

出國報告（出國類別：其它）

2009年大陸地區祁連地塊東段花崗岩類 標本採集計畫



服務機關：國立自然科學博物館

姓名職稱：董國安 助理研究員

派赴國家：中國大陸

出國期間：2009.8.24～2009.9.15

報告日期：2009.12.14

摘 要

為執行年度大陸地區岩石標本採集計畫，前往中國大陸甘肅省華家嶺、靖遠長征、景泰胡麻水、白銀黑石山、皋蘭、巴米山、千禪寺、連城、樂都高廟、瞿曇寺、門源永安、日月山等火成岩體進行野外研究採集工作，共採得以中-酸性火成岩為主的地質標本共約四百公斤，計五十八件。其中包括極為新鮮的花崗岩標本、確定侵入祁連地塊基底的岩漿岩及其熱接觸帶露頭影像及岩石標本。另外，順道參訪位於甘肅蘭州市的蘭州地震博物館展示內容及戶外斷層帶保存，以作為執行相關業務及研究之參考。

【關鍵詞】 中國大陸，岩石標本，標本採集，蘭州地震博物館。



目次

摘要	1
一、目的	3
二、過程	5
(一)、出差行程規劃	5
(二)、野外工作及採集成果	6
(三)、考察參觀活動紀要	14
蘭州地震博物館	14
三、心得與建議	21
附錄	22

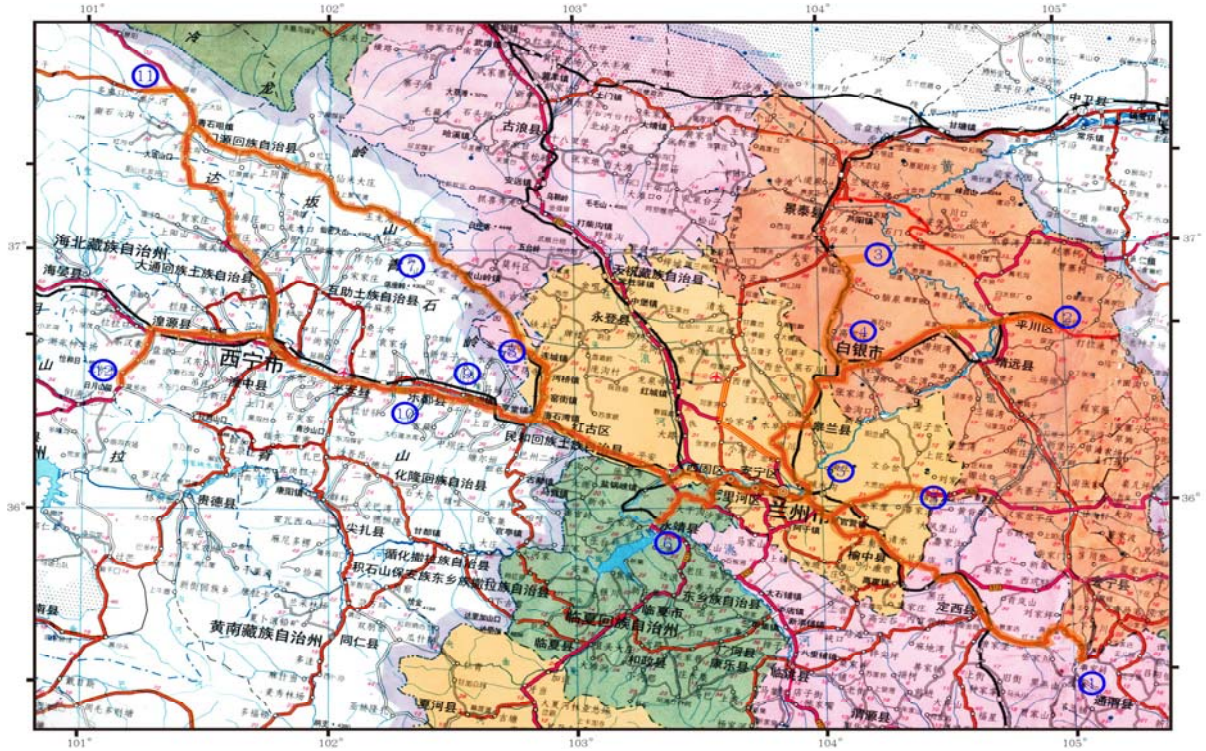
一、目的

岩漿的活動是討論板塊演化過程中重要的標記。在地殼演化史中，花崗岩類廣泛出現在地質史中，並在大陸地殼內，幾乎各種板塊構造環境都有花崗岩類的發現。由於不同的構造環境花崗岩類的礦物組成、主要元素、微量元素、放射性同位素等，亦隨之有所變化（Pitcher, 1983；Wilson, 1989）。因此是極佳的地體構造環境指標，進而可討論其成岩時大地構造環境。花崗岩類主要形成于俯冲帶及後碰撞造山帶的拉張構造環境，揮發物(水)和熱的加入可使地殼部份熔融而形成花崗岩。而本次出野外主要的目標鎖定在花崗岩類的採集，大致上可分為兩個部分，其一是祁連地塊北緣的花崗岩，也就是隱沒碰撞期形成之花崗岩，據推測這些花崗岩可能具有埃達克岩的特性，另一部分則是採集祁連地塊內部的花崗岩，此部分則是屬於後造山期形成的花崗岩。藉由這些花崗岩類標本來討論祁連造山帶「時」「空」背景的演化。

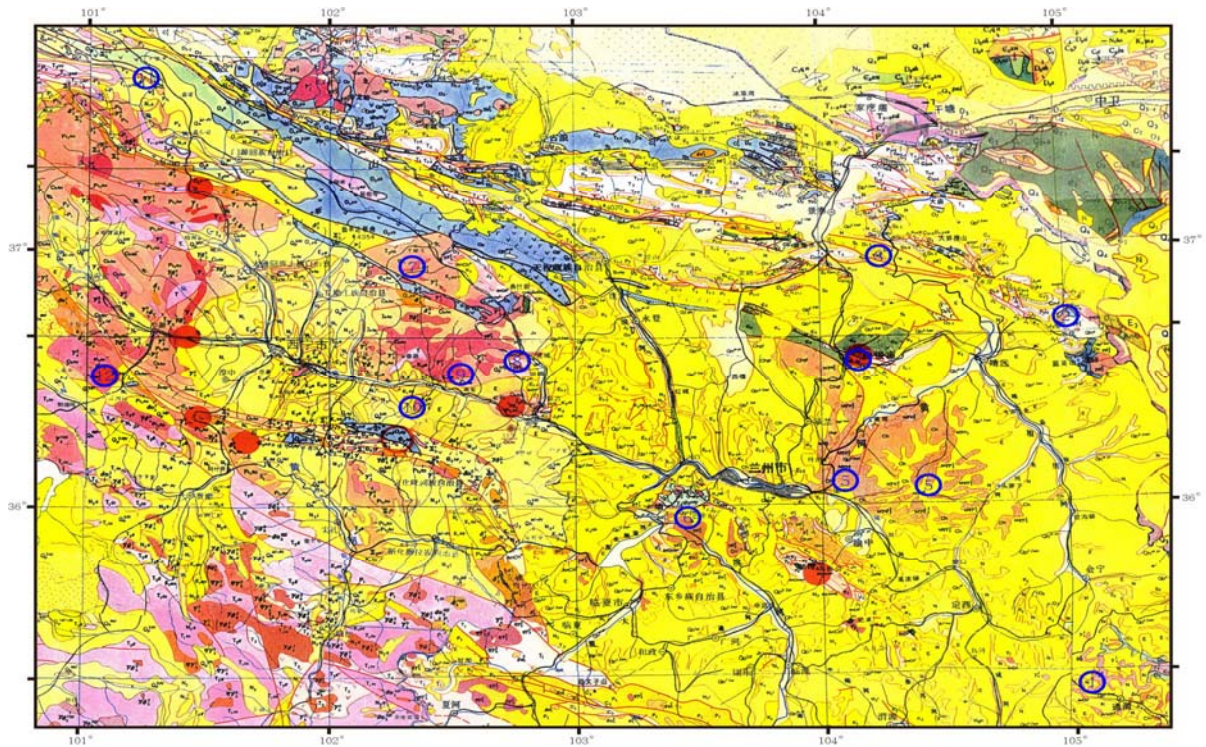
今年主要前往中國大陸甘肅省 1.華家嶺、2.娘娘廟、3.景泰胡麻水、4.白銀黑石山、5.靖遠長征、6.皋蘭、7.馬銜山、8.巴下寺、9.窯街、10.連城、11.連城竹林溝、12.塞什斯吐魯溝、13.千禪寺下福村、14. 門源永安、15.南石頭溝、16.大阪山口、17.黑泉水庫、18.日月山、19.高稜、20.湟源、21.響河村、22.瞿曇寺、23. 樂都、24. 高廟、25. .巴米山等二十五個火成岩體進行野外研究及採集工作（圖一、二）。這些廣泛出露於祁連地塊內的火成岩體成群出現（如圖二），其地質意義並不尋常，代表著此地區在其地質演化史上某些時段廣泛的岩漿活動，可能和板塊的隱沒，板塊的裂解，地幔柱的上湧，或其他不明原因有關。另外可以和其他鄰區板塊內部火成岩體對比，瞭解親緣性的關係，並可進一步的探討是否和元古代 Rodinia 大陸裂解有關。因有以上幾點地質上重大意義，本次野外採集計畫乃擬以花崗岩類為主要目標，並沿路採集相關之圍岩及具特殊地質意義之岩石、礦物標本，以深入探討岩漿活動及板塊構造演化史。

此行共採得以岩石標本為主的地質標本共約四百公斤，計五十八件具地質意義的岩礦標本，詳如附錄標本採集清冊。其中包括極為新鮮加里東期和晉寧期的

花崗岩、新元古代的花崗片麻岩標本。另外，順道參訪位於蘭州市安寧區的山洞內，中國大陸第一間『地震博物館』的展示，以與本館『地震科學園區』展示比較，並為執行相關業務及研究之參考。



圖一、野外採集交通路線圖，全部路程約2500公里。



圖二、野外採集路線地質略圖。

二、過程

(一)、出差行程規劃

採集重點：祁連地塊中-東段花崗岩類

- 8/24(一) 台中至桃園至北京
8/25(二) 中科院地球物理研究所參觀
8/26(三) 參觀中科院二次離子探針質譜儀 (SIMS) 實驗室
8/27(四) 拜訪地科院 SHRIMP 中心暨劉敦一主任
8/28(五) 使用地科院電子顯微鏡陰極發光系統觀測鋯石影像
8/29(六) 北京至蘭州
- 8/30(日) **1**、華家嶺到通渭的花崗岩 γ_4^3 (γ_{1-2} , γ_4 , or γ_3) 定西幅，
靜寧幅
- 8/31(一) **2**、靖遠西北邊 50 公里處花崗岩 δ_3^2 (景秦, 同心幅)
- 9/1(二) **3**、景秦東南南邊 20 公里處 γ_3^2 (景秦幅)
- 9/2(三) **4**、白銀鎮北邊 (黑石山) $\gamma \delta_3^2$ (靖遠幅)
- 9/3(四) **5**、泉蘭南 γ_3^2 +青城公社 δ_3^2 (靖遠幅)
- 9/4(五) **6**、永靖-巴米山 γ_3^2 + δ_3^2 (臨夏幅)
- 9/5(六) **7**、大通河南岸 γ_3^2 + $\gamma \delta_3^2$ (天稱幅)
- 9/6(日) **8**、大阪山東段，連城 $\gamma \delta_3^2$ (樂都幅)
- 9/7(一) **9**、高廟花崗岩 γ_3 + $\gamma \delta_3$ (樂都幅)
- 9/8(二) **10**、瞿曇寺花崗岩 γ_3 (樂都幅)
- 9/9(三) **11**、門源盤坡 (永安西河) δ_3^3 (門源幅)
- 9/10(四) **12**、日月山 γ_4 (西寧幅)
- 9/11(五) 蘭州寄運標本
- 9/12(六) 蘭州回北京 **SHRIMP**
- 9/13(日) 整理標本 **SHRIMP**
- 9/14(一) 報關寄運標本
- 9/15(二) 北京至香港至台灣

(二)、野外工作及採集成果

野外工作除採集本研究所需祁連地塊中-酸性深成岩外，尚須探討岩體野外分布（GPS 定位）、地質產狀、與圍岩接觸關係等。此次標本採集因野外工作天數限制，主要以祁連地塊東段為主，主要採集 1.華家嶺、2.靖遠長征、3.景泰胡麻水、4.白銀黑石山、5.皋蘭、6.巴米山、7.千禪寺、8.連城、9.樂都高廟、10.瞿曇寺、11.門源永安、12.日月山等火成岩體進行野外研究及採集工作（圖一、二）。火成岩及相關之圍岩且具特殊地質意義之岩石、礦物標本。各岩體詳細描述如下：

1. 華家嶺岩體

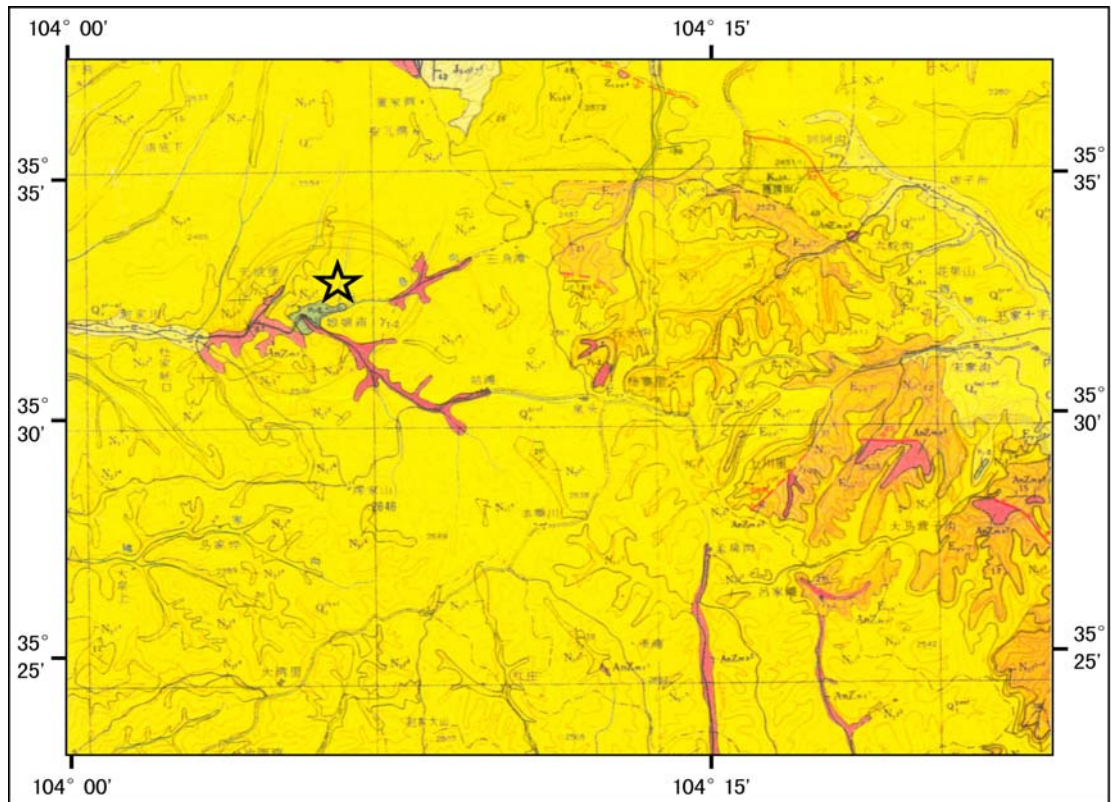
露頭位於甘肅省通渭縣馬營鎮西北方花崗岩體，為一採石場，緯度 $35^{\circ}N46'699''$ 、經度 $103^{\circ}E52'195''$ 、高度 2796m，推測此花崗岩年代為加里東期同造山花崗岩（約 900Ma）。



圖三、甘肅省通渭縣馬營鎮西北方花崗岩體，為一採石場。

2. 娘娘廟岩體

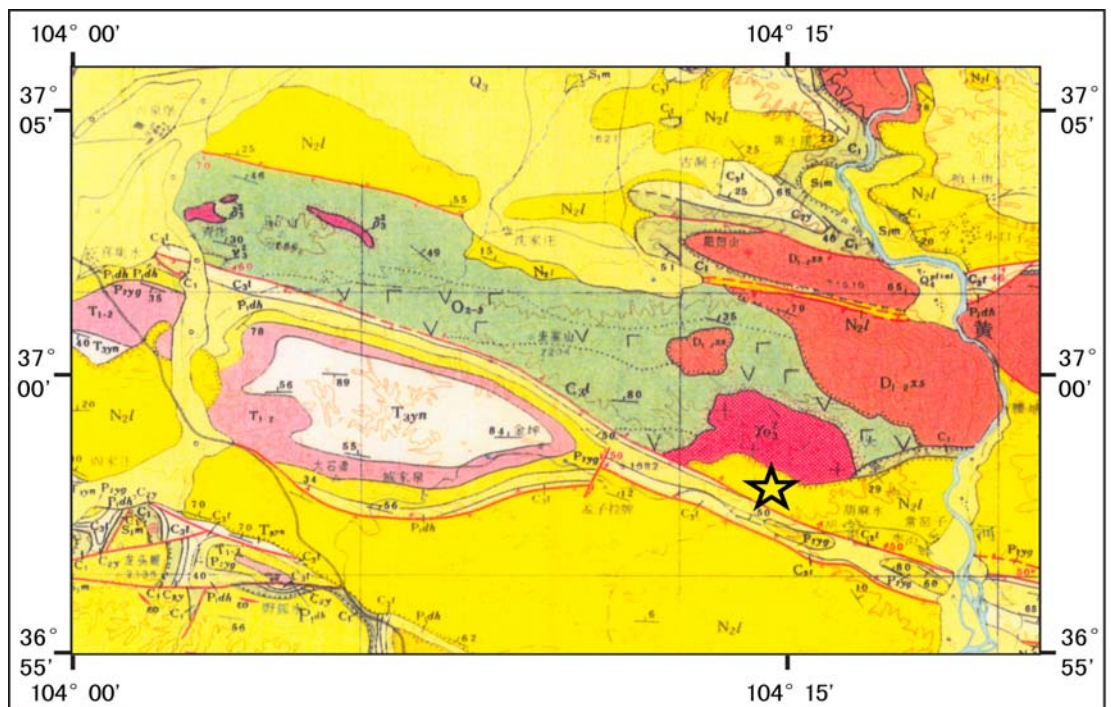
共採五袋花崗岩、兩袋輝長岩及一袋花崗片麻岩，推測花崗岩為加里東期（約 500Ma）、輝長岩為新元古代海洋板塊 E-MORB、花崗片麻岩年代為晉寧早期（約 900Ma）。



圖四、娘娘廟岩體地質圖及☆標本採集位置。

3. 景泰胡麻水岩體

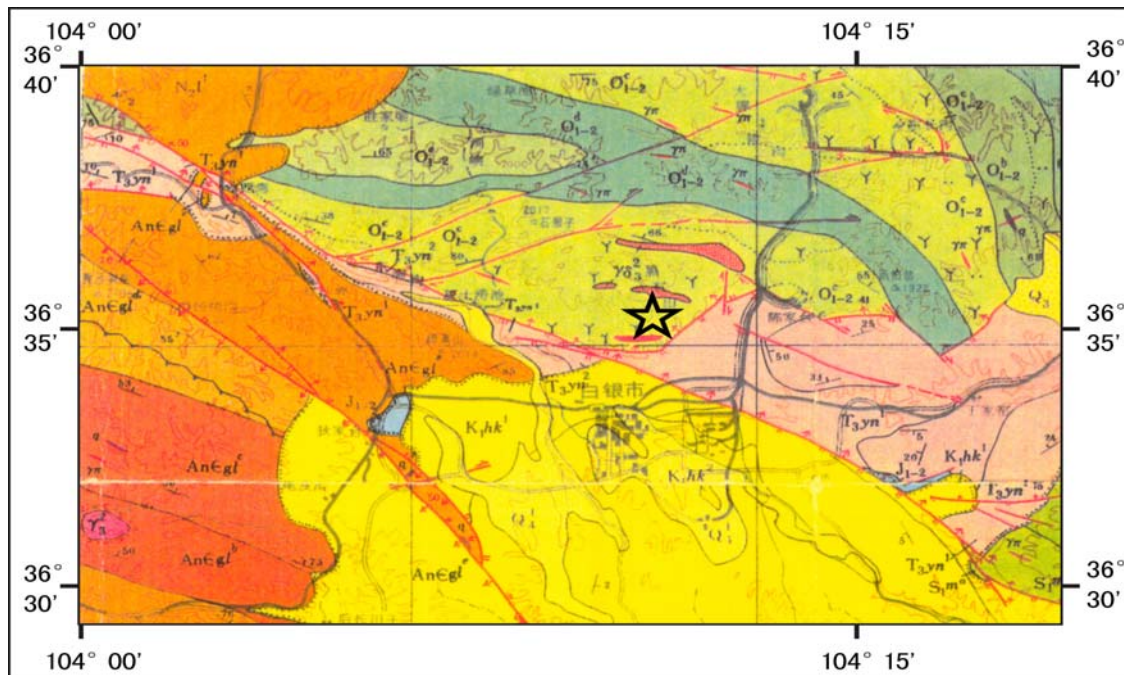
位於甘肅省景泰縣東北方胡麻水地區，共採一袋花崗岩、一袋上部地層斜長角閃岩、一袋下部地層角閃石片岩，一袋紅色燧石等四件標本。



圖五、景泰胡麻水岩體地質圖及☆標本採集位置

4. 白銀黑石山岩體

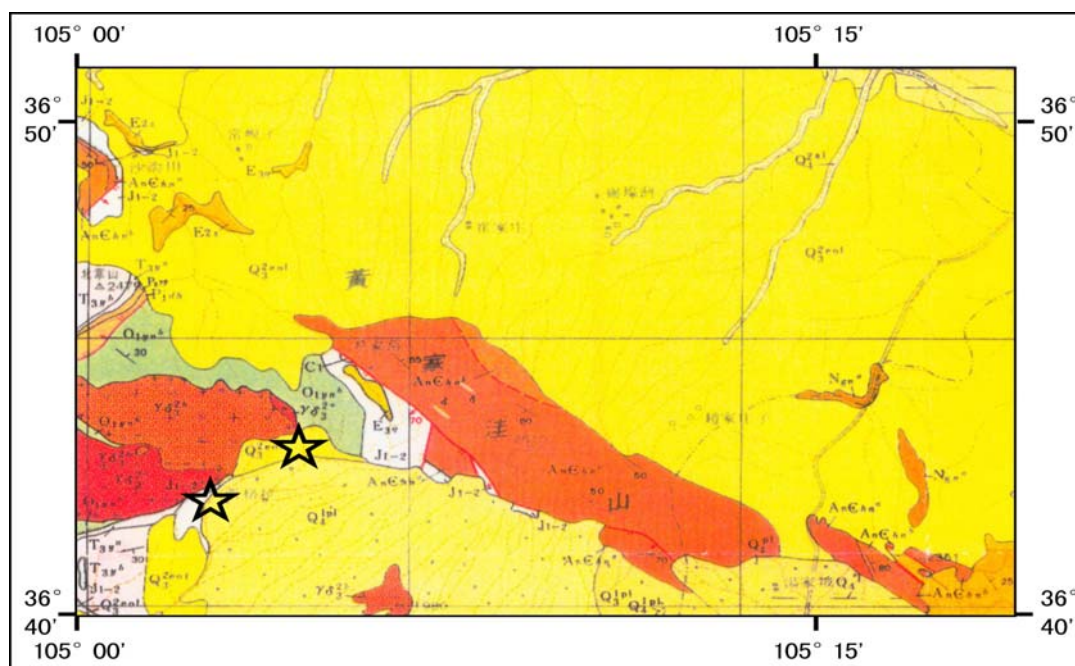
採集合擦痕的肉色花崗岩和白色的花崗閃長岩，共兩袋岩石標本。



圖六、白銀黑石山岩體地質圖及☆標本採集位置

5. 靖遠長征岩體

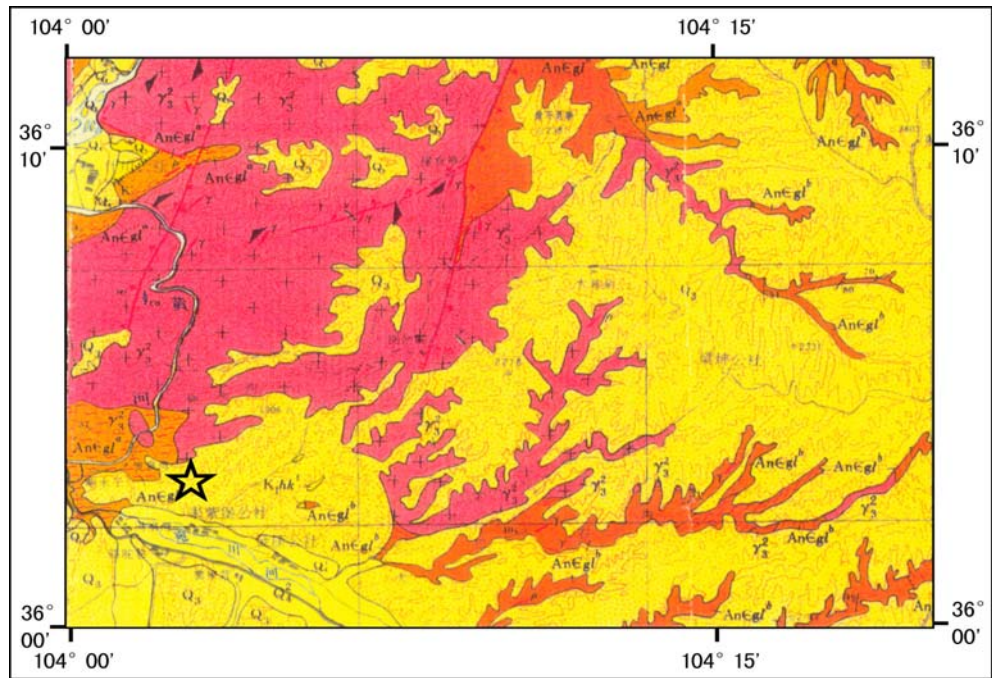
採集一袋礦坑旁的海相火山岩，在西河村大磨溝採集一袋淡色花崗岩。接著便到平川區的紅會四礦附近尋找露頭，採集一袋輕度變質的花崗岩。



圖七、靖遠長征岩體地質圖及☆標本採集位置

6. 皋蘭岩體

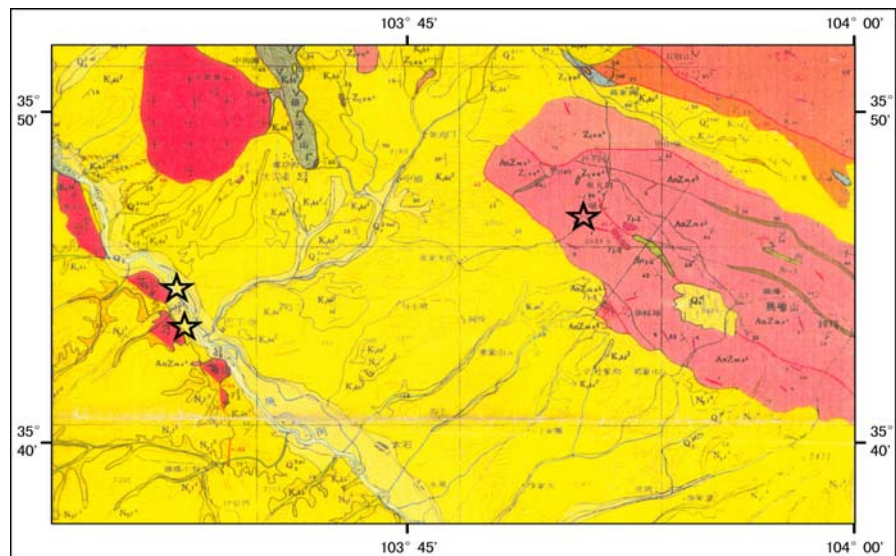
先到白銀土龍川，採集一袋花崗岩。下午則往皋蘭縣，採集出露於早元古代皋蘭岩群中的花崗岩，共採集五袋岩石標本。



圖八、皋蘭岩體地質圖及☆標本採集位置

7. 馬銜山、巴下寺岩體

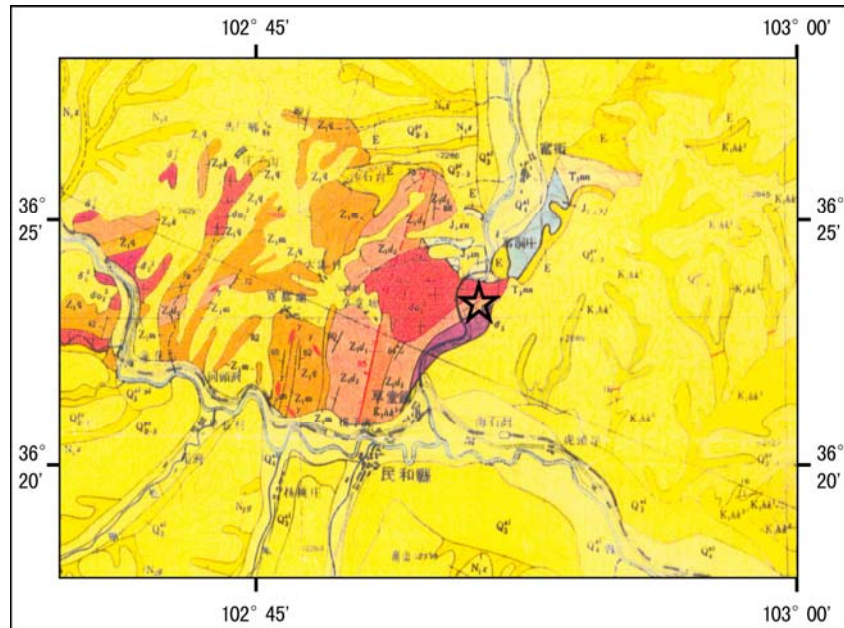
榆中縣馬銜山找到了我們的目標露頭，晚元古代的花崗岩，此花崗岩的結晶顆粒較大，下午則是在巴下寺附近採了兩種不同的花崗岩，分別是淡色及暗色的，暗色的花崗岩含角閃石的量較高，而在附近的另一個露頭也分別採了深色與淺色的花崗岩。



圖九、馬銜山、巴下寺岩體地質圖及☆標本採集位置

8. 窯街岩體

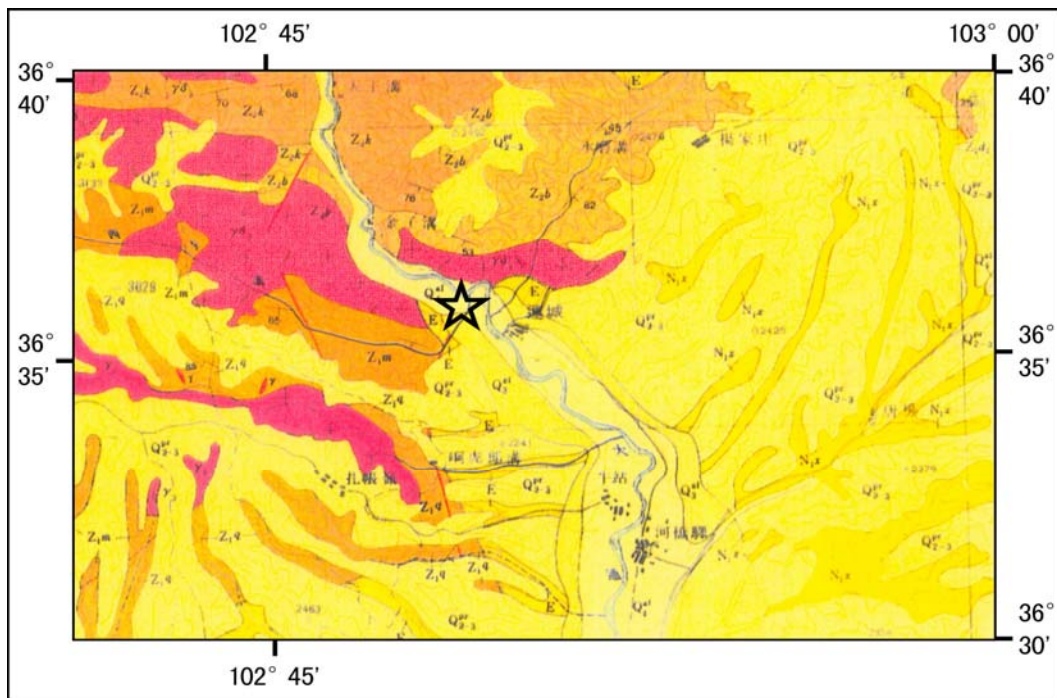
採侵入基底滄中群片岩中的暗色花崗岩，推測此花崗岩為後造山作用形成，年代約為 400 Ma。



圖十、窯街岩體地質圖及☆標本採集位置

9. 連城岩體

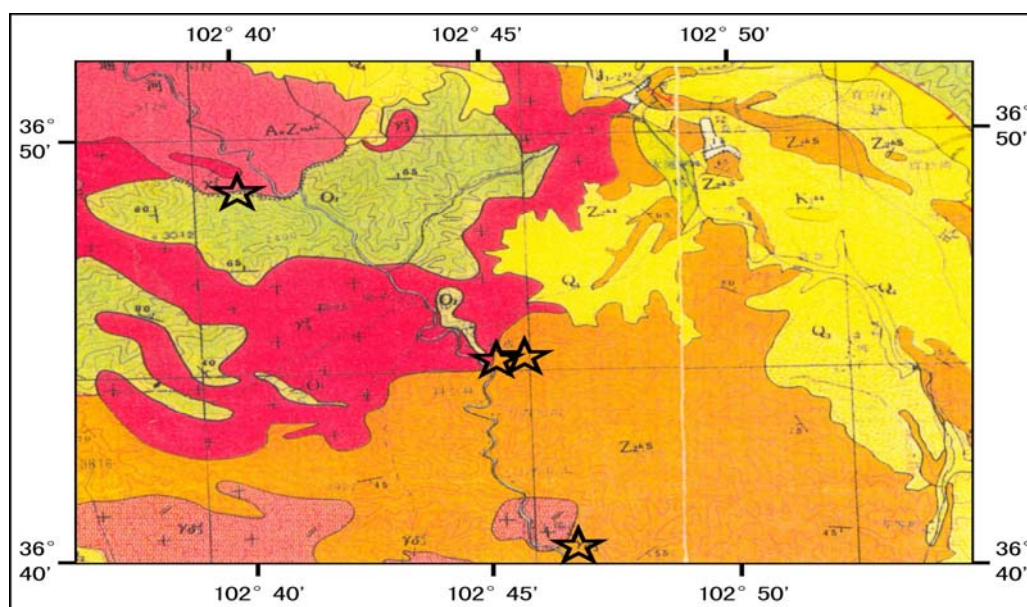
到連城鎮採含黑色包裹體淡色花崗岩，此花崗岩體附近有大面積的震旦紀石灰岩，是製作水泥的良好原料。



圖十一、連城岩體地質圖及☆標本採集位置

10. 連城竹林溝、塞什斯吐魯溝、千禪寺下福村岩體

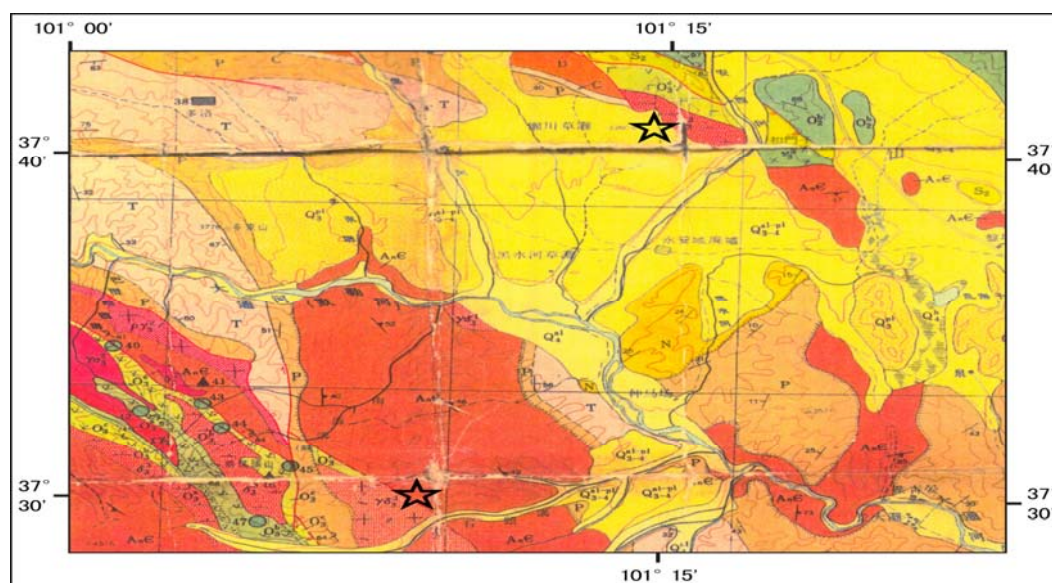
接著是到竹林溝，採集呈現花崗閃長岩與石灰岩接觸關係的標本。下一個地點是吐魯溝，於此也採了兩袋淡色的花崗岩。而本日最後一個點是在下福村，此處可以找到三種不同的花崗岩，一種是變質過的新元古代花崗片麻岩，另兩種則是花崗閃長岩與長石較多的二長花崗岩，且可以看到兩者相互侵入關係。



圖十二、連城竹林溝、塞什斯吐魯溝、千禪寺下福村岩體地質圖及☆標本採集位置

11. 門源永安、南石頭溝岩體

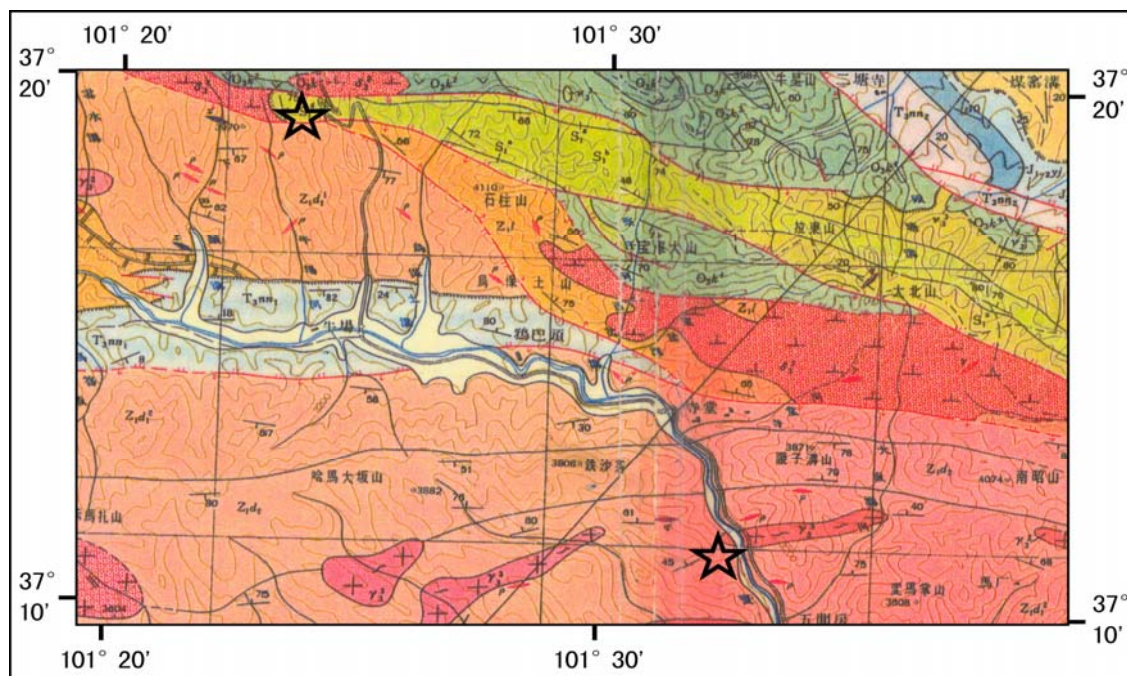
門源永安的山坡找到了花崗岩的露頭。而在南石頭溝採集了三種岩石，分別是暗色的花崗岩、淡色的花崗岩及含包裹體之花崗岩。



圖十三、門源永安、南石頭溝岩體地質圖及☆標本採集位置

12. 大阪山口、黑泉水庫岩體岩體

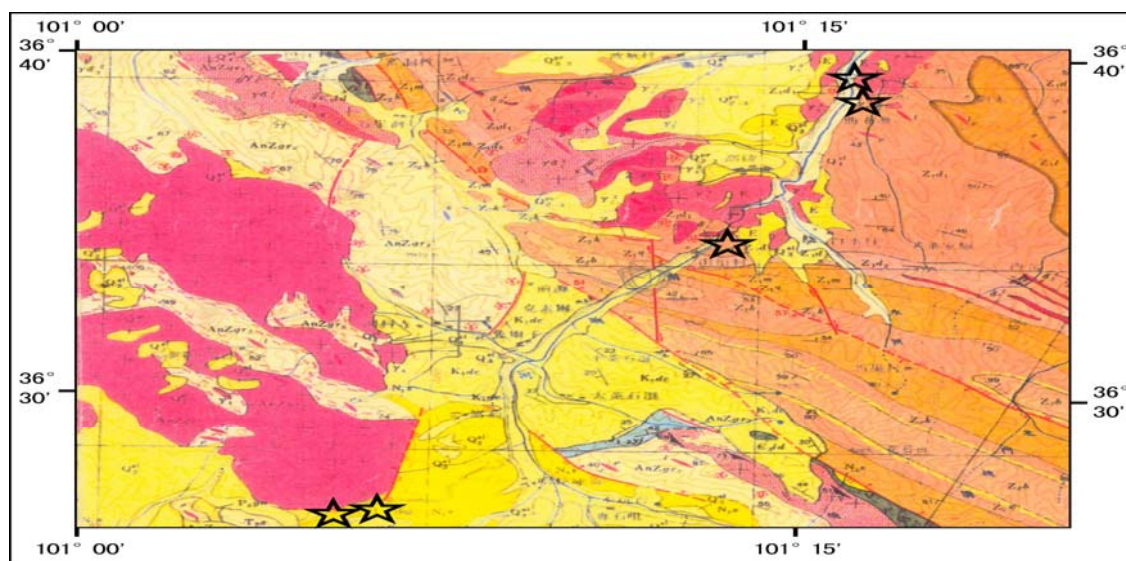
在此我們採了一袋侵入黑色海相火山岩中的花崗岩體。今天的最後一個露頭在黑泉水庫上游不遠處，我們在此採了變質過的花崗片麻岩。



圖十四、大阪山口、黑泉水庫岩體地質圖及☆標本採集位置

13. 日月山、高稜、湟源岩體

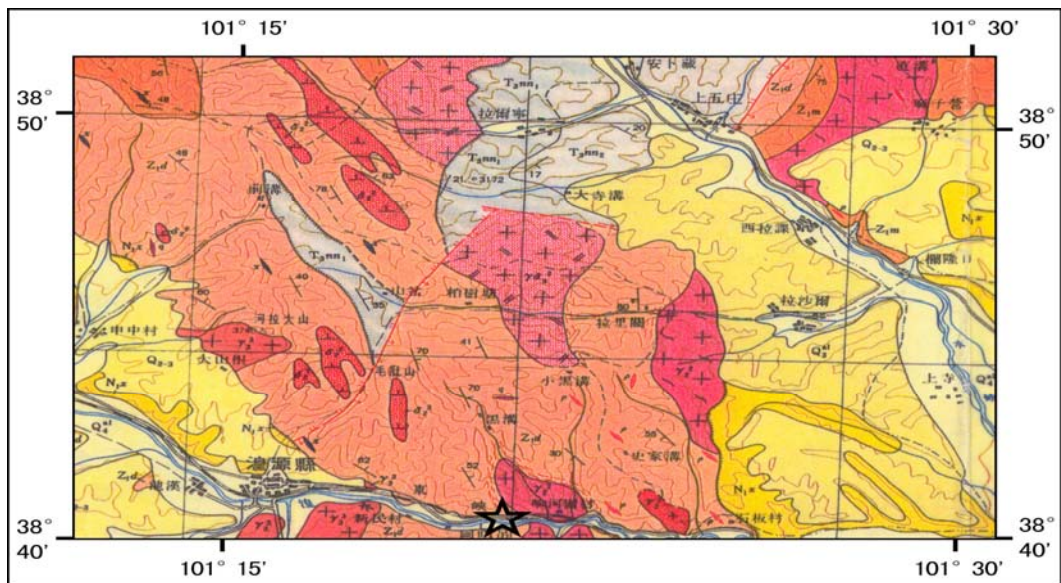
在兩個點各採淡色的花崗岩與含包裹體的花崗岩，接著在高稜採兩袋花崗岩。之後的兩個點都在湟源縣，屬於湟源群花崗岩，分別採集偏白與偏紅色的花崗岩。



圖十五、日月山、高稜、湟源岩體地質圖及☆標本採集位置

14. 響河村岩體

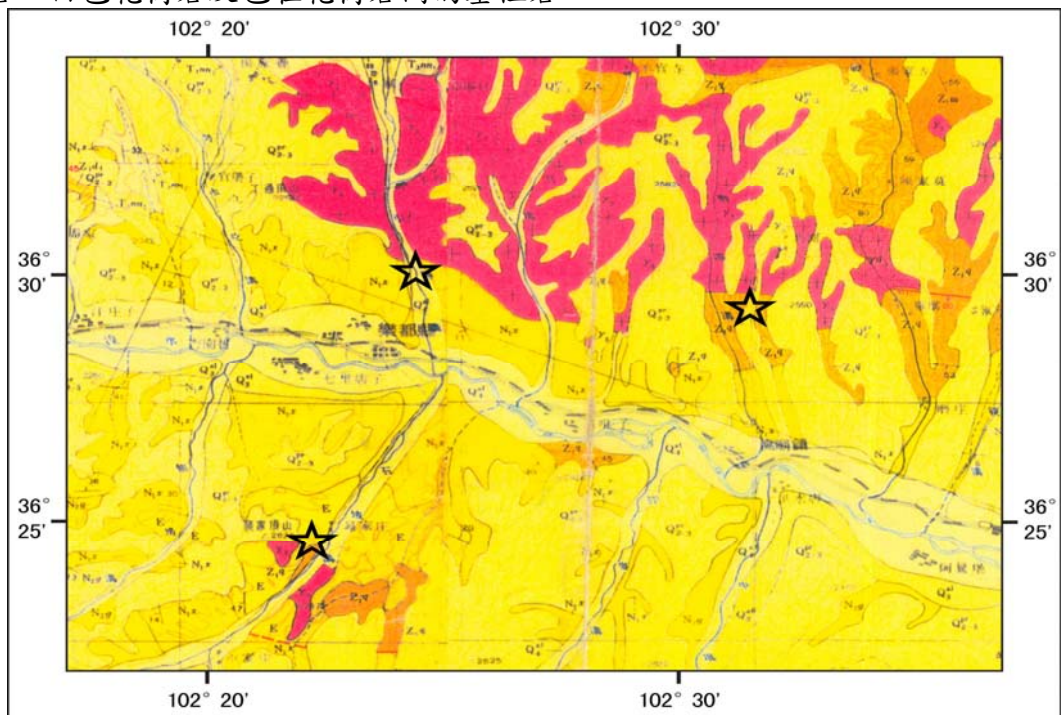
在響河村採了三種片麻岩，分別是較白的、較黑的以及含有大量黑雲母三種。



圖十六、響河爾岩體地質圖及☆標本採集位置

15. 瞿曇寺、樂都、高廟岩體

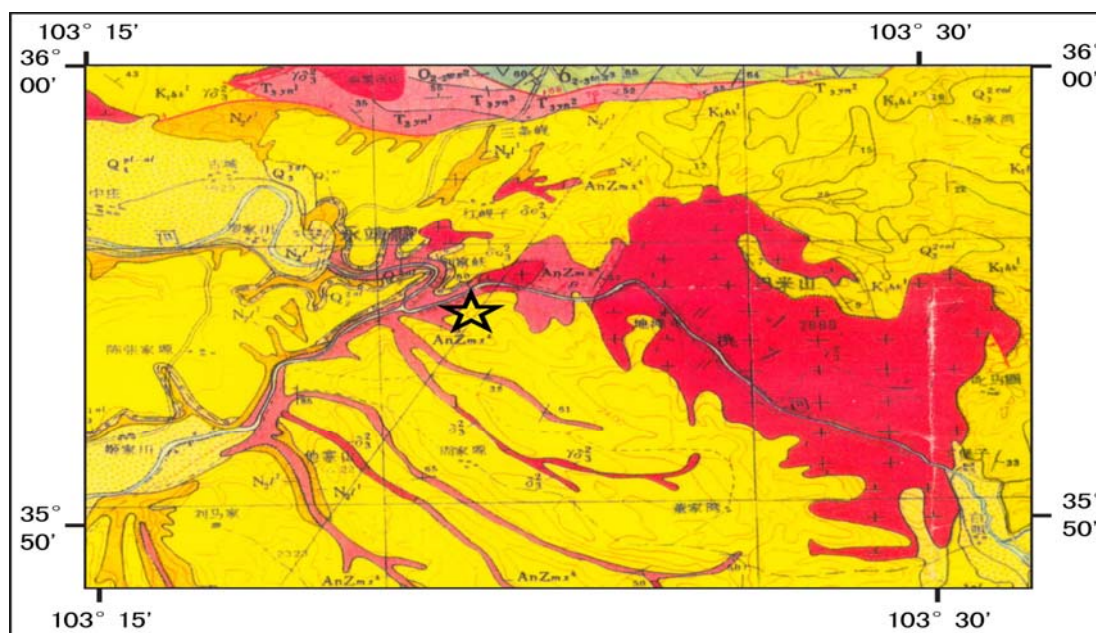
採集瞿曇寺附近的灰白色花崗岩與含包裹體花崗岩，以及樂都的黑色花崗岩、白色花崗岩及包在花崗岩間的基性岩。



圖十七、瞿曇寺、樂都、高廟岩體地質圖及☆標本採集位置

16. 巴米山岩體

這裡採集深色花崗岩與含包裹體花崗岩兩種。



圖十八、巴米山岩體地質圖及☆標本採集位置

(三)、考察參觀活動紀要

位於中國大陸甘肅省的蘭州市地震博物館，是全中國大陸首家以地震為主題的博物館。博物館主體選定於文革時期『深挖洞，廣積糧』所挖掘的地洞，深達四百多公尺；更顯示出其特殊的展覽性。其設立的意義在於推廣防震減災的教育、增強民眾防災意識，並增強民眾在災害中自救的能力。

地震博物館門口，即是古地震帶遺跡；其中，可明顯地觀察到斷層錯動，所產生的斷層泥。



圖十九、紅色鐵柱後方即為古地震斷裂帶遺址，可見斷層錯動痕跡及斷層泥。



圖二十、蘭州市地震博物館展示廳入口，內部山洞深達四百多公尺。



圖二十一、入口處陳列一座石碑，背上雕刻的圖畫，是目前所知世界上最早的地震等烈度圖。是清朝嘉慶時期，中央官員視察地震受災程度，所上呈給皇帝的報告圖。目前，原稿已被中國大陸列為一級文物，並收藏於地震博物館內。



圖二十二、博物館主體分為數個展區，包含有甘肅地震、地震預測（生物特徵與地下水面變化）、文史資料館、知識壁畫區、國外地震、甘肅地震、地震儀器等區。



圖二十三、地震壁畫區，展示一般的地震知識；包含了地震成因、地震前兆、地震觀測、地震預報、防震知識等。



圖二十四、甘肅省地震區，介紹了甘肅所處在的位置與其周邊的地體構造；並詳細記錄、展示了至 1920 年以來，發生於甘肅省的重大地震。



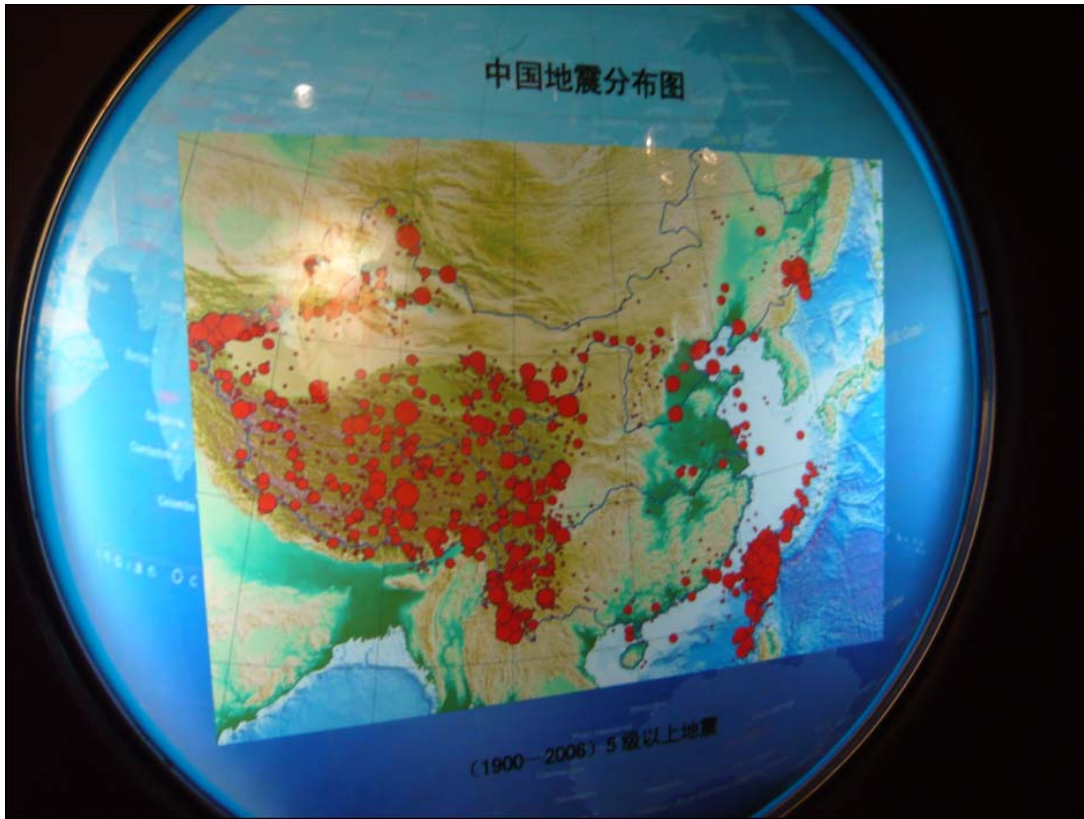
圖二十五、地震預測區，展示了中國大陸目前以生物徵兆所進行地震預測的成果。



圖二十六、除了生物預測外，亦展示了地震前，地下水面可能產生的變化。



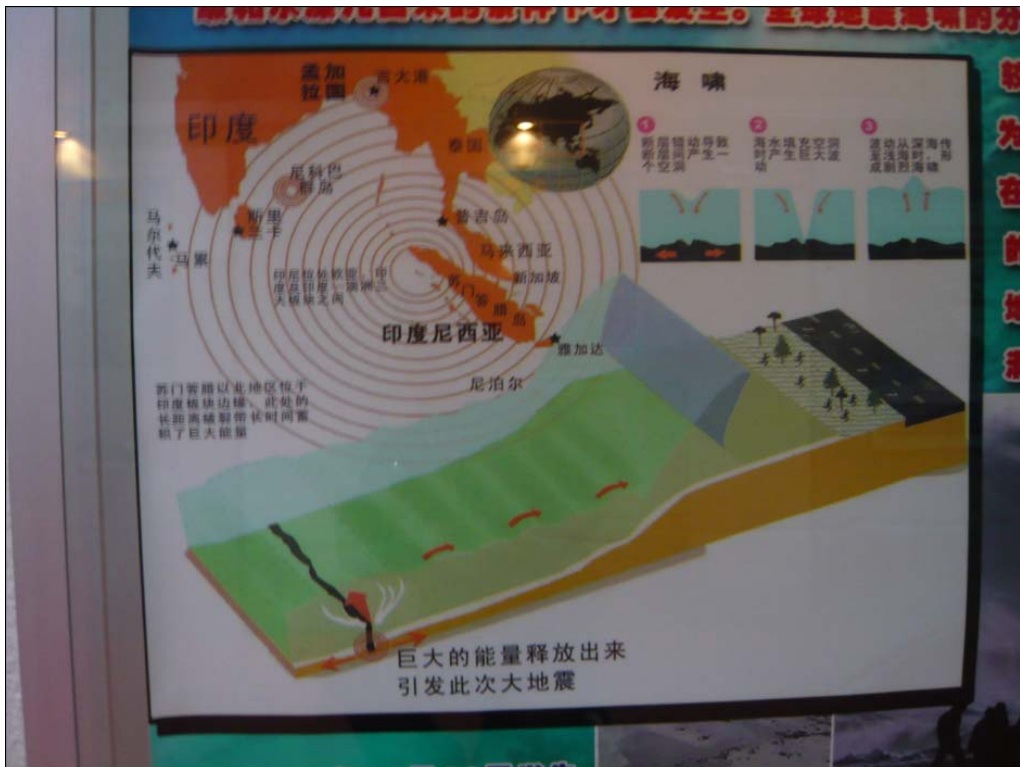
圖二十七、中國大陸曾經於 1975 年於遼寧省的海城地區成功的預測了一次地震的發生。



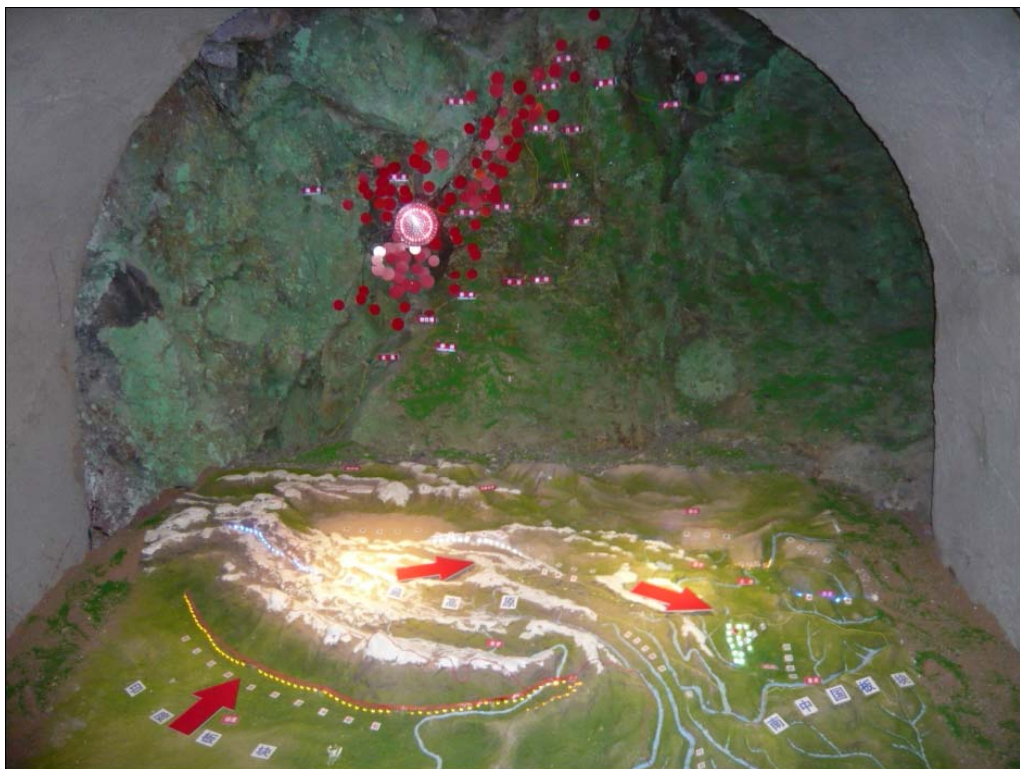
圖二十八、國內外地震展示區，彙整了中國大陸及全球各地的重大地震資料。



圖二十九、中國大陸的主要地震皆集中於西部造山帶、隱沒帶。這些皆為板塊運動較為活躍的區域；未來，這些地區仍會是主要地震集中的區域。



圖三十、館方利用大型圖板，展示南亞大地震引發南亞海嘯的模型示意圖。地層錯動所產生的能量，釋放至海水中；原本位於深海的震央，釋放的能量逐漸由深海處傳送至海岸邊，原本的能量可推動數百公尺深的海水，傳至岸邊時，水深急速變淺，大量的能量便將海水捲至數十公尺高，進而造成南亞海嘯的慘劇。



圖三十一、館內同樣收集、展示最近發生於四川的汶川大震相關資訊；包括，四川盆地所處的相關大地構造背景、汶川與斷層的相對位置等。



圖三十二、讓人了解到汶川大震背後的地質背景。

三、心得與建議：

中國大陸主要由三大板塊(華北、楊子、塔里木)及十餘個微板塊在不同地質年代拼貼而成，在板塊聚合過程也就形成造山作用。祁連造山帶位於三大板塊聚合中心，在早古生代(約 500 Ma)形成山脈主體之後，即未遭受嚴重的破壞。也就是說，祁連造山帶完整保存地球在五億年前，大陸地殼裂解、發展成海洋，板塊張裂、聚合環境的轉變，海洋板塊的隱沒、海洋的重新閉合，大陸地殼再度碰撞的過程中，所有板塊構造記錄事件。因此，祁連造山帶的確是一個研究早期地殼演化的理想場所，值得地質學家努力去研究，本館亦應在可容許範圍內，多鼓勵年輕研究人員至環境艱困地區進行標本採集、野外調查等研究工作。

建議 1.蘭州市地震博物館是中國大陸第一間以地震為主題的博物館，可以作為我們 921 地震教育園區未來的展覽的借鏡與參考，亦可利用機會與之建立相對應合作關係。

附錄

2009 祁連野外標本整理

DAY 1 9/2 標本共三大袋(二袋標本 1.2;一袋 SHRIMP I)				
時間	地點	GPS	標籤編號	岩石
8:10	蘭州地震招待所出發			
9:22	十八里鋪			
9:40	定西			
11:43	通渭 問路			二長花崗岩(送的)
11:51~12:24	通渭馬營鎮採石場 (露頭一)	編號 297 緯度 35°N17'155" 經度 105°E02'734" 高度 2104m	S98090201A*3	二長花崗岩
16:20~	娘娘廟 (露頭二)	編號 298 緯度 35°N32'041" 經度 104°E06'021" 高度 2291m	S98090202A*1 S98090202B*1 S98090202C*1 S98090202D*2 1.SHRIMP I (S98090202D)	斜長花崗岩(白色,斜長石較多) 花崗岩(肉色,鉀長石較多) 花崗岩(肉色,鉀長石較多) 輝長岩(風化) 輝長岩(風化)
18:00~18:17	娘娘廟附近 (露頭三)	編號 299 緯度 35°N32'092" 經度 104°E06'021" 高度 2288m	S98090203A*1	花崗片麻岩(祁連地塊基底)
	娘娘廟附近(較遠處) (露頭四)	編號 304 緯度 35°N32'103" 經度 104°E06'343" 高度 2292m	S98090204A*1	花崗岩(肉色,鉀長石較多)

DAY 2 9/3 標本共三大袋(二袋標本 3.4;一袋 SHRIMP II)				
時間	地點	GPS	標籤編號	岩石
8:22	蘭州地震招待所出發			
13:15	景泰胡麻水 (露頭一)	編號 305 緯度 36°N58'737" 經度 104°E13'821" 高度 1712m	S98090301A*2 S98090301B*2 S98090301C*2 S98090301D*2	花崗岩(較白) 斜長角閃岩或片岩(較黑) 上部 斜長角閃岩或片岩(較黑) 下部 燧石(紅)

16:20~16:50	白銀黑石山 (露頭二)	編號 306 緯度 36°N35'647" 經度 104°E11'180" 高度 1805m	S98090302A*2 S98090302B*2 2..SHRIMP II (S98090302B)	花崗閃長岩(黑白) 花崗岩(紅,有擦痕) 花崗岩(紅,有擦痕)
17:40	靖遠			

DAY 3 9/4 標本共四大袋(三袋標本 5.6.7;一袋 SHRIMP II)				
時間	地點	GPS	標籤編號	岩石
8:00	靖遠田園飯店出發			
10:00	靖遠長征鎮 xx 村 (露頭一)	編號 307 緯度 36 °N43'742" 經度 105°E04'799" 高度 2052m	S98090401A*1	海相火山岩(綠,煤礦之 下)-1 袋 (落石)
10:22	西河村大磨溝 (露頭二)	編號 308 緯度 36°N43'820" 經度 105°E03'578" 高度 1997m	S98090402A*1 3.SHRIMP II (S98090402A)	花崗岩(白,風化較嚴重)-2 袋 花崗岩(白,風化較嚴重)-2 袋
11:19	平川區紅會四礦 (露頭三)	編號 309 緯度 36°N42'829" 經度 105°E02'948" 高度 1929m	S980904 03A*1	花崗岩(有點變質)-1 袋
吃飯之前	白銀土龍川 (露頭四)	編號 310 緯度 36°N21'176" 經度 103°E59'026" 高度 1669m	S98090404A*1	花崗岩
16:15~17:00	皋蘭線 (露頭五)	編號 311 緯度 36°N22'753" 經度 104°E02'292" 高度 1766m	S98090405A*1 S98090405B*1 S98090405C*1 4.SHRIMP II (S98090405A)	皋蘭群片岩(落石)-1 袋 花崗岩(白) (落石)-1 袋 花崗岩(紅) (落石)-1 袋 皋蘭群片岩(落石)-1 袋

DAY 4 9/5 標本共三大袋(二袋標本 8.9;一袋 SHRIMP III)				
時間	地點	GPS	標籤編號	岩石
8:15	蘭州地震招待所出發			
10:30	榆中縣馬啣山大嘴村 (露頭一)	編號 312 緯度 35 °N46'699" 經度 103°E52'195" 高度 2796m	S98090501A*2 S98090501B*2 5.SHRIMP III (S98090501A)	花崗岩(老,結晶較大) -2 袋 片岩-2 袋 花崗岩(老,結晶較大) -1

			6.SHRIMP III (S98090501B)	袋 片岩-1 袋
11:00	榆中縣馬啣山大嘴村 (露頭二)	編號 313 緯度 35°N47'566" 經度 103°E51'752" 高度 2754m	S98090502A*1	花崗岩(老,結晶較大)-1 袋
14:30	巴下寺 (露頭三)	編號 314 緯度 35°N44'738" 經度 103°E36'272" 高度 1768m	S980905 03A*1 S980905 03B*1	花崗岩-1 袋 花崗岩(較黑)-1 袋
14:44	(露頭四)	編號 315 緯度 35°N44'721" 經度 103°E36'739" 高度 1765m	S98090504A*1 S98090504B*1	花崗岩(黑,角閃石較多) 花崗岩(白)

DAY 5 9/6 標本共二大袋(二袋標本 10,11)				
時間	地點	GPS	標籤編號	岩石
8:45	蘭州地震招待所出發			
10:00	清海海石灣			
10:30~11:30	民和縣窯街 (露頭一)	編號 316 緯度 36°N23'599" 經度 102°E51'232" 高度 1807m	S98090601A*1	花崗岩
12:50	連城 (露頭二)	編號 317 緯度 36°N36'621" 經度 102°E49'384" 高度 1997m	S98090602A*1	連城花崗岩(白)
13:36	竹林溝(下小雨) (露頭三)	編號 318 緯度 36°N40'463" 經度 102°E46'005" 高度 2288m	S98090603A*1 S98090603B*1 S98090603C*1	花崗閃長岩(粗顆粒) (落石) 花崗閃長岩(細顆粒) (落石) 花崗閃長岩(白) (落石)
14:23	吐魯溝 (露頭四)	編號 320 緯度 36°N44'708" 經度 102°E44'308" 高度 2040m	S98090604A*2	花崗岩-2 袋
14:48	下福村(大通河附近)	編號 321	S98090605A*1	花崗閃長岩(粗顆粒,黑)

	(露頭四)	緯度 36°N49'099" 經度 102°E39'535" 高度 2170m	S98090605B*2 S98090605C*1	片麻岩(基底,角閃岩相)(落石) 花崗岩(細顆粒,白,長石較多)
--	-------	---	------------------------------	-------------------------------------

DAY 6 9/7 標本共四大袋(三袋標本 12.13.14;一袋 SHRIMP IV)				
時間	地點	GPS	標籤編號	岩石
7:45	門源浩雲飯店出發			
10:30	(露頭一)	編號 322 緯度 37°N40'795" 經度 101°E14'969" 高度 3276m	S98090701A*1	花崗岩-1 袋(落石)
13:30~14:15	南石頭溝 (露頭二)	編號 323 緯度 37°N30'176" 經度 101°E11'786" 高度 3219m	S98090702A*1 S98090702B*2 S98090702C*1	花崗岩(較黑)-1 袋(落石) 花崗岩(有包裹體)-2 袋(落石) 花崗岩(較白)-1 袋(落石)
15:35	大(達)坂山口 (露頭三)	編號 324 緯度 37°N19'902" 經度 101°E23'985" 高度 3717m	S98090703A*1 S98090703B*1	花崗岩(較黑,侵入海相火山岩)-1 袋 花崗岩
17:35	黑泉水庫下寶庫河旁 (露頭四)	編號 326 緯度 37°N09'103" 經度 101°E33'629" 高度 2728m	S98090704A*2 7.SHRIMP IV (S98090702A)	花崗岩質片麻岩-2 袋 花崗質片麻岩-1 袋

DAY 7 9/8 標本共四大袋(三袋標本 15.16.17.18;一袋 SHRIMP IV)				
時間	地點	GPS	標籤編號	岩石
8:00	西寧新時代飯店出發			
10:34	日月山 1 (露頭一)	編號 327 緯度 36°N26'730" 經度 101°E05'514" 高度 3500m	S98090801A*3	花崗岩(白)-3 袋(落石)
11:19	日月山 2 (露頭二)	編號 328 緯度 36°N26'824" 經度 101°E06'931" 高度 3351m	S98090802A*2	花崗岩(白,有包裹體)-2 袋(落石)
12:08	高稜	編號 332	S98090803A*2	花崗岩-2 袋

	(露頭三)	緯度 36°N34'902" 經度 101°E13'521" 高度 2838m		
12:27	湟源 1 (露頭四)	編號 333 緯度 36°N39'280" 經度 101°E15'910" 高度 2666m	S98090804A*1 S98090804B*1	湟源群花崗岩(白)-1 袋 湟源群花崗岩(紅)-1 袋
12:40	湟源 2 (露頭五)	編號 334 緯度 36°N39'228" 經度 101°E15'969" 高度 2670m	S98090805A*2	花崗岩(紅)-2 袋
14:00	響河村 (露頭六)	編號 335 緯度 36°N40'581" 經度 101°E21'289" 高度 2595m	S98090806A*2 S98090806B*1 S98090806C*1	片麻岩(較白)-2 袋 片麻岩(黑雲母較多)-1 袋 片麻岩(較黑)-1 袋

DAY 7 9/9 標本共三大袋(三袋標本 18.19.20)				
時間	地點	GPS	標籤編號	岩石
9:32	瞿曇寺	編號 336 緯度 N36°23'808" 經度 E102°22'360" 高度 2205m	S98090901A*2 S98090901B*1 S98090901C*1	花崗岩(灰白)-兩袋 花崗岩(含包體(角閃石))-一袋 包體-一袋
10:15		編號 337 緯度 N36°31'744" 經度 E102°24'012" 高度 2096m	S98090902A*3	花崗岩(灰白)-三袋
11:14	樂都縣高廟鎮老莊村	編號 338 緯度 36°29'494" 經度 102°32'038" 高度 2139m	S98090903A*1 S98090903B*1 S98090903C*1	花崗岩(黑)-一袋 花崗岩(白(有點紅))-一袋 基性岩(被花崗岩圍住)
15:00	巴米山	編號 339 緯度 N35°57'335" 經度 E103°20'925" 高度 1925m	S98090904A*2 S98090904B*1	花崗岩(較黑)-兩袋 花崗岩(有包體)-一袋