

瀚海盆地

葉良輔 編著

正中書局印行

目 次

第一章	緒言	… … … … …	1
第二章	概說	… … … … …	4
第三章	邊界	… … … … …	6
第四章	地面特寫	… … … … …	9
第一節	由平津至出發點——張家口	… … … … …	9
第二節	由張家口至萬全縣山口	… … … … …	10
第三節	由太平洋分水嶺至滂江	… … … … …	11
第四節	由滂江至二連（以林都巴蘇）	… … … … …	14
第五節	二連附近之巡視	… … … … …	16
第六節	由以林都巴蘇至庫倫	… … … … …	20
第七節	由庫倫至扎正黃	… … … … …	24
第八節	扎正黃附近之巡視	… … … … …	29
第九節	由扎正黃經三音諾顏再至北冰洋分水嶺	… … … … …	32
第十節	三音諾顏之神山——愛里山	… … … … …	35
第十一節	由三音諾顏至烏斯哥克山	… … … … …	37
第十二節	烏斯哥克山及察塘湖盆地	… … … … …	39

第十三節	由察塘湖至阿察布克多	49
第十四節	古爾班察汗山之巡視	53
第十五節	阿察布克多及鄂錫之詳情	57
第十六節	由阿察布克多至賽爾烏蘇	63
第十七節	由賽爾烏蘇至阿丁烏布	67
第十八節	由阿丁烏布至沙拉木倫	69
第十九節	由沙拉木倫至張家口	71
第五章	地形綜述	73
第一節	盆地	73
第二節	山岳	77
第三節	高地平原平地	88
第六章	氣候變遷	113
第一節	古代的氣候變遷	113
第二節	近代的氣候變遷	122
第三節	目前的氣候	126
	參考書要目	127
	附地質時代表	129

第一章 緒言

「瀚海非海，風沙漠漠陰山外」。這是我在兒童時，讀了地理後所知的外蒙景象。民國十一年，美國博物院委了安特魯士，率隊往中亞調查，足跡所到，多在蒙古。好似在十三年秋季，安氏等從蒙古所攝的活動影片製成了，在北平中國地質學會放映，於是我才得到了瀚海的切實印象。他們所著的中亞調查記第二卷，蒙古之地質（勃吉，毛力士著）十六年刊行於世，我更確切地認識了蒙古的自然景象。中外人士，關於蒙古的地理著述，為數甚多。若論旅行設備之周全，調查方法之精細，收獲之宏富，敘述之切實謹嚴，當以此著為第一，不愧為劃時代之巨著。大好的科學園地，我們既讓別人來研究，如不將其收獲，取來利用，則無以自解。況且中學校的師生，甚至大學生，少有機會與這類著述接近，於是筆者想到利用這類材料，演成講解，作為地理學補充讀物。中亞調查隊之工作經過，早經國人敘述，公之於世，但其工作之精萃則猶未譯述。

蒙古既屬邊疆，地方遼遠，中土人士，足跡罕至，因此不夠認識實地情狀，以致不甚注意，自無可諱言。如今有了這次抗戰經驗加以歐戰教訓，可知國土遠大，才能發揮實力，而堅強抵抗，故已知疆土的應該寶貴。既知寶貴，當知利用，否則仍非保守疆土之道，還要因地制宜的去建設，要建設（包括國防建設在內），首須認識地面（Terrain）

尤須有專家用他們的知識去考察，如是而得的認識，才是確切，才適於實用。例如據中亞調查隊所述，瀚海境內，從前有山岳，有盆地，盆地之內，裝滿了石屑，這些石屑，其時代古遠者，堅硬成石，較新者疏鬆，其後因流水風力的侵蝕掃蕩，幾乎到處刮成了平地，如今平地而上，祇留着山岳與盆地的構造和殘跡，已失去了他原有形態。這個平面雖有起伏，而大致極其平坦，上面往往蓋着厚薄不一的石子和細沙，汽車可通行無阻。從盆地之內，又天然的刻劃出許多窪穴，其中貯有湖泊，立在窪穴之中才覺四周是山，這一小段情報，還不過是略述，若祇就國防軍事着想已可得到結論如次，為交通運輸設鐵道，築公路，其地有特別便利。建飛機場，亦不困難。開坑道，求井水，以盆地式之水成岩區，工程較易進行，較有把握。為貯藏為隱蔽，還是入地迅速。盆地之窪穴，往往有湖，四周有石壁，亦可資隱伏之用。平地上的孤丘殘巖，牠們的高度雖微，卻有份外價值，佔之可俯瞰全局，統御一切。瀚海平原，除小盆區外餘者地下都是構造複雜，硬度堅強的石床，與沿海平原之由沖積土堆積而成者迥異，地形圖上，顯不出這些情態。如果只是就圖佈置，則不免估計錯誤，因為這種岩床，可引起不少工事上的困難而延誤時間，至於草原地之宜乎畜牧，其於國防經濟之重要，更毋待言。

「蒙古之地質」，內容側重在地質與地形，尤其于地形一端，原著在實地觀察，室內研究，未嘗一刻忽略。所以供給了我們認識地面的最好資料。此書是純粹的科學研究專著，內中有關地形的三篇是沿途研究、專地研究、與地形成因。還有古今氣候變遷一篇，亦頗有意義。筆者就這四篇之材料，參以講解方法，為讀者述之。若為一切建

設，而求認識地面，或爲地形研究，應細讀本書中之地面特寫。若爲知其梗概，或撮要而作教材，或討論地形成因，則讀地形綜述。爲一般讀者計，宜先讀特寫。現成材料，就是如此。至於如何應用，則在吾人之智慧與學識。筆者還有一個諒意，就是我國疆土，西高東下，而緯度北高南低，氣候帶隨之變遷，縱橫交織，造成各式地區，瀚海蒙古卽其一式，略如本書所述。深盼國內專家，能以中亞調查隊爲楷模，把全國各區地形，作有系統之研究與記述，集成全約，以供衆覽。

原著係根據於十一年十二年兩次之實地考察，其後又有局部的實地詳細研究，當時還有我國學者參加，研究結果，多少亦經發表。此外尙有其他中西人士，近今在瀚海鄰近之研究，凡此一切，筆者能得而參考者，已擇要加入于本書綜述一節。

地形與地質，相爲表裏，故談地形，不能離地質。因此，本著內不斷地敘述岩石和構造。研究地學，重在視察，而實地視察，是死工作，一步不到，則一步不明，但果能步步走到，而所得亦未必一定滿意，此卽從事地學之困難也。讀本書內容，卽有此感，往往記了一長篇，而要點無幾，不記其詳，則又不能明瞭，讀者須耐心處之。

第二章 概說

大沙漠之蒙古語，曰額倫。滿洲語稱戈壁，因其廣漠無垠，浩瀚如海，古時稱瀚海。據名義考載稱，以沙飛若浪，人馬相失若沉，視猶海然，非真有水之海也。照這樣說，大沙漠必是一片無邊無際的平沙。其實並不盡然。

沙漠位於蒙古之中部，高出北平平原，總在三千英尺以上，形如淺盆。高原四周，有山脈環繞，這是戈壁氣候乾燥的主要原因。往這樣乾燥或半乾燥區域內去的荒徑通道，總是一行幾千里。雖稱平沙無垠，還是有上下起伏的地勢，來打破牠的寂寞單調，故明永樂帝過興和時，謂其臣曰，汝觀地勢，遠見如高阜，至卽又平也（見北征錄）。至如插入於盆地西部之阿爾泰山脈，那是真正的山地，每一條山，由地殼的斷塊升起，或撓曲所成，多數是崎嶇險阻，不便交通。也有低者坦者，那是和緩的撓曲，或升起距離不多的區域。也有古代的陸地斷塊，經過深深的侵蝕所成者。山脊之間，有許多似斷若續之平原，這是地殼向下的撓曲而成的小盆地，從山區沖刷來的石屑，就停積於此。

雖有這些不規則的區域，就整個瀚海盆地說，牠的地勢，顯然是平緩的。盆地寬六百英里，長一千英里以上。但盆地的平均比降，每英里祇有六英尺，普通視察不能感覺。所以這是一個微有起伏而綿

延不絕的台地，向任何一邊的距離，每以幾百英里計，行者真有迷途之感。

戈壁的荒涼寂寞，只是就人事而說。豈知這區域本身，曾經經過很熱鬧的歷史，很不同的氣候，才到最近的情況。換言之，有了過去，才有今日。這些史跡，就寄託在其中一土一石之內。所以就科學觀點說，戈壁並不荒涼寂寞。通過這盆地的，有人跡獸跡所殘踏出來的道路交織着，也就是幾千年來貫通亞洲文化中心的脈絡。

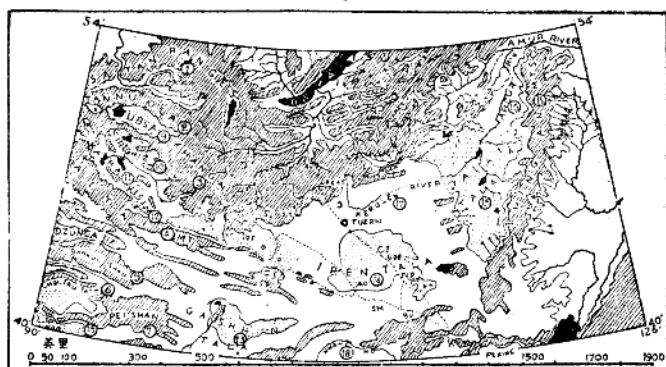
第三章 邊界

戈壁只是內陸大盆地中的乾燥區域，盆地四圍，有山脊封鎖，山的大部份是草地，并有相當雨量，由此不知不覺地向盆地中心，變為乾燥地帶。所以沙漠本區的邊界，不但不確實，且亦不固定。因為幾年多雨，就把草地範圍擴大，乾燥之季較長就擴大了沙漠範圍。內陸盆地的邊線，應該是那些內則斜向盆地，外則傾向大海的分水嶺。然並非到處如是，例如克魯倫河灌溉了一部份戈壁之後，東北經額爾古納河與黑龍江而入海，戈壁西部並非以通海的水道作界，但有不顯著的分水嶺，與其他內陸乾燥盆地相隔。

瀚海北界，到處是山，大致可分西段、中段、東段。西段包括唐努烏拉斷塊山，西與色拉琴山相接，東面經過幾個小斷塊，與杭愛山相連。中段有杭愛山、肯特山，都由複雜的岩石，鼓起而成穹形的山體。東段有蘇聯境內貝雅爾圖那些斷塊山，沿了瀚海盆地，一一斜錯，每條山的西南端，向戈壁裏的石層下潛伏而去（見第一圖）。

東界就是大興安嶺，北面來自黑龍江，南至冀、察之張家口與南口。該嶺走向北二十五度東，所以和阿爾泰山、杭愛山、貝雅爾圖諸山斜交。

瀚海盆地的南界，情形有些複雜，不易確定。東段地當晉、陝之北，是一個被流水分割過的高原邊境，大部被火山岩流覆蓋着，中段



第一圖 滿海略圖 斜線區爲山脈 空白區爲低地 細點區爲盆地 點線表示路線
沿路線地名：— K 張家口，PK 滿江，IM 以丁曼哈，ID 以林都巴蘇，
UDE 烏得，TUERIN 明林，URGA 庫倫，TW 扎正黃，OS 翁得賽，
O 鄂錫，GS 古爾班察汗山，D 加多克塔，AO 阿丁烏布，BU 布魯圖，
UL 烏里雅蘇台，KO 科布多，SM 沙拉木倫，山脈名：— 1 薩彥山，2 唐努烏拉，
3 杭愛山，4 阿爾泰山，5 巴爾庫山，6 蒙羅塔格山，7 庫魯克塔格
山，8 興安嶺，盆地：— 9 烏布沙泊，10 奇爾吉茲泊，11 喀拉湖，12 克辛塔
拉，13 晚順塔拉，14 以林塔拉，15 羅布泊，河流：— 16 黑龍江，
17 克魯倫河，18 黃河。(From Geology of Mongolia)

正當鄂爾多斯，黃河河套由西而北而東，環圍了鄂爾多斯的平台，是否應該把這塊平台，包在盆地邊圍之內或者祇以河套之北，那些小山爲界，却是一個問題。就大體說，在盆地生成的近代史中，平台與盆地，是一個單位，所以應該連成一片。於是牠的界線，是鄂爾多斯南邊的小山，鄂爾多斯之西，爲陝、甘、青海之南山山系，是爲西段。

盆地西界，更難劃分，因爲向西去，進入亞洲大內陸，所以這界

線是盆地與盆地間之界，非內陸盆地與通海區之分水嶺。由瀚海向西，接着有兩個盆地，都在新疆：一為西南之塔里木，一為西部之準噶爾。由戈壁往這兩處盆地，各須經過一片低微的山崗而出口，這都是經過侵蝕作用掃平了的侵蝕平面，再撓曲而成低低的馬鞍山，正如瀚海盆地之中，所有小盆地間之界嶺一樣。這兩個出口道之間，有天山山系，向東斷裂，一層一層的倒推上去，到了東經約一百度之處，才減退。這兩處出入口，實在難以視作瀚海的邊界，祇是一個大的地形區中，幾個分區的連鎖而已。若把準噶爾、塔里木和瀚海合為一個大地形區，於理較為適當。

第四章 地面特寫

現在按照遊程，用且看且解的方法，作一個特寫以便認識渤海盆地的真相。因為在抗戰時代，處境困難，不能充分引用插圖與照片，確實給予筆者許多的不便。

第一節 由平津至出發點——張家口

要往蒙古去，可從張家口出發。住在我國南部的人，例須經北平，天津趁火車至張家口。不經這一段，見了張家口附近的自然景象，就不知欣賞。

平、津位置在一片大平原上，兩城相距，約七十英里。北平又在大平原的裏邊，這平原由許多河流，從內陸山區，挾了泥沙出來，停積合併而成，稱為沖積平原。這是普通都知道的。這個沖積層之下，是一片經過侵蝕，洗刷而成的岩床，由古代的複雜地層所組成。沖積層，包括石子泥沙，表面大致平整。從海邊逐步向內高起，到了裏邊是拔地面而起高出海面約三千英尺的崎嶇山地。長城就建築在這山脈的上面。南距北平約三十英里。穿過這山帶的要隘之一，名為南口。舊時由南口至內蒙有大道相通，今則有京綏路，和牠平行。在南口附近，有構造複雜，屬於寒武紀以前的水成地層，亦稱震旦石灰岩層。到了山脈中心，是太古界的變質岩，和後來侵入進去的花崗岩。到了南口

嶺頂，忽見北面又是一片平原，不覺稱奇，這是洋河沖積平原，與平津平原初無大異。而地位高多，在南口山脈之高峯下不遠但是位於山脊之間，面積狹而水成層之覆被淺薄，寬處也有許多里然不時有山脊橫阻，要向內深入，還須登更高之嶺。嶺脚下有峽谷，為清水河所經，峽口有城，即張家口，更西南流約二十里，入於由西北向東流之洋河。洋河水道，時有變更，或沖或積或改道，一經泛氾，便害民生。

張家口在北平西北，約一百英里，沿平綏路，蜿蜒轉折，計一百十五英里。北入蒙古高原，有兩條大路，一至庫倫與恰克圖，北通西伯利亞，一走烏里雅蘇台與科布多，西通土耳其斯坦與中亞細亞，是漢、蒙貿易的中心，張家口原來只指長城之出口，由蒙語諧音而來，意謂大門。洋河平原，高出北平平原，約一千二百英尺，因有南口山脈橫阻，河流不易下切，以致兩個平原，高下懸殊。張家口附近，猶有邱陵起伏，實在就是高原沿邊，因侵蝕、風化而成之橫嶺與支脈。

第二節 由張家口至萬全縣山口

(以下所舉里距，如非特別指明，概以張垣起算)。

由張家口西行，約十英里，至萬全縣，初須取道於火山岩小丘中之乾溝，溝深丈餘，溝之北有黃土堆積，黃土似乎沿了高原邊部停積的，到了沙漠內地，可說絕跡。山麓下半部，多由火山岩層屬下白堊紀或上侏羅紀所成，近於山脚者腐化較深，幾百年來，受了大車駝馬的殘踏，竟成了小峽谷。

行五英里，出乾溝，地面寬曠，雖更有高原在前，而山坡平緩，這是岩石軟弱簡單之故。這種岩層（屬下白堊紀），微向內陸傾斜，地位

雖高，因為斷層所隔，大塊區域下降，才與火山岩層相接觸。起初一段，因被流水侵蝕，故地面情形複雜。過了斷層線向北，地勢又漸和緩，更前則不易攀登，然汽車猶能支撐上去，於是到了山口頂上。由張家口至此，約二十英里，拔海約五千英尺。有一點事實值得解釋的，自中途以上，山坡地勢和緩，這是由於侵蝕與風化作用的結果。但同地又有削壁之峽谷，切入其中，這是後來流水侵蝕而成，所以這種地貌，表示前後兩期的侵蝕。這種變換，據一般考察，似乎因為氣候由濕轉乾之故。當雨量充沛，地面有植物蔽覆，所以流水冲刷，形成和緩之山坡，今則氣候乾燥，植物缺少，流水無阻，於是匯集而切成峽谷。可以氣候解說這類變遷的，在渤海盆地內，尚有其他區域。

將到山頂之前，有少數小型孤丘，形狀特殊，由於地下岩漿侵入水成層而來，或成火山頸，或成侵入層。到了山頂，有厚層黑色玄武岩岩流，與火山灰，微微地斜鋪着。所成的地面，向內陸擴展甚廣，長城位於山頂，雖曰山頂，其實是高原之邊，一部份已經侵蝕破碎，餘者成今日峻峭之邊緣。這些玄武岩岩流是第三紀中新統時噴發出來的。

第三節 由太平洋分水嶺至滂江

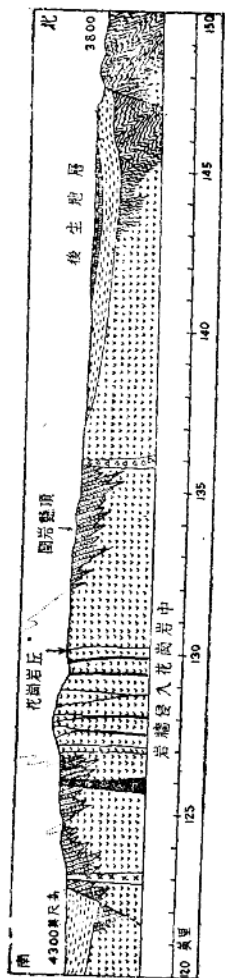
這個高原之邊，真是大陸邊界，也就是太平洋分水嶺。從此向北至渤海中心，高度漸減。所以分水嶺頂拔海五千餘英尺，而盆地中心只有三千多英尺。水道由嶺頂向中心流者，幾達六百多英里。

由萬全嶺頂向北，地面或微有起伏，或頗平坦，玄武岩流分佈之地，寬約三十餘英里，至距張垣約五十英里之黑水河附近而止。在起

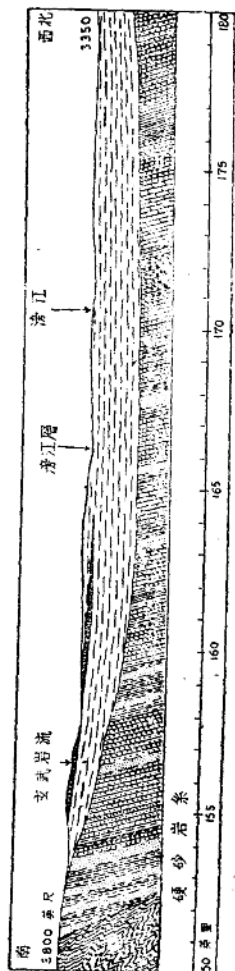
初二十英里之間，玄武岩之丘陵起伏，其下之白堊紀層，亦有不少露頭，然地面之大部份爲沖積土所蓋。該土由當地岩石腐化與他處流水冲刷而來。更前進，經過了一段複雜的岩石區，寬約十英里，又到了第二個小盆地，寬約十四英里，內中載有第三紀上新統的地層。再過去地勢略高，拔海自四千五百至五千二百餘英尺。四五十英里之內，有許多處是赤露着的岩床，由片岩板岩等變質岩所組成，又經花崗岩等穿入。這種花崗岩大致與北平、南口的花崗岩相仿。抵張垣外一百十六英里處，又遇到第三個小盆地，有土蔽覆，下面的岩石性質不明瞭。越過幾英里的花崗岩與硬砂岩地帶，到了一百三十七英里的地方，又是第四個盆地。內中有簡單平疊的水成岩層，且有玄武岩夾入其中，或蓋在上面，寬約五十英里，中間偶有小段的花崗岩與硬砂岩介入，最低處拔海約三千三百餘英尺（見第二圖）。

在地形方面有些值得注意之點。到了一百三十英里的地方，那些花崗岩所成的丘陵，起伏綿延，并有淺而且寬的山谷，拔海四千三百英尺有奇，站在任何一山之頂，向四周遠眺，惟見一片齊平之山頂。如果沒有山谷，那末，就是一片石床的平地了。性質複雜的一大塊岩石，化成平地，就是侵蝕、風化作用合力造成的，亦就是準平作用之結果。所以這些齊平的山頂，可以代表一個準平面，亦稱侵蝕平面，暫以蒙古侵蝕面名之。這種侵蝕過的岩床，後來因地殼運動，擁起撓曲而生起伏，其窪陷之區，大概就是造成了那些小盆地。後來再有各時期的岩層，停積其中，充滿其中。那些凸起的部份又被侵蝕作用，向各方刻成山谷。

在第四個盆地之中心有驛站名滂江，其地有電報局。張家口至



第二圖 察哈爾山區邱陵地之剖面，兩個後生層之盆地架於古岩床之上 (From Geology of Mongolia)



第三圖 進入滄江盆地，典型式戈壁之一 (From Geology of Mongolia)

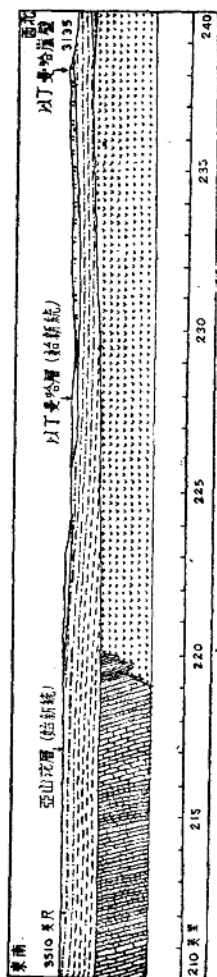
此，已有一百七十英里。此處是一窪地，從第三紀水成層中刻劃而出，深可六十公尺。所以水成層之層序，在窪地邊上出露。窪地中並不蓄水，多數地方，只有幾寸厚的殘餘石子，與幾尺厚的沙丘。盆地表面多是岩床，地層傾斜至多四度，然有向東向西的變遷，可知多少已受過撓曲運動之影響。岩床面上有為光滑石子所被覆者。

第四節 由滂江至二連

(以林都巴蘇)

離滂江北行不遠，只是綿延無間之岩石地面，在一八四英里至一九七英里之間，為一寬闊之窪地，最深處約一百二十英尺。除小段地帶為第三紀平疊狀地層之區域外，又有構造複雜之石灰岩與板岩區域，其時代自寒武紀前至古生代各有不同。與平疊地層盆地相觸之邊界頗為平直，很像由斷層或急迫之屈折使然者。或謂昔日此種平疊層滿地連續，後被侵蝕作用局部剝奪而間斷，亦未嘗不可。

自一九七英里至二六零英里之以林都巴蘇，是第五個盆地，內中是大致平疊



第三圖 以丁曼哈盆地之剖面 (From Geology of Mongolia)