

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

河北薊縣遷西間山字型構造的商討

孫殿卿 周 光 黃孝夔 段万倜

(中國科學院地質研究所)

一. 地理位置

本文敘述的構造型式所佔據的地位,在河北省東部東至遷西以東,西到薊縣以西,南至玉田縣,北達興隆、遵化兩縣交界地區三十二盤山一帶。其地理位置約居東經 $117^{\circ}20'$ — $118^{\circ}25'$,北緯 $39^{\circ}50'$ — $40^{\circ}20'$ 。

二. 問題的提出

1954 年 5 月張文佑、李善邦、周光到三河、平谷一帶考察歷史地震痕跡及地質構造時,參考王鈺、曹國權、王水所作的“薊縣、遵化、遷西、玉田、豐潤一帶地形地質”圖,曾注意到遵化、薊縣、遷西境內的震旦紀石英岩層,形成一個中部向南凸出的弧形。張文佑認為可能由於很多橫錯斷層中部向南錯移較大所形成的,由弧形中部向北追尋如有南北向構造存在,它可能是一個山字型構造。

1954 年 7 月周光去調查遵化、薊縣間地震時,更注意到弧形向南突出的頂端在平安城以北,石門以東的龍疙瘩。並由此往北至關山口、劉家峪、桃園北山等地,在片麻岩及片岩中,見到南北走向的片理。

以上情況周光曾向李四光副院長彙報過,李先生並詳察王鈺、曹國權、王水所作的地質圖,在圖上除由石英岩層形成弧形外,在它以上層位的頁岩及灰岩各岩系均形成弧形,並在遷西西南鉄廠附近及薊縣西北盤山附近構成反射弧。李先生認為這是一個山字型構造體系的可能性很大。同時提出山字型構造脊柱部分由壓應力所形成的南北向構造,在它一定的位置上,不應該是局部的而是具有與弧形相稱的規模,這一帶是不是一個山字型構造,仍不能肯定,應進行進一步的工作,明確脊柱是否存在。

三. 野外觀察

1954 年 10 月中旬筆者等隨李先生到遵化馬蘭峪等地實地觀察,野外工作期間是在

李先生親自參加下進行的。觀察的結果和比較顯著的事實是：

以馬蘭峪為中心，馬蘭峪以北主要是片麻岩，此片麻岩在掛拉峪以北白玉石到西窪子，南北向溝以西的山，片理走向南北或北 10° 東，全部向西傾斜，多數傾斜角度較大，往北則傾斜角度較小。另外在草廠溝的片麻岩片理走向多為南北，有時北 10° 東，這種現象向東北伸展直到黃花峪。在兩條溝間的小山為八卦嶺，頭道河到四道河，走向南北的片麻岩被走向北稍偏東的片理所切斷。

北段到興隆去的溝北一帶走向北東的片麻岩，分段地被走向近乎南北或稍偏東之陡立微向西傾斜的片理所截斷。

北段東部（雙官堡以東）有石英岩出現，形成向斜。此石英岩並有約為由東向西仰衝痕跡同時為走向近乎東西的斷層所切斷，一般北邊下落。到最北部三十二盤山，上部全為石英岩所構成。遠看石英岩比較平緩，看不出軸向南北的褶皺。

沿長城一帶從平山寨到毛山有一大致為東西延展花崗岩侵入體，它的西部有若干帶，如上關西南一般受過強烈擠壓，並有衝斷面，由西向東仰衝。它的東部受擠壓現象較少，但在毛山亦發現走向南北兩帶擠壓現象極其顯著。

在花崗岩體以南十字口附近（馬蘭峪東北），片麻岩有時走向東北，但在許多南北走向擠壓帶中，它的片理一般是從正南北到北 10° 東，靠西部南北擠壓帶似較發育。

在馬蘭峪以北的溝中，片理走向大都為東北西南，但有時被走向南北或北 10° 東的片理所切斷。

在東邊由腰子嶺到夏營一線以東區域，全屬平緩的片麻岩區。但在毛山以東腰子嶺以西，走向北 5° 東的片理，一般是極其發育，其中偶而夾着走向北 30° 東片理層。在毛山以南走向南北的片理很少，到元各莊以北的一路小山的山腳山坡，發現走向南北的片理夾雜走向東北的片理中。這一帶片理，與橫斷毛山走向南北的擠壓帶大致一致。

在觀察區內，擠壓最激烈部分，是在草廠溝與掛拉峪一帶，由掛拉峪溝以西，走向南北的擠壓帶，似乎逐漸變得稀疏。同樣，草廠溝以東，走向南北擠壓帶，似乎更加變得稀疏。

在花崗岩體以北，走向南北的擠壓現象，一般比較強烈；在花崗岩體以南，走向南北的擠壓帶，似乎比較稀疏。在花崗岩體中，走向東北的片理不顯著。

根據上述事實，我們可以說在這個區域，由壓應力所產生的南北走向或近乎南北向的構造帶是存在的。

由於花崗岩體東西延長，它可能是因東西擠壓發生了裂隙而產生的。但它的西部甚至東部也有走向南北的衝斷面或破裂帶發生，這個侵入體必然也遭受過東西方向的

挤压力的作用。

四. 对構造型式的意見

根据王鈺、曹國权、王水在本區內所作的地質圖中，明確表示構成向南凸出弧形的構造線不單純是由於各岩層傾斜所致，而且是由於很多向斜、背斜及衝斷層所形成的。

復將在馬蘭峪觀察所得的材料与上述三位同志報告的材料加以合併分析時，我們可看出由压应力所產生的各構造線，包括褶皺軸向、衝斷層走向、較陡的岩層及片理的走向等，其分佈罗列顯示一定的關係（參看文末圖 1 及圖 2），並有以下之情況：

靠最內部的弧形頂部有兩套，一在龍疙瘩，一在出头嶺，前者靠东，後者靠西。由弧形頂部起向东追索，代表压应力的各構造線之走向由北东东逐漸轉为东北復折为东西，再轉为北西西，形成向北凸出的反射弧形。如由弧形頂部起向西追尋，各構造線的走向則由北西西逐漸变为西北乃至近乎东西，有向北弯曲之勢。

由弧形頂部向北追尋，經過一段平地後，到馬蘭峪以东之三道溝。由三道溝起北到三十二盤山南坡及遵化兴隆兩縣之分水嶺，西起馬蘭關，东達腰子嶺，在这个地區內存在着明顯的南北向或近乎南北向的構造線，而形跡最顯著的是在这个區域的中部草廠溝掛拉峪一帶。

這說明在这整個區域內，代表挤压的各構造線，其罗列展佈不僅形成了一個向南弯曲的弧形，而且在它的東西兩端也有反射弧存在，均向北弯曲。同時在弧形北部，也有南北向構造帶存在，即弧形的脊柱存在。

根据已知的各山字型構造体系，与上述事实加以比較，依据現有資料來看，薊縣、遷西間的構造型式是具备了山字型構造体系主要条件。但有幾點需加以說明，提供今後工作参考：

(1) 我們是否可以解釋花崗岩侵入体以南特別是南北構造帶的东部，东西向挤压現象所以比較不大顯著，可能是因為花崗岩体的存在。

(2) 在走向南北、遭受強烈压力的區域，其中堅部分的頂點（在馬蘭峪东），不是正指弧形頂點，而是稍偏西的。關於這一點提出兩種解釋：(i) 弧形頂點本身不一致，石英岩頂點較东，頁岩頂點偏西；(ii) 如(1)所述，為花崗岩体所擋住，假如以腰子嶺為挤压帶的东边，那麼挤压的中線在三道溝附近，所以三道溝應為中點。

(3) 在馬蘭峪，磁北在正北偏西 5° ，因此我們在野外所量出的北 10° 东的記錄，实际上是对正北偏东 5° 。在其他地區山字型構造脊柱特別是中間部位的構造線，多屬正南北方向，而此地这个偏东 5° 乃至偏到 10° ，这个觀測記錄或可作如下之說明，即片麻

岩原有片理走向是屬於華夏系即北 40° — 50° 东,經過东西挤压以後,由於構成片理的礦物成分一律趨於轉向南北的走向,但除非完全經過再結晶,也不可能正指南北;因此經過东西的挤压以後,片理走向應該是东北和南北兩個方向合成的。这样就在挤压越利害的部分,即挤压中間部分片理走向越近於南北或者南北走向切断东北走向者,越往邊緣部分情况恰恰相反,这与观察的事实是相符合的。在蓮花池(双官堡西南)路旁所見到的片麻岩片理顯示兩個方向,即东北向和近於南北向,後者並將前者切断,經何作霖先生切片观察,云母結晶的排列也顯示着东北和南北兩個方向。

在毛山花崗岩体内,華夏式不存在的地區,所發生的破裂帶,磁針所指的方向是北 5° 东,实际正是南北。根据这个理由,我們也可能得到另一解釋為什麼这个南北挤压帶的片理不正指弧形頂點而是稍偏西南。

(4) 在脊柱位置的地層多屬震旦紀以前之岩層。这些構造現象,也許是在震旦紀以前發生与震旦紀岩層所形成之弧形無關,但有兩種事实是与这假定不相符合的:(i) 这一挤压帶北部东面(双官堡以东),震旦紀石英岩和片麻岩接觸处,有走向南北之衝断痕跡,它本身並構成一個軸向南北的向斜;(ii)在前弧中間及其东翼片麻岩及石英岩均受弧形構造系統中断層的影响。

五. 構造体系的劃分及其干涉現象

根据構造型式,在本區內至少可以劃分为兩個構造系統,即山字型構造系統与華夏式構造系統。兩者干擾情况,在馬蘭峪东,山字型構造脊柱(南北向及近乎南北向構造)將華夏式(东北向構造)切断,而形成斜接。在花崗岩体以北,亦有幾处,兩構造系統成截接現象。但多係華夏式被南北向構造線切断。兩者所影响的岩層虽屬相同,由其干涉情况來推断,东北向構造較老,山字型構造發生較晚。

在观察期間,尚未見到顯著的新華夏式(北 15° — 20° 东)構造,特別是在崇东部一帶,在今後工作应予以注意者。

本區內除很少的寒武紀地層及可能屬第三紀的礫石層外,均屬震旦紀地層及其以前的變質岩系。山字型構造体系發生的時間,尚缺乏判断依据,有待進一步研究。但由其影响毛山花崗岩侵入体來看,可能不会很早。

六. 結尾語

这个山字型構造盖覆的面積很小,直線距离东西約九十公里,南北約四十餘公里。區內除对地質構造、震旦紀地層及前寒武紀變質岩系值得進行進一步研究外,尚有錳

礦、金礦、鉛鋅礦、銅礦、重晶石脈及鉄礦等，亦均值得作進一步的工作。在普查本區內礦產的同時，可以進一步地結合地層研究構造，詳細研究各礦床與構造及沉積的關係，並望對構造型式提出批判性意見。

筆者等在野外工作時間較短，北部構造線僅係根據五萬分之一地形圖所作的約測圖。本文主要目的是作為一個問題提出，並提出我們的意見，希同志們討論和發表意見，文內所述南部構造和剖面的材料，均係依據王鈺、曹國權、王水的報告，特謹說明，並致謝意。北部剖面(11—11'及12—12')均係野外速寫，藉以表示構造現象。在逆掩斷層處見有衝斷痕跡與擦痕，片岩中之線條，表示片理走向及傾斜之方向。

ON THE ϵ -TYPE OF STRUCTURE IN THE DISTRICTS OF CHIHSIEN AND CHIENSI, E. PEKING

T. C. Sun, K. Chou, H. K. Huang and W. T. Twan

(*Institute of Geology, Academia Sinica*)

The said epsilon structure occurs between Chih sien and Chien si, to the east of Peking, about $117^{\circ}20'$ — $118^{\circ}25'$ long., and $39^{\circ}50'$ — $40^{\circ}20'$ lat.

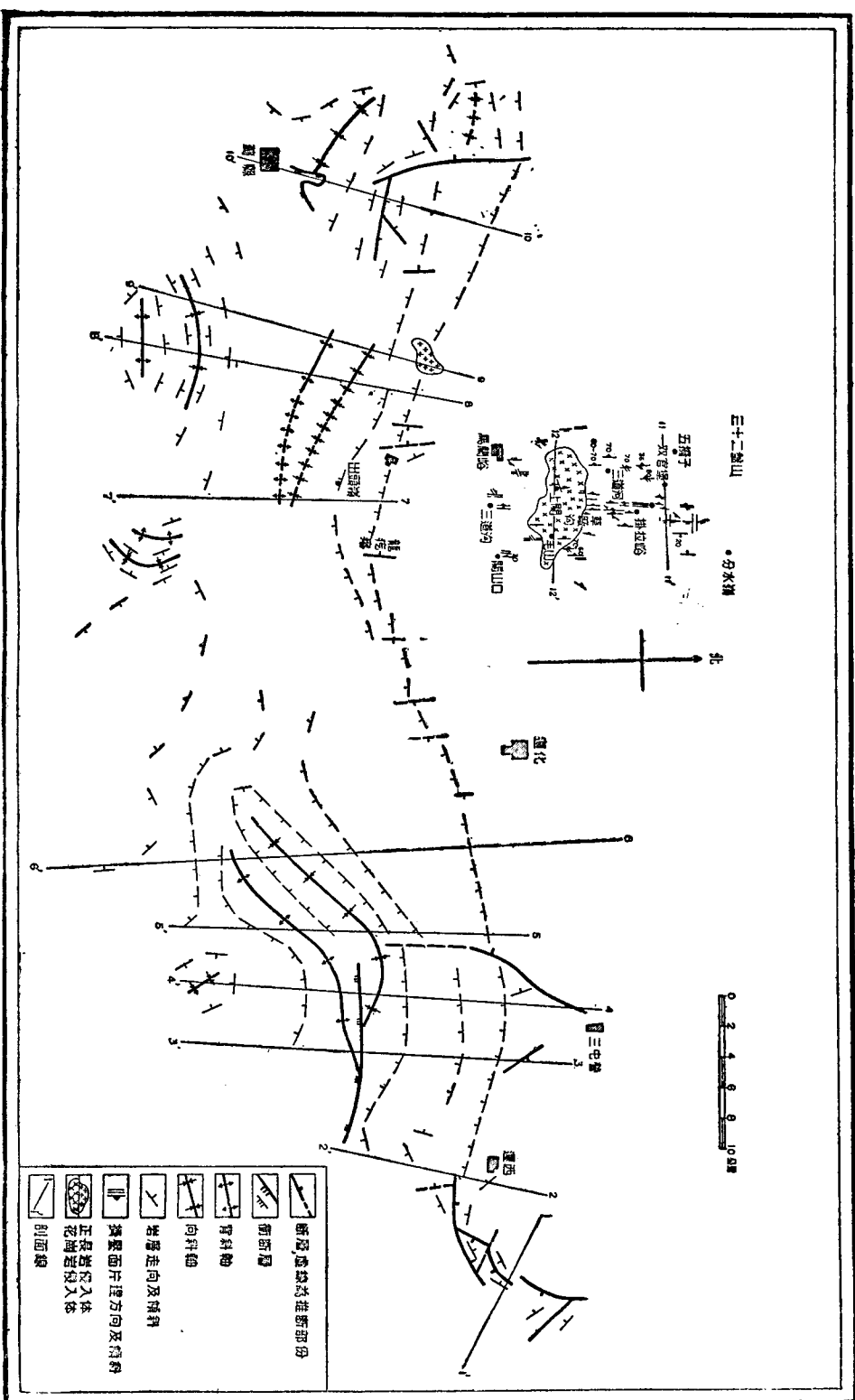
Within this area, runs an arched mountain chain, slightly convexing to the south, which is composed largely of quartzite, limestone and shale of the sinian age. It is observed that, beginning from the central arched part of the mountain range toward both sides, the axes of folds and the strikes of thrusts, as well as steeply dipping strata all gradually turn from east-west to north-west and north-east and then again to east-west respectively.

Most interesting and illuminating is the fact that between Malunyü and Fenshuiling stands a north-south syncline pointing to the mountain curve. Exposed in this syncline and its western and eastern sides are largely crystalline gneiss and schist probably Archaen, and some Sinian quartzite and shale (south of Yaotzüling). The schistosity as developed in the Archaen rocks is predominantly of two directions, one is NS—N5°E, and the other N30°E—NE. The latter is often cut by the former in a synthetic relation of "juxtaposition".

The NS—N5°E set of schistosity is well betrayed in the area between Malunyü and Yaotzüling. Both to the west of Malunyü and to the east of Yaotzüling they become so weak as will not be easily observed.

From the above mentioned facts is presented a clear picture of an epsilon structure, though in a small scale, as shown in the accompanying structural

map. The front arc lies between Chih sien and Chiensi, while the backbone runs from Fenshiuling to Kwanshankou. However, because of the absence of younger sediments, the time of its formation and its later development are still uncertain.



剖面中地層符號說明,由下而上為:

1. Gn——太古代片麻岩,包括片麻岩、片岩、混合岩及文象偉晶岩等。

震旦紀地層包括:

2. CH——長城石英岩,灰黃色帶紫色之石英岩,底部多粗粒石英岩,色灰紫具有紫色條紋,有時漸變為燧岩,上部為薄層灰紫色石英岩夾淺灰色頁岩,厚 650—1,000 米。
3. CL——串嶺燧岩,下部為黑綠色頁岩,云母砂質頁岩,上部為黑色頁岩,最頂部夾有石灰岩,厚 0—1,200 米。
4. T——大紅峪石英岩,底部夾有外表風化呈黃色的石灰岩,中部為石英岩夾紫色頁岩,上部為白色粗粒石英岩,並夾有安山岩(V),厚約 650 米。

Cc——景忠山石英岩,在遷化遷西地區,由於串嶺燧岩尖滅不見,而長城與大紅峪兩個石英岩系合而為一,中間又無間斷現象無法分開,特取名為景忠山石英岩。

下部為粗粒石英岩和燧岩,中部為薄層紫色石英岩和厚層灰白色及灰黃色石英岩,上部為薄層石英岩夾有紫色頁岩,厚約 0—1,200 米。

5. 高子莊灰岩:

K_I——含錳燧石石灰岩,在薊縣地區為含條帶狀, *Collenia* 狀,結核狀燧石之含錳灰岩中夾有紫色頁岩,在東部地區(遷化、遷西、丰潤等地)下部含燧石較多,厚 320—440 米。

K_{II}——大峪含錳岩系,在薊縣地區下部為含錳頁岩中央錳礦凸鏡體,上部為含錳灰岩。在東部以含錳砂岩為主,多集中在下部逐漸變為含錳頁岩含錳灰岩。厚 110—180 米。

K_{III}——霸王寨灰岩,在薊縣地區,下部為薄層灰岩夾少數黑色頁岩,上部為厚層白雲岩石灰岩交互層,以及角礫灰岩、燧石灰岩等。在東部岩性和薊縣地區相似,下部為薄層灰岩,夾有少量黑色頁岩,上部為厚層結晶質灰岩、燧石灰岩、角礫灰岩等,並含有不規則之鐵質結核,厚約 850—1200 米。

6. Y——楊莊頁岩在薊縣地區下部為紅色帶灰白色斑點之頁岩、灰色頁岩夾燧石灰岩,中部為紅色帶灰白色斑點之頁岩,上部紅色頁岩逐漸減少,灰白色頁岩及燧石灰岩、白雲質灰岩逐漸增加。在東部地區,下部為紅色頁岩與薄層燧石灰岩互層,中部為紅色頁岩,上部紅色頁岩漸少,而代之以灰白色頁岩和燧石灰岩,紅色頁岩,上有灰白色斑點,厚 600—850 米。

7. W——霞迷山灰岩,在薊縣地區,以燧石灰岩為主,夾有灰白色頁岩,中部夾有兩層厚約 20—30 米似楊莊頁岩的紅色帶灰白色斑點之頁岩。在東部仍以燧石灰岩為主,夾以灰白色頁岩和少量的砂岩。中部並夾有厚約 20—30 米的紅色頁岩二層,亦具灰白色斑點,極似楊莊頁岩,厚 2,200—3,500 米。

8. H——洪水莊頁岩,在薊縣地區,為黑色頁岩、暗灰綠色頁岩,上部夾有少許含錳灰岩。在東部地區,下部為粗粒長石砂岩、薄層綠色砂岩,紅、黃、紫、綠、黑諸色頁岩;中部為薄層灰綠色、粉紅色灰岩;上部為紅色頁岩、褐色砂質頁岩等,厚約 200—350 米。

9. TL——鉄嶺灰岩,在薊縣地區,下部為薄層頁岩,石灰岩,紅、綠、紫、黃、黑諸色頁岩,中夾有薄層錐狀赤鉄礦;中部為厚層 *Collenia* 灰岩;上部為薄層灰岩稍夾石英岩,厚約 450 米。

10. S——下馬嶺頁岩,在薊縣地區,為灰黃色頁岩、黑色頁岩、含鉄砂岩頁岩,下部有赤鉄黃層,厚約 400 米。

11. C——景兒峪石灰岩,下部為砂岩及紅、綠、黃、紫、黑諸色頁岩,中夾有錐狀赤鉄礦薄層變鏡體,體為薄層灰綠色、粉紅色灰岩,灰綠色板狀灰岩及厚層塊狀灰岩等,上部為斷層角礫岩,本層厚度不詳。

12. Ter——第三紀礫岩,分佈在東部遷西大清河沿岸,為片麻岩、火山岩、石灰岩以及石英岩所組成的礫岩。

地層符號：

- | | |
|------|---------|
| Ter | 第三紀礫岩 |
| C | 震旦紀或寒武紀 |
| S | 下馬嶺頁岩 |
| TL | 鐵嶺灰岩 |
| H | 洪水莊頁岩 |
| W | 霧迷山灰岩 |
| Y | 楊莊頁岩 |
| KIII | 霸王寨灰岩 |
| KII | 大峪含錳岩系 |
| KI | 杏錳燈石石灰岩 |
| Cc | 景忠山石英岩 |
| T | 水紅峪石英岩 |
| CL | 串嶺溝頁岩 |
| CH | 長城石英岩 |
| Gn | 太古代片麻岩 |

震旦紀

高于莊灰岩

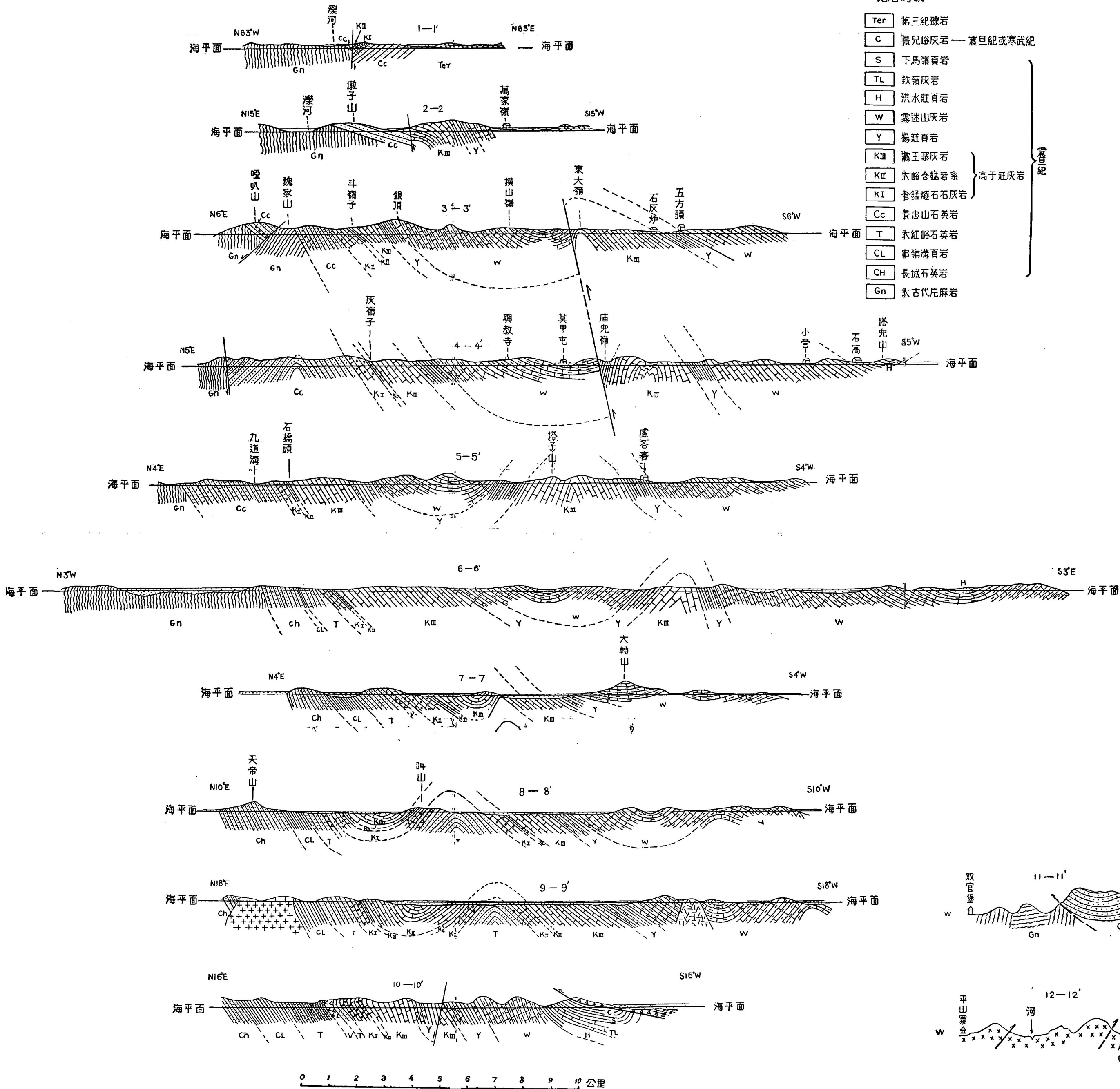


圖2 河化蔚縣遼化玉田遷西丰潤一帶地質剖面圖
(1-1'至10-10'剖面係根據王鈺、曹國權、王永三同志的)