

如何科学的挑选防晒衣？

前言

阳光带给人们生机盎然的同时，也给皮肤带来了伤害，为了减少太阳光中紫外线对人体皮肤造成的伤害程度，人们发明了各类防晒品用来阻隔或吸收紫外线，“防晒衣”就是夏日出行必备单品。面对市场上琳琅满目的防晒指标，我们到底该如何选择防晒衣呢？我们根据国家标准 GB/T 18830-2009《纺织品防紫外线性能的评定》对市场上随机抽选的五款防晒衣进行性能评价。

实验

首先，需要了解有关防晒的专业术语：

- ① 紫外线 UV：波长为 280~400nm 的电磁辐射；
- ② 紫外线 UV.A：波长在 315~400nm 的电磁辐射；
- ③ 紫外线 UV.B：波长在 280~315nm 的电磁辐射；
- ④ 紫外线 UV.C：波长在 200~280nm 的电磁辐射；
- ⑤ 紫外防护系数（UPF）：无防护时的平均辐射效应与有防护时的平均辐射效应的比值；
- ⑥ 透过率（T%）：出射光光强度与入射光强度比值；
- ⑦ 评价标准，UPF 值越大，代表紫外防护能力越强，当样品的 $UPF > 40$ ，且 $T(UV.A) < 5\%$ 时，可称为“防紫外线产品”

我们知道，紫外线是一种能量较强的辐射光，其中不同波段的紫外光对人体皮肤的穿透能力不同，详见表 1（数据来源网络）：

类型	波长	对皮肤的伤害
UV.A	315 ~ 400nm	有很强的穿透力，可以直达肌肤的真皮层，破坏弹性纤维和胶原蛋白纤维，将皮肤晒黑。UVA 作用缓慢持久，一般不会引起皮肤急性炎症，但对皮肤的作用具有不可逆转的累积效应。
UV.B	280 ~ 315nm	中等穿透力，可穿透表皮到达真皮表面，可使皮肤出现红斑、炎症等光损伤，是皮肤晒伤的根源。UVB 对皮肤作用迅速，会引起皮肤的光敏反应，是防止紫外线晒伤的主要波段。
UV.C	200 ~ 280nm	穿透能力最弱，只到皮肤的角质层，且绝大部分被大气阻留，所以不会对人体皮肤产生危害。 UVC 对人体的伤害很大，短时间照射即可灼伤皮肤，长期或高强度照射还会造成皮肤癌。

表 1. 紫外线的波长范围及对皮肤的伤害

根据紫外线不同波长下的性质，我们绘制了紫外线对皮肤的辐射影响，如

图 1

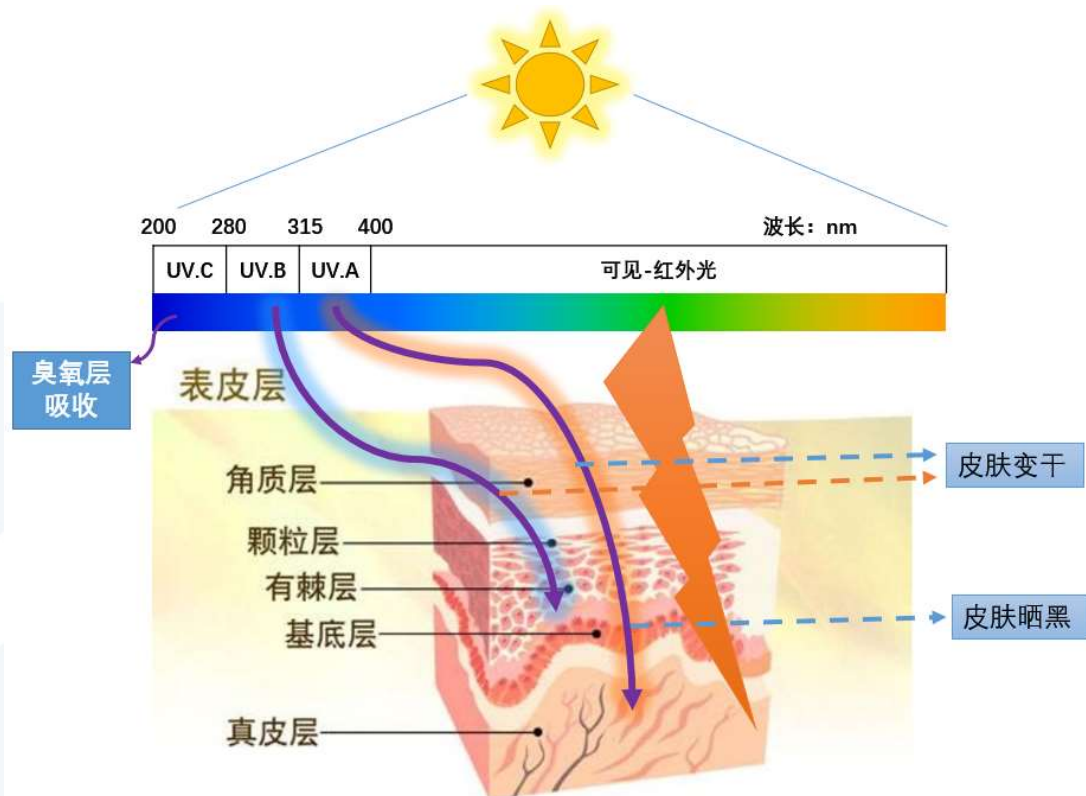


图 1. 紫外线对皮肤影响示意图

看完表格和图片中的内容，再次走到阳光下，大家是否能感觉到紫外线对皮肤的侵袭，防晒衣的出现可谓是阳光行者的福音，为了测试防晒衣的性能，我们从市场上随机选取了五款防晒衣作为样本，利用日立 UH-4150 紫外-可见-近红外分光光度计的积分球系统对防晒衣进行了透过率（T%）的测试，从而得出以下测试结果，如图 2

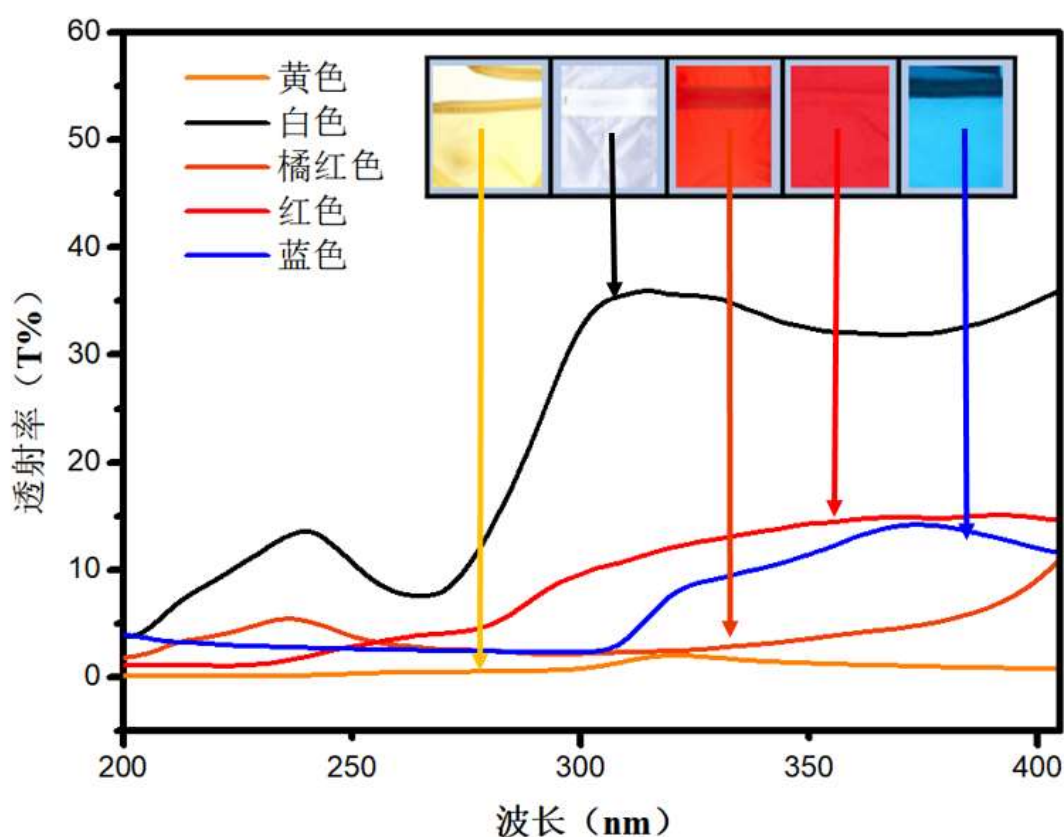


图 2. 防晒衣透过率谱图

结论:

根据 GB/T 18830-2009 (要求光源为平行光) 提供的计算方法 (样品多次测试取平均值), 可计算出不同防晒衣的 UPF 值, 根据标准, UPF 值和 T% 成反比关系, 即当 T% 的值越低时, 防晒衣的防晒效果越好, 根据上图, 此次调研防晒衣防紫外线效果排序为: 黄色 > 橘红色 > 蓝色 > 红色 > 白色, 说明本次调研选取的黄色样本所用的衣物纺织品质量较好 (但请注意: 衣物颜色对样品防晒效果影响很小, 防晒效果好坏与衣物纺织品的制作工艺关系很大)。

日立 UH4150 紫外-可见-近红外分光光度计+积分球系统, 利用优异的平行光系统对样品进行检测, 最大程度上模拟了衣物在太阳光下对紫外光的透过情况, 测试结果更加真实可靠。

参考资料: GB/T 18830-2009 《纺织品防紫外线性能的评定》