

多旋翼无人机在交通事故现场勘察中的应用

吴华清

湖北工业大学

摘要：交通事故对城市道路交通运行、城市居民的生命健康都具有十分严重的影响，在交通事故出现的第一时间便需要警务人员深入现场进行调查取证。然而，交通事故现场经常存在潜在问题与隐患，对警务人员的工作需求和工作压力较高。为了安全、高效获取交通事故现场情况，我国众多道路交通部门都引进了无人机作为现场勘察的主要工具。在本文研究中对对比无人机勘察与人工勘察之间的差异，得出无人机勘察的显著优势与应用措施，并提出多旋翼无人机未来的发展趋势和优化方向。

关键词：交通事故；现场勘察；多旋翼无人机

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2021.22.018

在城市化建设和发展的过程中，道路交通逐渐加宽、延伸，一方面便捷了城市车辆和行人，另一方面也带来了交通运输的危险与隐患。根据文献研究可知，我国道路交通事故出现的基数、严重性在世界领域内居于前列，一旦城市内部出现交通事故，对区域内的交通运输影响是直观且严重的，短时间内难以恢复。如果处理方式不当、处理时间较长，极易引发二次事故，造成更为严重的损失。鉴于此，需要在交通事故处理中引进一种更加完备、更加便捷的方式。在本文研究中将论述多旋翼无人机在交通事故现场勘察的应用和效果，为我国道路交通事故处理提供借鉴与参考。

一、传统交通事故处理的缺点

（一）规范性差

接警员在接到报警电话后，经常出现信息记录错误现象，导致出警之后不能第一时间到达事故现场。甚至一些交警在分配任务时会将事故分配给无资格处理事故的交警，致使事故处理不当而被群众投诉^[1]。

（二）事故处理不够公开

根据相关规定可知，处理交通事故时需要交通警察、监管人员共同完成，但是在实际处理阶段，受到人力资源配置、道路交通情况等影响，通常情况下只有一名交通警察完成，处理结果主要依赖于交通警察的主观判断。如果警务人员的判断失误则会引起警察与群众之间不必要的纠纷和矛盾。

（三）事故处理好坏由交警素质决定，无定量分析

在交通警察队伍中人员的素质水平存在差异，且处理交通事故的方式中存在较大主观能动性，证据获取阶

段警务人员的方式、角度、重点定位不同，导致处理结果之间也存在明显差距。甚至部分交通警察在处理事故的过程中还会依赖于“经验之谈”，严重影响处理结果的公平、公正性^[2]。

（四）对事故信息缺乏合理的挖掘利用

交通事故发生之后，事故双方都需要承担金钱和生命的责任，需要在交通事故中吸取经验和教训，避免出现更为严重的后续影响。基于责任判定的需求，需要对交通事故现场进行详细研究，对车辆状态、伤亡现象统筹分析。尤其是同一地点多次出现交通事故的情况更加需要警务人员对这一区域的道路交通布局、车辆运行方向等进行详细研究，采取针对性措施。

在车流量较大的主干路上出现交通事故时，如若不能在短时间内处理，会造成严重交通拥堵问题。而当交通事故出现的位置与警察之间相隔较远，也会影响后续处理时间，甚至在拥堵的路段还会出现二次事故，其影响难以估量^[3]。

二、多旋翼无人机在交通事故现场勘察中的概述与应用

（一）多旋翼无人机应用于交通事故勘察的优势

多旋翼无人机中安装了清晰度较高的摄像设备，在使用的过程中能够随意操作其角度、方向、高度等因素，其定位体系对拍摄结果具有积极影响。在交通事故现场拍摄过程中能够使用其六通道运动，将事故现场的基本情况清晰、准确的呈现出事故现场的情况，将清晰的影像资料传递到监控室中。

多旋翼无人机在交通事故现场勘察中使用能够实现道路交通的监管监督工作，并且针对一些监控观察不到的盲区位置，能够给予更加真实有效的监督控制。无人机使用阶段的灵活性和便捷性十分显著，能够大大提升交通事故的处理效果，为后续责任划分、惩处工作提供信息支持^[4]。

尤其是针对规模较大的交通事故，涉及到大量车辆的事故现场，或者是事故车辆中装载了易燃易爆等危险物质时，借助传统的信息事故勘察方式便难以在短时间内完成信息采集，对后续事故处理、人员救助工作的影响较大。在路面结冰、泥石流、山体滑坡等自然灾害影响下的交通事故现场，经常出现通讯线路中断等不良现象，影响事故现场勘察工作的顺利开展，借助多旋翼无人机能够及时有效的传递回清晰度较好的视频内容，

帮助救助人员第一时间了解现场情况，选择最佳方式施救。

（二）在交通事故勘察中的应用表现

1. 发挥人机分离优势，降低现场人身安全风险

通过无人机进行交通事故现场拍摄，能够降低工作人员人工取证的难度和压力，在相对稳定、安全的条件下拍摄有效减少交通事故的二次风险威胁。并且人工取证的时间较长，一定程度上影响了后续工作，不利于警务人员工作效率提升，借助无人机拍摄能够为后续工作争取更多时间，提升交通事故的处理效率^[5]。

2. 操作灵活多变，全方位获取信息

无人机进行交通事故现场勘察具有人工难以达到的便捷性和灵活性，能够根据交通事故现场的规模选择最佳视角取景，进而能够获得全面覆盖的拍摄效果。通过拍摄全景照片，能够展现出交通事故现场的整体情况，还可根据警务人员的需求调整飞行的角度和高度，将事故现场的细节位置拍摄出来，实现多角度、多方向的现场拍摄效果，为后续调查取证提供准确、详细的信息支持。

3. 借助像素测量优势，提升数据准确性

结合数字信息技术，能够有效判别出电子照片中各个像素位置的差异，并且与电子照片中的尺寸、分辨率等相联系，进而能够以相对微观的视角展现出交通事故现场的具体情况。并且能够直接测量出照片中各个元素与重点像素之间的距离差异，这种测量方式与常规测量相比更具准确性，能够最大限度剔除现场勘测中存在的主观因素，确保勘察效果准确清晰。

三、多旋翼无人机在交通事故现场勘察中需进一步完善的问题

（一）调整轮胎轴心定位与外轮廓定位之间的关系

根据《道路交通事故现场图绘制》（GA49-2014）的有关规定机动车的定位规则为“同侧（侧翻时近地的一侧）前（中）后轴外侧轮胎轴心的投影点”^[6]。借助无人机拍摄仅仅能够展现出机动车出现事故现场的情况，以及两个或者两个机动车之间的关系，能够直接勘察到外部的结构照片。这种定位方式拍摄出的照片对交通事故外部形态、原因分析的不良影响较小，但是与我国的规定存在矛盾。为了在拍摄中能够精确定位机动车前后轴心位置，还需要对多旋翼无人机的性能、操控方式等进行优化和升级，确保在符合我国相关规定的基础上完成拍摄任务。

（二）对于部分覆盖型的物体难以一次勘察到位

在交通事故现场，经常出现“钻入型”的事故碰撞形态，两个或者两个以上车辆互相叠加，无人机拍摄仅仅能够对叠加的外部进行取证，观察覆盖物表面的基本

情况，而叠加部分的情况却不得而知。且对交通事故出现之后的车辆底部情况、底部存在的物品等难以拍摄，仍旧需要人工勘察。且车辆底部或者是叠加事故现场的危险系数较高，人工勘察对警务人员而言存在一定风险。鉴于此，需要对无人机的运行方式、体积大小进行优化，补充其数据获取与拍摄的能力。

（三）几何畸变导致图像尺寸失真从而影响数据的准确性。

在多旋翼无人机拍摄交通事故现场时，会受到场地中光学成像系统的影响，一部分拍摄的物体会出现几何变形现象，一定程度上导致区域凸显失真，影响后续测量与责任归属问题的准确性。在拍摄阶段，图像变形的的方式会随着拍摄的角度变化而变化，与影像边缘之间距离较近的区域内变形现象尤其明显，图像是直接俯拍形成时出现变形现象的机率较小。鉴于此，需要在多旋翼无人机拍摄的过程中需要充分认识到其灵活、多变、可调节的特点，适当转变设备停留的位置和角度，避免拍摄结果变形现象，提升数据收集的准确性和有效性^[7]。

结论

与传统交通事故勘察方式相比，多旋翼无人机交通事故勘察是一种新兴的方式之一，能够降低人工勘察的工作压力和强度，且勘察的准确性、时效性、全面性中均具有显著优势，能够增强勘察结果的价值。诚然，现阶段多旋翼无人机的研发和使用均属于初级阶段，其中也存在一些问题和弊端需要及时处理，相信在技术人员的深度研究、科学技术的协调发展下，无人机交通事故勘察必然会取得更加显著的提升，为我国交通运输行业规范化发展贡献自身力量。

参考文献

- [1] 曾荻清. 视觉无人机高速公路违章识别技术的研究及实现[D]. 南京邮电大学, 2020.
- [2] 樊宝安. 基于高速公路违章检测的四旋翼无人机平台的设计与实现[D]. 南京邮电大学, 2020.
- [3] 林伟东. 基于无人机视频与深度神经网络的交通参数提取方法及应用[D]. 深圳大学, 2019.
- [4] 白金亮. 警用无人机在太佳高速交警勤务中的应用研究[D]. 中国人民公安大学, 2019.
- [5] 张诗波. 道路交通事故再现场关键技术研究[D]. 西南交通大学, 2019.
- [6] 郑渊茂. 基于非接触式测量技术的交通事故现场快速勘察研究[D]. 厦门理工学院, 2017.
- [7] 白云海. 基于无人机的静动态交通信息处理与应用[D]. 辽宁工程技术大学, 2017.