

东北林业大学出版社



孙海义 编著

黑龙江省珍稀动物保护与利用研究丛书

东北虎

黑龙江省珍稀动物保护与利用研究丛书

东北虎

常州大学图书馆
藏书

孙海义 编著



东北林业大学出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

东北虎 / 孙海义编著. -- 哈尔滨 : 东北林业大学
出版社, 2011. 3

(黑龙江省珍稀动物保护与利用研究丛书 / 贾竞波
主编)

ISBN 978 - 7 - 81131 - 752 - 7

I. ①东… II. ①孙… III. ①东北虎—研究 IV.
①Q959. 838

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 050909 号

责任编辑: 冯 琪 卜彩虹

封面设计: 彭 宇



黑龙江省珍稀动物保护与利用研究丛书

东北虎

Dongbeihu

孙海义 编著

东北林业大学出版社出版发行

(哈尔滨市和兴路 26 号)

哈尔滨市石桥印务有限公司印装

开本 880 × 1230 1/32 印张 10.125 插页 5 字数 250 千字

2011 年 3 月 第 1 版 2011 年 7 月 第 2 次印刷

ISBN 978 - 7 - 81131 - 752 - 7

定价: 32.00 元

序

黑龙江是一片神奇的土地：这里有全国条件最好的土壤资源，黑龙江流域是世界著名的三大黑土带之一；这里有全国最大的国有林区，是国家最大的木材生产基地；这里有辽阔的草原和丰富的淡水资源，江河湖泊众多；这里有世界著名的湿地，对保护地球生态原始品质和生物多样性具有不可低估的作用；这里更是一个自然的宝库，野生动植物区系繁多，仅高等植物就达2 000多种，植被类型丰富，陆生野生动物480多种，其中东北虎、丹顶鹤等国家一级保护动物17种，黑熊、白枕鹤等国家二级保护动物66种。如何科学合理地研究和保护利用这些丰富的动植物资源，成为黑龙江省经济发展和生态省建设中面临的亟待解决的问题。

由东北林业大学出版社出版的《黑龙江省珍稀动物保护与利用研究丛书》，针对黑龙江省十几种主要的珍稀动物，如东北虎、驼鹿、东方白鹤、大天鹅、花尾榛鸡、东北林蛙、狗獾等，以专著的形式加以出版，一方面，展示了黑龙江省在这些珍稀动物研究和保护利用方面的最新研究成果；另一方面，也为黑龙江省各级政府和企业保护和利用珍稀动物资源，发展地方特色经济提供了理论支持和技术指导。这套丛书的出版，充分体现了龙江风格和龙江特色，既是对黑龙江省珍稀动物研究成果的积累和传承，也为黑龙江的经济发展提供了强有力的技术支撑。

《黑龙江省珍稀动物保护与利用研究丛书》的作者涉及的范围

广，不仅有高等院校的教学科研人员，也有从事珍稀动物研究与保护的专家学者；丛书研究的内容新，多为近年来的最新研究成果；丛书的地域特色明显，重点介绍黑龙江省的珍稀动物，这样地域鲜明的珍稀动物保护与利用研究丛书的出版，在国内尚无先例。

相信这套丛书的出版，对黑龙江省珍稀野生动物的保护与合理开发利用，对黑龙江省的生态省建设，对黑龙江省的和谐发展都将起到长久的积极的推动作用。

中国工程院院士
黑龙江省动物学会理事长



前 言

东北虎 (*Panthera tigris altaica* Temminck, 1844) 为大型猫科动物, 是目前世界上仅存野生虎的 5 个亚种之一, 分布于我国东北部、俄罗斯远东及朝鲜北部。虎在森林生态系统中处于食物链的顶端, 对维持生态系统平衡和稳定起着不可替代的作用。野生虎是濒危野生动物保护的关键种, 也是自然保护物种中的旗舰种, 具有重要的生态价值和科研价值。虎是起源于我国的物种并且仅分布于亚洲, 是亚洲的特有种。自古以来, 人类则与虎共同生存, 虎是大型捕食性兽类, 也是最具影响的物种, 由于人们对虎的认识不断深化和升华, 并且形成了源远流长的虎文化。因此, 虎也具有重要的文化价值、美学价值和观赏价值。

历史上, 东北虎主要分布于我国东北广阔的土地上。但是, 在最近一个多世纪以来, 由于早期的大肆猎捕, 后期森林被连续砍伐, 适宜栖息地的逐渐恶化, 迫使东北虎的分布区逐步退缩, 种群数量不断大幅度下降。20 世纪 70 年代调查, 中国野生东北虎数量仍有 150 只左右, 而 80 年代则减少为不足 30 只。1998 年吉林省进行的国际合作调查, 东北虎数量为 7~9 只, 1999~2000 年黑龙江省开展的国际合作调查, 东北虎的数量为 5~7 只, 处于极其濒危的状态。

根据近年来对我国野生东北虎种群的连续监测结果, 虽然种群数量略有增长, 大约有 20 只生存在东北东部林区, 但是仍然处于

极度濒危的境地之中。目前，随着人类的社会文明与进步，人与自然的和谐必将成为可持续发展的基础，保护东北虎已成为全社会的共识。保护野外东北虎种群，不仅保护了这一珍稀物种，而且由于东北虎活动范围很大，同时也保护了大面积的森林、草地和沼泽湿地，可以说也保护了人类的生存环境。我国政府历来非常重视珍稀濒危物种的保护管理工作，包括东北虎在内的所有虎亚种均被列入国家Ⅰ级重点保护动物名录，《中国濒危动物红皮书》列为极危（CR）等级，《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）列为附录Ⅰ物种。在国家林业局制定的《全国野生动植物保护及自然保护区建设工程总体规划》中，虎已被列为野生动植物重点拯救工程的15个种类之一。2010年11月，在俄罗斯圣彼得堡召开的13个有老虎分布国家领导人出席的老虎保护峰会，并且通过了“全球恢复野生虎种群战略”，提出了野外虎保护行动与目标。

根据《黑龙江省珍稀动物保护与利用研究丛书》的编写要求，本书重点介绍虎的起源与进化、中国虎文化、东北虎种群历史演变、东北虎的生物学、东北虎的生态学、东北虎迁地保护、东北虎保护研究概述、东北虎调查与监测、东北虎保护与管理和东北虎保护计划与进展，分10章简要阐述了东北虎的历史与现状、虎文化及其影响、东北虎生物学与生态学特性、东北虎保护与研究的历程与进展以及目前东北虎及栖息地保护计划与展望。本书在以往东北虎研究的基础上，参考了许多国内外有关东北虎研究资料编撰而成，希望能够尽量全面地反映东北虎研究和保护管理的进展，为推动东北虎及其栖息地保护起到积极的作用，为野外保护与研究提供参考。

本书编者曾经得到国家林业局保护司在东北虎野外研究项目给予的大力资助，也曾受到国际野生生物保护学会（WCS）、世界自然基金会（WWF）保护组织东北虎调查的专项资助及参与合作。

本书编写是在马建章院士、马逸清研究员、张明海教授的推荐和鼓励下完成的，刘玉堂教授、刘丹总工程师提供部分资料和照片，卢向东研究员协助收集资料、吴新宇协助翻译外文资料，在此一并表示感谢。

由于编者水平和时间所限，谬误与不当之处恐所难免，欢迎批评指正，以便修订。

编著者

2011 年 3 月

目 录

1	虎的起源与进化	(1)
1.1	虎名释考	(1)
1.2	虎的起源	(5)
1.3	虎的扩散与进化	(8)
1.4	东北虎的起源与进化	(9)
2	中国虎文化	(12)
2.1	虎文化的象征意义	(12)
2.2	民间虎文化	(25)
2.3	有关老虎的民间故事	(28)
2.4	与虎有关的典故、成语和谚语	(33)
3	东北虎种群的历史演变	(40)
3.1	分布区的历史变迁	(40)
3.2	种群数量的变化动态	(46)
3.3	栖息地演变格局	(54)
3.4	人类活动的影响	(66)
4	东北虎的生物学	(72)
4.1	虎的分类与形态	(72)
4.2	东北虎的解剖	(76)
4.3	东北虎的生理生化	(96)
4.4	东北虎的遗传	(109)
5	东北虎的生态学	(116)
5.1	栖息生境	(117)
5.2	家域与领域	(123)

5.3	食性与捕食	(126)
5.4	行为	(130)
6	东北虎迁地保护	(142)
6.1	饲养管理	(142)
6.2	笼养虎的繁殖	(149)
6.3	幼虎生长发育	(159)
6.4	饲料组成	(162)
6.5	常见疾病防治	(165)
6.6	东北虎的麻醉保定	(187)
7	东北虎保护研究概述	(190)
7.1	东北虎研究简史	(190)
7.2	东北虎保护研究概况	(199)
8	东北虎调查与监测	(217)
8.1	东北虎调查与监测	(217)
8.2	东北虎猎物种群调查与监测	(237)
8.3	东北虎及其迁移生态廊道	(243)
9	东北虎保护与管理	(247)
9.1	保护管理法规	(247)
9.2	拯救野生虎计划与行动	(253)
9.3	东北虎保护行动	(273)
10	东北虎保护计划与展望	(282)
10.1	保护的背景及重要性	(283)
10.2	东北虎栖息地评估	(287)
10.3	面临的主要威胁	(293)
10.4	保护对策与行动	(296)
10.5	保护进展与展望	(303)
	参考文献	(308)



1 虎的起源与进化

虎 (*Panthera tigris* Linnaeus, 1758) 是自然界中生存的大型猛兽，根据化石研究证明，虎起源于中国中原地区的黄河流域，而且仅分布于亚洲。虎在中国分布很广，在悠久的历史长河中始终与人类相伴。自古以来，人们一直对虎充满着既畏惧又崇拜、既敌视又喜爱的情感，因此在许多文学艺术作品中对其褒贬不一，从而体现了人们对虎错综复杂的情感。正因为如此，人类与虎结下了不解之缘。在亚洲，诸多虎文化中虎都有着重要的象征性意义。虎不仅作为最威武、最漂亮、最珍稀的物种备受关注，并且也是中国人心目中不可泯灭的文化物种。

1.1 虎名释考

古时候，人类的生产力水平低下，人口较少，对自然生态环境

的破坏能力有限，因此虎的数量很多，分布也很广。虎不仅起源于中国，并且在中国分布有5个亚种（在中国动物分类中为6个地理亚种）。虎是大型捕食性兽类，对人类的生活有较大影响，在漫长的岁月中人们逐渐加深了对虎的认识和了解，同时也由于地域的不同产生了许多虎的别名雅号。

虎：《辞海》释义为“老虎，哺乳纲，猫科。头大而圆。体呈淡黄色或褐色，有黑色横纹，尾部有黑色环纹。背部色浓，唇、颌、腹侧和四肢内侧白色，前额有似‘王’字形斑纹。夜行性，能游泳……”虎，象形字，金文字形象以虎牙、虎纹为特征的虎型。《康熙字典》释义“虎，古文为‘𧇧’。〔玉篇〕恶兽也。〔说文〕山兽之君，从虍从儿，虎足象人也。〔徐铉注〕象形。〔易乾卦〕风从虎。〔诗小雅〕匪兕匪虎，率彼旷野。〔大戴礼〕三九二十七主星星主虎，故虎七月而生。〔述异记〕虎千年则牙蜕而角生……”《古汉语词典》中“虎，名词老虎。《周处》又义兴水中有蛟，山中有白额虎并皆暴犯百姓”。

山君：虎是兽中之王，隐居深山。《骈雅·释兽》“山君，虎也”。《说文·虎部》“虎，山君之兽”。以此演变又有“山尊”之称。

大虫：《水浒传》中称虎为“大虫”，并且有些人物的绰号也称为大虫。古人把所有动物都称为虫，分五类，禽为羽虫，兽为毛虫，鱼为鳞虫，龟称介虫，没羽毛、鳞片和甲壳等遮盖的动物称为裸虫。“大”有尊长、首领之意。唐朝时，李渊祖先名叫李虎，为了避讳即把老虎称大虫，即便到了宋朝，人们也习惯称之为大虫。从大虫又外延出老虫和老大虫两个相似的别名。

戾虫：虎是大型猫科食肉动物，性情暴戾，故《战国策·秦策》有“虎者，戾虫”之说，意思是说“虎是暴戾的动物”。

於菟：《左传·宣公四年》“楚人谓乳谷，谓虎於菟”。於菟

(wūtú) 便为虎的别名。鲁迅诗《答客诮》“无情未必真豪杰，怜子如何不丈夫。知否林中狂啸者，回眸时看小於菟。”

寅客：我国有传统十二生肖纪年，虎从寅，故称虎为“寅客”、“寅兽”。虎又有一身斑纹，又称“斑寅将军”。唐裴铏《传奇·宁茵》记载，唐宣宗年间，宁茵秀才在南山庄夜间吟读，有人扣门，乃是南山斑寅将军请见，互相吟咏畅谈，查明检验他的身份后，乃是一只老虎。

斑子：《聊斋志异》有一篇写老虎请医生为母治病，其中称两虎为二班，即班爪和班牙。民间给老虎起的别名里面多有班和斑，像斑子、黄班、黄斑、斑寅将军等，缘于人们对老虎的黄色斑纹印象最为深刻。唐戴孚《广异记·巴人》中记述“老人乃登山呼‘斑子’，倏而有虎数头，相继而至”。由于虎的斑纹是以黄色为主，故明朝的高启又在《同谢国史游钟山逢铁冠先生》一文中称它为“黄斑”，“铁冠先生有道者，往往人见骑黄斑”，此处黄斑指的就是虎。

白额侯：虎的额头长有一撮白毛，唐代诗人王维在《老将行》中有“射杀山中白额虎，肯数邺下黄须儿”的诗句。由此，人们又称虎为“白额侯”、“白额将军”。《宣室志》记载，张铤驻兵在四川的西部，宴席上遇见白额侯，于是检验足迹，乃是老虎。

李耳：刘尧汉所著《中国文明源头新探》记述，老子的生日适值虎年或虎日，“老聃，李耳的彝意为虎首，母虎”。从汉译彝音的角度看，腊、拉、捞、老、李、黎、罗等都是声之转，老子既姓“老”又姓“李”，其义均为虎。“老聃”当是“拉塔”的变音异写，“拉”意为虎，“塔”为时辰。老子（老聃）的取名，可能意在表示自己是虎年或虎日这样的祥年吉月所生。此中所反映的崇尚虎的习俗，可归因于原始图腾的遗风。远古伏羲部落，便以虎为图腾。彝、白、藏、土家等民族，都是伏羲虎部落的遗裔。扬雄

《方言》第八，有“虎……江淮南楚之间谓之李耳，又称虎为‘李父’，陈魏宋楚之间或谓之李父”、“虎……自关东西，或谓之伯都”。李时珍的《本草纲目》中则说：“李耳”当做“狸儿”，“狸”是猫一类的动物，俗称野猫。虎与猫同科，且形状相似，所以至今南方一些地方仍把老虎叫“老猫”。

彪：彪原意是小老虎之意。据说虎和彪有着血缘关系，同时是不共戴天的仇敌。彪是虎的第三子，也是多余的儿子。通常母虎只产两崽，极偶然也会生出第三崽，这便是彪。彪不易存活，一旦存活，就极其残忍，通常会加害母虎和两位兄长。

封使君：南朝梁任昉《述异记》中记载，汉朝宣城太守封邵，忽然间变成老虎，吃当郡的郡民，只要称呼它封使君，就会由此离开而不再回来，所以当时的俗话说：“无作封使君，生不治民死食民”。

啸风子：《易·乾卦》中有“云从龙，风从虎”的记载，所以虎又称为“啸风子”。李时珍在《本草纲目》中有关虎的描述证明，其“声吼如雷，风从而生，百兽震恐”。

山神爷：《说文》记载“虎，山君之兽”，又称作“兽君”，因为它是山中百兽之王的缘故，所以又有“山君”的别称。《骈雅·释兽》里也说：“山君，虎也”。以此推知，山大王也是老虎的绰号，东北旧时采参人称其为山神爷，也由山君演绎而来。

老犸子：民间故事《老犸子山的传说》中称老虎为老犸子，认为老虎是一种凶猛可怕的动物。在辽东一带称老虎为老犸子较普遍。

此外，虎还有许多称呼。老饕（tāo）也是虎的别称。前蜀韦庄《小将张彦射虎歌》“老饕已毙众雏恐，童稚揶揄皆自勇”。𪛗（shū），兽名。《尔雅·释兽》“𪛗，黑虎”。郭璞注“晋永嘉四年，建平秭归县檻得之，状如小虎而黑毛深者为班（斑）”。彪

(hán), 兽名。《尔雅·释兽》“彪, 白虎。”彪 (bào), 猛兽。鲍照《抚城赋》“伏彪藏虎, 乳血餐肤。”李周注“暴虎, 虎狼也。”彪 (zhàn), 《尔雅·释兽》“虎窃毛谓之‘彪’猫”, 浅毛虎。

东北虎也有许多名称。由于东北虎生活在亚洲北部, 与其他亚种相比冬季毛被较长, 我国早期也称之为长毛虎。朝鲜半岛有东北虎分布, 也称为朝鲜虎。东北虎主要分布于中国和俄罗斯远东地区, 因此, 国际上也称之为满洲虎、西伯利亚虎、乌苏里虎、阿穆尔虎。

1.2 虎的起源

世界上的虎仅有一种, 专家学者一致认为起源于中国, 但是具体起源在哪里, 却说法不一。有些研究者认为, 老虎有可能最早起源于亚洲的东北部, 即西伯利亚和中国的东北平原。有一些学者则认为, 虎是起源于 200 多万年前的亚洲东部或中原地区。几种关于虎的起源学说至今仍有争论。

对出土的骨骼和牙齿化石研究是推测虎起源的直接证据, 然而迄今为止, 发现虎地质年代久远的化石仍然非常稀少, 地质年代 200 万年前的虎化石仅仅发现 3 例。但是根据少量的化石却可以探索虎的起源轮廓。邱占祥 (1998) 认为, 在我国发现的化石中, 年代最早的虎化石可能是古中华虎 [*Panthera tigris palaeosinensis* (Zdansky, 1924)]。在虎的各亚种中, 华南虎的头骨结构最接近原始的虎, 从华南虎前倾的眼窝及细小的头颅可以看出它们属于最原始的老虎类别。这个化石标本是当时在我国政府任矿业顾问的瑞典地质学家安德森 (Andersson) 雇工发现的, 是 1920 年在河南渑池蓝沟第三十八地点。1924 年, 瑞典古生物学家兹丹斯基 (Zdansky) 根据这个保存比较完好的并且属于同一个体的头骨、下牙床

和一个寰椎（即第一颈椎），将其定名为古中华虎。有关专家推断，虎化石的地质年代至少在距今 200 万元以上。最近在甘肃又出土了新的标本，目前这个种的标本非常稀少，仅有 3 个化石标本，早期的一个保存在国外，后发现的两个保存在北京。

研究者首先认为含化石的岩性是红土，据定名的瑞典古生物学家记述，和我国华北各地典型的含晚中新世三趾马动物群的红土很接近，而不像时代比较晚、第四纪的比较松散的黄色或绿色的砂岩或黄土，这表明它的时代可能介于上述两者之间。其次，在同一地点还发现过中华长鼻三趾马化石，这种化石主要发现于我国距今 300 万年至 200 万年的地层中，在极个别的情况下可能残存至距今 100 万年左右。1967 年德国猫科动物专家亨默尔（Hemmer）教授在很仔细地探讨了每一块骨头的形态特征并做了详细的测量和对比之后，著文讨论了这个种的性质，得出的结论是，它的绝大部分特征都和虎更为接近，只是个体比虎小，而稍大于豹，因此，应为虎的一个亚种。这一结论比较可信，因而古中华虎可能是现代虎的直系祖先。

后来又发现一些被认为是真正的虎的化石。最早出土的是在陕西蓝田公王岭，尽管化石数量不多，只有一段上颌与一段不完整下颌，从形态上看这两件标本除了比现在的虎略大以外，几乎没有任何差别。据现代地质学研究，公王岭地质年代大约距今 110 万年。因此，可以推测，至少距今 100 万年前虎就和人类的祖先——蓝田人共同生存。从距今 60 万年开始，也就是中更新世，发现虎的化石较多。至少在我国的东半部普遍均有化石被发现，最多的地点是在华北地区著名的北京周口店北京猿人遗址。而在华南地区则是在四川万县盐井沟裂隙堆积中发现了虎化石，据统计至少有 46 个个体（邱占祥，1998）。

关于虎的起源，最近的文献资料中有专家提出了虎起源于我国

黄河流域中部，并且指出曾经分布于我国华北地区的虎是世界上虎的最古老的种群（马逸清、解焱，2010）。根据已发掘出土的化石，其中有3件属古中华虎化石，它们的出土地皆在 35°N 线南北两侧和黄河河套东西拐角的两端。因此表明，虎是发生起源于我国黄河流域中部。

我国是虎的发源地，历史上，我国的虎相当繁盛，不仅分布广，而且数量多。据记录，动物分类学把我国的虎记为6个地理亚种，即指名亚种（*Panthera tigris tigris* Linnaeus, 1758）、东北亚种（*P. t. altaica* Temminck, 1844）、华北亚种（*P. t. coreensis* Brass, 1904）、西北亚种（*P. t. lecoqi* Schwarz, 1916）、华南亚种（*P. t. amoyensis* Hilzheimer, 1905）、云南亚种（*P. t. corbetti* Mazak, 1968）（高耀亭等，1987）。迄今为止，发现的3个古中华虎化石和其他虎化石位于黄河流域中部，并且该区域在我国历史上也早有关于虎的记载，已经绝迹的华北虎（华北亚种）则是虎的最古老的一个地理种群。虎化石的出土地点和地质年代表明，虎自黄河流域起源以后，这种大型猛兽很快便向东、南、西、北四方扩散。自更新世中期以后，出土的虎化石数量不断增多，可见其分布范围也更广泛。

一些学者认为，虎在漫长的地质年代进化过程中，其体型大小的变化是与自然环境，特别是气候的变化相适应的结果。晚中新世原始虎的祖先——古中华虎的体型较小，与现代豹的大小相似。而在更新世中期发现的化石的，体型与现代的虎相近。到了更新世晚期，不论是在四川万县还是在哈尔滨发现的虎化石标本，在体型上均大于现代的虎，由此可以看出，虎的体型演变规律是由小至大，直至顶峰再逐渐变小，这个顶峰就是晚更新世。