

政治，可供吾人之參考者尤多。文內並述及西比利亞西，中及東部各自然區內之地質地文，亦可貴之材料。Shepard 在三九九頁之討論中，對於西比利亞間冰期內之斷層及當時向北之水流等問題，頗多懷疑。第四百頁 Krynine 之答覆謂係根據俄文報告而云此，并未暇參考其他俄文書籍。文中所叙，乃述而非作，故亦無所辯證。於此益證俄文著作之難以參考，及吾人對於蘇俄地質知識之欠缺。此篇關於俄屬西比利亞地質之論文，當亦有略為敘述之需要。

高振西述於長沙經濟部地質調查所

蘇俄克里米半島之地質概要 莫塞夫 著

Geological sketch of the Crimean Peninsula. By A. Moisseiev.
The Southern Excursion in the Crimean Autonomous Soviet
Socialist Republic, Internat. Geol. Congress, X VII. USSR,
1937.

原文載於去年在蘇俄舉行之第十七次國際地質學會之地質旅行指導書。全部共有十餘冊，於地質鑛產上著名之地，各有一冊或數冊，內容詳盡，文字清楚，此篇即其中之一。內述克里米半島 (Crimean Peninsula) 之地理及地質各種問題頗詳。今將其地質部分介紹於下，以饗同好：

位 置

克里米半島位於蘇俄之南部，在北緯四十四度二十三分與四十六度二十一分，東經三十二度三十分與三十六度四十分之間，突出於黑海之中。東隔亞速海 (Azov Sea) 與北高加索遙遙相望；西，南兩方皆濱黑海，北接波里考普 (Perekop) 地頸

以連烏克蘭。

地 形

克里米半島，南部多山，北部則爲草原低地，故由北而南，漸進漸高，回首北望，大有「小天下」之概。其山脈可分爲三，大致皆爲東北西南向：其一，爲最南部之高山，名曰克里米山 (Crimean Mt.)，爲中生代灰岩所成，故其喀斯特地形呈極美麗之風景；其最高峯爲海拔一千五百四十三公尺。其二，爲白堊紀及第三紀初期岩層所成，高約五百公尺。其三，爲靠北之低山，與北部草原低地相接，爲第三紀各時期岩層所成，高約三百公尺。

河流皆爲山溪，如支爾那亞(Chernaya)，貝爾貝克(Belbek)，喀加(Kacha)及阿爾馬(Alma)等河，流入黑海；撒爾吉爾(Salghir)及其支流，皆流入亞速海。河水甚小，在旱年之夏季多乾涸，故其內河航業幾等於無。

地 層

克里米半島之地層，以上三疊紀爲最老，其上依次爲侏羅紀，白堊紀，第三紀及第四紀。然在上三疊紀及下侏羅紀之礫岩中，常發現大塊之二疊紀灰岩其中並含有腕足類，三葉虫，蚌科及菊石等化石，此岩塊代表二疊紀以後有一假整合或不整合之存在，當無疑意。今將三疊紀及其後之地層，分述於下：

(一)三疊紀 克里米半島之三疊紀地層，僅有上三疊紀之露頭。其岩性大部爲泥質頁岩，其次爲砂岩及少許之灰岩。頁岩內含有 *Pseudomonotis caucassica* Witt. 及 *Halobia* aff.

neumaysi Bittn. 等化石。灰岩內含有腕足類化石如 *Spirigera oxycolpes* Emm. 等。克里米高山之下部，多爲此紀岩層所組成。

(二)陶里頁岩 (Tauric shale) 此爲克里米半島尚未詳確歸類之地層，內含有植物化石如 *Ptilozamites*, *Dioonites*, *Filicales*, 等，似屬上三疊與下侏羅紀 (Rhaet-Lias)。

(三)侏羅紀：

1. 下侏羅紀 此紀地層爲砂質頁岩，砂岩及灰岩所組成，假整合於陶里頁岩之上。內含極豐富之腕足類化石如 *Spiriferina*, *Terebratula*, *Rhynchonella* 等，此岩層之分佈，亦皆在克里米之高山區。

2. 中侏羅紀 大部爲砂岩及砂質頁岩。砂岩中常有凝灰岩及煤之存在，並含有植物化石如 *Williamsonia cladophlebis*, *Dictyophyllum*, *Nillsonia* 等。頁岩中則含有斧足類化石如 *Psidonia* 及 *Pseudomonotis*，此外亦有少許之灰岩，其中化石甚富，有菊石類如 *Lytoceras* *Phylloceras* 等，及腕足類斧足類等。此紀岩層亦分佈於克里米之高山區，而中部則無之。

3. 上侏羅紀 此紀地層以灰岩爲主，此外有砂岩，頁岩及礫岩。內含化石甚豐，有珊瑚類如 *Montivaultia*, *Epismilia* 等，有棘皮類如 *Pentacrinus*, *Millericrinus*, *Dihlecidars* 等，有腕足類如 *Rhynchonella*, *Terebratula* 等，有斧足類如 *Pecten*, *Lima* 等。其分佈較廣，南部山地區多有之。

(四)白堊紀：

1. 下白堊紀 以灰岩爲最多，其次爲頁岩及泥灰岩，並有少許之砂岩。內含動物化石甚多，主要者爲菊石如 *Neohibolites*,

Leopoldia 等及 *Belemnites*。其分佈多在克里米高山之北坡及山地之中部一帶。

2. 上白堊紀 大部爲泥灰岩，及少許之灰岩。內含有頭足類化石如 *Inoceramus*, *Hauriceras* 等及苔鮮虫化石。其分佈多在上述之第二道山脈，但中段靠近辛弗柔波爾（Simferopol）城一帶則無之。

（五）第三紀：

1. 古新統 灰岩及泥灰岩爲其主要岩層。內含有 *Pycnodonta*, *Exogyra*, *Urbis*, *Turritella* 等化石。阿爾貝特（Albat）村附近有良好之露頭。

2. 始新統 其岩性以貨幣虫泥灰岩爲主，及少許之灰岩。其中化石當以貨幣虫爲主，此外，尚有 *Assilina*, *Pecten* 等。此岩層爲克里米半島上，造成低山之主要岩石，故低山一帶皆有其露頭。

3. 漸新統 以泥灰岩爲主，露頭甚少，故其在克里米半島，非重要之造山岩層。

4. 中新統 其岩層有二：一爲深海成者，一爲鹹水成者。其海成層中含有 *Cardium*, *Mactra*, *Spanicdentella* 等化石。此時代之岩層，多分佈於草原低地及奇爾則（Kertoh）半島。

5. 上新統 多淡水灰岩及陸地沈積層，分佈於北部草原低地。

（六）第四紀 大部爲陸地沈積層，小部爲海成層，多分佈於沿海一帶，在其階地區內，有 *Cardium* 及 *Tapes* 等化石。

火 成 岩

克里米南部山地，在三疊紀及侏羅紀下部之地層區域，常有火成岩侵入體，如在陡達扣宜 (Totaykoy) 附近之輝綠岩。在其接觸變質帶，常有少許之方鉛礦等礦物。

此外尚有凝灰及岩流等噴出岩，亦分佈於南部山地區。其時代多為侏羅紀，但在巴拉克拉瓦 (Balaklava) 城附近者則為下白堊紀之產物。

構 造

克里米半島之構造，大體為一單斜層 (Monocline)，其走向為東北——西南，向北偏西傾斜，傾斜角約在十度左右。

山地區斷層甚夥，然浩大者則不多。撒爾奇爾河上游有一大地塹。在得莫爾几——夜拉 (Demerdji-Yaila) 山及察特達 (Chatyr-dagh) 山一帶，上侏羅紀地層逆掩於下白堊紀之地層上，此種逆掩斷層，在阿焉 (Ayan) 村附近，亦復有之，正斷層在白拉克勒 (Bairakly) 山之南坡者，較為顯著。

造 山 運 動

半島上之重要造山運動皆在中生代，蘇俄地質學家名之曰哲申運動 (Chersonian Movement)。共有四期較為顯著：

1. 撒爾奇爾分期 (Salghir subphase)。其動期在上三疊紀以後下侏羅紀以前。
2. 頓乃刺分期 (Donetz subphase)。發生於下侏羅紀以後。
3. 夜拉期 (Yaila phase)。發生於上侏羅紀初期。
4. 安得分期 (Andian subphase)。發生於上侏羅紀末期。

哲申運動之後，無其他重大之造山運動，僅有較輕之上升（Uplifts）現象，其顯著者有上白堊紀丹尼統（Danian）以前，及第三紀初期兩次。

經 濟 地 質

重要金屬鑛產，當推奇爾則半島之鐵鑛，其儲量約在二千七百餘萬噸。此鑛為上新統之沈積鑛床，呈極清晰之脈狀結構，其成分如下。

鐵	33—40%	錳	1—11%	矽	15—22%
磷	0.7—0.8%	硫	0.4%	及少許他種原質	

以外尚有方鉛鑛，硬錳鑛等，但無重大價值。

非金屬鑛為喀加河上游之煤，時代為中侏羅紀，儲量有限，故其價值亦無幾。

其他重要非金屬鑛產為鹹水湖所產之各種鹽類。

克里米半島之建築石料，較其他鑛產均為著名。其主要者為侏羅紀及上白堊紀之大理石，如『克里米玉』Crimean Marble 及『尹克滿石』Inkerman Stone 是也。火成岩及砂岩亦可供建築之用。

邊兆祥 述於長沙經濟部地質調查所。

二 礦物岩石及礦床

奧國之石油事業 奧國商務交通部礦務司印行

此書原文為 Das Oesterreichische Erdoel, 係奧國聯邦政府商務交通部礦務司所出版。全書六十頁，照像佔去一部篇幅，故實際不過四十頁左右；且為十餘篇短文所合訂而成，可隨便披