

古海山: siliceous mudstone: *Pseudoalbaillella scalprata* 290.1 to 254.0 Ma
Pseudoalbaillella globosa 259.0 to 254.0 Ma, *Pseudoalbaillella scalprata*
postscalprata
Huayunophyllum(Wang and Yang 2004); *Waagenophyllum*(Liangshanophyllum)(Yin, Zhang et al. 2001)

青海地质图说明书(Qinghai Provincial Bureau of Geology and Minerals Exploration and Qinghai Geology Survey Institute 2005)p103

为碳酸岩夹火山岩,火山岩岩石类型复杂,主要为基性—中基性熔岩,火山碎屑岩次之。岩石为玄武岩、杏仁状安山岩、玄武安山岩、苦橄岩及火山碎屑岩。火山岩多具枕状—球状构造,火山活动以喷溢相基性熔岩为主,为海底裂隙喷发类型

中二叠世马尔争组火山岩:主要分布于阿尼玛卿岩带的巍雪山北、雪水河、马尔争、布青山、阿尼玛卿山一带。火山岩产出形态不一,多呈夹层、似层状、透镜状,局部地段受构造运动改造强烈,呈构造透镜体、断块产出,呈北西—南东向展布。在苏鲁·皮提勒克等地玄武岩采集 Sm—Nd 等时线年龄为 $267\pm 53\text{Ma}$, 黑云母 Ar—Ar 法坪谱年龄为 $267.2\pm 3.4\text{Ma}$, 等时线年龄为 $270.57\pm 4.2\text{Ma}$, 均为中二叠世。火山岩主要出露马尔争组地层的下部,岩石类型主要有玄武岩、角斑岩两种,玄武

P105

(4)巴颜喀拉岩带

中二叠世马尔争组火山岩:主要分布于卡巴组尔多、大场北、鄂陵湖北一带,另在大场南西约古宗列曲源头有少量马尔争组火山岩出露。延伸呈北西西—南东东向,沿断裂带断续出露,均以构造岩片的形式产出。

P108

(3)阿尼玛卿岩带

早—中三叠世下大武组火山岩:分布于阿尼玛卿岩带的库赛湖北、西藏大沟、花石峡、下大武南西、东倾沟南的索呼多一带。由西向东下大武组火山岩出露有限,在花石峡西南—活洛果,下大武乡南火山岩较为发育。在花石峡岩石为安山岩、凝灰岩。在下大武乡南及活洛果一带以基性熔岩为主夹少量中酸性凝灰岩及中酸性熔岩。玄武岩以透镜体群出现,具枕状构造。其演化趋势,初期以酸性、中晚期过渡为中性—中基性熔岩,以基性熔岩喷发为主,熔岩呈夹层产出。火山岩岩石为玄武岩、安山玄武岩、安山岩、英安岩、流纹岩、中酸性酸性熔岩、流纹质火山角砾熔岩。

优云幅: (Bureau of Geology and Mineral Resources of Qinghai Province 1986)

P63-64

(1) 下岩组 (T_1by^*) 兹以昌马河以北下巴颜喀拉山群下岩组实测剖面 (P12) 列述之 (图45)。

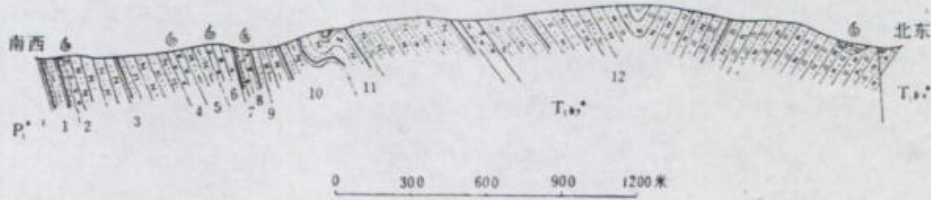


图 45 玛沁县昌马河北三叠系下巴颜喀拉山群下岩组 (T_1by^a) 实测剖面图 (P12)

- | | |
|--|----------|
| 12. 灰色薄层状中细粒硬砂质长石石英砂岩，下部偶夹灰色粉砂质板岩 (向斜核部) | 厚873.57米 |
| 11. 灰绿色粉砂质板岩夹灰色浅变质中细粒长石石英砂岩 | 厚89.92米 |
| 10. 灰色薄—中厚层状浅变质中细粒长石石英砂岩，偶夹粉砂质板岩 | 厚264.21米 |
| 9. 灰色粉砂质板岩 | 厚33.97米 |
| 8. 灰色砾岩 | 厚53.25米 |
| 7. 灰色粉砂质板岩 | 厚16.88米 |
| 6. 灰色砾岩 | 厚88.34米 |
| 5. 灰色浅变质中细粒长石石英砂岩 | 厚94.00米 |
| 4. 灰色砾岩 | 厚47.45米 |

- | | |
|-----------------------------|----------|
| 3. 灰色浅变质中细粒长石石英砂岩，偶夹灰色粉砂质板岩 | 厚377.12米 |
| 2. 灰紫色砾岩 | 厚13.17米 |

~~~~~ 角度不整合 ~~~~~

下伏:  $P_1^{a-1}$  灰色粘土板岩夹灰色板岩泥钙质石英细粉砂岩

砾岩 (图57): 灰紫、紫红色，少数为紫灰色。砾状结构，厚层状构造。砾石为次圆状，部分为次棱角状，分选性差。砾石主要成分为灰岩 (65—75%)、火山岩 (以灰绿、灰紫色玄武岩为主) (少—25%)、灰色灰绿色砂岩、板岩 (各约5%左右) 经常可以见到瓣科化石作为砾石成分 (从其严重的磨损，即所谓“半个瓣”判断) 出现 (图58)。砾岩由砾级组分 (75%左右)、砂级组分 (24%左右)、粉砂级 (1%左右) 组成。胶结物由钙质成分85%左右、氧化铁一般15%左右组成。

该剖面清楚的反映出地层底部之灰紫色砾岩标志着华力西构造幕在本区的存在。从灰紫色砾岩始，空间上在很小间隔内连续出现三层与上述底砾岩岩性类同但胶结物成分低铁的灰色透镜状砾岩层，总厚近 200 米。经追索透镜体长度一般不超过 2 公里。另于灰色中细粒硬砂质长石石英砂岩层中混有砾径 10—40 厘米之滑塌堆积物—灰色棱角状结晶灰岩，其中产二叠纪化石：*Aviculopecten cf. kunlunensis* Ustrisky *Neophricodothyris asiatica* (Chao) *Waagenophyllum* sp. *Neoschwagerina* sp.

路线观察：①剖面纵向上第四层、第六层、第八层砾岩东延约 1 公里，西延 500 米左右均尖灭消失，再未见其出露。第一层（即剖面上第二层）杂砾岩经走向追索基本稳定。仅局部，即残留体不整合面北界横向上具杂砾岩<sup>渐变</sup>→含砾粗砂岩<sup>渐变</sup>→杂砾岩之变化；②不整合界面清楚： $T_1^{by}$  成不整合覆于  $P_1^{-1}$  之上（图 46、图 47），两岩组走向上有几度—30 度、倾向上 5 度—21 度交角。杂砾岩之砾石成分中，灰岩、火山岩、长石石英砂岩和粉砂质板岩来自下伏层位，且具清楚的就地取材性质。灰岩砾石中产大量二叠纪化石，其中产筴：*Afghanella robbinsae* Skinner et Wilde 珊瑚：*Waagenophyllum* sp. 腕足：*Neophricodothyris asiatica* (Chao) 等，地貌上杂砾岩似墙状陡崖（图 48）分布；③在灰绿色长石石英砂岩中采到头足：*Neritaria* sp. *Vishnuites* sp. 瓣鳃：*Posidonia* sp.；④除剖面上见到的滑塌堆积外，另于扎喜拉让沟下游东侧山脊上和昌大公路三道班北一支沟上游、舌狼瓦勒玛三处也有滑塌堆积（灰岩、砂岩），其中扎喜拉让沟东山脊处三块巨大的石灰岩块，大者 800 米×500 米，小则 50 米×25 米以上。岩块略呈不规则状、滴状嵌于粉砂质板岩“基质”中（图 49）。岩块中产大量早二叠世化石：*Paraver beekina* sp. *Neoschwagerina* sp. *Sumatrina annae* Volz.

Sequence12: carbonate collapse bearing fossils:*Aviculopecten cf. kunlunensis*: 259.0-254.0 Ma  
*Neophricodothyris(Phricodothyris) asiatica*:252.3-306.95Ma;  
*Waagenophyllum* sp.:252.3-268Ma; *Neoschwagerina*:254-268Ma

Sequence11: *Neritaria* sp.:182-251.3Ma, *Vishnuites* sp.:251.3-252.3Ma, *Posidonia* sp.( a *Posidonia* bivalve, Bivalves are sessile, benthic organisms, infaunal - they burrow into unlithified sediments, in dark shale)  
*Vishnuites* sp.:251.3-252.3Ma , nektonic carnivore, Triassic of Greenland (6 collections)  
[http://fossilworks.org/cgi-bin/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon\\_no=203103](http://fossilworks.org/cgi-bin/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon_no=203103)

Sequence: carbonate collapse: *Neoschwagerina(Sumatrina) annae*:

Sequence2: carbonate collapse bearing fossils: *Afghanella robbinsae*:265-268Ma

青海省地质图说明书(Qinghai Provincial Bureau of Geology and Minerals Exploration and Qinghai Geology Survey Institute 2005)p62

早一中三叠世昌马河组为物源快速堆积，沉积环境较稳定，岩性组合为砂板岩，充填序列由复成分砾岩、杂砂岩、粉砂岩、板岩四种基本岩性组成，底部砾岩向上由粗变细叠覆式的递变层理，基底式、半基底式胶结，碎屑岩杂基含量普遍较高，说明介质中悬浮组分含量高、混浊度、粘度、密度大，堆积快速，显示浊积相沉积的特征，在巴颜喀拉山主峰及歇武寺一带还发育鲍马序列，在其东砂岩底面还见沟膜。

The Changma River Formation of the early-Middle Triassic is characterized by rapid accumulation of provenances and a stable sedimentary environment. The lithologic assemblage is composed of

a multi-ingredient conglomerate, graywacke, siltstone, and shale. The lithologic assemblage is composed of four basic lithologies: composite conglomerate, complex sandstone, siltstone, and slate. Bottom conglomerate upward from coarse to fine overlapping type of progressive bedding, basement type, semi-basement type cementitious, clastic rock complex content is generally high, indicating that the content of suspended components in the medium is high, turbidity, viscosity, high density, rapid accumulation, It shows the characteristics of turbidite facies deposition. The Baoma sequence is also developed in the Bayan Kara Mountains and Xiewusi area's main peak, and the trench film is also found at the bottom of its eastern sandstone.

青海省地质图说明书(Qinghai Provincial Bureau of Geology and Minerals Exploration and Qinghai Geology Survey Institute 2005)P65

汉台山组(P<sub>3</sub>T<sub>1</sub>h)晚二叠一早三叠世汉台山组岩性组合为碎屑岩及灰岩,由砾岩、砂岩、粉砂岩、板岩、灰岩五种基本岩性组成,反映了下粗上细的变化,砾岩砾石磨圆差,砂岩岩屑及杂基含量少,棱角状接触式交结,粒度参数属海滩砂. 从上认为汉台山组砾岩基本属海滩亚相,距物源不远,处于水体能量较强的沉积环境,向上砂岩、板岩、灰岩逐渐含钙质增多,溶解度增大属陆棚浅海环境,灰岩属台地相浅海相环境。

(Qinghai Provincial Bureau of Geology and Minerals Exploration and Qinghai Geology Survey Institute 2005)p61

昌马河组、甘德组系张以菲(1997)创名的年代地层单位,本次编图利用其地方名称,清水河组系本次编图新建。

(1) 岩石地层单位

a、昌马河组(T<sub>1-2</sub>c)

与下伏地层关系不清,主要分布于巴颜喀拉山北部昆仑山口—玛多—久治一带,除此巴颜喀拉山主峰一带有零星分布。

岩性组合:灰色为主,次为灰绿色、褐色粗—细粒杂砂质长石砂岩、长石石英砂岩、石英砂岩夹粉砂岩、板岩及少量灰岩,偶见凝灰质砂岩,下部局部出现砾岩,多外来岩块(C—P), 地层厚度各地不一,901—3261m。

白玉寺产奥伦尼克晚期菊石。

*Subcolumbites—Procarnites—Prohungarites* 组合带。

昌马河及玛多地区产印度中晚期菊石, *Wanliceras—Flemingites* 层及奥伦尼克晚期菊石 *Subcolumbites—Procarnites—Prohungarites* 组合带及双壳类 *Claraia* 以及丰富的孢粉。

*Subcolumbites* 251.3 to 247.2 Ma, nektonic carnivore

[http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon\\_no=14413](http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon_no=14413)

*Procarnites*: 247.2 to 242.0 Ma, nektonic carnivore

[http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon\\_no=14342](http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon_no=14342)

*Prohungarites*: 251.3 to 247.2 Ma, nektonic carnivore

[http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon\\_no=14347](http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon_no=14347)

*Wanliceras* sp.:

*Flemingites* sp.: 251.3 to 247.2 Ma, nektonic carnivore

[http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon\\_no=14135](http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon_no=14135)

优云 20 万幅(Bureau of Geology and Mineral Resources of Qinghai Province 1986)P77



本局原第三地质队测制吉迈—拉加寺地层剖面时，于科曲贡科北三公里采到下列菊石：*Xenodiscoides* cf. *sitala* (Diener), *Xenoceltites* sp., *Xenodiscoides planatus* Chao; 江青沟东岔沟脑采到? *Haeeaniditev* sp.。

1967 年原第三地质队在南起吉迈（甘德）北止拉加寺测制了 1: 5 万地质剖面。其中提到大武北山石炭一二叠系出露厚度达 16000 米，西科曲（即柯曲贡麻）至大武南山一带砂岩、板岩及灰岩等构成复理石建造，系早二叠世产物。于甘德县城西北约三公里处，在厚约 0.5 米的薄层灰岩透镜体中采到：*Xenodiscoides* sp., *Xenodiscoides* cf. *Sitala* (Diener) 等菊石化石，故该区砂岩、板岩层应属早三叠世。同时认为以其角度不整合于二叠系之上。

注明：甘德县城=科曲贡科=柯曲镇

**Xenodiscoides:** 251.3 to 247.2 Ma, nektonic carnivore  
[http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon\\_no=82364](http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon_no=82364)  
*Xenodiscoides planatus*:  
*Haeeaniditev* sp.  
(Qinghai Provincial Bureau of Geology and Minerals Exploration and Qinghai Geology Survey Institute 2005)p59, 中上部在 p60

|                                                                                                                                                         |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 下大武组 (T <sub>1-2</sub> xd)                                                                                                                              |         |
| 岩性组合：下部灰色钙质砾岩、长石石英砂岩、粉砂质板岩、粘板岩与灰绿色中酸性火山角砾岩、石英斑岩、安山玄武岩、蚀变玄武岩夹凝灰岩、凝灰质板岩；中部浅灰绿色石英砂岩、硬砂质长石石英砂岩、板岩夹灰色结晶灰岩、生物介壳灰岩；上部灰—褐色粉砂质板岩、长石石英砂岩、复成分砾岩夹中酸性凝灰岩。总厚大于 3448m。 |         |
| 正层型剖面青海省第二区调队（1985）测制（剖面分下、中、上三部）。                                                                                                                      |         |
| ①.青海省玛沁县知尕拉早—中三叠世下大武组下部剖面（99° 15' 、34° 55' ）<br>（未见上覆地层）                                                                                                |         |
| 14. 暗绿色碎裂蚀变安山玄武岩夹蚀变玄武岩                                                                                                                                  | 463.6m  |
| 13. 浅灰色中酸性凝灰岩                                                                                                                                           | 26.4m   |
| 12. 浅灰色流纹质火山角砾岩                                                                                                                                         | 52.59m  |
| 11. 暗绿色杏仁状安山玄武岩                                                                                                                                         | 59.18m  |
| 10. 浅灰色中酸性变凝灰岩                                                                                                                                          | 58.24m  |
| 9. 青灰色中酸性火山角砾岩                                                                                                                                          | 91.74m  |
| 8. 灰绿色复成分砾岩                                                                                                                                             | 364.11m |
| 7. 灰色含砂不纯板岩夹浅灰色粉砂质变砂砾岩                                                                                                                                  | 200.25m |
| 6. 浅灰色火山熔岩夹灰绿色凝灰质板岩                                                                                                                                     | 188.18m |
| 5. 灰色含砂不纯泥板岩，下部夹薄层砂岩                                                                                                                                    | 364.68m |
| 4. 灰绿—浅肉红色碎裂霏细岩，上部蚀变石英斑岩                                                                                                                                | 76.82m  |
| 3. 浅肉红色蚀变酸性熔岩，局部夹灰绿色凝灰质板岩                                                                                                                               | 291.43m |
| 2. 浅灰色含粉砂泥质板岩夹石英砂岩                                                                                                                                      | 247.99m |
| 1. 灰色碎裂凝灰质板岩（活洛果剖面底部为钙质砾岩）                                                                                                                              |         |
| ————— 断层 —————                                                                                                                                          |         |
| 二叠纪马尔争组                                                                                                                                                 |         |
| 上述剖面未采到化石，而在其西部活洛果同层位剖面板岩中采得虫迹化石： <i>Phycosiphon</i>                                                                                                    |         |

|                                                                                                                                                                     |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| (2) 上岩组 ( $T_1by^b$ )                                                                                                                                               |          |
| 分布在优尔曲以南和柯曲贡麻以北一带。兹以昌马河西实测剖面 (P11) 列述如下 (图52)。                                                                                                                      |          |
| 上覆: $T_2by^a$ 灰色板状石英细粉砂岩与灰褐色浅变质中细粒长石砂岩互层                                                                                                                            |          |
| —— 整 合 ——                                                                                                                                                           |          |
| 19. 灰色粉砂质板岩夹少量灰褐色中薄层状中细粒长石砂岩                                                                                                                                        | 厚245.32米 |
| 18. 灰褐色中薄层状浅变质中细粒长石砂岩与灰色粉砂质板岩互层                                                                                                                                     | 厚176.86米 |
| 17. 灰色板状石英细粉砂岩夹灰褐色中薄层状中细粒长石砂岩                                                                                                                                       | 厚185.00米 |
| 16. 灰褐色中薄层状浅变质中细粒长石砂岩夹灰色粉砂质板岩                                                                                                                                       | 厚30.37米  |
| 15. 灰色粉砂质钙质板岩夹灰褐色中薄层状中细粒长石砂岩                                                                                                                                        | 厚259.20米 |
| 14. 灰褐—浅灰绿色中薄层状中细粒浅变质长石石英砂岩与灰褐色粉砂质板岩互层                                                                                                                              | 厚129.04米 |
| 13. 深灰色粉砂质板岩夹灰褐色中薄层状中细粒长石砂岩                                                                                                                                         | 厚105.60米 |
| 12. 灰褐色中薄层状浅变质中细粒长石石英砂岩夹灰褐色粉砂质板岩                                                                                                                                    | 厚98.15米  |
| 11. 灰色含生物碎屑石灰岩 (滑塌堆积岩块), 其中产: <i>Iranophyllum</i> sp. <i>Neophricodothyris</i> cf. <i>asiatica</i> (Chao) <i>Wilkingia</i> sp.                                      | 厚66.35米  |
| 10. 灰褐色中薄层状浅变质泥质细粒长石石英砂岩夹灰褐色粉砂质板岩                                                                                                                                   | 厚549.08米 |
| 9. 灰色中层状生物灰岩产菊石: <i>Isculitoides</i> cf. <i>originis</i> (Arthaber) <i>Isculitoides</i> sp. <i>Subvishnuites yushuensis</i> Wang et. Chen <i>Eophyllites acutus</i> |          |

玛沁县昌马河西剖面 P11 坐标 99° 9' 30" E, 34° 28' N(Bureau of Geology and Mineral Resources of Qinghai Province 1997)P241

Sequence11: carbonate collapse: *Iranophyllum* sp.252.3-272.5Ma; *Neophricodothyris* cf. *asiatica*:252.3-306.95Ma;*Wilkingia* sp.:252.2-336Ma

Sequence9: *Isculitoides* cf. *originis*:247.2-251.3Ma; *Isculitoides* sp.: 247.2-251.3Ma

*Subvishnuites yushuensis*: 247.2-251.3Ma,*Eophyllites acutus*: 247.2-251.3Ma

(Qinghai Provincial Bureau of Geology and Minerals Exploration and Qinghai Geology Survey Institute 2005)p69

|                                                                                               |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Wang et Chen                                                                                  | 厚2.79米   |
| 8. 灰褐色中薄层状浅变质中细粒长石石英砂岩夹灰色粉砂质板岩                                                                | 厚63.82米  |
| 7. 灰色细粉砂质板岩夹少量中薄层状中细粒长石砂岩, 偶夹灰色石灰岩透镜体产:<br><i>Isculitoides</i> sp. <i>Arnautoceltites</i> sp. | 厚165.86米 |
| 6. 灰白色块状石灰岩                                                                                   | 厚14.16米  |
| 5. 浅灰绿色浅变质泥质细粒长石石英砂岩夹灰色粉砂质板岩                                                                  | 厚74.83米  |
| 4. 灰褐色浅变质中粗粒长石砂岩夹少量粉砂质板岩                                                                      | 厚244.08米 |
| 3. 浅灰绿、灰褐色中薄层状浅变质中细粒长石石英砂岩夹少量粉砂质板岩                                                            | 厚393.37米 |
| 2. 浅灰绿色中薄层状浅变质不等粒硬砂质长石砂岩夹灰色粉砂质板岩                                                              | 厚336.80米 |
| 1. 灰褐色中薄层状浅变质中细粒长石石英砂岩偶夹灰色粉砂质板岩 (未见底)                                                         | 厚62.13米  |

Sequence7:*Isculitoides* sp.: 247.2-251.3Ma, *Arnautoceltites* sp.: 247.2-251.3Ma

(Bureau of Geology and Mineral Resources of Qinghai Province 1997)P241

【层型】命名者在创名时未指定层型，本书暂选用青海省区调综合地质大队（1993）测制的曲麻莱县秋智乡昂日曲上游北剖面（95°31′，35°09′）第1—6层，东那色窝剖面（95°57′，34°40′30″）第3—7层，叶格乡曲玛热合拉美剖面（95°05′，34°45′）第12—18层；青海省第二区调队（1988）测制的甘德县科曲贡麻剖面（100°14′，33°47′）第2—7层，1986年测制的玛沁县昌马河西剖面（99°09′30″，34°28′）第1—15层组成本群的复合层型。

巴颜喀拉山群

总厚度>9 136.00 m

顶部砂岩夹板岩组

>1 807.00 m

8.（昂日曲上游北剖面第1—6层）灰色、灰紫色中厚层浅变质不等粒、中粒岩屑长石砂岩夹粉砂质板岩、长石岩屑砂岩、长石细粉砂岩，上部偶夹含砂质泥晶灰岩凸镜体，下部砂岩见扁平状板岩砾屑，底部见不规则冲刷槽模及沟模，上部含植物化石碎片（未见顶）

>1 807.00 m

上部板岩组

2 891.00 m

7.（曲玛热合拉美剖面第12—18层）灰色、深灰色粉砂质板岩（顶部见千枚状板岩）与粉砂岩、中细粒含钙质岩屑长石砂岩、长石岩屑杂砂岩成段互层，向上砂岩增多。中

部粉砂岩平行纹层理发育，上部粉砂岩底层面见冲刷槽模，下部砂岩平行层理发育

1 262.00 m

6.（东那色窝剖面第6—7层）灰色、深灰色千枚状板岩，下部夹中厚层中粒岩屑长石砂岩，上部板岩含砾，砾石由灰绿色砂岩组成，次棱角状，砾径一般5~20 cm，最大50 cm。上部产珊瑚：*Stylophylloids*? sp.，下部产孢粉：*Neoraistrickia* sp.，*Annulispora* sp.，*Lophotriletes* sp.，*Cyathidites* sp.，*Assertospora* sp.，*Cycadopites* sp.，*Pinites* sp.，*Trematosphaeridium* sp.

810.00 m

5.（东那色窝剖面第3—5层）灰色中厚层不等粒岩屑长石砂岩、长石粉砂岩与板岩、粉砂质板岩互层，上部砂岩发育变形斜层理，下部砂岩底层面发育舌状、不规则状冲蚀印模，粉砂岩发育沙纹斜层理。上部产珊瑚：*Stylophylloids*? sp.，下部产孢粉：*Neoraistrickia* sp.，*Annulispora* sp.，*Cycadopites* sp.，*Pinites* sp.，*Trematosphaeridium* sp.

819.00 m

中部砂岩组

1 873.00 m

4.（科曲贡麻剖面第2—7层）灰绿色杂砂质长石石英砂岩、杂砂岩夹少量灰色、深灰色粉砂质板岩，下部偶夹薄层石灰岩。石灰岩中产菊石：*Sturia* cf. *sansovinii*

1 873.00 m

下部砂岩板岩组

2 565.00 m

3.（昌马河西剖面第10—15层）灰色、灰褐色中薄层浅变质中细粒长石石英砂岩、长石

*Sturia* cf. *sansovinii* 242-235Ma

砂岩与粉砂质、钙质板岩互层，向上板岩增多，中部夹66 m厚的灰色含生物碎屑灰岩（滑塌堆积岩块，产二叠纪珊瑚和腕足类）

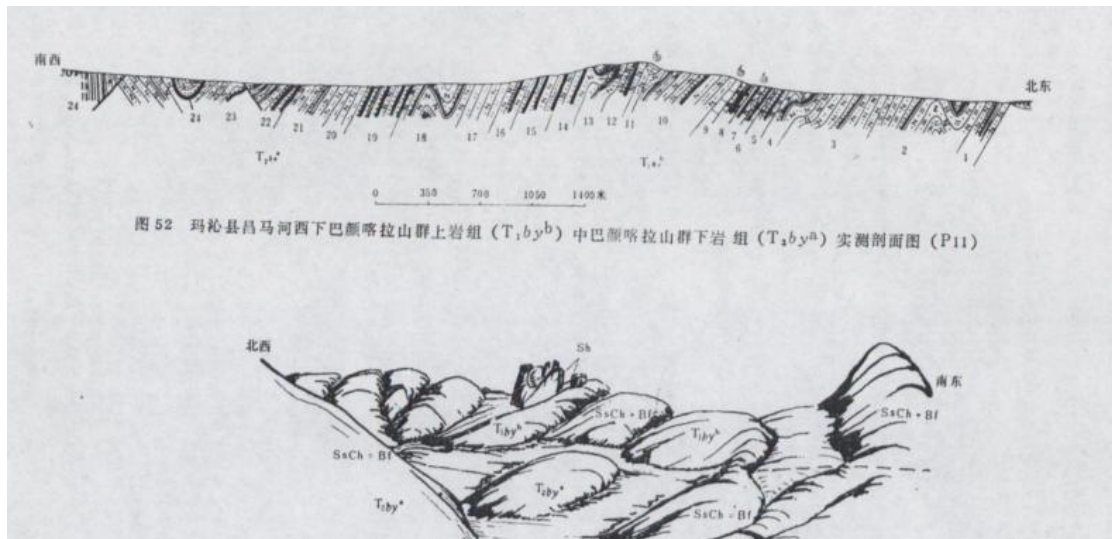
1 207.00 m

2.（昌马河西剖面第6—9层）灰色粉砂质板岩与灰色中薄层中细粒长石石英砂岩、长石砂岩互层，偶夹灰岩凸镜体，顶、底各有一层厚3 m、14 m灰岩，顶部灰岩凸镜体中产菊石：*Isculitoides* cf. *originis*，*Subvishnuites yushuensis*，*Eophyllites acutus*，*Arnautoceltites* sp.

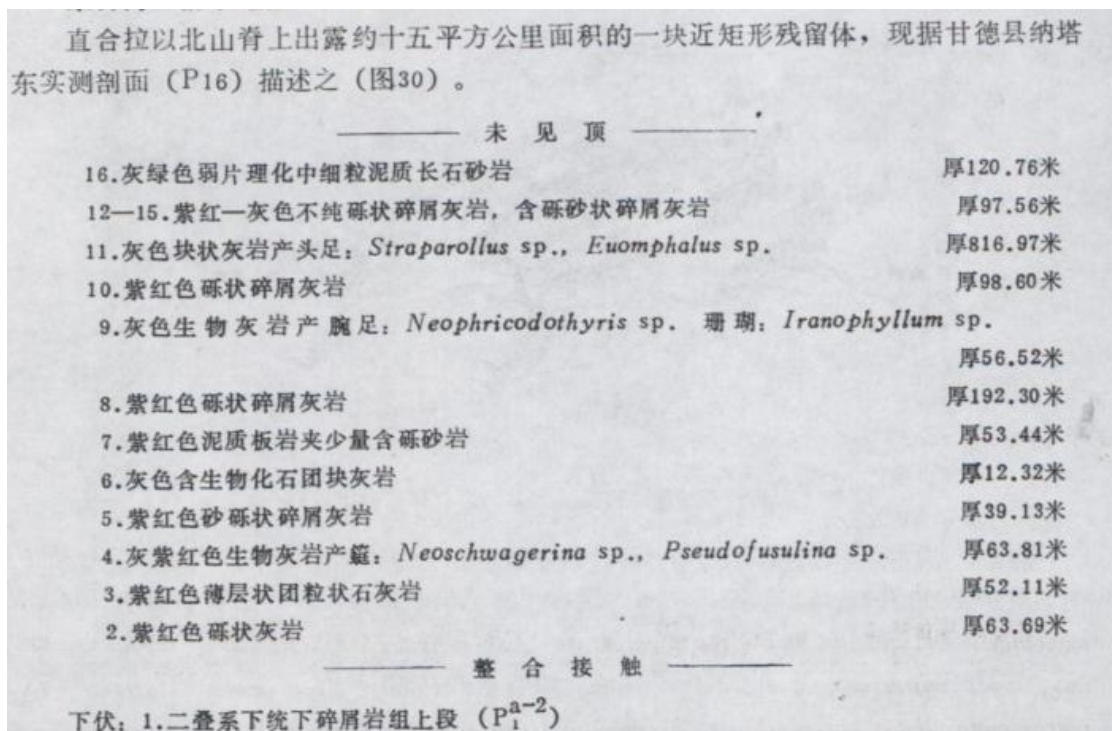
247.00 m

241

昌马河西 1-5 层浅灰绿色灰褐色中薄层浅变质不等粒长石石英砂岩、长石砂岩、夹少量粉砂质板岩（未见底）  
>1111.00m



(Bureau of Geology and Mineral Resources of Qinghai Province 1986) P34, Zhihela section ( $34^{\circ} 3' 37.97'' N, 100^{\circ} 22' 7.54'' E$ )



蜓化石层与珊瑚 top Permian 真厚度大于 400m，海面下降约 400-600m

Grey-green len-shape basalt with 20m in thickness uncontrolled below the section. 下部一层透镜状灰绿色火山岩，厚约 20m，未能控制

Sequence11: *Straparollus* sp.:112.6-449.5Ma, *Euomphalus* sp.:201.6-455.8Ma

Gastropoda, stationary epifaunal suspension feeder, carbonate, bioherm

[http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon\\_no=8504](http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon_no=8504)

[http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon\\_no=8456](http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon_no=8456)



Sequence9: *Neophricodothyris* sp.:252.3-360.95Ma,*Iranophyllum* sp.:252.3-272.5Ma

Sequence4:*Neoschwagerina* sp.:265-268Ma, *Pseudofusulina* sp.:301.2-259Ma

Aliza section (Bureau of Geology and Mineral Resources of Qinghai Province 1986) P31

该岩组在得勒尼以南孔呷日一带形成一较大的构造“回转”，回转地段地层出露齐全。叠将阿里扎实测剖面（P32）叙述如下（图25）。

上覆：16.二叠系下统上碎屑岩组（P<sub>1</sub><sup>c</sup>）长石石英砂岩夹板岩

|                                                                            |          |
|----------------------------------------------------------------------------|----------|
| —— 整 合 ——                                                                  |          |
| 15.灰—灰白色微粒石灰岩                                                              | 厚389.46米 |
| 14.灰褐色薄层状片理化泥钙质中细粒长石石英砂岩夹灰色中细粒长石砂岩及少量粉砂质板岩                                 | 厚95.18米  |
| 13.灰白—灰色巨厚层状含生物碎屑石灰岩产属： <i>Afghanella</i> sp., <i>Sumatrina annae</i> Volz | 厚287.35米 |
| 12.灰—灰褐色薄层片理化钙质不等粒长石石英砂岩夹少量灰色长石砂岩及粉砂质板岩                                    | 厚35.84米  |
| 11.灰—灰白色巨层状微粒石灰岩                                                           | 厚129.36米 |
| 10.灰—灰褐色薄层状片理化中细粒石英砂岩夹少量灰褐色长石砂岩及粉砂质板岩                                      | 厚63.39米  |
| 9.灰白色巨层状微粒石灰岩                                                              | 厚131.49米 |
| 8.灰绿色片理化蚀变安山玄武质火山角砾熔岩                                                      | 厚14.20米  |
| 7.灰白色巨层状微粒石灰岩                                                              | 厚48.34米  |
| 6.灰绿色片理化强蚀变安山玄武岩                                                           | 厚61.84米  |
| 5.灰绿色蚀变玄武岩                                                                 | 厚257.10米 |
| 4.灰绿色强蚀变杏仁状玄武岩                                                             | 厚22.29米  |
| 3.灰绿色弱蚀变玄武岩                                                                | 厚509.58米 |
| 2.灰绿、灰紫色蚀变杏仁状中基性凝灰熔岩                                                       | 厚84.31米  |
| —— 整 合 ——                                                                  |          |

下伏：

1.下二叠统下碎屑岩组上段（P<sub>1</sub><sup>a-2</sup>），钙质板岩夹粉砂质板岩，长石石英砂岩。

(Liu and Li 1994) (Bureau of Geology and Mineral Resources of Qinghai Province 1997) P138.

Shixia section (100° 17' E, 34° 23' N)

#### IV 玛沁县石峡剖面“

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 格曲组灰岩段                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | >603m |
| 9. 浅灰色生物灰岩(未见顶),含腕足; <i>Dielasma</i> sp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | >50m  |
| 8. 浅灰色生物礁灰岩,含腕足; <i>Reichelina</i> sp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 400m  |
| 7. 浅灰色—灰黄色厚层生物灰岩,平含瓣 <i>Paraefusulina globosa</i> Song, <i>Codonotusiella schubertelloides</i> Sheng, <i>C. Pseudolui</i> Sheng, <i>Reichelinia medja</i> K. M. — <i>Maclays</i> , <i>R. sp.</i> , <i>Nankinella rarivoluta</i> Wang, Sheng et Zhang, <i>N. shixiaensis</i> Song; 有孔虫: <i>Colaniella</i> sp., <i>Nodasaria</i> spp., <i>Pachythloia</i> sp., <i>Tetratarix</i> sp., <i>Geinitzina</i> sp.; 四射珊瑚: <i>Waagenophyllum</i> sp. | 50m   |

|                                                                                                                                                                                                                                            |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 6. 灰黑色薄—中层砂质灰岩,含腕足: <i>Waagenites barusiensis</i>                                                                                                                                                                                          | 20m   |
| 5. 灰黑色—土黄色砂质砾状灰岩为主,夹灰绿色砂岩及页岩,含腕足: <i>Squamularia</i> cf. <i>inaequilateralis</i> (Gemmellare); 双壳类: <i>Palaeolima</i> ? <i>chekiangensis</i> (Ku et Chen)                                                                                  | 83m   |
| 格曲组碎屑岩段                                                                                                                                                                                                                                    | >317m |
| 4. 灰色细粒砂岩夹黑色泥岩                                                                                                                                                                                                                             | 66m   |
| 3. 浅灰色钙质细砂岩夹深灰色薄层泥岩                                                                                                                                                                                                                        | 200m  |
| 2. 灰黑色板状钙质泥岩及粉砂岩                                                                                                                                                                                                                           | 49m   |
| 1. 灰色厚层含砾石灰岩及钙质砾岩(未见底),含腕足: <i>Plicatifera</i> sp., <i>Richthofenia</i> cf. <i>sinensis</i> Waagen, <i>Schizophoria resupinata</i> (Martin), <i>Cancerinella</i> sp.; 双壳类: <i>Aviculopecten</i> aff. <i>heipeiensis</i> liu, <i>A.</i> sp. | > 2m  |

*Martinia orbicularis*: 290.1 to 251.3 Ma, Triassic of [China](#) (1 collection), Permian of [China](#) (17), stationary epifaunal suspension feeder, most in carbonate  
[http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon\\_no=127573](http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon_no=127573)

Sequence9: *Dielasma* sp.: 391.9-201.6 Ma, *Martinia* sp.: 251.3-290.1Ma

Sequence8: *Rechelina* sp.: 259-252.3Ma

Sequence7: *Palaeofusulina globosa*: 254.0 to 252.3 Ma,  
*Codonofusiella schubertelloides*: 265-254Ma,  
*Reichelina media*: 259.0 to 252.3 Ma

Sequence6 : *Waagenites barusiensis*: 251.3-254Ma , stationary low-level epifaunal suspension feeder, Triassic of [China](#) (1 collection), Permian of [China](#) (8)  
[http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon\\_no=207710](http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon_no=207710)

Sequence5: *Squamularia* cf. *inaequilateralis*= *Permophricodothyris inaequilateralis*  
265.0-252.3 Ma

*Palaeolima*? *Chekiangensis*: 259.0 -252.3 Ma

Sequence1: *Richthofenia* cf. *sinensis* 252.3-259Ma  
*Schizophoria resupinata* 295.0-376.1 Ma  
*Aviculopecten* aff. *Heipeiensis* 99.7-391.9 Ma

2000 年青海地质调查研究院 1/25 万:《兴海幅》区域地质调查报告: (Qinghai Geology Survey Institute 2000)

格曲组顶部为深灰色薄层状含粉砂重结晶生物灰岩,灰岩中产化石 *Haydenella* sp.(251.3-298.9Ma),*Linoproductus* sp.(252.3-353.8), *Orthothetina* sp. (252.3-326.4 Ma),

*Haydenella* sp.(251.3-298.9Ma): 扭月贝类 stationary low-level epifaunal suspension feeder (China: 3Triassic/139Permian) 主要在 Carbonate 中产出

*Linoproductus* 扭月贝类 stationary low-level epifaunal suspension feeder (China: 0Triassic/69Permian) 主要在 Carbonate 中产出,

*Orthothetina*=the same as the above

Youmari section: (99° 01' E, 35° 05' N) (Qinghai Provincial Bureau of Geology and Minerals

Exploration and Qinghai Geology Survey Institute 2005) p138

V 玛多县又麻日剖面<sup>⑤</sup>

上覆地层:早三叠世澜沧组,灰色巨厚层结晶灰岩

| 断 层                                                                                                                                        |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 格曲组灰岩段                                                                                                                                     | >255m |
| 11. 杂色含砂灰岩夹灰绿色不纯硅质灰岩透镜,含双壳类: <i>Aviculopecten</i> sp.                                                                                      | 102m  |
| 10. 浅灰色碎屑灰岩                                                                                                                                | 93m   |
| 9. 浅灰绿色不纯灰岩夹暗紫色钙质粉砂岩                                                                                                                       | 71m   |
| 格曲组碎屑岩段                                                                                                                                    | >137m |
| 8. 灰黑色含炭质板岩夹灰色变砾岩                                                                                                                          | 6m    |
| 7. 浅灰色变砂质泥灰岩,含双壳类: <i>Neocypricardina</i> sp.                                                                                              | 8m    |
| 6. 灰紫色薄层泥钙质粉砂岩                                                                                                                             | 16m   |
| 5. 浅绿黄色中酸性凝灰熔岩                                                                                                                             | 8m    |
| 4. 暗紫色泥钙质粉砂岩                                                                                                                               | 19m   |
| 3. 灰绿色细粒富长石变砂岩                                                                                                                             | 47m   |
| 2. 暗紫色变砾岩                                                                                                                                  | 7m    |
| 1. 灰、灰黑色长石岩屑砂岩夹板岩(未见底),含植物化石: <i>Sphenophyllum koboense</i> Kob., <i>Pecopteris arborescens</i> (Schloth) Sternb., <i>Sphenobaiera</i> sp. | 26m   |

Sequence11: *Aviculopecten* sp.:99.7-391.9Ma;

Sequence7: *Neocypricardina* sp.:couldnot determined

优云 23 页,波痕,水冲刷痕,滨海, 64 页砾石层被海面冲刷, p67 页石灰岩砾石鲕化石, 71 页大型波痕, 73 页石灰岩砾石产鲕,

Bureau of Geology and Mineral Resources of Qinghai Province (1986). Youyun Commune 1:200,000 Measure Geological. Gonghe, Bureau of Qinghai Geology and Mineral Resources.

Bureau of Geology and Mineral Resources of Qinghai Province (1997). Stratigraphy (LithoStratic) of Qinghai Province Wuhan, China University of Geosciences Press.

Liu, G. and X. Li (1994). "The establishment of Danghenanshan Formation and Gequ Formation." Qinghai Geology 3(2): 1-7.

Qinghai Geology Survey Institute (2000). Xinghai 1:250000 Measure Geological.

Qinghai Provincial Bureau of Geology and Minerals Exploration and Qinghai Geology Survey Institute (2005). Geological Map of Qinghai Province (1:1000 000) illustration. Beijing, Geology Publication House.

Wang, Y. and H. Yang (2004). "Middle Permian palaeobiogeography study in East Kunlun, A'nyemaqen and Bayan Har." Science in China Series D: Earth Sciences 47(12): 1120-1126.

Yin, H., et al. (2001). Donggeicuona Lake 1:250,000 Measure Geological[M]. Wuhan, China University of Geosciences.

The relation between the size of wave-formed ripple marks, depth of water, and the size of the generating waves. *Journal of Sedimentary Research*; 1942, 12 (1): 31–35.