

王 舜 杨玉堂 编著

肉兔生产实用技术



1

中国农业科技出版社

肉兔生产实用技术

编著 王 舜 杨玉堂

责任编辑 王铭农

*

中国农业科技出版社出版

(北京海淀区白石桥路 30 号)

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经销

北京雅艺彩印有限公司印刷

*

开本: 787×1 092 毫米 1/32 印张: 5 字数: 106 千字

1993 年 5 月第 1 版 2000 年 10 月第 2 次印刷

印数: 5101~8100 册

ISBN 7-80026-545-5/S·378

定价: 7.50 元

序

近年来，有关养兔方面书籍不断问世，从适合高等院校教学用的《养兔学》到适合初等文化水平学习的普及读物应有尽有，说明党和国家对发展我国养兔业的重视。

发展肉兔生产具有投资少、周转快、效益高、节粮等特点。特别是兔肉具有很高的营养价值，它的突出特点是“三高”（高蛋白、高赖氨酸、高消化率），“三低”（低脂肪、低胆固醇、低污染），是很有发展前途的保健食品、健美食品、儿童食品。因此，世界上许多发达国家和发展中国家，把肉兔生产置于很高的地位，特别是发展中国家把发展肉兔生产，作为解决本国人民肉食短缺问题的一条捷径。

作者来自生产第一线，根据自己长期生产实践和体会总结成文，具有浓郁的“乡土味”。本人在审阅书稿后认为，本书较系统地介绍了肉兔品种、饲料、饲养管理、繁殖、育种、兔舍建筑以及兔病防治等基本知识，特别是在介绍兔饲料时专门列出对兔有毒的植物，不仅有文字说明还附上插图，便于生产者应用时鉴别。整个书稿文字流畅、图文并茂，集知识性、科学性、实用性于一体。尽管国内已有类似书籍出版，但《肉兔生产实用技术》仍不失为一册值得推荐的普及性读物。希望本书能对我国肉兔生产起一定的推动作用。

徐汉涛

前 言

肉兔是一种草食性的经济动物。它能把人类不能直接食用的农副产品或营养价值较低的草料，经过兔体“生物加工厂”转化成肉、皮等畜产品。并具有繁殖快、用粮少、成本低、效益高的特点。随着人类食物结构的变化，兔肉已成为人们不可缺少的美味佳肴。因此，肉兔生产已成为我国广大农村一项有发展前途的家庭副业。

20 世纪 50 年代初期，我国的兔肉就开始进入国际市场，随着饲养量的不断上升，现已成为国际兔肉市场贸易量最多的国家。我国幅员辽阔，饲草和劳动力资源充裕，发展肉兔生产的条件十分优越。只有大力普及肉兔饲养知识，注重科学饲养管理，提高优良种兔，增设收购网点，方能确保我国冻兔肉永居世界之首。

随着养兔业的迅速发展，迫切需要普及养兔知识和养兔技术，交流养兔经验，以利更好地提高肉兔的经济效益。

当前国际市场兔肉供不应求，即使兔头也成为热门货。我国冻兔肉货源奇缺，因此肉兔生产的前景十分喜人。但因肉兔生产方面的专著及科普读物较为缺乏，影响了养兔事业的发展。在基层常有人询问肉兔生产有关知识。为适应当前肉兔生产的迫切需要，达到提高经济效益之目的，为此，编者收集了有关资料，拜访了有经验的饲养人员、专家教授，并结合编者二十余载的亲身实践体会，整理编著了此书，仅供

养兔饲养员、养兔户、农村干部、职业中学师生、基层畜牧兽医科技人员和业余爱好者参考。

本书初稿完成后，承蒙南京农业大学徐汉涛副教授审阅了全部章节，并提出了许多宝贵意见；同时受到同仁的大力支持，在此谨表谢忱。

由于水平有限，缺乏经验，搜集资料不够全面，错误与遗漏在所难免，敬请读者不吝赐教。

编 者

目 录

一、概述	(1)
二、品种	(2)
(一) 中国品种	(3)
(二) 引入品种	(3)
三、饲料	(5)
(一) 饲料成分	(6)
(二) 饲料分类	(12)
(三) 有毒植物的鉴别	(17)
(四) 饲料来源与调剂	(23)
(五) 日粮配合	(24)
四、饲养管理	(29)
(一) 饲料管理的一般原则	(29)
(二) 不同生物学时期的饲养管理	(32)
1. 种兔的饲养管理	(32)
2. 仔兔、幼兔、育成兔的饲养管理	(39)
3. 肥育兔的饲养管理	(44)
(三) 四季饲养管理	(45)
(四) 一般管理技术	(48)
五、遗传与繁育	(50)
(一) 遗传	(50)
1. 基本因素	(51)

2. 基本定律	(52)
3. 遗传与环境	(56)
(二) 育种	(57)
1. 育种方向和指标	(57)
2. 中心环节	(59)
3. 繁育方法	(64)
4. 育种技术	(66)
(三) 繁殖	(69)
1. 生殖器官的解剖特点	(69)
2. 性成熟和初配年龄	(70)
3. 性周期和配种	(70)
4. 繁殖季节	(72)
5. 配种方法	(73)
六、兔舍建筑与设备	(78)
七、主要产品及其加工利用	(82)
(一) 兔肉	(82)
1. 兔肉的营养特点	(82)
2. 兔肉的加工	(83)
3. 兔肉的利用	(86)
(二) 兔皮	(92)
1. 兔皮的初步加工	(93)
2. 兔皮的鞣制	(94)
3. 兔皮的利用	(96)
(三) 兔粪	(96)
1. 兔粪的肥效	(96)
2. 兔粪的加工利用	(97)

八、兔病防治	(100)
(一) 健康检查	(100)
(二) 综合防制措施	(101)
1. 检疫	(101)
2. 隔离封锁	(101)
3. 消毒	(101)
4. 扑杀疫病传播者	(103)
5. 建立健康兔群	(103)
(三) 给药方法	(103)
1. 内服	(103)
2. 注射	(104)
3. 灌肠	(106)
(四) 传染病	(107)
1. 巴氏杆菌病	(107)
2. 葡萄球菌病	(111)
3. 大肠杆菌病 (兔粘液性肠炎)	(113)
4. 伪结核病	(114)
5. 沙门氏杆菌病 (兔副伤寒)	(115)
6. 土拉杆菌病 (野兔热)	(117)
7. 支气管败血波氏杆菌病	(118)
8. 坏死杆菌病	(119)
9. 李氏杆菌病 (单核白细胞增多症)	(120)
10. 魏氏梭菌病 (魏氏梭菌性肠炎)	(121)
11. 密螺旋体病 (兔梅毒)	(123)
12. 绿脓杆菌病	(124)
13. 兔病毒性出血症 (兔瘟)	(124)

14. 传染性水疱性口炎 (流涎病)	(127)
15. 兔痘	(128)
16. 兔粘液瘤病	(130)
(五) 寄生虫病	(131)
1. 球虫病	(131)
2. 弓形体病	(135)
3. 螨病 (疥癣病)	(136)
4. 虱病	(138)
(六) 普通病	(138)
1. 消化不良	(139)
2. 便秘	(139)
3. 腹泻	(140)
4. 胃肠炎	(141)
5. 呼吸系统炎症	(142)
6. 结膜炎	(143)
7. 佝偻病	(144)
8. 乳房炎	(144)
9. 妊娠毒血症	(145)
10. 农药中毒	(147)

一、概 述

我国饲养肉兔历史悠久，远在先秦时代的宫廷便饲养玉兔作为玩赏动物。鸦片战争后，中国白兔已作为家庭副业，间或有供种兔和实验动物的小规模商品生产。解放前政府腐败，农民饲养肉兔，除自食外，没有销路。所以，一直没有发展起来。

解放后，由于党和人民政府的重视，肉兔生产才有了很大的发展。1957年我国第一批冻兔肉进入国际市场，出口量由每年几十吨增长到几万吨，行销20多个国家和地区。1967年以来，外销数量一直居世界之首。带骨整兔肉与分割兔肉主销欧美，去骨兔肉主销日本。在伦敦市场上，中国冻兔肉是唯一挂牌明价的商品。我国冻兔肉出口规模的发展，经过了迂回曲折的道路，付出了极大的代价，为今后发展肉兔提供了宝贵的经验。

在世界上，由于兔肉所具有的低脂肪、低胆固醇、高蛋白、价格低廉的特点，它越来越广泛地受到人们的青睐。消费对象由普通低收入阶层逐渐扩大到中层阶级和高收入阶层，被誉为“保健肉”、“美容肉”。美国和西欧市场上的“兔肉热”经久不衰，袋装冻兔肉成为抢手货。英、法等国将兔肉分割加工，配成盆菜或由酒楼做成中式菜肴，日本则将兔肉绞碎加水，作加工香肠、粉肠的粘结剂或加猪肉、鸡肉做成三鲜汤，是快餐、菜楼、酒家的畅销菜肴。

为了进一步满足对肉兔产品需求量的迅猛增加，不少国家自20世纪70年代初，就出现了工厂化养兔，一般都采用

封闭式兔舍，使肉兔增重稳定，利于提高饲料利用率和预防疫病。在西欧各国，年产四、五万只商品兔的专业化养兔场已不罕见。在饲料方面，为适应工厂化养兔需要，一些国家已转向生产颗粒配合饲料，全价日粮由饲料公司专门生产供应。

目前不少国家，肉兔选种的主要经济性状：繁殖力、生长速度和饲料利用率，使品种向商品化、杂交化方向发展。法国在肉兔育种上，全国成立了“父系育种协会”和“母系育种协会”，并规定了统一的育种方向，培育专门化配套品系，充分利用杂交优势生产商品兔。

饲养肉兔方便易行，不占强劳动力，老弱妇孺皆可承担。饲料来源广泛，不占地或少占地、用料少、设备简单，圈养笼养皆可，全国各地均能发展。肉兔繁殖力强，饲养一只母兔，年产仔 20 只以上，当年生产当年出售。无论是集体饲养还是农户家养，都不失为一项投资少、见效快的经营项目。随着国内外市场的进一步开拓和现代科学技术的发展，肉兔生产的前景十分乐观。

二、品 种

家兔品种很多，全世界约有 60 多个品变种和 200 多个品系。第二次世界大战后，由于兔肉进入国际肉食市场，刺激了养兔业的发展，促进了新品种的育成。

按被毛特性，可分为毛兔和皮兔两大类。

按经济用途，可分为肉兔、毛兔、皮兔和皮肉兼用兔四大类。

现仅简述肉兔和皮肉兼用兔的主要品种。

(一) 中国品种

中国白兔：是我国劳动人民长期选育而成的一个优良古老品种，全国各地普遍饲养，主要供食用，肉质鲜美，故亦称“菜兔”。红眼、嘴尖，白色被毛短而紧密，皮板较厚，繁殖力强，窝产仔一般8~9只。育成率较高，抗病力强，耐粗饲，是优良的种兔。但体型小，产肉不多，生长缓慢，成熟晚。成年体重1.5~2.5千克。今后加强其育种工作应以大体型和提高产肉性能为主要目标。

喜马拉雅兔：原产于我国喜马拉雅山脉南北两麓，我国是该兔种的主要产地，目前，美国、前苏联以及其他一些国家都有分布。体型紧凑，成年体重2.5~3千克。被毛白色，短密柔软，为皮肉兼用品种。眼淡红，耳、鼻、尾和四肢下部呈黑色，故称为“五黑兔”。由于毛色美艳，国外亦有将此兔培育成小体型的玩赏兔。体质健壮，繁殖力强，耐粗饲，亦是良好的种兔，有名的青紫蓝兔和加利福尼亚兔等都含有其血缘。

(二) 引入品种

新西兰兔：原产于新西兰，是近年有名的肉用兔种之一。有白色、红黄色和黑色三种，其中以白色最著名。体型中等偏长，臀围、腰和肋部丰满，四肢粗壮有力，早期生长发育快，窝产仔7~8只，40日龄断奶，毛重1~1.25千克，成年体重4~5千克。产肉率高，肉质细嫩，体质健壮，耐粗饲，易饲养，但毛皮质量较差。

比利时兔：原产于比利时，引入英国后选育而成。毛色与中国野兔相似，一般为深栗带黄褐或浅褐色，耳尖带有光亮的黑毛边和尾部内侧为黑色，体长而清秀，四肢长而粗大，被誉为兔族中的“竞走马”。体大躯长，后躯发达，肌肉丰满，肉质细腻，体质健壮，生长快。适应性强，易饲养。窝产仔8只，40日龄断奶重为1.25千克左右，成年体重为5.5~6千克。

加利福尼亚兔：原产于美国加利福尼亚州，是目前世界著名的肉兔品种。眼红，毛色似喜马拉雅兔，被毛白色，只有两耳、鼻尖、四爪及尾部为黑色或锈黑色，又称“八点黑兔”。体型中等，秀丽美观。适应性强，易饲养，早熟易肥，屠宰率高，遗传性能稳定，性情温顺，哺乳力强。窝产仔7~8只，40日龄断奶重1~1.25千克，成年体重4~5千克。

公羊兔（又名垂耳兔）：来源无确切记载。以两耳特长而下垂为特征，故得名垂耳兔。国内因其头型似公羊，所以称公羊兔。由于选育方式不同，可分为法系、英系和德系，是世界上著名的大型肉兔。我国引进的为法系公羊兔。被毛多为深棕色，窝产仔5~8只，成年体重6~8千克，性情温顺，不爱活动，行动迟钝，受胎率低，哺育能力弱，早期生长慢。

佛朗德巨兔：是最早和最著名的肉兔品种。它起源于比利时，佛朗德一带，有七个品系：钢灰色、黑灰色、黑色、蓝色、白色和淡黄褐色等，大型种体重可达9千克。但繁殖力低，成熟晚。

德国花巨兔：是德国著名的大型肉兔种，身躯较细长，呈弓形。性情较粗野，行动敏捷，善跳跃，被毛为白底黑花，背部有一条黑色背线，黑嘴环，黑眼圈，色调美观，繁殖力强，

窝产仔 11~12 只，最高达 17~19 只，40 日龄断奶，体重 1.1~1.25 千克，成年体重 5~6 千克。但饲养管理条件要求高，母性较差，哺育力不强。

丹麦白兔：产于丹麦。被毛纯白，肌肉丰满，毛皮质地良好，性情温顺，繁殖力强，窝产 7~8 只，40 日龄断奶重 0.9~1.14 千克，成年体重 4~4.5 千克。

日本大耳白兔：是以中国白兔为基础培育而成的。体型较大，生长发育快，繁殖力强的皮肉兼用品种。被毛紧密、纯白、红眼、耳大而直立，形似柳叶。母兔颌下有肉髯。成年体重 4~5 千克，窝产仔 5~9 只。

青紫蓝兔：是皮肉兼用的优良品种。具有独特的毛色特征，被毛灰蓝色，并夹杂有全黑和全白色的针毛；而绒毛基部呈深灰色，毛干中部为灰白色，毛尖黑色。吹开被毛呈现出彩色轮状旋涡，耳尖和尾背面为黑色，尾底、眼圈及腹下灰白色。体质强壮，易饲养，抗病力强，繁殖力、泌乳力都好。全世界分布很广，在我国也有悠久的饲养历史。具有三型：标准型、美国型和巨型。标准型：体小，结实紧凑，耳短而竖立，无肉髯，成年体重 2.5~3.5 千克。美国型又称中型：耳特长，有肉髯，腰臀丰满，体长中等，成年母兔 4~5 千克，公兔 3.5 千克。巨型：偏于肉用，成年母兔 5.9~7.3 千克，公兔 5.5~6.75 千克。

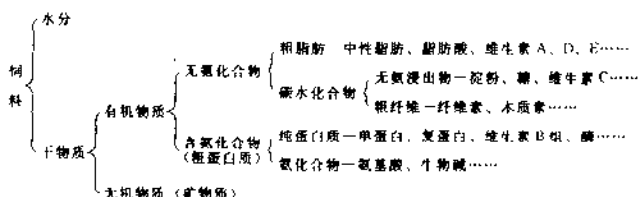
三、饲 料

肉兔的饲料范围广，种类多，来源丰富。农户养兔一般以采集野草、野菜为主，集体和国营场圃以种植饲料为主。应

因地制宜，合理布局，安排茬口，提高土地利用效率，不误农时，抓紧栽种饲料，实现农牧结合，大力发展养兔事业。我们要想合理利用各种饲料，科学养兔降低成本，提高经济效益，就应了解各种饲料的化学成分及其营养价值，这是综合评定饲料营养及其合理利用的基础。

（一）饲料成分

根据现行饲料分析方法，饲料中的营养成分可概述如下：



无论哪种饲料经过化学分析，一般都含有水分、粗蛋白质、粗脂肪、碳水化合物、矿物质及维生素，但其数量与质量常因品种不同而异。

1. 水

水虽然不是能量来源，却是肉兔生命活动不可缺少的主要成分，是畜体内最重要的溶剂。各种营养物质在体内的消化吸收，运输和代谢产物的排泄都离不开水。水是各种消化液的组成成分，是各种生物化学反应的参与者。体温和渗透压的调节及新陈代谢都必须有水参加。水还是药品的良好载体，并具有润滑作用。

兔体中约含 70% 的水，其中大约有 40% 含于细胞内。肉兔不食草料，可活数天，当然体重是要下降的。如果停止给水，而光喂干草料，会导致脱水，干扰机体组织的正常功能。

如果体内失水 5%，引起渴觉；失水 10% 时，破坏生理过程；失水 20% 时，就会死亡。肉兔不断从饮水、饲料和代谢过程中取得水，并经常排出体外，以维持体内平衡。由于兔的汗腺不发达，体内水分排出主要由肾脏随尿排出，通过消化道随粪便排出，还可经呼吸道排出部分水。

2. 粗蛋白质

蛋白质是一切生命的物质基础，是构成兔体组织的基本“建筑材料”，它含有碳、氢、氧、氮、硫、磷等元素。机体各种组织的生长和胚胎的发育以及乳、肉、皮、毛等主要是由蛋白质构成，组成生命活动所必须的各种酶、激素、抗体以及其他物质的原料是蛋白质。在整个生命活动中，有些组织的不断增长以及修补和更新（精液的生成，精子和卵的产生）都离不开蛋白质。它是热能的来源，1 克蛋白质在体内生物氧化，可产生 4.5 大卡的热能量。蛋白质不但是生物体的重要组成部分，而且还是催化、调节及控制生命活动的物质，也是生活物质和功能单位。所以，没有蛋白质就没有生命。

日粮中缺乏蛋白质，不但影响兔体的健康、生长和繁殖，产生各种缺乏症，而且会降低兔肉的品质。只有合理的蛋白质营养水平，方能保证兔体健康，提高饲料利用率，降低生产成本，不断提高繁殖率、成活率和缩短饲养周期。

肉兔对蛋白质的需要在一定程度上是依蛋白质中必需氨基酸的含量决定的。必需氨基酸含量及比例越适当，肉兔对蛋白质的利用率就越高，反之则影响其生长发育和繁殖。因此，肉兔的日粮中必须含蛋白质。生长期粗蛋白质占 16%，空怀期占 12%，妊娠期占 15%，哺乳期占 17%。

肉兔利用饲料粗蛋白质的能力比其他家畜强，对其消化是在消化道内的蛋白质分解酶的作用下分解为氨基酸，大部分是在小肠中被消化吸收。被吸收的氨基酸在机体内的代谢也是分为合成与分解两个生化过程，大致为：

(1) 利用吸收的氨基酸合成体蛋白质。

(2) 氨基与非氮素（碳链）部分分离后，氨基酸的变化：

a. 用它重新合成氨基酸。

b. 用它形成尿素由尿中排出。

碳链的变化：

a. 重新结合转移来的氨基合成氨基酸。

b. 进入碳水化合物、脂肪的代谢途径，被氧化分解放出热能及变成糖元或脂肪贮于体内。

(3) 参与蛋白质以外的含氮化合物的形成。

机体将蛋白质作为贮存物质而沉积起来的能力甚低，只能利用构成其自身所特有的蛋白质。因而应当经常供给蛋白质，保持适当的水平，多则浪费；同时应注意蛋白质的品质，即含必需氨基酸的种类要全。机体中蛋白质的转化和分解保持着永恒地进行着。因此，不仅生长兔需要供给大量蛋白质，即使是成年兔的日粮中也必须保持一定的蛋白质水平。

当饲料作物进入花蕾期，植物组织内蛋白质的含量最高。收割时间和贮存方法对饲草中蛋白质的含量都有极大关系。豆类饲料、饼渣、油粕中含有相当丰富的蛋白质。

3. 碳水化合物

营养学上通常把碳水化合物分为纤维素和无氮浸出物（包括糖和淀粉）；化学上则分为单糖、双糖和多糖。由碳、氢、氧三种元素组成，是组织器官必不可少的成分。它广泛存在