

# 秦岭羚牛的采食行为\*

曾治高<sup>①</sup> 钟文勤<sup>①</sup> 宋延龄<sup>①\*\*</sup> 巩会生<sup>②</sup> 王学杰<sup>②</sup> 王宽武<sup>②</sup>

(<sup>①</sup>中国科学院动物研究所 北京 100080; <sup>②</sup>陕西佛坪国家级自然保护区管理局 佛坪 723400)

**摘要:**从集群、迁移、时间、方式、饮水和舔盐 6 个方面报道了秦岭羚牛的采食行为。羚牛主要以集群的方式在白天采食,也见到羚牛单独采食及在夜间活动采食的情形。研究期间集群活动的羚牛个体数占所见羚牛总数的 95.4%,有 50% 以上的羚牛是在大于 15 只的羚牛群体中见到的。头牛在羚牛群体的采食迁移过程中起着重要的作用。它通过发出低沉的吼叫声来使牛群聚集在一起并共同采食迁移。随着食物的季节性生长变化,羚牛具有季节性上下垂直迁移采食的习性。羚牛采食时,多用上下唇扯断植物的枝(茎)叶,而不是以舌卷食,也用牙咬或啃食木本植物的幼枝或皮。羚牛有多种采食方式,一般是以前规行走的方式采食。但当食物超出正常采食方式所能获得的特殊情况下,羚牛会采用一些特殊的方式取食,包括后肢站立采食、骑树采食、压枝采食、撞击采食和跪地采食。

**关键词:**秦岭羚牛;采食行为

**中图分类号:**Q958 **文献标识码:**A **文章编号:**0250-3263(2001)06-25-04

## Feeding Behavior of Golden Takin

ZENG Zhi-Gao<sup>①</sup> ZHONG Wen-Qin<sup>①</sup> SONG Yan-Ling<sup>①</sup> GONG Hui-Sheng<sup>②</sup>  
WANG Xue-Jie<sup>②</sup> WANG Kuan-Wu<sup>②</sup>

(<sup>①</sup>Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences Beijing 100080; <sup>②</sup>Foping Nature Reserve Foping 723400, China)

**Abstract:** Feeding behaviors of golden takins were observed in Foping National Nature Reserve from 1995 to 1996. Most takins fed in the daytime and they were casually found to feed in the night. About 95.4% individuals having been seen in the field were in groups. More than 50% of the takins occurred in groups with more than 15 individuals. Group leader which was an adult female often gave the signal of movement to every one in the group by making a low bellowing, then the members of the group would gather together and follow her to move. Seasonal vertical movement of the takins was found with the change of food availability. The takins could pluck the terminal leaves of a twig by their broad, flexible lips. Their large and strong teeth enabled takins to bite shoots, twigs and barks. Normally, takins made movement while they were feeding. However, the strong bodies gave takins more ability to fetch their food. A takin could obtain browse beyond reach in one of several ways. An animal could stand up on both hindlegs to browse. Or it bent a sapling or shrub with side of neck or head, and hold it down with both forelegs. In order to fetch leaves of a sapling a takin was able to break trees by running from few meters and hitting its head against the stem. In one case, a takin was observed to fetch its food from a below site in a kneeling position.

**Key words:** Golden takin (*Budorcas taxicolor bedfordi*); Feeding behavior

\* 国家自然科学基金资助项目(No.39770108),中国野生动物保护协会资助项目;

\*\* 通讯作者;

第一作者介绍 曾治高,男,32岁,硕士,助理研究员;研究方向:野生动物生态与保护;

收稿日期:2000-10-20,修回日期:2001-06-21

羚牛 (*Budorcas taxicolor*) 隶属偶蹄目牛科, 主要分布在我国的陕西、四川、甘肃、云南、西藏的山区高海拔地带的森林生境中。羚牛共有 4 个亚种, 其中秦岭亚种 (*B. t. bedfordi*) 和四川亚种 (*B. t. tibetana*) 为我国所特有。研究羚牛的工作主要在我国进行, 目前有关羚牛行为生态学的观察或研究包括采食<sup>[1-4]</sup>、防御<sup>[5,6]</sup>、舔盐<sup>[7,8]</sup>、繁殖<sup>[9]</sup>和产仔<sup>[10]</sup>。前人对羚牛四川亚种的采食行为已有较为全面深入的研究<sup>[1,3]</sup>, 而秦岭羚牛的采食行为仅在论文和专著中被零星地涉及到<sup>[11,12]</sup>。在 1995~1996 年期间, 我们对秦岭羚牛的采食行为进行了较为详细的观察。现整理报道。

## 1 研究地区与方法

本研究于 1995 年 7 月至 1996 年 8 月期间在陕西省佛坪国家级自然保护区进行。保护区的最低海拔为 1 080 m, 最高海拔为 2 904 m。其自然概况已有详细报道<sup>[13,14]</sup>, 不再赘述。

野外主要采用直接观察的方法研究羚牛的采食行为。用望远镜观察羚牛的采食过程及其各种行为, 记录羚牛群体的大小、活动日期与时间、活动区域的海拔高度、植被的特征等。此外, 还可以通过新鲜的脚印和粪便来判定羚牛的采食场, 根据羚牛采食后留下的痕迹推测羚牛的采食行为。

## 2 研究结果

**2.1 集群采食** 羚牛主要以集群的方式采食, 但也见到单独活动采食的羚牛。在野外累计见到羚牛 146 群次共 1 090 只羚牛, 其中单独活动的羚牛有 50 只, 占所见羚牛总数的 4.6%; 集群活动的羚牛个体数占 95.4%。研究期间在佛坪自然保护区所见羚牛的最大群体有 59 只, 有 50% 以上的羚牛是在大于 15 只的羚牛群体中见到的, 群体大小平均为  $10.8 \pm 9.4$  ( $n = 96$ ) 只。

羚牛常通过低沉的吼叫来传递位置信息, 从而达到聚群和共同采食迁移的目的。羚牛采食移动时的吼叫是从一个采食域向另一个采食

域的行走过程中发生的。发声时羚牛的头并不仰起, 也不向四周张望, 头仍然是向下向前觅食的姿态。母头牛在采食过程中不时地从喉部发出低而深沉的吼叫声, 这会使群体中的其它个体向其活动的方向移动。如果母头牛来到陡峭处见不利于迁移采食而改变移动方向后, 其低沉的吼叫会引起近邻的几只牛紧随其后改变走向, 稍远处的其它牛则不再前往陡峭处, 而是往声源方向行走采食, 母头牛的吼叫声所起的作用极其明显, 表明了群体内个体间的通讯对于羚牛集群采食迁移所具有的重要作用。

**2.2 采食迁移** 研究区域的海拔高差将近 2 000 m。随着不同海拔区域气候的季节性变化, 其植物生长的情况也会有相关的变化。羚牛为选择优质的食物会作季节性的、上下垂直的迁移活动。羚牛在 12 月初至 3 月底的这一段寒冬季节期间内基本上稳定在海拔 1 800~2 000 m 之间活动, 此时的羚牛较喜欢选择支梁背风一侧的半坡作为栖息场所, 啃食树皮及以华桔竹叶、苔藓等为食物。每年春季来临后, 羚牛活动处的植物并未萌发, 萌发的植物出现在气温先期变暖的较低海拔处, 因此羚牛开始向下迁移采食。5 月份羚牛迁移到海拔 1 500 m 附近的区域活动, 采食萌发出的新鲜幼嫩的食物。随着温度的逐渐升高, 高海拔处的各种植物也逐渐萌发生长, 羚牛逐渐向上迁移采食, 到 6 月底时羚牛基本上迁移到海拔 2 000 m 以上的山顶附近活动。6 月至 9 月羚牛主要在高海拔区域活动。随着高山植物枯萎落叶, 10 月份羚牛又开始往低海拔处迁移, 并越过羚牛冬季栖息的海拔高度区域, 采食低海拔处的针阔叶混交林及针叶林内的一些未落叶灌木和小乔木, 于 11 月中旬下移至 1 700 m 附近活动, 尔后再往高处迁移回到冬季栖息区域。

**2.3 采食时间** 羚牛主要在白天进行采食活动。研究期间所见的 96 群次集群的羚牛中, 有 75 群次在采食、5 群次在行走、16 群次在休息; 所见单独活动的 50 只次羚牛中, 有 21 只在采食, 21 只在行走, 8 只在休息。羚牛的采食活动多见于上午和傍晚, 晨昏时期较为活跃。在中

午至午后时分(11:00~14:00)常见有羚牛休息,这在气候炎热的夏季尤其明显,羚牛常在林荫下或崖石下卧躺休息和反刍。在冬春季的早晨8~9时则见到有羚牛卧息晒太阳的现象。

此外,羚牛在夜间也会进行采食活动。研究期间曾在明月之夜的晚上九时左右,在宿营地附近见到一群羚牛移动采食。

**2.4 采食方式** 羚牛采食时,用上下唇扯断植物的枝(茎)叶,而不是以舌卷食。从采食痕迹判断,羚牛在采食木本植物时也常用牙咬断幼枝、啃食树皮。我们在1996年4月28日直观到羚牛侧着头用牙啃食铁杉树皮,将铁杉的树皮成片地撕下。野外经常见到很多树木的皮被采食,如杉木类的皮被成片剥落,有些树木的树皮上留有明显的牙齿啃食痕迹。

羚牛体型较大,采食的空间范围也很大。一般能采食高度2m左右以内的食物<sup>[1]</sup>。但是在羚牛的食物超出正常采食方式的特殊情况下,如食物分布在悬崖边、峭壁上和较高的树冠上时,羚牛会采用一些特殊的方式取食。观察到的羚牛采食方式有下列6种。

**常规行走采食:**羚牛边行走边采食,四肢着地,在伸展头颈能达到的范围内采食地表各处的食物。羚牛一般都是以这种方式采食。

**后肢站立采食:**羚牛后肢着地、前肢抬起搭在树干上采食树上的枝叶,或前肢搭在悬崖上采食悬崖壁高处的食物。目击3次羚牛用此种方式采食。

**骑树采食:**羚牛用前胸及整个身体骑在树干上,通过身体的重量把直径5~9cm粗的树木压弯或压断,然后采食。见羚牛以此种方式采食2次,并见到倒地的被采食枝叶的树木8棵。

**压枝采食:**羚牛用前肢或颌搭在直径3cm左右的树干上,把树枝压弯在地并用前蹄卡住,采食树上的嫩枝和叶。见羚牛以此种方式采食2次。

**撞击采食:**羚牛在离开小树3~5m远的地方,突然向树干撞去,通过冲击力用头把树干撞断,采食倒在地面上的枝叶。见羚牛以此种方

式采食1次。

**跪地采食:**当羚牛在悬崖上采食悬崖边位置较低的食物时,能前肢跪地,探头采食。见羚牛以此种方式采食1次。

**2.5 饮水行为** 在研究期间,只观察到一次羚牛饮水。1996年8月1日1只成体母牛带1只幼仔在光头山下海拔2650m附近采食2个多小时后于15:25时到山沟中饮食流动的水。羚牛的饮水行为与家牛相类似,采用吞饮的方式进食水份。羚牛饮水时,不是用舌舔食,而是用嘴吸满一口后吞入肚中,然后嘴不离水、一口一口连续不断地吸水吞饮。母牛在饮水2分32秒后停歇1次约6秒,后继续饮水,总计饮水时间为2分50秒。幼仔饮水2分45秒,中途没有停歇。

**2.6 舔盐行为** 在1996年6~8月期间在保护区光头山直接观察到3次羚牛在破败药房中的舔盐行为。它在舔食残留在木板上的盐份时,侧着头,嘴的上下唇接触木板,用舌舔食,舌基本上不明显外露。对地表泥土的盐份,则用上下唇边挤压泥土边用舌舔盐,一般连同带有盐份的泥土一起吃进。有时遇到坚硬的泥土,就用前蹄把土刨松后舔食盐份。

### 3 讨论

秦岭羚牛主要以集群的方式进行季节性垂直迁移采食,这和羚牛四川亚种是一致的<sup>[1,31]</sup>。与羚牛具有类似森林生境的大型牛科动物非洲野牛(*Bison bonasus*)也是集群活动的<sup>[15,16]</sup>。动物集群的目的是为了减少捕食的风险,提高采食质量,从而获得更大的生存机会。集群在一定程度上可以给动物取食带来诸多益处,它有利于减少动物警觉的时间,而增加采食的时间,这种效应随着群体的增大而变得更为明显<sup>[17]</sup>。同时,有助于提高其采食的质量<sup>[18]</sup>。此外,群体中动物的捕食风险要比单个动物的低<sup>[19,20]</sup>。因此,集群采食对于羚牛的生存具有重要意义。

群体内个体间的有效通讯对于羚牛群体的聚集及共同采食迁移具有重要的作用。声音是一种非常有效的作为群内各成员间联络的社会

信号。羚牛群体在采食迁移中,母头牛通过低沉的吼叫来联络群体内的其它成员。这种作用非常直接和有效,能使羚牛群体在密林中及时聚集而避免过度分散,同时防止个体的失散。

羚牛的采食迁移是对食物资源季节性变化的一种积极适应本能,它通过转换采食生境的方式来满足其对食物的基本需求。秦岭羚牛有多种采食方式,除常规行走采食外,其中的后肢站立采食和压枝采食同样见于四川羚牛中<sup>[1,3]</sup>。羚牛采食方式的多样性是羚牛对起伏不平的高山环境的一种适应。当羚牛喜食的植物生长在悬崖峭壁上或者食物分布的高度使羚牛无法正常采食的时候,体型庞大的羚牛通常会改变采食的姿式,采用跪、站立、骑、压等多种不同方式获得食物。偶尔也会用自己强壮的身体撞断树干,采食分布在树冠上的食物。羚牛的采食行为与环境的相互适应,是长期自然选择与进化的结果。羚牛的采食迁移和采食方式的多样性有助于它们在食物缺乏的季节获得更多营养丰富的食物,提高该物种的生存能力。

致谢 本研究工作得到陕西省佛坪国家级自然保护区及其全体员工的大力支持,特此致谢!

## 参 考 文 献

- [1] Schaller, G. B., Teng Qitao, Pan Wenshi *et al.* Feeding behavior of Sichuan takin (*Budorcas taxicolor*). *Mammalia*, 1986, **50**(3):311 ~ 322.
- [2] 袁重桂,胡锦矗,吴毅等. 唐家河自然保护区冬季独栖羚牛及其习性. *动物学研究*, 1990, **11**(3):203 ~ 207.
- [3] 魏辅文,胡锦矗,袁重桂等. 唐家河自然保护区牛羚的生态学研究. *四川师范学院学报*, 1991, **12**(2):127 ~ 132.
- [4] 曾治高,宋延龄,钟文勤等. 秦岭羚牛的食性. *动物学杂志*, 2001, **36**(3):36 ~ 44.
- [5] 葛桃安. 扭角羚的御敌与护幼. *野生动物*, 1988(4):30 ~ 31.
- [6] 曾治高,宋延龄. 羚牛防御行为的观察. *兽类学报*, 1998, **18**(1):8 ~ 14.
- [7] 葛桃安,胡锦矗,江明道. 扭角羚的添盐行为观察及初析. *南充师院学报(科技版)*, 1988, **9**(1):15 ~ 19.
- [8] 曾治高,宋延龄. 秦岭羚牛的舔盐习性. *动物学杂志*, 1998, **33**(3):31 ~ 33.
- [9] 吴诗宝,胡锦矗,刘云等. 扭角羚的繁殖生态. *华东师范大学学报(哺乳动物生态学专辑)*, 1990, 84 ~ 89.
- [10] 余玉群,宋延龄,高凤岐等. 秦岭羚牛繁殖期和产仔行为研究. *西北大学学报*, 1995, **25**:658 ~ 662.
- [11] 吴家炎,韩亦平,雍严格等. 中国羚牛食性及种群特征的初步研究. *动物世界*, 1986, **3**(2/3):1 ~ 15.
- [12] 吴家炎等著. *中国羚牛*. 北京:中国林业出版社, 1990. 1 ~ 188.
- [13] Song, Y. L., Y. Q. Yu, H. S. Gong *et al.* Habitat utilization of the golden takin during later autumn and early winter in Foping Nature Reserve. *Chinese Biodiversity*, 1995, **3**(suppl.):73 ~ 78.
- [14] 宋延龄,曾治高. 秦岭羚牛的集群类型. *兽类学报*, 1999, **19**(2):81 ~ 88.
- [15] Krasnińska, M., K. Caboń-Raczyńska, Z. A. Krasniński. Strategy of habitat utilization by European bison in the Białowieża Forest. *Acta Theriologica*, 1987, **32**(11):147 ~ 202.
- [16] Krasniński, Z. A., M. Krasnińska. Free ranging European bison in Borecka Forest. *Acta Theriologica*, 1992, **37**(3):301 ~ 317.
- [17] Lagory, K. E. Habitat, group size, and the behaviour of white-tailed deer. *Behaviour*, 1986, **98**:168 ~ 179.
- [18] McNaughton, S. J. Grazing lawns: animals in herd, plant form and coevolution. *American Nat.*, 1984, **124**:863 ~ 886.
- [19] Jarman, P. J. The social organization of antelope in relation to their ecology. *Behaviour*, 1974, **48**:215 ~ 267.
- [20] Clutton-Brock, T. H., F. E. Guinness, S. D. Albon. *Red Deer-behavior and Ecology of Two Sexes*. Chicago: Chicago Univ. Press, 1982. 1 ~ 378.