

猪的遗传育种知识



河南人民出版社

猪的遗传育种知识

邓学法 潘礼兰编

河南人民出版社

内 容 提 要

全书共分五部分。详细地介绍了猪育种工作的意义、方向 and 任务；猪育种的理论基础；猪的主要品种、育种方法和经济杂交等。为使读者便于学习掌握这一科普知识，并能迅速应用于生产实践，作者根据多年的教学、科研及其生产实践，结合河南省养猪实际情况，力求理论紧密联系实际和深入浅出。

本书可供广大基层畜牧工作者和热爱这一事业的同志们参考。

猪的遗传育种知识

邓学法 潘礼兰 编

责任编辑 贺富生

河南人民出版社出版

河南许昌地区印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米32开本 8.25印张 161千字

1981年3月第1版 1981年3月第1次印刷

印数 1—5,000册

统一书号 16105·83 定价 0.62 元

前 言

中共中央《关于加快农业发展若干问题的决定》中明确指出：要“大力发展畜牧业，提高畜牧业在农业中的比重。”这是一项为迅速改变我国畜牧业落后状况、加快农业发展步伐的重要措施之一。

自1957年以来，河南省养猪业适于广大农区的特点，总头数持续发展，并远远遥居于其他家畜之上。目前总存栏数达一千七百万头左右，该数字大体与畜牧业比较发达的波兰、西德相接近。然而，由于我们河南省猪的饲养水平较低，猪种品质较差，经营管理不善，每头存栏猪的平均年产肉量仅仅相当于波兰、西德的五分之一至四分之一，难能适应四个现代化的迫切需要。

鉴于上述情况，广大畜牧工作者必须尽快掌握现代遗传育种知识，努力发展、培育高产品种，逐渐淘汰低产品种，积极开展地方良种选育，充分利用杂种优势，为迅速实现全省“公猪外来良种化，母猪地方良种化，育肥猪杂交一代化”作出贡献！这就是我们编写这本书的主要目的。

本书在编写过程中，曾得到有关部门的关怀、帮助和支持，特别是江西共大畜牧兽医系的罗明老师，在百忙中对书

稿进行反复、认真的审阅与指导，并提出许多宝贵意见。在此，谨致深切谢意。

此外，河南省农业局、河南省农科院、国营正阳种猪场、国营博爱农场、淅川县宛西八眉猪场、固始县淮南猪场、南阳县外贸猪场、辉县张千屯大队猪场等有关单位和同志，曾对书稿提供了不少宝贵资料和有益的建议，在此一并致谢。

由于我们业务水平不高，写作能力有限，加之对前人经验学习较差，调查研究也很不够，书中缺点和错误之处，诚望广大读者批评指正。

编 者

一九八〇年八月

目 录

为实现养猪业现代化而奋斗	(1)
一、养猪业中育种工作的意义	(2)
(一) 提供优良猪种 促进养猪生产	(2)
(二) 利用杂种优势 提高经济效益	(3)
(三) 按照国民经济需要 提供新型猪种	(3)
(四) 努力开展育种工作 促进养猪业管理现代化	(4)
二、河南省猪育种工作的成就	(5)
三、当前猪育种工作中的几个问题	(6)
四、河南省猪育种工作的方向与任务	(8)
(一) 育种工作的方向	(8)
(二) 育种工作的任务	(8)
猪育种的理论基础	(11)
一、细胞和染色体	(11)
(一) 细胞质	(12)
(二) 细胞核	(12)
二、基因	(22)
三、基因遗传的基本规律	(27)
(一) 基因分离规律	(27)
(二) 基因自由组合规律	(34)
(三) 基因连锁规律	(38)
四、遗传物质的改变	(50)

(一) 染色体畸变	(51)
(二) 基因突变	(54)
五、数量性状的遗传	(57)
(一) 什么叫数量性状	(57)
(二) 数量性状遗传与多基因假说	(57)
(三) 研究数量性状的统计方法	(61)
(四) 数量性状的遗传力	(75)
(五) 数量性状的重复力	(82)
(六) 数量性状的表型相关和遗传相关	(83)
(七) 选择的一般原理	(87)
猪的主要品种介绍	(90)
一、河南省现有猪种介绍	(90)
(一) 项城猪	(91)
(二) 宛西八眉猪	(93)
(三) 淮南猪	(96)
(四) 泛农花猪	(99)
二、国内优良猪种介绍	(101)
(一) 内江猪	(102)
(二) 荣昌猪	(105)
(三) 宁乡猪	(106)
(四) 北京黑猪	(108)
三、国外优良猪种介绍	(110)
(一) 巴克夏猪	(110)
(二) 约克夏猪	(112)
(三) 长白猪	(114)
(四) 苏联大白猪	(115)
猪的育种方法	(119)
一、猪的选种	(119)

(一) 根据个体本身选择	(120)
(二) 根据系谱选择	(136)
(三) 根据后裔选择	(140)
(四) 种用价值综合评定	(150)
二、猪的选配	(158)
(一) 品质选配	(158)
(二) 亲缘选配	(161)
(三) 选配工作中应当注意的几个技术问题	(166)
三、猪的本品种选育	(169)
(一) 地方良种猪的选育	(171)
(二) 引入品种的选育	(191)
(三) 新品种的培育	(194)
四、猪的品系繁育	(203)
(一) 品系和品系繁育的概念	(204)
(二) 品系应具备的条件	(204)
(三) 品系繁育的作用	(205)
(四) 品系繁育的方法	(206)
(五) 猪品系繁育实例	(211)
猪的经济杂交	(215)
一、杂交和杂种优势	(215)
(一) 杂交的概念	(215)
(二) 杂种优势	(216)
二、经济杂交的方法	(218)
(一) 两品种简单经济杂交	(219)
(二) 三品种经济杂交	(220)
(三) 轮回杂交	(220)
三、经济杂交的应用效果	(222)
(一) 繁殖性能表现	(223)

(二) 肥育性能表现	(223)
(三) 胴体品质表现	(224)
(四) 抗病力表现	(225)
四、经济杂交在养猪生产上的组织工作	(226)
(一) 建立健全杂交的繁育体系	(226)
(二) 商品场的猪群结构	(228)
五、经济杂交工作中的几个问题	(230)
(一) 加强组织领导 合理制定规划	(231)
(二) 确定杂交组合 恰当选择亲本	(232)
(三) 改善饲养条件 提高杂交效果	(235)
(四) 选择优良个体 正确进行选配	(236)
(五) 控制杂交代数 注意保留原种	(236)
六、大力开展杂种优势利用的试验研究	(238)
(一) 试验猪的杂交组合	(238)
(二) 杂交亲本及公母猪的选择	(239)
(三) 配种与管理	(239)
(四) 育肥试验	(240)
(五) 屠体分析试验	(241)
附 录	(245)

为实现养猪业现代化而奋斗

建国以来,我们河南省养猪业有了很大发展,特别是1957年以来,猪的总头数持续上升。截至1979年12月底为止,全省猪的存栏量已达一千七百万头,较1965年增长1.4倍,较解放初期增长将近10倍。

但是,还必须看到,由于河南省猪的饲养水平较低,无论是从猪的数量到猪的质量,都还远不能适应国民经济的需要。因此,积极创造条件,逐步实现养猪业现代化,将是摆在广大畜牧兽医工作者面前的一个重大课题。

所谓养猪业现代化,其主要标志就是具有高的养猪产品率(出栏率高,屠宰率高,生长速度高,饲料报酬高)和高劳动生产率(利用少量的劳动力饲养大量的头数,提供大量的产品)。根据畜牧业先进国家的经验,并结合我们的实际情况,养猪业的现代化主要应当表现在饲料标准化、饲养管理工厂化(机械化)以及生猪良种化等几个方面。而生猪良种化的主要内容与措施,就是养猪业中的育种工作。

一、养猪业中育种工作的意义

猪的良种化是养猪业中一项极其重要的基本建设，也是高速度发展养猪业的根本保证。一般说来，猪的育种工作就是改进现有品种和培育新品种。

大家知道，猪的品种好坏对于产品品质、产品数量、劳动生产率以及生产成本等都有直接影响，特别是现代化养猪业中则更是如此。因而，努力开展育种工作对于高速度、高质量的发展我国养猪事业具有十分重要的意义。

（一）提供优良猪种 促进养猪生产

大量生产实践证明，猪种的优劣对于其生产性能的高低影响很大。例如，河南省周口地区的项城猪，平均产仔数11头左右，仔猪初生个体重尚不足1公斤，双月断奶重6—7公斤，育肥猪10月龄重73.5公斤，屠宰率66.7%，平均日增重270克。而经过杂交改良后育成的泛农花猪，其主要生产性能指标为：产仔数12头，仔猪初生个体重1.2公斤，双月断奶重15.2公斤，育肥猪8月龄重73.1公斤，屠宰率70%，平均日增重395克。

由以上主要生产性能指标对比中可以看出，项城猪在生产性能方面远不如培育品种泛农花猪。尽管通过改善饲养管理条件也能使项城猪的生产性能得到进一步提高，但是，由于它们的遗传特性和本身生长发育等方面的限制，生产性能也

不可能提高得太多。而我们通过育种工作,就可以将其低产的遗传特性、机体结构和生理机能等方面得到改良。如果再配合上相应的饲养管理条件,其生产性能即可得到大幅度的提高。

(二) 利用杂种优势 提高经济效益

经济杂交是育种工作中的一种方法,也是提高经济效益的重要手段。它不仅能使优良猪种增加产品,而且还能使两个不同的猪种相配后,所得杂种的生活力、繁殖力提高,生长发育速度加快,饲料利用能力加强,产品数量更多且更为经济。目前,这一方法已在河南全省范围内得到广泛应用,有些地区还取得了比较显著的效果。例如,河南省外贸基地县南阳、扶沟、汝南、郾城等地区,利用长白猪或大型约克夏猪作为父本,与当地母猪进行杂交,其杂种一代育肥猪8月龄体重可达75—85公斤,而同龄当地猪仅只55—60公斤,杂种一代较当地猪增产20%以上;每出售一头肥猪即可多增加收入30多元。

(三) 按照国民经济需要 提供新型猪种

由于各地区自然、经济和历史条件不同,群众所需要的猪种类型和产品品质也有所不同。例如,河南省大多数农村,群众一般喜食肥猪肉,加之饲料条件所限,大多饲养偏于脂用或脂肉兼用型猪种;外贸基地和城市工矿区,一方面群众喜食较瘦的猪肉,另一方面还兼有生猪出口任务,一般多饲养肉用或肉脂兼用型猪种。也就是说,随着国民经济需

要的变化，结合当地饲养条件，育种工作具有改造原有猪种、提供新型猪种、更好地满足工农业生产和人类生活需要的作用。

（四）努力开展育种工作 促进养猪业管理现代化

在养猪业生产中，由于猪的种类不同，即使是同一猪种的不同个体之间，也常常存在着很大差异。由于猪的个体大小不同、生长快慢不同、产仔多少不同等等，一句话，也就是说由于猪的规格不同，则必将给大规模的专业化经营管理上造成很大困难。譬如，一个现代化的养猪工厂，必须要求幼猪具有一定的规格，不仅它们能够同时成批的进场，而且在场内经过一定的规定时间之后，都能够达到一定的规格而成批的出场。因此，现代化养猪业就必须拥有比较稳产、高产、规格一致的猪种，才能满足经营管理现代化的需要。否则，如果单单追求工厂化养猪，而又没有稳产、高产、规格比较一致的猪种，不但养猪成本较高，而且还将会为其他方面带来一定的损失。

然而，育种工作的主要目的之一，就是运用现代遗传学的理论去改变猪种，它不仅能使猪的个体大小达到一致的规格，而且还能育成一个遗传性能稳定、生产性能优良、身体结构相似的猪群或品种。既然育种工作能够提供规格化的猪种而满足现代化养猪的需要，自然也就为经营管理现代化创造了良好的条件。

由上可见，育种工作在发展我国的现代化养猪事业中，

具有何等重要的意义！

二、河南省猪育种工作的成就

河南省地处中原，养猪历史悠久。千百年来，在广大劳动人民的辛勤劳动和精心选择培育下，创造出了许多适应于河南省特点的地方猪种，如项城猪、八眉猪、双脊背猪、淮南猪、中牟猪、郑花猪等。有的猪种，在历史上不仅深受我们河南省广大群众所欢迎，且在外省也享有颇高的声望。这些猪种，都是劳动人民智慧的结晶，也是我们的宝贵财富，它们在发展养猪事业中都起到过很大作用，并为现代化养猪业的大发展奠定了良好的基础。

在猪种杂交改良方面，近二十年来先后由国内外引进了许多优良猪种，并用其与河南省地方猪种进行杂交改良，取得了比较显著的效果。其中，以巴克夏猪、约克夏猪、长白猪、苏白猪、内江猪、宁乡猪、荣昌猪等饲养与利用较为普遍，颇受群众欢迎。据约略估计，目前河南省改良猪的数量已占全省养猪总头数的90%以上，有些地区几乎全部饲养为改良猪。

在新品种培育方面，河南省国营黄泛区农场广大干群，经过近二十年的努力，已经初步培育出了河南省第一个新品种——泛农花猪。经省内外初步试验推广，反映较好。

在国内外引入品种的选育方面，国营正阳种猪场、南阳外贸种猪场、国营博爱农场等单位，对于约克夏猪(中型)、

巴克夏猪、长白猪和北京黑猪，经过多年的精心饲养与合理选育，使其生产性能、耐粗性能及适应性等方面，都在不同程度上得到了一定提高或加强。

在地方猪种选育方面，河南省淅川县宛西八眉猪场和固始县淮南猪场，从1975年开始就对双脊背猪（现暂定名为宛西八眉猪）和淮南猪进行调查、整理及建群工作。目前，他们正采取有效措施，不断扩大这两个地方猪种的数量和提高其质量。

除此而外，不少地区和单位，为适应现代化养猪的需要，积极筹建育种协作组织，培训育种技术人员，开展杂种优势利用的试验研究，也都取得了一定进展。

三、当前猪育种工作中的几个问题

猪的育种工作，是养猪生产中的一项长期、细致和计划性很强的工作。建国以来，河南省在这一工作上虽已取得了很大成绩，但还必须清楚的看到，由于近十余年来林彪和“四人帮”的干扰破坏，猪的育种工作同样受到了很大影响，并在局部地区还存在着不少问题。这主要表现在：（1）有的领导对于育种工作不够重视，既无专门组织机构，也无专门技术人员；（2）重视引入品种，忽视地方猪种，以致出现了“见种就引”的倾向，个别猪场甚至竟饲养国内外良种猪5—6个、乃至10多个品种；（3）缺乏杂交改良计划，混乱配现象比较严重，致使杂交效果显著降低；（4）“重使

用，轻选育”，年复一年，代复一代，以致造成品种混杂和退化，并使原有的优良性状也逐渐丧失，高产品种变成了低产品种。

针对上述问题，为把我们河南省猪的育种工作推向一个更加崭新的阶段，应当采取以下措施：

第一，加强猪育种工作的领导；建立健全组织机构；积极培养专门育种技术骨干；从思想上、组织上保障这一工作的顺利开展。

第二，继续贯彻“本品种选育和杂交改良并举，以本品种选育为主，全面开展家畜家禽育种工作”的方针；在抓好现有地方猪种选育的同时，还要积极开展猪种改良工作，既要适当增加数量，更要不断提高质量。

第三，在引入国内外优良猪种时，应当作到心中有数。引种前要进行深入调查研究，开展科学实验；引种后还须对引入品种不断选育提高。建议在一个县（或市）的范围内，最好不要超过2—3个品种。同时在进行杂交改良时，必须加强计划，统筹安排，方法合理，措施具体，以保证杂交改良效果的不断提高。

第四，为防止猪种混杂和退化现象的发生，应须做到：一是，加强猪的选种选配，开展品系繁育，同时改善培育条件；二是，避免近亲交配——五代以内具有共同祖先的公母猪，不要进行选配；三是，建立健全猪的档案制度，并且要求专人负责；四是，定期更换种公猪；五是，加强种猪饲养管理。

四、河南省猪育种工作的方向与任务

(一) 育种工作的方向

在开展猪的育种工作时，必须坚持正确的育种方向，立足国内，兼顾外销。确定猪的育种方向的基本原则是：

1. 必须适应国民经济的需要；
2. 必须适应当地的自然条件；
3. 必须保留原有猪种的优良性状。

根据上述原则以及全国猪育种计划修正草案的精神，我们河南省猪育种工作的主要方向，应当以产仔多、耐粗饲、用料少、生长快、抗病力强、以及质量适应于内销与外销需要的肉脂兼用型新品种为主要培育目标。

(二) 育种工作的任务

遵照毛主席关于“改良畜种”的教导，我们河南省猪的育种工作取得了一定成绩。然而，正如前面所叙述的那样，目前有些地区猪的品质还不高，生产性能也较低，远不能适应四个现代化和人民生活水平日益增长的需要。为此，在当前开展猪的育种工作中，适当发展猪的数量，不断提高猪种质量，实行本品种选育同杂交改良并举，在大力加强地方良种选育的基础上，积极开展杂种优势利用，进一步加快育种工作的步伐，已成为河南省广大畜牧工作者的一项刻不容缓的任务。