更好的推动无人机快递的发展。

4 结束语

综上所述,随着各种先进技术的不断发展以及有关无人机快递方面法律法规、安全体系的不断完善,将进一步促进基于智慧物流模式无人机快递的发展,打破传统的物流模式,极大的提高货物配送的效率,同时减少配送成本支出,其不单单可以助推物流行业的发展,同时还可以给社会群众带去更好的物流服务体验。

参考文献

- [1] 李佳璇. 物流配送中的智慧应用分析[J]. 中国储运, 2025, (02): 100-101.
- [2] 张静, 史永琳, 庞瑞霞. 无人机在快递物流行业应用模式研究[J]. 中国科技论文在线精品论文, 2024, 17(04): 506-510.
- [3] 易美, 黎聪. 智慧物流背景下校企共建物流无人机人才培养基地研究与实践[J]. 营销界, 2024, (02): 131-133.
- [4] 栾风光. 无人机智慧物流中基于端边协同的收货人识别方法研究[D]. 安徽大学, 2023.
- [5] 何翔. 城市物流无人机配送路径优化方法研究[D]. 西华大学, 2023.
- [6] 郭博, 叶洪涛, 余屹. 基于无人机配送的末端智慧物流的优化分析[J]. 物流工程与管理, 2023, 45(02): 23-25.
- [7] 郑雨欣. 城市物流无人机运行中若干关键问题研究[D]. 中国民航大学, 2022.
- [8] 李红霞. 基于智慧物流新模式无人机快递的研究[J]. 科技资讯, 2019, 17(14): 1-2.

作者简介: 李浩明(1998.10-), 男, 朝鲜族, 吉林长春人, 助理实验师, 本科学历, 研究方向: 机械电子工程。