

● 生活里的科学 ●

阳光明媚的日子里,一场无声的战争正在你的皮肤表面打响。阳光中那些强烈的紫外线,在短短几秒内就能造成DNA层面的损伤。更可怕的是,这种伤害会日积月累,最终以皱纹、色斑甚至皮肤癌的形式“秋后算账”。防晒,是护肤中最重要的一步,这背后的科学道理,远比你想象的要深刻。

防晒:一场与紫外线的“微观战争”

□ 张登耀 郭瑞斌

两个看不见的“破坏者”

紫外线并非单一存在,根据波长的不同,它主要分为UVA和UVB两种,它们就像一对配合默契的破坏搭档,用不同方式侵蚀你的皮肤。

UVB是短波紫外线,波长为280—315纳米。它能量较高,主要作用于皮肤的表皮层。晒红、晒伤、脱皮——这些你能在几小时内“目睹”的伤害,就是UVB的杰作。UVB的强度随季节和时间变化明显,夏季中午时分最为强烈。它的特点是“立竿见影”,让你无法忽视。

UVA则是长波紫外线,波长为315—400纳米。它的能量虽然不如UVB高,但穿透力极强,能够直达皮肤的真皮层,破坏胶原蛋白和弹性纤维。你看到的那些与年龄不符的皱纹、皮肤松弛、色素沉着,幕后黑手往往是UVA。更麻烦的是,UVA的强度一年四季、从日出到日落都相对恒定,能够轻松穿透玻璃和云层。这意味着,即使在阴天、在办公室里靠窗坐着,UVA仍在持续穿透。它没有“立竿见影”的提醒,却在悄悄积累伤害,被称为“沉默的光老化刺客”。简单说,UVB负责把你“晒伤”,UVA负责把你“晒老”。两者加在一起,就是光老化的全部真相。

物理防晒与化学防晒

面对紫外线的双重攻击,

人类发明了防晒霜。市面上的防晒产品,根据作用原理可分为两大类:物理防晒剂和化学防晒剂。

物理防晒剂的代表成分是氧化锌和二氧化钛。它们的防晒原理非常“朴实”——像一面面微小的镜子,铺在皮肤表面,将紫外线反射或散射出去。优势明显:成分稳定,不易引起过敏,适合敏感肌和儿童。涂上即生效,不需要等待。缺点也同样突出:传统的物理防晒霜质地厚重、泛白严重,但随着纳米技术的发展,现在的物理防晒霜已经做得越来越轻薄透明。

化学防晒剂则是另一套逻辑。它们的分子结构能够吸收紫外线的能量,然后将这些能量转化为无害的热量释放出去。化学防晒剂的优势在于质地轻薄、肤感清爽、不易泛白。但缺点也不少:部分成分可能被皮肤吸收,引起刺激或过敏。需要在出门前15—30分钟涂抹,给吸收留出时间。而且随着时间推移和日晒,化学防晒剂会“消耗”掉,需要及时补涂。

目前市面上大多数防晒产品是“物化结合”的配方,取长补短。对于普通消费者而言,选择哪种类型并不重要,重要的是:选对防晒指数、涂够量、及时补涂。

SPF和PA到底是什么

防晒产品上总能看到SPF和PA的标识,它们不是营销噱头,而是有明确科学含义的防护指标。

SPF(防晒系数)是针对UVB的防

护能力。简单理解:SPF30意味着在标准实验室条件下,防晒霜能阻挡约97%的UVB,SPF50能阻挡约98%的UVB。很多人误以为SPF50的防护力是SPF30的近两倍,实际上提升只有1%。因此,日常通勤SPF30足够,户外暴晒才需要SPF50。而且高SPF往往意味着更油腻、更闷痘的风险,不必盲目追求数值。

PA(防护等级)是针对UVA的防护能力,用“+”号表示。PA+代表有效,PA++代表相当有效,PA+++代表非常有效,PA++++是目前最高等级。由于UVA是光老化的主因,选择防晒产品时PA值比SPF值更值得关注。

一个常见的误区是:涂了高SPF防晒就可以在阳光下“为所欲为”,这个认识是危险的。因为SPF的测试条件是每平方厘米皮肤涂抹2毫克防晒霜,相当于全脸要涂一枚一元硬币大小的量。而现实中,绝大多数人只涂了标准量的四分之一到一半。防晒霜的防护能力与涂的厚度有关,涂得越薄,防护效果越差。例如一瓶标着SPF50的防晒霜,如果你只涂了推荐量的一半,实际的防护效果大概只有SPF7,远不如想象中的可靠。

那些被忽略的防晒死角

除了选择合适的防晒产品并涂够量,还有几个容易被忽略的关键点,决定了防晒的成败。

第一,补涂的必要性。无论物理

还是化学防晒,都会因为出汗、出油、摩擦而逐渐脱落。化学防晒剂还会在日晒下自行降解。因此,每隔两小时补涂一次,是户外活动的有效防护措施。对于化妆的女性,可以用防晒喷雾或防晒粉饼进行补涂。

第二,“硬防晒”的价值。防晒霜并非唯一的选择。帽子、遮阳伞、墨镜、防晒衣——这些“硬防晒”措施,效果往往比防晒霜更可靠,因为它们不存在涂抹不均、脱落、忘记补涂的问题。一把合格的UPF50+遮阳伞,能阻挡99%以上的紫外线。最好的防晒策略是“软硬兼施”:硬防晒为基础,防晒霜补充防护暴露区域。

第三,阴天和室内的隐患。如前所述,UVA能够穿透云层和玻璃。即使窗外天色阴沉,UVA的强度仍可达晴天的80%以上。坐在窗边办公的

人,如果长期不防晒,靠窗一侧的脸会比另一侧老得更快——这不是危言耸听,有大量的临床案例可以证实。

防晒,本质上是一场与时间的赛跑。紫外线对皮肤的伤害具有累积性和不可逆性。你今天被晒黑的每一寸皮肤、积累的每一次DNA损伤,都会写入皮肤的“记忆”中,在若干年后以光老化的形式呈现出来。而好消息是,防晒是所有护肤手段中,唯一被科学证明能够有效延缓皮肤老化的方法。它不需要昂贵的精华,不需要复杂的手法,只需要养成习惯。每天出门前,花一分钟涂抹防晒。长时间在户外,记得补涂。善用帽子、遮阳伞和墨镜。这些看似微小的举动,会让你的肌肤看起来更年轻、更健康。

(作者单位:西北师范大学)



资料图

盛夏时节,日照强烈,地面升温快,走在路上像被热浪包围。但不少市民也有这样的体会——有些日子并不只是单纯的热,尤其在降雨前后,河谷地带或楼宇密集的城区,空气里多了些潮意,汗出得不少,却不容易迅速带走热量,人会觉得胸口发闷、身体发沉。这两种情况,温度近乎相同,但湿度的差异使人体感受截然不同。那么,“烤箱”和“蒸笼”究竟哪一个更容易增加健康风险呢?

“湿热”比“干热”更为致命

暴露于极端高温环境下,人体会产生中暑症状,症状包括皮肤发热、恶心、呕吐甚至昏迷,进一步甚至可能发展为热衰竭,危及生命。与此同时,有证据表明,极端高温还会显著增加心肺疾病的发病率和死亡率。

然而,在这一系列风险背后,存在一个容易被忽略的危害放大器——高湿度。它究竟如何放大高温对人体的危害呢?人体具有自我温度调节机制,为维持正常的代谢和器官功能,人体将自身核心体温维持在一定范围内(36.8摄氏度左右),核心体温超过这一范围就会产生不良健康后果。为维持核心温度,体内产生的热量必须散发到环境中,当环境温度升高时,人体需要通过汗液蒸发的方式带走热量。然而,高湿度会阻碍汗液蒸发,削弱身体的散热能力,从而加剧热应激和心血管应激等健康风险。

因此,高温高湿的“蒸笼”比单纯的高温“烤箱”更为致命。中国气象局2023年发布实施的《高温中暑气象等级》行业标准中,环境相对湿度就被作为影响炎热指数的重要因素。在相同温度下,相对湿度超过60%后,越高的相对湿度对



(本版图片均为资料图)

应着越高的炎热指数,受湿度影响,甚至最终呈现不同的中暑气象等级划分。

甘肃虽不是典型湿热区,但我们同样需要认识和防范湿热风险。兰州等河谷城市在夏季高温、局地湿度、城市热岛、夜间散热不足共同作用下,同样容易出现“闷热感”。同时,气候变暖背景下,兰州等城市湿热危害发生风险显著增加,应当引起重视和警惕。

此外,久居甘肃的人们外出务工、旅游、探亲,如果进入南方湿热环境,尤其应当注意湿热危害的防范。

城市化改变城乡湿热环境

近年来,甘肃城镇化水平显著提升。2024年,甘肃城镇人口占比达到56.83%,较2000年提高32.82个百分点。事实上,城市化不仅改变了人们的生活空间,也会改变城市及周边地

区的热环境,是高温和湿热风险变化的重要背景因素。

首先,城市化加剧了城市升温。城市化进程中,越来越密集的人口和建筑物导致城市空气流动变差,热量积聚难以释放。建筑、地面等被混凝土、沥青等材料大量覆盖,相较于自然地面,这些材料能够更加强烈地吸收热量,加之植被和水体减少,城市自然降温能力下降。这一系列变化都使得城市湿度变化更为复杂。长期来看,水体和植被减少,导致水分蒸发减少,促进空气湿度的下降。但是短时间内,在部分特定区域,由于降水增加,水汽滞留等因素,也会促使湿度上升。

同时,城市化带来的湿热加剧并非只局限于城市地区,它同样会间接影响乡村地区。一方面,城市的扩张会改变区域气候,大规模的城市群就像一个巨大的热源,影响局部气温和风场,其产生的热量无可避免地向周围的郊区乃至乡村延伸。另一方面,从更宏观的视角看,在全球气候变暖的背景下,无论是城市还是乡村,都同样面临着极端湿热天气频率和强度增加这一根本性的气候挑战。

如何“看见”城市湿热

城市湿热往往具有明显的时空

差异,要认识这种复杂性,首先需要依靠科学观测“看见”湿热,量化湿热强度和持续时间。气象观测站是认识湿热环境的基础,通过地面自动气象站,可以连续获取气温、相对湿度、风速、气压等资料,进而计算湿热表征指标,判断人体在不同天气条件下承受的热压力。观测站数据时间连续、精度较高,能够很好地记录一次湿热过程从发生、发展到减弱的变化,是风险预警的重要依据。

同时,卫星遥感也发挥着重要的作用。同一个城市,商业区、老旧小区、公园绿地、河湖周边、工业区和城乡接合部的热环境可能差异明显。气象卫星和资源环境卫星可以从空中观测城市地表温度、云况、水汽、植被和下垫面变化,帮助我们识别哪些区域更容易积热、哪些地方绿地和水体具有降温作用、哪些城市空间在夜间仍然保持较高热负荷。

在此基础上,随着精细观测、数值模式和人工智能方法不断融合,城市湿热风险识别、动态监测和精准预警能力正在不断提升。这将为公众健康防护、城市精细化治理和气候适应服务提供更加有力的科技支撑。

(作者单位:国家卫星气象中心国家空间天气监测预警中心、兰州大学)

揭开盛夏闷热的真相

□ 刘楚薇 陈思宇