

当代科技重要著作·农业领域

郑丕留主编

中国
JIA XU
SHENG TAI
家畜
生态
JIA XU
SHENG TAI

农业出版社

中 国 家 畜 生 态

郑丕留 主编

农 业 出 版 社

(京)新登字060号

中国畜牧生态

郑丕留 主编

• • •

责任编辑 李妍书

农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092mm16开本 29.75印张 625千字

1992年10月第1版 1992年10月北京第1次印刷

印数 1—760册 定价 28.60元

ISBN 7-109-02143-2/S·1411

《当代科技重要著作·农业领域》
编委会委员名单（以姓氏笔画为序）

主 任 金善宝

副主任 王连铮 罗见龙 蔡盛林

万宝瑞 王连铮 卢良恕 白富才 冯鼎复 李竞雄 陈春福 张锋 林葆 罗见龙
金善宝 郑丕留 赵文璞 黄达全 程绍迥 焦彬 曾士迈 曾建飞 蔡盛林 戴景瑞

主 编 郑丕留（中国农业科学院畜牧研究所）

副主编 （以姓氏笔画为序）

李震钟（西北农业大学）

杨 再（河南省豫西农业专科学校）

沈长江（中国科学院自然资源综合考察委员会）

张仲葛（北京农业大学）

涂友仁（内蒙古畜牧科学院）

参编人（以姓氏笔画为序）

王端云 史荣仙 冯维祺 刘中源 李震钟

杨 再 沈长江 苏学轼 张仲葛 郑丕留

洪子燕 赵万里 赵有璋 涂友仁 庾国柱

秦志锐 黄文秀 崔泰保 程 彤 谢正川

税世荣 蒋 英 蒋树威 蔡 立 韩俊彦

葛迈道

序

当前，世界上正在兴起一场新的科学技术革命，自然科学已经猛增至两千多门学科，直接或间接推动着生产迅速发展。而科学技术图书是总结、推广新的科学技术革命成果、传播自然科学技术知识、交流科技信息、培养科技人才、提高人民科技水平和文化素质、积累基本资料的重要媒介和工具。翻译国外先进科技著作，是引进国外新的科学技术革命成果、先进科学技术最廉价、受益面最大的根本措施。因此，组织各方面的力量，系统地出版好我国的科技重要图书，已经是刻不容缓的任务了。中国出版工作者协会科技出版工作委员会基于这种情况，在1986年召开的全国科技出版社社长、总编辑第四届年会上，决定酝酿组织《当代科技重要著作》丛书，由全国一百五十多家科技出版社协作出版。科技出版工作委员会根据第四届年会的决定，发函广泛征求国内科技学者、专家的意见，得到了热烈的支持和高度的评价。科技出版工作委员会为此事向国家有关领导部门写过报告，得到领导的重视和支持。国家科委在起草《2000年前科技图书出版规划》建议时，并把这套丛书列为骨干系列书。

出版这套丛书，重点在于有计划及时地总结、推广国内专家的科学技术成果，全面、系统地引进国外科学技术，在于克服目前我国科技书籍出版中的盲目性，把力量用在刀刃上，使出版工作更有效地为促进我国科学技术事业发展服务，为四化建设服务。丛书按学科分成：生物技术、电子信息、航天、自动化、能源、激光、新材料、地质、煤炭、石油、冶金、机械、化工、建筑、水利电力、交通、铁路、邮电、轻工、纺织、农业、林业、医学、海洋科学、气象学、环境科学、国防科学、数学、力学、物理、化学、天文、地学、生物学、交叉科学、培训图书等36个领域，分批制定选题计划，用十年或更多一点时间把书出齐。

出版这套大而新的丛书，远非单靠我们科技出版社的同志所能完成。我们要依靠各个部门、各级领导。从确定出版方针、选择出书范围、宣传丛书意义、动员社会力量、筹集出版基金，都需要他们的领导。没有他们的参与，丛书的出版就会偏离方向，就会半途而废。我们要依靠广大的科技工作者，特别是了解并一向热情支持科技出版工作的知名专家，不但要请他们写书、译书，还要请他们同我们一起来规划丛

00770

书选题，组织作译者队伍，审读校阅稿件、提高稿件质量。当然，我们科技出版社的同志，更应该兢兢业业、顽强拼搏，团结协作，无私奉献，高效工作，珍惜这一献身四化、为子孙后代造福的机会，在这套丛书的工作上，把我们的全部力量使出来。

日本著名的岩波书店出版的《岩波文库》至今已出版4600多种重要著作，对日本科学技术和社会作出了积极贡献。我们是社会主义国家，如果集举国的力量于出版一套科技丛书，一定能取得更加辉煌的成就。

中国出版工作者协会
科技出版工作委员会

1990年10月

序

家畜生态学是研究家畜与其生活环境间的关系的一门科学。

在国外,家畜生态学发展较早,达尔文(C. Darwin)在他的名著《动物和植物在家养下的变异》(1868、1905)中用了很大篇幅描述各类家畜与其生存环境的关系。50年代赖特(N. C. Wright)在“家畜生态学”一文中将前人研究作了系统的综述,并提到了人们所经常引用的若干法则(如贝格曼氏法则 Bergmann's Rule, 艾伦氏法则 Allen's Rule, 威尔逊氏法则 Wilson's Rule, 格罗杰氏法则 Gloger's Rule)。70年代家畜生态学所涉及内容更广泛,更深入,引起更多人的注意,已成为一门重要学科,论著甚多,不胜枚举。

在我国,家畜生态研究起步较晚,但近十年来已有显著进展。我国家畜生态学先驱汤逸人教授,对开展家畜生态研究作出了努力,可惜他在70年代末即辞世,只留下有关绵羊生态遗著,未及展其所长,作出更多贡献。1982年,我们开始组织有关专家教授集体编写一本具有我国特色的《中国家畜生态》。但由于当时资料较少,部分专家正忙于编写《中国家畜家禽品种志》,因而延至1986年又开始重新组织撰写队伍和订出编写计划提纲。

编写《中国家畜生态》的指导思想是:内容必须着重在中国的,并与生态密切结合的。因此全书包括四大部分,分4篇29章。在第一篇“总论”中,着重阐明家畜生态学的理论、概念和对畜牧业的重要意义,并提供我国畜禽资源分布,特别是品种资源的基本情况,使读者对中国的家畜生态有一个轮廓性的认识,然后在以后各篇中展开专门性的论述。在第二篇“中国畜禽品种特征与生态环境的关系”的12章中,从各类畜禽的分布及品种特点出发,系统而详尽地论述与其生态特征之间的关系。在第三篇“中国家畜生态区域分论”的9章中,试图宏观地从我国辽阔的国土上各个不同类型生态区域出发,从南到北,从草地牧区到农区,从高原、山地、荒漠到平原、滨海及岛屿,从温带、亚热带到热带,分别按区域、不同地理、气候、生态条件,论述畜牧资源和家畜所表现的特点。第二、第三篇是试图从两个不同角度出发来阐明家畜特性和生态特征间的相互关系,从中引出某些规律,因此这两篇是本书的基础。在第四篇的5章中,着重归纳、综合现时所能得到的有关家畜生态

的若干原理，尽可能应用于我国畜牧业生产实践，如对畜禽资源的开发和利用、畜牧业在不同生态区域的合理布局等，从家畜生态学观点来提出设想、论点和建议，以期使家畜生态这门科学能为畜牧业服务，使畜牧业生产取得更多、更大的社会效益。

主观愿望往往和客观实际有相当距离。在目前资料不很丰富的情况下，要作出比较充分的论述确实难度不小。但是专家们坚定信心，不辞艰辛，竭尽全力，经过多方收集资料和分析整理，终于写出了既有根据、又有论点的综述，实非易事。经过编委会多次审稿，最后汇编全稿，这就是现在展现在读者面前的《中国家畜生态》，这是目前在我国第一次出现的专著，内容比较丰富，体系比较完整，不论在学术上或是在畜牧业实践中，都具有一定的意义和价值。

用集体智慧，各展所长，集腋成裘，这是一次新的尝试，也可以说是一次成功的尝试。

但编写这样一部专著毕竟限于种种原因，可能存在某些“不足”之处。我们认为，“不足”可以转化为促使我们更加努力、逐步达到“完善”的动力。我们殷切希望：在这本专著问世后，正因为有某些“不足”，今后就会有更多人把我国家畜生态研究更广泛、更系统、更深入地开展起来，用我们研究结果对本书加以充实、修正，使之成为更臻“完善”的《中国家畜生态》。这不仅是我们撰写人和编委会的希望，可能也是我们大家共同的希望。

是为序。

郑丕留

1989.7.

前言

家畜生态学是生态学和畜牧学交叉形成的一门新兴学科。在我国，60年代初期出现了以家畜生态学为主题的综述和研究报告；此后学习和研究者日渐增多，研究成果接连报道出来。进入80年代以后，家畜生态学日益受到各方面的重视，队伍迅速扩大，理论和实践方面的研究如雨后春笋，蓬勃发展起来。在这种形势下，有关科技人员急切希望有一本理论与实践并重的著作问世，以便大家学习，有效地提高教学和科学研究工作，推动畜牧业生产和学科的发展。

1981年底，一些热心于家畜生态学的同志筹备成立“家畜生态研究会”；同时，郑丕留组织有关专家酝酿编写一本《中国家畜生态》，以适应教学、科学研究和生产的需要。1982年2月，部分同志在北京聚会，正式研究了有关编写工作的各项有关问题，确定全书为3篇16章，成立了编写组织，制定了编写计划。但是由于种种原因，编写工作未能开展起来。后来又多次重议此事，也都未能付诸实施。1986年3月，部分同志在北京再次商议，组成编委会，由杨再拟定了编写提纲（草稿），决定将全书扩展为4篇31章，并确定第一篇由郑丕留、沈长江负责，第二篇由张仲葛、涂友仁负责，第三篇由杨再负责，第四篇由李震钟负责，并商定由李震钟为总联系人，协助主编人负责组织全书编写工作。在大家的共同努力下，1988年冬季前已基本完成了初稿，当年12月上旬召开了第一次审稿会。编委们经过仔细研究强调指出，本书的主线是“生态”，范围是中国，性质是专著，这几个特点必须牢牢掌握住。会后，部分执笔人根据编委会的意见对有关章节进行了修改、重写或补写。1989年5月召开了第二次审稿会，编委们用两周时间反复仔细审阅了全部文稿，经认真研究，决定将全书由31章改为29章，对各篇、章的顺序、标题以至内容作了必要的调整和修改，并由李震钟进行统稿。此后沈长江写出了英文目录。至此，在大家共同努力下，终于使全书达到了完整、统一、协调，符合于原定的宗旨和要求。

编委会深切感谢各位执笔人自始至终的积极配合和协作精神。大家在本职工作之外花费大量时间收集和整理资料，伏案撰写，这是本书得以顺利完稿的最基本的前提。家畜生态研究会自成立以后，对本书的编写工作一直很关心，把它视为研究会的重要活动内容之一，多次就有关

问题进行研究，积极予以配合和支持，对此我们也深表感谢。

家畜生态学作为一门新兴学科，正处于迅速发展之中。由于我们水平所限，掌握的资料也不够多，且受时间、篇幅等因素的限制，缺点和错误在所难免。殷切希望广大读者批评指正，共同为推进家畜生态学的迅速发展做出贡献。

编 者

1989年5月

目 录

序 前言

第一篇 总 论

第一章 绪论.....	1
第一节 畜牧业的地位与作用.....	1
第二节 我国畜牧业的发展概况与现状.....	3
第三节 家畜生态学在我国的发展概况及其意义.....	13
第二章 中国畜禽资源及其分布.....	22
第一节 中国畜禽的资源.....	22
第二节 中国家畜的分布.....	32
第三章 中国畜禽生态条件的分布规律与评价.....	53
第一节 气候与地势的分布与评价.....	54
第二节 水文条件的分布与评价.....	58
第三节 土壤的分布与评价.....	59
第四节 植被、草地与饲料条件的分布与评价.....	61

第二篇 中国畜禽品种特征与生态环境的关系

第四章 中国家畜分类系统.....	69
第一节 家畜品种的分类.....	69
第二节 牛分类系统.....	70
第三节 马分类系统.....	72
第四节 骆驼分类系统.....	73
第五节 猪分类系统.....	74
第六节 绵羊分类系统.....	74
第七节 山羊分类系统.....	75
第八节 家禽分类系统.....	76
第五章 黄牛.....	78
第一节 品种生态特征.....	78
第二节 黄牛的分布区域及类群.....	82
第三节 不同环境条件下黄牛在行为及生理上的反应.....	88
第四节 新品种的引入效果及其在牛种改良中的应用.....	90
第六章 奶牛品种的生态特征与生态环境的关系.....	92
第一节 我国奶牛的分布与环境.....	92

第二节	环境对奶牛体型特征的影响	95
第三节	环境对奶牛生理的影响	97
第四节	环境对奶牛行为的影响	99
第五节	环境及管理应激对奶牛繁殖的影响	101
第六节	环境应激对奶牛产奶量的影响	103
第七节	改善环境条件, 发挥奶牛的产奶遗传潜力	108
第七章	水牛	112
第一节	水牛的形态与分布	112
第二节	引进品种在我国的表现	117
第三节	水牛对不同温度环境在行为及生理上的效应	118
第八章	牦牛	125
第一节	牦牛的分布与生态环境的关系	126
第二节	牦牛的形态和机能与生态环境的关系	129
第三节	牦牛的生产力与生态环境的关系	136
第九章	骆驼	142
第一节	骆驼品种的形态与分布的关系	142
第二节	骆驼对生态环境的反应	154
第十章	马	161
第一节	马的地理分布与生态环境的关系	161
第二节	马的类型与生态环境的关系	162
第三节	马的品种形成与生态环境的关系	164
第四节	引入马种的繁育与生态环境的关系	172
第十一章	驴	175
第一节	驴的地理分布与生态环境的关系	175
第二节	驴的类型与生态环境的关系	177
第三节	驴的品种形成与生态环境的关系	179
第四节	生态环境对驴的某些形态、生理的影响	182
第十二章	猪	188
第一节	猪的分布与环境	188
第二节	环境对猪的生态类型的影响	189
第三节	自然生态因素对猪的作用和影响	194
第十三章	绵羊	208
第一节	生态环境与绵羊品种分布	208
第二节	自然生态因素对绵羊的作用和影响	212
第三节	异地间引种及绵羊的风土驯化	220
第十四章	山羊	226
第一节	山羊品种地域分布现状	226
第二节	不同生态条件地区山羊品种的生态特征	226
第三节	生态环境条件对山羊的影响	235
第十五章	家禽	238
第一节	家禽品种形成与生态条件的关系	238

第二节	家禽的生活习性与生态环境的关系·····	239
第三节	我国家禽品种形成的生态条件及其分布·····	241
第四节	我国家禽品种的典型生态特征·····	241

第三篇 中国家畜生态区域分类

第十六章	荒漠区域·····	245
第一节	荒漠区域的自然条件与评价·····	245
第二节	荒漠区域的社会经济条件与评价·····	250
第三节	畜牧业资源·····	251
第四节	畜牧业的发展方向和途径·····	254
第十七章	草原区域·····	257
第一节	草原类型的分布及其生态地理特征·····	257
第二节	畜种分布及其生态地理特征·····	262
第三节	家畜特征特性形成与生态气候条件的关系·····	266
第四节	家畜产品与生态环境的关系·····	270
第十八章	青藏高原的区域·····	274
第一节	自然—社会经济条件与评价·····	274
第二节	畜牧业资源·····	277
第三节	畜牧业发展方向和途径·····	280
第十九章	黄土高原区域·····	284
第一节	生态环境条件·····	284
第二节	畜牧业资源·····	287
第三节	畜牧业条件的综合评价·····	289
第四节	畜牧业的发展方向和途径·····	292
第二十章	东北农区·····	293
第一节	自然条件与评价·····	293
第二节	社会经济条件与评价·····	296
第三节	畜牧业资源·····	297
第四节	畜牧业的发展方向和途径·····	301
第二十一章	黄淮海平原·····	307
第一节	自然条件与评价·····	307
第二节	社会经济条件与评价·····	314
第三节	畜牧业资源·····	316
第四节	畜牧业的发展方向和途径·····	318
第二十二章	亚热带平原及三角洲区域·····	326
第一节	自然条件与评价·····	326
第二节	社会经济条件与评价·····	331
第三节	畜牧业资源·····	332
第四节	畜牧业的发展方向和途径·····	335
第二十三章	亚热带山地丘陵区域·····	339
第一节	自然环境条件·····	339

第二节	社会经济条件·····	344
第三节	畜牧业资源·····	349
第四节	畜牧业条件的综合评价·····	353
第五节	畜牧业发展的方向和途径·····	357
第二十四章	热带农区及岛屿的家畜生态·····	360
第一节	自然条件与评价·····	360
第二节	社会经济条件与评价·····	367
第三节	畜牧业资源·····	368
第四节	畜牧业的发展方向和途径·····	369
第四篇 生态学与畜牧业生产		
第二十五章	畜禽品种资源的开发利用·····	375
第一节	品种资源利用的回顾·····	375
第二节	品种资源保护·····	377
第三节	品种资源开发利用·····	379
第二十六章	畜牧业的合理布局·····	390
第一节	我国畜牧业布局的研究概况与现状·····	390
第二节	我国畜牧业合理布局的必要性及若干特有概念·····	392
第三节	我国畜牧业的合理布局·····	395
第二十七章	生态学原理在畜牧业中的应用·····	405
第一节	最小因子定律和耐受性定律在畜牧业中的应用·····	405
第二节	家畜的适应·····	406
第三节	家畜引种问题·····	407
第四节	个体生态学的应用·····	409
第五节	畜牧业的生产力·····	410
第六节	关于农区畜牧业的地位·····	412
第七节	关于草地牧业生态系统的稳定性·····	413
第八节	关于生态农业·····	414
第九节	生态平衡与经济平衡的关系·····	416
第十节	关于自然资源的合理利用·····	417
第二十八章	关于畜牧业生态经济·····	420
第一节	家畜生态学与畜牧业生态经济学·····	420
第二节	畜牧业生态经济系统及其类型·····	423
第三节	畜牧业生态经济系统的效益及其评价·····	427
第二十九章	畜牧系统工程·····	433
第一节	畜牧系统的基本概念·····	433
第二节	畜牧业系统工程基本理论·····	435
第三节	畜牧系统规划·····	440
第四节	畜牧系统环境辨识·····	442
第五节	畜群发展系统仿真·····	447
索引	·····	456

CONTENTS

FREFACE

FOREWORD

PART 1 GENERAL OUTLINE

Chapter 1. Introduction.....	1
1. Status and Functions of Animal Husbandry	1
2. Current Status and Development of China's Animal Husbandry.....	3
3. Development and Significance of Livestock Ecology in China.....	13
Chapter 2. Resources and their Distribution of Domestic Animals in China.....	22
1. Resources	22
2. Distribution	32
Chapter 3. Ecological Distribution and Evaluation of Domestic Animals in China	53
1. Climate and Topography	54
2. Hydrological Conditions	58
3. Soil	59
4. Vegetation, Rangeland and Fodder.....	61

PART 2 RELATIONSHIP BETWEEN BREED CHARACTERISTICS AND ECOLOGICAL ENVIRON- MENTS IN DOMESTIC ANIMALS

Chapter 4. Classification Systems of China's Livestock	69
1. Classification of Livestock Breeds	69
2. Bovine	70
3. Horses	72
4. Camels.....	73

5. Swine	74
6. Sheep	74
7. Goats	75
8. Poultry	76
Chapter 5. Yellow Cattle	78
1. Breed Characters	78
2. Regional Distribution and Types	82
3. Behavioural and Physiological Responses under Different Environments	88
4. Introduction of Exotic Breeds and Utilization in Breed Improvement	90
Chapter 6. Dairy Cattle.....	92
1. Distribution and Environment	92
2. Influence of Environment on Body-type	95
3. Influence of Environment on Physiology.....	97
4. Influence of Environment on Behaviour	99
5. Influence of Environment and Management Stress on Reproduction	101
6. Influence of Environment Stress on Milk Yield	103
7. Improving Environmental Condition to Exploit Genetic Potential of Milk Production	108
Chapter 7. Buffaloes	112
1. Morphological Features and Distribution	112
2. Performances of Exotic Breeds in China	117
3. Effects of Behaviour and Physiology under Different Temperatures	118
Chapter 8. Yaks	125
1. Relationship Between Distribution and Ecological Environment.....	126
2. Relationship Between Morphology and Ecological Environments	129
3. Relationship Between Productivity and Ecological Environment.....	136
Chapter 9. Bactrian Camel	142
1. Relationship Between Morphology and Distribution	142
2. Response under Different Environments.....	154
Chapter 10. Horses.....	161
1. Relationship Between Geographical Distribution and Ecological Environment	161
2. Relationship Between Types and Ecological Environment.....	162

3. Relationship Between Breed formation and Ecological Environment	164
4. Relationship Between Reproduction and Ecological Environment	172
Chapter 11. Ass	175
1. Relationship Between Geographical Distribution and Ecological Environment	175
2. Relationship Between Types and Ecological Environment	177
3. Relationship Between Breed Formation and Ecological Environment	179
4. Influence of Ecological Environment on Morphology and Physiology	182
Chapter 12. Swine	188
1. Distribution and Environment	188
2. Ecological Types Influenced by Environment	189
3. Influence of Natural-Ecological Factors	194
Chapter 13. Sheep	208
1. Breed Distribution and Ecological Environment	208
2. Influence of Natural-Ecological Factors	212
3. Introduction of Breeds and their Acclimatization	220
Chapter 14. Goats	226
1. Current Status of Breed Distribution	226
2. Breed Characters in Different Ecological Regions	226
3. Influence of Ecological Environment	235
Chapter 15. Poultry	238
1. Relationship Between Breed Formation and Ecological Conditions	238
2. Relationship Between Living Habits and Ecological Environment	239
3. Ecological Conditions of Breed Formation and Breed Distribution	241
4. Typical Ecological Characteristics of Poultry Breeds in China	241

PART 3 LIVESTOCK ECOLOGICAL REGIONS OF CHINA

Chapter 16. Desert Region	245
1. Natural Condition and Evaluation	245
2. Social-Economic Condition and Evaluation	250
3. Animal Husbandry Resources	251