

怎样养家兔

姜殿武 编著



怎样养家兔

姜殿 编著

河北科学技术出版社

怎样养家兔

姜殿武 编著

河北科学技术出版社出版 (石家庄市北马路45号)

邢台地区印刷厂印刷 河北省新华书店发行

787×1092毫米 1/32 6.5印张135,000字 印数118,201—31,000 1985年2月新1版

1986年4月第2次印刷 统一书号: 16365·21 定价: 0.98元

再版前言

《怎样养家兔》这本小册子，1981年2月一出版，就受到了读者的欢迎。1982年又进行了第二次印刷，印了12万册，很快又售完。我非常感谢读者对这本书的热情选购。

这本书还有很多不足之处，本应在第二次印刷时做一些改动，但因时间紧迫，没有来得及修订，趁这次重印之机，在内容上略加变动，但也属于小范围内的填补。尽管该书对国内外研究养兔的理论未能全面反映出来，但在生产实践的基本操作上，特别是结合北方地区一些典型的饲养管理经验，仍然可供县、社（或乡）、队（或村）干部，国营与集体养兔场技术员、饲养员，养兔专业户以及广大农民和基层畜牧兽医工作人员参考，也可供中、高等农业院校畜牧兽医系师生教学借鉴。

本书除对家兔生产情况、生物学特性、一般鉴定、品种、营养需要和常用饲料等作了简要的介绍外，着重论述了繁殖技术、饲养管理、笼舍设备及疾病防治等。其中既有实际操作方面的技术知识和方法，又有一些较典型的兔场和社员家庭养兔经验。对于涉及到的一些生理生化、营养原理、生物生态和行为等方面的理论知识，除注意联系实际加以解释外，还列举了一些生产实例加以印证，力求深入浅出，通俗易懂。

本书在编写过程中，承蒙外贸部粮油食品进出口总公司

河北省分公司，河北省邯郸、邢台、石家庄、保定、张家口等地区外贸、畜牧部门及冻兔肉加工厂的领导和同志们的大力支持、协助，河北农业大学畜牧兽医系1974年级家兔普查队的师生，提供了不少资料，在此一并表示谢意。

编著者

目 录

一、家兔生产概述.....	(1)
(一) 增加出口, 换取外汇, 支援四化建设.....	(1)
(二) 养兔投资少, 见效快, 收益大.....	(2)
(三) 兔肉是一项新兴的肉食品.....	(2)
(四) 兔粪是优质的农家肥料.....	(3)
(五) “兔子虽小, 全身是宝”.....	(3)
(六) 家兔是常用于试验研究的动物.....	(3)
二、家兔的生物学特性.....	(4)
(一) 以草食为主, 适于粗饲料饲养.....	(4)
(二) 多胎多产繁殖力强.....	(8)
(三) 喜干燥怕湿热较耐寒冷.....	(9)
(四) 嗅觉、听觉发达, 视觉较差.....	(12)
(五) 家兔的神经类型具有建立条件反射和胆小怕惊的 特点.....	(14)
(六) 随季节变化一年两次换毛.....	(15)
三、依据外形判断家兔的生产力和健康状况.....	(18)
(一) 家兔外形各部位鉴定.....	(19)
(二) 家兔的体尺、体重测量.....	(23)
四、家兔品种.....	(26)
(一) 中国本地兔.....	(26)
(二) 青紫兰 (山羊青兔).....	(27)
(三) 黑优兔.....	(29)
(四) 大耳白兔.....	(29)

(五) 银灰兔	(30)
(六) 公羊兔	(31)
(七) 比利时兔	(32)
(八) 德国花巨兔	(33)
(九) 加里福尼亚兔	(33)
(十) 丹麦白兔	(34)
(十一) 新西兰兔	(35)
(十二) 力克斯兔	(36)
(十三) 安哥拉兔	(37)
五、家兔的营养需要与常用饲料	(38)
(一) 饲料中各种营养物质在家兔体内的作用	(38)
(二) 家兔常用饲料的性质及利用方法	(49)
(三) 饲料的加工调制	(56)
六、家兔的繁殖和饲养管理	(69)
(一) 家兔的生殖器官及其功能	(69)
(二) 家兔的生殖细胞与受精卵	(74)
(三) 家兔繁殖的一般要求	(75)
(四) 家兔的人工授精	(81)
(五) 家兔的日粮配合与饲喂技术	(87)
(六) 种公兔的饲养管理	(95)
(七) 繁殖母兔的饲养管理	(97)
(八) 仔兔的饲养管理	(99)
(九) 幼兔的饲养管理	(104)
(十) 中兔的饲养管理	(105)
(十一) 育肥兔的饲养管理	(106)
(十二) 家兔的一般管理技术	(110)
七、兔场场地选择和兔舍建筑	(115)
(一) 选择兔场场地的基本要求	(115)

(二) 兔舍建筑	(116)
(三) 兔舍的样式	(117)
(四) 兔笼	(120)
(五) 其它设备	(125)
八、家兔的育种工作	(127)
(一) 选种选配的理论基础和实践	(127)
(二) 选种选配	(129)
(三) 家兔的本品种选育	(136)
(四) 家兔的杂交改良	(139)
(五) 家兔育种工作的组织措施	(144)
九、兔病防治	(155)
(一) 健兔与病兔的识别	(155)
(二) 建立卫生防疫制度	(157)
(三) 一般治疗技术知识	(160)
(四) 家兔的主要传染病	(162)
(五) 家兔的寄生虫病	(170)
(六) 家兔常见的普通病	(177)
(七) 农药中毒	(184)
十、家兔的购运和宰前管理	(187)
(一) 搞好收购	(187)
(二) 及时运输	(187)
(三) 宰前管理	(188)
十一、家兔的兽医卫生检验	(193)
(一) 宰前检验	(193)
(二) 宰后检验	(194)

一、家兔生产概述

我国是世界上家兔产量最多的国家，也是世界上最大的兔肉出口国，约占世界出口总量的60%左右。解放前，我国家兔饲养量不多，只是有些零星的饲养。解放后，广大农村有组织、有计划的饲养家兔，发展很快。1957年我国开始出口冻兔肉，仅生产几十吨，到1975年就增加到3万多吨，家兔生产遍及二十几个省市，冻兔肉的冷库也成倍增加。从国际家兔生产情况看，七十年代以来，西方一些国家都在兴办大型机械化养兔场和屠宰场，法国、意大利、荷兰等都有比较完善的收购、调运、育肥系统，采用配合饲料，做到一年四季均衡生产。为配合家兔生产的发展，国际上开始出现一些组织，如法国家兔饲养科学协会、英国的家兔生产合作社等，并于1975年3月在马耳他召开了国际兔子会议，并决定筹建世界兔子科学协会。

我国幅员辽阔，饲料资源丰富，养家兔的条件很好。实践证明：饲养家兔是一项有利于国家、集体和社员的重要副业，好处很多。

（一）增加出口，换取外汇，支援四化建设

养兔可以增加出口货源，换取外汇，加速国家四化建设。每出口一吨冻兔肉可换回九吨小麦或十一吨化肥，据1978年不完全统计，全国收购的活兔五千二百多万只，兔毛五

百多万斤。出口的冻兔肉、兔毛、兔皮制品等，共换回外汇一亿五千多万美元。出口的区域由原来的2~3个国家，到目前已发展到十五个国家和地区，在国际市场上享有很高声誉。

（二）养兔投资少，见效快，收益大

家兔的饲料来源广泛容易解决，以野草、野菜、树叶及农作物秸秆为主，只需适当搭配些谷豆类加工副产品即可，不需耗费粮食。因此投资少，所付成本有限。同时，养兔工作比较一般农副业来得轻便，不占主要劳力，老人、孩子都可以养。母兔的繁殖力强，一只母兔在正常饲养管理条件下，一年可繁殖30只，一个农户若养五只母兔，一年可收入百元以上。正如群众所总结的：“养兔真正好，不争劳力用老小，不占耕地吃野草，繁殖快出栏早，收益多投资少，集体社员都能搞”。

（三）兔肉是一项新兴的肉食品

在第二次世界大战前，兔肉在国际市场的销售量很少，只做野味品尝，养家兔以取皮为主。但是，在六十年代以后，西方一些国家趋于消费高蛋白、低脂肪的食品，而兔肉却投其所好，特别是对于某些心血管病和血压高的患者，几乎成了必须的营养品。兔肉蛋白质含量达21%，超过猪、羊、牛肉，脂肪低，为3.8%左右，并有肌纤维细易消化吸收的特点。目前，在有的西方国家，已经成为家庭常用肉食，或做为火腿、香肠的粘合剂，或做为增量原料。我国有些地方也有食用兔肉的习惯，今后随着城乡人民生活水平的

提高，也必然趋向消费高蛋白低脂肪的肉食，所以从供应国内市场来看，也应大力发展养兔业。

（四）兔粪是优质的农家肥料

兔粪肥效高，富含氮、磷、钾，是优质的农家肥料。用兔粪施底肥、追肥，不仅有显著的增产效果，而且有杀菌防虫压碱的作用。把兔粪制成“兔粪液”，对作物进行根外喷施，能促使苗全、苗壮、穗大、籽粒饱满。一年一只兔可产两担粪肥，十只兔的粪可肥一亩田。

（五）“兔子虽小，全身是宝”

兔毛是不占耕地的“棉花”，质地轻松柔软，不易导热，保温力比棉花高0.9倍；比羊毛高0.3倍。可以染成各种颜色，制成各种织品、兔皮被毛浓密，轻柔美观，可染色或不染色，模拟各种高级兽皮，制成衣着用品。同时，兔胎、睾丸、胆、肝、胰和小脑可以加工制药，如制成脑磷脂、胆固醇、肝浸膏、脾粉等贵重医药。此外，在加工冻兔肉时，所剩的下脚料，如兔头、兔爪及肠胃等，可做水貂的饲料。

（六）家兔是常用于试验研究的动物

家兔是科研、教学、医疗卫生部门常用的试验动物。广泛应用于微生物学、免疫学、药理学和生物制剂等。在兽医防疫方面，制造兔化牛瘟疫苗、兔化猪瘟疫苗等，都需要大量的家兔。

二、家兔的生物学特性

要养好家兔，首先要了解它的生物学特性，也就是它的生理特点和生活习性。从而了解和掌握外界环境条件的变化在家兔机体内引起反应的一般规律。并根据这些规律，对家兔采取正确的饲养管理方法和防疫灭病的具体措施。

尽管世界各地家兔的品种、类群很多，但是都有着共同的祖先——野兔（起源于欧洲穴兔类的穴兔*）。今天的家兔仍然保留着野生穴兔的某些生理特性和习性（如在地下挖掘彼此相通的隧洞，幼兔出生时裸露无毛，不睁眼，不会动等）。就家兔的形态学而言，虽然有体形大小之别，而在解剖学构造上，是基本相同的。这就决定了不同品种的家兔，有着相接近和较一致的生物学特点。

家兔的生物学特性，除表现在生长发育、繁殖等内部的生命活动现象外；也表现在对饲养管理，环境条件的要求中。现就其主要的方面概述如下：

（一）以草食为主，适于粗饲料饲养

家兔属于脊椎动物门（Chordata），哺乳纲（Mammalia），兔形目（Lagomorpha），兔科（Leporidae），欧洲穴兔属（*Oryctolagus*），穴兔种（*Cuniculus*）的经济动物。一年四季都可以以野菜、野草、树叶、嫩枝或根茎

* 据中国科学院动物所罗泽珣副研究员的考证。

类饲料为主。这种适应粗饲料的特性，与家兔消化系统的解剖构造和生理特点有关。

家兔有发达的牙齿。成年兔的门齿四枚，上下颚各二枚，上颚一对门齿的后方，还有一对辅助的较小的门齿；犬齿退化全缺；臼齿二十二枚，上颚左右各六枚，下颚左右两侧各五枚，共二十八枚。齿式为： $\left(\frac{2 \cdot 0 \cdot 3 \cdot 3}{1 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 3}\right) 2 = 28$ 。

非常锐利的门齿用来切断草料，宽大的臼齿，磨面坚硬、呈凿状，把切齿切断的食物再咀嚼磨碎。在依靠牙齿把食物切断和磨碎的整个过程中，口腔内还有四对唾液腺（颌下腺、舌下腺、腮腺和眶下腺）分泌唾液（含有淀粉酶、麦芽糖酶、凝乳酶等消化酶），使食物润湿。咀嚼不仅起磨碎食物的作用，还可以扩大食物与唾液的接触面积，便于均匀混合，形成食团进入食管。这就是家兔口腔内的机械消化和化学消化过程。

食物由食管进入胃。家兔的胃是一个中空囊状器官。胃壁由四层构成，由外向内为浆膜层、肌层、粘膜下层和粘膜层组成。粘膜存在三个腺区，贲门区、胃底区和幽门区。当进食和食物进入胃内时，胃壁有着容受性舒张，使胃适应进食而胃内压又没有明显变化。由于食物位于家兔胃的主体部分，所以正在采食的家兔，胃没有明显的运动。随着胃的消化进行，蠕动波逐渐变强。家兔胃的肌层很发达，蠕动收缩能力很强。胃壁粘膜能分泌含有胃蛋白酶和盐酸的胃液，与其它家畜比较具有较强的消化力和较高的酸度。在胃蛋白酶的作用下，饲料的蛋白质发生分解，转化为蛋白胨和蛋白肽。脂肪酶可以消化饲料中的脂肪。食物在胃内主要是接受胃液的化学消化，并由胃的蠕动、揉和作用，使食物成半流体物。

质的食糜，断断续续地进入小肠。

食糜在小肠内（包括十二指肠、空肠、回肠），由胰液、胆汁、肠液的作用，进一步消化。胰液由胰脏分泌，经

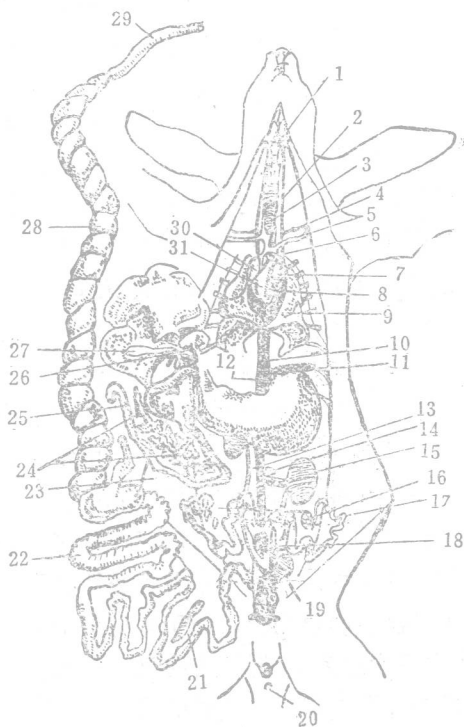


图1 家兔内脏

- 1.颌下腺 2.左颈静脉 3.气管 4.左锁骨下静脉 5.左锁骨下动脉 6.动脉弓 7.左心房 8.左心室 9.左肺 10.食管 11.背大动脉 12.后腔静脉 13.右输尿管 14.左肾上腺 15.左肾 16.左卵巢 17.左输卵管 18.阴道 19.膀胱 20.肛门 21.脾脏 22.大肠 23.胰管 24.胰腺 25.小肠 26.胆管 27.胆囊 28.盲肠 29.蚓突 30.右心房 31.右心室

胰导管注入十二指肠，含有胰蛋白酶、氨基肽酶、麦芽糖酶、淀粉酶和脂肪酶等多种酶；胆汁由肝脏分泌并贮集胆囊中，经过肝胆管进入十二指肠，可以促进脂肪的分解；肠液由小肠壁的肠腺分泌，含有氨基多肽酶，以及麦芽糖酶和乳糖酶。

食糜在小肠内经过上述三种消化液消化的同时，还经过小肠蠕动的机械消化。除纤维素之外，饲料中的蛋白质、脂肪、碳水化合物等营养物质，已被消化分解为可吸收利用的简单物质。吸收是小肠的主要功能。仅就40只各品种（青紫兰、黑优兔、大耳白和中国本兔）成年家兔测量的结果，小肠的平均长度317厘米（275~430厘米），是体长的9.1倍（7~12.6倍）。小肠的全部肠粘膜生成手指状的绒毛，大大增加了肠粘膜的吸收面积。家兔营养物质的来源，主要是通过这些数以亿万计的绒毛（含有微细血管和淋巴管）吸收入体内。

食糜在小肠内经消化吸收后，残余部分进入大肠。大肠包括盲肠、结肠和直肠三部分。在家兔的小肠和大肠之间，也就是回肠和盲肠的接触部分，有一个圆形的小囊，称为“圆小囊”。大小似胡桃，为 $2 \times 3 \times 1.5$ 厘米。功能：一是挤压作用，圆小囊有发达的肌层，通过自身的蠕动（收缩和舒张）作用，能将小肠送来的食糜中之水分，挤压回小肠，形成较干的食团进入盲肠。二是中和作用，圆小囊又称淋巴球囊，肌层下有发达的淋巴组织，可释放大量淋巴液， $\text{pH}7.2 \sim 7.6$ ，中和小肠食物中的酸性食糜，以利于盲肠微生物的发酵。三是盲肠的“防卫门户”，淋巴球囊释放的淋巴细胞，能吞噬不利于盲肠发酵的有害微生物。兔的盲肠占全部肠管

的11%，绝对长度平均47厘米（65~33厘米）；（40只）为体长的1.1倍（1.6~0.9倍）最粗部分的平均直径11厘米（8~14厘米），所以盲肠的容量大，象一个大发酵口袋，里面有大量的微生物。食糜的残余物——纤维素就是依靠这些微生物分泌的纤维素酶进行分解发酵的。据近几年来研究，^③在家兔的盲肠内有大量的低级脂肪酸（标志着微生物分解纤维素的能力）存在。其中乙酸78.25%，丙酸9.3%，丁酸12.45%。乙酸的相对含量不仅超过马（73.1%）、猪（62.1%）盲肠内的含量，也超过反刍动物牛（69%）、羊（64%）瘤胃中乙酸的含量。足见家兔盲肠对粗饲料利用程度是很高的。盲肠收缩蠕动能力很强，据测定，一昼夜蠕动5238次，平均每分钟3.6次。

兔结肠的前段也有与盲肠同样的消化能力，这样，食糜中的纤维素，由于大肠的蠕动和逆蠕动作用，保证了微生物的充分发酵分解，其产物低级脂肪酸由大肠壁吸收入体内。糟粕经直肠排出体外。在直肠末端，有一对灰暗细长的直肠腺，通过肛门开口体外。

（二）多胎多产繁殖力强

公母兔在达到配种年龄之后，一年四季都可以交配；一只母兔一年可产4~7窝，平均一窝产仔8只左右，多的可产14~16只，一只母兔按利用三年计算，能产12~21窝，产仔百只以上。这种多胎多产繁殖力强的性能，是由家兔生殖生理特点决定的。

公兔的生殖系统由睾丸、附睾、输精管、副性腺及阴茎组成。睾丸是产生精子的地方。精子非常小，56微米左右，

只有在显微镜下才能看到。有头有尾，形状似蝌蚪，数量很多，范围在 $1 \times 10^5 \sim 2 \times 10^8$ ，一次射精量1毫升（0.4~2），pH6.6~7.5。据报道，公兔一次射精量其精子数最低也在 82×10^6 。同时也发现，不同季节对公兔的射精量和精液浓度是有影响的。三月份其值最高，七月份最低。季节也影响睾丸体积的变化，七月份睾丸缩小60%，精子活力降低，浓度下降，为什么夏季配种不易受胎，产的仔兔弱，道理就在这里。八月份以后开始恢复正常。

母兔的生殖系统由卵巢、输卵管、子宫和阴道组成。卵巢（每个卵巢平均重3—5克）是产生卵子的地方，在腹腔内左右侧各一个，每侧都由输卵管与子宫接连。兔的卵子比精子大些，一次能成熟许多卵子。但这些卵子只有在母兔经公兔交配后10—14小时，才能从卵巢排出，称为“刺激性排卵”。试验证明：当母兔被发情或非发情的母兔反复爬跨，呈现顺从反应时，也可以引起排卵。从而认为“刺激性排卵”是机械刺激的反应，因而公兔的爬跨并非必须的条件。卵子的寿命很短，离卵巢后二小时受胎率最高，超过六小时就不能受精了。所以在做家兔人工授精时，应特别注意掌握“刺激性排卵”后的适宜输精时间，按精子在输卵管的移动速度，在交配后三小时，才能达到输卵管，而精子的受精能力是在30小时以内，所以一般应掌握在刺激排卵后2~5小时内进行人工授精。假如母兔发情后不予交配，则每次成熟的卵子经7—14天后自行吸收，这时新的卵泡又开始成熟，这就是家兔的性周期。一般持续2—3天。也有人认为母兔不存在规律性的发情周期，环境条件和饲养水平，会影响发情期的长短。

当卵子被输送到输卵管上1/3的地方，遇上一定数量的