

# 河南 东秦岭北坡中—上 元古界

关保德  
耿午辰  
戎治权  
杜慧英  
著

河南科学技术出版社

## 前 言

东秦岭北坡的广大地区，中、晚元古代地层发育，不但出露完好，而且层序完整，绝大部分地区几乎无变质。在大地构造位置上，本区处于华北地台南缘，这里不但有北方型中、晚元古代地层（旧称震旦系），而且上部还衔接有相当于南方震旦纪的地层，这在我国北方其他地区是难以与其相比的。搞清这一地区的地层层序和时代归属，对解决长期以来有争议的我国“南、北震旦纪”地层对比，对研究和阐明我国华北地台南缘早期的地质发展，以及寻找有关沉积矿产具有重要的理论价值和经济意义。同时，对探索中、晚元古代生物的演化等理论问题，也有重要参考价值。

区内的中—上元古界，前人曾进行过许多工作。解放前，王景尊（1924），孙建初（1933）等，曾做过简单的路线调查，较详细的工作是在解放后。嵩山—箕山地区，早在1951年，冯景兰、张伯声在进行地质矿产调查时，曾对该区的中—上元古界提出了划分意见。之后，张尔道（1954）、马杏垣（1959，1975）、杨志坚（1958），以及“登封县晚前寒武纪地层会议”（1959）和会后以王曰伦、王泽九所组成的嵩山地质研究组（1959，未刊稿）与原湖北地质研究所许昌变质铁矿研究队（1977）等，都先后进行过较详细的工作。他们的成果，基本上奠定了本区中、晚元古界的层序和划分方案（详见表1）。对渑池、汝阳、舞阳、确山等地的中条山—乐山（确山县境内）地区的中、上元古界，韩影山、黎盛斯（1952）、杨志坚（1959）及河南省地质局地质研究所（1962）等，都做过较系统的工作，特别是河南省地质矿产局区域地质调查队的工作，基本奠定了本区中、晚元古代地层层序（详见表2）。豫西灵宝、卢氏、栾川、洛宁等地的崤山—小秦岭地区和栾川地区，原地质部秦岭区域地质测量队做过较详细和系统的工作，他们所提出的地层划分方案（除栾川地区外），基本上被广大地质工作者引用至今（详见表3、4）。

东秦岭北坡的中、上元古界，前人虽然进行过大量研究工作，但缺少系统的古生物、同位素年龄、古地磁等工作。为了建立本区的标准剖面柱子，寻找南、北晚元古代地层对比依据，探讨罗圈组的时代，根据《地技（1977）191号》文和《地技（1980）235号》文的要求，较系统地开展了上述工作（实际上我们于1977年在开展富铁矿研究过程中，此工作已开始进行），于1983年结束，历时6年之久。

通过以岩石地层学、生物地层学、同位素地质年代学及古地磁地层学等手段，系统地对该时期的地层、岩石和构造进行了研究，建立了标准剖面柱子和地层层序及同位素

地质年表，总结了该地质时期的微古植物、迭层石在地层中的分布规律及其区域地层对比意义，在鲁山九女洞地区，建立了较理想而完整的中、上元古界连续剖面，厘定了罗圈组冰碛层与南沱组冰碛层的时代；罗圈组应晚于南沱组，是震旦纪最晚期（或震旦纪—寒武纪界线附近）一次冰川事件，并称之为“罗圈冰期”。对罗圈组的冰川沉积相和保存极其完好的冰川侵蚀特征，也作了系统的介绍和描述，并推断再造其古地理。总之本文试图以作者所获得资料为主，对研究区的中、晚元古代地层进行系统总结，使本书更具有其完整性和参考价值。

本书工作过程中，我所鲍永超、潘泽成，曾参加过部分工作，并得到地质科学院地质所、天津地矿所、宜昌地矿所、地质力学所、北京三所、中国科学院青岛海洋所、南京古生物地质所、云南地质研究所、安徽地质局科研所、广东省地质局区测队及黄河水利委员会科研所等单位的大力支持和帮助，在成书过程中，我所总工程师林潜龙同志，曾给予具体的指导，插图为我所绘图室所绘。在此向上述单位和个人，一并致谢。

著者 1984年

# 目 录

<b>第一章 地层</b> .....	( 1 )
一、区域地质概况 .....	( 1 )
二、地层分区 .....	( 2 )
(一) 中条山—乐山地层区 .....	( 6 )
(二) 嵩山—箕山地层区 .....	( 41 )
(三) 崤山—小秦岭地层区 .....	( 49 )
(四) 栾川地层区 .....	( 56 )
<b>第二章 微古植物组合及其地层意义</b> .....	( 59 )
一、从微古植物群在地层中的分布探讨本区中、上元古界的划分与对比 .....	( 59 )
二、微古植物组合特征及其与国内外有关地区的地层对比 .....	( 65 )
(一) 与华北蓟县及湖北峡东等地区的地质对比 .....	( 65 )
(二) 与国外有关地区的中、上元古代地层对比 .....	( 69 )
<b>第三章 迭层石</b> .....	( 72 )
一、迭层石及藻类的分布层位 .....	( 72 )
(一) 中条山—乐山地层区 .....	( 72 )
(二) 嵩山—箕山地区层 .....	( 74 )
(三) 崤山—小秦岭地层区 .....	( 74 )
(四) 栾川地层区 .....	( 75 )
二、迭层石特征及在地层中的分布规律 .....	( 76 )
(一) 蓟县纪早期 .....	( 76 )
(二) 蓟县纪中期 .....	( 76 )
(三) 蓟县纪末期 .....	( 76 )
(四) 青白口纪晚期至震旦纪 .....	( 77 )
三、迭层石组合 .....	( 78 )
四、含迭层石层位的对比 .....	( 79 )
<b>第四章 罗圈组冰碛岩和冰蚀遗迹</b> .....	( 82 )
一、罗圈组沉积岩 .....	( 82 )
二、沉积组分 .....	( 83 )

三、岩石相描述和相分析 .....	( 84 )
(一) 块状杂碎屑岩(Dm) .....	( 84 )
(二) 层状、弱层状杂碎屑岩(Db) .....	( 86 )
(三) 板状含砾砂岩和砂岩(Ct) .....	( 87 )
(四) 韵律纹理层(Rs/Rm) .....	( 67 )
(五) 透镜状含砾砂岩、砂砾岩(Cl) .....	( 83 )
(六) 小透镜状砾岩、砂岩(Cls) .....	( 83 )
(七) 小透镜状、团块状角砾岩(Bl) .....	( 39 )
(八) 楔状角砾岩(W) .....	( 89 )
四、冰蚀遗迹 .....	( 39 )
五、罗圈时期的冰川移动方向和古地理环境的探讨 .....	( 91 )
<b>第五章 古地磁特征</b> .....	( 94 )
一、标本的采集 .....	( 94 )
二、古地磁特征 .....	( 94 )
三、地层对比 .....	( 37 )
<b>第六章 同位素地质年龄</b> .....	( 99 )
一、同位素地质年龄测定结果及地层时代 .....	( 100 )
二、本区中、晚元古代地质年表以及与我国其他地区的对比 .....	( 104 )
<b>第七章 地层层序和地层对比</b> .....	( 109 )
一、本区四个地层区的对比 .....	( 109 )
(一) 熊耳群 .....	( 109 )
(二) 汝阳群 .....	( 110 )
(三) 洛峪群 .....	( 112 )
(四) 震旦系 .....	( 113 )
二、与国内外有关地区的对比 .....	( 114 )
三、罗圈组冰碛层的对比和罗圈冰期 .....	( 116 )
<b>第八章 构造运动</b> .....	( 118 )
<b>第九章 微古植物描述</b> .....	( 120 )
<b>第十章 迭层石群、型描述</b> .....	( 153 )
<b>结束语</b> .....	( 174 )
<b>参考文献</b> .....	( 175 )
<b>英文摘要</b> .....	( 181 )
<b>图版说明</b>	
<b>图版</b>	

# CONTENTS

## **PREFACE**

## **CHAPTER 1 STRATIGRAPHY**

### 1.1 A survey of Regional Geology

### 1.2 Stratigraphic province

The stratigraphic province of Zhongtiaoshan-Leshan

The stratigraphic province of Songshan-Jishan

The stratigraphic province of Xiaoshan-Xiaoqiling

The stratigraphic province of Luanchuan

## **CHAPTER 2 MICROPALAEOFLORA ASSEMBLAGE AND SIGNIFICANCE OF STRATIGRAPHY**

### 2.1 The distribution of the micropaleofloras in strata

### 2.3 The character of the micropaleoflora assemblage and its

strata correlation with internal and external regions

The strata correlation with Jixian county(Northern  
China) and Yangtze Gorges(Hubei Province) and  
other regions

The correlation with external regions of the Middle  
and Late Proterozoic strata

## **CHAPTER 3 STROMATOITES**

### 3.1 The distribution of the stromatolites and algae in strata

The stratigraphic province of Zhongtiashan-Leshan

The stratigraphic province of Songshan-Jishan

The stratigraphic province of Xiaoshan-Xiaoqiling

The stratigraphic province of Luashan

### 3.2 The character of the stromatolites and distributive regularity in strata

Early Jixian Epoch

Middle Jixian Epoch

Terminal Jixian Epoch

3.3 Stromatolithic assemblages

3.4 The correlation of the strata containing stromatolites

## **CHAPTER 4 GLACIAL ROCKS OF LUOQUAN FORMATION AND GLACIAL EROSIONAL TRACES**

4.1 Sedimentary rocks of the Luoquan Formation

4.2 Sediment composition

4.3 Petrographic facies description and analysis

Massive Diamictite (Dm)

Bedded and Weakly bedded Diamictite (Db)

Tabular Conglomerate and Pebbly Sandstone (Ct)

Rhythmite (Rs/Rm)

Pebbly Sandstone and sandy Conglomerate Lenses (Cl)

Small Pebble Conglomerate and Sandstone Lenses (Cl<sub>s</sub>)

Brecia Lenses

4.4 Glacial erosional traces

4.5 The direction of the glacial movement and  
reconstruction of palaeogeography

## **CHAPTER 5 PALAEOMAGNETISM**

5.1 Collection of specimens

5.2 Palaeomagnetic character

5.3 Strata correlations

## **CHAPTER 6 ISOTOPIC AGES**

6.1 Isotopic age determination and stratigraphic data

6.2 The correlation of the Middle and Late Proterozoic  
geochronologic chart in this region that of other  
regions

## **CHAPTER 7 STRATIGRAPHIC CORRELATION**

7.1 The correlations of four stratigraphic provinces  
in this region

Xionger Group

Ruyang Group

Luoyu Group

Sinian System

7.2 The correlation of this region with that of internal  
and external regions

**CHAPTER 8 TECTOGENETIC MOVEMENT**

**CHAPTER 9 MICROPALAEOFLOTA DESCRIPTIONS**

**CHAPTER 10 STROMATOLITE DESCRIPTIONS**

**CONCLUSION**

**REFERENCE**

**SUMMARY (ENGLISH)**

**PLATES AND ILLUSTRATION**

**PLATES**



# 第一章 地 层

## 一、区域地质概况

本书所研究的范围，北至河南省济源、山西省垣曲至中条山东段的芮城和永济；南至东秦岭变质岩带以北的豫西广大地区，即黄汲清等（1980年）所划分的中朝准地台南缘的“豫西断隆”；南以栾川—南召—方城—明港断裂为界，与北秦岭褶皱带相接；北与“山西断隆”和“华北断拗”等接壤。区内前寒武纪地层分布广泛，出露较齐全，最老的地层为太古界登封群、林山群和太华群；下元古界为嵩山群、银鱼沟群和铁山河群及铁铜沟组。中、上元古界有熊耳群、汝阳群、洛峪群和震旦系，这是本书所研究的范围。除与北秦岭褶皱带接壤的边缘地带外，其他地区，这套地层基本上未变质或只有轻微变质，系地台上的第一个盖层。其早期是一套中、酸性火山熔岩和火山碎屑岩的沉积，中期是一套陆源碎屑岩，晚期为碎屑岩、碳酸盐岩及冰成岩。其下伏的太古界和下元古界则与其不同，是一套不同变质程度的变质岩。

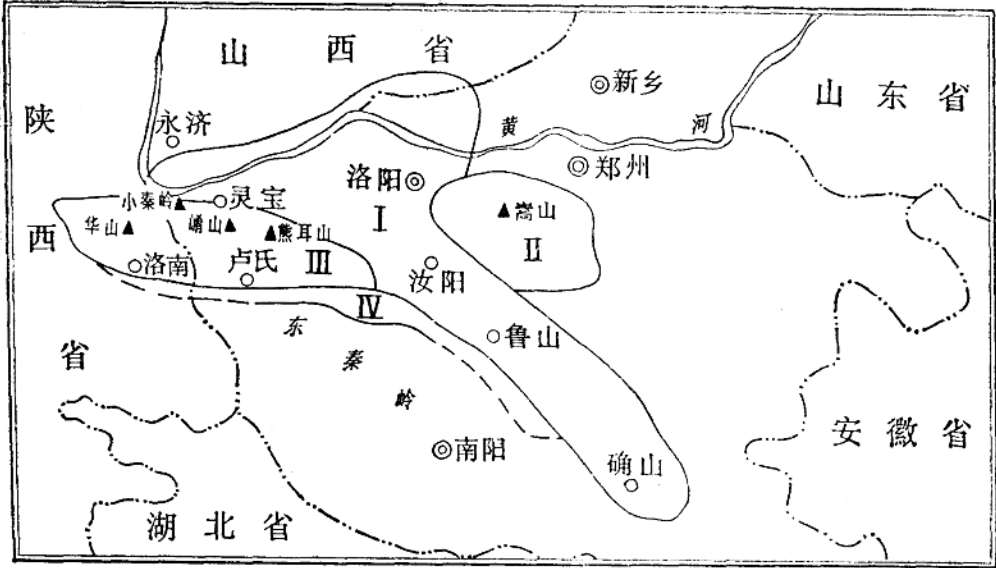
太古界和下元古界是本区的结晶基底，零星地分布在山西、河南交界的中条山，河南中部和西部的嵩山、箕山、崤山、熊耳山和河南与陕西交界的小秦岭一带，组成区内背斜构造的核部。元古界除组成背斜核部外，也常围绕太古界地层分布，成为背斜构造的翼部。这些背斜往往被断裂所破坏，成为不完整的背斜构造。例如嵩山、箕山、熊耳山一带的背斜构造就是如此，缺少转折端或仅出露背斜的一翼（图1，见书后）。从图1可以看出，研究区的中、上元古界，在所出露的前寒武纪地层中，分布面积最广，它不但围绕着下元古界出露，而且不少地区（例如洛宁、临汝等地）也围绕着太古界分布。

本书所指的中、上元古界，系指1900百万年至600百万年（或580百万年）的地史记录。目前，对元古界的划分还没有统一的意见，根据我国地层委员会和国际地质科学联合会前寒武地层分会第六次会议（1982）决议，把2500百万年作为‘太古’和‘元古’的界线，寒武系与前寒武系界线暂时定在570百万年。国际地质科学联合会把“元古细分为元古Ⅰ，元古Ⅱ和元古Ⅲ”（相当于一级时间单位），界线时限分别定为1600百万年和900百万年。但是，对元古界的进一步划分没有取得完全一致的看法，多数与会者主张以1600或1700百万年作为中、下元古界分界时限，也有主张以1800、1900或2000百万年作为中、下元古界的分界时限。至于中、上元古界，多数主张将900百万年作为二者的分界时限，也有主张以1000百万年（中国地层委员会）和1100百万年（澳大利亚的普

兰姆(K.A.Plumb)作为中、上元古界的界限。根据上述国际会议和1982年“中国 上前寒武纪地层划分和命名会议”提出的方案,并结合本区和邻区资料,我们把本区的中元古界时限推定为1900~1100百万年,上元古界为1100~600(580)百万年(详见表17)。

## 二、地层分区

本区中、上元古界的分布,北自山西省的中条山,西自河南陕西两省交界的小秦岭地区的洛南、灵宝和卢氏,向东经河南崤山、熊耳山、嵩山、箕山,南至鲁山、叶县、舞阳、泌阳和确山等县,呈大面积断续出露。最大厚度达 10079 米。根据岩性、沉积特征和古地理及前人成果,可将本区的中、上元古界划分为四个地层区(图2):



0 60 120 180公里

- I 中条山—乐山地层区
- II 嵩山—箕山地层区
- III 崤山—小秦岭地层区
- IV 栾川地层区

图2 东秦岭北坡中、晚元古代地层分区图

Fig.2 The map showing Middle and Late Proterozoic Stratigraphic Provinces of the Northern Slope of East Qinling Ranges. I The stratigraphic province of Zhongtiaoshan-Leshan. II The stratigraphic province of Songshan-Jishan. III The stratigraphic province of Xiaoshan-Xiaoqiling. IV The stratigraphic province of Luanchuan.



中条山—东山地区地层研究历史沿革表

本表	文	河南省地质局区测队 1962—1965	韩彩山、黎盛斯等 1952	杨志坚 1958—1960	河南省地质局地质研究所 1962	湖北地质研究所 许昌变质地质队 1977
震旦系	东坡组 罗圈组 董家组 黄连梁组	上覆地层	上覆地层	下寒武统 下马岭组 粗砂岩	罗圈组(冰碛层) 或关口砂砾岩	震旦系
上元古界	洛峪口组 三教堂组 崔庄组	上统	寒武纪地层 洛峪口灰岩 三教堂页岩 崔庄页岩 武湾后沟层	上覆地层	洛峪口组 三教堂组	洛峪口组下段 三教堂组 崔庄组
	北大尖组 白草坪组 云梦山组 小沟背组	中统	震旦系① 上洛峪层 北大尖层 白草坪层 莲溪寺层 云梦山层 马山口层	小顶山统 大石门统	崔庄组 信孺寨组 武湾组 马山口组	北大尖组 白草坪组
	马家河组 鸡蛋坪组 许山组 大吉石组	震旦系② 西阳河群	下伏地层	下伏地层	云梦山群 付店组	云梦山组 马山口组 熊耳群
中元古界						

注:①为1976年金守文所创,系指云梦山组,白草坪组,北大尖组,崔庄组,洛峪口组。  
②指旧称北方震旦系

表3

崆山—小秦岭地区地层研究历史沿革表

秦岭区队		河南省地质局地质研究所		陕西省地质局区队		本 文	
1959		1962		1967			
震旦系①	冯家湾组	震旦系①	冯家湾组	震旦系①	冯家湾组	中元古界	石北沟组②
	杜关组		杜关组		杜关组		冯家湾组
	巡检司组		巡检司组		巡检司组		杜关组
	龙家园组		龙家园组		龙家园组		巡检司组
下伏地层	下元古界	付店组	高山河组	高山河组	龙家园组		高山河组
				熊耳群	上熊耳 中熊耳 下熊耳	熊耳群	马家河组 鸡蛋坪组 许山组 大古石组

注：①指旧称北方震旦系②为1979年陕西省地质局区队建立，其层位，相当1975年西北大学新建大庄组

表4

栾川地区地层研究历史沿革表

秦岭区域测量队和陕西省地质局 区域地质测量队 (1956—1965)		河南省地质局地质一队 (1978) 彭立阳、屠森 (1984)		寇文祥 (1982)		
寒武系	三川组	上覆	三岔口组	上覆	鱼库组	
	下寒武统		鱼库组		三岔组	
	中寒武统		大红口组		煤窑沟组	
	下寒武统	震旦亚界	高泥湖组	中元古界	煤窑沟组	
三川组	栾川群上亚群		三川组		高泥湖组	
	三道槽组		白木沟组		三川组	
震旦系	青子坪组	震旦亚界	冯家湾组	中元古界	白木沟组	
	白玉沟组		栾川群下亚群		冯家湾组	冯家湾组
					杜关组	杜关组
			巡检司组	巡检司组		
			龙家园组	龙家园组		
元古界	熊耳群		熊耳群	下元古界	熊耳群	
				长 城 系	高山河组	

※彭立阳、屠森所划上栾川群和下栾川群，划归中元古界副县系。

- (一) 中条山—乐山地层区；
- (二) 嵩山—箕山地层区；
- (三) 崑山—小秦岭地层区；
- (四) 栾川地层区。

上述四个地层区的中、上元古界，前人虽然取了不同的地层名称（见表 1, 2, 3, 4），但彼此间还是有着一定的内在关系的，有些层位的岩性和古生物组合面貌也极为相似，而它们之间的某些岩性差异，可能与古地理沉积环境有关。

## (一) 中条山—乐山地层区

该地层区的中、晚元古代地层，是四个地层区中分布面积最广、层序最完整、最具代表性的地区。根据岩性特征，选层石和微古植物组合、同位素地质年龄等资料，可分为四个系十五个组（见表2）。

### 熊耳群

熊耳群分布在华北地台南缘，秦岭褶皱带北侧。在自然地理位置上，主要分布在卢氏、洛宁、嵩县、鲁山及豫北济源等地区。另外，在陕西省的洛南、山西省的垣曲等地也有出露，面积达6000多平方公里。熊耳群主要是由一套中性为主的火山熔岩和少量碎屑岩组成。以北部的垣曲和济源地区层序最完整，顶底界限清楚。根据岩性特征和喷发旋回，自下而上可分为大古石组、许山组、鸡蛋坪组和马家河组。除大古石组之外，其他三个组都以火山岩为主。

### I 剖面描述

河南省地质矿产局区域地质调查队和原地质部秦岭区域地质测量队曾进行过较详细的剖面测制，结合我们获得的成果整理于下：

#### 大古石组

该组的典型剖面在济源县邵源北的大古石。该剖面出露良好，上下层序清楚，现将该组剖面岩性及我们所采到的微古植物化石描述如下（图3）。

上覆地层：许山组安山玢岩。

整合		
10	紫红色砂质页岩。	4米
9	灰白色砂砾岩。	1.2米
8	紫红色页岩夹砂质页岩。	6米
7	灰白色砂砾岩。	1米

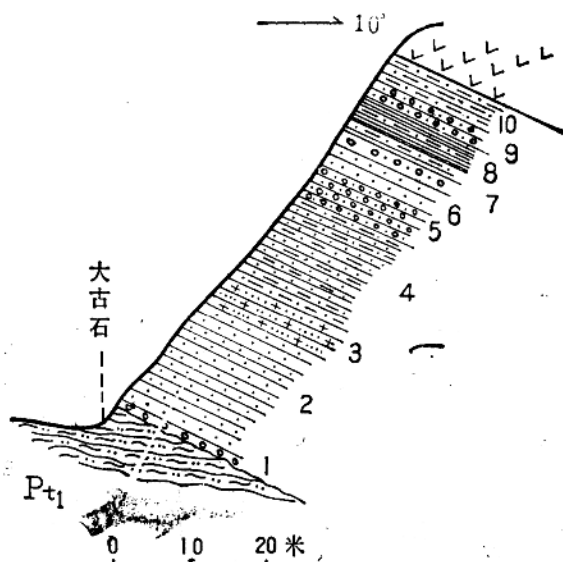


图3 济源县黄北角大古石村熊耳群大古石组剖面

(据河南省地质矿产局区域地质调查队, 1965年)

Fig.3 The section of the Dagushi Formation in the Xionger Group, in Jiuyuan County (After Regional Geological Surveying Party of Bureau of Geology and Mineral Resources of Henan Province, 1965).

- |    |   |       |
|----|---|-------|
| 6  | 紫红色砂岩。  | 4米    |
| 5  | 紫红色砂砾岩。   | 5.1米  |
| 4  | 紫红色砂质页岩与砂岩互层。产微古植物：郝台达穴面球形藻 <i>Trematosphaeridium holtedahlii</i> Tim., 穴面球形藻 <i>Trematosphaeridium</i> sp., 厚带藻 <i>Taeniatum crassum</i> Sin et Liu, 小型光面小球藻 (近似种) <i>Leiominuscula</i> cf. <i>minuta</i> Naum.。             | 12.5米 |
| 3  | 灰白色长石石英砂岩夹页岩。   | 3.6米  |
| 2  | 黄绿色石英砂岩, 沿走向可相变为粉砂质页岩、紫红色页岩。产微古植物：小型光面小球藻 (亲近种) <i>Leiominuscula</i> aff. <i>minuta</i> Naum., 郝台达穴面球形藻 <i>Trematosphaeridium holtedahlii</i> Tim., 小穴面球形藻 <i>T. minutum</i> Sin et Liu, 穴面球形藻 <i>Trematosphaeridium</i> sp.。 | 16米   |
| 1. | 含砾砂岩、砂砾岩。   | 0.8米  |

~~~~~ 角度不整合 ~~~~~

下伏地层：下元古界铁山河群双房组石英绿泥片岩。

许山组

该组是河南省地质矿产局区域地质调查队(1965)在济源县邵源北寨至建虎门一带建

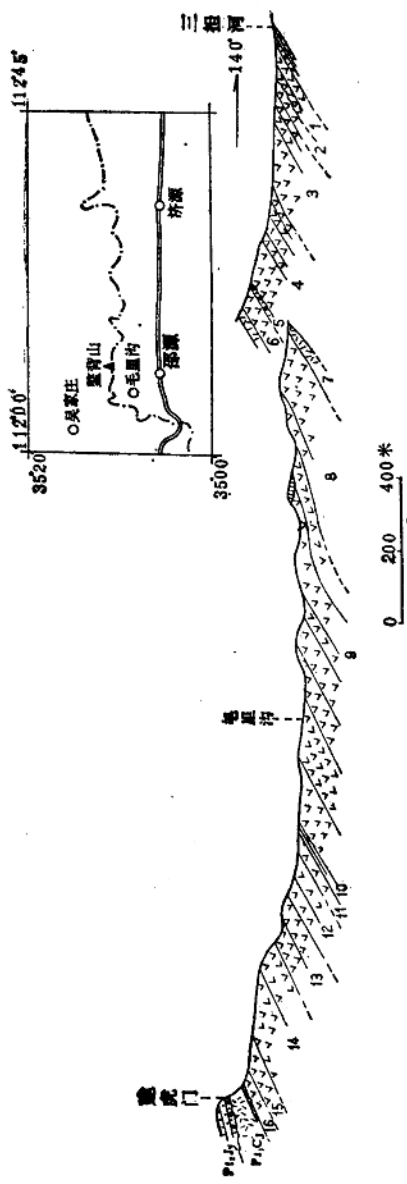


图4 济源县邵源三担河—建虎门熊耳群许山组剖面图  
 (据河南省地质矿产局区域地质调查队1965年资料修改)

Pt<sub>2</sub>Cj: 鸡蛋坪组      Pt<sub>2</sub>Jy: 汝阳群云梦山组

Fig.4 The section of the Xushan Formation in the Xionger Group, Sandanhe-Jianhumen of Jiyuan County, Henan Province (After Regional Geological Surveying Party of Bureau of Geology and Mineral Resources of Henan Province, 1965). Pt<sub>2</sub>Cj- Jiantanping Formation; Pt<sub>2</sub>Jy-Yunmenshan Formation.



立的，厚度达2964米。现将该剖面列举如下（图4）：

上覆地层：鸡蛋坪组砂质页岩。

整合

- |    |                                                 |        |
|----|-------------------------------------------------|--------|
| 16 | 紫灰色杏仁状玻璃安山玢岩。                                   | 62.5米  |
| 15 | 紫灰—紫褐色杏仁状安山玢岩，自下而上斑晶增多，杏仁减少。                    | 91.7米  |
| 14 | 暗绿色、紫红色杏仁状辉石安山玢岩。                               | 318.8米 |
| 13 | 上部为深灰色杏仁状安山玢岩，下部为紫灰色杏仁状玻璃安山玢岩。                  | 226.6米 |
| 12 | 上部为紫灰、灰绿色杏仁状含辉石安山玢岩，下部为紫灰、灰绿色杏仁状玻璃辉石安山玢岩。       | 150米   |
| 11 | 紫灰色杏仁状安山玢岩。                                     | 64.1米  |
| 10 | 上部为4.5米厚的肉红色石英斑岩，下部为6米厚的火山碎屑岩。                  | 10.5米  |
| 9  | 紫灰、紫红、灰绿色杏仁状辉石安山玢岩、杏仁状含辉石安山玢岩和紫灰、灰绿、暗灰色杏仁状安山玢岩。 | 862.7米 |
| 8  | 紫灰色、灰绿色杏仁状安山玢岩。                                 | 277.8米 |
| 7  | 紫灰色石英斑岩。                                        | 43.4米  |
| 6  | 紫灰色杏仁状安山玢岩。                                     | 106.2米 |
| 5  | 灰褐色火山碎屑岩。                                       | 19.8米  |
| 4  | 灰绿、暗绿、紫灰、灰褐色杏仁状安山玢岩夹杏仁状含辉石安山玢岩和辉石安山玢岩。          | 348.9米 |
| 3  | 暗绿、灰绿色、紫褐色杏仁状含辉石安山玢岩和杏仁状辉石安山玢岩。                 | 244.2米 |
| 2  | 深灰色杏仁状安山玢岩，下部为紫灰、深灰色杏仁状辉石安山玢岩，底部为厚0.7米的火山碎屑岩。   | 54.9米  |
| 1  | 灰绿、黄绿色、紫灰色杏仁状辉石安山玢岩。                            | 80.5米  |

整合

下伏地层：大古石组。

鸡蛋坪组

该组是在济源县建虎门一带建立的，岩性比较单一，由一套酸性英安斑岩组成，内无沉积岩夹层，上覆云梦山组砂砾岩（见图4）。豫西（包括崤山—小秦岭地层区）岩性比较复杂，以原地质部秦岭区域地质测量队在栾川焦园测制的剖面为代表（该剖面于1976年被陕西省地质局区域地质测量队编录于《东秦岭地质》，未刊稿），现列举于下（图5）：

上覆地层：马家河组安山玢岩。

整合

- |    |                         |      |
|----|-------------------------|------|
| 15 | 灰紫色致密凝灰岩及集块凝灰岩，夹少量安山玢岩。 | 55米  |
| 14 | 紫红色流纹斑岩。                | 120米 |