

# 日本林蛙食性分析

张 莉 赵 山  
(遵义师专) (贵阳中医学院)

本次调查是在贵州省绥阳县内进行,此区分布的日本林蛙系日本林蛙指名亚种 (*Rana japonica japonica*),属主要农田蛙类之一。过去国内曾有文章对青蛙、沼蛙、泽蛙和中华大蟾蜍的食性作过报道,但对于日本林蛙的食性分析报道较少。为了摸清日本林蛙的有益程度,提供对其进行人工驯养的理论依据以及保护措施,我们对212只日本林蛙的食物组成进行了解剖分析,现将结果分述如下。

**(一) 胃内容物的组成** 根据对蛙胃的剖析所知(见表1),日本林蛙的食性十分复杂,包括动物性食物和植物性食物,其中动物性食物占总食量的绝大比例,为总食量的92.10%,它所吞食的动物种类涉及4门6纲12目31科以上。在这类食物中又以昆虫类为主,占食物总量的83.11%。以各种胃内容物的检出率(检出某种食物的蛙数/检查蛙总数)来看,则以昆虫纲膜翅目、鞘翅目、半翅目、鳞翅目昆虫为主,它们的检出率依次为49.52%(其中蚁科动物占43.39%)、27.83%、25.00%、19.35%;在非昆虫类动物性食物中以蜘蛛类的检出率较高,为11.32%。植物性食物主要是谷粒、杂草种子及其枝叶碎片,它们在食物总量中仅占7.90%。根据我们实地观察,这类食物是在捕食动物性食物时带入胃内的,不应列入其食谱范围。

另外,在剖检中还发现一只大蛙吞食了一只幼蛙,这种现象前人曾有过记载,但在食物成份中所占比例甚少。

**(二) 有益程度** 经统计,212只蛙吞食的动物总数为431头,其中有害动物359头,有益动物67头,二者之比约为5:1,显然它所吞食的害虫数量远远超过益虫数量。

根据益数公式:  $V = \frac{n - u}{t}$  计算 ( $V$  = 有益系数,有益系数为正值时表示有益,显负值时表示有害。  $n$  为吞食的有害动物头数,  $u$  为食的有益动物头数,  $t$  为吞食各种食物的总量)。

$$\text{则 } V = \frac{359 - 67}{468} \times 100\% = 62.39\%。$$

可见其有益系数为较高正值,证明它是一种有益程度较高的蛙类。

**(三) 蛙体大小与食性的关系** 在剖检中,我们将大小不同的蛙按每2克为一个重量级(不按年龄组)分成2克以下、4、6、8、10及10克以上6个级别,对其所食动物的检出率列表对比(见表2),可以看出,多足类、蜘蛛类、膜翅目、双翅目动物的检出率随着个体的增长有减少的趋势。软体动物、直翅目、鳞翅目昆虫的检出率则随着蛙体的增大有增加的趋势,环节动物的检出率在2—10克的中型蛙内随着体重的增加出现最大值。

根据本文胃检结果,在不同大小的蛙中某些动物的检出率为零,在2克以下的小型蛙中检出率为零的有:软体动物、环节动物、鞘翅目昆虫。在2—4克的中小型蛙中检出率为零的有软体动物,在4—10克的中型蛙中检出率为

表 1 日本林蛙胃内容物组成

胃内容物的种类			检出蛙数	检出率 (%)	检出率小计	检出食物数 (头)		占总食量百分比 (%)		
动物性食物	昆虫纲	鞘翅目	步甲科	4	1.89	27.83	5	389	83.11	92.10
			叩头虫科	8	3.77		8			
			伪步甲科	4	1.89		5			
			金龟子科	8	3.77		8			
			瓢虫科	5	2.36		5			
			象甲虫科	13	6.13		20			
			隐翅虫科	7	3.30		8			
			步行虫科	6	2.83		7			
		沼倭科	4	1.89	4					
		膜翅目	蚁科	92	43.39	49.52	123			
	泥蜂科		10	4.72	11					
	广肩小蜂科		3	1.41		5				
	双翅目	蚊科	6	2.83	8.02	6				
		蝇科	11	5.19		11				
	直翅目	蝗科	6	2.83	13.68	6				
		蟋蟀科	17	8.02		18				
		螻蛄科	6	2.83		6				
	革翅目	螻蛄科	25	11.79	11.79	25				
	半翅目	蝽科	20	9.43	25.00	25				
猎蝽科		3	1.42	3						
飞虱科		21	9.90	21						
土蝽科		3	1.42	3						
叶蝉科		6	2.83	6						
鳞翅目	粉蝶科	22	10.38	19.35	26					
	螟蛾科	10	4.72		13					
	夜蛾科	9	4.25		11					
其它动物	种类	软体动物	9	4.25	19.80	9				
		环节动物	6	2.83		6				
		多足动物	2	0.93		2				
		蜘蛛类	24	11.32		24				
		幼蛙	1	0.47		1				
植物性食物	谷粒		4	1.89	12.26	6				
	杂草种子		13	6.13		18				
	残枝叶		9	4.24		13				
合计			397*		187.25	468				

\* 其中动物性食物为 371 次。

零的有；环节动物、多足类、蜘蛛类及双翅目昆虫。这种现象说明，日本林蛙的捕食范围随着个体的增长有所改变。就其捕食范围来看，则以中型蛙类最为广泛，小型蛙及大型蛙均次之。这种差异可能是由于捕食能力的不同，造成它对捕食对象出现被动性选择(在小型蛙中)，及

主动性偏食选择(在大型蛙中)的结果。

从日本林蛙所吞食的各种动物的检出率来看，直翅目、膜翅目、蜘蛛类动物出现很大振幅，它们的检出率差值依次为 77.77% (83.33—5.56%)、41.67% (66.67—25.00%)、22.22% (22.22—0%)。这说明个体大小不同的蛙食性

表2 蛙体大小与食物的检出率

体重(克)	蛙数	软体动物	环节动物	多足类	蜘蛛	直翅目	革翅目	半翅目	鳞翅目	鞘翅目	膜翅目	双翅目
2 以下	18	0	0	5.56	22.22	5.56	0	11.11	11.11	27.78	66.67	16.67
2—4	41	0	2.43	0	14.63	7.32	2.44	17.20	14.63	24.39	68.29	14.63
4—6	52	3.85	3.85	0	11.54	9.62	11.54	26.92	21.15	28.85	59.62	9.61
6—8	65	4.62	3.08	0	9.23	10.77	15.38	29.23	21.54	33.85	36.92	3.07
8—10	24	12.5	4.17	0	8.33	12.50	25.00	33.33	20.83	12.50	29.17	4.17
10以上	12	8.33	0	0	0	83.33	16.67	25.00	25.00	33.33	25.00	0

表3 不同环境对林蛙食性的影响

采集地(蛙数)	项目	软体动物	环节动物	多足类	蜘蛛	直翅目	革翅目	半翅目	鳞翅目	鞘翅目	膜翅目	双翅目
田埂 (102只)	总数(头)	3	6	2	13	14	17	24	31	37	86	8
	检出蛙数	3	6	2	13	13	17	23	23	30	55	8
	检出率	2.94	5.88	1.96	12.74	12.74	16.67	22.55	22.55	29.41	53.92	7.84
水边草丛 (110只)	总数(头)	6	0	0	11	16	8	34	19	33	53	9
	检出蛙数	6	0	0	11	16	8	30	18	29	50	9
	检出率	5.45	0	0	10	14.54	7.27	27.27	16.36	26.36	45.45	8.18
两种环境检出率 差值		2.39	5.88	1.96	2.74	1.80	9.40	4.72	6.19	3.05	8.47	0.34

表4 雌雄蛙食性比较

性别(蛙数)	项目	软体动物	环节动物	多足类	蜘蛛	直翅目	革翅目	半翅目	鳞翅目	鞘翅目	膜翅目	双翅目
雌 (96只)	总数(头)	5	4	2	11	13	15	25	21	34	63	6
	检出蛙数	5	4	2	11	13	15	23	18	27	51	6
	检出率	5.21	4.17	2.08	11.46	13.54	15.63	23.96	18.75	28.13	53.13	6.25
雄 (106只)	总数(头)	4	2	0	13	17	10	32	29	36	76	11
	检出蛙数	4	2	0	13	16	10	30	23	32	54	11
	检出率	3.77	1.89	0	12.26	15.09	9.43	28.30	21.70	30.19	50.94	10.38
雌雄蛙检出率 差值		1.35	2.28	2.08	0.8	1.55	6.29	4.34	2.95	2.06	2.19	4.13

存在较大差异。

(四) 不同环境对林蛙食性的影响(见表3)

从表3可知,在田埂(102只)和水沟草丛中(110只)生活的蛙所吞食的动物头数以前者为多,其总数之比为1.3:1,经分析认为,这是由于前者离农作物较近,虫口密度较大所致。从所吞食的动物种类上看,田埂环境中环节动物、多足类、蜘蛛类、革翅目、鞘翅目及膜翅目的检出率较水边草丛环境的高,水边草丛环境则以软体动物、直翅目、半翅目、双翅目昆虫的检出率较田埂环境的高。生活在两种环境中的蛙,

其胃内动物的检出率差值超出5%的有,环节动物5.88%(5.88—0%),革翅目昆虫9.40%(16.67—7.27%)、鳞翅目幼虫6.19%(22.55—16.36%)、膜翅目昆虫8.47%(53.92—45.45%),可见环境不同,林蛙的食性会有所不同,这说明日本林蛙的食性与食物分布有关,对外界环境有一定依赖性。

(五) 雌雄蛙食性的比较

经过对96只雌蛙及106只雄蛙胃中所得食物的比较(见表4),它们所吞食的各类动物检出率差值,除革翅目为6.2%外,其余各类均

在 5% 以下，这说明日本林蛙雌雄个体间的食性无明显差别。

以上分析表明，日本林蛙是一种有益程度

较高的蛙类，它对农作物起着积极的保护作用，应该加以保护，是农田放养的蛙类之一。