

目 录

序 言	1
第一章 黄土高原自然概况.....	5
第一节 黄土高原的气候.....	5
第二节 黄土的分布及特性.....	8
第三节 黄土高原的地貌类型及其特征.....	10
第四节 土壤和植被.....	12
第二章 造林区划及适宜树种.....	16
第一节 黄土高原沟壑区.....	16
第二节 黄土丘陵沟壑区.....	17
第三节 黄土阶地区.....	20
第四节 汾渭盆地区.....	20
第五节 土石山地区.....	21
第三章 造林规划.....	24
第一节 造林规划的原则及注意的问题.....	24
第二节 规划步骤和方法.....	25
第三节 造林规划的典型实例.....	29
第四章 良种选育.....	35
第一节 选择育种.....	35
第二节 引种驯化.....	42
第三节 杂交育种.....	45
第四节 种子园及采穗圃.....	48
第五章 育苗技术.....	55

第一节	旱地育苗	55
第二节	营养器育苗	70
第三节	塑料薄膜大棚育苗	75
第六章	林种配置及造林密度	81
第一节	水土保持林	81
第二节	农田防护林	89
第三节	固岸护滩林	94
第四节	“四旁”绿化	104
第五节	速生用材林	111
第六节	土石山区造林	112
第七章	造林技术	115
第一节	适地适树	115
第二节	细致整地	117
第三节	造林方法及造林季节	130
第八章	林木抚育管护	141
第一节	幼林抚育	141
第二节	林木抚育间伐	146
第三节	低产林的改造	152
第九章	主要病虫害防治	156
第一节	根部病虫害的防治	156
第二节	枝干病虫害的防治	160
第三节	叶部病虫害的防治	166
第四节	果实、种子病虫害的防治	172
第十章	主要树种培育技术	175
第一节	针叶乔木类	175
第二节	阔叶乔木类	193
第三节	灌木类	268

序 言

我国西北地区的黄土高原，丘陵起伏，沟壑纵横，林木稀少，干旱少雨，土质疏松，水土流失严重。每年都有大量的泥沙汇入黄河，泛滥成灾。据历史资料记载：解放前的2,500多年间，黄河决口1,500多次，较大的改道26次，给黄河中下游地区农业生产和人民生命财产造成极大危害。

解放以后，毛泽东同志和周恩来同志等，都非常关怀这个地区。1952年10月，毛主席亲临黄河视察，发出了“要把黄河的事情办好”的伟大号召；合作化时期，又发出了“必须注意水土保持工作”的指示。周总理多次主持会议，研究加快建设黄土高原地区的工作。1973年亲自到延安，环顾延安的山山水水，提出了要早日改变面貌的要求。黄土高原的广大干部和群众，坚持“以土为首，土水林综合治理，为发展农业生产服务”的方针，治山、治水、治田、治土、治沟、治林相结合，修筑了数以万计的库坝工程，建成了几千万亩梯田、条田、坝地和水地，造林种草几千万亩。过去“三年两头旱，十年九成灾”的低产地区，出现了粮食平均亩产上《纲要》的县和一批亩产过“黄河”、跨“长江”的社队。

在治理黄土高原的斗争中，各地大量的事实证明，要彻底改变其自然面貌，战胜干旱威胁，改善农业生产条件，根治黄河灾害，必须实行大面积的植树造林，保持水土，涵养水源，防风固沙，保护农田。

干旱是对黄土高原地区农业生产的最大威胁，构成干旱的原

因，与多少年来破坏森林的活动有密切关系。森林有强大的蒸腾作用，如象抽水机一样，将水从地下抽上来，再通过气孔散发出去。据计算，林木在生长过程中所蒸腾的水分，要比它本身的重量大三、四百倍。一亩山杨林在一个生长季节中蒸腾的水分为2,524.4吨，辽东栎林为2,868.5吨。林木蒸腾散发出大量的水分，使林区空气中水汽增多。森林迫使气候平流上升的作用，增强了大气内部的水分循环。水分的蒸发吸收大量的热，温度相应降低。湿度的增加和温度的降低，水蒸气就容易凝结成云致雨，所以林区的雨量比无林区多。陕西省黄土区的降雨量分布，与整个黄土高原的降雨量分布是一致的，即从南到北，从东到西逐渐递减。但是黄龙、宜君一线形成一个多雨带。黄龙县年雨量606.2毫米，宜君县年雨量720.4毫米，较其南部的澄城(570.3毫米)、白水(559.3毫米)、彬县(636.8毫米)降雨量都高，这显然与黄龙、乔山山脉有较大面积的次生林有关。地处渭河谷地西部的宝鸡年雨量为704.4毫米，较东部大荔年雨量538.0毫米为多，这是因为宝鸡距秦岭、关山两个林区较近而受到山林影响的结果。山西省安泽县由于重视植树造林和封山育林，森林覆被率由解放前的3.8%扩大到18%，因而降雨量在全临汾地区为最高。据22年的降水比较，全区平均降水量为541.5毫米，而安泽县则为614.9毫米。因此，广大群众在长期的生产斗争中总结出：“洪旱出在田，根子扎在山，要想种好田，必须治好山”；“云从林中起，雨靠林降落，远处田干旱，此处保收获”；“山上多栽树，等于修水库”等经验。

水土流失是黄土高原的一个突出问题，每年有大量的表土被雨水冲刷流入黄河下游，成为黄河洪水灾害的根源。森林可以减少径流，涵养水源，保持水土。在黄土高原残存的天然森林约占总面积的3%，在这些有林的地方，暴雨时不会发生洪水泛滥，无雨也不会因干旱而使河流枯竭。在无林的地方，一遇暴雨，山

洪暴发，水土大量流失，往往造成很大的灾害。森林可以保持水土、涵养水源的原因：第一，林木树冠可以截留雨水，削弱水滴对地面溅击侵蚀能力，延缓产生径流过程，减少径流量。据陕西省黄龙水土保持试验站测定，油松、白桦可截留总雨量的 22.4% 和 23.0%。第二，林地的枯枝落叶等地被物覆盖地表，构成松软的海绵体，因此有很大的吸水能力。据测定，1 公斤的枯枝落叶，可吸收 2—5 公斤的降水。山杨林地地被物吸水量相当于本身重量的 3.16 倍，油松为 2.2 倍。第三，森林可以改良土壤结构，给水分渗透创造了良好的条件。根据不同植被类型的坡面径流场观测资料：灌木林地平均初渗量为 12.6 毫米，山杨林地为 10.1 毫米，油松林地为 7.0 毫米，草坡为 3.17 毫米，农田为 2.5 毫米。据国外研究，深根性树种组成的森林，其土壤每平方公里可贮存 5 万到 20 万吨水。第四，林木具有强大的根系，纵横交错，固结土壤，提高了土体的抗冲防蚀能力。甘肃省天水市四十里铺大队地处山区，过去因山坡缺树少草，一下大雨就山洪暴发，山地的土层越冲越薄，仅有的 400 亩川地中，有 80 亩被冲下的山石埋没，变成了沙滩。经过 8 年的艰苦奋斗，全大队 73% 的宜林荒山造起了林，种上了草，有效地控制了水土流失，促进了农牧业的发展。相反，甘肃省子午岭林区由于乱砍滥伐，毁林开荒，森林面积缩小了 20%，森林蓄积量减少了 27%。森林的破坏，引起气候的变化，林区南部的正宁县，年平均降雨量比以前减少了；林区北面的柳沟河，最大流量和河水含沙量都增大了。森林涵养水源效能的降低，水土的大量流失，严重影响陇东高原的农业生产。

风害也是黄土高原的主要自然灾害之一，它是加剧干旱的一个重要因素。风吹走了农作物周围的湿润空气，增加了土壤的蒸发和作物的蒸腾，大风还会吹走肥土，扬起飞沙，使农作物减产，畜牧业受到威胁。营造防护林和实现农田林网化，就可以防风固沙，保障农牧业的发展。陕西省榆林地区由于流沙南侵，近百年

来埋没农田 100 多万亩。建国以来，榆林地区大搞植树造林，现已造防风固沙林 380 多万亩，初步建成了长 600 里的防风固沙林带，从而固定了流沙 300 万亩，使 100 万亩农田免除了风沙侵袭，100 万亩农田实现了林网化，100 万亩被流沙吞没的草原恢复了放牧，并从沙荒中新辟农田 35 万亩，1975 年粮食总产比 1970 年增长 65%，1977 年粮食产量又创最高水平。

黄土高原的大部分地区，是陕甘宁和晋绥革命根据地，对中国革命曾作出过巨大贡献。今天，它在祖国的西北处于重要地位。大面积的植树造林，保持水土，防风固沙，改变自然面貌，尽快把这一地区的农业生产搞上去，对落实华主席抓纲治国的战略决策，在本世纪内把我国建设成为现代化的社会主义强国，有着十分重的大意义。

第一章 黄土高原自然概况

黄土高原位于我国的北部和西部，处北纬 34° — 41° ，东经 103° — 113° 之间。东起太行山，西至贺兰山、乌鞘岭和青藏高原，南到秦岭，北及大青山的广大区域，包括山西、陕西、甘肃、宁夏、青海、内蒙古、河南七省(区)，总面积约431,580平方公里(黄土高原地区图)。

第一节 黄土高原的气候

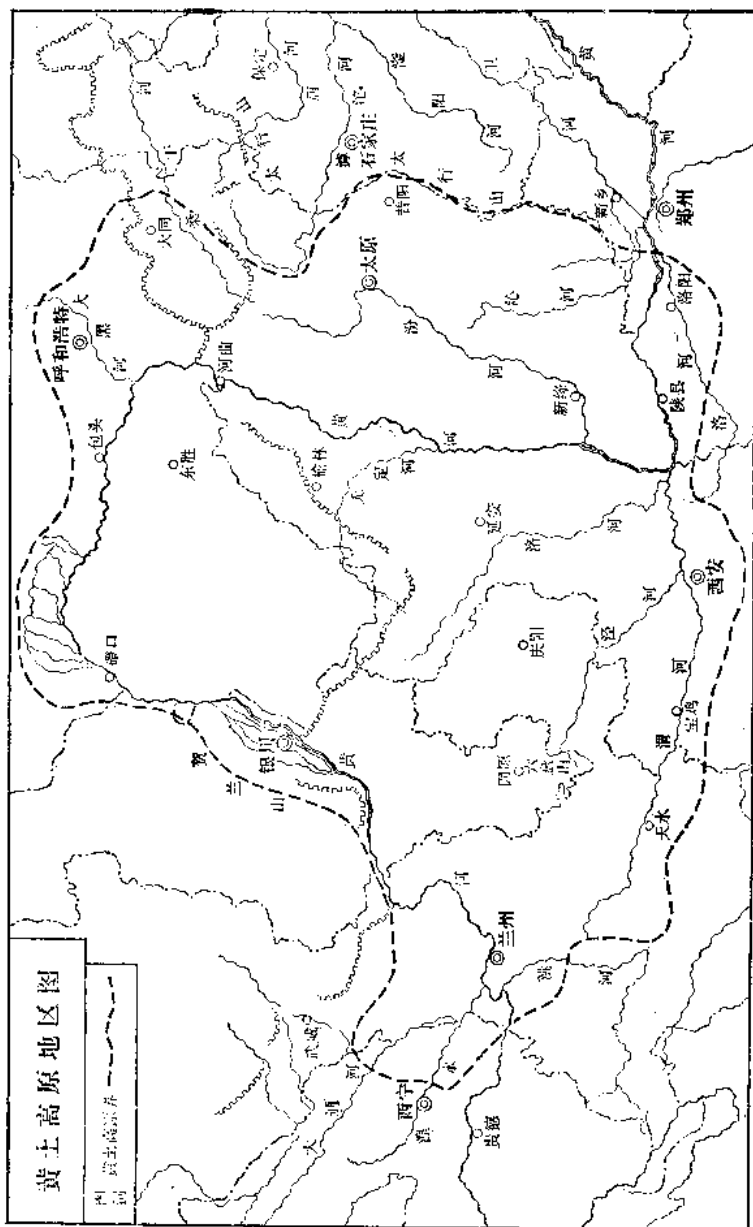
黄土高原气候属季风性气候，由于地理位置和地形因素的影响，对于冬季极地大陆气团的南向伸展，敞开无掩蔽；对于夏季水汽含量丰富的副热带海洋气团的深入，则受到太行山和秦岭的阻拦，因此，接近大陆性气候的特征。简单概括为：雨量较少，变率较大，雨季短促，干季较长；冷热季节明显，日温差较大，日光充足，日照时数多，热量条件比较优越；冬春季节多大风，冬干、春旱现象比较严重。

一、大气环流 黄土高原从大气运行方面说位于高空西风带的南部，属高空副热带的范畴的北缘，在大气候上基本是一致的，都受到东亚季风的影响。

冬季西伯利亚高压中心位于蒙古，在蒙古高压控制下，西北风甚为猛烈，每当极地大陆气团向南伸展，即出现寒潮。春季3月以后，蒙古高压中心逐渐移退，副热带高压逐渐扩张，区内出现频繁的低压槽，每当低压槽自西向东经过时，槽前有偏南风，槽后有偏西北风，风力大，降水少，沙暴多。夏季海洋季风势力

黄土高原地区图

比例尺 1:100,000
图例



开始到达黄土高原的边缘，至7月，这种季风势力更盛，侵入黄土高原的全部。如与南下极地冷空气相遇，则常形成较持久的降雨，是黄土高原降水量多的季节。秋季9月以后，由于大陆高压迅速增长，南下而达黄河流域，暖湿海洋气团亦相应南撤，此时西风带气压波动频数不多，黄河中下游北部有时高空暖高压脊滞留甚久，降雨较少，形成所谓“秋高气爽”的天气。

二、气温 本区的气温特点是：

1. 冷热季节变化明显：温带季风气候特点之一，是冷热季节变化明显。区内1月份等温线大体是东西走向，平均温度：南部渭河平原 $-1.5-0^{\circ}\text{C}$ ，北部地区约在 $-15.7-5^{\circ}\text{C}$ 。7月份等温线呈东北—西南走向，平均温度：东南部渭河平原 $26-28^{\circ}\text{C}$ ，北部与西北部 $19-22^{\circ}\text{C}$ 。从最冷月和最热月的平均气温看，年较差很大，表现为冬季严寒，夏季酷暑。

2. 日较差显著：除东南部的渭河平原一带年平均日较差值为 10°C 左右，几乎与黄淮平原相同外，其他地区均在 16°C 以上，较之同纬度的华北一带要高。一年中在春末，日较差最大。

3. 生长季节较短：除东南部约为260天与苏北鲁南一带相似外，其他地区约在130—240天之间。

三、降水 本区的降雨量一般在300—600毫米之间，其分布自东南向西北逐渐减少。澄口、银川一带年降雨量150—200毫米，定边、同心一带年降雨量在300—350毫米，太原、临汾、大荔、铜川一带年降雨量都在600毫米上下，位于秦岭北坡的渭河谷地，年降雨量则可达700毫米左右。

黄土高原由于季风的影响，降水多集中在夏、秋两季的6—9月，占全年降雨量的60—70%。夏季7、8月降雨最多，伴随暴雨又常有冰雹出现，造成山洪暴发，水土大量流失，毁坏庄稼，威胁人畜安全。

本区降雨量还具有年变率较大、不稳定的特点，多雨年份的

雨量比少雨年份的雨量，常高出三、四倍乃至三、四十倍。例如太原少雨之年仅有 50 毫米，多雨之年可达 700 毫米；陕县少雨之年仅有 20 毫米，多雨之年可达 700 毫米。这样悬殊的年雨量变化，容易形成旱涝灾害。

四、蒸发量 黄土高原的蒸发量普遍超过实际降水量，而且表现出与降水量分布适呈相反趋势，即降水量大的地区蒸发量小，降水量小的地区蒸发量大。例如宝鸡年降雨量为 704 毫米，而蒸发量为 1,362 毫米；降水量仅为 205 毫米的银川，蒸发量则达 1,792 毫米。蒸发量和降水量的比例关系，是反映一个地区气候特征的重要指标。

第二节 黄土的分布及特性

一、黄土的分布 黄土在世界大陆上的分布极为广泛，约占世界大陆面积的 4%。在我国西迄青海东部，东至海滨，北起长城沿线，南至秦岭的整个黄河流域，都有黄土分布。甚至在汉中、苏北、南京等长江流域的一些地区也零星出现黄土，但黄土主要分布在黄河中游的黄土高原上。在黄河中游黄土区内，除秦岭、吕梁山、中条山、六盘山、屈吴山、黄龙山及突起的小山颠外，几乎全为黄土所覆盖。

根据黄土的岩性、岩相及化石动物群等的特征区别，把黄土分为新黄土（马兰黄土）和老黄土（红色土、红色黄土或石质黄土）。六盘山以西、兰州以东是新黄土大面积覆盖，老黄土埋藏于新黄土之下，厚度较薄，最大厚度不超过 35 米左右。六盘山以东也是新老黄土覆盖区，但上层新黄土较薄，而老黄土很厚，最厚可达 175 米。陕北地区是黄土高原黄土分布的中心，黄土分布广泛，地层较完整，厚度较大，新黄土较薄，老黄土较厚。晋西地区除北部一些突出的小山外，都为黄土所覆盖，新老黄土厚度都很大；晋东地区黄土分布不很连续。除汾河、滹沱河等河谷盆地

四周有黄土覆盖外，在浊漳河、沁水、涑水的若干盆地中，黄土多覆盖于盆地四周的高阶地上。

黄土高原的黄土厚度区域变化的大致趋势，是从鄂尔多斯南缘向南到子午岭至六盘山一线，黄土厚度逐渐加大，至山前形成最厚的黄土塬区。由这一线向东南，黄土厚度大约为 150—200 米。老黄土最大厚度约为 170 米，新黄土的厚度约为 40—50 米。

二、黄土的特性

1. 黄土的多孔性和多洞性：黄土的吸水力和透水力都很高，有人把它比作为“海绵体”。这种很强的吸水和透水能力，是由于黄土的多孔性和多洞性所致。黄土的孔隙度，一般在 40—50% 之间。黄土多洞性的生成主要与动物的活动有关，多孔性的成因与成岩作用、植物根系腐烂和水对黄土的作用，以及特殊气候条件的影响有着密切的关系。

2. 黄土的垂直节理：垂直节理是黄土最普遍而又特殊的一种特性。由于这种特性的存在，黄土常因外力作用——风、水和重力侵蚀，形成陡峭的黄土崖壁和黄土柱。

3. 黄土的透水性：据测定，每小时每平方厘米面积的黄土透水 2 立方厘米。黄土这种较强的透水性，是与它具有多孔性和多洞性以及垂直节理等结构特点分不开的，而且这两方面的影响是相关的。应当指出，只有在阴雨连绵的情况下，黄土才具有较强的透水性。降水强度很大，黄土的透水性反而减弱，在不具有积蓄降水的地形条件下，雨水到达地面形成径流，发生地表侵蚀。

4. 黄土的沉陷性：在黄土地区常见到黄土陷穴、黄土陷沟等喀斯特形态。黄土的这种沉陷性，主要是由于黄土的结构特点和富含的可溶性盐类。黄土本身的多孔多洞性及垂直节理具备了很高的透水性，造成了水对黄土进行浸湿的有利条件。由于降水、灌溉及地下水的运动，使黄土中大量可溶性盐类的溶解，黄土失去胶结物质，以致破坏了黄土构造的稳定性，终于在水的潜蚀与

黄土本身重力的影响下造成沉陷。

第三节 黄土高原的地貌类型及其特征

黄土高原的地势，西北高而东南低。海拔超过 2,000 米的地面只占 10% 左右，主要分部在西部，包括陇南盆地的黄土丘陵和六盘山、乌鞘岭、西秦岭等石质山地；在东部只有五台山、吕梁山等山岭之峰顶才超过 2,000 米。海拔在 1,000 米以下的地面不及 20%，且多分布在东南部的一些河谷盆地和陕西中部的渭河平原。70% 以上的地面海拔为 1,000—2,000 米，除少数基岩山（黄龙山、子午岭等）突出于黄土之上，其它均为黄土所覆盖。

黄土高原的地貌，按其形态和结构，可分为五种类型。

一、黄土高原沟壑区 本区为黄土区侵蚀残留下来比较大面积的塬地。塬面平坦，倾斜度不明显，平均坡度 3° 左右。由于塬的四周沟谷侵蚀，塬边很不规则，塬面与沟谷的分界线成为明显的陡崖，谷坡坡度很大，常在 45° 以上。本区黄土深厚，沟蚀严重，形成许许多多切割高原的沟谷，深达 120—160 米。沟谷的上段多呈 U 形，沟壁崩塌严重，中下段多成 V 形，沟底多有冲积阶地。沟壑密度每平方公里 1—3 公里，其面积占土地面积的 40—60%。每平方公里年侵蚀量 4,000—10,000 吨。

根据切割程度，沟壑面积占土地面积 40% 以下者，划为“深切分割高塬”，如陇东的董志塬和渭北的洛川塬；沟壑面积占土地面积 40% 以上者，划分“深切分割破碎高塬”，如祖厉河及吕梁山南端以西的一些塬。

二、黄土丘陵沟壑区 黄土丘陵，实际是黄土高塬遭受长期的沟谷分割和流水侵蚀后的沟间地残余部分。登高望远，起伏的岗丘，犹如大海的波浪。“梁”和“峁”是黄土丘陵的基本组成部分。梁，是在平面图上呈长条形。梁顶面积小，呈穹形坡度 8° — 10° ，个别可达 20° 以上。梁顶以下坡度由缓转急，形成明显的坡

折。由坡折线以下直至侵蚀沟缘，这一部分叫做梁坡，其面积很大，坡度多在 $10-35^{\circ}$ 。峁，在平面图上呈圆形或馒头形。峁顶穹起坡度多在 $3-5^{\circ}$ 。峁的四周均为凸形斜坡，叫做峁坡，坡度变化于 $10-35^{\circ}$ 之间。两峁之间凹下的鞍状地形，群众称“塬”或“峁”。塬的下方两侧多是相向的沟头所在，有的被沟头蚕食，只剩下窄狭的分水脊。

黄土丘陵沟壑区，土松坡陡，沟壑纵横，面蚀和沟蚀都很严重。其中陕北、晋西、陇中、陇南等水土流失严重区，每平方公里年侵蚀量 $6,000-10,000$ 吨。沟壑密度每平方公里 $3-5$ 公里。晋西北、甘肃定西、宁夏固原、河南洛阳等地区，每平方公里年侵蚀量 $3,000-8,000$ 吨。

三、土石山区 为薄层坡积黄土所覆盖的地面，多分布于黄土区内石质山地的较低部分或山麓地带，如吕梁、太岳、秦岭、六盘山、黄龙山、伏牛山、大青山等地。黄土覆盖的厚度一般不超过 $10-20$ 米，局部较陡的地段则有基岩裸露。这是石质山地向黄土丘陵原地的过渡类型。这一类型的特点，石厚土薄，植被较好，土壤侵蚀不太严重，每平方公里年侵蚀量 $1,700-3,500$ 吨。

四、黄土阶地区 在宽广的河谷侧旁，常构成似塬状的阶地类型，主要分布在渭河两侧和汾河中下游盆地。阶面平坦，虽受冲沟的分割，但密度不大，仍保持平坦的外貌。一般侵蚀较轻，每平方公里年侵蚀量 $2,000$ 吨以下。

五、冲积平原区 为现代冲积的超河漫滩以上的两级阶地，包括黄河河套沿岸的河套平原及汾、渭河的冲积平原，地势平坦，水利灌溉条件较优越，是黄土高原上富饶之乡。特别是“八百里秦川”的渭河冲积平原，雨量充沛，温暖适宜，是我国主要麦、棉产区之一。位于贺兰山东侧的银川，则为鱼米之乡，素有“塞上江南”之称。

第四节 土壤和植被

一、土壤 黄土区的土壤种类和分布情况颇为复杂，这是由于黄土高原多变的地势和气候的差异，以及长期人为活动和随之引起土壤侵蚀的结果。

黄土高原的土壤大体上有棕壤、褐色土、黑褐土、黑垆土、灰钙土、栗钙土、棕钙土、以及沼泽土、草甸土、盐碱土等。各类土壤由南而北，自东向西有着明显的地带性分布。

1. 棕壤及褐土带：位于黄土区的南端，以秦岭为主体的全部石质山地。主要土壤为棕壤和淋溶褐色土。

2. 褐土黑褐土带：包括汾渭盆地、黄土丘陵及黄土塬区的大部。年雨量在 400—600 毫米之间。在黄土上发育的土壤由南向北顺序出现的有褐色土、碳酸盐褐色土和黑褐色土。石质山区的土壤以褐色土和碳酸盐褐色土为主，杂有薄层棕壤型及褐色土型粗骨土等。淋溶褐色土及灰化棕壤仅见于有茂林被覆的高山区。

3. 黑垆土带：主要分布在年雨量在 400 毫米以下的黄土丘陵沟壑区的北部，土壤以带有深厚腐殖质层的黑垆土为其特征。

4. 灰钙土及棕钙土带：主要分布于黄土区的西北部，年雨量在 200—350 毫米。主要土壤为灰钙土，北部渐为棕钙土所代替，山地以草甸草原土为主，褐色土仅为点状分布。在宽谷洼地和内陆盆地中，则常见有盐渍土和沼泽盐土等。

为了因地制宜地利用和改良土壤，选择造林树种，提高造林成活率和生长量，充分发挥森林的作用，改善农业生产条件，简要介绍以下主要土类的特性。

1. 黑垆土：为黄土区的一个特有土类，土层深厚，有机质含量约为 1—5%，质地较细，结构较佳，空隙度较多，容重较低，全剖面有碳酸盐反应，具有明显的钙积层。土壤持水力较差，易遭旱害。

2. 褐色土 (俗名: 胶泥、红垆土): 完整的褐色土剖面, 在形态上具有灰棕至暗灰棕色的表土, 下接褐色粘重常呈棱柱状结构的土层, 这一层的下部常见有碳酸盐的淀积现象。土壤质地中或重壤, 上层疏松多孔, 透水性强, 下层土体紧实, 透水性弱。此种土壤, 干时地表开裂, 湿时泥泞, 耕性较差。

3. 黑褐土 (俗名为垆土): 这是褐色土和黑垆土的过渡类型, 其特征介于褐色土和黑垆土之间。土壤剖面的上部具有厚层的腐殖质, 与黑垆土相同。中部有粘重较紧密呈褐色的粘化层, 干时呈细棱柱状结构, 外被暗褐色胶膜, 钙积层下界明显, 这又和褐色土相似。

4. 灰钙土 (俗名为黑白土): 成土母质为沙黄土与沙土。整个剖面厚度多数不到 1 米, 表土 20 厘米以下即可见斑状碳酸盐的积聚, 有时形成坚硬的一层。此层以下有时出现点状石膏结晶体, 但发育在沙土上的灰钙土常不见石膏结晶体的存在。

5. 草甸土: 散布于河谷低平原而潜水面较高之处, 一般剖面在 1 米内, 常具有灰粘层, 且多少已起盐渍化作用。

二、植被 目前黄土高原天然植被残留较少, 分布零散, 且多为旱生型和中生型的植物。自东南向西北大体包括三个植被类型区, 即华北落叶阔叶林区、森林草原区和干草原区。

1. 华北落叶阔叶林区: 本区包括自陇山、子午岭、汾山、吕梁山及神池、五寨一线的东南部, 是黄土高原植物最多, 植被繁茂的地区。区内丘陵、高原、平原几乎全是农田, 天然植被分布于高、中山地。针叶树和夏绿阔叶林是这里的主要植被类型, 占优势的是旱生和中生型的栎类、桦木和山杨。在高山地带分布着云杉、冷杉和落叶松的片状纯林。油松、华山松多分布在中山地带, 呈纯林或与其它阔叶树种形成混交林。耐干旱瘠薄的白皮松和侧柏, 多分布在低中山地的石质山坡或阳坡, 呈纯林或混交林。平原区栽培树种也较丰富, 特别是汾河下游和渭河中下游, 由于

气候条件较好，材质优良的速生树种较多。除椿、榆、楸、槐外，毛白杨、箭杆杨、泡桐、苦楝、香椿也分布广泛，生长迅速。在秦岭北麓群众栽培有淡竹和苦竹。近年来杉木、毛竹、油桐和茶树也在这里引种成功。传统栽培的经济果树主要是柿、杏、桃、花椒等。解放后苹果栽培发展很快。

2. 森林草原区：本区范围大致西起马衔山、北沿庆阳、白玉山、绥德、神木、府谷的东部地区，东南与华北落叶阔叶林区相接。本区植被稀少，水土流失严重，有的山地还存在着极度残败的次生林，但大部已经草原化。构成天然森林的主要树种为辽东栎、白桦、山杨，灌木有柠条、酸刺、白杞梢、偏核木，枸杞、黄蔷薇、栒子木、酸刺、虎榛子，主要草本植物有本氏羽茅、闭穗、蕨草、白草、铁杆蒿、二裂萎陵菜等。在这些地方已无完整天然森林的存在，但从文献的记载，群众的传说，加上森林植物的残迹可以证明，本区原是植被良好的森林草原地带。如白玉山的新城堡黑龙王庙沟、大理河的河源区，靖边长渠沟等处，山上仍残留有卫茅、紫丁香、栒子木、黄蔷薇、小虎榛子等森林灌木。在神木、府谷的黄土侵蚀沟壁和河岸断崖上，常生存着杜松矮丛。在府谷的新民镇东残存稀疏的油松片林，松红湾黄土覆沙丘陵，残留着稀疏的杜松林，紧靠松红湾的内蒙古羊市塔南侧黄土侵蚀沟，生长着油松和蒙古栎的混交片林等等。本区人工栽培的树种有臭椿、白榆、小叶杨、河北杨、旱柳、桑树、中槐、刺槐、侧柏等。传统果树有梨、杏、红果、红枣、葡萄等。

3. 干草原区：包括黄土高原的西北部及内蒙古的一部分，为半干燥气候区的草原植被，以禾本科的芨芨草和各种旱生羽茅为代表。在阴坡以白草为主，杂有本氏羽茅、晚熟闭穗、粗糙紫云英及蒿类等。阳坡以野古草和本氏羽茅占优势，杂有羊草、地椒、二裂萎陵菜、泡泡草等。区内残存天然森林分布在海拔2,000米以上的大小罗山、马万山、屈吴山。在大小罗山有油松、云杉及

山杨针阔叶混交林，在马万山、屈吴山生长着山杨、白桦林及早生多刺的灌丛。栽培树种有旱柳、小叶杨、河北杨、沙枣等。樟子松已在榆林引种成功。