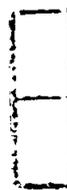


西 北 區 地 域 地 理

陳 正 祥 著

商 務 印 書 館 印 行



676
373
2

西 北 區 地 域 理

陳 正 祥 著



3 0662 5794 4

商 務 印 書 館 印 行



A 215397

自序

近年以來，開發西北與建設西北的呼聲響徹雲霄，政府當局對此問題也很注意，紛紛派遣考察團，前往西北實地調查，報章與雜誌，常常刊載有關西北的文字。我們要開發或建設一個地方，必須首先認識當地的自然環境，運用冷靜的頭腦，根據科學的事實，以作合理的設計，然後才有成功的可能，我寫此書的動機，便是針對着這種需要。

我開始編著此書，早在一九四二年冬天，當時鑑於西北向無固定的範圍，便先就自然環境與人文條件將西北擬定一個範圍；又因覺得西北疆域太廣，不宜作概括的論述，而應作分區的研究，故繼將所擬的西北劃分為八個區域。一九四三年夏季，行政院水利委員會委託中央大學地理研究所地理學部研究西北水利移墾問題，乃將河西走廊與塔里木盆地兩區，提早寫成報告，單獨印行，列為該部叢刊第四號及第五號；其餘六區，則係今年春天續成。在這一年半期間，著者曾收集了九百多種資料，但有參考價值的，僅兩百來種而已，其中屬於西文者約佔三分之一，中文者約佔三分之一，所作的卡片，多達一千七百餘張，可惜蒙古方面，因為情形特殊，所能獲得的參考資料極其有限。此外有一部分寶貴材料，如新疆省與甘肅河西各縣的最近統計數字，則為中央研究院西北科學考察團地理組及甘肅省政府所供給，盛意至為可感。

本書的內容，偏重於自然方面，而尤以地形與氣候為主，因為地形與氣候，原是區域地理的兩大台柱。人文方面，僅擇要加以說明，至如居民的風俗習慣，凡在一般書刊所常見者，則略而不論。照片與地圖，可以輔助閱讀，增加興趣；惟以戰時印刷艱難，只得暫行擱置，來日困難解除，當即為之彌補。書中第二及第三兩章，曾蒙胡師煥庸先生指導校訂，並允預先單獨印行；氣候記錄的整理與統計，靖友幫助甚多；收集資料期間，中央研究院氣象研究所予以借閱珍藏圖書的方便，謹此一一致謝。

一九四四年四月於中央大學

目次

自序

第一章	西北的範圍與區分	一
第二章	河西走廊	五
一	引言	五
二	地形	七
三	河川	九
四	氣候	一二
五	土壤與植物	二〇
六	灌溉事業與土地利用	二三
七	沃野與都市	二七
八	交通	三四
九	移墾的可能性	三七
第三章	塔里木盆地	四一

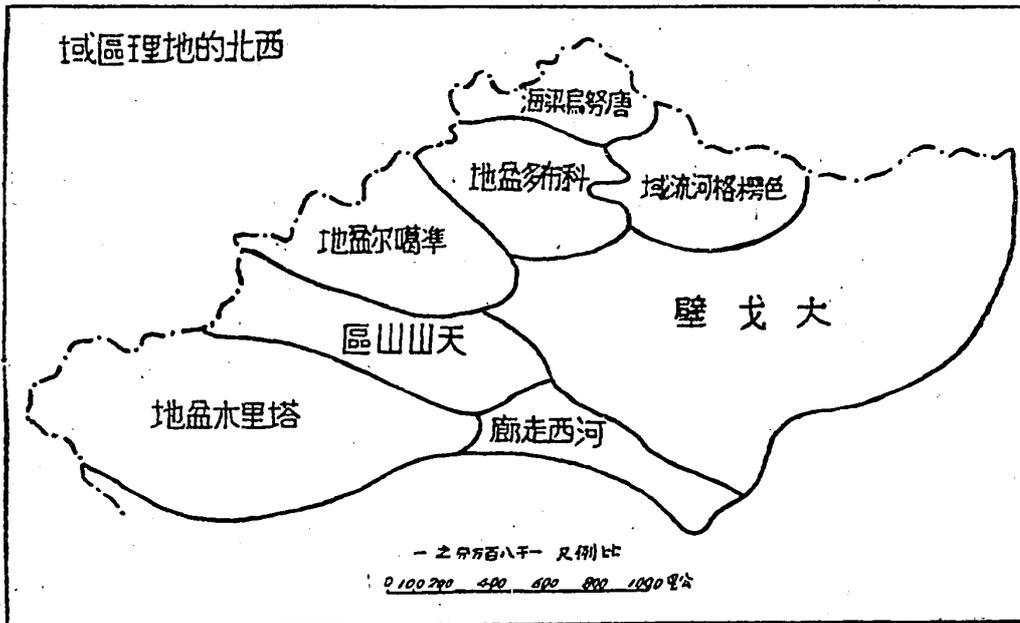
一	引言	四一
二	盆地的結構與地形	四三
三	河川與湖泊	四七
四	氣候與氣候變遷問題	五二
五	土壤與植物	六二
六	灌溉事業與土地利用	六五
七	沃野與都市	七〇
八	居民	八二
九	交通	八六
十	移墾的可能性	九一
第四章	天山山區	九五
一	引言	九五
二	地質構造與地形	九六
三	氣候與植物	九八
四	副區分論	一〇四
	(1) 吐魯番盆地	一〇四

	(2) 鎮西盆地	一一六
	(3) 焉耆盆地	一一八
	(4) 伊犁河谷	一二〇
第五章	準噶爾盆地	一二八
一	引言	一二八
二	地形	一二九
三	氣候	一三五
四	土壤與植物	一五〇
五	居民與土地利用	一五二
六	交通與都市	一五六
第六章	大戈壁	一六一
一	範圍與定義	一六一
二	地形及其特徵	一六三
三	山脈	一六六
四	河川與湖泊	一六八
五	氣候植物與土壤	一七一

六	土地利用與居民職業	一七四
第七章	科布多盆地	一七八
一	地形	一七八
二	水系	一七九
三	氣候植物與土壤	一八一
四	居民與都市	一八四
第八章	唐努烏梁海盆地	一八七
一	地形	一八七
二	水系	一八八
三	氣候植物與土壤	一八九
四	居民與職業	一九一
五	交通與都市	一九三
第九章	色楞格河流域	一九四
一	地形	一九四
二	水系	一九五
三	氣候	一九六

四	土壤與植物	二〇〇
五	都市與交通	二〇一
	參考資料	二〇三

域區理地的北西



西北區域地理

第一章 西北的範圍與區分

西北的範圍，言人人殊，究竟那些地方是西北，至今還沒有確切的定論。一般所謂西北，甚至將陝西與西藏都包括在內，其實我國疆域的中心在甘肅武威，單憑方位而論，陝西在我國中部偏東，西藏則在我國西南，怎能稱爲中國的西北。因之西北的範圍，實有加以確定的必要。

據作者一己的意見，西北應指賀蘭山、陰山與興安嶺以西，烏鞘嶺、祁連山、阿爾金山與崑崙山以北的區域而言，包括新疆與蒙古的全部，甘肅河西走廊，寧夏的大部，綏遠與察哈爾的北部。這個範圍，非但方位的名實比較符合，而且地理環境也大致相同，左列五點，便是作者試擬西北範圍的理由：

(一)名實符合：一個方位的名稱，最基本的條件必須名實符合，例如稱遼寧、吉林、黑龍江三省爲東北，便合乎這種要求。我國疆域的幾何中心在武威，作者所指的西北，大致正在全國幾何中心以西及以北，名稱與事實可謂符合。



(二)氣候相同：作者所指的西北，除少數迎風斜坡與高山之外，各地平均年雨量都在二五〇公厘以下，該區東部邊界，正與我國二五〇公厘的等年雨線符合，兼以蒸發強盛，因之氣候非常乾燥，大部成爲戈壁、草原與沙漠。至於青海省北部，雨量雖然也很稀少，但因高地高氣寒，乾燥程度遠不若西北各地之甚，並且青海北部的地勢，海拔多在三〇〇〇公尺以上，天然是青康藏大高原的一部，因此不宜劃入西北的範圍。

(三)地形類似：作者所指的西北，從大處着眼，全是一片高原。除了少數的高山與特殊的窪地之外，海拔皆在一、〇〇〇公尺左右，試從該區西南的和闐到東北的庫倫，從西北的科布多到東南的烏得，各作一個剖面，便可知地形並無顯著的差別。再就水系而論，該區除北邊有少數河川可以流注北冰洋外，大部分的河川均無出海之口，較大者在其下游瀦爲鹽湖，較小者則中途消滅於戈壁與沙漠，成爲內流區域或無流區域。

(四)界限分明：凡是顯著的地理單位，必須有分明的界限，作者所指的西北，其東部與南部邊緣，均有山脈可爲界線，南部有崑崙山、阿爾金山、祁連山與青康藏大高原爲界，東部又有興安嶺、陰山、賀蘭山與東北及華北隔離，至於西部與北部，因爲都是國界，當然也很分明。

(五)人文特殊：劃分地理區域，不但要根據自然條件，並且要參考人文因素。作者所指的西北，人文因素與我國其他各區顯然不同；以興安嶺、陰山、賀蘭山一線而言，該線以西及

以北是蒙人的牧畜區域，以東及以南則是漢人的農墾區域，在昔胡漢糾爭以此爲界，就因爲這裏是兩種不同經濟社會的界線，歷代長城多沿此線建築，就是要防禦北方的游牧部落侵入南方的農墾區域。再以祁連山、阿爾金山、崑崙山一線以及天山南北麓而言，雖然多屬漢人與維族的農墾區域，但其性質與內地的正規農業有所不同，此等乾燥區域的山麓地帶，全賴高山雪水灌溉，一切灌溉沃野，均沿着山麓作點狀分佈。

就大區域而論，西北固有其共同的特性，但進一步研究，西北又可劃分爲若干小區域，而且這些小區域，界限也都很有明顯。甘肅西部的甘涼各處，因位於黃河以西，自古稱爲河西，地當蒙古高原與青康藏高原之交，祁連山與合黎山南北並峙，中間平地陷落，成一天然走廊，故可稱爲河西走廊。

新疆以天山山地橫互，劃分全省爲南北二部，南部在天山與崑崙山之間者稱爲塔里木盆地，周圍高山環繞，中部一片沙漠，形勢閉塞，是一個極顯著的地理區域；北部在天山與阿爾泰山之間者，稱爲準噶爾盆地，雖其西邊比較開展，但仍不失爲一個單位。

天山並非單一的山脈，而是由若干大致平行的山脈所組成，所佔面積甚廣，天山主脈自帕米爾高原蜿蜒而東，以至新疆、蒙古、甘肅三地的交界處，全長約達一七〇〇公里，寬度概在二〇〇——三〇〇公里之間，其中有終年積雪的高山，有肥美可耕的河谷，更有許多局部的小盆地，因此天山山地，又可分爲若干副區，就中最顯著的，計有吐魯番盆地、鎮西盆地、焉耆

盆地與伊犁河谷。

蒙古高原，面積甚廣，各處的地理環境也不相同，南部與北部固然差異很大，但北部的東西兩側，也有顯著的區別，因此研究蒙古地理，不宜作概括的記述，而應作分區的討論。蒙古高原大致可以分爲四區，阿爾泰山與天山以東，杭愛山以南，興安嶺以西，合黎山與陰山以北，是爲大戈壁區；阿爾泰山以北，唐努烏拉山以南，杭愛山以西，是爲科布多盆地；唐努烏拉山以北，薩揚嶺以南，烏蘭台戛山與哈爾特沙爾德克山以西，是爲唐努烏梁海盆地；杭愛山以北，肯特山以西，烏蘭台戛山與哈爾特沙爾德克山以東，則爲色楞格河流域。

綜合以上所述，西北可分爲八個區域，這便是：(1)河西走廊，(2)塔里木盆地，(3)天山山區，(4)準噶爾盆地，(5)大戈壁，(6)科布多盆地，(7)唐努烏梁海盆地，(8)色楞格河流域，各區的位置與界限，有如附圖所示：

第二章 河西走廊

一 引言

甘肅西部甘涼肅各地，因位於黃河以西，自古稱爲河西，地當蒙古高原與青康藏高原之交，祁連合黎兩山南北並峙，中間平地低落，成一天然走廊，向爲中原與西域交通的孔道，其地北臨寧夏，南依青海，東南通關中，西北又與新疆蒙古接壤，軍事形勢甚爲衝要。古代經營河西，最早自漢武帝開始，當秦漢之交，中原紛擾，羌戎之勢復張，匈奴奄有河西，成爲邊疆大患，漢武帝元狩二年（公曆元前一二一年），遣霍去病破匈奴，取河西之地，籌治設防，後匈奴昆邪王來降，遂以其地爲武威酒泉兩郡，元鼎六年（元前一一年），更析置張掖敦煌，河西乃有四郡，於是修水利，置屯軍，北却匈奴，西通西域，河西地位因此益見重要。

河西走廊，區域天成，南北兩側有山地屏障，東南則以烏鞘嶺與隴坂高原分隔，成一極明顯的地理單位，現有民勤、古浪、武威、永昌、山丹、民樂、張掖、臨澤、高台、鼎新、金塔、酒泉、玉門、安西、敦煌等十五縣，自古浪以迄敦煌，東西延長一千餘公里，全部面積一八〇、七四〇方公里，佔甘肅省總面積百分之四十六，幾爲浙江省面積之二倍，居民約一、〇

九四、三二五人，佔甘肅省總人口百分之十七，僅及浙江省二十分之一，人口密度平均每方公里約爲六人，茲將各縣的面積人口及人口密度列表於左：

縣名	面積 (方公里)	人口 (單位一人)	人口密度 (每方公里人數)
民勤	九、五五五	一一三、一九五	一二·一
古浪	三、〇一七	四三、二六一	一四·三
永昌	一二、一二三	四五、六六七	三·七
武威	七、〇四八	三三四、一七五	四五·九
山丹	六、一三六	四〇、二三九	六·五
民樂	一、五五三	二三、三一六	一五·〇
張掖	三、七一二	一七一、一七六	四六·二
臨澤	二、三六二	五〇、六六五	二一·四
高台	六、一三五	五五、七四五	九·一
鼎新	一、五八四	一一、五七三	七·三
金塔	六、〇〇二	二四、六一二	四·一

酒泉	八、七五一	一一五、四九六	一三・二
玉門	一五、〇六二	二七、四四七	一・八
安西	三三、五二二	二〇、七〇七	〇・六
敦煌	六四、一七八	二七、〇五一	〇・四
共計	一八〇、七四〇	一、〇九四、三二五	六・〇

(註：表中人口數字係根據民國三十年甘肅各縣市戶口總覆查的報告)

綜觀上表，可見河西地曠人稀，較之江浙太湖流域每方公里人口在五百以上者；真有天壤之別。但一地可能容納的人口數量，應視單位面積土地的生產力而定，不能僅就絕對數字遽加論斷，河西氣候苦旱，有水之處可成沃野，(註一)無水之地便是戈壁，現有人口，幾全部結集於灌溉沃野之內，此外絕少人煙。

二 地形

組成地理環境的因素，當以地形與氣候二者為最主要。河西走廊的地形，以祁連山為主幹，該山東部的支脈烏鞘嶺，海拔達三、〇〇〇公尺，嶺南之水匯入黃河，嶺北之水沒於沙漠，是為河西走廊與隴坂高原的天然分界。河西全區，又可以嘉峪關分為東西二部，東部自古

浪至酒泉，約長五〇〇公里，祁連山聳峙於南，海拔多在四、〇〇〇公尺以上，合黎山屏障於北，海拔概在三、〇〇〇公尺左右，其間平地低落，海拔平均不過一、五〇〇公尺，附近地勢高低懸殊，因地層不穩，故常多地震，且易發生災害。（註二）走廊平地的廣狹，繫於南北兩山的分合，武威張掖附近，平地最寬，前者達七〇公里，後者亦五〇公里，山丹永昌之間，南北兩山最爲接近，其間幾不復有平地存在，大馬營草灘，海拔二、三〇〇公尺左右，地高氣寒，放牧甚盛，蓋爲河西走廊中的局部高原。西至嘉峪關附近，南北兩山幾成合攏之勢，至於合黎山以北，鼎新、金塔及民勤一帶，平野茫茫，黃沙無垠，已屬蒙古高原的一部。

嘉峪關以西三縣，地勢比較開展，馬鬃山屏峙於北，與祁連山約略平行，中間平地殊低，疏勒河迤邐西流，直至甘肅與新疆交界之處，中游谷地，海拔已不及一、〇〇〇公尺（玉門關高僅九〇五公尺），兩側山地下注的河川，除黨河等較大者外，餘均不得納入疏勒河主流，而皆中途消滅於沙漠。

河西走廊除少數沃野之外，概爲荒漠，本區荒漠可分三種，一爲石礫滿地，平鋪堅實，寸草不生者，蒙人稱爲「夏拉」，二爲平鋪砂磧之地而有鹼草簇生者，蒙人稱爲「戈壁」，三爲沙丘連綿細沙沒足者，蒙人稱爲「愛力生」，亦卽流沙是也。大致關內一帶，流沙較少，關外三縣，風勁沙轉，沙丘累累，合黎山以北，則平砂無垠，成爲一片荒磧。

本區山脈以祁連山爲最重要，合黎山次之。祁連山因位於走廊南邊，故又名南山，合黎山

因在祁連山之北，故亦有北山之稱。兩者不僅互相平行，且地質構造亦多類似，均以古生代志留紀及泥盆紀岩層爲主，（註三）所受褶縐猛烈，走向與褶縐的軸線符合，在地形學上稱爲構造山脈。整個的祁連山，實由一組平行山脈所構成，概取西北至東南的走向，其主脈係綿延於本區與青海省邊界之上，長約一、〇〇〇公里，主峯在酒泉之南，海拔達五、九二五公尺，巍峨插入天，皚皚戴雪，東至武威永昌以南，高度已減至五、〇〇〇公尺以下，武威以東，山勢更低，古浪南部的烏鞘嶺，最高峯亦僅有三、〇一三公尺；但酒泉以西，祁連山的峯巒仍峻，直至敦煌境內，其勢始見稍殺，海拔減至四、〇〇〇公尺以下。祁連山因雄偉高峻，超越艱難，惟河川斷山流出之處，有險要山口可資行旅往來，山口的高度多在三、〇〇〇公尺左右，如洪水河上游的扁豆口（二、七〇〇公尺），山丹河上游的白崖口（三、二七〇公尺），郭水上游的五龍口（二、八三〇公尺），均其著例，就中尤以扁豆口最易通行，爲河西至青海的捷徑。

合黎山走向與祁連山平行，主峯在山丹之北，海拔三、三〇〇公尺，山勢較爲散漫，高度亦遠較祁連山爲低，張掖山丹以北，峯巒較峻，人宗口與大口子成爲河西北通寧夏蒙古的重要山道，至於高台金塔以北，海拔僅有一、五〇〇——一、六〇〇公尺，山頂高出平地不過三四百公尺，時斷時續，山形不顯，流沙彌漫，隨處可通，因此亦無重要的山口。

三、河川

本區屬內陸水系，一切河川均無出海之口，較小者中途消滅於沙漠，較大者則可於下游淤成鹽湖，如弱水臨水之注於居延海，疏勒河之注於哈拉湖，均為顯例。本區重要河川，皆導源祁連山中，上游每為縱順向河 (Longitudinal Consequent)，在向斜層中循構造軸綫而流，然後在適當地點橫切山嶺，奪口而出，各河上游在叢山之間，高處雪融，溪澗分注，水色最為清冽，及其降至山足平地，流速驟減，砂礫沉積，常成廣寬的河灘，平地開展，河流不受約束，紆迴分歧，兩岸渠道如網，農忙之時，水量大部消耗於灌溉，兼以蒸發旺盛，水量消滅極易，及其流出灌溉地帶以後，沙漠平舖，河床淺寬，農業用水，為量雖微，然以蒸發更烈，又絕無支流來會，故河流愈趨濡緩，水量愈見減少，水色亦愈見混濁，河道分流歧出，泛濫兩岸，變遷無常，終端所成的鹽湖，其消長亦不一致。

河西諸河，弱水最大，弱水又名張掖河，下游亦稱額濟納河，上游有二源，一為甘州河，一為伏牛河，均發源於祁連山內，為相對而流的縱順向河，會流後斬山而出，至張掖附近，會山丹河，水量始大，西北流至鼎新，又納臨水，然後北流入寧夏省境而瀦為居延海，全長約七〇〇公里，該河上游山地，海拔多在四、五〇〇公尺以上，及其出山而入平地，地勢降至一、五〇〇——二、〇〇〇公尺，故上游的河床，坡度極陡，每成峽谷，例如該河在張掖以南出山之處，在平距二四〇公里之間，河床竟突降三、六六〇公尺，平均每公里降低十五公尺。

據郝德 (W. Haude) 氏在一九二七——二九年的實地觀測，額濟納河及其上游各支流的總

水量，估計約爲一、三〇〇、〇〇〇、〇〇〇——一、四〇〇、〇〇〇、〇〇〇立方公尺，而四月至十一月間中游灌溉區域所消費的水量，至少爲一、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇立方公尺，每年流入居延海及索果湖的水量，則僅有三〇〇、〇〇〇、〇〇〇——四〇〇、〇〇〇、〇〇〇。〇立方公尺。額濟納河的水量，與降雨絕少關係，下游水位的漲落，幾全視中游灌溉情形而定，一年中的漲水時期，約有三次，一在七月下旬，一在十月上旬，一在十二月上旬。中游各地，二月下旬開始耕作，三月中旬穀物播種，農田須水灌溉，河中水量漸見減少。四月下旬至七月上旬，作物需水最殷，全部水量幾均用於灌溉，以致河床乾涸（額濟納河雖有乾涸之時，但弱水與臨水則終年不涸，惟春冬水位較夏秋爲低而已）。七月下旬因屆夏禾收割之期，灌溉用水大爲減少，且此時天氣最熱，高山融雪最盛，故有較多之水北流，水位乃突然升高。八月上旬以夏禾收割完畢，秋禾尙須灌溉，且此時高山融雪之量亦減，故水位又見下降，有時河床甚至完全乾涸。及至十月上旬，秋禾開始收穫，灌溉全部停止，於是水位再見上漲。十月下旬秋禾收穫完畢，土地又得灌水整理以待來年之用，水位乃又降落。及至十二月上旬，河水開始冰凍，灌水已不可能，於是水位又見上升。在平常水位之下，額濟納河寬度約在一一〇——二〇〇公尺之間，水流甚淺，多在〇·五公尺左右（惟最深之處，深度亦常達一·三——一·五公尺），流速甚緩，通常僅約每秒〇·五公尺，漲水時亦不過每秒一公尺，一九二七年十月中旬平均水位之下，河水注入居延海及索果湖的流量，約爲每秒二二立方公尺。惟該

河上游及中游的流量，當遠較此數爲大。

疏勒河爲河西第二大河，又稱布隆吉河，亦導源於祁連山中，西北行至玉門附近，乃折向西流，沿途收容支流，最後乃瀦爲哈拉湖，全長約五〇〇公里。黨河爲疏勒河最大的支流，據斯坦因氏的觀測，即在五月上旬，敦煌附近黨河的流量，猶達每秒六〇立方公尺。

疏勒河下游水道伸縮無常，隨雪水的豐歉而進退，水大之時，下游尙可自哈拉湖向西延長約九〇公里，瀦成另一小湖，一九一五年斯坦因前往探險，該湖尙存，但今已乾涸。

四 氣候

河西走廊地處亞洲大陸中部，距海既遠，四周復有山地阻隔，海洋水氣勢難深入，故溫度極端，雨水稀少，大陸性氣候極爲顯著，茲就現有記錄，分述於次：

(1) 溫度：本區溫度，因受緯度及地勢的影響，大致冬季嚴寒而夏日溫熱。各地一月平均溫度，如酒泉爲負九度（攝氏，下同），敦煌爲負七度，敦煌所處緯度雖稍高於酒泉，但其海拔却較酒泉低三五〇公尺，故一月平均溫可略較酒泉爲高；七月平均溫度，計酒泉爲二三·八度，敦煌爲二七·一度，其差異亦因長度不同而起。各地溫度的年較差，均在三〇度以上，酒泉爲三十三度，敦煌爲三十四度，同時晝夜溫度的較差亦極大，酒泉年平均的日較差爲十三度，絕對最大日較差達二十四度，安西年平均的日較差爲十七度，而絕對最大日較差則達二十

六度。

四季的長短，如以五日為一候，每候平均溫在一〇度以下者為冬，二十二度以上者為夏，介乎一〇度至二十二度之間者為春秋，則河西各地冬季漫長而寒冷，夏日則短促而溫熱。今以酒泉為例，夏季僅約七〇天，而冬季則長達一八〇天。再如以每候平均溫在三〇度以上者為炎熱，則河西除疏勒河下游外，可謂少有熱天，酒泉最熱的七月，平均溫僅有二三·八度，其絕對最高溫亦不過三八度。反之若以每候平均溫在零度以下者為嚴寒，則酒泉嚴寒的日數多達一〇天，朔風凜冽，重裘不溫，一月平均溫為負九度，其絕對最低溫則達負二五度。惟內陸區域氣溫的日變化甚大，以每候平均溫度劃分四季長短，實際上頗難中肯。

霜期的久暫，關係耕種時期的長短，酒泉平均初霜日期，約在九月中旬，平均終霜日期則在四月中旬，霜期約達二〇〇天，無霜期僅有一六五天。河西除關外三縣因海拔較低可有二〇〇天的無霜期外，其他各處無霜期概在一五〇——二〇〇天之間；大概無霜期在二〇〇天以上者，作物年可兩熟，二〇〇天以下者則僅可一熟。

表一：河西各地的溫度(°C)

地名	酒泉		掖敦		煌安		西
	高	度(公尺)	高	度(公尺)	高	度(公尺)	
	四九〇	度(公尺)	一五五〇	度(公尺)	一一三六	度(公尺)	一一八二

年	年	十	十	十	九	八	七	六	五	四	三	二	一
較	平	二	一	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月
差	均	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月
三二·八	八·二	負七·八	負〇·八	一〇·〇	一五·九	二一·七	二三·八	二〇·九	一六·五	九·六	二·一	負三·九	負九·〇
三〇·七	九·七	負二·八	〇·九	一〇·一	一七·〇	二三·二	二四·八	一八·三	一六·八	一一·二	四·九	負〇·八	負五·九
三四·一	一一·二	負四·六	二·〇	一一·七	一九·七	二五·五	二七·一	二三·〇	二〇·八	一四·六	四·七	負一·七	負七·〇
三三·四	九·八	負五·一	負一·〇	一〇·三	一七·一	二二·八	二六·三	二三·〇	一七·四	一〇·四	五·四	負二·三	負七·一

記錄年代 一九三四—一九三九

一九三七—一九三九

一九三七—一九三九

一九四〇

(2)雨量：河西各地雨量，概在一〇〇公厘以下，且自東南向西北遞減，張掖的年雨量尙有九五公厘，酒泉即減至八一公厘，西至敦煌乃僅有四六公厘。雨量的季節分配，幾乎全部集中於夏季，如張掖夏季六、七、八等三個月的雨量，約佔全年雨量百分之七十四，冬季三個月僅佔百分之五，酒泉夏季的雨量，約佔全年雨量百分之七十二，冬季三個月僅佔百分之五，敦煌夏季雨量約佔全年雨量百分之七十七，冬季則僅佔百分之四。各地雨量變率，約計在百分之四〇以上，所幸該區年雨量已不足一〇〇公厘，農業全賴雪水灌溉，雨量變率雖大，對人生活動反無重大影響。

降雨不多，因之雨日亦少，河西各地雨日，平均每年僅三十天左右，酒泉以東略多於三十天，以西則少於三十天。酒泉的雨日爲二九天，亦集中於夏季，最多者爲七月，計得七天。酒泉平均初雪日期在十一月初旬，平均終雪日期在四月初旬，絕對初雪在十月下旬，絕對終雪在五月下旬，可能下雪的日期約達二〇〇天，惟實際的雪日僅有十三天，積雪約四〇天。

表二：河西各地的雨量(m.m.)

地	名	張	掖	酒	泉	敦	安	西

第二章 河西走廊

月份	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十	十	全年
项目	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	年
雨	0	0	2	2.5	2.3	4.0	7.2	7.1	2.6	1.2	0	0	28.9
雪	1.2	2.0	2.3	1.3	0	0	0	0	0	2.7	1.0	2.5	13.0

(3) 濕度雲量與日照：空氣的濕度，計分絕對濕度及相對濕度兩種，河西地處內陸，濕度的季節分佈全屬大陸性型式，各地絕對濕度，夏季約為冬季的五倍或十倍，相對濕度，年平均約在百分之四〇左右，例如酒泉的相對濕度即為百分之四〇·四，冬季均較夏季為高，而最低相對濕度則皆皆在春季（四月或五月），如酒泉一月份的相對濕度達百分之五一，而五月則僅有二八，夏季相對濕度之低，係因溫度過高降雨太少之故，而春季的多風，則實為造成最低相對濕度的主因。

空氣乾燥，雲量自少，雲量少則日照強，日照強則蒸發烈，結果相對濕度乃益見降低，例如民國二十四年四月二十五日，酒泉的相對濕度曾低至百分之一，燥風暴烈，狂吹三日，樹葉為之凋謝。河西春季多風，且平均風速亦最大，此實受高壓中心移動的影響，春秋之季，高壓中心西移至蒙古西北，此時河西正位於高壓外緣，狂風最多，時或懸霾數日不散，酒泉每年平均霾日達一二〇天，而春季獨佔百分之四十。夏季沙漠之中，亦常有小旋風發生，風勢強烈，飛沙走石，洵非虛傳，惟其為時甚暫。冬季因在高壓內部，狂風尚少，而夜間尤為靜寂。

雲量與相對濕度有連帶關係，相對濕度低者，雲量亦少，酒泉年平均雲量為五·四，最多在三月，達七·五，最少在十月，僅三·〇，各地情形，大概夏半年均較冬半年為多，此因夏半年對流作用較甚成雲機會較多之故。

日照與雲量又有連帶關係，雲量稀少，則日照必強，酒泉每年平均日照可達二、八二一小

時，最多在五月，計二八三小時，最少在十二月，僅二二小時。

表四：酒泉的相對濕度、風速、霾日、雲量與日照

月份	相對濕度(%)	風速(m/s)	霾日(日數)	雲量(1/10)	日照(小時)
一月	五一·〇	〇·八	一三·〇	五·三	二一五·三
二月	四一·一	二·一	一〇·〇	五·〇	二二二·二
三月	三五·四	一·六	一六·五	七·五	二〇四·五
四月	三三·〇	二·五	一六·五	六·五	二二二·二
五月	二八·四	三·〇	一四·〇	六·六	二八三·四
六月	三二·五	一·六	一〇·五	六·〇	二六四·〇
七月	四三·三	一·四	七·五	五·七	二一九·四
八月	四九·五	一·三	九·〇	五·五	二六一·八
九月	四四·〇	一·四	五·〇	四·九	二四一·〇
十月	四一·八	一·六	一·〇	三·〇	二六九·九
十一月	四三·五	一·五	八·〇	四·五	二一五·六

十二月	四九·五	一·九	二·〇	四·九	二一·三
全年平均	四〇·四	一·七	一二〇·〇	五·四	二八二〇·六

(4) 高山氣候：高山在乾燥區域，意義極為重大，河西氣候雖極苦旱，而高山却頗潤濕。一般而論，山地愈高，氣溫愈低，相對濕度即因之增加，雨雪之量亦隨高度而俱增，高山積雪，成爲雪田冰川，冰雪融解，可供山麓農田灌溉之需，祁連山海拔多在四、〇〇〇公尺以上，主峯且達五、九二五公尺，該山的北坡，平均四、五〇〇公尺以上即屬終年積雪，當冬季時，雪線可降至山脚，亦即海拔一、五〇〇公尺之處。

五 土壤與植物

河西氣候乾燥，土壤全部爲含鈣土，其中尤以漠鈣土的分佈爲最廣，次之則有栗鈣土、鹽漬土、石灰性沖積土及高山草原土等數類。

(1) 漠鈣土：漠鈣土爲河西最主要的土壤，多分佈於沙漠凹地及山麓沖積扇上，海拔概低於二、〇〇〇公尺，大致可分爲灰漠鈣土及棕漠鈣土兩副類，灰漠鈣土多見於沙漠中可耕之地，在武威、張掖、酒泉等處所佔面積最廣，地勢平坦，灌溉優良，高度約居一、五〇〇公尺左右。此類土壤的利用，以栽培小米、春麥、豆類爲主，燕麥棉花及馬鈴薯次之。

棕漠鈣土所在之處，地勢稍高，植物生長絕少，土層厚薄不一，常具漠境礫面，表土之細勻物質，均被狂風吹去，僅見石礫遺留地面。此類棕漠鈣土，既不宜耕作，又不宜牧畜，在農業上絕少價值。

(2) 栗鈣土：本區栗鈣土分佈，面積亦頗廣大，尤以走廊南側為甚，大部發育於二、〇〇〇—三、〇〇〇公尺的高地，自然植物為草類及矮小的灌木。此類土壤，一部分亦已耕種，可施灌溉之地，生產力頗高，惟海拔在三、〇〇〇公尺以上的暗栗鈣土，則因地高氣寒，多數作物均不克生長，比較常見者僅有春麥小米及燕麥而已。

(3) 鹽漬土：在漠鈣土分佈之區，其間排水不良者，即淪為鹽漬土，故是類土壤多見於漠境地勢低窪之處。鹽漬土所含的鹽分，一部分來自成土物質，因雨量稀少，未經淋失，而得保持於土層及潛水之中；另一部分係從四周高地沖下經蒸發沉積而成，酒泉、高台、鼎新三縣之間，即有此種土壤存在。此種土壤如不經人工改良，則僅能生長耐鹼的草類及灌木，實無農業價值可言。

(4) 石灰性沖積土：本類土壤皆見於河川兩側及山脚谷口的沖積扇，在弱水沿岸分佈最廣，所有沖積土壤的成土物質，皆由大小河川自隣近山地中帶來，腐殖質含量頗富，疏鬆多孔，易於耕種。本類土壤除含可溶性鹽較多者外，平均肥力頗高，凡經長期耕種及施肥者，表土每呈黑色，多散佈於城鎮的四周。

(5) 高山草原土：此類土壤，僅在祁連山高處有所發現，其中又可分為兩副類，一為類似黑鈣土的亞高山草原土，一為類似腐殖質濕土的高山草原土，前者為標準的高山草原土，後者則亦稱為高山冰沼土，分佈於雪線附近或雪線以上，土心常永久凍結。高山草原土的特性，為一富含腐殖質的暗色土壤，心土常呈排水不良現象，其與黑鈣土不同之點，即在乎鈣積層的缺乏，有時且呈酸性反應，分佈的高度，均在雪綫以下與森林帶之上，氣候寒洩，僅能生長短草。

植物為一切自然條件綜合作用的產品，故可視為地理環境的指標。河西除祁連山及少數灌溉沃野外，概屬荒漠，植物絕少，河川或湖泊近旁，間有白楊、胡桐之屬，然因苦旱，皆不成材。沙漠中的植物，當以檉柳、荊棘（俗稱駱駝刺）、枸杞、沙米、樺豆與芨芨草為主；檉柳生長可阻止沙丘遷移，即至流沙淹埋樹幹，仍能繼長增高以露出沙面，如此作用繼續不已，於是檉柳所在之處，遂為沙丘累積停滯之地。

河西海拔二、〇〇〇公尺以上之地，因空氣稍見潤濕，牧草青青，乃成草原，為甘肅草原向西北突出之部，自烏鞘嶺沿祁連山北麓直至張掖，分佈有如楔形，山丹東南的大馬營，永昌東南的黃城灘，尤為著名的牧場，他若湖澤周圍，地較低濕，潛水面甚高者，亦可有草地存在，就中湖水甚淺雜草叢生者，則稱為草湖，如永昌的昌寧湖，敦煌的南湖及西湖，即屬此例，惟其範圍多限於湖濱一帶，面積不廣。

一般而論，祁連山在四、五〇〇公尺以上終年積雪，四、五〇〇——三、〇〇〇公尺爲高山草地，三、〇〇〇——一、七〇〇公尺則屬森林。

六 灌溉事業與土地利用

河西走廊氣候乾燥，農業耕種實惟灌溉是賴；有水卽爲良田，無水便成荒漠，昔人謂無弱水卽無張掖，推而廣之，亦可謂無雪水、無河渠、卽無河西，灌溉事業對河西關係的密切，由此可以概見。

河西灌溉事業始於漢代，迄今已有二千餘年的歷史，灌溉用水，直接來源有三：（一）河水，（二）泉水，（三）井水；三者之中，井水多供飲用絕少灌田，泉水灌田雖不乏實例，然範圍亦屬有限，故最重要者當推河水。本區較大河川，均發源祁連山中，雪融下注，乃成河川，當其出山以後，人民卽築壩攔水，分引渠道，以資灌溉，渠長者百餘里，短者十餘里，由渠分流謂之溝，渠寬一二丈，深一丈以下不等。各河的水利，概以中游爲最盛，如弱水灌溉區域以張掖高台爲中心，臨水以酒泉爲中心，沙河白亭河以武威爲中心，均其顯例。河西大部分人口，皆聚集於此等少數灌溉沃野，張掖武威等灌溉沃野的人口密度，每方公里已近二〇〇人，非灌溉地帶的人口密度，則每方公里不足五人。

河西渠道管理，制度甚爲嚴密，各縣多設有渠正渠長，由農民公舉，縣府委任，蓄洩的方

式，皆有一定規則，例如渠口有大小，閘壓有分寸，輪澆有次第，期限有時刻，務必分水能夠合理公平。盛夏水漲，或閘壩坍斷，應負巡查修築之責，冬日水枯，則淤積泥沙，又須加以挑濬，分工合作，按糧派夫，歷代相傳，法良意美。然此等管制方法，仍有未臻完善之處，例如上游用水有餘，則多放縱田間路左，任其漫溢，而下游望水，水反不可多得，故下游人民每與上游發生糾紛。至於缺水時期，則水貴勝於黃金，農民強截渠水，更易引起爭端，河西各縣訴訟案件以水利為最多，即因此故。

渠道澆水時間，每年約可分為春、夏、秋、冬四期，三月初旬河冰解凍，清明開始播種，農民可任意澆水，謂之春水；立夏正式分水，縣長親臨，慎重將事，分水以後，農民可按例澆灌，是為夏水；秋間作物收穫完畢，各戶引水澆田，以資春耕，直至初冬河水結冰，始行停澆，白露至寒露時所澆者曰秋水，寒露以後封凍以前所澆者則稱為冬水。冬水灌田，旋即冰凍，來春融化，其土自鬆，略事耕耘，即可下種。農作期間，共需澆水四五次，每次相隔，約為十五日至二十日；缺水之處，不及二次，亦有七成收穫，小米需水較少，旱地多種植焉。

河川水量的多寡，可以決定耕地面積的廣狹，弱水水量最大，其沿岸耕地面積因亦最廣。河西全部耕地面積，計為四、〇四七方公里，約合六、〇〇一、七〇一畝，僅佔河西土地總面積百分之二·二，其中弱水沿岸的耕地面積，計為一、四八二方公里，約合二、一九八、八〇〇畝。

六畝，佔河西全部耕地面積百分之三六。耕地面積與沃野面積並非相等，此處耕地係指現有實際耕地而言，所謂沃野，實包括耕地可耕荒地以及房屋與道路在內，河西目前的耕地面積，約僅佔沃野面積的半數。耕地又分水田與旱地二種，平均水田佔三分之一，計一、三一三平方公里，合一、九四七、一七九畝，旱地佔三分之二，計二、七三四平方公里，合四、〇五四、五二二畝。水田在耕地總面積中所佔的比率，各縣頗多差異，最高者如高台，達百分之八四，最低者如玉門，僅百分之四，惟平均則為百分之三二。茲將河西各縣主要河川，溝渠數目，耕地面積，耕地在土地總面積中所佔的百分率，以及水田面積，以及水田在耕地中所佔的百分率列表於左：

縣名	主要河川	溝渠數	耕地面積 (方公里)	耕地在土地總面積中所佔的百分率	耕地人口密度 (每方公里人數)	水田面積 (方公里)	水田在耕地中所佔的百分率
民勤	白亭河	十渠	二〇四	二·一	五五四	一〇一	四九
古浪	古浪河	三渠十七溝	二九二	九·六	一四八	五一	一七
永昌	郭河	三渠三十五溝	四一五	三·四	一一〇	一三五	三二
武威	咸沙河	十渠四十一溝	六九八	九·九	四六四	一七二	二五
山丹	山丹河(弱水支流)	八渠十七溝	三〇二	四·九	一三三	九三	三一

民樂	張掖	臨澤	高台	鼎新	金塔	酒泉	玉門	安西	敦煌	總計或平均
洪水(弱水支流)	掖弱水	澤弱水	台弱水	新弱水及臨水	塔臨水	泉臨水	門疏勒河	西疏勒河	黨河(疏勒河支流)	
八	五十四	十	六渠二十五溝	—	八	六渠四十八溝	六	六	十	一四六六一八三溝
渠	渠	渠	溝	溝	溝	溝	渠	渠	渠	四、〇四七
三八八	四四六	二二三	一一三	一九	六一	四四一	二一五	一〇五	一二五	二・二
二四・四	一一・〇	九・四	一・八	一・二	一・〇	五・〇	一・四	〇・三	〇・二	二七〇
六〇	三八四	二二七	四九三	六〇九	四〇三	二六二	一三二	一九七	二一六	一、三一三
一一一	一七九	七三	九五	一五	三四	一三五	九	二二	八八	三二
二九	四〇	三三	八四	七九	五六	三一	四	二一	七〇	

註：表中所列耕地面積，爲甘肅省政府舉辦各縣土地陳報查丈的數字，溝渠數及水田面積則根據沈百先氏的考察西北水利報告所載，一方公里的耕地面積約合一四八三畝。

根據上表，可以證明兩種事實，第一河西幅員雖廣，但耕地面積在土地總面積中所佔比率甚小，而尤以關外疏勒河區域爲最。第二河西人口平均密度雖小，但耕地上的入烟已頗稠密，

故今後河西的耕地面積若不增加，大量移民殆不可能。

河西今日的農業，當以栽培食糧作物爲主，就中尤以小麥、大麥、青稞爲最普遍，燕麥僅限於低濕之地，此等作物均屬春播夏收，是爲夏季作物。秋季作物以小米、玉米爲最重要，馬鈴薯栽培面積僅次於小米與玉米，蕎麥分佈亦相當普遍，稻米僅限於張掖、高台、臨澤、酒泉四縣，高粱的種植以敦煌爲多。次之經濟作物，則以棉花及胡麻爲主。綜觀河西的農業，幾全係自產自用，單位面積的產量不高。

七 沃野與都市

沃野爲河西精華之所在，溝渠縱橫，灌溉便利，阡陌交織，農業發達，河西全部人口，十九均集中於沃野之上，都市聚落亦卽位於其間，武威、張掖、酒泉、敦煌，實爲較大的沃野而已。

河西沃野的分佈方式，東西兩部顯然不同，嘉峪關以東，沃野大致互相連接，可稱爲「連續沃野」，嘉峪關以西，沃野零星分佈，孤懸於荒漠之中，可稱爲「孤立沃野」。茲例舉河西較重要的沃野十處，分述於下：

(1) 張掖沃野：張掖沃野爲河西最大最富的沃野，地跨張掖臨澤二縣，位於弱水兩側，弱水出山之後，河道分歧，溝渠縱橫，灌溉之盛，不減江南。張掖沃野自東南的古城子以迄西北

的黃家堡，延長約六十五公里，南起祁連山北麓，北迄合黎山南麓，南北的寬度在一五——三〇公里之間，全部面積約達一、五〇〇方公里，其中共有六十四渠，渠口在縣城西南三十五公里。張掖沃野東接山丹沃野，西連高台沃野，惟東南與民樂沃野之間，則為一片灌木及草地，面積約四〇〇方公里，因受灌溉水量的限制，未能闢為農田。沃野西部邊緣與祁連山麓之間，有一礫石帶存在，亦即當地居民所稱的河灘，寬度約在八公里左右，乾涸無水，草木不生。

張掖縣城位於沃野的中部偏東，西距弱水主流約五公里，海拔高度一、五五〇公尺。張掖又名甘州，自古為河西重鎮，所謂「斷匈奴之臂，張漢國之掖」，即指此地而言。自蘭州以迄敦煌，張掖約居中途。其南祁連山的扁豆口，乃河西與青海交通的捷徑，其北合黎山的居延塞，則為漢代行軍的舊道，如今綏遠的駱駝隊，仍循弱水下游而至張掖，故其地對於新疆、青海、綏遠、寧夏諸省，實有四路照應之勢，軍事價值甚為重大，現時城內人口約四萬人，為河西第一大都市。

(2) 酒泉沃野：酒泉沃野位於河西走廊的中央，臨水橫流其間，居民引水灌田，共有六渠四十八溝，沃野東西寬約三十二公里，南北長約四十公里，全部面積九三〇方公里；沃野的地勢，自南向北傾斜，南部邊緣海拔為一、七八〇公尺，北部邊緣則為一、二五〇公尺，相差達五三〇公尺，沃野南邊與祁連山麓之間，亦有一礫石帶，寬度自八——一六公里不等；沃野以

東，長城以南，則爲礫質戈壁灌木草地以及小塊的流沙，東西延長約六〇公里，南北寬度約三〇公里，面積約在一、四〇〇方公里以上。沃野之北，景色漸見荒涼，多爲不長草木的戈壁，東北與金塔縣城之間，在臨水西岸，有一流沙，面積約三〇方公里，沙邱的平均高度達十公尺。沃野以西，祁連山與合黎山幾成合攏之勢，兩山相距不過二十五公里，其間多爲石質草地。

酒泉縣城坐落沃野的西部，北距臨水河岸約一公里半，海拔一、九四〇公尺。嘉峪關在城西北三十五公里，爲長城西端的關口，海拔一、九〇六公尺，較酒泉高出四一六公尺。酒泉以東爲連續的農耕地帶，以西爲孤立的沃野區域，以南爲青海高原，以北爲沙漠區域，故酒泉實爲四種自然環境會合的焦點。現時城內人口約達三萬，爲河西重要政治中心。

(3) 敦煌沃野：敦煌沃野位河西走廊的西部，地跨黨河下游，東西寬約二十四公里，南北長約二十七公里，全部面積達三五〇方公里，其間共有十渠，渠口在城南二〇公里。沃野之東，爲長有灌木或荊棘的砂磧，佔地約達三〇〇方公里，再東卽爲鹽磧土壤與礫質戈壁。沃野東南與祁連山山麓之間，有一極廣闊的礫石帶，絕少植物生長，寬度達三十公里以上，從祁連山下注的小溪，皆中途沒於其間，惟接近山麓之處，略有較密的灌木叢林。沃野之南，流沙佔地甚廣，約達一〇〇〇方公里，完全爲不毛之地，黨河出山以後，卽繞流沙而行，至陽關始折向東北，流貫敦煌沃野，沃野之西，多屬不毛戈壁，植物絕跡；沃野之北，包括疏勒河下游及

哈拉湖沿岸，幾盡爲生長灌木的砂礫，佔地達一、五〇〇方公里，其間稍有鹽礫土，但面積不廣。

敦煌縣城處沃野南邊，黨河東岸，海拔一、一三六公尺。敦煌又名沙州，爲古代經營西域的重要據點，其西有玉門關與陽關，爲通西域的三大門戶，在過去中西交通史上佔極重要的地位，著名的千佛洞古蹟，猶可想見當時中西文化交流的盛況；明代中葉退守嘉峪關，敦煌遂成棄地，清初甘新交通改由安西而至哈密，不再取道敦煌，於是城市衰落，人口減少。然自河西至天山南路，仍以取道陽關爲便，將來開發南疆，敦煌當仍爲一重要基地。

(4) 武威沃野：武威沃野位於河西走廊東部，爲沙河、白亭河及楊家壩河的灌溉區域，此等河川，均導源於祁連山與烏鞘嶺，自東南西三面會流武威，然以各河短小，因之水量不多，沃野的面積，約爲一、二〇〇方公里，爲河西第二大沃野，其間共其十渠四十一溝，沃野以東，流沙遍佈，已屬於寧夏省騰萬利沙漠的一部。

武威縣城位於沃野的南部，海拔一、四七五公尺，爲全國疆域的幾何中心，武威、張掖、酒泉、敦煌，古時稱爲河西四郡；武威又名涼州，古稱龍城，所謂「龍城飛將」是也；其地中古與西域互市，商業甚盛，目前河西及青海的羊毛，亦均在此集中，貿易額有時可超過蘭州，爲河西最大的商業都市。

(5) 民樂沃野：民樂沃野在張掖沃野的東南，緊接祁連山北麓，自西北向東南延長，長度

達六十五公里，寬度則在十五公里左右，面積達九八〇方公里，爲河西第三大沃野，其間共有八渠，洪水河自南向北，穿過沃野中部，爲沃野農田灌溉的源泉，除洪水河之外，更有小溪二十餘道，自祁連山北麓下注。沃野地勢，向北傾斜頗急，自民樂縣城至六壩，平距二十五公里之間降低五二〇公尺。民樂爲河西最小的縣分，全部土地僅一、五五三方公里，耕地面積則達三八八方公里，佔金縣土地面積四分之一，耕地指數之大，冠於河西各縣；目前全縣居民，僅有二萬三千餘人，平均每方公里得十五人，耕地的人口密度，每方公里亦不過六十人，耕地人口密度之小，亦爲河西各縣之最，按河西耕地的平均人口密度，每方公里爲二一六人，按此比例計算，民樂縣境增加移民，當無問題。

民樂縣城位於沃野的中南部，接近祁連山麓，西距洪水河岸不及二公里，海拔二、四〇〇公尺，較張掖高出八五〇公尺。

(6) 山丹沃野：山丹沃野位於張掖沃野之東，合黎山的南麓，地跨山丹河南北兩岸，沃野北部邊緣，約與長城古址符合，東西延長十九公里，南北的寬度在五——一〇公里之間，全部面積爲一八〇方公里，其間共有八渠十七溝。山丹縣城，係坐落沃野的東端，海拔一、八二〇公尺。

(7) 高台沃野：高台沃野以高台縣城爲中心，地跨高台臨澤二縣，分佈於弱水兩岸，自東端的平川堡以迄西北的花牆子，延長六十五公里，寬度則自一——八公里不等，全部面積爲三

八〇方公里，其間共有六渠二十五溝。沃野的南部爲灌木與礫石帶，北面合黎山麓，則爲荒蕪的礫質戈壁；沃野向西北突出部分，東西兩側除夾有狹長的灌木帶而外，均爲流沙所包圍，流沙所佔面積，在弱水東岸者約八〇方公里，沙邱高度達十公尺，在弱水西岸者約二二〇方公里，沙邱的高度在一〇——一二公尺之間。

高台縣城在沃野中央，北距弱水河岸約一公里，海拔一、四二〇公尺，較張掖低一三〇公尺。

(8) 金塔沃野：金塔沃野位於酒泉沃野之北，分佈於臨水的東岸，南北延長三十二公里，東西寬度則在五——八公里之間，全部面積爲一五〇方公里；其間共有八溝，沃野的東西兩側，盛長蘆葦或灌木，佔地約二五〇方公里，間亦有荒棄的砂礫，再至外圍，則均爲礫質戈壁，景象頗爲荒涼。

金塔縣城，位於沃野南端，海拔一、二八〇公尺，較酒泉低二一〇公尺。

(9) 鼎新沃野：鼎新沃野位於弱水與臨水會流之處，自南端的茂茂墩以迄極北的天倉子，延長五十公里；惟東西的寬度則在八公里左右，全部面積二八〇方公里。沃野之東，有一帶廣大的礫石戈壁，南北延長約六十公里，北部寬十三公里，南部寬六公里，佔地約達六〇〇方公里；該礫石戈壁的東部與南部，復有一帶流沙，堆積甚高，成爲沙脊，黃堡子與鎮夷營之間，在弱水東岸，沙脊高達九十公尺，在鼎新縣城以東二十公里處，沙邱的高度亦在四、五——

七·五公尺。沃野以西，臨水南岸，將軍營與火燒墩之間，爲蘆葦或灌木叢林，佔地約一〇〇方公里。沃野之北，則多爲砂岩所成的破碎山脊，情況甚爲荒涼。

鼎新舊名毛目，蓋謂其地如目，而弱水猶眉之意；縣城位於沃野中部，西距弱水河岸約二公里半，海拔一、二四〇公尺，較之金塔又低四十公尺。

(10) 玉門沃野：玉門沃野位於疏勒河中游，疏勒河自昌馬堡出山以後，經過一廣寬的礫石帶，至玉門縣城西南二十三公里處開始分歧，自西至東共有六條河道，玉門沃野即位於最東一道的東岸，全部面積約一五〇方公里，其間共有六渠；沃野的四周，均爲生長蘆葦或灌木之地。自玉門沃野向西，灌木地帶延長六十餘公里，寬度在十五公里左右，佔地約達八五〇方公里，三道溝、布隆吉、小天堡等驛站，即爲該灌木地帶中零星的小沃野，玉門沃野以北，雖亦有鹽礫土存在，惟所佔面積不廣，再向北去，即入於低矮的礫石山脊，僅有稀疏的灌木生長其間。

玉門縣城位於沃野的南部，西距疏勒河岸約二公里，海拔一、五七八公尺。

河西除沃野之外，沙漠區域極度荒涼，往往數百里不見村落，自無都市可言，惟當大道所經，亦常鑿井蓋屋，以便行旅，小屋數間，孤零獨處，是爲驛站，如苦水驛、紅城驛、武勝驛、鎮羌驛、靖邊驛、懷安驛、沙井驛、黑泉驛、鹽池驛、臨水驛等均其著例。河西向爲軍事重地，移民屯田，軍墾並重，居民屋舍，均用高牆厚垣，並多立堡自守，因此多數村落均

屬以堡爲名，如龍溝堡、雙塔堡、河東堡、豐樂堡、新河堡、沙河堡、雙泉堡、雙井堡、惠回堡、赤金堡、小灣堡等是，此亦河西聚落的一大特色。

八 交通

河西走廊地處衝要，自古爲商業往來文化交流的孔道，中國文化藝術與絲綢等商品之西去，以及西域文化與佛教之東來，均經其地，漢武帝時張騫通西域，已開西行之路。當時東西交通以敦煌爲總匯，計有三路，北路由敦煌西北行，經玉門關至吐魯番焉耆，中路由敦煌渡疏勒河經三礫沙白龍堆以至樓蘭，南路由敦煌西南行，出陽關經婁羌和闐以至疏勒。三路比較，中路最捷，當時爲運絲大道，煙墩相望，往來頻繁，後以羅布泊變遷，樓蘭古城荒廢，交通乃移於南北二路，下迄隋唐，形勢猶然，元明以後，海運大開，絲道乃漸棄不用，清代初年，甘新交通復由安西經星星峽以至哈密，古代南北兩路於是益見式微。

今日河西的交通，以甘新公路爲主幹，自蘭州至安西的星星峽，全長一、一七九公里，自古浪以西，全部經行河西走廊之間，平地坦蕩，絕無阻塞，永昌山丹間雖有定羌廟一帶小山，然平坡緩斜，亦不足爲行旅之阻。

甘新公路自安西分支，西南可通敦煌，長約一一四公里，此外由張掖經民樂越祁連山以至西寧，汽車亦可通行，爲河西與青海間的要道。公路除行駛汽車之外，尙有「拉拉車」往來，

拉拉車爲一種用橡皮輪的馬車，爲數甚多。

甘新公路所取的路綫，約與舊時驛道符合，河西驛道的主要工具爲「大車」，大車普通可分二種，一爲木輪大車，亦名高台車，車輪無鐵而寬，徑高約五六尺，多用牛挽，適宜於沃野以及較爲低濕之處，高台以西及民勤一帶最爲常見；一爲鐵輪大車，車輪有鐵，徑則較短，係用騾或馬駕駛，盛行於張掖以東各地。自蘭州至星星峽的驛道，爲我國內地通新疆的一大幹綫，計經十一縣治，自蘭州至永登一二五公里，永登至古浪一二七公里，古浪至武威七四公里，武威至永昌九三公里，永昌至山丹一一一公里，山丹至張掖六五公里，張掖至臨澤五五公里，臨澤至高台二三公里，高台至酒泉一五六公里，酒泉至玉門二〇二公里，玉門至安西一五七公里，安西至星星峽二〇七公里，全長一三九五公里，茲將沿途重要驛站及相互距離列表如左（單位公里）：

蘭州	—二五—	俞家灣	—三四—	苦水驛	—二六—	紅城驛	—四〇—		
永登	—二三—	武勝驛	—二三—	岔口驛	—二六—	鎮羌驛	—二九—	龍溝堡	—二六—
古浪	—一六—	雙塔堡	—一八—	靖邊驛	—一三—	河東堡	—二七—		
武威	—三〇—	懷安驛	—一二—	豐樂堡	—一七—	八壩堡	—一七—		
		—三十里舖	—一七—						
永昌	—一二—	水磨關	—二四—	水泉驛	—二九—	峽口營	—二三—	新河堡	—二三—

山丹—二四——東樂鎮—一六——古城子—二五

張掖—一四——崖子堡—一六——沙井驛—一二——沙河堡—二三

臨澤—九——雙泉堡—一四

高台—二九——黑泉驛—四六——鹽池澤—二三——雙井驛—二三——臨水驛—三五

酒泉—三五——嘉峪關—二三——雙井堡—二九——惠回堡—四九——赤金堡—三七

——高見灘—二九

玉門—二九——三道溝—四九——布隆吉—四二——小灣堡—三七

安西—五二——白墩子—四〇——紅柳園—四〇——大泉—三五——馬連泉—四〇

——星星峽

自安西分支，西南經瓜州、肫臄井、甜水井可通敦煌，四站的相互距離均約四〇公里，全長爲一六〇公里，自敦煌西北行，出玉門關可至吐魯番或塔羌，南行過陽關越當金山口可通柴達木盆地，亦皆有驛道聯絡，惟沿途砂磧遍佈，得水不易，有水之處始能建立驛站，故驛站相距遠近不等，騾馬給養較難，駱駝乃代大車而盛行。

以國際交通而論，河西實爲東亞與西歐陸路交通的孔道，按東亞與西歐，同爲世界最大的人口中心與文化中心，其間陸上交通，卽以由蘇聯入新疆經河西來中原一道最爲便捷；抗戰以

前，上海與柏林間的航空路線，亦循此道，惟航空運輸的力量，究屬有限，欲使河西走廊盡收交通衝要之利，必須建築鐵路。抗戰完成以後，隴海鐵路向西伸展，因受地形上的限制，勢必取道河西，出新疆以與土西鐵路啣接，其時河西走廊的地位，較之今日當更見重要。

九 移墾的可能性

河西走廊，東連中原，西通新疆，南依青海，北隣寧夏，地理位置，極為重要，欲救蒙古必先保護新疆，開發新疆必先重建河西，河西走廊地理環境，對於農墾事業固有種種限制，然因國防上的理由，我人對於河西的農墾。不得不努力使其發展。根據舊志所載，河西人口有時實較現在為多，如敦煌在漢時，移民即達三萬九千，清道光間更多至九萬，其後歷經變亂，移民相率逃亡，於今僅有二萬七千餘人；安西在道光年間，居民約達七萬，於今乃僅二萬人。一百年前，河西人口號稱三百萬，今日則僅有百萬，較之過去，僅及三分之一；因居民的逃亡，耕地亦必隨之荒棄，酒泉在昔盛時，灌溉水田達一、四七〇、〇〇〇畝，今日的水田則僅有二〇〇、二〇五畝，不及過去七分之一。目前若欲移民河西，必先增加耕地面積，增加耕地之法，約有左列諸端：

(1) 建設新式水利工程：祁連山雪水為河西命脈所繫，河西渠道的管理雖頗嚴密，然對全部雪水並未充分利用，當其流下山坡之時，大部分的水量，即滲透入沖積扇與河灘，不能完全

引入渠道。過去開渠修壩，悉由人民根據需要自動經營，對於開源節流，經濟用水之道，實鮮整個計劃。有時水低田高，農民勉強攔水，以致渠水橫流漫溢，用水殊不經濟，如能建設新式水利工程，實行科學管理，使雪水涓滴無棄，耕地面積大可增加。

(2) 鑿井以補新式水利工程的不足：除建設新式水利工程之外，尚有一增加水源之法，此即鑿井是也。民勤城郊，掘地三公尺即可見水，金塔一帶，亦有類似情形，兼以地勢平坦，鑿井可無困難；惟大規模鑿井之先，必須普測各地潛水面的高低，以及地下水的性質，蓋潛水面過低，鑿井太不經濟，若水質甚鹹，灌溉亦不適宜。

(3) 保護祁連山的森林：山地森林除其本身的經濟價值而外，尚可涵養水源，保持土壤，祁連山的森林，對河西灌溉事業關係極大，因山間積雪若無森林保護，則春末天熱，驟然融化，渠道有被沖決之患，及至夏秋之間，雪盡水枯，農業灌溉將無法進行，為確保水源計，祁連山的森林實應妥為保護，嚴加管理。

(4) 改良鹽漬土：河西境內，在地勢較低排水不良之地，均有鹽漬土存在，因其含鹽，多數荒棄，殊為可惜；改良之法，在於洗鹽，如用淡水灌溉，並有排水溝渠，使其地下水面降低，土層中的鹽類淋失，即可開闢，成為良田。

(5) 選擇最適宜的作物：土地利用的最終目的，在乎增進農產，今日河西農作，原以栽培食糧作物為主，就中尤以小麥、大麥、青稞為最普遍，單位面積的產量不高，今後應就地理環

境之所宜，選擇最有利的作物。例如敦煌一帶，地勢較低，夏日較熱，似可提倡植棉。他若鹼性太重，地勢又高，灌溉不便，因而無法闢為農田者，亦可栽培耐旱耐鹼的牧草，配合高山草原，推廣牧畜事業。

上述五點如能切實執行，則河西耕地面積可增加一倍，約六百萬畝，人口亦可增加二倍，約一百萬人。重建河西除推廣農墾之外，礦業發展，亦有希望，石油為重要動力資源，河西蘊藏頗富，來日國際交通發達，農礦而外，工商並盛，河西未來的繁榮，可以計日而待。

(註一)沙漠中的可耕地，英文稱爲 *Oases*，國人有譯爲水草田者，有譯爲綠洲者，有譯爲沃洲者，作者則譯爲沃野，因爲沃野與 *Oases*，意義既相符合，而發音亦相近似。

(註二)河西地震，以武威一帶爲中心，武威地震最早的記載，始於漢順帝建康元年（公元一四三年），史稱：「涼州地震，凡百八十日，山谷折裂，壞敗城市，傷害人物」，雖記載簡略，然其災象之烈，已可概見；最近如民國十六年五月二十三日的大地震，震波遠及美國，各處地震儀皆得記錄，土山崩塌，日暗無光，田地罅裂，黑水湧現，據官方統計，全縣人口死亡達二五、〇〇〇人，馬、牛、羊畜損失二二〇、〇〇〇隻，倒塌村莊一九、〇〇〇餘座，房舍四一八、〇〇〇餘間。

(註三)祁連山的地質構造頗爲複雜，最初多以俄人 *Obruchev* 氏的調查報告爲根據，近年以來國人亦屢有考察調查。組成祁連山的岩層，除古老的變質岩及火山侵入體外，實以志留紀及泥盆紀的岩層爲主體。該山東南端的北麓，又有石炭紀砂岩和灰岩，下二疊紀灰岩，以及後古生代的砂岩，形成複式褶皺，最後乃逆掩於下部傾斜岩層之上，在青海省西寧一帶，甚至白理紀及前第三紀的紅色砂岩，亦有顯著褶皺的現象，故今日的祁連山，概屬第三紀末期造山運動的

產物。關於該山的地史，在前古生代時當爲一大向斜，至於中古生代時受海西寧造山運動影響，其後沉積石炭紀至侏羅紀的地層，至侏羅紀末期又經燕山運動的影響，其後乃有白堊紀至第三紀地層的沈積，第三紀末期經過喜馬拉雅造山運動之後，則沈積第四紀的礫石及黃土。

第三章 塔里木盆地

一 引言

新疆以天山橫亙，劃分全省爲南北二部，南部在天山與崑崙山之間爲塔里木盆地，北部在天山與阿爾泰山之間爲準噶爾盆地。

塔里木盆地是世界上最廣大最閉塞的盆地，西起疏勒，東至羅布泊，長約一、四〇〇公里，南自于闐，北迄庫車，寬約五五〇公里，全部面積，若以四周分水嶺以內的山地合計，約達九一七、〇〇〇方公里，佔新疆總面積百分之五十五，合四川盆地的四倍，其中完全無水的區域，約達四七〇、〇〇〇方公里，合盆地面積之半。盆地內部，現有疏勒、疏附、伽師、英吉沙、巴楚、烏恰、蒲犁、阿圖什、阿克蘇、溫宿、阿瓦提、沙雅、烏什、拜城、柯坪、庫車、新和、和闐、于闐、墨玉、皮山、策勒、洛浦、沙車、葉城、澤普、麥蓋提、尉犁、且末、婁羌、輪台、庫爾勒等三十二縣。

塔里木盆地位於亞洲大陸的中央，自盆地中心至任何海洋，距離均在二、〇〇〇公里以上，東至太平洋的渤海灣，距離約爲三、〇〇〇公里，南至印度洋的孟加拉灣，約爲二、一〇〇

○公里，西至裏海；約爲二、五〇〇公里，北至北冰洋的喀拉海，約爲三、四〇〇公里。盆地四周，均被高山環繞，東南爲阿爾金山，平均高度約四、〇〇〇公尺，南邊爲崑崙山，平均高度在五、〇〇〇公尺以上，西南部爲帕米爾高原，高度更超出六、〇〇〇公尺，北側爲天山，平均高度約三、五〇〇公尺，盆地形勢，甚爲閉塞，海洋水氣絕難內達，因之氣候極爲乾燥。

塔里木盆地與準噶爾盆地，有若干相似之點，亦有若干不同之處。地形方面，兩者同爲盆地，但塔里木盆地西高東低，主要河川皆向東流，全部爲內流區域或無流區域；準噶爾盆地則東高西低，大河多向西流，且有一部爲外流區域。氣候方面，兩者均甚乾燥，惟性質亦有差別，準噶爾盆地雖較潤濕，然以冬季嚴寒，生長季不過一五〇天左右，肥沃之地多爲草原，游牧部落活動其間，自古有「行國」之稱，塔里木盆地雖流沙綿延，極端乾旱，然以夏季酷熱，生長季達二一〇天以上，利賴高山雪水灌溉，沙漠中的沃野尙可耕作，農民定居，自古有「居國」之稱。

塔里木盆地與南部中亞細亞，亦可作一比較。二者同屬內流區域，但主河的流向背馳，塔里木河東流瀦爲羅布泊，阿姆河與錫爾河則西北流注鹹海；塔里木盆地四周環山，中亞細亞僅東南二側有山，且居迎風方面，故中亞細亞乾燥程度不若塔里木盆地之甚。二者的主要沃野與城市，均分佈於高山山麓，沃野以外的沙漠，景色極度荒涼，此爲兩地共同之點；然中亞細亞

愈向東來，水源愈富，生氣愈盛，塔里木盆地愈到東邊，則乾燥愈甚，灌溉沃野的面積愈小，此項現象，對於我國顯然不利。

二 盆地的結構與地形

塔里木盆地的結構，有如環狀，最外一環爲高山，次之爲山麓礫石帶，又次爲灌溉沃野，再次爲沙漠，而中心則爲鹽湖，茲分述於下：

(1) 高山：高山爲盆地之外圍，南爲崑崙，北爲天山，高峯綿延，積雪皚皚。高山雪線的下限，西部低於東部，而天山又低於崑崙，這是氣候乾濕不同的結果；天山夏季雪線（永久雪線）的下限，在圖魯婁爾特山口 ($75^{\circ}19' E. 40^{\circ}28' N.$)，約爲三、五〇〇公尺，向東至阿爾泉附近 ($77^{\circ}57' E. 40^{\circ}58' N.$)，逐漸升至四、六〇〇公尺；冬季雪線的下限，在塔司塔爾山口 ($75^{\circ}25' E. 40^{\circ}21' N.$)，約爲三、二〇〇公尺，向東至阿爾泉附近 ($77^{\circ}55' E. 40^{\circ}52' N.$)，卽升至三、五〇〇公尺。崑崙山夏季雪線的下限，在塔什霍爾罕河上源 ($75^{\circ}40' E. 37^{\circ}43' N.$)，約爲五、一六〇公尺，向東至亥達依山口北側 ($79^{\circ}20' E. 36^{\circ}02' N.$)，業已升至六、〇七〇公尺；冬季雪線的下限，在亥達依山口東南 ($79^{\circ}45' E. 35^{\circ}20' N.$)，則爲五、一二〇公尺。夏季雪線以下，卽爲草地，草地帶的下限，概在一、二〇〇公尺左右。

天山自帕米爾高原蜿蜒而東，東至新疆蒙古甘肅三地交界，全長約達一、七〇〇公里，天

山並非單一的山脈，而是若干山脈的總稱，山地面積甚廣，最寬處在中蘇兩國邊境附近，沿東經八〇度的經線，寬約四〇〇公里，向東至東經八五度，寬約二〇〇公里，至東經九〇度，寬約三〇〇公里；天山主脈的高度，自西向東漸減，西部的騰格里峯，海拔七、二〇〇公尺，東端的喀爾雷克峯，海拔四、二八六公尺，但天山的坡度，則自東向西減小，在東經八六度四分處為百分之五·九，西至東經八三度附近，即減為百分之三·七。

崑崙山自蔥嶺迤邐而東，六、〇〇〇公尺以上的高山，連峯不斷，為新疆與西藏的天然界山，少數峯巒，更高出七、〇〇〇公尺，主峯穆斯山，海拔即達七、二六二公尺，高山冰川，經夏不融，冰川下限，約在五、〇〇〇公尺左右。崑崙山至于闐以東，山勢分歧，一支走向東北，是為阿爾金山，一支斜向東南，是為阿克山；崑崙山的高度，自西向東漸減，山地的坡度，則自東向西減小，在木蘭附近，當東經八八度四十分之處，山地坡度達百分之一四·二，西至疏勒一帶，當東經七五度三〇分至七六度四十分之間，山地坡度乃減為百分之二·九。

(2) 礫石：高山雪水下注，挾帶沙礫，及至山足，因坡度驟減，較大的礫石先行沉積於石質的山足平面，形成所謂礫石帶。礫石帶的高限與寬度，天山與崑崙山不同，天山南麓礫石帶的高限在九七〇——一、三〇〇公尺，寬度在八——一五公里；崑崙山北麓礫石帶的高限在一、二〇〇——二、〇〇〇公尺，寬度在三〇——四五公里，惟最大的寬度，例如且末西南一

帶，竟可達八〇公里。礫石帶的厚度不大，通常均僅有兩三公尺；礫石帶滲漏流水，小河每多潛伏，故亦可稱爲伏流帶，伏流帶僅和閩與庫爾勒二地連綫以東有之，以西則河川水量充足，伏流帶即不復存在。礫石帶之上，景色荒涼，雖亦有草本植物叢生，然斑斑點點，並不多見，一切灌溉沃野，皆在礫石帶以下的粘土地帶。

(3) 沃野：河川流出礫石帶之後，居民利用河水灌溉，可以從事農耕，乃成爲沃。野沃野爲塔里木盆地精華之所在，西部因水量較多，故沃野面積亦較廣。天山南麓沃野帶的高限約在九二〇——一、〇五〇公尺，寬度自一〇公里至七〇公里不等，庫爾勒附近僅有一〇公里，阿克蘇附近則達七〇公里；崑崙山北麓沃野帶的高限約在一、三〇〇——一、七〇〇公尺，寬度自五公里至一〇〇公里不等，木蘭及尼雅附近僅有五公里，疏勒附近則達一〇〇公里。此等沃野，不相連續，而成點狀分佈，彼此相距，常達數百公里，環列於礫石帶之下，沙漠帶之外，遙相應接，宛成一帶；塔里木盆地全部沃野面積，約達一四、六〇〇方公里，計當盆地面積六分之一，其中以疏勒沃野爲最大，計二、六五〇方公里，莎車沃野次之，計二、六〇〇方公里，阿克蘇沃野又次之，計一、六五〇方公里，和閩沃野又次之，計一、六〇〇方公里，庫車沃野又次之，計一、一七〇方公里，此外面積在一〇〇——一〇〇〇方公里之間者尚有十四處，一〇〇——一〇〇〇方公里之間者尚有五十處。

(4) 沙漠：塔里木盆地中的沙漠，可以羅布泊分爲東西二部，羅布泊以東至甘肅邊境，是

爲戈壁，此一區域，復有白龍堆戈壁與哈順戈壁之別，白龍堆在西，爲石質荒漠，海拔平均七〇〇公尺，滿佈石礫，如拳如卵，其間較低之處，則淪爲沙磧，情形與蒙古戈壁相似；哈順戈壁在東，爲乾燥不毛的沙磧，海拔平均約一、二〇〇公尺。

羅布泊以西，則爲塔里木大沙漠，回人稱爲塔克拉馬干(Takla-Makan)，亦卽沙海之意，東西最大的長度約九〇〇公里，南北最大的寬度約五〇〇公里，面積約達三七〇、〇〇〇方公里，沙層極厚，沙邱的高度，可達數十公尺，最高者乃至一〇〇公尺；沙邱起伏，時常移動，沙邱的排列及高低，與風向及風力有密切關係，和閩河以西，沙邱較小較低，風向不定，排列亦無規律，沙邱高者可達九〇公尺，但平均則不足六〇公尺，陡坡以朝東者爲較多，因西風較多之故；和閩河以東，因風力較強，風向穩定，故沙邱亦較高，平均高約九〇公尺，沙邱陡坡多朝西南，蓋以東北風盛行之故。

塔里木沙漠，地表無水，絕少生機，一片沙海，人煙斷跡，除兩極之外，實爲世界上最孤寂荒涼之地，旅行流沙之間，給水極度艱難。

(5) 鹽湖：塔里木盆地中部偏東，在羅布泊一帶，地勢最低，坡度最緩，河水瀦積，成爲鹽湖，詳細情形，另見河川與湖泊一節。

塔里木盆地的高度，約在八〇〇——一四〇〇公尺之間，中部概在一〇〇〇公尺左右，北自庫爾勒，南抵且末，西起阿瓦提，東至羅布泊，此一菱形地帶（菱形每邊長約五〇〇公

里)，海拔皆在一、〇〇〇公尺以下，其中最低之區爲羅布泊，湖面海拔僅七七五公尺；阿克蘇、喀什噶爾、葉爾羌、和闐、克里雅諸河出山之處，海拔皆在一、五〇〇公尺左右。整個盆地，地勢係自西向東以及自南向北傾斜，西部的疏勒，海拔爲一三一〇公尺，東部的羅布泊，海拔爲七七五公尺，高度相差達五三五公尺，南部的于闐，海拔爲一三五二公尺，北部的庫車，海拔爲九七〇公尺，高度相差三八二公尺。

三 河川與湖泊

塔里木盆地是一個典型的內流區域，由四周高山下注的河川，均匯向中心，似一向心水系，惟多數小河，因水量有限，出山之後皆中途沒於沙漠，盆地四周高山下注的河川，爲數雖極可觀，然能流入塔里木河者，僅有六條而已。

塔里木河爲塔里木盆地的主河，上游係葉爾羌河、喀什噶爾河、阿克蘇河與和闐河等四大支流匯合而成，四河會於阿克蘇城東南一五〇公里處，乃成塔里木河；塔里木河向東流至沙雅縣南，穆肅爾河自西北來注，又東入尉犁縣境，孔雀河自西北來會，再向東流，在盆地的東部瀦爲羅布泊。

塔里木河以葉爾羌河爲正源，全長約達二、七五〇公里，惟就水量而論，則以阿克蘇河爲最大，因爲天山主峯附近積雪較多之故。塔里木河的支流，皆上承冰川雪田，冰雪消融下注，

供給各河水量，每年四月中旬，首次融雪以後，河水開始上漲，夏秋之交，河水雖稱最大，然以灌溉用水最殷，大部爲農民截留，兼以沿途流沙滲透，蒸發強烈，故愈至下游，河川水量愈少；當仲春與晚秋之際，首次及末次融雪下注，田中雖不灌水，但以天氣較寒，高山冰雪融化尙少，水量亦不甚大，故一切河川，終年僅一二個月有巨大水量，洪水之時，沖沒橋樑，破壞公路，交通每因之中斷，此係指較大河川而言。若干較小的河川，如克里雅河與尼雅河等，下游沒於流沙，不能與主流會合。茲先將塔里木河上游四大支流，分述於次：

(1) 葉爾羌河：葉爾羌河爲塔里木河的正源，出自崑崙山間，源地高度達五、三〇〇公尺，上游成爲縱順向河，在向斜層中循構造軸線西流，然後破山而出，折向北流，高處冰雪融解，溪澗分注，河水清晰，一入山足平地，流速突減，石礫沉積；自源地至葉爾羌沃野，長約七二〇公里。

(2) 和闐河：和闐河亦導源於崑崙山中，全長一、〇四〇公里，一年中僅三個月有水，八月水量最多，至九月便漸減少。該河有二大支流，在東者稱玉龍喀什河，自源地至和闐沃野長約四一五公里；在西者稱哈拉喀什河，自源地至和闐沃野長約五六〇公里，二河出沃野之後，仍平行而流，至和闐以北約一二〇公里處會合。

(3) 阿克蘇河：阿克蘇河爲塔里木河各支流中水量最大者，導源天山之中，有西北二支，西支爲托什干河，流於阿特巴什山與哈拉鐵克套山之間，河道曲折，兩旁入注的小溪甚多；北

支爲昆阿立克河，源出騰格里山西麓，河床坡度甚大，在二六〇公里之間下降一八〇〇公尺，水量多賴冰雪供給，夏天的早晨，流量約爲每秒二〇〇立方公尺，下午因氣溫升高，流量即增至每秒四〇〇立方公尺。西北二支至阿克蘇城會合，六月初的流量達每秒四七五立方公尺。

(4) 喀什噶爾河：喀什噶爾河源於帕米爾高原東側，自源地至疏勒沃野，長約三四〇公里，疏勒沃野，即多賴此河灌溉，及其流出沃野，水量已大爲減少。該河原爲葉爾羌河的支流，今則獨自流歸塔里木河，全長八三〇公里。

塔里木河的水量，各季既有差別，而各地亦不相同，主流會合阿克蘇河後，水量較大，可以通航木船，東至沙雅以南，水量大爲減少，河道分歧，再至尉犁以南，水流已若斷若續，其後因孔雀河來歸，始得以繼續流至羅布泊。塔里木河會孔雀河之後，土人稱爲孔達利亞，亦即沙河之意，(註一)沙河的水量以六月爲最小，十一月爲最大，最大與最小水量，相差可達三倍，如以夏季的情況而言，沙河在其河洲開始分歧之處，寬度爲五十四公尺，最大深度達七·五公尺，流量爲每秒一九二立方公尺。

塔里木河爲流經沙漠的河川，支流甚少，水量不多，河之兩旁，在五至五十公里之間，尙有水分可資灌木及草類生長，此外即爲一片沙漠，下游一帶，流沙且可直逼河岸，景象至爲荒涼。塔里木河下游，地勢平坦，沙質鬆柔，兼以河水之中，挾帶大量泥沙雜質，年長月久，河

床高仰，故河道易起變化，當公曆第四世紀初年以前，該河及其支流孔雀河原向東流，經樓蘭而注於羅布泊，後以河道改向東南，乃另瀦一湖，稱曰喀拉枯順(Kara-Koshun)，位於媯羌之北，而原有的羅布泊即變為鹽灘，原有的河道亦即乾涸，土人稱爲庫魯克達利亞，意即乾河也。

自經塔里木河的改道，羅布泊的遷移，河水及湖水涸竭，於是居民四散，交通斷絕，樓蘭古城因之成爲廢墟，及至一九二一年，塔里木河又在德門堡改歸昔日故道，乾河業已復活，羅布泊亦已遷回東北原址。羅布泊的遷移，據斯文海定氏的研究，實因地勢平坦復多暴風之故，暴風起時，挾帶大量泥沙，風止泥沙降落，落於湖中者即沉積湖底，兼以塔里木河所攜泥沙與雜質注入湖中，於是湖底愈積愈高，水勢就下，一旦湖底高仰，河水便不得不他流，同時湖泊遷移之後，暴風依然頻作，舊日湖底之積沙，因失湖水保護，又被風吹去，漸漸挖低，而新湖則因風沙的沉澱以及塔里木河的沖積，漸漸填高，迨其無法容納河水時，該河遂又改歸舊道，河道時南時北，湖泊亦隨之南北遷移，情況有如鐘擺，據斯文海定的估計，其週期約爲一五〇年，羅布泊如此循環遷移，實爲「交替湖」的佳例。

今日的羅布泊，係位於塔里木盆地東部地勢最低之處，湖的南岸，約處北緯三九度五八分，湖的形狀，略似葫蘆，南北長約六〇公里，東西的寬度，在北部約二〇公里，在南部約三〇公里，周圍約三〇〇公里，面積達二、四〇〇方公里，非僅爲盆地中最大的湖泊，並且爲全

疆第一大湖。河水入湖之處，係在湖的西北角，湖的周圍陸地，多屬硬鹽積土，所佔面積極廣。羅布泊因其所含鹽分甚多，故冬季湖水並不結冰，湖水深度，當初夏之時，概在一〇——八五公厘之間，大魚游泳其中，亦不自由。湖底之沉積物，自上而下計分五層，第一層為淡黃色的泥沙，概為塔里木河改道後注入的新沉積物，第二層為腐爛生物質，第三層為含沙粒的泥土，第四層為混雜的泥土，第五層則為極堅厚的鹽灘。

羅布泊的水量，多由沙河供給，沙河在樓蘭全盛時代，原係終年有水，第四世紀初年因塔里木河改道，乃見乾涸，當地居民遂以「乾河」稱之，今乾河既已復活，吾人應以其原名「沙河」稱之，目前國內外一般地圖仍稱沙河為庫魯克河，實屬不當。沙河的水量，則多由孔雀河供給，孔雀河為塔里木河下游支流，導源於天山之間，上游稱珠勒都斯河，流至焉耆城東南，注入博斯騰湖，復從湖的西南角破山流出，經庫爾勒，折向東南與塔里木河會合，孔雀河自流出博斯騰湖後，全長約三七五公里，該河在德門堡附近，據一九三四年四月十九日觀測，寬度為六九·六公尺，最大深度為三·六三公尺，流量為秒每八〇立方公尺，據同年七月十二日觀測，寬度為六九·五公尺，最大深度為三·五公尺，流量為每秒八二立方公尺，因有博斯騰湖的調節，故水量較為穩定。

孔雀河自尉犁至德門堡一段，是為老河，亦即原有的河道，沙河自德門堡以下至羅布泊一段，則為新河，亦即改道後的河道。老河與新河沿岸，地理景色迥然不同，老河沿岸草木繁

茂，新河沿岸則絕少草木；老河的河床蜿蜒曲折，新河的河床則甚爲平直；老河的河床窄而深，最深處達八·六公尺，新河的河床則寬而較淺，最深處爲五·六公尺；老河的河床固定，沿岸無傾圮現象，河水亦較清淨，新河的河床則游移無常，沿岸每多傾圮，河水亦較混濁。新河沿岸，沼澤無數，而尤以南岸爲多，其中有出口者屬淡水湖，無出口者則爲鹽澤。

塔里木盆地東南邊緣，河川均極短小，阿爾金山山麓，某一地段在四十一公里之間，雖有溪溝三十餘條，然其長度絕無超出八十公里者，小溪出山之後，卽沒於流沙，且末以東，一切溪溝卽在夏季亦僅夜間有水，冬季則完全乾涸，且末以西迄於和闐，較大的河川亦僅有三條，一爲車爾成河，發源於崑崙山中，北流至且末沃野，長約四七〇公里，出且末沃野之後，乃折向東北，注入台特馬湖，亦卽喀拉枯順的遺址，全長約八四〇公里。二爲克里雅河，自崑崙山中的源地流至于闐沃野，長約一四〇公里，出于闐沃野之後，乃沒於塔里木沙漠的中部，全長約四〇〇公里。三爲尼雅河，係在上述二河中間，全長約二八〇公里，中游灌溉尼雅沃野，惟面積極小。

四 氣候與氣候變遷問題

塔里木盆地以形勢閉塞，距海遙遠，海洋水氣絕難內達，因之極爲乾燥，各地年雨量均在一〇〇公厘以下，完全爲沙漠性的氣候，塔里木的年雨量竟不足五公厘，誠可視爲世界上的乾極。

(dry pole)。塔里木盆地的氣候，以空氣乾燥，雨量稀少，溫差巨大，沙風頻作爲其特徵，茲就現有記錄，分述於下：

(1) 溫度：塔里木盆地北有天山屏障，極地寒冷氣團不易入侵，冬季溫度遠較準噶爾盆地爲高，庫車位於天山南麓，海拔九七〇公尺，緯度爲四一度四〇分，迪化位於天山北麓，海拔九一五公尺，緯度爲四三度四五分，一地海拔相似，緯度相差亦僅有二度，(註二)然庫車一月平均溫爲負一四度，迪化一月平均溫則爲負一九·三度，相差達五·三度；庫車全年各月溫度，僅有三個月在零度以下，迪化各月平均溫低於零度者達五個月之久；庫車每日平均溫低於零度的日數爲九五天，迪化則爲一四〇天；庫車絕對最低溫度爲負二六·八度，迪化則爲負三四·四度。再就同緯度同高度的地點作比，庫車的緯度及高度約略與包頭相當，包頭一月份平均溫爲負一七·八度，較庫車一月平均溫低三·八度；疏勒的緯度及高度約略與酒泉相當，酒泉一月份平均溫爲負九度，較疏勒一月平均溫低三·三度，由此可見高山屏障對於塔里木盆地冬季溫度實有很大的影響。

盆地之中，夏季頗熱，各地六七八等三個月，平均溫皆在二十二度以上，庫車七月平均溫爲二三·九度，較包頭高二·四度，疏勒七月平均溫爲二六·五度，較酒泉高二·八度，此外庫車的絕對最高溫曾達三七·二度，疏勒的絕對最高溫曾達三九·九度。

內陸區域，空氣乾燥，受熱易而散熱亦易，春來速而夏去亦速，故春溫均高於秋溫，今以四

月代表春季，十月代表秋季，則庫車的春溫較秋溫高四·二度，疏勒的春溫較秋溫高三度，和闐的春溫較秋溫高六度。

各地溫度的年較差，均在三十度以上，且自南向北遞增，如和闐年較差為三〇·六度，疏勒增至三二·二度，庫車又增至三七·九度，大陸性的氣候，不僅在其年較差之巨，而尤在於日較差之大，一日之中，往往兼備四季氣候，沙漠地帶，日較差常達二十度以上，各季白晝受熱有限，夜間放熱亦少，日較差尚不甚巨，夏季則不然，白晝炎日高懸，沙礫灼熱，夜間清風素月，寒意侵人，沙漠之不毛，雨量太少固為主因，而溫度日較差的過巨，也有以致之。盆地邊緣沃野地帶，溫度日較差雖可較中部沙漠為小，然為數亦復可觀，庫車的溫度日較差，六月份量大，平均為一七·九度，其次在九月，達一七·八度，一月及十二月最小，各為一三·四度。

表一：塔里木盆地的溫度(°C)

地名	庫車			疏勒			和闐		
	高	度(公尺)	高	度(公尺)	高	度(公尺)			
一月	負一四·〇	九七〇	負五·七	一三一〇	負五·五	一四〇六			
二月	負四·五		〇·九		負二·二				

三	月	六·六	八·一	九·八
四	月	一三·二	一六·一	一七·〇
五	月	一八·六	二〇·九	二〇·三
六	月	二二·〇	二五·〇	二三·九
七	月	二三·九	二六·五	二五·一
八	月	二二·二	二四·六	二四·四
九	月	一七·一	二〇·五	一八·八
十	月	九·〇	一三·一	一一·〇
十	月	〇·四	四·四	三·三
十	月	負八·三	負三·六	負四·四
年	平均	八·八	一二·六	一一·八
年	較差	三七·九	三二·二	三〇·六
記	錄年代	(一九三〇—三一)	(廿)	(一九三〇—三一)

註：係根據 Kendrew: The Climates of the Continents.

無霜期的長短，對作物及草類生長有密切關係，地面霜凝，其溫度必在零度以下，草木多見枯萎，塔里木盆地各處的無霜期，概在二一〇天以上，平均較準噶爾盆地長六〇天，據一九三〇年記錄，庫車初霜在九月二十九日，終霜在四月五日，無霜期長達二一八天。

(2)雨量：塔里木盆地各處的年雨量，均不足一〇〇公厘，其中部沙漠，且有終年不降滴雨者，根據現有記錄，庫車全年雨量僅七五·八公厘，疏勒僅八六·四公厘，和闐僅二九·五公厘，而塔里木則僅有四·五公厘。

塔里木盆地雨量所以稀少，蓋因其地距海既遠，而周圍復有高山環繞，水氣絕難內達，縱使稍有水氣越山而過，亦多凝結成雪，降落山巔，而不能下達於平地。試觀亞洲全圖，北緯四十度的緯線為平分亞洲大陸者，東經八十五度的經線東西距渤海與裏海的距離約相等，二線相交於塔里木盆地的中部，正足以表示此間為內陸中央，亦即氣候最乾的區域。

各地雨量的季節分配，大部集中於夏季，而以秋季為最少，庫車夏季六七八等三個月的雨量，約佔全年雨量百分之六十，秋季三個月則僅佔百分之十，疏勒夏季雨量約佔全年雨量百分之四十，秋季則僅佔百分之九，和闐夏季雨量約佔全年雨量百分之七十，秋季則僅佔百分之一。夏季的雨量，多得自熱雷雨，盆地之中，空氣乾燥，夏日午後，日照強烈，地面受熱過甚，對流極形旺盛，空中水氣固然甚少，然因上升冷凝亦有成雨的機會，惟往往未及地面，即復蒸發而返諸天空；庫車全年雷雨平均約十次，夏季約佔百分之八十五，每次雷雨平均雨量雖

僅五公厘，但總計已佔全年雨量百分之五十五，或夏季雨量百分之九十以上了。雷雨之時，每有狂風冰雹隨至。

表二：塔里木盆地的雨量(m.m.)

地名	庫		車疏		勒和		關		姑		差
	高	度(公尺)	高	度(公尺)	高	度(公尺)	高	度(公尺)			
一	二·二	九七〇	七·六	一三一〇	T	一四〇六	〇·二	九六〇	〇·二		
二	二·七		〇		〇·七		〇		〇		
三	一〇·三		五·一		〇		〇·六		〇·六		
四	二·二		五·一		五·九		〇		〇		
五	一·一		二〇·三		〇		〇		〇		
六	二四·三		一〇·二		一三·六		〇·一		〇·一		
七	一四·八		七·六		五·三		〇·六		〇·六		
八	六·六		一七·八		〇·四		三·〇		三·〇		
九	七·一		七·六		T		〇		〇		

爲冬季的五倍至十倍，但相對濕度，則冬季概較夏季爲高，惟最低的相對濕度，似皆發生於春季，最高月與最低月相差約達百分之四十，夏季相對濕度之低，係溫度過高降雨太少所致，而春季及初夏的多風，實爲造成最低相對濕度的主因。庫車一月份的相對濕度爲百分之七十，五月則爲百分之三十九；按庫車尙在沙漠外圍，其他沙漠內部，則乾燥尤甚，據斯文海定氏的記錄，塔里木沙漠中五月份的平均相對濕度，僅有百分之二十八。我國華北各地，春季相對濕度雖偶亦低至百分之二十或三十，然歷時不過數小時，今塔里木盆地平均數字如此之低，則其經常的乾燥便不難想像了。據楊赫斯本 (Young Husband) 所云，沙漠地面因乾燥之故，夜間星光燦爛，爲喜馬拉雅山上所未見，夜間旅行，可賴星光引導，百物焦燥，易於着電，每每掀動皮袍，輒聞電花卜卜作聲。

空氣乾燥，雲量自少，庫車全年平均雲量爲三·八，最多在四月，計爲六·一，最少在九月及十月，各僅二·二。疏勒全年平均雲量爲五·三，最多在五月，計爲七·五，最少在十月，計爲三·七。和闐全年平均雲量爲五·八，最多在五月，計爲七·三，最少在十月，計爲二·七。

(4) 風沙與霾日：廣大盆地之中，地形單調，一旦風起，其勢猛烈，風捲流沙，白晝爲昏，沙塵下降，爲害農作，旅行者遇之，亦非停止暫避不可。羅布泊一帶，狂風常將湖水席捲而去，此種狂風，多發生於二月至六月，風速可達每秒二五——三〇公尺，每年平均約二十四

次，每次以二三日爲度，其來去似有節奏，狂風所來的方向，盆地東部多來自東北，盆地中部及西部則多來自西北，此等東北風或西北風，對溫度的影響極大，每次狂風過後，溫度均有顯著降低，惟東南風則有相反的作用。例如一九三一年二月十九日，因吹東南風之故，孔雀河即開始解凍，到二十四日便已不能安全過渡了。此外沙漠之中，尚有一種小旋風，多發生於夏季，取反鐘向的方向旋轉，挾帶沙土上升，高達數百公尺而消失，飛沙走石，並非虛傳。

塔里木盆地因多風沙，故霾日亦多，庫車全年霾日，共達一八三天，約佔全年日數之半，就中以四月爲最多，計二十八天，次之爲三月及五月，各爲二十四天，最少在十二月，計僅五天。此外和闐全年霾日達二六六天，竟佔全年日數三分之二以上，亦以春季爲最多，秋末爲最少。

(5) 高山氣候：高山在乾燥區域，意義至爲重大，塔里木盆地內部雖極乾燥，但其周圍的高山則比較潤濕，氣流沿坡上升，溫度低減，相對濕度增大，故降水機會較多，兼以高山氣溫較低，蒸發減弱，水分易於保存，高山積雪，成爲雪田冰川，冰雪消融，可供山麓農田灌溉之需，天山的南坡，平均在三、九〇〇公尺以上，便爲永久積雪，騰格里山南坡的冰川，下限可達二、七五〇公尺；崑崙山的北坡，平均在五、五〇〇公尺以上，便屬永久積雪。盆地的西部，因水氣稍富，故永久冰雪帶的下限，不論天山南坡或崑崙山北坡，西部均較東部爲低。

(6) 氣候變遷問題：討論中亞氣候變遷的文獻，爲數甚多。此一問題的引起，係由於若干

西域古代城廓園林遺址的發現，西域漢時號稱三十六國，其後則多堙沒無蹤，有時流沙開處，古城遺蹟尚在，近世探險家考古家斯坦因與斯文海定等，在塔里木盆地均曾發現古城遺址，其中貴重器物，迄今依然無恙，例如羅布泊西岸的樓蘭古址，一九〇〇年首先為斯文海定所發現，一九〇六年及一九一四年繼續為斯坦因所開掘，內有竹簡及紙片多種，考其年代多在西曆二六〇——二七〇年之間，文字所載，大抵為當地官商與甘肅河西官商或其家屬往來的信件，此外尚有漢代的古錢、陶器、銅具以及氍毹，色彩鮮明，煥然如新，足以證明當年富庶繁華之狀。荒蕪堙沒的古國，不僅樓蘭而已，他如精絕、戎盧、小宛、杆彌諸國，也祇有留下遺墟。此等古城的荒廢，近人多歸罪於中亞氣候的逐漸變乾，如克魯泡特金 (Крופоткин)、亨丁登 (E. Huntington)、蘇韋佩 (Arthur C. Sowerby)、白克臣登 (D. Buxton) 均主張中亞近二千年來，氣候有逐漸旱化的趨勢，實則問題並不如此簡單，二千年前氣候如較今日潤濕，則古城遺墟中若干脆弱的器物，如絲綢紙張之屬，何能保存迄今而不腐爛。

古代城市的廢棄，原因甚多，或為異族蹂躪，以致毀滅；或因流沙移動，遭其掩沒，或因土地鹼質加重，無法繼續耕作；或為河川改道，以致荒棄。塔里木盆地以環境關係，河川湖泊常有改變，原有的河川及湖泊，每因泥沙淤塞而斷流，另在別處形成新河新湖，原居河畔湖濱的城市園林，因而忍痛放棄，居民復移至新河新湖之旁從事農耕，樓蘭因羅布泊遷移而毀滅，已如上述，他如精絕古城亦因河道退縮而廢棄，古代的精絕國，係在今日尼雅城以北一一

○公里，一千七百餘年前，尼雅河原可直達精絕古城，後因水量減少，下游枯涸，河水不至，城市即歸消滅，因為沙漠地帶的城市，皆隨河水而共存亡。至於河水的減少，似與高山冰川退縮有關，但人民的經濟活動，亦足以影響城市的興廢，中游居民若強截河水，擴充一己的田園，則下游人民即將無水可用了。

五 土壤與植物

塔里木盆地以氣候苦旱，土壤全部為含鈣土，其中尤以漠鈣土的分佈為最廣，次之則有栗鈣土、鹽漬土以及高山草原土等數類，茲略述於下：

(1) 漠鈣土：漠鈣土為塔里木盆地中分佈最廣的土壤，中部沙漠地帶，除河川及湖泊沿岸外，全屬漠鈣土，且多為流沙，沙邱綿延，缺水之處，絕無生機。

(2) 栗鈣土：栗鈣土多分佈於盆地南北兩側的山坡，天山南麓，大部發育於一、〇〇〇——二、〇〇〇公尺之間，多為淡栗鈣土，上部接近高山草原土之處，略有暗栗鈣土存在；南部的崑崙山，則均為暗栗鈣土，分佈高度約二、〇〇〇——四、五〇〇公尺，此等高山，因面迎北來狂風，故多飛沙沉積，四、〇〇〇公尺以上，亦可發現沙土，此類土壤，在可施灌溉之處，生產能力頗高。

(3) 鹽漬土：塔里木盆地中部，其間排水不良者，即淪為鹽漬土，故是類土壤，多見於漠

境地勢低窪之處，塔里木河中游沿岸，羅布泊沿岸，葉爾羌河、和闐河、車爾成河以及尼雅河的下游沿岸，即爲此類土壤分佈之處；鹽漬土中所含的鹽分，一部分來自成土物質，因雨量稀少，未經淋失，而得保留於土層及潛水之中，另一部分則從四周山地沖下經蒸發沉積而成，如不經人工改良，此類土壤僅能生長耐鹹的草類及灌木，實無農業的價值可言。

(4) 高山草原土：此類土壤僅發現於天山及崑崙山高處，其中又可分爲兩副類，一爲類似黑鈣土的亞高山草原土，一爲類似腐殖質濕土的高山草原土，前者爲標準的高山草原土，後者則亦稱高山冰沼土，分佈於雪線或雪線以上，土心常永久凍結。高山草原土的特性，爲一富含腐殖質的暗色土壤，分佈的高度，均在雪線以下與森林線以上，氣候寒冷，僅能滋生短草。

(5) 自然植物：植物爲一切自然條件綜合作用的產品，故可視爲地理環境的指標，塔里木盆地除四周高山及少數灌溉沃野外，概屬沙漠，植物絕少，地下水較高之處，間有胡桐及檉柳之屬，然因苦旱，多不成材。檉柳與胡桐，均爲沙漠植物，性能耐旱，就中尤以檉柳爲最，檉柳又名紅柳，常與芨芨草相伴而生，每成廣大叢林，樹皮所含單寧質甚多，爲當地主要土產染料之一。沙漠之中，地下水因得沙層掩護，耐旱植物的種子尙可萌芽，發育滋長之後，其根入地漸深，縱令表層沙土被風吹去，地面蒸發加強，檉柳仍可繼續生長，惟暴露的地面，地下水經蒸發後，因毛細管作用，以致鹽分上升造成鹼土，胡桐即不能生存。再者，如胡桐與檉柳同

時發生，檉柳以滋長較速，獨享水源，胡桐仍不能與之競爭，終亦枯死，檉柳叢生之地鮮見胡桐，即因是故。胡桐爲塔里木盆地所特有，爲白楊的一種，樹老中空，黏汁外溢，含鹼甚多，俗稱胡桐淚，可用以製皂，土著亦用以治胃病或馬腹疾。

檉柳胡桐之外，尙有蘆葦、青楊、與鹼梭梭 (*Salicornia*) 之屬，蘆葦多生長河畔湖濱，青楊多見於沃野之中。青楊又名鑽天楊，多爲人工所栽種，行於沙漠，遠矚青楊，即可知沃野之將至。鹼梭梭所含鹽分甚高，當地貧民即以其葉所漬之水代鹽。

(6) 山地植物：盆地周圍的高山，因空氣較爲潤濕；植物遠較中部沙漠爲多。就山地而言，西部因水源較富，故植物亦即較東部茂盛，天山南坡在庫車以西尙有森林，高度介乎二、五〇〇——三、五〇〇公尺之間，庫車以東即無森林，崑崙山在葱嶺附近，亦有森林，高度介乎三、〇〇〇——三、六五〇公尺之間，三、六五〇——四、二五〇公尺爲高山草地，疏勒以東，即無森林；至於阿爾金山，則根本無樹木可言。平均而論，天山南坡自一、五〇〇——三、〇〇〇公尺之間爲短草地，三、〇〇〇——三、五〇〇公尺之間爲長草地或森林，三、九〇〇公尺以上爲永久積雪，惟冬季雪綫則可低至三、〇〇〇公尺。崑崙山北坡自一、二〇〇——三、〇〇〇公尺爲短草地，三、〇〇〇——四、五〇〇公尺爲長草地，五、五〇〇公尺以上爲永久積雪，冬季的雪綫則可低至四、九〇〇公尺。

六 灌溉事業與土地利用

塔里木盆地的土地利用，因地形不同而各異，其分佈亦成環狀。高山因氣候寒冷，生長季太短，永久雪線以下，礫石帶以上，多屬草地，故成爲牧畜帶。礫石帶滲漏河水，其上草木不生，故無土地利用之可言。沃野帶因有雪水可資灌溉，氣候亦較溫暖，作物栽培甚盛，故成爲農耕帶。沙漠苦旱，植物絕少，雖偶有胡桐檉柳之屬生長其間，然在缺水之處，土地亦絕對無法利用。中部鹽湖，地勢低濕，灌木蘆葦叢生，飛禽走獸出沒，湖泊之中產有魚類，居民多以漁獵爲業，故可稱爲漁獵帶。

就土地利用的價值而言，當以沃野帶爲最重要，塔里木盆地自古稱爲居國，漢唐以來，沃野農業頗爲發達，沃野分佈於盆地的邊緣，全賴高山雪水灌溉，以資耕種；盆地中沃野面積，合計約達一四、六〇〇方公里，僅佔盆地總面積百分之六；沃野爲沙漠中的可耕地，包括實際耕地、可耕荒地以及道路房屋在內，據民國三十一年統計，盆地中的實際耕地爲七、七九〇方公里，合計一一、五五三、五四三畝，約佔沃野總面積百分之六十，不及盆地總面積百分之一。盆地中的沃野，大多分佈於西部，試以庫車于闐二地的連線爲界，平分盆地爲東西二部，則西部的沃野達一三、七八四方公里，佔全部沃野百分之九四·七，東部的沃野則僅有七七五方公里，佔全部沃野百分之五·三。沃野大則耕地多，耕地多則人口衆，人口衆則縣治

密，四者實有連帶的關係，茲列一表比較盆地東西二部的情況：

表三：塔里木盆地東西二部沃野耕地人口及縣治的比較

比較項目	總數	西部之數		東部之數	
		佔盆地中總數之百分率	東部之數	佔盆地中總數之百分率	
沃野	一四，五五九方公里	一三，七八四方公里	九四・七%	七七五方公步	五・三%
耕地	七，七九〇方公里	七，四五〇方公里	九五・六%	三四〇方公里	四・四%
人口	二，九一三，七四三人	二，八四〇，六九七人	九七・五%	七三，〇四六人	二・五%
縣治	三二縣	二七縣	八四・四%	五縣	一三・六%

塔里木盆地面積遼寬，而水源有限，有水之處可成沃野，無水之地便屬棄壤，灌溉事業，自古即甚講求，高山雪水，下注成河，人民乃開渠引水，用以灌田，通常每季灌田三次，比戶輸灌，縣府及人民均設有水利機構，專司其事。

溝渠多係居民自力經營，按照灌溉耕地的畝數，平均攤派開渠的人工及費用，引水灌田之時，亦按照耕地的畝數公平分配。分水之法，係在渠口設一水坪，平直端立，全渠之水均從坪上流過，而水坪的寬窄尺寸，即為農民分水的標準；例如某一水坪，應該分灌二村，一村有耕地千畝，另一村有耕地八百畝，而水坪的寬度為三尺六寸，則有耕地千畝者，即可分得二尺的

水量，有耕地八百畝者，即可分得一尺六寸的水量；在二尺與一尺六寸之間，立一分水隔牆，俾水於分開之後，即各向各村的渠道流去，流至各村以後，各村又設水坪以便再分，其方法與上述相同；至於每一耕地，應得渠水若干，則按水流的時刻分配，其分配辦法，異常細密而慎重，務必分水公允，足見農民對於雪水的珍視與愛惜，然分水問題，仍常引起糾紛，或則羣毆，或則涉訟。

溝渠之外，尙有他種水利灌溉工程，一爲「澇壩」，一爲「坎井」，一爲「架槽」。所謂澇壩，即爲一種儲水的池塘，蓋其地夏季之水，有時且感不足，每至冰凍時期，水的來源更完全斷絕，臨河的城鎮鄉村，尙可挖井取水，離河較遠者，鑿井亦不可得水，因此居民每於適當之地，合資挖一深坑，將暴雨漫流（Sheetlood）或多餘的渠水引入，以備缺水時應用。「坎井」即波斯人所稱的喀爾茲，盛行於吐魯番盆地及哈密一帶，塔里木盆地之中，僅庫車以東有之，庫車以西，一因長流河川較多，開渠引水，已有餘裕；一因坎井工程，需費甚大，故人民不再利用坎井灌溉。沙漠地帶，河渠之水易於滲漏，張曜乃創架槽之法，槽以木製，底鋪毛毯，可防滲漏，兼禦蒸發，起自山麓，遠渡流沙，以至用水之地，長亙數里，居民迄今賴之，蓋亦沙漠中灌溉的良法。

塔里木盆地因氣候較暖，一年可耕作兩次，農民於二月中旬，即可開始播種，六月間夏作成熟，收割以後，繼續播種秋作，至十月間成熟收割，秋季作物，大多僅限於玉米，維族以玉

米饅饅爲經常食品，卽因此故。農民播種之後，不事耕耘，遍撒種子，不計疏密，耕地的多寡，卽以所撒種子的數量而定，如問農民有耕地若干，必答種地幾石或種地幾斗，播種愈多，愈覺榮耀。播種太多，而土地肥力有限，因此作物的單位面積產量甚低，品質亦不良好，濫用土地的結果，遂令已耕之地，亦須休息一年或二三年始可再種。此外，各地每年所種的作物，亦不相同，大多隔三年輪種一次，例如英吉沙一帶，第一年種小麥，第二年種玉米，第三年種甜瓜；沙車一帶，第一年種棉花，第二年種玉米，第三年種小麥；葉城一帶，第一年種棉花，第二年種麥類或玉米，第三年種甜瓜；輪台一帶，第一年種冬麥，第二年種玉米或大麥，第三年種棉花。惟水稻田則無輪種的現象。

盆地中的沃野農業，當以栽培小麥、玉米、稻米、棉花及水果等爲主。小麥與玉米爲主要食糧；小麥多產於盆地西部較大的沃野，例如疏勒沃野，全部耕地面積爲一、七九一、〇〇〇畝，小麥耕地卽獨佔八九五、〇〇〇畝，約佔全部耕地面積之半，他若阿克蘇沙車和闐等沃野，小麥耕地亦各佔全部耕地四分之一左右。盆地中所種的小麥，亦分冬麥春麥二種，冬麥於九月上旬播種，春麥於三月上旬播種，然二者皆於七月中旬收割。玉米的產地較爲普遍，多於六月中旬播種，十月中旬收穫，其耕地面積僅次於小麥，其中以沙車沃野爲最多，所產玉米質量亦最佳。稻米因需水較多，故阿克蘇沃野卽成爲該區稻米首要產地，阿克蘇所產的米，粒長而肥，色白味甘，質地之佳，清代且曾列爲貢品，此外如沙車和闐等沃野，亦有稻米生產。

棉花與水果，則爲盆地中主要的經濟作物。棉花播種時期約在三月中旬，採花時期約在十月，主要產地爲沙車沃野，此外阿克蘇、和闐、疏勒等沃野亦產之，棉產自給有餘，一部分運銷蘇聯，一部分轉售內地，爲新疆對外貿易的大宗。經營果園爲維族習俗之一，因此各地果樹栽培甚盛，庫車附近，漫山滿谷皆是果園，貧者以此謀生，富者兼以觀賞，夏秋之交，進入回村，回人輒先以瓜果敬客。各種水果之中，產地最廣產量最多者爲杏，二三月間，回村杏花繽紛，四月杏熟，居民或用以取油，供給當地需要；或用以製乾，向外輸出。其他果品，如桃梨、蘋果、沙棗、木瓜、石榴、櫻桃、胡桃，以及無花果之屬，亦莫不兼備。

塔里木盆地亦有蠶絲之利，和闐沃野，絲產頗盛，居民利用雪水洗絲，因之色澤特佳，土絲所織的綢，稱爲夏夷綢，質料有似山東府綢，維族之富有者，夏天多服用焉。

塔里木盆地的牧畜事業，遠不若準噶爾盆地發達，比較重要的牧地，僅限於高山之上。高山牧畜地帶，可以冬季雪線劃分爲上下二部，上部爲純牧區域，夏季雪融，水草豐茂，放牧甚盛；下部爲半牧區域，貧苦牧人，兼營農業，然富有的牧人仍不願再事耕作，僅冬季驅使牲畜至較低處避寒而已，（註三）例如庫車以北之喀拉古爾，在二、〇〇〇公尺左右，蔬菜已不能生長，葡萄亦不能結實。因此居民皆半農半牧，由此更上，即無永久居民，大概二、一〇〇公尺以上農田絕跡，二、一〇〇——三、〇〇〇公尺之間爲良好的夏季牧地，冬季則須將牲畜驅至較低的山麓。又如沙車附近山間，冬季牧地在二、五〇〇公尺左右，夏季牧地則可高達三、五

〇〇公尺。牧畜區域，草盛之處牧牛，草稀而較長者牧綿羊，草稀而又短者則牧山羊，此外馬與駱駝爲遊牧者所不可少的交通工具，故亦多養畜。

礦藏開發，亦屬土地利用的一種。塔里木盆地之中，礦藏種類頗多；諸如金、銀、銅、鉛、煤、鐵、石油、岩鹽、玉石之類，無不具備，就中尤以金與石油最有希望。金分山金及沙金兩種，山金多產於崑崙山中，所產的金因雜有銀質，故色澤較淡，沙金則多產於且未及于闐境內的溪溝中，含金沙層厚約二至四尺，金塊愈近上游愈大，愈至下游則愈細。石油多分佈於天山南麓，尤以庫車附近爲主，庫車以北四十五公里的喀拉亞倫，所產的油質料頗佳，無須提煉即可點燈。烏恰境內，亦有油田。玉石爲塔里木盆地的特產，往昔多產於葉爾羌河上游，河底大小礫石錯落，玉石卽雜生其間，大者如盤如斗，小者如拳如栗，有重至三四百斤者，色澤各不相同，清代葉城歲貢的玉石，常達七八千斤至萬斤，內地商賈以販玉致富者不可勝數。今日的產量，則以和闐、于闐、洛浦三縣爲最多，每年春秋二季，居民多入河採玉，有羊脂、棗紅、青花等名稱，每年輸出達千萬元，國璽之玉，卽來自和闐，和闐玉石雕刻，自古著名。

七 沃野與都市

沃野爲沙漠中的可耕地，亦卽精華之所在。塔里木盆地中，全部沃野面積約達一四、六〇

○方公里，零星散佈，大小不一，有大至二千方公里以上者，亦有小至十方公里以下者，其分佈成一馬蹄形，缺口向東，蓋盆地東部水源最少之故。全部沃野之中，面積在一、〇〇〇方公里以上者有五處，一〇〇——一、〇〇〇方公里者十四處，一〇〇——一〇〇〇方公里者五十處，茲將其名稱及面積列表於下，並擇要分別述之：

表四：塔里木盆地的沃野

名	稱	面	積
一	疏勒沃野	二，六五〇	
二	莎車沃野	二，六〇〇	
三	阿克蘇沃野	一，六五〇	
四	和闐沃野	一，六〇〇	
五	庫車沃野	一，一七〇	
六	于闐沃野	四二〇	
七	拜城沃野	四〇〇	
八	柘門沃野	三〇〇	

(方公里)

九	翰台沃野	二四〇
一〇	麥蓋提沃野	二四〇
一一	策勒沃野	二二〇
一二	格爾達沃野	二二〇
一三	英吉沙沃野	一八〇
一四	木濟沃野	一八〇
一五	土拍魯克沃野	一七〇
一六	庫爾勒沃野	一六〇
一七	巴楚沃野	一五〇
一八	開里沃野	一〇〇
一九	皮山沃野	一〇〇
二〇	洋薩爾沃野	七八
二一	阿圖什沃野	六五
二二	塔什瑪力克沃野	五〇

二三	喀卡爾沃野	四八
二四	賽里木沃野	四八
二五	依斯麥色拉爾沃野	四八
二六	達哈克沃野	四八
二七	章古雅沃野	四七
二八	柯坪沃野	四五
二九	阿巴特沃野	四三
三〇	喀窪克爾沃野	四〇
三一	且末沃野	三八
三二	烏布圖格拉克沃野	三五
三三	婁羌沃野	三〇
三四	布雅沃野	三〇
三五	黑子爾沃野	二八
三六	乞力昂沃野	二六

三七	尉犁沃野	二五
三八	鐵千里克沃野	二五
三九	蘇拉特沃野	二五
四〇	普隆沃野	二五
四一	庫圖克沃野	二五
四二	喀拉塞沃野	二五
四三	合什塔沃野	二四
四四	努拉沃野	二二
四五	雅瓦什沃野	二二
四六	烏沙克他沃野	二二
四七	阿克恰沃野	二一
四八	帕爾漫沃野	二〇
四九	拉馬斯沃野	二〇
五〇	伊曼拉爾沃野	一九

五一	察巴克莊沃野	一九
五二	托布拉克沃野	一八
五三	阿拉滿勒沃野	一七
五四	浪魯沃野	一六
五五	伊什喀麻巴特沃野	一五
五六	策達雅沃野	一五
五七	阿羌沃野	一三
五八	以發拜沃野	一二
五九	皮沙沃野	一二
六〇	阿克薩克瑪拉勒沃野	一二
六一	木蘭沃野	一二
六二	尼雅沃野	一一
六三	托和莽沃野	一一
六四	沃爾特里克沃野	一一

六五	塔米爾沃野	一一
六六	一介牙莊沃野	一一
六七	野雲溝沃野	一〇
六八	波拉沃野	一〇
六九	羅烏希沃野	一〇

(1) 疏勒沃野：疏勒沃野位於盆地的西端，為喀什噶爾河與雅曼雅爾河的灌溉區域，包括疏勒、疏附、伽師等三縣，東西最大長度約一〇〇公里，南北最大寬度約五〇公里，全部面積達二、六五〇方公里，為盆地中最大的沃野，居民約達七〇〇、〇〇〇人，平均每方公里約得二五六人，其中實際耕地約一、二〇〇方公里，佔全部沃野百分之四十五，耕地人口密度則為每方公里五八〇人。沃野以東，為灌木砂磧及流沙，東北部喀什噶爾河兩岸，多屬檉柳或胡桐，沃野北部緊接山麓，西部與山麓之間為生長檉柳的沙地，南部亦多灌木砂磧，但間有小塊流沙。

疏勒城坐落沃野中央，北距喀什噶爾河岸約二公里，海拔一、三一〇公尺，城為漢城，又名新城，自古為塔里木盆地通中亞細亞的要道，市況頗盛，中亞與印度的商賈，來此貿易者甚衆，清光緒七年闢為商埠，為穀物、棉花、蠶絲、畜產等的集散中心。其地居民，五方雜

處，素有人種博覽會之稱，爲便利各種居民的交涉，清代喀什道署曾備有九種不同語言的譯員。

疏附城位於疏勒的西北，相去約十公里，北臨喀什噶爾河，海拔一、三三五公尺，城爲回城，居民約五六萬人，爲塔里木盆地中最大的都市。

(2) 莎車沃野：莎車沃野位於疏勒沃野的東南，爲葉爾羌河與提士約夫河的灌溉區域，包括莎車、葉城、澤普等三縣，南北最大長度約九〇公里，東西最大寬度約五〇公里，全部面積達二、六〇〇方公里，爲盆地中第二大沃野，居民約六〇〇、〇〇〇人，平均每方公里得二三人，其中實際耕地約一、五〇〇方公里，佔全部沃野百分之五十八，耕地人口密度則爲每方公里四〇〇人。沃野的外圍，全屬流沙或檉柳胡桐等的灌木沙磧。

莎車城坐落沃野的中部，東距葉爾羌河岸約六公里，海拔一、三五〇公尺，土名曰葉爾羌，有新舊二城，莎車爲新城，亦即漢城，周圍約三公里，葉爾羌爲舊城，亦即回城，周圍約五公里，兩城市街相接，成爲雙連城，居民合計約五萬人，南通印度，西通中亞，均有隊商往來，市況的繁榮，僅次於疏勒與疏附。

(3) 阿克蘇沃野：阿克蘇沃野位於塔里木盆地的西北部，爲阿克蘇河及其支流昆阿克河與托什干河的灌溉區域，分佈比較散漫，以阿克蘇城爲起點向西向南伸展，包括阿克蘇、溫宿、烏什三縣，自阿克蘇城向西以至烏什，延約長八五公里，寬度則自二至三〇公里不等，自

阿克蘇城向南沿阿克蘇河伸展，長達七〇公里，寬度則在三〇公里左右，全部面積達一、六五〇方公里，爲盆地中第三大沃野，居民約三〇〇、〇〇〇人，平均每方公里得一八二人，其中實際耕地約七二〇方公里，佔全部沃野百分之四十三，耕地人口密度則爲每方公里四一六人。沃野的東側及北側，多爲礫石戈壁，東南側多爲沼澤叢林，西南側緊接山麓，自阿克蘇通巴楚的大道，卽沿山麓而行，沿途多胡桐或檉柳的灌木。在阿克蘇沃野的東北角，又有一都門沃野，爲台蘭河的灌溉區域，面積約三〇〇方公里。

阿克蘇城坐落於半月形沃野的中央，西南距阿克蘇河岸約四公里，海拔一、〇三〇公尺，亦有漢回二城，居民合計約達萬人左右，附近盛產稻米，品質極爲優良。溫宿城在阿克蘇城以北約十三公里，海拔一、〇七五公尺，較阿克蘇城高四十五公尺，居民約達一萬五千。

(4) 和闐沃野：和闐沃野位於和闐河上游出山之處，緊接山麓的礫石帶，爲玉龍喀什河與喀拉喀什河的灌溉區域，包括和闐、墨玉、洛浦三縣，東西最大長度約六五公里，南北最大寬度約五〇公里。全部面積達一、六〇〇方公里，爲盆地中第四大沃野，居民約三〇〇、〇〇〇人，平均每方公里得一八八人，其中實際耕地約八九〇方公里，佔全部沃野百分之五十六，耕地人口密度則爲每方公里三三七人。沃野的東南側，有一帶礫石戈壁，北側除玉龍喀什河與喀拉喀什河沿岸略有灌木外，全屬流沙，一望無際，極目荒涼，以西則爲灌木砂磧及礫石戈壁，間亦雜有小塊流沙。

和闐城坐落沃野中部，東距玉龍喀什河岸約二公里，海拔一、四〇六公尺，和闐原有漢回二城，今已拆除，現有之城，統稱新城，居民約一萬四千人，爲塔里木盆地中手工業的重鎮，出產絲綢、棉布、紙張、地氈、玉石之類。

(5) 庫車沃野：庫車沃野位於塔里木盆地的北側，爲穆肅爾河及庫車河的灌溉區域，二河出山之後，河床坡度甚陡，在山口形成沖積扇，人民截水灌田，溝渠縱橫，沃野分佈至爲散漫，包括庫車沙雅二縣，全部面積達一、一七〇方公里，爲盆地中第五大沃野，居民約一六〇、〇〇〇人，平均每方公里得一三八人，其中實際耕地約七九〇方公里，佔全部沃野百分之六十七，耕地人口密度則爲每方公里二〇三人。沃野的北側，接近山麓，惟庫車河出山之處，略有礫石堆積，沃野的東、南、西三側，則全爲檉柳及胡桐的灌木沙磧。

庫車城坐落沃野的北部中央，臨庫車河西岸，海拔九七〇公尺，昔日爲南疆大城，曾盛極一時，但今已稍衰，亦有漢回二城，漢城爲公署所在，回城爲商業鬧市，附近盛產水果，園藝的發達，爲塔里木盆地之冠。

(6) 于闐沃野：于闐沃野在塔里木盆地南部，位於和闐沃野以東，坐落克里雅河中游，東西最大長度約三〇公里，南北最大寬度約二四公里，全部面積達四二〇方公里。沃野之東爲礫石戈壁，東北部在克里雅河以東全屬流沙，所佔面積甚廣，沃野之北及西北，盡屬灌木沙磧，沃野南邊與山麓之間，在克里雅河東西兩側，亦多爲戈壁與流沙。

于闐城又名克里雅，位於沃野東部，坐落克里雅河西岸，海拔一、三五二公尺，亦分漢回二城，回城較爲繁華，二城居民合計不足一萬，爲和闐且末間交通的大站。

(7) 策勒沃野：策勒沃野坐落于闐沃野以西，介乎于闐沃野與和闐沃野之間，爲喀拉蘇及喀拉來什二河終端的灌溉區域，面積約二二〇方公里，分爲東西二部。沃野四周，均爲灌木砂磧，灌木砂磧之外，則爲不毛的流沙，策勒城位於沃野中央，爲和闐于闐間交通的中繼站。

(8) 皮山沃野：皮山沃野位於和闐沃野與沙車沃野之間，爲開林河下游的灌溉區域，沃野分東西二部，東部爲木桂拉沃野，西部爲皮山沃野，二者合計，面積約一〇〇方公里，沃野之南，爲廣大礫石戈壁，沃野之北，有一帶灌木砂磧，寬度在五——一〇公里之間，再北卽淪入無垠的流沙。

皮山城坐落西部沃野的中央，海拔一、二三四公尺，爲和闐沙車間交通的中繼站。

(6) 英吉沙沃野：英吉沙沃野位於沙車沃野與疏勒沃野之間，自西北向東南延長約四〇公里，寬度則自三至八公里不等，全部面積約一八〇方公里。沃野的東北二側爲灌木草地，南面略有邱陵起伏，西邊則緊接山麓。英吉沙城坐落沃野的中部偏東，海拔一、二九五公尺，爲疏勒沙車間交通的中繼站，自英吉沙以至沙車，中途尙有托布拉克及黑子爾等小沃野，惟所佔面積均不足五〇方公里。

(10) 巴楚沃野：巴楚沃野介乎疏勒沃野與阿克蘇沃野之間，爲喀什噶爾河下游的灌溉區域，喀什噶爾河自巴楚以下，河床游移無定，水流亦時斷時續。巴楚沃野東西長約二〇公里，南北最大寬度約五公里，面積一五〇方公里。沃野的東部及南部，亦即喀什噶爾河與葉爾羌河之間，多屬灌木砂磧，沃野的西南，爲沼澤及灌木地帶，沃野以西及西北，亦多屬檉柳胡桐等灌木叢林，沃野的東北，則有小塊鬆鹽磧土。巴楚城坐落沃野的中部偏西，臨喀什噶爾河，海拔一、一二四公尺，爲疏勒阿克蘇間交通的中繼站。

(11) 拜城沃野：拜城沃野位於天山南麓，介乎阿克蘇沃野與庫車沃野之間，爲穆肅爾河及其支流的灌溉區域，面積約四〇〇方公里。沃野南北兩側，全屬山麓石質戈壁，成一局部小盆地，惟南側的褶曲山嶺不甚高大耳；沃野東西兩側，則多爲灌木砂磧。拜城坐落沃野的中央，海拔一、一六〇公尺，爲阿克蘇庫車間交通的中繼站。

(12) 輪台沃野：輪台沃野位於天山南麓，介乎庫車沃野與庫爾勒沃野之間，爲黑子爾河的灌溉區域，東西長約一八公里，南北寬約一五公里，面積約二四〇方公里，黑子爾河出山之處，河床深切，成爲峽谷，沃野即分佈於黑子爾河兩岸。沃野以東，爲胡桐叢林及草地，間有小塊鬆鹽磧土，東南爲檉柳胡桐叢林與草湖，以西爲荒涼戈壁，以北則緊接山麓。輪台城位於沃野的東南部，海拔九一四公尺，爲庫車庫爾勒間交通的中繼站。

(13) 庫爾勒沃野：庫爾勒沃野位於輪台沃野以東，當孔雀河出庫魯克山之口，沃野即分佈

於孔雀河南北兩岸，東西延長約二七公里，南北寬自三至十公里不等，面積約一六〇方公里。沃野的東側及北側，均接近山麓，西南兩側則多為檉柳胡桐等灌木叢林，間有幾處沼澤，沃野西端的布宅海，即為一草湖，面積約達三〇方公里，灌木砂磧之外，即為極目荒涼的流沙，偶有胡桐或檉柳點綴而已。庫爾勒城坐落沃野中部偏東，臨孔雀河南岸，海拔九五六公尺，為塔里木盆地北通吐魯番盆地及準噶爾盆地的門戶。

(14) 且末沃野：且末沃野位於塔里木盆地東南，于闐沃野東北，為車爾成河的灌溉區域，面積僅三八方公里。沃野四周，皆為流沙，惟車爾成河兩岸，略有胡桐或檉柳等叢林。且末城坐落沃野中部，東距車爾成河岸約一公里半，海拔九六六公尺。

(15) 婁羌沃野：婁羌沃野位於且末沃野東北，為婁羌河的灌溉區域，面積僅約三〇方公里，分佈於婁羌河東西兩岸，沃野的四周，多為稀疏灌木與砂磧草地，此外在東南部為礫石戈壁，西北部則為流沙，婁羌城坐落沃野中部，接近婁羌河東岸，海拔九六〇公尺。

八 居民

塔里木盆地面積雖廣，而人口殊稀，據民國三十一年統計，共為二、九一三、七四三人，平均每方公里約得三人，全部居民，十分之九係結集於沃野以上。盆地中全部沃野面積為一四、六〇〇方公里，則沃野的人口密度，平均每方公里可達一九〇人。盆地中全部實際耕地為

七、七九〇方公里，則耕地的人口密度，平均每方公里可達三八〇人。沙漠之中，絕無人煙。盆地西部，因水源較富，故人口亦較多，庫車于闐二地連綫以西，居民達二、八四〇、〇〇〇人，佔盆地總人口百分之九十七以上，庫車于闐二地連綫以東，居民僅七三、〇〇〇人，不及盆地總人口百分之三。東西二部人口懸殊，有如此者。

就居民的生活方式而論，亦呈環狀分佈，高山草地，爲遊牧人民，其活動係隨季節而遷移。山坡河谷地帶，人民半農半牧，故爲半定居人民。山麓灌溉沃野以上，人民均以農爲業，居住永久固定。沙漠中部的湖沼，則有少數土著，以捕魚狩獵爲生。

盆地之中，宗族複雜，但若以生活方式分之，則不外農耕遊牧與漁獵三種；維族分佈於灌溉沃野，可爲農耕民族的代表，布魯特人分佈於高山草地，可爲遊牧民族的代表，羅布人分佈於盆地中的湖沼地帶，可爲漁獵民族的代表，茲分述於下：

(1) 維族：維族卽維吾兒族，爲突厥回紇的後裔，是塔里木盆地中人口最多的宗族，分佈於灌溉沃野之上，務農爲業，雖亦有從事牧畜或工商者，然爲數甚少。(註四) 維族信奉回教，用近似法爾西(Parsi)的突厥語，每值禮拜(星期五)，必入寺誦經，解履門外，頭纏白布，亦稱纏回。維族分佈之地，乃盆地中精華所在，山麓地帶，既無高山的嚴寒，復無沙漠的酷熱，高山雪水下注，坐收灌溉之利，自春至秋，但須半載勞作，即可維持一年生活，沙漠爲彼等的堡壘，高山乃彼等的長城，絕少災害的威脅，環境安全，生活富裕。

(2) 布魯特人：布魯特族爲突厥族的一支，間亦稱爲黑孜孜，也便是吉爾吉斯人。該族多分佈於盆地西部山區，中亞細亞境內亦有之，彼等不問國籍，常往來於中蘇邊界，大多以牧畜爲生，信奉回教，文字與維族相同，語言亦頗近似。

布魯特人以遊牧爲生，故遷移無定，山區最佳的草地，係介乎永久雪綫與冬季雪綫之間，夏季雪融，水草豐茂，布魯特人即驅牲畜上山放牧，冬季雪綫下移，草木枯死，牧人乃帶其牲畜降至較低的山腰谷地，渡過冬季，待翌年夏季再向上移，一年兩遷，成爲生活的常規。夏季牲畜上移之時，亦須留人在山腰谷地收割牧草，儲備冬季飼畜之用。布魯特人因遷移無定，故房屋形式亦因之不同，高處夏季牧地爲臨時性的帳幔，山腰谷地則爲永久性的石屋。

(3) 羅布人：羅布人的分佈限於羅布泊及塔里木河下游沿岸，爲布魯特人及額魯特人的混血種，然以年代久遠，自然環境的陶冶，已使其脫離原來種族的特性，而另成一種特殊的部落，彼等所用的羅布方言，與布魯特人的語言雖有相似之處，然亦有若干不同之點。

塔里木河下游及羅布荒原一帶，湖沼甚多，魚類繁殖，河畔湖濱蘆葦叢生，成爲野禽出沒之處，故居民即以捕魚狩獵爲生。魚爲羅布人的主要食糧，野禽及其卵次之，而貧者亦常啜食蘆葦蕊心以充飢，住屋亦僅就當地所有的黏土及蘆葦建之，自極簡陋，蘆葦不但爲燃料及建築材料，且亦爲編製捕魚工具的材料。羅布人的居地，風沙時作，河道常改，環境變遷無定，生

活極為艱苦，雖無宗教，但甚迷信，近年以來，一部分因疾病流行而死亡，一部分因生活壓迫外出經商，故人數已大為減少。

除上述三種宗族外，塔里木盆地中尚有漢人、漢回、與少數塔吉克族及烏茲比克族。漢回亦稱甘回，又名東干回，係由甘肅一帶遷來，軀幹髮膚皆與漢人相同，惟髯長且豐，身體健壯；居室服飾語言與漢人無異，惟仍信奉回教，多分佈於盆地的東北角，十分之六從事農耕，其餘多為商賈。新疆的漢人，僅及全省人口十分之一，而塔里木盆地內漢人所佔比例尤小，係散佈於庫車以西迄於和闐一帶，多屬政府官吏及工匠商賈。塔吉克人似為蒙古人與阿富汗人的混合種，也是信奉回教的遊牧部落，全族人數約達二萬，全部分佈蒲犁縣境，風習與維族相同，語言則有差別，無文字，必要時乃借用回文。烏茲比克人為突厥族的一支，散居於疏附、英吉沙、蒲犁、葉城、烏什等縣邊緣山地間，生活習慣宗教語言與維族相同。

左列的表，即維族、布魯特、羅布等三種代表宗族的活動方式與自然環境的關係。

第一帶	第二帶	第三帶	地	形	水	系	自然植物	土地利用	住	民	房	屋	畜	牲	飲	食
高	磧	沃	山	山	泉	草	純類	純牧	布魯特人	帳	帳	羊、馬	羊、馬、犏牛	肉食(肉及乳)	肉食或雜糧	
山	石	野	山	山	泉	略少植物	無	無	無	石	無	羊、馬	無	無	無	
帶	帶	帶	山	山	泉	及柳胡桐	灌河農業	維	族	土	屋	牛、羊	麥類玉米及稻米			

第四帶	沙	漠	無	流	帶	無	無	無	無	無	絕少牲畜或偶有野駱駝	無	
第五帶	鹽	湖	湖	沼	帶	機柳胡桐及蘆葦	漁	獵	羅布人	茅	屋	水鳥及鷹	魚、野鴨、鵝卵

九 交通

塔里木盆地自古為東西陸路交通的要道，漢代的絲綢經此西去羅馬，晉唐的高僧亦由此以通印度，蓋古代海洋不便利利用，青康藏高原海拔又皆在三〇〇〇公尺以上，雲南復多高山深谷猿獮之阻，故當時以黃河中游為根據地的漢族，其往來中亞印度者，遂多取道河西走廊與天山南路。

漢唐與西域交通，多出敦煌玉門關，經樓蘭再分南北二道，南道循崑崙山北麓西行，經婁羌、且末、于闐、和闐以至疏勒；北道循天山南麓西行，經尉犁、庫車、拜城、阿克蘇以至疏勒，因兩道皆在南疆，故稱為「南路」，歷史上著名的絲道，亦即指此而言，當時沿途城廓珠連，烽火相望，往來頻繁，商務甚盛。按斯坦因與斯文海定所發掘的文字記載推論，絲道約開於紀元前二百年，自敦煌出發，西行渡疏勒河，經三隴沙，過白龍堆以至樓蘭，然後西趨營盤，為我國當時與印度、波斯、敘利亞及羅馬交通的大道，途中雖崎嶇險阻給水艱難，惟路程實較任何其他路線為短。絲綢為漢代主要輸出商品，絲道乃當時國際貿易的動脈，因其常為匈奴所

擾，乃將長城西展至玉門關外的榆樹泉，長城及烽火墩的遺跡，迄今猶歷歷可考，自樓蘭西至尉犁，亦時見驛站的廢墟，營盤即爲其中最大者之一。後以羅布泊遷移，樓蘭古城毀滅，絲道隨之廢棄，時在紀元後三百三十年。

清代左宗棠平定新疆，乃闢自安西經星星峽以至哈密一道，南路益少人行，自中原去塔里木盆地，亦多由哈密出發，經吐魯番、焉耆以達庫爾勒，庫爾勒實爲塔里木盆地北方的門戶。茲將塔里木盆地内外交通的重要路線分述於下：

(1) 星星峽哈密線：星星峽爲河西走廊通入塔里木盆地的前哨，自星星峽西北行，經苦水驛、煙墩、長流水、黃蘆岡而至哈密，全長二六〇公里，沿途給水甚感艱難。

(2) 哈密吐魯番線：自哈密西北行，經三堡、瞭墩至七角井，自七角井折向西南，經西鹽池至鄯善，自鄯善折向西行，經勝金莊而至吐魯番，全長五〇七公里，其中自哈密至鄯善一段，地盡戈壁，艱難萬狀，自鄯善至吐魯番，行旅較易。

(3) 吐魯番庫爾勒線：自吐魯番西南行，經托克遜，越馬蘭卓斯山口（海拔一、七四三公尺），過焉耆而至庫爾勒，全長四五〇公里。

(4) 庫爾勒庫車線：自庫爾勒西行，經大石頭、野雲溝、輪台、哈爾巴而至庫車，全長四〇五公里，沿途有一二處多沙，沙厚之處不宜行車。

(5) 庫車阿克蘇線：自庫車西行，經賽里木、拜城、察爾齊，哈拉玉爾滾而至阿克蘇，

全長三七〇公里，中途亦有戈壁，惟沃野相望，可使行旅減少寂寞之感。

(6) 阿克蘇伊犂線：自阿克蘇東北行，經塔木哈塔什，越穆爾山口（海拔三、四九五公尺），過沙圖阿滿台而至伊犂，全長約六七〇公里，其中自塔木哈塔什至沙圖阿滿台一段，冰雪載途，最爲難行。

(7) 阿克蘇烏什線：自阿克蘇西行，經阿具塔而至烏什，全長一二〇公里。

(8) 阿克蘇巴楚線：自阿克蘇西南行，經齊蘭台、圖木舒克而至巴楚，全長四二〇公里。

(9) 巴楚疏勒線：自巴楚西南行，經龍口橋、伽師而至疏勒，全長三二三公里。

(10) 巴楚沙車線：自巴楚向南，沿葉爾羌河西岸而行，經阿巴忒而至沙車，全長二八〇公里。

(11) 疏勒沙車線：自疏勒東南行，經英吉沙、黑子爾、科科熱瓦而至沙車，全長二四〇公里。

(12) 沙車和闐線：自沙車東南行，經葉城、皮山、腰站而至和闐，全長四二〇公里。

(13) 和闐且末線：自和闐東行，經洛浦、策勒、于闐、尼雅、安得悅、叔且而至且末，全長八二二公里，沿途缺水，行旅甚難。

(14) 沙車蒲犁線：自沙車西南行，經八海、赤里拱拜、齊恰克而至蒲犁，全長三九〇公

里，山嶺蜿蜒，地極荒涼。

(15) 庫爾勒嬉羌線：自庫爾勒南行，經尉犁、鐵干里克、阿拉罕而至嬉羌，全長五六五公里。

上述各線，皆可通行舊式車輛，常見者有四輪馬車，轎車及大車。四輪馬車一名台車，車身輕便，馴馬拽之，行駛甚速，每日平均可行七十餘公里，然不能載重，亦難踰越險嶺危崖。轎車以騾拽引，有似華北通行的騾車，宜於短距離的路程。大車較爲笨重，普通係五套牲口，一馬架鞍，四騾拉車，駕駛大車自迪化以至疏勒，爲時約需二月，自疏勒以至且末，爲時約需一月。

除上述各線外，尚有清代所設的驛站軍台與營塘，此等軍運大道，路面甚爲寬敞，多數可行汽車，盆地內現有的公路，即多由驛道略加修築而成，公路的里程，因係徑行於戈壁灘之上，又以速率較大，不必處處考慮給水地點，路線平直，故較舊式車道爲短，自庫爾勒以迄于閩，舊式車道共長二、三九八公里，而公路則爲一、九二六公里，縮短四七二公里，其中自阿克蘇至疏勒一段，舊式車道達七三五公里，公路僅五五〇公里，縮短一八五公里。茲將由迪化通于閩的公路里程附錄於下：迪化至達坂八九公里，達坂至托克遜一〇一公里，托克遜至焉耆二二〇公里，焉耆至庫爾勒六〇公里，庫爾勒至輪台一九〇公里，輪台至庫車一三〇公里，庫車至拜城一三〇公里，拜城至阿克蘇二二〇公里，阿克蘇至疏勒五五〇公里，疏勒至英吉沙七

一公里，英吉沙至沙車一三〇公里，沙車至葉城六〇公里，葉城及皮山九〇公里，皮山至和闐一九六公里，和闐至策勒七九公里。策勒至于闐八〇公里，全長二二九六公里。此外，自庫爾勒經尉犁至嬉羌的公路，最近亦已通車，全長四四〇公里。

至於對外交通，亦即塔里木盆地與中亞及印度間的交通，主要者約有左列三綫：

(1) 疏勒安集延綫：此爲塔里木盆地西通中亞細亞最重要的路線，疏勒爲盆地西端重鎮，西以葱嶺與中亞分界，山地之間，山口甚多，成爲交通的要道，就中以伊爾克什坦山口爲最著名，由疏勒西行至伊爾克什坦山口約二〇〇公里，由伊爾克什坦山口至安集延約二三〇公里，各程約四三〇公里，中間共有十一站，伊爾克什坦山口以西數站，必須翻山越嶺，冰雪塞途，故行旅較爲艱難，其餘各站，均可暢通，全程單騎需時約十二天，馱貨的馬匹及駱駝，需時則爲二十天，因係交通大道，故往來頻繁，近已開闢公路，可通汽車，至安集延後，卽有鐵道與東歐及西伯利亞各地相接。

(2) 沙車列城綫：此爲塔里木盆地與印度間目前最通行的路線，亦爲全世界最高最險的商道，中間須越五千公尺以上之山口五處 (Kilyan, Sugat, Karakoram, Suser, Khardong)，最高的喀喇崑崙山口，海拔五五六九公尺，沿途荒涼，絕少人烟，旅客及牲畜的食料，均須隊商親自攜帶。行經此路的隊商，每年均須損失若干牲畜，或因高山空氣稀薄，窒息而死，或因草料缺乏，飢餓而死，或因山洪暴發，狂風捲騰，冰川衝滑，山坡雪崩，以致橫遭不測，艱險

禍患，雖難逆料，然歷年往來的商旅，仍絡繹不絕；該線全長約七三七公里，需時約四〇天。列城爲拉達克的首邑，由列城向西，馱馬再行半月可至斯令那各 (Srinagar)，自斯令那各至洛華爾屏蒂 (Rawal Pindi) 之二一〇公里，已築有新式公路，洛華爾屏蒂則有鐵道與全印各大都市啣接。

(3) 疏勒吉爾吉特線：此爲英國駐新領事往來新疆印度間的捷徑，故又有「領事路」之稱。自疏勒出發，南行十日而至蒲犁，此段有冬夏兩道，長度約略相等。夏季避免河谷漲水，改取偏東一線，途中須經 Kashka Su, Ter Art, Yangi, Davan, Kok Moinak 等四山口，海拔皆在四千至五千公尺之間；冬季則可循 Gez 河之河谷而行，途中僅須翻越 Duzh Rabat 山口，海拔四一三〇公尺。自蒲犁至吉爾吉特一段，其間須過明鐵蓋 (Mintaka) 山口，海拔四、六八〇公尺，爲全程最高的山口。界嶺以南，雨雪驟增，山高天寒，空氣稀薄，行旅非常艱苦，一年中可能通行的時期，全視南段山嶺雪封情形而定，必待六月初旬，旅行者始得首途。自吉爾吉特 (Giligit) 再向南行至班特甫 (Bandiput)，乃有公路可通斯令那各。此一路線，雖不若沙車列城線的高大險峻，但一因山徑狹窄，運輸不便；二因土著劫掠，治安堪虞；三因地瘠民貧，給養缺乏，故迄今並非正式商道。

十 移掣的可能性

塔里木盆地幅員廣大，全部面積達九一七、〇〇〇方公里，幾爲浙江省面積的十倍，居民僅二、九一四、〇〇〇人，不足浙江省人口七分之一，平均人口密度，每方公里約得三人，較之江浙太湖流域每方公里人口在五〇〇人以上者，實有天壤之別，惟就盆地中沃野人口密度而論，則每方公里已達一九〇人，塔里木盆地雖可增加若干人口，但亦有一定限度。往昔中外學者，對該區移墾前途，常抱極大的奢望，如英人薛柏格 (R. C. F. Schomburgk) 氏，竟稱該區將來可容一六〇、〇〇〇、〇〇〇人，實屬過於樂觀。

塔里木盆地以氣候乾旱，農墾全賴高山雪水灌溉，有水之處可成沃野，無水之地卽爲荒漠，境內可耕的沃野，計約一四、六〇〇方公里，僅佔盆地總面積百分之一。六，分佈於山麓礫石帶之下，環繞於沙漠外圍，盆地西部因水源較富，故沃野面積亦較大；沃野中的實際耕地，則爲七、七九〇方公里，約合一一、五五四、〇〇〇畝，佔沃野總面積百分之六十，而不及盆地總面積百分之一，耕地的人口密度，平均每方公里約達三八〇人，爲數已頗可觀，今後如欲移民塔里木盆地，非先設法增加其耕地面積不可。

增加耕地面積，必須有充分水源，高山雪水，爲塔里木盆地命脈所繫，該區渠道的管理雖頗嚴密，然農田用水並非極端經濟，農閒時節，流失尤多，據一般估計，每秒一畝的渠水可灌田一公頃，今塔里木盆地各主要沃野，每一公頃所用渠水多在每秒二畝左右，殊屬浪費，疏勒沃野爲每秒一、六畝，莎車沃野爲每秒二、〇畝，阿克蘇沃野爲每秒二、一畝，和闐沃野爲每秒

二·五畝，此後如能節省用水，使其達成每秒一畝渠水灌出一公頃的標準，則該區的耕地面積尚可增加一倍。

灌溉渠道的水量，僅為高山雪水的一部，雪水出山之後，未入渠道之前，一部即透漏礫石帶中，一部乃為蒸發散失，洪水時期，漫流橫溢，非但未能利用，反而蒙受其害，他日建設新式水利工程，實行科學管理，使雪水滴點無棄，耕地大致又可增加一倍。據作者的估計，塔里木盆地可能加增的耕地，約為現有耕地的二倍，計三、〇〇〇、〇〇〇畝，可能增加的人口，亦為現有人口的二倍，約五、八〇〇、〇〇〇人。將來農業改進，礦藏開發，工業建設，商務振興，或可容納更多的人口。

(註一)孔達利亞(Kim-darya)是當地的土語，按維族語言，「孔」為沙，「達利亞」為河，故孔達利亞即為沙河之意。

(註二)我國冬季，極南極北的溫度相差達四十六度，平均每一緯度差一·六度，庫車與迪化，緯度相差僅二度，據例則溫差應為三·二度，今二地溫差達五·三度，顯係高山屏障所致。

(註三)天山及帕米爾高原一帶，隆冬多雪之季，收人有時反將牲畜驅至較高之處，其目的乃在超越最大降水帶(Zone of maximum Precipitation)，避免大雪之為害，蓋降水量普通隨高度而俱增，達一定的限度，為最大降水帶，由此以上，降水量便逐漸減少。

(註四)維族原來是遊牧民族，其後受環境的影響而變為農業民族，我人從其遺留的生活習慣中，可以得到很多的證據：(一)維族衣皮裘，其長及地，日中以帶束之，胸前可置食物，夜來就寢，腰帶一鬆，皮裘可包全身，無須攜帶被褥，這是一種適宜遊牧的服飾，(二)維族食饅饅，可以乾藏，著水即軟，便於攜帶，又喜食肉類，今雖定居農業，然

仍少食稻米，(三)維族居室低矮，多開天窗，室內鋪地毯，原無桌椅，席地而坐，仍保留帳幔生活的痕跡，(四)維族性喜旅行，常游息於大自然之間，好娛樂，尙歌舞，(五)農耕方法幼稚，多兼畜羊羣，但不飼鷄鴨，(六)婚喪禮節均極簡陋，(七)沃野之中，溝渠縱橫，水不缺乏，然維族用水甚省，視同珍品，(八)沃野可以栽培蔬菜，維族因襲舊習，不食蔬菜如故。

第四章 天山山區

一 引言

天山並不是一條單獨的山脈，而是由若干大致平行的山脈所組成，橫亘於新疆省中部，約略取東西的走向，本章所指的天山山區，其範圍係西起東經八〇度，東至東經九五度，延長約一、二〇〇公里，南自北緯四一度，北迄北緯四五度，寬度概在二〇〇——三〇〇公里之間，山區面積約四〇〇、〇〇〇方公里，佔新疆全省面積百分之二十三，其中在一、〇〇〇公尺以上的地面，約達三〇〇、〇〇〇方公里，佔新疆全省面積百分之十八。

天山山區如以迪化爲界，約可分爲東西兩段，西段海拔較高，除博羅霍洛山海拔在一五〇〇——二〇〇〇公尺之間外，其餘各山多在四、〇〇〇公尺以上；東段海拔較低，除博格多山的平均高度在四〇〇〇公尺以上外，其餘各山無不在四、〇〇〇公尺以下。

山區之中，山脈甚多，走向大致平行，自北而南，一爲博羅霍洛山，亦即塔爾奇依楞山，海拔概在一五〇〇——二〇〇〇公尺之間，成爲準噶爾盆地與伊犁河谷的界山，該山向東延至迪化附近爲博格多山，海拔多在四〇〇〇公尺以上，再向東延爲巴爾庫山，海拔概在三〇〇〇

——三五〇〇公尺，再向東延則爲喀爾雷克山，海拔約三五〇〇——四〇〇〇公尺。二爲德穆里克山，海拔多在三〇〇〇公尺以上，向東延爲依什克里山，海拔約二〇〇〇——三〇〇〇公尺，是伊犁河與其上游支流帖克斯河的分水嶺，再向東延爲那拉特山，海拔約三〇〇〇——四〇〇〇公尺，是珠勒都斯河與崆吉斯河的分水嶺，再向東延則與阿爾善山相接，阿爾善山海拔多在四〇〇〇公尺以上，終年積雪，爲崆吉斯河與喀什河的分水嶺。三爲哈雷克套山，乃天山幹脈所在，海拔多在五〇〇〇公尺以上，冰雪累積甚厚，主峯騰格里山，海拔七二〇〇公尺，該山爲帖克斯河與穆肅爾河的分水嶺，向東延爲帖爾斯克山，海拔約三〇〇〇——四〇〇〇公尺，至東經八三度處折向東南，是爲秀得爾山，海拔約二〇〇〇——三〇〇〇公尺，是珠勒都斯河與庫車河的分水嶺，再向東南爲布古爾山，海拔約三〇〇〇——三五〇〇公尺，再東則爲波羅哈丹山，海拔多在二五〇〇——三〇〇〇公尺之間。四爲庫魯克山，自博斯騰湖以南，向東伸展，直達玉門關以北，全長約五〇〇公里，海拔多在一〇〇〇——二〇〇〇公尺之間，相對高度不大，最高峯僅有二八一〇公尺，支離破碎，山形不顯。五爲覺羅山，介乎庫魯克山與博格多山中間，海拔約一二〇〇——二〇〇〇公尺，水源缺乏，景象荒涼。

二 地質構造與地形

天山的地質，除了純爲古生代水成岩之地外，大致可分爲核心、斑岩及邊緣三帶；核心帶

的高山，多屬深造侵入岩區域，岩石以花崗岩、正長岩及二長岩爲主；核心帶之外爲斑岩帶，多屬石灰岩區域，以輝綠岩的侵入體爲主；斑岩帶之外則爲邊緣帶，多屬中生代及新生代的水成岩地層，北側準噶爾盆地邊緣以侏儸紀岩層爲主，南側塔里木盆地邊緣以第三紀岩層爲主，例如自迪化南行，便先遇到產煤鐵的侏儸紀砂岩，繼之爲斑岩帶，到天山中部則是核心地帶。

庫魯克山的地質自成一系，組成該山的岩層，以變質的片麻岩、片岩、板岩以及石英岩爲主，瑞典地質學家諾林(Norin)氏認爲係太古代的產物，形如楔狀，逆掩於核心帶之上，爲新疆省東部地質上顯明的分界，其南多屬第三紀的紅色砂岩，其北除了吐魯番盆地外，第三紀地層較不發達。

天山的地質歷史與陰山頗多類似，就岩層說，陰山上部爲侏儸紀的煤層，其下卽見震旦紀的灰岩，中間有一極大間斷，天山的情形也是如此，惟其間略隔石炭紀的地層而已。就深造岩侵入的時期而論，大致皆在白堊紀，中亞細亞境內的天山亦然，故其侵入時期頗與陰山的燕山運動A B兩期符合，惟天山尙有湖南運動的痕跡，其造山時期或較陰山爲長。此外，天山與陰山的侏儸紀地層上，均覆有包含火山爆發物的白堊紀地層，所不同者，天山侏儸紀地層中有海相珊瑚礁化石，而陰山則尙無此類化石發現。

地質構造與礦產分佈有密切關係，諸如磁鐵礦、螢石、電氣石、鉛、錫等高温礦床，其分

佈概與核心帶的花岡岩區域符合；銅、鉛、鋅等中溫礦床，多產於斑岩帶內；至於煤、鐵、石油、石膏等水成岩礦床，則當求諸邊緣地帶。

今日天山山脈的形成，當先經過強烈的褶曲作用，其後繼以壓擠斷層，乃造成許多山間陷落的小盆地。天山山區，地形懸殊，西端的騰格里峯，高達七二〇〇公尺，中部吐魯番盆地內的覺洛浣，湖而低至海平面以下二八三公尺，絕對高差達七四八三公尺；吐魯番城低於海平面一五公尺，而其西北一〇〇公里處的博格多山主峯，海拔卻達五四〇〇公尺，平均每公里升高五十四公尺。

自騰格里山至博格多山引一直線，該線西北，一切較大的河川，如伊犁河與瑪那斯河，均流向西北，該線東南，一切較大的河川，如穆肅爾河與珠勒都斯河，均流向東南，惟此等河川，最後皆注於湖泊，並無出海之口；至於山區南北兩側順坡下注的溪溝，為數雖甚可觀，但以水量有限，下山以後便沒於戈壁或沙漠。

三 氣候與植物

高山的氣候與平地不同，控制高山氣候的因子，主為高度與方位，例如氣壓、氣溫、日照、風速、蒸發、濕度、雲量、雨量、雪量、土壤溫度、氣溫較差以及空氣成分等要素，一受到高度的支配，而此等氣候要素，又須受高山方位的影響，向陽之坡與背陽之坡不同，迎

風之坡與背風之坡又不同。先就氣壓而言，在攝氏二〇度時，海平面上的標準氣壓爲七六二公厘，海拔增高，氣壓便隨之減低，海拔升至二五〇〇公尺，氣壓幾已降低四分之一，到了五〇〇〇公尺，氣壓乃減爲二分之一。平地上氣壓的季節變化，當以一月爲最高，七月爲最低，此與最高及最低月平均溫度適爲相反；但在一五〇〇公尺以上，冬季氣壓即低於秋季，在三〇〇〇公尺高處，冬季氣壓則反較夏季爲低，天山山區，海拔多在三〇〇〇公尺以上，按理冬季氣壓應較夏季爲低，惟目前尙無記錄足資引證。

一般而論，氣溫係隨高度增加而遞減，其遞減率則視空氣的成分，山地的性質，山坡的斜度，山嶺的方向，植物的多寡，以及經常氣流的情況而定，迪化位於天山北麓，海拔九一五公尺，福壽山在迪化之上，海拔二六七三公尺，二地海拔相差一七五八公尺，因之福壽山的四月平均溫即較迪化同月平均溫低九・七度，平均每升高一〇〇公尺降低〇・五五度，照這個比例計算，天山北坡海拔一〇〇〇公尺之處，年平均溫約爲四度，二〇〇〇公尺之處爲負二度，三〇〇〇公尺之處爲負六度。季節的變換，對於氣溫垂直遞減率的影響甚大，從冬季轉入春天之時，遞減率增加最烈，因其時平地氣溫雖因太陽北移而迅速增高，但高山之上仍有積雪。此外山地的南坡，氣溫垂直遞減率皆較北坡爲大，因爲北半球山地南坡向陽，下層氣溫較北坡易於增高。

山地體積的大小與氣溫也很有關係，山地愈龐大，則一定高度的平均溫愈高，生長季也愈

長，因此在大山之中，作物線與森林線的上限均較小山爲高。

氣溫的年較差與日較差，皆隨高度的增加而減小，惟實際的情況，又須受山地體積與局部地形的影響。在高原之上，氣溫較差隨高度上升而遞減，其情況不如孤立的山峯明顯，至於山谷之中，則氣溫的較差最大，而尤以日較差爲甚，因爲山谷之中，白晝所受光熱的反射與傳導甚強，溫度易於升高，夜間以山峯冷氣下沉，溫度又迅速降低；就局部地形而言，則凹坡與凸坡也大不相同，凹坡對日熱有集中作用，凸坡則有發散作用，故在同一高度，凹坡的氣溫日較差均較凸坡爲大。

高山因空氣稀薄，兼以所含水氣、碳氣及微塵的減少，故陽光明媚，日照強烈，根據觀測統計，在晴朗日子，海平面上岩石表面可能的日照爲百分之五十，但海拔一八〇〇公尺處的岩石表面，可能日照便增至爲百分之七十五；高山不但日照較強，並且陽光的性質也不相同，高山之上，紫外線極爲發達，故陽光的化學作用亦隨高度而俱增。白晝受熱易，則夜間的放熱亦易，故高山的岩石與土壤，晝夜溫度的較差甚大，高山岩石容易引起迅速的剝削與強烈風化，即因此故。

土壤溫度對於農業的重要性，在高山遠較平地爲大，譬如在某一高山之上，氣溫往往已經很低，植物種子絕對無法萌芽，但因其地土溫尚高，故仍可栽培地下莖作物，土溫較高，則接近地面的氣溫亦能受其影響而略形增高，矮小灌木及短草即可賴以生長；向陽的山坡，因其對

於太陽光線の入射角較大，吸收日熱較多，故土溫也較背陽坡與谷底爲高，向陽坡的土溫既較高，則其積雪日數必然較少，而生長季必然較長，惟向陽之坡，每因蒸發過盛，有時植物生長反不若背陽之坡繁榮。

降水係包括降雨與降雪二者而言，高山之上，降水量大致均較附近平地爲多，天山南北兩側的平地，盡爲沙漠與草原，但山地本身，雨水卻較豐沛，少量水氣沿坡上升，因相對濕度增高，故降水的可能性也變大，兼以高山氣溫較低，蒸發減弱，水分易於保存，高山冰雪累積，成爲雪田冰川，冰雪消融下注，可供山麓農田灌溉之需，因此天山南北兩麓，均有一帶肥美的沃野存在。關於天山山區的降水，因無長期記錄足資參考，很難得到確數，但從旅行者的片段記載之中，也可以推測一個大概，據一九二八年四月西北科學考察團在迪化與博格多山觀測結果，迪化該月的雨量爲六五公厘，較迪化高一七五八公尺的福壽山，則達二三三公厘，約較迪化多出一倍，假使依此比例推算，福壽山的年平均降水量應在五〇〇公厘左右，降水量隨山地升高而俱增，固然有一定限度，但是無論如何，天山北坡海拔兩三千公尺之處，平均降水量當可較附近平地高出一倍；試觀該山植物分佈，即可得到證明；天山中段的北坡，在一五〇〇——二四〇〇公尺之間爲草地，三五〇〇公尺左右爲森林，三五〇〇公尺以上便屬永久積雪；天山南坡自一五〇〇——三〇〇〇公尺之間爲短草地，三〇〇〇——三五〇〇公尺之間爲長草地（森林僅在庫車以西有所發現，高度介乎二五〇〇——三五〇〇公尺，庫車以東絕無森林）。

三九〇〇公尺以上便爲永久積雪。

降水量隨山地升高而俱增，係指迎風的山坡而言，背風的山坡，降水突然減少，成爲雨影 (Rain shadow)，因爲上升氣流越過山嶺以後，勢必沿坡下沉，高度降低，氣溫增高，相對濕度減少，氣流溫暖而乾燥，容納水氣的性能加強，絕難凝結成雨，惟背風山坡高處，因尙能受到迎風坡多雨的餘威，還可以有相當雨水。大凡海拔高度相似，距離又復接近的測候站，其降水量的差異，完全由山坡的方向決定，迎風的山坡，年平均降水量常可較背風山坡多出數倍，例如天山北坡的迪化，海拔九一五公尺，南坡的庫車，海拔九七〇公尺，高度相差無幾，但迪化因位於迎風之坡，年平均降水量達二二九公厘，庫車居於背風之坡，年平均降水量僅七六公厘，一向一背，降水相差三倍。

降水隨山地升高而俱增，亦有一定限度，超出這個限度，降水復見減少，這個界限，稱爲最多降水帶 (Zone of Maximum Precipitation)，其高度對於人類活動有很大關係，山區森林線的高限，除氣溫外，便要受到最多降水帶的控制，我人知道樹木生長，原要一定水量，最多降水帶以上，空中水氣減少，樹木即無法生長，目前雖無記錄可測天山最多降水帶的高度，但有一事實值得注意，在天山之中，牧人常於隆冬之際，反將牲畜驅至較高的山地，其目的便在超出最多降水帶，以避免大雪的危害。

高山體積的大小，對於水分的保存也有密切關連，一切較大的山地，其雲帶 (Cloud zone)

也必然較高，高山有雲保護，可以減弱蒸發，水分即易於保存。

高山地帶，尤其在高緯度區域，因為氣候寒冷，降雪的機會可較降雨為多，故降雪乃成為高山降水量的主要部分。高山降雪，可注意者約有三端，一為降雪的數量，二為降雪的頻度，三為積雪的時間，而這三項現象，又須視降雪總量，山嶺方向，山地高度，山坡斜度以及蒸發強弱等因子而定；降雪在降水量中所佔比例的大小，直接與山地所處的緯度及高度有關，在同一氣候區域之中，同一緯度的兩個地方，海拔較高之地，降雪所佔的比例定較海拔較低一地為大。

雪線為高山氣候的一大標緻，所謂高山雪線，係指高山積雪的下限而言，可以分為兩種，一為冬季雪線，亦即臨時雪線，一為夏季雪線，亦即永久雪線。就雪線與人類活動的關係而言，永久雪線實為人類活動範圍的上限，永久雪線以上，終年積雪皚皚，人類無法居住；夏季永久雪線與冬季臨時雪線之間，當盛夏雪線上移，水草滋生，尚可供牧畜之用。

降水與日熱，是決定雪線高度的二大要素，二者之中，尤以降水的影響為大，天山北坡背陽而迎風，溫度較低而水氣較富，故雪線遂較南坡為低，平均而論，北坡永久雪線約為三五〇〇公尺，南坡則為三九〇〇公尺，相差達四〇〇公尺。再就博格多山言，北坡永久雪線高約四〇〇〇公尺，南坡則為四六〇〇公尺，相差達六〇〇公尺。

降雪日數與積雪日數並不符合，在較暖的地方，雪花旋落旋消，寒冷的高處，則一次降雪

以後，即可經久不化。降雪的遲早，每以當地天氣的情形而定，根據旅行者與探險家的記載，天山山區自九月以迄次年五月，均有降雪可能，往往數日不止，主峯騰格里山，八月間亦大雪紛飛。積雪的久暫，則須受局部環境影響，背陽山坡，尤其是森林茂密的背陽坡，積雪日數可遠較向陽而童禿的山坡爲長，而同在向陽之坡，陰蔽谷底的積雪又較日照強烈的山腰爲久，但一般而論，積雪日數皆隨山地升高而俱增。

天山因爲水氣來自北方，故迎風的北坡，大致均有森林；南坡既係背風，又屬向陽，水氣少而蒸發強，故絕少樹木，甚至完全童禿。山坡或幽谷，花卉、果樹與藥材的種類甚多，最常見者計有玫瑰、罌粟、洋蔥、牡丹、伏牛花、吊鐘花、蘋果、杏、梅、橄欖、蘆筍、大黃、菊花、天芥菜、鬱金香、樓斗菜、三色堇、以及夾竹桃、龍胆、犍牛兒、水仙花等屬的植物。

四 副區分論

天山山區，面積廣大，地形複雜，山脈之間，夾有益地與河谷，各自成一單位，其中最顯著者，計有吐魯番盆地、鎮西盆地、焉耆盆地與伊犁河谷，茲分述於下：

(一) 吐魯番盆地

吐魯番盆地是一個很明顯的地理單位，情形極爲特殊，位置在天山中部偏東，周圍高山環

列，北部與西部的山嶺，平均高度皆在四〇〇〇公尺以上，南部與東部的山嶺，平均高度也在一二〇〇公尺左右，但盆地內部卻大都低至海平面以下，盆地中央的覺洛浣，竟低至海平面以下二八三公尺。

吐魯番盆地的範圍，西起東經八八度，東至東經九一度，北自北緯四三度四八分，南迄北緯四二度，東西最大的長度計二四五公里，南北最大的寬度計一六二公里，若連同分水嶺界線以內的山地合併計算，全部面積約爲五〇、一四〇方公里，其中低於海平面者，計達四、〇五〇方公里。

吐魯番盆地的結構與塔里木盆地相同，自外而內呈環狀分佈，最外一環是山嶺帶，第二環是山麓礫石帶，第三環是沙漠與戈壁，第四環是中央平原，第五環則是盆地中心的湖泊。

(1) 山嶺帶：環列盆地周圍的山嶺，北邊是博格多山，該山約略取東西的走向，西段海拔均在四〇〇〇公尺以上，主峯高達五四〇〇公尺，山嶺嶺脊，終年積雪，綿延約達八〇公里；東段山勢較低，概在三〇〇〇——四〇〇〇公尺之間，僅有少數高峯局部積雪。該山永久雪線的高度，北坡較低，約爲四〇〇〇公尺（北坡冰川下限則達三四〇〇公尺），南坡較高，約爲四六〇〇公尺，這是因爲北坡迎風而背陽，雨霽較多溫度較低之故。盆地內較大的溪溝，共有三十餘條，其中半數以上皆導源於博格多山。

盆地的西邊是喀拉烏成山，最高峯也在四〇〇〇公尺以上，積雪亦頗豐富，自該山流入盆

地的溪溝，計有五條，皆在托克遜會合而匯注覺洛流。

盆地的南部及東南部是覺羅山，海拔概在一二〇〇公尺左右，所受風化作用殊甚，山嶺皆呈渾圓的形狀，因無積雪，故溪流甚少，童山濯濯，景色荒涼。

(2) 礫石帶：礫石帶分佈於高山山麓，夏日高山積雪融化，洪水滾滾下注，攜帶大量沙礫，到了山麓地帶，因坡度減緩，較大的礫石便首先沉積，成為山麓的礫石帶；礫石帶的地位，各處不同，博格多山礫石帶的上限為一〇一四公尺，下限三八八公尺，喀拉烏成山礫石帶的上限為一〇〇〇公尺，下限為四〇〇公尺，覺羅山礫石帶的上限為二〇〇公尺，下限則為負二四〇公尺。礫石帶的寬度，以博格多山山麓為較大，概在一〇——二〇公里之間，喀拉烏成山與覺羅山山麓為較小，概在八——一〇公里左右。全部礫石帶所佔的面積，約達七、六五〇方公里。礫石帶罅隙極大，高山流水下注，往往為其吞沒，成為伏流，又因各地坡度不同，水流常伏而再現，現而再伏。

(3) 沙漠與戈壁：礫石帶以下，地面坡度漸減，又以潛水面低降，大部分淪為沙漠與戈壁，吐魯番盆地中的沙漠與戈壁，多分佈於東南部，面積達六五四〇方公里，其中沙漠佔一八二〇方公里，戈壁佔四七二〇方公里。盆地中最大的沙漠，稱為孔塔格沙漠，位於鄯善魯克沁二地連線的東南，面積達一五六〇方公里。沙漠係指流沙綿延的地面而言，流沙的分佈與沙邱的排列，與常年最多風向有密切關係，吐魯番盆地，終年盛吹西北風，西北風來時，挾帶大量

沙塵，沉積於盆地全境，逐漸堆積而成沙邱，沙邱有流動性，隨西北風而移向東南，最後爲覺羅山所阻，遂使沙漠偃促於盆地東南一角。

(4) 中央平原：中央平原是一個沖積平原，每年高山雪水下注，較粗的礫石先行沉積於山麓，較細泥沙則繼續隨流前進，在礫石帶以下造成沖積扇，當匯向盆地中心的溪流初發育時，各河河口沖積扇的面積不大，其後漸次擴展，彼此相連，乃成爲今日盆地中央的平原。中央平原呈橢圓形，東西長一一〇公里，南北寬三九公里，面積爲四二九七方公里，幾全部低至海平面以下。

(5) 湖泊：中央平原中部，在地勢最低之處，有一湖泊，名爲覺洛浣，形狀狹長，東西長十二公里，南北寬四公里半，面積三十五方公里，湖面海拔爲負一八三公尺，湖深爲五〇公尺，故湖底海拔爲負三三三公尺，吐魯番盆地分水嶺以內的溪流，均順四周山坡匯向平原低處，最後皆以覺洛浣爲其歸宿。

盆地內較大的溪流共有三十三條，其中水小時乾涸水大時可以注入覺洛浣者有二十五條，水大時亦不能注入覺洛浣者七條，終年有水注入覺洛浣者則僅爲由托克遜流來的一溪而已。

覺洛浣的水源，既皆由盆地內各溪流供給，因此湖水的盈枯，全視溪流流量的大小而定，夏日山洪暴發，湖面可以提高三至四公尺不等，冬季水源斷絕，湖面因之又行降低，但各溪的水量，一部分爲蒸發所散失，一部分爲滲透所消耗，另一部分復爲人民灌溉農田而截留，故每

年僅有極少部分的水量，能夠一直流注覺尕院中。

吐魯番盆地僻處亞洲大陸內部，距離海洋甚遠，周圍復有高山聳峙，中間地面陷落，並且低至海平面以下，因之氣候極端乾熱。先就溫度而言，吐魯番城位於北緯四二度五七分，海拔負一五公尺，其一月份平均溫為負七·一度，絕對最低溫為負二四·四度（發生於一九三一年一月），七月份平均溫為三三·七度，冠於全國各地，一年之中，七、八、九等三個月的平均溫皆在三〇度以上，五、六、七、八、九等五個月的最高溫皆在四〇度以上，而絕對最高溫更曾達四七·八度（合華氏一一八度，發生於一九四二年八月），非但是我國最高的記錄，並且也是世界罕有的高溫。吐魯番盆地的奇熱，可能有兩種解釋：（一）因為地勢低於海平面，地勢降低，溫度自然增高。（二）因為四周有高山屏障，氣流越山下降，形成焚風的現象。

吐魯番因為奇熱，自古有「火州」之稱，盆地內部最熱的時期，約在五月下旬至九月上旬，在此期間，居民每於午後躲入地窖避暑，飛禽走獸，亦難活動，地面一切工作，均須暫時停頓，直待日落西山，暑氣漸消，乃相率出窖，夜晚燈火相望，反較白晝活躍。

盆地內各處的雨量，平均每年僅三〇公厘左右，據一九三八——四三年的記錄，吐魯番的平均年雨量為二九·二公厘，完全屬於沙漠氣候，情形與塔里木盆地相同，降雨的性質，多為熱雷雨，其季節分配，極不均勻，往往一次陣雨，數量竟可較月平均或年平均的總量為多，兼

以日照猛烈，蒸發強盛，雨滴輒不及降至地面，即行蒸發而返諸天空。盆地中雨量如此稀少，若欲賴以發展農業，誠不可能，所幸四周山嶺地勢較高，雨雪之量較豐，據斯坦因氏估計，博格多山在一六〇〇——三〇〇〇公尺之間，其年雨量當在五〇〇公厘左右，自此再上，年雨量更可增至八〇〇公厘左右。夏季高山雪融，溪流滾滾下注，居民引渠灌溉，從事沃野農業。

吐魯番全年降雨的日數，平均不到十天，夏季獨佔半數以上，冬季則完全不降滴雨。

盆地四周山嶺環列，壁障森嚴，外間微弱氣流，不易入侵，但盆地的西北角，在博格多山與喀拉烏成山相接之處，地勢比較低窪，成一狹長谷地，取西北到東南的走向，因之準噶爾盆地南下的強烈氣流，每經此而侵入吐魯番盆地，盆地風向終年以西北風為主，即因此故。西北風經峽谷南下，受兩側高山約束，風力頗強，以平均風速而論，六月最大，為每秒二·四公尺，一月最小，為每秒一·五公尺，其餘各月均在每秒二公尺上下；就最大風速而論，則以四月為最大，達每秒一四·九公尺，其餘五、六、七等三個月，也皆在每秒十公尺以上。春夏之交，狂風最為常見，當其來時，飛沙走石，白晝為之昏暗，房舍被其摧毀。

表一：吐魯番的測候記錄（一九三八——一九四三年）海拔為負一五公尺

項 目	氣 壓 (mm.)	平均溫度 (°C)	絕對最高溫 度	絕對最低溫 度	雨 量 (mm.)	雨 日	雲 量 (0-10)	平均風速 (m/s)	最大風速 (m/s)
一 月	七七二·四	負七·一	六·三	負一九·八	〇	〇	四·六	一·五	五·二

全年平均	十二月	十一月	十月	九月	八月	七月	六月	五月	四月	三月	二月
七五九·七	七七一·四	七七〇·六	七六一·五	七五五·九	七四八·三	七四四·八	七四七·九	七五三·七	七五九·三	七六三·一	七六八·一
一四·九	負三·八	二·八	一四·六	二三·二	三二·三	三三·七	三三·四	二六·二	一五·五	九·八	負〇·七
四七·八	八·一	一八·九	三二·八	四〇·〇	四七·八	四六·六	四五·三	四二·八	三六·四	二七·一	一六·四
負一九·八	負一七·二	負一三·五	一·五	九·一	一六·二	一四·九	一五·二	一〇·〇	負〇·五	負五·六	負一四·五
二九·二	〇·五	七·二	〇	三·〇	七·四	三·六	一·三	六·二	〇	〇	〇
九·一	〇	一·〇	〇·五	一·〇	二·五	二·〇	〇·八	〇·八	〇·五	〇	〇
四·二	三·九	三·二	三·二	三·五	四·四	四·八	五·五	四·七	三·六	四·四	四·五
一·九	一·八	一·六	一·九	二·一	二·〇	二·一	二·四	二·三	二·〇	一·七	一·六
八·九	六·五	七·五	八·三	九·〇	八·五	一一·三	一〇·五	一〇·六	一四·九	八·〇	六·三

吐魯番盆地的土地利用，亦呈環狀分佈，北邊博格多山在四六〇〇公尺以上，已屬永久積雪，天寒地凍，生物絕跡，無土地利用之可言，四六〇〇——一〇〇〇公尺之間，為高山草

地，高山雪水下注，此段首當其衝，有侵蝕而無沉積，地多懸崖絕壁，土壤磽薄，水草不豐，僅有少數牧人放牧其間；一〇〇〇——四〇〇公尺之間爲礫石帶，一片石礫，景色單調，其上並無黏土附着，植物極難滋長，水源豐足之地，雖偶有沼澤草叢，但滴滴點點，並不多見。西部喀拉烏成山的土地利用，分佈亦與博格多山相似；惟南部的覺羅山，因海拔較低，絕無積雪，全山景色荒涼，僅在井泉附近偶有沼澤水草而已。

盆地中央平原爲溪流所沖積，面積頗廣，土壤也厚，就地勢說，土地利用的價值自然遠較山嶺帶及礫石帶爲高，但因雨量太少，蒸發又強，地下鹼質因毛細管作用而上升，大多淪爲鹽礫土，反致不能耕種，所幸博格多山與喀拉烏成山上，皆有積雪，夏甘雪融下注，農民於平原邊緣鑿井引渠，截水澆田，因此稻、麥、棉花、水菓之屬，生產頗盛。中央平原之上，凡雪水所到之處卽成沃野，無水之地卽爲棄壤；雖同屬沖積平原，甚至兩地相距近在咫尺，往往因水源的多寡有無，使得土地利用與地理景觀完全異趣，有水斯有田，有田斯有人，相互關係至爲顯著。

盆地之中，全部沃野面積爲七八六方公里，僅佔盆地總面積百分之一·六，所得比率與塔里木盆地相同。沃野的位置，係以水源爲依歸；沃野的大小，則視水量多寡而定。該區所有較大的沃野，完全分佈於博格多山與喀拉烏成山麓，其中面積在一〇〇方公里以上者僅有一處，在五〇——一〇〇方公里之間者四處，在一〇——五〇方公里之間者九處，茲特其名稱及

面積列表於左：

表二：吐魯番盆地中的沃野

名	面積	積(方公里)
一 吐魯番沃野	一五三	
二 喀拉和卓沃野	九四	
三 蔡記泉沃野	六三	
四 勝金沃野	五八	
五 瑪善沃野	五五	
六 魯克沁沃野	四三	
七 齊克騰木沃野	三〇	
八 康都沃野	二八	
九 托克遜沃野	二三	
一〇 崗姆金沃野	二三	
一一 貝希塔姆沃野	一八	

一二	柯希山沃野	一四
一三	孟格拉克沃野	一一
一四	楊記沃野	一〇

沃野的耕種，全賴雪水而不恃雨水，天氣晴朗，農民喜形於色，因為天晴日照強盛，高山積雪可望大量融化，農田用水不愁缺乏，反之如多風雨，則必憂慮荒年，一因雪水減少無法灌田，一因棉花畏風而葡萄怕雨。

平原中部，河水既大部分為中游農民截留，小部分又為蒸發與滲漏消失，水量至此已微乎其微，因之土中鹼質增高，植物絕跡，人烟稀少，地皆荒蕪。此等荒地，由外而內按所含鹼質輕重不同而排列，約可分為淡鹽礫土、鬆鹽礫土、硬鹽礫土以及硬鹽地面等四種；其中淡鹽礫土多與沃野毗連，鹽分最輕，如經長期繼續灌溉，也可耕種；鬆鹽礫土所含鹽分較重，但尙可生長蘆葦、荆棘、以及檉柳胡桐之屬；硬鹽礫土所含鹽分較鬆鹽礫土更重，植物漸少；及至覺洛浣周圍一帶，則皆為硬鹽地面，所含鹽分最重，鹽質平鋪地表，望之有如白霜，耐旱耐鹼的沙漠植物，如檉柳胡桐等也不能生長。

表三：吐魯番盆地土地利用的種類

土地種類	所估面積	積(方公里)	在盆地總面積中所佔百分率
終年積雪	三五	〇・一	
高山草地	一七、六一一	三五・一	
山腰荒地	一三、七六五	二七・五	
山麓礫石	七、六四九	一五・二	
戈壁	四、七二八	九・四	
沙漠	一、八一八	三・六	
沃野	七八六	一・六	
淡鹽礫土	三、〇二六	六・四	
鬆鹽礫土	二四六	〇・五	
硬鹽礫土	五一	〇・一	
硬鹽地面	二二三	〇・四	
鹽湖	三五	〇・一	

沃野農業的灌溉水源，全賴高山夏日融化的雪水，雪水自高山下注，沿途蒸發滲漏，消耗。

甚巨，及其流入中央平原，爲量已極有限，每感不敷應用，於是人民多開掘坎井灌田。開掘坎井的方法，係在中央平原或山麓礫石帶內，約離農田十多公里處選一地面坡度最大的直線，先在直線一端開始挖掘橫溝，長數十公尺，溝的坡度務必小於地面的坡度，溝的二端，露出地面，另一端穿入地下，再在地面鑿一直井，使其與地下橫溝相通，自此趨向上游，地下每繼續挖溝一段，地面便加鑿直井一個，井與井間的距離，通常爲一二公尺不等，每一坎井所須鑿的直井數，少則數十，多則數百，視用水地點與水源的距離而定，直井的口徑，多在三分之二公尺左右，橫溝的直徑則約爲二公尺，可容一人行走，溝井相連，最後地勢愈高，所掘橫溝愈遠，所鑿直井也愈深，當地下橫溝到達潛水層時，則地下潛水即可逕由橫溝順坡而出，到了溝口，乃流出而爲明渠，農民便可引以灌田。

坎井的建築費用浩大，富有者固可獨鑿一道或數道，但通常皆數家乃至數十家合置一道，並且也有以專鑿坎井出租取利爲職業者。雪水爲吐魯番盆地灌溉農業的泉源，而坎井便爲農民的主要財產，中央平原北部邊緣，水量最富，坎井最多，因之沃野面積也較大，例如吐魯番、喀什和卓、勝金、鄯善等較大的沃野，便皆偏於中央平原的北邊。

盆地內全部人口，共計約一三〇、〇〇〇人，平均每方公里不足三人，其中十分之九密集於沃野之上，故沃野的人口密度，平均每方公里可得一五〇人。沃野之外，人烟稀少，沙漠與戈壁，景色最爲荒涼，在覺洛浣附近，僅有少數漁夫以捕魚爲生。

吐魯番爲盆地中最主要的城市，位於中央平原的北邊，坐落吐魯番沃野之中部，海拔爲負十五公尺，共有新舊兩城，相距約二公里，舊城爲漢城，係政治區，新城爲回城，係商業區，附近所產的棉花與葡萄多由此集散，遜清光緒七年，中蘇改訂條約，開爲商埠，貿易頗盛，居民以維族爲主，漢回次之，漢人又次之。

自吐魯番西北行，跨達坂可通迪化，東行經鄯善可通哈密，西南行經托克遜越馬蘭卓斯山口可通焉耆，故吐魯番城的位置非常重要，不但是盆地內交通的中心，並且也是新疆省南北交通的樞紐。

(二) 鎮西盆地

鎮西盆地位於天山山區的東北角，是巴爾庫山北邊的一個小盆地，四周環山，形勢非常閉塞，東西長約一五〇公里，南北的寬度則在四〇——五〇公里之間，全部面積連同分水嶺界線以內的山坡合計，共爲六一八〇方公里。

盆地周圍的山嶺，以南邊的巴爾庫山爲最高，海拔多在三〇〇〇公尺以上，少數峯巒更超出四〇〇〇公尺，中央一段較高，東西兩端較低，主峯在鎮西城東南三〇公里處，高達四二五〇公尺，終年積雪。盆地北邊的山嶺，海拔多在二〇〇〇——三〇〇〇公尺之間，東段較高，西段較低；東段的主峯，海拔三六三〇公尺，西段最高的山峯，海拔則僅有二二〇〇公尺。山嶺的坡度，不論南邊或北邊，均甚陡峭，而尤以巴爾庫山爲甚，同時巴爾庫山的北坡，坡度又

較南坡爲陡，鎮西城海拔爲一四九〇公尺，而城南十二公里的山峯則達四〇八〇公尺，平均每
一公里降落二一五公尺，該山北坡，因係迎風，兼屬背陽，故有良好的針葉樹森林，南坡則完
全童禿。

盆地內部的地面，海拔概在一五〇〇公尺左右，例如鎮西城的海拔卽爲一四九〇公尺。盆
地中部偏西，有一湖泊，名曰巴里坤湖，南北長約二〇公里，東西的寬度在五——一〇公里之
間，面積約一四〇方公里；盆地四周山嶺下注的小溪，來自南邊巴爾庫山者有二十餘條，來自
北邊山嶺者有十餘條，皆以巴里坤湖爲歸宿，但能直接注入巴里坤湖者僅有十二條，其中以頭
道河爲最大。該河發源於盆地東南角山中，取東南至西北西的流向，全長約一二〇公里，下
游河道分歧爲二，流於灌木與草類叢生的沙磧之間；巴里坤湖東西兩側的灌木與草地沙磧，所
佔面積約爲四〇〇方公里。

鎮西盆地是一個草原盆地，地下水源豐富，草類生長頗盛，出產馬、驢、與駱駝，就中尤
以所產之馬爲最著名。

巴爾庫山因高度較大，雨雪之量稍多，高山雪水下注，居民卽引以灌溉農田，故盆地南側
的山麓地帶，亦有零星的沃野，至於北邊的山麓，則絕無農田；盆地內全部沃野面積，共有三
十四方公里，僅及盆地總面積千分之六，較大者計有三處，一爲鎮西沃野，面積一四方公里，
二爲卡子沃野，面積五方公里，三爲三縣戶沃野，面積三方公里，其餘十六處小沃野，合計不

過十二方公里。

盆地四周環山，易守難攻，兼以盛產馬匹，自古為遊牧部落所重視，但從遊牧部落失勢以來，騎兵的重要性降低，於是盆地的重要性也減少了。同時盆地中的水源，近來亦有減縮的趨勢，不久以前，盆地東側的托爾泊（由喀爾雷克山北麓小溪所瀦成者），其盈餘水量尚可穿過盆地東側的缺口而西注巴里坤湖，但現在業已不能溝通，托爾泊乃變為鹽湖，湖水所含鹽分高達百分之三十五，而巴里坤湖的湖水，所含鹽分卻僅有百分之五。

鎮西是盆地中惟一較大的城市，坐落巴爾庫山北麓，海拔一四九〇公尺，往昔自內地去北疆，多從哈密越巴爾庫山經鎮西而通迪化，故當時鎮西的地位頗見重要，但此路初冬每為冰雪所封，行旅備受艱苦，遜清末年，另開「小南路」一道，從哈密到迪化不再取道鎮西，而改取七角井，因之鎮西的地位日趨沒落。

（三）焉耆盆地

焉耆盆地在吐魯番盆地的西南，也便是博斯騰湖的湖盆，西起東經八十五度，東至東經八十八度，並無天然的界限，北自北緯四二度三〇分，南迄北緯四一度四〇分，南北兩側均有山嶺，海拔概在二〇〇〇——三〇〇〇公尺之間，故界限較為明顯，盆地內部的地面，海拔則在一〇〇〇公尺左右。

博斯騰湖是天山中著名的湖泊，係由斷層陷落所成，湖水清澈，深度甚大，湖面海拔為九

五〇公尺；該湖自東北向西南伸展，延長約七十五公里，南北寬度在一〇——二二公里之間，面積約一二五〇方公里，湖的北岸，多爲灌木叢林及草地沙磧，南岸除湖濱略有草澤外，卽爲流沙，堆成沙脊，名曰沙山(Kum-Tagh)，東北部的沙脊，高達六〇公尺，中部約五〇公尺，西南部約三〇公尺。

珠勒都斯河又名海都河，發源於天山中部的薩阿爾烏拉山與阿爾善山之間，先向西流，至東經八十四度處，突折向東南流，流於薩阿爾烏拉山與波羅哈丹山之間，最後至焉耆城南注入博斯騰湖，下游兩岸，多爲草地；博斯騰湖的水量，又從西南角破庫魯克山流出，成爲孔雀河的上游。

盆地南北兩側的山嶺，雖有不少溪溝下注，但因水量無多，下山之後便沒於戈壁及沙漠，其中惟有北部山麓的清水河，水大之時尙可直接注入博斯騰湖，該河沿岸，灌木茂盛，多爲柳與胡桐之屬。

該區的氣候，與塔里木盆地相似，根據一九四一——四三年的不完整記錄，焉耆一月平均溫爲負十二度，七月平均溫爲二十三度，年較差爲三十五度，絕對最低溫爲負二十五度，絕對最高溫爲三六·八度，全年雨量亦不足一〇〇公厘，半數以上集中於夏季，一年中最多風向爲西北風，平均風速以春季爲最大，約達每秒二·五公尺，秋冬兩季較小，均在每秒一公尺左右。

焉耆盆地爲蒙人的牧場，灌溉沃野農業屈居次要，境內較大的沃野，僅有焉耆一處。焉耆沃野位於珠勒都斯河下游的北岸，東西延長約十五公里，南北寬約十公里，面積爲一二五方公里，沃野之東，多爲草灘及灌木叢林，以北有一帶鬆鹽礫土，以西爲草原，以南爲硬鹽礫土及灌木沙礫，附近可資開墾的荒地尙多，惟其上游水源爲牧人截用，水量已有不敷分配之感。次之烏沙克他沃野，係在盆地東北部山麓，面積約二〇方公里，沃野北部爲礫石戈壁，東、南、西三側皆爲胡桐叢林與短草沙礫，其餘如曲惠莊、拱北莊、等小沃野，面積均不足十方公里。

焉耆是盆地中惟一較大的城市，南距珠勒都斯河岸約二公里，海拔一〇五八公尺，爲南北疆交通大道必經之處，東北去吐魯番約三八〇公里，西南去庫爾勒約七〇公里。

(四) 伊犁河谷

伊犁河谷是一個肥美的山間谷地，介乎博羅霍洛山與德穆里克山之間，該區的範圍，西起中蘇兩國的國界，東至東經八十四度，南自北緯四三度二〇分，北迄北緯四四度四〇分，東西的長度約達三〇〇公里，南北的寬度若以低於一〇〇〇公尺的地面計算，西部沿東經八〇度的經線約一二〇公里，中部沿東經八二度的經線約五〇公里，愈到東部，谷地愈狹；該區全部面積，約達四〇、〇〇〇方公里。

伊犁河上游共有三大支流，最北的一支爲喀什河，發源於額林哈爾布特山與阿爾善山之

間，源地有冰川有溫泉，海拔在三〇〇〇公尺以上，喀什河取東西的流向，到東經八十四度附近，河床即降至一五〇〇公尺以下，到東經八二度四〇分附近又降至一〇〇〇公尺以下。該河的谷地，多為近代水成岩的沉積物，儲煤甚富，上游一帶，景色宜人，森林也較茂密，中游與下游，則為草原，帳幙遍野，放牧甚盛，僅在南側山坡，略有森林，樹木多為虎尾樅。該河西至阿瓦克以北，乃折向南流，與崆吉斯河會合，全長三二〇公里，河口附近，有許多深切的峽谷，水流非常湍急。

崆吉斯河為伊犁河中部支流，發源於阿爾善山與耶拉特山之間的阿墩庫山口，海拔二九〇〇公尺，附近亦有冰川與溫泉，溫泉海拔二四〇〇公尺，泉水潔淨而略帶硫磺味，溫度頗高；該河上源，發現冰磧石甚多，因其中仍生長着活的樹木，故可斷定為最近的產物。崆吉斯河也取東西的流向，與喀什河平行，中隔阿爾善山脈，二者之間有許多山口可通，西至東經八三度二〇分附近，河床即降至一〇〇〇公尺，至東經八二度三〇分處，有帖克斯河自南來會，至東經八一度四五分處，則與喀什河合流，全長二五〇公里，喀什河與崆吉斯河合流以後，始稱伊犁河。崆吉斯河下游的情形與喀什河下游顯然不同，崆吉斯河下游，谷地廣闊而平坦，水草豐茂，河床曲折，水流緩慢，河的沿岸，胡桐生長甚盛，間有其他矮小灌木叢林，但離河較遠的平原，却完全沒有樹木，燃料的取給非常困難，陽春時節，河谷草長，野花怒放，景色至為美麗。

帖克斯河爲伊犁河南部支流，發源於騰格里山北麓，源地高達四五〇〇公尺，上承雪田冰川，故水量頗大，該河先取西南西至東北東的流向，流於德穆里克山與哈雷克套山之間，兩岸小支流甚多，至紅畢立以南，忽折向北流，在喀拉塔什附近匯入啞吉斯河。該河沿岸，樹木成行，多爲楊柳與胡桐之屬。德穆里克山北坡，因較潤濕，故亦略有森林，但不甚茂密，多被隣近居民所砍伐，南坡因較乾燥，絕無森林或灌木。

伊犁河若以帖克斯河爲正源，全長約達一五〇〇公里，一半在我國境內，一半在中亞細亞，伊犁河在伊犁城附近，寬約二〇〇公尺，深處可達七公尺，淺處則僅有一公尺，向西流出國境以後，河床卽降至五〇〇公尺以下，最後注入巴勒哈什湖，湖面海拔爲二七四公尺。

伊犁河谷，地勢平坦，其南北兩側雖有山脈屏障——北側的博羅霍洛山，海拔多爲一五〇〇至二〇〇〇公尺，南側的德穆里克山與依什克里克山，海拔多爲二五〇〇至三〇〇〇公尺，但河谷本身，海拔概在五〇〇——一〇〇〇公尺之間，例如伊犁城的海拔，卽爲六六〇公尺。

伊犁河谷的氣候，在溫度方面，因北邊有博羅霍洛山的屏障，寒潮不易入侵，故遠較北疆準噶爾盆地爲暖，而與南疆的塔里木盆地相仿；在降水方面，因其西部形勢開展，來自西北方的水氣尙可到達，故遠較塔里木盆地爲潤濕，而與準噶爾盆地相仿。

根據一九四一年——四三年的測候記錄，伊犁年平均溫爲九·六度；就月份而論，以二月

最冷，平均溫爲負七·六度，八月最熱，平均溫爲二三·六度，年較差爲三一·二度；一年之中，有三個月的平均溫低於零度。迪化所處的緯度約略與伊犁相當，海拔亦僅較伊犁高二五五公尺，但因迪化位於天山北麓，冬季氣候遂遠較伊犁爲冷，其一月平均溫爲負一五·二度，較伊犁同月平均溫低七·七度，各月平均溫在零度以下者達五個月之久，較伊犁多兩個月，惟伊犁的絕對最低溫，亦曾達負三〇·五度，時在一九四二年二月，較迪化的絕對最低溫僅高三·八度。

夏季六、七、八等三個月，平均溫皆在二〇度以上，絕對最高溫爲三九·一度，時在一九四一年七月，故伊犁河谷夏季的溫度，與塔里木或準噶爾盆地均無多大區別。

該區的年降水量，概在三〇〇公厘左右，例如伊犁的年降水量即爲二八〇公厘，其季節分配，較爲均勻，春季最多，佔百分之三十九，冬季次之，佔百分之二十二，夏季又次之，佔百分之二十，秋季最少，但仍佔百分之十九。今以五月至十月爲夏半年，十一月至四月爲冬半年，則冬半年的降水約佔全年降水百分之六十四，而多於夏半年，此與塔里木盆地的情形完全相反。

伊犁全年雨日，平均約四〇天，以六月爲最多，獨佔一〇·七天；自十一月至翌年三月，則均有降雪的機會，伊犁可能降雪的日期雖長達五個月，惟實際的雪日僅有二〇天左右，以二月爲最多，獨佔七·一天。因爲冬季寒冷，故一次降雪以後，往往經久不化，伊犁全年積雪日

數，乃達一一一天。

谷地之中，夏季亦常降雹，薛伯格氏在其考察報告中，曾有如下的一段記載：「現在天氣變得很壞，狂風暴雨，又挾着冰雹，雹大有如櫻桃，打得狗兒狂叫，逃入高草叢中躲避。」夏日午後，雖偶有熱雷雨，但為數不多，平均每年僅得二次。

伊犁全年雲量，平均為四·四，以三月為最多，計五·三，十月為最少，計三·〇；伊犁常年最多風向為西風（包括一切偏西之風），全年平均風速為每秒二·三公尺，以四月為最大，計每秒三·二公尺，八月為最小，計每秒一·五公尺。

表四：伊犁的測候記錄（一九四一——四三年）海拔為六六〇公尺

項 目	平均溫度 (C.)	降水量 (m.m.)	雨 日	日 雪	日 積 雪	日 數	雲 量 (0-10)	平均風速 (m/s)
一 月	負 七·五	一一·四	〇	六·七	三	三一	三·九	一·九
二 月	負 七·六	一九·八	一·七	七·一	二	二六	四·六	一·七
三 月	四·二	四四·六	五·六	三·二	一	一二	五·三	三·一
四 月	一四·〇	三〇·五	四·七	〇	〇	〇	四·九	三·二
五 月	一八·〇	三三·八	四·三	〇	〇	〇	四·二	二·一

全年平均	十二月	十一月	十月	九月	八月	七月	六月
九·五	負四·九	一·八	一一·五	一七·五	二五·六	二三·一	二〇·三
二八〇·二	三〇·七	四一·五	五·九	六·二	六·五	一四·二	三五·一
四〇·五	〇	〇	五	〇	〇	八·五	一〇·七
二〇·四	三	一	〇	〇	〇	〇	〇
一一一	二五	七	〇	〇	〇	〇	〇
四·四	四·九	四·三	三·〇	三·六	四·一	四·一	五·三
二·三	二·三	二·四	二·八	二·一	一·五	一·六	二·四

該區的土壤，主要者計有黑鈣土、暗栗鈣土、漠鈣土以及高山草原等數類，就中黑鈣土多分佈於山坡，暗栗鈣土多分佈於黑鈣土以下，漠鈣土多分佈於谷地本身，但並非流沙；高山草原土則分佈於河谷南側的德穆里克山以及喀什河與崆吉斯河的源地。

伊犁河谷，地勢低平，水源豐足，灌溉便利，土地肥美，雖然成爲草原，但多數可資開墾，清季屯兵伊犁，提倡水利，發展農耕，盛產小麥、大麥、稻米與水果，有亞洲中部樂園之稱。全區耕地面積，約達一二〇〇方公里，折合一、八八〇、〇〇〇畝，佔土地總面積百分

之三，其中小麥耕地約一、二〇〇、〇〇〇畝，獨佔耕地總面積百分之七十，大麥耕地二五〇、〇〇〇畝，佔耕地總面積百分之十三，稻田約七〇、〇〇〇畝，佔耕地總面積百分之四。伊犁河谷現有耕地，僅佔可耕土地的一小部分，廣大的肥美草原，均爲游牧部落所據，牧畜事業非常發達，全區現有羊一、五〇〇、〇〇〇隻，佔新疆全部羊產八分之一，馬三〇〇、〇〇〇匹，佔新疆全部馬產三分之一，牛一五〇、〇〇〇頭，佔新疆全部牛產十分之一。此外，伊犁谷地礦藏也頗豐富，伊寧縣的侏羅紀地層中，產有菱鐵礦與煤，礦區且極接近，惟一般菱鐵礦含鐵成分均低，而煤層也已在白堊紀時天然焦化，不能再行煉焦，沒有多大工業價值；鞏哈縣產有磁鐵礦、銅礦與鉛礦，其中磁鐵礦產於正長岩地層，含鐵成分較高，銅礦產於方解石岩脈中，鉛礦則多與鋅共生。鞏哈既富礦藏，復有二六〇、〇〇〇匹水力可資利用，故將來可能成爲該區的工業中心。

該區的全部面積約四〇、〇〇〇方公里，居民約三五〇、〇〇〇人，平均每方公里可得九人，爲西北各地地理單位中人口密度之最高者；該區現有耕地一二〇〇方公里，故耕地的人口密度，平均每方公里約達二九〇人；以該區自然條件之佳，開發可能性之大，他日農牧改進，工礦振興，交通便利，商務繁榮，容納一百萬人口，當可不成問題。

伊寧卽伊寧，爲該區最重要的都市，土名金頂寺，俄人稱爲固爾札 (Kulja)，位於谷地的中心，坐落伊犁河北岸，城外有商埠，係清咸豐元年所闢，貿易頗爲繁盛，新興工業發達，居

民約五萬人，漢、滿、回、蒙、俄、各族雜處，素有人種博覽會之稱，城內街衢整潔，富有蘇聯都市景色。從伊犁出發，有公路北通準噶爾盆地，西通中亞細亞，伊犁河自伊犁城以下，可通小汽輪，能直達伊犁斯克，此地爲土西鐵道的要站之一。

第五章 準噶爾盆地

一 引言

新疆省的北部，在天山與阿爾泰山之間，有一低陷的區域，那便是準噶爾盆地。準噶爾盆地之名，係因準噶爾部而得；準噶爾部爲西蒙古人衛拉特族的一支，明末清初之時，該部勢力強大，兼併其他部落，奄有北疆，屢與清廷對抗，但終爲清兵征服，整個盆地乃入中國版圖，後人卽稱此盆地爲準噶爾盆地。

準噶爾盆地西起東經八〇度，東至東經九三度，南自北緯四四度，北迄北緯四九度；南側的天山山脈，係取東西走向，北側的阿爾泰山，則取西北到東南的走向，因此盆地的形狀實像一個三角形，七角井、阿山與精河三地，便可代表這個三角形的三點，底邊在南，亦卽爲七角井與精河的連線，沿着天山北麓，長約七〇〇公里；阿爾泰山南麓的阿山，便是這個三角形的頂點，阿山到呼圖壁的連線，可以代表這個三角形的高，長約四〇〇公里，至於東西兩邊的長度，亦卽從阿山到七角井以及從阿山到精河的長度，則皆在五五〇公里左右。盆地的總面積，若連四周分水嶺以內的山地合計，約達三八〇、〇〇〇方公里，其中平原佔三分之二，山地佔

三分之一。

準噶爾盆地，西方比較開展，形勢不若南疆塔里木盆地閉塞，來自西北方面的海洋水氣尙可深入，因此雨雪較多，大部成爲草原，西部毗連中亞細亞的地方，情形尤屬良好，但愈到東部，氣候愈乾燥，草原愈惡劣，沙漠愈廣大，人烟愈稀少，景象愈荒涼，成爲一片阻礙地帶，使得我國的西陲與內地隔離。

二 地形

準噶爾盆地除四周山地外，海拔皆在一〇〇〇公尺以下，其中東北半壁在一〇〇〇——五〇〇公尺之間，西南半壁則低於五〇〇公尺，瑪納斯河與庫爾河的下游，地勢最低，例如阿雅爾泊的海拔僅二九〇公尺，艾比湖的海拔僅二五〇公尺。至於盆地外圍的山脈，海拔則多在二三千公尺以上，南側的天山，支脈甚多，其中作爲盆地邊緣者，在迪化以東爲博格多山與巴爾庫山，迪化以西則爲額林哈爾布特山與博羅壘洛山。博格多山海拔在四〇〇〇公尺以上，主峯且更達五四〇〇公尺，終年積雪，插入雲霄，爲盆地邊緣最高之點，據云當晴朗之日，在數百里外尙可望見其雄偉的姿態；巴爾庫山的海拔較博格多山稍低，但仍有三〇〇〇公尺以上。迪化以西的額林哈爾布特山，海拔概在三〇〇〇——四〇〇〇公尺，山巔嶺脊亦多積雪；博羅壘洛山的海拔最低，多在一五〇〇——二〇〇〇公尺之間，二者相連，成爲準噶爾盆地與伊犁河

谷的分水嶺。

東北側的阿爾泰山，是蒙古高原與準噶爾盆地的界山，爲斷層作用所成，兩側地層陷落，成爲科布多盆地與準噶爾盆地，中間地壘(Horst)殘留，因之成爲高山。該山自中蘇邊境以迄大戈壁區域中部，全長約一六〇〇公里，海拔平均在三〇〇〇公尺以上，主峯木孜得套山，更高出四〇〇〇公尺；該山的山勢，愈至西北愈高，水源也愈富；愈向東南愈低，水源也愈少，今日山脊附近，發現冰川積石甚多；山的兩側，地形迥異，東北側山坡較陡，湖泊較多，西南側山坡較緩，湖泊較少。阿爾泰山與天山，在盆地的東部並不會合，東經九十四度左右，兩山相距約二〇〇公里，其間海拔概爲五〇〇——一五〇〇公尺，成一缺口，與大戈壁區域連接。

盆地的西邊，形勢比較開展，毗隣中亞細亞，但在中蘇兩國的邊界之上，也有若干山地，自南而北，計有阿拉套山，海拔在一五〇〇——二五〇〇公尺之間；巴爾里克山，海拔在二〇〇〇——三〇〇〇公尺之間；塔爾巴夏台山，海拔在一五〇〇——二五〇〇公尺之間；賽里山，海拔在二〇〇〇——三五〇〇公尺之間，而主峯更達三六三三公尺。此等山地之間，又有若干較低的谷地，成爲準噶爾盆地西通中亞的孔道；在阿拉套山與巴爾里克山之間，有一喀拉山口，可以溝通艾比湖與阿拉伯，寬約十五公里，海拔僅二〇〇公尺，爲斷層山谷，自古爲游牧部落往來的大道，有「準噶爾之門」的稱號；次之在巴爾里克山與塔爾巴夏台山之間，有額

敏河谷，從烏蘇經塔城以出國境的路線，便取道這個河谷，但在烏蘇到塔城途中，必須越過齊爾山的老風口，海拔一八一〇公尺；再次在塔爾巴臺台山與賽里山之間，又有拜穆爾匝山口，海拔一四六〇公尺；最後在賽里山與阿爾泰山之間，又有額爾齊斯河谷地，海拔乃在五〇〇公尺以下，爲阿爾泰山西南麓通中亞細亞的捷徑。

盆地的內部，景色頗爲複雜，有草原，有沙漠，有鹽湖，有沼澤。其中沙漠係限於中部及東部，統稱古爾班通古特沙漠，佔地約二五、〇〇〇方公里，僅及塔里木大沙漠的十四分之一，沙邱亦遠不若塔里木沙漠之高大；沙漠地帶，因光線易起折曲，常有視差發生，夜間每覺天空星光特別燦爛，白晝輒見遠處山林如在目前，但其實際距離卻有數日路程，故其地居民有「望山跑死馬，取物蒼茫間」之謠，他如海市蜃樓，在沙漠之中亦所常見。

準噶爾盆地東高西低，因之一切較大的河川皆向西流，與南疆塔里木盆地的大河正取相反的方向。盆地的南部，一切河川均無出海之口，較小者自行消滅於山麓，較大者則在下游瀦爲鹽湖，屬於內流水系。中部沙漠地帶，完全沒有流水，可視爲無流區域。至於北部的額爾齊斯河，因爲是鄂畢河的上源，可以一直流到北冰洋，故成爲外流水系。盆地中大小河川，其水量的多寡係隨季節而變化，夏季高山雪水融解，河水開始上漲，冬季冰雪不化，河水即大爲減少，甚至完全涸竭，茲擇盆地中各主要河川分述於下：

(1) 額爾齊斯河 額爾齊斯河發源於阿爾泰山西南麓，係由許多平行的支流匯集而成，其

中主要者，自東至西計有哲勒特河、克蘭河、布爾津河與哈巴河；此等支流全在主河北岸，原先皆取南北流向，其後在山脚貫連，乃成爲額爾齊斯河，故水系形狀似一木梳。額爾齊斯河爲一水急流大的河川，山洪來時，河谷地帶常起汎濫，阿爾泰山所處緯度雖遠較天山爲高，但其雪線卻遠較天山爲低，故冰雪融化的時期反較天山早一個半月，當額爾齊斯河業已漲水之際，瑪那斯河的河水卻每每仍然停滯未動。

額爾齊斯河在其與克蘭河交會點以上，稱爲庫額爾齊斯河，以下則稱爲喀喇額爾齊斯河。額爾齊斯河的河谷，海拔皆在五〇〇公尺以下，河床之中積沙甚多，兩岸則有汎濫平原，生長蘆葦與白楊之屬，此外水草遍野，成爲重要的牧地。額爾齊斯河各支流之中，當以布爾津河爲最著，河谷廣大，水量豐富，夏季洪流沖激而下，兩岸平地盡成澤國，布爾津河南流至布爾津城後與主河會合，其上游谷地，有一喀納茲湖，爲該河重要蓄水庫，湖之下，河谷開朗，寬可數公里，地勢平坦，水草豐茂，是一個理想的牧場；喀納茲湖概爲冰川的產物，呈長方形，湖水清澈，西岸石壁陡削，東岸則樹木鬱蒼。克蘭河在布爾津河以東，上游過阿山城南流，出山之後乃折向西流而與主河會合，水流湍急，不利航行；哈巴河在布爾津河以西，上游有黑白二源，二源會流南下，至哈巴河城與主河會合。

額爾齊斯河約略取東西的流向，在我國境內長約六〇〇公里，流域面積約三二、〇〇〇方公里，向西流出國境後，首先注於齋桑泊（湖面海拔四一三公尺），然後又從齋桑泊流出，稱

爲伊爾濟斯河，這便是西伯利亞三大川之一的鄂畢河的上源。額爾齊斯河盛夏水漲，在布爾津城以下到齋桑泊一段可通小汽輪。

(2) 布爾根河 布爾根河又名烏倫古河，導源於阿爾泰山中段的南麓，上游原取西北到東南的流向，與阿爾泰山主脈走向符合，到布爾根城附近，因受庫都斯山之阻，突然折向西流，到察罕河鎮以南，收容北來的臣古里河，中游以下，河床與額爾齊斯河平行，最後注於布倫托海，全長約一〇〇〇公里，流域面積約三三、〇〇〇方公里，春夏之交，每起汎濫，兩岸草地，極宜牧畜。布倫托海北岸距額爾齊斯河僅六公里半，但並不相通，在一般地形圖上看來，情形頗爲奇特，實則二者之間，有着一帶矮小的山脊分隔。

(3) 瑪那斯河 瑪那斯河發源於天山北坡，先取西南到東北的流向，經過綏來城後乃折向西北，最後瀦爲阿雅爾泊；自綏來至阿雅爾泊，長約二八〇公里，沿途地勢低平，河床坡度甚小，綏來海拔四八〇公尺，阿雅爾泊海拔二九〇公尺，平均每五公里始降低一公尺，下游一帶，成爲沼澤，地下水至爲豐富；該河水量的盈缺，全視天山雪水之多寡而定，夏季山洪暴發，交通爲之阻絕，冬季雪水不至，河床裸露，涓涓細流，若斷若續。

(4) 額敏河 額敏河發源烏爾噶薩爾山西麓，流於巴爾里克山與塔爾巴裏台山之間，南北兩側支流甚多，惟北側若干較小溪溝，因水量有限，下山以後，即歸消滅，每不能匯入主河；主河自東而西，至巴克圖以南流出國境，在中亞細亞注入阿拉泊，全長約三〇〇公里，該河谷

地，平原坦蕩，沼澤相望，水草茂盛，農牧兩宜。

(5) 博樂塔拉河 博樂塔拉河發源於阿拉套山與博羅霍洛山之間，自西向東流入艾比湖，全長約二五〇公里，流向與博羅霍洛山以南的伊犁河及阿拉套山巴爾里克山以北的額敏河相反，谷地亦極肥美，墾殖頗多希望。

(6) 庫爾河 庫爾河發源於天山中段額林哈爾布特山北坡，先取南北流向，至烏蘇城東乃折向西流，最後注入艾比湖，河口與博樂塔拉河相對，其中自烏蘇城東到河口一段，長約二〇〇公里，沿途地勢至為低坦，全在三〇〇公尺以下，河床蜿蜒曲折，坡度極小，烏蘇城海拔二七〇公尺，艾比湖的湖面海拔二五〇公尺，平均每十公里始降低一公尺，河水漫溢，成爲沼澤。

準噶爾盆地除北部額爾齊斯河之外，全屬內流區域，四周山地下注的河川，較大者可於下游淤成湖泊，盆地中主要的湖泊計有左列數個。

(1) 艾比湖 艾比湖亦名布爾哈齊湖，位於盆地的西南角，精河縣城之北，博樂縣城之東，東西長約七十五公里，南北寬約五十公里，周圍約三〇〇公里，爲盆地中第一大湖，湖面海拔二五〇公尺，庫爾河自東入注，博樂塔拉河自西來歸，精河自南流匯，湖水終年不枯，所含鹽分甚高，取水蒸發，便可成鹽，以供附近各地居民所需，因此又有鹽海之稱。

(2) 布倫托海 布倫托海又名烏倫古泊，位於盆地北部，福海縣城以西，爲布爾根河的尾

闊湖，湖周約二五〇公里，爲盆地中第二大湖，湖面海拔四五公尺，沿岸多沼澤，排水不良，黑泥淤積，夾雜臭氣，至於湖中之水，則帶淡綠色，雖有鹹味，但尙可飲；沼澤外圍，沙丘堆積甚多，景色極度荒蕪，惟有半枯狀態的蘆葦點綴而已。額爾齊斯河流過該湖北邊，相距僅六公里半，但二者並不溝通，故亦屬鹽湖，湖中產魚，但種類與額爾齊斯河所產者不同。

(3) 阿雅爾泊 阿雅爾泊在艾比湖與布倫托海中間，爲瑪那斯河的尾闕湖，湖周約一〇〇公里，湖面海拔二九〇公尺，該湖的水量，近來已逐年減少，據當地一老人云，在他青年的時候，該湖全部有水，現在有些地方已經常露出水面，成爲一片破碎的鹽澤，積水甚淺，騎馬可渡，一九二八年五月，薛伯格氏前往考察，曾見湖水完全乾涸，概因五月時節，溫度尙低，高山融雪不盛，瑪那斯河有限的水量，多爲沿途沼澤所吸收，不能到達湖中，夏季水多，該湖仍可復活。

(4) 賽里木湖 賽里木湖在艾比湖以西，坐落博羅霍洛山山間，湖面海拔達二〇八〇公尺，該湖南邊的塔勒奇山口，海拔二二六〇公尺，爲準噶爾盆地南通伊犁河谷的要津。

三 氣候

準噶爾盆地的氣候，與塔里木盆地不同，因其地形較爲開展，來自西北方面的海洋水氣尙

可入侵，故雨雪之量稍多，各地年平均降水量，概在一五〇——三〇〇公厘之間，乾燥程度不若塔里木盆地之甚；因其所處緯度較高，西北方又有缺口，寒流可以長驅直入，故冬季極為寒冷，平均溫在零度以下的月份，皆達五個月之久，較塔里木盆地多二個月，茲就現有記錄，分述於下：

(1) 溫度 準噶爾盆地所處緯度既高，西北方地勢又較開展，故冬季極為寒冷，各地月平均溫低於零度者，多達五個月之久，最冷月的平均溫皆在負十五度以下，迪化一月份平均溫為負一五·二度，塔城二月份平均溫為負一五度，阿山二月份平均溫為負一六·九度；再就絕對最低溫度而言，迪化的絕對最低溫曾達負三四·三度（發生於一九三〇年一月），阿山曾達負三六·九度（發生於一九四三年二月），塔城曾達負四〇度。塔城的絕對最低溫，除了黑龍江的免渡河與蒙古的庫倫等地之外，全國各處罕有其匹。該區每年積雪日數，各地平均皆達一〇〇天以上，北疆苦寒，洵非虛傳，塔城在七八月間，尚需烤火取暖，阿山五六月間猶衣皮裘。

各地七月的平均溫度，多在二〇——二十五度之間，迪化為二四·二度，塔城為二二·二度，阿山為二〇·九度，最熱月的平均溫雖低，但各地的絕對最高溫則皆在三七度以上，迪化絕對最高溫為四一·二度，發生於一九四三年七月，塔城為三八·五度，發生於一九四一年八月，阿山為三七度，發生於一九四三年七月。冬夏溫度變化，非常顯著，各地平均溫度年較差

皆在三七度以上，迪化爲三九·四度，塔城爲三七·二度，阿山爲三八·八度，而絕對溫度的較差，則更驚人，迪化絕對溫差達七五·五度，塔城達七八·五度，阿山達七三·九度。

表一：準噶爾盆地的溫度(°C)

地 名	迪 化 塔 城		阿 山
	高 度(公尺)	高 度(公尺)	
一 月	九一五	四四八	九〇〇
二 月	負一五·二	負一〇·四	負一二·三
三 月	負一三·二	負一五·〇	負一六·九
四 月	負二·四	負一·六	負三·〇
五 月	一〇·〇	一二·三	八·八
六 月	一六·一	一五·二	一五·〇
七 月	二〇·五	二二·一	二〇·三
八 月	二四·二	二二·二	二〇·九
九 月	二一·七	二二·一	二〇·二
十 月	一四·四	一六·〇	一三·四

十	月	六·七	一三·八	六·七		
十	一	月	負 四·四	負 〇·二	負 三·四	
十	二	月	負 九·六	負 七·一	負 一〇·七	
年	平	均	五·七	七·五	五·〇	
年	較	差	三九·四	三七·二	三七·八	
記	錄	年	代	(一九三七—四三)	(一九四一—四三)	(一九四一—四三)

大陸性的氣候，不但在其冬夏年較差之大，而其晝夜日較差亦甚巨，準噶爾盆地的日較差，雖可較塔里木盆地略遜，然為數亦復可觀，如以一九三〇年為準，迪化最大的平均日較差發生於五月，達一三·九度，最小的日較差發生於十一月，亦達九·一度。

無霜期的長短，對草類及作物生長有密切關係，地面凝霜，其溫度必在零下，草木即多枯死，準噶爾盆地的無霜期，概在一五〇天左右，南部多於一五〇天，北部少於一五〇天，據一九三〇年記錄，迪化初霜在九月二十八日，終霜在四月三日，無霜期僅一七九天。

(2) 降水 降水係包括降雨和降雪而言，準噶爾盆地因形勢比較開展，北冰洋的水氣與大西洋的氣旋都有入侵可能，故雨雪之量較塔里木盆地稍多，各地年平均降水量，概在一五〇—三〇〇公厘之間，例如迪化為二二九公厘，塔城為二七四公厘，阿山為一四九公厘，境內

大部分為草原，沙漠所佔的面積有限，乾燥的程度遠不若塔里木盆地之甚。

表二：準噶爾盆地的降水(m.m.)

地名	迪化塔		阿城		山
	高	度(公尺)	高	度(公尺)	
一 月	九一五	一二·一	四四八	九·一	九〇〇
二 月		一一·九		一六·二	〇·九
三 月		二四·六		二五·九	六·一
四 月		二八·一		二一·五	三·五
五 月		二四·三		五六·八	一九·〇
六 月		一一·六		六·一	三七·三
七 月		八·五		一八·四	一八·〇
八 月		一五·三		一二·四	一九·七
九 月		一九·四		三二·〇	八·四
十 月		一九·一		八·五	二〇·二

記 錄 年 代	全 年	十 一 月	十 二 月
(一九三七—四三)	二二八·八	二二·三	三一·七
(一九四一—四三)	二七四·二	四〇·五	三六·八
(一九四一—四三)	一四九·二	六·〇	七·五

準噶爾盆地降水的季節分配，與塔里木盆地大不相同，前者多集中於春季，以地形雨與氣旋雨為主；後者卻集中於夏季，以熱雷雨為主。準噶爾盆地降水雖以春季為最多，但其他三季也各有相當雨水，如以迪化為例，春季降水佔全年降水百分之三十四，秋季次之，佔百分之二十六，冬季又次之，佔百分之二十四，夏季最少，然亦佔百分之十六，分佈比較均勻。此外塔城降水，亦以春季為最多，佔全年降水百分之三十六，秋季次之，佔百分之二十六，冬季又次之，佔百分之二十四，夏季最少，然亦佔百分之十四。北疆冬半年的雨雪，水源當來自北冰洋，而下降的動力，除了地勢之外，應以氣旋為主，其間每當降水之際，氣壓恆較平日為低，便可引為佐證；此項氣旋，概發源於大西洋之上，經西北歐及中亞細亞而入侵，盆地東部形勢較窄，西來水氣過此以後，大部已凝結下降，再東到大戈壁區域，所含水氣便更見稀微了。

準噶爾盆地的降水量，變化無常，各地降水的年變率，雖較塔里木盆地為小，但估計亦在

百分四十左右，最多與最少的年降水量，相差可達三倍至五倍，例如迪化最多的年降水量曾達三九六公厘，最少者則僅有一二八公厘。該區的降水不但年變率大，而且月變率也甚巨，迪化一月份的平均降水量為十二公厘，平均偏差為五·一公厘，故一月份的平均變率為百分之四十二；一月份最多與最少的降水量，相差可達十倍，一九三七年的一月份曾達二二·六公厘，而一四三年的一月份却僅有二·二公厘；迪化七月份的平均雨量為八·五公厘，平均偏差為五·三公厘，故七月份的平均變率為百分之六十一，七月份最多與最少雨量，相差可達十八倍，一九四〇年的七月份曾達二二·一公厘，但一九四三年的七月份卻僅有一·二公厘。至於盆地的內部，降水的率變勢必更大，惟以記錄缺乏，不能指出確切的數字。

雨量不多，因之雨日亦少，迪化每年平均雨日僅二九天，塔城為六〇天，阿山為二七天，各地雨日的季節分配，均大部集中於夏季。

表三：準噶爾盆地的雨日

地	名	迪	化	塔	城	阿	山
一	月	○		○		○	
二	月	一·五		○		○	
三	月	○·七		六·〇		○	

各地每年積雪日數，皆在一〇〇天以上，迪化全年平均積雪日數為一四五天，塔城為一〇二天，阿山為一二〇天。

表四：準噶爾盆地的降雪日數

地 名	迪 化	塔 城	阿 山
一 月	六·二	三	四·三
二 月	五·二	二	三·三
三 月	六·〇	四	四·五
四 月	一·二	二	〇
五 月	〇	〇	〇
六 月	〇	〇	〇
七 月	〇	〇	〇
八 月	〇	〇	〇
九 月	〇	〇	〇
十 月	二·三	〇	三·五

表五：準噶爾盆地的積雪日數

全	十	十
年	二	一
	月	月
三二·四	六·五	五
二一·〇	七	三
三〇·一	八·五	六

地	八	七	六	五	四	三	二	一
名	月	月	月	月	月	月	月	月
迪	〇	〇	〇	〇	五·五	二四	二八	三一
化								
塔	〇	〇	〇	〇	〇	一二	二八	三一
城								
阿	〇	〇	〇	〇	五	三〇	二八	三一
山								

全	十	十	十	九
年	二	一	月	月
一四五·二	三一	二三	二·七	〇
一〇二·〇	一七	二	〇	〇
一二〇·〇	一五	一一	〇	〇

(3) 濕度與雲量 準噶爾盆地深處內陸，濕度的季節分佈全屬大陸性型式，夏季的絕對濕度，約為冬季的五倍至十倍，例如迪化八月份的平均絕對濕度為一〇公厘，而一月份則僅有一·四公厘，相差達七倍以上。至於相對濕度，則冬季均較夏季為高，而最低的相對濕度皆在春季，最高月與最低月，相差亦可達一倍，迪化的最高相對濕度發生於一月，為百分之八三·五（因為溫度太低，故相對濕度甚高），最低在五月，僅有百分之四十二，相差幾達一倍。

表六：迪化的絕對濕度與相對濕度

項	目	絕對濕度(mm)	相對濕度(%)
一	月	一·四	八三·五

月，計爲三·五，查各地雲量，大致均以春夏之交爲最多。

表七：準噶爾盆地的雲量（〇——一〇）

地	名	迪	化	塔	城
一	月	三·九		四·三	
二	月	四·六		四·二	
三	月	五·二		四·一	
四	月	四·六		五·二	
五	月	五·八		四·五	
六	月	四·三		四·三	
七	月	四·三		四·一	
八	月	四·五		三·六	
九	月	四·〇		三·五	
十	月	三·四		四·九	
十	月	四·一		四·八	

十	二	月	四·六	五·一
年	平	均	四·五	四·三

(4) 風沙與霾日 風的行徑，係受氣壓活動中心所支配，同時又須受局部地形的影響，準噶爾盆地各處，春季多風，且平均風速也最大，迪化四月平均風速達每秒三·九公尺，十二月及一月的平均風速僅每秒一·八公尺；他若塔城的平均風速，亦以四月為最大，達每秒三·二公尺，十二月為最小，僅每秒一·八公尺。老風口之風，自古著稱，侵襲人畜，行旅苦之。

風速若超過每秒十七公尺，便稱為大風，依現有記錄，各地發生大風的日數均以春夏兩季為最多，迪化全年平均大風日數達三〇天，夏季最多，獨佔一〇·六天，春季次之，亦佔八·五天，風向多為東南風及西北風，最大的風速達每秒三十四公尺，迪化有時亦括熱風，當其來時，身感不適，神思倦怠，頭暈目眩，甚或發熱，身體衰弱者，在風至以前三日即已有預感云；因其來自吐魯番，故居民即稱之為「吐魯番風」。

北疆既多沙風，因之霾日亦多，迪化全年霾日達一三〇天，以六、七、八等三個月為最多，計各十五天，以一月為最少，僅有四天。

表八：迪化的平均風速大風日數與霾日

第五章 準噶爾盆地

項	日	平均風速(m/s)	大風日數(日數)	積日(日數)
一	月	一·八	一·〇	四·〇
二	月	一·九	一·〇	八·〇
三	月	二·四	一·六	八·五
四	月	三·九	三·四	八·五
五	月	三·〇	三·五	九·五
六	月	二·五	一·五	一五·〇
七	月	二·五	二·六	一五·〇
八	月	二·七	六·五	一五·〇
九	月	二·五	三·三	一一·〇
十	月	二·二	二·〇	一四·〇
十	月	二·二	三·〇	一二·〇
十	月	一·八	一·〇	九·五
全年或年平均	月	二·五	三〇·四	一三〇·〇

四 土壤與植物

準噶爾盆地中的土壤，主要者計有漠鈣土、淡栗鈣土、暗栗鈣土、黑鈣土以及高山草原土等數類，其中以漠鈣土的分佈為最廣，盆地內部，幾全屬之，茲分別略述於下：

(1) 漠鈣土 此類土壤在盆地中分佈最廣，海拔五〇〇公尺以下的地面，均屬此類土壤，可分為漠鈣土、沙邱、礫石等，常與鹽漬土共生，就中漠鈣土又可分為灰漠鈣土與棕漠鈣土兩亞類，灰漠鈣土見於沙漠邊緣的沃野中，表土以灰為主，土色的暗度依深度遞減，石灰質則隨深度而漸次增加，惟至相當深度後又復遞減；棕漠鈣土所在處的地勢較高，草類花木生長稀疏，土層厚薄不一，土色以棕為主，常具漠境礫面，表土的細勻物質，均被風吹去，僅有礫石遺留；沙邱則僅限於中部瑪那斯河以東之地，其來源不外二途，一為沙風所沉澱，一為高山雪水攜帶泥沙下注所沖積。此類土壤除灰漠鈣土外，均無農業價值，既不宜耕作，亦不宜牧畜，更不宜造林；流沙之中，景色尤見荒寂。

(2) 淡栗鈣土與暗栗鈣土 淡栗鈣土是乾燥草原地帶最常見的土壤，上部的石灰質多已滲失，土色較下部略淡，質地大部輕鬆，分佈於漠鈣土的外緣，亦即天山與阿爾泰山的山麓地帶，海拔概在五〇〇——一〇〇〇公尺之間，此類土壤，在水源豐足之處，可以開墾耕作，否則僅能生長牧草，以供牧畜之用。暗栗鈣土所在之處較淡栗鈣土為高，天山北坡及阿爾泰山南

坡在一〇〇〇——二〇〇〇公尺之間，多屬此類土壤，可以生長森林。

(3) 黑鈣土 黑鈣土的分佈又在暗栗鈣土之上，盆地周圍海拔介乎二〇〇〇——三〇〇〇公尺的山地，均屬此類土壤，原生植物主爲高草，發育正常的剖面，表土爲極暗色以至黑色，質地由砂壤土至黏壤土，呈粒狀構造，肥力頗高，惟因氣候寒冷，故限制了作物的生長。

(4) 高山草原土 盆地周圍三〇〇〇公尺以上的高山，爲高山草原土分佈之地，此類土壤所含腐殖質甚富，色澤深暗，其與黑鈣土不同之處，在乎鈣積層的缺乏，有時且呈酸性反應，土厚之處，尙可生長草類，惟較陡的山坡，則多石質暴露；高山草原土之上，在接近雪線或雪線以上之處，則屬高山冰沼土，植物業已絕跡。

準噶爾盆地因雨雪較富，故植物較多，高山森林帶的下限也較低，在迎風的山坡，樹木生長皆甚茂盛，天山北坡，東自奇台，西迄中蘇邊界，在此七八百公里之間，樹木連綿不絕，愈向西而愈密，此因西段水氣較東段爲富之故，樹木帶的高度，概在一五〇〇——三〇〇〇公尺之間。

阿爾泰山西南坡，亦有森林，多爲松、檜、樺樹、楊柳之屬，成爲野獸出沒之處，主要者計有狐、猓、虎、豹、熊、獺、鹿、羚羊、與貂等，故獸皮亦爲林區主要產品之一。向陽的山谷之中，樹木蒼翠，牧草豐美，溪流清澈，豔花遍地；漫山滿谷盡是牲畜，到處可以看到哈

薩克部落的帳模。

西北區域一切高山，北坡的樹木均較南坡爲多，森林帶的下限亦必較南坡爲低，惟阿爾泰山則不同，準噶爾盆地西方形勢開展，故該山面向準噶爾盆地的西南坡，空氣遂較爲潤濕，森林帶下限可降至一〇〇〇公尺左右，東北坡因而向科布多盆地，形勢閉塞，水氣缺乏，故森林帶遂升至二〇〇〇公尺以上，迄於二四〇〇公尺之間。

盆地內部，植物較少，中心荒漠，樹木絕跡，僅在河畔湖濱，略有檉柳、胡桐及蘆葦叢生，胡桐在準噶爾盆地雖亦有發現，但其分佈遠不若塔里木盆地普遍。此外值得注意者，尙有一種膠草(Taraxacum)，形態略似蒲公英，可以提取膠質，中亞細亞亦多此草，蘇聯曾用以製造橡皮代用品，今準噶爾盆地及伊犁河谷正在推廣試種中。

五 居民與土地利用

準噶爾盆地大部均爲草原，是天然的遊牧環境，盆地中的居民，一向多爲遊牧部落，漢代的烏孫國，便在盆地的西南部及伊犁河谷一帶，其民以牧畜爲業，逐水草而居，號稱行國，與東部的匈奴同一風俗，其後盤據該區的人民，也均屬遊牧部落；明代國威不振，退守嘉峪關內，該區卽爲西蒙古人後裔的衛拉特族所佔，衛拉特族共分四部，其中以準噶爾部爲最強大，清代初年曾與滿清對抗，直到乾隆年間始爲清兵平定，盆地之名，亦卽因此而得。

今日準噶爾盆地的居民，種族頗爲複雜，主要者計有漢人、哈薩克人、蒙人、回人（包括漢回與維族）、滿人、錫伯、索倫以及歸化族等，全部人數約達五〇〇、〇〇〇人，平均每方公里不足二人，其中大部係分佈於天山北麓一帶，盆地中部及東部人烟最稀。人口衆則縣治密，此爲必然的結果，準噶爾盆地現有迪化、奇台、昌吉、呼圖壁、綏來、阜康、孚遠、乾德、木壘河、精河、博樂、溫泉、塔城、額敏、烏蘇、沙灣、承化、富蘊、吉木乃、青河、哈巴河、布爾津、福海等二十三縣，而其中有十三縣坐落天山北麓，成一帶狀分佈。各種居民之中，勢力以漢人爲最大，人數則以哈薩克族爲最多。茲擇要分述於左：

（1）漢人 自從漢代以來，準噶爾盆地便入我國版圖，但是並不會大量移民，到了滿清初年，討平準部以後，即以郡縣的方法治理該地，與東北及蒙古之視爲禁地者不同，故漢人移入新疆者漸多，然以交通不便，地力所限，目前新疆全省的漢人，爲數僅約三十萬，不及全疆人口十分之一，準噶爾盆地的漢人，爲數約在十二萬左右，佔全區總人口四分之一，惟政治及經濟大權，則皆操諸漢人之手，該區漢人多分佈於天山北麓，尤以迪化至奇台一帶爲多，迪化以西，在昌吉、綏來、精河、沙灣一帶，則係漢人與回人雜居區域，漢人的職業，以農墾或經商爲主。

（2）哈薩克人 哈薩克人與吉爾吉斯人同種，軀體健偉，黃膚黑髮，與蒙古人近似，但眼皮無蒙古人之褶紋；宗教信仰有如回族，而不及回族之純正，語言文字與維族相同，但二族文

字的字母數目有別，哈族字母二十四個，維族則達三十二個。該族分佈於盆地北部，尤以阿斯塔城一帶爲多，人口約達二十萬，爲盆地中人數最多的宗族。該族以牧畜爲生，男女均善騎射，逐水草而居，所用的帳幔，類似蒙古包，夏季天熱，遷移山地北坡，冬日天寒，乃遷回山地南坡，食品以羊肉爲主，燃料以畜糞代薪，性喜飲茶，以助消化。該族原爲一個部落，自清代同光年間中俄二次劃界後始被分爲二部，其在中國境內者稱華哈，在俄國境內者稱俄哈，近以蘇聯改革政制，俄哈多逃入準噶爾盆地，有一部分且逃入祁連山中。

(3) 蒙人 準噶爾盆地清初曾爲衛拉特族所佔，衛拉特族爲西蒙古人的一支，分爲四部，準噶爾部牧於伊犁一帶，和碩特部牧於迪化一帶，杜爾伯特部牧於阿山一帶，土爾扈特部牧於塔城一帶，後因準噶爾部獨強，兼併其他三部，勢力東及於蒙古，南及於西藏，屢與清廷對抗，康熙先敗之於蒙古，乾隆繼之掃蕩於伊犁，屠殺準噶爾人達一百萬，一蹶不振，地盡空虛，兼以和碩特部東徙青海，土爾扈特部也有一部分出走俄國，因此該區蒙人大減，爲數已不足十萬，亦多分佈於北部，均以牧畜爲生。阿爾泰山一帶，哈薩克人佔十分之七，蒙人僅佔十分之三，哈強蒙弱，常起糾紛。

(4) 滿人與錫索 滿人多爲清代從征士兵的後裔，分佈於盆地西南隅，計分老滿新滿等營，人數不過三四千，日趨不振，近多與他族同化，惟語言文字尙多保持其原來面目。

錫伯索倫兩族在新疆統稱「錫索」，人數合計不過二萬，錫伯族自有文字，索倫族僅有土

語而無文字，在昔係借用滿文，但今已改習漢文。

準噶爾盆地以雨水較多，水草豐美，草高者可達兩三公尺，成爲良好牧場，地廣人稀，牧畜稱盛，人民逐水草而遷移，自古有「行國」之稱。該區東接蒙古，西接哈薩克，而蒙古人與哈薩克人，亦均屬純粹的遊牧民族，在歷史過程中從未改變其生活方式，概因地理環境相同之故。該區北部阿山與塔城一帶，帳幙相望，牲畜遍地，畜產以羊、馬、牛三者爲主，普通人家，可有羊數百隻馬數十匹，富者則羊馬皆以千計，蒙哈兩族人民之所謂貧富，實全以牲畜多寡而定。盆地之中，現有羊三、五五〇、〇〇〇隻，平均每方公里可得九隻，每人有羊七隻；馬三三一、〇〇〇匹，平均每五方公里可得四匹，每三人有馬二匹；牛三七八、〇〇〇頭，平均每方公里約得一頭，每四人有牛三頭，牛、馬、羊三者的比例，約爲一比一比一〇。

準噶爾盆地冬季嚴寒，生長季太短，農墾遠不若塔里木盆地發達，全部耕地僅一、五〇〇方公里，折合二、二二四、五〇〇畝，不足盆地總面積千分之四，而僅當塔里木盆地耕地的五分之一。栽培的作物以小麥與稻米爲主，小麥多分佈於天山北麓以及西部中蘇邊界一帶，耕地面積約六三〇、〇〇〇畝，佔全部耕地四分之一以上；稻米的產地限於北緯四十五度以南，而以綏來烏蘇一帶爲最著。瑪那斯河下游，地勢較低而平坦，土質軟柔而帶鹹，地下水豐足，但須管制水源，講求排水，似可大量培植甜菜，振興製糖事業，因爲甜菜性喜略帶鹽分的土壤，又能適應比較寒濕的氣候。

此外尙須附帶提到的便是礦產。準噶爾盆地最有希望的礦產，當推金與石油兩種，金多產於阿山及塔城一帶，阿爾泰山即爲土語金山之意，蘊藏之富，豔稱人口，現在東溝、西溝、前溝、後溝、中溝、哈雄溝、板蕩溝等七處已着手開採，共有礦工二千餘人，惟全部利用土法淘取，每人每日約可採金一分，每年可採金二〇——三〇兩，來年開採方法改善，產量可望增加；塔城哈圖山東南二五〇公里處，亦出產山金，前清咸道年間，開採甚盛，有五大金廠，廠分十區，區皆鑿洞，深自數十丈至數百丈不等，當時頗獲厚利，礦工多至數萬人，每噸礦石可得金一兩六錢，後經變亂，工作遂告停頓。石油則產於烏蘇、綏來、迪化、沙灣各地，其中以烏蘇的獨山子爲最著，產於第三紀紅色岩層中，或一不對稱背斜，背斜翼部因有斷層存在，故油源特別豐富。此外迪化、昌吉、阜康、塔城、烏蘇等地產菱鐵礦，迪化、阿山、塔城等地產煤，精河產鉬，溫泉產鎢，惟皆不重要，略而勿述。

六 交通與都市

古代東西陸路交通，塔里木盆地因位置接近西南亞洲諸國，而氣候復較溫暖，沃野遙望，給養安全，在國際交通上的地位，遂遠勝於準噶爾盆地，使臣商賈往來，大都取道南路。然至今日，時殊勢異，蘇聯積極興起，奄有中亞細亞與西伯利亞，與我國接壤的疆界，長達數千公里，此後中蘇兩國的關係，勢必日益密切而複雜，前者以西伯利亞鐵道通車，俄人勢力遂侵入

蒙古，現在土西鐵道亦早已完成，對新疆交通非常便利。土西鐵道多與新疆邊界平行，成一大包圍形勢，自該路各大站至新疆邊境，皆有公路可通，一旦有警，朝發夕至，平日蘇聯貨物充斥新疆市場，亦因交通便捷所賜，故就國防與經濟的立場言，新疆與內地實有建築鐵道幹線的迫切需要，此一幹線若能完成，非但為橫貫歐亞大陸的捷徑，而我國西北的牧畜業與東南的農業亦可取得聯繫。關於該鐵道的路線，因受地形限制，勢必取道河西走廊吐魯番盆地，經過準噶爾盆地而出中亞細亞，其時準噶爾盆地在國際交通上的地位，必遠較塔里木盆地為重要。

自中原去準噶爾盆地，昔日多循河西走廊出嘉峪關經哈密以赴迪化，其中自哈密至迪化一段，又有南北二道，北道由哈密北踰巴爾庫山過鎮西以達迪化，南道則由哈密經吐魯番以達迪化，北道因須越高山，初冬冰雪封路，而南道復多沙風之苦，故清末曾另闢「小南路」一道，由哈密西北一四〇公里之隙墩分途往北，經七角井而西趨迪化，既可避北道之雪，又可免南道之風，故為旅行者所樂取。民國以來，迭經中外人士測勘，內地入新路線，已不限於河西走廊，自歸綏向西，橫渡大戈壁，即能直入新疆，綏新公路，便取此線，因為戈壁礫石滿佈，性質與流沙不同，無須修築，亦可行駛汽車。茲將歸綏哈密及蘭州哈密二線略述於下：

(1) 歸綏哈密線 自歸綏西北行，三九公里至武川，再三一公里至召河，再八五公里至百靈廟，折向西行，二二三公里至黑沙圖，再一三五公里至松稻嶺，再一四〇公里至阿卜頓，西

南行二八〇公里至察汗典禮俗，西北行二五〇公里至居延海，西行五〇〇公里至柳樹泉，再四〇〇公里至鏡兒泉，再三三〇公里而至哈密，全長約二三八〇公里，可以通行汽車，沿途水源不缺，惟須繞流沙而行，人烟稀絕，給養困難。

(2) 蘭州哈密線 自蘭州西北行，一〇九公里至永登，再一〇四公里至古浪，再五七公里至武威，再七二公里至永昌，再一〇五公里至山丹，再六五公里至張掖，再八〇公里至高台，再一三六公里至酒泉，再一四〇公里至玉門，再一四〇公里至安西，再一六三公里至星星峽，再二二三公里而至哈密，全長一三九四公里，可以行駛汽車，爲目前內地與新疆交通的大動脈，該線自蘭州至酒泉一段，沿途沃野連接，給養方便，酒泉至哈密一段，景象漸改荒涼。

至於盆地內部的交通，主要者約有如左四線：

(1) 迪化哈密線 自迪化東北行，六八公里至阜康，折向東行，一〇七公里至孚遠，再四二公里至奇台，再七三公里至木壘河，沿途土地肥沃，人烟較密；再東行一四〇公里至七角井，再二三〇公里而至哈密，沿途行經戈壁，給水較難，全長五六〇公里，可以通行汽車。

(2) 迪化伊犁線 自迪化西北行，三九公里至昌吉，折向西行，三九公里至呼圖壁，再五九公里至綏來，再一三三公里至烏蘇，自迪化至烏蘇一段，沿途樹木尙多，田園相望，景色有

似江南，再西行一五七公里至精河，再二二三公里至綏定，中間須越過博羅霍洛山的塔勒奇山口，折向東行，四五公里而至伊犁，全長六九五公里，可通汽車，該線在綏定以北的廣仁站，有支線經霍爾果斯西出國境，至沙遼則克與土西鐵道啣接。

(3) 迪化塔城線 此線自迪化至烏蘇一段，與迪化伊犁線符合，至烏蘇後，折向北行，經頭台、二台、小軍湖、沙爾扎克、崑都倫、雅馬圖，越老風口，過額敏而至塔城，其中自烏蘇至老風口爲二二三公里，老風口至塔城七二公里，全長則爲五七三公里，可通汽車，自塔城西出國界，復有公路與土西鐵道的塞爾角波爾站相連。

(4) 塔城阿山線 自塔城東行，經烏魯布拉克，折向東北，過穆呼爾代穆而至阿山，全長約八〇〇公里，可通汽車；自阿山再向北行，越烏爾霍蓋台山口，循科布多河上游谷地，經耳里匱，折向東南，踰烏恆山口，而至科布多，汽車亦可通行，長約八〇〇公里。

迪化爲準噶爾盆地中最重要的都市，土名烏魯木齊，又稱紅廟子，坐落天山北麓，在烏魯木齊河東岸，海拔九一五公尺，據南北疆天然交通孔道的北口，可以兼顧準噶爾、吐魯番與塔里木三個盆地，是新疆惟一適宜定爲省會的城市，但就準噶爾盆地本身而言，則烏蘇恰當準噶爾門、額敏河谷、伊犁河谷三路交通的焦點，似更宜定爲行政中心。迪化爲光緒七年所關的商埠，城周約六公里，係光緒三十二年合併漢滿二城而築者，市民約達十萬，漢、滿、蒙、回、諸族雜處，近年以來，工商業進步迅速，市況日見繁榮。

奇台舊名古城或古城子，在迪化以東，坐落博格多山北麓，海拔六二二公尺，地位亦甚重要，東走哈密，西通迪化，北達阿山與科布多，東北聯絡烏里雅蘇台，實為隊商貿易的中心，關內貨物，凡由蒙古草地運入準噶爾盆地者，大都至此交卸，然後分散各處，蒙古西部各大城市的糧食用品，亦多仰給於此，春季貿易盛時，駱駝數恆逾千，商業頗為發達，故有「金奇台，銀綏來」之稱。

綏來在迪化以西，坐落天山北麓，居瑪那斯河東岸，海拔四八〇公尺，為準噶爾盆地的農業中心，附近灌溉農作頗盛，而尤以所產稻米著名；清代在此築有三城，一為綏城，二為康吉，三為靖邊，今則已合而為一。綏來奇台分列迪化東西兩邊，有如左右手，皆為盆地中比較富庶的城市。

塔城舊稱塔爾巴夏台，土名楚呼楚，又名巴雅爾，坐落塔爾巴夏台山南麓，海拔四四八公尺，為邊陲的一大重鎮，有漢滿二城，相距半公里許，中間劃地，即咸豐元年所關的商埠，居民稱之為洋八棚，樓房毗鄰，道路寬宏，俄商回商，大半在此。全城居民，約達三萬，種族複雜，漢、蒙、俄、回等人俱全，東南有公路可通迪化，西北有公路啣接土西鐵道，國防價值至為重大。

阿山即承化，坐落阿爾泰山西南麓，據額爾齊斯河支流克蘭河上游，海拔約九〇〇公尺，其地有大喇嘛廟，名曰承化寺，承化之名即因此而得，居民不足一萬，漢、蒙、哈薩克人相

處。其地氣候清冷，足以刺激生機，最有益於健康，惟冬季嚴寒，燃料又告缺乏，居民苦之。此間採金工人甚多，但僅能在較暖的月份工作。其西南的布爾津，為額爾齊斯河航運起點，故成爲盆地北部商業大城，市街房屋多屬俄國型式。

第六章 大戈壁

一 範圍與定義

大戈壁區域範圍非常廣闊，牠所包括的地方，以經緯度而言，西起東經九十五度，東到東經一百十五度，南起北緯三十八度，北迄北緯四十八度，東西所佔的經度達二十度，南北所跨的緯度達十度。再就四周的邊界說，東北以克魯倫河爲界，東以興安嶺爲界，南以陰山和賀蘭山爲界，西南以合黎山和馬鬃山爲界，西以阿爾泰山爲界，西北則以杭愛山爲界；包括寧夏省的大部，綏遠和察哈爾的北部，以及蒙古的南部和東部，形狀像一斜置的胡瓜，自西南向東北伸展，東西最大的長度約二〇〇〇公里，南北最大的寬度約一〇〇〇公里，面積約達一、五〇〇、〇〇〇方公里，約佔全國面積八分之一。

中文「沙漠」二字，意義實太含糊，容易引起一般讀者的懷疑，普通稱塔里木盆地中的流沙爲沙漠，稱蒙古的戈壁亦爲沙漠，其實戈壁和流沙，荒涼的情形雖然一致，但是性質絕不相同，因之實有加以解釋的必要。英文 *Desert* 一字，原爲荒漠之意，並非專指流沙的沙漠，例如北極的冰天雪地，以及我國的青康藏大高原，氣候既冷又乾，地表童禿荒蕪，便也稱之爲寒

漠(Cold Desert)，而其景色和所謂戈壁或流沙，卻迥然不同，故「沙漠」一名，應專指有流沙的荒漠而言，和英文中的 Sandy Desert 相當，如塔里木沙漠及鄂爾多斯沙漠等屬之，地面有很厚的流沙掩蓋，風吹沙動，則成爲沙邱(Sand dunes)。流沙性質鬆柔，足以妨礙交通，旅行其上極感艱苦，甚或不能過渡；至於戈壁，則石質暴露，有時礫石滿佈，因之亦可稱爲石漠(Rocky Desert)，往來其間，絕無困難，無須人工修築，也可通行汽車，並且地下水面較高，給水情形遠較流沙爲良好。這一章所指的大戈壁，幾乎全部都是石質戈壁，其間雖偶有流沙，但所佔面積很小。

二 地形及其特徵

大戈壁的海拔高度，概在一〇〇〇公尺左右，故可稱爲高原，佔據蒙古高原的大部，但就其四周環山的情形看來，卻又是一個大盆地，四周山脈地勢較高，多在二〇〇〇公尺以上，中部平地較低，可低至一〇〇〇公尺以下，最低的地方，則僅有七〇〇公尺。

一般而論，戈壁表面均甚平坦，地理景色至爲單調，但從小處着眼，則平坦的地面仍有若干起伏，有時遠看山脈當前，但上了斜坡以後又是一望無際的平野，明朝永樂帝北征經過興和時，曾對他的部屬說道：「汝觀地勢，遠見如高阜，至卽又平也」，這實是對戈壁地形絕妙的寫照。

戈壁高原之上，又有許多局部的小盆地，這些局部的小盆地，蒙人稱爲「塔拉」，在東部和南部，塔拉多廣而淺，大致作橢圓形，在西部山區，塔拉多窄而深，類皆呈長方形，面積遠較東部和南部的塔拉爲小。每個塔拉之中，又有窪地，其中多爲礫石堆積，這些窪地，蒙人則稱之爲「戈壁」，大者直徑約一百公尺，小者直徑只有十公尺，從張家口到庫倫的途中，便有七個小窪地。窪地概是風蝕的產物，其中最低之處，每有積水，雨季水漲，成爲湖泊，旱則乾涸，淪爲鹽灘。

大戈壁區域，有三個較大的塔拉，一在東部，稱爲達賚塔拉，位於興安嶺以西，察哈爾省東北，東西寬約三〇〇公里，南北長約五〇〇公里，最低處海拔僅有七〇〇公尺，四圍高處小河匯注，在下游瀦成湖泊，因之該區湖泊甚多，以察布圖泊爲中心，南部則地勢頗有起伏，爲熱河邱陵向北伸展的部分。一在中部，稱爲以林塔拉，位於察哈爾省西北，綏遠省東北，東西長約五五〇公里，南北寬約三〇〇公里，海拔概在一〇〇〇公尺以下，最低處僅有八九〇公尺，南以滂江爲界，北以叻林爲界，境內地勢平坦，絕無河川，從張家口到庫倫，以及從歸綏到烏里雅蘇台的汽車路，都通過此地，間有小塊流沙，情景最爲荒涼，而尤以滂北和叻南之間爲甚。一在西部，稱爲居延塔拉，位於寧夏北部居延海附近一帶，東西長約三〇〇公里，南北寬約二〇〇公里，海拔亦在一〇〇〇公尺以下，以居延海爲中心，境內雖有流沙，但因額濟納河自南部的祁連山經河西走廊來注，沿河兩岸，水草尙稱豐茂。

就地形學的觀點而論，整個大戈壁便是一個廣大的侵蝕面，其上由風蝕而產生的窪穴，形成年代必較戈壁侵蝕而為遲，一九二二年安特魯士 (Andrews) 所率領的中亞調查隊，經過實地考察之後，也認為這種窪穴必定是風蝕的結果，因為惟有風力，才能將乾燥內陸盆地中的沙土搬出，安氏一行在實地工作之際，幾乎每天看見沙風，攜帶地面泥沙俱去，其中較粗的，吹不多遠便可停積於戈壁他處，但是較細的，便不免吹出戈壁到達華北各省，然後再行下降，沉積成爲黃土。風力開始侵蝕戈壁窪穴的時候，地面必須具備如下的條件：(一) 戈壁地面所舖的礫石稀薄，(二) 地下水而太低，(三) 地表缺少植物，(四) 地面岩石的顆粒細小，並且膠結不實，(五) 湖泊乾涸，成爲鹽灘，植物不生，易受風蝕，(六) 河川切入台地，穿過礫石層，將其下較細之沙石暴露，亦易受風侵蝕。以上任何一種條件，都可以決定窪穴的地點；至於風蝕能夠到達何種深度，則又須視乎當地的自然條件而定：(一) 窪穴之底已接近潛水面，植物容易生長，風蝕便可阻止，(二) 沙土層中較細者已被風吹去，較大的礫石聚積地面，加以附近台地因雨水冲刷下來的礫石，於是礫石層愈積愈厚，結果亦可阻止風蝕，(三) 窪穴加深，遇到膠結堅實的岩層，或者粗粒的礫石層，風蝕作用當然低減，(四) 多雨的時期，可使地下水而提高，足以維持窪地中央的湖泊，風蝕即無法進行，(五) 地下鹼質，因毛细管作用上升，舖於乾燥地面，使沙粒黏結，亦可延緩風力的侵蝕，(六) 鹽質吸收空氣中或地面上的濕氣，能再度結晶，細沙亦可賴此暫時團聚，不致被風吹去。以上任何一種或多種情

形，均可限制窪穴的深度。大戈壁區域，一切窪穴的深度均在一〇〇公尺左右。

戈壁地面，因為風化風蝕而日漸低下，細粒泥沙既經移去，剩留者即為較堅較粗的礫石，礫石的來源，計有：（一）由堅固的侵入岩及花崗岩風化而來的石英脈，（二）由片岩及硬砂岩風化而來的石英脈，（三）由火山岩風化而來的玉髓，（四）由火山岩經過砂化分裂而成的硬塊，（五）由玄武岩風化而來的矽質充填物，（六）由灰岩中風化而來的燧石核，（七）由礫石層分解而來的石子，（八）砂岩和灰岩的結核。總之，戈壁地面的堆積物，不論礫石或細沙，其來源一部分係由當地母岩風化而成，另一部分則從他處遷移而來。

三 山脈

環繞大戈壁四周的山脈，性質頗不相同，東部和南部的山脈，係由褶曲作用所致，故可稱為褶曲山地，西部的山脈，多由斷層所造成，故可稱為斷層山地。東部的興安嶺，係取南南西至北北東的走向，自黑龍江邊境以迄張家口，延長一七〇〇公里，高度概在一〇〇〇——二〇〇〇公尺之間，東坡較陡，或者是沿斷層上升的結果，西坡較緩，漸向大戈壁傾斜。興安嶺以東，為松花江和嫩江平原，以西則為浩浩蕩蕩的蒙古戈壁，故興安嶺的地理景色，東坡和西坡完全不同，東坡大體可以墾殖，農業發展頗有希望，西坡則既乾又寒，僅能牧畜而已。至於興安嶺本身，則森林茂密，尤以北部為盛。

陰山山脈是大戈壁的南界，橫互於綏遠北部，約略和黃河平行，其南爲漢人農墾的河套區，其北則爲蒙人的牧地，歷史上漢胡紛爭，每以陰山爲界，所謂「不教胡馬渡陰山」，就是指這個陰山，其實陰山並不是隆起的大山，乃合陶林以西的大青山和五原以北的狼山之總稱，高出海平面的絕對高度雖達二〇〇〇——三〇〇〇公尺，但高出附近地面的相對高度卻僅有數百公尺至一千公尺。陰山山脈溯黃河折向西南，便是著名的賀蘭山，賀蘭山取南北的走向，也和黃河平行，該山以東，可引黃河之水從事灌溉，農墾頗稱繁盛，該山以西，水源缺乏，無法耕種，茫茫大漠，情景荒涼，賀蘭山的海拔約爲二〇〇〇——二五〇〇公尺，高峯可超出三〇〇〇公尺，平均相對高度則在一五〇〇公尺左右。

大戈壁的西南，有合黎山和馬鬃山，兩山的走向都約略和祁連山平行，海拔均在二〇〇〇——三〇〇〇公尺之間，平均相對高度約爲一〇〇〇公尺，兩山以南，便是河西走廊，因有祁連山雪水灌溉，沃野農業相當發達，兩山以北，便全屬戈壁流沙和草原，是純粹的遊牧區域。

阿爾泰山是斷層山脈，排列在蒙古和新疆的邊界上，取西北到東南的走向，東南一段伸入大戈壁區域，在東經九十五度以東，海拔概在二〇〇〇——三五〇〇公尺，高度自西向東逐漸減低，斜度則北坡大於南坡。阿爾泰山的東段，自西至東，計有四條山脈，一爲伊格布克多（大佛山），二爲巴格布克多（小佛山），三爲阿察布克多，四爲吉爾班察汗山。伊格布克多，

範圍狹窄，由花崗岩和片岩所構成，山的北坡崎嶇難行，主要河谷的源頭，有冰斗的痕跡，山脈之麓，有山脚盆地。巴格布克多東西長約八十公里，南北寬約二十公里，海拔約三五〇〇公尺，高出地面約一二〇〇公尺。阿察布克多遠較巴格布克多爲低，最高峯海拔僅二五〇〇公尺，整個山體，是斷層上升的地塊，多係變質岩所組成，北坡較南坡崎嶇，山間谷地，富有草原，宜於牧畜，山的北坡，略有杉檜之類的樹林。至於古爾班察汗山，則並非單一的山地，而是由幾條大致平行的山脈所組成，各條山脈之間，夾有狹而長的窪地，山脈從平地拔起，相對高度雖然不大，但兩側頗爲陡削，位置雖已在大戈壁中部，但性質和阿爾泰山東段其他諸山無何差異，並且也都由古代複雜岩層所組成。

大戈壁西北部的杭愛山，是古代山岳受侵蝕成爲準平面後再經褶曲作用而隆起的山脈，山體頗爲廣闊，海拔概在二〇〇〇——三〇〇〇公尺之間，山谷平坦，兩側崎嶇，北坡因迎北冰洋南下的水氣，雨水較富，森林生長頗密，且多林間野獸，爲西伯利亞景色的南限。

四 河川與湖泊

大戈壁之中，河川甚少，周圍一帶，可稱爲內流區域，尙有間歇性的流水，順地勢的傾斜，環匯戈壁中部，但以水量有限，河道多甚短小，其中較大者在下游瀦爲湖泊，較小者往往在中途無形消滅。至於戈壁中部，幾乎全無流水，可稱爲無流區域。無流區域雖極乾旱，但離

地面三四公尺以下，仍有積水，張庫大道，橫渡戈壁，沿途給水，旅行者尙不致感受艱難，和塔里木盆地中部的無流區域，情形並不相同。

周圍內流區域的河川，以其性質的不同，又可分爲兩種，一種是外來河，係由本區以外的高山流入大戈壁中者，如額濟納河是。額濟納河導源於祁連山中，上游有二大支流——弱水和臨水，經過河西走廊，流至寧夏北部瀦爲居延海。另一種可稱爲本地河，發源於周圍的山地，直接流入大戈壁者，如翁金河便是其例。

大戈壁西北部的山地，雨量雖不較戈壁中部爲多，但以地形稍高，山間尙有水流下注，成爲河川，又因地勢北部高於南部，因之一切河川均由北南流，其中較大的河川有三，一爲翁金河，發源於杭愛山東南麓，共有二源，在翁金會合以後向東南流注烏蘭泊，全長約三〇〇公里，是杭愛山南坡最大的河川。二爲推河，在翁金河以西，也發源於杭愛山南麓，自北而南，流經推台，注入鄂洛克泊。三爲拜達里克河，又在推河以西，亦發源於杭愛山南麓，自北而南流注邦察罕泊。

在大戈壁的東北部，水系情況最爲特殊，克魯倫河發源於肯特山東麓，先向南流，至北緯四十七度處折向東流，經過車臣汗和克魯倫二地，最後注於呼倫湖；該河水大時可和額爾古納河相接，成爲黑龍江的上游，全長一二〇〇公里，爲蒙古東部最大的河川，但兩岸絕無支流，除沿河一帶略有草地外，即是一片荒漠。克魯倫河更具有間歇河的性質，水位變化甚大，能否

流入額爾古納河也不一定，水量大時，河床寬約四〇公尺，深度僅有一兩公尺；水涸小時，河寬減至二〇公尺，深度不足一公尺；該河的水源，並非直接取之當地的雨量，而是取給於肯特山間的雨雪，蒙古東部本為無流區域，克魯倫河僅是假道的客河而已，情形和寧夏綏遠的黃河，下埃及的尼羅河完全相同。克魯倫河以流於高原之上，河床坡度甚小，例如在車臣汗城，海拔高度為一〇二五公尺，而在呼倫湖湖面，海拔仍達五六〇公尺，平均每距一〇〇〇公尺，河床始降低〇·六公尺，坡度之小可想而知。

乾燥內陸區域的湖泊，可以其水源為標準分為三類，（一）雨水湖，（二）尾閘湖，（三）泉水湖。這個分類，即純以湖泊的水源為標準，而不計湖穴的成因，故雨量一有變遷，即可影響湖泊的類別，例如現在的烏蘭泊是翁金河所瀦成的尾閘湖，但翁金河的水量一旦減少，烏蘭泊便要靠雨水或泉水支持了。又如巴格布克多山麓的察堪泊，現在是泉水所供養的湖泊，但若一連遇到幾次乾燥季節，地下水面降低，低於湖床，那時察堪泊也惟有雨水是賴了。

大戈壁境內，多數普通的湖泊，都是風蝕窪穴中的雨季湖，一年之中，大部分時間均係乾涸，僅在雨季略有湖水。地面暫時的流水，攜帶泥沙注入湖中，沉澱湖底，湖底乾涸，淤積的泥沙便要受到風力的搬運，所以戈壁中多數湖泊，不論固定的或臨時的，周圍多少都有一些沙邱。

五 氣候植物與土壤

大戈壁區域的氣候，可用乾冷二字來代表，因為所處的緯度既高，地勢又甚單調，極地氣團可以長驅直入，故冬季非常寒冷，各地一月平均溫都在負十度以下。因為位於歐亞大陸東岸內部，太平洋和北冰洋的水氣到此都成為強弩之末，兼以地勢平坦且略向下窪，故雨量甚為稀少，各地的年雨量均不足二五〇公厘。

冬季各月，零下二十度的氣溫甚為普遍，多數的井水都要結冰，人和牲畜，俱以雪作飲料，九月初旬，霜和雪已隨時可見，惟真正的冷季，須到十月中旬或下旬開始，烏得位於大戈壁的中部，據一八八九——一八九五年的記錄，一月平均溫為負一七·九度，七月平均溫為二三·三度，年較差達四一·二度，同時氣溫的日較差也甚可觀，估計平均當在二十度以上。

表一：烏得的平均溫度(°C) 海拔九一〇公尺

一	月	負一七·九
二	月	負一四·〇
三	月	負五·八

年	年	十	十	十	九	八	七	六	五	四
年	年	十	十	十	九	八	七	六	五	四
較	平	二	一							
差	均	月	月	月	月	月	月	月	月	月
一八八九—一八九五		負一四·六	負七·一	五·〇	一三·六	二一·二	二三·三	二〇·四	一四·三	六·七

大戈壁區域的雨水，係自周圍向中部遞減，中部苦旱，寸草不生，年雨量均在一〇〇公厘以下，例如額濟納的年雨量，便只有三〇公厘。自中心向外，邊緣部分雨量漸增，草地斷斷續

續，已可見零星的分佈，成爲砂磧草地。砂磧草地以外，雨水再增，大凡年雨量在二〇〇公厘左右之地，便可生長短草，大戈壁的南限，實和二五〇公厘的等年雨線符合。

該區冬季雖很寒冷，但以水氣缺乏，降雪之量不多，夏季七八月間，雖偶有陣雨，但雨勢遠不若熱帶沙漠驟急。雨雪較豐之年，草原可略爲推廣，戈壁面積相形縮小，反之若一連數年乾旱，則草原勢必縮小，而戈壁便又擴張了；大戈壁區域南部邊緣的草原，寬度約爲一〇〇公里。

表二：額濟納的雨量(mm.)

一	月	〇·一
二	月	T
三	月	〇·八
四	月	〇
五	月	T
六	月	
七	月	七·五

八	月	三〇〇
九	月	一〇・五
十	月	T
十	月	一・三
十	月	〇・五
全	年	二九・七

(錄自 Hande: Geografiska Annaler Vol. XI.)

大戈壁因氣候乾燥，土壤全部為含鈣土，而尤以漠鈣土為主，次之則為栗鈣土和鹽漬土。整個大戈壁區域，除四周山地以及居延海附近之外，全部均屬漠鈣土，漠鈣土的外圍，則多屬淡栗鈣土，居延海附近，則有一小部分含鹽沖積土。

六 土地利用與居民職業

至此，我人對於大戈壁區域的地理環境，已可得到一個概念。戈壁既非一般人所想像的全為沙漠，荒涼不堪，同時也不如少數政論家的過於樂觀，以為戈壁可以無盡的開發，甚至可以大量移民。大戈壁中部，因太乾燥，非但農墾毫無希望，而且牧畜亦不可能，惟較高的山地，

才略有草原，例如大戈壁中心的古爾班察汗山，雖四周皆爲荒漠，但山地本身因海拔較高，空氣較爲潤濕，植物尙可滋生，偶然還有一些草地，供給蒙人養育大羣牲畜，山麓有泉有井，羊、馬、駱駝趨附者數以千計，地下水而，離地表不過三分之二公尺，泉水有時潛伏在礫石層中，然後再在他處出現，井中則隨時有水，水味不鹹，可作人畜的飲料，蒙人多用羊皮斗和木槽作爲汲水輸水的工具。

大戈壁的南北邊緣，則有草原可資利用，並且事實上，漢人的農墾範圍早已向北推廣到大戈壁南部的草原，據白克司登 (J. H. D. Buxton) 氏的報告，在張庫大道兩側，漢人農墾業已到達張家口以北約一一〇公里的地方，又據任美鏗氏一九三五年的實地觀察，在歸綏到百靈廟的路上，漢人農墾區域的北限約在陰山以北五〇公里；另一方面，我也曾看到種種記載，指出天然草地被農民破壞後所引起的損害，據E. R. Hume 和 Gabel 兩氏的記載，在張家口以東，因爲漢人開墾草原的結果，使得若干地方變爲荒曠，一九三八年拉鐵摩爾 (Owen Lattimore) 氏在英國地理雜誌發表論文，亦稱察哈爾與綏遠烏蘭察布盟一帶，因漢人農墾向北擴張的結果，蒙人牧場面積縮小，畜牧事業漸趨衰落，而且漢人所開闢的耕地，墾種以後，土壤被風蝕破壞，農作也無法繼續進行；梭頗 (J. Thorp) 氏也曾看見張家口以北百餘公里處的燕麥，因爲夏季過短，雖年收一次，亦已不及成熟，戈壁邊緣草原的不宜農墾，由此可以概見，人定勝天，必須適可而止，土地利用的是否合理，應該就當地的自然環境嚴加考慮，否則一旦失敗，

後果將不堪設想。

大戈壁天生是牧畜區域，面積廣大，氣候乾冷，地面僅能滋生草類，成爲天然的牧場，土壤富於鹽分，所長草類更適宜飼畜，百分之九十的蒙人，均以牧畜爲業，他們的衣、食、住、行，完全依賴牧畜，「韋韜毳幕，以禦風雨，氈肉酪漿，以充飢渴」，便是蒙人生活的實況。蒙人所放牧的牲畜，主要的計有羊、牛、駱駝、馬四種，其中羊是大戈壁最普遍的牲畜，也是蒙人最重要的經濟基礎，蒙人由各種牲畜所得的利潤，平均羊佔百分之五十七，牛佔百分之二十四，駱駝佔百分之十五，馬則僅佔百分之四。

羊和蒙人的關係太密切了，羊皮可作衣着，羊肉羊乳可作飲食，羊毛可織蓋建蒙古包用的毛毯，而羊糞又可作爲燃料。羊分綿羊和山羊兩種，綿羊身體粗大，經濟價值較高，山羊雖較綿羊遜色，但其產乳量卻較綿羊爲多。羊既爲蒙人主要的財富，因之他們便跟着羊羣的遷移而遷移，草原愈貧瘠，則遊牧部落每年遷移的次數愈多，遷移速率愈大，而且遷移的距離也愈遠。有些遊牧部落，時常佔着很好的牧地，有些則永久困於乾瘠的草原；牧場的情況，遷移的次數，每次遷移的距離，均深深地受到氣候和土壤的影響，羊和駱駝適宜於較乾的草原，而石灰質的土壤卻對飼馬有利，此外羊類因吃草時咬得較深，故可以在牛馬吃過的草地放牧，但是羊剛吃過的地方，牛馬便無餘草可吃了。

馬和駱駝是蒙人所不可缺的交通工具，其中馬多用於乘騎，成羣放牧，常至一二千匹，蒙

古馬體格雖不高大，但其忍耐力甚強，平均每日可行一百二三十公里，負重六十五公斤，在歷史上會極負盛名。駱駝是沙漠之舟，當飲水和糧食缺乏的時候，可以十天甚至十五天無須飲食，而並不失其勞動能力，平均能負重二百公斤，多用於運輸，往來戈壁的隊商，每擁有二百隻駱駝，延長一二公里，叮噹叮噹的鈴聲，可以暫時打破荒原上的寂寞。

關於隊商，順便可以提到一點，大戈壁區域的隊商，大致有百分之十為蒙古人，其餘則都是華北漢人，東起山西，西迄新疆，均有一些人參加隊商，他們沒有固定的居地，是商人但並非純粹的商人，像牧人（因其主要財產是活的牲畜），但實際上不是牧人，而是定居農業社會與遊移牧畜社會的聯絡者。較大的隊商，可擁有駱駝數百隻，但平均必須有百分之三十負載糧食，因為戈壁荒蕪，給養補充不易，有的地方，甚至連飲水亦得攜帶，例如該區西南部的阿拉善沙漠，便是一片流沙，沙邱高達一〇——三〇公尺，雖然偶有井泉，但水味鹼苦，井與井間的距離，平均在二五公里左右，荒涼處則為五〇公里，最大的距離乃達一五〇公里，沿途除了矮小的檉柳與乾萎的荊棘之外，駱駝也無法取得飲食。隊商因為迷信，不吃駱駝肉，不賣駱駝皮，如果有駱駝太衰老了，不能再隨隊商前進，便讓牠自然地死在路上，而絕對不肯殺牠，惟恐那死駱駝的靈魂跟着隊伍，傷害其他還活着的駱駝。

人口稀少是草原遊牧區域必然的現象，據作者約略的估計，大戈壁區域平均每兩方公里才有一人。

第七章 科布多盆地

一 地形

科布多盆地位於大戈壁區的西北部，蒙古的西部，四周環山，是一個閉塞的盆地，東邊是杭愛山，南邊和西邊是阿爾泰山，北邊是唐努烏拉山，中部地形低陷，河川均向內流，屬於內流區域。

盆地的北邊，以唐努烏拉山和唐努烏梁海盆地分隔。唐努烏拉山西段的峯巒，高逾二五〇〇公尺，主峯在烏留泊以北，高達三〇四六公尺，而烏布沙泊以北的巴音他各內山口，海拔也達二七〇五公尺；唐努烏拉山東段的峯巒，海拔雖言稍低，但仍多超出二〇〇〇公尺。該山約略取東西走向，然後折而向南，延長為杭愛山脈，杭愛山海拔多在二〇〇〇公尺以上，高峯則可超出三〇〇〇公尺。

阿爾泰山是一條很長大的山脈，西部在蘇聯境內，中部在新疆境內，東部則在蒙古境內，自西北走向東南，全長一六〇〇公里，海拔西高東低，惟均在三〇〇〇公尺以上，該山西部許多山口，海拔也在三〇〇〇公尺左右，例如松代當克山口，海拔即達二九四〇公尺，山高氣

寒，冰雪累積，山巔較大的冰川，計有四十五條，長者可達二十公里，短者也有三四公里，北坡因較潤濕，冰川的下限也便較南坡爲低，可低至二七〇〇公尺。在科布多境內，阿爾泰山的西部係和唐努烏拉山相接，北坡有森林生長，南坡則無，至於該山的東段，因已深入大戈壁區域，不論南坡北坡，都不能生長森林。

盆地的西北部，地形突然隆起，圖爾公山聳峙於烏蘭固木西南，海拔達四二六八公尺，峯巒巍巍而立，終年積雪皚皚，遠非唐努烏拉山及阿爾泰山所能望其項背，牠的西部，有二五〇〇公尺的山脊和賽留格穆山相連，其東亦有一〇〇〇公尺的低嶺和罕呼黑山啣接，我人設登圖爾公山之巔，作一鳥瞰，則整個科布多盆地，便可盡收眼簾了。

圖爾公山不但是科布多盆地中的最高峯，並且也是整個蒙古高原上的最高峯，有森林，有草地，又有雪田和冰川，冰川的下限，約達三一〇〇公尺，山中產有犛牛，成爲全世界犛牛分佈的北限。在夏季的時候，山峯經常爲雲霧所罩，據 Potanin 氏在該山實測的記錄，在六月二十七到七月十九的二十三天中，雨天佔十六天，晴天和陰天合計僅有七天，同一期間，曾下雷雨十一次，降雹二次。夏季的多雲，對於冰雪實是一種保護。

二 水系

罕呼黑山乃海拔一五〇〇〇公尺的山嶺，橫互盆地的中部，自圖爾公山向東延至西特爾班貢

附近，以與杭愛山相接，又將盆地分爲南北兩部，山南山北，河川相背而流，實是一條主要的分水嶺。該山以北有烏布沙泊，湖面海拔僅七二二公尺，爲科布多盆地中最大最低的湖泊，帖斯河和納林河，便自東向西注入烏布沙泊。烏布沙泊以西七〇公里處，又有一個烏留泊，面積較小，而海拔較高，高達一四五三公尺，兩者湖面水位相差七三一公尺，水流並不相通，地形閉塞的程度可想而知。烏留泊位於阿爾泰山中，隣近崇山峻嶺，極爲雄麗，概是斷層作用陷落所成，古代的湖濱線較今日的湖濱線約高十公尺，湖水質淡，魚類甚多，因之吸引了許多吃魚的鳥類。在烏留泊以西七〇公里，又有一個根德克圖泊，面積更小，而海拔更高，高達三五〇三公尺，爲科布多盆地中最高的湖泊，其西部有一缺口，湖水可以流出，成一小河，該河出湖之後，折向東南注入科布多河中游的阿赤特湖，阿赤特湖海拔一四一二公尺。

罕呼黑山以南，湖泊尤多，其中較大者有三：一爲慈母湖，又名哈拉烏蘇伊克沙洛爾湖，位於科布多城以東約四〇公里，湖面海拔一一四〇公尺，科布多河導源於阿爾泰山東北麓，上游山間，共有十條冰川，並有多勒莫及達因等湖，該河出山之後，先取西南至東北的流向，至阿赤特湖南邊始折向東南，最後乃注入慈母湖。阿爾泰山雨雪尙豐，科布多河水量頗大，因之慈母湖的湖水也時常盈滿，湖的東北部，有一水道可和喀拉湖相通。慈母湖形狀狹長，科布多河在湖的西北部流入後，便迅速地由東北角流出，再注於喀拉湖。慈母湖的北部，水常流動，故爲淡水，南部水常停滯，故爲鹹水，同在一湖之內，湖水鹽分相差如此之巨，實是世界上少見

的怪例。二爲喀拉湖，在慈母湖以東約五〇公里，海拔爲九七〇公尺，較慈母湖低一七〇公尺，該湖一方面接受慈母湖的水量，一方面又須供給奇爾吉茲湖水量，故三者實有連帶的關係，惟喀拉湖的湖身，南北狹長，水大之時是一個湖泊，水小之時便分爲兩個湖泊，在北的稱爲喀拉湖，在南的則稱爲都爾曼湖。三爲奇爾吉茲湖，在喀拉湖以北約八〇公里，湖面海拔八二三公尺。匝盆河發源於杭愛山南麓，爲盆地中最大的河川，自東南流向西北，注入奇爾吉茲湖，只因本區氣候乾旱，故匝盆河的河床不甚寬大，除夏季水大時可以逕流入注奇爾吉茲湖外，其他季節，河水常常斷流，在中途消滅於沙漠。

科布多是一個高原山間的內陸盆地，境內草地和沙漠相間，除河谷及湖盆之外，海拔均在一〇〇〇公尺以上，山地岩石因受強烈的風化作用，故山坡類皆平緩，地勢大多渾然寬廣，僅有波浪式的起伏，蓋已進入準平面的階段。

三 氣候植物與土壤

科布多地處內陸，西方和北方均有大山環抱，北冰洋和大西洋的水氣，極難到達，東南一面，地勢雖較開展，然而太平洋的季風，在大戈壁南邊已成強弩之末，也絕對不能深入此區，因此盆地之內，雨水殊爲缺少，例如科布多城，年雨量便僅有八十公厘，屬於沙漠氣候。

盆地之內，雨量大多降落於夏季，冬天既乾又冷，可以一連數月不降滴雨，夏季午後天氣

最熱，對流作用較盛，可以產生熱雷雨，除此之外，便少有其他降雨的機會。雨量的稀少，固爲本區氣候一大特徵，而蒸發之旺盛，更增加了乾燥的程度；蒸發過盛，容易使土中鹽分上升，故境內的湖泊皆屬鹽湖，而河水所含的鹽分也很可觀。

周圍的山地，雨雪自較盆地中部爲多，這點可由植物的分佈得到證明；在一五〇〇——二〇〇〇公尺之間，雨水稍多，已有短草，二〇〇〇公尺以上，雨水再增，除了草類之外，更可生長森林，由此向上，則以氣溫太低，植物已難生存，例如阿爾泰山在三三五〇公尺左右，便已屬永久積雪，雪線以上，當然沒有植物的蹤跡了。

盆地中各處的氣溫，變化趨於極端，科布多海拔一二九八公尺，一月平均溫爲負二二·九度，七月平均溫度爲一九度，年較差達四一·九度。烏里雅蘇台海拔一八二五公尺，一月平均溫度負二三·六度，七月平均溫爲一五·四度，年較差亦達三十九度。再就絕對溫度而論，烏里雅蘇台絕對最高溫曾達三十三度，絕對最低溫則曾低至負四十七度，絕對溫差達八〇度之巨。

內陸乾燥盆地，不但氣溫年較差甚巨，而每日晝夜間的較差也極大，平均日較差當在二十度左右。接近阿爾泰山一帶，亦即海拔一五〇〇公尺以上的山麓，八九月之交即可飛雪，夏季溫涼而短促，冬季嚴寒而漫長，山谷之間，冬季每有溫度逆增的現象，谷底溫度，反較山腰爲低。

表：科布多與烏里雅蘇台的平均溫度(°C)

地 名	科 布 多		烏 里 雅 蘇 台	
	高	度(公尺)	高	度(公尺)
一 月	負 二二·九	一八九	負 二三·六	一八二·五
二 月	負 一八·七	一九八	負 一八·四	一八二·五
三 月	負 一一·五	一九八	負 一一·九	一八二·五
四 月	二·三	一九八	〇·六	一八二·五
五 月	一一·五	一九八	七·八	一八二·五
六 月	一八·〇	一九八	一一·九	一八二·五
七 月	一九·〇	一九八	一五·四	一八二·五
八 月	一七·四	一九八	一三·七	一八二·五
九 月	一〇·九	一九八	七·一	一八二·五
十 月	二·三	一九八	負 一·四	一八二·五
十 一 月	負 一一·八	一九八	負 一四·四	一八二·五

十	二	月	負 二一·四	負 二一·〇
年	平	均	〇·四	負 二·八
年	較	差	四一·九	三九·〇
記	錄	年	代	一八九五—一九七
				一九二六—三三

盆地內的土壤，計有栗鈣土、黑鈣土、鹽漬土、漠鈣土以及高山草原土等數類，其中以栗鈣土的分佈為最廣，盆地中部，除較低的河谷及湖盆之外，凡海拔在一〇〇〇——二〇〇〇公尺間的區域，土壤皆屬暗栗鈣土，其外較高的地帶，海拔在二〇〇〇——二五〇〇公尺之間，則為黑鈣土及變質黑鈣土，更外的高山，如阿爾泰山、唐努烏拉山、杭愛山以及圖爾公山，凡海拔在二五〇〇公尺以上者，即屬高山草原土高山冰沼土和高山石質土等土壤；盆地中部海拔在一〇〇〇公尺以下的地帶，則為鹽漬土，所佔面積相當廣大，至於漠鈣土，則分佈於烏布沙泊東南，以及坤桂河北岸一帶，所佔面積有限。

四 居民與都市

科布多盆地，居民大多為蒙古人，其中喀爾喀人多散佈於慈母湖附近；額魯特人居住科布多城附近，共一旗之衆，人數約達三千；杜爾伯特人係額魯特的支族，散居於科布多河左岸帖

斯河下游以及烏布沙泊一帶。阿爾泰山之間，則爲札哈沁族所居，現在共有二旗，合計約達五千人，文化比較落後。明阿特族散居於額魯特族居地之北，沿科布多河及哈拉泊一帶，人口計約二千。以上各族，均從事牧畜，此外另有猶頭族，分佈於奇爾吉茲湖西北岸一帶，和杜爾伯特族雜居。猶頓族屬突厥韃靼種，原奉回教，但蒙古化的程度已深，年老者雖仍操突厥韃靼語，少壯者則皆已改習蒙古語，且已改奉佛教，惟多從事農耕，少以牧畜爲業，和盆地中其他各族的職業迥然不同。

盆地之中，有兩個比較重要的都市，一爲科布多，是科布多區的首府，海拔一二九八公尺，西枕阿爾泰山，東有慈母湖，南越阿爾泰山可通準噶爾盆地（阿爾泰山自東經九十五度以西計有塔穆成、博爾權、大貝斯台、克力達河蘇、庫魯木特、烏爾霍蓋圖以及松代當克等山口），北循科布多河谷可接西伯利亞，在軍事上有特殊價值，爲蒙古西部第一重鎮，亦爲隊商交通的一大中心，東通烏里雅蘇台約四〇〇公里，南通奇台約七三〇公里，北通烏蘭固木約二〇〇公里，西通塞米巴拉拉致斯克（Semi palatinsk）約一〇〇〇公里。都市本身的結構，政府機關多設於土城之內，城外則爲商業區域，自從清光緒七年開爲商埠以來，和蘇聯的貿易極盛，牲畜、茶磚和毛皮，便是科布多出口的大宗。另一個都市爲烏里雅蘇台，烏里雅蘇台在蒙古語中，乃多楊柳之意，其地坐落杭愛山西麓，海拔一八二五公尺，匝盆河自東南流向西北，經過該城南邊，北控唐努烏梁海，西制科布多，軍事形勢較科布多尤爲險要，清初因鎮懾準噶爾

人，始築此城，其後遂成爲軍事重地，亦爲蒙古西部商業和交通的一大中心。自此城東至庫倫，東南至歸綏，皆有公路可通。就隊商路線而言，自烏里雅蘇台東至庫倫約一〇〇〇公里，中途須經達爾巴嘎、台山東南側的博穆博圖山口；南至哈密約七〇〇公里，中途須經阿爾泰山東段的塔穆成山口；西至科布多約四〇〇公里，先循匝盆河河谷而行，中途比較平坦，惟西段在總哈爾罕山北端，仍須經過那木山口；北至西伯利亞的伊爾庫次克約九〇〇公里，當出國境時，必須越過鄂博沙里山口。

第八章 唐努烏梁海盆地

一 地形

唐努烏梁海也是一個閉塞的內陸盆地，位於蒙古的西北部，南邊有唐努烏拉山和科布多盆地分隔，北邊有薩揚嶺和蘇聯的西伯利亞劃界。盆地東部較高，有哈爾特沙爾德克山和烏蘭台憂山，海拔都在二〇〇〇公尺以上，成爲重要的分水嶺，兩山以東，河川東流，注入色楞格河，也便是葉尼塞河上游的東支，兩山以西，河川西流，注入烏魯克穆河，也便是葉尼塞河上游的西支，故唐努烏梁海東部的山地，實是葉尼塞河的導源之處。

自烏蘭台憂山地向西，地形逐漸降低，大部概在二〇〇〇——一〇〇〇公尺之間，有些窄隘的河谷，更低至一〇〇〇公尺以下。盆地中部的鄂憂爾哈拉山和翁都特山，係介乎歇息爾河和貝克穆河之間，是這兩條河川的分水嶺，海拔均在二〇〇〇公尺左右。再向西去，地形更低，當烏魯克穆河流出國境的地方，海拔便只有五五〇公尺了。

薩揚嶺大致取東西的走向，而略成弓形，向北凸出，綿延於中蘇兩國的邊界之上，山峯高度多在二七〇〇公尺左右，最高峯則達三五〇〇公尺，終年積雪，有許多雪田和冰川。該山的

地質構造，則多爲下古生代的岩層所組成，褶曲頗烈，而其中又有許多花崗岩侵入體。薩揚嶺在一三〇〇——一四〇〇公尺之間的河谷，均有第四紀的冰川遺留，冰磧石的下限可達四五〇公尺。

就絕對高度而言，薩揚嶺和唐努烏拉山的海拔都不算高，兩者平均皆在二七〇〇——三〇〇〇公尺之間，許多山口且低至二〇〇〇公尺以下，但因鋸齒狀的峯巒林立，看起來非常險峻。

二 水系

唐努烏梁海盆地的水系，情形和上面所說的幾個盆地完全不同，牠雖然僻居內陸，但河川卻有出海之口，成爲外流區域，唐努烏拉山便是這個外流水系和科布多盆地內流水系的分界。

盆地中的河川，大多從東向西而流，歇息爾河發源於烏蘭台戛山的北部，向西流到肯木畢其爾和自北南流的貝克穆河相會，二者相會以後即稱爲烏魯克穆河。烏魯克穆河西流至國界附近，又有克穆池克河自西南來會，然後經克穆池克峽而出國境，這便是葉尼塞河上游的西支。烏魯克穆河坡度甚大，水流頗急，上游海拔多在二〇〇〇公尺以上，中游海拔降至一〇〇〇公尺，西部邊境的河床，海拔僅有五五〇公尺，及至西伯利亞的明諾辛斯克，海拔更只有二

四五公尺，此後葉尼塞河便完全流於平原之上。

烏魯克穆河流出克穆池克峽時，峽谷深切，急灘連綿，河床降低二二公尺，夏季最大流量達每秒二七〇〇立方公尺，冬季最小流量僅有每秒一二五立方公尺，蘇聯當局正擬在此建築二大水壩，一面可以利用水力發電，一面又可調節烏魯克穆河冬夏懸殊的流量。

唐努烏梁海盆地之中，也有許多湖泊，但面積甚小，不能和科布多盆地中的湖泊相提並論，在東南部巴雷克特河中流有德里湖，海拔一二八五公尺，北部在貝克穆河中流有多齊湖、托羅湖以及那雅湖，此等小湖之中，均盛產魚類。

三 氣候植物與土壤

盆地內的自然景色，大多保持原始狀態，全境一片綠色，森林極為茂盛，風光有似西伯利亞，和大戈壁區域的焦黃荒涼，情形迥然不同。境內森林，多分佈於較高的山地，尤以山地北坡為富，因為本區的水氣，係來自西北方面，向北的山坡首當其衝，故雨水最為豐足，森林的生長也最繁盛。

薩揚嶺北坡，雨雪豐沛，阿頓山口北坡的阿里雅站，海拔一四七五公尺，六年以來的平均降水量達一一九七公厘，南坡則雨雪略少，在一三六五公尺處為九九三公厘，一二六五公尺處為九八九公厘，一一二五公尺處為八九八公厘，全年之中，最多雨量發生於七月下旬，二月和

三月最少，有些年份，阿里雅地方二月間竟沒有一天下雪。至於山間谷地，年雨量則均不足四〇〇公厘。薩揚嶺上，積雪皚皚，終年無夏，而其北不遠的明奴辛斯克盆地，因海拔較低，無霜期乃達二〇〇天之久，計算起來，平均地勢每升高一〇〇公尺，無霜期便減少六天。薩揚嶺北坡的植物，可以分爲四帶，最高一帶爲苔原，次之爲森林，再次爲草原，最低一帶則爲農場。大致在二五〇〇公尺以上，樹木已稀，在森林帶的上限附近，多爲錦鷄兒屬及山躑躅屬植物，較高處爲西洋杉和銀樅，生長極爲茂盛，較低的山坡，則爲松樹和落葉松等森林。在森林帶內，灰壤發育甚爲良好。薩揚嶺的森林帶，係分佈於山腰，有上限及下限，上限因太寒冷，下限因太乾燥，故界限非常分明。

盆地中部，雨雪當較山區稀少，歇息爾河的河谷，地勢比較開展，成爲肥美的草原，貝克穆河的河谷多甚狹隘，支流衆多水勢湍急，成爲丘陵地帶，森林滋長頗富。總之，盆地內海拔在一〇〇〇公尺以下的地方是草原，一〇〇〇公尺以上的是森林，盆地中的森林，尤以北部和東北部爲多，幾乎全爲森林所掩蓋。這種森林，以針葉樹爲主，滿山遍野，完全是稠密的原始老林，旅行非常困難，若不隨帶刀斧砍伐，實有寸步難移之勢。據旅行者記載，在此等原始森林之中，平均每天只能走八公里，情形有如東三省的窩集和熱帶的叢莽。至於海拔在二五〇〇公尺以上的地方，因爲地高氣寒，樹木不易生長，乃成爲高山草原。唐努烏拉山是一條重要的地理界線，該山以北屬西伯利亞景色，該山以南則爲蒙古景色。

盆地中的土壤，大部分均屬灰壤和準灰壤，是一種在寒濕地域針葉樹下灰化作用最完善的土壤，肥力頗高，在烏魯克穆河、貝克穆河和克穆池克河的谷地，則多為變質黑鈣土，對於農墾亦有價值。至於盆地四周的山地高處，則多為高山草原土和高山冰沼土。

四 居民與職業

唐努烏梁海盆地的面積約達一六五、〇〇〇方公里，較之浙江省大一倍半以上，但全部居民僅有六七萬人，人口密度甚小，在比較乾燥的河谷中，雖有相當密集的居民，但有些區域，跑了好幾天也碰不到一人。這全部六七萬的居民，幾乎全屬烏梁海人，烏梁海人是蒙古族和突厥族的混合種，情形最為奇特，說的是突厥語，信的卻是佛教，和蒙古人的操蒙語而信喇嘛教，或突厥族的操突厥語而信奉回教者，情形完全不同，但是烏梁海人所奉的佛教，因和當地土教混合的結果，也已經不是純粹的佛教了。

烏梁海人至今仍渡其原始半遊牧的生涯，他們的職業，以南部和北部地理環境的不同，因之也有所差異；北部森林稠密，人民以狩獵為生，衣食住行惟馴鹿是賴，和東三省的鄂倫春人使鹿部的生活相同，因為這是森林區域的必然結果。按世界上馴鹿的分佈，原皆在極高的緯度，現在唐努烏梁海盆地和東三省北部也有馴鹿，這當然是全世界馴鹿分佈的南限了。盆地南部因多草原，居民乃以牧畜為業，情形和蒙古人相像，夏季天氣較暖，山嶺積雪融化，山區

牧草豐美，牧人便驅牲畜上山；冬季天氣嚴寒，山地爲積雪所蓋，牧人又須帶牲畜下谷，一年之中，一上一下，作季節定期的移動；惟當隆冬之際，高山冷氣下沉谷底，造成溫度逆增現象，谷底反較山腰爲冷，因之牧人每將牲畜止於山腰，而並不下達谷底。

烏梁海人經常所住的，雖言也是一種帳模，但其形式和蒙古包並不相同，大多都屬尖頂，係由十數根小樹幹交叉而成，起居簡陋，生活貧苦。

烏魯克穆河河谷一帶，也有小規模的灌溉農業，但因氣候上的限制，以及耕作方法的幼稚，僅能生產小米和麥類，且產量甚爲有限。

盆地中的河川和湖泊，多產魚類，一部分居民也便以捕魚爲副業。夏季之時，西伯利亞的人民亦常乘獨木舟入境捕魚，渡過整個的夏季，然後滿載順流而歸，將所獲的魚類銷售於明奴斯克等城市。此外盆地中的森林地帶，更產有黑貂，其皮珍貴，獵人不畏一切，深入林間狩獵，專以經營毛皮的貿易爲業，和西伯利亞的商人交換茶葉和烟草。

該區漢人雖然不多，但是從有些地方，也可以看出中國的文化早已傳播到這個地方；唐努烏梁海境內有六個大廟，頂爲甌瓦所建，便全是中國式的建築。廟宇所在，卽爲商業的中心，凡值令節，各色人等，各種商品，都以廟宇爲集中的地點。

一八六〇年以後，俄國人開始到此地探險，後來因爲西伯利亞大鐵道完成，交通比較方便，俄人來者漸多，或則經商，或則牧畜，或則狩獵，或者從事農耕，或則開發金礦；唐努烏梁

海富有金砂，經俄人倡導開採，礦務頗爲繁榮。

五 交通與都市

地形的閉塞，對於交通是最大阻礙，就對內交通而言，東部和南部皆爲山地所環繞，除了一二山口可以往來外，行旅甚爲困難，南面和科布多盆地之間，因以唐努烏拉山橫亙，僅有哈穆爾山口及巴音他各內山口兩道可通。本區對外交通，也就是說和蘇聯的交通，雖言也得經過各山口出入，但薩揚嶺海拔較阿爾泰山爲低，山脈也不若阿爾泰山廣寬，故較科布多盆地的對蘇交通爲便，在庫蘇古泊以西，薩揚嶺共有十個重要的山口——鄂博沙里穆山口、烏留茲達坂山口、騰吉斯山口、蒙古爾山口、穆斯塔格山口、阿爾基雅克山口、沙賓山口、蘇爾山口、喀拉塔爾山口以及察布產山口，因之該區和西伯利亞往來尙不困難。

盆地中沒有大都市，僅有肯木畢其爾較爲重要，該城位於盆地中部，地當歇息爾河和貝克穆河的會口，是唐努烏梁海的首府，該城對外交通，僅恃烏魯克穆河以出克穆池克峽的一路，由此順葉尼塞河可和西伯利亞相通。烏魯克穆河上游，水勢湍急，多急灘和瀑布，溯河而上，木船也只能到達喀桑齊渥；喀桑齊渥坐落肯木畢其爾以東約一〇〇公里，爲烏魯克穆河上的一個小河港，也是烏魯克穆河航運的起點。烏魯克穆河自喀桑齊渥以下，以迄中蘇兩國邊境的克穆池克峽一段，可航河道約爲三〇〇公里。

第九章 色楞格河流域

一 地形

這一個區域，位於科布多盆地和唐努烏梁海盆地以東，大戈壁以北，地理景色又復不同，自成一個單位，包括杭愛山和烏蘭台戛山以東，肯特山和阿爾唐烏魯桂山以西，以及叻林以北的區域，面積約三〇〇、〇〇〇方公里，居民約二五〇、〇〇〇人，平均每方公里仍不足一人。

肯特山及阿爾唐烏魯桂山是色楞格河和克魯倫河的分水嶺，兩山以東是克魯倫河流域，以西是色楞格河流域；叻林是草原和戈壁的分界，叻林以北水草豐茂，土地頗為肥美，叻林以南，沙磧漸多，漸漸進入大戈壁區域；杭愛山及烏蘭台戛山是盆地區和邱陵區的分野，兩山以東，是邱陵區域，兩山以西，則便是唐努烏梁海盆地。

色楞格河流域是一片邱陵，除東北部肯特山而外，地形殊為平坦。肯特山大部為花崗岩和片麻岩所組成，因為強烈的風化作用，以致岩層變質殊甚，山嶺多呈渾圓，山坡也很平緩，最高峯海拔僅有二八〇〇公尺，但全區地面，海拔已多在一六〇〇——三〇〇〇公尺之間，故所

謂最高峯者，高出地面也不過數百公尺而已。

該區地面的局部起伏，和地質構造有密切關係，凡有火成岩侵入之處，地勢便較爲崎嶇，每一侵入體的邊緣，崖壁頗爲陡削，高出地面，顯然可見。

二 水系

色楞格河是該區的主河，自西南流向東北，上源支流很多，其中較大的約有三條，北部的一條是德勒格河，導源於烏蘭台臺山南麓，中部的一條是倭帖爾河，爲杭愛山北麓最大的河川，可視爲色楞格河的正源，南部的一條是赤老圖河，也發源於杭愛山的北麓。這三條支流，在圖貢索因以東約四十公里處會合，自此而東即稱爲色楞格河。色楞格河向東流到哈拉多貢附近，有額格河從庫蘇古泊流出與之相會，水量因之大增。色楞格河以東，另有一大支流，稱爲鄂爾渾河，和色楞格河平行，本身又有許多支流，一條是霍達森河，發源於西庫倫附近的都蘭哈拉山，另外三支則爲土拉河哈拉河和伊羅河，均導源於肯特山的南麓和西麓。土拉河是蒙古水系的重要分界，該河以北屬外流區域，河流衆多，自南而北，由草原漸漸變爲森林，該河以南屬內流區域，河川絕少，自北而南，由草原漸漸變爲戈壁。鄂爾渾河在買賣城和色楞格河會合，繼續向北流入西伯利亞，經過寒楞金斯克及烏蘭烏達二城，最後注入貝加爾湖，再由貝加爾湖的西南隅流出，乃成葉尼塞河東部支流的上源。

色楞格河因爲上游源流衆多，而且中游亦有大支流來歸，水量固然頗爲豐富，但其河床坡度甚小。按色楞格河流域的地勢，係自西南向東北緩斜，西南部的杭愛山，海拔在二〇〇〇公尺以上，庫倫的海拔降低爲一三〇九公尺，買賣城的海拔又降至七九〇公尺，出買賣城進入西伯利亞，地勢仍依次降低，及至貝加爾湖，湖面的高度便僅有四〇〇公尺，因之色楞格河的流向，大概自西南趨向東北，僅在上游山地之中，河床坡度較大，其後即完全流於平坦高原之上，全河坡度平均只有千分之一·三五，坡度之小，有似沖積平原上的河川。

該區的西部和南部，也有不少湖泊，西北角的庫蘇古泊，南北延長一三〇公里，東西最大的寬度約四〇公里，全部面積達三三〇〇方公里，爲蒙古第一大湖，坐落烏蘭台戛山以東，和唐努烏梁海盆地不相溝通，四周爲高山所環抱，山巔終年積雪，北邊有曼克薩爾提克雪峯，倒影湖中，風景絕麗，環湖山谷之中，森林生長繁茂，湖面海拔一六七六公尺。湖的南端，有一出口，色楞格河上游的額格河，水量便多由庫蘇古泊所供給。

在庫蘇古泊南部，德勒格河和倭帖爾河之間，又有一個湖泊，稱爲桑金達賴泊，湖面海拔二一二五公尺，較之庫蘇古泊尤高四四九公尺，是一個高山湖泊，因爲沒有出口，故成爲鹽水湖。

三 氣候

色楞格河流域所處緯度甚高，介乎北緯四七度到五〇度之間，兼以北邊缺少高山屏障，因之冬季非常寒冷，著名的蒙古高壓，其中心即在該區之內。氣流下沉，既冷又乾，庫倫一月平均溫爲負二三·七度，自十月以至翌年三月，各月的平均溫皆在零度以下，一年中平均溫低於零度的日數，多達二三天，冰期和霜期甚長，生長季僅有一百多天，而庫倫的絕對最低氣溫，更曾低至負四〇·二度。此外坐落庫蘇古泊南端的哈特呼爾，海拔一六四二公尺，較庫倫高出二二三公尺，而所處緯度又較庫倫高出二度以上，但其一月平均溫卻爲負二一·二度，較之庫倫一月平均溫高二·五度，這概是受到湖水調劑的結果。

庫倫七月的平均溫度，僅有一七·一度，固然不可稱爲炎熱，但其絕對最高溫曾達三四·三度，又不能不說不高了。高緯度的大陸內部，氣候變化極端，庫倫的氣溫年較差，達四〇·八度，同時日較差也很大，庫倫七月份絕對最高溫雖達三四·三度，但同月絕對最低溫卻僅有八度，相差竟達二六·三度，白晝溫度，有如盛夏，夜間溫度，卻似隆冬，溫度較差之巨，由此可以概見。哈特呼爾因其所處緯度更北，海拔更高，且又位於湖邊，故七月平均溫尤低，僅達九·七度，較之庫倫七月平均溫低七·四度。茲將庫倫及哈特呼爾二地的溫度記錄列表於下：

表一：庫倫與哈特呼爾的平均溫度(°C)

地 名	庫倫		特爾	
	高	度(公尺)	高	度(公尺)
一 月	負 二二·七	一三〇九	負 二一·二	一六四二
二 月	負 一九·二		負 一八·七	
三 月	負 一一·三		負 一四·一	
四 月	〇·七		負 三·三	
五 月	八·〇		三·一	
六 月	一四·六		七·四	
七 月	一七·一		九·七	
八 月	一五·三		九·六	
九 月	八·一		四·四	
十 月	負 〇·八		負 〇·一	
十 一 月	負 一三·二		負 一二·七	
十 二 月	負 二一·三		負 一八·六	

年	平均	負	二·二	年	負	四·五
年	較差	四〇·八	三〇·九	年	較差	三〇·九
記錄	年代	一八六九—一九〇九	一、二六—一九二八	記錄	年代	一八六九—一九〇九

該區的雨量，雖可較大戈壁為多，但是就量的本身而言，依然甚為有限，所幸溫度較低，蒸發不強，乾燥的程度尙輕。全區各地，年雨量多不足三〇〇公厘，例如庫倫的年雨量，便僅有二四二公厘，僅及伊爾庫次克的三分之一，因為本區雨水之源，係來自北冰洋上，西伯利亞距離北冰洋較近，所得水氣自然較多，愈向南來，水氣便愈減少。此間雨量分佈，如以季節而論，大部分係集中於夏季，庫倫六、七、八等三個月的雨量，即佔全年雨量百分之七十三，十月至四月合計僅為全年雨量百分之九，隆冬則幾乎全無雨雪。以地域而論，平地雨量較少，多成草原，高山雨量較富。森林稠密。茲將庫倫的雨量、雨日以及濕度、雲量等列表於下：

表二：庫倫的雨量、雨日濕度與雲量

項	日	雨量 (B.P.)	雨日 (日數)	絕對濕度 (m.m.)	相對濕度 (%)	雲量 (0-10)
一	月	〇	一	〇·五	八七	一·六
二	月	〇	一	〇·八	八四	一·三

三	月	二	二	一·二	六三	二·五
四	月	五	一	二·八	五·一	三·二
五	月	一五	三	五·〇	五五	三·六
六	月	二九	六	六·四	五一	四·七
七	月	八一	九	九·四	六六	四·九
八	月	六八	八	八·五	七〇	四·四
九	月	二五	三	五·六	六三	二·八
十	月	五	一	二·七	六六	二·五
十一	月	七	二	一·四	七五	二·七
十二	月	五	二	〇·九	八七	二·四
全年或年平均		二四二	三九	三·八	六八	三·〇

四 土壤與植物

該區土壤分佈，和唐努烏梁海盆地相似，也以灰壤為最普遍，除了高山和河谷之外，大部分均屬灰壤及準灰壤，肯特山和阿爾唐烏魯桂山一帶，多為灰棕壤，此外在色楞格河中下游的

河谷，概爲變質的黑鈣土，對農墾頗有價值。至於西部和西南部的高山地帶，則又有高山草原土高山冰沼土和高山石質土，其中高山草原土爲富含腐殖質的暗色土壤，分佈高度多在二〇〇〇公尺以上，高山冰沼土分佈的區域，較之高山草原土尤高；高山石質土多發現於陡斜的山坡，土層極薄，或竟岩石畢露。

本區的自然植物，平均多僅有草類，山區和潤濕的河谷，才有森林，蒙人利用草原，大部均以牧畜爲業，河谷地帶間有小規模的農耕，但因生長季太短，僅可栽培大麥和燕麥之屬，並且產量也極有限。

五 都市與交通

庫倫爲該區最大的都市，一向是蒙古的首府，也是經濟、軍事、文化和交通的中心，位於土拉河北岸，市區可分三部，一爲西營子，是貨物集散的場所，二爲中部的宮殿區，是政教機關的所在地，三爲東營子，從前是漢商集中的區域，貿易稱盛。庫倫因地位重要，許多交通大道均以庫倫爲起迄點，自庫倫東至滿洲里約九〇〇公里，可以通行汽車；東南至張家口約一二〇〇公里，自一九一七年以來，便有汽車行駛其間；南至五原約一一〇〇公里，西至烏里雅蘇台約一〇〇〇公里，兩者也都可通行汽車；北至買賣城約三二〇公里，由買賣城北至烏蘭烏達三四〇公里，自庫倫經買賣城而至烏蘭烏達，現在已築有鐵道，可和西伯利亞大鐵道啣接，並

且闢有航空路線。

買賣城位於中蘇兩國邊界之上，爲蒙古和西伯利亞交通的要衝，和西伯利亞境內的恰克圖，市區相連，自清代初葉以來，便是中蘇兩國貿易的重地。

參考資料

- (1) 胡煥庸：本國區域地理（國立中央大學講義，尙未正式印行）
- (2) 胡煥庸：新疆之氣候 國立中央大學理科研究所地理學部專刊第三號
- (3) 胡煥庸：新疆地理 文化先鋒 第一卷第二十二期
- (4) 呂炯：關於西藏及西蜀之古氣候與古地理 氣象學報第十六卷三、四合期
- (5) 張其昀、任美鏗：甘肅省人文地理圖誌（民國二十四年西北考察之報告書，尙未正式印行）
- (6) 張其昀、任美鏗、盧溫甫：西北問題 科學書店印行
- (7) 李四光：The Geology of China, Thomas Murby & Co. London, 1939.
- (8) 翁文灝：甘肅地震考 錐指集民國十九年自印
- (9) 孫健初：祁連山一帶地質史綱要 地質論評第七卷第一至三期
- (10) 程純樞：新疆及外蒙古之氣候 邊政公論 第一卷第十一、十二期合刊
- (11) 丁 驥：新疆概述（國立中央大學講義，尙未正式印行）
- (12) 陳正祥：甘肅之氣候 國立中央大學理科研究所地理學部專刊第五號

- (13) 陳正祥：河西走廊 國立中央大學理研究所地理學部叢刊第四號
- (14) 陳正祥：塔里木盆地 國立中央大學理研究所地理學部叢刊第五號
- (15) 陳正祥：甘肅之地理環境與農業區域 邊政公論 第二卷第六、七、八期合刊
- (16) 陳正祥：塔里木盆地之自然環境 邊政公論 第三卷第三期
- (17) 陳正祥：西北之氣候與農墾 西北建設月刊 第一卷第二期
- (18) 陳正祥：新疆的氣候 (國立中央大學講義，尙未正式印行)
- (19) 陳正祥：新疆地理概觀 現代讀物 四卷二期
- (20) 陳正祥：塔里木盆地之地形與羅布泊之變遷 學生之友六卷一、二期合刊
- (21) 陳正祥：西北的沃野農業 中農月刊 第五卷第五六期合刊
- (22) 陳正祥：The Problem of Climatic Changes in North-west China (尙未發表)
- (23) 陳正祥：高山氣候 中華自然科學叢書之一
- (24) 陳正祥：談談西北的畜牧問題 邊事研究第八卷第三期
- (25) 陳正祥：中國邊疆之土壤與植物 邊疆研究第二四、二五、二七、二九、三〇期
- (26) 陳正祥：開發西北與抗戰前途 邊事研究第七卷第六期
- (27) 陳宗器：中國西北之交替湖(羅布泊) 地理教育第二卷第十五期
- (28) 陳宗器：羅布淖爾與羅布荒原 地理學報第三卷第一期

- (29) 馬溶之：甘肅西北部之土壤 土壤專報第十九期
- (30) 馬溶之：西北各省之土壤地理與利用 新西北月刊第二卷西北農林畜牧專號
- (31) 周昌夔：青海北部及甘肅河西之土壤與農業 土壤季刊一卷四期
- (32) 朱蓮青等譯：中國之土壤概述 土壤季刊二卷一期
- (33) 沈百先：考察西北水利報告 導淮委員會半月刊第六、七期合刊
- (34) 戈定邦：河西概況 甘肅科學教育館學報第二期
- (35) 俞啓葆：西北植棉考察報告（河西之部） 民國二十九年
- (36) 陸鴻圖譯：據張掖河水勢推論移民中國中部及西部之可能 方志月刊六卷三期
- (37) 劉衍淮：天山南路之雨水 學術季刊第二卷第一期
- (38) 彭吉元：新疆的土地與水利 新新疆第一卷第四期
- (39) 李溥霖：十年來新疆的經濟建設 新新疆第一卷第一期
- (40) 洪滌塵：新疆史地大綱 正中書局印行
- (41) 陳紀澄：新疆鳥瞰 商務印書館印行
- (42) 譚惕吾：新疆之交通 禹貢半月刊第五卷第八、九合期
- (43) 嚴德一：新疆與印度間之交通路線 國立中央大學理科學研究所地理學部專刊第二號
- (44) 謝彬：新疆遊記 中華書局印行

- (45) 汪昭聲：西北建設論 青年出版社印行
- (46) 王樹枏：新疆圖誌 一百十六卷宣統三年印行
- (47) 李述禮譯：亞洲腹地旅行記 開月書店印行
- (48) 向達譯：斯坦因西域考古記 中華書局印行
- (49) 蒙藏委員會：祁連山北麓調查報告（邊疆調查報告之六）民國三十一年
- (50) 趙敏求譯：中國的邊疆 正中書局出版
- (51) 汪公亮：西北地理 正中書局印行
- (52) 王金紱：西北之地文與人文 商務印書館印行
- (53) 張印堂：西北經濟地理 商務印書館印行
- (54) 馮承鈞：西域地名考 西北科學考察團叢書本
- (55) 童承康：新疆吐魯番盆地 國立中央大學理科研究所地理學部叢刊第三號
- (56) 曾問吾：中國歷代經營西域史 邊事研究一卷二至五期，二卷二期
- (57) 石覺民譯：伊犁近況 邊事研究二卷三期
- (58) 眭兆棟譯：伊犁旅行記 地理雜誌一卷七期
- (59) 周立三：西北的地理環境與經濟建設之途徑 邊政公論第一卷七、八期合刊
- (60) 李翰如：西北的水利建設 新經濟三卷十二期

- (61) 陳大受、許本純：西北各省重要礦產概述 建設公報第十一期
- (62) 郭維屏：新疆之河流與湖泊 天山月刊一卷三期
- (63) 天祐譯：新疆天山北路概況 西北研究六期
- (64) 天祐譯：新疆天山南路概況 西北研究八期
- (65) 易海陽：新疆之地文與人文及其經濟狀況 邊事研究二卷六期
- (66) 孫翰文：新疆民族鳥瞰 新亞細亞月刊七卷一期
- (67) 倪志書：新疆之蒙族 新亞細亞月刊八卷二期
- (68) 倪志書：新疆之回族 新亞細亞月刊七卷五期
- (69) 王日蔚譯：新疆之吉爾吉斯人 禹貢半月刊四卷六期
- (70) 張西曼：新疆十四族來源檢討 邊事研究十二卷六期
- (71) 廖兆駿：新疆農業區域概況 西北論衡六卷六期
- (72) 廖兆駿：新疆水利建設 西北論衡六卷七期
- (73) 廖兆駿：新疆之天然環境與農業 西北論衡六卷八期
- (74) 許元照：新疆幾種特產調查 西北論衡六期
- (75) 吳永成：準噶爾盆地與塔里木盆地 地理教育二卷三四期
- (76) 武奪彪：蒙古與新疆的地理概況 西北春秋九期

- (77) 丁道衡：蒙新探險生涯 學術季刊一卷四期
- (78) 徐炳昶：蒙新之農林狀況 河北建設公報五期
- (79) 葉良輔：瀚海盆地 浙江大學史地教育研究室出版
- (80) 李祖偉譯：外蒙之現勢 商務印書館印行
- (81) 王勤培：蒙古問題 商務印書館印行
- (82) 賀揚靈：察綏蒙民經濟的解剖 商務印書館印行
- (83) 國立中央研究院氣象研究所：氣象月報及氣象雜誌
- (84) 國立中央研究院氣象研究所：中國氣象資料（雨量編） 民國三十二年
- (85) 國立中央大學地理系：河西新疆五十萬分一地圖集 民國三十二年
- (86) Andrew, G. Findlay: China's Great Northwest, The China Journal, Vol. 20.
1934.
- (87) Andrews, R. Chapman: Across Mongolian Plain, A Naturalist's Account of China's Northwest, 1921.
- (88) Andrews, R. Chapman and Others: The New Conquest of Central Asia, New York. 1932.
- (89) Anon: The Peoples of Sinkiang. Journal, Royal Central Asian Society. Vol.

17, 1930.

- (90) Bengtstan, Nels A.: Lop Nor. the Wandering Lake of the Gobi, Geog. Rev. Vol. 22, 1932.
- (91) Berkey, Charles P.: Geological Explorations in the Gobi Desert, Columbia Alumni News, Vol. 15, 1924.
- (92) Berkey, Charles P.: Structural Elements of the old Rock Floor of the Gobi Region. Amer. Mus. 1924.
- (93) Berkey, Charles P.: Tectonic History of Central Asia, Bull. Geol. soc. Amer. Vol. 36, 1925.
- (94) Berkey, Charles P.: Time of Last Glaciation in Central Asia, Bull. Geol. Soc. Amer. Vol. 39, 1928.
- (95) Berkey, Charles, P.: Recent Geologic Explorations in Central Asia, Sci. Month; Vol. 28. 1929.
- (96) Black, Captain, L. V. S.: Travels in Turkestan 1918—1920, G. J. vol. 58, 1921.
- (97) Borradaile A. A.: Notes of a Journey in Northern Mongolia in 1893. G. J.

vol.5 1895.

- (98) British Museum: Chinese Turkestan, London, 1914.
- (99) Bruce, C. D.: A Journey Across Asia from Leh to Peking, G. J. Vol. 29, 1907.
- (100) Buxton. D.: Present Conditions in Inner Mongolia, G. J. Vol. 61, 1923.
- (101) Cable, Mildred: Through Jade Gate and Central Asia (An Account of Journey in Kansu, Turkestan and the Gobi Desert.) London, 1932.
- (102) Campell. C. W.: Journeys in Mongolia. G. J. Vol. 22, 1903.
- (103) Carruthers, Douglas; Exploration in Northwest Mongolia and Dzungaria, G. J. Vol. 39, 1912.
- (104) Carruthers, Cauglas: Unknown Mongolia, London, 1914.
- (105) Cressey, B.: Pioneering in Yenesiland (A transect Across Siberia from Mongolia to the Arctic), Denison University Bulletin, Journal of the Scientific Laboratories, 1939.
- (106) Davis, W. M.: Exploration in Turkestan, 1904 (A Journey across Turkestan), Washington, 1905.

- (107) Davis, W. M. and Huntington, E.: Physiography and Glaciation of the Western Tian-Shan, Bull. Geol. Soc. Amer. Vol. 15. 1903.
- (108) Farrer, R.: The Kansu Marches of Tibet, G. J. Vol. 49. 1917.
- (109) Farrer, R.: My Second Year's Journey on the Tibetan Border of Kansu, G. J. Vol. 51, 1918.
- (110) Fuller, J. V.: The Glaciers of Turkestan, Geog. Rev. Amer. Vol. 15. 1925.
- (111) Gilbert: China's Great Northwest, Far Eastern Review, Vol. 15. 1919.
- (112) Haslund, Henning: Men and God in Mongolia, New York 1935.
- (113) Hayward, G. W.: Journey from Leh to Yarkand and Kashgar, and: Exploration of the sources of the Yarkand River, 1868—69, Journ. Roy. Geog. Soc. Vol. 40, 1870.
- (114) Hedin, Sven: Scientific Results of a journey in Central Asia Vol. I & II, Stockholm, 1932.
- (115) Hedin, Sven: A journey through the Takla-Makan, G. J. Vol. 8, 1896.
- (116) Hedin, Sven: The Shifting Character of Lake Lop Nor and the Discovery of Lou Lan, 2 Vols London, 1903.

- (117) Hedin, Sven.: Riddles of the Gobi Desert, London, 1933.
- (118) Hedin, Sven.: Across the Gobi-Desert, New York, 1933.
- (119) Hedin, Sven.: The Silk Road.
- (120) Huntington, Ellsworth: The Mountains of Turkestan, G. J. Vol. 25, 1905.
- (121) Huntington, Ellsworth: The Rivers of Chinese Turkestan and the Desiccation of Asia G. J. Vol. 28, 1906.
- (122) Huntington, Ellsworth: The Depression of Turfan, in Central Asia, G. J. Vol. 30. 1907.
- (123) Huntington, Ellsworth: The Border Belts of Tarim Basin; Bull. Geol. Soc. Amer. Vol. 38, 1906.
- (124) Huntington, Ellsworth: Climatic Changes, G. J. vol. 44, 1914.
- (125) Huntington, Ellsworth: The Pulse of Asia, Boston, New York, 1907.
- (126) Hoerner, N. G.: Lop-Nor, Topographical and Geological Summary, Stockholm, 1932.
- (127) Karandisheff, W.: Mongolia and Western China, 1925.
- (128) Knights, E. F.: Where Three Empires Meet, London, 1905.

- (129) Lansdell, Henry: Chinese Central Asia, 2 Vols. London, 1893.
- (130) Lattimore, Owen: The Desert Road to Turkestan, Boston, 1929.
- (131) Lattimore, Owen: Caravan Routes of Inner Asia, G. J. Vol. 72, 1928.
- (132) Lattimore, Owen: High Tartary, Boston, 1930.
- (133) Lattimore, Owen: Where Outer and Inner Mongolia Meet, Amerasia, New York. Vol. II, 1938.
- (134) Lionel, W. Lyde: The Continent of Asia, London, 1933.
- (135) Merzbacher, Gottfried: The Central Tien-Shan Mountains, London, 1905.
- (136) Merzbacher, Gottfried: Further Exploration in the Tien-Shan Mountains. G. J. Vol. 31, 1908.
- (137) Morden, W. J.: Across Asias Snows and Deserts (A Journey through Tien Shan, G. J. Vol. 73, 1929.
- (138) Morgan: Expedition in North-West Mongolia and Central Asia, 1879—1891.
- (139) Mukhin, V. G.: Geology of the Tien-Shan From the Standpoint of Historical Development of the Eurasian Continent, Pan-American Geol. 1938.
- (140) Norin, Erik: Quaternary Climatic Changes Within the Tarim Basin, Geol.

Rev. Amer. Soc. New York, Vol. 22, 1932.

(141) Noron, Erik: *Geology of Western Quruq Tagh, Eastern Tien-Shan*, Rep. Sci. Exped. N. W. Provinces of China. The Sino-Swedish Exped. III, Geology, no. I, Stockholm, 1937.

(142) Obrutschew. V. A.: *Exploration in Dzun'aria*, Petermanns Mitt, G. J. Vol. 31. 1908.

(143) Obrucheff: *Explorations in Mongolia*, G. J. Vol. 5, 1895.

(144) Prejevalsky N.: *From Kulja. across the Tien-Shan to Lob-Nor*, (Translated by F. Delman Morgan) London, 1879.

(145) Prejevalsky, N.: *Mongolia* (Translated by F. Delman Morgan) London, 1876.

(146) Pumpelly, Raphael: *Location and Character of Basin System of Central Asia*, Bull. Geol. Soc. Amer. Vol. 17, 1926.

(147) Pumpelly, Raphael: *Glacial Period in Central Asia*, Bull. Geol. Soc. Amer. Vol. 17, 1906.

(148) Pumpelly. Raphael: *Cause of Aridity in Central Asia*, Bull. Geol. Soc. Amer.

Vol. 17, 1906.

(149) Rockhill, W. W.: A Journey in Mongolia and in Tibet. G. J. Vol. 3, 1894.

(150) Roerich, N.: Trails to Inmost Asia, London. 1931.

(151) Schomberg, R. C. F.: River Changes in the Eastern Tarim Basin, G. J. Vol. 74, 1929.

(152) Schomberg, R. C. F.: The Aridity of the Turfan Area. G. J. Vol. 72, 1928.

(153) Schomberg, R. C. F.: From the Tien-Shan to the Altai, G. J. Vol. 72, 1928.

(154) Schomberg, R. C. F.: Three Journeys in the Tien-Shan, G. J. Vol. 76, 1930.

(155) Schomberg, R. C. F.: A Forth Journey in the Tien-Shan, G. J. Vol. 79, 1932.

(156) Schomberg, R. C. F.: Alleged Changes in the Climate of Southern Turkestan,

G. J. Vol. 82, 1932.

(157) Schomberg, R. C. F.: The Climatic Conditions of the Tarim Basin, G. J. Vol. 75, 1930.

(158) Schomberg, R. C. F. The Habitability of Chinese Turkestan, G. J. Vol.

80, 1932.

- (159) Schomberg, R. C. F.: Peaks and Plains of Central Asia, London, 1933.
- (160) Schomberg, R. C. F.: The Great Altai of Mongolia, Scottish Geog. Mag. Edingburgh, 1933.
- (161) Schomberg, R. C. F.: The Kuruck Tagh or Dry Mountains of Chinese Turkestan, Scottish Geog. Mag. Edingburgh, 1933.
- (162) Skrine, C. P.: Chinese Central Asia, Boston 1926.
- (163) Smith, A. D.: A Journey through the Khingam Mountain, G. J. Vol. 11, 1898.
- (164) Stein Aurel: A Journey of Geographical and Archaeological Exploration in Chinese Turkestan, G. J. Vol. 20, 1902.
- (165) Stein Aurel: Ruins of Desert Cathay, 2. Vols. London, 1912.
- (166) Stein Aurel: Innermost Asia, 4. Vols. Oxford (at the Clarendon Press 1928.)
- (167) Stein Aurel: Serindia, 5. Vols. Oxford (at the Clarendon Press 1921.)
- (168) Stein Aurel: Sand-buried Ruins of Khotan, London, 1903.
- (169) Stein Aurel: Ancient Khotan, Oxford, Clarendon Press, 1907

- (170) Stein Aurel: Exploration in Central Asia 1906—1908, G. J. Vol. 34, 1909.
- (171) Stein Aurel: A Third Journey of Expedition in Central Asia 1913—1916, G. J. Vol. 48, 1916.
- (172) Stein Aurel: Exploration in the Lop Desert, G. J. Vol. 59, 1920.
- (173) Stein Aurel: On Ancient Central-Asian Tracks—A Narrative of Three Expeditions in Innermost Asia and Northwestern China, New York 1933.
- (174) Stein Aurel: Note on a Map of the Turfan Basin, G. J. Vol. 82, 1933.
- (175) Sykes, Ella, and Sir Percy: Through Deserts and Oases of Central Asia. London. 1920.
- (176) Tafel. A.: Meine Tibetreise (Eine Studienfahrt durch das nordwestliche China, und durch die innerl Mongolei in das Oestliche Tibet,) Leipzig, 2. Vols. 1914.
- (177) Teichman, Eric: Routes in Kansu, G. J. Vol. 48, 1916.
- (178) Teichman, Eric: Travels of A Consular Officer in Northwest China, Cambridge University Press, 1921.
- (179) Teichman, Eric: Journey to Turkestan, 1937.
- (180) Trinkler, Emil: Tarimbecken und Takla-Makan-Wueste, 1930.

- (181) Trinkler, Emil: Exploration in the Eastern Karakoram and in the Western Kunlun, G. J. Vol. 75, 1930.
- (182) Vidal de la Blache, P.: Geographie Universelle, Tome 8. Haute Asie, (Par F. Grenard) Paris, 1929.
- (183) Visser, C.: The Mountains of Central Asia and Their Nomenclature, G. J. Vol. 70, 1930.
- (184) Visser, C.: The Karakorum and Turkestan Expedition of 1929—1930. G. J. Vol. 84, 1934.
- (185) Warner, Langdon: The Long old Road in China. New York. 1926.
- (186) Wegener, G.: Note on Lou-Lan, G. J. Vol. 79, 1932.
- (187) Workman. Fanny Bullock: Glaciers and Passes of the Karakoram, G. J. Vol. 50, 1918.
- (188) Younghusband, Francis: The Heart of a Continent, London, 1896.
- (189) Yule, Henry: the Book of Ser Marco Polo, Henri Cordier edit. 2. Vols. 3. rd edit. London 1921.

本書著者其他著作

- (一) 日本地理研究 正中書局史地叢刊
- (二) 西部亞洲地理 正中書局史地叢刊
- (三) 印度地理 正中書局史地叢刊
- (四) 廣西地理 正中書局史地叢刊
- (五) 歐洲自然地理 大學用書
- (六) 南洋地理 獨立出版社
- (七) 透視圖繪法 與丁驢教授合編 中央大學出版組印行
- (八) 甘肅之氣候 國立中央大學理研究所地理學部專刊第五號
- (九) 河西走廊 國立中央大學理研究所地理學部叢刊第四號
- (十) 塔里木盆地 國立中央大學理研究所地理學部叢刊第五號

本書著者其他著作

中華民國三十四年二月重慶初版
中華民國三十五年二月上海再版

（91173滬報紙）

西北區域地理一冊

定價國幣肆元

印刷地點外另加運費

著者 陳正祥

發行人 朱經農
上海河南中路

印刷所 商務印書館
商務印書館

發行所 商務印書館
各地

版 翻
權 印
所 必
有 究

6
752913

重慶市圖書雜誌審查處
審查證忠圖字第〇七四一號

