

演唱会使用高密度激光引热议

专家：需注意个人防护

前不久，某歌手在生日演唱会上，使用高密度激光打造“激光银河”舞美特效，很好地调动了现场气氛，但有观众将此调侃为“致死量激光”。这也引发了公众对激光危害的讨论。

近些年，不少演唱会倾向于使用激光打造出众的舞美效果。那么，大型演出使用的高密度激光是否安全？人们应该如何避免被激光伤害？记者日前就此采访了相关专家，为您一探究竟。

Class3R激光常用于演唱会

从某歌手生日演唱会视频可以看到，百余台激光设备随着演出曲目节奏变化投射激光光束：时而是五颜六色的光阵，时而是柔和律动的光雨。对此，重庆大学物理学院教授、应用物理系主任韩德专告诉记者，这类服务于舞台特效的激光是Class3R激光，具体可分为激光阵列、扫描激光等类型，通常属于国际电工技术委员会(IEC)界定的Class3R激光。

根据波长、输出功率等参数以及潜在危害程度的不同，国际电工技术委员会在其制定的60825-1标准中，将激光明确划分为Class1至Class4四个等级，每个等级内还有细分等级（如Class3可细分为Class3R和Class3B等类别），不同等级对应不同使用场景与安全风险。

其中，Class3R激光的输出功率处于中等偏上水平，它在演唱会等昏暗环境中能够形成亮度

高、轮廓清晰的光束，可以打造出极具视觉冲击力的舞台效果。同时，该类激光存在一定安全风险——如果光束直接照射人眼，即使短时间接触也可能造成视网膜损伤。不过，通过技术与管理层面的防护措施，这种风险可被有效控制，例如可采用光束动态扫描技术或设置观众席与激光投射区的安全距离等。由于具有“视觉效果突出”与“风险可通过防护控制”的特点，Class3R激光常被用于演唱会等大型文娱活动中。

韩德专说，在使用Class3R激光时，应特别注意以下两点。

第一，要限制功率与照射时长。相关人员需确保激光输出功率、单次照射时长均处于安全阈值内。以照射时长为例，根据相关标准，人体在Class3R激光内单次暴露时间应控制在0.25秒以内（约等于人一次眨眼的时长）。

演唱会通常会使用“动态能量调节系统”实时监控和调整激光输出。“在演唱会中，‘动态能量调节系统’通过传感器监测环境光强、观众位置和激光路径，自动降低或调整激光功率和方向，以防止观众过度暴露。”韩德专举例道，当监测到激光强度超过阈值时，这套系统会动态调低激光能量。同时，该系统还可以通过调整激光投射角度和高度，避免光束直射人群，减少眼部或皮肤受伤的可能性。

第二，要采取必要的防护措施。例如让激光设备以30度以上

仰角投射激光，并确保光束路径与观众头部保持3米以上的安全距离。

此外，如果现场工作人员长时间处于激光覆盖区域，则需佩戴符合标准的激光防护装备，防止眼部因激光照射出现刺痛、视物模糊等不适。

避免眼睛直视光束

针对现场观众“致死量激光”的调侃，韩德专认为，演唱会使用的Class3R激光，若能量被控制在安全标准范围内，且投射角度、与观众的距离均符合相关要求，那么激光产生的危害已被大幅削弱，不存在致死风险。

不过，韩德专同时强调，需要警惕两种可能造成严重危害的情况。其一是Class3R激光的不当接触。即便该类激光本身合规，但如果观众出现过度暴露行为，仍可能对眼部造成损伤。其二，倘若人体重复暴露在激光环境中，可加速皮肤老化、增加罹患皮肤癌的风险。其中波长在270纳米至290纳米之间的紫外激光危害最大，可诱发癌变。

韩德专建议，观众进入有大量激光装置的演出场所时，如果无法判断激光能量，应尽量在激光扫射时防御性地闭眼、偏头，不要让激光直射眼睛。如果激光直射到眼睛，应立即避开，以免造成损害。如果观众眼睛被激光照射后出现不适症状，且症状不能自行缓解，一定要及时就医。

据《科技日报》

马上就要进入“乱穿衣”的季节 到底要不要“秋冻”？

最近全国不少地方气温下降，有人着急找出换季衣服，有人却坚决遵守“春捂秋冻”的原则。

马上就要进入“乱穿衣”的季节，到底应该听谁的？

为什么要“秋冻”？

俗话说“春捂秋冻，不生杂病”，这背后是否有科学道理？

“秋冬季节，随着气温降低，适宜增减衣物确实可以达到适应气温、提高免疫力的效果。”通用技术集团所属航天中心医院门诊部主任王志忠接受中新健康记者采访时表示。

专家强调，事实上，秋季逐渐降温时，适度耐寒确实能够刺激机体产生更多免疫球蛋白，提高对病原体的防御能力。此外，秋季微寒刺激可提升皮肤和黏膜的防御能力，反而过早添厚衣会导致汗液排出不畅，容易着凉感冒，出现呼吸道感染等问题。

从中医角度讲，秋季阳气内敛，气温渐降，人体阳气逐渐向体内收敛，适当接触凉意可促进气血流通，避免过早闭藏导致“内热外寒”。

秋季穿衣法则

那么，所谓“秋冻”究竟应该冻到什么程度？怎样掌握增减衣物的标准呢？王志忠给出了以下建议：

1. 气温在20℃以上的时候可以相对减慢增加衣物的速度，通过微寒刺激提高身体免疫力。
2. 当气温降到15℃以下，并且持续两周以上，就应该及时增加厚衣物。
3. “秋冻”应以“手脚温暖、背部微凉”为度。
4. “秋冻”时，有些部位要避免着凉——腹部、脚踝和颈椎这三个部位一定不能挨冻。腹部受凉后不仅会出现腹泻、疼痛等慢性问题，女性还会加重月经期的不适症状。体质偏弱容易手脚冰冷的人，更应该注重足部保暖。

这些人不适宜“秋冻”

王志忠在采访中还强调，并不是所有人都适合“秋冻”，以下人群在降温时应该及时增添衣物：

1. 患有心脑血管疾病人群
秋季节气温变化大，会使人的皮肤、皮下组织血管收缩，导致血压升高，也会引起血液黏稠度增高，引发心脑血管疾病风险增加，因此患有心脑血管疾病的人，降温应该注意保暖。
2. 患有胃肠道疾病人群
胃肠道对寒冷的刺激非常敏感，降温时应注意护住肠胃，防止旧病复发。
3. 患有呼吸道疾病人群
患有慢性哮喘、支气管炎、慢阻肺、肺纤维化等疾病的人群应注意及时增添衣服，预防感冒。
4. 患有骨关节疾病人群
秋季，患有骨关节疾病的人群尤其应该注重患处特别是腿部保暖，防止关节受凉。
5. 老年人群
6. 孕产妇

专家强调，根据自身的体质按照气温调整着装，才能在顺应自然规律的过程中守护好健康防线。 据中新网

国庆假期去哪儿玩？

台州这条线路被国家体育总局重点推荐



2025国庆假期去哪儿玩？日前，国家体育总局正式发布了2025年国庆假期户外运动精品线路推介名单。台州申报的“天之阔”无动力滑翔户外运动线路成功入选国庆假期户外运动精品线路；临海黄沙狮子入选中华体育文化优秀项目。在中国体育旅游精品项目中，浙江共有四个项目获得推介，分别是千岛湖华美胜地体育旅游度假区、“千年府城自在临海”体育旅游线路、温岭黄金

海岸跑山赛（重点推介）和横店马拉松。

在2025中国体育文化博览会和2025中国体育旅游博览会上，台州以“和合台州 活力城市”为主题，集中展示台州体育文旅融合成果，重点推出3条“体育旅游精品路线”和“高质量户外运动目的地建设区”，将体育赛事、旅游胜地、特色运动项目有机结合，全方位诠释“体育+文旅”的融合发展模式。

被国家体育总局重点推荐的“天之阔”无动力滑翔户外运动精品线路，依托台州得天独厚的山海地貌与深厚人文底蕴，精心打造了一条集极限运动、自然探索、文化沉浸于一体的空中旅游体验线路。线路串联台州四大航空运动基地——临海安基山、温岭石塘、天台桐柏山、仙居景星岩，形成“空中走廊”，实现“攀山人云、升降自由”的飞行梦想。 据浙江在线