



中 国 学 术 思 想 库

Library of Chinese Academic Thought

学术顾问：纪宝成 程天权

回归农业

中国经济超越工业化发展模式的现实选择

①

朱乐尧 周淑景 著



中央编译出版社
CENTRAL COMPILATION & TRANSLATION PRESS



中国人民大学 书报资料中心
INFORMATION CENTER FOR SOCIAL SCIENCES, REN



中 国 学 术 思 想 库

Library of Chinese Academic Thought

学术顾问：纪宝成 程天权

回归农业

中国经济超越工业化发展模式的现实选择

江苏工业学院图书馆
藏书章



中央编译出版社

CENTRAL COMPILATION & TRANSLATION PRESS



中国人民大学 书报资料中心

INFORMATION CENTER FOR SOCIAL SCIENCE RESEARCH

目 录 (下卷)

· 项目开发设计篇 · (二)

二十、紫花苜蓿综合经营项目	593
二十一、种鹿养殖繁育开发项目	634
二十二、食用菌区域产业化经营项目	
——大连地区食用菌生产与出口经营方案	669
二十三、林业综合开发示范项目	744



紫花苜蓿综合经营项目

人工草地是中国种植业结构调整与发展的基本方向之一，是有待进一步开发与发展的一个重要产业部门。中国人工栽培的牧草地从1979年开始进入快速发展阶段，到2000年时，全国人工种植面积即已达到800万公顷以上。但从整体上看，中国目前人工栽培草地的面积依然较小，产业化经营水平不高。在国外，目前美国的人工牧草种植面积已相当于其耕地面积的15%左右，占美国永久性草场面积的比重超过10%。欧洲一些国家的这一比例更高，如荷兰用于种草养畜的土地已占到其农牧业用地的70%，法、德等国家也已占到60%以上，而中国的人工栽培草地仅占天然草地的2%，相当于耕地总资源面积的6%。进一步扩大人工栽培草地，发展优质牧草生产，是中国农牧业发展的重要任务之一。《紫花苜蓿综合经营项目》以大连及东北腹地为背景用一种全新的思路对牧草的生产种植、基地建设和以基地草产品为基点对大范围、跨区域的草产品实施产业化经营进行了有效的设计与分析，可为其他地区同类项目开发建设与建设提供某种有益的参考或借鉴。

1 紫花苜蓿综合经营项目概述

1.1 项目名称及其建设内容与规模

本项目全称“优质紫花苜蓿种植及产、加、销综合化经营项目”，简称“紫花苜蓿经营项目”。



本项目的指导思想是，充分利用大连优越的地理区位和良好的草业发展生态环境，以及大连港作为中国牧草出口唯一能够为进口方客户认可的免检港口不可多得的有利条件，创建一个以优质苜蓿草种植为起点，实行产、加、销有效链接的草业产业化经营企业。

本项目近期自种植紫花苜蓿 20000 亩（合 1333.33 公顷），年产紫花苜蓿干草不少于 25000 吨（平均每亩不低于 1.25 吨干草，即每公顷不少于 18.75 吨干草）。

项目建成投产 2~3 年后，种植面积达到 5~8 万亩（合 0.333~0.533 万公顷），年产紫花苜蓿干草达到 6.25~10 万吨（平均每亩不少于 1.25 吨）。

与此同时，项目建设与经营单位依据国家对农业产业化国家龙头企业的要求，与腹地公司或农户合作，在腹地合作种植紫花苜蓿草 20~100 万亩，年产紫花苜蓿干草不少于 16~80 万吨（平均每亩不低于 800 公斤干草，即每公顷 12 吨以上）。公司为合作单位或农户提供苜蓿草种植、加工方面的技术指导及质量标准，负责草产品的收购与销售，苜蓿草的田间管理、收割与加工由合作单位负责。

另外，项目建成投产后，除营销自产牧草产品外，近期每年至少完成 10 万吨以上的紫花苜蓿及其他牧草产品的购销、贮藏、运输任务，使大连成为全国最大的牧草产品集散中心与出口外销基地。

1.2 项目发起的主要依据

本项目发起的主要依据是：

- 1) 中华人民共和国和辽宁省及大连市关于农业及畜牧业第十个五年计划和 2015 年远景目标规划有关调整农业及畜牧业产业结构的战略设想及其政策规定；
- 2) 国内、国外市场对紫花苜蓿产品的广泛需求；
- 3) 项目所在地的自然、经济及社会情况和大面积种植紫花苜蓿草的成功经验及其良好的经济、社会效益。

1.3 项目产品及其销售方向

本项目的主产品为：符合国际饲草标准的紫花苜蓿草产品，包括



脱水苜蓿（干草捆）、干草粉和干草块。

本项目主产品以出口为主，内销为辅，出口比重达到 80% 以上，20% 国内销售。

1.4 项目苜蓿草品种选择

本项目选择从国外引进的优良苜蓿草品种作为主栽品种。

1.5 项目运作

本项目既不是一般意义上的苜蓿草种植项目，也不是一般意义上的苜蓿营销商业项目，而是旨在建立一个高效整合国内、国外草业产业化资源、立足大连、背靠腹地的苜蓿产业化经营体系。

本项目以其独特的思路、全新的内涵进行运作。

1.6 项目启动条件及营运能力要求

本项目启动和启动后的顺利营运需要有以下基本条件为前提：

- 1) 构建营运通畅的协作网络系统、公共关系网络系统、信息网络系统；
- 2) 项目选址适当；
- 3) 必要的人才资源储备；
- 4) 聘请一批专家、学者和专业单位作为项目营运的高级顾问和协作方。

项目发起建设单位应具有有效营运本项目的的能力，包括：

- 1) 项目业务的经营与管理能力；
- 2) 协作公关能力；
- 3) 项目发展的后续融资能力；
- 4) 市场开发与营运能力等。

1.7 项目主要经济指标

项目建设投资：2160 万元人民币；

项目销售收入：建成投产后从第 5 年起达到 10.3 亿元人民币/年；

项目净利润：建成投产后从第 5 年起达到 1.48 亿元人民币/年。



2 项目行业情况介绍

2.1 国外苜蓿种植发展情况

苜蓿草是世界上种植面积最大、应用最广的一种牧草。由于它不但产草量高、抗逆性强,耐旱、耐盐碱、固氮改土,草质优良,而且富含粗蛋白、维生素和无机盐,干物质中粗蛋白的含量比玉米高出 1~1.5 倍,蛋白质中的氨基酸齐全,平衡性好,赖氨酸含量为 1.06~1.38%,高出玉米 4~5 倍,无论是青饲、青贮或调制成干草,均具有良好的适口性,是牲畜饲养不可多得的优质饲料,因此素有“牧草之王”的称誉。

苜蓿起源于安纳托利亚(小亚细亚)、外高加索、伊朗和土库曼高地。由于伊朗早在有历史记载之前就已有苜蓿种植,因此,认为苜蓿的中心起源地是伊朗。公元前 490 年,苜蓿由伊朗传入希腊,公元前 200 年传到意大利,再向南传到北非,向东传到中国。最古老的记载,早在 3300 多年前人类就已开始应用苜蓿饲养牲畜,到 16 世纪时,在欧洲各国,19 世纪时在美洲及大洋洲得到较快发展,进入 20 世纪后,苜蓿已在全世界广泛种植。

目前全世界的苜蓿栽培面积约 3300 万公顷(合 4.95 亿亩),栽植面积超过 100 万公顷的国家有美国、加拿大、澳大利亚、阿根廷等国家,许多国家均以苜蓿为其重要的农牧业支柱作物,对苜蓿的良种培育、种植、产品加工等投入大量的资金和人力进行深入、广泛的研究与试验发展,取得了令人瞩目的成就。其中最具代表性的是美国。美国的苜蓿栽植面积目前大致稳定在 1000~1200 万公顷之间,仅次于玉米、大豆和小麦的种植面积,排在第四位,年生产苜蓿产品(草粉、草块、脱水苜蓿等)9000 多万吨,产值在 150~170 亿美元之间,产品出口远销世界各地。此外,还有苜蓿与其他牧草(主要是禾本科牧草)混播栽植,混播面积约 2500 万公顷,用于生产干草,年产值 134 亿美元。

2.2 中国苜蓿生产发展情况

苜蓿传入中国大致在公元前 139 年和公元前 119 年前后,当时的张骞出使西域,在带回有名的大宛马、汗血马的同时,也带回了苜蓿种子,



并在长安种植,用于饲喂西域御马。以后,苜蓿种植扩大至陕西各地,至明代时已扩展到中原及华北地区。我国从《汉书·西域传》中开始有栽种苜蓿的文字记载。北魏的《齐民要术》中对苜蓿的特点、种植方法及利用价值等做了描述。明朝的《本草纲目》、《群芳谱》,清朝的《农蚕经》、《民圃便览》、《农业著实》等均对苜蓿的食用方法、饲用价值、栽培技术等做出了比较全面的论述。可见,到明清时期,我国的苜蓿种植已相当广泛,栽培技术日趋完善,利用方法不断增多,不仅用作牲畜饲料,而且供人食用和肥田改土。据记载,1937年前,陕西、甘肃的苜蓿种植面积占其耕地面积的5~8%。1949年后,全国的苜蓿种植面积已达到33万公顷(合500万亩左右)。自20世纪80年代末期以来,全国的种植面积迅速增加,1997年为183万公顷,到2001年便已增加到200万公顷(约合3000万亩)左右,增长较快的先是有新疆、甘肃、内蒙古、陕西和宁夏等地区,后来苜蓿种植范围不断扩大,北自黑龙江,南至江苏北部,以及云南、贵州的一些高海拔山地,从东到西均有栽培。经过2100多年的栽培、驯化和自然与人工选择,已形成了一些适应我国各地气候和土壤条件的优良品种。苜蓿业正迅速成为我国农业产业化中迅速兴起并前途无量的一个重要行业。

从各地区的栽培结果看,经济效益十分显著。如根据山东省的种植经验,滨州市在轻度盐碱地上种植,每亩产干草750公斤左右,按照每公斤0.9元人民币的价格出售,扣除成本后,每亩纯收入为465元人民币;用粮田种植,每亩能收获鲜草10000公斤,产干草2000公斤左右,纯收入可达1140~1590元人民币。如果种草养畜,效益更高,饲料中添加部分苜蓿饲养奶牛,奶牛的产奶量可提高20~30%左右,每亩苜蓿草可满足1头多奶牛的一年饲料需要,按一头奶牛一年产奶5000公斤计算,扣除成本后的纯收入也有数千元之多,而种植粮食作物的纯收入不足百元。

2.3 大连苜蓿种植情况

大连地区引入苜蓿进行规模化种植只是近一、二年的事情。2001年才开始在金州区、普兰店、瓦房店市的有关乡镇进行带有试验性质的小规模种植。目前大连市苜蓿种植面积已达到10000亩左右,年干苜蓿草产品量1.5万吨,平均每亩干草产量为1.5吨。苜蓿草的种



植、收割、仓储技术等均已达到国际先进水平，草产品质量已得到日本、韩国和台湾等国家或地区客户的认可，认为比美国同类产品质量还要好。

从大连地区苜蓿种植行业的发展情况看，目前仍处于其发展的初期阶段。2002 年共有民营企业金州紫花苜蓿种植场 1 家，大连三环公司普兰店双塔种植基地一处，瓦房店市长兴岛农民种植基地一处和普兰店泡子乡零星种植农户若干。其中金州紫花苜蓿种植场规模最大，2002 年种植面积达到 3000 亩（合 200 公顷），机械化作业能力为 5000 亩（合 333 公顷）以上。由于苜蓿种植的良好经济与社会及生态效益，已引起政府及企业界的普遍重视，各市、区已开始进行有关苜蓿种植与发展的规划及研究，一些有实力并希望进入农业经营领域的企业已着手考虑进入苜蓿行业经营。如金州区 2003 年计划在金州区登沙河乡种植苜蓿 10000 亩以上，普兰店市、瓦房店市、庄河市等也已有相类似的苜蓿扩种规划。

可以预见，在今后几年内，大连的苜蓿种植面积将会出现一个飞跃，形成加速发展的基本态势。

2.4 中国苜蓿生产存在的主要问题

包括大连及整个东北地区在内的中国的苜蓿生产，近年来虽然发展迅速，势头强劲，但也存在一些较为突出的问题，主要是：

1) 国内各地区苜蓿业的发展还处在其发展的原始阶段，种、养、加比例失调，下游项目的产业开发严重滞后，苜蓿种植的产业链条难以形成，从而使苜蓿种植业的发展受到限制。

2) 苜蓿种植与经营的单位与单位、地区与地区之间各自为营，缺乏有效的信息沟通及技术方面的交流，从而使苜蓿业的行业优势难以形成，同时使行业的内部竞争出现加剧趋势。

3) 各苜蓿种植单位除极个别企业外，经营规模普遍不大，种植面积小、产草总量少，难以引起客户的注意和兴趣，加上生产单位的市场信息闭塞，销售通道不畅，不但销售价格低廉，而且往往难于有效地销售出去，产销不衔接现象突出并有加剧发展的态势。

4) 苜蓿草产品以原料草形态出口或国内销售，产品科技含量低，附加值小，应有的经济效益难以形成并发挥，等等。



3 项目产品市场分析与市场开发

3.1 国际市场需求

目前,国际市场的饲草总供给不足,特别是优质豆科牧草严重不足,全球平均每年的短缺量约占到其需求量的40%左右。随着草食畜牧业特别是奶牛、肉牛饲养业的快速发展,现存的短缺状态将进一步加剧,尤其是一些资源相对缺乏的国家和地区更为突出。如日本每年的所需饲草80%需要通过进口来加以解决;韩国的饲草进口比重也达到60%以上,东南亚国家的这一比重也在35%以上。

从牧草市场的需求总量看,目前国际市场的年需牧草产品量已达到1000万吨以上,特别是对苜蓿产品的需求量急剧增长,日本、韩国和东南亚一些国家每年都需要大量的苜蓿等牧草产品,仅日本每年就需要进口250多万吨,年进口总额高达5亿多美元。

日本、韩国和东南亚国家是目前世界上最为主要的苜蓿产品消费市场,年交易量在300万吨以上,潜在的市场容量为500多万吨,交易金额达10亿美元,这些国家和地区目前主要从美国、加拿大和澳大利亚进口其所需牧草产品。如日本1997年进口的267万吨牧草产品,来自美国的占73%,来自加拿大的占19%;其中进口的苜蓿干草块,美国提供74%,加拿大提供23%,而进口的苜蓿草颗粒则73%由加拿大提供。由于受到劳动力成本和运输成本的影响,日本、韩国和东南亚地区从美国和加拿大进口苜蓿产品的价格要远远高于从我国进口的价格。为降低畜牧产品成本,这一地区的国家都希望从我国进口质量可靠、价格低廉的苜蓿产品,但由于我国国内苜蓿种植面向小、产出水平低、草产品质量较差,远远不能满足国际市场的需求。由于受到资源条件、品质要求及技术等因素的限制,国际市场对优质苜蓿草产品的需求将长期存在。

3.2 国内市场需求

中国目前有1.3亿头牛,近3亿只羊需要大量的牧草,特别是优质牧草来加以支撑。另外还有10亿头猪和巨量的家禽也非常需要苜蓿等优良草产品用作饲料添加。据国内有关部门估计,目前国内商品牧草的



市场容量约有 1000 多万吨,但目前国内的商品牧草生产能力仅 300 万吨左右,仅占市场需量的 30%。在优质牧草严重不足的情况下,缺口部分便以农作物秸秆、稻草和农作物的其他副产品来加以代替。从今后一个时期的情况看,随着国内草饲畜牧业的加速发展,特别是奶牛饲养量的迅速增加,国内对优质牧草特别是高蛋白含量的原料牧草需求将以每年递增 30% 的高速发展。根据农业部《饲料工业“十五”计划和 2015 年远景目标规划》的需求预测及生产安排,“十五”期间全国每年的配合饲料产量将达到 8000 ~ 10000 万吨;之后,到 2015 年逐步增加到 1.2 亿吨,按添加 5% 的优质草粉计算,仅此一项,“十五”期间每年需要的优质草粉即达 400 ~ 500 万吨,之后将逐步增加到 600 万吨。

国内外对优质牧草的旺盛需求,说明中国大力发展牧草种植的市场前景是十分广阔的。

3.3 市场营运与开发措施

国内、国外市场对苜蓿产品的巨大需求及其快速的增长趋势,只是为苜蓿的种植与生产提供了一个基本的市场空间条件。但能否有效地进入和利用这一市场空间,则又是问题的另一方面。为此,本项目将采取以下的市场营运及市场开发措施:

- 1) 选择蛋白含量高的优质苜蓿品种,并切实加强苜蓿的田间管理及收获加工,保证生产符合市场品质要求的苜蓿产品,为苜蓿产品有效进入市场奠定其物质的基础或前提;

- 2) 通过多种方式及渠道,运用各种有效手段,加大对现存的苜蓿产品市场的开发力度;

- 3) 推动和促进苜蓿下游产业包括草饲畜牧业、苜蓿产品深加工行业的有效开发与发展,扩大苜蓿产品的市场需求领域及范围,为增加苜蓿产品销量创造新的市场空间。

4 项目运营的有利条件

4.1 宏观环境

我国农业和农村经济在经历了近 20 多年的改革与发展之后,目前



正进入一个结构性战略大调整阶段。根据国家“十五”农业发展纲要及其相关具体计划的规定,到“十五”计划末期,我国畜牧业产值在农业总产值中的所占比重要增加到35%以上,提高5个百分点。与此相适应,“十五”期间,要在全中国范围内建设一批优质饲料作物生产基地,包括20个饲用玉米、大豆基地,种植面积200万公顷;200个苜蓿等专用饲料作物种植和开发基地,面积133.33万顷;200个苜蓿等专用饲料作物加工厂,生产能力达到1000万吨;10个饲料工业技术创新基地,5个饲料生产技术成果转化和产业化基地;100个优质奶源基地,新增良种存栏奶牛110万头;新建、扩建20个日处理鲜奶200吨,10个日处理鲜奶500吨的乳品加工企业。草业及其相关的一大批产业将成为我国一些新的增长点和投资机会。

这一宏观环境,对于大连的草业发展并以此为基础构建一个以牧草资源为中心包括牧草加工业、草饲畜牧业和畜牧产品加工业、生物工程高新技术产业、草畜产品贸易等在内的全新的产业系统,提供了极其有利的背景条件。

4.2 适宜的气候条件

大连地处北半球中纬度暖温带气候区内,属大陆性季风气候,兼具某些海洋性气候特色。其主要特点是:冬无严寒,夏不酷暑;气候温和,降水集中,空气湿润,季风明显。无霜期180~200天,主要农业区域的旅顺、金州、普兰店、瓦房店、庄河等区、市进入4月后,月平均气温便开始大于10℃,一直持续到10月;年平均降水量一般在550~950毫米之间,主要集中在每年的4~10月份之间,最大降水量为6、7、8三个月,水、热条件配合良好,气候湿润,但土壤不湿、热量充沛,可以为牧草的生长发育提供十分优越的自然条件,如苜蓿草的气候条件要求降水量250毫米,无霜期达到100天以上。大连境内各地区均可满足苜蓿草生长发育的气候条件。

4.3 丰富的土地资源

大连全市的土地总面积为12573.85平方公里,现有耕地26.5万公顷(合397.5万亩),其中85%左右用于粮食生产。2001年完成粮食总产量121.4万吨,全市人均占有粮食219公斤。根据大连具体情况,大幅度



调减粮食种植面积,经过一段时间的努力,将现有耕地的 1/3 以上,即 120 万亩农田用于种植牧草应该是可行的。再加上宜草的荒山荒坡及“四边地”和其他荒地,全市可用于牧草种植的总面积可达到 150 万亩左右。

4.4 优越的地理位置

大连是东北地区最为重要的港口城市,一方面,从市场进入角度看,无论是饲草或是畜牧产品贸易、销售均具有运输便利、费用低廉的突出特点。特别是大连港是我国北方唯一经过进口国认证,能够对出口干草进行灭菌出口具有检验检疫资格的港口,加上牧草种植、加工成本低,又近临日本、韩国等饲草进口大国,对日、韩出口运输距离短、费用少,与美国、加拿大、澳大利亚牧草相比较,进入日本市场、韩国市场具有绝对的价格优势。由于受疯牛病的影响,日、韩饲养业已开始拒绝使用动物蛋白饲料,牛、羊、鸡饲料都开始添加高蛋白的草粉,对草粉的需要量必将逐年增加。另外,美国等发达国家的牧草化学成分日益增多,日、韩的牧户不少已对来自美国等发达国家的牧草不大满意,正开始寻找新的牧草来源,他们特别希望从中国得到质量好、价格便宜的干草。如果我国种植的牧草少施化肥并保证干草质量,产品完全可以抢占日本、韩国等市场,而且东北地区出口牧草产品必须经过大连海关,这就为大连的牧草栽培、出口提供了得天独厚的有利条件,是国内其他地区所难以具有的。

另一方面,从牧草的栽培与生产角度看大连港腹地,包括东北三省和内蒙古的呼伦贝尔盟、哲里木盟、兴安盟和赤峰市,幅员辽阔,面积达 124 万平方公里,具有种植牧草、发展草业的广阔空间和良好的资源条件。大连除在境内栽培牧草外,完全可以通过 OEM 方式,在腹地大规模地发展牧草生产及草产品加工业。这一点也是国内其他地区所难以做到的。

5 项目技术方案及措施

5.1 项目构成

本项目由以下部分所组成:



1) 自营种植。近期种植紫花苜蓿 20000 亩 (合 1333.33 公顷), 年产紫花苜蓿干草 2.5 万吨以上; 2~3 年后, 种植面积扩大到 5~8 万亩, 年产紫花苜蓿干草 6.25~10 万吨。

2) 合作种植。与腹地公司或农户合作, 在合作方所在地合作种植紫花苜蓿 20 万亩以上, 最大时达到 100 万亩, 年产紫花苜蓿干草不少于 16 万吨, 最大时达到 80 万吨以上。公司为合作方提供苜蓿产品的质量标准 and 种植、产品加工方面的技术指导, 负责草产品的收购与销售, 合作方负责苜蓿草的种植管理、收割及加工的全部活动。

3) 产品销售。除销售自产苜蓿产品外, 每年至少完成 10 万吨紫花苜蓿草产品的购销、贮藏及运输任务。

4) 苜蓿业市场、技术信息与咨询。为栽种苜蓿的农户及企业组织提供苜蓿产品市场的供求信息、生产技术信息与管理咨询服务。

5) 后续产业开发。提供苜蓿种植有关下游产业开发信息及项目策划服务, 包括草饲畜牧业、苜蓿产品深加工项目等。

5.2 项目苜蓿草品种选择

本项目计划在以下产量高、抗逆性强、再生性好、适应大连及东北地区的自然气候环境条件、粗蛋白、维生素、矿物质含量丰富的苜蓿品种中选择 1~2 个品种作为主栽品种:

1) 金皇后 (Gold Empress)

从美国引进的苜蓿品种。其特征为: 根系发达, 主根粗长, 深入土中达 3~6 米, 侧根多根瘤。茎直立, 多分枝, 株高 100~130 厘米。花冠紫色。花期可持续 1 个月。适应温暖半干旱气候, 耐寒性强, 有雪覆盖时可耐 -43℃ 的低温; 耐旱、耐瘠薄, 在降水量 250mm、无霜期 100 天以上的地区均可种植; 再生性好, 每年可收割 2~4 次, 产量高, 每公顷产鲜草 90~117 吨 (合 6000~7800 公斤/亩)、加工成干草 21~27 吨 (合 1400~1800 公斤/亩)。

本品种适宜在中性或微碱性、PH 值 6~8 土壤上生长, 引进中国后, 在华北北部、东北、西北地区种植均已获得成功。

2) 阿尔冈金 (Algonquin)

加拿大培育的苜蓿品种。该品种耐寒力强, 在有雪覆盖的条件下, 能耐受 -50℃ 的低温; 抗旱能力强, 在降水量 200mm 左右的地区生长



良好；再生性能好，再生速度快，每年可收割2~4次；对褐斑病、黄萎病等有很强的抗性；产量高，每公顷产鲜草90~120吨（合6000~8000公斤/亩）、干草21~30吨（合1400~2000公斤/亩）。草质柔嫩，叶量丰富，粗蛋白质含量达22%以上。

本品种适宜在中性或微碱性土壤上生长，引进中国后，在东北、西北、华北北部地区种植，效果良好。

3) 苜蓿王 (Alfaking)

美国培育的苜蓿品种。其特征为：抗寒性强，茎秆细、叶量丰富，蛋白质含量高，对根腐病、苜蓿细菌性凋萎病等多种病虫害有明显的抗性。产草量高，再生速度快，每年可收割3~4次，可耐受频繁的放牧采食和刈割。

本品种能够适应中国东北、西北、华北北部地区的自然、气候条件。

4) 皇后 (Queen)

美国苜蓿品种，其特征为：秋眠级为4，抗寒性能突出，在有雪覆盖的情况下可耐受-50℃的低温；根系非常发达，抗旱性强，能在降水量200mm左右的地区良好生长；耐瘠薄，抗病性强，再生性好，产草量高，每公顷产干草15~45吨（合1~3吨/亩），粗蛋白质含量最高可达26%。

适合中国华北、西北和东北干旱、寒冷地区自然气候条件下种植。

5) 爱菲尼特 (Affinity)

美国苜蓿品种。其特征为：秋眠级为4，叶色浓绿，产草量高，在旱作条件下每公顷产干草180吨以上（合1.2吨/亩），水肥条件好时产量可达20吨/公顷以上，种植几年后产量下降缓慢，是一个收割寿命较长、再生草产量高、耐刈割的苜蓿品种。本品种叶量大，粗蛋白质含量可达28.5%，在苜蓿易感的30种病害中对29种有效好的抗性，尤其是抗线虫能力出色。

适宜中国西北部分地区、东北南部、华北中南部地区种植。

6) 费雪尔苜蓿 (Vernal)

原产于美国的苜蓿品种，本品种花的颜色繁多，从黄色、黄绿色、紫色到蓝色都有，以蓝色和紫色花占多数。秋眠级为2，蛋白质含量19%以上，苗期生活力强，刈割后恢复快，每年可收割3~4次，抗病虫害能力强，对细菌性凋萎病、根瘤病、苜蓿蚜虫等具有高抗特性。



直立改良型产量较高。

适合于中国东北、华北、内蒙古东部和西北地区种植。

7) 朝阳苜蓿 (Jacklin)

美国的苜蓿品种。秋眠级为2~3, 抗寒能力强, 对细菌性凋萎病有良好的抗性, 刈割再生能力强, 适宜在干旱、半干旱内陆灌溉区生态条件下生长。每公顷产干草15吨以上(合1000公斤/亩以上), 可与禾本科牧草混播, 建立高产混播草地。

本品种引入中国后, 在西北、华北北部、东北地区大面积种植成功。

8) 农宝苜蓿 (Farmers Treasure)

从美国引进的苜蓿品种。茎直立, 柔细, 秋眠级为2~3, 耐寒。刈割后再生速度快, 对土壤要求不严, 耐旱, 适应性广大, 对苜蓿细菌性枯萎病有良好的抗性, 每公顷可产干草15吨(合1000公斤/亩)以上。

适宜在中国西北、华北和东北广大地区种植。

9) 多叶苜蓿 (Multifoliator)

美国的苜蓿品种。本品种能适应多种气候条件和土壤类型, 耐粗放管理, 茎直立, 生长势强, 色泽深绿。叶量大、草质优, 叶片可占植株地上部分的84%, 秋眠级为3, 耐寒性能突出, 再生速度快, 产草量高, 在同级秋眠型品种中, 生产性能出类拔萃, 平均每公顷每茬干草产量3.97吨, 刈割3~4次, 年干草产量可达11.91~15.88吨(合800~1000公斤/亩)。综合抗病能力强, 尤其对炭疽病、细菌性枯萎病、镰刀菌枯萎病、霉病、根瘤病、黄萎病和苜蓿斑翅蚜等病虫害有较强的抗性。

引入中国后, 在西北、华北及东北地区种植成功。

5.3 生产技术

(一) 生产形式

引进先进的牧草生产加工设备, 完成牧草生产从播种、田间管理、收割到脱水加工全过程各环节的重要工作, 实行机械化、专业化、集约化生产。

(二) 生产工艺

根据苜蓿生长发育的生物学特性和生产符合客户及市场要求的质量标准的草产品的要求, 加强耕作、播种、田间管理和收割、脱水干燥及加工过程的严格管理, 努力做好以下方面的工作:



- 1) 选择适宜的土地及土壤进行种植;
- 2) 按要求对被选定的土地进行深翻、浅耕灭茬、耙地、耕地、镇压等有效的整理;
- 3) 选择合适的播种期, 采用适当、科学的播种方法;
- 4) 按照生产有机草的要求及标准进行田间管理, 避免运用无机肥料(化肥) 和化学农药进行施肥及防治病虫害;
- 5) 适时收割;
- 6) 对收割下来的苜蓿进行快速干燥。

5.4 草产品及其加工标准

本项目生产脱水苜蓿干草、苜蓿草粉、苜蓿草块等产品。

苜蓿干草应符合以下基本条件:

- 1) 含水量为 14 ~ 17% ;
- 2) 具有新鲜的绿色或深绿色;
- 3) 干草叶量占干草总量的 50% 以上;
- 4) 含有较多的花蕾及未结实花序的枝条, 茎秆质地柔软;
- 5) 叶及花序损失不超过 5% ;
- 6) 具有特殊的清香气味, 无任何霉味或焦灼气味;
- 7) 品质达到一级, 少量的不低于三级标准。

苜蓿草粉达到美国三级以内或中国一级的质量标准, 如表 1、表 2 所示。

表 1 美国苜蓿草粉的质量标准

所含物质	一级	二级	三级	四级	五级	六级
粗蛋白 (%)	>22	>20	>18	>17	>15	>13
粗纤维 (%)	<20	<22	<25	<27	<30	<38

表 2 中国苜蓿草粉的质量标准

所含物质	一级	二级	三级
粗蛋白 (%)	≥18.0	≥16.0	≥14.0
粗纤维 (%)	<25.0	<22.5	<30.0
粗灰分 (%)	<12.5	<12.5	<12.5