

刘玉庆
侯明海

刘林清
柳尧波
徐培莲

编著



平原教育丛书

高效养兔技术

山东科学技术出版社

序

1996年，国家教委决定在全国组织实施“燎原计划百、千、万工程”，即在全国上千个乡、上万个村推广上百项农村实用技术。几年来，在各级政府领导下，山东省广播电视大学各级燎原广播电视学校、农村职业学校、成教中心、农民文化技术学校利用广播、电视等各种教学手段，在农村广泛开展科技推广活动，加快了科学技术在农村的普及和推广，提高了农村劳动者的素质，促进了农业生产和农村经济的发展。

邓小平同志指出：农业最终要靠科技解决问题。当前，影响农业发展的一个突出问题是农业劳动者的总体文化技术素质不高，吸收和运用科学技术的能力及管理经营水平低。据农业部门资料介绍，全国有近70%的现成农业科研成果得不到推广，有近50%的中低产田没有得到更好地开发，每年因防疫不好而死亡的牲畜高达10%。随着改革开放不断深入和农业产业化进程的推进，广大农村劳动者越来越迫切需要掌握先进的农业实用技术。为此，我们组织山东省农科院等单位的专家、学者编写了这套《燎原教育丛书》。根据农业部门推荐，这套丛书选择了当前农业科技成果中技术先进、实用性强、经济效益高、容易推广的十项实用技术，包括高效养牛新技术、高效养猪新技术、蛋鸡高效饲养新技术、高效养兔新技术、高效淡水养殖新技术、大棚果树栽培新技术、马

铃薯脱毒栽培新技术、大白菜无公害高效栽培技术、大棚番茄无公害高效栽培技术、冬暖大棚黄瓜无公害高效栽培技术。

编写这套丛书的指导思想是坚持先进、实用、实效、实际的原则，讲求普及与提高兼顾，高产出与高效益并重，让农民易学易懂易操作，力求使其成为农民发家致富的良师益友。这套丛书和中国燎原学校制作的农村实用技术教学录像带结合起来，既可作为各级燎原学校、农村职业学校、农民文化技术学校的培训教材，又可作为初中分流教育的职业培训教育，凡具有初中文化程度的农民均可学习阅读。这套书在编写时虽然是作为丛书设计的，但各分册具有很强的独立性，可以单独使用。

我相信，这套丛书的出版发行，必将极大地推动燎原教育的实施，必将为农村经济的发展、为农民脱贫致富做出应有的贡献！

随着农业技术的不断发展，这套丛书将不断充实和更新，使其永葆先进性。愿农村实用技术的“星火”，尽快形成农村经济发展的“燎原”之势！

王恩大

1998年7月

目 录

一、从中国国情看养兔业的前景·····	(1)
(一) 中国国情·····	(1)
(二) 家兔是发展节粮型畜牧业最佳畜种之一·····	(3)
(三) 养兔业是发展“两高一优”农业的理想产业 ·····	(3)
(四) 我国养兔业发展概况·····	(6)
(五) 世界养兔业展望·····	(7)
二、养兔基本常识·····	(8)
(一) 家兔的生活习性·····	(8)
(二) 家兔的草食性与消化特点·····	(10)
(三) 家兔的繁殖特点·····	(11)
(四) 家兔的换毛·····	(12)
(五) 家兔的生长规律·····	(12)
(六) 良种、料草、管理与疫病的关系·····	(13)
三、养兔的准备工作·····	(14)
(一) 兔场的设计原则·····	(14)
(二) 兔舍的建筑模式与要求·····	(15)
四、引种·····	(20)
(一) 饲养目的·····	(20)
(二) 优秀家兔品种述评·····	(20)
(三) 家兔品种综评·····	(25)

(四) 引种注意事项·····	(27)
五、家兔的繁殖技术·····	(29)
(一) 家兔的生殖生理·····	(29)
(二) 繁殖季节·····	(32)
(三) 催情·····	(33)
(四) 配种技术·····	(35)
(五) 提高繁殖率的几项措施·····	(35)
六、家兔的常用饲料及日粮配合·····	(37)
(一) 家兔常用饲料·····	(37)
(二) 家兔的营养需要·····	(46)
(三) 家兔的饲养标准·····	(52)
七、家兔的饲养管理·····	(64)
(一) 饲养管理的一般原则·····	(64)
(二) 各类型家兔的饲养管理·····	(71)
八、家兔常见疫病与防治·····	(87)
(一) 兔病及防治的基本知识·····	(87)
(二) 家兔常见传染病·····	(101)
(三) 家兔寄生虫病·····	(120)
(四) 家兔普通病·····	(125)
九、家兔产品及其加工·····	(146)
(一) 兔肉加工·····	(146)
(二) 兔毛纤维的分级标准及收购规格·····	(150)
(三) 兔皮的保存及其商业分级标准·····	(155)
(四) 兔粪及其利用·····	(160)

一、从中国国情看养兔业的前景

(一) 中国国情

众所周知，中国是个人多、地少、缺粮的农业大国。全世界 55 亿人口中有 12 亿多人在中国，占 22%，而所占有的可耕地不足世界的 7%。以世界 7% 的耕地来养活占世界 22% 的人口，这就是我们的基本国情和高难课题。

农业是国民经济中最基础的行业，对自然条件和国情依赖性很大。根据不同的国情，当今世界畜牧业生产发展模式，按其对于粮食的依赖程度大致分为精料型、牧草型和节粮型三种类型。

西欧、美国等粮食十分富余的发达国家，人均占有粮食相当于中国人的 4 倍，粮食自给有余，还可供出口。拿出 50% ~ 70% 的粮食饲喂畜禽，饲料无忧，这类畜牧业称为“精料型”，充足的精料使各种畜禽都能得到充分的发展。

澳大利亚、新西兰、蒙古等国家气候条件适宜，草原面积大，土地肥沃，既可种草，还可种粮。优质、茂盛、充足的牧草，几乎不用粮食，即可饲养草食家畜。此类称之为“牧草型”，以饲养牛、羊、兔、鸵鸟等为主。

第三类发展“节粮型”畜牧业的国家，大多人多、地少、

缺粮，既无富余的粮食养畜，又无大片优质草场供放牧，比较典型的就印度和中国。印度人均占有粮食仅为中国的一半，但其粮食却绰绰有余，其根本原因是印度建立了一种有效的“节粮型”畜牧业结构。

当然，除自然资源配置不同外，科技水平、经济实力、民族习俗、消费习惯也影响畜牧业的生产类型。

建国以来，我国畜牧业经历了战后恢复期、缓慢发展期和改革开放后迅速发展时期。据报道，1949~1978年的29年中，人均占有肉类增加不足5千克；而1978年以来，人均占有肉类增加22.8千克。就是说，这十几年时间中，全世界每增产2千克肉类，就有1千克多是中国增产的。1995年中国人均占有肉类39.3千克，蛋类12.6千克，比1980年分别增长2.9倍和3.5倍，两项指标均超过世界平均水平，已接近发达国家水平。畜牧业产值从1978年仅占农业总产值的14%左右，增长到27%左右。畜牧业从副业生产一跃成为国家支柱产业之一，并对人民生活改善起到巨大作用。在中国人口逐年增加、耕地不断减少的情况下，以短短的十几年时间取得如此大的成就，主要得益于政策的正确和科技的进步。

猪和鸡都是以精料为主，因而受粮食生产水平的制约。1996年是中国粮食丰收年，总产量4800亿千克，人均400千克，粮食产销偏紧，由于饲料耗粮，平衡格局仍未从根本上改变。据报道，北京市1997年人均口粮120千克，而肉、蛋、奶等食品人均耗粮达400千克，共计520千克。要使中国人都达到这个水平，显然是不可能的。因此，从中国国情、中国人消费习惯与水平、中国畜牧业发展经验综合来看，都应当适当控制养猪，适度发展养禽，大力发展草食畜禽。

(二) 家兔是发展节粮型畜牧业最佳畜种之一

作为节粮型草食畜种，除牛、羊外，家兔亦是理想畜种之一。家兔是食草小动物，日粮以青粗饲料为主，适当搭配精料，不与人争粮，不与粮争地，对资源配置要求不高，在农区或丘陵山区可以充分利用零星草地、干草、作物秸秆、蔬菜以及少量的粮食及其加工副产品。

家兔的饲养管理方式也比较容易，老弱妇孺均可饲养。由于体形小，饲养规模可大可小，饲养方式多种多样，不仅可以大规模集约化生产，也可以集体饲养，更适合千家万户庭院养殖，消耗剩饭菜、果皮等。特别在农村养殖业中，养兔比养牛和羊投资少、周转快、效益高，是农民脱贫致富的理想产业。

(三) 养兔业是发展“两高一优”农业的理想产业

1. 高产

家兔是多胎动物，妊娠期仅 31 天，繁殖力高且生长发育快，群体激增能力特强。在良好的饲养管理条件下，一只优良母肉兔可年产 5~6 胎，每胎产仔 6~8 只，以每只 2.5 月龄商品兔 2.5 千克计算，每只母兔提供商品肉兔约 112 千克。按单位体重生产能力计算，母兔是肉牛的 42 倍。安哥拉兔每千克活重年产原毛 0.2~0.25 千克，而绵羊仅产 0.05~0.07 千克，按产净毛计算，安哥拉兔每千克活重产毛能力是绵羊的 7~8 倍。

2. 高效

家兔是投入产出率高的动物，单位草地面积产肉量均高于其它畜禽（表 1—1）。

表 1—1 每公顷草地畜禽生产能力

畜 种	蛋 白 质(千克)	能 量(兆焦)
肉 兔	180	442.8
家 禽	92	262.7
猪	50	451.2
羔 羊	23~43	120~308.6
肉 牛	27	177.1

从饲草转化率看，每生产 1 千克肉所消耗的消化能，兔为 684.5 兆焦，与猪(671.1 兆焦)和鸡(517.2 兆焦)相近，远小于肉牛(1284.7 兆焦)和绵羊(1120 兆焦)。家兔以饲草为主，但兔肉营养价值高于猪肉和鸡肉。

安哥拉兔的产毛效率比绵羊高得多，每生产 1 千克纯毛消耗的消化能仅为绵羊的 25%~36%。

家兔能有效地利用饲草中蛋白质和粗纤维，只是对青粗饲料的品质要求高于反刍动物，木质素利用率低。

家兔的生产周期很短，颇类似于鸡，肉兔 90 天出栏，毛兔 90 天剪一次毛，皮兔 120 天取皮。资金周转快，经营灵活。

兔肉被誉为“美容保健肉”，其营养成分具有“三高三低”的特点，即高蛋白、高赖氨酸、高消化率；低脂肪、低胆固醇、低热量（表 1—2）。

美国营养学家经长期跟踪研究认为：兔肉能促进大脑发

表 1-2 兔肉与其它畜高肉营养成分比较表

项 目	类 别					猪 肉 (中等肥度、胴体 去骨的瘦肉块)
	鲜兔肉	鸡 肉 (鲜肉、皮、 上杂)	牛 肉 (上等肉、总的 可食部分)	羊 肉 (去骨的上等羔 羊肉)	猪 肉	
水分(%)	70.00	75.70	56.70	61.00	56.30	
能量(千卡/100克)	162	124	301	263	308	
蛋白质(%)	21.0	18.6	17.4	16.5	15.7	
脂肪(%)	8.0	4.9	25.1	21.3	26.7	
维生素 B ₁ (毫克/100克)	6.08	0.70	0.07	0.15	0.76	
维生素 B ₂ (毫克/100克)	0.06	0.38	0.15	0.20	0.18	
赖氨酸(%)	9.6	8.4	8.0	8.7	3.7	
胆固醇(mg/kg)	65.0	82	106.0	65	126.0	
消化率(%)	85.0	50	55.0	68	75.0	
烟酸(毫克/100克)	12.8	5.60	4.20	4.80	4.10	
能量(千卡/100克)	540.00	510.29	695.15	674.35	704.80	
蛋白质(%)	70.00	76.54	40.18	42.31	35.93	
脂肪(%)	26.67	20.16	57.07	54.62	61.10	
维生素 B ₁ (毫克/100克)	0.27	2.88	0.16	0.38	1.74	
维生素 B ₂ (毫克/100克)	0.20	1.56	0.35	0.51	0.41	
烟酸(毫克/100克)	42.66	23.05	9.70	19.31	9.38	
以干物质 算所含养分						

育，提高儿童智商。兔肉口感细嫩，味道清淡，适应各种风味烹调，适合于大多数人食用，尤其适宜于老人、儿童和动脉粥样硬化、冠心病、高血脂、肥胖症患者，女士长期食用兔肉，可永葆青春健美。我国古代文人雅士早以食兔肉为幸，晋朝陶渊明称“兔肉为羹亦益人”，宋朝苏东坡赋诗赞美“兔肉处处有之，为食品之上味”。人们一直有捕猎野兔食用的习惯。

兔毛洁白蓬松，其织品具有四大优点：轻盈、柔软、保暖、美观，是天然高档毛纺原料。兔毛织品还有透气性好、吸湿性强、穿着舒适的特点，保暖性与吸湿性均高于羊毛和棉花。随着我国毛纺技术的进步，兔毛织品“掉毛、起球、缩水变形”的难题已被我国攻克，兔毛可粗纺也可细纺，可制作内衣，也可制作外衣，使用价值大大提高。

力克斯兔是著名的裘皮用兔，酷似珍贵皮兽水獭，故我国又称之为獭兔。力克斯兔皮优良，绒毛丰盛平整，皮板柔软轻盈，被毛颜色花样繁多，呈天然色型，可制女式翻毛大衣、童装、披肩、帽子、手套、围巾和服饰镶边等，高雅美观。小的皮张还可作成可爱的儿童玩具和工艺品。

兔肉加工副产品如兔头、兔脚、内脏，可以加工成动物性蛋白饲料；兔脑、肝、脾等还可作为生物药品原料；兔粪是优质的有机肥。因此，可以说兔的全身都是“宝”。

（四）我国养兔业发展概况

我国已有两千多年的养兔历史，开始主要供宫廷观赏和皇族狩猎。鸦片战争之后，国外培育的家兔品种陆续引入我

国，并由宫廷养殖发展到民间零星养殖。真正出于经济目的的养兔是伴随外贸事业发展起来的。我国从1954年开始出口兔毛，出口量仅0.4吨，仅占世界贸易量的0.3%，至1979年出口量达2675吨，占世界贸易量的92%，以后兔毛出口量维持在3000~9000吨，目前占世界贸易量的80%以上。1957年我国首次出口兔肉，1984年出口兔肉达22.88万吨，至1995年，全国兔年末存栏1.47亿只，出栏1.94亿只，饲养量达3.41亿只。兔产品已成为我国土畜产出口商品的拳头产品。

(五) 世界养兔业展望

西欧各国早有养兔和吃兔肉的习惯。在二次世界大战以前，养兔主要是用其毛皮，吃兔肉者多为低收入的人。二次世界大战以后，农业遭到很大破坏，粮食短缺，容易饲养而又节粮的家兔得到很大的发展。60年代以来，因牛肉、猪肉价格较高，集约化养鸡虽便宜，但口味欠佳，因此，价格较低、容易饲养的家兔再度为人们所重视。世界卫生组织曾预测，未来兔肉消费量可能占到全部肉类消费量的30%，因为发展肉兔生产不仅能满足人类对蛋白质的需要，也是当今世界解决粮食紧缺和蛋白质不足的理想途径之一。

兔毛是高档动物纤维，1976年，德国首次以人造纤维为轴心，外裹兔毛，研制成功核心技术，使纺成的毛纱牢固度大大增加；1995年，我国太原毛纺厂又解决了兔毛织品掉毛、起球和缩水变形的国际性难题。这一技术迅速推广应用，对世界毛兔饲养业起到很大的促进作用。因此，毛兔饲养业前景非常乐观。

二、养兔基本常识

(一) 家兔的生活习性

家兔是由野生穴兔驯化而来的，至今不同程度地保留着其祖先的某些习性与生物学特性。如适于逃跑的体形结构，昼伏夜行、打洞穴居、嗜眠、胆小怕惊、耐寒怕热的生活习性，草食啮齿、嗅觉灵敏、贪吃的食性，短期内能大量繁殖后代的繁殖特性等。了解了这些特点习性，才能为其创造适宜的生活环境，进行科学合理的饲养管理，提高兔的生产率。

1. 昼伏夜行

昼伏夜行是兔子的一种遗传本性，这一点在饲养管理中要十分重视。从黄昏到清晨这段时间，兔子十分活跃，75%以上的采食与饮水都在夜间完成。所以夜间勤喂，是养兔的一个诀窍。白天是兔子睡眠休息时间，除添水喂料外，尽量保持兔舍安静。

2. 胆小怕惊

兔子听觉十分敏锐，一有异常响音就会惊恐万状，笼养的兔子只能在笼中狂奔乱跳；群养的幼兔受惊吓后往往挤压在一起。在这种情况下，轻则掉膘、流产、蹩腿，重则引起弱兔突然死亡。所以对兔子要温和，动作轻，并避免生人进

兔舍。

3. 嗅觉灵敏

兔子嗅觉很灵敏，饲料要注意适口性，草料要新鲜，不要霉变。兔子靠嗅觉来识别仔兔，在仔兔寄养时，一定要用母兔的尿涂抹仔兔，使所有仔兔气味混淆一致，否则寄养兔易被母兔咬死。

4. 喜欢阴凉、干燥、清洁

干燥清洁的环境能有效地防止传染病，促进生长。尤其对于长毛兔，保持兔毛干净疏散是很重要的。兔子大多定点排尿排粪，引导兔子在远离食槽的地方排泄，就比较容易保持兔舍干净和兔子饮食卫生。

家兔汗腺不发达，有浓密的绒毛，所以比较耐寒怕热，喜欢阴凉，适宜温度在 $15\sim 25^{\circ}\text{C}$ ；长毛兔最适宜温度为 $14\sim 16^{\circ}\text{C}$ 。高温会严重影响公兔的精子活力，增加母兔代谢散热负担，这也是春季引种繁殖、夏秋兔配的原因之一。冬季严寒对成年兔影响不大，但要增加饲料消耗。低温和寒风对仔兔威胁很大，仔兔无毛，采食量少，体温调节功能和活动取暖能力都很差，所以兔舍设计要兼顾到上述特点，夏季能阴凉、通风，冬季又能保温、防风，尤其繁殖兔不要采用露天式兔舍。仔兔要用产仔箱，以创造温暖舒适的小环境。

5. 啮齿穴居，同性好斗

家兔和老鼠一样，都是啮齿动物，出生时就有一对永久门牙，并不断生长，必须通过啃咬硬物磨短，才能保持上下颌牙齿齿面吻合。家兔还保留其祖先打洞穴居的习性，尤其母兔分娩时更为明显，常用前肢扒笼壁和垫板。家兔在自然界是弱者，但同性之间却颇为好斗，两只性别相同的成年兔

关在一个笼里，往往互相撕咬。特别是公兔，在发情期内容易互相咬对方睾丸、腿等部位，直到咬死方休。幼兔到了断奶就应分群，防止咬架和乱配。

这些习性提示我们兔舍要坚固耐撕啃，以水泥笼壁、铁笼门、竹篾子垫板较合适，同时笼内要平整光洁，不要有尖锐突起，竹篾子缝隙要均匀、磨光。除了保证充足的粗饲料外，可在笼内放一些树枝柴块，供其啃咬磨牙与玩耍。兔笼要略宽敞，繁殖兔一定要单笼饲养，母兔笼更要宽阔，有足够空间供兔交配、放产仔箱及仔兔活动。

(二) 家兔的草食性与消化特点

家兔属于草食动物，喜食植物的茎、叶、块根、籽实，不喜欢鱼粉、肉骨粉等动物性饲料，一般日粮中动物性饲料不超过5%，否则影响家兔食欲。在饲草中，家兔喜欢吃多叶、多汁饲料，如苜蓿、燕麦、三叶草、猪尾草、鲜嫩地瓜秧、花生秧、胡萝卜、萝卜等。兔子喜欢饲料有一定粒度，颗粒饲料的饲料利用率及对兔子的生长速度，都比粉料效果好。兔子喜欢小粒的大麦、小麦和燕麦，而不喜欢大粒的玉米。

家兔具有发达的小肠和大肠，两者总长度约为兔体长的10倍。结肠与盲肠也很发达，类似马，其中繁衍着庞大的微生物群系，能够充分酵解粗纤维。虽然这一强大的“发酵罐”位于消化道末端，但兔子有一个食软粪的奇妙习性，弥补了这一不足。家兔白天排出的是硬粪，是兔子最终排泄物，营养成分很低。另一种夜间排出的软粪，含有大量经盲肠发酵而又未被吸收的蛋白质和维生素，一经排出就被家兔自己

直接从肛门“吃”掉。

发达的消化系统和独特的食粪习性，使家兔能充分地利用粗饲料中的纤维和蛋白质。粗纤维是家兔能量的主要来源，也是由于兔的消化特点所必需的。日粮中粗纤维低于6%，就有增加腹泻的趋势。

家兔采食粗饲料，需要补充食盐、钙、磷及微量元素。软粪中含有丰富的B族维生素，青饲料中维生素也较多，因此兔饲料不必再添加维生素，冬季吃干草需补饲适量的胡萝卜和萝卜。

(三) 家兔的繁殖特点

家兔属于刺激性排卵的多胎哺乳动物。母兔在发情期，必须经过公兔的交配刺激或类似的刺激才能排卵，再交配怀孕，一胎产仔几只到十几只。公兔2个睾丸相距较远，睾丸进入腹腔的2个鼠蹊孔较大，可以自由出入腹腔，这对维持睾丸稳定温度很有利。母兔的生殖器官也比较特殊，双子宫型，子宫角与子宫体没有明显的界线，相当于2个子宫角分别开口于阴道底部，由韧带所固定。交配后，精子分别进入两侧的子官后，再进入输卵管，并在输卵管上的1/3处膨大部与卵子相遇完成受精。受精卵分别附植在同侧的子宫角里，逐渐发育成胎儿。母兔怀孕期29~30天。可以连续每月交配，进行频密繁殖。产仔后的母兔可在12~24小时内交配，也可半个月左右交配，或断奶后再配。可视季节、母兔体况及仔兔数量与生长发育情况而定。

(四) 家兔的换毛

无论长毛兔，还是肉兔、皮兔，其被毛都有生长、老化、脱落并被新生毛代替的循环过程，称为换毛。换毛分年龄性换毛和周期性换毛。

年龄性换毛在家兔的一生中共有2次。第一次是在30日龄开始到100日龄结束，第二次从130日龄开始到190日龄结束。年龄性换毛对确定皮用兔适期屠宰和提高毛被品质有重要的指导意义。如獭兔在良好的饲养管理条件下，第一次换毛在3~3.5月龄完成，形成完整良好的毛被，此时屠宰耗料少，毛被好，最为合算。若营养水平低或饲养管理不当，则可拖延到190日龄，待完成第二次换毛后再屠宰取皮，这就很不经济了。

周期性换毛是指家兔为了适应季节变化，每年春秋两季换毛。春季换毛在3~4月，秋季在9~11月。换毛期间要加强营养，细致管理。长毛兔剪毛尽可能与其季节性换毛吻合一致。

(五) 家兔的生长规律

仔兔初生时约50克，全身粉红色，裸露无毛，不睁眼，只能挪动觅奶。3~4天长出绒毛，10~12天睁眼，能爬出产仔箱，对食物与环境表现出好奇与探索。20日龄左右开始吃食。仔兔生长发育很快，1周龄可增重1倍，4周龄长到成年兔的12%，8周龄达到成年兔体重的40%，中型肉用兔8周