



北塔山下鸣沙山。李馨宇摄

鸣沙山

为何能发出轰鸣如雷的响声?

“在清代有个大诗人叫苏履吉，曾在甘肃敦煌做官。某日，他从城外的沙坡上滑下时，忽然听到沙丘内部传来一阵剧烈的响声，爱好吟诵的他，立刻脱口而出一首诗，其中一句写道：“雷送余音听袅袅，风生细响语啾啾”，用雷的余音来形容沙粒摩擦发出的声响，他应该是第一人。

没见过这种现象的人，或许会以为这是诗人惯用的夸张手法，其实在茫茫沙漠中，的确存在一种颇为奇特的自然现象——“鸣沙”。

1

沙子竟可发出八十多分贝的声音

什么是鸣沙？顾名思义，就是会发出声响的沙子。这种自然现象虽然很奇特，但并不稀有。在地球上，已经发现了100多处类似的沙滩和沙漠存在鸣沙现象。在我国西北地区也同样分布着这样的鸣沙山，其中甘肃敦煌、宁夏中卫沙坡头、内蒙古鄂尔多斯响沙湾、新疆哈密巴里坤这四地的鸣沙山，被称为我国“四大鸣沙山”。

但很少有人知道，在新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州木垒县靠近北塔山的地方也存在一个鸣沙山，它的名气虽然稍逊于四大鸣沙山，但却是公认的鸣沙山中“世界第一响”。同样是鸣沙山，当人们从沙坡上滑下时，这里的沙子竟然可以发出高达83.8分贝的声音，相当于置身在闹市之中，或是无人机低空掠过。

2

独特地理环境为鸣沙提供条件

想要产生鸣沙现象，一定要有沙丘。新疆古尔班通古特沙漠的强劲北风，携带着准噶尔盆地的无数沙粒，从北塔山与东天山间的狭窄走廊穿过，最终在北塔山这片土地上缓缓沉积堆砌，形成壮观的沙丘——木垒鸣沙山。

为何风会选择这里作为沙粒的最终归宿？地质学家经过调查发现，答案隐藏在一条隐伏的断裂带中。

受大地构造运动的影响，沿鸣沙山延伸方向分布有一条隐伏断裂，这条断裂带阻碍了地下水的自然流动，在地形低洼处以泉水的形式溢于地表，创造了一个个天然的生态绿洲。与沙丘和泉水相伴相生的，还有发育茂盛的耐干旱、耐盐碱的植被梭梭、芦苇、盐穗木以及红柳，它们的根系极为发达，使得该条断裂带周围的地面固沙能力大大增强，为沙丘的形成提供了理想条件。而在周边的干燥地段，沙粒很难被固定下来，所以依然是平坦的戈壁。



雪后的敦煌鸣沙山月牙泉。

3

鸣沙的秘密就藏在沙子中

除了地理环境，鸣沙发声的真正奥秘，其实就隐藏在沙粒之中。

科研人员在调查中发现，鸣沙山中富含5%至8%的石英质沙粒。石英是自然界中一种神奇矿物，拥有独特的压电效应。当它的晶体受到外力挤压时，就会产生电荷并引发振动，正是这一特性让沙粒在相互摩擦中产生了微妙的电流与声波。

石英晶体之所以能够产生压电效应和二氧化硅晶体

特性有关。人们在从沙丘高处滑下来时，使得无数的沙粒相互碰撞挤压带电，从而发生共振产生声音。

当然，想要发出震耳欲聋的响声，这些还远远不够。它还需要一个关键条件——那就是在沙丘底部，由断裂带析出的地下水滋养形成的潮湿沙土层。当沙粒间摩擦振动产生的声波传递至这一层时，就如同音乐在乐器的共鸣箱内来回震荡，声音被放大后，最终汇聚成令人震撼的“沙鸣”。

李馨宇 华西都市报封面新闻记者 杨博
除署名外图据新华社



北塔山独特的地理环境提供了鸣沙条件。李馨宇摄

游客在甘肃省敦煌市鸣沙山月牙泉景区游览。