

常年26℃,承德避暑山庄到底“凉”在哪

□ 杜少凡

名胜古迹探寻



三伏天虽已结束,长江中下游多地却仍是热个不停。今年夏季,我国高温预警频发,然而在河北承德,一座300多年前的皇家园林,依然保持着26℃的宜人温度。这便是大名鼎鼎的承德避暑山庄。让我们一起探究一下藏在这处名胜古迹中的“避暑密码”吧。

山水形胜的自然空调系统

避暑山庄始建于1703年(康熙四十二年),经康熙、雍正、乾隆三朝,历时89年,于1792年建成。其所处纬度较高(北纬41°左右),比起低纬度地区,夏季太阳高度角较小,日照时间相对较短。

避暑山庄,“山”是凉爽的关键。按照每升高100米气温下降0.6℃的垂直温差规律,海拔约300-500米的避暑山庄,宛如一个天然低温区,气温比北京、

天津等平原城市要低2-5℃。

避暑山庄地处燕山余脉与武烈河之间的河谷地带,依山而建,443.5万公顷的山区面积,约占整个园林面积的五分之四。山上密布的森林,通过蒸腾作用降低周围温度,相当于纯天然的“降温加湿器”,同时能提供遮阴,减少阳光直射。

山西的红豆峡澳淙山庄、河北的野三坡景区、浙江的莫干山名胜区……这些气候凉爽适合避暑的山区,与承德避暑山庄山水形胜的自然空调系统相似,昼夜温差大,夜间凉爽,体感舒适。

水网联通的蒸发制冷系统

避暑山庄以山为名,而胜趣在水。它的湖区主要分布于东南部,总计约62公顷,占全园面积的11%,相当于620个标准游泳池大小。其中,澄湖、如意湖、上湖、下湖、银湖、镜湖、西湖、半月湖等八处,构成了大小不等、形状各异、互相分割又相互贯通的水系网络,也生成出一条生态降温链。

根据蒸发冷却的原理,水在标准大气压下完全汽化时,1克液态水转化为

同温度水蒸气,需要吸收约2260焦耳的热量。辽阔的湖面相当于巨型“散热片”——湖水通过蒸发吸热,实现了降温功能。

无独有偶,江苏淮安的金湖水上森林、吉林长春的净月潭、辽宁沈阳的卧龙湖等,也都是靠湖泊水体降温避暑的案例。

建筑设计的温度调控系统

我国古建筑的一砖一瓦中都藏着降温智慧。避暑山庄的宫殿与天然景观和谐地融为一体,达到了回归自然的境界。因体现了康熙皇帝“水心山骨”的造园理念,康熙为避暑山庄三十六景题诗,画家沈喻配画,雕刻成木版“御制避暑山庄三十六景图”。

避暑山庄建筑就像会呼吸的生命体,用最聪明的方式和夏天打交道。首先,山庄建筑“坐北朝南”的朝向,充分利用了季风与日照规律。

其次,山庄的宫殿区依山傍湖,利用山水之势形成凉爽环境,建筑则多采用敞开式布局,门窗开阔,便于通风。

山庄宫殿的屋檐一般较为宽大、出挑深远,遮挡阳光直射室内,阻热效果显著。同时,屋顶材质采用吸热较少的传统灰瓦,且屋顶坡度设计利于雨水快速排泄,避免积水闷热。

最后,特别值得一提的是,澹泊敬诚殿作为宫殿区正殿,用名贵的金丝楠木修建而成。金丝楠木导热性低,触感凉爽,其木纹中富含油性树脂,能形成天然的隔热层,可以有效减少热量传导。

此外,不少亭台楼阁错落分布于山水之间,比如位于下湖与银湖之间的“水心榭”,利用自然地形引导气流,清爽宜人。

放眼全国,山西的平遥古城、四川的阆中古城、云南的建水古城,也都是应用了古建筑“黑科技”,成为消暑好去处。

由此可见,避暑山庄是古人巧用自然规律的建筑杰作。作为世界文化遗产、首批“全国重点文物保护单位”和5A级旅游景区,避暑山庄可谓是名副其实。

(作者系深圳市龙岗区教育科学研究院教研员)



承德避暑山庄 视觉中国供图

科普活动早知道

中国科技馆

“万象同构 科艺共生”主题展览
即日起至10月7日
《Project X: 星际友好计划》航天科幻XR大空间体验展
即日起至9月22日

中国古动物馆

深海巨兽VR沉浸剧场
即日起至2026年1月6日

中国铁道博物馆

“烽火铁道——
抗战时期的中国铁路”专题展
即日起至12月31日

北京科学中心

工程实践体验营:
野外探险技能挑战
8月27日 8月31日 14:00-16:00
8月28日-30日 14:00-15:30

北京天文馆

望远镜小能手
8月25日-31日 14:00-15:30
宇宙少年团
8月28日 10:00-11:30

天津科技馆

动力交响曲:力如何塑造我们的运动
8月27日 13:30-16:30
闪电魔法学院:磁铁与电流奇幻秀
8月28日 13:30-16:30
科普微讲堂活动:梵天之塔
8月29日 13:30

山西省科技馆

“莱博士·科学探趣工坊”系列课程:
软泥高分子化学
8月28日 10:00-11:00
“莱博士·科学探趣工坊”系列课程:
不可思议的人体标本
8月29日 10:00-11:00

黑龙江省科技馆

禾下乘凉梦·穗中藏夏幽——
稻米的旅程
8月26日-29日 13:30-14:30
会呼吸的肺
即日起至8月31日
10:00-10:20 13:00-13:20

浙江省科技馆

智慧城市建筑师
8月25日-27日 9:00-17:00
兵器物理2
8月28日-30日 9:00-17:00

江西省科技馆

夏日科学小课堂
8月26日 10:00 10:45
14:30 15:15
周末科学课
8月26日 9:30-11:00
14:30-16:00

重庆科技馆

科学·家:榉卯
8月31日 11:00
趣味科学实验:123,牛牛牛
8月30日 14:30 8月31日 15:30
快乐科普剧:奋小豆成长记
8月30日 11:00

青海省科技馆

科创工坊:唇色实验室
8月30日 13:30-14:50
思维魔法学院:机器人设计特工队
8月31日 13:30-14:50



更多科普活动
请扫码了解