



青海察尔汗盐湖的盐花奇观。

浩瀚盐湖,景象万千。近年来,因绮丽风光而被冠以“中国大盐湖”“天空之镜”的察尔汗盐湖、茶卡盐湖,吸引众多游客慕名前来“打卡”,成为青海新的旅游名片。其实,这些罕见的“盐滩碧水”,也是我国的资源宝库。

记者 于梅君

## 1 盐湖中的“盐”从何而来

世界上分布着众多湖泊,按含盐量,可分为淡水湖和咸水湖。其中含盐量达35%以上的,就被称为盐湖。我国是世界上盐湖最多的国家之一,青海茶卡盐湖、察尔汗盐湖、山西运城盐湖和新疆巴里坤盐湖,被誉为中国四大盐湖。

你知道盐湖是怎么形成的吗?它的形成需要特殊的自然条件:一是在干旱或半干旱地区,地表径流向封闭的洼地汇集并且无法外泄;二是多风少雨的干燥环境使湖水大量蒸发,盐分含量越来越高,当不同盐类达到饱和或过饱和状态,在湖内大量沉积时,盐湖便形成了。

海拔2600米至3200米的青海柴达木盆地,四周皆为绵延的山脉,降水稀少,空气干燥,是典型的内陆荒漠盆地。

柴达木盆地还拥有广袤的盐碱地,山脉间的冰山雪水及季节性降水形成的地表水流,冲刷溶解盐壳所形成的盐水,随着径流汇聚,从而成为咸水湖。

位于柴达木盆地东北缘的茶卡盐湖,区域年降水量约210毫米,而盆地中心的察尔汗盐湖所在区域年降水量仅30毫米左右,年蒸发量却超过2000毫米。独特的气候条件,有利于咸水湖向盐湖转化。

反之,降水过多不利于盐湖形成。比如,位于青藏高原东北部的青海湖,区域气候相对温润,降水量与蒸发量趋于平衡,加之湖域周边有不少淡水河流稳定补给,丰富的矿物质随水流汇聚后,只能发展为高原咸水湖。

同理,如果气候极度干燥,终年无雨或降水稀少,也不利于盐湖形成。例如,在新疆塔克拉玛干沙漠等地区,沙丘绵亘,地表无稳定的径流,盐水泊呈分散状态分布,极易干涸,也难以发育成为盐湖。

我国大多数盐湖分布在西北内陆干旱地区的草原、苔原和荒漠内,具有明显的地带性分布规律,局部还会出现连续和密集分布的盐湖群。

## 2 它是全球最值钱湖泊,产的盐够全球人吃上千年

“世界屋脊”青藏高原,也被称为“盐的世界”。尤其在青海柴达木盆地及青藏线沿途,数以百计的大小盐湖坐落在高山峡谷间,密布在草原戈壁,犹如镶嵌在雪域高原上的一颗颗明珠。

其中,茶卡盐湖位于青海省海西州乌兰县茶卡镇,面积105平方千米,平均海拔3059米,是古丝绸之路和唐蕃古道的重要站点。由于湖面卤水的反射,盐湖一望无垠,晶莹澄澈,形成了“人在湖间走,宛如画中游”的奇观,被誉为中国的“天空之镜”。

“茶卡”在藏语里意为盐池。茶卡盐湖的盐,开采史可追溯至秦汉时期。《史记》《汉书》中将其称为咸池、盐池。茶卡盐湖盛产的盐称为“青盐”,晶体大、质地纯,盐晶中含有矿物质,外观呈青黑色,所以被称为“青盐”。

目前茶卡盐湖所探明的青盐储量为4.48亿吨,可供全国人民吃70年,是难得的天然“绿色食用盐宝库”。

如果说茶卡盐湖是高原的一面镜子,那么柴达木盆地南端的察尔汗盐湖,就是戈壁上的“一块碧玉”。

察尔汗盐湖究竟有多大?它总面积5856平方公里,东西宽300公里、南北长25公里,由达布逊、南霍布逊、北霍布逊、涩聂4个盐湖汇聚而成;面积接近上海,是茶卡盐湖的56倍。这是亚洲最大的盐湖,其面积在全球也仅次于美国盐湖城的大盐湖。

“察尔汗”是蒙古语,意为“盐泽”。几亿年前,柴达木曾是万顷汪洋大海,由于地质运动变成盆地,形成了几百个大大小小的湖泊,其中要属察尔汗盐湖最大。后来,由于气

候炎热干燥,日照时间长,水分蒸发量远高于降水量,湖内便形成了高浓度卤水,逐渐结晶成了盐粒,湖面板结成了厚厚的盐盖。

察尔汗盐湖盐储量极为丰富,钠盐储量约为555.2亿吨,伴生着镁、锂、硼、碘、钾等多种矿产,其中有5.4亿吨钾盐、40亿吨镁盐、1204万吨锂盐。

据测算,这里的盐足够全球80亿人吃上千年。如果用这些盐架一座厚6米、宽12米的盐桥,足可以从地球直通月球。

地质学家根据专业测算后得出定论,察尔汗盐湖潜在价值约为12万亿元,是全球最值钱的湖泊。此外,察尔汗盐湖还有著名的“盐花奇观”,在这个生命禁区,一切绿色植物均难以生长,却孕育了晶莹如玉、变化万千的神奇盐花。

## 3 从“富钾天下”到“钾富天下”,盐湖是个“聚宝盆”

作为我国最大的盐湖,察尔汗盐湖蕴含着巨量的宝藏,除了够全球人口吃1000年的食盐矿藏,它最宝贵的财富,是几乎取之不尽的氯化钾——钾肥的原料。

数据显示,我国98%的钾资源、超过80%的锂资源、50%的硼资源、50亿吨的镁资源都赋存在盐湖卤水中,还有巨量的石盐、芒硝、天然碱、硝酸盐等矿产资源,盐湖可以说是一个个“聚宝盆”。

原本,中国是公认的“贫钾国”。1954年,青藏公路的建筑大队来到察尔汗湖畔,一名队员尝了口盐,发现竟然是辣的——钾盐的特

征。就这样,青藏公路一路修建,不仅通了天堑,还发现了察尔汗钾盐矿,让中国从“贫钾国”,直接逆袭成世界第四大钾肥产地。

经过60余载的勘探开发,察尔汗盐湖如今已成为中国最大的钾肥生产基地,钾肥年产量超过500万吨。钾肥是粮食的粮食,青海生产的钾肥,成为我国粮食安全的“压舱石”。

此外,锂资源开发也形成新亮点。锂资源是发展新能源、新材料的重要金属,被誉为“21世纪的能源金属”“白色石油”。据《青海锂产业专利导航报告》数

据,全球已查明的锂资源储量为3400万吨,青海盐湖锂资源占全球锂储量的60%以上。

“目前,柴达木盆地已有十余家企业攻克了适用不同盐湖的提锂技术,建成碳酸锂产能12万吨、氯化锂产能1万吨、金属锂产能1500吨。2022年,青海盐湖碳酸锂产量7.5万吨,占全国总产量的23%。”青海海西蒙古族藏族自治州副州长袁廷运介绍。

西宁市依托盐湖锂产业优势,正布局锂电全产业链,打造“锂电产业基地”“锂电之都”,目前已初步形成完整的锂电应用产业链。

## 4 全长32公里全由盐打造,“万丈盐桥”跑出动车速度

今年7月1日,复兴号动车组列车正式在青藏铁路西宁至格尔木段投入运营,青藏铁路从此进入了动车时代。西宁至格尔木

的通行时间缩短至5小时30分。

格尔木站以东65公里的察尔汗站区,海拔2900米,一段全长32公里的线路,架设于察尔汗盐湖的盐盖之上,被誉为“万丈盐桥”,它也是我国最咸的公路,这种盐盖承载能力很大,汽车、火车可以在它上面奔跑,飞机可以在它上面起落,甚至可以在它上面建房屋、盖工厂。

著名的青藏铁路、敦格公路和我国最大的钾肥厂——察尔汗钾肥厂,都有部分修建在青海盐湖之上。有外国专家曾说过,盐含量超过40%的地区不能修筑公路,“万丈盐桥”的建成,堪称奇迹。

时速160公里的动车,通过32公里的万丈盐桥,仅需12分钟,为确保这12分钟的安全畅通,青藏集团公司格尔木工务段察尔汗线路车间82名干部职工,承担着

包括“万丈盐桥”在内的青藏铁路西格段上下行116公里线路,67组道岔的养护维修任务。

“万丈盐桥”是世界上独一无二的天然盐壳公路,像一条玉带将察尔汗盐湖分为两半,它形似一座浮桥,在几十厘米至一米多厚的盐盖下面,是深达20米的盐湖水。万丈盐桥路面很光滑,车辆行驶在上面容易出现打滑现象。因此,万丈盐桥出入口立有限速标志,限定最高时速不得超过每小时80公里。

作为一条用天然盐壳建成的公路,万丈盐桥的养护也与众不同。在万丈盐桥的两侧,每隔几百米都有一个盐坑,里面是浓度较高的卤水。每当万丈盐桥出现坑坑洼洼时,道班工人就会从湖面挖起一块块盐盖铺垫在路面上,然后浇上卤水使盐盖融化。经过汽车碾压后,坑坑洼洼的路面很快又平整如镜了。

### 知多一点

山西运城盐湖是世界三大硫酸钠型内陆盐湖之一。由于其盐含量最高能达到32%,类似中东的“死海”,人在水中可以漂浮不沉,故被誉为“中国死海”。

盐湖的地下拥有巨型盐矿,据地矿部门勘探,可供开采的储量达到2亿3000万吨。夏季,盐湖中的藻类和卤虫大量繁殖,一块块盐池由于所含藻类不同,密度不同,呈现出不同色彩,恍若七彩调色盘,令人惊艳。

在很多人的认知中,能被冠以“死海”称号的湖泊都是“不毛之地”,但在运城盐湖,这种说法并不绝对。

据统计,运城盐湖的动物有150多种,绝大多数是鸟类,比如火烈鸟、大天鹅、灰鹤、白鹭、红腹锦鸡等,候鸟数量超过10000只。其中,火烈鸟是盐湖特有的常客,每年7—12月在湖区觅食活动,运城也因此成为国内观鸟爱好者的打卡胜地。湖区的植物种类相对贫乏,只有30多种,常见的有翅碱蓬、盐角草、芦苇等耐盐碱植被。

运城盐湖的水中没有鱼,周围植被也非常稀疏,为何会吸引来大量鸟类呢?这是因为,盐湖中生活着一种被称为“丰年虾”的生物。

丰年虾是一种耐高盐的小型甲壳类动物,民间俗称盐虫子,学名为卤虫,是候鸟重要的补给饵料。它们成群在盐湖表层浮游,也是湖水变红的原因之一。

新中国成立以来,运城盐湖开发利用超过了历史上任何一个时期,过度开发和城市生活污水污染,导致盐湖生态环境严重退化。

2020年9月,盐湖生态迎来了转折点:湖区的工业生产活动被全面清退,从此“退盐还湖”,同时启动生态修复工程,中国的“死海”才不至于沦为“生命禁区”。



火烈鸟在运城盐湖栖息。

## 『中国死海』创造生命奇迹

山西运城盐湖：