

# 藏羚的迁移与保护

夏霖 杨奇森

(中国科学院动物研究所 北京 100101)

**摘要** 藏羚是青藏高原的特有种,曾广泛分布于青藏高原及邻近地区,盗猎是导致其种群濒危最主要的原因。目前,藏羚种群总数量约为7.5万~10万只,是20世纪初种群数量的1/10,已被列为世界濒危保护物种。近年人类活动及开发造成的环境质量退化和栖息地退缩,明显地威胁着该物种的繁衍生息,青藏高原上的交通设施建设不可避免地影响沿线野生动物的活动,对藏羚迁移的保护刻不容缓。

**关键词** 藏羚 迁移 保护

中国图书分类号:Q95 文献标识码:A

## 1 藏羚概述

**1.1 分类地位与生物学特性** 藏羚(*Pantholops hodgsoni*),属偶蹄目(*Atiodactyla*)、牛科(*Bovidae*)、藏羚属(*Pantholops*),与羊亚科的亲缘关系最近<sup>[1,2]</sup>。成年藏羚体长约135 cm,肩高约80 cm,尾长约15 cm;体重26~40 kg。藏羚雌、雄两性存在明显的外形差异,成年雄性面部棕黑,具有竖琴般笔直细长的双角,长度45~60 cm;雌性藏羚无角,个体比雄性略小,外形近似家养绵羊。藏羚于冬季11~12月末交配繁殖,一只雄性藏羚常拥有十几只雌性藏羚伴侣。雌性藏羚1.5~2年性成熟,妊娠期约200 d,每胎多1仔<sup>[3]</sup>。大多数雌性藏羚具有长距离生殖迁移的习性,季节性往返于冬季栖息地和夏季产羔地之间,雄性不迁移或仅具短距离季节性迁移,多在冬季栖息地附近活动。

**1.2 分布** 藏羚仅分布于青藏高原及临近高海拔区域,在中国分布于新疆、青海、西藏和四川西部,是青藏高原特有的有蹄类动物。在中国境外,目前无藏羚繁殖种群分布,仅在中印边境附近的拉达克东部记录到约200多只雄性个体活动,并且常季节性往返于我国新疆阿克塞钦、西藏和拉达克地区之间。

根据文献记载,1个世纪以前,藏羚在青藏高原面分布广泛<sup>[4]</sup>。目前,藏羚分布区已经明显缩小并呈现出片断化趋势。现分布范围缩小至从拉达克地区向东延伸1600 km至青海鄂陵湖附近,可分为北部49万 km<sup>2</sup>和中部11.5万 km<sup>2</sup> 2个区域:北部区域包括新疆阿尔金山自然保护区、西昆仑

地区、中昆仑保护区、青海可可西里自然保护区、三江源自然保护区及西藏羌塘自然保护区双湖以北的广大区域;中部区域包括那曲地区南部、日喀则地区北部、阿里地区南部交界地区;在2个大区域西部边缘目前仍有连续分布<sup>[3,5]</sup>。

**1.3 栖息地生境** 藏羚栖息于地势平缓起伏的开阔高原地带,分布海拔从3250 m(新疆阿尔金山)至5500 m(拉达克德泊散得),绝大多数生活在海拔4000~4500 m的高原面上,适宜在高原和半干旱类型的地区生活,荒漠草原和其他干旱区域也有藏羚季节性活动<sup>[3]</sup>。藏羚是青藏高原高海拔、寒冷、干旱地区生态系统的关键种,栖息地植被类型为高山草甸、高山草原和沙漠草原,典型栖息地中的优势植物有紫花针茅(*Stipa purea*)、扇穗茅(*Littiedalea racemosa*)、青藏苔草(*Carex moorcroftii*)、矮嵩草(*Kobresia humilis*)、唐古拉翠雀(*Pelphinium tangkulaense*)、小叶棘豆(*Oxytropis microphylla*)、冰川棘豆(*O. glacialis*)、团状黄芪(*Astragalus arnoldii*)、昆仑雪兔子(*Saussurea depasangensis*)、黑苞凤毛菊(*S. apus*)、多刺绿绒蒿(*Meconopsis horridula*)、垫状点地梅(*Androsace tapete*)、唐古拉虎耳草(*Saxifraga hirculoides*)、芒颖鹅冠草(*Roegneria aristiglumis*)及垫状棱子芹(*Pleurospermum hedinii*)等<sup>[6,7]</sup>。

**1.4 种群结构与动态** 藏羚除冬季交配期,多雌、雄分群活动;其集群方式主要有雌性群、雄性群、雌雄混合群、母子混合群和独居群5种,种群结构和大小均因季节、栖息地生境、生殖周期和气

候的变化而有所不同。在春季藏羚多雌、雄分群活动,观测到的主要为雌性群和雄性群,分别占60.49%和30.86%;而夏季繁殖季节多见雌性群(41.65%)和母仔混合群(49.36%);秋季母仔混合群比例下降为33.67%;冬季交配期可见雌雄混合群,一般为1只雄羚与几只雌羚组成配偶群,雄性群在冬季较为常见。藏羚集群大小因性别和季节而异,非迁移季节常见群为5~20只群,占71.90%,21~200只群占16.35%,200只以上的大群很少见。藏羚的集群并不严格,常因外界因素改变而变动,大而紧密的集群多出现在藏羚往返冬季栖息地与产羔地的迁移途中,可达几百只甚至上千只<sup>[3,7]</sup>。

藏羚种群中,雄性与雌性(1龄以上个体为成体)的比例变化很大,且雌性的比例偏高,这与其他一些有蹄类迁移种群近似<sup>[8]</sup>。如1991年调查发现,羌塘东部种群在9月和12月,雌性所占比例分别为68.97%和57.14%;羌塘中部种群12月雌性藏羚的比例为65.79%;1990-1993年,整个羌塘(东部和中部)种群雄性占29%,雌性占53%,幼体数量占18%;由于幼体性别难以区分,在对1龄个体的性别统计中发现,雌性与雄性的比例接近1:1(羌塘中部种群为1:1.02,羌塘东部种群为1.02:1)。但雄性成年藏羚的死亡率可能高于雌性<sup>[3]</sup>。藏羚种群中幼体与雌性的比例受繁殖地气候等自然因素影响年间差异显著,正常条件下在30:100~50:100范围内波动。此外,研究还发现藏羚种群中幼体和1龄个体死亡率较高:一些种群中约50%的幼体在出生1~2个月后死亡;羌塘各藏羚种群中60%~70%的个体在出生2年内死亡,死亡原因主要为天敌、偷猎、疾病、饥饿或恶劣气候。这与驯鹿、肯尼亚水羚等迁移物种种群中的幼体和亚成体死亡率近似<sup>[8]</sup>。

藏羚种群中迁移群和居留群同时存在,在迁移群中雌性每年在冬季栖息地与夏季繁殖地间进行长距离迁移;而在定居群中,藏羚多在同一栖息地范围内活动,仅随季节更替有所变化,特别是雄性因觅食需要有短距离的迁移行为<sup>[3]</sup>。

1.5 种群现状与保护 到目前为止,缺少对整个藏羚种群历史数量的准确统计<sup>[3]</sup>,仅有20世纪初一些西方探险家简单的描述<sup>[9,10]</sup>。从有限的历史资料中初步推断,20世纪初藏羚种群数量在

50万~100万只左右。从20世纪50年代起,由于盗猎、放牧等人类活动的影响,藏羚种群数量锐减至不足10万只,并在部分地区严重片断化,如藏北的羌塘保护区南缘、西缘和青海东部地区<sup>[11]</sup>。根据1990年前后开展的几次考察<sup>[3,12-14]</sup>,那时的种群数量约有7.5万只,其中西藏:羌塘自然保护区内3.5万~4.0万只,保护区外约几千只,共约4.5万只;青海:野牛沟及邻近平原几千只,西南部6000~7000只,共计1万~1.25万只;新疆:1万~1.5万只生活在阿尔金山自然保护区,其他约几百只零散分布在阿克塞钦地区,总计1万~1.5万只。

非法盗猎是导致藏羚数量锐减的最主要原因之一。藏羚轻柔温暖的羊绒被誉为“羊绒之王”,走私的藏羚绒在境外被制成叫“沙图什(Shahtoosh)”的披肩,每条“沙图什”价格可达1万美元以上,比黄金还要昂贵。为牟取暴利,盗猎分子铤而走险,在20世纪80年代末和90年代初,虽然藏羚绒的贸易已经在法律上被禁止,但黑市交易中沙图什的需求导致盗猎活动仍在疯狂增长,数以万计的藏羚惨遭厄运<sup>[3]</sup>,使藏羚数量减少至不足10万只。根据林业部门查获的藏羚皮、绒数量,以及各有关单位在藏羚分布区发现的藏羚尸骸情况分析,1980-1990年,每年被盗猎的藏羚数量平均在2万只左右。1986年冬季在青海西南部调查到藏羚分布密度为每平方公里0.2~0.3只,1991年羌塘自然保护区东部藏羚分布密度为每平方公里0.2只,1994年在新疆昆仑山调查中,估算该区域藏羚数量约4.37万只;至1995年中国藏羚总数已急剧下降至约5万~7.5万只<sup>[3]</sup>。盗猎活动不仅造成藏羚种群数量下降,也严重干扰其生活规律。

人类活动的增加是藏羚种群下降的又一重要原因。藏羚分布范围内矿产丰富,淘金、采矿不仅破坏其栖息地环境,导致其栖息地逐渐退缩和破碎化,人员的频繁活动也严重干扰了藏羚的生活。畜牧业发展带来日益增多的放牧行为和载畜量增加,在食物资源和活动区域上都可能与藏羚活动和觅食发生冲突,过度放牧还导致部分地区土壤沙化,环境质量下降,进一步加剧栖息地的片断化。随着西部大开发的进程,青藏高原将进行一定规模的开发和工程建设,这些都将不可避免地影响藏羚栖息地和繁殖地的环境、迁移路线等。铁

路、公路甚至有可能阻断部分种群的迁移和交流,造成现有栖息地的进一步破碎和种群隔离加剧。藏羚栖息地内人类活动与各种工程设施将成为未来藏羚种群发展的重要影响因素之一。

鉴于藏羚仅在青藏高原分布之特有性及其种群现状,藏羚被世界濒危物种保护目录列为“濒危”,并受到《濒危野生动植物种国际贸易公约》(Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES)的保护。我国于1981年加入CITES,严格禁止一切贸易性出口藏羚及其产品的活动;1988年《中华人民共和国野生动物保护法》颁布,中国国务院随即批准发布的《国家重点保护野生动物名录》将藏羚确定为中国国家I级保护野生动物,严禁非法猎捕<sup>[15]</sup>。

为保护青藏高原特有动、植物资源,我国在青藏高原及其邻近区域内建立了多个保护区,其中新疆阿尔金山国家级自然保护区、青海可可西里国家级自然保护区、三江源国家级自然保护区、西藏羌塘高原国家级自然保护区和新疆中昆仑省级自然保护区、和田西昆仑自然保护区均在藏羚主要分布区内,各保护区均成立了专门的保护管理机构 and 执法队伍,定期进行巡山并对藏羚种群活动实施监测,使日益猖獗的盗猎行为得到了有效控制。此外,近年来国家和地方政府都加强了有关藏羚保护的宣传教育,国际学术界也对中国的藏羚保护工作给予极大的关注。

## 2 藏羚迁移模式和迁移路线

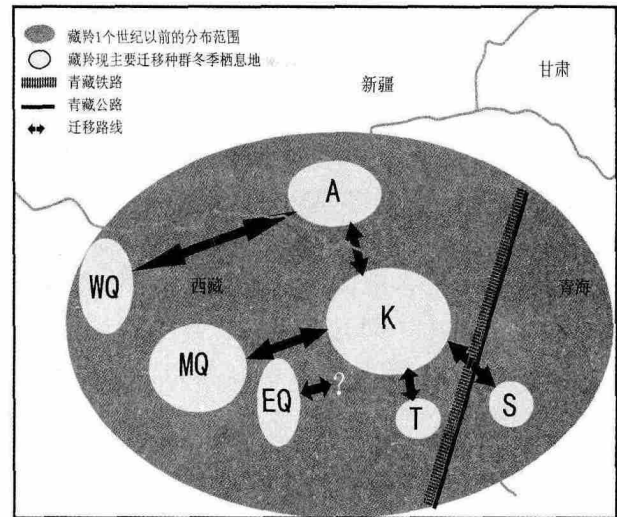
### 2.1 藏羚迁移模式

雄性藏羚与雌性藏羚有不同的迁移方式,无论是在定居种群还是迁移种群中,藏羚两性间的季节性隔离都很显著。雄性在夏季和非交配季节,或在原栖息地中的某一区域与雌性分开生活,或在栖息地附近的夏季活动区内进行短距离迁移、觅食,交配季节再返回原冬季栖息地与雌性混群。目前尚未发现雄性藏羚有大规模、长距离的迁移活动,但部分雄性的扩散范围比较广阔<sup>[3,15]</sup>。

雌性藏羚中约80%有长距离迁移的习性,每年5-6月成年雌羚及其雌性幼仔一起集群迁移至产仔地,并在生产后1个月左右携仔返回冬季栖息地,迁移距离可达300 km以上,目前发现个别雄性个体有跟随雌性前往产羔地的现象。

对于藏羚迁移和定居种群的数量、比例及两者

间的关系尚不明确,虽然20世纪90年代以后对藏羚迁移陆续开展了一些探索性研究<sup>[3,16]</sup>,但藏羚迁移路线、越冬地和产羔地的位置信息尚不十分完整。目前已知雌性迁移种群和路线如下。



藏羚迁移路线示意图

A. 阿尔金山种群 WQ. 西羌塘种群 MQ. 中羌塘种群  
EQ. 东羌塘种群 K. 可可西里种群 T. 沱沱河种群 S. 三江源种群

**青海种群：**青海西南部包括定居群在内的藏羚估计数字为6 000~7 000只<sup>[3]</sup>,主要由2个迁移种群构成,在可可西里境内和青海南部有少量定居种群分散活动。冬季栖息地在三江源自然保护区内的迁移种群,每年6月初在楚玛尔河-五道梁区域跨越青藏公路和铁路到达可可西里卓乃湖东南湖岸附近产仔,7月初至7月中旬启程返回冬季栖息地,这一种群的数量没有准确的统计数据;另一种群在南部沱沱河山谷上游过冬,沿着乌兰乌拉湖盆地,路经西金乌兰湖东侧,少数向东北到达可可西里湖东部边缘产仔,大部分继续行进至卓乃湖南部产仔,冬季栖息地统计的种群总数量在3 000只左右<sup>[3]</sup>。可可西里的卓乃湖和太阳湖是目前已知最为集中的产羔地之一,每年6-8月汇集了来自至少3个迁移种群的藏羚,总数可达2万~3万只。

**新疆种群：**阿尔金山的藏羚迁移群每年5月迁移至位于保护区西部海拔3 900~4 000 m的兔子湖、东部祁曼塔克乡以南区域,或木孜塔格峰北坡海拔5 000 m以上的区域产仔,产后50~60 d返回冬季交配区域;另有部分经鲸鱼湖、太阳湖到达卓乃湖西侧产羔。

西藏种群;4-5月位于羌塘中部的迁移种群向北启程,部分迁移300~600 km到达甜水河的产羔地,部分继续向东北方向迁移到达位于可可西里的太阳湖和卓乃湖一带产仔<sup>[3,16]</sup>;羌塘西部种群,冬季栖息地位于阿鲁盆地,每年5-6月经土则岗日、黑石北湖迁移至昆仑山西部的产羔地,迁移距离达700 km,夏季产羔地聚集了4 000~4 500只雌性藏羚,6月中旬至7月中旬产仔,7月上旬启程返回<sup>[17]</sup>;羌塘东部种群冬季主要集中在双湖和依布茶卡附近,每年5-6月向北迁移至青海西藏交界处,但产羔地的具体位置尚不明晰<sup>[3]</sup>。

2.2 藏羚迁移路线现状与保护 藏羚的越冬地、产羔地和迁移路线都比较隐蔽。西藏和新疆种群迁移路线远离人类活动区域,仅有少数采矿者和地质考察人员驱车进入,且近年由于保护区管理措施完善,很多地区采矿已被禁止,故未对藏羚迁移造成直接的影响<sup>[17]</sup>。青海境内的迁移种群迁移路线约300 km,在过去的一个世纪主要受到盗猎分子的严重干扰,盗猎分子掌握了藏羚准确的迁移路线,在其周围伏击迁移的藏羚,干扰了藏羚的正常迁移。近年盗猎已逐渐受到控制,但藏羚迁移路线上仍有许多干扰因素:青海种群在从三江源前往可可西里产羔地的途中需跨越青藏铁路与公路两道人工屏障,且部分藏羚迁移路线穿过沱沱河牧民较集中的区域;虽然其越冬地位于保护区境内,但人类活动仍然对其生存造成了较大的影响,在治多和曲麻莱,人类活动影响使其适宜的生存面积减小至不足1/3<sup>[16]</sup>。

阮向东等<sup>[19]</sup>以线粒体控制区(D-loop)序列和微卫星位点为遗传标记,对采自新疆、西藏和青海3个藏羚主要种群的57个个体进行了种群遗传结构分析,结果表明目前藏羚各种群的遗传多样性水平均较高,各个地理种群间存在着较强的基因交流,青海种群和新疆种群之间已检测出显著的分化;周惠<sup>[19]</sup>利用微卫星标记与线粒体D-loop区DNA多态性分析同样表明各地理种群间存在较强的基因交流,但各地理种群间未表现出显著的遗传分化。尽管藏羚冬季栖息地可能存在隔离,但藏羚不同地理种群间仍存在较强的基因交流,这可能是迁移过程中在产羔地部分个体发生交换而增加了种群间基因交流的机会<sup>[19]</sup>。因此藏羚的迁移有可能促进其种群间基因交流,有

效保护产羔地和迁移路线以保障其迁移的顺利进行至关重要。

### 主要参考文献

- 1 Ellerman J. R., Morrison-Scott TCS. Checklist of Palearctic and India Mammals, 1758 to 1946 British Museum (Natural History). London, 1951.
- 2 Bannikov A., Zhirov L., Lebedeva L., et al. Boplogy of the Saiga. Israel Program for Scientific Translation. Jerusalem, 1967.
- 3 Schaller G. B.. Wildlife of the Tibetan Steppe. University of Chicago, Chicago, 1998.
- 4 Hedin S. Central Asia and Tibet. 2 vols. London: Hurst and Blackett, 1890.
- 5 冯祚建,蔡桂全,郑昌琳.西藏哺乳动物.北京:科学出版社, 1980.
- 6 黄荣福.青海可可西里地区垫状植物.植物学报, 1994, 36(2):130—137.
- 7 连新明,苏建平,张同作,等.可可西里地区藏羚的社群特征.生态学报, 2004, 25(6):1341—1346.
- 8 Fryxell J.. Food limitation and demography of a migratory antelope—the white-eared kob. Oecologia, 1987, 72(1):83—91.
- 9 Bonvalot G. Across Tibet. Cassell, New York, USA, 1892.
- 10 Wellby . Through Unknown Tibet. London, UK, 1898.
- 11 Ginsberg G. R., Schaller G. B., Lowe J.. A petition to list the Tibetan antelopes (*Pantholops hodgsoni*) as an endangered species pursuant to the U.S Endangered Species Act of 1973. Wildlife Conservation Society & Tibetan Plateau Project petition to list Tibetan antelopes an endangered species. CITES Secretariat, Geneva, Switzerland, 2000.
- 12 尹秉高,刘务林.西藏珍稀野生动物与保护.北京:中国林业出版社, 1993.
- 13 East R.. Conservation status of antelopes in Asia and the Middle East, part 2. Species, 1993, 20:40—42.
- 14 Mallon D. P., Kingswood S. C.. Global Survey and Regional Action Plans on Antelope, Gland and Cambridge, 2001.
- 15 Achuff P., Petocz R.. Preliminary resource of the Arjin Mountains Nature Reserve, Xinjiang, People's Republic of China. World Wide Fund for Nature, Gland, Switzerland, 1988.
- 16 崔庆虎.基于GIS分析人类活动与坡度对藏羚生境的影响.中国科学院研究生院博士学位论文, 2006.
- 17 Schaller G. B., 康蔼黎,蔡新斌,等.藏羚羊雌性种群的迁徙行为和产仔行为.兽类学报, 2006, 26(2):105—113.
- 18 Ruan X. D., He P. J., Zhang J. L., et al. Evolutionary history and current population relationships of the chiru (*Pantholops hodgsoni*) inferred from mtDNA variation. Journal of Mammalogy, 2005, 86(5):881—886.
- 19 周慧,李迪强,张于光,等.藏羚 mtDNA D-loop 区遗传多样性研究.遗传, 2006, 28(3):299—305.

(E-mail:1509437488@qq.com)