

富
興
農
民

- 最新的科技信息
- 最佳的科技组合
- 最优的科技成果
- 最好的致富技术

千万农村劳动力素质培训工程用书

中国农业科学技术出版社

浙江效益农业百科全书

生态农业

《浙江效益农业百科全书》编辑委员会 编著



千万农村劳动力素质培训工程用书

业学院图书馆
书 章

浙江效益农业百科全书

生态农业

《浙江效益农业百科全书》编辑委员会 编著

中国农业科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

生态农业 / 《浙江效益农业百科全书》编辑委员会编
· 著. — 北京: 中国农业科学技术出版社, 2004.2
(浙江效益农业百科全书)

ISBN 7-80119-433-0

I. 生... II. 浙... III. 生态农业—农业技术
IV. S-0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 054798 号

总 策 划 赵兴泉

策 划 周叔扬 张贤林 吴光云 赵作欢
骆文坚 钱觉寿 梁森苗 韩国强

技术策划 浙江智慧书社

统 审 稿 谢学民 徐孝银 谢克华 蒋保纬 周文虎
潘孝忠 张左生 孙 强 周家兴 钟天明

责任编辑 刘晓松 章建林

序 言

XUYAN

李强

在世纪之交,浙江省委省政府根据农业发展进入新阶段的实际,作出了“大力发展效益农业”的战略决策。提出了以市场为导向,以效益为中心,以科技为动力,以农业产业化为载体,全面提高农业专业化生产、一体化经营、企业化管理和社会化服务水平,加快传统农业向现代农业转变的新目标。几年来,全省各地大胆实践、积极探索,效益农业发展取得了丰硕成果,出现了“特色农业优势显现、龙头企业异军突起、专业合作崭露头角、农业科技快速进步、名优产品风靡市场、农业效益大幅提高”的可喜局面。实践表明,“大力发展效益农业”是一项与时俱进的战略决策。这一决策促进了干部群众思想大解放、观念大转变,推动了农业结构大调整和效益大提高。

新世纪,浙江效益农业正朝着以生物技术、信息技术等高新技术为支撑的贸工农一体化经营的现代农业方向发展。《浙江效益农业百科全书》的编写出版,为推动效益农业再上新台阶提供了有效的科技知识支撑。由省内众多在农业各产业、行业中具有技术权威和丰富实践经验的专家编写而成的这套丛书,荟萃了浙江效益农业发展的实践经验和最新科技成果,其编写也很好地体现了效益农业的本质特点和内在要求。全套丛书汇集了浙江众多具有比较优势和市场竞争力的名特优新农产品,可以说是集浙江精品农业之大全。每本

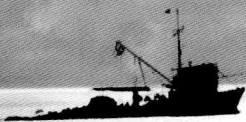


书编写内容也突破了以往农业技术科普读物中就生产技术写生产技术的局限性,不仅介绍该项农产品的无公害、标准化生产技术,还介绍良种培育、产品精深加工和保鲜储运技术,不仅介绍农产品的生物学特性、适宜生产的区域布局,还有对市场前景、经济效益的预测和市场营销策略的论述。从而,使得这套丛书对效益农业发展与提高具有很强的指导性和实践性。

科技是第一生产力。《浙江效益农业百科全书》的编写出版,适应了浙江省效益农业再上新阶段的发展要求,为广大专业农户、龙头企业、专业合作组织提供了实用性很强的生产经营指导用书,也为各级农业行政干部和科技推广人员提供了工作参考书,也为浙江省正在开展的“千万农村劳动力素质培训工程用书”提供了很好的培训教材。感谢农业专家和科技工作者为效益农业进一步向现代农业发展提供了很好的精神食粮和科技支撑,并希望大家为浙江效益农业的步步登高不断作出新贡献。

2004年2月

(章猛进同志系中共浙江省委常委、浙江省政府常务副省长)



目 录

C O N T E N T S

第一章 社会经济效益与市场前景

- 第一节 社会经济效益.....1
- 第二节 市场前景.....5

第二章 品种与经济杂交

- 第一节 猪的地方良种.....9
- 第二节 猪的外来良种.....11
- 第三节 猪的经济杂交.....13

第三章 各类猪的特点与饲养管理

- 第一节 仔 猪.....18
- 第二节 生长肥育猪.....22
- 第三节 母 猪.....28

第四章 猪的人工授精技术

- 第一节 人工授精的优势与不足.....37

第二节 精液的采集、处理和输精	38
-----------------	----

第五章 特种野猪的养殖

第一节 经济价值	45
第二节 生物学特性	46
第三节 养殖技术	47

第六章 猪的疫病防治

第一节 综合防疫技术	49
第二节 实用免疫程序	53
第三节 主要疫病的防治	55

第七章 猪场的经营管理

第一节 猪场的经营管理	71
第二节 销售管理	76
第三节 降低养猪成本的措施	78

主要参考文献

第一章 社会经济效益与市场前景

第一节 社会经济效益

- 养猪业在国民经济及农业结构中占有重要地位。
- 养猪业是农牧结合的基础,是培养地力,实现农业可持续发展的重要举措。
- 养猪业是微利行业,经济效益受多种因素影响,尤其是受市场波动的影响。

(一) 养猪业在国民经济和农业中的地位

改革开放以来,我国国民经济持续高速发展,人民生活水平显著提高,对畜产品的需求也随之增加,在党和政府一系列加速农牧业发展的政策推动下,我国畜牧业连续20年平均年递增9.9%,产值增长近5倍,达到4 000亿元,占到农业总产值的1/3。2000年生猪年末存栏44 681.5头,肉猪年出栏52 763.3万头,猪肉产量达到了4 031.4万吨,分别比1999年增长3.6%、3.8%和3.6%,猪肉在全国肉类总产量中的比例占到65.8%。我国生猪存栏数超过了世界总存栏量的一半,肉猪出栏量和猪肉产量基本占到世界总量的50%,猪肉比重比世界平均水平高近28个百分点。据联合国粮农组织(FAO)统计,1999年我国猪的出栏率为124.77%,接近世界平均水平129.01%;头均胴体重为78千克,达到了世界平均水平;存栏猪平均产肉量达到98千克,接近世界平均水平100千克。人均占有肉类46.85千克,其中猪肉31.46千克,分别高于37.79千克和14.79千克的世界平均水平。我国猪的存栏数和出栏数分别比1978年增加了1.278亿头和3.4835亿头;猪肉产量和

人均占有猪肉分别比 1978 年增加了 3 129.8 万吨和 22.46 千克。

俗语说：“养猪不赚钱，回头看看田”、“猪多、肥多、粮多”。这是我国劳动人民长期生产实践经验的总结。猪多，有机肥还田就多，不论水田、旱地，也不论种粮、种菜、种果都有利，且能培养地力，改良土壤，实现农业可持续发展。猪肥是主要的农家肥，浙江之所以是鱼米之乡，农业高产省，与素来重视农牧结合，把发展养猪放在重要地位是分不开的，这也是地力久用不衰的重要原因。

（二）影响养猪业效益的指标

1. 影响养猪业效益的相关因素

养猪业是微利行业，经济效益的高低主要取决于下列因素：

（1）猪群生产率：即每头种猪或每头商品猪的平均产量或纯收入。

（2）劳动生产率：即每单位劳动力创造的净产值。

（3）资金生产率：即每单位资金所能换取的劳动成果产值或净产值。

（4）饲料转化率：即每单位饲料生产的猪肉产量，一般用料重比表示，这一指标在养猪生产中占有十分重要的地位。

（5）市场价格：即每千克商品猪出售时的价格。

（6）经营规模：即养猪的数量，或猪场的大小。

2. 主要经济技术指标

（1）生产基础规模指标：猪群、猪舍及其他建筑设施面积、机械设备等固定投入的绝对数量和相对比例组成某个具体生产单位的生产基础规模，而其中的每一项值只是反映养猪生产基础规模某一侧面的子规模。猪群规模与机械设备规模及建筑物面积规模一样，不是生产基础规模的全部。

（2）资金投入规模指标：主要指资金、技术、饲料、能源等生产要素的投入程度，但是由于各单位的经营管理水平不一，以及各生产要素组合的合理性有所差异，同样的资源投入规模有时也会有不同的成果与产出规模。

（3）成果产出规模指标：主要有产量、产品品质、商品量、产值、纯收入等项，它们是生产单位生产力诸要素所形成的生产

能力的综合体现,由于该指标克服了生产基础规模指标和资源投入规模指标所不可避免的局限性和片面性,综合地反映了生产单位的经营规模,所以常用作衡量规模大小的重要指标。

(4) 经营规模结构分析指标:规模经济绩效是诸因素相互结合、共同作用的结果,各生产要素只有在一定的生产技术水平与条件下,既相互适应,又在数量上互成比例,相互匹配,才能使经济增长,并作为现实的生产力发挥作用。因此,研究分析各种投入产出因素,如资源构成比例,产品结构,劳动力结构等,并衡量其合理性、有效性,是分析其规模经营结构的一项重要内容。主要的还有:猪群结构、产值结构、利润结构、成本结构、投资结构、土地利用结构、资金结构等。

(5) 社会效益指标:它是用来反映规模养猪对社会贡献程度的指标,如向社会提供的产品数量与质量,上缴税收,产品及其加工品的出口创汇值,解决社会劳动力就业等。

以上各类指标既相互区别,又密切联系,是一个有系统性、层次性、动态性的有机整体。在具体应用时,应根据经营目标,结合当时社会经济条件,有所侧重,有所选择,力求做到科学、全面、简便,易行。

总之,养猪业是自然再生产和经济再生产相结合的开放系统,涉及到物质交换与能量转换、物质及经济的投入与产出。为了获得良好的经济效益,一是要有一定的经营养殖规模,产生规模效益;二是要有一定的资金投入,尽可能采用新的高效猪种、设施和技术;三是不断提高劳动生产率、猪群生产率、资金生产率和饲料转化率,提高产出水平。但从我国目前现实条件来看,人多地少,人均资源缺乏,在养猪业中,应充分注重劳动密集型,而不是资金密集型的生产方式。

(三) 市场波动规律

养猪业与其他所有产业一样,其生产和效益受到国内外市场的影响,主要的因素有以下几种。

1. 市场的需求

市场的需求主要决定于社会经济发展和人们收入水平的高低。以浙江省为例。由于它是我国的一个经济大省,人们收入较高,因

而对猪肉数量和质量的要求就较高,而在一些贫困的地区,人们购买猪肉的数量很少。

2. 价格的波动

猪肉价格对发展养猪业的发展有直接和重要的影响。价格是经济杠杆。价格高时养猪发展快,反之,则慢或减少。从我国和浙江省近十年来的猪价波动情况来看,一般是三年左右一个周期:大致是一年高,一年低,一年平。从1994年4月至2002年8月,浙江省待宰活猪、仔猪价格及玉米等饲料价格变动看,养猪经历了三个波动周期,波动周期为37周左右,其中波峰期(猪粮比价 $>5:1$)约20个月,波谷期(猪粮比价 $<5:1$)约为17个月。波峰期养猪效益较高,如第二个波峰期(1996年7月~1998年3月),猪粮比价平均为 $6.8:1$,为养猪场扩大规模奠定了经济基础,推动了规模养猪的快速发展。而波谷期则是生猪品种结构改良的好时期。近几年,随着养猪生产的快速发展,待宰活猪、仔猪价格总体下滑,养猪头均利润下降,如1998年8月后,浙江省待宰活猪价格基本上在6~7元/千克之间波动,仔猪价格在6.5~7.6元/千克之间波动。仔猪价格对市场的反应比肉猪敏感,仔猪波幅大于活猪波幅,高峰时价格大多高于肉猪价,但低谷时反尔低于肉猪价,仔猪价格波动价差令人吃惊,101个月里最高是1994年11月达12.68元/千克,最低是1999年6月仅4.10元/千克,相差3倍多。仔猪价格低时,往往会出现大批宰杀母猪的现象。

3. 饲料供应与猪粮比价

饲料是养猪的物质基础。市场上饲料供应充足,价格较低,则养猪增多,反之则减少。猪粮比价是指每千克商品猪的价格与每千克饲料价格之比。从近年来的情况看,猪粮比价在 $1:6$ 以上,养猪盈利较高,养猪生产发展就迅速;在 $1:5.0$ 时,养猪基本上做到不盈不亏;在 $1:5$ 以下时,养猪生产就出现负增长,饲养户开始大批宰杀母猪。

4. 资金来源

建造或经营一定规模的猪场,可能需要几万、或几十万、几百万的建设经费,猪场建成后,还需要大量的流动资金。资金紧缺,

就无法创办规模猪场。只有具备充足的资金来源才有发展规模养猪的可能。因此,资金的供应也会影响到市场的波动。许多有识之士和专业大户,把资金回投到农业,尤其到养殖业上,办起了上规模的猪场,开展科学经营管理,大多获得较佳社会经济效益。

第二节 市场前景

- 浙江省养猪业具有规模养殖为主,区域化布局;资本优势明显,科技支撑力度强;品种资源丰富,市场结构完善等特点,但入世后将面临着新的机遇和挑战。

(一) 浙江省养猪业的优势

浙江省地处东南沿海,市场经济发达,人民生活较为富裕。养猪业历史悠久,现代规模养猪发展迅速,产业的技术和物质有保障。养猪业的规模经营前景十分广阔。综合优势有:

1. 畜牧业以规模养猪为主

2002年全省生猪产值占牧业总产值的50%以上,养猪生产水平进一步提高,优质化、规模化、集约化生产快速发展。2002年,全省规模养殖场肉猪出栏953.51万头,占全省总出栏量的55.5%,比例居全国第五,仅次于北京、上海、天津市和广东省,规模养猪已成为浙江省养猪业的主体,其中万头猪场达到98个,提供商品猪超过169万头。

2. 形成了区域化生产格局

生猪出栏量按地区分,嘉兴市占全省21.9%,列第一位;杭州占16.6%,列第二位;衢州占10.4%,列第三位。按县(市、区)行政区域划分,全省共有13个县年出栏生猪超过30万头,其中嘉兴秀洲区、萧山市、衢县年出栏生猪超过50万头。浙北的嘉兴市已成为闻名省内外仔猪生产基地,年生产仔猪500多万头,其中海盐、嘉兴秀洲区、平湖市、嘉善县年末存栏母猪均过5万头,位于各县(市、区)前列。

3. 地方猪种资源丰富,瘦肉型种猪品质好

浙江省有著名的高繁殖力和优良肉质的地方猪种如金华猪、嘉兴黑猪、嵊县花猪等。另外有生长快、产肉多、耗料省的瘦肉型猪种如大约克、长白、杜洛克等。这些种猪均有专门的育种场进行不断的选育改良,经过多年建设,全省共有种猪场45个,其中国家级种猪场2个(杭州市种猪试验场和金华种猪场),省级原种猪场4个,省一级种猪场19个,二级种猪场20个,存栏种猪达1万余头,年可提供优良种猪10万~12万头。

4. 科技支撑力度强

近年来,浙江省的养猪业取得了一系列的进展,如优良种猪的选育、高效优质配套系的开发、无公害养猪技术的研究、全价低成本饲料和非常规蛋白质饲料的研制、集约化养殖技术的发展、规模猪场疫病的控制、猪场污染的控制等方面都取得了显著成效。为养猪场(户)的发展与效益提升提供了技术保障。

5. 市场结构较为完善,容量较大

根据浙江省的自然资源和社会发展水平,在比较经济优势的作用下,浙江省的畜牧业大产业格局正在形成,整个养猪及相关产业的市场配套已较完善。浙江省的商品猪不仅供应本省,而且外销上海、福建和港澳地区。目前全省每年供沪猪数量在120万头,约占上海市场从市外调入生猪总量的21%;供港活大猪约18万头,中猪约3万头,供港活猪创外汇2520万美元。特别是嘉兴市每年约有100万头长嘉二元杂交苗猪、衢州市每年约有50万头中猪销往福州等地。

6. 资本优势,规模优势

浙江省经济发达,民间资金丰富,工商企业实力雄厚,农民富裕,2001年全省农村居民人均纯收入高达4582.34元,居全国各省前茅。加上浙江人经商意识强,畜产品经营和流通十分活跃,特别是与上海、福建、香港等畜产品消费大市场联系密切。乡镇企业、个私经济发达,经营能人多,具备加快畜牧业规模化、工厂化生产和产业化经营的诸多有利条件。

(二) 入世后养猪业机遇与挑战

我国加入世贸组织后,养猪业面临新的形势,机遇与挑战并存。

1. 有利的因素

生产要素的低成本,有利于增强中国养猪业的竞争优势。根据有关资料统计,美国猪肉生产成本每千克为10.87元(1994/95年),英国为10.96元(1993/94年,下同),丹麦10.63元,法国10.76元,荷兰10.21元,日本30.26元。中国仅为7元多一点(1995年),其中农户养生猪为7.29元,国营集体养生猪为7.55元,专业户养生猪为7.02元。进入21世纪,虽然中国劳动力成本呈现上升的趋势,但与发达国家相比较,廉价劳动力优势在较长时期内将不会改变。

饲料供应增加,价格可能较低。入世后我国承诺大幅度开放粮食市场,进口玉米和大豆的关税将下调至配额关税。据测算,进口粗粮可能增加14.8%,因此国内价格将可能有所下降。这意味着国内配合饲料生产有可能实现低成本运作,使饲养成本降低。

中国猪肉出口有可能增加。在世界上中国的养猪成本较低,入世后中国的猪肉具有较强的价格竞争力。如能提高产品质量和卫生标准,出口将会增加,有利于养猪业的进一步发展。

2. 挑战与问题

(1) 要增强集约化和规模经营:迄今,我国现代规模化的养猪场比例仍很低,大中城市人口的猪肉消费也只部分来源于集约化的养猪场,大部分是农民一家一户的分散饲养、自产自销,这既浪费资源,也降低了经济效益。因此,在长期稳定家庭承包经营的基础上,提高、扩大集约化经营,以利于提高市场竞争力和规模经济效益。

(2) 要形成良好产业结构模式:要把养猪产业化经营作为推进现代畜牧业发展的重要途径,鼓励、支持生产和加工企业带动农户进入市场,形成利益共享、风险共担的组织形式和经营机制,树立经济农业的概念和生产模式,使农民体会到有利可图,养猪成为农民增收的重要来源。

(3) 要建立高效的服务保障体系,提供高水平的专业服务:集约化经营和高质量的产品与养殖业的专业技术服务互为需求、互相促进。要鼓励有计划的重点发展,资助服务体系,如检疫、防疫等,给予大力的扶持与保护。建立保障基金,扶持有竞争力的企业 and 专业户进入市场。

(4) 要重视专业技术培训和教育：只有受过良好培训和教育的知识型人才，才能饲养出高标准、符合市场需求的产品。因此，必须提高养猪生产者和经营者的知识水平和技术能力。

(5) 要建立完善的监测、监督机制：质量是产业生存的根本，而食品卫生又是关系到每一个消费者健康和利益的大事。因此，必须建立符合国际消费水平的卫生标准与质量监测体系，同时建立监测和监督机制，使消费者食用放心肉，而不是顾虑是否会买到注水肉、有害肉、残留肉等劣质产品。

(6) 要加强猪肉产品的加工、包装、贮藏、运输、加工、屠宰技术的研究和开发：旨在实现肉产品“包装规格化、质量等级化、重量标准化”。不断延伸养猪产业的链条，拓宽加工深度，增加产品的科技含量和附加值，最终提高其经济效益。

第二章 品种与经济杂交

地方猪种主要优良特性是繁殖力强,肉质好,耐粗放管理。其不足是生长速度慢,饲料报酬与瘦肉率偏低,但与引进的瘦肉型公猪杂交均表现出明显的杂种优势。浙江省的主要地方良种猪有金华猪、嘉兴黑猪和嵊县花猪等。

第一节 猪的地方良种

- 浙江省优良的地方品种以金华猪、嘉兴黑猪、嵊县花猪为代表,它们的共同优点是适应性强,繁殖性状高,肉质好。

(一) 金华猪

金华猪又称金华两头乌,主产于东阳、金华、义乌、浦江等地,全省各地均有饲养,母猪的饲养量约4万余头。纯正的金华猪以中间白、两头黑为基本特征,具有大、中、小三个类型,即有Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ系之别。中型猪即Ⅱ系饲养较多,体躯匀称,腹不拖地,皮薄骨细,四肢结实,胴体品质较好。成年母猪体重130千克,乳头平均8对,一般胎均产仔12~14头,初生窝重12~13千克,2月龄窝重150~160千克;从21千克至70千克的平均饲养期119天左右,日增重410克左右,其屠宰率平均72.54%。

金华猪早期生长快,沉积脂肪能力强,可食部分多。特别是股骨细长,后腿肌较发达、肌肉脂肪交替呈大理石状等优点,成为加工金华火腿的优质原料。

金华母猪与外来公猪杂交,具有良好的配合力,产仔数比纯

繁提高 16.2%，断奶窝重提高 26.2%，二元杂交肉猪日增重提高 25%~35%，瘦肉率提高 6~7 个百分点。三元肉猪平均日增重比金华猪提高 35%~38%，胴体瘦肉率提高 8~10 个百分点。

金华种猪场是浙江省定点的金华猪原种猪场，每年可提供种猪约 1 000 余头，为加快金华猪开发利用，金华种猪场于 2002 年成立了金华两头乌研究所。早在 20 世纪 80 年代前期浙江省科学技术委员会对金华猪选育作过多年的立项研究，金华市农业科学研究所、金华种猪场和东阳良种场分别展开Ⅱ系、Ⅰ系和Ⅲ系种群选育，并取得重大进展，1985 年通过了有多位国内著名专家参加的省级鉴定，荣获浙江省科技进步二等奖。嗣后，金华市农业科学研究所和金华农业学校相继开展金华猪保种等研究工作，期间浙江省农业厅和金华市人民政府给予多方面支持，为保留国际知名的金华猪良种种质资源作出了贡献。此外，东阳、开化等地也建立了金华猪繁育场，每年也能提供种猪近千头。

（二）嘉兴黑猪

嘉兴黑猪是我国太湖猪的一个品系，分布于浙江北部，主产区为嘉兴、嘉善、海盐、平湖等县（市）。目前已发展到钱塘江以南的诸暨、衢县、慈溪等地。全省嘉兴黑猪约 20 万头，占全省母猪总数的 25% 左右，成为浙江省的当家地方良种母猪。

嘉兴黑猪的最大优点是高繁殖能力，耐粗好养，体躯长，适应性好。经产母猪胎均产仔数 14 头以上，初生窝重 12~13 千克，2 月龄平均窝重 150 千克左右。

嘉兴黑猪被毛黑色稀疏，但有紫皮、浅灰皮和黑皮之区别，耳大下垂，有“蒲扇耳”之称。头较大，有寿字头、马面头和翁字头 3 种，马面头型的猪嘴嘴较长，皮薄无皱折，体质细致，性情活泼，护仔性能好。成年公猪体重 100 千克左右，母猪 90 千克以上。

嘉兴黑猪用于经济杂交的效果明显。二元杂交仔猪断奶窝重比纯繁提高 5%，肉猪日增重提高 16%~19%，胴体瘦肉率高 8~9 个百分点。嘉兴市双桥农场的选育种猪群，体形外貌有了较大的改进，体躯结构趋向匀称。头胎母猪产仔数 10.5~11.5 头，本种猪从 25 千克养到 90 千克时，平均日增重 390.4 克，屠宰率 70.71%，胴体瘦肉率 45% 左右，长嘉二元肉猪从 25 千克饲养到 90 千克时