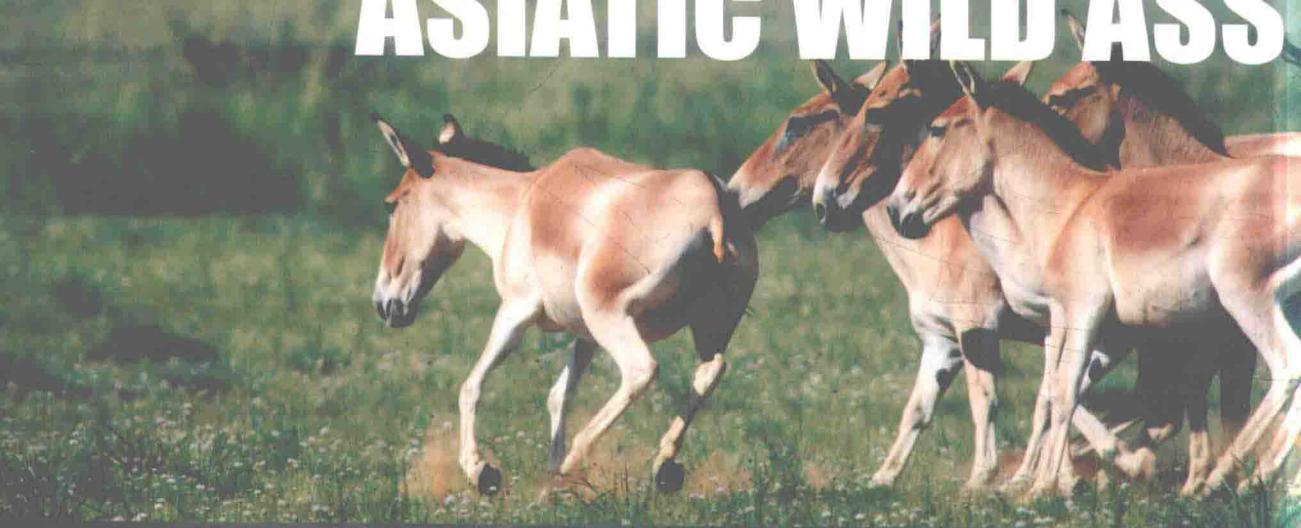


“十二五”国家重点图书出版规划项目

BI JUNHUAI | 毕俊怀 等 著

中国蒙古野驴研究

ASIATIC WILD ASS



中国林业出版社

国家科学技术学术著作出版基金资助出版

“十二五”国家重点图书出版规划项目

中国蒙古野驴研究

ASIATIC WILD ASS

毕俊怀 等 著
BI JUNHUAI



中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国蒙古野驴研究 / 毕俊怀等著.

-- 北京: 中国林业出版社, 2015.11

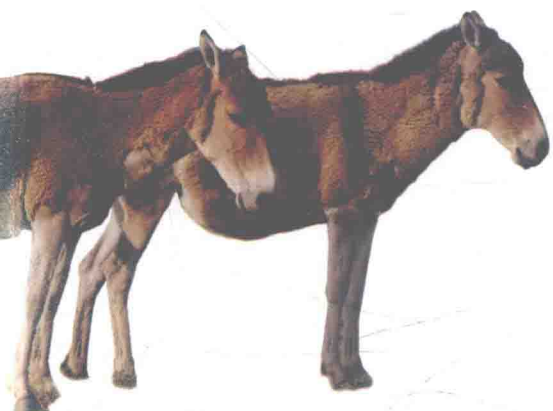
ISBN 978-7-5038-8320-0

I. ①中… II. ①毕… III. ①野生动物—驴—研究—内蒙古

IV. ①Q959.843

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第300144号

出 版 中国林业出版社
(100009 北京西城区德内大街刘海胡同 7 号)
网 址 www.lycb.forestry.gov.cn
发 行 中国林业出版社
电 话 (010) 83143533
印 刷 三河市祥达印刷包装有限公司
版 次 2015 年 12 月第 1 版
印 次 2015 年 12 月第 1 次
开 本 787mm × 1092mm 1/16
印 张 10.75
字 数 305 千字
定 价 138.00 元



研究项目为：国家“十二五”重点图书出版项目

国家科学技术学术著作出版基金资助项目

国家自然科学基金资助项目 (No.30860043 No.31360518)

内蒙古自然科学基金重大项目 (No.20112005)

内蒙古自治区科技计划项目 (2013)

内蒙古自治区人才开发基金资助项目

内蒙古自治区乌拉特国家级自然保护区管理局为研究提供部分资助

本书由内蒙古师范大学学术著作出版基金提供部分资助

《中国蒙古野驴研究》编委会

主 编 毕俊怀

编 委 丁 英 司晓艳 毕俊怀 毕 炜

刘文强 连 雪 何晓萍 岳兴亮

岳继雄 高 峰 唐小平





目 录

前言

第一章 蒙古野驴的系统进化	11
第一节 马科动物的进化	11
第二节 马科动物化石及分布	11
第三节 马科动物的分类与分布	12
第四节 蒙古野驴的形态特征	13
第二章 蒙古野驴研究情况	14
第一节 20世纪前	14
第二节 20世纪后	15
第三节 蒙古野驴的数量及分布	15
一、国内数量及分布	15
二、国外数量及分布	16
第三章 蒙古野驴的数量调查	17
第一节 调查方法及地点	17
一、调查方法	17
二、调查地点	18
第二节 研究区域自然概况	21
一、新疆东北部	21
二、内蒙古中西部	23
三、内蒙古西北部	24
第三节 调查结果	26
一、新疆东北部——卡拉麦里山保护区	26
二、内蒙古中西部	30



三、内蒙古西北部	31
四、迁移范围和路线	31
第四章 蒙古野驴食性及营养成分分析	34
第一节 有蹄类动物食性研究方法概述	34
一、直接观察法	34
二、咬啃计数法	35
三、自助餐测定法	35
四、胃内容物分析法	36
五、粪便显微分析法	36
六、粪便DNA分析技术	36
第二节 研究地点及方法	37
一、研究地点	37
二、研究方法	37
第三节 研究结果	42
一、新疆卡拉奇卡拉麦里山保护区	42
二、内蒙古分布区	44
第四节 讨论	54
一、食物适应性分析	54
二、取食对策分析	55
三、与家畜的食物资源竞争分析	55
第五章 蒙古野驴行为学研究	56
第一节 有蹄类行为及行为时间分配研究概述	56
第二节 研究区自然概况	57
第三节 研究时间及对象	58
一、研究时间	58
二、研究对象	58
第四节 研究方法	58
一、个体识别	59
二、行为观察	59
三、防御行为的观测	59
四、数据处理	60
第五节 蒙古野驴昼间行为研究	60
一、蒙古野驴行为谱	60
二、蒙古野驴昼间主要活动节律研究	65
三、蒙古野驴昼间行为的时间分配研究	70
第六节 蒙古野驴的警戒行为研究	74
一、研究地点的自然概况	74



二、研究方法	75
三、研究结果	75
第七节 蒙古野驴的防御行为研究	80
一、防御行为的类型	80
二、防御行为的特征	81
三、讨论	84
第八节 集群行为和集群类型	86
一、研究地点	86
二、研究方法	86
三、研究结果	86
四、讨论	89
第六章 蒙古野驴粪样生殖激素研究	90
第一节 野生动物粪样生殖激素研究概述	90
一、粪样生殖激素研究进展	90
二、粪样激素提取方法概述	92
第二节 研究地点及方法	93
一、粪样采集	93
二、粪样激素提取	94
第三节 蒙古野驴粪样生殖激素分析	96
一、雄性个体粪样睾酮 (T) 含量	96
二、雌性成体粪样雌二醇 (E2) 含量	98
三、雌性成体粪样孕酮 (P) 含量	99
四、粪样类固醇激素含量的统计分析	100
五、讨论	100
第四节 蒙古野驴粪样生殖激素与昼间行为的相关性分析	102
一、繁殖行为与粪样生殖激素水平研究概述	102
二、研究时间和地点	104
三、研究方法	104
四、研究结果	104
五、讨论	107
第七章 半散养蒙古野驴研究	110
第一节 研究地点及方法	110
一、研究地点	110
二、研究方法	110
第二节 研究结果	111
一、半散养条件下蒙古野驴夏季昼间行为的时间分配	111
二、半散养条件下蒙古野驴秋季昼间的行为时间分配	111



三、半散养条件下蒙古野驴夏季昼间活动规律.....111

四、半散养条件下蒙古野驴秋季昼间活动规律.....112

五、半散养条件下蒙古野驴不同年龄阶段昼间行为比较.....113

六、半散养条件下年龄因素对蒙古野驴各种行为的影响.....113

第三节 讨论.....113

第八章 保护现状和对策探讨.....115

第一节 蒙古野驴可持续生存的主要问题.....115

一、家畜与蒙古野驴的生存资源竞争问题.....115

二、小种群的保护遗传学问题.....116

三、栖息地丧失问题.....116

第二节 保护现状.....117

第三节 保护对策的探讨.....118

一、深入开展蒙古野驴调查、监测与研究.....118

二、加强边防围栏上生态通道建设.....119

三、与边防部队合作.....119

四、与蒙古国合作，建立跨国界的国际保护区.....120

五、加强水源地建设.....120

六、牲畜业转场.....120

主要参考文献.....121

附录 I 内蒙古自治区蒙古野驴分布区植物名录.....134

附录 II 内蒙古自治区陆栖脊椎动物名录.....152

附录 III 植物碎片显微照片.....165

附录 IV 粪样显微照片.....169

国家科学技术学术著作出版基金资助出版

“十二五”国家重点图书出版规划项目

中国蒙古野驴研究

ASIATIC WILD ASS

毕俊怀 等 著
BI JUNHUAI



中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国蒙古野驴研究 / 毕俊怀等著.

-- 北京: 中国林业出版社, 2015.11

ISBN 978-7-5038-8320-0

I. ①中… II. ①毕… III. ①野生动物—驴—研究—内蒙古

IV. ①Q959.843

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第300144号

出 版 中国林业出版社

(100009 北京西城区德内大街刘海胡同7号)

网 址 www.lycb.forestry.gov.cn

发 行 中国林业出版社

电 话 (010) 83143533

印 刷 三河市祥达印刷包装有限公司

版 次 2015年12月第1版

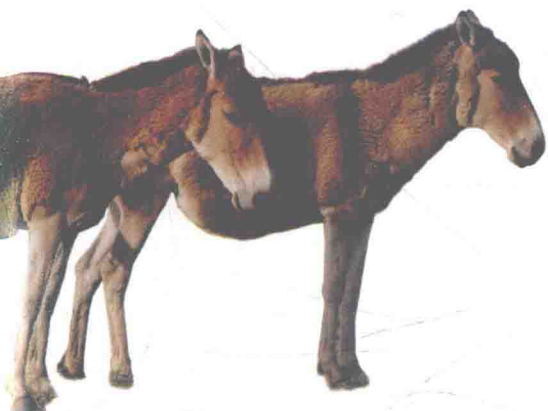
印 次 2015年12月第1次

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 10.75

字 数 305千字

定 价 138.00元



研究项目为：国家“十二五”重点图书出版项目

国家科学技术学术著作出版基金资助项目

国家自然科学基金资助项目 (No.30860043 No.31360518)

内蒙古自然科学基金重大项目 (No.20112005)

内蒙古自治区科技计划项目 (2013)

内蒙古自治区人才开发基金资助项目

内蒙古自治区乌拉特国家级自然保护区管理局为研究提供部分资助

本书由内蒙古师范大学学术著作出版基金提供部分资助

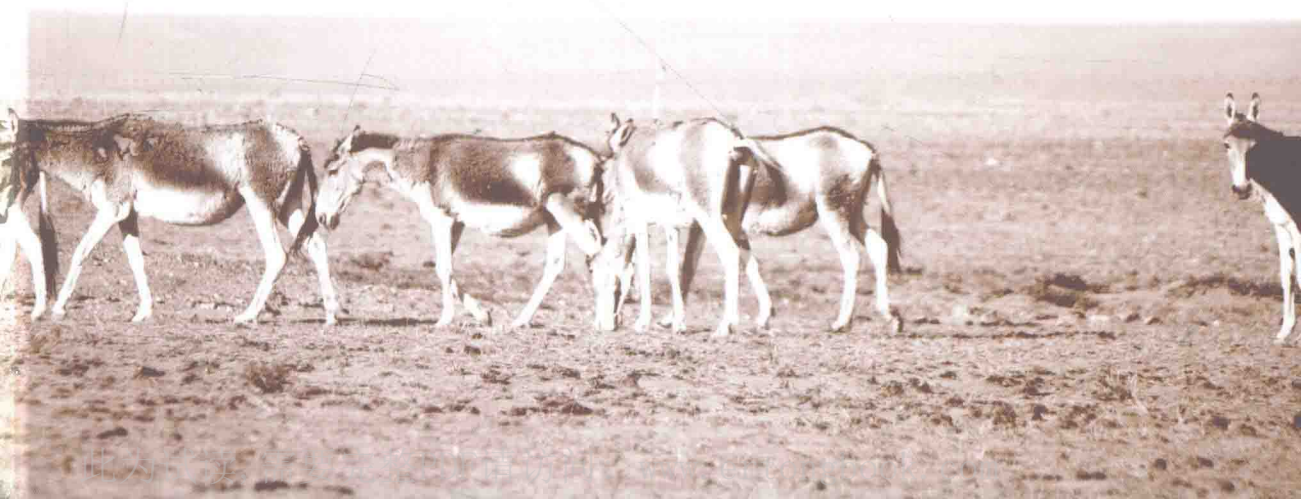
《中国蒙古野驴研究》编委会

主 编 毕俊怀

编 委 丁 英 司晓艳 毕俊怀 毕 炜

刘文强 连 雪 何晓萍 岳兴亮

岳继雄 高 峰 唐小平





前言

蒙古野驴 (*Equus hemionus hemionus*) 历史上分布于亚洲荒漠及荒漠草原环境，是亚洲中西部开阔景观环境中的代表性物种，具有极其重要的生态地位。随着人类近代文明的兴起及农牧业的拓展，该物种分布区急剧退缩，种群数量锐减，现代分布区已呈岛屿化残存状态。1989年，我国将蒙古野驴列为一级重点保护野生动物；1997年被IUCN列为濒危野生动植物种国际贸易公约 (CITES) 附录 I 物种；，1998年在《中国濒危动物红皮书》中列为濒危 (E) 物种。在我国，蒙古野驴分布区东起内蒙古二连浩特，沿中蒙边界狭长地域至新疆北部盆地，主要集中于新疆北部的卡拉麦里山有蹄类自然保护区和内蒙古中部的乌拉特梭梭林—蒙古野驴国家级自然保护区。近20余年，国内曾进行过几次小规模的蒙古野驴数量和分布的调查，因调查时间不同步，加之调查范围未覆盖整个蒙古野驴分布区，因而目前尚缺乏蒙古野驴种群现状的基础资料，亦未开展系统的物种生物学科学研究。

野生动物最有效和最根本的保护途径是就地保护 (In-situ conservation)，由此维系其在原产地生物群落内进化生态上的连续性。濒危物种可作为特定区域生物群落的庇护种，保护濒危物种即可辐射众多物种的保护，从而促进整个生物群落的保护。蒙古野驴即具有蒙新区荒漠及荒漠草原生物群落中庇护种的地位，值得予以特别关注。就蒙古野驴的保护生物学而言，首先必须充分掌握该物种的分布和数量现状、栖息地类型及保存现状、制约其生存的自然和人为因子；其次，蒙古野驴的群体组成和成幼结构是探索该物种种群动态不可缺少的基础资料，有利



于分析该物种数量近期乃至长期的消长趋势；再者，蒙古野驴体重超过200kg，属大型食草动物，摄食量大，对荒漠及荒漠草原植被的影响较大，因而，摄食生态研究对认识其在生物群落中的地位，了解其生存的食物资源基础以及与其他食草动物的生态关系显得十分重要。基于上述三方面的研究，我们才能制定出有针对性并且切实有效的蒙古野驴保护措施，实现该物种的可持续生存。因此，这三方面的内容成为本研究的基本框架。

勿容置疑，繁殖是一切生命活动得以延续的最基本方式，繁殖行为直接影响和制约着种群数量，决定着物种存亡。蒙古野驴在现存的分布区内受到人类各种经济活动的强烈影响，对其繁殖行为及避敌行为的研究，可以深入了解该物种在繁育后代、抚育幼体及成活率方面的生存对策，是认识该物种生存制约因素的关键环节之一，也是认识该物种生存环境及群体内个体间相互关系的重要途径。由于马科动物具有高度的社会性特征，行为类型复杂多样，繁殖群的群体成员数量、成幼结构及头驴的更换等社群行为，均可能直接或间接地影响到野驴群体的初次繁殖年龄、繁殖率和幼体成活率，进而引起种群数量的变动，这就要求我们必须系统地观察蒙古野驴繁殖群的繁殖行为，获取蒙古野驴的繁殖行为谱。同时，蒙古野驴群体的防御行为是个体存活的基本保障，尤其是在繁殖期，将对幼体存活起到至关重要的作用。因此，繁殖和防御行为生态学成为研究蒙古野驴行为生态的重点内容之一。

野生动物的生理学研究，特别是繁殖生理的研究是物种保护生物学领域的难点。究其原因，野生动物的捕捉与保定极其困难，加之操作上的危险性，采集血样等组织标本用于激素测定通常非常困难。同时，野生动物捕获及其采血





过程本身就会成为一种强烈的应激源，必将使生殖生理的研究结果受到较大的影响。近年来，非损伤性激素测定方法已成为研究野生动物生殖生理学的一个重要途径。非损伤性生殖激素的测定方法得到了较广泛的应用，譬如，从动物的尿液、粪便、唾液、乳汁中测定类固醇激素浓度，进而达到确定动物生殖激素的水平及掌握其变化规律的目的。因此，本项研究采用非损伤性方法研究蒙古野驴粪样中类固醇生殖激素——睾丸酮和雌二醇的含量，分析蒙古野驴体内激素与其繁殖行为的关系，结合相关因子的研究，将有助于深入探讨蒙古野驴种群生存的威胁因素。

本项研究开始于2004年，历时11年，对我国境内的蒙古野驴分布区即新疆维吾尔自治区卡拉麦里山国家级有蹄类自然保护区、内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特梭梭林—蒙古野驴国家级自然保护区及内蒙古自治区中西部的中蒙边境地区，开展了多方面的野外调查研究和室内统计分析。研究工作立足于我国蒙古野驴保护生物学领域亟待解决的问题以及实际工作条件的可行性，针对蒙古野驴的数量和分布现状，栖息地类型及现状，食物资源及食性特征，繁殖行为和防御行为，生殖激素与繁殖行为的关系等开展研究工作；同时还对人工半散养状态下的种群做了行为学研究。本研究工作以蒙古野驴物种及其生存环境为切入点，掌握我国蒙古野驴资源及生存现状，探讨可行的保护途径，为制定切实可行的保护措施提供科学依据。

毕俊怀

2015年5月



目 录

前言

第一章 蒙古野驴的系统进化	11
第一节 马科动物的进化	11
第二节 马科动物化石及分布	11
第三节 马科动物的分类与分布	12
第四节 蒙古野驴的形态特征	13
第二章 蒙古野驴研究情况	14
第一节 20世纪前	14
第二节 20世纪后	15
第三节 蒙古野驴的数量及分布	15
一、国内数量及分布	15
二、国外数量及分布	16
第三章 蒙古野驴的数量调查	17
第一节 调查方法及地点	17
一、调查方法	17
二、调查地点	18
第二节 研究区域自然概况	21
一、新疆东北部	21
二、内蒙古中西部	23
三、内蒙古西北部	24
第三节 调查结果	26
一、新疆东北部——卡拉麦里山保护区	26
二、内蒙古中西部	30



三、内蒙古西北部	31
四、迁移范围和路线	31
第四章 蒙古野驴食性及营养成分分析	34
第一节 有蹄类动物食性研究方法概述	34
一、直接观察法	34
二、咬啃计数法	35
三、自助餐测定法	35
四、胃内容物分析法	36
五、粪便显微分析法	36
六、粪便DNA分析技术	36
第二节 研究地点及方法	37
一、研究地点	37
二、研究方法	37
第三节 研究结果	42
一、新疆卡拉奇卡拉麦里山保护区	42
二、内蒙古分布区	44
第四节 讨论	54
一、食物适应性分析	54
二、取食对策分析	55
三、与家畜的食物资源竞争分析	55
第五章 蒙古野驴行为学研究	56
第一节 有蹄类行为及行为时间分配研究概述	56
第二节 研究区自然概况	57
第三节 研究时间及对象	58
一、研究时间	58
二、研究对象	58
第四节 研究方法	58
一、个体识别	59
二、行为观察	59
三、防御行为的观测	59
四、数据处理	60
第五节 蒙古野驴昼间行为研究	60
一、蒙古野驴行为谱	60
二、蒙古野驴昼间主要活动节律研究	65
三、蒙古野驴昼间行为的时间分配研究	70
第六节 蒙古野驴的警戒行为研究	74
一、研究地点的自然概况	74



二、研究方法	75
三、研究结果	75
第七节 蒙古野驴的防御行为研究	80
一、防御行为的类型	80
二、防御行为的特征	81
三、讨论	84
第八节 集群行为和集群类型	86
一、研究地点	86
二、研究方法	86
三、研究结果	86
四、讨论	89
第六章 蒙古野驴粪样生殖激素研究	90
第一节 野生动物粪样生殖激素研究概述	90
一、粪样生殖激素研究进展	90
二、粪样激素提取方法概述	92
第二节 研究地点及方法	93
一、粪样采集	93
二、粪样激素提取	94
第三节 蒙古野驴粪样生殖激素分析	96
一、雄性个体粪样睾酮 (T) 含量	96
二、雌性成体粪样雌二醇 (E2) 含量	98
三、雌性成体粪样孕酮 (P) 含量	99
四、粪样类固醇激素含量的统计分析	100
五、讨论	100
第四节 蒙古野驴粪样生殖激素与昼间行为的相关性分析	102
一、繁殖行为与粪样生殖激素水平研究概述	102
二、研究时间和地点	104
三、研究方法	104
四、研究结果	104
五、讨论	107
第七章 半散养蒙古野驴研究	110
第一节 研究地点及方法	110
一、研究地点	110
二、研究方法	110
第二节 研究结果	111
一、半散养条件下蒙古野驴夏季昼间行为的时间分配	111
二、半散养条件下蒙古野驴秋季昼间的行为时间分配	111