

猪的
经济杂交

猪的 经济杂交

• 新疆科技卫生出版社 (K)

新疆科技卫生出版社



猪 的 经 济 杂 交

猪 的 经 济 杂 交

祝盘大 编著

新疆科技卫生出版社(K)出版发行

(乌鲁木齐市延安路4号邮政编码830001)

新疆新华印刷三厂印刷

787×1092毫米 32开本 4.25印张 70千字

1992年4月第1版 1992年4月第1次印刷

印数: 1—5 000

ISBN7-5372-0308-3/S·62 定价: 1.90元

前 言

养猪业是畜牧业的一个重要组成部分，它在国民经济中占有重要的地位。猪的经济杂交，是获得杂种优势，提高养猪生产力的重要途径。有目的、有计划、有步骤地开展经济杂交，能够有效地提高猪的增重速度、饲料报酬及经济效益。积极推广经济杂交，充分利用杂种优势，是今后发展养猪生产的方向。

有关猪的经济杂交的试验报导较多，而较系统的专著尚少。为了更好地总结、宣传、推广猪的经济杂交，帮助提高广大基层科技人员和饲养人员的杂交繁育技术，以便更有效地获得杂种优势，促进养猪业的不断发展，满足人民生活日益增长的需要，为我国社会主义现代化建设添砖加瓦，笔者编写了这本《猪的经济杂交》一书。本书介绍了经济杂交的基本知识，重点阐述了经济杂交方式及其应用，可供广大农村、国营农牧场的饲养人员、基层行政管理干部和有关畜牧科技人员参考使用。

本书主要是在参考了国内外有关猪的经济杂交文献的基础上并结合自己的一些科学试验及工作实践体会编写而成的。本书在编写过程中，得到了新疆八一农学院杜希孔教授和新疆生产建设兵团李角声高级畜牧师及同道们的热情支持，并提出了宝贵的意见，新疆军垦报社和新疆生产建设兵团农九师也给予了热忱帮助，在此一并表示衷心的感谢。

由于本书是作者的初次尝试，水平有限，学识肤浅，不当之处，欢迎指正。

编 著 者

1991年10月1日

目 录

第一章 养猪业在国民经济中的重要性·····	(1)
一、猪的生物学特性·····	(2)
二、养猪业在国民经济中的地位·····	(4)
第二章 经济杂交的概念和意义·····	(9)
一、经济杂交的概念·····	(9)
二、经济杂交的优点·····	(10)
三、经济杂交的意义·····	(14)
第三章 杂种优势的基本原理·····	(18)
一、杂种优势的概念·····	(18)
二、杂种优势的解釋·····	(20)
三、杂种优势的估计·····	(30)
第四章 经济杂交的亲本选择·····	(33)
一、获得杂种优势的某些规律·····	(33)
二、杂交亲本选择的一般原则·····	(44)
三、杂交方式的选择·····	(46)
第五章 经济杂交的方式及其效果·····	(47)
一、两品种杂交·····	(47)
二、三品种杂交·····	(56)
三、轮回杂交·····	(63)
四、近交系杂交·····	(70)
五、专门化品系杂交·····	(77)

第六章 配合力与杂交组合的选择·····	(83)
一、配合力的概念·····	(83)
二、一般配合力与特殊配合力·····	(85)
三、杂交组合的选择·····	(87)
四、配合力育种·····	(90)
第七章 经济杂交在生产上的组织应用·····	(94)
一、建立杂交繁育体系·····	(94)
二、商品猪场的畜群结构·····	(100)
三、杂交生产中有关的几个问题·····	(111)
第八章 提高经济杂交效果的途径·····	(115)
一、保护品种资源, 重视纯种繁育·····	(115)
二、加强饲养管理, 确保杂种优势·····	(118)
三、普遍整顿畜群, 建立繁育体系·····	(122)
四、充分利用杂种, 开展杂交育种·····	(124)
五、加强组织领导, 搞好区域规划·····	(128)

第一章 养猪业在国民经济 中的重要性

我国养猪业已有数千年历史，远在原始公社时代就有了养猪业，是世界上养猪历史最悠久的国家。

猪是我国畜牧业中饲养最多的家畜，大约占牲畜总头数的50%。也是世界上养猪最多的国家，占全世界养猪总头数的30%以上。

新中国成立以来，由于党和政府的一贯重视和大力扶持，正确贯彻“积极发展集体养猪，继续鼓励社员养猪”和“养猪业必须有一个大发展”的方针，我国的养猪业日益兴旺，蓬勃发展。解放初期，全国养猪存栏头数仅约0.58亿头，到1988年猪的存栏头数已达3.35亿头，增加了4.8倍，年递增4.6%。我国的养猪业不但在数量上有一个较大的发展，而且在质量上也有很大的提高。近十几年来，全国各地掀起了猪的选种育种群众活动，在不断提高我国猪种的同时，广泛开展猪的新品种培育工作。目前，据不完全统计，已培育或正在培育的新品种猪达40多个，并对猪的主要经济性状的遗传规律开始进行研究，以探讨新的育种方法和途径。在养猪生产上，大力推广猪的经济杂交，试办大型机械化养猪场及采用配合饲料技术等，为迅速提高猪的生产力，尽快实现养猪业现代化，起到了积极的推动作用，由此必将

促进我国养猪生产的更大发展。

猪的分布极广，遍及祖国各地。我国广大农村从来就有养猪的传统和习惯，它是农民的主要家庭副业之一，也是全国广大农村及国营农场的重要养畜业。猪之所以成为我国劳动人民喜爱的一种家畜，因为它具有广泛的适应性及高速发展的生物学特性。其主要特点有：

一、猪的生物学特性

1. 成熟早、繁殖快

猪的性成熟比其它家畜都早，而我国猪种成熟更早。一般小母猪在生后2—4月龄开始发情，5—6月龄即可开始配种，妊娠期不到四个月就分娩产仔。母猪一年可产两胎，如果饲养好，抓紧配种，两年能产五胎，甚至一年可产三胎。公猪的性成熟比母猪还早，出生后两个月龄生殖器官就开始产生精虫，五个月龄就可配种。

猪不仅性成熟早，而且繁殖能力高，也是其它家畜所不及的。我国猪种的繁殖力高是世界上著名的，母猪一般每胎产仔10头以上，高的可产20余头。例如，我国浙江省的金华猪和江苏省的太湖猪等，经产母猪一胎平均产仔14头以上，不仅产仔多，而且产仔性强，哺育率高，一般每胎可育活13头仔猪。因此，猪的多胎性，繁殖周期快，有利于养猪生产的发展。

饲养一头肥猪一般不超过一年，体重能达100—150公斤，即可屠宰。特别是开展猪的经济杂交后，充分利用杂种优势，在良好的饲养管理条件下，六个月龄的杂交肥育猪活重可达90—100公斤，生长发育的速度是比较快的。

2. 出肉多，品质好

猪的屠宰率高，出肉多。肥猪活重80—90公斤，一般屠宰率可达70%左右；体重150公斤以上的肥猪，屠宰率高达80%以上。而牛羊的屠宰率一般仅为40—50%。

猪具有良好的肥育性能，生长发育快，增重迅速，积贮脂肪能力强，特别是我国猪种体内能沉积大量的腹脂。猪肉的蛋白质虽低于牛肉，但脂肪含量高，产生的热量亦大。肉脂在当前是人民生活所需要的物质，随着人民生活水平的提高，对蛋白质营养要求的增加，可以通过品种改良和饲养方式的改变，降低脂肪含量，增加瘦肉比例，仍然可以满足人民的需要。各种肉类的营养成分见表1—1。

表1—1 各种肉类营养成分表

成分 种类	水分	蛋白质	脂 肪	碳水化合物	灰 分
猪 肉	52	16.9	29.2	1	0.9
羊 肉	59	11.1	28.8	1	0.6
牛 肉	69	20.1	10.2		1.1
鸡 肉	74	23.6	1.2		1.1

我国非禁猪民族素有喜爱食用猪肉的习惯。猪肉肥瘦均匀，品质优良，细嫩鲜美，经过烹调或腌制等方法加工后，风味尤为佳美。

3. 杂食性，饲料利用率高

猪是杂食性动物，对饲料的适应性极强。猪的饲料，除了利用农业栽培的谷物籽实及其副产品外，还可以充分利用野草、藤蔓、树叶、瓜果以至农作物茎秆、茎叶、秕壳

等，甚至家庭或食堂厨房的残羹泔水也可被猪所利用。发酵饲料技术的改进提高，可以充分利用以青绿饲料、多汁饲料、粗饲料为主，适当搭配一些精饲料与副产品，来发展养猪生产。农户可以用半劳力或辅助劳力，在就近田间地边收集野草喂猪，既解决肉食问题，又可增加收入，还可养猪积肥，提高农作物产量。

猪具有发达的消化生理机能，对饲料的转化利用能力强，特别是我国猪种更有耐粗饲，消化力强的特点。广大农民家庭养猪，以大量的青绿多汁饲料，粗饲料喂猪，一般用50—60公斤谷物精料，可养成一头活重60—70公斤的肥猪，大约一公斤精饲料可获得一公斤的增重。新疆国营农场养猪场，一头育肥猪从断奶至六个月龄出栏，活重可达90—100公斤，每公斤增重约消耗混合精料3.5公斤左右。据国外报导：各种肥育家畜增重与饲料消耗的比例大约为猪1:3，羊1:4—5，肉牛1:7，所以猪的饲料利用率是比较高的。

二、养猪业在国民经济中的地位

农业是国民经济的基础。没有畜牧业的农业经济，是一种不完全的农业经济。我国历来强调发展农业要同发展畜牧业相互结合，同时并举，这是发展社会主义农业的一个客观规律。畜牧业是国民经济的重要组成部分，养猪业在畜牧业中占有重要的地位，因此大力发展养猪业，对加速社会主义建设，具有极其重要的作用。其主要表现有以下几个方面：

1. 养猪积肥，促进农业发展

肥料是植物的粮食。俗话说：“庄稼一枝花，全靠肥当家”，这就充分说明肥料对农业生产的重要性。我国农业的

肥料来源主要是以牲畜粪尿为主的农家肥。我国养猪数量多，并以圈养为主，能为农业提供大量的厩肥，对提高农作物产量，促进农业生产发展作用极大。猪肥含氮、磷量较高，而且容易被植物所吸收，速效养分多，肥效明显。有关几种肥料成分含量见表1—2。

表1—2 几种有机肥料成分含量表 %

成分 种类	水分	有机物	含氮量	含磷量	含钾量
马粪	76	21	0.4—0.55	0.2—0.3	0.35—0.45
牛粪	80—85	14.6	0.3—0.45	0.15—0.25	0.05—0.15
羊粪	57—63	24—27	0.7—0.8	0.45—0.6	0.3—0.6
猪粪	85	15	0.5—0.6	0.45—0.6	0.2—0.7
人粪	70以上	20	1.0	0.5	0.37

一头猪从断奶开始肥育，饲养至八个月龄，活重90—100公斤，全期排粪量约2 000—2 500公斤，粪尿比例为1：1.5，故一头肥育猪的粪尿与垫圈物，基本上可以施一亩农田。而且猪肥能改良土壤，疏松土层，使土壤成团粒结构，提高土地肥力。安徽省利辛县小叶园村有农民18户，原来养猪少，缺肥料，粮食产量低，单产上不去。为了提高农作物产量，发动全村群众养猪，集体办猪场，多积肥料，猪越多，农业产量也越来越高。1971年全村粮食单产仅141.5公斤，1972年养猪29头，单产155公斤，1973年养猪101头，单产升到262公斤，1974年养猪210头，粮食单产达到412.5公斤，1975年养猪438头，单产突破500公斤，达到538公斤。充分说明了猪多、肥多、粮多、猪更多的互相依存，互相促

进的辩证关系。

2. 提供肉食，改善人民生活

养猪生产可以为人们提供大量的猪肉及其加工产品，改善提高人民生活水平。我国除禁猪少数民族外，猪肉是人民生活中的主要副食品之一。历年来，在我国城乡居民消费的肉食中，猪肉一般占80%以上。

猪肉是我国人民历来所喜爱的肉食品。猪肉营养丰富，蛋白质含量高，是人体细胞组织的主要成分，是保障人民身心健康的物质基础。猪的脂肪也是人体细胞组织成分之一，在人体内形成体脂，可以保护内脏器官，保护皮肤，帮助调节体温。脂肪含热量大，相当于蛋白质或糖类的二倍多，为人类社会劳动、工作、学习提供了所需要的能源。因此，猪肉是人民生活中不可缺少的物质。

随着我国社会主义现代化建设的发展，人民生活将不断得到改善提高，人们的食物结构也会由现在的以谷物为主的植物性食物，逐步过渡到以肉、奶、蛋为主的动物性食物。那时，猪肉的需要量将会大幅度的增加。这就要求我们大力发展养猪业，迅速增加产量，以满足人民生活日益不断增长的需要。

3. 发展农村经济，增加农民收入

养猪积肥，能提高农业产量，发展农业生产，满足社会需要。同时，养猪能把经济价值低的农副产品和人类无法直接利用的东西转化为经济价值高的猪肉和工业用原料。所以，农民多养猪，既可以增加收入，又可以为国家多提供农产品和肉食品，丰富“菜篮子”，提高人民生活水平。

发展养猪业是发展农区畜牧业，加快农村经济发展的重

要方面。养猪业在新疆是条短腿，发展养猪业更加迫切。以新疆精河县茫格丁乡沙滩村为例，该村32户，180人，72个劳力，是一个远离县城交通不便的边远村庄，几年来养猪业发展十分迅速，养猪户数由1985年的1户发展到1988年的户户养猪，养猪头数从10多头发展到756头，户均养猪23.6头，从而促使该村由过去的贫困村一跃成为富裕村，全村人均纯收入达1379元。

4. 提供工业原料，促进工业发展

猪的全身都是宝。猪肉和肉脂可供人们食用，猪的肠衣、猪鬃、猪皮、猪骨等都是工业用原料。猪屠宰后的副产品，通过综合利用，经济价值能得到大大的提高，可以制作皮箱、皮衣、皮包、皮鞋、毛刷、香肠、香肚等，都是人民日常生活所需要而喜爱的物品。从猪的内脏和下脚废料中，还可提炼出许多贵重的制药原料和工业用原料。猪肉本身也可以加工成火腿、咸肉、腊肉、肉松、罐头品等高级食品，味美可口，易于储藏，携带方便，驰名中外，畅销世界市场。因此，大养其猪，可以促进工业发展壮大，提供更多就业机会。

5. 提供出口物质，支援国家建设

猪肉、皮革、猪鬃、毛、肠衣等都是我国重要的外贸出口物质。例如浙江省的金华火腿和四川省的猪鬃、猪毛等都是我国的传统出口产品，在国际市场上素享盛名，有很高的竞争力。猪骨提炼出的骨胶，是重要的工业原料。一吨猪骨可熬炼骨胶500公斤，一吨骨胶可以在国际市场上换取10吨小麦、15吨钢材或20吨化肥。故出口猪肉及其副产品，可以换取外汇，进口工农业建设所需要的机械、设备和器材等物

资，支援社会主义经济建设，加快我国四个现代化的步伐。

由此可见，养猪业在国民经济中具有重要的作用，它关系到我国人民生活水平的提高和四个现代化的建设。因此，必须进一步重视养猪业，加强组织领导，把养猪工作摆到重要的位置上来，正确贯彻各项有关养猪的方针政策，积极发展集体养猪，继续鼓励农民家庭养猪，提倡科学饲养，大搞猪的经济杂交，努力提高生产水平，逐步实现养猪机械化和现代化，使我国养猪业有一个更大的发展。

第二章 经济杂交的概念和意义

经济杂交在养猪业中已被普遍应用，成为提高养猪生产力，获得良好经济效益的一种重要手段，对发展养猪生产具有重要的意义和积极作用。同时，经济杂交也是猪育种工作的重要技术措施之一，其效果已成为检验选种育种效果的一个主要方法。所以，经济杂交在养猪生产上有较大的影响，将是今后发展的方向。

一、经济杂交的概念

经济杂交是畜牧业生产上作为提高产量的一种手段。它通过杂交方式，利用杂交一代的杂种优势来增加产量，以达到提高其经济效益的目的。因此，没有经济目的的杂交，仅仅只是生物性的杂交而已。

猪的经济杂交，是指用不同品种（或品系）的公母猪杂交，以利用杂种优势提高猪的生产性能，降低生产成本，从而获得优异的经济效果。经科学研究和生产实践证明，猪的经济杂交，一般可以提高其产仔数、生活力、抗病力、瘦肉率、增重率及饲料报酬等。但是，经济杂交的效果往往不够稳定，变异范围较大，甚至乱交滥杂，还会造成生产性能降低，得不到杂种优势，反而使生产受到一定的损失。

经济杂交的效果怎样？是否能获得杂种优势？要通过杂交试验，双亲配合力的测定来检验。因此，严格地说，所谓

经济杂交，应该是指不同品种（或品系）经过试验测定，具有良好配合力的，而且能够获得高效而稳定杂种优势的杂交。故不能把所有的杂交，一概而论统称为经济杂交。狭隘的经济杂交是指两品种（或品系）的简单杂交。广义的经济杂交，除两品种（或品系）杂交外，还包括三品种杂交，多品种杂交，轮回杂交及相应的品系间杂交等。

在现代遗传学理论指导下，对猪的主要经济性状的遗传力和遗传相关的研究中发现，欲将许多优良性状，同时集中固定在一个品种或品系内是不切合实际的。因为，有些性状的遗传力高，选择进展快；另一些性状的遗传力低，选择进展慢，甚至无效。有些性状间呈正相关，某一些性状提高的同时，另一些性状可以相应得到改进；有些性状间则呈负相关，即在提高一个性状的同时，又降低了另一个性状。所以，为了有效地提高生产力，获得好的经济效益，近年来一些国家在品种杂交及近交系杂交的基础上，出现了培育专门化品系用于杂交生产趋势。运用这种杂交，经过配合力的测定，从而选择杂种优势效果特别理想的杂交组合，在生产上达到更有益的经济目的。

二、经济杂交的优点

经济杂交由于利用品种（或品系）间的杂交，可以获得杂种一代显著的杂种优势，从而提高了经济效益。因此，经济杂交为广大群众所欢迎，在养猪生产中被普遍应用。经济杂交有以下几个主要优点：

1. 生长速度快

杂种猪一般增重可提高10—20%。实践证明，杂种猪比