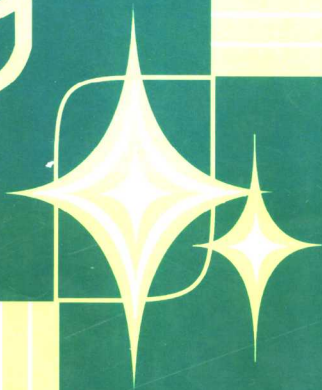




全国高等农业院校教材

全国高等农业院校教材指导委员会审定



# 猪 生 产 学

● 陈润生 主编

● 畜牧、动物科学专业用

中国农业出版社

全国高等农业院校教材

# 猪 生 产 学

陈润生 主编

畜牧、动物科学专业用

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

猪生产学/陈润生主编. - 北京: 中国农业出版社,  
1995.12 (2000.5 重印)

全国高等农业院校教材·畜牧、动物科学专业用

ISBN 7-109-03825-4

I. 猪… II. 陈… III. 养猪学-高等学校-教材  
IV. S 828

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 14520 号

---

出版人 沈镇昭  
责任编辑 刘振生  
出 版 中国农业出版社  
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)  
发 行 新华书店北京发行所  
印 刷 中国农业出版社印刷厂  
\* \* \*  
开 本 787mm×1092mm 16 开本  
印 张 11.5 字数 258 千字  
版、印次 1995 年 12 月第 1 版  
2000 年 5 月北京第 4 次印刷  
印 数 20 701~22 700 册 定价 14.50 元

---

书 号 ISBN 7-109-03825-4/S·2412

ISBN 7-109-03825-4



## 前 言

《猪生产学》是为适应我国猪肉生产由千家万户分散粗放经营向规模化、集约化和商品化转变及其对养猪学教学改革提出的要求而编写的。它主要阐述集约化养猪条件下提高母猪年生产力、肉猪生产力和经济效益的基本理论、生产知识、技术措施和经营决策。在内容上大量吸收和采用了80年代以来本学科和相关学科领域内的研究成果。增加了猪种资源和饲料资源的开发利用、集约化养猪生产工艺、专门化品系、完整繁育体系、性能测验、应激与肉质、生产经营等新章节和内容，力求体现教材的科学性、先进性和实用性，使其与动物生产科学当代发展的科学水平相适应。

本教材在编写指导思想上突破了原有家畜各论课教材从起源驯化讲起的“小而全”体系。它把课堂教学、课堂实验、生产实习和毕业实习等教学环节视为完成养猪学全部教学任务的一个系统工程，教材主要为课堂教学服务，其他教学环节承担的教学内容，应该有实验和实习指导书来配套完成。按此精神，突出重点和大量压缩篇幅，以期实现教材要“少而精”的原则。

本教材在内容上既注意了个别生产环节的生产知识和实用技术，又注意到培养学生宏观决策的能力，特别是培养学生的经济观念和市场观念，以适应猪肉生产由产品经济向市场经济转变的新形势。

本教材在编写结构上虽然采用了章节形式，但所有章节内容都紧紧围绕提高母猪年生产力、肉猪生产力和经济效益这一条主线而展开的。各章既有密切联系而又相对独立成章，有利于教师进行启发式教学，并适应专题式讲授，这一家畜各论课教学改革过程中所创造的成功教学方式。

本教材的第一、五、八、九和十一章由陈润生编写，第二和六章由王林云编写，第三、七和十章由经荣斌编写，第四章由许振英编写。

## 内 容 简 介

本书主要阐述集约化养猪生产条件下提高母猪年生产力、肉猪生产力、改善肉质和经营决策的基本理论、生产知识、技术措施和系统管理。主要内容有：猪和猪肉生产、猪种与饲料资源的开发利用、猪的营养和育种、提高母猪年生产力和肉猪生产力、杂交与完整繁育体系、集约化养猪的生产工艺、生产经营和猪应激综合征与肉质。在取材上大量吸收和引用了80年代以来本学科和相关学科的国内外最新研究成果。根据教学改革的精神和要求，总结教学改革的经验，在教材的结构、体系和编写方法上进行了新的探索，体现了教材要“少而精”的原则。本教材不仅适用于高等农业院校畜牧、动物科技专业的教学，也可做为养猪科研、生产、经营、产品加工和行政管理人员的参考。

# 目 录

第一章 猪和猪肉生产 .....	1
第一节 概述 .....	1
第二节 世界的猪和猪肉生产 .....	2
一、存栏头数与猪肉产量 .....	2
二、地区分布与生产特点 .....	3
三、主要养猪国家的猪生产水平 .....	4
四、国际贸易 .....	5
第三节 中国的猪和猪肉生产 .....	6
一、历史上的经验和成就 .....	6
二、新中国成立以来猪和猪肉生产 .....	7
三、未来发展 .....	9
第二章 猪种资源及其开发利用 .....	12
第一节 中国地方猪种资源 .....	12
一、概述 .....	12
二、猪种类型的划分及其特点 .....	14
三、我国地方猪种的种质特性及成因 .....	15
四、开发利用途径及保种问题 .....	18
第二节 我国近代培育猪品种 .....	20
一、概述 .....	20
二、类型与特征 .....	21
三、利用 .....	22
第三节 引入现代肉用型品种 .....	22
一、概述 .....	22
二、主要品种的种质特性 .....	23
三、合理利用途径 .....	24
第三章 猪的饲料资源及其开发利用 .....	25
第一节 能量饲料资源的开发利用 .....	25
一、高赖氨酸玉米 .....	25
二、木薯 .....	25
三、马铃薯 .....	26
四、饲用甜菜 .....	26
五、蕉藕 .....	26
六、糖蜜 .....	27
第二节 蛋白质饲料资源的开发利用 .....	27
一、植物性蛋白质饲料资源的开发利用 .....	27

二、动物性蛋白质饲料资源的开发利用	30
第三节 青绿饲料资源的开发利用	31
一、林业青绿饲料资源的开发利用	31
二、几种高产、优质的青绿饲料资源的开发利用	32
第四节 粗饲料资源的开发利用	32
一、我国养猪粗饲料利用概况	32
二、糟渣类饲料的开发利用	33
第五节 矿物质饲料资源的开发利用	33
一、天然沸石	33
二、膨润土	34
三、活性淤泥	34
四、麦饭石	34
第六节 猪用饲料添加剂及其预混料	35
一、饲料添加剂	35
二、饲料添加剂预混料	38
第四章 猪的营养需要	39
第一节 猪的营养需要基础	39
一、猪体组成	39
二、猪的采食与消化	39
三、能量与养分的代谢效率	41
第二节 猪对养分的需要量	44
一、概述	44
二、仔猪对养分的需要量	45
三、生长猪对养分的需要量	45
四、妊娠母猪对养分的需要量	46
五、泌乳母猪对养分的需要量	47
第五章 猪的育种	52
第一节 性状的选择	52
一、选择的重要性	52
二、猪数量性状的遗传力、性状相关与适宜选择方法	52
第二节 性能测验	64
一、性能测验的方法	64
二、测验制度的发展	66
三、基因型与环境互动问题	67
第三节 种猪选留与淘汰	69
一、选择指数的设计	69
二、阶段选留与淘汰	70
三、外形与质量性状	72
第四节 专门化品系	73
一、专门化品系的概念	73
二、专门化品系的选择方法	73

三、专门化品系的配套繁育 .....	77
第六章 提高母猪的年生产力 .....	80
第一节 概述 .....	80
一、母猪年生产力的概念、意义和现有水平 .....	80
二、影响母猪年生产力因素的剖析 .....	81
第二节 提高母猪年生产力的基本途径和主要技术措施 .....	82
一、增加窝仔数 .....	82
二、提高仔猪断乳窝重 .....	88
三、提高母猪利用强度，增加年产胎次 .....	94
第七章 提高肉猪的生产力 .....	97
第一节 肉猪生长发育模式 .....	97
一、体重增长速度的变化 .....	97
二、体躯主要组织的生长 .....	98
三、猪体化学成分的变化 .....	99
第二节 提高肉猪生产力的技术措施 .....	100
一、选择优良的杂种猪 .....	100
二、提高肉猪的始重及其均匀度 .....	101
三、适宜的饲粮营养水平和实用的饲粮配方 .....	101
四、提供适宜的环境条件 .....	102
五、肉猪饲养管理技术 .....	105
第三节 肉猪适宜屠宰活重（期） .....	110
一、影响肉猪屠宰活重（期）的主要因素 .....	110
二、肉猪的适宜屠宰活重（期） .....	111
第四节 肉猪胴体瘦肉率的估测方法 .....	112
一、国内肉猪胴体瘦肉率的估测方法 .....	113
二、国外肉猪胴体瘦肉率（量）的估测方法 .....	113
第八章 杂交与完整繁育体系 .....	114
第一节 杂交和杂种优势 .....	114
一、杂交和杂种优势的概念 .....	114
二、杂种优势的剖析 .....	115
三、中国地方猪种的一般配合力和特殊配合力 .....	116
四、引进品种在杂交时的表现 .....	119
五、杂交方式及其利用评价 .....	122
六、发展我国商品瘦肉猪的基本途径 .....	124
七、生产不同规格胴体的杂交方案 .....	125
第二节 建立完整的繁育体系 .....	126
一、完整繁育体系的概念 .....	126
二、猪场（群）的专业化分工 .....	126
三、完整繁育体系的猪群结构 .....	128
四、完整繁育体系的经济效益 .....	130
第九章 集约化养猪的生产工艺 .....	133



第一节 国内外集约化养猪的发展 .....	133
一、国外集约化养猪 .....	133
二、国内集约化养猪 .....	133
三、集约化养猪生产的特征 .....	134
第二节 流水式生产工艺的组织方法 .....	135
一、确定繁殖节律 .....	135
二、确定工艺参数 .....	136
三、计算各种生产群的存栏猪数 .....	136
四、计算栏位需要量 .....	137
五、绘制猪群周转和猪舍利用图 .....	138
六、计算产品量 .....	140
七、计算饲料需要量 .....	140
八、一周内工作安排与监督 .....	141
九、制定生产监督与计划完成情况分析表 .....	141
第三节 若干指标的计算方法 .....	142
一、两胎间隔期 (FI) .....	142
二、年平均需要的母猪总头数 (TNS) .....	143
三、繁殖节律 (RR) .....	143
四、一个繁殖节律应分娩窝数 (FLPR) .....	143
五、每一繁殖节律需要授精的母猪数 (ISPR) .....	143
六、每头种公猪的配种负担量 (BL) .....	144
七、每一繁殖节律应出栏肉猪数 (NCPR) .....	144
第四节 主要生产记录与报表 .....	144
<b>第十章 养猪生产经营 .....</b>	<b>146</b>
<b>第一节 养猪生产经营的类型及其经济效益分析 .....</b>	<b>146</b>
一、饲养繁殖母猪以出售仔猪的专业繁殖场的生产经营 .....	146
二、饲养肥育猪的专业肥育场的生产经营 .....	149
三、自繁自养猪场的生产经营 .....	150
<b>第二节 规模养猪生产经营 .....</b>	<b>151</b>
一、我国规模养猪现状 .....	151
二、农村适度规模养猪经营技术 .....	152
<b>第三节 生态农业是发展我国养猪业的有效途径 .....</b>	<b>153</b>
一、猪—鱼—粮生态农业模式 .....	153
二、猪—沼气—鱼—果生态农业模式 .....	154
三、鸡、鸭—猪—沼气 (沼液) —鱼生态农业模式 .....	154
四、禽—沼气—猪—粮的生态农业模式 .....	154
<b>第四节 养猪生产的社会流通 .....</b>	<b>154</b>
一、猪的价格构成 .....	154
二、影响猪价格的主要因素 .....	155
三、猪的生物学特性对猪价格机制的影响 .....	155
四、我国猪的价格管理形式 .....	156
五、我国猪的销售渠道 .....	156

第十一章 猪应激综合征与肉质.....	158
第一节 应激与应激综合征 .....	158
一、应激的概念 .....	158
二、应激的调控 .....	159
三、猪应激综合征 .....	160
第二节 氟烷测验 .....	162
一、氟烷测验方法 .....	162
二、氟烷基因的遗传与检测 .....	162
三、氟烷基因对猪经济性状的影响 .....	163
四、主要品种(系)中猪氟烷阳性发生率与正确利用方法 .....	164
第三节 猪肉食用品质及其评定方法 .....	165
一、肌肉 pH 值 .....	165
二、肌肉的颜色 .....	165
三、肌肉保水力 .....	167
四、滴水损失 .....	168
五、肌肉大理石纹 .....	168
六、熟肉率 .....	168
七、肌肉的嫩度 .....	168
八、香味 .....	170
参考文献 .....	172

# 第一章 猪和猪肉生产

## 第一节 概 述

从原始人类茹毛饮血时代开始，猪肉就做为人类充饥的食品，猪与人类也结成了不解之缘。

猪做为一种肉畜，它的主要用途是生产瘦肉，为人类提供高蛋白质营养（表 1-1）。长期以来，猪肉不仅在中国人的肉类消费中占统治地位，在竞争激烈的世界肉类消费市场上，猪肉占肉类消费结构中的比例也保持着稳定增长和领先地位。表 1-2 所示的近二十年来世界肉类构成的变化表明，从 1969—1971 年至 1991 年，猪肉占肉类总量的份额，从 38.2% 增至 39.6%，即增长了 1.4 个百分点，而同期牛肉和羊肉分别降低了 10.7 和 1.8 个百分点。由此可见，宣扬猪肉是高脂肪和高胆固醇食品，并未改变它做为主要肉食来源的地位。可以说，猪肉提供的动物性蛋白质营养，对于人类生存、延续和保证高质量和充满活力的生命作出了不可磨灭的重大贡献。

表 1-1 猪瘦肉的化学组成和含能量

	水分 (%)	蛋白质 (%)	脂肪 (%)	矿物质 (%)	能量 (cal/100g)
生肉	69.5	19.5	9.5	1.0	170
熟肉	57.0	29.0	12.0	1.3	230

注：表中数值是按整胴体的含量加权计算的。

Forrest, J. C. 等, Principles of Meat Science, San Francisco: W. H. Freeman & Company, 1978: 310.

表 1-2 世界肉类构成 (占总肉量的%)

时期	猪肉	牛肉	绵、山羊肉	禽肉
1969—1971	38.2	39.4	7.2	15.2
1979—1981	38.4	33.1	5.5	19.4
1991	39.6	28.8	5.4	22.9

按 FAO Production Yearbook 1981, 1992 年资料计算。

猪做为一种肉畜不仅能满足消费者对营养的需要，也能满足生产者对经济效益的需要。生产者主要考虑的是投入少、产出多和利润高。猪是杂食性动物，对饲料利用范围广泛，对饲料中能量和蛋白质的利用效率高。表 1-3 资料表明，按采食代谢能量所生产的可食能量比较以猪的效率最高，按采食的蛋白质和能量所生产的可食蛋白质比较，猪仅次于鸡，而大大超过牛和羊，从这个意义上说，猪是当之无愧的节能型肉畜。

猪是常年发情的多胎动物，性成熟期早（4—6 月龄），妊娠期短（114 天），世代间隔可缩短到一年，繁殖利用年限长（3—5 年），肉猪出栏期短（4—6 月龄），屠宰率高（75%），

对自然、地理、气候等条件的适应性强，除因宗教和社会习俗原因而禁养猪地区外，凡是有人类生存的地方都可养猪。这些优越的生物学特性和经济特性，深受生产者的欢迎，也是其历经漫长历史过程和激烈市场竞争而经久不衰的生物学和社会经济学依据。

表 1-3 能量和蛋白质的利用效率与生产各种肉类蛋白质的能量消耗

产 品	可食蛋白质 (g/100g, 采食蛋白质)	可食能量 (kcal/100kcal, 采食 ME)	可食蛋白质 (g/100kcal, 采食 ME)
猪 肉	12.0	23.0	6.0
牛 肉	6.0	7.0	2.6
羔 羊 肉	3.0	3.0	1.3
鸡 肉	20.0	13.0	11.0

注：ME 表示代谢能，下同。

Pond, W. G. 等, Swine Production and Nutrition, Connecticut: AVI Publ. Comp, 1984: 17.

由于猪肉在肉类生产中所占的重要地位，猪肉产量和人均消费量也是一个国家经济发达程度、国民健康水平和生活质量水平的标志之一。

既然猪肉具有如此重要的意义，对猪这种生物个体进行解剖、生理、组织、生物和生物化学方面的研究，以及对猪的群体进行饲养管理、繁殖和遗传控制、环境控制、经营销售、产品质量检测以及完整生产系统的管理等领域的研究，逐步发展形成了现代养猪科学。

## 第二节 世界的猪和猪肉生产

### 一、存栏头数与猪肉产量

近二十年来，世界猪存栏数与猪肉产量从 1969—1971 年的 5.67 亿头和 3 867.8 万 t 分别增至 1991 年的 8.57 亿头和 7 085.2 万 t (表 1-4)，即分别增长了 51.22% 和 83.18%，猪肉产量的增长超过头数的增长 32 个百分点，反映出养猪科学与技术进步所取得的成就。

表 1-4 世界猪存栏数和猪肉产量

	存栏头数 (万头)			猪肉产量 (万 t)		
	1969—71	1979—81	1991	1969—71	1979—81	1991
世 界	56 679.7	77 878.17	85 709.9	3 867.8	5 200.1	7 085.2
非 洲	701.6	1 000.2	1 726.8	27.5	35.4	62.3
北美和中美洲	8 571.3	9 727.1	8 820.3	722.6	966.8	944.2
南 美 洲	4 518.6	5 170.1	5 493.5	131.7	171.6	212.3
亚 洲	23 461.4	36 869.0	43 570.8	1 185.5	1 553.1	3 088.3
欧 洲	13 239.7	17 338.4	18 101.6	1 313.1	1 922.6	2 118.5
大 洋 洲	434.3	415.2	436.9	23.6	28.4	39.5
前 苏 联	5 752.8	7 358.8	7 560.0	463.8	522.3	620.0
发达国家总计	26 909.0	33 486.2	33 741.3	2 561.6	3 445.8	3 773.2
发展中国家总计	29 770.7	44 392.5	51 968.6	1 306.2	1 754.4	3 312.0

FAO Production Yearbook 1981, 1992: 194—196.

## 二、地区分布与生产特点

按 1991 年的资料分析 (表 1-4), 亚洲猪的数量和猪肉产量分别占世界总产量的 50.85% 和 43.56%, 居各大洲之首, 这主要是由于有中国这个养猪大国的存在。中国的猪存栏数和猪肉产量分别占世界的 42.47% 和 35.93%, 占亚洲的 83.54% 和 82.44%。日本养猪占亚洲的第二位, 1991 年存栏 1.133.5 万头, 生产猪肉 149.0 万吨, 猪肉占肉类消费量的首位 (41%), 养猪业产值占农业总产值的 10% 左右, 占畜牧业产值的 30% 左右。日本养猪的鲜明特点是, 在本国饲料和品种资源十分缺乏而主要依靠进口的条件下建立起现代集约化养猪业。20 世纪 80 年代, 日本集约化养猪进程加速, 经营方式也发生了明显的变化, 专业化的繁殖场和肥育场占养猪总户数的份额分别减少 9.9 和 5.6 个百分点, 而一贯经营方式 (饲养繁殖母猪生产供本场育肥的幼猪) 上升 15.5 个百分点。日本实行纯种猪登记制度。按 1990 年登记头数分析, 兰德瑞斯猪占 44.7%, 大白猪占 23.5%, 杜洛克猪占 23.1%, 巴克夏猪占 6.1%, 汉普夏猪占 2.4%, 中约克夏猪占 0.15%, 前三个品种占登记总数的 91.3%。从总体比较, 亚洲养猪的集约化程度和生产力水平远不及欧洲。

欧洲 (不包括前苏联部分) 的养猪数量和猪肉产量分别占世界的 21.12% 和 29.9%。它以接近世界耕地面积 10% 的土地生产了世界 30% 的猪肉, 充分显示了生产力的高水平。以丹麦、荷兰和英国为代表的西欧和北欧一些国家在猪的性能测验、繁育体系、育种改良、配合饲料和 SPF (无特定病原) 猪生产等方面均居世界领先地位。这些国家乳业发达, 为养猪提供了优质蛋白质。配合饲料工业为养猪提供了物质保证。猪育种公司的兴起和宝塔式完整繁育体系的创建为专门化品系的培育及其配套杂交的产物——杂优猪 (hybrids) 的生产奠定了组织基础。不同品系的兰德瑞斯猪对世界肉用型猪的培育和商品瘦肉猪生产有着广泛的影响。从整体上看, 西欧和北欧的养猪属于高投入、高产出和高效益的生产模式。东欧一些国家如波兰、罗马尼亚、匈牙利等养猪也很发达, 曾建设起一些大型养猪工厂或养猪综合体。

北美和中美洲的养猪数和猪肉产量分别占世界的 10.29% 和 13.33%。美国居该地区之首, 分别占该地区存栏数的 61.70% 和猪肉量的 76.87%。墨西哥存栏猪数仅次于美国但多于加拿大, 而猪肉产量则少于加拿大。美国和加拿大养猪生产模式相近。美国以玉米和大豆饼粉、加拿大以小麦和菜籽饼为主构成猪的基础饲料, 均拥有较大的耕地面积用以生产饲料。在经营上采用农户兼营养猪或养猪户兼种农作物方式, 以自产的谷物为基础购入添加剂或浓缩料配制全价饲料。这种粮—猪生产相结合的模式, 虽然集约化程度不及欧洲一些先进国家, 但生产成本较低, 生产力水平也较高。

大洋洲中的澳大利亚和新西兰素以养羊和养牛业发达著称于世, 养猪数量和猪肉生产量各占世界的 0.5%。

非洲受民情、民俗和农业生产条件的影响, 养猪业欠发达, 存栏数和猪肉产量分别占世界的 2.01% 和 0.88%。

南美洲的猪存栏数和猪肉产量分别占世界的 6.41% 和 3.00%, 以巴西最为发达, 存栏猪数居世界第四位, 但猪肉产量只占世界的 1.64%。近年来随着社会经济的发展, 集约化养猪也在加速发展, 是具有较大发展潜力的国家。

原苏联的养猪头数和猪肉产量均占世界的9%左右,按存栏数超过美国居世界第二位,但产肉量则低于美国居世界第三位。长期以来,猪肉生产波动起伏较大,饲料严重缺乏。在20世纪70—80年代曾建设一批大型(3—5万头)和超大型(10—20万头)养猪工厂,虽然有利于提高劳动生产率,但受到饲料、运输、防疫、环境卫生等方面的制约,也产生许多新问题,养猪界对此举的利害得失褒贬不一。

### 三、主要养猪国家的猪生产水平

按联合国粮农组织公布的1991年猪存栏数、屠宰数和猪肉产量比较,中国均居世界首位,美国第二,前苏联居第三位(苏联解体后无准确数据可考)。虽然德国存栏数低于巴西,但屠宰数、出栏率和产肉量均超过巴西,居世界第四位(表1-5)。

出栏率是衡量母猪年生产力、肉猪生长速度和设备利用率的重要指标(表1-5),世界平均水平为108.81%,英国为196%、丹麦178%、法国170%,居世界前三位。存栏数多而出栏率低于世界平均水平的国家有中国、前苏联、巴西、波兰、墨西哥和越南。每头出栏肉猪的平均胴体重,世界平均为76kg,意大利为111kg,匈牙利为101kg,波兰为93kg,居世界前三位,中国接近世界平均水平。

表 1-5 世界前 18 位养猪国家

国 家	存栏头数 (万)	屠宰头数 (万)	出栏率 (%)	猪肉产量 (万 t)	胴体重 (kg/头)
中 国	36 397.5	33 961.1	93.31	2 546.0	75
前苏联	7 560.0	7 500.0 <sup>F</sup>	99.21	620.0 <sup>F</sup>	83
美 国	5 442.7	8 816.3	161.98	725.8	82
巴 西	3 500.0	1 700.0	48.57	116.0	68
德 国	3 081.9	4 357.8	141.40	390.9	90
波 兰	2 186.8	2 013.6	92.10	186.9	93
西班牙	1 610.0	2 470.0	153.42	185.0	75
墨西哥	1 590.2	1 249.1	78.55	81.2	65
荷 兰	1 378.8	2 000.0	145.10	163.9	82
越 南	1 258.3	1 180.0	93.78	85.0 <sup>F</sup>	72
法 国	1 223.9	2 080.0 <sup>F</sup>	169.95	182.0	88
罗马尼亚	1 220.3	1 060.0 <sup>F</sup>	88.31	85.0 <sup>F</sup>	80
日 本	1 133.5	2 000.0	176.44	149.0	75
加拿大	1 051.6	1 446.8	137.58	111.0	77
意大利	952.0	1 202.0	126.26	133.0	111
丹 麦	948.9	1 690.1	178.11	125.5	74
匈牙利	800.0	1 020.0 <sup>F</sup>	127.5	103.0	101
英 国	737.9	1 446.1	195.96	98.0	68
世 界	85 709.9	93 259.2	108.81	7 085.2	76

注:右肩注有F者为预估数。

按 FAO Production Yearbook 1991 资料计算。

每头能繁殖的母猪每年提供的出栏肉猪数是母猪年生产力的重要指标。表 1-6 表明,法国为 19.8 头,日本为 17.6 头,英国为 16.9 头,丹麦为 15.9 头,依序居前四位。

表 1-6 每头母猪年提供出栏肉猪数

国 家	繁殖母猪 (万头)	每头母猪年提供出栏肉猪 (头) <sup>1</sup>	顺 位 <sup>2</sup>
法 国	109.5	19.8	1
日 本	113.6	17.6	2
英 国	84.1	16.9	3
丹 麦	102.4	15.9	4
意 大 利	75.6	15.8	5
原 西 德	245.9	14.9	6
荷 兰	150.4	13.4	7
美 国	702.2	12.8	8

注: 1. 按 Pig News & Information, 1990, Vol. 11(1) 中的 1989 年繁殖母猪总数和 FAO Production Yearbook 1990, vol. 33 表 96 中屠宰猪数计算。

2. 顺位只代表本表统计的有关国家。

#### 四、国际贸易

按 FAO 1991 年食品和农业状况统计资料, 1990 年世界活猪进、出口贸易量分别为 1 256.1 和 1 256.5 万头, 其中以西欧为主, 分别为 725.9 和 688.0 万头, 即分别占世界总进、出口数的 57.79% 和 54.76%。在欧洲活猪的国际贸易中纯种猪的贸易已不占主要地位, 由配套系杂交生产的各种牌号的杂优猪及其父、母代猪已占主要份额。

亚洲进、出口活猪分别为 364.844 和 373.558 万头, 分别占世界总数的 29.05% 和 29.73%。中国是活猪出口大国, 主销香港市场, 年销量约 300 万头。

北美发达国家活猪进、出口分别为 89.1 和 94.8 万头, 分别占世界的 7.10% 和 7.54%。

据 FAO 贸易和商业年鉴 (1990, 44 卷) 统计的资料, 1990 年世界猪肉进、出口贸易量分别为 271.5 和 281.1 万 t, 价值分别为 77.40 和 76.20 亿美元。日本是第一猪肉进口大国, 1990 年进口 34.338 万 t, 价值 16.87 亿美元, 分别占世界的 12.65% 和 21.80%, 其中由台湾进口已占 50% 以上, 其次由丹麦进口约占 33%。据日本农林水产省预测, 到 2000 年, 日本猪肉消费量为 219—237 万 t, 国内生产约 182 万 t, 自给率 80% 左右, 届时仍将需要进口 43.8—47.4 万 t。这是中国大陆有待开发的一个出口大市场。德国、意大利、法国和美国也是猪肉进口大国。香港 1990 年进口猪肉 6.371 万 t, 价值 1.147 亿美元, 主要由中国大陆进口。

荷兰是第一猪肉出口大国, 1990 年出口 77.11 万 t, 价值 19.56 亿美元, 分别占世界的 27.43% 和 25.66%。丹麦居世界第二位, 1990 年出口 47.16 万 t, 价值 16.22 亿美元, 分别占世界的 16.78% 和 21.28%, 中国居第三位, 1990 年猪肉出口 28.15 万 t, 价值 8.74 亿美元, 分别占世界的 10.01% 和 11.47%。

按《中国对外贸易年鉴》的资料, 1950—1990 年中国活猪, 鲜、冻猪肉和猪肉罐头制品的出口量 (表 1-7), 虽然在数量上有很大增长, 但占我国生产量的份额仍然是很小的。这

主要是由于活猪出口市场仅限于香港地区，对于日本、独联体、东南亚一些潜力很大的市场尚有待开发。

表 1-7 1950—1991 年猪与猪肉出口量

	1950	1960	1970	1980	1990	1991
活 猪 (万头)	58.00	78.75	170.45	246.82	300.0	285.0
鲜冻猪肉 (万 t)	0.79	7.43	8.05	6.38	12.42	11.66
罐 头 (万 t)	0.02	1.41	2.15	4.80	9.09	12.84

中国猪的副产品在国际贸易中占有重要地位，尤其是猪鬃，素以质量优良而著称于世界。据《中国统计年鉴 1992》的资料，1991 年出口猪鬃 7 357t，盐渍猪肠衣 16 389t。

### 第三节 中国的猪和猪肉生产

#### 一、历史上的经验和成就

(一) 悠久的养猪历史 考古工作者在我国新石器时代的仰韶文化遗址中就发现有家猪的骨骼，其中著名的有河南省仰韶村遗址、西安半坡遗址、山东大汶口古文化遗址和甘肃齐家文化遗址。从这些遗址出土的猪骨、文物和化石证明，早在五六千年前中国已开始养猪了。在浙江省余姚县河姆渡遗址出土的猪头骨和陶猪证明，我国养猪历史可以追溯到公元前 5000 年，即距今约 7000 年。广西桂林甑皮岩遗址发掘出的猪牙和猪骨经 C<sup>14</sup>测定是 11 310±180 年，又将中国养猪年代提前至 10000 年以前（张仲葛等，1990）。

(二) 丰富的养猪经验 随着人类文明的进步和农业生产的发展，中国养猪经历了氏族公社时代、奴隶社会、封建社会和近代文明社会的漫长历程，创造和积累了宝贵的经验。

早在北魏《齐民要术》中就有记载：“猪性甚便水生之草，粃稊水藻等近岸，猪食之皆肥”。和“春夏草生，随时放牧；糟糠之属，当日别与。八、九、十月，放而不饲；所有糟糠，则畜待穹冬春初”。元代（公元 1271—1368 年）王桢所著《农书》中记载“江南水地，多湖泊，取萍藻及近水诸物，可以饲之”。说明，当时已了解猪的杂食性，可以广采博收各类饲料喂猪，包括充分利用水生饲料，并注意到因季节不同实行不同的饲养方式。这种因时、因地广辟饲料来源，特别是充分利用青绿多汁饲料和农副产品喂猪的经验，至今仍有重要的指导意义。我国耕地面积有限，有近 12 亿人口和存栏与出栏猪数均在 3 亿头以上，如何妥善解决人猪争粮的矛盾，是关系到国计民生的重大问题。古代劳动人民所创造的广辟饲料来源的宝贵养猪经验是值得继承和发扬的。

(三) 农牧结合的生态农业模式 我国古代劳动人民从农业和养猪实践中认识到猪多一肥多一粮多一猪更多的相互依存的辩证关系，以及这种良性生态循环对农业长期稳定发展的优越性和重要性。早在春秋战国时期的《荀子·富国篇》就记述过“多粪肥田，是农夫众庶之事也。”从汉代起就逐步推广圈养猪技术以利积肥养田。明代《沈氏农书》引古人之说：“租田不养猪，秀才不读书，必无成功，则养猪羊乃作农第一著”，明确表述了猪粮相互依存和相互促进的关系。这种粮猪结合的生态模式至今仍有旺盛的生命力，发达养猪国家如美国、加拿大等实行农场主兼营养猪和养猪场主兼种农作物即是证明。



(四) 科学的选种技术创造了丰富多采的地方猪种 商代韦豕相传是最早的猪选种专家。先秦时期已记载有“六畜相法”。汉代在《史记·日者列传》记载：“留长孺以相彘立名”。《齐民要术》中记载：“母猪取短喙无柔毛者良。喙长则牙多，一厢三牙以上，则不烦畜，为难肥故。有柔毛者焰治难净也”。到了明、清两朝有关农书记载，更清楚地表述了猪的外形鉴别要求和外形与机能的相关，如“喙短扁、鼻孔大、耳根急、额平正、背腰长、腩膛小、尾直垂、四蹄齐、后乳宽、毛稀者易养。喙长则牙多，不善食。气膈大，食多难饱。生柔毛，久难长。耳根软，不易肥。鼻孔小，翻食。首皱，蹄曲，不易壮。前后不开，后凡相合者，难长。三齿莫为种。……黑肤白花、黑毛白胸、凡黑白杂嘴、杂足者，并物畜。黑皮白毛、乌纹入鼻，通黑通白者可饲”。“作种者，生门向上，易孕。乳头匀者，产仔匀。产后两月而思孕，不失其时，一岁二生其豚，……”（张仲葛等，1990）。民间选种经验世代相传，不断发展，从外形鉴别发展到注重对繁殖力的选择，尤其是重视母系的选择，这对于培育太湖猪、民猪等地方猪种的超高繁殖力具有重要作用。由于我国幅员广阔，自然气候、地形地貌、农耕制度、饲料资源、膳食习惯、社会经济背景的巨大差异，各地选种要求不同，在长期自然选择与人工选择下形成了许多具有超高繁殖力、优异肉质和坚强抗逆力的地方猪种，以及一些具有生物医学实验价值的微型猪种。其中一些，例如华南型猪曾对于育成世界著名的约克夏猪、巴克夏猪和波中猪等做出过卓越的贡献，而太湖猪、民猪、金华猪已被法、英、美、日等十多个国家所引入，正在为改良欧美猪的繁殖性能、肉质和适应性能做出新贡献。本书第二章将详述其种质特性。

此外，古代阉割术的发明及其流传，对雌猪实施卵巢摘除只需一人操作，一把小刀和一分钟时间就安全可靠地完成，至今仍令世人叹为观止。在配种繁殖、仔猪培育、肉猪育肥、圈舍建筑、猪群管理以及肉与肉制品的特殊加工技术方面都有丰富而宝贵的经验，值得我们很好的学习、继承并发扬光大。

## 二、新中国成立以来的猪和猪肉生产

(一) 存栏头数和猪肉产量的巨大增长 中华人民共和国建立以来，党和人民政府采取了一系列政策促进养猪业的发展，使猪的存栏数和猪肉产量都有显著增长(表1-8)。从1952年至1992年，猪存栏数约增长4.3倍，出栏肉猪数约增长5.3倍，而猪、牛、羊肉总产量

表 1-8 1952—1992 年猪存栏数、出栏数和猪、牛、羊肉总产量

项 目	1952	1965	1975	1985	1990	1992
年末存栏数(万头)	8 977	16 693	28 117	33 139.6	36 241	38 500
指 数	100.0	186.0	313.2	369.2	403.7	428.9
出栏肉猪(万头)	6 545	12 167	16 230	23 857.2	32 203.2	34 800
指 数	100.0	185.9	248.0	364.5	492.0	531.7
猪、牛、羊肉产量(万t)	338.5	551.0	797.0	1 926.5	2 856.7	2 933.0
指 数	100.0	162.8	235.5	569.1	843.9	866.5

按中国国家统计局公布的资料计算，不包括台湾省。

增长约8.7倍，这不仅显示了数量的增长，而且说明了生产水平的提高和养猪科学技术的