

# 河南省 地质矿产志

上册

中国展望出版社

# 河南省 地质矿产志

河南省地质矿产厅地质矿产志编辑委员会

上册

中国地质出版社

# 河南省地质矿产厅

## 《河南省地质矿产志》编纂委员会

**主 任:** 曾绍金 (1990.8 止) 张鹏远 (1990.8 起)  
**副 主 任:** 潘毅昌 楚新春 (兼主编)  
**委 员:** 王凤芝 张辅民 于敬明 黎 祥 王泽众 屠 森  
周润民 王钦民 林潜龙 劳子强 许志荣  
**顾 问:** 韩影山  
**编辑室主任:** 王凤芝  
**编辑室副主任:** 楚新春

河南省地质矿产厅

河南省地质矿产厅地质矿产志编纂委员会

责任编辑 岳发泉

主 编 楚新春

编 辑 王亨治 申学广 郭丽芳 张建章

中国地图出版社出版

河南省地方史志编纂

委员会发行科发行

河南地矿厅印刷厂印刷

1992年6月初版 787×1092mm 1/16

印 数 1-2000

书 号 ISBN7-5050-0988-5 / P.03 印张 85.5 字数 2300 千字

定 价: 65 元

## 凡 例

一、《地质矿产志》为社会主义新方志，以马列主义、毛泽东思想为指导，力求思想性、资料性、科学性的统一。

二、本志为全省地质勘探部门的行业志书，对各部门地质勘查单位的建制沿革、组成，以及地质成果都有记述。

三、本志为地质矿产专志，属自然科学门类。对建国后的政治运动等，不作专门记述。根据勘探机构的工种，工作性质设置篇章，采用多篇多章体，横分纵述。

四、全志采用公历纪年，纪录范围上限自开展科学地质工作始，下限止于1985年。

五、数字书写：表示数量一律用阿拉伯数字，百、千位之间空半格。表述性量词，为行文方便，使用汉字。

六、矿产储量单位：一般金属非金属矿产以万吨为单位，贵金属以吨为单位，特种非金属以公斤为单位。

七、表述形式，以文为主，辅以图表，集中与分散相结合，图表随文设置。

八、人物志收录高级工程师以上地质学者和地质界厅局级领导。用传略、简介编写。按学部委员、教授、研究员、高级工程师等顺序编排。部份人物资料收集不到，只在表中反映。

## 前 言

河南省位于全国腹地，素有“中原”之称。面积16.7万平方公里，西部、南部多山区，东部、北部多平原，黄河横贯全省。黄河流域为中华民族的摇篮，在这广袤富饶的土地上，先民们辛勤劳动，创造了光辉灿烂的中华文化。从出土文物来看，远在四千年前的夏代遗迹，即有残铜片，迨至三千年前的商代，殷墟出土的青铜器，已很精致而且数量很多，说明当时冶铜技术已很发达。春秋时期，已使用铁器，战国时期，冶铁业已成为手工业最重要的部门之一。巩县铁生沟西汉采矿场和炼炉遗迹，当时炼铁已用煤作燃料。冶炼业的发达，辨别矿物的能力，找矿技术都有较高水平，惜未总结成文，流传后世。

地质学思想见之于古籍者，首推北宋沈括（1031—1095年）在《梦溪笔谈》中载：“予奉使河北，边太行而北，山崖之间往往衔螺蚌壳及石子如鸟卵者，横亘石壁如带，斯乃昔之海滨，今东距海已近千里。所谓大陆者，皆浊泥所湮耳”。稍晚南宋朱熹（1130—1200年）在《朱子语类》中记载：“尝见高山有螺蚌壳，或生石中。此石即旧日之土，螺蚌乃水中之物，下者却变而为高，柔者却变而为刚，此事思之至深，有可验者”。二者都是根据生物化石及其生成环境推论岩石性质和海陆变迁。今日读来虽无甚奥妙，可是在欧洲却是几百年后才被发现。

科学的地质学本世纪初才引进，但在旧中国却发展缓慢。建国后，大规模经济建设促进了地质事业的蓬勃发展。当前，全国

从事地质勘探的职工已达 103 万人。地质工作在国民经济建设中的先行作用已得到社会的公认。建国以来，国家对地质工作十分重视，河南地质事业费的投资累计达 25 亿元以上。数万地质职工几十年勤奋劳动取得了光辉成果，许多矿产储量位居全国前列，矿产资源的开发，已经取得巨大的效益，并将在“四化”建设中发挥更大的作用。

历代所编志书，有关地质矿产内容，仅在“货殖篇”略加叙述，1942 年陕西城固县续修县志，邀请张伯声教授编写《城固县地质略志》此为地质内容在志书中独辟篇目之始。

中国共产党十一届三中全会以来，全国政治经济形势一派兴旺发达景象，国泰民安，人民生活普遍提高，全国人民正满怀信心，为早日实现四个现代化而努力。按照党所指定的目标，为在本世纪末工农业总产值翻二番，达到小康水平的前景，为建设具有中国特色的社会主义而奋斗。

“盛世修志”是我国固有的优良传统。欣逢盛世，全国都在编志，《河南省地质矿产志》，是河南省地质事业的真实纪录与反映，将为地质工作更好的服务“四化”建设，提供历史的借鉴和可靠的依据；断限从开展科学地质调查开始，下限至 1985 年。力求做到思想性、科学性、资料性较好的统一和主次分明，详略得体。但因水平有限，缺乏经验，谬误在所难免。敬请批评指正！

## 概 述

河南省地跨华北地台和秦岭褶皱系二个大地构造单元，以栾川—确山—息县一线为界，其北为华北地台，其南为秦岭褶皱系。

太古代末期，嵩阳运动发生，使洋壳褶皱升起，并伴以强烈变质和混合岩化；下元古代末，中条运动发生，使沉积的下元古界褶皱升起，岩层轻微变质，奠定了华北地台南部的雏形。中元古代，华北地台南部强烈的岩浆喷溢，形成巨厚的以安山岩为主的火山岩建造，成为地台的第一盖层。继此之后，地壳屡有升降，沉积了除志留系、泥盆系之外的各地质时代的地层；历次的构造运动不断发生，多以断裂活动为主，并伴有岩浆活动。由于地层发育较齐全，岩浆活动频繁，给内、外生矿产的形成，创造了条件。

秦岭褶皱系分南北二带，北带加里东运动褶皱回返，南带华力西期回返。北带运动强烈，地层变质，形成紧密的线型褶皱，伴随构造运动有岩浆的喷出和侵入。南带褶皱较宽缓，沉积有志留、泥盆系地层，亦有燕山期的岩浆活动，给成矿创造了有利条件。

华北地台与秦岭褶皱系之间，也即栾川—确山—息县一线之两侧，有一槽、台的过渡带，兼具活动带和稳定带的特点，各期次岩浆活动发育，对金属矿的形成最为有利。

中生代河南地区海退，以后全系陆相沉积。燕山运动后期，形成北西西向，北东向一系列的深大断裂，华北地台解体，西部上升，东部拗陷。拗陷区又产生次级的凹陷和隆起，接受沉积，成为当今的黄淮海平原。拗陷区沉积了巨厚的新生界，特别是下第三系，有利于石油、天然气和盐碱类矿床的生成。

河南省矿产资源丰富与其所处的构造部位息息相关。已发现的矿种 91 种，其中探明储量的 65 种，探明储量居全国前十名的矿种 32 种，占探明矿种的 48.4%。

河南省为开展地质工作较早的省份之一。1931 年河南省建设厅设地质调查所，由于经费缺乏，设备简陋，建所 20 年，只作些矿产踏勘工作。建国初期，地质人员缺乏，为保证重点矿山的勘探，河南地质调查所归并于中南地质局。中南地质局期间，1953 年开展平顶山煤田勘探。1956 年建国后培养的地质院校学生纷纷走上工作岗位，人员紧张初步缓解。为便于管理，撤销大区地质局，成立各省（区）地质局。中南地质局当时在河南的人员（2 400 人）为基础，成立河南地质局。现已发展为直辖 30 余个基层单位，职工 15 000 人左右地质队伍。

煤炭系统设河南煤田地质公司于河南，下辖七个基层单位，共有职工 4 154 人。1958 年河南冶金厅组建地质队，1959 年扩建为冶金地质勘探公司。1983 年改隶中国有色金属总公司，改称中国有色金属总公司河南地质勘探公司，现有职工 2 977 人。河南化工厅 1976 年组建地质队，1979 年归化工部地质勘探公司领导，称化工勘探公司河南地质勘探大队，现有职工 353 人。1972 年河南建材厅组建地质队，1983 年归国家建材局领导，改称国家建材工业局地质公司河南地质勘探大队，现有职工 253 人。地质矿产部华北石油地质局 1983 年成立，现有职工 5 650 人。地质矿产部郑州综合所为新建的应用研究机构。石油系统设中原油田勘探局和河南油田勘探局于河南。除上述地质机构之外，尚有武警黄金部队九支队和

十四支队的一部分以及核工业部 308 队驻豫。综上所述，河南的地质勘探力量约四五万人，分属八个部门。

地质工作服务于国民经济建设，主要表现在工程地质勘察。地下水资源的勘探，环境地质的监控，特别是矿产勘探，给开发提供设计资料，是地矿部门的经常的任务。矿产勘探工作，不同阶段有不同的重点。建国初期，为发展中原钢铁工业，河南省以勘探煤、铁为主。在此阶段，平顶山、鹤壁、焦作、新滢各煤田求得大量煤炭储量；普查了不少铁矿点，未发现大而富的铁矿储量。新发现的巩县铝土矿进行了勘探，奠定了郑州铝工业基础。1958 年“大炼钢铁”以后，提出“以钢为纲”的方针。绝大部份地质人员投身铁矿普查，收效甚微。但在普查中发现的一些其它矿产，由于和当时的政策要求不对口，不能深入工作，贮备了一些资源资料。“文化大革命”期间，地质工作也受到严重的冲击和干扰，除完成一些续作项目外，几乎无突破性进展。十一届三中全会后，地质矿产工作得到蓬勃发展，进入 80 年代以勘探有色、贵金属和非金属为主。

矿产勘探需了解矿体深部形态、品位的变化，取得数据、计算储量。了解深部需要钻探、坑探的施工。钻探、坑探成本昂贵，需要很多投资。建国前，河南地质调查所建所 20 年，仅施钻 2 136.27 米，因而全省无工业储量。建国 40 年来，不完全统计（石油和部份黄金除外）全省累计完成钻探 12 500 000 米。探矿工程所耗，约占每年地质事业费投资额 1/2—2/3。全省取得的矿产工业储量的潜在价值（截止 1985 年底不完全统计）测算为 3 472 亿元。

河南省主要矿产的资源形势简述于次：

1、能源矿产：石油：河南省的石油是 70 年代陆续发现的。1985 年石油储量居全国第五位，天然气居第三位，并迅速形成生产力，现在已开发的中原、河南二油田还有一定的潜力、河南尚有 20 多个盆地，沉积了巨厚的生油层系，具有乐观的资源前景，预期有新油田的发现。

河南煤炭开采历史悠久。现保有储量 200 亿吨左右。建国后，因位置适中，交通方便，邻近缺煤省，煤种牌号齐全等优点，受到国家重视，大力发展煤炭工业，强化开采，使产量和储量倒挂，浅部资源采掘殆尽。河南省是人口大省，按人均占有量计算，资源预测量和储量均低于全国平均值（分别为 1/3 和 1/11），这点家底，应珍惜使用。当务之急，应努力提高回采率，延长浅部储量的服务年限。

2、黑色金属：铁矿：河南铁矿储量近 11 亿吨，其中贫矿占 96%，绝大部份分布在舞阳。中高品位铁矿集中分布在安林一带，安阳钢铁厂已采掘殆尽。舞阳铁矿虽贫，易于开采，选矿效果良好。

锰矿河南只有一个锰铁矿点，储量有限，已采尽闭坑。铬铁矿伴生于蛇纹岩中，无独立矿体，品位甚低，无选矿价值。锰、铬当前无自给之望。

钛、钒矿：钛矿豫南有一定远景，因工业需求有限，除保有一定储量备用和供地方小型开采外，多数矿点工作程度不高。钒矿在浙川寒武系底部有赋存，品位不高、易于开采；舞阳铁矿伴生的钒，埋藏深，主矿体尚未开发，待铁矿开采时，可以综合回收。

3、有色金属：钼、钨、铝为河南的长线矿种。钼、钨伴生，已勘探栾川钼矿田中的一个矿床，为巨大型富矿，驰名国内外。现地方开采，群采群挖，破坏了矿山的完整。给今后大型矿山设计开采造成困难。河南为富铝地区，不乏大型铝矿床，因国家近期不需要，多未



勘探。伴生的钨亦属大型，已开采的栾川钨矿，尚未回收利用，不仅浪费资源，且污染环境。铝矿为河南优势矿种之一。在三门峡—郑州—平顶山这一三角地带内，凡煤系地层分布区，煤系底部中石炭系本溪组均有铝矿层赋存，仅有厚薄、贫富之别。已勘探的铝矿区，群众盲目开采，厂家廉价择优收购，中、低品位矿石被弃，实属可惜。

铜、铅、锌矿：河南铜、铝、锌矿点不少，具规模的矿床不多，已有的储量，多为伴生矿。伴生矿须主矿种开采时，选矿综合回收，大型国营矿山在设计建厂时，即设计配备选矿厂，回收各种矿产，但由于经济效益不高，费时费事，加之重视不够。中、小型矿山则多无选矿设施，使伴生组份，白白浪费，既损失了资源，又污染环境。

4、贵金属：金矿河南大中小型矿床均有赋存。采金业由于效益好，国家急需储备，因而社会上形成采金热。采矿力量雄厚，设备技术却跟不上发展的要求，除国营大矿山外，中小型矿山用非先进的方法选冶，个体采金甚至还用陈旧落后的“混汞碾”、“小氰化”方法，资源浪费严重。银矿已勘探的大型矿床一个，国家已开始设计。金银矿还有一定的资源潜力。

5、冶金辅助原料：耐火粘土河南资源丰富，赋存于中石炭统本溪组与铝土矿共生。武汉钢铁公司在焦作建有矿山。耐火材料工业是劳动密集型产业，全省凡有煤系地层分布的县市，几乎都有耐火材料厂，国营、集体、个人一齐上，遍地开花，产量居全国首位，产品行销全国。预计短期内资源不虞匮乏。

铁矾土、铸型用砂、硅石等保有一定储量，工业用量不多，资源潜力大。

红柱石、蓝晶石、矽线石为新兴的高铝矿物，近来陆续发现，已开展工作。

6、非金属矿产：河南非金属矿产资源丰富，潜力巨大。开发非金属矿产，投资少，效益高，开采易，用途广。

碳酸盐类：化工灰岩、水泥灰岩、熔剂灰岩，白云岩等，广泛用于冶金、建材、化工等工业。已建矿山都保有服务年限不等的资源储备。上述不同用途的岩类，地台区产出于寒武系、奥陶系、上石炭统及下第三系；秦岭褶皱系已被利用的多属上元古界，豫西南荆紫关—师岗复向斜古生界也有可用含矿层位。含矿层系分布广泛。

硅酸盐类：分布于豫南白垩系喷发岩，蕴藏着珍珠岩、沸石、膨润土等矿产，勘探其中局部地段，珍珠岩储量即居全国首位。这些矿种，国外已广泛用于各部门，国内则刚刚起步，应加快开发步伐。

饰面板材：高档建筑物，其柱、墙裙多以板材饰面，以往多使用大理岩、石灰岩磨制板材，要求色泽斑斓、纹路美观；现多采用耐腐蚀，抗风化的硅酸盐类，要求色泽美观，图案高雅。饰面原料河南资源丰富，已开发的品种，不下百余，名目繁多，绚丽多彩。惜加工技术不过关，难以打开销路。

7、工艺美术品原料：河南玉雕业历史悠久，历代均有传世佳品，现南阳、密县玉雕仍为出口创汇产品。南阳独山玉、浙川黑绿玉、密县玉、息县珉玉、紫水晶、虎睛石等玉雕原料，资源较丰富。

8、地下水资源：水是工农业及人民生活不可缺少的资源，河南地矿局几十年来重视地下水的勘察，开展了全省水文地质勘察，盐碱地改良、农田供水勘察、城市供水、缺水山区水文地质勘察、工程地质、环境地质、防氟改水、地热矿泉水调查以及地下水动态的观察研究等工作。经各种资料的全面分析研究，编制全省水文地质图和计算全省地下水资源总量212亿方/年。其中山区34.9亿方/年，岗区18.6亿方/年，平原区128.5亿方/年，深

层水 30 亿方 / 年。并分别按地区、水系计算地下水资源总量。天水和地表水补给地下水。当前农田灌溉和城市供水过度开采，已出现下降漏斗，个别地区下降漏斗不断扩大。

9、短缺矿种：经过 30 多年的地质工作，勘探查明了许多矿种和储量，但也有一些矿种虽经努力，效果不显。如

磷矿：50—60 年代，地矿部门投入较大人力物力，开展磷矿普查，找到一批矿点，均属贫、小、深型，即品位低，矿床（点）小、储量少，埋藏深。已发现者，多属胶质磷矿，选矿难，目前尚难开发利用。省内磷矿石须由外省调入，以满足工农业需要。

黄铁矿：“硫酸为工业之母”。制硫酸的原料，黄铁矿和伴生硫，河南虽居第八位，除三门峡、洛阳、焦作等地小型开采外，多数产地交通不便，尚未开发利用，伴生硫或因主矿种未采，或因综合回收不够重视，当前还不能满足需要。

铬、锰尚未发现新的找矿线索。

石膏用于建材工业，平顶山、南阳的石膏以埋藏深，需地下开采，由于成本高昂，近期无开采价值。

# 目 录

概述

## 第一篇 地质事业发展史

第一章 大事记.....	(1)
第二章 机构沿革 .....	(16)
第一节 河南省地质矿产局 .....	(16)
第二节 河南省煤田地质机构沿革 .....	(18)
第三节 河南省冶金地质机构沿革 .....	(18)
第四节 地质矿产部驻河南石油地质机构沿革 .....	(33)
第五节 石油工业部门地质机构沿革 .....	(33)
第六节 化学工业部门地质机构沿革 .....	(36)
第七节 河南省建材地质机构沿革 .....	(36)
第三章 区域地质调查 .....	(40)
第一节 1:20万区域地质调查 .....	(40)
第二节 1:5万区域地质调查 .....	(43)
第四章 矿产普查与勘探 .....	(46)
第五章 水文地质工程地质 .....	(53)
第一节 水文地质 .....	(53)
第二节 工程地质 .....	(55)
第六章 探矿工程 .....	(57)
第一节 探矿工作 .....	(57)
第二节 探矿工程技术队伍 .....	(57)
第三节 探矿技术 .....	(63)
第七章 地球物理勘探 .....	(65)
第一节 物探工作 .....	(65)
第二节 仪器设备 .....	(67)
一、测井仪 .....	(67)
二、航空磁测仪 .....	(67)
三、地面磁测仪 .....	(67)
四、地震仪 .....	(67)
五、电法仪 .....	(67)
六、重力测量仪 .....	(68)
七、放射性测量仪 .....	(68)

<b>第八章 地球化学探矿</b> .....	(69)
<b>第一节 1:20万区域化探</b> .....	(69)
一、第一轮区域化探 .....	(69)
二、第二轮区域化探重新整理 .....	(70)
<b>第二节 1:5万化探</b> .....	(72)
<b>第三节 矿区化探</b> .....	(73)
<b>第九章 岩矿测试</b> .....	(74)
<b>第一节 测试工作</b> .....	(74)
<b>第二节 主要仪器设备</b> .....	(75)
一、河南省地质矿产局岩矿测试中心 .....	(75)
二、华北石油地质局实验室 .....	(78)
三、中国有色金属工业总公司河南省地质勘探公司化验室 .....	(79)
<b>第三节 岩矿测试技术队伍</b> .....	(79)
一、河南省地质矿产局测试中心 .....	(79)
二、华北石油地质局实验室 .....	(80)
三、中国有色金属工业总公司河南地质勘探公司化验室 .....	(81)
四、化工部地质勘探公司实验室 .....	(81)
<b>第十章 测绘</b> .....	(82)
<b>第一节 测绘工作</b> .....	(82)
<b>第一节 测绘技术</b> .....	(82)
一、航空摄影测量 .....	(83)
二、计算手段 .....	(83)
三、距离丈量 .....	(83)
四、地形图清绘 .....	(83)
<b>第十一章 地质科技与情报</b> .....	(84)
<b>第一节 地质科学研究</b> .....	(84)
一、科研机构沿革 .....	(84)
二、重要科技成果 .....	(84)
(一) 商丘地区浅层地下水资源评价攻关研究报告 .....	(84)
(二) 化学光谱法测定痕量 ( $10^{-6}$ 克) 超痕量 ( $10^{-9}$ 克) 金 .....	(85)
(三) 豫西卢氏—灵宝地区区域地球化学及地球化学找矿初步研究报告 .....	(85)
(四) 河南省基岩地质图 (1:50万) .....	(85)
(五) 河南小秦岭阳平金矿地球化学特征研究 .....	(85)
(六) 河南省构造体系图及河南省构造体系与地震分布规律图 (1:50万) ...	(86)
(七) 河南小秦岭金矿资源总量预测德尔菲法研究 (试点) 报告 .....	(86)
(八) 河南小秦岭金矿成矿地质条件与富集规律的研究 .....	(86)
(九) 栾川县南泥湖钼矿田成矿地质条件及富集规律—关于小岩体、 围岩蚀变与成矿关系的研究 .....	(86)
(十) 河南省栾川县南泥湖钼矿田矿床地球化学特征及成矿、成晕	

机理的研究 .....	(87)
(十一) 河南省矿产资源汇编 .....	(87)
第二节 地质科技情报 .....	(87)
一、情报机构与情报网络 .....	(87)
二、情报交流活动 .....	(93)
(一) 参观学习 .....	(93)
(二) 开展动态分析 .....	(93)
(三) 出版科技性和情报性刊物 .....	(93)
(四) 情报刊物交流 .....	(94)
三、地质参考资料 .....	(94)
第十二章 地质教育 .....	(95)
第一节 大学 .....	(95)
一、焦作矿业学院煤田勘探专业 .....	(95)
二、郑州煤炭工业学院 .....	(95)
第二节 中等专业学校 .....	(96)
一、郑州地质学校 .....	(96)
二、黄河水利学校有关地质专业 .....	(96)
第三节 职工学校 .....	(96)
一、郑州煤田职工地质学院 .....	(96)
二、第一地质调查队职业中专 .....	(97)
三、地质矿产局和化工部地质勘探公司职工学校 .....	(97)
第四节 技工学校 .....	(97)
第十三章 资料、陈列、图书 .....	(98)
第一节 资料 .....	(98)
一、地质资料管理 .....	(98)
二、原本地质档案 .....	(98)
三、资料借阅 .....	(99)
四、储量表 .....	(99)
第二节 陈列馆 .....	(100)
第三节 图书 .....	(100)
一、省地矿局图书馆 .....	(100)
二、其它部门和基层单位图书馆 .....	(100)
第十四章 学术团体 .....	(101)
第一节 地质学会 .....	(101)
一、地质学会会员代表大会 .....	(101)
(一) 第一届学会会员代表大会 .....	(101)
(二) 第二届会员代表大会 .....	(101)
(三) 第三届会员代表大会 .....	(102)
(四) 第四届会员代表大会 .....	(102)

二、学术交流	(102)
(一) 庆祝中国地质学会成立 60 周年大会	(102)
(二) 与中国地质学会有关专业委员会合办的学术讨论会	(103)
(三) 各专业委员会的学术交流	(103)
三、地学科普	(103)
(一) 夏令营活动	(103)
(二) 科普讲座	(104)
(三) 青少年地学知识有奖竞赛	(104)
四、其它	(104)
(一) 出版刊物	(104)
(二) 优秀论文评选	(104)
第二节 地质技术经济及管理现代化研究会	(104)

## 第二篇 地质志

第一章 地层	(109)
第一节 太古界 (Ar)	(115)
一、登封群 (Ar <sub>dn</sub> )	(115)
(一) 分布	(115)
(二) 地层划分	(115)
(三) 时代归属	(120)
(四) 调查研究	(121)
二、太华群 (Ar <sub>th<sub>1</sub></sub> )	(121)
(一) 分布	(121)
(二) 地层划分	(123)
(三) 时代归属	(128)
(四) 地质调查研究	(128)
三、大别群 (Ar <sub>db</sub> )	(129)
(一) 分布	(129)
(二) 地层划分	(129)
(三) 时代归属	(132)
(四) 地质调查研究	(132)
第二节 下元古界 (Pt <sub>1</sub> )	(133)
一、嵩山群 (Pt <sub>1sn</sub> )	(133)
(一) 分布	(133)
(二) 地层划分	(133)
(三) 嵩山群的统一划分及时代归属	(139)
(四) 调查研究	(140)
二、秦岭群 (Pt <sub>1qn</sub> )	(142)

(一) 分布	(142)
(二) 地层划分	(142)
(三) 秦岭群层序的确定	(147)
(四) 时代归属	(151)
(五) 调查研究	(152)
三、陡岭群 ( $Pt_1d_1$ )	(154)
(一) 分布	(154)
(二) 地层划分及时代归属	(154)
(三) 地质调查研究	(157)
四、苏家河群 ( $Pt_1sj$ )	(157)
(一) 分布	(157)
(二) 地层划分	(157)
(三) 时代确定	(160)
(四) 调查研究	(160)
第三节 中元古界 ( $Pt_2$ )	(160)
一、熊耳群 ( $Pt_2^{1}xn$ )	(160)
(一) 地层划分	(161)
(二) 时代确定	(166)
(三) 调查研究	(166)
二、汝阳群 ( $Pt_2^{1}ry$ )	(166)
(一) 地层划分	(168)
(二) 时代确定	(172)
(三) 调查研究	(172)
三、官道口群 ( $Pt_2^{3}qn$ )	(173)
(一) 地层划分	(173)
(二) 时代确定	(179)
(三) 调查研究	(180)
四、信阳群 ( $Pt_2xy$ )	(180)
(一) 地层划分	(180)
(二) 地层时代	(182)
(三) 调查研究	(182)
第四节 上元古界 ( $Pt_3$ )	(183)
一、洛峪群 ( $Pt_3ly$ )	(184)
(一) 地层划分	(184)
(二) 时代确定	(187)
(三) 调查研究及划分沿革对比情况见汝阳群	(187)
二、栾川群 ( $Pt_3ln$ )	(187)
(一) 地层划分	(187)
(二) 时代确定	(192)

(三) 调查研究·····	(192)
三、二郎坪群 (Pt <sub>3</sub> er) ·····	(193)
(一) 地层划分·····	(193)
(二) 时代确定·····	(199)
(三) 调查研究·····	(199)
四、毛堂群 (Pt <sub>3</sub> mt) ·····	(200)
(一) 地层划分·····	(200)
(二) 时代确定·····	(203)
(三) 调查研究·····	(203)
五、震旦系 (Z) ·····	(203)
(一) 豫西地层分区震旦系·····	(203)
(二) 北秦岭地层分区震旦系·····	(207)
(三) 南秦岭地层分区震旦系·····	(209)
(四) 调查研究·····	(212)
第五节 寒武系 (Є) ·····	(213)
一、华北地层区寒武系·····	(213)
(一) 下寒武统 (Є <sub>1</sub> ) ·····	(213)
(二) 中寒武统 (Є <sub>2</sub> ) ·····	(216)
(三) 上寒武统 (Є <sub>3q</sub> ) ·····	(219)
二、秦岭地层区南秦岭地层分区寒武系·····	(221)
(一) 丹江北区·····	(221)
(二) 丹江南区·····	(223)
三、调查研究·····	(225)
(一) 华北地层区·····	(225)
(二) 秦岭地层区南秦岭地层分区·····	(227)
第六节 奥陶系 (O) ·····	(229)
一、华北地层区奥陶系·····	(229)
(一) 下奥陶统 (O <sub>1</sub> ) ·····	(229)
(二) 中奥陶统 (O <sub>2</sub> ) ·····	(230)
二、秦岭地层分区奥陶系·····	(234)
(一) 下奥陶统 (O <sub>1</sub> ) ·····	(234)
(二) 中上奥陶统 (O <sub>2-3</sub> ) ·····	(235)
三、地质调查研究·····	(237)
(一) 华北地层区·····	(237)
(二) 秦岭地层区南秦岭地层分区·····	(238)
第七节 志留系 (S) ·····	(239)
第八节 泥盆系 (D) ·····	(241)
一、中泥盆统白山沟组 (D <sub>2</sub> b) ·····	(241)
二、上泥盆统 (D <sub>3</sub> ) ·····	(242)



(一) 王冠沟组 ( $D_3w$ ) .....	(242)
(二) 葫芦山组 ( $D_3h$ ) .....	(244)
三、地质调查研究 .....	(245)
第九节 石炭系 (C) .....	(246)
一、华北地层区石炭系 .....	(246)
(一) 中石炭统本溪组 ( $C_2b$ ) .....	(246)
(二) 上石炭统 ( $C_3$ ) .....	(249)
二、北秦岭地层分区东段石炭系 .....	(252)
(一) 下石炭统 ( $C_1$ ) .....	(252)
(二) 中石炭统 ( $C_2$ ) .....	(254)
(三) 上石炭统 ( $C_3$ ) .....	(256)
三、南秦岭地层分区石炭系 .....	(258)
(一) 下石炭统 ( $C_1$ ) .....	(258)
(二) 中石炭统 ( $C_2$ ) .....	(260)
四、地质调查研究 .....	(261)
(一) 华北地层区 .....	(261)
(二) 北秦岭地层分区东段 .....	(262)
(三) 南秦岭地层分区 .....	(263)
第十节 二叠系 (P) .....	(263)
一、下二叠统下石盒子组 ( $P_1x$ ) .....	(263)
二、上二叠统 ( $P_2$ ) .....	(266)
(一) 上石盒子组 ( $P_2s$ ) .....	(266)
(二) 石千峰组 ( $P_2s$ ) .....	(270)
三、地质调查研究 .....	(271)
第十一节 三叠系 (T) .....	(272)
一、华北地层区三叠系 .....	(272)
(一) 下三叠统 ( $T_1$ ) .....	(272)
(二) 中三叠统 ( $T_2$ ) .....	(276)
(三) 上三叠统 ( $T_3$ ) .....	(279)
二、北秦岭地层分区二叠系 .....	(284)
三、地质调查研究 .....	(286)
(一) 华北地层区 .....	(286)
(二) 北秦岭地层分区 .....	(287)
第十二节 侏罗系 (J) .....	(289)
一、华北地层区侏罗系 .....	(289)
(一) 中下侏罗统义马组 ( $J_{1-2y}$ ) .....	(289)
(二) 中侏罗统马凹组 ( $J_2m$ ) .....	(291)
(三) 中上侏罗统 ( $J_3$ ) .....	(293)
二、秦岭地层区侏罗系 .....	(293)