

专业户健康高效养殖技术丛书

JIATU GAOXIAO YANGZHI
GUANJIAN JISHU

家兔高效养殖 关键技术



张庆德 熊家军 刘兴斌 编著



化学工业出版社

专业户健康高效养殖技术丛书

家兔高效养殖关键技术

张庆德 熊家军 刘兴斌 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书系统介绍了家兔的品种及其生物学特点、繁殖、营养与饲料、饲养管理,兔场与兔舍建造、常见病防治等内容,包括了各项健康养兔的关键技术,实用性较强。

本书可供广大兔养殖户以及相关专业技术人员学习和参考。

图书在版编目(CIP)数据

家兔高效养殖关键技术/张庆德,熊家军,刘兴斌
编著. —北京:化学工业出版社,2010.1
(专业户健康高效养殖技术丛书)
ISBN 978-7-122-07154-5

I. 家… II. ①张…②熊…③刘… III. 兔-饲养
管理 IV. S829.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第212162号

责任编辑:刘亚军
责任校对:王素芹

文字编辑:贺婷婷
装帧设计:周 遥

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:三河市前程装订厂
850mm×1168mm 1/32 印张8 字数212千字
2010年1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:19.00元

版权所有 违者必究

序

随着人民生活水平步入小康阶段，人们对食物特别是餐桌上的动物源性食品的品种和质量的要求越来越高，需求的数量也越来越多。当前，规模化养殖场站的生产缓解了市场供求矛盾，但过分地追求经济数量性状效益往往忽视产品的质量，使关系到产品品质的口感嫩度、健康安全、药物残留等指标达不到人们的要求。专业户的养殖规模小，机械化程度低，养殖成本低，对食用动物可以进行精养；饲养肌间脂肪丰富、抗病性能强、生长速度中等的动物品种，兽药用量少，肉品质量高，产品绿色安全，可以满足人们对肉品的需求。由于未掌握科学的养殖技术，加上疾病频发，市场价格波动剧烈，养殖风险大，很多专业户不敢放手搞养殖。

为了帮助专业户提高技术水平，生产优质、安全、绿色的畜禽产品和黄鳝、泥鳅等优质水产品，一批实践经验丰富、具有较强理论水平的专家在总结了华中农业大学动物科技学院和动物医学院举办的“农村养殖能手培训班”、“畜禽规模场关键养殖技术培训班”、“猪病临床诊断实用技术培训班”、“人工授精实用技术培训班”等系列短期技术培训的经验基础上，吸纳了其他科研院所及技术推广场站专家的技术，结合自己多年的实践经验，编写了专业户健康高效养殖技术丛书。

该套丛书共 10 册，涉及猪、肉牛、奶牛、羊、鸡、鸭、鹅、兔、黄鳝、泥鳅 10 种市场需求量大的动物的生产技术。其内容丰富，通俗易懂，理论阐述深入浅出，技术指导性强，实用性强，既可作为养殖专业户在生产上的技术参考指导用书，也可作为基层养殖技术人员自学用书，是一套不可多得的好书。

我国养殖业发展至今日，面临前所未有的机遇和挑战。如何抓住机遇，迎接挑战，使养殖业更好更快发展，需要各界人士共同努

力。华中农业大学有 110 年办学历史，是我国著名的农业高等学府。动物科技学院和动物医学院是华中农业大学的优势学院，致力于养殖技术的创新与传播，为我国养殖业健康发展提供智力支持。学院师资雄厚，科研实力强劲，学术水平高，已获得一批实用性高的高新技术成果。在长期的办学实践和社会服务中，该院教师开创和积累了丰富、实用、新颖的养殖技术。这些技术在丛书中有详细的阐述，我相信养殖业界的专业户朋友们一定能从这套丛书中获得相应的帮助，我也相信该套丛书的出版发行能为社会主义新农村建设做出更大的贡献。

中国工程院院士

A stylized handwritten signature in black ink, likely belonging to the Chinese Academy of Engineering member Chen Yuanqiang. The characters are fluid and cursive, with the last character being '强' (Qiang).

2009 年 5 月

前 言

近年来，随着我国农业产业结构的调整，畜牧业在大农业中的地位越来越突出。实践证明，发展畜牧业可以促进农业产业发展，并拉动相关产业的发展，增加出口创汇，促进农民增收，提高农民的生活质量。我国是农业大国，粮食产量较高，农作物秸秆充足，饲料资源优势明显。家兔是典型的草食动物，家兔养殖在我国具有悠久的历史，我国很多地方都有养兔的习惯。同时，我国是人口众多的发展中国家，劳动力成本较低，畜产品价格在国内国际市场有明显竞争优势。家兔是节粮型食草性小家畜，饲养家兔具有投资小、见效快、成本低、经济与社会效益都比较高的特点。实践证明，饲养家兔是贫困地区广大农民群众脱贫致富、下岗职工再就业的一项有效途径。

饲养家兔常年以青粗饲料为主，精料为辅，不需要放牧。兔全身是宝，兔肉是高级瘦身食品，兔皮是物美价廉的制裘原料，兔毛是轻、软、美、暖的天然毛纺原料，兔屠宰下脚料及其粪便是其他畜禽鱼类的一种好饲料和高效有机肥料。发展养兔生产，还可促进其他养殖业和种植业的发展。

养兔生产的机械化水平比较低，常年主要靠手工劳动。我国的劳动力、场地、饲料资源十分丰富，发展养兔生产具有资源、市场及价格优势。随着人们生活水平的逐步提高，国内外市场对兔产品的需求量将会与日俱增，特别是国内市场潜力巨大。

为了普及科学养兔知识，促进养兔生产快速、健康、持久的发展，根据过去的经验教训和当前养兔生产中存在的问题，我们编写了本书，其内容包括绪论、家兔的生物学特性、家兔品种、家兔的繁殖、家兔的营养与饲料、家兔的饲养管理、兔场与兔舍建造、家兔常见疾病防治等，实用性比较强，可供广大养殖者以及相关专业

人员学习和参考。

本书在编写过程中，参考了大量有经验的专家、学者和技术人员编写的书籍、技术资料和科研成果等内容，许多同行专家提供了宝贵的资料和很好的建议，在此对他们表示诚挚的谢意。

由于编者水平所限，时间比较仓促，不足和疏漏之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

2009 年 6 月

目 录

第一章 绪论	1
一、发展养兔业生产的意义	1
二、现代化养兔业发展趋势	5
三、我国养兔业的现状	7
四、我国养兔业发展的前景	11
第二章 家兔的生物学特性	13
第一节 家兔的起源及其分类	13
一、家兔的起源	13
二、家兔的分类与分布	13
三、家兔与野兔的区别	13
四、野兔人工养殖问题探讨	15
第二节 家兔的生物学特性	17
一、家兔的解剖特点	17
二、家兔的生活习性	25
三、家兔的生理学特点	27
第三章 家兔品种	34
第一节 品种分类	34
一、家兔的品种分类	34
二、家兔品种的选择利用	35
第二节 常见的家兔品种	37
一、肉用兔品种	37
二、家兔兼用品种	42
三、长毛兔品系	47
四、獭兔品系	51
第四章 家兔的繁殖	56
第一节 家兔的生殖生理及繁殖方法	56
一、精子与卵子的发生	56

二、家兔的性成熟与体成熟	57
三、家兔发情与发情表现	58
四、家兔的适时配种	59
五、家兔的妊娠及妊娠诊断	61
六、家兔的分娩与护理	63
第二节 家兔不同季节的繁殖特点	65
一、春季的繁殖特点	65
二、夏季的繁殖特点	65
三、秋季的繁殖特点	65
四、冬季的繁殖特点	66
第三节 家兔的配种方法及配种制度	66
一、家兔的配种方法	66
二、家兔的配种制度	72
第四节 提高家兔繁殖率的措施	73
一、影响家兔繁殖力的因素	73
二、提高家兔的繁殖力的措施	74
第五章 家兔的营养与饲料	77
第一节 家兔的营养需要	77
一、能量	77
二、蛋白质	78
三、脂肪	78
四、矿物质元素	79
五、维生素	80
六、水	83
七、碳水化合物	84
第二节 家兔的饲料及其加工	85
一、家兔常见饲料	85
二、家兔饲料的加工调制	99
第三节 家兔的日粮配合	103
一、家兔日粮配合的意义	103
二、家兔日粮配合的一般原则	104
三、家兔的饲养标准	105
四、家兔饲料的配制方法	107

第六章 家兔的饲养管理	110
第一节 家兔的一般饲养管理技术	110
一、家兔的一般饲养管理原则	110
二、家兔管理基本原则	113
三、家兔饲养管理基本技术	114
第二节 不同类型的家兔饲养管理	116
一、种公兔的饲养管理	116
二、种母兔的饲养管理	118
三、仔兔的饲养管理	121
四、幼兔的饲养管理	127
五、青年兔的饲养管理	132
六、家兔不同季节的饲养管理	133
七、毛用兔的饲养管理	136
八、肉兔的饲养管理	141
九、獭兔的饲养管理	146
第七章 兔场与兔舍建造	156
第一节 兔场建筑	156
一、兔场场址的选择	156
二、家兔养殖场内的布局	157
第二节 兔舍	158
一、兔舍建筑有哪些原则和要求	158
二、兔舍的基本构成	159
三、常用兔舍的主要形式	161
第三节 兔笼及其他设备	164
一、兔笼设计要求	164
二、兔的饲喂设备	165
三、兔舍常用设备	167
第八章 家兔常见病防治	169
第一节 兔病发生的原因及其诊断方法	169
一、家兔疾病发生的原因	169
二、家兔的疾病诊断方法	171
第二节 家兔疾病综合防制	174
一、家兔疾病的综合防制措施	174
二、家兔疾病的药物预防 and 驱虫	180
三、家兔喂药方法	181

四、兔常用消毒药	183
五、家兔常用的疫苗	187
六、家兔的免疫程序	188
七、使用兔用疫(菌)苗应注意事项	189
八、兔疫苗接种失败原因	190
第三节 常见家兔传染病	191
一、兔瘟	191
二、兔巴氏杆菌病	193
三、兔魏氏梭菌性肠炎	196
四、兔副伤寒	197
五、兔大肠杆菌病	199
六、兔葡萄球菌病	200
七、兔支气管败血波氏杆菌病	202
八、兔肺炎球菌病和溶血性链球菌病	203
九、兔泰泽病	204
十、兔梅毒病	205
十一、兔传染性水疱性口炎	206
十二、兔传染性鼻炎	207
十三、兔轮状病毒病	208
第四节 常见家兔寄生虫病	209
一、兔球虫病	209
二、兔螨病	211
三、兔虱病	213
四、兔皮肤霉菌病	213
第五节 家兔普通病	215
一、兔中暑	215
二、兔毛球病	215
三、家兔有机磷农药中毒	216
四、兔感冒	217
五、兔腹泻病	217
六、兔难产	220
七、兔的乳房炎	221
八、家兔脚皮炎	223
附录	225
参考文献	244

第一章 绪 论

一、发展养兔业生产的意义

1. 兔是草食性经济动物

家兔是由欧洲一种野生穴兔经过人们长期驯化而成的一种小型经济动物。经过人们驯化后，家兔的肉用、皮用、毛用性能远比野兔高。在野生状态下，它们是以采食植物的根、茎、叶和籽实为主的一类小动物。尽管家兔经过人们长期的驯化，但它的食性没有发生变化，在人工养殖条件下，主要是以草食为主，即使是利用现代饲料配合技术配制的全价颗粒料，在饲料中也必须添加大量的草粉，这与其他动物的饲料是有根本区别的，兔虽然是单胃动物，但兔有发达的盲肠，里面生存着一些与牛羊的瘤胃微生物相类似的微生物，可帮助粗纤维性食物的残余物消化。草中含有大量的粗纤维，如果家兔采食的饲料中缺乏草食，则家兔在饲养过程中患病率大大提高，它们的生产性能也不能充分发挥。兔与其他动物不同，每日排出的粪便分两种，白天排出的是人们看得见的颗粒状的硬粪；深夜排出的是软粪团，但不等粪团落地，兔子自己使用嘴对着肛门把软粪吃进肚里，作第二次消化。与一般家畜相比，家兔的各类产品均具有较高的经济价值。其经济价值主要体现在以下几个方面。

(1) 兔肉 兔肉具有“三高三低”的营养优势，已被世界各国所重视。兔养殖业以其投资小、风险低、周期短、效益高、节粮多的特点得以在 100 多个国家蓬勃发展，并在国际扶贫工作中发挥着重要作用，被喻为“扶贫产业”。联合国粮农组织认为，在世界人口逐渐增多、耕地逐年减少的 21 世纪，兔将是人类获取蛋白质的主要来源之一。畜牧业专家也认为，兔是发展“节粮型”畜牧业的最佳畜种之一。

目前，肥胖、心脑血管疾病的发生率越来越高，心血管病已成为人类死亡的第一杀手。医学专家和营养专家告诫人们：调整食物结构，减少疾病发生，建议食物结构标准为高蛋白、低脂肪、低胆固醇、低热量、多氨基酸。经科学测定，能达到这一标准的肉类食品首推兔肉。与其他肉类相比，兔肉具有“高三低”的优点，即高蛋白、高磷脂（高赖氨酸）、高消化率，低脂肪、低热量、低胆固醇（见表 1-1）。兔肉在国外享有“保健肉、美容肉、益智肉”之称。其实，兔肉对人体的营养保健作用，早已被我国人民所重视，《本草纲目》记载：“兔肉味甘性寒，具有补中益气、凉血解毒、清补脾肺、养胃利肠、解热止渴。”宋朝苏东坡赞道：“兔处处有之，为食品之上味。”俗语“飞禽莫如鸽，走兽莫如兔”，有其内在的科学依据。兔肉因其营养特点，深受国内外人们的欢迎，在欧洲、日本和我国的四川、江西、福建等地有食兔肉的传统习惯，在四川甚至有“无兔不成席”之说。

表 1-1 兔肉与其他主要肉类营养成分及消化率比较

类别	蛋白质 /%	脂肪 /%	热量 /(kJ/100g)	胆固醇 /(mg/100g)	烟酸 /(mg/100g)	赖氨酸 /%	无机盐 /%	消化率 /%
兔肉	21	8	677.16	65	12.8	9.6	1.52	85
猪肉	15.7	26.7	1287.44	126	4.1	3.7	1.10	75
牛肉	17.4	25.1	1258.18	106	4.2	8.0	0.92	55
羊肉	16.5	19.4	1099.34	70	4.8	8.7	1.19	68
鸡肉	18.6	14.9	518.32	69~90	5.6	8.4	0.96	50

目前，在我国肉类结构中，猪肉占主导地位，但猪肉具有高脂肪、高热量、高胆固醇等缺点，不利于提高人们的食物质量。因此，早在 1988 年，百名营养学专家建议在肉类生产中要逐步降低猪肉的比重，提高牛、羊、兔、禽肉的比重。

随着国民收入、人民生活水平的提高和人们对兔肉营养价值的逐步认识，可以预见兔肉将成为继猪肉、鸡肉之后又一个重要的消费热点，将会普及到寻常百姓家，对改变中国人不合理的膳食结

构、提高人们的身体素质发挥重要作用。

(2) 兔皮 獭兔和兔板皮均具有保温性好、质地柔软、用途广泛的特点。优质的成熟兔皮，通过现代鞣制技术可加工生产出多种款式新颖、美观大方、穿着舒适的时装；其边角余料可制作各种室内装饰品和玩具；毛质不理想的成熟皮，还可去毛后制革。兔革皮具有轻、软的特点，还具护肤的作用。优质兔革皮可制作各式钱包、手提包、童鞋；其油轻革还可代麂皮擦拭精细机械或过滤汽油或用作服装装饰。兔皮属于中高档毛皮，来源广，价格适中，在我国及不发达国家具有很大的开发潜力。

(3) 兔毛 兔毛蓬松、轻软、保温性好，易着色，为高档毛纺原料。1g 兔毛可纺 180m 毛纱，保温性比羊毛高 31.7%，比棉花高 90.5%。除可生产各式华贵、大方的外衣、披肩外，因其吸湿性较强，且通透性好，广泛用于生产贴身的汗衫、运动衫和保健用品，其经济价值远远高于棉花和羊毛。

家兔产品，除肉、毛、皮外，还有兔血、兔骨、兔脑和心、肝、胃、肾等脏器。这些副产品既可食用，也可用于提取医药和一系列生物制剂的原料。

2. 发展兔业生产符合我国国情

近年来，我国畜牧业稳步发展，畜牧业产值占大农业总产值的比重逐步提高，畜牧业已成为推动我国农业和农村经济发展，促进农民增收的重要力量。与此同时，畜牧业内部结构性矛盾也日益突出，主要表现为猪、鸡等耗粮型畜禽的比重达大，牛、羊、兔等节粮型草食动物的比重过小，养殖的规模化程度低。随着耗粮型畜禽生产的发展和人们消费观念的变化，耗粮型畜禽产品的市场已趋于饱和，市场竞争越来越激烈，而草食动物产品则逐渐成为人们食品消费的热点，市场潜力巨大，前景广阔。我国耕地少，草山、草坡比较多，水热条件优越、牧草、青饲料、秸秆等资源丰富，具有发展草食动物规模养殖的资源优势，大力发展草食动物规模养殖，有利于将我国的资源优势转化为商品优势、产业优势和经济优势。

家兔是典型的草食动物，联合国粮农组织曾建议把养兔列为发

展中国家的发展规划。我国是农业大国，人多地少，粮食问题比较突出，为解决我国人畜争粮的矛盾，需调整畜牧业的内部结构，大力发展以草食家畜（禽）为主的节粮型畜禽。由于家兔具有繁殖力强、生长快、饲养周期短、饲料转化率高等特点，又是草食家畜，与其他家畜相比是食草节粮之冠，所以发展兔业生产符合中国国情。

3. 养兔是发展“节粮型”畜牧业的最佳畜种之一

家兔是“两高一优”（高产、高效、优质）动物。高产指产仔多、产肉率高，控制繁殖胎次的一只优良母兔，在集约化饲养条件下可年产48只商品兔，以每只2.5kg计算，每只母兔年可提供商品兔112.5kg左右，每千克体重母兔年产后代为25kg，而每千克体重牛年产后代重为0.6kg，母兔是母牛的42倍左右。除禽类外，兔在所有家畜中的产量遥遥领先。高效指投入产出率高，每公顷草地面积兔可转化蛋白质180kg，相当于肉牛转化能力（27kg）的6.7倍，是单位面积蛋白质转化率最高的家畜。优质指兔肉营养价值高，肉质优。由此可见，无论是单位草地面积产肉量，还是肉的营养价值方面，家兔均名列前茅，专家认为兔是发展“节粮型”畜牧业的最佳畜种之一。

4. 养兔是农民脱贫致富的有效途径

养兔与其他养殖业相比，具有投资少、风险小、周转快、效益高、节粮多等优点。饲养管理方式也比较容易，饲养规模可大可小，既可大规模集约化生产，也可千家万户庭院式养殖。农民不仅可以利用菜叶、果皮、田边地头杂草等小规模养兔，还可适度规模种草养兔，均可获得可观的经济效益。1只母兔年产5~6胎，年提供仔兔30只以上，商品兔90日龄出栏，每只体重2.25~2.5kg，按7.0元/kg计算，则毛收入472.5~525元，年可获利200~300元。群众中流传“家养三只兔，不愁油盐醋；家养十只兔，不愁棉和布；家养百只兔，走上致富路”，是现实的写照。兔养殖在国际扶贫工作中发挥着重要的作用，联合国粮农组织一直把兔养殖作为国际扶贫的重要项目。四川省肉兔养殖业已成为农村经

济的支柱产业，取得了显著的社会效益和经济效益，并保持了将近20年的稳步发展。因此，疏通兔产品销售渠道，为养兔户提供技术等综合服务，因地制宜，在广大农村，特别是贫困地区，大力发展兔养殖业，是农民脱贫致富奔小康的重要途径之一。

二、现代化养兔业发展趋势

从第五届、第六届世界养兔科学大会所阐述的基本观点和论据来看，目前全世界106个国家饲养的家兔共有三大类型，即以毛用为主的长毛兔（安哥拉兔）、以皮用为主的獭兔和以肉用为主的肉兔（包括皮肉兼用型兔）。由于人类生存与生态环境之间需要相互平衡和相互制约，随着人类社会的发展，相对生存空间逐渐变小，生态环境变劣，人类在衣、食、住、行方面，需要不断地开发能节约资源、变废为宝的生产项目。家兔生产就是这些项目中引人注目的一个。在一个时期内，家兔生产将优先得到发展。

1. 世界养兔业向肉用为主的方向发展

随着养兔生产的发展，世界各国人民已逐渐认识了兔肉的价值，这是由人类自身需要与兔肉高蛋白、低脂肪等特点所决定的。家兔与马、牛、羊等一样，对地球的生态环境具有一定的特殊作用，它以食草和农副产品为主，不与人类争粮，而且以较快的速度向人类提供最廉价、报酬最高的动物性食品。

兔肉可以鲜食，将家兔屠宰后，可用煎、炒、烹、炸、卤、熏、烤等方法烹调食用，这些是人们最常用、最喜欢的食用方法，味道鲜美。兔肉也可以干食，如将兔肉脱水干制成兔肉松、兔肉干等，与其他肉类的干制品相比，具有容易咀嚼、好消化等特点。

2. 毛用兔向粗毛型方向发展

我国是世界上饲养长毛兔最多的国家，生产的兔毛占国际贸易量的90%左右，是兔毛出口大国。德国、法国、英国、美国等虽然致力于长毛兔的培育和繁殖，但主要目的是输出兔种，不是发展兔毛生产。我国仍将是今后国际兔毛市场的主导和支柱。

兔毛中含有一定量的粗毛，一方面可以减少饲养过程兔毛的缠

结和擀毡，使得到的兔毛蓬松、干净；另一方面有利于纺织工业的抓毛、清洗、粗纺和细纺等工艺处理，还可使制品美观、光泽、保暖、立体感强。在第五届、第六届世界养兔科学大会上，各国专家已探讨用导入粗毛基因的方法，进行横交继代和固定，增加粗毛含量，提高兔毛产量。我国一些兔毛产区已充分利用存养量大的资源优势，开始培育粗毛型长毛兔，取得了显著成绩，如江苏省农业科学院畜牧研究所、安徽省农业科学院畜牧研究所等在这方面已有较大突破，粗毛型长毛兔有望在我国首先培育出来。

3. 皮用兔向优质型方向发展

肉用兔或皮肉兼用兔的毛皮，被覆的兔毛较长，可以加工成裘皮制品，而且来源广泛，是养兔业应重点开发和利用的重要产品。但其制品在美观方面稍显逊色，档次较低。

随着世界经济的全面发展和科学技术的进步，人们对裘皮制品有了更高的要求。以獭兔为代表的短毛型兔，被覆 1.6cm 左右的短绒毛，非常平整，状似剪绒，加之具有多种艳丽毛色，故早些时候饲养獭兔的目的多以观赏为主。20 世纪 50 年代后，随着兔种的扩散和兔群的扩大，人们将其毛皮加工成裘皮制品，由于制品美观大方、轻便保暖而赢得人们的欢迎。20 世纪 90 年代后，人们开始追求裘皮制品颜色、图案的多样化，而獭兔天然的色彩虽然有多种，但总是在满足需求方面受到限制。近几年来，白色獭兔广受欢迎，这是因为白色獭兔皮可以根据人们的需要染成各种颜色，制出各种新颖图案。

4. 饲养管理向工厂化方向发展

随着养兔业的发展和人类对兔产品需求量的不断增加，养兔饲养管理方式已由小规模个体户饲养，逐渐转变成大规模的工厂化合理饲养。工厂化饲养，可以设计、建造布局符合要求的兔场和兔舍，可以采用先进设备和设施，饲喂全价饲料以保持家兔产量高、成本低，有效地控制环境，减少疾病的发生。

5. 家兔育种向杂交配套方向发展

为了提高养兔的经济效益，商品兔生产正由单一品种繁育或二