

粗纤维对笼养黑叶猴食物选择的影响*

Effects of Crude Fiber on the Food Selectivity of *Trachypithecus francoisi*陶毅明¹,胡艳玲²,黄乘明¹,李友邦¹Tao Yiming¹, Hu Yanling², Huang Chengming¹, Li Youbang¹

(1.广西师范大学生命科学学院,广西桂林 541004; 2.广西药用植物研究所,广西南宁 530023)

(1. Coll. of Life Sci., Guangxi Normal Univ., Guilin, Guangxi, 541004, China; 2. Guangxi Research Institute of Medical Plant, Nanning, Guangxi, 530023, China)

摘要: 2002年3月~12月在广西南宁市动物园,采集小叶榕 (*Ficus parvifolia*)、茉莉花 (*Jasminum sambac*)、胡枝子 (*Lespedeza bicolor*) 等14个树种的树叶,投喂3只笼养的黑叶猴 (*Trachypithecus francoisi*)。统计黑叶猴对投喂食物的摄入量,测定食物的粗纤维含量,并对纤维含量与食物摄入量之间进行相关分析和回归分析,探讨纤维含量对黑叶猴食物选择的影响。结果得出,春季,食物中粗纤维含量与黑叶猴食物摄入量无显著性相关 ($P > 0.05$),夏季、秋季和冬季,食物中粗纤维含量与黑叶猴摄入量呈显著负相关 ($P < 0.01$),说明黑叶猴倾向于取食粗纤维含量较低的食物,粗纤维含量只是影响黑叶猴食物选择的因素之一。

关键词: 黑叶猴 食物选择 粗纤维

中图分类号: Q958.1 文献标识码: A 文章编号: 1005-9164(2005)04-0334-05

Abstract 14 food species, including *Ficus parvifolia*, *Jasminum sambac*, *Lespedeza bicolor* were collected and were fed to the 3 black leaf monkeys (*Trachypithecus francoisi*) in cage in Nanning zoo of Guangxi from March to December in 2002. The statistic of food intakes was conducted and the crude fiber content in food was determined. The correlation analyses and regression analyses between them were made in order to study the influence of crude fiber content on food intake of the black leaf monkey. The results indicated that in spring, no significant correlation existed between the crude fiber content and the food intake of the black leaf monkey ($P > 0.05$); however, significant negative correlations were shown between them in summer, autumn and winter ($P < 0.01$), meaning that the black leaf monkey tended to feed on low crude fiber food and the crude fiber content was just one of the factors that affected their food selectivity.

Key words *Trachypithecus francoisi*, food selectivity, crude fiber

黑叶猴 (*Trachypithecus francoisi*) 又名乌猿, 体型纤瘦, 头小尾大, 头顶有一撮冠毛, 两颊从耳尖到嘴角各有一条白毛, 形似胡须。黑叶猴在国外分布于越南和老挝的长山山脉以北, 湄公河流域以东的广大地区, 国内分布于广西、贵州和四川南部^[1]。与其它灵长类动物相比, 黑叶猴有分布范围较狭窄和栖息环境特

殊的特点。在亚洲, 黑叶猴是保护等级最高的物种, 在我国列为一级重点保护动物。开展黑叶猴研究是保护这一珍贵动物的重要组成部分, 并为保护黑叶猴提供科学的依据。20世纪80年代初, 吴名川等^[2,3]对广西境内的灵长类作了数量统计, 认为广西境内的黑叶猴的数量为4000~5000只。罗杨等^[4]对贵州麻阳河地区的黑叶猴进行了较详细的野外食性的观察, 掌握了黑叶猴的部分取食规律。周歧海等^[5]对野外和笼养黑叶猴日活动时间分配进行定量研究。此外, 还有一些涉及其圈养条件下的繁殖^[6]、常见疾病的防治^[7]等方面的研究。总的来说, 人类目前对黑叶猴的研究还较少。本

收稿日期: 2004-10-14

修回日期: 2005-09-30

作者简介: 陶毅明 (1981-), 男, 广西桂林人, 硕士研究生, 主要从事动物营养生化分析研究。

* 国家自然科学基金资助项目 (No. 39960015)

文从食物中粗纤维含量对其食物选择的影响角度,了解黑叶猴的食性及其相关方面的规律和特点,为今后进一步开展相关的研究工作提供参考。

1 材料和方法

1.1 研究地点及动物

研究地点选在广西南宁市动物园。南宁市年平均气温为 21.7℃,最冷月 1 月份平均气温为 12.8℃,年平均降雨量为 1321.7mm^[8]。黑叶猴的猴舍分内外两室,上下两层。内室有一小门和二小窗与外室相通。外室的顶和正面用铁丝网住,笼的底面积约为 4m×5m,高约为 5m。正面铁丝网上有铁架供猴群栖息。用于研究的 3 只黑叶猴分别为一雄两雌,雄猴体重 8.1kg,雌猴分别为 6.5kg 和 6.7kg,3 只黑叶猴分别编号为 c、a、b。喂食黑叶猴的主要树种为:小叶榕 (*Ficus parvifolia*)、茉莉花 (*Jasminum sambac*)、胡枝子 (*Lespedeza bicolor*)、鸡矢藤 (*Paederia scandens*)、吊钟花 (*Enkianthus quinqueflorus*)、桑树 (*Morus alba*)、小叶女贞 (*Ligustrum quihoui*)、构树 (*Broussonetia papyrifera*)、牵牛花 (*Pharbitis purpurea*)、大叶榕 (*Ficus altissima*)、朴树 (*Celtis sinensis*) 和乌菟莓 (*Cayratia japonica*) 等。

1.2 研究方法及数据来源

1.2.1 黑叶猴食物摄入量的统计

研究期间,根据野外黑叶猴的觅食情况^[4],人工采集相同树种的树叶,对每个月中的 10d 的觅食情况进行记录,共记录了 10 个月(2002 年 3 月~12 月)。每天喂食 2 次,每次 5 种以上足量的食物供黑叶猴选择。喂食时,一人入笼中,分种类将称过质量的食物放在地面,另一人在笼外观察记录,一旦猴只开始采食,即开始记录不同的黑叶猴个体觅食树种的先后顺序、采食时间和采食树叶种类。待猴只停止觅食后,将剩余的食物干净扫出,按不同的种类分开称重。每种食物取食前质量 m_1 与取食后质量 m_2 的差 Δm_s 为被取食树种 s 的量(表 1)。在假设每只猴觅食速度不变的前提下,通过公式

$$m_a = t_a \times \Delta m_s / (t_{sa} + t_{sb} + \dots + t_{sc}),$$

计算出每只黑叶猴所食各种树种的总量。其中, m_a 为黑叶猴 a 取食各种树叶的总量; t_{sa} 为黑叶猴 a 取食树叶 s 所花的时间; Δm_s 为树种 s 被取食的量; t_{sa} 、 t_{sb} 、 t_{sc} 为猴 a 、 b 、 c 取食树种 s 所花的时间^[9]。同时,采集每个月的各种食物若干保存。

对采集回来的样本进行干燥处理,隔日称重,直到重量不变为止,此时为样本干重。根据样本的鲜重与干重比例换算出各食物的干重,用于粗纤维含量的

测定及其相关分析。

1.2.2 粗纤维含量的测定

使用上海产 CX C-06 粗纤维测定仪对干燥处理过的树叶样本按季度进行粗纤维含量测定。CX C-06 型粗纤维测定仪采用浓度准确酸和碱,在特定条件下消煮样品,再用乙醇除去可溶物质,经高温灼烧后扣除矿物质的量,所含量即为粗纤维。该仪器的重复性误差为:粗纤维含量在 10% 以下,绝对值误差 $\leq 0.4\%$;粗纤维含量在 10% 以上,相对误差 $\leq 4\%$ 。

1.3 数据处理

使用统计软件 SPSS12.0 对数据进行统计分析。每只猴每次的取食量都作为一个样本,求出每种食物在每个季节(春季,2002 年 3 月~4 月;夏季,5 月~7 月;秋季,8 月~10 月;冬季,11 月~12 月)的平均摄入量;对粗纤维含量与摄入干物质质量之间进行相关性分析和回归分析。相关性分析检验粗纤维含量与摄入干物质质量之间关系的密切程度,以及是否可根据所测样本资料来推断总体情况,而相关系数 r 则是反映这种紧密程度的指标, $|r| \leq 1$,当 $|r|$ 愈接近于 1 时,两变量之间相关性愈强,当 $|r|$ 愈接近于 0 时,两变量的相关性愈弱。回归分析旨在分析数据之间的内在联系,即线性关系或非线性关系。

2 结果与分析

2.1 黑叶猴的食谱分析

从表 2 可以看出,桑树、小叶女贞和构树是黑叶猴的主要食物,它们在食物平均摄入量中占有较大比重。桑树春、夏、秋季节分别为 11.6%、9.3% 和 11.4%;小叶女贞四季分别为 13.8%、16.6%、18.4% 和 22.5%;构树四季分别为 10.0%、13.5%、13.6% 和 19.1%。羊蹄甲、胡枝子、牵牛花、大叶榕和朴树等在黑叶猴的食谱中所占的比例较小,居于次要地位。

2.2 粗纤维含量与黑叶猴食物摄入量的关系

2.2.1 粗纤维含量与摄入干物质质量的相关性分析

粗纤维含量(表 3)与摄入干物质质量的相关性分析(表 4)表明,在春季,粗纤维含量与食物摄入量无显著性相关 ($Sig. = 0.719 > 0.05$);在夏季和秋季,相关系数分别为 -0.834 和 -0.860 ,显著性概率为 $Sig. = 0.003 < 0.01$,说明在 $T = 0.01$ 水平上显著相关,即粗纤维含量与摄入干物质质量显著相关;在冬季,相关系数为 -0.818 ,显著性概率为 $Sig. = 0.047 < 0.05$,说明在 $T = 0.05$ 水平上显著相关。由于相关系数为负数,意味着在夏、秋、冬季节,黑叶猴的食物摄入量与粗纤维含量呈负相关。

表 1 黑叶猴某次食物摄入量的统计

Table 1 Statistics of black leaf monkey's food intake

食物名 Food	m_1 (g)	m_2 (g)	Δm_s (g)	黑叶猴 a		黑叶猴 b		黑叶猴 c		Σt (s)
				Black leaf monkey a		Black leaf monkey b		Black leaf monkey c		
				t_{sa} (s)	m_a (g)	t_{sb} (s)	m_b (g)	t_{sc} (s)	m_c (g)	
小叶榕 <i>Ficus parvifolia</i>	310	90	220	698	75.1	618	66.5	728	78.4	2044
大叶榕 <i>Ficus altissima</i>	275	154	121	518	35.3	413	28.2	844	57.5	1775
牵牛花 <i>Pharbitis purpurea</i>	481	258	223	815	77.5	887	84.4	643	61.1	2345
构树 <i>Broussonetia papyrifera</i>	360	90	270	291	50.7	631	109.8	629	109.5	1551
桑树 <i>Morus alba</i>	310	56	254	944	87.5	1152	106.8	643	59.6	2739

表 2 笼养黑叶猴的食物摄入量

Table 2 Food intake of black leaf monkey in cage

食物名 Food	食物摄入量 Food intake(g) ($\alpha=0.05$)			
	春季 Spring	夏季 Summer	秋季 Autumn	冬季 Winter
羊蹄甲 <i>Bauhinia purpurea</i>		44.7 ± 21.9 (n = 26, 4.6%)	54.6 ± 23.2 (n = 16, 5.0%)	
小叶榕 <i>Ficus parvifolia</i>	110.5 ± 37.1 (n = 28, 10.8%)	67.3 ± 17.5 (n = 26, 7.0%)	57.8 ± 27.2 (n = 20, 5.3%)	103.4 ± 23.9 (n = 33, 10.0%)
茉莉花 <i>Jasminum sambac</i>	119.7 ± 30.6 (n = 26, 11.7%)	63.2 ± 19.1 (n = 37, 6.6%)		88.4 ± 27.0 (n = 23, 8.6%)
胡枝子 <i>Lespedeza bicolor</i>		48.5 ± 22.1 (n = 15, 5.0%)	80.8 ± 48.3 (n = 13, 7.4%)	
楝 <i>Melia azedarach</i>			74.8 ± 28.7 (n = 16, 6.9%)	
鸡矢藤 <i>Paederia scandens</i>	120.0 ± 52.5 (n = 8, 11.7%)	64.4 ± 9.9 (n = 72, 6.7%)	89.4 ± 22.0 (n = 19, 8.2%)	77.3 ± 35.8 (n = 16, 7.5%)
吊钟花 <i>Enkianthus quinqueflorus</i>		79.3 ± 12.3 (n = 94, 8.2%)	88.6 ± 12.9 (n = 59, 8.1%)	136.9 ± 26.6 (n = 43, 13.2%)
桑树 <i>Morus alba</i>	118.7 ± 18.3 (n = 73, 11.6%)	89.2 ± 17.7 (n = 45, 9.3%)	124.3 ± 23.4 (n = 60, 11.4%)	
小叶女贞 <i>Ligustrum quihoui</i>	141.0 ± 19.4 (n = 76, 13.8%)	160.0 ± 13.4 (n = 135, 16.6%)	200.7 ± 14.7 (n = 111, 18.4%)	232.0 ± 32.8 (n = 89, 22.5%)
构树 <i>Broussonetia papyrifera</i>	101.9 ± 18.2 (n = 62, 10.0%)	130.5 ± 13.8 (n = 119, 13.5%)	147.5 ± 18.1 (n = 93, 13.6%)	196.9 ± 17.1 (n = 84, 19.1%)
牵牛花 <i>Pharbitis purpurea</i>	94.9 ± 19.2 (n = 54, 9.3%)	83.2 ± 27.5 (n = 17, 8.6%)	102.8 ± 23.7 (n = 38, 9.4%)	99.4 ± 29.0 (n = 32, 9.6%)
大叶榕 <i>Ficus altissima</i>	66.7 ± 21.1 (n = 11, 6.5%)	71.9 ± 44.8 (n = 17, 7.5%)		
朴树 <i>Celtis sinensis</i>	78.8 ± 31.4 (n = 22, 7.7%)	61.7 ± 46.0 (n = 13, 6.4%)	67.2 ± 27.2 (n = 14, 6.2%)	
乌敛莓 <i>Cayratia japonica</i>	71.2 ± 26.3 (n = 18, 7.0%)			99.0 ± 42.2 (n = 12, 9.6%)
合计 Total	1022.8	963.9	1088.5	1033.4

① 以上均为鲜重, 括号内的数值为样本数和该食物占该季节内所有食物摄入量的比重 ② 食物每次投入的组合情况不同, 所以样本数 n 大小不同
 ③ 某些食物样本数 $n \leq 5$, 可能会影响分析, 未进入统计, 故某些食物的统计是空缺的 ④ All values are fresh weights. n is the sample number; the percentage is the ratio of intake of a certain food to the total intake in the same season; ⑤ n is different due to the different food combinations; ⑥ The food intake is not taken into account, if $n \leq 5$, because of the possible influence on analysis.

2.2.2 粗纤维含量与摄入干物质量的回归分析

从图 1 看出, 在夏季、秋季和冬季黑叶猴食物摄入量总体上随着粗纤维含量的增大而减少, 可见它们之间存在着负相关关系。用不同的曲线模型对其进行拟合发现, 在夏、秋、冬季节, 两变量之间线性关系并不明显, 用直线进行拟合时, 其复相关系数的平方 R^2

分别为 0.695, 0.739 和 0.669 (R^2 越接近于 1 则拟合程度越高) 而用其它曲线进行拟合, 其精确度更高, 其中, 夏季用 S 曲线拟合最好 (R^2 为 0.902, $Y = e^{1.5957 - 12.2463IX}$); 秋季用三次曲线拟合最好 (R^2 为 0.883, $Y = 179.144 - 35.059X + 2.5311X^2 - 0.06043X^3$); 冬季用复合曲线拟合最好 (R^2 为 0.722, Y

= 214.647 × 0.8832^x) (图 1,表 5), 因而,对粗纤维含量与摄入干物质量进行回归分析后发现,在夏、秋、冬季节,粗纤维含量与黑叶猴摄入的干物质量呈负相关,并且是非线性关系。

表 3 黑叶猴食物中粗纤维含量

Table 3 Crude fiber content of black leaf monkey's food

食物名 Food	粗纤维含量 Crude fiber content(%)			
	春季 Spring	夏季 Summer	秋季 Autumn	冬季 Winter
	羊蹄甲 <i>Bauhinia purpurea</i>		19.3	19.0
小叶榕 <i>Ficus parvifolia</i>	14.6	18.5	19.7	21.4
茉莉花 <i>Jasminum sambac</i>	13.1	15.0	16.0	17.0
胡枝子 <i>Lespedeza bicolor</i>		16.2	18.1	20.1
楝 <i>Melia azedarach</i>			10.7	15.3
鸡矢藤 <i>Paederia scandens</i>	12.0	17.9	17.0	20.5
吊钟花 <i>Enkianthus quinqueflorus</i>		10.6	8.4	12.4
桑树 <i>Morus alba</i>	6.6	8.6	9.0	
小叶女贞 <i>Ligustrum quihoui</i>	12.4	7.4	6.0	11.9
构树 <i>Broussonetia papyrifera</i>	11.2	8.3	6.6	12.1
牵牛花 <i>Pharbitis purpurea</i>		8.6	6.1	6.3
大叶榕 <i>Ficus altissima</i>	16.6	14.7		
朴树 <i>Celtis sinensis</i>	13.8	12.5	13.2	

表 4 粗纤维含量与摄入干物质量间的相关性分析

Table 4 Correlation between crude fiber content and dry matter intake

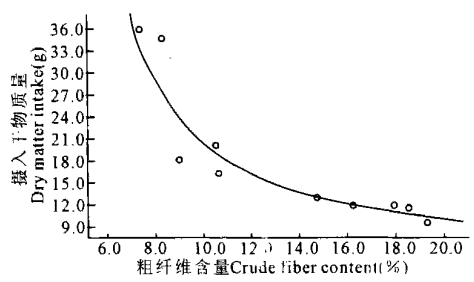
季节 Season	相关系数 (Pearson Correlation)	显著性概率 (Sig.)	观测量数 (N)
春季 Spring	0.168	0.719	7
夏季 Summer	-0.834*	0.003	10
秋季 Autumn	-0.860*	0.003	9
冬季 Winter	-0.818	0.047	6

* * : 在 $\alpha = 0.01$ 水平上有显著相关性 (双尾法); * : 在 $\alpha = 0.05$ 水平上有显著相关性 (双尾法) * * : Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed), * : Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

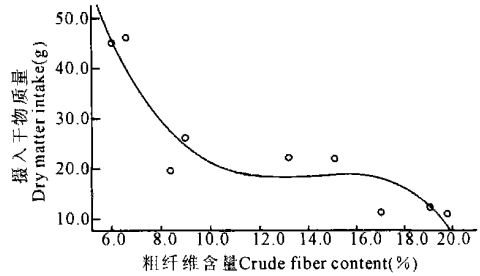
表 5 粗纤维含量与摄入干物质量的回归分析

Table 5 Regression analysis of crude fiber and food intake

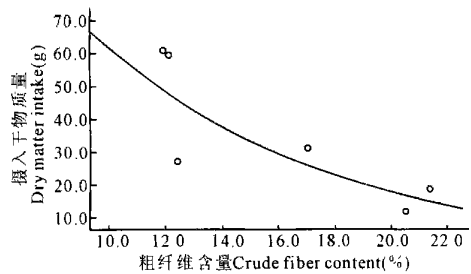
季节 Season	拟合曲线 Fiber crude	R ²	Bound			
			b ₀	b ₁	b ₂	b ₃
夏季 Summer	直线 Line	0.695	41.2337	-1.7334		
	S曲线 S curves	0.902	1.5957	14.2463		
秋季 Autumn	直线 Line	0.739	51.3374	-2.1544		
	三次曲线 Cubic curve	0.883	179.144	-35.059	2.5311	-0.0604
冬季 Winter	直线 Line	0.669	96.4810	-3.8703		
	复合曲线 Compound curve	0.722	214.647	0.8832		



(a)



(b)



(c)

图 1 摄入干物质量与粗纤维含量的散点图及回归曲线

Fig. 1 Dot graphs and regression curves of dry matter intake and crude fiber content

(a)夏季 Summer; (b)秋季 Autumn; (c)冬季 Winter

○: 散点图; —: 拟合曲线

○: Dot graphs; —: Fiber crude.

3 讨论

粗纤维是饲料植物营养的一个指标,它不是一个确切的化学成分,它包括纤维素、半纤维素和木质素等。粗纤维是细胞壁的组成成分,由于很难被消化掉,它在饲料中的存在会降低食物的营养价值,但是,对于反刍动物来说,却不会受到影响^[9]。

黑叶猴是植食性动物,它的胃内共生着能分解纤维素的细菌,能消化分解树叶中的纤维。但是,本次实验表明,黑叶猴倾向于取食粗纤维含量较低的食物,而对羊蹄甲和小叶榕等粗纤维含量较高的食物则取食较少,如对小叶榕的摄入量夏季为 (67.27 ± 17.50) g,占 7.0%,秋季为 (57.79 ± 27.20) g,占 5.3%,冬季为 (103.40 ± 23.85) g,占 10.0%;对羊蹄甲的摄入量,夏季仅为 (44.74 ± 21.88) g,占 4.6%,秋季仅为

(54.55±23.1)g,占5.0%。出现这种现象可能是与黑叶猴自身分解纤维素能力有关,可能是在细菌作用下大部分纤维能被消化,但是不如淀粉和糖那样完全,而且消化时热能的消耗很多。所以,为了解决分解纤维能力有限的问题和避免过多耗能,黑叶猴必然取食粗纤维含量较低的树叶。

春季中,黑叶猴食物摄入干物质质量与食物中粗纤维含量无显著性相关,相关系数 r 仅为0.168(表3),而且在春季,黑叶猴对各种食物的摄入没有多大的差别(表2),这可能与春季树叶中的粗纤维含量较低和适口感较好有关。黑叶猴在夏、秋、冬季节,摄入干物质质量与粗纤维含量呈负相关,并且这种负相关是非线性的,不同的季节需使用不同的曲线进行拟合才能得到最好的拟合度(图1,表5),这说明季节不同,食物中的粗纤维含量对摄入量的影响不同。

值得注意的是,尽管牵牛花的粗纤维含量较低,而黑叶猴对其的摄入量偏低,可见黑叶猴取食粗纤维含量较低的食物只是一种趋势,因为粗纤维含量只是影响黑叶猴食物选择的因素之一。另外,从同一食物在不同季节内的摄入情况来看,在某一季节内的粗纤维含量有时较高,但黑叶猴对其摄入量仍较高,如构树冬季粗纤维含量为12.1%,秋季为6.6%,而其冬季的摄入量为(196.9±17.1)g,秋季为(147.5±18.1)g,冬季的摄入量明显大于秋季,这可能与黑叶猴冬季需要更多的热能有关。同种植物在各个季节的含水量、热能等不同,因而我们只在每个季节内对摄入量与粗纤维含量之间的关系进行分析,以较好地控制其它影响食物选择的因素。

总之,粗纤维含量在一定程度上与黑叶猴食物选择呈负相关,这是符合动物营养学原理的。事实上,

在影响食物选择的诸多因素中,食物营养质量只是其中一方面,且食物营养质量还包括如粗蛋白含量、单位物质所含能量、矿物质和水分等。食物选择就是这一系列复杂因素相互作用的外在表现,只有把它们综合起来考虑,才能得出更全面的看法。

参考文献:

- [1] Fooden. Primates obtained in Peninsular Thailand. June-July, 1937, with notes on the distribution of continental Southeast Asian leaf monkeys (Presbytis) [J]. Primates, 1967, 17(1): 95-118.
- [2] 吴名川. 广西灵长类动物的种群分布和数量估计 [J]. 兽类学报, 1983, 3(1): 16-18.
- [3] 吴名川, 韦振逸, 何农林. 黑叶猴在广西的分布及生态 [J]. 野生动物, 1987, 33(4): 13.
- [4] 罗 杨, 陈正仁, 汪双喜. 贵州麻阳河地区黑叶猴的食性观察 [J]. 动物学杂志, 2000, (3): 44-49.
- [5] 周歧海, 黄乘明, 唐启乐. 笼养黑叶猴日活动时间分配的研究 [J]. 广西师范大学学报, 2003, (2): 79-82.
- [6] 梅渠年, 黄兴雅, 陈安杰. 圈养黑叶猴的繁殖 [J]. 动物学杂志, 1987, (1): 33-35.
- [7] 黄进同. 黑叶猴常见疾病的防治 [J]. 动物学杂志, 1979, (3): 51-52.
- [8] 黄中雄. 南宁土壤水分变化规律及有效利用 [J]. 广西农业科学, 1996, (2): 94.
- [9] 黄乘明, 孙儒泳, 任 飞, 等. 笼养白头叶猴的食物选择和食物量的研究 [J]. 北京师范大学学报, 1997, 33(2): 254.
- [10] 邹兴淮. 野生动物营养学 [M]. 哈尔滨: 东北林业大学出版社, 1990. 39.

(责任编辑: 黎贞崇 邓大玉)

科学家锁定下呼吸道感染病毒

虽然能够引起下呼吸道感染 (LRTI) 的病毒已发现不少, 但是仍有 12% ~ 39% 的病例不能确定感染源。瑞典斯德哥尔摩卡罗林斯卡学院的 Tobias Allander 及其同事, 对该国医院中患有下呼吸道感染的病人进行肺部采样, 检测这些样品中病毒的 DNA 结果他们检测到 7 种病毒, 其中一种是此前未知的, 他们暂时把它命名为 HboV。值得注意的是, 在所有来自婴儿和儿童的样品中, 均检测到 HboV 阳性。

为了调查 HboV 病毒是否与肺部感染有直接联系, Tobias Allander 在儿科感染病房收集到 540 例呼吸疾病患者的样品, 并进行了相关检测。结果发现, 患有下呼吸道感染的 17 例儿童 HboV 病毒呈阳性。而且在发现 HboV 病毒阳性的 17 个样品中, 其他病毒都是阴性, 说明在这些例样品中, HboV 病毒正是导致下呼吸道感染的罪魁祸首。研究者最后表示, 他们使用的“大规模 DNA 筛选法”, 也许对于探索众多疾病的未知起源将十分奏效。

(据科学网)