# 第一章　现代自然环境

## 第一节　地貌

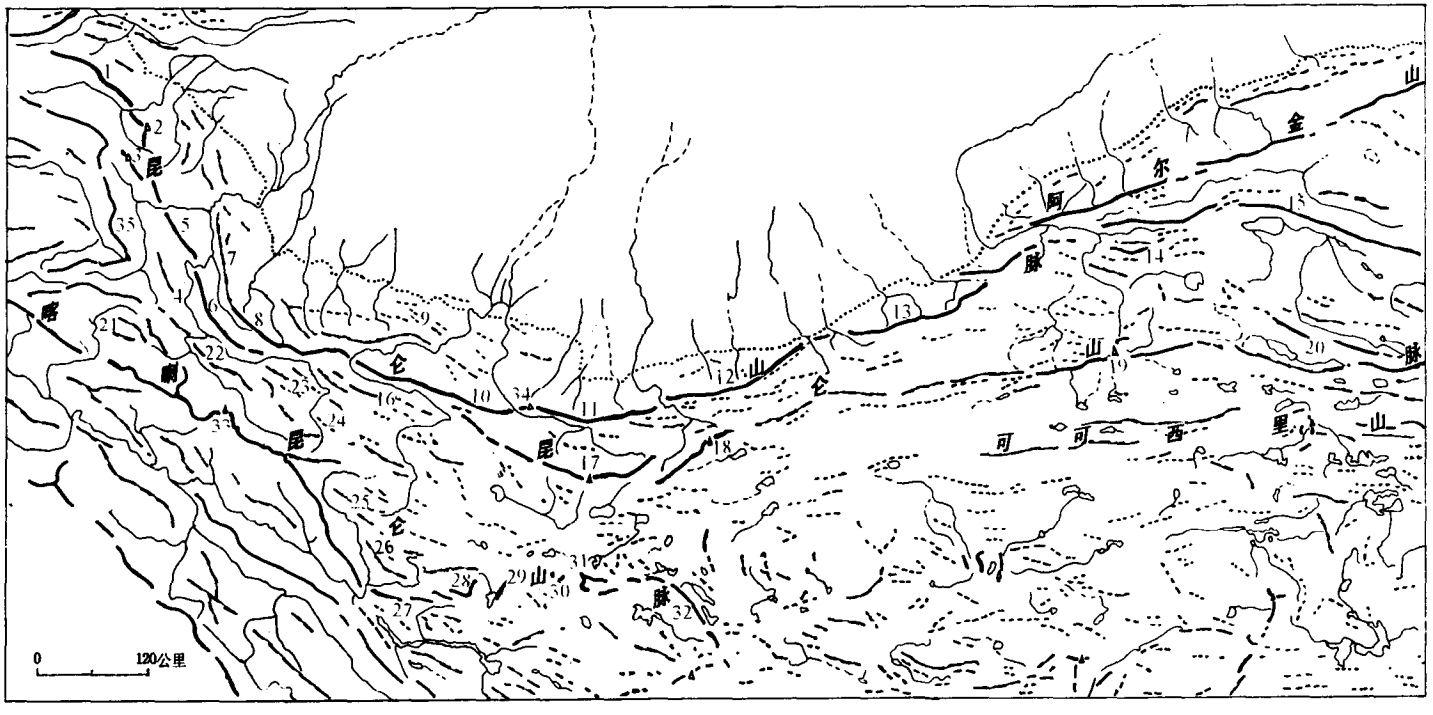
### 一、地貌轮廓

喀喇昆仑山一昆仑山地区位于青藏高原的西北部。本书研究的范围西起帕米尔高原的东缘，东至新疆一青海和西藏一青海交界附近，北部为昆仑山脉和阿尔金山，南部为喀喇昆仑山脉和可可西里地区（北连羌塘高原）（90°E 附近以西，34°N 以北）。本区北缘地处我国地势的第一级台阶与第二级台阶的过渡地带，与我国最大的内陆盆地一塔里木盆地相接。

昆仑山脉总体上呈近东西伸展，西自帕米尔高原的北缘，向南东至南东东向延伸，至玉龙塔格和乌斯腾塔格（82°E附近）逐渐转为北东东（东西）向东延。本区包括西昆仑山和中昆仑山的大部分，两者在 83°E 附近分界。近东西走向的叶尔羌河和塔什库尔干河下游将西昆仑山分为两段，其南段即为西昆仑山，而北段在过去的一些文献中将其称为帕米尔(施雅风等，1988)。这两段在地貌与地质上基本一致，同为塔里木盆地边缘山地，故本书将这两部分统归为昆仑山脉，考虑传统习惯，南段仍称为西昆仑山，而北段称为昆仑山西端。昆仑山西端包括昆盖山、公格尔山、慕士塔格山三段。西昆仑山西北段有皮的其力尕山、喀热巴得热克山一塔什库祖克山、克拉大坂山一阿尕孜山三列，至麻扎附近（77°E）汇合为一列即西昆仑山结，向西至黑卡道班附近（77°30′E)又分为 2～3 列山脉，即桑株达坂山 慷西瓦北山一喀拉塔什山一喀什塔什山(吕什塔格山)、阿克塔格、托库孜达板山(九个达坂山)—库木巴颜山一祁曼塔格；喀拉塔格山一玉龙塔格一琼木孜塔格一木孜塔格一阿尔格山。山体宽度在西端的昆盖山为 50km，向东到中昆仑山展宽至 150km。两山之间从东至西为玉龙喀什河谷、阿什库勒盆地和库木里盆地等，后者为包括阿牙克库木湖和阿其克库勒湖在内的起伏和缓的高原湖盆。本区东北角为阿尔金山脉西段的尤苏巴勒塔格和尤素普阿勒克塔格，呈北东东走向，山体亦由西向东展宽趋势（图 1－1)。

喀喇昆仑山脉位于本区的西南部，自帕米尔山原的南侧向南东（南东东）方向延伸。喀喇昆仑山口附近将其分为东、西两段。山口以西的西喀喇昆仑山是一条完整的山脉，其中乔戈里峰至喀喇昆仑山口的喀喇昆仑山主脊构成了我国与克什米尔的界山。主脊北侧有红其拉甫喀喇昆仑山一阿吉里山和拐弯大坂山一玛雷克恰塔格两列，呈相互紧密接触平行岭谷地段。它与昆仑山脉之间以叶尔羌河谷地相间。喀喇昆仑山口以东的东喀喇昆仑山在我国境内山体展宽并逐渐变为被一系列构造盆地分割的断块山地。它们断断续续地延伸到美马错西面的阿鲁达当。山间盆地中有阿克赛钦湖、郭扎错以及泽错、龙木错等

需要全本请访问 www.ertongbook.com




主山脊线　二级山脊线　三级山脊线　24 山脉代号　青藏高原北缘界线

1 昆盖山；2 公格尔山；3 慕士塔格山；4 皮的其力尕山；5 喀热巴得热克山；6 塔什库祖克山；7 克拉达坂山；8 阿尕孜山；9 桑株达坂山；10 康西瓦北山；11 喀拉塔什山；12 喀什塔什山（吕什塔格山）；13 阿克塔格、托库孜达坂山（九个达坂山）；14 库木巴颜山；15 祁曼塔格；16 喀拉塔格山；17 玉龙塔格；18 琼木孜塔格；19 木孜塔格；20 阿尔格山；21 红其拉甫喀喇昆仑山；22 阿吉里山；23 拐弯大坂山；24 玛雷克检塔格；25 河西大雪山；26 羌隆山；27 羌臣摩山；28 扎嘎尔山；29 熊彩岗日；30 拉康巴；31 散尔多山；32 阿鲁达当山；33 乔戈里峰；34 慕士山；35 沙里阔勒岭

图 1-1　喀喇昆仑山—昆仑山地区山系略图

湖泊分布。喀喇昆仑山以东、昆仑山以南的本区中部、东南部广大地区属于羌塘高原北部的可可西里地区，这里山体都不完整，整个区域为近东西向间有北北东向和北西向山地和盆地宽谷相间或交错分布的高原湖盆区，其中最主要的一条山脉是自东进入本区，延伸到羊湖以东的可可西里山(图 1－1)。

本区的昆仑山脉、喀喇昆仑山脉和可可西里山等主要山脉和阿克赛钦湖、龙木错、郭扎错、羊湖、多格错仁强错、马尔盖茶卡、错尼、多格错仁等主要湖泊及盆地的走向或它们的排列方向呈东西走向（包括北西西和北东东走向），呈有规律的带状展布，显示了本区地貌的基本格局是受构造控制的（图 1－1）。区域性断裂构造在区内表现非常典型，本区发育了一系列与大地貌走向一致的纵向大断裂，如东北的阿尔金大断裂（北东东走向），它不仅控制了断裂带所在的同方向平直的断裂谷地和宽谷盆地的形成，而且控制了阿尔金山和西昆仑山东端的走向，同时亦成为阿尔金山和中昆仑山的分界。同样，在西昆仑山南部的北西西走向的麻札一康西瓦大断裂不仅控制了叶尔羌河和喀拉喀什河部分河段的河谷发育，它的西段还成为西昆仑山中的康西瓦北山和喀拉塔格山的分界。高原内部的龙木错断裂等同样控制了这些地区山脉和宽谷盆地的走向。构造断裂至今仍有活动，在阿尔金断裂、麻扎一康西瓦断裂和龙木错断裂带内都可见到穿过现代平原和低级台地的平直延伸的活动断层，形成陡坎和洼地地形等。

次一级的横向断裂对地貌的影响亦很明显。它控制了流入塔里木盆地的叶尔羌河、喀拉喀什河、玉龙喀什河、克里雅河和车尔臣河等横穿昆仑山脉和阿尔金山脉时的流向，使这里河流流向呈直角或“之”形。次级构造亦影响了高原内部可可西里地区的北东、北西和近南北向的宽谷盆地的形成。

本区晚新生代以来的火山活动活跃，昆仑山脉及其以南的可可西里地区广泛分布熔岩方山、火山锥、熔岩平原等火山地貌，呈东西走向断断续续分布于本区。这种引人注目的构造地貌现象可以认为是青藏高原隆起过程中的产物。

上新世以来的新构造运动的性质与强度对本区地貌形成起了决定性影响，上新世以来的青藏高原大面积、整体强烈隆起，形成了地球上最高的大高原，突立于塔里木盆地的南缘。在此期间本区至少上升了 3000～4000m，成为青藏高原上平均海拔最高的地区之一。

本区平均海拔 5000m 以上，北部的西昆仑山的主脊平均海拔 6000～6500m ，其中昆仑山脉最高峰一公格尔山为 7649m(照片 1)，中昆仑山主脊平均海拔约 6000m。西南部的喀喇昆仑山脉是地球上最高的山脉之一，主脊平均海拔 6500m 左右，其中世界第二高峰乔戈里峰，海拔 8611m(照片 2)。此外，还有加舒尔布鲁木峰(8080m)、布洛阿特峰(8051m)和加舒尔布鲁木第Ⅱ峰(8028m)等四座 8000 米以上的高峰。7000m 以上的高峰在昆仑山脉有公格尔山 (7649m)、慕士塔格山（7509m）（见封面照片）、玉龙塔格(7111m)（也有人称昆仑峰）3 座。在喀喇昆仑山脉，仅主脊线上至少有特拉木坎力峰(7441m)和木斯塔山(7276m)等 10 座。东、南部的可可西里地区山地在海拔 5000～5500m。可可西里山主脊一般在 5500m 左右，其中少数高峰也可达 6000m 。阿尔金山主脊的平均海拔在 5500m 左右，个别高峰超过 6000m。

本区由高原宽谷湖盆及其周围缓丘组成的高原面广泛分布，高原面的平均海拔是青藏高原上最高的地区之一。在 82.5°E 以西的喀喇昆仑山一西昆仑山之间的高原湖盆平

均海拔达 5000m 左右，东南面的可可西里地区高原湖盆底部的一般也在 4700～4900m 之间。本区东北部中昆仑山山间盆地，如阿其克库勒湖和阿牙克库木库勒湖，相对沉降较深,湖面海拔分别为 4250m 和 3876m，为本区高原面最低的地区。

从总体上看，本区山地和高原面都为青藏高原最高的地区之一，地势自西（北）向东(南)降低。

本区边缘地形起伏差异很大，亦是青藏高原之冠。昆仑山脉与塔里木盆地之间，构成了高差达 3000～4000m 的地貌台阶，为我国三大地势台阶中表现最明显、地势差异最大的地段之一。喀喇昆仑山脉南与印度河深切河谷相接，相对起伏也在 3000m 以上。公格尔山(7649m) 与其北面的盖孜河谷底(3200～1750m),相比在 20km距离之内最大起伏可达 5200m。在本区西南缘的喀喇昆仑山与横穿其中的印度河支流洪扎河谷之间，洪扎河面海拔不到 1900m,而其南侧的 Rakaposhi 峰和北侧的 Batura Ⅰ峰海拔分别为 7788m 和 7785m。两峰之间直线距离 41km ，它们与洪扎河河面的相对起伏达 5900m(Finsterwalder R. *et al*, 1995)，较雅鲁藏布江江面(2400m) 与南迦巴瓦峰(7782m)和加拉贝里峰(7234m)之间的相对起伏(5380m)(杨逸畴等，1996)还要大 500 多米。故这里才是青藏高原上起伏最大的地区。昆仑山脉南北两侧明显不对称。位于高原腹地的可可西里地区相对起伏和缓，除个别山峰起伏超过 1000 m 以外,大部份地区在 500m 以下,属于青藏高原上高原面保存最好的地区。

## 二、气候地貌类型

喀喇昆仑山一昆仑山地区气候地貌成因类型也较丰富，有冰川地貌、冰缘地貌、流水地貌、湖泊地貌等常见的类型，还有干燥地貌（包括风成地貌）和喀斯特地貌等。

喀喇昆仑山、昆仑山地区冰川地貌类型的分布范围有一定的局限性，主要分布于极高山及其外围地区。现代冰川绝大部分集中于本区西部的喀喇昆仑山脉和昆仑山脉地区，成为青藏高原上现代冰川发育中心之一。这里有较大的冰帽冰川和山谷冰川，其中喀喇昆仑山脉的音苏盖提冰川长 42.0km ，为我国最长的冰川。本区东部广大地区除木孜塔格(6973m) 有较大冰帽发育外，一般仅另星分布于少数极高山地顶部，为规模较小的冰帽、平顶冰川、冰斗冰川以及山谷冰川。区内现代冰川的性质从喀喇昆仑山北坡至昆仑山脉都为大陆性冰川。古冰川地貌类型也有一定区域差异。在喀喇昆仑山脉有大规模的槽谷和冰碛丘垅，西昆仑山也有较大的冰川槽谷，其规模不及喀喇昆仑山脉，在山前宽谷盆地边缘有时有山麓冰川形成的大面积冰碛垅丘或斜坡分布（如公格尔山和慕士塔格峰西侧）。中昆仑山和可可西里地区冰川地貌较为另星，大多分布于有现代冰川分布的极高山地区，其规模较小，多为小型冰川槽谷、冰碛丘陵等。

本区冰缘地貌作用非常广泛。多年冻土的下限一般在 4200～4400m 左右,因此本区除冰川和湖泊分布地区外，广大地区几乎都有多年冻土发育，为连续多年冻土区。冻融作用和重力作用下形成的多种多样的冰缘地貌类型成为本区分布最广泛的一种气候地貌类型（照片 3、4)。由于原始地貌的组成物质和地面坡度不同，地面温度和湿度的差异，冰缘地貌作

用的性质和强度亦有明显的差异。在高原边缘的昆仑山、喀喇昆仑山和突出顶高原面之上坡度较陡的高山,岩屑坡,石河等冰缘地貌较发育。在平缓的河谷平原、台地和山地,则有石环等冻胀分选作用形成的地貌。在地下水特别是泉水补给的河谷底部有冻胀丘发育。在较潮湿的喀喇昆仑山口，发育由冻胀分选作用形成的多种冰缘地貌。地处高原腹地的可可西里高原湖盆区,气候干旱,地表干燥,除在较大的河谷底部可见冻胀丘、小型石环外,在平缓的由薄层岩石（如砂板岩）组成的地面上有冻胀石笋分布。由于本区长期处于冰缘环境之中,在各类冰缘作用综合影响下,地表寒冻夷平作用强烈,促使地表夷平。

流水地貌是本区较普遍的一种地貌类型。本区雨量稀少，地表面状侵蚀较弱，绝大部分地区沟谷不发育。尤其在两大山脉内侧的高原腹地内陆湖区降水更少，降水强度也不大，地表土层疏松，吸水性较大，因而很少产生地表迳流，面状侵蚀细沟亦很少见到。河流一般较小，区域差异明显，本区西南部喀喇昆仑山南侧为印度河水系，以冰融水补给为主，河流水量较丰富，河流纵比降较大，下切侵蚀能力强，都属深切的山区河流，为全区河流作用最活跃的部分。深切河谷内重力一流水作用活跃，泥石流、滑坡发育。喀喇昆仑山北侧和西昆仑山中有我国最大的内流河一叶尔羌河水系，它也是冰融水补给为主的河流，在横穿昆仑山脉时形成深切峡谷，谷地内泥石流、滑坡、塌崩等地貌亦较发育。北部昆仑山地区的河流有喀拉喀什河、玉龙喀什河（出山口后两河汇合后称和田河）、克里雅河和车尔臣河等较大河流的上游都横穿昆仑山脉。它们源头都有现代冰川，冰融水补给较多，夏季有冰融水和雨水补给，河流水量较大。上游谷地为河流溯源侵蚀尚未到达的高原宽谷，而下段横穿昆仑山脉时形成深切峡谷，往下流入塔里木盆地。发育于昆仑山北部的大部分河流规模较小，山区都为窄谷，山前地带阶地发育。以上这些河流受到高原隆起溯源侵蚀的影响，河流纵比降大，水量相对也较大，河流侵蚀堆积作用都较强。

本区高原内部湖盆水系，河流纵剖面未受高原隆起的影响，都较平缓。其中在喀喇昆仑山东段与西昆仑山之间的河流一般有冰雪融水和降水补给，河流水量较多，河流作用还较活跃，但在东部可可西里地区大多数河流主要靠降水和地下水补给，由于该地区降水稀少，地下水补给有限，河流短小。许多河流河滩地较宽，但河床浅、河宽小，一般为深数十厘米以内的小河床。一年中绝大部分时间为干河床，只有在雨季可能出现小股迳流，河流作用十分微弱。在“寒旱核心”地区几乎看不到现代河流作用痕迹。

湖成地貌在本区分布亦较广泛。这里是青藏高原湖区的重要组成部份。据初步统计,面积大于 $1km^2$ 的湖泊大约有 300 多个。它们除在昆仑山山间盆地有另星分布外，都分布于昆仑山脉以南高原湖盆地区。绝大多数湖泊为独立的封闭湖泊，以咸水湖和盐湖为主。现代湖泊的周围往往有范围更广的湖积平原和古湖泊砂砾堤分布的古湖盆（照片 5)。湖成地貌大致可以东经 83.2°和东经 86.7°为界分为西、中、东三个部分。西部喀喇昆仑山一西昆仑山以及东邻的湖区是本区较大湖泊集中分布区，为区内湖泊率最高地区，也是湖泊退缩强烈、古湖岸线最发育的地区；中部可可西里高原湖区现代湖泊规模小，湖泊率低，大部分为季节性湖泊，并有不少干湖盆，湖泊周围古湖岸线不发育，但有第四纪湖积台地另星分布；东部高原湖区湖泊亦较大，仅次于西部，绝大部分为盐湖和咸水湖，湖滨平原通常为以沙砾组成的湖冲积平原和湖洪积平原，古湖岸线不发育，但有些湖泊周围分布着残留的第四纪湖积台地。总的来看本区现代湖蚀地貌和粉砂粘土组成典型的湖相沉

需要全本请访问 www.ertongbook.com

积平原不发育，湖滨往往以砂砾沉积为主。本区湖泊处于退缩状态，尤以中部湖区退缩、消亡最为明显。

干燥地貌分布地域也较广，本区北临中亚荒漠中心一塔克拉玛干沙漠，内部又处于昆仑山脉和喀喇昆仑山脉的雨影地带，本区中部被称为青藏高原的“寒旱核心”，因而干燥地貌仍为本区气候地貌中的重要方面。昆仑山脉山前地带 3000～3500m 以下为干燥剥蚀山地，不少地区被晚更新世以来堆积的砂黄土复盖。在黄土复盖的中、小起伏中山，干燥流水作用形成的沟谷发育（照片 10）。在高原内部风成地貌亦有发育，局部沙源丰富的山间盆地边缘有风成沙丘发育。本区东北部的昆仑山山间的阿牙克库木湖、阿其克库木库勒湖和鲸鱼湖盆的边缘都有沙丘另星分布。其中阿牙克库勒湖东部的库木库勒湖沙漠，面积达 1500 多 $km^2$，海拔 3900～4700m，沙漠的边缘为新月形沙丘及沙丘链，高度一般在 10～30m 之间，中央为复合型沙丘，高度在 $100m^2$ 以上，最高达 300m 左右，形成高大的似金字塔状复合型的沙山景观，为青藏高原面上的最高大的一片沙漠。东帕米尔东侧盆地内在木吉河与盖孜河汇合处的西南山坡上，从海拔 3300m 的谷底至海拔近 3900m 山地，都有较密的沙丘链分布(照片 6)。在本区内部的高原湖盆区，盐湖，干湖盆（局部有龟裂地）广布，风蚀粗化地表亦较普遍。局部盆地边缘有另星薄层的平沙地和沙包分布，但典型的风成沙丘侧很少见。目前所知仅在本区东部的多格错仁强错东北有新月形沙丘和沙丘链分布。

此外在阿尔格山等石灰岩分布的山地，在海拔 4500m 以上地区有峰林状的灰岩残丘或突岩，山体下部灰岩中有溶蚀作用形成的喀斯特洞穴及其洞壁上残留的石灰华等古喀斯特沉积(照片 7、8)。这些灰岩正地貌并没有相应的溶蚀负地貌相匹配，不能认为是热带峰林的遗迹，但从这里的负地形看可以肯定，现存的喀斯特地貌是在比现代要温暖湿润的古气候环境下形成的。

本区的各种气候地貌类型中，冰川地貌和冰缘地貌是寒冷气候环境特有的营力。这两种类型几乎复盖了除现代湖泊外的整个高原面及其以上山地。现代河谷形态、河床类型及其组成物质反映了干旱的多年冻土区河流地貌特点。湖盆宽广、古湖岸线发育。湖滨沉积有机质少，以粗碎屑为主，湖水矿化度高等特征反映流域内化学风化较弱的干冷环境。干燥地貌较普遍。高原面上风力作用明显，反映了干旱环境特点。总之，本区各类气候地貌基本特征，显示了现代气候地貌环境的寒旱化特点。

气候地貌地域分布差异较明显。昆仑山北侧前山地带为干燥地貌带，喀喇昆仑山南侧则以流水作用为主。冰川作用主要集中于西昆仑山和喀喇昆仑山极高山地区，而东部南部以反映寒旱气候的冰缘、干燥地貌为主。这里风力作用虽然较强，但流动沙丘的分布受沙源供给限制，仅分布于局部的区。

## 三、基本地貌类型

基本地貌类型是按照地貌基本形态及其海拔高度划分的（李炳元等，　　。基本地貌形态按相对起伏高度，分为极大起伏山地（起伏高度＞　　、大起伏山地(

1000m)、中起伏山地(1000～500m)、小起伏山地(500～200m)、丘陵(＜200m)、台地(＞20～30m)和平原七类。按海拔高度可以分为极高海拔(＞6000m)、高海拔(6000～4000m)高中海拔(4000～2000m)、中海拔(2000～1000m)和低海拔(＜1000m)。据此划分，本区的基本地貌类型有极大起伏极高山、大起伏极高山、中起伏极高山、极大起伏高山、大起伏高山、中起伏高山、小起伏高中山、高海拔丘陵、高海拔台地和高海拔平原，大起伏高中山、中起伏高中山、小起伏高中山、高中海拔丘陵、高中海拔台地和高中海拔平原。本区广大地区为高海拔和极高海拔地貌类型，它们的分布有一定的规律性。

极大起伏极高山主要分布在本区西南部的喀喇昆仑山的主脊和北侧的西昆仑山脉主脊。中昆仑山脉仅北支的四岔雪峰(阿克塔格-6748m)、九个达坂山(托库孜达坂山)和阿尔金山的苏拉木塔格(龙苏巴勒塔格)主峰为极大起伏高山。大起伏的极高山分布于高原内部的西喀喇昆仑山的东北侧和我国境内的的东喀喇昆仑山、中昆仑山的南支和可可西里地区及另星分布个别高峰。中起伏的极高山仅局限于高原内部东喀喇昆仑山和可可西里地区的海拔 5000 m 以上的高位盆地的边缘，分布另星。

极大起伏高山仅见于北临塔里木盆地的西昆仑山和中昆仑北支，大起伏高山分布于中昆仑山的北支、阿尔金山和东帕米尔山原等。中起伏高山在高原内部的中昆仑山南支分布较广、东喀喇昆仑山、可可西里地区和中昆仑山间盆地也有另星分布。小起伏高山、高海拔丘陵、台地和平原在本区往往有机地组合在一起形成起伏和缓的青藏高原面，为高原内部的主要地貌类型，在可可西里地区分布最为广泛，中昆仑山的库木库勒盆地和东喀喇昆仑山山间盆地内亦有分布。

大起伏高中山，中起伏高中山和小起伏高中山、高中海拔丘陵都分布于昆仑山北麓的前山地带。高中海拔台地和平原发育于高原北侧断陷盆地和深切河谷中，主要分布于东帕米尔高山盆地，在高原边缘的昆仑山深切的宽谷盆地和阿尔金山山间盆地等也有另星分布。

## 四、地貌垂直分异

本区地势起伏差异很大，在垂直方向地貌作用的差异明显，主要表现在地貌作用的垂直分带和地貌基本形态的层状分布。在地势起伏极大的昆仑山北翼地貌垂直差异最为明显。塔里木盆地边缘的中海拔干燥洪积平原或洪冲积台地之上的昆仑山地貌成层结构明显，自下而上有高中海拔丘陵、小起伏高中山，中起伏高中山、大起伏高中山、大起伏高山和极大起伏极高山，它们呈似阶梯状分布。气候地貌作用亦有明显的垂直分带，自下而上有干燥地貌作用带、流水地貌作用带、冰缘地貌作用带和冰雪地貌作用带四个带谱。

干燥地貌作用带主要分布在昆仑山北翼，它的上界基本与山地荒漠的上界一致，在3000～3500m以左右，它的最上限可达 3900m 至 4100～4500m(自西向东升高)。这个带包括了高中海拔丘陵、小起伏高中山、中起伏高中山和大部分大起伏的高中山地。这里荒漠环境下地表基本全部裸露，机械风化强烈，局部见荒漠区典型的峰窝状风化地貌(照片 9)。该带内干燥剥蚀作用和干燥流水作用活跃，有不少地区为早第四纪和晚第四纪山前沉积，经后期构造变形并被切割破碎，呈山地形状的台地，在不少地段表层为黄土复盖。坡面上经干燥

流水作用发育典型的密集的平行干沟(照片 10)，谷底暴雨泥石流偶有发生。

流水地貌作用带在干燥地貌作用与冰缘地貌作用带之间。这一带下限高度最低达2700m左右,上限最高近 4200m 左右。带幅宽度变化较大，从近千米至完消失。主要营利是半干旱环境下的季节性流水作用，以侵蚀作用为主。本带局部植被复盖较好，如在皮山县桑株河谷以西海拔 2800～3400m 的山坡，出现斑点状分布山地针叶林。生物风化和化学风化作用明显，侵蚀作用相应减弱。

冰缘作用带下限与多年冻土下限基本一致，大多数为海拔 4200～4500m,上限到达现代冰川和永久积雪带附近，地表以冻融作用，寒冻风化作用为主。高山上岩屑坡、石条、突岩等发育，局部地方有古冰斗、古冰川槽谷、冰碛丘垅等古冰川作用遗迹分布。在起伏强烈地区古冰川遗迹还可下伸到流水作用带内，甚至更低，如盖孜河谷。

冰雪作用带下限一般为 4800～5500m ，甚至更高。该带内几乎完全冰雪复盖，现代冰川可以伸到更低位置,其海拔一般在 4500m 以上(照片 11)。

高原内部起伏较小,地貌作用垂直变化较简单,成层结构也不明显。如昆仑山以南的高原湖盆之上为小、中起伏的高山和大起伏的极高山，但高原湖泊的海拔一般在 4600m 以上。盆地内以冰缘环境中的流水和湖泊作用及冻融作用为主，山地冰缘剥蚀作用强烈，位于海拔5800～6000m以上的山地为冰雪作用带，但现代冰川可以下伸到海拔 5000～5400m。

## 五、地貌区域分异

喀喇昆仑山一昆仑山地区，从高原外围到高原内部，从南至北本区基本地貌类型和外营力地貌成因类型及其组合的区域分异明显,大致可以分为八个地貌区(图 1－2)。

### (一) 西昆仑山山前高中山区

该区位于西昆仑山北翼，为昆仑山山前地带。西起乌恰附近向东至民丰、玉田之间逐渐尖灭，呈狭窄的带状分布。本区一般在海拔 3000m 至 3500m 以下,以中、小起伏的高中山地为主，相对起伏除局部地区为超过1000m的大起伏高中山。它还包括早更新统西域砾岩组成的破碎山地状高台地，相对高 200m 以上。地表往往复盖有晚更新世砂黄土沉积。本区干燥地貌作用活跃，山坡干沟谷广布，河谷中洪冲积阶地发育。从全国地貌区划的角度看，本区不属于青藏高原范围，而为塔里木盆地边缘山地的一部份。

### (二)东帕米尔高山盆地区

本区北起木吉盆地，南至明铁盖一卡拉其古谷地，东自喀拉库勒一塔什库尔干盆地，向西到国境外。我国境内包括沙里阔勒岭的东侧和南部的克克拉去考勒的一部份及其与西昆仑山之的一系列断陷盆地一木吉盆地、喀拉库勒盆地、塔合曼盆地、塔什库尔干盆地。木吉盆地位于昆盖山南侧作北西方向延展，其余三个盆地均呈北南方向延伸，总长约

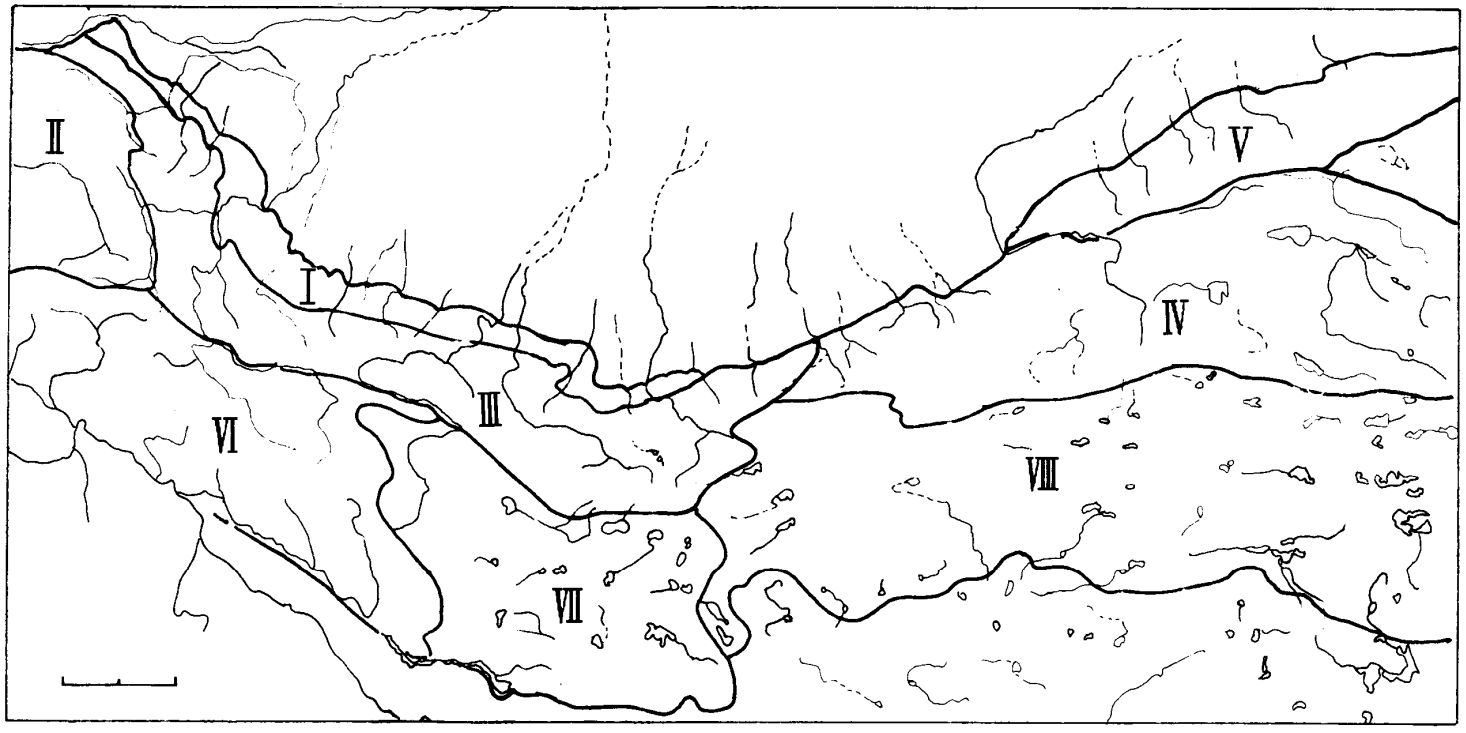



图 1-2 喀喇昆仑山地区地貌分区图

Ⅰ.西昆仑山前高中山区　Ⅱ.东帕米尔高山盆地区　Ⅲ.西昆仑极大起伏极高山区　Ⅳ.中昆仑高山盆地

Ⅴ.阿尔金高山盆地区　Ⅵ.喀喇昆仑极大起伏极高山区　Ⅶ.东喀喇昆仑高山极高山盆地区　Ⅷ.可可西里山原湖盆区

300km，平均宽度一般 10km，最宽处超过 20km。盆地底部海拔在 3200～3800m，盆地之间的分水垭口和高地的海拔可达 4000m 左右，如苏巴什大坂为 4070m，南端的红其甫边防站的海拔高度为 4000m。木吉盆地至塔合曼盆地的东、北侧昆仑山山前古冰碛形成的台地、丘岗和冰水阶地广泛分布，河流偏向盆地的西南侧，呈现明显不对称。南部的塔什库尔干盆地亦呈不对称谷地，但与此相反，西侧从沙里阔勒岭古冰川抵达盆地边缘形成山麓宽尾冰川，其下发育三级冰水或洪冲积阶地迫使河流向东偏(照片 12)。沙里阔勒岭和克克拉去考勒山为海拔 5500m～5800m 的大起伏高山，有现代山谷冰川和冰斗冰川发育。

## (三)西昆仑极大起伏极高山区

本区西起国境向东至 83°E 附近(民丰以东)，包括西昆仑山和昆仑山西端两段(两者以叶尔羌河及其支流塔什库尔干河下游为界）。昆仑山西端，包括昆盖山、公格尔山、慕士塔格山。西昆仑山以 77°E 和 77°30′E 分为三段，如前所述，西段由皮的其力尕山、塔什库祖克山和阿尕孜山三列，中段为西昆仑山结一列，东段为西昆仑山分为二大支，北支、喀拉塔什山、喀什塔什山，南支为喀拉塔格山、玉龙塔格。昆仑山西端的昆盖山为北西一北西西走向、公格尔山、慕士塔格山为北西一北北西走。西昆仑山由西段的北北西向、至中、东段为北西西走向。西昆仑山主脊平均海拔 6000～6500m，起伏高度一般在 2500m 以上，为极大起伏极高山。其中公格尔山是昆仑山脉最高峰海拔 7649m，它与北面盖孜河之间最大起伏达 5200m。在西昆仑山主脊带普遍发育现代冰川，其中慕士塔格峰、公格尔山和玉龙塔格峰山顶平缓，有较大规模冰帽冰川发育，山谷冰川和冰斗冰川分布更为广泛，为青藏高原冰川发育中心之一。盖孜河、叶尔羌河及其支流塔什库尔干河、和田河上游的喀拉喀什河、玉龙喀什河以及克里雅河等在横穿昆仑山脉时河段往往形成深切峡谷，谷底海拔 3500～2500m。河流有冰融水补给，水量相对丰富，流水作用活跃，也为塔里本南缘绿州主要水源(照片 13)。在西昆仑东段阿什库勒山间盆地，有完好的火山锥及熔岩堰塞的高原湖泊一阿什库勒湖、乌鲁克库勒湖等火山地貌。

## (四）中昆仑高山盆地区

本区位于 83°E 附近民丰东向东至本区东界，为中昆仑西段，北部为昆仑山的北支阿克塔格(四岔雪峰)、托库孜达板山、九个达坂山、库木巴颜山和祁曼塔格山。南部是昆仑山南支为木孜塔格峰一阿尔格山，中间有宽缓的库木库勒盆地。昆仑山北支地除车尔臣河等谷地分割外，一般较完整，大多呈北东东走向，东部其曼塔格是南东东走向。海拔一般在 6500～6000m，其中阿克塔格 6748m，为本列山地的最高峰，本段山地除少数为极大起伏高山外，主要是大起伏高山，山地西段北临塔里木盆地，被且末河水系强烈切割。6000m 左右的山地发育现代冰川，但多为规模较小的山谷冰川。本区中部为库木库勒盆地、由阿牙克库木湖和阿其克库勒湖及中间的小起伏高山和高海拔丘陵、台地和平原组成的宽缓的高原面，在盆地东部有库木库里沙漠等罕见的高海拔沙漠分布。本区南部昆仑

山南支虽有中昆仑山最高峰木孜塔格峰（6973m）等大起伏极高山，但其他段落较为平缓，主脊不甚明显，以中小起伏的高山为主，局部为高海拔丘陵，海拔一般为 5200～5500m。

### （五）阿尔金高山盆地区

本区属阿尔金山的西段，车尔臣河以东的龙苏巴勒塔格和玉素普阿勒克塔格山，为阿尔金主脊，呈北东走向，高峰海拔 6000m 左右，但山地一般高 5000～5500m。以极大起伏的高山为主，高峰有小规模的现代冰川发育。山地向东分为两支，北支为为大起伏高中山和高山海拔高度为 4000m 左右。山地中间夹有海拔 3500m 的高中海拔盆地，本区地势较低干燥作用较广。

### （六）西喀喇昆仑极大起伏极高山区

本区绵延于我国西部国境线上，西与兴都库什山相连，东至喀喇昆仑山口附近，它是青藏高原西部最高山地，平均海拔 6500m 左右，8000m 以上高峰有 4 座，其中乔戈里峰（8611m）为世界第二高峰，山脉主脊以北还包括红其拉甫喀喇昆仑山、阿吉里山、拐弯大坂山和马雪克恰塔格山，山地海拔在 6000m 左右。这里是世界上中低伟度山岳冰川最集中地区，南翼有 6 条长度在 40km 以上的冰川，北翼的音苏盖提冰川长 42.0k，是中国最长的冰川。第四纪冰川亦很发育，呈网状山谷冰川。此外，本区山地陡峻，山高谷深，重力、流水作用十分活跃，山崩、滑坡、泥石流发育。

### （七）东喀喇昆仑山高山极高山盆地区

本区西起喀喇昆仑山口一什约克河一线，东至 82.5°E 阿鲁达当山，班公湖以北的喀喇昆仑山东段，大致呈近东西向伸展，受一系列横向断陷盆地分割，此段山地西北部有南屏雪山、谷顶雪山和团结峰等高山，南部自什约克河向东有河西大雪山、羌隆山、羌臣摩山、扎嘎尔、熊彩岗日、拉康巴、散尔多山和阿鲁达当山，呈断断续续分布，也称为阿里喀喇昆仑山。这些极高山地海拔在 6200～6800m，相对起伏 1000～2000m，山体之间、两侧有中小起伏的高山和宽坦湖盆。极高山山顶现代冰川发育，雪线达 6000m 左右，为青藏高原上雪线最高地区之一。区内湖泊发育呈带状分布，有阿克赛钦湖一郭扎错，龙木错、结则茶卡等一条列内流湖泊水系，周围古湖岸线发育、湖积平原、洪冲积平原和洪积平原广布。湖盆平均海拔达 5000m 左右，为青藏高原湖盆平均海拔最高的地区。区内多年冻土发育，冰缘作用广泛。

### （八）可可西里山原湖盆区

本区位于喀喇昆仑山的阿鲁达当山以东，直至青藏交界，昆仑山以南的可可西里山及

需要全本请访问 www.ertongbook.com

邻近地区属于羌塘高原湖盆北部地区，平均海拔一般在 5000m 左右。区内现代湖泊广布，但分布不均匀，大湖主要集中在中东部和西部边缘如黑石北湖(照片 14)、美马错、涌波湖、马尔盖茶卡、多尔格错仁强错、多格错仁湖等一系列湖泊，而中西部地区除羊湖较大外，湖泊小而少，湖面海拔一般在 4750～5000m 。本区湖盆宽阔，除一些另散分布的海拔 6000m 极高山相对起伏近千米外，广大地区地势起伏和缓，主要由 5000～5500m 小起伏的高山、高海拔丘陵和海拔 5000m 左右的高海拔台地和平原组成，它是青藏高原面保存最完好的地区之一。区内现代冰川少见，分布极为另星，但多年冻土广泛分布。晚新生代火山活动较为活跃，火山熔岩方山和火山锥广泛分布。

## 第二节　　气候

喀喇昆仑山一昆仑山地区深居欧亚大陆腹地，特殊地理位置与周围极巨大海拔高度的高山屏障，拦截了各大洋水汽，使其无法进入本区决定了区内气候干旱。全区东西横跨经度 16°、近 1300 多 km，因而所受的大气环境的影响亦有一定差异。冬季整个青藏高原处于西风带控制下，大部分地区天气晴好盛行西风，极少降雪。但位于高原西缘的喀喇昆仑山具有地中海冬雨型的气候特点，地形阻塞作用使西风气流在高原西部形成低压槽，可以把南来的印度洋湿润气流输送至高山，引起较多的降水。夏季位于昆仑山北部的地区受季风影响输送极小，常年处于高压下沉气流之中，成为亚洲大陆内部最干旱的地区之一。应当指出高山区夏季盛行的局部环流与南来的阿拉伯海水汽输送会给山区带来降水，喀喇昆仑山一西昆仑山主要受制于阿位伯海和西风带来的水汽的影响在极高山区降水比较丰富，中昆仑山区偶尔受到印度洋孟加拉湾水汽的影响。中昆仑山和西昆仑山交界地带地处山体内部高原宽谷盆地中，各路水汽难以接近，并形成降水，所以是区内最干旱地区。总之喀喇昆仑山一昆仑山地区大气候形势和巨大的海拔高度决定了该地区气候干旱寒冷的特点(表 1－1)。

### 一、气温

喀喇昆仑山一昆仑山地区太阳辐射强、气温低、日较差大、太阳总辐射高达 5800～6700J/$m^2$a，其中直接辐射所占比例高达 70％～80％，不同波段太阳辐射中尤以紫外线最强，散射比重相对较少，辐射平衡值为 1600～2500MJ/($m^2$·a)。在喀喇昆仑山一昆仑山西部地区海拔 4800～5200m 的高原面上，年平均气温为 －10℃～－7℃，最暖月平均气温为 3～6℃，最冷月 －20℃左右，暖季中午气温可升到 16～20℃，但夜间往往仍可降到 0℃，平均气温日较差达 15～20℃ (中国科学院青藏高原综合科学考察队，1992)。在海拔 6000m 左右的雪线附近年平均气温达 －13.9℃ 。在本区东北部的库木库勒盆地海拔 4000m 左右，年均气温在 0～1℃，最暖月平均气温 8℃左右，最低气温可达 －30℃ 以下，最高可达 29℃ ，气温日较差 19℃(张百平 1991)，本区东部高原面上的年平均气温条件基本上与西部同海拔地区相似。而昆仑山前地带由于巨大的起伏差异、年平均气温相应亦有很大的差异，随着海拔的升高而降低，如叶城县海拔 2000～4500m 的山地年平均气温 9.8

～－4.9℃,最暖月 21.0～7.1℃ ,最冷月 －6.8～－16.1℃(表 1－2)。

表 1－1 喀喇昆仑山 —昆仑山地区及其邻近地区主要气候特征表

| 站名 | | 经度 (E) | 纬度 (N) | 海拔 (m) | 平均气温(℃) | | | 降水 (mm) | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 一月 | 七月 | 全年 | | |
| 叶城 | | 77°26′ | 37°53′ | 1360 | －6.0 | 24.6 | 11.4 | 53.2 | 叶城气象站 |
| 塔什库尔干 | | 75°13′ | 36°47′ | 3090 | －11.7 | 16.1 | 3.3 | 68.3 | 中科院考察队 |
| 库鲁克栏杆 | | 76°12′ | 37°41′ | 2000 | | | | 91.6 | 马力,1991<br>陈亚宁等,1990 |
| 甜水海 | | 79°31′ | 35°21′ | 4840 | －21.2 | 6.0 | －7.7 | 23.8 | |
| 天文点 | | 78°11′ | 35°19′ | 5171 | －21.0 | 3.0 | －9.8 | 46.7 | |
| 康西瓦 | | 78°46′ | 36°13′ | 3990 | －11.3 | 9.8 | －0.6 | 36.6 | 周津超等,1990 |
| 空喀山口 | | 79°02′ | 34°20′ | 5150 | －19.9 | 4.2 | －9.3 | 29.1 | |
| 神仙湾 | | 77°51′ | 35°34′ | 5240 | | 4.2 | | 115.5 | |
| 北羌塘 | | 87°～89° | 32.7°～34° | 4800～5100 | | 5.5 | －3.2～－6.6 | 约 150.0 | 林振耀等,1979 |
| 太阳湖 | | 90°51′ | 35°55′ | 4970 | -18.2 | 3.2 | －6.9 | 173 | 张琳,1996 |
| Ceh | | 77.6° | 34.2° | 3500 | －13.2 | | 5.7 | 83 | Weiers, S.,1995 |
| Skardu | | 75.6° | 35.3° | 2295 | －8.5 | | 10.6 | 160 | |
| Misgar | | 74°46′ | 36°47′ | 3106 | | | 8.5 | 109.1 | |
| Karimabad | | 74°40′ | 36°18′ | 2300 | | | 11.1 | 137.2 | |
| Gilgit | | 74.3° | 35.9° | 1482 | 0.0 | | 16.4 | 132 | |
| 巴托拉冰川 | 基本营地 | 74°53′ | 36°31′ | 2563 | －2.9 | 21.9* | 10.0 | 104.7 | 刘长远,1980 |
| | 雪线 | | | 5000 | － | | －5.4 | 1000～1300 | |
| 玉龙塔格南坡 | 雪线附近 | 约 81°10′ | 约 35°20′ | 5920 | | | －10.2 | 400～500 | Kang Xingcheng et. al, 1989 |
| | 基本营地(BC) | 81°31′ | 35°9′ | 5260 | －16.4 | 2.6* | －6.7 | 200～250 | |
| 库木库勒盆地 | | 88°－90° | 36.9°～37.6° | 4000～5000 | | 8 | 0～1 | 100～300 | 张百平,1991 |

* 八月平均气温（为最高月气温）

表 1－2 叶城县昆仑山气温垂直变化

| 海拔(m) | 年均气温(℃) | 七月均气温(℃) | 一月份均气温(℃) |
|---|---|---|---|
| 2000m | 9.8 | 21.0 | －6.8 |
| 2500m | 7.4 | 18.2 | －8.1 |
| 3000m | 4.7 | 15.4 | －9.8 |
| 3500m | 1.7 | 12.7 | －11.9 |
| 4000m | －1.5 | 9.9 | －14.1 |
| 4500m | －4.9 | 7.1 | －16.1 |

* 据叶城县农业区划办公室、叶城县气象站，1983 叶城农业气候手册

本区在海拔 4500m 以上地区年平均温度已达 -4℃以上,为发育连续多年冻土区,全区高原面及其以上地区属于典型的高寒环境。

## 二、降水

喀喇昆仑山一昆仑山地区气候的最突出的一个特点，是降水罕见少。年降水量从低到高、从东到西，及从外围到腹地都有明显的差异。在昆仑山北翼，降水最随海拔升高增加,如玉龙哈什河沿线,盆地内的和田(1376m)为 32.3mm,山口处的同古孜洛克(1650m)为 60.0mm，而到山地内的黑山(2540m)达 195.0m,海拔 2000～4000m 的山地降水量可达 100～400mm ，形成了高中山区第一降水带。自西向东降水量递减的趋势亦很明显，按河流出山口水文站记录看，克孜勒苏河， 111.0mm ,叶尔羌河 65.4mm ,玉龙哈什河 54.8mm ,车尔臣河约 30mm。东帕米尔及其边缘宽谷盆地地区降水量通常仅 100mm 左右，如布伦口(约3290m)127.5mm、塔什库尔干(3090m) 68.3mm,在海拔 4000～4500m 可达 200mm 以上。

本区南部喀喇昆仑山地区高山谷深，降水量差异很大，在 4000m 以下南翼深切谷地内十分稀少,年降水量 150mm 以下(表 1－1)。而高山地区巴托拉降水量则非常丰富，雪线附近(5000m )达 1000～1300mm 。向西部至喀喇昆仑山主脊北坡，有下降的趋势，但仍较丰富，西部的克勒青河自下游向上游降水从 1000mm 左右向东逐渐减少到不足 600mm（张祥松等1991)。在昆仑山和喀喇昆仑山这两大山之间的地处高原腹喀拉喀什河谷的康西瓦年降水量仅有 36.6mm。青藏高原面上，年降水量一般为 20～40mm,如甜水海年平均降水量 23.8mm,天文点,46.7mm ,空喀山口 29.1mm ,本区东、南部降水又有所增加。在本区的南部，从短期观测和河流水文及植被生长情况推测，在美马错及多玛一带估计为 100～150mm 左右,在库木库勒盆地 100～200mm 左右(中国科学院青藏高原综合科学考察队，1992,张百平 1991) 在本区东部北羌塘地区短期观测推移年降水量可达 150mm 左右(林振耀等，1979)，再向东与本区相邻的青海可可西里地区太阳湖据短期观察推算年降水量 173mm。在冰川发育的极高山区降水量又有所增加，如西昆仑山玉龙塔格山麓(5260m)处年降水量达 200～250mm,在海拔 5900m 雪线附近年均降水量为 400～500mm,形成第二降水带(表 1－1)。

## 三、风

本区风沙大，在高原面上的甜水海年平均风速 4.5m/s,大风(风速≥17m/s)日数一年达 80～100天，在昆仑山北翼地区塔克拉玛干沙漠的外围，风力亦较强盛，风成沙土从盆地吹到海拔 4000m 以上地方。风力作用成为本区干燥作用的重要因素。

# 第三节　　河流湖泊

## 一、水系概述

喀喇昆仑山一昆仑山地区河流和湖泊组成的水系，具分布有一定规律，大致以喀喇昆仑山为界，将本区水系分为内流、外流两大部分，喀喇昆仑山的西南部为外流区，属印度洋水系，其北部和东部广大地区是内流区，属中亚内流区。外流区为印度河水系，包括印度河干流及其支流洪扎河、什约克河等水系组成，它们绝大部分在我国境外。

内流区主要由羌塘内流水系和塔里木内流水系组成，此外在东北角有阿特阿拉坎河流入尕斯库勒湖，为柴达木内流水系，西北角小部份位于东帕米尔地区，属咸海水系的阿姆河的源头。塔里木内流水系主要位于本区北部，昆仑山地区是由许多各自独立河流，如叶尔羌河、和田河、克里雅河、车尔臣河等,它们除叶尔羌河、和田河汇入塔里木河外,最终消失于塔克拉玛干大沙漠中。羌塘内流水系是高原湖盆水系，位于羌塘内流湖区北部，由阿克赛钦湖、龙木错、美马错、羊湖、多格错仁等一系列湖泊或干湖盆组成，它们为各自独立的内流水系，这些水系的最终侵蚀基准面为湖泊或干湖盆，海拔一般在 4500m 以上,为世界上海拔最高的内流区。本区的湖泊主要集中分布于羌塘内流水系内（图 1－3)。

喀喇昆仑山一昆仑山地区水系发育的型式虽然属于湖泊为中心盆地水系和山区水系，但它并不是典型的向心水系和对称的羽状水系。由于受地质构造的控制河流和湖泊的分布显示了一定的方向性，水系发育上呈现不对称的格子状一向心状水系的复合型式(羌塘内流水系)或格状一羽状水系复合型式(印度河水系)。本区河流和湖特征都显示与青藏高原隆起及其环境演化有密切关系。

## 二、河流

喀喇昆仑山一昆仑山地区河流区域分异明显，可分为外流河和内流河两大类，外流河仅分布在本区西南角的喀喇昆仑山南翼，有印度河及其支流什约克河、洪扎河（罕萨河）等，它们均有喀喇昆仑山冰川融水补给，水量丰富，河流下切强烈，都呈深切河谷。

内流河则分布于区内广大地区，在我国境内主要分属塔里木内流河区和羌塘内河区两大水系。塔里木内流区位于本区西部、北部地区，汇集了本区绝大部分冰川融水，河流的规模远大于羌塘内流水系，在位于本区昆仑山地内绝大部分是常年河流，出山口后进入塔里木盆地，由于山前洪积平原河流渗漏大，一部分河流为季节性河流。据初步统计，昆仑山山前流出的河流自克孜勒苏河至车尔臣河有 70 多条,其中有克孜勒苏河、盖孜河、叶尔羌河、喀拉喀什河、玉龙喀什河、克里雅河和车尔臣河(且末河)等较大,它们横穿昆仑山脉主脊，伸到青藏高原面上甚至直到喀喇昆仑山脉。其中叶尔羌河、喀拉喀什河、玉龙喀什河和克孜勒苏河都有较丰富的冰融水补给，成为本区国境内流量最大的四条河流，它们

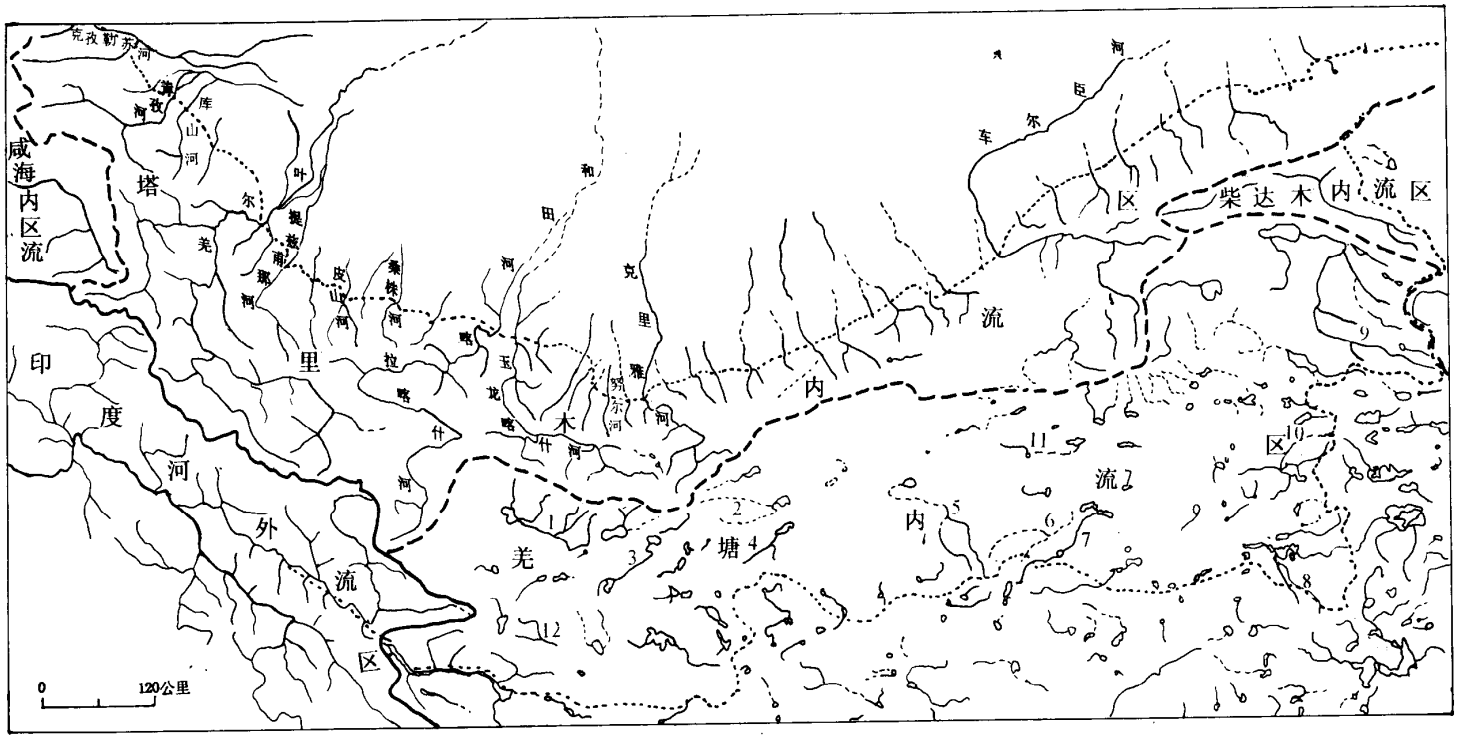



图 1-3 喀喇昆仑山—西昆仑山地区水系图

1 阿克萨依河；2 黄羊河；3 饮水河；4 淡水河；5 隆桑河；6 日马卡松曲；7 玉龙河；
8 东温河；9 喀沙克力克河；10 天台河；11 藏斯扎曲—浑水河；12 多玛河

年径流量占全区总的 54％以上。发源于昆仑山北坡的一些河流的源头也有规模不等的冰川，冰融水补给对下游绿洲的水源也有重要的意义，如盖孜河、库山河、提兹那甫河、皮山河、桑株河、努尔河、克里雅河、车尔臣河等(表 1－3)。这些主要大河中绝大部分集中在西昆仑山地区，而中昆仑山仅车尔臣河流年径流总量超过 5亿 $m^3$ 的大河，反映了河流迳流由西向东随降水量和冰川的减少而递减，在阿尔金山没有一条较大河流。河流迳流量的年内分配和多年变化的情况反映了河流补给来源，从叶尔羌河一克里雅河之间的河流，在迳流量高度集中的夏季，几乎多在 70％以上，年变化又较小，反映河流以冰川融水补给为主，降水是夏季洪水形成的一个重要因素，而降雨补给为主的河流的径流年变化可能较大。

表 1－3　喀喇昆仑山－昆仑山地区的塔里木内流水系主要河特征

| 河流名称 | 源头至山口河长 | | | 径流量($10^8 m^3$) | | | | | | 流域内冰川面积($km^2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 河源 | 山口位置(海拔 m) | 河长(km) | 水文站 | 年平均 | 夏季(％)(6～8 月) | 冬季(％)(12～2 月) | 变化幅度(年平均为 1) | | |
| | | | | | | | | 最大年 | 最小年 | |
| 克孜勒苏河 | 阿赖岭南坡 | 休木喀尔(1980) | 206 | 卡拉贝利 | 20.2 | 55.5 | 7.9 | 1.19 | 0.73 | 330 |
| 盖孜河 | 沙里阔勒岭北段东坡 | 库夏勒(1850) | 212 | 克勒克 | 9.78 | 61.0 | 6.2 | 1.22 | 0.68 | 1440 |
| 库山河 | 慕士塔格山东坡 | 琼托阔依(1820) | 105 | 沙曼 | 6.37 | 64.49 | 6.48％ | 1.28 | 0.68 | 304 |
| 叶尔羌河 | 喀喇昆仑山口西面昆仑冰川 | 阿尔塔什(1650) | 614 | 卡群 | 64.6 | 68.5 | 6.29％ | 1.38 | 0.70 | 5574 |
| 提兹那甫河 | 色日克达坂东西昆仑山北坡 | 东孜勒(1760) | 162 | 玉孜门勒克 | 7.79 | 76.2 | 3.8 | 1.16 | 0.76 | 307 |
| 皮山河 | 皮山南西昆仑山北坡 | 水文站(2340) | 71 | 皮山 | 3.36 | 71.7 | 2.8 | 1.37 | 0.85 | 91 |
| 桑株河 | 昆仑山北坡桑珠达坂北 | 康克尔北(2140) | 63 | 桑株 | 2.53 | 75.14 | 2.78％ | 1.22 | 0.75 | 119 |
| 喀拉喀什河 | 喀喇昆仑山白云嶂东麓碧兰冰川 | 乌鲁瓦提南(1840) | 562 | 乌鲁瓦提 | 21.9 | 73.5 | 3.2 | 1.48 | 0.57 | 2163 |
| 玉龙塔什河 | 玉龙塔格峰东北 | 同古孜洛克南(1680) | 484 | 同古孜洛克 | 23.1 | 80.5 | 2.6 | 1.62 | 0.54 | 2958 |
| 努尔河 | 昆仑山北坡冰川 | 布兰台南(2340) | 43 | 努尔 | 1.80 | 75.34 | 3.09 | 1.32 | 0.65 | |
| 克里雅河 | 古里雅山口西冰川 | 于田县羊场(2180) | 257 | 努努买买提兰干 | 7.04 | 66.8 | 7.6 | 1.50 | 0.76 | 683 |
| 车尔臣河 | 木孜塔格东北坡 | 托其里萨依河汇口(2220) | 345 | 且末 | 5.91 | 47.3 | 7.2 | 1.57 | 0.58 | 579 |

水文资料来源 杨戊等，1993年文献和中国科学院新疆地理研究所水资源室，1979，〈帕米尔一昆仑山河流与水文特征〉

需要全本请访问 www.ertongbook.com