

中国科学院
古生物研究所集刊

MEMOIRS
OF THE
INSTITUTE OF PALAEONTOLOGY

Academia Sinica

第二号

No. 2



科学出版社
SCIENCE PRESS

1959

THE

STANDARD

OF THE

OF THE

OF THE

OF THE

OF THE



OF THE

OF THE

OF THE

古生物研究所集刊 (第二号)

著者 张日东 朱兆玲等

出版者 科学出版社
北京朝阳门大街117号
北京市书刊出版业营业许可出字第061号

印刷者 中国科学院印刷厂

总经售 新华书店

1959年9月第一版	书号: 1875
1959年9月第一次印刷	字数: 190,000
道: 1—900	开本: 787×1092 1/16
(京) 报: 1—700	印张: 8 5/8 插页: 6

定价: 道林本 2.00 元
报纸本 1.55 元

內 容 簡 介

古生物研究所集刊是中国科学院古生物研究所的不定期的刊物。本期共刊登論文两篇：

1. “新疆天山南麓古生代地层”

主要是分析南疆各沉积单元性質；对庫魯克塔克、柯坪及西崑崙山区等地的古生代地层作了說明和討論，建立古生代地层系統。

2. “华北及东北崑山統三叶虫动物羣”

主要是从动物羣关系上証明了崑山統的时代，并描述了崑山統 9 个新属及 28 个新种三叶虫。

古生物研究所集刊 第2号

目 录

- 新疆天山南麓古生代地层.....张日东、俞昌民、陆麟黄、张遵信 (1)
华北及东北崑山統三叶虫动物羣..... 朱兆玲 (44)

◀ 1959 年 9 月 ▶

MEMOIRS OF THE INSTITUTE OF PALAEONTOLOGY No. 2

CONTENTS

1. Палеозойская стратиграфия южного подножия г. Тянь-Шань в
Синьцзяне
..... Чжан Жи-дун, Юй Чан-минь, Лу Линь-хуан, Чжан Линь-синь (36)
2. Trilobites from the Kushan Formation of North and Northeastern China
..... Chu Chao-ling (81)

◀ September, 1959 ▶

Edited by the Institute of Palaeontology, Academia Sinica
Address: I Chi Ming Ssu Road, Nanking, China.

新疆天山南麓古生代地层

張日东 俞昌民 陸麟黃 張遜信

(中国科学院古生物研究所)

一、緒 言

1957年5—10月間，为配合地質部13大队做地层古生物工作，我們赴新疆天山南部进行了为期半年的野外調查。我們的工作区域是庫魯克塔克及覺羅塔克地区(北緯 $41^{\circ}20'$ — 43° 东經 88° — 91° 之間);柯坪至烏什間地区(北緯 $40^{\circ}40'$ — $41^{\circ}12'$ 东經 $78^{\circ}38'$ — 80° 之間);喀什、康苏和巴什索貢地区(位于北緯 39° — 40° ，东經 75° — 77°)以及西崑崙山地区(位于北緯 $36^{\circ}55'$ — 38° ，东經 $76^{\circ}15'$ — 78° 之間)。由于这些地区居民点少，水源缺乏，交通不便，供应上受到很大限制，因而未能在更多的地区测制更多的地层剖面。

新疆天山南部柯坪塔克区主要属于地台型沉积，断裂、褶皱形式简单，多形成构造一致的单斜山脊，大致出露有相同的沉积岩系。中奥陶紀末期，有一显著的緩慢上升运动。上石炭紀开始发生規模庞大的海侵，形成了較厚的紡錘虫及腕足

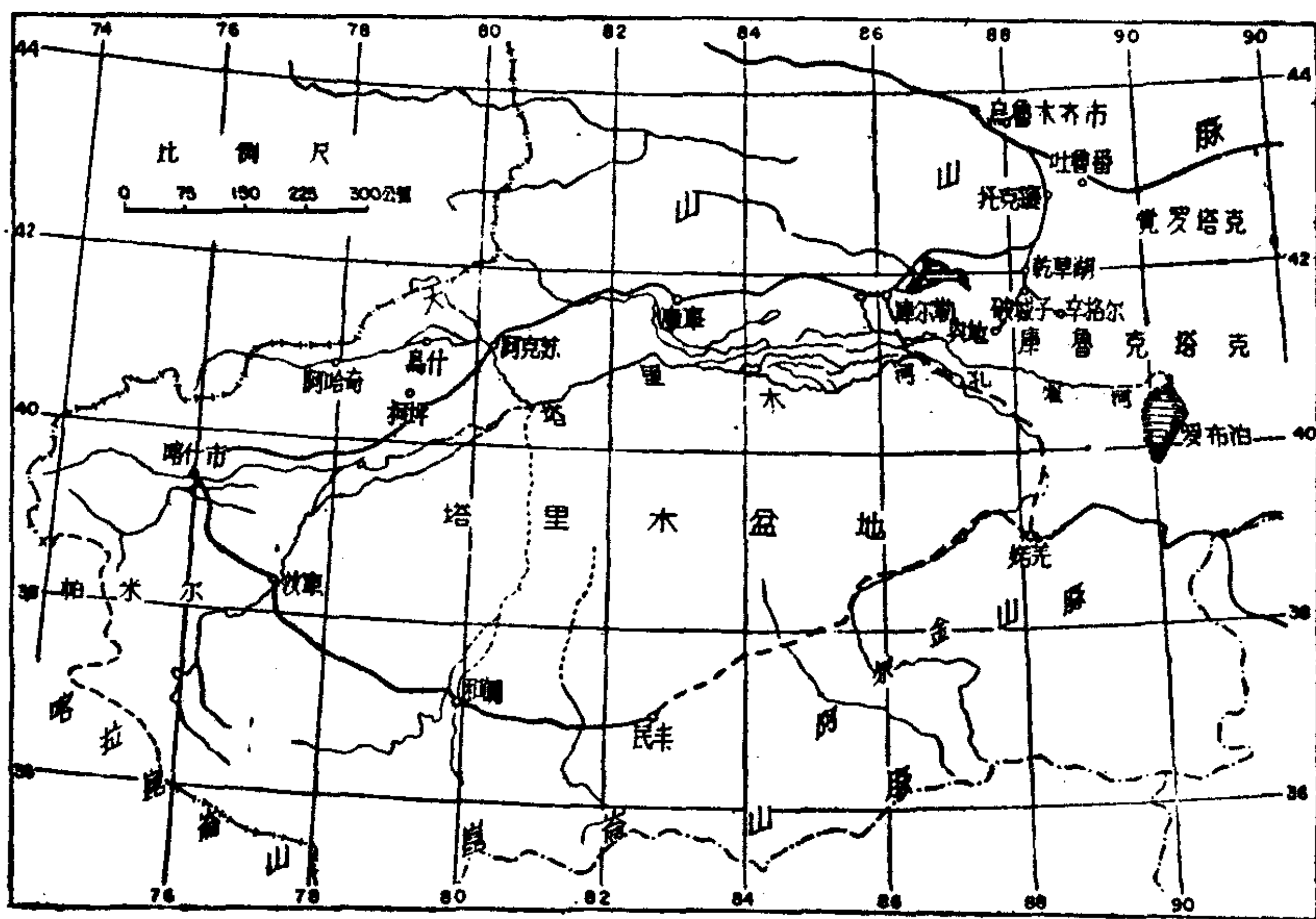


图1. 新疆天山南部地理位置图

类灰岩。庫魯克塔克区除西部及西南部属塔里木地块边缘地区仍为地台型沉积外，其他地区(包括覺羅塔克区)，应属南天山地槽型沉积，喀什北部地区，按其沉积特点亦应属于南天山地槽型沉积，这些地区一般断裂多，褶皱強烈，火成岩活动剧烈，构造較复杂。靠近塔里木地台西南緣分布有古生代、中生代沉积岩系应属地台型沉积外，其他多为地槽型沉积，断裂特別发育，构造形态极其复杂，变质作用強烈，因而給时代的确定及地层的划分上带来了很大的困难。

历年来在新疆天山南部进行过地質調查的人很多，1928—1932年間，諾林(Norin)曾

在该区做过很多工作,1941年格魯伯(Gröber)亦曾在该区进行过地质路线测量。1941—1943年苏联地质学家别良耶夫斯基与西尼村(В. М. Синичин),在天山南麓做了较详细的工作,对该区的地层划分上有很大的参考价值。1955年新疆地质局在柯坪塔克区一带进行过矿区普查工作。1955—1957年地质部13大队在天山南部和西崑崙山地区进行了区域性的20万分之一比例尺的地质测量工作。新疆地质局722队在庫魯克塔克南部西山布拉克一带的工作,对该区寒武纪地层的划分奠定了良好的基础。

以上前人这些工作成果,对我们的工作起了很大的作用,特别是近年来13大队的工作成果更是如此。在整个野外工作过程中又得到了13大队和新疆地质局等单位的大力支持和帮助,在室内整理材料时,本所赵金科、卢衍豪、王钰、杨敬之、穆恩之和盛金章等先生代为鉴定了本文中涉及的头足类、三叶虫、腕足类、苔藓虫、笔石、笔科等化石,并对本文提供出宝贵的意见,使我们的工作顺利完成。为此谨向他们表示感谢。此外,张务聪、徐宝瑞两同志代为描绘插图,邹志学、邢佩芳、邹曼庆三同志分别代为打字,也一并在此致谢。

二、地 层

为了便于叙述起见,我们将文内所涉及的工作地区,大致归纳为三大区域(庫魯克塔克区、柯坪塔克区和西崑崙山区)分别介绍如下:

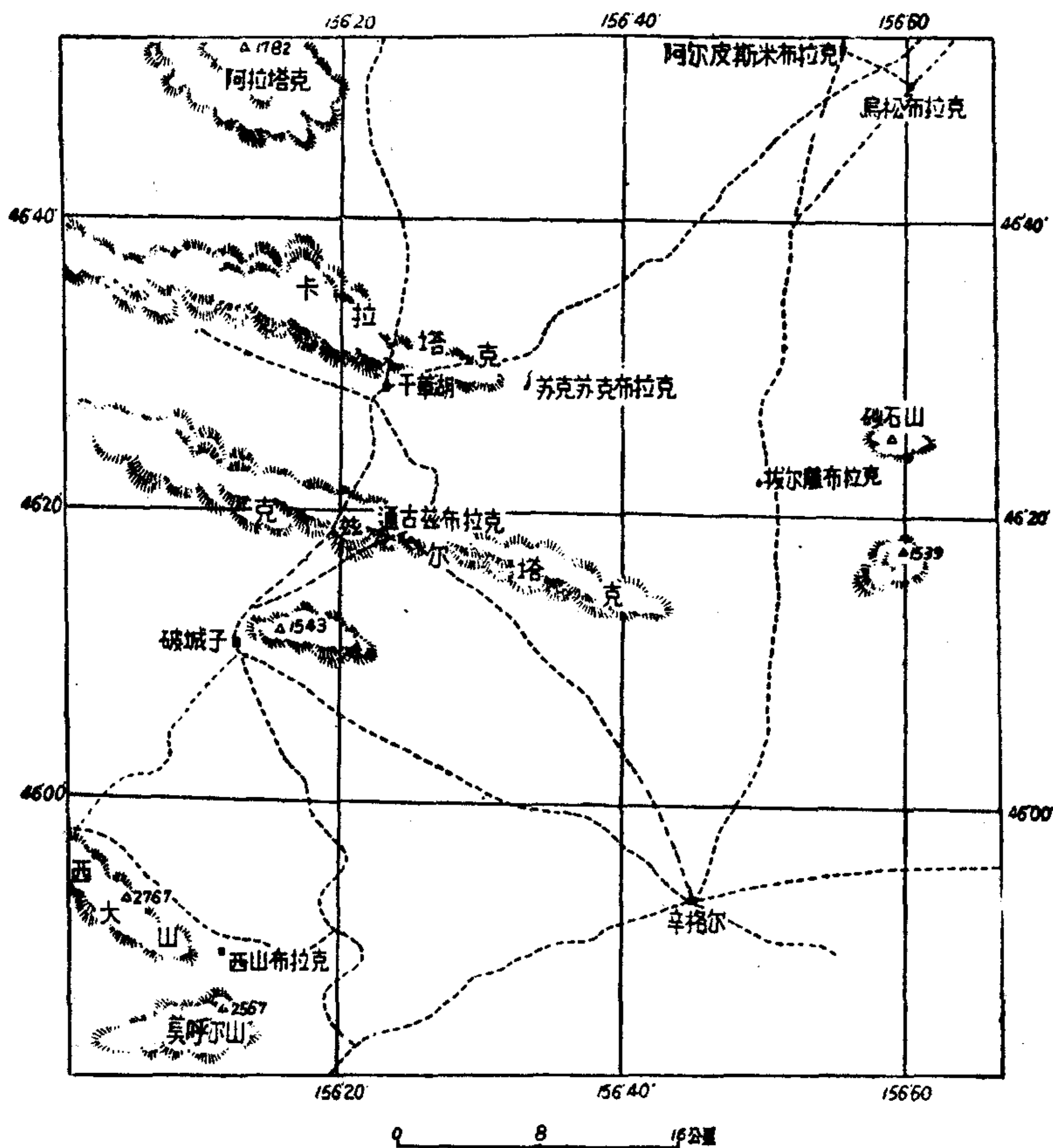


图2. 新疆庫魯克塔克区地理位置图

(一) 寒武、奥陶纪 地层部分

1. 庫魯克塔克区的 寒武、奥陶系

寒武系: 新疆天山南麓的寒武纪地层, 曾由诺林及西尼村等人, 作过较详细的工作。诺林的寒武纪地层剖面的标准地点在庫魯克塔克西部的特尔沙克塔克及却尔恰克山一带。据丘迪生(Gustaf T. Troedsson)的报导(1937年中国古生物志新乙种, 第2号总号106册), 该区仅发现有上寒武纪的动物群, 其中以三叶虫为主, 大

部分种属与欧洲及我国南部、西南部几省的动物群关系密切,仅有个别的种属可与我国北部及东北地区进行对比。此次由于工作任务不同,我们未能去该区进行观察。最近胡树荣同志在“库鲁克塔克寒武纪地层问题”(地质月刊,1958年7月)一文中对西库鲁克塔克地区的寒武纪地层,作了较详细的划分,我们此次的工作区是在库鲁克塔克区的西端,即破城子、兴地和辛格尔之间的西山布拉克¹⁾一带,该地南面为莫呼尔山,北面为西大山,两者形成一个大的背斜构造,我们所测的寒武纪地层剖面在莫呼尔山北坡,今将该剖面自上而下介绍如下:

上复地层——却尔恰克岩系(奥陶系)

——整合接触——

特尔沙克塔克统(Cm_3^T)

- (19) 浅灰色厚层石灰岩,含三叶虫、腕足类等化石碎片 20 米
- (18) 浅灰色厚层石灰岩夹少量浅灰色薄层石灰岩,顶部产三叶虫 *Pseudagnostus*, *Charchaia*, *Aagnostus*, *Hedinaspis* 等 (SKS 075) 24.2 米
- (17) 深灰色厚层石灰岩与浅灰色薄层石灰岩互层,顶部产三叶虫 *Pseudagnostus*, *Hedinaspis* 等 (SKS 074) 14.4 米
- (16) 深灰色厚层石灰岩夹深灰色薄层石灰岩,顶部产三叶虫 *Charchaia* 等 (SKS 073) 15.8 米
- (15) 深灰色厚层石灰岩,风化面呈棕褐色,顶部产三叶虫碎片,保存不好,不易鉴定 (SKS 072) 4 米
- (14) 深灰色厚层石灰岩,不纯,质坚脆,易沿片理破裂,顶部产三叶虫 *Pseudagnostus* 等 (SKS 071) 16.4 米
- (13) 深灰色薄层石灰岩与深灰色厚层石灰岩成间互层,上部产三叶虫 *Lopnorites*, *Hedinaspis* 等 (SKS 070),中部产三叶虫 *Pseudagnostus*, *Proceratopyge* 等 (SKS 069) 22.2 米
- (12) 深灰色薄层石灰岩,上部产三叶虫 *Lopnorites* 等 (SKS 067),下部产三叶虫 *Charchaia* 等 (SKS 066) 6.7 米
- (11) 深灰色薄层石灰岩夹少量钙质页岩,自上而下共采得三叶虫化石 5 层: 1) *Lopnorites*, *Pseudagnostus*, *Charchaia* 等 (SKS 065); 2) 向下约 14 米处采得三叶虫 *Hedinaspis* 等 (SKS 064); 3) 向下约 24 米处采得 *Lopnorites* 等 (SKS 063); 4) 向下约 3.5 米处采得三叶虫 *Lopnorites* 等 (SKS 062); 5) 在本层底部采得三叶虫 *Lopnorites*, *Pseudagnostus* 等 (SKS 061) 92.1 米

莫呼尔山统(Cm_2^m)

- (10) 浅灰色薄层石灰岩夹钙质页岩,上部产三叶虫化石碎片,不易鉴定 (SKS 059—060); 下部产三叶虫 *Dorypyge* 等 (SKS 058) 16.8 米
- (9) 深灰色薄层石灰岩与钙质页岩互层,顶部产三叶虫 *Hypagnostus*, *Goniagnostus*, *Fuchouia* 等 (SKS 057) 25 米
- (8) 浅灰色薄层石灰岩夹棕褐色钙质页岩,产三叶虫 *Fuchouia* 等 (SKS 055—56) 18.1 米
- (7) 浅灰色薄层石灰岩,自上而下采得三叶虫三层: 1) *Goniagnostus* (SKS 054); 2) 向下约 15.5 米处采得 *Fuchouia*, *Peronopsis*, *Dorypyge* (SKS 053); 3) 向下 5 米处采得三叶虫 *Hypagnostus* (SKS 052) 31 米
- (6) 浅灰色薄层石灰岩夹少量深灰色中厚层石灰岩及钙质页岩。自上而下共采得三叶虫化石 6 层: 1) *Fuchouia*, *Peronopsis* (SKS 051); 2) 向下约 7.5 米处采得三叶虫

1) 布拉克——维吾尔族语,意即水泉。

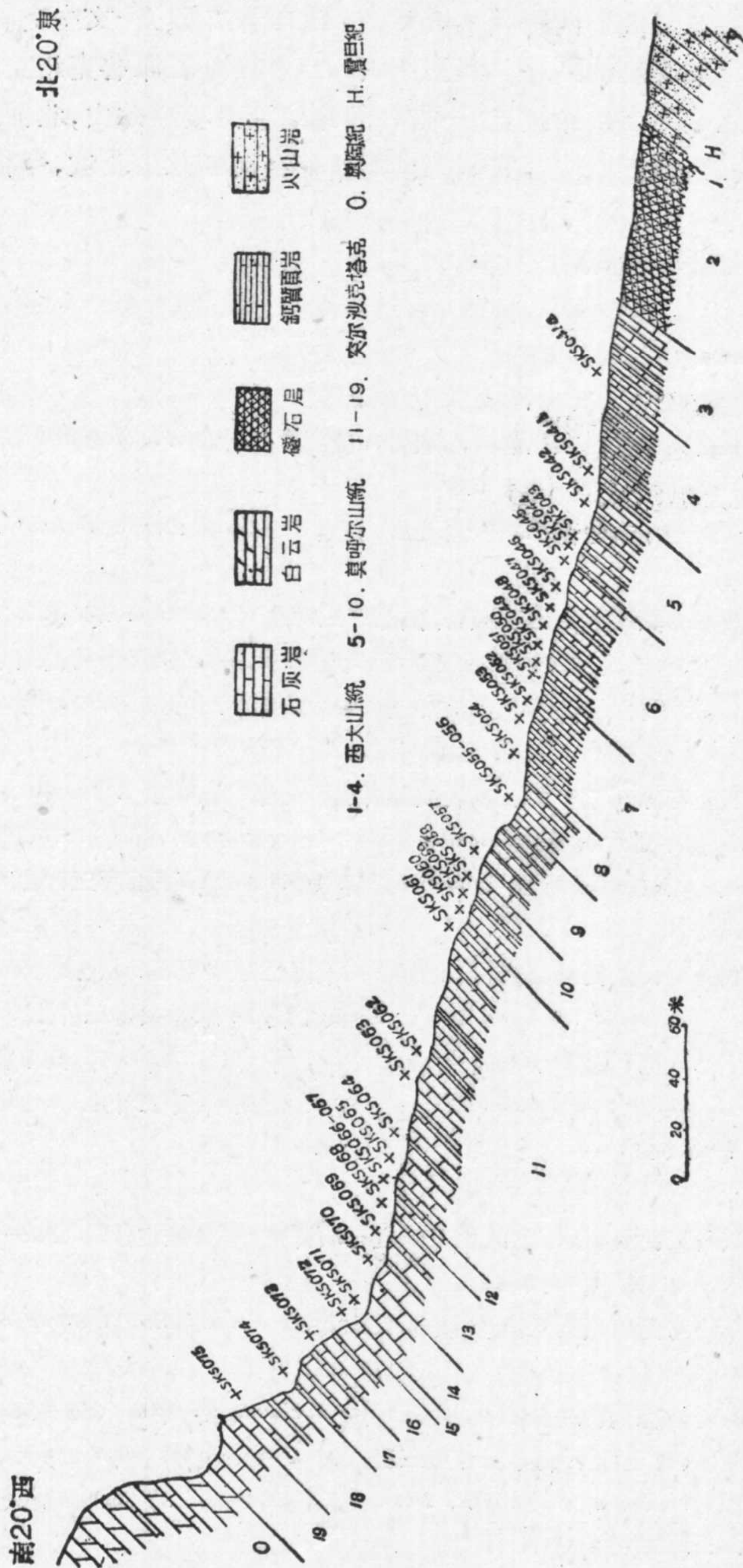


图3. 莫呼尔山寒武纪地层剖面示意图

Dorypyge, *Peronopsis* (SKS 050); 3) 向下 9.7 米处采得 *Lejopyge*, *Hypagnostus* (SKS 049); 4) 向下 3.9 米处采得三叶虫 *Peronopsis* (SKS 048); 5) 向下 3.6 米处采得化石 *Dorypyge*, *Fuchouia* (SKS 047); 6) 向下 4.3 米处采得三叶虫 *Fuchouia*, *Dorypyge* (SKS 046)

43 米

(5) 浅灰色薄层石灰岩与浅灰色中厚层石灰岩成間互层, 本层自上而下共采得 4 层三叶虫化石: 1) 上部采得 *Hypagnostus*, *Fuchouia* (SKS 045); 2) 向下 4.3 米处采得 *Hypagnostus*, *Goniagnostus* (SKS 044); 3) 向下 2 米处采得 *Goniagnostus*, *Ptychagnostus* (SKS 043); 4) 向下 10.5 米处采得 *Goniagnostus* (SKS 042)

31.60 米

西大山統 (Cm_1^f)

(4) 浅灰色薄层石灰岩夹少量钙质頁岩, 頂部采得三叶虫化石, 保存不好, 不易鑑定, 并采得少量腕足类 *Obolus* (*Westonia*) *lui* Sun (SKS 041 b)

35 米

(3) 浅灰色薄层石灰岩与钙质頁岩成間互层, 頂部采得三叶虫 *Palaeolenus* 等 (SKS 041 a)

30 米

(2) 黑色燧石层, 风化后表面呈土黄色, 在本层中未找到完整的化石, 仅发现有动物化石的破碎痕跡

60 米

(1) 磷块岩层

0.4 米

-----假整合接触-----

下伏地层——庫魯克塔克岩系(震旦系)

根据上述剖面可作一概說如下:

上寒武系——特尔沙克塔克統 (Cm_3^T)

215.8 米

中寒武系——莫呼尔山統 (Cm_2^m)

165.5 米

下寒武系——西大山統 (Cm_1^f)

125.4 米

庫魯克塔克岩系为諾林 (Norin, R.) 所命名, 按我們所測剖面, 震旦系的岩性与諾林所述大同小异, 因此我們仍沿用此名。本岩系底部为冰磧层, 含細粒至巨块砾石之粗砂岩, 灰褐色, 石英顆粒較圓, 片理发育, 傾向北东 10° , 厚約 1,000 米, 中部夹一层厚約 3 米的輝綠岩脉, 上部出露約 10 米厚之火山岩两层, 冰磧层中石英脉貫穿其間。再上为土紅色或褐紅色火山岩, 厚約 30 米, 頂部为 3—5 米厚之浅黄色泥灰岩, 层面凹凸不平, 厚度变化較大, 这种現象应为磷块岩沉积以前受长期侵蝕风化的結果, 因此我們可以推断震旦系与寒武系之間曾存在一較长的侵蝕时期。

西大山統底部为磷块岩, 其厚度一般不超过 50 厘米, 橫向变化較大, 忽薄忽厚, 忽断忽續。中部为黑色燧石层, 向上逐漸变为薄层石灰岩, 本层傾向南西 30° , 傾角 $40^\circ-45^\circ$ 。在本剖面的西端相距約 3 里处, 在磷块岩上未有出露燧石层, 而出露一层鲕状石灰岩, 在这里我們找到了三叶虫 *Palaeolenus*, *Redlichia* 等; 小形古海綿 *Protospongia*、腕足类 *Obolus* sp. 等, 这些化石都是下寒武紀常見的种属, 因此它应相当于黑色燧石层, 同属下寒武紀。本統与下伏庫魯克塔克岩系的分界是以磷块岩的出現作为下寒武系的底部, 其上为燧石层。从厚度及岩性来看, 与胡树荣同志所述該区的下寒武系有所不同, 这种不同是由于剖面地点不同岩相变化的緣故呢? 还是其他原因呢? 值得进一步研究。

莫呼尔山統为浅灰色薄层石灰岩夹少量棕褐色钙质頁岩及中厚层石灰岩, 下部方解石脉貫穿其間, 片理发育, 岩层傾向南西 35° , 傾角 40° , 风化后呈淡黄色, 本层自下而上三叶虫化石非常丰富, 尤其在钙质頁岩中更易找到保存較完美的化石, 在本层中共采得化石

19层(SKS 042—060),根据化石鑑定(SKS 061)以上,应属上寒武紀,可惜(SKS 059—060)两层化石因保存不好,不易鑑定,故暫列入本統之頂部。根据野外观察本統与其上之特尔沙克塔克岩系下部同属一套岩层,其沉积环境和岩性非常相似,但上下两层所含三叶虫化石显然不同,因考虑到不同时期的类似沉积环境和岩性出現的可能性很大,所以主要以化石作为上、中寒武系的分界,这种情况在山东的寒武紀地层中以及华南的上部古生代地层中亦常見到。

特尔沙克塔克統为深灰色厚层石灰岩,夹少量薄层石灰岩夹层,向上逐渐变为深灰色厚层石灰岩。三叶虫化石主要产于下部的少量薄层石灰岩夹层中,本岩层傾向为南西 25° ,傾角 53° ,风化面呈棕黃色。本层从下到上共采得15层化石(SKS 061—SKS 075),因本統之頂部未采得完整化石,不易鑑定,与上复下奥陶紀地层的分界,还缺乏化石方面的証据,所以暫以岩性作为上寒武系与下奥陶系分界的主要根据,我們认为应从一大套块状白云岩的出露作为却尔却克岩系(下奥陶系)的底部。

却尔却克岩系整合于上寒武系特尔沙克塔克統之上,底部为灰白色厚层至块状白云岩,向上逐渐变为石灰岩与白云岩互层,偶夹少量薄层石灰岩,本层中未找到完整的化石,仅发现一些化石的破碎印痕,不能鑑定。

以上寒武紀地层的三个地层单位名称,上寒武系仍沿用諾林已命名的特尔沙克塔克統,但不包括其下部地层。另外两个地层单位都是此次新創立的名称。

上述剖面中的三叶虫动物羣,絕大部分的种属与欧洲及我国南部和西南部地区的寒武紀动物羣非常接近,关系甚为密切,因此新疆庫魯克塔克区西部的寒武紀动物羣绝大部分应属大西洋动物羣区(Atlantic Province)。

諾林的所謂上寒武紀“特尔沙克塔克統”的出露地点在我們所測剖面西面的特尔沙克塔克地区,相距約70里。按其所述剖面的下部約100米未找到化石,但岩性和我們所測剖面的中、下寒武系极其相似,仅厚度有所差別。我們推測該区亦有中、下寒武紀地层存在的可能。

庫魯克塔克区寒武紀地层多分布在西部及西南部,約在北緯 $40^{\circ}50'$ — $41^{\circ}35'$,东經 $87^{\circ}28'$ — 90° 之間,包括土什克布拉克(Tüshakbulaq)、奥倫鉄盟图布拉克(Olontementubulaq)、辛格尔柯茲尔塔克(Singerqizil-tagh)、枯尔布其克塔克(Qurbanchiq-tagh)、却尔却克以及兴地以北等地,多与震旦系构成背斜构造,地层出露不全。

奥陶系:

庫魯克塔克地区的奥陶系已被諾林命名为却尔却克系及土什克布拉克系。却尔却克在西大山之南約110里,在兴地东南約90里,該区出露有下、中奥陶紀地层,据諾林报导該区下奥陶紀地层主要为浅灰色薄层石灰岩和浅灰色鈣質及泥質頁岩互层,厚約10米,产腕足类:*Eoorthis* (?) sp.; 头足类 *Protobaltoceras quruqense* Troedsson, *P. holmi* Troedsson; 三叶虫 *Geragnostus kobayashii* Troedsson, *Trinodus suni* Troedsson, *Leiagnostus bexelli* Troedsson, *Symphysurus* (?) *anderssoni* Troedsson, *S.* (?) *wimani* Troedsson, *S.* (?) sp., *Asaphelina* (?) sp., *Norinia convexa* Troedsson, *N.* (?) sp., *Megalaspis* (?) sp., *Asaphus* sp., *Shumardia longifrons* Troedsson, *S.* (?) sp., *Harpides* sp.。該区中奥陶系呈整合复于下奥陶紀地层之上,其中、下部为綠色及灰色頁岩夹浅灰色薄层泥質石灰岩及

新疆天山南部库鲁克塔克区与华南区的寒武纪地层及动物群的对比：

	库 鲁 克 塔 克 区	华 南 区
上 寒 武 系	特 尔 沙 克 塔 克 统 <i>Agnostus</i> <i>Pseudagnostus</i> <i>Lotagnostus</i> <i>Proceratopyge</i> <i>Hedinaspis</i> <i>Charchaia</i> <i>Lopnorites</i>	西 阳 山 頁 岩 (浙 西) <i>Agnostus</i> <i>Pseudagnostus</i> <i>Lotagnostus</i> <i>Proceratopyge</i> <i>Hedinaspis</i> <i>Charchaia</i> <i>Olenus</i> <i>Westergardites</i> 华 严 寺 石 灰 岩 (浙 西) <i>Glyptagnostus</i>
中 寒 武 系	莫 呼 尔 山 统 <i>Lejopyge</i> <i>Hypagnostus</i> <i>Goniagnostus</i> <i>Ptychagnostus</i> <i>Peronopsis</i> <i>Fuchouia</i> <i>Dorypyge</i>	楊 柳 崗 石 灰 岩 (浙 西) <i>Lejopyge</i> <i>Hypagnostus</i> <i>Goniagnostus</i> <i>Damesella(?)</i>
下 寒 武 系	西 大 山 统 <i>Palaeolenus</i> <i>Redlichia(?)</i>	滄 浪 鋪 统 (滬 东) <i>Palaeolenus</i> <i>Redlichia</i>

库 鲁 克 塔 克 区 的 寒 武 纪 地 层

	张日东、俞昌民、陈麟黄、张遵信 (1958)	西 尼 村 (1957)	諾 林 (1937)
上 寒 武 系	特尔沙克塔克统(Cm_1^T) 深灰色薄层石灰岩夹中厚层石灰岩，产 <i>Pseudagnostus</i> , <i>Charchaia</i> , <i>Agnostus</i> , <i>Hedinaspis</i> , <i>Lopnorites</i> 等。 215.8 米	特尔沙克塔克统 暗灰色和黑色砂化石灰岩及钙质页岩。产 <i>Agnostus</i> , <i>Megalaspis</i> , <i>Raptagnostus</i> 700 米	特尔沙克塔克统 上部暗灰色砂质灰岩夹钙质页岩，下部暗灰色钙质页岩及薄层石灰岩，底部为黑色燧石层。上部产 <i>Agnostus</i> , <i>Raptagnostus</i> , <i>Megalaspis</i> <i>Hedinia</i> 等 455 米
中 寒 武 系	莫呼尔山统(Cm_2^M) 浅灰色薄层石灰岩夹少量中厚层石灰岩。产 <i>Dorypyge</i> , <i>Fuchouia</i> , <i>Hypagnostus</i> , <i>Goniagnostus</i> , <i>Ptychagnostus</i> 等。 165.5 米		
下 寒 武 系	西大山统 (Cm_1^S) 黑色燧石层及浅灰色薄层石灰岩与钙质页岩互层。产 <i>Redlichia</i> , <i>Palaeolenus</i> , <i>Obalus</i> 125.4 米	黑色燧石层 30 米	

黑色頁岩,上部为深灰色厚层石灰岩及綠色頁岩。厚約 250 米。在中部頁岩中产笔石:*Didymograptus* cf. *superstes* Lapworth, *Climacograptus scharenbergi* Lapworth, *C.* cf. *uniformis* Hsü, *Glyptograptus teretiusculus* (Hisinger) var. cf. *englyphus* (Lapworth), *Cryptograptus tricornis* (Carruthers), *Amplexograptus* sp.。諾林的上奥陶紀土什克布拉克系出露在罗布泊西北約 100 里的土什克布拉克地区。下部为棕色凝灰質、砂質板岩、长石質石英岩及綠色板岩;上部为厚层玢岩伴有块状坚硬长英角岩質岩石,主要是綠色、黄色、紅色或紅棕色緻密玢岩質和角斑岩質的凝灰岩及火山灰。

近年来新疆地質局在硫磺山进行了較詳細的矿区地質勘探工作,发现有奥陶紀地层,底部为綠色砂岩,千枚岩及含有火山岩砾石的砂砾岩,中部逐渐变为綠色硬砂岩夹少量薄层石灰岩,其中还夹有綠色的安山岩透鏡体,上部出現紫紅色石灰岩,泥質頁岩,其中含大量的海百合莖,头足类及珊瑚等化石,此次我們赴該区进行了观察并采集了一些化石,計有 *Troedssonoceras* sp., *Michelinoceras* sp., *Corbyoceras* sp., *Discoceras* sp., *Sinoceras rudum* Yü 以及珊瑚 *Protozaphrentis minor* Yü 等化石。再上为綠色絹云母石英片岩,綠色花崗片麻岩、中夹有浅紅色长石砂岩,綠色硬砂岩以及角砾状石灰岩。共計厚度約 1500 米。按其所含头足类化石来看,这些种属都是中奥陶系下部常見的种属,因此中奥陶紀地层的存在是毫无疑問的,但在下伏一大套經受变質的岩层中夹少量石灰岩透鏡体,其中产有 *Atrypa desquamata* Sowerby, 看来应属中泥盆系上統。

在莫呼尔山整复于上寒武紀地层之上的一套灰白色块状白云岩及白云岩与石灰岩互层,可能属于下奥陶系底部岩层,因未找到完整的化石,还待进一步研究肯定。

2. 柯坪塔克区的寒武、奥陶系

寒武系:

柯坪塔克附近的寒武紀地层出露不全,在其南坡下部主要是一套杂色砂岩、頁岩及泥岩并含盐及石膏,厚約 300 米。中上部以深灰色白云岩及石灰岩的互层为主,夹少量含磷灰岩、砂質岩及泥灰岩,本层在苏巴什以北 5 公里之拜西卡尔塔克沟口出露較广。厚約 700 米,本层与上述之杂色岩系的接触关系不明。1957 年地質部 13 大队第 9 中队在柯坪以北苏盖特布拉克附近找到了寒武紀地层的完整剖面,且出露广泛,其下部以交角不整合分別复于元古代片岩及震旦紀砂頁岩之上。根据該队所測地层剖面由上而下簡述如下:

上复地层——薩尔干岩系 (O_2)⁴⁸ (中奥陶系)

——整合接触——

丘里塔克岩系 ($C_m—O_1$)⁴⁹

(5) 灰色白云岩及灰岩,含有燧石透鏡体和結核,在上部石灰岩中产头足类化石:

Protocycloceras sp., *Cyrtoceras* sp. 等。

1000—2000 米

阿瓦塔克岩系 (C_m)⁴⁷

(4) 綠紅色泥岩,粉砂岩帶有泥灰岩,白云岩及石膏夹层,頂部为泥灰岩和白云岩互层。

130—250 米

(3) 薄层白云岩,块状灰岩夹黃色泥灰岩并有石膏层,底部薄层白云岩中产三叶虫化石。

220—240 米

(2) 灰色及深灰色不同厚度的白云岩,其中夹有黑色灰岩,砂質层和炭質頁岩的

夹层，灰岩中产三叶虫化石。

280—340 米

- (1) 下部为絳紅色砂岩頁岩，上部为灰白色石英質砂岩及頁岩，底部有一层厚度不稳定的砾岩。

400—920 米

~~~~~交角不整合~~~~~

下伏地层——元古代及震旦紀 (Pt—Sn) 片岩及砂頁岩。

上述剖面中所产三叶虫化石，据卢衍豪先生鑑定，认为第三层中是一个新属，其时代应为下寒武紀的中、上期。在第二层中所产的三叶虫是 *Redlichiiidae* 科的一新属，其时代应为下寒武紀的早期，相当于滄浪鋪統底部，看来至少不会高于庫魯克塔克区 *Palaeolenus* 的层位。

奥陶系：

柯坪塔克地区的奥陶紀地层，前人做过很多工作，其中尤以西尼村和地质部 13 大队的工作有重大参考价值。我們这次所测奥陶紀地层剖面的地点是在柯坪县西北約 20 里的苏巴什沟口，該区地层出露較好，构造簡單，剖面完整，且化石丰富，保存較好。茲将所测剖面自上而下叙述如下：

上复地层——柯坪塔克統(志留紀)

-----平行不整合-----

薩尔干統( $O_2$ )

- (14) 灰綠色砂質頁岩夹褐灰色砂質灰岩条帶，本层中未采得化石。 50 米

- (13) 灰綠色砂質灰岩，未采得化石。 15 米

- (12) 浅灰綠色砂質灰岩夹少量土紅色泥灰岩。 20 米

- (11) 灰綠色鈣質頁岩夹綠灰色泥灰岩条帶，在泥灰岩条帶中采得笔石共 4 层，自上而下为：1) *Amplexograptus* cf. *maxwelli* Decker (SKK 224)；2) 再向下 15 米处为 *Pseudoclimacograptus scharenbergi* var., *Orthograptus* cf. *apiculatus* Elles et Wood, *Amplexograptus* cf. *maxwelli* Decker (SKK 223)；3) 再向下約 25 米处为 *Amplexograptus* cf. *maxwelli* Decker (SKK 222)；再向下 20 米处为 *Amplexograptus* cf. *maxwelli* Decker, *Dicranograptus* sp., *Orthograptus apiculatus* (SKK 221) 55 米

- (10) 浅灰綠色鈣質頁岩，风化后呈紙片状，表面呈褐灰色，本层中未采得化石。 25 米

- (9) 褐灰色泥灰岩及綠灰色团块状石灰岩互层，在本层上部采得头足类：*Orthoceras suni* Yü, *Sinoceras rudum* Yü, *Sinoceras chinense* (Foord), *Michelinoceras* spp., *Palaeocycloceras wangi* Yü, *Sinoceras chinense* (Foord), *Orthoceras squamatulum* Barrande, *Biscoceras* sp., *Lituites* ? sp., 三叶虫 *Basiliella* sp.; 腹足类 *Bucanella* sp. (SKK 220) 30 米

- (8) 土紅色薄层泥質团块状石灰岩，在頂部采得头足类：*Orthoceras regulare* Schlotheim, *Michelinoceras* sp. nov., *Orthoceras* cf. *squamatum* (Barrande), *Fabroceras* sp., *Sinoceras rudum* Yü, *Pseudorthoceras* sp., *Lituites* sp., *Polygrammoceras* sp., *Discoceras* sp. nov., 三叶虫 *Basiliella* sp. (SKK 219) 15 米

- (7) 炭質頁岩层，风化表面呈灰綠色，13 大队曾在本层中找到了笔石：*Climacograptus diplacanthus* Bulman.

丘里塔克統( $O_1$ )

- (6) 灰綠色和土紅色薄层瘤状石灰岩，富含头足类化石及少量三叶虫化石。头足类：*Endoceras lui* Yü, *Richardsonoceras* sp., *Vaginoceras* spp., *Armenoceras* sp., *Sactoceras*

- sp., *Cyrtendoceras* *Ormoceras* sp., *Cyrtoceras* sp.; 三叶虫: *Ptychopyge* sp., *Asaphus* sp., *Isotetoides* *Iliaenus* sp., *Nileus* aff. *armadillo* Dalman; 腹足类: *Ophileta* sp., *Bucania* sp. (SKK 218) 8 米
- (5) 褐灰色厚层石灰岩夹薄层瘤状石灰岩, 中部采得头足类: *Polygrammoceras lineatum* (His.), *Polygrammoceras* spp., *Pseudorthoceras* sp., *Michelinoceras* sp., *Vaginoceras* sp., 三叶虫 *Nileus* aff. *armadillo* Dalman, *Ptychopyge* sp. (SKK 217) 7.5 米
- (4) 灰绿色薄层石灰岩夹少量瘤状石灰岩, 产头足类化石 *Plectronoceras* sp., *Camero-ceras* sp. (SKK 216a) 9 米
- (3) 褐灰色块状石灰岩, 含少量燧石结核, 顶部受铁质浸染, 中部采得腹足类: *Ecculiomphalus* sp., *Maclurites* sp. (SKK 216b) 35 米
- (2) 褐灰色砂质灰岩夹少量泥质灰岩。 50 米
- (1) 暗灰色厚层石灰岩夹少量白云岩, 底部出露 15—20 米厚之白云岩。 135 米
- 整合接触——

下伏地层——阿瓦塔克岩系(寒武系)

根据上述剖面概说如下:

中奥陶系——萨尔多统( $O_2$ ) 217 米

下奥陶系——丘里塔克统( $O_1$ ) 244.5 米

上述奥陶系剖面中的地层单位, 中奥陶系仍采用 13 大队所命名的萨尔多岩系, 但所包括的范围除炭质页岩、团块状石灰岩外, 还包括团块状石灰岩上部的钙质页岩, 泥灰岩夹石灰岩条带的一套岩层, 比较原萨尔多剖面出露为厚。西尼村将奥陶系上部命名为苏巴什岩系(Субашийская свита), 但此名称曾被诺林命名为东库鲁克塔克的二迭纪地层, 为了避免混淆, 应予废除。下奥陶系系采用西尼村和 13 大队命名的丘里塔克岩系, 但我们适用的范围只限于从炭质页岩下部的灰绿色和土红色厚层瘤状石灰岩向下到出露有 15—20 米厚的白云岩为止共 244.5 米。

由上列剖面, 我们可以看到萨尔多统中从下到上含化石非常丰富, 因石灰岩泥质成分较多, 化石极易从岩石中风化脱落而出, 且保存完美。根据现有的这些材料并参照了 13 大队的柯坪山区、普昌山区及卡拉泰克山区的下部古生代地层剖面及其所产化石, 我们认为萨尔多岩系本身所产各层化石, 彼此差别很大, 分布较广, 各有其固定的层位。这对层位的对比上具备了有利条件。如第 8 层中所产的 *Sinoceras rudum* Yü 数量很多且保存完整, 这个种曾被杨敬之、穆恩之作为鄂西艾家山统的分带化石, 根据野外观察及室内的研究, 无论从化石本身或岩石性质上看, 均可与鄂西艾家山统的 *Sinoceras rudum* 带相比较, 应为中奥陶系下部。在上列剖面的第 6 层中所产的头足类化石, 其特点个体数量较多, 与杨、穆艾家山统剖面中的 *Yangtzeella poloi* 带下部 BY18 层所产化石大同小异, 过去一直被认为是中奥陶系下部的动物群, 可是 1957 年本所王钰、穆恩之、李积金、蒋福新、葛梅钰等在鄂西 *Yangtzeella poloi* 带中采得许多下奥陶纪的笔石, 显然这一化石带应属于下奥陶纪。在我们的剖面中无论从岩性上或者从头足类和三叶虫动物群来看, 第 6 层中所产化石与其上之第 8 层中所产化石的种属有显著不同, 大部分种属在欧洲或其他地区都是下奥陶纪常见的种属, 因此将第 6 层及其以下列入下奥陶系是合适的, 其层位相当于兰维林统(Llanvirlian)或加拿大统(Canadian)的上部。另外值得提出的是在第 6 层中发

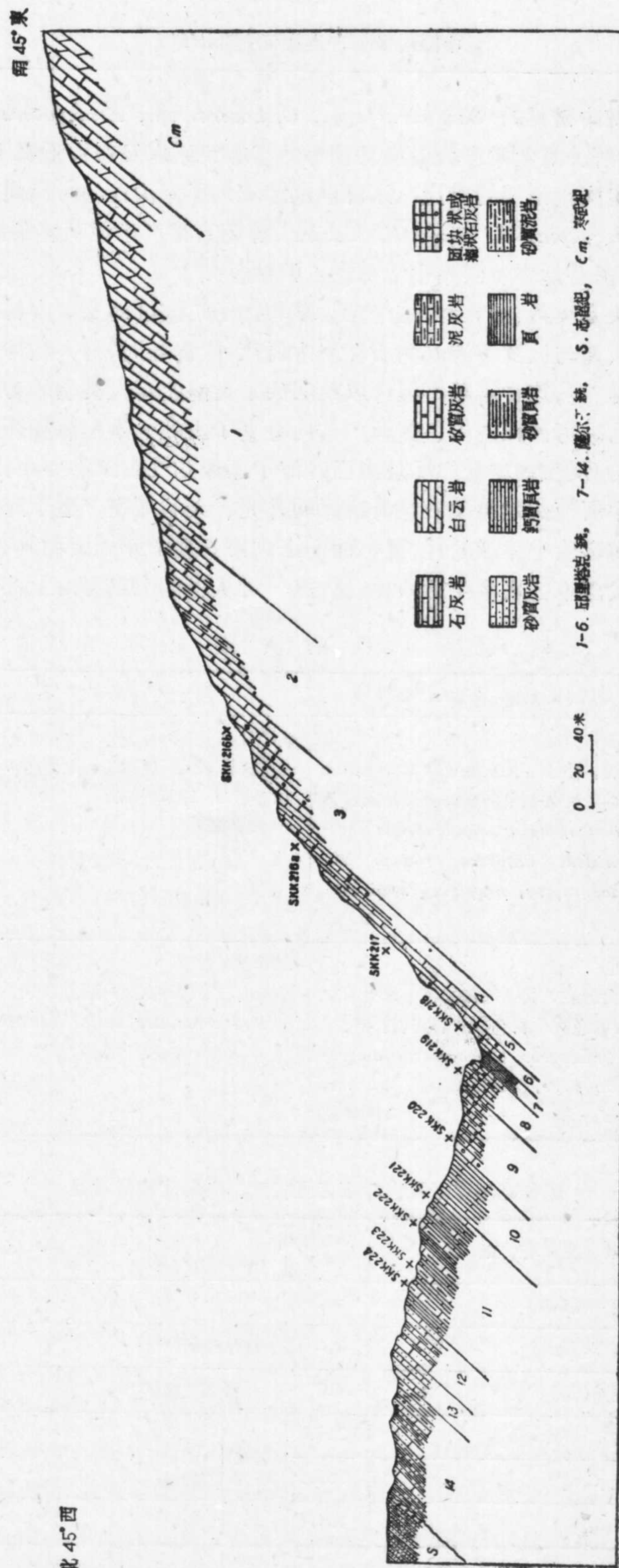


图4. 苏巴什沟口奥陶纪地层剖面示意图

現了北方馬家沟統中常見的 *Sactoceras* spp., *Ormoceras* sp., *Armenoceras* sp. 等,这是很有趣的,这不但对解决南北类型头足类动物羣的亲緣关系以及在古地理上具有意义外,而且也有利于南北奥陶紀地层的对比,这自然也涉及到馬家沟統的时代問題。在第11层中所产的 *Amplexograptus* cf. *maxwelli* Decker 等笔石都产于泥灰岩条带中,保存較好,这些种、属都是我国各地中奥陶系中上部常見的种、属。

从所采得的头足类种、属来看,这个动物羣与揚子三峡区的艾家山統中的头足类非常相近,而一部分种、属与波罗的海直角石灰岩中所产种、属相同,另一些种、属,則为北方馬家沟統中常見的种、属,这种現象不但可以說明头足类南北两大类型的动物羣不是彼此隔絕而是互相沟通的,可能祁連山、賀兰山与內蒙桌子山的奥陶紀海侵还是有缺口而与天山相連。另一方面从生物本身亦反映出当时海水深度和气候条件亦在相繼递变,如剖面中第4第5两层中所产头足类化石是具有厚的外壳、大的气室,适于海底动盪較大、含泥砂量較多的浅海环境中生活的种、属,而向上到第6层中开始出现具有薄的外壳和小的气室并适应于較深水区底棲生活的种、属,这一层从岩性上来看由土紅色泥質瘤状石灰

#### 柯坪塔克区的奥陶紀地层

| 紀    | 张日东、俞昌民、陸麟黃、张遵信 (1958)                                                                                                                                                                                                               | 西 尼 村 (1957)                                                                                                               |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 中奥陶紀 | 薩尔干統( $O_2$ )<br>底部为黑色頁岩,中上部为灰綠色及土紅色团块状石灰岩,向上变为綠色鈣質頁岩夾泥灰岩条带。产: <i>Climacograptus diplacanthus</i> Bulman, <i>Basiliella</i> , <i>Sinoceras rudum</i> Yü, <i>Pseudoclimacograptus</i> , <i>Amplexograptus</i> 等<br>217米               | 苏巴什統<br>泥質灰岩及泥灰質頁岩。产: <i>Orthoceras</i> , <i>Asaphus</i> , <i>Ogygia</i> , <i>Sphaeronis</i><br>130米                       |
| 下奥陶紀 | 丘里塔克統( $O_1$ )<br>底部为灰白色白云岩,其上为深灰色中厚层石灰岩,上部为灰綠色夾土紅色瘤状石灰岩。产: <i>Endoceras</i> , <i>Ormoceras</i> , <i>Cyrtoceras</i> , <i>Camero-ceras</i> , <i>Ptychopyge</i> , <i>Asaphus</i> , <i>Illaenus</i> , <i>Ecculiomphalus</i> 等<br>244.5米 | 丘里塔克岩系<br>浅灰色石灰岩及灰質砾岩和砂岩。产: <i>Estonisceras</i> , <i>Endoceras</i> , <i>Ischadites</i> , <i>Maclurites crassus</i><br>600米 |

#### 庫魯克塔克区及柯坪塔克区寒武、奥陶紀地层对比

| 紀    | 庫魯克塔克区              | 厚度(米) | 柯坪塔克区          | 厚度(米)                |
|------|---------------------|-------|----------------|----------------------|
| 上奥陶紀 | 土什克布拉克系( $O_4$ )    |       |                |                      |
| 中奥陶紀 | 上却尔恰克系( $O_{3-2}$ ) | 250   | 薩尔干統( $O_2$ )  | 217                  |
| 下奥陶紀 | 下却尔恰克系( $O_1$ )     | 10    | 丘里塔克統( $O_1$ ) | 244.5                |
| 上寒武紀 | 特尔沙克塔克統( $Cm_2$ )   | 215.8 | 阿瓦塔克岩系         | $Cm_{av3-4}$<br>>350 |
| 中寒武紀 | 莫呼尔山統( $Cm_3^m$ )   | 165.5 |                |                      |
| 下寒武紀 | 西大山統( $Cm_1^s$ )    | 125.4 |                | $Cm_{av1-2}$<br>>680 |

註 本表中庫魯克塔克区的奥陶系是根据諾林資料;柯坪塔克区的寒武系是根据地質部13大队資料。