


# 南方农区畜牧业

## 发展实践与技术

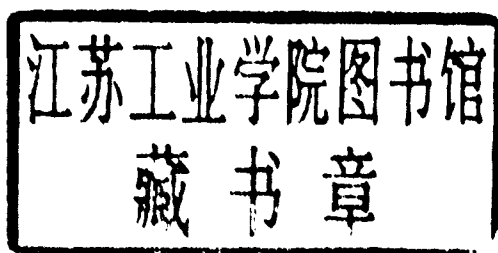
NANFANG NONGQU XUMUYE  
FAZHAN SHIJIAN YU JISHU

刘国道◎主编

 中国农业出版社

# 南方农区畜牧业发展 实践与技术

刘国道 主编



中国农业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

南方农区畜牧业发展实践与技术/刘国道主编. —北京:  
中国农业出版社, 2008. 11

ISBN 978 - 7 - 109 - 13070 - 8

I. 南… II. 刘… III. 畜牧业经济—经济发展—研究—  
中国 IV. F326. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 164841 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 黄 宇

---

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2008 年 12 月第 1 版 2008 年 12 月北京第 1 次印刷

---

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 22. 25

字数: 520 千字 印数: 1~500 册

定价: 60. 00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编 刘国道

副主编 白昌军 李 琼 王东劲

张绪元 周汉林

编 委 (按姓氏笔画排序)

于向春 王 坚 王文强

王东劲 付玲玲 白昌军

刘永花 刘国道 何华玄

吴丽丽 张绪元 李 琼

李志丹 李雪枫 陈志权

林青青 罗 瑛 郑 玉

周汉林 郇树乾 侯冠彧

唐 军 夏万良 徐铁山

聂新志 黄 洁 虞道耿

审 校 苏加楷 黄文慧 陈默君

白嫩娟 张文嫩 鲍建寅

# 目 录

第一章 发展南方农区畜牧业的战略思路 .....	1
第二章 南方农区青饲料植物资源 .....	14
第一节 猪青饲料 .....	15
第二节 牛青饲料 .....	18
第三节 羊青饲料 .....	20
第四节 兔青饲料 .....	22
第五节 鹅青饲料 .....	24
第六节 鹿青饲料 .....	26
第七节 鱼青饲料 .....	28
第八节 鸵鸟青饲料 .....	30
第九节 火鸡青饲料 .....	32
第三章 农业副产品的开发利用 .....	34
第一节 农作物秸秆 .....	34
第二节 甘薯藤 .....	37
第三节 木薯渣 .....	39
第四节 糖蜜渣 .....	40
第五节 花生秧壳 .....	42
第六节 大豆秸秆 .....	43
第七节 香蕉副产品 .....	44
第八节 剑麻渣 .....	47
第九节 橡胶种子 .....	49
第十节 菠萝渣 .....	50
第十一节 柑橘副产品 .....	52
第四章 林业副产品的加工与利用 .....	56
第一节 松针 .....	56
第二节 木麻黄 .....	59
第三节 构树 .....	60
第四节 肥牛树 .....	63
第五节 大叶相思 .....	65

第六节	泡桐 .....	67
第七节	桑 .....	69
第八节	合欢 .....	71
第九节	破布叶 .....	73
第十节	盐肤木 .....	74
第十一节	大青 .....	75
第十二节	重阳木 .....	76
第十三节	岭南山竹子 .....	77
第十四节	黄木槿 .....	78
第十五节	鹊肾树 .....	79
第十六节	大果榕 .....	79
第十七节	垂叶榕 .....	80
第十八节	对叶榕 .....	81
第十九节	榕树 .....	82
第二十节	羊蹄甲 .....	82
第二十一节	高山榕 .....	83
第二十二节	厚皮树 .....	84
第二十三节	印度榕 .....	85
第二十四节	斜叶榕 .....	86
第二十五节	桂木 .....	86
第二十六节	勒党 .....	87
第二十七节	土密树 .....	88
第二十八节	白饭树 .....	89
第二十九节	坡柳 .....	89
第三十节	赤才 .....	90
第三十一节	落瓣油茶 .....	91
第三十二节	银柴 .....	92
第三十三节	水黄皮 .....	92
第三十四节	印度檀 .....	93
第三十五节	木田菁 .....	94
第三十六节	番木瓜 .....	95
第三十七节	番石榴 .....	97
第三十八节	白背叶 .....	97
<b>第五章</b>	<b>实用技术 .....</b>	<b>99</b>
第一节	草田轮作技术 .....	99
第二节	种植园间作牧草技术 .....	105
第三节	青贮技术 .....	107

第四节	氨化技术 .....	111
第五节	草粉颗粒加工技术 .....	114
第六节	EM 技术 .....	119
第七节	叶蛋白饲料加工技术 .....	125
<b>第六章</b>	<b>优良牧草及饲料作物高产栽培技术 .....</b>	<b>131</b>
第一节	俯仰臂形草 .....	131
第二节	黑麦草 .....	136
第三节	坚尼草 .....	142
第四节	热研 11 号黑籽雀稗 .....	146
第五节	热研 4 号王草 .....	148
第六节	卡松古鲁狗尾草 .....	155
第七节	苏丹草 .....	161
第八节	青贮玉米 .....	164
第九节	墨西哥类玉米 .....	168
第十节	热研 2 号柱花草 .....	170
第十一节	热研 1 号银合欢 .....	176
第十二节	大翼豆 .....	179
第十三节	卵叶山蚂蝗 .....	182
第十四节	木薯 .....	186
第十五节	甘薯 .....	193
<b>第七章</b>	<b>舍饲养殖技术 .....</b>	<b>199</b>
第一节	山羊 .....	199
第二节	兔 .....	216
第三节	牛 .....	227
第四节	火鸡 .....	257
第五节	珍珠鸡 .....	270
第六节	鹿 .....	281
第七节	猪 .....	294
第八节	鹅 .....	312
第九节	鸵鸟 .....	322
<b>第八章</b>	<b>南方草山草坡的改良与利用技术 .....</b>	<b>334</b>
参考文献 .....		343

# 第一章 发展南方农区畜牧业的战略思路

随着人口的增长、经济的发展、人们生活的改善与对肉奶产品的需求，食物生产与食物资源的开发已成为 21 世纪中国社会可持续发展与农业对策的重要课题。中国淮河—秦岭以南，青藏高原以东的南方区域，不仅是中国富饶的鱼米之乡，而且有大面积的草山草坡，加上温暖湿润的气候，具有发展农区畜牧业的优越条件，只要采取切实措施，就有可能成为中国重要的草食性牲畜的生产基地，成为解决中国食物安全问题的重要组成部分，所以南方畜牧业的发展也将日益重要和紧迫。

## 一、南方农区的自然资源特征

中国南方农区地处北纬  $15^{\circ}\sim 33^{\circ}$ ，东经  $100^{\circ}\sim 125^{\circ}$  之间，属热带、亚热带气候，包括广东、海南、广西、湖南、福建等省（自治区）的全部和云南、浙江、四川、贵州省的大部分以及湖北、江西、安徽省的南部与西藏东南部、江苏西南边远的一小部分，总面积 21 796 万  $\text{hm}^2$ 。该区年平均降雨量为 1 200~2 500mm，年平均温度为  $14\sim 18^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$  的积温 4 500~9 000 $^{\circ}\text{C}$ 。该区高温多雨，雨热同期，水热条件充足，作物生长期长，复种指数比温带高 1 倍左右。在不足全国耕地面积 30% 的土地上，粮食生产占全国粮食生产总量的 50%，农业产值占全国农业总产值的 50%。

本区区内华中一带平均气温由东南向西北逐渐下降，冬季气温南高北低，夏季转为东高西低，日照时数北多于南，东多西少。年平均太阳辐射总量由东向西逐渐减少，年平均降雨日数南多于北，南北相差 50~60d。区内大河纵横，湖泊星罗棋布。长江、珠江两大水系的总流域面积占全国的 25%，地表径流量为全国的 50%。该区耕地面积 2 793.33 万  $\text{hm}^2$ ，占 13.6%；林业用地 9 033.34 万  $\text{hm}^2$ ，占 44.1%；牧业用地 753.30 万  $\text{hm}^2$ ，占 3.7%；荒山荒地 4 820 万  $\text{hm}^2$ ，占 23.8%。

本区南北纬跨度将近 10 个纬度，地形复杂，植被种类多样，代表性的原始植被，在长江以北为落叶、常绿阔叶混交林；在长江以南至南岭以北的广大地区为常绿阔叶林；南岭以南为偏湿性的季风常绿阔叶林。本区开发历史悠久，原始森林被破坏后，被灌丛或中、高草草地所代替，这是本区最重要的天然草地资源。

本区土壤类型也十分多样化，绝大部分都是红黄壤地区，主要有黄棕壤、黄壤、红壤和赤红壤。本区北部的低山丘陵地区以黄棕壤为主，长江以南至南岭主要为红壤和黄壤，南亚热带地区为赤红壤。平原地区在长期人类活动的影响下，自然土壤改变为耕作土壤。由于受高温多雨的影响，土壤下渗水分强，成土过程中，土壤的活性矿物质的淋溶过程占主导地位，其结果，一方面是土壤的黏化过程、脱硅过程和富铝化过程较为普遍，另一方面是，酸性土壤占有较大的优势，因此，本地区的大部分土壤均为酸性土，pH 一般低于 6~7。



## 二、发展南方农区畜牧业的重要意义

**1. 合理利用资源, 实现农业可持续发展** 中国南方人多地少, 土地总面积仅为全国的 $1/4$ , 而人口则接近全国的 $1/2$ , 人均占有土地 $0.49\text{ hm}^2$ , 为全国人均土地面积的 $1/2$ , 为世界人均土地面积的 $1/7$ 。全区人均耕地面积为 $0.067\text{ hm}^2$ , 比全国人均耕地面积少 $1/3$ , 而为世界人均耕地面积的 $1/5$ 。随着人口的增加, 以及耕地的非农业占用, 中国耕地面积将以每年 $20\text{ 万 hm}^2$ 的速度减少, 而人口在未来 $10\sim 20$ 年则以每年 $1\ 000$ 万以上速度增加, 人们的营养结构也在不断提高, 这势必加重资源与环境的承载力, 也决定了中国农业必须走资源高效持续利用的路子, 建立新型农业生产系统。2004年3月10日温家宝总理也提出:“重点抓好节约利用资源, 大力发展循环经济”。如果改变生产方式, 将部分资源用来直接生产牧草, 发展畜牧业, 可降低系统生产的能量消耗, 以实现资源高效持续利用。

除资源总量的限制外, 中国资源的时空布局也非常不均。南方的水、热资源丰富, 但光照相对比北方少, 年日照率仅为 $40\%\sim 50\%$ 。因此, 在南方每年都有一些季节不利于收获籽实的作物生长, 但非常有利于收获营养体的作物生长。同时, 南方农区的畜牧业仍在不断发展, 经济效益较好, 尤其是草食畜禽和水产养殖。如果能充分利用南方的水热资源, 减轻北方的资源压力, 进行更大范围的种草, 有利于全国生态环境的改善, 改革南方农区传统的农业生产模式, 发展草业, 种植牧草养殖草食动物, 提高资源利用率和农业的综合效益。所以, 发展南方农区草业, 将有利于资源的合理高效利用, 实现农业的可持续发展。

**2. 促进新农村建设, 构建和谐社会** 草业经济是劳动密集型经济, 发展草业有助于中国经济的发展, 草业能创造良好的就业机会、增加农民收入。试验和调研表明, 每种植 $1\text{ hm}^2$ 牧草发展草食畜禽饲养, 就可多安排 $3\sim 4$ 个农村剩余劳动力, 如果再进一步发展农产品加工, 则可安排更多的劳动力。这样就可让更多的农民无需进城也能提高收入。另外, 发展草业经济可以减少因为牲畜的粪便而造成的农村环境污染, 改善农村卫生状况, 促进社会主义新农村建设。

南方丘陵山地较多, 很多处于较偏僻、交通不便的山区农民, 创收门路少, 导致了贫困人口比重较大。而养殖业是山区农民的传统产业, 加强组织管理, 加大资金与技术扶持, 发展南方畜牧业, 可增加山区农民的就业门路, 显著增加经济收入。1998年实施的南方草地养畜综合示范项目结果表明, 几乎所有实行种草养畜的家庭和农场职工, 人均收入都得到了成倍甚至数倍的增长, 明显高于纯种植户。发展畜牧业可以促进南方农区经济的发展, 加快城乡共同富裕的步伐, 维护社会稳定, 减少城乡差别, 加快构建社会主义和谐社会的步伐。

**3. 开辟食物资源, 保证国家粮食安全** 随着人民生活水平的提高, 食物营养要求也越来越高, 迫切需要大力发展畜牧业, 增加肉、蛋、奶、鱼的供应。但中国人多地少, 人均粮食不足 $400\text{ kg}$ , 要把大量的粮食用于饲料在近期甚至将来都是不可能的, 但只要维持这个水平, 口粮( $250\text{ kg}$ )就没有问题, 所以中国的粮食问题实质上就是饲料问题。要使

畜牧业有一个大的发展，又要保证国家的粮食安全，解决饲料缺乏，就必须发展南方农区畜牧业，因为南方农区畜牧业的发展一方面可以优化饲料结构，从饲料内部挖掘潜力，把种植优良牧草引入农田系统。另一方面可以优化畜禽结构，发展节粮型草食畜禽，推动畜牧业从耗粮型向节粮型转变。

牧草比粮食作物能更有效地利用自然资源，提供更多的有效养分。牧草比粮食作物能更有效地利用光能、土地等自然资源。由于牧草饲料作物的收获对象是植物的营养体，以获得优质高产的生物量为目标，可以比作物主要收获经济产量而能提高光能利用率。并且牧草饲料作物本身就有比粮食作物高得多的光能利用率，因为许多牧草饲料作物是  $C_4$  作物，光合效率和光合产量都比粮食作物高。

另外，牧草饲料作物对土地的要求不严，在不宜种粮的地区都可以选择适当种类的牧草进行种植，在获得一定饲料产量的同时，还可以改良土壤，防止水土流失，在获得一定的经济效益的同时，更重要的是可以获得巨大的生态效益和社会效益。牧草是天然的高价饲料，营养价值高，饲料转化率高。相同的生长季节，牧草可以获得比农作物高几倍的营养产量和蛋白质含量，且牧草饲料作物的养分比农作物具有更高的利用率。此外，牧草还是家畜维生素的优良来源，矿物营养也很丰富。所以牧草对于动物是一种营养相对平衡的饲料。

对于反刍家畜而言，除利用其鲜草直接饲喂外，还可在牧草生长旺季把用不完的草晒制成干草或青贮。草的秸秆还可与其他农作物秸秆进行氨化碱化处理来饲喂反刍家畜，已获得了很大成功。据报道，用氨化稻草代替羊草饲喂奶牛，具有明显的经济效益和社会效益。种植牧草，除利用其鲜草饲喂猪、禽、鱼以外，还可把牧草加工成草粉、草块，代替部分饲料粮；饲喂畜禽，可降低成本，提高经济效益。畜禽粪又用于还田培肥果树、花卉和牧草，还能发展沼气，良性循环，增加收入，提高农民生活质量。

牧草能够为发展畜牧业创造良好的生态环境。现代畜牧经济体系的难题和困境之一，集中表现在城郊畜牧业环境污染日趋严重，直接危害着人畜生命安全，限制了畜牧业的发展。牧草根系发达，生长快，茎叶茂，能较快地覆盖地面。已有研究表明，草能有效地控制水土流失，保护地力。另外，草还能调节气温，净化空气，减轻噪音，吸收空气中  $CO_2$  等，有的草还可以吸收空气中的有毒物质。大面积种草，最大限度地发挥牧草的生物学优势来发展畜牧业，培肥土壤，促进种地与养地结合，种植业与养殖业结合，改善生态环境。生态畜牧业将是今后畜牧业发展的总趋势。

**4. 调整农业产业结构，提高国际竞争力** 发展农区畜牧业可以把牧草种植纳入农田种植系统之中，可以使种植业由传统的粮食作物—经济作物“二元结构”向粮食作物—经济作物—饲料作物“三元结构”转变，提高农产品的供应量，减少污染，达到高产优质和高效。同时，牧草种植进入农田生态系统后，淘汰劣质农作物和开发冬季农业，有利于调整以生猪饲养占绝对优势的畜牧业结构，促进其他草食家畜、鱼类、禽蛋类和奶类的发展，提高畜牧业产值，使农业结构更加合理。

在计划经济背景下，中国农业形成了“以粮为纲”的生产模式。该模式为确保中国粮食安全，解决人民温饱问题做出了重大贡献。但由于过分强调粮食，导致区域生产布局雷同；同时，由于居民食物消费结构的改变和经济低迷导致的实际购买力下降，使农业生产

出现了结构性过剩问题。为解决这些问题，提高农业效益，增加农民收入，实现农业持续发展，在全国范围内进行了农业生产结构调整。

中国农区传统上主要是种植粮食作物和经济作物，基本上不种或极少种植牧草和饲料作物。农区畜牧业只是一种副业。畜牧业所利用的饲草和饲料取自各种作物秸秆或农副产品，畜牧业产值在农业总产值中所占比例很低，1978年中国畜牧业产值占农业总产值的比重只有13.0%。改革开放以来经过极大的努力，畜牧业已有了很大的发展。到2004年底，中国畜牧业总产值突破1万亿元大关，占农业总产值的比重达到33.6%。根据国家“十五”计划的要求和对2015年远景目标规划，到2010年，畜牧业产值占农业总产值的比重达到40%，成为国民经济中的一大独立产业。而世界主要发达国家其畜牧业产值占农业总产值的比重达50%以上。

从饲料资源优势的开发利用和畜牧业的内部结构来看，显得极不合理。饲料资源优势是中国农区畜牧业发展突出的优势之一，但开发利用却极不充分和合理，集中体现在畜牧业内部结构上仍然是以生猪为主体，草食牲畜和家禽比重太小。而且长期以来，在畜牧业内部的良好繁育体系、饲料供给体系、动物保护体系（暂且不谈科技教育体系和产品销售体系）这三大体系中，最受重视的是动物保护体系，随着人们对人类自身健康的关心，饲料供给体系也逐步受到重视，所以在畜牧业结构内部，重视牧草的发展，可以大力发展草食牲畜，改善养殖结构。

国务院也要求改变传统的种植业中以粮食和经济作物为主的二元结构逐步转变为粮食作物—饲料作物—经济作物协调发展的三元结构，使牧草和饲料作物生产形成相对独立的产业。随着近年中国生态环境的不断恶化，退耕还林还草恢复林草植被，防止水土流失和土地荒漠化已成为国家的重大战略决策，把草业纳入农业产业结构，实现三元结构，不仅对促进畜牧业的发展有重大的作用，对农业的持续发展和生态环境的保护和建设也有重大的意义。

与北方牧区相比，南方没有天然的大牧场，因此，大多数奶牛户的奶牛饲养仍停留在“稻草+精料”的低水平饲喂方式上，畜产品主要依靠粮食转化而来，特别是近些年来，农区养殖业高耗粮、高成本的饲料供给模式，导致养殖业效益低下，严重阻碍了畜牧业的健康发展。虽然有的奶牛户也栽种了牧草，但杯水车薪，尤其到了冬季，青饲料奇缺，更没有青贮料的供应，全靠“稻草+精料”喂养，使牛奶产量和质量均受到很大限制，那些具有高产素质的母牛也不能充分发挥其高产的优势。就目前实际情况，仅靠粮食转化发展畜牧业是行不通的，必须走建设养畜和立草为业之路，解决人畜争粮矛盾，切实使农区畜牧业步入良性循环的发展轨道。要改变这种状况，必须尽快改变饲料组成和饲养方式，大力调整种植业结构，引草入田，变传统的“粮—经”二元种植结构为“粮—经—草”三元种植结构，由耗粮型结构向节粮型结构转变，改“稻草+精料”的传统饲养，为“种草养牛”的绿色饲养。做到牧草、粮食并举，充分发挥出土地的最大生产潜力，提高畜牧业对经济的贡献率。

在南方农区，主要是压缩不具优势的棉花、劣质早稻与小麦面积，大力发展冬季农业，扩大经济作物和饲料作物的种植比例。目前，绝大部分农民的收入还是来自农田，因此，被缩减下来的农田还必须种植其他作物。但所空闲的季节一般不利于籽粒作物生长，

而在这些季节种植收获营养器官的作物却非常适宜，这主要有蔬菜、青饲料和绿肥。目前，城乡居民对蔬菜的消费已基本稳定，面积不可能再大规模扩大。就绿肥而言，尽管经济效益不明显，但对土壤肥力的维持作用明显，可适度发展。而绿肥种植事实上就是发展草业，如发展肥饲兼用性绿肥。剩下的就是发展青饲料，并通过农牧结合来发展草食畜禽和水产养殖。另外，结构调整也是为提高农产品的国际竞争力，从国际农产品市场和区域比较优势来看，中国畜牧业的比较优势较明显，而南方畜牧业的优势在发展草食畜禽和水产品。可见，发展畜牧业也是南方农区农业生产结构调整的方向。

**5. 丰富畜禽产品，满足食物结构演变的需求** 目前，中国食物结构虽然有了显著改变，但比世界先进水平差距仍然很大，中国人民的食物消费水平虽已跨越温饱线，但食物消费基本属于谷物膳食类型，总体营养水平还较低，动物蛋白所占比重仍然明显低于世界水平，也低于亚洲比较发达国家的平均水平。如 2000 年中国人均消费口粮 206kg，蔬菜 110kg，食用植物油 8.2kg，食糖 7.0kg，肉类 25.3kg，蛋类 11.8kg，奶类 5.5kg，水产品 11.7kg。而 2003 年中国人均消费牛肉 4.2kg，远低于世界发达国家平均 15kg 水平。随着中国国民经济的复苏，人们的营养结构将有更大的改变，尤其是在占中国人口大多数的农村。动物性食物消费将逐步增加，畜牧业将有大的发展。对长江三角洲城乡居民食物消费结构分析发现，城市居民对猪肉、家禽产品的消费已基本稳定，但对羊肉、奶制品、水产品的消费仍在上升，未来农村居民对动物性食物消费需求的增加也主要在家禽产品、奶制品、水产品上。所有这些畜禽产品均需要大量的青饲料来转化，因此，大力发展南方农区畜牧业可以丰富禽畜产品，满足人们食物消费结构演变的要求。

**6. 转变农业增长方式，提高农民经济收入** 目前，在农村经济结构中，种植业比重较大，养殖业次之，加工业比重甚小。种植业仍存在着广种薄收、单产低、中低产田比重大的现象。牧草以收获营养器官为目标，在同化物的分配要求上不高，只要能取得较高的生物产量就可以，所以对环境的要求不高，抗逆性强，可以粗放管理。对水分要求不严，在干旱季节少灌水甚至不灌水，减产也不会很严重，另外草也能有效地减少水土流失。牧草的抗虫抗病能力也较强，一般不需要大剂量的农药防治，有些牧草如豆科牧草自身就有固氮作用，可以适当地减少施肥量，节药节肥，减少环境污染。发展草畜产业也是发展农业循环经济的一个途径，如各种作物秸秆可以作为饲料发展畜牧业，而禽畜粪便和一些生活垃圾或农副产品废弃物可以用来养殖蚯蚓、生产菌类、生产沼气等，最后又返还农田，培肥土壤，减少污染，这样既节约了资源又保护了环境，还可以修复生态，提高农民经济收入，使农业增长方式转向资源节约型发展。

**7. 防止水土流失，保护生态环境** 牧草根系发达，生长快，茎叶茂，能较快地覆盖地面。已有研究表明，牧草能有效地控制水土流失，保护地力。另外，牧草还能调节气温，净化空气，减轻噪音，吸收空气中二氧化碳等，有的牧草还可以吸收空气中的有毒物质。大力种草，最大限度地发挥牧草的生物学优势，发展畜牧业，培肥土壤，促进种地与养地结合，种植业与养殖业结合，改善生态环境。如荔枝种植园种植柱花草 3 年后，种草区比不种草区土壤全氮提高 20%，全磷提高 30%，全钾提高 25% 以上，土壤的 pH 也得到了明显的改善。在一些河道和荒坡种植根系很深的王草，可明显提高护堤护坡作用，同时也可为禽畜提供饲草。

### 三、南方农区发展畜牧业的有利条件

#### 1. 可利用土地资源丰富

(1) 草山草坡 中国南方草山草坡总面积有近 8 000 万  $\text{hm}^2$ ，其中适宜发展人工草地来发展草食禽畜的约占 80%，能较易开发的约占总面积的 30%左右。有计划地引进优良牧草品种，建植人工草地，潜力很大。

(2) 冬闲田 南方农区冬闲田面积很大，据不完全统计，广东冬闲田面积在 130 万  $\text{hm}^2$  以上，湖南冬闲田面积至少 120 万  $\text{hm}^2$ ，广西全区冬闲田 120 万  $\text{hm}^2$  左右，福建冬闲田面积不少于 60 万  $\text{hm}^2$ 。这些冬闲田可以部分种植肥饲兼用型牧草或专用牧草，养殖草食性禽畜。近年来在南方部分省区大面积推广利用晚稻田冬季播种多花黑麦草或紫云英，收效很好。另外农业结构调整后，大面积压缩小麦、劣质早稻、棉花后产生的闲置农田，可以季节性或全年性种植青饲料来发展畜牧业，牧草过腹还田，反过来又可以促进粮食生产。

(3) 滩涂地 据统计南方共有滩涂地 1 333.3 万  $\text{hm}^2$  以及大量的“五边地”，目前除少部分用来种植果木、花生、蔬菜等作物外，仍有 50%左右的地处于闲置或丢荒状态。充分利用这些土地资源，种植高产优质的刈割型牧草如杂交狼尾草、象草、王草、坚尼草、柱花草、紫云英等，将可为舍饲畜禽提供大量的青饲料和青贮饲料。

(4) 林间隙地 中国南方 13 省（区）林业用地为 9 033.34 万  $\text{hm}^2$ ，占本区土地面积的 44.2%，是南方宝贵的自然资源。利用幼林地间作牧草，可长短结合，以短养长，而且，种草还可以保持水土，提高土壤肥力，促进林木生长。

据统计，中国南方 13 省（区）幼林面积为 285 万~340 万  $\text{hm}^2$ ，这些幼林地大多经过人工改造，特别是幼龄经济林地（如幼龄胶园、果园等），坡度小，土层深厚，并多已修成梯田，控制了杂草，有良好的灌溉条件，还施入了大量的肥料，为种植牧草创造了极为有利的条件。然而，这些幼林地除少部分间作花生、豆类及蔬菜等外，大都处于闲置状态；如果用其中的 20%来间作人工牧草，按年产鲜草 30t/  $\text{hm}^2$  计，则每年可为畜牧业提供鲜草 855 万~1 020 万 t（按幼林地间作时可利用 50%间隙地种植牧草计）。

**2. 饲料资源丰富** 本区气候条件和土壤条件适于牧草生长，牧草单位面积产量高，如人工栽培条件下热研 4 号王草年鲜草产量可达 450t/  $\text{hm}^2$ ，利于牧草的集约化种植和草产品的规模化生产。同时，由于粮食生产等产生了大量的秸秆等农副产品，如果加以利用，可为畜牧业发展提供数量巨大的饲料资源。

(1) 野生牧草资源丰富 南方农区各地野生牧草资源丰富，有天然饲用植物 1.5 万种，其中有详细记载的 6 700 多种，常被家畜采食利用的禾本科、豆科、十字花科、苜蓿科和菊科等牧草有数百种。据有关部门调查，野生牧草海南记载 1 067 种，广东 482 种，云南 698 种，贵州 1 400 种，四川 232 种，江西 509 种。

(2) 通过审定的牧草品种多 1986 年由全国牧草品种审定委员会筹备组召开了第一次牧草品种审定会，到 2005 年，已登记了牧草品种约 300 个，适合南方种植的约有 100 个，其中豆科 40 多个，禾本科 50 多个。这些审定的牧草品种为发展农区畜牧业提供了坚

实的技术储备。

(3) 农副产品资源丰富 中国南方农区每年产粮 2 400 亿 kg, 其中饲料用粮 320 亿 kg; 农作物秸秆 1 800 亿 kg, 其中稻草 1 300kg, 小麦秸 150 亿 kg, 花生秧 10 亿 kg, 大豆秸 30 亿 kg, 甘薯藤 22 亿 kg, 甘蔗梢 18 亿 kg, 玉米秸 150 亿 kg, 高粱秸 5 亿 kg, 其他杂粮秸秆 130 亿 kg。在南方尚有大量经济作物的副产品如剑麻渣、木薯渣、甘蔗渣、菠萝渣、橡胶种子饼可供饲用。

**3. 生产条件优越** 南方农区冬季气温不是很低, 而且一般都有饲养条件较好的暖圈, 且由于季节差异不大, 可全年生产优质饲草, 禽畜四季都可健康地生长, 有利于现代化舍施规模化的饲养。而且南方经济发展较快, 随着人们生活水平的提高, 对禽畜产品和水产品的需求越来越高, 发展南方农区畜牧业可以就近为社会提供优质新鲜的育肥畜和水产畜禽, 市场前景好, 投资回报快。

**4. 畜禽品种优势** 南方家畜品种资源丰富, 牛(奶牛、黄牛、水牛)、马、驴、骡、羊(绵羊、山羊)均有, 各个地区还有一些独特的畜禽品种资源。如海南有“文昌鸡”、“东山羊”、“五指山猪”、“临高乳猪”、“加积鸭”、“海南高峰黄牛”等。此外, 各地在利用外来血缘改良本地品种方面取得了丰富的经验和显著的效果, 如贵州、湖南都已有用黑白花奶牛与本地黄牛杂交, 成功地培育出乳肉兼用牛; 海南利用波尔山羊改良黑山羊初见成效。

**5. 科技支撑基础扎实** 2005 年, 农业部组织近百位草业、农业、生态、林业、经济、科教、法律等方面的专家学者, 开展了中国草业可持续发展战略研究, 制订了《中国草业可持续发展战略》。农业部部长杜青林强调实施草业可持续发展战略, 推进新农村建设。很多领导、专家也已对发展农区畜牧业达成了共识。

各省都有畜牧研究所, 南方各省区目前又都先后成立了专门从事牧草研究和技术推广的机构, 如中国热带农业科学院早在 1987 年就成立了热带牧草研究中心。有一批热心草畜产业工作的专家和科技人员, 并且在草地建设尤其在红壤丘陵地区发展人工种草, 舍饲养殖等方面做了许多卓有成效的工作, 取得了丰富的经验。

#### 四、南方农区发展畜牧业存在的主要问题

**1. 草地利用率极低** 由于草地零星分布, 草地面积分散、狭小, 牧草营养价值和生产能力低下, 人工种草发展缓慢; 南方草地处境偏远, 经济发展比较缓慢, 交通、通讯、能源等基础设施相对落后。作为草业生产中的主导产业——草地畜牧业, 还未取得真正意义上的突破。以草资源和各类可供饲用的农林副产品为原料生产高品质饲料产业还基本是空白, 草地综合效益不高。中国南方草地资源十分丰富, 总面积约 6 700 万  $\text{hm}^2$ , 占南方 13 省(区)土地面积的 26%, 其中 60% 位于长江中上游, 但实际利用率仅 44%, 东南部丘陵开发利用率 48.3%, 西南部岩溶地区 40.8%。开发利用方式原始、粗糙, 牧草品种改良和执法管理跟不上, 资源利用效率偏低。南方因为气候、土壤、雨量、地理位置的影响, 主要以农业为主, 南方草地一直处于闲置状态。受交通、信息、经济、政策等因素影响, 南方缺乏完善的配套设施和基础设施, 南方草地和草原畜牧业发展缓慢。

**2. 经济结构不合理** 长期以来,中国农区草业经济的地位低下,长期处于不稳定、不明确状态。调查和统计表明,虽然农区畜牧业生产的畜产品在全国所占的比重很大,但草业经济的发展被人为忽视,发展极为落后,既缺乏相应的技术和市场体系,又缺乏科学的长远规划,已越来越不适应中国农区社会和经济的发展。

长期以来,中国农区种植业一直坚持“以粮为纲”的观念,农区种植业多以“粮食+经济作物”的二元结构为主体,养殖业所需的饲料粮一直延续由剩余口粮转换,农业生产中没有专门的饲料粮生产,“人畜争粮”的矛盾一直困扰着中国畜牧业和饲料业的发展。

种植业多是以生产粮食为主,养殖业以养猪为主。大部分农区延续传统的生产经营方式,一家一户组织生产。牧草种植比例较小,管理不科学、不规范,机械化程度低。养畜业则以耗粮型的养猪为主,养羊为辅;其中以役用牛为主,肉奶用牛为辅。生产目的以自给为主,商品化为辅。饲草料以农副产品、作物秸秆为主,优质饲草为辅。农业产业结构明显不合理。

**3. 水土流失严重** 据不完全统计,南方12个省区(不包括海南、江苏、浙江、台湾4省),20世纪50年代土壤侵蚀面积60余万 $\text{hm}^2$ ,占该土地总面积的24.4%,80年代初,侵蚀面积达到69万 $\text{km}^2$ ,占土地面积28%。到90年代土壤侵蚀面积已达到169万 $\text{hm}^2$ ,占土地总面积的68.7%。造成水土流失的原因,除了降雨集中(年降水都集中在4~9月)、强度大(日降水量大于50mm的暴雨占15%~34%,多数的地方还常有达100mm/h的大暴雨,雨滴的动能可达10万 $\text{N}/\text{m}^2$ )、土壤抗蚀性弱等因素外,植被破坏、盲目垦殖及忽视防治等人为了的因素起着很大的作用。加上本区生态系统本身比较脆弱,连续破坏,缺乏休养生息机会,必然很难恢复。严重的水土流失反过来又进一步破坏了生态,大片良田或被冲走表土,或被泥沙堆埋,使土壤的生物生产力越来越低。植被破坏,森林面积缩小,又影响到地方小气候,旱涝灾害频繁,抗灾能力下降,如不及早引起重视,将使“宝地”不宝。

**4. 品种推广慢,良种化程度低** 由于农民接受新品种的过程较长,品种推广较慢。虽然已经选育出了一批优良牧草品种,但在农区的推广速度仍不尽人意。畜种也以地方品种为主,虽然近年各地政府与畜牧部门在引进优良畜种和改良品种方面做了大量的工作,但在养殖时良种化程度仍然较低。

**5. 龙头企业带动作用没有充分发挥** 现有草业企业规模小,设备简陋,加工手段落后,产品单一,草畜产业化程度低。虽然各级政府都在积极地扶持建立龙头企业,但由于企业发展的自身条件及外界环境的影响,龙头企业的带动作用与期望值仍有较大的差距,带动作用没有完全发挥出来。

**6. 农户观念落后** 农民作为农区农业发展的主要力量,受传统农业思想及自身文化水平的影响,生产经营理念相对落后,识别市场需求与动向的能力不强,市场经济意识在农村还比较薄弱。农户分散经营导致抵御外界风险的能力较弱,对草的意识和重视还不够。发展农区畜牧业必须首先改变观念。

## 五、发展南方农区畜牧业的主要模式

发展农区畜牧业的模式有很多种,按经营类型分,已发展了集团开发式、股份合作

式、公司+农户式、家庭牧场式、种畜养综合加工式等模式，并取得了较好的效果。从技术上来分，有农林牧协调发展的集约型、生物互利共生的立体型、良性循环的复合型、有机物扩大再利用的工程型等模式。

而畜牧业的发展最重要的一个环节是草业饲料资源，在农区种草的模式主要有：引草入田、草粮轮作、专用饲料地等。

**草粮轮作：**利用牧草特别是多年生豆科牧草和禾本科牧草具有改良土壤提高土壤肥力的特性，实行多年生牧草种植3~5年，然后耕翻种植粮食作物或经济作物3~5年。

**冬闲田种草：**人工种植牧草主要以收获茎、叶等植物营养体为目的而不以籽实为目的，因而可以不受生长季节的长短、光照强度的高低、日照时间的长短、所处纬度及海拔高度的严格限制，可以广泛选择适当的牧草及饲料作物和品种进行生产。

**专用饲料地：**农区奶业有广阔的市场，有巨大的生产潜力，是中国近年畜牧业发展的热点。为了解决奶牛的青贮饲料，最有效的是麦类青贮与玉米青贮一年两季轮作，加上苜蓿干草或苜蓿半干青贮，就可以充分满足奶牛对青粗饲料干物质的需要。苜蓿+玉米青贮是美国等国家解决奶牛所需干草和青贮料普遍采用的方式，苜蓿是牧草之王，玉米是饲料之王，两者组合是一个最佳组合。

**幼龄林果用地间作套种：**在幼龄果园或幼林间可以选择耐阴的牧草如北方的白三叶、百脉根、鸭茅，南方的圭亚那柱花草、平托落花生、巴哈雀稗等进行间作。

**建立大面积人工草地：**中国农区同样有相当大面积的草地，由于水热条件较好，可以建设成为优质的豆科与禾本科混播人工草地。在海拔1000~1800m的中高山区种植白三叶、红三叶、多年生黑麦草、鸭茅等，在低海拔山地和丘陵可种植毛花雀稗、宽叶雀稗、圆果雀稗、苇状羊茅、白三叶、大翼豆、多花木蓝、绢毛胡枝子等。

## 六、南方农区畜牧业的发展措施

走农牧结合的生态畜牧业发展之路。农牧结合的生态畜牧业是中国南方农区畜牧业可持续发展的必然趋势。在合理安排粮食生产的情况下，种草养畜，以畜禽的粪便养地，种养结合的农牧业共同发展的生态畜牧业之路，是实现中国南方农区畜牧业可持续发展理想模式。多年来，中国南方畜牧业的加快发展是以大量消耗和粗放经营为特征的传统发展模式来实现的，造成了对自然资源的不合理利用，环境的污染，生态环境的恶化及失衡，因此，在实施畜牧业可持续发展战略中，必须坚持与经济建设、环境建设同步发展为指导，遵循经济效益、社会效益、环境效益相统一的原则。既要合理地利用自然资源发展畜牧业，又要在大力发展畜牧业的同时，保护自然资源，维护生态平衡，保证畜牧业资源的永续利用，实现畜牧业生产的可持续发展。

**1. 稳定粮食生产，改变农业结构，广辟饲料资源，生产优质饲草** 2007年中央一号文件强调要稳定粮食播种面积，提高单产，优化品种，改善品质。“民以食为天”，中国是一个农业大国，首先应保证农民的口粮生产，然后再适当利用可耕地栽培优质牧草或饲料谷物，种养结合，提高农业整体效益。

饲料是畜牧业发展的物质基础，畜牧业的发展，必须充分挖掘潜力，广辟饲料资源，



加大饲料资源开发力度,发展节粮型畜牧业。改变传统的“粮—经”二元结构的种植制度,建立“粮—经—饲”三元结构的种植制度,正式将饲料作物纳入农田种植制度中去,提高它的地位和产量。明确饲料粮的概念,区分它与粮食概念的不同,强调饲料粮的专用性。利用当地黄土丘陵多、旱地多和冬闲田多的优势,引进与推广饲料玉米、饲料稻、王草、柱花草等高产饲料作物,南方稻区可改种相当数量的富含粗蛋白的饲料作物,就地供作饲料,旱地可以逐步把一部分籽粒玉米改为青贮及籽实兼用玉米。使饲料作物有相应的地位,而且在生产空间和时间的安排上获得主动权。

**2. 改良畜禽品种,增强畜牧业保障体系功能,加快调整优化畜牧业结构** 畜禽良种繁育体系和疫病防治体系是保障畜牧业持续发展的两大体系。种畜是发展畜牧业的物质基础,随着畜牧业商品生产的发展,对良种畜禽数量和质量的需求日益迫切。在南方,由于人口众多,不适宜分散放牧经营,所以发展南方农区畜牧业,一般要求发展集约化程度高的舍饲养殖,这对目前的畜禽品种将要有更高的要求。所以必须加强科学研究,收集、保存、鉴定、评价和改良本地的地方品种或杂交培育优良的畜禽品种,同时也要引进国外优良畜禽品种,并选育出适合南方养殖且高产优质的畜禽品种。畜禽疫病防治体系建设担负着控制或消灭畜禽传染病和人畜共患病的重大任务。在商品经济发达、流通渠道增多,特别是出口动物产品,防疫面临着更艰巨的任务。到21世纪初完成全国性和区域性的兽医卫生监督、疫病防治、兽药管理体系建设,实现兽药厂的技术改造,建立稳定的兽药原料生产基地,提供动物疫病新的综合防治技术,消灭严重危害畜禽健康的传染病,降低规模化饲养的死亡率。

畜产品是通过个体畜禽生产水平实现的。优良的个体和合理的结构是获得高产、高效的基本途径。根据历史经验和各地调整的初步结果来看,当前比较统一的观点是,稳定生猪生产,发展家禽和牛、羊生产。所谓稳定生猪生产,是指在稳定现有存栏量的条件下,因地制宜地推广优良瘦肉型猪杂交组合与优化饲料配方技术,不断提高出栏率,增加猪肉产量,并逐步降低猪肉在肉类总产中的比重。努力扩大奶牛、肉鸡、蛋鸡的比重。此外,还要调整畜群内部结构,降低非生产畜的比重,加快肉畜的畜群周转,提高畜禽良种化程度,发展适度规模饲养,提高集约化与专业化程度。

**3. 选育推广超高产牧草新品种** 加大科研力度,收集、保存、鉴定、评价和发展本地牧草资源,培育和引进农艺性状和经济性状均适于集约化栽培的高产优质牧草品种。在南方,所用的草种大多依赖进口或从北方地区引进,由于南方农区气温高,年降雨量大,土壤质地黏重、偏酸性等原因,引进的草种不能充分发挥生产潜能,产量低,品质差。应加大科研力度,培育和引进适合南方农区气候特征、土壤条件的优质草种。加强良种繁育基地建设,有重点地进行优良牧草良种繁育,实现牧草种子产业化。

**4. 发展牧草精细栽培技术及集约化生产技术** 科学种植牧草应加强田间管理,注意中耕除草,及时灌溉,合理施肥,防病治虫,做到科学种植。合理利用牧草种草养畜,在盛草期可以采取青贮、晒干、制成草粉等多种方式贮藏剩草,避免浪费。应视草为作物,研究牧草的精细栽培技术,建立牧草高产栽培技术规程。同时,加强牧草加工、调制和贮藏的研究,实现牧草栽培的集约化和草产品加工的现代化。

**5. 加强草畜配套及牧草加工利用技术的研究** 建立牧草营养成分数据库,研究饲料