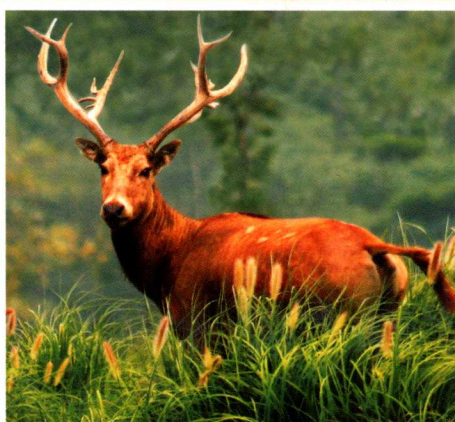


丁玉华 任义军 主编

Chief Editors: Ding Yuhua & Ren Yijun



ATLAS OF MILU (*Elaphurus davidianus*)

麋鹿图谱

中国林业出版社

CHINA FORESTRY PUBLISHING HOUSE

麋鹿图谱

ATLAS OF MILU

(*Elaphurus davidianus*)

丁玉华 任义军 主编

Chief Editors: Ding Yuhua & Ren Yijun



中国林业出版社

CHINA FORESTRY PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

麋鹿图谱 / 丁玉华, 任义军主编. -- 北京: 中国林业出版社, 2010.8

ISBN 978-7-5038-5919-9

I. ①麋… II. ①丁… ②任… III. ①鹿科—图谱
IV. ① Q959.842-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 170748 号

图片摄影者 (按汉语拼音排序)

曹克清: p21, p22, p26, p33, p36, p38, p39 上左, p39 下左, p40, p41, p74, p75, p137 上左, p164 上, p165, p193 下, p204, p207

陈 许: p99 中, p100 上, p100 下, p171 下左, p174 上

高章生: p114 上

李东明: p124 左下

孙华金: p121 上, p125 上, p131, p134 下, p135 上, p137 上右, p138 下, p139 下, p154

吴 炜: p27

杨国美: p4, p6, p8, p50, p92 下, p94, p95 中右, p98, p99 下左, p99 下右, p100 中, p120 上右, p124 上, p124 下右, p130 上, p136 下左, p138 上, p139 上, p141, p147 上右, p147 下右, p148 下, p149 上左, p149 下, p150, p155 下, p168, p169 下, p178 上, p178 中, p179 下, p180 下, p182, p184 上, p185 上, p185 中, p187 下

周古凯: p28 左, p180 上左, p181 上右, p185 上

宗志新: p32

p37 左, p51, p73 左, p164 下, p244 左未能知晓图片的摄影者

其他未署名及未注明出处的图片为丁玉华、任义军拍摄

责任编辑: 田 红

图片编辑: 顾 娴

装帧设计: 黄华强

制 作: 绿野设计工作室

出版: 中国林业出版社 (100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

网址: <http://lycb.forestry.gov.cn>

E-mail: wildlife_cfph@163.com

电话: (010) 83225764

发行: 新华书店北京发行所

印刷: 北京外文印务有限公司

版次: 2010 年 10 月第 1 版

印次: 2010 年 10 月第 1 次

开本: 889mm × 1194mm 1/16

印张: 16.5

印数: 1 ~ 1300 册

定价: 169.00 元

编委会

顾 问 夏春胜 陈还堂 周福莲 倪 峰 严宏生
 葛明宏 卢兆庆 陈 平 杨国美 马连义

主 任 徐惠强

副主任 张洪达 乐 超

主 编 丁玉华 任义军

编 委 (按汉语拼音排序)

丁玉华 顾 娴 侯立冰 贾媛媛 刘 彬
刘立云 陆凤龙 任义军 沈 华 王立波
王月芳 夏 勇 解生彬 徐安宏 姚志刚
袁国祥



麋鹿的分类地位

学名: *Elaphurus davidianus* Milne-Edwards, 1866

中文名: 麋鹿

英文名: Milu, Mi-Deer, Père David's Deer

俗名: 四不像

分类地位:

脊索动物门 Phylum Chordata

脊椎动物亚门 Subphylum Vertebrata

兽纲 Mammalia

偶蹄目 Artiodactyla

反刍亚目 Ruminantia

鹿上科 Cervoidea

鹿科 Cervidae

鹿亚科 Cervinae

麋鹿属 *Elaphurus*

达氏麋鹿 *E. davidianus*





序 FOREWORD

江苏大丰麋鹿国家级自然保护区几位学术同仁编著了《麋鹿图谱》一书，在即将付梓之际，嘱我为之撰序。我年逾古稀，20世纪70年代与麋鹿化石打交道，80年代与现生麋鹿及其相关古文献打交道，迄今40年。麋鹿伴随我走过了漫长的科学探索的人生，对这一物种和研究它的同仁怀着十分独特的深情，故不揣今日不在科研第一线之浅陋，欣然应笔。

书稿放在我的案头，我看了又看，爱不释手，并从中获得了许多教益。这部图书首次全面辑录麋鹿现生、化石、考古、历史、文化和艺术等方面的照片、图片洋洋近千幅，并制成200余个壮观的图版，全书的古代、现生和文化三大部分几乎将麋鹿研究领域全景式覆盖，堪称里程碑式的建树，其收录之宏富，工程之浩繁，贡献之巨大，实在令我惊叹、钦仰，唏嘘不已！

由于《麋鹿图谱》涉及的知识领域超常的广阔，编著起来无疑会有很大的难度。它的诸多领域，要求研究者不仅具有本专业的扎实根基，还要具有专业外的广博的学识，并能让多学科在胸中融会贯通，才能完成这样的鸿篇巨制。令我无限欣慰的是由于编著者不畏艰辛，朝于斯夕于斯潜心钻研探索麋鹿及其相关学科一二十年，已经厚积薄发，深入浅出，出色地跨越了这重很高的门槛。

这部图书还反映出不少编著者自己的崭新

研究成果，也成为此书的亮点。在行为学方面，麋鹿偶尔主动上山，或多或少能反映出它们祖先在地史时期季节性迁徙的习性。一幅重塑的元末明初《水浒传》作者施耐庵生活时代大丰的野生麋鹿生态画卷，是将科学与艺术结合，用艺术手段来表现科学内容，雅俗共赏的，高难度、高水平的创作。尤其突出的是麋鹿古文化部分，此前，麋鹿古文化多文字描述，少形象画面，而此书却主要借助那些难觅的、生动的画面展示，而且画面相当丰富，多半在当今麋鹿研究界作首次介绍，深具开拓之功、引领之力。

当然，百密难免一疏，该书也许还有个别需要商榷的地方：解剖学和共生动物群部分或尚显单薄。少数标本和图件，或拍摄，或取图，或彩化，其精美程度和比例尺的精度或尚欠理想。在文字表达上或尚有不少提高或推敲的空间。但是毕竟缺点是次要的，瑕不掩瑜，在麋鹿研究界出版第一部总体上很成功的图谱本身就很了不起；《麋鹿图谱》仍然不失为一部体制宏大，胜意纷呈，有突出学术价值的科学专著。它必将嘉惠学林，为学人所珍视、所乐用。

曹克清

2010年8月2日于上海



前言 PREFACE

麋鹿 (*Elaphurus davidianus*) 是一种充满神奇色彩的动物，传说中周朝名相姜太公的坐骑，为灭纣立下了汗马功劳。历史上麋鹿为历代王侯将相所宠幸，故虽在野外遭受灭绝之难，却能在皇家贵族园囿中幸存繁衍。近代故土流失，蒙世界野生动物保护者的悉心呵护，躲避两次世界大战的硝烟炙烤，物种得以生存下来。于20世纪80年代中期，国际合作启动了麋鹿重引入项目。经二十多年国人辛勤耕耘，麋鹿种群在中国不断壮大，或已摆脱了灭绝的险境。

对麋鹿的科学研究始于18世纪的末期，法国博物学家阿芒·大卫从清南海子皇家园囿中获得麋鹿的皮张和头骨，并将此送至欧洲进行分类鉴定，揭开了现代麋鹿研究保护的序幕。100多年来，野生动物保护者开展多领域的探索和研究，取得了丰硕的成果。目前具有代表性专业文字专著5部：The Biology and Management of an Extinct Species: Père David's Deer, 《中国麋鹿》、《中国麋鹿研究》、

《麋鹿研究》和《麋鹿研究与管理》。另有500多篇科学论文和若干科研专利。尽管如此，野生动物保护工作者热情未退，麋鹿研究仍不断地向更深更广的领域挺进。在这浓郁的保护氛围里，历经沧桑，《麋鹿图谱》终于在我们手中诞生了，它堪称填补了麋鹿研究史上的空白。先前关于麋鹿的科学研究主要以文字著述为主，而本书以具有科学价值的麋鹿精彩图片为主，对麋鹿进行多方面探讨。其图文并茂，内容深入浅出。本图谱共分为三大部分：第一部分为麋鹿与伴生动物的化石、古生境及其复原景观，让我们了解远古时期的麋鹿；第二部分为现生麋鹿及其生境，侧重于展示现生麋鹿独特的生物学特征、丰富多样的行为和麋鹿赖以生存的现生环境；第三部分为麋鹿文化，包含了古代、近代和现代人们对麋鹿的认知而产生的丰富文化内涵，是人类历史上宝贵的文化财富。

《麋鹿图谱》中的图片涵盖了多学科、多领域，包括古生物学、考古学、动物解剖学、

生理学、寄生虫学、生态学、行为学以及古今文学等学科。栩栩如生的图片让我们从不同角度认识麋鹿，了解麋鹿，感受麋鹿。我们更是从专业的角度对每个单节的图片进行了诠释，弥补了仅有图片的苍白。精炼的文字叙述将一幅幅图片有序地串联，从而引导读者完成阅读和学习，所以说它是一本研究麋鹿的独特工具书。相信会对读者有所帮助，哪怕只有点滴，那也是我们最大的欣慰。在此，殷切地希望我们辛勤的劳动能够有益于包括麋鹿在内的世界所有野生动物保护事业的健康发展。

编著过程中，得到了野生动物保护界同仁们的鼎力相助。其中上海自然博物馆曹克清研究员提供了部分资料，并提出了不少建设性意见；杨国美先生、周古凯先生、陈许先生、严正东先生和李东明先生等提供了部分照片；南通博物苑和泰州博物馆提供了一些珍贵资料。此外，本书的部分文字和图片源于北京麋鹿苑和湖北石首麋鹿国家级自然保护区；对作者不详及由于条件所限未能如数列举的所有提供文

字和图片的同志和单位，在此一并致以诚挚的感谢！

本书编著者虽然多年工作在麋鹿研究保护事业上，但都非专门从事摄影和图片制作者，虽竭尽所能以确保图谱高质量地完成，但由于时间仓促，业务水平有限，书中难免有疏漏和失当之处，恳请业内人士和读者批评指正。况且，对于麋鹿的研究仍在继续，会有更多成果将以图片的形式呈现，故编纂此书权当一次抛砖引玉的举措吧！

丁玉华

2010年2月18日

第1部分 麋鹿的化石与古生境

- 1.1 麋鹿的化石及其分布 18
 - 1.1.1 古海陵麋鹿化石 18
 - 1.1.2 中国其他地区麋鹿的化石 32
- 1.2 古代麋鹿的遗骸或毛被 34
 - 1.2.1 东周麋鹿角枝遗骸 34
 - 1.2.2 东周麋鹿毛被 35
- 1.3 古代麋鹿的伴生动物 36
 - 1.3.1 亚洲象 36
 - 1.3.2 圣水牛 37
 - 1.3.3 其他伴生动物 38
- 1.4 古代麋鹿的生境 40
- 1.5 古代麋鹿与伴生动物的生境复原景观 42

第2部分 现生麋鹿及其生境

- 2.1 形态 48
 - 2.1.1 个体 48
 - 2.1.2 “四不像” 50
 - 2.1.3 鹿角动态 52
 - 2.1.4 鼻镜 56
 - 2.1.5 颈部 58
 - 2.1.6 蹄 60
 - 2.1.7 尾 62
 - 2.1.8 毛被 64
- 2.2 解剖 70
 - 2.2.1 骨骼 70
 - 2.2.2 消化系统 80
- 2.3 遗传 88
- 2.4 行为 90
 - 2.4.1 休息行为 90
 - 2.4.2 运动行为 96
 - 2.4.3 采食行为 104

2.4.4 饮水行为	118
2.4.5 排尿与排便行为	120
2.4.6 繁殖行为	124
2.4.7 集群行为	146
2.4.8 冲突行为	148
2.4.9 警戒行为	150
2.4.10 通讯行为	152
2.4.11 搔痒行为	156
2.4.12 舔舐行为	158
2.4.13 夜间活动	160
2.5 体表寄生虫：长角血蜱	162
2.6 现生麋鹿栖息环境	164
2.6.1 英国乌邦寺庄园	164
2.6.2 美国斯密桑尼科学院保护研究中心	165
2.6.3 北京麋鹿苑	166
2.6.4 湖北石首麋鹿国家级自然保护区	168
2.6.5 江苏大丰麋鹿国家级自然保护区	170

第3部分 麋鹿文化

3.1 古代麋鹿文化	190
3.1.1 人文始祖	190
3.1.2 岩画	194
3.1.3 古文字	196
3.1.4 古器物	202
3.1.5 古字画	210
3.1.6 制墨材料	214
3.1.7 龙角与麒麟	216
3.1.9 南海子狩猎	218
3.2 现代麋鹿文化	228
3.2.1 近代西方世界麋鹿发现与保护的关键人物	228
3.2.2 江苏大丰麋鹿国家级自然保护区景观	232
3.2.3 工艺品	240
3.2.4 邮品	242
3.2.5 书画	246

参考文献	260
------------	-----

CONTENTS

Part 1 Fossils and Habitat of Ancient Milu

1.1 Fossils and Those Distribution of Ancient Milu	18
1.1.1 Milu Fossils in Ancient Hailing	18
1.1.2 Milu Fossils in Other Place in China	32
1.2 Remains and Fur of Ancient Milu	34
1.2.1 Antler Remains Found in the Eastern Zhou Dynasty	34
1.2.2 Fur Found in the Eastern Zhou Dynasty	35
1.3 Co-existent Animals of Ancient Milu	36
1.3.1 <i>Elephas maximus</i>	36
1.3.2 <i>Bubalus mephistopheles</i>	37
1.3.3 Other Co-existent Animals of Ancient Milu	38
1.4 Habitat of Ancient Milu	40
1.5 Restored Landscapes of Ancient Milu and Co-existent Animals	42

Part 2 Living Milu and Its Habitat

2.1 Morphology	48
2.1.1 Individual	48
2.1.2 "Si-Bu-Xiang"	50
2.1.3 Dynamics of Antlets	52
2.1.4 Rhinarium	56
2.1.5 Neck	58
2.1.6 Hoof	60
2.1.7 Tail	62
2.1.8 Fur	64
2.2 Anatomy	70
2.2.1 Bone	70
2.2.2 Digestive System	80
2.3 Genetics	88
2.4 Behavior	90
2.4.1 Resting Behavior	90
2.4.2 Locomotive Behavior	96
2.4.3 Feeding Behavior	104

2.4.4	Drinking Behavior	118
2.4.5	Urinating and Defecating	120
2.4.6	Breeding Behavior	124
2.4.7	Grouping Behavior	146
2.4.8	Conflicting Behavior	148
2.4.9	Alarming Behavior	150
2.4.10	Communication Behavior	152
2.4.11	Tickling Behavior	156
2.4.12	Licking Behavior	158
2.4.13	Activity in the Night	160
2.5	Ectoparasite: <i>Haemaphysalis longicornis</i>	162
2.6	Habitat of Milu	164
2.6.1	Woburn Abbey, UK	164
2.6.2	Conservation and Research Center, Smithsonian Institution, Virginia, USA	165
2.6.3	Beijing Milu Park	166
2.6.4	Shishou Milu National Nature Reserve, Hubei Province	168
2.6.5	Dafeng Milu National Nature Reserve, Jiangsu Province	170

Part 3 Milu Culture

3.1	Ancient Milu Culture	190
3.1.1	Famous Ancestor	190
3.1.2	Rocky Picture	194
3.1.3	Ancient Chinese Character	196
3.1.4	Ancient Artifact	202
3.1.5	Ancient Calligraphy and Painting	210
3.1.6	Material of Ink	214
3.1.7	Dragon Antler and Unicorn	216
3.1.9	Hunting in Nanhaizi	218
3.2	Modern Milu Culture	228
3.2.1	Key Persons in Discovery and Conservation of Milu in the Western World	228
3.2.2	Landscapes of Dafeng Milu National Nature Reserve, Jiangsu Province	232
3.2.3	Souvenirs	240
3.2.4	Postal Materials	242
3.2.5	Calligraphy and Painting	246

References	260
-------------------------	-----

