

四川盐边娃落地区石炭纪 早二叠世早期地层及古生物

地质矿产部成都地质矿产研究所

● 重 庆 出 版 社



四川盐边哇落地区石炭纪 一早二叠世早期地层及古生物

佟正祥 陈继荣 钱泳葵

时言 潘云唐 著

重 庆 出 版 社

1990·重庆

特约编辑：周自隆

责任编辑：王镇寰

封面设计：吴庆渝

技术设计：刘忠凤

四川盐边哇落地区石炭纪——早二叠世

早期地层及古生物

重庆出版社出版、发行（重庆长江二路205号）
新华书店经销 重庆印制一厂印刷

*

开本787×1092 1/16 印张 7.75 插页 13 字数 173 千
1990年 5 月第一版 1990年 5 月第一版第一次印刷
印数：1—1,250

*

ISBN 7-5366-1152-8/P·25

科技新书目213-327

定价，5.00元

内 容 简 介

本书首次系统地论述了扬子古陆以西石炭纪——早二叠世早期的地层及古生物，并新创建了各地层组的名称和古生物组合标准。在对该区内碳酸盐岩的沉积环境、古地理位置、各类古生物组合演化序列及古生态环境等方面研究后认为：该区与东部扬子区及其西部藏东滇西海槽的地层均有差异，是属于这两个沉积生物地理区的过渡地区。同时提出该区石炭系与二叠系的界线及合理划分标准。并对该区的筚、皱纹珊瑚、腕足类、腹足类和牙形石等古生物分类进行了研究。

本书对研究该区域地质发展史、找矿、地质测量和科研等均有一定参考价值，可供广大地质人员、院校师生、科研人员阅读使用。

前言

盐边县哇落乡位于四川省的西南部，属四川凉山彝族自治州，在盐边的西北部（图1）。大地构造的位置在扬子古陆以西，盐边褶皱带东北向构造带的西北部。区内石炭系发育，各类古生物都很丰富。云南省区域地质测量队和四川省第一区域地质测量队，曾在这一带作过1:20万区域地质填图（下关幅，1965；盐边幅，1972）。在地质图上均以石炭系表示。在报告中对区内干海子剖面进行过概略的综合整理，但诸如化石产地，系、

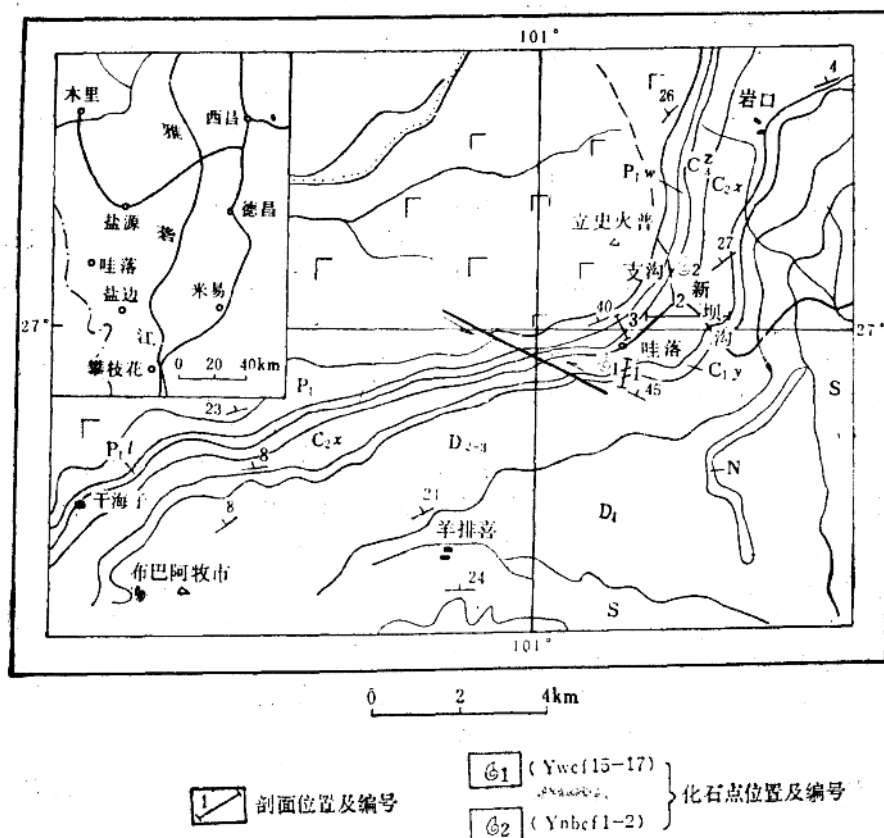


图1 四川盐边哇落地区石炭纪一早二叠世早期地层剖面位置图
Fig.1 Map showing the locality of Carboniferous-early stratigraphic Early Permian section in Waluo District, Yanbian, Sichuan, China

统、组的界线，均不十分确切。佟正祥于1972年开始，对盐边干海子地区的石炭纪腕足动物进行了研究，建立了该区石炭纪地层系统和腕足动物组合带。由于干海子剖面地质条件的限制，又缺乏其它古生物门类化石，对深入研究扬子古陆以西的石炭系带来一定的困难。

成都地质矿产研究所西昌—滇中课题组同有关单位配合，于1982—1985年，对哇落石炭纪和早二叠世早期地层作了专题性研究，本书就是该研究成果之一。

哇落石炭纪和早二叠世早期地层剖面连续，构造简单(为向北西倾斜的单斜构造)，岩相单一(均为碳酸盐沉积)，古生物丰富，共有8个门类，既有底栖生物，又有浮游生物，属种繁多，化石量大，标本保存完好，是研究石炭系及下二叠统的理想地区。

作者据此区的丰富资料，应用岩石地层学、年代地层学和生物地层学的综合方法，首次提出扬子古陆以西石炭纪—早二叠世早期地层和生物组合标准，它既不同于东部扬子古陆以东的地层，更不完全同于西部藏东滇西区的地层，是属于藏东滇西海槽与扬子海盆的过渡区域。作者系统地总结了区内碳酸盐岩的沉积环境。鉴别了瓣类、腕足动物和牙形石的组合带、延限带和顶峰带；详细分析了每个带的特征、赋存环境和演变规律，并与国内外地层和古生物作了对比研究。从古地理位置，各类古生物组合、演化序列及古生态环境等多方向的研究，取得了一致性的结论，对本区提出了合理的地层划分标准。此外，还对瓣、皱纹珊瑚、腕足动物、腹足动物和牙形石等进行了分类学方面的描述研究，包括科30个，亚科11个，属85个，新属4个，种169个，新种98个；并对一些已定的属种作了重新归类，还对腕足动物重要属种作了系统切面研究。总之，上述研究对这一地区岩相古地理图的编制，对扬子古陆以西地质发展史的了解和找矿、地质测量等，均具有重要的参考意义。

参加本书一、二章编写人员为成都地质矿产研究所佟正祥、陈继荣、钱泳葵，成都地质学院时言，中国科学院研究生院潘云唐；第三章分别瓣由陈继荣，皱纹珊瑚由时言，腕足动物由佟正祥，腹足动物由潘云唐，牙形石由钱泳葵编写。

此项研究成果，除已署名编写的作者外，还有王汝植、赵裕亭、王树碑、张克信、傅敬华等参加了野外工作。傅瑜、徐济凡、刘效良和王尊周等分别鉴定了有孔虫、双壳类、苔藓虫和菊石等化石。杜德勋鉴定岩石薄片，四室切制薄片，八室扫描牙形石照片及绘图、照相。本稿还得到学部委员、武汉地质学院北京研究生部王鸿祯教授，杨式溥教授，南京地质古生物研究所张遵信、赵嘉明、王成源，天津地质矿产研究所夏国英等专家、同行评审，给予高度评价，作者在此一并致谢。

由于时间仓促，作者水平有限，文中不妥之处，谨请读者批评指正。

作者

1988.12.

目 录

前言.....	(1)
第一章 地层剖面记述.....	(1)
第二章 地层划分与对比.....	(7)
一、下石炭统——岩口组 (1层)	(7)
二、中石炭统——新坝沟组 (2—13层)	(8)
三、上石炭统——支沟组 (14—21层)	(11)
四、下二叠统——哇落组 (22—28层) 兼论石炭系与二叠系的分界.....	(15)
第三章 古生物系统描述.....	(29)
一、鲃.....	(29)
二、皱纹珊瑚.....	(51)
三、腕足动物.....	(57)
四、腹足动物.....	(76)
五、牙形石.....	(81)
主要参考文献.....	(89)
英文摘要.....	(94)
图版说明.....	(102)
图版 I~XVIII	(102)

Contents

Preface	(1)
Chapter 1 Description of the stratigraphic section.....	(1)
Chapter 2 Stratigraphic subdivision and correlation.....	(7)
1. Lower Carboniferous—Yankon Formation (bed 1)	(7)
2. Middle Carboniferous—Xinbagou Formation (beds 2—13)	(8)
3. Upper Carboniferous—Zhigou Formation (beds 14—21)	(11)
4. Lower Permian Waluo Formation (beds 22—28) —with notes to the boundary between the Carboniferous and the Permian system.....	(15)
Chapter 3 Systematic description of the Palaeontology.....	(29)
1. Fusulinida.....	(29)
2. Rugosa	(51)
3. Brachiopoda.....	(57)
4. Gastropoda	(76)
5. Conodonts.....	(81)
References.....	(89)
English Abstract	(94)
Plates and explanations.....	(102)
Plates I—XVIII.....	(102)

第一章 地层剖面记述

盐边哇落石炭系至下二叠统剖面分三个地点测制。下石炭统的岩口组(剖面1)在哇落以南约1公里处。1剖面上岩口组与下伏上泥盆统的接触界线清楚;岩口组的上覆地层新坝沟组和支沟组出露不佳,露头零星且化石稀少。在岩口组之上采有筳类 *Fusulina* 和 *Fsusulinella* 与剖面2的新坝沟组的2—13层可以对比。据剖面1第2层按地层产状顺层向东追索至哇落以东约2.5公里新坝沟处,测制了剖面2。剖面2的下部因掩盖未见到岩口组与新坝沟组的确切接触界线,但第2层至第21层的露头完整清楚,化石丰富,在剖面终点公路边的第21层中,以产有球希瓦格筳为特征。早二叠世的哇落组,在哇落东北约200米处测制了剖面3。剖面起点在公路的另一侧,两侧均为一向北西倾斜,产状一致的单斜构造。在哇落组的下伏地层中也含有数量多,壳体一样,黄豆大的球希瓦格筳层(21层),因而第2剖面顶与第3剖面底完全可以衔接(图2)。

现将哇落地区地层剖面列述于下:

上覆地层:下二叠统——栖霞组

深灰色中厚层—厚层微晶含内碎屑生物碎屑灰岩,产有孔虫 *Climacamina lagenalis* Lange, *Pachyphloia* sp.; 筳 *Misellina claudiae* (Deprat); 钙藻 *Pseudovermiporella sodalica* Elliott, P. sp., 43.93m

—— 整 合 ——

下二叠统——哇落组 (129.54m)

28. 灰白色厚层生物碎屑微晶灰岩,产有孔虫 *Palaeotextularia* sp., *Deckerella* sp., 筳 *Schubertella quasiobscura* Sheng. 33.43m
27. 灰白色厚层微晶生物碎屑灰岩,产有孔虫 *Cribrogenerina major* (Morozova), *Deckerella composita* Reitlinger, *Globivalvulina* sp.; 筳 *Schubertella transitoria* Staff and Wedekind, S. sp. 6.86m
26. 紫灰—深灰色厚层含砂屑微晶灰岩. 9.94m
25. 灰白色厚层—块状生物碎屑微晶灰岩,产有孔虫 *Palaeotextularia longiseptata* Lipina, P. sp., *Climacamina elegans* (Moeller), *Tetratexis* cf. *shikhanensis* Morozova, *Cribrogenerina* cf. *guangxiensis* Lin; 筳 *Dunbarinella yanbianensis* sp. nov., *Schwagerina yanbianensis* sp. nov. 10.07m
24. 灰白色厚层—块状含内碎屑生物碎屑灰岩,产筳 *Triticites chinensis* Chen, *Schwagerina waluoensis* sp. nov., S. sp., *Eoparafusulina* sp., 21.53m
23. 灰白色厚层—块状微晶生物碎屑灰岩. 14.3m
22. 灰白色厚层—块状含微晶生物碎屑灰岩,产有孔虫 *Palaeotextularia consobrina* var. *intermedia* Lipina, *Nodosaria* sp.; 筳 *Pseudofusulina subcylindrica* sp.

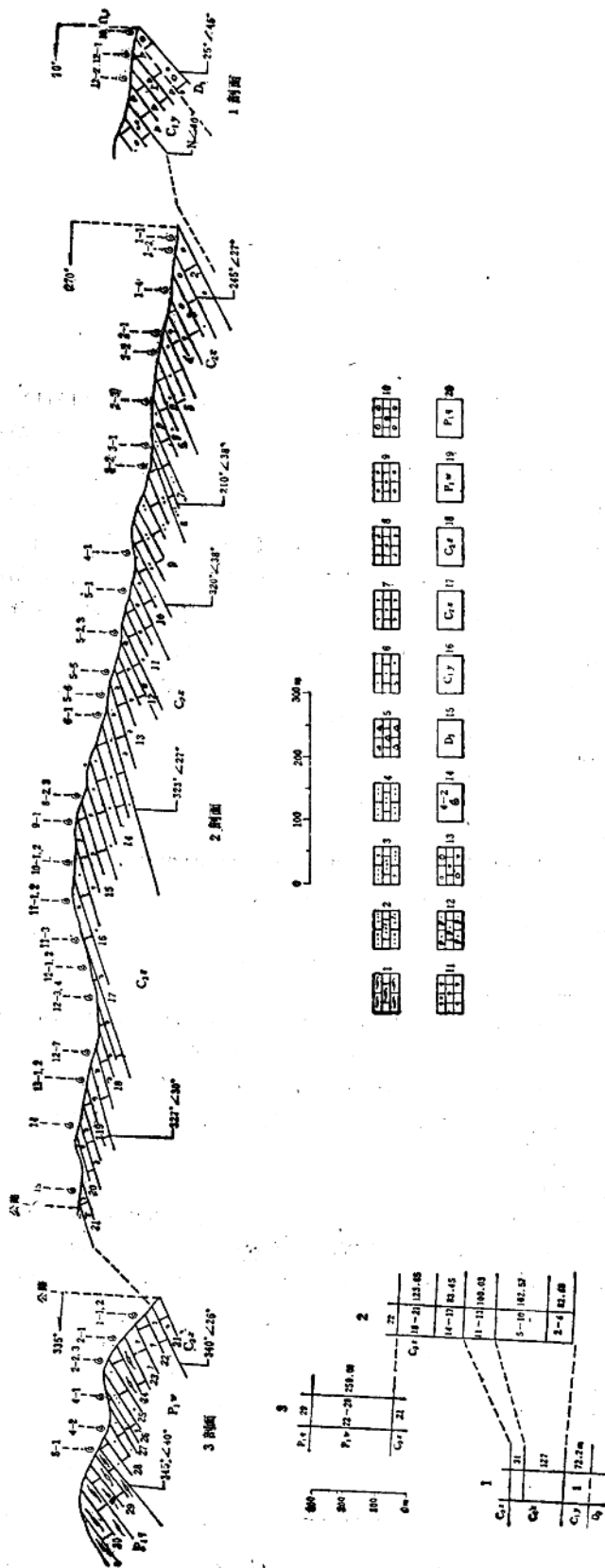


图2 四川盐边哇落地区石炭纪—早二叠世早期地层剖面图

1. 含内碎屑生物碎屑灰岩, 2. 微晶砂屑灰岩, 3. 含砂屑微晶灰岩, 4. 粉屑微晶灰岩, 5. 角砾状含球粒生物碎屑微晶灰岩, 6. 生物碎屑微晶灰岩, 7. 微晶生物碎屑灰岩, 8. 微晶砂屑灰岩, 9. 亮晶生物碎屑灰岩, 10. 微晶含瓣生物碎屑灰岩, 11. 含瓣百合亮晶生物碎屑灰岩, 12. 含瓣端生物碎屑微晶灰岩, 13. 亮晶球粒灰岩, 14. 化石点分布层位及其编号, 15. 上泥盆统, 16. 下石炭统岩口组, 17. 中石炭统新坝组, 18. 上石炭统支沟组, 19. 下二叠统哇落组, 20. 下二叠统桐蒿组

Fig. 2 Section of Carboniferous-Early Permian Stratigraphy in Waluo District, Yanbian county, Sichuan province, China

1. bioclastic limestone with intraclasts, 2. micritic calcarenite, 3. micritic limestone with calcarenite, 4. silt-grade detrital-micritic limestone, 5. bioclastic-micritic limestone with breccia clasts and subordinate pellets, 6. bioclastic-micritic limestone, 7. micritic-bioclastic limestone, 8. micritic-bioclastic limestone, 9. sparry bioclastic limestone, 10. micritic-pelletal limestone, 11. sparry bioclastic limestone, 12. bioclastic-micritic limestone, 13. sparry pelletal limestone, 14. fossil locality and its serial number, 15. Upper Devonian series, 16. Lower Carboniferous Yankou Fm., 17. Middle Carboniferous Xinbagou Fm., 18. Upper Carboniferous Zhigou Fm., 19. Lower Permian Waluo Fm., 20. Lower Permian Chihhsia Fm.

nov., *P. quasinelsoni* sp. nov.; 藻类 *Sycidium* sp., 33.61m

—— 整 合 ——

上石炭统文沟组 (C_3^2) (207.3m)

21. 灰—灰白色厚层一块状微晶粒屑灰岩, 可分上、下两部。下部产瓣 *Robustoschwagerina stanislavi* (Dunbar), *Zellia* sp.; 腕足动物 *Acosarina mega* sp. nov., *Neochonetes carboniferous* (Keyserling), *Urushtenia yanjianensis* sp. nov., *U. assimilis* sp. nov., *U. cancellosa* sp. nov., *Paramarginifera clarkei* Tschernyschew, *Cancrinella cancriniformis* (Tschernyschew), *Uncinunellina quadrata* sp. nov., *U. megala* sp. nov., *U. plana* sp. nov., *Neospirifer waluoensis* sp. nov., *Choristites taiyuanensis* Chao, *C. pediculconvexus* sp. nov., *Martinia semiplana* Waagen; 双壳类 *Annuliconcha magnini* (Mansuy); 腹足动物 *Bucanopsis globularis* var. *sulcata* Licharew, *Spiroraphella magna* sp. nov., *Megalomphala gigantea* sp. nov.; 菊石 *Agathiceras* sp.; 苔藓虫 *Polypora gzhelensis* Schulga-Nesterenko; 牙形石 *Streptognathodus elongatus* Gunnell, *Idiognathoides sinuatus* Harris & Hollingsworth. 上部富含瓣 *Sphaeroschwagerina yanjianensis* sp. nov., *S. waluoensis* sp. nov., *S. pseudosphaerica* sp. nov., *S. xinbagouensis* sp. nov., *Robustoschwagerina geyeri* (Kahler and Kahler), *R.* sp., *Triticites submucronata* Thompson; 腕足动物 *Avonia concentrica* sp. nov., *Krotovia pustulata* (Keyserling), *Eomarginifera muricata* (Dunbar et Condra), *Waagenoconchia iakovlevi* (Tschernyschew), *Buxtonia tylacantha* sp. nov., *B.* aff. *juresanensis* (Tscherny.), *Cancrinella koninckina* (Verheull), *Linoproductus cratus* sp. nov., *Levisapicus giganteus* gen. et sp. nov., *Hustedia dorsisulcata* sp. nov., *Brachythyris fossulata* sp. nov., *Eliva lyra* (Kutorga), *Phricodothyris asiatica* (Chao); 腹足动物 *Bellerophon cymbularioides* sp. nov., *Naticopsis waluoensis* sp. nov. 双壳类 *Aviculopecten* (*Deltopecten*) *subclathratus* (Key.), *Acanthopecten elegantulus* Stuckenberg, *Aviculopecten tastubaensis* Licharew; 苔藓虫 *Polypora gzhelensis* Schulga-Nesterenko; 牙形石 *Gondolella* cf. *bisselli* Clark & Behnken, *Idiognathodus magnificus* Stauffer & Plummer, *Streptognathodus yanjianensis* sp. nov. 等. 11.58m
20. 灰—灰白色厚层微晶生物碎屑灰岩, 下部产有孔虫 *Paraendothyra reniformis* Lin, *Tetrataxis hemisphaerica* Morozova, *T. hemiovoides* Morozova; 瓣 *Triticites brevis* Skinner and Wilde, *T. subellipticus* sp. nov., *T. minatus* sp. nov., *T.* sp. 5, *Rugosofusulina contracta* sp. nov., *Quasifusulina abnormalis* sp. nov., *Eoparafusulina yanjianensis* sp. nov.; 腕足动物 *Schizophoria resupinata* (Martin). 23.1m
19. 灰—灰白色厚层微晶生物碎屑灰岩和微晶粒屑灰岩。底部产腕足动物 *Urushtenia cancellosa* sp. nov., *Marginifera proluxus sinuta* Rotas, *Brachythyris quadriradiatus* (Verneuil) 上部产有孔虫 *Parathurammina dagmarae* Suleimanov, *Eotuberitina reitlingerae* M. -Maclay; 瓣 *Triticites fusulinelloideus* sp. nov., *Montiparus gracilis* sp. nov.; 皱纹珊瑚 *Pseudocarniaphyllum?* *dubium* sp. nov., *Kionophyllum* sp.. 37.75m

18. 灰白色厚层微晶粒屑灰岩。下部产筳 *Triticites schwageriniformis* Rauser, *T. stenoformis* sp. nov., *T. sichuanensis* sp. nov., *T. sp. 3*, *Dunbarinella subnathorsti* (Lee), *D. rhomboides* Chen et Wang, *Rugosofusulina putrelloides* sp. nov., *R. sp. 2*; 腕足动物 *Schizophoria juresanensis* Tscherny., *Marginifera prolifus sinuta* Rotai, *Goniophoria ganhaiziensis* Tong, *Hustedia grandicosta* (Davidson), *Choristites cinctiformis* (Stuckenborg), *Actinoconchus planosulcata* (Phillips), *Phricodothyris asiatica* (Chao), *Notothyris uralica* Tscherny., *Centronelloidea minor* sp. nov.; 牙形石 *Streptognathodus fuchengensis* Zhao, *Neognathodus* sp., *Polygnathus* sp., 上部产有孔虫 *Eotuberitina reitlingerae* M., -Maclay, *Tetrataxis* cf. *minuta* Morozova; 筳 *Triticites simplex* (Schellwien), *T. quasichinensis* sp. nov., *T. sp. 7*, *Zellia heritschi heritschi* Kahler et Kahler, *Pseudoschwagerina* sp., 51.42m
17. 下部为灰—灰白色厚层微晶粒屑灰岩, 产筳 *Triticites simplex minutus* (Lee), *T. mediocris angustus* Dunbar et Henbest, *T. chinensis* Chen, *T. nanus* (Rosovskaya)。上部为灰—灰白色厚层生物碎屑微晶灰岩, 产筳 *Triticites rhodesi* Needham, *T. xinbagouensis* sp. nov., *T. rarus* Chen J. R., *T. sp. 2*, *T. subrhomboides* Chen, *T. gallowayi* Needham, *T. notus* Thompson and Thomas, *T. simplex* (Schellwien), *T. maluwanensis* Liu, Xiao et Dong, *T. semenkiangensis* Chen, *Pseudofusulina truncata* sp. nov., *Dunbarinella* cf. *americana* Thompson, *Rugosofusulina* sp., *Oketaella yanbianensis* sp. nov.; 皱纹珊瑚 *Petalaxis pseudom'coyana* sp. nov.; 腕足动物 *Urushtenia assimilis* sp. nov., *Neospirifer striatus* (Martin), *Phricodothyris asiatica* (Chao), *Dielasma glabrum* Tong, 6.45m
18. 下部为灰色厚层生物碎屑微晶灰岩, 产筳 *Triticites schwageriniformis* Rauser, *T. spatioshecatus* sp. nov., *T. sp. 1*, *Montiparus xinbagouensis* sp. nov.。上部为灰白色厚层微晶生物碎屑灰岩, 产腕足动物 *Krotovia pustulata* (Key.), *Eomarginifera columnariusa* sp. nov., *Pustula* sp.; 牙形石 *Streptognathodus elongatus* Gunnell, *S. gracilis* Stauffer & Plummer, 7.61m
15. 灰—灰白色厚层微晶生物碎屑灰岩。上部产筳 *Triticites milleri* Thompson, *T. paramontiparus* Rosovskaya, *T. exiliplicatus* sp. nov., *T. quasitruncatus* sp. nov., *T. sp. 4*, *T. sp. 8*, *Dunbarinella subobsoleta* (Ozawa); 腕足动物 *Dictyoelostus* cf. *uralicus* Tscherny., *Choristites* sp.; 腹足动物 *Naticopsis labiosus* sp. nov.; 菊石 *Agathiceras* sp.。下部产筳 *Triticites simplexoides* sp. nov., *T. quasischwageriniformis* sp. nov.; 腕足动物 *Choristites gigans* sp. nov.; 牙形石 *Streptognathodus angustus* Dunn, 31.28m
14. 灰色薄—厚层生物碎屑微晶灰岩。下部产筳 *Triticites petschoricus brevis* Rauser-Černovssova and Beljaev, *T. cf. rhombiformis* Rosovskaya, *T. quasirarus* sp. nov., *T. rarus* Chen J. R., *Schubertella magna* Lee et Wang; 腕足动物 *Martinia semiplana* Waagen。上部产筳 *Rugosofusulina paragregariformis* Chen et Wang, *R. sp. 1*, 38.11m

——— 整 合 ———

中石炭统—新坝沟组 (C₂⁺) (345.08m)

13. 灰—灰白色块状微晶粒屑灰岩和微晶生物碎屑灰岩。顶部富含筴 *Fusulinella quasi-obesa* sp. nov., *F. fusiformis* Yao, *F. biconica* (Hayasaka), *Fusulina* sp. l.; 腕足动物 *Marginifera transversusa* sp. nov., *Calliprotonia renfraum* Muir-Wood et Cooper, *Dielasma glabrum* Tong, *Thomasella* sp.; 腹足动物 *Eumphalus cattilloides* Conrad. 55.9m
12. 灰—灰白色块状微晶含筴生物碎屑球粒灰岩, 产筴 *Pseudostaffella sphaeroidea* (Ehrenberg), *Fusulinella obesoides* sp. nov., *F. laxa* Sheng, *F. priscoidea* sp. nov., *F. waluoensis* sp. nov., *F. pseudobocki* (Lee et Chen); 牙形石 *Idiognathodus delicatus* Gunnell, *I. humerus* Dunn, *Streptognathodus eccentricus* Ellison. 10.26m
11. 灰—灰白色厚层—块状亮晶生物碎屑灰岩, 底部产皱纹珊瑚 *Siedleckia* cf. *biornoyana* Fedorowski, *S. raritabulata* sp. nov., *Paragrootia asiatica* gen. et sp. nov.; 腕足动物 *Krotovia spinulosa* (Sowerby), *Stipulina spiriferoides* sp. nov., *Buxtonia gigantea* sp. nov., *Linoproductus geniculatus* sp. nov., *L. cora* (Orbigny), *Marginifera transversusa* sp. nov., *Antiquatonia transversa* sp. nov., *Brachythyris robusta* Semichatova, *Neospirifer medius* sp. nov., *Brachythyris peculiaris* (Schumard), *Choristites gigans* sp. nov., *Dielasma ovalusa* sp. nov., *D. globulosa* sp. nov., *D. juresanensis antecedens* Grabau; 腹足动物 *Bucanopsis yanjianensis* sp. nov., *Naticopsis kansuensis* Yin; 牙形石 *Idiognathoides sinuatus* Harris & Hollingsworth. 33.87m
10. 灰—灰白色厚层—块状生物碎屑微晶灰岩, 底部产皱纹珊瑚 *Arctophyllum intermedium* (Toula); 腕足动物 *Avonia* sp., *Eomarginifera consimilia* sp. nov., *Purdonella sowerbyi* (Fisher de Waidheim); 牙形石 *Idiognathoides convexus* (Ellison & Graves), *I. sinuatus* Harris & Hollingsworth, *Idiognathodus magnificus* Stauffer & Plummer, *Streptognathodus parvus* Dunn. 27.36m
9. 灰—灰白色厚层—块状粉屑微晶灰岩。 62.39m
8. 灰—灰白色厚层—块状微晶生物碎屑灰岩和微晶砂屑灰岩, 产筴 *Eostaffella yanjianensis* sp. nov., *Pseudostaffella subsphaerica* sp. nov., *P. jomdaensis* Chen J. R., *P. waluoensis* sp. nov., *Profusulinella wangyui* Sheng, *P. waluoensis* sp. nov., *Schubertella gracilis znensis* Rauser-Černovssova, *S. waluoensis* sp. nov., *S. yanjianensis* sp. nov.; 皱纹珊瑚 *Petalaxis* sp.; 腕足动物 *Avonia transversusa* sp. nov., *Marginifera donensis makejeuensis* Rottai, *Eomarginifera postsetosus* (Rottai), *Purdonella sowerbyi* (Fischer de Waidheim); 牙形石 *Idiognathoides sinuatus* Harris & Hollingsworth. 8.4m
7. 灰—灰白色厚层—块状粉屑微晶灰岩。 11.33m
6. 灰—灰白色厚层—块状含珊瑚生物碎屑微晶灰岩, 产皱纹珊瑚 *Fomichevella orientalis* (Stuckenberga), *F. longiseptata* sp. nov., *Amygdalo phylloides gracilis* (Hayasaka), *A. crassithecatatus* sp. nov., *Paracarruthersella irregularis* (Pyzhjanov); 腕足动物 *Reticulatia novosemelica* Kalshnikov. 30.42m
5. 灰—灰白色厚层—块状生物碎屑微晶灰岩, 下部产筴 *Profusulinella inflata* sp. nov., *Pseudostaffella waluoensis* sp. nov.; 皱纹珊瑚 *Paracarruthersella simplex* sp. nov., *Eastonoides sichuanensis* sp. nov., *Waluophyllum regulare* gen. et sp.

nov.; 腕足动物 *Marginifera abortiva* sp. nov., *Ella simensis* (Tscherny.), *Dielasma longitubusa* sp. nov., 22.67m

4. 灰—灰白色厚层一块状含海百合亮晶生物碎屑灰岩 26m
3. 灰—灰白色厚层一块状亮晶生物碎屑灰岩, 局部含生物碎屑微晶灰岩, 顶部产腕足动物 *Avonia concentrica* sp. nov., *Plicatifera undulosa* sp. nov., *Echinoconchus fasciatus* (Kutorga), *Marginatia* sp., *Marginifera pulcher* Rotai, *Reticulatia novosemelica* Kalashnikov, *Purdonella sowerbyi* (Fisher de Waldheim), *Ella simensis* (Tscherny.), *Phricodothyris asiatica* (Chao); 牙形石 *Idiognathoides opimus* (Igo & Koike), *Streptognathodus angustus* Dunn, *Ozarkodina delicatula* (Stauffer & Plummer), 30.93m
2. 灰—灰白色厚层一块状亮晶生物碎屑灰岩。底部富产腕足动物 *Neochonetes carboniferous* (Key.), *Avonia concentrica* sp. nov., *Krotovia pustulata* (Key.), *Marginifera abortiva* sp. nov., *Eomarginifera postsetosus* (Rotai), *Inflatia curvata* sp. nov., *Reticulatia tekesensis* Galitzkaya, *Phricodothyris asiatica* (Chao); 腹足动物 *Bellerophon parvulus* sp. nov., *Euomphalus* ex. gr. browni Thomas, *Sphaerodoma paludiformis* (Hall); 牙形石 *Declinognathodus lateralis* (Higgins & Bouckaert), *Idiognathoides sinuatus* Harris & Hollingsworth, *Hindeodella* sp., 中上部产皱纹珊瑚 *Fomichevella orientalis longiseptata* subsp. nov., *Paracarruthersella abnormis* sp. nov., *Propetalaxis yanchianensis* gen. et sp. nov., 25.55m

——— 整 合 ———

下石炭统—岩口组 (C₁') 74.2m

1. 灰白色厚层角砾状含球粒生物碎屑微晶灰岩, 角砾呈条带或团块状, 大小不等, 分布不均。本层下部产腕足动物 *Striatifera mucronata* Tong, *Gigantoproductus* sp., *Delepineia* cf. *transversa* Yang, *Spirifer* cf. *alexinianus* Semihatova, *Actinoconchus* sp. 等。上部产腕足动物 *Chonetes dalmanianus* Kqninck, *Megachonetes* sp., *Linoproductus convexus* sp. nov., *Striatifera* cf. *striata* (Fisch) 等。74.2m

----- 假 整 合 -----

下伏地层: 上泥盆统灰—肉红色厚层亮晶球粒灰岩, 产牙形石 *Palmatolepis gracilis gracilis* Branson & Mehl, *P. perlobata schindewolfi* Müller, *P. gracilis sigmoidalis* Ziegler, *P. glabra prima* Ziegler & Huddle' *Neoprioniodus smithi* Stauffer, *Palmatodella delicatula* Ulrich & Bassler, *Polygnathus communis* Branson & Mehl, *Bispathodus stabilis* (Branson & Mehl)。

第二章 地层划分与对比

据本区地层岩性、岩相及所产之古生物组合，均有别于其它邻近地区，为此作者将本区石炭系自下而上建立三个新组：下石炭统称岩口组，中石炭统称新坝沟组，上石炭统称支沟组。早二叠世早期地层新建哇落组。

一、下石炭统——岩口组（1层）

建组剖面在哇落南约1km处。岩性由灰白色厚层角砾状含球粒生物碎屑微晶灰岩组成，角砾的物质成分为钙质，角砾呈条带状或团块状，大小和形状变化大，滑塌构造普遍，生物碎屑除腕足动物外，尚有有孔虫、介形虫、藻屑等，具球粒结构，属潮下高能带台地边缘斜坡相沉积，厚74.2m。岩口组下与上泥盆统呈假整合接触；上与中石炭统新坝沟组为整合接触。产丰富的腕足动物，可建立一个组合带，称 *Striatifera mucronata*-*Linoproductus convexus* 组合带。*Striatifera mucronata* 见于岩口组的下部，包括 *Striatifera mucronata*, *Delepinea* cf. *transversa*, *Gigantoproductus* sp., *Spirifer* cf. *alexinianus*, *Actinoconchus* sp. 等。*Linoproductus convexus* 见于岩口组的上部，包括 *Chonetes dalmanianus*, *Linoproductus convexus*, *Striatifera* cf. *striata*, *Megachonetes* sp. 等，本组合带以长身贝类占优势，它们的生态类型属自由躺卧型，肉茎萎缩，以腹壳或壳刺固着躺卧于海底。该组合带中 *Megachonetes*, *Delepinea* 见于黔南早石炭世晚期的旧司组和黔西早石炭世晚期的草海组鸭子塘段；而 *Striatifera* cf. *striata*, *Gigantoproductus*，也是黔南早石炭世晚期上司组至摆佐组的重要分子，后一属还广泛见于黔西草海组的十里铺段、新官厅段和赵家山组中。*Gigantoproductus*, *Striatifera* 在欧洲广泛产于维宪阶至纳缪尔阶，*Chonetes dalmanianus* 为苏联莫斯科盆地维宪末期 Стешевский горизонт 至纳缪尔期 Протвинский горизонт 的主要成员，故本区岩口组可与贵州大塘阶、苏联俄罗斯地台上的维宪阶至纳缪尔阶对比。但本区早石炭世沉积，与黔西，黔中南和黔南在沉积物的性质、厚度和古生物组合特征等均有明显差别。后者厚度大，岩性复杂，古生物组合多，演化快，分带性强，分层明显。就腕足动物而言，虽然在早石炭世晚期本区与黔西等地都以长身贝群落为主，但本区属种却相当单调，分层不明显，演化也较慢；而黔西等地出现的 *Vitiliproductus*, *Pugilis*, *Gondolina*, *Gigantoproductus edeburgensis*, *Striatifera angusta* 等分子，在哇落南部剖面上均未见及。此外，皱纹珊瑚、层孔虫和始塔夫鏟也未发现。至于中晚石炭世、早二叠世早期的地层，也有类似早石炭世的情况。造成这种明显差别的原因，主要是扬子古

陆对其以东和以西海域的沉积与生物分布,起了控制影响作用,使古陆以东和以西生物群之间的迁移受到限制,形成了两个不同的沉积生物地理区,而本区(包括干海子)应属于藏东滇西海槽与扬子海盆的过渡地区。

二、中石炭统——新坝沟组(2—13层)

中石炭统新坝沟组进入一个新的发展时期,按岩相和古生物特征大致分为三部分,下部(2—4层)以灰—灰白色厚层—块状亮晶生物碎屑灰岩为主;其次是含海百合亮晶生物碎屑灰岩,富产腕足动物,分异度高;再次为皱纹珊瑚、腹足动物和牙形石,未发现筳类,厚82.48m。此种亮晶生物碎屑灰岩中,颗粒灰岩发育,颗粒具多种生物碎屑,一般为砂屑和粉屑,水动力条件较强,海底沉积物受到较充分的筛选,腕足动物多被磨损,原地生物较少,在古地貌上形成浅滩,这些特征表明它是属于一种台地边缘浅滩相沉积。中部(5—10层)与下部不同处是以灰—灰白色厚层—块状生物碎屑微晶灰岩和粉屑微晶灰岩为特征,筳类发育,皱纹珊瑚和牙形石继续生长,而腕足动物不发育,腹足动物未发现,厚162.57m。这种以灰泥状石灰岩为主的沉积环境,水体平静,它应属开阔海台地相低能亚相产物。上部(11—13层)与中部比较,最明显的区别是以亮晶生物碎屑灰岩,含筳生物碎屑球粒灰岩和微晶粒屑灰岩为特点,筳的分异度低,腕足动物的丰度和分异度都高,是腕足动物重要演化时期,皱纹珊瑚,腹足动物和牙形石又继续生长,厚100.03m。此相带与前一个相带不同处是具多种的颗粒灰岩,水体较畅通,有的腕足动物壳体经强水动力搬运和分选,多保存为分散的两个壳体,从这些特征判别,它应属于开阔海台地相浅滩化亚相。下面按不同古生物类别,论述本组古生物组合特征。

(一) 筳类:根据其筳在地层中的垂直分布,演化特征,新坝沟组的筳类自下而上可分为 *Pseudostaffella-Profusulinella* 组合带和 *Fusulinella-Fusulina* 组合带。

1. *Pseudostaffella-Profusulinella* 组合带:本组合带见于新坝沟组的中部(5—8层),包括 *Pseudostaffella waluoensis*, *P. jomdaensis*, *P. subsphaerica*, *Profusulinella wangyui*, *P. inflata*, *P. waluoensis*, *Schubertella gracilis znensis*, *S. yanbianensis*, *S. waluoensis*。本组合带以产多种 *Pseudostaffella* 和 *Profusulinella*, 不具 *Fusulinella* 和 *Fusulina* 为特征,其中史塔夫筳类化石相对较丰富,纺锤筳类动物开始兴起。它们的共同特点是:壳体小,隔壁一般平直到简单,旋壁构造一般为3层或无透明层,旋脊一般较粗大,属较原始、低级类群,反映了筳类在中石炭世初期阶段的结构特征。

区内筳的分异度及丰度都较贵州相当层位为低。又从本区 *Pseudostaffella-Profusulinella* 组合带的分布情况来看 *Profusulinella* 和 *Pseudostaffella* 常常是相伴而生,不像贵州地区在产出层位上有上下之别(1982年笔者称上部 *Profusulinella* 亚带,下部 *Pseudostaffella* 亚带)。相当 *Pseudostaffella* 亚带的沉积,因受岩相控制,则为含大量腕足动物和海百合动物群的亮晶生物碎屑灰岩所代替,即本文新坝沟组的下部(2—4层),这种亮晶生物碎屑灰岩不适宜筳类的栖居,其层位大致与贵州吴祥和

(1977) 所称的 *Pseudostaffella antiqua*-*P. composita* 带产出的层位相当。

2. *Fusulinella*-*Fusulina* 组合带: 见于新坝沟组的上部层位(12—13层), 产有丰富的 *Fusulinella* 为特征, 包括 *Fusulinella pseudobocki*, *F. obesoides*, *F. laxa*, *F. fusiformis*, *F. biconica*, *F. quasiobesa*, *F. priscoidea*, *F. waluoensis* 及少量 *Pseuaostaffella sphaeroidea*, *Fusulina higoensis*, *F. sp.* 等3属11种。另在1化石点还采获 *Fusulinella haymondensis* Skinner et Wilde 等, 是纺锤类大发展时期, 史塔夫类相对减少, 它们的共同特点是壳体小至中等大小, 隔壁简单至中等强度褶皱, 旋壁构造一般为4层式或3层式, 前者透明层明显, 旋脊粗一中等, 反映了类群进一步发展演化的特性。与贵州等地相当层位相比, 分异度及丰度都较低, 但本区地方性的种发育, *Fusulina* 少见(其中 *Fusulina higoensis*, *F. sp.* 产于与本组合相当层位的哇落南剖面上)或多数地区缺失。

(二) 皱纹珊瑚: 新坝沟的皱纹珊瑚, 见有12个属, 17个种, 其中新属3个, 新种12个, 反映出较浓厚的地方特色。在所描述的标本中, 复体珊瑚居多, 尤以 *Geyerophyllidae* 科和 *Paralithostrotrionidae* 科占优势。就属的地史分布来看, 多产于中、晚石炭世。由于本组新种多, 因而难以与区外同期地层对比。其中 *Paracruthersella irregularis* 曾见于苏联达尔瓦兹地区中石炭统。*Fomichevella orientalis* 最初报道于苏联乌拉尔下石炭统(?) (Stuckenbergh, 1895), 之后, Fedorowski (1975) 又描述了该种, 产于 Pjornoya 地区中石炭世晚期到晚石炭世早期 Ambigua 灰岩, 而在我国该属的3个种, 均见于中石炭世。*Siedleckia* 在乌拉尔新地岛和北欧, 多产于晚石炭世。*Petalaxis* 地理分布较广, 多产于中石炭世。*Amygdalophylloides gracilis* 见于日本 *Fusulinella* 带。总之, 从皱纹珊瑚来看, 其地层时代应为中石炭世。

(三) 腕足动物: 新坝沟期是腕足动物重要发展时期, 属、种分异度高, 共有27个属, 33个种, 其中地方种约占1/2, 主要繁盛于新坝沟的早晚期, 以长身贝类为主, 次为石燕贝类, 少量的穿孔贝类, 偶见小咀贝类。多数产在亮晶生物碎屑灰岩中, 生物碎屑微晶灰岩和微晶生物碎屑灰岩中较少见。按腕足动物的组合特点, 自下而上可建立两个组合带。

1. *Marginifera abortiva*-*M. pulcher* 组合带: 本组合带见于新坝沟组的下部(2—3层), 包括 *Marginifera abortiva*, *Neochonetes carboniferous*, *Krotovia pustulata*, *Eomarginifera postsetosus*, *Reticulatia tekesensis*, *Inflatia carvata* 等以及 *Marginifera pulcher*, *Plicatifera undulosa*, *Echinoconchus fasciatus*, *Reticulatia novosomelica*, *Purdonella sowerbyi*, *Ella simensis* 等, 可分为上下两部, 前者下部以 *Marginifera abortiva* 为代表, 后者上部以 *Marginifera pulcher* 为代表。本组合带, 因为处于中石炭世的初期阶段, 因而具有演化特征不明显, 结构较原始, 上、下两部的属、种比较相似, 亲缘关系密切, 生态类型单一, 以腹壳自由躺卧或壳刺固着为生, 主存于坚硬灰质海底, 壳体一般较小或中等, 壳饰较简单等特点。不同点仅是下部以长身贝类为主, 戟贝类和石燕贝类各只有一属种, 而上部除长身贝外, 石燕贝类属种较多。属于 *Marginifera abortiva* 和 *Marginifera pulcher* 群落。

黔西中石炭统的腕足动物, 吴望始(1974)称 *Choristites mansuyi*-*Plicatifera*