

江西黄岗山黄腹角雉的食性观察

程松林 程林 张彩霞 吴淑玉 袁荣斌 毛夷仙

江西武夷山国家级自然保护区 铅山 334500

摘要: 2004年5月至2012年6月,在江西武夷山国家级自然保护区(黄岗山)采用野外观察和笼养观察法,对黄腹角雉(*Tragopan caboti*)的食物构成和习性进行了研究。研究期间共记录到黄腹角雉采食物种78种(类),其中,高等植物39科65属74种,伞菌目(Agaricales)口蘑科(Tricholomataceae)、膜翅目(Hymenoptera)蚁科(Formicidae)、蜘蛛目(Araneae)园蛛科(Araneidae)和蜻蜓目(Odonata)各1种。显示黄腹角雉为植食性、食谱广泛的雉类,采食习性学习能力和环境适应性强,在不同环境条件下行为有较大的差异。

关键词: 黄腹角雉;食性;江西黄岗山

中图分类号:Q958 文献标识码:A 文章编号:0250-3263(2013)01-36-07

Observations on Diet of Cabot's Tragopan at Huanggangshan in Jiangxi Province, China

CHENG Song-Lin CHENG Lin ZHANG Cai-Xia WU Shu-Yu
YUAN Rong-Bin MAO Yi-Xian

Jiangxi Wuyishan National Nature Reserve, Yanshan 334500, China

Abstract: Food composition and behavior of *Tragopan caboti* were studied with methods of field observation and captive observation simulated natural environment from May, 2004 to June, 2012 in Jiangxi Wuyishan National Nature Reserve. 78 species (categories) were recorded for food intake by *T. caboti* during the study period. Among of these foods, 74 species belong to higher plants in 39 families and 65 genera, 4 species belong to Agaricales Tricholomataceae, Hymenoptera Formicidae, Araneae Araneidae and Odonata respectively. Research results show that *T. caboti* is phytophagous and trophic broad with strong ability of ingestion learning and environment suitability. But the feeding habits of *T. caboti* are significant different in different environment condition.

Key words: *Tragopan caboti*; Feeding habit; Jiangxi Huanggangshan

食物是动物生存必不可少的资源,而食物选择在动物的行为中处于基础地位,并对动物的环境适应产生重要影响(MacArthur et al. 1966, Heiduck 1997)。对于植食性动物而言,不同季节植物的可利用性不一样,其食性存在着季节性变化(宋延龄等 2005)。如白颈长尾雉(*Syrnaticus ellioti*) 在食物丰富的地域活动范围较为固定,当食物基地可利用资源减少时,会做出扩大活动范围,甚至放弃原食物基地的适

应行为(丁平等 1988);高山雪鸡(*Tetraogallus himalayensis*) (闫永峰等 2007)和褐马鸡(*Crossoputylon mantchuricum*) (李宏群等 2007)在繁殖季节会通过改变警戒时间、觅食频率等

基金项目 林业国家级自然保护区能力建设项目;

第一作者介绍 程松林,男,高级工程师;研究方向:自然保护区管理与保护生物学;E-mail: songlin513@126.com。

收稿日期:2012-07-19,修回日期:2012-10-26

行为或选择更为适当的栖息地来提高繁殖成功率。因此,进行动物食性的研究,尤其是珍稀濒危动物的食性研究,在野生动物保护和管理方面具有重要的理论意义,也是动物生态学的重要研究内容之一(王文等 2008)。

黄腹角雉(*Tragopan caboti*)隶属于鸡形目(Galliformes)雉科(Phasianidae),是我国特有濒危雉类,国家 I 级重点保护和列入 CITES (2007)附录 I 动物,分布于江西、福建,以及湖南东南部、浙江南部和西南部、广东北部、广西东北部。我国学者在黄腹角雉的栖息地选择与对片段化的生态适应、繁殖生物学、笼养种群等生态生物学方面进行了较为深入的研究(张雁云 2005)。从 2004 年起,我们对分布于武夷山脉主峰——黄岗山地带的黄腹角雉种群进行了种群密度、野外采食习性、栖息地利用等方面进行了跟踪监测研究(孙岳 2009,程松林等 2011)。为了更为全面地了解黄腹角雉在武夷山区的食物资源和利用,以更好地指导区域内黄腹角雉的保护行动,我们通过 8 年的野外直接跟踪观察和 14 个月的笼养观察,取得了第一手资料,这些观察结果的取得对于深入开展武夷山区黄腹角雉生态学和种群生存力研究十分有益。

1 自然环境与资源概况

江西武夷山国家级自然保护区地处武夷山脉主峰黄岗山(海拔 2 160.8 m)的西北坡,地理坐标为 27°48'11"~28°00'35"N,117°39'30"~117°55'47"E,面积 16 007 hm²。

保护区属于亚热带中部季风湿润区,年均气温 14.2℃,年均降水量 2 583 mm,年均蒸发量 778 mm。气候特征表现为:春季回暖迟多雾天、夏季凉爽多雨、秋季短暂变温快、冬季寒冷常结冰。地貌为中低山山地地貌,海拔介于 300~2 160.8 m,平均海拔约 1 200 m,山体平均坡度大于 40°,具有山体高大、坡度陡峭、沟谷众多的特点。

植物区系特征表现为:原生状态保存完整、种类丰富,热带性质科占明显优势,中亚热带向

北亚热带过渡性明显,与华南植物区系联系密切,珍稀濒危物种众多,区系起源古老、新老特有种并存等;植被具有:垂直带谱发育典型,植被型多样、代表性强,乔灌层物种丰富、郁闭度高,草本层和层间物种较少的特点。记录有高等植物 2 800 余种(亚种),脊椎动物 500 余种。

保护区黄腹角雉主要分布于海拔 690~1 900 m,适宜生境主要为常绿阔叶林、常绿落叶阔叶、针叶阔叶混交林和南方铁杉(*Tsuga chinensis*)针叶林,偶见于毛竹(*Phyllostachys heterocyclus*)林缘和海拔 2 000 m 左右的中山灌丛草甸。全年种群密度在 3.3~18.8 只/km²之间,黄岗山及其周边约 30 km²范围是保护区黄腹角雉的主要分布区,最大密度出现在黄岗山海拔 1 400~1 800 m 原生性针叶阔叶混交林和常绿落叶阔叶混交林地带,在该区域海拔 1 100~1 800 m 范围比较易于见到实体,另外在保护区的独竖尖海拔 690~1 250 m 和七仙山海拔 750~1 100 m 范围也可以见到实体。每年的 2~5 月为繁殖季,5~6 月可以见到雌鸟带 1~2 只雏鸟在沙石路上活动(程松林等 2011)。区内与黄腹角雉同域分布的鸡形目鸟类有白额山鹧鸪(*Arborophila gingica*)、灰胸竹鸡(*Bambusicola thoracica*)、勺鸡(*Pucrasia macrolopha*)、白鹇(*Lophura nythemera*)、白颈长尾雉(*Syrnaticus ellioti*)(程松林等 2009)。

2 研究方法

2.1 野外观察

2.1.1 研究地选择 以江西武夷山国家级自然保护区黄腹角雉主要分布范围黄岗山为主要研究区,该区地理坐标为 27°48'37"~27°51'55"N,117°42'41"~117°47'00"E,海拔 1 140~2 160.8 m。样带选择:将 1 条修建于 20 世纪 70 年代末期、属于失养荒废的原军用公路作为观察样带,样带长 18.5 km、宽 5 m、年均车流量小于 10 辆/日。样带外侧边坡 1~3 m 范围植被受到 32 年前修路的影响,但原生树木保留较好、自然恢复良好,样带外侧 3 m 以外和高于路面的内侧植被原生性保存完好,与相邻生境自

然连续。样地选择:在黄腹角雉经常出没地点,随机选择或跟踪黄腹角雉进入距离样带 200 ~ 500 m 的林中进行观察。该研究区囊括了保护区有黄腹角雉分布的各种植被类型(毛竹林除外)和主要分布海拔梯度。

2.1.2 野外观察方法 研究期间每个月随机选择徒步(速度约 3 km/h)或乘车(速度约 15 km/h)到样带观察 1 ~ 5 次,每次样带观察至少选择 1 ~ 3 处样地同期观察,总计调查观察次数 217 次,各月份累计观察次数不少于 10 次。发现黄腹角雉啄食行为时,立即停止运动、仔细观察,并尽量隐蔽跟踪和使用照相机或摄像机进行记录,直到目标离开视野。然后对黄腹角雉啄食物进行标本采集和物种鉴定,同时记录时间、地点和环境因子。在保护区黄腹角雉其他分布地,调查次数不少于 8 次,发现黄腹角雉啄食行为的以同样方法进行观察处理。

2.2 笼养观察

2.2.1 笼舍建设 在距离研究区直线距离约 1 000 m 的保护区叶家厂管理站(27°50'49"N、117°43'43"E,海拔 890 m)、距离居民点 800 m 的林地修建笼舍。笼舍面积近 800 m²(31.6 m × 25.3 m)、笼高 5 ~ 7 m,四周用片石浆砌围墙水泥抹面,墙高 3 m,墙头用镀锌管和钢网加高 2 m,顶部用网格为 3 cm × 3 cm 的尼龙网由四周向中间上斜升高到 7 m 覆盖;园内地面基本保持自然状态,有 2 座高 1.4 m 左右的土堆,土堆约占园内面积 1/3;保留原生植物,引种野外发现被黄腹角雉啄食的波叶红果树(*Stranvaesia davidiana*) 2 株、云锦杜鹃(*Rhododendron fortunei*) 2 株、短柱柃(*Eurya brevistyla*) 1 株、海通(*Clerodendrum mandarinorum*) 2 株、南方铁杉 2 株和溲疏(*Deutzia scabra*) 1 丛,园内乔灌木盖度 50%、草本盖度 60%;引入洁净流动水源,建有 1 处约 3 m²左右的避雨棚。每天下午 3 时左右投放稻米(按 50 g/只左右投放)作为食物补充。

2.2.2 笼舍观察方法 在 2010 年 2 月至 2011 年 4 月期间,采用计算机-视频监控结合实地隐蔽观察。全天候观察:每月随机选择 1 d 进行

全天观察,即在黄腹角雉清晨下树前至傍晚晚上树夜栖后进行连续观察,累计观察 13 d;瞬时观察,在全天候观察以外的时间采取实地或视频随机进行瞬时观察,瞬时观察涵盖每月各种天气条件和清晨、白天、傍晚各时段,每次观察 30 min,累计观察 298 h。发现黄腹角雉啄食行为的处理方法与野外观察基本相同。特殊情况处理,在瞬时观察或日常巡查时,未看到黄腹角雉啄食植物,但见到植物有新鲜损坏痕迹的,回放视频监控录像,对录像中记录黄腹角雉确凿啄食行为的,作为有效记录,否则作为无效记录。

2.3 笼舍观察黄腹角雉来源与笼舍内植物种类调查 2010 年 2 月下旬至 3 月上旬,通过无损伤套脚法,分别在野外观察研究区海拔 1 181 m、1 755 m、1 809 m 捕获 3 只黄腹角雉(1 雄性成体、1 雄性亚成体、1 雌性),捕获的黄腹角雉经称量、标记后放入笼舍内圈养观察;分别于 2010 年 2、5、8、11 月对园内植物进行物种调查,共记录高等植物 72 科 119 种。

2.4 相似性系数分析 通过文献检索获得浙江乌岩岭黄腹角雉种群食物构成(郑光美等 1986,雷富民等 2006),采用公式 $S_c = [2C/(A + B)] \times 100\%$ (张懿铨 1998)分别计算江西黄岗山和浙江乌岩岭黄腹角雉种群植物性食物科、属、种的相似性系数,式中, A 为黄岗山的科(属、种)数, B 为乌岩岭的科(属、种)数, C 为两地共有数。

3 结果

3.1 食物构成 经过 8 年多的野外调查和 14 个月的笼养观察,共记录到黄腹角雉采食物种 78 种(类),其中高等植物 39 科 65 属 74 种,以及伞菌目(Agaricales)口蘑科(Tricholomataceae)、膜翅目(Hymenoptera)蚁科(Formicidae)、蜘蛛目(Araneae)园蛛科(Araneidae)和蜻蜓目(Odonata)各 1 种,详见附录。

采食物种多样性按科分,蔷薇科(Rosaceae)5 属 7 种,菊科(Compositae)7 属 7 种,禾本科(Gramineae)4 属 4 种,鳞毛蕨科

(Dryopteridaceae) 2 属 4 种, 杜鹃花科 (Ericaceae) 1 属 3 种, 荨麻科 (Urticaceae)、莎草科 (Cyperaceae) 各 2 属 3 种, 十字花科 (Cruciferae) 3 属 3 种, 壳斗科 (Fagaceae)、山茶科 (Theaceae)、石竹科 (Caryophyllaceae)、蓼科 (Polygonaceae)、蝶形花科 (Papilionaceae)、伞形科 (Umbelliferae)、茜草科 (Rubiaceae)、唇形科 (Labiatae) 各 2 属 2 种, 菝葜科 (Smilacaceae) 1 属 2 种, 其余 22 科均为 1 属 1 种。按属分, 鳞毛蕨属 (*Dryopteris*)、杜鹃花属 (*Rhododendron*) 各 3 种, 樱桃属 (*Cerasus*)、悬钩子属 (*Rubus*)、冷水花属 (*Pilea*)、菝葜属 (*Smilax*)、薹草属 (*Carex*) 各 2 种, 其余 58 属均只有 1 种。

3.2 行为观察 野外观察黄腹角雉采食行为呈现多样化, 但以树上采食木本植物的叶、浆果或小型果、小型花朵为主, 地面采食更多见于秋季、初冬季节和晨昏时段在夜栖地与取食地之间的移动中, 以及雨雾天气; 采食过程中鲜见刨食行为; 白天休息基本在树上; 大雨天见过在土坎下避雨。笼舍观察显示, 黄腹角雉全部在地面采食; 其在野外喜食、移栽到笼舍内的乔灌木未见到其采食, 秋季笼舍内禾本科植物种子食源丰富时, 其夜栖前取食人为补充的稻米量明显减少; 夜栖选择在离地面高 4~7 m 的柳杉 (*Cryptomeria fortunei*) 中上部或上方有稠密毛竹枝叶遮盖处; 白天休息主要在离地面 2~5 m 的柳杉中下部或常绿灌丛下, 有时也会到土堆处的人工洞穴内休息, 而避雨棚内很少进入, 即使大雨天气也如此, 冬季遇飘雪天气或地面积雪 2 cm 左右时活动明显减少。

3.3 相似性分析 江西黄岗山和浙江乌岩岭两地均记录到被采食的植物有蕨科 (Pteridiaceae)、蔷薇科、荨麻科、茜草科、杜鹃花科、山茶科、壳斗科、忍冬科 (Caprifoliaceae)、菝葜科、禾本科 10 科, 蕨属 (*Pteridium*)、悬钩子属、蛇根草属 (*Ophiorrhiza*)、杜鹃花属、山茶属 (*Camellia*)、青冈属 (*Cyclobalanopsis*)、菝葜属共 7 属, 共同记录到被采食的种仅有蕨 (*Pteridium aquilinum*)、日本蛇根草 (*Ophiorrhiza japonica*) 和满山红 (*Rhododendron mariesii*) 3 种。两地

黄腹角雉植物性食物科、属、种的相似性系数分别为 30.77%、14.15%、5.36%。

4 讨论

4.1 两种观察方法比较 野外观察数据是最为直接和接近真实, 但由于黄腹角雉性情机警, 发现异常情况会快速逃避或在隐蔽处静止不动而难以察觉, 野外调查费时费力, 且受天气、时间的影响大。而笼养观察法将黄腹角雉限定在已知的范围内, 便于连续或反复观察, 能够较快地积累一定数量的数据, 但由于笼养环境人为影响大, 由此获得的数据难免存在较大的局限性。如果能够在更多有一定野生数量的区域, 进行野外和笼养结合观察, 其意义将更为重大。

4.2 黄腹角雉为植食性、食谱广泛的雉类 由附录可见, 研究区黄腹角雉种群采食物种构成中, 植物类 74 种、占采食物种总数的 94.8%, 所占比例略高于浙江乌岩岭黄腹角雉种群植物性食物种类占 90.48% 的比例 (郑光美等 1986), 可能与我们没有进行过嗦囊和胃的解剖, 一些偶然的动物性食物摄入不易被发现有关。但在比较江西黄岗山和浙江乌岩岭记录到的黄腹角雉采食植物时, 植物物种构成差异性很大, 特别是在种级水平差异十分明显, 提示黄腹角雉的食谱非常广泛。

4.3 黄腹角雉采食适应性 在研究区野外黄腹角雉主要栖息地植被乔灌层郁闭度高、物种多样, 而草本层稀疏、物种少, 观察到黄腹角雉所采食植物中乔灌木占 75.9%; 而笼舍内草本植物相对于乔灌木更为丰富, 记录到被采食植物中草本占 87.5%, 且多数为禾本科、菊科等“田间杂草”; 在野外和笼舍均记录到采食的植物仅有暗鳞鳞毛蕨 (*Dryopteris atrata*)、中华复叶耳蕨 (*Arachniodes chinensis*) 和车前草 (*Plantago asiatica*) 3 种。在研究区野外黄腹角雉喜食的 5 种植物移栽到笼内但未见到采食 (波叶红果树因移栽时间短没有结实), 可能与移栽植物冠幅较小、数量太少及其上方隐蔽条件差有关。2009~2011 年我们在笼舍饲养黄腹角雉捕捉区海拔 1 201~1 993 m 范围进行了

43 个样方的植物调查, 仅有木通 (*Akebia quinata*)、弯喙薹草 (*Carex laticeps*)、中华薹草 (*C. chinensis*) 和野菊 (*Chrysanthemum indicum*) 在少数几个样方内偶然分布, 仅占笼舍内被观察到黄腹角雉采食物种的 8.9%。这些来自研究区海拔 1 180 ~ 1 810 m 森林区的黄腹角雉成体和亚成体, 能够在较短的时期内由野外较多的树上采食行为、以乔灌木为主要食物来源, 转而适应笼舍环境变成基本为地面采食、以草本为主要食物来源。提示黄腹角雉采食习性的学习能力和环境适应能力很强。

4.4 黄腹角雉在不同环境条件下的行为变化

国外学者在半野生饲养条件观察认为, 黄腹角雉比任何其他雉类都更为极端的树栖性, 常沿树枝行走觅食 (Delacour 1977)。在浙江乌岩岭全年野外观察, 黄腹角雉是以地面觅食为主, 所食的果实和种子也大多是距地表不高或掉落到地表的 (郑光美等 1986)。研究区野外黄腹角雉在 5 ~ 8 月喜好到树上采食, 其余时间基本都在地面采食 (程松林等 2008)。综合本研究的野外、笼养观察结果, 初步说明黄腹角雉在不同环境条件下其行为会有较大的差异。但究竟是何原因所致尚不清楚。

需要深入研究的问题, 一是野外发现在研究区山顶 (海拔 1 900 ~ 2 000 m) 区域的中山矮林-灌丛-草甸区, 各个季节都见到过黄腹角雉 (包括雌、雄个体) 活动, 甚至在海拔 2 120 m 的中山草甸内还有黄腹角雉个体活动 (程松林等 2011)。因此, 在研究区黄腹角雉主要分布区以上, 是否存在一些适应以针叶-落叶阔叶林、甚至草甸植被为主、隐蔽条件相对较差的中山灌丛-草甸为栖息地的黄腹角雉小种群。二是在江西武夷山种子植物物种数达 106 种的豆科和 81 种的兰科 (Orchidaceae) 植物 (姚振生等 2001) 未见到黄腹角雉采食; 在江西黄冈山和浙江乌岩岭两地共有分布、物种数较多的科中, 黄冈山有采食的樟科、唇形科、菊科、莎草科, 乌岩岭暂时没有采食记录; 反之, 在乌岩岭记录到被采食的豆科、葡萄科、冬青科、百合科, 在黄冈山尚未记录到被采食。特别是在江西黄冈山和

浙江乌岩岭均为“大科”的兰科植物, 两地均未发现被黄腹角雉采食。

致谢 江西农业大学裘利洪、赣南师范学院刘仁林、上海师范大学曹建国、井冈山大学肖永红等老师帮助鉴定物种, 北京师范大学孙岳和董路博士、江西科学院林剑声、江西电视台郑忠杰等先生提供部分证据, 浙江乌岩岭国家级自然保护区鲍其敏先生惠赠《乌岩岭自然保护区自然资源综合考察报告 (内部资料)》, 审稿专家对论文的修改提出了十分宝贵的意见, 保护区许多同仁参与了大量的调查和观察工作。在此一并表示衷心的感谢!

参 考 文 献

- Delacour J. 1977. *The Pheasant of the World*. London: Saiga Co. LTD.
- Heiduck S. 1997. Food choice in Masked Titi monkeys (*Callicebus personatus melanochir*): Selectivity or opportunism? *International Journal of Primatology*, 8(4): 487-502.
- MacArthur R H, Pianka E R. 1966. On optimal use of a patchy environment. *The American Naturalist*, 100 (916): 603-609.
- 程松林, 刘江南, 张雁云. 2011. 武夷山自然保护区鸟类. 北京: 科学出版社, 1-239.
- 程松林, 吴淑玉, 郑元庆. 2008. 江西武夷山黄腹角雉野外采食习性初步观察. *四川动物*, 27(3): 432-435.
- 程松林, 钟志宇, 方毅, 等. 2009. 江西武夷山雉科鸟类研究初报. *四川动物*, 28(4): 614-617.
- 丁平, 诸葛阳. 1988. 白颈长尾雉 (*Syrmaticus ellioti* Swinhoe) 的生态研究. *生态学报*, 8(1): 44-50.
- 雷富民, 卢汰春. 2006. 中国鸟类特有种. 北京: 科学出版社, 128-160.
- 李宏群, 廉振民, 陈存根, 等. 2007. 陕西黄龙山林区褐马鸡春季觅食地选择. *动物学杂志*, 42(3): 61-67.
- 宋延龄, 巩会生, 曾治高, 等. 2005. 鬣羚食性的研究. *动物学杂志*, 40(5): 50-56.
- 孙岳. 2009. 黄腹角雉 (*Tragopan caboti*) 种群生态学及系统地理学研究. 北京: 北京师范大学博士学位论文.
- 王文, 马建章, 余辉亮, 等. 2008. 小兴安岭地区黑熊的食性分析. *兽类学报*, 28(1): 7-13.
- 姚振生, 曹岚, 刘信中, 等. 2001. 江西武夷山自然保护区种子植物区系研究 // 刘信中, 方福生. 江西武夷山自然保护区科学考察集. 北京: 中国林业出版社, 44-54.
- 闫永峰, 朱杰, 翟兴礼, 等. 2007. 高山雪鸡繁殖期觅食和警戒行为的性别差异. *动物学杂志*, 42(6): 48-52.

张雁云. 2005. 黄腹角雉研究概述. 动物学杂志, 40(1): 104
-107.

张懿铨. 1998. 植物区系地理研究中的重要参数——相似性

系数. 地理研究, 17(4): 429-434.

郑光美, 赵欣如, 宋杰, 等. 1986. 黄腹角雉的食性研究. 生
态学报, 6(3): 283-288.

附录 黄腹角雉采食物种构成表

Appendix The table of the formation of *Tragopan caboti*'s ingestion species

物种名称 Species name	采食部位 Ingestion part	观察环境 Observation environment	采食时间 The consumption of the season				喜好程度 degree of favor
			春	夏	秋	冬	
			Spring	Summer	Autumn	Winter	
香菇 <i>Lentinus edodes</i>	A	O		√			++
蕨 <i>Pteridium aquilim</i>	L P	O				√	+
两色鳞毛蕨 <i>Dryopteris setosa</i>	L P	C		√			++
暗鳞毛蕨 <i>D. atrata</i>	L P	O C		√		√	++
黄山鳞毛蕨 <i>D. huangshanensis</i>	L P	O	√			√	+++
中华复叶耳蕨 <i>Arachniodes chinensis</i>	L P	O C	√				+++
尾叶樱桃 <i>Cerasus dielsiana</i>	L F S	O	√	√			+++
樱桃 <i>C. pseudocerasus</i>	S	O		√			+++
山莓 <i>Rubus corchorifolius</i>	L S	O		√	√		++
空心泡 <i>R. rosaefolius</i>	L P	C		√	√		+++
龙牙草 <i>Agrimonia pilosa</i>	L P	C	√	√			++
蛇莓 <i>Duchesnea indica</i>	L	C		√	√		++
波叶红果树 <i>Stranvaesia davidiana</i>	S	O				√	+++
金疮小草 <i>Ajuga decumbens</i>	L P F	C	√			√	++
风轮菜 <i>Clinopodium chinense</i>	L P F	C			√	√	++
蒲儿根 <i>Sinosenecio oldhamianus</i>	L	C	√				++
野艾蒿 <i>Artemisia lavandulaefolia</i>	L P	C	√	√			+
黄鹌菜 <i>Youngia japonica</i>	L	C	√	√			++
泥胡菜 <i>Hemistepia lyrata</i>	L	C	√	√			++
野菊 <i>Chrysanthemum indicum</i>	L P	O		√			+
豨薟 <i>Siegesbeckia orientalis</i>	L	C		√	√		+++
拟毛毡草 <i>Blumea sericans</i>	L	C	√	√			+
毛茛 <i>Ranunculus japonicus</i>	L F	C	√	√			+++
黄堇 <i>Corydalis pallida</i>	L P	C	√	√			+++
青菜 <i>Brassica chinensis</i>	L F	C			√	√	+++
芥 <i>Capsella bursa-pastoris</i>	L P S	C	√	√			+++
碎米荠 <i>Cardamine hirsuta</i>	L P F	C	√	√			++
水芹 <i>Oenanthe javanica</i>	L P	C	√	√			+++
窃衣 <i>Torilis scabra</i>	L	C	√	√			++
苧麻 <i>Boehmeria nivea</i>	L	C		√			+
透茎冷水花 <i>Pilea pumila</i>	L P	C			√		++
圆瓣冷水花 <i>P. angulata</i>	L P	C		√	√		+++
野葛 <i>Pueraria lobata</i>	L	C		√			+
紫云英 <i>Astragalus sinicus</i>	L P	C	√				+
酸模 <i>Rumex acetosa</i>	L	C	√	√			+++
尼泊尔蓼 <i>Polygonum nepalense</i>	L P F	C			√	√	+++
茜草 <i>Rubia cordifolia</i>	L	C	√				++
日本蛇根草 <i>Ophiorrhiza japonica</i>	L P F	C			√		++
紫弹树 <i>Celtis biondii</i>	L	C			√		+

续附录

物种名称 Species name	采食部位 Ingestion part	观察环境 Observation environment	采食时间 The consumption of the season				喜好程度 degree of favor
			春	夏	秋	冬	
			Spring	Summer	Autumn	Winter	
满山红 <i>Rhododendron mariesii</i>	F	O		✓			+
鹿角杜鹃 <i>R. latoucheae</i>	F	O		✓			+
云锦杜鹃 <i>R. fortunei</i>	L	O	✓		✓	✓	+++
土牛膝 <i>Achyranthes aspera</i>	L	C		✓	✓		+++
爵床 <i>Rostellularia procumbens</i>	L P F	C		✓	✓		++
簇生卷耳 <i>Cerastium caespitosum</i>	L P F	C	✓	✓			+++
牛繁缕 <i>Malachium aquaticum</i>	L P	C	✓	✓			++
鱼腥草 <i>Houttuynia cordata</i>	L	C			✓		+
老鹳草 <i>Geranium wilfordii</i>	L P F	C	✓	✓	✓		+++
车前草 <i>Plantago asiatica</i>	L P	O C	✓				+++
短柱柃 <i>Eurya brevistyla</i>	S	O		✓			++
红花油茶 <i>Camellia chekiangoleosa</i>	S	O	✓				++
大戟 <i>Euphorbia pekinensis</i>	L S	O		✓			+
多脉青冈 <i>Cyclobalanopsis multinervis</i>	L	O	✓	✓	✓	✓	+++
包石栎 <i>Lithocarpus glabra</i>	S	O	✓				++
海通 <i>Clerodendrum mandarinorum</i>	L	O	✓	✓			+++
山鸡椒 <i>Litsea cubeba</i>	L	O	✓	✓			++
远志 <i>Polygala tenuifolia</i>	A	O			✓	✓	++
红豆杉 <i>Taxus mairei</i>	L	O	✓	✓			+++
南方铁杉 <i>T. chinensis</i>	L	O	✓	✓		✓	+++
木通 <i>Akebia quinata</i>	L	C			✓	✓	+++
鸭跖草 <i>Commelina communis</i>	L P F	C			✓		++
老鼠拉冬瓜 <i>Zehneria indica</i>	L	C		✓	✓		+
溲疏 <i>Deutzia scabra</i>	L B	O	✓				+++
灰毡毛忍冬 <i>Lonicera macranthoides</i>	L	O				✓	+
土茯苓 <i>Smilax glabra</i>	L	O	✓				+
托柄菝葜 <i>S. discotis</i>	L	O	✓	✓			++
弯喙薹草 <i>Carex laticeps</i>	L	C	✓	✓			++
中华薹草 <i>C. chinensis</i>	L S	C	✓	✓			+++
拟二叶飘拂草 <i>Fimbristylis diphylloides</i>	B	O	✓				+
狗尾草 <i>Setaria viridis</i>	L S	C		✓	✓		++
稗 <i>Echinochloa crusgalli</i>	L S	C		✓	✓		+++
莠竹 <i>Microstegium nodosum</i>	L S	C		✓	✓		+++
知风草 <i>Eragrostis ferruginea</i>	L S	C			✓	✓	++
垂盆草 <i>Sedum sarmentosum</i>	L P	C		✓			+
附地菜 <i>Trigonotis peduncularis</i>	L P	O		✓			+
棒络新妇 <i>Nephila clavata</i>	A	C			✓		+
蚂蚁 <i>Ant</i> spp	A	O		✓			+
蜻蜓 <i>Dragonfly</i> spp	A	C			✓		+

采食部位:L. 叶, B. 芽, P. 茎, F. 花, S. 种子, A. 全体; 观察环境: O. 野外, C. 笼舍; 喜好程度: +. 野外见过采食 1 次且持续时间 < 30 s, 或笼舍偶然采食; ++. 野外见过采食 2 ~ 5 次, 或野外见过采食 1 次且持续时间 > 30 s, 或笼舍内经常采食; +++. 野外见过采食 6 次及以上, 或野外见过采食 2 次且每次持续时间 > 60 s, 或笼舍内大量采食。

Ingestion part: L. Leaves, B. Bud, P. Plant stems, F. Flowers or petals, S. Seeds or fruit, A. All; Observation environment: O. Open country, C. Cages; Degree of favor: +. Witnessed of ingestion for once in outdoor, and last for less than 30 seconds or accidentally ingest in the natural environment simulation raise garden, ++. Witnessed of ingestion in outdoor for 2 to 5 times or ingestion in outdoor for once and last for more than 30 seconds or often ingest in the natural environment simulation raise garden, +++. Witnessed of ingestion in outdoor for 6 times or more than 6 times or ingest in outdoor for 2 times and last for more than 60 seconds each time or ingestion in large quantity in the natural environment simulation raise garden.