

中国古生物志

总号第195册 新乙种第34号

中国科学院 南京地质古生物研究所 编辑
古脊椎动物与古人类研究所

贵州西部晚石炭世 和早二叠世的鲢类

张遴信 周建平 盛金章 著

(中国科学院南京地质古生物研究所)



科学出版社
www.sciencep.com

中国古生物志

总号第 195 册 新乙种第 34 号

中国科学院 南京地质古生物研究所 编辑
古脊椎动物与古人类研究所

贵州西部晚石炭世和早二叠世的鲢类

张遴信 周建平 盛金章 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书介绍了贵州西部(盘县、威宁及水城)四条地层剖面,层位为上石炭统罗苏阶、滑石板阶、达拉阶及逍遥阶和下二叠统紫松阶及隆林阶;描述鲢类化石计 357 种及亚种(含未定种 7 个,比较种 2 个及新种 21 个),分别归入 35 属、8 亚科、5 科。

本书运用现代地层学的多重地层划分概念,按年代地层、岩石地层及生物地层单位分别予以叙述。根据鲢类化石在地层上的分布规律,将该区海相上石炭统至下二叠统自下而上建立 16 个鲢化石带,其中:罗苏阶 1 带、滑石板阶 2 带、达拉阶 6 带、逍遥阶 3 带、紫松阶 2 带及隆林阶 2 带,并据以和世界及国内各地区同期地层及鲢动物群进行了对比。

本书可供古生物、地质工作者及高等院校相关专业教学人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国古生物志·新乙种第 34 号(总号第 195 册):贵州西部晚石炭世和早二叠世的鲢类/张遵信,周建平,盛金章著. —北京:科学出版社,2010

ISBN 978-7-03-027922-4

I. ①中… II. ①张… ②周… ③盛… III. ①古生物-中国②晚石炭世-鲢科-动物化石-贵州省③早二叠世-鲢科-动物化石-贵州省 IV. ①Q911.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 110140 号

责任编辑:胡晓春/责任校对:张 琪

责任印制:钱玉芬/封面设计:黄华斌

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010 年 7 月第 一 版 开本:A4(880×1230)

2010 年 7 月第一次印刷 印张:19 插页:26

印数:1—800 字数:652 000

定价:98.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《中国古生物志》编辑委员会

主编

周志炎 张弥曼

委员

吴新智 沙金庚 王元青 张元动

编辑

胡晓春 常美丽

EDITORIAL COMMITTEE OF PALAEONTOLOGIA SINICA

Editors in Chief

Zhou Zhiyan and Zhang Miman

Members of Editorial Committee

Wu Xinzhi, Sha Jingeng, Wang Yuanqing and Zhang Yuandong

Editors

Hu Xiaochun and Chang Meili

目 录

一、绪言	1
二、主要地层剖面	2
三、岩石地层	22
四、年代地层(晚石炭世至早二叠世)	24
五、生物地层及䇇化石带	27
六、与国内外同期地层及䇇带的对比	37
七、史塔夫䇇类的分类位置	48
八、属种描述	51
䇇目 Order Fusulinida Fursenko, 1958	51
纺锤䇇超科 Superfamily Fusulinacea Moeller, 1878	51
小泽䇇科 Ozawainellidae Thompson et Foster, 1937	51
小泽䇇亚科 Subfamily Ozawainellinae Thompson et Foster, 1937	51
始史塔夫䇇属 <i>Eostaffella</i> Rauser, 1948	51
小始史塔夫䇇属 <i>Eostaffellina</i> Reitlinger, 1963	58
小泽䇇属 <i>Ozawainella</i> Thompson, 1935	63
假史塔夫䇇亚科 Subfamily Pseudostaffellinae Putrja, 1956	68
假史塔夫䇇属 <i>Pseudostaffella</i> Thompson, 1942	68
苏伯特䇇科 Family Schubertellidae Skinner, 1931	82
苏伯特䇇亚科 Subfamily Schubertellinae Skinner, 1931	82
苏伯特䇇属 <i>Schubertella</i> Staff et Wedekind, 1910	82
微纺锤䇇属 <i>Fusiella</i> Lee et Chen, 1930	92
布尔顿䇇亚科 Subfamily Boultoninae Skinner et Wilde, 1954	94
布尔顿䇇属 <i>Boultonia</i> Lee, 1927	94
纺锤䇇科 Family Fusulinidae Moeller, 1878	95
小纺锤䇇亚科 Subfamily Fusulinellinae Staff et Wedekind, 1910	96
原小纺锤䇇属 <i>Profusulinella</i> Rauser et Beljaev, 1936	96
太子河䇇属 <i>Taitzeoella</i> Sheng, 1951	105
魏特肯䇇属 <i>Wedekindellina</i> Dunbar et Henbest, 1933	107
小纺锤䇇属 <i>Fusulinella</i> Moeller, 1878	107
纺锤䇇亚科 Subfamily Fusulininae Moeller, 1878	119
纺锤䇇属 <i>Fusulina</i> Fischer de Waldheim, 1829	119
半纺锤䇇属 <i>Hemifusulina</i> Moeller, 1878	128
原麦䇇属 <i>Protriticites</i> Putrja, 1948	129
普德尔䇇属 <i>Putrella</i> Rauser, 1951	129
始纺锤䇇亚科 Subfamily Eofusulininae Rauser et Rosovskaya, 1958	130
韦雷尔䇇属 <i>Verella</i> Dalmatskaya, 1951	130
始纺锤䇇属 <i>Eofusulina</i> Rauser, 1951	130

希瓦格簕科 Family Schwagerinidae Dunbar et Henbest, 1930	132
希瓦格簕亚科 Subfamily Schwagerininae Dunbar et Henbest, 1930	132
大旋脊簕属 <i>Montiparus</i> Rosovskaya, 1948	132
麦簕属 <i>Triticites</i> Girty, 1904	135
似纺锤簕属 <i>Quasifusulina</i> Chen, 1934	153
皱壁簕属 <i>Rugosofusulina</i> Rauser, 1937	158
假纺锤簕属 <i>Pseudofusulina</i> Dunbar et Skinner, 1931	169
希瓦格簕属 <i>Schwagerina</i> Moeller, 1877	172
始拟纺锤簕属 <i>Eoparafusulina</i> Coogan, 1960	179
假希瓦格簕亚科 Subfamily Pseudoschwagerininae Chang, 1963	186
假希瓦格簕属 <i>Pseudoschwagerina</i> Dunbar et Skinner, 1936	186
车尔簕属 <i>Zellia</i> Kahler et Kahler, 1937	191
球希瓦格簕属 <i>Sphaeroschwagerina</i> M. -Maclay, 1956	194
壮希瓦格簕属 <i>Robustoschwagerina</i> M. -Maclay, 1956	197
皱壁朱森簕属 <i>Rugosochusenella</i> Skinner et Wilde, 1965	197
拟希瓦格簕属 <i>Paraschwagerina</i> Dunbar et Skinner, 1936	198
史塔夫簕科(?) Family (?) Staffellidae M. -Maclay, 1949	198
假内卷簕属 <i>Pseudoendothyra</i> Mikhailov, 1939	198
史塔夫簕属 <i>Staffella</i> Ozawa, 1925	207
南京簕属 <i>Nankinella</i> Lee, 1933	211
豆簕属 <i>Pisolina</i> Lee, 1933	212
球簕属 <i>Sphaerulina</i> Lee, 1933	212
参考文献	224
属种索引	236
英文摘要	245
图版及图版说明	274

一、绪 言

贵州西部的晚石炭世和早二叠世地层分布很广,发育良好,层序连续,以碳酸盐岩为主,生物化石丰富,是研究我国上石炭统和下二叠统的典型地区。

1914年,丁文江在贵州西部和云南东部进行路线地质调查时,即对贵州威宁附近的地层进行研究,1947年丁氏的遗稿中,自上而下划分为:

6. 大坪子灰岩(Tapingtze Limestone)——灰色至蓝灰色石灰岩 640m
5. 歪头山煤系(Waitoushan Coal Series)——砂岩、页岩夹薄煤层 240m
4. 威宁灰岩(Weining Limestone)——白色石灰岩,富产化石: *Lonsdaleia volzi* Yabe et Hayasaka, *Dielasma* sp., *Marginifera*? sp., *Chonetes* sp., *Cyathophyllum* sp. nov., *Geinitzella* sp. nov., *Productus* (*Striatifera*) *striatus* Fischer, *P.* (*S.*) *undatus* Defrance, *P.* (*S.*) *edelburgensis* Phillips, *Cleiothyridina*? sp., *Reticularia* sp., *Chaetetes subadians* Mansuy, *Dibunophyllum weiningense* Chi, *Spirifer* (*Choristites*) *mosquensis* Fischer de Waldheim, *Productus* (*Linoproductus*) *sinense* Tschernyschew 及有孔虫等 720m
3. 新官厅灰岩(Hsinkuanting Limestone)——硅质灰岩,产 *Eumophalus* sp., *Productus* sp. 160m
2. 十里铺灰岩(Shilipu Limestone)——暗蓝色至黑色石灰岩,含有机质,并夹黑色页岩,产 *Productus* (*Striatifera*) *giganteus* Martin, *Derbyia* sp., *Polypora* sp. 及 *Pinnatophyllum* sp. 480m
1. 簸箕湾页岩(Pochiwan Shale)——黑色页岩、黄色软砂岩、砂质页岩及少数页状不纯灰岩条带,黑色页岩中产 *Pinnatophyllum* sp., *Athyris* sp. 及丰富的苔藓虫 *Cleiothyridina* sp., *Polypora* sp., *Oxydiscus* sp., *Sinocladina* sp., *Fenestella* sp. 及 *Phillipia* sp. 600m

丁文江在其所作的路线地质图中,把层1至层4合称为威宁系(Weining Series),把簸箕湾页岩及十里铺灰岩归为早石炭世或狄南世(Dinantian),把新官厅灰岩、威宁灰岩及歪头山煤系归入中石炭世或莫斯科世。

20世纪五六十年代,贵州省地质局、北京地质学院等单位先后在贵州西部进行地质及地层工作,对石炭系的划分做了很大的贡献。1962年,地质部第四普查勘探大队金晓华、翟志强、李先机、刘朝安研究了威宁、水城、赫章、盘县、普安等地的石炭纪地层,在“贵州石炭系下统及中统的划分问题”(中国地质学会1962年年会论文摘要汇编第二册,内部资料)一文中,将贵州的下石炭统划分为:岩关组、大塘组及威宁组三个组,中石炭统划分为:滑石板组及达拉组两个组。

1963年,中国科学院南京地质古生物研究所张遵信、金玉珩、赵嘉明、芮琳、王克良、廖卓庭、郑灼官等组成黔西地层队,在威宁、水城、盘县等地系统地测制了石炭纪地层剖面,采集了各门类化石,1965年以油印本形式刊印了《贵州西部的石炭系》,并在1974年正式发表(吴望始等,1974)。

20世纪70年代末期以来,贵州省有关地质、科研单位和国内地质教学单位、科研院所等先后在贵州省西部地区做了大量的地层学和古生物学工作,对提高石炭纪及二叠纪生物地层学和年代地层学、各门类生物群的研究精度做出了较大的贡献。其中,涉及本书中相关地层剖面及笔动物群的文献有:杨逢清(1978)“贵州西部下、中石炭统及菊石动物群”,贵州省地质矿产局(1987)《贵州省区域地质志》,庄寿强(1984a)“贵州盘县达拉马平群的笔类”,庄寿强(1987)“贵州盘县达拉上石炭统至下二叠统含笔地层”,吴望始、赵嘉明(1989)《黔西、滇东石炭纪和早二叠世早期的四射珊瑚》,王增吉等(1990)“中国的石炭系”,张遵信等(2004, 2005)“中国上石炭统滑石板阶”及“中国上石炭统达拉阶”,张遵信、周建平(2004a, 2004b)“中国上石炭统滑石板阶层型剖面的笔”和“中国晚石炭世达拉阶标准剖面的笔”等。

本书所描述的地层剖面及笔类化石,是由中国科学院南京地质古生物研究所黔西地层队测制及采集的,笔类标本的制片、照相分别由中国科学院南京地质古生物研究所磨片室和照相室承担,笔者在此一并致谢。

二、主要地层剖面

贵州西部上石炭统及下二叠统包含六个阶,自下而上为:罗苏阶、滑石板阶、达拉阶、逍遥阶、紫松阶及隆林阶。岩石地层为上石炭统威宁组和上石炭统一下二叠统马平组。

本书叙述的剖面有四个：盘县滑石板至石门坑剖面，威宁鸭子塘至磨刀石剖面，威宁么站飞来石至大龙槽梁子剖面及水城德坞至大河边剖面(图1)。

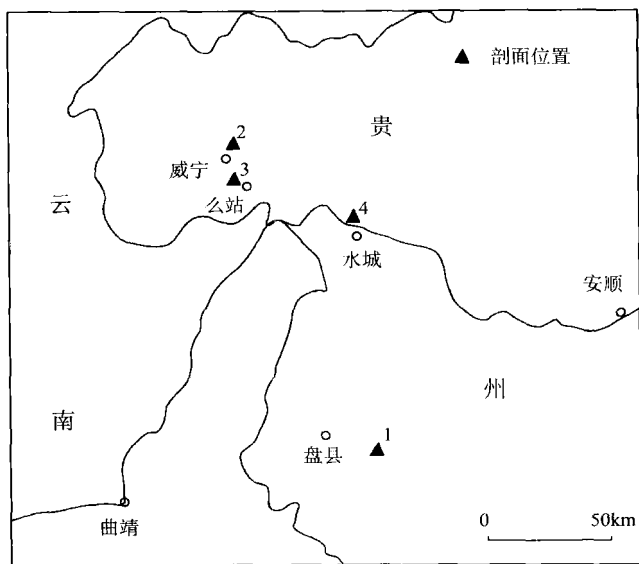


图1 剖面位置图

Fig. 1 Map showing location of the sections

1. 盘县滑石板至石门坑剖面

剖面位于新马场背斜的北翼，分两段测制，第一段的起点在滑石板村大水井西首小山的南坡，沿滑石板—苗子箐—石门坑的大路，测至苗子箐的北坡；第二段自达拉村的旧址开始，沿三望坪—大坳子的大路，测至三棵树附近。岩层的走向为北西，倾向北东，倾角 15° — 25° ，剖面线的方向大致为北东 20° 。出露的岩层为威宁组和马平组。自上而下的层序是：

上覆地层 泗志组(中二叠统栖霞阶)

紫褐色页岩

— — —假整合— — —

下二叠统(马平组)(隆林阶)

- | | |
|---|-------|
| 85. 灰黑色块状致密灰岩, 具似鲕状构造, 产(AAK257—259) 筴 <i>Staffellinae</i> 分子 | 2.43m |
| 84. 灰色硅质灰岩 | 1.50m |
| 83. 灰色厚层至块状隐晶灰岩, 夹少量白云质灰岩, 产(AAK254—255) 筴 <i>Sphaeroschwagerina borealis</i> (Scherbovich), <i>S. subrotunda</i> (Ciry), <i>Triticites reticularis</i> Rosovskaya | 3.70m |
| 82. 灰色厚层至块状隐晶及致密灰岩, 夹似球状构造, 产(AAK248—253) 筴 <i>Staffella leei</i> Dutkevich, <i>Triticites guizhouensis</i> (Zhuang), <i>Pseudofusulina crassispira</i> Chang | 5.61m |

81. 灰色厚层隐晶灰岩, 产(AAK245—247) 䇇 *Eoparafusulina shengi* (Chang), *E. markamensis* Zhang, *Pseudofusulina vulgaris globosa* (Schellwien), *Rugosofusulina intermedia brevis* Chen et al., *R. prisca irregularis* Suleimanov, *Schwagerina tschernyschewi fusiformis* (Chen), *S. mirabilis* (Rauser), *S. cushmani* (Chen) 2.28m
80. 灰色块状微晶灰岩, 夹致密灰岩, 产(AAK240—244) 䇇 *Eoparafusulina guizhouensis* sp. nov., *E. markamensis* Zhang, *E. contracta* (Schellwien), *Triticites guizhouensis* (Zhuang), *Rugosofusulina dalaensis* sp. nov., *Schwagerina tschernyschewi fusiformis* (Chen) 5.10m

———整合———

下二叠统(马平组)(紫松阶)

79. 灰色块状致密灰岩, 产(AAK237—239) 䇇 *Zellia crassialveola* Chang, *Triticites panxianensis* Zhuang, *Montiparus weiningica* Chang, *M. ziyunensis* Liu, Xiao et Dong; 珊瑚 *Kepingophyllum simplex* Wu et Zhao 2.79m
78. 灰色块状微晶灰岩, 具球状构造, 产(AAK232—236) 䇇 *Zellia colaniae* Kahler et Kahler, *Z. heritschi* Kahler et Kahler, *Z. crassialveola* Chang, *Pseudofusulina gallowayi* Chen, *Eoparafusulina bella* (Chen), *Schwagerina bellula* Dunbar et Skinner, *Rugosofusulina hutienensis* (Chen), *R. shaktauensis* Suleimanov 6.33m
77. 灰白色块状生物碎屑灰岩, 产(AAK227—231) 䇇 *Eoparafusulina shengi* (Chang), *E. guizhouensis* sp. nov., *Pseudoschwagerina beedei* Dunbar et Skinner, *Quasifusulina gracilis* Sheng, *Rugosofusulina paramoderata* Suleimanov, *R. aktjubensis* Rauser, *R. sp. 1*, *R. praevia egregia* Shlykova, *Schwagerina devexa callosa* (Kireeva), *Triticites subnathorsti* (Lee), *Boultonia willsi* Lee; 珊瑚 *Pseudotimania* sp., *Nephelophyllum inconditum* Wu et Zhao 6.58m
76. 灰白色块状致密灰岩, 产(AAK224—226) 䇇 *Schwagerina cushmani* (Chen), *S. magna* (Rosovskaya), *Rugosofusulina puanica* Zhang, *R. aktjubensis* Rauser, *R. serrata* Rauser, *R. panxianensis* Chang, *Ozawainella vozgalica* Safonova, *Schubertella kingi exilis* Suleimanov, *S. cylindrica* (Chen), *Quasifusulina compacta* (Lee) 4.73m
75. 灰白色块状微晶灰岩, 产(AAK220—223) 䇇 *Rugosofusulina stabilis* Rauser, *R. viriosa* Lin, Pan et Meng, *R. hutienensis* (Chen), *R. serrata* Rauser, *Quasifusulina compacta* (Lee), *Triticites rhombiformis* Rosovskaya, *Schwagerina cervicalis* Lee, *Rugosochusenella dalaensis* sp. nov., *Schubertella cylindrica* (Chen) 8.81m
74. 灰白色块状细晶灰岩, 产(AAK218—219) 䇇 *Pseudoschwagerina texana* Dunbar et Skinner, *P. truncata* Rauser, *Quasifusulina arca* (Lee), *Q. paracompacta* Chang, *Q. longissima* (Moeller), *Triticites powwowensis* Dunbar et Skinner, *Schubertella laxa* Zhang, *S. lata elliptica* Sheng, *Ozawainella machalaensis* Zhang, *Schwagerina tschernyschewi* (Schellwien), *S. cushmani* (Chen) 5.88m

———整合———

上石炭统(马平组)(逍遥阶)

73. 灰白色块状致密较纯灰岩, 产(AAK214—217) 䇇 *Rugosofusulina tobensis* Zhang, *R. sp. 2*, *R. paragariformis* Chen et Wang, *Schwagerina tschernyschewi* (Schellwien), *Triticites rhomboides* Chen et Wang, *T. daaoziensis* sp. nov., *Schubertella kingi exilis* Suleimanov, *S. regularis* Chen, *S. cylindrica* (Chen), *S. transitoria* Staff et Wedekind 6.93m
72. 灰白色块状致密灰岩, 产(AAK211—213) 䇇 *Triticites paraturgidus* Chen et Wang, *T. daaoziensis* sp. nov., *Quasifusulina compacta* (Lee), *Rugosofusulina aktjubensis* Rauser, *R. serrata* Rauser 5.10m
71. 浅灰色生物碎屑灰岩, 产(AAK206—210) 䇇 *Rugosofusulina meeki* Skinner et Wilde, *R. extensa* (Skinner et Wilde), *Triticites paraschwageriniformis* Rosovskaya, *Quasifusulina gracilis* Sheng 2.40m
70. 灰白色至浅灰色块状生物碎屑灰岩, 产(AAK200—205) 䇇 *Triticites dictyophorus* Rosovskaya, *T. bonus* Chen et Wang, *T. subnathorsti* (Lee), *T. condensus* Rosovskaya, *T. umbus* Rosovskaya, *T. subrhomboides* Chen, *Rugosofusulina shaktauensis* Suleimanov, *Boultonia willsi* Lee, *Quasifusulina paracompacta* Chang, *Schwagerina rhomboides* (Shamov et Scherbovich), *Schubertella pseudoobscura* Chen, *S. obscura* Lee et Chen, *S. lata* Lee et Chen, *S. transitoria* Staff et Wedekind, *S. cylindrica* (Chen), *S. regularis* Chen 4.00m
69. 灰黑色块状致密灰岩, 夹浅灰色厚层结晶灰岩, 产(AAK193—199) 䇇 *Triticites guizhouensis* (Zhuang), *T. chui robustatus* Chen, *T. noinskyi plicatus* Rosovskaya, *T. reticulatus* Rosovskaya, *T. subcrassulus* Rosovskaya, *T. dictyophorus* Rosovskaya, *Quasifusulina compacta* (Lee), *Q. eleganta* Shlykova, *Q. paracompacta* Chang, *Schwagerina rhomboides* (Shamov et Scherbovich), *S. amushanensis* Sheng,

- Ozawainella stellae* Manukolova, *Montiparus ziyunensis* Liu, Xiao et Dong 6.24m
68. 深灰色厚层至块状结晶灰岩, 产(AAK191—192) 䇇 *Triticites subnathorsti* (Lee), *Quasifusulina arca* (Lee), *Q. gracilis* Sheng 4.11m
67. 浅灰色厚层至块状结晶灰岩, 含少量鲕状构造, 产(AAK187—190) 䇇 *Triticites xinmachangensis* sp. nov., *T. plummeri* Dunbar et Condra, *T. chui* Chen, *Montiparus longissima* Liu, Xiao et Dong, *Schubertella transitoria* Staff et Wedekind 9.14m
66. 浅灰色厚层中粒结晶灰岩, 产(AAK185—186) 䇇 *Triticites parvus* Chen, *T. panxianensis* Zhuang, *T. xinmachangensis* sp. nov., *Montiparus weiningica* Chang, *M. yangchangensis* Zhang et al., *Schubertella borealis* Rauser, *S. kingi exilis* Suleimanov 2.39m

————— 整合 —————

上石炭统(威宁组)(达拉阶)

65. 浅灰色厚层至块状灰岩, 夹少量黑灰色灰岩团块, 产(AAK183—184) 䇇 *Fusulina cylindrica* Fischer em. Moeller, *F. quasifusulinoides* Rauser, *Pseudostaffella paradoxa* (Dutkevich), *Wedekindellina dutkevichi* (Rauser et Beljaev) 2.37m
64. 浅灰色, 局部颜色变深, 厚层结晶灰岩, 产(AAK181—182) 䇇 *Fusulina cylindrica* Fischer em. Moeller, *F. cylindrica domodedovi* Rauser, *F. quasifusulinoides* Rauser, *Fusulinella bocki timanica* Rauser, *Schubertella paramelonica* Suleimanov, *S. mjachkovensis* Rauser 2.37m
63. 浅灰色厚层至块状结晶灰岩, 局部夹少量黑灰色灰岩团块, 产(AAK178—180) 䇇 *Fusulina fortissima* Rauser, *F. quasifusulinoides* Rauser, *Fusulinella vozgalensis* Safonova, *F. mosquensis* Rauser et Safonova, *Wedekindellina dutkevichi* (Rauser et Beljaev), *Pseudostaffella panxianensis* Chang, *P. greenlandica* Ross et Dunbar, *Ozawainella guizhouensis* Chang; 牙形刺 *Streptognathodus cancellosus* Gunnell, *S. parvus* Dunn, *Hindeodus minutus* (Ellison) 1.91m
62. 灰白色厚层至块状结晶灰岩, 产(AAK175—177) 䇇 *Fusulina cylindrica* Fischer em. Moeller, *Fusulinella paracolaniae* Safonova, *F. bocki timanica* Rauser, *F. helenae* Rauser, *Schubertella kingi exilis* Suleimanov, *Pseudoendothyra dalaensis* sp. nov.; 牙形刺 *Idiognathodus magnificus* Stauffer et Plummer 4.46m
61. 灰白色块状结晶灰岩, 夹灰黑色灰岩团块, 产(AAK171—174) 䇇 *Fusulina pakhrensis* Rauser, *F. consobrina* Safonova, *F. guichiensis* Wang Lili, *Fusulinella helenae* Rauser, *F. pseudobocki* Lee et Chen, *F. mosquensis* Rauser et Safonova, *F. dalaensis* Liu, Xiao et Dong, *Pseudostaffella paradoxa* (Dutkevich), *P. sphaeroidea* Ehrenberg, *Fusiella typica sparsa* Sheng, *F. mui* Sheng; 牙形刺 *Streptognathodus cancellosus* Gunnell, *S. parvus* Dunn, *Idiognathodus delicatus* Gunnell, *I. magnificus* Stauffer et Plummer, *I. claviformis* Gunnell 2.17m
60. 灰白色厚层至块状结晶灰岩及生物灰岩, 夹少量黑灰色灰岩团块, 产(AAK168—170) 䇇 *Fusulina pakhrensis* Rauser, *Pseudostaffella paradoxa* (Dutkevich), *P. panxianensis* Chang, *P. khotunensis* Rauser, *Ozawainella guizhouensis* Chang, *O. vozgalica* Safonova, *O. stellae* Manukalova; 牙形刺 *Streptognathodus cancellosus* Gunnell 3.06m
59. 灰白色厚层至块状结晶灰岩, 夹少量黑灰色灰岩团块, 产(AAK165—167) 䇇 *Fusulina pakhrensis* Rauser, *Fusulinella laxa* Sheng, *F. provecta* Sheng; 牙形刺 *Streptognathodus cancellosus* Gunnell, *Hindeodus minutus* (Ellison) 2.29m
58. 灰白色块状致密灰岩及灰黑色块状灰岩, 产(AAK161—164) 䇇 *Fusulina pseudokonnoi* Sheng, *F. schellwieni* (Staff), *F. samarica* Rauser et Beljaev, *Fusulinella colaniae* Lee et Chen, *F. pseudobocki* Lee et Chen, *Fusiella typica sparsa* Sheng, *Ozawainella vozgalica* Safonova; 牙形刺 *Streptognathodus parvus* Dunn, *Idiognathodus podolskensis* Goreva 4.39m
57. 灰白色块状生物碎屑灰岩, 产(AAK159—160) 䇇 *Fusulina mayiensis* Sheng, *F. lanceolata* Lee et Chen, *Fusulinella colaniae* Lee et Chen, *F. provecta* Sheng, *F. pulchra* Rauser et Beljaev, *F. paracolaniae* Safonova, *F. pseudobocki* Lee et Chen, *Fusiella typica* Lee et Chen; 腕足类 *Choristites* cf. *mosquensis* Fischer de Waldheim; 牙形刺 *Idiognathodus podolskensis* Goreva, *Streptognathodus parvus* Dunn 3.20m
56. 灰白色块状细晶及致密灰岩, 产(AAK157—158) 䇇 *Fusiella spatiosa* Sheng, *F. subtilis* Sheng, *Pseudostaffella paradoxa* (Dutkevich), *Ozawainella pseudoinapta* Xie, *Hemifusulina kashirica* Bolkhovitionva;

- 牙形刺 *Idiognathodus podolskensis* Goreva, *I. delicatus* Gunnell, *I. obliquus* Kossenko et Kozitskaya, *Streptognathodus parvus* Dunn, *Hindeodus minutus* (Ellison), *H. sp.* 3.66m
55. 灰黑色块状灰岩, 产(AAK156) 䇇 *Pseudostaffella sphaeroidea* Ehrenberg, *Fusulina lanceolata* Lee et Chen, *F. schellwieni* (Staff); 牙形刺 *Idiognathodus podolskensis* Goreva, *I. obliquus* Kossenko et Kozitskaya, *Streptognathodus parvus* Dunn 1.37m
54. 灰白色块状结晶灰岩及生物碎屑灰岩, 产(AAK154—155) 䇇 *Fusulina lanceolata* Lee et Chen, *F. mayiensis* Sheng, *Fusulinella colaniae* Lee et Chen, *F. eopulchra* Rauser 3.87m
53. 灰白色致密灰岩及深灰色生物灰岩, 产(AAK152—153) 䇇 *Fusulinella praebocki* Rauser, *F. dalaensis* Liu, Xiao et Dong, *F. vohzgalensis* Safonova, *Profusulinella chernovi* Rauser 及珊瑚化石 4.36m
52. 灰白色块状致密灰岩, 夹灰黑色灰岩, 产(AAK150—151) 䇇 *Fusulina schellwieni* (Staff), *Fusulinella vohzgalensis* Safonova, *F. paracolaniae* Safonova, *F. soligalichi* Dalmatskaya, *Profusulinella ovata* Rauser, *P. quasirhomboides* Liu, Xiao et Dong, *Schubertella pauciseptata* Rauser 及珊瑚 *Lithostrionella* sp. 4.05m
51. 灰白色块状致密灰岩与生物灰岩互层, 产(AAK147—149) 䇇 *Fusulinella praebocki* Rauser, *Fusulina samarica* Rauser et Beljaev, *F. paradistenta* Safonova, *F. mayiensis* Sheng, *F. konnoi* Ozawa, *F. pseudoelegans keltensis* Rauser, *Profusulinella priscoidea* Rauser, *P. parva* (Lee et Chen), *P. ovata* Rauser, *P. mutabilis* Safonova, *P. prisca timanica* Safonova 7.79m
50. 灰白色块状结晶灰岩, 夹灰黑色灰岩, 产(AAK145—146) 䇇 *Fusulinella praebocki* Rauser, *F. mosquensis* Rauser et Safonova, *F. vohzgalensis* Safonova, *F. shuichengensis* Liu, Xiao et Dong, *F. soligalichi* Dalmatskaya, *F. eopulchra* Rauser, *F. laxa* Sheng, *Pseudostaffella antiqua grandis* Shlykova, *Profusulinella pseudorhomboides* Putrja, *P. aljutovica* Rauser, *P. rhomboides* (Lee et Chen), *Schubertella obscura* Lee et Chen 4.68m
49. 灰白色块状中粒结晶灰岩, 局部岩性的颜色较深, 产(AAK143—144) 䇇 *Fusulinella praebocki* Rauser, *F. shuichengensis* Liu, Xiao et Dong 5.72m
48. 灰白色块状结晶灰岩, 夹灰黑色灰岩, 产(AAK141—142) 䇇 *Fusulina lanceolata* Lee et Chen, *F. ylychensis exigua* Sheng, *Fusulinella eopulchra* Rauser, *F. pulchra* Rauser et Beljaev, *Ozawainella tingi minima* Sheng; 牙形刺 *Hindeodus minutus* (Ellison) 及珊瑚 *Lithostrotionella* sp. 5.20m
47. 灰白色至浅灰色结晶灰岩, 产(AAK140) 䇇 *Fusulinella bocki* Moeller, *Profusulinella quasirhomboides* Liu, Xiao et Dong, *P. mutabilis* Safonova 及珊瑚化石 1.86m
46. 灰白色块状结晶灰岩, 夹灰黑色灰岩, 产(AAK138—139) 䇇 *Fusulinella eopulchra* Rauser, *F. soligalichi* Dalmatskaya, *F. pseudobocki* Lee et Chen, *F. praebocki* Rauser, *F. pulchra* Rauser et Beljaev, *F. obesa* Sheng, *Profusulinella mutabilis* Safonova, *P. rhomboides* (Lee et Chen), *P. weiningica* Chang, *P. priscoidea* Rauser, *Taitzeoella taitzeoensis extensa* Sheng, *Eofusulina triangula* Rauser et Beljaev 3.94m
45. 灰白色含生物碎屑灰岩, 夹少许粗晶灰岩透镜体, 产(AAK136—137) 䇇 *Fusulinella obesa* Sheng, *F. pulchra* Rauser et Beljaev, *F. eopulchra* Rauser, *Eofusulina triangula rasdorica* Putrja, *Profusulinella pseudorhomboides* Putrja, *P. postaljutovica* Safonova 3.64m
44. 灰白色块状结晶灰岩及生物碎屑灰岩互层, 产(AAK134—135) 䇇 *Profusulinella deprati* (Beede et Kniker), *P. weiningica* Chang, *P. parva* (Lee et Chen), *Schubertella acuta* Rauser, *Taitzeoella syzranica* Rauser 3.64m
43. 灰白色含生物碎屑灰岩, 产(AAK133) 䇇 *Profusulinella postaljutovica* Safonova, *P. weiningica* Chang, *Eofusulina triangula* Rauser et Beljaev, *Taitzeoella taitzeoensis extensa* Sheng 2.08m
42. 灰白色块状结晶灰岩及含生物碎屑灰岩, 产(AAK131—132) 䇇 *Profusulinella aljutovica* Rauser, *P. pseudorhomboides* Putrja, *P. rhomboides* (Lee et Chen), *P. weiningica* Chang 及珊瑚化石 3.64m
41. 灰白色块状含生物碎屑灰岩, 产(AAK130) 䇇 *Profusulinella saratovica* Putrja et Leontovich, *Eofusulina trianguliformis* Putrja, *Verella proluxa* (Sheng) 1.91m
40. 灰白色块状结晶灰岩, 夹灰白色块状白云岩, 产(AAK127—129) 䇇 *Schubertella obscura* Lee et Chen 4.53m
39. 灰白色块状含生物碎屑灰岩, 产(AAK125—126) 䇇 *Profusulinella priscoidea* Rauser, *P. prisca timanica* Kireeva, *P. maopanshanensis* Liu, Xiao et Dong, *P. postaljutovica* Safonova, *Eofusulina obesa* sp. nov., *E. triangula* Rauser et Beljaev, *Schubertella magna* Lee et Chen 4.77m

38. 灰白色块状白云岩, 夹少量条带状灰岩, 灰岩中产(AAK123—124) 䇇 *Profusulinella weiningica* Chang, *Pseudostaffella composita keltmica* Rauser, *Eostaffella postmosquensis* Kireeva 9.78m
37. 灰白色块状含生物碎屑灰岩, 局部夹团块状白云岩, 产(AAK121—122) 䇇 *Pseudostaffella composita keltmica* Rauser, *P. subquadrata vozgalica* Safonova, *P. kremisi* Rauser, *P. conspecta* Rauser, *Eostaffella postmosquensis acutiformis* Kireeva, *Pseudoendothyra timanica* Rauser 6.67m
36. 灰白色块状生物灰岩, 致密质脆, 局部夹白云岩团块, 灰岩中产(AAK120) 䇇 *Profusulinella priscoidea* Rauser, *P. parva* (Lee et Chen), *P. rhomboides* (Lee et Chen) 2.33m

———整合———

上石炭统(威宁组)(滑石板阶)

35. 灰白色块状生物灰岩, 产(AAK119) 䇇 *Pseudostaffella antiqua grandis* Shlykova, *P. subquadrata vozgalica* Safonova, *P. composita* Grozdilova et Lebedeva 0.59m
34. 灰白色生物碎屑灰岩, 局部夹团块状白云岩, 灰岩中产(AAK118) 䇇 *Pseudostaffella paracompressa extensa* Safonova, *P. composita keltmica* Rauser 2.92m
33. 灰白色块状生物灰岩, 局部夹白云岩团块, 灰岩中产(AAK116—117) 䇇 *Pseudostaffella paracompressa extensa* Safonova, *P. antiqua* Dutkevich, *P. subquadrata vozgalica* Safonova 8.50m
32. 灰白色含生物碎屑灰岩, 岩石薄片可见海百合茎、钙藻及少量非䇇有孔虫, 产(AAK112—115) 䇇 *Pseudostaffella ozawai* (Lee et Chen), *P. conspecta* Rauser 5.99m
31. 灰白色块状生物灰岩, 局部夹团块状白云岩, 产(AAK106—111) 䇇 *Eostaffellina zelenica* (Durkina), *Pseudostaffella paracompressa* Safonova, *P. composita keltmica* Rauser, *P. subquadrata vozgalica* Safonova, *P. timanica* Rauser, *P. antiqua grandis* Shlykova 10.63m
30. 浅灰色块状细晶灰岩, 局部夹白云岩团块, 产(AAK103—105) 䇇 *Eostaffellina protvae* (Rauser), *Pseudostaffella conspecta* Rauser, *P. subquadrata vozgalica* Safonova, *P. antiqua* (Dutkevich), *P. paracompressa* Safonova, *P. paracompressa extensa* Safonova, *P. composita* Grozdilova et Lebedeva 6.99m
29. 浅灰色块状细晶灰岩, 含白云岩团块, 并可延伸达数十米, 产(AAK100—102) 䇇 *Eostaffella hohsienica* Chang, *E. postmosquensis* Kireeva, *E. postmosquensis acutiformis* Kireeva, *E. mosquensis* Vissarionova, *E. mosquensis variabilis* Durkina, *E. designata* (Zeller), *Eostaffellina protvae* (Rauser), *E. irenae* (Ganelina), *Pseudostaffella paracompressa* Safonova 11.65m
28. 浅灰色块状细晶灰岩, 局部富含球状结构, 产(AAK98—99, AAK87—88) 䇇 *Pseudostaffella paracompressa* Safonova, *P. paracompressa extensa* Safonova, *P. antiqua* (Dutkevich), *P. antiqua posterior* Safonova, *P. composita* Grozdilova et Lebedeva, *Eostaffellina paraprotvae* (Rauser), *E. actiosa* Reitlinger, *E. protvae* (Rauser), *E. characteris* Reitlinger, *E. subsphaerica monstrosa* Reitlinger, *Eostaffella parastruwei chusovensis* Kireeva, *E. mosquensis* Vissarionova, *E. postmosquensis* Kireeva, *E. postmosquensis acutiformis* Kireeva, *Pseudoendothyra luminosa* Ganelina, *Staffella discoides* Liu, Dong et Xiao 13.06m
27. 灰白色块状含似鲕粒灰岩, 夹白云质灰岩团块, 产(AAK86) 䇇 *Eostaffellina protvae* (Rauser), *E. characteris* Reitlinger, *Eostaffella postmosquensis* Kireeva, *E. designata* (Zeller), *E. mosquensis variabilis* Durkina 8.80m
26. 灰白色块状致密纯灰岩, 含少许白云质斑纹, 产(AAK84—85) 腕足类 *Eomarginifera nasuta* (PaECKELMANN), *Dictyoclostus expansus* Grabau, *Psilocamera sella* (Kutorga), *Brachythyridina abnormalis* Chao, *Choristites* cf. *mansuyi* Chao, *Rotaia* sp., *Stenocisma* sp. 15.40m
25. 灰白色块状微晶一致密纯灰岩, 富含菊石, 菊石化石聚集呈窝状而不成层, 腕足类化石较少, 产(AAK82—83) 菊石 *Branneroceras* sp., *Eoasianites* sp.; 珊瑚 *Diphyphyllodes regularis* Wu et Zhao; 腕足类 *Echinoconchus* sp., *Uncinuella* sp. 24.19m
24. 灰白色略带黄色块状致密纯灰岩, 化石稀少, 局部层段产(AAK81) 石燕贝类化石 *Brachythyris* sp., *Choristites* sp., *Purdonella* sp. 16.78m
23. 浅灰色块状细晶灰岩, 含较多有机质, 产(AAK79—80) 腕足类 *Linoproductus simenensis* (Tschernyschew), *Choristites* cf. *mansuyi* Chao, *Echinoconchus* sp., *Rotaia* sp., *Stenocisma* sp. 7.68m
22. 灰白色块状微晶灰岩及致密灰岩, 二者之间为逐渐过渡, 富含腕足类、菊石及少量腹足类化石, 产(AAK76—78) 菊石 *Branneroceras branneri branneri* (Smith), *B. sp.*, *Tschgokouceras* sp., *Gastrioceras* sp.;

- 腕足类 *Enteletina undata* Ching et Liao, *Phricodothyris extensa* Grabau, *Neospirifer orientalis* (Chao), *Spiroraphella wongi* Grabau, *Linoproductus* cf. *simenensis* (Tschernyschew), *Psilocamera sella* (Kutorga), *Brachythyris chouteanensis* Weller; 腹足类 *Mourolonia tingi* (Grabau); 珊瑚 *Diphyphyllodes regularis* Wu et Zhao 29.73m
21. 灰白色中粒结晶灰岩, 块状, 较坚脆, 产少量腕足类及腹足类化石(AAK75), 腕足类 *Orthotichia mapingensis* Grabau, *Echinoconchus* sp., *Rotaia* sp., *Stenocisma* sp.; 腹足类 *Bellerophon huashibanensis* Xi, *B. menarolensis* Thein et Nitecki, *B. tenureticulatum* Xi, *Mourolonia placida* de Koninck 9.38m
20. 深灰色块状致密灰岩夹微晶灰岩, 化石稀少, 偶见腕足类及瓣化石(AAK72—74), 腕足类 *Kutorginella tenoria* Ching et Liao; 瓣 *Eostaffellina protvae* (Rauser) 33.47m
19. 深灰色块状灰岩夹微晶灰岩, 产较大型菊石及腕足类化石(AAK70—71), 菊石 *Gastrioceras* cf. *cumbriensis* Bisat; 腕足类 *Echinoconchus punctatus* (Sowerby), *Linoproductus simenensis* (Tschernyschew), *Psilocamera sella* (Kutorga), *Neospirifer simplex* Grabau, *Dielasma gigantea* (Tschernyschew), *Buxtonia* sp. 18.72m
18. 深灰色块状灰岩, 产(AAK68—69)腕足类 *Plicatifera chaoi* Grabau, *Neospirifer simplex* Grabau, *N. orientalis* (Chao), *Phricodothyris extensa* Grabau, *Echinoconchus* sp., *Marginifera* sp.; 腹足类 *Spiroraphella tingi* Grabau 12.21m
17. 深灰—灰黑色块状细晶—微晶灰岩, 夹灰白色微晶致密灰岩, 产(AAK63—67)牙形刺 *Neognathodus symmetricus* Lane, *Idiognathoides sulcatus* Higgins et Bouckaert; 瓣 *Pseudostaffella antiqua* (Dutkevich), *P. antiqua posterior* Safonova, *Eostaffella postmosquensis* Kireeva, *Eostaffellina protvae* (Rauser), *E. irenae* (Ganelina), *E. actiosa* Reitlinger, *Pseudoendothyra* sp.; 腕足类 *Linoproductus* cf. *cora* (Orbigny) 21.91m
16. 深灰色至灰黑色块状微晶灰岩, 产(AAK60—62)腕足类 *Martinia contracta* Meek et Worthen, *Linoproductus* cf. *cora* (Orbigny), *Enteleles* sp., *Flucturia* sp.; 腹足类 *Naticopsis* (*Naticopsis*) cf. *genevievensis* Meek et Worthen 11.67m
15. 灰白色块状中粒结晶灰岩, 夹深灰色微晶灰岩, 产(AAK58—59)牙形刺 *Neognathodus symmetricus* Lane, *Idiognathoides sulcatus* Higgins et Bouckaert; 菊石 *Proshumardites* cf. *karpinskyi* Rauser, *Bashkirites* sp., *Megapronorites* sp.; 腕足类 *Enteleles undata* Ching et Liao, *Martinia lata* Gröber, *M. contracta* Meek et Worthen, *Orthotichia mapingensis* Grabau, *Phricodothyris asiatica* (Chao) 22.01m
14. 深灰色—灰黑色富含有机质灰岩, 菊石标本数量较多, 腕足类次之, 底部夹灰色凸镜状微晶灰岩, 产(AAK56A—57)牙形刺 *Neognathodus symmetricus* Lane, *Idiognathoides sulcatus* Higgins et Bouckaert; 菊石 *Reticuloceras guizhouense* Chao et Liang, *R. reticulatum* (Phillips), *R. bilingum* (Salter), *R. subreticulatum* (Foord), *Stenopronorites uralensis* (Karpinsky); 腕足类 *Choristites mansuyi* Chao, *Linoproductus* sp., *Dielasma* sp., *Marginifera* sp.; 瓣 *Eostaffellina paraprotvae* (Rauser), *Pseudostaffella antiqua* (Dutkevich), *P. antiqua posterior* Safonova 19.28m
13. 灰白色中粒结晶灰岩, 产(AAK56)瓣 *Eostaffellina paraprotvae* (Rauser), *Pseudostaffella antiqua* (Dutkevich), *P. antiqua posterior* Safonova 3.90m

————— 整合 —————

上石炭统(威宁组)(罗苏阶)

12. 深灰色块状富含有机质灰岩, 产(AAK53—55)菊石 *Reticuloceras guizhouense* Chao et Liang, *R. reticulatum* (Phillips), *R. bilingum* (Salter), *R. subreticulatum* (Foord), *Gastrioceras* sp.; 腕足类 *Neospirifer orientalis* Chao, *Choristites mansuyi* Chao 9.33m
11. 深灰色块状介壳灰岩, 夹灰白色结晶灰岩透镜体及灰色块状微晶灰岩, 产(AAK47—52)腕足类 *Orthotichia mapingensis* Grabau, *Phricodothyris* ex gr. *extensa* Grabau, *Choristites* sp.; 菊石 *Gastrioceras* sp., *Stenopronorites* sp. 21.47m
10. 浅灰色块状中粒结晶灰岩, 产(AAK46)瓣 *Eostaffella hohsienica* Chang 15.50m
9. 深灰色块状介壳灰岩, 致密坚脆, 击之略带臭味, 产(AAK44—45)腕足类 *Ovatia nitens* Ching et Liao, *Semicostella panxianense* Ching et Liao, *Muirwoodia sinensis* Ching et Liao, *Plicatifera chaoi* Grabau; 菊石 *Reticuloceras carinatum* Frech, *Stenopronorites* sp. 6.77m
8. 深灰色块状微晶灰岩, 产(AAK42—43)瓣 *Eostaffella hohsienica* Chang, *E. mosquensis variabilis* Durkina, *Eostaffellina protvae* (Rauser); 牙形刺 *Neognathodus symmetricus* Lane, *Declinognathodus noduliferus*

- noduliferus* Ellison et Graves 9.60m
7. 浅灰色块状介壳灰岩及灰白色块状中粒生屑灰岩, 产(AAK34—41) 䗴 *Eostaffella mosquensis* Vissarionova, *E. hohsienica* Chang, *E. postmosquensis* auctiformis Kireeva, *Eostaffellina protvae* (Rausser), *E. paraprotvae* (Rausser), *E. characteris* Reitlinger; 牙形刺 *Neognathodus symmetricus* Lane, *Declinognathodus noduliferus noduliferus* Ellison et Graves, *D. noduliferus japonicus* Igô et Koike, *Idiognathoides corrugatus* Harris et Hollingsworth, *I. sinuatus* Harris et Hollingsworth, *I. sulcatus* Higgins et Bouckaert; 腕足类 *Flucturia undata* Defrance, *Enteleles* sp., *Avonia* sp., *Echinoconchus* sp., *Buxtonia* sp., *Orthotichia mapingensis* Grabau, *Rotaia* sp., *Neospirifer* sp., *Dielasma* sp.; 腹足类 *Bellerophon* cf. *yuani* Yin 19.30m
 6. 浅灰色块状微晶灰岩, 夹白云岩团块, 产(AAK20—33) 䗴 *Eostaffella designata* (Zeller), *E. mediocris* Vissarionova, *E. galinae* Ganelina, *E. endothyroidea* Chang, *E. hohsienica* Chang, *Eostaffellina zelenica* (Durkina), *E. irenae* (Ganelina), *Pseudoendothyra luminosa* Ganelina; 牙形刺 *Declinognathodus noduliferus noduliferus* Ellison et Graves, *D. noduliferus japonicus* Igô et Koike, *Idiognathoides sinuatus* Harris et Hollingsworth, *I. corrugatus* Harris et Hollingsworth, *Neognathodus symmetricus* Lane; 菊石 *Reticuloceras* cf. *pulchellum* Foord, *Stenopronorites* sp.; 腕足类 *Orthotichia mapingensis* Grabau, *Productus garwoodi* Muir-Wood, *Linoproductus* sp., *Buxtonia* sp., *Phricodothyris asiatica* Chao, *P. ex gr. extensa* Grabau, *Neospirifer* cf. *rodundata* Ivanov, *Weiningia transversa* Ching et Liao; 珊瑚 *Carinthiaphyllum crassicolumellatum* (Dabrolyubova et Kabakovich) 18.60m
 5. 灰黑色块状白云岩, 夹透镜状灰岩, 灰岩中产(AAK17—19) 䗴 *Eostaffella postmosquensis* Kireeva, *Eostaffellina actiosa* Reitlinger; 牙形刺 *Neognathodus symmetricus* Lane; 腕足类 *Orthotichia mapingensis* Grabau, *Linoproductus cora-lineatus* Ivanov, *Flucturia* sp., *Brachythyris* sp., *Phricodothyris ex gr. extensa* Grabau 31.30m
 4. 浅灰色细晶灰岩, 夹灰黑色白云岩团块, 灰岩中产(AAK15—16) 䗴 *Eostaffella postmosquensis acutiformis* Kireeva; 腕足类 *Choristites* sp., *Dielasma* sp. 14.10m
 3. 浅灰色块状细晶灰岩, 产(AAK8—14) 多层腕足类化石, 化石聚集呈透镜状, 以光滑壳面之双凸石燕贝类为主, 有 *Phricodothyris sinosus* Grabau, *Martinia* sp., *Dielasma* sp. 36.90m
 2. 青灰色厚层至块状结晶灰岩, 局部含燧石结核及燧石条带 26.80m
 1. 灰白色块状细晶及隐晶质灰岩, 夹灰黑色白云质灰岩团块, 产(AAK6—7) 䗴 *Eostaffella postmosquensis acutiformis* Kireeva, *Eostaffellina characteris* Reitlinger, *E. subsphaerica monstrosa* Reitlinger; 牙形刺 *Neognathodus symmetricus* Lane, *Declinognathodus noduliferus noduliferus* Ellison et Graves, *D. noduliferus inaequalis* Higgins, *Idiognathoides corrugatus* Harris et Hollingsworth, *I. sinuatus* Harris et Hollingsworth, *I. sulcatus* Higgins et Bouckaert 21.00m

这个剖面出露威宁组和马平组地层, 其中威宁组未见底, 厚度大于 661.84m, 包括罗苏阶(层 1 至层 12), 厚 230.67m; 滑石板阶(层 13 至层 35), 厚 315.46m; 达拉阶(层 36 至层 65), 厚 115.71m。马平组厚 96.05m, 包括逍遥阶(层 66 至层 73), 厚 40.31m; 紫松阶(层 74 至层 79), 厚 35.12m; 隆林阶(层 80 至层 85), 厚 20.62m。中国上石炭统年代地层单位自下而上为: 罗苏阶、滑石板阶、达拉阶及逍遥阶, 本剖面是滑石板阶及达拉阶两个阶的典型剖面。

2. 威宁鸭子塘至磨刀石剖面

剖面位于威宁背斜的北翼, 起点在威水公路的鸭子塘村, 以北东方向经种羊场、小屯头、湾湾头、下头坡至赵家山东南的磨刀石。在这个剖面上, 下石炭统至下二叠统地层全部出露, 在剖面线上有一走向断层, 受其影响, 致使下石炭统上部地层和上石炭统下部地层重复出现, 断层的方向为北西 30°。断层前的地层包括下石炭统草海组、赵家山组及威宁组的大部分岩层, 断层后的地层为草海组顶部岩层、赵家山组、威宁组及马平组, 马平组与其上覆的中二叠统栖霞组接触。

(1) 断层后剖面

这一剖面出露草海组顶部(大塘阶)、赵家山组(德坞组)、威宁组(罗苏阶、滑石板阶及达拉阶)、马平

组(逍遥阶、紫松阶及隆林阶),其上与中二叠统歪头山组(栖霞阶)以假整合接触。岩层层序自上而下为:

上覆地层:中二叠统歪头山组(栖霞阶)

灰白色石英砂岩与灰黑色页岩互层,页岩中含紫红色铁质结核,结核常呈扁圆形,外径大小不一,一般为1—1.5cm,少数为4—5cm,结核内呈同心圈构造。

——假整合——

下二叠统(马平组)(隆林阶)

92. 灰及深灰色厚层隐晶质灰岩,产(AAC373—375)腕足类 *Meekella* sp. 11.57m
91. 灰白色略带微红色厚层鲕状灰岩,夹浅灰色隐晶质灰岩,产(AAC370—372)瓣 *Staffella guizhouensis* Chang, *S. shazipoensis* sp. nov., *S. dagmarae* Dutkevich, *S. lee* Dutkevich, *Nankinella* sp., *Pseudoendothyra modaoshiensis* sp. nov., *Sphaerulina crassispira* Lee 1.81m
90. 灰白色厚层灰岩,富含球状构造,产(AAC367—369)珊瑚 *Anfractophyllum intortum* Wu et Zhao 12.44m
89. 灰白色厚层似鲕状灰岩,产(AAC365—366)瓣 *Schubertella magna* Lee et Chen, *S. sp.*, *Pseudoendothyra corpulenta* (Grozdilova et Lebedeva), *P. preobrajenskyi* (Dutkevich), *P. timanica* Rauser, *Staffella guizhouensis* Chang, *S. pseudosphaeroidea* Dutkevich, *Sphaerulina crassispira* Lee, *Ozawainella vozghalica* Safonova 2.29m
88. 灰白色厚层灰岩,富含球状构造,中夹鲕状灰岩,产(AAC360—364)瓣 *Eoparafusulina bella* (Chen), *E. ovatoides* Liu, Xiao et Dong, *E. ovata* (Chang), *E. pararegularis* (Chen), *Pseudoendothyra qianxiensis* Chang, *P. bradyi* (Moeller), *Staffella hezhangensis* Liu, Dong et Xiao, *S. lee* Dutkevich, *S. guizhouensis* Chang, *S. pseudosphaeroidea* Dutkevich, *S. moellerana* Thompson, *Schubertella pseudoobscura* Chen, *Pisolina subspherica* Sheng 13.01m

——整合——

下二叠统(马平组)(紫松阶)

87. 浅灰色致密灰岩,富含球状构造,产(AAC357—359)瓣 *Zellia colaniae minor* Chen et Wang, *Z. chengkungensis* Sheng, *Z. heritschi* Kahler et Kahler, *Z. media* Kahler et Kahler; 珊瑚 *Kepingophyllum hexagonum* Wu et Zhao, *K. delicatum* Wu et Zhao, *K. irregulara* Wu, *Nephelophyllum compactum* Wu et Zhao, *Anfractophyllum intortum* Wu et Zhao, *Periaphyllum regulare* Wu et Zhao 3.12m
86. 灰白色厚层似鲕状灰岩,鲕状物个体较小,外径约1—2mm,具同心圈状,产(AAC351—356)瓣 *Rugosofusulina intermedia* Suleimanov, *R. cylindrica* Sheng et Sun, *R. hutienensis* (Chen), *R. paragregariformis* Chen et Wang, *R. alpina* (Schellwien), *R. robusta* (Chen), *Pseudoschwagerina beedei* Dunbar et Skinner, *P. texana* Dunbar et Skinner, *P. sp.*, *Eoparafusulina shengi* (Chang), *E. contracta* (Schellwien), *Schwagerina bellula* Dunbar et Skinner, *Zellia* sp., *Z. elliptica* Zhou et Yang, *Triticites ovoideus* Chen, *Pseudofusulina dayingensis* Zhang et al.; 珊瑚 *Gshelia rouilleri breviseptata* Dobrolyubova et Kabakovich; 苔藓虫 *Meekopora infulaformis* Xia, Lu et Li, *M. elliptica* Yang, *Septopora beserialis* (Swallow); 腕足类 *Meekella* sp., *Dictyoclostus uralicus* Tschernyschew; 腹足类 *Euomphalus* sp. 13.46m
85. 浅灰色块状白云岩 1.00m
84. 灰色厚层灰岩,夹泥质灰岩及深黑色页岩,产(AAC349—350)瓣 *Eoparafusulina pseudosimplex* (Chen), *E. contracta* (Schellwien), *E. pararegularis* (Chen), *E. pusilla* (Schellwien), *Triticites noinskyi plicatus* Rosovskaya, *Rugosofusulina prisca* (Moeller), *Schwagerina tschernyschewi* (Schellwien); 珊瑚 *Yakovleviella minor* Wu et Zhao, *Nephelophyllum compactum* Wu et Zhao 2.99m
83. 土黄色中厚层细砂岩夹薄层粉砂岩及粗粒石英砂岩 7.96m
82. 浅灰色块状致密灰岩,岩石表面呈颜色不一的似砾状纹,富含泥质,产(AAC345—348)瓣 *Sphaeroschwagerina sphaerica* (Scherbovich), *S. subrotunda* (Ciry), *S. borealis* (Scherbovich), *Pseudoschwagerina uddeni* (Beede et Kniker), *P. beedei* Dunbar et Skinner, *Quasifusulina paracompacta* Chang, *Rugosofusulina paragregariformis* Chen et Wang, *R. hutienensis* (Chen), *R. prisca* (Moeller), *R. tobensis* Zhang, *Zellia heritschi* Kahler et Kahler, *Triticites condensus* Rosovskaya, *T. dictyophorus* Rosovskaya, *T. karlensis* Rosovskaya, *T. noinskyi plicatus* Rosovskaya, *T. subcrassulus* Rosovskaya, *T. toupensis* sp. nov., *T. rhomboides* (Chen et Wang), *T. subnathorsti* (Lee), *Eoparafusulina contracta* (Schellwien), *E. bella*

(Chen), *E. parashengi* (Chang), *E. pararegularis* (Chen), *Pseudofusulina yunnanica* Zhang, *Schwagerina padangensis* Lange, *S. gibformis* Chang, *S. yaozhanensis* sp. nov., *Montiparus ziyunensis* Liu, Xiao et Dong, *Boultonia willsi* Lee, *Nankinella* cf. *quasihunanensis* Sheng, *Sphaerulina crassispira* Lee, *Pseudoendothyra qianxiensis* Chang, *Staffella pseudosphaeroidea* Dutkevich; 珊瑚 *Arctophyllum tenue* (Fomichev), *Haplolasma kueihnsienense* (Yü), *Pseudotimania guizhouensis* Wu et Zhao 5.85m

81. 浅灰色厚层微晶灰岩, 产(AAC343—344) 䇇 *Pseudoschwagerina muongthensis* (Deprat), *Rugosofusulina paragregariformis* Chen et Wang, *Triticites rhombiformis* Rosovskaya, *T. bonus* Chen et Wang, *T. subnathorsti* (Lee), *T. daaoziensis* sp. nov., *T. toupoensis* sp. nov., *Schwagerina amushanensis* Sheng, *Montiparus yangchangensis obesa* Zhang et al., *Ozawainella guizhouensis* Chang, *O. stellae* Manukalova, *Schubertella kingi exilis* Suleimanov 3.79m

80. 浅灰色厚层隐晶灰岩, 夹同生角砾状灰岩, 局部泥质成分较高, 产(AAC337—342) 䇇 *Pseudoschwagerina gerontica* Dunbar et Skinner, *P. miharanoensis* Akagi, *P. uddeni* (Beede et Kniker), *Sphaerowschwagerina sphaerica* (Scherbovich), *Eoparafusulina pusilla* (Schellwien), *Boultonia cheni* Ho, *B. willsi* Lee, *Schubertella laxa* Chang, *Schwagerina cervicalis* Lee, *S. hupehensis* Chen, *S. amushanensis* Sheng, *Triticites toupoensis* sp. nov., *T. ovoideus* Chen, *Paraschwagerina* cf. *dlakshanensis* Chang, *Pseudofusulina rossica* (Schellwien), *Ozawainella pulchella* Chen et Wang, *Rugosofusulina intermedia* Suleimanov; 珊瑚 *Timania planotabulata* Wu et Zhao 4.66m

———整合———

上石炭统(马平组)(逍遥阶)

79. 浅灰色及灰白色微晶灰岩, 产(AAC333—336) 䇇 *Triticites bonus* Chen et Wang, *T. rhombiformis* Rosovskaya, *T. sinuosus* Rosovskaya, *T. umbus* Rosovskaya, *T. noinskyi plicatus* Rosovskaya, *T. paraturgidus* Chen et Wang, *T. reticulatus* Rosovskaya, *T. subcrassulus* Rosovskaya, *Ozawainella angulata* Colani, *O. pulchella* Chen et Wang, *O. machalensis* Chang, *O. stellae* Manukalova, *Schubertella elliptica* Putrja, *S. gracilis* Rauser, *S. magna* Lee et Chen, *Rugosofusulina intermedia* Suleimanov, *R. alpina* (Schellwien), *Schwagerina emaciata* (Beede), *S. yaozhanensis* sp. nov.; 珊瑚 *Pseudotimania* sp., *Arctophyllum mapingense* (Lee et Yü) 0.56m

78. 浅灰黄色泥质灰岩及灰色厚层细晶灰岩互层, 产(AAC331—332) 䇇 *Ozawainella pulchella* Chen et Wang, *Schubertella pseudoobscura* Chen, *S. sphaerica staffelloides* Suleimanov, *Triticites primarius* Burma, *T. parvus* Chen, *T. paraturgidus* Chen et Wang; 珊瑚 *Paracarruthersella magnicolumna* Wu et Zhao, *Pseudotimania delicata* Wu et Zhao 5.25m

77. 浅黄色石英砂岩, 含铁质 0.60m

76. 灰色薄层泥质灰岩, 产(AAC329—330) 䇇 *Triticites karlensis* Rosovskaya 11.34m

75. 浅灰色薄层致密灰岩, 层间夹紫红色泥质物, 产(AAC325—328) 䇇 *Triticites altus* Rosovskaya, *T. umbonoplicatus* Rauser et Beljaev, *T. parvus* (Schellwien), *T. ovalis* Rosovskaya, *T. pseudopusillus* Liu, Xiao et Dong, *Montiparus weiningica* Chang, *M. ziyungensis* Liu, Xiao et Dong, *M. yangchangensis* Zhang et al., *M. yangchangensis obesa* Zhang et al. 3.14m

74. 浅灰色隐晶质灰岩, 表面缝合线比较发育, 产(AAC323—324) 䇇 *Montiparus yangchangensis* Zhang et al., *M. longissima* Liu, Xiao et Dong, *Wedekindellina dukevichi* (Rauser et Beljaev) 1.00m

73. 暗灰红色薄层泥质灰岩, 风化后成碎块状, 产(AAC321—322) 䇇 *Montiparus yangchangensis* Zhang et al., *M. ziyungensis* Liu, Xiao et Dong, *M. weiningica* Chang, *Triticites pseudopusillus* Liu, Xiao et Dong, *Schubertella obscura* Lee et Chen, *S. lata elliptica* Sheng, *Ozawainella pulchella* Chen et Wang; 腕足类 *Dictyoclostus yohi* Chao, *Linoproductus cora-lineatus* Ivanov; 腹足类 *Murchisonia* sp.; 苔藓虫 *Fenestella minica* Ulrich, *F. matheri* Candra et Elias, *Polypora borealis* Stuckenber, *Rombotrypella malleumukensis* Ross et Ross 6.50m

———整合———

上石炭统(威宁组)(达拉阶)

72. 浅灰色厚层细晶灰岩, 产(AAC318—320) 腕足类 ?*Nantanelia* sp.; 苔藓虫 *Protoretetpora* sp., *Fenestella* cf. *herniosa sinensis* Lu 10.74m