

017784

中华人民共和国地质矿产部

地质专报

— 区域地质 第13号

陕西省区域地质志

陕西省地质矿产局

地质出版社

中华人民共和国地质矿产部

地质专报

一 区域地质 第13号

陕西省区域地质志

陕西省地质矿产局

地质出版社

内容简介

本书是在1:20万区域地质调查资料的基础上,并参考了有关部门和单位的区域地质成果,编写而成。全书从地层、沉积岩、岩浆岩、区域变质岩、区域地质构造和地质发展史等方面,系统地反映了陕西省区域地质全貌,是一部综合性的区域地质专著。全书约百万字,内容丰富,并附有1:50万陕西省地质图、1:100万陕西省变质地质图和1:100万陕西省地质构造图等三幅彩图。本书可供区域地质、矿产地质、水文及工程地质、地震地质、地球物理、地球化学等专业的科技人员和院校师生参考。

中华人民共和国地质矿产部 地质专报

一 区域地质 第13号

陕西省区域地质志

陕西省地质矿产局

责任编辑:卢一伦 韩湘涛 李陶然

地质出版社 出版发行

(北京和平里)

地质出版社印刷厂印刷

(北京海淀区学院路29号)

新华书店总店科技发行所经销

开本: 787×1092^{1/16}印张: 44.5铜版插页: 8页 插页: 11页 字数: 1,060,000

1989年8月北京第一版·1989年8月北京第一次印刷

印数1-3270册 国内定价: 66.30元

ISBN 7-116-00083-6/P.073

(附彩色图三幅)

前 言

中华人民共和国成立以来，随着我国地质事业的蓬勃发展，区域地质调查工作也取得了重大进展，填补了我国的地质空白，获得了丰富的、极为宝贵的基础地质资料，解决了许多基础地质理论问题和实际问题，而且还找到了一大批矿床或矿产地，对我国经济建设及地质科学发展起到了重要作用。

为了全面总结已取得的区域地质调查成果，特别是一比二十万的区域地质调查成果资料和其他地质工作成果资料，充分发挥其应有的作用，我们组织了各省、市、自治区地质矿产局编制出版分省、市、自治区的《区域地质志》及其地质图件。

系统地公开出版全国分省、市、自治区《区域地质志》及其地质图件，在我国还是首次。它的编制、编辑与公开出版，标志着我国区域地质调查工作，及我国地质科学工作的重大进展和成就，将大大提高我国的区域地质调查工作水平和地质研究程度，全面系统地为国家经济建设、国防建设、科研教学等方面，提供基础地质资料。

这套系列专著，是我国广大地质工作者劳动成果的结晶。鉴于其意义重大，专业性强，涉及面广，延续时间长，参加人员多，因此，被列为地质矿产部八十年代的一项重要任务，整个工作是在地质矿产部程裕淇总工程师的直接领导下进行的。任务的具体规划部署，由地质矿产部区域地质矿产地质司负责；出版工作由地质出版社承担；各省、市、自治区地质矿产局负责本省、市、自治区《区域地质志》及其地质图件编制工作的组织实施，具体编写工作由各省、市、自治区地质矿产局区域地质调查队负责进行。

《区域地质志》的内容一般包括地层、沉积岩及沉积作用、岩浆岩及岩浆作用、变质岩及变质作用、地质构造、区域地质发展史等部分；其图件主要有地质图、岩浆岩图、地质构造图，比例尺一般为五十万分之一至百万分之一。由于我国幅员辽阔，地质现象差异较大，因此，在内容编排上，应从本省、市、自治区的实际情况出发，以现有实际资料为基础，突出本省、市、自治区的地质特点，尽力反映本省、市、自治区的现有地质研究程度及基本区域地质构造面貌。

需要指出的是，这次出版的各省、市、自治区《区域地质志》及其地质图件系第一版。随着地质研究程度及认识水平的不断提高，今后还将及时予以充实、完善，发行新的版本。

地质矿产部
一九八二年七月

目 录

绪言	1
第一篇 地层	6
第一章 概述	6
第二章 太古界	10
第三章 下中元古界	13
第一节 区域地层特征	13
第二节 地层时代与问题讨论	33
第四章 中上元古界	39
第五章 上元古界	44
第一节 上元古界下部	45
第二节 震旦系	49
第三节 问题与讨论	66
第六章 寒武系	70
第一节 区域地层特征	70
第二节 地层对比及生物群概况	89
第七章 奥陶系	95
第一节 区域地层特征	95
第二节 地层对比及生物群概况	113
第八章 志留系	120
第一节 区域地层特征	120
第二节 地层对比及生物群概况	131
第九章 泥盆系	135
第一节 区域地层特征	135
第二节 生物群概况及地层划分与对比	149
第十章 石炭系	154
第一节 区域地层特征	154
第二节 生物群概况及地层划分与对比	170
第十一章 二叠系	176
第一节 区域地层特征	176
第二节 生物群概况及地层划分与对比	189
第十二章 古生界(未分)	194
第十三章 三叠系	196
第一节 区域地层特征	196
第二节 地层对比及生物群概况	210
第十四章 侏罗系	216
第一节 区域地层特征	216

第二节	地层对比及生物群概况	228
第十五章	白垩系	233
第一节	区域地层特征	233
第二节	地层对比及生物群概况	239
第十六章	第三系	243
第一节	区域地层特征	243
第二节	地层划分与对比	250
第十七章	第四系	253
第一节	区域地层特征	254
第二节	地层划分对比及古气候概况	262
第二篇	沉积岩	266
第一章	概述	266
第二章	沉积岩各论	270
第一节	陆源碎屑岩	270
第二节	碳酸盐岩	280
第三节	其他岩类	290
第三章	沉积相及古地理	296
第一节	震旦纪	297
第二节	寒武纪	301
第三节	奥陶纪	306
第四节	志留纪	309
第五节	泥盆纪	310
第六节	石炭纪	314
第七节	二叠纪	318
第八节	三叠纪	321
第九节	侏罗纪	323
第十节	白垩纪	325
第十一节	第三纪	325
第三篇	岩浆岩	328
第一章	概述	328
第二章	火山岩	336
第一节	阜平期火山岩	336
第二节	武陵期火山岩	336
第三节	前加里东期火山岩	342
第四节	加里东期火山岩	363
第五节	加里东期—华力西期火山岩	369
第六节	火山作用	371
第三章	侵入岩	385
第一节	基性、超基性岩类	385
第二节	闪长岩、正长岩类	401
第三节	花岗岩类	410

第四篇 区域变质岩	446
第一章 概述.....	446
第二章 区域变质岩和混合岩基本特征.....	449
第一节 区域变质岩的主要岩石特征.....	449
第二节 混合岩.....	467
第三章 区域变质作用.....	473
第一节 变质单元的划分.....	473
第二节 各变质单元变质带、变质相及相系的划分.....	475
第三节 区域变质作用类型的划分.....	503
第四节 变质期次的划分.....	507
第四章 区域变质矿产概述.....	511
第五篇 区域地质构造	515
第一章 概述.....	515
第二章 构造单元各论.....	521
第一节 中朝准地台(I).....	521
第二节 秦岭褶皱系(II).....	525
第三节 扬子准地台(III).....	534
第三章 深断裂和大断裂.....	538
第一节 概况.....	538
第二节 深断裂和大断裂.....	538
第三节 小结.....	544
第四章 新构造特征.....	546
第一节 陕北黄土高原拱起地块.....	546
第二节 渭河地堑沉陷.....	546
第三节 秦巴(差异性)断块隆起.....	552
第四节 四川沉陷.....	556
第五章 区域地球物理场特征.....	557
第一节 物性层的划分.....	557
第二节 区域重、磁场特征.....	558
第三节 莫霍面基本特征及深部构造划分.....	559
第四节 太古-元古界基底的基本构造型式.....	560
第六章 区域构造分析.....	561
第一节 秦岭地槽的演化与模式.....	561
第二节 中朝准地台的演化.....	569
第三节 扬子准地台的演化.....	573
第四节 陕西区域地质构造特点.....	577
第六篇 区域地质发展史	580
第一章 区域地史演化阶段.....	582
第一节 前晚长城纪阶段(距今1700Ma以前).....	582
第二节 晚长城纪—青白口纪阶段(距今1700—800Ma).....	583
第三节 震旦纪阶段(距今800—600Ma).....	590

第四节 寒武纪—志留纪阶段 (距今600—400Ma)	592
第五节 泥盆纪—三叠纪阶段 (距今400—195Ma)	595
第六节 侏罗纪—第四纪阶段 (距今195Ma以来).....	597
第二章 地史演化基本特征.....	600
结语	605
图版及说明	611
参考文献.....	632
附录 变质岩矿物代号及汉英对照表.....	636
陕西省区域地质志 英文摘要.....	637
附图之一: 中华人民共和国陕西省地质图 (1:50 万)	
附图之二: 中华人民共和国陕西省变质地质图 (1:100 万)	
附图之三: 中华人民共和国陕西省地质构造图 (1:100 万)	

CONTENTS

Introduction	1
Part I Stratigraphy	6
Chapter 1 Résumé	6
Chapter 2 Archaeozoic Erathem	10
Chapter 3 Lower-Middle Proterozoic Suberathem	13
3.1 Characteristics of regional stratigraphy.....	13
3.2 Stratigraphic age and discussion of problems.....	33
Chapter 4 Middle-Upper Proterozoic Suberathem.....	39
Chapter 5 Upper Proterozoic Suberathem.....	44
5.1 The lower part	45
5.2 Sinian system	49
5.3 Problems and discussion	66
Chapter 6 Cambrian System	70
6.1 Characteristics of regional stratigraphy.....	70
6.2 Stratigraphic correlation and general features of biota.....	89
Chapter 7 Ordovician System	95
7.1 Characteristics of regional stratigraphy	95
7.2 Stratigraphic correlation and general features of biota	113
Chapter 8 Silurian System	120
8.1 Characteristics of regional stratigraphy	120
8.2 Stratigraphic correlation and general features of biota	131
Chapter 9 Devonian System	135
9.1 Characteristics of regional stratigraphy.....	135
9.2 General features of biota and stratigraphic subdivisions and correlation.....	149
Chapter 10 Carboniferous System	154
10.1 Characteristics of regional stratigraphy	154
10.2 General features of biota and stratigraphic subdivisions and correlation.....	170
Chapter 11 Permian System	176
11.1 Characteristics of regional stratigraphy	176
11.2 General features of biota and stratigraphic subdivisions and correlation.....	189
Chapter 12 Palaeozoic Erathem (undivided)	194
Chapter 13 Triassic System	196
13.1 Characteristics of regional stratigraphy	196
13.2 Stratigraphic correlation and general features of biota	210
Chapter 14 Jurassic System	216
14.1 Characteristics of regional stratigraphy	216

14.2 Stratigraphic correlation and general features of biota	228
Chapter 15 Cretaceous System	233
15.1 Characteristics of regional stratigraphy	233
15.2 Stratigraphic correlation and general features of biota	239
Chapter 16 Tertiary System	243
16.1 Characteristics of regional stratigraphy	243
16.2 Stratigraphic subdivisions and correlation	250
Chapter 17 Quaternary System	253
17.1 Characteristics of regional stratigraphy	254
17.2 Stratigraphic subdivisions, correlation and general features of palaeoclimate ...	262
Part II Sedimentary Rocks	266
Chapter 1 Résumé	266
Chapter 2 Detail Descriptions	270
2.1 Terrigenous clastic rocks	270
2.2 Carbonate rocks	280
2.3 Other rocks.....	290
Chapter 3 Sedimentary Facies and Palaeogeography.....	296
3.1 Sinian period	297
3.2 Cambrian period	301
3.3 Ordovician period	306
3.4 Silurian period	309
3.5 Devonian period	310
3.6 Carboniferous period	314
3.7 Permian period	318
3.8 Triassic period	321
3.9 Jurassic period	323
3.10 Cretaceous period	325
3.11 Tertiary period	325
Part III Magmatic Rocks	328
Chapter 1 Résumé	328
Chapter 2 Volcanic Rocks	336
2.1 Volcanics of Fupingian cycle	336
2.2 Volcanics of Wulingian cycle	338
2.3 Volcanics of pre-Caledonian cycle	342
2.4 Volcanics of Caledonian cycle	363
2.5 Volcanics of Caledonian-Variscan cycle.....	369
2.6 Volcanism in general	371
Chapter 3 Intrusive Rocks	385
3.1 Basic and ultrabasic rocks	385
3.2 Diorites and syenites	401
3.3 Granitic rocks	401
Part IV Regional Metamorphic Rocks	446

Chapter 1 Résumé	446
Chapter 2 Essential Characteristics of Regional Metamorphic Rocks and Migmatites	449
2.1 Petrology of main rock types.....	449
2.2 Migmatites	467
Chapter 3 Regional Metamorphism	473
3.1 Division of metamorphic units	473
3.2 Division of metamorphic zone, metamorphic facies and facies series in every units.....	475
3.3 Types of metamorphism	503
3.4 Metamorphic cycles	507
Chapter 4 Outline of Regional Metamorphic Mineral Deposits.....	511
Part V Regional Tectonics	515
Chapter 1 Résumé	515
Chapter 2 Specification of Tectonic Units.....	521
2.1 Sino-Korean paraplatform(I)	521
2.2 Qinling fold system(II)	525
2.3 Yangtze paraplatform(III)	534
Chapter 3 Deep and Major Faults.....	538
3.1 Scheme	538
3.2 Deep and major faults	538
3.3 Summary	544
Chapter 4 Neotectonic Features	546
4.1 Upwarp of the loess plateau in northern Shaanxi	546
4.2 Subsidence of Weihe graben.....	546
4.3 Block uplifting (differential) in Qinling-Dabashan	552
4.4 Sichuan depression	556
Chapter 5 Characteristics of Regional Geophysical Fields	557
5.1 Division of geophysical layer	557
5.2 Regional gravitative and magnetic fields	558
5.3 Major features of moho and hypozonal structures	559
5.4 Basic structural forms of archaean-proterozoic basement.....	560
Chapter 6 General Analysis of Regional Tectonics	561
6.1 Evolution and model of Qinling geosyncline.....	561
6.2 Evolution of Sino-Korean paraplatform	569
6.3 Evolution of Yangtze paraplatform	573
6.4 Characteristics of regional tectonics in Shaanxi.....	577
Part VI Regional Geological Evolution	580
Chapter 1 Regional Geological Evolution Stages	582
1.1 The stage prior to late Changchengian period (1700 Ma ago)	582
1.2 The stage of late Changchengian-Qingbaikouian period (1700 to 800 Ma)	583
1.3 The Sinian stage (800 to 600 Ma)	590

1.4 The Cambrian-Cilurian stage (600 to 400 Ma)	592
1.5 The Devonian-Triassic stage (400 to 195 Ma)	595
1.6 The Jurassic-Quaternary stage (195 Ma up to now)	597
Chapter 2 Basic Features of Geological Evolution	600
Conclusion	605
Plates and Illustration of Plates	611
References	632
Appendix: Vocabulary for Symbols and Chinese-English Terms of Minerals in Metamorphic Rocks	636
The Brief Text of the Regional Geology of Shaanxi Province	637
Attached Maps	
1. Geological Map of Shaanxi Province, People's Republic of China (1:500 000)	
2. Metamorphic Map of Shaanxi Province, People's Republic of China (1:1000 000)	
3. Tectonic Map of Shaanxi Province, People's Republic of China (1:1000 000)	

绪 言

陕西省(简称陕)位于中国的中部,东经 $105^{\circ}29'$ 至 $111^{\circ}15'$ 、北纬 $31^{\circ}40'$ 至 $39^{\circ}35'$ 之间。南、北分别与四川、内蒙古两省(区)接壤,东、西分别与山西、河南、湖北及甘肃、宁夏等省(区)毗邻。全省面积 195800km^2 。

陕西地形的总特点是南、北高中间低^①。北部为陕北黄土高原,南部为陕南秦岭巴山山地(简称陕南秦巴山地),中部为关中盆地。地势由西向东倾斜。

陕北黄土高原南界“北山”,是中国黄土高原的主要组成部分,海拔为 $900-1500\text{m}$ 。高原北部为毛乌素沙漠;中南部在原、梁、峁及沟壑等黄土地形背景上,有白于山、子午岭、黄龙山等,海拔 $1400-1800\text{m}$;高原西南缘的陇山为六盘山余脉,东与“北山”相连,南抵渭河峡谷与秦岭山脉相峙,海拔 $1200-2400\text{m}$ 。“北山”泛指陕北黄土高原与关中盆地过渡地带的一系列山丘,如岐山、钻天山等,海拔 $1200-1651\text{m}$ 。高原内较大的河流有无定河、延河、洛河、泾河等,由西北向东南注入黄河及渭河。黄河由北而南流经陕北黄土高原与晋西高原山地之间,是黄河中游的峡谷急流地段,其中有著名的壶口瀑布及龙门峡。

关中盆地东西长约 360km ,南北宽约 $30-60\text{km}$,俗称“八百里秦川”。渭河横贯盆地,东入黄河,河槽地势低缓,海拔 $322-600\text{m}$ 。渭河南、北两侧地势,由一、二级河流阶地到高出渭河 $200-500\text{m}$ 的一级或二级黄土台原,呈不对称阶梯状增高。

陕南秦巴山地的地势结构为两山夹一川。陕境的秦岭走向近东西,是秦岭山系的骨干,北陡南缓,巍峨壮丽,海拔 $1500-3000\text{m}$ 。主脉分布于北部,海拔 2000m 以上的山峰连绵矗立,构成中、高山地形,为黄河水系与长江水系的分水岭。太白山海拔 3767m ,为秦岭主峰;华山海拔 2083m ,素以“断崖千尺,雄伟非凡”著称。由太白山往西分南岐山、凤岭和紫柏山三支南下;太白山至洋县间山峦叠嶂,俗称“九岭十八坡”;太白山往东至商洛山区,山势结构如“掌状”,向东、南分成蟒岭、流岭、鹤岭一新开岭等支脉。秦岭北陡南缓的山势,导致北坡溪峪短急,较大者为黑河、泮峪、灃河等;南坡诸水源远流长,除嘉陵江由北而南直入长江外,其余褒河、潁水河、子午河、旬河、金钱河、丹江诸水均南入汉江;分隔秦岭主脉和小秦岭的洛河由西而东注入黄河。川、陕间的大巴山、米仓山呈西北—东南走向,一般海拔 $1500-2000\text{m}$,长约三百余公里,最高峰化龙山海拔 2917m 。大巴山、米仓山北坡有牧马河、任河、坝河诸水依势北入汉江。汉江横贯秦岭、巴山之间,源于紫柏山和米仓山西端。勉县武侯镇至洋县龙亭铺之间为汉中盆地,长约 100km ,宽 $5-25\text{km}$,海拔 $500-600\text{m}$ 。龙亭铺以东汉江穿凿基岩形成洋县—石泉大峡谷,著名的黄金峡即在大峡谷的西段。向东过安康入湖北境内,于汉口注入长江。

陕西的地貌景观,无疑是中生代以来地壳构造运动的综合反映。

陕西为内陆省,南北狭长,兼有我国南、北气候带的特征。陕北北部属温带;陕西南

① 陕西省地图集(1978)。

部、关中盆地、秦岭南坡海拔1000m左右以北地区属暖温带；南部其余地区属凉亚热带。总体属大陆性季风气候。春暖干燥，夏炎热多雨；秋凉较湿润，冬干寒。全省年平均气温5.9—15.7℃。一月平均气温最低，为3.5—10.2℃，极端最低气温-32.7℃；七月平均气温最高，除高山区外为20.0—27.7℃，极端最高气温达41.0—43.4℃。全省年降水量340—1240mm，南多北少。六至九月为雨季，十一月至来年三月为干季，四至五月和十月为干湿过渡季节。

本省有多种植被类型，可划分为草原地带、落叶阔叶林地带及含常绿阔叶树的落叶阔叶林地带等三个植被地带和若干植被亚地带。草原地带位于陕北长城沿线以北，属内蒙鄂尔多斯草原的南部，以沙生植物为主。落叶阔叶林地带位于长城沿线以南至关中盆地，属于华北植物区系的西段。其中，陕北为黄土高原森林草原亚地带，主要植被为旱生灌木及草本植物，乔木有油松、侧柏等，农作物以谷物为主；关中盆地为栽培落叶阔叶林亚地带，主要栽培植物为杨、柳、果木等，农作物以谷物、棉花为主，为陕西的主要农业基地。陕南秦巴地区属中国南、北植物区系的过渡区，为含常绿阔叶树的落叶阔叶林地带。其中秦岭北坡由上而下具有高山灌丛草甸带、针叶林带、桦木林带及松栎林带等垂直分带现象；秦岭南坡及巴山北坡为常绿阔叶、落叶阔叶混交林亚地带，主要植被类型为含常绿乔灌木的松栎混交林；汉江谷地及其两岸属常绿阔叶林亚地带，汉中、安康、西乡等盆地盛产稻谷。

陕西省地处我国南北和东西地质构造的枢纽地带，包含中朝准地台、秦岭褶皱系及扬子准地台三大构造单元。地层出露齐全，岩浆活动强烈，地质构造复杂，矿产资源丰富，是研究中国地层学、古生物学、岩石学、构造地质学及矿床学等学科的良好地区之一，在中国地质学上占有重要的地位，为中外地质学者所瞩目。据记载，陕西的地质工作始于十九世纪中叶，至今有百余年的历史。按调查性质，大致可分三个阶段：

初期调查阶段（1866—1949）：早期涉足陕西的是德国人F. V. 李希霍芬（F. V. Richthofen, 1866）、奥地利人L. 洛采（L. loczy）和匈牙利人斯戒义（Szechenyi, 1877—1880）、俄国人B. A. 奥勃鲁契夫（B. A. Обручев, 1893）、美国人B. 维理士（B. willis）和E. 布拉克威尔德（E. Blackwelder, 1903）等国外地质学家，均系局部路线地质调查性质。其中F. V. 李希霍芬首先注意到宝鸡至凤县间的变质地层，称“秦岭片岩”，认为可与“五台系”和“泰山系”对比，划归太古界。B. 维理士和E. 布拉克威尔德，把秦岭北坡周至县黑河一带的变质地层称“甘峪湾片岩”，也认为属太古界，其上的地层谓之“黑水系”，划归古生界；并将大巴山至长江峡谷地区震旦纪至志留纪地层分别视为寒武奥陶系“鸡心岭灰岩”和志留系一下石炭统“新滩页岩”。随后，主要是我国的一批地质学家陆续在陕西进行了路线地质调查。其中，李捷、朱森（1928）曾在鄂、陕交界的武当山、大巴山地区首次找到了志留纪化石，确定了该区志留系、前震旦系“武当片岩”等地层^[1]。赵亚曾、黄汲清（1931）第一次较系统地划分出秦岭北坡的“旧寒武前纪秦岭系”和广义的“秦岭地轴”，秦岭南坡震旦—奥陶纪“柞水系”、志留纪“石瓮子灰岩”、泥盆纪“古道岭灰岩”和“疙瘩寺板岩”、石炭纪“略阳灰岩”、石炭二叠纪“镇安系”、二叠纪“草凉驿煤系”以及汉中梁山奥陶纪“直角石灰岩”、“艾家山页岩”、“汉南杂岩基”等地层、岩石和构造单位，具有深远的影响^[2]。吕翕声（1938）、李均衡（1940）、曹士绿和韩影山^[3]等，在秦岭南坡进行了较广泛的矿产地质调查，对区域地质也进行了不同程度的研究。卢

衍豪^[4]、杨敬之和谷德振^[5]、黄懿^[6]、张伯声^[7]及叶连俊和关士聪^[8]等，经路线地质观察，分别指出米仓山广泛发育着下古生界和二叠系、三叠系等地层，初步确定了前震旦纪“火地垭系”、“结晶片岩”和“汉南杂岩”，以及陕、甘、川交界震旦—志留纪“碧口系”等地层和岩浆活动。与此同时，不少中、外地质学者围绕煤、石油等能源矿产，对陕北地质进行了不同程度的调查研究。先后有B. A. 奥勃鲁契夫（1893）、日本的大塚（Otsuka）和佐滕弥市郎（Yaichiro sato, 1907）、法国的德日进（Teilhard de Chardin, 1930），我国的杨钟健（1930）、斯行健和潘钟祥（1925—1936）、赵国宾（1931）、王竹泉和潘钟祥（1934）以及美国的A. W. 葛利普（A. W. Grabau, 1940）等。其中赵国宾对陕北的寒武系、奥陶系和石炭系曾有较早的描述。王竹泉、潘钟祥首先发现了陕北的侏罗纪和白垩纪化石^[9]，潘钟祥确立了白垩纪“保安系”^[10]。

上述中外地质学家均为陕西地质研究的开拓者和奠基者。

全面调查阶段（1950—1969）：中华人民共和国成立以后，随着社会主义建设事业的发展，陕西的地质、矿产工作也获得了空前的发展。地质、冶金、煤炭、石油、化工、核工、建材等部门的地质工作者，先后在陕西开展了大规模的矿产地质普查和矿床地质勘探工作，相继发现和探明了一批工业矿床，使陕西的矿产资源面貌发生了根本的变化。工作证明，陕西省是一个以钼、金、汞、锑、铅、锌和煤、磷、硫、重晶石、石油、天然气等为特色，矿种较齐全，矿产资源较丰富的省区之一。有关部门还较系统地开展了中、大比例尺的区域地球物理和区域地球化学探矿工作，提供了大量找矿信息，为研究陕西的区域地球物理场、地球化学场和深层地质构造提供了较充分的资料。

1956—1969年，我局^①区域地质调查队^②在东经104°至113°、北纬32°至35°20′，包括陕南、关中、豫西、鄂西北、川北及甘南等地区，系统地进行了1:20万区域地质调查（以下简称区调）工作，先后完成30.5个图幅的区调任务；同时，石油、煤炭等部门所属地质单位，先后在陕北、关中地区开展了以找矿为主的1:20万区调工作；有关科研、教学及其他部门的地质工作者，对某些区域性地质、矿产问题也进行过不同程度的调查研究工作。从而完成了全省的区调任务，获得了大量实际资料，填补了大面积地质空白区，全面地提高了陕西的地质研究程度，提供了一批地质科研成果和可供普查或勘探的矿产地及找矿线索，为进一步开展1:5万区调、系统总结和专题研究打下了坚实的基础。

综合研究与1:5万区调阶段（1961—1982）：陕西区调队自1960年结束陕南地区1:20万区调工作之后，即陆续开展了综合研究与系统总结工作，先后编写（制）了《秦岭地质志》（1960）、《东秦岭地层》（1967）、1:50万东秦岭地质图（1969）和西秦岭地质图（1973）。与此同时，地质部第三石油普查勘探大队和石油工业部长庆油田会战指挥部曾编制有陕北地区中、小比例尺石油地质图集（1964），编写有陕北、关中地区的石油普查地质报告（1974，1977）；煤炭系统也对渭北煤田编有中、大比例尺地质图及相应文字总结。1975—1977年由西安地质矿产研究所、第三石油普查勘探大队和陕西区调队等单位，共同撰写了《西北区区域地层表（陕西分册）》。1976—1980年，由我局组织，以陕西区调队为主，陕西省

① 现称陕西省地质矿产局，简称陕西地矿局。

② 陕西省地质矿产局区域地质调查队，简称陕西区调队。

煤田地质勘探公司、地质部第三石油普查大队、长春地质学院、西北大学地质系、西安地质学院、西安地质矿产研究所、地质力学研究所及我局地质、物探等单位协作，对1978年以前陕西的区域地质、矿产（铁、铜、磷、硫为主）成果，进行了较系统的总结，编制了比例尺为1:50万的陕西省地质图，岩浆岩分布图，构造体系图，构造体系与矿产分布规律图，铁、铜、磷硫矿产分布与找矿远景图等一套图件，相应编写了这些图件的说明书和一些专题研究报告，与此同时，由局主编的1:50万陕西省构造体系与地震震中分布规律图及说明书也相继完成。我局水文地质工程地质队编制了全省1:50万水文地质图、关中地区1:20万一套图集等；物化探队编制了全省1:50万航磁（ ΔT ）等值线平面图，综合研究队编制了秦巴地区1:50万地球化学图等；其他兄弟单位也编制了所属工作区的中、大比例尺地质图、矿产图等综合性图件，有的还编写了相应的说明书或总结报告。1980年始，我局区调队又陆续完成了陕西省断代地层总结的大部撰写任务和某些地层的专题研究任务，并进行了1:20万图幅修测的准备工作。

1961年以来，我局区调队等单位，在成矿有利地段相继开展了1:5万区域地质调查工作。截止1982年已完成14.5个图幅的调查任务。在此期间，有关部门和单位，在地层古生物、岩浆岩、变质岩、地质构造及矿产等方面，也作了大量区域性综合研究工作。

通过上述工作，进一步提高了陕西的地质矿产研究程度，取得了较大进展。诸如建立了陕西的地层系统，进行了地层区划；划分了沉积岩、岩浆岩、变质岩的岩石类型及岩浆活动、变质作用时期；从不同的大地构造学观点划分了陕西的构造单元；对陕西的主要矿产（尤其是反映本省特色的矿产）进行了成矿区划和某些矿产形成条件的分析，指出了成矿远景和找矿标志。为社会主义经济建设提供了大量实际资料和科研成果。

《陕西省区域地质志》就是在上述工作的基础上，根据中华人民共和国地质矿产部的要求及安排，由陕西区调队进行编写的。工作始于1982年4月，至1984年完成审稿，1985年5月经地质矿产部区域地质矿产地质司和本局组织审查评议。编写《陕西省区域地质志》的目的，是为我国的社会主义建设服务，为地质找矿、科研、教学提供系统的区域基础地质资料，同时，便于国内外地质学者系统了解陕西省区域地质全貌，以利于省际、国际间的地学交流。

本“志”使用的资料，是以1:20万区调成果为基础，广泛收集和参考了本局和其他系统、科研、教学等单位的有关地质成果。因此，它是全省广大地质工作者和国内有关单位地质工作者共同劳动的结晶。资料利用时间，一般截止于1982年9月。

《陕西省区域地质志》，是在陕西省地质矿产局总工程师尚瑞钧、局科学技术委员会顾问阎廉泉、局科技处处长王友文、主任工程师方永安和陕西区调队总工程师卢一伦的指导下进行编写的。由张二朋任主编，陈书铭、陈榕任副主编；陈书铭、陈榕、史秉德、鲜于开梅、姚恒兴和李天夏编写绪言及第一篇地层；徐怀艾、张兰芳、郭丕康和崔志忠编写第二篇沉积岩；严阵、张海军、黄云玉、徐玉武和滕人林编写第三篇岩浆岩；高洪学、谢茂祥和张维高编写第四篇区域变质岩；孔繁宗、王振东和刘克全编写第五篇区域地质构造；张二朋编写第六篇区域地质发展史及结语；张承智审核区域地质构造篇的区域地球物理场特征；张素珍、曹玉锁、常桂琴、刘弗言、张合友、侯福成、李俊敏、许全成、宋志卿、万兆发、霍向光、沙亚州、孙民生、张福祥、李维钧、刘雁、汤亚琪等，编制各类图、表及文字誊抄工作；区调队出版分队负责本“志”附图1:100万陕西省变质地质

图编稿原图和 1:100 万陕西省地质构造图编稿原图的编制,插图、表的清绘及有关出版工作;测绘队负责 1:50 万及 1:100 万陕西省地理底图的编制,1:50 万陕西省地质图编稿原图的编制及出版清绘工作。本“志”第一篇由陈榕、史秉德、马润华审核,第二篇由陈榕审核,第三篇及第四篇由陈书铭审核,第五篇及第六篇由张二朋审核,摘要由陈书铭审核,全“志”由张二朋审定。摘要的英文翻译为金同安、丁培榛、杨宗镜、陈志、程淑兰、夏祖春、李行及冯益民,附图及主要插图、表的英文翻译为方永安、朱伟欣、韩湘涛,由谡义睿统一校核。编著过程中,区调队领导进行了有效的组织和管理,有关科室作了积极的配合。因此,这是一项集体劳动成果。

以程裕淇为首的评审委员会和评审员王鸿祯、董申保、郝治纯、孙殿卿、刘宝珺、胡受奚、沈其韩、姜春发、李先梓、安三元、高焕章、耿树方、尚瑞钧、王友文、方永安等学者、专家,对本“志”进行了认真的审查,参加评审的代表提出了许多宝贵意见,董申保、贺高品、张寿广和姜春发、高焕章分别对变质岩和地质构造进行了具体指导,肖序常、任纪舜就所求教的重要地质问题给予了热情的帮助,梁玉佐曾亲赴现场鉴别和详细鉴定了宽坪群等地层的叠层石;编写过程中还得到许多单位的大力支持和帮助。笔者在此一并致以深切的谢意!