

养兔法

A stylized, high-contrast illustration of a white rabbit. The rabbit's head is the central focus, with large, upright ears. Its eyes are depicted as solid red shapes, and its nose is a small red dot. The rabbit's mouth is also a red shape. The background is a solid green color. The rabbit's body and limbs are suggested by white shapes with green outlines. The overall style is graphic and minimalist.

徐立德 蔡流灵编

农业出版社

养兔法

徐立德 蔡流灵编

农业出版社

养 兔 法

—徐立德 蔡流灵编

农业出版社出版 (北京朝内大街130号)
新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 8.375印张 186千字
1981年3月第1版 1981年3月北京第1次印刷
印数 1—30,000册

统一书号 16144·2104 定价 0.68元

前 言

讲科学，用科学，是“四化”对我们的要求。实践证明，养兔就得讲科学、用科学。本书是一本为适应我国养兔生产发展需要，介绍养兔科学知识的普及读物，我们的意图是要在总结养兔实践经验的基础上，运用畜牧兽医科学的基本理论，比较浅近地叙述兔的特性、饲养管理、繁殖、育种和疾病防治等问题，以供基层养兔工作者及其他畜牧科技人员参考。

我国的养兔业，既有肉用、毛肉、皮用之分；又有国营、集体、社员户养之别。为适应我国养兔业的特点，在内容安排上，既讲肉、毛、皮兔的养（饲养）、繁（繁殖）、育（育种）、防（疾病防治）、藏（产品初步加工贮藏）等在各种经营规模的实践经验，也介绍国内外养兔科学的新成就，以便做到理论与实践、当前与长远相结合。

本书是应农业出版社之约，由华南农学院牧医系徐立德同志编写畜牧部分、广州市白云农工商联合公司科技办公室蔡流灵同志编写疾病防治部分。在编写过程中，编者除与出版社反复商定编写提纲及内容外，还多次深入兔场调查研究，并结合养兔实践中的问题，查阅国内外有关文献，也引用了已出版的部分资料。稿成之后，又蒙华南农学院牧医系的有关老师审修，并承梅花园兔场等有经验的饲养员提示意见。在此，我们一并表示衷心感谢。

编者

1980年6月

目 录

第一章 绪言	1
第二章 兔的特性	5
一、家兔的起源与分类	5
二、兔的体型外貌	6
三、兔的生理结构	8
四、兔的生活习性	40
五、兔的采食习性	42
六、兔的其它特点	43
第三章 兔的主要产品	46
一、兔肉	46
二、兔毛	52
三、兔皮	60
四、兔粪（主要副产品）	66
第四章 兔的品种	68
中国白兔（68） 喜马拉雅兔（69） 日本大耳白兔（70）	
巨型兔（70） 丹麦白兔（71） 青紫蓝兔（72） 公羊兔（73）	
比利时兔（74） 新西兰兔（75） 加利福尼亚兔（76）	
力克斯兔（77） 哈瓦那兔（77） 安哥拉兔（78）	
第五章 兔的饲料	81
一、饲料的成分	81
二、饲料的分类	85
三、饲料的来源	93
四、饲料的调制	94

第六章 兔的饲养方式	96
一、放饲	96
二、栅饲	97
三、笼饲	98
四、洞饲	99
第七章 兔舍建筑与设备	100
一、兔舍建筑	100
二、养兔的主要设备	114
第八章 兔的营养需要与饲养标准	127
一、兔的营养需要	127
二、兔的饲养标准	133
三、兔的日粮配合	135
第九章 兔的饲养管理	140
一、饲养管理的一般原则	140
二、各类兔的饲养管理	144
三、不同季节的饲养管理	156
第十章 一般管理技术	159
一、捉兔方法	159
二、性别鉴定	160
三、年龄鉴定	161
四、编号	162
五、去势	163
六、怀孕检查	163
七、肉兔的屠宰	164
八、皮兔的剥皮	165
九、毛用兔的采毛	166
第十一章 兔的繁殖	168
一、繁殖的方法	168
二、繁殖的基础	176

三、繁殖的方式	177
第十二章 兔的育种	182
一、育种的基本原理	182
二、育种的基本方法	191
三、育种的技术工作	201
第十三章 兔病防治	208
一、兔发病的主要因素	208
二、兔病的临床诊断	211
三、兔场的卫生防疫措施	214
四、兔病治疗常识及常用药物	217
五、兔传染性疾病	222
沙门氏杆菌病 (223) 坏死杆菌病 (224) 兔螺旋体病 (226)	
兔传染性粘液瘤病 (227) 土拉杆菌病 (229) 兔传染性	
口腔炎 (230) 葡萄球菌病 (231) 李氏杆菌病 (233)	
传染性鼻炎 (236) 兔结核病 (238) 兔伪结核病 (240)	
六、家兔寄生虫病	241
球虫病 (242) 蛲虫病 (245) 囊虫病 (246) 疥癣	
病 (247)	
七、家兔普通病	250
臌胀病 (250) 毛球虫病 (251) 痢疾 (252) 腹泻	
(253) 便秘 (253) 佝偻病 (254) 产后瘫痪 (255)	
流产 (255) 感冒 (256) 中暑 (257) 妊娠毒血症	
(257) 外伤 (258) 骨折 (258) 家兔中毒病	
(259)	

第一章 绪 言

养兔是畜牧业的一个重要项目。它具有投资少、周转快、成本低、收益大、用粮少、易管养等特点。

家兔是食草小动物。可以充分利用野生植物作饲料和农村的半劳力来饲养，国家、集体、社员都能喂养。兔的生长发育快，性成熟早，繁殖率高；一只母兔在良好条件下，可年产4—5窝，每窝产仔6—7只，生后8—9月龄的兔子又可配种繁殖。兔周身是宝。兔肉是营养价值较高的一种肉食品，纤维细嫩，容易消化，消化率可达85%，而且脂肪和胆固醇含量低，蛋白质、赖氨酸、色氨酸、磷脂、矿物质、烟酸等含量高，这些都是维持人体所必要的物质。兔毛是一种柔软、轻便、美观、吸湿能力强、保温性能好、传热性能差的高级毛纺纤维。用兔毛织成的衣料，具有轻、柔、暖、美观等特点。兔皮绒毛浓密，质地轻柔，是制裘的好原料，所制成品既轻又暖，物美价廉，颇适民用。兔粪是一种高级优质有机肥。含氮、磷、钾成分比其它家畜粪高，通常一只成年兔每年能积肥约二百斤，十头成年兔的积肥量相当于一头猪的积肥量。可供一亩地的用肥。各地经验证明，长期使用兔粪，能增加土壤有机肥，改良土壤，能减少或防止地上地下病虫害，促进农作物生长。兔内脏既是制药工业原料之一，也是养鸡、养貂良好的动物性饲料。家兔又是科研、教学和医疗卫生部门常用的试验动物，广泛应用于制造生物药品、药物

鉴定和疾病诊断等方面。由此可见，养兔是利国、利民、利集体的好事。发展养兔对于促进农业生产、满足城乡人民生活需要、增加外贸货源、巩固集体经济、提高社员收入、支援社会主义四个现代化建设都有着重要的作用。

我国养兔历史悠久，远在先秦时代就开始养兔，当时只作观赏动物由宫庭豢养，并未普及于民间。家兔作为经济动物在我国的发展是在鸦片战争以后，当时以养中国白兔为主，供作肉用，辅以皮用。此外还养有安哥拉、力克斯、青紫蓝、银狐等品种的兔，饲养方式主要是家庭户养。间有供作种兔和实验动物用的小规模商品场。解放前的养兔业由于深受帝国主义势力的侵略，一直处于奄奄一息的状态。解放后，我国养兔业得到重视，五十年代初，在北京建立了供应全国种兔的规模相当的种兔场，1954年和1959年，我国兔毛和冻兔肉先后进入国际市场。以后出口数量与日俱增，近年来，我国的冻兔肉和兔毛在世界市场上一直居于领先的地位，成为国际市场上主要供应国之一。从而促进了我国养兔业迅速发展。

我国养兔目前北方各地以饲养肉兔为主，其产品大多用于出口，兔肉则以冻兔肉方式出口，并相应地建立了很多冷库和兔肉加工厂。南方各地除个别省份外，则以饲养兔毛为主，所产兔毛也是多用于出口。饲养方式现阶段仍以社员家养为主，集体养兔所占比重比较小，随着我国现代化农业的发展，需要积极发展集体养兔业。事实上，不少地区已先后由国外引进优良种兔，并建成或正在筹建一批规模较大的集体或国营兔场。

我国幅员辽阔，人口众多，物产丰富，水草丰盛，自然条件优越，对发展养兔生产的潜力很大，同时还积累了很多

养兔的好经验。只要认真注意科学养兔技术，就能养好兔，进一步促进养兔业的大发展。

养兔业在世界上是一项新兴的事业，处于发展的趋势。由于兔肉是一种低脂肪、高蛋白质、价廉物美的肉类，因此国际市场上是一种畅销的商品。由于兔毛原料长、白、松、净以及兔毛本身组织结构的优点，加上兔毛纺织技术的提高，使兔毛不仅用于针织品，也用于纺织品，不仅用于粗纺，也用于精纺，不仅用于式样多变的女装、童装，也用于男装，因此，兔毛在用作毛纺原料方面近二十年来增长很快，在国际市场上已是一种稀缺商品。兔皮自从开始投入国际市场以来，其独特优点越来越被人们所认识。对兔皮的需求量也是逐年增加。为了满足人们的需求，世界各国都在重视发展养兔生产，不少国家不但恢复和发展了传统的家庭副业养兔，而且在七十年代初期开始，出现了专业性的工业式养兔行业。目前在法国、意大利、英国、荷兰、西班牙等西欧国家和一些东欧国家基本上是采用这两种形式。工业式养兔，一般都采用封闭式兔舍。在人工控制的温度和湿度下，自动供饲料、饮水、清理粪便，这样就能使家兔生长发育不受自然条件和季节的限制。一年四季可连续饲养，使兔的产品肉、毛、皮均衡上市。这种工业式的养兔发展很快，目前欧洲各国年产几千只到四、五万只商品兔的专业化养兔场已不罕见。在国外，特别是在西欧，目前农家养兔的方法与过去比较，明显的变化在于饲料加工专业化，即由天然饲料的形式向人工配合颗粒饲料的形式转化，这种颗粒饲料，是按用户要求和家兔的营养需要，配成全价日粮，由饲料公司专门生产的，由于配方较科学，不但有利促进兔子的生长，而且还可以降低兔的发病和死亡率，从而确保了养兔业的可靠利润。随着养

兔业的发展，在国外从七十年代初开始在选种方向上还有变化，即由注重家兔的形态特征转为注重家兔的经济性状，如肉用兔的经济性状着重于繁殖力、生长速度和饲料的消耗比。毛用兔的经济性状着重于产毛量和繁殖力。同时还通过品系育种和品系杂交的方法，提高肉用兔的繁殖力、生长速度和毛用兔的产毛量，使品种向商品化杂交化方向发展。法国在兔的育种方面是比较先进的，在肉用兔育种方面，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案，培育专门化配套品系，充分利用杂交优势生产商品兔。在毛用兔方面，西德和法国的生产水平也比较先进。据报道，西德饲养的安哥拉毛兔，每只年产毛量高达 1,100 克，法国饲养的安哥拉毛兔每只年产毛量达到 1,000 克，而且优质毛比重大（我国单产已达 750 克左右）。

家兔在畜牧史上虽是一种驯养较晚的家畜，人们对它的经济价值的认识也有一个逐步提高过程。然而随着人们生活改善，对家兔的肉、皮、毛等的需求量则是与日俱增，从而推动着养兔业的发展。养兔业要存在也要发展，这是必然的趋势，因此，养兔业是一项很有前途的事业。

第二章 兔的特性

每一种家畜都有它的特性。兔的特性可以概括几方面去说明。

一、家兔的起源与分类

所有家兔品种都起源于欧洲穴兔。穴兔的祖先在西班牙，以后逐渐分布到地中海西部其它国家和欧洲，现已遍布全世界。我国最早的兔种来源于欧洲的野生穴兔，通过“丝绸之路”经伊朗传入我国。

家兔在动物学分类上属于动物界、脊索动物门、脊椎动物亚门、哺乳纲、兔形目、兔科、欧洲穴兔属、穴兔种、家兔变种。

值得指出的是，兔有许多地方和啮齿目相似，尤其是它们都具有啮齿的习性，门齿发达而终生不断生长，都缺犬齿，因此曾将兔归并为啮齿动物。但现在认为这两类动物间无密切的关系，并有许多不同的特征，其中最明显的是啮齿目上颌仅有两枚门齿，而兔形目则有四枚门齿（前排一对大门齿，后排一对小门齿）。因此，现在已不再列为啮齿目，而为兔形目、兔科。兔科动物又分两大类，即塘兔类（Hares）和穴兔类（Rabbits）。塘兔类的特点是在旷野产仔，仔兔生下来就有毛，眼是睁开的，生后几分钟之内就能跑，腿比一般穴

兔长，在跑时能远跳。而穴兔则不同，它们是穴居，在地下挖掘彼此相连的隧道，幼兔初生时裸露无毛，不睁眼，不出声，也不会行动，直到生活一周才长出毛来。

二、兔的体型外貌

家兔的整个身体可以分成头、颈、躯干、尾和四肢等部分（图1—1）。

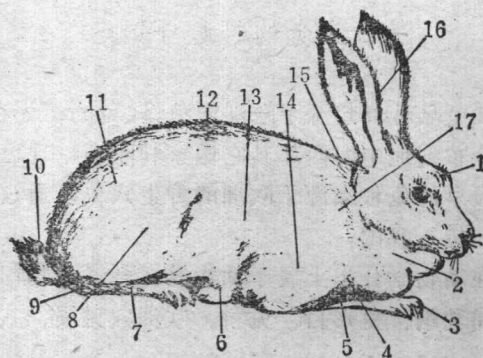


图 2—1 家兔各部位名称

- 1.头 2.内耳 3.爪 4.胸 5.前脚 6.腹 7.后脚 8.股 9.飞节
10.尾 11.臀 12.背 13.体侧 14.肩 15.后颈 16.耳 17.颈

头 家兔的头较长，可分为颜面区（眼以前）及脑颅区。颜面区比例较大，约占头长的三分之二。口较小，围以肌肉质的上唇和下唇，上唇中央有纵裂（俗称豁嘴或兔唇）。门齿外露，口边有长而硬的触须，此须有触角作用。鼻孔大，呈椭圆形，其内缘与上唇纵裂相接。眼球很大，近圆形，位于头

部两侧，它的单眼的视野角度可达 190° 。因此，兔基本上是单眼视物（单视的）。家兔的眼睛有各种不同的颜色，如灰色、红色、天蓝色等。眼睛颜色为品种特点之一。它是由虹膜内色素细胞所决定的。通常青紫蓝兔的眼睛呈灰褐色，维也纳兔为暗天蓝色，力克斯兔为灰色，公羊兔呈黑色，白色家兔由于虹膜内缺乏色素，血管内血色透露，所以看起来是红眼睛，例如中国的白兔。眼有上眼睑、下眼睑及退化的瞬膜（第三眼睑），眼睑的游离缘生有睫毛。兔的睫毛排列有特点，上眼睑集中，靠近右眼角，其结果是上下眼睑闭合时并不能完全遮住眼球，仍留有缝隙。瞬膜位于前眼角，内有软骨片支持，展开时仅达眼球三分之一处。耳廓长大，其长度甚至超过头长，耳廓内部的外耳听道直通鼓膜。兔耳的形状、长度和厚薄也是品种特点之一，如大耳白兔的耳很长，耳根细，耳端尖，高举，形同柳叶，或“V”字形。中国本兔耳短而厚，直立。公羊兔耳宽而下垂；丹麦白兔两耳短小，向前倾斜；喜马拉雅兔两耳棕褐色；巨型兔两耳深黑色。

颈 兔颈短，能自由活动。发育正常的家兔，颈与躯干成比例，而且肌肉发达。一般大中型的兔颈下具肉髯。

躯干 家兔的躯干长，微弯成弓形。有一定的长度、宽度和深度。体长、体宽和体深，合称体型。不同品种、不同性别、不同年龄的家兔，体型的大小各有不同。不同品种的体型大小，是一种遗传性状。

兔的躯干可分胸部、腹部和背部，家兔的胸部比较小，其容积仅为腹腔的 $1/7-1/8$ 。腹部远大于胸部，这是和兔的草食性相关的。雌兔在腹部一般有3—6对（4对的居多）乳头。幼兔及雄兔的乳头不明显。最前一对乳头位于胸部，和前肢在同一水平线上，最后一对位于腋前方。背部有明显

的腰弯曲。

尾 兔尾短，尾面及尾底毛两色。兔奔跑时尾向上翘起，尾面和体背相接近。尾根下方为肛门。公兔肛门前方有阴茎，头端有尿生殖孔开口。阴茎头被覆于包皮内，成年公兔的阴茎两侧有阴囊，内藏睾丸。母兔的尿生殖孔开口肛门下方的阴道前庭，呈宽缝状。

家兔的整个体躯由被毛覆盖着。不同品种、不同性别、不同年龄的家兔，被毛的颜色可以不同，有的呈白色，有的黑褐色，或者呈天蓝色、红褐色、褐麻色等。有的家兔，在其体躯的不同部位，被毛的颜色也各异。被毛的颜色是一种遗传性状，可以作为识别品种的主要特征。

四肢 家兔前肢较短弱，后肢长而有力，这是与兔的跳跃式行走有关。前肢包括肩带、上臂、前臂和前脚四部分。前脚五指，指端有爪。后肢包括腰带、大腿、小腿及后脚四部。后脚四趾，第一趾已退化，各趾端具爪。兔脚着地的方式属于趾一跖行性，即不仅以脚趾(指)着地，脚掌(跖骨、掌骨)也在一定程度上参与着地，特别是后脚脚掌着地的情况更为明显。

体型外貌是生理结构的反映，并且在一定程度上与生产性能有密切关系。在生产和科学研究上，要对兔的品种、类型、性别、年龄、生理状态、生产品质和健康状况等进行鉴别，就往往需要对兔的体型外貌作细致的观察比较。

三、兔的生理结构

兔的身体是一个完整的统一体，并与外界环境保持着密切的联系。它具有一定的结构，内有许多器官。这些器官互

相联系，互相制约，执行着不同的生理机能，使兔在一定的外界环境条件下，能正常的生活、生长发育和繁殖。按执行生理机能的不同，器官可分为许多系统，包括被皮系统、运动系统、消化系统、呼吸系统、循环系统、泌尿系统、生殖系统和神经系统等，现分述于下。

（一）被皮系统 兔的被皮系统由皮肤和毛组成。

1. 皮肤 兔皮肤厚度约为1.2—1.5毫米，全身皮肤（带头皮，去耳壳及前后脚）重量约为体重的8—12%，因季节和个体丰满程度不同而有差异。冬季稍重，夏季较轻。

皮肤覆盖兔体的表面，直接与外界接触，具有保护身体、避免损伤及失水、感受刺激、调节体温（被毛的保温及皮肤的散热）、分泌（皮脂腺、乳腺）、储藏养料（皮下脂肪）排泄（汗腺）等机能。

皮肤由表皮、真皮和皮下组织构成（图2—2）。

表皮：位于皮肤的最外层，由复层扁平上皮构成，很薄，里面没有血管，营养由真皮供给。可分角质层、透明层、颗粒层、生发层等四层。角质层即角质化变硬的细胞层，逐渐变成皮屑自行脱落。透明层在角质层下面，由颗粒层细胞往上移而形成；细胞排列紧密，它是枯死的细胞。颗粒层由生发层往上移而形成；组成的细胞局部失去水分呈颗粒状。生发层即生长层，是表皮最下层，只有2—3层细胞；由有核具繁殖能力的球状新生细胞所组成。

真皮：位于表皮下，是一种厚而致密的结缔组织，在构造上是由化学组成彼此不相同的胶原纤维、弹性纤维、网络纤维所构成。胶原纤维是构成的主体，弹性纤维和网络纤维在真皮中都比较少。真皮层可分为乳头层和网状层。乳头层在真皮的浅层，形成许多乳头状隆起，与表皮生长层相嵌

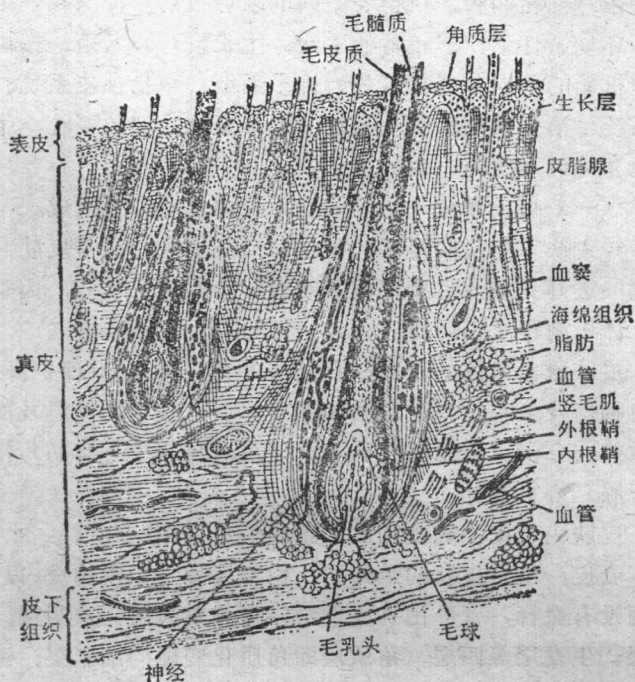


图 2—2 兔皮肤的切面图

合。乳头层内含有丰富的毛细血管和神经末梢，具有感受外界刺激和供应表皮细胞营养的作用。家兔皮组织构造上的特征主要是，真皮乳头层很发达，由平行排列的胶原纤维束构成。网状层在真皮的深层，与乳头层没有明显的界线。这层的皮纤维和纤维束比乳头层的粗大，编织紧密如网。真皮的厚度与韧性随着兔体的部位、年龄、性别、品种和居住地区气候的不同而有差别。如背部的真皮较腹部的厚，老龄的较幼龄的厚，雄兔的较雌兔的厚。