第一篇

自然条件及植被

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第一章

自然条件

山西省地处黄河中游，海河上游，黄土高原的东缘。省境四周山河环绕，北以长城与内蒙古为界，西和西南隔黄河与陕西、河南两省相望，东和东南倚太行山与河北、河南两省相邻。疆界轮廓大致呈由东北向西南延伸的平行四边形。南北介于北纬 34°34′58″～40°44′30″，东西介于东经 110°14′42″～114°33′17″。总面积 156 267km²。

第一节　地貌

一、地貌概况

山西在地貌上是一个被黄土广泛覆盖的山地型高原，属中国黄土高原的一部分。境内有山地、丘陵、台地、盆地等各种地貌类型，其中山地、丘陵面积广阔，山地占全省面积的 40%，丘陵占 40.3%。平原和台地面积较小，仅占全省总面积的 19.7%。整个地形由东北向西南倾斜。地势起伏较大，最高五台山北台顶（叶斗峰）海拔 3 058m，最低垣曲县黄河谷地海拔 245m，最大高差 2 813m。境内除中南部各盆地海拔较低外，大部分地区海拔在 1 000m 以上，与其东侧海拔不足 100m 的华北大平原和两侧海拔 1 000m 左右的黄河峡谷两岸的高原相对比，显示出整体隆起的形势。

在整体隆起的高原中部，为一断陷沉降带，由若干雁行式排列的断陷盆地组成。它们自北而南为大同盆地、忻州盆地、太原盆地、临汾盆地和运城盆地。其海拔高度由北向南逐渐降低，北部大同盆地海拔约 1 000m，南部运城盆地仅 350～500m。

中部断陷盆地把整体隆起的高原分为东西两部分山地。东部以太行山为主体，自北而南，包括六棱山、恒山、五台山、系舟山、太行山、太岳山和中条山以及介子太行山、太岳山和中条山之间地带的沁潞高原。西部以吕梁山为主体，由北而南包括采凉山、七峰山、洪涛山、黑驼山、管涔山、云中山、芦芽山、黑茶山、关帝山、龙门山以及这些山脉以西被黄土连绵覆盖侵蚀切割严重的晋西黄土高原。

山西地貌类型的多样性，造成区域气候、植被和农林生产的巨大差别和多样性。山丘多、

平川少和地高水低的地貌特点，带来了水土保持、农田水利基本建设和植树造林的艰巨性；造成林木种质资源合理开发利用与省内各项生产极为密切的依赖和制约关系。

二、盆地

中部断陷盆地及晋东南区面积在1 000km²以上的盆地6个，还有东西两山面积在100km²以上的中小盆地10个，以及零星分布的山间盆地，多属新生代断陷盆地，盆地大小受两侧新生代正断层控制，盆地内堆积了极厚的新生代沉积物。盆地边缘山麓多有泉水涌出，著名的有神头泉、兰村泉、晋祠泉、霍泉、龙子寺泉等。由于比较优越的水土条件，盆地成为山西农业的主要产区，也是经济林木、农田防护林、小片阔叶丰产林和四旁绿化树种等林木种质资源较丰富的地区。

在六大盆地中，运城盆地属涑水河流域，临汾盆地属汾河下游，潞安（长治、上党）盆地属浊漳河流域，太原盆地属汾河中游，忻定盆地属滹沱河流域，大同盆地属桑干河流域。其省内主要盆地面积见表1-1.

表1-1　山西盆地面积

盆地名称	面积（km²）	盆地名称	面积（km²）	盆地名称	面积（km²）
大同盆地	5 084	阳高天镇盆地	737	灵丘盆地	170
太原盆地	5 016	黎城盆地	360	晋城盆地	140
临汾盆地	5 000	高平盆地	360	广灵盆地	130
运城盆地	3 000	寿阳盆地	230	阳城盆地	120
忻定盆地	2 157	神池五寨盆地	200	其他山间盆地及河谷平川	6 921
潞安盆地	1 000	岚县盆地	190	合　计	30 815

这些盆地按照平原地貌的成因及地表物质组成和地质构造，又可分为冲积平原和谷地、洪积倾斜平原、冲湖积平原、坡洪积平原和湖积平原等5种类型。其中冲洪积平原，约占各盆地平原总面积的48.6%；洪积倾斜平原，约占盆地总面积的42.3%；冲洪积平原约占盆地平原总面积的3.6%；坡湖积平原约占盆地总面积的3.4%；湖积平原约占盆地总面积的2.1%。

三、台地

台地是由平原向丘陵、低山过渡的一种地貌形态。山西的台地面积为15 367km²，占全省土地总面积的9.8%.

黄土台地：主要分布在太原、临汾、长治等盆地内侧的倾斜平原或冲积平原的交接地带，面积5 643.8km²。是由剥蚀、侵蚀堆积形成的台地，一般地面水、地下水缺乏，灌溉条件差。

黄土断块台地；主要分布在临猗、万荣、稷山一带的峨眉台地，面积2 325.6km²。黄土深厚，地下水埋藏深，台面边缘沟谷侵蚀严重，已属丘陵类型。

玄武岩台地：主要分布在大同盆地黄花梁及大同县阁老山火山群东南部，是由玄武岩喷溢而形成的台地，面积300km²。上覆黄沙土、沙厚土瘠，少数垦为农地，大部分可为林业用地。

四、丘陵

山西境内黄土广泛分布，梁峁波状起伏，一派丘陵景观。丘陵地貌由于黄土厚度、外力

作用及地表岩性不同，分四大类型。

堆积剥蚀丘陵：为山西主要丘陵类型，面积约占丘陵总面积的 70%。其中分布在石楼、隰县、蒲县、永和、吉县、乡宁、汾西一带的黄土残垣丘陵，面积约占丘陵总面积的 5.3%；分布在兴县及离石以南至中阳、交口及孝义以西一带的黄土梁状丘陵，面积约占丘陵总面积的 23%；分布在临县秋水河流域和柳林、离石以北地区的黄土梁峁状丘陵，面积约占丘陵总面积的 16%；分布在左云、右玉、平鲁及偏关、河曲、保德、神池、五寨一带的黄土缓坡状丘陵，面积约占丘陵总面积的 13%；分布在榆社、武乡、长治盆地及寿阳、阳泉一带的黄土与红土丘陵，面积约占丘陵总面积的 11.3%。

侵蚀剥蚀丘陵：主要分布在吕梁山东侧及汾河灵石峡谷、古交峡谷、三川河柳林峡谷、太原东山、寿阳—阳泉盆地边山一带。属黄土覆盖的基岩丘陵。面积约占丘陵总面积的 29%。

侵蚀溶岩丘陵：主要分布在长治盆地东部和南部，太行山昔阳一带，即灰岩丘陵。面积较小，约占丘陵总面积的 1.3%。

熔岩丘陵：即玄武岩丘陵。主要分布在大同盆地阁老山和左云、右玉一带。面积仅 32km²。

五、低山

绝对高程 1 200～1 600m，相对切割深度 300～500m 的为低山。面积约占山地面积的 47.9%。分 3 种类型：

侵蚀剥蚀低山：为结晶岩、变质岩、砂页岩及黄土与基岩地区，以水蚀为主的山地。面积约占低山面积的 82%。其中结晶岩低山，主要分布在万荣孤山和襄汾塔儿山一带，面积为 222.3km²，变质岩低山主要分布在中条山脉的中部、五台山脉的南部、西部和东部省界附近及黑茶山西部、大同盆地东部，面积约 2 450km²；砂页岩低山分布在太岳山东南部、东部和北部太行山左权县东部及盂县附近山地。面积约 9 864.6km²；覆有黄土的基岩低山是黄土丘陵与石质山地的过渡地带，各大山地的边山多有分布。面积约 13 761.2km²。

侵蚀溶蚀低山：即灰岩低山。主要分布在离石西部马头山、汾河兰村峡谷、太行山中段、南段和娘子关一带，面积约 5 416.7km²。

熔岩低山：即玄武岩低山。主要分布在阳高、天镇盆地的南部，与河北省接壤地带。面积为 16.2km²。

六、中山

中山山地绝对高程 1 600～2 700m，相对切割深度 500～1 000m，面积占山区面积的一半，为山西主要林区的分布地区。

侵蚀剥蚀中山：为砂页岩、变质岩、混合岩、花岗岩地区水蚀为主的中山山地，占中山总面积的 57%。其中：分布在恒山山脉浑源县南部、五台山东部苦安梁、代县南部五穴会、芦芽山东部、云中山中部、关帝山中部及紫金山地的结晶岩中山，占中山面积的 2.3%；分布在关帝山的混合岩中山，占中山面积的 3.4%；分布在中条山西端、霍山西南边山、吕梁背斜轴部、关帝山中部和北部、云中山东部管涔山南部、五台山和恒山大部的变质岩中山，占中山面积的 28%；分布在宁武向斜的轴部、太原西山石千峰、太岳山中部和北部主峰一带及太行山中部左权县以东地区的砂页岩中山，占中山面积的 19%；分布在管涔山北部里驼山山地的覆有黄土的基岩中山，占中山面积的 5%。

侵蚀溶蚀中山：即灰岩中山。主要分布在吕梁山脉和太行山脉的大部、管涔山脉西北部、霍山主峰石膏山、绵山的东部、玄中山南端等山地。占中山面积的 40%。

熔岩中山：即玄武岩中山。分布在右玉北部、繁峙东北部山地，山体顶部平展，山势缓和，以草灌覆盖为主。占中山面积的 2%。

七、亚高山

绝对高程在 2 700m 以上，相对切割深度在 1 000m 以上为亚高山。在林缘线以上，分布着亚高山草甸植被，是山西天然草场的分布地区，主要为五台山、吕梁山主峰地段，在芦芽山上部为结晶岩亚高山，关帝山上部为混合亚高山，在五台山、芦芽山、关帝山山峰的上部为变质岩亚高山，管涔山荷叶坪西有小面积的侵蚀溶蚀亚高山，在五台山、关帝山顶峰为冻融作用亚高山。其亚高山占山地总面积的 2%。

各山地面积及高程见表 1-2。

表 1-2　各山地面积及高程

山系名称	面积（km^2）	主峰所在地及高程（m）	
吕梁山	15 000	孝文山	2 830
太行山	13 557.8	左权观音脑	2 180
管涔山	6 520	芦芽山	2 772
太岳山	6 300	石膏山	2 500
恒　山	5 850	馒头山	2 426
五台山	5 470	北台顶	3 058
中条山	4 030	舜王坪	2 358
云中山	2 760	水背尖	2 364
其他小山	3 000		
合　计	62 487.8		

第二节　河流与湖泊

一、河流

按照河川径流的循环方式，山西省的河流全部属外流河。大致是省境西部、中部和南部的河流属黄河水系；北部和东部的河流属海河水系。黄河流域在山西省的面积为 97.138km^2，占全省面积的 62.2%；海河流域在山西省的面积为 59.133km^2，占全省面积的 37.8%。全省大小河流 1 000 余条，其中流域面积大于 100km^2 的有 240 条；大于 4 000km^2，河流长度在 150km 以上的有 8 条（不包括黄河）。属于黄河水系的有汾河、沁河、涑水河，听水河和三川河 属于海河水系的有桑干河、滹沱河、漳河。这 8 条较大河流的流域面积占全省面积的 70%。

（一）黄河水系

黄河干流是山西省和陕西省的天然分界线。从偏关老中湾入境，沿省境西界南下而后沿省境南界东折，流经山西省忻州、吕梁、临汾和运城 4 个地区共 19 个县市，至垣曲盘沟出境，

需要全本请访问 www.ertongbook.com

流程 965km，先后汇入偏关河、朱家川河、岚猗河、蔚汾河、湫水河、三川河、听水河、汾河、涑水河等 18 条支流。黄河在河津市禹门口以上，流行于峡谷之中，禹门口以下，进入平原，河道明显加宽。黄河在山西的 5 条主要支流中，源于中部的有汾河，源于西部的有三川河、昕水河，源于南部的有涑水河、沁河。

1. 汾河

汾河是山西省黄河的最大支流，也是山西省的最大河流。发源于管涔山宁武县东寨的雷鸣寺泉，经静乐县、娄烦县、古交市至太原市上兰村进入省境中部断陷盆地带而后流经太原、临汾、2 个盆地，至河津、万荣两县之间流入黄河。全长 695km，流域面积 39 471km²。主要支流有岚河、潇河、文峪河、昌源河、洪安涧和浍河等。汾河在太原上兰村以上流经山区，流量较小；上兰村以下流经平原，沿途有较大支流汇入，流量较大。汾河中下游地区，土地平坦，灌溉方便，是山西省农业生产重要基地。

2. 沁河

沁河发源于沁源西北霍山二郎神沟，流经安泽、沁水、阳城等县，于五龙口入河南省汇入黄河。沁河在山西省长 326km，流域面积为 9 315km²，主要支流有丹河、阳城河及端氏河等。沁河水量较大，含沙量较小，为山西省八大河流中含沙量最少的河流。沁河流经小区，河床低于耕地，灌溉之利较小。

3. 涑水河

涑水河发源于绛县横岭关，流经闻喜、夏县、运城、临猗等县，至永济县经伍姓湖注入黄河。全长 193km，流域面积 5 569km²。大部分流经平原地区，流量极小。中下游除雨季外，时常断流。

4. 三川河

三川河由北川河、东川河和南川河三支流汇合而成。北川河发源于方山县赤坚岭，是三川河的主流，流经离石县城西南汇合东川河。东川河由南北两支在离石县田家会汇合而成。南川河发源于中阳和交口两县交界处的凤尾山，在离石县交口镇汇入三川河。三川河干流长 143km，流域面积 4 161km²，于柳林县两河口入黄河。该河全部流经黄土丘陵区，整个流域植被稀少，冲刷剧烈，故河流含沙量很大，河流水量不稳。

5. 听水河

昕水河发源于蒲县的摩天岭，在隰县午城镇有黄土川和城川汇入，至大宁县城关有义亭河汇入，于于家坡入黄河。该河全长 174km，流域面积 4 326km²。由于流经黄土丘陵区，水量不大但含沙量很高。开发利用价值较小。

（二）海河水系

海河水系源于山西省北部的主要为桑干河、滹沱河；源于山西省东部的主要为清漳河和浊漳河。

1. 桑干河

桑干河有两源。主源恢河发源于管涔山，在朔州二十里铺汇合北源源子河后始称桑干河。桑干河在山西省长 252km，流域面积 15 464km²，于阳高县尉家小堡出境，至河北怀来汇泽河，进入官厅水库。主要支流除源子河外，还有黄水河、浑河、御河等。水量较大，含沙量也高。该河流经大同盆地，干流两岸土地平坦，灌溉方便。由于排水不畅，有大面积盐碱化现象。

2. 滹沱河

滹沱河发源于繁峙县泰戏山，经五台山北西麓流入忻州盆地，在忻州市和原平市交界处受阻于金山折向东流，于盂县出境，在河北省入子牙河。滹沱河在山西省长 330km，流域面积 14 284km² 。主要支流有阳武河、云中河、牧马河和清水河等。水量较大，含砂量较小。该河流经忻州盆地，干流两岸土地平坦，灌溉方便，开发利用价值较大。

3. 漳河

漳河在山西省分清漳河与浊漳河两支。清漳河分东源与西源，东源发源于昔阳县沾岭山，西源发源于和顺县八赋岭。东西两源于左权县上交漳汇合后始称清漳河，在黎城县下清泉流入河北省。清漳河在山西省长 146km，流域面积 4 159km²。浊漳河分南、北、西三源。南源出于长子县发鸠山，西源出于沁县漳河村，北源出于榆社县柳树沟。南、西、北三源先后在襄垣县汇合后始称浊漳河。浊漳河在平顺县下马塔入河南省，后在河北省与清漳河相会称漳河。浊漳河在山西省长 237km，流域面积 11 688km²。清漳河和浊漳河，径流丰富，水质好，但因流经山区，利用其灌溉不便。

二 、 湖 泊

山西省天然湖泊较少，主要分布在运城盆地，其中惟一较大的天然湖泊就是位于省境南端运城盆地南缘中条山北麓的运城盐池。此外，在吕梁山北段的宁武东寨附近有马营海等数个山顶天然湖泊，习称“ 天池 ”，虽为省内罕见但湖区面积较小。

第 三 节　　气 候

一、气候的基本特征

山西省属中纬度大陆性季风气候区。按全国气候带划分内长城以北属温带，中南部属暖温带。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为半湿润气候。

山西省幅员南北狭长，纬度跨度大，加之境内地形复杂，地貌多样，山脉起伏、高低悬殊，水平气候和垂直气候交织在一起，各地气候差异很大。综合全省气候的共同特征是：四季分明，冬长夏短，春略长于秋。春季干燥多风，气温回升迅速，昼夜温差大；夏季暖热多雨，高温高湿同时出现；秋季温和凉爽，阴雨稍多；冬季寒冷干燥，雨雪稀少。四季风向更替明显，冬春多为西北风，大陆性季风强盛持久，夏秋多为东南风。云量少，日照充足，光热资源丰富。地面风向紊乱。且风速偏小。旱涝、霜冻、冰雹等灾害性天气时有发生。

二、气候要素

（一）气温

热量主要来源于太阳辐射，它是树木生长发育过程中最主要的依赖条件之一，树种的分布规律和树木的生长发育状况都与热量条件有密切的关系。通常以气温高低和积温多少作为热量标志。

1. 气温的地理分布

山西省年平均气温 3.7～13.8℃ 。水平分布的一般规律由南向北递减，南暖北凉。受复杂

地形的影响，在不少地方又打破了这一规律，使气温分布复杂化。垂直气温变化明显，海拔每升高 100m，年平均气温降低 0.5～0.6℃。盆地、河谷温暖，高原、山地寒冷。年平均气温的分布，省境中部的东西山区和雁北地区年平均气温一般都在 8℃以下，其中晋西北高原地区为 4～6℃，高中山区在 4℃以下，吕梁山顶 0℃左右。五台山顶最冷，年平均温度－4℃以下，忻州盆地、太原盆地、晋西黄河沿岸各县、晋东、阳泉、平定及晋东南大部分地区，年平均温度为 8～10℃。临汾、运城盆地及中条山以南的川谷地带，年平均温度达 12～14℃，为山西省热量资源最丰富的地区。

山西省大部分地区年平均最高气温介于 12～20℃，山区在 12℃以下，五台山顶年平均最高气温为 0℃。年平均最低气温介于－4～－9℃，五台山顶为－7℃。山西省极端最高气温 36～43℃，一般出现在 7 月，运城极端最高气温曾达 42.7℃。从 6 月下旬到 8 月上旬为全年最热的一段时间。极端最低气温各地差异较大，东西山区及西北地区达－30～－40℃，五台山曾达－44.8℃，太原、长治盆地和晋西黄河沿岸为－20～－30℃，临汾、运城盆地以及晋南端川谷地带为－14～－25℃。各地极端最低气温一般出现在 1 月。从 12月下旬到翌年 1 月下旬为最冷的一段时期。

以候（每 5天为一候）平均气温 10～22℃为春季，大于 22℃为夏季，22～10℃为秋季，小于 10℃为冬季划分四季。山西省冬季长达 5～7 个月，夏季仅 1～3个月，部分高寒地区无夏季，春秋两季各约 2～3 个月，春季稍长于秋季。总趋势是南部夏季比北部长，冬季比北部短，晋西北高寒地区冬季长达 7 个月，没有夏季，春秋季相连。

山西各地月平均温度以 1月最低，7 月最高。1 月平均气温一般在－0.5～－14.8℃，由南向北递减，温差达 15℃，如平陆－0.5℃，太原－6.2℃，右玉－14.8℃。7 月平均气温介于 19.3～27.3℃，从南向北递减，如运城 27.3℃，平陆 26.5℃，太原 23.3℃，右玉 19.3℃，南北温差仅 8℃。说明南北温差夏季远小于冬季。10 月份大多数地区月平均气温介于 4～14℃。

2. 气温的时间变化

山西省各地气温年较差大，最热月和最冷月平均气温之差，一般变化于 27～35℃之间。北部和西北部气候干燥，大陆性强，气温年较差尤大，如右玉年较差 34.1℃，偏关 34.2℃；南部和东南部年较差较小，如平陆 27.0℃，垣曲 26.7℃，阳城 27.6℃。年极端温差一般在52～70℃，南部较小，北部较大，且由南向北逐渐增加。

山西省各地气温年际变化明显。年气温的平均变率自南向北变动在±0.2～0.5℃。各地最冷年和最热年的变动大部分为 1～2℃。

山西省气温的月际变化基本特点是：春秋季变化较大，夏冬季较稳定。春季月平均气温上升最快，介于 7～8℃；秋季降温很快，介于 7.7～8.9℃；7 月最热，1 月最冷，2 月开始升温，8 月开始降温，春温高于秋温。

山西省各地气温日较差分布特点是：北部大于南部，盆地大于山区，晴天大于阴天，阳坡大于阴坡。年平均日较差介于 9～16℃，春季和初夏日较差大于其他各季，最大日较差24～31℃，从气温日变化的规律看，每日最高气温出现在 14:00～15:00，最低气温出现在日出之前。

3. 积温

全省各地日平均气温稳定通过 0℃的始终期，与土壤解冻和冻结期相近。日平均气温稳定

通过 0℃时，土壤解冻，草木萌发，并开始生长；当日平均气温≤0℃时，土壤开始冻结，草木休眠，并停止生长。各地稳定通过 0℃的初日、终日，持续天数和积温，随纬度和地形而变化，省境南部和河谷盆地稳定通过 0℃初日较早，终日较晚，持续天数较多，积温较高；北部及丘陵山区则初日较晚，终日较早，持续天数较少，积温较低。南部运城、临汾盆地初日在 2 月中下旬,终日在 11 月底到 12 月初,持续天数 275～300 天左右，年积温约 4 600～5 100℃。晋西北右玉县、五寨县一带初日为 3 月底到 4 月初，终日在 10月下旬，持续天数 210 天左右，年积温约 2 700～3 000℃ ；五台山初日 5 月中旬,终日 9 月下旬，持续天数 135左右，年积温 1 000℃以下。全省≥0℃的年总积温为 2 700～5 100℃ ，持续天数 210～300天。

日平均气温 5℃为大多数林木开始生长或停止生长的界限。通常把稳定通过 5℃的初日到冬季稳定下降到 5℃的这一段时间作为林木生长期，山西各地≥5℃的初终日及其持续期差异很大，南部运城、临汾盆地初日 3 月中旬，终日 11 月中旬，持续期长达 240～250天；晋西北五寨县、右玉县一带初日 4月中旬，终日 10月 10 日前后，持续期 180天左右。

日平均气温 10℃以上，大多数林木活跃生长，所以把春季日平均气温稳定通过 10℃初日到秋季稳定下降到 10℃的终日这一段时间称为活跃生长期。山西省 ≥10℃初日一般出现在春霜冻终止日期前；≥10℃终日，在南部地区与秋霜冻初日比较接近，北部和山区秋霜冻初日一般在≥10℃ 终日前。南部临汾、运城盆地≥10℃初日在 4 月上旬，终日在 10 月下旬，活跃生长期 200～210天，≥10℃积温 4 000～4 600℃ ；晋西北五寨县、右玉县一带，≥10℃初日在 5 月上旬，终日在 9 月中下旬，活跃生长期 135 天左右，≥10℃积温 2 200～2 400℃ ;中 北部一些高寒山区活跃生长期更短、积温更低。全省 ≥10℃年总积温为 2 200～4 600℃ ,比≥0℃年总积温减少 500℃ ，山区减少 600℃ 以上，持续期缩短 75～90天。

4. 地温

植物生长发育要求具有合适的地温条件，同时土壤水分、空气、养分，有机物质及能量的转化，土壤次生矿物的形成等都受地温的影响。

地温的变化与气温基本一致，1 月最低，7 月最高。但由于土壤和空气的导热性能的差异，气温不等于地温。一般最低地温要低于最低气温，最高地温要高于最高气温。全省年平均地温在 6.0～15.2℃ ，比气温高 2～3℃.

地温变化直接决定土壤冻结、解冻期。雁北初冻日一般在 11 月上旬，到中旬完全封冻，完全解冻期是 4 月中旬；忻州、晋中、吕梁地区，初冻日一般在 11月中旬，11 月下旬开始封冻，解冻日在 3 月上旬；晋南、晋东南地区初冻日一般在 11 月下旬，12月上旬完全封冻，解冻日在 2月下旬。

5. 无霜期

无霜期是气温≥0℃持续日期。山西省各地无霜期一般在 120～220天，其分布特点是南部长于北部、河谷盆地长于山地。晋南垣曲、平陆最长为 239天；雁北右玉最短为 113天；临汾、运城、晋城、阳城 4 个盆地及中条山南坡各地初霜日在 10 月中下旬，终霜日在 3 月中下旬或 4 月初，无霜期 180天以上；太原盆地、忻州盆地、晋东南和晋西黄土丘陵区两地的大部分地区，初霜日在 10月上中旬，终霜日 4 月中下旬或 5月上旬，无霜期 160～180 天；大同盆地、晋西北高寒区和东部较高的山地初霜日 9月中下旬，终霜日 5月上中旬，无霜期少于 160 天。地势高、气候最冷的五台山是全省无霜期最短的地方为 85 天。

（二）降水

水是植物生长发育的基本条件之一，又是直接参加植物干物质形成的生化因子。水分条件影响着树种分布，树木生长发育状况及果实种子的收获量。

山西省大部分地区年平均降水量为 380～650mm，总平均为 511.8mm 。从全省降水总量来看，基本上能满足树木生长发育的需要，但因受大气环流和地形的影响，降水的地理分布差异明显，季节分配不均，年际变化大，降水强度大。加之多数地区地形复杂，植被稀少，水土流失严重，常因干旱缺水给造林、育苗、经济林培育带来极大困难，有时造成巨大经济损失。

1. 降水的地理分布

山西省主要山脉大多为东北一西南走向，而降水的水汽主要来源于东南和西南气流，年平均降水量等值线的走向与山脉的走向大致吻合。降水量地理分布的总趋势是东部多于西部，南部多于北部，山区多于丘陵盆地，迎风的东南坡多于背风的西北坡。如中条山东段高山区、陵川东部山区、太岳山区等少数海拔较高的山区降水可达 700mm 以上，最高的五台山，多达 913.3mm，成为山西省最多雨的地方；晋东南大部分地区、晋中东山的榆社、和顺、昔阳等县及吕梁山的高山地区为多雨区，年降水量为 600～700mm 大同盆地及广灵、繁峙、偏关等地年降水量不足 400mm，为山西省最少雨区；晋西北地区都在 450mm 以内；忻定盆地为 450mm左右；太原盆地 450～500mm；临汾、运城盆地及晋西黄河沿岸南段一般在 500～550mm。

年降水日数分布趋势与降水量分布趋势基本一致，降水量多的地方、降水日数也较多。山西省各地全年降水日数多介于 75～95天。五台、太行、吕梁等山地，年降水日数最多，一般在 85 天以上，五台山多达 146天，为全省之冠。晋东南陵川 100 天以上，静乐、五寨、岚县等地均在 90 天以上。中部各盆地降水日数一般在 80 天左右。

暴雨分布具有明显的区域性，夏季多出现在山地的迎风坡。一日最大降水量的地区差异很大，一般在 70～260mm。东部太行山区的阳泉、昔阳、陵川、晋城及中条山东段的垣曲等地，强度最大，日降水量超过 150mm，阳泉、垣曲曾达 260mm。晋西北高原、忻州盆地北部、临汾盆地南部及沁源、安泽等地，强度较小，日最大降水量小于 100mm。其余各地一般为100～150mm。

2. 降水的时间分配

（1）降水的月、季分配　　山西省降水的月、季变化受季风影响明显。各月各季降水的多少与海洋气团的进退息息相关。全省冬季各月（12～2 月）的降水量，一般在 10mm 以下，北部地区仅 2～3mm，南部地区 6～9mm。入春以后降雨开始逐渐增加， 3 月份一般在 10～20mm，4 月份为 20～25mm，5月份为 30～50mm，6月份北部约 40mm ，南部约 60mm。大多数地方 7、8月份雨量最多，月平均降水量 100～170mm，仅晋南及大同盆地 8月份雨量不足 100mm，尤其是运城、河津、稷山、芮城等地只有 80mm 左右。9 月份大部分地区降水量明显减少（仅晋南 9 月降水多于 8月），全省各地 9月份雨量 60～90mm，10 月份急剧减少到 25～45mm，11 月份只有 10～25mm。全省各地雨量的季节分配，一般是春季 （3～5 月）占 15%～20% ，夏季 （6～8 月），降水量高度集中，占全年降水量的 50%～65%，越往北部夏季降水量所占的比例越大，秋季 （9～11 月）占 20%～30%，冬季 （12～2 月）降雨雪最少，仅占全年降水的 2%～3%。7～9 月降水量占全年降水量的 70%左右。

（2）降水的年际变化　由于各年季风环流的进退有早晚，持续时间有长有短，影响程度有强有弱，致使各年的降水量极不稳定。全省平均年降水量为 511.8mm，建国以后的几十年间，最大年降水量为 724mm，最小年降水量为 307mm，相差 2.4 倍；个别地方相差更大，如原平市 1967 年降水量达 760.6mm，而 1972 年仅 162.4mm，相差近 5 倍；太原市降水最多年与最少年相差近 4 倍。全省各地年降水的相对变率介于 18%～33%，最大的可达 50%左右。降水的年变率一般规律是由东南向西北递增。月降水量的逐年变化全省均以 7、8、9 月份变率最大。如运城地区 1954 年 8 月降水量为 247mm，而 1978 年 8 月仅 8mm，相差 30.9 倍；太原市 1955 年 7 月降水 26mm，1969 年 7 月降水达 360mm，相差近 14 倍；长治 1956 年 9 月降水 0.7mm，1962 年 9 月降水 159mm，相差 227 倍。

（三）日照与太阳辐射

日照是绿色植物进行光合作用的必需条件。各地日照时数与所在地的地理纬度、地形、山脉遮蔽度和阴雨日数的多少等有密切关系。山西省大部分地区全年日照时数在 2 220～3 000h，分布情况是由南往北递增。临汾、运城、晋城为 2 200～2 600h，晋中、吕梁地区为 2 600～2 800h，雁北为 2 800～3 000h。全年日照时数的分配各地均以夏季最多，为 625～875h，春季为 575～800h，秋季为 525～725h，冬季日照时数最少，大部分地区 450～650h。全省各地的年日照百分率，绝大部分地区介于 51%～67%，其分布形势和日照时数的分布趋势大致吻合。太阳辐射大气、地面增热的主要来源，又是大气中一切物理过程和物理现象的基本动力，所以它是气候形成的基本因子。山西省为我国黄土高原的一部分，气候干燥，云量少，太阳辐射强。全省年总辐射量为 490～599kJ/cm²，较同纬度的华北平原多 42～84kJ/cm²。年总辐射量的基本分布是由南向北递增，雁北明显多于运城。各地总辐射量的年变化，12、1 月为最低值，5、6 月达最高峰。

（四）蒸发量、干燥度和风

1. 蒸发量与干燥度

全省各地全年器测蒸发总量在 1 500～2 300m，蒸降比为 3.5～4。蒸发量的高低主要受气温、相对温度、风力、土壤和植被状况的影响。晋西北平鲁县一带由于风大风多，且降水量偏少，植被稀疏，相对湿度小，成为本省蒸发量的第一高值区，年蒸发量为 2 293.8mm，蒸降比为 5.28。南部平陆、垣曲等县，由于气温高，风速也大为本省蒸发量第二高值区，年蒸发量超过 2 200mm。蒸降比 3.99。西部黄河沿岸的兴县、临县一带是蒸发的第三高值区。阳曲县、阳泉市和临汾市蒸发量也较高。相反，在几个多雨中心则因为多雨湿润，森林较为茂密，相对湿度大，气温偏低，成为蒸发的低值区。太岳山沁源县为低值中心，蒸发量为 1 501.2mm。位于海拔 2 895.8m 的五台山中台顶，全年气温很低，蒸发量仅 1 117.5mm，是全省蒸发量最低区。蒸发量的年内极大值，北、中部及晋东南大部分地方出现在 5 月，晋南和晋东南的高平县、晋城市以南则出现在 6 月。月蒸发量在 241.4～403.6mm，最高值出现在平鲁县，时间为 5 月。

气候的干湿程度决定于水分收支平衡状况。一个地区降水量小于蒸发量即为干燥，一般用干燥度表示。年干燥度等于年平均最大可能蒸发量（国内一般用著名的彭曼公式计算而得）除以该地区年平均降水量。年干燥度小于 1 的为湿润气候，植被为森林景观；年干燥度在 1.0～1.5 的区域，降水略少于蒸发，为半湿润气候，森林也可生长；年干燥度在 1.5～3.5 为半干旱区，一般不能生长森林。按干燥度划分，五台山也是全省最湿润区，年干燥度小于

需要全本请访问 www.ertongbook.com

1。晋东南和一些丘陵山区年干燥度在 1.0～1.5，属于半湿润气候；晋南、太原和忻定盆地，晋西北及黄河沿岸的兴县、临县、保德一带，年干燥度均在 1.5～2，为半干旱气候；大同盆地年干燥度在 2以上，为较干旱地区。上述干燥度的划分，只是根据现有气象站点资料进行的。实际上山西省山区面积大，山地气候特征明显，在山区随着海拔的升高，气温降低，相对湿度和降水量增加，在省境南北各地的中高山区，气候湿润，森林植被良好，但没有气象站点的观测资料。

山西全省各月间干燥度的分布以冬春两季为大， 7、8、9、10、11 月为小。

2. 风

（1）风向　　山西省风向总趋势是：冬半年在蒙古高压控制下，多数地方吹北风和西北风；夏半年受大陆低压影响，多吹南风和东南风。同时各地风向还受当地地形的影响，又有日夜变化的山谷风，地面风向常显紊乱。

（2）风速　　各地年平均风速在 1.4～4.5m/s。北部、西部高原区及中条山一带的年平均风速较大，为 3m/s 以上。尤其是平鲁、神池一带风速在 4m/s 以上。五台山高山站点的年平均风速达 9.5m/s。沁源、长治等晋东南地区及忻州、定襄、交城、离石、偏关、河曲等地风速偏小，年平均风速 2m/s 以下。其他地区，年平均风速为 2～3m/s。各地的最大风速一般在14～20m/s，其风向多数与本地的盛行风向一致。春季是一年中风速最大的季节，尤以 4、5 月份为大，4 月份全省平均风速大部分地区在 3m/s 以上，北部可达 4～5m/s。各地全年 8级以上的大风日数春季占 40%～50%。7～9 月风速最小，7 月平均风速大多数在 2m/s 左右，1 月和 10月，月平均风速和年平均风速接近。风速的日变化，一般是夜晚风速较小，日出后逐渐增大，至 13:00～15:00 风速最大，尔后又逐渐减弱。

三、主要灾害性天气

山西省地形独特、群山环抱，地势起伏，气候的地带性受到严重破坏，天气多变，形成各种自然性天气灾害。主要灾害性天气有：

（一）干旱与洪涝

干旱是植物生育期内某一时段水分供应不足，影响植物正常发育的一种自然灾害。降水少，空气干燥，蒸发力强是干旱的主要气候特征，而最直接的原因是由于降水少而造成的。山西省干旱的地理分布是以盆地和低山丘陵比较严重、中高山区及晋东南大部分地区比较轻微。五大盆地是山西省干旱的重点地区，其中临汾和运城盆地尤为严重。干旱在各个季节都有可能出现，其中春旱和伏旱对农业生产影响较大。在山西春旱最为普遍和频繁，故有“十年九春旱”之说。全省性的伏旱现象较少，但几乎每年都有个别地区发生。洪涝与干旱相比，虽然受灾范围小，时间短，但因雨量过于高度集中，一旦发生，其危害程度往往较为严重。洪涝集中在春季，多发生于山地的沟谷区及平川河流两岸。山西南北各地都有过日雨量≥200mm 特大暴雨，1982 年阳城堇村水库一带一次暴雨降水量达 645mm，人民生命财产受到损失。

（二）风灾

风灾是指由暴风和干热风造成的危害。春季大风常妨碍播种，伤害幼苗和加剧干旱；春末夏初，从南到北，先后在 5月中旬到 7月中旬出现的干热风，对农作物特别是小麦危害较

大。由于干热风出现的季节，正值果树开花和坐果期，所以对果树正常开花结实有一定影响。仲夏季节，雷雨大风常造成庄稼倒伏；秋季作物成熟期间的大风，使糜、谷、莜麦等作物摩谷掉籽。

暴风还常造成树倒、树折、枝叶伤亡、花果受损，使四旁绿化、园林建设、果品生产等受到损失。

（三）冰雹

冰雹是山西省主要灾害性天气之一。山西省山区多，地形复杂。植被覆盖差，易于冰雹的形成，因此，降冰雹次数比较多，雹灾比较重。通常降雹时常伴有暴风骤雨，轻者造成农作物折枝伤苗，重者打毁植株，颗粒无收；对果树和其他树木亦常造成折枝伤叶，果实受损，影响树木的正常生长，影响果品的产量和质量。冰雹一般多出现在 5～8 月，尤以 6～7 月最多。其地理分布特点是，北部多于南部，山区多于盆地，东部山区多于西部山区。五台山为特多饱雹区，晋北晋西北为多雹区，中部东山各县为次多雹区，晋中、忻州、上党盆地及黄河沿岸各县为少雹区，临汾、运城及中条山以南的河谷地带为极少雹区。

（四）霜冻

霜冻属于冻害现象，是指在较温暖的季节内，土壤及植物表面温度下降到足以引起植物受害或者死亡的低温。山西省出现的霜冻，一般都低于 0℃。发生在春季的晚霜冻，常使本省南部返青拔节的小麦受冻，并常对果树等树木早春的正常开花、展叶造成影响。出现晚霜冻的时间，最早在 3 月下旬，最迟在 4 月下旬，多数集中在 4 月上旬。受晚霜冻危害严重的是晋南地区，约两三年就有一次，其次阳泉盆地、晋中盆地、晋东南地区及晋西一些县，约 3～5 年一次。发生在秋季的早霜冻，主要影响大秋作物的成熟，有时对一些停止生长较晚耐寒性较差的树种的幼苗造成伤害，使其地上幼嫩部分冻死，影响了苗木的正常生长和苗木质量。早霜冻出现的时间一般是在 9 月下旬或 10 月上旬。早霜冻主要发生在山区和中北部地区、晋南、晋东南地区遭受早霜冻很少。

四、气候分区

通常根据山西省各地不同的气候特征和地形等环境因素，结合农业生产实际需要以气温≥10℃年积温 3 200℃ 和 3 800℃ 为热量标准，以干燥度 1.00～1.49、1.5～1.89、≥1.90 为干湿程度标准，将全省划分为六个气候区。

（一）晋北温带寒冷半干旱气候区

包括恒山以北，除广灵、灵丘之外的雁北各县和忻州地区西北部的岢岚、五寨、偏关、神池及宁武等地。年平均气温 7℃ 以下，1 月平均气温在 －16～－10℃，冬季长达 7 个多月，7 月平均气温 19.0～22.5℃，极端最低气温为 －40.0～－30.0℃，极端最高气温 34～38℃，日平均气温≥10℃的年积温 2 000～3 200℃。无霜期 100～130 天，全年太阳总辐射量为 586～607kJ/cm²。年平均降水量 380～460mm，主要集中在 7、8 月，约占全年总降水量的 60%，年降水量与蒸发量之比为 1∶4。区内以大同盆地为重半干旱区，其余地区因气温较低蒸发稍弱，属轻半干旱区。本区日照充足，年日照时数 2 800～2 900h，是全省日照时数最多的地区。风沙灾害较严重，年平均风速 2～2.8m/s，4 月份风速最大，8 级以上的大风天数年平均 20～50 天。主要农作物有莜麦、马铃薯、春小麦、谷子、玉米等。属一年一熟区。栽培树种单纯，多以小叶杨、青杨为主。

（二）恒山、五台山、芦芽山、吕梁山山地暖温带冷温半湿润气候区

包括北、中部的主要中高山区，有恒山、五台山、系舟山、芦芽山、吕梁山等山区及其周围的低山、丘陵、河谷、盆地，海拔在 900～3 058m。由于本地区地形起伏较大，气候复杂多样，各地低山丘陵处的年平均气温 4.0～8.0℃，日平均气温≥10℃年积温 1 600～3 000℃，无霜期 80～140 天，年降水量 450～700mm。但五台山顶年平均气温仅－4.0℃，极端低温曾达－44.8℃，日平均气温≥10℃年积温仅有 150℃，无霜期仅 75 天左右，降水量则增加到 1 000mm左右。主要农作物有莜麦、马铃薯、谷子、玉米等。属于一年一熟区。本区中高山区分布着以华北落叶松、白杆、青杆、油松为主的针叶林，植被状况良好，树木种类较复杂。

（三）忻州、太原盆地暖温带冷温重干旱气候区

包括忻州、太原、阳泉、寿阳等盆地，地势较低，气温较高，热量充足。但地处东南季风的背风坡，年降水量少，干旱较严重。年平均气温 8.0～10.5℃，1 月平均气温－10～－5℃，7 月平均气温 22.5～24.5℃，极端最低气温－28.5～－22.0℃。极端最高气温 38～40.4℃，≥10℃年积温 3 100～3 600℃，无霜期145～165 天，年日照时数 2 600～2 800h。年平均降水量 401～490mm，7、8、9 月降水量占全年总降水量的 53%。年平均风速 1.6～2.4m/s，大风日数 15～80 天，春季大风日数最多。主要农作物有小麦、玉米、高粱、谷子。一般一年一熟或两年三熟制。栽植树种为杨、柳、榆、槐及多种果树。

（四）晋西暖温带冷温轻半干旱气候区

包括黄河沿岸，从乡宁、吉县到河曲、保德、吕梁山以西的广大黄土高原。年平均气温 6.5～9℃，1 月平均气温－15.0～－5.0℃，最热月平均气温 21.5～24.0℃，极端最低气温－30.0～－25.0℃，极端最高气温 34.0～39.0℃，≥10℃年积温 2 600～3 700℃，无霜期 145～180 天。年日照时数 2 500～2 800h，年太阳总辐射量502～599kJ/cm²。年降水量 400～500mm，7、8 月降水量占全年总降水量 50%左右。年大风日数南部为 10～20 天，北部较多，有的地方为 90 天，河曲县可达 120天以上。主要农作物有小麦、玉米、谷子等，属一年一熟区。植被为次生灌丛草原，常见灌木有锦鸡儿、酸枣、荆条等。

（五）晋东南暖温带冷温半湿润气候区

包括和顺、榆社以南、太岳山以东的省境东南部山地、丘陵和盆地。因地势高而气温低，雨量充沛，湿度大。年平均气温 5.0～10.0℃。1 月平均气温－10.0～－5.0℃，7 月平均气温 19.8～23.5℃，极端最低气温－33.0～－20.0℃，极端最高气温 37～38℃，≥10℃年积温为 2 600～3 300℃，无霜期 120～160 天，全年日照时数 2 400～2 650h，年太阳总辐射量 523～561kJ/cm²。年平均降水量 550～670mm，7、8 月降水量占全年总降水量的 50%，年平均风速为 2～2.4m/s，全年大风日数为 5～10 天。主要农作物有谷子、玉米、高粱、马铃薯。本区山地的天然植被多以油松、栎类为主。树木种类繁多，并含有多种珍稀树种。栽培树种有多种杨树、旱柳、白榆、泡桐、刺槐、槐树、柿树、核桃、花椒及多种果树。

（六）晋南暖温带温和半干旱气候区

包括临汾盆地及除中条山东段山区之外的运城地区。由于纬度偏南，地势较低，气温较高，热量充足。年平均气温 12.0～13.7℃，最冷月平均气温－4～－3℃，最热月平均气温 25.5～27.5℃，极端最低气温－23.0～－19.0℃，极端最高气温 40.0～42.8℃，≥10℃年积温 3 900～4 600℃，无霜期 180～210 天，全年日照时数 2 000～2 600h，年太阳总辐射量502～

536kJ/cm²。年降水量 480～570mm，7、8 月降水量约占全年总降水量的 40%。主要农作物有小麦、棉花，为本省主要麦、棉产区。一般一年两熟或两年三熟制。本区栽植树种主要为多种杨树、旱柳、刺槐、白榆、泡桐、苹果、柿树、山里红等。

第四节　土壤

一、土壤分布

土壤是在气候、地形、生物、母质等自然因素，以及人类生产活动的综合影响下形成的。在不同的生物气候带内，土壤的形成受地带性气候特点的影响。同时在同一气候带内，由于成土条件的变化，土壤的发生演变规律也产生变异。由于受山西省所处纬度、海陆位置以及地形等因素的影响，使得山西省气候复杂多样，各地水热条件差异明显，并产生了与之相适应的不同植被类型，从而形成了不同的土壤类型。随着生物气候条件在地理上的规律性分布，土壤也自然呈现规律性的地理分布。

土壤的分布，能明显地揭示水平地带性和垂直地带性土壤的分布规律性，也反映中、小地形与相应的水文地质条件下引起的土壤分布相互交错的区域性，以及人为的生产活动下而形成的各种土壤微域分布特点。

（一）地带性土壤

土壤地带性规律在山西省表现为明显的纬度地带性，无相性规律。省境中南部为半干旱半湿润森林草原褐土地带；吕梁山以西是由森林草原向干旱草原过渡的半干旱灌丛草原栗褐土地带；北部为半干旱草原栗钙土地带。

恒山以南、吕梁山以东、听水河与芝水河分水岭以南的广阔地区分布着褐土。褐土是山西省主要的地带性土壤，也是山西省主要的耕作土壤。广泛分布于忻定、晋中、临汾、运城、长治、晋城各盆地的阶地和丘陵地带。褐土地带温暖多雨，昼夜温差小，年降水量 450～650mm，年平均气温 10～12℃，土壤化学分解强烈，矿质养分较丰富，土体中均有粘粒移动，心土层常见有一层棕色或棕褐色的粘化层，由南向北渐弱。褐土自南向北纬度跨越 5°，土壤发育差异较大。其粘化比值、残积粘化比率和钙积淋溶率，均随纬度增加而降低。发育程度由南向北逐渐减弱。

吕梁山和洪涛山以西、昕水河与芝水河分水岭以北、恒山以北至桑干河广泛分布栗褐土，为该区的主要农业土壤。处于褐土向栗钙土的过渡地带，是由暖温带向温带过渡的一种土壤类型。所处地形，丘陵起伏、沟壑切割，气候比较寒冷干燥，年平均气温南部 7～8℃，北部 4～6℃，年降水量南部 450～550mm，北部 400～500mm，南部侵蚀较轻，植被较好的低山、丘陵、残垣、台坪及河谷阶地为栗褐土亚类分布区，有一定发育的粘化、钙积特征，质地为粗砂质壤土至壤土。北部缓坡丘陵为淡栗褐土亚类分布区，风蚀严重，土壤颗粒粗，孔隙大，土壤干燥，发育不良，结构性差，粘化、钙积较弱。

省境北部桑干河以北、洪涛山以东的大同盆地，分布温带半干旱草原栗钙土。该区纬度偏高，东侧又受山脉阻隔，雨量偏少，气候干燥寒冷，昼夜温差大，风蚀、水蚀较严重，年降水量 370～400mm，年平均气温 6.5～7℃，暴冷暴热的大陆性气候深刻地影响着土壤的发育和形成。母岩的物理崩解作用强烈，而化学分解作用较弱，土壤质地颗粒较粗，沙性大，结

构性差。表层有机质分解快而积累少，土壤剖面中下部有明显的碳酸钙累积，形成钙积层。

（二）垂直地带性土壤

在不同的纬度和基带土壤的条件下，由于海拔高度的变化，气候和生物等成土因素也随之各异，因而形成了不同类型的土壤。山西境内土壤垂直带谱式较为复杂，但其建谱土壤类型常随基带土壤的不同而呈有规律分布。

1. 五台山土壤垂直分布

五台山为华北屋脊，位于省境北部，秦晋黄土高原东端，为暖温带半干旱森林草原的北缘。基带土壤为石灰性褐土，建谱类型为褐土性土，垂直带谱式是褐土性土一淋溶褐土一棕壤一山地草甸土一亚高山草甸土。海拔 2 700m 以上的台山顶部缓坡平台上，在高寒湿润与高寒草甸植被共同作用下，形成独特的亚高山草甸土带；阳坡 2 500～2 700m，阴坡 2 200～2 500m 为山地草甸土，植被以五花草甸为主，阳坡海拔 1 900～2 500m，阴坡 1 800～2 300m，广泛分布棕壤，上与山地草甸土交错分布，下与淋溶褐土接壤，植被类型为针叶林和针阔混交林；阳坡海拔 1 500～1 900m，阴坡 1 400～1 800m ，为淋溶褐土带，有时与棕壤呈复域交错，其下常与粗骨土或褐土性土交错分布，植被类型为落叶阔叶林灌丛；海拔 1 400～1 500m 以下广泛分布褐土性土，植被以耐旱草本灌丛为主。

2. 吕梁山土壤垂直分布

赫赫岩山是吕梁山主要山峰之一，海拔 2 708m，是褐土与栗褐土的自然分界。

东坡属暖温带半干旱森林草原的褐土区；西坡属暖温带半干旱灌丛草原的栗褐土区。

东坡基带土壤为石灰性褐土，建谱类型为褐土性土，垂直带谱式是褐土性土一淋溶褐土一棕壤一山地草甸土。

西坡基带土壤为栗褐土，建谱类型为栗褐土，垂直带谱式是栗褐土一淋溶褐土一棕壤一山地草甸土。

（1）东坡分布　海拔 2 500m 以上为山地草甸土，自然植被为草原草甸植被类型；海拔 2 000～2 500m 为棕壤带，植被为针叶林或针阔混交林；海拔 1 650～2 000m 为淋溶褐土带，自然植被覆盖大，主要种类为油松、山杨、白桦等；海拔 1 000～1 650m 为褐土性土，自然植被有酸枣、白草等。

（2）西坡土壤垂直分布　海拔 2 500m 以上为山地草甸土，2 000～2 500m 为棕壤带，1 650～2 000m 为淋溶褐土带，1 650m 以下为栗褐土带。各带内植被类型与东坡同类土壤带内植被类型相仿，栗褐土带植被与东坡褐土性土带的植被相仿。

（3）中条山土壤垂直分布　中条山位于省境南部，最高峰历山舜王坪，海拔 2 321m。历山舜王坪东麓基带土壤为石灰性褐土，建谱类型是褐土性土，垂直带谱式为褐土性土—淋溶褐土一棕壤一山地草甸土。

海拔 2 100m 以上的山顶台坪为山地草甸土，植被类型为草甸植被，海拔 1 400～2 100m 为棕壤带，植被类型为针阔混交林；海拔 1 000～1 400m 为棕壤性土和淋溶褐土复域带，植被为夏绿阔叶林，海拔 400～1 000m 广泛分布褐土性土，植被为疏林、草灌。

（4）采凉山土壤垂直分布　采凉山地处大同盆地，系栗钙土和栗褐土分界线，其山脉两侧为栗钙土，东侧为栗褐土，两侧基带土壤不同。西坡基带土壤为栗钙土，建谱类型为栗钙土性土，垂直带谱式为栗钙土性土一粗骨土一山地草原草甸土；东坡基带土壤为栗褐土，

建谱类型为栗褐土，垂直带谱式为栗褐土—山地草原草甸土。

海拔1 800m以上为山地草原草甸土，植被为以草为主的草灌植被；海拔1 800m以下，西坡1 400～1 800m为A—C型的麻沙质粗骨土，植被稀疏；1 200～1 400m为栗钙土性土，母质为黄土，土层较深厚，在剖面下部有较明显的碳酸钙淀积层，主要植被是一些耐旱的草灌。东坡1 800m以下为栗褐土，成土母质在1 400～1 800m为麻沙质，1 400m以下均为黄土质。主要植被亦是一些耐旱的草灌。

（三）区域性土壤

土壤分布除水平地带性和垂直地带性分布规律外，还有区域性土壤分布。这种分布主要表现为中域或微域，虽因生物、气候不同而有所变化，但主要由于中小地形、水文地质和人为因素所致，且在特定的区域条件下形成，多呈组合或复域。区域性分布的土壤类型有半水成土的潮土、水成土的沼泽土、盐成土、人为土的水稻土、初育土的黄绵土、风沙土、新积土、红粘土、石质土、粗骨土和火山灰土。

二、土壤类型

山西省由于受所处地理位置、地质地貌和大气环流的影响，各地气候条件和植被类型差异很大，又由于受地质构造和河流侵蚀切割及搬迁作用的影响，各地成土母质不同，所以，在山西省形成了比较复杂的土壤类型。

根据山西省第二次土壤普查资料和《山西土种志》全省共有17个土类40个亚类。主要土壤类型有棕壤、褐土、栗钙土、栗褐土、山地草甸土、黄绵土、潮土、风沙土、盐土等。

（一）棕壤

棕壤是山西省主要的林业土壤。主要分布于五台山、管涔山、吕梁山、太行山、太岳山和中条山等地的次生林或残存林区。总面积为32.06万hm²，占全省总土壤面积的2.2%。山西省棕壤在发生学上属于垂直地带性土壤。多分布于海拔1 700～2 400m，南部低，北部高，南部为1 200～1 900m，中部为1 600～2 100m，北部为1 800～2 400m。所处气候冷凉湿润，年平均气温3～7℃，年降水量700～800mm。植被主要为针叶林或针阔混交林，其次也有喜湿耐寒矮生的草灌植被。北部、西北部的五台山、管涔山和吕梁山树种以针叶林为主，白杆、青杆、华北落叶松等针叶树种占优势，间有桦树、山杨、辽东栎等阔叶树种，林间草灌植被茂密，主要种类有蔷薇、绣线菊等灌木和蓝花棘豆、苔草等草本植物以及苔藓、地衣等。南部、东南部的中条山及太行山南段，植被以针阔混交林为主，其下限又以阔叶林为主，针叶树种以油松为主，阔叶树种以山杨、栎属树种、漆树等为主，草灌植被主要有黄刺玫、胡枝子、绣线菊、苔草、白羊草等。由于棕壤分布处地势较高，气候冷湿，植被茂密，所以地表枯枝落叶分解缓慢，土壤表层腐殖质化明显，腐殖质层较厚，有机质平均含量为7.3%。土壤淋溶强烈，碳酸钙淋洗殆尽，通体无石灰反应，酸碱度小于7，在剖面中由于粘粒的淋溶移动形成棕色粘化层，此层质地较重，棱状或核状结构，结构面上附有少量铁锰胶膜。棕壤主要成土母质有花岗片麻岩类、石英砂岩类、砂页岩类、碳酸盐岩类、安山岩类等风化的残积坡积物，以及覆盖的黄土质、红黄土质。

（二）褐土

褐土是山西省主要的耕种土壤，也是面积最大的一个地带性土壤类型。广泛分布于恒山以南、吕梁山以东的中低山地、丘陵垣地、平原阶地等各种地形上，总面积724.09万hm²，占

需要全本请访问 www.ertongbook.com