

文章编号:1001-3857(2003) Sup.-0154-06

雪豹的食性与食源调查研究

刘楚光, 郑生武, 任军让

(西北濒危动物研究所, 陕西 西安 710032)

摘 要:1984—1987 年、1992—1995 年、1998—2001 年,通过对青海、甘肃、新疆、四川等地雪豹、白唇鹿、野驴和盘羊调查,搜集雪豹粪便 644 堆,分析其食性.分为:最主要的食物;主要的食物;较主要的食物;次要的食物;对雪豹的食源亦作了调查,探讨了各地食物种类互相关系的叠合程度,以及雪豹栖息地垂直变化与食物的相关变化.

关键词:雪豹; 食性; 食源; 叠合指数

中图分类号:Q959.83 **文献标识码:**A

雪豹(*Panthera uncia* Schreber, 1775)是中亚高原的特产动物,为我国一类保护动物,主要分布在中国西部的青海、甘肃、新疆、西藏、四川及内蒙古西部等地,栖息于海拔 3 000 m 以上的高山裸岩寒漠地带.上个世纪 80 年代以来国内外学者对雪豹的研究作了许多工作,廖炎发等(1985、1986)根据西宁市人民公园 17 年来收购雪豹的记录,报道了青海雪豹的地理分布和在动物园内人工饲养条件下的繁殖;Schaller(1988)报道了“中国新疆的雪豹”、“青海和甘肃雪豹的现状”;郑生武等(1994)在“西北濒危动物志”中提及了雪豹的食性,但对雪豹食性的专题研究尚乏报道.作者在 1984—2001 年期间进行不同类型的动物考察时先后在野外收集到雪豹粪便 644 堆,经分析鉴定内含物,初步确定了雪豹的食性.

1 调查地区及方法

我们先后于 1984—1987 年、1994—1997 年、1999—2001 年对青海省的治多、玛多、杂多、玉树,四川省的白玉、德戈、石渠,甘肃省的肃南、肃北、阿克赛,新疆自治区的塔什库尔干、阿克苏、且末等地进行了考察.雪豹栖息于高山裸岩地区,与其共栖的食肉动物较大的只有狐狸(*Vulpes ferrilata*),故识别二者粪便尤为重要.郑生武(1985)经调查表明:狐狸粪便细 14.7 ± 2.10 cm(29 堆粪);雪豹粪便粗 24.67 ± 2.90 cm(13 堆粪).发现并确认粪便后,详细观察记录粪便的方位、新鲜度、附近的食物残骸,雪豹遗留的爪痕等迹象,然后将整堆粪便装入 30 cm × 22 cm 塑料袋并登记编号;从野外带回的粪便,放盆中用水浸泡,使其松散,仔细查验,用镊子挑出可以辩认的残骸,分门别类放置在解剖盘内,进行分析;为了便于识别,应预先熟习当地动物种类,必要时亦采集有关动物的骨骼、皮毛标本与难确定的残物核对,根据被食动物的毛发颜色、结构及质地、残余的脚爪、牙齿、头骨等可对被食动物的种类加以鉴别,并访问当地牧民

收稿日期:2003-03-10

基金项目:国家林业局特别资助项目

作者简介:刘楚光(1953—),男,湖北武汉人,西北濒危动物研究所副研究员

与猎人进行辅助鉴定;为确定被食动物的潜在数量,对其进行了种群数量统计。

2 结果

2.1 食性

通过对雪豹粪便的成分分析,发现雪豹取食 14 种动物 5 种植物(表 1)。根据雪豹的取食程度,将食物分成四级:

2.1.1 最主要食物 这类食物为岩羊 (*Pseudois nayaur*) 和旱獭 (*Marmota*), 雪豹最常捕食的动物,无论何地,常年取食,取食频次在 40 %以上,二者频次百分率之和占总频次的 79.28 %。旱獭是高山草原动物,喜马拉雅旱獭 (*Marmota himalayana*) 广布于青藏高原及其毗 地区,包括新疆南部昆仑山和阿尔金山一带;新疆西部塔什库尔干为红旱獭 (*M. c. aurea*),天山为灰旱獭 (*M. m. baibacina*)。旱獭呈家族群聚,数量多,非冬眠期 200 d 左右(约 4~10 月),其行动迟缓易于捕捉,此期间便成为雪豹的主食。1984 年 8 月 11 日在青海玉树巴塘山雪豹巢穴中发现刚被雪豹吃剩的旱獭胃(含青草 210g)仍带微热。据统计,山地阴坡下缘旱獭密度较高,平均每公顷 5.09 只;阶地、河谷沟壁及山麓缓坡密度较低,平均每公顷 2.38 只,其它生境均少。在夏季较新鲜的雪豹粪中,90 %以上的粪便中有旱獭残迹,而在较陈旧的冬季粪中则岩羊残迹较多。岩羊与雪豹同栖于高山裸岩,善于登高履险,集群活动。白天站立或躺卧在岩石上,清晨及午后两次从岩坡下至草地取食,鱼串穿越山隘,此时雪豹常在近旁潜伏等待,伺机突袭。一些老年雄体常离群独栖,这给雪豹造成捕食良机。在岩羊残骸附近常有雪豹的爪痕、卧迹和粪便。1986 年 9 月 8~9 日我们对雪豹粪便较多的青海治多县可五下马赛区约 50 km² 的区域内沿河谷和山峭行走统计岩羊数量,共遇见 243 只,平均每平方公里 4.86 只。

2.1.2 主要食物 比较常吃的食物,包括绵羊 (*O. aries*)、山羊 (*Capra nirous*)、北山羊 (*Capra ibex*)、牦牛 (*Bos grunniens*)、和鼠兔 (*Dchotonc sp*),取食频次在 2 %以上,这类动物的频次百分率之和占总频次的 12.5 %。

绵羊、山羊和牦牛都是青藏高原上的主要家畜。冬季积雪覆盖,雪豹食物匮乏,常下山捕食家畜。据牧民反映,冬末春初被捕食的家畜较多,通过对雪豹密度较高的青海玉树拉秀乡的调查,1985 年 1 月至 1986 年 5 月该乡丢失家畜 200 余只。1995 年 3 月刘楚光等在天山托木尔峰自然保护区考察北山羊时,当地牧民报告雪豹咬死了他的家羊正在吞食,轰赶时对人示威,待赶到后雪豹已离去,仅见到咬死的羊只、血迹和水源边雪豹的爪痕;天山地区北山羊的数量较多,平均每平方公里 0.7~1.3 只,生活在此的雪豹便以其作为主要食物来源,因此雪豹的食性亦有地域变化。鼠兔是高山草甸草原上的代表种类,在草原受破坏的条件下密度最高。1986 年 8 月在黄河源头扎陵湖畔的山麓缓坡地带采用洞口统计法,求得每公顷内鼠兔可达 348 只。这也为生活在该地域的雪豹提供了食源。

2.1.3 较主要食物 喜欢吃,但取食程度较前两差,这包括鹿、野兔、鼠类、鸟类,取食频次在 1 %以上,这些动物的频次百分率总和占总频次的 4.83 %。

鹿包括白唇鹿 (*Cervus albirostris*),马鹿 (*C. elaphus*),这两种鹿在一些地区是同域分布,例如青海玉树州东部海拔低,两种鹿都有,西部海拔高,只有白唇鹿。按异域分布容易确定雪豹粪中鹿种,但在同域分布地区,即使按毛色结构差异,其辨认亦很困难。一般白唇鹿比马鹿分布的海拔高,栖于 3 500 m 以上,可达 5 000 m 左右,而马鹿多生活在 4 000 m 以下。鹿类系大型

表 1 雷豹食性分析表

地 区	青海					四川					甘肃					新疆					类堆 总数	食性和 频次/%
	玉树	治多	杂多	玛多	白玉	德文	石渠	康南	肃北	阿克赛	塔什库尔干	阿克苏	且末	类堆 总数	食性和 频次/%							
藏地牧	66	84	46	78	33	12	19	107	52	43	72	19	13	644								
岩羊	27	31	12	25	9	5	9	43	27	23	43	43	6	260								
旱獭	25	43	24	49	16	6	8	61	21	19	21	19	5	298								
北山羊	37.88%	51.19%	52.17%	62.82%	48.48%	50.00%	42.11%	57.01%	40.38%	44.19%	19.17%	38.46%										
家山羊	2	3	3	4																		
家绵羊	4	3	4	3			2	2														
牦牛	1		3	3			2	3		2		2		14								
鼠兔	7	5	2	2			1					2		19								
鹿类	2	1		2	1			1						7								
野兔			5	1	2									9								
鼠类	1	2			3			1	2					10								
形目鸟类	1	3	2											8								
麝羊	1.52%	3.57%	4.34%		1			0.09%	1.92%					5								
麝	2				1			2.80%	1.92%					3								
雪鸡		1					1							2								
其它动物	20	27	26	23	8	4	7	42	14	13				184								
青草	30.3%	32.14%	56.52%	29.49%	24.24%	33.33%	76.84%	39.25%	26.92%	30.23%				3								
蒿草	1		1	1				0.09%	1.92%					4								
轻柳	1.52%		2.17%	1.28%				0.09%						2								
猪毛菜			4.34%											2								
鲜卑花				3										3								
其他植物				1					2		1			9								

动物,雪豹不易捕杀,多措食老弱病残者。1986年9月13日青海治多县养鹿场一只老母鹿被雪豹伤害。灰尾兔是青藏高原上的优势种,广布于草甸草原,高山灌丛、河漫滩黑刺灌丛等,密度较高,晨昏活动频繁,此时亦为雪豹活动高峰;鼠型啮齿类碎片主要包括仓鼠属(*Cricetulus*)、田鼠属*Microtus*等。高山草甸草原的特点之一是具有较多的双子叶植物,因而夏季青藏高原的草原上呈现鲜花纷纷的景色。双子叶植物提供了较丰富的种子,仓鼠和田鼠在这里成为优势种之一,与这一特点有密切关系。鸟粪残骸在雪豹粪便中出现次数不多,难鉴定到属种,仅知是小型鸟类。

2.1.4 次要食物 一般取食少,或数量稀少较难捕获的动物,这包括盘羊(*Ovis ammon*)、麝(*Moschus sifanicus*)、雪鸡(*Tetraogallus*)及苔草(*Carex sp.*)、嵩草(*Kobresia sp.*)、轻柳(*Tamarix sp.*)、猪毛菜(*Sibiraea sp.*)、鲜卑花(*Sibiraea sp.*)等植物。这些食物的频次之和占总频次的3.39%。

盘羊在我国西部许多高海拔地区有分布,但种群数量不及岩羊多,所观察到的盘羊群多为8~15只,少则3~5只结成小群,很少超过20只。盘羊比岩羊大且体格强壮,视、听、嗅觉都很灵敏,不易接近,并有巨大双角自卫,可随时对抗来犯之敌,所以雪豹捕食的机会较少;马麝在青藏高原上栖息于灌丛和林缘地带,由于猎捕过量,近年来数量锐减。1987年在祁连山野牛沟拣到被雪豹捕食后残留的盘羊碎皮块;藏雪鸡是栖息在高山裸岩的典型鸟类,与岩羊、盘羊和雪豹的栖息环境一样。也是我们发现雪豹取食的唯一大型鸟类。在调查地区的数量不多,一群15~25只,常于悬崖峭壁凹处觅食,警惕性特高、极难接近,这是雪豹不易捕食的主要原因;雪豹取食苔草、嵩草、轻柳、猪毛菜、鲜卑花等属的植物,几乎未被消化。这些植物到底是随食物带入还是身体需要而有意摄取尚待进一步研究。

2.2 雪豹栖息环境与食物的关系

雪豹栖息地的自然景观垂直变化,分为4个景观带:

2.2.1 永久冰雪高山裸岩及寒漠带 这类地带处于青藏高原4000m以上、天山3500m以上,该地气候酷寒,盛夏亦常降雪;山顶峭部因长期经受风化侵蚀,部分基岩裸露,在局部凹陷和平缓地区岩屑堆积旺盛,遭野生有蹄类的践踏,使表面风化岩屑大量泻溜;在下部边缘地带逐渐出现极稀少的高山植物,如垫状点地梅(*Androsace tapete*)、苔状蚤缀(*Arenaria sp.*)等。在此环境中没有或只有极少的啮齿动物,但却是岩羊、盘羊、北山羊、雪豹、雪鸡等岩栖种类经常栖息活动的场所。雪豹常以埋伏突袭的方式捕食这些动物。

2.2.2 高山草甸草原带 这类地带在青藏高原上4000~3700m之间、在天山为3500~2200m之间的高山裸岩带以下,以嵩草、苔草和针茅(*Stipa sp.*)为主。啮齿动物种类较多,有旱獭、野兔、高原鼠兔(*Ochotona curzoniae*)、藏鼠兔(*O. thibetana*)、长尾仓鼠(*Cricetulus longicaudatus*)、白尾松田鼠(*Pitymys leucurus*)、高山田鼠(*Microtus irene*),其中以旱獭、鼠兔、野兔为最多,它们是高山划甸草原上的代表种类,种群量相当大,特别是旱獭和鼠兔;有蹄类动物有马鹿、白唇鹿、藏原羚(*Procapra picticaudata*)等,经常在本带活动,也是岩羊、盘羊和北山羊下来觅食的场所,雪豹也经常在这一带活动,捕食这类动物。

2.2.3 高山灌丛带 这类地带处于青藏高原3700~3500m之间,天山为2200m以下,植物组成比较单纯和一致,主要有山柳(*Salix oriterpha*)、杜鹃(*Rhododendron sp.*)、金露梅(*Potentilla fruticosa*)、琵琶柴(*Reaumuria soongerica*)等。这里灌丛密集,主要以苔草嵩草、针

茅(*Stipa sp*) 为主,给啮齿动物觅食与隐蔽造了良好的条件.啮齿动物主要有林姬鼠(*Apodmus sylvaticus*),根田鼠(*Microtus oeconomus*)、野兔;大型有蹄动物马鹿、白唇鹿、麝、羚(*Capricornis sumatraensis*)亦常在这里活动;冬季灌丛地面积雪较草原上薄,岩羊、盘羊及雪鸡常下迁到这里觅食,雪豹也随羊至此活动,曾两次在风化流石侵入的高山灌丛发现雪豹临时休息的卧穴.

2.2.4 高山针叶林带 这类地带分布于青藏高原 3 500 m 以下,多为针叶林,树种单纯,几乎全是云杉(*Picea crassifolia*)生长在阴坡,林下灌木稀少,星星点点的分布有忍冬属(*Lonicera*)、小檗属(*Berberis*)、荀子属(*Cotoneaster*)等;草本植物不多,主要是苔草和蓼属,地面生长着较厚的苔藓植物;林中啮齿动物单纯,树栖种类是鼯鼠(*Petaurista xanthotis*)地鼠类,在森林被破坏的情况下有藏鼠兔、高原田鼠、根田鼠的侵入;森林地带是许多有蹄类集中的地区,马鹿、白唇鹿、麝、狍(*Capreolus capreolus*)在许多森林里都很丰富,这里是它们隐蔽的地方,并利用郁闭度不大的林灌下生长的草本植物为食;在森林边缘树林稀疏,野兔出没频繁;豹猫(*Felis bengalensis*),香鼬在这里是常见的种类.冬春季节,尤其是降雪后,高山觅食困难,石羊、盘羊等下迁至林缘附近活动,诱使雪豹来这里觅食.在食物特别匮乏时,饥饿的雪豹常闯入牧民的畜圈袭击家畜.

在雪豹所分布的地区主要为高山草原和寒冷荒漠,相对地说这些地方有利于蹄类和啮齿类动物的生存,食肉类动物随之亦丰富.雪豹是大型食肉动物,自然就以有蹄类岩羊、盘羊、北山羊、鹿、麝和啮齿类旱獭、野兔,鼠兔及其它鼠类等作为食物.

2.3 雪豹与各地食物种类的叠合程度

为了进一步分析和阐述雪豹与各地区之间食物种类的相互关系,我们采用了 Wallin (1969)的叠合指数公式(Index of faunistic congruence):

$$I_{a,b} = \sqrt{P_{a \rightarrow b} \cdot P_{b \rightarrow a}}$$

$I_{a,b}$ = 表示 a 区与 b 区间区系叠合指数; $P_{a \rightarrow b}$ = 表示 a 区的种亦见于 b 区的百分率; $P_{b \rightarrow a}$ = 表示 b 区的种亦见于 a 区的百分率.

通过对雪豹在巴颜喀拉山和阿尼玛卿山(青海)、雀儿山(四川)、祁连山(甘肃)、昆仑山北坡和天山南坡(新疆)等地所取食物种成分之间相同种类的百分率计算,得到各地区之间的叠合指数值(表 2、表 3).

表 2 雪豹在各地的共同食物种类数和百分率

地区	食物种类数	青海	四川	甘肃	新疆
青海	16	—	10 (63 %)	12 (75 %)	6 (38 %)
四川	11	10 (91 %)	—	9 (82 %)	5 (45 %)
甘肃	13	12 (92 %)	9 (69 %)	—	6 (46 %)
新疆	8	6 (75 %)	5 (63 %)	6 (75 %)	—

表 3 雪豹在各地食物种类叠合指数值

地区	青海	四川	甘肃	新疆
青海	—	—	—	—
四川	76	—	—	—
甘肃	83	75	—	59
新疆	53	53	59	—

3 讨论

从雪豹粪便分析其食性是一种简捷的方法,它可以从另一个角度了解雪豹在自然状态下摄取的食物种类,并根据食物种类中所涉及的相关动物在数量、分布、行为和栖息环境方面的特点间接的对雪豹的季节活动、捕食行为、营养来源以及在当地的生存质量和生存发展趋势能有所了解。

由表 1 可知:雪豹取食 14 种动物 5 种植物,其中动物类食物岩羊和旱獭占总频次的 79.28%,而这类动物在雪豹分布区储量丰富,对鹿类动物及盘羊的取食频次为 0.46~1.09%,对家畜的取食频次为 2.17~3.42%,因此雪豹对它类动物尚不会造成物种的濒危,但在牧区对家畜的伤害应引起注意;由表 3 可知:青海与甘肃和青海与四川的指数值最高,分别为 83、76,表明雪豹在青海的食物种类与在甘肃、四川的食物种类叠合指数值高于青海与其它各地区间的指数值;同时四川与甘肃之间的叠合指数值为 75,亦很高,仅次于青海与四川之间的指数,居第 3 位,说明雪豹在青海、四川、甘肃所栖息的环境条件相似程度较大,互相之间有较多的共同种供雪豹取食,雪豹在上述三省的分布区在动物地理区划上同属青藏区青海藏南亚区,三者关系极为密切,自然环境条件有不少相似处,并有许多共同的种类;而青海、四川、甘肃分别与新疆之间的叠合指数值均仅超过 50,比较低,这是因为在自然区划上新疆属蒙新区西部荒漠亚区,其生态条件与青藏区青海藏南亚区有别,所以在动物种类方面就有差别。生态条件是现代动物分布的决定因素,具有相同生态条件的环境,它的动物群落的组成基本上是一致的。不同的生态条件自然会影响到动物群落的组成,形成地区上的差别。

参考文献:

- [1] 郑生武. 藏狐的食性资料[J]. 兽类学报, 1985, 5(3): 222 转 240.
- [2] 郑生武. 中国西北地区珍稀濒危动物志[M]. 中国林业出版社, 1994. 107~110.
- [3] 廖炎发. 青海雪豹地理分布的初步调查[J]. 兽类学报, 1985, 5(3): 183~188.
- [4] 廖炎发, 罗焕文, 刘德宁, 等. 雪豹饲养与繁殖的初步研究[J]. 兽类学报, 1986, (2): 93~100.
- [5] Schaller G, LI Hong, Talipu Lu Hua, et al. Status of large mammals in the Taxkorgan Reserve, Xinjiang, China. Biol. Conserv, 1987, 42, 53~72.
- [6] Schaller G, Li Hong, Talipu, et al. The snow leopard in Xinjiang, china. Oryx, 1988, 22 (4): 197~204.
- [7] Madna Kumar Oly. Snow Leopards And Blue Sheep in Nepal: Densities And Predator: Prey Ratio Journal of Mammalogy, 1994, 75(4): 998~1004.

(责任编辑 王 勇)

Research foods and foods source about snow Leopard(*Panthera uncia*)

L IU Chu-guang, ZHENG Sheng-wu, REN Jun-rang

(Northwest Insitute of Endangered Zoological Species, Xi'an 710032, Shaanxi, China)

Abstract: During 1984—1987 年, 1992—1995, 1998—2001 author was research snow leopard, white lipped deer, kiang and argali, in Qinghai, Gansu, Xingjiang, Sichuan and collected leopard's drooping 644, and analyzed kind of foods and source from perch. Snow leopard's foods include most main foods, main foods, comparative foods and lesser foods. Studed one another Index of faunistic congruence of foods species that from various distribution and variation both perch vertical variety and foods of snow leopard.

Key words: snow leopard; feeding habits; food source; index of faunistic congruence