

“十一五”国家重点图书出版工程

怎样种牧草 赚钱多



编著 顾洪如 等

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社



“金阳光”新农村丛书

金阳光



“金阳光”新农村丛书

顾问：卢良恕

翟虎渠

怎样种牧草赚钱多

编著 顾洪如 丁成龙 钟小仙 掌子凯

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

怎样种牧草赚钱多/顾洪如等编著. —南京:江苏科学技术出版社, 2006. 10

(“金阳光”新农村丛书)

ISBN 978-7-5345-4975-5

I. 怎... II. 顾... III. 牧草—栽培 IV. S54

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 121470 号

“金阳光”新农村丛书

怎样种牧草赚钱多

编 著 顾洪如 丁成龙 钟小仙 掌子凯

责任编辑 王达政

责任校对 郝慧华

责任监制 曹叶平

出版发行 江苏科学技术出版社(南京市湖南路 47 号, 邮编: 210009)

网 址 <http://www.pspress.cn>

集团地址 凤凰出版传媒集团(南京市中央路 165 号, 邮编: 210009)

集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>

经 销 江苏省新华发行集团有限公司

照 排 南京奥能制版有限公司

印 刷 江苏苏中印刷有限公司

开 本 787 mm×1 092 mm 1/32

印 张 4

字 数 85 000

版 次 2006 年 12 月第 1 版

印 次 2006 年 12 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5345-4975-5

定 价 5.00 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。

金阳光



江苏“金阳光”新农村出版工程指导委员会

主任：张连珍 孙志军 张桃林 黄莉新
委员：姚晓东 胥爱贵 唐 建 周世康 吴洪彪
徐毅英 谭 跃 陈海燕 江建平 张耀钢
蒋跃建 陈励阳 李世恺 张佩清

江苏“金阳光”新农村出版工程工作委员会

主任：徐毅英 谭 跃 陈海燕
副主任：周 斌 吴小平 黎 雪
成员：黄海宁 杜 辛 周兴安 左玉梅

江苏“金阳光”新农村出版工程编辑出版委员会

主任：黄海宁 杜 辛 周兴安 金国华
副主任：左玉梅 王达政
委员：孙广能 王剑钊 傅永红 郝慧华
张瑞云 赵强翔 张小平 应力平

建设新农村 培养新农民

党中央提出建设社会主义新农村，是惠及亿万农民的大事、实事、好事。建设新农村，关键是培养新农民。农村要小康，科技做大梁；农民要致富，知识来开路。多年来，江苏省出版行业服务“三农”，出版了许多农民欢迎的好书，江苏科学技术出版社还被评为“全国服务‘三农’出版发行先进单位”。在“十一五”开局之年，省新闻出版局、凤凰出版传媒集团积极组织，江苏科学技术出版社隆重推出《“金阳光”新农村丛书》（以下简称《丛书》），旨在“让党的农村政策及先进农业科学技术和经营理念的‘金阳光’普照农村大地，惠及农民朋友”。

《丛书》围绕农民朋友十分关心的具体话题，分“新农民技术能手”、“新农业产业拓展”和“新农村和谐社会”三个系列，分批出版。“新农民技术能手”系列除了传授实用的农业技术，还介绍了如何闯市场、如何经营；“新农业产业拓展”系列介绍了现代农业的新趋势、新模式；“新农村和谐社会”系列包括农村政策宣讲、常见病防治、乡村文化室建立，还对农民进城务工的一些知识作了介绍。全书新颖实用，简明易懂。

近年来，江苏在建设全面小康社会的伟大实践中成绩可喜。我们要树立和落实科学发展观、推进“两个率先”、构建和谐社会，按照党中央对社会主义新农村的要求，探索农村文化建设新途径，引导群众不断提升文明素质。希望做好该《丛书》的出版发行工作，让农民朋友买得起、看得懂、用得上，用书上的知识指导实践，用勤劳的双手发家致富，早日把家乡建成生产发展、生活宽裕、乡风文明、管理民主的社会主义新农村。

孙志军

（中共江苏省委常委、宣传部长）

目 录

一、牧草产业与市场	1
(一) 发展农区草业,建设资源循环型生态畜牧业	1
(二) 牧草生产必须适应家畜生产的需求	4
(三) 牧草产品与市场	7
二、牧草清洁生产技术	10
(一) 杂草管理	10
(二) 牧草施肥	11
(三) 牧草刈割管理	12
(四) 牧草病虫害防治技术	12
(五) 有毒植物及牧草有害物质的控制	13
三、牧草栽培食用菌与菌糠利用技术	16
(一) 适宜作食用菌栽培基质的牧草品种	16
(二) 适宜用牧草基质栽培的食用菌、药用菌种类	17
(三) 菌草技术应用实例	17
四、特色保健野菜的开发利用	22
(一) 金花菜开发利用	22
(二) 紫花苜蓿的苗菜和芽菜生产	27



五、草坪及无土草坪生产技术	31
(一) 普通草坪生产	31
(二) 无土草坪生产技术	32
六、常用主要牧草品种及其栽培	44
(一) 多花黑麦草	44
(二) 黑 麦	46
(三) 杂交狼尾草	49
(四) 美洲狼尾草	52
(五) 无芒雀麦	55
(六) 羊 草	58
(七) 多年生黑麦草	62
(八) 苇状羊茅	65
(九) 象 草	67
(十) 坚尼草	71
(十一) 扁穗牛鞭草	73
(十二) 墨西哥玉米	75
(十三) 紫花苜蓿	76
(十四) 白三叶	79
(十五) 沙打旺	81
(十六) 紫云英	84
(十七) 苦荬菜	88
七、牧草调制加工	91
(一) 干草调制技术	91
(二) 青贮技术	95



(三) 草粉生产技术	104
八、种植牧草发展养殖业生产	108
(一) 种草养奶牛	108
(二) 种草养羊	111
(三) 种草养兔	113
(四) 种草养鹅	114
(五) 牧草作猪和鸡的饲料	117
(六) 种草养鱼	119



一、牧草产业与市场

（一）发展农区草业，建设资源循环型生态畜牧业

20 世纪 80 年代，我国著名科学家钱学森院士以卓识的远见提出“立草为业”，创立知识密集型草产业的理论。经过二十多年的发展，草业的内涵已由传统的草地畜牧业扩大到包含畜牧生产、饲料生产、水土保持、国土绿化、休闲观光等各方面，发展草业成为国家实施可持续发展战略的重要组成部分。

农区自然条件较好，多位于湿润或半湿润的温带、暖温带和亚热带区域。人口集中，劳动力丰富，生产条件好。据测算，我国牧区有发展 2 000 万公顷人工草地的潜力，农牧交错带和农区也分别有发展 1 200 万公顷和 2 000 万公顷人工草地的潜力。农区是我国肉食产品生产基地，农区畜牧业在全国畜牧业经济中占有十分重要的位置。因此，大力发展农区牧草业，可以在保证我国粮食安全的前提下，实现畜牧业结构调整和优质高效。

1. 以牧草业为基础和核心的畜牧业符合农业可持续发展的方向

综观发达国家农业的发展过程，发达的畜牧业和种植业的协调发展，是现代农业的主要标志之一。而发达的畜牧业的基础是牧草饲料的生产。虽然粮食可作为饲料利用，但作



为畜牧业生产中的主要对象草食动物来说,牧草具有无可替代的作用。

(1) 种草养畜符合农业清洁生产和农业可持续发展的要求 农产品清洁生产包括清洁的生产过程和清洁的农产品两个方面,以牧草生产为基础的畜牧业,是以优质安全畜产品的生产为目标,通过土地资源有效利用、饲料生产和家畜生产的结合,推进草地饲料作物的生产和利用,家畜生产及排泄物的处理利用等资源的优化和经济合理的开发利用。因此种草养畜正是符合这种要求和目标的产业。

在种草养畜的生产过程中,牧草,最大限度提高了肥料利用率,同时牧草生产和作物生产相比,可不施用农药、除草剂,同时畜粪等又被牧草生产充分利用,最大限度减少了对环境的污染或达到零污染。草食动物畜产品由于在生产过程中使用自然饲料——牧草,较少使用抗生素,生产的畜产品符合绿色产品的要求。种草养畜,最终产生的污染物最少,畜产品中所含对人体有害物质最少,符合资源和环境可持续发展的要求,是实现农业可持续发展的技术保证。

(2) 草食动物畜产品的优质安全性,使牧草业成为农业结构调整的方向 农区草食畜禽的养殖具有集约化、高效的特点,生产效益和效率远远高于牧区。以种草养鹅为例,养鹅业是当前全国增幅最大、效益最好的畜禽项目之一。在种草养鹅的生产过程中,牧草生产最大限度提高了肥料利用率,而且鹅粪等被牧草生产充分利用,最大限度减少了对环境的污染。同时由于使用自然种植物的牧草,生产的鹅产品符合绿色产品和有机畜产品的要求。从长远的发展看,人们需要放心、安全的畜产品,草食动物产品正好符合人们这一愿望,畜产品的优质安全性,使种草养畜成为农业结构调整的发展方向。



(3) 牧草与能量利用 很多研究资料表明,利用植物茎叶的牧草饲料作物比单纯利用籽实的作物光能利用率高得多。由于衡量饲料价值的是可消化总养分,牧草饲料作物的收获对象是植物营养体,即使是相同的生长季,牧草可以获得比作物高几倍的营养产量和蛋白质产量。例如,多花黑麦草的产奶净能和粗蛋白产量分别是小麦(含秸秆)的1.34倍和2.32倍。牧草以绿色茎叶为收获对象比作物收获籽实能提高光能利用效率。

从食物链原理看,利用茎叶类植物体作饲料,营养全面,饲料转化率高。如果以单位可消化养分计算价格,那么,牧草只有奶牛配合饲料价格的30%~70%。从发展优质、高效畜牧业角度看,无论是农区还是牧区,建立一定面积的草地和饲料地,都是养殖业获得廉价饲料的最好的方法之一。

许多牧草同时是不可替代的能源作物。牧草和木本植物相比,具有生物量和高能值的特点。例如,温带型牧草中的多花黑麦草、黑麦及小黑麦,热带型牧草中的杂交狼尾草、高粱属牧草及甘蔗等都是单位土地能值较高的牧草之一。在许多发达国家,这些牧草作为未来新清洁能源作物,开发生产替代化石能的新能源——甲醇。这项新技术在日、法等一些发达国家已接近实用化阶段,前景十分诱人。

2. 发展农区牧草业,建设资源循环型生态畜牧业

以科学发展观为指导,发展农区牧草业,构建农区资源循环型生态畜牧业体系,对促进农区畜牧业的健康发展具有重要作用。这个体系主要包括以下几方面的内容:

(1) 畜禽的主要清洁饲养技术 包括减少环境负荷的农业投入品生产技术,功能性畜产品的生产技术,以及畜禽的主要清洁饲养技术。



(2) 农区生态畜牧业资源再生和循环利用技术 包括以零污染排放、减少家畜生产产生的环境负荷为目标,生产过程的系统评价技术;农田生产的饲料作为草食动物的饲料,对动物—植物—土壤生产系统的评价技术;食物残渣、秸秆等未利用资源作为物质资源的饲料化资源化技术;家畜粪尿等环境负荷物质的减量化、高效回收利用技术。

(3) 未利用土地资源适度利用的草畜结合持续发展技术 以华东地区为例,以丰富的沿海滩涂、丘陵等未利用土地资源适度利用为目标,开发农田秸秆等未利用饲料资源有效利用,与农田饲草生产、粮食生产相平衡相结合的草食动物畜产品安全生产的持续发展技术。包括优质高产牧草和饲料作物资源品种培育和示范推广;适合沿海高温多雨特点的饲草的高效利用及饲草调制技术研究;粮食—饲料—饲草综合平衡生产的技术,饲草生产—动物生产—畜禽粪便用于土壤培肥利用的循环型生态畜牧业的持续利用技术研究;土地资源可持续利用的畜牧业生产技术体系建立,如沿海滩涂、低山丘陵土地资源可持续利用的畜牧业生产技术体系建立等。

(二) 牧草生产必须适应家畜生产的需求

由于牧草只是一个中间收获物,可以作商品流通,但更多的场合是通过家畜获得畜产品而体现其效益和收益,所以提高饲草及家畜系统的生产效率是行之有效的方法。

1. 牧草生产要适应家畜生产的需求

牧草作为产业发展具有地域性。在许多地区,特别是南方多雨地区要获得经济效益,需要将饲草生产与畜禽生产很好地结合起来,使农业结构更为优化。为实现这个目标,需要优质高产的饲草基地和优良的食草畜禽品种。满足实现目标



的因素应包括:家畜饲料的需求;源于牧草的饲料供应;家畜饲养管理技术;牧草栽培管理技术等几个方面。

另外,确定一个适合当地经济、技术水平和资源水平的家畜饲养目标也是一个值得重视的问题。例如,以奶牛饲养来说,每年每头产奶量 5 000 千克的目标可以适合全国大多数地区,而每年每头产奶量 8 000 千克的目标只适合经济发达地区的集约化饲养方式。

2. 牧草栽培管理技术

在牧草管理上,首先要根据当地的气候、土壤类型和饲养的家畜种类,选用适宜的牧草品种,并在可能的情况下进行禾本科牧草与豆科牧草混播。

(1) 选用适宜草种和品种 适地适草这是一个最基本的原则。可以说,一个可以适应所有的气候和土壤的万能草种是不存在的。牧草的适应性受到土壤、气候及降雨等因素的制约。即使是像紫花苜蓿那样的优良牧草种,由于其适合在干燥、温凉的气候条件下生长,人为将其在高温多湿的南方种植,也会引起种植失败。因此,发展牧草业时,生产者一定要选用那些已知的能适应当地条件、优质高产的牧草品种。

(2) 适畜适草,按需种草 一旦确定了某地可供选择种植的牧草之后,要从中选出最适合的牧草。品种要根据生产者的目的,即要根据饲养的家畜种类(放牧饲养或刈割喂养)在营养方面的要求而定。例如,一个饲养奶牛的生产者就会希望种植青贮作物如玉米,青刈牧草如多花黑麦草、黑麦及燕麦等,以及胡萝卜等多汁饲料。而养鹅的农户则希望种植鹅喜食的幼嫩多汁的牧草,如多花黑麦草、白三叶、杂交狼尾草和苦苣菜等。

在许多情况下,牧草的生产量与家畜的需求量不相一致。



为了保证最大程度满足家畜生产的需求,需要作全面周到的牧草生产计划。

3. 牧草业生产的气候因素

牧草品种的适应性在很大程度上决定于气候条件。从牧草生存和生长的观点来看,最重要的气候指标是温度和雨量及其季节分布。在我国以淮河为界的广大北方地区,适合牧草的生产和草产品的加工,同时也是重要的畜牧产区。在有灌溉条件的地区,可以进行干草的生产,而在降雨较少的地区,植被的保护在一定意义上比利用更重要,因为在这些地区生态保护更加迫切。

就江苏气候因素而言,牧草生产区至少可分为4个区:长江以南地区、长江以北至淮河以南地区、淮北地区和沿海地区。除淮北地区可考虑牧草直接家畜利用和干草生产外,其他地区主要以家畜直接利用为主要形式。从干草生产的可靠性看,以徐州市北部、连云港和山东交界地区较为适宜。

从全国看,北方气候干燥,非常有利于干草的生产,而南方由于多雨的气候,发展牧草业要和发展草食动物生产结合才能取得很好的效益。

综上所述,在发展牧草和食草动物生产时,一定要把握两个基本原则:一是适地适草,即根据当地的气候和土壤等自然条件,选择适宜的牧草品种及科学的栽培措施。二是适草适畜,即根据当地的草食畜食的实际情况,选择适宜的牧草品种;或者根据当地饲草生产的特点和饲料资源状况,发展相适应的畜禽种类,决定其生产规模和生产计划。

4. 用科学发展观指导农区的牧草业发展

农区牧草业发展对保证粮食安全和食物安全起重要作用。以农区牧草业为基础的资源循环型生态畜牧业,强调了

资源利用、环境保护和效益的统一,符合资源和环境可持续发展的要求。在科学规划粮食生产和畜产品生产时,牧草业发展起着不可替代的战略地位。农田种植牧草发展畜牧业生产,可有效地增加畜产品生产,同时由于牧草和饲料作物的种植,可保证农田功能和结构的完整性,很好地保证粮食生产的能力和粮食安全,真正做到藏粮于田。从这个意义上说,农区牧草业的发展具有广阔的前景。

(三) 牧草产品与市场

1. 为养殖业生产提供优质青饲料

如前所述,生产牧草的主要目的是为养殖业生产提供优质价廉的青饲料。虽然牧草可以作商品流通,但更多的场合是直接为邻近的养殖场服务,通过家畜转化畜产品或农户直接种草养畜而获得其效益和收益。

(1) 为养殖场生产青饲料 近年来,以奶牛、肉牛和肉羊为主的草食家畜生产发展迅速,由于受耕地和人力等资源的限制,养殖场难以生产充足的青饲料,农户可以和养殖场签订合同,生产牧草和青贮饲料,如周年生产多花黑麦草、黑麦、苏丹草、杂交狼尾草和青贮玉米等。品种布局和生产计划可因养殖场的饲养计划因地制宜做调整。生产上有一定规模,销路上有约定,价格上比较稳定,可以获得很好的经济效益。

(2) 种草养畜 单纯种植牧草,需规模种植时才能获得较好的经济效益。而农户进行草食畜禽养殖时,种植牧草不但可以获得种草的效益,而且能显著降低养殖的饲料成本,从而获得更高的养殖效益,如种草养牛、养羊、养鱼、养鹅等。

2. 牧草产品市场

我国主要生产的牧草产品为草捆、草粉和少量草颗粒。



目前我国苜蓿种植面积已达 2 000 万亩,苜蓿产品市场潜力巨大。从国内市场来看,对牧草产品需求量较大的主要是配合饲料生产企业和规模较大的草食牲畜饲养企业等。牧草产品潜在市场为 650 万~800 万吨。而我国草粉年产量还不足 20 万吨。现有牧草产品主要用于规模较大的奶牛场、赛马场及特种动物养殖场,配合饲料用草和出口的数量很少。今后我国配合饲料用草和规模化养殖场用草的数量至少在 1 000 万吨左右。另外,我国适宜冷季放牧的草地仅占全年放牧草地的 24.3%,还有 75%以上地区的牧畜冬季缺草,同时,适于刈割调制干草储备过冬的草地只占全国草地面积的 25%,而且 70%以上分布在东部和南部湿润地区,这种地区间和季节性的不平衡将会推动我国牧草产品的发展和流通。

据专家测算,如果我国人均摄入动物蛋白质达到世界平均水平,那么畜牧业总需求蛋白质饲料 6 000 万吨,届时短缺 50%,即 3 000 万吨,苜蓿将是最理想的蛋白饲料来源。目前我国以奶牛、肉牛和肉羊为主的草食家畜发展势头强劲,粗饲料和优质牧草产品供应已成为影响该产业发展的重要因素。上海、广州、深圳等地目前已从国外进口少量苜蓿产品。

苜蓿产品中高密度草捆和草块需求量大。高密度苜蓿草捆市场售价多在 1 100~1 400 元/吨,优质产品达 1 600~1 800 元/吨。苜蓿产品的利润相对其他饲料高。北京通州区农民种植苜蓿,每亩地比种粮食增收 200 元。粗略计算,每使用 1 万吨草颗粒,可使养殖业增效 200 万元,如草颗粒产销量达到每 100 万吨,则养殖业年收益可达到 2 亿元。

在国际市场,美国、加拿大和澳大利亚是草产品的主要出口国。其中,紫花苜蓿是生产量和销售量最多的牧草产品。苜蓿干草国际市场售价(FOB)为 200~230 美元/吨。



在亚洲,牧草产品的最大需求国是日本和韩国等国家。日本的主要草食家畜为奶牛和肉牛。2004 年日本牧草进口量为干草 228.4 万吨、草块 37.8 万吨,主要从美国、加拿大和澳大利亚等国进口,也从中国进口少量的羊草和紫花苜蓿等牧草产品,以及稻草等秸秆,但近年来数量上呈锐减的状态。

在 WTO 多哈谈判后,日本政府调整了农业补贴政策,鼓励农民在保证农田功能和结构的基础上,扩大饲料作物的种植面积,以提高日本畜牧产业的竞争力。近年来,干草进口呈增加的趋势,而草块的进口量在近 10 年减少了近 50%。在今后一个相当长的时间内,日本饲料和牧草产品依赖进口的局面不会有大的改变。

韩国已成为亚洲牧草产品的第二大进口国。估计潜在的市场规模是日本用量的 $1/4 \sim 1/3$,即 50 万~80 万吨的草产品(包括草颗粒、草块和干草捆)。

中国的牧草产品要想在国际市场增加份额,必须在品种对路、提高质量上做文章。

3. 草坪业和特色蔬菜开发

草坪业作为草业中最具经济和生态效益的产业近年来得到快速发展。草皮是建植草坪绿地的重要材料,随着绿化事业的快速发展,园林绿化对草皮的需求量不断增加,具有很好的市场前景。特别是无土草坪技术的开发,使草坪生产进入工业化生产阶段,从而也使其生产效益得到大幅度提高。

随着人们对健康生活的关注,牧草中许多品种被开发为特色保健野菜。例如,金花菜在江、浙、沪等地已进行产业化开发;紫花苜蓿由于其较高的营养价值和很好的保健功能,正在被开发成多种多样的保健和美容食品;柠檬草等也被开发成特色茶饮料而受到消费者的欢迎。

