



宁夏植被

宁夏人民出版社

宁夏植被

宁夏农业勘察设计院
宁夏畜牧局
宁夏农学院

宁夏人民出版社

主编

高正中 戴法和

编委

高正中 戴法和 陈加良 许宝玉 郭思加 纳长林

参加工作人员

吴光春 沈庆录 孔晓凤 杨兴龙 罗瑞林 张 评
徐志明 杨东风 姬天龙 辛中直 陈义忠 王育才
及区市县农业局(草原畜牧)有关科技人员

摄影

沈庆录 高正中 纳长林 陈义忠

宁 夏 植 被

宁夏农业勘察设计院

宁 夏 畜 牧 局

宁 夏 农 学 院

宁夏人民出版社出版发行

新华书店经销

(银川市解放西街105号)

宁夏新华印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 18.5 字数: 350千 插页: 10

印数 1 — 1,400册

1988年8月第1版

1988年8月第1次印刷

责任编辑: 刘如珠

责任校对: 杨宏庆

封面设计: 樊鸿宾

版式设计: 李茂华

ISBN 7-227-00222-5/S·8

定价: 6.20元

前 言

植被是指覆盖一个地区或整个地球表面所有植物群落的总体。是重要的农业自然资源，它在农业生产、环境保护和人类生活中有着极其重要的作用和地位。研究植被的目的在于深入认识植被与环境条件之间的相互关系，揭露植被形成发展的客观规律，以便有效地利用和改造植被，提高植被的生产能力，创建新的植被类群，为社会主义生产建设服务。

为了弄清宁夏植被的类型、成分、结构及生态地理分布规律。在宁夏农业区划委员会办公室的具体组织下，宁夏农业勘察设计院、宁夏畜牧局、宁夏农学院等单位组成了宁夏植被、草场资源调查队。用了6年时间对全区植被、草场资源进行了全面、系统的考察和研究，收集了许多资料，经过整理综合，绘制出宁夏植被图和宁夏植被区划图，由宁夏农业勘察设计院高正中、戴法和执笔，完成了《宁夏植被》一书的编著。这是建国以来，宁夏植被研究工作的一项重要成果。

全书共分四篇十六章，第一篇论述宁夏植被概况、历史变迁、植被特征及分布规律；第二篇阐述植被分类的原则及分类系统；第三篇写宁夏植被区划的原则和区划系统；第四篇介绍了宁夏植被的利用、保护与改造。

在宁夏植被调查和标本鉴定工作中，曾得到侯学煜、胡式之、李博、陈昌笃、赵儒林、雷明德、卓正大、廖国藩、张振万等地植物专家和知名学者的指导，也得到了内蒙古大学、内蒙古农牧学院、南京大学、中国科学院植物所、西北植物研究所、兰州沙漠研究所等单位的协助，在此一并表示感谢。

《宁夏植被》是建国以来，宁夏植被调查研究成果的发展和结晶，此书的出版，无疑对宁夏生态地植物学科的发展及农林牧业生产起到促进作用。植被科学在宁夏尚属年轻，基础比较薄弱，加之我们水平有限，缺点、错误在所难免，敬请批评指正。

编者 1987年6月

目 录

第一篇 总论	(1)
第一章 概述	(1)
第一节 植被的概念	(1)
第二节 植被的作用和地位	(2)
第三节 宁夏植被概貌	(3)
第二章 影响宁夏植被形成和分布的自然条件	(5)
第一节 地貌条件	(5)
第二节 气候条件	(9)
第三节 土壤条件	(18)
第三章 宁夏古植被概况	(24)
第一节 新生代	(24)
第二节 全新世	(25)
第三节 人类活动对植被的影响	(28)
第四章 宁夏植被的基本特征和分布规律	(32)
第一节 植物区系特征	(32)
第二节 植物区系的地理成分	(38)
第三节 植被的生活型类群和生态地理特征	(43)
第四节 植被的群落学特征	(45)
第五节 植被的过渡性及次生性	(48)
第五章 宁夏植被地理分布规律	(50)
第一节 我国植被分布规律概述	(51)
第二节 宁夏植被的水平分布规律	(52)
第三节 宁夏山地植被的垂直分布规律	(54)
第四节 宁夏植被的非地带性分布规律	(61)
第二篇 宁夏的植被类型	(65)
第六章 自然植被的分类原则和分类系统	(65)
第一节 宁夏植被分类的依据与原则	(65)
第二节 各级植被分类单位及含义	(67)
第三节 宁夏植被分类系统	(68)
第七章 森林	(75)

第一节	针叶林	(75)
第二节	阔叶林	(84)
第八章	灌丛	(91)
第一节	山地耐寒中生落叶灌丛	(92)
第二节	山地及山前平原适温中生落叶灌丛	(94)
第三节	山地适温旱生落叶灌丛	(100)
第四节	沙地适温落叶灌丛	(103)
第五节	盐地潜水落叶灌丛	(106)
第九章	草甸	(109)
第一节	山地耐寒中生草甸	(110)
第二节	亚高山草甸	(111)
第三节	山地适温中生草甸	(112)
第四节	河漫滩中生草甸	(119)
第五节	低地盐生草甸	(121)
第六节	低地沼泽化草甸	(123)
第十章	草原	(125)
第一节	草甸草原	(127)
第二节	干草原	(136)
第三节	荒漠草原	(162)
第十一章	草原带沙生植被	(186)
第一节	半灌木沙生植被	(187)
第二节	小半灌木沙生植被	(188)
第三节	旱中生杂类草沙生植被	(189)
第四节	根茎禾草沙生植被	(192)
第五节	一年生草本沙生植被	(193)
第十二章	荒漠	(195)
第一节	超旱生小灌木、小半灌木荒漠	(196)
第二节	超旱生灌木荒漠	(204)
第三节	强旱生杂类草荒漠	(206)
第十三章	沼泽和水生植被	(208)
第一节	沼泽植被	(208)
第二节	水生植被	(209)
第十四章	栽培植被	(211)
第一节	栽培植被的分类原则及系统	(212)
第二节	栽培植被类型概述	(214)
第三篇	宁夏植被区划	(229)
第十五章	宁夏植被区划的原则、单位和系统	(229)

第一节	植被区划的原则和依据	(229)
第二节	植被区划单位及其含义	(230)
第三节	宁夏植被区划系统	(231)
第四节	植被分区概述	(232)
第四篇	植被的利用、保护与改造	(253)
第十六章	宁夏植被的利用、保护、改造及野生植物资源	(253)
第一节	森林植被的保护与利用	(254)
第二节	灌丛植被的保护与利用	(256)
第三节	草甸植被的保护、利用与改良	(257)
第四节	草原植被的合理利用与改良	(259)
第五节	草原带沙生植被的合理利用与改良	(264)
第六节	荒漠植被的保护与利用	(266)
第七节	沼泽和水生植被的保护与利用	(267)
第八节	栽培植被生产能力提高的途径	(268)
第九节	野生植物资源	(273)
主要参考文献资料		(277)
植物中名、拉丁名对照		(279)
照片		
宁夏回族自治区植被图		
宁夏回族自治区植被区划图		

第一篇 总 论

第一章 概 述

第一节 植被的概念

在地球上空数百米到地表以下数百米的范围内，是一个我们称之为“生物圈”的生命世界。在那里成千上万的动物、植物和微生物，以及它们周围的非生物环境，共同处在一个相互作用、相互依存和不可分割的综合体中。这个综合体是如今所知最大的生态系统。大自然造就的生物种类之多可以用万来计数，就植物而言，现今自然界还保留有五十余万种。它们有各种不同的形状、大小和习性，生活在各种各样的环境之中。同一种植物的不同个体，或习性相同的不同植物种群，大部分出现在相近的环境条件之中。不同的环境条件下，又生长着习性不一的植物类群。成千上万的植物种和个体，以多种多样的形式，组合在多样化的环境条件中。这种在一定环境条件中生长的、具有一定植物种类和个体的植物组合，我们称之为“植物群落”。植被是指覆盖于地球表面一定地域的各种绿色植物群落有规律结合的综合体。宁夏植被，是覆盖于宁夏境域地表的一切天然和人工种植的千姿百态的植物群落综合体。

在植物群落中，除植物外，还包括着动物和微生物的生命活动。从这个意义上说，植物群落又具有生物地理群落的概念，它们与外界的无机环境在一起，又组成了各个较小的自然生态系统，成为“生物圈”的组成单位。植被的研究既以植物群落作为基本单位和对象，又必须注意它们与环境条件之间的生态学关系，以及它们与整个生态系统之间的联系。

地球表面的绿色植被多以高等植物组成的群落为主体，而且通常按照组成群落的主要优势种（建群种）的生活型、生态习性和主要群落的群落学及生态地理学特征来划分群落的类型。例如宁夏的自然植被，就具有森林、灌丛、草甸、草原和荒漠等不同的大类。这些具体的植被大类各有其自身的特征、发育演化及分布的规律。栽培植被的不同群落类型，有着各自特有的群落特征和经营利用上的特点。因此，分别类型去认识植被，掌握植被的一系列特点，去探索它们与环境间的相关规律，了解和研究区域性植被不同类型间的组合特点及相关规律，将是十分必要的。

第二节 植被的作用和地位

绿色植被在自然生态系统和人类生活中的作用和地位是显而易见的。绿色植物通过叶绿素将二氧化碳和水制成的有机物，至今仍是动植物和人类食物有机营养的唯一来源。在不断进行着能量流通和养分循环的生态系统中，绿色植物是唯一的生产者，它的存在决定着其它有机体的兴衰存亡。与作为生态系统中的消费者——动物，以及分解者——微生物相比，绿色植物可谓生态系统的核心，维持生态平衡的支柱。植被一旦遭受破坏，生态平衡必定失调，并导致整个生态系统的衰退。

宁夏的绿色植被，包括近1500万亩农田的粮油栽培作物，4500万亩的草场的自然群落，近百万亩森林，10多万亩果园植被以及近75万亩水域中的湿生或水生绿色群落。就当前的生产能力，每年大约为宁夏人民提供15亿公斤粮食，4116.9万公斤食油。为600万羊单位的牲畜供应各种饲料，这些牲畜提供全区农民所需的役畜，供应全区域城乡居民必需的肉食和优良的皮毛，并可换取可观的外汇。每年生产水果、蜂蜜各200多万公斤，不但满足了全区400万人民对基本生活物质的需要，而且是全区工农业生产和国民经济全面发展的保证。此外，给兄弟省（自治区）支援了鱼、鸡、蛋、中草药、民用建筑材料、薪材、工业原料等。植被以防风固沙、涵养水源、保持水土、调节和净化空气、改良土壤、美化环境等特殊功能，有力地维护着自然生态系统中物质的良性循环和能量的正常流通，保证了良好的农业生产条件，保障着人民的健康。

植被的固沙效应，主要通过根系来实现，具有强大根系的乔灌木植物，固沙作用尤为明显。植物的枝叶可以减低风速，制止流沙。植物的枯枝落叶通过形成腐殖质改良土壤，也是使风沙难以猖獗的原因。凭借植物根系对土层的盘结和固定，以及植物枝体阻挡风沙侵袭的能力，抑制着沙漠化的发生。一旦植被遭破坏，大面积土地将为沙海所淹埋。盐池、灵武一带的连绵沙地，正是植被遭受破坏导致沙漠的产物。

枝体较茂密和高大的植物群落，可以截留雨水，枯枝落叶和活地被物也可以减少水分的地面径流，旱季能使河水长流，避免干涸；汛期可避免河水的猛涨和山洪的暴发。森林，其林冠层截留的雨水，约有15~40%蒸发回大气，5~10%在地面蒸发，其余的雨水进入土层。因而茂密的林区，必然是山青水秀的胜地。而那些较稀疏或低矮的植被，也在减少地表径流，并在固定土壤中起着不同程度的作用。宁夏六盘山、贺兰山、罗山等茂密的森林或草甸植被，牢固保持着坡地的土层，蓄珍贵的雨水于土壤，防止着山洪的暴发，滋润着平原的农田和草场。南部黄土丘陵分布的草原植被，是保持水土的天然“卫士”，由于长期过度利用，水土流失已日趋严重。

宁夏平原引黄灌区纵横交叉的农田防护林网，以其挡风 and 促进水分良性循环的功效，保持了百万亩农田良好的生产条件和作物的稳产高产。林带有效地减低了风速，改变着风的方向和性质，冬春季树木能使风速降低20%，夏秋季降低70~80%。一亩防风林可保护100多亩农田。植被又是天然“抽水机”，一亩森林每年可蒸发水分300~500吨，因而使空气湿润。森林上空空气湿度比农田上空高5~10%，林地降雨量比无林地高20%左右。

植被调节空气成分的能力是惊人的。光合作用中吸收的二氧化碳，防止了因人类和动物呼吸以及工业二氧化碳废气排出而造成的二氧化碳的过剩。光合作用释放出来的大量氧气，则源源不断补充了因生物在呼吸过程中吸收氧气而造成的空气中氧气的不足。从而使空气中的氧气和二氧化碳在数十万年来保持持续的平衡。一亩林一天放出的氧气，足够65个人呼吸所需，一个人大约有10平方米的森林，就可消耗掉因呼吸排出的二氧化碳，并供给所需的氧气。绿色植被又是天然的“净化器”，许多植物能分泌一些杀菌素，通过滞留，吸附和吸收各种有害气体，使空气洁净。据统计一公顷的栎、松、杨、槐等树木，一昼夜能分泌杀菌素30公斤。一亩林一个月可吸收4公斤二氧化碳，一亩林一年可吸收各种灰尘2~6万公斤。

自然植被中保存着多种多样的生物种类，是最大的天然基因库。单从遗传学的观点看，研究和保护植被就有很大的意义。植被还具有综合反映自然条件的特殊性能，如一张反映区域性植被类型和分布规律的图件，可以作为制定农、林、牧、副、渔区划和规划的可靠依据，也可以作为土壤、水分、甚至矿物调查和军事计划的重要参考资料。宁夏远离内地，科学化较为落后，植被学科的进展也较缓慢。近年来，中国科学院植物研究所、西北水土保持研究所及西北大学的有关专家和技术人员，曾在宁夏进行过植被等学科的考察，提出了简略的报告和研究资料。加上我们对宁夏植被的系统全面的调查，为今后植被研究工作打下了良好的基础。随着生产的发展，宁夏的绿色植被，必将会更好地发挥其多种功能作用造福于人民。

第三节 宁夏植被概貌

宁夏植被总面积6054.8万亩，约占全区土地总面积的77.9%，其中自然植被4596.9万亩，占全区土地面积的59.2%。栽培植被1457.9万亩，占全区土地总面积的18.7%。

自然植被有森林、灌丛、草甸、草原、荒漠和沼泽等基本类型。其中以草原植被为主体，面积占自然植被的59.5%。干草原和荒漠草原又是宁夏草原的代表植被。由于自然地理部位的差异和地形地势的影响，宁夏植被的地带性分异十分明显。

宁夏的六盘山半阴湿区，是由山地森林、草甸、灌丛和草甸草原等群落组合成的植被复合体，形成森林草原植被景观。南部半干旱黄土丘陵的植被，以干草原为主体，相间分布草甸草原群落，形成全区的干草原植被带。中部、北部干旱地区，分布以荒漠草原为主体的植被类型，沙生植被主要集中分布在荒漠草原植被带的东部。西北边缘地带，分布荒漠植被。

在六盘山、贺兰山等海拔较高的中山、高山地，植被由森林、灌丛、草甸和草原等群落组成。垂直分布明显，分别自高山的高寒草甸或亚高山及中山的山地中生草甸、森林、灌丛向山地草原带过渡。

在各个水平植被带局部特定的生态系统内，镶嵌分布一些低湿或耐盐性的植物群落，属非地带性植被。

组成宁夏植被的植物种，大多有较显著的旱生形态和生态生物学特点，以针茅属(*Stipa*)为代表的多年生草本植物占较明显的优势，蓍状亚菊(*Ajania achillodes*)、冷蒿(*Artemisia frigida*)、红砂(*Reaumuria soongorica*)、珍珠(*Salsola passerina*)等超旱生的小灌木、小半灌木类型的植物也占重要的地位，或成为群落中的建群成分。从植物区

素来看,宁夏仅有高等植物1800余种,不仅科属种数量贫乏,而且只含一个种的科属比较多,在为数不多的全部植物中,大部分在较湿润的半阴湿山区分布,在广阔草原地带分布的植物仅有三四百种。这是宁夏植被旱生特征在区系数量上的反映。群落的结构简单、群落数量特征偏低等特点,也是较严酷的干旱生境制约的标志。大面积的草原群落成层现象不甚明显,以单层性简单结构群落最为普遍。此外,群落覆盖大多较稀疏、生物产量偏低、草层高度较矮小和种的饱和度低等特征,也是宁夏草原群落特征异于全国草原植被的标志。

组成宁夏植被的植物区系的地理成分中,温带与北温带成分的植物种占居主导地位。几乎所有的植物种,多以冬季落叶或地上部分枯萎渡过严冬和干旱。

宁夏位于我国温带草原区的西缘,植被虽属于温带草原区域范畴,但已具有较明显的荒漠化特征。中北部大面积的荒漠草原类型,是草原向荒漠过渡的类型。除多年生丛生小禾草原种为群落建群成分外,红砂、珍珠、猫头刺(*Oxytropis aciphylla*)、刺旋花(*Convolvulus tragacanthoides*)、蓍状亚菊等旱生或超强旱生小灌木、小半灌木已成为群落的优势种或建群种。

从自然植被现状看,由于人为的过度利用,植被面积缩小,退化加重。水土流失及沙漠化的加深,导致了植物种类成分、群落类型的衰退。植被的功能和作用随之减弱,自然生态系统的平衡失调,自然灾害增多,农牧业生产也受到影响,这是在自然植被利用中不可忽视的问题。

栽培植被在宁夏具有悠久的历史。引黄灌区的灌溉种植业已经营了两千余年,具有较丰富的经验,形成了完整的管理体制。山区农业以旱作农业为主,生产方式比较落后。

种植业,按生产条件分为水田、旱田和水旱轮作田三种基本类型。旱田中包括有水灌溉和靠天然降水的旱耕作种植两种情况。耕作制度,银北地区,以一年一熟春小麦(*Triticum aestivum*)为主的各种轮作倒茬作组合为主。南部山区,是不稳定的一年一熟和三年两熟的春小麦为主的各种轮作倒茬作物组合类型。引黄灌区的银南地区,以两年三熟和三年五熟稻(*Oryza sativa*)麦为主的各种轮作倒茬作物组合类型居多。灌区的局部地区,有一年一熟的常年水稻作物类型。在集约度较高的灌区种植业中,具有多种高产稳产的间复、套种的人工群落配合形式。

人工造林是本区较薄弱的环节,近年来发展较快,以杨、柳(*Salix* sp)、沙枣(*Elaeagnus angustifolia*)、榆(*Ulmus pumila*)等种耐旱的乡土树种和一些灌木树种所构成的各种防护林及民用小型用材林为多。果木、蔬菜和瓜类也有一定的地位。

宁夏土地资源丰富,以光能资源为主的气候资源优越,又具有黄河丰富的水利资源条件,无论自然植被或人工植被的发展,都具有很大的潜力。保持、恢复和改良天然植被、合理配置人工植被,发挥并提高植被的多种功效,将有着十分光明的前景。

第二章 影响宁夏植被形成和分布的自然条件

宁夏位于我国中部偏北，黄河中上游地区。地处东经 $104^{\circ}17' \sim 107^{\circ}39'$ ，北纬 $35^{\circ}14' \sim 39^{\circ}23'$ 。面积约6.64万平方公里，是深居我国内陆西北高原的一部分。北部及西北部与内蒙古毗连，南部与甘肃、陕西相接、东部连鄂尔多斯高原及毛乌素沙漠。宁夏属于我国温带草原区，西北部以贺兰山与我国温带荒漠区为界，具有自草原向荒漠过渡的特点（图1）。

第一节 地貌条件

宁夏地处鄂尔多斯台地、阿拉善地块和祁连地槽之间，地质构造比较复杂。北部贺兰山地和银川平原，形成于中生代末期。当时，随着华北地台的升起，贺兰沉降带的主体部分上升，形成如今的贺兰山。同时，东部断裂下降，形成封闭的断陷盆地，堆积1000余米第三系红色地层。此后，随着沉降的发展，逐渐形成了银川平原。

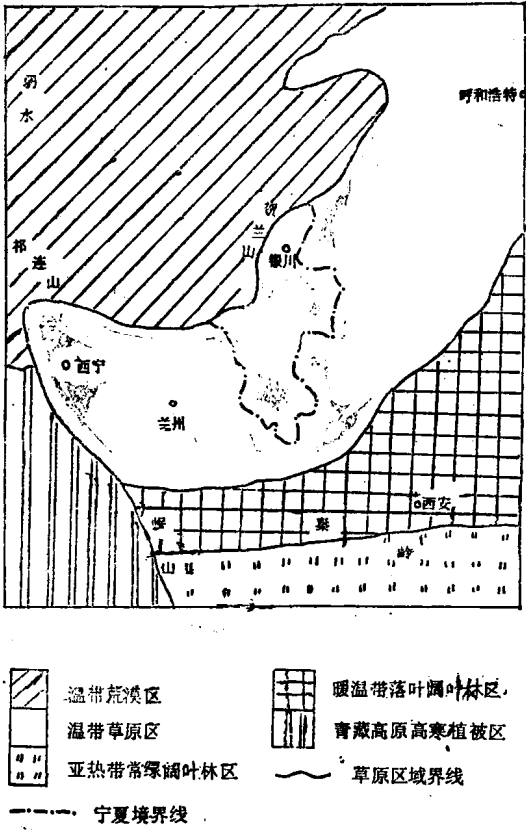
宁夏中部牛首山、罗山以东的鄂尔多斯高原，系华北陆台的凹陷部分。

六盘山拗陷带（同心、海原、西吉、固原、隆德等县），是在古生代后期发育起来的一个山前凹地。除六盘山主体之外，这里为宁夏黄土丘陵地貌的主要所在地。其中六盘山形成于燕山期，并在喜马拉雅期又有较大的隆起和断裂运动。

由于活动的祁连地槽、六盘山褶皱带及古老稳定的鄂尔多斯地台等地质构造的制约，和南北流水侵蚀、干燥剥蚀、风蚀或人为活动等外力作用的影响下，地貌具有显著的过渡性和复杂性，并以山地、平原、丘陵等基本地貌类型过渡鲜明，阶状地貌显著和地貌分带明显为特点。

宁夏的地貌，由山地、丘陵、台地和平原构成，在南北和东西两个部位组成两个较为典型的剖面。

南自六盘山起，向北依次有黄土高原、鄂尔多斯台地、宁夏平原及贺兰山地，地势呈阶



梯状下降，北部贺兰山地则骤然抬升（图2）。

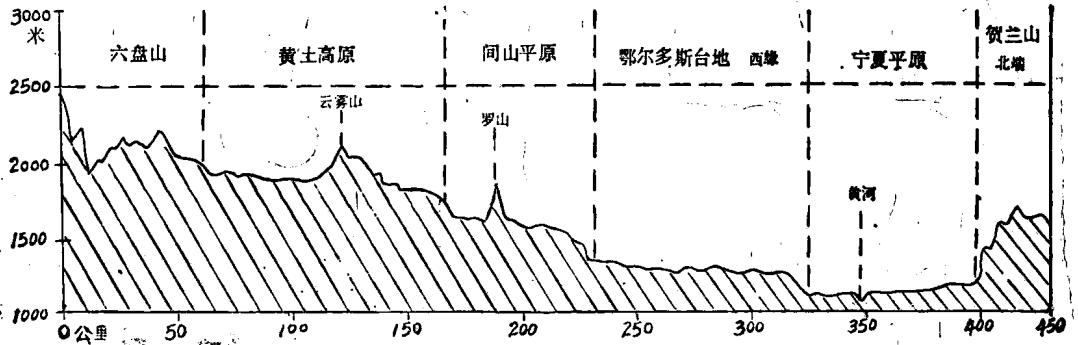


图2 宁夏东经106°23'一线北部地势剖面图

宁南黄土丘陵是我国西北黄土丘陵的一部分，海拔高1700—2100米，其间沟壑纵横，侵蚀严重，农田与草原交错分布，六盘山南北向屹立。中部卫宁北山、牛首山、香山、罗山、青龙山等山地自西向东排列，与山间平原交错夹持，起伏相间，海拔1300~1600米。北部宁夏平原，海拔1100~1400米，由贺兰山洪积平原和黄河冲积平原两部分组成，洪积平原分布半荒漠植被，冲积平原上则为万顷良田。平原西侧，贺兰山巍然挺立，海拔多在2000米以上，平原东侧，鄂尔多斯高原和缓起伏，连绵伸展，海拔高1300~1500余米。自贺兰山向东抵鄂尔多斯台地，夹持其间的银川平原，组成了影响植被分布的天然地貌断面（图3）。整个宁夏的疆域，显得十分雄伟和壮观。

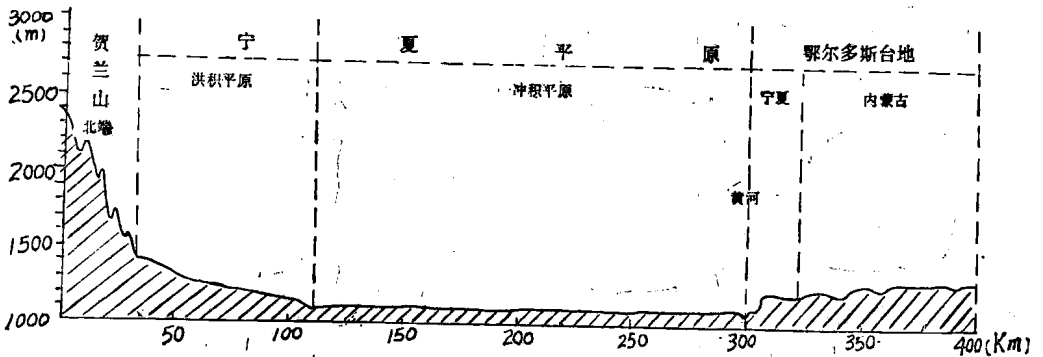


图3 宁夏北纬38°40'一线地势剖面图

在地貌类型中，山地约占24%，丘陵及台地约占38%，平原约占27%，沙丘占7%，其它地貌占4%。

一、山地

宁夏的山地主要集中在南部和中部地区。南部有六盘山、月亮山、南华山、西华山、云雾山、风台山、窑山和麻黄山。中部有罗山、青龙山、牛首山、烟筒山、香山、米钵山和卫宁北山。北部有贺兰山。其中贺兰山主峰在3000米以上，相对高差最高达2000米，属于高山范畴。六盘山、月亮山、西华山、南华山和罗山，主峰多在2500~2900米之间、相对高差在

500~1200米之间，属于中山山地。其它山地主峰多在1800米以下，相对高差低于400米，属于低山山地。

贺兰山北起巴音敖包、南迄马夫峡子，南北绵延200公里。分水岭以东属于宁夏，以西属于内蒙古，是阻挡西北干冷气流和沙漠东移的天然屏障。山体北段宽60公里，海拔高2000米左右，主要由前震旦亚界的混合岩和吕梁期花岗岩组成。山体中段为贺兰山主体段，海拔高3000米左右。主峰敖包梁海拔高3556米，山体峰峦重迭，林木茂盛，植被自上至下具有明显的垂直分带。苏峪口以北，由晚古生代和中生代的碎屑岩构成一个北东向的复式褶皱带，向斜成山。苏峪口以南，下古生界和震旦亚界的碳酸盐岩及少量碎屑岩组成一个简单的向斜，平坦的分水岭沿向斜轴延伸。苏峪口至三关一带，广泛分布着寒武纪、奥陶纪的碳酸盐，岩溶现象较为普遍。贺兰山南端山势低矮，大多已在宁夏界外。

六盘山逶迤百余公里，海拔在2500米以上，主峰米缸山海拔高2942米。西侧称大关山，山体宽5~10公里，山脊较平缓，山峰圆浑，山势陡峭，多有碎屑岩构成。东列称小关山，长约70公里，宽10余公里。大小关山之间，为一条宽5公里左右的黄土断陷谷地。六盘山地理位置偏南，比贺兰山更加湿润，坡地分布以落叶阔叶次生林为特征的茂密植被，垂直分带也十分明显。

罗山南北长50公里，东西宽仅5公里，主峰海拔高2624米。基岩由早古生代碎屑岩和碳酸岩构成，山麓洪积扇发育。山体北部谓“大罗山”阴坡分布森林，植被垂直分异显著。它与贺兰山、六盘山一起，有宁夏“三大林区”之称。

月亮山一般海拔在2500米以上，主峰2633米，是一座翘起的单斜断块山地。分水岭紧靠山体西侧，西坡陡峭，断岩清晰，比高300米左右，向东逐渐下降，前缘断崖仅百米左右。

南华山主峰海拔2955米，西华山主峰2703米，皆属由古老变质岩构成的断块山地。基岩由前震旦纪片岩、大理岩组成。山脊平坦，山坡险峻，两侧均为断崖，山麓洪积扇发育。

香山海拔均在2100米以上，主峰香山寺海拔2356米。由古生代碎屑岩和少量碳酸盐岩组成。香山寺以北两公里，有一高近300米、长约30公里的断崖，往北山体海拔下降到1800~1900米，形成明显的两个“阶梯”。

牛首山主峰海拔1750米，西坡陡峭，东坡和缓，由早古生代碎屑岩、碳酸盐岩构成，烟筒山主峰1714米，由古生代碎屑岩组成。

青龙山南北长40余公里，宽最多4公里，海拔1705米，由早古生代碳酸盐岩组成。

卫宁北山海拔高1500~1600米，主峰1687米。东西长50公里，南北宽25~30公里，山体由晚古生代碎屑岩组成，山形低矮，山坡和缓，基岩裸露，岩屑发育，山坡及沟谷多有风砂覆盖。

二、丘陵

南部的黄土丘陵是宁夏丘陵地貌的主体部分，上部多由新生代晚期黄土物质组成，黄土层厚度在六盘山以东达100~200米，以西达300米，北部70~100米。以南华山、西华山至六盘山一线为界，东侧为“陕北黄土高原与丘陵”的西缘部分，黄土以下大部为第三纪红层，属于黄河一级支流清水河及泾河水系，河谷中阶地发育明显；西侧为“陇中山地与黄土丘陵”的一部分，属于葫芦河水系。

陕北黄土高原与丘陵部分，在宁夏主要包括同心、海原、固原等县的黄土梁峁丘陵。在清水河西侧、香山的南侧，海拔高1700~1900米，地势西南高，东北低。黄土切割成梁峁状，切割程度自西南向清水河方向逐渐强烈，深度自数十米增到200余米，基底红层逐渐剥落，西南轻度切割部位具有少量残塬。清水河东侧部分的丘陵，地形较破碎、零乱，没有明显的塬地和河谷川地，但梁状丘陵仍较显著。云雾山、窑山，凤台山和麻黄山等基岩低山突起其间。固原县东南部属于泾河水系的丘陵部分，在六盘山之东侧，地势自西北向东南下降，海拔1600~1900米，丘陵中残留黄土塬地十余块，约6万余亩。最大长城塬约2300亩，塬面开阔平缓，多已开垦为农田。

“陇中山地与黄土丘陵”的西吉黄土梁峁丘陵，属于葫芦河水系。河西以黄土梁峁为主，海拔1900~2100米。河东黄土梁与河谷平原相间排列，梁地海拔2000~2300米，河谷冲积平原海拔1700~2000米，川地约30万亩。

除宁南黄土丘陵以外，在牛首山与烟筒山之间，尚有较大面积的丘陵分布。海拔约1300米左右，由第三纪红层及上部覆盖的第四纪物质组成。

三、台地

台地分布在灵武县东部和盐池县北部地区，系鄂尔多斯高原的西南一隅。西接银川平原，南连黄土丘陵，北临毛乌素沙漠，面积广阔。台地海拔高1200~1500米，较银川平原高出100~200米。地势自东向西和缓倾斜，缓坡丘陵连绵起伏。台地东侧，自南向北由西梁、马鞍山、石板梁山、青山和红沟梁等组成“南北向分水岭”，直抵内蒙古境内，长70公里，宽10公里，最高处海拔1670米，由白垩纪泥岩、泥碳岩、砂岩、砂砾岩等构成。它们与灵武东山共同成为台地上的最高夷平面。整个台地上沙丘比较发育，并多集中为较大的沙带。

四、平原

宁夏平原南起中卫，北到石嘴山，南北长270公里，东西宽10~50公里，是介于贺兰山和鄂尔多斯高原之间的陷落地堑。平原海拔高1100~1400米，整个地势自西南向东北倾斜，两侧向黄河倾斜。宁夏平原分银川平原和卫宁平原两部分。

银川平原南起青铜峡，北止石嘴山，南北长165公里，宽40~50公里，海拔高1100~1200米，是宁夏地势最低的地带。平原上堆积物厚3500余米，在银川、平罗一带厚千余米，平原边缘减浅，贺兰山前为300~550米，黄河附近数十至百余米。组成银川平原的黄河冲积平原，自西南向东北以大约四千分之一的比降和缓倾斜，地势极为平坦，青铜峡口附近，地面多砾石，灵武—叶盛一线，以砂及砂砾石为主。平原上沟渠纵横，湖沼繁多，以平罗西侧至银川和吴忠南侧的巴浪湖农场一带为集中。西大滩—平罗一带最低洼，土质粘重，排水不良，盐碱化十分严重。沼泽化则以银川与贺兰之间为普遍。银川平原所属的贺兰山山前洪积倾斜平原，宽15公里，最宽25公里，狭窄处仅4~8公里。平原扇顶部分倾斜度5~7度，地面多砾石。洪积扇中部倾斜度3度，地面为砂砾质。扇面前缘、坡度仅1度，地势极平坦，形成浅洼地的沼泽或龟裂碱土地。洪积平原与冲积平原交错地带，常形成片状沙地，最大者在平吉堡车站附近，面积达300平方公里。

卫宁平原起于沙坡头，止于青铜峡，长125公里，宽10~15公里，处在卫宁北山、米钵山、烟筒山和牛首山之间，东南缘与清水河河谷平原相连，海拔高1200米左右，坡降千分之一到三千分之一，由砂、砾石组成，厚200米左右，薄处仅数10米，透水性良好，地下水埋

深在2米以上,盐碱危害较小。

此外,还有清水河上游洪积冲积平原,它是由清水河四级阶地和两侧洪积扇组成,多为黄土状粉砂壤土。平原宽5~7公里,海拔高1300~1500米,地势平坦,土层深厚,宜于耕垦。红寺堡~韦州洪积冲积平原,由苦水河河谷平原和罗山、青龙山山前洪积倾斜平原构成,地面开阔平坦,多含粘质砂土,局部地段有少量流沙。其余如泾河、葫芦河等河谷平原,面积都较小。

五、沙丘

黄河以东的陶乐、灵武、盐池、同心等县是宁夏沙丘较集中的地区,多属于毛乌素沙漠的西南边缘部分。其次是中卫县西北部的腾格里沙漠的南缘也有较大面积沙丘。宁夏中北部地区有局部分散的沙丘地。

第二节 气候条件

一、气候分析

宁夏处在我国内陆地区,7月中旬至9月中旬,是季风的极盛时期,形成宁夏的雨季,降雨量130~380毫米。9月起,蒙古高压形成,高空西风急流南移,逐渐控制宁夏,形成秋季较强的降温和早霜天气。10月至翌年4月,全年受蒙古高压控制。尤其12月至翌年2月为冬季西风极盛时期,此时宁夏受较稳定高压影响,降雪稀少,仅3~12毫米,天气晴朗而严寒。3月起,蒙古高压开始减弱,气温回升较快,降水有所增加。4月至6月中旬为冬夏季风交错时期,致使宁夏春季气候多变,西风波动较强,并伴有风沙和晚霜冻天,此期间降水量增加较快,可达28~170毫米。6月至7月,宁夏上空西风急流北撤,高空风力减弱,向夏季盛风期过渡。天气状况的循环过程,对于宁夏植被的形成,生长和发育节律起着主要的制约作用。

宁夏的气候特点是气温低、降水少、温差大、冬季长、蒸发强烈和多风沙,属于典型的大陆性气候型。气温由南向北递增,降水量自南往北减少。宁夏气候区划将分为三个气候区:固原地区的南部为南温带半湿润区,固原地区北部至盐池、同心一带为中温带半干旱区,宁夏平原为中温带干旱区。

根据农业气候的特点,宁夏气候可划分为六盘山高寒阴湿区,宁南中温半干旱区,宁南中温风沙干旱区,引黄灌区及贺兰山区(图4)。

(一) 六盘山高寒阴湿区

包括泾源县全部,隆德县大部及西吉、海原、固原等县的部分地区。该区年平均气温5~6℃,年降水量在500毫米以上,干燥度1~1.4,≥10℃积温1900℃,生长季180天左右,全年日照约2200个小时。农作物以小麦、大豆(*Glycine max*)、糜(*Panicum miliaceum*)、谷(*Setaria italica*)、莜麦(*Avena nuda*)、马铃薯(*Solanum tuberosum*)为主。天然植被有森林、山地草甸、草甸草原及灌丛等类型。

(二) 宁南中温半干旱区

包括海原、固原、西吉等县的大部,隆德、同心、盐池等县的部分地区。该区年均气温

宁夏气候区划图

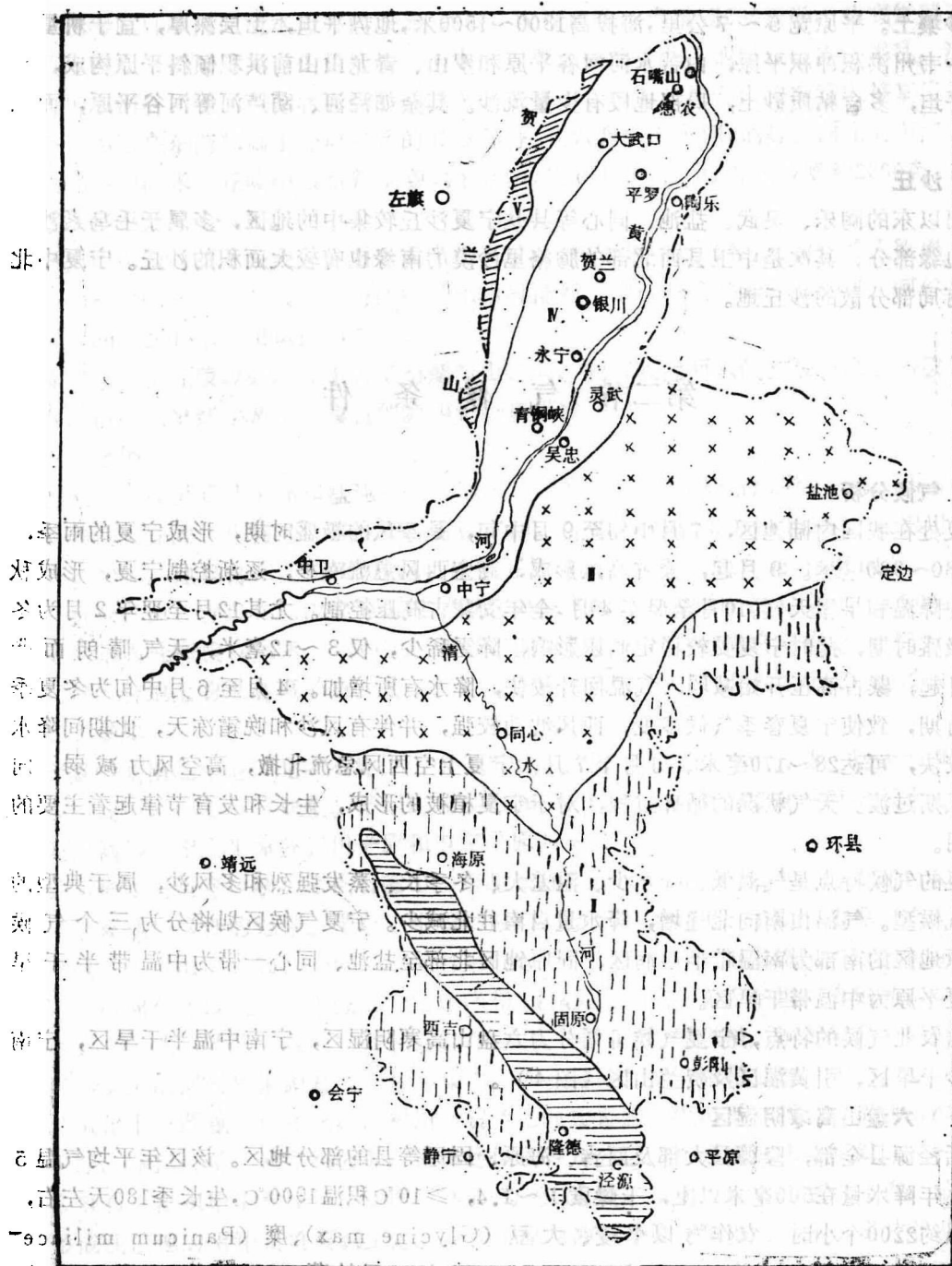


图4 宁夏农业气候区划

■六盘山高山寒凉区 I 宁南中温半干旱区

II 宁南中温风沙干旱区 III 引黄灌区 V 贺兰山区

IV 贺兰山区 V 贺兰山区