

# 中国旗舰保护物种：金丝猴

## Flagship species under China's protection: golden monkeys

■文/李明<sup>1</sup> 向左甫<sup>2</sup>



越南金丝猴 E·Dr·Nguyen Van Truong of FFI Vietnam/摄

作为生物多样性保护的旗舰类群,金丝猴研究和保护目前一直是国际上的关注热点。金丝猴(又称仰鼻猴),隶属于灵长目(Primates)、猴科(Cercopithecidae)、疣猴亚科(Colobidae)、仰鼻猴属(金丝猴属)(*Rhinopithecus*),是主要分布在我国珍稀濒危动物,属于国家一级保护动物,亦是我国的旗舰保护物种。目前该属现生种仅分布于中国西南部的山地森林、越南北部低山喀斯特森林及缅甸与中国毗邻的小块林地中,包括5种,其中川金丝猴(*R. roxellana*)、滇金丝猴(*R. bieti*)和黔金丝猴(*R. brelichi*)仅分布在中国境内,且滇金丝猴又是世界上分布海拔最高的一种非人灵长类,另外2种包括分布在越南的东京金丝猴(*R. avunculus*)以及新近发现的缅甸或怒江金丝猴(*R. strykeri*)。

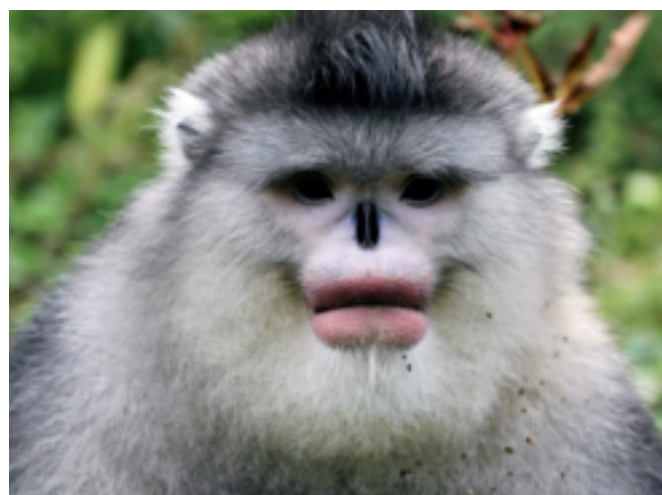
金丝猴最显著的特征是“仰鼻”,鼻孔大,上翘,拉丁属名的意思就是“仰鼻子猴”。由于川金丝猴身披金色毛发,肩背具长毛,国人习惯把它们称为金丝猴,导致以后被定为“仰鼻子猴”的所有物种都称之为“金丝

猴”,其实并不是这样。只有川金丝猴才是毛色金黄,肩背具长毛,因此又称为“金仰鼻猴”;黔金丝猴体背灰褐,只有部分黄色,因此又称为“灰仰鼻猴”;滇金丝猴身体背面、侧面、四肢外侧,手、足和尾均为灰黑色,颈侧、腹面、臀部及四肢内侧均为白色,因此通常称为“黑白仰鼻猴”;缅甸(怒江)金丝猴全身的毛几乎全黑,头顶有一撮细长向前卷曲的黑毛,耳部和颊部有小撮白毛,面部皮肤呈淡粉色,下巴上有独特的白色胡须,会阴部为白色且容易分辨,通常又称为“黑仰鼻猴”。金丝猴第二个特征是以植物性食物为食,消化系统具有类似反刍动物复杂的胃,因而在其进化过程中形成了一种特有的消化方式。一般来说,金丝猴主要以嫩叶、嫩芽、花、果实以及种子作为主要食物,这些食物在温带和高海拔地区食物季节性变化很强,在缺乏的时候,它们会取食树皮、松萝甚至禾本科的干草等。因此它们的日常活动规律类似于牛羊等草食动物,一天有明显的取食高峰。金丝猴的第三个特征是有特殊的社会组织,社群主要是由一只成年雄

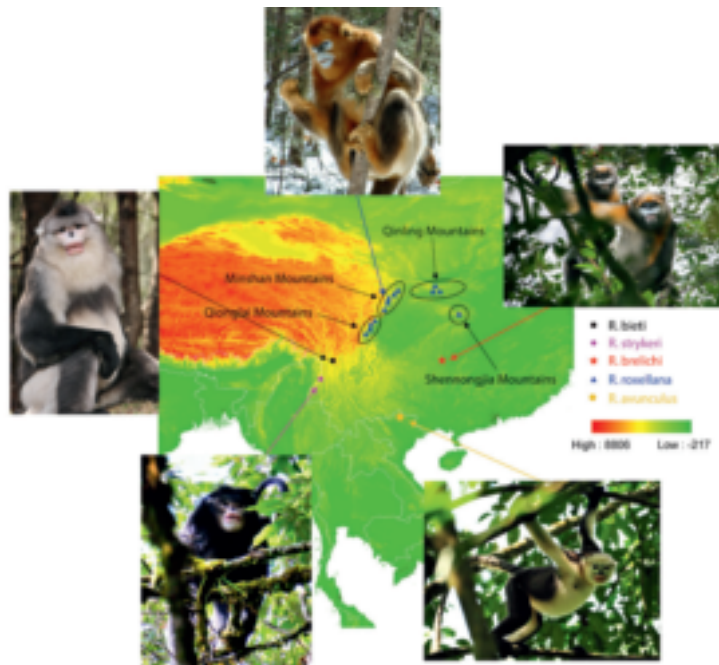
猴与几只成年雌猴、亚成体和婴猴组成一个基本社会单元,几个这样的基本社会单元再组成一个小群,几个小群再组成大群,同时还存在一个由一些成年雄猴和3岁以上的青年雄猴组成的全雄猴群。像金丝猴这种由基本社会单元、小群、大群组成的不同社会组织形式,由于具有不同的组成层级,又称为重层社会。

目前川金丝猴主要分布在四川邛崃、四川和甘肃

的岷山,陕西秦岭和湖北大巴山山脉高山暗针叶林和针阔混交林之中,其野外数量最多,大概还有20000—25000只左右。滇金丝猴主要分布在澜沧江与金沙江之间云岭山脉,向北延伸达西藏境内宁静山脉的高山暗针叶林、针阔混交林和落叶林之中,种群数量估计在3000只左右。黔金丝猴仅分布在贵州东南部武陵山脉主峰梵净山区域的常绿阔叶林带、常绿落叶阔叶混



- 1/怒江金丝猴 向左甫/摄
- 2/川金丝猴 向左甫/摄
- 3/黔金丝猴 向左甫/摄
- 4/滇金丝猴 朱平芬/摄



金丝猴的分布

交林带和落叶阔叶林之中,数量估计800只左右。缅甸(怒江)金丝猴主要分布在高黎贡山中部云南怒江州六库境内的中山湿性常绿阔叶林为主之中,估计数量大概在600只左右。

作为一类特殊的食叶性的旧大陆猴,金丝猴对栖息生境要求苛刻,对生境变化极其敏感。历史上金丝猴在我国有着广泛的分布,然而由于战争、人口增加、农田开发等种种因素的巨大影响,金丝猴的分布受到严重的冲击,造成了金丝猴栖息地大量破坏和片段化,分布区大大缩小,使其生存状况极度恶化,甚至导致中国许多地区金丝猴种群的灭绝。特别是作为我国两种特有濒危灵长类,川金丝猴和滇金丝猴仅分布于全球25个生物多样性热点地区之一的青藏高原和横断山区及其周边地区,且分布在几个相互分离的山区中,种群之间呈相互隔离状态,遗传多样性低,一些种群已步入了衰退或灭绝的边缘。在2000年之前,我国学者对金丝猴的分布、种群数量、生境、食性、行为、社会结构等方面开展了大量研究,基本摸清了我国金丝猴的种群现状和相关的生物学特点,从而促进了我国金丝猴的研究和保护区的建立。目前除少数特别的金丝猴种群外,绝大多数的金丝猴已位于国家级、省级或者地方设置的保护区内,受到了较好的保护与关注。不可否认,虽然多数种群都得到保护,但是由于种种原因特别是随着社会经济的发展、人类活动、气候

变化等因素而导致的栖息地丧失和破碎化,金丝猴目前仍处于濒危状态。为此,中国科学院动物研究所、西北大学、中南林业科技大学等单位学者运用先进的遗传学、基因组学、3S等技术和手段,对金丝猴属物种的演化历史、遗传格局形成机制、遗传多样性、种群稳定与适应机制、行为生态学等进展了深入系统的大量研究,以期为金丝猴的保护提供理论指导。

在有关金丝猴的起源与演化方面,一般认为金丝猴属祖先从现今的青藏高原地区向各个方向适应辐射而来,其中一些类群向南迁徙,形成了越南东京金丝猴,另外一些从青藏高原东缘分别向我国中华和华中与华南地区扩散而形成川金丝猴和黔金丝猴,而滇金丝猴和怒江金丝猴则留在青藏高原地区。但目前笔者基于金丝猴基因组研究则表明金丝猴起源于青藏高原,并于1.6百万年前金丝猴的祖先种分化为北方祖先种和喜马拉雅祖先种,随后北方祖先种和喜马拉雅祖先种分别在1.6和0.33个百万年前分别分化成川金丝猴和黔金丝猴与滇金丝猴和缅甸金丝猴。

由于金丝猴是一类植食性最强的非人灵长类,且栖息环境基本均处于在高寒低氧之中,因此有关其如何适应这一特殊生境则引起了学者的关注。通过基因组的研究揭示了金丝猴是如何适应以食叶为主的遗传机制及其能量的代谢过程,同时也基于行为生态学的研究发现了金丝猴可能采取了能量最大化、宽泛食

谱、行为改变等对策来适应这一特殊且不断变化的栖息环境。

众所周知,第四纪以来全球大尺度环境气候变化周期性的发生深刻地影响了动植物的分化、种群遗传结构和谱系地理格局,而地理分布格局及遗传变异关系和形成机制的了解不仅是探讨生物多样性演变规律的重要基础之一,同时也可作为科学的保护规划制定提供可靠依据。中国地形复杂、纬度跨度大、多高山高原等形成了复杂的地质气候历史,特别是受青藏高原的影响,气候变化对于物种的影响以及物种响应气候变化的模式存在明显差异。如研究表明,第四纪冰期以来的气候和地质变化可能是导致川金丝猴目前遗传格局形成的主要原因,而川金丝猴在末次冰期经历的一次严重瓶颈过程以及后期人类活动的干扰,则可能不仅对其遗传格局的产生和维持有着重要影响,且也可能是导致其种群间在不同选择压力下的生态适应、遗传多样性水平、进化潜力等方面形成明显差异的重要原因。而滇金丝猴目前仅在云南西北部和西藏

东北部存在,仅剩15个相互隔离的小种群,研究发现其在进化历史上受到青藏高原隆升及相关气候变化以及在近期受生境破碎化等方面多重影响,导致其种群隔离,形成了目前具有明显结构和地域集中分布特点的遗传格局。虽然面对这种栖息环境,滇金丝猴在生态和行为上产生了一定的适应对策来维持种群稳定及适应特殊和不断变化的环境,但景观遗传学研究则显示人类活动仍可能是继地质变迁及相关气候变化之后影响其遗传格局动态变化的主要因素之一,这个因素可能加快了滇金丝猴的濒危过程。

尽管金丝猴已得到了较好的保护,但目前仍存在着一定的威胁。因此基于目前的研究结果,为更好地保护金丝猴及其进化潜力,我们提出了优先恢复金丝猴栖息地质量、减少人类活动对栖息地的干扰、进一步扩大种群数量等的保护对策。

作者单位: 1. 中国科学院动物研究所 2. 中南林业科技大学



金丝猴的分布