

贵州小型猪

——实验用小香猪

主 编 甘 世 祥
副主编 冯 济 凤
董 菲 洛

贵州科技出版社

贵 州 小 型 猪

——实验用小香猪

主 编 甘世祥
副主编 冯济凤 董菲洛

贵州科技出版社

责任编辑 苏北建 熊兴平
技术设计 夏顺利

黔新登 90(03)号

贵州小型猪
——实验用小香猪
甘世祥 主编

贵州科技出版社出版发行
(贵阳市中华北路 289 号 邮政编码 550001)

贵阳宇田微机影印厂印刷 贵州省新华书店经销
787×1092 毫米 16 开本 18.5 印张 450 千字
1997 年 3 月第 1 版 1997 年 3 月第 1 次印刷
印数 1 - 500

ISBN7 - 80584 - 649 - 9/S·110

定价:46.00 元

编 委 名 单

主 编 甘世祥
副主编 冯济凤 董菲洛
编 委 舒树芳 朱文适
冯 寅 曙 光

钱定刚

貴陽中醫院實驗動物研究所貴州
小型毛豬實驗動物的研究在進行了一系列
的實驗研究工作後已取得實驗動物化
的成果，為醫學實驗動物作出了貢獻，希
望有關部門繼續予以支持發揚其成
果為醫學實驗動物的進一步發展取得更
大的成績，

沈子揚

1994.7.24.

序 言

当我从《贵州小型猪——实验用小香猪》主要完成者甘世祥君手中，接过这部即将定稿付梓的40多万字的书稿，喜悦的心情油然而生，当时就愉快地接受了为它作序的约请。应当讲，对这项科研项目，对这部科技专著，我是情有独钟，倍加关切的。作为贵州省科委的一名科技管理工作，我虽是此书写作的局外人，但我却介入了“贵州香猪用作实验动物的研究”科研项目。从立项、开展研究、出国访问、鉴定和评奖的全过程，我清楚地知道，承担这项科研工作的同志们，是在何等困难的情况下，以令人赞叹的顽强与坚韧，开展了系统的研究工作，取得了科研的硕果。如果没有将近十年的科研工作的积淀，这部以著作者自己科研成果为基石的专著肯定将不可能诞生。

要讲实验用小香猪，还得从贵州省黔东南苗族侗族自治州的从江县说起。这里风光旖旎，但远离尘世。当科学文明的火炬开始照亮贵州那些处于通衢大道的市镇时，居住在这个山峦起伏、交通阻隔、信息闭塞的山区的少数民族同胞们，仍旧过着那么原始、落后的生活，就连他们饲养的牲畜，也只能在一个封闭的群体中一代复一代地近亲繁殖。从物种进化的角度看，这无疑是一个悲剧。至今闻名于世的从江小香猪，就是这样的一个自然封闭群。它个体小、肉质美，兼有产仔率较高，耐受性强的特点。近交赋予它的个体小等劣势，对实验动物育种工作者来说正好是一种极为可贵的特性，引发了一个重要科研项目的开列。

面对这份可贵的财富，贵州省的畜牧科技人员开展了诸如品种资源调查及用作令人垂涎的美味——烤乳猪的开发。这当然是有价值的研究工作，现今形成的“香猪热”，其实大多是围绕满足人们的口福而掀起的。以贵阳中医学院等单位的几位同志组成的项目组，却另辟蹊径，他们开列的是把贵州小香猪开发为实验动物的科研项目。

实验动物科学技术，是现代科学技术的重要组成部分，是生物科学的基础和条件。人们把实验动物(Animal)、设备(Equipment)、信息(Information)和试剂(Reagent)四大基本要素称为AEIR要素，视之为生命科学研究领域的基本条件，由此可看出实验动物不可替代的地位与作用。在实验动物中，由于猪的皮肤、心脏、血管、消化道、免疫系统、肾脏、眼球、牙齿等在解剖、生理及营养代谢等方面均与人相似，猪的脏器的大小也近似于人类。因此，在第二次世界大战以后，已成为一种重要的实验动物而广泛应用于医学科学研究领域，被认为是一种最佳的实验动物。鉴于大型猪消耗饲料多，作实验不便及成本高等缺点，开发实验用小香猪成为重要的研究方向。贵阳中医学院实验小香猪项目组抓住贵州小香猪“小”而“纯”的特点作文章，开国内同类科研工作之先河。事实已经证明，这是可收事半功倍之效的明智选择。

1985年，项目组申报的“开发贵州香猪作为实验动物的研究”得到贵州省科委的重视与支持，被列为全省科技基金项目，继而转入科技攻关项目。1988年由我率领贵州省生物技术考察团赴日去考察，访问时，向北海道大学兽医学院院长波冈茂郎教授介绍了贵州小香猪及贵州省开展专项研究的情况，引起了这位常年从事猪的研究的著名专家的极大兴趣。同年，通过省

科委邀请,波冈先生到贵州访问。在对贵州小香猪进行认真观察、了解后,认为它“可以同世界上最好的小型猪媲美”。由于他和我方的共同努力、申报,使这个项目被列入中日政府间科技合作计划,并得到国家科委国际科技合作司在科研经费上的慷慨支持。这项科研工作还得到我国一些医药院校、科研院所的支持,他们利用贵州小香猪开展的各项医学科研项目均取得了满意的结果。1994年7月2日,在贵州省科委组织和主持的鉴定会上,由省内、外同行专家组成的鉴定委员会认定:课题组通过10余年的艰苦努力,系统地采用了生物学科的多种研究手段使贵州小香猪达到实验动物化的目的。课题组应用动物生态学方法进行考查,认定小香猪种群是一个自然封闭群;应用形态分类学方法对小香猪进行体测,分出了相当稳定的微、小和中三个类群,与国际上任何一种小型猪相比形体均小,已用于多种试验,模型性状显著;应用发生学方法,正确地得出了各类型小香猪的妊娠日期,并在研究过程中取得了在一定条件下的生长、发育的日龄,还取得了较完整的生理生化常用数值,为实验者提供了可靠的参数;应用细胞遗传学的研究方法,确定了小香猪的核型;应用分子遗传学的研究手段,把国际上常用于小型哺乳动物的乳酸脱氢酶的生化标记法应用于小香猪,从而使该猪有了明确的遗传背景标准监测指标,有利于稳定和保持种群的遗传特性。各使用单位在实际应用过程中,得出贵州小香猪遗传稳定、背景清楚、个体大小合适、对实验耐受力强、反应均衡的结论。鉴定委员会认为课题组基本上完成了把贵州小香猪实验动物化的要求,在国内尚属初次完整的系列的报道,达到国内领先水平,并在规定条件下保持小香猪体型连续12代稳定的研究方法达到国际国内研究的先进水平。这项科研取得的成果荣获贵州省科技进步二等奖,对这项成果的水平、难度、作用给了很高评价,我认为这是当之无愧的。

最近,我从1996年第一期《科技新时代》杂志上,看到一篇题为《换个猪心?!》的文章。作者写到:自本世纪40年代开始进行利用更换人体“零部件”挽救人生命的器官移植至今,全球器官移植数已达30万例,最近十年统计的成功率在60%以上。如今,器官移植在技术和手术上已没有什么大难题,根本的难题在于供体器官的匮乏和移植后的免疫排斥反应。通过一些发达国家科学家的潜心研究,对解决这两大难题已经取得重大突破。一些专家预测,近几年内,用转基因猪或经遗传工程改造消除了免疫原性的猪的器官,供人体做器官移植可能成为现实。由于猪的器官大小和生理与人相似,又比较经济等原因,实验用小型猪已成为器官移植研究的首选对象。这篇并非是科幻小说的文章引发了我极大的兴趣。我联想到,到“换个猪心”成为现实的那一天,贵州小香猪的作用与贡献将是何等伟大!从这一点出发,对这项科技成果的意义与作用,不是还应当作更高、更大、更远的估价与预测吗?

历经十载形成的珍贵的实验用小香猪今后如何保持种群?如何深化研究?如何扩大开发利用领域?这些问题必须认真研究解决。如果由于这部专著的出版、发行,能引起国内外同行和国家、省有关领导同志的兴趣与关注,通过有效的科技合作或扶持,使上述问题得到顺利解决,对贵州省,乃至我国实验动物事业的发展无疑将起不容忽视的促进作用。



1996年5月18日

(序言作者系贵州省科委副主任,贵州省实验动物学会理事长)

前 言

20多年前,世界一些先进国家已将猪列为重要实验动物,不仅因为猪的食性和人类相同(而常用的一些大型哺乳类实验动物,猴为素食性、狗为肉食性、牛羊为草食性),还因为猪的很多方面比其它大型哺乳动物更接近于人类,解剖、组织、生理、营养及新陈代谢方面;尤其是心血管系统、免疫系统、消化系统及肾脏、皮肤、眼球、鼻软骨等均与人类相似。现在,猪作为实验动物已广泛用于营养、心血管疾病、烧(创)伤、抗衰老及婴幼儿营养代谢的研究;也用于毒理、肿瘤、放射线、高原病、潜水病及环境保护等科学研究。

由于普通猪消耗饲料多、饲养占地面积大,个体太大不方便做实验等缺点,影响其广泛应用,因此,德国、美国等先后育成了几种小型猪用作实验动物,日本也开始引进一些小型猪培育使用。我国在实验动物科学研究方面起步较晚,尤其是小型猪作实验动物的研究在80年代初尚属空白。中国幅员辽阔,生物资源丰富,尤其是猪的品种繁多,在世界上也早享有盛名。但历来猪均以食用为培育目标:生长期短、增重快、个体大、肉质好、繁殖性能好的食用猪为佳,而个体小、增重慢的猪便被忽视了。我们以开发使用实验动物为目标,把畜牧业食用猪中“个体小”的缺点利用为实验动物所需的优势,把我国特有的小体型香猪驯化培育为中国的第一种实验动物小型猪——贵州小型猪。经生物学、医药学科技工作者使用后,均认为它具有遗传背景清楚,体重合适,性情温驯,便于实验,对实验反应均衡,重复性高,耐受性强等特点,因此是一种很好的大型实验动物。

“实验小香猪”在1987年贵州省科委主持的科研成果鉴定会上,经上海实验动物研究中心余家璜先生,著名生物学者贵阳医学院金大雄先生、李贵贞先生,贵州农学院余渭江先生等20余名有关学科专家鉴定并定名为:*Sus scrofa domestica* var. *mino* Guizhounensis Yu.

该项研究工作,得到知名学者谈家桢先生、刘祖洞先生、中国实验动物学会名誉理事长刘瑞三先生的支持和关心;特别使人难忘的是,这项研究自始至终得到上海实验动物中心余家璜先生的关心和支持,我们全体研究人员向他们致以衷心的感谢。

在国际交流中,还得到日方学者柏崎守先生、波冈茂郎先生、福田胜洋先生、大石孝雄先生、寺本清先生等的支持和帮助。国家科委国际科技合作司、贵州省科委领导及贵阳中医学院领导一直给予了大力支持,在此致谢。

参加协作研究工作的人员有:中国人民解放军第三军医大学黎鳌先生、汪士良先生、邵洪先生;华西医科大学陈薇波先生、李琼英先生、徐培渝先生、周俊罡先生、吴彧先生;宁波师范大学纪令望先生;中国人民解放军海军医学研究所程国光先生;贵州省心血管研究所蔡永昌先生、范寿年先生;贵州省人民医院冯端兴先生;贵州农学院魏瑜先生、班兆侯先生。贵阳中医学院张德安先生、黄建业先生、谢宝忠先生等对本项研究,也做了大量工作,在此一并表示感谢。

鉴于目前国内尚无系统介绍实验动物小型猪的专著,笔者根据十多年来的研究,结合国内外有关资料和在日进行学术交流之见闻,编著了这本《贵州小型猪——实验用小香猪》,供医

学、药学、畜牧兽医学、生物学科技工作者及生物医学院校、农业院校研究生、进修生、高年级本科生参考。

因经费有限,很多资料无法付印,加之水平有限,不足之处在所难免,欢迎广大学者,结合实践,对本书中的不妥甚至错漏之处,提出批评意见,以便进一步修改完善。

编 者

1996年4月8日

目 录

第一章 猪和小型猪的概况

一、国内、外食用猪简介	(1)
二、国外实验动物小型猪概况	(2)
三、中国实验小型猪(香猪)概况	(4)

第二章 实验动物及实验香猪的遗传监测

一、遗传监测的重要性及我国的有关法规	(7)
二、国际上遗传监测工作概况	(8)
三、遗传监测对象所针对的遗传特征	(9)
四、遗传监测对象质量性状的遗传特征	(9)
五、实验动物数量性状的遗传特征	(12)
六、遗传监测系统	(13)
七、我国实验动物的遗传监测及方法	(16)
八、实验香猪的遗传监测	(21)

第三章 实验香猪的微生物学、寄生虫学及病理学监测

一、实验动物病毒学监测	(47)
(一)实验动物病毒学监测总论	(47)
(二)实验香猪病毒学疾病监测	(50)
猪瘟(Pestis suum)	(50)
口蹄疫(Aphthae epizooticoe)	(53)
猪气喘病(Pneumonia enzootica suum)	(57)
猪传染性胃肠炎(Gastro-enteritis infectionsa suum)	(59)
猪传染性水泡病(Swine vesicular dcesase)	(60)
猪痘(Variola Suilla)	(61)
猪流行性感冒(Influenza suum)	(62)
猪细小病毒感染(Porine Porvovirus)	(63)
伪狂犬病(Pseudorabies aujeszky)	(64)
流行性乙型脑炎(Encephalitis B)	(66)
二、实验动物细菌学监测	(68)

(一)实验动物细菌学监测总论	(68)
(二)实验香猪细菌学疾病监测	(70)
巴氏杆菌病(Pasteurellosis)	(70)
猪丹毒(Erysipelas suis)	(73)
沙门氏杆菌病(Salmonellosis)	(76)
布氏杆菌病(Brucellosis)	(79)
仔猪传染性坏死性肠炎(仔猪红痢)(Infectious Necrotic enteritis)	(82)
猪痢疾(Swine dysentery)	(83)
猪大肠杆菌病(Colibacillosis)	(85)
坏死杆菌病(Necrobacillasis)	(87)
猪链球菌病(Streptococcosis suum)	(89)
猪传染性萎缩性鼻炎(Atrophic rhinitis infectiosa suum)	(92)
炭疽(Anthrax)	(94)
钩端螺旋体病(Leptospirosis)	(100)
李氏杆菌病(Listeriosis)	(103)
放线菌病(Actinomycosis and actinobacillosis)	(105)
土拉杆菌病(Tularemia)	(107)
三、实验动物寄生虫学监测	(108)
(一)实验动物寄生虫学监测总论	(108)
(二)实验香猪寄生虫学疾病监测	(109)
猪疥螨(<i>Sarcoptes suis</i>)	(110)
猪盲虱(<i>Haematopinidal suis</i>)	(111)
猪囊尾蚴(<i>Cysticercus cellulosae</i>)	(112)
细颈囊尾蚴(<i>Cysticercus tenuicollis</i>)	(112)
猪蛔虫(<i>Ascaris suum</i>)	(113)
猪鞭虫(<i>Trichocephalus suis</i>)	(114)
猪弓形体(<i>Toxoplasma</i>)	(114)
猪棘头虫(<i>Macracan thorhymchus hirudinaceus</i>)	(115)
猪旋毛虫(<i>Trichinella spiralis</i>)	(115)
猪胃虫(<i>Aphodius Onthophagus</i> and <i>Gymnopleurus</i>)	(116)
猪肾虫(<i>Stephanurus dentatus</i>)	(116)
猪肺虫(<i>Metastrongylus</i>)	(117)
猪姜片虫(<i>Fasuiolopsis buski</i>)	(117)
四、实验香猪的病理学监测	(118)

第四章 实验香猪的饲料与营养监测

一、饲料的营养成分	(120)
二、营养成分的作用	(121)

三、饲料营养价值的评定	(125)
四、实验香猪的营养需要和饲养标准	(126)
五、实验香猪的配合饲料	(129)
六、实验香猪的营养监测	(130)

第五章 实验香猪场修建和环境监测

一、实验香猪饲养场的等级要求	(131)
二、实验香猪场场址选择	(132)
三、实验香猪场的布局	(133)
四、普通级实验香猪舍的建筑要求	(134)
五、清洁级实验香猪舍的建筑要求	(135)
六、实验饲养场及特殊猪舍的修建	(136)
七、饲养环境的常规监测	(138)

第六章 实验香猪的引种、饲养和繁殖

一、实验香猪的引种和运输	(140)
二、实验香猪的一般饲养和管理	(141)
三、哺乳仔猪的饲养管理	(143)
四、断乳仔猪的饲养管理	(153)
五、后备猪的饲养管理	(156)
六、实验香猪种公猪的饲养管理	(157)
七、实验香猪种母猪的饲养管理	(159)
八、实验香猪的繁殖和选育	(168)

第七章 实验香猪的常用实验方法及部分实验

一、实验香猪的捕捉和保定	(173)
二、实验香猪的麻醉	(175)
三、实验香猪的急救	(177)
四、实验香猪的给药途径	(178)
五、香猪急性实验中常用的手术方法	(181)
六、实验动物的其它实验技术	(182)
七、香猪的实验	(183)

第八章 实验香猪常用实验参数

一、实验香猪解剖学的系统研究	(194)
二、实验香猪的生理生化参数	(196)
三、实验香猪全血中镁及 11 种微量元素的测定	(213)
四、实验香猪的酶组织化学研究	(214)

(一)不同年龄小香猪肝酶组织化学研究·····	(214)
(二)贵州小型猪唾液腺酶组织化学的研究·····	(216)
(三)小香猪小肠的酶组织化学研究·····	(221)
(四)小香猪肾脏酶组织化学研究·····	(224)
(五)小香猪心脏酶组织化学研究·····	(227)

第九章 实验香猪在医学中的应用

一、人类疾病的动物模型·····	(231)
二、猪模型在生物医学研究中的应用·····	(232)
三、实验香猪在医学中的应用·····	(234)
(一)中医脾虚香猪模型·····	(234)
(二)心律失常香猪模型复制·····	(236)
(三)经食管低能量同步直流电击转复快速性室上性心律失常初探·····	(239)
(四)经食管低能量同步直流电击转复房颤的动物实验研究·····	(241)
(五)减压病香猪模型·····	(242)
(六)一种研究创(烧)伤后肠道营养及肠源性感染的猪模型·····	(245)
(七)一种用于营养代谢研究的香猪模型·····	(248)

第十章 无特定病原体猪和无菌猪简介

一、无特定病原体动物和无菌动物·····	(251)
二、无菌猪·····	(258)
三、无特定病原体猪(SPF)·····	(267)
参考文献·····	(282)

第一章 猪和小型猪的概况

一、国内、外食用猪简介

在动物分类学上,猪是哺乳纲偶蹄目不反刍亚目猪科猪属。很多野猪种和家猪种都同属(野猪 *Sus scrofa* 和家猪 *Sus. scrofa var domesticus*)。2500~600 万年前,世界上出现猪属动物,从发源地东南亚扩展到中亚、非洲和欧洲。人类从原始社会到封建社会,随着生产力的发展,游牧生活中猎取的野猪吃不完有了剩余,便把它们圈养起来。经过长期饲养,演变,野猪便驯化为家猪。所以家猪的祖先是野猪,从考古发现的古代化石足可证明。我国历史悠久,在7000年以前就已经饲养猪,比埃及、欧洲和美洲的养猪历史长得多。随着养猪的发展历史世界各地不同民族在不同时期都在饲养猪,通过不同类群野猪间、野猪和家猪间、家猪与家猪间进行杂交,培育出不同品种的家猪。

(一)国内食用猪简介

我国幅原辽阔,资源丰富,根据各地群众对瘦肉和脂肪的需求和市场要求,全国各地培育了许多闻名于世的品种。我国地大物博,从北到南,从高原到平原,地形、气候、自然环境,农牧业生产条件和社会经济条件差异很大,根据不同的生态环境和饲养条件,各地人民长期选育出许多优良猪种。我国地方猪种类型,大致可分为下列几型。

1. 华北型:分布在内蒙古,新疆,东北,黄河流域和淮河流域的广大地区。常见的猪有东北民猪、荷包猪、西北八眉猪、山东莱芜猪、内蒙大耳猪、河北深县猪、山西马身猪,河南怀南猪、安徽定远猪等。

2. 华南型:主要分布在我国南部热带和亚热带地区,如广西陆川猪、广东大花白猪、福建槐猪、台湾桃园猪、云南的滇南小耳猪等。

3. 华中型:分布在华北与华南之间中部各省。如湖南宁乡猪、湖北监利猪、安徽皖南花猪、江西赣中南花猪、闽北黑猪、浙江金华猪等。

4. 华北华中过渡型:分布在汉水、长江中下游和沿海平原地区及秦岭和大巴山间的汉中盆地。如太湖流域的大花脸猪、小花脸猪、二花脸猪、梅山猪、枫泾猪和嘉兴黑猪、江苏姜曲海猪、陕西安康猪、浙江虹桥猪等。

5. 西南型:分布在云贵高原和四川盆地。如四川的荣昌猪、内江猪、贵州的柯乐猪、香猪,云南的富源大河猪、版纳猪等。

6. 高原型:分布在青藏高原。如西藏的藏猪、甘肃的合作猪(原名黑错猪)等。

我国猪种肉质好,繁殖性能强、早熟易肥、耐粗饲等优点,早就被国外引种利用。中国猪种对英国、美国猪种的育成起重大作用。如英国育成的巴克夏猪、约克猪;美国育成的波中猪和

切斯特日猪都含有中国猪的血统;日本也引进了中国的梅山猪和英美猪种进行杂交育种。毫不夸张地说,中国的猪种血统和优势影响着世界养猪业的发展。

(二)国外良种猪简介

为了改良我国的猪种,我国也先后从国外引进一些良种猪,著名的良种猪有:

1. 巴克夏猪:1770 年左右以中国猪为主,与泰、缅、意猪种杂交育成,原产于英国中南部巴克郡和威尔特郡。巴克夏猪全身黑色(体躯也可能有一、二处白色斑点),四肢下部、尾尖和鼻端为白色,有六端白之称。性情温驯,体质结实强壮,成年猪体重可达 300 千克左右。肥育力强,体脂积储均匀,背肉粗大,肉质好。

2. 约克夏猪:原产于英国北部约克郡及周围地区,原种体型大而粗糙,毛白色,皮肤有黑色或蓝色斑点。引用我国广东猪杂交、育成优良的白色猪。1852 年正式定为约克夏猪。有大、中、小三型,大型一年体重可达 180 千克左右,成年体重 360 千克左右;中型一年体重可达 140 千克左右,成年体重 200~250 千克。我国多引进中型。繁殖力强(每窝产仔 10 头左右),母性强,肉质好,适宜鲜肉用。

3. 长白猪:原名兰特瑞斯猪,原产于丹麦,由英国大约克夏猪与丹麦白猪杂交育成。是优秀的瘦肉型猪种,毛白色,一年体重达 160 千克左右,成年体重可达 360 千克左右。遗传稳定,繁殖力高(每胎产仔 10-12 头),饲料报酬高,但对饲料要求较高。

4. 杜洛克猪:在美国东北部育成,由纽约州的杜洛克和新泽西州的泽西红杂交育成,毛棕红色。每胎产仔 9 头左右,生长快,5 月龄可达 90 千克左右,成年体重可达 350 千克左右。从脂肪型改良为肉用型。

5. 苏联大白猪:前苏联用大约克夏猪和本地猪杂交育成。全身白色,体型外貌和大约克夏相似。适应性强、生长快,繁殖力高(每胎产仔 10~12 头)。成年体重 250 千克左右。

6. 汉普夏猪:美国肯塔基州用薄皮猪和中带猪杂交育成。毛黑色,肩颈交接部直到前肢有一白带,体长、肌肉发达,每胎产仔 8 头左右,母性强,成年体重可达 300 千克左右。

二、国外实验动物小型猪概况

培育食用猪的目的是使猪的品种个体大,增重快,饲料报酬高,屠宰率高,肉质好等。而由于生物医药学的需要,用猪作实验动物,就必须以个体小,增重慢为培育目标。培育小型猪方面,国外起步较早,现将国外比较有名的小型猪简介如下。

(一)戈廷根小型猪(Göttingen miniature pig)

此猪是德国戈廷根大学 1960 年引入越南黑色野猪和最早育成的美国明尼苏达何麦尔小型猪(minnesote miniature pig)杂交,后又与本国长白猪(丹麦的兰德瑞斯猪 Landrace 改良成)杂交而育成。这种小型猪有白色系和有色系。戈廷根小型猪 4 月龄开始发情,产仔数平均每窝 6 头,12 月龄平均体重 35 千克左右,成年平均体重 50 千克左右。这种小型猪在国际上享有盛名。

(二)明尼苏达小型猪(Minnesota-Hormel miniature pig)

美国明尼苏达大学的 Hormel 研究所从 1949 年起,用亚拉巴马州的几内亚(Guinea)猪、路易斯安那州的皮纳森林(Piney Woods)猪和福尼亚州卡特利那岛(Catalina island)猪等四种猪杂交而成。6 月龄平均体重 22 千克,12 月龄平均 48 千克,每窝平均产仔数 6 头左右,为黑白斑毛色。

(三)皮特曼·摩尔小型猪(Pitman-Moor miniature pig)

美国皮特曼·摩尔实验室用佛罗里达岛的猪和明尼苏达小型猪杂交后选育而成的黑白斑色或带有褐色的小型猪。

(四)汉佛特系小型猪(Hanford miniature pig)

美国汉佛特研究所于 1957 年起用皮特曼·摩尔系小型猪和白色的派罗斯(Palouse pig)猪杂交后代再与路易西安纳州的白猪杂交而成的被毛稀少白色小型猪。每窝平均产仔数 7 头左右,1 月龄平均重 7 千克,成年平均体重 85 千克左右。

(五)育克坦小型猪(Yucotan miniature pig)

1978 年美国科罗拉多州立大学用 1960 年墨西哥南部育克坦半岛导入的猪和美国中部野猪育成的小型猪,为深褐色。

(六)聂布拉斯卡小型猪(Nebraska miniature pig)

美国聂布拉斯卡大学用皮特曼·摩尔系小型猪和拉丁美洲的洪都拉斯(Honduras)猪杂交选育而成的小型猪。

(七)布尔诺小型猪(Brno miniature pig)

捷克斯洛伐克的布尔诺研究所用戈廷根小型猪、明尼苏达小型猪及美国瑞斯猪杂交选育而成的小型猪。平均产仔数每窝 8 头左右,6 月龄平均体重 14 千克左右,成年平均体重 50 千克左右。

(八)科西嘉系小型猪(Corsica miniature pig)

法国原子能研究所用地中海科西嘉岛上的猪选育而成的小型猪,成年平均体重 45 千克。

(九)日本现有的小型猪

日本和我国一衣带水,在历史上,文化、经济、科技交往甚多。日本是个面积不大的岛国,虽然科技发达,但资源没有其它国家那样丰富,因此日本善于从外国引进各种资源加以利用,为此专门谈谈日本的小型猪利用情况。根据日本实验动物协会 1987 年调查:每年用实验动物小型猪约 2000 头。1986 年实验动物学会和理科学研究所调查使用头数约 2139 头;1988 年的调查使用头数为 5161 头。使用的部门:农学部门 635 所,医学部门 576 所,企业的研究所部门

有 515 所。以上数字表明所用小型猪头数之多,使用单位之多,大有使用量越来越多的趋势。从国外引种到日本后又进行改良育种的小型猪主要有以下几个品种:

1. 会津系:从中国台湾省东南部兰屿岛引进的小耳种猪,毛为淡茶色有黑斑,被毛长而粗硬,四肢短,耳小,乳头 6 对,每窝平均产仔数 7 头,初生平均体重 500 克,1 年平均后体重 40 千克。会津系是 1980 年至 1989 年由总会津中央病院培育而成,现保种饲养于日本农林水产省茨城牧场。

2. 阿米尼系:原种是中国东北民猪的荷包猪,毛黑色而长、背凹腰高、四肢细、耳大、乳头 9 对。每窝平均产仔数 15 头以上,初生平均体重为 350 克,1 年平均体重为 35 千克。本品种由日本家畜研究所 1961~1971 培育成并饲养保种。日本农林水产省茨城牧场现饲养有本品种和巴克夏的杂交种。

3. 克拉文系:由阿米尼、戈廷根、大约克、长白猪等杂交而成。毛白色有黑斑,腹部松弛丰满状,背凹腰高、四肢细、尾下垂、目圆、耳中等。乳头 6~7 对。平均每窝产仔数 6~8 头,初生平均体重 550 克,1 年 40 千克。本品种由鹿儿岛大学 1976~1988 年育成,现饲养于鹿儿岛大学、动物繁殖研究所、农林水产省茨城牧场。

4. 皮特曼系:原种是美国佛罗里达湿地猪。毛为黄褐色加黑斑,体型和会津系相似。四肢腿部比较细、体高、耳中等大、乳头 6 对。每窝平均产仔数为 6~7 头,平均初生体重为 700 克,1 年平均体重为 70 千克。由皮特曼研究室 1958 年育成,现饲养于(财)日生所和农林水产省茨城牧场。

5. CSK 系:原种由越南黑色野猪和美国明尼苏达小型猪及丹麦的长白猪杂交而成的戈廷根小型猪。毛为白色、鼻梁短、腹部松弛、体躯肥短,呈长方形。耳小、乳头 6 对、平均产仔数每窝 6 头,初生平均重 250 克,1 年体重约 25 千克。由德国戈廷根大学 1960~1964 年育成,日本 CSK リサーチパーク 1976 年引入后,至 1990 年期间改良为 CSK 系。现日本 CSK リサーチパーク和日本农林水产省茨城牧场饲养。

6. 育克坦系:原种是墨西哥南部和美国中部的野猪,由美国科罗拉多州立大学 1970~1978 年育成。毛色为深褐色、耳中等大小、乳头 6 对,每窝平均产仔数 5 头,初生平均体重 700~1000 克,1 年体重约 40 千克。日本チャールスリバ(株)饲养。

三、中国实验小型猪(香猪)概况

(一)生态环境

香猪原产于贵州与广西邻接的从江县宰便、加鸠、寨坪等山区。该地区系属亚热带气候,海拔 400~1000 米,气候温暖湿润、冬无严寒、夏无酷暑,年平均气温 15~18℃,年降水量 1100~1700 毫米,相对湿度 85%,无霜期 280~300 天。中心产区山高坡陡,为苗族、侗族、布依族、瑶族、水族、壮族等少数民族杂居。居住分散,人口密度小,交通长期闭塞,农牧生产落后,经济文化不发达。当地崇山峻岭、道路崎岖,行动不方便,只有喂体小的猪才适合搬运。当地有随时宰杀小香猪待客和亲朋之间以小香猪为礼品互相馈赠的习俗。公猪多为孤独老人饲养,方圆几十里村寨均以此公猪相配。种公猪淘汰后又从其后代选用作种。因经济落后,养猪多自