

【黄河三角洲研究】

# 滨州市声环境质量状况变化趋势分析

杨玉洁, 任 英, 陈江艳

(山东省滨州生态环境监测中心, 山东 滨州 256600)

**摘 要:**依据 2016—2022 年滨州市 7 个县(市、区)声环境监测数据,综合评价了滨州市声环境质量现状及变化趋势。结果表明,近几年,滨州市声环境质量整体良好,道路交通声环境显著改善,城市区域和功能区声环境轻微改善。提出了生态环境主管部门应采取长效管理机制、加强噪声源头控制和建立噪声自动监测网络等建议,促进城市声环境持续改善。

**关键词:**滨州市;噪声;声环境质量;变化趋势

**中图分类号:** X 827      **文献标识码:** A      **DOI:**10.13486/j.cnki.1673-2618.2023.02.012

随着城市化进程的加快,声环境质量越来越受到人们的重视<sup>[1]</sup>。城市噪声污染主要有社会生活噪声、建筑施工噪声、道路交通噪声和工业噪声等,严重危害城市生态环境,干扰人们正常生活<sup>[2]</sup>。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》明确提出了“加强环境噪声污染治理”,将环境噪声污染治理首次纳入国民经济和社会发展规划<sup>[3]</sup>。《中华人民共和国噪声污染防治法》于 2022 年 6 月 5 日起正式施行,进一步健全了噪声污染防治法律法规,噪声污染防治进入了新阶段。当前城市声环境的研究内容主要有声环境质量现状评价<sup>[4]</sup>、声环境功能区划分<sup>[5]</sup>和噪声污染防治对策<sup>[6]</sup>等,如何治理噪声污染,是目前迫切需要解决的问题。本文通过统计 2016—2022 年滨州市 7 个县(市、区)城市区域、道路交通和功能区声环境质量监测结果,分析了滨州市城市声环境质量现状、变化趋势及原因,提出了针对性的防治对策,为城市声环境综合治理提供参考。

## 1 研究方法

### 1.1 数据来源

文章数据来源于滨州市 7 个县(市、区)2016—2022 年声环境质量例行监测数据,2016—2022 年声环境质量评价共采集区域声环境监测数据 5082 个、道路交通声环境监测数据 1085 个、功能区声环境监测数据 33 600 个。滨州市有功能区声环境监测点位 50 个,道路交通声环境监测点位 155 个,区域声环境监测点位 726 个。声环境监测质量保证与质量控制按照《环境噪声监测技术规范城市声环境常规监测》(HJ 640—2012)执行。每次测量前后均在现场使用声校准器对噪声检测仪器进行校准,测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5 dB。

### 1.2 评价标准及依据

城市区域声环境质量、道路交通声环境质量评价均依据《环境噪声监测技术规范城市声环境常规监测》(HJ 640—2012),其中区域声环境是将区域内所有监测点的等效声级进行算术平均,道路交通声环境是将区域内交通干线各路段测得的噪声值,按照路段长度进行加权算术平均,从而得出城市道路交通声环

收稿日期:2023-02-17

第一作者简介:杨玉洁(1969—),女,山东荣成人,研究员,从事环境质量综合评价研究。E-mail:jczyyj69@163.com

境平均等效声级,通过表 1 进行评价。

表 1 城市区域和道路交通声环境质量等级划分表

dB(A)

类别	城市区域					道路交通				
	一级	二级	三级	四级	五级	一级	二级	三级	四级	五级
昼间	≤50.0	50.1~55.0	55.1~60.0	60.1~65.0	>65.0	≤68.0	68.1~70.0	70.1~72.0	72.1~74.0	>74.0
评价	好	较好	一般	较差	差	好	较好	一般	较差	差

城市功能区声环境质量评价依据是《声环境质量标准》(GB 3096—2018),各监测点测量数据独立评价,分别统计昼间、夜间达标率。滨州市城市规划区内无符合 0 类(康复疗养区等特别需要安静的区域)声环境功能区条件的区域,故仅对 1 类(居民文教区,昼间等效声级≤55 dB(A),夜间等效声级≤45 dB(A))、2 类(商业居住混杂区,昼间等效声级≤60 dB(A),夜间等效声级≤50 dB(A))、3 类(工业集中区,昼间等效声级≤65 dB(A),夜间等效声级≤55 dB(A))和 4a 类(交通干线道路两侧,昼间等效声级≤70 dB(A),夜间等效声级≤55 dB(A))声功能区进行评价分析。

声环境质量变化趋势采用 spearman 秩相关系数( $R_s$ )进行评价,计算公式为  $R_s = 1 - 6 \sum_{i=1}^n d_i^2 / (n^2 - 1)$ 。 $x$  为年度, $y$  为对应年度的数据,对两个变量分别按照从小到大的顺序编秩, $d_i$  为每对变量值( $x, y$ ) 的秩次之差, $n$  为时间周期。将  $|R_s|$  和临界值  $W_p$  进行比较,本文中时间周期为 7 年,查表得  $W_p = 0.714$ 。 $|R_s| < W_p$  表明数据变化趋势无显著意义, $|R_s| > W_p$  表明变化趋势有显著意义。若  $R_s$  为负值,表明该组数据呈下降趋势;若  $R_s$  为正值,则表明该组数据呈上升趋势。

## 2 结果与分析

### 2.1 城市区域声环境质量

滨州市 7 个县(市、区)城市区域昼间声环境等效声级变化趋势详见表 2,滨州市城市区域昼间平均等效声级在 53.3~55.4 dB(A),滨州市 7 年  $R_s$  为 -0.234,总体呈下降趋势,但不显著。博兴县昼间声环境显著改善,滨城区、邹平市、无棣县、阳信县轻微改善,沾化区、惠民县显著恶化。

表 2 2016—2022 年滨州市区域昼间等效声级变化趋势

dB(A)

项目	博兴县	邹平市	惠民县	沾化区	阳信县	无棣县	滨城区	滨州市
2016	55.8	56.0	52.6	46.2	53.6	55.2	54.9	53.5
2017	56.3	66.4	52.8	46.9	53.7	56.0	53.2	55.0
2018	55.9	63.0	51.2	48.2	53.4	52.8	53.7	54.0
2019	55.4	60.4	53.4	46.9	53.7	54.4	53.5	54.0
2020	55.2	60.1	52.9	55.6	53.3	56.6	54.3	55.4
2021	53.3	51.6	57.1	54.0	53.6	52.4	53.1	53.6
2022	54.5	50.8	54.0	53.4	53.6	53.9	52.8	53.3
$R_s$	-0.857	-0.643	0.821	0.793	-0.225	-0.393	-0.620	-0.234
变化趋势	下降, 显著	下降, 不显著	上升, 显著	上升, 显著	下降, 不显著	下降, 不显著	下降, 不显著	下降, 不显著

### 2.2 城市道路交通声环境质量

表 3 为滨州市 7 个县(市、区)城市道路交通昼间声环境等效声级变化趋势,滨州市城市道路交通昼间平均等效声级在 64.5~67.8 dB(A),计算得滨州市 7 年秩相关系数为 -0.757,呈显著下降趋势,城市道路交通声环境质量显著改善。无棣县城市道路交通昼间声环境显著改善,滨城区、博兴县、惠民县和阳信

县轻微改善,沾化区和邹平市轻微恶化。

表 3 2016—2022 年滨州市道路交通昼间等效声级变化趋势

		dB(A)							
项目	博兴县	邹平市	惠民县	沾化区	阳信县	无棣县	滨城区	滨州市	
年份	2016	66.4	67.6	63.5	59.6	66.9	64.6	67.6	66.9
	2017	67.4	61.6	54.1	66.4	64.9	67.4	69.5	67.8
	2018	68.2	64.2	63.5	55.2	66.4	63.8	64.5	64.5
	2019	69.8	67.8	64.2	53.1	66.6	64.2	66.0	66.1
	2020	67.2	63.4	63.7	66.8	66.0	63.4	66.4	65.8
	2021	65.1	66.4	58.7	62.8	65.6	60.5	65.7	63.5
	2022	63.5	65.2	61.3	66.3	65.6	62.3	65.2	64.5
$R_s$	-0.500	0.036	-0.036	0.250	-0.414	-0.893	-0.571	-0.757	
变化趋势	下降, 不显著	上升, 不显著	下降, 不显著	上升, 不显著	下降, 不显著	下降, 显著	下降, 不显著	下降, 显著	

### 2.3 城市功能区声环境质量

2016—2022 年,滨州市 7 个县(市、区)城市功能区声环境质量整体比较稳定。功能区声环境昼间、夜间达标率变化趋势见图 1、图 2。从 1~4a 类功能区声环境来看,1 类和 2 类昼、夜间点次达标率呈现稳中向好的趋势;3 类和 4a 类昼间点次达标率上升,但夜间达标率下降。2022 年与 2016 年相比,昼、夜间点次达标率分别上升 5.9% 和 5.6%。滨州市 2016—2022 年声环境功能区达标率:1~4a 类功能区昼间达标率均呈上升趋势但不显著( $R_s$  分别为 0.071、0.179、0.217、0.118),1 类和 2 类功能区夜间达标率呈上升趋势但不显著( $R_s$  分别为 0.357、0.126),3 类和 4a 类功能区夜间达标率呈下降趋势但不显著( $R_s$  分别为 -0.523、-0.216)。

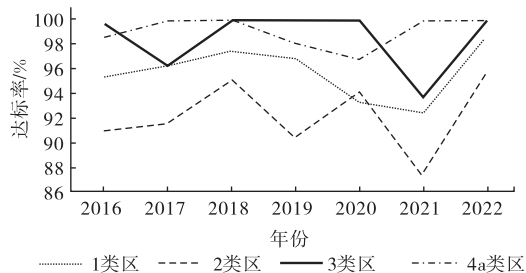


图 1 功能区声环境昼间达标率变化

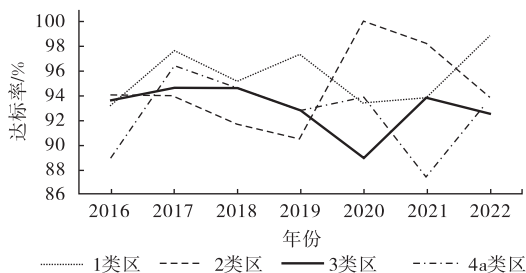


图 2 功能区声环境夜间达标率变化

2022 年滨州市 7 个县(市、区)全年共监测功能区各类声环境 400 点次,昼间、夜间各 200 点次。其中昼间达标 197 点次,达标率为 98.5%;夜间达标 191 点次,达标率为 95.5%。从功能区分类来看,1 类功能区昼间和夜间点次达标率均为 98.8%;2 类功能区昼间和夜间点次达标率分别为 95.8% 和 93.8%;3 类功能区昼间和夜间点次达标率分别为 100% 和 92.5%;4a 类功能区昼间和夜间点次达标率分别为 100% 和 93.8%。从各县(市、区)各季度功能区声环境昼间、夜间点次达标率来看,滨城区达标率较低,仅二季度昼间、三季度昼间达标率为 100%;博兴县除三季度夜间达标率为 85.7% 外,其余季度昼夜间均 100% 达标;其余县(市、区)各季度昼、夜间达标率均为 100%。

### 3 结论与建议

2016—2022 年,滨州市城市声环境质量整体保持良好。全市城市区域声环境轻微改善,道路交通声环境显著改善,功能区声环境轻微改善,功能区声环境夜间达标率低于昼间。这说明各级地方人民政府和环境管理部门积极采取措施,聚焦突出问题,持续加大噪声污染防治工作力度,声环境质量逐步改善。但

是近年来,随着经济和人口的增长,城市化水平不断提高,工业化步伐加快,各类公共娱乐场所数量增加,工商业场所的噪声扰民现象严重,而且道路建设速度持续加快,机动车保有量持续增加,噪声污染防治压力继续加大,部分县(市、区)也存在声环境质量恶化的现象,声环境质量仍面临严峻威胁。

为持续推动声环境质量改善,需要进一步加强噪声污染防治工作,为此提出以下建议:一是相关部门进一步健全噪声污染防治有关制度,着眼噪声污染防治长效机制建设,制定实施噪声污染防治专项规划,推进噪声污染防治领域联动执法体系建设,对环境噪声污染的分类管理和内容进行明确的界定,建立生态环境、公安、城市管理综合行政执法、交通运输、住房和城乡建设等部门协调联动机制,为噪声监测和依法行政提供依据。二是注重噪声源头控制,多举措降低建筑施工噪声、交通运输噪声、社会生活噪声和工业噪声等排放源,在交通运输方面加强道路交通噪声污染防治,采用低噪声路面技术和材料,如对道路路面铺设3 cm左右的降噪功能层等,条件许可路面可设计采用声屏障,有效削弱城市道路交通所产生的噪音;在建筑施工噪声方面严格夜间施工要求,鼓励建筑企业使用低噪声设备;在社会生活噪声方面加强对公共场所、居民住宅区共用设施设备等噪声的管控。三是加大资金投入,建立环境噪声自动监测网络,对区域噪声实现24小时连续监测,并在特定地点设立噪声显示屏,公开发布本行政区域内的声环境质量状况信息和噪声污染防治报告,实行公众监督和全民共治,同时发挥相关法律法规的刚性约束作用,增强市民遵纪守法意识,形成城市声环境多元化参与治理格局,进一步促进声环境质量的改善。

#### 参 考 文 献:

- [1] 申静娟.上海市宝山区近五年声环境质量变化及趋势分析[J].广东化工,2022(14):128-130.
- [2] 程俊侠,杨玉珍,裴晓龙,等.“十二五”陕西省城市声环境质量状况变化趋势分析[J].安徽农学通报,2016,22(21):62-64.
- [3] 新华社.中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要[EB/OL].[2022-08-30].[http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content\\_5592681.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm).
- [4] 张小斌,赵英祥.声环境功能区划调整原则与方法探析:以如东县为例[J].绿色科技,2020(10):59-61.
- [5] 潘淑萍,张胜军,汪小英,等.浙江省声环境质量现状及变化趋势研究[J].环境科学与管理,2019,44(4):110-117.
- [6] 梁阔.“十三五”期间厦门市声环境质量分析及“十四五”声污染防治对策[J].化学工程与装备,2022(7):285-288.

## Analysis of the Variation Trend of Acoustic Environment Quality in Binzhou City

YANG Yu-jie, REN Ying, CHEN Jiang-yan

(Shandong Provincial Binzhou Eco-environment Monitoring Center, Binzhou 256600, China)

**Abstract:** Based on the sound environment monitoring data of seven counties (cities and districts) in Binzhou City in 2016—2022, the current situation and changing trends of the acoustic environment quality in Binzhou City are comprehensively evaluated. The results show that the overall quality of urban acoustic environment in Binzhou City has been good in recent years, the road traffic acoustic environment has been significantly improved, and the acoustic environment of urban areas and functional areas has been slightly improved. Further suggestions are made that the ecological and environmental authorities should adopt a long-term management mechanism, strengthen noise source control and establish an automatic noise detection network to promote continuous improvement of the urban acoustic environment.

**Keywords:** Binzhou City; noise; acoustic environment quality; variation trend

(责任编辑:王新亮)