

# 洞庭平原农房家鼠的栖息格局

张美文<sup>1</sup> 王 勇<sup>1</sup> 郭 聪<sup>2</sup> 李 波<sup>1</sup>

(1 中国科学院长沙农业现代化研究所, ICSC- 世界实验室鼠类控制长沙研究中心, 长沙, 410125)

(2 四川大学生命科学学院, 成都, 610064)

**摘要:** 洞庭平原农房主要有褐家鼠、小家鼠、黄胸鼠。鼠密度最高为厨房, 其次为杂屋, 卧室和堂屋较低。房屋的不同地面对鼠密度与鼠种组成都有影响, 地面用水泥硬化后房间的鼠密度明显低于普通未硬化泥土地面, 硬化地面以小家鼠为主, 泥土地面以褐家鼠占优势。不同结构房屋的鼠密度亦有差异, 砖混结构的鼠密度明显低于土木结构; 其鼠种组成也不同, 砖混结构的房屋小家鼠占优势, 土木结构房屋则褐家鼠与小家鼠比例相当。房屋地面的硬化对害鼠的影响比房屋结构的改变要大。综合来看, 鼠密度最高的房间为泥土地面 + 土木结构的厨房; 鼠密度最低为硬化地面 + 砖混结构的堂屋。通常, 在家具等物品摆放整洁、食物与水源少的硬化地面的房间鼠密度较低, 且以小家鼠占优势; 在杂物堆放较多、脏乱差的泥土地面房间的鼠密度较高。因此, 在防治中应根据不同的环境条件、不同的鼠密度和优势鼠种, 采取相应的防治对策, 以取得最佳防治效果。

**关键词:** 褐家鼠; 小家鼠; 黄胸鼠; 栖息格局; 洞庭平原

中图分类号: Q958.1

文献标识码: A

文章编号: 1000 - 1050 (2003)

## Habitation Pattern in Farmhouse of the House Rodents in Dongting Plain Area

ZHANG Meiwen<sup>1</sup> WANG Yong<sup>1</sup> GUO Cong<sup>2</sup> LI Bo<sup>1</sup>

(1 ICSC - World Laboratory Rodent Control Research Center, Changsha Institute of Agricultural Modernization, the Chinese Academy of Sciences, Changsha, 410125) (2 College of Life Science, Sichuan University, Chengdu, 610064)

**Abstract:** An investigation was carried out on habitation pattern of rodent pests inhabiting in residential premises in countryside in Dongting plain area of Hunan Province, China. The result of the investigation indicated that *Rattus norvegicus*, *Mus musculus*, and *Rattus flavipectus* were the main rodent species inhabiting in farmhouse. Generally, the trap successes are the highest in the kitchen, followed by hovel, and the lowest are in bedroom. The investigation indicated that the types of floors and the building structures of farmhouses were the factors influencing the activity and habitation of rodent pests. The trap successes of rodent pests in the houses with fired brick wall and concrete floor were low and the species trapped were mainly house mice. However, the trap successes in the houses with clay brick or wood wall and clay floor were much higher and the species trapped were mainly Norway rats with high proportion of house mice. Moreover, the living standard and living custom of farmers also affected the activities and inhabitation of rodent pests. The rodent densities were much lower in tidy and clean houses and the dominant species were house mice rather than Norway rats. Therefore, in order to have the best rodent pest control, relevant control measures should be employed according to various environmental conditions such as building structures of the farmhouses, living customs of farmers, rodent density, and dominant rodent species.

**Key words:** *Rattus norvegicus*; *Mus musculus*; *Rattus flavipectus*; Habitation pattern; Dongting plain area

鼠类与生态环境的紧密联系是在进化过程中逐步形成的, 它的形态、生理和生态特征都适应其栖息环境。在人类的住房内, 形成了只适合少数几种

家栖鼠类栖息的环境条件。在我国, 家鼠主要有褐家鼠 (*Rattus norvegicus*)、小家鼠 (*Mus musculus*)、黄胸鼠 (*Rattus flavipectus*) 3种, 它们与人伴生,

基金项目: 国家科技攻关资助项目 (96-005-01-06); 中国科学院“九五”重大资助项目 (KZ951-B1-106-2) 和知识创新重要方向资助项目 (KZXZ-SW-415)

作者简介: 张美文 (1966 - ), 男, 副研究员, 主要从事动物生态与鼠害防治研究. Email: zhangmw @isa. ac. cn

收稿日期: 2002 - 04 - 30; 修回日期: 2002 - 09 - 02

不仅偷食粮食, 毁坏财物, 而且传播疾病, 危害人们的身体健康。并以农房为中心向农田扩展, 危害农作物。与野鼠相比, 对家栖种群或群落的研究相对较少。对农村住房内家鼠群落的种类组成、群落演替、防治措施等方面有一些报道<sup>[1-8]</sup>。而对农舍房屋结构及房间条件与栖息害鼠的种类及其密度的关系的研究, 除了一些零星或简短的报道外, 仅见有汪诚信等<sup>[1]</sup>在山西和刘起勇等<sup>[9]</sup>在北京有较详尽的研究。本文通过洞庭平原区的调查结果, 分析该地农舍的房屋结构、房间的不同功能和不同地面与害鼠种类及密度的关系, 即农舍房屋的结构、条件对害鼠栖息与活动的影响, 为针对性地控制其危害和防治提供依据。

## 1 自然概况和研究方法

研究区地处长江中游洞庭平原西南侧, 属北亚热带与中亚热带交界区, 年平均气温 16.7℃, 年均降水量 1 342 mm, 无霜期 252 ~ 306 d。调查点

湖南汉寿县株木山乡属湖积平原, 地形平坦, 海拔 30 m 上下。主要种植双季稻, 夏季水田连片, 仅渠边高地和住宅周围有少块旱地; 冬、春季一部分田块种植油菜、蔬菜, 其余大部分是冬闲田(稻茬田)或种植紫云英。农房集中, 形成村庄。每户房间 3 间以上, 一般 5 间左右。房屋周围堆放烧柴、垃圾等杂物, 环境卫生条件较差, 大部分有小片菜地和树林。除部分新房的卧室外, 一般房屋密闭性差, 害鼠可在各房之间及室内外自由活动。绝大多数住户饲养禽畜, 主要是猪、牛、鸡、鸭等。鸡鸭为放养, 可在室内外自由活动, 窝一般都在房内; 猪牛为圈养, 猪圈与牛栏一般在杂屋内或与杂屋相连。

调查主要于 1996 年 10 月至 2001 年 12 月进行。在 1997 年 7 月至 2001 年 12 月的调查中, 将房间分成 3 种类型(不同房屋结构、不同功能和不同地面)进行统计。当地农房结构主要有“砖混”与“土木”两类, 上世纪 90 年代以前主要以土砖或木板为墙壁的土木结构房屋为主, 多较阴暗潮湿。随着当地农民生活水平的提高, 新建的砖混结构房屋逐渐增加。根据各房间的不同用途分成 4 种功能房间, 即: 卧室、堂屋、厨房、杂屋(含畜圈等), 当地农房的正房主要作为卧室、堂屋、厨房, 其中堂屋位于房屋的中部, 而畜圈、杂屋、厕所、柴房

等经常连为一体, 不易区分, 且环境卫生相对较差, 故将它们一并作杂屋统计。房间地面分为硬化与未硬化 2 种, 过去主要以普通泥土地面为主(未硬化地面), 随着人们生活水平的提高, 为了使房间整洁和干净, 房间地面混凝土硬化的越来越多。此外, 有少部分房间为三合土的地面, 由于其较硬, 归于硬化地面一并统计。

调查采用夹夜法, 生葵花籽为饵, 农房每室 1 ~ 2 夹, 置于厨房、卧室、堂屋、畜圈及杂屋等处; 1996 ~ 1999 年隔月调查一次, 2000 年起, 每年调查 3 次(3、7、12 月)。统计各房间的捕获鼠数和种类, 分析不同房屋结构、不同功能房间和不同地面的害鼠密度及不同鼠种在其中的比例。

## 2 结果

### 2.1 害鼠种类及数量

1996 年 10 月至 2001 年 12 月在农房共布放 4 173 夹日, 捕获鼠 829 只, 总的害鼠捕获率达 19.87%, 说明在农房中害鼠的密度较高。捕获的主要鼠种为褐家鼠和小家鼠, 也可见到黄胸鼠, 野外鼠种黑线姬鼠(*Apodemus agrarius*)只是偶尔进房被捕获到, 它们分别占捕获鼠的 47.02%、42.33%、9.94% 和 0.71%。

在 1997 年 7 月至 2001 年 12 月布放 3 008 夹日, 其中有确切位置记录的有 2 736 夹日, 捕获害鼠 352 只, 我们据后者进行分析(表 1)。由于黄胸鼠的捕获率较低, 而且主要是栖息在房屋的上层, 以下分析以褐家鼠与小家鼠为主。

#### 2.1.1 各功能房间的鼠种和数量

4 种功能房间总的鼠密度有较大的差别(表 1), 最高的地方是厨房, 达 19.91%, 与卧室、堂屋、杂屋相比, 均有极显著性差异( $u$  值分别为 6.00、4.51、3.57;  $P < 0.01$ )。卧室的害鼠捕获率最低, 与杂屋相比, 有显著差异( $u = 2.30$ ,  $P < 0.05$ ), 与堂屋鼠密度没有显著性差异( $u = 0.36$ ,  $P > 0.05$ ), 堂屋与杂屋鼠密度居中, 两者相比没有显著性差异( $u = 1.55$ ,  $P > 0.05$ )。从鼠种看, 各类功能房间之间有极显著的差异( $\chi^2 = 19.84$ ,  $df = 6$ ,  $P = 0.003$ )。在比较清洁的卧室与堂屋, 小家鼠数量要高于褐家鼠( $u_{\text{卧室}} = 4.18$ ,  $P < 0.01$ ;  $u_{\text{堂屋}} = 3.95$ ,  $P < 0.01$ ), 在杂屋, 褐家鼠捕获率比小家鼠高, 但没有显著性差异( $u =$

1.53,  $P > 0.05$ ), 在厨房褐家鼠与小家鼠的捕获率相当 ( $u = 0.28$ ,  $P > 0.05$ )。

表 1 4 种功能房屋的鼠种和数量

Table 1 The captured rodent species and their compositions in different function rooms

房间功能类别 Rooms of different function	夹日数 No. of traps	捕获率 Capture ratio (%)	Rodent composition 鼠种组成 (%)			
			褐家鼠 <i>R. norvegicus</i>	小家鼠 <i>M. musculus</i>	黄胸鼠 <i>R. flavipectus</i>	黑线姬鼠 <i>A. agrarius</i>
卧室 Bedroom	895	9.27	26.03	60.27	12.33	1.37
堂屋 Hall	456	9.87	23.81	66.67	9.52	0.00
厨房 Kitchen	653	19.91	47.17	49.06	3.77	0.00
杂屋 Hovel	732	12.84	49.30	36.62	9.86	4.23
合计 Total	2736	12.87	39.04	51.37	8.22	1.37

由表 2 可见，尽管不同房屋结构与地面状况对害鼠栖息会产生影响，如在“硬化地面 + 砖混结构”条件下鼠密度普遍较低，而“泥土地面 + 土木结构”房屋的鼠密度最高，而相同结构与地面条件下各功能房间总的鼠密度及褐家鼠和小家鼠的捕获率仍呈现出与表 1 相似的规律，即同一条件下的卧室与堂屋的捕获率较低，厨房与杂屋的鼠密度相对要高。从鼠种看，除“土地面 + 砖混”卧室外，其它卧室内小家鼠捕获率明显高于褐家鼠的捕获率；

所有堂屋小家鼠的密度均高于褐家鼠；在厨房和杂屋，褐家鼠与小家鼠的栖息与活动情况则受地面和房屋结构的影响较大。尽管硬化地面和砖混结构的厨房和杂屋内，褐家鼠的捕获率仍较低，如在“硬化地面 + 砖混结构”房屋的厨房内小家鼠的捕获率为褐家鼠的 6 倍，但与卧室和堂屋比，褐家鼠的捕获率已明显提高，特别是在泥土地面和砖混结构的范围内，如“泥土地面 + 土木结构”杂屋褐家鼠的捕获率为小家鼠捕获率的 4 倍多。

表 2 相同条件各功能房间鼠密度

Table 2 Trap success of rodents in different function rooms with same conditions

房间 Rooms		夹日数 No. of traps	鼠密度 Rodent density (%)	褐家鼠捕获率 Captuer ratio of <i>R. norvegicus</i> (%)	小家鼠捕获率 Capture ratio of <i>M. musculus</i> (%)
地面 + 房屋结构 Floors + structures	房间功能 Functions				
硬化 + 砖混 Hardened floor + F&C	卧室 Bedroom	191	7.33	0.00	5.64
	堂屋 Hall	109	6.42	0.92	5.50
	厨房 Kitchen	112	13.39	1.91	11.48
	杂屋 Hovel	201	10.95	2.19	6.02
硬化 + 土木 Hardened floor + C&W	卧室 Bedroom	393	7.38	0.92	5.23
	堂屋 Hall	217	10.14	1.93	6.28
	厨房 Kitchen	126	12.70	4.23	5.29
	杂屋 Hovel	215	12.09	4.58	7.44
土地面 + 砖混 Clay floor + F&C	卧室 Bedroom	59	6.78	6.78	0.00
	堂屋 Hall	34	14.71	3.68	11.03
	厨房 Kitchen	104	19.23	12.44	6.79
	杂屋 Hovel	109	12.84	4.82	3.21
土地面 + 土木 Clay floor + C&W	卧室 Bedroom	252	14.29	5.63	7.36
	堂屋 Hall	96	11.46	4.58	6.88
	厨房 Kitchen	311	25.40	13.30	11.69
	杂屋 Hovel	207	15.46	11.85	2.58

Note: F&C = The house wall was built mainly from fired bricks and concrete; C&W = The house wall was built by clay bricks and wood. Same as in tables below

综合看来，由于各功能房间提供给鼠类的生态条件不同，各类房间的害鼠密度及各鼠种的比例不同是必然的。总体而言，在堆放杂物较少和环境比较干净的房间内害鼠密度要低，如卧室和堂屋。一般卧室的卫生比较好，房间内的家具也摆放整齐；堂屋常作为迎客等活动的场所，堆放的杂物较少，卫生条件也较好，不利于体型较大鼠的栖息。而卫生条件相对较差的厨房和畜圈杂屋等处有较多的食物和水源，堆放的杂物等有害鼠提供了较好的隐藏条件，因此害鼠，特别是体型较大、需水量较多的

褐家鼠倾向于在此活动和栖息。

2.1.2 不同地面房间的鼠种与数量

总的硬化与未硬化地面房间鼠情的统计结果见表3。两者的害鼠捕获率相差较大 ( $u = 5.79$ ,  $P < 0.01$ )，栖息鼠的组成也有极显著的差异 ( $\chi^2 = 43.22$ ,  $df = 3$ ,  $P < 0.01$ )，硬化地面后的房屋主要捕获的是小家鼠，占 66.13%，与褐家鼠相比差异极显著 ( $u = 7.58$ ,  $P < 0.01$ )，而在普通土地面房屋活动的主要为褐家鼠，相对小家鼠差异亦显著 ( $u = 2.51$ ,  $P < 0.05$ )。

表 3 不同地面房间的鼠种与数量

Table 3 The captured rodent species and their compositions in different floors of the rooms

房间地面类别 Rooms of different floor	夹日数 No. of traps	捕获率 Capture ratio (%)	Rodent composition 鼠种组成 (%)			
			褐家鼠 <i>R. norvegicus</i>	小家鼠 <i>M. musculus</i>	黄胸鼠 <i>R. flavipectus</i>	黑线姬鼠 <i>A. agrarius</i>
硬化地面 Hardened floor	1564	9.65	18.55	66.13	14.52	0.81
泥土地面 Clay floor	1172	17.15	54.17	40.48	3.57	1.79

表 4 相同条件不同地面房间的鼠密度

Table 4 Trap success of rodents in different floors rooms with same condition

房间 Rooms		鼠密度 Rodent density (%)	褐家鼠捕获率 Capture ratio of <i>R. norvegicus</i> (%)	小家鼠捕获率 Capture ratio of <i>M. musculus</i> (%)
房间功能 + 房屋结构 Functions + structures	房间地面 Floors			
卧室 + 砖混 Bedroom + F&C	硬 Hardened 土 Clay	7.33 6.78	0.00 6.78	5.64 0.00
卧室 + 土木 Bedroom + C&W	硬 Hardened 土 Clay	7.38 14.29	0.92 5.63	5.23 7.36
堂屋 + 砖混 Hall + F&C	硬 Hardened 土 Clay	6.42 14.71	0.92 3.68	5.50 11.03
堂屋 + 土木 Hall + C&W	硬 Hardened 土 Clay	10.14 11.46	1.93 4.58	6.28 6.88
厨房 + 砖混 Kitchen + F&C	硬 Hardened 土 Clay	13.39 19.23	1.91 12.44	11.48 6.79
厨房 + 土木 Kitchen + C&W	硬 Hardened 土 Clay	12.70 25.40	4.23 13.30	5.29 11.69
杂屋 + 砖混 Hovel + F&C	硬 Hardened 土 Clay	10.95 12.84	2.19 4.82	6.02 3.21
杂屋 + 土木 Hovel + C&W	硬 Hardened 土 Clay	12.09 15.46	4.65 11.85	7.44 2.58

比较相同条件下硬化与泥土地面房间的鼠密度，除“卧室 + 砖混结构”外，硬化地面房间的捕获率都低于泥土地面的。在硬化地面房间，小家鼠的捕获率均要高于褐家鼠；而在泥土地面房间，褐家鼠的捕获率都明显增加。所有条件下硬化地面房

间褐家鼠的捕获率均低于泥土地面，而小家鼠除在“卧室 + 砖混结构”的泥土地面房间外，不论地面情况如何，捕获率均较高。说明房间地面硬化可明显地阻止褐家鼠的进入，而对小家鼠的作用不大。

可见，房间的地面情况对害鼠的栖息活动的影

响较大，硬化地面的鼠密度比泥土地面的鼠密度明显要低，而且害鼠的种类也有很大的差别。其主要原因是硬化地面不利于害鼠打洞作窝，而对于可隐藏在家具、衣物及较小的缝隙中的小家鼠影响较小，因此硬化地面房间内以小家鼠为主。

2.1.3 不同建筑结构房屋的鼠种及数量

从表 5 中捕获的害鼠数量和比例看，在两种建筑结构的房屋内，害鼠的栖息与活动有一定的倾向性。首先，砖混结构房屋的捕获率要明显地低于土木结构 ( $u = 2.08, P < 0.05$ )；同时，各鼠种组成亦

有显著性的差异 ( $\chi^2 = 8.36, df = 3, P = 0.039$ )。栖息在砖混结构房屋的主要是小家鼠，占捕获鼠的 58.14%，其次为褐家鼠，明显地少于小家鼠 ( $u = 3.84, P < 0.01$ )；在土木结构房屋内活动和栖息的褐家鼠和小家鼠数量相差无几 ( $u = 1.09, P > 0.05$ )。砖混结构与土木结构的房屋相比，褐家鼠所占比例有显著性的差异 ( $u = 2.26, P < 0.05$ )。小家鼠虽没有显著性差异 ( $u = 1.50$ )，但在砖混结构房屋中所占比例较高，而黄胸鼠所占比例，没有房屋结构的差别 ( $u = 0.43, P > 0.05$ )。

表 5 不同房屋结构的捕鼠统计

Table 5 The captured rodent species and their compositions in different building structures of farmhouses

房屋结构类别 Building structures of farmhouse	夹日数 No. of traps	捕获率 Capture ratio (%)	鼠种组成 Rodent composition (%)			
			褐家鼠 <i>R. norvegicus</i>	小家鼠 <i>M. musculus</i>	黄胸鼠 <i>R. flavipectus</i>	黑线姬鼠 <i>A. agrarius</i>
砖混结构 F&C	919	10.99	29.07	58.14	9.30	3.49
土木结构 C&W	1817	13.81	43.20	48.54	7.77	0.49

进一步的分析表明（表 6），房屋结构的改善并不一定能降低害鼠密度，其中，仅有“卧室 + 土地面”不同结构房屋的捕获率相差 1 倍外，其它条件下两种结构房屋内的鼠密度均相差不大。但房屋结构对褐家鼠与小家鼠的分捕率却有一定的影响。除“卧室 + 土地面”外，褐家鼠在砖混结构房屋的捕获率均较土木结构的低，与之相比，小家鼠在砖混结构房屋的捕获率明显提高。除“卧室 + 土地面”及“厨房 + 土地面”条件的砖混结构房间褐家鼠的密度较小家鼠高外，砖混结构房屋褐家鼠的捕获率均较小家鼠的低。说明砖混结构房屋能一定程度降低褐家鼠的密度，但在房间地面未硬化的条件下，就不一定有此效果。

由于砖混结构房屋大多都进行了地面硬化，即统计的砖混结构房屋中，本身地面硬化的房间较多，因此砖混结构房屋的总体鼠密度（表 5）比土木结构的低，但相同功能与地面条件下，不同房屋结构的害鼠密度却没有这一规律。另外，从环境卫生来说，砖混结构房屋要好于土木结构的房屋，砖混结构房屋的房间密闭性要比土木结构的要好，特别是楼房，这些可能是造成褐家鼠密度降低的主要原因。因此造成砖混结构房屋鼠密度，特别是褐家鼠密度下降的主要原因，是其大部分房间地面硬化

和较好的环境条件的作用。

2.2 房屋结构和地面对各功能房间害鼠栖息和活动的综合评价

由表 7 看，各房间捕获的鼠数有极显著性的差异 ( $\chi^2 = 54.00, df = 15, P = 0.000\ 003$ )。其中鼠密度最高的是“土木结构 + 土地面”的厨房，夹捕率达 25.40%，其次是“砖混结构 + 土地面”的厨房，为 19.23%；鼠密度最低的是“砖混结构 + 硬化地面”的堂屋，为 6.42%；其次为卧室，除“土木结构 + 土地面”的卧室鼠密度较高外，其它卧室的鼠密度普遍相对较低。可看出在不同环境的房间中害鼠的活动有一定的倾向性。

卧室，不同地面的房间的鼠种比例有一定的差异，不论是砖混结构还是土木结构的卧室，硬化地面的房间主要是小家鼠，夹捕率为 5.64% 和 5.23%，分别占捕获鼠种的 76.92% 和 70.83%，占绝对优势。在未硬化地面的卧室中，砖混结构房间捕获的全是褐家鼠；土木结构房间中则不同，褐家鼠和小家鼠相当，各占 39.39% 和 51.52%。可见，地面未硬化的房屋结构改变并不一定能阻止褐家鼠的进入，而地面硬化却能使褐家鼠的密度大大降低，下面其它各房屋的分析中也有类似的规律。

表 6 相同条件下不同结构房屋的鼠密度

Table 6 Rodent density in different structure house with same conditions

房间 Rooms		鼠密度	褐家鼠捕获率	小家鼠捕获率
各功能房间及其地面	房屋结构	Rodent density	Capture ratio of	Capture ratio of
Functions + floors	Building structure	(%)	<i>R. norvegicus</i> (%)	<i>M. musculus</i> (%)
卧室 + 硬地面	砖混 F&C	7.33	0.00	5.64
Bedroom + hardened floor	土木 C&W	7.38	0.92	5.23
卧室 + 土地面	砖混 F&C	6.78	6.78	0.00
Bedroom + clay floor	土木 C&W	14.29	5.63	7.36
堂屋 + 硬地面	砖混 F&C	6.42	0.92	5.50
Hall + hardened floor	土木 C&W	10.14	1.93	6.28
堂屋 + 土地面	砖混 F&C	14.71	3.68	11.03
Hall + clay floor	土木 C&W	11.46	4.58	6.88
厨房 + 硬地面	砖混 F&C	13.39	1.91	11.48
Kitchen + hardened	土木 C&W	12.70	4.23	5.29
厨房 + 土地面	砖混 F&C	19.23	12.44	6.79
Kitchen + clay floor	土木 C&W	25.40	13.30	11.69
杂屋 + 硬地面	砖混 F&C	10.95	2.19	6.02
Hovel + hardened floor	土木 C&W	12.09	4.65	7.44
杂屋 + 土地面	砖混 F&C	12.84	4.82	3.21
Hovel + clay floor	土木 C&W	15.46	11.85	2.58

表 7 不同房间的鼠类组成

Table 7 Rodent species composition in different rooms of farmhouses

房间 Rooms			鼠夹数	捕鼠数	鼠种组成 Rodent species composition			
功能	地面	房屋结构	No. of	No. of rodents	褐家鼠	小家鼠	黄胸鼠	黑线姬鼠
Function	Floor	Frame	traps	captured	<i>R. norvegicus</i>	<i>M. musculus</i>	<i>R. flavipectus</i>	<i>A. agrarius</i>
卧室	硬	砖混 F&C	191	14	0.00	76.92	23.08	0.00
Bedroom	Hard	土木 C&W	393	29	12.50	70.83	12.50	4.17
	土	砖混 F&C	59	4	100.00	0.00	0.00	0.00
	Clay	土木 C&W	252	36	39.39	51.52	9.09	0.00
堂屋	硬	砖混 F&C	109	7	14.29	85.71	0.00	0.00
Hall	Hard	土木 C&W	217	22	19.05	61.90	19.05	0.00
	土	砖混 F&C	34	5	25.00	75.00	0.00	0.00
	Clay	土木 C&W	96	11	40.00	60.00	0.00	0.00
厨房	硬	砖混 F&C	112	15	14.29	85.71	0.00	0.00
Kitchen	Hard	土木 C&W	126	16	33.33	41.67	25.00	0.00
	土	砖混 F&C	104	20	64.71	35.29	0.00	0.00
	Clay	土木 C&W	311	79	52.38	46.03	1.59	0.00
杂屋	硬	砖混 F&C	201	22	20.00	55.00	25.00	0.00
Hovel	Hard	土木 C&W	215	26	38.46	61.54	0.00	0.00
	土	砖混 F&C	109	14	37.50	25.00	0.00	37.50
	Clay	土木 C&W	207	32	76.67	16.67	6.67	0.00

堂屋以小家鼠为主。在硬土地面的堂屋，在砖混结构和土木结构房间的小家鼠捕获率为 5.50 % 和 6.28 %，分别占 85.71 % 与 61.90 %，是褐家鼠捕获率（分别为 0.92 % 和 1.93 %）的 6~3 倍。未硬化地面堂屋的情况有所不同，在砖混结构的堂屋内也是小家鼠（捕获率 11.03 %）为主，占 75.00 %，仅在土木结构房间中褐家鼠和小家鼠的

密度差别较小。

厨房是鼠密度最高的房间。在砖混结构的厨房内，硬化地面的以小家鼠为主，占 85.71 %，未硬化地面以褐家鼠为主，占 64.71 %。而在土木结构的厨房中，硬化与未硬化地面，褐家鼠与小家鼠都相差无几。

杂屋（含畜圈）的鼠密度也较高，硬化地面的

房间以小家鼠为主,其中,砖混结构与土木结构房屋中小家鼠分别占 55.00 % 和 61.54 %。泥土地面土木结构的房间以褐家鼠(占 76.76 %)为主,而砖混结构的房间,小家鼠和褐家鼠差别不大。

可见,小家鼠和褐家鼠的栖息在不同房间各有不同,这可能与它们的生活习性有关。褐家鼠体型大,对水的需求量较多,食量也较大,更易在脏乱差的环境栖息,因此褐家鼠一般在未硬化泥土地面的、土木结构的房间内比例较高,如泥土地面的厨房中褐家鼠所占比例较高,而且密度也为最高。小家鼠体型小,在衣被、家具、杂物等中也可营巢,对水分的依赖要小于褐家鼠,因此小家鼠在硬化地面的砖混结构的房间内所占比例要高。

### 3 讨论

在洞庭平原及整个长江以南地区,室内栖息的褐家鼠、黄胸鼠和小家鼠都有家野两栖性,它们除主要栖息在室内外,通常在野外也可捕获到<sup>[10~12]</sup>,农房常成为它们越冬和向农田扩散的基地。王勇等<sup>[13]</sup>利用 3 月房舍的褐家鼠基数及成幼比,结合其它生态因子对当地每年 7、9 月农田的褐家鼠密度进行预测,吻合度相当高。因此,有效地控制农房内的鼠密度就可降低当年农田害鼠的密度,而了解害鼠在不同类型房间的栖息格局,可为有针对性地控制害鼠提供依据,如用化学方法灭鼠时害鼠密度高的环境应适当增加毒饵的用量,同时可根据不同房间内害鼠种类不同而采用相适应的防治策略,选择不同的毒饵等。

鼠类对栖息地的选择与其自身的生态学特点、自然条件和人类活动等有着密切的关系。家鼠生活在相对稳定的条件下,农房生态条件的变化和人类的日常活动对鼠类的活动起着重要的作用<sup>[14~16]</sup>,生态学方法控制鼠害是一条有益于生态系统和可持续发展的途径<sup>[17]</sup>。因此,以上的调查与分析结果对我们在控制农房鼠害有一定的启示和指导作用。除了现阶段主要以化学方法降低鼠密度外,可提出一些有效的长久总体控制鼠密度的措施:改变农村的住房结构。随着农民生活水平的提高,砖混结构的新房在不断增多,这就为总体上降低鼠密度创造了基础。如果在修建新房时,能增加一些防鼠措施,如注意房屋门窗的密封性,减少或阻挡害鼠随意在各房间之间及室内外的进出,可大大降低害

鼠密度。其它地方的调查也证明了这一点<sup>[15, 18]</sup>。

环境卫生整治可恶化害鼠滋生环境,是整体降低鼠密度的有效途径。特别是注意厨房与杂屋的环境卫生。硬化房屋地面能有效地降低鼠密度,尤其是褐家鼠的密度。在厨房、畜圈等地的高密度除与卫生条件较乱较差有关外,应该与这些地点害鼠可获得较多食物也有关,同样在调查中发现农房中堆放粮食房间的鼠密度普遍较高。因此减少食源可作为控制农房害鼠的一条有效途径。

本文仅从房间用途、地面和房屋结构 3 个大的有共性的方面进行分析,得出一般性结论。而具体影响农房害鼠栖息的因素应该还有很多<sup>[16]</sup>,如每户农房的房屋位置、房内外的环境卫生状况、不同的季节、家禽家畜的饲养情况(种类、数量及饲养方式等)、甚至主人的生活习惯等都会起到一定的作用。

汪诚信等<sup>[11]</sup>曾对晋东南的家鼠进行过为期 1 年的调查,认为不同用途房间的害鼠密度差别不大,而刘起勇等<sup>[9]</sup>在北京农村的观察结果认为,不同功能房间的鼠密度有非常显著的差异,我们的结果与后者相似。而在不同地区,褐家鼠与小家鼠在不同环境房间的栖息差异均有类似的结果,褐家鼠以厨房和库房的密度较高,占据着饮水和食物比较充分的地方,小家鼠则栖息在卧房等。对不同地面房间害鼠密度的调查结果也不尽相同,汪诚信等<sup>[11]</sup>认为不同地面房间的鼠密度无规律性的差异,只有按房间地面全硬化与地面未硬化或仅部分房间硬化各户统计的鼠密度,才有显著性差异。得出的结论是:如果要改造地面以降低鼠密度,必须以庭院为单位进行,否则作用不大。而我们研究的结果认为,地面硬化房间的鼠密度与泥土地面房间的鼠密度有极显著性的差异。但小家鼠与褐家鼠选择不同地面房间栖息的倾向两地的结果相似,即褐家鼠倾向于地面未硬化的房间,小家鼠则在硬化地面房间内较多。总的看来,房间对害鼠密度的影响在不同生态地区有差异,而小家鼠与褐家鼠对环境的选择性(即不同房间的鼠种组成)在各地有一定的统一性。可能是不同地区的农房结构、地理位置、气候条件、农民对房间的利用及人类的各种活动(如农事活动、习惯)等有所不同,使害鼠在不同房间的密度造成一定的差异,而不同鼠种的特性,如褐家鼠与小家鼠等在体型、食量、对水的依赖程度等,决

定其对各环境房间的选择有统一性。

致谢：陈安国、胡忠军同志参加部分调查工作，陈安国研究员审阅本文，并提出宝贵意见，谨此致谢。

### 参考文献：

- [1] 汪诚信, 赵月明, 郭成玉, 李焰, 郭强, 于济泓, 李镜辉, 杨庭祥, 刘党女, 田彦林, 孙作庆, 李同喜, 赵亮怀, 百风宏, 连海安. 晋东南农村的家鼠及其防治 [J]. 中国鼠类防制杂志, 1985, 1 (1): 14 - 21.
- [2] 赵承善, 曲宝泉, 张世水. 灭鼠村庄家鼠群落变化的 10 年观察 [J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 1992, 3 (4): 211 - 214.
- [3] 郭聪, 陈安国, 李世斌, 王勇, 李波, 刘辉芬, 张美文. 洞庭丘岗平原区农村鼠类群落演替的观察 [J]. 兽类学报, 1992, 12 (4): 294 - 301.
- [4] 洪朝长, 陈小彬, 陈学榕, 陈金贤. 莆田地区家鼠的种类组成、种间关系和群落演替 [J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 1993, 4 (1): 32 - 35.
- [5] 丁平, 鲍毅新, 姜仕仁, 诸葛阳. 萧山围垦农区家栖小型兽类生态研究 [J]. 杭州大学学报 (自然科学版), 1995, 22 (4): 414 - 419.
- [6] 潘世昌. 息烽县家栖鼠情监测分析 [J]. 贵州农业科学, 1997, 25 (6): 28 - 31.
- [7] 陈长安, 周镔, 张淑芬. 北京市居室内家鼠组成及数量变动 [J]. 动物学杂志, 2000, 35 (3): 41 - 44.
- [8] 辛正, 王永明, 李明君, 谢忠元, 张伟, 刘起勇, 李振萍, 胡传刚. 以文化防制为主的综合防制北方农村居民区家鼠的实验研究 [J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2001, 12 (5): 333 - 335.
- [9] 刘起勇, 汪诚信, 宋元, 廉明哲. 较发达农村的家鼠及其相关因素 [J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 1995, 6 (4): 280 - 283.
- [10] 陈安国, 袁主中, 张建云, 王勇, 郭聪, 程敬葆, 谭树林. 湖南农业鼠害防治技术研究 [J]. 兽类学报, 1988, 8 (3): 215 - 223.
- [11] 郭聪, 陈安国, 王勇, 李世斌, 李波. 华中地区小家鼠生物学特性观察 [J]. 兽类学报, 1994, 14 (1): 51 - 56.
- [12] 张美文, 陈安国, 王勇, 郭聪, 刘辉芬, 李波. 长江流域黄胸鼠生物学特性观察 [J]. 兽类学报, 2000, 20 (3): 200 - 211.
- [13] 陈安国, 郭聪, 王勇, 张美文, 刘辉芬, 李波. 褐家鼠的生态学及控制对策 [C]. 见: 张知彬, 王祖望主编. 农业重要害鼠的生态学及控制对策 [A]. 北京: 海洋出版社, 1999. 114 - 129.
- [14] 郑智民. 厦门市城区家鼠的演替 [J]. 兽类学报, 1982, 2 (1): 113 - 117.
- [15] 祝龙彪, 钱国桢, 苏燕明, 孙云廷, 戴智伟. 上海塘桥地区鼠类群落演替与住房结构变迁关系的分析 [J]. 兽类学报, 1986, 6 (2): 147 - 153.
- [16] Langton S D, Cowan D P, Meyer A N. The occurrence of commensal rodents in dwellings as revealed by the 1996 English House Condition Survey [J]. *J Appl Ecol*, 2001, 38 (4): 699 - 709.
- [17] Singleton G R, Leira H, Hinds L A, Zhang Z B. Ecologically-based management of rodent pests-re-evaluating our approach to an old problem [A]. In: Singleton G R, Hinds L A, Leirs H, Zhang Z B eds. *Ecological-based Rodent Management* [C]. Canberra: Australian Centre for International Agricultural Research, 1999. 17 - 29.
- [18] 吴继民, 韩学增, 吴突才. 包头市家鼠密度分布调查 [J]. 兽类学报, 1987, 7 (2): 154 - 155.