

doi : 10. 16473/j. cnki. xblykx1972. 2021. 02. 024

西藏藏羚种群数量动态研究*

普布顿珠

(西藏自治区林业调查规划研究院, 西藏 拉萨 850000)

摘要: 本研究通过查阅文献、书籍和历史资料对 100 多年来藏羚种群数量及分布作分析和展示, 为探讨西藏藏羚种群变化规律, 提供科学理论依据。结果表明: 藏羚种群数量在时间尺度和局部空间格局上均呈现出差异; 在长期观测中, 藏羚整体种群数量表现出先降低再升高的规律, 体现出西藏自然保护区的建立、法律健全和全民生态保护意识提高等措施对藏羚保护的重要性。此外, 种群密度也在不同空间格局上有所不同, 这突出了藏羚对栖息地的选择偏好活动范围之广。从影响其种群数量的驱动因素来看, 人为影响是藏羚数量变化的主要因素, 为保护藏羚, 应加强人与自然和谐共处。

关键词: 藏羚; 种群数量; 时空格局

中图分类号: Q 958; S 718.6 文献标识码: A 文章编号: 1672-8246 (2021) 02-0176-05

Population Dynamics of *pantholops hodgsonii* in Tibetan Autonomous Region

PU Budunzhu

(Institute of Forestry Inventory and Planning of Tibetan Autonomous Region, Lhasa Tibet 850000, P. R. China)

Abstract: In this study, the population and distribution of *Pantholops hodgsonii* in the past 100 years were analyzed and displayed by consulting literature, books and historical materials, which provided a scientific theoretical basis for discussing the change law of *P. hodgsonii* population in Tibet. The results showed that the population size of *P. hodgsonii* was different in both time scale and local spatial pattern. During the long-term observation, the overall population size decreased first and then increased, which reflected the importance of the establishment of nature reserves, the perfection of laws and the enhancement of ecological protection awareness of the whole people. In addition, population density also varies in different spatial patterns, which highlights the choice of habitat and even the wide range of *P. hodgsonii*. Overall, human influence is the main factor for the population change of *P. hodgsonii*. In order to protect *P. hodgsonii*, harmony between human and nature should be strengthened.

Key words: *Pantholops hodgsonii*; population; spatial-temporal pattern

藏羚 (*Pantholops hodgsonii*) 属偶蹄目 (Artiodactyla) 牛科 (Bovidae) 藏羚属 (*Pantholops*) 动物, 被《国家重点保护野生动物名录》列为国家一级保护野生动物^[1], 也是青藏高原特有的濒危物种^[2]。近年来, 由于我国保护力度的加大, 藏羚种群数量逐渐增加, 濒危程度连降两级, 在 2016 年被世界自然保护联盟由“濒危”降至“近危”^[3]。藏羚在我国主要分布在青藏高原的羌塘区域, 仅羌塘自然保护区种群数量就超过 20×10^4

只^[4]。除西藏自治区外, 藏羚在青海省和新疆维吾尔自治区也有分布, 西藏、青海、新疆 3 个自治区(省) 藏羚栖息地分别占总栖息地面积的 57.7%、2.7% 和 39.4%^[5]。

物种的分布和数量的变化能直观反映物种的现状^[6], 对其进行深入分析对该物种的保护与管理提供重要作用。20 世纪末因非法偷猎活动猖獗, 导致藏羚种群数量急剧下降, 因此藏羚的种群数量及分布情况备受国内外关注。早在 1905 年, Rawl-

* 收稿日期: 2020-12-10

基金项目: 西藏自治区第二次全国陆生野生动物资源调查 (200802)。

作者简介: 普布顿珠 (1973—), 男, 高级工程师, 硕士, 主要从事自然保护地、森林资源调查规划等研究。E-mail: 592372237 @ qq. com

ing 在西藏一次就发现了近 20 000 只的藏羚羊^[8]。但到 1990 年,冯祚建^[7]在喀喇昆仑山地区考察的仅记录到 3 940 只藏羚羊。Fox 等^[9]于 2000 年和 2002 年间秋季在西藏阿鲁盆地分别记录到 11 000 和 10 000 只藏羚羊。目前,保守估计青藏高原地区的藏羚羊数量超过 30×10^4 只^[10]。

虽然,目前关于藏羚羊种群数量及分布的研究较多^[8-10],但其研究不够全面。因此,本研究通过文献检索、历史资料收集,结合从 1987—2006 年开展的西藏藏羚羊的专项考察研究,对西藏藏羚羊种群数量及分布进行统计分析,从长期的种群数量及分布数据中获取重要信息,以为未来对藏羚羊的保护提供科学依据。

1 材料和方法

1.1 研究区概况

西藏自治区位于中国的西南边陲,青藏高原的西南部。面积 $122.84 \times 10^4 \text{ km}^2$, 约占中国总面积的八分之一,其面积仅次于新疆维吾尔自治区。南北最宽约 1 000 km,东西最长达 2 000 km,是世界上面积最大、海拔最高的高原,有“世界屋脊”之称。羌塘高原是青藏高原的主体,北起昆仑山—可可西里山南麓的新疆、西藏分界线,南至那曲地区的扎加藏布河谷,东临唐古拉山一线的西藏、青海分界线,西至念青唐古拉山脉,面积 $60 \times 10^4 \text{ km}^2$,行政范围隶属于西藏那曲市和阿里地区两地,是藏羚羊最重要聚集地^[11]。

羌塘高原地势开阔、起伏平缓、生物多样性较低,植物盖度也相对较低。但在羌塘高原却诞生了众多适应高原高寒气候的特有动物,除藏羚羊外,这里也是野牦牛 (*Bos mutus*)、西藏野驴 (*Equus kiang*) 和雪豹 (*Panthera uncia*) 等国家一级保护动物的主要分布区。藏羚羊是草食性有蹄类的代表,在羌塘高原地区具有得天独厚的生存优势^[10]。

1.2 研究方法

根据西藏藏羚羊的专项考察研究,对其进行不同年份、不同地区和不同月份的藏羚羊种群数量及分布进行深度探索。通过权威媒体、会议报道及历史资料对西藏藏羚羊种群分布数据进行收集。以“藏羚羊”“西藏”“种群分布”为关键词搜集藏羚羊种群的数据。

1.3 数据处理

基于专项考察研究项目数据,运用广义线性混合模型,评估藏羚羊种群数量在空间和时间上的变化

趋势。其中种群数量为响应变量,调查时间(调查方位)为解释变量,路线长度和方位(时间)为随机变量,利用卡方检验分析方位上的差异。所有数据整理及分析均在 R (4.0.1) 软件中完成,数据可视化在“ggplot 2”包中完成。

2 结果与分析

2.1 藏羚羊种群的时空分布格局

根据西藏藏羚羊的专项考察研究项目调查数据分析,从图 1 可以看出,1987 年调查种群密度为 0.57 只/ km^2 ,2006 年种群密度为 1.73 只/ km^2 ,年平均密度以 0.06 只/ km^2 呈上升趋势,表明总体数量呈增加趋势。从空间格局上来看(图 2),种群密度在 0.10~1.72 只/ km^2 范围内,种群密度差异较大,表明藏羚羊种群空间分布可能受地形地貌、气候、植被、食物丰富度、人为活动等因素影响较大。

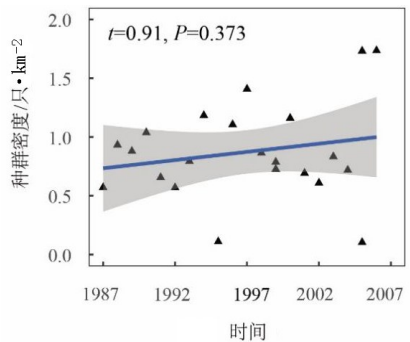


图 1 西藏藏羚羊种群密度变化——时间尺度

Fig. 1 Population density changes of *P. hodgsonii* in Tibet: Time scale

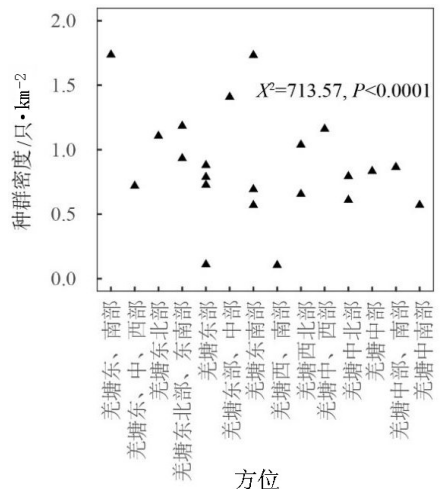


图 2 西藏藏羚羊种群密度——空间格局

Fig. 2 Population density changes of *P. hodgsonii* in Tibet: Spatial pattern

2.2 藏羚种群动态变化

根据搜集的数据（文献、新闻和书籍等）可以看出（图3），西藏藏羚在20世纪初种群数量最大，在20世纪80年代末种群数量急剧锐减到约 5×10^4 只，其数量降低约8倍；到21世纪，种群数量逐渐恢复，但也不到最初数量的一半，恢复速度以平均每年 0.26×10^4 只增长。从1989—2005年平均种群密度上来看，不同方位上密度差异不大，但其东北部种群密度高于其他方向（图4）。

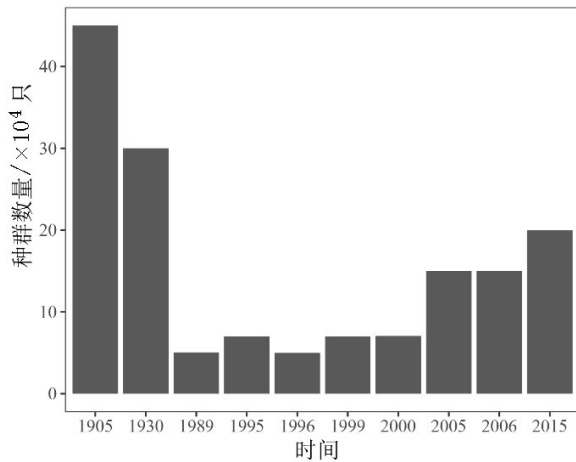


图3 藏羚种群数量长期变化规律

Fig. 3 The long-term variation of the population of *P. hodgsonii*

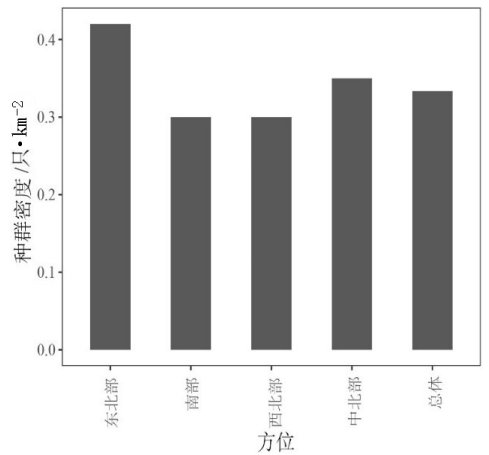


图4 1989—2005年间不同方位平均种群密度
Fig. 4 Average population density of *P. hodgsonii* in different azimuths from 1989 to 2005

2.3 藏羚分布

结合西藏藏羚相关数据记载，得到1905—2016年的种群数量及分布信息，不论是整体还是局部其种群数量差异都较大，其中共有10次完整数据，其它都只是局部记载（表1），但也有一定的规律，即藏羚种群数量逐渐增加（密度估计）。根据记载可知^[2]，藏羚主要分布在尼玛县、双湖特区、申扎县、班戈县、改则县和日土县，占藏羚分布区的22.8%，密度大于 >0.40 只/km²。

表1 西藏藏羚分布情况

Tab. 1 Distribution of *P. hodgsonii* in Tibet

作者/单位	地区	时间	藏羚数量/只	参考文献
Schaller	青藏高原	20世纪初	1 000 000	[12]
刘务林	西藏	20世纪前半叶	300 000	[2]
Rawling	西藏	1905年	450 000	[8]
冯祚建	喀喇昆仑山—昆仑山	1987—1988年	90 400	[7]
冯祚建	喀喇昆仑山—昆仑山	1988年	3 940	[7]
国家林业部和西藏自治区	西藏	1989年	50 583	[2]
刘务林	西藏	1995年	50 000 ~ 75 000	[2]
刘务林	西藏	1996年	43 000 ~ 58 000	[2]
西藏自治区林业调查规划研究院	羌塘中南部	1987年5—11月	8 126	[2]
西藏自治区林业调查规划研究院	羌塘东北部、东南部	1988年9—10月	3 603	[2]
西藏自治区林业调查规划研究院	羌塘东部	1989年3—4月	2 427	[2]
西藏自治区林业调查规划研究院	羌塘西北部	1990年8—9月	5 076	[2]
西藏自治区林业调查规划研究院	羌塘西北部	1991年6—8月	3 126	[2]
西藏自治区林业调查规划研究院	羌塘东南部	1992年3月	1 312	[2]
西藏自治区林业调查规划研究院	羌塘中北部	1993年10—12月	5 469	[2]
西藏自治区林业调查规划研究院	羌塘东北部、东南部	1994年5—7月	6 986	[2]
西藏自治区林业调查规划研究院	羌塘东部	1995年3月	176	[2]
西藏自治区林业调查规划研究院	羌塘东北部	1996年6—7月	4 160	[2]

续表 1

作者/单位	地区	时间	藏羚数量/只	参考文献
西藏自治区林业调查规划研究院	羌塘东部、中部	1997 年 5—6	2 603	[2]
西藏自治区林业调查规划研究院	羌塘中部、南部	1998 年 2 月	1 462	[2]
西藏自治区林业调查规划研究院	羌塘东部	1999 年 12 月	2 126	[2]
西藏自治区林业调查规划研究院	羌塘东部	1999 年 7 月	2 760	[2]
西藏自治区林业调查规划研究院	羌塘中、西部	2000 年 4—5 月	1 992	[2]
西藏自治区林业调查规划研究院	羌塘东南部	2001 年 5—6 月	1 982	[2]
西藏自治区林业调查规划研究院	羌塘中北部	2002 年 3—4 月	1 892	[2]
西藏自治区林业调查规划研究院	羌塘中部	2003 年 5—6 月	3 134	[2]
西藏自治区林业调查规划研究院	羌塘东、中、西部	2004 年 9—10 月	3 183	[2]
西藏自治区林业调查规划研究院	羌塘东南部	2005 年 6—7 月	4 164	[2]
西藏自治区林业调查规划研究院	羌塘西、南部	2005 年 1 月	120	[2]
西藏自治区林业调查规划研究院	羌塘东、南部	2006 年 12 月	3 015	[2]
刘务林	西藏	2005 年 12 月	146 983	[2]
国家林业局	西藏	2000 年	70 583	[2]
Fox	西藏阿鲁盆地	2002 年	10 000	[2]
布阿牛	西藏	2005 年	100 000	[2]
Schaller G B	羌塘	2010 年	3 0000	[12]
吴晓民	甜水河至色吾雪山一带	2013 年	>100 000	[5]
Hu J	羌塘自然保护区	2016 年	23 063	[13]
Luo Y C	西藏申扎县	2018 年	10 000	[14]

3 结论与讨论

本研究通过信息收集方法对西藏藏羚种群数量动态进行分析,从局部来看,随着时间的推移,其种群数量呈增加趋势,空间格局也对种群密度有显著影响;从整体上看,藏羚种群数量总体呈先降低后上升的趋势,最大缩减了近 90% (濒临灭绝),而不同空间上的其种群密度也有所差异。

本研究虽然未实际监测藏羚种群数量动态,但根据可靠数据来源,西藏藏羚种群整体呈现出明显的动态变化规律(图 3),其主要因素是管控程度。从时间尺度来看,1987—2006 年局部地区藏羚种群密度随时间推移逐渐增加,与整体种群数量呈现一致趋势,其中可能由于调查样线的长短、调查季节、迁徙路线等原因造成的种群密度偏差。20 世纪初,藏羚数量约有 100×10^4 只,青藏高原上藏羚群随处可见。在 20 世纪下半叶,由于市场对藏羚皮毛的大量需求和国家的不重视,藏羚数量每年平均以 20 000 只骤减^[15],造成其栖息地严重片段化;到 20 世纪 80 年代末,种群数量缩减到最低

(50 000 只左右)。1988 年以后,伴随着野生动物法律法规的出台和国家级自然保护区的建立,展开有效保护并结合社区的宣传,不断提高了当地村民的生态保护意识,藏羚种群数量得以恢复,即便如此,当前藏羚数量也才恢复至 20 世纪初的一半。根据 1989—2005 年的密度值来看,西藏藏羚的种群密度增长值为 6.25%,其扣除各种因素致死的藏羚(春夏交接时误食有毒植物导致死亡;夏季雌性产羔后因中风导致死亡;冬季雄性在择偶交配后由于极度体弱、食物短缺和气候突变就很容易导致死亡,或者因公藏羚择偶争斗死亡;极端气候下长时间无法获得食物受饥寒死亡;间隔几年容易产生较大的疾病,尤其是肺热病的死亡;天敌伤害;年老体弱而死亡),估计全区的藏羚数量年增长率仅为 6.2%,预计到 2023 年种群密度将会达到饱和^[2]。虽然大的格局下,藏羚种群数量逐渐增加,但是由于其他因素(气候、地形、食物、水资源和人为活动等),也会给藏羚种群数量和分布造成一定的影响^[15],保护藏羚的栖息地及其迁徙路径,建立和维护适合的生态廊道则会降低外在因素造成的影响^[17],对藏羚种群的保护十分有利。