

数读中国冰川

90 万年

距今约90万年前,青藏高原强烈抬升,形成了世界上平均海拔最高的高原。约73万年前,南起喜马拉雅山脉,北至阿尔泰山的山地升高到雪线以上,发育出了数量众多、规模巨大的山地冰川,从而使中国成为世界上中低纬度地区冰川分布最为丰富的国家。

46377 条

《中国冰川目录》收录在册的冰川有46377条,但其中有名字的少之又少。大部分冰川地处无人区,在历史上从未被记载。在目录中,它们的标记只是一个由考察者编码、记录下的编号。

中国各山系冰川分布统计

| 山系 | 冰川条数 | 冰川面积(平方公里) |
|--------|------|------------|
| 阿尔泰山 | 403 | 280 |
| 天山 | 9035 | 9225 |
| 帕米尔高原 | 1289 | 2696 |
| 喀喇昆仑山 | 3563 | 6292 |
| 昆仑山 | 7697 | 12267 |
| 祁连山 | 2815 | 1931 |
| 羌塘高原 | 958 | 1802 |
| 唐古拉山 | 1530 | 2213 |
| 冈底斯山 | 3554 | 1760 |
| 念青唐古拉山 | 7080 | 10070 |
| 横断山 | 1725 | 1579 |
| 喜马拉雅山 | 6472 | 8478 |

数据来源:《简明中国冰川目录》,上海科学普及出版社,2005年

那些可能消失的美景



冰塔林

冰塔林是一种罕见的珍稀景观。在海洋性冰川上不能形成冰塔林,因为它冰温高、消融快,运动的速度也快。冰塔林是大自然精雕细刻的作品,只有在大陆性冰川上才可能出现,而且还要在中低纬度地区,高纬度地区的冰川上也不能形成冰塔林。



冰瀑布

冰川流动在陡坡段,水体呈坠落或滑落状态,像瀑布那样,因而称为冰瀑布。冰瀑布的上部冰川有许多裂隙,下部则有许多冰坠落体。冰瀑布可出现在冰川的中段,也可出现在冰舌部位。



冰面湖

没有到过冰川的人,很难想像冰川表面还会出现大大小小的湖泊。其实,在一些较大的冰川上,冰面湖泊是屡见不鲜的。冰面湖的形成主要有两种形式。一种是冰川上的冰下河侵蚀冰川,产生巨大的洞穴或隧道,洞穴顶部塌陷,便形成较深较大的长条形湖泊。另外一种形式是冰川低陷处积水,在夏季产生强烈的融蚀作用而形成的。

零下一度

现在与未来息息相关

◆王琳琳

最近,一则新疆将全面取缔冰川旅游的新闻引起了不少人关注。很多人先是一惊,然后讶异,“新疆冰川,状况这么差了吗,竟然糟糕到已经不能去了?”

鲁迅先生早就说过,悲剧是把有价值的东西毁灭给人看。一直以来,报刊杂志上关于二氧化碳排放量飙升、全球气温升高、万年冰川融化等报道其实屡见不鲜,但面对这样的公共环境和公共利益,很多人只是看看,并不真心关注,甚至有很多“装睡的人”。他们主动避开接收地球发出的各种危险信号,继续以往的生活方式,消耗着能源、追逐着利益、享受着速度与激情,自欺欺人地“屏蔽”着以上一切,告诉自己那些事情与自己无关,直到再也无法忽视。

很大程度上,冰川退缩有全球变暖的自然气候因素作用,但人类不自

觉的破坏行为也影响甚大,比如乱扔饮料瓶、食品包装袋,甚至进入冰川区等。同时,在过去的发展历程中,人类存在不少超载放牧、乱砍滥伐、滥采地下水等破坏生态的行为,西北地区先后有过几次大规模毁林开荒,水土流失急剧增加,沙尘暴天气明显增多,气候恶化反过来加剧了冰川的萎缩。

冰川会以自己的方式表达“愤怒”与“不满”。早在2011年,《中国国家地理》制作“冰川特辑”时,就有专家学者警告称,中国的绝大多数冰川处于强烈的退缩中,尤其是新疆的天山冰川、阿尔泰山冰川,仅在1964年~1992年间,天山乌鲁木齐河的冰川总面积就减少了13.8%,我国境内的阿尔泰山冰川则在1995年~2000年减少了130条。如今,新疆的冰川已经面临着必须封闭性保护的状态。

新疆为保护环境而取缔冰川旅游,是一种明智之举。旅游是一种人与自然和谐共处的过程。破坏了冰川,谈何旅游?破坏了自然,与谁共处?我们不能只顾眼前的利益而无视未来,只图自己的无度享受而不顾子孙后代。更何况,如果放任生态环境恶化,我们也无法守住自己的幸福。在可见的未来,荷兰是有可能消失的,曼哈顿的911纪念碑也可能将沉入海底。在气候变暖、冰川融化的大趋势下,这一切并不是危言耸听。

生态环境的剧烈改变,会对地球造成极大影响,也可能让物种遭遇灭顶之灾。如果全球冰川持续消融,人类会面临怎样的命运?希望电影《后天》中冰川如多米诺骨牌一样连锁解体的可怕场景只是存在于电影中,更希望越来越多的人在面临生态环境问题时,能从“装睡”的状态中醒来。



认识冰川

冰川是气候变化的检测器

冰川是在高寒气候环境下形成发育的、多年存在于高山地区的具有一定规模且具有特殊运动形式的自然冰体。在寒冷的高山或两极地区,多年的积雪层在自重压力下不断密实形成冰川。冰川是地球上最大的淡水资源,也是地球上除海洋之外最大的天然水库。

气候的寒暖变化,在冰川上会体现为其长度、面积、冰层厚度以及冰川温度等变化,因此冰川是气候变化灵敏的检测器。许多气候环境信息随降雪一起沉积并保存于冰川冰层之中,所以冰川冰层本

身也是记录气候和环境变化的重要信息库。基于这些原因,科学家在偏远高山地区建立了许多冰川观测研究站,观测冰川变化的各种过程,研究和揭示冰川对气候变化的响应过程和变化规律。

冰川在形成过程中储存了极其丰富的冷能资源,在气候系统中扮演着调节气候的功能。气候寒冷时,冰川会吸收和储存更多的冷能;气候变暖时,冰川本身会及时地释放出冷能以调节和减缓气候的快速变暖,可以说冰川是气候变化的调节器。

旅游价值

我国的冰川旅游资源

冰川具有观赏和旅游体验功能。冰川旅游是指以现代冰川或冰川遗迹资源为主要吸引物,以形态各异的山体景观、复杂多变的山地气象气候资源、底蕴深厚的文化积淀为依托,集冰川观光、体验、探险、科考、科普、教育及健身于一体的高山专项旅游形式或项目,可让人们回归自然、挑战自我、陶冶性情。在某种程度上,冰川旅游属于山地旅游和自然旅游范畴。

我国冰川分布范围北起新疆维吾尔自治区阿尔泰山,南达云南省玉龙雪山,东自四川省峨眉山宝雪顶,西达中国与塔吉克斯坦边境地带,旅游资源涉及新疆、青海、甘肃、四川、云南和西藏6省区,包括各类现代冰川、冰川遗迹和冰川的美学与文化

特性等。按季节性功能,可分为冬季冰雪娱乐旅游和夏季避暑旅游;按旅游形式,可分为冰川观光旅游和体验旅游。

我国对冰雪世界的认识历史悠久,而现代冰川旅游始于20世纪50年代中国西部登山科考和冰川资源的大规模考察活动,发展于21世纪的冰雪观光和休闲体验旅游。

目前,开发较为成熟的景区有云南省丽江市玉龙雪山冰川公园和四川省甘孜州海螺沟冰川森林公园。玉龙雪山位于青藏高原东南缘,是欧亚大陆距离赤道最近的冰川区,也是我国季风海洋性冰川发育最为典型的代表性地区。海螺沟冰川则位于横断山脉贡嘎山,是我国东部最大的现代冰川。

冰川旅游的注意事项

冰川旅游需要有关部门制定科学的开发规则,加强经营管理,尤其要重视高山生态环境保护的宣传。

我国高山绝大多数处于亚洲季风影响范围内,特别是青藏高原东部、南部高山深谷区,夏季雨季时常发生滑坡、泥石流等自然灾害,因此,旅游交通选线、城镇建设必须选择安全地段,避开和防治山

区的自然灾害。同时制定严格的生态环境保护条例。

游客则应严格遵守在冰川上活动的规则,避开冰川上的危险区,如冰裂缝、冰崩区和雪崩区;防止高山病,特别是在大陆性冰川区要防止感冒,不要在冰川上剧烈活动;在冰川游玩时,戴上太阳镜,特别是雪天,防止出现雪盲症等。

冰川消融是冰的融化和蒸发引起的冰川消耗现象,是冰川物质消耗的主要方式,其数量取决于冰川所在纬度(温度)和冰面污染程度。冰川消融的方式有冰面消融、冰内消融和冰下消融,以冰面消融为主。研究冰川消融是分析、预测冰川进退的重要途径。

我国是世界上山地冰川最多的国家之一,主要分布在西部高原和高山地区,那里也是许多大江大河的发源地。此外,冰川是我国西部干旱绿洲的命脉。冰川变化直接影响绿洲地区的生存和发展,也影响大江大河水资源的补给。

研究显示,自20世纪90年代以来,在气候变暖的大背景下,我国和世界的冰川都处于消融退缩状态。《自然·地球科学》公布的一项研究显示,1960年以来,中亚地区山脉冰川快速融化,速度高于全球高山冰川融化平均速度。只不过,有些冰川退缩比较强烈,有些缓慢。如在青藏高原东南部、横断山区和南部的喜马拉雅山区以及外围地区,冰川的退缩比较强烈,而在高原腹地,冰川的退缩相对缓慢。

作为我国冰川研究的发源地,祁连山七一冰川近年来消融明显。20世纪70年代,七一冰川物质平衡年平均为360mm,处于较大的正物质平衡状态;1984年~1988年间物质平衡年平均为4mm,基本接近零平衡状态;而2001年以来,冰川物质处于逐渐增大的亏损状态,年平均亏损量超过400mm。

冰川大量消融不仅对海平面升降有重要影响,而且还会导致一些自然灾害的发生,如冰湖溃决、洪水、冰川泥石流等。在青藏高原东南部和喜马拉雅山等地区较为突出。欧洲阿尔卑斯山等地区冰川融水也是重要的水电资源,冰川变化对能源供给影响巨大。

此外,冰川消融还会导致固体水资源的储量减少,造成水资源短

气候变暖加速冰川消融

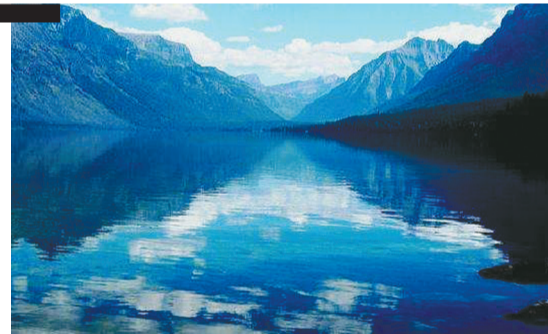
知识堂

缺。根据此前的研究,全球有超过10亿人口饮用水的一半来自积雪和冰川的季节性融化,这些人口主要分布在亚洲和南美洲地区。而对于中亚等一些依赖雪水的干旱地区,冰川的作用更重要。在我国受此影响较大的是我国的干旱地区,如新疆的南疆,那里的农业和牧业主要依靠雪山融水,塔里木河与河西走廊也主要取决于冰川补给。

另外,冰川融化对旅游业也会带来重大影响,一些以雪山冰川著称的景点有可能消失。如我国玉龙雪山冰川等纬度较低的冰川,会首当其冲受到威胁。

世界著名冰川公园概况

沃特顿冰川国际和平公园



沃特顿冰川国际和平公园位于美加边境,由美国冰川国家公园与加拿大的沃特顿湖国家公园于1932年联合建成,是世界上第一个跨越国境的国际和平公园。1995年,沃特顿冰川国际和平公园被列入世界遗产名录。这个公园因冰川与冰蚀地貌得名。沃特顿湖是一个冰蚀湖,而冰川国家公园内典型的U形谷地形,则是昔日冰川切蚀山谷所留下的遗迹。在80多年的发展过程中,公园形成了冰川——湖泊旅游组团式开发模式。公园曾有150余条冰川,由于全球变暖,目前仅剩25条。

瓦特纳冰川国家公园



瓦特纳冰川不仅是冰岛的第一大冰川,还是欧洲最大的冰川,世界排名第三,仅次于南极冰川和格陵兰冰川。瓦特纳冰川海拔约1500米,每年以800米的速度流入较温暖的山谷中,以不静止的特性成为冰岛的典型风光。电影《星际穿越》中的冰冻星球“曼恩星”就完全在此取景。神奇的是,在这片冰川地区,还分布着熔岩、火山口、热泉、冰湖、瀑布与冰洞,因此这片土地也被称为“冰与火之地”。

瓦特纳冰川每年只有固定的时间才允许游人进入。每次大约只有200人有机会进入到瓦特纳冰川的冰洞内进行观赏。

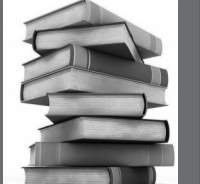
洛斯冰川国家公园



洛斯冰川国家公园位于阿根廷圣克鲁斯省西南部的安第斯山区,除南极洲和格陵兰外,这里是世界上最大的终年积雪地,公园以冰蚀湖、现代冰川景观为特征。其中,佩里托莫雷诺冰川绵延30km,总面积达到257km²,是人类可直接抵达和近距离观赏的少数冰川之一。

在冰川公园,游客可隔岸观赏冰舌前端的裂冰胜景,相当于20层楼高。同时可攀登冰川,进行冰川行走体验。

环保科普专栏

环境保护部科技标准司
中国环境科学学会