

## 【航空法研究】

## 无人机侵害隐私权的风险及其治理进路

公 理

(南京航空航天大学 人文与社会科学学院, 江苏 南京 211106)

**摘 要:**在无人机日益普及的背景下,传统的隐私概念和权利正在受到侵蚀。其隐蔽性、智能化和产业链的复杂性加剧了隐私侵害的多样性。新颁布的《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》虽然对实现无人机治理法治化具有重要的现实意义,但其仍存在一定的局限性。从无人机侵害隐私权的新型风险特点出发,分析现行法律体系的局限性,引入“合理隐私期待”理论和全生命周期监管机制,构建隐私保护与技术创新协调发展的法律框架,秉持发展与安全并重、积极防范风险的理念规范无人机的使用,在确保技术革新的同时,有效维护公民隐私不受侵犯,实现无人机产业健康发展。

**关键词:**无人机;隐私权;无人机监管;低空经济;“合理隐私期待”

**中图分类号:** D 923 **文献标识码:** A **DOI:**10.13486/j.issn.2097-4973.2025.03.007

随着航空航天技术不断发展和低空经济政策持续发力,无人驾驶航空器因其对社会生活各领域的广泛覆盖和颠覆性影响,成为各国争先发展布局的战略重点,但是也带来了许多风险。无人机的广泛运用促进了社会经济的发展,增加了日常生活的便捷性,但是新的工具带来了新的问题,需要进行深入、系统的剖析与探讨。基于此,笔者以无人机侵犯公民隐私权为切入点进行探讨,研究新型工具带来的新风险及其侵害特征,审视《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》(以下简称《条例》)以及其他法律法规的有限性,分析无人机治理的目标、理念并提出相应的防治措施,以期实现无人机产业的健康发展。

## 一、无人机侵害隐私权的法律缺位

无人驾驶航空器,是指没有机载驾驶员、自备动力系统的航空器。<sup>①</sup>以空机重量、起飞重量、飞行高度等性能指标因素进行分类,可以将其分为微型、轻型、小型、中型、大型五类无人机;以飞行目的进行区分,可以分为国家无人机与民用无人机。不能想当然地认为国家无人机对隐私权便无侵害,相反国家公权力对私权的侵害时有发生,相关研究也较为丰富。<sup>②</sup>下文无人机具体指民用无人机,更为具体的则是其中的微型、轻型等民用无人机对于隐私权的侵害。

无人机技术的快速变革正在重塑隐私权保

① 参见《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》第 2 条。

② 相关研究多集中于警用无人机侦查、执法等领域的公权力与隐私权的冲突。参见李华,胡刚:《警用无人机执法应用与法律规制问题研究》,《辽宁警察学院学报》,2022 年第 4 期。域外研究多集中于警方使用无人机对他人及其财产进行监控是否会侵犯公民的宪法隐私权。参见高荣林:《美国警方使用无人机侦查的法律规制问题》,《北华大学学报(社会科学版)》,2019 年第 4 期。

收稿日期:2025-03-05

基金项目:中央高校基本科研业务费专项资金项目“中国航空立法研究”(NR2020028)

作者简介:公理(2002—),男,山东临沂人,在读硕士研究生,主要从事航空法研究。E-mail:gongli@nuaa.edu.cn

护的边界,其隐蔽性、智能化和低空飞行特性使其成为隐私侵害的新工具,而现行法律体系在应对这一新型风险时显得力不从心。成都某小区住户通过“问政四川”平台反映的无人机偷拍事件<sup>[1]</sup>,表明隐私权侵害已从传统物理性侵害转向数字化、隐蔽性侵害。本文聚焦无人机侵害隐私权的新型风险,探讨现行法律的局限性,并提出相关治理路径。

## 二、无人机侵害隐私权的风险特点

无人机产业的技术迭代在客观上为侵害他人隐私提供了新的方式,如若不及时规制,其便会成为悬在社会公众头顶的一把达摩克利斯之剑。再者,个体隐私一旦被置于公共视野之下,极易引发公众的过度关注与不当解读,极有可能造成社会道德观念冲突与既定社会标准的偏离。有必要对现时新型无人机侵害公民隐私权的行为进行治理,以维护公民合法权益,充分回应时代需要。因此,需要对无人机侵害公民隐私权问题进行系统性、综合性的分析,才能提出相应的防治措施。无人机侵害公民隐私权具有以下新型的风险特点。

### (一)隐私保护的模糊性

隐私权的定义最早来源于沃伦、布兰代斯《隐私权》一文,其基于私性正义、合乎道德等原则提出了隐私权及相关法律救济<sup>[2]8</sup>,但是文中仅粗略地阐述了隐私权的概念和性质,并没有将隐私权作为一种具体权利而提出。由于缺乏完整而全面的定义,导致隐私权的概念被无限扩张。其具体概念的界定、边界、性质究竟几许,学界众说纷纭。<sup>①</sup>

从我国的法律规范出发,在《民法典》中隐私权指自然人就其隐私所享有的不受侵害的权利,其保护的是自然人的隐私,包括私人生活安宁和不愿为他人知晓的私密空间、私密活动、私密信息。在私法领域使得隐私免受进入、刺探、侵扰、泄露、公开等方式侵害。<sup>②</sup>虽然《民法典》意在给

予隐私权一个明确的定义,但是仍因历史、文化等原因无法解决边界、体系等难题。<sup>[3]</sup>因为现有对隐私权的保护逻辑在传统法律框架中的考量依据是以物理性侵害为核心,但无人机技术的数字化特性模糊了传统的私人空间与公共空间的界限。无人机可以在不进入私人空间的情况下通过高空拍摄获取隐私信息,这种“非接触式侵害”挑战了传统隐私权的保护逻辑。因此,《民法典》虽对隐私权的保护范围做出了相关规定,但对无人机侵害隐私权的具体场景缺乏针对性、明确性的规定。

### (二)侵害方式的隐蔽性

无人机的隐蔽性使其成为隐私侵害的高效工具。其高空飞行、低噪音和小型化特性使其难以被察觉,相比于监控器、固定摄像机等设备和传统的人工拍摄方式来说更具有方式上的隐蔽性。其一,相较于人工拍摄地点的固定性和拍摄方式的确定性,无人机操控者可以在任何地方操控无人机进行拍摄。因此,个人总是在不经意间被获取了肖像、信息、住所等隐私信息。其二,相较于一般监控器来说,无人机所处的位置更高,同时其噪声小,更不容易被人发觉,可以更加容易进行窥视,对于地面上的人来说,高空盘旋的无人机几乎是“悄无声息”的。

无人机可以在不被发觉的情况下捕捉和记录人或物体,并且具有轻松跨越私人空间和公共空间的物理边界的能力。现时创新的摄影能力、无人机的独特性以及民用环境中的广泛使用,极大地放大了无人机治理的潜在风险。<sup>[4]</sup>

### (三)责任主体的多重性

无人机产业链的复杂性导致责任主体的多重性。硬件制造商、云服务商和操作人员均可能成为隐私侵害的主体。硬件制造商可能通过后门程序窃取用户数据,云服务商则可能利用用户数据构建行为预测模型。这种多重性加剧了责任认定的困难,现行法律对无人机产业链各环节

<sup>①</sup> 有学者基于域外经验提出隐私应当成为宪法性的权利,以宪法为底层逻辑强化隐私权的保护。参见尹田:《论人格权的本质——兼评我国民法草案关于人格权的规定》,《法学研究》,2003年第4期。但也有学者认为隐私的保护应植入民事权利保护的范畴,不应当作为一种宪法性权利,其属性应是具体人格权而非一般人格权,主要包括生活安宁和私人秘密两个方面。参见王利明:《隐私权概念的再界定》,《法学家》,2012年第1期。

<sup>②</sup> 参见《民法典》第1032条。

的责任划分仍不明确。有学者指出无人机侵犯隐私权的主体具有双重性,基于侵权行为发生时处于“人机分离”的状态,其双重主体分别是无人机本身所搭载的感应设备和操控民用无人机的人员。<sup>[5]</sup>将设备作为其中一个主体,有所不妥。从法理学视角来看,法律主体资格的认定需要考察意思能力、行为能力和责任能力等核心要素,设备不具备类似于自然人的意思表示和行为决策能力,不具备真实的意识和情感体验,因此无法承担道德和法律责任。以康德尊严学说为视角,具备普遍必然性、自在目的及自我立法的守法者三个要件的人格才能成为法律主体,应刺破设备的面纱,向设备深层次挖掘,追究真正责任人。因此,将其存储设备的无人机云开发商作为主体并无不妥,因为无人机用户的相关操作数据和收集的信息将会同步到无人机云中。

产业链的整合与延长既对无人机的迭代更新具有催化效应,又加剧了隐私侵蚀的裂变效应。每个技术节点都可能异化为隐私泄露的一环。法律框架中的责任主体愈发多元,从而引发主体认定风险,难以规范各主体的责任边界。

#### (四) 技术治理的困难性

无人机与摄像技术的革新使得相关治理存在困难。一方面,无人机技术发展迅速,其自身体积更小、更轻便、更灵活,续航能力更强,悬停时间更长,可以代替人类通过危险或者无法通过的区域;另一方面,摄像技术分辨率更高,还可以利用分布式深度学习算法,协作无人机在涉及运动、拥挤场景和不同摄像机角度的复杂和对抗环境中使用的实时目标跟踪再识别。<sup>[6]</sup>

治理困局源于技术代差的指数级扩大,技术迭代速度与治理响应之间的差距难以弥合。在现实治理中无论是国际立法实践还是现行的无人机法规,均存在无法满足时代发展需求的问题,其大多从行政管理视角出发,聚焦于生产、运行的资格问题,或者是基于建议、指导视角出发的规范性文件,尚未能切实依据实际操作需求制定。首先,针对无人机治理的法律位阶较低,顶层设计不足,且仅仅以笼统的言语规制,无法回应新型侵权方式。其次,由于侵害的法益大多不是生命健康等核心利益,多数的隐私问题并不会直接导致死亡后果,同时,在诸多情况下,隐私侵

权也不会如同财产侵权一样能够用数量证明损害,取证存在困难。再次,低空管理中政府机构职能问题也亟须得到及时的回应和研究。<sup>[7]</sup>最后,无人机监管的效果很大程度上取决于执法的强度,加强无人机治理意味着治理成本的投入增加,不仅需要监管技术的更新,更需要相关人才的培养。

#### (五) 现行体系的有限性

完备的法律法规体系对于规范政府行政权力、保护公民隐私及个人信息具有重要意义。目前立法层面不断强化对于隐私、个人信息的维护和保障,取得了一定的成效。在根本法层面,《宪法》对于公民人格尊严权利的保护做出了原则性规定,也可以视为对于隐私保护的根本性规定。在基本法层面,《刑法》规定了侵犯公民个人信息罪、非法搜查罪、非法侵入住宅罪等;《民法典》中对于隐私权、个人信息、个人信息处理者的义务、个人信息所有者的权利均做出相应规定;《个人信息保护法》作为个人信息保护领域的专门立法,详尽规定了相关个人信息处理主体的权利和义务;《行政许可法》、《行政处罚法》等均规定涉及个人隐私信息的相关内容不得公开。

现行法律法规基本构成了一套自上而下、自一般至专门的规范体系,对司法实践具有重要的指导意义,但仍存在诸多不完善之处。其一,关于隐私方面的犯罪如非法搜查罪、非法侵入罪中的“搜查”、“侵入”等方式一般被理解为物理性行为<sup>[8]</sup>,但是如若利用无人机则不需要物理性的“搜查”或者“侵入”,只需在无人机上加上摄像头、X光等方式就可以完成“搜查”,因而无法适用无人机侵权行为;其二,虽然《条例》的颁布对于无人机治理是一种巨大的进步,可其只侧重于抽象的保护,缺乏具体的可操作性,导致无法为具体的隐私保护场景提供正确的指导;其三,央地之间规范缺乏协调性,衔接不畅,《条例》与四川、深圳等 8 个省市实施的无人机监管规章之间存在较大分歧<sup>[9]</sup>;其四,《条例》第 57 条第 2 款对于无人机的规制仅仅限于空域内无人机飞行的情况,不适用无人驾驶航空器在室内飞行的情况,这是一种限制;其五,作为上位法的《航空法》并没有对隐私保护做出明确规定。

### 三、无人机治理的法治进路

通过从概念、主体、方式、治理以及现行法律体系等多方面对无人机侵害隐私权的风险特点进行深入分析后发现,研究其法治进路是保障公民隐私权、规范无人机使用以及促进技术创新协调发展的关键举措。因此,需要选择相应的治理理念与模式,同时探索域外相关经验,以形成一套全面且有效的无人机治理框架,进而实现安全、秩序与隐私保护的动态平衡,为无人机产业的健康发展提供坚实的法治保障。

#### (一)革新治理理念,采取前瞻式治理模式

从治理的理念出发,无人机的迅猛发展带来了新的价值判断难题,无人机治理的导向究竟是什么?是以技术创新为主还是侧重于防范潜在的风险?在笔者看来,最大的挑战在于如何维持隐私保护与技术创新间的动态平衡,因为过度严格的监管可能抑制行业发展的正外部性。无人机产业作为低空经济大力倡导的科技创新引领范式,是新一轮科技革命和产业变革的一部分,已经成为一种新的社会生活和经济生产方式,其蕴含着的巨大经济潜力和社会效益也不断显现。无人机的技术变革是新质生产力的一部分,既要推动技术创新,又要以法治保障产业发展、维护社会秩序、防范伦理风险。因此,在无人机治理过程中应当秉持发展与安全并重的价值取向<sup>[10]</sup>,建立积极防范风险的目标理念。既要勇于把握历史机遇,发展新质生产力,又要积极应对发展所带来的不良效应,促进无人机产业进步的同时满足社会公众对于隐私权保障的期待,应在安全要素完善的基础上不断追求对于人类福祉的保障。

从治理的模式出发,传统的隐私立法采用回应型治理模式,即事后治理模式,主要回应已经发生的风险,尚未充分考虑无人机使用所带来的潜在负面影响。无人机系统具有高度数字化、网络化和智能化等特性,其自身的运行对传统的航空监管和技术体系带来了巨大的挑战。无人机领域的发展有力地推动了低空经济的繁荣。为了经济的健康发展,迫切需要建立一套兼顾发展需求和安全风险、技术适宜的 low 空运行管理体系,持续融入国家空域和空中交通的整体管理体

系之中。<sup>[11]</sup>基于此,应当转变现有治理模式,应用一种前瞻式的治理,秉持更加积极主动的态度,充分考量新兴事物是否损害私主体的各项权益,预测将会发生的某些风险,从事后规制转变为事前防治,同时做好全过程监控、全行业监管、全社会监督。

#### (二)借鉴域外经验,探索多元治理新范式

国外对无人机侵害公民隐私权的研究较多。从法律层面来看,其法律框架在规范无人机使用方面存在不足<sup>[12-13]</sup>,有学者探讨了美国宪法第四修正案在无人机时代的适用性,揭示了法律滞后于技术发展带来的挑战。<sup>[14]</sup>因此,一些研究尝试构建针对无人机隐私侵犯的法律框架,例如通过规范无人机飞行高度<sup>[15-16]</sup>、建立隐私保护模型<sup>[17]</sup>等方式来限制无人机的使用。然而,这些方案的有效性和可操作性仍有待进一步探讨。从伦理层面来看,有研究审视了商用无人机的治理、伦理和隐私问题<sup>[18]</sup>,不同利益相关者的视角也不尽相同,如访谈美国 12 名无人机操控者,其重安全轻隐私,与旁观者对隐私的认知差异显著<sup>[19]</sup>;又如行业、监管机构和民间组织对无人机隐私、数据保护和伦理问题的看法也不尽相同<sup>[20]</sup>。此外,美国在无人机监管领域具有前瞻性布局,具有促进创新的适度监管以及积极倡导的合作治理和服务性监管。<sup>[21]</sup>有学者汲取域外立法经验认为,应将隐私保护纳入无人机治理中。<sup>[22]</sup>无论是美国《提升国内使用无人机系统的经济竞争力,同时保障隐私、民权和公民自由》的总体备忘录和美国国土安全部发布的《保护无人机系统项目中隐私、民权和公民自由的最佳实践》文件,抑或是欧洲《关于遥控飞机的里加宣言:构筑航空的未来》,都提及了无人机领域的隐私权保护。反观我国在无人机治理过程中,第一要务是安全与秩序,对无人机运行可能侵害隐私权方面并未过多关注。无人机通过附带设备如摄像头等侵犯个人隐私已然不是一种担忧,而是一种现实。面对无人机产业的技术创新与风险迭代,想要其健康平稳发展,必须对无人机可能引发的隐私风险进行治理,也就需要厘清治理的目标理念。

#### (三)健全法律体系,完善高位阶法律体系

我国关于无人机隐私权保护的高位阶法律相对缺乏,制约了对无人机侵害隐私权行为的有

效规制。关于保护隐私的法律法规通常遵循更为广泛的数字隐私原则,这些原则旨在保护个人数据不被滥用或未经授权的访问,尽管目前已有针对无人机的隐私保护规则,但这些规则尚未直接应对无人机所特有的隐私挑战。因此,应在《航空法》中增加专门的隐私权保护条款,明确无人机在飞行过程中对隐私权的保护义务和禁止性行为,并在《条例》中进一步明确和细化无人机侵害隐私权的具体行为,强化该行为的法律责任,为执法和司法提供明确的依据。同时,建立便捷的隐私权维权机制,为受害者提供有效的法律救济途径。

#### (四)完善监管机制,实施全生命周期监管

现有的监管机制不能充分回应当前隐私受侵害的问题,须结合现有物联网以及信息化技术等实现更加智能和自动化的交通管理,依托低空智联对无人机进行分类监管。<sup>[23]</sup>无人机具有高度数字化、网络化和智能化的特性,而现有的空中交通管理系统是为传统有人驾驶航空器设计的,难以应对未来大规模无人机的复杂需求。因此,我们不应固守传统被动监管,而要主动积极地进行监管。在公权力之外要有一种新型的纠错机制,由独立第三方对无人机数据进行收集、储存和管理,并且兼顾隐私投诉的监测和认证,这种自下而上的纠错机制可以弥补传统公权力监管的不足,增强监管的透明度和公信力。例如美国与德国设有负责调查隐私投诉的隐私管理政府机构,这些机构为公众与政府当局之间就隐私问题的沟通提供了渠道。随着无人机隐私监管框架的进一步完善以及公众隐私意识的提升,隐私管理机构在处理无人机隐私问题方面的重要性将日益凸显。从行业角度出发需要推动行业的自我检查,要求无人机厂商内置数据脱敏模块,如实时人脸模糊化处理算法,建立飞行数据区块链存证系统,实现数据流向可追溯。利用低空智联网、互联网等手段进行协同监管,促进技术标准,进而实现成本的最小化与透明度的提升,并且有助于跨境互动的顺畅进行。

#### (五)深化“合理隐私期待”,理顺信息位阶

在纯粹的、完全的私人空间内,隐私权理应得到高度保护,当空间范围从相对有限的私人空间扩展至更为广阔的公共空间时,不可避免地会

对在同一公共空间的其他人所享有的权利以及基于公共空间原有秩序的公共利益产生一定的限制,从而引发个人权利与公共利益之间的冲突。在公共利益、社会秩序、行业进步与信息隐私保护之间实现均衡是我国乃至世界所共同面临的挑战与难题。一方面要维护个人的尊严与权益,确保个体的人不会被无人机的发展所侵扰;另一方面也不能因为过度保护个人隐私而妨碍社会进步。

无人机产业作为划时代的科技产业,对于技术创新、法律规制等方面都产生了深刻影响,欧美各国也都在积极完善无人机侵害公民隐私权的法律法规,它们在治理目标、理念、方式方法等方面的良性经验,对我国具有重要的启示和借鉴价值。因而在防范隐私风险的过程中,可以引入“合理隐私期待”理论<sup>[24]</sup>,即依照一般人的认知,对一定的私密空间、信息等具有合理期待,信赖于此可以自由作为并不被他人所公知。并且在适用中需要主客观相结合<sup>[25]</sup>,即主观上要是社会公众能够普遍接受的,客观上要综合隐私受侵犯的场所、程度等因素,这是实现隐私权保护动态平衡的理论基础。

要重塑传统的大民航安全观<sup>[26]</sup>,从长远发展来看,发展与安全并非是非零和博弈的两种价值观,两者之间存在内在的一致性,因此需要强化发展与安全并重的理念<sup>[27]</sup>,在“合理隐私期待”理论基础上,隐私权保护应结合社会一般认知和具体场景风险等级,将个人信息分为不同的信息位阶,在不同的场景下寻求不同的核心信息保护,实现一种个人与社会的动态平衡。将隐私信息分为核心信息和次等信息,前者在任何场景下均须严格保护,后者在公共利益优先时可适当让渡。例如,在涉及国家安全的高风险场景中,无人机采集的数据应严格保密;而在低风险场景中,可对非识别性数据进行模糊化处理。具言之,在公共空间内将不涉及个人核心利益的信息作为次等信息,在碰触公共利益时作为可舍弃的一方,即踏入公共空间时可默许次等信息的暂时抛弃。对于如何确定信息等级这一难点,则可以应用场景风险等级为关键点展开,如针对涉及犯罪行为、国家安全、社会安全等公共利益领域的风险,将其归类为较高风险等级,在此基础上的

公民信息均为核心等级,均不可暂时抛弃,应给予严格保护。如针对知识产权侵权、信息侵权、隐私侵权等私人利益相关的风险,应将其划分为一般风险等级,在此基础上的公民信息中能够识别出公民个人具体情况的信息为核心信息,在收集、获取时需要进行模糊化处理;反之,不能具体识别出公民个人具体情况的可以作为次等信息,公民在进入公共空间时可以视为短暂地抛弃该信息权利,即容许无人机对此等信息进行收集、获取。通过这种信息位阶的方式,实现个人隐私与公共利益、技术创新之间的动态平衡。

对于无人机侵犯隐私权的规制,其背后逻辑在于安全、秩序与自由、隐私等价值位阶的比较。一方面社会安全涉及社会利益,理应将其放在首位;另一方面个人隐私关乎个人自由,也须予以顾及。不能盲目地确定无人机的安全一定优于

个人的隐私,反之亦然。两者并非简单的非此即彼的关系,需要根据具体情境、利益衡量等多方面因素进行综合考量。社会是由个体构成的集合体,保障个人隐私权与维护社会公共秩序之间并非必然存在冲突。实际上,两者之间存在着高度的一致性,防止个人隐私权遭受侵害,实际上符合社会整体利益,需要在两者之间找寻动态平衡,既要满足个人隐私保护的私益要求,又要切实保障每个公民的基本权利——关注公共利益的公共安全。为确保无人机能够在合法合规的框架内有序发展<sup>[28]</sup>,在传统的、以高空大型航空器为核心的安全监管体系,已无法完全适配低空、小型、多源的无人机运行生态的情况下,迫切需要建立一套兼顾发展需要和安全风险、技术适宜的低空运行监管体系。

#### 参考文献:

- [1]无人机成隐私“偷窥者”[N]. 山东商报,2024-11-19(2).
- [2]路易斯·D. 布兰代斯,萨缪尔·沃伦. 隐私权[M]. 北京:北京大学出版社,2014.
- [3]靳雨露. 论《民法典》隐私权:源起、冲突与重塑[J]. 青海民族大学学报(社会科学版),2022(1):89-97.
- [4]VOLOVELSKY U. Civilian uses of unmanned aerial vehicles and the threat to the right to privacy: An Israeli case study [J]. Computer Law & Security Review the International Journal of Technology Law & Practice,2014(3):306-320.
- [5]宋丁博男. 民用无人机侵犯公民隐私权的法律规制[J]. 重庆大学学报(社会科学版),2022(4):194-202.
- [6]SILVA S H, Rad P, BEEBE N, et al. Cooperative unmanned aerial vehicles with privacy preserving deep vision for real-time object identification and tracking[J]. Journal of Parallel and Distributed Computing,2019(SEP. ):147-160.
- [7]张克勤. 低空管理中政府机构职能问题研究[J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版),2024(5):120-133.
- [8]周长军,庞常青. 民用无人机隐私侵权行为的法律规制:一个比较法的分析[J]. 法学论坛,2019(6):85-94.
- [9]张婷婷,张玉洁. 我国民用无人驾驶飞机监管立法的地方经验与制度完善:以深圳等地的8个政府规章为分析样本[J]. 山东大学学报(哲学社会科学版),2019(3):124-132.
- [10]高志宏. 低空经济法律制度构建的价值体系阐释[J]. 江西社会科学,2025(3):48-59.
- [11]GUAN X M, SHI H X, XU D S, et al. The exploration and practice of low-altitude airspace flight service and traffic management in China[J]. Green Energy and Intelligent Transportation,2024(2):100149.
- [12]WINKLER S, ZHADALLY S, EVANS K. Privacy and civilian drone use: the need for further regulation[J]. IEEE Security & Privacy Magazine,2018(5):72-80.
- [13]BHARANITHARAN K, KAUR G, SHUKLA V K. Drones and surveillance challenges and legal regulation against drone crimes in india [C]//2024 International Conference on Artificial Intelligence, Metaverse and Cybersecurity (ICAMAC),2024.
- [14]TALAI, ANDREW B. Drones and jones: The Fourth Amendment and police discretion in the digital age. [J]. California Law Review,2014(3):729-780.
- [15]PARK S H, LEE K H. Developing criteria for invasion of privacy by personal drone[C]//International Conference on Platform Technology & Service. IEEE,2017.
- [16]LI Z, GAO C, YUE Q, et al. Toward drone privacy via regulating altitude and payload [C]//2019 International Conference on Computing, Networking and Communications (ICNC),2019.

- [17]SALEH M,JHANJI N Z,ABDULLAH A,et al. Proposing a privacy protection model in case of civilian drone[C]//2020 22nd International Conference on Advanced Communication Technology (ICACT). IEEE,2020.
- [18]LUPPICINI R,SO A. A technoethical review of commercial drone use in the context of governance,ethics,and privacy [J]. *Technology in Society*,2016;109-119.
- [19]YAO Y,XIA H,HUANG Y,et al. Free to fly in public spaces:Drone controllers' privacy perceptions and practices [C]//CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. ACM,2017.
- [20]WRIGHT D,FINN R L. Privacy,data protection and ethics for civil drone practice:A survey of industry,regulators and civil society organisations[J]. *Computer Law & Security Report*,2016(4):577-586.
- [21]廖慧姣. 面向低空经济产业的无人机监管体系研究:基于美国经验的思考[J]. *中国流通经济*,2025(2):16-29.
- [22]王锡柱. 无人机侵犯隐私权的法律规制[J]. *中国科技论坛*,2018(12):182-188.
- [23]郭丁铭. 低空智联视域下无人机的分类监管及其法律规制[J]. *江淮论坛*,2024(6):106-113.
- [24]SERR B J. Great expectations of privacy:A new model for fourth amendment protection[J]. *Minnesota Law Review*,1994(73):584-585.
- [25]肖中华. 大数据时代“合理隐私期待”主客观标准的适用[J]. *江西社会科学*,2016(11):183-188.
- [26]龙卫球,王锡柱. 低空经济发展特殊法律制度创新研究[J]. *华东政法大学学报*,2025(2):63-76.
- [27]高志宏. 发展与安全并重理念下低空飞行安全的监管规则体系构建[J]. *行政法学研究*,2025(3):32-46.
- [28]李龙贤. 低空经济发展的行政法治保障[J]. *行政法学研究*,2025(3):47-60.

## On the risks and governance approaches of privacy infringement by drones

GONG Li

(School of Humanities and Social Sciences,

Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, Nanjing 211106, China)

**Abstract:** With the increasing popularity of drones, the traditional concept of privacy and rights is being eroded. Its concealment, intelligence and the complexity of the industrial chain exacerbate the diversity of privacy violations. Although the newly promulgated *Interim Regulation on the Administration of the Flight of Unmanned Aircraft* is of much practical significance to the legalization of drone governance, it still has some limitations. Therefore, starting from the new risks of drone infringement on privacy, this paper analyzes the limitations of the current legal system, constructs a legal framework for the coordinated development of privacy protection and technological innovation by introducing the theory of “reasonable privacy expectation” and the full life cycle regulatory mechanism, and adheres to the concept of paying equal attention to development and security, and actively preventing risks to regulate the use of drones, so as to effectively safeguard citizens' privacy and realize the healthy development of drone industry while ensuring technological innovation.

**Keywords:** drone; right of privacy; drone supervision; low-altitude economy; reasonable privacy expectations

(责任编辑:周新颜)

引用格式 公理. 无人机侵害隐私权的风险及其治理进路[J]. 山东航空学院学报,2025,42(3):48-54.

GONG L. On the risks and governance approaches of privacy infringement by drones[J]. *Journal of Shandong University of Aeronautics*,2025,42(3):48-54.