

养猪及猪的遗传与育种

胡今尧 著

中国农业大学出版社

前 言

本书于1982年以《猪的遗传及育种》的书名由湖南科技出版社出版,并在作者完全不知情的情况下,获得由中国出版工作者协会科技出版工作委员会颁发的“全国优秀科技图书”二等奖,对此,谨向诸编审等无名英雄同志们深表谢忱。

出版后的20多年来,不断有读者来信索求此书,我亦因八旬有余行将辞世,实不愿使60年中学习、教学和实践(其中参加生产实践与猪为伴为友近20年)所得之愚随我而去,应该取之于民,偿还于民,养之于民,回报于民。为此,根据实践和科学的发展,对原书进行了全面改写,使它更符合我国多元化国民经济水平条件和多元化饲养水平条件的需要,并更名为《养猪及猪的遗传与育种》。

由于我国国民经济水平条件的多元化和与此相应的养猪饲养水平条件的多元化以及我国人多、地少、粮食少的特殊国情,任何一本外国有关养猪方面的著作,都不能解决我国复杂的养猪和猪的育种问题,这些问题只能主要依靠我们自己从我国复杂的养猪生产实践中所得的知识来解决。而且国外的一些有关养猪方面的著作(我国过去大多取材于这些著作),由于他们一元化国民经济水平条件和一元化高水平的饲养条件,对许多理论问题的阐述是含糊不清的,有的甚至是长期地以讹传讹。

猪的育种本应包括定向培育(饲养管理)、选种、选配和繁育方法四大措施,而且应以培育为主,但我国传统上却将其中最主要的部分——培育从育种学中分离出来单独另立课程,因此,为了便于读者对本书的利用,在原书名上加了“养猪”一词,而且在这方面做了最详尽的论述。

本书是继承与发展的结晶,既包含了国内外前人的汗水和成

果,特别是在一些无多大时代性变化的基础理论方面大量引用了前人早先的一些经典资料以及当今国际上关于猪的饲养和育种的新理论、新技术,同时也包含了作者六十年来学习、教学和实践一得之愚。

在我国多元化国民经济水平条件和饲养水平条件下的养猪和育种实践中形成了本书在许多问题上,较之我们长期以来所信奉的、一元化国民经济水平条件和饲养水平条件的国家的有关著作来讲,完全是崭新的概念、观点和理论体系,特别是在以下各方面:什么是猪的品种;什么是猪的优良品种;如何选择适应当时当地所需的猪的品种;猪经济类型的划分、形成及相互转化的关系;各品种猪的瘦肉型经济成熟期;猪的品种管理和鉴定;我国地方猪与外来品种猪的全面评比;获得理想瘦肉型肥育猪的关键;猪的品种区域规划和标准化;猪各有益经济性状的遗传规律;选种的概念和作用;选种的方法及其应用;猪的后裔鉴定;表型 = 基因 + 环境,这里所说的“环境”是什么样的环境;各选种指标的等级评定;同质选配和异质选配的概念及应用;猪品种遗传性生产水平与饲养水平的关系;不同遗传性生产性能的品种猪所需的饲养标准;猪育种目标的客观确定;繁育方法的概念、分类及其应用;纯种繁育的作用;国际上当前猪的育种趋势;我国当前猪的新品种育成和品种改良问题;猪经济杂交的杂交优势规律;二元经济杂交与多元经济杂交的全面评价;经济杂交的品种组合试验;决定经济杂交效果的因素或规律;我国当前如何开展猪的经济杂交;有性世代生活力的概念、内在机制及其控制。

本书全部内容的旨意,在于克服猪的生产和育种工作中的盲目性:不顾国民经济水平条件和饲养水平条件的可能和需要盲目引种、盲目杂交、盲目育成新品种,提倡标准化:

一、品种标准化。国家拥有的高产的瘦肉型标准品种。以省为单位饲养本省适于广大农村生产需要的父母本标准品种。

二、品种管理标准化。对标准品种实行国家的(国家标准品种)或省的(省标准品种)统一管理、统一发展规模、统一育种方向、统一选种鉴定标准。

三、肥育猪生产标准化。根据当时当地国民经济水平条件、可能提供的饲养水平条件和市场需要,统一经济杂交品种组合、饲养标准和肥育猪的经济类型及其成熟期(出栏期)与活重标准、生产相应的,高品质低成本的经济类型的肥育猪。

四、选种标准化。对不同遗传性生产性能的品种猪,制定相应的选种鉴定标准和等级标准,按统一的方向、统一的标准进行选种,以加快育种进程,提高品种品质。

五、饲养标准化。对不同遗传性生产性能的品种猪,制定相应的、符合其遗传性需要的饲养标准,按统一的标准饲养种猪、肥育猪和哺乳仔猪。

六、繁育方法标准化。即在当时当地的现实条件下,对当地现有遗传性生产性能的品种猪,采用统一的繁育方法,或保留,或改良及如何改良,有客观标准可循。

在养猪业中,我们有了这六大标准化,就可以克服盲目性,提高自觉性,减少人力、财力和物力的浪费。

作者亦曾在教学和生产实践中犯过盲目性错误,长期学习和实践使我认识错误,并决心改正错误。

作者冒昧立异,只是抛砖引玉,以求我国养猪事业的发展,不妥之处恭请指正是幸。

本书在营养能量计算上仍以卡*为单位,有的著作已将卡换算成焦耳,1卡等于4.1868焦耳,1千卡等于 $1\,000 \times 4.1868$ 焦耳。严格来讲,焦耳是物理学中的功能单位,卡是营养化学中的热

*“卡”为国家标准规定已经废弃的计量单位,由于作者所强调的特殊原因,本书尊重作者意见,仍保留其作为本书的计量单位。

能单位,当然两者互换也无本质差别,只是形式不同,但以焦耳取代营养化学中常用的卡作单位,一是数字太大,二是用来颇为不便。相应地,本书末所附的“猪饲料营养成分表”亦以卡为能量计算单位。现代许多国家卡与焦耳同时使用。

本书所用代词注明于下:

kg、千克(公斤),g(克),kcal(大卡),h(小时),min(分钟),m(米),cm(厘米),mg(毫克), μm (微米、百万分之一米),mL(毫升), μg (微克,百万分之一克),IU(国际单位)。

作者于华中农业大学

2004年10月

目 录

第一章 猪的品种及品种问题	(1)
一、猪品种的共同基本特征及品种概念	(2)
(一)品种的共同基本特征	(2)
(二)品种的概念	(6)
(三)什么是优良品种的问题	(7)
二、猪的经济类型及其形成	(9)
(一)猪经济类型的划分及其胴体特征	(9)
(二)猪的品种经济类型及其形成	(10)
(三)猪的肥育经济类型及其形成	(12)
(四)猪的品种经济类型与肥育经济类型的关系	(19)
(五)结论	(20)
三、猪的品种管理	(20)
(一)品种管理的目的	(21)
(二)品种管理的组织	(21)
(三)品种管理的措施	(22)
(四)缺乏品种管理的后果	(22)
四、猪的品种鉴定	(23)
(一)品种鉴定的意义	(23)
(二)品种鉴定的组织和原则	(24)
(三)品种育种价值的鉴定	(25)
(四)品种经济价值的鉴定	(25)
(五)瘦肉型品种猪肥育性能的鉴定及其商品肥育	(26)
(六)瘦肉型品种肥育猪胴体品质的鉴定	(45)

(七)我国瘦肉型商品肥育猪生产存在的主要问题……	(58)
(八)肉脂兼用型品种肥育性能的鉴定及其商品肥育…	(61)
(九)肉脂兼用型品种肥育猪胴体品质的鉴定……	(67)
(十)脂用猪的肥育……	(68)
(十一)品种体质外形的鉴定……	(69)
五、我国地方猪的主要品种及其生产性能……	(69)
(一)瘦肉型猪……	(72)
(二)脂肪型猪……	(75)
(三)肉脂兼用型猪……	(83)
六、国际通用品种猪及其生产性能……	(90)
(一)起源……	(90)
(二)体质外形……	(97)
(三)特点…	(101)
(四)生产性能…	(104)
七、我国地方猪与国际通用品种猪全面评比…	(110)
(一)生产性能评比…	(110)
(二)饲料报酬评比…	(113)
(三)耐粗性评比…	(115)
(四)外形评比…	(119)
(五)母性评比…	(121)
(六)卫生习惯评比…	(123)
(七)肉质评比…	(124)
八、猪的品种区域规划问题…	(124)
(一)品种区域规划的概念…	(124)
(二)品种区域规划的意义…	(125)
(三)品种区域规划的原则和内容…	(126)
九、关于猪的品种标准化问题…	(128)
(一)猪品种标准化的意义…	(128)

(二) 国家标准品种	(129)
(三) 地方标准品种	(130)
十、本章摘要	(131)
参考文献	(136)
第二章 猪的各种有益经济性状的遗传规律	(140)
一、猪的毛色遗传	(141)
(一) 猪的毛色的经济意义	(141)
(二) 猪的毛色的分类	(142)
(三) 猪的毛色的遗传类型	(143)
二、猪体格类型的遗传规律	(145)
(一) 猪体格类型的经济意义	(145)
(二) 猪体格类型的遗传规律	(146)
三、猪生长能力的遗传规律	(149)
四、猪早熟性的遗传规律	(152)
(一) 猪早熟性的概念	(152)
(二) 猪早熟性的分类	(153)
(三) 猪早熟性的遗传规律	(154)
五、猪对饲料报酬的遗传规律	(155)
(一) 决定饲料报酬的因素	(155)
(二) 猪的饲料报酬特性的遗传规律	(157)
六、猪体中肉、脂、皮、骨比例的遗传规律	(158)
七、猪背最长肌和眼肌的遗传规律	(159)
八、猪产仔数的遗传规律	(160)
九、母猪泌乳力的遗传规律	(162)
十、猪乳头数的遗传规律	(163)
(一) 猪乳头数的经济意义	(163)
(二) 猪乳头数的遗传规律	(165)

十一、猪的母性遗传规律	(166)
十二、猪抗病力和对不良环境条件抵抗力的遗传	(167)
十三、猪的各种有益经济性状的相关性	(167)
十四、父母本遗传力的差异	(169)
十五、猪的先父遗传	(171)
十六、猪的各种有益经济性状的遗传力	(174)
(一)遗传力的计算	(175)
(二)猪的各种有益经济性状的遗传力	(177)
十七、本章摘要	(178)
参考文献	(180)
第三章 猪的选种	(183)
一、选种的理论基础	(183)
二、选种的概念	(184)
三、选种的作用	(185)
(一)控制变异的发展方向	(185)
(二)促进变异累积加强	(186)
(三)创造新的品质	(187)
四、选种成功的条件	(188)
(一)与合理培育相结合	(188)
(二)持久系统地向同一方向进行	(188)
(三)大的畜群	(188)
五、选种指标之一——血统鉴定	(189)
(一)血统鉴定的概念	(189)
(二)血统鉴定的方法	(189)
六、选种指标之二——体质外形鉴定	(189)
(一)体质外形的概念	(189)
(二)体质外形鉴定的意义	(190)

(三)对不同经济类型猪体质外形的要求	(195)
(四)猪体质外形鉴定的方法——评分标准法	(199)
(五)猪体质外形鉴定的方法——评分操作法	(203)
七、选种指标之三——猪的生长发育鉴定	(204)
(一)猪的体尺测量	(204)
(二)猪的体型指数的计算	(206)
(三)猪的称重	(208)
(四)种猪生长发育等级评定标准	(208)
(五)成年种猪活重的理想标准	(212)
八、选种指标之四——繁殖性能鉴定	(217)
(一)公猪繁殖性能的鉴定	(217)
(二)母猪繁殖性能的鉴定	(218)
九、种猪活体胴体品质鉴定	(220)
(一)活体背膘厚鉴定	(220)
(二)活体 PSE 综合症鉴定	(221)
十、综合选种法	(222)
(一)综合选种法的概念	(222)
(二)综合选种法的特点	(223)
(三)综合选种时种猪一生中鉴定的次数、时期及 各次鉴定的主要性状	(224)
(四)综合选种时育种价值总评	(227)
十一、优先选种法	(234)
(一)优先选种法的概念	(234)
(二)优先选种法的特点	(234)
(三)合理应用优先选种法	(235)
十二、相关选种法	(236)
(一)相关选种法的概念	(236)
(二)相关选种法的意义和方法	(236)

十三、评后裔鉴定选种法	(238)
(一)后裔鉴定选种法的概念	(238)
(二)后裔鉴定选种法的来源	(238)
(三)后裔鉴定选种法与遗传学理论相悖	(238)
(四)实践证明按种猪本身鉴定选种更优于 后裔鉴定选种	(240)
(五)后裔鉴定选种法在生产实践中难于进行	(248)
(六)结论	(249)
十四、本章摘要	(251)
参考文献	(253)
第四章 猪的选配	(255)
一、选配的概念	(255)
二、选配的作用	(256)
三、选配中的亲和力问题	(258)
(一)亲和力的概念及其表现	(258)
(二)决定亲和力的根本因素	(259)
四、品质选配	(260)
(一)同质选配	(260)
(二)异质选配	(268)
五、亲缘选配	(275)
(一)亲缘选配的概念	(275)
(二)亲交程度的计算	(276)
(三)亲缘选配的育种价值	(283)
(四)盲目亲交的有害影响	(286)
(五)亲缘选配的应用方法	(288)
(六)关于亲交系杂交的问题	(293)
六、年龄选配	(294)

(一) 年龄选配的概念	(294)
(二) 年龄选配的意义	(294)
(三) 不同年龄选配的表现	(297)
(四) 年龄选配的方法	(301)
七、等级选配	(302)
(一) 等级选配的概念	(302)
(二) 等级选配的原则	(302)
八、选配工作的组织措施	(304)
(一) 选种	(304)
(二) 编制个体系谱	(304)
(三) 绘制畜群系谱	(305)
(四) 对过去选配情况的分析	(309)
(五) 母猪按分群选配公猪	(311)
(六) 编制选配计划表	(311)
九、本章摘要	(312)
参考文献	(313)
第五章 猪的定向培育和利用原理	(317)
一、仔猪的定向培育	(321)
(一) 仔猪培育的任务	(321)
(二) 仔猪的代谢特点	(321)
(三) 各品种类型哺乳仔猪遗传性所需饲养水平	(325)
(四) 哺乳仔猪饲粮配合举例	(329)
(五) 哺乳仔猪补料技术	(331)
(六) 各品种类型哺乳仔猪需饲料绝对量	(332)
(七) 同品种仔猪初生重与以后生长发育的关系	(333)
(八) 保持各品种类型的仔猪在相应饲养水平下的 遗传性发育水平所需的其他措施	(334)

(九)各品种类型仔猪的遗传性发育水平	(336)
(十)仔猪断奶	(336)
(十一)获得仔猪全活全壮的综合措施	(338)
二、后备种猪的定向培育	(340)
(一)后备种猪培育的任务	(340)
(二)各品种类型后备种猪遗传性所需饲养水平及 相应的发育水平	(341)
(三)各品种类型后备种猪需饲料绝对量	(344)
(四)后备种猪的管理	(345)
三、种公猪的定向培育和利用原理	(346)
(一)种公猪培育的任务	(346)
(二)各品种类型的种公猪遗传性所需的饲养 水平	(346)
(三)各品种类型的种公猪所需饲料的绝对量	(348)
(四)种公猪的管理	(349)
(五)种公猪的利用	(349)
四、妊娠母猪的定向培育和利用原理	(351)
(一)妊娠母猪培育的任务	(351)
(二)各品种类型的妊娠母猪遗传性所需的 饲养水平	(351)
(三)各品种类型妊娠母猪的生产性能	(356)
(四)妊娠母猪的管理和利用	(357)
五、哺乳母猪的定向培育	(363)
(一)哺乳母猪培育的任务	(363)
(二)各品种类型的哺乳母猪遗传性所需的 饲养水平	(363)
(三)各品种类型的哺乳母猪在符合其遗传性所需 的饲养水平下发育表现出的生产水平	(366)

(四)哺乳母猪的管理	(367)
(五)哺乳母猪体况和体重的变化与产仔情况 的关系	(367)
六、未成年基础母猪在其遗传性所需的饲养水平 下的增重水平	(369)
七、各品种类型的成年种母猪全年所需饲料绝对量	(371)
八、运动对母猪生产性能的影响	(372)
(一)运动对母猪繁殖性能的影响	(372)
(二)运动对后备种猪发育和胴体品质以及 生产力的影响	(375)
九、猪品种经济类型的定向培育	(377)
(一)猪的发育规律	(379)
(二)猪经济类型的定向培育	(390)
十、猪的经济类型与饲养水平	(396)
十一、猪场的选择及猪舍设计	(397)
(一)场址选择	(397)
(二)场地区划	(397)
(三)猪舍设计	(400)
(四)猪场环境	(406)
十二、本章摘要	(406)
参考文献	(408)
第六章 猪的繁育方法	(411)
一、繁育方法的概念	(412)
二、繁育方法的分类	(415)
(一)繁育方法分类的目的	(415)
(二)繁育方法分类的原则	(416)
(三)现行家畜繁育方法分类的缺点	(417)

(四)繁育方法分类的新方案	(421)
三、猪的纯种繁育	(422)
(一)纯种繁育的概念	(422)
(二)纯种繁育的作用	(422)
(三)养猪业中应用纯种繁育法改良品种的实例	(424)
(四)纯种繁育应用的场合	(430)
(五)简单纯种繁育	(433)
(六)品系繁育	(434)
四、猪的杂交繁育概述	(455)
(一)杂交繁育的概念	(455)
(二)杂交繁育的生物学特性	(455)
(三)杂种遗传性比率的计算	(457)
(四)杂种遗传性生产力水平的预测	(460)
五、猪的育成杂交	(462)
(一)简单育成杂交繁育法	(464)
(二)级进育成杂交繁育法	(473)
(三)引入育成杂交繁育法	(480)
(四)多品种综合育成杂交繁育法	(483)
(五)育成杂交繁育法的客观权衡确定	(488)
(六)育成杂交繁育中公母猪的利用问题	(490)
(七)杂种代数的确定法	(491)
(八)杂种品种性的表述法	(496)
(九)育成杂交繁育工作的程序	(498)
(十)育成杂交繁育计划的拟定	(508)
六、关于我国当前猪的新品种育成和品种改良问题	(513)
(一)新品种育成的前提	(513)
(二)我国已拥有非常丰富的猪的品种资源	(514)
(三)猪的繁殖力很强,引入现有	

品种易于取代过时品种	(515)
(四)可利用经济杂交以 提高猪的品种生产性能	(515)
(五)当前国际上猪育种工作的总趋势	(516)
(六)我国当前养猪业中存在的主要问题	(523)
(七)我国今后猪育种工作的主要方向	(525)
七、猪的经济杂交	(526)
(一)经济杂交的概念及其意义	(526)
(二)杂交优势问题	(527)
(三)经济杂交的方式	(535)
(四)对各种经济杂交方式的评价	(537)
(五)评经济杂交的品种组合试验	(551)
(六)决定经济杂交效果的因素	(553)
(七)正确选择经济杂交的母本品种和父本品种	(556)
(八)我国猪经济杂交的最佳品种组合	(559)
(九)经济杂交的组织措施	(560)
八、本章摘要	(561)
参考文献	(566)
第七章 有性世代的生活力	(570)
一、有性世代的生活力概述	(570)
二、生活力的概念	(571)
三、生活力与遗传性	(571)
四、生活力的生化基础	(572)
五、生活力的衰退——有机体的衰老与死亡	(576)
六、生活力的复壮——有机体的返老还童和生与死 的统一	(577)
七、生活力的控制	(584)

参考文献	(586)
附录	(587)
一、种猪生产性能登记表	(587)
二、猪饲料营养成分表	(594)