

王建民 主编

简

JIAN MING YANG TU SHOU CE

养兔手册

明

家兔生产的优势前景与展望

家兔的品种与驯养

家兔的繁殖

家兔的营养需要

家兔的饲料及日粮配合技术

中国农业大学出版社

简明养兔手册

王建民 主编

中国农业大学出版社

• 北 京 •

图书在版编目 (CIP) 数据

简明养兔手册/王建民主编. —北京: 中国农业大学出版社, 2002. 4

ISBN 7-81066-458-1/S · 339

I. 简… II. 王… III. 兔-饲养管理-手册
IV. S829.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 011308 号

出 版 中国农业大学出版社
发 行
经 销 新华书店
印 刷 北京市云西华都印刷厂
版 次 2002 年 4 月第 1 版
印 次 2002 年 4 月第 1 次印刷
开 本 32 印张 9.25 千字 232
规 格 850×1 168
印 数 1~5 500
定 价 13.00 元

图书如有质量问题本社负责调换

社址 北京市海淀区圆明园西路 2 号 邮政编码 100094

电话 010-62892633 网址 [www. cau. edu. cn](http://www.cau.edu.cn)

前 言

中国是世界上驯养家兔最早的国家之一，目前饲养量和产品生产量均居世界第一。据 1997 年不完全统计，全国家兔存栏量达到 1.88 亿只，年产兔肉 39.4 万 t，兔毛 2.07 万 t，商品獭兔皮 40 万张，分别比 1986 年增长 1.72 倍、3 倍、4 倍和 2 倍左右。兔毛、兔肉和兔皮均为传统大宗出口商品，分别占世界总贸易量的 90%、60%和 90%。与 20 世纪 70 年代以前相比，我国家兔生产的科学化水平已有了很大提高，但离世界先进国家尚有一定差距。长期以来，我国家兔生产一直存在着饲养管理方式粗放、重引种轻培育、重繁殖轻饲养、重总产量轻单产量等问题，加之兔产品加工技术相对滞后和消费市场的波动不稳等因素的影响，使养兔业经营方式落后和生产水平较低。因此，根据我国家兔生产实际，推广和普及科学养兔技术，仍是广大养兔科技工作者的首要任务。

本手册在总结与吸收国内外最新家兔科研成果的基础上，结合编者多年来积累的教学、科研和生产实践经验，系统地介绍了家兔生产的科学知识和养殖技术。作者在编著过程中，尤为注重技术的实用性、先进性和可操作性，以便读者能学以致用，开卷有益。

需要说明的是，由于编者水平所限和时间仓促，书中错误与疏漏敬请广大读者批评指正。

编 者

2002 年 1 月

目 录

第一章 家兔饲养业概况	(1)
第一节 家兔生产的特点	(1)
一、家兔生产的优势	(1)
二、家兔生产的制约因素	(3)
三、家兔生产的前景展望	(4)
第二节 世界养兔业现状及发展趋势	(6)
一、世界养兔业发展史况	(6)
二、世界家兔生产现状	(7)
三、世界家兔生产发展趋向	(9)
第三节 中国养兔业现状及发展趋向	(11)
一、中国养兔业发展史况	(11)
二、中国养兔业存在的问题	(12)
三、中国养兔业的发展策略	(12)
第二章 家兔的品种	(16)
第一节 家兔的起源与驯养	(16)
一、家兔的起源	(16)
二、家兔的驯养	(16)
第二节 家兔品种分类	(17)
一、按经济用途分类	(17)
二、按体型分类	(18)
第三节 常见家兔品种	(19)
一、肉兔品种	(19)
二、毛兔品种 (系)	(22)

三、皮兔品种	(25)
四、皮肉兼用兔品种	(27)
第三章 家兔的繁殖	(31)
第一节 家兔的生殖器官	(31)
一、公兔的生殖器官	(31)
二、母兔的生殖器官	(33)
第二节 家兔的繁殖规律	(36)
一、性成熟与初配年龄	(36)
二、发情、排卵与配种适期	(37)
三、受精与妊娠	(39)
四、分娩	(41)
第三节 家兔的繁殖技术	(42)
一、发情鉴定与诱发发情	(42)
二、同期发情技术	(44)
三、配种技术	(46)
四、人工授精技术	(48)
五、妊娠诊断技术	(56)
六、诱发分娩技术	(57)
第四节 提高家兔繁殖效率的措施	(58)
一、做好选种选配工作	(58)
二、科学饲养，加强管理	(59)
三、短期优饲及提前限饲	(59)
四、改进配种方法	(60)
五、采取频密繁殖制度	(60)
六、合理调整兔群结构	(61)
七、增加光照和加强运动	(61)
第四章 家兔的营养需要	(62)
第一节 营养物质利用机理	(62)

一、家兔的消化生理特点	(62)
二、营养物质的利用机理	(63)
第二节 家兔的营养需要	(78)
一、家兔的维持需要	(78)
二、繁殖家兔的营养需要	(79)
三、泌乳母兔的营养需要	(82)
四、生长育肥家兔营养需要	(82)
五、产毛兔的营养需要特点	(84)
第三节 家兔的营养需要量	(85)
一、家兔饲养标准及应用	(85)
二、家兔的营养需要量	(86)
第五章 家兔饲料及日粮配合技术	(90)
第一节 家兔常用饲料及特点	(90)
一、饲料分类	(90)
二、各种饲料的营养特点	(91)
第二节 饲料营养价值及评定方法	(103)
一、家兔饲料营养价值评定	(103)
二、家兔常用饲料营养价值表	(107)
第三节 家兔日粮配合技术	(107)
一、饲料配方概念	(107)
二、设计饲料配方的原则	(109)
三、日粮配合方法	(109)
四、典型饲料配方 (表 5-3 至表 5-6)	(118)
第四节 饲料加工调制技术	(120)
一、配合饲料的概念	(120)
二、配合饲料的种类	(121)
三、配合饲料的料型	(121)

四、配合饲料生产工艺·····	(122)
第六章 兔场建设及环境调控·····	(125)
第一节 兔场选址与布局·····	(125)
一、场址选择·····	(125)
二、建筑布局·····	(126)
三、建舍要求·····	(127)
第二节 兔舍的建筑·····	(128)
一、兔舍类型·····	(128)
二、兔笼设计·····	(130)
三、兔舍其他用具·····	(137)
第三节 兔场的环境控制·····	(141)
一、环境对家兔生产的影响·····	(141)
二、兔舍的环境控制·····	(142)
三、兔粪利用·····	(149)
第七章 家兔饲养管理·····	(151)
第一节 家兔的生物学特性·····	(151)
一、生活习性·····	(151)
二、采食习性·····	(153)
第二节 家兔饲养管理的原则·····	(155)
一、家兔的饲养方式·····	(155)
二、家兔的饲养原则·····	(157)
三、家兔的管理原则·····	(160)
第三节 生产性常规操作·····	(161)
一、捉兔（或抓兔）方法·····	(161)
二、年龄鉴定·····	(161)
三、公母鉴别·····	(161)
四、采毛·····	(162)

五、公兔去势·····	(165)
第四节 不同生理阶段家兔的饲养管理·····	(166)
一、种公兔的饲养管理·····	(166)
二、种母兔的饲养管理·····	(167)
三、仔兔的饲养管理·····	(171)
四、幼兔的饲养管理·····	(173)
五、青年兔的饲养管理·····	(174)
第五节 家兔四季饲养管理要点·····	(175)
一、春季·····	(175)
二、夏季·····	(177)
三、秋季·····	(178)
四、冬季·····	(179)
第六节 家兔育肥技术·····	(180)
一、育肥兔的来源与特点·····	(180)
二、肥育方法与育肥技术要点·····	(181)
三、肉兔工厂化饲养技术·····	(183)
第八章 家兔疾病防治·····	(186)
第一节 家兔的临诊检测·····	(186)
一、外貌检查·····	(186)
二、皮肤检查·····	(187)
三、体温、脉搏及呼吸数检查·····	(187)
四、眼和眼结膜检查·····	(188)
五、消化系统检查·····	(188)
六、呼吸系统检查·····	(189)
七、泌尿生殖系统检查·····	(189)
八、群体检查·····	(189)
第二节 家兔疫病综合防制措施·····	(190)

一、加强饲养和管理	(190)
二、坚持常规的防疫卫生措施	(191)
三、发生传染病时的扑灭措施	(193)
第三节 家兔常见病的防治	(194)
一、家兔传染病	(194)
二、家兔寄生虫病	(220)
三、家兔普通病	(225)
第四节 家兔常用药物及给药方法	(232)
一、常用药物	(232)
二、常用给药方法	(235)
第五节 家兔病理剖检及疫病的实验室诊断	(235)
一、家兔病理剖检	(235)
二、家兔疫病的实验室诊断	(236)
第九章 家兔产品及其初加工	(241)
第一节 兔肉及其初加工	(241)
一、兔肉的营养价值	(241)
二、肉兔的屠宰及胴体修整	(243)
三、兔肉的预冷、分级与贮藏技术	(247)
第二节 兔毛及其初加工	(250)
一、兔毛的构造、特性及类型	(250)
二、兔毛的收购、分级及贮藏	(255)
三、兔毛的出口加工	(259)
第三节 兔皮及其初加工	(260)
一、兔皮的组织构造	(260)
二、兔皮质量的评定	(261)
三、兔皮的防腐方法	(262)
四、生皮的保存要求	(263)

五、生皮的运输·····	(263)
第四节 家兔副产品的综合利用技术·····	(264)
一、肉兔主、副产品的比例·····	(264)
二、脏器利用技术·····	(265)
三、其他副产品利用技术·····	(270)
附录·····	(278)
附表 1 家兔正常生理、生化和生殖指标 ·····	(278)
附表 2 家兔每日最大饲料给量 ·····	(279)
附表 3 规模兔场免疫及预防用药程序表 ·····	(280)

第一章 家兔饲养业概况

家兔是驯化较晚的小型食草动物。过去养兔是作为试验动物和宠物。近年来，随着人民生活水平的提高和人、畜争粮矛盾的日益突出，家兔生产的食草节粮、繁殖力高、产品多样和比较效益好等特征，越来越受到重视。养兔业已成为畜牧业的重要组成部分。

第一节 家兔生产的特点

一、家兔生产的优势

（一）高产

家兔是多胎动物，繁殖力高且生长发育快。在繁殖和生产方面表现出明显的高产性。

1. 繁殖周期短 家兔的妊娠期 31 天，而牛、羊、猪分别为 280 天、150 天和 114 天；家兔哺乳期为 24 天，而牛、羊、猪分别为 216、120 天和 105 天。据试验，在较好的饲养管理条件下，每只优良母兔可年产 6~7 胎，每胎产仔 7~8 胎，年产仔数在 45 只以上，远远高于牛、羊和猪等畜种。因此，家兔表现出较强的群体激增力。

2. 生产周期短 依照常规的家兔生产安排，肉兔一般 90 天出栏，毛兔 90 天剪 1 次毛，皮兔 150 天左右取皮。近年来，随着高产品种（系）的出现和饲养管理水平的提高，肉兔出栏时间提前到 70 天，毛兔养毛期提前到 80 天左右，皮兔在 100 天左右达

到 2.3 kg 时即可取皮。显然，较短的生产周期对提高家兔生产的经济效益是非常重要的。

3. 单位体重产出率高 按照每只 4.5 kg 的母兔年产 45 只后代计算，其后代总重为 112.5 kg，每千克母兔体重可产后代重达 25 kg。而 500 kg 的母牛、50 kg 的母羊和 150 kg 的母猪，按年产 1 头、2 头和 18 头后代算，后代总重量分别为 300 kg、40 kg 和 1 350 kg，每千克母体重可产后代重分别为 0.6 kg、0.8 kg 和 9.0 kg。从产毛性能看，安哥拉兔每千克活重产原毛 0.2~0.25 kg，而绵羊仅为 0.05~0.07 kg；若按产净毛计，安哥拉兔每千克活重所产净毛相当于绵羊的 7~8 倍。

（二）高效

家兔是投入产出率较高的动物，其高效是与低耗密切相关的。从产肉性能看，家兔每生产 1 kg 肉所需消化能为 684.5 MJ（兆焦），而牛、羊、猪、鸡则分别为 1 284.7 MJ、1 120.0 MJ、671.1 MJ 和 517.2 MJ。显然，家兔的能量利用率高于食草动物牛和羊，而略低于以食粮为主的猪和鸡。据测定，在每公顷草地养畜时，肉兔的蛋白质和能量生产量分别为 180 kg 和 422.8 MJ，而肉牛为 27 kg 和 177.1 MJ，羔羊为 23~43 kg 和 120~308.6 MJ，家禽为 92 kg 和 262.7 MJ，猪为 50 kg 和 451.2 MJ，这表明家兔在有效地利用饲草中蛋白质和能量上有明显的优势。从产毛性能来看，毛兔每生产 1 kg 纯毛所消耗的消化能平均为 39.53 MJ，其中公兔为 45.2 MJ，母兔为 35.9 MJ，阉公兔为 37.5 MJ，而绵羊和安哥拉山羊则分别为 142.9 MJ 和 50.1 MJ，这表明毛兔的产毛效率远高于羊。

（三）优质

优质指家兔的产品即肉、毛皮和粪等质量好。兔肉具有高蛋白、高矿物质、高消化率、低脂肪、低胆固醇的“三高两低”特点，食用时老少皆宜，同时对肥胖症、动脉粥样硬化、冠心病、高

血脂患者也是理想的滋补品。法国人称兔肉为“美容肉”；美国营养学家经长期跟踪研究提出“兔肉为儿童益智食品”，并列入益智食单之首。兔毛洁白蓬松，具有柔软、轻便、保暖、美观等特点，是适用于粗纺和精纺的高档纺织原料。兔毛织品具有透气性好、吸湿性强、穿着舒适等特点，既可制作内衣，也可制作外衣。随着毛纺工业技术的进步，兔毛纺织品市场不断扩大。1976年德国首次研究成功兔毛“核心纺织”技术，提高了兔毛纱牢固度；1984年我国利用兔毛和合成纤维混纺成功，并织成兔毛衫；1994年我国利用兔毛与蚕丝混纺成功，解决了兔毛织品“掉毛、起球、缩水变形”的国际性难题，进一步提高了兔毛的使用价值。兔皮是毛皮工业的重要原料，具有质地轻柔、毛泽美观、保湿性好等特点。尤其是獭兔皮皮质优良轻盈，绒毛丰盛平整，天然色彩美观，是高档毛皮（如水獭皮、狐皮等）和中档毛皮（如羊皮等）的中间替代品，用途广泛，潜在市场极大。兔粪是优质的有机肥料，其氮、磷、钾含量均高于其他畜粪。此外，兔肉加工副产品如兔头、兔脚、兔脑、兔内脏等，既可加工成饲料，也可用以提取医药原料，具有较高的综合利用价值。

二、家兔生产的制约因素

家兔生产有许多优势，但近年来发现少数国家尤其是发达国家养兔并不多，我国作为养兔大国，其发展也是波动起伏，这说明家兔生产本身也有一些限制因素。

（一）家兔对人类的依赖性大

家兔不像牛、羊可以大群放牧和自由采食，必须按其生活习性进行人工喂养。一般情况下，家兔饲养管理较为简单，男女老幼皆可从事，但需耗费一定劳力，尤其是长毛兔剪一次毛需时比绵羊还多。随着规模饲养的发展，家兔饲养管理技术要求更高。

（二）家兔对环境敏感性强

家兔是驯化较晚的畜种之一，在许多方面保留着原有习性。例如，容易受惊，抗病力差，对外界环境的刺激非常敏感，特别是仔幼兔易发病，死亡率高。近年来家兔生产技术中非常重视兔场和兔舍的环境净化与调控，在提高家兔成活率和生产性能的同时，比传统养兔业增加了投资。

（三）家兔对笼舍的破坏性大

家兔具有打洞穴居和啮齿行为，在传统的砖石结构兔舍中显不出来。但在现代养兔中，笼具必须用牢固材料制作，增加了设备成本。

（四）家兔产品销售不稳定

长期以来，家兔产品流通渠道不畅，国内外市场不稳定，特别是加工业发展滞后，使养兔业没有建立良好的购销系统。同时，家兔繁殖快，生产周期短，能在很短的时间内满足有限的市场需求，兔产品价格波动次数增加，这也导致少部分养兔户（场）有倒种、炒种牟取暴利的做法，严重损伤了大部分养兔者尤其是规模较小的农村养兔者的积极性。

三、家兔生产的前景展望

（一）家兔生产是节粮型畜牧业的支柱

日趋突出的粮食紧缺和畜产品消费量的不断增加，促使畜牧业的发展转向节粮型的食草动物。家兔与其他食草动物比较，不需大片的放牧草地，也不需贮备大量的过冬饲草料，饲养规模可大可小，饲养方式多种多样，尤其适合家庭养殖。在农村养殖业中，养兔的效益高于牛和羊，是农民发家致富的理想产业。我国人多地少，粮食紧缺和蛋白质供给不足更为突出。1995年全国人均占有粮食 348.73 kg，略高于世界平均水平，而人均占豆类只有世界平均水平的 46%，人均占有肉蛋奶总量仅为世界平均水平的

38.85%。因此,发展以食草为主、生物转化效率高的家兔生产,符合我国的基本国情。

(二) 家兔生产是提供动物蛋白的有效途径

动物性蛋白质不足是世界性难题,尤其是发展中国家更为严重。据报道,全世界有106个国家饲养肉兔,70%的发展中国家认为兔肉可能成为人类的重要肉食来源。根据家兔的生物学特性及兔肉特点,家兔生产为人类提供动物性蛋白质比其他畜种有更多的优点,主要表现在:①家兔生产肉食的速度快,规模不需很大就能保证淡季消费;②家兔日粮中粗饲料可占到40%~50%,且能利用的粗饲料来源广泛;③家兔是食草动物中最适合工厂化、规模化生产的畜种;④兔肉营养价值高,生产成本低,且消费上没有宗教禁忌,家庭食用也不需贮藏设备。

(三) 家兔产品有巨大的市场潜力

1. 兔肉市场 据世界粮农组织(FAO)资料,兔肉在肉类消费中的比例将会由目前的10%提高到30%以上。世界各国所产的兔肉多以内销为主,国际兔肉贸易量年仅9.1万t左右,占总产量的5.6%。但进口最多的意大利、法国、比利时、德国、瑞士等欧盟国家,近年来国内兔肉生产量每年平均减少0.69%,年进口量保持在3万t左右。此外,韩国、加拿大、美国等国家年进口量正逐年增加,而且法国和美国等进口的兔肉还部分地转销到其他国家。我国是兔肉出口量最多的国家,占世界总贸易量的47%,近年来由于韩国、日本、东南亚等国际市场的开拓,出口量有所增加。据报道,我国1997年出口兔肉3.38万t,分别比1996年和1995年增加26.12%和67.33%。与发达国家相比,我国家兔生产的饲养成本低30%~60%。同时,随着我国经济的发展,以及对兔产品和市场的综合开发,国内市场正在扩大,兔肉总产量每年以30%的速度递增,年产量已超过30万t。

2. 兔毛 近年来兔毛市场有很大变化,传统的兔毛进口国是

英国，而今欧洲主要的兔毛进口国是德国和意大利，年进口量分别为 500 余 t 和 950 余 t。日本从 1965 年开始成为世界最大的兔毛进口国，1985 年达到 1 700 余 t，其进口兔毛的 50% 用于内销，50% 加工成兔毛纱返销到中国香港特别行政区和澳门，再加工后销往欧洲和美国等。20 世纪 80 年代后期，韩国成为重要的兔毛进口国，年需要量 1 500 余 t。我国是世界兔毛生产最多的国家，90 年代以来年产量达到 1 万 t 左右，占世界总产量的 83% 左右，且一直以原毛出口为主，1995—1997 年年均出口量在 4 000 t 左右。随着国内毛纺技术的进步，特别是兔毛与合成纤维、蚕丝混纺成功，国内兔毛消费市场看好，改变了单纯依靠国际市场的局面，对我国兔毛生产起到稳定作用。

3. 兔皮 兔皮是我国传统的出口商品之一。近年来，专门化品种——獭兔兔皮在国际市场走俏。据预测，以日本、韩国、美国等国家为主的国际市场，年销獭兔原皮达数百万张。我国是獭兔皮的主要供货国之一，但目前存养的 60 多万只獭兔，年产商品皮仅 40 万张左右，出口原皮为 30 万张左右，国内市场销售 10 万张。由此看出，獭兔皮的市场潜力巨大。同时，我国出口的合格獭兔生皮每张为 3~5 美元，国外经鞣制后的獭兔皮每张值 10~20 美元，加工增值效益非常高。

第二节 世界养兔业现状及发展趋势

一、世界养兔业发展史况

世界养兔业的发展快慢是以第二次世界大战为界线。战前养兔业非常缓慢，其特征是传统粗放的饲养方式，规模小产量低，兔肉消费量极少，兔业经济是自给自足的本国经济。战后养兔业在总体上得以迅速发展，其特征是家兔生产受到普遍重视，尤其是