

狼山中段地質述略

关 士 聰

狼山屬陰山東西褶皺帶的西延部分，在東經107度附近地區。山脈走向，自東西轉為南北，并向南延伸，隔磴口（或為古稱之賀蘭山關）與賀蘭山遙相呼應，構成鄂爾多斯高原的西北屏障。過去，德日進及李士林兩氏曾先後分別涉及狼山以北的烏尼烏素及南部兩狼山等地，並均著有地質報告，惜語焉不詳。1953年秋，作者曾同陸萬元同志，在內蒙古陝貝鎮以北的中段狼山，乘汽車進行路線地質踏勘，歷時九日。工作範圍東自狼山縣伊和鳩，西至米倉縣東勝廟；路線所經，北起莫爾古奇克及烏尼烏素，南抵五加河北岸。路線總長約360公里，控制面積約及3000平方公里。茲將旅途所見，簡述如次，僅供參考。

一、地理景觀

狼山習分為前山與後山，雖乏地質依據，但就自然地理情況而言，兩者確有差異。狼山前山系指五加河以北，寬度平均12—15公里的地帶。自五加河沖積平原以北，山形突起，峰巒重疊，巍然形成黃河後套的屏障。兩狼山為最高峯，海拔約及1700公尺（以氣壓計測定，並假定包頭市海拔為1130公尺），約高出五加河床450公尺。兩狼山口為通向外蒙的主要山隘，形勢險要，相傳為宋代將領楊繼業兄弟戰死之地，故又稱兩郎山。組成前山者多為太古代及古生代的變質岩層，每成褶皺割切的中等山形。前山的南坡，即五加河的北岸，階地保存完整，階地之後，山多陡坡，此或與前山的斷層構造有關。後套河渠縱橫，阡陌相連，土地肥沃，向稱魚米之鄉，漢蒙雜居，多從事農業。前山之北稱後山，地勢高亢，平均海拔均在1600公尺以上。第四紀洪積統廣泛分布，寬闊草原中，僅偶見孤山緩嶺或平緩階地，下伏地層亦多為晚第三紀紅色岩系及新生代的噴出岩系。在烏尼烏素一帶，雖屬中生代花崗岩分布地區，亦多夷為低坡或平台，亟目遠眺，但見地形波狀起伏，不知後山安在。所謂後山者，實已進入蒙古高原之邊緣矣。居民屬蒙族，多逐水草，從事游牧生涯。前後山區域內的水系，多向南流，匯入五加河。烏蘭俄、博漢烏龍山及奴其山一

帶構成東北向的分水嶺，地形上不甚顯著，分水嶺以北，河溪北流，已屬蒙古內陸河系。

二、地層系統

（一）太古代：桑干系（Ac）

為構成狼山的主要地層。在調查區域內，沿北東走向，分布于前山。舉凡前山的高峯緩嶺，如大小狼山的力斯台等地均有出露。主要岩性為黑雲母片麻岩、角閃片麻岩、花崗片麻岩及綠泥石片岩等，並有為數較多的基性岩脈及偉晶岩脈入侵。

（二）下部古生代：那云烏爾變質岩系（LP）

出露于哈羅耕托阿木溝、西烏蓋口、白雲烏拉、阿通霍洛蓋及卓什瑪等地。分布情況：在前山之西部約為北東走向，但在白雲烏拉已近東北方向延展。至後山之卓什瑪附近，地層走向及延展方向均轉為北北東。主要岩性為薄層灰白色石英岩、綠色片岩、灰色雲母片岩及灰綠色千枚岩。底部偶見粗粒砂質岩層，中部夾有多層石墨的小凸鏡體。在東勝廟以北，則見三層各厚不及兩公尺的石灰岩，夾于綠色千枚岩層中。在烏蘭布爾罕素溝口一帶，亦見有厚約20公尺的不純石灰岩夾于千枚岩層中，其中亦同時有石墨凸鏡體存在。在白雲烏拉附近，東布爾罕素溝內亦見有結晶石灰岩及石墨層。在小榆樹溝（蒙語地名為博托阿瑪）內，有石灰竈遺跡，亦系採取薄層大理石化的石灰岩層，燒制石灰。各岩層內未采到化石佐証其時代，但因其層位在桑干系之上，變質程度較淺，又夾石灰岩及炭質岩層，故暫定其時代為下部古生代。但整個變質岩系中，部分岩層亦有屬於前震旦紀的可能。全部厚度約近500公尺。

（三）石炭二疊紀：蘇德溝礫岩及砂頁岩層（PC₁）

僅見于蘇德溝口及烏蘭借羅蓋溝口附近，分別不整合于那云烏爾岩系及桑干系之上，並與老第三紀的紅色岩系呈斷層接觸。主要為綠色砂質頁岩，薄層砂岩及綠色礫岩的互層，間夾紫色礫岩層，礫岩均為砂質膠結。一般礫石大小均勻，形狀互異，多具稜角，有類山麓之堆積。出露厚度約250公尺。

（四）石炭二疊紀：西伊和鳩舍煤層（PC₂）

分布于西伊和鳩的北部。上部为灰綠色厚層礫岩，間夾灰黃色堅硬石英砂岩及紫色礫岩層。礫岩之礫石，皆渾圓無稜，但大小不一，礫石成分以桑干系的變質岩為多。一般均與細砂同時固結，上部礫岩層并具凝灰質的細粒。底部為砂岩、礫岩及頁岩之互層，并夾薄煤三層。露頭所示，上層及下層煤各厚不及10公分，中層煤厚約半公尺。但據上層煤之厚度在深處變厚，約可及80公分至1公尺。煤層在短距離內，厚度變化極大。本含煤層總厚約及400公尺。其下未見蘇德溝層，本層下部很可能有相當于蘇德溝系的岩層，因其岩性極相類似。本層時代仍暫假定為石炭二疊紀，但其上部岩層，有屬二疊紀的可能。

(五) 三疊二疊紀：東伊和鳩雜色岩層 (PT)

分布于東伊和鳩以北的低緩山地。整合復于西伊和鳩含煤層之上。主要為綠色、灰色及紫色的砂岩及頁岩互層，岩性頗類似華北一帶陸相沉積的石千峯系，此間亦在含煤層之上，似可比擬，故暫定其時代為二疊三疊紀。全層厚度約及600公尺。

(六) 侏羅紀：烏蓋口層 (J₁)

分布于東烏蓋口及三貴不另以北地區。以灰綠色頁岩為主，中夾多層砂岩及礫石，偶夾炭質頁岩，頁岩中含類似 *E.theria* 的化石，其時代可能為侏羅紀。厚度約近100公尺。

(七) 侏羅紀：蘇木兔圪塔層 (J₂)

分布于蘇木兔圪塔之南部。整合連續沉積于烏蓋口層之上，為黃色砂岩及頁岩的互層。底部砂岩層含有小而圓滑的礫石，灰質膠結。礫岩及砂岩層中并夾多層黑色頁岩。總厚約80公尺。

(八) 侏羅白堊紀：頂格牛層 (JK)

分布于頂格牛以北及西南地區。下部為黃色砂岩，上部漸次遞變為紅色砂岩，每多仿層構造，間夾綠色砂質頁岩層。連續整合復于蘇木兔圪塔層之上。全層厚度約150公尺左右。

(九) 白堊紀：東勝廟紅色礫岩層 (K)

分布于兩狼山口東勝廟以北地區及哈拉台烏拉等地。為紫紅色粘土及砂岩礫岩層，底部并夾綠色礫岩層。部分岩層似凝灰質膠結，或示本層沉積時有過火山活動。按層位暫定其時代為白堊紀。出露厚度約為90公尺。

(十) 老第三紀 (?)：兩狼山砂岩層

僅見于兩狼山口附近。不整合復于東勝廟礫岩之上。下部為灰白色粗砂岩，上部為灰黃色至暗灰綠色砂岩及頁岩的互層。保存厚度僅約30公尺。

(十一) 新第三紀：后山紅色岩系

廣泛分布于后山地區。下部為紅色砂岩、砂頁

岩、中上部多粘土層。已見厚度在500公尺以上。

(十二) 第四紀：洪積層及沖積層

近代沉積的砂壤、礫石、風成黃土及階地沉積等。

三、火 成 岩

花崗岩：分布于漢烏龍山、依奇托羅蓋、察漢格爾山及白彥格托等地。色淺紅至灰白，礦物顆粒大小中等，可見兩種長石。在烏龍烏蘇一帶，黑色礦物較多，并富集成帶。在西烏蓋溝內，色澤較紅，正長石成較大的斑晶。花崗岩入侵時代或屬華力西期，有可能與蒙古花崗岩相當。

輝綠岩：成脈狀侵入于桑干系，古生代變質岩系及花崗岩中。色澤暗綠，礦物細小不易辨認，脈寬一般自數10公分至20余公尺。在西烏蓋口北溝中及兩狼山一帶出現較多。系與花崗岩同源之晚期產物。

偉晶岩脈、正長岩脈及石英脈：侵入于桑干系，那云烏爾變質岩系及花崗岩中，亦為與花崗岩同源之后期產物。脈寬多在1—2公尺之間。偉晶岩脈色淺紅，偶見文象構造。正長岩脈色赭紅，除正長石外，其他少量礦物，肉眼不易辨識。石英脈色乳白，極少見其他伴生礦物。各種岩脈散見于烏龍烏蘇，西烏蓋口及兩狼山一帶。

閃長岩：在西烏蓋溝內呈脈狀侵入于花崗岩中。

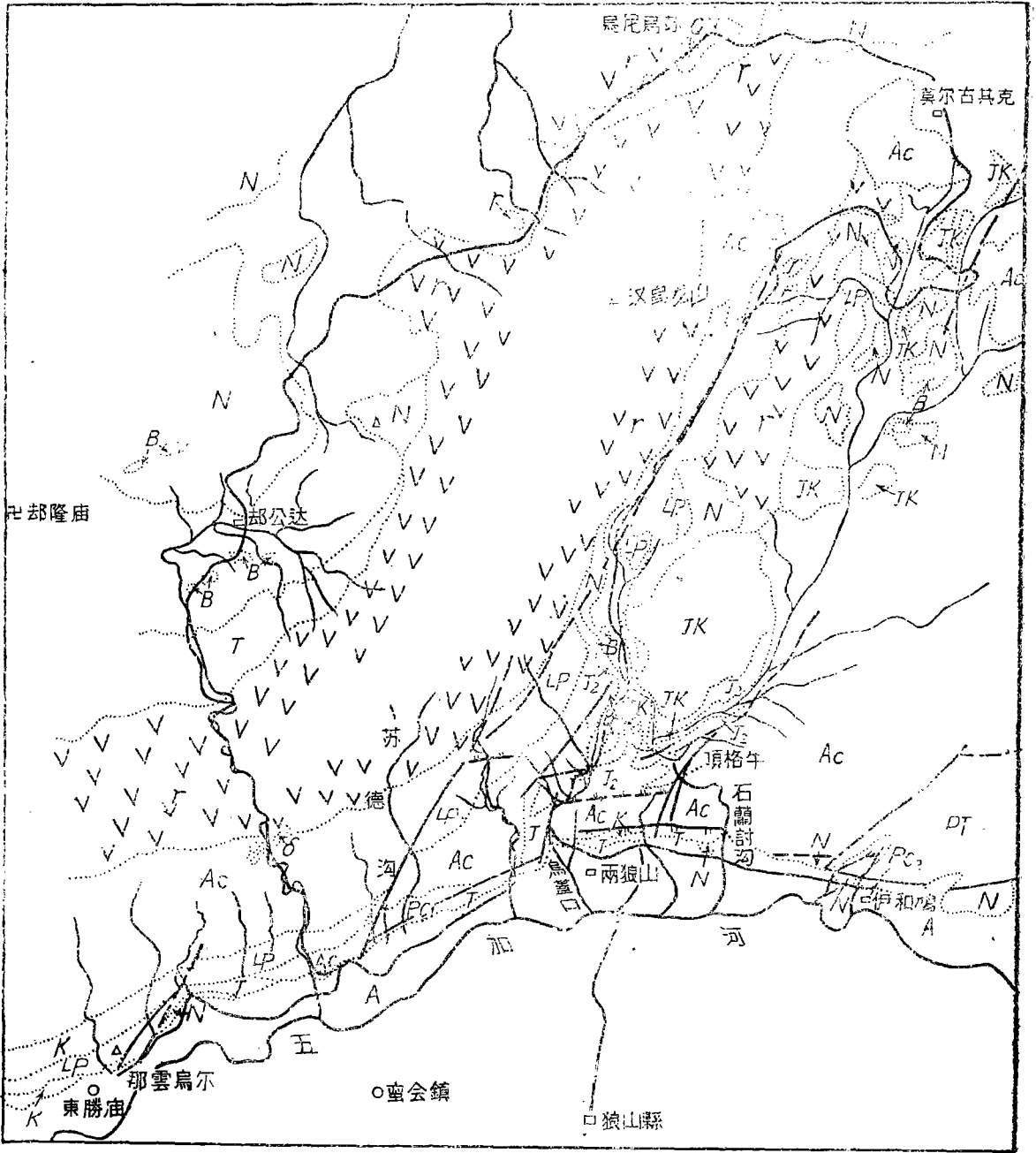
粗粒玄武岩：色黝黑，致密無孔。侵入于侏羅紀蘇木兔圪塔層及侏羅白堊紀(?)頂格牛層中，呈岩牆及岩床狀，僅見于蘇木兔圪塔附近。其入侵時代顯然較晚于侏羅紀，或為燕山運動初期的產物。

玄武岩：在王却公達及卓什瑪的東南，晚第三紀紅色岩層之上，常見有厚自數公尺至十數公尺的黑色塊狀玄武岩平鋪延展。玄武岩一般多致密，偶含細孔亦為白色方解石充填。柱狀節理極為發育。其噴出時代當在晚第三紀以後，第四紀的初葉。

四、地 質 構 造

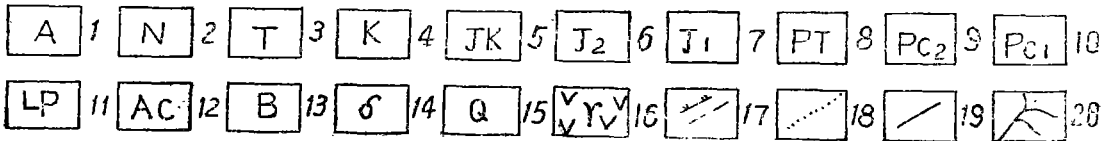
(一) 古老的東西褶皺帶：在石藍計、兩狼山及烏蓋口溝中，桑干系緊密褶皺，并呈倒轉的背斜和向斜，軸向均為北东东或近東西。此即為構成鄂爾多斯北部邊緣陰山(廣義的)褶皺帶的主要軸向，亦為調查區域中所見最古老的構造方向。

(二) 北东走向的斷裂帶：在調查區域內，自东而西見有伊和鳩、恩貢山、烏蘭格卡、蘇木兔圪塔、東烏蓋口、奇格爾廟、烏蘭借羅蓋及哈羅耕托阿木等斷層，斷層走向為北30°—40°东，近于相互平行。受斷層影響所及地帶，包括自桑干系至侏羅白堊紀間諸地



例

比例尺:五十万分之一
关士臆测制(1953)



內蒙古烏蘭察布盟狼山中段地質略圖

- 1—近代冲積階地沉積; 2—新第三紀后山紅色岩系; 3—老第三紀兩狼山砂岩層; 4—白堊紀東勝油紅色礫岩層; 5—侏羅白堊紀頂格牛層; 6—侏羅紀蘇木坨塔層; 7—侏羅紀烏蓋口層; 8—三疊二疊紀東伊和鵠雜色層; 9—石炭二疊紀西伊和鵠含煤層; 10—石炭二疊紀蘇德溝砂岩礫岩層; 11—下部古生代那云烏爾變質岩系; 12—太古代桑干系; 13—玄武岩及閃長岩; 14—輝綠岩; 15—石英脈及偉晶花崗岩脈; 16—花崗岩; 17—斷層(實測與推測); 18—地質界綫; 19—調查路綫; 20—河系

層。斷層似具剪力性質。

在頂格牛、西泉子及白云烏拉附近，又見有延伸不遠或斷距較小的北東走向斷層，亦發生在侏羅紀，侏羅白堊紀及更老地層之中。此類斷層大都為前述之北東方向斷層所截割。

此兩組斷層形成時代，在侏羅白堊紀沉積之後，第三紀沉積之前，應屬晚期燕山運動。

(三)喜馬拉雅運動跡象：老第三紀的岩性，為灰白色砂岩夾有暗灰綠色的砂頁岩層，據傳在陰山東部地區，并有褐炭層的沉積。新第三紀在後山廣大區域內所見，均為紅色砂質沉積，顯然二者之間，就古地理沉積環境與古氣候而言，均有很大的差異。在石藍計溝口所見，兩者接觸關係不夠明確，但就一般而論，新第三紀紅色岩層呈水平展布而少起伏；老第三紀地層在兩狼山南坡所見，則多具有較緩之傾斜，二者之間，似可能存在輕微不整合關係。又在兩狼山溝口及東烏蓋溝口以西地區，老第三紀地層與較老地層均為斷層接觸，斷層走向亦近東西。凡此，似均為喜馬拉雅運動波及本區之跡象。

(四)新構造運動：沿狼山南坡，每見滑坡，并多具有較厚及原始傾斜的山麓堆積，以及多級顯著的階地沉積。這些現象或足說明喜馬拉雅運動以後，狼山一帶處於不穩定狀態，而升降作用仍在持續。

(五)地質構造發展過程概念：遠溯呂梁運動以來，廣義的陰山(包括狼山)，其東西向褶皺帶的形勢已形成。廣義的陰山，也可能包括現在的後套，棹子山最北端地區以及東勝一帶相對隆起的地帶，只在局部地區接受了來自西南方的下古生代海侵，并且下古生代的近海相沉積，也只在北部的陰山褶皺帶中的凹陷部分較厚，而在其後的漫長地質時代中保存下來。加里東運動在海侵的邊緣地區，即狼山一帶，促使近海相的那云烏爾系變質。海西寧早期的蒙古花崗岩入侵範圍很廣，其南部邊沿區包括了大部分後山和狼山西段地區。狼山中段所見，花崗岩多為東北方向延展分布，或即示其與圍岩接觸帶方向。晚期燕山運動在陰山西部(指狼山中段)沿此接觸帶方向，同時由於花

崗岩體與圍岩間剛性與阻力的相對差異，形成了東北向的羽式剪力斷裂。但在陰山東部(大青山及以西一帶)，則集中表現為垂直南北應力的東西向掩掩斷層。狼山在山形上自東西走向轉為北東走向，應與此構造及岩性上的差異因素休戚相關。喜馬拉雅期以至第四紀，在狼山地區，多承襲旧構造帶呈復活運動，演迭發育，形成今日在地貌上出現狼山之彎曲，以及後套低迴蜿蜒之黃河沖積平原。

五、礦產展望

後套為內蒙古地區丰饒的農業區，解放後并組成兩個國營農場，從事開墾與移民。因鄰近包頭工業基地，極有發展前途，用煤亦為亟需。將來開發棹子山及賀蘭山煤田，可能解決工業及動力用煤，但一般民用煤炭，仍待就地解決。調查區域內，曾見兩個煤系，侏羅紀煤系在兩狼山以北，有小面積的分布，但尚未見可采煤層；石炭二疊紀煤系，在伊和鳩一帶，曾經用土法開采。如能進行較詳細的勘探，進一步了解煤層厚度、層次、變化規律、煤質等，以確定其具有開采價值，則有可能在五原以北，伊和鳩以西地區，東伊和鳩雜色岩層掩復下，找到可資開采的大煤田。

關於有色金屬礦床，此次在東勝廟以北，見有含銅石英脈入侵於那云烏爾系石灰岩層中，就其鐵帽觀察，孔雀石富集甚丰。狼山中段多東北向的斷裂，同時又適當花崗岩體入侵的邊緣，因此，在其外圍或附近地區，很可能構成具有工業價值的接觸與浸染礦床。在狼山西段，據過去地質資料記載，有大面積花崗岩出露，就東勝廟發現含礦石英脈而言，狼山西段亦極可能為多金屬型的高溫礦床孕育之所。

在變質岩系中，據已有跡象，可能找到石墨、石棉及菱鎂礦諸類礦床。兩狼山北部，石藍計溝上源有砂金礦床。

不容指望在狼山一帶尋找石油，但由狼山地質發育情況而言，在廣義的陰山南麓，即在東勝至棹子山一綫上，由於古生代至新生代地層，有可能形成超羣現象，是有利於尋找油田的地帶。

探礦工程編輯委員會啓事

“探礦工程”創刊號已于57年10月28日出版了，57年11月和12月兩期為每月28日出刊，自58年1月起改為每月8日出刊。訂閱本刊的讀者請直接向當地郵局訂購，每期定價0.35元。

由於我們宣傳得不廣，有許多讀者還不知道本刊已經創刊，沒有預先向郵局訂購，因此創刊號出版後即搶購一空。為了滿足讀者的要求，凡沒買到創刊號的讀者可直接向地質出版社函購。

本刊是探礦工程專業的專門刊物，內容包括鑽探、山地工作(主要適用於地質勘探的輕型山地工作)、探礦機械。其中有上述範圍的科學研究成果，實際工作經驗和世界先進科學成就。適于地質勘探專業的研究人員、教學人員、學生、野外工程技術人員和工人閱讀。 1957年11月16日