

人与生物圈

Man and the Biosphere

双月刊 2015 · 1

Man and the Biosphere

专辑 **大为美**
羊 荒野中的望族

羊与草原
羊与人类文明
中国文化中的羊

定价：16.00元
邮发代号：82-253
国际标准刊号：ISSN 1009-1661
国内统一刊号：CN11-4408/Q

ISSN 1009-1661



9 771009 1660 8



游牧就是四季轮牧，其核心和关键是按季转移放牧场地。牲畜是牧民与自然的中介，牲畜只有通过吃草才能存活和繁育。牧民们深刻地了解牲畜与草原的关系，也深深明白要想保持草原的生态平衡，就必须采用游牧方式。牧草生长于四季分明、相隔有距的广袤地域，牧民通常将草场按季节划分为四季营盘，按季节将牲畜转移到水草丰茂并且气候相宜的营盘内放牧。游牧不仅有利于牲畜防疫、长膘，而且能保持草原生态平衡。此外，由于草杂和运动的原因，游牧的牲畜比圈养的牲畜肉质更好。可以说，游牧是一种适应自然和经济规律的畜牧业生产方式，它并非出于人们的感情和爱好，而是遵循着自然规律进行的周期性的循环运动，具有内在的规律性。

摘编自《草原文化的生态魂》陈寿朋 著

《人与生物圈》杂志 · 1999 年 1 月创刊
双月刊 2015 年 第 1 期
总第 91 期

主管单位 中国科学院
主办单位 中国人与生物圈国家委员会
出版 《人与生物圈》编辑部
名誉主编 许智宏 李文华
科学顾问 赵献英 王献溥

总编辑 王 丁
副总编辑 陈向军
图片总监 郭晓涛
责任编辑 罗娅萍
编辑 先义杰 张 玥
校对 丁 枚 陆 霏 姚 颖
行政主管 马雪蓉
美术编辑 笑 韬
电脑制作 海 峰
印 务 李泽琦

本期特约顾问 胡德夫 何芬奇

国际标准刊号 ISSN 1009-1661
国内统一刊号 CN 11-4408/Q
国内发行 北京报刊局
订 购 处 全国各地邮局
邮发代号 82-253
国外发行 中国国际图书贸易总公司
(北京 399 信箱, 100044)
国外发行代号 1383 BM

编辑部地址 北京市三里河路 52 号
邮政编码 100864
电 话 (010) 68597516
印 刷 北京新华印刷有限公司
出版时间 2015 年 2 月

法律顾问单位 北京市博人律师事务所



版权声明

作者向本刊所投稿件, 除有特殊声明, 凡一经采用, 即视同作者同意将稿件著作权中属于《著作权法》第十一条第(五)项至第(十七)项规定的权利全部转让给本刊。本刊对已采用的作品可继续无偿使用, 并决定使用的方式, 包括但不限于改编、汇编、展览、表演; 用于光盘、互联网、手机、可移动的平板电脑以及将来可能出现之任何传播形式; 并可翻译为外文或转换为繁体字及其他字体形式。本刊将一次性向作者支付稿费并视为受让上述权利的全部费用。来稿文责自负, 对于抄袭或涉密, 侵犯他人版权或其他权利的稿件, 本刊不承担连带责任; 对所投稿件, 本刊编辑有权根据本刊办刊要求对其进行适当删改或调整; 如作者不同意上述声明, 请在来稿时向本刊书面声明, 本刊将作适当处理。



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



Man and
the Biosphere
Programme

联合国教科文组织发起的人与生物圈计划,
是关于人与环境关系的全球性科学计划。



9 摄影 / 线云强



19 摄影 / 乔铁伦



24 摄影 / 崔澹



48 摄影 / 赵怀东



74 摄影 / 奚志农



52 摄影 / 吴晓明提供



28 摄影 / 奚志农



34 摄影 / 马鸣



63 供图 / Anna Lushchekina



发起于1971年的联合国教科文组织人与生物圈计划
是关于人与环境关系的全球性科学计划

KAILAS品牌支持
人与生物圈计划在中国的实施与推广

践行生态文明 建设美丽中国

摄影 / 郭晓涛

CONTENTS

目录

6	羊与草原生态	刘书润
9	羊与人类文明	孙丰硕 张天翔 等
19	中外著名的羊品种	马章全
22	繁盛的羊类大家族	胡德夫 刘树强 等
24	与贺兰山岩羊相伴的岁月	王小明 刘振生
28	盘羊	毕俊怀 蔡瑞波
30	罗尼神山的稀有物种——矮岩羊	张明春 王小明
34	“铁锋”寻找北山羊	徐峰
40	我们对羊类动物的认识	D.M. Shackleton
42	二十年普氏原羚情	蒋志刚
46	藏原羚	赵怀东
48	守护羌塘的生灵	赵怀东
52	为藏羚羊所做的努力	吴晓民 张洪峰 等
56	消失的黄羊	尹山川
60	赛加羚羊保护概况	Anna Lushchekina
63	引入我国的赛加羚羊	赵崇学 胡德夫
66	赛加羚羊角市场贸易调查	黄茜
71	走私赛加羚羊角案例	万自明
74	形形色色的羊	官天培 杨亮亮 等
80	中国文化中的“羊”	曹保明

封面故事



马可波罗盘羊，俗称大角羊，分布于亚洲著名的帕米尔高原区域，包括中国、巴基斯坦、阿富汗、塔吉克斯坦等国家。13世纪威尼斯著名旅行家马可波罗曾记录下自己在帕米尔高原时见到过一种“大角绵羊”，他描述道：野生绵羊身躯甚大，角长六掌，牧人削此角做食盘，且有用做羊群夜宿之藩篱（羊圈围栏）者……”。这种既可当饭碗又可当篱笆的巨大椅角曾引起当时人们的质疑，但马可波罗始终坚持“大角山羊”的存在。1838年，一位英国官员在帕米尔高原寻找河源时，证实了这一物种的存在，并将采集的一副羊角寄给皇家学会。为纪念这位伟大的旅行家，将该物种定名为马可波罗盘羊。一个半世纪过去了，帕米尔地区的社会变迁及人类活动影响着当地野生动物的兴衰，加之该地处于多国交界处，长期的边境隔离亦影响着马可波罗盘羊等动物的分布与迁徙。

摄影 / 奚志农

发起于1971年的联合国教科文组织人与生物圈计划
是关于人与环境关系的全球性科学计划

Bestard品牌支持
人与生物圈计划在中国的实施与推广

践行生态文明 建设美丽中国

摄影 / 郭晓涛

大羊为美专辑 · 大羊为美专辑 · 大羊为美专辑 · 大羊为美专辑 · 大羊为美专辑 · 大羊为美专辑 · 大羊为美专辑

羊年话生态

文/刘书润

20世纪60年代，我从内蒙古大学草原专业毕业后，刚到牧区就被委以重任，作为组长负责放牧500多只羊。从那时我开始感受到了牧民对羊群这个他们最重要的生产生活资料的深厚感情。当羊羔被产下时，牧民们会吟唱，那歌声饱含沧桑与凄凉，因为羊羔和妈妈总有分别的一天。当羊妈妈不幸去世，牧民们会为它年幼的孩子找三五只母羊充当奶妈。每次接近羊群前，牧民们要换上干净的衣服，他们把放羊当成一项神圣的工作。这样的经历让我对羊群充满了爱和责任。

在内蒙古牧区，主要放牧马、牛、绵羊、山羊、骆驼“五畜”。羊在放牧畜牧业中占据重要地位，是牧民的主要生活来源。牧民一般会利用二者的优势互补原理，将绵羊和山羊组合起来放牧。在食料上，山羊吃的比较硬、粗。生理上，山羊怕冷，绵羊怕热。天冷时，山羊就扎进绵羊群里取暖。在行为上，山羊走前头，步伐快；绵羊慢慢地跟在后面。如果单单放牧绵羊，它们不仅行动缓慢，而且没有能力抵御狼等天敌的攻击。山羊更能感知到狼的行踪，能和狼对抗。当发现狼来时，绵羊即便被咬死也是一声不吭；而山羊会叫，牧羊人因此提高警惕。它们的粪便均可作为燃料，但单用山羊粪则太过干燥，而单用绵羊粪又太湿，将二者混合用之则刚好合适。

其实，在内蒙古牧区一些地方更合理的放牧模式当是牛、马、羊的组合。除了牛能提供奶和粪便，马可骑乘以便放牧而外，在同一片牧场，牛喜欢吃多汁细嫩的高草，马喜欢吃中间高度的草，如针茅，而羊喜食矮草。当前放牧中由于围栏的限制和市场的影响，马的数量急剧减少，结果造成针茅过度生长，羊皮容易被针茅的草籽扎透，损害其应有的经济价值。

草原畜牧业对牧民而言不仅仅是产品需求，也是生态、文化、感情需求，而位居重要位置的羊则将这多重需求体现得淋漓尽致。前些年，华北地区沙尘暴肆虐，有人认为是牧民过度放牧羊群导致草原退化而引起的，就杀了很多山羊，其实它们是“代人受过的替罪羊”。实际上，牲畜和草原属于同一生态系统，都是同一生态系统的重要成员。内蒙古牧民有句谚语“没有太阳，宇宙就会黑暗；没有牲畜，草原就没有草”。羊群的存在，调节着草原的生态，它们的采食可以刺激对应牧草的分蘖生长，行走践踏可以疏松表层土壤，排便则可以传播草种。如果长时间完全禁牧，那么特定牲畜所对应的牧草种类将因为得不到应有的刺激分蘖而逐渐消失，由于植物多样性的减少草原就会退化，其后果甚至比过度放牧还严重。目前内蒙古草原上的禁牧是一个需要引起高度关注的问题，因为长时间的禁牧会导致草的种类减少或者部分草种的消失，使草原生态变得单纯化、极端化。因此，在进行草原生态质量评估时仅仅考虑植被的高矮疏密是片面的。

类似的情形还存在于西鄂尔多斯荒漠地区。国家为了保护当地的四合木，规定禁牧三年。我们前去考察，发现在保护区核心区里有不少羊群，而牧民的庭院里则堆放着很多四合

木。我们就质问牧民：难道你们不知道这是国家重点保护植物吗？怎么可以随便砍伐？他二话不说领着我们到周边一看，发现在没有放羊的地方，四合木确实长得很高，但都死亡了；而在有羊群活动的地方，四合木长势如同一个个小小的绿色沙丘，抗风沙效果很好。牧民告诉我们，因为放牧，所以植物才长得好，哪怕是国家重点保护植物也是一样。我们这些专家就这样被上了生动的一课。

为了减少羊群对草原的破坏，一些人提出了“载畜量”的概念，以便实现草畜平衡，在牧民看来这很荒唐。其实牧民最清楚一片草场养多少只羊合适，他们会因为多养了一只不该养的家畜而感到遗憾。至于草原退化和羊的关系，他们认为由于草场家庭承包后建围栏限制了牲畜的移动，四只羊蹄的践踏带来的负面影响比羊吃草带来的影响更大。

我们往往会将草原分为三六九等，觉得产草量高、经济价值大的才好，事实上草原的价值在于合理组合。我曾经和牧民深入探讨过这个问题，“如果让你在内蒙古任意挑选一万公顷草原，该怎么选择？”他们的答案是，挑选降水量大，离城市近的草场，毕竟牧区交通支出占据很大比例。他们这种说法抓住了水和市场两个关键，此外草原上最好还要有沙地、河流、沃土等组合，草的品种也要好。

正因为意识到放牧畜牧业这些特性，所以内蒙古草原之前从来没有出现过草场使用权的私有化，草原属于牧民共有共用，人们也相应地形成了一套规矩。例如在没有经过集体允许的情况下，任何人不得在冬天进入用于应急的草场；一旦遭遇天灾等特殊情况，无论谁都不能拒绝别人进入草场。可见，草原的确权必须符合放牧畜牧业的这些特性，否则将会导致“私地悲剧”。

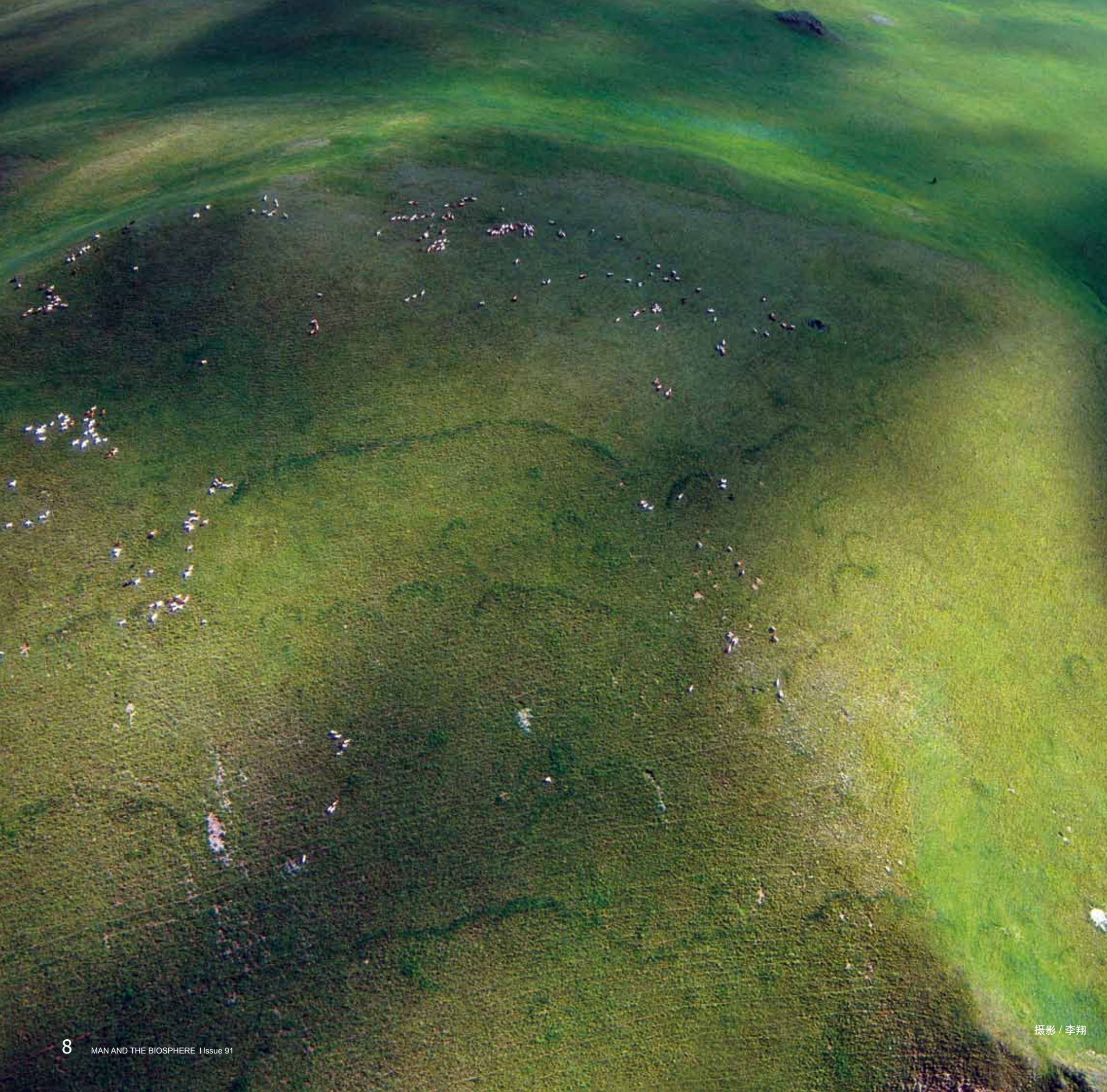
看来，国家为草原投入大量资金，推动集约化特别是草场使用权私化的进程，其结果是得不偿失的。国家花费重金在草原搞围栏工程，草原由此被分割成无数个牧户私人领地，牧民不再移动逐水草放牧，野生动物也常常身陷囹圄，生态和文化都遭受了破坏。对于农区而言，有了土地才代表人有权利，个体经营因此开展。但草原按人头分配后，则证实了一位美国草原专家在20世纪30年代的一句名言：一个人的草原是没有价值的。另外，较之居住权、草场家庭承包经营权，游牧民族首先需要的是牲畜的移动权、草场的集体共用权。

草原经济活动应遵从自然规律。从历史上看，内蒙古草原的一些区域在蒙古族统治时期气候温暖，以农业为主，所生产的粮食用于供应周边大城镇。到了明清时期，由于小冰期的到来，草原再次形成，为适应环境改为以牧业为主。目前，内蒙古草原物质产量少，只适宜于发展放牧畜牧业；因此，把它的GDP和东部发达省份相比是不合理的，而把农区畜牧业的发展模式照搬到草原畜牧业也是不明智的。

综上所述，牧区生态和文化蕴含的道理与农区存在很大差异，我个人认为，对于内蒙古草原、羊群和牧民的经济发

展理论和政策需要反思。令人欣慰的是，现在已经有许多人意识到了这些问题，这就是希望所在。





羊与人类文明

文/①刘刚 ②张天翔 孙丰硕 胡晓龙

羊与农业文明 古埃及、古印度、古巴比伦和古中国均是在河谷绿洲产生的古老农业文明，而“羊”也在农业文明的传播与发展中占有一席之地。

山羊和绵羊骨骼经常同时出现在西亚新石器时代遗址中。位于伊拉克和伊朗之间的扎格罗斯山脉及其附近地区可能是山羊和绵羊的最早驯化地。最近科学家对扎格罗斯山脉南端的甘兹•达列赫和阿里•库什出土的山羊骨骼进行了重新研究，进一步确证西亚大约在1万年前已经放养山羊了。

东亚养羊与西亚相比大约晚了5000年。数百处经科学发掘的新石器时代遗址中大约有50处出土过羊骨或陶羊头。早前新石器时代遗存中都没有羊的骨骼。我国西安半坡的“绵羊”标本很少，不能确定是家羊；河姆渡出土的陶羊头与羚羊很像；苏门羚是河姆渡遗址出土的61种动物中唯一的羊亚科动物。青铜器时代遗址中出土的山羊和绵羊骨骼才是确凿无疑的家羊。这说明羊在东亚新石器时代混合农业经济中所占比重不大，几乎可以忽略不计。进入青铜器时代后，从新疆到中原羊的数量明显增多。在齐家文化和殷墟遗址中均有完整的羊骨骼出土。羊在青铜器时代人们经济生活和精神生活中的地位明显得到提高。商代西北羌人以养羊为业；周代中原养羊亦蔚然成风。

有诗云：“朋酒斯飧，曰杀羔羊。”5000年前，中国人就已经开始养羊和吃羊肉了。古代“六畜”中牛马羊为上品，猪狗鸡为下品，因此在古人的姓中可以看到牛马羊，而猪狗鸡常作为侮辱性的字眼出现。牛马只吃草料，却担负着繁重的体力劳动，是人们农业生产中不可或缺的好帮手，理应受到尊重；而性格温顺的羊，在古代象征着吉祥如意，人们在祭祀祖先的时候，羊又是第一祭品，受到男女老少的叩拜，羊更有“跪乳之恩”，把羊尊为上品，羊在农业文明里，有着图腾一般的意义。

摄影 / 李翔



不过在古代，羊肉也不是谁都能吃的，牛羊是贵族化的肉食，《国语·楚语下》说：“天子食太牢，牛羊豕三牲俱全，诸侯食牛，卿食羊，大夫食豕，士食鱼炙，庶人食菜。”《礼记·王制》也说：“诸侯无故不杀牛，大夫无故不杀羊，士无故不杀犬豕，庶人无故不食珍。”可见，羊是供王公贵族和祖先的在天之灵享用的“奢侈品”。中原的土地里种的是粮食，而不是牧草，对广大劳动人民来说，吃饱肚子才是第一位的，中原人口稠密，战乱频繁，生活不易。另外，珍贵的土地还要满足老百姓衣食的需求，中国历史上曾发生“麻争粮地”、“棉争粮田”、“桑争稻田”的事件，衣被的生产不仅占去大量有限的土地，而且还需大量的劳动力，衣食尚不能满足，哪有心情养羊。北方少数民族倒是有牧羊的习惯，鲜卑、蒙古等少数民族给中原带来了诸如“天苍苍野茫茫，风吹草低见牛羊”的牧歌，不过历代少数民族统治者往往会实行汉化政策，最终民族融合过后，风吹草低，中原土地上站着的还是不吃羊的汉族人。

羊性格温顺，被视为仁义祥物，被寄予种种美好的想象。农耕文明极易养成中国人“羊化”的民族心理的 and 行为的趋向，如：封闭保守、勤劳务实、和平文弱、消极避世、因循守礼、纯朴简单。以农业为主要生存方式的传统中国人（中原人），植物性食物养育了他们纤巧灵活的体格，日日面对自己精心呵护的柔弱的庄稼，形成的只能是细腻、温和的性格，缺少剽悍的体魄、强烈开放的心态和竞争精神，所以，由他们所创造的自然温和的、精致的和充盈着思辨的文化。这种文化，可以称之为“羊文化”。

而在欧洲情况就不同了，畜牧起家的欧洲人引进农耕的目的是为满足牲畜对饲料的需要，因而农耕的发展在早期仅仅是一种附属。早在荷马时期，畜牧业就是希腊人的“主要富源之一”。在古罗马的最初历史中，“居民的主要职业是畜牧业”。进入中世纪后，种植业在农业中占据主要地位，但畜牧业在西欧的农业构成中仍处重要位置。在城市，即使是一般劳动阶级其日常饮食中也包括“相当数量的肉食”。十七世纪以后，英国圈地运动的目的是为了养羊，人们在圈占的土地上开始种上芜菁和三叶草等饲料作物，这两种作物的引进也是为给牲畜的饲养提供大量饲料。欧洲的种植业从其产生之日起，直到圈地运动之际，主要是为畜牧业服务的。所以在西方文明中，不管是吃羊肉还是剪羊毛，羊的地位始终处于种植业之上。在基督教中，信徒干脆就被比作“迷途的羔羊”，可见羊在西方人生活中的地位。动物性食物养育了游牧民族强健的体格，在与动物的周旋中形成了强悍的秉性，但他们疏于思虑，疏于精密，所以由他们创造的文化是游牧的、掠夺性的和粗疏的文化。



不管在东方还是西方，不管羊与农业文明的关系是冲突还是融合，“羊”，都不仅意味着鲜美的食物和保暖的衣服，更是伴随人类农业文明发展的一个重要符号。

羊与工业文明 人类驯化了野羊，获得了牧业文明的最重要生产资料。可以说，羊是牧业文明的最重要物质基础。经历了种植业的农业文明，人类才得以进入工业文明时代。羊似乎并不是人类工业革命的物质载体，中间还隔着农业文明阶段。其实不然，养羊业的确与工业革命有着一段渊源。

英国是近代工业革命的发源地，是老牌的工业国家。15世纪时英国还是一个半农半牧的国家，农业甚至占据着更大的比重。随着国际贸易的日臻繁盛，毛纺织业成为利润很高的产业，于是，羊毛的市场价格迅猛上涨。传统上英国是一个养羊大国，国内外的羊毛需求更是刺激了英国的养羊业，与农业相比，养羊变得越来越有利可图，成为更赚钱的产业。一时间，有钱的贵族急不可待投资养羊。养羊需要草场，于是，贵族们纷纷将租给农民的土地收回，甚至拆除农民的房屋。此时的英国到处是被木栅栏、篱笆、沟渠和围墙分割的草地，失去土地的农民则成为无家可归的流浪者。当时的著名作家托马斯·莫尔在一本书中写道：“绵羊本来是很驯服的，所欲无多，现在它们却变得很贪婪和凶狠，甚至要把人吃掉，它们要踏平我们的田野、住宅和城市。”这就是史称的“圈地运动”，又被形象地称为“羊吃人运动”。

英国的圈地运动从15世纪70年代开始一直延续到18世纪末，全国一半以上的土地都变成了牧场。尽管英国国王也颁布过一些限制圈地的法令，但并未起到多大作用。相反，英国国会还颁布法令，规定凡是失去土地的农民不得流浪，若一个月没有找到工作，一经告发，就要被卖为奴隶，若逃亡，抓回来就要被判为终身的奴隶，第三次逃亡就要被判处死刑。亨利八世和伊丽莎白两代国王统治时期，就曾经处死了大批流浪的农民。英国这么做的唯一目的就是强迫那些失去土地的农民接受工资低廉的工作。圈地的结果使得英国农民的数量越来越少，失去土地的农民只好进入城市，成为城市无产者。他们不得不进入生产羊毛制品的工场或其他手工工场，成为资本家的廉价劳动力。工人们的工资很低，而每天却要工作十几个小时。

圈地运动为英国资本主义的发展提供了有利的条件。这种“羊吃人”的圈地运动，为英国准备了大量的、一无所有的劳动者。其结果是：其一，地主贵族用暴力圈地养羊，牟取巨额利润，变成了资产阶级化的新贵族阶级；其二，大批农民被赶出家园，成为两手空空的流浪者。那么，“圈地运动”与英国的工业



革命存在何种联系呢？

首先，农民失去了土地，不得不靠出卖劳动力为生，圈地运动实现了农民与土地的分离，农民大量流入城市，造就了大批自由劳动力，为英国资本主义的发展准备了廉价的劳动力；同时，圈地运动还破坏了农村家庭手工业，为城市工业扩大了国内市场，极大地促进了英国的工业发展；其次，圈地运动摧毁了小农经济，建立起资本主义的大农业，使农村由封建土地所有制转变为资本主义土地所有制，农民则变成了农业工人，从而使农村得以资本主义化；再者，圈地运动积累了资本，扩大了市场，为工业革命准备了条件。

英国“圈地运动”造就的养羊业可谓是扭曲和丑陋的牧业，牺牲了农民的利益，积累了原始资本，为英国的工业革命提供了物质基础和社会条件。因此，“羊吃人”的圈地运动不能不说是英国资本原始积累的重要方式之一，使英国成为当时世界进入工业革命的“领头羊”。

羊的驯化历史 动物一般被归为“野生动物”和“驯化动物”，这二者背后蕴含着一个重要的科学概念：驯化。但是，人类对动物的驯化大约有1万年的历史。中外考古学界普遍认为，大约在旧石器时代，人类就开始了针对不同动物的驯化。狗被认为是最早被人类驯化的动物，而最初驯化狗主要是为了牧羊，因此羊可以说是人类最早驯化的供肉食的动物。可见，动物的驯化是在人类社会发展到一定历史阶段才出现的。羊是从野羊驯化而来的。在野曰兽，在家曰畜。野绵羊和野山羊在人类的辛勤培育下，终成驯服的绵羊和山羊，逐步满足了人类对畜产品的需求。

羊的驯化过程具有明显的时空特征。就时间而言，大约在公元前11000~9000年，人类就开始在古美索不达米亚驯化野羊。最初，人类饲养绵羊是为了获取羊肉、羊奶和羊皮。来自伊朗的考古证据表明，取毛用绵羊，饲养历史可能开始于公元前6000年，而到了青铜器时代，也就是公元前3000年左右，羊就已成为整个西亚普遍饲养的畜种。家山羊的起源大约是在1万年前，是由西亚和东欧的野生山羊被人类驯化后形成的。

羊的驯化发源于西亚，这是广为接受的观点。随着羊毛贸易的发展，羊才从西亚传送到非洲和欧洲，继而到达亚洲和美洲。然而，根据最新考古学证据，绵羊和山羊最早驯化地点可能在非洲。这项研究发现，广泛分布于欧亚和非洲的绵羊经历了两段独立的驯化迁移时期，形成不同的逆转录病毒组合类型和形态特征。第一段驯化迁移时期，人类主要以获取肉食为目的而驯养



了Mouflon、Orkney、Soay和Nordic短尾羊等古老品种。第二段驯化迁移时期，人类开始专门以获取羊毛为目的而培育了具有较高产毛率的现代主要品种，这种驯化目的的改变首先在西北亚出现，然后才传到欧洲、非洲和亚洲的其他地区。

在我国传统观念中“六畜兴旺”代表着家族人丁兴旺、吉祥美好。这里的“六畜”指的是猪、牛、马、羊、狗和鸡。除此之外，其实我国还驯化过骆驼和大象等，所以说“六畜”仅是一个泛指。有关哪种动物最先在我国被驯化，还存在争论。不过，我国自古就把不同属的绵羊和山羊统称为羊，其驯化和饲养的历史可能比牛悠久。根据我国古文化遗址的考古发掘，羊的驯化一般晚于猪，但北方草原地区的考古发掘材料却以牛羊最多。在殷墟发现绵羊头骨，因而有“殷羊”的命名，但实际绵羊驯化的时间远比殷代早得多。

一般认为在波斯和中东广大地区，绵羊和山羊早在公元前5500年已进入驯化阶段，在我国也不会晚于这个时期。距今5000年左右，在黄河上游地区发现家养绵羊的骨骼；到距今4500年左右，在黄河中游地区的多个遗址里都发现了绵羊的遗骸，显示出绵羊有一个自西向东逐步扩散的过程。同样的证据也来源于DNA研究，在青海地区遗址发掘的绵羊中发现了属于西亚地区的B世系的等位基因，可见我国的绵羊起源很可能受到了西亚地区的影响。

关于动物的驯化，在驯化地理学中有着很多理论和观点，但主要的可归纳为两种。一种理论认为，动物在被驯化以前，必须先被驯服。例如，猎人打死了母兽，遗留下来的幼兽本能地要跟随它们被带走的母亲，于是，妇女们喂养它们，使它们成为驯服动物。不可否认，动物的驯养似乎都与妇女有关。这种通过拘禁野兽和隔离幼兽的驯化方式目前仍然为今人所沿用。第二种理论认为，某些种类的野生动物如羊，生来就具有依附于人的倾向或天性。但是，这种理论多受神话传说的影响。

人类从未停止对动物驯化的脚步，据统计，世界上共有约148种陆生食草动物或杂食动物曾被驯化过，但被驯化成功的仅有14种。究其原因，总结起来就是：食量大的、偏食的、营养转化率低的、生长速率低的、繁殖率低的、凶猛或者过于神经质的，统统都不会被纳入驯化之列。羊能够被驯化，的确与其祖先具有易于被驯化的特征有关。比如羊几乎没有攻击性、体型中等易于捕捉、性成熟较早、繁殖率高且繁殖周期短，这都使得羊成为被人类驯化的最理想对象。

①本文作者系中国林业科学研究院研究人员；②北京林业大学研究人员



摄影 / 朱桦

中外著名的 羊品种

文/马章全 图/乔轶伦

羊是最早被人类驯养为家畜的动物。我国养羊已有5000多年的历史。羊不仅与上古先民的生活休戚相关，而且与中华民族传统文化的发展有很深的历史渊源，对中华民族的语言、饮食、宗教信仰、审美和礼仪等文化要素的产生与发展，以及传统文化的组成具有重要作用。现就具有代表性的当代国内外著名绵、山羊品种简介如下：

中国著名品种

美利奴羊 是我国利用澳洲美利奴羊培育出的有代表性的细毛羊品种，1985年由新疆、内蒙古和吉林三省（区）联合育成。全国20多个省（区）现有纯种及其改良羊约500万只。该品种公羊有螺旋形角，母羊无角；体躯丰满，四肢结实。中国美利奴羊体型好，被毛品质优良，净毛率高，适应性强，

小尾寒羊 是肉裘兼用型地方绵羊品种，由蒙古羊在近千年前选育而成。原产于山东、河北和河南三省，中心产区为山东省西南部、河北省南部及河南省北部地区。该品种被毛白色，极少数个体在眼圈、耳尖、两颊及四肢有杂色斑点。公羊有较大的三棱形螺旋状角，颈粗壮，母羊半数有小角或角茎。公、母羊体躯高大，结构匀称，四肢高而较粗，侧视略显方形，具扇形的短脂尾，尾尖上翘。小尾寒羊性情温顺，遗传性能稳定，是我国高繁殖性能绵羊之一，其携带的控制高产羔数的FeeB基因，对提高绵羊繁殖率具有重要作用，是培育肉羊新品种的理想母本素材。

同羊 是肉毛兼用脂尾半细毛型地方绵羊品种。原产于陕西古同州府所在地的大荔县，中心产区以渭北东部各县为主，散状分布于渭南市及毗邻的铜川、咸阳、延安等市。近年来数量锐减到3000只以下，相当1981年存栏数量的8.2%。该品种由蒙古羊在1300余年前选育而成，公、母羊均无角，少数公羊仅有栗状角痕，外形有“耳茧，角栗，肋箸，尾扇”四大特征。同羊肉质好，胆固醇含量低，肥而不腻，食之可口，膻味轻，是陕西关中地区有名的风味食品“羊肉泡馍”、“水盆羊肉”和制作腊羊肉的上选原料。同羊以优质半细毛、羊肉和独特的长、短脂尾集于一体，是我国以至世界不可多得的优良地方绵羊品种。

湖羊 是我国特有的白色羔皮用地方绵羊品种。原产于江苏、浙江两省间的杭嘉湖地区。中心产区为太湖流域的浙江省湖州市和嘉兴市，江苏省吴中、太仓、吴江等县。该品种由蒙古羊迁入在1000余年前选育而成。现已由原皮肉兼用转变为肉皮兼用方向。公、母羊均无角。湖羊羔皮以生后当天宰剥的羔皮最优，享有“软宝石”美称，是我国享誉海内外的著名出口产品。

辽宁绒山羊 是绒、肉兼用型绒山羊地方品种。中心产区在辽宁省东部山区及辽东半岛地区。该品种绒纤维细长且颜色纯白、抗逆性强、遗传性稳定。其额顶有长毛，颌下有髯。公、母羊均有角，公羊角粗壮、发达，向后外侧呈螺旋式伸展；母羊多板角，向后上方翻转伸展。

世界著名品种

澳洲美利奴羊 世界最著名的毛用细毛羊品种，以产毛量高、羊毛品质好而长期垄断国际羊毛市场。原产于澳大利亚，现分布于世界各地。我国最早引进于1892年，新中国建立以后陆续从澳大利亚多次引入公羊，主要饲养在内



内蒙古白绒山羊



粗毛绵羊



瑞士萨能奶山羊



波尔山羊



细毛绵羊



肉用绵羊

蒙古、新疆、吉林、辽宁、青海、河北、甘肃等省（区）。该品种公羊有螺旋形角，母羊无角。被毛为毛丛结构，羊毛综合品质优良，按羊毛细度、长度和体重分为超细型、细毛型、中毛型和强毛型四种，而中毛型和强毛型中还包括无角型美利奴羊。我国在1972年引进澳洲美利奴羊公羊29只，与国内多个母本羊进行杂交，培育出中国美利奴羊；此后各地陆续引进公羊进行导血，提高产毛量与羊毛综合品质，均获得良好效果。

杜泊羊 是世界著名的肉用绵羊品种。原产于南非共和国。我国2001年首次从澳大利亚引进。该品种分长毛型和短毛型两种。长毛型生产地毯毛，较适宜寒冷气候条件；短毛型羊毛短，抗热和雨淋能力强。目前，在南非、西亚、美国、南美洲、澳大利亚和新西兰等国家和地区饲养的主要是短毛型羊。杜泊羊分黑头和白头两种。该品种最大特点是生长发育快，肥育速度快，瘦肉率高，肉质及口感好，膻味轻，特别适于肥羔生产。我国引入到山东、河北、山西、内蒙古和宁夏等地，对当地肉羊改良效果显著，是生产肥羔的理想终端父本和培育肉羊新品种的优良育种素材。

无角陶（道）赛特羊 是肉用型绵羊品种。原产于澳大利亚和新西兰，20世纪80年代以来，我国先后从澳大利亚和新西兰引入到新疆、内蒙古、甘肃、北京、陕西、河北、山西、山东和青海等地。该品种对我国肉羊改良

效果明显，与小尾寒羊杂交后，在相同条件下，比小尾寒羊净肉重提高15.8%。该品种易管理、耐粗饲、适应性强，是适于我国规模化、集约化养羊生产的理想品种之一。

波尔山羊 是世界最著名的肉用山羊品种，以体型大、增重快、产肉多、繁殖性能好、耐粗饲和适应性强而著称。原产于南非共和国。1985年1月我国首次由德国引进25只，分别繁育在陕西和江苏，以后各地又陆续从德国、南非、澳大利亚和新西兰等国引入数千只。该品种体瘦而不干，肉厚而不肥，色泽纯正。波尔山羊引入我国后，扩繁快，杂交改良效果显著，很受欢迎。

萨能奶山羊 是世界最优秀的乳用山羊品种。原产于瑞士伯尔尼西部柏龙县的萨能山谷地区。1904年由德国传教士及其侨民将萨能奶山羊带入我国。此后，我国又从加拿大、英国、日本和瑞士等国先后大量引进，1938年在西北农学院（今西北农林科技大学）建立该品种繁殖场，经多年不间断选育，该地区萨能奶山羊形成了为适应我国农区条件下的高产奶山羊较大群体，1985年定名为“西农萨能奶山羊”。萨能奶山羊全身被纯白色短毛，皮肤为粉红色，具有典型的“楔形”乳用体型。该品种遗传性能稳定，适应性很强，多年来，在我国培育西农萨能奶山羊、关中奶山羊、崂山奶山羊和文登奶山羊等新品种中发挥了重要作用。

作者系西北农林科技大学教授

繁盛的羊类大家族

文/胡德夫 刘树强 齐磊

羊类是一个繁杂且繁盛的动物类群，体型及习性多种多样。狭义上而言，所谓羊类系属于哺乳纲、偶蹄目、牛科、羊亚科、羊族的物种，常见的有野山羊、盘羊（家绵羊的野生种）、北山羊和岩羊等；广义上而言，牛科动物除了美洲野牛、欧洲野牛、非洲野牛、野黄牛和野水牛等少数种类之外，均可称之为羊类物种。

习惯上，有人将羊族动物称为山羊类，将其他羊类动物称为羚羊类，因此，牛科物种可简约分为牛类、山羊类、羚羊类。无论是山羊还是羚羊，都可认为是“羊类”这个大家族的成员，其进化地位和种属分类极为复杂，尚存在诸多争议。

繁盛的原因 有蹄类是人们熟知的大中型食草动物，分为奇蹄类和偶蹄类，而偶蹄类是有蹄类中的优势类群。偶蹄类经过数万年的演化，进化出众多的分支，现存的偶蹄类物种分为猪类、驼类、鹿类、牛类和羊类等，现存偶蹄类的约2/3物种属于羊类动物，它们占据着绝对优势的地位。

偶蹄类为何成为有蹄类动物中的优势类群呢？地球上植物的演化伴随着纤维素的增加，植物通过光合作用生产的能量主要以纤维素的形式存在。为适应植物体纤维素含量的增加，食草动物从早期食嫩枝叶的低齿冠的牙齿结构逐渐发展为高齿冠，用于研磨难以破碎的植物细胞壁，便于进一步的消化，这是大中型有蹄类动物获得发展的重要原因。当然，体型增大也有利于抵御天敌，增强保护自身的安全。

更为重要的是，一些偶蹄类物种进化出反刍（复胃）消化系统，其胃分为四个腔室，即瘤胃、网胃、重瓣胃和皱胃。前三个胃与盲肠的功能类似，共生有分泌纤维素酶的微生物和纤毛虫，只有皱胃才是真正分泌消化液的胃，可分解及消化微生物和纤毛虫。复胃较之盲肠能更有效地分解纤维素，获得更多的植物营养和能量。

据古生物学研究，约在6000万年前的始新世，反刍类从原始有蹄类动物中分离出来并适应于渐新世以来的草原扩展而逐渐成为优势类群，反刍的偶蹄类动物取代非反刍的奇蹄类动物发生于第三纪渐新世的草原扩展时期。总体上，草原和荒漠植被较之森林的嫩枝叶含有更多的不易消化质，反刍动物正是适应这种食物资源的变化而在生存竞争中占据优势。这是反刍动物在进化过程中逐渐取代其他非反刍有蹄类动物的主要原因。

羊类为何成为偶蹄类动物的优势类群呢？反刍动物的复胃结构并非完全相同，一些物种的复胃具有较大的瘤胃、网胃、瓣胃，能容纳更多的微生物和纤毛虫，

消化纤维素的能力更为强大。因此，依据反刍动物消化纤维素的能力差异，可将其分为精饲者，即只能摄食纤维素含量不高的植物，如鹿类和麝类；粗饲者，即能够摄食富含纤维素的粗糙植物，如，牛和骆驼；混饲者，即摄食纤维素含量居中的植物，如羊类。随着地球进入第四纪，冰期与间冰期交替，气候变得干燥而寒冷，草原、苔原和荒漠面积扩张。食草动物依赖生存的植物资源更加难以消化，而反刍动物的消化系统在物种生存竞争中的优势愈加凸显，成为现存偶蹄类的优势类群。

那么，大型反刍动物，譬如牛类和驼类的物种数为何远低于中等体型的羊类呢？这要分析中等体型食草动物的能量利用对策。随食草动物体型的增大，单位体重的能量代谢率随之下降，即允许食物颗粒在消化道内滞留较长的时间，有利于细胞壁内纤维素的微生物酵解。同时，增大的体型也会增加动物个体的总能量需求，这是一对矛盾。地球上植物资源总是有限的，尤其在干旱季节或冬季，食物资源匮乏就会显现出来。于是，食草动物在有效利用纤维素与总能量需求上必须达到一个最佳的平衡点。由此，多数体重处于100千克以下的羊类动物较之非反刍动物而言具有较高的纤维素消化能力；同时，较之大型反刍动物具有较少的能量需求，处于有利的竞争地位。这是植物群演化引起的有蹄类动物群的分化，也必然导致有蹄类种间生态关系的变化。植被作为有蹄类动物的基本生存条件，其存在形式和变化不但是塑造有蹄类动物消化道结构和消化方式的重要因素，而且也是该类群动物形态结构和生存对策进化的重要自然选择因子，进而从多方面影响到有蹄类动物群的结构和物种多样性。

习性面面观 野生动物生存的三大要素是食物、水源和隐蔽。具有食物和水源的环境能够满足动物的生理需求，而隐蔽条件则满足动物逃避敌害的需求。为此，羊类动物在森林、草原、

山地和荒漠等各种生存环境中都喜欢聚群生活，便于发现捕食者；再者，羊类还发展出不同的生活习性，提高其适应和生存能力。如何躲避大中型的食肉动物譬如虎、狮、豹、熊和狼等并获取生存资源，是羊类动物进化适应的重要自然选择因素。

在羊类动物的大家族里，为适应环境，演化出不同类型的羊，它们有适于攀缘的羊、疾跑的羊和跳跃的羊。

延绵起伏的山地不利于动物的快速运动，无论对羊类动物抑或捕食动物都是一种阻碍。然而，山地却为捕食者隐蔽提供了良好的条件，捕食者突然出击就有可能捕杀到羊类。于是，山羊亚科的许多物种，如，北山羊、盘羊和岩羊等在山地环境进化出攀缘的能力，能够很好地平衡身体并攀爬上陡峭的山崖，甚至站立于捕食者难以攀爬上去的狭窄岩石。同时，这样的环境还具有视野开阔，易于发现捕食者的特点。北山羊休息时总是待在山脊高处，身体纹丝不动，悠然自得。

广袤的草原拥有丰富的植物资源，是各种食草动物的家园。然而，平坦开阔的草原和荒漠环境却不利于羊类动物藏身。一旦被捕食者发现，可能招致杀身之祸。于是，众多的羚羊类动物在进化上获得快速奔跑的能力超过大多数捕食者。

羊类动物多为中等体型的有蹄类物种，许多种类的体重仅20~30千克。即便拥有快速奔跑的能力，较小体型的羚羊类动物仍然面临捕食者追杀的风险。于是，一些较小体型的羚羊发展出跳跃的能力，一则提升运动的速度，二则纵身跳跃，躲避捕食者的抓捕。非洲跳羚的跳跃高度常常让狮子和猎豹难以企及，只能望“羊”兴叹。

作者系北京林业大学教授



与贺兰山岩羊相伴的岁月

文/①王小明 ②刘振生 图/崔澧

岩羊，又叫蓝羊、青羊、石羊、崖羊等，隶属于偶蹄目、牛科、羊亚科、岩羊属。岩羊的地理分布仅见于青藏高原及其周边地区，是青藏高原分布最广、数量最多的有蹄类动物之一，对该地区的生态系统稳定性和多样性有着非常重要的生态意义。

在青藏高原，从海拔1200米的荒漠山区到海拔5300米以上的多风寒冷山坡上都有岩羊的活动踪迹，表明了岩羊对极端环境有很强的承受力。在宁夏贺兰山，岩羊栖息于海拔

1800~2800米的区域，在内蒙古西部阿拉善盟境内的贺兰山西坡，岩羊则时而出现在海拔1600米左右的山脚处；在新疆一般栖息于海拔3500米以上的地方；在青藏高原则会在海拔4000~5000米的林带上活动。对这种分布如此广泛的野生动物，有许多科学问题值得研究与分析。

我们研究小组从20世纪90年代开始，在宁夏贺兰山国家级自然保护区对岩羊开展了系统的种群生物学和生态学研究，时长达20余年。

记得我们第一次到贺兰山时，保护区里不仅能够看到岩羊，而且也能看到散放在山中的成群家羊和牧羊人。白天我们常常和牧羊人走在一道，他们告诉我们当地岩羊活动的信息，我们向他们讲解为什么要研究和保护岩羊，双方都用易懂的词汇来传达各自的观点。晚上，我们也经常到他们的牧羊小屋去听他们讲述贺兰山的传说和岩羊的故事，这些故事和白天所见到的岩羊群就构成了我们睡梦中的一幅幅美丽的画面。

贺兰山岩羊的生境包括山地草原带、山地疏林草原带、山地针叶林带、亚高山灌丛和草甸带，比较偏爱靠近裸岩或悬崖的生境。岩羊是社群性动物，喜群居，少者一群几只到数十只，多者达100~300只。群中由体格健壮的雄羊作为“头羊”，又是“警戒羊”。觅食、饮水和休息时警戒羊站在高处，当遇到险情或发现有人接近时，警戒羊发出一种长而急的“哨

音”，随即头羊撒腿先跑，群羊尾随其后逃遁，行动十分敏捷。岩羊的听觉、视觉发达，行动敏捷，善于奔跑和跳跃。

岩羊属于晨昏性活动的动物，在昼间活动较多，而夜间处于休息状态，清晨和黄昏是两个活动高峰，在昼间存在着明显的取食—休息—取食的活动节律，并在取食上消耗大量的时间。每天清晨和午后两次从裸岩区下到草地或灌丛边缘取食，没有固定的活动路线，其他时间多在裸岩地带活动和休息。

冬季积雪时，岩羊选择雪薄的地方啃食干草和树枝。在贺兰山，岩羊偏爱选择疏林草原带生境中的山坡上觅食，大多是在中坡位。它们取食较高灌丛的枝叶，常采用两种方式进行：用后肢支撑身体，尽量伸长颈部，使其嘴部达到所食部位的枝叶；或是用1个或2个前肢将所食部位的树枝弯下，然后摄取其上的枝



供图 / 宁夏贺兰山自然保护区管理局

叶。岩羊在休息时将四肢蜷于身体下，或是1只抑或是2只前腿向前伸开。它们对卧息地的选择是随机的，与阳光、风向和视野无关，只要是干燥、山脊或沟谷深处即可。

贺兰山地区分布着较大规模的岩羊种群，自1998年到2005年期间，我们和其他研究团队分别对本地区的岩羊种群进行了调查研究，结果显示本区域岩羊种群密度由1995年每平方千米0.5~7.9只，提高到2001~2002年间每平方千米2.1~8.3只，2003年贺兰山全部区域岩羊种群数量约为1万只。

不难看出，岩羊在贺兰山得到了比较好的保护，其种群数量在10年间呈现不断增长的态势。但是，在我国的青藏高原，其种群数量却处于下降趋势。许多研究已表明，岩羊的生存威胁主要来源于生境丧失、非法捕猎和种间竞争等方面。在青藏高原，由于人类活动的不断深入，家养牲畜的数量迅速增长，岩羊的生境丧失和破碎化，导致岩羊适宜分布区面积减少，而过小的斑块状栖息地并不能维持种群的长期存活。非法捕杀也是导致岩羊种群下降的另一个重要原因，捕杀主要有两个目的：一个是当地牧民为排除和减少野生动物与家畜的食物竞争而捕杀岩羊，另一个是偷猎者为获得直

接的经济利益或食物而捕杀岩羊。人类的其他活动，诸如：登山、旅游等也会对岩羊种群造成不利影响，灾害性的气候（如干旱）也会影响岩羊的生存。

岩羊在生态系统的重要性以及它的生存现状，已经受到科学界和国际社会的广泛关注和重视，有岩羊分布区的国家均建立了保护区，岩羊的生存状况得到了明显改善。

在我国，岩羊属于国家二级保护野生动物。在其分布地区已经逐步建立了保护区，如西藏羌塘自然保护区和珠穆朗玛保护区，新疆阿尔金山自然保护区和塔什库尔干保护区，青海可可西里自然保护区和三江源自然保护区，甘肃盐池湾自然保护区和祁连山保护区，以及宁夏和内蒙古贺兰山自然保护区等。保护区在限制人为活动、保护岩羊种群和生境方面采取了一系列的措施，在一些保护区严格禁止人为活动、放牧和非法狩猎活动，从而保证了岩羊种群的繁育与发展。

我们的研究团队在贺兰山长达20余年的岩羊研究工作中，在与岩羊相伴的岁月里，目睹了贺兰山岩羊种群迅速增长的每一个过程。目前岩羊数量在贺兰山最为丰富，并已呈现出明

显的优势物种特征。

野外研究和保护工作既是让人满足、令人兴奋的过程，又是锻炼人的意志、耐得住寂寞的过程。在国家自然科学基金、教育部人才项目和国际机构等资助下，以及在贺兰山国家级自然保护区管理局的大力帮助和配合下，我们走遍了贺兰山大大小小的山谷，爬上了高低不一的山峰，穿越了稀疏不同的森林和灌丛，目睹了不同大小的岩羊群悠闲的生活方式。我们采用定性、定点和长期观察岩羊的行为到用无线电颈圈测量、分析岩羊的活动范围，研究个体间社群关系，发表了一系列的研究论文。

有一次，为了更好地观察岩羊的发情行为，一位博士生手脚并用爬上悬崖后，却难以下来。其他同学和保护区的工作人员用了很多办法和时间才把这位同学救下，否则后果不堪设想。为了观察岩羊群体结构和行为节律，研究小组在烈日炎炎、酷暑难当的7月，选择在既无乔木遮阴、又无山体挡阳光的情况下，用帐篷的隐蔽效果通过望远镜观察和记录，以避免对岩羊群行为产生干扰。白天，太阳的炙烤让我们的队员几近脱水；晚上，帐篷里由于白天太阳烤得发烫的地面蒸腾着热气，变成了“蒸笼”而难以入眠。同时，我们开展的岩羊行为

节律观察也让大家被帐篷外的蚊虫叮咬、蛇蝎侵扰得更无所适从。有一次，我们的摄影师为了跟踪岩羊群，被山上因岩羊群的跑动而蹬落的岩石砸到头上，差一点就危及生命。这些野外研究中的花絮也说明了科学研究是需要付出的，只有敢于付出才有可能收获，才能够在科学上有所发现。

岩羊的研究项目结束以后，我们仍然一次次地回到贺兰山，不仅见证了贺兰山国家级自然保护区的空间范围的扩大，保护区内森林面积的恢复与壮大，人为放牧的减少，岩羊种群数量的有效增加，而且把我们对岩羊的研究，扩大到对其相关物种和生态系统的研究上，并把这些研究结果及时科普化，融入相关的社区保育教育活动中，使当地居民能够清楚地认识到贺兰山岩羊存在的价值。目前贺兰山国家级自然保护区已成为观察和认识岩羊的最佳地点，可以说是我国岩羊生活的天堂，能够随时看到成群的岩羊自由活动。我们摄制的《岩羊》纪录片，在中央电视台播放后，又在东方航空的飞机上播放，从地上走到了天空，较为有效地扩大了整个社会对岩羊的认识。我们相信在羊年，对这个物种的研究与保护都会有新的提升与发展。

本文作者①系上海科技馆馆长；②系东北林业大学教授



盘羊

文/毕俊怀 蔡瑞波 图/奚志农

盘羊，又称大角羊、大头羊、盘角羊等，颇似人们熟悉的家绵羊的公羊。在动物分类上，盘羊属牛科，羊亚科，盘羊属的物种。它们体重可达240千克，肩高1.2米，体长1.2~1.9米；雌雄都有角，雄性的角粗大，表面布满环形的褶皱，角型呈螺旋状，由头顶向下并向后作螺旋状弯曲可超过360度，两角间距可长达1米，雌羊的角短而细，弯曲度不大。盘羊亚种分化众多且学术上争议较大，一般认为至少存在十个以上的亚种。

盘羊广泛分布于亚洲中部的山地，从阿尔泰山脉、蒙古国、西藏高原、天山山脉到帕米尔高原，栖息地海拔跨越1000~5000米，既可生活于戈壁荒漠的低山丘陵，也可生活于高山峻岭，摄食多种禾草及灌木枝叶。盘羊的巨角是其争偶的武器，发情时，公盘羊巨角相撞发出的“哐哐”声如雷声般震耳欲聋。角是盘羊的骄傲，可也成了它的累赘，一只成年雄羊仅头和角就有40千克重，当盘羊日渐衰老时，巨角简直成了沉重负担。硕大的角拖累了奔跑的速度和攀登的本领，使盘羊不能像其他有蹄类动物那样在山中攀缘陡壁。即便如此，盘羊仍是喜爬高山，还极爱登顶。因此，盘羊的栖息地大多为相对开阔的山地和多岩石的山地草

原，逐水而居。不过，顶着那么沉的大头大角行走确实不是一件容易的事，盘羊一般有相对固定的栖息范围，只要没有大的惊扰，它们很少进行大范围的迁徙。据估计，全球盘羊总数超过10万头，但各亚种的数量相差很大，有的亚种仅有几十头，有的几万头，生存状态相去甚远。一般而言，不同区域的盘羊生存境况与其海拔高度和农牧业生产息息相关，譬如，新疆卡拉麦里山和内蒙古大青山的海拔较低，紧邻农牧业经营区，盘羊几乎难得一见，而青藏高原尚可见几百头的大群。我们以戈壁盘羊为代表介绍该物种的生物学习性及生存现状。

我们对于盘羊的关注开始于20世纪80年代。那时，我们常常奔波在内蒙古大草原上观察野生动物。渐渐地，中蒙边境地区的盘羊成了我们的研究对象。戈壁盘羊在中国仅分布于内蒙古自治区境内，目前栖息于二连浩特市东西各不超过150千米，南北宽约20千米的靠近中蒙边境的狭长地带，平均海拔1000米。该区域属荒漠草原景观，地势相对平坦的低山丘陵地带，起伏坡地与沟壑相杂其间，植物种类稀少，植被低矮，稀疏。该区域为典型的大陆性气候，夏季短暂炎热，冬季漫长寒冷。可见，戈壁盘羊的生活环境十分恶劣。多年来我们持

续研究和监测戈壁盘羊发现，近15年来其种群已从150多头下降至不足30头，生存现状令人担忧。我们认为，近年来的大规模草原开发，严重压缩了戈壁盘羊的生存空间。该物种对环境极为敏感，各种经济活动也严重干扰了其正常的生存活动，种群数量持续下降。分布区周围人口增多，人类的开发干扰活动频繁，随之而带来畜牧业的发展、家畜的增多，一方面与盘羊争食，另一方面造成盘羊栖息地的破坏，给盘羊的生存带来很大的威胁。

一个不容忽视的情况是，中蒙边境修筑的铁丝网阻碍了盘羊的跨境迁移活动，制约了种群之间的基因交流。自20世纪90年代起，中蒙两国各自都修筑了边境铁丝网，高度达2.2米，由12条横向和2条交叉刺丝组成，横向铁丝间隔仅有约0.2米，盘羊无法从铁丝间隔中穿过，成为有蹄类动物的人为阻隔。我们在野外观察中发现，体重较轻的盘羊亚成体和雌性个体，时常能够跳过高达2.2米的铁丝网，可谓是跳高健将，但是对于体重超过240千克的成年雄性来说，这个高度有着相当的难度，我们从未观察到成年雄性和幼体成功跃过铁丝网。成年雄性和幼体根本就无法跨越这道屏障，当夏季暴雨冲刷出临时性低洼沟槽，它们就从下面“钻过”铁丝网，常常能在铁丝网刺上留下盘羊毛。高而坚固的边境铁丝网不仅无情地阻隔了两边大型哺乳动物的正常交流，也使盘羊的日常取食、水源利用、逃避敌害、繁殖争雌及个体交流均受到影响。

多年从事盘羊研究使我们越发认识到戈壁盘羊的顽强生存力。盘羊为寻觅稀少的优质食物，颇善于在山体岩石上奔跑跳跃，采食或休息时常有一头成年盘羊在高处守望，能及时发现很远地方的异常，当危险来临，即向群体发出信号。一旦超过其警戒距离，它们更多的选择是在岩石峭壁上奔跑，尤其是雄性成体盘羊警惕性更高。有一次，我们尝试慢慢靠近盘羊时，其中的一只雄性盘羊傲然站在山头目不

转睛地盯着我们看，仿佛对我们的一举一动早已了如指掌。戈壁盘羊又是一种极其耐渴的野生动物，能几天不喝水，冬天基本靠吃雪来补充水分。它的这些本领可以远离很多捕食者。它们的幼仔适应环境的能力特别强，出生后几小时后即可随雌性活动。它的视觉、听觉和嗅觉相当敏锐，性情机警，稍有动静，便迅速逃跑。戈壁盘羊的耐力、机警、气魄以及适应环境的能力，无不令人折服。

因为奇异和难得，很多人都会把盘羊角供起来，当作神器来祭祀，求其镇魔驱邪、保佑平安。在当地，戈壁盘羊代表着吉祥，是草原人民倔强坚强的化身。因此，当地牧民非常喜欢盘羊，在这片边境地区就呈现出了蓝天、草原、人和盘羊共生的和谐画面。内蒙古苏尼特右旗林业公安常年值守在边境地区，守护着戈壁盘羊等野生动物，在紧邻戈壁盘羊分布的道路都设置了关卡检查站，检查来往行人和车辆，同时也积极配合协调我们的调查工作，在盘羊经常出没的地方投放盐块和干草，解决了冬季盘羊的食物问题，使盘羊可以顺利度过寒冷的冬天，尤其是保证了母盘羊怀孕后对食物的需求量。2012年12月，当地牧民发现了一只一年的盘羊幼仔，林业公安对此事非常重视，调用专业人员对这只走散的幼仔进行救护。小盘羊身体虚弱，可能是因为惊吓而与母亲走散，长时间奔跑导致体力不支。救护人员在兽医的指导下对其进行了治疗。在此期间，我们正在附近考察，得知了消息，迅速赶到。我们把无线电追踪的项圈套在盘羊脖子上，以随时了解它在野外的行踪。佩戴项圈后，根据我们所掌握的情况，在适合盘羊生活的地方将其放归大自然。

到目前为止，盘羊亚种中戈壁盘羊的数量最少，这值得我们进一步研究和关注。在野外考察中能观察到盘羊驻足于悬崖陡峭，驰骋于浩瀚旷野，悠然于天地之间，更感到我们的工作虽然充满艰辛，但却很有意义。

本文作者①内蒙古师范大学教授；②北京林业大学研究人员



矮岩羊

罗尼神山的稀有物种

文/张明春 王小明 图/周华明

在藏族人民的心中，神山是山神居住的地方，所以神山上的一草一木、虫鱼鸟兽都受到山神的管辖。这样的习俗，使四川省甘孜藏族自治州巴塘县金沙江畔的白马雪山和其中心的罗尼神山成为当地野生动物的乐园。这里不仅生活着藏原羚、白马鸡、血雉、斑羚、白臀鹿以及濒临灭绝的雪豹，还为我国特有的珍稀物种矮岩羊提供了一片休养生息的场所。

矮岩羊属于偶蹄目牛科岩羊属，这是20世纪70年代才确定的新物种，对它的了解与认识是从存在于美国费城博物馆的，来自于20世纪30年代西方探险家在我国四川省甘孜藏族自治州的巴塘县竹巴笼乡首次获得的7个标本开始的。该物种目前所知仅分布于我国金沙江河谷约295平方千米的地区，分布范围十分狭窄，其种群数量估计只有500~700只。世界自然保护联盟物种生存委员会（IUCN）把矮岩羊收录为濒危物种。

“绒那”和“贡那” 矮岩羊喜欢生活在碎石嶙峋又山势陡峭的地方。它们可以在超过60度的陡壁上行走自如，悬崖也能够成为它们冲上山顶的条条通道，有效地逃避天敌的猎杀。它们的体色为淡褐色，与其生活环境中干枯的灌丛和草的颜色类似，也与岩石的颜色相似，这些动物在卧地反刍或休息时可以很好地融入周边的环境之中，天敌极难发现它们。

矮岩羊，顾名思义，是一种体型较小的岩羊，成年矮岩羊体长约1米，体重30~41千克。其雌雄都有角，形状好像镰刀，雄性角粗大，角直而不弯。相比之下，岩羊的角要更为粗大，呈长“S”形。为区分这两种岩羊，当地的藏民称矮岩羊为“绒那”，称岩羊为“贡那”（藏语中，“绒”指气温较温暖的低山或矮山，有矮、小之意；“贡”指高山或大山，有高、大之意；“那”是羊或山羊）。可见，“绒那”十分准确地描述了矮岩羊的生活环境。事

实上，在四川金沙江河谷的分布区中，这两个相似物种的生活区域是既有交叉，又相对独立，矮岩羊主要生活在海拔2600~3200米之间的金沙江干旱河谷灌丛山地中，而岩羊活动在海拔4000米以上。这样的分布方式本身也带来了很有趣的科学问题：为什么在有限的空间里能够产生两个相似的物种？什么原因造成它们的地理隔离？我们相信随着研究的深入，将有更多的秘密被揭开。

喜群居生活 矮岩羊与大多数的偶蹄类动物一样是群居性动物，但一般只是形成3~5只的小群，极少能碰上10只以上的大群——这或许是因为矮岩羊栖息地的自然条件比较恶劣，小片区域无法容纳大量的矮岩羊个体；也可能是矮岩羊本身的密度过低，因而很少有机会聚成大的群体。群体分为雄性群、雌性群和雌雄混合群。混合群是矮岩羊最常见的集群方式。其中让我们印象最深刻的是由一母一仔形成的母子群，幼仔蹦蹦跳跳地尾随着母亲，展示出一幅幅温馨的画面；母子俩同栖居共生活，所以母子群也是最稳定的群，其他类型的群则会随着群中个体的增减发生改变。

矮岩羊秋冬季节发情，交配一般发生在每年的11~12月。我们在野外考察中发现，在交配权的竞争中，力量弱小者若是自认不敌一般会默默走开，但也有一些自信心膨胀者会心有不甘地试图挑战优势者的地位，于是便会发生角斗。角斗的方式有两种，一是双方面对面，身体直立而起，将两个前肢缩在胸部，然后头部猛然俯冲向下进行碰撞；另一种方式是两者站立于地面，彼此拉开一定的距离，然后同时低埋着头向前快速冲锋，借助于惯性狠狠地杀向对方。交战的方式均是以角对撞，力量大者取胜，无丝毫投机取巧之处，只是打斗经验丰富的矮岩羊往往会选择站在山坡上较高的位置，以获得居高临下的打斗位置。角斗激烈而残酷，两角碰撞的声音常常在四五里地之外都

能听见，失败者往往是头破血流，获胜者也难以毫发无损，一些成年雄性矮岩羊的角上往往裂痕累累，这都是它们经历多次争斗的结果。相比于食肉类动物动辄肢残身亡的竞争来说，这样的争斗又是温和的，因为角斗基本上不会造成竞争者死亡，甚至极少造成重伤，往往在一方自认不敌而妥协屈服后，胜者就立即停止了向对手的攻击。由于拥有一对粗壮而巨大的角，不仅能在角斗中具有更强的竞争力，还可以对雌性矮岩羊产生强烈的吸引力，所以经过一代又一代的自然选择，成年雄性矮岩羊都拥有了一对漂亮而雄壮的角。

选择合理的生存方式 陡峭的悬崖是矮岩羊天然的庇护所，但这些地方往往裸岩密布，植被稀少，难以满足它们的食物需求。有一种假设：由于食物的缺乏，使得矮岩羊在长期进化中形成了矮化现象，来适应特定的区域。矮岩羊的栖息地由干燥、裸岩的山坡地带和高山深谷所构成。我们观察到，它们一天中有近三分之一的时间都用来摄取食物。通过大量觅食羊菜、芸须草、细柄草和羊角蹄等其栖息地较为丰富的植物来补充能量。矮岩羊采取了许多措施来平衡食物和安全之间的关系：为了增加取食效率，它们选择在坡度较缓的中坡位和上坡位，而且草本覆盖度较高的地区取食，并且这些觅食地点往往距离悬崖处较近，这样一旦发现天敌后能够迅速逃离。休息时，矮岩羊喜欢选择碎石嶙峋的断坡和悬崖灌丛，卧歇在山坡上部，可以进退自如。到了夏季，周围的食物量大大增加，矮岩羊随之减少了到危险的平缓草甸上取食的次数，尽量活动在中上坡位的断坡悬崖灌丛中。由于当地的放牧活动在夏季十分频繁，它们就向更高海拔的区域转移以减少与家畜和人的冲突。

遇到天敌走为上计 偶蹄类动物肉的鲜美是尽人皆知的，常常在山崖间锻炼肌肉的岩羊和矮岩羊更是食肉动物们的最爱。雪豹早在几万年前



就进化到了主要以岩羊和矮岩羊为食，狼对矮岩羊的种群威胁也较大。除此之外，由于矮岩羊常在树林中活动，猓猓和金钱豹等也会不断地夺走它们的生命。金雕等猛禽也常常掠食矮岩羊的幼仔；而对成年个体，它们会采取另一种方式捕食：当矮岩羊身处悬崖边上时，它们便快速地从高空俯冲下来，让矮岩羊因惊慌失措从悬崖上掉落，从而不费劲地就得到了美味的食物。

面对一个个虎视眈眈的天敌，矮岩羊却没有太多的应对办法。雄羊们早就忘记了自己头上的大角还可以作为攻击敌人的武器，这一对漂亮的“装饰品”，在它们看来其作用仅仅是为了吸引异性和击败情敌，于是保命的手段只

剩下了逃跑。然而要命的是，矮岩羊逃跑的绝对速度赶不上金钱豹和雪豹，比耐力又不是狼群的对手。幸好还有悬崖峭壁！在那里，无论是狼还是豹，都只能望“羊”兴叹，因为它们向上攀爬的速度绝对不会超过矮岩羊，而且矮岩羊在前面逃跑时有意无意中踩踏下来的岩石还常常弄得它们灰头土脸，甚至会造成它们重伤。即使捕食者用偷袭的办法也很难成功，因为陡壁上的碎石块，稍不留神碰上就会哗啦啦地掉下去，成了矮岩羊的天然警报器。

其实，对矮岩羊威胁最大的还是人类。我们在考察中了解到，矮岩羊家族繁盛时种群数量接近7000只，但长期的滥捕乱猎，使其数量不断下降，种群密度也下降到每平方千米不足

地带强烈的“焚风效应”更使得这里成为干旱少雨的中心。金沙江流经保护区的地段水流湍急，强烈冲击力形成的冲沟效应导致两岸沟壑深切，滑坡裸岩随处可见。这样的环境制约了大多数动物的扩散与发展，却恰好为悬崖上的舞蹈家——岩羊们提供了纵横驰骋的舞台，也给矮岩羊提供了生存和繁衍的场所。

目前，竹巴笼自然保护区在行政管理上由巴塘县林业局代为管理，下辖竹巴笼和措普沟两个保护站，每个站有3名工作人员轮换值守。在保护区内施行全面禁猎的政策，对矮岩羊威胁极大的猎枪更是被全部收缴并加以销毁。此外林业局还不定期地组织森林公安与保护人员共同巡护，以打击盗猎活动。枪支的减少为矮岩羊的生存带来了几十年来难得一见的喘息之机。但要有效地对保护区实施全方位的监控无疑还十分困难，非法偷猎的问题仍然未能彻底解决。

在此情况下，保护区工作人员将工作重心转向了社区。他们经常到周边社区和牧民点中宣传《中华人民共和国野生动物保护法》等法律法规，动员当地居民参加保护矮岩羊的巡护小组，利用近距离接近矮岩羊的机会，观察它们的生存现状，增强当地社区居民的保护意识。此外，保护区工作人员还利用当地居民对山神的敬仰，挖掘民间故事和传说，形成矮岩羊是“山神”所养家畜的印象，引导他们对矮岩羊进行积极的保护。在这些多样化的措施下，目前竹巴笼自然保护区内的矮岩羊种群数量有所增加，但由于前期数量太少，以及对该物种研究和认识的局限性，其种群数量还处于瓶颈期，矮岩羊还远远没有摆脱濒危的状况。对大多数人而言，矮岩羊这个名字还十分陌生，我们期盼在羊年中，有更多的人来关心矮岩羊的生存状况，使“羊”这个大家庭的每个成员都能得到健康和谐的发展。

本文作者①系四川卧龙自然保护区管理局工作人员



铁峰寻找北山羊

文/徐峰

摄影 / 李翔

在我国新疆维吾尔自治区西北部与吉尔吉斯斯坦相交的边境地区，有一座海拔7443米的山峰，叫“托木尔峰”，这个名字在维吾尔语中的意思是“铁峰”。它是天山山脉在我国境内的最高峰，其周围有十几座海拔超过6000米的山峰群，共同构成了独特的高山生态系统。1980年，托木尔峰2300平方千米的地区成立了保护区，并在2003年经过国务院批准升级为托木尔峰国家级自然保护区，2013年又被认定为天山世界自然遗产地。

托木尔峰以高海拔山地环境为特色，北山羊就生活在这山地之间。北山羊又叫野山羊或悬羊，它们身体呈土黄色，体形与家养山羊类似，四肢粗壮有一对大角。不同的是它们比家山羊强壮得多，身体是家养山羊的两倍大，最大的雄性个体体重能有120千克，雌性个体比雄性要小得多。

北山羊主要分布在新疆、甘肃和内蒙古西部偏远的高山地区，数量不多，因此它被列为

我国一级保护野生动物。对这种动物人们了解的并不多，甚至不清楚北山羊在我国到底数量有多少，正是由于这个原因，我们从2004年就开始关注它们，并且试图通过实地考察掌握更多第一手资料，让人们了解和认识这种特别的野山羊。

初探“铁峰”，与北山羊不期而遇 在2004年之前，国内关于北山羊的信息非常有限，除了北山羊体貌特征等的描述外，只有一些资源调

查的考察报告。至于北山羊生活在什么样的环境中？它的数量有多少？它有哪些行为特征？人类活动对它有什么影响？一系列问题我们都不得而知。

2004年10月，我们考察小组在中国科学院新疆生态与地理研究所马鸣老师的带领下，第一次前往“铁峰”保护区调查北山羊。这时北山羊在我们的印象中，就是一种神秘的高山动物，就是雄性那一对马刀形的大角。

“铁峰”保护区真可以用山高路远来形容，从乌鲁木齐出发，我们要坐24小时火车到达离保护区最近的县城，之后再坐大半天汽车到保护区管理站，第二天一早从保护区管理站出发，沿着一条废弃的运输矿石的土路继续北行前往保护区的核心地带。这条路只有越野车才能通过，直到下午3点，我们才把车开到一处断桥前安营扎寨。考察工作就在这附近的山谷间展开，最远的调查地点离营地骑马往返需要两天时间。

我们抵达宿营地的第二天一早就出去搜寻北山羊，因为没有资料，我们不知道北山羊典

型的生活环境是什么样的，找了两三天都没什么收获，以至于走在路上都常常会想，它们到底在哪呢？会在哪出现呢？一天，我们正在山上寻寻觅觅，突然，远处的半山腰上有什么东西引起了我们的注意，举起望远镜一看，山坡上有几个动物的身影。渐渐地，我们脑海中北山羊特有的马刀形的大角与现实中的它们吻合起来，原来那就是我们一直在寻找的北山羊！这次调查我们发现在“铁峰”地区，北山羊冬季通常生活在海拔2500~3000米的区域，它们喜欢在山体朝阳一面的中上部分活动，这样可以尽量避开人类活动的干扰，因为人和家畜通常在山谷或者低矮的山坡活动。此外在山脊周

边活动，还能避开像狼和熊这样的食肉动物，它们不像北山羊那样有高超的爬山能力能够在陡峭的崖壁自由穿行。喜欢有阳光的山坡一方面是因为冬季阳坡与阴坡温差特别大，阳光直接照射的区域一般都没有积雪，方便北山羊取食；另一方面冬季温暖的阳光也有利于北山羊维持体温和保持体能。

夏入“铁峰”，再遇机警的北山羊 再次见到北山羊是第二年夏天，当时我们去了冬天没办法到达的夏牧场。夏天的“铁峰”与冬天完全不同，随处可见碧绿的草原和针叶林。以往有限的资料记载，发现北山羊都是在冬季，夏季

很难见到它们。这次我们想弄清楚它们夏天都躲到哪里去了。

走进夏牧场，我们就和牧民做伴，在他们的牧屋边上搭帐篷宿营。没有了冰雪的阻隔，我们就能深入到山地中心。冬季调查时我们主要是沿着山脚下的山谷走，而这次我们可以从山脚爬到山坡甚至山顶去追踪它们。冬天北山羊主要待在半山坡，那夏天它们会在哪里呢？

开始的两天，我们骑着马走了不少地方，连北山羊的影子都没见到。我们发现上次寻找北山羊的经验这次完全用不上了。开始时，我



摄影 / 何芬奇



摄影 / 马鸣



摄影 / 马鸣



摄影 / 马鸣

们通过望远镜专门寻找远处山上有没有移动的目标，可是什么也没发现。第三天我们再次出发时不巧下起了雨，往远处看都是雾蒙蒙一片。正当我们收工准备返回营地时，发现不远处有四五只动物见到我们就飞快地翻过了山坡，跑到山背面我们看不到的地方。我们还没回过神来，稍远处又有一小群动物跑过了山坡。这次我们看清楚了，它们就是北山羊，而且是两只母羊带着四只小羊羔。真是没想到我们满山搜寻的北山羊原来就在我们眼前，只是我们之前太专注于在远处找，反而忽略了眼前的它们。

此次考察的结果是，北山羊在夏季依然生活在这片区域，只是喜欢在更高的区域活动，我们记录到的北山羊均在海拔3000~4000米的区域。由于牧民的夏季牧场也在深山中，北山羊与人的距离比冬天近，只是它们怕人，躲着人，它就在人们的附近活动，人却不容易发现它们。

三进“铁峰”，北山羊扑面而来 2005年冬季，我们第三次进入“铁峰”保护区调查北山羊，之所以选择冬季再进“铁峰”，是因为像北山羊这样的高山动物往往有季节性迁移的习性。夏天它们一般会在更高海拔的地区活动，那里水草丰美，食物丰富；到了冬季这些动物会到海拔相对较低的区域来，“铁峰”的冬季不算太冷，而且冰薄雪少，更适合野生动物生活，因此冬季是北山羊数量调查最好的季节。

有了之前两次的经验，我们这次考察心里踏实了许多，事实也的确如此，这次非常容易就见到北山羊了。我们到达山谷营地的第二天一大早，就在营地旁架起高倍单筒望远镜进行360度的环视扫描观察，一圈下来竟然发现了大大小小六群北山羊。冬季是北山羊一年一度的交配季节，它们开始集群，形成几十只甚至上百只的大群。我们两天时间里连续观察记录见到的北山羊一共有300多只！

由于北山羊全力“配合”，我们此次考察延长了时间，在山谷里与它们相处了三个月。在这期间，我们发现北山羊在冬季会集大群，成年雄性是整个群体中的首领，它会负责整个群体的安全，在其他大大小小的北山羊们吃喝玩乐时，首领会为整个群体站岗放哨，当大部队转移时还会负责垫后。经过观察我们还发现北山羊的时间大多花在了寻找食物上，从日出到日落十多个小时的时间里，它们不管在哪里都要花很长的时间来采食和补充能量。对羊科动物来说过冬很艰难，冬季温度低，需要足够的脂肪来保暖；冬季食物还少，很多植物到了冬季都已经枯萎和凋谢了，动物需要花更多时间找到食物才能维持生命。

通过冬、夏两季的调查，我们发现北山羊在“铁峰”地区的活动有以下特点：北山羊一般集群活动，常见8只左右的小群，偶尔也能见到单独一只雄性北山羊活动。我们调查时记录到最大的群达到92只；这里的北山羊数量较多，平均每100平方千米有270只，按这个密度计算整个保护区2300平方千米内，北山羊的数量可达6204只；“铁峰”地区北山羊总体来说雌性的数量多于雄性，记录到的北山羊60%的个体是雌性，雄性只占到40%。“铁峰”地区有牧民的冬牧场和夏牧场，基本一年四季都有牧民放牧，所以北山羊的活动区域和行为模式有明显受人类活动影响的表现。比如在这里北山羊喜欢在坡度介于30度和45度之间的山坡活动，这些区域坡度较陡，牧民和家畜一般很难到达和接近，可以有效地避开人和家畜的影响；另外，北山羊喜欢在山坡中部和顶部活



动，也是因为这样可以避开人类活动的干扰。观察还发现北山羊通常习惯在悬崖附近活动，悬崖是北山羊的避难所，不管遇到人或者是猛兽，它们都会往悬崖上跑，利用善于攀爬的特点摆脱追捕。

北山羊的主要天敌是雪豹、狼以及猛禽类动物。“铁峰”地区海拔高，北山羊等有蹄类动物数量多、密度大，因此雪豹和狼等猛兽的数量不少。我们在冬季两次北山羊调查时都发现了雪豹、狼和狐狸等的踪迹，2005年我们还在这一区域利用红外自拍相机成功拍到36张雪豹的照片，证明“铁峰”区域不光有雪豹，而且种群密度达到每100平方千米2~3只，整个保护区有大约76只雪豹，这个密度对雪豹这种独居的高山物种来说相当可观，证明这个区域物种多样性相对丰富，有足够的猎物。

异地再现北山羊 自从三进“铁峰”后，因为忙于其他工作没有再专门去找过北山羊，没想到再次见到它们已经是8年之后了。由于北山羊生活在高山，一般人很难见到它们，不过近几年却常听说有人在乌鲁木齐市西南郊的“一号冰川”地区见到了北山羊，这引起了我们的

注意。2013年冬季，我们整装之后奔向一号冰川，但这一次与第一次寻找北山羊的心情完全不同，我们是怀着探望老朋友的心情出发的。我们乘坐的越野车从乌鲁木齐出发，沿216国道往西南方向走约100公里就进入了一号冰川地区，这里的海拔从刚出乌鲁木齐的不足1000米逐渐上升到4000多米，乌鲁木齐河从山谷中流出，而216国道就沿着河道在山谷中傍山而行，这里的地形和环境与“铁峰”非常相似。

车沿着国道一路上山，过了林线后山谷变得开阔了，北山羊喜欢的崖壁、阳坡和草甸一一显露出来，这是典型的“北山羊地形”，看到这些就仿佛看到了北山羊在向我们招手。果然，不多久我们就在路边的山坡上看到了它们，一群雄性北山羊头顶着一对对标志性的马刀角站在山脊注视着我们。8年未见，再见到北山羊让我们兴奋无比，赶紧架起高倍单筒望远镜看看还能不能找到更多。一圈扫下来，大大小小几群，加起来看到了80多只，而整个山谷调查下来共记录了近300只。这么多北山羊，这么典型的环境，好像把我们又带回在“铁峰”初次见到北山羊的那个冬季……

我们对羊类动物的认识

文/D.M. Shackleton

我们通常所说的羊类动物包括牛科动物中的山羊类和羚羊类，它们在有蹄类动物中具有特殊的习性、独特的价值及生存的脆弱性，这是今天我们应该关注的问题。

特殊的习性 羊类动物多半分布于比较原始或人迹罕至的区域，森林和平原都有它们的足迹，对于人类而言显得有些神秘。生活于森林环境的斑羚体重仅有30千克，而生活于北极苔原的麝牛则重达350千克，可见，多样性也是羊类动物的特征。

如同牛科的其他物种，羊类动物都长角，这些“武器”的大小和形状呈现明显的种间差异。除了相对原始的物种（如斑羚和鬃羚）外，羊类动物一般都是高度社会化的有蹄类动物；同时，雌雄个体表现出明显的性别差异。通常在交配期以外，多数物种分为雄性群和雌性群，表现出较为复杂的社会行为模式。

羊类动物是典型的植食性反刍动物，可大致归纳为食草型和食嫩枝叶型的食性特征。食草型种类的栖息地是典型的开阔景观，如草原和高寒地区，而食嫩叶型种类则栖息于森林环境。它们通常表现出集群习性，因而开阔景观的物种较之森林栖息物种往往会形成更大的群体，集群行为主要是为了有效抵御捕食者的攻击，集群特征与食物资源及栖息地的其他特征方面存在较大的差异。羊类动物的天敌从大型猛禽到大型猫科和犬科动物，甚至包括熊类。

羊类动物一年繁殖一次，一些种类常生育双羔，但是多数种类每年只能生育一个后代。它们的交配制度通常是一夫多妻制，只有最为

成熟和强健的雄性个体才能与多个雌性交配。雄性求偶行为在有蹄类动物中是最复杂的，它们在雌性面前炫耀求爱，争夺雌性的争斗颇为激烈，这就导致了高度发达的武器和炫耀系统的发展，如大型的角、颈部的鬃毛和艳丽的体色等。

有较多的亚种分化是羊类动物进化史中的重要指标。更重要的是，亚种代表不同的或独特的基因库，若能保存下来，可作为它们适合多种生态系统及恶劣环境的遗传资源，这也是世界自然保护战略的三大目标之一，即维护物种的遗传多样性。

独特的价值 引起科学家极大兴趣的是，羊类动物可以适应多种生态系统并成为这些生物群的重要组成部分，它们适应各种恶劣山区环境的能力更是令人惊奇，这也成为科学界研究其进化史的着眼点。

目前，羊类动物的两种价值受到人们的高度关注，一是消费（如食物、药品或运动型的狩猎），二是非消费（如野生动物观赏）。因此，有效的保护措施能够为其分布地的居民提供重要的食物和收入来源，弥补不适合农业生产的缺陷或有限的替代经济发展潜力。同时，制定可持续的对于该物种的利用方案可以确保这些物种的长期生存。

从纯粹的人类中心主义的角度看，另一个重要价值在于羊亚科的盘羊和山羊是两种最重要的家畜——家养绵羊和山羊的祖先。因此，羊亚科物种可以为家羊提供遗传资源，改善日益减少和遗传多样性下降的家羊品种。

生存的脆弱性 大多数羊类动物存在三大致危因素：遗传隔离、特殊的栖息地要求和繁殖率低，易于招致灭绝。

物种的众多隔离种群是多样性的表型之一，被认为具有积极意义，是物种具有现实或潜在适应各种环境能力的缘由。然而，对于单个隔离种群，就有严峻的生存问题了。当一个遗传隔离种群的数量低于临界尺度，内部个体的死亡可能导致遗传多样性的损失，威胁到这个隔离种群的长期存活或近交衰退。

现今羊类动物的脆弱性主要源于人类的牧业拓展，大多数物种的栖息地成为牧场。牧场约覆盖全球约40%的陆地面积，通常这些区域自然条件存在各种限制因素，初级生产力很低，不适合人类从事农作物种植。牧场用于人类食品的生产，首先必须由大型食草动物——家畜转换为二级产品，如肉类或奶类；非食品类产品，如羊毛或皮张，可以通过贸易交换为食物或其他物品。随着人口数量激增，以往价值较低或根本没有农业价值的地区现在也被转化为食物生产区域。同时，家畜放牧的压力也越来越大。这些都直接或间接威胁到羊类物种的生存。人类侵占它们的栖息地所造成的后果是显而易见的。野生动物面临不断增加的竞争者和不断下降的可利用植物资源，栖息地退化或丧失日益严重。同样，在森林地带，木材砍伐，农田开辟，薪柴使用等人类活动也威胁着在森林里栖息的羊类动物。

大多数羊类物种生活于独特的生态系统，经常在不同海拔地带迁移并很好地利用植被资源。由此，它们特别容易受到过度猎捕或者偷猎，以及修筑道路的影响。因为农业、勘探和能源资源开发以及修建道路等严重影响了它们的迁徙，由此产生的不良后果甚至见于自然保护区。

对羊类动物生存不利的因素还表现于很多

雄性拥有形状各异、让人类青睐的大角，这些角被视为人们狩猎时珍贵的战利品。许多猎人为了这个战利品愿意支付昂贵的费用获得狩猎许可证。一些国家的政府和官员可能在没有充足的生物数据和管理计划下开设羊类动物的狩猎场，结果导致不合理的利用。同时，这也造成羊类动物被引入到不适宜的区域。当一个小种群的物种被引入，或靠近当地的羊类动物时，可能会导致两个问题：首先，引入的类群可能与本地或土著类群杂交，本地羊类动物的基因纯洁性不复存在；其二，引进种类争夺稀缺资源，往往给当地的羊类动物造成灾难。

上述这些是羊类物种面临的普遍问题。因此，它们在过去赖以生存的偏僻避难所如今多数不复存在，这就更加需要人类给予它们更多的关注和保护。

羊类动物保护的最后一个问题是，山脉经常被作为国际边界，许多羊类物种的分布区涉及多个国家的领土。这就产生明显的保护问题，因为许多边界已经或仍然是武装争端地区或政治敏感地区。在武装冲突的一些国家，很多未爆炸的地雷仍然存在，这对这些地区的人们来说是极其危险的，同样对羊类动物也是威胁。在这种情况下，我们面临着至少三个保护问题：首先，难以获得科学数据；其次，羊类动物经常成为边境驻扎军队的射击目标；再者，也是最重要的问题，保护工作在这些区域无法实施，至关重要的国际协议几乎得不到遵守。这些是整个羊类动物面临的普遍问题。因此，羊类动物在过去赖以生存的偏僻避难所如今多数不复存在，这就更加需要人类给予它们更多的关注和保护。

2015年是中国传统的农历“羊”年，中国也是羊类物种十分丰富的国家，希望中国的羊类动物保护工作在羊年取得丰硕成果！

本文作者系加拿大哥伦比亚大学教授
臧森 翻译



二十年普氏原羚情

文、图/蒋志刚

我初次见到普氏原羚是在20年前，那是在1994年圣诞节前后，我再次登上了青藏高原，第一次翻过日月山到达青海湖畔寻找普氏原羚。到达时正赶上青海湖地区降下一场大雪，高原洁净如洗，碧空下，阳光耀目、银装素裹。那时青海湖还没有环湖公路，湖周边也没有加油站。为了保证考察途中的汽油供应，司机带上了灌满汽油的油桶。大概是为了防止天气太冷导致汽油凝固，晚上司机将车上的汽油桶搬到我们住的房间里，房间里生着火炉，门窗紧闭，整个房间弥漫着汽油味、煤烟味和烟草味。那个年代人们的安全意识没有像今天这样强烈，现在回想起这一幕还真有些后怕。后来，我们跑到湖西的铁卜加时，吉普车上的汽油用完了，司机在当地农技站的油库中加了点汽油，但是汽油中掺了水，吉普车发动机“突突”的老是熄火。到鸟岛后，司机不得不将油箱中的汽油抽出来，将汽油中的水沉淀后再灌回油箱。这些都是我们当年考察中的小插曲，它折射出野外工作的艰辛。

那时，我还从未亲眼见到过普氏原羚，手中只有一张线描的普氏原羚图。为了能看到普氏原羚，翌日凌晨3点我们就从温暖的被窝里爬起来。室外的气温降到了摄氏零下20多度，司机给水箱灌满热水，好不容易才将吉普车发动好了。我们乘坐的吉普车在没有公路的草滩上颠簸着，摇晃的车灯划破了夜空。在一条结冰的河道上，吉普车轰鸣着冲了过去，奔向事前约定的湖东羊场三大队的向导家里。主人家的小孩在昏暗的灯光下，个个揉着惺忪的睡眼，好奇地打量着我们这些不速之客。主人拨开火炉，加上几块干牛粪为我们烧奶茶。伴随着呛人的烟味，我们喝了热腾腾的奶茶后，披上大衣，跟着向导走出门外。四周一片漆黑，没有路了，吉普车再不能往前开。我们只得顶着寒风，在厚厚的雪地里开始了寻找普氏原羚的野外考察。

与普氏原羚结缘 在向导的带领下，我们在雪地高一脚低一脚走着，天渐渐亮了。我们整整走了一上午，只找到一些普氏原羚在雪地上的

卧迹和被普氏原羚啃到只剩短茬的芨芨草。下午，我们驱车到数十千米外的元者大滩继续寻找，向导拨开草丛，我终于见到了远处草丛中普氏原羚黑色的弯角。它们发现了我们，立即警觉地站立起来。普氏原羚体长大约为110厘米，肩高约50厘米，雄羚长有一对具有环棱的黑色硬角，角尖相向内弯；嘴唇黑色，颌下白色；成年雄性个体重约27千克，雌性个体重约23千克；冬季毛色呈棕黄色或乳白色，四肢内侧和腹部着白色毛被，其中间为醒目的棕黑色短尾巴。一旦受到惊吓，普氏原羚臀部的白毛会竖起外翻，格外醒目，警示同伴有危险临近。一看见它们，我就情不自禁地被这种可爱的小羚羊吸引，并由此开始了长达20年的追寻，直到今天还在继续，真是“一见卿来误终身”啊！我自乐得其中。在此次考察过程中，我发现环青海湖的普氏原羚被分割在几个小种群之中，整个分布区加起来只有300余只。1996年，世界自然与自然资源保护联盟（IUCN）根据我们考察所掌握的资料，将普氏原羚定为“极度濒危”级。IUCN羚羊专家组主席戴维·马龙将普氏原羚称之为“世界上最濒危的有蹄类动物”。从此，普氏原羚的生存开始引起世界的关注。

普氏原羚的栖息地离不开沙漠，目前，多数普氏原羚都生活在沙漠与草原的交错地带。以至于有的动物学家将普氏原羚划为荒漠动物。青海湖鸟岛保护区是普氏原羚的一个分布区，那里有10多平方千米的沙漠。青海湖湖东有一片面积达203平方千米的沙漠，沙丘中人迹罕至，是普氏原羚的避难之所。每天当太阳还躲在地平线以下时，普氏原羚就悄悄离开沙地来到草地，在晨辉中啃食青草，舔食露水。当旭日东升，牧人挥动牧鞭，驱赶牛羊群靠近草地时，普氏原羚会快速离开，退入沙漠。傍晚，当草原沐浴在夕阳的余晖之中，牧人驱赶牛羊群归圈时，普氏原羚又会从沙漠中出来，抓紧时间到草地上摄取食物。普氏原羚每天午间躲进沙地休息，冬日在向阳避风处，夏日则

在有灌丛遮阴处静卧，默默地反刍着刚刚摄入的食物。沙漠深处很少有人活动，普氏原羚乐得其所，沙漠成为其生存环境中不可或缺的组成部分。

但是，在布哈河上游，普氏原羚的栖息地除了在河谷中有一些沙地之外，并没有其他沙地，该地的普氏原羚似乎生活得很好。它们究竟能不能离开沙漠生存？它们是被人类逼进了沙漠，还是自身生存离不开沙漠？这是20年来一直萦绕在我脑海中的问题。

网围栏对普氏原羚的伤害 欧亚草原上生活着欧亚大陆特有的有蹄类动物，如藏羚羊、野驴、野牦牛、普氏原羚、藏原羚和蒙古原羚等，需要大面积的草地生境。例如，上百万只蒙古原羚曾经在冬季迁徙到中国境内越冬，夏季回迁到蒙古和俄罗斯达乌尔草原繁殖。半个世纪前，青海湖流域也生存着成千上万只普氏原羚。这些驰骋在欧亚草原的野生动物构成了欧亚大陆上的动物奇观。

草原占我国国土面积的四分之一，作为农业现代化的一部分，我国草原上修建了越来越多的铁丝围栏，标志着草原的经营利用从粗放型走向精细化。1990年以来，自东北满洲里到西北新疆，再到青藏高原，草原围栏正在快速建设。直到2002年，我国大约70%的草原被建成围栏草地。这项巨大的工程究竟对野生有蹄类动物有何影响？

对于这个问题，我们以普氏原羚为例展开了研究。在青海湖流域，我们发现在建有围栏的区域内，普氏原羚日间活动距离远远低于无围栏分布区的日平均活动距离；在建有围栏的区域内，普氏原羚的采食周期短于无围栏生境；我们目睹过普氏原羚因无法跳越围栏，只能沿围栏徘徊或从围栏底部穿越的现象；建立围栏后，普氏原羚的活动范围下降至建立围栏前的20%；围栏还降低了普氏原羚逃避天敌的



能力。研究期间，在元者和湖东一克图两个地点，普氏原羚直接死于围栏或因围栏限制逃避天敌的能力而被狼捕食的死亡比例分别为5%和20%。我们的研究显示：草原围栏危及了草原有蹄类野生动物的生存。

我们了解到，设置这些草地围栏的初衷是限制放牧家畜，明晰草地所有权，增加草地产草量。但草地铁丝围栏也刚性地切割了高原野生动物的生境，阻断了野生动物的迁徙通道，影响了野生动物的采食与迁徙。例如，由于铁丝围栏的阻隔，蒙古原羚已经不能进入我国越冬，导致其生境破碎化、生境面积减少、造成了种群间的遗传隔离。包括围栏在内的人类活动造成了比高山大湖更大的隔离效应。围栏使得偷猎者更易猎杀野生动物；铁丝围栏甚至挂死、挂伤野生动物，影响了野生动物的生存与繁衍。

目前，野生动物生境受到了显性和隐性的破坏。草原围栏属于对野生动物生境显性破坏，而草原载畜量过高、过度放牧等，则构成了对草原野生动物生境的隐性破坏。我认为，草原野生动物管理、生物多样性保护应统一到牧场管理规划中，尤其是那些需要较大的生存空间的野生有蹄类动物的保护，更应该引起人

们的关注。应当制定可持续发展的牧区草原生态系统管理计划，综合放牧草地与野生动物栖息地管理。否则，草原上将会面临野生有蹄类动物的灭绝。

深入社区宣传保护理念 环青海湖地区是青藏高原人口最稠密的地区之一，约有10万人口。其中，藏族和蒙古族占大多数。当地社区是普氏原羚保护中最重要的利益相关者。他们的意见对于保护管理至关重要。普氏原羚现存所有种群，包括鸟岛种群，都被放牧草场包围。普氏原羚与家畜竞争食物，难免会导致当地居民对普氏原羚产生消极的态度。可能的保护策略应尽量考虑保护者和牧民的共同兴趣及利益，通过与当地社区合作以达成共享和可持续利用草场的协议。科学评估普氏原羚给当地社区带来的损失和收益。鉴于目前普氏原羚的种群增长和分布区扩大，当普氏原羚在它的历史分布区重新定殖时，不仅生活在普氏原羚周边的居民，而且那些远离普氏原羚现有分布区的居民对普氏原羚的态度以及对于这一物种的继续生存都非常重要。

对分布在我国野生有蹄类来说，面对日益扩张的人口规模，它们与家畜之间的竞争往往不可避免，矛盾也会日益升级。为了让普氏

原羚能有一个比较好的未来，我们意识到当地社区民众对普氏原羚的态度将可能影响该物种的成功保护。从2006年起，我们在惠特莱自然基金会的资助下，开展了普氏原羚分布区社区宣传工作。我们发现当地社区对于该物种的认识有限，这意味着普氏原羚分布区的群众参与保护和交流的水平较低。考虑到普氏原羚分布区将会扩展，在保护工作中需要更多的当地群众参与，我们必须走进社区进行宣传。

我们的研究团队曾经调查了普氏原羚分布区内社区群众对于普氏原羚的保护态度。2007年和2009年，我们曾利用结构式问卷对174个当地居民家庭进行了访问调查。他们对普氏原羚所受威胁因素的理解存在很大差别。约四分之一受访者意识到家畜对普氏原羚有不利影响。认为道路和狼捕食及草场围栏影响普氏原羚生存的受访者较多。多数受访者赞成保护普氏原羚。生活在距离普氏原羚较近地方的大多数人都

认为普氏原羚会与家畜竞争食物。同时，大部分生活靠近普氏原羚分布区的群众声明不会阻止普氏原羚在他们的草场内采食，而远离普氏原羚分布区的群众不关心这个问题。多数受访者表示他们会努力降低在普氏原羚活动区域内的放牧强度。尽管很少受访者认为他们能从普氏原羚保护中受益，但是如果他们遇到受伤的普氏原羚个体，多数人都愿意向当地野生动物管理部门寻求帮助。

根据我们近期刚刚完成的普氏原羚种群调查发现，普氏原羚种群数量总体上有所增长。与20年前比较，我们此次的调查区域更广，调查强度更大，并且发现了新的分布区；另一方面，自20世纪90年代以来，青海湖自然保护区逐渐规范管理，政府也增加了针对普氏原羚的科研经费及保护力度的投入，同时严禁偷猎。目前有4个普氏原羚分布区（鸟岛、沙岛、甘子河和哈尔盖）位于青海湖保护区的范围之内，除鸟岛外，其他3个分布区的种群在过去20年内都有明显增加。根据我们的调查，目前约有41%的普氏原羚不在青海湖保护区的范围之内，这些种群的保护显得尤为棘手。随着普氏原羚种群数量的进一步恢复，与人类的矛盾势必日趋突出。目前青海湖流域的草场都已经包产到户，自然保护区没有管理草场及控制放牧强度的权力，这就给保护普氏原羚具体措施的实施带来不便。

IUCN依据普氏原羚的种群数量增长，将其濒危等级由极危级调整为濒危级，但是该物种的生存与发展依然存在诸多不确定的因素。值得特别注意的两点是：有限的栖息地及人兽冲突。随着普氏原羚种群的进一步恢复及人口和家畜的增长，这两个方面的矛盾势必会日益激烈。普氏原羚的濒危形势依旧严峻。因此，我们不能忽视当地社区在生物多样性保护方面的重要作用。

本文作者系中国科学院动物研究所研究员





藏原羚

文/赵怀东 图/奚志农



摄影 / 刘富文

藏原羚属于羚羊亚科原羚属。原羚属只有三个物种：蒙古原羚（又叫黄羊）、普氏原羚和藏原羚，在我国都有分布。其中，普氏原羚和藏原羚是我国的特有物种。原羚的屁股都是白色的，而藏原羚的白色面积最大，又特别毛茸茸的，几乎是个标准的“心”形图案，使看到它们的人都忍不住想摸一摸。在西藏，大家给它取了个好听的呢称“白屁股”，这个名字比它的学名更加广为流传。藏原羚是天生的萌物。我们在牧区做调查的时候，唯独藏原羚没有任何人不喜欢，连最有名的藏羚羊都做不到这一点，可能正因为这颗漂亮的让人只能产生爱意的“心”，使藏原羚在西藏可以说是集万千宠爱于一身，即使在20世纪八九十年代那段高原野生动物最灰暗的岁月里，藏原羚都很少受到伤害。

像所有原羚属的动物一样，藏原羚善于并喜欢跳跃，跑起来时那颗雪白的“心”上下晃动着，尤其是在阳光下显得格外的炫目。雄性藏原羚有一对弯曲的小角，雌性无角，通常雌雄藏原羚各自组成小群活动。

藏原羚在西藏自由自在的生活着，我们希望这美好一直延续下去，让草原充满爱和欢乐。 



摄影 / 万志康

守护羌塘的生灵

文 / 赵怀东

羌塘是青藏高原的核心，平均海拔4800米。冬天的羌塘极度严寒、狂风肆虐，枯黄且一望无际的荒原仿佛生命已经静止。但是，当我们静下心来观察，会发现羌塘的冬日之美：凛冽的狂风中，飘袅的雪山和散落四处的积雪在斜阳下泛着迷幻的光彩，生命仍旧在这里热烈奔放。因为羌塘的冬天对一些分布在这里的野生动物来说是恋爱的季节，它们为爱狂奔，藏羚羊是其中绝对的主力。

关于藏羚羊 提到藏羚羊，很多人会想起可可西里。伴随着20世纪80年代初至90年代中期的大规模盗猎，那里曾经发生过围绕着藏羚羊盗猎与反盗猎的激烈斗争。而羌塘是藏羚羊最主要的栖息地，70%的种群都分布在那里。在那场浩劫中，实际上包括了整个羌塘。当年的“沙图什贸易”差点让这个最适应高原的物种从地球上消失。1996年乔治·夏勒、刘务林等联合对羌塘大型哺乳动物调查后，得出的结果是：藏

羚羊仅剩6.5~7.25万只！而一个世纪前的估计数字为100万只。从20世纪90年代后期开始，随着保护力度的加强，藏羚羊数量最终呈现增长态势。

雄性藏羚羊头顶长着一对长直的角，角前部具棱状突起，雌性无角。它们是高原上奔跑速度最快的动物，时速可达70千米以上。我们在野外调查途中几次遇到藏羚羊在公路附近活动，都发现它们通常会从路的一侧启动，强行超车，穿过公路迅速逃跑，其速度之快和不要命的做法常常令人目瞪口呆。这惊人的速度也是源于它们适应高原的特殊身体构造。藏羚羊血液中单位体积内的红细胞含量是人类的两倍，可以保障在低氧环境下充足的携氧量，以供高强度运动之需。

每年11月中旬至12月中下旬是藏羚羊的恋爱季节，平时分散的它们这时会聚集到一起。

尤其是那些雄性个体，各个身体黑白分明、精神抖擞。铆足了劲儿在众多母羊面前炫耀自己漂亮的冬毛；当然更重要的是展示强健的体魄和勇猛的斗士精神，公羊们相互追逐、打斗、咆哮，直到昏天黑地。母羊们只是默默地躲在一边装作若无其事地矜持着。在人类以为最沉寂的冬季，藏羚羊却硬是要用爱情这把火焰点燃枯黄的草原，让爱情之火在寒风中肆意蔓延。这才是真正的高原主人的风范！在其他季节，藏羚羊恪守着男女授受不亲的准则，雄性小羊在不到1岁的时候便离开母亲，和其他雄羊一起过着“纯爷们的生活”。在它们的角还没有长到足以战胜对手取得交配权的时候，观摩和学习成年公羊的生存法则是它们的当务之急。而雌性小羊就像是上女校那样始终跟着母性群体走南闯北，往返于偏南部的交配地和更北方的无人区内的产子地，学习着生育和迁徙等女性知识。

夏季是藏羚羊最为浩荡的迁徙季。五六月份，母藏羚羊群开始从南部的交配地出发，跋涉几百公里来到它们位于羌塘北部无人区的传统产仔地。一路上会不断有母羊群加入，最后汇成几千甚至上万只的大群。这个女子大军中

不仅有将要生产的准妈妈，还有不参加繁殖的雌性以及年幼的小母羊。一眼望去，漫无边际的藏羚羊群，昭示着生命延续的伟大力量。当七八月份回来的时候，藏羚羊群里面已经有很多新的小生命了。这些小家伙似乎天生就会游泳，当母亲们淌着水过河的时候，它们可以跟着游到河对岸。要知道过这些河流对任何越野车和当地任何一位有经验的向导来说都是很头疼的事。

公羊们不参加这种盛大的旅行，它们会分散到其他地区活动，独享惬意的时光。有些公羊也会在夏季向北做短距离迁徙，直至冬季的交配季节才又重新与母羊群聚在一起。藏羚羊迁徙的特性使得它们广布于羌塘草原，有草有淡水的地方总能看到它们。这些“行千里路”的藏羚羊与其他羊类相比，显示出对自然环境的变化具有更多的灵活性。加上其独特的身体构造，使藏羚羊成为羌塘草原的优势物种。

守护羌塘的栖息地 经过各方努力，目前，盗猎早已不是藏羚羊面临的巨大威胁，表面上看羌塘似乎回到了最初那和谐宁静的状态。殊不知对藏羚羊种群新的威胁正在悄悄显现，保护好



摄影 / 康蔼黎



摄影 / 康蔼黎



摄影 / 赵怀东

藏羚羊和它们赖以生存的栖息地将面临更严峻的挑战。

羌塘原有的游牧模式是自然形成的可持续发展模式，几乎不会破坏当地的自然平衡。但由于发展经济所导致的草场的重新分配、牲畜和人口的快速增长等因素，使得羌塘原本的可持续发展模式被打破。近年来羌塘的牧业线不断北移，随着藏羚羊种群的逐渐恢复，牧业生产区和藏羚羊栖息地的重叠区域不断扩大。而牧业部门在核算草场载畜量时并未计算草场内的野生动物，于是这些重叠区域的草原势必面临持续过载的高压，退化趋势明显。

由于牧场的扩大，导致藏羚羊的活动和迁徙等受到人类生产生活的阻隔，出现了栖息地破碎化的趋势。一些怀孕的母藏羚被迫放弃迁徙而选择留在南羌塘产仔的数量有增加的趋势，说明了这一点。

20世纪90年代，羌塘只在县乡政府驻地附近建有饲养马匹的小面积围栏。2005年西藏自治区政府下发的《关于进一步落实和完善草场承包经营责任制的意见》与国家农业部《关于进一步加强退牧还草工程实施管理的意见》，全面推动了羌塘地区的草原围栏建设。几年前的官方统计数据显示：羌塘国家级自然保护区内围栏总长度3036.5千米，占草场面积14.57万公顷，所围区域大多是水草条件最好和阻隔作用最大的区域。随着颁布《西藏自治区建立草原生态保护补助奖励机制2011年度实施方案》，多项政策的共同作用更加剧了禁牧围栏、轮牧休牧围栏等不同形式围栏的建设规模和速度。

网围栏对野生动物的不良影响已经在很多物种身上得到了印证，包括国外的角马、狷羚和斑马等物种。我国的普氏原羚因网围栏的阻隔导致种群基因交流受阻、无法逃脱天敌追捕等，种群数量一度受到严重影响。

大规模的围栏建设必将威胁到羌塘的有蹄类动物，藏羚羊作为其中唯一有长途固定迁徙习惯的物种，很可能是这场危机中最大的受害者。目前，藏羚羊在围栏上挂死挂伤的现象时有发生。除了这种直接伤害外，网围栏可能导致的对藏羚羊种群的长期影响尚缺乏相关研究。我们曾目睹过一小群藏羚羊被困在网围栏里来回徘徊寻找出口。等我们从野外调查返回时，已经过去三个多小时了，它们仍被困在围栏里！它们中的一只公藏羚羊腿都跑瘸了，还在不断地寻找出口。在场的所有人见此情景都非常心酸，不得已大家一起压低了围栏，帮助它们逃了出来。

国际野生生物保护学会（WCS）从20世纪80年代开始，就派乔治·夏勒博士在青藏高原开展野外工作。2006年，WCS成立了拉萨办公室，目的是更好地配合西藏自治区林业厅和羌塘国家级自然保护区开展针对藏羚羊的保护工作，并结合社区和基层政府尝试一些可能有效的保护手段。我们还针对草场围栏对藏羚羊可能产生的影响和潜在的威胁进行了专项研究，并设计了不同的围栏通道监测通过效果。

由于藏传佛教的影响，藏族牧民都非常善良，几乎不会无故杀生。他们对于身边的野生动物也非常友善，即使是对那些不时给他们带来经济损失的棕熊、雪豹和狼等食肉动物，也很少会去伤害。羌塘的很多网围栏上都挂满了五颜六色的布条，千万不要以为那是为了好看，其实那些是牧民专门为野生动物挂上的交通标识。因为网围栏铁丝较细，有蹄类动物在奔跑时不一定能注意到，时常会撞到围栏上，甚至因此丧命。牧民看到了这种情形，就在围栏上挂上布条警示附近的野生动物。

从20世纪90年代末开始，羌塘自然保护区就从当地的牧业社区中挑选有责任心的牧人担任兼职野生动物保护队队员，目前羌塘的野保员队伍已经发展到了四五百人。有一次我们组织野保员培训，有一位藏族野保员已经70多

岁了，听力不太好，而且不会书写，但是却比其他人都认真，要求我们将培训的内容复述给他。他说：这次来培训是为了好好学习监测的内容，回去教给他的三个儿子，希望儿子们可以继承野保员的工作，世代守护家园，守护羌塘的生灵。

还有一次我们在野外调查途中，遇到了一位年轻人，他的父亲是野保员，而他已经考上了深圳大学（上大学在羌塘是极少的，是全村人的骄傲），正好是暑假回家，所以代替父亲来给我们做向导。他说大学毕业后一定会回到家乡，做一名老师，把学到的知识传授给家乡的孩子；他还希望能像父亲一样做一个兼职的野保员，因为他一直觉得野生动物保护工作很有意义。

除了野保员，社区的其他牧民也是保护工作不可或缺的力量。因为他们的牧业生产正威胁着藏羚羊的栖息地。我们希望他们意识到这一点，并且希望大家共同努力找到一种合理的解决方式，既不减少收入，又能够降低对草原的压力。

我们在羌塘建立了两个协议保护示范区。顾名思义，协议保护是需要我们和社区以及当地政府共同协商，以大家认同的方式开展保护工作。在示范区里我们帮牧民修建防护棕熊设施，牧民拿出一些配套资金并协助我们开展各项监测；我们帮助他们开展无污染的经济发展项目，而他们要做的是为藏羚羊在网围栏上预留更多的通道，并在野生动物集中区域季节性禁牧。

目前两个协议保护区只是起步阶段，我们还会进一步加强与社区的合作，希望摸索出一种能够持续降低牧业社区对草场压力的发展方式，让牧民在愉快的发展过程中自觉参与野生动物的保护工作。

本文作者系WCS拉萨办公室工作人员



为藏羚羊所做的努力

文/吴晓民 张洪峰 苏丽娜 图片提供/吴晓民

目前，藏羚羊分布区估计约100万平方千米，主要集中在我国西藏、青海和新疆三省（区），四川也有少量分布。藏羚羊在西藏栖息面积占其栖息地总面积的57.7%，主要栖息于藏北的羌塘地区。其中，繁殖地面积占栖息地面积的40.6%。该区域自然条件恶劣，草地沙化严重，藏羚羊栖息范围内牧民牧草地面积占到分布区总面积的69%，过度放牧、采挖虫草和盗猎是藏羚羊栖息地遭受威胁的主要因素。

藏羚羊青海栖息地的面积占总栖息地面积的2.7%，其中，繁殖地面积占76.4%。青海栖息地的植物群落种类组成贫乏，群落结构简单，生态系统脆弱，主要植物群落平均盖度不足30%。可可西里是藏羚羊在青海的主要栖息地，目前沙漠化已经对可可西里地区的江河源头构成巨大威胁，出现一些冰川融化、河流干涸和草场退化现象。

藏羚羊新疆栖息面积占总栖息地面积的39.4%，其中，繁殖地面积占1.6%。新疆栖息地含中昆仑地区和阿尔金山区域。据调查，分布区域有多个藏羚羊富集地。其中，中昆仑区域内人为活动较少，植被保存较好，是目前野生动植物栖息的良好区域，也是青藏高原地区藏羚羊富集地之一。

藏羚羊四川栖息地的面积占总栖息地面积的0.3%，栖息区域主要在石渠县境内。石渠县属于高寒纯牧业区，因地理环境、交通及历史等方面的原因，是极为贫困的高原藏区。

藏羚羊是世界著名的三大有蹄类（角马、驯鹿和藏羚羊）迁徙动物之一。引发前两种动物迁徙的最直接动因是为了寻找利己的气候和更好的植被，而藏羚羊大迁徙则纯粹是由母藏羚羊赶往产羔地产羔而引发的。藏羚羊为什么要进行迁徙产仔？至今，这种古老而原始的迁徙现象在国内外动物学研究中仍是不解之谜，目前学界有多种不同的说法。

气候说：对于生活在可可西里东南部的母藏羚羊来说，把产仔地选在太阳湖、库赛湖和卓乃湖等地，是因为这些地方海拔相对较低，气候环境相对较好。因此，母藏羚羊为了更好地繁育下一代而开始了长距离的迁徙。但卓乃湖等地六七月份气候环境与栖息地相比未见明显优越。

食物说：曾有人认为，卓乃湖等地水草丰美，丰富的食物有利于藏羚羊的生产和生长。

而经过实地调查我们发现，在卓乃湖等湖泊沿岸，植被并非明显优越，尤其是外围大部分地区植物稀少，食物资源并不充足。

天敌说：有人认为，在产仔地，藏羚羊的天敌数量不是很多，有利于种群的繁衍。可我们在研究中发现：狼、棕熊以及猛禽类等藏羚羊的天敌会一直尾随在迁徙的羊群后面，伺机捕杀刚出生的小羊。因此，繁殖地并不安全。

基因说：适者生存，通过迁徙自然淘汰了一些老弱病残者，存活下来的优胜者继续肩负着繁衍后代、传递基因的使命。而且，藏羚羊集中产仔后，也有可能加入了其他的群体，这样有利于基因之间的交流，增加物种的遗传多样性，从而有助于种群的延续。但各种群间是否在产仔地存在交流还没有定论。

野生动物通道已初见成效 青藏铁路工程设计中针对可可西里、三江源和色林错等自然保护区路段所分布的动物的特点，设计了33个野生动物通道。其中，桥梁上方通道13处，缓坡平交通道7处，桥梁缓坡复合通道10处，桥梁隧道复合通道3处。对于高山山地动物，主要采取隧道上方通过的通道形式；对于高寒草原草甸动物群，主要采取从桥梁下方和路基缓坡通过的通道形式。

为了能够科学和系统地了解青藏铁路沿线藏羚羊等野生动物的活动规律及动物通道设计的有效性，为青藏铁路建设提供科学的参考和依据，我们承担了“青藏铁路沿线藏羚羊等野生动物通道有效性监测”项目，为藏羚羊等野生动物通道的优化和调整，提供科学依据。

在青藏铁路建设期和运营期，课题组的监测数据表明，野生动物穿越缓坡通道时会对行驶的列车和动物自身的安全存在一定安全隐患。2006年底，我们经过和设计单位、建设单位共同论证，青藏铁路公司最终封闭了缓坡通道。而其他动物通道的位置和形式均设置合理，都在野生动物迁徙的主要区域，能够满足野生动物迁徙（迁移）活动的需要。

藏羚羊迁徙主要利用桥梁下方通道，其中可可西里通道使用率最高，且利用动物通道迁徙的藏羚羊数量呈现逐年增加的趋势。随着藏羚羊对通道的熟悉与适应，在通道前聚集的群体大小呈现逐年减小的趋势，集群、徘徊的时间在缩短，恐惧感在降低，繁殖上迁和携崽回迁都可从容自由地穿越青藏铁路动物通道和青藏公路，未发现滞留和长时间等待现象，部分个体已开始利用楚玛尔河通道和铁路小桥穿越铁路，藏羚羊已逐渐适应因修建青藏铁路对该地区的环境所带来的新变化。

随着人类社会的不断发展，以及人类活动范围的逐步扩大，野生动物的栖息环境不断受到压缩。即使在人口相对稀疏的青藏高原，这个问题也越来越凸显。为了解铁路和公路沿线藏羚羊种群活动规律，我们连续7年对铁路建设期（2004~2006年）和运营期（2007~2010年）进行了系统监测，结果表明：藏羚羊已经逐渐适应青藏铁路预留的33处野生动物通道，穿越青藏公路的适应性也不断增强；青藏铁路在中国铁路工程建设史上成为首次为野生动物大规模修建迁徙通道的典范。然而随着今后铁路和公路上车流量的不断增加，给藏羚羊、藏野驴等有迁徙行为的高原动物生存的影响仍然不容忽视。关于道路设施建设对野生动物的影响及保护方面，欧美等国家的保护理念、监测手段及研究成果值得我国借鉴和学习。今后有必要针对藏羚羊继续开展长期的监测研究，并

使研究成果推广应用于藏羚羊保护与管理。

探究藏羚羊迁徙规律 为解开藏羚羊繁殖迁徙之谜，探究此种迁徙现象的内在机制，在国家林业局野生动植物保护司和陕西省科学院等单位资助下，陕西省动物研究所（西北濒危动物研究所）首次利用卫星定位跟踪技术，多次进入青海卓乃湖和西藏羌塘甜水河等地研究藏羚羊迁徙规律，即给研究对象佩戴卫星跟踪项圈，项圈上的发射装置每隔一定的时间发射一次信号，当卫星经过其上空时，传感器接收到发射器传来的信号后，将信号传送到地面接收站，然后经过计算机处理，得到佩戴项圈的藏羚羊所在的经纬度、海拔高度等信息。它跟踪范围广、时间长、并可以准确跟踪藏羚羊的移动时间、活动停歇地以及迁徙路径。

2007~2010年，在国家林业局、青海省林业厅、青海三江源国家级自然保护区管理局和陕西省科学院等有关部门的支持下，我们先后为青海三江源藏羚羊种群佩戴了10只国外卫星定位项圈。尽管本次监测基本掌握了三江源藏羚羊的迁徙路径和时间，但在实际使用过程中发现，国外的卫星定位系统存在定位频次低（数天一次）、定位精度差（数千米）、获取数据不便（通过法国Argos卫星地面服务中心获取）及项圈与数据价格昂贵等问题。同时，由于缺乏详实的地图及地理信息软件支持，定位信息的跟踪及时分析十分不便。

因此，2013年我们又在中央电视台、国家自然科学基金委、武大吉奥信息技术有限公司、中国航天科技集团第772研究所、国家地理信息中心等单位的支持与帮助下，先后为西藏羌塘的15只藏羚羊成功佩戴了我国自行研制的北斗卫星跟踪定位项圈，首次将国产北斗卫星定位技术与电子地图、地理信息系统进行全面集成，实现了长时间精确定位、实时监控和追



踪记录等功能，可实时传送藏羚羊精确位置，且项圈工作时间长达18个月以上，以三维的视角全方位、真实地展现了藏羚羊迁徙路径，将完成对藏羚羊整个迁徙行为的完整跟踪。

这是北斗导航系统第一次在野生动物监控领域的应用，也有望获得藏羚羊种群较为准确和全面的迁徙数据。截至2014年12月30日，北斗卫星跟踪定位系统已正常运行530余天，15个项圈工作状态良好，每天产生几十条定位数据，传回的数据初步反映了部分藏羚羊的迁移路线和停歇地，为进一步揭示藏羚羊的迁徙之谜提供了重要的资料。数据分析表明：从西藏羌塘自然保护区的色吾雪山向南，经过玛依塘、阿日塘、江爱塘、江爱藏布河等地，是藏羚羊一条很重要的迁徙路线。2013年项目组根据在西藏羌塘自然保护区科考的可靠结果初步判断，从甜水河至色吾雪山这一带，已经聚集了超过10万只的雌性藏羚羊，其中60%以上已经产仔，是目前我们所发现的藏羚羊在青藏高原上最大的产房。

新疆阿尔金山、西藏羌塘、青海三江源和青海可可西里这四大国家级自然保护区生态类型相近，生态地位重要，是藏羚羊的重要栖息地，对藏羚羊保护具有极其重要的作用。四个保护区除了继续履行保护藏羚羊及栖息地的功能和作用外，还应围绕其保护尽快建立保护区之间的联合协作和联动保护机制，开展联合巡山巡护、栖息地保护、科学研究、人员交流、信息互通、协同办案和生态教育活动等。四大保护区联合协作和联动保护机制一旦实施，将为藏羚羊保护事业搭建全新的沟通与交流平台，有利于藏羚羊的跨省区保护，促进藏羚羊及其他高原野生动物保护事业的良性发展。

作者系陕西省动物研究所研究员



摄影 / 刘松涛

消失的黄羊

文/尹山川 图/巴尔虎草原黄羊自然保护区提供

您知道内蒙古草原上的“一片白云”指的是什么吗？那是美丽的野生黄羊。由于它臀部呈白色，当成百上千只黄羊聚集在一起时，远远望去就像天边的一片白云。

黄羊虽然叫羊，但它不是狭义上的羊科动物，而是广义上的羊类动物。它属于羚羊亚科原羚属，中文名蒙古原羚，是国家二级保护野生动物。黄羊的体形纤瘦，跳跃的高度可达2.5米；它也善于奔跑，最高时速可达90千米，所谓“黄羊窜一窜，马跑一身汗”，用来形容它奔跑时的速度再恰当不过了。

但是由于种种原因，曾经的优势物种目前在我国已经风光不再。为此，我们这些关注黄

羊的命运，来自天地自然保护团队的志愿者，于2014年8月中下旬来到黄羊的故乡——呼伦贝尔大草原。

我们首先到达呼伦贝尔市首府海拉尔区。该区面积26万多平方千米，相当于山东、江苏两省面积的总和，人口却只有250多万，也就是说每平方千米仅有10人，而全中国的人口密度是平均每平方千米140人。呼伦贝尔这么少的人口，这么广阔的草原，我们以为能见到黄羊等野生动物。

稍作停留，我们在海拉尔汽车总站乘坐班车前往黄羊自然保护区所在地——新巴尔虎右旗。班车在狭窄而笔直的公路上行驶，由于

今年雨水较多，草原植物生长非常茂盛，虽然是夏末，仍然呈现出一片绿意！在班车途经的范围内，我们很少见到其他车辆，也长时间见不到人，更没有看见任何野生动物，只是远处不时有被铁丝网隔离的一群群牛羊进入我们的视线。前些年的牧区改革与建设，导致每家牧民都把自己的牧场用铁丝网圈起，围栏工程还得到国家的补贴，每家牧民的草场面积少则几百、几千亩，多则上万亩，偌大的草原被铁丝网瓜分殆尽！

经过近5个小时的漫长车程，我们终于到达新巴尔虎右旗。这里与蒙古国和俄罗斯接壤，面积2.5万平方千米，人口3万多，也就是说每平方千米还不到一个半人，而相邻的蒙古国每平方千米两个人。这个旗80%是蒙古族人，其余为汉族与其他民族。

如果说当年呼伦贝尔是野生黄羊的大家园，那么新巴尔虎右旗就是野生黄羊的集中聚居区。这里曾经是黄羊繁衍生息、迁徙走场的天然草原。但是如今却美景不在，我们心里很清楚那是多年前的景象。至此，我们已经降低了心理上的诉求，不指望在草原上的任何地方都能见到黄羊，只是希望能在巴尔虎草原黄羊保护区看见野生黄羊就不虚此行。

巴尔虎草原黄羊自然保护区是中国唯一为保护黄羊而设立的自然保护区，位于新巴尔虎右旗南部，面积5283.88平方千米，其中核心区面积1450.06平方千米。

新巴尔虎右旗县城周围都是草原或者湿地，对于我们来说十分新奇。旅店老板热情地招待，让我们这些来自大城市的人喝到了香喷喷的奶茶。聊天过程中，他告诉我们在克尔伦有可能看见黄羊。

第二天，我们一早就从县城乘车赶往大约

需要两小时车程的克尔伦。一路上除了辽阔的草原和绵延不断的隔离草原的铁丝网，我们没有发现任何在路上奔跑的野生动物，当然也没有看见黄羊！

克尔伦离中蒙边界只有10多千米，靠近巴尔虎草原黄羊保护区核心区。虽然是白音乌拉办事处驻地，但这里只是一个村落，聚集人口仅有几百人，没有正规的旅店，只有临时的客栈与简陋的餐馆。美丽蜿蜒的克鲁伦河从村镇旁边缓缓淌过，河流全长1200多千米，发源于蒙古国，蒙古国境内1000余千米，中国境内200余千米，最后汇入呼伦湖（达赉湖）。这条河流两岸沼泽湿地遍布，水草条件较好，河流宽度只有50~100米。看上去黑色的河流（可能是河床长期淤积黑色腐殖质土壤的缘故）像黑色缎带飘荡在绿色的草原上。也许是雨季的原因，河水比较浑浊，但总体感觉水质还不错。当我们临近克鲁伦河时，突然惊飞一群不知藏在何处的水鸟，抬头一望，一群野鸭又从头顶飞过；让人惊喜的是，我们此生第一次在野外看见了灰鹤！身处天苍苍野茫茫的大草原上，方圆十公里看不见一个人，只有野鸟与我们相伴。

遗憾的是尽管是在保护区内，我们始终没有发现黄羊的影踪，也没有看见除野鸟之外的其他野生动物，大家很失望，不停地沿着水草丰美的克鲁伦河寻找，可是一段段铁丝网阻拦了我们行进的路途。我们在两个小时的寻找中只发现一种很小的青蛙，其他野生动物被铁丝网阻隔到哪里去了？此时，阴沉沉的天空下起了小雨，我们的心情也是阴沉沉的，只好返回驻地，明天再继续找寻找。

第二天，我们以克鲁伦河为中心，先向西南方向行进，这个区域都在保护区核心区内，有一条简易的公路，除了武装巡逻的边防军外，偶尔有摩托车以及拉牧草的拖拉机与卡车

驶过。沿公路两侧50米以外的牧场全部被牧民的铁丝网包围。我们一边行走一边苦苦寻找，仍旧没有发现黄羊踪影，只好通过带刺的铁丝网钻进牧场，深入一个面积2~3平方千米的区域。然而除了鼠洞，还是没有发现任何野生动物的足迹。我们整个上午的考察区域达到10多平方千米，只看见一些野鸟，不仅没有发现野生黄羊，连牧场的饲养动物也较少。

中午，我们返回中心点。吃完随身带的干粮，下午两点向克鲁伦河的东南方向行进。东南方向介于保护区缓冲区与核心区之间，水草丰美，但是由于牧区铁丝网阻挡，前行不断受阻，我们只好曲折前进，整个下午的考察区域也接近10多平方千米，除了发现一条集水沟壑的岩壁上有不少野鸟外，没有发现黄羊及其他野生动物，草原牧场仍然被无数铁丝网隔离。

据了解，世界上有一些国家规定，私人领地必须拿出20%以上的土地供野生动物栖息，有些大户人家甚至自愿拿出50%的土地供野生动物栖息。而我们的牧场却大都被人为圈占、闲置和转租，很少有人考虑野生动物到哪里去栖身。

另外，在中蒙边境线上还横亘着一面巨大的铁丝网，限制着野生动物的自由迁徙！这次，由于种种原因，我们没能走到边界线。但是站在较远的地方可以瞭望那里。一位靠近边界线放牧的当地牧民对我们说，边境中国一侧偶尔有黄羊，是从蒙古国那边游荡过来的，这是20多名被访人员中第一位肯定地说有黄羊的人。她接着又说，黄羊到咱们国家这边就会被打，她说自己也吃过黄羊肉，并不好吃，但是这边的人仍然是看见黄羊就打，所以这边很少有幸存的黄羊。也就是说我国这边能见到的黄羊都是从蒙古国临时过来的，现在没有常住我们这边的黄羊！我们进一步了解到，只有在冬季蒙古国风雪交加以及春季蒙古国草原烧荒的

时候才有成百上千的大批黄羊到我们国家这边临时避难，它们过来时虽然会受到中国方面边防军以及边防公安、保护区工作人员的保护，但是这个时段的盗猎现象也非常严重，保护工作常常力不从心，以至于发生过边防军不忍心黄羊被猎杀，不得不将黄羊赶回蒙古国的事情！

通过几天的实地考察，我们在保护区里不仅没有看见一只野生黄羊，也没有发现除野鸟、青蛙和老鼠以外的任何大型野生动物，甚至连野兔、旱獭都没有看见。而牧民的普遍看法是，这个季节虽然水草肥美，但不会见到黄羊。如今，由于边界铁丝网的阻拦，能够迁徙过来的黄羊数量也很少了。我们感觉到问题的严重与无奈，不得不提前离开克尔伦回到新巴尔虎右旗县城。

巴尔虎草原黄羊自然保护区办公机构及其人员都驻扎在县城，我们拜访了保护区管理处，工作人员向我们介绍了保护区的基本情况：由于是省级自然保护区，财政由当地政府投入，经费很少。保护区只有一部汽车，正式编制人员3人，合同工2人，总共只有5人。工作人员一个月在保护区内巡视一次。由于资金缺乏，原来规划的三个黄羊管护站点一直没有建设，所以在黄羊保护区内一直没有常驻管护人员。现在盗猎分子开的车都很好，由于保护区管理范围很大，工作人员即使听到盗猎的消息开着车追过去，盗猎分子早就不见了踪影。

我们通过各种信息进一步了解到：20世纪80~90年代，当地每年有组织的猎杀黄羊8~9万只，老百姓对黄羊的猎杀更是不计其数。80年代整个内蒙古有野生黄羊200多万只，呼伦贝尔有上百万只，到90年代的时候估计还有20多万只，21世纪初下降到几万只，前些年可能还有几百只，现在几乎被赶杀殆尽。过去黄羊在我国的身份是“经济动物”，由于不加控制



的狩猎，加上后来的盗猎以及铁丝围栏的制约，就这样，一个草原的代表物种几乎在呼伦贝尔草原上彻底消失了。

目前，在保护区也很难见到黄羊的原因一方面是中蒙边境线上的铁丝网阻碍了黄羊的自由迁徙；其次是“围栏工程”，使得那些即使进入我国境内的黄羊也难以深入保护区腹地；再者就是偷猎，即当地人与外来偷猎者驾驶摩托车或者汽车猎捕野生动物的现象仍时有发生。

我们惊叹于一个物种在人类干预下的灭绝速度。人们都认为野生动物的数量与人口密度有十分重要的关联，而新巴尔虎右旗大草原人口密度甚至低于蒙古国。但是，这里的野生动物却依然是寥寥无几，包括野兔、旱獭和狐狸等优势物种在这个水草肥美的季节都很难见到。当然，黄羊的天敌——草原狼就更是无影无踪。进入2000年以后，当黄羊大幅度减少之时，草原牧场“围栏工程”无疑又是雪上加霜，给已经深陷囹圄的黄羊等野生动物带来灭顶之灾。一道道铁丝网不仅成为黄羊活动空间的障碍，而且还阻挡了它们遇到天敌特别是遇到人类捕杀时的逃生之路。

每当我的脑海里呈现出当年成千上万的野生黄羊无论雌雄还是大小都被活活枪杀、追杀、勒杀和撞死的情景时，真是悲愤交加。我们在草原上苦苦寻觅却无果而终，然而就在铁丝网外面的蒙古国那边，却快乐地生活着200万只黄羊！同样是草原，同样是蒙古族牧区，为什么比中国还贫穷落后的他们在保护野生动物方面能够比我们做得好？

没想到呼伦贝尔草原之行竟然成为我们的伤心之旅。我不想去赘述深层次原因，只希望巴尔虎草原黄羊自然保护区真正成为黄羊安身立命之所，希望地方政府增加对保护区的资金投入，在加大反盗猎力度的同时，取消保护区内的牧场铁丝网；而在中蒙边界铁丝网处，应大量增加野生动物通道数量，让黄羊等野生动物可以在中蒙两国之间自由迁徙。

本文作者系天地自然保护团队志愿者



赛加羚羊保护概况

文、图片提供/Anna Lushchekina

赛加羚羊是生活在蒙古、哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦、土库曼斯坦和俄罗斯的稀有物种，其在中国的野外种群已于20世纪中叶灭绝。对于赛加羚羊分布地的游牧民来说，赛加羚羊是中亚干旱草原的象征。几个世纪以来，它们与人类共同分享着这片栖息地，是游牧民的食物来源和精神源泉。

目前，赛加羚羊被公认有两个亚种：蒙古亚种生活在蒙古的小草原区域，俄罗斯亚种生活在中亚和里海西北部区域的广阔平原上。在欧亚大陆上，人类活动导致了数个被互相孤立的赛加羚羊种群，俄罗斯亚种分布在里海西北部的乌拉尔、乌斯提尔特和贝特帕克达拉，蒙古亚种的两个小种群则分布在马卡姆和沙利吉戈壁区域。

在赛加羚羊漫长的进化史中，它们能够很好地适应欧亚大陆的干草原和半沙漠区域的严酷及变幻莫测的气候。尽管个体的生命短暂，但极高的繁殖率使种群能够从栖息地条件变化导致的周期性高死亡率中快速恢复。但是，目前对于赛加羚羊来说，最大的威胁不是极端的自然环境，而是由于对肉，特别是在中医药中有特别价值的羚羊角的大量需求导致的非法狩猎。刚从20世纪早期处于灭绝边缘被拯救恢复的赛加羚羊发现自己又一次处在严重的生存威胁之下。

赛加羚羊在1995年被列入濒危动植物种国际贸易公约（CITES）附录Ⅱ，2002年作为世界自然保护联盟濒危物种红色名录中的极度濒危物种，同一年，被列入迁徙物种公约（CMS）附录Ⅱ。基于此，2002年5月，俄罗斯联邦发起召开了关于赛加羚羊保护的国际研讨会。在这次会议上，在来自赛加羚羊全部分布区域内的众多著名专家和国际组织代表的帮助下起草了CMS关于赛加羚羊的保护、恢复和

可持续利用的谅解备忘录初稿。经过CMS 和CITES 的不懈努力，这些谅解备忘录和行动计划草稿获得了各方的认可。在2006年，这一分布最广的物种之一所涉及的所有分布区域同意共同努力实施作为谅解备忘录的重要组成部分的行动计划。同年，已经生效和实施的中期工作计划项目启动。

大约10年前，专家们认为赛加羚羊是世界上减少速度最快的有蹄类动物之一。只在最近几年，由于在哈萨克斯坦（主要是在贝特帕克达拉和蒙古的种群）数量的增加，使赛加羚羊的全球总数开始增长。

现有数据表明，前苏联范围内的牲畜数量从1992年开始出现迅速下降，赛加羚羊作为肉食的来源之一无疑增加了关注度。在过去的10年里，赛加羚羊角的非法贸易也在增加。由于国家专营的国际贸易被解除，海关法规变得松懈，从而刺激了为了获得赛加羚羊角的非法狩猎。由于种群中成年雄性的比例一直在持续下降，削弱了繁殖的自然过程。这一点对于欧亚大陆上的所有赛加羚羊种群而言都是很典型的。捕食者、恶劣的天气条件、栖息地丧失和疾病等也使赛加羚羊的数量减少。其中一些问题应该得到解决，从而避免这一物种的灭绝。

2006年9月，名为“赛加羚羊保护联盟”（SCA）的非政府组织正式成立，旨在推动赛加羚羊的保护和可持续利用。数年来，SCA 成了赛加羚羊保护领域内的学者和专家的网络，他们共同实施各种项目，互相激励继续研究该物种的决心，并且承诺将这一独特的物种从即将灭绝的命运中拯救出来。各方如此广泛的合作，应该有助于保障赛加羚羊及其栖息地的保护。科学研究、技术和法律信息的交流对于赛加羚羊的保护、种群恢复和可持续利用都是必要且有用的。

在所有区域内，正在实施赛加羚羊保护行动（反盗猎措施、保护区域的扩大和人工繁育）和必要的科学研究（监测和遥感等）。但是，没有当地居民和决策者的实际支持，以及社会不同阶层对于赛加羚羊在自然生态系统中重要性的认识，赛加羚羊种群的恢复和保护是不可能的。我认为下面这些做法对于赛加羚羊的保护是有效的，例如在里海区域西北部地区开展的保护项目，将当地人纳入到实施数年的参与式监测项目中；在乌兹别克斯坦实施的用替代生计改善收入的项目，即开展其他获得收入的生产方式，使得当地人不再通过猎杀赛加羚羊或者破坏栖息地的方式获得收入；还有就是在有赛加羚羊分布的村庄，于每年的4月底5月初（赛加羚羊的产仔季），开展庆祝赛加羚羊节活动。以此进行保护宣传教育，吸引年轻一代关注赛加羚羊所面临的威胁和提高对赛加羚羊保护工作的公众意识。

由SCA出版的《赛加羚羊新闻》，用六种语言（英、俄、中、蒙、乌兹别克斯坦、哈萨克斯坦语）提供给广大读者有关赛加羚羊现状的主要且可靠的信息源，也是对实际问题进行公开讨论的重要平台。它发表与赛加羚羊相关的科学研究和保护措施的成果，以及正在进行的有关赛加羚羊保护项目的信息。另一个非常重要的信息共享和保护协调多语言平台是赛加羚羊资源中心，包括背景介绍、最新的新闻、图片、视频、文学、教育、CMS信息、赛加羚羊新闻信息、专业参考资料部分和论坛等重要组成部分。

尽管所有的努力和一些成功的措施使赛加羚羊的数量有所增加，例如在贝特帕克达拉和哈萨克斯坦的种群，2010年是54000只，2014年是216000只。在蒙古的种群，2010年是8000只，2014年是15000只。但不幸的是，我们仍



然有很多问题，尤其是非法狩猎。为了确保赛加羚羊的生存，很有必要采取包括加强反盗猎的努力和立法框架，建立特殊的部门、资金和提供现代化的设备在内的措施。只有合作，我们才有可能在恢复赛加羚羊的数量及其栖息地上获得更好的结果。

本文作者系俄罗斯科学院莫斯科生态与进化研究所研究员

引入我国的赛加羚羊

文/赵崇学 胡德夫



赛加羚羊在我国消失的确切时间，一说是20世纪40年代末期，一说为60年代中期，但都无确凿的科学证据。有据可考的事实为，20世纪50年代末，大规模科学考察活动中并未发现该物种。因此，我们可以认为赛加羚羊在我国灭绝的时间大体上为20世纪中叶。

20世纪80年代末，我国启动了赛加羚羊引入项目。从1988~1991年，甘肃武威濒危动物研究中心分别从美国和德国的动物园引进赛加羚羊16只，存活11只。1997年又从当时的苏联卡尔梅克自治共和国引进20只野生赛加羚羊，进入我国境内时只有5只存活，最终到达武威濒危动物研究中心时仅存活1只。这12只赛加羚羊成为我国人工种群的奠基者，武威濒危动物研究中心也成为国内唯一的赛加羚羊人工驯养、繁殖、保护及研究基地。由此可见，这些从异国他乡来到我国的赛加羚羊经历了艰难的旅程，尤其是来自野外的20只个体远不止九死一生。值得一提的是，20只中仅存的这只对改善来自动物园的种群血缘发挥了独特作用，它在武威濒危动物研究中心生活了6年，属于这个物种中的“长寿者”，期间共有4代7只子嗣。

刚引入时，武威濒危动物研究中心的领导

和职工日夜看守着这群宝贝，然而，轰然起飞的一群麻雀和突然传来的犬吠声都会惊吓到这些性情高度敏感的动物，造成惊跳、碰壁及死亡。有一年的春季短短3个月内，中心饲养的赛加羚羊种群由原来的35只锐减到了9只，种群结构出现了断代！专家认为，动物园种群的遗传多样性较低及由此导致的免疫力不高是这次死亡事件的主因。劫后余生的9只赛加羚羊经历9年的繁育才恢复到31只。随着赛加羚羊种群的增长，为减少圈养环境易导致动物外伤的弊端，1993年中心扩建了饲养场所，将圈养改为30公顷的半散放饲养场，配备完善的饮水及饲草料补给、贮存设施。场内地势平坦开阔，种植了苜蓿、燕麦和三叶草等植物可供羚羊自由采食，条状分布的沙丘上生长着梭梭树，成为羚羊良好的遮阴地。饲养场外营造了防风固沙林带，增加植物密度和盖度，使饲养场处于相对稳定的小气候环境中。

自2003年以来，赛加羚羊繁殖率和成活率不断提高，整个种群表现出良好的增长势头和发展潜力。截至2014年，我国赛加羚羊人工种群达到170多只。然而，我们也不能忽视赛加羚羊人工种群存在的隐患。主要有三个方面：其一，赛加羚羊是典型的草原物种，而甘肃武威地处腾格里沙漠南缘，属于典型的温带荒漠大陆性气候区，降水稀少，风沙频发，植被不



国家林业局甘肃濒危动物保护中心，由原林业部与甘肃省人民政府1987年批准设立，为县级事业单位。主要任务是通过人工驯养繁殖，努力保存并发展濒危野生动物，有选择有计划地将某些种类逐步释放野化，恢复野生种群，有计划有组织地开展科学研究和对外交流活动等。中心先后引进和繁育赛加羚羊、普氏野马、金丝猴、野骆驼等濒危珍稀野生动物43种460余头（只、匹）。已形成目前国内惟一的赛加羚羊、野生双峰驼人工驯养、繁育、保护、研究基地，沙漠地区金丝猴人工繁育、研究基地，普氏野马保护成果展示基地。
图 / 甘肃武威濒危动物保护中心提供

仅稀疏且种类单一，生态脆弱。半散养围栏内的代表性植物主要是沙蒿、芦苇、赖草、碱蓬和荒漠风毛菊等植物。因此，这里的气候、植被和食物资源等要素对赛加羚羊的长期适应及影响还不得而知。其二，这些赛加羚羊的主体血缘来自动物园，奠基者种群仅12只，近亲繁殖所导致的遗传多样性下降在所难免。我国现有赛加羚羊的种群遗传多样性十分低，可能影响到种群的长期稳定增长。其三，随着赛加羚羊种群数量的增长，种群衰退的问题日益凸显出来，个体弱小，疾病多发，抗病能力弱。如何引进外部血缘，优化种群结构，扩大种群规模，成为当前紧迫的问题。因此，从长远看，赛加羚羊从圈养一半散养一野生状态，还要走过极其艰巨且漫长的道路。

① 本文作者系甘肃武威濒危动物研究中心主任



赛加羚羊角市场贸易调查

文/黄茜 供图/新疆乌鲁木齐海关

海关查获的赛加羚羊角。

赛加羚羊的种群数量在历史上有过很大的波动。至2002年，各分布区内野外种群数量的总和仅为十年前的5%。赛加羚羊数量急剧下降的主要原因是偷猎，而引发偷猎的始作俑者则是当地人的食用和羚羊角的对外贸易。

赛加羚羊严峻的生存状况让我们不得不重新审视消费国对其制品的使用及消费市场现状，尤其是传统中药材市场，它作为拉动赛加羚羊角贸易链条的一个重要末端，反映了消费国对赛加羚羊制品的需求。鉴于此，国际野生生物保护学会（WCS）于2008~2013年对我国广州最大的中药材市场开展调查，了解并分析传统中药材市场供应赛加羚羊制品的动态，赛加羚羊角销售类型、价格和数量的变化情况。

据濒危动植物种国际贸易（CITES）公约国对全球赛加羚羊的出口统计报告显示：1995~2004年，赛加羚羊制品全球出口总量为87449 千克，中国的进口量就高达34851 千克，占世界出口量的40%。这一数量也反映了一个事实：我国具有庞大的赛加羚羊制品消费市场。据统计，药厂对赛加羚羊制品的消耗量为每年5000千克。

由于2006年之后再也没有开展过赛加羚羊消费市场全国性的调查，因此近7年来全国范围的进口、储存以及使用的数据空缺，无法与之前全国赛加羚羊制品使用情况进行对比分析。但是比较WCS收集的2000~2003年与2010~2013年两个时间段中国赛加羚羊非法走私案件情况可以发现，近三年赛加羚羊角的非法走私案件的数量降低并且查获的制品数量大大减少，从某种程度上可以反映中国使用赛加羚羊制品的情况有所改观。

以上数据说明我国对赛加羚羊角使用的情形可能已经有所好转，但不可否认市场需求还是强大的，并且其中涉及了非法贸易的问题。

我国自从1960年以来就没有赛加羚羊的野生种群。同时，赛加羚羊的人工饲养技术尚未成熟。截至2013年，人工饲养数量只有170头。这样的数量根本无法满足市场的需求。因此进口赛加羚羊角的现象势必存在。自从1995年赛加羚羊被列入CITES附录II后，其进出口必须进行严格的申报和审批，羚羊角贸易被严格监控和限制。所以，我们从侧面推断，国内赛加羚羊角的货源很大一部分是非法的，或者存在部分假冒货源。这部分非法贸易大量存在于消费市场中，因此走访不同的中药材市场，有助于了解非法贸易的情况，同时了解其背后不同群体的消费需求。

我们在2006年2月~2007年2月调查了三种类型的中药材市场：批发市场、零售市场以及边境市场。销售的制品形式多种多样，有骨粉、角条、角片、角粉、角段、含骨整角和去骨整角等。对几个市场销售商销售赛加羚羊角态度评估的结果显示，在批发市场中，92.4%的销售商在谈起销售赛加羚羊角的话题时显示出警惕的态度，我们从中嗅到了非法贸易的存在。而59.5%的店家向调查者展示的赛加羚羊角都是近1~2年猎得的。这说明了一个事实：大型批发市场销售赛加羚羊角的数量大、形式多样、并且存在大量非法贸易现象。

调查数据显示，广州是赛加羚羊制品消费的重要地区。2009年开始，WCS广州办公室贸易项目，对广州最大的中药材市场——清平中药材市场进行了连续三年的市场监测。根据调查数据显示，赛加羚羊制品的贸易在2009年11月~2010年3月间最为多见，销售赛加羚羊角的店铺占总调查店铺比例最高，达到20.7%。简而言之，每5家店铺就有1家销售赛加羚羊角。这一比例在2010~2011年与2012~2013年两段时间内有显著的下降，均不超过5%。

在价格方面，骨粉是最便宜的，单价每千



克不超过1500元；角片或角条的单价波动范围为每千克1200~5000元；以半角或整角出现的制品价格较贵，为每千克30000元（半角：含骨）、每千克40000元（整角：含骨）、每千克32000元（整角：不含骨），其中含骨整角的价格波动稍大。除了骨粉，其他四种制品的单价有缓慢上涨的趋势。

根据第一次和第二次的调查，从12月开始到春节期间，赛加羚羊制品的种类最为齐全，市场上同时出现5种制品。过了春节之后，整角或半角形式的制品在市场较为少见。从目击数量来看，几种赛加羚羊角制品均在春节前达到高峰。

根据我国赛加羚羊制品的贸易现状，对比2010~2013年与2000~2003年在我国查获的赛加羚羊角非法走私案件情况，我们可以看到国

内非法走私赛加羚羊角情况的好转。而这种好转的趋势也出现在广州地区的传统中药材市场经营赛加羚羊角制品的店铺中，三年的市场监测的数据显示销售赛加羚羊角店铺的比例逐年递减。这一现象涉及的潜在原因很多，可能包括国际上对赛加羚羊生存现状的重视、国家对赛加羚羊角进出口管理的加强、执法部门对中药材市场赛加羚羊制品买卖的有效整治以及消费者的需求降低等等。

1987年我国政府制定了《野生药材资源保护条例》，将赛加羚羊列为一级保护物种；1995年提出赛加羚羊的进出口必须经过严格的申报和审批。2007年CITES第14届缔约国大会对赛加羚羊分布国提出了一系列要求和建议，并倡导加强管理和开展国际合作。2007年国家林业局、卫生部、国家工商总局、国家食品药品监督管理局和国家中医药管理局联合发布的



《关于加强赛加羚羊、穿山甲、稀有蛇类资源保护和规范其产品入药管理的通知》，要求核查原材料库存情况，进行登记造册、标准化封装和定点保管、明确限定原材料使用范围、宏观控制资源消耗总量及统一实行专用标识制度。迄今为止，这些措施对我国消费赛加羚羊制品产生了积极的效果。

遗憾的是，由于近些年我国的赛加羚羊角储量以及进出口总量的数据缺失，我们无法系统地对和评估国内赛加羚羊制品的消费市场。鉴于国际上日渐重视赛加羚羊的濒危状况，加之中国中药材市场对赛加羚羊角消耗的特殊地位，我国相关部门有必要定期开展全国性的市场调查，及时了解赛加羚羊角的进出口、储量以及消费市场的动态。

我国有着悠久的赛加羚羊角的药用传统，目前赛加羚羊角仍是许多中成药剂的成分，据国家食品药品监督管理局的资料显示，目前市面上具有羚羊角成分的中成药不少于30种。因此，赛加羚羊角短时间内退出传统中医药的舞台显然不可能也没有必要。面对赛加羚羊野外种群濒危的情况，我们应思考如何可持续地利用这一资源。

从广州地区三次中药材市场调查的数据中还可以看到一个有趣的现象，即消费者对羚羊角整角的需求在近两年有上升的现象，与之相对应的是单价的缓慢上涨。两次调查的年动态结果中，消费市场中的赛加羚羊角整角制品在春节前1~2个月内明显增多。

中药材市场的赛加羚羊角制品最终归于三种用途：药用、囤积和送礼，其中半角和整角的形式多见于送礼和囤积。这一结论背后涉及的社会和经济原因很复杂，但一定程度上可以侧面反映出近年来我国市场对赛加羚羊制品的消费文化和认知情况：随着人们经济实力的提高，随着赛加羚羊角可供应量的日渐减少，除了作为传统中药材的原料，其作为奢侈品用途的需求可能会日益凸显，需要引起我们的高度重视。

本文作者系WCS上海办公室工作人员

走私赛加羚羊角案例

文/万自明 供图/新疆乌鲁木齐海关

赛加羚羊是一种神奇的野生动物，现存2个亚种。其中俄罗斯亚种在第一次世界大战结束时仅剩1000只，至二战结束时恢复到9万只，到20世纪60年代上升到130万只以上，但目前又下降到10万只左右。在我国已经灭绝的可能是赛加羚羊蒙古亚种，该亚种在蒙古国的现存野生种群估计只有数百头。

导致赛加羚羊野生种群大幅变动的原因很多，首当其冲的应该是赛加羚羊对气候变化的适应性较差。该物种的栖息地通常人烟稀少，气候寒冷，植被覆盖率较差，一旦遭遇持续低温天气特别是积雪过厚，赛加羚羊很可能无食可吃，致使饥寒交迫，大量死亡；反之，如果气候较好，风调雨顺，水草丰盛，则大量繁殖，野生种群大幅增加。其次是赛加羚羊对传染性疾病的抵抗能力较差。该物种易患传染性疾病，经常导致野生种群大量死亡。最后是偷猎活动。赛加羚羊营群居生活，遇上天灾人祸，当地老百姓的生计受到影响，为获取可以维生的食物以及赚钱的羚羊角，盗猎赛加羚羊的活动就会大量发生。

国际上经常将赛加羚羊野生种群下降的原因归咎于我国中医药对赛加羚羊角的利用，这种说法很不全面。当然，我国中医药对赛加羚羊野生种群的影响也是不能忽视的。尽管我国试图通过发展赛加羚羊人工繁育种群来解决羚羊角的供应问题，但这种努力迄今尚未成功。我国当前利用的赛加羚羊角，基本上全部来源于历史库存、执法部门罚没以及合法进口。不过，这些合法获得的赛加羚羊角，难以满足日

益增长的入药需求，致使走私赛加羚羊角违法犯罪活动在局部地区十分活跃。个别原产地赛加羚羊野生种群中雄性个体数量远远少于雌性个体，也说明选择性偷猎长角的雄性个体的残酷现实是客观存在的。

新疆阿勒泰地处亚欧大陆腹地，以其美丽的喀纳斯风光和富饶的资源著称于世。阿勒泰地区分别与哈萨克斯坦、俄罗斯和蒙古三国接壤，共有吉木乃、阿黑吐别克、红山嘴和塔克什肯4个口岸。绵延上千千米的边境线犹如一道分水岭，使毗邻国与我国野生动物在数量、种类和管理方面存在较大差异，阿勒泰海关缉私分局这个仅有19人的分局面临着严峻的打击野生动物走私形势。

2009年11月26日，阿勒泰海关缉私分局接到情报：“11月26日中午吉木乃口岸入境的一辆哈萨克斯坦籍货车装载的油葵里藏匿有大量的羚羊角和马鹿角等物品。”接报后，缉私民警组成行动小组赶赴吉木乃口岸，对案发地进行秘密调查，并于当天午夜抓获涉案人员6人，查获正在进行非法倒装的哈方货车和中方货车。经调查，上述两辆货车的纸箱内装有大量涉嫌走私入境的动物角及动物皮张。其中，赛加羚羊角21309根，马鹿角908千克，棕熊皮2张，麝鼠皮49178张。

2012年3月30日，阿勒泰海关再次截获赛加羚羊角877根。

2013年2月6日，吐尔尕特边防检查站官兵



海关查获的走私动物制品。

在前哨班执勤时从一辆入境货车暗箱里查获羚羊角3715根，麝鼠皮12950张，涉案金额达1.1亿元。

2013年9月5日凌晨1时30分，一辆自称出现机械故障的车辆抵达吐尔尕特边检站。在检查中，检查人员发觉车厢内有异常响动，并且闻到从车厢内散发出一股难闻的味道，遂要求驾驶员打开了车厢，当场查获了车厢中载运的马匹和藏匿的数十个纸箱，经核查，该车共拉运马匹6匹，羚羊角35箱合计4470根，涉案金额高达1.4亿元。

在边检站执勤人员对该车进行检查的过程中，发现距执勤现场200米处停着一辆小车，正待执勤人员过去询问时，该车快速调转车头驶离现场。吐尔尕特边检站根据前哨班情况通报，迅速出动警力拦截，凌晨3时许，在距口岸40千米处成功将接货车辆和人员堵截抓获。经审查，4名涉案人员预谋以车辆故障为由，在距国门约2千米处滞留，选择时机倒装货物，未料被边检站执勤人员一举查获，4人对违法事实供认不讳。

2014年6月，霍尔果斯海关缉私分局查获一批走私入境的羚羊角，涉案价值达7053万元。这也是霍尔果斯海关当年查获的最大一起濒危野生动物制品走私案。从1月份获知线索到展开周密的外围调查，霍尔果斯海关缉私分局在长达半年的布控后最终于6月1日凌晨4时40分，在霍尔果斯口岸抓获一名涉案嫌疑人，查获走私入境赛加羚羊角66箱2351根。

除上述案件以外，从2012年1月至2014年8月，仅乌鲁木齐海关关区就侦办走私赛加羚羊角案件10起，缴获走私赛加羚羊角14922根，并对33名犯罪嫌疑人采取了强制措施；2013年5月12日，阿拉山口海关从哈萨克斯坦入境的列



车车厢内截获赛加羚羊角719根；2014年4月21日，阿拉山口海关再次截获赛加羚羊角1200多根；2014年6月1日，霍尔果斯海关截获走私赛加羚羊角2351根。

其实，我国早在2007年就经国务院批准，国家林业局、卫生部、工商总局、食药监局和中医药局联合发出《关于加强赛加羚羊、穿山甲、稀有蛇类资源保护和规范其产品入药管理的通知》，要求各有关部门一要突破赛加羚羊人工驯养繁殖技术、实现商业性规模化养殖、解决产业原料来源；二要核查赛加羚羊角库存情况、进行登记造册、标准化封装和定点保管；三要明确限定赛加羚羊角使用范围、宏观控制赛加羚羊角消耗总量；四要严格赛加羚羊角购销及利用管理、规范流通秩序；五要对含赛加羚羊角的成药和产品实行专用标识制度；六要加强宣传、严格执法、确保各项保护管理措施顺利实施。随后，国家林业局发布公告，确定了临床使用赛加羚羊角的定点医院以及利用赛加羚羊角入药的成药品种和生产厂家，限定了赛加羚羊角的年度利用量。

为正确处理好资源保护与可持续利用的关系，促进野生动物保护和中医药事业的协调发展，维护我国总体利益，近年来国家也采取了一系列措施，严厉打击走私赛加羚羊角活动：一是在国家和省级层面成立了《濒危野生动植物种国际贸易公约》执法工作协调小组，负责协调各有关部门打击濒危物种非法贸易；二是将走私赛加羚羊角与走私象牙、犀角和虎、豹皮活动一样，列为优先打击对象；三是通过使用先进监管设施和技术，设法截获走私入境的赛加羚羊角；四是根据刑法相关条款和两高司法解释，严厉处罚走私赛加羚羊角犯罪嫌疑人；五是通过组织国际研讨会和开展互访活动，强化与赛加羚羊分布国的交流合作，共同保护赛加羚羊，合力打击走私活动。

本文作者系国家林业局驻上海森林资源监督专员办事处处长



迁徙中的角马。摄影 / 朱桦

形形色色的羊

文/①官天培 ②杨亮亮 王毅花 王文霞

阿拉伯大羚羊 又称阿拉伯羚、阿拉伯直角羚羊、阿拉伯剑羚，栖息于阿拉伯半岛的沙漠及草原地带,是中等体型的羚羊,寿命可达20年。它们栖息于热带沙质、砾质荒漠,营集群生活,每群几十只不等,主要活动时间在晨昏时段,白天藏身树荫躲避高温酷暑;主要取食草、树叶和浆果等,极为耐旱,仅依靠少量的植物汁液即可在40摄氏度以上的高温环境中生存相当长的时间。在繁殖季节,雄性利用长角做武器,与其他雄性争夺交配权,一旦被长角刺中就会有性命之忧。



阿拉伯长角羚。摄影 / 乔轶伦

缘于过度猎杀和栖息地破坏，阿拉伯大羚羊在20世纪中叶一度野外绝迹。万幸的是，尚存在数量超过5000只的人工饲养种群。经过人工繁育并实施重引入，现已重新建立起野生种群，属于世界范围内物种重引入的成功范例。目前该物种的野生种群数量约为1000头，已摆脱了极度濒危状态，属易危物种。尽管阿拉伯大羚羊的保护取得了显著成效，但非法盗猎、干旱和过度放牧导致的食物匮乏，仍然是该物种长期存活的威胁因子。

大黑马羚 又称安哥拉大貂羚，是黑马羚的三个亚种之一，仅残存于安哥拉的库安都河流域。大黑马羚生性谨慎害羞，栖息于热带森林草原地区，集群生活，每群数十只，主食草和树叶。在非洲，大黑马羚象征着生机、敏捷、优美和漂亮。20世纪70年代，安哥拉爆发大规模内战，战争延续了近30年，严重威胁了大黑马羚的生存，种群数量从战前的上千只降为数十只，一度被认为灭绝了。战争期间，很多野生动物被猎杀以获取肉类，而大黑马羚最终躲过



羊驼外形像羊，实际上是骆驼科的动物。摄影 / 乔轶伦

一劫生存下来，成为极危物种。除了战争，大黑马羚栖息地的大量丧失也是重要威胁因子。目前，已建立了大黑马羚的专属保护区，严禁猎杀。

角马 也称牛羚，其实它既不是马也不是牛，而是一种生活在非洲干草原上的大型羚羊。角马的头大，肩宽，颇似牛；身体后部纤细且面部较长，类似马；雌雄均有弯曲上扬的角，角马由此得名。其雄性体重可达274千克，在羚羊类动物中，这可是名副其实的大块头。角马通常聚集成几十只的小群，过着自由的生活；旱季来临，角马汇集成数千只甚至几十万只的大群，长途迁徙寻找新的草场。角马的大规模迁徙是非洲草原上最令人称奇的景象。当数万只角马组成的迁徙大军向前奔涌，浩浩荡荡，蔚为壮观。角马迁徙通常需要跨越狮子和猎豹的领地，这些凶猛的大型猫科动物时刻准备猎杀角马。于是，角马行进时有自己的纪律，健壮的公角马分别走在队伍的前面和后面，队伍的中

间是母角马和幼角马。角马迁徙的路途中也会有河流，凶残的尼罗鳄可能隐身其中，等待着丰盛的大餐。此时的角马纵身跃入河流，拼命游向对岸。这时的渡河就演变成一场生死之战，混乱的角马群甚至相互践踏，造成许多无辜的死亡，场景极为惨烈。凭借强健的体魄，与生俱来的奔跑本能，角马群总能化险为夷，成为非洲草原上的生命强者。

羚牛 又称扭角羚、牛羚、野牛，体形粗大，外形颇似牛，实际上是一种生活在高山峡谷的大型野山羊。羚牛外形奇特，硕大的体型极像家牛，而高隆的鼻骨和短小的尾巴又与羊很相似，有“六不像”之称。其雄性最重可达1吨，在山羊动物中是名副其实的大块头。它们有4个亚种：高黎贡羚牛、不丹羚牛、四川羚牛和秦岭羚牛，在中国均有分布，后两者是中国特有的亚种，栖息于海拔2500米以上的高山森林和草甸地带。每群羚牛都有一只强壮者站在高处警戒放哨，若有



麝牛。摄影 / 乔轶伦



羚牛。摄影 / 奚志农



貂羚。摄影 / 乔轶伦

敌害来袭，头牛会带领群体躲避或冲击过去，以脱离险境。羚牛生性憨厚，一般不会主动攻击人，危险性并不大，倒是容易被人类捕杀或被诱捕。然而，夏季羚牛处于发情期，为了争夺配偶，公牛之间常会展开决斗以确定等级序位和交配权，失败者往往“愤”而离群出走，成为独牛。这些情绪郁闷的“独行者”性情暴躁，极易伤人。当遇到独来独往的羚牛时，要格外小心，及时避让是上策。近几十年，城镇化和现代交通体系的建设逐渐造成羚牛分布区的岛屿化和破碎化，经济活动也占据了野生羚牛的栖息地。当独牛离开群体误入村舍，受到人类惊吓或驱赶时就会怒气冲天，冲撞村民甚至造成死伤，这样的不幸事件在秦岭已发生多起，凸显了人类对野生动物仅存栖息地侵占的后果，值得人们警醒。

麝牛 又叫麝香牛，无论是外形还是角都颇似

牛，其实它是一种大型的野山羊。在繁殖季节，其雄性的生殖器会散发出芳香的气味，故得名麝牛。麝牛是生活在北极苔原的特有物种，历史上曾广泛分布于阿拉斯加、格陵兰和挪威等极端荒凉的不毛之地。麝牛看似笨拙，实际上行动起来异常敏捷。它们的主要天敌是北极熊和狼。当遭遇敌害时，麝牛十分勇猛，还有一种有趣的自卫方式：麝牛群中的成年雄性头朝外排成半圆形阵，锋利长角一致向外起到防御作用。北极地区的气候极端酷寒，麝牛进化出优良的毛被，分为两层：长毛层和绒毛层，上层长毛可防雨雪并耐磨；下层绒毛又厚又密，足以抵御寒冷和湿气。正是缘于麝牛的优质毛皮，人类曾大肆猎杀麝牛，导致其几近灭绝。人类从20世纪初开始意识到要保护麝牛，现在其数量已恢复至几万头，摆脱了濒临灭绝的命运。

本文作者系①四川绵阳师范学院副教授
②北京林业大学研究人员

中国文化中的“羊”

文/曹保明

在中国最早的文字甲骨文中就已经出了多种样式的“羊”字。这种生来温顺的动物常用于祭祀，所以古人就给自然的“羊”加上了引申的含义，成为吉利、吉祥的一种象征。汉代许慎的《说文解字》中提到“羊，祥也”。古代典籍中，经常将“羊”与“祥”通用。

古人以象形之法造出“羊”字后，以羊字为部首的汉字竟发展到多达204个。孔子曾分析以羊为部首的字认为：“半羊之字，以形举也。”

早自上古时期，羊就是先民祭祀时必备的祭礼之一。古时有“少牢”和“太牢”之说。所谓“少牢”就是以一羊、一猪为牺牲祭品；而“太牢”则在一羊、一猪之上再加上一牛。少牢与太牢分别代表不同等级的祭祀仪式。《左传·襄公二十二年》记述：“祭以特羊，殷以少牢。”“特羊”指“公羊”，意思是说“用公羊祭祀，举行盛大祭祀仪式的时候则要使用少牢”。西晋著名学者杜预在这句话后面增加一段注：“四时祀以一羊，三年盛祭以羊、豕。殷，盛也。”无论是只使用一只羊的季节性祭祀，还是备齐了羊和猪的三年一次的大祭，羊都不可或缺，可见无羊不成祭。

在《易经》中，羊的身影也屡见不鲜。八卦中的“兑”（☱）从字形上看，就仿佛是一种长着两只角的动物，所以在八卦中“兑”对应的动物就是羊，对应的饮食则是羊肉。单独的☱，并不代表吉祥顺利，但两个☱叠加便形成了六十四卦中兑卦（☱☱），含义就出现了逆转。《说卦》中将兑卦解释为“亨通”，因为“两兑相叠，兑为泽，两泽相连，两水交流”，所以兑本身显示的不利，在两兑叠加时就出现了逆袭，一切就变成了顺利、吉祥的含义了。

羊作为一种吉祥的符号在古代先民的生活中被普遍使用。最著名的莫过于湖南省宁乡的青铜器四羊方尊。这件器皿的重点就是四角各塑一羊——四个卷角羊头从尊身的中部突出出来，羊身与羊腿则附着于尊腹部及圈足上。同时，方尊肩饰高浮雕蛇身而有爪的龙纹，尊四面正中即两羊比邻处，各一双角龙首探出器表，从方尊每边右肩蜿蜒于前居的中间。史学界将这件器物尊为“臻于极致的青铜典范”，是中国十大传世之宝之一。

羊在现实生活中的地位仿佛不如古代那样高，但中华民族赋予的“吉祥”、“逊顺”的特性却延续下来。这不，时进乙未羊年，家家户户都贴上了“三阳（羊）开泰”的窗花，透着那么喜气。

千百年来，人类对动物仿佛很熟悉，而现实则是人类把许多生命的珍贵都漠视了，如十二属纪年中的羊，人们以为熟悉了它们，其实人类远远不知它们，那是因为岁月随着时光的磨洗，把许多本来认知变成了陌生，于是自然和生命都被忽视了。

古人把诸多动物提炼出来并以十二种动物去用于纪年，其实已经把大自然规律艺术化、形象化，每到一个纪年，这一传统文化就会提醒人类去保护这个纪年动物，这其实也是在提醒保护自然和人类自己。

不久前，中国“羊年”的说法引发了全世界的争论，有人说是山羊，有人说是绵羊，还有人说这个“羊”应该是中国最著名的藏羚羊……不一而足。事实上，中国十二生肖中的羊并不具体指哪一种羊，而是一个象征，是古代先民把生活中实实在在的羊升华而形成的一个文化理念。

本文作者系吉林省民间文艺家协会主席



岩羊在我国被列为国家二级保护野生动物，分布于西藏、云南、四川、新疆、青海、甘肃、内蒙古、宁夏和陕西等地，在国外主要分布于尼泊尔、巴基斯坦、印度和蒙古等国，是广布种。但由于人类活动和自然因素，已使岩羊的分布区域片段化和岛屿化。因此，要进一步加强岩羊栖息地、种群动态、遗传结构的科学研究，从而为保护区制定科学的管理政策提供切实可靠的依据。 摄影/奚志农



藏羚羊曾经因为其毛被用来制作成一种价格昂贵的披肩——沙图什（意为羊绒之王）而惨遭猎杀，一条披肩需要猎杀3~5只藏羚羊。目前，中国非常关注藏羚羊的保护与宣传，北京奥运会期间，藏羚羊还成为了北京奥运吉祥物中国福娃之一。根据世界自然保护联盟官方网站的资料：羊类动物70%以上的种类的生存正受到威胁，而30%以上的种类处于濒危或极度濒危状态。当前，羊类动物面临的生存威胁主要来自于人类，有过度捕猎、栖息地丧失、与家畜竞争资源等。 摄影/奚志农