



# 波尔山羊

## 高效饲养技术

赵中权 主编

赵永聚 王高富 副主编

养羊致富  
必备用书



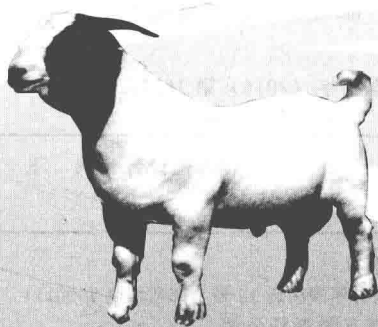
化学工业出版社

# 波尔山羊

## 高效饲养技术

赵中权 主编

赵永聚 王高富 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书在总结了多年波尔山羊养殖经验的基础上,系统地介绍了波尔山羊的起源、种质特性、繁殖技术、饲养管理、杂交利用、疫病防控、养殖场的建设及管理、养殖模式、养殖效益分析和产品综合利用技术,使广大读者读完此书对波尔山羊养殖有全面了解,能真正地动手养殖,可操作性强。本书针对波尔山羊优点和相对的缺点,提出最佳利用模式;针对南北方气候环境条件的差异,提出适宜的养殖场建造形式;针对不同的养殖类型提出不同的养殖模式并进行效益分析,让广大读者能够针对自身情况选择适宜的养殖模式。

本书内容丰富,既注重理论知识,又具有一定的实践性和可操作性,可作为广大养殖企业(户)和众多创业者的学习用书,也可作为畜牧基层工作者的技术指导用书,还可作为高等院校和中职学校学生的参考用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

波尔山羊高效饲养技术/赵中权主编. —北京:  
化学工业出版社, 2016.9  
ISBN 978-7-122-27639-1

I. ①波… II. ①赵… III. ①山羊-饲养管理  
IV. ①S827

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 165162 号

---

责任编辑:漆艳萍  
责任校对:李爽

装帧设计:韩飞

---

出版发行:化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印刷:北京云浩印刷有限责任公司

装订:三河市瞰发装订厂

850mm×1168mm 1/32 印张 8 字数 214 千字

2016 年 12 月北京第 1 版第 1 次印刷

---

购书咨询:010-64518888 (传真:010-64519686)

售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

---

定 价: 28.00 元

版权所有 违者必究

## 编写人员名单

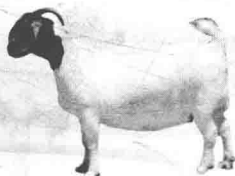
主 编 赵中权

副 主 编 赵永聚 王高富

编写人员 王高富 俄广鑫 曾 艳 孙雅望

王自力 赵中权 赵永聚

审 稿 张家骅 黄勇富



## 前言

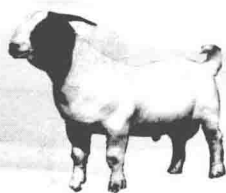
FOREWORD

| 波尔山羊高效饲养技术 |

波尔山羊原产于南非共和国，有生长速度快、适应性强、饲料利用率高、优良特性，是目前世界上公认的最理想的肉用山羊品种之一。我国从 1995 年开始引入此品种，已有 20 年的养殖历史，已经分布于我国 20 多个省、自治区和直辖市，种羊引入后，各地采用纯种繁育和现代繁殖生物技术快速地增加了纯种波尔山羊数量，并用波尔山羊改良地方羊种，提高了本地山羊生产性能，促进了波尔山羊在我国的发展。但近年来，由于没有正确地使用杂交，致使波尔山羊杂交后代也表现出一些缺点，如杂交后代的繁殖性能较差，表现在产羔率较低、发情不明显、断奶至发情时间长、母性差等，影响了波尔山羊产业的发展。鉴于此，有必要写一本介绍波尔山羊养殖新技术的著作，针对波尔山羊优点和相对缺点，提出波尔山羊较佳利用模式；针对南北方气候环境条件的差异，提出适宜的养殖场建造形式；针对不同的养殖类型提出不同的养殖模式并进行效益分析，让广大养殖户（企业）能够针对自身情况选择适宜的养殖模式，从而提高波尔山羊养殖效益。这就是写此书的出发点。

需要说明的是，在写作本书的过程中，笔者参阅了部分专家、学者的相关资料，因限于篇幅就不一一列出，在此深表歉意，同时也表示感谢。由于笔者水平有限，书中不足和疏漏之处，恳请广大读者和同行批评指正。

编者



## 目录

CONTENTS

| 波尔山羊高效饲养技术 |

## 第一章 波尔山羊的种质特性

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 第一节 波尔山羊的起源与生产现状 .....    | 1  |
| 一、波尔山羊的来源 .....           | 1  |
| 二、世界波尔山羊的生产 .....         | 3  |
| 三、我国波尔山羊生产现状及开发利用前景 ..... | 5  |
| 四、波尔山羊杂交改良效果 .....        | 9  |
| 第二节 波尔山羊的品种特征 .....       | 15 |
| 一、波尔山羊生活习性 .....          | 15 |
| 二、波尔山羊种质特性 .....          | 17 |

## 第二章 波尔山羊的繁殖技术

|                     |    |
|---------------------|----|
| 第一节 山羊繁殖的生理特性 ..... | 20 |
| 一、山羊生殖器官组成和构造 ..... | 20 |
| 二、波尔山羊的繁殖规律 .....   | 25 |
| 第二节 波尔山羊的繁殖 .....   | 27 |
| 一、山羊配种季节的确定 .....   | 27 |
| 二、波尔山羊的发情鉴定 .....   | 27 |
| 三、发情控制技术 .....      | 29 |
| 四、波尔山羊的配种方法 .....   | 31 |

|                        |    |
|------------------------|----|
| 五、波尔山羊的妊娠诊断与生产技术 ..... | 34 |
| 第三节 波尔山羊的繁殖新技术 .....   | 38 |
| 一、波尔山羊人工授精技术的程序 .....  | 38 |
| 二、胚胎移植技术程序 .....       | 51 |

### 第三章 波尔山羊的饲养管理

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 第一节 波尔山羊的营养需要和日粮配制 ..... | 58  |
| 一、波尔山羊消化生理和营养物质利用 .....  | 58  |
| 二、波尔山羊的营养需要与饲养标准 .....   | 62  |
| 三、波尔山羊常用饲料的营养价值评定 .....  | 78  |
| 四、波尔山羊的日粮配制及加工技术 .....   | 81  |
| 第二节 不同生理阶段羊只饲养管理技术 ..... | 86  |
| 一、种公羊的饲养管理 .....         | 86  |
| 二、母羊的饲养管理 .....          | 88  |
| 三、初生羔羊的护理 .....          | 91  |
| 四、波尔山羊的日常管理技术 .....      | 93  |
| 五、波尔山羊的放牧饲养技术 .....      | 98  |
| 第三节 羔羊早期断奶及羔羊育肥技术 .....  | 104 |
| 一、羔羊早期断奶与成活率 .....       | 104 |
| 二、羔羊育肥技术 .....           | 105 |
| 第四节 成年羊育肥技术 .....        | 106 |
| 一、育肥前的准备 .....           | 106 |
| 二、成年羊营养需要与饲料配方 .....     | 107 |
| 三、成年羊育肥方式和特点 .....       | 108 |
| 四、育肥的技术要领 .....          | 109 |

### 第四章 波尔山羊选育及杂交利用

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 第一节 选种方法 .....       | 110 |
| 一、个体性能选择（个体选择） ..... | 111 |

|                  |     |
|------------------|-----|
| 二、系谱选择           | 111 |
| 三、同胞选择           | 112 |
| 四、后裔选择           | 112 |
| 第二节 波尔山羊引种技术     | 113 |
| 一、引种的原则          | 113 |
| 二、引种的方法          | 114 |
| 第三节 波尔山羊的杂交改良    | 120 |
| 一、级进杂交           | 121 |
| 二、育成杂交           | 122 |
| 三、导入杂交           | 123 |
| 四、经济杂交           | 123 |
| 第四节 波尔山羊杂种优势利用技术 | 126 |
| 一、杂种优势           | 126 |
| 二、杂交亲本选择         | 126 |
| 三、最佳杂交模式的确定      | 127 |
| 四、杂种的饲养管理        | 128 |

## 第五章 波尔山羊疫病防控技术

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 第一节 波尔山羊的疾病诊断技术   | 129 |
| 一、山羊疾病的临床诊断方法     | 129 |
| 二、病理剖检诊断          | 131 |
| 三、实验室诊断           | 132 |
| 第二节 临床治疗技术        | 133 |
| 一、常见给药方法          | 133 |
| 二、药物与合理用药         | 135 |
| 第三节 山羊疾病的综合防疫技术   | 136 |
| 一、山羊传染病和寄生虫病的防疫原理 | 136 |
| 二、防疫工作的主要内容       | 138 |
| 第四节 波尔山羊常见病的防治    | 140 |
| 一、常见传染病的防治        | 140 |

|                  |     |
|------------------|-----|
| 二、 寄生虫病的防治 ..... | 157 |
| 三、 其他疾病的防治 ..... | 161 |

## 第六章 波尔山羊养殖场的建设及管理

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 第一节 羊场建设 .....       | 184 |
| 一、 场址选择 .....        | 184 |
| 二、 羊场基本设施 .....      | 186 |
| 三、 羊场布局规划 .....      | 186 |
| 四、 羊场建筑物 .....       | 188 |
| 第二节 羊舍建筑 .....       | 188 |
| 一、 羊舍建筑的基本要求 .....   | 188 |
| 二、 羊舍的类型 .....       | 190 |
| 三、 羊舍的基本结构 .....     | 192 |
| 第三节 羊场设施与设备 .....    | 197 |
| 一、 羊场设施 .....        | 197 |
| 二、 羊场机械设备 .....      | 208 |
| 三、 羊场附属建筑与设施 .....   | 210 |
| 第四节 羊场粪便处理与利用 .....  | 211 |
| 一、 羊粪的特性 .....       | 211 |
| 二、 羊粪对环境的污染与危害 ..... | 212 |
| 三、 粪便的处理与利用 .....    | 215 |

## 第七章 波尔山羊羊肉及其副产品综合利用技术

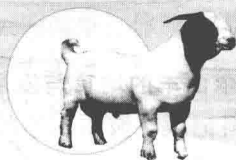
|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 第一节 羊肉品质评定 .....           | 218 |
| 一、 羊肉的成分及营养价值 .....        | 218 |
| 二、 产肉力的测定 .....            | 219 |
| 三、 羊肉的品质评定 .....           | 220 |
| 第二节 无公害羊肉和有机羊肉生产加工技术 ..... | 223 |
| 一、 产地环境要求 .....            | 224 |

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 二、 生产技术.....    | 225 |
| 三、 羊肉加工新技术..... | 228 |
| 四、 监督与质量管理..... | 233 |

## 第八章 波尔山羊养殖模式及养殖效益分析

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 第一节 波尔山羊养殖模式 .....   | 235 |
| 一、 山羊养殖模式现状分析 .....  | 235 |
| 二、 波尔山羊适宜的养殖模式 ..... | 237 |
| 第二节 波尔山羊养殖效益分析 ..... | 237 |
| 一、 羊场的成本核算 .....     | 237 |
| 二、 羊场经济活动分析 .....    | 240 |

## 参考文献



## 第一章

# 波尔山羊的种质特性

## 第一节 波尔山羊的起源与生产现状

### 一、波尔山羊的来源

波尔源自荷兰语“Boer”，意为“农民”。波尔山羊（Boer goat）是南非育成的一个优良肉用山羊品种，以体型大、早期生长快、繁殖率高、产肉多和适应性强等特点而著称于世，是目前世界上公认的最理想的肉用山羊品种之一，有“肉用山羊之父”的美称。现已被广泛地饲养在新西兰、澳大利亚、德国、加拿大、中国及非洲许多国家和地区。

#### 1. 波尔山羊的起源

波尔山羊原产于南非好望角地。其祖先有三种来源：一来自 Namaqua Bushmen 和 Fooku 部落的山羊（Barrow, 1801），二来自印度山羊（Pegler, 1886），三来自欧洲山羊（Schreiner, 1898）。该品种山羊的无角特性和较高产奶量似乎说明该品种曾受欧洲奶山羊的影响（Anon, 1960），而此前也曾报道好望角地区很早就饲养荷兰山羊。而根据南非早期居民的游牧和商业贸易特点，波尔山羊的基因可能确实有多种来源。波尔山羊在品种形成过程中至少吸收了来自南非、埃及、苏丹、印度和欧洲五个国家或地区山羊品种的血液，并以印度山羊品种为主。奶山羊对波尔山羊的形成



有一定影响，因此该品种保留着产奶量高和某些类型无角等特征，最终在南非经过近两个世纪的风土驯化与漫长的杂交选育而成著名肉用山羊品种。

## 2. 波尔山羊的培育与发展

据资料记载，波尔山羊的培育经历了以下三个阶段。

第一阶段（1800~1820年）：在南非好望角地区，随着羊场主的居住趋于安定，他们就开始对其所饲养的地方山羊的某些性状有目的地进行选择育种。经过选育，逐渐形成了体型紧凑结实、匀称、被毛短的早期波尔山羊，其中以土种型和无角型居多。

第二阶段（20世纪初~1959年）：此时品种已基本定型。显著标志是许多羊场向肉用方向选择，并育成了体型良好、生长快、繁殖率高、体躯被毛短，且头部和肩部有红褐色毛斑的改良型波尔山羊，但仍有大量的普通型和长毛型。

第三阶段（1959年至今）：1959年7月南非成立波尔山羊协会，开始了波尔山羊正规化育种。育种协会首先制定了改良型波尔山羊的品种标准，对其外形特征做出明确规定，即被毛白色，头部红褐色并有星型白色毛带，允许有一定数量的红斑；皮肤最好有色，特别是无被毛覆盖处；体质强壮，体型良好；四肢较短，后躯发育良好，肌肉丰满；其次是随着波尔山羊的类型、毛色和体型等外形趋于一致，于1970年正式实施波尔山羊生产性能测定计划，开始逐步进入有目的地选择波尔山羊生产特征阶段。这时波尔山羊具有优秀的肉用体型，且肉质优良。

## 3. 波尔山羊的类型与发展

波尔山羊品种内差异较大，类型较多。根据南非波尔山羊育种协会（网址：<http://studbook.co.za/boergoat/stand.html>）资料介绍，波尔山羊主要有以下5个类型。

（1）普通型 普通波尔山羊，肉用体形明显，毛短，体躯有不同的花斑，常见的有灰白色、深棕色和棕色的头颈等，多饲养在欧洲农场中。



(2) 无角型 无角波尔山羊，毛短，无角，体形欠理想，多为奶山羊的杂交后代。

(3) 长毛型 长毛波尔山羊，被毛长而厚，体格较大，但肉质粗糙，此类型羊多在成年时宰杀，生产大羊肉。

(4) 土种型 地方波尔山羊，腿长，体型多变，且不理想，体躯毛色多样。

(5) 改良型 改良型波尔山羊，是 20 世纪初由南非开普 (Cape) 省波尔山羊育种协会于 1959 年在普通波尔山羊基础上，统一育种计划，起草育种章程和品种标准，经过严格选育形成的。为当前世界各地饲养的主要类型。

## 二、世界波尔山羊的生产

波尔山羊是全世界公认为最好的肉山羊品种，世界各国在利用波尔山羊杂交改良当地山羊向肉用方向发展，已取得了明显的进展与成就。到目前为止，先后被引入澳大利亚、新西兰、德国、加拿大、美国等 30 多个国家，显示出很好的肉用特征、广泛的适应性、较高的经济价值和显著的杂交优势，并在这些国家改良山羊品种及发展肉用羊生产中扮演着重要的角色。

### 1. 南非

南非是波尔山羊原产地。南非地处南半球，有“彩虹之国”之美誉，位于非洲大陆的最南端，陆地面积为 121.9 万公顷，其东、南、西三面被印度洋和大西洋环抱，陆地上与纳米比亚、博茨瓦纳、莱索托、津巴布韦、莫桑比克和斯威士兰接壤。东面隔印度洋和澳大利亚相望，西面隔大西洋和巴西、阿根廷相望，是非洲第二大经济体，国民拥有很高的生活水平，南非的经济相比其他非洲国家相对稳定。气候条件适宜山羊养殖。现在，南非大约有 500 万只波尔山羊，主要分布在 4 个省，其中改良型波尔山羊约有 160 万只。1959 年，南非成立了波尔山羊育种协会，并制定和出版发行波尔山羊的种用标准。于 1970 年正式实施波尔山羊生产性能测定计划，开始逐步进入有目的地选择波尔山羊生产特征阶段。测定分



5个阶段,包括以下指标:母羊特征、产奶量、羔羊断奶前后的生长率、饲料转化率,公羔体重、在标准化饲养条件下断奶后公羔的生长率、公羊后裔胴体的定性和定量评定。

## 2. 新西兰

初期,新西兰的波尔山羊是1986年通过非洲东南部津巴布韦引进的波尔山羊冷冻胚胎、胚胎移植的手段获得的。1994年开始向世界许多国家,尤其是中国出售波尔山羊种羊、冻精及胚胎。

在新西兰,波尔山羊表现出良好的适应性和较高的生产性能,初生公羊、母羊的平均体重分别约为4.0千克和3.6千克,断奶重约为21.9千克和20.5千克,周岁重约为50.2千克和38.4千克,成年重约可达145千克和90千克;断奶前平均日增重分别约为186克和182克,周岁内日增重约为126.6克和96.2克。母羊7月龄即可发情配种,平均产羔率为207.8%。目前,还培育出红棕波尔山羊品系,其特点是体质健壮、体格硕大、性情较温顺。

波尔山羊一般3月龄断奶,6~18月龄出栏。断奶体重公羊约为21.9千克,母羊约为20.5千克。据新西兰波尔山羊育种中心资料,8~10月龄羊屠宰率为48%,成年羊屠宰率为50%~54%,肉骨比4.7:1(其他山羊为3.6:1)。

## 3. 澳大利亚

1994年从新西兰的选育群中引进波尔山羊,并同时成立澳大利亚波尔山羊育种协会(BGBAA),1995年10月解除隔离检疫。BGBAA制定了波尔山羊品种标准、性能测定和品种登记计划,其中测定记录的项目主要有标准体重、脂肪厚度和活体眼肌扫描面积等。其种羊等级由新西兰大学的农业商务研究所(ABRI)评定。

在放牧条件下,澳大利亚的波尔山羊母羊一般10月龄左右配种,发情周期为18~21天,妊娠期150天左右;初产羊每胎1~2羔,成年羊每胎2~3羔。初生公羊、母羔的平均体重分别为3.7千克和3.4千克,断奶重约为24千克和22千克,7月龄重约为48千克和45千克,周岁重约为68千克和60千克,成年重约为130



千克和 100 千克；12 月龄内日增重接近 200 克。8~10 月龄屠宰率为 48%，1 岁时为 50%，3 岁为 54%，4 岁时为 56%。且澳大利亚波尔山羊更适合放牧与舍饲相结合的饲养方式。

澳大利亚非常重视利用波尔山羊进行商品羊生产，并提出若干可行性的理由。例如，波尔山羊与牛和绵羊混牧，不会降低草场的载牧量，还有助于控制杂草、改善草场和保护土壤等；根据农民意愿饲养肉用山羊是否立足于其原有羊群的实际情况，研究了用波尔山羊与野化山羊、安哥拉山羊和奶山羊杂交的效果；针对澳大利亚长期利用绵羊生产羊肉的问题，提出波尔山羊生产上的优势，以积极引导山羊肉的国内消费。

近期，澳大利亚波尔山羊协会培育出了黑波尔山羊。

#### 4. 美国

1993—1994 年由澳大利亚、新西兰引进波尔山羊，主要用于其肉用山羊（主要为西班牙山羊）的杂交改良，也繁殖纯种。从那时起，爆发了对波尔山羊繁殖育种的研究热潮。目前，随着检疫规定的放宽，也能够直接从南非进口山羊原种，推动了美国波尔山羊养殖的发展。波尔山羊性情温顺、繁殖力高、生长速度快等特点，使其在美国肉山羊商业领域中尤为突出。成年波尔山羊公、母羊体重分别为 90.72~154.22 千克、86.18~104.32 千克。

目前，美国波尔山羊协会是世界上最大的波尔山羊协会，会员超过 7000 人/年，登记超过 45000 头/年。每年整个肉羊产业的价值估计在 15000 万~40000 万美元。

### 三、我国波尔山羊生产现状及开发利用前景

从 1995 年开始，我国先后从德国、南非、澳大利亚和新西兰等国引入波尔山羊，分布在陕西、江苏、四川、重庆、河南、山东、贵州、浙江、河北、云南、北京、天津、江西、福建、山西、安徽、湖北、辽宁、广西等 20 多个省、市、区。经过 20 余年的饲养与繁殖，与其他引进畜种一样，在我国的发展经历了波折起伏，大体经历了如下三个阶段。



## 1. 引种和初步认识阶段

1995 年引进波尔山羊时, 全国对其生长性能及其适应性了解甚少, 所以开展的工作主要围绕生长繁育性能和适应性观测进行, 这方面的报道很多。饲养在江苏的波尔山羊基本适应了当地的自然生态条件, 其生产性能、繁殖性能与我国地方山羊品种相比已显示出优势; 饲养在四川的波尔山羊繁殖性能研究, 初产母羊产羔率为 156%, 经产母羊为 203%, 平均为 188%。特别是用波尔山羊改良当地山羊, 杂交优势明显, 是改良我国山羊, 提高其产肉性能的理想品种。武和平等 (1998) 对饲养在陕西的波尔山羊进行研究指出, 该品种不仅具备良好产肉性能, 而且对低产普通山羊的杂交改良效果十分显著; 在江苏, 杂交一代的初生重、2 月龄体重、6 月龄体重分别比当地羊提高了 41.4%、64.7% 和 104% (周欣德, 1999); 与鲁北白山羊杂交, 产羔率为 181%, 成活率为 92%, 公、母羔初生重分别比当地羊提高了 58.3% 和 38.7%, 3 月龄公、母羊体重分别提高了 105.22% 和 93.91% (李金树等, 1998); 与江苏徐淮山羊杂交, 杂种羊和当地山羊的初生重分别约为 2.68 千克和 1.52 千克, 断奶重约为 15.46 千克和 8.44 千克, 只均增收 56.16 元 (赵开飞等, 1999); 与湖北宜昌白山羊杂交, 初生重提高 67.8%, 2 月龄重提高 86.7% (侯礼臣, 1997); 与四川仁寿山羊杂交, 在 100 日龄, 杂交一代公羊在胴体重、净肉重、屠宰率、净肉率分别比仁寿山羊提高了 77.90%、85.84%、8.54% 和 7.74%; 杂交一代 110 日龄母羊胴体重、净肉重、屠宰率、净肉率分别提高了 90.44%、105.41%、10.16% 和 10.10%, 且板皮面积大 (熊朝瑞等, 1998)。

经过几年的试验饲养和观察, 波尔山羊的优良性能被我国绝大多数养羊界人士所认识, 认为引进波尔山羊必将对我国山羊业的发展起到推动作用, 这些工作为波尔山羊的引进和推广奠定了坚实的基础。

## 2. 炒种和盲目发展阶段

波尔山羊的优良性能和良好的适应性被人们认识后, 一些单位



和个人纷纷将投资转向饲养波尔山羊，在我国上下形成了“波尔山羊热”。在这一阶段，“波尔山羊开发公司”“波尔山羊原种场”“波尔山羊庄园”在全国比比皆是。经济实力较大的投资者千方百计不惜重金从国外引进波尔山羊或冷冻胚胎，进行繁殖和扩群；经济实力相对差的投资者从波尔山羊开发公司、波尔山羊原种场、波尔山羊庄园等成群（批）以期货等形式引进种羊。种羊价格不断攀升，动辄每只数万。如刚出生的羔羊卖到 1.5 万元左右，断奶后能卖到 2 万~3 万元，比进口种羊还贵。在 2003 年举办的种羊展示拍卖会上卖到 13.8 万元的天价，杂交羊最高也能卖到 6000 多元。很多媒体将波尔山羊宣传得完美无缺。

与此同时，波尔山羊的精液冷冻技术和胚胎移植技术得到了广泛应用和推广。如毛凤显用 5 种国内外较好的稀释液制作波尔山羊冻精，筛选出最好的稀释液，采用正交设计对稀释比例、降温时间、滴冻颗粒大小和解冻温度四因素分三水平进行试验，筛选出效果较好的冷冻-解冻方式，并以最佳方式制作的波尔山羊冻精进行输精试验，一个情期不返情率为 65.77%（146/222），说明筛选出的最佳稀释液配方及冷冻工艺完全可以在生产中推广应用，并可获得较理想的结果。再如范必勤等以波尔山羊为胚胎供体、当地淮山羊为受体，以黄体酮阴道栓作同期发情处理。采用促卵泡激素和促黄体激素对供体母羊作超数排卵处理。供体母羊与波尔种公羊首次交配后的 3.5 天和 5.5 天分别于输卵管和子宫角回收胚胎。从 3 头供体母羊共获 65 枚胚胎，经鉴定分级，其中 53 枚为可移植胚胎，分别移植至相应同期发情的 27 头受体母羊的输卵管或子宫内，每头受体移入 1~2 枚胚胎。经过 3 个情期以上，其中 20 头受体母羊未出现返情，受体妊娠率为 74%。7 头母羊产双羔，9 头母羊产单羔，共获 23 头羔羊。妊娠受体产羔率为 80%，移植胚胎的发育率为 43.4%。平均每头供体母羊获得纯种波尔山羊羔羊 7.7 头。上述结果表明，波尔山羊胚胎移植可用于商业性生产开发以获取显著的经济效益与社会效益。这些技术其积极的一面提高了波尔山羊母羊的利用率，加快了波尔山羊的生产速度，增加了供种能力，在一