

畜禽人工授精技术丛书



人工授精技术

主编 王学君



河南科学技术出版社

责任编辑 樊 丽 刘 嘉
责任校对 李 华
封面设计 张 伟
版式设计 栾亚平



畜禽人工授精技术丛书

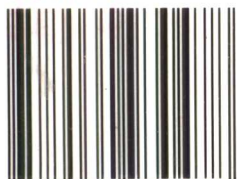
猪人工授精技术

牛人工授精技术

● 羊人工授精技术

家禽人工授精技术

ISBN 7-5349-3047-2



9 787534 930478 >

ISBN 7-5349-3047-2/S·722

定价: 6.00 元

畜禽人工授精技术丛书

羊人工授精技术

主编 王学君

河南科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

羊人工授精技术/王学君主编. —郑州: 河南科学技术出版社, 2003. 10

(畜禽人工授精技术丛书)

ISBN 7-5349-3047-2

I. 羊… II. 王… III. 肉用羊-人工授精 IV. S826.93

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 071506 号

责任编辑 樊丽 刘嘉 责任校对 李华

河南科学技术出版社出版发行

(郑州市经五路 66 号)

邮政编码: 450002 电话: 0371-5737028

郑州意利达印刷包装有限公司印刷

全国新华书店经销

开本: 787mm × 1092mm 1/32 印张: 5.25 字数: 115 千字

2003 年 10 月第 1 版 2003 年 10 月第 1 次印刷

印数: 1-7000

ISBN 7-5349-3047-2/S·732

定价: 6.00 元

前 言

近年来，随着国家对农村产业结构调整力度的加大，发展畜牧业成为各级政府调整农村产业结构的切入点。大力发展畜牧业，一要依靠推广优良品种，二要依据畜牧业科学技术进步。畜禽良种是发展畜牧业的第一要素，推广畜禽优良品种，大力发展畜牧业，是农民增收的主要途径。如今，河南省已经建立了良种畜禽生产体系和推广体系，有国家级种公牛站4个，年生产冻精能力达到300万支（粒），国家级原种资源场2个；省一级种猪场15个，年提供良种种猪50万头；省一级种羊场5个，年提供纯种波尔山羊1000多只；祖代、父母代鸡场120个，年提供雏鸡能力达到1.5亿多只。鸭、鹅等水禽开发力度加大，种鸭、种鹅场8个，年供种能力1500万余只。

畜禽人工授精技术是当今畜牧业生产中的一次重大新技术革命，是提高良种畜禽利用效率的有效途径。例如，1头种公猪使用人工授精技术每年可改良母猪700~1000头，提高种猪利用效率10~20倍；种公牛可提高利用效率100~200倍；种公羊可提高利用效率100~150倍；种禽可提高5倍以上，极大地提高了畜牧业的经济效益。由于我国畜牧技

术推广体系还不健全，尤其是新品种、新技术的推广应用还需要普及。为了满足当前畜牧业的发展需要，解决人工授精技术普及率低的技术问题，我们在总结河南省 30 多年人工授精推广工作取得巨大成绩的基础上，吸取国内外先进的技术和经验，编写了畜禽人工授精技术系列丛书。本丛书反映了近年来畜禽人工授精技术的新方法、新进展和新成绩，重点介绍了国内外畜禽优良品种、杂交改良效果、畜禽生殖器官构造及生殖生理、人工授精技术操作要点、提高人工授精受胎率的措施、动物激素应用、不孕症及繁殖疾病的治疗等，具有较强的实用性和可操作性。

由于我们水平有限，如有不妥和错误之处，恳请广大读者批评指正。

编者

2003 年 9 月

目 录

一、肉羊品种简介及肉羊生产杂交模式	(1)
(一) 我国的优良地方肉羊品种	(1)
(二) 我国引进的优良肉羊品种	(5)
(三) 肉羊生产杂交模式	(10)
二、羊的生殖器官	(18)
(一) 公羊的生殖器官及功能	(18)
(二) 母羊的生殖器官及功能	(23)
三、生殖激素	(29)
(一) 生殖激素的概念	(29)
(二) 生殖激素类药物及其作用	(30)
四、公羊的生殖生理	(38)
(一) 公羊的生殖机能和性行为	(38)
(二) 生殖激素对公羊生殖的调节	(39)
(三) 精子的发生和形态	(41)
(四) 精子的代谢和运动	(43)
(五) 外界因素对体外精子的影响	(45)
五、母羊的生殖生理	(48)
(一) 初情期、性成熟和适配年龄	(48)

(二) 繁殖季节	(49)
(三) 发情周期	(50)
(四) 发情表现	(52)
(五) 产后发情	(53)
(六) 卵泡发育和排卵	(53)
(七) 生殖激素对发情周期的调节	(55)
(八) 乏情与异常发情	(57)
(九) 母羊的发情鉴定	(59)
(十) 发情控制	(61)
六、受精、妊娠和妊娠诊断	(67)
(一) 受精	(67)
(二) 胚胎的早期发育	(69)
(三) 妊娠的识别	(71)
(四) 胚胎的附植	(71)
(五) 胎儿发育	(73)
(六) 妊娠的维持和妊娠母畜的变化	(73)
(七) 妊娠诊断	(75)
(八) 分娩控制	(77)
(九) 接产和新生羔羊护理	(78)
七、羊人工授精技术	(80)
(一) 羊人工授精的意义和发展概况	(80)
(二) 羊人工授精所需器械设备以及器械的处理	(81)
(三) 采精技术	(83)
(四) 精液品质评定	(86)
(五) 精液的稀释和保存	(90)

(六) 冷冻精液的制作技术	(95)
(七) 解冻	(100)
(八) 冷冻精液的保存与运输	(101)
(九) 输精技术	(102)
(十) 性别控制技术	(105)
(十一) 提高羊冷配受胎率的措施	(105)
(十二) 提高羊繁殖率的途径	(115)
八、羊胚胎移植技术	(119)
(一) 胚胎移植的生理学基础	(119)
(二) 胚胎移植的技术程序	(120)
(三) 胚胎的冷冻保存	(132)
(四) 冷冻胚胎的解冻	(133)
(五) 胚胎移植	(133)
(六) 移植	(134)
九、羊的繁殖障碍及防治	(137)
(一) 引起繁殖障碍的因素	(137)
(二) 公羊繁殖障碍及防治	(140)
(三) 母羊繁殖障碍及防治	(142)
附录 河南省羊人工授精操作规程 (试行)	(151)
主要参考文献	(157)

一、肉羊品种简介及 肉羊生产杂交模式

（一）我国的优良地方肉羊品种

1. 槐山羊（黄淮山羊） 槐山羊产于黄淮平原，以河南省周口市为中心产区。

（1）外貌特征：槐山羊体格中等，结构匀称，体质结实，皮肤紧凑，弹性强，被毛纯白而短，多数无角，大部分有髯须，少数有肉垂，正视体形呈圆筒形，侧视呈长方形，头颈大小长短适中，额宽微凸，鼻梁平直，面部稍凹，鼻镜粉红，胸深而宽，髻甲宽长，肋骨拱张，背腰平直，腹部充实，尻宽长而稍斜，四肢端正，蹄壳灰黄而坚实。有角羊腿短、颈短、身腰短，无角羊腿长、颈长、身腰长。公羊雄威，睾丸紧凑，阴部着生短毛；母羊俊秀，乳房呈半球形，乳头整齐。

（2）生产性能：成年公羊的体高、体长、胸围、体重平均值分别为69.49厘米、70.76厘米、82.22厘米和39.22千克，成年母羊的体高、体长、胸围、体重平均值分别为61.08厘米、63.51厘米、75.01厘米和28.33千克。

槐山羊公羔的出生重、断奶重¹、周岁体重分别为2.06

千克、8.05 千克和 28.41 千克，分别为成年公羊体重的 5.25%、20.53% 和 72.44%。母羔的出生重、断奶重、周岁体重分别为 1.80 千克、6.99 千克和 22.10 千克，分别为成年母羊体重的 6.35%、24.67% 和 78.01%。7~10 月龄羯羊的平均体重为 22.59 千克，屠宰率为 48.30%，净肉率为 38.70%。7~10 月龄母羊的平均体重为 19.07 千克，屠宰率为 45.85%，净肉率为 37.40%。由于槐山羊屠宰年龄较小，肉质鲜嫩，膻味小，适于烹调，味美可口。

(3) 繁殖性能：母羔出生后 40~60 天初次发情，初配年龄一般为 4~5 月龄。发情周期为 18~20 天，发情持续 24~48 小时。妊娠期为 145~150 天，产羔后 20~24 天再次发情。在人工辅助交配下，1 只公羊可负担 200~300 只母羊，公羊使用年限 3~4 年。在正常情况下，母羊 1 年 2 胎或 2 年 3 胎，每胎产羔一般 2~4 只，最多可达 6 只，产羔率为 287.46%，繁殖年限 6~8 年。

(4) 杂交利用：由于槐山羊繁殖性能特别好，群体大，数量多，在现代肉羊生产中最适宜作第一杂交母本。

2. 南江黄羊 主产于四川省南江县，经 30 多年的选育，1995 年 10 月经农业部组织鉴定，确认为我国肉用性能最好的山羊新品种。

(1) 外貌特征：被毛呈黄褐色，毛短紧贴皮肤，富有光泽，被毛内层有少量绒毛。公羊颜面毛色较黑，前胸、颈肩、腹部及大腿被毛深黑而长，体躯近似圆筒形，母羊大多有角。

(2) 生产性能：成年公羊体高 74.7 厘米，体重 59.3 千克，最高 76.0 千克；成年母羊体高 66.6 厘米，体重 44.7

千克，最高 67.0 千克。出生公羔 2.3 千克，母羔 2.1 千克；双月断奶公羔 11.5 千克，母羔 10.7 千克；哺乳期公羔日增重 154 克，母羔 143 克。周岁公羊体重占成年的 55.5%，周岁母羊体重占成年的 64.5%；产肉性能好，6 月龄公羔宰前体重 19.0 千克，羯羔 21.0 千克以上。板皮品质良好，板质结实，张幅大，厚薄均匀。

(3) 繁殖性能：母羊常年发情并可配种受孕，8 月龄可初配，母羊可年产 2 胎，双羔率 70% 以上，多羔率 13.5%；经产母羊产羔率 207.8%，全群平均产羔率 195.3%。

(4) 杂交利用：南江黄羊在与波尔山羊的经济杂交中常作为母本，在三元杂交中可以作为第一父本。

3. 马头山羊 马头山羊是在全国畜禽品种资源调查中新发掘的优良肉用型山羊品种，分布于湖南、湖北两省，主要产于湖南省的芷江、石门、新晃等县，因该羊无角，头似马头，群众称马羊而定名，已被农业部列为“九五”期间国家重点推广的畜禽良种之一。

(1) 外貌特征：马头山羊体形高大，躯体较长，胸部深厚，胸围肥大，行走似马。一般周岁羊体重 25~30 千克；成年公羊体重 40~50 千克，重的可达 60 千克以上；一般成年母羊体重为 35~40 千克，重的可达 55 千克。

(2) 生产性能：马头山羊屠宰率高，母羊出肉率为 49.3%，羯羊可达 53.3%，且脂肪分布均匀，脂肪和胆固醇含量很低。马头山羊卷羊肉是我国出口创汇的拳头产品，在国际市场上享有很高声誉，远销伊拉克、叙利亚、黎巴嫩和科威特等国家。马头山羊皮张质地柔软、皮质洁白、韧性强、张幅面积大、用途广、经济价值较高。

(3) **繁殖性能**：马头山羊繁殖率高，一般在6~7月龄开始配种，产后第一次发情为18~24天，持续2~4天；发情周期为17~21天，平均为18天。怀孕期为147~151天，一般2年3胎，或1年2胎，每胎产1~4羔，平均胎羔1.83只。

(4) **杂交利用**：马头山羊在经济杂交中常作为母本。

4. 小尾寒羊 原属蒙古羊，现在主要分布于河南的东北部，以及山东、河北、江苏等地。小尾寒羊属短脂尾，肉、裘兼用品种，以能四季发情、繁殖力高、生长发育快、产肉性能较好而著称。

(1) **外貌特征**：小尾寒羊体质结实，鼻梁隆起，耳大下垂，公羊有大的螺旋形角，母羊有小角或姜角。公羊前胸较深，背腰平直，身躯高大，侧视呈长方形，四肢粗壮。尾略呈椭圆形，下端有纵沟，尾长在飞节以上，毛色多为白色，少数在头部及四肢有黑褐色斑点、斑块。

(2) **生产性能**：小尾寒羊生长发育快，3个月龄断奶公、母羔羊平均体重即可达到20.8千克±8.4千克和17.2千克±7.0千克；周岁公、母羊体重为60.8千克±14.6千克和41.3千克±7.8千克；成年公、母羊体重为94.1千克±23.3千克和48.7千克±10.8千克。

产肉性能好，其周岁屠宰率为56%，净肉率46%。肉质鲜美，适于肥羔生产。剥制裘皮质量优良。羊毛粗杂，属异质毛。每年剪毛2次，春季剪毛平均剪毛量公羊1.25~2.25千克，母羊0.75~1千克；秋季剪毛公羊1~1.5千克，母羊0.5~1千克。

(3) **繁殖性能**：小尾寒羊性成熟早，母羊5~6月龄即

发情，当年可产羔；公羊7~8月龄可配种。母羊四季发情，可1年2胎或2年3胎。每胎多在2羔以上，最多可产7羔。产羔率平均为270%，居我国绵羊品种之首，其突出特点是可以热配，即产羔后1个月内能发情配种。

(4) 杂交利用：小尾寒羊体格大，产肉性能好，可以用来改良我国的其他绵羊品种；利用小尾寒羊与进口优良肉用绵羊品种杂交效果非常显著。据报道，无角雄性陶赛特羊×雌性小尾寒羊的一代杂种6月龄胴体重为24.20千克，比8月龄的小尾寒羊胴体重（17.07千克）多6.13千克。

(二) 我国引进的优良肉羊品种

1. 波尔山羊 波尔山羊是南非通过2个世纪风土驯化，杂交选育而成的大型肉用山羊品种。

(1) 外貌特征：短毛，头部一般为红（褐）色并有广流星（白色条带），身体为白色，一般有圆角、耳大下垂。体躯结构良好，四肢短而结实，背宽而平直，肌肉丰满，整个体躯圆厚而紧凑。

(2) 生产性能：体格大，生长速度快。成年公、母羊体长分别为85~95厘米、70~85厘米，体高分别为75~100厘米、65~75厘米，羔羊出生重3~4千克。在良好的饲养管理条件下，如放牧结合自由采食精料，日增重可达200克以上。3月龄公羊体重22千克、母羊19千克，6月龄公羊平均体重为37.5千克、母羊30.7千克，9月龄公羊60千克、母羊55千克，成年公羊90千克、母羊70千克。屠宰率高，肉质鲜嫩。波尔山羊的屠宰率高于绵羊，且随年龄增大而增高，8~10月龄为48%，1岁、2岁及成年（齐

口) 分别达 50%、52% 和 56% ~ 60%; 皮下脂肪含量低, 胆固醇含量低, 肉质鲜嫩多汁, 色泽纯正, 膻味小。此外, 板皮品质属上乘皮革原料。

(3) **繁殖性能:** 波尔山羊为早熟品种, 母羊 6 月龄初情期, 公羊 5.5 ~ 6 月龄即可开始用于配种。母羊为全年多次发情动物, 性活动以秋、冬季最为旺盛, 发情周期平均为 21 天, 妊娠期约 150 天。通过提高饲养管理条件, 及时断奶(产后 6 周) 以及诱情处理等处理措施, 可以达到 2 年 3 胎, 甚至每年 2 胎, 其产羔率较高, 大多数产双羔, 平均窝产 1.93 只。因此, 每只母羊每年可望繁殖羔羊 3 只以上。

(4) **杂交利用:** 用波尔种公羊杂交改良当地山羊, 杂交优势明显, 改良羊 3 月龄体重即可接近本地成年母羊体重, 而且躯体变化明显, 表现为背腰平直, 肋骨开张, 腿粗壮, 主要部位肌肉丰满, 出栏时较本地羊增重 5 ~ 10 千克。利用波尔山羊杂交改良及级进杂交育种成为一项非常可行的提高山羊单产、加速我国羊肉生产步伐的手段。

2. **萨能山羊** 萨能山羊, 原产于瑞士西部, 适应热带、亚热带湿润气候, 但怕暴晒。白色, 一般无角。无角基因与两性畸形有关, 所以最好选择有角公羊留种。成年母羊体高 70 ~ 80 厘米, 体重 50 ~ 70 千克。一般泌乳期为 300 天, 产奶量 600 ~ 1 200 千克, 日产奶量 4 ~ 6 千克, 优良个体 2 000 千克以上。成熟早, 一般 6 月龄初情, 8 月龄配种, 1 年 1 胎, 也可 1 年 2 胎, 胎产 2 ~ 3 羔, 产羔率 200%; 利用年限为 12 年左右, 终生 10 胎, 产羔 25 只左右。萨本杂交一代羊体重提高 20% ~ 30%, 产奶量提高 50% ~ 80%。高代次杂交改良羊, 日产奶量 2 ~ 4 千克。