

治理城市光污染亟须提上日程

◆李军

“昼短若夜长,何不秉烛游。”自古以来,人们就向往光明,希望用光亮驱除夜的黑,排遣夜晚寂寞,延长白天喧闹。然而,现代社会,光照的不合理使用却带来了一种可怕的灾难——光污染。有人甚至将其称为继水污染、大气污染、噪声污染、固体废物污染之后的第五大污染。

近些年,随着我国城市化进程的加快,为满足城市形象建设要求,城市光源在过去几年内不断增加。如许多城市都在打造“不夜城”的亮化工程,这的确带来了更美的夜景,丰富了市民的夜生活。政府改善城市形象的初衷或许可以理解,但不当使用灯光引发的光污染已经对环境造成了明显的不良影响,甚至干扰到人们的正常生活,对人们的身体造成伤害,不容忽视。

目前,在我国的城市管理中,照明规划仍然处于无序状态。这种状态存在的主要原因在于政府管理部门和公众对于光污染的认识还远逊于其他形

式的污染。说起污染,人们想到的一般都是水、土、气等污染,对光污染还较为陌生,对其危害更是知之甚少。

以广州为例,环境保护部华南环境科学研究所等单位曾对广州市民的光污染感受进行过调查,约50%的受访者认为广州市光污染较轻,40%的受访者认为广州市光污染较严重,仅7.1%的受访者认为广州市光污染严重。

那么,广州市的光污染状况到底如何?中山大学环境科学与工程学院何昊昊教授曾对广州市越秀区夜间光污染进行过调查。调查显示,这个区北京路商业步行街、农林下路商业街、中华广场商业区的水平照度全部偏高,尤其是新大新公司门前拱桥的照度值严重超标,是上海地方相关规范的60倍,更是2004年原建设部颁布的《节约能源——城市绿色照明示范工程》相关规定的120倍。北京路步行街两侧人行道的平均水平照度也达到上海相关规范的30倍,是《节约能源

——城市绿色照明示范工程》的60倍。广州案例在全国具有普遍性。因此,在光污染危害的宣传和公众认知方面,还存在较大的提升空间。

人们对光污染认识不足,还与光污染本身的特性有关。光污染对个体的直接影响有限,由于个体可以选择性地与光污染保持距离,就更容易忽视光污染造成的危害。不仅如此,光污染没有污染残留,随着光源消失而自动消除。因此,不少人把光污染称为“隐形杀手”。

如今,城市的光污染处于失控状态,既不人性化,也有违绿色发展的理念,应该下大力气治理。从本质上讲,光污染防治和其他形式的环境污染防治没有区别,同样需要从提高认识、加强立法、科学规划、强化监管等方面着手。

当前,我国虽然也颁布实施了《城市照明管理规定》和《城市夜景照明设计规范》等,但大多是指导性质的文件,约束性比较弱,且大多从城市节能

的角度出发。对于光污染,我国现行法律尚未作出明文规定。

管好夜间光污染,当务之急是有更详细的、可操作的管理规范,分门别类地规定光照时长以及亮度、色彩饱和度等详细标准。此外,还要明确监管职责,如建设、城管、环保等部门如何分工协作等。

随着人们对光污染认识的不断提高,不少地方政府也开始制定相关法规,借鉴国际照明标准,采用经济杠杆对光污染进行治理。但从各地实际情况看,执行效果并不理想,治理水平仍有待提高。

人造光是人类发展进化历史中的重大进步,防止光污染并非杜绝光照,而是更好地管理和利用人造光,避免过度光照。一位散步的长者曾把头转向灯光黯淡的罗马,说:“一座城市既然有了历史的光辉,就不必再用灯光来制造明亮。”这句话可用来作为对于那些过度追求“亮化”的城市决策者的告诫。

应对措施

划分环境区域 源头预防控制

光辐射环境影响是城市人居环境广泛存在的物理性污染,在源头预防的效果要远远好过产生后的治理。

事实上,从源头上分析,解决光污染问题并不难。只要对人造光源进行规范管理,使需要照射的地方得到光照,减少光线的散射和折射,同时改善光源的种类,对照明及反光材料的使用进行规划,就能够减少光污染。

局部光污染或可通过限制、移除光源得到治理,但要全面防治光污染,则需要局部完善与整体规划相结合。专家指出,将城市根据区域功能和对外光环境(道路照明、夜间景观)的不同要求划分为不同类型的区域进行控制、管理,是国际上光环境空间管制的主要对策措施。如国际照明委员会(CIE)在《限制室外照明设施的干扰光影响指南》(2003)中划分了4类环境区域,即天然暗环境区、低亮度环境区、中等亮度环

境区和高亮度环境区。如天然暗环境区包括了国家公园、自然保护区和天文台所在地区等。

我国《城市夜景照明设计规范》(JGJ/T163-2008)也沿用环境区域的划分,用于指导各区域的夜景照明设计和光辐射环境管理工作。

通过划分污染控制区进行空间管制在环境保护中作用显著。某种光环境区,与不同功能的城市区域结合起来,对区域内照明及其他各项活动提出一定的控制要求,是光辐射环境管理的有效对策措施。

目前,我国缺乏光污染监控立法和评价体系,难以量化地分析光污染的分布与进程。专家表示,目前可在我国道路路灯监控平台基础上,建立光污染监测平台,定期对城市不同区域天空亮度、光照度等进行测评,规范控制光污染。

□链接

香港推出《户外灯光公约》

香港特区政府环境局今年1月推出首份《户外灯光公约》,邀请户外灯光装置的拥有者和负责人承诺,在预定时间关闭装饰、宣传或广告灯光装置。参与公约的机构涵盖地产发展、物业管理、酒店餐饮、零售、银行、旅游、戏院、学校、公用事业和公管及非政府机构。

《户外灯光公约》签署机构须在预

定时间关掉户外环境有影响的装饰、宣传或广告灯光。在晚上11时至早上7时关灯可获颁“铂金奖”,在午夜12时至早上7时关灯的机构则可获“金奖”,奖项将于明年颁发。因此,参与机构不单可避免灯光造成干扰,还可以减少耗电和节省费用,提升企业形象,在业内建立良好典范。

他山之石

国外如何治理光污染?

1988年,由天文学家、医生或天文爱好者及工程师组成的国际黑暗天空协会(IDA)在美国成立,旨在减少由人类过度使用照明系统而产生的问题。这个协会及其分支机构目前已经在全世界范围认定10多个暗夜公园。

除了民间组织,已经有不少国家也积极行动起来,从立法角度开始治理光污染。捷克制定了专门针对光污染的《保护黑夜环境法》;美国加利福尼亚州以分级的形式规范照明区域;墨西哥州颁布《夜色保护法》,规定室外照明要安装适当合理的装置防止光污染,并对违法者处以罚款;犹他州则制定《光污染防治法》,推行类似措施。

除立法外,不少国家还采用行政管理手段对光污染进行治理。

在纽约、伦敦等大城市,特别是摩天大楼集中的区域,管理部门往往对楼宇灯光的开放时间和亮度规模有细致的要求;而在居民区,则禁止使用安装大规模照明装置。

就具体光源,日本等国限制如激光束、泛光灯等强光源使用,而在美国一些地方,则通过行政规定限制公共照明设施的功率。

另外,不少国家对户外灯光的角度、灯具的形式以及光源距离住宅的远近等作出细致的规定,以最大限度地减少光污染对居民生活的影响。

技术进步也有助于打赢这场针对光污染的战争。例如有一种新技术,能够让街道和建筑物照明设备发出的灯光向下照射,而非照向天空。

最新动态

全球4/5的人受光污染

据美国《华盛顿邮报》网站日前报道,科学家绘制了一份最先进的全球光污染问题地图,显示地球上约4/5的人,如今都生活在受光污染的天空下。他们发现,超过1/3的人即使在最晴朗的夜晚也已看不见银河。

报道称,来自意大利、德国、美国和以色列的研究人员根据高精度卫星成像数据,并结合全球2万多个地面站点的观测数据,制成了迄今最精确的全球光污染图谱。

相关链接

光害等级表(波特尔黑暗天空分类法)

黑暗等级	黑暗表现	观测情况
1级	完全黑暗的天空	这里是观测者的天堂。
2级	典型的真正黑暗观测地	沿着地平线气辉微弱可见。
3级	乡村的星空	在地平线方向有一些光污染的迹象,但在头顶方向则是暗的。
4级	乡村/郊区的过渡	在人口密集区方向光污染可见。
5级	郊区的天空	仅在春秋季节最好的晚上才能看到黄道光。
6级	明亮郊区的天空	甚至在最好的夜晚,黄道光也无法被看到,仅在天顶方向的银河才能看见。
7级	郊区/城市过渡	整个天空呈现模糊的灰白色,在各个方向强光源都很清晰,银河已完全不可见。
8级	城市天空	天空发出白色、灰色或橙色的光,你能毫不困难地阅读报纸。
9级	市中心的天空	整个天空被照亮,甚至在天顶方向也是如此,许多熟悉的星星已无法看见。

污染危害

光污染有哪些隐形危害?

光污染最早于20世纪30年代由国际天文学界提出。他们认为光污染是城市室外照明使天空发亮造成对天文观测的负面的影响。后来英美等国称

之为“干扰光”。当前,城市的光污染已经成为一个严重的环境公害问题,不仅危害人体健康,威胁交通安全,甚至影响到动植物的正常生长。

健康影响:导致失眠、近视和激素分泌紊乱

影响睡眠。光污染对人体健康最直接的危害就是心烦、焦虑、无法睡眠。睡眠专家、上海中医失眠症医疗协作中心副主任施明表示,人睡觉时眼睛虽是闭着的,但亮光依然会穿过眼皮,影响到睡眠。据他临床统计,约有5%~6%的失眠是因噪声、光线等环境因素引起,其中光线约占10%。一旦失眠,人体得不到充分休息,又将引发更深层面的健康问题。

导致近视和白内障。中国数字科技馆的资料显示,目前我国近视眼总人数近4亿,因近视致盲者高达30万。其中,青少年中约有50%~60%的人近视。这其中与光污染有很多关系。一项研究表明,2岁前开着灯在房里睡觉的孩子,近视率约为55%,而习惯关灯睡觉的孩子,近视率只有10%左右。还有研究指出,长时间在白色光亮污染环境工作,白内障的发病率高达45%。随着建设发展和技术进步,日常生活中的建筑和室内装修镜面增多,近距离使用的书籍纸张越来越光滑溜,人们几乎置身“强光弱色”人造环境中。北京协和医院眼科主任医师李莹表示,若长时间处于强光或彩光环境,眼睛晶状体功能将受影响,损伤后就可能发生白内障。

影响激素分泌,甚至导致儿童性早熟。美国得克萨斯大学健康科学中心内分泌学家拉塞尔·雷特博士发现,夜

间照射在视网膜上的灯光,会减少褪黑激素生成,而这种激素正是调节昼夜节律的重要物质。光掠夺了黑夜,打乱激素分泌节律,可能导致正常周期失衡。北京协和医院内分泌科教授伍学森表示,如果儿童受到过多的光线照射,褪黑激素的分泌将减少,从而导致性早熟或生殖腺过度发育。其他激素的分泌也有生理节律,如雄激素早上七八点时达到最高峰,灯光会对此产生影响。光污染还会影响人的心情,这又会间接影响激素分泌。

光污染还可能诱发乳腺癌。2001年,美国《国家癌症研究所学报》发表文章称,西雅图一家癌症研究中心对1666名妇女调查后发现,夜班妇女患乳腺癌的概率比常人高60%;上夜班时间越长,接触光线强度越高,患病可能性越大。2008年《国际生物钟学》杂志的报道,证实了这一说法。科学家对以色列147个社区调查研究后,发现光污染越严重的地方,妇女罹患乳腺癌的几率大大增加。原因可能是非自然光抑制了人体的免疫系统,影响激素的产生,内分泌平衡遭破坏而导致癌变。

产生不利情绪,甚至让人变得抑郁。美国俄亥俄州立大学的兰迪·纳尔逊教授2015年1月在美国神经科学年会上表示,夜间过多接触光线可能导致抑郁。光污染会导致头昏、情绪低落、身体乏力等类似神经衰弱的症状。

环境影响:从天文灾难到生态危机

黯淡天体“消失”。日益严重的光污染成了天文学家的噩梦。天文台的仪器只能“看见”比背景更亮的东西,当地球上空被人工灯光浸泡时,一些暗淡的天体就消失在视线里了,这给观察太空造成了许多困难。更为严重的是,来自数十亿光年之外的光子在穿越宇宙的漫长岁月后,竟然在最后的几分之一秒里被地球的光淹没,无法到达望远镜的镜头上。

扰乱植物生理节奏。光污染肆虐之下,植物也不能幸免。夜间的灯光会扰乱植物生理节奏,妨碍其正常发育、生长和繁殖。尤其是垂柳、针枞等对光线敏感的植物,遭受长时间的夜间光照,叶茎会病变、枯死。科学家发现,尽管强光源的树木,光合作用能力迅速弱化,氧气释放量会急剧降低,存活时间也随之大大缩短。

中国环境科学研究院研究员杨新兴撰文指出,道路、街道两旁的树木、花卉、绿草,受到路灯的长时间照射,其生活的光周期会被打乱,从而影响到它们的正常生长和发育,甚至导致死亡。

英国科学家6月28日发表一项全国性研究,证实光污染与物种行为变化有莫大关联,光害会对植物及昆虫生态带来重大影响。生物学家称,受街灯造成的光污染影响,英国的春天比以往早一个星期,树木最早受其影响,情况令人担忧。

英国埃克塞特大学的生物学家通过分析过去13年数据发现,在人工光害较严重地区的橡木、枫树、桦树和桦木,最多会比较暗地区早7.5天生长出树叶芽;原本愈迟发芽的树木品种所受的影响更大。

影响动物常态行为。光害也间接

影响昆虫生态。在树木生产首批嫩叶的同时,冬眠随即解除。此时的嫩叶充满了保护树叶免受害虫侵袭的丹宁,但冬眠的幼虫只能吃掉充满丹宁的硬叶。久之,幼虫数目逐渐下降,鸟类也因此减少食粮。

光污染扰乱了许多昼伏夜出的野生动物的生理节奏,干扰了它们的常态行为。世界上绝大多数小型肉食动物和啮齿类动物都是夜间活动,它们都成为光污染的直接或者间接受害者。如有一种喜欢在晚上鸣叫的青蛙,如果周围有强烈的灯光,它们就不再出声。雄蛙如果不叫,就无法吸引雌蛙繁殖后代。夏季季节,过去常见的萤火虫,如今已经在许多城市中绝迹。彻夜的光污染了城市的各个角落,却让萤火虫彻底失去了繁殖条件。

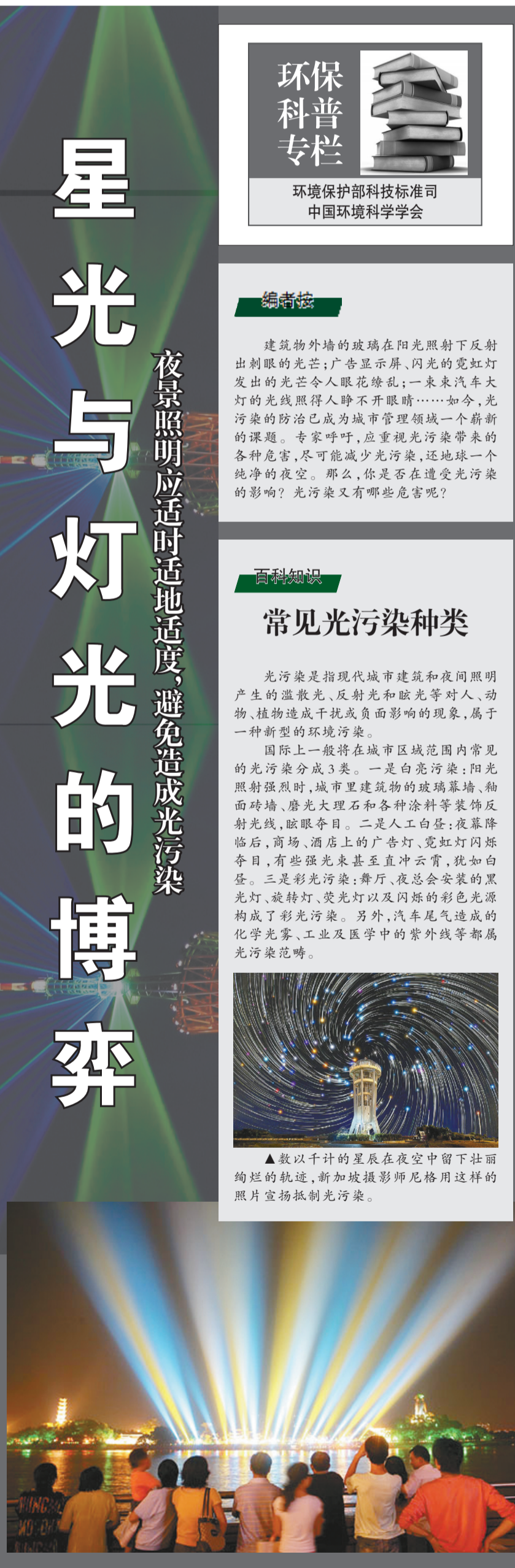
光污染给夜间飞翔的鸟儿带来的灾难更是让人触目惊心。夜间飞翔的鸟儿依靠星光和月光导航,建筑物上炫目的灯光会让它们迷失方向,特别是在雾、雨天的后半夜。北美洲有450多种夜间迁徙的鸟都发生过与高楼相撞的惨剧,其中还包括一些濒危物种。

奥地利科学家的一项研究显示,一个广告灯箱可导致35万只趋光特性的昆虫死亡。如瑞士的一些山谷安装路灯后,喜欢黑暗环境的小菊头蝠迅速消失。


杨新兴强调,目前科学家对于环境光污染问题,已经进行了许多研究,但是政府和公众对光污染危害的认识仍显不足,还没有出台关于控制光污染的法律法规,缺少严格的防护和治理措施。为了保护人民群众的身心健康,让人们了解光污染的危害,进一步研究预防和治理光污染的措施和方法,制定光污染防治的法律法规,势在必行。

星光与灯光的博弈

夜景照明应适时适度,避免造成光污染



环保科普专栏



环境保护部科技标准司
中国环境科学学会

编者按

建筑物外墙的玻璃在阳光下反射出刺眼的光芒;广告显示屏、闪光的霓虹灯发出的光芒令人眼花缭乱;一束束汽车大灯的光线照得人睁不开眼睛……如今,光污染的防治已成为城市管理领域一个崭新的课题。专家呼吁,应重视光污染带来的各种危害,尽可能减少光污染,还地球一个纯净的夜空。那么,你是否在遭受光污染的影响?光污染又有哪些危害呢?

百科知识

常见光污染种类

光污染是指现代城市建筑和夜间照明产生的溢散光、反射光和眩光等对人、动物、植物造成干扰或负面影响的现象,属于一种新型的环境污染。

国际上一般将在城市区域范围内常见的污染分成3类。一是白亮污染:阳光照射强烈时,城市里建筑物的玻璃幕墙、釉面砖墙、磨光大理石和各种涂料等装饰反射光线,眩眼夺目。二是人工白昼:夜幕降临后,商场、酒店上的广告灯、霓虹灯闪烁夺目,有些强光甚至直冲云霄,犹如白昼。三是彩光污染:舞厅、夜总会安装的霓虹灯、旋转灯、荧光灯以及闪烁的彩色光源构成了彩光污染。另外,汽车尾气造成的化学光雾、工业及医学中的紫外线等都属光污染范畴。

▲数以千计的星辰在夜空中留下壮丽绚烂的轨迹,新加坡摄影师尼格用这样的照片宣扬抵制光污染。