

咸阳市地方志丛书

咸阳市自然地理志

咸阳市农业委员会 编
咸阳市地方志办公室



西安地图出版社

咸阳市地方志丛书

咸阳市自然地理志

主 编 李明辉 郑 林

西安地图出版社

一九九二年八月

(陕)新登字 013 号

责任编辑: 赵茹琳

咸阳自然地理志

李明辉 郑 林 主编

西安地图出版社出版发行

(西安友谊东路 124 号 邮政编码 710054)

新华书店经销 陕西省广播电视印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开本 15.6 印张 350 千字

1995 年 1 月第 1 版 1995 年 1 月第 1 次印刷

印数 1-1200

ISBN 7-80545-365-9/K·320

定价: 65.00 元

咸阳市自然地理志编辑委员会

主 任: 聂万清

副 主 任: 李明辉 李文忠 陈若虚 李崇印

委 员: 李明辉 李文忠 李崇印 郑 林

杨起超 梁增泰 郭志英 聂万清

陈若虚 张宏杰 王 敏 王 媛

丰霞鸽

主 编: 李明辉 郑 林

编 辑: 杨起超 郑 林 梁增泰 郭志英

刘兆谦 周丕振 王德兴

插图清绘: 张 凤 张慎亮

校 对: 李崇印 丰霞鸽 王 媛 安 毅

前 言

《咸阳市自然地理志》是《咸阳市志》的一个重要组成部分，也是一部独立的志书。本志是在咸阳市农业委员会的主持下，组织人员编写而成。

《咸阳市自然地理志》是在野外实地考察、广泛收集和整理大量资料的基础上，经过综合分析研究后，才着手撰写。它力图较全面系统地阐述咸阳市自然地理环境各组成成分的基本特征；分析自然资源的组成、数量和分布，概括自然灾害的主要类型及其危害，为进一步认识咸阳、建设咸阳、协调人地关系，提供地理学的科学依据并力求做到既要保持志书的特色，又要反映当今地理科学的发展现状，把“存史”、“资治”、“教化”三者有机地结合起来。为此，在编写时采用“横排门类，以今为主”的方法，在内容上尽量反映新观点、新事物、新资料，以期达到具有地方性明显、专业性强、时代性强烈、应用性广泛的新志书。

《咸阳市自然地理志》于1991年8月开始编写，用了近十个月的时间完成送审稿。

《咸阳市自然地理志》共分三篇十六章。第一篇，自然环境；第二篇，自然资源；第三篇，自然灾害。各章执笔人如下：概述、第一篇第一、二、三章——郑林，第四章——杨起超，第五章——刘兆谦，第六章——周丕振，第七章——王德兴；第二篇第一、三、四章——梁增泰，第二章——杨起超；第三篇第一、二、三、四、五、六章——郑林、郭志英。插图清绘张风、张慎亮。全书由郑林统稿，李明辉总纂、定稿。

1992年10月，咸阳市农业委员会聘请西北大学地理系、陕西师

范大学地理旅游系及省、市有关单位的专家、教授组成评审委员会，对《咸阳市自然地理志》进行了严肃、认真、负责地评审。评审通过后，编者对部分章节的一些内容作了修订、充实。《咸阳市自然地理志》能顺利完满地编成，是与市委、市政府及市方志办的领导、指导和有关单位及个人的热情支持分不开的。为此，我们编写组表示衷心的感谢。同时，对在咸阳市这片热土上辛勤工作，献出自己智慧的科技工作者表示崇高的敬意。

编写地区性自然地理志书，是一个新课题，如何编写得更好，还有待继续探索、研究。就本志书而言，我们虽作了最大努力，几易其稿，但由于我们的思想和业务水平有限，难免有不妥甚至错误之处，恳请专家和读者指正。

《咸阳市自然地理志》编写组

一九九二年十一月

咸阳市地方志编纂委员会文件

咸方志办发[1994]3号



关于批准《咸阳市自然地理志》 定稿出版的通知

咸阳市农委：
报送的《咸阳市自然地理志》（终审稿），经我办审查同意定稿出版。
特此通知

咸阳市地方志办公室
一九九四年三月一日

咸阳市《自然地理志》审定人员名单

余汉章	西北大学地理系教授
吕存祥	咸阳市科委主任、高级工程师
田泽生	西北大学地理系教授
宋德明	陕西师大地理系教授
方 正	陕西师大地理系教授
张学忠	陕西省西安植物园副研究员
刘旭武	咸阳市气象局局长、高级工程师
孙敖大	咸阳市水利局总工程师、高级工程师
张平颜	咸阳市林业局总工程师、高级工程师
陈若虚	咸阳市方志办副主任
王兴运	咸阳市计委高级工程师
杨维哲	咸阳市农牧局土肥站站长、高级农艺师
王俊哲	咸阳市民政局副科长

主要参考文献目录

1. 陕西省地质局: 陕西地质志, 地质出版社, 1980年。
2. 聂树人: 陕西自然地理, 陕西人民出版社, 1981年。
3. 陕西省气象局: 关中地面气候资料。
4. 咸阳市计划委员会: 咸阳国土资源, 陕西人民出版社, 1989年。
5. 咸阳市农业区划委员会: 咸阳市农业区划, 1987年。
6. 陕西师范大学地理系: 咸阳市地理志(初稿)。
7. 陕西省气象局区划办公室: 陕西省农业气候区划, 西安地图出版社, 1988年。
8. 咸阳市气象志编纂办公室: 咸阳气象志, 1988年。
9. 延军平: 灾害地理学, 陕西师范大学出版社, 1990年。
10. 咸阳市水利水保局, 咸阳市农业区划办公室: 陕西省咸阳市水资源评价与水利区划, 1987年。
11. 陕西省咸阳市水利水保局: 咸阳市适用水文手册, 1989年5月。
12. 咸阳市水利水保局水利志编纂领导小组办公室: 咸阳市水利志(终审稿), 1989年12月。
13. 余汉章: 陕西水文, 陕西科学技术出版社, 1987年。
14. 中国科学院北京植物研究所: 中国高等植物图鉴, 第1—5册, 科学出版社, 1972—1976年。
15. 陕西省果树研究所: 陕西果树志, 陕西人民出版社, 1978年。
16. 张振万: 陕西省植被区划(油印), 陕西省植被参考资料(第二期), 1978年6月。
17. 中国植被编辑委员会: 中国植被, 科学出版社, 1980年4月。
18. 朱志诚: 秦岭以北黄土区植被的演变, 西北大学学报(自然科学版), 1981年4期。
19. 淳化县园艺站: 淳化县果树资源调查及区划报告(油印), 1981年11月。
20. 三原县农业区划报告汇编(蚕桑专业油印) 1982年8月。

《咸阳市自然地理志》评审意见书

《咸阳市自然地理志》全面系统地阐述了咸阳市自然地理各要素的形成变化规律和特点，分析了各类自然资源的分布、数量和质量，概括了自然灾害的主要类型及其危害，为进一步从整体上认识咸阳市的自然环境，正确协调人地关系，促进经济发展提供了地理科学的依据。

该志结构严谨、层次清晰、内容丰富、资料充实、图文并茂、文笔简练。记述中，既尊重客观事实，保持志书特色，又反映了当今自然地理科学的发展现状，融专业性、地方性和应用性为一体。

该志的“横排门类，以今为主”的编写方法，“存史”、“资治”、“教化”宗旨在志书中的体现，都符合当今自然学科编志的要求。

该志把地理环境研究与区域经济开发，自然资源利用，不利自然条件改造相结合，不仅符合地理学研究为生产服务的理论和实践要求，也符合地理志书应把记述一个地区因人文活动影响地理环境而发生显著变化的要求。

该志是在野外实地考察和广泛收集资料，并进行了综合研究分析的基础上编写而成的，故对地理事物和现象的现状以及发生、发展、演替规律的揭示，都有可靠的科学依据，所以，本志科学性强，可读性高。

总之，该志无论在体例、结构、内容上，还是在科学性、应用性上，都处于国内同类志书的领先地位，实为一部好的“新志书”。另外，建议对各委员所提修改意见进行一些研究、论证，该修订的修订，该补充加工的加工，使志书更加完善。同时，建议有关部门将本志作为一项科研成果给予奖励，并批准尽快出版发行，为咸阳市经济建设服务。

《咸阳市自然地理志》评审委员会

主任委员：余汉章

副主任委员：吕存祥

一九九二年十一月二十日

目 录

前 言	1	第三节 主要河流概况	95
概 述	1	第五章 土壤	103
 第一篇 自然环境		第一节 土壤分类和分布	103
第一章 地质	5	第二节 主要土壤类型综述	108
第一节 地层系统	5	第三节 土壤利用改良分区	119
第二节 区域地质构造	13	第六章 植被	123
第三节 区域地史演化	17	第一节 主要植物区系成分	123
第四节 新构造运动和地震	18	第二节 主要植被类型	124
第二章 地貌	20	第三节 植被演替	134
第一节 地貌大势	20	第四节 植被分区	136
第二节 地貌类型	21	第七章 动物	139
第三节 各类地貌的基本特征	23	第一节 动物区系概况	139
第四节 地貌分区	28	第二节 地理分布与数量状况	141
第五节 各地貌区特征及其 评价	29	 第二篇 自然资源	
第六节 地貌形成与演替	30	第一章 土地资源	145
第三章 气候	33	第一节 土地类型及其特征	145
第一节 气温	33	第二节 土地利用现状	146
第二节 降水	47	第二章 水资源	160
第三节 云量、日照和太阳 总辐射	59	第一节 水量	160
第四节 湿度	64	第二节 水质	167
第五节 风	68	第三节 水力资源	172
第六节 地温	70	第四节 水资源评价	172
第七节 各种天气现象	72	第三章 气候资源	175
第八节 气候分区	76	第一节 光能资源	175
第四章 河流水文	80	第二节 热量资源	175
第一节 水系	80	第三节 水分资源	177
第二节 水文	80	第四节 气候资源生产潜力	177
		第四章 生物资源	179
		第一节 森林	179

第二节 草场	188	第三节 黄土侵蚀方式	227
第三节 中草药及其它经济作物	195	第四节 水土流失成因	228
第四节 野生动物资源	197	第三章 水文灾害	230
第五章 矿产资源	201	第一节 洪水	230
第一节 煤炭资源	201	第二节 河流泥沙	231
第二节 油页岩和油气资源	203	第四章 土壤灾害和生物灾害	232
第三节 石灰岩资源	204	第一节 土壤灾害	232
第四节 陶土、耐火粘土资源	205	第二节 生物灾害	233
第五节 铁矿资源	206	第五章 地质灾害和地貌灾害	235
第六节 其它矿产资源	207	第一节 地质灾害	235
		第二节 地貌灾害	236
		第六章 地方病	237
		第一节 大骨节病	237
		第二节 克山病	238
		第三节 地方性甲状腺肿	239
		第四节 地方性氟中毒	239
第三篇 自然灾害		附: 1.主要参考文献	
第一章 气象灾害	211	2.咸阳市自然地理志评审意见	
第一节 干旱	211	3.咸阳市自然地理志评审委员会	
第二节 涝	215	名单	
第三节 冰雹和大风	219	4.咸阳市地方志编纂委员会办公	
第四节 干热风 and 霜冻	222	室批准出版通知	
第二章 水土流失	225		
第一节 水土流失现状	225		
第二节 水土流失的危害	226		

概 述

咸阳市位于北纬 $34^{\circ}11'43'' \sim 35^{\circ}32'42''$ ，东经 $107^{\circ}38'53'' \sim 109^{\circ}10'22''$ 之间，地处陕西省关中盆地中部，东与铜川市、渭南地区为邻，北与延安地区、甘肃省交界，西与甘肃省、宝鸡市接壤，南与西安市毗连，南北长 123~145 公里，东西宽 65~106 公里，总面积 10213 平方公里，占陕西省总面积的 4.96%。全市辖秦都、渭城、杨陵 3 个区和兴平、武功、三原、泾阳、乾县、礼泉、永寿、彬县、长武、旬邑、淳化 11 个县。1990 年有 221 个乡镇、7 个办事处。总人口 434.6 万人，其中农业人口 367.8 万人。农耕地面积 723.4 万亩，占陕西省总农耕地面积的 13.4%。

咸阳市开发历史悠久，早在三千多年前，周民就已从事农牧垦殖，秦定都咸阳后，曾是十一个王朝的京畿之地。建国以来，随生产力的解放，经济突飞发展，现已成为陕西省的主要农业生产基地和以纺织、电子为主体的工业城市，也是陕西省重要交通枢纽。

自然地理环境是人类生存的基本条件，它虽对社会发展不起决定作用，但会明显影响社会生产和经济活动。咸阳市区域自然环境优越，利于生产发展和经济进步活动。

咸阳市以北山（嵯峨山，九嵎山，五峰山）为界分属两个类型不同的地质构造单元，即陕甘宁台坳和渭河断凹。北部黄土高原归陕甘宁台坳的陕北台凹，褶皱、断裂稀少，北山是陕甘宁台坳褶皱束的一部，断裂发育。南部各县分别处在渭河断凹的周至——西安凹陷区、固市凹陷区和乾县——礼泉断阶，断裂构造发育。

当今的地貌，是在上述构造骨架基础上，经与外营力漫长历史综合作用的结果。北部为黄土高原，高原大体以泾河为界，西南部是黄

土丘陵沟壑，东北部是残塬黄土沟壑和土石低中山。南部为渭河盆地，盆地又可分为泾渭冲积平原和黄土台塬，从北而南呈阶梯状。

本市地处暖温带，属大陆性季风气候，四季分明，雨热同季。春季升温快，降水开始增多；夏季炎热，雨量最丰；秋季降温迅速，多连阴雨；冬季较冷，雨雪稀少。受地理位置和地形的影响，区内气候也有差异，类型多样。

在中国植物区系中，咸阳市属华北地区、黄土高原亚区。自然植被仅在山区残存少量的天然次生林。主要群系有油松、侧柏、辽东栎、山杨、白桦林及狼牙刺、黄蔷薇、山桃、酸枣、杠柳灌丛等。人工植被群落富于暖温带生物气候的特征，以桑、核桃、苹果、梨、枣、桃、柿、杏及刺槐、桐、杨等为主。

野生动物受生存条件的影响，以鸟多兽少为特征。鸟类约有 140 种，其中 90 多种在本区繁殖。兽类 40 余种，啮齿类为主要成分，偶蹄目稀少。兽类中大多属古北界，东洋界种数不多。

渭河在本市南缘东流去，境内大小河流均属其支流，且以左岸为多。一级支流中的泾河、漆水河等都流经黄土高原。受季风气候的影响，河流径流量年内分配不均，年际变化也大，洪枯水量相差悬殊。各河流水质皆好，唯含沙量大。

咸阳市地带性自然土壤是褐土。但仅存于中低山区。在褐土基础上，经长期耕种熟化、施加土粪覆盖而成的瘠土，广泛分布在台塬和阶地。黄土高原为黑垆土带，以原面保存最完整。此外，在黄土母质上经耕种发育的幼年土——黄绵土，在全市低山丘陵，高原沟壑和台塬的边坡地带都可见到。

自然环境不等于自然资源。自然资源是维持人类生存，进行生产、繁荣经济的物质基础。本市自然环境好，自然资源也丰富多采。

全市土地面积 1532 万亩，其中土厚地肥的塬地，川道地占 71.3%。丘陵地占 15.1%，土石山地占 13.6%。全部土地中，耕地所占比例最高，达 56.7%，其次是林地 14.8%，草地最少 11.1%。土

地类型多样，但利用不尽合理。

煤是主要矿产资源，储量居陕西省第三位，主要分布在北部五县，以彬长煤田最为著名。煤种为粘结煤、长焰煤，是很好的动力、气化煤。石灰岩是另一重要矿产，主要分布在乾县、礼泉、泾阳、三原的北部山区、质量优良，矿区水文地质条件简单，宜于露天开采。油页岩、粘土矿和铁矿等都有一定储量。

全市自产地表经流量年平均 5.43 亿立方米，北多南少，人均亩均低于全省水平。地表水矿化度低，酸碱度和总硬度适中，宜于农田灌溉、工业用水和生活饮用。地下水可开采量 6.3 亿立方米，北贫南富，水质一般都好。泾河、石川河和漆水河还蕴藏一定的水能。

光能夏春多，资源丰富，生产潜力很大。热能南北有差异，但也充足，可供一年两熟到一年一熟耕制的需要。年降水超过 500 毫米，归资源富裕型，但因时空分布不均和降落形式的差异性，往往影响光热资源的充分利用。

森林集中在东北山地和永寿梁，林地以防护林为主体。其次才是经济林和用材林，人均林地面积、林木积蓄量都偏低。草场以零星草场最多，等级多为二、三等，生产力归四至五级。这里中草药资源相当丰富，此外还有野生果类、油料、纤维、芳香和观赏植物等，野生动物虽少，但仍有一定数量的经济鸟、兽。

生存在自然环境中的人类，不时会遭受到一些自然现象和过程的直接或间接侵袭，人们的不合理经济活动，也会诱发、促使和加剧自然灾害，进而又使地理环境恶化，威胁人类生存。

咸阳市是一个多灾区，灾害类型多，发生频繁，危害严重。自然灾害中，数气象灾害危害范围大，且几乎年年都有发生，损失惨重，仅 1984~1990 年七年间，旱、涝、冰雹、霜冻等造成的受灾农田面积达 2960 万亩，成灾面积 1888 万亩，粮油减产 21207 万公斤，死亡人数 232 人，倒塌、损坏民房 23.5 万间，死亡大牲畜 871 头。水土流失也是一最主要的灾害，流失程度达 80.4%。水土流失不只是“三跑”，还加速了地表支离破碎程度，使生态环境恶化。

水文、地貌灾害中的洪水，崩塌危害最甚，虽发生的机率不大，而一旦发生，就直接威胁人民的生命、财产，造成不可弥补的损失。生物、土壤灾害本市也屡有发生，但在危害范围、程度上都居次要地位。

自然地理环境是一个综合自然体，它有自身发生、发展、演变的规律。人类虽不能改变自然规律，但可探索、研究和掌握自然规律，自觉地把各种行为与自然规律相适应，就能发掘自然环境的巨大生产潜力，以不断满足人们的物质需要。

第一章 地质

咸阳市地处陕西省中部，区域地质构造上位于陕北台凹南缘与渭河断凹相接的地带；在陕西省地层区划中，分属陕甘宁盆地分区和汾渭分区的渭河小区（侏罗纪——第四纪为陕甘宁分区和渭河分区）。从而表明这两个地区的地层系统、岩性组合与成因类型，地质构造与地史演化特征都有明显的区别。它们的分界线，大致在本市中部的永寿店头镇——乾县梁山——礼泉九嵎山——泾阳嵯峨一带。

第一节 地层系统

陕西省境内最老的地层太古界，以及上覆的元古界地层在本市都没有出露。这里所见到的地层从寒武纪开始，其中缺失志留纪、泥盆纪和石炭纪早期的沉积。就地层分区而言，陕甘宁盆地分区以发育中、新生代陆相地层为特征，其南缘主要为早古生代海相地层；汾渭分区则以新生代地层广泛发育为特征。

本市出露的地层按自下而上的次序分述于下：

寒武系 (c)

为本市出露的最古老的地层，零星分布在嵯峨山、九嵎山以及乾县漠西河以西的局部地区。岩性为灰色、深灰色厚层结晶石灰岩、鲕状灰岩夹薄层泥质灰岩。底部受断层切割，厚度不全，嵯峨山一带仅 70 余米左右。寒武系分下、中、上三统，根据所含三叶虫化石分析，本市的属寒武系上统 (C₃) 地层。

二、奥陶系 (O)

奥陶系分下、上两统。下统由下而上可划分为冶里组、亮甲山组、水泉岭组与下马家沟组、三道沟组与上马家沟组；上统由下而上可划分为泾河组或龙门洞组、段家峡群或唐陵群、桃曲坡组、背锅山组。本市奥陶系地层自下而上为：

1、下奥陶统

冶里组：主要分布在礼泉，岩性为白云岩中下部含燧石条带，厚度 105——112 米。

亮甲山组：主要分布在礼泉，岩性为灰岩、白云岩，厚度 26——115 米，未见化石。

水泉岭组：分布在梁山、九嵎山与嵯峨山一带，岩性为白云质灰岩、泥质白云质灰岩与灰岩、泥灰岩的互层，底部有一层燧石岩或泥岩，含三叶虫、头足类化石。

三道沟组：分布在梁山、九嵎山、嵯峨山、钻天岭与五峰山一线。主要岩性为深灰色厚层——块状系致密石灰岩，厚度 219——707 米，与下伏水泉岭组连续沉积。

2. 上奥陶统

泾河组：分布在梁山以北、九嵎山一带，岩层厚度变化都很大，向东变薄、尖灭。岩性