

欧亚大陆狗獾食性的研究概述

叶晓堤 马 勇

(中国科学院动物研究所 北京 100080)

王润海 董安渝

(沂沐泗水利工程管理局 徐州 221009)

关键词 欧亚大陆 狗獾 食性

中图分类号 :Q958.12 文献标识码 :A 文章编号 10250-3263(2000)02-43-08

狗獾广布于欧亚大陆^[1,2],几乎遍布西欧各国^[3]。在西欧涉及狗獾习性、种群及行为的文献甚多^[4-6],然而有关食性及捕食对策方面的文献则较分散。文献中一般认为狗獾是杂食性的(Omnivorous)随机性的(Opportunistic)或广食性的(Generalistic)的捕食者。以 Kruuk^[7]为代表的研究者,在一些研究地区(Scotland)发现,狗獾的食物几乎全部为蚯蚓(*Lumbricus terrestris*)。然而,在亚洲、西欧北部、特别是斯堪地拉维亚及英国的研究文献并非如此^[1,8-9]。相反,在地中海地区的狗獾几乎很少食蚯蚓^[10]。在前苏联,狗獾的食性及生态也

得到广泛研究^[11-13],其结果也并非如此。

本文查阅了1995年以前所有有关狗獾食性方面的研究文献,对其归纳、总结,有助于认识狗獾是特食性或为广食性捕食者的争论,同时还注意到不同地域及不同生境中狗獾的食性和生态,其目的在于对狗獾食性的生物学特性进行归纳、比较、分析,从而更加系统、全面地认

* 98 国家自然科学基金资助项目 No. 39770121 ;

第一作者介绍 叶晓堤(1963~),男,上海人,中国科学院动物研究所助理研究员,博士,研究动物生态学及动物地理学;

收稿日期:1998-10-27,修回日期:1999-05-17

识狗獾的生态学特性。

1 结果

1.1 资料收集 我们收集了从 1935~1995 年间发表的有关狗獾的文献 20 余篇。其中包括前苏联的文献 10 余篇。所有文献及研究地区分布见表 1 2 和图 1。其中表 2 为有关狗獾食量的研究结果。食性研究是根据狗獾的粪便分析、胃内容物以及饲养观察(作者),所有文献涉及的地理范围在 33°33'~65°N,5°~135°E(图 1)。

1.2 狗獾的食性组成 由表 1 2 可见,狗獾为杂食性动物。从其粪便或胃内容物检出频次(%)发现,动物性食物出现频率高,而植物性食物检出频次为 16%~100%;食物组成体积百分比(简称体积比)动物性食物远较植物性高,前者平均为 60%,后者平均 40%(表 2)。仅阿拉尔湖区,狗獾为单一动物性食物外,其余均为杂食。

从食物检出频次分析发现(表 1),昆虫为狗獾的主要食物,占有所有研究文献的 100%。昆虫检出频次为 25%~100%,平均为 70%,其中在俄罗斯西北部昆虫检出频次为 100%。从食物组成体积比例来看,昆虫仍为最多,平均为

25.94%,仅在克西加和苏格兰两地比例最少,仅分别为 5%和 6.04%;另一个主要动物性食物为小哺乳动物,占有所有样本的 99%(表 1),小哺乳动物的检出频次平均为 32.5%,组成体积比平均为 12.94%(表 2)。

其它主要动物性食物还包括鸟类、爬行和两栖类,其中在伏尔加的两栖类检出频次最高,达 88%。植物性食物以果实和根、茎检出频次较高,其中在西欧水果检出频次最高。

食物组成的种类,Abelencev^[14]曾归纳前苏联狗獾的食物种类组成为:脊椎动物 32 种,无脊椎动物 41 种和植物性食物 46 种。我们归纳现有文献中所列的主要食物种类,其中昆虫主要有甲虫(*Gectrupes* spp., *Carabid* spp., *Melolontha* spp.)外,还有蝗虫、蜂、蝉(*Locusta migratoria*)、蚂蚁、蜜蜂,半翅目昆虫、蝇及蝶类等。其食物种类构成具有明显的季节变化。小哺乳动物主要有鼠科(*Muridae*)、田鼠科(*Microtidae*)、仓鼠科(*Cricetidae*)、姬鼠、鼯鼠以及兔等,多以捕食其幼体为主。其它脊椎动物主要为鸟卵和地栖鸟类,还有蜥、蛙、鱼类等。

植物性食物种类组成主要有植物根、茎、果实、真菌及农作物玉米、瓜类、马铃薯等,水果有野生果和种植果櫻草、櫻桃、梨、苹果、瓜类等。

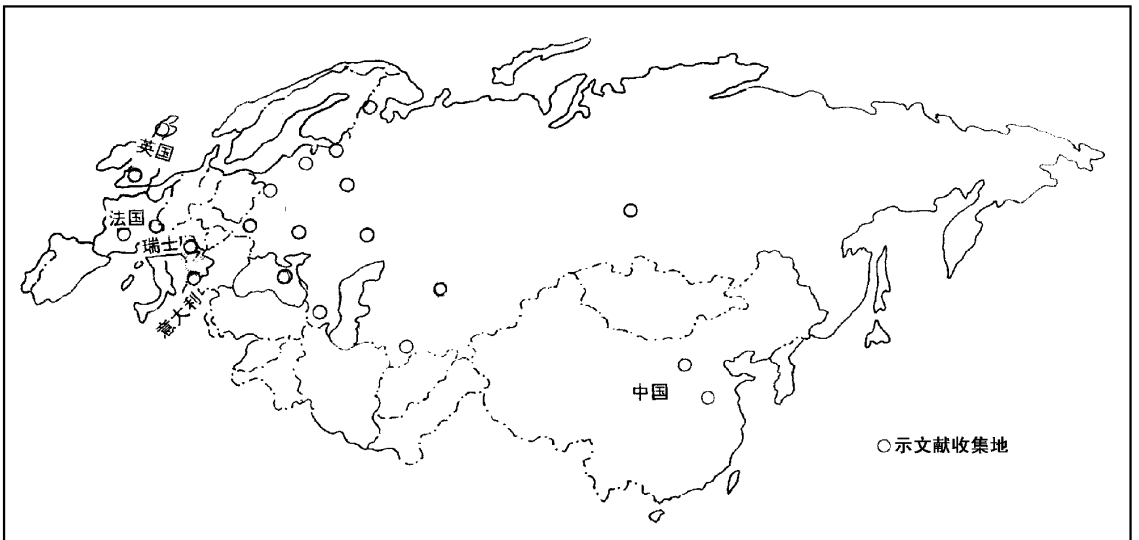


图 1 有关狗獾文献收集地的分布示意图

表 1 欧亚大陆狗獾食性组成检出频次(%)

| 编号 | 地点 | 资料对象 | 样方数 | 食 物 组 成 | | | | | | | | | | | 文献 | |
|----|--|-------------|------|---------|----|-------|----|-----|----|---|-----|-----|-----|----|------------|---------------------|
| | | | | 动物 | 植物 | 小哺乳动物 | 鸟类 | 爬行类 | 两栖 | 鱼 | 昆虫 | 蚯蚓 | 根、茎 | 水果 | | 其它 |
| 1 | 北方 North China | ? | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 郑永烈 (1987) | |
| 2 | 沂沐泗水流域 Basin of yi shu. shi rivevs | 粪便/ 饲养观察 | 8 | 86 | 34 | 15 | 3 | 5 | 10 | 8 | 25 | 1.5 | 23 | 7 | 4 | 叶晓堤 |
| 3 | Uzbekistan | 粪便/ 胃容器 | 312 | 100 | 70 | 20 | 1 | 2 | 6 | 0 | 80 | ✓ | 24 | 27 | 5 | Ablunuzarov (1991) |
| 4 | Crimea | 粪便 | 141 | ✓ | 98 | 23 | 7 | 4 | 15 | 0 | 44 | 0 | 19 | 44 | 0 | Abelencev (1968) |
| 5 | Ukraine | 粪便 | 39 | ✓ | 98 | 44 | 5 | 23 | 15 | 0 | 95 | 0 | 44 | 8 | 10 | Abelencev (1968) |
| 6 | Azerbaijan | 粪便/ 胃容器 | 202 | ✓ | 28 | 53 | 10 | 12 | 13 | 0 | 74 | - | - | - | - | Alekperov (1974) |
| 7 | Tadzikistan | 粪便/ 胃容器 | 248 | 100 | 16 | 10 | 5 | 3 | ✓ | 0 | 27 | - | 4 | 5 | 0 | Chemishev (1958) |
| 8 | NWRussia | 粪便/ 胃容器 | 71 | 100 | 27 | 62 | 25 | 4 | 18 | 0 | 100 | - | 0 | 22 | 4 | Danilov (1976) |
| 9 | Karelia | 粪便/ 胃容器 | 48 | 100 | 29 | 57 | 27 | 2 | 19 | 0 | 96 | - | - | - | - | Danilov (1976) |
| 10 | Leningrad | 粪便/ 胃容器 | 23 | 100 | 22 | 74 | 22 | 9 | 17 | 0 | 87 | - | - | - | - | Danilov (1976) |
| 11 | Tatarstan | 粪便 | 3376 | 100 | 22 | 41 | 5 | 3 | 22 | 0 | 84 | - | - | 11 | - | Gorschkor (1974) |
| 12 | Veronezh | 粪便 | 896 | ✓ | 54 | 40 | 6 | 7 | 20 | 0 | 68 | ✓ | - | - | - | Ivanova (1962) |
| 13 | Vologda | 粪便 | 134 | 100 | 78 | 15 | 18 | 25 | 88 | 0 | 97 | - | - | - | - | Kaleckaia (1957) |
| 14 | Ukraine | 粪便/ 胃容器 | 1400 | 100 | 46 | 15 | 1 | - | 59 | 0 | 99 | - | - | ✓ | ✓ | Korneev (1964) |
| 15 | Kazakstan | 粪便 | 281 | 68 | 34 | 23 | 0 | 7 | 0 | 0 | 46 | 39 | 3 | 37 | 0 | Lobachev (1976) |
| 16 | Lithuania | 粪便 | 195 | ✓ | 49 | 79 | 4 | 7 | 11 | 0 | 36 | 28 | - | 13 | ✓ | Maldziunaite (1970) |
| 17 | Aral Lake | 粪便/ 胃容器 | 432 | ✓ | - | 28 | - | - | - | 0 | 68 | - | - | - | - | Nuratdinov (1978) |
| 18 | Kazakstan | 粪便/ 胃容器 | 144 | 100 | 15 | 24 | 8 | 32 | 0 | 0 | 94 | 0 | ✓ | ✓ | ✓ | Sludskii (1953) |
| 19 | Turkmenia | 粪便/ 胃容器 | 1198 | 100 | 40 | 36 | 6 | 9 | 6 | 0 | 76 | 7 | 16 | 20 | 19 | Palvaniazov (1974) |
| 20 | Azerbaijan | 粪便 | 896 | 100 | 50 | 30 | 3 | 22 | 13 | 0 | 97 | 0 | - | - | - | Rukovskii (1953) |
| 21 | Tadzikistan | ? | 318 | 100 | 32 | 18 | 7 | 8 | 7 | 0 | 87 | - | 9 | 1 | 0 | Yurgenson (1967) |
| 22 | Kuibyshev | ? | 113 | 100 | 51 | 57 | 3 | 9 | 0 | 0 | 98 | - | - | - | - | Yurgenson (1967) |
| 23 | Tatarstun | 粪便/ 胃容器 | 474 | 100 | 28 | 54 | 2 | 1 | 0 | 0 | 77 | - | - | - | - | Zharkov (1932) |
| 24 | Latvia | 粪便 | 53 | ✓ | 28 | 28 | 9 | 8 | 0 | 0 | 85 | 8 | 0 | 28 | 2 | Zoss (1992) |

续表 1

| 编号 | 地点 | 资料对象 | 样方数 | 食 物 组 成 | | | | | | | | | | | | 文献 |
|----|---------------------|------|------|---------|-----|-------|------|-----|----|------|------|------|------|------|------|------------------|
| | | | | 动物 | 植物 | 小哺乳动物 | 鸟类 | 爬行类 | 两栖 | 鱼 | 昆虫 | 蚯蚓 | 根、茎 | 水果 | 其它 | |
| 25 | Central Italy | 粪便 | 1230 | - | - | 3 | 3 | 2 | 15 | 0 | 79 | 24 | 10 | 65 | 2 | Pigozzi (1991) |
| 26 | Central Switzerland | 胃容物 | 85 | 100 | 100 | 27.1 | 0 | 0 | 0 | - | 8.5 | 63.5 | 22.3 | 16.5 | 67.1 | Lüps 等 (1957) |
| 27 | Northern Italy | 粪便 | 128 | 10 | 90 | 5 | 6 | 7 | 0 | 0 | 78 | 65 | 7 | 90 | - | Kruuk 等 (1981) |
| 28 | Scotland | 粪便 | 2159 | 93.3 | 100 | 24 | 14.4 | 5.5 | - | 0.36 | 69.1 | 97.5 | 13.4 | 7 | 0.1 | Kruuk 等 (1981) |
| 29 | Essex | 粪便 | 350 | | | 5.3 | 4.5 | - | - | - | 21.8 | 53.7 | - | 3.4 | 34.8 | Skinner 等 (1988) |

? 表示研究对象不详 0 表示无, √ 表示有, - 表示为不清楚

表 2 欧亚大陆狗獾食物组成的体积百分比

| 编号 | 地 点 | 资料对象 | 样方数 | 动物性 | 植物性 | 哺乳动物 | 鸟类 | 爬行类 | 两栖类 | 昆虫 | 蚯蚓 | 根茎 | 水果 | 其它 | 文 献 |
|----|---------------------|------------|--------|-------|-------|-------|------|-----|-----|-------|------|-------|------|-------|---------------------------|
| 30 | Kazakstan | 粪便 | 62 | 32 | 67 | 9 | 4 | 5 | 0 | 14 | 0 | 0 | 67 | - | Volozhenniko 等 (1975) |
| 31 | Siberia | ? | 318 | 68 | 32 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | - | - | Stroganov (1969) |
| 32 | Central Russia | 粪便 | 60 | 64 | 37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 | 0 | 0 | - | - | Barabash Nikiferov (1979) |
| 33 | Central Russia | 粪便 | 97 | 78 | 22 | 53 | 0 | 0 | 3 | 22 | 0 | 0 | - | - | Barabash Nikiferov (1979) |
| 34 | Voronezh | 粪便 | 896 | 81 | 19 | 17 | 1 | 1 | 3 | 56 | 0 | 2 | - | - | Ivanova (1962) |
| 35 | Kirgizia | 粪便/ 胃容物 | 244/33 | 44 | 56 | 9 | 5 | 0 | 0 | 5 | 5 | 16 | - | - | Chichikik (1968) |
| 36 | Central Italy | 粪便 | 1230 | - | - | <5 | <5 | <5 | <5 | 46.55 | <5 | <5 | 43.7 | - | Pigozzi (1991) |
| 37 | Central Switzerland | 胃容物 | 85 | 47 | 53 | 5.4 | - | - | - | 16.4 | 25.2 | 14.3 | 28.8 | 9.8 | Lüps 等 (1987) |
| 38 | Scotland | 粪便 | 2159 | 73.97 | 26.03 | 12.77 | 3.06 | - | 2.5 | 6.04 | 53.8 | 26.02 | 0.06 | 0.101 | Kruuk 等 (1981) |
| 39 | Exxex | 粪便 | 350 | 54.5 | 51.6 | 5.3 | 5.1 | - | - | 13.5 | 16.4 | 47.3 | 3.4 | 1.4 | Skinner 等 (1988) |

1.3 食性的季节及年变化 在前苏联研究文献中,有关食性季节变化的文献极少^[15~19],其中几乎没有冬季的食性组成,也许与当地冬季气候过于寒冷有关。仅 Yurgenson^[19]提供过冬季食性的检出频率,其中小哺乳动物占 90%,植物性食物为 6% 和极少的昆虫,无爬行动物。比较前苏联不同季节狗獾食性组成频次,在春季哺乳动物比例最高,爬行类和昆虫在春、夏两季较多,而植物性食物在秋季组成比例最高(图 2),与前苏联相比,欧洲有关狗獾食性研究的文

献中,比较系统研究食性的季节变化,而且研究方法也较一致,这就为认识狗獾食性季节变化提供了宝贵的资料。Lups 等^[6],Kruuk 等^[20],Pigozz^[10]及 Barbara 等^[21]在其文献中分别记述了狗獾食性的季节变化显著。其中 Barbara 在意大利研究了食性组成的季节变化(图 3)。

仅 Pigozz^[10]分析了狗獾不同年份的不同食物出现的频次及组成比例变化(图 4)。检出频次和组成体积分别为:昆虫变化在 74.5%~84.2% 42.5%~50.6% (1984~1985),水果

59.1% ~ 69.8% ,38.9% ~ 48.5% (1983 ~ 1985) ,蚯蚓检出频次 19.2% ~ 38.1%(1984 ~ 1985) 。 蚯蚓组成体积 5.4% ~ 26.1%(1983 ~ 1984) ,两栖、鸟类及哺乳动物频次低于 4%。其它食物变化组成体积比低于 5%。

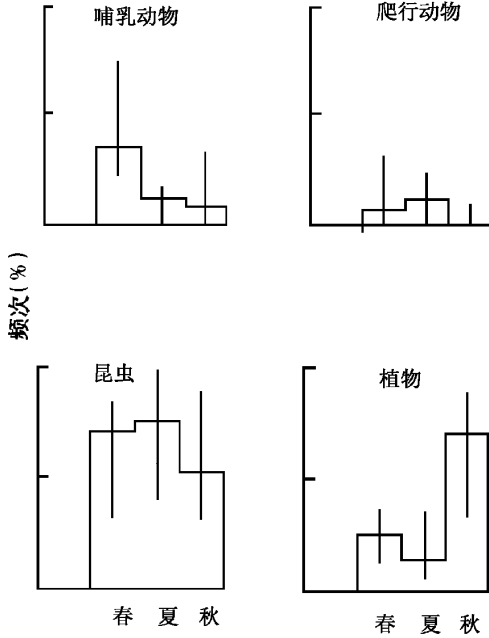


图 2 前苏联狗獾在不同季节的 4 种食物检出频次 (引自 Roper ,1995)

1.4 不同性别的食性差异及营养生态位 到目前为止 ,仅 Lüpš^[6]在对 138 个胃容物分析研究中注意比较狗獾雌、雄食物组成的不同 ,两性食性组成无论检出频次或组成体积比均无差异 (卡方检验 , $P < 0.05$)。

Barbara 等^[20]在将狗獾与赤狐 (*Vulpes vulpes*) 食性的比较研究中 ,采用 Levins 和 Pianka 指数计算狗獾和赤狐不同季节及全年营养生态位宽度和重叠度 (表 3) 。 从全年营养组成分析来看 ,狗獾较赤狐的营养生态位窄。狗獾与赤狐秋季营养生态位重叠度为最高 ,Pianka 指数为 0.91 ,最低为春季 (0.77) ,全年二者营养生态位重叠度为 0.83。两物种当食物资源缺少和种群数量较高时会发生食物竞争。

1.5 食性的地理性分异 在归纳文献中的数

据时发现 ,狗獾食物组成种类无明显的地理分异特点 ,其食物组成与栖息的局部环境食物资源有关。

2 讨论

狗獾的食性 ,无论从检出频次或组成比例分析 ,动物性食物多于植物性食物 ,动物性与植物性食物检出频次 ,前者为 98% ,后者为 42% ,食性组成比例前者为 60% ,后者为 40%。Kruuk 等^[23] ,Henry^[23]和 Neaf^[4]报道英国狗獾食性中蚯蚓的比例为最高 ,而在其它地区昆虫及哺乳动物的比例较大。Anderser^[24] ,Skoog^[25]报告在斯堪地那维亚及中欧 ,狗獾主要以小哺乳动物为食 ,西班牙主要以兔为食 ,而在意大利昆虫的比例则较高^[10]。西欧食物组成中的蚯蚓为 25% ~ 50%^[5,6] ,前苏联研究文献中 ,蚯蚓组成比例及检出频次则极少 ,一方面是因为早期文献研究无显著检验外 ,与狗獾分布的地理位置及气候有关。西欧与前苏联在植物性食物组成比较上则相似 ,但各地区植物性食物的种类差异较大。

Kruuk 等^[22] ,Kruuk^[7,20]及 Roper 等^[5]人认为狗獾为专食蚯蚓的特食动物 ,而其它文献则认为狗獾为杂食动物。从生态文献综述可以看出 ,狗獾为特食动物的研究地区 ,主要局限在西欧北部 ,而其它诸多文献则认为杂食性动物 ;从食性组成的季节变化来看 ,狗獾也非特食性动物 ;从不同地区狗獾食性来比较 ,我们认为狗獾是一种广食性的杂食性动物 ,其食物种类主要受食物资源及可利用程度所影响。

表 3 狗獾与赤狐的季节和年营养生态位宽度和重叠度 (引自 Barbara ,1985)

| 季节 | 营养生态位宽度 | | 营养生态位重叠度 Pianka 指数 |
|----|-----------|-------|-----------------------|
| | Levins 指数 | | |
| | 狗獾 | 赤狐 | |
| 春 | 9.31 | 13.29 | 0.77 |
| 夏 | 10.27 | 9.19 | 0.88 |
| 秋 | 8.21 | 7.33 | 0.91 |
| 冬 | 10.17 | 9.7 | 0.86 |
| 全年 | 9.35 | 11.29 | 0.83 |

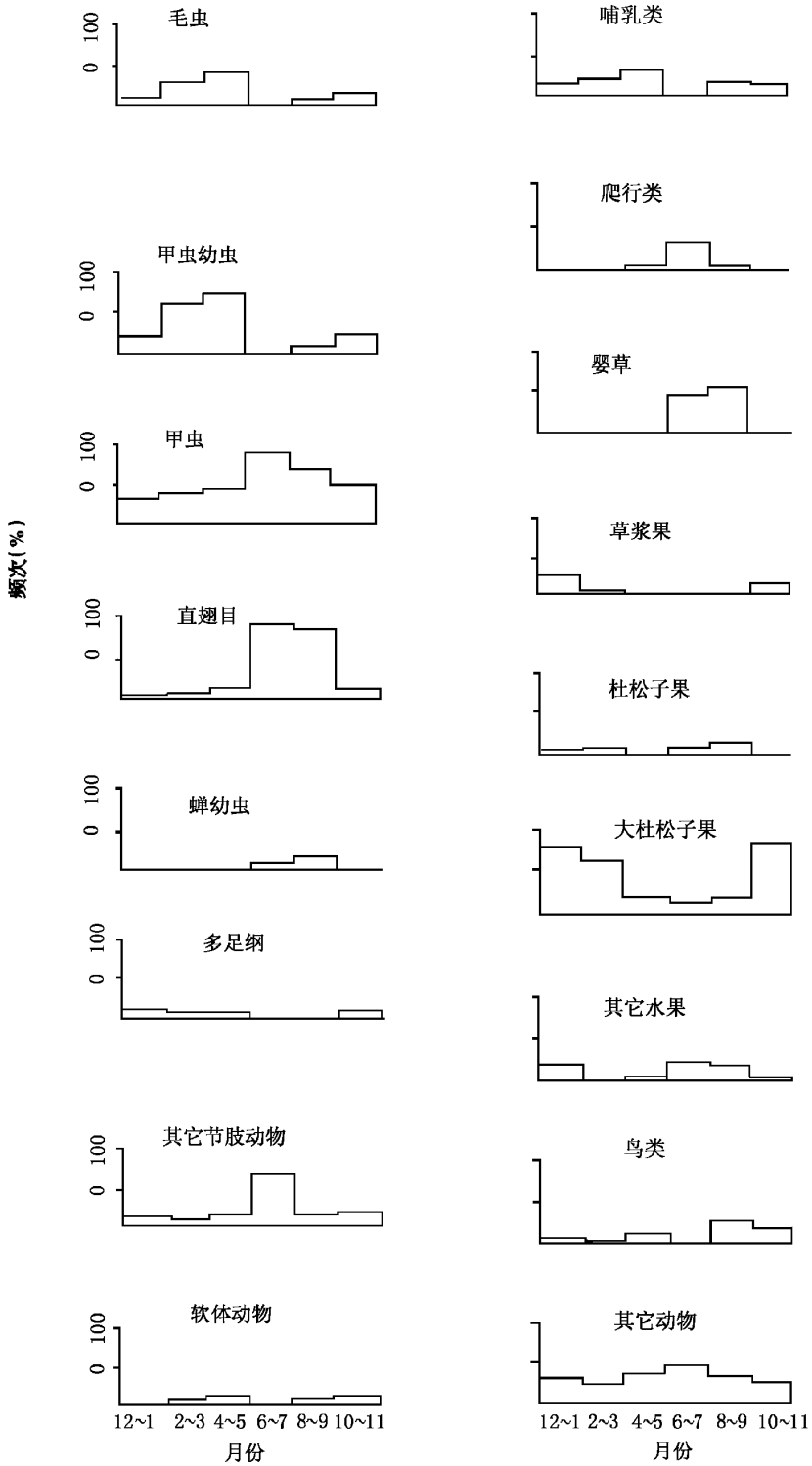


图3 狗獾全年食物组成的检出频次(%)

(引自 Barbara, 1995)

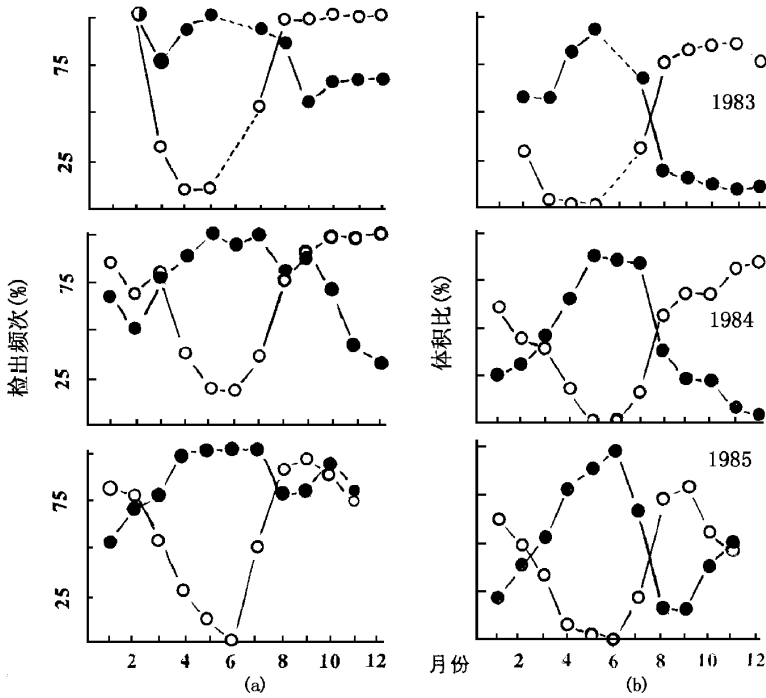


图4 1983年2月至1985年11月间狗獾食物中昆虫(●)和水果(○)的(a)检出频次(%)和(b)体积比
(引自 Barbara, 1995)

参 考 文 献

[1] 郑永烈. 中国动物志 兽纲 第八卷 食肉目. 狗獾. 北京: 科学出版社, 1987. 216~219.

[2] 叶晓堤, 马 勇, 王润海等. 沂沐泗流域狗獾(*Meles meles*) 洞分布特征的初步分析. 见: 张洁主编. 中国兽类生物学研究. 北京: 中国林业出版社, 1995. 103~109.

[3] Neal E. G. Badger. London: Blandford, 1977.

[4] Neal E. The Natural History of Badgers. London: Croom Helm, 1986.

[5] Roper, T. J. The European badger *Meles meles*: food specialist or generalist? *Journal of Zoology*. 1994, **234**: 437~452.

[6] Lüps, P. A., L. Wandeler. Dachs(*Meles meles*). In: "Stubbe, M. and F. Krapp ed. Handbuch der Säugetiere Europas", *Carnivora*. Wiesbaden: Aula-Verlag, 1993. 5.

[7] Kruuk, H. Dispersion of badgers *Meles meles* (L. 1758) and their resources: a summary. *Lutra*, 1986, **29**: 12~15.

[8] Pigozzi, G. Behavioural ecology of the European badger (*Meles meles* L.): diet, food availability and use of space in the Maremma Natural Park, Central Italy, Ph. D thesis, University of Aberdeen, 1987.

[9] Lüps, P., T. J. Roper, G. Stocker. Stomach contents of badgers (*Meles meles* L.) in central Switzerland. *Mammalia*, 1987, **51**: 559~569.

[10] Pigozzi, G. The diet of the European badger in a Mediterranean coastal area. *Acta Theriologica*, 1991, **36**: 293~306.

[11] Alekperov, A. M., A. L. Mamedov. Comparative characteristics of badger, pine marten and stone marten diets in Azerbaijan. *Uchionie Zpiski Azerbaidzanskogo Universiteta*, 1974, **1**: 44~48.

[12] Chenishev, V. I. The badger-*Meles meles* L. In: "Faunai Ekologiya Mlekopytaihich Tugaiov Tadzikistana. Stalinabad: Izdatelstvo AN UzSSR, 1958. 109~125".

[13] Abdunazarov, B. B., A. Zakirov. Badger (*Meles meles vertzool*, Heptner) in Uzbekistan. In: "Davlatov, Y. ed. Pozvonochme Zhivotnie Uzbekistana. Fan, Tashkent, 1991. 122~133. "

[14] Gorshkov, P. K. The diet of the badger in Tartarstan. *Sbornik Nanchno-technicheskoi Informacii VNIIOZ*. 1974. **44**: 43~47.

[15] Abelencev, V. J. Ecology and economic significance of the badger in the Ukraine. In: "Ekologiyai Istorya Pozvonochnoi Fauni Ukraini. Kiev: Naukova Dumka, 1996. 73~89. "

[16] Ivanova, G. I. Comparative aspects of the foraging of fox,

- badger and racoon dog in the Voronezh reserve Uchionie Zapiski. *Moskovskogo Gosudarstvennogo Pedagogicheskogo Lustinna* , 1962 **186** 209~256.
- [17] Lobachev , Y. S. Genus badger-*Meles meles* Brisson. 1762. In “ Gvozdev ,E. V. and E. I. Strautman ed. Mammals of Kazakstan. Nauka ,Alma-Ata. 1982. 151~170. ”
- [18] Palvaniazov , M. The diet of the badger. In “ Schunin G. I. I. ed. Carnivorous Mammals of Middle Asia. Karakalpakstan :Nukus. 1974. 173~176. ”
- [19] Yurgenson , P. B. The badger. In “ Geptner V. G. , V. G. Naumov ed. Mammals of the USSR. Moskva :Visshaia Skola.(English translation by Israel program for Scientific Translations , Jerusalem.) , 1967. 837~850. ”
- [20] Kruuk , H. The Social Badger. Oxford :Oxford University Press. 1989.
- [21] Barabash-Nikiforow , I. I. The badge-*Meles meles* L. In : “ Zveri Yugo-vostochnoia Chasti Chernoziomnogo Centra. Voronezh : Voronezhskoe Knizhnoe Izdatelstvo. 1957. 161~166. ”
- [22] Kruuk , H. , L. de Kock. Food and habitat of badgers (*Meles meles* L.) on Monte Baido northern Italy. *Zeitschrift fur Saugetierkunde* , 1981 **46** 295~301.
- [23] Henry , C. Position trophique du blaireau europeer(*Meles meles* L.) dans une foret du centre de la France. *Acta Oecologica/Oecologia Generalis* , 1983 **4** 345~358.
- [24] Andersen , J. The food of the Danish badge(*Meles meles danicus* , Danicus Degerbol). *Danish Review of Game Biology* , 1954 **3** :1~75.
- [25] Skoog , P. The food of the Swedish badger , *Meles meles* L. *Viltrevy* , 1970 **7** :1~120.