

《黄土高原地区植被资源及其合理利用》

目 录

前 言	1
第一章 黄土高原地区的自然条件	3
一、地形	3
二、地质	4
三、气候	4
四、土壤	4
五、植被	5
第二章 黄土高原地区主要植被类型及分布	11
一、森林植被	11
二、灌木植被	20
三、草本植被	25
四、荒漠植被	27
五、草甸植被	31
第三章 黄土高原地区植被的水平地带与垂直地带	51
一、植被带、植被带的划分与依据	51
二、对几个“带”的异议与讨论	58
三、植被带、植被带的划分	59
四、自然植被的垂直带类型	52
第四章 黄土高原地区森林资源及其经营管理和保护	68
一、森林在黄土高原上的作用	68
二、森林资源调查及评价	70
三、森林资源利用中存在的问题及恢复途径	75
第五章 黄土高原地区草地资源的合理利用与保护	80
一、草地资源利用	82
二、天然草地退化原因	87
三、草地利用中主要问题	94
四、合理利用黄土高原草地生产力的途径	96

五、草地的发展潜力及展望	102
第六章 黄土高原地区果树资源和果树区划	103
一、果树生产的自然条件	103
二、果树种质资源和品种资源	104
三、果树区划	118
四、发展果树生产的战略措施	129
第七章 黄土高原地区野生资源植物及其合理利用	133
一、野生资源植物的概况及其可利用的意义	133
二、野生资源植物类型	135
一、资源植物利用中存在的问题及保护对策	170
第八章 黄土高原地区种树种草的条件及分区	173
一、种树种草的意义	173
二、种树种草的几个理论问题	174
三、种树种草的现状与问题	176
四、种树种草的区划	177
五、树种和草种的规划	186
附录：黄土高原地区植物名录	194

前 言

根据中国科学院黄土高原综合科学考察的总体要求,生物资源组于1986—1990年对黄土高原地区的植被及生物资源进行了为期5年的野外考察和研究。目的在于:研究植被类型及其性质和分布规律,进行“植被地带”和“植被区划”的划分;了解植被资源与生物资源利用的现状与存在问题,提出进一步改造利用的方向和途径,并为保护和提高植被利用率提出合理化的建议;从宏观的角度提出以植被保护、合理利用、恢复与重建为中心的整治黄土高原的对策。

历年参加本组野外考察的单位和人员有中国科学院植物研究所的王义凤、孙世洲、姜恕、孙天芝、仝启宏、肖向明、陈清朗、刘永训、范宏康西北植物研究所的张振万、陈一鹏、李可民、赵广峰,西北大学生物系内康慕谊,青海高原生物研究所的周立华,兰州大学地理系的周凤群,山西生物研究所的牛才庚。此外,还有植物地理学的硕士生黄露群和西北植物研究所的硕士生苗云、王学军等。

在历年考察中,本组队员陆续编写了若干篇考察报告和论文,计有:“宁南地区的植被资源及其开发利用与保护若干问题”、“甘肃中部黄土高原沟壑区的植被”、“甘肃黄土高原地区植被资源及其利用与保护”、“晋陕蒙接壤地区植被资源利用及矿区生态改造”、“青海省黄土地区植被资源”、“甘肃、青海两省植被现状及环境治理”、“黄土高原树种分布及其与水土保持的关系”以及“黄土高原的治理与草地事业的发展”等等。

本书即是在野外考察上述成果的基础上完成。在编写过程中,除参考了有关本区已发表的大量丰富的文献和资料之外,同时还利用了1985年中国科学院黄河中游水土保持综合考察队的部分原始资料,以及西北植物研究所生态组历年积累的植物方面的资料。此外,还利用了山西植被图编辑委员会编写到《山西省植被图(1:50万)》及其论述等初稿上的有关资料。书稿完成后,承蒙北京大学陈昌笃教授和北京师范大学吉吉教授审阅并提出宝贵的修改意见。此外,该项工作自始至终得到我国著名生态学家侯学煜教授的关注与支持。作者对各方面的帮助与指导,致以深切的谢意。

在编写过程中,对于某些问题的认识尚缺乏统一的意见(如植被地带与分区),我们在此将其全部奉献给读者,以求有来有往的深入研究与探讨。

本书的撰写人有:王义凤(前言、第二章、第一章、第五章),姜恕和陈一鹏(第八章),孙世洲(第一章、第六章),孙天芝(第四章),张振万(第七章)。对十坪原地区植物名录和不同植物研究所的张振万,张春林和丁玉友完成。书中插图由植物研究所生态学地理植物学室陈阳组田莉智情绘。最后,王义凤统稿、定稿。由于作者水平有限,错误之处在所难免,敬希批评指正。

生物资源组 1990年9月

黄土高原地区植被考察路线图

(1985—1988)

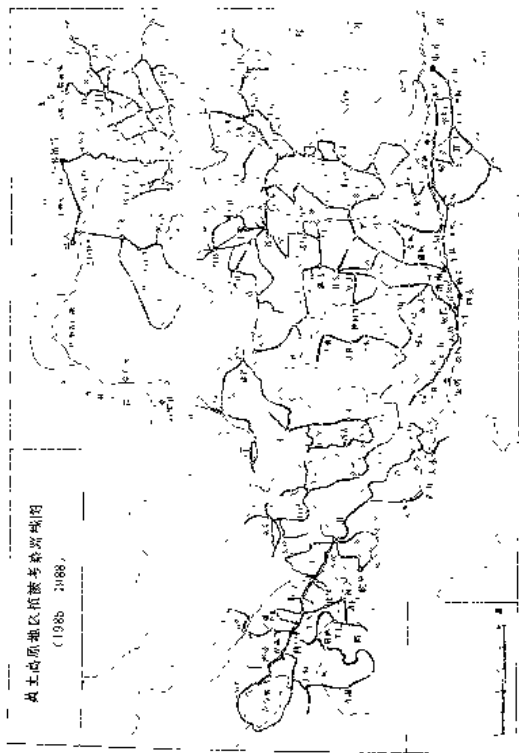


图1-1-1 黄土高原地区考察路线图

第一章 黄土高原地区的自然条件

黄土高原地区位于 $34^{\circ}40'$ 至 40° 与东经 $103^{\circ}11'30''$ 至 110° ，北而南跨我国温带和暖温带，从东南到西北包括半荒漠地带、半干旱地带和干旱地带。它的东面为太行山，西以日月山为界，北以阴山、南止于秦岭、伏牛山，包罗山西部和宁夏回族自治区全部、陕西省中北部、甘肃省南部和陇东地区、青海省东北部、内蒙古西南部；河套平原和鄂尔多斯高原，总面积为63万平方公里。

一、地形^[1,2]

本区地形有高原、盆地、高山、山地和丘陵，以及黄土覆盖的高平原。

(一) 平原和盆地

平原和盆地按其分布北以可分为四组，第一组位于黄河内流流域和纵贯山西中部的半湿润盆地，包括黄土高原最大和最富饶的渭河平原、汾河—涑水平原、太原盆地、忻州盆地、大同盆地等。它们的特征系中部为冲积土，但其中含有少量湖积物，两侧或周围有多级黄土阶地或洪积平原，由于河流或冲沟侵蚀而形成台地。第二组位于山西中南部东侧，较大的有长治盆地、沁阳盆地，较小的为凤泉、襄城、晋城、沁县等盆地。它们都是高凹盆地，物质组成上多为黄土，盆地主体部分发育着厚地和平缓丘陵，边缘伴有砂岩层阶地围绕，而中部有宽浅河谷存在。第三组位于内蒙古和宁夏黄河沿岸，包括河套平原和银川平原。其中河套平原自西向东又可分为土默特平原、后套平原和银川—西山咀覆沙平原。它们均系断陷成因，物系组成上主要是洪积—冲积物和冲积—湖积物，这里地势平坦，水源充足而水系发达，素有“塞上江南”之称。第四组位于甘肃中部和青海省黄土地区有黄河及其支流，主要系黄河沿线的阶地盆地、兰州(皋兰)盆地、循化盆地、贵德盆地，位于湟水的分都盆地和西宁盆地，位于大湟河流域的沿门盆地等。它们均由河流阶地组成，有时阶地外侧发育着和上河流垂直、而切割阶地的黄土梁状丘陵。

(二) 高平原

鄂尔多斯高原是本区的一个古老地貌单元，它位于大漠古黄河以南的半干旱地带，海拔高度为1100—1500米。它的构造基础是鄂尔多斯台，地表物质组成主要为残积物和风积物。风积物主要分布在北部的阿拉善沙漠和南部的马家沙漠，并形成众多的新月形流纹沙丘和半固定、固定沙丘。在高原的东南部还有许多因受流沙侵袭而处于冻结过程中的现代沙丘，如沙井堡。

(三) 黄土高原

黄土高原是本区面积最大、分布最广泛发育在山西、陕西、陕北、陇中和陇东、宁夏南部和青海东北部。它的地形外貌在很大程度受构造控制。基底平坦而未受流水切割的部分为黄土塬，受构造侵蚀切割则为梁、峁，陕北丘陵和陇东地区的塬地保存较完好，最著名的是董文塬和董文川，在黄土侵蚀和重力作用下，黄土层受重力侵蚀切割的斜坡则成为黄土梁和峁。黄土侵蚀形成沟壑地形，狭长的黄土冲沟，宽浅的沟谷冲沟地，梁、峁与冲沟的发育是同时进行的，这种地形以陕北北部和晋西最发育，这里被称为黄土丘陵、沟壑区。

(四) 山地

本区广地上主要有祁连山、祁连山向东南延伸处。祁连山向北延伸地系整个黄土高原西部和东部。位于本区东部的是山西东缘太行山，它的最高峰平均海拔高度约为1500米，有许多超过2000米，山顶，最高峰在山西为3000米。它的支脉平遥山和中条山，在太原以南沿汾河向南延伸，到山西中条山向西延伸，山西中条山为吕梁山系，它由山的最北部一直向南延伸，到汾河下游汇合处，山北面有管涔山、太安山、关帝山和火焰山等，较高山峰一般超过2500米，三晋山和太行山系以本区中条山系从北而南延伸在陕北与陇东之间，山势较平缓，最高峰在管涔山海拔高度仅1687米。吕梁山位于宁夏南部，山势较陡峻，山顶海拔高度为2900米。它向东延伸，到山西中条山向西延伸，到甘肃靖远。另一系余脉从山向南进入陇东，为关中和京西的支脉。祁连山向北延伸，到平原西面，略呈弧形，山势平缓，山顶达3550米，为银川、六盘山的天然屏障。这些南北走向的山地是夏季太平洋季风向我国内陆运行的大障碍，它们往往成为过度地带和半荒漠地带分开的自然界线。

东西走向的山地主要位于本区阿拉善，基岩与有构造原山系结合山系一脉相承，自东昆仑山系西端山系余脉祁连山开始，向东依次有祁连山（祁连山）、西秦岭、秦岭、大巴山等。秦岭主峰太白山海拔高度为3767米。秦岭山地是长江南方与北方气候与降雨的转折线，也是我国最重要的一条自然分界线，本区西南部青海省境内有祁连山系的山脉，自南而北有祁连山及日月山、大通山、冷龙岭和乌鞘岭等，冷龙岭主峰海拔4843米，是本区最高峰，也是本区唯一发育冰川的高山。此外本区的北缘还有平川方向的祁连山脉，它的主体及其支脉狼山和大青山等，山系平缓，为黄土高原的北部屏障（图1-1）。

二、地质构造

(一) 古生界和中生界地质

本区的古生界和中生界地质主要出露在山地和鄂尔多斯高原，这些地层，特别是中生界地层在广大丘陵、台地地系分布极广泛，且大都被黄土埋藏。古生界地层含有丰富的矿产，特别是煤田，它是本区两个重要矿藏。

太古界和元古界地质主要分布在太行山、祁连山和大巴山，大都为深变质的沉积岩

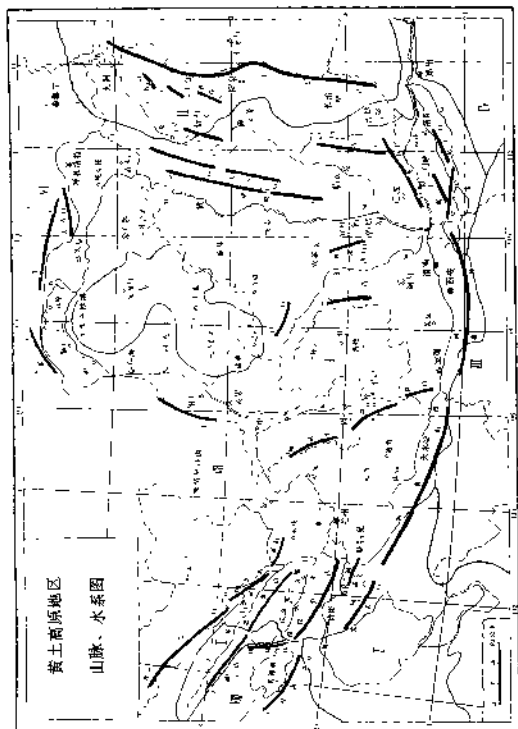


图1 黄土高原地区的山脉、水系图

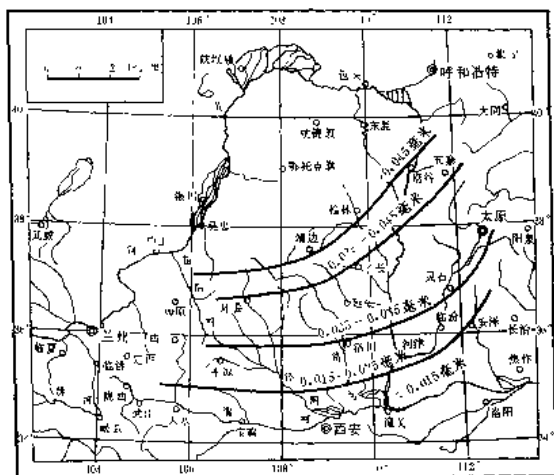


图 1-1-1 黄土厚度分布图

第四纪黄土沉积特征和地形特点分区如下四个大区。(1)吕梁山—太行山之间,这些山地和盆地分布较密,地形起伏较大,有许多小冲沟地,如寿阳、榆社、武乡、长治等。黄土主要分布在盆地边缘、河谷阶地、平缓分水岭山坡,总厚度为50米左右,上部为马兰黄土。下伏基岩一般较浅,基岩河谷宽浅在3.0米以上,因而地形起伏不开阔,呈波状起伏、六盘山—关山之间,黄土厚度主要为由南向北增厚,是一种大而平的盆地和山前堆积类型。在旱谷地区为构造线状的狭长带,地形“低山相分水岭,填平了河谷和盆地。基岩出露不易辨认。黄土总厚度达60—100米,仅在极少数为深切的河谷才见基岩出露。如恒利梁,黄土地形都很发育,六盘山以北则地较平。(3)马家岭—六盘山之间,黄土厚度主要为山前黄土,总厚度为50—100米,黄土覆盖较连续,随下伏地貌而呈现波状起伏,并且可以见黄土上的起伏陷落下伏的基岩地形。(4)晋陕东北部黄河中游与洛谷地,黄土厚度仅10—20米,地形起伏大,原始黄土与次生黄土往往交错分布,基岩地较硬,易破碎,被冲蚀成沟,黄土下面为含钙海盐的第三系红粘土。地形起伏大,河谷较深,大面积地形起伏不平,黄土之上为基岩的梁状地形,很少见到塬、峁。

二、水系^[2]

本区水系以黄河水系为主(图1-1)。黄河水系由新构造运动全区,流域面积占全区的85%,黄河流域和鄂尔多斯高原面积各占7%左右。

黄河发源于青藏高原的祁连山地区,在青海高原上,由于地形和气候的影响,黄河的水文特征较前(六)期在山地东缘的龙羊峡进入黄土地区之后,由于地形、气候等条件的复杂多变,黄河的水文特征发生了很大变化。沙点水文特点,黄河地区的气候河段入敏可分为以下二期。

黄土和盆地东缘的龙羊峡至中上段(河段为黄河中游段)主要支流有大夏河、湟水、洮河和祖厉河等。本段是黄河中游的主要来源区之一,年径流量占黄河年径流量的58%,但河水含沙量仅0.2—1公斤/立方米,年输沙量为黄河总输沙量的10%。洪水期为7—10月,峰峰出型(2)次,最大峰峰流量为50,000立方米/秒。本地区黄河干流地形呈梯级下降,川峡相间,因而形成了许多水利枢纽上中游的龙羊峡和龙羊峡河谷平原,峡谷主要有龙羊峡、甘泉峡、李家峡、公伯峡、积石峡、古浪峡、刘家峡、盐锅峡、八盘峡、桑园峡、大峡、马金峡、江口峡、崆峒峡、黄河各平原上安有龙羊峡、水地峡、日月峡、日月峡、皋兰峡、条城峡、靖远峡、庄浪峡等,它们一般有二、三级峡谷。

自下河沿至龙羊峡至中上段(河段为黄河下游段、本河段位于我国西北高原的干旱地带,地形比降小,西北地区最主要的“粮仓”——银川平原和河套平原即位于此。由于这里处于半干旱和干旱地带,降水很少,蒸发强烈,加上大量引水灌溉,因而径流不但没有增加,反而有所下降,如包头河一断面量比兰州减少了189亿立方米,年径流量减少了60亿立方米。本段较大的支流只有发源于六盘山东麓的泾水河。

自托克托县河口镇至黄河北的桃花峪为黄河中游,全长1266公里,这里处于高原和缓慢上升区,水势较陡,年径流量较丰富,支流呈树枝状发育,较大支流有浑河、渭河、无定河、延河、汾河、泾水、渭河、洛河、沁河等,其中渭河是黄河最大的支流。黄河中游地区土壤侵蚀极为强烈,黄土高原黄土丘陵沟壑区,是黄河中游的主要来水区,河水年平均含沙量为27.6公斤/立方米,年输沙量为3亿吨,占黄河年输沙总量的58%。龙门到三门峡段年输沙量为5亿吨,占黄河年输沙总量的31%。这里也是黄河洪水的主要来源,花园口站洪峰最大流量为22300立方米/秒。

黄河流域在黄土地区主要是黄河东部的太行山丘陵,主要支流有沁河的桑干河,流经忻州盆地的滹沱河和汾河,台怀地区的漳河,这些河流在本区为上游性质,由于流经黄土高原丘陵,其泥沙量较大,它们与沁河的流水汇合太行山西北华北平原的黄河系统。

四、气候^[3]

我国黄土地区属于温带大陆性气候,气候特点为冬季寒冷,夏季炎热,由于纬度、距海远近的不同和地形的变化,引起了气候的地带性和地区性。

(一) 气温

本区气温大致随海拔高度和地形而递变。与一般山区规律相似。最南部的低山区年平均气温在11℃以上，至为炎热。明雄岭和相模岭一带则降至10℃以下，年平均8℃。气温等值线大致以原上、高石、朽木、喻林、赤上、户、环兵、平凉、八高津线，北线以南为较热带，以北为温带。最冷年平均气温为8.0—4.5℃，1月平均气温为0—8.0℃，7月平均气温在20—24℃，全年均温大于等于10℃积温为3400—4500℃，耕作期为二年—三年，或一年四熟，各种温带果树均可正常生长。温季年平均气温为4—8℃，1月平均气温为—12—0℃，7月平均气温大都落在20℃以上，全年平均气温大于10℃积温为2000—3100℃，在农业耕作与生产上，大致能利用果树南北的一定防寒措施之差别。

海拔高度和地形对气候的影响也很显著,如终极高原的象西,较同一纬度的关中地区气温高,晋陕之间的安国山地和青海省境内的普兰谷地,气温与较附近地区显著增高。山口地气温,如秦岭、祁连山、贺兰山、六盘山和贺兰山等,则出现了急剧垂直递减现象,从而引起植被的垂直分带规律,此外,内蒙古山区东有气旋到西北一带,由于处于冬季西风前缘,带来较多的降水,虽然其海拔高度比周围地区低,但易发生变化,但气温都显著降低(图18-13)。

(二) 降水

不区距海较远,属大陆季风气候,冬季在强人为西伯利亚冷气团控制下,降水稀少而寒冷,夏季盛行东南季风,太平洋热带潮湿暖气团占主导地位,降水增多,由于海岸远近不同及受季风环流地形等因素影响,降水不仅地区分布不均,且季节变化与年际变化都很强烈。

年降水量分布特征见由东南向西北渐予增高(图 1)。唐津线、由秦岭、关山北麓与中条山南麓的 600 毫米等雨量线西部段及高骊山山地等具有。年降雨量 400 毫米被侵入穿过大伾、卫河和太行山、榆林、鹤壁县里、鹤壁市、淇州南、浚县、淇河等地。此线以南为半湿润地区，年平均量为 400—600 毫米，干燥度指数小于 1.0。此线以北直至与太行前缘、灵武、固阳县地——干旱区，年降水量为 200—400 毫米，干燥度指数为 1.0—4.0。在低平原西部、据——以及部分等地则进入于旱区边缘，干燥度指数大于 4.0。由于矩形的形迹，年降水量——于许多异常地区（如位于山口处的将阳、永阳、村、太行山西麓的大川盆地和太原盆地、以关孟达山北麓与黄河谷地、均位于太平洋季风的背风坡即阴影区，它们的年降水量一般比周围地带减少 50—100 毫米）。太行前山、子午岭、六盆山、祁连山等山地，由于气温低，水汽凝结条件好，使山地中上部，特别是夏季季风东南或即迎侧坡，降水明显增多。年降水量在迎风面地区增加 50—200 毫米。次级降水异常地区，开始发育和相区分区为山地中上部有明显影响(图 1)。

本区降水量的季节分配很不均匀,夏季6—9月降水占全年的70—80%,并且愈向北夏季降水的比重愈大。这种季节分配使旱田被淹,对一些作物生长极为有利,但春季雨量较少,一般只有1—2毫米,因此经常发生干旱,影响冬小麦返青和春小麦播种。这是本区农业生产上的不利因素之一。另外,冬季多暴风,增加了麦田的受冻程度,对农业生产不利。以上各点,都有不利影响。

图 5-3-1 太行山地区地质构造图

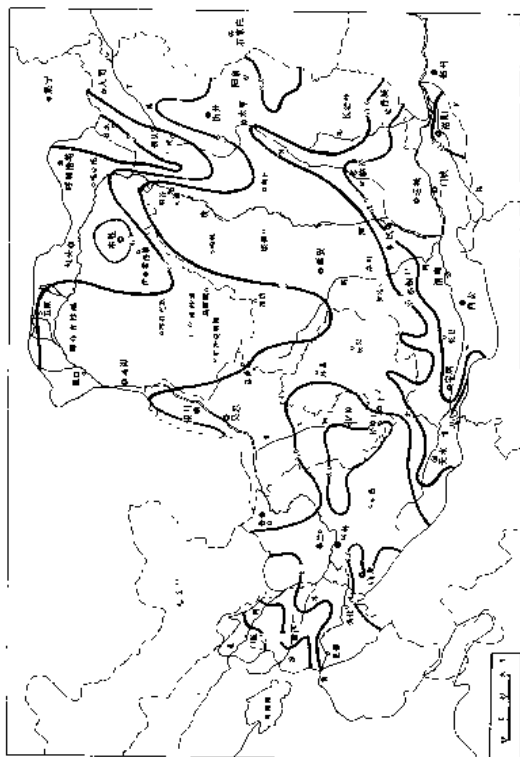
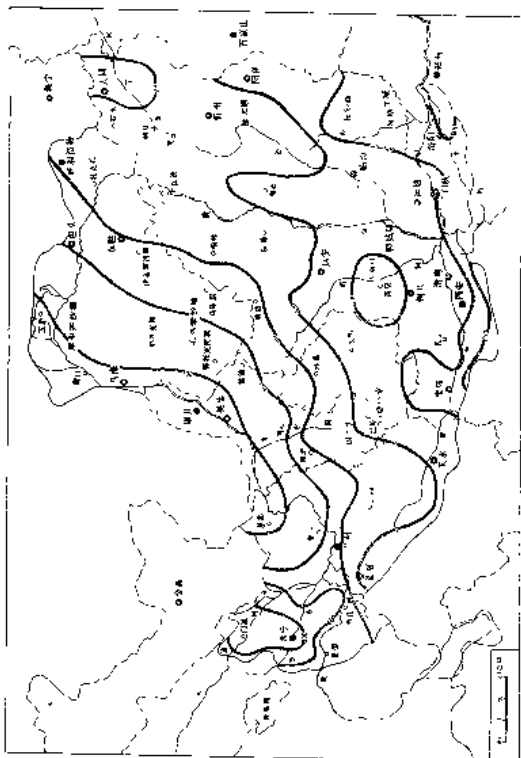


図 4 北朝鮮の地形、主要な河川、湖、山脈



本区降水量年际变化较大,最大年降水量年为最小年降水量的3倍,有时达7.5倍,并且,干旱年出现的频率相当大,1960—1981年,22年间,出现了8次大面积性的干旱灾和4次流域性大旱有以上年,给农业生产和经济建设带来很大影响。

五、土壤

本区土壤共有15个土类。它们的分布规律明显受季风气候控制,地带性土壤分布具有自东南而西北的变化趋势。同时由于地形和局部环境的影响,以及农业历史悠久,因此出现了非地带性土壤和耕作土。

(一) 地带性土壤

自东南而西北依次有褐土、栗钙土、栗钙土、棕钙土、灰钙土和灰漠土。

1. 褐土

褐土主要分布在山西境内有低山地的低山丘陵,并断续,间断于渭北高原南缘和秦岭,西秦岭北麓的低山丘陵地带。在成土过程中,灰的淋溶与淀积非常明显,但淋溶作用比华北东部的同类土壤要弱,在灰下淋溶有70—80厘米以上发育暗层,CaCO₃含量达20—30%。腐殖质层较薄,有机质含量也较低,仅为1—3%,pH值为7—8,粘粒性,盐基率为2.4—2.8,盐基代换量为10—20毫克当量/100克。它的主要植被为落叶阔叶林及其破坏后的长厥次生植被。

2. 黑钙土

黑钙土主要分布在陕、甘、宁、陇中和陇东的腹地,地形较平坦,保水较好,以黄土高原,旱生柳、洋川柳、长武柳、黑柳、沙柳、含水藜发育最为典型。它的腐殖质层较深厚,厚度达100厘米以上,有机质含量仅为1—2.5%。在腐殖质层下部有灰化下移形成的枯化层,全剖面有石灰质反应,多产假菌丝状,CaCO₃含量为3—17%,有强石灰土反应,pH值为8—9,土壤吸收能力较低,代换阳离子中Na、K含量低,易溶盐类完全被吸失,从全量分析看,S、Ca、Mg、K、B、P含量丰富,但腐殖质N、Mn和有效态的P含量很贫乏,本土壤的原始植被是草原,但垦殖历史较久,适宜种植小麦、谷子、玉米、糜子、高粱、大豆等温带、暖温带作物,黑钙土主要形成历史古北比较复杂,自北向南多为灰土,但在自然地带上有一定位置,因此它仍属于地带性土壤。

3. 栗钙土

栗钙土在本区主要见于鄂尔多斯高原北部、晋北、陇中丘陵南部和晋南东部。一坡剖面具有栗色和腐殖质层、灰白钙积层和暗腐层。腐殖质层厚约30厘米,有机质含量为1.0—3.8%,钙积层厚度10—50厘米部位,有灰质层达10—30%,甚至高达60—90%,易溶盐大部被淋失,仅在暗腐层底部有时可见石膏和硫酸盐,其自然植被主要为杂类草草原。

4. 棕钙土

棕钙土主要分布在鄂尔多斯高原中部,剖面中浅棕色暗腐质层,灰白色钙积层和暗腐层组成,全剖面均呈强碱性反应,pH值8.0—8.5,易溶盐含量为0.2—0.5%,有机质含量

也较碎,地表大部分钙化,有足木(如藏纳玛儿)固结作用,往往形成沙包,非砂砾地段的地表有薄层膜结皮和黑色曲衣。腐殖质层很薄,剖面生层,有机质含量为0.3—1.5%。钙积层在10厘米以下即终止,石灰含量为0—40%,钙普层较普遍,植被为荒漠化草原和草原化荒漠。

5. 灰钙土

灰钙土在本区仅见于十家峡以西的黄土高原内部分布祁连山、贺兰山前地带,砂丘地多为半缓丘陵,除山地有积层外,土壤剖面发育不显著,腐殖质层与钙积层分布不明显,有时底部有石膏层。钙积层厚度达50—70厘米,有机质含量为1%以下,由于雨量少,易淋溶,碳酸钙和石膏淋溶很弱,钙积层应较高,约达5—20厘米开始,厚约20—30厘米,石灰质含量为12—25%。其质地粗,以中砂和细砂为主,土壤平衡呈强碱性反应,pH值为8.5—9.5。地表植被为荒漠草原,地表有沙化。

6. 灰漠土

灰漠土在本区仅出现于山口至宁夏交界处附近山地。它的主要特点是母质的石灰岩含量高,并兼有荒漠干生半旱生的数量达十层。地面有半圆则裂缝成多角形龟裂,裂缝中有地衣和藻类,剖面可分为五层,即漫松灰色结皮层,棕色片状、鳞片状过渡层,褐棕色或浅棕色表土层,灰棕色石灰质淀积层和石膏、易溶盐淀积层,上部溶液呈微碱性至强碱性反应,pH值大于8.0。植被为旱生、超旱生半灌木蒿类和灌木苦漠。

(二) 山地土壤

1. 山地抗壤

山地抗壤出现在太行山、吕梁山、秦岭、六盘山和祁连山等峻高的山地,通常位于高山之上,其海拔高度大致在2000—2500(2500)—2600(3000)米。土壤表层为凋落物层和半分解的腐殖质层,有机质含量为2—4%,其下为棕色心土层,厚约30—40厘米,粘粒颗粒粗而明显,质地粘重,并有显的块状结构,下部为棕色母质层。土壤表层呈微酸性,向下逐渐变为碱性。植被为常绿阔叶林、针叶林及其次生的桦、杨林或灌木。

2. 山地灰褐土

山地灰褐土主要分布于山地阔叶林和针叶林,位于高山或黑岭之上。在本区主要出现在于岭、黄龙山、六盘山、贺兰山、罗山和祁连山等,以及大青山、阴山南麓。它的理化性质与褐土类相似,土壤腐解作用较弱,矿化过程也不显,几乎全剖面有石灰反应。植被主要为云杉林及红松、柞、槲等。

3. 山地黑钙土

山地黑钙土主要发育在祁连山北祁连山各支脉的山地南部,母质为粉砂壤质黄土,有时为粘壤质,成土过程包括腐殖质累积、石灰与淋溶与沉积过程。腐殖质层厚约30—50厘米,钙积层位于其下,厚约10厘米。表土土壤溶液呈中性反应,向下变为碱性。植被为草原草甸。

4. 草甸土

· 杨国祥等,1982年,《甘肃黄土高原的土壤类型及其分布》,地理知识,1982(6)。

草毡土在不区主要发育在祁连山东部高山草甸带的半湿润水岭和缓坡。成土母质为残坡积物和冰积物。剖面上部为草皮层和腐殖质层,草皮层厚约3—10厘米,根系密集,柔韧而富弹性,腐殖质层,厚10—20厘米,呈浅棕棕色或灰褐色,有机质含量很高,一般为10—15%,向下过渡明显,经过较薄的暗色过渡层向灰色过渡层和灰质层,剖面上部为0.5,下部为7.0。

(三) 耕作土

1. 黄绵土

黄绵土广泛分布在大小河流夹带的黄土丘陵上,草与达于山地地形部位的黑土交错分布,其中以陕西北部分布最广,其次为陇东、陇中及甘肃,在青海东部、宁夏中部和内蒙古零星出现。它是风蚀搬运过程和风蚀作用共同影响下形成的。土壤剖面由耕作层和犁底层组成,剖面呈强反应性,有机质含量不超过1%,含氮量也很低,由于质地疏松,透水性强,雨后即能耕作,因此除施用化肥和绿肥还田等措施,极易造成较肥田的“返青田”,但干旱的质地粗,耐性差,极易遭受侵蚀,特别是雨水冲蚀,因此要加修水冲沟,对于坡度较陡地段,要返耕改变经营方向。

2. 紫土

紫土主要分布在陕西南部和山西汾河的阶地上,是棕、长耕耕作熟化的土壤类型,它剖面包括两大层次。上部层次含有耕层、犁底层与老犁层。耕层成土晚,因受耕作施肥影响而呈疏松的粒状结构。犁底层粘重而致密,厚仅10厘米。老犁层被耕层和犁底层掩埋,多孔洞而较疏松,常与土耕层夹杂并有石灰质。下部层次为受耕作影响较小的原生褐土剖面,可见有粘化层、潜育层和母质层。紫土的透水、蓄水和保墒抗旱性能均良好,适合种植各种暖温带作物和果树。

3. 潮土

潮土主要发育在黄河中游及其以东黄河阶地的一级阶地上,母质为河水冲淤积物, pH 值为7.5—8.5,碳酸盐含量大,10%,磷钾含量较丰富,全磷为2%左右,全钾为0.12—0.15%,为最佳农业土,可进行粮食和果树间作,局部可改为水稻田。

4. 灌淤土

灌淤土主要分布在内蒙、宁夏、甘肃、青海的黄河及其较大支流的一、二级阶地上。地表水埋深在4米以上,土堆不受地下水影响,一般无潜育化现象,熟化土层厚约100—200厘米,表土为疏松的耕作层,有机质含量为1.0—1.5%,以下为厚约100—150厘米的灌淤熟化层,有机质含量为1.0—1.5%,兰州以上河段土层厚,耕层深,阶地坡度大而顶积,排水极好,一般无次生盐渍化现象,兰州以下地形逐渐趋于平缓,阶地排水性能稍差,长期大水漫灌或不注意排水,易引起次生盐渍化。灌淤土土层厚,肥力好,水源充足,是干旱半干旱地区最宝贵的耕作土壤。

除上述主要土类外,在鄂尔多斯高原及内蒙古过程低洼的灰质土,在毛乌素沙地西部和库布齐沙地为半固定风沙土,地表以下0—5厘米的有机质含量为1—2.5%,向下骤减至0.2%以下,地表含盐量0.01%,向下减至0.05%以下。毛乌素沙地东部为固定风沙土,它的水分状况较好,在年表土沙层以下含水率为2—3%,夏秋雨季水分还可下渗而蓄积于沙层内,因而水分状况较好,除能满足沙生植物生长外,沙丘间还可小面积种植果

奇或种植作物。

参 考 文 献

- [1] 黄明水利委员会. 1956. 中国地区农业. 中国地图出版社.
- [2] 中国植被学会. 1981. 中国植被. 科学出版社.
- [3] 王立华等. 1995. 中国白土土质. 科学出版社.
- [4] 西南邮电大会通信所. 1981. 豫内中. 自然生态与自然资源. 河南师范大学学报.
- [5] 李中印等. 1988. 中国白土. 环境科学与环境地质. 中国地质出版社. 1988. 中国白土. 环境科学与环境地质. 中国地质出版社.
- [6] 黄明水利委员会. 1956. 中国地区农业. 中国地图出版社.
- [7] 中国科学院. 1981. 中国地区农业. 中国地图出版社.
- [8] 中国科学院. 1981. 中国地区农业. 中国地图出版社.
- [9] 中国科学院. 1981. 中国地区农业. 中国地图出版社.
- [10] 中国科学院. 1981. 中国地区农业. 中国地图出版社.
- [11] 中国科学院. 1981. 中国地区农业. 中国地图出版社.
- [12] 西北大学. 1981. 中国地区农业. 中国地图出版社.
- [13] 中国地质. 1988. 中国地区农业. 中国地图出版社.