

# 第一章 退耕还草是生态环境建设的战略任务

## 第一节 退耕还草的重大意义

在农业结构的战略性调整中，退耕还草，发展草产业和畜牧业，是一项艰巨复杂的重大战略任务。

退耕还草，就是要在对土地资源进行适宜性评价的基础上，把那些从前是林地、草地或其他类型的土地资源，后来在人口过多的压力下被开垦为耕地，而现在不适宜作为耕地从事粮食生产的土地资源，转换土地利用方式，变更为从事草地畜牧业生产的系统工程。退耕后的土地资源，要通过科学的管理和合理的利用广种牧草使其发挥最佳的经济、生态、社会效益，成为可持续利用与发展的生态系统。就是建立土—草—畜“三位一体”的生产体系。通过草食动物把植物生产的有机物质，特别是人类不能直接利用的75%的有机物质，转化为动物产品，提高系统的生产水平。这是优化产业结构，改善生态环境，增加农民收入的重要措施。它可以变单一的经营体系为以草为基础的草、灌、乔相结合的有机复合体系，通过优良牧草这一环节，采取草、灌、乔结合，以牧为主的治理措施，最终达到生态效益、经济效益和社会效益三结合的目的。在农区退化土地的治理上，以种草防止水土流失为主，结合林木，使牧草林木综合发展。在退化草地的治理上，坚持草业先行，以牧为主。通过牧草种植带动养殖业发展，调整农业生产

结构，增加产业链中的转化增值环节。以籽实和营养体为主的牧草生产，通过草籽生产、饲草料加工，可以进行草产品的生产经营。退耕还草还可以通过养畜把草业、农业、林业及加工业、服务业紧密联系起来，使种植业的秸秆、糠麸等农副产品成为家畜的饲料，提高农副产品的附加值。同时，家畜的圈肥可以改良土壤，提高土壤有机质，对改善土地微生态环境有极其重要的作用。

## 一、退耕还草是加强生态环境建设的重要措施

绿色植物构成了我国重要的绿色生态屏障，起着缓冲和抵抗恶劣气候和自然灾害的防御作用。近几十年来，在巨大的人口压力下，我国农垦早已越过森林草原带，进入了干旱草原区。由于缺乏适当的保护物质和技术投入，因而有70%以上的半干旱区草原植被和干旱区荒漠植被，几乎全部荒漠化或形成荒漠。造成了草地自然生态失调，引起了沙漠扩大、水土流失、湖泊干涸，干旱、沙尘暴、鼠虫害等自然灾害频繁发生，对国民经济的发展产生了不利的影响，尤其妨碍了西部地区的发展。生态环境是人类生存和发展的基本条件，是国民经济和社会发展的基础。退耕还林还草，进行生态环境治理，实施可持续发展战略，可以重新建造山清水秀的大好河山，再造一个山川秀美的大西北。

绿化国土，保护和建设好生态环境，关系到中华民族的生存和长远发展。这是我国现代化建设中必须始终坚持的一项基本国策，也是实施西部大开发的根本点和切入点。有计划、有步骤地退耕还草，是生态环境建设的重要内容和基础性工作，是当前乃至今后一个时期必须常抓不懈的工作。

朱镕基总理在甘肃视察时，对改善生态环境问题，提出了

“退耕还林还草、封山绿化、以粮代赈、个体承包”的方针。明确了退耕还草在西部大开发战略中的重要地位。这一方针是实施植被建设和农业结构调整的一项重大措施。如何搞好退耕还草、调整好农业结构，便成了全国上下，特别是西部地区十分关注的重大课题。

## 二、退耕还草是农业结构调整的根本途径之一

解决贫困落后和生态环境恶化问题的重要措施，就是进行产业结构调整，退耕还草，建立稳固的防护植被，减少水土流失；同时发展绿色营养体农业，种草养畜。这不仅能提高土地的产出率，而且能够通过养殖转化，延长产业链，增加农民的收入。

退耕还草，其一是建立粮草轮作体系，增加饲草产业的开发利用；其二是建设生态环境，恢复植被，保持水土，改良土壤。因此进行产业结构调整，发展草地农业系统，确定草畜业的主导地位，加速其产业化进程，是退耕还草、生态环境建设的根本性途径。

改革开放以来，人民生活水平不断提高，城乡居民传统的食物观念和膳食结构必将发生较大变化，突出表现在粮食消耗日益减少，动物性产品的需求日益增加，从而导致粮食需求结构由口粮占绝对优势向口粮和饲料粮并重的方向发展。

长期以来，黄土高原地区口粮与饲料不分，把人吃的粮食用作饲料粮，造成饲料生产完全依附于粮食生产。这种人、畜共粮的种植模式，既加剧了粮食供需的结构短缺，增加了粮食压力，又制约了饲草料产业、非粮食物和动物性食物的发展，从而影响到黄土高原粮食和畜牧业生产的可持续发展。

在农业内部结构中，种植业比重过大，畜牧业、特色产业比

重较小。在粮、经、饲三元种植结构中，粮食比重过大，饲草比重过小。现在，调整优化农业结构成为我国农业和农村工作进入新阶段的新任务。国家农业部提出，争取在5~10年内，粮、经、饲三类作物种植面积的比例大致达到6:2:2。这就是说，将人、畜共粮的种植模式，转为人、畜分粮的种植模式，把饲料工业作为一个现代产业来建设，尽快地实施“种植业三元结构工程”，由传统的“粮食—经济作物”为主的二元结构，向“粮食—饲料—经济作物”相结合、农牧业相互促进的新型的三元结构转变。在粮食集中产区把需要作饲料的现有人吃的粮食品种，调整改种高产优质的饲料作物，利用原来用作生产饲料部分的中低产田，特别是退耕后的宜农荒地，调整为种植饲料作物和牧草。根据能量和营养标准，由单纯收籽粒调整为收获营养体（指作物的生物产量），从充分发挥光热气资源潜力考虑，建立新的作物种植制度。

### 三、退耕还草是生产可持续发展的关键

可持续发展，是指既满足现代人的需求，又不损害后代人满足需求的能力。换句话说，就是指经济、社会、资源和环境保护协调发展，它们是一个密不可分的系统，既要达到发展经济的目的，又要保护好人类赖以生存的大气、淡水、海洋、土地和森林等自然资源和环境，使子孙后代能够永续发展和安居乐业。

国家农业部在《关于加快发展西部地区农业和农村经济的意见》中明确指出，西部地区现有25%以上的坡耕地要有计划地做到全部退耕还林还草；15%~25%的坡耕地要通过综合治理，因地制宜地发展林果或种草。西部地区被开垦的草原，除水源、耕作条件较好的一部分可作为农牧民的生产保障田外，

其余大部分的低产田和撂荒地要有计划地全部退耕还草。

从我国的实际情况看，一是退耕地区水热条件好的地不多，二是造林周期长，成本高，见效慢。而草地易建成，成本低，对不易恢复为森林的宜林宜草地要先封地种草，待草地生态系统稳定后再造林。草地涵养水源的能力是森林的 0.5~3 倍，固沙保土能力是森林的 2~4 倍。种植豆科牧草后，根瘤菌每年每 667 平方米可固纯氮 3 千克，纯磷 1 千克以上；种植耐盐碱牧草，可以降低土壤盐碱含量的 10%~25%。对适宜种植经济林木的退耕地，至少是在种树的前几年，须先种草，以便遏制水土流失，使退耕地得以永续利用。

通过发展牧草产业，扩大人工草地面积，防止水土流失，减少风沙危害，改变其脆弱的生态环境，使之逐步走上宜农则农、宜林则林、宜草则草的良性循环机制。使农、林、草、牧间的结构更加合理，达到调整种植业结构、保护生态环境的目的。发挥草业在经济建设中的作用，有力地推动我国大农业的持续、稳定发展。

#### 四、退耕还草是牧草产业化的基础

牧草产业化是在牧草生产经营中，以市场为导向，以效益为中心，以企业为核心，突出本地资源优势，优化组合生产要素，实行区域化生产布局、专业化生产、企业化管理和社会化服务。通过市场牵龙头，龙头带基地，基地连农户的产业化组织形式，实现草业发展的产供销一条龙、贸工牧一体化、经科教相结合的生产经营体系。

牧草产业化是对牧草生产经营管理的要求，反映生产链的优化组合和提高生产水平，是传统和计划经济向社会主义市场经济，从粗放经营向集约化经营两个根本性转变的具体

体现，也是实现草地畜牧业和饲草业持续稳定发展的关键。牧草产业化是使农牧民脱贫致富、草业长足发展的有效途径，对于推动我国农牧区市场经济的发展具有重大的意义

广阔的草原是牧草产业发展的一大优势条件。我国有 4 亿公顷 60 亿亩 草原 是世界第二草原大国。在我国 草原的面积分别相当于耕地、森林面积的 3 倍。我国现在的人工草地面积大约只占草原面积的 3% 多，而且种植地域比较分散，经营粗放，生产能力较低。我国牧草产业仍处在起步阶段，产业化尚未完全形成，国内市场发育不够，产品刚涉足国际市场，还谈不上与发达国家竞争。面对极具活力的广大国内外市场，今后应首先扩大生产规模。只有规模化种植，才能为牧草产业化奠定坚实的原料基础，进而给市场提供质好量多的草产品。要达到规模化种植，必须有一定面积的种植基地。而退耕地正为种植基地提供了可能和保证。

## 第二节 退耕还草，改善生态环境建设

### 一、我国目前生态环境恶化的主要原因

#### (一) 持续超载 过牧 滥垦滥挖 造成草地退化、沙化

人们对草地的持续超载过度放牧和滥垦滥挖，造成了草地的退化和沙化。与 20 世纪 30 年代相比，草原地区人口增加 1 倍多，草地家畜增加了 3 倍，草地面积却不断减少。至 20 世纪 90 年代，每头牲畜占有草地面积较 50 年代减少了 60%~70%，目前全国草地平均载畜量超过理论载畜量的 20%。新中国成立以后，我国西部经历了多次开垦高潮，共开垦草地 800 万公顷，因毁草开荒沙漠化面积扩大了 117.34 万公顷，

滥挖药材和搂发菜破坏的面积达 24 万~27 万公顷。这些掠夺性的人为活动是造成草地退化的直接原因。鄂尔多斯草原和科尔沁草原在元、明期间还是水草丰美的著名草原。之后分别于明、清两代开始开垦。长期的农耕使昔日风吹草低见牛羊的肥美草原，变成了如今的风沙源——毛乌素沙地和科尔沁沙地。青海省共和县塔拉滩，1958 年以前是草层高 60 厘米的草原。20 世纪 60 年代人们开始垦草种粮，导致风沙危害，吹走表土，损伤幼苗，形成 50 公里长的沙带。

## （二）人口增长对生态环境恶化的驱动作用

中国是世界上人口最多的国家，用仅占世界 7% 的土地，养活了占世界 21% 的人口。庞大的人口压力是造成草地退化的根本原因。一般来说，一个地区人口的增长速度与该地区荒漠化的扩展速度成正比，这就是所谓的“驱动作用”。有资料表明，内蒙古 1986~1996 年的 10 年间人口增长了 165.9 万人，沙化土地增加了 360 万公顷。这主要是在人口增长的压力下，所引发的牲畜头数增长压力和土地开垦利用结构变化两个因素所造成的。

## 二、退耕还草 持续发展草业的途径

### （一）调查研究 规划先行

如何确定退耕还草的范围，即退什么、退多少，以及退耕后如何还草，即种什么草、怎么种、怎么管等问题，都是退耕还草必须首先解决的问题。要客观地回答这些问题，就要对土地资源及其利用现状进行调查，根据影响农业生产的因素，对现有耕地资源进行适宜性评价。对于生产力水平低、受各种因素限制的低产田、盐碱地、坡耕地（坡度大于 15° 的数量、分布、质量，以及这些耕地分布地区的粮食产量、人均耕地面积、农

业人口等社会经济状况进行综合考虑。在此基础上，编制退耕还草规划。用科学的规划指导退耕还草，避免退耕还草工作的盲目性。

## （二）因地制宜 合理开发

我国幅员辽阔，各地在自然条件、社会经济状况方面差异很大。因此，在进行退耕还草工作时，就不能搞一刀切。而要因地制宜，根据当地的具体情况，制定符合当地实际情况的退耕规划。在借鉴其他地方的成功经验时，更要注意结合具体情况，不能照搬照抄。在退耕方式上，要结合当地农村产业结构调整 宜林则林 宜草则草 宜果则果。

## （三）多渠道增加投入

以退耕还草为中心的生态环境建设，是全局的战略性产业结构调整，不仅仅是退耕地区的局部性生产行为。另外，退耕还草从长远利益看，对退耕地区和非退耕地区都是有利的。但是从短期利益看，具有生态效益与经济利益错位的特点。即退耕地区的经济利益在短期内要受到影响。这就要求全社会对退耕还草都进行有效的投入，以提高退耕地区群众退耕还草的积极性。在保护生态环境、进行生态建设方面，全社会的根本利益是一致的。要提倡社会各界以各种形式支持和投入退耕还草工作。

## （四）解决好退耕还草与农村经济发展的矛盾

退耕还草从长远利益看，它与农村经济发展目标是一致的。但是，应当看到，它们之间也存在着矛盾。矛盾主要集中在群众的生产生活与基本农田保护等方面。

退耕还草在实施步骤上，必须采取长短结合、以短养长的过渡性措施，兼顾农民的近期收入与长远利益。退耕方式允许多样化，尤其要提倡见效快、效益高的退耕方式，以增加群众

的经济收入。

#### （五）加强退耕还草农业科技研究的示范和推广

退耕还草是一项系统性的生态重建与生态恢复工程。必须依靠科技的进步与投入，提高科技含量。要用大系统，尤其是现代大农业系统的理论，指导退耕还草工作，把科学研究、试验示范、推广应用紧密结合起来。大力发展大草业，要进行牧草产业化的配套技术研究，为产业化商品化生产提供必要的技术支撑，实现牧草种子生产、田间管理、收割技术、加工调制、贮藏运销和饲养利用等环节的商品化生产，形成一个集中连片、技术先进的牧草产业生产基地，使之走上产业化生产的道路。

## 第二章 退耕地草种和品种选择

### 第一节 选择适宜草种和品种的原则

在退耕地上建植人工草地，首先要确定草种。由于牧草资源十分丰富，种类极其繁多，因而在实际操作中要因地制宜地选择合适的草种和品种。具体说，应遵循如下原则：

#### 一、适应当地气候条件和栽培条件

任何一种牧草，对气候条件都有一定的适应范围，这是由其基因特性所决定的。

在众多气候因子中，温度是第一位的。它决定多年生牧草能否安全越冬，是建植人工草地成败的关键。牧草能否安全越冬，取决于两个因素：一个是冬季极端低温出现的强度及其持续时间的长短，以及对根部休眠芽（根颈、分蘖节）危害程度的大小。而其中直接起作用的温度，是耕作层 5 厘米处的土温。因此，当冬季有积雪，尤其积雪很厚时，对减缓牧草的冻害是极有好处的。在冬季，对草地加覆盖物或进行冬灌，也可起到类似的作用。另一个因素是早春返青前异常低温出现的强度，及其持续时间的长短，与对萌动返青芽危害程度的大小。当早春气温上升时，休眠芽开始萌动解眠，并处于非常活跃时期，此时对低温特别敏感，一旦再降温就会造成危害。许多牧草越冬情况差，就是由于这个原因。所以，大面积建植人工草地时，应选用在当地已经栽培的或引种试验成功的优良草种。

降水量是影响牧草生长的第二位的气候因子，它决定牧草的栽培方式和生产能力。起作用的不是年降水量的多少，而是生长季的降水量及其分布的均匀程度如何。一般年降水量 500 毫米以上的地区，可采用旱作（不需要灌溉）的方法建植人工草地。年降水量 300~500 毫米的地区，尽管也可旱作，但产量不稳。年降水量 300 毫米以下的地区，则必须有灌溉条件才能建植人工草地；年降水量 800 毫米以上的地区，建植草地时则要考虑排水防涝的问题。由于牧草的耐旱性不同，所以选用草种和品种时，应依据当地降水条件和栽培条件进行选择。不过，抗旱性越强的牧草，往往草质越差，产量越低，因而选用草种时，要正确处理好这个矛盾，使其在正常生长情况下获得既优质又高产的饲草料。

土壤条件，对于建植人工草地来说，不是十分强调的。这主要是大多数牧草对土壤都有较宽的适应范围。但在盐碱地、酸性土壤及砂质地、粘性土壤上建植人工草地时，则需要选择能够抵抗这些不利因子的草种。当然，疏松、土层厚、团粒多、肥沃的中性壤质土，对保障人工草地的高产仍具有非常重要的作用，应引起足够重视。

## 二、符合建植人工草地的目的和要求

牧草因其生物学特性和生产性能的不同，所产生的效能也有所不同，因而建植人工草地时，应根据其建植目的和要求选用合适的草种。

建植人工草地的目的，主要有生产饲草料、养土肥田和环境保护三个方面。在每个方面，由于建植条件和需要的不同，又有各自具体的要求。例如，以生产饲草料为主要目的的人工草地，所选用的牧草在当地的条件下，要尽可能高产优质。在

这个前提下，由于需要年限的不同，则要求选用短寿命牧草或长寿命牧草；由于建植地浇水条件不同，则要求选用旱作牧草或灌溉牧草；由于降水量低，则要求选用耐旱性强的牧草；由于利用方式不同，则要求选用刈割型牧草或放牧型牧草；由于家畜缺乏营养，则要求选用高蛋白的豆科牧草。

再如，以养地肥田为主要目的的人工草地，所选用的草种则应在短期内能还原更多的有机物质。若一季肥田，则以选用叶多枝茂的绿肥牧草为宜；若以轮作方式养地肥田，则以选用根系发达的短年生牧草为宜。

以水土保持为主要目的的草种，应选用根系发达、枝叶繁茂、郁闭度大的草种，如沙打旺、多变小冠花、鹰嘴紫云英、草木樨、羊草、冰草、柠条、毛条、沙棘、柽柳、马桑、梭梭和沙冬青等。

以防风固沙为主要目的的草种，应选用抗风力强、萌生力强和不怕沙压的草种，如沙打旺、紫苜蓿、草木樨、白刺、沙拐枣、胡枝子、沙柳、梭梭、沙蒿、芨芨草、沙竹、沙米和绵蓬等。

在盐渍化土壤上，宜选用较耐盐碱的草种，如披碱草、碱茅、紫苜蓿、箭筈豌豆、草木樨、紫穗槐、大麦草和燕麦草等。

许多事实表明，所选用的草种，符合建植人工草地的目的和要求，就能充分发挥牧草各自的优质丰产特性和应用效能。

### 三、选择适应性强、应用效能高的优良牧草品种

尽管牧草资源十分丰富，但应用较为广泛的草种也不过数十种，多数仍处于野生状态或正在引种驯化试验中，品种资源也开发不多，仅有苜蓿、三叶草、沙打旺、红豆草、毛苕子、羊草、无芒雀麦、老芒麦、披碱草、冰草、黑麦草、玉米和燕麦等个

别种，进行了品种选育和开发应用。究竟选择什么草种和品种，要通盘考虑，全面分析，仔细对比，以便选取性状优良、适应当地条件的牧草进行种植。

此外，要做好牧草品种布局 and 搭配。一个地区应选择一个当家草种(品种)和 2~3 个搭配草种(品种)。当家草种(品种)丰产性、稳产性、抗逆性较好，保持相对稳定，并针对当地不同地势、土壤肥力、播期早晚和病虫害等自然灾害的特点，搭配相应的草种(品种)。这样，既可趋利避害，减少自然灾害的损失，又可调节劳力和农机具，便于安排农活，达到全面持续增产。

生产中，不同地区适宜草种和品种的选择，应根据全国和各省、自治区的牧草区划来确定。牧草的区划是科学种植牧草的前提，对引种栽培牧草，建立人工草地，具有直接指导作用，对草业生产和畜牧业发展，具有重要的现实意义(图 1)。

## 第二节 黄土高原苜蓿、沙打旺、小冠花和无芒雀麦栽培区

### 一、自然条件

本区位于我国北部，西起青海日月山，东至太行山，南达秦岭、伏牛山，北抵长城，包括山西全部、河南西部、陕西中北部、甘肃东部、宁夏南部和青海东部，共 313 个县、市、区。本区属我国第二级地貌台阶，境内有太行山、吕梁山、子午岭和六盘山等，多呈南北走向，山系之间是土层厚达几十米至几百米的黄土高原。由于黄土质地疏松，遇水容易塌陷，加之植被稀疏，地面裸露，水土流失十分严重，形成黄土高原特有的塬、

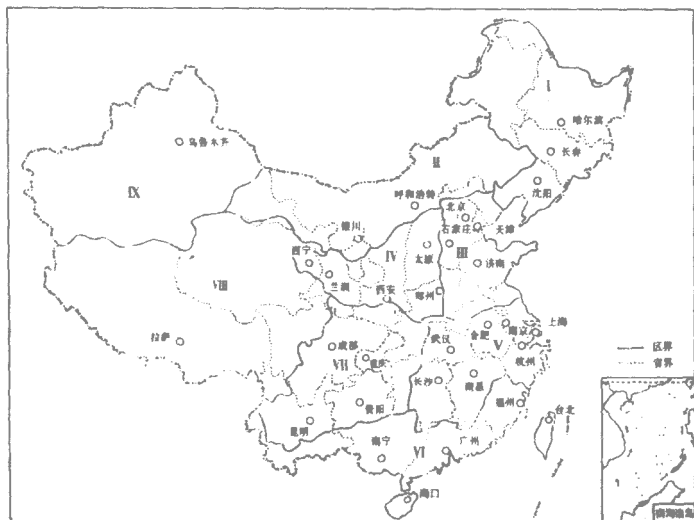


图 1 我国多年生栽培草种区划示意图

- I. 东北羊草、苜蓿、沙打旺、胡枝子栽培区
- II. 内蒙古高原苜蓿、沙打旺、老芒麦、蒙古岩黄芪栽培区
- III. 黄淮海苜蓿、沙打旺、无芒雀麦、苇状羊茅栽培区
- IV. 黄土高原苜蓿、沙打旺、小冠花、无芒雀麦栽培区
- V. 长江中下游白三叶、黑麦草、苇状羊茅、雀稗栽培区
- VI. 华南宽叶雀稗、卡松古鲁狗尾草、大翼豆、银合欢栽培区
- VII. 西南白三叶、黑麦草、红三叶、苇状羊茅栽培区
- VIII. 青藏高原老芒麦、垂穗披碱草、中华羊茅、苜蓿栽培区
- IX. 新疆苜蓿、无芒雀麦、老芒麦、木地肤栽培区

梁、峁、沟壑地貌。本区东南部有汾河谷地，南部有渭河谷地，即关中平原，号称八百里秦川，汾渭各地是本区农业精华所在。而渭北、陇东有较大面积的大小数十个旱塬，是次于河谷地带的农业区。本区属季风性大陆气候，年平均温度为  $4^{\circ}\text{C} \sim 14^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$  的年积温多在  $3000^{\circ}\text{C} \sim 4400^{\circ}\text{C}$  之间，无霜期为  $120 \sim 150$  天，年降水量在  $540 \sim 750$  毫米之间。整个地区的水热条件以南部较好，愈往北大陆性气候愈明显，干燥寒冷。土

壤主要有黄绵土和黑垆土，北部有风砂土、沼泽土、草甸土和栗褐土。

## 二、草业生产

该区草地类型比较多，从高海拔到低海拔的顺序是：亚高山草甸、林缘草地、针阔混交林、山地灌丛和低山丘陵干草原等。黄土高原丘陵沟壑区和天然草场，多分布在陡坡沟壑，属灌木草丛类，天然植被以灌丛及针茅、蒿类等组成，植被稀疏，产量低。黄土高原北部的开阔滩地及风砂地，植被稀疏，以旱生及沙生植物为主，有沙蒿和细柳等。本区野生资源丰富，全区有野生植物 2 000 余种，种草的历史也比较悠久，如苜蓿属、三叶草属、草木樨属、草藤属、冰草属、雀麦属和鸡脚草属均适宜生长。

## 三、黄土高原各亚区概况

（一）晋东豫西丘陵山地苜蓿、沙打旺、小冠花、无芒雀麦和苇状羊茅亚区

本亚区位于黄土高原东南部，包括晋东和豫西，共 79 个县、市、区。是由太行山、太岳山、中条山和伏牛山所环绕的高原丘陵山地。属温暖半干旱气候，黄河以北热量适中，降水较多；黄河以南，气候湿润，年平均降水量为 550~700 毫米，土壤为黄土和棕壤等。该亚区由于降水量集中，地形崎岖，水土流失及干旱比较严重，种植牧草改善条件尤为重要。

（二）汾渭河谷地苜蓿、小冠花、无芒雀麦、鸡脚草和苇状羊茅亚区

该亚区包括山西晋中、晋南谷盆地区和陕西关中平原，共 91 个县、市、区。本亚区是黄土高原自然条件优越，农业生产

发达，热量丰富，水源不足。如关中平原年平均气温为 $9^{\circ}\text{C}\sim 14^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温为 $2700^{\circ}\text{C}\sim 3900^{\circ}\text{C}$ ，无霜期为180~225天，年降水量为500~750毫米。主要土壤为黄绵土和黑垆土等。适宜种植苜蓿、小冠花和无芒雀麦等。本亚区有8万公顷(120万亩)盐碱地，可考虑种植湖南稷子及草木樨。

### (三) 晋陕甘宁高原丘陵沟壑区苜蓿、沙打旺、红豆草、小冠花、无芒雀麦和扁穗冰草亚区

本亚区包括山西北部、西部 陕西北部 甘肃东部 宁夏南部 共90个县、市、区。位于黄土高原东北部。南部为高原沟壑区 川塬交错 塬面较完整 中部为黄土丘陵沟壑区 处于长城沿线沙滩地以南，以丘陵沟壑为主；北部为长城沿线，黄土高原愈向北愈开阔，丘陵低矮，多滩地和沙化丘陵。南部气候属暖温带、半湿润气候，年平均气温在 $7^{\circ}\text{C}\sim 10^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温为 $2600^{\circ}\text{C}\sim 3400^{\circ}\text{C}$  年降水量400~650毫米 以稀疏的沙生植物为主。本区历史上以牧业为主，有长期种植苜蓿的习惯 还有沙打旺、红豆草、小冠花、无芒雀麦、扁穗冰草、羊草和老芒麦等均适宜栽培。

### (四) 陇中青东丘陵沟壑苜蓿、沙打旺、红豆草和无芒雀麦亚区

本亚区位于黄土高原西部，包括六盘山以西、乌鞘岭、日月山以东的甘肃中部和青海东部，共53个县、市、区。该区地势较高，生长期短，气候干燥，是黄土丘陵河谷盆地为主的农牧结合区。该区土地资源丰富，有草山草坡200万公顷(3000万亩)种草养畜是解决水土流失 提高粮食产量 脱贫致富的主要途径。

### 第三节 内蒙古高原苜蓿、沙打旺、老芒麦和蒙古岩黄芪栽培区

#### 一、自然条件

本区位于北纬  $36^{\circ}40' \sim 40^{\circ}50'$  ,东经  $90^{\circ}12' \sim 123^{\circ}30'$  ,地处内蒙古高原。西部为甘肃河西走廊,西南为内蒙境内阿拉善高原,接贺兰山山地,东侧以断层临宁夏平原(又称银川平原)至宁中山间盆地,东南部为河北省坝上高原。本区土地辽阔,全境以高原为主。内蒙古高原海拔  $1\ 000 \sim 1\ 600$  米,起伏和缓,河西走廊海拔  $2\ 000 \sim 4\ 000$  米,属温带干旱和高寒半干旱气候,局部地区属暖温带干旱气候。年均温为  $3^{\circ}\text{C} \sim 9.4^{\circ}\text{C}$  , $\geq 10^{\circ}\text{C}$  的年积温为  $2\ 000^{\circ}\text{C} \sim 2\ 800^{\circ}\text{C}$  ,无霜期  $90 \sim 170$  天,年降水量  $50 \sim 450$  毫米,春季多旱。土壤多为栗钙土和灰钙土。该区是我国最重要的畜牧业生产基地,天然草场近  $0.8$  亿公顷,人工草地  $93.3$  万多公顷。著名的三河马、三河牛、乌珠穆沁牛、乌珠穆沁马、滩羊、沙毛山羊及内蒙细毛羊均原产于这里,同时也是我国最主要的骆驼产地。

#### 二、草业生产

本区草业资源丰富,生长的牧草品种繁多,有内蒙古自治区选育出的草原 1 号、草原 2 号杂种苜蓿,以及农牧老芒麦等优良品种。地区不同,其适宜种植的牧草也不同。如锡林浩特地区、锡盟南部、乌兰察布盟、巴彦淖尔盟、伊克昭盟牧区、呼和浩特地区等,都适于种植披碱草、麦滨草和苜蓿。而赤峰一部分、哲盟一部分、呼和浩特地区,适于种植老芒麦、垂穗披碱