

全国生猪遗传 改良计划工作手册

Quanguo Shengzhu Yichuan
Gailiang Jihua Gongzuo Shouce

全国畜牧总站 组编



中国农业大学出版社

CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS

全国生猪遗传改良计划 工作手册

全国畜牧总站 组编

中国农业大学出版社
• 北京 •

内 容 简 介

本书主要围绕我国生猪遗传改良计划,简明扼要地讲述了猪遗传改良所涉及的基本理论知识和实践操作,包括育种方案制订与优化、核心群组建、选种与选配、种猪登记、性能测定、数据管理、遗传评估和联合育种等。同时本书介绍了我国生猪遗传改良计划及实施方案,国家生猪核心育种场管理办法和国家生猪核心育种场遴选程序,以及国家生猪核心育种场联系专家名单。

本书内容着眼于猪育种实践,同时在理论上又通俗易懂,具有科学性、实用性和可操作性,可供猪育种工作者、养猪生产者以及大专院校、科研单位的科技工作者学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

全国生猪遗传改良计划工作手册 / 全国畜牧总站组编—北京:中国农业大学出版社, 2013.11

ISBN 978-7-5655-0838-7

I. ①全… II. ①全… III. ①猪—遗传改良—手册 IV. ①S828.2-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 261481 号

书 名 全国生猪遗传改良计划工作手册

作 者 全国畜牧总站 组编

策划编辑 李卫峰

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号

电 话 发行部 010-62818525,8625

编辑部 010-62732617,2618

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

经 销 新华书店

印 刷 北京鑫丰华彩印有限公司

版 次 2013 年 11 月第 1 版 2013 年 11 月第 1 次印刷

规 格 787×1092 16 开本 10 印张 248 千字

定 价 58.00 元

责任编辑 田树君

责任校对 王晓凤 陈 莹

邮政编码 100193

读者服务部 010-62732336

出 版 部 010-62733440

e-mail: cbsszs @ cau.edu.cn

图书如有质量问题本社发行部负责调换

编写人员

主 编	王宗礼	郑友民			
副主编	左玲玲	王志刚	陈瑶生	张 勤	王爱国
编 委	王立贤	潘玉春	李学伟	王楚端	李加琪
	王金勇	徐宁迎	黄路生	杨公社	王希彪
	武 英	陈 斌	雷明刚	刘小红	黄瑞华
	吕学斌	梅书棋	殷宗俊	曾勇庆	丁向东
	张金松	王 健	邓兴照	关 龙	贺 杰
	邱小田	史建民	聂永燕		

序

改革开放三十多年来,我国生猪产业在品种选育、养殖工艺流程、设施设备、养殖技术、疫病综合控制等方面发生了革命性的变化,实现了快速发展,为解决我国动物肉食品供应做出了历史性的贡献。

然而,在自主育种体系建设,特别是基础性育种工作方面进展缓慢,基础设施和管理落后,致使品种登记、种猪生产性能测定、遗传评估、选种选配、遗传交流等育种基础工作无法有效开展,严重影响了种猪选育。

2010年3月,农业部颁布了《全国生猪遗传改良计划(2009—2020)》实施方案。在该实施方案的指导下,开展国家生猪核心育种场的遴选与种猪育种群的组建,启动了具有划时代意义的全国生猪联合育种工作。

《全国生猪遗传改良计划工作手册》系统讲解了生猪育种的流程、关键环节技术要点以及生猪遗传改良计划政策等内容,是一本体现中国猪育种技术水平和时代特色的著作,是企业、专家和畜牧管理部门精诚合作的结晶。希望社会各界继续关心和支持全国生猪遗传改良计划工作,推动我国生猪产业持续、健康发展。该书可供各地畜牧主管部门、畜牧技术推广机构、猪育种专家和企业借鉴和参考。

编 者

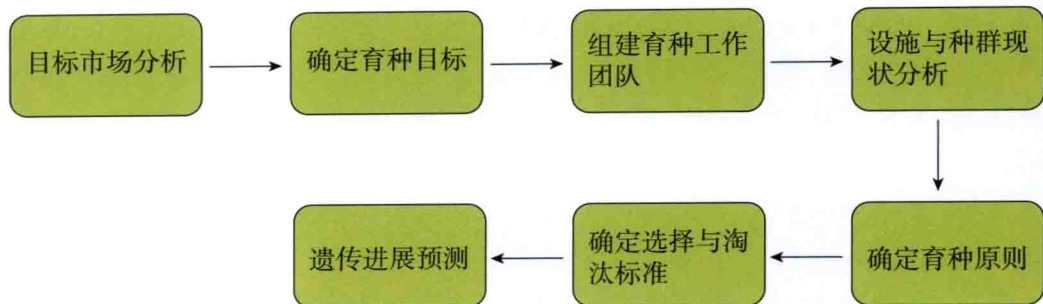
2013.6

I 全国生猪遗传改良计划育种手册	(1)
第一章 育种方案制订与优化	(3)
一、目标市场分析	(3)
二、确定育种目标	(4)
三、育种组织	(10)
四、设施与种群规模	(10)
五、确定育种原则	(14)
六、确定选择与淘汰标准	(14)
七、遗传进展预测	(15)
第二章 育种核心群组建	(16)
一、核心群规模要求	(16)
二、核心群种猪质量要求	(17)
三、核心群遗传基础要求	(18)
第三章 选种与选配	(19)
一、选种	(19)
二、选配	(25)
第四章 种猪登记	(27)
一、登记范围与时间	(27)
二、登记内容	(27)
第五章 性能测定	(33)
一、性能测定的意义	(33)
二、性能测定的一般原则	(33)
三、性能测定的基本形式	(35)
四、我国生猪遗传改良计划实施方案中要求的必测性状和建议 测定性状	(36)
五、测定品种与数量	(40)
六、测定时间节律安排	(41)
七、种猪性能测定技术规程	(41)
第六章 数据管理	(50)
一、数据的采集	(50)
二、计算机数据管理系统	(50)

三、记录归档与保存	(51)
四、数据上传	(51)
五、性能测定数据标准	(51)
六、常见的数据错误	(53)
第七章 遗传评估	(54)
一、育种值估计的基本原则	(54)
二、育种值估计方法	(56)
三、估计育种值的可靠性	(59)
四、遗传评估具体实施	(61)
第八章 联合育种	(70)
一、联合育种的概念与意义	(70)
二、群间关联性	(71)
三、如何建立与增强场间关联性	(72)
四、联合育种的实施	(73)
II 全国生猪遗传改良计划(2009—2020)	(93)
III 《全国生猪遗传改良计划(2009—2020)》实施方案	(103)
附 录	(121)
附录 1 国家生猪核心育种场管理办法(试行)	(123)
附录 2 国家生猪核心育种场遴选程序(试行)	(125)
附录 3 全国生猪遗传改良计划大事记	(143)
附录 4 全国生猪遗传改良计划框架示意图	(145)
附录 5 国家生猪核心育种场联系专家	(148)

I 全国生猪遗传改良计划育种手册

第一章 育种方案制订与优化



育种方案是整个育种工作的纲领性文件,指导着整个猪的育种工作,一般概括为以下主要工作:①调查育种与生产的基本情况;②确定育种目标;③建立繁育体系;④估计遗传参数以及计算经济加权系数;⑤种猪生产性能测定;⑥估计育种值;⑦制定选种与选配方案;⑧预测遗传进展;⑨制定候选育种方案。

以下将根据猪遗传改良的实践,目标市场分析、确定育种目标、育种组织、设施与种群规模、确定育种原则、确定选择与淘汰标准、遗传进展预测等进行论述。

一、目标市场分析

20 世纪以来,猪的目标性状主要是生长速度、饲料转化率和胴体瘦肉率。30 年前由于超声波扫描仪能准确方便地进行活体测膘,加速了胴体瘦肉率的遗传进展。背膘厚、眼肌面积和胴体瘦肉率的年遗传进展分别为: $-0.1 \sim -0.5 \text{ mm}$ 、 $0.2 \sim 0.5 \text{ cm}^2$ 和 $0.3\% \sim 0.6\%$ (Sellier 和 Rothschild, 1991)。肌肉脂肪含量 (IMF) 是猪肉肉质代表性的指标,一般认为 $2\% \sim 3\%$ 是鲜肉的理想水平。英国 20 年来背膘厚下降了 33% ,胴体中脂肪比率降低了 35% ,但 IMF 也下降了 27% ;丹麦 1978—1992 年 4 个品种(长白猪、约克夏猪、杜洛克猪和汉普夏猪)的 IMF 下降了 1 倍,如长白猪和约克夏猪仅为 1% 左右,杜洛克猪也由 4.15% 下降到 2.05% 。如果肉质指标不纳入育种目标,肉质变劣将发展到使消费者难以接受的程度。此外, Hal^u 和 RN^+ 基因的清除也应纳入育种目标,因为它们对肉质变劣的影响是严重的。

通过个体选择,猪的生产性能已达到了相当高的水平,提高母猪生产力受到高度重视,所以都将繁殖力列入主要的目标性状。

21 世纪猪的育种目标必须根据未来的市场及消费的不同需求不断调整,除

继续降低生产单位产品的成本外,将加大产品质量和一致性的选择差。在保持合适的胴体瘦肉率的前提下,继续提高瘦肉组织的生长速度和饲料利用率,加强繁殖性状、肉质、使用年限、抗病性的选择。

随着企业规模的扩大,以及导致疾病的许多因子的更加复杂化,许多企业已丧失了30%的现有遗传潜力。因此,需要增加产品的可靠性和管理能力。进一步的目标为:①致力于生产性能的遗传潜力;②加大这些遗传潜力在生产中实现的概率。毫无疑问,畜禽遗传改良面临的最大挑战是:①疾病的抗性,包括改善动物福利、改良性能、降低医药费用和减少残留的风险;②提高质量和一致性的标准;③对于一个育种方案,在不损失遗传变量(或杂合度)的前提下,加快改良速度,同时使核心群和繁殖群的成本最小化;④建立畜牧业的可持续发展系统,包括人类的健康、动物的环境等(Webb,1998)。

显然,用常规方法改良那些不能直接度量或度量困难的性状是十分困难的,而这些性状对于动物生产的获利性有重要意义。因此,必须采用育种新技术,进行猪的遗传改良。数量方法或数量与标记辅助选择(MAS)结合将会继续实现生猪有竞争力的改良速度;动物分子育种技术将会导致生猪遗传改良的重大突破,并在众多相关领域引发新的科技革命。

二、确定育种目标

育种目标(breeding goal),狭义地说,就是育种群的种猪通过育种工作要达到“理想”水平,实现养猪生产与加工的最大经济效益。可见育种目标是由市场和消费需求而决定的,它强调了三点:①育种的最终目标在生产群实现;②目标的制定以未来可预见的生产条件和市场需求为基础;③目标的着眼点是经济效益的最大值。因此,猪的主要经济性状都应包括在育种目标中。同时育种目标应该立足于长远的考虑,并且在育种方案的实施过程中,要随着生产条件和市场需求的变化,不断修订育种目标。

(一) 育种目标性状的确定

猪的很多性状都有经济意义,因此,为使育种群的种猪达到“理想”水平,即在未来条件下经济效益实现最大化,理论上育种目标应将所有影响猪的经济效益的性状都考虑在内,个体的综合育种值应包括所有性状。但从育种学上考虑,目标性状越多,每个性状单位时间内的遗传进展越小。因此,需要遵循一些基本原则来确定目标性状,以使育种工作切实可行、效果最佳。

1. 性状应有很大的经济意义

育种最根本的目的在于提高经济效益。因此,应将性状按其经济意义排序,

凡是目标性状必须具有足够大的经济意义。一般来说,繁殖、生长、胴体、肉质及适应性等都符合这条原则,因此也被直接称为经济性状(economic traits)。需要指出的是,按照现代育种学的观点,对于体型外貌性状需要科学对待:一是身体结构与结实度、肢蹄、乳腺、外生殖器等经济意义虽非通过产品直接表现出来,但对其他性状(如使用寿命等)有着重大影响。因此也需纳入育种目标当中。二是体型外貌应体现品种(系)的特征尤其是品种(系)在繁育体系中的角色要求,即父系要有父相,母系要有母相。三是不应过分强调具有体征意义但不具备多大经济价值的外貌性状,诸如毛色、毛片形状、耳型等,这将有助于对有经济意义性状的选择。

2. 性状应有足够大的遗传变异

实现育种目标需要不间断的选择,选择则依赖于遗传变异,即建立在微效多基因平均效应上的加性遗传方差或标准差。没有遗传变异,种猪就无所谓优劣,而且足够大的遗传变异乃是获得令人满意的遗传进展的根本前提。有些性状,例如,猪的繁殖性状,虽然遗传力较低,但就其绝对数值而言,若具有一定可利用的遗传变异时,通过特殊的育种方法,选择仍然是有效的。鉴于此,类似繁殖力这样的性状,应列为育种目标性状。在育种学的术语中,将这类性状归类为“次级性状”(secondary traits)。

3. 性状间有较高遗传相关时二者取其一

根据“在综合育种值中仅包括一定数量的目标性状”的原则,当两个生产性状间存在着密切的遗传相关关系时,仅将其中之一包括在综合育种值中即可。例如,猪的背膘厚与瘦肉率之间存在着很高的遗传相关,我们通常只把背膘厚列为目标性状。

4. 性状测定相对应简单易行

在保证育种成效的前提下,应挑选测定比较简单的性状作为育种目标性状。例如,背膘厚与瘦肉率都是反映猪的胴体组成的性状,达 100 kg 体重日龄与料重比都是反映猪生长性能的指标,但是显然背膘厚与达 100 kg 体重日龄分别较之瘦肉率与料重比更易测定。

根据上述原则,结合当前各方面的条件,我们建议全国生猪遗传改良计划近期在对母系群体进行选择时可将总产仔数、达 100 kg 体重日龄和活体背膘厚这三个性状作为主要目标性状,在对父系群体进行选择时可以达 100 kg 体重日龄和活体背膘厚两个性状作为主要目标性状。

需要指出的是,无论国家、地区还是企业,目标性状的确定都可因地制宜、因时制宜。上面我们所建议的与加拿大猪改良中心(CCSI)2000 年前所采用的是同样的。但加拿大自 2000 年开始将瘦肉量(lean yield)、眼肌面积(loin eye area)、肌肉深度(muscle depth)和饲料转化率(feed conversion ratio)作为目标性状。

美国 STAGES 项目始于 1985 年,其育种目标性状历经多阶段的变化:达目标体重(250 lb)日龄和背膘厚→加入产仔数、断奶仔猪数、窝重等繁殖性状→加入饲料转化率和胴体性状→加入肉质性状→加入胎间距、初生窝重及其他旨在提高单位母猪年提供猪头数的性状。

(二)个体的综合育种值

对于实现“理想”亦即育种目标而言,育种过程当中,育种群的不同个体价值是不同的。度量这个价值,我们可以采用个体的育种值(breeding value)作为指标。个体的育种值即基因的加性效应值,是在上下代的传递过程中可以传递给后代的部分。这意味着代代选择育种值好的(优秀的)个体繁殖下一代可以提高下一代的水平直至实现育种目标。

对于单个性状而言,个体的育种值即个体与该性状有关的基因的加性效应值之和。然而,如上所述,育种目标可能涉及多个性状,这时个体的育种值不能仅将个体各性状的育种值简单累加,因为不同性状的物理单位不一样,每个性状改变一个单位所带来的经济效益也不一样。所以,综合育种值(aggregate breeding value)的概念应运而生。所谓综合育种值,即将各性状的育种值用其经济(育种)重要性(economic weight)加权组合,形成的一个综合值。假设目标性状共有 n 个,每一个性状的育种值为 $a_1, a_2, \dots, a_n$,相应的经济(育种)重要性即经济加权值为 $w_1, w_2, \dots, w_n$,则综合育种值(A_T)为:

$$A_T = w_1 a_1 + w_2 a_2 + \dots + w_n a_n = \sum_{i=1}^n w_i a_i$$

式中,经济加权值 w_i 为 i 性状每改变一个物理单位所带来的经济效益, $w_i a_i$ 为 i 性状以经济效益来衡量的价值,而综合育种值则是各性状经济价值的总和。综合育种值也可以看作是一个复合性状的育种值。

需要再次强调的是,综合育种值尽管以经济价值即价钱(如元)为单位,但并不表示一头猪作为商品肉猪的卖价,而是表示作为种猪对于实现育种目标的价值。所以,如果一个个体的综合育种值为 A_T ,意味着该个体作为种用与随机地另一性别的个体交配,将使其后代增值 $A_T/2$ (每个亲本只决定后代遗传价值的一半)。

(三)经济加权值的确定

根据个体综合育种值的公式,我们可以发现性状的经济加权值至关重要。它关系到个体在选择中的优势序列,进而影响选择效果。一般来说,经济加权值取决于育种工作所处的特定的育种-生产-经济系统。估计性状的经济加权值,需要对特定的育种-生产-经济系统进行分析,方法有生产函数(production

function)法、边际效益(marginal profit)法等。这些方法通常过程复杂,故不详述,我们仅以加拿大猪改良中心(CCSI)最初采用的总产仔数、达 100 kg 体重日龄和背膘厚三个性状经济加权值的推演做一扼要说明(Sullivan and Chesnais, 1994:ECONOMIC ASPECTS OF SWINE GENETIC IMPROVEMENT AND THE FUTURE OF SWINE SELECTION IN CANADA)。

1. 总产仔数

提高总产仔数可以提高经济效益,因为可出售的断奶仔猪数将会因而提高。平均而言,仔猪哺乳期的成活率约为 80%。换句话说,即产仔数每增加 1 头就有望多得 0.8 头断奶仔猪。1992 年时,加拿大断奶仔猪的平均价格为 58.25 加元,而饲养至断奶的平均成本为 27.33 加元,纯收益为 $58.25 - 27.33 = 30.92$ 加元。因此,产仔数增加 1 头将带来 $30.92 \times 0.8 = 24.74$ 加元。假定每窝断奶仔猪数平均为 8 头,换算成屠宰肉猪,则意味着每头增值 3.09 加元。因该性状是由母猪体现的,所以若以生产群作为育种成效的评估基础计算个体的综合育种值,总产仔数的经济加权值即为 $3.09 \times 2 = 6.18$ 。

2. 达 100 kg 体重日龄

生长速度加快将缩短猪养至上市的时间,进而通过两条途径提高商品猪生产者的效益:其一,猪长得越快,达上市体重所需要消耗的饲料就越少。根据测定站的资料,达到 100 kg 体重的日龄每减少 1 d,就可节省 0.9 kg 饲料,价值 0.15 美元。其二,猪长得快,也将降低企业的其他费用。企业其他一般性的费用(包括劳力),根据估计大致是每头 33 美元。假设商品猪由 25 kg 养到 100 kg 活重需 110 d,则每天约需 0.3 美元。两项相加,意味着达 100 kg 体重日龄每减少 1 d 将使商品猪增加 0.45 美元的收益。

3. 100 kg 体重背膘厚

降低背膘厚也可以通过两条途径为商品猪饲养者带来经济效益:其一,脂肪生成较之瘦肉生成需要更多饲料能量。测定站的资料显示,背膘厚每降低 1 mm 对于 25~100 kg 体重阶段的生长猪而言可降低饲料消耗 1.06 kg。加拿大 1992 年的平均饲料价格约为 0.17 美元/kg,于是每头 100 kg 的肉猪因节省 1.06 kg 饲料而多赚 $1.06 \times 0.17 = 0.18$ 美元。其二,肉猪低脂肪意味着高瘦肉率,进而意味着对加工者的高经济价值。所以,商品猪的生产者可以得到高收购价格。活猪每降低 1 mm 背膘瘦肉量可提高 0.905%。根据加拿大 1992 年的肉猪定价体系和价格,这表示每头 100 kg 体重的肉猪可获得 1.65 美元的额外收益。两项相加,意味着背膘厚每降低 1 mm 可为商品猪带来 $0.18 + 1.65 = 1.83$ 美元的额外收益。

(四) 建议的综合选择指数

我们已经知道,依据综合育种值进行综合选择对于实现育种目标效率最高,而综合育种值 A_T 是一个以钱为单位的量,在育种群中均数为 0、标准差为 σ_A ,选择就是根据个体综合育种值进行排序,选出最优秀的。

实践当中,我们更多采用下列标准化的指数进行选择:

$$I^* = 100 + 25 \times \frac{I}{\sigma_I}$$

式中, I 为根据经济加权值计算得到的指数, σ_I 为 I 的群体标准差。这个标准化的指数的平均数为 100、标准差为 25。这意味着指数超过 100 的个体约有 50%,超过 125 的个体只有约 16%,超过 150 的个体只有约 2.5%。可见运用这种标准化的指数较之直接运用综合育种值更加直观。

加拿大猪改良中心(CCSI)1995 年起对父系(即在杂交生产体系中作父本的种猪群)以达 100 kg 体重日龄和背膘厚两个性状作育种目标性状,对母系(即在杂交生产体系中作母本的种猪群)以总产仔数(TBN)、达 100 kg 体重日龄(AGE)和背膘厚(FAT)三个性状作育种目标性状。其时,总产仔数、达 100 kg 体重日龄和背膘厚三个性状估计育种值的标准差分别约为 0.5 头、5 d 和 1 mm,但是不同品种略有不同。具体而言,父系指数(SLI)和母系指数(DLI)公式如下:

$$SLI = 100 + b_{AGE} \cdot EBV_{AGE} + b_{FAT} \cdot EBV_{FAT} \tag{1-1}$$

$$DLI = 100 + b_{TBN} \cdot EBV_{TBN} + b_{AGE} \cdot EBV_{AGE} + b_{FAT} \cdot EBV_{FAT} \tag{1-2}$$

式中, b_{AGE} 、 b_{FAT} 和 b_{TBN} 分别为达 100 kg 体重日龄、背膘厚和总产仔数的经济加权值经由标准化变换后的值,即 $b_i = 25 \times w_i / \sigma_i$,可仍然称为经济加权值,也可称为育种重要性; EBV_{AGE} 、 EBV_{FAT} 和 EBV_{TBN} 则分别表示三个性状的估计育种值(EBV)。对于杜洛克猪、长白猪、大白猪而言,指数中的经济加权值如表 1-1 所示。

表 1-1 选择指数中各性状的经济加权值(CCSI,1995)

项目	性状	杜洛克猪	长白猪	大白猪
父系指数	达 100 kg 体重日龄	-4.00	-3.80	-4.18
	100 kg 体重背膘厚	-16.3	-15.5	-17.0
母系指数	总产仔数	33.8	27.8	28.9
	达 100 kg 体重日龄	-2.46	-2.02	-2.10
	100 kg 体重背膘厚	-10.01	-8.23	-8.55

通常,育种值的估计是建立在特定群体(参照群体)基础上的,即以离均差表示的个体的估计育种值 EBV 是其与特定群体的均值的差。CCSI 的做法是选取由估计时前推两年半间的个体组成参照群体。所以,随着时间的推移,参照群体将发生变化,指数的标准差也将发生变化。另一方面,各性状的经济重要性也非一成不变的。所以,1998 年,CCSI 调整了指数中各性状的经济加权值(表 1-2)。

表 1-2 选择指数中各性状的经济加权值(CCSI,1998)

项目	性状	杜洛克猪	长白猪	大白猪
父系指数	达 100 kg 体重日龄	-4.21	-3.62	-3.79
	达 100 kg 体重背膘厚	-17.1	-14.7	-15.4
母系指数	总产仔数	43.4	34.33	34.88
	达 100 kg 体重日龄	-3.16	-2.5	-2.54
	达 100 kg 体重背膘厚	-12.85	-10.17	-10.33

2000 年,CCSI 进一步调整了其目标性状:对父系以达 100 kg 体重日龄、瘦肉量(LY)、眼肌面积(LEA)和饲料转化率(FCR)4 个性状作育种目标性状,对母系再加上总产仔数。指数公式如下:

$$SLI = 100 + b_{DATE100} \cdot EBV_{DATE100} + b_{LY} \cdot EBV_{LY} + b_{LEA} \cdot EBV_{LEA} + b_{FCR} \cdot EBV_{FCR}$$

$$SLI = 100 + b_{TBN} \cdot EBV_{TBN} + b_{DATE100} \cdot EBV_{DATE100} + b_{LY} \cdot EBV_{LY} + b_{LEA} \cdot EBV_{LEA} + b_{FCR} \cdot EBV_{FCR}$$

对于杜洛克猪、长白猪、大白猪而言,指数中的经济加权值如表 1-3 所示。可以发现,CCSI 现行方案中的目标性状更难测定,经济加权值也更难估计。

表 1-3 选择指数中各性状的经济加权值(CCSI,2000)

项目	性状	杜洛克猪	长白猪	大白猪
父系指数	达 100 kg 体重日龄	-2.19	-2.81	-2.81
	瘦肉量	22.6	12.1	12.1
	眼肌面积	0.65	0.83	0.83
	饲料转化率	-152	-195	-195
母系指数	总产仔数	38.2	33.6	33.6
	达 100 kg 体重日龄	-2.09	-1.84	-1.84
	瘦肉量	8.96	7.89	7.89
	眼肌面积	0.62	0.54	0.54
	饲料转化率	-145	-128	-128

鉴于我国猪育种工作的现况,我们建议现阶段的育种目标主要包括总产仔数、达 100 kg 体重日龄和背膘厚三个性状,父系、母系指数计算分别采用式(1-1)

和式(1-2),而经济加权值则借用 CCSI 1998 年起用的值,即表 1-2 的值。

三、育种组织

在育种方案制定中起主导作用的是两部分人员,一部分人员是育种工作团队,他们是与育种方案实施有直接利益关系的。另一部分人员是为育种提供科学方法的专家。

育种场有专门的育种技术部门和技术人员,技术人员须经过专门的种猪性能测定技术培训,并取得相应资格。

四、设施与种群规模

(一) 育种设施设备

有完善的育种设施设备,包括测膘仪、电子秤、电脑及遗传评估软件等。

测定数量。国家生猪核心育种群应保证其纯繁后代在测定结束(体重为 85~115 kg)时必须保证每窝至少有 1 公和 2 母用于生长性能测定,用于育种群更新的个体必须每头均有测定成绩(包括引进种猪也应完成性能测定),并鼓励进行全群测定。

测定猪舍。根据我国现阶段养猪环境和设施化水平,理想测定环境是采用自动通风换气、温湿度控制、硬地面设计猪舍,测定舍应与生长育肥舍区分,通过猪流动、测定设备固定的方式进行。

测定设备。称重设备要求精度在 100 g 以上的电子秤,使用 B 型超声波仪进行膘厚和眼肌面积的测定,B 超探头应为 12 cm 以上的线阵探头,保证横向扫描时眼肌一次成像。采食量的测定应采用电子记录饲喂设备进行。

管理条件。受测猪的营养水平、卫生条件、饲料种类及日常管理应相对稳定,应由专人进行饲养管理。

测定猪只。受测猪必须来源于本场育种群的后裔,编号清楚,符合本品种特征,健康、生长发育正常、无外形损征和遗传缺陷。

(二) 种群规模

育种核心群的规模理论上越大越好,但是其受到猪场规模、测定能力、种猪销售、经济等方面的制约,核心群也会受到限制,但扩繁群则可以相对大一些。一般地,可以在纯种群基础上建立育种核心群,将纯种母猪划分为育种群、繁殖群。根据我国目前的情况,育种核心群的最低要求应为:长白猪、大白猪的母猪数量不低