

<http://www.geojournals.cn/georev/ch/index.aspx>

嵩陽運動和嵩山區的五台系 (節要)

張 伯 聲 西北大學地質系

一九五〇年春季應河南地質調查所——現改爲中南區第一地質調查所——的約，到河南西部調查煤礦和鐵礦。調查後曾與馮景蘭教授合作寫成簡報，已經刊印。最近還要寫成詳報，裏面將有談到泰山後期五台前期的造山運動。因爲它是一個地質構造中的新發現，特先發表，請地質工作者同志們予以批評。

這個時期的地質運動的確切證據，發現於登封縣東北三公里半，嵩岳寺南一公里的小溝中，它在嶽山的南麓，所以叫作嵩陽運動。它是泰山雜岩和五台系的石英巖間的不整合接觸面。

五台系的石英巖在這裏構成中嶽嵩山骨幹，所以稱爲嵩山石英巖。它在震旦前期的呂梁運動時，曾經強烈的褶疊。因此泰山雜岩和五台紀石英巖間的不整合面也經褶疊。沿着不整合面還有相當顯著的錯動。當地的石英岩層的傾角爲 32° ，北 20° 西。不整合面以下的雜岩，深深的受了五台前期的風化。雜岩的頂面已經氧化爲紅色，這個紅色愈下愈淡，到了深處轉爲白色，紅色層帶爲紅土質，厚約三公尺，內夾彎曲的未曾移動的石英脈，保存着風化留積的現象，說明它在成爲剝蝕平原以後，又經過長期的濕熱的氣候的風化。在紅色的土質留積層以下爲十餘公尺厚的古代風化的腐岩，它是顏色淡褐質鬆易碎的岩石，它的裡邊有約略平行排列的白雲母小片，雲母片間夾着黏土和砂粒，可以說是白雲母片麻岩經過腐爛風化的結果。更下面的數公尺則爲風化程度較淺的腐岩，裏邊夾有礫土化的岩脈。這個不整合接觸說明泰山後期五台前期的造山運動的確存在。

就岩石性質說，嵩山區的五台系可以分爲嵩山石英岩和五指嶺片岩。它們的岩性分述於下：

(一) 嵩山石英岩——中嶽岩山分爲兩帶高山，一爲太室山，一爲少室山。它們的南坡是個超過七百公尺的巉崖峭壁，北坡是個十五度左右的坡面。這個坡面代表呂梁運動以後的剝蝕面。嵩山的南麓露出泰山雜岩，山的絕大部分爲石英岩，所以叫做嵩山石英岩。

嵩山石英岩的厚度不好確定，因為它是以重疊的緊合摺疊出現的。在嵩陽書院和三官廟間的剖面顯明的表示這種構造。略為估計它的厚度當在三百至五百公尺之間。（這個數字範圍太寬，尚待詳測，再為更正。）

嵩山石英岩的特性是：重疊的緊合摺疊，強烈的區域變質，以磁鐵黑砂所表現的交錯層等。重疊的緊合摺疊見附圖。進一步的強烈摺疊便成為擠壓狀的摺疊。這個在少室山的東邊崖上表現的非常清楚。

石英岩經過強烈的擠壓摺疊，自然發生了強烈的區域變質或造山變質。石英岩發生了顆粒化（granulation）和片理的再結晶化（recrystallization）。顆粒化是曾經堅結的砂粒因擠壓變為碎屑化的狀態，因而原來非常結實的石英岩變為類似砂岩狀的性質，比較容易敲碎。石英岩中的泥質因受強烈變質發展成為平行排列的白雲母，因而造成石英片岩。很多的石英片岩碎塊在河溝中成為扁圓狀的河光石，在它們的週邊出現着片麻狀構造的片理。純淨的顆粒化的石英岩就放大鏡檢看，似乎可以分辨出它的砂粒具有稜角，表示它曾經嚴重的分散式的微細的錯動。

磁鐵黑砂在嵩山石英岩中也是個顯著的特性。有時石英和黑砂成間互層或帶狀構造，有時相間成為交錯層構造。成帶層狀的黑砂有細緻均勻的，有成米粒或更大的顆子的，也有狀似細砂而與石英砂相混的。這些黑砂粒子大多數為再結晶的尖晶狀或八面體結晶。均勻的黑砂和細線的石英砂相混雜，按比量多少使黑砂帶的顏色或深或淡，或為藍灰，或為淡灰，且常與純淨的白砂層帶成暈狀過渡情形。黑白相間的層帶有為平直的有為彎曲的。

石英岩中的交錯層也是黑的磁鐵礦砂和白的石英砂相間所成的構造。在任何一帶的黑砂和一帶的白砂相間的層帶中，總是黑砂鋪在交錯層帶的底部，並且表示顯明的向下彎弓，因此可以證明很多因重疊而倒置的地層。有時因為局部的強烈摺疊，把簡單的向下彎弓變成不規則的波伏屈曲。

嵩山石英岩有些地方含着赤鐵礦。赤鐵礦在其中的存在形式和黑砂一樣。或為細緻而均勻，或為結晶狀。勻密的赤鐵礦混在磨礦狀（mylonite）的石英岩中，使它成為碧石狀的岩石。結晶的赤鐵礦為雲母片狀的礦物夾在石英砂層。更或有砂粒較粗或為礫石而以碧石狀物質膠結的。礫石有稜有圓為砂質赤鐵礦膠結的叫做花石頭。

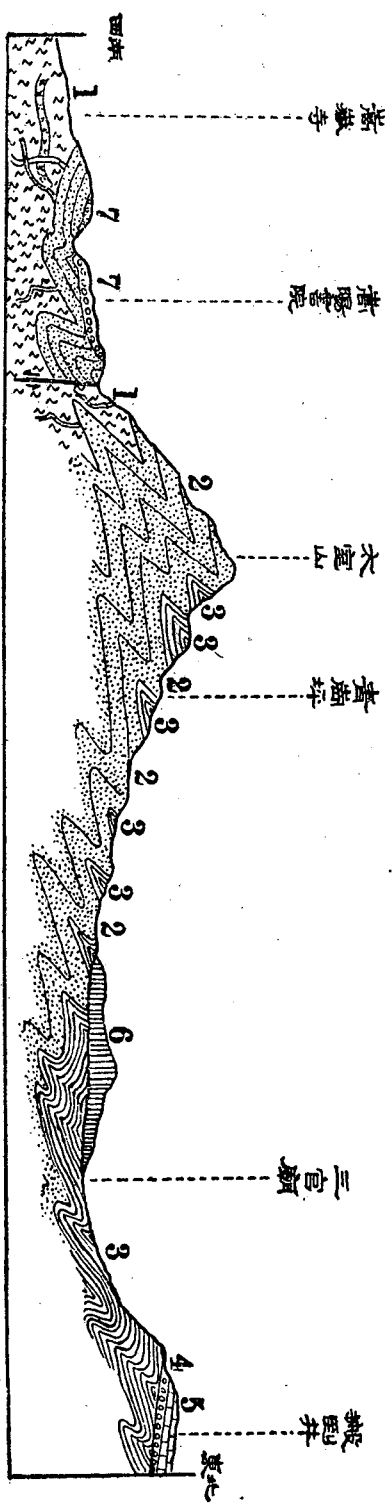
波紋構造在交錯層多的岩石中應該很多。但因強烈摺疊，沿層面多滑動，使它消滅。偶或見到的波紋則為曾經變了原形的構造，保存完全的絕少見。

石英岩中常有石英脈縱橫網貫，厚的可達數公尺。

石英岩夾有基性的小侵入體，由山麓的礫石中推知它的存在。

嵩山石英岩的時代，根據它的適當的層位和強烈的摺疊變質等特性，可以歸為元古代的五台紀。孫健初（1）所說的尚廟嶺石英岩第一帶「變質甚烈已失其原來組織」的岩層，可能是這裏所提的嵩山石英岩。

（2）五指嶺片岩——五指嶺片岩和嵩山石英岩成整合關係，它是山區五台系的



嵩山剖面圖說明：1. 泰山雜岩；2. 嵩山石灰岩；3. 五峰墳片岩；4. 震旦底礫岩；

5. 震旦石灰岩；6. 黃土；7. 礫層。

上部地層。在嵩山本部出露的不多，僅在山的東坡上有因臥倒向斜層保存的少許片岩。附圖中所示的臥倒摺疊於剝蝕後使泰山雜岩在嵩山的西南麓露出，五指嶺片岩在嵩山的東坡保留。此一片岩系構成僅次於嵩山高大的五指嶺，所以就定名，五指嶺片岩在太室山的東北三官廟一帶的河溝中零星的出現，由三官廟到搬倒井的崖坡上出現很多。

五指嶺片岩的性質頗為複雜，主要岩層為灰色千枚岩，淡褐色木紋狀千枚岩，細片狀白雲母片岩，灰綠色綠泥片岩，黑灰色雲母片岩白色石英片岩，雲母狀赤鐵礦片岩。片岩中夾着各種的石英岩，如黑白相間的帶狀石英岩，具有黑砂交錯層的石英岩，褐色堅實的石英岩，碧石質膠結的石英岩，富於黑砂的黑色石英岩等等。這砂和嵩山石英岩有些相似，所不同的是它的大部分為千枚岩，小部分為石英岩。

五指嶺片岩和嵩山石英岩一樣，它含着基性的小侵入體和無數的屈曲轉折的石英脈，脈中有些部分發生了腫脹有些地方發生了薄削的現象，足證當時壓力的強大。

就岩石性質和地層位置來說，五指嶺片岩似應歸於五台系。它和孫健初(1)的龍潭層很相似，但龍潭層曾經列為震旦系。王景尊(2)曾經說明他在五指嶺下的大桃花峪所見的變質巖系為五台系。這個意見也是筆者的意見。因為大桃花峪的片岩系和它的覆蓋層——震旦石英巖的底層有一極大的不整合關係，代表着呂梁運動。

總括來說，嵩山區的嵩山石英巖和五指嶺片岩是一系的岩層，它們的底部和泰山雜岩，它們的頂部和震旦系都有大的不整合接觸。五指嶺片岩以上的震旦系以下的接觸代表着久已知名的呂梁運動。嵩山石英巖以下泰山雜岩以上的接觸代表着現在發現的嵩陽運動，此一發現是馮景蘭領導調查的果實，筆者不過在這裏作一個說明罷了。

參考：(1) 孫健初，河南禹縣密縣煤田地質，河南地質調查所報告第一號。

(2) 王景尊，河南鞏縣密縣礦產地質，河南地質調查所報告第四號。