

苏联科学院專報

中哈薩克西部含銅砂岩

薩波日尼柯夫著

地質出版社

定價 0.90 元

蘇聯科學院專報

中哈薩克西部含銅砂岩

薩波日尼柯夫著

地質出版社

1955·北京

822.81
53
1.0

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК
ВЫПУСК 93. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№28). 1948

Д. Г. САПОЖНИКОВ

МЕДИСТЫЕ ПЕСЧАНИКИ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ
ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

本書詳盡地敘述中哈薩克西部的地質、古生代地層及岩性和銅的
礦化作用等。爲普查勘探人員、礦床研究者的參考用書。

本書由陸淼、秦國興翻譯，張懷素校。

著者 薩波日尼柯夫

中哈薩克西部

書號0194

含銅砂岩

110千字

著者 薩波日尼柯夫

譯者 陸淼、秦國興

出版者 地質出版社

北京宣武門外永光寺西街3號

北京市書刊出版業營業許可證出字第零伍零號

發行者 新華書店

印刷者 地質印刷廠

北京廣安門內教子胡同甲32號

印數(京)1—1300冊 一九五五年十月北京第一版

定價(8)0.90元 一九五五年十月第一次印刷

開本31"×43" $\frac{1}{25}$ 印張5 $\frac{2}{5}$ 插頁4

381	 蘇聯的中生代系莫基	六
081	 蘇聯的中生代系莫基	六
001	 蘇聯的中生代系莫基	六
801	 蘇聯的中生代系莫基	六
001	 蘇聯的中生代系莫基	六
001	 蘇聯的中生代系莫基	六

目 錄

緒 論		5
-----	-------	---

第一章 地 質

一、地層	.....	6
二、中上古生代相	.....	10
三、中哈薩克西部地質發展史	.....	16

第二章 中哈薩克西部古生代紅色岩石的地層與岩性

一、哲茲卡茲干區上古生代沉積地層	.....	19
二、哲茲卡茲干系的年代	.....	29
三、伊希姆區上古生代沉積地層	.....	33
四、哲茲卡茲干系紅色岩石的岩性	.....	43
五、哲茲卡茲干系紅色地層的相變與成因	.....	69
六、上古生代紅色沉積物底層和頂層的形成條件	.....	78
七、基依莫系岩石的岩性	.....	86

第三章 銅的礦化作用

一、哲茲卡茲干系含銅砂岩的產狀	.....	89
二、銅礦石	.....	94
1. 礦石形態	.....	94
2. 含銅砂岩的礦物	.....	97
3. 銅礦的元素成分	.....	102
三、哲茲卡茲干系岩石中分散狀銅礦的分佈	.....	103
四、哲茲卡茲干區銅礦的成因問題	.....	111
1. 含銅砂岩礦床的分佈特點	.....	111
2. 有關哲茲卡茲干銅礦成因的現有假說	.....	117
五、泥盆紀紅色地層中的銅礦	.....	122

六、基依莫系岩石中的銅礦	126
七、哲茲卡茲干礦床與其他含銅砂岩礦床之比較	130
1. 關於蘇聯境內含銅砂岩相形成的時間和地點	130
2. 中哈薩克西部和烏拉爾附近的含銅砂岩	133
参考文献	136

3 前 言

第一章 緒 論

3 緒 論	一
101 蘇聯含銅砂岩礦床	二
101 中哈薩克西部和烏拉爾附近的含銅砂岩	三

第二章 蘇聯含銅砂岩礦床的分布及其地質背景

101 蘇聯含銅砂岩礦床的分布	一
102 蘇聯含銅砂岩礦床的地質背景	二
103 蘇聯含銅砂岩礦床的成因	三
104 蘇聯含銅砂岩礦床的工業價值	四
105 蘇聯含銅砂岩礦床的開採	五
107 蘇聯含銅砂岩礦床的未來	六
108 蘇聯含銅砂岩礦床的總結	七

第三章 蘇聯含銅砂岩礦床的工業價值

108 蘇聯含銅砂岩礦床的工業價值	一
109 蘇聯含銅砂岩礦床的工業價值	二
110 蘇聯含銅砂岩礦床的工業價值	三
111 蘇聯含銅砂岩礦床的工業價值	四
112 蘇聯含銅砂岩礦床的工業價值	五
113 蘇聯含銅砂岩礦床的工業價值	六
114 蘇聯含銅砂岩礦床的工業價值	七
115 蘇聯含銅砂岩礦床的工業價值	八
116 蘇聯含銅砂岩礦床的工業價值	九
117 蘇聯含銅砂岩礦床的工業價值	十
118 蘇聯含銅砂岩礦床的工業價值	十一
119 蘇聯含銅砂岩礦床的工業價值	十二
120 蘇聯含銅砂岩礦床的工業價值	十三
121 蘇聯含銅砂岩礦床的工業價值	十四
122 蘇聯含銅砂岩礦床的工業價值	十五

緒 論

在中哈薩克西部的泥盆紀和上古生代紅色地層內產有數量衆多的含銅砂岩礦床。這些礦床大多數是薄層的含銅砂岩，由於其礦石儲量很小，故未具有工業價值。

此外尚有許多礦床，在這些礦床中比較厚層的含銅砂岩伸展極遠，長達幾百有時至幾千公尺。最後，必須談一下像哲茲卡茲干（Джезказган）那樣的礦床，因它在蘇聯含銅砂岩礦床中佔有特殊的地位。

由於分佈廣的含銅砂岩在某些情況下具有巨大的工業意義，故而引起我們對礦體周圍的紅色岩石的極大注意。這樣，研究紅色地層的岩性也就成為當前任務之一了。因為這一研究無疑地會闡明周圍地層本身的形成條件和礦體的成因。

在1936至1940年這一時期內在哈薩克從事研究的蘇聯科學院中哈薩克綜合勘探隊，鑒於解決這些問題的重要性，組織了哲茲卡茲干系沉積物的岩性研究，並於1938年責成地質科學研究所（ИГН）科學研究員薩波日尼柯夫來完成該項工作。後來又感到有擴大工作範圍的必要，所以又在中哈薩克整個西部對哲茲卡茲干系地層作了研究。此外，因為中哈薩克西部的含銅砂岩不僅與哲茲卡茲干系岩石有關，且也與上泥盆紀和上古生代基依莫系（кийминская свита）紅色岩石有關，所以也需要確定這些地層的層位並研究它們的岩性。在工作過程中同樣必須綜合該區新的地質資料，如果不考慮到這點，那末要正確瞭解紅色岩石的岩性和它們的成因是不可能的。

調查中哈薩克西部含銅砂岩的野外工作，在1938和1939年期間進行，而本書則在1940年才完全結束，並且1941年曾作為作者的碩士論文而經過答辯，所以其中未能應用某些有關勘探各個含礦地點的新材料。

這裡應當感謝格里高利也夫 (И.Ф. Григорьев) 院士給予作者一系列有關進行工作的重要指示和薩特帕耶夫 (К.И. Сатпаев) 院士熱情地把卡爾薩克帕依 (Карсакай) 地質勘探管理處 (ГРК) 的材料供給作者參考, 並屢次向作者提出寶貴意見。另外, 蘇聯科學院通訊院士斯特拉霍夫 (Н.М. Страхов) 和地質科學研究所一級科學研究員克列斯托夫尼柯夫 (В.Н. Крестовников) 也給予作者極大幫助, 為此乘此機會向他們致以深切謝意。

在野外研究和室內材料整理工作中除了薩波日尼柯夫參加以外, 參與其間工作的尚有收集員全蘇函授工業學院學生托卡列夫 (Л. В. Токарев)。

第一章 地 質

中哈薩克西部北迄西部西伯利亞低地, 西至土爾蓋 (Тургай) 海峽, 南達楚河 (Чу) 窪地。祇有該區東面與中哈薩克其他部分之間沒有天然屏障之阻隔。其假定界綫我們劃定在東經 69° 和 70° 之間 (圖1)。

全區位於縮尺百萬分之一的地圖上M—42分圖幅的西半部, L—42分圖幅的東北部和N—42分圖幅的西南部。

一、地 層

發育於中哈薩克西部的最古老的地層乃是屬於前寒武紀的片麻岩、各種結晶片岩和石英岩岩系。這些岩石曾受到強烈錯動, 在許多地方被侵入體所衝斷, 並且就其變質程度說來, 與中哈薩克下古生代—寒武紀和志留紀地層有顯著區別, 因它們比哈薩克寒武紀岩石遭受更強烈的變質, 故可以認為它們是前寒武紀的。

前寒武紀地層係呈南北方向之狹窄地帶, 沿着該區西部邊緣伸延, 而在北部它佔有了廣闊的地區。該區西部前寒武紀地層位在大

寒武紀沉積層的劃分在很大程度上是假定的。這些沉積層出現在該區北部，施雷金（Е. Д. Шлыгин）和其他一些作者曾將那裏的一套變質沉積岩系和變質結晶岩系列入寒武紀。寒武紀形成物中包括砂岩、礫岩、千枚岩、有時也有雲母片岩、斑岩、玢岩和凝灰岩。大體說來，在這些岩石中很少見到片麻岩、角閃岩和殘斑變岩（施雷金1935年）。

志留紀沉積層不論在該區北部或南部都有分佈。它們主要是一些陸屑岩（例如，砂岩、頁岩和礫岩、其中還含有火山岩夾層，以及砂質岩和石灰岩的分層。在卡爾薩克帕依區的埃斯庫拉（Эскула）小山的石灰岩中曾發現上志留紀動物化石。

志留紀和寒武紀的岩層錯動得十分厲害，在該區北部這些岩層一般為東北和東西走向，而在其西部和南部則為南北走向或近於南北走向。指出該區有衝斷下古生代地層的侵入體大量存在的事實是很重要的。因為志留紀岩層，特別是寒武紀岩層的變質現象都與之有關。

下古生代地層上面不整合地蓋着比較微弱變動的泥盆紀和石炭紀地層。該地層底部存在厚層噴出岩系，它們是在下、中泥盆紀形成的，為石英斑岩、鈉長斑岩以及這些岩石的凝灰岩。有的地方噴出岩系含有凝灰砂岩、紅色砂岩和紅色泥板岩夾層。也有的地方酸性噴出岩蓋在玢岩和較基性岩石之上。 D_1-D_2 噴出岩的總厚度在400—500公尺之間。

在 D_1-D_2 岩層的侵蝕面以及較古老的岩層（下古生代和前寒武紀）上往往覆蓋着上泥盆紀岩層，它的底層為玄武礫岩。玄武礫岩層厚度之變化極大，有些部分厚達300—400公尺。向上礫岩層逐漸過渡為一套紅色砂岩、頁岩和泥板岩。

泥盆紀陸屑岩的厚度頗不穩定，最大可達1600公尺。可是有的地方厚度却小得很，個別地方（伊希姆區）甚至全部尖滅。

蓋在上泥盆紀紅色岩層上面的是一組厚厚的碳酸鹽岩層，其中又分成相當於泥盆紀弗蘭組、法門組以及多內昔組下層的岩層。多內昔組上層是一套砂質、泥質、灰質—泥灰質的岩石。泥盆紀碳酸鹽岩層最大厚度可達1500公尺，但是有些地方該岩層完全尖滅。多內昔組沉

沉層到處都有分佈，其厚度在50至500—800公尺之間。

維憲組沉積物厚達1500公尺，主要由砂泥質岩石組成，其中含有個別石灰岩夾層。沉積物中部主要是含維憲期動物羣的石灰岩。它的上部可能已屬於納繆爾組。

在中哈薩克南部和中部，即在捷尼茲和哲茲卡茲干窪地內，下石炭紀沉積層被哲茲卡茲干系紅色岩層所蓋覆。哲茲卡茲干系由紅、綠色砂岩和泥板岩組成並也含有礫岩、燧石和其他沉積岩的夾層。哲茲卡茲干系的厚度為700-1000公尺。其剖面上部以二疊紀砂質和泥灰質沉積物為主，在這些沉積物中泥灰岩同頁岩和砂岩相互交疊成層。有些部分也含石膏和白雲石夾層。砂質和泥灰質岩石的厚度約在500公尺左右，不過，它們僅分佈於捷尼茲和哲茲卡茲干窪地內。

該區中部，在捷尼茲窪地的砂質和泥灰質沉積物上臥覆着一組古生代最年輕的紅色岩層——基依莫系；基依莫系乃是紅、綠色砂岩和泥板岩的互層。

再上去便是中生代和第三紀沉積物，關於它們的地層我們不再作論述。

所有上面提及的岩層均分佈在少數的大構造單位內。為了對它們作一些描述，所以在本節中略為談幾句。目前中哈薩克西部的大構造是由四個基本單位——兩個大背斜和兩個窪地構成。茲述如下：

1. 烏盧套複背斜，其核部由前寒武紀變質岩組成。複背斜位於該區西部，自南面的別列烏提河流域起向北伸延，經卡爾薩克帕依山和烏盧套山直到北面的阿爾干納塔山。

2. 科克契塔夫複背斜，由伊希姆河曲西部的扎爾卡英阿加奇沼地向東和東北伸展到科克契塔夫山附近。該構造單位的核部也由古老岩層組成，其中包括前寒武紀岩層，它們同烏盧套複背斜一樣被許多侵入體所衝斷。

此外，尚有兩個向斜，它們和上述大背斜構造迥然不同，向斜核部由上古生代紅色地層組成，其上不整合地覆蓋着中生代和新生代的沉積物。兩向斜為：

3. 哲茲卡茲干窪地，位在本區南部，烏盧套複背斜以東；

4. 捷尼茲窪地，分佈在本區中部，科克契塔夫背斜以南。這些構造中最有意義的是哲茲卡茲干窪地和捷尼茲窪地，因為絕大部分含銅砂岩礦床都產在此兩窪地內。

二、中上古生代相

爲了詳細闡明中哈薩克西部在中上古生代時期中堆積下三層紅色含銅地層的發展過程，我們先簡括地論述一下泥盆紀、石炭紀和二疊紀相的分類。

中哈薩克西部泥盆紀沉積物共有三個地層：1. 火山地層，位於底部；2. 陸屑地層，在剖面中部；3. 碳酸鹽地層，位於剖面上部（圖2和3）。

泥盆紀火山地層分佈在該區中部，即在南面的烏盧套山和北面的捷爾斯阿坎河上游中間。此外，在東南部薩雷蘇河流域內分佈也很廣。這裡噴出岩系到處都是一種厚厚的地層，祇有個別地方遭受到侵蝕並從剖面中缺失。稍北，在捷爾斯阿坎河流域內噴出岩厚度達400公尺左右，若繼續沿伊希姆河谷伸展，則它完全尖滅。在南部卡爾薩克帕依山和別列烏提河區就無噴出岩地層了，這裡泥盆紀紅色地層角度不整合地直接覆在下古生代岩層上。

至於噴出岩最初的空間分佈情況，大體說來，除了該區南北兩端外，蓋覆着大部地區。由此可以推想，由噴出岩地層在烏盧套山、阿爾干納塔山、科斯克爾湖和捷爾斯阿坎河上游一帶未能普遍分佈是由於噴出岩積聚後發生了侵蝕的緣故。不過，泥盆紀噴出岩系直到今天還有保存，雖則看來僅是一些殘片，而且祇在那些下泥盆紀發生過拗陷的部分內才有。實際上，隨着泥盆紀火山地層的形成，接着來的便是上泥盆紀的海侵，它侵佔了整個地區並衝蝕早先隆起的地段，結果許多地方的噴出地層和下古生代沉積層均被冲刷掉了，於是露出前寒武紀變質岩。這樣在上泥盆紀岩層基底上沉積下薄層的玄武礫岩，而玄武礫岩上面又覆着厚厚的陸屑地層。陸屑地層乃是一種頁岩、泥板岩和長石砂岩的互層，祇在個別情況下有些時代不明的泥質灰岩和頁岩凸鏡體。

陸屑地層的厚度、構造和年代在該區（中哈薩克西部）各個部分都是不同的。南部在埃斯庫拉小山和別列烏提河沿岸，其厚度不大（不超過300公尺），幾乎全是礫岩並且在它的上面蓋有含多內昔組卡辛層動物羣的石灰岩薄層。稍北，靠近烏盧套山區，陸屑地層的厚度驟然增至1560公尺，其中可以清楚地分為三層：下層為玄武礫岩，中層是紅、綠色砂岩並與同樣顏色的泥板岩相夾，上層差不多全由紅色砂岩和泥板岩組成，有些地方也含有薄層礫岩。這裡有的地方（塔姆迪河流域）具有灰色泥質灰岩和泥板岩凸鏡體。由上述三分層組成的泥盆紀陸屑地層具有很正常的剖面。

往北在阿爾干納塔山和科斯庫爾湖區可以觀察到類似此種構造的地層。在捷爾斯阿坎河上游流域內泥盆紀陸屑形成物組成厚達1000公尺左右的地層（貝柯夫1936年），地層下部主要是礫岩，而上部為含有 *Lepidodendron* 的長石砂岩。再往北，到達扎爾卡英阿加奇區內情況迥然不同。位在下古生代岩層和花崗岩層上的陸屑地層乃是厚度很小的礫岩（5公尺），其上覆着含多內昔組魯薩柯夫層動物羣的岩層。陸屑地層的年代可能為下多內昔期。往南陸屑地層到處被含法門組動物羣的石灰岩所覆蓋，因此，這裡的陸屑地層很可能屬於弗蘭期。

哈薩克褶曲區西北端，在拉茲古爾村莊附近，臥覆在下古生代沉積層侵蝕面上的陸屑地層厚度重又增加，達700公尺，其年代由安德羅諾夫（Андронов）（1937）確定為上泥盆紀。

上述表明，當堆積泥盆紀陸屑地層時，在哈薩克南端和扎爾卡英阿加奇區（沿伊希姆河）有隆起地段——當時的搬運區或微弱堆積區，其中間却分佈着寬廣的強烈堆積地區，該區在堆積上泥盆紀石灰岩初期曾被拗陷得相當厲害。扎爾卡英阿加奇區之北面為第二個拗陷區。實際上該區同南部地區一樣，泥盆紀紅色地層的厚度重新達到700公尺。

上述的陸屑地層往往稱為紅色下地層，在本區中部其上覆有泥盆紀石灰岩地層。石灰岩地層厚度最大的地方恰好也是分佈着陸屑地層的地方，即在烏盧套、阿爾干納塔、科斯庫爾和捷爾斯阿坎河等區。而在西南的別列烏提河、卡爾薩克帕依山和埃斯庫拉小山以及北方的

爾 (Кингир) 背斜區分佈着厚度不大的含有上泥盆紀動物羣的陸屑岩層。其次在哲茲卡茲干以北六十公里的治蘭迪 (Джипанды) 河谷內也出現有上泥盆紀石灰岩地層，其厚度為1000公尺；若繼續往北，在烏盧套山和卡拉金吉爾河附近，泥盆紀沉積層的厚度已達1500公尺。

再向北，泥盆紀石灰岩的厚度漸漸變小，在科斯庫爾湖區和捷爾斯阿坎河上游流域內僅為300—450公尺。

值得提出：1937年地質學家克列斯托夫尼柯夫曾確定石灰岩系的厚度係由東向西，即由金吉爾河流域向卡拉治蘭迪河流域逐漸變小並從下部地層剖面中缺失。如果向東追索石灰岩地層，則見到的情況，恰巧相反，即泥盆紀沉積層的厚度是逐步增大的。綜合以上所述，知道上泥盆紀海水曾侵佔了中哈薩克西部的廣大區域，其中包括烏盧套山、阿爾干納塔山、科斯庫爾湖及捷爾斯阿坎河上游流域。在流域地各個邊緣部分 (埃斯庫拉、阿特巴薩爾等區) 石灰岩已轉變為紅色岩石。因此可以推測，當積聚噴出岩系和紅色下地層時該區的拗陷作用仍繼續不已，結果上泥盆紀初期在哈薩克褶曲區西端中央部分開始積聚下典型的海相沉積物。

多內昔組下層 (卡辛層) 沉積物覆蓋在泥盆紀石灰岩地層上，它們主要也由石灰岩組成。卡辛層石灰岩比之上泥盆紀碳酸鹽地層分佈更廣。它在哈薩克中部各地到處都有，在南部，為石灰岩所佔據的有埃斯庫拉小山區、熱奈背斜和金吉爾背斜，可能也包括卡爾薩克帕依和哲茲卡茲干區。在北部拉茲古爾村莊附近也有卡辛層石灰岩的分佈，該地偏南，在扎爾卡英阿加奇區內卡辛層已成為厚度不大的紅色砂岩，其中含有礫岩和泥板岩夾層。向東，沿扎克塞河、扎曼卡依拉克提和哲拜河卡辛層已從剖面中缺失。

由此可見下多內昔期是標誌着上泥盆紀海侵的繼續擴展，它淹沒了烏盧套以南地區和哈薩克褶曲區西北部大部地區。下多內昔沉積相的一致性證明當時幾乎整個中哈薩克西部境內的環境是相似的。

當多內昔期結束，維憲期開始的時候 (魯薩柯夫層和伊希姆層堆積時期) 海侵仍在擴展，結果海水淹蓋了扎爾卡英阿加奇區和該區以東地區並一直波及到烏拉基米爾銅礦床。海侵在南部也是不斷地發展

着，浸淹了在別列烏提河流域的哲茲卡茲干和卡爾薩克帕依以南地區。

魯薩柯夫層和伊希姆層爲一套五花八門的岩石——石灰岩、砂質灰岩、泥灰岩、砂石泥灰土（спонголит）以及其他砂質岩石，此外，也有含煤相的岩石——砂岩、黏土和煤夾層。所有這些岩石都屬於海相形成物，這點從岩石中含有海洋動物羣可以證實。

當整個中哈薩克西部堆積着魯薩柯夫層和伊希姆層時，除該區最北部外，均處於海洋環境中。這點根據分佈廣泛，幾乎遍地皆是，而年代相當於在扎爾卡英阿加奇、烏什卡拉蘇區和別列烏提河流域內所見的各種岩石的發育即能證明。而且這些區域過去長期是陸地或者爲紅色形成物積聚地區。在科克契塔夫區出現海相沉積物——砂質灰岩和一套含煤沉積層。

含煤層岩石也堆積在中哈薩克西部其他各地，譬如在基普埃克湖沿岸、扎爾卡英阿加奇沼地下段的伊希姆河流域以及在卡爾薩克帕依東北的哲茲迪（Джезды）和治蘭迪河流域。除基普埃克湖沿岸以外，所有這些地方的含煤層岩石目前僅有理論意義，因爲這裡所碰到的都是一些厚度不大的煤烟層和煤層。惟有在基普恰克湖區內含煤沉積層分佈廣泛並且向東伸延，越出本區境界。在基普恰克湖附近該伸延地帶內產有相當巨大的煤田。該區含煤地層都爲近海沉積，這點從與含煤岩系的岩層相互交疊的海相沉積層中即可看出。

在維憲期（雅戈夫京層）差不多全區都被海水所淹蓋，祇有該區最北部爲例外，因爲在烏拉基米爾銅礦床區以及更向西的哲拜、扎曼卡依拉克提、扎克塞卡依拉克提河流域未曾保留下雅戈夫京層，也許當時並未堆積下該層。這裡哲茲卡茲干系紅色形成物位在伊希姆石灰岩上面並且二者中間常夾帶時代不明的薄層砂泥質岩石，有時也有礫岩。

如果把雅戈夫京層與其下伏岩層作比較，則可看出二者之間存在着根本差別。伊希姆層和魯薩柯夫層的沉積物主要爲一些灰質-泥灰質、泥質和砂質岩石，其中砂質岩石極少。相反，在雅戈夫京層沉積物中砂質遠較泥質爲多，而且石灰岩層的數量也很少，至於砂質岩石則完全趨於烏有。由此可見，雅戈夫京層之所以與衆不同即在於它的

砂質混入物顯著增多，當時砂質來源地大概在本區範圍以外。雅戈夫京層沉積物上面蓋着哲茲卡茲干系紅色地層（紅色中地層）。後者整合地位於其下伏層上，祇在一個地方（在扎曼卡依拉克提河）紅色地層底部為礫岩層，這證明堆積哲茲卡茲干系岩層以前曾發生過侵蝕作用。這樣可確定該地沒有雅戈夫京層的原因可能由於該層堆積後很快地被侵蝕掉。但也有可能該區本來就未堆積下雅戈夫京層。

哲茲卡茲干系紅色岩石比其下伏形成物分佈更為不廣。它們分佈在所述區南北部，主要在捷尼茲和哲茲卡茲干窪地內。目前，在此兩個哲茲卡茲干系紅色岩石分佈區中間隔着一道寬達 230 公里的無紅色岩石地段，它位於扎克塞康河流域的褶曲地區內。但是在該兩流域的哲茲卡茲干系剖面的相似性以及紅色岩石內存在相同的標準層，可以推想這兩個區域曾經彼此連接在一起。所以哈薩克褶曲區西部在中石炭紀是積聚哲茲卡茲干系紅色岩石的唯一地區（詳情見第二章）。

在北部的伊希姆河中游流域和捷尼茲湖區內，由西向東追索哲茲卡茲干系沉積層剖面時，見到構成剖面的物質向東逐漸變粗的現象。所以可以斷定，當堆積哲茲卡茲干系紅色岩石時，東部曾發生過隆起作用並造成該系紅色岩石沉積的盆地的邊岸。

不論在北部和南部，哲茲卡茲干系沉積層都被一套特殊的、大概為二疊紀的岩層所覆蓋。在南部卡爾薩克帕依區紅色岩石向上便被雜色黏土和厚度很大的包括有頁岩、砂岩、和白雲岩夾層以及石膏夾層和透鏡體的灰色泥灰岩所代替。該套岩層厚達 500 公尺並含有鱗片狀軟體動物羣，對於後者，還未作過足夠的研究。在捷尼茲湖區和伊希姆河中游流域內紅色岩石上蓋着薄層灰色泥灰質灰岩、泥灰岩、砂泥質頁岩和砂岩。這套岩石與剛才所說的卡爾薩克帕依區岩層相似，因為它們都在相似的環境中生成。由於目前我們沒有材料可據，所以不能把南北兩部的泥灰岩系的岩石作正確比擬。可能這些岩石係在相似的條件下形成，但不在同一河流域內，也可能沉積這些岩石的河流域曾彼此相連。

在該區南部古生代沉積層的剖面以砂質和灰質岩石而告終。在北部伊希姆區內拗陷作用和沉積作用曾繼續到較晚時期，這點由上基依