

地质出版社



# 新疆地质科学

第3辑



305项目《新疆地质科学》编委会

# 新疆地质科学

## 第 3 辑

305项目《新疆地质科学》编委会

地质出版社

(京)新登字085号

## 内 容 提 要

“新疆地质科学”系国家305项目——“加速查明新疆矿产资源综合研究”成果之论文集，介绍该项目各专题研究所取得的最新研究成果。

本辑涉及新疆的地层、构造、岩石等基础地质问题，以及物探、化探方法及数据处理方面所取得的成果。本文集对从事地质找矿、科研和教学的地学工作者均有参考价值。

### 新疆地质科学

#### 第 3 辑

305项目《新疆地质科学》编委会

责任编辑：江晓庆

地质出版社出版发行  
(北京和平里)

地质出版社印刷厂印刷  
(北京海淀区学院路29号)

新华书店总店科技发行所经销



开本：787×1092<sup>1</sup>/<sub>16</sub> 印张：10 铜版图：1页 字数：237000

1991年12月北京第一版 · 1991年12月北京第一次印刷

印数：1—1130册 定价：7.10元

ISBN 7-116-00929-9/P·792

# 前 言

《新疆地质科学》是“加速查明新疆矿产资源综合研究”项目研究成果的论文集。

“加速查明新疆矿产资源综合研究”项目（简称305项目），是“七五”期间国家科技攻关的重点项目，旨在加速查明新疆矿产资源，为国家提供重要的有色金属矿产基地，为国家建设重点西移准备资源，提供科学依据。它设有基础地质，成矿带地、物、化综合研究，新技术方法应用推广，稀有、有色金属开发应用4个方面的研究专题共160个和若干子题。旨在从区域到矿床，从宏观到微观，深入研究新疆区域地质特征和矿产的产出规律，发现并提供一批大型矿产普查评价基地，探索一条地质找矿效果好、经济社会效益高的地质科研—普查勘探—开发应用一体化联合攻关的新路子，以充分发挥科学研究的导向作用，探索、总结地学科技攻关管理的新经验。

305项目以公开招标的方式，优选我国地学界各研究单位、大专院校、地勘单位的优秀队伍，承担研究任务。在平等竞争的原则下，为地质、矿产、物探、化探、矿业开发、测试分析等学者提供了很好的研究条件和研究场所，因而广泛吸引了许多专家、学者，特别是黄汲清、涂光炽、谢学锦、熊光楚等的热情指导或踊跃参加。该项目在基础地质、找矿评价、新技术新方法、开发应用等方面已取得了丰硕的成果和许多新的突破。

为促进新疆地质科技的发展，为扩大地质科技成果的广泛交流，特分辑出版《新疆地质科学》。

# 目 录

|                                    |               |
|------------------------------------|---------------|
| 新疆西准噶尔沙尔布尔提山地区泥盆系研究新进展.....        |               |
| .....肖世禄、吴绍祖、王宝瑜、王书容、侯鸿飞 (1)       |               |
| 新疆祖鲁洪钨矿床矿脉厚度与围岩物性的相关性研究.....       |               |
| .....孙立广、施行觉、倪守斌、林松建 (10)          |               |
| 痕量相态分析技术在新疆评价化探异常中的应用.....         | 龚美菱 (20)      |
| 哈密地区超基性岩型铜镍矿带的模式识别及异常模式研究.....     |               |
| .....潘作枢、叶顺祥、刘展、郭进田 (31)           |               |
| 新疆阿尔泰原生金矿的基本特征.....                | 芮行健、顾巧根 (56)  |
| 区域地球化学勘查数据 HQZ 系列处理.....           | 沙丁茂 (67)      |
| 高精度航空物探综合测量在西北某地区金矿普查中的应用.....     | 张文斌、熊盛青 (78)  |
| 中国阿尔泰山南缘泥盆纪火山岩带的大地构造性质.....        | 韩宝福、何国琦 (89)  |
| 新疆东准噶尔贝勒库都克锡矿带某几个锡矿床中的锡石矿物学研究..... |               |
| .....田慧新、徐德章 (101)                 |               |
| 额尔齐斯构造带.....                       | 曲国胜、张进江 (115) |
| 阿尔泰造山带构造分区中的变形构造特征.....            | 曲国胜 (132)     |
| 新疆干旱荒漠区勘查地球化学方法试验研究.....           | 杜佩轩 (145)     |

# CONTENTS

|                                                                                                                                                             |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Some New Advances in Study on Devonian in Sarburti Region of West Junggar, Xinjiang.....                                                                    |       |
| ..... <i>Xiao Shilu, Wu Shaozu, Wang Baoyu, Wang Shurong, Hou Hongfei</i>                                                                                   | (1)   |
| Study on the Relationship between Physical Property of Country Rocks and the Thickness of Mineral Vein of Tungsten Ore Deposit at Zuluhong, Xingjiang ..... |       |
| ..... <i>Sun Liguang, Shi Xinjue, Ni Shoubin, Lin Songjian</i>                                                                                              | (10)  |
| The Application of the Technique of Phase Analysis of Trace Elements to Evaluate Anomalies of Geochemical Exploration in Xinjiang .....                     |       |
| ..... <i>Gong Meiling</i>                                                                                                                                   | (20)  |
| The Pattern Recognition and the Anomaly Pattern of the Nickel-Copper Mineralization Belt of the Ultrabasic Rock Type in the Hami District.....              |       |
| ..... <i>Pan Zuoshu, Ye Shunxiang, Liu Zhan, Guo Jintian</i>                                                                                                | (31)  |
| Basic Characteristics of Primary Gold Deposits in the Altay, Xinjiang .....                                                                                 |       |
| ..... <i>Rui Xinjian, Gu Qiaogen</i>                                                                                                                        | (56)  |
| Regional Mineralization Succession of Chemical Elements and Its Significance.....                                                                           |       |
| ..... <i>Sha Dingmao</i>                                                                                                                                    | (67)  |
| The Application of High Aero-geophysical Survey Accuracy to Prospecting for Gold Deposits in the Northwestern Part of China .....                           |       |
| ..... <i>Zhang Wenbin, Xiong Shengqing</i>                                                                                                                  | (78)  |
| The Tectonic Nature of the Devonian Volcanic Belt on the Southern Edge of Altay Mountains in China.....                                                     |       |
| ..... <i>Han Baofu, He Guoqi</i>                                                                                                                            | (89)  |
| Mineralogy of Cassiterite of Some Deposits from the Beilekuduke Tin Ore Belt of the East Zunggar, Xinjiang.....                                             |       |
| ..... <i>Tian Huixin, Xu Dezhang</i>                                                                                                                        | (101) |
| Irtys Structural Zone.....                                                                                                                                  |       |
| ..... <i>Qu Guosheng, Zhang Jinjiang</i>                                                                                                                    | (115) |
| Deformational Structure of Tectonic Division of the Altaides .....                                                                                          |       |
| ..... <i>Qu Guosheng</i>                                                                                                                                    | (132) |
| A Test on Method of Exploration Geochemistry in Arid Desert of Xinjiang.....                                                                                |       |
| ..... <i>Du Peixuan</i>                                                                                                                                     | (145) |

# 新疆西准噶尔沙尔布尔提山 地区泥盆系研究新进展

肖世禄 吴绍祖 王宝瑜 王书容

侯鸿飞

(新疆地质矿产局地质研究所)

(地质科学院地质研究所)

沙尔布尔提山地区是西准噶尔泥盆纪地层出露较好、动植物化石丰富的地区,很多地层单位即在此命名。1959年,新疆地质局第三区域地质测量大队在该区进行1:20万区调工作时,将泥盆系划为下一中泥盆统沙尔布尔组。1973年,新疆地质局区测大队和中国地质科学院地质研究所组成的地层分队,对该区泥盆系进行了详细划分,建立了新的泥盆系地层层序,一直沿用至今。近几年中国科学院南京地质古生物研究所在该区对泥盆系、石炭系进行了调研。1986—1988年我们承担了国家305项目的“新疆北部泥盆系及其含矿性研究”课题,对沙尔布尔提山地区的几个典型剖面进行了再研究,取得了一些新的成果,如在乌吐布拉克组中找到晚志留世的笔石、重新划分出海相中泥盆世地层以及对上泥盆统朱鲁木特组、洪古勒楞组的层序进行了再研究等。现将主要成果报道如下。

## 一、关于乌吐布拉克组的时代问题

经我们研究,乌吐布拉克组由一套中性火山碎屑岩组成,主要岩石为灰绿色凝灰质钙质砂岩、凝灰质粉砂岩、暗绿色—灰绿色安山质晶屑凝灰岩、凝灰质砂砾岩、暗灰绿色含放射虫沉凝灰岩、生物碎屑砂屑灰岩等。岩层中沉积构造发育。该组含笔石的地段主要发育有递变层理,由砾岩、含砾砂岩、砂岩、粉砂岩组成若干小的旋回。本段中滑塌构造也十分发育。兹将芒克鲁剖面中的乌吐布拉克组自上而下描述如下。

上覆地层:下泥盆统曼格尔组

——整 合——

5. 灰绿色凝灰质钙质砂岩、暗灰紫色凝灰质粉砂质泥岩及凝灰质钙质泥岩,含笔石、三叶虫及植物化石。

笔石: *Monograptus variatus* Qiao, *M. exiguus* Qiao, *M. sp.*

三叶虫: *Crotalocephalus cf. myops* Koerner

植物: *Zosterophyllum sp.*

145 m

4. 灰绿色凝灰质砂岩、凝灰质粉砂岩、含砾凝灰质砂岩,夹含生物碎屑和砂屑的碎屑灰岩,含丰富的动物、植物化石。

笔石: *Monograptus sp.*, *M. cf. anerosus* Koren, *M. aff. transgrecliens* Pernen

腕足类: *Leptostrophia rotunda* Bubl., *Fenganilla sp.*, *Howellella sp.*, *Meristella sp.*

珊瑚: *Favosites sp.*, *Syringaxon sp.*

三叶虫: *Warburgella?abnormis* Hsiang

植物: *Salopella xinjiangensis* Dou, *Junggaria spinosa* Dou, *Sciadophyton pristinum* Dou, *Zosterophyllum* sp.

瓣鳃: *Goniophora* (G.) cf. *trapezoidalis* (Kegs), *Paracyclus* cf. *rugosa* Goldf.,  
*Mytilus* cf. *beyrichi* (Froch)

38m

3. 兰绿色中性岩屑晶屑凝灰岩、暗灰绿色含放射虫(?)粉屑沉凝灰岩, 夹灰岩透镜体。含腕足、珊瑚等化石。

腕足类: *Leptostrophia rotunda* Bubl.

三叶虫: *Encrinurus* sp.

瓣鳃: *Leptodesma* sp., *Cyrtodonta* cf. *simples* Wilsoa

43m

2. 暗灰绿色含放射虫粉屑沉凝灰岩、暗紫灰色安山质晶屑凝灰岩。

珊瑚: *Syringaxon* sp.

48m

1. 暗绿灰色含砾安山质晶屑凝灰岩、暗紫灰色安山质晶屑凝灰岩。

珊瑚: *Stelliporella* sp.

86m

### —— 整 合 ——

下伏地层: 上志留统克克雄库都克组

该区志留系与泥盆系之间呈整合接触, 因此乌吐布拉克组的时代无疑要涉及到志留与泥盆系界线的讨论。自1973年以来, 关于志留、泥盆系之间的界线引起了地质工作者的广泛关注, 截至目前, 共有以下四种划分意见。(1) 划在乌吐布拉克组底部, 即克克雄库都克组 ( $S_3k$ ) 与乌吐布拉克组 ( $D_{1w}$ ) 之间 (地层分队<sup>①</sup>, 1973年)。主要依据是克克雄库都克组与乌吐布拉克组之间岩性变化明显, 前者主要为紫、绿相间的火山碎屑岩, 为一套类复理石沉积, 化石稀少, 仅见少量珊瑚和腕足类化石, 且保存不好, 后者为正常碎屑岩, 碳酸盐岩成分明显增多, 化石种类繁多, 数量丰富, 并出现早泥盆世早期的常见植物、大量腕足类和少量单笔石、三叶虫、珊瑚等化石。该意见被1977年中国北方槽区古生代会议所接受。(2) 界线划在乌吐布拉克组第4层底部 (侯鸿飞等, 1979)。其主要依据是第3层中存在三叶虫 *Encrinurus*, 该属是志留纪的常见分子, 自第4层开始出现植物和笔石化石。(3) 划在乌吐布拉克组第3层之底 (王宝瑜, 1986)。主要依据是第1—2层仍以火山碎屑岩为主, 化石很单调; 在第2层中先后发现志留纪珊瑚 *Diplopora*, *Stelliporella*; 自第3层开始正常碎屑岩和碳酸盐岩成分明显增多, 说明古地理环境发生了明显变化, 同时第3层中出现了较多腕足类化石, 局部形成介壳相堆积, 其中主要有 *Leptostrophia rotunda* Bubl等, 该种是苏联哈萨克斯坦、阿尔泰地区下泥盆统常见分子。(4) 划在曼格尔组底部, 即将乌吐布拉克组全部置于上志留统 (廖卫华、蔡士赐, 1987)。其主要依据是, 1985年在乌吐布拉克组中采到了常见于苏联哈萨克斯坦上志留统 Токрайская 组的笔石: *Monograptus anerosus* Koren, *M. mironovi* Koren。

1987—1988年, 我队在乌吐布拉克组第4层中采到 *Monograptus* cf. *anerosus* Koren, *M. aff. transgrecliens* Pernen。该化石系剑桥大学笔石专家 Richards 鉴定, 时代为晚志留世普利多列阶。但我们考虑到第5层中尚含早泥盆世的笔石 *Monograptus varitus* Qiao, *M. exiguus* Qiao, 且目前在该笔石层还没有找到晚志留世笔石, 因此仍保留该组早泥盆世的部分成分, 故将乌吐布拉克组做为跨系的一个岩石地层单位, 即上志留统一泥盆统。

① 新疆地质局区测大队和地科院地质研究所联合组成的地层队, 以下简称“地层分队” (1973年)。

## 二、关于中泥盆统的划分及 “查干山组”的建立

1973年地层分队在芒克鲁大沟划分出一套中泥盆统地层,命名为呼吉尔斯特组。其下部为灰绿色凝灰质砾岩、凝灰质砂岩、深灰色粗粒砂砾岩,夹灰绿色安山玢岩、灰黑色泥晶灰岩,含丰富的植物化石: *Protolpidodendron scharyanum* Krejci, *Barsassia sibirica* (Krysh) Zal. emend Dou et Sun, *Psilophyton goldschmidtii* Halle, *Psilophytites unguatus* Dou, *Pseudobornia ursina* Nathorst, *Hostimella* sp., 厚436m; 上部为黄绿色、灰绿色凝灰质砂岩、凝灰质粉砂岩、黑灰色炭质粉砂岩,夹砂砾岩,含植物化石: *Protolpidodendron scharyanum* Krejci, *Lepidodendropsis theodori* (Zal.), *L. theodori* f. *guanzhuangesis* (F. et M.) Dou et Sun (comb. n.), *L. wutubulakensis* Dou, *Hostimilla* sp. 等, 厚327m。新疆区域地层表编写组(1977)和曾亚参、肖世禄(1981)均认为该组的下部、上部分别代表中泥盆世早期及晚期沉积。廖卫华、蔡士赐(1987)认为呼吉尔斯特组实应代表中泥盆世晚期的沉积。1986年南京古生物研究所蔡重阳在芒克鲁沟采到的中泥盆世珊瑚化石经廖卫华鉴定为 *Endophyllum zhifanense* Cai, *Prismatophyllum xinjiangense* Cai, 并将其归入中泥盆统呼吉尔斯特组。1988年我们在芒克鲁沟西侧对产丰富床板珊瑚和四射珊瑚的地层进行了详细研究,认为其富含珊瑚的海相沉积层与东准噶尔纸房地区的“乌鲁苏巴斯套组”在化石内容及产出层位上均极相似,应代表芒克鲁组与呼吉尔斯特组之间的一个地层单位。根据对四射珊瑚以及床板珊瑚的组合分析,我们认为其地层时代应为中泥盆世早期,故将其划为一个独立的地层单元,并命名为“查干山组”。该组以芒克鲁沟西侧剖面较好,出露厚度为625.6m,剖面岩性自上而下依次如下(图1)。

未见顶

- |                                                                               |        |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 12. 灰绿色凝灰质砂岩。                                                                 | 105.0m |
| 11. 灰绿色含砾凝灰质砂岩。                                                               | 45.0m  |
| 10. 灰绿色凝灰质砂岩、凝灰质细砂岩,夹含砾粗砂岩。                                                   | 85.0m  |
| 9. 灰绿色砾岩(灰岩砾石中含床板珊瑚),砂砾岩,产 <i>Thamnopora</i> cf. <i>cylindrica</i> (Tchern.)。 | 80.9m  |
| 8. 暗灰绿色凝灰质含砾粗砂岩。                                                              | 14.1m  |
| 7. 暗灰绿色凝灰质粉砂岩。                                                                | 46.7m  |
| 6. 黄绿色钙泥质粉砂岩。                                                                 | 32.7m  |
| 5. 黄绿色、灰绿色细粒凝灰质砂岩,夹灰色凝灰质粗—中粒砂岩。                                               | 53.8m  |
| 4. 黄绿色、灰绿色凝灰质砂岩,含海百合茎。                                                        | 38.5m  |
| 3. 黄绿色、灰绿色细粒沸石化凝灰质砂岩。                                                         | 19.2m  |
| 2. 灰绿色沸石化凝灰质砂岩。                                                               | 95.3m  |
| 1. 灰色、深灰色磁铁矿化凝灰质灰岩、生物碎屑灰岩、黄绿色钙质砂岩,含丰富的珊瑚及腕足化石。                                |        |

珊瑚: *Endophyllum* sp., *Keriophyllum* sp., *Spongophyllum*? sp., *Pachyfavosites squamatus* Dubatolov, *P. polymorphus* (Goldfuss), *Xinjiangolites* cf. *burqi-*

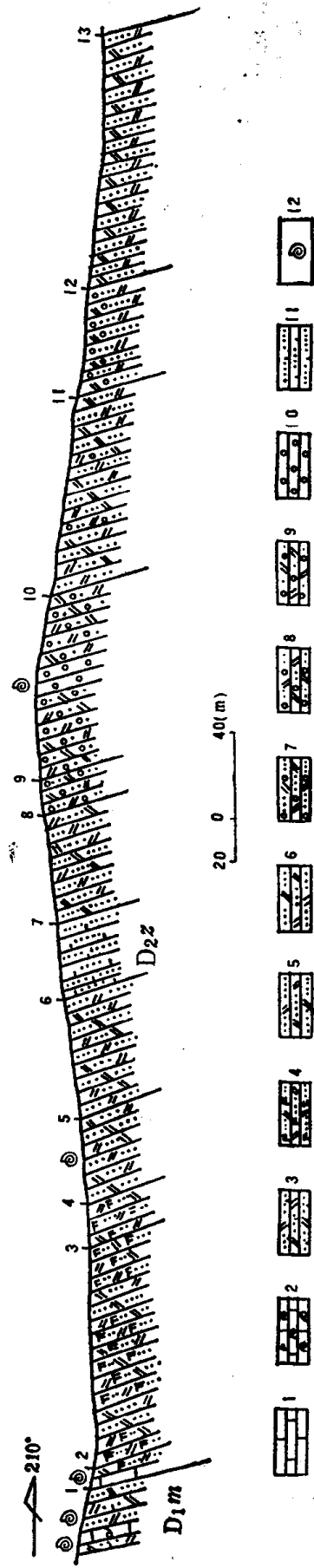


图 1 沙尔布尔提山地区芒克鲁沟西侧剖面

Fig. 1 The profile in the western side of Mangkelugou in Sarburti region

1—灰岩; 2—介壳灰岩; 3—钙质凝灰质砂岩; 4—沸石化凝灰质砂岩; 5—凝灰质细砂岩; 6—凝灰质砂岩; 7—凝灰质含砾砂岩; 8—凝灰质含砾粗砂岩; 9—凝灰质砂砾岩; 10—砾岩; 11—钙质泥质粉砂岩; 12—化石

*nensis* Wang, *Rhiphaeolites* cf. *longispinosus* Dubatolov, *Thamnopora nana* Dubatolov, *Placocoenites* cf. *medius* Lecompt, *Natalophyllum insuetum* Dubatolov, *Crassialveolites* cf. *shanshanensis* Wang, *Cladopora* cf. *vermiculariformis* Dubatolov, *Alveolites* sp., *Striatopora* sp.

腕足类: *Acrospirifer* sp., *Atrypa* sp.

苔藓虫: *Fistulipora* sp., *Leioclema* sp.

海百合茎: *Cyclocyclicus* sp.

#### ——— 整 合 ———

下伏地层: 下泥盆统芒克鲁组, 为黄绿色凝灰质钙质砂岩及凝灰质细砂岩, 夹介壳灰岩, 含丰富的腕足类化石 (均在界线附近): *Paraspirifer* sp., *Megakozlowskella* sp., *Acrospirifer* sp., *Leptaenopyxis bouei* (Barr), *Xinjiangospirifer* sp., *Chenetes* sp., *Coelospira* sp., *Areostrophia* sp.

中泥盆统查干山组与呼吉尔斯特组之间未见直接关系。据呼吉尔斯特组下部含 *Protolipidodendron*—*Psilophyton* 组合, 上部含 *Protolipidodendron*—*Lepidodendropsis* 组合以及下部植物组合面貌具有艾斐尔期植物群的色彩这些现象, 可以认为呼吉尔斯特组的时代, 至少也应是艾斐尔晚期——吉微特期。从查干山组珊瑚动物群的特征来看, 该组时代为中泥盆世早期 (艾斐尔期), 故将呼吉尔斯特组置于查干山组之上。

值得提出的是, 在阿赫尔布拉克俄姆哈北坡, 原划的上泥盆统朱鲁木特组为一套灰绿色、暗灰色粉砂岩、泥质粉砂岩, 夹灰绿色钙质凝灰质砂岩、炭质泥岩, 含植物化石 *Lepidodendropsis theodori* (Zal.) f. *minima* Dou et Sun (f. n.), *Lepidosigillaria columnaria* Dou, *L. acuminata* Dou et Sun 及叶肢介 *Euestheria* sp., 厚 273.7m, 与下伏中泥盆统呼吉尔斯特组呈断层接触, 与上覆上泥盆统洪古勒楞组呈假整合接触。我们根据岩相、古生物以及地层层序的对比, 认为该套地层应划入中泥盆统呼吉尔斯特组中。这一套沉积物在芒克鲁地区也有分布, 并被划归中泥盆统呼吉尔斯特组。其在阿赫尔布拉克俄姆哈北坡出露较好, 并含有较丰富的叶肢介。据刘淑文 (1987) ① 研究该剖面中的叶肢介主要有: *Asmussia* cf. *vugaris* (Lutkevich), *Ulugkemis larionovae* Novojilov et Ig. Varentsov, *U. sajanensis* Novojilov, *U. minussensis* Novojilov, *Pseudestheria simplex* Novojilov, *P. cf. diensli* (Gross), *p. tuvincorum* Novojilov et Ig. Varentsov 等。该组合面貌与苏联米努辛凹地 (Минусинской котловины) 中泥盆世吉维特阶的伊列莫罗夫组 (Илеморовская свима) 及图维地区 (Тувы) 吉维特阶上高卢格克米也夫层 (Верхнеулугкемиевые слои) 中所产叶肢介组合面貌极为相似, 彼此可以对比。*Ulugkemis* 在苏联出现在中泥盆统, 常与 *Pseudestheria*、*Euestheria*、*Asmussia* 等属共生在一起。在我国华南地区中上泥盆统地层中所发现的叶肢介化石的面貌差异很大, 较难对比。从叶肢介化石组合的时代来看, 将阿赫尔布拉克俄姆哈北坡原划的米鲁木特组地层划入中泥盆统呼吉尔斯特组是合适的, 且其与芒克鲁地区的呼吉尔斯特组上部含炭质碎屑岩层可以对比。

① 刘淑文, 新疆和布克赛尔地区朱鲁木特组的叶肢介, 正在出版付印中。

### 三、上泥盆统洪古勒楞组的层序

自1973年地层分队在洪古勒楞一带将上泥盆统划分为朱鲁木特组和洪古勒楞组（分别相当于弗拉斯期及法门期的沉积后，此方案被沿用至今。1983—1986年期间赵治信测量了和什托洛盖以北萨尔巴根德山一带的洪古勒楞组剖面，并鉴定出许多牙形石化石。该地的岩层层序与建组剖面难于对比。经过1988年我们对洪古勒楞组的建组地——布龙果尔剖面的重新研究，发现原剖面是一倒转层序。其理由有三点：一是从沉积构造分析，在该组中所夹的砂岩、粉砂岩递变层中存在反粒序，与现在所显示的顶底层面相反，而且在凝灰质砂砾岩中的交错层亦为倒转交错层；其次，岩石中所含垂直柱状型遗迹化石 *Bergaheria* 的上、下位置是颠倒的；第三，化石群分析表明从底到顶化石时代由新变老。原划分的剖面下部所含腕足类化石属早石炭世，主要的属种有：*Syringothyris typicus*, *Schellwienella rotundata*, *Spirifer gapeevi*, *Rhipidomella michelini* 等。据此，我们对该剖面重新进行了研究、并补测了下部层位的剖面。其布龙果尔上泥盆统剖面层序（图2）自上而下为：

上覆地层：下石炭统黑山头组

——整合——

上泥盆统洪古勒楞组（厚415.5m）

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 20. 灰黑色条带状凝灰质粉砂岩，夹砂质灰岩、紫红色凝灰质粉砂岩。含腕足类、苔藓虫等化石。                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 85.0m  |
| 19. 灰绿色、紫红色中层状沉凝灰岩、凝灰质粉砂岩不均匀互层。含腕足类碎片。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 19.7m  |
| 18. 灰绿色薄—中层状凝灰质粉砂岩。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 21.9m  |
| 17. 灰绿色中层状含放射虫沉凝灰岩与凝灰质粉砂岩不均匀互层，其中夹少量黄绿色凝灰质砂岩，下部夹灰紫色凝灰质粉砂岩。含三叶虫化石： <i>Phacops</i> sp.                                                                                                                                                                                                                                                                       | 62.2m  |
| 16. 黄绿色中层状凝灰质粉砂岩、细砂岩，下部夹灰绿色中层状凝灰质细砂岩。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 24.0m  |
| 15. 灰绿色中层状硅质凝灰质粉砂岩、凝灰质细砂岩，夹紫色中层状条带状凝灰粉砂岩。含腕足类及三叶虫碎片。                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 107.4m |
| 14. 灰色厚层状灰岩与灰绿色中厚层状凝灰质硅质粉砂岩、凝灰质砂岩不均匀互层。含腕足类、珊瑚、苔藓虫、三叶虫等化石。                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |
| 腕足类： <i>Plectaifera</i> sp., <i>Athyris</i> sp., <i>Praewaagenoconcha</i> sp., <i>Schellwienella</i> sp.。<br>三叶虫： <i>Phacops accipitrinus mobilis</i> Hsiang。                                                                                                                                                                                              | 32.7m  |
| 13. 灰色中厚层夹薄层状灰岩、砂质灰岩、介壳灰岩，夹灰绿色凝灰质粉砂岩、凝灰质砂岩。含丰富的腕足类及珊瑚、苔藓虫等化石。                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |
| 珊瑚： <i>Nalivkinella profunda</i> Soch., <i>Neaxon</i> sp., <i>Tabulophyllum postuormale</i> Liao et Cai, <i>Amplexocarinia tenuiseptata</i> Liao et Cai。                                                                                                                                                                                                   |        |
| 腕足类： <i>Apousiella bouchardi</i> (Murchison), <i>Cyrtospirifer sulcifer</i> (H. et Cl.) <i>Centrorhynchus turanica</i> (Rom.), <i>Planovatirostrum planoralis</i> (Nal.), <i>Mesoplica semisbugensis</i> (Nal.), <i>M. intermedia</i> (Mart.), <i>Spinocarinifera kosmurum</i> (Simorin), <i>Margaritiproductus celak</i> (Nal.), <i>Athyris sulaifera</i> |        |

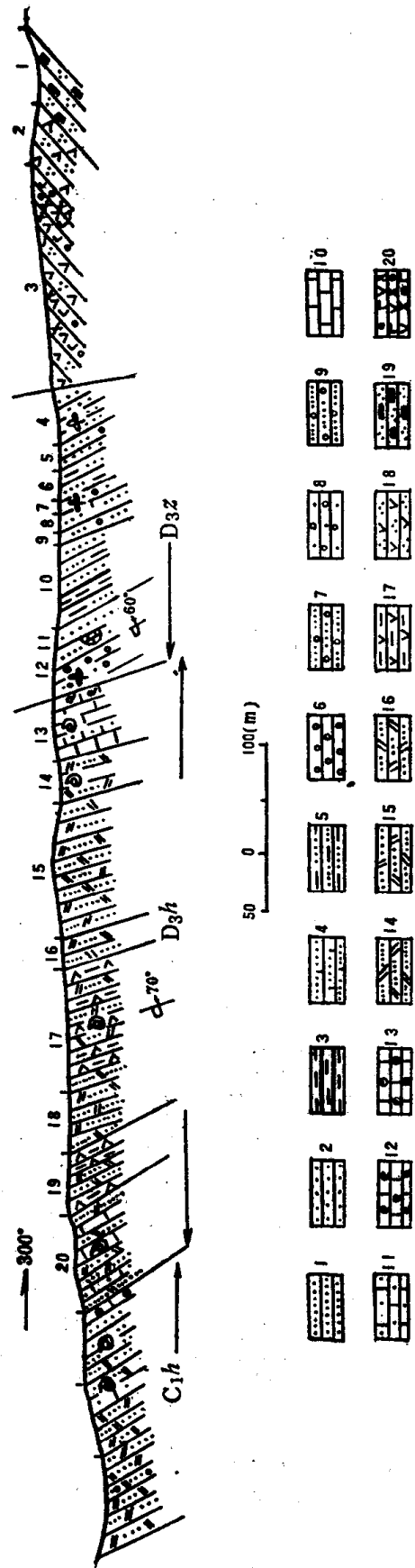


图 2 新疆沙尔布提山地区布龙果尔剖面图

Fig. 2 The profile of Bulongguoer in Sarburti region

1—粉砂岩; 2—砂岩; 3—炭质泥岩; 4—钙质粉砂岩; 5—泥质粉砂岩; 6—砾岩; 7—含砾砂岩; 8—砂砾岩;  
9—含砾粉砂岩; 10—灰岩; 11—砂质灰岩; 12—砂质灰岩; 13—海百合茎灰岩; 14—凝灰质粉砂岩; 15—凝  
灰质细砂岩; 16—凝灰质砂岩; 17—沉凝灰岩; 18—安山质凝灰岩; 19—晶屑凝灰岩; 20—杏仁状安山玄武岩

Nal., *A. tau* Nal.

牙形石: *Roundia* sp., *Ancyrognathus bifurcatus* (Ulrich an Bassler, 1926),

*Ployganathus rhabdotus* Schafer, 1976。

56.6m

——断 层——

上泥盆统朱鲁木特组 (可视厚度707.0m)

12. 灰绿色中一厚层状砂岩、砂砾岩, 含砾粗砂岩, 夹灰绿色粉砂岩。含较丰富的植物化石: *Leptophloeum rhombicum* Dawson emend. Dou et Sun, *Lepidodendropsis theodori* (Zal.) Jongmans, *Sublepidodendron* sp.。 26.9m
11. 灰绿色粉砂岩夹灰色球状砂质灰岩。 31.4m
10. 灰绿色、黄绿色粉砂岩、泥质粉砂岩, 夹细砂岩、炭质泥岩。 71.4m
9. 灰绿色含砾砂岩、粗砂岩, 夹灰绿色粉砂岩。 8.9m
8. 灰绿色中一薄层状钙质粉砂岩。 18.0m
7. 黄绿色、灰绿色中一厚层状砾岩、砂砾岩及含砾粗砂岩。含植物化石: *Lepidodendropsis* sp.。 9.0m
6. 灰绿色泥质粉砂岩与灰紫色泥质粉砂岩不均匀互层。 22.6m
5. 灰绿色含砾粉砂岩与灰绿色、黄绿色砂岩、粉砂岩不均匀互层。 13.5m
4. 灰绿色粉砂岩夹中一薄层砂岩。含植物化石: *Lepidodendropsis* sp.。 32.9m

——断 层——

3. 灰绿色杏仁状玄武安山岩, 夹灰绿色凝灰岩。 157.2m
2. 灰绿色、灰紫色安山质凝灰岩。 36.6m
1. 灰紫色、灰绿色晶屑岩屑凝灰岩。 42.4m

(未见底)

1973年地层分队在此地区厘定的上泥盆统洪古勒楞组包括两部分: 下部以陆相层为主, 含斜方薄皮木等植物化石; 上部为海相层, 含大量的珊瑚、腕足类、三叶虫和少量的菊石等化石。这一层序是正确的, 但他们选定的布龙果尔处的洪古勒楞组命名剖面的层序与上述层序正相反, 即下部是海相层, 上部是陆相层, 当时认为这一现象是相变引起的, 现在查明命名剖面实际上为倒转剖面。根据我们对布龙果尔剖面的再认识, 以及对阿得尔克山西南洪古勒楞组剖面、阿赫尔布拉克俄姆哈北坡剖面、朱鲁木特剖面和什托洛盖北萨尔巴根德山北坡相当的洪古勒楞组剖面等的观察, 认为原洪古勒楞组应作进一步的划分, 划分层序同上列布龙果尔剖面层序, 即现在的洪古勒楞组仅包括原洪古勒楞组上部的海相层, 并可划分为两个岩性段 (下部灰岩段和上部杂色段)。该组所含腕足类、珊瑚、牙形石等的时代相当于法门期。经我们对布龙果尔等剖面的观察认为, 原洪古勒楞组下部的陆相层所含的植物化石及其总体岩相特征与东部朱鲁木特处的朱鲁木特组剖面比较接近, 因而从层序上将其划归上泥盆统朱鲁木特组更为合适。现在所划的洪古勒楞组与朱鲁木特组之间呈整合接触。朱鲁木特组与中泥盆统呼吉尔斯特组间呈假整合接触。洪古勒楞组与上覆下石炭统黑山头组间呈整合接触。

我们对沙尔布尔提山一带泥盆系的再研究进一步完善了该区泥盆系地层系统, 这无疑将对区内外泥盆系地层的划分、对比及区域地质构造研究提供可靠的资料。

### 主要参考文献

- [1] 王宝瑜, 1986, 新疆北部泥盆纪床板珊瑚组合特征, 兼论下、中泥盆统的划分。地层学杂志, 第10卷, 第

1 期。

〔2〕 侯鸿飞、项礼文、赖才根、林宝玉, 1979, 天山-兴安区古生代地层研究新进展。地层学杂志, 第3卷, 第3期。

〔3〕 廖卫华、蔡士赐, 1987, 新疆北部泥盆纪四射珊瑚组合序列。古生物学报, 第26卷, 第6期。

〔4〕 新疆区域地层表编写组, 1981, 西北地区区域地层表新疆维吾尔自治区分册。地质出版社。

## Some New Advances in Study on Devonian in Sarburti Region of West Junggar, Xinjiang

Xiao Shilu    Wu Shaozu    Wang Baoyu    Wang Shurong

(Institute of Geology and Mineral Resources, Xinjiang)

Hou Hongfei

(Institute of Geology, Chinese Academy of Geological Sciences)

### Abstract

According to *Monograptus* cf. *anerosus* collected from the middle part of Wutubulake Formation and *M. varitus*, *M. exiguus* discovered in the upper part of it, in this paper the authors propose that the Wutubulake Fm. corresponds to Upper Silurian-Lower Devonian. The boundary between Silurian and Devonian is situated the bottom of the fifth bed of the section of Wutubulake Fm..

A new Stratigraphical unit of marine Middle Devonian is established here, named Chaganshan Fm.. It consists of greyish-green, yellowish-green volcanic Clastic rocks with siltstone and limestone. The faunas from limestone include a lot of corals such as: *Endophyllum zhifangense* Cai, *Prismatophyllum xinjiangense* Cai, *Keriophyllum* sp., *Spongophyllum?* sp., *Pachyfavosites polymorphus*, *P. squamatus* Dubatolov, *Xinjiangolites* cf. *burqinensis* Wang, *Crassialveolites* cf. *shanshanensis* Wang, *Riphaeolites* cf. *longispinosus* Dubatolov, *Natalophyllum insuetum* Dubatolov, *Thamnopora nana* Dubatolov, *Placocoenites* cf. *medius* Lecompte, *Cladopora* cf. *vermiculariformis* Dubatolov, therefore, Chaganshan Fm. may be corresponds to Lower-Middle Devonian.

The Hujiersite Fm. bearing floral fossils can be compared to Upper-Middle Devonian on the basis of present data. The Julumute Fm. bearing *Leptophloeum rhombicum* is included into lower Upper Devonian and is made up of continental clastic rocks. At present, Hungguleleng Fm. is composed of marine limestone containing brachiopods, corals, bryozoa and variegated volcanic clastic rocks bearing trilobites, belonging to upper upper Devonian. The typical section of this Formation represents a inverted sequence.

# 新疆祖鲁洪钨矿床矿脉厚度与围岩物性的相关性研究

孙立广 施行觉 倪守斌 林松建

(中国科学技术大学)

## 引言

在国家 305 项目研究过程中,王奎仁和笔者等圈定了祖鲁洪中型钨矿靶区,并在野外工作中发现矿脉厚度的大小与围岩的岩性变化有明显的相关性。相关的原因除了与岩石的化学组成、距矿源层的位置有关以外,起决定性作用的应当是岩石的物理力学性质。岩石物性对成矿前破裂的形态起重要的控制作用,从而决定了容矿构造和矿脉的厚薄变化。本文结合地质剖面,应用对岩石的物理力学性质的定量研究方法研究矿田构造,为矿体赋存状态的预测研究和储量计算提供了新的手段和方法。

## 一、矿区地质概况

本矿区位于阿拉套海西期地槽褶皱带之南部,祖鲁洪褶皱束之中部,隶属于阿拉套西部钨锡成矿带。北部海西期花岗岩体为成矿母岩。矿田内次一级呈南北向展布的紧密褶皱极为发育。矿田应力场与阿拉套区域应力场是一致的。成矿前的节理系是在近东西向的挤压应力作用下形成的。最重要的含矿节理为左旋剪节理(如图1),其产状为 $25^{\circ} < 72^{\circ}$ ,错距多为1—5cm。主要含矿石英脉沿节理的延长为350—645m。短矿脉呈左行雁列式。矿脉斜切地层。同条矿脉的厚度可随地层岩性的变化而发生突变。

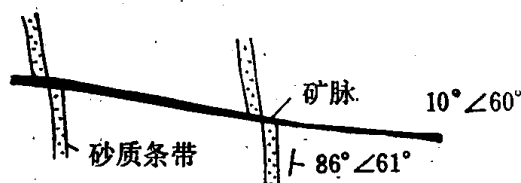


图1 70线脉9含矿左旋剪节理

Fig. 1 Ore-bearing sinistral shear joint in 70 line, lead 9

矿田内规模较大的断裂有三条(图2),北部向南倾斜的正断层( $F_2$ )为成矿母岩侵入前的断裂,亦即控岩构造;南部向南陡倾斜的正断层( $F_1$ )及东部走向NNW的逆断层( $F_3$ )为导矿构造,二者交叉处的钨矿脉品位高、厚度大。矿脉厚度有沿矿脉自NNW向SEE作整体变大的趋势。值得注意的是在整体趋势变化中,矿脉厚度随围岩岩性变化而作明显的梯度突变。

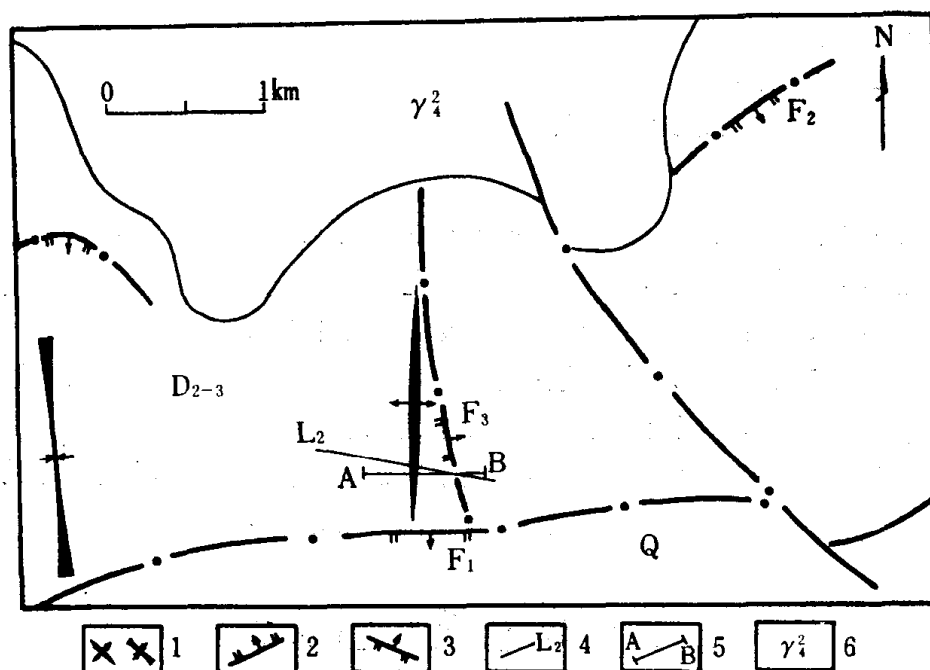


图 2 祖鲁洪矿区地质略图

Fig. 2 Geological Sketch of Zuluhong ore deposit area  
1—背向斜; 2—正断层; 3—逆断层; 4—矿脉位置; 5—剖面位置; 6—花岗岩

## 二、矿区地层的岩性与矿脉厚度的变化

本区出露地层为中、上泥盆统硅质、泥质板岩和浅变质砂砾岩。地层走向近南北，等斜褶皱翼部地层倾角多在  $70-80^\circ$  之间。

根据地质剖面将矿田出露地层的岩性及厚度和主要矿脉  $L_2$  在其切过的各层中的厚度①自下而上简述如下。

- ① 蚀变长英质角岩，其中见硅化、绿帘石化、阳起石化。厚60m。  $L_2$ 厚2cm。
- ② 泥质板岩，具似角砾状、眼球状构造，“角砾”由变质成因的黑云母富集而成。厚40m。  
 $L_2$ 厚10cm。
- ③ 硅化砂岩，主要矿物石英占80%（粒径  $d = 0.065-0.230\text{mm}$ ），含少量长石、黑云母。厚3m。  
 $L_2$ 厚30cm。
- ④ 泥质板岩，同②。厚28m。
- ⑤ 灰色—灰黑色砂质条带硅质板岩，条带密集，其中石英颗粒为中—粗粒。厚11m。  
 $L_2$ 厚30cm。
- ⑥ 变质长石石英砂岩，粒径  $d = 0.075-0.225\text{mm}$ 。厚5m。
- ⑦ 黑云母石英千枚岩，云母类矿物呈团块状定向分布，团块直径2—10mm不等。厚22m。  
 $L_2$ 厚5cm。
- ⑧ 变质长石石英细砂岩，岩性同⑥。厚4m。  
 $L_2$ 厚15cm。
- ⑨ 硅质板岩。厚11m。
- ⑩ 变质砾岩，具变余砾状结构，砾石为砂岩及硅质岩。厚12m。  
 $L_2$ 厚20cm。
- ⑪ 泥质板岩，岩性同④。厚16m。

① 指相同标高地表矿脉的厚度。