

完善中国宁静区域创建制度的研究

魏新渝¹, 赵桂英², 王尔奇^{1*}, 严自薇³, 毛玉如⁴, 彭立新⁵

1. 生态环境部核与辐射安全中心, 北京 100082
2. 云南省生态环境科学研究院, 昆明 650034
3. 北京寰核技术有限公司, 北京 100082
4. 中国环境监测总站, 北京 100012
5. 北京工商大学计算机与人工智能学院, 北京 100048

摘要 梳理了中国宁静区域创建的现状及存在的问题, 分析了国际宁静区域创建经验, 提出下一步的工作建议。中国已初步构建安静居住小区指标体系, 并在积极探索宁静区域创建的有效实践, 将“宁静”融入整体噪声污染防治领域中。然而, 中国当前尚未制定宁静区域创建指导意见, 管理和技术方法有限, 尚未将宁静区域创建推广至公共场所的各个领域。欧盟及成员国则明确宁静区域创建的重要性并制定法规标准, 建立宁静区域创建指标体系, 创建聚集区中的宁静区域以及开放空间的宁静区域。通过比较研究, 建议中国制定宁静区域创建指导意见, 提高宁静区域创建驱动力; 完善宁静区域创建程序和指标体系, 提升宁静区域创建质量; 加强宁静区域研究, 维持区域长期和谐安宁。

关键词 宁静区域; 噪声; 污染防治

噪声污染会造成耳鸣、儿童认知损失、心血管疾病、睡眠障碍和焦虑烦恼, 影响人民群众正常学习、工作和生活^[1-2]。宁静区域有利于人的健康和福祉以及生物多样性的保护^[2-4]。荷兰46%的人认为其居住的社区“不安静”, 一半的人每天或每周都会去附近安静的地方; 在阿姆斯特丹, 75%的人表示房子周围的安静很重要, 50%的人表示附近的安

静很重要^[5]。英国91%的人认为现有的宁静区域必须得到保护^[6]。

新颁布实施的《中华人民共和国噪声污染防治法》鼓励宁静区域创建, 第三十二条规定“国家鼓励开展宁静小区、静音车厢等宁静区域创建活动, 共同维护生活环境和谐安宁”^[7]。为了有效落实该条款内容, 《“十四五”噪声污染防治行动计划》提出

收稿日期: 2023-11-07; 修回日期: 2024-03-26

作者简介: 魏新渝, 正高级工程师, 研究方向为水、噪声和光污染防治管理技术, 电子信箱: weixinyu2004@163.com; 王尔奇(通信作者), 高级工程师, 研究方向为辐射防护及环境保护, 电子信箱: wangerqi@chinansc.cn

引用格式: 魏新渝, 赵桂英, 王尔奇, 等. 完善中国宁静区域创建制度的研究[J]. 科技导报, 2024, 42(20): 14-22;

doi:10.3981/j.issn.1000-7857.2023.11.01658

“推动建设宁静小区。印发建设宁静小区指导文件,鼓励各地根据实际情况细化指标,号召居民住宅区自发组织宁静小区建设,提高居民满意度,并向社会宣传推广”^[8]。中国逐步建立宁静区域创建制度(图1),当前已开展了安静居住小区、静音车厢、宁静住宅等宁静区域建设的探索和实践,但当

前宁静区域创建的管理技术薄弱,尚未制定宁静区域创建指导意见,也未推广至公共场所的各个领域。国际上,欧盟及成员国制定了一系列宁静区域创建的法规政策,并积累了很多良好实践,可借鉴国际经验,完善中国宁静区域创建制度,发挥社会各界力量和公众自我管理能力,推动宁静区域建设。

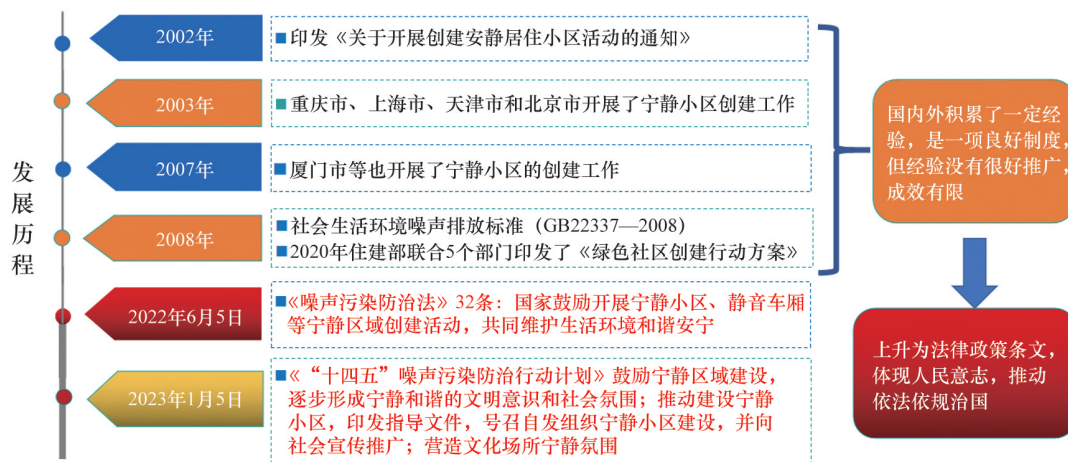


图1 中国逐步建立宁静区域创建制度

1 宁静区域创建的现状和问题

1.1 中国初步构建了宁静小区指标体系,但管理和技术手段仍需加强

原国家环境保护总局发布《关于开展创建安静居住小区活动的通知》(环发[2002]169号),决定在全国城市开展创建“安静居住小区”活动。通过创建活动,树立一批环境管理优秀、生活安静舒适的居住小区典范,以进一步推动城市的环境噪声管理。安静小区的创建指标内容涉及了声学指标(小区区域环境噪声平均等效声级达到噪声环境质量一类标准,即昼间低于55 dB(A),夜间低于45 dB(A)),管理技术指标包括设备设施噪声控制(共用设备设施、高音喇叭)、行为噪声管控(室内装修、体育娱乐活动、室内音响、宠物、鸣笛行为噪声等),保障措施和居民满意度4个方面,共13条^[9]。创建“安静居住小区”在一些城市,如上海市、天津市和重庆市开展得较好,各地结合实际细化了指标体系。

生态环境部于2023年5月30日印发《关于开

展第二批噪声污染防治试点(宁静小区建设)工作的通知》(环办便函[2023]168号),选择天津市、上海市、杭州市、嘉兴市、厦门市、重庆市、昆明市开展宁静小区试点建设工作。通过开展宁静小区建设试点,对宁静小区建设模式、指标体系、管理路径、职责分工、长效机制等方面探索尝试,为全国范围内推进宁静小区建设工作提供参考。试点工作通知给出了宁静小区建设评价大纲,包括声环境质量、基础设施、入住率、工作机制、居民公约、管理制度、标识与宣传、公众参与和创新机制9项指标及要求,各试点城市在大纲的基础上逐步构建分级分类的指标体系。以上海市为例,上海市生态环境局发布《关于开展上海市宁静小区建设试点工作的通知》,给出了上海市宁静小区建设试点评价指标体系,从工作机制、居民公约、管理制度、标识与宣传、公众参与和档案台账等多个方面加强建设,鼓励采用数字技术、智能化等手段开展相关特色创新工作。对于满足相应指标考核分数要求的小区,可评为一星、二星或三星宁静小区^[10]。

城市居住区域主要的噪声源是社会生活噪声。不同于工业和交通运输噪声,社会生活中使用的设备设施大部分没有前端的环境影响评价或者行政许可审批等严格把关,“事中事后”监管难度较大;此外,在源头防控上,当前噪声尚未纳入各类产品质量管控的范畴,国家也尚未制定具体政策促进低噪声设备设施技术开发和推广应用。当前社会生活噪声常存在多个源中每个都达标,但整体超标的现象,针对此类问题,尚未采取优化布局、集中排放等措施。社会生活噪声量大面广,尚未完善多元共治机制,充分发挥公共场所管理者、基层群众性自治组织、物业管理单位等在噪声污染防治中的作用;居民既是噪声受害者,很多时候也是噪声的制造者,尚未充分发挥公众自治管理能力,广泛采取公约等形式约束物业管理区域内居民的行为^[11]。

1.2 积极探索宁静区域创建的有效实践, 但尚未制定宁静区域创建指导意见

上海市、南京市、青岛市等地的地铁禁止电子设备声音外放。京沪高铁、成渝高铁的部分车次设置静音车厢试点,是新时代铁路服务上的新举措^[12]。《宁静住宅评价标准》(T/CSUC 61—2023)已于2023年9月15日起实施^[13]。台湾省创建了全球首条宁静步道——翠峰湖环山步道,位于宜兰县太平山与大元山之间的翠峰湖,翠峰湖环山步道循着昔日运材轨道路线整建,步道全长3.95 km,是太平山森林游乐区内里程最长的步道,该步道在没有人干扰的情况下,测得的最低音量不到25 dB(A)。此外,公共场所设置噪声智能监测设备以及监测屏开始被逐步推广使用。定向发声技术在广场舞音响系统中的应用。噪声显示屏“电子耳”在公园、广场等公共场所的推广使用,加大了公共场所噪声的治理力度,扩大了宁静范围^[14]。

中国当前尚未制定宁静区域创建指导意见,宁静区域的创建工作更多的是“自上而下”地推动,尚未形成人民群众自发的“自下而上”的创建模式;宁静区域创建主要是在上海市、天津市和重庆市等大城市,然而对于其他区域,尤其是当前噪声污染防治法的范围已拓展到的广大农村地区,尚未推行构建宁静区域工作,主要原因包括:一是尚未认识宁

静区域创建的重要性及其意义;二是宁静区域创建的宣传力度不够,良好经验没有得以很好地推广,噪声污染防治法规和科学知识的宣传和教育不足,居民噪声污染防治意识不强。

1.3 将“宁静”融入整体噪声污染防治中,但尚未推广至公共场所的各个领域

由中国科学院声学研究所申请的香山科学会议于2022年8月以“宁静中国”与噪声治理关键技术”为主题在北京成功召开,会议围绕“宁静中国”的技术基础与发展展望、“宁静中国”的技术引领和产业带动、“宁静中国”对国家层面管理的新挑战等3个中心议题展开交流和讨论,统筹谋划噪声控制的学科基础与技术体系^[15]。住房和城乡建设部将“宁静”融入到绿色社区创建中,2020年联合5个部门印发了《绿色社区创建行动方案》,要求加强噪声治理,提升社区宜居水平^[16]。各地也纷纷开展了宁静创建活动,例如,珠海开展了“宁静珠海,香洲实践”的活动,搭建“无人值守”噪声智能感知网络;深圳市拍摄《守护宁静 听见美好》噪声污染防治科普宣传片,向市民和游客普及噪声污染防治知识,促进社会共治^[17]。

公共场所包括旅店业、文化娱乐场所、图书馆、博物馆、美术馆、展览馆、商场(店)、书店、医院候诊室、公共交通等候室、街道、广场、公园等区域,当前尚未将宁静区域创建拓展到公共场所的各个领域。近年来,人大代表、政协委员多次提出议案和建议,呼吁改善各类公共区域的声环境状况。此外,中国尚未创建一批有利于人们从嘈杂环境中恢复平静的区域,当前除了安静居住小区外,尚未在开放空间中构建宁静区域。

2 欧盟及成员国的经验

宁静区域创建是和谐社会的重要表现方式之一,应积极解决当前存在的问题,给出对策和建议,提高宁静区域创建制度实质有效性。欧盟及成员国在宁静区域创建上积累了丰富的经验,当前可进行系统的总结,借鉴其先进经验,为完善中国宁静区域创建提供参考。

2.1 制定宁静区域法规标准

欧洲议会理事会《关于环境噪声评估和管理》(2002/49/EC号指令)强调保持“环境噪声质量良好的地方”,即保护安静区的声环境质量。指令给出了安静区的定义,包括3个方面,一是聚集区中的安静区是指由主管当局划定的区域。例如,不超过昼夜连续等效声级值(Lden)或者不大于成员国根据任何噪声源设定的其他合适的噪声指标的特定值的区域。二是开放空间的安静区,是指由主管部门划分的不受交通、工业及娱乐活动产生的噪声影响的地区。三是安静的立面是指住宅的立面,在该立面上,离地面4 m和立面前2 m处的Lden值,对于特定源发出的噪声,比最高噪声的立面Lden值低20 dB(A)以上^[18]。安静立面的定义与聚集区中的安静区的定义接近,连接多个安静立面,即形成聚集区中的安静区。针对城市聚集区的安静区,指令还规定,人口超过25万的人口密集区应采取行动或措施以保护安静区,防止噪声的增加。这些行动或措施包括土地使用规划、交通系统工程、交通规划和噪声源控制等。为了有效开展安静区的创建,2014年,欧洲环境署(EEA)制定了《安静地区良好实践指南》(EEA技术报告(4/2014))^[19],2016年

发布《欧洲的安静地区:环境不受噪声污染的影响》(EEA报告(14/2016))^[20]。用于指导成员国开展安静区的创建工作^[21]。

安静区这个名称可能导致假设一个噪声水平非常低的区域,在城市环境中,当前已难以找到昼间低于45 dB(A)或夜间低于40 dB(A)的噪声水平的地区,另外,绝对的安静往往令人感到恐惧。因此,欧盟很多国家认为不是在寻找安静区,而是在寻找放松身心的区域平静区(calm area)或宁静区(tranquil area)。平静区或宁静区是指没有主要噪声的区域。该定义虽然没有噪声指标数值,但居民还是能够理解该定义,并能够指出他们所在社区或城镇的哪些地区可以作为平静区的候选地点^[19]。法国专门制定了《平静区的定义和创建的国家参考构架》^[22-23]。为了术语统一,后文统一为宁静区。

2.2 建立宁静区域指标体系

欧盟环境噪声指令没有给出明确的指标,各个成员国用于确定宁静区域的途径、方法和指标差别较大,以效果为导向的选择标准差别也较大,表1总结了欧盟成员国宁静区域创建的主要指标。声学指标在各国的宁静区的划定方案中都起着重要作用,但也有例外,例如,比利时的法兰德斯、荷兰

表1 宁静区创建标准

| 类型 | 指标 | 城市市区安静区标准 | 开阔地区安静区标准 |
|------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 声学指标 | $L_{eq,24h}$ | 40 dB(A) | 25~45 dB(A) |
| | L_{den} | 50~55 dB(A) | — |
| | L_{50} | — | 35~45 dB(A) |
| | L_{90} | — | 30 dB(A) |
| | L_{95} | 30 dB(A) | — |
| | L_{day} | 45~55 dB(A) | 30~40 dB(A) |
| 土地功能 | 娱乐 | 中等强度活动 | 被动活动 |
| | 自然保护 | 适度 | 优先 |
| | 健康保护/康复 | 健康保护 | 康复优先 |
| 距离 | 离高速公路 | — | 4~15 km |
| | 离聚集区 | — | 1~4 km |
| 声景 | 感知的音质/欣赏 | — | — |
| 尺寸 | — | 0.0001~0.1 km ² | 0.1~100 km ² |
| 视觉 | 官方文件中具有既定价值的区域,如土地使用计划或自然保护计划 | — | — |

注:“—”表示没有统一的标准。

的盖尔德兰、英国的英格兰、德国的柏林等,表明声压级并不是识别宁静区域的唯一重要因素。拥有最发达声景方法的成员国如比利时、荷兰、瑞典和英国等认为,宁静区与人们对一个地区的感知音质有关,包括想要的和不想要的声音与该地区的娱乐价值之间的平衡,或者所呈现的声音对该地区及其使用的适宜程度。感知音质与声压级的关系为:当 L_{Aeq} (或 L_{day}) <45 dB(A)时,100%的访客认为音质良好。当 L_{Aeq} (或 L_{day}) $<45\sim55$ dB(A)时,50%的访客认为音质良好。当 L_{Aeq} (或 L_{day}) >55 dB(A)时,认为音质良好的访客数量随着声压水平的上升而迅速下降。各国宁静区的限值一般均小于55 dB(A)的限值要求。一些国家,如德国、英国引入了声景(感知音质)作为评价安静区域的重要指标。安静区的指标体系不仅考虑声学指标,还包括土地功能属性、距高速公路以及聚集区的距离、声景、尺寸以及视觉等因素。各国主要使用以下4种方法来确定宁静区域:一是通过建模和计算绘制噪声图;二是现场实测噪声水平;三是评估用户或访客体验(即声景法),四是专家评估法^[19, 22, 24-26]。

2.3 创建聚集区中的宁静区域

与位于开放空间的宁静地区相比,位于人口密集区的宁静区域,由于居民的可达性更强,意义更

大。许多城市里的人住在繁忙的道路附近,家中受交通噪声影响,对于这些人来说,如果住宅至少有一个安静的侧面(安静立面),例如卧室在安静立面,那么就会降低交通噪声对睡眠的干扰,人们也可以享受安静面的花园或阳台。另外,住宅附近有类似公园的宁静区,也是很重要的^[27]。欧盟环境噪声指令将安静立面定义为交通噪声水平比住宅“嘈杂”立面低20 dB(A)的立面,即住宅立面最高噪声水平和立面最低噪声水平之间的差异被用来定义一个安静的立面。欧盟调查表明,根据安静立面的噪声的绝对值来定义安静立面更合适,推荐的首选值 L_{den} 为45 dB(A),上限值为50 dB(A)。超过50 dB(A),交通噪声干扰日常活动和睡眠的风险增加。55 dB(A)的高限值可能适用于一个活跃的城市娱乐区,而不需要特别要求安静的区域。安静的立面最好位于“没有直接交通噪声暴露的城市区域”附近,如(半)封闭庭院。表2给出了欧洲一些城市安静立面的定义,可以看出大部分城市使用绝对值进行定义。对于新建建筑,应考虑创建安静的立面;对于已有的建筑,可以通过以下方式创建安静立面:减少或禁止后街的交通;缩小建筑砌块之间的空隙,从而形成封闭的庭院;采用玻璃屋顶创建庭院空间等^[27-28]。

表2 欧洲城市安静立面的定义

| 城市(国家) | 安静立面政策状态 | 安静立面的定义 |
|-----------|----------|--|
| 阿姆斯特丹(荷兰) | 现行政策 | L_{den} 小于标准限值,即:道路交通噪声 <48 dB(A); 铁路交通噪声 <55 dB(A); 工业噪声 <50 dB(A) |
| 乌得勒支(荷兰) | 现行政策 | 参见阿姆斯特丹 |
| 哥德堡(瑞典) | 城市中心现有政策 | $L_{Aeq,24h}$ 最好小于45 dB(A),强制性要求小于50 dB(A) |
| 布鲁塞尔(比利时) | 没有强制执行 | 安静侧比噪声侧小20 dB(A) |
| 汉堡(德国) | 现行政策 | 住宅区 $L_{night}<49$ dB(A) 混合区 $L_{night}<54$ dB(A) 在新建筑中,客厅和卧室必须位于安静(避免噪声)的一侧 |
| 赫尔辛基(芬兰) | 推荐性 | 小于标准限值,即在立面、花园或阳台的噪声值为,昼间 L_{Aeq} :55 dB(A); 夜间 L_{Aeq} :50 dB(A) |

2.4 创建开放空间的宁静区域

欧盟环境噪声指令没有针对开放空间安静区给出具体的措施要求。表1给出了开阔地区安静

区标准。2016年欧盟发布《欧洲的安静地区:环境不受噪声污染的影响》(EEA报告(14/2016)),首次对欧洲开放地区的潜在安静地区进行了评估,并引

入了一种评估城市以外潜在安静区域的方法——安静适宜性指数(QSI)^[20]。潜在安静区域QSI最高值为1,最低值为0。当前欧盟环境署给出了根据QSI确定的欧洲潜在安静地区地图^[28-29]。此外,还根据QSI和Natura 2000保护区给出了欧洲潜在的安静区域^[30]。根据EEA报告(14/2016),噪声污染对欧洲的人类健康和环境有重大影响;保护尚未受噪声影响的地区,可带来重大的环境健康效益;在城市之外,大约18%的欧洲可以被认为是安静的,但仍然有33%的地方受到噪声污染的潜在不利影响;欧洲安静地区的分布与人口密度和交通运输密切相关;其他因素,如海拔、离海岸的距离和土地使用,极大地影响了人类活动的存在;为了保护野生动物和人类健康,安静区的可达性是很重要的;欧洲各地潜在安静地区的可达性各不相同,反映不同的定居模式;几乎27%欧洲受保护的Natura 2000自然遗址是安静的天堂;相反,近20%的保护区可能受到噪声污染的不利影响;虽然已经采取了一些行动来保护开阔地区的宁静地区,但仍有许多工作可以做,以减少噪声污染,并帮助保护人类健康和生物多样性^[31]。

3 宁静区域创建的建议

宁静区域创建是和谐社会的重要表现方式之一。中国科学院院士吴硕贤认为噪声控制的主要原则是要从空间与时间2个维度出发。从空间维度来说,就是无论从大尺度、中尺度或小尺度着眼,都要区分热闹区、缓冲区和宁静区,不能到处一样吵。小尺度就是要在住宅、厂房、办公楼等处设置较为安静的区域;中尺度就是在社区中要利用口袋花园、小区公园、绿地等区域形成较安静的场所和空间;大尺度就是要在城市中设置宁静区和缓冲区。从时间维度来说,就是不能从早到晚一样吵,而是要通过采取噪声污染防治管理、监控措施,使得有部分时间是较安静的时间。中国应借鉴欧盟及其成员国的经验,积极解决当前存在的问题,给出对策建议,提高宁静区域创建的实质有效性。

3.1 制定宁静区域创建相关政策,提高创建驱动力

宁静区域的创建应充分发挥公共场所管理者、基层群众性自治组织、物业管理单位等在噪声污染防治中的作用,推动多元共治;充分发挥广大人民群众的积极性和创造性,推动公众自治。一是制定宁静区域创建指导意见,明确聚集区中的宁静区(宁静小区、宁静公共场所等)、开放空间的宁静区以及住宅的安静立面的建设目标、建设模式、指标体系、管理路径、职责分工、长效机制。二是加强宣传教育,通过学校课程、志愿者组织、广播电视节目、出版物和其他手段,各个层面多个方位向公众提供和传播关于宁静区域的健康益处以及噪声对公共健康和其他影响的信息和教育材料,以及噪声污染防治的有效方法和手段。三是建立技术援助平台,利用社会组织的能力构建噪声污染防治技术援助平台,提供法律法规知识、防治噪声的有效措施和方法等信息,构建专家团队为各地噪声污染防治工作提供技术援助,为公众和地方政府提供噪声污染防治交流平台。四是总结成熟、可复制的宁静区域创建经验,编制相关图书、手册,广泛推广使用。

3.2 完善宁静区创建程序和指标,提升创建质量

宁静区域的创建需配套制定创建程序和指标体系,参考欧盟及其成员国的经验,一是加强噪声地图在宁静区域创建中的作用。噪声地图提供了一种易于解释的可视化表示形式,排除自然声的影响,显示给定噪声源(如交通或工业)在给定区域和指定时期内计算出的声压级分布,能从时空二维尺度给出较精确的预测,具有很高的经济效益,尤其是在周围尚未建成的规划阶段,噪声地图在宁静区域创建中可以发挥很重要的作用。二是强化宁静区域噪声监测。构建和完善声环境质量监测网络,在敏感建筑物集中区域设置自动监测站点。三是逐步将声景纳入到宁静区域判定指标体系中。声景的营造也有助于提升人居声环境品质。保护安静区域的目的是保护人类健康,包括保护人们免受噪声烦恼和睡眠障碍的影响,这些心理因素是无法用物理测量仪器测量的。在宁静区域指标体系中,

应研究可能包括但不限于对不同声源占主导地位的感知特征,如感知的音质和烦恼度等,同时可能包括但不限于适合这个地方的声音,以及该地区的娱乐价值和实际使用等的研究。四是加强专家评估。除声压级标准外,还应包括其他标准。这些标准可能包括土地使用计划、文化遗产、生态价值、社会和娱乐价值以及可达性。评估这些标准通常需要专业知识,因此需要各个行业,包括城市规划师、景观设计师、社会学家、生物学家、心理学家、考古学家以及声学家的专家参与其中。

3.3 加强宁静区域研究,维持长期和谐安宁

宁静区域创建在中国仍然处于起步阶段,当前有必要推进相关研究,强化宁静区域的保护。一是加强宁静区域与居民健康以及环境效益之间关系的研究,包括宁静区域对降低烦恼率、减轻睡眠障碍、提高生活质量等方面作用,宁静区域的经济价值,以及宁静区域对生物多样性的益处等。二是完善宁静区域的感知声质量数据,包括感知声质量与声压级的剂量-反应关系数据。开发宁静区域感知声学质量的指标和测量方法。三是加强对多声源的全面噪声评估,而不是单一声源模型,从而适合于确定高密度城市群的宁静区域创建。四是研究除声音以外的因素,这些因素可能会影响声学质量的感知或对宁静区域的欣赏。五是研究宁静居住小区和乡郊地区创建宁静区域的差异,例如,宁静区域是短期使用还是长期使用、区域的可达性,以及不同的使用群体等。六是了解在宁静区域的活动和不同种类声音的适当性之间的关系,研究什么样的活动和声音适合宁静的环境,建立安宁、和谐、美丽和有社会吸引力的宁静区域。

参考文献(References)

- [1] 魏新渝, 张爱玲, 毛玉如, 等. 加快推进中国噪声治理体系现代化[J]. 科技导报, 2024, 42(6): 42-50.
- [2] Öhrström E, Skånberg A, Svensson H, et al. Effects of road traffic noise and the benefit of access to quietness [J]. *Journal of Sound and Vibration*, 2006, 295(1/2): 40-59.
- [3] Kaplan S. The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 1995, 15(3): 169-182.
- [4] Alvarsson J J, Wiens S, Nilsson M E. Stress recovery during exposure to nature sound and environmental noise[J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2010, 7(3): 1036-1046.
- [5] Booi H, van den Berg F. Quiet areas and the need for quietness in Amsterdam[J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2012, 9(4): 1030-1050.
- [6] Department for Environment, Food and Rural Affairs. Noise Policy Statement for England (2010)-protection of quiet spaces[EB/OL]. (2010-03-01)[2023-04-08]. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69533/pb13750-noise-policy.
- [7] 全国人民代表大会. 中华人民共和国噪声污染防治法[EB/OL]. (2021-12-24)[2023-04-08]. <http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/202112/528c29567316465894e6bf6040c33a8c.shtml>.
- [8] 生态环境部等16部委. “十四五”噪声污染防治行动计划[EB/OL]. (2023-01-05)[2023-04-08]. https://www.mee.gov.cn/xxgk/2018/xxgk/xxgk03/202301/t20230109_1012074.html.
- [9] 生态环境部. 关于开展创建安静居住小区活动的通知[EB/OL]. (2002-12-06) [2023-04-08]. https://www.mee.gov.cn/gkml/zj/wj/200910/t20091022_172142.htm.
- [10] 上海市生态环境局. 关于开展上海市宁静小区建设试点工作的通知(沪环大气〔2023〕133号)[EB/OL]. (2023-08-17)[2024-06-01]. <https://sthj.sh.gov.cn/hbzh-ywpt1098/hbzh-ywpt1100/20230817/027eeff7382741a7b12523d2889ed1f4.html>.
- [11] 孙立极. 治理社会生活噪声 破解扰民难题[EB/OL]. (2022-12-05)[2023-04-08]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1751431758248189717&wfr=spider&for=pc>.
- [12] 东南网. 静音车厢来了! 购票时, 可选带这一标识车次[EB/OL]. (2023-04-04)[2023-04-08]. https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_22570170.
- [13] 中国建筑科学研究院有限公司. 宁静住宅评价标准[EB/OL]. (2023-11-23) [2024-06-01]. <http://www.cabr.com.cn/s/3820-5997-21606.html>.
- [14] 被认可的寂静 全球首条认证“宁静步道”在台湾省[EB/OL]. (2022-07-19)[2023-04-08] <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1738741155112107746&wfr=spider&for=pc>.
- [15] 科技部, 中国科学院. 宁静中国香山会议[EB/OL]. (2022-08-22)[2023-04-08]. <https://mp.weixin.qq.com/s?>

- __biz=MzIyNzk0MzI4MQ==&mid=2247502175&idx=1&sn=8ac8c3de0ca737922964b87b3ae513b4&chksm=e85bf41df2c765771f71daf3ad4bbbd86af896137874d6a6b30562bbdf90fa5abc99e426e5c&scene=27.
- [16] 住房和城乡建设部等6部门. 绿色社区创建行动方案[EB/OL]. (2020-07-31)[2023-04-08]. https://www.mohurd.gov.cn/xinwen/gzdt/202007/20200731_246601.html.
- [17] 生态环境部. 中国噪声污染防治报告[EB/OL]. (2016-08-30)[2022-11-29]. <https://www.mee.gov.cn/hjzl/sthjzk/hjzywr>.
- [18] European Commission. Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise—Declaration by the Commission in the Conciliation Committee on the Directive relating to the assessment and management of environmental noise [EB/OL]. (2002-6-25)[2023-04-08]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002L0049&from=EN>.
- [19] European Environment Agency. Technical report No 4/2014: Good practice guide on quiet areas[EB/OL]. (2014-04-29)[2023-04-08]. <https://www.eea.europa.eu/publications/good-practice-guide-on-quiet-areas>.
- [20] European Environment Agency. EEA report No 14/2016: Quiet areas in Europe—The environment unaffected by noise pollution[EB/OL]. (2016-04-19)[2023-04-08]. <https://www.eea.europa.eu/publications/quiet-areas-in-europe>.
- [21] Miquel S M, Núria B, Raquel U, et al. ETC/ATNI Report 4/2021: Potential quiet areas in END agglomerations. Population accessibility to quiet green urban areas using road and air traffic noise contour maps and urban atlas 2018[EB/OL]. (2021-11-01)[2023-04-08]. file:///E:/Users/pc/Downloads/ETC-ATNI%202021-4%20Task_3.2.5.1_Potential%20quiet%20areas%20and%20accessibility%20in%20END%20agglomerations_Final_SENT_TO_NILU_220208.
- [22] Le ministère du développement durable a chargé le Centre de Recherche sur l'Espace, les Transports, l'Environnement et les Institutions Locales (C.R.E.T.E.I.L.). Référentiel national pour la définition et la création des zones calmes: À destination des collectivités locales[EB/OL]. (2016-04-19)[2023-04-08]. <https://www.bruit.fr/images/stories/pdf/referentiel-national-definition-creation-zones-calmes-2008>.
- [23] Bruitparif. L'essentiel pour comprendre les zones calmes [EB/OL]. (2017-05-17)[2023-04-08]. <https://www-re-cette.bruitparif.fr/pages/En-tete/700%20Accompagner/700%20PPBE%20en%20IdF/600%20Les%20solutions%20techniques%20pour%20lutter%20contre%20le%20bruit/750%20Bruit%20et%20urbanisme%20-%20Les%20zones%20calmes>.
- [24] Tune ulr technisch wissenschaftliche unterstützung bei der novellierung der EU-Umgebungslärmrichtlinie (AP3) Arbeitspaket 3: Ruhige Gebiete[EB/OL]. (2015-09-01)[2023-04-08]. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_74_2015_tune_ulr_technisch_wissenschaftliche_unterstuetzung_bei_der_novellierung.
- [25] Eckhart H, Jörg L, Pascale C. Ruhige gebiete eine fach-broschüre für die Lärmaktionsplanung[EB/OL]. (2018-10-01)[2023-04-08]. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/181005_uba_fb_ruhigegebiete_bf_150.
- [26] Ministry for Environment and Climate Change of Welsh Government. Noise and soundscape action plan 2018-2023[EB/OL]. (2013-10-31)[2023-04-08]. <https://www.gov.wales/sites/default/files/publications/2019-04/noise-and-soundscape-action-plan>.
- [27] QSIDE workshop. The positive effects of quiet facades and quiet urban areas on traffic noise annoyance and sleep disturbance[EB/OL]. (2013-10-31)[2023-04-08]. http://www.qside.se/proj/pub/final_report_publicversion.
- [28] QSIDE Workshop. Quiet places in cities quiet façades and quiet areas in urban noise policy. Recommendations and examples[EB/OL]. (2013-08-28)[2023-04-08]. http://www.qside.se/proj/pub/QSIDE_Action5_Quiet_places_website.
- [29] QSIDE Workshop. Action 2: Estimation of parameters in the global propagation[EB/OL]. (2013-08-12)[2023-04-08]. http://www.qside.se/proj/pub/QSIDE_Action2_Aug21_2013_all.
- [30] European Environment Agency. Potential quiet areas in Europe based upon the quietness suitability index (QSI) [EB/OL]. [2023-04-08]. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/quietness-suitability-index-qli-2>.
- [31] European Environment Agency. Potential quiet areas in Europe, based on the QSI and Natura 2000 protected sites [EB/OL]. [2023-04-08]. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/quietness-suitability-index-qli-3>.

Research on perfecting the system of establishing quiet areas in China

WEI Xinyu¹, ZHAO Guiying², WANG Erqi^{1*}, YAN Ziwei³, MAO Yuru⁴, PENG Lixin⁵

1. Nuclear and Radiation Safety Center, Ministry of Ecology and Environment of People's Republic of China, Beijing 100082, China
2. Yunnan Research Academy of Eco-Environmental Sciences, Kunming 650034, China
3. Beijing Huanhe Technology Co., Ltd., Beijing 100082, China
4. China National Environmental Monitoring Centre, Beijing 100012, China
5. School of Computer and Artificial Intelligence, Beijing Technology and Business University, Beijing 100048, China

Abstract In order to create quiet areas as required by the "Law of the People's Republic of China on the Prevention and Control of Noise Pollution", it is urgent to improve China's system for creating quiet areas by focusing on the problems and learning from international experience. In this article, through reviewing the current situation and existing problems of creating quiet areas in China and analyzing the international experience of creating quiet areas, work suggestions for the next stage are made. With an indicator system for quiet residential areas being initially established, China is actively exploring effective practices for creating quiet areas by integrating "tranquility" into the overall field of noise pollution prevention and control. However, as the guidance on the creation of quiet areas has not yet been formulated and management and technical methods are also limited, the creation of quiet areas has not yet been promoted to all of the public places in China. While the European Union and its member states have clarified the importance of creating quiet areas, established regulatory standards and an indicator system for creating quiet areas, and created quiet areas in gathering areas and open spaces. Based on the comparative research, recommendations are made for China to formulate guidelines and enhance the driving force for the creation of quiet areas, to improve the procedures, indicators and quality of creating quiet areas. Research on quiet areas should be strengthened to maintain long-term harmony and tranquility in these areas.

Keywords quiet area; noise; pollution prevention and control ●



(责任编辑 王微)