

中国华东区涉猛禽案件的时空规律

李一琳 周用武 蒋敬 唐松泽 孙今朝 惠楠楠

南京森林警察学院刑事科学技术学院, 国家林业局森林公安司法鉴定中心,

野生动植物物证技术国家林业和草原局重点实验室 南京 210023

摘要: 为了解华东区涉猛禽案的时空规律, 分析其发展趋势。统计国家林业局森林公安司法鉴定中心存档的 2011 至 2018 年间华东区涉猛禽案的鉴定报告, 整理涉案信息数据库。利用 Excel2016 和 ArcGIS10.2 进行案件的时空规律描述性分析。共统计华东区涉案猛禽 35 种, 涉及个体 530 只, 涉案 179 次, 分别占全国同期总涉案猛禽个体数的 40.5%, 猛禽类总案件量的 37.8%。涉案个体和涉案次数均达 9 以上的 9 个常涉案物种均属于国家 II 级保护野生动物。近 8 年的案件数、物种数和个体数均呈逐年上升趋势, 以春季和秋冬季为案件高发期。华东区中江苏和浙江的案件数及物种数均超过安徽和山东, 涉案地点集中在省界、主要公路和铁路沿线。建议将华东区两省交界处作为猛禽保护的重点监管区域, 尤其在春季和秋冬季加大水陆交通的监管力度。

关键词: 猛禽偷猎; 华东区; 案件; 数据分析; ArcGIS

中图分类号: Q958 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263 (2020) 03-323-06

Temporal and Spatial Characteristics of Raptor Poaching Cases in East China

LI Yi-Lin ZHOU Yong-Wu JIANG Jing TANG Song-Ze SUN Jin-Zhao HUI Nan-Nan

Criminal Science and Technology College of Nanjing Forest Police College, State Forestry Administration Forest Public Security Judicial Identification Center, Key Laboratory of State Forest and Grassland Administration on Wildlife Evidence Technology, Nanjing 210023, China

Abstract: The illegal trade in wild animals has caused great damage to wildlife resources in China. By analyzing the temporal and spatial characteristics of 179 raptor poaching cases from 2011 to 2018 in east China (37.8% of the total raptor poaching cases in the same period of China), we could understand the development trend of the cases. In this study, we obtained the data set of species, the number of individuals, time and location through the statistics of judicial appraisal cases in the archives of State Forestry Administration Forest Public Security Judicial Identification Center. Excel 2016 and ArcGIS10.2 were used to carry out descriptive analysis of spatiotemporal characteristics of the cases. 35 species were involved, with a total of 530 individuals, accounting for 40.5% of the total raptor poaching individuals in China (Table 1). Nine species were the most poached (individual and case number ≥ 9), all of which were national II key protected wild animals. In the past 8 years, the number of cases, species and individuals showed an increasing trend year by year. Spring,

基金项目 中央高校基本科研业务项目 (No. LGYB201811), 南京森林警察学院教学改革研究项目 (No. YB19025);

第一作者简介 李一琳, 女, 讲师; 研究方向: 野生动物保护与鉴定、警用 GIS 技术; E-mail: liyilin1016@126.com。

收稿日期: 2019-09-29, 修回日期: 2020-04-09 DOI: 10.13859/j.cjz.202003006

autumn and winter were the periods of high incidence of cases (Fig. 1). Jiangsu (23 species, 69 cases, 50 sites) and Zhejiang province (21 species, 66 cases, 31 sites) had more cases than Anhui (15 species, 23 cases, 16 sites) and Shandong province (13 species, 21 cases, 7 sites) (Fig. 2). The cases were concentrated at the provincial boundaries (82 cases), particularly close to main roads (83 cases) and railways (70 cases). We suggest that the border of two provinces should be taken as the key monitoring areas of raptor protection, by strengthening the supervision of road and water transportation, especially in spring, autumn and winter.

Key words: Raptor Poaching; East China; Cases; Data analysis; ArcGIS

野生动物非法贸易屡禁不止, 对我国野生动物资源造成极大的破坏。而非法贸易集结地是野生动物案件的重点监管区域, 为逃避执法这些区域往往具有隐蔽性, 多藏匿于菜市场、农贸集市中。农贸市场的人群和动物产品流动性强, 监管难度大, 是禽流感等重大动物疫病重点防疫监管区(谢东等 2007)。对这些区域即时管控和样本采集的储备工作, 是日后进行疫情排查和防治的重要基础。开展野生动物非法贸易的管控, 需要掌握准确的贸易地点、案件高发区等位置信息, 并且针对野生动物的生长繁殖规律, 在不同的季节需对管控力度作出调整。

在以往的野生动物案件中, 涉猛禽案时常发生。中国分布猛禽有鹰形目(Accipitriformes) 56种、隼形目(Falconiformes) 12种和鸮形目(Strigiformes) 32种(郑光美 2017), 均为国家 I 级或 II 级重点保护野生动物, 其中 4 种为《濒危野生动植物种国际贸易公约》(CITES 2019) 附录 I, 7 种为 IUCN 的濒危等级。中国政府致力于保护野生动物, 并将保护野生动物资源和改善生态环境列入基本国策(杨清等 2000)。本文以华东区 2011 至 2018 年近 8 年的涉猛禽案件为数据源, 通过分析案件发生的时空规律, 为今后开展野生动物重点监管及区域划分提供基础数据, 并提出针对性的政策建议, 有助于更好地打击华东地区非法野生动物贸易违法活动。

1 研究区域概况

我国华东地区包括 4 省, 即江苏省、浙江

省、安徽省和山东省。江苏省地处长江下游, 为贯穿南北的水陆交通要塞, 常住人口约 0.8 亿人, 城市人口密度 2 092 人/km²; 浙江省有 8 条水系, 常住人口约 0.56 亿人, 城市人口密度 2 109 人/km²; 安徽省常住人口约 0.6 亿人, 城市人口密度 2 535 人/km²; 山东省常住人口约 1.0 亿人, 城市人口密度 1 554 人/km²(中华人民共和国国家统计局 2019)。山东和安徽为农业大省, 江苏和浙江为主要的经贸通商口岸, 各级河流、公路和铁路纵横其间, 经济发达的城市较多。

2 方法

2.1 数据来源

国家林业局森林公安司法鉴定中心, 以下简称鉴定中心, 自 2011 年 1 月至今, 承接来自全国的野生动物鉴定案件。鉴定中心数据库记录的案件真实、数据量多、颇具代表性。通过整理 2011 至 2018 年的野生动物物证鉴定书, 汇总华东区猛禽类案件的涉案物种、保护级别、物种数量、个体数量、案件数量、送检时间、涉案地点和省份等基本信息, 建立案件信息数据库。由于存在猛禽猎捕地和查获地不在同一地区的情况, 考虑到案件的保密性和信息安全性, 且查获地为交易链的其中一个环节, 如猛禽猎捕地、运输途经地或贩卖目的地, 故统计的涉案地点信息为送检单位登记的查获地。

因案情不同, 鉴定中心受理的检材类型多样, 均由公检法部门据实提供, 使用的物种鉴定方法有形态鉴定法和 DNA 鉴定法。因部分

案件的检材破损严重，既不能进行形态鉴定，又不具备 DNA 鉴定的经济条件，无法确定具体种属，这类案件不计入本次物种数量统计。

2.2 数据分析方法

由百度地图的坐标拾取功能查得 2011 至 2018 年间华东区猛禽类案件涉案地点的经纬度数据，使用 ArcGIS10.2 软件的地图坐标标记法获得案件的空间分布点图层。将中国主要铁路分布图和主要公路分布图 (<http://www.webmap.cn/>) 与空间分布图进行叠加，获得涉案地点与主要铁路和公路的空间分布关系图。利用距离测算功能测量涉案地点到最近的省界、主要公路和铁路的直线距离 (Li et al.

2016)。所有数据均采用 Microsoft Excel 2016 整理与分析。

3 结果

3.1 涉案物种

共统计猛禽 35 种，隶属于 3 目 4 科，包括国家 I 级重点保护野生动物金雕 (*Aquila chrysaetos*) 1 种，国家 II 级重点保护野生动物 34 种；CITES (2019 版) 附录 I 游隼 (*Falco peregrinus*) 1 种，附录 II 有 34 种；猎隼 (*F. cherrug*) 为 IUCN 濒危等级。涉案个体 530 只，涉案 179 次，分别占全国同期总涉案猛禽个体数的 40.5%，总案件量的 37.8%。

表 1 2011 至 2018 年涉案物种统计表

Table 1 Statistical table of the species in 2011 to 2018 year

物种 Species	保护级别 Protection level			个体数量 (ind) Individual number	涉案次数 Case number
	CHN	CITES	IUCN		
游隼 <i>Falco peregrinus</i>	II	I	NT	3	2
燕隼 <i>F. subbuteo</i>	II	II	LC	4	3
红隼 <i>F. tinnunculus</i> *	II	II	LC	38	19
猎隼 <i>F. cherrug</i>	II	II	EN	1	1
灰背隼 <i>F. columbarius</i>	II	II	NT	5	2
红脚隼 <i>F. amurensis</i>	II	II	NT	7	3
雀鹰 <i>Accipiter nisus</i> *	II	II	LC	34	12
日本松雀鹰 <i>A. gularis</i>	II	II	LC	5	5
松雀鹰 <i>A. virgatus</i> *	II	II	LC	15	13
苍鹰 <i>A. gentilis</i> *	II	II	NT	33	17
赤腹鹰 <i>A. soloensis</i>	II	II	LC	1	1
凤头鹰 <i>A. trivirgatus</i>	II	II	NT	9	8
秃鹫 <i>Aegypius monachus</i>	II	II	NT	6	3
金雕 <i>Aquila chrysaetos</i>	I	II	VU	1	1
蛇雕 <i>Spilornis cheela</i>	II	II	NT	2	1
鹰雕 <i>Nisaetus nipalensis</i>	II	II	NT	3	2
大鵟 <i>Buteo hemilasius</i>	II	II	VU	1	1
普通鵟 <i>B. japonicus</i> *	II	II	LC	32	11
白尾鸢 <i>Circus cyaneus</i>	II	II	NT	4	3
白腹鸢 <i>C. spilonotus</i>	II	II	NT	3	1
黑翅鸢 <i>Elanus caeruleus</i>	II	II	NT	1	1
长耳鸮 <i>Asio otus</i> *	II	II	LC	12	11
短耳鸮 <i>A. flammeus</i>	II	II	NT	14	8

续表 1

物种 Species	保护级别 Protection level			个体数量 (ind) Individual number	涉案次数 Case number
	CHN	CITES	IUCN		
领角鸮 <i>Otus lettia</i> *	II	II	LC	12	9
鹰鸮 <i>Ninox scutulata</i>	II	II	NT	1	1
草鸮 <i>Tyto longimembris</i>	II	II	DD	6	4
雕鸮 <i>Bubo bubo</i> *	II	II	NT	238	9
红角鸮 <i>O. sunia</i>	II	II	LC	3	2
西红角鸮 <i>O. scops</i>	II	II	LC	10	5
褐林鸮 <i>Strix leptogrammica</i>	II	II	NT	3	3
长尾林鸮 <i>S. uralensis</i>	II	II	NT	1	1
纵纹腹小鸮 <i>Athene noctua</i>	II	II	LC	6	2
斑头鸺鹠 <i>Glaucidium cuculoides</i> *	II	II	LC	12	11
花头鸺鹠 <i>G. passerinum</i>	II	II	NT	3	2
领鸺鹠 <i>G. brodiei</i>	II	II	LC	1	1
总计 Total				530	179

* 涉案个体数和涉案次数均超过 9 的物种，为常见涉案物种；CHN. 国家重点保护野生动物；CITES. 濒危野生动植物种国际贸易公约；IUCN. 世界自然保护联盟；EN. 濒危；VU. 易危；NT. 近危；LC. 无危；DD. 数据缺乏。

The species with both the number of individuals and cases exceeding 9 were considered as common species involved; CHN. Wild animals national priority protection; CITES. Convention on international trade in endangered species of wild fauna and flora; IUCN. The international union for conservation of nature; EN. Endangered; VU. Vulnerable; NT. Near threatened; LC. Least concern; DD. Data deficient.

记录隼形目和鹰形目共 21 种(占涉案猛禽物种数的 60%)，鸮形目 14 种(占 40%)，以中小型猛禽为主，幼鸟和亚成体约占总个体数的 70%。其中，西红角鸮 (*Otus scops*)、长尾林鸮 (*Strix uralensis*) 和花头鸺鹠 (*Glaucidium passerinum*) 在我国的分布范围较窄，其他物种均分布较广。

3.2 涉猛禽案的时间规律

2011 至 2018 年间的案件数、涉案物种数和个体数均呈逐年上升趋势，其中涉案物种数在 2014 至 2018 年间较为稳定。秋冬季的案件数共 110 起，涉案 31 种个体 194 只，占比分别为 61.4%、88.6%、36.6%，为案件高发期；春季的案件 42 起，物种 20 种个体 291 只，占比为 23.5%、57.1%、54.9%，为小高峰；夏季的案件 27 起，物种 13 种个体 45 只，占比为 15.1%、37.1%、8.5%，为低谷期(图 1)。

3.3 涉案地点分布

涉案地点共标记 104 个，其中江苏记录 23

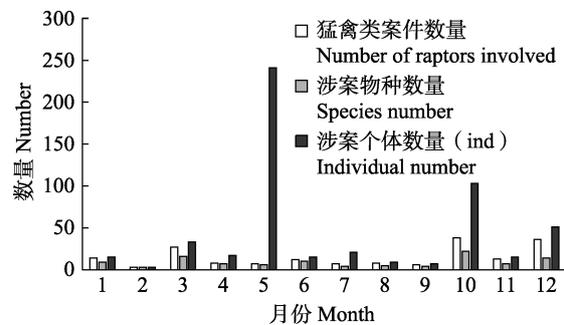


图 1 2011 至 2018 年华东区猛禽类案件月变化规律
Fig. 1 Monthly variation pattern of raptor cases in East China from 2011 to 2018 year

种涉案 69 起，涉案地点 50 个(占比 48.1%)；浙江记录 21 种涉案 66 起，31 个地点(29.8%)；安徽记录 15 种涉案 23 起，16 个地点(15.4%)；山东记录 13 种涉案 21 起，7 个地点(6.7%)。

山东在 2016 年送检大批标本，致案件数量突增，其他年份均不超过 5 起。安徽基本稳定在每年 4 起左右。江苏和浙江的涉猛禽案较多，

从 2014 年呈增加趋势（图 2）。

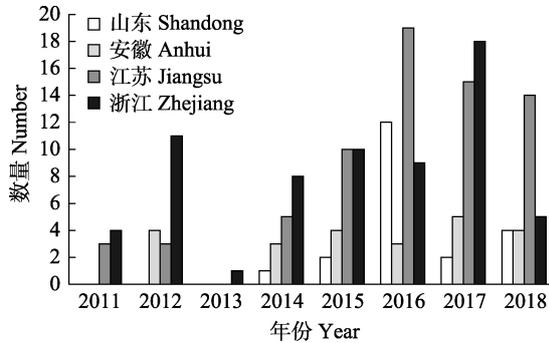


图 2 2011 至 2018 年华东 4 省猛禽类案件数量

Fig. 2 The total of raptor cases in four provinces in East China in 2011 - 2018 year

距离最近的省界、公路和铁路 50 km 以内的地点分别有 82 个（78.8%）、83 个（79.8%）和 70 个（67.3%）；距离最近公路、铁路 10 km 以内的分别有 48 个（46.1%）和 45 个（43.2%）。涉案地点主要集中在省界，尤其靠近主要公路和铁路的区域较为密集。

4 讨论

4.1 常涉案的物种及销售渠道

9 种常涉案猛禽在中国的分布范围较广，构成了盗猎者实施猎捕行为的基础条件。查阅卷宗知，涉案隼形目猛禽多作为宠物，采取就地分销和出口的方式售卖。其中红隼（*Falco tinnunculus*）、松雀鹰（*Accipiter virgatus*）、雀鹰（*A. gentilis*）和苍鹰（*A. gentilis*）共涉案 61 次，占比 33.9%。这类中小型猛禽个体小、分布广、易捕捉、价格低，更易被买家接受，尤其是初次接触猛禽的人，使得中小型猛禽成为涉猛禽案的重灾区。

金雕、苍鹰、雀鹰为主要的猎鹰物种（唐景文等 2011），但因金雕难捕捉、难驯养、售价高，盗猎者多是在买家出高价预订金雕时才实施猎捕（内部交流）。建议通过大力宣传保护金雕的重要性，消除购买动机，切断买家链条，

遏制金雕的盗猎行为。

鸮形目鸟类因其昼伏夜出的习性而不为宠物市场所好，出售方向多为餐厅和标本厂，主要集中在广东省（梦梦等 2009）。少量案件是当地居民架设鸟网所获，因此对群众的普法教育仍需加强。

消费者对猛禽的需求和购买动机，需要通过市场、贸易、信息等一系列行为构成的贸易链来实现（文理卓 2016）。互联网的高速发展使猛禽类非法交易变得更具有隐蔽性，如 QQ 群、微信群、直播 APP 等社交平台成为卖家销售猎物的渠道（刘昌景等 2017）。

打击网络野生动植物非法贸易的互联网企业联盟于 2019 年 3 月提出“网络非法交易濒危野生动植物问题需要各国政府、相关企业和社会各界共同努力”。这表明相关部门已经意识到互联网在控制野生动物非法网络贸易中的重要性，定期开展野生动物保护及物种鉴别培训，对企业主动肃清平台内的不法交易很关键。建议公安机关、交通、信息等执法部门及时开展针对网络、宠物市场、地下黑市的清查行动，从源头控制非法交易链。

4.2 涉猛禽案的季节性规律

研究发现，有近 7 成的送检的涉案个体为幼鸟或亚成体。仅 2017 年 5 月浙江省嘉兴市公安局秀洲区分局送检的一起案件，涉案雕鸮（*Bubo bubo*）雏鸟数量高达 229 只。猛禽多为晚成鸟或半晚成鸟，在春季繁殖期出壳后，需经历一个漫长的育雏期（春季和夏季），到夏末秋初时离巢。育雏期的亲鸟通常保卫领域，难以靠近，盗猎者多在夏季物色买家、寻觅猎物、踩点、搜集信息，为秋冬季的狩猎做准备（内部交流）。比起成鸟，幼鸟更易捕捉，因此春季和秋冬季为案件高发期。本研究结果与中国涉猛禽违法案件高发于秋冬季（刘昌景等 2018）结果相似。建议相关执法部门可在每年的春季和秋冬季开展重点监管行动，而在夏季以网络和通讯监管为主要侦查方向。

4.3 涉猛禽案的空间分布

省界为政府机构人为划分的责任范围和执法区域,因管辖权和执法权的归属问题使两省交界处的执法成本较高,成为各省监管较为薄弱的地区。但猛禽栖息、筑巢等行为活动并不受限于省界,因此省界易被不法分子选做非法猎捕或交易的地点。这一结果与刘昌景(2019)对我国涉天鹅属案件空间分布特点的研究结果相似。

不法分子选择在交通便利的公路铁路附近作案,可第一时间出手猎物,既保证猛禽的成活率又可尽早消除证据。建议当地公安机关应将华东区各省交界处作为猛禽保护的重点监管区域,重视日常省界巡视,尤其在春季和秋冬季加大对公路、铁路和码头的安检及路检的频次和力度。

4.4 华东 4 省的涉案差异

非法狩猎案高发于中东部地区(王盼等 2018),多以江苏和浙江作为交易猎物的周转地。首先,江苏省公安治安部门承担着打击食品药品环境犯罪工作职能,2011年起在南京等地陆续成立食药环犯罪侦查队伍。特别是在 2015 年后公安部多次开展打击野生动植物非法贸易的专项行动,对涉猛禽和象牙案尤为重视。严格的政策和考核使当地公安部门的执法意识较高,对涉猛禽案件的打击和侦破力度较大,体现为 2017 和 2018 年的案件数量有所控制。其次,国家林业局森林公安司法鉴定中心位于江苏南京,江浙一带的涉案猛禽可及时送检,使鉴定中心受理的江浙 2 省案件更详实。上述情况构成了江浙 2 省案件数量较高的主要原因。

查阅卷宗知,安徽和山东部分涉案单位或个人购买猛禽标本展示,但因购买文件或标识不齐全而被查获。因此野生动物标本标识建设,及正规销售渠道的推广、教育有待加强。

由于国家对非法狩猎罪的处罚力度不大,各省的处理标准不同,使得野生动物非法交易案在司法实践中难以统一(王盼等 2018)。另外,各地公安机关在各省的受辖程度、执法权限和绩效考核制度不一致,导致非法狩猎案的受重视程度有差异,也是直接影响猛禽类案件被侦破和曝光的一个原因。

参 考 文 献

- Li Y, Li X, Song Z, et al. 2016. Determining the distribution loss of brown eared-pheasant (*Crossoptilon manchuricum*) using historical data and potential distribution estimates. *PeerJ*, 4(10): 16–37.
- 刘昌景, 李元学, 周用武, 等. 2019. 我国涉天鹅属鸟类死亡案件分析及防控对策研究. *动物学杂志*, 54(2): 173–180.
- 刘昌景, 周用武. 2017. 网络非法交易活体野生动物现状及对策. *中国刑警学院学报*, (5): 52–57.
- 刘昌景, 周用武. 2018. 涉案猛禽金雕和苍鹰亟待保护. *野生动物学报*, 39(1): 169–172.
- 梦梦, 卢琳琳, 尹峰, 等. 2009. 中国南方地区食用野生动物贸易状况. *野生动物*, 30(3): 158–160.
- 唐景文, 孔维绕, 王翌. 2011. 吉林省猎鹰驯养及发展的研究. *北京林业大学学报*, 33(增刊 2): 26–30.
- 王盼, 唐雅雯, 唐春雨. 2018. 非法狩猎罪案件实证研究. *林业调查规划*, 43(5): 87–92.
- 文理卓. 2016. 中国象牙走私案件分析及影响因素研究. 哈尔滨: 东北林业大学硕士学位论文.
- 谢东, 杨华, 陈晓明, 等. 2007. 农贸市场动物防疫管理. *中国畜牧业通讯*, 12(9): 45–46.
- 杨清, 陈进, 白志林, 等. 2000. 中国、老挝野生动植物边境贸易现状及加强管理的建议. *生物多样性*, 8(3): 284–296.
- 郑光美. 2017. 中国鸟类分类与分布名录. 3 版. 北京: 科学出版社.
- 中华人民共和国国家统计局. 2019. 总人口. [DB/OL]. [2019-11-12]. <http://data.stats.gov.cn/search.htm?s=总人口>.