

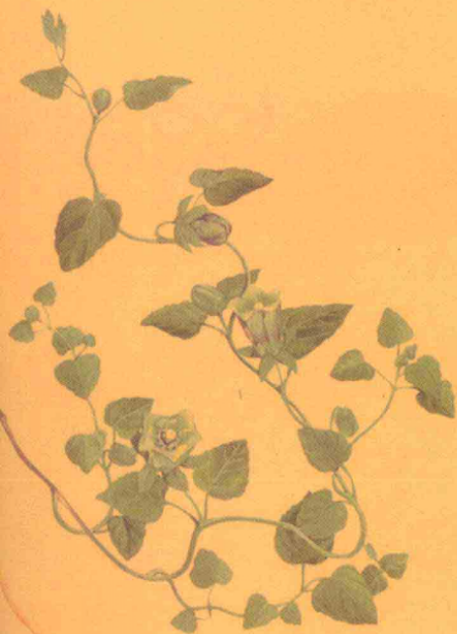


陕南秦巴山区 药材 气象服务手册

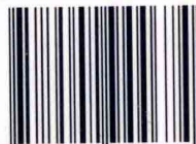
陕南秦巴山区中药材气象服务业务系统课题组 编著

气象出版社

SHANNAN QINBASHAN QU
ZHONGYAOCAL
QIXIANG FUWU SHOUCE



ISBN 978-7-5029-4467-4



9 787502 944674 >

定价：19.00元

陕南秦巴山区 中药材气象服务手册

陕南秦巴山区中药材气象服务业务系统课题组 编著

气象出版社

内 容 简 介

全书共分5章,阐述了陕南秦巴山区的自然地理环境与气候资源概况;秦巴山区根及根茎类、花、果及种子类、皮、全草及菌类等20种主栽中药材的植物学特征及药材性状、功能和成分,关键生育时段气象条件指标及气象灾害种类和指标,气候区划,栽培技术及管理措施;最后介绍了“秦巴山区中药材气象信息服务业务系统”。

本书可供从事中药材气象服务及农业区划研究的人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

陕南秦巴山区中药材气象服务手册/陕南秦巴山区中药材气象
服务业务系统课题组编著. —北京:气象出版社,2008.6

ISBN 978-7-5029-4467-4

I. 陕… II. 陕… III. 山区-中药材-栽培-气象服务-
陕西省-手册 IV. S567-62 S16-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第018479号

出版发行:气象出版社

地 址:北京市海淀区中关村南大街46号

邮 编:100081

网 址: <http://cmp.cma.gov.cn>

E-mail: qxcbs@263.net

电 话:总编室 010-68407112,发行部 010-68409198

责任编辑:崔晓军

终 审:陆同文

封面设计:洪 川

责任技编:刘祥玉

责任校对:牛 雷

印 刷 者:北京京科印刷有限公司

开 本:889 mm×1 194 mm 1/32

印 张:4.25 彩插 7

字 数:141千字

版 次:2008年6月第1版

印 次:2008年6月第1次印刷

印 数:1~1 600

定 价:19.00元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等,请与本社发行部联系调换

序

陕西省地处我国内陆腹地,在地理位置上承东启西,连南通北,气候特征复杂多变,境内的秦岭是我国自然地理南北分界线,陕南秦巴山区既是长江和黄河流域的分水岭,亦是南北方植物的交汇带。陕南秦巴山区开发中药材资源具有国内其他地区难以比拟的先天优势。特殊的自然条件和良好的生态环境,使陕南成为我国的“天然药库”、“生物资源基因库”和“中药材之乡”。陕南现有各类中药材资源 3 000 多种,其中《中国药典》收列的主要品种有 580 多种,常年收购经营的中药材有 400 多种。丹参、山茱萸、绞股蓝、薯蓣、天麻、杜仲、猪苓、西洋参、柴胡等 30 多种中药材的种植面积、产量、品质在国内外占有重要位置,部分品种在国内处于领先地位。

为全面振兴陕南经济,充分发挥陕南秦巴山区得天独厚的中药材资源优势,推动全省经济实现跨越式发展,陕西省省委、省政府对陕南中药材生产高度重视,将中药材生产列为陕南的特色支柱产业。为适应陕南农业产业结构的调整,陕南中药材生态监测已成为陕西省气象局地方台站一项重要的业务内容。与此同时,陕西省气象局于 2004 年 7 月设立陕南秦巴山区中草药气象服务重点开发科研项目。编写《陕南秦巴山区中药材气象服务手册》是项目的一项重要内容,该书的编写对科研成果转化为业务服务能力,提高中药材气象服务效益具有积极的作用和效果。

《陕南秦巴山区中药材气象服务手册》一书是项目组广大科技人员在大量的实地调查、试验观测、资料收集整理、业务平台和服务系统建设等科研成果基础上编写而成的。书中概述了秦巴山区的地理环境,地貌特征,土壤、植被和气候资源的空间分布特征等。详细介绍了秦巴山区 20 种主栽中药材的植物学特征,药材性状、功能和成分;关键生育时段适宜气象条件指标及气象灾害种类和指标;各药材种植的气候区划及分区评述;栽培技术及管理措施等。并介绍了陕

南秦巴山区中药材气象信息服务业务系统的原理、结构及功能。

本书是一部集知识性、科学性和实用性于一体的学术专著。既是中药材气象服务的工具书,又是中药材科研、教学、生产和管理的参考书,对广大气象工作者、中药材种植者趋利避害挖掘气候资源潜力,减轻气象灾害及病虫害损失,促进陕南中药材基地健康、快速和可持续发展都有着重要的参考价值。

陕西省气象局局长

A stylized handwritten signature in black ink, consisting of three main characters: '李', '良', and '序'.

(李良序)

2008年2月

前 言

秦岭是我国自然地理南北分界线。陕南秦巴山区地处北亚热带与暖温带的过渡地区,气候温暖湿润,土地类型多样,适生物种多,有发展多种经营的有利条件;因其山体庞大,地形复杂,又是华北、蒙新、华西、华中生物区系的交汇区,野生动植物资源丰富,为我国重要的生物基因库和中药库,现有各类中药材资源 3 000 多种,有“天然药库”之称。其中《中国药典》收列的主要品种有 580 多种,常年收购经营的中药材有 400 多种。丹参、山茱萸、绞股蓝、薯蓣、天麻、杜仲、猪苓、西洋参、柴胡等 30 多种中药材的种植面积、产量、品质在国内外占有重要位置,部分品种在国内处于领先地位。得天独厚的自然条件和丰富多样的生物资源奠定了陕南发展中药材产业的良好基础。

为全面振兴陕南经济,充分发挥陕南秦巴山区得天独厚的中药材资源优势,推动全省经济实现跨越式发展,陕西省省委、省政府将中药材生产列为陕南的特色支柱产业。

为适应陕南农业产业结构的调整,陕南中药材生态监测已成为陕西省气象局地方台站一项重要的业务内容。与此同时,陕西省气象局及时成立了“陕南秦巴山区中药材气象服务业务系统”课题组。通过在秦巴山区各地县实地调查研究,取得了秦巴山区中药材种植大量第一手资料。在研究陕南主栽中药材气候生态适应性基础上,建立了陕南中药材气象服务业务系统,实现了对陕南秦巴山区主栽中药材区划成果、关键生育期适宜气象条件与主要气象灾害、实时气象条件动态监测和高产栽培措施等信息的管理、查询、检索、更新、修改、分析及针对关键生育期进行的中短期气象预报和灾害预警服务。《陕南秦巴山区中药材气象服务手册》是本项目的一项重要成果。

该书共分 5 章。第 1 章,概述了秦巴山区的地貌特征,土壤、植被和气候资源空间分布规律。第 2,3,4 章,详细介绍了秦巴山区 20

种主栽中药材的植物学形态,药材性状、功能和成分;关键生育时段适宜气象条件及气象灾害种类和指标;各药材种植的气候区划及分区评述;栽培技术及管理措施等。第5章,介绍了陕南秦巴山区中药材气象服务业务系统的原理、结构及功能。

本书是课题组集体成果。主编:朱琳;编委:陈明彬、范建忠、郑小华、李再刚、杨丽霞、朱延年、李星敏。本书各章节执笔人:第1章,朱琳;第2,3,4章,陈明彬、朱琳、李再刚、杨丽霞;第5章,郑小华。基于GIS气候资源图及区划图制作:朱延年、李星敏。

本项目研究是在陕西省气象局、陕西省气象局预测减灾处、陕西省气象科学研究所、陕西省经济作物气象服务台、商洛市气象局、汉中市气象局、安康市气象局、宝鸡市气象局、商洛市科技局、商洛市农业科学技术研究所、商洛市医药产业办公室、安康市医药产业办公室和汉中市医药产业办公室等单位大力帮助和支持下完成的。在出版本书之际,特致以衷心感谢。

编著者

2008年1月

目 录

序

前言

第 1 章 陕南秦巴山区自然环境概述	(1)
1.1 秦巴山区地理环境概况	(1)
1.2 秦巴山区气候资源	(3)
第 2 章 秦巴山区主栽根及根茎类中药材气象服务	(8)
2.1 丹参	(8)
2.2 西洋参	(15)
2.3 党参	(20)
2.4 桔梗	(26)
2.5 柴胡	(31)
2.6 黄芩	(36)
2.7 秦艽	(42)
2.8 元胡	(46)
2.9 附子	(50)
2.10 葛根	(54)
2.11 薯蓣	(58)
2.12 天麻	(67)
第 3 章 秦巴山区主栽花、果及种子类中药材气象服务	(74)
3.1 金银花	(74)
3.2 山茱萸	(80)
3.3 连翘	(86)
3.4 银杏	(91)

第 4 章 秦巴山区主栽皮、全草及菌类中药材气象服务	(96)
4.1 杜仲	(96)
4.2 红豆杉	(102)
4.3 绞股蓝	(106)
4.4 猪苓	(115)
第 5 章 秦巴山区中药材气象服务业务系统	(120)
5.1 系统软硬件环境	(120)
5.2 系统原理	(120)
5.3 系统结构及功能	(121)
5.4 秦巴山区地理概况	(124)
5.5 主栽中药材气候生态环境数据	(124)
5.6 气候监测与灾害预警	(125)
5.7 周年服务方案	(126)
参考文献	(127)

第1章 陕南秦巴山区自然环境概述

1.1 秦巴山区地理环境概况

1.1.1 地理位置

陕南秦巴山区位于陕西省南部,地处北纬 $105^{\circ}46' \sim 111^{\circ}15'$,东经 $31^{\circ}42' \sim 34^{\circ}24'$ 之间,北以秦岭为界,东临河南省,南接湖北省和四川省,西与甘肃接壤。全区辖汉中、安康和商洛三地市及宝鸡市的凤县、太白,共计 30 个县市 607 个乡镇。东西长约 620 km,南北宽约 250 km,总人口 914 万,面积 7.33 万 km^2 。

1.1.2 地貌特征

秦巴山区北依秦岭,南靠巴山。海拔范围 170~3 767 m,一般在 1 500 m(巴山)和 2 000 m(秦岭)左右。汉江自西向东横贯其中,形成较大的汉中、安康盆地,两山夹一川的地势结构十分突出。该区地势由西向东倾斜,由沿江平坝向南北山区逐渐升高,其间汉江南北支流呈羽状分布,并出现星罗棋布的低山谷坝。月河、旬河由北向南汇入汉江;丹江由西向东流入湖北省,形成商洛南部低山区的一些川道小盆地,如丹凤盆地、商南盆地等。由于地形的垂直差异很大,加之山盆相间、岭谷相随的平面结构,构成了上下纵横交错的极其复杂的地貌结构和复杂多样的资源类型。

秦岭山系是我国自然地理南北分界线。陕西境内秦岭是秦岭山系的骨干,山坡北陡南缓,山势巍峨壮丽。一般海拔 1 500~3 000 m,高出汉中盆地 1 000~2 500 m。主脉分布在山地北部,有许多海

拔3 000 m以上的高峰,构成秦岭山地的高山、中山地形。秦岭以太白山为主峰,海拔3 767 m,由西向东分为三支,由北而南山势渐低,至汉中盆地边缘已成低山丘陵。太白山以东山势逐渐递减,在商洛地区山势结构如掌状向东分开,间以红色断陷盆地和河谷平地。

大巴山为西北—东南走向,一般海拔1 500~2 000 m,高出汉江谷地1 000~1 500 m,东西长约300 km,巴山最高峰化龙山海拔2 917 m,大部分山峰海拔在2 000 m以上。大巴山北侧诸水注入汉江,上游系峡谷深涧,中、下游迂回开阔,形成许多山间小“坝子”。

由于地貌类型众多,有高山、亚高山、中山、低山、丘陵、河谷盆地和梁塬等,这些为农业自然资源生成提供了丰富多样的地貌环境。

1.1.3 土壤和植被分布

秦巴山区地处北亚热带湿润气候向暖温带半湿润气候过渡带,自然景观和气候、水文、土壤、生物等自然地理要素,受大地形结构的控制,都在南北方向上表现出明显的带状地域分异;随着海拔高度的上升,垂直气候分异明显,植被也呈与垂直气候带相适应的垂直植被带,因而土壤的水平和垂直地带性分布亦十分明显。它是北亚热带常绿阔叶林和落叶阔叶混交林黄棕壤黄褐土自然地带向暖温带落叶阔叶林棕壤土自然地带的过渡区域。

汉江谷地和巴山北坡属北亚热带落叶阔叶林与常绿阔叶混交林——黄褐土与黄棕壤土地带。

在垂直方向土壤类型随气候和植被的变化呈明显的垂直地带谱:在秦岭南坡土壤垂直地带谱自下而上为黄褐土—黄棕壤土—山地棕壤土—山地灰化棕壤土—高山草甸土。

巴山北坡土壤垂直带(自下而上)为黄褐土—黄棕壤土—亚高山草甸土。

黄褐土是北亚热带湿润气候下的地带性土壤,主要分布于海拔1 000 m以下的浅山丘陵与河流阶地,生长有马尾松、杉木等常绿林与阔叶落叶林。黄棕壤土是由褐土向棕壤土过渡的土壤,主要分布在汉江河谷盆地边缘丘陵地区,及秦岭南坡和巴山北坡海拔约1 200

~1 300 m以下地区,生长有阔叶落叶林、侧柏林。海拔 1 300~2 800 m的中山、亚高山是秦巴山区的主体,具温和湿润的山地气候,生长有落叶阔叶林和针阔混交林,发育着山地棕壤土和山地黄棕壤土。海拔2 800 m以上的亚高山、高山,具亚寒带无夏凉湿气候,生长有落叶松、冷杉、云杉等针叶树为主的用材林,发育着薄层灰化棕壤土和暗棕壤土。

1.2 秦巴山区气候资源

陕南秦巴山区地处亚热带和暖温带的过渡地带,地域辽阔,山体复杂高大,区内自然条件变化错综,从南到北的水平地带性和从下向上的垂直地带性分异特别明显,北亚热带北界西起略阳南部—宁陕南部—镇安南部—山阳北部—丹凤竹林关—商南,东接河南西峡。

高大的秦岭和巴山,都具有北亚热带山地垂直地带谱结构,汉中盆地、安康盆地及周围高度近似的河谷平坝和丘陵低山,是垂直带谱的基带,具有典型的北亚热带自然景观和农业景观。南北山地的中山带下部,具山地暖温带的自然景观和农业特点;中山带上部是山地温带景观,最上部的亚高山则具有山地寒温带的自然特点。

本书对秦巴山区气候资源的评述,是在气象要素空间化的结果上进行的。

1.2.1 资料和方法

在尽可能使用更多实测资料的原则下,选择秦巴山区及周边省、市(陕西省的宝鸡、西安、渭南,以及河南省的4个县)43个气象观测站,这些站点具有连续完整的1971—2000年气象观测资料、秦巴山区剖面考察资料、各县气象哨历史观测数据和水文站降水观测数据,其中气象哨温度(共计90个站)按差值法、降水(共计119站)按比值法订正至1971—2000年30年平均。

各气象要素直减率,是以中国亚热带西部山区农业气候资源分析利用课题组秦岭南坡三年气候考察资料所建立的主要气候要素与

海拔高度的关系模型确定。

地形特征数据以陕西省 1:25 万 DEM 数据为基础,建立秦巴山区 100 m×100 m 高程栅格数据。

1.2.1.1 温度、降水内插方法

根据秦巴山区剖面考察资料建立的各要素直减率,在 DEM 数据支持下,对平均气温、积温、降水先进行高度影响校正,即将各观测点数据按要素直减率订正到 800 m 高度,平均气温、降水利用反距离权重法,内插出 800 m 高度 100 m×100 m 栅格点要素值,再利用 DEM 数据按要素直减率订正到实际高度。对无霜期、积温是以陕南及周边县市气象台站观测数据(34 站点)进行经纬度、海拔高度多元一次回归拟合,然后对残差部分采用反距离权重法进行内插订正处理。

1.2.1.2 山区日照时数模拟

以 GIS 为工具,以 DEM 为数据基础,应用多层面复合分析法实现山区可照时数的模拟;根据计算出的山区及周边部分县、市地理日照百分率(实际日照时数与模拟出的可照时数百分比),利用反距离权重法,内插出 100 m×100 m 栅格点要素值,最后实际日照时数以内插出的地理日照百分率与模拟出的可照时数相乘而得。

1.2.2 气象要素空间分布特征

1.2.2.1 年平均气温

秦巴山区年平均气温为 10~17.3℃,南高北低,垂直差异大于纬向差异。在海拔 600 m 以下的盆地、河谷出现高值中心。汉中盆地、安康盆地及商洛市丹江沿岸大部、商丹盆地、山阳盆地等年平均气温一般为 14~17.3℃,最高值在安康盆地,为 15~17.5℃;秦岭南坡海拔 600~800 m 丘陵地带(巴山、米苍山北坡 900 m,各层均抬升 100 m,以下同)年平均气温一般为 12~14℃;海拔 800~1 200 m 低山区年平均气温为 10~12℃;海拔 1 200~1 800 m 中山区年平均气温为 8~10℃;海拔 1 800~3 000 m 亚高山、高山区年平均气温为 2~8℃;年

平均气温最低值在秦岭主峰太白山海拔 3 000 m 以上山区,常年气温低于 0 ℃(附彩图 1.1)。

1.2.2.2 1 月和 7 月平均气温

秦巴山区大部分地区 1 月平均气温为 -6~5 ℃,纬向差异明显。南部海拔低于 600 m 的河谷、平坝地区 1 月平均气温一般为 1~3 ℃,最暖区在安康盆地,1 月平均气温为 3~5.6 ℃。秦岭南坡海拔 600~800 m、巴山北坡 600~900 m 的丘陵区及商洛市此高度范围的商丹盆地、山阳盆地 1 月平均气温为 0~1 ℃,800~1 200 m 低山区(巴山北坡 900~1 300 m)为 -2~0 ℃,1 200~1 800 m(巴山 1 300~1 900 m)中山区为 -6~-2 ℃,1 800 m 以上的亚高山区 1 月平均气温小于 -6 ℃(附彩图 1.2)。

秦巴山区 7 月平均气温为 18~28 ℃,与冬季相比,因受夏季副热带高压和海拔高度影响,经向差异明显。低于 800 m 的丘陵、河谷、平坝地区一般为 24~28 ℃,最热区在安康盆地,为 26~28 ℃。秦岭南坡海拔 800~1 200 m 低山区(巴山北坡 900~1 300 m)为 22~24 ℃,1 200~1 800 m(巴山 1 300~1 900 m)中山区为 18~22 ℃,1 800 m 以上的亚高山区 7 月平均气温小于 18 ℃(附彩图 1.3)。

1.2.2.3 极端温度、无霜期和 ≥ 10 ℃ 积温地域分布

秦巴山区大部分地区极端最低气温多年平均为 -3~-18 ℃,因山体庞大,该要素分布既受海拔高度影响明显,纬向分布差异亦十分显著。海拔 600 m 以下的河谷、平坝,如汉中盆地、安康盆地极端最低气温多年平均高于 -8 ℃,其中安康盆地为 -6~-3 ℃。海拔 600~800 m 的浅山丘陵、商洛市丹江沿岸大部、商丹盆地南部为 -8~-10 ℃,海拔 800~1 200 m 中低山区及山阳盆地、洛南塬区为 -10~-14 ℃,海拔 1 200~1 800 m 中山区为 -12~-18 ℃,海拔 1 800 m 以上高山区极端最低气温多年平均低于 -18 ℃(附彩图 1.4)。

全区大部分地区无霜期为 180~240 d。其中南部海拔 800 m

以下的盆地、河谷及浅山区为 220~240 d,安康盆地可达 240~260 d。秦岭南坡海拔 800~1 200 m 低山区(巴山 900~1 300 m)、商洛市的山阳盆地、商丹盆地和洛南塬区为 180~220 d,海拔 1 200~1 800 m 中山区为 140~180 d,海拔 1 800 m 以上亚高山区,全年无霜期日数不足 140 d(附彩图 1.5)。

本区 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温大部分地区为 2 300~5 000 $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$,呈纬向分布,且垂直差异明显。海拔低于 600 m 的盆地、河谷,如汉中盆地、安康盆地为 4 200~5 100 $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$,暖区在安康盆地,为 4 500~5 107 $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$ 。秦岭南坡海拔 600~800 m 丘陵地带(米仓山、巴山北坡 900 m)、商洛丹江沿岸及南部河谷为 3 800~4 200 $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$;海拔 800~1 200 m 浅山区 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 3 300~3 800 $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$;海拔 1 200~1 800 m 中山区为 2 000~3 300 $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$ (附彩图 1.6)。

1.2.2.4 年降水量

秦巴山区年降水量分布总趋势为南多北少,山区多,河谷盆地少。

全区大部分地区年降水量为 700~1 200 mm。低值区在商洛商丹盆地,年降水量为 500~700 mm,洛南盆地、丹凤、商州、宝鸡的凤县大部及安康的白河、旬阳河谷一带,年降水量不足 800 mm。秦岭南坡大部分地区年降水量为 800~1 000 mm,汉中、安康盆地及丘陵区,年降水量为 800~900 mm;浅山区常为 900~1 000 mm;1 300 mm 以上的中、高山区,为 1 000~1 100 mm。米仓山北坡、巴山北坡海拔 600~800 m 浅山丘陵,年降水量为 1 000~1 300 mm,海拔 800~1 800 m 中低山区,年降水量一般为 1 200~1 700 mm(附彩图 1.7)。

1.2.2.5 年日照时数空间分布

全区大部分地方年日照时数为 1 200~2 300 h。高值区位于洛南盆地、商丹盆地和安康盆地局部,年日照时数为 1 800~2 300 h;汉中盆地、安康盆地大部为 1 600~1 800 h;秦岭南坡浅中山区为 1 200~1 600 h;巴山、米仓山北坡年日照时数不足 1 400 h;在那些地

形复杂、山体相互遮蔽的中浅山谷地及阴坡,年日照时数不足 1 200 h (附彩图 1.8)。