

中国海相泥盆系标准剖面

广西六景 泥盆系剖面

邝国敦 赵明特 陶业斌 编著

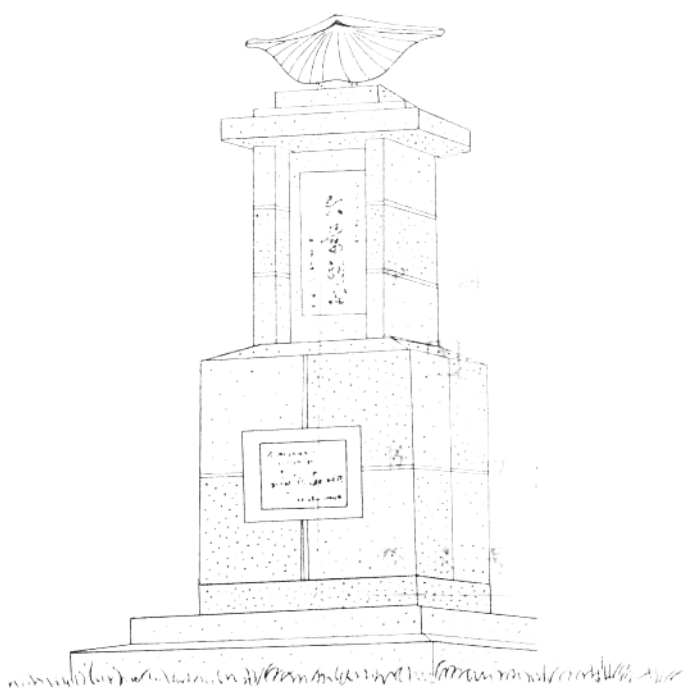


中国地质大学出版社

中国海相泥盆系标准剖面

广西六景 泥盆系剖面

邝国敦 赵明特 陶业斌 编著



中国地质大学出版社

简介:

广西六景泥盆系剖面是我国著名的泥盆系标准剖面,露头良好、化石丰富,尤以大量的底栖生物和浮游生物共生为其特色。这对底栖相与浮游相泥盆系对比具有重要意义。本文在前人研究资料基础上,对岩石地层、生物地层、年代地层等方面作了比较全面的总结,是目前我国海相泥盆系综合研究最详细的剖面之一。可供教学、研究和生产等部门作参考。

中国海相泥盆系标准剖面一

广西六景泥盆系剖面

邝国敦 赵明特 陶业斌 编著

责任编辑 黄敬兰

校 对 陈桂英

中国地质大学出版社出版发行

(武汉市喻家山)

广西桂林市瓦窑印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 6P张 字数 270千字 (图版 48页)

1989年12月 第一版 1989年12月第一次印刷

印数 001-750

ISBN 7-5625-0420-2/P·128

定价: 14元

目 录

前 言.....	(邝国敦) 1
岩石地层	
一、剖面介绍.....	(赵明特) 4
二、各组段名称介绍、岩性特征及岩组界线	(赵明特、邝国敦) 14
三、地球化学特征	(赵明特) 20
生物地层	
一)、概述	
二)、各主要门类生物地层	
1、腕足类生物地层	(邝国敦) 30
2、珊瑚类生物地层	(邝国敦、池永一) 37
3、层孔虫生物地层	(黄勇强) 42
4、双壳类生物地层	(赵明特) 46
5、竹节石生物地层	(邝国敦) 50
6、头足类、三叶虫的组合及分布	(邝国敦) 52
7、海百合、苔藓虫、介形类的分布特征.....	(邝国敦) 52
8、脊椎动物生物地层	(王士涛) 54
9、牙形类生物地层	(苏一保) 56
年代地层	(邝国敦)
一)、各岩组时代讨论	66
二)、地层划分与对比	70
1、六景剖面下、中泥盆统界线	70
2、六景剖面中、上泥盆统界线	71
3、布拉格阶与埃姆斯阶的界线	73
4、艾菲尔阶与吉维特阶的界线	73
5、六景泥盆系与邻区的对比.....	75
沉积相	(邝国敦)
一、概述	80
二、各组段沉积相分析	80
古生态	(陶业斌)
一、古生态特征综述	93
二、各时期的古生态特征	94
主要参考文献	108
英文摘要	113
图版说明	155

CONTENTS

Preface.....	Kuang Guodun	1
Lithostratigraphy		
I. Description of the Section	Zhao Mingte	4
II. The Name sources, Lithological features and Boundaries of the Formations	Zhao Mingte, Kuang Guodun	14
III. Geochemical Properties	Zhao Mingte	20
Biostratigraphy		
I. Outline		
II. Biostratigraphy of Various Main Phyla		
1.Brachiopods	Kuang Guodun	30
2.Corals	Kuang Guodun, Chi Yongyi	37
3.Stromatoporoids	Huang Yongqiang	42
4.Bivalves	Zhao Mingte	46
5.Tentaculits	Kuang Guodun	50
6.Cephalopods and Trilobites	Kuang Guodun	52
7.Crinoids, Bryozoa and Ostracods	Kuang Guodun	52
8.Vertebrata	Wang Shitao	54
9.Conodonts	Su Yibao	56
Chronostratigraphy	Kuang Guodun	
I. Discussion on Age of Various Formations		66
II. Division and Correlation of the Strata		70
1.The Boundary of the Middle / Lower Devonian of the Liujiing Section		70
2.The Boundary of the Upper / Middle Devonian of the Liujiing Section		71
3.The Boundary of Pragian / Emsian		73
4.The Boundary Between Givetian and Eifelian		73
5.The Correlation of the Devonian Between Liujiing and the Neighbour Area		75
Sedimentary Facies	Kuang Guodun	
I. Outline		80
II. Analysis of Sedimentary Facies on Different Ages		80
Palaeoecology	Tao Yebin	
I. Outline of Palaeoecological Characteristics		93
II. Palaeoecological Characteristics on Different Ages		94
Reference		108
Summary in English		113
Explanation of Plates		155

前言

广西六景泥盆系剖面是华南泥盆系著名的标准剖面之一，位于南宁市东约 60 公里湘桂铁路六景火车站附近（图 1、2）。剖面出露良好，交通方便，自 1974 年以来，到该剖面参观或实习的国内外地质界人士和师生达数千人次，年平均达 300-500 人次。

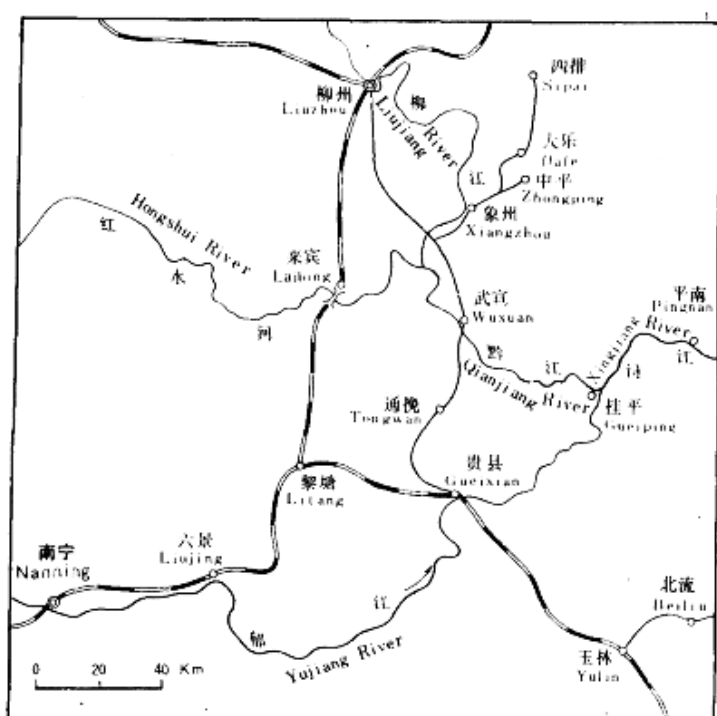


图 1 交通位置图

Fig.1 Localitic and Traffic Map of Liujiang, Guangxi

六景泥盆系的研究已有较长历史，1930-1949 年期间，朱庭枯、赵金科、张文佑、乐森琦等先后对六景剖面作过部分研究，自 1952 年，赵金科、张文佑合著《广西地质—地层概要》时起，至 1957 年，王钰、侯佑堂、张文佑、杨敬之、乐森琦、俞昌民等曾对六景剖面作过重要的研究工作。1959 年第一届全国地层会议，把六景泥盆系作为华南地区标准剖面之一（图 2）。其后六景剖面的研究工作一直没有间断，研究的重点大多选其中化石最丰富的郁江组。1964 年，王钰、俞昌民对六景地区郁江组作了详细研究，将该组划为 4 个岩性段，同年，建立了“那叫组”——代表郁江组之上的白云岩段，“民塘组”——

代表中泥盆统上部的沉积，从而基本上完成了六景剖面的系统分层工作。1964—1974年先后有侯鸿飞、鲜思远、潘江等分别对六景剖面的腕足类、鱼类等化石作了研究，并提出了一些新的分层意见。1974年的华南泥盆纪地层会议，促进了广西泥盆系的研究工作。1975年，广西地质研究所吴诒、邝国教等在六景剖面原“那叫组”下部白云岩的硅质岩夹层中首次发现松卷菊石等化石群，为广西地区泥盆系浮游相地层与底栖相地层的对比提供了新资料；1977—1978年，北京大学白顺良、中国科学院南京地质古生物研究所王成源等，先后对六景剖面牙形类地层分别作了研究；1979年，广西石油地质队周怀玲等对该剖面沉积相进行了研究，同年，南京地质古生物研究所阮亦萍、王成源等对六景剖面提出了新的划分与对比意见；1982—1984年，俞昌民、邝国教对六景民塘组四射珊瑚及古生态特征和中、上统界线层四射珊瑚作了研究。1986年，王钰、戎嘉余对六景等地郁江组腕足类作了全面系统的研究。此外，刘时藩、刘玉海、张仁杰、高联达等对六景剖面各有关门类古生物也分别作了研究工作。

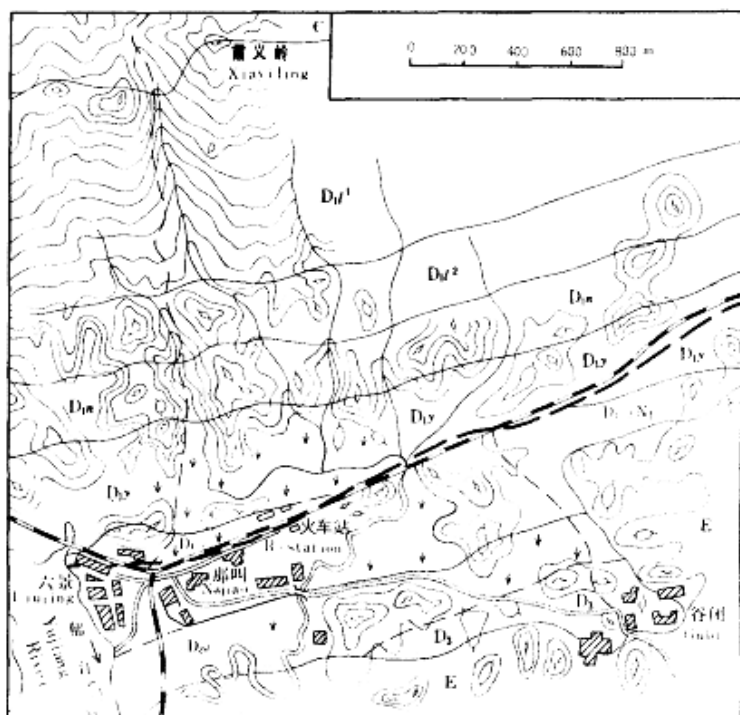


图2 广西横县六景地形地质示意图

Fig.2 The Geological map of Liujiang, Guangxi

Є-寒武系 D₁-莲花山组 D₂-那高岭组 D₃-郁江组 D₄-未命名组 D₅₋₁₀
Cambrian Lianhua-shan Fm. Nakaoling Fm. Yujang Fm. Unnamed Fm.
那叫组 D₁₁-民塘组 D₁₂-谷闭组 D₁₃-融县组
Najiao Fm. Mintang Fm. Gubi Fm. Rongxian Fm.

除上所述，对六景剖面进行研究的单位及个人还很多，他们的工作都丰富了六景剖面的研究成果，这里就不一一列举。随着我国在地学研究领域内与国际上的学术交流日趋频

繁，自1978年以来，已有七个国家的地质学者共二十多人次参观了六景剖面^①，有些学者并对六景剖面的地质现象发表了自己的见解。从1975年起，广西地质研究所也对六景剖面进行了多次野外工作，收集了岩石、化石、构造、沉积相等方面的资料，并编写了《六景泥盆系剖面》专题报告。

近年来由于地层研究工作的发展，国际上广泛开展了对各纪地层的深入研究，尤其是界线层型及对各种沉积类型的研究和对比工作，近期取得很大进展，对泥盆纪地层的研究，进展也极快。为促进我国泥盆纪地层研究，1981年12月，中国地质科学院地质研究所，宜昌、沈阳、西安、成都地质矿产研究所及贵州第八石油普查勘探大队，广西地质研究所，广西区域地质调查队，广西石油地质大队等，在广西柳州召开了泥盆纪标准剖面协调会，统一部署力量开展泥盆纪标准剖面的研究，会议决定首先对甘肃迭布，四川龙门山，广西横县六景、南丹罗富、象州大乐、北流大风门、玉林樟木等七条剖面进行研究。协调工作负责人为侯鸿飞（中国地质科学院地质研究所）和贾慧贞（原宜昌地矿所）。其中广西六景泥盆系标准剖面由广西地质研究所负责，协作单位有中国地质科学院地质研究所，成都地矿所，沈阳地矿所，贵州第八石油普查勘探大队等，计划于一九八二年底开展野外补充工作，1985年初完成最终报告。

1982年11月，广西地质研究所组成六景剖面专题组，由邝国敦、吴诒、赵明特、陶业斌等在原有工作基础上，对岩石地层、生物地层、沉积相、古生态等诸方面进行野外补充工作，1984年6月由侯鸿飞等进行野外工作检查。历年参加工作的还有苏一保，黄勇强、陈秀琴、张晓彬等。负责各门类化石鉴定的有：腕足类由梁演林、陈秀琴鉴定，床板珊瑚由池永一鉴定，四射珊瑚由邝国敦鉴定，层孔虫由黄勇强鉴定，竹节石由阮亦萍、梁文基鉴定，苔藓虫由胡兆陶鉴定，菊石、三叶虫由韦仁彦鉴定，脊椎动物由王士涛鉴定，双壳类由赵明特鉴定，介形类由张晓彬鉴定，牙形类由苏一保鉴定。在化石鉴定工作中，得到中国地质科学院地质研究所侯鸿飞、季强，中国科学院南京地质古生物研究所俞昌民、戎嘉余，王成源、阮亦萍、王尚启、董得源、袁金良，成都地质矿产研究所王树碑，宜昌地质矿产研究所张仁杰，孙全英，中国科学院古脊椎与古人类研究所刘时藩等的大力支持帮助，在资料收集工作中，得到广西石油地质大队周怀玲、广西区域地质调查队蒋廷操、单勇的帮助。初稿完成后，中国地质科学院地质研究所侯鸿飞，中国科学院南京地质古生物研究所廖卫华和广西地矿局钟铿、刘元镇，提出了宝贵的修改意见，深表谢意。

①自1978年起，考察、参观过六景剖面的外国学者有：1978年，科珀(Copper P.)，加拿大。1979年6月，齐格勒(W.Ziegler)，西德；达因利(L.Dincley)，英国；奥利弗(W.A.Oliver)，美国；拉德士(H.Lardoux)，法国；麦格利戈(D.C.Megregor)，加拿大；滨田隆士，日本。1979年7月，艾尔本(H.K.Erben)，沃格(K.Vogel)，海姆(D.Herm)，西德。1980年8月，布蔻(A.J.Boucot)、格蕾(J.Giray)，美国。1980年10月，瓦立塞(Wallisier O.H.)，沃格(K.Vogel)、朗格斯却森(L.ongenstrassen F.G.)，阿尔别特(Albeti G.K.B.)，哈斯(Hass W.)，西德。1980年11月，琼斯(B.Jones)，加拿大。1982年10月，瓦立塞(Wallisier O.H.)，哈斯(Hass W.)，阿肯托普(K.Oekentorp)，毕灵海德(R.Birenheide)、温纳，西德。1982年11月，斯克鲁顿(C.T.Scruttan)英国。1984年10月，钱光和(S.H.Tsien)，比利时。1987年9月，温纳·史奈德(Werner H.Schneider)、马丁(Martin F.)，西德。1987年10月，帕杰塔(J.Pojeta,JR.)，美国。1989年4月，佩德(Pedder A.E.H.)，加拿大。

岩石地层

一、剖面介绍

六景泥盆系剖面，位于六景车站北面的霞义岭至车站东南约2公里的那祖村。剖面出露良好，总长度4.6公里。其底界与寒武系呈不整合接触，顶部为第三系所覆盖而出露不全（图3）。现将剖面岩性及化石由新到老介绍如下：

第三系：红色砂砾岩层。

角度不整合

上泥盆统

“融县组”

第70层：浅灰、灰白色厚层状夹薄层状粉-细晶白云岩，中部为浅灰白色白云质粉晶残余蓝藻①及蓝藻屑灰岩，产牙形类：

Palmatolepis quadrantinodosalobata, *Pa. minuta minuta*, *Pa. tenuipunctata*, *Apategnathus rarians*.

厚 > 19.7m

第69层：浅灰、浅褐色厚层状细-粗晶砂屑灰岩夹浅灰、浅褐红色含生物屑粉-泥晶灰岩和白云质蓝藻屑粉晶灰岩。含较多的腕足类，但属种单一，计有 *Pseudoleiorhynchus posturalicus*, *Pugnax* sp., *Tenticospirifer* sp..

厚 16.8m

第68层：上部灰白、浅褐红色厚层块状白云质含生物屑、砂屑泥-粉晶灰岩；下部浅灰、灰色蓝藻及蓝藻屑泥-粉晶灰岩和花斑蓝藻屑泥-粉晶灰岩，厚层状，局部夹灰色白云质砂、砾屑灰岩，岩石中常见不规则透镜体白云岩，产牙形类：*Pa. minuta minuta*, *Pa. tenuipunctata*, *Neoprioniodus smithis*, *Pa. crepida*.

厚 69.4m

第67层：浮土掩盖。

(掩盖厚度 21.9 米)。

第66层：灰色厚层状泥-粉晶灰岩和花斑状泥-粉晶灰岩，其中夹不规则的白云岩透镜体，底部灰白色厚层状细-中晶白云岩。

厚 4.9m

第65层：上部浅灰色、灰白色厚层状白云质粉-细晶蓝藻屑灰岩夹少量浅褐红色中薄层状泥-粉晶灰岩及白云质灰岩透镜体，含小个体腕足类；中部灰白色厚层块状生物屑泥-粉晶灰岩，少量花斑状生物屑泥-粉晶灰岩及浅灰、灰色厚层状含白云质细-中晶砂-砾屑灰岩；下部深灰色厚层块状白云残余蓝藻屑泥-粉晶灰岩。

厚 46.6m

①本书所称蓝藻均系蓝绿藻之俗称。

第 64 层: 上部灰白色厚层状白云质粉-细晶蓝藻屑灰岩夹少量浅褐红色粉晶灰岩及白云岩透镜体; 中部灰色生物屑泥-粉晶灰岩及灰白色含白云质细-中晶细砂-砾屑灰岩; 下部灰、深灰色厚层块状白云质残余蓝藻屑泥-粉晶灰岩。

厚 14.9m

第 63 层: 上部灰色厚层状含白云质泥-粉晶灰岩, 局部见纹层和鸟眼构造, 产牙形类: *Pa. quadrantinosalobata*, *Pa. minuta lobata*; 中部浅灰色厚层块状含白云质中砂-砾屑粉-细晶灰岩; 下部灰、深灰色厚层块状泥-粉晶灰岩和花斑状泥-粉晶灰岩夹浅灰、灰白色中层状灰质粉-细晶白云岩。

48.7m

第 62 层: 浅灰色厚层块状蓝藻粉晶灰岩及花斑状蓝藻屑泥-粉晶灰岩, 具花斑状或豹皮状构造, 局部夹中薄层泥-粉晶灰岩及状灰岩, 产牙形类: *Pa. minuta*, *Ozarkodina homocutata*, *Pa. triangularis*。

厚 55.3m

第 61 层: 浮土掩盖。

掩盖厚 20.8m

第 60 层: 灰色厚层块状含蓝藻泥-粉晶灰岩, 藻粘结岩夹层孔虫, 局部见砾屑灰岩包体, 产珊瑚 *Neotemnophyllum* spp., *Peneckiella* spp.; 腕足 *Airyra* sp.; 藻类 *Renecies* sp.。

厚 25.2m

第 59 层: 浅灰色厚层块状、角砾状灰岩, 角砾屑大小不均, 多呈棱角及次棱角状, 内含珊瑚化石: *Neotemnophyllum* sp.。

厚 8m

谷闭组 (新名)

第 58 层: 灰-深灰色薄-中层状、扁豆状、条带状含生物屑泥-粉晶灰岩, 局部扁豆构造清楚, 含牙形类: *Palmatolepis gigas*。

厚 32m

第 57 层: 深灰色扁豆状或疙瘩状含硅质条带及团块的生物屑泥晶灰岩, 及灰色硅质结核团块砂屑泥-粉晶灰岩, 前者为夹层, 后者不具扁豆状构造, 呈中层状, 其中夹一层厚 50 厘米的枝状层孔虫灰岩。

厚 12.1m

第 56 层: 上部深灰色薄层-中厚层状含生物屑泥-粉晶灰岩夹灰色粉-细晶生物屑灰岩, 产珊瑚 *Temnophyllum* sp., *Paracolumnaria* sp.。

中部深灰色中薄层状、扁豆状或疙瘩状生物屑-粉砂屑质泥晶灰岩, 含少量硅质团块及浅灰、灰色中厚层状亮晶不等粒砂-砾屑生物屑灰岩夹生物屑粉晶灰岩。

下部深灰色、黑灰色中薄层状粉-泥晶生物屑-砂屑灰岩夹生物碎屑灰岩及透镜体。水平纹层发育, 含牙形类 *Polygnathus asymmetricus*。

厚 17.3m

第 55 层: 灰、深灰色中薄层状粉晶生物屑灰岩, 砂屑灰岩及亮晶生物碎屑灰岩, 中-厚层状残余生物碎屑泥晶含灰白云岩, 下部含牙形类: *Polygnathus asymmetricus*, *Po. morrisoni*, *Ancyrodella rotundiloba rotundiloba*, *Pa. disparilis*, *Polygnathus cristatus*。

厚 15.5m

中泥盆统 (包括谷闭组第 55 层底部 3.5m, 中-上统界线从 55 层底界之上 3.5m 处通过)

民塘组

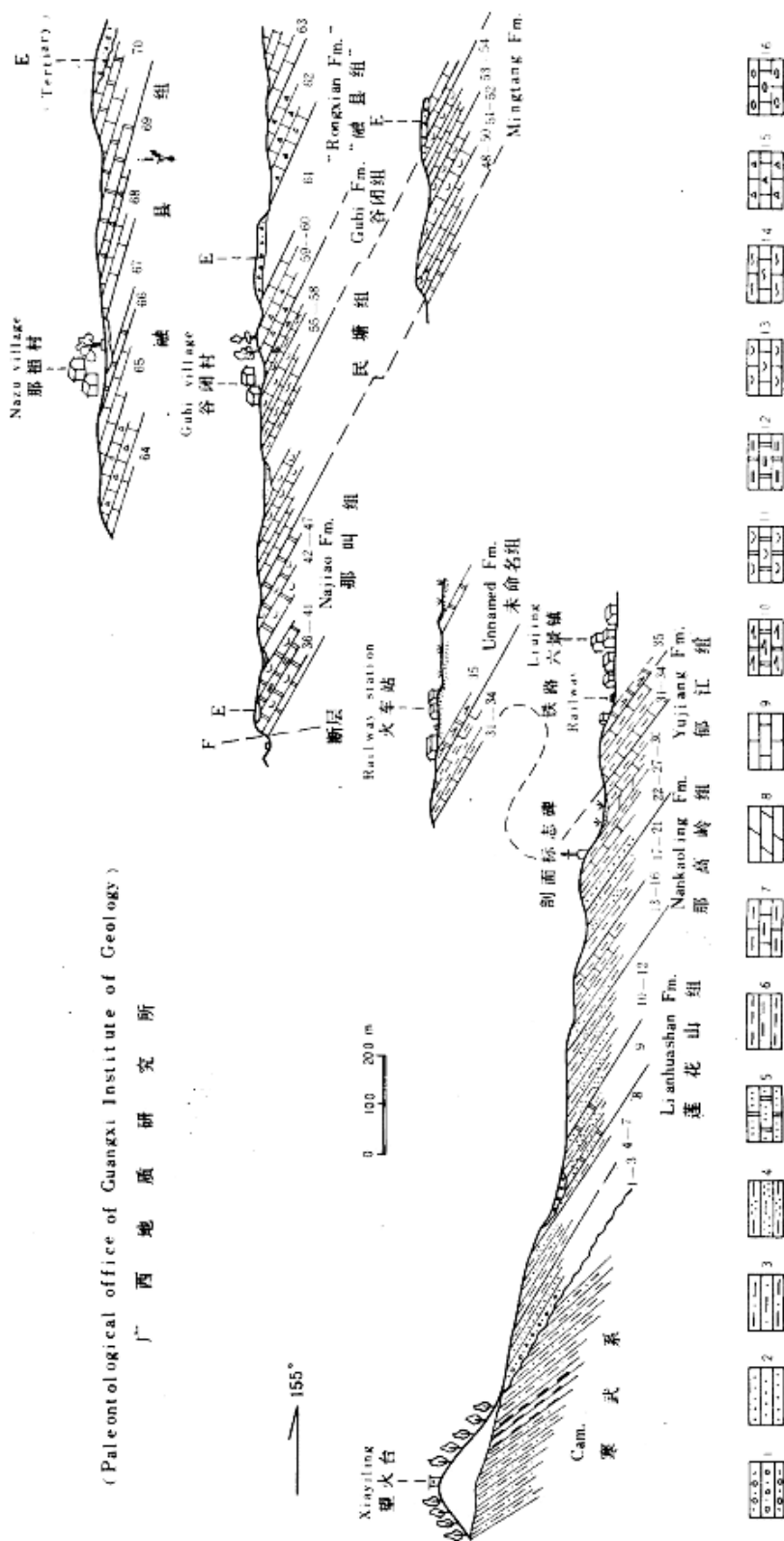


图3 广西横县六景泥盆系剖面

Fig. 3 Stratigraphic section of Devonian Lijiang, Guangxi, China

1. 砾岩 conglomerate
2. 砂岩 sandstone
3. 泥质砂岩 pelitic sandstone
4. 泥质粉砂岩 pelitic siltstone
5. 粉砂白云岩 silt dolomite
6. 泥岩 mudstone
7. 泥质灰岩 argillaceous limestone
8. 泥灰岩 marl
9. 灰岩 limestone
10. 硅质白云岩 siliceous dolomite
11. 生物碎屑白云岩 bioclastic dolomite
12. 叠层白云岩 laminar dolomite
13. 生物碎屑灰岩 bioclastic limestone
14. 泥质条带灰岩 belt limestone
15. 角砾状灰岩 breccia limestone
16. 扁豆状灰岩 "flat-bean" limestone

第54层：上部灰色生物碎屑灰岩，厚及中层状，生物碎屑以层孔虫、珊瑚为主。主要为：*Haplothecia* (*Kwangxiastraea*)，下部灰色薄层状含生物泥-粉晶灰岩夹中层生物碎屑灰岩，具水平正粒序层理，局部见反粒序层理，所夹中层状灰岩中产珊瑚：*Temnophyllum* sp., *Truncicarinulum* sp., *Phacellophyllum* sp., 腕足类：*Atrypa* sp., *Stringocephalus* sp., 牙形类 *Polygnathus varcus*, *Schmidognathus hermanni*。

厚 7.4m

第53层：灰色、深灰色薄层夹中层条带状泥晶-粉晶含生物屑灰岩，具正粒序层理，生物碎屑以海百合为主，常富集形成棘屑层，产少量珊瑚、腕足及枝状层孔虫，薄层灰岩层面有少量竹节石及个别牙形类。珊瑚：*Siphonophrentis* sp., *Dialytophyllum liujingense*。腕足类：*Atrypa* sp., *Stringocephalus* sp., *Camarotoechia* sp., *Hypothyridina* sp., *Spinatrypa* sp., 牙形类 *Polygnathus l. linguiformis* γ Morphotype。

厚 25.8m

第52层：灰色中厚层状亮晶生物砾屑灰岩，层孔虫含量高达50%，多数为块状复体，产珊瑚：*Stringophyllum mintangensis*, *Haplothecia* (*Kwangxiastraea*) cf. *elegans*, *Dohmophyllum liujingense*, *Grypophyllum subnormale*, *Phacellophyllum* cf. *iangzhaiense*, *Pexiphyllum crassum*。腕足类：*Gypidula* sp., *Lazutkinia*, *Rensselandia curyrostris*, *R. circularis*, *Bornhardtina* sp., *Stringocephalus* sp., *Desquamatia desquamata*。层孔虫：*Actinostroma clathratum*, *Trupetostroma ruedmanni*, *Pseudoactinodictyon lenticulane*, *Stromatopora septa*, *Glyptostroma simplex*。该层还夹有浅灰色厚层块状藻粘结岩大滚块，其中见少量腹足类和腕足类化石。

厚 6.2m

第51层：灰色中厚层状粉晶砂屑生物砾屑灰岩夹少量灰色薄层微晶颗粒灰岩，前者含大量的层孔虫和珊瑚屑，产层孔虫：*Actinostroma clathratum*, *Trupetostroma ruedmanni* 等，牙形类：*Polygnathus l. linguiformis* γ Morphotype，腕足类：*Gypidula* sp., *Lazutkinia* sp., *Rensselandia curyrostris*, *Bornhardtina* sp., *Stringocephalus* sp., *Desquamatia desquamata*。珊瑚：*Altaiophyllum tenue*, *Acanthophyllum involutum*, *Dahmophyllum liujingense*, *Grypophyllum subnormale*, *Stringophyllum crassum*, *Cystiphyllodes disjunctus*, *Dialytophyllum liujingense*, *Nadotia* spp., *Thamnopora* sp., *Macgees* sp.

厚 20.4m

第50层：灰色薄层瓦片状含竹节石细晶砂屑灰岩，竹节石部分定向排列，产腕足类：*Bornhardtina yunnanensis*, *Stringocephalus burtini*, *Gypidula planisnosa*, *Acrothyris kwangsiensis*, *Atrypa desquamata*，牙形类：*Polygnathus linguiformis parawebbi*, *Po. foliiformis*, *Panderodus striatus*。竹节石：*Nowakia otomari*。

厚 13.2m

第49层：深灰色薄片状团粒生物碎屑泥晶-粉晶灰岩夹一中层状含生物细晶灰岩，产竹节石：*Nowakia otomari*，腕足类：*Stringocephalus* sp., *Bornhardtina* sp.。珊瑚类：*Stringophyllum* sp., *Grypophyllum* sp., *Acanthophyllum* sp., *Pseudomicroplasma* sp., *Cystiphyllodes* sp., *Steliporella* sp., *Heliolites* sp., *Coenites* sp., 牙形类：*Polygnathus foliiformis*, *Panderodus praetran-sitans*, *Polygnathus linguiformis parawebi*。

厚 13.7m

第48层：灰色薄-中层状生物砂屑灰岩，顶部粉晶内碎屑生物含云灰岩①，下部40厘米海百合碎屑灰岩层，最底部为一层2-4cm含赤铁矿钙质泥岩，产腕足：*Bornhardtina* sp.，珊

①注：本书之灰云岩即钙质白云岩，云灰岩即白云质灰岩，下同。

期: *Stringophyllum* sp., *Acanthophyllum* sp.; 牙形类 *Polygnathus pseudo foliatus*, *Tortodus kockelianus kockelianus*, *T. obliquus*, *Polygnathus l.lingui formis* ε Morphotype, *Po. l.lingui formis parawebbi*.

厚 1.5m

那叫组

第 47 层: 灰色中层状夹薄层状含生物碎屑白云岩, 生物碎屑以海百合为主, 少量腕足类, 牙形类: *Polygnathus costatus*, *P. pseudo foliatus*.

厚 10.0m

第 46 层: 上部灰色厚层状残余团粒细-中晶白云岩, 溶孔发育, 中部残余团粒生物碎屑中晶白云岩, 下部灰色厚层状生物碎屑粉-细晶白云岩, 溶孔发育, 产牙形类: *Polygnathus pseudo foliatus*, *Nothognathus* sp.

厚 21.8m

第 45 层: 灰色中-薄层状含生物碎屑细晶白云岩, 薄层白云岩纹层发育, 生物碎屑以海百合为主, 少量腕足类、珊瑚, 其中海百合局部富集成棘屑滩, 竹节石大部分沿层面富集排列, 牙形类有: *Polygnathus costatus*, *Po. pseudo foliatus*, *Po. lingui formis parawebbi*, *Neoprioniodus cf. prona*, *Bryomtodus* sp..

厚 46.1m

下泥盆统 (下-中泥盆统界线从第 44 层上部通过)

第 44 层: 底部灰色中层状夹薄层状含颗粒微-中晶白云岩, 所夹薄层白云岩具微层理, 中部中层状-薄层状棘屑细-中晶白云岩, 海百合极丰富, 形成棘屑滩沉积, 溶孔发育。其间夹一层富含竹节石碎屑层, 具纹层和正粒序层理。

上部灰色厚层状生物碎屑粉-细晶白云岩, 生物碎屑极为丰富, 以海百合为主, 少量珊瑚、腕足, 为碎屑滩沉积层, 溶孔发育。薄层白云岩中含牙形类: *Polygnathus costatus patulus*, *Po. robusticostatus*.

厚 44.5m

第 43 层: 深灰色厚层状含海百合细-中晶白云岩, 其它化石稀少, 仅中部见少量腕足、珊瑚化石碎片。产腕足: *Atrypa* sp., *Zdimir* sp., *Megastrophia* sp., 牙形类 *Polygnathus serotinus*.

厚 45.6m

第 42 层: 灰色中-厚层状细晶白云岩夹薄层状细晶生物砾屑白云岩。

厚 15.8m

第 41 层: 灰-深灰色中层夹薄层状细晶生物砾屑白云岩, 化石稀少, 薄层灰岩中含牙形类: *Polygnathus inversus*.

厚 4.5m

第 40 层: 灰色厚层状凝灰块石微晶白云岩及生物碎屑白云岩, 砾屑 70% 由层孔虫、海百合以及腕足类组成, 局部礁前生物碎屑堆积。所有化石全部白云岩化。

厚 14.8m

第 39 层: 灰色中厚层状细-中晶含生物屑白云岩。

厚 16.1m

第 38 层: 底部灰色中层状含生物微晶白云岩, 生物碎屑 10-30% 之间, 以海百合、层孔虫为主, 上部灰色中厚层状细晶生物碎屑白云岩, 砾屑以层孔虫、腕足、珊瑚为主, 呈不规则状, 全部白云岩化。

厚 27.8m

第 37 层: 灰、深灰色薄层状含生物碎屑微晶白云岩, 生物屑以竹节石为主, 具细纹层理。

厚 > 2.5m

断层接触

未命名组

第36层：黑灰色薄-中层状竹节石屑硅质条带灰云岩，竹节石杂乱分布，多数已重结晶。含菊石：*Erbenoceras elegantulum*, *Teicherticeras* sp., *Convoluticeras* sp., 竹节石 *Nowakia* (N.) *barrandei*, N. (N.) *elegans*, *Viriatellina hercynica*., 牙形类：*Polygnathus perbonus*.

厚 > 15m

第35层：灰-深灰色厚层状含生物屑硅质团块细-粉晶白云岩，底部厚层状细晶灰云岩。含竹节石：*Nowakia* sp., *Styliolina* sp.

厚 4m

郁江组

六景段

第34层：风化后红褐色薄层状含生物泥晶灰岩及泥灰岩，生物屑占20-30%，化石丰富，以腕足为主，其次为三叶虫、珊瑚、苔藓虫、牙形类、竹节石等。腕足类：*Parathyrisina tangnae*, *Rostrospirifer tonkinensis*, *Eosophragmophora sinensis*, *Dicoelostrophia punctata*, *Xenostrophia yukiangensis*, *Cymostrophia* sp., *Punctatrypa* sp., 三叶虫：*Gravicalymene* sp., *Phacops* sp., 珊瑚：*Amplexiphyllum* sp., *Siphonophrentis angusta*, *Stereolasma*, sp., 牙形类：*Polygnathus dehiscens*, 竹节石：*Nowakia*(N.) *praecursor*.

厚 2.8m

第33层：灰色中厚层状含泥质生物泥晶-细粉晶灰岩，下部夹薄层状泥晶-粉晶灰岩，生物屑40-50%，局部介壳富集成团块状，含丰富的腕足类，尤以薄壳的 *Levenea yukiangensis* *Luanquella kwangsiensis*, *Xenostrophia yukiangensis*, *Dicoelostrophia punctata* 等数量最多，其次为：*Ferganella parasapho*, *Rostrospirifer medius*, *R. tonkinensis*, *P. tonkinensis multiplicatus*, *Athyris grandis*, *Cymostrophia semespheroidea*, *Eosophragmophora sinensis*, *Kransia fasciger*, *Cyrtina* sp., 珊瑚：*Favosites* sp., *Pleurodictyum* sp., 竹节石：*Nowakia praecursor*, 双壳类：*Goniophora* (G.) sp., *Ptychopteria* (*Actinopteria*) *producta*, *Phestiodes obtusa*, *Pseudonuculana zhais*. 及三叶虫、腹足类等。

厚 26.2m

第32层：灰黄色泥岩及含泥生物泥晶-粉晶灰岩夹薄层状含泥泥晶生物灰岩，含较丰富的腕足类：*Rostrospirifer tonkinensis*, *R. medius*, *Xenostrophia yukiangensis*, *Levenea depressa*, *Dicoelostrophia punctata*, *Elymospirifer kwangsiensis*, *Kransia fasciger*, *Howellella yukiangensis*, *Howittia* sp., 双壳类：*Pseudonuculana zhais*, *Phestiodes obtusa*. 珊瑚：*Favosites* sp., *Claceola* sp.

厚 15.5m

大联村段

第31层：黑灰色中-厚层状含生物泥晶灰岩夹瘤状含生物泥灰岩，含腕足类：*Rostrospirifer* sp., *Kransia fasciger*, 珊瑚：*Pseudomicroplasma* sp.

厚 11.6m

石洲段

第30层：上部灰黄色泥岩夹含泥生物泥晶灰岩及透镜体，含较多的腕足、珊瑚，*Atrypa* sp., *Xenostrophia yukiangensis*, *Dicoelostrophia crenata*, *Kransia fasciger*, *Rostrospirifer tonkinensis*, *R. tonkinensis multiplicatus*, *Howellella yukiangensis*, *Athyris grandis*, *Calceola*.

中部灰黄色薄-中层状泥晶灰岩及灰绿色粉砂质泥岩夹泥质粉砂岩，含腕足、珊瑚、双壳类：*Rostrospirifer tonkinensis*, *Howellella yukiangensis*, *Schizophoria* sp., *Lemopteria* sp., *Mytilarca chemungensis*, *Eoshizodus* sp., *Microcycus* sp., *Xystriphyloides* sp., *Heterophaulactis*

sp., *Calceola* sp..

下部灰黄色泥灰岩及生物介壳含泥灰岩夹少量灰绿色泥岩。化石丰富，以腕足、珊瑚为主。

Rostrospirifer tonkinensis, *R. medius*, *R. papoensis*, *Howellella yukiangensis*, *Elymospirifer kwangsiensis*, *Dicoelostrophia crenata*, *Xenostrophia yukiangensis*, *Parachonetes nasutus*, *P. liujingensis*, *Kransia fasciger*, *Athyris grandis*, *Atrypa* sp., *Favosites* sp., *Thamnopora* sp., *Xystriphyloides nobilis*, *Mytilarca* sp., *Eoshizodus* sp..

厚 36.2m

第 29 层：上部灰绿色含粉砂泥岩夹薄层含泥石英极细砂岩。

下部灰黄-灰绿色中层状泥岩，泥质粉砂岩，粉砂岩夹泥灰岩，泥岩中含磷结核，粉砂岩中含少量腕足：*Rostrospirifer tonkinensis*, *R. hemiretundus*, *Howellella yukiangensis*, *Dicoelostrophia crenata*.

厚 55.2m

第 28 层：青灰色中层状含泥生物碎屑含云灰岩夹灰黄色含生物泥岩。云灰岩风化后呈灰褐色，含较多的腕足、双壳类、三叶虫、珊瑚、介形类，化石保存较好。*Rostrospirifer tonkinensis*, *R. cf. subregularis*, *Chonetes* sp., *Luanquella kwangsiensis*, *Cymostrophia* sp., *Dicoelostrophia punctata*; *Ptychopteria (Actinopteria) producta*; *Schizopraetoides* sp.; *Gravicalymen* sp., *Lobopyge* sp., *Lacunopraspis* sp., *Dinolichao dracula* (Ms), *Acanthopyge* sp., *Basidechenella* sp., *Proetus* sp.; *Favosites* sp., *Xystrigona* sp.; *Beyrichia sulcella*, *Primitia* sp..

厚 10.2m

第 27 层：深灰色薄-中层状粉砂质含泥灰岩，上部凸镜状生物含泥灰岩及泥岩。产较多的腕足类：下部 *Cymostrophia semispherioidea*, *Atrypa* sp., *Rostrospirifer tonkinensis*; 上部 *Rostrospirifer tonkinensis*, *Dicoelostrophia punctata*, *D. multistriata*。珊瑚：*Favosites* sp..

厚 4.4m

霞义岭段

第 26 层：灰绿色含粉砂泥岩及灰绿色泥岩，中部夹一层含磷结核，粒径大小 2-3 毫米为主，密集分布，含少量腕足类：*Atrypa* sp., *Rostrospirifer tonkinensis*,

厚 8.2m

第 25 层：灰黄、灰绿色薄层状泥岩及含粉砂泥岩，含较多的腕足类及少量双壳类，腕足类：*Dicoelostrophia punctata*, *Rostrospirifer* sp., *Chonetes* sp., *Cymostrophia quadrata*, *Parachonetes liujingensis*, *P. ovalis*, *Howellella* sp., 双壳类：*Nuculites* sp., *Orthonota* sp..

厚 24.3m

第 24 层：灰、灰白色薄层状粉砂岩，含泥石英砂岩夹含粉砂泥岩，产腕足、珊瑚、海百合、鱼碎片。*Rostrospirifer* sp., *Megastrophia semispherioidea*, *Chonetes* sp..

厚 9.7m

第 23 层：灰黄色、灰绿色粉砂质泥岩、泥岩及钙质细砂岩，含腕足类、双壳类、珊瑚、*Howellella* sp., *Howittia* sp., *Aseptalum guangxiensis*, *Ferganella transversa*, *F. parasapho*, *Orientospirifer wangi*, *Corvinopugnax globosus*, *Protathyris praecursor*, *Megastrophia* sp., *Chonetes* sp., 双壳类：*Eoshizodus* sp., *Sanguinolites elegans*, *Tanadonta* sp..

厚 12.5m

第 22 层：浅灰色薄层状含泥石英极细砂岩，往上渐变为含粉砂质泥岩。

厚 0.8m

那高岭组

蚂蝗岭段

第 21 层: 灰黄、灰绿色中-薄层状含粉砂泥岩夹泥质粉砂岩及砂质泥岩夹含磷结核层, 结核大小为 0.5-1 毫米, 最大可达 3 毫米, 分布不均, 局部富集, 含腕足类: *Orientospirifer wangi*, *Howlrella* sp.,

下部灰绿色含生物粉砂质泥岩夹泥岩, 泥岩中含腕足类: *Orientospirifer wangi*.

厚 22.0m

第 20 层: 灰绿色极细砂岩, 下部灰色薄层-中厚层状含泥石英极细砂岩及石英粉砂岩,

厚 2.0m

第 19 层: 灰绿色泥岩及含粉砂泥岩, 夹少量胶磷矿结核及泥灰岩凸镜体, 产腕足类: *Orientospirifer wangi*.

厚 4.7m

第 18 层: 灰绿、青灰色薄层-中层状含泥粉砂岩及灰绿色粉砂质泥岩, 含少量腕足类、双壳类、竹节石, *Sanguinolites* cf. *nagaolingensis*.

厚 39.9m

第 17 层: 黄绿色薄层状生物泥岩夹粉砂泥岩, 贝壳状断口, 局部夹胶磷矿结核, 含腕足类、双壳类: *Orientospirifer wangi*, *Howlrella* sp.; *Paracyclas rugosa*, *Sanguinolites* cf. *nagaolingensis*, *S.nagaolingensis*, *Zdmondia?* sp.,

厚 19.1m

高岭段

第 16 层: 深灰色中层状细晶灰岩, 不等晶灰岩与泥灰岩、泥岩互层, 普遍含磷, 产大量腕足类、双壳类、竹节石、介形虫等, *Orientospirifer nakaolingensis*, *O. wangi*, *Aseptarium guangxiensis*, *Kwangxirhynchus liujingensis*, *Corvinopugnax* sp., *Ferganella* spp., *Protathyris praecursor*, *Chonetes minutacustatus*, *Atrypa* sp., *Lingula* sp., *Chonetes ellipticus*, *Tentaculites straeleni*, *T. lucasi*, *Volynites* sp.; *Beyrichia* sp.; 牙形类: *Eognathodus sulcatus*, *E. linearis postclinatus*, *Pandorinellina exigua guangxiensis*, *P. exigua exigua*, *Neoprioniodus bicuratus*, *Polygnathus dehiscens*; 双壳类: *Zdmondia* sp., *Paracyclas* sp., *Mytilarca* cf. *chemungensis*, *M. cf. M. oviiformis*. 珊瑚: *Chalcidophyllum nakaolingensis*, *Eoglossophyllum minor*.

厚 36.1m

第 15 层: 黄绿色含粉砂泥岩及灰绿色粉砂质泥岩夹生物介壳泥质灰岩, 含较丰富的双壳类及腕足类、介形类, *Orientospirifer nakaolingensis*, *O. wangi*, *Kwangxirhynchus liujingensis*; *Leptodesma (Leptodesma)* cf. *L.(L.)venusta*, *Mytilarca* cf. *chemungensis*, *M. cf. M. oviiformis*, *Zdmondia?* sp., *Eoschizodus* cf. *E. cuneus*.

厚 9.9m

第 14 层: 灰绿色中层状粉砂质泥岩夹暗灰色含磷钙质泥质粉砂岩, 底部含较多磷结核, 含鱼碎片, 双壳类: *Asiaspis expansa*; *Paracyclas* sp.,

厚 11.9m

第 13 层: 上部灰绿色粉砂质泥岩, 下部紫红色极细砂岩, 含双壳类、腕足类: *Leiodysodonta guangxiensis*; *Kwangxirhynchus* sp., *Lingula* sp.,

厚 0.8m

莲花山组

六坎口段

第 12 层: 紫红色泥质粉砂岩与泥质细砂岩互层夹黄绿色薄层状含泥质细砂岩, 含较丰富的介形虫、双壳类、鱼碎片及虫管: *Leiodysodonta* cf. *guangxiensis*; *Leperditia* sp., *Beyrichia (Scabribeyrichia)* cf. *churkini*, *Healdianella* sp., *Je fina* sp., *Darwinula* sp., *Guangxinia* sp.

厚 92m

第 11 层: 紫红色夹灰黄色含钙质泥岩及含粉砂质泥岩夹薄层泥质粉砂岩, 产双壳类: *Dysodonta angulata*, *Leiodysodonta* cf. *L. guangxiensis*, *Leiodysodonta* cf. *L. levis* 及介形虫: *Beyrichia* sp., *Leperditia* sp..

厚 42.5m

横县段

第 10 层: 紫红色含钙质泥岩及含粉砂质生物灰云岩夹黄色薄层状粉砂质泥岩, 局部节理发育并具小型交错层理, 含较丰富的双壳类及介形类: *Leiodysodonta henxianensis*, *L. cf. guangxiensis*, *L. guangxiensis*, *Healdianella* sp.; *Leperditia* sp., *Bairdiocypris*, 鱼 *Yunanolepis* sp..

厚 13.4m

第 9 层: 紫红色铁染砂质泥岩夹疙瘩状含泥晶灰岩及含砂质云灰岩, 含丰富的双壳类和介形类: *Leiodysodonta* sp., *L. henxianensis*, *L. cf. guangxiensis*, *Leptodesma (Leptodesma) guangxiensis*, *Dysodonta angulata*, *Leiodysodonta elliptica*, *Goniophora (Goniophora) sp.*; *Cypri-cardella?* sp., *Beyrichia (Scabribeyrichia) cf. churkini*, *Healdianella* sp., *Jeffia* sp..

厚 6.6m

第 8 层: 下部紫红色泥质粉砂岩夹薄层状灰色泥质粉-细砂岩, 风化后呈小碎块或球状, 其中含较多的锰质结核, 大小 3-5 厘米, 中上部大部分覆盖, 顶部为紫红色砂质泥岩, 化石以介形类为主, 少量鱼碎片及双壳类, *Leperditia* sp., *Dysodonta* sp.. 剖面以西约 200 米山沟见泥质粉砂岩中央数层含粉砂泥质白云岩。

厚 80.9m

伶俐段

第 7 层: 紫红色薄层状泥质粉-细砂岩及灰紫色泥质粉砂岩, 微层理发育, 砂岩中含少量铁质结核, 大小 0.3-0.6 厘米。

厚 7.0m

第 6 层: 紫红色薄层状铁染中-细粒含泥石英砂岩夹杂色泥岩、泥质粉砂岩, 普遍含白云母片, 紫红色粉砂质泥岩含大量垂直虫管, 上部含少量鱼碎片及 *Lingula* sp.,

厚 22.6m

第 5 层: 灰黄色薄层状泥岩, 上部紫红色薄层状泥岩夹泥质粉砂岩, 含少量双壳类及介形类化石。

厚 5.8m

第 4 层: 灰白色厚层状石英极细砂岩, 含少量介形类, 局部较多: *Leperditia* sp..

厚 37.3m

第 3 层: 上部紫红色夹灰色泥质细-粉砂岩, 中部灰色石英砂岩, 下部紫红色中层状含铁砂质泥岩, 层理发育, 纹理平整。

厚 14.8m

第 2 层: 灰白色中厚层状细-中粒石英砂岩, 具交错层理。

厚 10.4m

第 1 层: 灰色砾岩、含砾砂岩及泥质砂岩, 其中砾岩层厚约 20-30 厘米。

厚 1m

角度不整合

寒武系: 灰绿色不等粒含泥石英砂岩夹轻变质含铁绢云母泥岩及黑色碳染页岩。