

地理學資料

4

中国科学院地理研究所編輯
科学出版社出版

2.2
159/4

(20) 34

地理学杂志

4

——
——
——
——
——
——
——

地 理 学 资 料 征 稿 条 例

- 一. 本刊为国内地理工作者的公开园地,其主要任务是积累地理科学调查研究资料,提供地理科学研究及有关生产部门参考。
- 二. 本刊欢迎下列文稿:
 1. 本国地理调查报告——包括调查工作简报、小区调查及其他点滴的工作成果;
 2. 有系统的具有总结性的整理;
 3. 提供科学研究及大专学校教育的一般论著;
 4. 地理调查研究工作经验交流;
 5. 国内外地理考察情况及地理界学术活动的报导。本刊不收翻译文稿。
- 三. 来稿务请用稿纸正楷横写,缮写清楚,勿写两面,附图、表、照片必须精制至能制版,并注明在文中的位置。
- 四. 来稿由本刊编辑委员会审查决定是否刊登,并得酌予修改,如不愿他人修改,请声明。不登稿件当妥为退还。
- 五. 来稿请注明作者姓名,服务机关,现在通讯地址,及稿件寄出日期以便联系。
- 六. 来稿中的数目字尽可能用阿拉伯字码,度量衡一般请用国际度量衡制。
- 七. 来稿发表后,酌送稿酬。
- 八. 来稿请寄北京西郊中关村中国科学院地理研究所转地理学资料编辑委员会。

地 理 学 资 料

第 4 期 (1959 年)

Memoirs of Geography No. 4

編輯者	中国科学院地理研究所
出版者	科 学 出 版 社 北京朝阳門大街 117 号 北京市书刊出版业营业許可証出字第 061 号
印刷者	中国科学院印刷厂
总經售	新 华 书 店

1959 年 6 月第 一 版	书号: 1785 字数: 160,000
1959 年 6 月第一次印刷	开本: 787×1092 1/16
(京) 0001—2,800	印张: 6 7/8 插页: 1

統一书号: 12031·50

定 价: 1.00 元

地理学资料 第4期

目 录

吐鲁番-哈密盆地与噶顺戈壁的自然地理概述	B. M. 西尼村 (1)
北京西山清水河流域自然地理	林 超 (15)
湘江流域的气候	楊叙章 牟奇俊 (39)
长江三角洲最新构造运动概况——长江三角洲的沉降运动	黄金森 (57)
济南泉水	黄春海 (67)
太原盆地经济地理	王成敬 景东生 唐海彬 李 华 (80)
牲畜折算的方法	邓静中 (98)

MEMOIRS OF GEOGRAPHY

No. 4 1959

(Edited by Institute of Geography, Academia Sinica, Peking)

CONTENTS

- Физико-географический очерк (Из "Турфан-Хамийская владина и гашу-
нская гоби") В. М. Синицын (1)
- The Physical Geography of Tsing-sui Ho Basin of the Western Hills of Peking
..... C. Lin (15)
- The Climate of Hsiang-kiang Basin. J. C. Yang, C. T. Mou (39)
- A Note on the Latest Tectonic Movement of Yangtze Delta K. S. Huang (57)
- The Springs of Tsinan..... T. H. Huang (67)
- The Economic Geography of Tai-yuen Basin
..... C. C. Wang, T. S. Ching, H. P. Dong, H. Lee (80)
- The Methods of Calculating of Livestocks Standard Units..... T. C. Dung (98)

吐魯番-哈密盆地与噶順戈壁的自然地理概述

B. M. 西尼村

地 形

总 論 天山东部地区的地形基本上是构造地形。它是古准平原在新第三紀和第四紀运动中发生挠曲和块状位移而造成的。由于气候极端干燥，侵蝕和堆积过程在这些地区地貌形成中所起的作用非常小。因此，在天山东部，如象在亚洲中部其它地区一样，原始的构造地形并未因剝蝕作用而有多大变化。天山的最新构造在地形中表现得极其鮮明；若从相当距离的远处加以观察，侵蝕作用和风力切割造成的微小起伏隐而不显，这时，地貌的构造形态就格外清晰地突現出来。

在天山东部地区，最新的地貌形成运动表现为两种互相关联（在空間上和成因上）的类型：古剝蝕平原（准平原）的波状拗曲和块状位移。

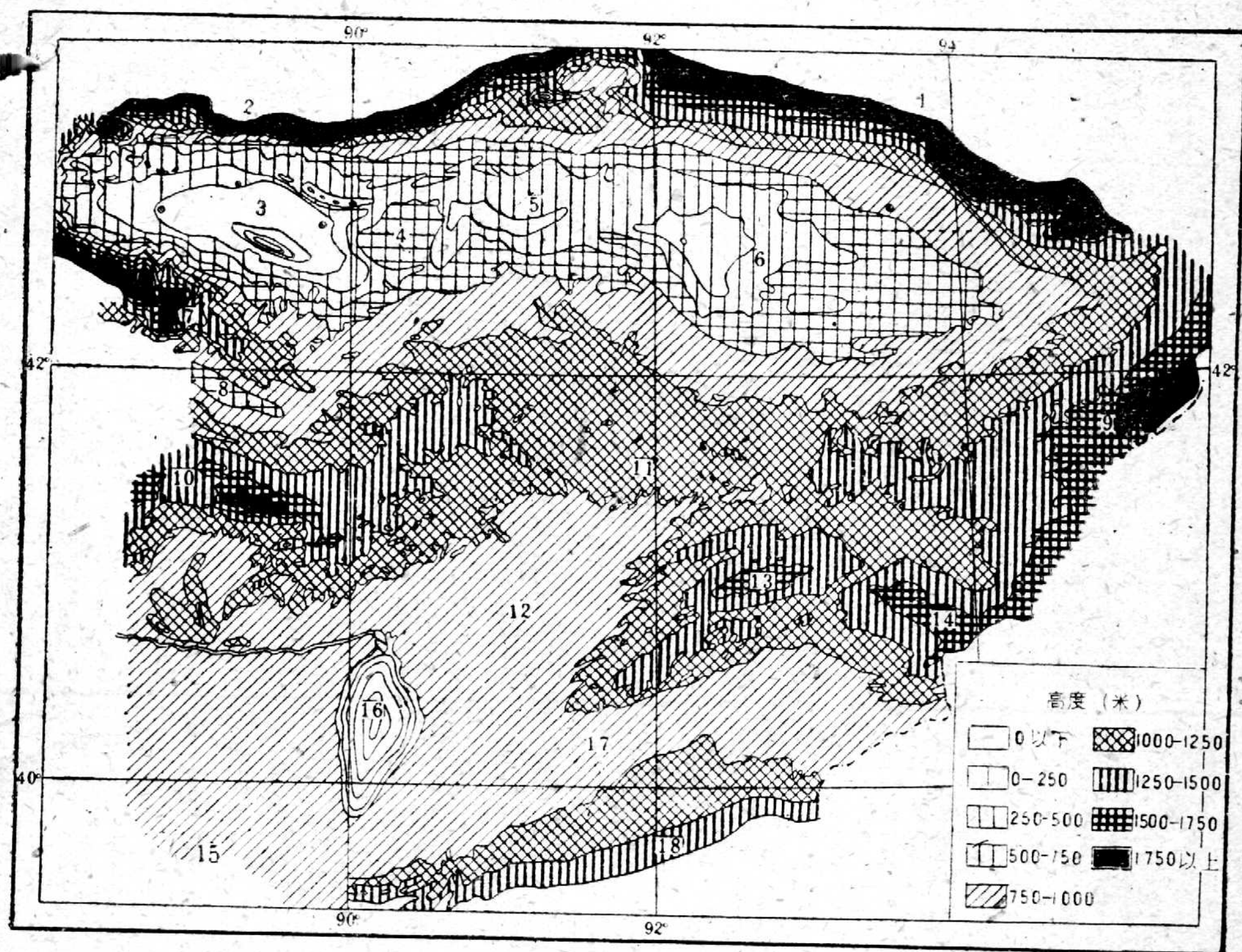


图 1 吐魯番-哈密盆地和噶順戈壁地势图(B. M. 西尼村編制 1953 年)

1. 喀尔雷克塔格 2. 扎尔格斯 3. 吐魯番盆地 4. 庫姆塔格 5. 魔谷 6. 哈密盆地 7. 党罗塔格
8. 庫木什塔格 9. 傑山集山 10. 庫魯克塔格 11. 噶順戈壁 12. 雅尔丹格塔拉 13. 依盖兹塔格
14. 苏魯辛塔格 15. 塔克拉馬康沙漠 16. 罗布泊 17. 阿契克塔拉 18. 阿尔金山

在构造-造山过程中,波状拗曲是原始的和比較普通的型式,它們建立了地貌的基本要素——山岭的拱形隆起和山間凹地的拗陷。块状位移的发展从属于波状拗曲,作为构造因素,前者只有次要的意义,所起的作用是使构造复杂化。由于断裂和沿断口发生块状运动的结果,古剝蝕面在拗曲过程中终于变成一系列高低不一的大小地块,其接合处呈阶梯形状。

新的地貌形成运动是在古生代以来便存在的古构造背景上展开的。因此,天山东部基本地形区的界綫与古生代的重要构造带相吻合。

天山东部可分四个主要地形单位,它們基本上体现了古准平原的寬闊的波状拗曲(图1):

- 1) 博格多山和喀里克塔格拱形隆起;
- 2) 吐魯番-哈密盆地拗陷;
- 3) 觉罗塔格与北山和庫魯克塔格拱形隆起;
- 4) 罗布泊低地沉陷。

上述天山东部的构造-地形单位的一般走向为东西向,使这些构造-地形单位复杂化的块状位移沿着东北和西北两个系統的断口发育。断口将山岭和盆地切割成为許多高低不一的大小地块,并賦予它們的斜坡以阶梯形状和帶有稜角的輪廓。块状特性在噶順戈壁的地貌中特別显著,在这里可以見到数个发育程度相同的构造方向。在噶順戈壁境內,高地和洼地的方向或为东北,或为西北,分别与上述两种断裂系統中的一种相符合,且,不同走向的构造-地形单位往往相交成一角度,好象突然尖灭。傍依东北走向的平坦高地的庫木什塔拉洼地和巴格拉奇-庫尔克洼地在噶順戈壁西緣尖灭。北山在噶順戈壁境內分裂为許多东北和西北走向的短山脊,最后消失在罗布泊低地之前,庫魯克塔格被紧接雅丹低地(罗布泊低地之一支)西北边缘的許多断口所切割,也终于消失在噶順戈壁境內。

东北走向与西北走向的高地和洼地的接合处呈弧形拗曲状。觉罗塔格在坛川洼地和沙兰諾尔洼地之間,北山在东經 93° 处均显示类似的帶有稜角的拗曲。

在吐魯番-哈密盆地和噶順戈壁,剝蝕地形的特征是:

一方面,侵蝕作用微弱;另一方面,吹蝕作用極強,但效果不大。在这些地区,吹蝕洼地和侵蝕-吹蝕洼地非常普遍,它們成为許多內流区的中心。

吐魯番-哈密盆地 天山山系在东經 88° 和 93° 之間被长600公里,寬70—80公里的吐魯番-哈密深盆地分隔为南北两支。盆地西端,地面陡然上升,变成一片波状高原,伸展在海都套山和烏肯山之間。在东端,盆地急剧变窄,其底部隆起至1400米,并分裂成为許多沟通盆地和弱水湖的“袖状”支脉,西北走向的橫折曲把盆地分为三个封閉的洼地——吐魯番洼地、坛川洼地,沙兰諾尔洼地,彼此之間被寬闊平坦的庫姆塔格和奥图尔格长垣隔开。

吐魯番洼地是盆地中的最低部分。其地形可分为三个主要单位:奇善坡地、阿薩低地和分隔二者的不对称山脊吐茲塔格(火燄山)。奇善坡地位于盆地北部,介乎博格多山和吐茲塔格之間,是一个逐漸向南傾斜的平原。从博格多山向吐茲塔克,該平原的高度1300—1000米降低到300—200米;寬度在15—30公里之間;地面平均坡降为每公里20

—30米。整个坡地都是刻划着干河床的荒凉石漠。

在博格多山脉这面,奇善坡地为高峻的山坡所限制,这些山坡在平面图上呈折綫形状。在托克逊附近,在喀喇尤子地区和齐克騰木以北,奇善坡地形成一些陡峭的凹角,其中最大的是托克逊凹角,在該凹角中,有許多不高的阶地和窟窿状的隆起使奇善坡地的地貌复杂化。

奇善坡地和阿薩低地的边界上分布着一連串高地,其中包括馬依布拉克山崖和雅姆申塔格、吐茲塔格和齐克騰木山壠。

馬依布拉克山崖具有阶地的性質,它比奇善坡地高得有限,可是在另一側,却陡直落入阿薩低地,形成高达100米的絕壁。在通过托克逊的子午綫上,山崖的走向从北西 310° (西部的主要走向)轉折而成为北东 75° (东部延續部分的走向),正对馬依布拉克山崖东端,在其以南3公里处,崛起了雅姆申塔格,自此一直伸展到吐魯番城郊。雅姆申塔格的走向为北西 295° ,长20公里,寬2—2.5公里;比奇善坡地高70—80米,比阿薩低地高250米。

在布依魯克附近的一个平行于雅姆申塔格的断口处,开始出现吐茲塔格——这一連串山脉中的最高山岭。吐茲塔格从一个平緩的丘岡迅速变为一个长80公里,寬6—7公里,比周围地区高出500—800米的雄伟山脊。

吐茲塔格在平面图上形如一把向阿薩低地突出的平緩弯弓。其西支走向为北西 300° ,东支与緯綫平行。走向的轉折点在綏尔开普-阿蓋子村附近,由于兩側平原具有不同的高度,吐茲塔格的剖面呈不对称的形状。毗連奇善坡地的北麓海拔为250—350米,而与阿薩低地相連的南麓却与零等高綫(海平面)吻合。吐茲塔格在綏尔开普-阿蓋子附近,亦即在弓形拗的頂点上,达到最大高度(830—840米)。在一些通过喀喇和卓村,吐尤克村和綏尔开普-阿蓋子村的,走向为北东 30° 的横断口处,吐茲塔格被几个断层谷穿过。至鄯善城郊,吐茲塔格趋于消失,但往东15公里又再度出現,即为齐克騰木山壠。齐克騰木山壠的走向为北东 65° ,长30公里,寬3—4公里,相对高度120—150米。齐克騰木山壠的特征是切割得很零碎,形成許多小丘。在南湖村附近,齐克騰木山壠猝然中断,而分隔奇善坡地和阿薩低地的一連串山脉于此消失。

阿薩低地构成吐魯番盆地的南部,其絕對高度在海平面以下,是一个向觉罗塔格緩緩傾斜的平原。低地的最低部分的高程为-154米,这里有广闊的觉洛浣盐沼以及一个时隱时現的盐湖。在低地的其他地区复盖着砂質黄土层以及稀疏的植被。

阿薩低地以东耸立着平坦的拱形山庫姆塔格,山上复盖着新月砂丘和砂壠。庫姆塔格具有带稜角的輪廓和陡直的斜坡(在个别地段),說明这一整个外形被断裂所限制的构造具有块状特性。庫姆塔格高出阿薩低地600米,而比其东边的坛川洼地仅高200—300米。庫姆塔格被一些寬数公里的纵向构造谷与觉罗塔格和吐茲塔格隔开。第一批調查亚洲中部的科学家曾經把庫姆塔格的高度归諸于它的砂壠。現在才确定,复盖在山上的砂层厚度并不大,由此可知,这一地区之所以地势高耸,亦不过是基岩表面隆起所致。庫姆塔格的新月砂丘高度不过20—30米,而且,詢問当地居民的结果証明:在庫姆塔格的中部可以找到坚硬的岩石(基岩)露头。

哈密盆地位于庫姆塔格以东,是一片傾斜的平原,从北边的雄伟的喀尔雷克塔格向南

边的平缓山地(觉罗塔格)降低。哈密平原的坡降是阶梯式的,阶地之间彼此相距 10—20 公里。奥图格姆子午线以西的阶地走向为北东 50° , 以东为北西 300° 。阶地地势的高低变化达 60 米。哈密盆地表面的高程从喀尔雷克塔格山麓到觉罗塔格山前地带,由 1700—1800 米降低到 200—150 米。

哈密盆地的最低高程为 +81 米,系在沙兰诺尔湖岸测得。坡度不大的横向山地把哈密盆地中的最低部分分为三个内流洼地——坛川洼地、沙兰诺尔洼地、科克察尔洼地。其中最大的是沙兰诺尔洼地,它在 +250 米等高线范围内拥有 600 多平方公里的面积。所有喀尔雷克塔格南坡的水流均汇集于该洼地。

在盆地东部,东西延伸的塔克昌长垣分隔了沙兰诺尔洼地和集纳北山西部水流的科克察尔洼地。塔克昌长垣的宽度在 15—25 公里之间,比周围地区高出不到 100 米。

哈密平原的地貌在若干地段比较复杂和被分割得很破碎。上述的阶地,塔克昌长垣,以及分隔坛川洼地的奥图格姆横向高地均为哈密盆地内部最重要的地形单位。在比较微小的地形中,特别突出的是分布在槽沟之间的分水地区的无数风蚀残丘。一方面既有易受吹袭的、半疏松的第三纪沉积物组成的平缓的波状复盖层,同时又有威力极其强大的大风,甚至飓风,这些条件自然促进了哈密盆地的风成地形的发育。

由喀尔雷克塔格构成的哈密盆地的北缘是非常高峻的,形同绝壁的构造成因的山坡。西北走向和东北走向两个系统的互相交叉的断裂都参与了这些山坡的形成过程,其中尤以西北走向系统的断裂特别发达,正是它决定了喀尔雷克塔格的总方向。可是东北走向的断裂亦在局部地方占有显著的地位,它导致了喀尔雷克塔格南坡的楔形突起的形成。

盆地的南缘(觉罗塔格和北山)是逐渐过渡到盆地底部的坡度平缓的低平山岭。

觉罗塔格 吐鲁番-哈密盆地以南的毗邻山区称为觉罗塔格。在天山山系中,觉罗塔格与塔尔克依楞山和阿尔善山共同构成这一山系主脉的北支。在北面,由于毗邻低洼和绵长的吐鲁番-哈密盆地,觉罗塔格具有鲜明的地形界限。在南面,只有在毗邻库木什山间盆地的一段有足够明显的地形界限。

在噶顺戈壁境内,觉罗塔格在山势上与库鲁克塔格东部和北山西部密切相连,在这一部分,觉罗塔格的南界仅能凭地质标志加以识别:其中与库鲁克塔格的界线按中古生代的库木什塔拉带的延续部分划定,而与北山西部的界线则按起自雅尔丹格塔拉的斜断划分。

严格地说,只有以吐鲁番盆地和库木什盆地为两翼的觉罗塔格西部才能称为山岭。觉罗塔格是一个不对称的拱形隆起,在朝向吐鲁番盆地一面具有漫长而高峻的北坡,山麓的高程为 -130 米,南坡短促而低矮,与库木什盆地毗连处的海拔为 +850 米。觉罗塔格分水岭的绝对高度为 1300—2100 米,其相对高度在北坡为 1300—2200 米,在南坡则不到 1000 米、北坡比南坡长一倍,觉罗塔格西部构造轴的走向为北西 295° 。

觉罗塔格拱形隆起的斜坡,特别是北坡,被纵向断口所分裂,形成阶地。觉罗塔格两侧山坡的侵蚀特征亦不相同。北坡被很深的峡谷所切割,有许多陡峭的岩峰绝壁,南坡则由一羣低丘组成,中间被低浅的宽谷所分隔。

觉罗塔格沿东南方向不断降低,其高度从阿尔盖布拉克山隘到沙尔德兰布拉克泉水区由 2100 米减到 1300 米。

在卡塔尔尤尔貢,沙尔德兰布拉克和依尔特岡布拉克等泉水区所在的一綫上,觉罗塔格被一組強大的东北走向的断裂横穿而过,給其表面結構带来很大变化。

在这些断裂地带出現卡塔尔尤尔貢横向斜拗曲,其范围包括带有盐沼和龟裂地的广闊而平坦的山間凹地。

觉罗塔格西部以及与之毗連的庫木什盆地消失在卡塔尔尤尔貢横拗曲中。在卡塔尔尤尔貢拗曲另一面,觉罗塔格的主要地形单位的走向变成为东北。这种走向保持到东經 $91^{\circ}30'$ (沙尔布拉克地区)。然后在东經 93° 处重新又变成以西北走向为主。

在东經 93° 处,觉罗塔格再度被一个作为雅尔丹格塔拉延續部分的横向洼地切穿,在这个洼地的东緣聳立着属于北山山系的、东北走向的高峻的巖岩山脊。总之,由于西北走向和东北走向的断裂在地貌形成过程中的力量对比有許多局部的变化,觉罗塔格的各地形单位在噶順戈壁境內屡次改变走向,各地形单位的走向轉变是急剧的——在轉折处形成稜角。

觉罗塔格东部,与西部一样,是一个不对称的拱形山岭,朝向吐魯番-哈密盆地的北坡較为高峻和綿长,而与雅尔丹格塔拉毗連的南坡則比較短促和低矮。觉罗塔格东部的绝对高度在 1200—1400 米之間,北面的相对高度为 1100—1300 米,南面为 300—500 米。从吐魯番-哈密盆地望去,山岭的表面好象是一个理想的准平原,看不到突出的高地。但若走近去观察,則山岭表面便显出被切割得另碎和复杂的景象。在它上面分布着西北走向或东北走向的,夹在比較坚硬的岩石露头(大理岩、石英岩、噴出岩)之中的狹窄岩脊,和一羣羣的坡度平緩的平坦丘阜。在岩脊和丘阜之間是寬闊的沟谷和带有盐沼和龟裂地的浅洼地。岩脊的相对高度仅在少数情况下达到 100 米,而丘阜通常不超过 60 米。

属于吐魯番-哈密盆地和罗布泊低地流域的仅仅是觉罗塔格东部的边缘地区,至于处在广闊的,緩緩傾斜的波状高原范围内的内部地区,則分裂成为許多面积在数百平方公里左右的小內流区。

庫木什盆地 庫木什盆地是位于觉罗塔格和克泽尔塔格(天山南支余脉)之間的一个大山間盆地。在通过阿尔皮什麦布拉克泉水区的子午綫上盆地寬达 25 公里,高約 600 米。盆地的边缘部分向觉罗塔格和克泽尔塔格逐漸上升,具有石質平原的性質,上面切割着許多干河床。在寬达 8 公里的中央地带,盆地的底部为盐沼所占,有些地段很潮湿,甚至变成了沼泽,另一些地段則很坚硬,并且象在觉洛浣一样,在龟裂时会因挤压而凸起。鋪在盆地底部的表土很薄,因此,在許多地点,碎石和盐土复盖层被岩基的扁平突起所遮断,在接近沙尔拉克地带的横向山地时,庫木什盆地逐漸变窄,并抬升至周围地区的水平。在沙尔布拉克地带,盆地的延續部分形成起伏平緩的丘陵地区,具有向西北和东南方向分散的寬谷。

庫魯克塔格东部 庫魯克塔格东部包括尤木拉克塔格、烏兰鉄門图山和帕尔干塔格,与庫魯克塔格西部之間被广闊的根吉根托格拉克洼地所分开,与觉罗塔格之間則为庫木什山間盆地及其向东延續部分(略低于周围地区的平緩丘陵地形)所分隔。庫魯克塔格东部消失在东經 91° , 即消失在来自庫木什盆地的西北走向的断裂与通过罗布泊低地边缘的东北走向的断裂的交叉点上。

尤木拉克塔格是一个楔形地垒,具有陡直的、被狹窄的巖岩峡谷所切割的斜坡。地垒

延伸方向与緯綫平行,寬度在 20 公里以上,最大高度为 2112 米;北面的相对高度比周围地区高 600—700 米,南面高 200 多米。

烏兰鉄門图山与尤木拉克塔格之間被貝什布拉克构造洼地隔开。山上有許多狹而短的岩脊,岩脊之間是起伏平緩的丘陵地区。該山地貌純由地层的岩石成分及其构造形式所决定。狹窄的岩脊发育在寒武-奥陶紀石灰岩上,而寬广的沟谷和平緩的丘陵地形則发育在很厚的砂岩-頁岩层的露头上。岩脊和沟谷的大小,形状和方向决定于各层寒武-奥陶紀地层的厚度和空間位置。

在該山的最高峻的西段(相对高度 300—350 米),岩脊的形体比东段大,其結合亦比东段較为紧密,东段大部分面积为平坦的和丘陵起伏的地区。在烏兰鉄門图山羣中,地形单位的主要走向为东北(东北 60—75°)。

帕尔干塔格是一个相对高度达 300 米的孤立的岩石嶙峋的山脊,被断层谷分裂成为一羣羣的丘岡。山脊长约 60 公里,寬 4—5 公里。帕尔干塔格的构造軸呈平緩的弧形弯曲:西端走向为北东 70°,中段为东西向,东端为北西 290°。帕尔干塔格位于广大的起伏平緩的丘陵地区中間。

北山西部* 介于哈密盆地,罗布泊低地和甘肃走廊之間的山区,在地理学上通常称之为北山西部。整个說来,这一地区是平緩的山地,沿着东北走向和西北走向的断口发展的块状位移使該山区的地貌复杂化。在新疆境內,北山西部可分三个主要单位:傑山集山脉、依盖茲塔格、和苏魯辛塔格,彼此之間被大洼陷地带所分隔。

傑山集山脉包括数条狹窄的山脊,中間被狹窄的縱向谷所分隔。山脉走向北东 55°;最大高度 2400 米。主岭高出哈密盆地边缘 700—900 米,比分隔它与北山次一山脉(罗雅楚)的馬良泉山谷則仅高 300—400 米。傑山集山脉向这两个方向降低,同时分裂成为一个个岩壠,很快消失在起伏平緩的丘陵地区之中,在西南方向,傑山集山脉被一个海拔 1150—1200 米的噶希烏尔横向大洼地所遮断。在此等高綫范围内,噶希烏尔洼地的寬度約为 25 公里。洼地的另一面升起依盖茲塔格和苏魯辛塔格山脉,二者走向不一:前者为西北,后者为东北。

傑山集山脉不过是一片广大隆起地区中的一个主岭,这一隆起地区的位置介于上述的噶希烏尔洼地和从罗布泊低地分出的雅尔丹格塔拉及阿契克塔拉之間,在寬約 75 公里的隆起地区中,集結着一羣走向相同的短山脊,彼此之間被寬广的构造谷所分隔。各个山脊的寬度为 5—8 公里,而它們之間的山谷寬达 15—20 公里,隆起地区及其組成单位的构造軸的走向为北东 65—70°。山脊是岩石嶙峋的,分割另碎的,而且拥有若干山岭、依盖茲塔格的主峯高达 1750 米,昌塔格的主峯为 1520 米,因吉卡拉塔格的主峯为 1450 米。全部山脊,特別是在边缘部分,具有不对称的剖面:就昌塔格而言,朝向雅尔丹格塔拉的西北坡比較陡峭和高峻;就因吉卡拉塔格而言,与之相反,与阿契克塔拉交界的东南坡要陡一些和高一些。这些山坡比反方向的,朝向山間谷地的山坡高 200 米以上。

山間谷地是带有少数干河床的緩緩傾斜的平原。与山脊毗邻处呈丘陵起伏状,而在內流低地中則有盐沼和龟裂地。山間谷地平均高度为 1200—1300 米,而雅尔丹格塔拉和阿

* 对于河西走廊西段說,它是北山,就其外表来看,可以名为黑山——編者。

契克塔拉的海拔仅为 800—900 米。

据 B. H. 罗波罗夫斯基的描述,苏鲁辛塔格山脉巉岩嶙峋,难以攀登,它并无一个十分固定的方向,而是分成許多平行的山脊:陡峭、荒秃、冠有锯齿形的山岭。

該山的一般延伸方向为西北,与噶希烏尔洼地的方向吻合。苏鲁辛山脉西部的主峯高达 2000 米以上。

罗布泊低地 被罗布泊和許多盐沼所占据的塔里木盆地东端的广大平原地区称为罗布泊低地,罗布泊低地海拔在 780—800 米之間,是整个塔里木盆地中高度最低的地方,因此它是一个广大流域(其范围包括这一盆地边缘所有的山地)的水流的汇集中心。从它与庫魯克塔格东部,北山西部和阿尔金山前缘山麓的交界处的陡峭断口上可以看出,罗布泊低地具有构造成因。

与大戈壁(塔克拉馬干沙漠)毗連的西部边缘是低地中最低的地段,盐湖罗布泊即位于海拔为 780 米的这一地段上。罗布泊的面积約为 2500 平方公里。湖很浅,輪廓經常改变。在低地东半壁(反比西部高 1—2 米)有許多膨胀的盐沼,在盐沼之間散布着一些由湖相沉积組成的,高 5—6 米风蝕浅丘。

北山西部,象一个楔子,把罗布泊低地划分为两支:北为雅尔丹格塔拉,南为阿契克塔拉。二者的走向均为北东 60° ,寬均約为 25—30 公里。地面向东逐漸升高达 800 米,然后达 900 米。

800 米等高綫范围内是湖相沉积的分布地区,这里地貌的特征是有許多在风蝕作用下残余的桌状小丘和平台,尤以在雅尔丹格塔拉最为普通。在該等高綫的范围外,盆地地表,包括雅尔丹格塔拉在內,呈現較粗的切割,有許多由第三紀紅色沉积組成的,高 20 米的大方山集中在这里,其間分布着許多带龟裂地的封閉小盆地和联通的小盆地。雅尔丹格塔拉延伸到东經 93° ,在此与噶希烏尔横向洼地合而为一,其东端高度增加到 1150 米。在这里,在其境內可分为一系列大的內流盆地,深达 100 米,中間为大盐沼和龟裂地所占据。

气 候

关于吐魯番-哈密盆地和一部分噶順戈壁的气候的文献資料仅限于 H. M. 普尔热瓦爾斯基、B. A. 奥勃魯契夫、M. B. 貝夫佐夫、Г. E. 格魯姆-格日迈罗、B. H. 罗波罗夫斯基、П. K. 科茲洛夫、K. 弗特列尔和斯文赫定等人所作的另星的野外观测和 1893—1895 年罗波罗夫斯基考察队設在魯克沁的临时气象站的記錄。根据这些資料和我們自己的观测,吐魯番盆地和噶順戈壁的气候是极端大陆性的,其表现为:温度在一日、一季和一年过程中的变化都很剧烈;非常干燥;天气的驟然更迭;降水集中在夏季,而且数量极少;大陆型的气压——冬高夏低;以及风的季节特性。

吐魯番盆地和噶順戈壁位于亚洲大陆的最中心,而且地形条件亦极为不利。这些地区距离海洋非常遙远,位于崑崙山和天山的中間,高山挡住了湿润气候的行径,但却不能阻拦源于蒙古-西伯利亚反气旋和反信风的干燥气流流入,因此,使本区具有地球上最强的大陆性气候。博格多-喀尔雷克山脉是亚洲中部最重要的气候界限之一,由于地势甚高;它分隔了受到西伯利亚影响的比較涼爽的准噶尔盆地和炎热的塔里木气候区。而吐魯番

—哈密盆地和噶顺戈壁即属于后者的范围。

在这个气候屏障中有两个大缺口：札尔格斯山的达坂城山口和博格多山与喀尔雷克塔格接合处的山隘。浓密的冷气团以准噶尔盆地越过上述通道，由天山中部泻入阿尔戈河谷和依兰—戈尔河谷，在吐鲁番—哈密盆地造成强大的风暴，这种风暴出现最频繁的时候在三月和四月，部分在五月。

在这几个月份中，每天都刮强大的西风 and 西北风，而且一星期中有两三次具有风暴的性质。夏季风暴次数减少，风力减弱。到初秋时，吐鲁番—哈密盆地和噶顺戈壁进入无风的季节，一直延续到来年的春天。在一昼夜的过程中，风的出现也有它的规律。早上风起，日间风力最大，至傍晚逐渐停息；夜间则完全无风。在吐鲁番—哈密盆地，尤其是在魔谷，风暴刮起时往往飞沙走石，颠复载货的大车，吹倒路上的行人。从哈密经由魔谷到吐鲁番的最短路线即因经常受到风暴威胁而终于被废弃。

吐鲁番—哈密盆地是焚风的发源地。在盆地中灼热的干燥气团每隔一定时期上升至博格多山和喀尔雷克塔格的积雪山岭，翻越山岭后，以极大的速度（达每秒 20 米）冲向准噶尔盆地。在准噶尔盆地中，与焚风现象同时发生的是气压的急剧降低和晴朗无云的天气。

春季和夏季，黄土和盐土的粉沙微粒被风吹扬，充满广大面积的大气中。粉雾往往达到极大的浓度，甚至使得在极近的距离内亦难分辨各种景物。随着风势的减弱，黄土粉沙开始降落，但有一部分即使在完全无风时仍在空气中保存若干时候。

吐鲁番—哈密盆地和噶顺戈壁的气压冬高夏低。据鲁克沁临时气象站的记录，一月和七月的平均气压相差 28.8 毫米。这个数值是整个地球上最低的数值。

在一日、一月和一年的过程中，气温均有急剧的变化。温度的极端日较差为 30° ，月较差 40° ，年较差 $70-80^{\circ}$ ，在一日之间，最低气温出现在日出之前，最高气温在下午一时。从热变冷和从冷变热都很快。由于空气非常干燥和天气晴朗，太阳很快就把地面和下层大气灼热到最高温度。由于同样的原故，太阳落下以后地面辐射十分强烈，温度很快就降低。在有树木阴蔽和被纵横的沟渠所灌溉的沃洲，白天的温度比周围的沙漠低 $5-6^{\circ}$ ，夜晚则高出 $5-6^{\circ}$ 。因此，沃洲上的温度日较差比沙漠上小 $10-12^{\circ}$ 。最冷月是一月，最热是七月。在吐鲁番—哈密盆地和噶顺戈壁，温度日变化的剧烈表现在春季是白天的温度早在二月下旬便开始变得相当高，而严寒的夜晚却一直延续到四月底；在秋季，早在九月初便已开始出现夜间的严寒，而直到十一月还有炎热的白天。

吐鲁番盆地的年平均气温为 $+13.5^{\circ}$ ，最低为 -9° ，最高为 $+48^{\circ}$ 。

吐鲁番—哈密盆地的大气降水次数甚少，数量极小。六月和七月降雨，十二月和一月降雪。每次降雨时，微弱的阵雨仅有几滴能达到地面。雪即使在最大时亦不过复盖地面数厘米厚，而且很快就溶掉。根据粗略计算，年降水量约为数十毫米；其中 80% 降于夏季。

吐鲁番盆地和噶顺戈壁的空气极其干燥，冬季和秋冬尤其如此。夏季由于大气降水稍微增多一些，空气的湿度亦稍形增加，但即使在这样的季节中湿度亦保持在极低的水平上。全年云量甚少，多半是丝毫无云的晴天，秋季更是晴朗，在亚洲中部，除了云之外，被风扬起的尘雾往往亦能遮天蔽日。在吐鲁番—哈密盆地和噶顺戈壁，有尘雾的日数超过一

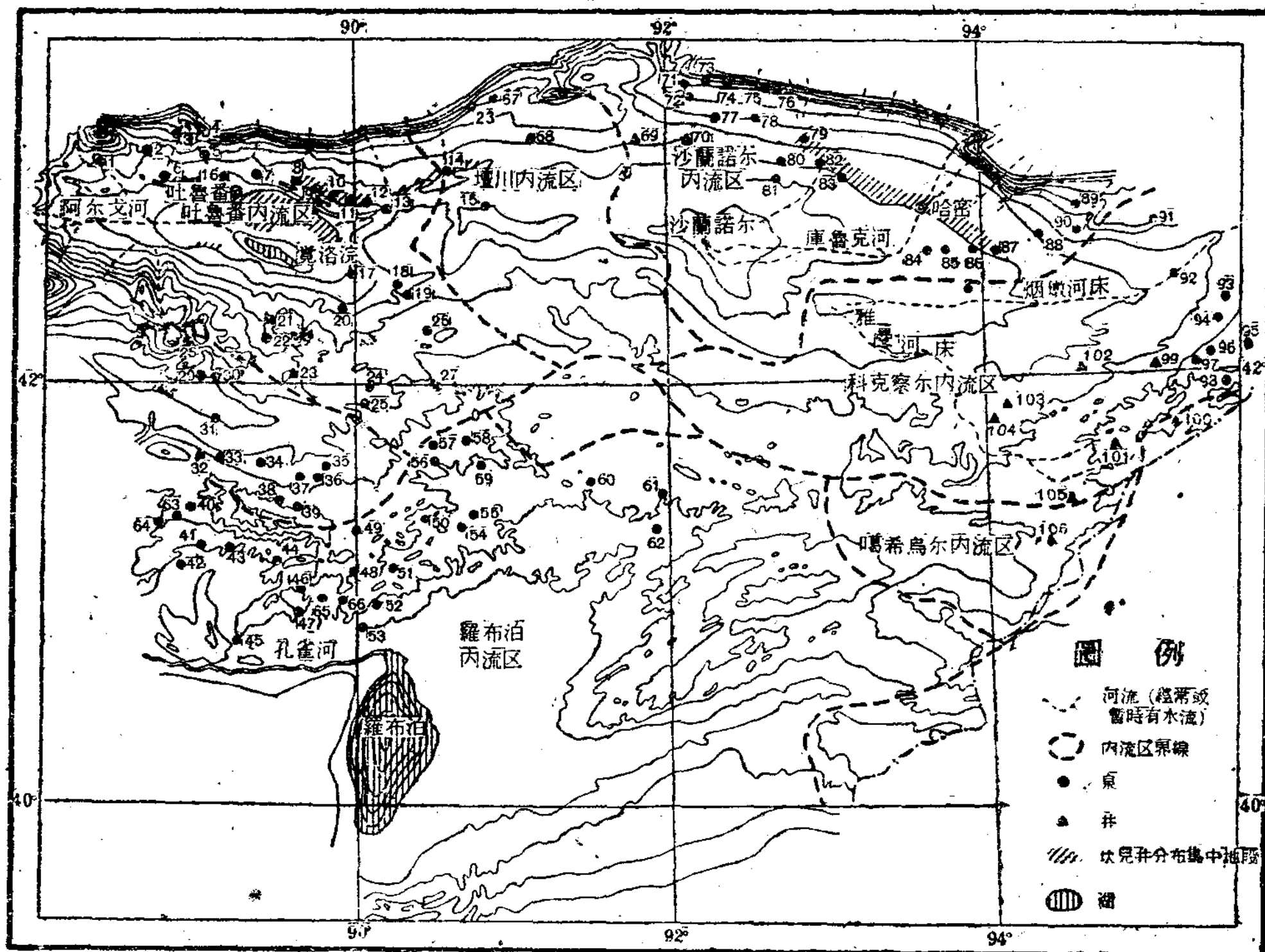


图 2 吐鲁番-哈密盆地和噶顺戈壁水文网和水源分布图(B. M. 西尼村编制 1953 年)

图 2 中的泉、井名:

泉: 1. 吉尔噶布拉克 2. 卡尔噶布拉克 3. 东湖布拉克 4. 科麦尔雷克布拉克 5. 多尔扎布拉克 6. 马依布拉克 7. 布衣鲁克苏 8. 穆尔图克苏 9. 胜金苏 10. 苏巴希 11. 勒姆金苏 12. 汉多苏 13. 鄯善苏 14. 齐克腾木苏 15. 坛川布拉克(咸) 16. 克泽尔图尔布拉克 17. 底哈尔苏 18. 阿尔善布拉克(苦、咸) 19. 科杰克布拉克(苦、咸) 20. 泉(咸) 21. 吉契克阿契克布拉克(苦、咸) 22. 昌阿契克布拉克(苦、咸) 23. 三山图东 24. 卡塔尔尤尔贡布拉克(苦、咸) 25. 沙尔德兰布尔(苦、咸) 26. 杰克门塔什布拉克(苦、咸) 27. 比拉塔尔布拉克(苦、咸) 28. 阿尔皮什麦布拉克 29. 乌宗布拉克(咸) 30. 揭布拉克(苦、咸) 31. 阿根布拉克(咸) 32. 卡山布拉克(咸) 33. 木拉阿赫麦特布拉克(苦、咸) 34. 依尔图尔冈布拉克(苦、咸) 35. 尤尔贡布拉克(苦、咸) 36. 米尔托克逊布拉克 37. 奥图尔托格拉克布拉克 38. 巴什托格拉克布拉克 39. 卡拉科逊布拉克 40. 南山布拉克 41. 根吉根托格拉克布拉克 42. 乌尔曼布拉克 43. 贝什布拉克 44. 木格拉依布拉克(苦、咸) 45. 布鲁图布拉克(咸) 46. 诺古斯图布拉克(咸) 47. 库鲁克吉希口布拉克(苦、咸) 48. 班克里昌契(苦、咸) 49. 库鲁克布拉克(苦、咸) 50. 巴尔贡布拉克(苦、咸) 51. 阿克布拉克(苦、咸) 52. 阿尔特麦什布拉克(咸) 53. 乌宗布拉克 54. 帕尔干布拉克 55. 尤尔贡布拉克(苦、咸) 56. 克普留克布拉克(苦、咸) 57. 沙尔布拉克(苦、咸) 58. 台噶尔布拉克(苦、咸) 59. 卡瓦布拉克(苦、咸) 60. 泉(苦、咸) 61. 泉(苦、咸) 62. 托克拉克布拉克 63. 巴瓦布拉克 64. 图舍克布拉克(咸) 65. 乌兰铁门图布拉克(咸) 66. 乌鲁格苏 67. 沙雷卡麦什。

井: 68. 奥图尔格姆 69. 奥普尔 70. 阿克塔斯布拉克

泉: 71. 南泉 72. 东口 73. 卡麦什布拉克 74. 昌布拉克 75. 达板河布拉克 76. 洛东布拉克 77. 沙尔布拉克 78. 扬子泉 79. 泉 80. 察科加 81. 三图都兰 82. 阿斯塔纳布拉克 83. 塞杰尔都布拉克 84. 库尔布拉克 85. 察尔内希布拉克 86. 骆驼井子 87. 江泉子 88. 塔什布拉克 89. 扬古斯金布拉克 90. 洪流口 91. 乌通奥兹(咸) 92. 扬子泉 93. 班子泉 94. 乌通大泉 95. 饮马泉 96. 流拍泉 97. 杨湾子 98. 泉。

井: 99. 星星峡 100. 井(咸) 101. 苦水(咸) 102. 井(苦、咸) 103. 井(苦、咸) 104. 托水(苦、咸) 105. 井(苦、咸) 106. 杰阿德水(苦、咸)

般有云の日数。

地面所接受到的太阳热能以六月和七月为最多。在这两个月中,土壤和岩坡灼热至 70° 。十二月和一月地面最冷。

在吐鲁番-哈密盆地和噶顺戈壁,由于多风和空气中非常缺乏水汽,蒸发作用极强。降雨时落到地面上的水分还没有来得及润湿土壤就蒸发掉了。即使在十分严寒的情况下,雪在地上也保持不久,一般在降落后1—3天内即蒸发殆尽。

灌 溉

吐鲁番-哈密盆地和噶顺戈壁属于亚洲中部内流区域。呈干旱荒漠景象。仅在毗连雪峯聳峙的博格多和喀尔雷克山脉的吐鲁番-哈密盆地北缘可以见到地表水流。

在吐鲁番-哈密盆地北坡距离山脉较远的地区,作为水源的是冲积层中的水流,它们是来自博格多山和喀尔雷克塔格的水流的地下延续部分。

沃洲中的泉水是冲积层中的地下水的第二出口。在吐鲁番-哈密盆地和噶顺戈壁的主要地区,水源少而水量小。这些地区缺水的原因在于:空气极端干燥;地势低下,不能促进大气中水气的凝结;蒸发作用强烈。

吐鲁番-哈密盆地和噶顺戈壁的水文网基本上由许多干涸的河床组成,在这些河床中,仅偶而有水出现,而且出现时期极短,只是在数十年发生一次的短暂暴雨期间河中才闪现水流。

本文所描述的地区包括七个大小不同的内流区,分别与各个主要洼地相适应。它们是:吐鲁番、坛川、沙兰诺尔、科克察尔、库木什盆地、噶希乌尔和罗布泊(图2)。

吐鲁番内流区 在本文所描述的地区中是水源比较最充足的,其范围包括博格多山和札尔格斯山南坡以及乌肯山、博格多山和觉罗塔格山群在内。作为本区水流中心的是位于阿萨低地(低于海平面)的觉洛浣。内流区的面积约为30000平方公里。流入吐鲁番盆地的水流主要来自本区西部和北部的高山雪峯所在的地段。

内流区的南翼和东翼是缺乏地表水流的觉罗塔格和库姆塔格荒漠山地。集纳乌肯山,祖尔门山和博格多山诸水的阿尔戈河从西面注入吐鲁番盆地,来自西北方的是依靠博格多山群的水供应的达坂城河。这些河流的水灌溉着托克逊和依兰雷克沃洲上的田园。秋季,在不浇灌田地时,一部份河水流到盐湖觉洛浣。从博格多山南坡流出五条小河,至山前地带河水即渗入冲积层中,再往前以地下水流的形式流到奇善坡地的南缘,在这里,由于原岩河床的升高和冲积层的变薄,又露出到地表,形成泉水。由许多泉水汇集成若干溪流,沿着断层谷穿越吐兹塔格山脊,泉水和利用坎儿井从冲积层引出的水灌溉着吐兹塔格两侧沃洲上的田地。

地表水的极度缺乏促使吐鲁番和哈密盆地的居民利用输水坑道(坎儿井)的办法收集冲积层中的水流,坎儿井设置在冲积洪积扇的边缘,因为这里的松软冲积层比较薄,含水层接近地表。

坎儿井的坑道修筑在冲积层下部,在地下水主要水流的水平上。有些坎儿井坑道长达25公里,前井深度达到85米。吐鲁番-哈密盆地现在拥有数以百计的坎儿井。坎儿井系按照盆地表面的坡度,顺应冲积层中地下水的流势布置的,以一条相当大的明渠承受经

过井壁渗透到井口的水,用这些水可以灌溉数十公顷的耕地。吐魯番盆地沃洲上的灌溉用水多半取自坎儿井。

在吐魯番内流区内的觉罗塔格山麓,仅有一个阿契克布拉克泉比较著名,它形成了一道长2—3公里的溪流。根据设在觉罗塔格山麓的坎儿井的出水量判断,从觉罗塔格注入盆地的地下水流量不大。

在阿薩低地的最低部分(高程为-154米),在广大的盐沼中间有一个时隐时现的湖泊,夏季干涸,秋季由于河水未被利用到灌溉而逕注入湖泊,湖泊又重新恢复。秋季,该湖的长度增加到3公里,宽度增至1.5公里。湖岸系泥濘的盐沼,在距湖岸较远的干盐沼地带,潜水位在0.6米以上。

坛川内流区 以位于吐魯番-哈密盆地中部,介于庫姆塔格和奥图格姆塔格之间的坛川洼地作为水流中心。位于坛川洼地两侧的博格多山南坡和觉罗塔格北坡上的沟谷均属于本内流区。

从博格多山脉东端有一些小河流至本区境内、博格多山的河水在齐克騰木地区渗入奇善坡地的冲积洪积层内,这里也设有坎儿井。在坛川内流区的其他地方,山谷中不但没有地表水流,而且也没有地下水流。

沙兰諾尔内流区 包括喀尔雷克塔格南坡的河谷和浅沟,来自喀尔雷克山的水流经过它们流入盆地中的沙兰諾尔湖。由一系列山溪形成的哈密河是本内流区的主要命脉。这条河的河水灌溉了哈密沃洲的一部分土地,在不浇灌的时期河水注入庫魯克干河床和沙兰諾尔湖。

其它小河仅仅存在于山谷范围内;在水流到平原时,河中水量迅速减少,至距离坡麓3—5公里处最后的水流亦从河床中消失。在洪积扇的南缘,地下水重又上升,接近地表,造成芦苇和檉柳丛生的广阔的潮湿地段,而且在若干地点出露成为泉水,成为新的地表水流的源泉。例如,喀喇求白河就是这样形成的。沿着喀尔雷克山麓洪积扇的南缘,到处散布着坎儿井,其长度(3—5公里)较短于吐魯番盆地的,出水量亦较少。

在盆地中距山较远的地段,只有构造阶地被干沟交切时,才在沟中遇见一些稀有的泉水。例如,在同一个西北走向的断口(这个断口造成了高40—60米的阶地)上的察科加,叶立克和庫尔布拉克泉水就是处在这样的位置上。在山势上与觉罗塔格相连的沙兰諾尔盆地的南缘是干旱的不毛之地。

科克察尔内流区 包括哈密盆地的东南部及其边缘的北山山坡。本区的水流中心是科克察尔封闭洼地,它与沙兰諾尔洼地之间被平坦的塔克昌长垣所分隔。科克察尔内流区的水文网由许多长达100公里的干沟组成,在进入平原时,这些干沟併成二条大河床:雅曼苏和烏通奧茲,在面积超过25000平方公里的科克察尔内流区,已知的泉和井共计还不到十个,这些泉和井的水均含盐质,不适于饮用。

噶希烏尔内流区 以介于傑山集山和苏魯辛塔格(均属北山山脉)之间的封闭洼地作为水流中心,其面积约为7000平方公里。噶希烏尔内流区没有地表水流。境内有一个苦水井。

庫木什盆地内流区 包括庫木什山間盆地及其周围的觉罗塔格、博格多山、阿拉塔格等山脉和克泽尔塔格支脉的山坡。但属于本文所描述的地区范围内的仅有本内流区的东

端(位于尤姆拉克塔格山麓对面)。作为庫木什盆地内流区水流中心的位居盆地最低部分的广阔的烏宗布拉克盐漠,这一地区的海拔在 700 米以下,长达 50 公里的干沟从觉罗塔格南坡和尤姆拉克塔格北坡通向水流中心。

在庫木什盆地内流区东部計有 12 处略带咸味的泉水,分布在觉罗塔格山麓的断口上和克泽尔塔格东支的山麓的坡底。

罗布泊内流区 是亚洲中部最大的内流区。其范围包括:孔雀河和穆札尔塔河河源在内的天山中部的一部分;属于阿克苏河和克泽尔苏河流域的天山南部;塔里木河的主要集水区——崑崙山西部。在本文所描述的地区境内,属于本内流区的有:庫魯克塔格东部高地,北山西部毗邻罗布泊的高地,以及雅尔丹格塔拉和阿契克塔拉洼地。作为水流中心的罗布泊低地过去是一个大湖的湖底。现在,低地西部(海拔 780 米以下)仍被孔雀河所供养的小盐湖罗布泊所占据。由于孔雀河带来的水是变化很大和蒸发强度的季节变化,罗布泊的大小和形状很不稳定。

从庫魯克塔格东部,北山西部和与雅尔丹格塔拉毗連的觉罗塔格南坡均有許多干沟通向罗布泊低地。大多数干沟在从上述高地下降时,終止于罗布泊低地边缘的,由于第三紀紅色沉积和古湖相沉积受到吹蝕作用而形成的封閉洼地中。在内流区的这一部分沒有地表水流;仅在庫魯克塔格东部,在尤木拉克塔格和烏兰鉄門图山山麓的阶地底部可以或多或少地偶而遇見一些泉水。

除上述七个主要的内流区外,在觉罗塔格的分水地带,在介于卡瓦布拉克塔格和阿拉塔格山脊之間地区,有許多带有龟裂地的小封閉盆地,許多来自周围山丘的沟谷被吸引到这些封閉盆地中。每个这种小内流区的面积不超过 300 平方公里。

在本文所描述的地区范围内,以吐魯番-哈密盆地的北緣水源最为充足,发源于博格多山和喀尔雷克塔格积雪山岭的小河灌溉着这里的沃洲。这一地区所有有名的地表水流,大多数泉水和主要的含水冲积层均集中在这里。

庫魯克塔格东部和北山西部(在甘肃走廊周围)拥有少量略带咸味的水源,在这些地方,每走一天可以遇見一个泉水或井。

噶順戈壁、吐魯番-哈密盆地南緣和罗布泊边缘的北山均为十分干旱的荒漠,在这样一片广大的地域中仅仅知道有三个带苦咸味的,不适于飲用的泉水。

植 被

吐魯番-哈密盆地和噶順戈壁是一片荒漠,水分的缺乏和极端干旱的春季都阻碍了植物的生长。在这些地区,仅不过在 3—4 % 的面积上有植被的分布。

在盐漠中,在泉水周围,在若干具有地下水流的沟谷中,在盐湖附近的内流洼地中可以見到稀疏的植被。

最大面积的植被位于阿薩低地中的觉洛浣以北地区和哈密盆地中的喀尔雷克塔格洪积扇的边缘。在庫魯克河谷和阿契克塔拉洼地,由于地下水接近地表,也可見到面积相当大的植被。可是即使在这些大面积的植被中也呈現特有荒漠景象。品种的构成十分单调;几乎尽是一些能够适应炎热干旱的荒漠中的极为艰巨的生存条件的多年生半灌木。在当地植物羣丛中最喜湿的是异叶的白楊,它們多半生长在地下水流潛伏不深的干河床