

# “科技降噪”守护城市宁静 无锡书写动人的“无声胜有声”

在无锡这座充满活力的城市里，一场运用高科技手段对抗噪声污染的“静音革命”正在进行时。4月16日是“世界噪音日”，为妥善解决这一世界公害之一，无锡正以科技与人文携手编织着一张无形的“静音网”，将科技创新与城市治理完美结合。

市生态环境部门工作人员在用手持仪器测量噪声分贝。



惠山区的一处功能区噪声自动监测站。

## 数字治噪：从“人耳听”到“AI测”

站在无锡市生态环境局的“噪声监测平台”屏幕前，一幅动态的“城市噪声地图”清晰展现——红色区域代表噪声超标，绿色区域表示环境安静，各类噪声源被精准定位和分类，当前监测数据显示各站点的噪声达标率为100%。“我们正在构建一个‘监测—预警—处置—评估’的闭环管理系统，未来还将引入AI预测模型，提前预判噪声污染风险。”平台负责人介绍道。这套系统整合了全市各分中心的自动监测数据、环境检测的移动监测数据以及市民投诉信息，实现了噪声治理的精准化和智能化。

在无锡惠山区的街头，有一些不起眼的银白色小箱子——这是无锡生态环境监测中心惠山分中心于2024年底建成的3个功能区噪声自动监测站点。它们体积不大，看着很像一个迷你的通信基站，

是无锡智慧降噪系统的前线哨兵，能够实现秒级数据采集、自动剔除气象干扰，目前已累计生成数十万条高精度噪声数据。这些数据如同城市的“听诊器”，24小时不间断地为城市噪声“把脉”。

“过去我们监测噪声就像盲人摸象，人工监测往往受限于时段和环境地点，很难捕捉到交通高峰或夜间施工的瞬时噪声峰值。”市生态环境监控中心负责人沈建荣介绍，今年起全市各区15个功能区噪声自动监测站开始全面运行，任何异常的噪声波动都逃不过它的“耳朵”。在每个精心选址的站点，智能算法都能精准识别异常数据，为噪声污染源提供了“全时段、全要素”的立体化监测网络。在最近的一次专题培训中，技术人员还系统学习了《城市功能区声环境质量评价技术规范》，掌握了自动监测与手工监

测的差异化评价技术，为绘制无锡“噪声地图”奠定了专业基础。

异常的噪声数据里面究竟有些啥？当发现持续的噪声源后如何处理？最近，锡山区的一处自动监测站点就根据系统反馈的达标率偏低情况进行了一次“诊脉开方”。该站点位于柏庄路沿线，通过录音回放功能，站点收集到的持续的超量分贝素材被解析：虫鸣、鸟鸣、汽车喇叭，以及雨中较大的车行颠簸回声等，锡山生态环境局联合街道、城管来了一次联合执法，经调查，噪音源主要是部分道路坑洼所致，夜间当车辆快速经过时，路面的动静就很响，当持续超过50分贝时，站点所积累的噪声数据就会显示不达标。在东亭街道的主动对接下，相关市政单位很快对坑洼不平路面进行修复，持续的夜间噪音问题悄无声息地解决了。

## 生活静音战：当科技遇上广场舞和装修噪声

广场舞扰民、装修声太吵是社会生活噪声中投诉举报较多的类目。

夜幕降临下的一处社区广场，一场无声广场舞正在上演——舞者们戴着蓝牙耳机，随着各自接收到的音乐节节奏翩翩起舞，公园里再也听不到震耳欲聋的音响声。这是无锡应对社会生活噪声投诉的创新举措之一。2024年有关数据显示，无锡社会生活噪声投诉占总量的68.4%，其中广场舞噪声占了相当比例。“我们推广‘蓝牙广场舞’模式，既满足了居民健身需求，又解决了噪声扰民问题。”社区工作人员介绍道。

同时，一些公园还试点安装了噪声监测显示屏，实时显示音量分贝，当超过限定值时自动提醒，引导市民自觉控制音量。

装修噪声是另一大投诉热点，尤其在新建住宅区。无锡某小区物业经理讲述了一个典型案例：去年有业主投诉隔壁装修电钻声太大，通过手机App远程读取室内的噪声数据，显示确实超过了法定限值。

通过协商，装修方调整了作业时间，并采用了新型低噪声电钻，问题得到圆满解决。据了解，在万科的多个小区，为了防止装修噪音影响到业主的休息，“我们规定所有进场的装修公司在正常下班时间、周末双休日以及节假日和中考日前一周，都不允许任何施工。”蓝湾的物业管家告诉记者。这种“噪声监测+柔性执法”的模式，既保障了业主装修权益，又维持了小区安静。

“噪声治理不能单打独斗，需要政府、企业、科研机构 and 市民的共同参与。”无锡生态环境相关部门负责人强调。随着《“十四五”噪声污染防治行动计划》的推进，无锡正形成“政府监管、企业治理、社会组织和公众共同参与”的多方协作治理格局。从工业设备的源头降噪到生活噪声的智慧管控，再到未来技术的持续创新，无锡正在书写现代化城市治理中动人的“无声胜有声”。

(晚报记者 陶洁 受访者供图)

## 建筑消音术：静音施工各显身手

在技术研发前沿，无锡日联科技股份有限公司的“去噪超分模型”虽然主要应用于图像处理领域，但其核心技术——通过重参数化方法优化特征提取的思路，也为声学去噪提供了新灵感。就像模型能去除图像噪点同时提升分辨率一样，类似的技术路线或许能用于分离混合噪声中的有效信号。研发人员介绍，这种跨领域的技术融合，正为未来噪声治理开辟新路径。

走进无锡派诺尼奥工业设备有限公司的生产车间，一种新型燃烧器正在流水线上组装。这种降噪型燃烧器采用了革命性的隔音设计——基座中内嵌了占整个结构三分之二厚度的隔音棉，风机的底部与定位座采用相互卡嵌的结构，有效阻断了噪声传播路径。“传统燃烧器工作时就像一台老式拖拉机，而我们的产品运行起来更像一台静音冰箱。”公司技术总监介绍。测试数据显示，这种燃烧器可降低工作噪声15分贝以上，大大改善了工厂员工的工作环境。

在无锡靖芯科技有限公司的实

验室里，另一项静音科技正在改变步进电机的命运。该公司研发的“有效降低步进电机振动噪声的控制方法”专利，通过精细控制每一拍的时间间隔和电平信号，将电机振动噪声降低了30%。“步进电机广泛应用于3D打印机、自动化设备等领域，但传统产品运行时那种重复的‘咔嗒’声常常令人烦躁。”研发团队解释，这种技术相当于给电机装上了节拍器，让它“跳舞”时不再跺脚。据悉，这项技术已应用于多家企业的生产线，显著提升了设备运行的平稳性和使用寿命。

在建筑施工领域，为容易产生噪音的环节增加一道“消音”装置，将治噪手段应用在更前端。无锡市惠山科创人才金融港项目商办塔楼施工时由于泵送高度超过110米，并且距离附近居民区不到30米，采用传统柴油地泵施工噪音过大。相关单位决定上线物理噪声防治设备，在地泵处搭建噪声隔音棚，并且在噪声棚外5米处设立噪声监控器，实时管控噪声。施工环节中增加了“消音”装置后，地泵附近噪音

明显降低约20%，且降低后的噪音通过噪音监测设备发现，噪音分贝数值符合相关规范与标准。该“物理+监测”的噪音综合防治措施不仅有效，且较为经济。

而在工业降噪的材料科技领域，一些新材料新技术应用正在加速落地。时代新材的“FFD钢轨降噪阻尼器”和“车轮降噪块”等产品正在轨道交通领域大显身手。这些由高阻尼橡胶与金属结构复合而成的降噪装置，可降低钢轨辐射噪声6—8分贝，抑制车轮共振噪声10分贝以上。今年1月，应用了该系统减振降噪技术的无锡S1线正式开通，为乘客提供了更加宁静舒适的乘车体验。在此之前，无锡地铁3、4号线针对投用后噪声投诉增多的情况，采取了改造施工，达到减振降噪的效果。3、4号线减振改造涉及5个区段、7个区间，总计改造长度2845米，目前已经全部施工完成。经实际测量，改造后隧道壁振动噪声减少5分贝，居民室内振动、二次结构噪声降低约3—6分贝，改造效果良好。