

实用养兔大全

杜玉川 主编



农业出版社

实用养兔大全

·
杜玉川 主编

农业出版社

(京)新登字 060 号

实用养兔大全

杜玉川 主编

* * *

责任编辑 王守聪

农业出版社出版(北京市朝阳区农展馆北路2号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

850×1168mm32开本 12.5印张 315千字

1993年 3月第1版 1993年 3月北京第1次印刷

印数 1—9,400册 定价 8.20元

ISBN 7-109-02544-6/S·1638

前 言

养兔具有节粮、节草、经济转化的特点,我国农村广泛饲养,尤其对不发达地区,是振兴经济的好项目。在取得成效的同时,我国的兔业几经波动,甚至早年开发的市场也有缩小之势,挫伤了群众的积极性,如何振兴兔业?保护群众利益?痛定思痛,单靠技术难以实现,在这商品经济的时代,必须重新认识养兔业的商品属性,以系统工程的新思维去艰苦开发我国的养兔业。实行宏观微观结合、技术和经济结合、产品和市场结合,系列开发增值增效。实现以市场促生产,以发展促技术,新技术再转化的良性循环。这正是撰写此书的整体构思和目的。在博采众家之长的基础上,增设了养兔决策章,使发展有据,摆脱盲目。为决策市场,增设了国际养兔业介绍。按照饲养管理的共性和个性技术,分设了饲养要则和三大生产与开发新章节。为提供信息搜集了附录参考资料。

在编写过程中不仅介绍了同行的成果和经验,也揉合了我们的研究结果和直接体会,力图使本书更加实用,所以在理论方面不作过深的探讨。本书编写过程中,得到了许多同志的关心与帮助;兽医部分经北京农业大学兽医学院范国雄教授审阅,在此一表谢意。

编 者

一九九一年十二月

目 录

一、国际养兔历史与现状	1
(一) 家兔的起源与发展	1
(二) 世界养兔生产概况	4
二、养兔生产决策	8
(一) 发展养兔业的战略意义	8
(二) 我国的养兔业	11
(三) 养兔生产宏观决策及依据	19
三、家兔的解剖与生理	24
(一) 外貌	24
(二) 运动系统	25
(三) 消化系统	27
(四) 呼吸系统	31
(五) 循环系统	32
(六) 泌尿系统	36
(七) 淋巴系统	37
(八) 内分泌系统	39
(九) 神经系统	40
(十) 感觉器官	44
(十一) 新陈代谢和体温调节	45
四、家兔品种	47
(一) 家兔品种分类	47
(二) 家兔引种原则及注意事项	48
(三) 引入品种兔的选育	49

(四) 主要家兔品种概述·····	50
(五) 我国鉴定品种·····	61
五、家兔饲草料生产 ·····	64
(一) 兔的食性特点·····	64
(二) 解决我国家兔饲草料的途径·····	65
(三) 常用饲草料的栽培技术·····	73
(四) 家兔青饲料轮供·····	87
(五) 养兔常用饲料的毒性·····	89
(六) 新型蛋白饲料及添加剂的开发利用·····	92
(七) 养兔饲草料的加工调制·····	95
六、家兔生活环境与调控 ·····	99
(一) 家兔与环境·····	99
(二) 兔场建设·····	102
(三) 兔舍建造·····	103
(四) 兔舍环境控制·····	109
(五) 兔笼及附属设备·····	116
七、家兔饲养管理技术要则 ·····	134
(一) 家兔采食、消化特性与饲养技术·····	134
(二) 营养需要与饲养·····	138
(三) 家兔的饲养标准与颗粒饲料的应用·····	147
(四) 家兔的管理要则·····	149
(五) 几项管理技术·····	150
(六) 提高仔兔、幼兔成活率·····	154
八、三大生产与开发 ·····	159
(一) 三大生产与六大要素·····	159
(二) 毛兔生产·····	160
(三) 肉兔的生产与开发·····	171
(四) 皮兔生产与开发·····	186
(五) 旱地农区的肉兔生产·····	191

(六) 高湿地区的养兔生产·····	196
九、家兔繁殖 ·····	197
(一) 生殖生理·····	197
(二) 人工控制交配·····	208
(三) 人工授精技术·····	209
(四) 妊娠诊断·····	221
(五) 家兔的同期发情与定时配种技术·····	223
(六) 精液冷冻(固态)保存·····	227
(七) 提高家兔繁殖率的几种做法·····	232
十、家兔的育种 ·····	234
(一) 选种·····	234
(二) 选配·····	243
(三) 繁育方法·····	247
(四) 我国家兔新品种培育举例·····	249
(五) 家兔育种中的一些遗传规律·····	251
十一、家兔的临诊检查 ·····	256
(一) 临诊检查的主要程序和内容·····	256
(二) 群体检查·····	260
十二、家兔常用药物及给药方法 ·····	261
(一) 常用药物·····	261
(二) 常用给药方法·····	284
十三、家兔普通病 ·····	292
(一) 内科病·····	292
(二) 外科病·····	298
(三) 代谢病·····	305
(四) 产科病·····	311
十四、家兔传染病 ·····	312
(一) 概述·····	312
(二) 家兔传染病·····	314

十五、家兔寄生虫病	338
(一) 球虫病	338
(二) 弓形虫病	345
(三) 脑炎小体病	349
(四) 螨病	350
(五) 虱病	353
(六) 蛲虫病	354
(七) 盲肠线虫病	355
(八) 圆虫病	356
(九) 豆状囊尾蚴	356
(十) 连续多头蚴	357
附录	358
(一) 关于我国家兔起源之争	358
(二) 我国主要种兔饲养场	360
(三) 养兔书刊、声像制品及参考材料	363
(四) 全国家兔育种委员会简介	376
(五) 畜禽饲料成分及营养价值表	380

一、国际养兔历史与现状

(一) 家兔的起源与发展

1. 家兔源于野生穴兔 家兔是由野生穴兔驯养而成，驯养的历史只不过千年。有关其祖先野生穴兔之史前自然分布状态知道得很少，这是因为兔骨小、质轻、在自然界很难存留，何况经肉食兽之咀嚼吞食，很少有其化石被发现。据报道，仅在西班牙半岛地层中曾发掘到在冰川末期野生兔的化石。此外，到目前为止，在亚洲尚未发现野生穴兔及其化石。达尔文认为，必须在旧世界的北半球，而且只在那里的温暖地带来寻找它们的原始祖先类型；它们现今生存在欧洲的温暖部分，而且很久以前就生存在那里。15世纪冈沙列斯·沙尔科称他航海到过的西班牙半岛，从有史以来，就知道充满普通的野兔，这些兔是用作船上食品的。它们的雌兔在航海中生过小兔，这表明这种兔是相当家养化的。

有关穴兔的最古老记载，可追溯到公元前1100年，当时的腓尼基人向北非和南欧前进，到达西班牙半岛，意外的发现在当地蕃息着一种野生穴兔。以后，穴兔逐渐从西班牙散布到南欧和北非。直到公元前2世纪，希腊史学家波力比阿称这种善于挖洞穴的野生穴兔为“挖坑道的能手”，这就是“穴兔”名称的涵义。

在古代，不同民族对兔的看法不同。古西班牙人和古罗马人都爱吃兔肉和兔胎以及初生仔兔。纪元前1世纪，罗马学者瓦罗建议：把捕获的野兔放养在用石墙围起来的苑圃中。兔在苑圃中繁殖，以供人们需要，同时苑圃中的兔也是妇女用猎犬和弓箭进行狩猎的猎物，这种在兔苑中围养野兔的方法，持续了很多世纪。公

元 1 世纪时，在地中海西班牙的一些岛屿，就放养了兔，这种方法节省建筑兔苑的费用。但兔繁殖多了，也会带来危害。据希腊地理学家斯特雷波记载：在公元 1 年，在地中海西班牙所属的巴利阿里群岛的一个岛屿上，仅放养了一对野生穴兔，十几年后竟繁殖得成为当地庄稼的大害。在中世纪，一些航海家为解决远航途中的肉食供应，也常把兔带到沿途一些岛屿上放养，以供来回途中猎取。200 多年前，在澳洲没有兔，只是在第一批欧洲移民到达澳大利亚后，随之而来的兔才迅速繁殖，成为当地最严重灾害之一。据说，目前该国南部至少有 2400 万只野兔，已把数万平方公里的植物吃光，严重地破坏了当地的生态环境。

把野生穴兔放养在兔苑中繁殖的方法，在欧洲曾盛行过相当长的时期。我国齐雅堂先生在本世纪 30 年代初，依据法国资料编写的《养兔法》中，曾有较详细的记载。

真正的野兔驯化是从 16 世纪开始，由法国修道院修士们完成的。因为天主教规定：在复活节前 40 天“封斋节”期间，修士们必须守斋，在四旬斋期间，不得吃肉；但允许吃兔胎和初生仔兔。修士们把兔胎和仔兔当作“水产品”而大吃特吃。原先他们依靠捕捉孕兔，产仔来获得这种美味佳肴。后来，修士们为了在四旬斋期获得兔胎和初生仔兔，就在较小的围栏中饲养较多数量的兔，通过逐渐改进，使兔在兔笼中饲养和繁殖，这样大大促进了野生穴兔的驯化。所以兔的家养和驯化持续了几个世纪才得以完成。

2. 家兔育种的初级阶段 在 16 世纪初次出现和记载了几个家兔品种。当时对家兔育种工作遍及法国、意大利、弗朗德（欧洲中世纪时伯爵的领地，包括比利时和法国的北部地区）和英国。1631 年，若尔米兹·玛卡姆谈及家兔选种时指出，不要专门注意兔的外形，而应当注意它们的丰满，选择最大的和最好的作公兔，关于毛皮的华美，据说黑毛和白毛相等地混合在一起的是最好的，不过黑毛比白毛稍微多一点的较好，毛应当是厚的、长的和有光泽的。由此可见，当时英国已从肉用、皮用等经济性性状出发，对兔

进行选育。到 1700 年以前，法国、比利时、德国、英国、荷兰等国欧洲养兔中心的养兔行家们，利用毛色突变，已育成了白色、淡蓝灰色、褐色、荷兰班兔、非刺鼠毛型和黄色等 6 个突变种，为毛皮市场增加了新的品种。这批早期的养兔行家，在其育种实践中，积累了不少毛色遗传的知识，在 1700—1850 年期间，育成了英国兔喜马拉雅兔以及安哥拉长毛兔。

自 19 世纪开始，在西欧城郊和农村中，普遍采用了兔的笼养方法，使欧洲的养兔业有了很大的发展。随着兔肉、兔皮、兔毛等兔产品市场的拓展，规模较大的专业性兔场相继出现。据记载，在 1800 年左右在伦敦附近，即有饲养皮肉型种兔的大型兔场。同时在 1850—1900 年，利用基因突变又育成杂色、钢灰色和棕黄色等 3 种不同毛色兔。至于兔毛生产，直到 19 世纪末，安哥拉兔才在手工纺织业兴旺的法国诺曼地区发展起来。随着欧洲移民把家兔带到了一些新的国家和地区，如 1859 年，把兔带到澳大利亚，以后又引入新西兰和美洲等地。1532—1554 年荷兰人把兔带到日本，在明治四年到六年（1872—1874 年）是从欧洲输入种兔的狂热时代。

3. 世界养兔业的昌盛时期 19 世纪晚期到本世纪是家兔生产发展的昌盛时期。特别在本世纪初，随着孟德尔遗传规律的问世，许多学者从事兔的遗传研究，使兔的育种工作逐渐摆脱了盲目性，开始了有计划、有预见的育种。当然，兔的笼养导致了养兔业的迅猛发展，同时也推动了育种工作的进展。1900—1950 年出现的毛色突变有：带蓝色眼斑白兔、深色和淡色的青紫蓝兔、力克斯兔、亮兔、波纹毛兔和宽带型兔。在目前生产中广泛应用的很多优秀兔种，如：青紫蓝兔、力克斯兔、哈瓦那兔、蝶斑兔、亮兔、新西兰兔、加利福尼亚兔等，都是在本世纪育成的。在这一过程中，育种协会的建立、品种标准的拟订、育种技术和兔笼卫生的改进起了决定性作用。

在第一次世界大战期间，由于肉食品供应紧张，使肉兔生产

得到很大发展，很多肉兔品种涌现。第二次世界大战后，生产不景气，肉品匮乏。由于兔对饲料高度转化能力和繁殖率，使欧洲一些国家和日本对养兔生产的开发产生更大的兴趣。特别是欧洲一些有养兔传统的国家，如法国、意大利、西班牙等国，养兔业发展更为迅速，大型集约化养兔场迅速增加；养兔由副业转变成一种重要的产业。养兔生产水平有很大提高。

欧洲是生产兔肉的主要地区，生产量最多的是原苏联、法国、意大利和西班牙；欧洲国家生产兔肉占世界总产量的 85%。此外，从事兔肉生产的有：中美洲、非洲少数地区、中国和朝鲜。多数阿拉伯国家不养兔。

（二）世界养兔生产概况

1. 欧洲肉兔生产 苏联是当今世界产兔肉最多的国家之一，1960—1980 年的 20 年间，兔肉产量从约 20000 吨上升到 200000—220000 吨，目前年产兔肉约 250000 吨，年人均消费 1 千克左右。

法国是传统的养兔大国，在 50 年代年产兔肉 110000—120000 吨，到 1960—1965 年年产量增加到 130000—140000 吨，从 1965—1972 年兔肉的年产量一直稳定在 270000 吨左右，名列世界首位。肉兔生产占法国农业总产值的 3.5%，超过了羊肉和鸡蛋的产值。法国兔肉消费量很大，每人年平均消费兔肉 5—6 千克，农村达 9—10 千克，其兔肉消费量亦占世界首位。但从 1973 年后，产量直线下降，进口量却逐年递增，到 1980 年兔肉的年产量停滞在大致 180000 吨的水平，而进口量达到 13809 吨，其中 1/3 从我国进口。这主要是因为法国的兔肉生产，长期以来有 1/3 以上是依靠农户自给和半自给性生产，饲养规模很小，每户养母兔仅 10 只左右，生产的兔肉主要由生产者自己消费，只有剩余部分才作为商品；而饲养母兔 20—100 多只的较大规模的兔场为数不多，年生产兔肉只占总产量的 40% 左右。随着小型兔场的大量减少，严重的影响了商品兔肉生产。从 80 年代开始，他们扩大了兔场的规模，

饲养 50—500 只母兔的兔场很多,还出现了一些饲养母兔 1000 只以上的大型兔场;同时他们还积极研究和改进生产技术,使法国养兔业有了新的回升。

意大利是仅次于法国的肉兔生产国,估计年产兔肉 160000 吨,年人均消费兔肉 3 千克。自给不足,每年还需大量进口,1980 年就进口兔肉 15974 吨,占年产量的 10% 左右。意大利兔场的规模很大,一般饲养母兔 500—1000 只,养兔技术很先进。

西班牙是传统的肉兔生产国,但在 60 年代生产规模还很小,到 70 年代一些先进的养兔单位飞跃发展,目前年产量已达 120000 吨,人均生产兔肉达到 3.6 千克。其现代化养兔生产技术直接来自法国。

其他西欧国家兔肉生产和消费长期处于低水平。原联邦德国鼓励养兔和增加产量,消费量有少量增长,但家兔品系的培育往往是一种业余消遣。在瑞典和挪威,兔肉生产和消费很少。丹麦家兔饲养还是因袭传统方法。

在东欧,匈牙利是新兴的养兔生产大国,其人均兔肉生产量超过法国,他们鼓励农家生产兔肉,同时综合 10000—15000 只种母兔的大型生产,用私人和集体两种体制生产肥育青年兔,大多数是向意大利出口,仅 1980 年就出口了 12285 吨,占意大利进口量的 77%。在 1970 年初向意大利出口的大体上是活兔,在意大利的米兰地区屠宰,但目前匈牙利出口的多数是鲜兔肉。在波兰,肉兔生产是农家副业,一般饲养 5—20 只母兔,养兔生产向出口提供优质的冻兔肉和兔皮。为了获得优质的兔皮,他们把肉兔推迟到 4—6 月龄屠宰。罗马尼亚设立饲养 5000 只种母兔的兔场,其技术和装备来自法国。

2. 北美和南美洲肉兔生产 家兔生产和消费,在美国大致集中在西海岸 3 个沿太平洋的州,青年兔接近 1.8 千克活重供油炸食用。在东海岸地区,兔仅作为一种玩赏动物。养兔生产在加拿大是有节制的,大体上消费在魁北克省,由该省政府给予养兔补

贴，屠体重量较轻。

墨西哥正在引导和促进农村养兔生产，总产量超过 7000 吨，其中有由农家生产，亦有和商业单位联合生产的，其规模较小，一般饲养母兔 20—100 只，几乎不用全价配合饲料。农家养兔主要依靠紫花苜蓿、玉米和高粱茎秆以及厨房废弃物。

在哥伦比亚地区，家兔生产基本上是家庭用草料饲喂的格局，养的是小型地方兔种。值得注意的是，古巴正在加强养兔生产，并引进了种兔。在拉丁美洲的瓜德罗普岛和马提尼克岛，正在加强养兔的商品化生产，饲养规模较小，一般是 15—20 只母兔；他们有成熟的生产传统，在最近十年，从法国引进发展养兔的基础和全价配合饲料，生产水平很高，一只母兔年产青年兔 30—40 只，约饲养 80 天销售体重 2.2—2.4 千克。

在南美洲的巴西和乌拉圭，商品兔生产是大型的，有 1000 多只种母兔，采用集约化生产，并喂给由当地产的全价配合饲料。

3. 亚洲肉兔生产 在亚洲，除中国、朝鲜、日本有少量家兔生产外，几乎没有发展。

4. 非洲肉兔生产 非洲 2 个主要生产国是加纳和埃及，其兔肉年总产量是 7000—8000 吨。其次是阿尔及利亚和苏丹，每年共产兔肉 1000—2000 吨。这些国家商品兔生产较少。加纳建议农村每个家庭饲养种兔 3—6 只，这样，他们产的兔肉能够自给，多余的兔肉可供出售。

5. 世界毛兔生产

(1) 兔毛产量 安哥拉兔毛是一种特殊的纺织原料，其用于纺织还不到 300 年，而开始形成一项产业，也只有 100 多年历史。随着毛纺工业的发展，本世纪 40 年代，英国安哥拉兔毛年产量曾达 180 余吨，法国 140 多吨，日本高达 210 吨，美国最高时年产量达 450 余吨。但由于工业发展，这些国家兔毛产量逐步下降；到 60 年代一些劳动力低廉的发展中国家，着手发展这项生产，使安哥拉兔毛的年产量有了大幅度的增长。目前世界兔毛正常年

产量约 12000 吨(而羊毛的产量高达 300 万吨以上),其中以中国产量最高,最多时达 10000 多吨,其次是智利年产 300—500 吨,阿根廷约 300 吨,捷克斯洛伐克约 150 吨,法国约 100 吨,原联邦德国约 50 吨。还有巴西、匈牙利、波兰和朝鲜等国也正在积极发展,其他像英国、美国、日本、西班牙、瑞士和比利时等国也有少量生产。

安哥拉兔毛的主要销售市场在欧洲、日本和我国的港澳地区。

(2) 兔毛市场 以往传统的兔毛市场是英国,但目前欧洲主要的兔毛进口国是意大利和原联邦德国,1977—1986 年平均年进口安哥拉兔毛约 1500 吨;其中意大利进口约 950 吨,原联邦德国进口约 500 多吨。其他如英国、法国、比利时、瑞士均需进口。

日本从 1965 年开始,成为当今世界最大的兔毛进口国,1976—1985 年 10 年间平均年进口兔毛 1700 余吨,其中从我国进口 1600 余吨,占我国出口量的 30% 以上。1984 年日本进口兔毛 3300 吨,其中从我国进口 2980 吨,占 90.3%。1986 年从我国进口兔毛 3100 余吨,其进口量首次超过欧洲市场,而成为我国兔毛的最大买主。日本进口的兔毛一半用于国内消费,其余加工成兔羊毛混纺毛纱输往香港。1984 年输往香港含 20% 兔毛的“721”混纺毛纱达 4988 吨,含 40% 兔毛“541”混纺毛纱为 1853 吨。1986 年日本共消费兔毛纱 1.1 万吨,出口香港含 20% 兔毛纱 18300 吨,含 40% 的兔毛混纺纱 531 吨。

香港和澳门地区的纺织行业十分发达,年出口兔羊毛衫占世界贸易的 1/3,他们每年除大量从日本进口兔毛纱外,还进口兔毛约 350—400 吨。用于纺织兔羊毛衫出口美国和欧洲。

安哥拉兔毛的世界性生产是有节制的,用户的主要目标是日本、美国和原联邦德国,但这项贸易的特点是 4 年一次的周期性循环,所造成的生产不正常,这种事实上存在的贸易规律和动荡不定的需求情况,影响到安哥拉兔毛的持续增产。

二、养兔生产决策

进行家兔生产目的有二：其一，产品自用；其二，产品售出。目前以后者居多。为此，必须树立商品生产观念，不能盲目进行。选定从事哪一项畜牧生产事业，事先要反复思考，权衡必要和可能，从宏观到微观认真决策，明确方向、目标，制定措施等。这个过程就是决策过程。为了客观地决策养兔生产，需认真了解国内外养兔业发展的历史、意义、市场动态、经营方式、提高效益的途径等，以利于养兔业健康发展。

(一) 发展养兔业的战略意义

1. 满足人类对蛋白质需求的又一途径 当今世界，粮食紧缺、蛋白不足是威胁人类生活的两大难题。尽管各国的经济发展不平衡，但总的趋势是生活水平要求不断提高，日益讲究膳食结构。对畜产品，尤其是对瘦肉的需求与日俱增，穿着也更加考究。为了缩小与发达国家的差距，发展中国家人均占有肉品及蛋白质水平更需不断提高。1985年人均占有猪肉、牛肉及动物性蛋白水平见表2—1。

表2—1 1985年人均占有肉品量及蛋白水平

	猪肉(千克)	牛肉(千克)	动物蛋白(克/日)
世 界	12.02	9.52	23.3
发 达 国 家	29.38	27.49	57.1
发展中国家	6.22	3.53	11.5
中 国	16.31	0.27	7.9
美 国	28.11	46.03	70.9
原 苏 联	26.10	32.51	51.8

据 1981 年联合国粮农组织对 64 个发展中国家调查表明,70% 的国家认为养兔生产可能成为人类又一个动物蛋白来源;只有 22% 的国家由于当地的风俗而不赞成养兔吃肉。该组织还设有办公室专门负责向非洲和加勒比岛国推广肉兔生产,并认为养兔可能是供应便宜蛋白质的办法之一。事实上,早在第一、二次世界大战期间,欧洲和日本就靠发展养兔弥补了当时肉品供应的不足。

1988 年在布达佩斯召开第 4 届世界养兔科学大会,曾致函联合国粮农组织,倡议援助发展中国家发展家兔生产。

据预测,我国到本世纪末需年产肉类 3750 万吨,为 1989 年产量的 1.5 倍,相当于现在世界总产肉量的 1/4,而我国到本世纪末人均占有粮食仅 400 千克,必须多途径增产畜产品,尤其是瘦肉。养兔以草为主,肉品中瘦肉量高,就其表现而言,其胴体几乎见不到块状脂肪,蛋白质含量达 21%,而猪肉为 15.7%;牛肉为 17.4%;鸡肉为 18.6%。我国不仅缺粮,更缺蛋白,通过养兔解决部分蛋白质来源,是不可忽视的途径之一。

2. 节粮、节草,缓冲矛盾 当今世界人均占有耕地缩小,粮食单产靠现有耕作技术很难有更大幅度的提高,粮食紧缺仍是对人类的一种威胁。尽管以粮食饲喂牲畜可获高的产出效率,但饲料用粮是有限的,尤以发展中国家人畜争粮的矛盾日趋尖锐。发展少用粮或不用粮的节粮型畜牧业,多用草和农副产品发展畜牧生产,能缓冲人畜争粮矛盾。我国广大农户养兔,日粮中青草或干草占 70% 以上,西北地区有全部用青草养兔的。即使在养兔发达的国家,利用颗粒料喂兔,其颗粒料中,草粉也占 40—50%。1 只 2.5 千克重的肉兔日耗颗粒料仅 130 克,实际生产兔肉的粮肉比仅 1.5:1。可见养兔既节粮又节草。

3. 家兔是高效型草食小畜 以粮换肉当以鸡为冠,而以草换肉则应首推家兔。家兔可利用野草、野菜以及农作物茎叶转化成肉、毛、皮,具有经济、高效的特点,促进了生态良性循环。

家兔是多胎动物,繁殖力高,生长快。有些培育品种的肉兔,