



HANGMAOTU

(第二版)

林大光 孔佩兰 编

长毛兔

农业出版社

长 毛 兔

(第二版)

林大光 孔佩兰 编

※ ※ ※

责任编辑 刘振生

农业出版社出版 (北京朝阳区枣营路)

新华书店北京发行所发行 北京通县向阳印刷厂印刷

787 × 1092毫米 32开本 6.25印张 120千字

1982年4月第1版 (1986年6月第2版北京第1次印刷)

印数 1—17,200册 定价 1.15元

ISBN 7-109-00260-8/S·191

前 言

饲养长毛兔是农村多种经营项目之一。自从党在农村中落实各项经济政策以来，长毛兔饲养业日益发展，很多地方出现了大批专业户和专业村，推动着养兔事业深入地发展。因而要求饲养的品种良种化，饲喂的饲料标准化，管理制度规格化，防疫制度严格化，在此基础上，我们于1981年编写的《长毛兔》一书，已经不能满足当前生产发展的要求。为了适应养兔生产形势的需要，受农业出版社所托，重新修订本书。总结国内外先进经验，结合我们从事养兔生产实践和科学研究总结，对全书进行了修改并增加了许多新内容，以供广大的养兔专业户、养兔科技人员、兔毛收购员以及大专院校师生参考。

由于编写水平有限，缺点和错误难免，欢迎读者批评指正。

编者

1986. 8. 30.

目 录

前 言

第一章 品种	1
第一节 安哥拉兔的由来	1
第二节 国外毛用兔的发展概况	2
第三节 我国饲养长毛兔的历史、现状和未来	3
第四节 安哥拉兔各系的特征	5
一、英系安哥拉兔	5
二、法系安哥拉兔	5
三、德系安哥拉兔	5
四、全耳毛兔	6
第二章 兔毛及采毛	8
第一节 毛兔的皮肤构造和兔毛的发生	8
一、毛兔的皮肤构造	8
二、兔毛的发生	9
第二节 兔毛的构造	11
一、兔毛的形态学构造	11
二、兔毛的组织学构造	12
第三节 兔毛纤维的物理特性	13
一、细度	13

二、长度	13
三、弯曲度	14
四、强度、伸度和弹性	14
五、毡合性	15
六、吸湿性	15
第四节 兔毛纤维的化学特性	16
一、兔毛的化学成分	16
二、兔毛的油脂	16
三、酸对兔毛的作用	16
四、碱对兔毛的作用	16
第五节 采毛	17
一、梳毛	17
二、拔毛	18
三、剪毛	19
四、提高兔毛产量的途径	23
五、提高兔毛品质的途径	26
六、户养兔对兔毛的保管法	30
七、兔毛纤维和其他纤维的区别	30
第三章 饲料与营养	34
第一节 适宜喂兔的饲料	34
一、青绿饲料	34
二、多汁饲料	37
三、粗饲料	39
四、糟饲料	40
五、矿物质饲料	42
六、动物性饲料	43

七、添加剂	43
第二节 兔的消化生理	44
一、消化器官的解剖生理	44
二、兔的消化特点	48
第三节 家兔的营养需要	49
一、对蛋白质的需要	50
二、对脂肪的需要	51
三、对碳水化合物的需要	52
四、对矿物质的需要	53
五、对维生素的需要	55
第四节 兔的营养标准	57
一、饲料营养价值的衡量	57
二、评定饲料总营养价值的单位	58
三、饲养标准	60
第五节 日粮配合	63
一、配合日粮的基本原则	63
二、配合日粮的方法	63
第四章 长毛兔的繁殖	66
第一节 繁殖技术	66
一、公兔的繁殖特性	66
二、母兔的繁殖特性	68
三、配种方法	70
四、影响母兔受孕的因素	74
五、提高种公兔配种能力的措施	76
六、提高母兔受孕率的措施	77
第二节 妊娠与分娩	78

一、受精、附植和妊娠	78
二、妊娠检查	79
三、分娩及母性行为	80
第五章 长毛兔的育种	83
第一节 长毛兔的性能评定	83
一、生长发育的评定	84
二、外形评定	86
三、产毛性能的评定	91
四、繁殖性能的评定	96
第二节 选种	99
一、个体鉴定	101
二、系谱鉴定	104
三、后裔鉴定	106
四、综合鉴定	109
第三节 选配	111
一、表型选配	111
二、亲缘交配	112
第四节 毛兔的选育和提高	120
一、外来良种兔的选育和提高	120
二、全耳毛兔的选育和提高	122
第六章 长毛兔的饲养管理	125
第一节 仔兔的哺育	125
一、仔兔的生理特性	125
二、引起仔兔死亡的因素	126
三、提高仔兔成活率的措施	127
第二节 幼兔的培育	134

一、幼兔的生理特性	134
二、引起幼兔死亡的因素	135
三、提高幼兔成活率的措施	136
第三节 后备兔的饲养管理	138
第四节 成年兔的饲养管理	139
一、种公兔的饲养管理	139
二、怀孕母兔的饲养管理	140
三、哺乳母兔的饲养管理	142
第七章 笼舍建造	144
一、建造兔舍的原则	144
二、兔场布局	145
三、对环境的要求	146
四、兔舍形式	148
五、兔舍内部设备	152
第八章 兔病防治	160
第一节 引起家兔致病的因素	160
第二节 预防疾病的措施	161
第三节 几种常见病的防治	163
一、兔瘟(暂定名)	163
二、出血性败血病	164
三、兔副伤寒病	165
四、兔葡萄球菌病	166
五、坏死杆菌病	168
六、伪结核病	168
七、李氏杆菌病	169
八、腹泻	170

九、球虫病	171
十、疥癣	172
十一、秃毛癣	173
十二、兔梅毒病	174
十三、农药中毒	174
十四、便秘	175
十五、毛球病	175
十六、兔虱	176
十七、眼结膜炎	176
十八、中暑	177
附表一 家兔常用饲料营养成分表	179
附表二 家兔常用饲料氨基酸含量	185

第一章 品 种

第一节 安哥拉兔的由来

安哥拉兔是世界著名毛用兔种，原产地不详，一般养兔书上多说安哥拉兔原产于土耳其的安哥拉城，因此而得名。早在1936年，这种说法已由冯焕文先生所著的《安哥拉毛用兔》一书中予以否定。据调查，在土耳其首都附近并没有安哥拉兔的饲养，因此这一说法难以证实。

另一说法是安哥拉兔来源于法国，因为在1765年法国出版的百科全书中已有长毛兔的记载，所以安哥拉兔由法国改选而成。

1974年江苏农学院张照教授从法国养兔协会带回了资料，得知十八世纪中叶在法国出现了首批安哥拉兔，但是不象人们所讲的安哥拉兔来自土耳其，而是来自英国。

1985年联邦德国派养兔专家来华讲学，其中施罗劳特博士介绍了安哥拉兔的由来：1734年首先在英国发现，并不是通常所说的来自土耳其的安哥拉城，主要是在安哥拉城发现了毛用山羊，起名安哥拉山羊而著名于世，而后在英国发现了长毛兔，也命名为安哥拉兔。

安哥拉兔由长毛基因突变而来，最初这些兔子仅供贵族

玩赏，后来逐步发展到利用兔毛纺织高级毛织品。从此，安哥拉兔得到了推广，农村中饲养长毛兔的数量逐步增加，当安哥拉兔传入法、美、德、日等国家后，经各国养兔界的选育而形成了不同的品种和品系，其毛色有白、灰、蓝和黑色等，其中以白色最为普遍。

第二节 国外毛用兔的发展概况

安哥拉兔饲料报酬优于绵羊，以产净毛计算，相当于羊毛的7—8倍。

英国的纺织技术较先进，30年代就有兔毛衫在我国上海永安公司销售。近几年来毛纺工业发展迅速，纺织技术革新，以往1克兔毛只纺40米长的毛纱，现在已超过100米。不仅能粗纺，而且能精纺。兔毛能和羊毛、化纤混纺，也可以纺成全兔毛的高级呢料。既可做成高级西装，又可针织成保暖内衣，是飞行员、登山员、冰场运动员的最佳服装。因为兔毛隔热性强，吸湿性能好，有利人体健康，可防关节炎、皮肤炎等病症。而且穿着轻柔、时髦，在世界各地都很畅销。

世界上需要兔毛较多的国家有欧洲、日本和我国的香港。欧洲主要集中在意大利、德国、英国、法国、比利时、瑞士。这些国家需要兔毛量多，但为什么又不能大量发展呢？其主要原因是：西欧国家的劳动力昂贵，饲养长毛兔费人工，不经济，如在德国生产1公斤兔毛，价格为60—70马克，仅可抵偿饲养员工资及饲料费用，因此养兔要息本。在德国、法国、英国，他们虽育成了良种兔，但群众不愿意多饲养。

在德国至今已有1,000—1,500个毛兔育种者，其中1/10是最优秀的育种者，他们饲养的种兔都要送到官方生产性能测定站测定，并为900个育种者提供兔种。通过几十年来的选育工作，将产毛量提高了5倍，培育了世界上产毛量最高的兔种。近几年来，德国不断向国外出售种兔，促进了国内养兔业的发展。

日本纺织技术很先进，国内人民爱穿兔毛制品，每年需进口大量兔毛，但由于国内土地少，饲草来源紧张，难以发展养兔业。

苏联在1940年就建立了毛用兔良种繁殖基地，1957年育成了白色绒毛兔，全国有毛用兔场近900个，但近几年来发展形势并不好，由于兔毛收购价格偏低，饲养数量急剧减少，目前正在采取措施，恢复和发展毛用兔生产。

近两年来，国际市场兔毛价格上涨，刺激了一些国家的养兔生产，如阿根廷、法国、南朝鲜、智利、匈牙利、波兰等国的兔毛产量有显著增加。

第三节 我国饲养长毛兔的历史、现状和未来

历史：我国早在1924年就有人从日本引入英系安哥拉兔，后来又由传教士带入法系安哥拉兔，在上海、无锡一带创办种兔场，饲养英系和法系长毛兔。由于兔毛无销路，到了解放前夕，种兔场就宣告破产，种兔都分散到江苏、浙江一带农村。当时国产兔毛数量极少，均以手工纺线，自产自销。

解放以后，群众养兔逐步增多，1955年开始，中国白色兔毛开始走向国际市场，外销数量逐年增加，农村养兔事业兴旺发达。但由于国内纺织技术落后，对兔毛的加工利用未能解决，所以都是原料出口，出口量受国际市场的不稳定影响，曾经一度下降。60年代出口兔毛500多吨，70年代出口兔毛1,500吨，到了70年代后期，党在农村中落实各项经济政策，农民饲养长毛兔的积极性很高，饲养量快速上升。

现状：从80年代开始，我国长毛兔生产已进入前所未有的高峰期，兔毛出口量已达到历史最高水平，从4,000吨上升到7,600吨。农村中把饲养长毛兔作为致富的道路，开始富裕的农民追求良种兔，不惜代价购买产毛量高的兔种。过去饲养长毛兔多集中在华东地区，而现在已扩展到全国各地。

从1978年开始，我国每年从德国进口长毛兔，大部分品质好，产毛量高，对改良我国长毛兔，提高个体产毛量起了很大作用。

由于兔毛具有优异的纺织性能，适合世界服装向轻薄、柔软、美观、高档化发展的需要，因而世界市场对兔毛的需求量继续增长。在国内市场也有了新的变化，人民生活水平的提高和毛纺技术的改进，已纺织成兔毛衫和兔毛呢料，甚受国内人民的欢迎。

未来：我国地大，草原丰富，剩余劳力较多，发展养兔业具有优越的条件，近年来虽然在出口兔毛贸易中受到挫折，影响了农民养兔的积极性。但是，只要有关部门认真总结经验，制定出合理的规章制度，统一领导，严格管理，提高兔毛质量；只要我国出口的兔毛品质好，质量高，在国际市场

上具有竞争力，而且价格便宜，销售量是会上升的，我国的兔毛产品在国际市场上的地位还是能恢复的。

我国应该加强长毛兔的育种工作，组织技术力量，建立全国或各省的育种中心，制定育种计划，培育适合当地环境条件的优良兔种，把我国的养兔事业提高到新的水平。

第四节 安哥拉兔各系的特征

一、英系安哥拉兔 耳短而薄，耳尖有一撮长毛。面部圆，鼻端缩入，额毛、颊毛、四肢及脚毛均较长。兔毛纤细、柔软，含粗毛少。被毛密度差，产毛量低，约在250克左右。成年兔体重2.5—3.5公斤繁殖力强，一年可产4—5胎，每胎产仔4—5头。惟体质较弱，抗病力不强。

二、法系安哥拉兔 体型较英系长而大，成年兔体重3.5—4公斤。头部稍尖削，额部、颊部、四肢均为短毛。耳朵长且宽，耳上无长毛，腹毛很短，被毛密度差，含粗毛较多，一次剪毛量在140—190克（80—90天）。繁殖力强，母兔泌乳性能强，适应性能好，抗病力强。据法国资料报道，较好的法系安哥拉兔，体重6.5公斤，年产毛量900克。

三、德系安哥拉兔 该兔最大特点是被毛密度大，有毛丛结构，细毛含量高达95%，养毛期3个月，特级毛含量可达65—75%，毛纤维有波浪形弯曲，毛品质好，细毛细度平均在13—15微米。单根纤维绝对强度一般为2.2—3.3克，伸度38—48%。被毛结块率低，无需经常梳毛来防止结块毛。面部被毛覆盖很不一致，有的面部无长毛，似短毛兔，有的

有少量额毛和颊毛，仅有少量兔的额毛、颊毛丰盛。大部分耳背均无长毛，仅耳尖有一撮长毛，四肢、脚毛、腹毛都很浓密。

繁殖力强，平均每胎可产仔6只，最高可达12只，奶头平均8只，多的可达10只。成年兔体重一般3.5—4公斤，高的可达5.5公斤。幼兔生长迅速，一月龄体重平均为0.5—0.6公斤，42天断奶体重平均0.9—0.95公斤。体质结实，发育良好。

近二十年来，联邦德国养兔协会通过精心培育，使长毛兔的产毛量显著提高，现将资料介绍如下：

表1 西德长毛兔产毛量变化情况

(单位：克)

年 份	数 量		产 毛 量			
			公 兔		母 兔	
	公	母	平 均	范 围	平 均	范 围
1959	52	69	625	476—845	693	448—921
1965	58	72	551	560—942	877	625—1288
1969	39	48	867	631—1197	1064	778—1404
1975	109	93	987	560—1212	1119	812—1452
1975	112	110	974	656—1260	1158	776—1456
1985	78	55	1140	604—1704	1351	928—1808

我国引入后，饲养情况一般良好，成年兔年产毛量一般在750克至950克，高的在1,000克以上。

四、全耳毛兔 主要由英、法两系杂交以及加入本地兔的血液，通过群众不断选育而形成。实际上已经形成中系安

哥拉兔。

这种兔的主要特点是全耳毛、狮子头。即整个耳背及耳端密生细长绒毛，飘出耳外，头宽而短，耳长中等，稍向两侧开张，额毛、颊毛异常丰盛，额毛向两侧延伸可抵眼角，向下延伸直到离鼻端2—3厘米处，再加上丰盛的颊毛使头部显得偏平，从侧面往往看不到眼睛，从正而看只见绒毛一团，形似狮子头。脚毛丰盛，成年兔年产毛量370克，最高可达500克。产仔力强，平均每窝可产7.5头，高的可达11头，成年兔体重一般为2.5—3.0公斤，体质稍弱，抗病力较差。

长毛兔的体表都覆盖白色长毛，除体长稍有区别外，很难区分各系的特征。而长毛兔的头型决定于耳毛多少以及额毛、颊毛的分布面积上，各系间有一定的差异（图1）。



图1 各系安哥拉兔的头部特征

第二章 兔毛及采毛

兔毛是品质优良的毛纺原料之一，纤细如绢丝，手感柔软，有保温、吸水、毡合性强等优点。可织成上等的毛织品，毛织物轻柔、温暖、御寒力强，深受国内外群众所喜爱。近年来由于化纤工业的发展，人造毛被广泛利用，但是仍缺乏天然毛的组织学构造及一些工艺特性，所以在工业用途上，人造毛还不能完美无缺地代替天然毛。因此，提高兔毛产量，改进兔毛品质仍是养兔业的研究中心。现将已掌握的一些资料以及有关兔毛的基本知识分述如下。

第一节 毛兔的皮肤构造和兔毛的发生

一、毛兔的皮肤构造 皮肤分为三层——表皮、真皮和皮下结缔组织。

(一)表皮层 又分为两层，上层为角质层，由扁平角质细胞组成，对皮肤有保护作用。下层为生发层，由椭圆的非角质细胞组成，这些细胞能不断分裂形成新的细胞，所以称为生发层。表皮层的厚度因皮肤部位而不同，一般毛密部位的皮肤，表皮层较薄而细致，毛粗而稀的部位较厚。

(二)真皮层 在表皮下而是皮肤最厚的一层，由结缔