

实用养兔技术

刘迪环编写



湖南科学技术出版社

6271
231

实用养兔技术

刘迪环编写

湖南科学技术出版社

实用养兔技术

刘迪环编写

责任编辑：车平

湖南科学技术出版社出版

(长沙市展览馆路14号)

湖南省新华书店发行 衡阳印刷厂印刷

1982年6月第1版第1次印刷

开本：327×1092毫米 1/32 印张：1.5 字数：70,000

印数：1,200,500

统一书号：16204·80 定价：0.32元

前 言

在我国，养兔业是畜牧业中的一项新兴事业，目前正处于大发展的趋势。饲养家兔特别是长毛兔的经济价值，越来越被人们所认识，对长毛兔的产品兔毛的需要量与日俱增，从而推动养兔事业的更大发展和养兔科学的普及、提高。看来，我国养兔业有着广阔的前景，必将有一个更大的发展。

家兔虽小，但它的产品独具一格，深受人们欢迎。兔肉营养丰富，肉嫩鲜美，易于消化，是上等肉食品。兔肉的营养价值有两个特点，一是蛋白质含量高，二是含磷脂多而胆固醇少。兔肉的这个营养特点，正符合人们科学地选择食物的要求。兔毛是高档纺织原料，兔毛制品具有轻软、保暖、实用和光泽美观等优点。当前，我国所产的兔毛虽然大量出口，但仍不能满足需要，是国际市场上的畅销商品。兔皮是制裘的好原料，其制成品物美价廉，轻软保温，可制成皮帽、皮衣、皮褥和手套等。兔粪是优质有机肥料，所含氮、磷、钾均佳，是农村有发展潜力的肥源。家兔也是科研、教学和医疗卫生部门常用的实验动物，兔的内脏、脑、骨是制造生物药品的原料，还可作饲料。

家兔是食草性动物，用粮少，不与人争粮食，不与大牲畜争饲料；养兔不占主要劳力，投资小，见效快，收益大。我国自然资源丰富，农副产品甚多，特别是广大农村实行生产责任制以后，劳力充足，社社队队、家家户户都可以养

兔。饲养规模可大可小，方法可以多种多样，经营方式不强求一律，既适于国营农牧场，也适于集体专养户，更多的是社员分散饲养，充分利用千家万户的辅助劳力，为社会创造财富，为家庭增加收入，为国家换取外汇。由此可见，积极发展养兔业不但有必要，而且是完全可能的。

养兔在我国已有二千多年的历史。从五十年代中期起，兔毛、兔肉就进入国际市场。近几年来，我国兔产品的出口量逐年增加，已成为兔毛、兔肉、兔皮的主要出口国之一。但是，我国发展养兔的有利条件，还未完全发挥，自然资源还未充分利用，养兔潜力很大。目前，养兔的数量还不多，发展也不平衡，养兔技术还未普及。为了帮助热心于养兔的同志解决一些技术上的问题，编者写了这本小册子。素材的选择是以解决生产中的实际问题出发，重点选编了家兔的生理解剖、品种繁育、饲养管理和疾病防治等内容，以供参考。

在编写过程中，编者曾多次深入养兔实际，调查研究，座谈讨论，并查阅了有关文献，也引用了已出版的部分养兔资料。本书初稿，蒙欧阳声骏、丁诗夫、项可宁、彭立人、刘桂庭、文美林、严家华、冯双球、毛健翔等同志审阅，由姚胜旗同志绘图，特此致谢。

编 者

目 录

一	家兔的生理解剖	(1)
(一)	家兔的外貌	(2)
(二)	家兔的皮毛及附属物	(3)
(三)	家兔的运动系统	(4)
(四)	家兔的消化系统	(5)
(五)	家兔的呼吸系统	(8)
(六)	家兔的循环系统	(9)
(七)	家兔的排泄系统	(11)
(八)	家兔的生殖系统	(12)
(九)	家兔的神经系统及感觉器官	(13)
(十)	家兔的内分泌系统	(14)
(十一)	家兔的繁殖生物学指标及正常生理常数	(16)
二	家兔的品种及繁育	(18)
(一)	家兔的品种	(18)
(二)	家兔的选种、选配	(21)
(三)	家兔的繁育方法	(24)
(四)	家兔的繁育技术	(25)
(五)	家兔育种的技术工作	(31)
三	家兔的营养需要和饲料	(33)
(一)	家兔的营养需要	(33)

(二)	家兔常见的饲料	(35)
(三)	家兔的饲料配合原则与配方	(37)
四	家兔的饲养管理	(42)
(一)	家兔的生活习性	(42)
(二)	饲养管理的一般原则	(43)
(三)	各种家兔的饲养管理	(45)
(四)	家兔不同季节的管理要点	(52)
(五)	家兔的一般管理技术	(54)
(六)	养兔笼舍与设备	(58)
(七)	西德长毛兔的饲养与繁育	(60)
五	家兔的主要产品及其利用	(64)
(一)	兔毛	(64)
(二)	兔皮	(67)
(三)	兔肉	(68)
(四)	兔粪	(68)
六	家兔的疾病防治	(70)
(一)	家兔疾病发生的原因及一般卫生防疫措施	(70)
(二)	家兔疾病诊疗的一般技术	(73)
(三)	防治兔病常用药物	(75)
(四)	家兔的传染病	(79)
1.	兔出血性败血病	2. 传染性口腔炎
3.	转移性脓毒血症	4. 脚皮炎
5.	乳腺炎	6. 仔兔黄尿病
7.	兔副伤寒病	8. 兔痢疾病
9.	兔李氏杆菌病	10. 兔螺旋体病(兔梅毒)

(五) 家兔寄生虫病..... (92)

- | | |
|----------|----------|
| 1. 家兔球虫病 | 2. 家兔囊虫病 |
| 3. 家兔疥癣病 | |

(六) 家兔的普通病..... (97)

- | | |
|---------|----------|
| 1. 臌胀病 | 2. 腹泻 |
| 3. 积食 | 4. 毛球病 |
| 5. 产后瘫痪 | 6. 阴部炎 |
| 7. 眼结膜炎 | 8. 中暑 |
| 9. 感冒 | 10. 家兔中毒 |

一 家兔的生理解剖

生理解剖是一门比较复杂的科学。这里只介绍兔体的基本形态结构、生理功能和生物学特性。我们如果懂得了家兔各器官的特点和它们所担负的生理功能，就能科学地搞好家兔饲养管理及品种繁育；同时，这也是病理解剖、兔病防治及临床检验的基础。因此，无论从畜牧、兽医、肉品及皮毛检验等方面来看，掌握这种基础理论知识是十分重要的。

我们知道，细胞是动物体最小的组成单位，也是一切生理活动的物质基础。家兔的整个身体是由无数微小的细胞组成的。许多形状和功能相同的细胞加上细胞间质，形成了组织；执行一定生理功能的组织结合起来，构成了器官。例如，心脏、肺脏、肝脏都是器官，一些担负同类功能的器官归纳为一个系统，如口、食道、胃、肠、肝、胰等器官归纳成消化系统。兔体是由许多不同功能而又密切联系着的器官系统构成的，如皮肤、运动、消化、呼吸、循环、排泄、生殖、神经、感觉、内分泌等器官系统。各器官系统在功能上虽有分工，但都在神经系统和内分泌系统的控制管理下，相互依赖，相互制约，组成一个完整的机体，进行着正常的生命运动。

下面分述家兔生理解剖的基本知识。

(一) 家兔的外貌

从家兔的外貌可以看出兔的健康状况，以及发育、生长和产毛等情况。观察外貌时，要联系家兔的生活方式和运动方式。家兔的身体可分为头、颈、躯干、四肢和尾五部分（见图1）。全身长有被毛。

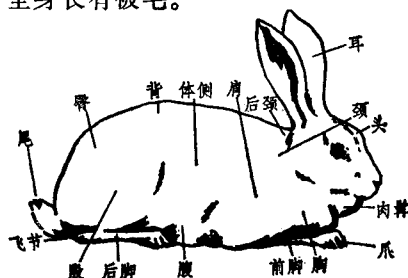


图1 家兔外观各部名称

头部：头的前面有口，口的上面有两个鼻孔，里面是鼻腔，分布着嗅觉神经。兔的嗅觉很灵敏，能分辨出各种气味。口的周围是肉质的唇。唇很灵活，能帮助摄取食物。口的旁边有触觉作用的硬须，叫触须。头的两侧有眼，眼球呈粉红色。兔的耳朵又长又大，能向各个方向转动，这样就能听到各个方向的声音。

颈部能自由活动，躯干部能伸屈自如，这是跟家兔复杂的生活方式相适应的。躯干的前部是胸，胸内有心脏、肺等主要器官。胸的后面是腹，腹内有胃、肠、肝、肾等内脏。胸腹间的肌膜叫膈。胸部宽而深是强壮的标志。母兔的腹部有3~6对乳头，偶有成单的或多至七对的，前面的一对位于胸

部，其余的几对位于腹部。

尾部：躯干的最后部有一条短小的尾巴，兔奔跑时尾向上翘起。尾和体背相贴近，兔尾不象鸟和鱼尾一样有重要作用。

四肢：兔的前肢短，每个兔脚上有5个脚趾。后肢长而有力，每个脚上有4个脚趾。趾上都有硬钝的爪，以适应于挖土、打洞，爪的弯曲度越大，则年龄越大。

尾部的尾根下面是肛门，在肛门的稍下方是泌尿生殖孔，母兔，呈“V”字形，公兔呈“O”形，阴茎的两侧有一对阴囊。

（二）家兔的皮毛及附属物

家兔全身都被覆着长短不一、但很柔软的毛，形成一层浓密的毛衣。皮毛的生理活动与整个机体的生理活动有着十分密切的联系。兔的皮毛情况变化能反映它的健康情况。

皮毛的功能主要是保护身体，避免损伤和脱水，以及感受刺激、调节体温、分泌排泄（乳腺、肝腺）、贮藏养料等。家兔的汗腺很不发达，只在唇边及腹股沟部才有，因此家兔特别怕热，在饲养管理上应注意这一特点。夏季兔舍要荫凉通风，热天长途运兔时，要在早晚进行，不要过挤，以防中暑。家兔一般一年换二次毛，春季在三月份前后，脱去冬毛，换上夏毛。秋季在十月份前后，脱去夏毛，换上冬毛。秋季换毛时间较长，换毛时间因饲养条件、体质等情况的差异有所提早或推迟。换毛一般由颈部的背面开始。换毛的兔对饲料营养的要求很迫切，因此，在饲养时应特别注意。兔的皮肤富有弹性。

(三) 家兔的运动系统

家兔运动系统包括骨骼、关节、肌肉三个部分。家兔各种复杂动作是在神经系统的统一支配下，以骨骼为杠杆，关节为枢纽，肌肉的收缩作为动力来完成的。兔的骨骼是由275块大小不等的骨块组成。全部骨块的总重量约为体重的百分之八。骨块的形状各不相同，这是和它们分别承担的功能相适应的。骨骼不但是运动的杠杆，支持兔体，而且还供肌肉的附着，它保护着内部器官。同时，骨髓腔中的红骨髓还有造血的机能。兔的肌肉有五百多块，整个肌肉组织分为骨骼肌、心肌、平滑肌三种类型。肌肉的命名，往往是根据它的机能、形状、肌肉的起点、肌头的数目、肌束的方向等原则综合而取名的。兔的颈部、胸廓部前肢肌系不发达，而腰部、后肢肌系较发达，这是和兔的生活方式相联系的。

兔骨含钙百分之二十七点四，含磷百分之一十八点八，因此，钙磷对骨质的形成很重要。妊娠或哺乳母兔、幼兔身体内钙磷不足时，往往易引起软骨症或后肢瘫痪。在饲料中钙与磷的供给补充要充分，而且有一个适当的比例，以1比1或1.5比1为好。这样，才能保证有效地吸收和利用。骨质的形成，还需要维生素D。维生素D来源于饲料，也可以在日光照射下由兔体合成，因此，在建造兔舍时，应考虑光照问题。

兔肉的特点是高蛋白低脂肪，蛋白质的含量在百分之二十以上，与鸡肉相近似。兔肉组织细致，消化率可达百分之八十五，而鸡肉可消化率只有百分之五十，牛肉为百分之五十五。兔的脂肪是白色的，但也有黄色的，这种兔叫黄脂兔。

这并不是病理现象，而是由于少数兔子的肝脏中缺少一种酶，不能将饲料中的叶黄素分解成无色物质而引起的。黄脂兔的内脏没有任何病变，兔肉经一昼夜放置后，黄色减退或消失，应与黄疸相区别。

（四）家兔的消化系统

家兔消化系统的机能是吸收营养，排除废物。消化系统包括消化管和消化腺两大部分，消化管是一根很长的管道，即口腔、咽喉、食道、胃、小肠（十二指肠、空肠、回肠）、大肠（盲肠、结肠、直肠）、肛门。消化腺包括唾液腺、肝、胰及胃腺、肠腺等分泌各种消化液（唾液、胃液、肠液、胆汁、胰液），消化器官的全部活动有四个方面：（1）机械作用；（2）分泌的各种消化液内各种酶的作用；（3）微生物分泌纤维素酶分解发酵食物；（4）吸收养料，排泄粪便。这四个方面是有机配合密切联系的，几乎是在同时进行活动；各器官又有专有的工作特点和具体分工。

1. 口腔的消化过程

食物一进口腔，便引起了一系列的反应。唾液便会滔滔不绝地流出来拌和食物，进行初步的消化，甚至在食物没有进口，只要家兔看到食物或听到饲养员拌食物的声音，闻到食物的气味时，口水就会分泌出来。食物一进口，咀嚼就开始了。兔的口腔内有牙齿28个，其中门齿6个，臼齿22个，上颌二个大门齿和二个小副门齿，下颌二个门齿。门齿没有齿根，不断生长，门齿的珐琅质易磨损，门齿锐利。门齿的功能是切断食物；臼齿的功能是磨碎食物，进行咀嚼。咀

嚼有三个功用：（1）是改变食物体积；（2）是混合食物；（3）是破坏食物外包的纤维层、硬壳层。

口水里有两种酶：一种是淀粉酶，把淀粉分解成麦芽糖；二种是麦芽糖酶，把麦芽糖变成葡萄糖。口水的作用有四点：一是湿润食物，便于咀嚼；二是使食物造成滑粘的食物团，便于吞咽；三是初步消化淀粉；四是调和胃酸。家兔的这种分解能力很弱，不及其他动物，因此不宜久喂含淀粉较多的饲料。

食物经过口腔咀嚼，使形成的食团经过食道一直到胃里。

2. 胃的消化过程

胃好象一个横卧的袋子，前面以贲门为界连接食道，下面以幽门为界连接十二指肠，这两个门都有括约肌，能控制食物的进出。胃壁粘膜能分泌胃液，胃液呈酸性，能分解蛋白质与脂肪。（见图2）

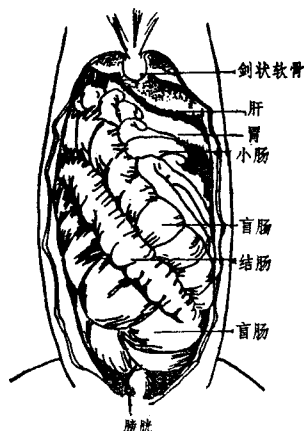


图2 兔腹腔内脏的原位观

当食物进入胃后，胃部便蠕动起来，使胃液渗入食物中去。胃液里主要的消化酶是胃蛋白酶，它的作用是和胃液中的盐酸在一起，把蛋白质分解成蛋白胨，因为肠不能消化任何一种蛋白质，但肠对蛋白胨能加以再分解吸收。所以，胃的消化作用主要是对蛋白质进行初步

的分解，继续消化糖和分解少量的脂肪。

3. 小肠（分十二指肠、空肠、回肠）内的消化过程

家兔的肠道很长，约为体长的八倍，这和它的草食性有

关。食物进入小肠就开始了小肠的消化过程，在小肠部的消化液主要有三种：即胰液、胆汁、肠液。胰液有三种酶：一是消化糖类的淀粉酶、麦芽酶；二是消化脂肪的胰脂酶；三是消化蛋白质的胰蛋白酶。胰液的功能是把尚未完全分解的糖类分解成为葡萄糖，把蛋白胨分解成为各种氨基酸，同时它还和胆汁、肠液在一起把脂肪分解为甘油、脂肪酸，最后成为盐类而吸收。胆汁的作用是把脂肪碎变成脂肪球，保证脂肪的有效分解，避免脂肪的聚结。肠液的功能是帮助分解蛋白质、脂肪和糖类。

小肠除了消化作用外，更主要的就是吸收。小肠是吸收养分的主要地方，因为小肠很长，有皱纹，有绒毛。蛋白质变为氨基酸而被吸收，脂肪变为甘油和脂肪酸而被吸收，糖类分解成单糖而被吸收。



图3 兔的内脏

4. 大肠的消化过程

大肠分为盲肠、结肠、直肠三个部分。

家兔的盲肠非常大，好象一个发酵的袋子，里面生长繁殖着许多细菌等微生物，草料中的纤维素就是靠这些微生物分泌的纤维素酶进行发酵分解的。结肠的前段也具有同样的消化作用。盲肠和结肠具有明显的蠕动和逆蠕动作用，盲肠的蠕动把食物推送到结肠，结肠的逆蠕动把食物推回到盲肠，这样来回运动，保证了微生物对纤维素的充分分解，使其变为可以吸收的低级脂肪酸。食物中的大量水分，也是为大肠所吸收的。这样就保证了粪便的成型与干燥程度。因此，大肠除了消化吸收部分营养物质外，主要是吸收水分，形成粪便。

家兔肝脏的功能是复杂多样的，它除了分泌胆汁参与消化外，还有合成和贮存养分，解除毒物等作用。

（五）家兔的呼吸系统

呼吸系统的任务就是吸进新鲜空气，呼出二氧化碳。它由鼻腔、咽喉、气管、支气管、肺组成。肺是气体交换部位。

肺分左肺、右肺，是一对海绵状器官。肺有许多小叶，每个小叶由肺泡、肺泡管、细支气管组成。肺泡的外面有毛细血管紧贴。肺泡有收缩力，它随着胸腔的扩大而张缩。空气中的氧气和体内的废气是靠肺泡的张缩进行交换的。如果肺的功能遭到破坏，机体就会缺氧。支气管平时粘液不多，但当细菌感染或感冒时即产生炎症，发炎时分泌物增多，引起呼吸困难或咳嗽。

（六）家兔的循环系统

循环系统包括血液循环、淋巴循环和造血器官等三部份。这里主要是讲血液的流动。

血液在体内起着重要的作用。它把各种营养物质和氧气输送到机体各组织中去，又把这些地方产生的二氧化碳和细胞代谢产生的废物送出体外，同时也把内分泌腺分泌的各种激素输送到各部位。血液中还有白血球和特殊的蛋白体（抗体），能消灭入侵的细菌。

血液由血球和血浆组成。血球又分红血球、白血球、血小板。每立方毫米血液中含红血球560~700万个，它的作用是输送氧气。每立方毫米血液中含白血球8000个左右，它的作用是抵抗和消灭细菌。血小板有凝血作用。血浆分血清和纤维蛋白原，血清含有营养物质，起调节作用。纤维蛋白原有凝血作用。

心脏是循环系统的一个动力。心脏的收缩把血液压向动脉，它的舒张又使静脉血回流到心脏（见图4）。兔的心脏与人的心脏结构差不多，也有四室，即左、右心房和左右心室，左右互不相连，中间有一层隔，动脉血与静脉血不会合流，血液在体内有两条循环路线。图5为血液的大循环与小循环示意图。

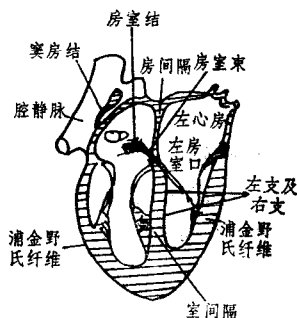


图4 兔的心脏