

# 贵州省部分鼠形动物体表革螨群落结构\*

郭宪国\*\* 顾以铭\*\*\*

(贵阳医学院寄生虫学教研室)

**摘要** 本文汇集了1978—1988年贵州省17个县(市)的调查资料,首次对啮齿目及食虫目动物体表革螨群落结构进行了定量描述。多数宿主体表革螨种类丰富。除部分稀有种外,多数革螨宿主广泛。毒厉螨、土尔克厉螨及柏氏禽刺螨可作为多种宿主的优势革螨种。优势种在群落中的地位受物种丰富度、均匀度及多样性的影响。

本文收集了1978—1988年贵州省思南、石阡、松桃、务川、榕江、从江、台江、雷山、凯里、麻江、岑巩、黄平、都匀、贵阳、关岭、兴义、毕节17县、市的调查资料,运用生物群落研究中的常用定量分析方法,对所获21种食虫目 Insectivora 及啮齿目 Rodentia 动物体表革螨群落结构进行了首次描述。

## 方法及步骤

(一) 宿主、革螨采集及鉴定计数 调查当晚分别于室内及野外各生境放置鼠夹加食饵诱捕,次晨收集所获宿主动物、检螨并鉴定宿主。所获革螨用霍氏(Hoyer's)液封片,干燥透明后光镜下鉴定螨种。计数每只宿主体表的革螨

种数及每种个体数。

(二) 计算各宿主体表优势革螨种构成比。

(三) 带螨率及带螨度 (孟阳春等,1966)

计算:

$$\text{带螨率} = \frac{\text{检获某种革螨的某种宿主动物数}}{\text{检查某种宿主动物数}} \times 100\%$$

$$\text{带螨度} = \frac{\text{某种宿主体表的某种革螨数}}{\text{检查某种宿主动物数}}$$

(四) 以每种宿主为单位计算下列群落结

\* 本工作得到王菊生教授、李新华、裘学丽、莫应昌、凡海全等协助,谨此致谢。

\*\* 现在工作单位 云南省大理医学院寄生虫学教研室, 671000。

\*\*\* 现在工作单位 南京大学医学院寄生虫学教研室。

## 构定量指标

1. 丰富度  $S$  = 群落内物种数
2. Shannon-Wiener 多样性指数 ( $H'$ )<sup>[1]</sup>:

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

其中  $P_i$  为群落内第  $i$  种个体比例。

3. 均匀度 ( $J'$ ):  $J' = H' / \ln S$ <sup>[2]</sup>。

4. 优势指数 ( $C'$ )<sup>[2]</sup>:

$$C' = \sum_{i=1}^S (N_i/N)^2$$

其中  $N_i$  为群落内第  $i$  种个体数,  $N$  为总个体数。

## 结 果

(一) 宿主、革螨种类组成及革螨的宿主范围 所获 21 种 2063 只宿主中, 除灰麝鼩、臭鼩属食虫目外, 余 19 种均属啮齿目。全部宿主共检获革螨 33 种, 其中大多数宿主体表革螨种类丰富(6 种以上)(见表 1)。

表 1 各宿主体表检获革螨种类数

宿主名称	宿主数	革螨种类
褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	726	17
黄胸鼠 <i>R. flavipectus</i>	152	12
大足鼠 <i>R. nitidus</i>	55	10
青毛鼠 <i>R. bowersi</i>	11	2
黄毛鼠 <i>R. losea</i>	35	2
小家鼠 <i>Mus musculus</i>	51	7
锡金小家鼠 <i>M. pahari</i>	56	12
社鼠 <i>Niviventer confucianus</i>	96	13
针毛鼠 <i>N. fulvescens</i>	89	10
黑线姬鼠 <i>Apodemus agrarius</i>	659	21
大绒鼠 <i>Eothenomys miletus</i>	29	6
黑腹绒鼠 <i>E. melanogaster</i>	10	6
灰麝鼩 <i>Crocidura attenuata</i>	53	7
其他宿主*	<10	<6

\* 臭鼩 *Suncus murinus*,  
 岩松鼠 *S. davidianus*,  
 巢鼠 *Mus minutus*,  
 中华姬鼠 *Apodemus draco*,  
 珀氏长吻松鼠 *Dremomys pernyi*  
 红颊长吻松鼠 *D. rufigenis*  
 黑家鼠 *Rattus rattus*  
 白腹巨鼠 *R. edwardsi*

除部分稀有种外, 多数革螨种类可同时分

布于不同的宿主体表, 其宿主范围广泛: 毒厉螨、纳氏厉螨、鼠颞毛厉螨及鼯鼯赫刺螨可同时分布于 10 种以上的宿主(表 2)。

表 2 主要革螨的宿主范围

革螨名称	宿主范围
毒厉螨 <i>Laelaps echidninus</i>	13
纳氏厉螨 <i>L. nuttalli</i>	11
鼠颞毛厉螨 <i>Tricholaelaps myonyssognathus</i>	11
鼯鼯赫刺螨 <i>Hirstionyssus sunci</i>	10
厥真厉螨 <i>Eulaelaps stabularis</i>	9
矮肛厉螨 <i>Proctolaelaps pygmaeus</i>	8
土尔克厉螨 <i>Laelaps turkestanicus</i>	7
柏氏禽刺螨 <i>Ornithonyssus bacoti</i>	7
巴氏阳厉螨 <i>Androlaelaps pavlovskii</i>	6
贵州厉螨 <i>Laelaps guizhouensis</i>	5
贫毛厉螨 <i>L. paucisetosa</i>	5
福建厉螨 <i>L. fukiensis</i>	5

(二) 各宿主体表优势革螨种构成比、带螨率及带螨度 除青毛鼠、大绒鼠及黑腹绒鼠等少数宿主外, 多数宿主具有 2 种或 2 种以上的优势革螨种, 其构成比  $>10\%$ <sup>[6]</sup>。毒厉螨、柏氏禽刺螨、土尔克厉螨及纳氏厉螨可作为多种宿主的优势革螨种(见表 3)。

各优势革螨种在不同宿主体表的带螨率及带螨度差异很大: 同以毒厉螨为优势种的宿主中, 针毛鼠<sup>[7]</sup>的带螨率与带螨度高达 88.76% 和 10.3820, 灰麝鼩的带螨率与带螨度低至 1.89% 和 0.2264。带螨率很高时, 带螨度大多较高(见表 3)。

(三) 各宿主体表革螨群落结构参数 丰富度最高 ( $S = 21$ )、均匀度较高 ( $J' = 0.6034$ ) 的黑线姬鼠体表革螨群落, 多样性指数最高 ( $H' = 1.8370$ ), 优势指数很低 ( $C' = 0.2648$ ); 丰富度及均匀度很低的青毛鼠革螨群落 ( $S = 2$ ,  $J' = 0.1154$ ), 其多样性指数趋向最小值 ( $H' = 0.08$ ), 优势指数趋向最大值 ( $C' = 0.9695$ )(见表 4)。

相关分析显示, 多样性指数  $H'$  与优势指数  $C'$  之间存在直线负相关 ( $r = -0.9650$ ,  $P < 0.0005$ )。

表3 主要宿主体表革螨优势种构成比、带螨率、带螨度

宿主名称	革 螨 优 势 种			
	名称	构成比 %	带螨率 %	带螨度
黑线姬鼠	毒厉螨	17.02	12.75	0.3020
	鼠颈毛厉螨	46.62	14.26	0.8270
灰麝鼩	毒厉螨	25.53	1.89	0.2264
	鼠颈毛厉螨	23.40	11.32	0.2075
	鼯鼠棘刺螨	25.53	15.09	0.2264
锡金小家鼠	贵州厉螨	81.76	89.29	15.8929
	贫毛厉螨	30.33	62.50	7.8036
褐家鼠	毒厉螨	58.89	34.30	2.5317
	柏氏禽刺螨	23.29	16.53	1.0014
	纳氏厉螨	10.64	5.65	0.4573
黄胸鼠	毒厉螨	53.38	33.55	2.0263
	柏氏禽刺螨	29.46	21.71	1.1184
小家鼠	毒厉螨	22.37	11.76	0.3333
	柏氏禽刺螨	60.53	19.61	0.9020
大绒鼠	金氏厉螨	77.87	93.10	12.6217
黑腹绒鼠	金氏厉螨	81.82	80.00	13.4000
大足鼠	毒厉螨	49.46	67.27	5.0182
	纳氏厉螨	46.95	40.00	4.7636
黄毛鼠	毒厉螨	75.68	77.14	4.8000
	纳氏厉螨	24.32	42.86	1.5429
针毛鼠	毒厉螨	63.29	88.76	10.3820
	土尔克厉螨	31.85	78.65	5.2247
社鼠	毒厉螨	31.93	60.42	3.5623
	土尔克厉螨	45.19	60.42	5.0417
	福建厉螨	19.51	14.58	2.1771
青毛鼠	土尔克厉螨	98.45	81.82	11.5455

表4 主要宿主体表革螨群落结构参数

宿主	S	J'	H'	C'
褐家鼠	17	0.4148	1.1854	0.4143
黄胸鼠	12	0.5187	1.2888	0.3788
大足鼠	10	0.3847	0.8859	0.4654
青毛鼠	2	0.1154	0.0800	0.9695
黄毛鼠	2	0.8003	0.5547	0.6318
小家鼠	7	0.6167	1.2019	0.4231
锡金小家鼠	12	0.3874	0.8627	0.4762
社鼠	13	0.4624	1.1862	0.3446
针毛鼠	10	0.3867	0.8905	0.5024
黑线姬鼠	21	0.6034	1.8370	0.2648
大绒鼠	6	0.4579	0.8205	0.6205
黑腹绒鼠	6	0.4243	0.7602	0.6685
灰麝鼩	7	0.8622	1.6778	0.2987
其它宿主*	1—5	无意义— 1.0000	1—1.3866	0.3125— 1.0000

\* 其它宿主名称见表1脚注。

种宿主的优势螨种。(3)多数革螨种类的宿主范围广泛,宿主特异性低。以上这些特征为革螨在人与野生动物间传播某些人兽共患病创造了条件。

(二)带螨率及带螨度的生态学意义 农业昆虫群落研究中常用“频度”及“密度”反映各种昆虫的分布情况。前者用某种昆虫出现的样方占全部抽样样方的百分比表示;后者用单位面积内某种昆虫的个体数表示。本文引用的带螨率表示某种革螨出现的宿主占全部抽样宿主的百分比,与频度意义等同;带螨度表示单位宿主体表的某种革螨数,与密度意义近似。因此用带螨率及带螨度来测定各种革螨在不同宿主体表的分布情况,不失为一有效可靠的方法。

(三)丰富度、均匀度及多样性指数是反映群落内物种丰富程度、各物种在群落内分布均匀程度及多样性高低的定量指标;优势指数用于评价优势种在群落内所处的地位及其作用。本研究显示,多样性指数的高低受丰富度及均匀度的影响,优势指数随多样性指数的升高而降低(直线负相关)。此表明,优势种的地位和作用直接或间接地受着多样性、丰富度及均匀度的制约。

## 参 考 文 献

[1] 金翠霞等 1981 群落多样性测定及其应用的探讨

## 讨 论

(一)啮齿目及食虫目动物体表的革螨与医学关系密切,其中部分种类已被证实能作为流行性出血热(EHF)等疾病的传播媒介及贮存宿主<sup>[4]</sup>。本文结果显示,贵州省常见啮齿目及食虫目动物体表革螨群落有以下基本特征:(1)多数宿主体表革螨种类丰富。与人类关系密切的褐家鼠及黑线姬鼠,其体表革螨群落丰富度很高。(2)多数宿主体表具2种或2种以上的优势革螨种;某些革螨种类能同时充当多

- 昆虫学报 24(1): 28—33。
- [2] 南京农学院 1985 昆虫生态及预测预报 87—92 农业出版社。
- [3] 赵志模等 1984 生态学引论—害虫综合防治的理论及应用 194—212 科学文献出版社重庆分社。
- [4] 蓝明扬等 1984 从革螨分离流行性出血热病毒的实验研究 江苏医学 10: 6—8。
- [5] 潘藻文等 1980 中国经济昆虫志第十七册蜱螨目草

- 螨股 1—55 科学出版社。
- [6] Lounibos, L. P. 1981 Habitat segregation among african treehole mosquitoes. *Ecol. Entomol.* 6(2): 129—154.
- [7] Nowak, R. M. and J. L. Paradiso, 1983 Walker's mammals of the world. Volum 2 (4th edition). The Johns Hopkins University Press Baltimore and London: 741—743.

## 人工驯养棘胸蛙的繁殖研究\*

杨 伟 国

(南京林业大学林学系, 210037)

**摘要** 在历时三年人工驯养棘胸蛙的繁殖研究中发现, 静水或水势平缓的水域内, 棘胸蛙不能繁殖; 营养不良、环境嘈杂对棘胸蛙的繁殖行为也有很大抑制作用。促进棘胸蛙在人工驯养条件下繁殖, 必须提供流水及流水直接冲击到的浅水层产卵附着物; 保证繁殖亲蛙充足的营养及足够的活动空间; 保持繁殖场所安静荫凉和隐蔽。

棘胸蛙 (*Rana spinosa David*) 的繁殖技术和管理工作, 是人工驯养和获得更大经济效益的一项重要工作。邓春华<sup>[1]</sup>介绍了散放养殖棘胸蛙自然繁殖的人工管理方法。采取多种驯养方式对比研究棘胸蛙的繁殖技术及在人工生境中促进棘胸蛙自然繁殖成功尚未见报道。本文介绍我们有关此项研究的经过、促进棘胸蛙在人工驯养条件下繁殖的方法及由此获得的几点体会。

### 一、研究经过

1987年12月, 我们在福建省邵武市将石自然保护区开始棘胸蛙的人工驯养研究; 1988年, 在棘胸蛙的野生生境中建造面积约120 m<sup>2</sup>的养殖池, 6月投放成蛙试养, 经过二个生长季节的驯养, 未见成蛙繁殖; 1989年, 在保护区管理所附近建造面积约10 m<sup>2</sup>的养殖池, 采取静水试养, 成蛙仍未繁殖; 1990年, 吸取前二年失败的经验教训, 在静水养殖池附近又建造了面积约70 m<sup>2</sup>的综合养殖池, 采取流水饲养, 并加强人工管理, 结果成蛙顺利繁殖。

### 二、人工流水生境中棘胸蛙的繁殖

(一) 养殖池建造 在三面环山的山脚平地上, 用砖块、水泥等建筑材料建造完全人工养殖池, 池分二组, 面积各为36 m<sup>2</sup>, 一组再分四小池, 分别供孵卵、蝌蚪及幼蛙生长发育之用; 另一组分二小池, 一池饲养商品蛙, 一池作为成蛙繁殖产卵池。水源引自山上长年不绝的泉水, 水质清洁无污染, 呈弱酸性, 夏季水温在20—25℃范围。为了保证繁殖亲蛙充足的饲料供应, 在繁殖产卵池上方安装黑光灯一盏, 同时开辟面积较大的蚯蚓养殖池; 为了减少外界不利因素的干扰, 用铁丝网将整个养殖池圈围起来。

(二) 产卵池布置 用毛竹管从泉眼引水, 引下的泉水自池顶入池, 利用水的落差产生水声, 并增加池水动感。在水下落的正下方, 用鹅卵石堆垒成中部凹陷, 两侧隆起的长条沟状, 使泉水下落时对凹陷两侧的鹅卵石产生较强的冲

\* 福建省邵武市将石自然保护区管理所周道三、张勤、林溪平、杨林昌等同志参加部分具体工作, 在此致谢。