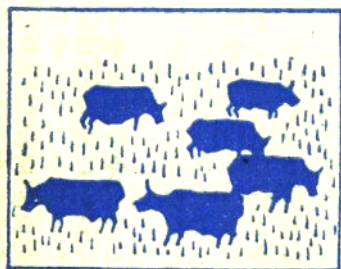


简 明

农业科技全书



畜牧篇

四川辞书出版社

《简明农业科技全书》

编委会

顾问：王绍虞 孙晓辉

主编：聂泽京

副主编：李恩溥

编委：（以姓氏笔画为序）

方尚文	江先炎	刘世权	刘远鹏
宋育	青柏林	蔡霖生	

《畜牧篇》

主编：宋育

编写人员：

叶妙荣	冯盛德	乔绍全	李诗洪	杨朝麟
陈圣偶	周寿荣	郑洪培	胡锦涛	董为德
曾凡同	蒋必光	蒋国材		

序

《简明农业科技全书》出版问世了，这是一件值得庆贺的喜事。

《全书》的出版，必将在一定程度上促进我国农业的发展。中国共产党十一届三中全会以来，在党中央的一系列正确的方针、政策指导下，我国的农村改革已经取得了重要成果。目前，农村经济新体制的框架已经初步显现出来。农村改革正以发展社会主义商品经济，促进农业现代化，使农村繁荣富裕起来为根本出发点，继续深化，在更广阔的领域蓬勃发展。“星火计划”在广大农村方兴未艾。八亿农民正沿着坚持四项基本原则，坚持改革、开放、搞活的社会主义康庄大道迅跑。顺应这个历史的潮流，四川农业大学的近百名专家，融古通洋，博采众长，共同编纂了这部《全书》，奉献给广大的农业干部、科技人员和农村群众，奉献给农林院校师生和农业职业中学教师，这是对农业科学技术进步的一个重要贡献。借此，我谨向他们表示衷心的祝贺和感谢！

工欲善其事，必先利其器”。农业科技工具书，无论是对从

事农业实际工作的同志，还是对从事理论、科研、教学和技术推广工作的同志，或是对广大农民群众，都是十分必要的。现在，有很多人都已经认识到，要治穷致富，实现农业现代化，主要是一靠政策，二靠科学。科学技术是生产力，它在实际生产中的转化、应用和推广，必将促进生产的进步和发展。因此，本书的问世，也必将推动农村改革的深化，必将加速“星火计划”的燎原，必将加快农业技术改造的步伐，从而在一定程度上促进我国农业的发展。

这部《全书》，倾注了四川农业大学的专家教授们对农村经济建设的赤忱，凝聚了他们长期从事教学、科研和技术推广工作所积累的丰富学识，总结了农业生产实践经验，吸收了最新科学技术发展的成果。他们在编撰过程中，正确处理了理论知识的系统性和适用性，科学性和通俗性以及权威性和普及性的关系，内容丰富，文字简练，适于各级农业科技干部、管理干部，农业院校、农业职业学校、农业中学师生，以及其他从事农村工作的同志阅读和使用，以满足发展农业生产、普及农业教育、开展科学研究和提高农业管理水平等各方面的需要，因而它有较为广泛的适应性。为便于读者使用，《全书》包含农业、林业、畜牧、兽医、园艺、农业经济与管理等篇，土壤肥料、农用建筑等篇将收在续集之中。

《全书》的问世，也是我国农书编纂史上的一件大事。建国以来，我国已出版了许许多多的农书，但象《简明农业科技全书》这样既全面科学，又简明实用的著作还不多见。本书的出版，从某种意义上讲，可以说是承先启后，继往开来。科学技术在不断发展，《全书》也难免有不足之处。因此，希望读者提出意见和建议，期望四川农大的老师们再接再厉，在今后的实践

中，逐步修订这部《全书》，使之对我们农村改革的深入和农业生产的发展产生更大的效应。

在本书出版发行之际，四川农大的同志嘱我写几句话，以为序。我本不会作序，但觉得这样的工具书，的确对我们的事业有益，于是欣然从命，匆草以上文字，但愿未负于同志们的期望。

谢 世 杰

一九八七年三月十二日于成都

前 言

经过两年的努力，四川农业大学编写的《简明农业科技全书》，在四川辞书出版社的大力协助下和读者见面了。

本书是按篇撰写的。参加编写的同志都是本校从事教学和科研工作多年并具有较高学术水平的教师，他们有深厚的农业理论基础知识和丰富的实践经验。他们长期工作在农业高等学校和科学研究岗位上，除从事教学工作外，还经常深入农村基层，用现代农业科学技术去指导生产，对农业实际有较深刻的了解。为了农业的发展和提高，过去，他们通过下乡蹲点、调查研究、办培训班和推广科研成果等多种形式，为农业生产的发展做出了贡献；现在，他们又在教学科研任务极为繁重的情况下，以严肃的态度和不苟的精神，承担了本书的撰写任务，在此，我们向为完成此书付出了辛勤劳动的各位老师表示深切的敬意。

本书出版的目的是为了贯彻中央“经济建设必须依靠科学技术，科学技术必须为经济建设服务”的方针，进一步推进“星火计划”，使现代农业科学技术在农业生产的实践中能更好地得到运用和推广，为我国的农业经济腾飞，为农村的繁荣富裕作出贡献。

本书是属于辞书性的农业工具书，是集体力量的结晶。在整个编撰过程中，大家认真研究，反复推敲；相互切磋，仔细琢磨；集思广益，取长补短；尽可能地把现代农业科学技术的新成果吸收到本书中来，使本书能较好地反映现代农业科学技术发展的新动向。为了使本书能很好地得到运用和推广，在农业生产中真正发挥它应有的作用，同志们还力求把科学性与通俗性结合起来，把系统性与实用性结合起来，把基本理论知识与现代科学技术研究成果结合起来，以便于使现代农业科学技术在农业生产中及时推广，为广大农民较好地掌握运用。

本书对象主要是广大农业科技工作者，也适用于农业高等学校和农业中等专业学校以及农业职业学校的教师和学生，同时，也适用于回乡的有志于在农业生产中大显身手的广大知识青年。

参加编写本书的老师，虽然付出了艰辛劳动，做了尽可能做的工作，但由于条件的局限和时间的短促，缺点和错误也在所难免，我们衷心希望广大读者提出宝贵的批评和建议，也希望农业科技界的同行们不吝赐教，提出意见和批评，以便今后再版时能进一步的增补、修订和改进。

王 绍 虞

一九八七年三月

目 录

一、家 畜 育 种

畜禽的种和品种..... (1)	繁殖力的评定..... (9)
畜禽品种的引进..... (2)	系谱的编制..... (10)
产肉力的评定..... (3)	种畜的选择..... (11)
产奶力的评定..... (5)	性状遗传力..... (13)
产毛力的评定..... (6)	杂种优势利用..... (14)
产蛋力的评定..... (7)	蛋鸡的配套杂交..... (17)

二、家 畜 繁 殖

家畜生殖器官的发生与 性别决定..... (20)	母畜生殖器官..... (29)
公畜生殖器官..... (21)	母畜发情周期的激素 调节..... (30)
公畜的精子发生..... (21)	发情与发情鉴定..... (31)
血液—睾丸屏障..... (23)	母畜生殖周期主要生理 指标..... (31)
精液的采集..... (23)	输精适期..... (31)
精液品质检查..... (25)	输精方法..... (34)
精液的性状及精子对环境 的适应力..... (25)	发情控制..... (35)
精液的稀释与保存..... (26)	同期发情..... (36)
几种常用稀释液配方..... (27)	妊娠诊断..... (37)
冷冻精液的保存和 使用..... (27)	预产期的推算与分娩 征兆..... (37)

胚胎移植…………… (38)	家畜”…………… (40)
胚胎分割…………… (39)	母畜不孕症的防治…………… (40)
嵌合体胚胎…………… (39)	公畜的不育及防治…………… (41)
基因移植与“超级	生殖免疫…………… (42)

三、畜禽营养与饲料

饲料的营养物质…………… (43)	要与繁殖母猪、母牛的
营养物质的消化与吸收	饲养标准…………… (63)
…………… (44)	种公畜的营养需要与种
提高日粮消化率的方法	公猪、种公牛的饲养
…………… (45)	标准…………… (64)
猪、鸡的蛋白质、氨基	后备猪的饲养标准…………… (70)
酸营养…………… (45)	生长和肥育畜禽的营养需
反刍动物的蛋白质营养	要与生长肥育猪、生长
…………… (47)	母牛、肉用仔鸡的饲养
开辟蛋白质饲料资源,提	标准…………… (70)
高蛋白利用率…………… (47)	生长肥育猪的饲养方式和
碳水化合物及碳水化合物	要求…………… (95)
物饲料…………… (48)	产蛋母鸡的营养需要与
粗纤维及粗饲料的合理	饲养标准…………… (95)
利用…………… (49)	饲料的分类…………… (99)
粗脂肪的营养作用…………… (50)	饲料在饲喂前的加工
饲料的能量价值…………… (51)	调制…………… (100)
矿物质的营养作用…………… (52)	青绿多汁饲料的主要营养
钙、磷的营养作用…………… (53)	特点和饲用特性…………… (100)
食盐的作用…………… (54)	籽实饲料的营养特点…………… (101)
畜禽的微量元素营养…………… (55)	糠麸类饲料…………… (102)
维生素的营养作用…………… (56)	饼粕类饲料…………… (103)
畜禽的饲养标准及营养	饲料添加剂与预配添加剂
需要量…………… (60)	…………… (103)
家畜维持的营养需要与猪、	混合饲料与配合饲料…………… (104)
牛维持的饲养标准…………… (61)	日粮(饲粮)配合的原则…………… (105)
繁殖和泌乳母畜的营养需	日粮配合的方法与运算…………… (106)

四、家畜环境卫生

畜牧场场地的选择..... (146)	畜舍的采光要求..... (152)
畜牧场用水的卫生要求... (148)	畜舍的通风换气..... (154)
畜舍各部结构及卫生	畜舍的排水防潮..... (156)
要求..... (148)	畜舍中的有害气体..... (156)
畜舍的温度要求..... (151)	家畜的饲养密度..... (158)

五、草地与牧草

草地农业..... (161)	百脉根..... (174)
草类与草群..... (162)	多年生黑麦草..... (175)
草地..... (162)	多花黑麦草..... (176)
牧草的适口性..... (163)	鸡脚草..... (177)
牧草的出现率和丰富度... (163)	球茎蒺藜草..... (177)
有毒有害植物..... (164)	老芒麦..... (178)
牧草的再生性..... (164)	无芒雀麦..... (178)
牧草混播..... (165)	扁穗雀麦..... (179)
青贮料..... (165)	岸杂一号狗牙根..... (180)
干草..... (168)	扁穗牛鞭草..... (180)
干草粉..... (169)	象草..... (181)
白三叶..... (169)	苇状羊茅..... (181)
红三叶..... (170)	聚合草..... (182)
紫苜蓿..... (171)	苦蕒菜..... (183)
金花菜..... (172)	猪苋菜..... (184)
紫云英..... (173)	常见牧草营养成分..... (184)
毛苕子..... (174)	

六、养 猪

猪的经济类型..... (187)	配种公猪的合理利用..... (189)
猪的经济杂交..... (187)	妊娠母猪的生理特点..... (190)
留种仔猪的选择..... (188)	妊娠母猪的饲养管理..... (190)
后备猪的选择..... (188)	哺乳母猪的生理特点..... (191)
种公猪的饲养管理..... (190)	哺乳母猪的饲养管理..... (192)

仔猪的生长发育及生理特点····· (193)	种母猪舍的建筑····· (195)
仔猪培育····· (193)	肥育猪舍的建筑····· (197)
后备猪的饲养管理····· (194)	种公猪舍的建筑····· (199)
商品瘦肉型猪生产的综合技术措施····· (194)	四川省优良地方猪种····· (200)
	四川省引进的主要瘦肉型猪品种····· (202)

七、养 牛

牛的品种····· (204)	的推算····· (218)
国外优良牛种····· (206)	奶牛舍建筑····· (218)
奶牛的外形选择····· (206)	鲜乳的卫生管理及乳的冷却、贮存、运输····· (217)
奶牛的年龄鉴别····· (208)	牛乳的化学成分及乳的物理性质····· (218)
犏牛的饲养管理····· (209)	提高奶牛产乳量的主要措施····· (220)
育成牛的饲养管理····· (210)	幼牛肥育····· (221)
牛的消化器官特点····· (211)	成年牛和老残牛的肥育····· (222)
种公牛的饲养管理····· (212)	耕牛改良方向····· (222)
妊娠母牛干乳期的饲养管理····· (212)	耕牛改良方法····· (223)
产犊前后母牛的护理····· (213)	提高母牛人工授精受胎率的主要技术措施····· (225)
奶牛泌乳初期及盛期的饲养管理····· (213)	保护耕牛安全越冬渡春····· (226)
母牛泌乳中、后期的饲养管理····· (214)	牦牛的生物特征····· (227)
泌乳牛的挤乳技术····· (215)	牦牛的饲养管理····· (228)
奶牛的初配年龄及预产期	

八、养 羊

羊奶的成分和营养价值····· (230)	绵羊的品种····· (235)
羊肉的成分和营养价值····· (231)	奶山羊的选种····· (236)
羊毛的种类和品质····· (231)	奶山羊的饲养方式····· (237)
山羊板皮的用途和剥制····· (232)	奶山羊的配合日粮····· (238)
毛皮的种类和品质····· (232)	产奶母羊的饲养技术····· (239)
山羊的品种····· (234)	提高羊肉生产的综合措

目 录

施..... (240)	半细毛羊的杂交改良..... (243)
提高羊群繁殖力的方法... (241)	羊的挤奶..... (244)
奶山羊的杂交改良..... (242)	羊的去角..... (244)
细毛羊的杂交改良..... (242)	羊的修蹄..... (245)

九、养 马

中国马的主要品种..... (246)	马的繁殖..... (251)
马的外型选择..... (248)	马的生产性能..... (251)
马的舍饲管理..... (248)	驴..... (253)
马的群牧管理..... (250)	骡和驮骡..... (254)

十、养 禽

现代养鸡业品种的分类... (255)	日本鹌鹑..... (260)
京白蛋鸡..... (255)	种蛋的选择和保存..... (260)
罗斯褐壳蛋鸡..... (256)	家禽的孵化期..... (260)
星杂579 蛋鸡..... (256)	禽蛋的人工孵化..... (260)
星布罗肉鸡..... (256)	雏鸡翻肛雌雄鉴别法..... (261)
红布罗肉鸡..... (256)	雏鸡羽速雌雄鉴别法..... (262)
北京鸭..... (257)	雏鸡羽色雌雄鉴别法..... (262)
建昌鸭..... (257)	雏鸡的养育..... (262)
四川麻鸭..... (257)	鸡的强制换羽..... (264)
绍鸭..... (258)	鸭的人工强制换羽..... (265)
卡叽—康贝尔鸭..... (258)	鹅的人工强制换羽..... (265)
瘤头鸭..... (258)	断喙..... (266)
狮头鹅..... (259)	商品蛋鸡的管理..... (266)
四川白鹅..... (259)	肉用仔鸡的管理..... (267)
四川灰鹅..... (259)	

十一、养 兔

家兔的生物学特性和生活	要求..... (272)
习性..... (269)	兔舍的主要设备..... (273)
家兔的品种..... (270)	家兔的营养需要..... (273)
兔舍建筑及环境卫生基本	家兔的日粮组合..... (275)

家兔季节管理的特点..... (276)	家兔的杂交..... (282)
兔毛的质量和分级..... (276)	家兔的亲交..... (282)
剪毛和毛的保管..... (276)	家兔的引种..... (283)
仔兔性别鉴定..... (277)	家兔的保种..... (284)
家兔的性成熟期和初配年龄..... (277)	家兔的年龄鉴定..... (284)
家兔的发情和繁殖季节安排..... (278)	家兔人工受精器械..... (284)
促成家兔多怀的措施..... (278)	家兔的采精..... (285)
促成家兔多产的措施..... (279)	家兔的输精..... (285)
促成家兔多活的措施..... (279)	家兔的检胎..... (286)
家兔的选种..... (280)	家兔的屠宰..... (286)
	家兔的剥皮..... (287)
	兔皮的分级标准..... (287)

十二、养 鱼

养鱼的水质条件..... (289)	小型水库养鱼..... (298)
淡水养殖鱼类的主要种类..... (290)	网箱养鱼..... (299)
鱼苗培育..... (292)	稻田养鱼..... (300)
鱼种培育..... (294)	冬围水田养鱼..... (302)
池塘养鱼..... (296)	家庭养鱼..... (303)
	鱼病防治..... (304)

一、家畜育种

畜禽的种和品种

物种是由一些实际上或潜在的相互能繁殖的个体组成的群体，这一群体与其他群体在生殖上是隔离的。在行有性繁殖的动物中，种的划分主要看在自然条件下，两个种群之间有无生殖隔离。由于地理条件形成的隔离，如种群间隔着高山、沙漠或者海洋，不能相互交配繁殖，称为地理隔离。由于生态条件形成的隔离，如发情周期或者交配季节不一致，或因生殖器官的结构不同，或者性行为不一样等原因形成的隔离称为生态隔离。由于遗传组成的不同形成的隔离称为遗传隔离，如染色体数目不一样，或者染色体组型不同，或者遗传物质脱氧核糖核酸（DNA）的结构不一样，这种隔离称为遗传隔离。地理和生态的隔离是暂时性的，最终要形成遗传隔离才能形成有别于其他物种的新种。

动物的种和亚种是分类学的单位，而畜禽品种则是畜牧学的概念。品种是人类社会发展到一定阶段后形成的，它是人类劳动的产物，离开人类的选育就不会形成品种。畜禽品种的特点是：有相同的来源；有相似的适应性；有独特的经济性状；有相对稳定的遗传性；有足够的数量；并有一定的品种结构。

种和品种的区别在于：同种家畜的不同品种之间只有基因频

率的不同，染色体的数目和组型以及基因位点都没有质的差异。不同种或不同属的动物之间，不仅基因频率不同，而且染色体的数目、组型和基因位点都不一样。这就很好地说明了为什么不同种或不同属的动物之间不能正常交配繁殖后代。

品种的优劣，直接影响畜牧生产的经济效益。优良品种在相同条件下，可以比一般品种生产出更多更好的产品。年产250个蛋的鸡比年产蛋185个蛋的鸡一年内多产蛋65个，产蛋量提高35%，每产一公斤蛋减少耗料量1.12公斤，饲料消耗降低31%。

畜禽品种的引进

把国外或外地的畜禽品种和品系引入当地，作为育种材料或者直接推广应用，这个工作称为引种。为了迅速发展商品畜牧业，常常需要从外地引入优良品种，以期改良当地的畜禽品种，增加畜产品的种类和数量。我国的一些地区过去引入过不少品种，由于缺乏全面长期的引种和培育规划，忽视纯繁工作，以致有的地区年年引种杂交，甚致乱杂乱配，致使纯种越来越少，留下一些血统混杂，来源不清的杂种。长此以往会造成畜种退化，生产力低下的不良后果。总结有关引种经验，在引种工作中应当采取以下措施。

一、正确选择引入品种。要根据地区特点，按照市场需要选择适宜的畜禽品种。引入的品种或品系应当具有良好的经济价值和育种价值，有良好的适应性。适应性是指畜禽的抗寒、耐热、抗病力等。虽然适应性本身不能直接产生经济效益，但能直接影响生产力的发挥。对个体的挑选要注意品种特征、生产水平、体质外形、生长发育和健康状况。要查阅种畜卡片，避免近亲关系，公畜之间最好来自不同的品系。防止带入有害基因和遗传疾病。

二、集中饲养。对引进品种或品系要集中饲养。最好建立以

纯种繁育为主要任务的良种场，以便集中人力物力开展选育工作。分散饲养无法开展纯繁工作，不利于改善饲养管理条件，也容易引起品种混杂。种群的大小，以能避免强烈的近亲繁殖为好。一般需要3—5头公畜，20—30头母畜，家禽的数量还可更多些。

三、慎重过渡。对引入品种的饲养管理，要慎重过渡，不要骤然改变它的日粮类型，因为在环境条件中，对畜禽影响最大的是食物。从国外引入猪种，由于原产地的日粮组成多为蛋白质含量较高的精料型，所以引入后只能逐渐增加适当的青绿饲料，使其逐渐适应新的日粮组成，提高适应能力。

四、引种观察。新引入的品种，要作好引种观察和鉴定。对生态习性、生长发育、生产性能、繁殖技术，舍饲或放牧的行为，以及基本的生理指标等，要作详细的观察和记载，为推广使用提供科学依据。

五、开展品系繁育。由于来源不同，或者地理条件的差异，或者育种目的不同，在一个品种内培育成的不同种群称为品系。开展品系繁育是保存和合理利用引入品种最有效的措施。为了防止品种混杂，需要按来源、性能分系分群，做好纯繁保种工作。在这个基础上有计划，有步骤地开展杂交改良，逐步推广。

产肉力的评定

评定产肉力的方法很多，最常用的有以下几种。

经济早熟性：指在一定的营养水平下，肉畜达到经济成熟时所花去的时间。时间就是成本，节约时间可以降低成本，提高经济效益。肥育猪一般以六月龄体重作为经济早熟性的指标，或者以达到90公斤活重时所需日数表示经济早熟性。

平均日增重：指畜禽在肥育期内，每天增重的平均值。平均日增重高，表示经济效益好。幼龄畜禽的日增重值小，随年龄的

增长，日增重逐渐增加；到达生长高峰以后，日增重又随年龄的增长逐渐下降，或者稳定在一定的水平上。在比较各个品种或品系的日增重时，除了要比达到一定体重时所消耗的饲料外，还要比较达到一定体重时所花费的时间。不计时间，不计饲料报酬，片面宣传养大肥猪是极不科学的。

饲料利用率：用肥育期内，平均每增重一公斤所消耗的饲料表示利用率。最常用的是料肉比的计算。

$$\text{料肉比} = \frac{\text{肥育期内消耗的饲料量}}{\text{肥育期内的总增重}}$$

单位增重所消耗的饲料量大，表明对饲料的利用率低，经济效益差。降低单位增重的饲料消耗量，是提高商品畜牧业经济效益的关键。

屠宰率：猪的屠宰率是指去头、去蹄和摘除内脏以后，冷却24小时的胴体重占宰前空腹活重的比例。牛和羊的屠宰率还要去皮称重。

$$\text{屠宰率} = \frac{\text{胴体重}}{\text{空腹活重}} \times 100\%$$

膘厚：是评定猪胴体品质的专门指标。猪肉的膘厚是指第六和第七胸椎连接处的背膘厚度。用厘米为单位表示。膘厚大，表明肥肉多瘦肉少。

眼肌面积：猪和肉牛用眼肌面积作为评定胴体品质的指标。眼肌在解剖学上称为背最长肌。用背最长肌横切面的面积作为瘦肉率高低的一个指标。背最长肌横切面积大，瘦肉率高。猪的眼肌面积用左半片胴体胸腰椎结合处的背最长肌的横切面积表示。肉牛用第十二与第十三肋骨间背最长肌的横切面积表示。按宽乘厚再乘0.7的公式（宽×厚×0.7）计算眼肌面积，用平方厘米为单位。