

茸鹿繁育 新技术

赵世臻 编著



中国农业出版社

茸鹿繁育新技术



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

茸鹿繁育新技术/赵世臻编著. —北京: 中国农业出版社, 2003.11

ISBN 7-109-08546-5

I. 茸... II. 赵... III. 茸鹿-生长发育-新技术应用 IV. S865.4-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 087312 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 刘振生

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 7.5 插页: 2

字数: 160 千字 印数: 1~6 000 册

定价: 14.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前 言

半个世纪以来，我国养鹿业在各个方面都取得了重大进展，尤其是在鹿的品种选育上更为突出。已人工培育成功的有双阳梅花鹿品种、长白山梅花鹿品系、西丰梅花鹿品种、四平梅花鹿品种、敖东梅花鹿品种、清原马鹿品种及塔里木马鹿品种，正在选育过程中的有乌兰坝马鹿、兴凯湖梅花鹿和东丰梅花鹿等品种、品系。

目前，一些大鹿场都非常重视鹿的繁殖和品种培育工作，中小鹿场也积极引进优良种鹿。但是优良种鹿必竟太少而且价高，这就使鹿的人工授精技术和胚胎移植工作日益重要，因为这是扩散良种基因，提高鹿及其产品品质的最有效的办法。因此，编者将自己多年从事鹿人工授精及繁育工作的经验，并参考有关资料，编著了《茸鹿繁育新技术》一书，希望能为我国鹿的繁育工作提供有益的参考。

本书是一本通俗的实用技术读物，理论与实践相结合，重在实践，繁殖与育种兼顾，重在繁殖，并具有较强的实用性和操作性。

由于编著者水平有限，不妥之处在所难免，诚望读者批评指正。

赵世臻

2003年5月于吉林左家



彩图 1 双阳（型）梅花鹿公鹿



彩图 2 双阳（型）梅花鹿
母鹿



彩图 3 龙潭山型梅花鹿公鹿



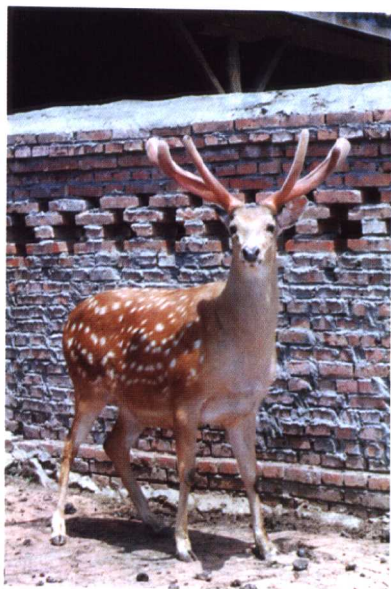
彩图 4 东丰型梅花鹿公鹿



彩图 5 长白山（抚松型）
梅花鹿公鹿



彩图6 长白山(抚松型)梅花
鹿母鹿



彩图8 西丰梅花鹿公鹿



彩图7 伊通型梅花鹿公鹿



彩图9 西丰梅花鹿母鹿



彩图 10 四平梅花鹿公鹿

彩图 11 四平梅花鹿母鹿



彩图 12 天山马鹿公鹿

彩图 13 东北马鹿公鹿





彩图 15 阿勒泰马鹿公鹿



彩图 14 塔里木马鹿公鹿

彩图 16 天山马鹿清原品系
96-13 号初角公鹿

656-076
373-1
3



彩图 17 天山马鹿清原品系 96-13 号
公鹿 5 锯鲜茸重 20.6 千克
(哈尔滨特产研究所)



目 录

前言

一、发展养鹿在国民经济中的意义	1
(一) 发展养鹿在国民经济中的作用	1
(二) 鹿繁育工作的重要性	2
二、中国鹿种与品种	4
(一) 种的概念	4
(二) 品种的分类	6
(三) 鹿育种工作中存在的问题与育种方向	14
三、鹿的生产性能	19
四、鹿的体型外貌	26
(一) 鹿的外貌特征	26
(二) 鹿的体质类型鉴定	28
五、鹿生殖器官解剖及其功能	35
(一) 公鹿生殖器官解剖及其功能	35
(二) 母鹿生殖器官解剖及其功能	39
六、母鹿的生殖生理	43
(一) 母鹿的发情周期特点	43
(二) 母鹿异常发情及其防治	45
(三) 母鹿发情的内分泌调节	47
(四) 发情期的卵巢变化	49
(五) 生殖激素	52

七、精子与精液	60
(一) 精子生成	60
(二) 精子的形态与结构	61
(三) 精子的代谢与呼吸	63
(四) 精子的抵抗力	64
(五) 精子的运动	65
(六) 冷冻对鹿精子的影响	66
(七) 鹿精液、精子与其他动物比较	71
(八) 外界条件对精子的影响	72
(九) 精液	73
八、鹿的人工授精	75
(一) 人工授精简史及其作用	75
(二) 鹿采精及精液冷冻技术	78
(三) 输精	101
(四) 液氮的特性和液氮容器的使用	111
九、鹿胚胎移植技术	114
(一) 胚胎移植发展简史	114
(二) 胚胎移植的意义	115
(三) 供体、受体的选择	115
(四) 同期发情	116
(五) 供体母鹿的超数排卵	119
(六) 胚胎收集	120
(七) 胚胎鉴定与分级	121
(八) 胚胎移植	122
十、鹿的育种	125
(一) 鹿的选种	125
(二) 鹿的选配	130

(三) 鹿的繁育方法	133
(四) 育种记录	138
(五) 鹿的繁育体系	140
十一、妊娠及鹿的发育	143
(一) 妊娠及胚胎发育	143
(二) 鹿的生长发育	150
(三) 母鹿妊娠期及预产期推算	153
(四) 鹿的妊娠诊断	158
(五) 母鹿妊娠期的饲养管理	160
十二、母鹿分娩与接产	162
(一) 分娩的动因和预兆	162
(二) 决定正常分娩的三个因素	164
(三) 鹿正常分娩过程	169
(四) 鹿的难产与助产	172
十三、仔鹿的护理及疾病防治	187
(一) 初生仔鹿的生理特点	187
(二) 初生仔鹿的护理	188
(三) 仔鹿常见病的防治	200
十四、母鹿不孕及产科疾病防治	210
(一) 不孕鹿的检查方法	210
(二) 母鹿产科疾病及其防治	213
(三) 提高繁殖力的措施	218
十五、有关家畜方面的先进繁殖技术简介	221
参考文献	227

一、发展养鹿在国民经济中的意义

(一) 发展养鹿在国民经济中的作用

1. 鹿的主要产品鹿茸是名贵药材，有重要的医疗保健价值 我国是应用鹿茸治疗疾病、延年益寿最早的国家，并把鹿茸的应用传到国外。各地区虽然习惯不同，但广泛用鹿茸治疗再生障碍性贫血、痛风后遗症、虚弱无力、腰腿酸疼、阳痿早泄、宫寒带下、老年性痴呆、幼儿发育迟缓、骨折愈合缓慢、溃疡等疾病和滋补强壮等。随着人口高龄化的出现，一些机能性的心脏病、高血压、糖尿病等所谓老年病，虽然中医中药治疗具有独道之处，而如何才能不得或治疗这些病，成为人们最为关心的问题，而鹿茸就大有“用武之地”。近些年来，以鹿茸为原料的新药不断涌现就是证明。

鹿的其他产品，如鹿血、鹿茸血、鹿胎、鹿筋、鹿尾、鹿角、鹿皮等不但有重要的医疗保健价值，有的还是美味保健食品、工艺品和工业原料。

2. 鹿能为经济建设积累资金，也是改善与提高人民生活水平的经济来源 鹿茸是我国传统的重要出口物资，我国每年出口鹿茸 40~50 吨，价值上亿元人民币，有力地支援了我国经济建设。

鹿肉是高蛋白质、高热量、低脂肪、低胆固醇的营养食品。鹿皮纤维纤细、柔软，可制作高级衣料和用来擦拭精密

光学仪器。鹿筋、鹿尾、鹿脯又是名贵的保健佳肴，鹿粪也具有高肥力，是种植人参、贝母等珍贵药材不可缺少的肥料。养鹿已是农民脱贫致富的重要门路。

3. 鹿是赏心悦目的观赏动物 鹿体态清秀，步态轻盈，花斑艳丽，特别是鹿茸如珊瑚，如蕈菌，令人喜爱，世界各国动物园都养鹿供人观赏。

总之，目前养鹿业已成为我国大农业的组成部分，新兴畜牧业的一员，是特种经济的支柱产业。随着人民生活不断提高，各行各业不断发展，养鹿业也势必会有更大发展，对我国经济建设、人民生活作出更大贡献。

(二) 鹿繁育工作的重要性

1. 培育优良种鹿，保障鹿群生产能力的不断提高 发展养鹿业的中心任务是使鹿的头数不断增加，生产出更多更好的鹿产品，满足社会需要。因此，鹿的品质更要不断改进，而品种选育是完成这一任务的重要环节。

任何家畜的优良品种培育，首先是选择种公畜，利用少数良种公畜的遗传基因，改良低产畜群，这在畜牧业已经取得显著效果。鹿也如此，只是起步较晚。因此，我们的任务是：在充分利用鹿本身生殖规律的前提下，运用畜牧业的先进手段，培育优质鹿群，为社会提供更丰富的鹿产品，满足人民生活的需要。

目前，我国鹿的生产水平相差很大，如梅花鹿鹿茸（干重）单产最高的已达到 1.2 千克以上，最低的却不到 0.6 千克；马鹿繁殖成活率高的达到 80%，低的却不到 30%。其中不排出饲料与饲养管理因素。鹿群经过不断地选优去劣，

鹿群质量是会不断得到提高。现代畜牧科学的发展为实现这一任务提供了可能性，如生殖生理、激素对生殖的调节等目前已有较深的研究，并且出现了许多新的繁殖技术，如人工授精、精液冻存、同期发情、胚胎移植、胚胎分割、甚至克隆等，可供我们借鉴。

鹿的品种选育工作已经进行了多年，纯种繁育、杂交育种、杂交优势利用等都取得了一定成绩。如吉林省双阳县第三鹿场培育的双阳梅花鹿成品茸平均单产达 1.2 千克以上，比全国鹿茸平均单产高出近 1 倍。因此，我们必须大力推广新技术，实行科学养鹿，改变繁育无计划、配种无记录，甚至群公群母配种的落后状态，改变有些鹿场母鹿繁殖率低、公鹿产茸量低，成本高收益低的现状。要放眼未来，克服困难，抓紧品种选育，养高产鹿，获大效益，为国家多作贡献。

2. 鹿的繁育工作能有效地保护和合理利用鹿的种质资源 我国鹿类资源十分丰富。世界上有鹿科动物 47 种，其中我国就有 16 种，占世界鹿种的 34%。但长期以来疏于保护与利用，致使一些鹿类的资源受到严重破坏，驯鹿只有 1 000 余只，驼鹿不过数百只，有灭绝的危险。家养梅花鹿和马鹿等，由于长期的人工科学繁育，已达六七十万只，形成了具有一定规模的产业。因此，利用现代的科学技术与手段进行鹿的繁育，可以使一些退化的鹿群得到恢复，一些优良原种的基因得到更好的保护和利用。

在此基础上还可建立良种场，对珍贵稀有鹿种加以保护，如 1985 年和 1987 年两次由国外引回麋鹿 61 只，建立了北京南海子和江苏大丰保护园，现已发现到近千只。还可建立精子库，使我国鹿类种质资源得到长期保护，永久利用。

二、中国鹿种与品种

(一) 种的概念

种是动物学分类的基本单位，而品种则是畜牧学上的概念。种是自然选择的产物，品种则是人工选择的结果。野生动物中只有种和亚种，没有品种，只有家畜才有品种。我们所说世界有鹿 47 种，指的是野生鹿而言，而家养鹿则可分为原始品种、地方品种和培育品种。

1. 梅花鹿亚种 中国梅花鹿分为 6 个亚种，它们是东北亚种、华北亚种、华南亚种、山西亚种、台湾亚种和四川亚种。

台湾亚种梅花鹿 1969 年野外见到一次外，至今再无记录 and 报道，可能野生种已经绝迹。但在台湾省人工养殖数量不少。

华南亚种梅花鹿在江西省彭泽县桃花岭还生存 300 余只，这是江西省惟一有梅花鹿的地方，现已划为梅花鹿保护区（裘荣茂 1996）。

20 世纪 70 年代郭玉蜀（1978）在四川省诺尔盖地区发现一个梅花鹿新种，命名为四川梅花鹿亚种，近年数量已达 800 余只，已被保护。

东北亚种梅花鹿野生种仅 400 余只，已无报道。早在 17 世纪已被家养，现分布在全国各地，总数约 40 万余只。

山西亚种、华北亚种已灭绝。野生梅花鹿现存 3 个亚种

约 1 500 只。

2. 马鹿亚种 我国马鹿在亚种分类上尚存在分歧。黑龙江省科学院自然资源研究所马逸清先生 (1998) 将世界马鹿分为 22 个亚种, 我国马鹿分为 8 个亚种。它们是:

天山亚种: 野生种 20 世纪 80 年代尚存几万只, 由于乱捕滥猎数量锐减。分布在哈萨克、吉尔吉斯及中国天山山地, 家养 2 万余只。

叶尔羌马鹿亚种 (塔里木马鹿亚种): 野生种 20 世纪 60 年代尚存几万只, 现只有数千只。分布在新疆南部塔里木河和孔雀河流域。家养约 2 万只。

阿尔泰亚种: 野生种几万只, 分布在俄罗斯、蒙古和中国的阿尔泰山山地。家养在中国不足万只。

东北亚种: 野生种在中国约数万只, 分布在贝加尔湖以东大小兴安岭及长白山山地。家养不足 2 万只。

阿拉善亚种: 野生种数万只, 分布在中国贺兰山林区。家养数千只。

甘肃亚种: 野生种数万只, 分布在中国祁连山经青海省东部岷山山地。家养数千只。

四川亚种: 野生种不足万只, 分布在中国四川省西部、西藏东部及横断山脉。家养很少。

西藏亚种: 野生种不足万只, 分布在中国西藏东部及尼泊尔、不丹北部。家养情况不详。

这些鹿不仅在体型外貌上有明显差别, 经济性状也极不一致。总的看, 新疆马鹿 (天山、阿尔泰、塔里木) 比东北马鹿产茸量高, 东北地区引进的新疆马鹿, 适应性强, 遗传力好, 有很高的育种价值。

(二) 品种的分类

家畜的品种有百十种之多，分类是为了更好地认识与区别，以便在生产中及品种选育和培育中正确选择和利用。

目前，鹿的品种分类只能分原始品种、地方品种和培育品种，而且均是茸用品种，将来可能还会培育出肉用品种或兼用品种。

1. 原始品种与地方品种 现在家养的梅花鹿、马鹿等，既可看作是原始品种，又可看作是地方品种。

原始品种是在生产水平、饲养管理和繁育技术不高的条件下形成的。特点是：体形比较协调，晚熟，生产力低，耐粗饲，抗病力强，遗传性状稳定，变异较少，个体间差异不大。以前家养的梅花鹿、马鹿都具备这一特点。

培育程度较高的原始品种也可看作是地方品种。它们的生产性能较好，家畜方面的秦川牛、湖羊、伊犁马、金华猪、狼山鸡等，都是优良的地方品种。过去李怀志等人(1979)将吉林省梅花鹿分成5个优良类型，其实也可以看作是5种鹿的地方品种或品系。它们由于生活条件不同，生产性能不同，遗传基础有所差异，它们之间的杂交优势明显，能迅速提高生产性能。这些类型的梅花鹿是：

(1) 双阳型梅花鹿 双阳型梅花鹿生活在吉林省中部长春市双阳区。这里是丘陵农业区，植被良好，农业发达，粗饲料过去以豆莢皮为主，现在以玉米秸为主，蛋白质饲料充足。

该型鹿体型适中，身长腿短，夏毛分棕红色和棕黄色两种，花斑大而洁白，排列略欠整齐，背线不明显。角基距