

The Effects of Background Music on High School Students' Reading Comprehension*

Hongyu Li¹, Yisu He², Ningning Li³

¹Research Center of Psychology and Behavior, Tianjin Normal University, Tianjin

²Tianjin University of Sports, Tianjin

³Anding Hospital, Tianjin

Email: henrylitj@gmail.com, heyisutj@gmail.com, ning_ningli@126.com

Received: May 21st, 2012; revised: Jun. 16th, 2012; accepted: Jun. 25th, 2012

Abstract: This study investigated the effects of different types of background music on reading comprehension. In study 1, 72 participants were chosen from Grade 1 and 2 of junior high school and Grade 1 and 2 of senior high school. In study 2, 32 participants were chosen from Grade 2 of junior high school. Participants' reading comprehension was tested after they read in different backgrounds. The results show: 1) Classical music had significantly positive effects on both the junior high and the senior high students' reading comprehension. The negative effect of Pop song on the junior students' reading comprehension was significantly stronger than on the senior students'. 2) For those participants who have background music preference, classical music and instrumental music accompaniment of pop song had significantly positive effects on reading comprehension; songs with and without instrumental music accompaniment had no significantly negative effects. For those participants who didn't have background music preference, classical music and instrumental music accompaniment of pop song had no significant effects on reading comprehension, but songs with and without instrumental music accompaniment had significantly negative effects.

Keywords: Pop Song; Classical Music; Background Music; High School Student; Reading Comprehension

不同类型背景音乐对中学生阅读理解的影响*

李洪玉¹, 何一粟², 李宁宁³

¹天津师范大学心理与行为研究院, 天津

²天津体育学院, 天津

³安定医院, 天津

Email: henrylitj@gmail.com, heyisutj@gmail.com, ning_ningli@126.com

收稿日期: 2012年5月21日; 修回日期: 2012年6月16日; 录用日期: 2012年6月25日

摘要: 研究以初一、初二、高一、高二 104 名中学生为对象, 考察不同类型背景音乐对有无背景音乐偏好被试阅读理解成绩的影响。表明: 1) 古典音乐对四年级被试的阅读理解均有显著促进作用; 流行歌曲对初中生阅读理解的干扰显著大于高中生。2) 对有背景音乐偏好被试, 古典音乐和流行歌曲的伴奏乐对阅读理解有显著促进作用, 有伴奏歌曲和无伴奏的歌曲清唱无干扰作用; 对无背景音乐偏好被试, 古典音乐和流行歌曲伴奏乐对阅读理解无任何影响, 而有伴奏歌曲和无伴奏的歌曲清唱有着显著的干扰作用。

关键词: 流行歌曲; 古典音乐; 背景音乐; 中学生; 阅读理解

*本研究得到教育部人文社会科学重大研究 02JAZJDXLX004 项目和全国教育科学规划重点 DBA010168 项目的资助。

1. 问题提出

人们在欣赏音乐的过程中,音乐信息(节奏、旋律、和声和音色)会对大脑功能起到良好的促进作用,表现为记忆力增强、思维活跃。音乐还能诱发出人们的巨大潜能,使头脑中众多彼此分散的信息组合起来,推动创造性思维的发展(Rauscher & Frances, 1994)。

为探究音乐对认知过程的影响,研究人员进行了大量研究。20世纪80年代,保加利亚哲学博士Lozanov开发了“暗示学习法”,利用节奏舒缓的音乐刺激大脑,使音乐节节奏与信息输入的节奏协调起来,从而使学生注意力集中、大脑活动能力增强。学生一边听为教学所选取的古典音乐,一边听老师在音乐的配合下朗读课文,6周左右的时间就可以学会一门外语。美国快速学习专家欧斯特兰德在“超级学习法”中介绍,只用缓慢的巴洛克音乐,无需任何方法,就能使学习速度提高24%,使记忆力增长26%,因为音乐能唤醒语言能力和记忆,还能解除压力,有助于集中精力。20世纪80和90年代,“莫扎特效应”使人们对背景音乐的功效有了更深刻认识(阎国利,1991)。Rauscher及同事提出“莫扎特效应”——音乐对认知能力有重要影响,他们要求学生做智力测验前听10分钟莫扎特奏鸣曲。结果表明:测验前听音乐被试的测验成绩显著高于没有听音乐的被试。这一现象引起了广泛关注,很多研究都证实了“莫扎特效应”的存在(Rauscher, 1996)。

Carlson, Hoffman, Gray 和 Thompson(2004)让13名小学生坐在声音音乐椅上听音乐并完成与阅读有关的任务。学生平均每周在椅子上坐3次,每次20分钟,23周后发现学生词汇辨认、理解成绩都比训练前显著提高。Hong, Milgram 和 Rowell(2004)发现动机强、有韧性的学生表现出了对做作业时的背景音乐的偏好,而动机弱的喜欢安静环境。Bloor(2009)对小学生在音乐条件下和安静条件下分别进行阅读测验,发现音乐条件有助于阅读测验。Lesiuk(2010)对24名计算机信息系统开发员进行实验,第一和第三周里他们可以随时听喜欢的音乐,而第二周不可以听音乐,结果显示音乐使被试的情绪状态和认知表现得分都有显著提升。Angel、Polzella 和 Elvers(2010)发现快节奏的音乐增加了大学生的语言加工(字母匹配)的准确性和空间加工的速度。无论由于其旋律还是其产生强烈

情绪的特性,音乐都会引起一些自主的或神经系统的反应,提高任务绩效(Rickard, Toukhsati, & Field, 2005)。

然而,也有些研究发现背景音乐的影响不大。Schuster(1985)设置了七种音乐类型,发现听不同类型音乐的被试的习得和意义保持的成绩无明显差异,都不能显著提高。Mitchell(2000)比较了收听综艺节目、音乐节目和安静条件下阅读理解成绩的差异,发现音乐对阅读理解无影响。Hurst(2001)发现20名中学生在古典音乐和无音乐下阅读理解的成绩差异不显著。Jäncke 和 Sandmann(2010)没有发现背景音乐对语言学习有实质性及一致性的影响,无论节奏快慢和是否符合调子的音乐都对学习语言材料没有促进或损害作用。Lake 和 Goldstein(2011)在10分钟的音乐或安静条件后进行数字广度和编码任务测验,音乐能够提高成绩的假设并没有得到证实。

还有一些研究者认为背景音乐会对认知任务有消极的影响(Furnham & Strabc, 2002)。Boyle和Coltheart(1996)发现有伴奏人声歌曲、无伴奏人声歌曲以及纯音乐这三种音乐条件都会干扰短时记忆Takahashi(2006)发现纯音乐、母语歌曲、同旋律的外语歌曲三种音乐对段落再认有消极作用,对段落理解类问题没有干扰。Cassidy和MacDonald(2007)证明高唤醒音乐对认知任务造成了最大干扰,其次是噪音,低唤醒音乐,最后是安静条件。Dobbs, Furnham和McClelland(2011)发现安静条件下的瑞文抽象推理测验显著优于有音乐的条件。Liu, Huang, Wang, & Wu(2012)要求被试在听莫扎特的D大调双钢琴奏鸣曲或安静的条件下检测出真实的汉字,行为和ERP结果都支持莫扎特音乐产生了干扰。

并非所有音乐对认知的影响都相同,应更深入探讨不同类型音乐的不同影响。20世纪初英国伦敦教育学院的专家对儿童刚学过的知识进行阅读理解、记忆单词、背诵课文和四则运算测试,平均成绩最优的是听阿尔比诺尼轻柔优美的“慢板”的儿童,其次是在无音乐条件下,最差的为听克尔特林的爵士乐“三位一体”的儿童。Botwinick(1997)在讲解拼写规则之前让学生听莫扎特奏鸣曲、管弦乐或爵士乐中的一种。结果表明:音乐组单词拼写成绩显著提高,莫扎特乐曲组的成绩高于其它两组。专家认为:轻柔优美的背景音乐对完成认知任务有积极影响,过分活跃或带有攻击性的背景音乐有消极影响(Furnham & Allass, 1999)。

Salame和Baddeley(1989)实验证明,有些音乐会记忆的干扰是由歌词这种无关信息造成的。歌词如果是熟悉的语言,则会干扰视觉呈现的任务;不熟悉的则无干扰。他们让飞行员记忆视觉呈现的一对单词,同时听英文和意大利文的歌曲“Americano”。结果发现:听英文歌曲条件下的回忆成绩低于意文歌曲下的成绩,可见背景音乐的影响效果取决于对歌词语言的熟悉程度。Anderson, Henke, McLaughlin, Ripp和Tuffs(2000)发现纯音乐下按顺序记忆数字的成绩好于歌曲音乐背景。Furnham和Strabc(2002)发现歌唱音乐比乐曲对相同任务的干扰作用更大。Shih, Chiang和Yu(2012)针对120名被试的研究显示,有歌词的背景音乐对注意集中有显著的负向影响。

之前研究存在许多富有争议性的结论,可能因为研究者们把音乐作为单维来考虑(Kallinen, 2002),各研究者选择音乐的种类及分类方式不同,按音乐的风格可分为古典音乐、流行音乐、摇滚音乐、爵士音乐等,按有无歌词可分为纯音乐、有歌词的音乐。

不同的人对背景音乐的喜爱程度和反应不同,这可能使得听同样的音乐对正在进行的认知任务的影响并不相同,因此有研究者考虑到了音乐偏好的作用。20世纪80年代,丹尼尔教授在126名大学生中发现有一边听音乐一边学习的习惯的男生,认知测验成绩好于没有这个习惯的男生(Campeball, 1997)。Anderson和Fuller(2010)发现有音乐条件下的初中生的阅读成绩弱于安静条件,对那些在学习时非常喜欢听音乐的人来说,音乐对材料理解的负面影响更大。Perham和Vizard(2011)发现听喜欢或不喜欢的音乐的序列回忆成绩间无差异,说明音乐偏好并不影响回忆成绩。

总的来说,背景音乐对学习效果的影响还在讨论之中(Jäncke & Sandmann, 2010),许多证据表明背景音乐对行为及心理结果有积极影响,但也有研究显示背景音乐对任务完成有消极影响或影响不大。关于不同类型的背景音乐及个人差异是否存在不同的影响,也观点不一,这些都值得继续讨论。有必要周全考虑音乐类型、个人特征、任务类型,继续开发关于背景音乐影响的可验证的结论(Kämpfe, Sedlmeier, & Renkewitz, 2010)。

本研究在前人研究的基础上,综合考虑背景音乐

类型和被试的背景音乐偏好特点,探讨古典音乐和流行歌曲对中学生阅读理解的影响。关于背景音乐偏好的作用存在不一致的结论,个人偏好、对音乐的体验、唤醒比所选音乐的属性在预测任务表现时更重要(Schellenberg, 2004),所以我们考虑了背景音乐偏好这一变量。实验1探讨流行音乐和古典音乐对不同年级、有无背景音乐偏好被试阅读理解成绩的影响,考虑到了音乐类型与音乐偏好的交互作用。古典乐为信息量较少的纯音乐,流行歌曲为信息量较多的有歌词音乐,有文献提到有无歌词对认知任务的影响不同(Shih, Chiang, & Yu, 2012),针对实验一中两类音乐的这一区别,进一步进行实验2,探讨流行歌曲伴奏乐、有伴奏歌曲及无伴奏歌曲清唱分别对有无背景音乐偏好被试阅读理解成绩的影响,探究是否因为歌词的存在导致了流行音乐对阅读理解的影响。另外,被试的年龄也是我们所关注的。闫国利(1991)研究表明,听觉场合的干扰作用随着年龄的增长呈现出逐渐减弱的趋势。研究对象是中学生,而以往相关实证研究中针对青少年的不多(Anderson & Fuller, 2010),他们正处于提升认知水平、建立学习方法的重要阶段,对影响他们阅读成绩的因素进行研究是非常有必要的。

2. 背景音乐偏好问卷的编制

2.1. 测量题目的收集与编制

本文用到的背景音乐偏好问卷为自编问卷。

1) 个别访谈:在理论分析的基础上,列出访谈提纲,对3名中学教师及15名中学生(有初中生和高中生,男女比例大致相当,成绩好、中、差三种水平都有,具有代表性)进行访谈,向他们了解各种反映一边学习一边听音乐的信息,归纳、整理;

2) 文献综述:分析有关资料,确定做数学题时、中文阅读、英文阅读、写文章、及学习时的偏好5个维度,根据维度编制25题。被试用Likert 5点量表进行自我评定,得分越高表明有背景音乐偏好。

2.2. 问卷的预测

2.2.1. 被试的选择

从天津市实验中学选择215名被试,收回有效问卷202份其中初中生110名,高中生92名,男生104名,女生98名。

2.2.2. 研究工具

由 25 个项目构成背景音乐偏好问卷。

2.2.3. 研究程序

以班为单位, 分次进行团体测试, 每班主试均为心理学研究生, 事先已经掌握了相关施测事项。

2.2.4. 项目分析

根据受试者在量表的总得分排序, 求出高低分组的临界点, 依临界分数分成高分组和低分组, 用独立样本 T 检验法检验高低组在每个题项上的平均数差异显著性(决断值), 结果显示所有题项的决断值均达极其显著水平($p < 0.001$), 表明该量表的题项均具有较高鉴别度。

2.2.5. 探索性因素分析

用直接斜交转轴法对 25 个题项进行探索性因素分析, 抽样适当性之 KMO 值为 0.887, 题项间有共同因素, 适合进行因素分析。在项目分析的基础上对所有项目进行主成分分析, 可抽取 5 个因素, 删除没有落入既定因素中的项目, 保留因子负荷大于 0.4 的项目。总方差的解释率为 54%。定稿问卷由这 5 个因素、25 个项目组成。其中正向题 21 项, 反向题 4 项。

2.2.6. 信度分析

采用克隆巴赫(Cronbach α)一致性系数进行信度检验(表 1)。

根据测量学的要求, 所有问题条目都可以接受, 信度较高。

3. 实验 1

3.1. 被试

采用自编的“背景音乐偏好问卷”对天津实验中学初中一年级、初中二年级、高中一年级和高中二年

级各四个班级的学生进行了调查, 以了解他们是否喜欢背景音乐。从每个年级选取背景音乐偏好高分者 9 人(偏好有背景音乐), 低分者 9 人(无偏好背景音乐), 共 72 人, 男、女各半。

3.2. 工具和材料

3.2.1. 工具

自编“背景音乐偏好问卷”。采用 Cronbach's α 一致性系数进行信度检验, 内部一致性系数为 0.91。MP3 播放器一台; Sennheiser 立体声无线耳机 12 支。

3.2.2. 阅读理解材料

从北京历年中考及高考试题中选 20 篇短文。由实验中学有经验的 5 名初中语文教师针对每篇文章编写 5 个单项选择题, 对相应的初一、初二和高一高二各 200 名学生进行初测, 考察每篇文章的难度。从中选出难度系数在 0.55~0.65 的文章 6 篇, 每 2 篇文章组成 1 张试卷, 分别构成试卷 3 张, 初中组平均难度系数分别为 0.61、0.59 和 0.60, 高中组为 0.58、0.59 和 0.58。每张试卷有 10 个单项选择题, 答对 1 题记 2 分, 答错记 0 分。

3.2.3. 音乐材料

古典音乐材料为巴赫的“G 弦上的咏叹调”和流行歌曲材料为光良演唱的“童话”。录音软件 Goldwave 进行录制, 每材料的持续播放时间为 12 分钟。

3.3. 实验设计

三因素混合实验设计: 4(年级: 初中一年级、初中二年级、高中一年级、高中二年级) \times 3(背景音乐: 古典音乐、流行音乐、无音乐) \times 2(背景音乐偏好: 有、无)。背景音乐为被试内变量, 年级和背景音乐偏好为被试间变量。因变量指标为阅读理解的得分。

被试分为 6 组, 每组中四个年级的被试各 3 人, 每组中的被试具有相同的背景音乐偏好; 将播放背景音乐的顺序和所要完成的三张试卷的顺序都按拉丁方格随机化。

3.4. 结果与分析

3.4.1. 不同类型背景音乐对阅读理解的影响

使用重复测量的方差分析进行统计, 结果表明,

Table 1. Results of reliability test of the questionnaire
表 1. 问卷信度检测结果

问题维度	内部一致性信度	项目数
做数学题时的偏好	0.86	5
中文阅读时的偏好	0.84	5
英文阅读时的偏好	0.88	5
写文章时的偏好	0.86	5
学习时的偏好	0.89	5
全量表信度	0.91	25

背景音乐变量的主效应显著, $F(2, 128) = 125.25, p < 0.001$ 。对背景音乐变量的主效应进行进一步的检验表明, 被试在古典音乐背景下的阅读理解成绩(16.60 ± 1.73)显著好于流行歌曲(12.55 ± 2.51)和无音乐(14.70 ± 2.21)背景下的成绩, 无音乐背景下的成绩显著地好于流行歌曲背景下的成绩。

3.4.2. 不同类型背景音乐对不同年级被试阅读理解的影响

重复测量的方差分析结果显示, 背景音乐变量与年级变量之间存在着显著的交互作用, $F(6, 128) = 3.46, p < 0.01$ 。对背景与年级变量的交互作用进行简单效应检验的结果表明, 只有在流行歌曲背景下, 四个年级被试的阅读理解成绩存在着显著性差异, $F(3, 76) = 6.26, p < 0.01$ 。根据表 2 并结合事后检验的结果发现, 在流行歌曲背景下, 高中生的阅读理解成绩显著地好于初中生, 高中两个年级之间及初中两个年级之间不存在显著性差异。

3.4.3. 不同类型背景音乐对有、无背景音乐偏好被试阅读理解的影响

有、无背景音乐偏好被试在三种背景下的阅读理解成绩见表 3。

背景音乐变量与背景音乐偏好之间存在着显著的交互作用, $F(2, 128) = 40.44, p < 0.001$ 。对背景音

Table 2. Reading comprehension scores of participants from four grades in three music backgrounds

表 2. 四个年级被试在三种音乐背景下的阅读理解分数

	古典音乐		流行歌曲		无音乐	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
初一	16.40	2.01	11.30	2.45	14.70	2.45
初二	16.50	1.43	11.60	2.72	14.60	2.26
高一	16.60	1.31	13.60	1.90	14.70	2.45
高二	16.90	2.10	13.70	1.98	14.80	1.77

Table 3. Reading comprehension scores of participants with and without music preference in three music backgrounds

表 3. 有背景音乐偏好被试在三种音乐背景下阅读理解分数

	古典音乐		流行歌曲		无音乐	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
有偏好	17.05	1.36	13.35	2.37	13.45	1.63
无偏好	16.15	1.94	11.75	2.41	15.95	1.96

乐变量与背景音乐偏好的交互作用进行简单效应的检验表明, 有、无背景音乐偏好被试在三种音乐背景下的阅读理解成绩均存在着显著性差异, $F(2, 78) = 71.51, p < 0.001, F(2, 78) = 77.00, p < 0.001$ 。事后检验表明, 有背景音乐偏好的被试, 在古典音乐背景下的成绩显著地好于在流行歌曲背景和无音乐背景下的成绩, 在流行歌曲与无音乐背景下的成绩之间无显著性差异; 无背景音乐偏好被试, 在古典音乐背景和无音乐背景下的阅读理解成绩均显著地好于流行歌曲背景下的成绩, 古典音乐与无音乐背景下的成绩无显著性差异。

4. 实验 2

4.1. 被试

从天津市实验中学选取(选取方式同实验 1)初中二年级学生 32 人(其中有背景音乐偏好者 16 人, 无背景音乐偏好者 16 人), 男、女各半。所有被试均未参加过实验 1。

4.2. 材料

4.2.1. 阅读理解材料

实验 1 中初中组所使用的阅读理解试卷 1、试卷 2 和试卷 3。另外, 采用与实验 1 中同样的方法编写了试卷 4, 其预测后的平均难度系数为 0.60。

4.2.2. 音乐材料

歌曲“童话”的伴奏乐、由专业演员演唱的有伴奏歌曲“童话”以及由同一位演员清唱的歌曲“童话”。

4.3. 实验设计

二因素混合实验设计: 2(背景音乐偏好: 有、无) \times 4(音乐背景: 流行歌曲的伴奏乐、有伴奏的歌曲、歌曲清唱、无音乐)。音乐背景为被试内变量, 背景音乐偏好为被试间变量。

4.4. 结果与分析

使用重复测量一个因素的二因素方差分析对每位被试在 4 种音乐背景下的阅读理解成绩进行统计。发现音乐背景变量的主效应显著, $F(3, 90) = 20.99, p < 0.001$; 音乐背景与背景音乐偏好间存在显著的交互

作用, $F(3, 90) = 15.16, p < 0.001$ 。

4.4.1. 背景音乐对阅读理解的影响

对音乐背景变量的主效应采用 LSD 进行事后检验。结果表明, 流行歌曲伴奏乐下的阅读理解成绩 (14.88 ± 1.52) 显著好于有伴奏歌曲 (12.50 ± 1.61) 和歌曲清唱 (12.75 ± 1.95) 的成绩, 而与无音乐 (14.44 ± 2.14) 的成绩间无显著差异; 有伴奏歌曲与歌曲清唱的阅读理解成绩之间无显著性差异, 但均显著低于无音乐的成绩。这表明: 歌曲的伴奏乐虽不会对阅读理解产生促进作用, 但也并无干扰作用。而有歌词的流行歌曲无论其有、无伴奏乐均会对阅读理解产生干扰作用。

4.4.2. 流行歌曲对有、无背景音乐偏好被试阅读理解的影响

表 4 是对音乐背景变量与背景音乐偏好的交互作用进行了简单效应检验的结果, 表明: 有、无背景音乐偏好被试分别在四种音乐背景下的阅读理解成绩均存在着显著性差异, $F(3, 45) = 11.56, p < 0.001, F(3, 45) = 23.66, p < 0.001$ 。LSD 事后检验表明: 1) 有背景音乐偏好的被试, 在流行歌曲伴奏乐背景下的阅读理解成绩显著地好于有伴奏歌曲、歌曲清唱和无音乐的成绩。他们在有伴奏歌曲和歌曲清唱背景下的阅读理解成绩与无音乐背景下的成绩间均不存在显著性差异。2) 无音乐偏好的被试, 在流行歌曲伴奏乐下的阅读理解成绩显著地好于有伴奏歌曲和歌曲清唱背景, 但与无音乐背景下的阅读理解成绩之间不存在显著性差异。此外, 他们在无音乐背景下的阅读理解成绩显著地好于有伴奏歌曲和歌曲清唱背景下的阅读理解成绩。

5. 讨论

5.1. 背景音乐类型对中学生阅读理解的影响特点

古典音乐背景下的阅读理解成绩显著地高于无音乐背景下的阅读理解成绩, 古典音乐的这一效用可以从 4 个方面加以解释:

首先, 言语、阅读、数学运算、逻辑推理、记忆等认知活动大都在大脑左半球中进行; 而空间关系、情绪、欣赏音乐、艺术等活动则大都在右半球进行。一般情况下, 右半球的言语加工区不容易激活。但某

Table 4. Reading comprehension scores of participants with and without music preference in four music backgrounds
表 4. 有、无背景音乐偏好被试在四种音乐背景下的阅读理解分数

	伴奏乐		有伴奏歌曲		歌曲清唱		无音乐	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
有偏好	15.75	1.00	13.25	1.61	13.63	1.82	13.25	1.61
无偏好	14.00	1.66	11.75	1.24	11.88	1.71	14.76	1.96

些特定的情境激活这一加工区, 将会大大改善阅读理解的问题解决(彭聃龄, 2011), 背景音乐就属于特定情境的一种。Hozt 指出, 阅读时播放轻柔的音乐, 旋律会不知不觉刺激右脑言语加工区, 使左右脑达到同步学习, 从而有利于阅读理解任务的完成(Hotz, 1998)。本研究中的古典音乐旋律优美, 节奏缓慢, 符合 Hozt 所提及的音乐标准。

其次, 音乐能够刺激网状结构, 提高大脑皮层的觉醒状态。不同类型音乐引起的觉醒水平是不同的, 根据 Kiger 的观点, 柔和、节奏缓慢、信息量较少的纯音乐能够引起适中水平的觉醒状态, 因此这种音乐最有利于认知任务的完成(Kiger, 1989), 古典音乐符合这一标准。

再次, 有研究表明, 当人们阅读时的语调和韵律都与背景音乐相协调时, 背景音乐会创设出一种放松、活泼的氛围, 被称为“音乐假被动状态(music pseudo passivity)”。这种状态会解除焦躁、紧张情绪, 重新唤起对所学知识的注意, 同时使思维活动能力增强, 促进问题解决(Richards & Rodgers, 2000)。

听音乐的过程中, 人的心律总是趋于与音乐的节奏同步。据了解, 每分钟 60 次的心跳能使大脑的活动效率达到最高。智力音乐的重要特点是其音乐节奏与大脑的活动效率达到最高时的心跳节律相近。因此, 要想达到最佳的大脑活动效率, 听每分钟 60 拍左右的音乐是最合适的(沈建军, 1987)。本研究中的“G 弦上的咏叹调”属巴洛克时代的音乐, 又被称作智力音乐, 节奏符合每分钟 60 拍这一标准。

本研究结果还表明, 流行歌曲对中学生阅读理解任务的完成具有显著的干扰作用。我们认为, 造成这一现象的原因可能主要有以下三个方面:

首先, 与古典音乐相比, 流行歌曲属节奏较快、信息量较多的复杂音乐, 会刺激网状结构、提高被试

的觉醒水平,但过高的觉醒水平并不利于认知任务的完成。

其次,在进行某些认知任务时,有歌词的音乐会对左脑的信息加工造成干扰,特别是对一些语言类任务。有歌词的音乐与文本是相互竞争的刺激(Pool, Koolstra, & Van Der Voort, 2003),对歌词的加工会影响同时进行的其他语言类任务的加工(Salame, 1996),流行歌曲的歌词比较通俗,大家也比较熟悉,有意义的声音内容比无意义的内容对阅读理解产生的干扰会更大(Oswald, Tremblay, & Jones, 2000)。

最后,流行歌曲是最受人们欢迎的类型,被谁会情不自禁地把注意力转向听歌,当主试播放流行歌曲时,有的被试露出了微笑,有的甚至还跟着一起哼唱起来。音乐从工作任务上吸取了注意力,降低了任务绩效,特别是当任务需要连续的加工时(Kämpfe, Sedlmeier, & Renkewitz, 2010)。流行音乐很可能消耗了学生有限的注意资源,导致前景任务注意资源不足,威胁到任务的完成。

5.2. 背景音乐对不同年级中学生被试阅读理解的影响作用

流行歌曲对初中被试阅读理解的干扰作用大于对高中被试的干扰作用。可能因为随着年龄的增长,个体的注意稳定性和抗干扰能力不断地增强,表现为保持注意的时间更长,更不容易发生注意力涣散。

5.3. 背景音乐对不同背景音乐偏好的中学生被试阅读理解的影响作用

对于有背景音乐偏好的被试,音乐已成为其日常生活中不可缺少的组成部分之一。对音乐的喜爱和对音乐背景的适应,使得他们在音乐情境中能够发挥得更出色。一个人听到了喜欢的音乐,脑激活程度会提高,高激活会促进认知任务的成绩(Schellenberg, 2005)。Schellenberg 等(2007)让一组被试听莫扎特音乐,另一组听阿尔比诺尼的音乐。两种音乐前半部分风格相似,后半部分不同,实验者发现前面两组被试的情绪量表得分无显著差异时,认知任务成绩也无显著差异,而后半部分,被试在情绪量表得分出现显著差异,认知成绩也出现显著差异。因此, Schellenberg 等认为音乐对认知活动的作用以情绪为中介。有背景

音乐偏好的学生在听到音乐时,可能产生愉快的情绪,继而影响了认知。另外,可能这些在背景音乐条件下完成任务也很出色的人,由于经常在背景音乐下学习,逐渐发展出了完善的认知策略,能让他们在与背景刺激进行竞争的情况下依然赋予认知任务足够的关注(Anderson & Fuller, 2010)。

无背景音乐偏好的被试处于有声音的环境中时会感到不适应,甚至有可能产生过度的焦虑,对认知操作不利。对他们而言,背景音乐可能相当于一种主观噪音(对某个个体来说当时所不需要的声音)(Evans, 1998)。无论是多么优美动听的声音,只要人们当时不需要,就会把它看作是噪音。大量研究表明,噪音会使人产生消极的情感体验,并对认知操作有消极影响。

6. 结论

1) 古典音乐对中学四个年级被试的阅读理解均有显著的促进作用;而流行歌曲对初中生阅读理解的干扰作用显著地大于对高中生的干扰作用。2) 对有背景音乐偏好被试而言,古典音乐和流行歌曲的伴奏乐对其阅读理解有显著的促进作用,有伴奏歌曲和无伴奏的歌曲清唱对其阅读理解并无干扰作用;对无背景音乐偏好被试而言,古典音乐和流行歌曲的伴奏乐对其阅读理解无任何影响作用,而有伴奏歌曲和无伴奏的歌曲清唱则对其阅读理解均有着显著的干扰作用。

参考文献 (References)

- 李宁宁, 李洪玉(2006). 背景音乐对中学生阅读理解的影响. *心理与行为研究*, 2期, 149-153.
- 彭聃龄(2001). *基础心理学*. 北京: 北京师范大学出版社, 62.
- 沈建军(1987). *音乐与智力*. 武汉: 华中工学院出版社, 45-46.
- 阎国利(1991). 不同听觉场合对记忆效果的影响. *天津师大学报*, 5期, 39-44.
- Anderson, S., Henke, J., McLaughlin, M., Ripp, M., & Tuffs, P. (2000). *Using background music to enhance memory and improve learning*. Master's Action Research Project, Saint Xavier University, 9-24.
- Anderson, S. A., & Fuller, G. B. (2010). Effect of music on reading comprehension of junior high school students. *School Psychology Quarterly*, 25, 178-187.
- Angel, L. A., Polzella, D. J., & Elvers, G. C. (2010). Background music and cognitive performance. *Perceptual & Motor Skills*, 110, 1059-1064.
- Bloor, A. J. (2009). The rhythm's gonna get ya'—Background music in primary classrooms and its effect on behaviour and attainment. *Emotional & Behavioural Difficulties*, 14, 261-274.
- Botwinick, J. (1997). *Developing musical rhythmic intelligence to improve spelling skills*. Office of Educational Research and Improvement.

- Boyle, R., & Coltheat, V. (1996). Effects of irrelevant sounds on phonological coding in reading comprehension and short-term memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 9, 398-416.
- Campbell, D. (1997). *The Mozart effect*. New York: Avon Book.
- Carlson, J. K., Hoffman, J., Gray, D., & Thompson, A. (2004). A musical interlude: Using music and relaxation to improve reading performance. *Intervention in School & Clinic*, 39, 246-250.
- Doyle, M., & Furnham, A. (2012). The distracting effects of music on the cognitive test performance of creative and non-creative individuals. *Thinking Skills and Creativity*, 7, 1-7.
- Evans, G. W. (1998). Chronic noise exposure and physiological response: A prospective study of children living under environmental stress. *Psychological Science*, 9, 75-77.
- Hong, E., Milgram, R. M., & Rowell, L. L. (2004). Homework motivation and preference: A learner-centered homework approach. *Theory into Practice*, 43, 197-204.
- Hotz, R. L. (1998). Music stimulates brain, study finds. *The Chicago Sun-Time*.
- Hurst, S. (2001). The effect of music on comprehension. *Psychology of music*, 31, 93-112.
- Jäncke, L., & Sandmann, P. (2010). Music listening while you learn: No influence of background music on verbal learning. *Behavioral & Brain Functions*, 6, 1-14.
- Kiger, D. (1989). Effects of music information load on a reading comprehension task. *Perceptual and Motor Skills*, 69, 531-533.
- Lake, J. I., & Goldstein, F. C. (2011). An examination of an enhancing effect of music on attentional abilities in older persons with mild cognitive impairment. *Perceptual and Motor Skills*, 112, 267-278.
- Lesiuk, T. (2010). The effect of preferred music on mood and performance in a high-cognitive demand occupation. *Journal of Music Therapy*, 47, 137-154.
- Liu, B.-L., Huang, Y.-Z., Wang, Z.-N., & Wu, G.-N. (2012). The influence of background music on recognition processes of Chinese characters: An ERP study. *Neuroscience Letters*, 518, 80-85.
- Mitchell, A. H. (2000). The effect of radio programs on silent reading achievement of ninety-one sixth grade students. In: S. Hallam, & J. P. Georgia (Eds.), *The Effects of background music on primary school pupils' task performance*. *Educational Studies*, 28, 112-121
- Oswald, C. J. P., Tremblay, S., & Jones, D. M. (2000). Disruption of comprehension by the meaning of irrelevant sound. *Memory*, 8, 345-350.
- Patston, L. L. M., & Tippett, L. J. (2011). The effect of background music on cognitive performance in musicians and nonmusicians. *Music Perception*, 29, 173-183.
- Perham, N., & Vizard, J. (2011). Can preference for background music mediate the irrelevant sound effect? *Applied Cognitive Psychology*, 25, 625-631.
- Pool, M. M., Koolstra, C. M., & Van Der Voort, T. H. A. (2003). Distraction effects of background soap operas on homework performance: An experimental study enriched with observational data. *Educational Psychology*, 23, 361-380.
- Rauscher, F. D. (1994). Can music make us more intelligent? <http://www.amc-music.com>
- Rauscher (1996). The power of music. *Early Childhood News*.
- Rickard, N. S., Toukhsati, S. R., & Field, S. E. (2005). The effect of music on cognitive performance: Insight from neurobiological and animal studies. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, 4, 235-261.
- Rodgers, R. (2000). A critical review of the literature. *Journal of the Society for Accelerative Learning and Teaching*, 18, 277-282.
- Salame, P., & Baddeley, A. (1989). Effects of background music on phonological short-term memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 41, 107-122.
- Schellenberg, E. G. (2004). Music lessons enhance IQ. *Psychological Science*, 15, 511-514.
- Schellenberg, E. G. (2005). Music and cognitive abilities. *Current Directions in Psychological Science*, 14, 322-325.
- Schellenberg, T., & Hunter, S. T. (2007). Exposure to music and cognitive performance: Tests of children and adults. *Psychology of Music*, 35, 5-19.
- Schuster, D. H. (1995). The effect of background music on learning words. *Journal of the Society for Accelerative Learning and Teaching*, 10, 21-39.
- Shih, Y.-N., Huang, R.-H., & Chiang, H.-Y. (2012). Background music: Effects on attention performance. *Human Performance*, 42, 1.
- Takahashi (2006). Effects of irrelevant sounds on text comprehension and memory after reading silently and orally. *28th Annual Conference of the Cognitive Science Society*.