

• 科学技术与社会 •

## 论自然黑夜的价值及其实现

### ——一种关于光污染治理的新路径探析

#### On the Value and Realization of Natural Night: A New Approach to Light Pollution Control

王宽 / WANG Kuan

(辽宁大学马克思主义学院, 辽宁沈阳, 110036)  
(School of Marxism, Liaoning University, Shenyang, Liaoning, 110036)

**摘要:** 自然黑夜的价值长期被人工夜间照明技术制造的光明所遮蔽, 直到上世纪70年代光污染的爆发, 自然黑夜价值才在光污染诸多负面效应的反衬下得以显现。泰勒·斯通等人从环境伦理的视角揭示了自然黑夜的五种价值, 并将其分为“内在价值”与“工具价值”两类, 据此提出了自然黑夜价值实现与光污染治理的伦理方案。但其相关研究仍有不足, 需要在辨析自然黑夜与自然之间关系的基础上, 对自然黑夜价值进行再确认; 需要在正确看待保护自然黑夜与发展夜间经济之间矛盾的基础上, 将自然黑夜价值的实现置于一定的时空维度之中加以考量, 从而优化光污染治理方案。

**关键词:** 自然黑夜 光污染 环境伦理 价值分析

**Abstract:** The value of natural night has long been obscured by the light produced by artificial night lighting technology. It was not until the outbreak of light pollution in the 1970s that the value of natural night appeared against the many negative effects of light pollution. Taylor Stone and others revealed the five values of natural night from the perspective of environmental ethics, and divided them into “inherent value” and “instrumental value”, based on which they put forward the ethical scheme of realizing the value of natural night and controlling light pollution. However, there are still deficiencies in its related research. It is necessary to reconfirm the value of natural night on the basis of analyzing the relationship between natural night and nature. Based on the correct view of the contradiction between the protection of natural night and the development of night-time economy, the realization of the value of natural night should be considered in a certain space-time dimension, so as to optimize the light pollution control scheme.

**Key Words:** Natural night; Light pollution; Environmental ethics; Value analysis

中图分类号: X122 文献标识码: A DOI: 10.15994/j.1000-0763.2023.12.010

光污染作为环境污染的一种特殊形式, 越来越受到世界各国重视。目前, 国际上普遍

将光污染看成是人工夜间照明技术 (artificial night lighting technology) 滥用的结果, 光污染

**基金项目:** 2021年度辽宁省教育厅人文社科类基本科研项目“马克思主义系统观念视域下辽宁绿色生活创建研究”(项目编号: LJKQR2021009); 2021年度辽宁省教育科学“十三五”规划项目“基于KAP理论模型的高校环境教育创新研究”(项目编号: JG20DB194)。

**收稿日期:** 2022年5月5日

**作者简介:** 王宽 (1987-) 男, 辽宁鞍山人, 辽宁大学马克思主义学院副教授, 研究方向环境伦理。Email: wangkuan1939@126.com

治理的重点是开发新的人工夜间照明技术以降低夜间人造光的强度。实际上,削减夜间人造光的目的无非是要保护光污染的侵害对象——“自然黑夜”(natural night),光污染最大的危害就是破坏了自然黑夜环境,导致自然黑夜的诸多功能难以正常发挥,使自然黑夜价值难以顺利实现。从这个意义上讲,只要保护自然黑夜环境,使其能够正常发挥功能,亦即实现了自然黑夜价值,满足了人类与非人类生命对自然黑夜的需求也就达到了光污染治理的目的。这样看来,开发新的人工夜间照明技术并不是光污染治理的唯一途径,揭示自然黑夜价值并探究如何实现这些价值或可成为光污染治理的新路径。近年来,已有部分外国学者沿着上述思路开展研究,本文尝试总结梳理学界关于自然黑夜价值的相关研究,并对其进行反思,以期为我国光污染治理提供新思路。

## 一、自然黑夜价值的遮蔽与显现

近代以来,人类把征服自然黑夜视为现代文明的重要体现,但对自然黑夜的征服又引发了专属于现代文明的环境问题——光污染。“光污染”(light pollution)作为一个概念出现于上世纪70年代,一般是指因过度使用了人造光而引发的自然黑夜环境的破坏。<sup>[1]</sup>从影响范围来看,包括中国在内的世界83%的人口、欧美99%的人口正在遭受不同程度的光污染侵害,<sup>[2]</sup>光污染破坏了动植物的生存环境,对人类健康也产生负面影响,降低了自然夜空的观赏效果。正是在这个意义上,光污染被视为一种环境污染,在光污染诸多负面效应的反衬下,自然黑夜的功能与价值才得以显现,且越来越被视为一个包含了多种价值的实体。但从历史的角度看,自然黑夜价值的显现之路极为坎坷,自然黑夜价值长久地被“光明”所遮蔽,不过自然黑夜对“光明”的反抗也从未停止,自然黑夜价值就是在反抗“光明”中显现的。

### 1. “光明”对自然黑夜的驱逐

工业革命以来,西方文明在面对自然黑夜时大体上是持负面态度的,美国学者罗杰·埃

克奇(Roger Ekirch)在其著作《黑夜史》中生动地描述了工业时代欧洲人在面对自然黑夜时的负面情绪。夜晚被看成是人类第一件明知无益却又无从回避的事情,也是人类最古老、最不易忘怀的恐惧,在夜晚营造的黑暗中集聚着来自人类、自然和宇宙间的最恶的东西,谋杀与盗窃、可怕的灾难与邪恶的灵魂,到处肆虐横行。<sup>[3]</sup>尤其在人类具备了制造“光明”以驱逐黑暗的能力之后,在人造“光明”的反衬下自然黑夜变得更加一文不值。“光明”遮蔽自然黑夜价值的历史就这样伴随着人工夜间照明技术的发展而展开了。18世纪中叶,法国和英国发明了煤气灯,人工夜间照明的“现代化圣火”(modernisation of the flame)被真正点亮,并引发了一场获得无限赞誉的城市社会的“夜行化”(nocturnalisation)运动。人工夜间照明技术带来的“光明”被视为欧洲启蒙运动诸多伟大成果中的重要一项,人们普遍认为是哲学上对启蒙的需要唤醒了人们对“真正光明”的兴趣,人工夜间照明技术的伟大意义完全可以与数万年前人类学会使用火的意义相比肩。([4], p.4)19世纪末,电灯的发明标志着人工夜间照明技术达到了一个新高度,人们把电灯给夜晚带来的“光明”比喻为医治由自然黑夜引发的邪恶、混乱和危险的城市疾病所不可或缺的维生素。([4], p.4)与人工夜间照明技术创造“光明”而获得赞誉形成鲜明对比的是人们对自然黑夜的无情排斥。正如奥特·克里斯(Otter Chris)指出的,在维多利亚时期的英格兰,夜晚的黑暗被视为城市地区产生疾病、堕落和疲乏的重要因素。<sup>[5]</sup>彼得·鲍德温(Peter Baldwin)指出,进入电灯时代的美国人民普遍认为,如果停电,处于夜晚黑暗之中的现代城市将不可避免地滋生仇恨和不道德的冲动,由此现代城市文明将彻底毁灭。<sup>[6]</sup>如此看来,近代西方总是将人工夜间照明技术带来的“光明”与思想启蒙和现代文明联系在一起,“光明”总是被视为善的,而善的“光明”必然要驱逐恶的自然黑夜。

### 2. 自然黑夜对“光明”的反抗

自然黑夜价值的显现起始于对“光明”的

反抗,只不过这种反抗起初还是不自觉的、偶然发生的。例如,二战期间为了躲避德国空袭,英国在全国范围内进行了严格的城市夜间灯火管制。于是人们意外的发现,灯火管制下的自然黑夜把自己的神秘、美丽完美地呈现给世人。据悉,严格的战时灯火管制使得二战期间英国城市地区的夜空星体能见度大大提高,美丽夜空安慰了无数处于战火中的市民,英国天文协会(BAA)的会员数量因此大幅攀升。<sup>[7]</sup>这种对“光明”的偶然的反抗成为了自然黑夜价值显现的前奏。上世纪中叶,人们对人工夜间照明技术过度发展,乃至滥用带来的过度“光明”越来越难以忍受,渐渐地引发了对前工业时代的自然黑夜的感伤与怀念,这为自然黑夜价值的显现奠定了重要基础。例如,苏克德夫·桑德胡(Sukhdev Sandhu)哀叹,夜晚黑暗的降临常常让人想起古老伦敦的神秘森林,但是当代伦敦之夜因现代照明技术的滥用而变成了灯火辉煌的“伦敦夜生活”(London nightlife),由此古老神秘的伦敦之夜转变为一种现代社会的无聊商品。<sup>[8]</sup>这种对前工业时代的自然黑夜的感怀,实际上就是对人工夜间照明技术滥用进行反思的结果,是对过往人与自然黑夜紧张关系进行反思的结果。<sup>[9]</sup>上世纪70年代以后,人工夜间照明技术的滥用终于引发了一场特殊的环境污染,即光污染,几个世纪以来关于“光明”的神话开始破灭,自然黑夜的功能、作用由此被反衬出来,自然黑夜价值得以真正显现。与此同时,世界范围内迅速成立并发展起来多个有影响力的自然黑夜保护组织,例如星空爱好者协会(VDS)、国际暗夜协会(IDA)等等。这些组织都在积极倡导保护自然黑夜,并开展了一系列体验自然黑夜的群众性活动,为自然黑夜价值的揭示与实现奠定了重要的实践基础。到本世纪初,环境伦理开始深度介入光污染问题,部分学者依托环境伦理的自然价值论,开始系统地揭示自然黑夜价值,并提出了实现自然黑夜价值的伦理方案。

## 二、自然黑夜价值的环境伦理阐释

环境伦理是当前学界研究自然黑夜价值的主流视角,荷兰学者泰勒·斯通(Taylor Stone)、德国学者马赛厄斯·R.施密特(Mathias R. Schmidt)、坦贾-加布里尔·施密特(Tanja-Gabriele Schmidt)等人从环境伦理视角出发,阐释了自然黑夜的五种价值。其中斯通特别地提出了自然黑夜的“能源价值”(Efficiency),并依据环境伦理关于自然的内在价值与工具价值的划分,将自然黑夜的五种价值也分为内在价值和工具价值两类,进而提出了实现自然黑夜价值,治理光污染的伦理方案。斯通等人共同的基础是环境伦理的自然价值论,自然黑夜像自然一样是一个承载了多种具体价值、具有多种“环境的善”(environmental good)的实体。<sup>[10]</sup>

### 1. 自然黑夜的五种价值

斯通等人从光污染限制自然黑夜发挥其功能的现象入手,以环境伦理的自然价值论为基础,具体地提出了自然黑夜的五种价值。

第一,针对光污染限制了自然黑夜生态功能的发挥,斯通等人提出了自然黑夜的“生态价值”(Ecology),即自然黑夜作为野生动植物必备生存环境所具有的价值。野生动植物与其生存环境已经在数万年的自然昼夜循环中形成了固定模式,自然黑夜已经成为野生动植物生存必备的生态环境的一部分,而光污染使得野生动植物原本的夜间生存环境严重受损,让夜晚维持适当的黑暗水平就可以保护野生动植物的夜间生存环境,维持生物多样性,由此自然黑夜便具有了生态价值。<sup>[11]</sup>

第二,针对光污染限制了自然黑夜审美功能的发挥,斯通等人提出了自然黑夜的“奇异与美的价值”(Wonder and beauty),即自然黑夜作为审美对象所具有的美学价值。在自然黑夜中,人们仰望星空,一种独特的审美体验油然而生,夜空中色彩斑斓的星云、皎洁的月光共同绘就了一幅奇异与美的画卷。但光污染使得夜空星体能见度下降,从而破坏了神秘星空的观赏效果,让夜晚维持适当的黑暗水平就可以让人类重新开展针对自然黑夜的审美活动,由此自然黑夜便拥有了奇异与美的价值。<sup>[11]</sup>

第三,针对光污染限制了自然黑夜文化象征功能的发挥,斯通等人提出了自然黑夜的“遗产与传统价值”(Heritage and tradition)。在漫长的人类文明发展史中,自然黑夜早已作为一种独特的文化意象沉淀于人们心中,并持续引发人类生成一种独特的文化情感体验,这种文化情感体验所具有的价值就是所谓的遗产与传统价值。斯通等人从神话、诗歌、音乐、绘画以及电影等多个角度详细地阐发了自然黑夜的这种文化象征功能,从混沌时代神话中的黑夜,到中世纪诗歌中的黑夜,再到当代电影与流行艺术中的黑夜场景,具有魔力的黑夜始终蕴含着丰富的文化意象,几乎成为一切文艺形式共同的灵感源泉,不断地丰富人类的文化情感体验,由此自然黑夜便拥有了遗产与传统价值。([12], p.103)

第四,针对光污染限制了自然黑夜健康功能的发挥,斯通等人提出了自然黑夜的“健康价值”(Healthiness),即自然黑夜对人类身体机能维持良性运转状态所具有的价值。因光污染而导致人类昼夜节律的紊乱是人类健康的重要影响因素之一,是导致诸如肥胖、失眠、焦虑等健康问题的重要诱因,自然黑夜已经成为人类健康生活的重要物理环境,让夜晚维持适当的黑暗水平就可以增进人类的健康水平,由此自然黑夜便拥有了健康价值。[11]

第五,针对光污染限制了自然黑夜节约能源功能的发挥,斯通特别地提出了自然黑夜的能源价值,即为了保护自然黑夜而减少夜间照明,从而节约的那部分能源所具有的经济价值。在全球范围内,人工夜间照明耗电量占总耗电量的8%左右,显然过度的人工照明是对能源的巨大消耗,因此保护自然黑夜,让夜晚维持适当的黑暗水平就可以降低能耗,从而带来巨大的经济效益,这就是自然黑夜的能源价值。[11]

## 2. 自然黑夜价值的两种类型及其实现方案

斯通将自然黑夜的五种价值分为“内在价值”(inherent value)与“工具价值”(instrumental value)两种类型,其中内在价值优先于工具价值,在此基础上斯通提出了自然黑夜价值的实现方案和光污染治理的行动建议。斯通指出,

自然黑夜作为自然的有机组成部分,它是一个包含了内在价值与工具价值的实体,它的内在价值指的是自然黑夜作为某种目的本身所固有的价值;它的工具价值则是自然黑夜作为达到某种目的的手段所具有的价值,其中最主要的划分依据在于自然黑夜是目的本身,还是达到另一种目的的手段。[11]也就是说,内在价值往往被赋予自身就是值得追求的,而不需要其他任何参照物的自然物;而工具价值则往往被赋予自身只是人们为了追求某种目的的手段,而不是因为它本身的缘故人们才去追求的自然物。([13], p.816)按此分类原则,斯通认为,自然黑夜的内在价值包括生态价值、奇异与美的价值、遗产与传统价值和健康价值,因为向野生动植物提供必要的生存环境,向人类提供美丽夜空、丰富的文化意象以及健康生活的必要环境都直接依赖于自然黑夜本身,或者说自然黑夜本身就具有这些功能,此时自然黑夜本身就是值得追求的。而自然黑夜的工具价值主要是指能源价值,因为节约能源,创造经济价值并不直接依赖于自然黑夜本身,或者说自然黑夜本身并不具有这样的功能,此时自然黑夜只是实现节约能源的手段而不是目的本身。[11]

确认自然黑夜具有内在价值对于实现自然黑夜价值,治理光污染具有重要意义,因为一旦自然黑夜被认为具有内在价值,那么实现自然黑夜价值的道德意义便被提升了,自然黑夜本身就被看成是值得保护的,自然黑夜具有了某种独特性和不可替代性,保护自然黑夜,实现自然黑夜价值的义务由此生成,破坏自然黑夜在道德上便被认为是错误的。正如,环境伦理学家保罗·泰勒(Paul Taylor)所言,我们赋予一个物体以内在价值,我们便认为这个物体应该得到保护,破坏它,损毁它,或让它因疏忽而恶化就是错误的。”[14]据此,斯通提出了一种自然黑夜价值实现与光污染治理的伦理方案,即把自然黑夜的内在价值视为保护自然黑夜的根本依据,因其具有内在价值,人们就应该生成实现自然黑夜价值的义务。具体说来,由于自然黑夜的内在价值优先于工具价值,在实现自然黑夜价值,治理光污染方面应该形成

具有先后顺序的两大义务原则。义务原则1是保护自然黑夜以发挥它的生态功能、审美功能、文化象征功能以及健康功能,进而实现自然黑夜的生态价值、奇异与美的价值、遗产与传统价值以及健康价值。义务原则2是在优先遵守义务原则1的情况下,保护自然黑夜以发挥它的节能功能,进而实现自然黑夜的能源价值。<sup>[10]</sup>

### 三、自然黑夜价值的确认与实现

斯通等人从环境伦理的视角对自然黑夜价值的阐释,对于保护自然黑夜,生成实现自然黑夜价值的义务,从伦理学视角推进光污染治理具有重要意义。但斯通等人的相关研究也有一定的局限性,有必要对其进行反思,为光污染治理开拓新思路。

#### 1. 自然黑夜价值的再确认

斯通等人的理论基础是环境伦理的自然价值论,因为自然是有价值的,所以属于自然一部分的自然黑夜也有价值。但自然黑夜在何种意义上属于自然,自然黑夜可以从自然那里分享哪些价值,仍需再确认。为此,要把自然黑夜与自然区分开,只有这样才能把自然黑夜价值与自然价值区分开,从而更加准确地概括自然黑夜价值;同时还要把自然黑夜与自然联系起来,只有这样才能正确地理解自然黑夜价值,抽离于自然而独立存在的自然黑夜不具有任何价值。所谓自然就是自然界,自然界是生命和无机生境相互作用的统一体,([13], p.161)自然界作为整体维持着其组成部分的丰富、美丽和完整,生命服从于自然整体,自然整体孕育着生命,自然整体是一个多样性、联合、动态平衡、自发的生命支撑系统。([13], p.174)自然黑夜属于自然中不包含生命的无机生境,它就是由地球自转形成的,保障生命节律正常运行的自然物理环境。由此,不能简单地把自然黑夜等同于自然,因而自然黑夜也不可能具有与自然完全相等的价值。从环境伦理的视角看,自然黑夜的所有价值都来自于自然,它能够从自然那里分享的价值主要有“生命支撑价值”(life support value)、“审美价值”

(aesthetic value)、“文化象征价值”(Cultural symbolization),([15], pp.119-139)而斯通提出的能源价值则属于自然,而不属于自然黑夜。

第一,“生命支撑价值”大体上等于斯通等人所说的自然黑夜的生态价值加上健康价值,是指包括自然黑夜在内的,诸如光照、降水等无机生境在维持生命正常运转方面所具有的价值。([15], pp.125-126)值得注意的是,自然黑夜自己不能独立地发挥这种生命支撑功能,自然黑夜只有作为自然生态系统的构成要素才能实现它的生命支撑价值。

第二,“审美价值”与斯通等人所说的奇异与美的价值基本一致,即当自然黑夜被视为一种自然景观时,因其特殊的色彩与形状而产生的美学价值。从自然美学的视角看,“艺术的形式主义”是自然美的重要审美模式,它将自然审美活动视为一个线条、形状和色彩的动态融合过程。<sup>[16]</sup>自然黑夜的审美价值实际上正是在上述审美模式下显现的,它的美学价值来自于夜空中色彩斑斓的繁星,人们欣赏的正是自然黑夜的色彩和形状。

第三,“文化象征价值”与斯通等人所说的遗产与传统价值基本一致,这一价值与审美价值有一定关系,是在自然黑夜审美基础上引发的专属于人的文化情感体验价值。对此,罗尔斯顿认为,这种文化象征价值虽由我们感官经验到的自然表象所引发,但却不在这些表象本身,而是深藏于这些表象背后。当我们凝视午夜星空,仔细观察仙女座里螺旋状星云的巨大与悠远时,自然在神话、宗教、艺术、文学中的特殊意向便通过自然黑夜得以真正展现,进而使自然成为诗、哲学与宗教的源泉,([15], pp.183-184)由此极大地丰富了我们的文化情感体验。值得注意的是,自然黑夜的审美价值与文化象征价值也不能脱离自然整体而独立存在,自然黑夜的美与象征意义必须与自然融为一体才能形成激发人类文化情感体验的独特氛围,没了自然整体的烘托,自然黑夜就只能是毫无意义的黑暗。总体上看,自然黑夜价值依托于自然价值,自然黑夜只有作为自然的一部

分才能发挥它的生命支撑、审美以及文化象征功能，不能脱离自然整体而孤立地理解自然黑夜价值。

但斯通特别提出的自然黑夜的能源价值是否存在是值得商榷的。所谓自然黑夜的能源价值实际上就是自然黑夜的“经济价值”(economic value)。斯通认为，保护自然黑夜降低夜间人工照明水平，客观上便达到了节约能源的效果，而能源是有经济价值的，因而保护自然黑夜相当于创造了经济价值。严格地说，只有自然有经济价值，自然黑夜没有经济价值。自然的经济价值一般是指自然界中诸如石油、淡水一类的具有一定市场价格的自然物所具有的交换价值。([15], p.122) 据此看来，自然黑夜没有市场价格和交换价值，真正有市场价格和交换价值的是能源而不是自然黑夜，因此自然黑夜没有经济价值，也就没有所谓的能源价值。

最后，值得一提的是自然黑夜是否具有斯通所说的内在价值的问题。由于环境伦理学内部对自然内在价值的理解存在分歧，依据不同的理解可能对自然黑夜是否具有内在价值作出不同的判断。例如，当自然内在价值被为宽泛地赋予一切本身就是值得追求的，且不需要其他任何参照物的自然物时，自然黑夜就有内在价值，斯通也正是据此作出的判断，为实现自然黑夜价值，治理光污染提供了重要的伦理依据。但当内在价值仅仅被赋予具有主体性、有机性、创造性的生命体或与生命体有某种相似性的自然生态系统时，作为自然无生命物理环境一部分的自然黑夜似乎就没有内在价值。除此之外，还有一些质疑环境伦理的学者干脆不承认自然具有内在价值，那么自然黑夜也就没有内在价值。实际上，只要自然黑夜有价值，而无论这些价值是否属于内在价值，自然黑夜都值得保护，光污染被视为一种污染且需要治理，就是因为它限制了自然黑夜诸多功能的发挥，保护自然黑夜以发挥这些功能，进而实现自然黑夜价值是完全值得的、必要的。

## 2. 自然黑夜价值实现的再思考

在自然黑夜价值的实现问题上，斯通提出

的方案有一个明显的局限，那就是单纯地张扬自然黑夜价值，忽视了夜间经济活动的重要性，由此必然引来夜间经济活动支持者对自然黑夜价值的质疑。例如，自然黑夜确有美学价值，但夜间经济活动营造的绚烂灯光在破坏自然黑夜的同时也创造了另一种美，即美丽绚烂的城市夜景，那么同样是美，为何要牺牲城市夜景而保护自然黑夜呢。又如，保护自然黑夜确实可以节约能源，带来一定的经济价值，但夜间经济活动在消耗能源的同时也创造了经济价值，<sup>[17]</sup>那么同样是经济价值，为何夜间经济活动创造的经济价值就要舍弃呢。再如，自然黑夜确有一定的生态价值，但在光污染的重灾区——城市，真正受到光污染严重影响的野生动植物种类、数量并不多，常见的只有十几种光敏性较强的昆虫和植物；<sup>[18]</sup>自然黑夜确有一定的健康价值，但比起人们夜晚的不良生活习惯，诸如熬夜、酗酒等，因破坏自然黑夜而导致的健康损伤似乎微不足道，有必要为此限制夜间经济活动吗。

实际上，质疑者之所以产生上述疑问主要是担心实现自然黑夜价值会限制夜间经济(Night-time Economy)的发展。因为很多国家拉动夜间经济发展的主要手段就是开展“城市彩化工程”(Lighting engineering)，包括提高城市道路照明亮度、亮化城市楼体等等。<sup>[10]</sup>但在自然黑夜保护者眼中，发展夜间经济是光污染的主要诱因。必须指出的是，保护自然黑夜固然重要，但发展夜间经济同样重要，诸如“城市彩化工程”一类的夜间经济刺激项目对于像中国这样的广大发展中国家实现城市经济在第二时空的延伸至关重要，无视夜间经济活动的刚性需求，一味地给夜间经济活动套上道德枷锁，显然不是光污染治理的最佳途径。从深层次看，产生上述疑问的根源在于保护自然黑夜与发展夜间经济之间的矛盾，这恰恰是光污染治理的瓶颈。问题的关键不单单是实现自然黑夜价值，而是要在尽量不影响夜间经济活动的情况下实现自然黑夜价值，只有这样的光污染治理方案才是最佳方案。

为此，我们不妨换一个思路，从光污染的

时空特性出发,对自然黑夜价值的实现进行再思考,探索光污染治理的新路径。光污染和其他污染相比有自己的特点,一方面光污染的空间范围是特定的且不会自动扩散(不像雾霾那样随风飘移);另一方面光污染的时间也是特定的,即不同时段内光污染的负面效应是不一样的,光污染的时空特性启示我们自然黑夜价值的实现也要考虑时空因素。自然黑夜在空间分布上具有普遍性,不仅城市区域有自然黑夜,远离城市的无人区也有自然黑夜;自然黑夜具有时间上的持续性,人类及非人类生命对自然黑夜的需求与夜间经济活动的开展不完全是共时态的而是有一定时间差的,因而可以通过合理地时空选择来实现自然黑夜价值。由此我们便会发现,只要利用好光污染的时空特性,合理使用人工夜间照明,出台相应的灯光管制办法就可以在基本不影响夜间经济发展的情况下,实现绝大部分的自然黑夜价值。

从空间维度上看,光污染给自然黑夜造成的绝大部分负面效应都发生在城市,郊外光污染的程度就要小得多。奥列佛·特维斯特(Oliver Dunnett)根据光污染对自然黑夜的破坏程度进行了分级,而分级的指标就是距离城市中心商业区的距离,例如“主城区中心商业区天空”的光污染程度最为严重被评为7级,与中心商业区越远光污染程度越轻,其中“农村天空”的光污染程度最轻被评为1级,而远离农村的区域则被看成没有任何光污染的、真正的原始自然黑夜。<sup>[19]</sup>由此,能否把自然黑夜某些价值的实现区域从城市转移到远离城市的区域呢。例如,到远离城市的区域去欣赏自然黑夜提供的美丽星空,感悟自然黑夜的文化象征意义,这样既满足了欣赏自然黑夜的需求,又不影响夜间经济发展。实际上,诸如德国、荷兰等欧美发达国家已经在远离市区的国家公园建立了自然黑夜保护区,保护区内实行严格的灯光管制,因而可以呈现出原始自然黑夜的独特风貌,还可以得到国家公园内其它自然景观的有效烘托,呈现出城市夜空绝对没有的美。由此,自然黑夜的审美价值和文化象征价值通过空间转换得以实现。

自然黑夜生命支撑价值的实现更加复杂一些,不能通过上述空间转换实现,需要空间维度与时间维度的综合考量。首先需要确定自然黑夜生命支撑价值实现的主要空间区域,由于光污染的重灾区在城市,因而其主要是对生活于城市的居民及野生动植物产生威胁,而生活于城市的居民主要居住于商业区的外围区域,生活于城市的野生动植物96%以上生存于居民区外围的城市绿地系统之中,例如城市森林公园、湿地公园、河岸公园等处于城市边缘的半自然生境区域,这就大体上形成了一个光污染分布的环形带状区域,商业区是圆心,外围是居民区,居民区之外是野生动植物生存区。<sup>[19]</sup>其中居民区和野生动植物生存区是实现自然黑夜生命支撑价值的核心区域,且这两个区域一般不承担发展夜间经济的任务,即使进行较为严格的灯光管制也不会给夜间经济造成太大的影响,因而完全可以出台相关法规在居民区内以及野生动植物生存区内实行灯光管制,从而为该区域自然黑夜生命支撑价值的实现奠定空间基础。

在此基础上加入时间维度的考量,中西医不约而同地认为睡眠是自然黑夜给人类的珍贵礼物,自然黑夜的健康价值主要体现在自然黑夜是人类高质量睡眠的必要条件。西医认为人类的最佳睡眠时间不应晚于24点,而中医认为人类的最佳睡眠时间大致在22点至次日6点之间。( [12], pp.19-20)从统计数据看,夜间经济活动的时间范围大致在18点至次日6点之间,但需要人工夜间照明予以支持且经济活动最活跃的时段主要在18点至22点之间,这个时段内创造的经济价值约占整个夜间经济总值的86%。<sup>[17]</sup>由此看出,人类睡眠的黄金时段与夜间经济活动的黄金时段并不重合,因而光污染最严重的商业区对临近居民区的影响是可控的,只要在人类睡眠的黄金时段内,在居民区内实行较为严格的灯光管制;同时对22点以后的商业区实行一定程度的灯光管制就可以在基本不影响夜间经济发展的情况下较好地实现自然黑夜的健康价值。

相比于人类,野生动植物对光照更加敏感,

其夜间栖息、活动时段大致在黄昏至次日黎明之间。<sup>[18]</sup>显然,野生动植物的夜间栖息、活动时段与夜间经济活动的黄金时段是重合的,但好在野生动植物生存区与光污染最严重的商业区并不紧邻,居民区是位于二者之间的缓冲地带,因而光污染最严重的商业区对野生动植物生存区的影响是可控的,考虑到已经对22点以后的居民区实行了严格的灯光管制,因而居民区对野生动植物生存区的实际影响很有限,可以考虑在黄昏时分至22点对居民区再进行适当程度的灯光管制,这样既有助于健康价值的进一步实现,又可以为生态价值的实现创造条件。同时,在黄昏至次日黎明对野生动植物生存区实行严格的灯光管制,由此便可以较好地实现自然黑夜的生态价值。

诚然,上述方案还不能实现全部自然黑夜价值,因为总会有些特殊情况存在,例如无论怎样进行时空选择,生存于城市商业区的野生动植物还是会受到光污染的威胁,尽管这部分野生动植物的种类、数量很少,但确实存在。再如,由于城市空间规划设计不合理,导致城市自然生境斑块化,形成自然生境孤岛,出现野生动植物生存区被光污染最严重的商业区所包围的情况等等。不过总体上看,上述方案在满足我国发展夜间经济刚需的基础上,实现了绝大部分的自然黑夜价值,因而仍然是一个值得考虑的光污染治理新方向。

#### [参考文献]

- [1] Singhala, R. K., Kumara, M., Bosea, B. 'Eco-physiological Responses of Artificial Night Light Pollution in Plants'[J]. *Russian Journal of Plant Physiology*, 2019, (2): 109-202.
- [2] Falchi, F., Cinzano, P., Duriscoe, D., et al. 'The New World Atlas of Artificial Night Sky Brightness'[J]. *Science Advances*, 2016, (6): 2.
- [3] 罗杰·埃克奇. 黑夜史[M]. 路旦俊、赵奇译,长沙:湖南文艺出版社,2006,11.
- [4] Schivelbusch, W. *Disenchanted Night: The Industrialisation of Light in the Nineteenth Century*[M]. Oxford: Berg, 1988.
- [5] Otter, C. *The Victorian Eye-A Political History of Light and Vision in Britain, 1800-1910*[M]. London: University of Chicago Press, 2008, 65.
- [6] Baldwin, P. 'In the Heart of Darkness-Blackouts and the Social Geography of Lighting in the Gaslight Era'[J]. *Journal of Urban History*, 2004, (30): 749-768.
- [7] Robinson, J. P. "'Darkened Surfaces": Camouflage and the Nocturnal Observation of Britain, 1941-1945'[J]. *Environment and Planning A*, 2013, (5): 1053-1069.
- [8] Sandhu, S. *Night Haunts-A Journey Through the London Night*[M]. London: Verso, 2010, 10-12.
- [9] Veldman, M. *Fantasy, the Bomb and the Greening of Britain-Romantic Protest, 1945-1980*[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1994, 39.
- [10] Stone, T., Filippo, S. D. S., Pieter, E. 'Vermaas. Driving in the Dark: Designing Autonomous Vehicles for Reducing Light Pollution'[J]. *Science and Engineering Ethics*, 2020, (26): 387-403.
- [11] Stone, T. 'The Value of Darkness: A Moral Framework for Urban Nighttime Lighting'[J]. *Science and Engineering Ethics*, 2018, (24): 607-628.
- [12] 马赛厄斯·R. 施密特、坦贾-加布里尔·施密特. 拯救黑夜: 星光、光污染与黑夜文化[M]. 纪永滨译,太原: 山西人民出版社,2020.
- [13] Rolston, H. *Environmental Ethics: Duties to the Value in the Natural World*[M]. Philadelphia: Temple University Press, 1988.
- [14] Taylor, P. *Respect for Nature: A Theory of Environmental Ethics*[M]. Princeton: Princeton University Press, 1986, 73.
- [15] 霍尔姆斯·罗尔斯顿. 哲学走向荒野[M]. 刘耳、叶平译,长春: 吉林人民出版社,2000.
- [16] Parsons, G., Carlson, A. 'New Formalism and the Aesthetic Appreciation of Nature'[J]. *Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 2004, (62): 363-376.
- [17] Simon, D., Kypros, K. 'Costing Alcohol-related Assault in the Night-time Economy from a Societal Perspective: The Case of Central Sydney'[J]. *Drug and Alcohol Review*, 2021, (5): 779-799.
- [18] Shingne, M. C., Reese, L. A. 'Animals in the City: Wither the Human-animal Divide'[J]. *Journal of Urban Affairs*, 2022, (2): 4.
- [19] Dunnett, O. 'Contested Landscapes: The Moral Geographies of Light Pollution in Britain'[J]. *Cultural Geographies*, 2015, (4): 619-636.