

长毛兔

饲养管理和疾病防治

浙江科学技术出版社



长毛兔

饲养管理和疾病防治

佟承刚 徐贵卿 倪士澄 高柏绿 编写

浙江科学技术出版社

封面设计：吕立春

责任编辑：吴兆祥

长 毛 兔

饲养管理和疾病防治

佟承刚、徐贵卿、倪士澄、高柏峰 编写

*

浙江科学技术出版社出版

浙江新华印刷厂印刷

浙江省新华书店发行

开本 787×1092 1/32 印张 3.125 字数 64,000

1980年9月第一版

1981年8月第三次印刷

印数：67,001—192,000

统一书号：16221·11

定 价：0.24 元

前 言

长毛兔生产的兔毛，是国际市场上畅销的高级纺织品原料，也是我国出口的主要畜产品之一。近年来，随着长毛兔饲养量的不断增加，我国兔毛的产量也迅速增长。浙江省是全国长毛兔重点产区，全省的兔毛产量曾占全国总产量的三分之一。饲养长毛兔花费劳力少，投资小，收益大，兔毛出口换取外汇率高，因此，发展长毛兔生产，对增加社员经济收入，壮大和巩固集体经济，促进农业生产的发展，具有重大意义。

为适应我省发展长毛兔生产的需要，在总结长毛兔饲养管理经验，尤其是在吸取我省长毛兔主要产地新昌县经验的基础上，编写了这本书。本书主要介绍了当前生产上一些关键性技术措施，如，提高仔兔成活率，培育优良品种，兔的人工授精技术等。在疾病的防治方面，除介绍了常见的兔病防治外，还介绍了一些简便的治疗方法和疗效显著的某些新药与中草药。

《长毛兔》一书，主要供从事养兔生产的畜牧兽医技术人员及其他有关人员参考。本书的编写得到新昌县土特产公司的支持，在此一并致谢。本书1、2、3图，系参照科学出版社出版的《养兔》一书，特此说明。热诚地望广大读者对本书批评指正。

1980年3月

目 录

一、兔的解剖生理	(1)
(一) 皮肤及其附属物	(1)
(二) 运动系统	(2)
(三) 消化系统	(4)
(四) 呼吸系统	(7)
(五) 循环系统	(8)
(六) 排泄系统	(10)
(七) 生殖系统	(11)
(八) 神经系统	(12)
(九) 内分泌系统	(13)
二、选种与选配	(17)
(一) 长毛兔的品种	(17)
(二) 选种	(18)
(三) 选配	(19)
(四) 配种	(20)
(五) 长毛兔分级标准	(24)
(六) 建立健全兔场登记和记载制度	(26)
三、兔的饲料	(34)
(一) 饲料的组成	(34)
(二) 饲料中的营养物质及其作用	(35)

(三) 兔的饲养标准.....	(38)
四、饲养管理.....	(47)
(一) 饲养管理的一般原则.....	(47)
(二) 不同类型兔的饲养管理.....	(48)
(三) 梅、夏季节的饲养管理.....	(52)
(四) 一般管理技术.....	(54)
五、疾病防治.....	(58)
(一) 兔的传染病.....	(60)
(二) 兔的寄生虫病.....	(73)
(三) 兔的普通病.....	(85)
(四) 维生素缺乏症.....	(91)
(五) 农药中毒病.....	(93)

一、兔的解剖生理

(一) 皮肤及其附属物

皮肤及其附属物具有保护身体、避免损伤、感受刺激、调节体温和贮藏养料等功能。

皮肤由表皮、真皮和皮下组织组成。

表皮分为生长层和角质层。生长层的细胞不断分裂增生，细胞逐渐向上顶替而成为角质层，角质层最表面的角化细胞不断脱落。

真皮坚韧而有弹性。

皮下组织位于真皮之下，其内常有脂肪蓄积。

皮肤附属物主要指毛、爪、皮脂腺、乳腺、汗腺等。

毛分枪毛（针毛）、绒毛和触毛三种。枪毛长而稀，有毛向，具有保护作用。绒毛细短而密，覆在皮层上形成不流通的空气层，具有保暖作用。嘴边的长而硬的触毛，具有触觉作用。

兔子换毛具有一定的时间和顺序。在换毛期间、旧毛脱落、新毛未长齐，此时毛的质量很低。

(二) 运 动 系 统

运动系统包括骨骼、关节和肌肉三部分。

骨分长骨、短骨、扁骨、弓形骨和不规则骨。长骨主要分布在四肢，如股骨；短骨呈方形或圆形，如腕骨、膝盖骨；扁骨是扁平的板状骨，如头盖的各骨片；弓形骨，如肋骨；不属于以上类型的骨称为不规则骨。

骨的表面有一层骨膜，血管穿过骨膜，通过固定的骨孔进入骨内。骨膜下面是密致的骨密质，内有海绵状的骨松质。长骨的中央有骨髓腔，腔内含有红骨髓，它有造血功能。

肌肉分三类：骨骼肌——附在骨骼上的；心肌——构成心脏的肌肉；平滑肌——构成胃、肠、血管等。兔肉组织细致，营养丰富，蛋白质含量高，又易消化。

肉类营养成分比较表(%)

肉 别	水 分	蛋 白 质	脂 肪	无 机 物	灰 分	可 消 化 率
兔	66.85	21.47	9.76	0.75	1.17	85
鸡	72.22	21.33	4.55	0.75	1.15	50
猪	55.30	14.00	28.10	1.53	1.07	75
牛	70.96	19.86	7.70	0.41	1.07	55

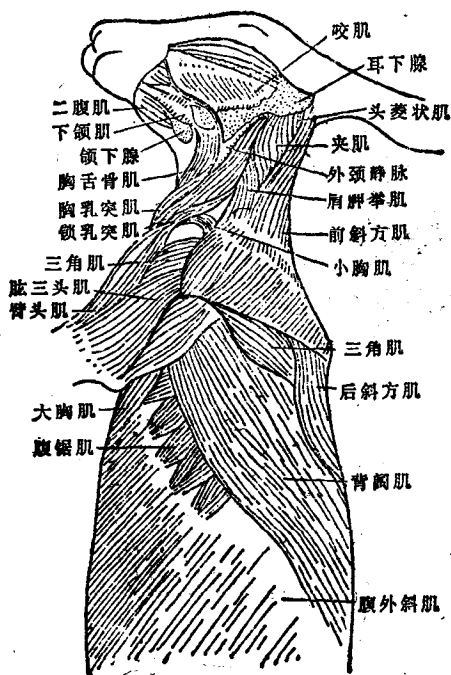


图 2 兔的表层肌肉

(三) 消化系统

消化系统的主要作用是摄取食物,吸收其中的营养物质,并排出其残渣。

消化可分为物理的、化学的和微生物的消化过程。物理的消化是指口腔内牙齿的咀嚼和胃、肠的蠕动,使食物磨碎,混上消化液,并将食糜向后运送。化学的消化是指消化液中

各种酶的作用，把分子结构复杂的、不能直接吸收的食物，分解为简单的、可以被吸收的物质。饲料纤维素的分解依靠大肠内微生物的作用。这三种消化过程不是彼此孤立而是互相联系共同作用的，只是在消化道某一部位时某种消化过程居于主要地位而已。

兔的消化系统包括口腔、咽、食道、胃、小肠（十二指肠、空肠、回肠）和大肠（盲肠、结肠、直肠）、肛门。此外，还有唾液腺、肝脏和胰脏。

兔有牙齿28个。用门齿切断草料，用臼齿研磨食物。兔的唾液腺有四对，即腮腺、颌下腺、舌下腺和眶下腺，它们的分泌液，分别经导管通入口腔。唾液能湿润食物，还含有少量的淀粉酶，把淀粉转化为葡萄糖。

食物经口腔、咽、食道，进入胃内。胃横卧在腹腔前部，胃的贲门部与食道相接，幽门部与十二指肠相连。贲门和幽门都有括约肌，能控制食物的进出。胃壁粘膜能分泌含有盐酸和胃蛋白酶的胃液，分解蛋白质。食团在胃内一方面接受胃液的化学消化过程，另一方面又接受胃蠕动的机械作用。

食物经胃消化后，成为粥状的食糜进入小肠。小肠分十二指肠、空肠和回肠，全长3.56米，占消化道总长度的61%。十二指肠弯曲部的胰腺，其中分泌的胰液经胰导管流入十二指肠。肝脏分泌胆汁，贮存在胆囊中，经过胆管也流入十二指肠。肝脏除分泌胆汁外，还具有调节血糖、贮存糖元、解毒和贮藏血液等机能。

胰液和肠液内都含有进一步分解蛋白质、淀粉和脂肪的酶，胆汁能使脂肪乳化成微小的油滴，便于消化吸收。经过小肠的化学和物理的消化过程后，食糜中的淀粉、蛋白质和

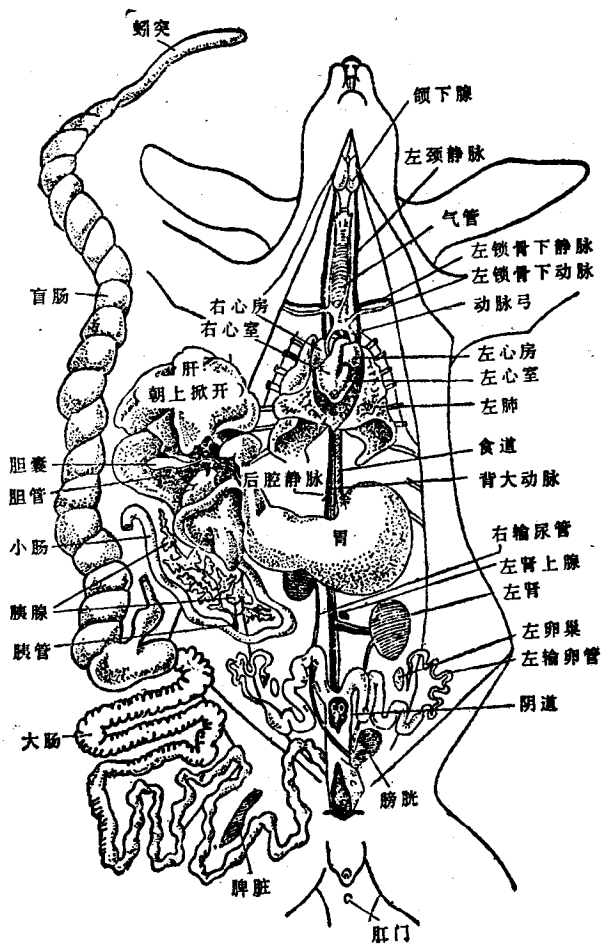


图3 兔的内脏(雌)

脂肪等营养物质，已分别分解为葡萄糖、氨基酸和脂肪酸等而被吸收。小肠粘膜上有很多绒毛，绒毛扩大了小肠的吸收面积。绒毛在十二指肠和空肠处最密，在回肠其数目逐渐减少。在每根绒毛里都有毛细血管和淋巴管。由于绒毛作长期的伸缩和摆动以及粘膜的通透性，营养物质便被吸收入绒毛，通过血液和淋巴进入整个血液循环系统。经过小肠的消化和吸收后，剩下的食糜残渣和纤维素进入大肠。大肠包括盲肠、结肠和直肠。盲肠长约0.61米，占整个消化道总长度的11%；结肠约1.65米，占肠胃道总长的28%。大肠内栖居大量微生物。草料中的纤维素，依靠这些微生物分泌的纤维素分解酶，进行发酵分解。盲肠的蠕动，把其内容物推入结肠，结肠的逆蠕动，又把其内容物推入盲肠。这样，食糜在盲肠和结肠间来回移动，保证微生物对纤维素的充分分解。纤维素经过微生物消化过程后，分解成低级脂肪酸而被吸收。

食糜通过盲肠和结肠前段后，水分逐渐被吸收，其糟粕在结肠后段和直肠形成粪球，经肛门排出体外。

(四) 呼 吸 系 统

呼吸系统由鼻腔、咽、喉、气管、支气管和肺组成。

鼻腔是空气进入肺脏的起始部位。鼻腔粘膜有许多血管、腺体及纤毛。当空气通过鼻腔时，它能使空气温暖、湿润和除尘，从而减少对肺部的刺激。

鼻腔的后部是咽部，它是食物和空气共同经过的通道。喉位于咽的后面，它是由不同形状的软骨构成。在吞咽时，会厌软骨盖住喉门，防止食物落入气管内。喉腔的两侧壁有

膜状的声带，它是发声的器官。喉以下是气管，它通入胸腔后，分成左右两支气管，分别进入左右两肺。气管和支气管的粘膜，平时分泌少量粘液。

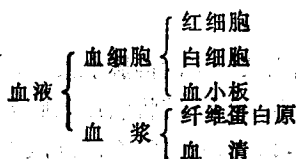
肺是一对海绵状的器官，位于密闭的胸腔内，兔的左肺分二叶，右肺分四叶，左右两肺之间被纵隔分开。

肺扩大时引起吸气，缩小时引起呼气。肺的扩大和缩小还必须依靠胸腔的扩大与缩小。横膈位于胸腔与腹腔之间，为一钟罩形的肌肉质隔膜。当横膈向前移动和肋骨牵引向下时，胸腔缩小。当横膈向后移动和肋骨上提时，胸腔扩大。兔的呼吸次数，每分钟为50~60次，它因气候、年龄和新陈代谢强度等而发生变化。

支气管进入肺部后，愈分愈细，最后成为微支气管。微支气管的末端膨大成囊，称肺泡囊，囊内有隔壁分成许多小室，即肺泡。这些肺泡的总数以百万计，它扩大了肺脏进行气体交换的表面面积，肺泡的外面有丰富的血管网，空气中的氧气，通过肺泡壁进入毛细血管，和血液中的血红蛋白相结合，然后被运送到身体各组织；体内排出的二氧化碳进入血液，随血液循环到肺泡而呼出体外。

(五) 循环系统

血液由液体成分的血浆和悬浮于血浆中的血细胞所组成，其中血浆约占三分之二，血细胞约占三分之一。它的成分如下：



动脉血含氧量高，呈鲜红色；静脉血含氧量少，呈暗红色。血液的总重量约占体重的5~6%。

红细胞的体积很小，直径只有7.1微米（1厘米=10,000微米），但数量很多，每一立方毫米血液中有550~650万个，它含有血红蛋白，能运送氧气。兔子的白细胞数比红细胞少得多，一立方毫米血液中有8,000个。白细胞有消灭侵入体内的致病细菌的作用。血小板和纤维蛋白原能使血液凝固，堵住伤口，防止大量失血。

血浆除去纤维蛋白原，剩下的部分称为血清。血清是半透明的淡黄色液体，含有葡萄糖、脂肪、维生素等多种营养物质及少量的酶、激素、抗体等，对动物生命活动的调节起着重要的作用。

心脏分为四个腔，前面两个叫左心房和右心房，后面两个叫左心室和右心室，心脏左右两部都有中隔，互不相通。两个心房和两个心室都通血管。血管分动脉、静脉和毛细血管三种。动脉是将从心脏出来的血液，输送到身体各部去的血管，静脉是把身体各部出来的血液，输回心脏的血管。毛细血管是连接动脉和静脉的微细血管，使血液在全身循环流动。

在两个心房和两个心室中间，以及肺动脉和主动脉的基部都有瓣膜，它们的装置如活门，只允许血液向一定的方向

流动，而不能倒流。

全身各部分含二氧化碳较多的静脉血液，汇集到右心房进入右心室，由于心脏的收缩将它压入肺动脉而进入到肺，在肺内进行气体交换，将含氧较多的动脉血液经肺静脉流回到左心房，这个过程称为肺循环(小循环)；当含氧量较多的动脉血液从左心室压入主动脉输送到全身，把血中的氧和营养物质运到全身各器官与组织，再从这些地方把二氧化碳和废物汇集到前、后腔静脉，带回到右心房。这个过程称为体循环(大循环)。

兔的心跳次数，每分钟约80~90次，它可因年龄、性别、运动、惊恐及其他生理情况而发生变化。

淋巴系统是循环系统中的一条辅助运输管道。血液中的液体成分和溶解在其中的营养物质，从毛细血管内渗透出来后，流到各组织间隙称为组织液。营养物质和废物进行交换后，一部分流回毛细血管，再由静脉送回心脏；另一部分渗入毛细淋巴管，成为淋巴液。毛细淋巴管一端是盲端，另一端汇合成大的淋巴管。淋巴液经淋巴管流回静脉的途中，要经过圆形的小体，这种小体叫做淋巴结。淋巴结能制造淋巴细胞，它是白细胞的一种，有过滤作用，能挡住或消灭侵入的细菌。

此外，脾脏也能产生淋巴细胞，有贮血和破坏红细胞的作用。

(六) 排 泄 系 统

排泄系统由肾脏(腰子)、输尿管、膀胱和尿道组成。

肾脏共两个，分别贴在腹腔内背壁的两侧，右侧的略靠前，左侧的略靠后，在胃的后方。如将肾脏纵行切开，其外面一层红褐色的叫皮质，皮质大约由285,000个肾小球构成。里面一层颜色较淡的叫髓质，髓质由肾小管组成。

当肾动脉的血液流经肾小球时，血液里的水分、葡萄糖、无机盐、尿素和尿酸等过滤出来，流到肾小管时，其中葡萄糖、无机盐和水几乎全被吸收回去，剩下的水分和对身体有害的物质如尿素、尿酸等，则由肾小管汇集到肾盂里，这就是尿。两侧肾脏各通出一条管子，这就是输尿管。尿沿着输尿管流入膀胱。当膀胱里的尿液贮积到一定量时，由于膀胱收缩，括约肌开放，尿就通过尿道排出体外。

(七) 生殖系统

公兔生殖器官由睾丸、附睾、输精管、副性腺及阴茎组成。睾丸是产生精子的地方，共有两个。附睾由许多弯曲的细管组成，它能分泌粘稠的物质，作为贮藏在这里的精子营养。前列腺、尿道球腺和精囊等副性腺，能分泌液体稀释精液，活跃精子等作用。紧接附睾的输精管是精子输出的管道，并通过尿道把精液排出体外。

母兔生殖器官由卵巢、输卵管、子宫和阴道组成。卵巢位于腹腔内，左右各一，是产生卵子的地方。输卵管左右各一条，长约9~15厘米，其前端有如漏斗状的结构叫喇叭口，开口朝向卵巢。成熟的卵子从卵巢壁破裂出来后沿输卵管向子宫方向运行。输卵管后端紧接子宫。子宫左右两个，连接阴道，阴道的末端通到前庭，前庭以泄殖孔开口于体外。