

# 我国不同地区猫和犬饲养及猫栉首蚤感染调查

孟凤霞<sup>1</sup>, 吴丹丹<sup>1,2</sup>, 杨庭祥<sup>1</sup>, 姜洪荣<sup>3</sup>, 靳建超<sup>1,4</sup>, 刘京利<sup>1</sup>,  
刘起勇<sup>1</sup>, 孙凡<sup>2</sup>, 张晓越<sup>1</sup>, 龚正达<sup>5</sup>, 葛军旗<sup>6</sup>

1 中国疾病预防控制中心传染病预防控制所媒介生物控制室, 传染病预防控制国家重点实验室, 北京 102206; 2 东北林业大学林学院, 黑龙江 哈尔滨 150040; 3 青岛市疾病预防控制中心; 4 南京农业大学农药系; 5 云南省地方病防治所; 6 北京市朝阳区疾病预防控制中心

**摘要:** **目的** 了解我国部分地区猫、犬的饲养及其猫栉首蚤感染情况, 为猫栉首蚤及其相关传染病的预防控制提供依据。**方法** 采用入户调查法, 在北京市、青岛市和云南省部分农村及城乡结合部调查猫、犬的养殖情况; 用体表蚤、游离蚤、蚤卵调查和回顾调查等方法, 调查家猫、流浪猫和家犬的猫栉首蚤感染率; 用蚤卵调查法研究北京地区猫栉首蚤的季节发生规律。**结果** (1)北京市郊区, 64.52%~83.87%的农户养犬, 平均0.84~1.87只/户, 其中69.2%~86.8%的犬为散养; 2.94%~6.45%的农户养猫, 为散养。青岛市平度农村40.43%的农户养犬, 平均0.50只/户, >36.5%的犬为散养。(2)北京市郊区和青岛市农村的猫, 猫栉首蚤感染率为100%; 而犬的蚤感染率仅为3.85%~19.15%, 为人蚤和猫栉首蚤。(3)在北京市郊区, 冬季猫栉首蚤产卵量依然较大。**结论** 在我国农村和城乡结合部, 家犬的养殖量较大, 家猫的饲养很少, 猫主要以流浪猫形式存在。流浪猫的猫栉首蚤发生普遍, 且全年发生; 应加强流浪猫的管理, 关注猫栉首蚤及其相关人兽共患传染病的预防控制。

**关键词:** 家猫; 流浪猫; 家犬; 猫栉首蚤

中图分类号: R384.3; S829.2; S829.3 文献标志码: A 文章编号: 1003-4692(2012)03-0212-04

## Survey of cats and dogs breeding and *Ctenocephalides felis* infection in China

MENG Feng-xia<sup>1</sup>, WU Dan-dan<sup>1,2</sup>, YANG Ting-xiang<sup>1</sup>, JIANG Hong-rong<sup>3</sup>, JIN Jian-chao<sup>1,4</sup>, LIU Jing-li<sup>1</sup>,  
LIU Qi-yong<sup>1</sup>, SUN Fan<sup>2</sup>, ZHANG Xiao-yue<sup>1</sup>, GONG Zheng-da<sup>5</sup>, GE Jun-qi<sup>6</sup>

1 State Key Laboratory for Infectious Diseases Prevention and Control, Department of Vector Biology and Control, National Institute for Communicable Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China; 2 School of Forestry, Northeast Forestry University, Harbin 150040, Heilongjiang Province, China; 3 Qingdao Center for Disease Control and Prevention; 4 College of Plant Protection, Nanjing Agricultural University; 5 Yunnan Institute of Endemic Diseases Control and Prevention; 6 Chaoyang Center for Disease Control and Prevention

Supported by the National Natural Science Foundation of China (No. 30771874) and Project of Excellent Talents Cultivation of Beijing (No. 2011D008001000003)

**Abstract: Objective** To understand the breeding condition of dogs and cats and their cat flea, *Ctenocephalides felis*, infection in several areas of China, so as to provide basic evidence for cat flea and related infectious diseases prevention and control.

**Methods** Door-to-door household survey was used to know the dogs and cats feeding condition in the suburb of Beijing, and rural areas of Qingdao of Shandong province and Dali of Yunnan province. *C. felis* abundance in stray cats, domestic dogs and cats were evaluated using body surface examination, free flea collection on the ground, flea eggs investigation as well as retrospective survey methods; and the seasonal fluctuation of *C. felis* in suburb of Beijing was studied using the flea eggs investigated method. **Results** (1) In Beijing suburb, 64.52%~83.87% of peasant households kept dogs with an average of 0.84~1.87 dogs per household, 69.2%~86.8% of the dogs were not chained, and 2.94%~6.45% of peasant households had free-roaming cats. In rural areas of Pingdu Qingdao of Shandong province 40.43% of households kept dogs, with an average of 0.50

**基金项目:** 国家自然科学基金(30771874); 北京市优秀人才培养资助项目(2011D008001000003)

**作者简介:** 孟凤霞(1967-), 女, 博士, 研究员, 硕士生导师, 主要从事媒介生物学与控制技术研究和媒介生物的毒理学与抗药性研究。

Email: mengfengxia@icdc.cn; 吴丹丹(1982-)女, 硕士, 从事林木病虫害防治研究。Email: wudandanai@126.com; 杨庭祥(1955-), 男, 助理

研究员, 从事鼠类防治研究。Email: yangtingxiang@icdc.cn

孟凤霞、吴丹丹、杨庭祥同为第一作者。

dog per household and more than 36.5% of those dogs were not chained. (2) The infection rate of *C. felis* in cat in rural areas of Qingdao and Beijing was 100%, while only 3.85%–19.15% of dogs were infected with *Pulex irritans* and *C. felis*. (3) In winter, *C. felis* still could lay a large amount of eggs in Beijing. **Conclusion** There were a great number of domestic dogs but few domestic cats in the rural and urban-rural areas of China, most cats were homeless. *C. felis* can develop on the surface of cat throughout the year. It is very important to enhance the management of stray cats and to pay more attention to the prevention and control of *C. felis* and other infectious diseases.

**Key words:** Domestic cats; Stray cats; Domestic dogs; *Ctenocephalides felis*

长期以来,饲养犬用来“看家护院”,而养猫为“控制鼠害”。目前,随着我国经济和居民生活水平的提高,家犬、家猫的角色已经向“宠物”和“伴侣”转变。很多人都意识到,犬、猫数量增多和与人的密切接触,将会带来诸多公共卫生问题,如蚤、蜱等犬、猫体表寄生虫,及其人兽共患病对人类健康带来的风险<sup>[1-3]</sup>。

猫栉首蚤(*Ctenocephalides felis*)是我国猫、犬的主要体表寄生虫之一。据报道,在我国台湾地区,猫的蚤感染率为85.8%,犬的感染率为59.2%<sup>[4]</sup>;在美国,饲养宠物的家庭,每年要数百万美元用于跳蚤的防制。近年来,我国流浪猫数量较多,一旦管理不善,仓库、办公楼、甚至动物园饲养鸟的鸟巢,都会成为跳蚤的孳生场所<sup>[5]</sup>。更为重要的是,该蚤是汉赛巴尔通体(*Bartonella henselae*)<sup>[2]</sup>、埃立克体(*Ehrlichiae*)<sup>[1]</sup>、猫立克次体(*Rickettsia felis*)<sup>[6]</sup>等人兽共患病的传播媒介,可引起猫爪病(cat-scratch disease, CSD)、埃立克体病(Ehrlichiosis)、杆菌性血管瘤(Bacillary angiomatosis, BA)等多种疾病<sup>[1-3,7]</sup>。另外,猫栉首蚤和人蚤(*Pulex irritans*)一样,也是复殖绦虫(*Taenia cucumerina*)的中间宿主,能感染犬、猫、狐等动物。

为了解猫栉首蚤的发生和流行情况,选择北京市、山东和云南省为调查点,于2009年对猫栉首蚤的主要宿主猫、犬的饲养和猫栉首蚤的感染情况进行了调查,现将结果报道如下。

## 1 材料与方法

1.1 家猫(犬)饲养及染蚤情况 2009年7和9月,分别在北京市昌平郊区和山东省青岛市平度农村,对家猫和家犬的饲养及其体表寄生蚤情况进行调查,每个区域随机调查90户以上。

1.1.1 调查点概况 在北京市昌平郊区,选择具有代表性且相邻的3个自然村(A村、B村、C村)为调查点。该点城镇化程度较高,卫生环境整洁;少量种植小麦、玉米等农作物,饲养动物主要是家犬和家猫,无牛、羊、猪等。

在山东省青岛市平度地区,选择1个自然村(青岛D村)为调查点,该点共有360户1160名村民,耕地117 hm<sup>2</sup>,以农业为主,主要种植玉米、小麦、花生、西

瓜、西红柿等;饲养马、牛、鸡、猪、犬等。

1.1.2 调查方法 在每个调查点,了解村内基本情况,包括人口数量、土地面积、动物养殖、农作物的种植情况;入户调查每户的人口数、犬、猫养殖数及饲养方式(散养或圈养)、近期有无蚤的感染史等。计算户均养犬率、户均养犬数、人均养犬数和犬的圈养率,计算户均养猫率、户均养猫数、人均养猫数,犬、猫的蚤感染率。

1.2 流浪猫收养户猫栉首蚤感染调查 2009年分别对北京市郊区和青岛市区的流浪猫收养户猫栉首蚤感染情况进行连续调查,以了解该蚤的季节发生规律。

北京调查点:流浪猫收养者为一对老夫妇,收养流浪猫10只,居住在平房,地面未经硬化(泥土地)。收养流浪猫多年,散养。

青岛调查点:流浪猫饲养户为年迈母子两人,住普通楼房一层,室内阴暗潮湿,放置大量收集的废品。室内环境差,水泥地面。收养流浪猫多年,当时家中有流浪猫8只,散养。

1.3 家猫、家犬体表蚤调查 2009年4月,在云南省大理州兰坪县4个自然村对家猫和家犬的体表蚤进行调查。调查地海拔2490~3385 m,生境区系分别为坝区、半山区、山区、高山草甸。该地区西邻澜沧江,居住有白族、普米族、怒族、汉族、傈僳族、彝族等少数民族。属于低纬山地季风气候。主产农作物为水稻、玉米、小麦、大麦、青稞、苦荞、燕麦、马铃薯、大豆、白芸豆等;饲养动物主要有马、牛、山羊、绵羊、猪、犬、鸡、鸭、鹅、猫、兔、骡、驴、牦牛等。

调查时把家犬、家猫固定好,检查其染蚤情况。如果动物较温顺,则对其体表喷洒无伤害的灭蚤剂,发现寄生蚤类后用毛笔蘸取少量乙醚涂抹于蚤体使之麻醉,获得的蚤体放入75%乙醇中保存,并贴好标签,记录采集地点、时间、宿主、采集人等信息;如果动物攻击性强,且不宜靠近,则请主人配合检查其身体主要易染蚤部位,并记录过往染蚤史。

1.4 流浪猫的蚤卵调查法 根据猫的活动规律,现场查看猫的活动场所,再结合咨询周围人群,确定猫经常出没和休息的地点,并在其休息地搭建临时猫窝(市售猫窝、泡沫箱或其他器具),在其内部铺放深黑色棉布或旧衣物。每天用毛刷收集黑布、衣物或泡沫箱上的

蚤卵、蚤血便或猫的碎屑于搪瓷盘中,带回实验室镜检。根据卵的多少判断蚤的感染强度,将卵用人工饲料饲养为成蚤后<sup>[8]</sup>,鉴定种类。

## 2 结果

2.1 家犬、家猫的饲养 北京市昌平郊区A村、B村和C村的户平均家犬养殖率为64.52%、79.41%和83.87%,每户平均养犬分别为0.84、1.12和1.87只,其中有13.2%~30.8%为圈养(表1);家猫养殖数量较少,

每个村仅有1~2户养猫(表1),其中有一户为流浪动物收养者,收容和饲养流浪猫(表2)。青岛平度市前疃村犬户均养殖率为40.43%,平均0.50只/户,63.5%的犬为圈养(表1)。

家猫数量少的可能原因,目前我国广大农村居住条件有了明显改善,地面硬化程度较高,粮食储存条件较好,由此鼠密度较低,农户或居民养猫防鼠少。但在调查过程中发现,多数猫以野生形式活动在村中或居民生活区,而猫的家庭饲养率很低。

表1 北京及青岛市农村家犬、家猫饲养及蚤类感染率

Table 1 Survey of cats and dogs breeding condition in the rural area of Beijing and Qingdao and their flea infection

地区	调查户数	犬饲养状况						犬蚤感染率(%) <sup>a</sup>	猫饲养状况					猫蚤感染率(%) <sup>b</sup>
		有犬户	犬数量(只)	户均养犬率(%)	户均养犬数(只)	人均养犬数(只)	圈养率(%)		有猫户	猫数量(只)	户均养猫率(%)	户均养猫数(只)	人均养猫数(只)	
北京A村	31	20	26	64.52	0.84	0.34	30.8	3.85	2	2	6.45	0.06	0.02	100.00
北京B村	34	27	38	79.41	1.12	0.34	13.2	7.89	1	10	2.94	0.29	0.12	100.00
北京C村	31	26	58	83.87	1.87	0.58	20.7	12.07	1	1	3.23	0.03	0.01	100.00
青岛D村	94	38	47	40.43	0.50	0.17	63.5	19.15	5	5	5.32	0.05	0.02	-

表2 不同地区流浪猫的猫栉首蚤感染情况

Table 2 The infection of *C. felis* in stray cats in different areas

猫的活动类型	地点	调查时间(月、日)	猫数量(只)	捕获蚤的虫态及数量		
				成蚤(匹) <sup>a</sup>	幼虫(匹)	卵 <sup>b</sup> (粒)
流浪猫收容户	北京市昌平区农村	07-15	10	8	50	800
		09-21	10	-	30	500
		10-07	10	-	15	300
		10-20	10	-	10	200
		11-05	10	-	35	700
12-30	10	-	0	53		
流浪猫收容户	青岛市区居民房间	09-13	8	10	150	3000
流浪猫	青岛市区居民小区	09-13	3	-	0	200
流浪猫	青岛市区某单位内	09-12	2	-	0	150

注:a.成蚤的捕获是猫主人在其体外抓捕;“-”因为猫对调查者攻击未捕到;b.卵的计数,是将收集到的卵分成若干份后,抽取其中的几份,分别镜检,记录有效卵(新鲜卵和已经发育的卵)的数量,最后估计所收集卵的全部数量。

2.2 家犬的蚤感染情况 调查发现,北京市昌平郊区犬体外蚤的感染率较低( $\leq 12.07\%$ ),而青岛D村的犬蚤感染率稍高(19.15%)。其主要原因:首先在农村多数家庭养犬的目的是看家护院;其次家犬的活动范围受到限制,主要为家庭环境,目前我国多数区域地面硬化程度高、家庭环境卫生得到改善,恶化了蚤类幼虫孳生的环境。

在云南省大理州兰坪县的调查,是将犬绑起来,调查其腹部和大腿两侧的蚤感染情况。此处为偏远农村,生活环境远不如北京市郊区和青岛市农村,通过调查发现该地区犬的蚤感染率较高,每只犬的染蚤数为

3~15匹,平均每只犬感染蚤9.82匹,均为人蚤(表3)。但未查到游离蚤,可能与调查季节有关,4月云南省温湿度还未达到蚤大量繁殖的条件,其他原因有待进一步调查。

表3 云南省大理市犬感染蚤调查

Table 3 Survey of flea infection in dogs in Dali, Yunan province

染蚤犬数量(只)	捕获蚤数量(匹)	每只犬的平均捕获蚤数量(匹)	
4	30	7.50	
1	5	5.00	
2	30	15.00	
1	3	3.00	
2	30	15.00	
1	10	10.00	
合计	11	108	9.82

注:捕获蚤经鉴定全部为人蚤。

2.3 家猫的蚤感染情况 通过调查发现,与犬相比猫的蚤感染率很高。北京市昌平地区家猫100%有蚤或蚤的感染史(表1、2),但因猫对调查者表现出很强的攻击性,未能进行蚤的体表检查。对北京及青岛市收集到的蚤卵饲养可以断定其为猫栉首蚤。

流浪猫普遍感染猫栉首蚤,并且在北京市的7-12月,都有猫栉首蚤的发生。7和11月的产卵量差别不大,但12月产卵量明显减少。其原因可能是7月天气炎热潮湿,尽管对蚤的发育比较有利,蚤的种群数量较高,但猫的活动范围加大,猫在窝内呆的时间较少,卵的数量不是很多,随着天气逐渐变冷,猫在窝内呆的时间长,相对窝内的蚤卵也多。通过对猫栉首蚤的连续调查发现,随着人居环境的不断改善,不同季节猫栉首蚤均可产卵繁殖(表2),如果不能有效防治,将会给

人类生活造成一定威胁。

### 3 讨论

通过调查,了解北京、青岛和云南部分区域家犬和家猫的饲养情况。总体上在调查范围内家犬较多,北京市昌平郊区每户约 1~2 只,青岛市每 2 户 1 只,但是家犬的蚤感染率不高(<20%);家猫的养殖数量较少,北京市昌平郊区每村养猫的仅有 1~2 户,青岛市 D 村有 5 户,但是野猫数量较多,猫的蚤感染率为 100%。

通过现场调查,一方面建立了家猫的猫栉首蚤调查方法,通过该方法可以调查猫栉首蚤的发生发展动态,还可较安全、简便地获得大量的猫栉首蚤现场样本,为进行猫栉首蚤实验室内多种实验设计分析提供了材料上的可行性;另一方面,猫栉首蚤是多种疾病的直接或间接传播媒介,通过现场调查发现该蚤在猫体上的感染率很高,对人类健康存在隐患。因此,深入研究猫栉首蚤有重要意义。

蚤的调查分为体蚤、巢蚤和游离蚤。家养动物猫、犬等对人的攻击性较强,调查体蚤的难度很大;通常情况下,猫、犬在家庭环境中可自由活动,一般无固定的窝,因而巢蚤的调查难度较大。到目前为止,了解猫、犬体表蚤的发生情况,通过染蚤动物主人捕获、游离蚤的调查、人被蚤叮刺是调查的主要途径,但其效果不理想。

通过多次多地区的现场调查经验,我们建立了一

种捕获和调查蚤类既安全又简便易行的方法——蚤卵调查法。该法是给猫准备一个临时的窝(市售猫窝、泡沫箱或其他器具),在猫经常休息和活动的地方放置,在其内部铺黑色或深色棉布或破旧衣物,猫白天或夜晚在窝中休息,每隔 1~2 d 用毛刷收集猫窝内的蚤卵,并根据卵的多少判断蚤的感染强度,将卵用人工饲料饲养至成蚤后,即可鉴定种类,同时还可获得所需的研究材料。

### 参考文献

- [1] 孙继民,刘起勇. 埃立克体宿主和媒介的研究进展[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2007, 18(1): 76-79.
- [2] 栗冬梅,孟凤霞,秦增军,等. 山东省家猫检出汉赛巴尔通体[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2005, 16(6): 452.
- [3] 栗冬梅,张建中,刘起勇. 中国巴尔通体与相关疾病的研究进展[J]. 中国人兽共患病学报, 2008, 24(8): 762-765.
- [4] 周钦贤. 台湾卫生害虫之防制[J]. 海峡预防医学杂志, 2003, 9(1): 21-22.
- [5] 孟凤霞,刘起勇,任东升. 病媒蚤类的防制现状及国内外研究进展[J]. 中华卫生杀虫药械, 2006, 12(2): 105-107.
- [6] Roucher C, Mediannikov O, Diatta G, et al. A new rickettsia species found in fleas collected from human dwellings and from domestic cats and dogs in Senegal[J]. Vector Borne Zoonotic Dis, 2012, 12(5): 360-365.
- [7] 吴丛霞,曹力,羌韧,等. 30 例猫抓病临床分析[J]. 传染病药学, 2003, 13(2): 19-20.
- [8] 张洪杰. 跳蚤的人工养殖方法[J]. 医学动物防制, 2003, 19(9): 534-537.

收稿日期: 2012-02-10

·读者·作者·编者·

## 本刊对来稿中统计方法的要求

### 1 统计分析方法的选择

对于定量资料,应根据所采用的设计类型、资料具备的条件和分析目的,选用合适的统计学方法,不要盲目套用  $t$  检验和单因素方差分析;对于定性资料,应根据采用的设计类型、定性变量的性质和频数所具备的条件及分析目的,选用合适的统计学分析法,不要盲目套用  $\chi^2$  检验。对于回归分析,应结合专业知识选择合适的回归类型,不应简单化处理;对于多因素、多指标资料,要在一元分析的基础上,尽可能运用多元统计分析方法,以便对因素之间的交互作用和多指标之间的内在联系做出全面、合理的解释和评价。

### 2 统计结果的解释和表达

当  $P < 0.05$  (或  $P < 0.01$ ), 应说对比组间差异有统计学意义, 而不应该说对比组间具有显著性(或非常显著性)差异; 应写明所用统计分析方法的具体名称, 统计量的具体值; 一般情况下选用  $P > 0.05$ ,  $P < 0.05$  或  $P < 0.01$  三种表达方式, 无须再细分为  $P < 0.001$  或  $P < 0.0001$ 。当涉及总体参数时, 在给出显著性检验结果的同时, 再给出 95% 可信区间。

本刊编辑部