

# 中国豫西 二叠纪华夏植物群 ——禹州植物群

杨关秀 等著 ●



地质出版社

国家自然科学基金 (48970070; 49472075)

国家科技基础条件平台项目“岩矿和化石标本 联合资助  
标准化整理、整合及共享试点”

# 中国豫西二叠纪华夏植物群 ——禹州植物群

杨关秀 等著

地质出版社

· 北 京 ·

## 内 容 提 要

豫西地区二叠系发育完全, 历来以具“北型南相”的含煤地层而驰名于世, 含植物群化石之丰富世所罕见。本书即是作者多年来在豫西地区进行二叠纪华夏植物群(禹州植物群)及生物地层学研究的系统总结。书中对禹州植物群的植物学性质、植物化石序列、演化阶段、植物组合带划分、古植被群落, 以及地层划分对比, 地质年代的确定等, 进行了全面的论述和探讨; 对部分化石作了微观研究; 对相关地层进行了系统的古地磁测试; 揭示了本区晚期华夏植物群特有的完整性和过渡性面貌。书中共描述禹州植物群各类群化石 112 属 306 种, 其中 137 个新种均附有英文描述。书后附有化石图版 76 幅, 并附有属种名称索引。

本书资料新颖、内容翔实, 发现了不少有意义的古植物类群; 对大羽羊齿目的进一步分类及区域地层划分对比提出了新的见解, 具有较高的学术价值, 为研究华夏植物群及相关领域之重要参考书。可供地质、石油、煤炭等部门从事科研、生产的工作人员, 以及有关科研单位、大专院校师生阅读参考。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

中国豫西二叠纪华夏植物群: 禹州植物群/杨关秀等  
著. —北京: 地质出版社, 2006. 6  
ISBN 7-116-04846-4

I. 中... II. 杨... III. 二叠纪-植物群-研究-禹州市 IV. Q948.526.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 046993 号

## ZHONGGUO YUXI ERDIEJI HUAXIA ZHIWUQUN—YUZHOU ZHIWUQUN

责任编辑: 郁秀荣

责任校对: 关风云

出版发行: 地质出版社

社址邮编: 北京海淀区学院路 31 号, 100083

电 话: (010) 82324508 (邮购部); (010) 82324557 (编辑室)

网 址: <http://www.gph.com.cn>

电子邮箱: [zbs@gph.com.cn](mailto:zbs@gph.com.cn)

传 真: (010) 82310759

印 刷: 北京地大彩印厂

开 本: 787 mm × 1092 mm<sup>1/16</sup>

印 张: 23.5 图 版: 38 页

字 数: 572 千字

印 数: 1—700 册

版 次: 2006 年 6 月北京第一版·第一次印刷

定 价: 95.00 元

ISBN 7-116-04846-4/P·2687

(凡购买地质出版社的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社出版处负责调换)

# 序

华夏植物群是东亚地区石炭纪-二叠纪特有的一个植物群。我国是华夏植物群的发源地和主要分布地区。该植物群的研究始于1883年，德国人Schenk, A. 首次记述了中国湖南二叠系中的大羽羊齿植物化石。1927年瑞典古植物学家Halle, T. G. 发表的专著《山西中部晚古生代植物化石》，是首次全面系统研究中国华夏植物群的巨著，奠定了我国华北晚古生代植物研究的基础。1963年李星学的《华北月门沟群植物化石》，是新中国成立以后进一步深入系统研究华北华夏植物群的专著，取得了突破性的进展，对以后该领域的研究工作起了重要的推动作用。

华北地台南部二叠纪时，长期处于暖湿气候条件下，形成了著名的“北型南相”含煤地层，极有利于植物化石的保存。尤其豫西地区地层出露完整，层位连续，化石丰富，保存良好，是研究二叠纪华夏植物群（大羽羊齿植物群）得天独厚的理想地区。《中国豫西二叠纪华夏植物群——禹州植物群》的作者20余年来对豫西地区二叠纪华夏植物群（禹州植物群）进行了全面系统的研究。期间先后获得国家自然科学基金、国家科技部有关重点项目的资助，该书是作者对豫西禹州植物群系统研究的总汇。作者对豫西禹州植物群的植物学性质、化石序列、演化阶段、组合带划分、植物群落，以及地层划分对比等作了全面的论述和探讨。研究取得了可喜的重要成果：①共研究鉴定禹州植物群化石112属306种，其中包括新属25个、新种137个，修订种10个；②作者以叶结构和脉序的演化为主要依据，对大羽羊齿目作了进一步划分，并根据当前相关领域的研究现状及自己的研究成果，对大羽羊齿目的归属问题作了讨论；③对禹州植物群其他类群的研究，如苏铁植物、有节植物和种子蕨的盾籽科植物等有新的发现和重要进展，对部分真蕨植物的生殖器官进行了微观研究，为确定该类自然分类位置提供了科学依据；④根据各植物类群发育的明显阶段性，将禹州植物群发展历程划分为早、中、晚3个阶段；⑤在植物生态及古环境研究的基础上，识别出7个禹州植物群的植物群落

类型，并论述了它们在垂向上的演替关系；⑥运用多重地层划分原则，尤其是深入的生物地层对比研究，澄清了华北地区二叠纪地层划分对比中长期存在的问题。

大自然赋予发展我国古植物学科得天独厚的条件。华夏植物群这块瑰宝还有很多内容尚待挖掘，很多课题还需深入探讨。切望我国古植物学者通过艰苦劳动，努力进取、开拓创新，把我国古植物学的研究推向一个新的阶段。

中国科学院院士

Handwritten signature of Yang Tingyi in black ink, written in a cursive style.

# 目 录

序

第1章 绪言.....	杨关秀 (1)
第2章 主要地层剖面 .....	杨关秀 谢建华 高岩 陈瑶 (3)
2.1 禹州大风口剖面 .....	(3)
2.2 临汝县坡池上二叠统云盖山组剖面 .....	(13)
2.3 登封县磴槽上二叠统云盖山组剖面 .....	(15)
第3章 岩石地层和磁性地层 .....	杨关秀 朱鸿 (17)
3.1 豫西二叠纪地层研究概况.....	(17)
3.2 豫西二叠纪岩石地层单位.....	(19)
3.2.1 朱屯组 .....	(19)
3.2.2 神屋组 .....	(19)
3.2.3 小风口组 .....	(20)
3.2.4 云盖山组 .....	(21)
3.2.5 三峰山组 .....	(21)
3.3 豫西二叠纪磁性地层 .....	(22)
3.3.1 磁极性序列 .....	(23)
3.3.2 古地磁极与古纬度 .....	(24)
3.4 豫西二叠纪沉积环境概述.....	(24)
第4章 豫西禹州植物群的植物学性质 .....	杨关秀 (26)
4.1 豫西二叠纪植物化石研究概况 .....	(26)
4.1.1 20世纪60年代及以前的早期研究工作.....	(26)
4.1.2 20世纪70~80年代的研究工作 .....	(26)
4.1.3 20世纪90年代及其以后的研究工作 .....	(27)
4.2 禹州植物群植物化石的分布 .....	(27)
4.3 禹州植物群的植物学性质.....	(39)
4.3.1 石松植物门鳞木目 .....	(40)
4.3.2 节蕨植物门 .....	(40)
4.3.3 真蕨植物门 .....	(41)

4.3.4	前裸子植物门瓢叶目 .....	(41)
4.3.5	种子蕨植物门 .....	(42)
4.3.6	苏铁植物门 .....	(42)
4.3.7	银杏植物门 .....	(43)
4.3.8	松柏植物门 .....	(43)
4.3.9	分类不明的裸子植物 .....	(43)
4.3.10	种子 .....	(44)
4.3.11	分类不明的植物 .....	(44)
4.3.12	前有花植物大羽羊齿目 .....	(44)
4.4	禹州植物群的发展阶段 .....	(47)
4.4.1	早期禹州植物群: 早二叠世紫松中期—中二叠世栖霞期 .....	(49)
4.4.2	中期禹州植物群: 中二叠世晚期 (茅口期) .....	(49)
4.4.3	晚期禹州植物群: 晚二叠世早期 (吴家坪期) .....	(49)
<b>第5章 豫西禹州植物群的植物化石组合带和时代讨论</b>		
	..... 杨关秀 曾学鲁 盛阿兴	(50)
5.1	第Ⅰ植物化石组合带——斯氏鳞木-斜方鳞木-卵脉羊齿组合带 ( <i>Lepidodendron szeianum-L. posthumii-Neuropteris ovata</i> Assemblage Zone) .....	(51)
5.2	第Ⅱ植物化石组合带——三角织羊齿-中国瓣轮叶-翅编羊齿-华夏羊齿组合带 ( <i>Emplectopteris triangularis-Lobatannularia sinensis -Emplectopteridium alatum-Cathaysiopteris whitei</i> Assemblage Zone) .....	(52)
5.2.1	第Ⅱ植物化石组合带的特征 .....	(52)
5.2.2	第Ⅱ植物化石组合带的对比和时代讨论 .....	(53)
5.3	第Ⅲ植物化石组合带——华夏单网羊齿-格脉单叶大羽羊齿-剑瓣轮叶-中国束羊齿植物化石组合带 ( <i>Gigantonoclea cathaysiana-Monogigantopteris clathroreticulatus-Lobatannularia ensifolia-Fasciopsis sinensis</i> Assamblage Zone) .....	(56)
5.3.1	第Ⅲ植物化石组合带的特征 .....	(56)
5.3.2	第Ⅲ植物化石组合带的对比和时代讨论 .....	(59)
5.4	第Ⅳ植物化石组合带——芋叶单叶单网羊齿-尖头羽叶单网羊齿-平安瓣轮叶植物化石组合带 <i>Monogigantonoclea colocasifolia-Pinnagigantonoclea mucronata-Lobatannularia heianensis</i> Assemblage Zone) .....	(62)
5.5	第Ⅴ植物化石组合带——烟叶羽叶大羽羊齿-多裂掌叶-短柄异叶植物化石	

组合带 ( <i>Pinnagigantopteris nicotianaefolia</i> - <i>Psymophyllum multipartitum</i> - <i>Pseudorhipidopsis brevicaulis</i> Assemblage Zone) .....	(63)
5.5.1 第V植物化石组合带的特征 .....	(63)
5.5.2 第IV、V植物化石组合带的对比及时代讨论 .....	(65)
第6章 豫西禹州植物群的植物群落类型 .....	杨关秀 吴跃辉 赵继明 (70)
6.1 禹州植物群的群落类型 .....	(70)
6.1.1 滨海潮坪湿生先锋植物群落 .....	(70)
6.1.2 滨海潮坪沼泽植物群落 .....	(72)
6.1.3 三角洲边缘潮坪湿生植物群落 .....	(72)
6.1.4 下三角洲平原湿生—中生植物群落 .....	(72)
6.1.5 上三角洲平原中生—湿生植物群落或湿生—中生植物群落 .....	(73)
6.1.6 下三角洲平原浅水湖泊、沼泽湿生植物群落 .....	(74)
6.1.7 高地中生植物群落 .....	(74)
6.2 禹州植物群的植物群落类型演替举例 .....	(76)
第7章 系统描述 .....	杨关秀 谢建华 陈 瑶 王洪山 (77) 盛阿兴 吴跃辉 赵继明
石松植物门 .....	(77)
鳞木目 .....	(77)
节蕨植物门 .....	(81)
楔叶目 .....	(81)
木贼目 .....	(89)
芦木科 .....	(89)
木贼科 .....	(98)
真蕨植物门 .....	(100)
莲座蕨目 .....	(100)
真蕨目 .....	(105)
紫萁科? .....	(105)
里白科 .....	(106)
膜蕨科 .....	(108)
分类不明的莲座蕨目和真蕨目 .....	(108)
前裸子植物门 .....	(121)
瓢叶目 .....	(121)



种子蕨植物门 .....	(126)
盾籽目 .....	(126)
盾籽科 .....	(126)
分类不明的种子蕨植物 .....	(136)
苏铁植物门 .....	(140)
苏铁目 .....	(140)
苏铁植物叶形态类型 .....	(146)
银杏植物门 .....	(155)
松柏植物门 .....	(158)
叉叶纲 .....	(158)
叉叶目 .....	(158)
科达纲 .....	(158)
松柏纲 .....	(162)
分类不明的裸子植物 .....	(162)
分类不明的植物 .....	(164)
裸子植物种子 .....	(166)
前有花植物 .....	(175)
大羽羊齿目 .....	(175)
结束语 .....	杨关秀 (203)
参考文献 .....	(205)
英文节译 .....	杨关秀 王洪山 (215)
属种名称索引 .....	(333)
图版说明 .....	(339)
图 版	

# CONTENTS

## Preface

**Chapter 1 Introduction** ..... *Yang Guanxiu* (1)

**Chapter 2 Main stratigraphical sections** .....  
..... *Yang Guanxiu Xie Jianhua Gao Yan Chen Yao* (3)

2.1 Dafengkou section in Yuzhou city ..... (3)

2.2 Yungaishan Formation section in Pochi, Linru county ..... (13)

2.3 Yungaishan Formation section in Dengcao, Dengfeng county ..... (15)

**Chapter 3 Lithostratigraphy and Magnetostratigraphy** .....  
..... *Yang Guanxiu Zhu Hong* (17)

3.1 General situation of Permian stratigraphical research in Western Henan ..... (17)

3.2 The Permian lithostratigraphic unit in Western Henan ..... (19)

3.2.1 Zhutun Formation ..... (19)

3.2.2 Shenhou Formation ..... (19)

3.2.3 Xiaofengkou Formation ..... (20)

3.2.4 Yungaishan Formation ..... (21)

3.2.5 Sanfengshan Formation ..... (21)

3.3 Magnetostratigraphy in Western Henan ..... (22)

3.3.1 Magnetic polarity sequence ..... (23)

3.3.2 Palaeomagnetic pole and palaeolatitude ..... (24)

3.4 Outline of permian deposit environment in Western Henan ..... (24)

**Chapter 4 Botanical characters of the Yuzhou Flora in Western Henan** .....  
..... *Yang Guanxiu* (26)

4.1 General situation of permian fossil plants research ..... (26)

4.1.1 The researches in one's early years ..... (26)

4.1.2 The researches in the seventies to eighties of twenty centuries ..... (26)

4.1.3 The researches in the nineties of twenty centuries and in recent years ..... (27)

4.2 Distribution of fossil plants of Yuzhou Flora in western Henan ..... (27)

4.3 Botanical characters of Yuzhou Flora ..... (39)

4.3.1 Lycophyta, Lepidodendrales ..... (40)

4.3.2 Arthrophyta ..... (40)

4. 3. 3	Pteridophyta .....	(41)
4. 3. 4	Progymnospermophyta, Noeggerathiales .....	(41)
4. 3. 5	Pteridospermophyta .....	(42)
4. 3. 6	Cycadophyta .....	(42)
4. 3. 7	Ginkgophyta .....	(43)
4. 3. 8	Coniferophyta .....	(43)
4. 3. 9	Gymnospermae Incertae Sedis .....	(43)
4. 3. 10	Plantae Incertae Sedis .....	(44)
4. 3. 11	Semina Gymnospermarum Seeds .....	(44)
4. 3. 12	Preanthophyta, Gigantopteridales .....	(44)
4. 4	Development stage of Yuzhou Flora .....	(47)
<b>Chapter 5 Division of the Plant Assemblages Zones of the Yuzhou Flora in</b>		
<b>Western Henan and discussion on its geological age .....</b>		
..... Yang Guanxiu Zeng Xuelu Sheng Axing		(50)
5. 1	The first fossil plants assemblage zone; <i>Lepidodendron szeianum</i> - <i>L. posthumii</i> - <i>Neuropteris ovata</i> F. P. A. Z. ....	(51)
5. 2	The second fossil plants assemblage zone; <i>Emplectopteris triangularis</i> - <i>Lobatannularia sinensis</i> - <i>Emplectopteridium alatum</i> - <i>Cathaysiopteris whitei</i> F. P. A. Z. ....	(52)
5. 3	The third fossil plants assemblage zone; <i>Gigantonoclea cathaysiana</i> - <i>Monogigantopteris clathroreticulatus</i> - <i>Lobatannularia ensifolia</i> - <i>Fasciapteris sinensis</i> F. P. A. Z. ....	(56)
5. 4	The fourth fossil plants assemblage zone; <i>Monogigantonoclea coloca-sifolia</i> - <i>Pinnagigantonoclea mucronata</i> - <i>Lobatannularia heianensis</i> F. P. A. Z. ....	(62)
5. 5	The fifth fossil plants assemblage zone; <i>Pinnagigantopteris nicotanaefolia</i> - <i>Psymphyllum multipartitum</i> - <i>Pseudorhipidopsis brevicaulis</i> F. P. A. Z. ....	(63)
<b>Chapter 6 The type of plant community of Yuzhou Flora in Western Henan</b>		
..... Yang Guanxiu Wu Yuehui Zhao Jiming		(70)
6. 1	The type of plant community of Yuzhou Flora .....	(70)
6. 1. 1	Tidal flat hygrophilous pioneer community .....	(70)
6. 1. 2	Tidal flat marsh community .....	(72)
6. 1. 3	Bay or tidal flat hygrophilous in delta margin-marsh plant community .....	(72)
6. 1. 4	Lower delta plain hygrophilous-mesophilous community .....	(72)
6. 1. 5	Upper delta plain mesophilous-hygrophilous community or hygrophilous-mesophilous community .....	(73)

6. 1. 6	Lower delta plain shallow lake shore hygrophilous community	(74)
6. 1. 7	Highland mesophilous community	(74)
6. 2	Succession of the plant communities of the Yuzhou Flora (to illustrate)	(76)

## Chapter 7 Systematic Palaeontology

	<i>Yang Guanxiu Xie Jianhua Chen Yao Wang Hongshan</i>	(77)
	<i>Sheng Axing Wu Yuehui Zhao Jiming</i>	
Lycophyta		(77)
Lepidodendrales		(77)
Arthrophyta		(81)
Sphenophyllales		(81)
Equisetales		(89)
Calamitaceae		(89)
Equisetaceae		(98)
Pteridophyta		(100)
Marattiales		(100)
Filicales		(105)
Osmundaceae		(105)
Gleicheniaceae		(106)
Hemenophyllaceae		(108)
Marattiales et Filicales Incertae Sedis		(108)
Progymnospermophyta		(121)
Noeggerathiales		(121)
Pteridospermophyta		(126)
Peltaspermales		(126)
Peltaspermaceae		(126)
Pteridospermophyta Incertae Sedis		(136)
Cycadophyta		(140)
Cycadales		(140)
Foliages of Cycadophyta		(146)
Ginkgophyta		(155)
Coniferophyta		(158)
Dicranophyllopsida		(158)
Dicranophyllales		(158)
Cordaitopsida		(158)
Coniferosida		(162)
Gymnospermae Incertae Sedis		(162)

Plantae Incertae Sedis .....	(164)
Semina Gymnospermarum .....	(166)
Preanthophyta .....	(175)
Gigantopteridales .....	(175)
<b>Conclusions</b> .....	<i>Yang Guanxiu</i> (203)
<b>References</b> .....	(205)
<b>English Text</b> .....	<i>Yang Guanxiu Wang Hongshan</i> (215)
Introduction .....	(215)
1 Lithostratigraphy and Magnetostratigraphy .....	(216)
2 Botanical characters of the Yuzhou Flora, in Western Henan .....	(218)
2.1 Lycophyta; Lepidodendrales .....	(220)
2.2 Arthrophyta .....	(220)
2.3 Pteridophyta .....	(221)
2.4 Progymnospermophyta; Noeggerathipsida .....	(222)
2.5 Pteridospermophyta .....	(222)
2.6 Cycadophyta .....	(223)
2.7 Ginkgophyta .....	(223)
2.8 Coniferophyta .....	(224)
2.9 Gymnospermarum plantae incertae sedis .....	(224)
2.10 Semina Gymnospermarum Seeds .....	(225)
2.11 Plantae incertae sedis .....	(225)
2.12 Preanthophyta; Gigantopteridales .....	(225)
3 Division of the Plant Assemblage zones of the Yuzhou Flora and discussion on its geological age .....	(228)
3.1 <i>Lepidodendron szeianum-L. posthumii-Neuropteris ovata</i> Assemblage Zone .....	(229)
3.2 <i>Emplectopteris triangularis-Lobatannularia sinensis-Emplectopteridium alatum-Cathaysiopteris whitei</i> Assemblage Zone .....	(229)
3.3 <i>Gigantonoclea cathaysiana-Monogigantopteris clathroreticulatus-Lobatannularia ensifolia -Fascipteris sinensis</i> Assemblage Zone .....	(230)
3.4 <i>Monogigantonoclea colosasifolia-Pinnagigantonoclea mucronata-Lobatannularia heianensis</i> Assemblage Zone .....	(231)
3.5 <i>Pinnagigantopteris nicotianaefolia-Psymbophyllum multipartitum-Pseudorhipidopsis brevicaulis</i> Assemblage Zone .....	(231)
4 Plant community of the Yuzhou Flora .....	(233)
4.1 Community types of the Yuzhou Flora .....	(233)

4.2 Succession of the Plant Communities of the Yuzhou Flora (to illustrate) .....	(233)
<b>5 Concluding remarks</b> .....	(234)
<b>6 Systematic Paleontology</b> .....	(235)
Division Lycophyta .....	(235)
Order Lepidodendrales .....	(235)
Division Arthrophyta .....	(237)
Order Sphenophyllales .....	(237)
Order Equisetales .....	(243)
Division Pteridophyta .....	(252)
Order Marattiales .....	(252)
Order Filicales .....	(258)
Marattiales et Filicales Incertae Sedis .....	(261)
Division Progymnospermophyta .....	(271)
Order Noeggerathiales .....	(271)
Division Pteridospermophyta .....	(273)
Order Peltaspermales .....	(273)
Pteridospermophyta Incertae Sedis .....	(283)
Division Cycadophyta .....	(283)
Order Cycadales .....	(283)
Division Ginkgophyta .....	(294)
Division Coniferophyta .....	(296)
Class Dicranophyllopsida .....	(296)
Order Dicranophyllales .....	(296)
Class Cordaitopsida .....	(297)
Gymnospermum Plantae Incertae Sedis .....	(299)
Division Preanthophyta .....	(300)
Order Gigantopteridales .....	(300)
Semina Gymnospermarum Seeds .....	(322)
<b>Chinese-Latin Index of Genura and Species</b> .....	(333)
<b>Explanation of Plates</b> .....	(339)

**Plates**

# 第1章 绪言

豫西地区系指河南省西部的广大低山丘陵区,位于黄河以南、京汉铁路以西,西和南面与秦岭山脉东北侧相邻。本区大地构造位置处于华北地台南部的徐淮豫凹陷的西端(韩德馨、杨起,1980)。晚古生代时,其古地理位置为豫西-淮北海湾之西部,长期处于热带暖湿气候条件下的滨海环境,历来以具“北型南相”的含煤地层而驰名于世。“北型南相”一词系由谢家荣(1953)提出。他认为豫西、淮南晚古生代含煤地层“一般层序及煤系时代,大致与华北相仿;但还存在以大羽羊齿植物化石为特征的上二叠统煤系(龙潭煤系或乐平系),含有重要煤层。……暂名为北型南相煤田”。这一名词概括了二叠纪时华北地台南部兼具华北、华南沉积及生物群的过渡特性。本区二叠纪地层发育完全,含有极其丰富的二叠纪华夏植物群——大羽羊齿植物群,即禹州植物群。区内海相地层中发育了华北晚古生代最高层位的瓣类化石,为研究华北二叠系的最佳地区之一。

1979~1981年,笔者参与武汉地质学院北京研究生部煤田专业师生与煤炭部129队合作的煤田勘探工作。在进行煤田地质学、煤沉积学工作的同时开展了地层古生物研究。发现了层位连续、保存完好、化石十分丰富的禹州植物群,从而进一步揭示出豫西地区二叠纪含煤地层沉积环境和生物地层的过渡型特色。1985~1988年,笔者与煤炭部地质局第一勘探公司科教中心合作,研究豫西晚古生代含煤地层和古生物。在豫西地区,西起宜阳,东至新密,北达巩县,南到临汝、禹州,更南至平顶山市的范围内,共测制9条剖面(图1-1)。对豫西地区禹州植物群作了重点采集和研究。上述研究工作和材料的积累为开展本区二叠纪华夏植物群的深入研究奠定了重要基础。

1990年、1995年两次获得国家自然科学基金资助(《豫西华夏植物群研究》编号:48970070和《豫西华夏植物群系统学研究》编号:49472075)。随后又得到科技部《岩矿和化石标本标准化整理、整合及共享试点》项目的资助。笔者对豫西地区二叠纪华夏植物群(禹州植物群)的产出层位、分布、组分、各类群特征、演替序列、植物化石组合带及其地质年代和古环境意义等进行了全面系统研究,并测试了大风口剖面的磁性地层。运用多重地层划分原则,对华北南部二叠系作了划分和区域对比。利用电子显微技术研究了若干古植物化石的原位生殖器官、叶表皮和维管系统结构,提供了有益于探明化石自然分类系统的证据。分析研究了植物群的生态群落。对大羽羊齿目等12类群,共112属306种作了系统描述。

有关本区研究的一些阶段性成果已于1985~2000年间陆续发表。包括区域地层及其划分、古植物组合带、大羽羊齿目的演化序列、细茎苏铁生殖器官及其演化意义、磁性地层和若干植物化石在电镜下的微观研究等论文和论文摘要共13篇。

参加本项目野外和部分室内工作的研究生有:谢建华、陈瑶、高岩、吴跃辉、赵继明、盛阿兴和王洪山。朱鸿负责古地磁研究。参加过部分野外工作的还有曾学鲁、郑洪、高金汉、孙克勤。全书由杨关秀执笔撰写,曾学鲁、王洪山协助。英文节译部分由杨关

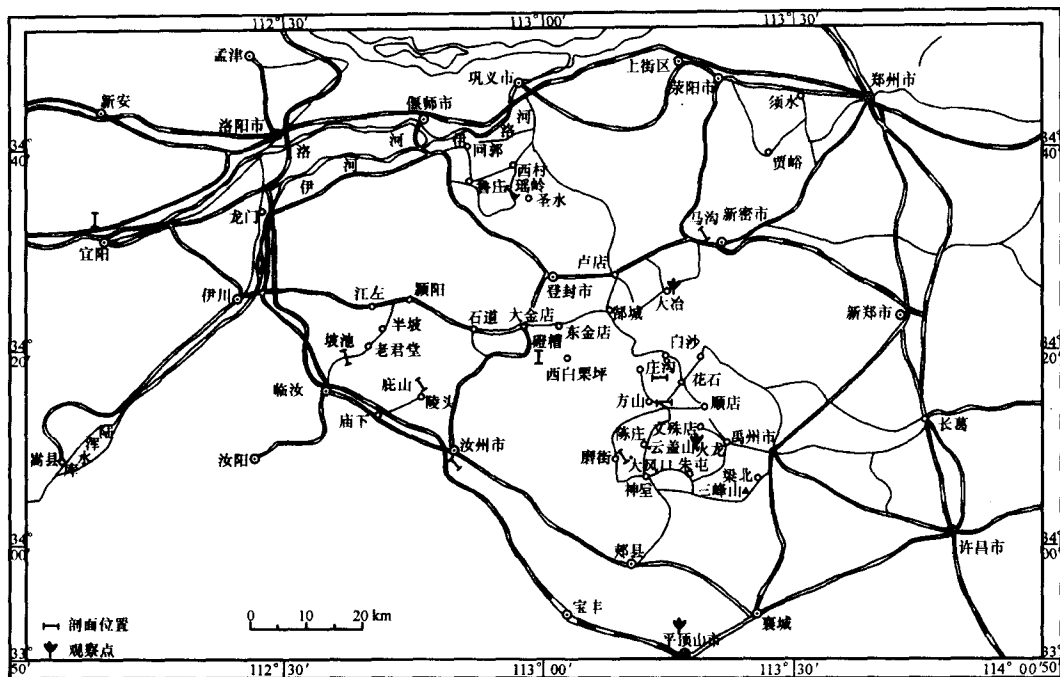


图 1-1 豫西二叠系剖面位置图

Fig. 1-1 Map showing the localities of the sections in the Permian of western Henan Province, China

秀、王洪山执笔。参加本书古植物化石鉴定和描述的除杨关秀外，还有谢建华、陈瑶、吴跃辉、赵继明、盛阿兴、王洪山。

中国地质大学傅泽明教授、煤炭部 129 队黄启月等多次参加化石采集工作；南京大学张永谔教授、中国科学院植物研究所朱家桢研究员在化石命名方面给予了热情指导和帮助；中国地质大学（北京）校长吴淦国、第一煤田勘探公司总工程师徐嘉谟和平顶山矿务局地测处总工程师邹鼎峙等对本项目研究给予了大力支持和帮助；天津地质矿产研究所王自强研究员在提供有关资料方面给予热情帮助，在全书成稿后又对本书进行了审阅，提出许多宝贵意见。工作中还得到煤炭部 129 队汤沛勋、何肇中、王洪林等总工程师，地测处路试翔同志的热情帮助。全部照片由中国地质大学（北京）照相室和电镜室拍摄；聂泽同教授协助补拍部分照片。在此一并表示衷心感谢。

笔者以前曾写过一些阶段性的总结报告和文章。本书对其中一些化石名称、组合带等略有改动，均应以本书所载为准。为便于了解豫西禹州植物群的全貌，已发表过的新种在此一并录入，并补充了英文描述。



## 第2章 主要地层剖面

豫西地区二叠纪地层发育完全,主要为具“北型南相”的含煤地层。尤以含有极其丰富的二叠纪华夏植物群(禹州植物群)而备受关注。区内下二叠统发育了华北晚古生代最高层位的瓣类化石,实为研究华北二叠系的理想地区。笔者在本区共测制9条地层剖面。其中首推禹州大风口剖面地层连续,出露良好,化石丰富,化石序列完整,可以作为豫西地区二叠系的代表性剖面。该剖面位于禹州城西25 km处,剖面自大涧西南约1 km处,公路南侧山坡(龙华山)起始,向南东方向经小风口山垭至牛头山垭口即大风口止。地层厚约720 m,包括下二叠统、中二叠统及上二叠统下部。此剖面也是孙建初1934年建立豫西地层系统的主要剖面之一。向东3 km之云盖山有上二叠统下部的辅助剖面,上二叠统上部三峰山组则测自陈庄去神垕镇之公路旁(图2-1)。此外,本区中部还有登封县磴槽剖面 and 临汝县坡池剖面一并叙述如后。

### 2.1 禹州大风口剖面(图2-2)

#### 上二叠统上部三峰山组底部

93. 灰白色粗粒长石石英砂岩(平顶山砂岩),底部含石英砾石和泥砾,具大型板状和槽状交错层理。与下伏地层不整合接触

#### 上二叠统下部云盖山组

92. 灰白色细粒砂岩、粉砂岩和紫红色泥岩 6.55 m
91. 绿灰色、黄绿色含紫斑泥岩,水平层理 29.04 m
90. 灰色、灰绿色泥岩及紫斑状泥岩,含菱铁矿鲕粒结核;上部夹细砂岩及煤线,具水平层理;含植物化石 P.34 层: *Lobatannularia cathaysiana*, *Pecopteris* sp., *Lixotheca permica*, *Cladophlebis acutifolia* Yang sp. nov., *Fascipteris densata*, *Psymphyllum multipartitum* Halle emend. Yao, *P. symmetricum* Yang sp. nov., *Protoblechnum contractum*, *Nystroemia reniformis*, *Fascipteridium ellipticum*, *Taeniopteris spatulata*, *T. cf. densissima*, *Lesleya densinervis* Yang sp. nov., *Rhipidopsis panii*, *Pseudorhipidopsis brevicaulis*, *Sphenobaiera tenuistriata* 18.88 m
89. 绿灰色中粒长石石英砂岩,局部含砾和菱铁矿鲕粒结核,具板状交错层理 3.34 m
88. 灰黄色粉砂岩、泥岩; A.18 层含 *Lingula* sp., 含植物化石 P.33 层: *Lobatannularia cathaysiana*, *Nystroemia reniformis* 9.02 m
- 本剖面以东的云盖山李家门同层位化石有: *Sphenophyllum speciosum*, *Lobatannularia cathaysiana*, *Yuania gigantea*, *Y. striata*, *Protoblechnum contractum*, *Pinnagigantonoclea spatulata* (Yang) Yang comb. nov., *P. rosulata* (Gu et Zhi) Yang et Xie comb. et emend. nov., *Gigantonoclea crassiglandula* Yang sp. nov., *Plagiozamites oblongifolius*, *Sphenobaiera tenuistriata*