

建设社会主义新农村书系

养殖业篇

建设绿色 奶源基地

李易方 编



中国农业出版社
农村读物出版社

建设社会主义新农村书系

养殖业篇

建设绿色奶源基地

李易方 编

中国农业出版社
农村读物出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建设绿色奶源基地/李易方编. —北京: 中国农业出版社, 2006. 6

(建设社会主义新农村书系)

ISBN 7-109-11003-6

I. 建... II. 李... III. 乳牛—饲养管理—无污染技术 IV. S823.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 048457 号

中国农业出版社
农村读物出版社 出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 李红枫

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 7.75

字数: 160 千字

定价: 8.70 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

出版说明

党的十六届五中全会明确提出了建设社会主义新农村的重大历史任务，2006年中央1号文件又把推进社会主义新农村建设作为当前和今后一个时期党和政府的中心工作。按照生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主的要求，中国农业出版社本着为“三农”服务的办社宗旨，及时策划推出了《建设社会主义新农村书系》。

中宣部、新闻出版总署、农业部和中国版协十分重视本套书系的出版工作，给予了大力支持和精心指导。本书系旨在服务“三农”上有所创新，以促进农民增收为出发点，以促进农村和谐社会建设为落脚点，真正做到贴近农业生产实际、贴近农村工作实际、贴近农民需求实际，让广大农民、农技人员和乡村干部看得懂、学得会、买得起、用得上。

本套书系紧紧围绕建设社会主义新农村的内涵，在内容上，分农业生产新技术、新型农民培训、乡村民主管理、农村政策法律、农村能源环境、农业基础设施建设、小康家园建设、乡村文化生活、农村卫生保健、

乡村幼儿教育等板块；在出版形式上，将手册式、问答式、图说式与挂图、光盘相结合；在运作方式上，按社会主义新农村发展的阶段性，分期分批实施；在读者对象上，依据广大农村读者的文化水平和阅读习惯，分别推出适合广大农民、农技人员和乡村干部三个层次的读本。整套书系内容通俗易懂，图文并茂，突出科学性、针对性、实用性和趣味性，力求用新技术、新内容、新形式，开拓服务的新境界。

我们希望该套书系的出版，能够提高广大农民的科技素质，加快农业科技的推广普及，提高农业科技的到位率和入户率，为农业发展、农民增收、农村社会进步提供有力的智力支持和精神动力，为社会主义新农村建设注入新的生机与活力。

中国农业出版社

2006年5月

生物经济与现代奶业（代序）

李易方

（一）发展生物经济的时代意义

在呼唤人与自然和谐发展越来越高的声浪中，“生物经济”、“生物技术”正日益成为人们关注和讨论的热门话题。

上海社会科学院前副院长张仲礼先生在论述“中国经济的昨天、今天和明天”一文中指出：“21 世纪是世界进入新变革的时代，这场变革表现为两股潮流：一股是以信息技术为核心的技术变革浪潮；另一股是以环境保护为特征的绿色变革浪潮。”（《文汇报》，2006 年 3 月 6 日）

在“2005 年上海科教兴市论坛——增强自主创新能力，提高上海城市核心竞争力”主题报告会上，国家科技部副部长刘燕华预言：未来 15 年，生物技术将取代信息技术目前的主导地位，成为第四产业的先锋。生物经济的主要依托是生命科学和生物技术。中国科学院副院长陈竺院士对此作了如下诠释：

“生命科学和生物技术不仅有助于人类认识自身，达到新的科学境界，更重要的是它们可能引发大的技术革命，进而带动新的产业革命，使得目前这种难以长远持续的增长方式进入到绿色的循环经济过程。”“是的，我们已经看到了这样

的趋势，譬如生物技术可能催化能源的革命。据估算，全球石油能源大概还能支持 40 年，煤炭也只能维持 100~200 年（也有认为可维持 400 年）。又说：“总的来讲，特别是石油能源的枯竭已显得紧迫。而生物技术有可能提供生物物质能源，如生物乙醇、生物柴油、生物制氢等。化石能源是不可能再生的，而生物能源是可再生的。”又说：“从我国情况看，现在面临的最大挑战，一是社会的和谐，二是人与自然的和谐。社会和谐包括城市与农村的发展、区域发展之间的和谐，其中相当部分亦涉及人与自然的关系。”“譬如中国农业的进一步发展，就面临来自资源、环境的巨大压力，如水资源匮乏和化肥农药的过量使用等。所以现在人们对转基因技术的期望，不仅仅是提高农作物产量和品质，同时要改变生态环境的效应，如推广抗旱品种，就能减少水资源消耗；若能提高作物对肥料的吸收效率，就可能减少化肥的使用；发展抗病、抗虫品种，则可减少农药使用等等。可见转基因技术极可能成为可持续农业的关键技术。”“此外，农产品深加工实际上是农产品转化过程，也是工业化的过程，而生物技术带动的加工产业、发酵产业都是其中极重要的环节。”“有关统计表明，全球生物技术产业的销售总额约每 5 年翻一番，增长率高达 25%~30%，是世界经济增长率的 10 倍左右。”（摘自《文汇报》，2005 年 6 月 26 日编者按语：“第四产业”的先锋）

在建设资源节约型与环境友好型社会中，生物技术、生物经济与现代奶业的有机结合，有着广阔的领域和美好前景。

（二）生态型奶牛饲养业

建设绿色奶源基地，养好牛，产好奶，是打造绿色乳品

产业链的首要环节；优良饲草饲料作物的种植更是现代奶牛饲养业的基础。

良种奶牛需要饲喂优质饲草才能实现高产。“经验证明，以秸秆为粗饲料来源的日粮，只能满足5 000千克单产水平的奶牛营养需要。使用青贮玉米，饲喂普通干草或羊草，奶牛单产通常只能停留在7 000千克左右水平。而精料用量过多，青贮玉米饲喂量过高，则容易发生酸中毒，只会缩短奶牛使用寿命，降低经济效益。要想达到8 000千克以上高产水平，必须饲喂苜蓿等优质干草加青贮玉米。”（摘自陈新著：《中国奶业呼唤苜蓿产业的发展》）没有发达的草业就没有发达的奶牛业。当今世界一些奶牛业发达的国家，几乎无一例外地都是以发达的草业生产与供应为基础条件的。美国牧草面积占作物面积的21%，荷兰占33%，新西兰高达97%（占使用国土面积）。草地在保持生态平衡，优化自然环境方面的作用更是无可替代的。

为了解决奶畜粪便污染环境问题，沼气技术的推广利用已受到越来越多的人们所重视。利用奶牛粪便发酵既可生产沼气及有机复合肥，沼液还可用于防治病虫害（红蜘蛛、蚜虫），无污染，无抗药性，而被称为“生物农药”。“避免环境污染+绿色能源+生物农药+绿色食品”，实现良性循环，可谓一举数得。

奶牛良种的选育和推广，原料奶质量的提高，更需要先进生物技术的应用，诸如精子鉴定、胚胎移植、转基因技术的研究和合法利用等，都正在或可能日益发挥着促进奶业高产、优质、高效的作用。

在疫病防治方面，使用疫苗替代抗生素防治奶牛乳房炎，以及其他高效生物药品替代化药防治奶牛常见病、多发

病等，也越来越受到人们的关注。

（三）生物技术在乳品加工业中的应用

在乳品加工领域，酸奶、奶酪以及乳酸饮料等发酵乳制品的生产供应，随着人们对健康食品、风味食品的选择，正呈现节节上升的趋势。国际市场上，酸奶的年平均增长率为20%左右。关于酸奶的生产和消费发展趋势，过去大家已经谈得比较多，这里拟着重就奶酪的市场需求和生产供应方面的若干情况作一些介绍：

10 千克鲜奶加工成 1 千克奶酪，是牛奶精华的浓缩，因此奶酪被誉为乳品中的黄金。以切达干酪为例，其蛋白质含量为鲜奶的 8.5 倍，钙含量是鲜奶的 3.6 倍；奶酪中共轭亚油酸、鞘磷酸、丁酸和豆蔻酸有防癌和提高人体免疫系统机制的作用。其乳糖含量低，较适应一部分乳糖不耐症的人食用。奶酪的品种不下 2 000 种（较为著名的有 400 种左右）。目前发达国家六成以上的鲜奶用于奶酪加工。而我国目前干酪的生产和消费量还未形成规模，但发展潜力巨大。（资料来源：曾寿瀛主编《现代乳与乳制品加工技术》，凌汝鑫著：《奶酪——乳品差异化的新天地》）

据悉：日本、韩国都曾经以举办奥运会、世博会为契机，促进国内奶酪生产快速增长。日本分别在 1964 年和 1970 年先后举办奥运会和世博会，奶酪的产量从 1962 年的 5 000 吨增长到 1972 年的 40 000 吨，十年间增长了 8 倍，现已达到年产 25 万吨，人均 2 千克/年。韩国分别在 1988 年和 1993 年举办奥运会和世博会，奶酪的产量从 1984 年的 296 吨增加到 2000 年的 43 000 吨，16 年间增长了 145 倍。（资料来源同上）

我国人民的消费习惯正在改变，在乳及乳制品的消费中，奶酪逐渐为越来越多的人所接受。肯德基、麦当劳、必胜客等洋快餐市场走红，特别在大城市洋快餐中必要的奶酪，已经悄悄地被众多消费者，特别是年轻一代的消费者所喜爱。奶酪进口量剧增。据统计，2002 年我国进口奶酪 2 533 吨，比上年增长 25%；2003 年进口 4 614 吨，比上年增长 82%；2004 年进口 7 250 吨，比上年增长 57%。我国目前年消费奶酪数量 1 万多吨，半数以上依靠进口。另外，我国每年进口乳清（粉）的数额也很大，用于生产乳饮料及婴幼儿奶粉的配料；如果国内奶酪加工业发展起来，其副产品——乳清（粉）将可逐步替代进口。

中国奶业协会副理事长王怀宝说：“中国乳业还是得靠产品竞争，乳制品不能满足于同类产品同质竞争，要开发新产品，发展干酪正当其时。”

近日获悉：国内首个干奶酪生产基地在重庆渝北农业园正式动工兴建。商家称，我国将在 2008 年、2010 年相继举办奥运会和世博会，该项目 2006 年底投产后将直接送北京各大超市和卖场，与洋奶酪抢夺市场。据投资商重庆三高乳业公司介绍，2005 年 4 月，国家发改委正式立项“奶酪奥运”项目，该项目总投资 1.28 亿元，由国家补贴 30%。项目建成后，可日加工鲜奶 100 吨，日产干奶酪 10 吨。目前国内市场上洋奶酪的售价为 100 克 30 元，而三高的产品定价仅为其 50% 左右。（资料来源：《中国乳业信息》，2006 年第 1 期）

另据报道：光明乳业也不甘人后，正在兴建中国奶酪生产示范加工厂，生产再制奶酪。选址在上海奉贤区燎原牧场永安乳业公司乳品加工厂。目前正在进行车间改造，待设备

到位，安装投产之后，光明的奶酪将改变过去一味依靠进口，供应链过长的局面，不仅大大改观产品的新鲜度，还将拥有自主开发创新的能力，从而提高光明奶酪产品的市场竞争力。（资料来源《奶业信息》，2006年第1期）

之外，值得一提的是益生菌（菌）在乳品加工及奶牛饲料中的应用和研究也取得了可喜的进展。

（四）发展生物经济促进奶业转型

“十五”期间，我国奶业的发展取得重大成就。预计2005年全国奶类总产量达到2860万吨，比2000年增长209.6%，人均占有奶量21.7千克，是2000年的3倍，产品结构调整优化初见成效。由于市场竞争激烈，价格波动，一部分中小乳品产业亏损倒闭，奶牛饲养业效益有所回升；区域之间发展不平衡，情况不一。

由于奶业超常规发展，生产、加工和消费领域不相协调的矛盾日益显现。最突出的问题是，奶牛饲养业基础设施薄弱，良种良法不配套，管理水平落后，单产水平低。全国成年母牛年平均产奶量仅3700千克左右，与世界平均单产5500千克的水平还有较大差距。在日益激烈的全球化市场竞争中，迫使我国奶业必须从源头抓起，加快奶牛饲养业从传统粗放型经营向现代化集约型经营转变，为实现奶业优质、高产、高效、安全、生态的发展目标打好基础。这就是强调转型期的我国奶业务必着力发展生物经济，充分运用生物技术的经济社会背景。

由于内容涉及的面比较广，在此拟着重阐述一下关系生物经济的主要问题——促进农作物由传统的“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

元结构进行调整和转变的问题。

多年以来，呼吁变农作物“两元结构”为“三元结构”的声浪很高，并且在一些试点工作中取得了成功的经验；但是，从全局看来，距离现代化农牧业发展的要求尚远，所以今后务必从以下几个方面加倍努力：

第一，要在转变传统观念方面下大功夫。据专家测算，我国目前畜禽及水产养殖业年需蛋白饲料的缺口在5 000万吨左右。随着人们生活水平的提高，肉、蛋、奶和水产品的消费不断增加，粮食作为饲料的比重将越来越大。另一方面，随着草食家畜，特别是奶畜的大量增加，对牧草的需求也越来越高，如果不大力发展高产优质的饲草饲料，而继续以粮代草，其结果是既浪费了粮食，浪费了资源，又加大了养殖成本，降低了饲料报酬和经济效益。这里不妨再以种植紫花苜蓿、青饲料玉米与种植粮食所得的效益作简要的对比：每公顷紫花苜蓿比小麦多产4.7倍干物质、8倍蛋白质；其根部着生的根瘤菌能够将空气中游离氮素转化为氨态氮，每年可在土壤中固定游离氮素300~900千克；种植3年以后的苜蓿茬地，每公顷可遗留干根3 750~9 000千克，使土壤中的有机物增加；下茬粮食作物，如果种植小麦，可增产17%~43%。而且紫花苜蓿根系发达，有良好的保持水土、防止冲刷的作用。作为粮食来种植的玉米，每666.7平方米可产籽实225千克、秸秆500千克，其主要营养成分为：可消化总养分343.6千克，内含可消化粗蛋白质为21千克、胡萝卜素3.4克。种植青贮饲料玉米，每666.7平方米可产籽实及秸秆3 000千克，内含可消化总养分495千克，其中可消化总蛋白质39千克、胡萝卜素105克。使用紫花苜蓿饲喂奶牛还有增加原料奶中的脂肪、干物质，减少体细

胞含量，取得原料奶优质优价的效果。同样，青贮玉米也具有适口性好、消化率高的效果，值得提倡。尤其随着全混合日粮饲喂技术（TMR）的推广应用，更离不开优质牧草和青贮玉米的生产供应。有关这方面的科普宣传工作仍需大大加强，以提高广大干部和农民的认识，自觉提高种植优良饲料饲草作物的积极性，不再因袭“两元结构”的传统习惯。

第二，要在科技入“区”（奶牛养殖小区）入户方面下苦功夫。耕作制度与饲养方法改革的落实，必须科技先行，既要培训农民，更要先培训干部，使有关人员都能掌握技术，会说会做，干群协手，才能把调整优化作物种植结构与改进饲养技术的工作落到实处。而且，务必持之以恒，随着情况的变化，及时给以辅导，调整耕作方法和饲料配方，认真做到措施配套，良种良法有机结合，才能取得最佳效益。目前全国已经建立奶牛养殖小区近2万个，应当更好地利用这一载体，加速应用科学技术的推广和普及，使科技进步对中国奶业贡献率在50%左右的基础上再跨上新的台阶。

第三，要在加大扶持力度方面下真功夫。为了保证建立安全优质高效的饲草饲料生产体系，国家农业部、科技部等均有所考虑和安排，并在“十一五”规划中出台或即将出台新的措施，希望这些重点项目能够得到相关部门和地方政府的密切配合，协调行动，层层落实，继续加大宏观调控力度，充分调动企业和社会各方面投融资的积极性，促进实施三元种植结构，建设更多更好的绿色奶源基地。对种植专用青贮玉米最好视同种植粮食作物予以补贴。在牧区，要继续贯彻落实退耕还林还草、休牧还草的方针政策，并因地制宜从事牧草飞播改良、围栏封育和人工种草，为推行家畜舍饲半舍饲打好基础。为了尽早改变奶农这一弱势群体的地位，

还应当提高组织化程度方面多下功夫，扶持建立符合我国国情的专业合作经济组织（包含股份合作制性质的奶牛养殖小区），通过“龙头企业+合作组织+农户”的架构，建立和完善企业与奶农之间的利益联结机制，做到利益分享、风险共担，切实体现农民在市场经济中的主体地位，并不断增强扩大再生产的实力。要保持政策的稳定性，建立长效机制。

毋庸讳言，大家议论得比较多的话题，即“至今政府统计部门还没有‘饲料’独立的统计数据”问题（中国工程院院士卢良恕语），也值得早日研究改进。

第四，要在开展草产品产业化经营方面下细功夫。2004年全国新增种草面积778.28万公顷，累计全国种草保留面积2539.69万公顷，创历史最高水平。在新增种草面积中，紫花苜蓿为83.6万公顷，占的比重最大；全国紫花苜蓿保留面积达到368.7万公顷，为上个世纪末的2.7倍。由于政策因素的影响，2005年新疆、河北等省（自治区）苜蓿种植面积缩减60余万公顷，值得密切重视。苜蓿种植基地正在加速形成，苜蓿产业化经营正处于起步阶段，但已经成为人们关注的热点。今后如何在土地家庭承包经营权长期不变的基础上，按照“依法、自愿、有偿、互利”的原则，扶持“龙头企业”，开展合同制合作联营、规模化种植，机械化生产加工设备配套，完善营销网络，开拓“北草南运”以及外销渠道等等，都是应有之义。同时，苜蓿生产高新技术的研究和利用，将大有作为。据《中国牧业网》报道，苜蓿雄性不孕株系正在我国育成，三系配套的杂交优势，将用于生产；含硫氨基酸转基因苜蓿已获得株系，苜蓿作为生物反应器生产珍品也有可能。产学研结合，现代信息的运用等将为

苜蓿产业发展提供无限生机。

生物技术、生物经济与现代化奶业的有机结合，良性互动，方兴未艾。值得引起注意的是，在农业产业结构调整中，既要促进粮食增产，又应鼓励扩大优质牧草的种植和开展草业产业化经营；希望政府在实行粮食直补政策的同时，妥善兼顾优化饲草饲料结构方针政策的有效落实，以免顾此失彼。

2006年3月

目 录

出版说明

生物经济与现代奶业（代序）..... 李易方

一、综合论述

发展“绿色农业”的重大战略意义
..... 何康 郭书田 刘连馥 (2)

2006 全国农业工作会议畜牧兽医专业会议——侧记
..... 《中国畜牧杂志》(10)

我国奶牛饲料业的现状及发展对策 刘成果 (15)

实施奶牛良好农业规范 树奶牛养殖企业楷模
——在全国奶业首批实施牧场良好农业规范
(GAP) 培训班上的讲话 魏克佳 (22)

用技术服务奶农 保护奶农利益 确保我国奶
牛业健康、持续发展 王光文 (26)

正确把握科学发展观 促进经济、社会、环境
协调发展——对河北省沽源、察北牧场的考察
与思考 吴峻 李明 (34)

二、发展生态奶业

高度重视饲料作物种植结构调整优化出现逆转

..... 李易方 (44)

中国奶业要坚定不移地走生态之路

..... 苗万福 崔彦锋 (49)

关于创建高效生态奶牛场(户)的建议

..... 王福兆 (56)

构筑奶牛业运行新体系..... 徐春阳 (66)

奶牛的饲草生产和利用..... 李向林 何峰 (74)

苜蓿干草的蛋白质营养特性..... 李志强 曹永祥 (86)

中国苜蓿产业发展的若干情况及前景

..... 全国畜牧总站草业处 (92)

玉米青贮制作技术要点..... 李易方 李晓芳 (97)

奶牛全混合日粮饲养技术..... 李胜利等 (100)

三、改革经营管理方式

齐心协力办好奶牛养殖小区

..... 李易方 贾树刚 冷安钟 (112)

奶牛养殖小区建设和奶业发展..... 王树贵 曲金铎 (120)

推广围栏放牧..... 李易方 (129)

上海市生鲜牛奶收购按质论价办法

——不断完善的历史轨迹..... 陈新 (136)

天津市建立第三方原料乳质检试点

..... 《新奶业周刊》(142)