

山西植物志

第一卷

《山西植物志》编辑委员会

中国科学技术出版社

山西植物志

第一卷

FLORA SHANXIENSIS

TOMUS I

《山西植物志》 编辑委员会
山西省自然科学基金资助项目

中国科学技术出版社

423133

内 容 提 要

《山西植物志》是一部系统地研究山西省野生和习见栽培维管束植物的科学论著，全书共分 6 卷。第一卷包括蕨类植物、裸子植物和被子植物（从金粟兰科至木通科），共 54 科 157 属 473 种（包括 414 种，1 亚种，53 变种，5 变型），附图版 429 幅。内容包括科、属、种的中文名称、拉丁学名、特征描述和各分类群检索表，每种植物都有主要文献引证、生态生物学特性、产地、分布及经济用途，卷末附有中文名称及拉丁学名索引，以便查找。

本书供农、林、牧、副、环境保护、医药卫生、园林花卉、大专院校、科研单位及生产部门参考使用。

(京) 新登字 175 号

山西植物志 第一卷

《山西植物志》编辑委员会

责任编辑：战立克

特约编辑：荣明礼

封面设计：王朝瑞

*

中国科学技术出版社出版（北京海淀区白石桥路 32 号）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

激光照排

山西省林业厅印刷厂印刷

*

开本：787×1092 毫米 1/16 印张：44.5 插页：1 字数：1170 千字

1992 年 1 月第 1 版 1992 年 1 月第 1 次印刷

印数：1500 册 定价：32.00 元

ISBN 7—5046—0579—4/Q·17

编辑委员会

主 编	刘天慰		
副 主 编	凌元洁	李本良	
编 委	刘天慰	凌元洁	李本良
	滕崇德	沙心苓	陈艺林
	刘文德	钟静辉	张素珍
	孟清杰	余湘云	赵 邑
	岳建英	谢树莲	李榆梅
	张云峰		
技术顾问	陈艺林		

EDITORIAL COMMITTEE OF SHANXI FLORA

Chief Editor Liu Tianwei

Associate Editors Ling Yuanjie Li Benliang

Members of the Editorial Committee

Liu Tianwei	Ling Yuanjie	Li Benliang
Teng Chongde	Sha Xinlin	Chen Yiling
Liu Wende	Zhong Jinhui	Zhang Suzhen
Meng Qingjie	Yu Xiangyun	Zhao Yi
Yue Jianying	Xie Shulian	Li Yumei
Zhang Yunfeng		

Technical Director Chen Yiling

序 言

山西省地形复杂,植物种类丰富,人们对植物资源的利用,尤其是对食用、药用植物的利用,有着悠久的历史 and 古老的传统。解放前,国内外植物学家曾有人来山西考察,但都属于个别地区的零星调查研究。建国后,贯彻执行国务院关于植物资源普查的通知,我省开始了对植物资源较大规模的调查。特别是近几年来,山西省生物研究所和全省植物专家、科研人员,在省科委的支持下,对野生植物资源进行了大量调查,付出了辛勤的劳动,积累了丰富的植物标本和第一手资料。

编写植物志是发展植物学必需的基础资料,经过全省科技人员多年的努力,《山西植物志》与广大读者见面了。这就填补了我省没有省植物志的空白。《山西植物志》系统地记载和论述了山西省野生和习见栽培植物。每种植物基本上都有中文名称、俗名、拉丁学名、文献考证及形态特征、分布、生态环境等简要描述。种类齐全、内容丰富,图文并茂。具有地方性、科学性和实用性。编排严谨,通俗易懂,是植物学科中的一项重要成果。它既是基础理论科学的基本资料,又是与人民生活密切相关的应用科学。它将为合理开发利用与保护山西植物资源,振兴山西农业,推动能源重化工基地建设,为发展医药卫生和改善环境,为提高教学和科研水平,提供科学依据。

随着人类利用植物的生产活动而建立和发展起来的植物学,已经进入一个新的发展时期。希望全省植物学家和科研人员进一步研究山西植物区系和植物地理以及黄土高原植物区系,加强植物生理学和生态学的研究,并且重视植物遗传学和细胞学的研究,逐步地有重点地开展创新植物学的研究。为把我国的植物学提高到一个新水平,使植物学知识转化为强大的生产力,为实现在本世纪末我国国民经济总值翻两番的宏伟目标而奋斗。



一九九〇 年春

前 言

山西省以其位于太行山之西而得名,简称晋,地处黄河中游,北面是内蒙古自治区,西邻陕西,东界河北,南与河南接壤,全省总面积约为 15.6 万平方公里。地貌基本特征概括为四分山地,四分丘陵,五大盆地,南北狭长,纬度相差 6 度多的平行四边形。

山西自然环境多种多样,生长着丰富的植物资源,为了使这些植物资源更好地为人民造福,多年来植物学工作者盼望编写出一部系统地研究和记载山西省植物资源的科学论著《山西植物志》,现在得以实现了。

《山西植物志》是山西植物资源的总结,也是山西植物区系、生态地理、经济等方面的基本资料。本编辑是在山西省科委、山西省自然科学基金会资助下,在省生物研究所原有植物标本资料的基础上,又进行补点调查和采集,从 1987~1989 年进行紧张编辑工作,经全体编写人员共同努力勤奋劳动,完成本志第一卷。参加编写的单位有山西省生物研究所、山西大学、山西省林业科学研究所、运城师范专科学校等单位及个人,聘请中国科学院植物研究所陈艺林研究员为编委及顾问,并参与部分编写工作。

《山西植物志》是一部系统地研究本地区野生和习见栽培维管束植物的科学论著,全书共分 6 卷。第一卷包括蕨类植物、裸子植物和被子植物的金粟兰科至木通科;第二卷小檗科至牻牛儿苗科;第三卷亚麻科至紫草科;第四卷马鞭草科至菊科;第五卷香蒲科至禾本科;第六卷莎草科至兰科。

第一卷前面有序言、前言、山西省地图、山西植物区系研究简史、自然条件与植被分布规律、山西植物区系成分及特点,记载维管束植物 54 科 157 属 473 种(包括种下等级)。其中蕨类植物 21 科 35 属 87 种 3 变种;裸子植物 7 科 13 属 21 种 4 变种;被子植物 26 科 109 属 306 种 1 亚种 46 变种 5 变型;附图版 429 幅。内容包括:科、属、种的中文名称、拉丁学名、特征描述和各分类群检索表;每种植物还有主要文献引证、生态生物学特征、产地、分布及经济用途;卷末附有中文名称及拉丁学名索引,以供查找。

本志中各科的排列顺序采用下列系统,蕨类植物按秦仁昌(1978)的系统;裸子植物按郑万钧《中国植物志》第七卷的系统;被子植物按恩格勒(1936)的系统(做必要更动)顺序排列。

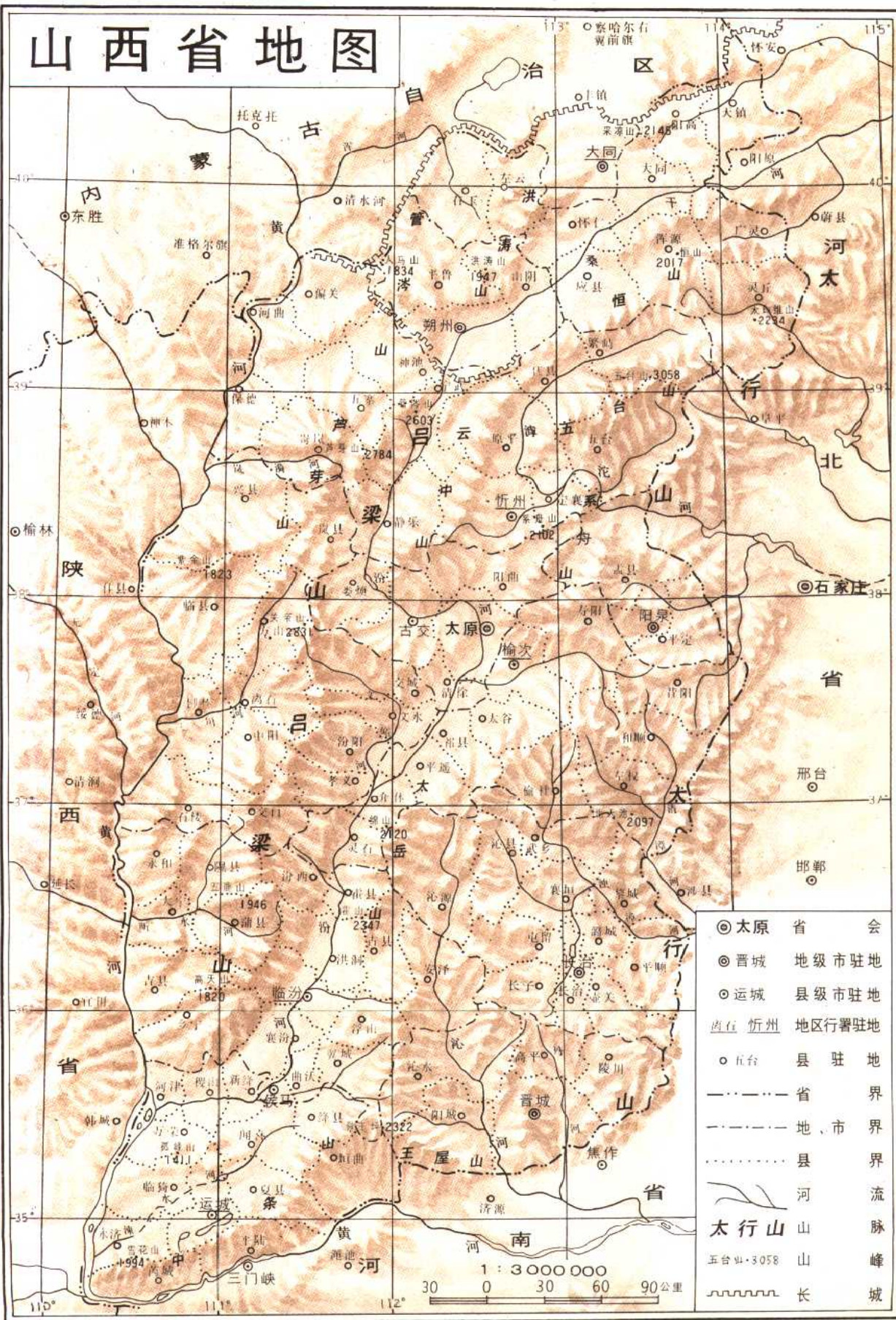
《山西植物志》为合理开发利用植物资源,为农林牧、医学卫生、环保、园艺及人民生活提供科学依据,为研究山西植物区系提供科学资料,是振兴山西经济的重要参考资料。

编写过程中承蒙中国科学院植物研究所、西北大学生物系、天津自然博物馆、北京自然博物馆、华南植物研究所、沈阳应用生态研究所、山西生物研究所、山西药品检验所等单位大力支持;省生物研究所郭德强、薄福明等同志参加了大量野外调查及室内工作,关芳玲同志协助绘图;王高、张辉帮助抄写部分文稿。特向上述单位及个人表示衷心感谢。

由于编写时间短促,我们水平有限,遗漏和错误之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者
1989 12

山西省地图



目 录

山西植物区系研究简史.....	1
自然条件与植被分布规律.....	2
山西植物区系成分及特点.....	7
山西维管束植物分门检索表	12
蕨类植物门 Pteridophyta	13
分科检索表	
1. 卷柏科 Selaginellaceae	14
2. 木贼科 Equisetaceae	23
3. 阴地蕨科 Botrychiaceae	29
4. 碗蕨科 Dennstaedtiaceae	32
5. 蕨科 Pteridiaceae	37
6. 中国蕨科 Sinopteridaceae	37
7. 铁线蕨线 Adiantaceae	44
8. 裸子蕨科 Hemionitidaceae	53
9. 蹄盖蕨科 Athyriaceae	56
10. 肿足蕨科 Hypodematiaceae	82
11. 金星蕨科 Thelypteridaceae	82
12. 铁角蕨科 Aspleniaceae	84
13. 球子蕨科 Onocleaceae	98
14. 岩蕨科 Woodsiaceae	100
15. 鳞毛蕨科 Dryopteridaceae	106
16. 肾蕨科 Nephrolepidaceae	122
17. 水龙骨科 Polypodiaceae	124
18. 槲蕨科 Drynariaceae	136
19. 苹科 Marsileaceae	138
20. 槐叶苹科 Salviniaceae	138
21. 满江红科 Azollaceae	140
裸子植物门 Gymnospermae	143
分科检索表	
1. 苏铁科 Cycadaceae	143
2. 银杏科 Ginkgoaceae	145
3. 松科 Pinaceae	145
4. 杉科 Taxodiaceae	161
5. 柏科 Cupressaceae	161
6. 红豆杉科 Taxaceae	170
7. 麻黄科 Ephedraceae	172

被子植物门· Angiospermae	178
分科检索表	
1. 金粟兰科 Chloranthaceae	189
2. 杨柳科 Salicaceae	191
3. 胡桃科 Juglandaceae	257
4. 桦木科 Betulaceae	266
5. 壳斗科 Fagaceae	285
6. 榆科 Ulmaceae	297
7. 桑科 Moraceae	320
8. 荨麻科 Urticaceae	338
9. 檀香科 Santalaceae	355
10. 桑寄生科 Loranthaceae	358
11. 马兜铃科 Aristolochiaceae	360
12. 蓼科 Polygonaceae	362
13. 藜科 Chenopodiaceae	408
14. 苋科 Amaranthaceae	454
15. 紫茉莉科 Nyctaginaceae	472
16. 商陆科 Phytolaceaceae	478
17. 番杏科 Aizoaceae	480
18. 马齿苋科 Portulacaceae	483
19. 落葵科 Basellaceae	488
20. 石竹科 Caryophyllaceae	490
21. 睡莲科 Nymphaeaceae	534
22. 金鱼藻科 Ceratophyllaceae	538
23. 领春木科 Eupteleaceae	541
24. 连香树科 Cercidiphyllaceae	541
25. 毛茛科 Ranunculaceae	543
26. 木通科 Lardizabalaceae	671
中名索引	675
拉丁名索引	685
本卷编著者	702

山西植物区系研究简史

山西植物资源较为丰富,据初步统计约有两千余种。19世纪以来,山西植物一直引起国内外不少植物学家及人们的广泛注意和重视,进行了多次的调查采集。俄国人 G. N. Potanin (1876, 1879~1880, 1884) 多次在山西采集;随后,美国人 W. W. Roeckhill (1888)、F. N. Meyer (1905~1908, 1914) 分别到过山西采集;法国传教士 E. Licent (1914~1935) 先后多次在山西采集,采到大量的植物标本,存放于法国巴黎自然历史博物馆标本室及天津北疆博物馆(现天津自然博物馆);瑞典著名植物学家 H. Smith. (1924) 在介休、芦芽山、中条山、垣曲、下川等地进行考察,共采标本 4500 号,1100 种植物;日本人土歧章、馆肋操等 9 人 (1934) 组成山西学术调查研究团,曾对山西植物、鸟类、昆虫、地质、地理等方面进行了一些调查,并出版有《山西学术探险记》一书,金城铁郎、桑垣岩 (1943) 在山西省南北同蒲线进行调查采集,曾到过大同、阳方口、宁武、太原、富家滩、洪洞、运城、蒲洲(永济)、长治、娘子关等地,共采集植物 467 种,并出版了《山西省铁路沿线植物生态调查报告》。

我国植物学家在山西的活动有钟观光教授 (1921) 曾在太行山作过调查采集;胡先骕教授 1928 年以后,历年派人到山西调查采集;唐进教授 (1929) 曾在山西太原、太谷、平遥、介休、绵山、沁源、五台山等地调查采集,采标本计 8000 余份;1931 年发表《山西省植物采集记》(Bulletin of the Fan Memorial Institute of Biology Vol. I. Num. 4);王作宾先生 (1933~1934) 在晋北,1935 年在晋南及石楼山脉;刘继孟先生 (1934) 在晋北、晋南、太行山、恒山进行了较深入的考察,采到了大量标本。

解放后,在党和政府的重视和关怀下,山西省科学事业不断发展,由于生产建设的需要,中国科学院派一些专业队来山西考察,山西野生植物资源调查工作得到深入的开展,1952 年中国科学院植物研究所,来山西作植被调查;1953 年俞德浚先生来管涔山宁武等地;1955 年黄河队在晋西北做了大量调查采集工作,采标本 3 万余号;1958 年山西成立科学分院,翌年初以山西分院生物研究所与北京中国科学院植物研究所为主体,山西各县及药材部门、其他一些单位也有少量人员参加下,共同组成几路大军,其中太岳山及五台山调查队由关克俭、陈艺林率领,中条山调查队由包世英、严生俊率领,马赛和刘心源等也各率一路调查队到晋西吕梁等地调查采集,各路大军分赴山西各大山脉进行全山西省植物大普查,历时不等,约计半年,采集植物标本约 1 万号,此标本成为今天山西省生物研究所植物标本室内主要标本资料,其后山西省生物研究所在省科委的领导下,每年都不断进行野外调查采集,特别对中条山区、五台山区、太行山南端、吕梁山区等又深入全面调查采集;山西省内各高等院校及药材部门历次又进行多次专业考察及一些有关单位为完成某项任务而进行的考察,等等。

上述调查采集和研究不仅进一步摸清山西省丰富的植物种类及其分布规律,而且为开展山西植物区系研究积累大量的标本资料,也为《山西植物志》的编写奠定了坚实的基础。

自然条件与植被分布规律

一、自然条件

山西位于黄河中游东侧，黄土高原东缘。因居太行山之西而得名，简称晋。

省境四周山河环绕，东和东南倚太行山和河北、河南相邻；西、西南隔黄河与陕西、河南相望；北以长城与内蒙古相毗连。疆界轮廓约呈一由东北向西南倾斜的平行四边形。南北界于北纬 $34^{\circ}34.8'$ ~ $40^{\circ}43.4'$ ，东西界于东经 $110^{\circ}14.6'$ ~ $114^{\circ}33.4'$ 之间。总面积 156 266 平方公里。地貌、气候、土壤等自然条件是制约着植物类群分布的主要因素。

(一) 地貌

山西是一个黄土覆盖的山地高原，地形复杂，地貌多样，山地占 40%，丘陵占 40.3%，平川、盆地占 19.7%，最高五台山，海拔 3058 米，最低垣曲黄河谷地，海拔 185 米，其最大高差 2800 米，大部分地区海拔在 1000 米以上。与东侧海拔不足 100 米的华北平原和西侧海拔 1000 米左右的黄河峡谷两岸的高原相比，显示出山西高原整体隆起的地形。

在整体隆起的高原中，由北向南排列着一连串断陷盆地，依次为大同盆地（海拔 1000~1100 米）、忻定盆地（海拔 800~900 米）、太原盆地（海拔 700~800 米）、临汾盆地（海拔 400~600 米）和运城盆地（海拔 400~500 米）。

中部的断陷盆地将整个高原分割成东西山地。东部以太行山为主，由北而南，包括六棱山、恒山、五台山、系舟山、太行山、太岳山和中条山，海拔大部分在 1500 米以上。西部以吕梁山为主，由北向南，包括七峰山、洪涛山、云中山、芦芽山、管涔山、黑茶山、关帝山、石千峰及龙门山，海拔一般在 1500 米左右。南北长 550 公里；管涔山以南统称吕梁山。

晋西黄土高原，位于吕梁山以西，北起内长城，沿黄河东侧与吕梁山之间的狭长地带。北高南低，由东向西倾斜。地面覆盖着 10~13 米厚的黄土层，局部地区黄土层厚达 70~80 米。由于长期流水冲刷，把高原切割成千沟万壑、支离破碎。

晋西北高原是一个凹陷的沉降区，起伏较和缓，为一高原丘陵区，海拔在 1300~1500 米之间，为省境内的高寒区。

(二) 气候

山西处我国大陆东部中纬度地区，南北狭长，气候类型属温带大陆性季风气候。因偏居内陆，气候大陆性强（大陆度在 60% 以上）。按全国气候分类，以恒山为界，北属中温带气候亚带，以南属暖温带气候亚带。按干湿度分类，大部分地区属半干旱气候，仅中高山区和晋东南地区属半湿润气候。这一地区气候的形成和分布规律，主要是由太阳辐射、下垫面性质、大气环流和人类活动等因素长期作用的结果。

山西境内地形复杂，地貌多样，山脉起伏，高低悬殊，水平气候与垂直气候交织在一起，各地气候差异甚大，地势高、气温低、气候干燥寒冷。综合本省的气候特点是：冬季寒冷干燥，夏季炎热多雨，各地温差悬殊，地面风向紊乱，风速偏小，日照充足，光、热资源丰富。

气温:全省年平均气温在 $3.7\sim 13.8^{\circ}\text{C}$ 之间,水平分布的一般规律由北向南递增,南暖北凉。受地形影响,又打破了这一规律,使气温分布复杂化。垂直气温变化明显,每升高 100 米,年平均气温降低 $0.5\sim 0.6^{\circ}\text{C}$ 。盆地、河谷温暖,高原、山地寒冷。1 月平均气温一般在 $-0.5\sim -14.6^{\circ}\text{C}$ 之间,由南向北递减,温差达 15°C ,7 月平均气温介于 $19.3\sim 27.3^{\circ}\text{C}$,从南向北递减,南北温差仅 8°C ,南北温差夏季小于冬季。

气温年变化,各地气温年较差大,最热月份与最冷月份平均气温差,一般变化于 $27\sim 35^{\circ}\text{C}$ 之间,北部和西北部气候干燥,大陆性强,气温年较差尤大。南部和东南部年较差较小。年极端温差一般在 $52\sim 70^{\circ}\text{C}$ 之间,南部较小,北部较大,且由南向北逐渐增加。各地气温年际变化明显,年温平均变化率自南向北变动在 $\pm 0.2\sim 0.5^{\circ}\text{C}$ 之间,最冷年与最热年的变动大部为 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ 。

气温的月际变化,春、秋季变化大,夏、冬季较稳定,春季月平均气温上升最快,介于 $7\sim 8^{\circ}\text{C}$,秋季降温很快,介于 $7.7\sim 8.9^{\circ}\text{C}$;7 月最热,1 月最冷,2 月升温,8 月降温,春温高于秋温,四季明显,北部比南部气温低,大陆性强。各地极端最低、最高气温分别出现在 1 月和 7 月,极端最低气温在北部和东西山区为 $-30\sim -40^{\circ}\text{C}$ (五台山达 -44.8°C),极端最高气温一般在 $36\sim 43^{\circ}\text{C}$ 之间。

气温日变化,平均日较差北部大于南部,右玉达 15.6°C ,盆地大于山区。日最高气温出现于 14~15 时,最低在日出之前,日较差大。平均月较差,5 月最大,8 月最小。

无霜期 $120\sim 220$ 天,由北向南延长,北部右玉 113 天,南部垣曲 239 天,南部初霜 10 月中、下旬,终霜 3 月中下旬,无霜期 180 天以上。中部地区,初霜 10 月上中旬,终霜 4 月中下旬,无霜期 $160\sim 180$ 天,北部初霜 9 月中下旬,终霜 5 月上中旬,无霜期少于 160 天。

降水:因受大气环流及地形的影响,降水分布东多于西,南多于北,山地多于盆地,迎风坡多于背风坡,年际和季节变化大,降水强度大。

年平均降水由西北向东南递增,介于 $380\sim 650$ 毫米,总平均 511.8 毫米。但季节分配不均,各地差异明显,年际变化大,流失严重,天然降水不能充分利用,缺水现象严重。

本省降水的水汽主要来源于东南和西南气流,降水量等值线走向与山地走向吻合。迎风的东南坡年平均降水量可达 $600\sim 700$ 毫米,五台山多达 913.3 毫米,成为多雨区。背风的西北坡及盆地,降水量年平均 400 毫米,大同仅为 384 毫米,为少雨区。降水量在 85 天以上,五台山达 145 天。暴雨多出现在山地迎风坡,范围小,强度大,一般 $70\sim 260$ 毫米。年降水集中在夏季,占 $50\sim 60\%$,年际变化相差 2.3 倍,个别地方相差 5 倍。月降水量逐年变化,以 7、8、9 月变率最大,相差 $14\sim 227$ 倍。

日照:各地日照长短与所在地的地理纬度、地形、山脉遮蔽和阴天相关,一般介于 $2200\sim 3000$ 小时,由南往北递增。日照时数分配:春季 $575\sim 800$ 小时,夏季 $625\sim 875$ 小时;秋季 $525\sim 725$ 小时;冬季 $450\sim 650$ 小时。

蒸发量:一地的蒸发量主要决定于温度、风力、湿度、气压、土壤和植被等。全省各地全年蒸发总量为 $1500\sim 2300$ 毫米之间。

风向:冬半年在内蒙古高压控制下,多北风和西北风。夏半年受大陆低压的影响多南风 and 东南风。同时各地的风向还受地形的影响,又有日夜变化的山谷风。

风速:各地平均风速 $1.4\sim 4.5$ 米/秒,五台山最大平均风速 9.5 米/秒。各地最大风速一般在 $14\sim 20$ 米/秒。春季为一年中风速最大的季节,8 级以上的大风日数,占春季的 $40\sim 50\%$,8 月风速最小。夜里风速小、中午风速大。

(三) 土 壤

土壤是在气候、植被、地貌、成土母质、时间因素、人为活动等诸多因子共同作用下形成的。由于本省纬度、海陆位置和成土环境条件,使得本省气候错综复杂,植被变异和更替明显,因而导致了土壤类型的多样化和复杂化。按其成因可分为三点。

1. 地带性土壤类型

土壤地带性规律在山西最明显的是纬度地带性。省境中南部为森林草原褐土地带,北部为干旱草原栗钙土地带,吕梁山以西是由森林草原向干草原过渡的灰褐土地带。

雁北纬度偏高,东部多山,雨量少,气候干燥寒冷,植被稀疏矮小,地理环境上是一个典型的干草原景观,与此相适应的地带性土壤为干草原栗钙土。日温差、年温差大,风蚀、水蚀严重,年降水量 400 毫米,年均温 $5\sim 6^{\circ}\text{C}$,大陆性气候影响了土壤的形成和发育。母岩的物理风化强,化学分解缓慢,土壤质地粗,砂性大,结构差,表层好气性活动频繁,有机体迅速分解、少积累、剖面中有明显的钙积层,但钙积层分布的深度和积累的强度,随不同地形部位而异。

晋南、晋东南、晋中和忻州地区,位于我国亚热带森林气候和温带草原气候的中间位置。从海陆位置上看,位于沿海湿润区向内陆干旱区过渡地位,在这个地区生长的森林植被是不稳定的,一旦破坏,次生的灌木草原植被较稳定,在这种条件下发育起来的土壤为褐土,这是本省主要地带性土壤,广泛分布于二级阶地以上的阶地、丘陵和低山。气候温暖、昼夜温差小、年降水 450~600 毫米,年均温 $10\sim 20^{\circ}\text{C}$,矿物质化学分解强,土壤营养丰富,土壤剖面有一层棕色或褐色的中壤至重壤的粘化层。太原、忻州盆地年雨量少,淋溶作用弱,黏化层色淡而薄,是粘化度弱的淡褐土。晋南、晋东南,黏化层色暗而厚,是黏化层较强的碳酸盐褐土。

吕梁山以西,昕水河与芝水河分水岭以北,一直到平鲁的西北部,右玉为灰褐土。年降水 450~500 毫米,年均温 $7\sim 8^{\circ}\text{C}$,气温较寒冷干燥。根据南北自然条件和土壤剖面性质特征,紫金山以北为淡褐土,以南为灰褐土。

2. 山地土壤类型

在不同地理纬度和基带土壤条件下,因海拔高度不同,气候和生物等成土因素各异,形成不同土壤类型。垂直地带土壤谱式较复杂,建谱土壤类型,常随基带土壤呈规律性分布。

北部栗钙土区,垂直带谱式:东部海拔 2200 米以上为山地草原草甸土,1800~2200 米为山地黑钙土(或山地淋溶黑钙土),在阴坡海拔 2000~2200 米,为森林植被,土壤为山地灰色森林土,1200~1800 米为山地栗钙土。西部 1900~2100 米为山地草原草甸土,1300~1900 米为山地栗钙土。

西部灰褐色土区,垂直带谱式,海拔 2600 米以上为山地草甸土,海拔 2400~2600 米为山地草原草甸土,海拔 2000~2400 米为山地棕壤,1700~2000 米为山地淋溶褐土,1300~1700 米为山地灰褐土。

东部淡褐土区,垂直带谱式:海拔 3000 米以上为亚高山草甸土;2800~3000 米为山地草甸土;2600~2800 米为山地草原草甸土;1900~2600 米为山地棕壤;1600~1900 米为山地淋溶土;1300~1600 米为山地褐土。

东部、东南部为碳酸盐褐土区,垂直带谱式:海拔 2300 米以上为山地草原草甸土;1800~



2300 米为山地棕壤;1500~1800 米为山地淋溶褐土;1000~1500 米为山地褐土。

3. 隐域性土壤类型

隐域性土壤形成除决定于特殊水文地质条件外,并与土壤生物地带性相关,按其成因可分为:1. 水成型土壤:山前交接洼地及河流两岸封闭性洼地,因长期或季节性积水形成沼泽土。2. 半水成型土壤:河流一级阶地上,因受地下水升降影响,底土产生锈纹、锈斑,地表长着草甸植被,形成草甸土。3. 盐成型土壤:盆地内的河旁洼地,山前交接洼地及渠道两侧、水库、稻田周围,由于地下水位高,矿化度大,在强烈蒸发条件下,表面大量聚盐形成盐渍土。4. 岩成型土壤:河流两侧的砂土,经风力搬运堆积形成的风砂土。

上述土壤类型多呈斑点状或条带状散布在全省各地带性土壤之中。

二、植被分布规律

山西植被是指山西植物群落的总体。包括自然和人工植物群落。它是在前述地貌、气候、土壤和人为活动诸多因子共同作用下形成和发展起来的。各个因子相互联系、相互影响,相互制约构成了一个完整的整体。它们的分布又是沿着水平(纬度、经度)地带性和垂直地带性成有规律的分布、变化着,这就是植被分布的规律性。

(一) 水平分布规律

山西省境为一南北狭长(约 550 公里)、东西较窄(约 380 公里)的平行四边形,纬度地带性明显,水热条件差异大,由于水、热条件的影响,由东南向西北形成了暖温带和温带两个气候带。此二带的分界线基本以恒山为界,相应的形成了暖温带夏绿阔叶林和温带草原两个植被带。

温带草原地带,恒山以北属中温带季风气候区域,年平均气温 $3.5\sim 7^{\circ}\text{C}$,最冷月均温 $-9\sim -16^{\circ}\text{C}$,最暖月均温为 $19\sim 23^{\circ}\text{C}$, $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 年积温 $2600\sim 3600^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温 $2200\sim 3200^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温日数 $130\sim 165$ 天,年降水量 $370\sim 400$ 毫米,无霜期 $100\sim 130$ 天,地带性的土壤为栗钙土,其相应的地带性植被为温带干草原,常见的植物群落类型为本氏针茅、百里香、隐子草、兴安胡枝子及冷蒿等组成的草原复合体,以旱生和旱中生草原植物区系成分的种类占优势。农作物以春小麦,马铃薯、莜麦、胡麻等温寒作物为主,为一年一熟制。

暖温带夏绿阔叶林地带,恒山以南的广大地域属暖温带季风气候区域,年平均气温 $7\sim 14^{\circ}\text{C}$,最冷月均温 $-5^{\circ}\text{C}\sim -10^{\circ}\text{C}$,最暖月均温 $22\sim 27^{\circ}\text{C}$, $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 年积温 $3600\sim 5000^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温 $3200\sim 4600^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温日数 $165\sim 210$ 天,年降水量 $400\sim 650$ 毫米,无霜期 $130\sim 200$ 天,地带性的土壤为褐土。该地带由于南北水、热条件差异,反映在植被类型,植物种类组成的地理区系成分不同,又呈现出地域性及纬度地带性。以温度为主导因素引起植被南北分布的差异,又可分为南北两个暖温带夏绿阔叶林亚地带。

南暖温带夏绿阔叶林亚带,包括中条山、太行山南部、运城、临汾盆地,年均温 $12\sim 14^{\circ}\text{C}$,最冷月均温 $-4\sim -5^{\circ}\text{C}$,最暖月均温 $25\sim 27^{\circ}\text{C}$, $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 年积温 $4500\sim 5000^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温 $3600\sim 4600^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温日数 $180\sim 210$ 天,年降水量 $450\sim 650$ 毫米,无霜期 $180\sim 205$ 天。地带性的土壤为碳酸盐褐土。相应的植被是夏绿林和次生的落叶灌丛为主。农业植被温热作物以中早熟棉、冬小麦、花生,可复播玉米,为一年两熟制。

北暖温带夏绿阔叶林亚地带,包括恒山以南,南暖温带以北的省境中部广大地区,年均

温 $7\sim 12^{\circ}\text{C}$ ，最冷月均温 $-3\sim -10^{\circ}\text{C}$ ，最暖月均温 $22\sim 25^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的年积温 $3600\sim 4500^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温 $3200\sim 3600^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温日数 $165\sim 180$ 天，地带性的土壤为淡褐土。由于人为活动的影响，地带性的植被针叶林及中生落叶灌丛为主，次为夏绿林。农业植被暖温作物以玉米、谷子、高粱杂粮为主，两年三熟制。

此二亚地带的分界线是：西起河津禹门口，沿临汾盆地西缘而北，至洪洞县南沟，苑川向南，临汾盆地东缘，沿海拔 $900\sim 1000$ 米等高线，至曲沃北部向东，经沁水县城、端氏、晋城大阳、高平巴公、陵川附城、陵川县城东南、潞城向东北，经六泉到壶关县树掌，平顺县杏城，茱兰岩，通过浊漳河支流与河北省相接。

(二) 垂直分布规律

山西是一个隆起的山地高原，境内南北狭长，高差悬殊，地形复杂，地貌多样，水热条件差异明显，土壤类型繁多，坡向不同，植被类型也不同，其特点是：

南北狭长，气温差异明显，山地所处的纬度不同，北部寒冷，有由耐寒的白桦、青扦、华北落叶松组成的高中山寒温性针叶林，无低中山针叶林，植被的垂直更替是：草原带（或灌丛带）——针阔叶混交林带——高中山针叶林带——亚高山灌丛或亚高山草甸带，南部较温暖，以栎林为主，有低中山针叶林（或与阔叶林混交，无高中山寒温性针叶林，在林木受到破坏的地方还有小叶林（桦木林），植被的垂直更替是：灌丛（或草原）带——低中山针叶林带（或针阔混交林带）——落叶阔叶林带——亚高山草甸带。山西东西为山地，山脉多成东北、西南走向，且东北高、西南低、故东坡与北坡较湿冷，南坡与西坡为干燥、温暖。同一高度水、热条件有差异，垂直带谱中的植被带，超湿冷方向下斜，即同一植被带分布的高度南部与西部向北部与东部倾斜，以关帝山，太岳山表现明显。

山西各地山麓基带植被类型，区系成分差异明显：暖温带半湿润气候区山麓植被以灌丛为主，优势植物为酸枣、荆条、黄刺玫，沙棘等，次为疏林和灌草丛，优势植物为侧柏、油松、白羊草、蒿类。暖温带湿润气候区，山麓植被以疏林或灌丛为主、优势植物以侧柏、油松、栓皮栎、榿子栎、酸枣、荆条、白刺花为主，优势植物为本氏针茅、百里香、达乌里胡枝子及蒿类。

由于海拔高度及坡向的差异，同一山地的水、热情况有明显的差别，因而植被差异也很大，北坡海拔高处有高中山针叶林（白桦、青扦、华北落叶松）或针阔叶混交林（青扦、华北落叶松、山杨、白桦），海拔较低的地方以夏绿林（辽东栎、白桦、山杨）为主。在土壤瘠薄干旱的地方有油松、侧柏或白皮松组成的低中山针叶林。南坡则以旱生植物为主，优势类为酸枣、荆条、沙棘、白羊草、蒿类等。据此对山地造林、绿化及引种经济植物有重要参考价值。

山西植物区系成分及特点

山西植物区系包含有种子植物、蕨类植物、苔藓植物以及菌类、藻类和地衣等植物类群。本志只限于维管束植物的记述。

据文献记载及我们的初步研究,山西维管束植物种类约有 2000 多种。其中被子植物中 33 种以上的大科有 13 科,如菊科、蔷薇科、豆科、杨柳科、毛茛科、百合科、唇形科、石竹科、伞形科、十字花科、蓼科、藜科等为主要成分,在这些科中,草本植物占优势,它们集中反映了温带植物区系的特点;与此相反木本植物在维管束植物属总数中占较少地位。特有植物:山西有自己独特的地貌结构和多种不同的小气候,经过自然界长期的选择和演化形成一些独特植物。如秃山白树 (*Sinowilsonia henryi* var. *glabrescens*)、中条槭 (*Acer zhongtiaoense*) 由于山西地理位置接近我国中原,植物区系成份南北渗透现象非常明显,所以特有植物比较贫乏。本区属于中国—日本森林植物亚区,华北地区,黄土高原亚地区,因此一些特有植物往往同为这些地域的共有种。如北京石韦 (*Pyrrosia davidii*)、华北乌头 (*Aconitum soongaricum* var. *angustum*)、华北绣线菊 (*Spiraea frischiana*)、蕤核 (*Prinsepia uniflora*)、野皂荚 (*Gleditsia heterophylla*)、白刺花 (*Sophora viciifolia*)、苦马豆 (*Swainsona salsula*)、柠条锦鸡儿 (*Caragana korshinskii*)、元宝槭 (*Acer truncatum*)、文冠果 (*Xanthoceras sorbifolia*)、木本香薷 (*Elsholtzia stauntoni*)、蚂蚱腿子 (*Myrica dioica*)、太行蕨草 (*Scirpus shansiensis*)、知母 (*Anemarrhena asphodeloides*)、秃疮花 (*Dicranostigma leptopodum*)、翅果油树 (*Elaeagnus mollis*) 等。

华北区系特有种(但其分布范围有时超出华北区系)见于山西的有:白皮松 (*Pinus bungeana*)、油松 (*Pinus tabulaeformis*)、侧柏 (*Platycladus orientalis*)、核桃楸 (*Juglans mandshurica*)、刺榆 (*Hemiptelea davidii*)、红桦 (*Betula albo-sinensis*)、白桦 (*Betula platyphylla*)、诸葛菜 (*Orychophragmus violaceus*)、河朔堇花 (*Wikstroemia chamaedaphne*)、小花溲疏 (*Deutzia parviflora*)、大花溲疏 (*Deutzia grandiflora*)、榛子 (*Corylus heterophylla*)、八仙花 (*Hydrangea bretschneideri*)、北京花楸 (*Sorbus discolor*)、百花花楸 (*Sorbus pohuashanensis*)、杜梨 (*Pyrus betulaefolia*)、毛樱桃 (*Prunus tomentosa*)、金露梅 (*Potentilla fruticosa*)、雀儿舌头 (*Andrachne chinensis*)、猫眼草 (*Euphorbia lunulata*)、薄皮木 (*Leptoderis oblonga*)、兔儿伞 (*Symeilesis aconitifolia*) 等。

中国特有种见于山西植物区系的有:山白树 (*Sinowilsonia henryi*)、虎榛子 (*Ostryopsis davidiana*)、翅果油树、文冠果、猬实 (*Kolkwitzia amabilis*)、青檀 (*Pteroceltis tatarinowii*)、矮牡丹 (*Paeonia suffruticosa* var. *spontanea*)、水曲柳 (*Fraxinus mandshurica*)、蚱蚂腿子、地构叶 (*Speranskia tuberculata*) 等。

在植物区系分析中单种属是研究植物区系特征和起源的标志。单种属的古老性及新生性,在系统演化和分类学上同其他种的关系,在生态幅度的大小及分布区范围的宽狭,都是植物区系结构和演化史的宝贵资料。在山西植物区系中所含单种属计有:文冠果 (*Xanthoceras*) 为无患子科,是我国分布最北的一个单种属。青檀属 (*Pteroceltis*) 为榆科残遗植物,分布于我国西南部,通过西北而达到华北的山西至辽东半岛。这种现象表明我国西南地区,在植物区系发生上和历史上都与我国东部有着密切联系,例如:透骨草科的透骨草属 (*Phryma*) 广布于东亚和北美,在我国从西南经华中、华北直至东北。在山西中条山、五台山也有分布,是