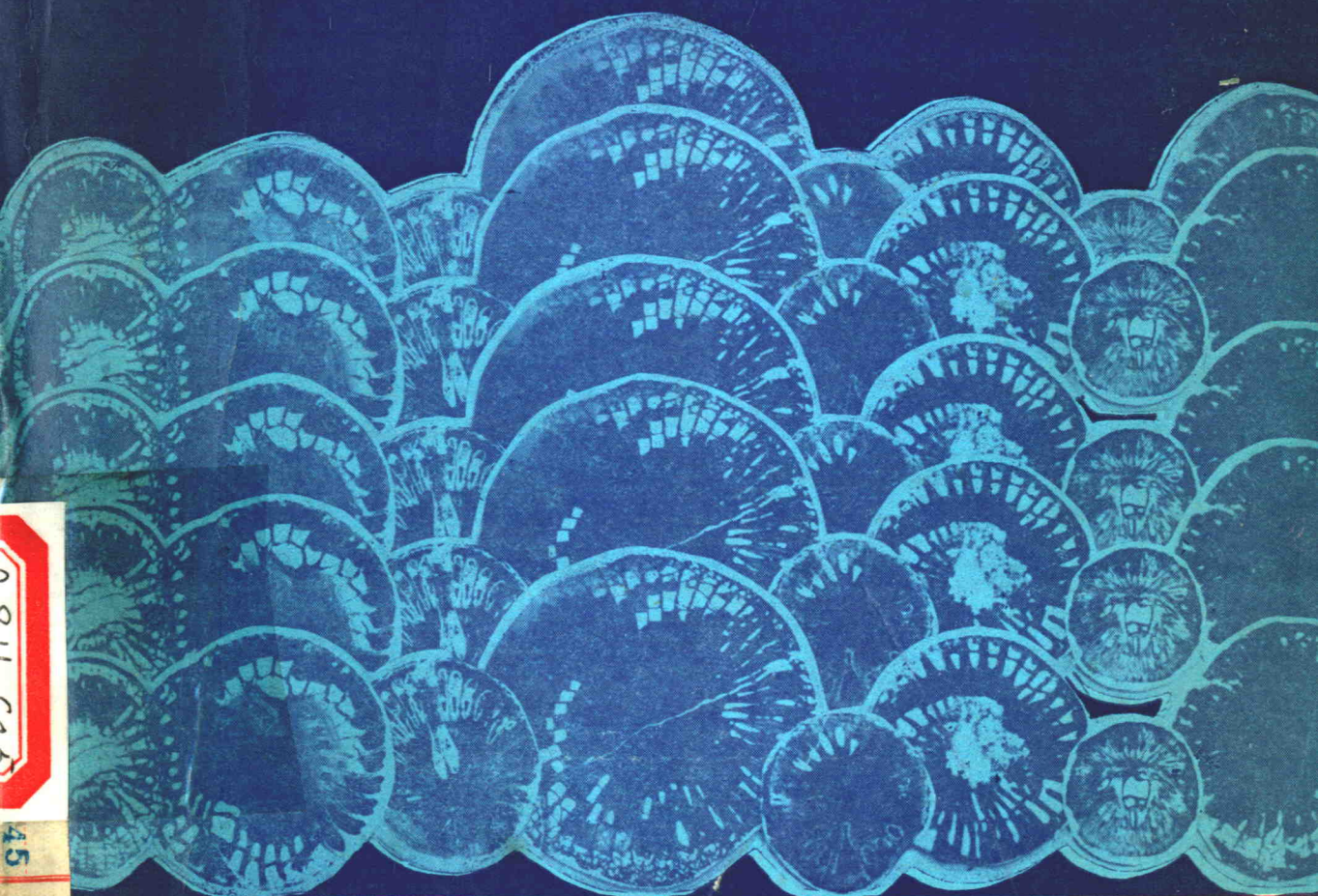


塔里木盆地西南缘 石炭纪地层及其生物群

赵治信 韩建修 王增吉

地质出版社



Q911.645
(W) 1

0078410

塔里木盆地西南缘石炭纪 地层及其生物群

赵治信 (新疆石油管理局勘探开发研究院)

韩建修 (地质矿产部沈阳地质矿产研究所)

王增吉 (中国地质科学院地质研究所)



新疆维吾尔自治区图书馆 XT0-0078410

地质出版社

. 560979

**塔里木盆地西南缘
石炭纪地层及其生物群**

赵治信 (新疆石油管理局勘探开发研究院)

韩建修 (地质矿产部沈阳地质矿产研究所)

王增吉 (中国地质科学院地质研究所)

*

地质矿产部书刊编辑室编辑

责任编辑: 荣灵璧

地质出版社出版

(北京西四)

地质出版社印刷厂印刷

(北京海淀区学院路29号)

新华书店北京发行所发行·全国新华书店经售

*

开本: $787 \times 1092^{1/16}$ 印张: $14^{3/8}$ 字数: 281,000

1984年6月北京第一版·1984年6月北京第一次印刷

印数: 1—1,950册 定价: 3.75元

统一书号: 15038·新1031

前 言

本文研究的石炭纪地层及其生物群出露于新疆塔里木盆地西南缘,即莎车、叶城和皮山一带。地层分区属塔里木地台区的铁克里克分区中的棋盘小区。

该区海相石炭纪地层剖面连续,厚度大,构造简单,层序清楚,化石丰富,是研究石炭系的良好地区之一;地层内有丰富的石油天然气显示,是我国勘探石油的重要地区之一。

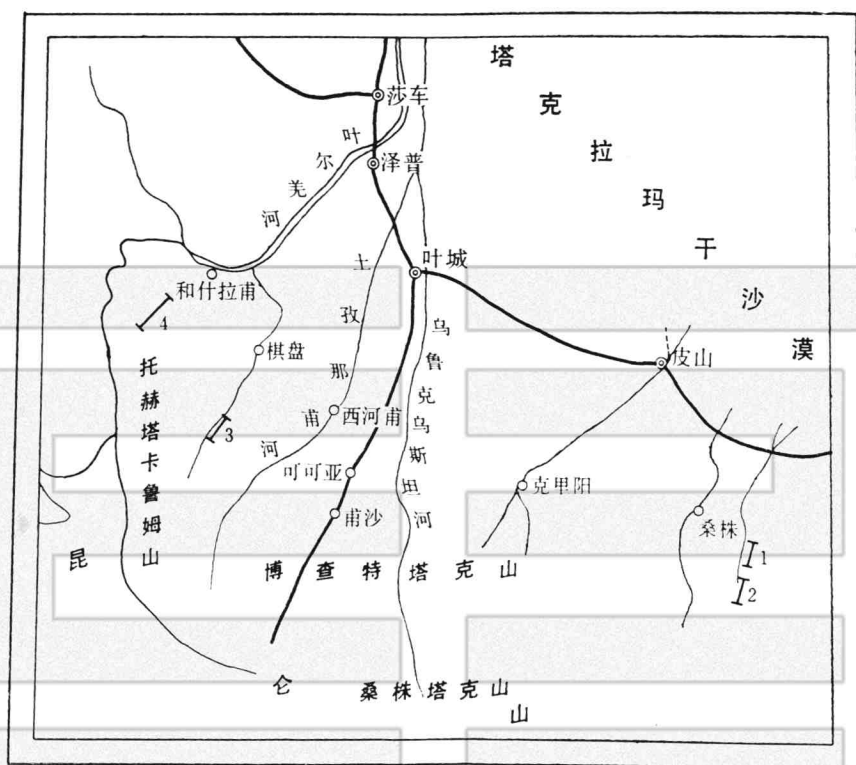
早在十八世纪,本地区已开始地质调查。十九世纪 Trinekler 中亚考察队在此地做过路线地质观察。该队 D. Terra (1932) 最早发现当地中、上石炭统。据 Grabau (1932) 记载有: *Schwagerina princeps* (Moeller), *Triticites pusillus* (Schellwien), *Fusulinella bocki* Moeller, *Pseudostaffella sphaeroidea* (Ehrenberg), *Productus graciosus* (Waagen), *P. tibeticus* (Diener), *Spirifer mosquensis* Fischer, *Choristites bisulcatus* Sowerby 等。H. A. Еелявский (1947) 也报导过本区产 *Schwagerina princeps* (Moeller), *S. fusulinoides* Schellwien.

系统的研究是解放后才开始的。地质部原 753/1956 队、13/1957 队在该区进行了 1:20 万地质测量。南京地质古生物研究所张遴信 (1961) 描述了莎车县中石炭世筳类 *Pseudostaffella*, *Profusulinella*, *Ozawainella*, *Fusulinella*, *Fusulina*, *Aljutovella*, *Verella* 等 7 属 12 种。苏联学者乌斯特利茨基研究了地质测量所采集的腕足类化石,于 1960 年发表“昆仑山西部石炭二叠纪地层及其动物群”。他把腕足类分为 6 个组合,结合填图单位把地层分为 6 个岩系,自下而上为克里塔克岩系(下石炭统,维宪阶), ($C_2m + C_3$) 岩系(莫斯科阶和上石炭统下部),阿尔图什雷克岩系下部(上石炭统上部),阿尔图什雷克岩系上部(*Pseudoschwagerina* 层), P_1^{t+a} 岩系(萨克马尔阶土部和阿丁斯克阶下部),达里约尔和棋盘达里岩系 P_{1a} (阿丁斯克阶下部)。

近年来我国地质工作者又进行了大量地层古生物工作,特别是新疆石油管理局在该区做了详细工作,建立了本区石炭纪地层系统。60—70 年代新疆石油管理局 110/70 队、110/72 队在英吉莎至和田一带详测了 10 余条石炭系剖面。该局 112/75 队和油田研究院又重测了 4 条石炭系剖面,即和什拉甫、棋盘、克孜里奇曼、塔哈奇剖面,成为本文最基础的地层古生物资料。4 个剖面位置如图 1。

通过对本区筳类、有孔虫、牙形石、珊瑚与腕足类的研究,对以前地层划分作了很大更正,建立了本区石炭系新的层序。

本文筳类共描述 31 属 151 种及亚种(其中 24 新种及新亚种),由韩建修和赵治信执笔。有孔虫由韩建修描述,共有 23 属 61 种(其中 10 新种)。牙形石由赵治信研究,描述 25 属(其中 1 新属) 65 个种(其中 11 新种)、3 个相似种、19 个未定种。王增吉描述珊瑚,共 21 属(其中 2 新属) 35 种(其中 24 新种)、2 个未定种。腕足类主要由王智描述,见《西北区古生物图册 新疆分册》,本文不再重复。筳类原稿由盛金章、张遴信审查,按意见作了修改。有孔虫得到宜昌地质矿产研究所林甲兴同志审查。牙形石由安太庠审查,珊瑚得到



比例尺 1:2000000

图 1 剖面位置图

1—塔哈奇剖面；2—克孜里奇曼剖面；3—棋盘剖面；4—和什拉克剖面

林英铎同志审查。作者一并表示谢意。

本文地层剖面资料来自实测剖面，对剖面测制者表示谢忱。测制剖面者为新疆石油管理局以及新疆大学部分师生，他们是：曾繁善、邹义声、朱伯生、何孔照、拉宾、靳仰廉、杨斌、黄传波、马强民、赵永德、李建新、吴新莹、毕晓燕、赵治信及朱成顺、王学位、康世平、侯建忠、巴音达等。

目 录

前 言	
第一章 地层研究论述	1
一、地层剖面描述	1
二、石炭纪生物群特征	25
三、塔里木盆地西南缘石炭纪各门类化石地层分布表	33
四、地层对比	45
第二章 古生物描述	55
一、瓣 类	55
二、有孔虫类	95
三、牙形石类	114
四、珊瑚类	137
外文摘要	155
主要参考文献	163
图版及说明	170

第一章 地层研究论述

一、地层剖面描述

本区石炭系剖面分布在皮山县的塔哈奇、克孜里奇曼和叶城县棋盘以及莎车县和什拉甫一带；可划分下、中、上三统及6个组，自下而上为：克里塔克组（ C_1k ）、和什拉甫组（ C_1h ）、卡拉乌衣组（ C_2k ）、阿孜干组（ C_2a ）、塔哈奇组（ C_3t ）及克孜里奇曼组（ C_3k ），总厚488—1980米。自下而上简述各组岩性及主要化石如下：

（一）下石炭统

1. 克里塔克组（ C_1k ） 分布在莎车县境内，与下伏地层上泥盆统奇自拉夫群呈整合接触。本组下部为灰色白云岩偶夹粉砂岩和少许介壳灰岩，含保存不好的瓣鳃类化石 *Parallelodon* sp., 厚170.2米；上部为灰色鲕状灰岩夹中厚层状灰岩，厚214.3米。

2. 和什拉甫组（ C_1h ） 分布范围同克里塔克组，并与该组呈整合接触。本组底部为浅灰绿色、褐红色、浅紫红色砂岩，含砾石。中下部深灰色泥岩与浅灰、浅灰绿色、褐红色砂岩互层，以泥岩为主，夹深灰色、紫灰色介壳灰岩和砾岩，上部为浅黄绿色砂岩、灰黑色页岩夹深灰色团块介壳灰岩，页岩内含菱铁矿结核和钙质结核；本组总厚472.1米；含珊瑚化石：*Dibunophyllum confertum* Gorsky, *Clisiophyllum* sp., *Carcinophyllum equitabulatum* Fan, *Zaphrentoides hapsiphylloides* sp. nov.; 腕足类：*Gigantoproductus gigantus* (Martin), *G. superbus* Sarycheva; 牙形石：*Gnathodus bilineatus* (Roundy), *G. communatus* (Branson et Mehl), *G. homopunctatus* Ziegler, *G. nodosus* Bischoff; 瓣： *Eostaffella mosquensis* Vissarionova, *E. kasakstanica* Rauser, *Pseudoendothyra struvii* (Moeller); 有孔虫：*Archaediscus*, *Plectogyra*, *Janischewskina*, *Asterorchaediscus*, *Tetrataxis*, *Cribrostomum*, *Cribrogenerina*。

（二）中石炭统

3. 卡拉乌衣组（ C_2k ） 从英吉沙向东南延伸到皮山、和田均广泛出露。在和什拉甫剖面，与此组下伏的和什拉甫组整合接触，在其他地区则分别超覆在元古界或泥盆系之上。主要岩性为各种暗色泥岩、砂岩和介壳灰岩、疙瘩状灰岩，厚41.6—374.2米。含有孔虫：*Glomospira*, *Glomospiroides*, *Plectogyra*, *Globivalvulina*, *Bradyina*, *Climacamina*, *Eolasiodiscus*, *Palaeotextularia*, *Spiroplectammina*; 瓣：*Eostaffella*, *Ozawainella*, *Millerella*, *Novella*, *Pseudostaffella*, *Schubertella*, *Fusiella*, *Profusulinella*, *Aljutovella*, *Eofusulina*, *Dagmarella*; 珊瑚：*Carinokoninckophyllum* gen. nov., *Neokoninckophyllum*, *Bothrophyllum*, *Eokoninckocarinia* gen. nov., *Ivanovia*, *Protoivanovia*, *Caninia*, *Pseudozaphrentoides*; 腕足类：*Choristites*, *Eomarginifera*, *Dictyoclo-*

stus, *Buxtonia*, *Punctospirifer*; 牙形石: *Anchignathodus minutus* (Ellison), *Idiognathodus delicatus* Gunnell, *Neognathodus bassleri* (Harris et Hollingsworth), *Idiognathoides corrugata*.

4. 阿孜干组 (C_{2a}) 分布范围同卡拉乌衣组, 与下伏卡拉乌衣组及上覆塔哈奇组整合接触。下部岩性为黑到深灰色页岩、浅灰—浅黄绿色砂岩和深灰色灰岩互层; 中部深灰、灰色薄层到厚层灰岩, 含燧石结核夹炭质泥岩; 上部为灰白色、浅灰色厚层块状灰岩, 夹少许粉砂岩; 顶部有一层紫红、紫灰色薄层灰岩, 具疙瘩状构造; 厚129.7—306.1米。化石丰富, 含有孔虫: *Ammodiscus*, *Globivalvulina*, *Bradyina*, *Palaeotextularia*, *Cribrostomum*, ? *Nodosaria*, ? *Pseudograndulina*; 筳: *Ozawainella*, *Millerella*, *Pseudostaffella*, *Neostaffella*, *Fusiella*, *Profusulinella*, *Verella*, *Fusulinella*, *Hidaella*, *Fusulina*, *Hemifusulina*; 珊瑚: *Caninia*, *Bothrophyllum*, *Heritschioides*, *Skolekophyllum*; 腕足类: *Choristites*, *Athyris*, *Antiquatonia*, *Notothyris*; 牙形石: *Streptognathodus parvus* Dunn, *S. suberectus* Dunn, *Idiognathodus* sp..

(三) 上石炭统

5. 塔哈奇组 (C_{3t}) 分布范围同阿孜干组, 与上覆克孜里奇曼组整合接触。本组按岩性和化石可分为二个段:

下段: 下部灰色薄层灰岩; 上部薄到厚层灰岩, 夹少许泥岩, 多具疙瘩状构造或含介壳、团粒; 厚72—99.9米; 含有孔虫: *Nodosaria*, *Bradyina*, *Eolasiodiscus*, *Palaeotextularia*, *Tetrataxis*, *Climacammina*, *Cribrogenerina*, *Cribrostomum*, *Deckerella*; 筳: *Schubertella*, *Triticites*, *Pseudofusulina*, *Rugosofusulina*, *Quasifusulina*; 珊瑚: *Caninia*, *Caninophyllum*, *Pseudozaphrentoides*, “*Amandophyllum*”, *Ivanovia*, *Lyttophyllum*; 腕足类: *Brachythyris*, *Orthotetina*, *Dielasma*, *Neospirifer*, *Enteletes*, *Pugnax*, *Notothyris*, *Punctospirifer*, *Meekella*, *Schizophoria*, *Antiquatonia*, *Teguliferina*, *Echinoconchus*, *Cancrinella*; 牙形石: *Streptognathodus elegantulus* Stauffer et Plummer, *S. oppletus* Ellison, *Anchignathodus typicalis* Sweet.

上段: 灰色、灰白色、灰黑色厚层到块状灰岩夹一些薄层灰岩, 厚度为44.6—84.4米。产有孔虫: *Bradyina*, *Cribrostomum*, *Permodiscus*, *Nodosaria*, *Eolasiodiscus*, *Palaeotextularia*, *Tetrataxis*, *Climacammina*, *Multidiscus*, *Eodiscus*, *Cribrogenerina*, *Globivalvulina*; 筳: *Ozawainella*, *Schubertella*, *Boultonia*, *Biwaella*, *Triticites*, *Pseudofusulina*, *Rugosofusulina*, *Schwagerina*, *Quasifusulina*, *Eoparafusulina*, *Pseudoschwagerina*, *Zellia*, *Paraschwagerina*; 珊瑚: *Pseudozaphrentoides*, *Caninophyllum*, *Meniscophyllum*; 腕足类: *Phricodothyris*, *Orthotetina*, *Orthotetes*, 牙形石: *Streptognathodus elongatus* Gunnell, *S. gracilis* Stauffer et Plummer, *S. wabaunensis* Gunnell, *Anchignathodus typicalis* Sweet, *Ozarkodina* sp., *Lateralonchodina simplex*.

6. 克孜里奇曼组 (C_{3k}) 分布范围同塔哈奇组。在棋盘、和什拉甫剖面与上覆下二叠统棋盘组整合接触。在塔哈奇、克孜里奇曼剖面, 本组的上覆地层是下二叠统普司格组陆相含砾砂岩, 两者呈假整合接触。本组按岩性可分三部分。下部深灰、灰色中厚层至块状夹薄层状灰岩, 常含团粒、鲕粒结构; 中部为灰岩和白云岩互层沉积; 上部为砂岩、泥

岩、介壳灰岩互层沉积，含钙质结核；共厚130.7—314.8米。

本组产有孔虫：*Glomospira*, *Nodosaria*, *Geinitzina*, *Eodiscus*；䗴：*Schubertella*, *Boultonia*, *Triticites*, *Pseudofusulina*, *Chalaroschwagerina*, *Rugosofusulina*, *Eoparafusulina*, *Pseudoendothyra*；珊瑚：*Lophophyllidium*, *Zaphrentoides*, *Paracania*, *Eowentzelellites*。腕足类：*Orthotetina*, *Echinoconchus*, *Cancrinella*, *Uncinunella*, *Ambocolia*, *Hustedia*, *Eomarginifera*, *Wellerella*, *Spinomarginifera*, *Geyerella*, *Avonia*, *Atthyris*, *Plicatifera*, *Cleiothyris*；牙形石：*Neostreptognathodus pequopensis* Benken, *Sweetognathodus whitei* (Rhodes), *Anchignathodus typicalis* Sweet, *Lonchodina festiva* Bender。

下面介绍和什拉甫、棋盘、塔哈奇和克孜里奇曼的地层剖面资料。

和什拉甫剖面

地质部原13大队于1957年对该区进行1:20万地质测量，新疆石油管理局地质调查处1970/110队、1971/110队曾详测了该剖面，此局油田勘探开发研究院（1978）又对该剖面进行补测并补采各门类化石。

该剖面下、中、上统均有出露，是一个较完整的剖面；它由二个剖面组成，两处相距3公里左右。

剖面 I

上覆地层：下二叠统棋盘组 (P₂q)

95. 灰黄、绿色砾岩。

——整合——

上石炭统克孜里奇曼组 (C₃k) (432.3米)

- | | |
|--|-------|
| 94. 下部6.2米深灰色灰岩，上部为灰绿色细砂岩和褐灰色泥岩，含腕足类： <i>?Antiquatonia</i> sp., <i>Juresania</i> sp., <i>Eomarginifera</i> sp., <i>Echinoconchus</i> sp., <i>?Brachythyris</i> sp., <i>Nothothyris</i> sp., <i>Brachythyris</i> sp.；及牙形石化石： <i>Anchignathodus typicalis</i> Sweet (78H223-225——野外采集号，下同) | 8.8米 |
| 93. 灰绿—灰褐色砂岩 | 10.5米 |
| 92. 灰色砂岩夹灰色厚层灰岩和介壳灰岩及灰绿色砂岩，产腕足类： <i>Schuchertella</i> sp., <i>Derbiya</i> sp., <i>Chonetes</i> sp., <i>Dictyoclostus</i> sp.；牙形石： <i>Anchignathodus</i> sp. (78H216-221) | 40.9米 |
| 91. 浅灰—灰白色砂岩 | 10.2米 |
| 90. 深灰色中薄层灰岩夹生物碎屑灰岩和钙质泥岩，含腕足类： <i>Spinomarginifera gaominensis</i> (Graßau et Yoh), <i>Orthotetina</i> sp.；瓣鳃类： <i>Aviculopecten</i> sp. (78H211) | 8.9米 |
| 89. 灰绿色中粗粒砂岩 | 6.6米 |
| 88. 灰白色中薄层含假鲕灰岩夹白云质灰岩 | 15.3米 |
| 87. 灰白色中薄层灰岩夹白云质灰岩及燧石结核层 | 27.3米 |
| 86. 浅灰色中—薄层灰岩 | 25.4米 |
| 85. 浅黄灰色中—薄层白云质灰岩 | 8.2米 |

84. 浅灰黄色中厚层白云岩夹浅黄灰色中厚层白云质灰岩 9.7米
83. 灰白色白云岩 8.0米
82. 浅灰色薄层状夹厚层白云岩 19.4米
81. 深灰色厚层灰岩 6.0米
80. 灰色中一薄层状灰岩, 含筳: ? *Eoparafusulina* sp.; 牙形石: *Hindeodella* sp., *Hibbardella* sp., *Gnathodus sicilianus* Bender et Stoppel, *Sweetognathus whitei* (Rhodes) (78H207) 30.0米
79. 深灰色薄层状灰岩, 含丰富的筳类和牙形石化石。筳类为 *Eoparafusulina instabilis* (Bensh), *Boultonia truncata* Konishi, *B. willsi* Lee, 牙形石为 *Gnathodus sicilianus* Bender et Stoppel, *Neostreptognathodus pequopensis* Behnken, *Sweetognathus whitei* (Rhodes), *Lateralonchodina simplex* gen. et sp. nov., *Ozarkodina* sp., *Hindeodella* sp. (78H205-206) 15.9米
78. 灰色厚层灰岩, 有腕足类: *Brachythyryna robusta* Semihatova, *Dictyoclostus boliviensis* var. *chitiochunensis* (Diener), *Antiquatonia* cf. *insculpta* (Muirwood), *Plicatifera* cf. *minor* (Schellwien), *Hustedia grandicosta* (Davidson), *Orthotetina curvata* Ustriski, *Uncinunellina* ? sp., *Choristites* sp., *Martinia* sp., *Buxtonia* sp. (78H203-204) 12.7米
77. 浅灰色厚层块状灰岩, 含筳 *Chalaroschwagerina minar* sp. nov., *Pseudofusulina krotowi sphaeroidea* Rauser, *Rugosofusulina scabrosa* sp. nov., *Schubertella* sp. (78H199-202) 14.1米
76. 浅灰色厚层灰岩, 含筳 *Eoparafusulina* sp. (78H197-198) 26.8米
75. 浅灰色块状灰岩, 含筳及牙形石化石。筳有 *Eoparafusulina constans* sp. nov.; 牙形石有 *Neostreptognathodus pequopensis* Behnken, *Sweetognathus whitei* (Rhodes) (78H195-196) 22.1米
74. 浅灰色一灰白色块状灰岩, 含筳类化石 *Eoparafusulina* sp. (78H193-194) 44.1米
73. 灰白色块状灰岩, 含筳 *Eoparafusulina* sp. (78H190-192) 42.9米

——断 层——

为下二叠统棋盘组盖覆。

剖面 II

此剖面自林场开始到和什拉甫沟内止, 上部是1978年新疆石油管理局油田勘探开发研究院南疆小分队补测的, 下部是110/1970队和110/1972队所测, 1978年补采化石。

未 见 顶

上石炭统 克孜里奇曼 (C_{3k})

73. 灰白色块状灰岩, 含筳: *Eoparafusulina pararotunda* sp. nov., *Triticites parasecalis* Chang (78H186-189) 18.5米

——整 合——

上石炭统 塔哈奇组 (C_{3t}) (169.6米)

上段

72. 浅灰色块状灰岩, 含鲕粒, 含筳: *Pseudoschwagerina uddeni russiensis* Rauser, *P. sphaerica* (Scherbovich), *Eoparafusulina sola* sp. nov., *E. truncata* (Chen) (78H183-185) 14.0米

71. 浅灰色块状灰岩, 鲕粒结构发育, 含有孔虫: *Climacamina gigas* Suleimanov; 筳: *Pseudoschwagerina beedei uralensis* Rauser, *Paraschwagerina* sp., *Boultonia truncata* Konishi (78H181-182) 10.3米
70. 浅灰色厚层一块状灰岩, 含团粒和鲕粒结构, 含筳: *Eoparafusulina sola* sp. nov., *Quasifusulina compacta* (Lee) (78H179-180) 3.5米
69. 浅灰色中一薄层状灰岩, 具豆粒与鲕粒, 含有孔虫: *Palaeotextularia* sp.; 筳: *Pseudoschwagerina beedei* Dunbar et Skinner, *P. beedei uralensis* Rauser, *Schubertella kingi* Dunbar et Skinner, *Triticites volgensis* Rauser (78H178) 2.7米
68. 浅灰色块状灰岩, 含筳: *Pseudoschwagerina* sp., *Triticites parasecalis* Chang (78H176-177)。 5.3米
67. 浅灰色含豆粒、团粒灰岩, 含有孔虫 *Climacamina gigas* Suleimanov; 筳: *Pseudoschwagerina uddeni russiensis* Rauser, *P. subrotunda* Ciry, *Rugosofusulina alpina gigantea* Bensh (78H174-175) 9.2米
66. 浅灰色块状生物介壳灰岩, 含筳: *Pseudoschwagerina parasphaerica* Chang, *Rugosofusulina* sp. (78H172-173) 13.7米
65. 厚层黑灰色夹灰色灰岩, 含丰富的有孔虫: *Cribrostomum bradyi* Moeller, *Pernodiscus sumsarensis* Skvortsov, *Nodosaria* sp., *Bradyina samarica* Reitlinger, *B. nautiliformis* Moeller, *Eolasiiodiscus* ? *facetis* sp. nov., *E. donbasicus* Reitlinger, *Palaeotextularia beila* Lipina, *Tetrataxis lata* Bogush et Juferev, *Nodosaria talimnensis* sp. nov.; 和丰富的筳类: *Pseudoschwagerina parasphaerica* Chang, *P. miharanoensis* Akagi, *Zellia chengkunensis* Sheng, *Eoparafusulina ovata* (Chang), *E. ferganensis* (Dutkevich), *Schwagerina robusta* (Chen), *Rugosofusulina scabrosa* sp. nov., *Pseudofusulina kankariensis* Chang, *P. vulgaris watanobei* (Ozawa), *Schubertella paramelonica minor* Suleimanov, *Ozawainella rhomboidalis* Putrja, *Quasifusulina tenuissima* (Schellwien) 及牙形石: *Streptognathodus elongatus* Gunnell, *S. gracilis* Stauffer et Plummer (78H169-171)。 11.0米
- 下段
64. 灰色厚层介壳灰岩, 含有孔虫: *Bradyina lucida* Morozova, *Spiroplectammina* sp., *Eolasiiodiscus* ? *facetis* sp. nov.; 筳: *Pseudofusulina parasolida* Bensh, *Triticites* sp.; 及牙形石: ? *Neostreptognathodus* sp., *Streptognathodus oppletus* Ellison (78H166-168)。 59.9米
63. 灰色—灰白色薄层灰岩, 含有孔虫 *Deckerella* ? sp.; 筳: *Triticites* sp., *Quasifusulina* sp. (78H163-165)。 40.0米

—— 整 合 ——

中石炭统 阿孜干组 (C_{2a}) (200.3米)

62. 紫红色薄层疙瘩状灰岩, 含有孔虫: *Bradyina* sp.; 筳: *Ozawainella* sp., *Schubertella* sp., 牙形石: *Gnathodus* sp., *Idiognathodus incurvus* Dunn, *Hindeodella* sp., *Streptognathodus parvus* Dunn (78H162) 7.8米
61. 灰色薄层灰岩夹灰白色灰岩 8.0米
60. 灰白色块状灰岩 44.4米
59. 浅灰色灰白色厚层一块状灰岩, 夹35厘米之薄层灰岩和灰黄色钙质粉砂岩,

- 有筳: *Fusulinella* sp., *Ozawainella* sp. (78H157) 29.4米
58. 薄层黑灰岩, 含燧石结核, 产有孔虫: *Globivalvulina parva* Chernysheva, 筳: *Fusulina cheni* Ig., *Fusulinella laxa* Sheng, *F. podolskensis* Rauser, *Ozawainella vozgalka* Safonova, *Fusiella pulchella* Safonova, *F. subtilis* Sheng, *Hemifusulina* cf. *consobrina* Rauser 和牙形石: *Idiognathodus delicatus* Gunnell, *I. humerus* Dunn, *Gnathodus communatus* (Branson et Mehl) *Streptognathodus parvus* Dunn (78H153-156) 10.0米
57. 深灰—灰黑中薄层和厚层灰岩互层, 夹少许炭质泥岩, 具疙瘩状构造, 含燧石团块, 含有孔虫: *Globivalvulina komensis* Reitlinger, *Plectogyra* sp.; 筳: *Fusulina flexilis* sp. nov., *Ozawainella vozgalka* Safonova, *O. pseudotingi* Purja, *Profusulinella pseudolibrovichi atelica* Rauser, *P. deprati* (Bee-de et Kniker), *Fusiella typica sparsa* Sheng, *Fusulinella pseudobocki* (Lee et Chen), *F. laxa* Sheng, *F. bocki* Moeller, *Schubertella* sp., *Pseudostaffella* sp.; 腕足类: *Choristites* sp., *Pseudowellervella* cf. *nikchitchia* Licharew, *Phricodothyris* sp., *Eomarginifera* sp. (78H149-152) 38.3米
56. 灰色—灰黑色中薄层到厚层灰岩夹燧石结核及炭质页岩, 含筳: *Fusulina erecta* sp. nov., *Schubertella* sp. (78H147) 17.1米
55. 灰黑色中层灰岩夹中薄层和厚层灰岩, 含燧石结核 14.7米
54. 深灰色介壳灰岩夹少许灰色泥岩, 含筳: *Millerella minuta* Sheng, *Fusulina cylindrica* Fischer (78H142-143) 21.3米
53. 灰色页岩夹粉砂岩和一层灰岩, 含有孔虫: *Ammodiscus talimuensis* sp. nov.; 筳: *Verella proluxa* (Sheng), *Pseudostaffella syzranica* Rauser et Safonova, *Profusulinella praetypica* (Safonova), *Fusulinella laxa* Sheng; 腕足类: *Choristites globosa* Chao (78H141) 5.4米
52. 浅灰色石英粉砂岩 3.9米
- 整合 ———
- 中石炭统 卡拉乌衣组 (C₂k) (480.0米)**
51. 深灰色页岩、灰白色砂岩互层夹深灰色灰岩, 含筳: *Pseudostaffella khotunensis* Rauser, *Ozawainella* sp.; 腕足类: *Choristites* sp., *Pseudowellervella* cf. *nikchitchia* Licharew, *Phricodothyris* sp., *Eomarginifera* sp., 牙形石: *Idiognathodus delicatus* Gunnell (78H137-139) 15.8米
50. 中—厚层状粗粒石英砂岩 14.1米
49. 黑色页岩夹薄层深灰色灰岩 8.6米
48. 灰—深灰色块状灰岩, 含筳: *Pseudostaffella formosa* Rauser; 腕足类: *Choristites gobiensis* Chao, *Linoproductus simensis* Tschernyshev (78H135) 15.0米
47. 浅灰色砂岩, 灰—黑色、绿灰色页岩和灰黑色灰岩不等距互层, 产有孔虫: *Bradyina samarica* Reitlinger; 筳: *Novella evoluta mosquensis* Rauser, *Eofusulina triangula* (Rauser et Beljaev), *Pseudostaffella compressa* (Rauser), *P. syzranica* Rauser et Safonova, *Profusulinella librovichi* (Dutkevich), *P. prolibrovichi* Rauser; 牙形石: *Anchignathodus* sp. (78H129-134) 26.2米
46. 深灰色泥岩夹浅黄绿色砂岩、黑灰岩, 产筳: *Schubertella acuta callosa* Rauser, *Fusiella* sp., *Profusulinella parva* (Lee et Chen), *P. aff. rhomboides* (Lee et Chen), *Eofusulina* sp.; 珊瑚: *Carinokoninckophyllum multicar-*

	<i>inatum</i> gen. et sp. nov., <i>Pseudozaphrentoides zhaoi</i> sp. nov.; 牙形石; <i>Hindeodella</i> sp. (78H125-128)	26.1米
45.	灰绿色泥岩夹黑灰岩、粉砂岩、砂岩之互层	31.0米
44.	灰—深灰色粉砂质泥岩夹深灰色薄层生物灰岩, 含有孔虫 <i>Bradyina major</i> Morozova; 筳: <i>Pseudostaffella khotunensis</i> Rauser, <i>Profusulinella</i> sp. (78H122-124)	19.7米
43.	黄绿色砂岩夹浅灰色灰岩和深灰色泥岩	16.4米
42.	黑色炭质页岩夹一层深灰色生物灰岩, 含腕足类; <i>Choristites</i> cf. <i>jigulensis</i> (Stuck.), <i>Chonetes semicircularis</i> Chao, <i>Linoproductus</i> sp. (78H108-120)	14.8米
41.	黄绿色粉砂岩夹少许黑灰岩和炭质页岩, 含瓣鳃类; <i>Pernopecten prosseri</i> Mark (78H104-107)	13.5米
40.	黑色炭质页岩, 含黄铁矿结核, 夹少量粉砂岩	7.5米
39.	浅灰色砂岩和炭质页岩互层	11.0米
38.	上部炭质泥岩, 下部浅灰色砂岩, 含瓣鳃类; <i>Anthracnuta belgica</i> (Hind) (78H98-99)	16.0米
37.	深灰色中厚层灰岩, 含燧石结核, 夹1米多炭质页岩	27.6米
36.	黑色炭质页岩, 内夹少许黑灰岩薄层, 含腕足类; <i>Chonetes sinkiangensis</i> Yang, <i>Choristites jigulensis</i> (Stuck.), <i>Brachythyryna robusta</i> Semihatova, <i>Eomarginifera</i> sp., <i>Obiculoidea</i> sp. (78H97)	9.2米
35.	灰—深灰色中厚层状灰岩夹浅黄、黄灰色砂岩, 腕足类有 <i>Dictyoclostus</i> sp., <i>Eomarginifera</i> sp., <i>Neospirifer</i> sp.; 牙形石为 <i>Streptognathodus</i> sp. (78H96)	23.0米
34.	浅灰白色、淡黄色石英砂岩, 夹少许炭质页岩和黑灰岩小薄层	13.9米
33.	黑色炭质页岩、浅灰色石英砂岩夹黑灰色灰岩, 含有孔虫 <i>Climacammina pro-cera</i> Reitlinger, <i>Bradyina</i> sp., <i>Plectogyra</i> sp., <i>Globivalvulina parva</i> Chernysheva, <i>Glomospira regularis</i> Lipina; 筳 <i>Profusulinella parva</i> (Lee et Chen), <i>P. constans</i> Safonova, <i>P. pseudoliblovichi atelica</i> Rauser, <i>P. priscoidea</i> Rauser, <i>Eostaffella postmosquensis</i> Kireeva, <i>Pseudoendothyra kumpani</i> (Rauser), <i>Pseudostaffella khotunensis</i> Rauser, <i>Schubertella</i> sp., <i>Ozawainella vozhgalica</i> Safonova (78H84-95)	29.9米
32.	深灰色灰岩	11.4米
31.	深灰、暗绿灰色页岩夹黄绿色粉砂岩和少许薄层灰岩, 含筳 <i>Pseudostaffella khotunensis</i> Rauser, <i>Profusulinella</i> sp., <i>Ozawainella</i> sp.; 含腕足类 <i>Choristites globosa</i> Chao (78H77-82)。	24.9米
30.	深灰色灰岩夹2层浅灰色石英砂岩, 含有孔虫 <i>Climacammina</i> sp., <i>Plectogyra excellens</i> Zeller; 筳 <i>Eostaffella ikensis tenebrosa</i> Vissarionova, <i>Profusulinella</i> sp. (78H74-76)	22.0米
29.	深灰色灰岩夹粉砂岩、泥岩、砂岩之互层	11.5米
28.	浅灰色砂岩夹3层细砾岩; 其顶部有一层0.9米灰色灰岩	56.7米
27.	深灰—黑灰色灰岩, 含有孔虫 <i>Glomospira</i> sp., <i>Plectogyra parasamarica</i> Bogush et Juferev, <i>Glomospiroides xinjiangensis</i> sp. nov.; 筳 <i>Profusulinella parva</i> (Lee et Chen), <i>Pseudostaffella khotunensis</i> Rauser, <i>Eostaffellina protvae</i> (Rauser), <i>E. paraprotvae</i> (Rauser), <i>Eostaffella eminea</i> sp. nov., <i>E. ikens-</i>	

- is tenebrosa* Vissarionova, *Schubertella pausiseptata* Rauser, *Ozawainella* sp. (78H70) 11.6米
26. 暗绿灰色粉砂质泥岩 2.6米

———整合———

下石炭统 和什拉甫组 (C_{1h}) (472.2米)

25. 深灰色—黑灰色灰岩夹炭质泥岩小薄层, 含有孔虫: *Cribrostomum eximum* Eichald, *Bradyina lilia* Lin, *B. mirabilis* Lin, *Janischewskina typica* Mikhailov, *Asteroarchaediscus pustalus* (Grozilova et Lebedeva), *Archaediscus moelleri* Rauser, *A. talimuensis* sp. nov., *Tetrataxis angusta serpukhovensis* Reitlinger; 䗴: *Eostaffella mosquensis* Visarionova, *E. kasakhstanica* Rauser, *Pseudoendothyra struvii* (Moeller); 珊瑚: *Dibunophyllum confertum* Gorsky, *Clisiophyllum* sp., 腕足类: *Gigantoproductus* sp. (78H69) 13.5米
24. 灰黑色炭质、粉砂质页岩夹1.5米灰岩和几十厘米砂岩, 页岩内有菱铁矿结核 20.1米
23. 灰—深灰色灰岩夹灰色砂岩和深灰色页岩之互层, 含腕足类: *Gigantoproductus* sp. (78H68) 12.1米
22. 黑色炭质页岩夹砂岩, 产珊瑚化石 *Arachnolasma* sp. (78H67) 10.7米
21. 灰色介壳灰岩夹灰质结核层和砂岩, 含珊瑚: *Hexaphyllia* sp.; 腕足类: *Gigantoproductus giganteus* (Martin), *G. superbus* Serecheva, *Brachythyridina* sp. (78H65-66) 12.7米
20. 浅黄绿色粉砂岩夹灰—深灰色页岩、薄层细砂岩互层, 顶部有1.5米团块生物介壳灰岩, 含珊瑚: *Carcinophyllum equitabulatum* Fan (78H64) 44.7米
19. 深灰色页岩 (含菱铁矿结核, 疙瘩状团块) 夹2层深灰色团块状介壳灰岩, 含有孔虫: *Plectogyra parva* (Moeller); 䗴: *Eostaffella mosquensis* Vissarionova (78H61) 33.3米
18. 浅灰白色、浅灰绿色厚层砂岩夹粉砂岩和3层砾岩, 并夹少许炭质页岩薄层 47.0米
17. 深灰色泥质页岩, 夹一层团块状生物灰岩 20.0米
16. 砂岩 (偶含小砾石) 夹深灰色页岩 20.8米
15. 深灰色泥质页岩夹一层生物灰岩, 含腕足类: *Chonetes extensa* Chao, ? *Productus productus* (Martin), *Brachythyris* sp., *Echinochonus* sp., *Margini-fera* sp.; 珊瑚: *Zaphrentoides hapsiphylloides* sp. nov.; 瓣鳃类: *Pernopecten* sp. (78H45-50) 17.6米
14. 深灰色泥页岩夹薄层生物灰岩和粉砂岩, 含腕足类: *Chonetes extensa* Chao, ? *Productus productus* (Martin) (78H37-44) 59.0米
13. 浅灰白色石英粗砂岩 5.4米
12. 深灰色泥页岩夹2层生物灰岩, 含珊瑚: *Caninia* sp., *Dibunophyllum* sp., *Arachnolasma* sp.; 牙形石: *Apatognathus scalenus* Varker, *Gnathodus commutatus* (Branson et Mehl), *G. homopunctatus* Ziegler, *G. nodosus* Bischoff, *G. macer* Wirth, *G. bilineatus* (Roundy), *Neoprioniodina* sp., *Lonchodina bischoffi* Higgins et Bouckaert (78H33-35) 23.2米
11. 灰色粉砂质泥岩夹薄层灰岩和砂岩及细砾岩 23.2米
10. 灰—深灰色砂质碎屑灰岩夹炭质泥岩和砾岩夹层 15.2米
9. 灰白色石英砂岩, 底部为6.2米之砾岩, 含炭质泥岩小薄层 15.3米
8. 褐红色砂质泥岩、粉砂岩、砂岩互层 19.0米

- | | |
|--|-------|
| 7. 浅灰色砂岩、砾岩、褐红色砂质泥岩互层，夹紫红色灰岩团块4层 | 18.1米 |
| 6. 浅灰绿色、褐红色、浅紫红色粉砂岩、细砂岩、局部为粗砂岩含砾石互层，夹灰色、紫灰色薄层疙瘩状灰岩 | 41.3米 |

——整合——

下石炭统 克里塔克组 (C_{1k}) (386.3米)

- | | |
|---|--------|
| 5. 浅灰色中一厚层夹薄层灰岩，上部夹1.5米之鲕状灰岩 | 73.2米 |
| 4. 灰色中一厚层鲕状灰岩夹灰色中厚层状灰岩 | 141.1米 |
| 3. 浅灰中一薄层白云岩夹黄绿色粉砂岩 | 104.5米 |
| 2. 灰色中一薄层状白云岩，夹少许炭质泥岩和20厘米生物介壳灰岩，介壳灰岩内含瓣鳃类：? <i>Paralleolodon</i> sp. (78H8-15) | 67.5米 |

——整合——

上泥盆统 奇自拉夫群 (D_{3q})

- | | |
|---|--------|
| 1. 紫红色灰绿色砂岩、粉砂岩、砂质泥岩不等距互层，近底部2.3米浅灰色砾岩产有植物化石： <i>Leptophlozum</i> sp. | 186.5米 |
|---|--------|

棋 盘 剖 面

叶城县棋盘地区出露了自中石炭统到上二叠统的连续剖面。上二叠统称达里约尔组，系陆相地层，其上与侏罗系呈角度不整合，其下马棋盘组呈平行不整合接触。达里约尔组上部岩性为绿灰色、紫灰色、杂色泥岩及少许砾岩透镜体，厚134米；下部岩性为褐灰色、紫灰色泥岩与褐色、褐灰色粉砂岩；底部是灰色细砂岩，厚87米。

下二叠统称棋盘组，为浅海相沉积，主要岩性为砂岩、粉砂岩、泥岩、介壳灰岩、泥灰岩夹砾岩，厚约480米，富含腕足类、苔藓虫、瓣鳃类、海百合茎化石，未见筴类化石。腕足类化石为该组时代的主要依据。

下二叠统 棋盘组 (P_{1q})

主要是各种砂岩、泥岩、介壳灰岩互层，又以砂泥岩为主。

——整合——

上石炭统 克孜里奇曼组 (C_{3k}) (283.1米)

- | | |
|---|-------|
| 80. 灰紫色钙质粉、细砂岩和灰色泥岩、粉砂质泥岩互层 | 12.4米 |
| 79. 灰紫色含钙质团块粉砂质泥岩夹浅灰色细一粉砂岩 | 22.1米 |
| 78. 绿灰色、紫灰色泥岩、灰绿色粉砂岩、灰色灰质白云岩不等距互层 | 9.4米 |
| 77. 灰色含灰白云岩、灰岩和黑色含钙质结核泥岩互层夹绿灰色粉砂岩薄层 | 15.1米 |
| 76. 灰紫色钙质泥岩夹灰紫色粉一细砂岩 | 15.6米 |
| 75. 紫灰色黑色泥岩和灰色灰岩互层夹0.33米粉砂岩 | 9.6米 |
| 74. 褐红色粉砂质泥岩、黑色泥岩夹灰色藻屑灰岩和绿灰色砂岩，含牙形石： <i>Ancignathodus typicalis</i> Sweet, <i>Lateralonchodina curvata</i> gen. et sp. nov.。泥岩内含钙质结核，内为腕足类： <i>Othothichia</i> sp., <i>Ambocoelia planoconvexa</i> (Shumard) (75Q738-759) | 25.4米 |
| 73. 灰色、灰黑色藻屑、藻鲕灰岩和介壳灰岩，含牙形石： <i>Ancignathodus minutus</i> (Ellison), <i>Hindeodella</i> sp., <i>Liognodina</i> sp., <i>Spathodus</i> sp. <i>Lonchodina festiva</i> Bender et Stoppel (75Q737-726) | 6.2米 |

72. 浅黄灰色白云岩、灰色灰岩及黑色泥岩互层, 含牙形石: *Anchignathodus typicalis* Sweet, *Gnathodus sicilianus* Bender et Stoppel, *Lonchodina festiva* Bender et Stoppel, *L. talimuensis* sp. nov., *Arcugnathus xinjiangensis* sp. nov. (75Q711-725) 14.8米
71. 黑灰色灰岩、藻团白云质灰岩夹黑色泥岩 5.0米
70. 深灰、灰色中一厚层状白云岩和白云质灰岩、灰岩互层, 含腕足类: *Uncinunellina* sp., *Hustedia* sp.; 牙形石: *Hindeodella* sp., *Anchignathodus* sp. (75Q660-700) 60.7米
69. 灰色、褐灰色介壳灰岩夹生物团粒灰岩, 含筳: *Eoparafusulina constans* sp. nov., *E. instabilis* (Bensh), *Triticites variabilis* Rosovskaya, *T. samarica* Rauser; 牙形石: *Anchignathodus typicalis* Sweet, *Gnathodus sicilianus* Bender et Stoppel, *Hindeodella qipanensis* sp. nov., *Euprioniodina* sp., *Lateralonchodina simplex* gen. et sp. nov., *Ozarkodina* sp., *Sweetognathus whitei* (Rhodes), *Neostreptognathodus pequopensis* Behnken, *Arcugnathodus* sp., *Hibbardella* sp., *Ligonodina* sp., *Lonchodina festiva* Bender et Stoppel, *Neospathodus streptosa* sp. nov. (75Q640-659) 12.4米
68. 深灰色薄层状介壳、团粒灰岩和深灰色薄层砂质泥岩和泥岩密集互层。产有孔虫: *Glomospira vulgaris* Lipina, *G. dainae* Vdovenko, *Eodiscus* sp.; 筳类: *Eoparafusulina parva* Skinner et Wilde, *E. shengi* (Chang); 腕足类: *Lino-productus* sp., *L. cora* (Orbigny), *Dictyoclostus* sp., *Eomarginifera* sp., *Cancrinella* sp., *Chavarella tenuireticulatus* (Ustriski), *Phricodothyris* sp., *Uncinunellina* sp.; 牙形石: *Anchignathodus typicalis* Sweet, *Gnathodus sicilianus* Bender et Stoppel, *Hibbardella xinjiangensis* sp. nov., *Hindeodella qipanensis* sp. nov., *Lateralonchodina simplex* gen. et sp. nov., *Lonchodina festiva* Bender et Stoppel, *Neostreptognathodus pequopensis* Behnken, *Ozarkodina qipanensis* sp. nov., *Sweetognathus whitei* (Rhodes), *Arcugnathodus* sp., *Subprioniodus* sp. (75Q613-639) 14.8米
67. 灰色泥岩夹多层深灰色薄层介壳灰岩, 含牙形石: *Neostreptognathodus pequopensis* Behnken, *Neospathodus* sp., *Hindeodella* sp., *Sweetognathodus whitei* (Rhodes) (75Q606-612) 5.9米
66. 灰白、深灰色薄层介壳、团粒灰岩和深灰色泥岩密集互层。灰岩: 泥岩为 9:1。含牙形石: *Anchignathodus typicalis* Sweet, *Gnathodus sicilianus* Bender et Stoppel, *Hindeodella qipanensis* sp. nov., *Lateralonchodina simplex* gen. et sp. nov., *Neostreptognathodus pequopensis* Behnken, *Ozarkodina* sp., *Sweetognathus whitei* (Rhodes) (75Q600-605) 6.0米
65. 灰色、深灰色夹棕灰色厚层块状灰岩、泥灰岩夹团粒鲕状灰岩, 含腕足类: *Uncinunellina* sp., *Hustedia* sp., *Cancrinella* sp., *Jureania* sp., *Phricodothyris* sp., *Wellerella* sp.; 珊瑚: *Paracaninia yohi* sp. nov., *Zaphrentoides cheophylloides* sp. nov., *Lophophyllidium coniforme* Jafferds (75Q591-599) 4.5米
64. 浅灰色块状藻屑鲕灰岩和含泥灰岩, 含筳: *Pseudoendothyra* sp., *Eoparafusulina constans* sp. nov., (75Q-577-590) 14.3米
63. 浅灰色块状藻屑含泥灰岩含筳: *Eoparafusulina parva* Skinner et Wilde, *Triticites pseudosimplex* Chen (75Q570-579) 6.0米

62. 浅灰色块状含泥灰岩夹团粒、鲕粒灰岩, 含瓣: *Eoparafusulina instabilis* (Bensh), *Rugosofusulina* sp., *Triticites bicornuius* sp. nov., *T. pseudosimplex* Chen, *Pseudofusulina* sp. (75Q553-569) 15.6米
61. 浅黄灰色块状含泥灰岩夹鲕灰岩, 含瓣类 *Eoparafusulina contracta* (Schellwien), *Triticites pseudosimplex* Chen; 珊瑚: *Eowentzelellites kunlunshansis* Z. J. Wang (75Q401-552) 7.3米

——— 整 合 ———

上石炭统 塔哈奇组(C_{3t}) (115.4米)

上段

60. 灰白色厚层块状灰岩夹鲕灰岩和藻屑灰岩, 含瓣: *Eoparafusulina sola* sp. nov., *E. contracta* (Schellwien), *Pseudoschwagerina sphaerica* (Scherbovich), *P. subrotunda* Ciry (75Q385-400) 9.4米
59. 浅灰色—灰白色厚层角砾状灰岩和团粒、鲕粒灰岩, 含牙形石: *Strepsognathodus elongatus* Gunnell (75Q384) 4.7米
58. 浅灰色厚层状团粒、鲕粒灰岩夹浅紫灰色薄层灰岩, 含瓣: *Pseudoschwagerina beedei* Dunbar et Skinner, *Triticites langsonensis* Saurin, *T. illigatus* sp. nov. (75Q368-377) 5.1米
57. 灰色、浅紫灰色薄层状灰岩夹团粒、鲕粒含泥灰岩和绿藻含泥灰岩, 含瓣: *Triticites* sp. (75Q359-367) 4.2米
56. 浅灰色厚层块状生物灰岩、鲕灰岩夹浅黄灰色薄层生物灰岩, 含有孔虫 *Nodosaria talimuensis* sp. nov.; 瓣: *Pseudoschwagerina* sp., *Rugosofusulina complicata* (Schellwien), *R. lauta* Lin, Pan et Meng, *Boultonia willsi* Lee, *Ozawainella angulata* (Cclani), *Quasifusulina* sp. (75Q347-358) 11.0米
55. 灰白色厚层块状生物灰岩夹绿藻灰岩和含泥灰岩, 产瓣: *Pseudoschwagerina* sp., *Pseudofusulina vulgaris watanabei* (Ozawa), *Biwaella explicata* sp. nov., *Quasifusulina paracompacta* Chang (75Q334-346) 15.6米
54. 灰白色厚层块状灰岩夹夹黑色中薄层灰岩。含有孔虫: *Climacamina constans* sp. nov., *C. gigas oviformis* Morczova, *Bradyina lucida* Morozova, *B. nautiliformis* Moeller, *Nodosaria noinskyi* Cherdynzev, *N. shikhanica* Lipina, *Te. rataxis* sp.; 瓣: *Pseudoschwagerina kokpektensis* (Scherbovich), *Pseudofusulina kankariensis* Chang, *Triticites wellsi* Needham, *Schwagerina panjiensis* (Leven et Scherbovich), *S. robusta* (Chen), *Quasifusulina formica* sp. nov. (75Q326-333) 5.2米
53. 黑色薄层灰岩, 含有孔虫: *Permodiscus sumsarensis* Skvozov, *Nodosaria talimuensis* sp. nov., *N. shikhanica* Lipina, *Bradyina major* Morozova, *Cribrostomum robustum* sp. nov.; 瓣: *Pseudoschwagerina miharanoensis* Akagi, *Pseudofusulina talimuensis* sp. nov., *P. valentinae* Grozdilova et Lebedeva, *Schubertella sphaerica staffelloides* Suleimanov, *S. sphaerica compacta* Suleimanov, *Quasifusulina compacta* (Lee); 珊瑚: *Pseudozaphrentoides nosovi* (Fomitchev), *P. meridionalis* (Fomitchev) (75Q317-325) 3.2米
52. 灰色—黑色厚层块状云化灰岩夹薄层灰岩, 具团粒结构, 含瓣: *Pseudoschwagerina* sp., *Pseudofusulina parasolida* Bensh, *Triticites pusillus* (Schellwien), *Eoparafusulina ferganensis* (Dutkevich) (75Q302-316) 11.4米