

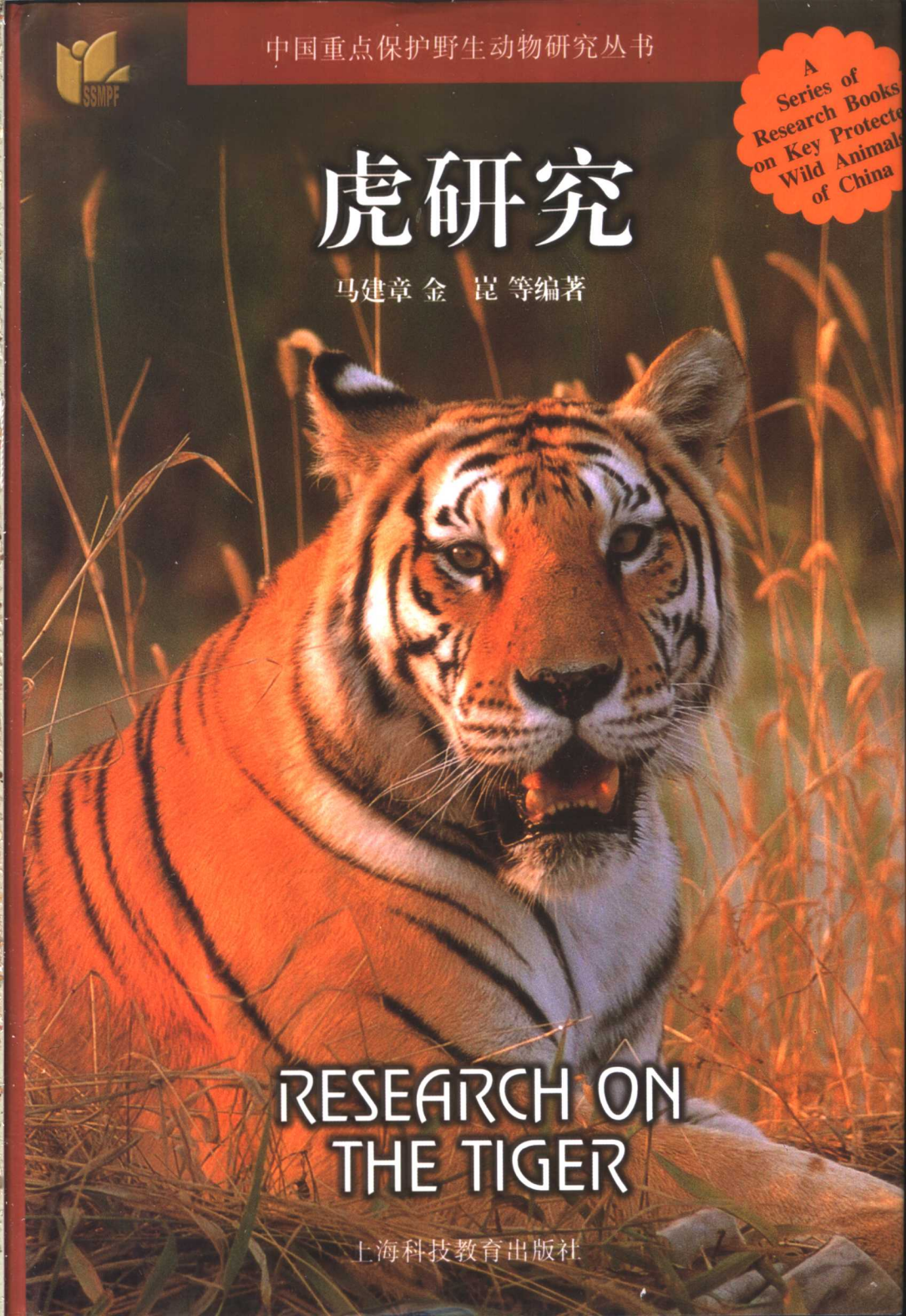


中国重点保护野生动物研究丛书

A
Series of
Research Books
on Key Protected
Wild Animals
of China

虎研究

马建章 金 崑 等编著

A large, detailed photograph of a tiger in its natural habitat. The tiger is lying down, looking directly at the camera with its mouth slightly open, showing its teeth. The background is filled with tall, dry grass and some green foliage, creating a naturalistic setting.

RESEARCH ON
THE TIGER

上海科技教育出版社

中国重点保护野生动物研究丛书

虎 研 究

国家林业局“华南虎野外种群
专项调查(1998~1999)”项目资助

[林护动植字(1997)171号]

科技部“濒危动物保护技术研究”项目资助
(2001DIB100058)

马建章 金 崑 等编著

上海科技教育出版社

中国重点保护野生动物研究丛书

虎 研 究

马建章 金 崑 等编著

上海科技教育出版社出版发行

(上海市冠生园路 393 号 邮政编码 200235)

各地新华书店经销 上海中华印刷有限公司

开本 850×1168 1/32 印张 12 插页 4 字数 315 000

2003 年 12 月第 1 版 2003 年 12 月第 1 次印刷

印数 1—2000

ISBN 7-5428-3400-2/Q·33

定价:30.00 元



1. 远红外线自动照相机拍摄到的野生东北虎(吉林省珲春市林业局提供)



2. 马建章与 IUCN 猫科专家组主席 Peter Jackson 先生合影(马建章提供)



3. 卧息中的华南虎(金崑摄)



4. 刚满月的小东北虎(刘建勋摄)



5. 不畏严寒的东北虎(马建章提供)

6. 正在捕食的华南虎(金崑摄)





7. 雄据一方的东北虎(金崑摄)



8. 福建梅花山华南虎
园内华南虎在树上的
抓痕(金崑摄)



9. 位于湘粤交界处的华南虎栖息地——
莽山(金崑摄)

10. 在野外考察华南
虎(金崑摄)





11. 在野外考察东北虎 (金崑摄)



12. 福建梅花山华南虎园内的华南虎足印 (金崑摄)



13. 金崑在美国达拉斯市参加国际老虎保护会议 (金崑提供)

序

如今,保护野生动物已成为举世瞩目的一大热点。人们关注、观察、研究和保护野生动物的热情之高,范围之广,是前所未有的。

回顾建国以来,我国的野生动物保护事业蒸蒸日上,取得了长足的发展。早在 1950 年,我国政府就公布了《稀有生物保护办法》,揭开了新中国野生动植物保护的序幕。1962 年 9 月,国务院发出关于积极保护和合理利用野生动物资源的指示,提出了“加强资源保护,积极繁殖饲养,合理猎取利用”的方针,推动了野生动物保护事业的健康发展。1988 年 11 月,《中华人民共和国野生动物保护法》问世,紧接着,《国家重点保护野生动物名录》颁布。从此以后,栖息于华夏大地上的野生动物,有了法律的屏障。

经过半个世纪的努力,截至 2000 年底,我国已拥有各类自然保护区 1276 处,总面积为 1.23 亿公顷,占国土面积的 12.44%。这就使国家重点保护的 300 多种珍稀濒危动物有了一个适宜的生活环境。

主要濒危动物的拯救繁育工作也捷报频传,令人振奋。我国先后建立了华南虎、金丝猴、丹顶鹤、麝等 14 个野生动物救护繁育中心,促进了一些濒危动物种群的恢复和发展。1992 年实

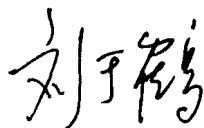
施“中国保护大熊猫及其栖息地工程”以来,大熊猫栖息地得到了较好的保护,截至2000年底,全国已建立以保护大熊猫为主的自然保护区35处,总面积150.6万公顷,这就卓有成效地遏制了野生大熊猫种群下降的趋势。大熊猫易地保护也取得了重大进展。全国共繁殖大熊猫145胎224仔,存活约73仔。其中,仅四川卧龙自然保护区大熊猫研究中心就繁殖了32胎48仔,存活26仔,创造了人工繁育大熊猫的奇迹。世界珍禽朱鹮再度崛起,成了濒危动物“枯木逢春”的佳话。这种珍稀鸟类1981年重新发现时只不过区区7只,而今已发展为203只,摆脱了行将灭绝的险境,在世界濒危物种拯救史上谱写了光彩夺目的一页。“活化石”扬子鳄经过10多年的人工拯救繁育,已从200多条发展成浩浩荡荡的9000多条。麋鹿、野马、高鼻羚羊等“重返故里”,正在进行繁育和野化训练。东北虎、金丝猴等100多种野生动物的人工繁育技术已获得突破,初步建立了人工繁育种群。

引人注目的是,我国野生动物的资源调查和科学研究工作,已硕果累累,成绩喜人。科学家们不仅在重点保护野生动物的分类、解剖、组织、生理以及行为等方面获得了不少新发现,而且在分子生物学研究领域也取得了令人鼓舞的新成果。特别是在物种生物学、生态学和引种繁育技术等方面,已取得了一大批重要成果。这就为推进我国的野生动物保护事业提供了科学的依据和保证。可以预料,克隆等新技术的广泛应用,将为我们挽救濒危动物带来新的机遇。

在新世纪内,我国的野生动物保护工作,既面临着前所未有的发展机遇,又面对着比任何一个历史时期都更为严峻的挑战。形势逼人,任务艰巨,任重而道远,我们只有不断提高研究水平和保护水平,才能开创我国野生动物保护的新局面。

我们组织和出版这套“中国重点保护野生动物研究丛书”，旨在全面、系统地反映中国重点保护野生动物的研究成果和研究水平。这对于总结半个世纪以来我国重点保护野生动物的研究现状和重要成就，推动我国野生动物保护事业的发展；对于促进相关学科和相关领域的研究和发展；对于向世界展示我国这一领域的丰硕成果，进行国际间交流，都具有重要的现实意义和历史意义。

这套丛书的编委会是由我国珍稀动物研究和保护工程权威性部门的领导者、组织者以及有关人士组成。每一本著作都由这一领域最有权威性的专家组织编写。我们力争这套丛书在坚持先进性、系统性和理论性的前提下，突出生态学研究 and 保护工程的重要成就，突出近年来的科研成果，突出每一种重点保护野生动物研究的主要成果。如果它能为增强人们的保护意识、发展意识、合理利用意识，走出一条有中国特色的保护野生动物的发展道路，对我国野生动物的研究和保护事业作出应有的贡献，这将使我们感到莫大的欣慰。



2001 年 7 月

目 录

第一章 概述.....	1
第一节 研究简史.....	1
第二节 形态与分类	15
第二章 生物学	21
第一节 解剖	21
第二节 生理生化	90
第三节 遗传.....	107
第三章 生态学.....	126
第一节 分布与数量.....	126
第二节 栖息地.....	144
第三节 食性.....	151
第四节 行为.....	153
第四章 饲养、繁殖与疾病防治	162
第一节 饲养.....	162
第二节 繁殖.....	190
第三节 疾病.....	205
第五章 管理与保育.....	262
第一节 国外对虎的管理与保育.....	262
第二节 国内对虎的管理与保育.....	290

CONTENTS	311
外文摘要.....	314
参考文献.....	318

第一章 概 述

第一节 研究简史

一、国外对虎的研究

虎(*Panthera tigris* Linnaeus, 1758)仅分布于亚洲。虎在众多亚洲文化中都有着重要的象征意义。5000年前,在现今的巴基斯坦一带的哈拉巴及莫亨朱达罗地区(Harappa and Mohenjo-Daro)的印度河谷文化中,就已发现有虎的形象被雕刻在图章上。在记载雅利安人4000年前自西北进占印度的史诗中也曾多次提及虎。虎被看作是美丽、力量及勇猛的象征。在印度教中有一个名叫杜伽(Purga)的女神,据描述,她出现时往往是骑在虎背上的;这个女神的肖像在印度随处可见,尤其是在货车的两侧。图1-1是一幅有关印度教猴神汉努曼(Hanuman)的壁画,描写的是汉努曼骑着虎准备出发。在韩国,虽然野生的虎已灭绝,但韩国人仍称自己的国度为“青龙白虎之邦”,“青龙”和“白虎”分别是东西方的守护神,在1988年举办的汉城奥林匹克运动会中,虎还被选为吉祥物。

历史上虎曾广泛分布在亚洲东部和南部。自19世纪以来,



图 1-1 印度教猴神汉努曼(Hanuman)骑着虎的壁画
(自 WWF/伊丽沙伯·甘芙)

虎在亚洲的分布范围及数量已经明显减少,成为最受威胁的大型猫科动物之一。目前公认虎有 8 个亚种。其中巴厘虎(*Panthera tigris balica*)于 20 世纪 30 年代末灭绝,里海虎(*Panthera tigris virgata*)于 20 世纪 70 年代末灭绝,爪哇虎(*Panthera tigris sondaica*)于 20 世纪 80 年代末灭绝,其余 5 个亚种现在的分布区已极度缩小,大部分亚种的分布区呈岛状,种群数量下降,处于濒危状态。老虎生境的丧失和非法盗猎活动是虎种群数量下降及分布区缩小的主要原因。

20 世纪 60 年代,由于科学家们对虎和其他亚洲野生动物进行了前所未有的研究,以及有关通俗读物的出版发行,虎的危急状况引起了国际社会的关注。20 世纪 60 年代中期,乔治·夏勒(George Schaller)对野生孟加拉虎(*Panthera tigris tigris*)进行了第一次生态学研究。在此之前,许多有关虎的消息大多是一些传闻,这些消息多出自一些猎人和业余博物学家之口。1969 年国际自然及自然资源保护联盟(International Union for

Conservation of Nature and Natural Resources, IUCN) 全体成员大会作出了第一个决议, 号召全世界为保护老虎而努力。不久, 世界野生生物基金会(World Wildlife Fund, WWF) 作出了响应, 于 1972 年开展了一项针对印度次大陆、东南亚以及印度尼西亚老虎的名为“老虎行动”的保护项目。

在 20 世纪 70 年代, 许多国家, 包括印度尼西亚、不丹、印度、尼泊尔、孟加拉国、马来西亚和泰国都制定了更为严格的野生动物保护法, 包括禁猎老虎以及建立新的保护区。例如, 印度政府除了在全国范围内特别为老虎设立保护区外, 在 1972 年还通过了野生动物保护法, 禁止猎杀老虎, 并建立了超过所有原有保护区规模的新保护区。尼泊尔建立了 3 个保护区。1973 年, 美国史密森研究院(Smithsonian Institution) 的科学家们在尼泊尔对老虎进行了生态学研究, 搜集到了有关老虎的重要信息。

到 20 世纪 80 年代末期, 在某些保护区内, 通过有效的管理, 老虎、猎物以及生境有了一些恢复, 但这些改善只发生在整个老虎分布范围内的极少数地区内, 主要在印度、尼泊尔以及俄罗斯的远东地区。

20 世纪 90 年代至今, 由于国际社会和各虎分布国的努力, 对虎的研究和保护工作得到了加强。

1. 孟加拉虎(*Panthera tigris tigris*)

对孟加拉虎的研究较多。1963 ~ 1965 年, 乔治·夏勒在印度堪哈国家公园(Kanha National Park) 进行研究。他在所著的《鹿与虎》(1967) 一书中首先描述了在印度中部堪哈国家公园中野生孟加拉虎的行为和生态。此后, 美国史密森研究院的尼泊尔虎生态学项目在尼泊尔皇家奇旺国家公园(Royal Chitwan National Park) 进行, 时间是 1973 年, 当时由 John Sidensticker 和 Kirti Tamang 负责, 后来参与此项工作的还有 Charles McDougal、

Mel Sunquist、Hemanta Mishra、Eric Dinerstein、David Smith 及尼泊尔合作者,他们对野生孟加拉虎个体进行了非常出色的观察,提供了有关野生孟加拉虎种群动态的非常详尽的知识。其他生物学家也撰写过有关孟加拉虎的专著,其中最著名的要算 Arjun Singh 的著作《虎的天堂》(1973),Valmik Thapar 的《虎:一种食肉兽的肖像》(1986),Kailash Sankhala 的《虎! 印度虎的故事》(1977)以及《虎的回归》(1978),Chuck McDougal 的《虎之面》(1977)及 1988 年 Mel Sunquist 夫妇写成的《虎月》。有关孟加拉虎的较为权威的描述见 Peter Jackson 编写的《濒危动物:虎》(1990)一书。

2. 印度支那虎 (*Panthera tigris corbetti*) 及苏门答腊虎 (*Panthera tigris sumatrae*)

相对于孟加拉虎来说,有关印度支那虎的资料较少,国际野生生物保护协会(Wildlife Conservation Society, WCS)亚洲部科学主任阿兰·瑞宾奴维兹(Alan Rabinowitz)1993 年根据在泰国和越南所作调查估计出印度支那虎的分布和密度。有关苏门答腊虎的知识也不是很多,Charles Santiapillai 和 Widodo Ramono 曾作过零星的调查,印度尼西亚森林和自然保护部门与 IUCN/SSC(Species Survival Commission,物种生存委员会)CBSG(Conservation Breeding Specialist Group,种群保护繁殖专家组)共同协调完成过“种群及栖息地分析”(Tilson et al., 1994)。

3. 东北虎 (*Panthera tigris altaica*)

在俄罗斯,早期对虎的研究主要是有关狩猎方面的记述。俄罗斯的狩猎专家 Н. А. Байков 1925 年在中国的哈尔滨出版了第一本关于东北虎的专著《满洲虎》(《Маньчжурский Тигр》)。这本书用俄文写成,由当时的“满洲地区研究会”(Общество Изучения Маньчжурского Края)印发,虽然是一本

小册子,但它开创了一个新的阶段,从此人们开始从多个方面对东北虎进行研究与记述。该书共分 5 个部分:①虎在亚洲的分布;②满洲虎(即东北虎,编者注);③虎的生态习性观察;④对虎的狩猎与捕捉;⑤与虎有关的迷信。

直到 20 世纪 30 年代中期,在俄罗斯还没有人对东北虎进行过较正规的研究。

20 世纪 30 年代中期,俄罗斯在其远东地区建立了几个大型保护区,为研究东北虎创造了条件。

锡霍特山自然保护区(Сихотэ – Алиньский заповедник)的研究人员 Ю · А · 萨明(Ю. А. Салмин)是最早呼吁保护东北虎的学者之一,他在 1941 年发表的文章中提出要对东北虎进行临时性的禁猎。

锡霍特山自然保护区第一任领导人康斯坦丁·格奥尔基耶维奇·阿布拉莫夫(Константин Георгиевич Абрамов)也是保护东北虎的首倡者之一。

锡霍特山自然保护区的另一名研究人员列夫·格奥尔基耶维奇·卡普拉诺夫(Лев Георгиевич Капланов)所做的研究工作对拯救东北虎有着特别重要的意义。他在俄罗斯的远东地区对东北虎研究做了许多开创性的工作。为了评价东北虎的生存状况,他对俄罗斯东北虎的整个分布区都作了调查。卡普拉诺夫是第一个在野外对东北虎进行研究的学者,他于 20 世纪 30 年代末到 40 年代初在野外对东北虎等动物进行了研究。他的研究论文集《虎、马鹿、驼鹿》于 1948 年,即他去世后 5 年在莫斯科出版。这部著作不仅在俄罗斯,而且在世界上也是老虎研究文献中的一个重要的里程碑。卡普拉诺夫于 1943 年在俄罗斯远东地区的松树河自然保护区(Судзухинский заповедник),即现在的拉左自然保护区(Лазовский заповедник),被偷猎者