



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定



畜禽繁育技术 (第二版)

[适用于畜牧兽医及相关专业]

朱兴贵 王怀禹 主编



中国轻工业出版社 | 全国百佳图书出版单位

“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

畜禽繁育技术

(第二版)

(适用于畜牧兽医及相关专业)

朱兴贵 王怀禹 主编

图书在版编目 (CIP) 数据

畜禽繁育技术/朱兴贵, 王怀禹主编. —2 版. —北京: 中国轻工业出版社, 2015. 7

“十二五”职业教育国家规划教材

ISBN 978-7-5184-0479-7

I. ①畜… II. ①朱…②王… III. ①畜禽育种—高等职业教育—教材 IV. ①S813. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 134037 号

责任编辑: 苏 杨

策划编辑: 马 妍 责任终审: 劳国强 封面设计: 锋尚设计

版式设计: 宋振全 责任校对: 燕 杰 责任监印: 张 可

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 北京君升印刷有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2015 年 7 月第 2 版第 1 次印刷

开 本: 720×1000 1/16 印张: 19.75

字 数: 380 千字

书 号: ISBN 978-7-5184-0479-7 定价: 38.00 元

邮购电话: 010-65241695 传真: 65128352

发行电话: 010-85119835 85119793 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

140948J2X201ZBW

《畜禽繁育技术》(第二版) 编委会

- 主 编** 朱兴贵 (云南农业职业技术学院)
王怀禹 (四川南充职业技术学院)
- 副主编** 尹洛蓉 (成都农业科技职业学院)
付秀琴 (成都农业科技职业学院)
- 参 编** (按姓氏笔画排序)
王立辛 (辽宁医学院)
刘丽仙 (云南农业职业技术学院)
李亚丽 (黑龙江生物科技职业学院)
哈 福 (云南农业大学)
- 审 稿** 王立辛 (辽宁医学院)
覃建基 (广西农业职业技术学院)
苏成文 (山东畜牧兽医职业学院)
何永富 (云南省冷冻精液站)
王 娟 (石家庄工程学院)
杨久仙 (北京农业职业学院)

前 言

在国务院大力推进职业教育改革与发展，教育部加强高职高专教育、培养高等技术应用型专门人才的要求和推动下，为适应畜牧兽医类专业课程教学改革的需要，尝试建立基于工作过程、项目驱动、任务导向的教学改革模式，我们编写了《畜禽繁育技术》（第二版）这本基础应用性教材。

本教材的编写指导思想：结合教学和生产实际，以学生就业为导向，能力为本位。在教材内容的编排上，紧紧抓住“育种繁殖技术及其应用”这条主线，力求实现理论和实践的有机结合。基础理论知识以必需、够用为度，重点突出技能培养与训练。同时，基础知识、基础理论与技能也融入了新的内容，让学生了解学科发展前沿，激发学生的学习热情和求知欲。

本教材共分为四个单元，由来自全国六所高职院校的八名骨干教师编写而成，由朱兴贵和王怀禹任主编，负责教材大纲及部分内容的编写和统稿工作。全书由王立辛、覃建基、苏成文、何永富、王娟、杨久仙审稿。具体编写分工如下：朱兴贵编写绪论、第一单元项目一和项目二、第二单元项目一、第三单元项目一及第四单元项目一的实训五；王怀禹编写第一单元项目三、第二单元项目二、第三单元项目六及第四单元项目二的实训四、实训五；尹洛蓉编写第三单元项目二及第四单元项目一的实训三、实训四，项目二的实训三；王立辛编写第三单元项目五；李亚丽编写第三单元项目三及第四单元项目一的实训二；刘丽仙编写第一单元项目四及第四单元项目一的实训一和项目二的实训一；付秀琴编写第三单元项目四和项目七及第四单元项目一的实训七。哈福编写第三单元项目八及第四单元项目一的实训六和实训八。本教材配有配套课件作为教学辅助资源。课件主要由云南农业职业技术学院刘丽仙、朱兴贵、王桂瑛、陈红艳等教师完成。

本教材结构新颖，内容精练，图文并茂，文字通俗易懂，注重实际操作，将畜禽育种繁殖的相关知识与技能融为一体，突出理论知识的应用和实践能力的培养，教学目标明确，充分体现了高等职业技术教育教材的应用性、实用性和先进性原则。通过学习，学生可具备有关畜禽育种和繁殖生产的知识和能力。

本教材除可作为高职高专院校相关专业教材外，还可作为基层畜牧兽医人员、专业化畜禽育种场、生产场的技术人员及畜牧兽医专业大中专学生的参考书或教材。

本教材在体系的编排上是一次改革尝试，加之畜禽繁育技术是一门整合课程，涉及的内容很广，限于编者的能力和水平，书中难免会有不妥甚至错误之处，恳请广大读者批评指正。

编者

2015年5月

试读结束：需要全本请在线购买：www.ertongbook.com

目 录

绪论	1
一、畜禽繁育技术的基本概念	1
二、畜禽繁育技术的发展历史	1
三、畜禽繁育技术对发展畜牧业的作用	3
四、学习畜禽繁殖改良的目的	4

第一单元 畜禽遗传基础

项目一 遗传物质	6
课题一 遗传的细胞基础	6
一、细胞的基本结构	6
二、染色体	9
课题二 细胞的繁殖	11
一、分裂间期	11
二、有丝分裂	11
三、减数分裂	12
课题三 遗传信息及其传递	15
一、核酸是遗传物质	15
二、遗传信息的传递	16
三、基因	19
项目小结	21
技能考核项目	21
复习思考题	22
项目二 遗传与变异的三大规律	23
课题一 分离定律	23
一、分离的遗传现象	23
二、基因与性状	24
三、分离的规律	24
四、分离的实质	24
五、分离定律的验证	24
六、分离定律的应用	25
课题二 自由组合定律	25
一、自由组合的遗传现象	25
二、自由组合的规律	25

三、自由组合的实质	26
四、自由组合定律的验证	26
五、自由组合定律的应用	27
课题三 连锁交换定律	27
一、连锁交换的遗传现象	27
二、连锁交换的规律	28
三、连锁交换的实质	28
四、连锁交换定律的应用	28
五、基因定位和连锁图	29
课题四 伴性遗传	29
一、性别决定	29
二、与性别有关的遗传	30
课题五 变异	31
一、变异的类型和原因	31
二、染色体畸变	32
三、基因突变	35
项目小结	38
技能考核项目	38
复习思考题	38
项目三 质量性状的遗传	40
课题一 质量性状及其遗传特点	40
一、质量性状的概念及特征	40
二、质量性状的类型	41
三、质量性状的遗传特点	42
课题二 畜禽体表性状的遗传	43
一、毛(羽)色的遗传	43
二、角的遗传	45
三、肤色的遗传	46
四、其他外部特征的遗传	46
课题三 畜禽的血型及血液蛋白质型的遗传	48
一、血型、血液蛋白质型的概念	48
二、血型、血液蛋白质型与遗传的关系	49
三、血型、血液蛋白质型在生产上的应用	50
课题四 畜禽的遗传缺陷	50
一、遗传缺陷的种类	51
二、遗传缺陷的遗传规律	51
三、畜禽常见遗传缺陷	51
项目小结	53

技能考核项目	53
复习思考题	53
项目四 数量性状的遗传	54
课题一 数量性状的遗传方式与机制	54
一、数量性状的遗传方式	54
二、数量性状的遗传机制	55
课题二 数量性状的遗传参数	56
一、数量性状表型值与表型值方差的剖分	56
二、数量性状的遗传力	57
三、数量性状的重复率	61
四、数量性状的遗传相关	63
项目小结	64
技能考核项目	64
复习思考题	65

第二单元 杂交改良方法

项目一 畜禽选育	66
课题一 选种	66
一、选种的基本原理	66
二、畜禽的生产力	69
三、种畜的测定	69
四、选种的方法	73
课题二 选配	74
一、选配的概念与分类	74
二、选配的作用	74
三、选配的分类	74
课题三 本品种选育与引入品种的选育	77
一、本品种选育	77
二、引入品种的选育	78
课题四 品系繁育	79
一、品系的类别	80
二、品系的建立方法	81
项目小结	84
技能考核项目	85
复习思考题	85
项目二 杂交改良方案的设计	86
课题一 杂交改良方法	86

一、导入杂交	86
二、级进杂交	88
三、育成杂交	89
课题二 杂种优势利用	92
一、杂种优势的表现	92
二、杂种优势产生的理论基础	92
三、杂种优势利用的方法和步骤	93
四、产生杂种优势的杂交方法	96
五、制定杂交改良方案的基本原则	99
项目小结	99
技能考核项目	99
复习思考题	100

第三单元 畜禽繁殖技术

项目一 生殖激素的使用	101
课题一 生殖激素的种类与功能	101
一、激素的概念	101
二、生殖激素	101
课题二 生殖激素的应用	103
一、促性腺素释放激素 (GnRH)	103
二、促卵泡激素 (FSH)	104
三、促黄体素 (LH)	105
四、促乳素 (PRL)	106
五、催产素 (OXT)	106
六、孕马血清促性腺激素 (PMSG)	107
七、人绒毛膜促性腺激素 (HCG)	107
八、雄激素	108
九、雌激素 (E ₂)	108
十、孕激素 (P)	109
十一、松弛素	110
十二、前列腺素 (PG)	110
十三、外激素	111
课题三 调节繁殖功能的器官和组织	112
项目小结	114
技能考核项目	114
复习思考题	115
项目二 母畜禽发情鉴定	116
课题一 母畜的生殖器官	116

一、母畜生殖器官的组成	116
二、母畜生殖器官的结构特点和生理功能	117
课题二 母禽的生殖器官	124
一、母禽生殖器官的组成	124
二、母禽生殖器官的结构特点和生理功能	124
课题三 母畜发情生理	127
一、母畜的发情	127
二、母畜的排卵	133
课题四 母畜发情鉴定	135
项目小结	141
技能考核项目	141
复习思考题	141
项目三 母畜发情控制	142
课题一 诱导发情技术	142
一、季节性乏情	142
二、哺乳期乏情	143
三、病理性乏情	143
课题二 同期发情技术	143
一、同期发情的概念	143
二、同期发情的意义	143
三、同期发情的机制	144
四、各种家畜的同期发情	145
课题三 超数排卵技术	148
一、超数排卵的概念	148
二、超数排卵的原理	148
三、超数排卵的方法	148
项目小结	148
技能考核项目	148
复习思考题	149
项目四 人工授精	150
课题一 公畜禽的生殖器官	150
一、公畜生殖器官和功能	150
二、公禽生殖器官和功能	154
课题二 采精	155
一、家畜的采精技术	155
二、家禽的采精技术	163
课题三 公畜禽的精液	166
一、精液的组成及其理化特性	166

二、精子发生及其生理特性	168
课题四 精液品质检查	174
一、精液外观检查	174
二、精液实验室检查	175
课题五 精液的稀释	177
一、稀释液的主要成分和作用	178
二、稀释液的配制原则	180
三、稀释方法和稀释倍数	180
课题六 精液的保存和运输	182
一、常温保存	182
二、低温保存	183
三、冷冻保存	184
四、精液的运输	194
课题七 输精	194
一、输精前的准备	194
二、输精的基本技术要求	195
三、各种家畜的输精方法	196
项目小结	197
技能考核项目	197
复习思考题	198
项目五 妊娠诊断	199
课题一 受精生理	199
一、配子的运行	199
二、配子在受精前的准备	201
三、受精过程	203
课题二 妊娠生理	205
一、胚胎的早期发育和附植	205
二、胎膜和胎盘	207
三、妊娠的维持和妊娠母畜的变化	210
课题三 妊娠诊断技术	212
一、外部检查法	212
二、直肠检查法	212
三、阴道检查法	215
四、免疫学诊断法	216
五、血或乳中孕酮水平测定法	216
六、超声波诊断法	217
项目小结	217
技能考核项目	217

复习思考题	218
项目六 胚胎移植	219
课题一 胚胎移植的生理学基础和操作原则	219
一、胚胎移植的生理学基础	219
二、胚胎移植的操作原则	220
课题二 胚胎移植基本程序	221
一、供、受体母畜的选择	221
二、供体的超数排卵	222
三、受体同期发情处理	223
四、供体的配种	223
五、胚胎的收集	224
六、胚胎检查	225
七、胚胎评定	226
八、非手术移植	227
九、受体母畜的妊娠诊断	228
课题三 胚胎移植延伸技术简介	228
一、胚胎的冷冻保存	228
二、胚胎的分割	229
三、早期胚胎性别鉴定	230
四、卵子培养和体外受精	231
五、胚胎嵌合	232
六、细胞核移植(克隆)	233
项目小结	234
技能考核项目	234
复习思考题	235
项目七 母畜分娩助产	236
课题一 分娩生理	236
一、分娩机制	236
二、决定分娩过程的因素	238
三、分娩过程	241
课题二 分娩助产技术	242
一、助产前的准备	242
二、正常分娩的助产	242
三、母畜产后期及产后护理	245
课题三 诱导分娩技术	246
一、诱导分娩的作用	246
二、诱导分娩的方法	247
项目小结	248

技能考核项目	248
复习思考题	248
项目八 繁殖疾病防治	249
课题一 畜禽正常繁殖力的评价	249
一、繁殖力的概念	249
二、畜禽的正常繁殖力	249
三、评定繁殖力的指标与方法	252
课题二 畜禽繁殖障碍病的防治	254
一、引起繁殖障碍的原因	254
二、雄性动物繁殖障碍	256
三、雌性动物繁殖障碍	259
课题三 提高畜禽繁殖力的综合措施	264
一、提高种畜的繁殖性能	265
二、加强饲养管理	266
三、推广应用繁殖新技术	266
四、控制繁殖疾病	267
项目小结	267
技能考核项目	267
复习思考题	268

第四单元 实训部分

项目一 必训项目	269
实训一 动物（小鼠）染色体标本的制作与观察	269
实训二 母畜的发情鉴定	271
实训三 精液品质检查	273
实训四 精液稀释液的配制与精液稀释	277
实训五 输精	278
实训六 妊娠诊断	281
实训七 分娩助产	283
实训八 鸡的人工采精和输精技术	286
项目二 选训项目	289
实训一 种畜的系谱编制与审查	289
实训二 杂交改良方案的设计	291
实训三 牛冷冻精液的制作	291
实训四 胚胎移植	293
实训五 母牛不孕症的诊治	295
附录 技能考核项目汇总	299
参考文献	301

绪 论

家畜遗传繁育的技术在 20 世纪末和 21 世纪初,取得了突飞猛进的发展,大家畜的人工授精和冷配技术已相当普及,家畜的整个繁殖过程如生殖细胞的发生、受精、妊娠、分娩、泌乳等活动都可利用激素进行人为控制。畜禽繁育技术是培育、利用品种,提高畜禽生产效率和经济效益,改善畜禽产品品质的重要途径。

一、畜禽繁育技术的基本概念

畜禽繁育技术就是以遗传育种和畜禽繁殖为技术手段,进行畜牧业生产。畜禽繁育技术包括了遗传、育种、繁殖三方面的内容。

(1) 遗传 是研究生物遗传与变异的科学,如遗传物质的本质、遗传物质的传递、遗传信息的实现等。

(2) 育种 家畜育种就是提高种畜品质,增加良种数量,改进畜产品的质量,以及加大优质产品的工作;也是不断扩大和改良提高现有家畜品种,创造新的品种、品系,以及利用杂种优势等工作。

(3) 繁殖 以生理学为基础、采用现代手段来调节和控制家畜的生殖。

二、畜禽繁育技术的发展历史

1. 遗传学的发展简史

遗传学 (Genetics) 是在人类的生产实践活动中产生和发展起来的。

19 世纪中叶,达尔文 (Darwin) 对野生和家养的动植物进行了详细的调查研究,修正了拉马克 (Lamarck) 的“用进废退”和“获得性状遗传”学说,提出了以自然选择为中心的进化学说,使生物学有了突破性的进展。

同一时期,奥地利神甫孟德尔 (G. J. Mendel) 根据前人的工作和他自己进行了 8 年的豌豆杂交试验,于 1866 年发表了划时代的论文《植物杂交试验》,提出了遗传因子的概念及遗传因子分离和重组的假设。孟德尔应用统计方法分析他的试验结果,提出了假设,并设计严密的试验验证了他的假设,这是人类对遗传现象的认识从单纯的描述第一次推进到了科学的分析验证。遗憾的是,孟德尔的思想和理论远远超越了时代,使得他的工作在当时没有得到世人应有的重视,以致被埋没了 30 多年。

1900 年孟德尔遗传规律的重新发现:三位植物学家荷兰的德福里 (Hugo De Vries)、法国的柯林斯 (Karl Correns) 和奥地利的薛尔马克 (Von. Tschermak) 在不同的地点,利用不同的植物,经过大量的植物杂交工作,几乎在同时出现了与孟

德尔相同的遗传规律，并重新发现了埋在故纸堆里 30 多年的孟德尔的论文。

大家通常把 1900 年称为孟德尔遗传学的奠基阶段，从 1903 年起称为现代遗传学的发展阶段。

1903 年，萨顿 (Sutton) 和博韦里 (Boveri) 首先发现，染色体 (chromosome) 的行为与孟德尔所说的遗传因子 (hereditary factor) 的行为很相似，提出了“染色体是遗传物质的载体”的假设。

1909 年，约翰森 (W. L. Johannsen) 用基因 (Gene) 一词代替孟德尔所说的遗传因子 (hereditary factor)，一直沿用至今。

1910 年左右，摩尔根 (Morgan) 和他的学生斯特蒂文特 (Sturtevant)，布里奇 (Bridges) 和马勒 (Muller) 等用果蝇研究了性状的遗传方式，得出了连锁交换定律，同时证明了基因直线排列在染色体上。这样，以遗传的染色体学说为核心的基因论就诞生了，建立了经典的遗传学理论体系。

1953 年，沃森 (J. D. Watson) 和克里克 (F. H. Crick) 提出 DNA 双螺旋结构模型，开创了遗传学发展史上的新纪元。这一理论对遗传学的一系列核心问题，诸如 DNA 的分子结构、自我复制、相对稳定性和变异性等，以及 DNA 作为遗传物质如何储存和传递遗传信息等，都提供了合理而科学的解释，明确了基因的本质是 DNA 分子上的一个片段，从而开创了分子遗传学这一崭新的科学领域，为从分子水平上研究基因的结构和功能，揭示遗传和变异的奥秘奠定了稳固的基础。

20 世纪 60 年代，蛋白质和核酸的人工合成，中心法则的提出，三联体遗传密码的破译、传递，细菌对抗生素抗性的质粒的发现以及基因表达的调控原理的揭示等一系列重大突破，使遗传学的发展走在了生物科学的最前列。

20 世纪 70 年代以来，限制性内切酶的发现、分离和提纯为人工分离基因、重组 DNA 提供了可能，从而可将外源基因通过载体 (Vector) 导入细菌、植物、动物体内，并能在受体生物中表达，还能通过有性繁殖遗传下去。这就是人们常说的遗传工程，也称基因工程，使人类在定向改造生物方面跨入了一个新的阶段。

遗传学已从孟德尔、摩尔根时代的细胞学水平，发展到了现代分子学水平，已发展为 30 多个分支学科。

2. 家畜育种学的发展简史

我国农业历史悠久，是许多作物和家畜的起源中心之一。中国人很早就开始作物育种工作，并积累了宝贵的经验。后魏贾思勰的《齐民要术》对选种留种就曾作过系统详细的记载。

家畜育种工作开始于动物的驯养与驯化。随着人类社会的发展，家畜育种工作也不断改进与提高。早在旧石器时代后期，人类就已驯化了犬，并在新石器时

代驯化了猪、绵羊、山羊、牛和马等。

我国家畜育种工作有悠久的历史。在春秋战国时代，出现伯乐《相马经》和宁戚《相牛经》等；汉朝有卜氏著的《相羊经》，后魏有贾思勰著的《齐民要术》，明朝有喻本元、喻本亨两兄弟所著的《元亨疗马集》等，对促进畜牧兽医事业的发展起了积极的作用。在历代劳动人民的长期辛勤培育下，所育成的优良家畜品种有太湖猪、金华猪、内江猪、滩羊、寒羊、秦川牛、南阳牛、蒙古马、关中驴、狼山鸡、北京鸭、狮头鹅等。

在国外，由于1760年产业革命的影响，畜牧业发生了很大的变化，出现了育种工作的高潮，其代表人物是英国的贝威尔。他采用“以优配优”“子像亲”等原则，在使用近交的同时结合选择、杂交等方法，育成了夏尔马、长角肉牛、来斯特羊等品种。在育种技术上，制定了一整套科学的方法，如外形、生产力、后裔和系谱的鉴定，建立良种登记、组织品种协会等。

20世纪以来，国外在家畜育种中有了许多创新。由着眼于个体发展到着眼于群体，由表型选择深入到基因型选择。在杂种优势利用方面，进入到培育不同品系、近交系或专门化品系作为亲本，在杂交利用方面开拓了新的前景。

3. 家畜繁殖的发展简史

(1) 试验阶段 1780年，意大利生理学家斯巴扎尼（Spallanzani）第一次用犬做了人工授精的试验，此后，直到19世纪末和20世纪初，才对马匹试验成功，然后才应用于牛、羊。到20世纪30年代，已经初步形成了一套较为完整的操作方法。

(2) 实用阶段 20世纪的40~60年代，世界许多国家，如前苏联、美国、日本、英国、丹麦、荷兰、加拿大等十分重视家畜繁殖技术的研究和应用。到70年代初，猪、乳牛都基本普及了人工授精。

(3) 快速发展阶段 自从1949年，英国的史密斯（Smith）和波尔基（Polge）研究牛精液的冷冻保存方法获得成功，人工授精技术从20世纪60年代开始发展到一个新的阶段。

我国在20世纪50年代后期开始进行马的人工授精，以后在猪和绵羊的改良上得到应用。

目前，世界上多数国家都在应用畜禽的人工授精技术，而胚胎移植、胚胎分割和克隆等繁殖技术也在大量研究，为丰富人类的肉食品生产做出积极的贡献。

三、畜禽繁育技术对发展畜牧业的作用

家畜育种的目的是改进家畜种质，从而提高畜产品的数量和质量，并不断增

加畜牧业生产的经济效益。家畜育种工作的内容包括选育提高现有畜群品种，培育高产、优质新品种，以及利用杂种优势等几个方面。

1. 家畜遗传育种在畜牧业生产上的作用

(1) 选育和扩大优良种畜，提高种畜禽的生产力（生产性能、繁殖性能）。

① 畜牧业的发展需要大量优良品种的支撑。

② 变异为育种工作提供了素材。

③ 繁殖与育种是长期而且必须的提高畜群生产力的工作。

(2) 提高畜产品的数量和质量

① 利用杂种优势，提高畜群的生产力。如：犏牛是牦牛与黄牛杂交的一代杂种，具有明显杂种优势，乳、肉生产能力、役用能力均优于牦牛。

② 利用品系选育，为选育和杂交组合提供不同的素材。如目前猪的品系中有 PIC 配套系种猪生产。

(3) 改变家畜生产力的方向。根据市场需要，改变畜产品类型。如将粗毛羊改良为细毛羊，将役用牛改良为肉用牛及乳用牛，将脂肪型猪改良为瘦肉型猪等。

(4) 可为畜牧生产提供符合规格的畜禽和繁殖技术。如：蛋鸡要求有一定的开产日龄、体重；肉鸡要求在一定时间内出栏等。

(5) 品种资源保护。目前，一些优良的品种资源面临丢失，最后是有用基因的消失。通过保种工作，可以保留优良的品种资源。

2. 家畜现代繁殖技术在畜牧业上作用

(1) 通过生殖生理学的研究，丰富繁殖理论。对家畜繁殖技术的研究，包括对性别分化、配子发生、性成熟、发情、受精、妊娠、分娩、泌乳和性行为等各种生殖现象的机制，内分泌的调节作用以及各种影响因素的论述和探讨，并对生殖器官和生殖细胞的形态结构和生理生化特性进行描述和分析，为克服繁殖障碍、提高繁殖率，打下基础。

(2) 现代繁殖技术的应用。包括采精技术、精液品质检查、精液的稀释和保存及冷冻技术；还包括人工授精、发情、排卵、分娩的控制技术；妊娠诊断技术；胚胎移植和生物工程技术等。

(3) 家畜繁殖力的评价以及分析提高繁殖力的措施。

四、学习畜禽繁殖改良的目的

(1) 有利于学好其他专业知识，为发展畜牧业奠定必要的理论基础。

(2) 通过畜禽繁殖改良的学习，能够掌握畜禽遗传的基本理论、畜禽生殖生理的规律与现代繁殖技术和遗传改良的原理与方法，并运用这些原理、方法与繁