

■ 学前教育研究

幼儿园噪声来源、危害及其控制

梁 艳

(阜阳师范学院, 安徽阜阳 236000)

摘 要:随着社会与工业发展,噪声污染问题越来越不容忽视。幼儿园的噪声污染不仅严重危害到幼儿的健康成长,更会带来一些潜在的病理性危害。幼儿园噪声主要来源于幼儿园内噪声和幼儿园外,其噪音具有广泛性、多样性与复杂性,给整治增添了一定的难度。其解决方案不仅需要政府出台相应的法律法规对噪声治理规范化,还需加大各部门的协作认同与支持,更需幼儿园工作者对园内噪声问题的重视与解决落实。

关键词: 幼儿园; 噪声; 对策

中图分类号: G617

文献标识码: A

文章编号: 2095-770X(2018)04-0077-05

PDF 获取: <http://sxxqsfxj.ijournal.cn/ch/index.aspx>

doi: 10.11995/j.issn.2095-770X.2018.04.017

Researchon Source, Harm and Countermeasures of Noise Problems in Kindergarten

LIANG Yan

(Fuyang Normal University; Fuyang 236037, China)

Abstract: With the development of society and the industry, noise pollution becomes more and more serious problem which can not be ignored. The noise pollution is not only harmful to the healthy growth of children, but also brings some potential and pathological harm. The kindergarten noise mainly comes from the noise in the kindergarten and outside the kindergarten, which has the universality, diversity and complexity. The solution not only requires the government to introduce the corresponding laws and regulations on the standardization of noise control, but also needs to have more support and collaboration of governmental departments. Moreover, it also needs to pay attention to the kindergarten workers and the implementation of countermeasures of the park noise.

Key words: kindergarten; noise ; countermeasure

随着工业现代化的深入推进,环境问题日益突出,噪声作为一种潜在的污染正损害着人们的身心健康和生活质量。幼儿是祖国的未来,承担着建设祖国明日的重任,也承载着家庭的希望,故保护其健康显得尤为重要。鉴于幼儿各个器官发育相对不完善,心智不够健全,自我保护意识淡薄,更需要引起家长与社会足够的重视并投入更多的呵护。

幼儿园是对幼儿进行保育与教育的场所机构,

其环境对儿童的行为有着十分重要的影响^[1],它不仅能够给儿童带来快乐,同时能影响儿童的认知能力、身体健康^[2]和社交能力^[3]。幼儿园的经历也能够深深地影响着儿童世界观、人生观与价值观的形成。目前越来越多的文献研究了幼儿园硬环境对儿童的影响,如室外空间^[4]、体育活动^[5]、园内师资力量^[6]等。Hege Eggen Børve 研究了幼儿园硬环境与性别对园内幼儿成长的影响。他们认为幼儿园的

收稿日期: 2017-09-26; **修回日期:** 2017-11-31

基金项目: 阜阳师范学院校级特色研究项目(2017TSJY01); 安徽省社会科学界联合资助项目(皖社科联字[2018]1号); 阜阳师范学院教学研究项目(2016PPY22)

作者简介: 梁艳,女,内蒙古包头人,阜阳师范学院讲师,主要研究方向:学前教育学和教师教育。

建筑结构能够深深地影响儿童成长^[7]。然而,伴随幼儿园周边环境的建设,以及大部分幼儿园地理位置处于较繁华的市区地段,噪声污染日益严峻,严重摧残着幼儿的身心健康,对于幼儿全面发展极为不利,且与办园宗旨相违背。目前国内外大多数文献将研究的重点集中到了幼儿园的硬环境、水和大气等污染对儿童成长的影响,且大多数都是停留于理论阶段,而对幼儿园软环境中噪声污染的研究相对较少。这与幼儿园噪声污染具有其相应的隐蔽性有关。目前国内外文献对噪声的界定存在多样化,且没有明确的定义。从心理学上可认为噪声是一种听起来不和谐、令人烦躁的、影响人的身心健康且人们不需要的声音。这种声音是一种感觉危害,人们通过感知觉来感知和判断,其使人心烦意乱,躁动不安,并可导致相应生理负反应;从物理学上看,噪声是各种不同频率和强度的声波无规律的杂乱组合,其波形呈现无规则变化,具有音高和音强的特点,妨碍人的正常休息、学习和工作,且分散人的注意力。本文旨在引导人们关注噪声对儿童的影响,重点综述噪声的来源,着重分析噪声对儿童的危害,并提出可行的解决之道。研究结果可丰富降低噪声污染的理论体系,完善解决噪声污染的可行方案,对幼儿园建设者、学前教育实践者、幼儿监护者以及幼儿研究者具有一定的参考价值。

一、幼儿园噪声来源

幼儿园噪声来源十分广泛且复杂,主要包括内部产生的噪声和校外传入的噪声。校外传入的噪声可能是来自交通工具、工业、工厂噪声和学校以外的人的声音。

(一)园内噪声

幼儿园课堂是幼儿园玩耍和嬉戏的重要场所,幼儿在园时光大部分都在此处度过,园内环境对幼儿的性格养成和人生观的建立均有重要影响。Shield 等^[8-9]跟踪研究了 140 所幼儿园的噪声来源,最后发现园内噪声(包括课堂噪声和教学设备)是幼儿园噪声主要来源。

1. 课堂噪声

课堂上教师讲话声音的大小、小组活动的讨论以及其他幼儿的吵闹声均能构成噪声。当教室空旷时,其噪声主要其他外部声音传播过来的,大小在 23 到 55 dB(A)之间^[10]。当教室有课堂时,教师的讲话水平在 40 到 80 dB(A)之间^[10]。不同的教师说话的声音大小不尽相同,与幼儿之间的距离有关。2m 的范围内平均声音在 60.1 dB(A) ^[11]。

2. 教学设备和其他噪声

在教学活动中使用的玩教具(如大型的玩具汽

车、手枪等)由于设计缺陷会产生噪声。玩教具中产生的刺耳的声音对耳膜具有一定的潜在影响,而这种不利影响是潜移默化的。已有数据表明目前世界上患有耳聋和听力减退者超过 7000 万人,大部分来是童年所受的噪声影响。此外,班级里的风扇、电脑设备和园内广播等都可能产生不同程度的噪声。幼儿园里的电脑等设施同样能够给幼儿带来噪声的影响。

表 1 不同玩具所产生的噪声^[12]

玩具的类型	噪声量大小/dB
卡嗒声和吱吱声的玩具	≥110
吉他、鼓、喇叭	≥120
玩具电话的铃声	≥129
扩音玩具	≥135

研究发现,其他的噪声来源如学校屋顶雨水落在轻量级的噪声,也可分散幼儿的注意力。

(二)园外噪声

园外噪声来源甚广,主要与幼儿园的地理位置息息相关。

1. 交通噪声

这是由各种交通工具在运行中产生的造成环境污染的声音,涵盖了陆路交通、航空交通和部分的铁路交通^[8]。在 2000 年由 Shield 和 Dockrell^[8]做的一项调查发现,校外的噪声源主要是汽车(占比 86%),飞机(54%),卡车(35%),公共汽车(24%),还有铁路噪声(11%)。Dockrell 还研究了航空噪声对幼儿园的影响,他认为偶尔掠过幼儿园上空的飞机或多或少也给幼儿园师生造成了一定的烦恼^[13]。

闹市区和老城区的幼儿园,由于地理位置的影响,交通噪声对幼儿园的影响大于其他幼儿园。

2. 生产噪声和日常生活噪声

幼儿园一般处于市中心等繁华地段,通常充斥大量的工业噪声和居民噪声。工业噪声是指建筑在施工过程中,挖掘打洞等各种机器工作所产生的杂乱无章不和谐的声音。其具有音量大,刺耳且尖锐的特点。幼儿园所在商业区的喧闹,小区内各项娱乐的都会对附近的幼儿园产生一定的噪声污染。

此外,家长之间及家长和教师之间交谈难以控制音量,以及入园困难的幼儿哭闹声,这些都会直接或间接产生噪声。

总之,幼儿园噪声来源具有广泛性和多样性,其来源范围具有不断扩大的趋势,还需要科研人员的调查研究和社会各界的关注。

二、幼儿园噪声对幼儿危害

根据目前国内外相关文献,噪声对幼儿的影响主要集中在三方面,即生理方面,行为方面以及认知方面。

(一)生理方面

1. 听力障碍

较大的噪声量会导致幼儿的听觉敏感度下降、阈值升高、语言接受能力和信号辨别力下降,甚至会引起耳鸣和失聪。短间接接触噪声,主观感觉耳鸣,听力下降,检查时发现听阈提高 10dB 以上,但在噪声停止后数分钟内可恢复,这种现象称为听觉适应(auditory adaptation)。较长时间处在噪声环境中,听力明显下降,听阈提高 15dB~30dB。噪声停止后较长时间几个小时至十几个小时听力才能恢复,此称为听觉疲劳(auditory fatigue)。这种暂时性的听力下降又称暂时性听阈位移(TTS),均属生理功能改变。如不采取措施,听觉疲劳继续发展,可导致病理性永久性听力损失(PTS)。PTS 如果任其发展到一定程度时,患者开始出现语言听力困难,导致耳聋。此外,还有因骤然发生巨响或强烈爆震而产生的急性噪声性听力损伤又称爆震性耳聋(explosive deafness),可出现鼓膜破裂、内耳出血等。有研究人员曾经对幼儿的听力测试进行了研究,他们发现存在由于噪声引起的听力迟钝儿童超过 15%。笔者曾经对本地幼儿园班级 60 名幼儿做过简单实验,在高音值的广播声之后与幼儿进行交流互动,有 30%的幼儿表示听不清教师的声音,20%的幼儿对轻声无反应。由此可见,噪声会影响幼儿对于听觉信息的获取、贮存跟加工提取。

2. 非听觉损伤

非听觉损伤效应,也称为噪声性躯体效应,指的是噪声而引起的听觉器官以外的其他身体损伤,是幼儿身体对噪声环境下做出的一种应激反应,包括血管异常,血压不稳、睡眠问题、视力下降,神经紧张,胃功能下降等。

3. 噪声对心血管和消化系统的影响

噪声能够影响幼儿的血压,对血液收缩压有着负面影响。目前已有文献研究表明,噪声会破坏人体神经,使血管产生痉挛,加速毛细胞的新陈代谢,从而使幼儿提前进入成熟期和衰老期。Long 等研究了幼儿疾病与噪声的关系^[14]。他认为突如其来的噪声会引起幼儿惊吓和哭泣,心律和呼吸变得不齐,从而形成潜在的疾病。在消化系统方面,在强噪声下进食可致胃肠粘膜毛细血管发生极度收缩,使人唾液胃液分泌减少,导致食欲不振,消化不良,容

易患胃溃疡和十二指肠溃疡。保加利亚医生在研究了摄取食物时噪声对人的影响后认为,强噪声会妨碍食物的消化。如果人们在强烈的噪声中就餐,胃肠黏膜的毛细血管会发生极度收缩,从而影响胃肠道的蠕动,使消化液分泌减少。长期处在噪声环境中,幼儿的内分泌将会失调和血压改变,引起心血管疾病^[15]。Babisch 认为,生活在 60—70 dB(A)的噪声环境中更容易得高血压等疾病^[16]。

噪声也是癌症的诱发因素之一。噪声会损害人体的正常免疫功能,使免疫系统处于麻痹状态,导致癌细胞乘机作祟,引发癌症。肿瘤研究专家进行了动物试验,将白鼠分别放置在没有噪声和强噪声的环境中饲养(其他条件相同)。3 个月后,放在无噪声环境中的白鼠,患癌症的只占 7%,而受到噪声危害的白鼠,却高达 60%,间接证实了这一观点。

4. 其他方面影响

幼儿的午睡是在幼儿园里进行的,园内噪声影响着幼儿的睡眠质量^[17-18]。波特等人认为环境噪声会导致睡眠障碍和健康问题。当幼儿受到噪声影响时,心率加快,神经紧张,容易产生焦虑情绪,从而增加了幼儿的觉醒次数,导致睡眠质量下降。艾伯哈特的研究显示,儿童对于觉醒次数和睡眠周期的变化不敏感。在有噪声的情况下,幼儿的睡眠容易变浅,表现为睡不安稳。由此会导致睡眠不足、大脑缺氧,久而久之会对幼儿的身体极为不利,产生各种各样的消极情绪,表现为焦躁不安、紧张、易怒等。

此外,噪声也可使视功能发生异常变化,影响视力。幼儿的眼睛正处于发展阶段,当噪声在 85dB 时,视力清晰度恢复到稳定状态至少需要一个小时,70dB 时只需 20 分钟,当噪声达到 90dB 时瞳孔开始放大,视力明显下降。Belojevic 对 80 名幼儿的调查表明,噪声在 85dB 时,红、蓝、白色视野缩小的占 80%,说明噪声能影响幼儿的目力视野。

(二)行为方面

与成人相比,幼儿的身体发育相对不成熟,更易受到噪声的影响。噪声会给儿童带来一定的压力感,同时也会让幼儿无法控制噪声而形成一种无助感。长期处在噪声环境中的幼儿会不由自主地焦虑,形成性格缺陷,如自私孤独与不愿与人交往。已有文献表明,幼儿长期处在不可控的噪声环境中会形成某些心里疾病,如习得性无助(learned helplessness)等。

胡娟等通过采用录像法研究了某幼儿园内幼儿对不同强度噪声对幼儿的行为影响^[19]。他们认为,低噪声下,幼儿存在着潜在的行为危害;高噪声下,幼儿的行为明显趋于不正常。同时不同噪声强度变化

的差异明显会让幼儿的行为异常程度不同,且幼儿的个人行为主要取决于他所处在的整体环境。

(三)认知方面

幼儿的认知能力(cognitive abilities)是指幼儿大脑加工、储存和提取信息的能力。它包括了知觉、记忆、注意、思维和想象的能力。幼儿的认知过程是极易受到外界环境的影响,主要是外部环境能够吸引幼儿的注意力^[20]和记忆力^[21]。

噪声对儿童的阅读技能具有负面影响^[22-23]。噪声能够导致脑力作业能力下降。幼儿在受到噪声的影响后,产生短暂的阅读障碍,对于文本的阅读有退化的表现。Lehmann 等^[24]研究表明,噪声组(75~85 dB)显著低于正常组(45~55 dB)和安静组(20~25 dB)的数学计算测试;而阅读理解测验得分,安静组显著高于正常组和噪声组。冯薪谕^[25]研究了室内噪声对人的影响。研究结果表明,噪声会导致认知任务绩效降低。人的认知能力(包括感知、注意力、记忆力和思维等)均有所下降的趋势。钮文异研究了 50~65dB(A)白噪声对儿童认知能力的影响。他们认为噪声级≥55dB(A)可明显降低受试者动作反应与心理的协调性,从而大大增高了学习作业的错误率,进而表现出大脑工作能力(完成测验的质量)的明显下降^[26]。

三、幼儿园噪声管控

由于我们处在现代化社会,各种噪声无法完全避免,且相对于其他污染,噪声污染的治理面临复杂的矛盾,难度甚至更大。目前,针对不同的噪声来源需要不同的处理方法,有效提高治理的成功率。

(一)政府治理

鉴于噪声对人的各种不良影响,许多国家已经发行了新的或修订了相关课堂噪声的上限。如欧洲世界卫生组织(WHO)要求的噪声标准。表 2—5 呈现的是各个国家和组织机构所规定的噪声范围。大多数标准包括学校的不同空间(例如,教室、图书馆、食堂)的环境噪声水平大小及持续时间。这种强制性的规定,有利于噪声的查处规范化,是合理采用噪声控制技术和实施噪声控制立法提供的依据。

表 2 世界卫生组织(WHO)规定的学校最大噪声量和持续时间^[27]

	噪声量大小/dB	持续时间/s
教室	35	0. 6
大厅与餐厅	—	<1
户外操场	55	—

表 3 活动室面积的最大噪声量和持续时间^[28]

活动室的面积(m ²)	噪声量大小/ dB, 1h	持续时间/ s
< 283	35	0. 6
283 ~566	35	0. 7
> 566	40	—

表 4 幼儿活动区域的噪声上限^[29]

活动区域	噪声量大小/ dB, 1h	持续时间/ s
>50 人的房间	30	<1. 0
图书室	35	<1. 0
食堂	45	<1. 0

表 5 ASHA 和 BATOD 推荐的噪声上限^[30]

	ASHA (1995)	BATOD (2001)
噪声量大小/dB	30—35 dB(A)	ℒ≤ 35 dB(A)
持续时间/s	ℒ≤0. 4	≤0. 4s, 125Hz~ 4000Hz
食堂	45	<1. 0

(二)社会治理

在幼儿园附近的交通路口是噪声产生的敏感区,幼儿园的规划需考虑到噪声的影响,避免后期只能做一些补救措施来尽量降低噪声的危害,如可在幼儿园和主干道路之间设置缓冲带,增加绿化的面积,以达到吸收一定的噪声的效果。市内必须限制使用高音喇叭,将不同车进行分开,各行其道,限速行驶。

工业区通常远离城市中心带,但是机器生产所产生的噪声对附近的幼儿园具有一定的危害,相关部门应该采取有效措施,提高企业的环保意识,在工业区旁设置隔音板,厂房内门窗使用隔音材料,安装隔音玻璃。

(三)园内治理

加强幼儿园噪音管理工作,加大隔音材料的使用,如包括木质吸音板、布艺吸音板和聚酯纤维吸音板等;加强园区建筑设计合理性,如采取双层真空玻璃结构。合理规划幼儿玩具,尽量选用噪声较小的幼儿玩具,尽量避免使用噪声大的玩具。合理组织幼儿游戏,将幼儿分组化,小规模进行,减少组与组之间的干扰,进而减少噪声。

[参考文献]

[1] Elisabeth NordinHultman. Pedagogiska miljöer och barns subjektsskapande[J]. Liber Ab, 2004.

[2] Broekhuizen M L, Mokrova I L, Burchinal M R, et al. Classroom Quality at Pre—kindergarten and Kindergarten and Children’s Social Skills and Behavior Problems. [J]. Early Child Res Q, 2016(36):212—222.

[3] Broekhuizen K, Scholten A M, De Vries S I. The

- value of (pre)school playgrounds for children's physical activity level: a systematic review [J]. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2014, 11(1): 59—62.
- [4] Engdahl K. Preschool and outdoor environment; children's right to participation, space, play and learning [EB/OL]. <http://xueshu.baidu.com>.
- [5] Storli R, Sandeter E B H. Preschool teachers' perceptions of children's rough-and-tumble play (R&T) in indoor and outdoor environments [J]. *Early Child Development & Care*, 2015, online(11—12): 1995—2009.
- [6] Kotsopoulos D, Makosz S, Zambrzycka J, et al. The Effects of Different Pedagogical Approaches on the Learning of Length Measurement in Kindergarten [J]. *Early Childhood Education Journal*, 2015, 43(6): 1—9.
- [7] B Rve H E, B Rve E. Rooms with gender: physical environment and play culture in kindergarten [J]. *Early Child Development & Care*, 2016(9)1—13.
- [8] Shield B M, Dockrell J E. The effects of environmental and classroom noise on the academic attainments of primary school children [J]. *Journal of the Acoustical Society of America*, 2008, 123(1): 133.
- [9] Shield B, Dockrell J E. External and internal noise surveys of London primary schools [J]. *Journal of the Acoustical Society of America*, 2004, 115(2): 730—738.
- [10] odgson M, Rempel R, Kennedy S. Measurement and prediction of typical speech and background—noise levels in university classrooms during lectures [J]. *Journal of the Acoustical Society of America*, 1999, 105(1): 226—233.
- [11] Picard M, Bradley J S. Revisiting speech interference in classrooms [J]. *Audiology Official Organ of the International Society of Audiology*, 2001, 40(5): 221—225.
- [12] Alexander. *The Encyclopedia of Environmental Science* [M]. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1999.
- [13] Papatheodorou T, Ramasut A. Environmental effects on teachers' perceptions of behaviour problems in nursery school children [J]. *European Early Childhood Education Research Journal*, 1994, 2(2): 63—78.
- [14] Long J G, Lucey J F, Philip A G. Noise and hypoxemia in the intensive care nursery [J]. *Pediatrics*, 1980, 65(1): 143—145.
- [15] Maschke C, Rupp T, Hecht K, et al. The influence of stressors on biochemical reactions — a review of present scientific findings with noise [J]. *International Journal of Hygiene & Environmental Health*, 2000, 203(1): 45.
- [16] Babisch W. Health aspects of extra—aural noise research [J]. *Noise & Health*, 2004, 6(22): 69—81.
- [17] Semczuk B. Studies on the influence of acoustic stimuli on respiratory movements [J]. *Polish Medical Journal*, 1968, 7(5): 1090—1096.
- [18] Lukas J S. Effects of Aircraft Noise on Human Sleep [J]. *American Industrial Hygiene Association Journal*, 1972, 33(5): 298—303.
- [19] 胡娟. 不同强度噪音对幼儿行为影响的比较研究 [D]. 上海:华东师范大学, 2005.
- [20] Belojevic G, Evans G W, Paunovic K, et al. Traffic noise and executive functioning in urban primary school children: The moderating role of gender [J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2012, 32(4): 337—341.
- [21] Matheson M, Clark C, Martin R, et al. The effects of road traffic and aircraft noise exposure on children's episodic memory: the RANCH project [J]. *Noise & Health*, 2010, 12(49): 244.
- [22] Evans G W, Lepore S J. Nonauditory Effects of Noise on Children: A Critical Review [J]. *Childrens Environments*, 1993, 10(1): 31—51.
- [23] Klatte M, Meis M, Sukowski H, et al. Effects of irrelevant speech and traffic noise on speech perception and cognitive performance in elementary school children [J]. *Noise & Health*, 2007, 9(36): 64—74.
- [24] Lehmann D W, Creswell W H, Huffman W J. An investigation of the effects of various noise levels as measured by psychological performance and energy expenditure [J]. *Journal of School Health*, 1965, 35(5): 212—4.
- [25] 冯薪谕. 室内环境噪声对认知能力影响的实验研究 [D]. 重庆:重庆大学, 2014.
- [26] 钮文异, 王绍汉. 50—65dB(A)白噪声对小学生认识能力影响的研究 [J]. *中国学校卫生*, 1990(5): 344—346.
- [27] Organization W H. Guidelines for Community Noise [J]. National Wind Watch Inc, [EB/OL].
- [28] Melville, York N. American National Standard Acoustical Performance Criteria, Design Requirements, and Guidelines for Schools [DB/OL]. <http://www.16schools.net/District/measurek/pdfs/7.0—reference.pdf>, 2002, 50.
- [29] Van D H, B. J. H. Acoustic design of Schools [EB/OL]. <http://xueshu.baidu.com>
- [30] Association S L H. Appropriate School Facilities for Students With Speech—Language—Hearing Disorders [Z]. American Speech—Language—Hearing Association, 2002.