

背景音乐对阅读的促进与干扰之争： 理论机制与调节系统

孟 珠¹, 黄有玉^{2*}

(1. 江苏师范大学教育科学学院, 徐州 221116; 2. 江苏师范大学人工智能与计算机学院, 徐州 221116)

摘 要:背景音乐对阅读的影响长期存在促进与干扰的争议,其核心矛盾源于音乐特征、任务属性及个体差异的复杂交互作用。本文从理论整合视角,系统梳理了音乐影响阅读的多重机制,即音乐通过诱发情绪变化、调节唤醒水平、捕获注意资源和激活言语信息加工影响阅读表现。通过归纳音乐特征、任务属性与个体差异三个维度的调节因素,本文指出当前研究结论的不一致可能源于方法论标准化缺失、调节变量控制不足及理论解释碎片化。未来研究可结合生态化范式,量化多变量交互效应,并探索基于认知特征的个性化音乐推荐的可能性,为教育场景优化提供理论参考。

关键词:阅读;背景音乐;情绪;唤醒;注意

中图分类号:B842.5

文献标志码:A

文章编号:1003-5184(2026)05-0406-12

1 引言

数字时代下,背景音乐已深度嵌入学习与工作场景(Haake, 2011; Liu, 2022),然而音乐对阅读的效应始终存在促进与干扰的“双刃剑”争议。超出半数的个体主观认定音乐能促进学习(51%, Goltz & Sadakata, 2021; 77%, Johansson et al., 2012),但研究证实个体对音乐影响的自我评估与其实际阅读表现间存在分离现象(Hall, 1952; Furnham & Strbac, 2002; Souza & Barbosa, 2023)。背景音乐影响阅读的实证研究始于20世纪30年代(Fendrick, 1937)。早期工作多聚焦于现象学描述(Fendrick, 1937),初步揭示了音乐对阅读速度(Freeburne & Fleischer, 1952)、理解正确率(Hilliard & Tolin, 1979)及情绪体验(Su et al., 2017)等方面的影响。然而,这些研究的结论方向并不一致:部分研究支持促进作用(Bloor, 2009; Mohan & Thomas, 2020),部分报告干扰效应(Quan & Kuo, 2023; Zhang et al., 2018),亦有结果显示无显著影响(Chew et al., 2016; Kou et al., 2018)。这种矛盾性源于音乐特征、任务属性及个体差异的复杂交互(Cheah et al., 2022; de la Mora Velasco & Hirumi, 2020),促使当前领域的研究焦点从现象描述转向理论建构(Chou, 2010; Küssner, 2017)。

本文首先概述背景音乐影响阅读的实证表现,

凸显促进或干扰的争议现状,随后以争议解决为主轴,系统回答两个核心问题:第一,促进与干扰效应并存的理论基础;第二,矛盾结论的方法论根源(如音乐参数标准化缺失、调节变量控制不足)。本文旨在为后续实证研究提供系统性的变量控制基准,有效推动背景音乐与阅读关系研究的科学进展,从而为优化阅读环境设计与教育干预提供理论指导。

2 背景音乐影响阅读的实证分歧

在实验范式中,研究者通常要求被试忽略背景音乐并明确告知不考察声音刺激。音乐呈现方式主要采用耳机播放(如李宁宁,李洪玉, 2006; Christopher & Shelton, 2017)或扬声器公放(如Wong et al., 2023)。下文将从促进与干扰两个维度系统呈现争议现状。

2.1 音乐促进阅读的实证证据

在行为结果层面,研究发现特定音乐特征能够提升阅读效率。古典音乐及无歌词器乐在多项研究中显示提高了阅读理解正确率,其效应跨越不同年龄段被试(见表1)。此外,Freeburne和Fleischer(1952)发现爵士乐显著提高大学生阅读速率且不影响理解正确率,Hallam等人(2002)证实舒缓音乐提升小学生词汇回忆准确率,Silor(2012)报告古典音乐使阅读理解测试通过率提升144%。在主观体验层面,音乐对情绪的调节与动机的维持作用得到

* 通信作者:黄有玉, E-mail: psyhy@126.com。

证实。Su 等人(2017)和 Que 等人(2020)分别发现莫扎特音乐和自选音乐能缓解阅读焦虑与疲劳,Hauck 和 Hecht(2023)进一步揭示音乐-文本情绪

一致性可增强阅读沉浸度和情绪感知能力。这些发现表明,音乐的促进效应不仅反映在认知表现的提升,还涉及主观体验的改善。

表 1 背景音乐提高阅读理解正确率的部分研究证据总结

文献	音乐特征	任务类型	被试特征
李洪玉 等,2012	流行歌曲的无歌词伴奏	篇章阅读理解	(有边听音乐边学习惯的)初二学生
李宁宁,李洪玉,2006	古典音乐(巴赫)	篇章阅读理解	初一初二,高一高二学生
Hall,1952	未指定	词汇与篇章理解	八、九年级学生
Kiger,1989	低信息负荷器乐	篇章阅读理解	中学生
Mohan & Thomas,2020	古典音乐	篇章阅读理解	13-14 岁学生
Mullikin & Henk,1985	古典音乐	篇章阅读理解	四到八年级学生
Rashidi & Faham,2011	古典音乐(莫扎特)	篇章阅读理解	成年男性

2.2 音乐干扰阅读的实证证据

在行为结果层面,含歌词流行音乐(尤其母语歌词)及高信息负荷器乐显著降低阅读理解正确率,该效应受个体阅读习惯(李洪玉 等,2012)、人格特质(Furnham & Strbac,2002)和性别(Etaugh & Michals,1975)等因素调节(见表 2)。从加工过程指标来看,眼动与神经生理研究为干扰效应提供了更精细的解释。眼动研究发现干扰主要作用于后词汇加工阶段。具体表现为,Zhang 等人(2018)和 Que 等人(2023)观察到音乐条件下重读时间、总注视时间、回视次数等晚期加工指标显著增加,而早期词汇加工指标(首次注视时间、凝视时间)保持稳定。Jo-

hansson 等人(2012)与陈丹等人(2008)的研究显示,无论背景音乐是否被被试偏好(前者为不喜欢的重金属、电子音乐,后者为被试偏好的圆舞曲和摇滚曲),均显著增加阅读时的瞳孔直径,提示唤醒水平提升。但二者对眼动模式的影响不同,表现为非偏好音乐未改变注视时间、眼跳幅度等指标(Johansson et al.,2012),而偏好音乐则伴随注视次数增加与眼跳幅度缩小(陈丹 等,2008)。在神经机制层面,Du 等人(2020)的 ERP 研究发现,古典器乐会显著增大语义合理与语义违反两种句子所诱发的 N400 波幅差异,表明背景音乐增加了阅读过程中语义整合的认知负荷。

表 2 背景音乐降低阅读理解正确率的部分研究证据总结

文献	音乐特征	任务类型	被试特征
李洪玉 等,2012	流行歌曲,及无伴奏清唱	篇章阅读理解	(无边听音乐边学习惯的)初二学生
李宁宁,李洪玉,2006	流行歌曲	篇章阅读理解	初一初二,高一高二学生
Anderson & Fuller,2010	流行歌曲	篇章阅读理解	七、八年级学生
Avila et al.,2012	流行歌曲,及无歌词伴奏	篇章阅读理解	大学生
Christopher & Shelton,2017	流行歌曲	篇章阅读理解	大学生
Daoussis & McKelvie,1986	摇滚乐(滚石乐队)	篇章阅读理解	大学生(内向者)
Etaugh & Michals,1975	被试偏好的自选流行音乐	篇章阅读理解	大学生(女性)
Etaugh & Ptasnik,1982	被试偏好的自选音乐	篇章阅读理解	大学生(无边听音乐边学习惯)
Fogelson,1973	流行器乐	篇章阅读理解	八年级学生
Furnham & Strbac,2002	英国车库风格歌曲(熟悉度低,速度快,有歌词)	篇章阅读理解	六年级学生
Henderson et al.,1945	流行歌曲	词汇与篇章理解	大学生(女性)
Martin et al.,1988	流行歌曲	篇章阅读理解	大学生
Thompson et al.,2012	速度快、响度高的莫扎特奏鸣曲	篇章阅读理解	大学生

整体而言,现有证据表明音乐对阅读的影响并非绝对,其具体表现取决于多种关键因素,例如音乐风格(古典 vs 流行)、歌词存在性(器乐 vs 声乐)、阅读加工阶段(早期词汇识别 vs 晚期语义整合)以及个体差异(阅读习惯、人格特质)等均显著调节结

果。方法论差异(自选 vs 指定音乐、篇章 vs 句子阅读、自由阅读 vs 任务导向)亦可能解释部分矛盾结论。这些发现推动本领域研究者亟需在统一理论框架下系统考察音乐、任务和个体变量的三重交互作用,同时揭示影响发生的时间动态和神经机制。

3 背景音乐影响阅读的多重机制及其关联

3.1 核心作用机制分述

情绪唤醒假说(Thompson et al., 2001)强调音乐通过诱发积极情绪提升认知表现,其经典证据源于莫扎特效应研究——Rauscher 等人(1993)发现聆听莫扎特奏鸣曲可显著提升空间推理测试成绩,后续研究证实这种效应源于音乐对情绪状态与皮层唤醒的双重调节(Husain et al., 2002)。在阅读领域, Hallam 等人(2002)发现愉悦音乐促进句子回忆,而悲伤音乐降低任务表现; Ravaja 和 Kallinen(2004)报告诱发惊吓情绪的音乐显著延长阅读时间,并降低被试对阅读材料的愉悦度评分; Que 等人(2020)进一步验证被试自选的偏好音乐通过提升情绪效价增强阅读理解,这为情绪路径提供了实证支持。

唤醒理论提出,音乐通过调节唤醒水平对阅读产生双向效应,即低唤醒状态下提升认知效率,高唤醒状态下引发资源超载,导致表现下降(Kiss & Linnell, 2023; Yerkes & Dodson, 1908; 见图1)。其中,人格外倾性是一个重要的调节变量(Eysenck, 1967)。外向者因静息态唤醒水平较低,音乐更易使其接近最佳唤醒状态从而优化表现;相反,内向者因基线唤醒水平较高,音乐易导致过度激活而降低表现(Küssner, 2017)。此外,该理论框架还可延伸至对任务属性的预测。由于最佳唤醒水平随任务难度上升而降低(Yerkes & Dodson, 1908),这意味着以音乐速度为代表的唤醒调节变量会与任务难度产生交互。例如,同一速度的音乐可能促进低难度阅读,却干扰高难度阅读。Dong 等人(2022)针对注意力缺陷小学生的唐诗阅读研究验证了这一机制,其结果显示快速音乐仅在高难度唐诗阅读理解中产生干扰,对低难度唐诗阅读则无显著影响。

基于注意的理论体系从认知资源有限性视角解析音乐对阅读的影响。注意力流失假说(Chou, 2010)阐明音乐作为分心物的无意识资源损耗机制,其干扰强度与音乐唤醒水平呈正相关。分心冲突理论(Gonzalez & Aiello, 2019)进一步揭示任务难度的调节作用,认为音乐在简单任务中抑制心智游移从而提升表现,在复杂任务中则引发资源竞争导致干扰。与之形成理论分歧的是负荷理论(Lavie, 2010),该理论区分感知负荷(perceptual load)与认知控制负荷(cognitive-control load),并提出了相反的预测,即“任务难度越高,音乐干扰越小”。其核心机制在于,当阅读任务具有高感知负荷时,感知系

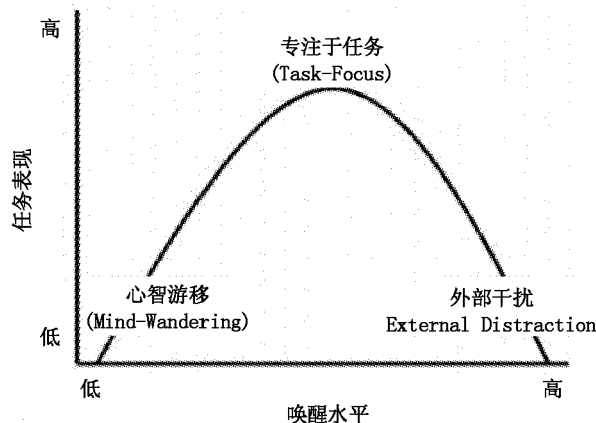


图1 唤醒水平与任务表现的非线性关系示意图(Kiss & Linnell, 2023)

统被任务相关信息完全占据,使得音乐等无关信息在早期加工阶段即被过滤;相反,在低感知负荷任务中,感知系统有过剩资源可用于处理音乐等无关信息,使其得以进入后期加工阶段,迫使个体需要消耗认知控制资源进行抑制,导致干扰效应增强。两类理论的分歧源于实验范式差异,即分心冲突理论关注跨任务类型的认知需求差异(如视觉搜索 vs 词汇配对联想, Gonzalez & Aiello, 2019),而负荷理论聚焦同类型任务中的感知信息处理强度(如操纵阅读文本呈现的字体, Times New Roman vs Haettenschweiler, Hao & Conway, 2022)。

跨模态言语加工干扰机制基于自下而上的视角,即音乐歌词与阅读文本的言语信息交互提出理论解释。相关理论最初源自无关言语效应,即认知任务受到同时呈现的背景言语干扰的现象(参见综述,孟珠, 闫国利, 2018; Vasilev et al., 2018)。例如,类属于内容干扰假说的语音环模型(Salamé & Baddeley, 1986)指出,音乐的歌词作为言语信息能够自动进入工作记忆模型中语音环的语音存储装置,与阅读材料的语音表征产生混淆;因此视听材料在语音内容上越相似,干扰效应越显著。过程干扰假说(Marsh et al., 2009)则强调歌词激活的自动加工过程与阅读文本的主动加工过程因占用相同资源而产生冲突;干扰效应量与视听材料内容相似度无关。研究发现,歌词以歌唱或以朗诵形式呈现,其对阅读的干扰强度无显著差异(Martin et al., 1988; Murphy et al., 2018);并且,跨语言研究证实,母语歌词因语义通达程度更高,其干扰效应强于二语匹配材料(Sun et al., 2024),支持视听材料的言语特征对音乐影响阅读的调节作用。

3.2 从分立到关联:理论整合的路径及挑战

情绪、唤醒、注意与言语加工路径为解释背景音乐的影响提供了分立的视角,但实证研究中普遍存在的矛盾结果表明,任何单一机制均不足以独立解释其复杂影响(Cheah et al., 2022; de la Mora Velasco & Hirumi, 2020)。音乐对阅读的最终效应,是多重机制在具体情境下动态交互的结果。因此,厘清这些机制间的关联并明确整合的挑战,是深化理论理解的关键。

四类理论体系具有内在关联性。首先,情绪与唤醒紧密关联,共同构成认知加工的初始状态。音乐可诱发情绪并调节唤醒水平(Thompson et al., 2001),二者相互影响(Husain et al., 2002)。积极情绪可能拓宽注意广度(Fredrickson, 2001),而唤醒水平则根据耶克斯-多德森定律,以倒U型曲线方式调节认知资源的整体效能与稳定性(Yerkes & Dodson, 1908; Eysenck, 1967),从而影响注意配置效率(Chou, 2010)。其次,注意资源的有限性是核心约束,其分配同时受到自上而下和自下而上过程的影响。一方面,注意资源的可用性与控制效率受前述情绪-唤醒状态调节(Chou, 2010)。另一方面,注意是言语加工路径产生干扰的必要条件。根据工作记忆模型,歌词的干扰(无论是内容混淆还是过程冲突)需要占用注意控制资源(中央执行系统)来进行抑制或解决冲突(Baddeley, 1992; Marsh et al., 2009)。因此,注意路径成为连接自上而下调节与自下而上干扰的关键枢纽。最后,音乐特征、任务属性与个体差异构成的“三维调节系统”,其核心作用在于调节上述机制间的交互权重。例如,高感知负荷的任务可能通过“早期选择”抑制对背景音乐的注意捕获,从而削弱音乐的整体影响(Lavie, 2010);而高工作记忆容量的个体则可能拥有更多资源来抑制言语干扰(Christopher & Shelton, 2017)。这些调节变量共同决定了在特定情境下,何种机制占据主导。

当前研究亟待从对分立机制的描述,转向对它们之间动态交互关系的系统阐释,以构建更具预测力的理论框架。相关研究应致力于系统阐明,特定的音乐特征、任务属性与个体差异组合,如何选择性地激活并调节不同认知机制的交互模式,从而最终预测阅读行为的表现是促进、干扰还是无影响

(Küssner, 2017)。例如,需揭示高感知负荷在何时抑制注意捕获,而使情绪调节路径的作用凸显(Gonzalez & Aiello, 2019)。其次,整合必须基于对多机制贡献的量化分析。这要求发展能够同步、多维度测量情绪状态、生理唤醒、注意分配及工作记忆负荷等指标的研究范式,并利用高级统计模型(如调节中介分析)来量化各机制的独立贡献及其交互效应的大小。最后,一个完整的整合理论应能刻画音乐影响阅读的时空动态性,描述不同机制在阅读加工早期(如词汇识别)与晚期(如语义整合)阶段的参与程度及其变化过程(Rayner & Raney, 1996)。

然而,迈向这一整合目标面临若干核心挑战。首要挑战是方法学标准化普遍缺失。正如本文第4节所详述,音乐参数(如速度、熟悉度)、任务难度、个体特征(如工作记忆容量)等关键变量在研究中缺乏统一的操作定义与测量工具,这严重阻碍了不同研究结果之间的比较、综合与元分析,是理论整合的基础性障碍。第二个挑战在于现有研究多基于线性模型或仅考察简单的双因素交互,但机制间的关系可能是非线性的(如唤醒与表现的倒U型关系),且随时间或任务进程而动态变化。第三个挑战是神经生理层面的衔接仍不清晰。尽管已有研究开始探索音乐影响阅读的神经机制,但关于情绪、唤醒、注意控制及言语加工等不同路径所对应的特异性和共享性脑网络,以及这些网络之间如何实时互动以产生最终的行为结果,目前仍缺乏系统性的证据;缺乏来自认知神经科学的整合性发现,将使整合性的理论模型面临解释深度上的局限。

基于上述整合面临的挑战,对音乐特征、任务属性与个体差异三类因素进行系统性梳理显得尤为必要,这也构成了下一节的核心分析内容。

4 音乐特征、任务属性与个体差异的三维调节系统

现有关于背景音乐影响阅读的实证研究呈现结论异质性,这种不一致性与变量操作性定义缺乏标准化、实验变量控制不充分等关键方法论缺陷密不可分。为系统解析这一复杂现象,本研究基于55项核心实证文献*的系统梳理,构建了包含音乐特征、任务属性和被试个体差异的三维分析框架(见图2)。通过可视化归纳各维度下的具体影响因素,同

* “55项核心实证文献”系基于系统性检索策略筛选得出;检索覆盖Web of Science、PubMed、EBSCO、CNKI等中英文数据库(1937年首篇实证研究至2025年5月),检索词组合涉及“背景音乐”“阅读”“行为表现”等主题词。纳入文献需满足三项标准:(1)实证研究:包含明确的背景音乐实验组与安静/白噪音对照组;(2)任务范畴:核心任务为文本阅读(词汇识别、句子/篇章理解),排除数学、逻辑推理等非阅读任务;(3)调节变量操纵:明确操纵了“音乐特征”(如歌词、速度、风格)、“任务属性”(如难度、媒介、呈现方式)或“个体差异”(如工作记忆容量、人格、阅读习惯)三类调节变量中的至少一类。首先选择中文或英文撰写的同行评审期刊文献和硕博学位论文,并通过追溯参考文献补充漏检文献。最终纳入的55项研究构成了“三维调节系统”的论述基础。

时讨论各影响因素间的争议焦点并提出相应研究改进路径,旨在为构建标准化实验范式、提升研究结果可比性提供参考。

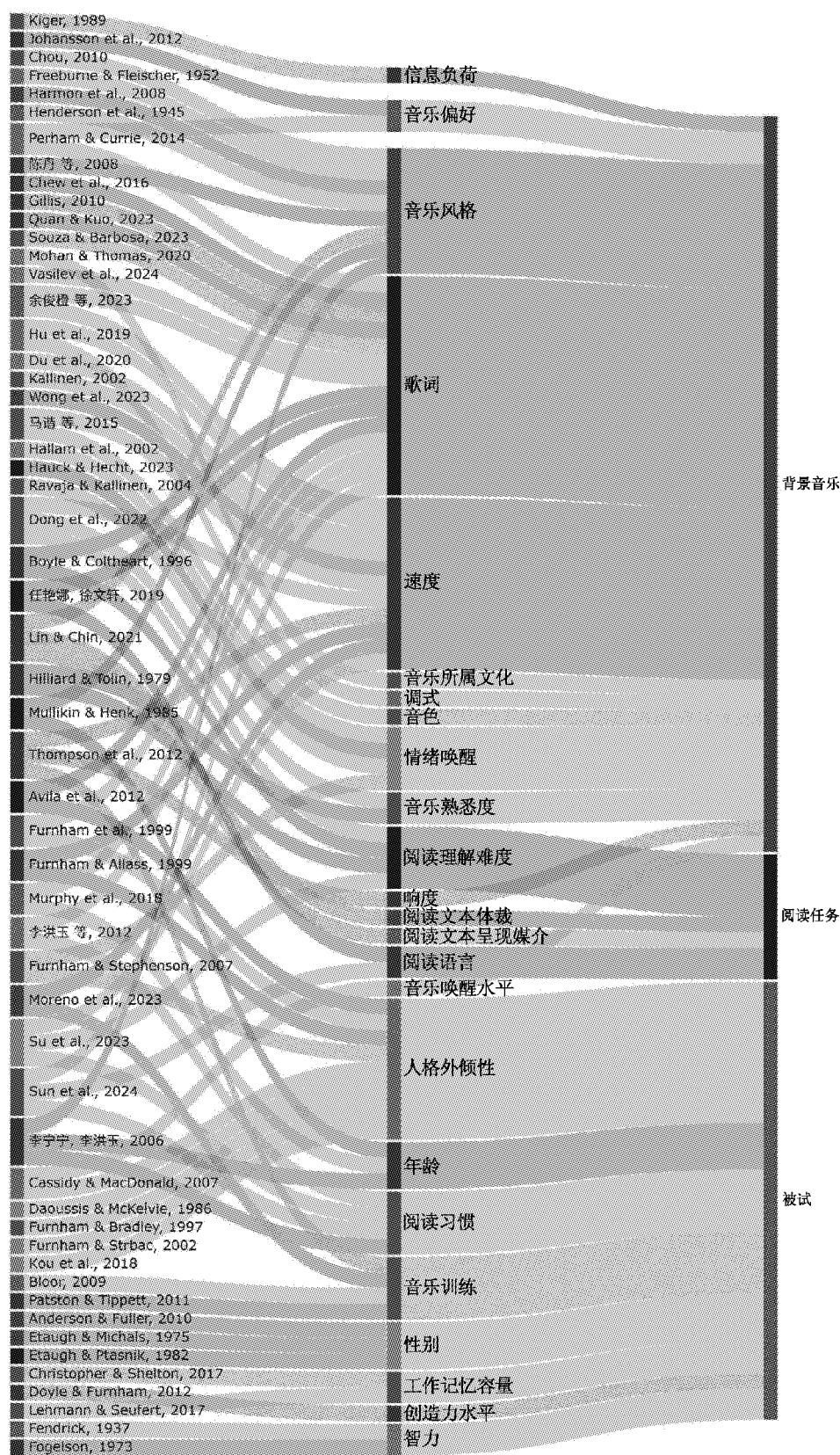


图2 背景音乐作用于阅读的影响因素核心文献归纳图

4.1 音乐特征

歌词作为音乐中言语信息的主要载体,其干扰机制受到语音环模型和过程干扰假说等理论支持(孟珠,闫国利,2018;Vasilev et al.,2018)。多数研究证实母语歌词会显著降低阅读理解正确率(李洪玉等,2012;Murphy et al.,2018)、延长词汇加工时间(Vasilev et al.,2024),并影响句子补全准确率(Souza & Barbosa,2023)。但部分研究未发现歌词的独立效应(Chew et al.,2016;Que et al.,2020),这可能源于实验设计中音乐风格、速度等变量的混淆(如 Gillis,2010)。未来研究可重点探索歌词密度(字/分钟,Vasilev et al.,2024),以及歌词与阅读材料在语义/语音层面的内容相似度(Bell et al.,2008;Hyönä & Eklholm,2016)等因素对阅读表现的调节作用,或者比较有歌词音乐对任务要求不同的阅读任务的影响,这对检验内容干扰或过程干扰假说在背景音乐领域研究中的适用性具有关键意义。

音乐风格的分类标准差异导致研究信效度受限。古典音乐普遍显示可促进阅读(李宁宁,李洪玉,2006;Mullikin & Henk,1985),而摇滚、嘻哈或流行等音乐风格多产生干扰(Henderson et al.,1945),但部分研究未能发现风格效应(Harmon et al.,2008;Lin & Chin,2021;Que et al.,2020),甚至报告爵士乐相比古典或半古典风格的音乐显著提升阅读速率(Freeburne & Fleischer,1952)。现有研究多采用主观经验法界定音乐风格;George等人(2007)提出的八分法分类体系(含基督教音乐风格)在中国文化背景下的适用性存疑(Que et al.,2020)。建立基于客观音乐要素的多维度评判框架,结合双盲评定程序,同时严格控制速度、响度等混淆变量,是提升研究信效度的关键路径。

音乐速度的效应呈现非线性特征。部分研究发现快节奏音乐提升阅读效率(马谐等,2015;Kallinen,2002;Su et al.,2023),而也有研究指出快速音乐相较于慢速音乐对阅读干扰更为显著(余俊橙等,2023;Moreno et al.,2023;Thompson et al.,2012;Wong et al.,2023)。这些看似矛盾的发现实则符合Yerkes-Dodson定律(Yerkes & Dodson,1908)的倒U型曲线预测。Dong等人(2022),以及Su等人(2023)揭示速度效应受阅读材料难度、音乐熟悉度和被试阅读习惯的调节,说明唤醒水平的适度性需结合任务要求和个体差异综合考量。现有研究的局限在于多采用双水平(快/慢速)设计,难以全面揭

示速度梯度与阅读表现的动态关系,未来需构建三至五级速度梯度实验,结合生理唤醒指标监测,绘制音乐速度与阅读表现之间的反应曲线。

音乐偏好对阅读的影响同样存在分歧。Johansson等人(2012)发现非偏好音乐显著降低大学生阅读理解正确率,而Perham和Currie(2014)证明含歌词音乐无论偏好与否均干扰阅读,提示音乐材料特征(即歌词存在性)可能超越偏好本身的作用。一些研究未直接操纵被试对音乐的偏好水平,而是比较了偏好音乐与无背景音条件下的阅读表现,发现符合被试偏好的音乐显著干扰阅读,并且其干扰效应存在群体特异性,在女性(Etaugh & Michals,1975)、无听音乐学习习惯者(Etaugh & Ptasnik,1982)及内倾型人格个体(Daoussis & McKelvie,1986)中表现更显著。这一发现对习惯伴随音乐学习的群体具有实践启示,但需警惕偏好变量与歌词、风格、速度等因素的潜在混淆。

音乐熟悉度对阅读的影响则涉及情绪与注意的双路径解释。低熟悉度音乐因其不确定性、不可预知通过诱发焦虑等消极情绪(Ara & Marco-Pallarés,2021)和引发注意朝向反应(Cowan,1995)更易干扰阅读。然而实证结果呈现矛盾。具体而言,Hilliard和Tolin(1979)发现不熟悉音乐显著干扰阅读,Chew等人(2016)却未观测到该效应,Dong等人(2022)更发现仅高熟悉度音乐在ADHD儿童群体中因诱发音乐识别过程而干扰阅读任务。这种结论分歧的重要原因,可能在于音乐熟悉度在操作定义上的差异,部分研究通过临时重复曝光建立被试的音乐熟悉度(Hilliard & Tolin,1979),另一些则直接选取社会流行度不同的音乐(Chew et al.,2016)。建议后续研究采用播放量初筛结合主观评价的多阶段筛选程序(Christopher & Shelton,2017;Vasilev et al.,2024),并在实验后通过主客观指标剔除被试对音乐材料的实际熟悉度与处理条件不符的数据。

调式的影响具有任务依赖性。例如,大调式可促进空间推理(Husain et al.,2002),却未显著影响阅读(Hu et al.,2019)。音乐信息负荷的实证结果同样存在矛盾。Kiger(1989)发现“高度重复的、音调范围狭窄的”低负荷音乐提升阅读理解正确率,“和声不协调、节奏多变且具有强烈动感的”高负荷音乐则导致正确率下降,但是Furnham和Allass(1999)却未发现音乐信息负荷的显著效应。上述

实证分歧再次凸显了该领域的核心挑战,即单一音乐特征的预测力常因跨维度交互而被显著削弱,未来研究亟需在一个整合音乐特征、任务属性与个体差异的三维框架中,系统考察多因素间的复杂交互作用。

4.2 任务属性

需特别指出,已有文献对任务难度的操作定义存在显著异质性,具体应清晰解构为文本辨识难度(物理属性)、材料理解难度(内容属性)以及任务加工难度(任务属性)三个层面。文本辨识难度通过字体、字号、对比度等视觉属性调节感知负荷。根据 Lavie(2010)负荷理论,高感知负荷条件下背景音乐干扰会因“早期过滤”被抑制。在背景言语干扰的研究中发现,Halin 及其同事证实,当阅读文本以难识别字体或叠加视觉噪声呈现时,背景言语对阅读的干扰显著减弱(Halin et al., 2014; Halin, 2016)。然而 Hao 和 Conway(2022)未能复现该结果,推测源于实验设计差异(如该研究难识别字体的字号更大,感知负荷降低,抵消了字体识别难度效应)。值得注意的是,现有证据主要来自言语背景音研究,音乐对不同感知负荷阅读任务的影响仍需系统检验。

材料理解难度涉及文本抽象性、专业术语密度及句法复杂度等特征。其调节作用呈现矛盾性结果。Hilliard 和 Tolin(1979)基于年级适用性,Boyle 和 Coltheart(1996)操纵句法复杂度,均未发现音乐与材料理解难度的显著交互;而 Dong 等人(2022)发现背景音乐仅显著延长高难度唐诗理解时间;Su 等人(2023)则观察到音乐节奏对简单二语文本的注视时间影响更大。

任务加工难度通过不同任务要求调节认知加工深度,如视觉搜索或语义理解,泛读或精读(Rayner & Fischer, 1996; Rayner & Raney, 1996)。Gonzalez 和 Aiello(2019)发现背景音乐促进简单划词任务而干扰复杂的词汇配对联想任务,支持其提出的分心冲突理论——适度刺激优化简单任务注意分配,但高认知需求的复杂任务则易受资源竞争干扰。Lehmann 和 Seufert(2017)发现音乐仅降低篇章阅读后的理解推断题的正确率,对信息回忆题无显著影响,证实深度语义加工更易受干扰。该机制还获得了来自无关言语研究的间接支持,例如 Meng 等人(2020)发现有意义言语仅干扰语义合理性判断任务,对阅读文本相同但不要求语义加工的非字校对任务无显著影响。

文本特征方面,任艳娜和徐文轩(2019)、Sun 等人(2024)均发现语言一致性效应,表现为无论是母语还是二语阅读,当歌词语言与阅读文本语言一致时干扰更强(但见 Quan & Kuo, 2023)。而文本呈现媒介(如液晶屏、电子屏、纸质),或内容体裁(如说明文、小说)等因素未显示显著调节作用(Lin & Chin, 2021)。

4.3 个体差异

就年龄因素而言,现有研究结论尚未达成共识。针对青少年群体的研究发现,初中生与高中生在音乐干扰效应上存在发展性差异,表明认知控制能力的提升可能削弱音乐对阅读的干扰(李宁宁,李洪玉, 2006),但 Mullikin 和 Henk(1985)未发现年级差异;老年群体中,基于认知老化的抑制缺陷理论(Campbell et al., 2020)提出的老年读者易受干扰假设未被证实(Murphy et al., 2018; Vasilev et al., 2018)。现有研究普遍忽视年龄与音乐特征(如熟悉度、世代偏好差异)的交互作用,未来需通过跨年龄段平行实验系统控制如熟悉度、阅读习惯、任务难度等混淆变量。

多数研究未发现性别主效应(Etaugh & Ptashnik, 1982; Furnham et al., 1999; Furnham & Strbac, 2002; Hallam et al., 2002; Hilliard & Tolin, 1979; Kiger, 1989; Kou et al., 2018),但也有研究显示女性可能更易受偏好音乐干扰(Etaugh & Michals, 1975),或男性因情绪体验差异在慢速音乐下阅读效率降低(Kallinen, 2002)。这些分歧可能源于性别社会化对阅读策略(Anderson & Fuller, 2010)与音乐情绪调节能力(Kallinen, 2002)的差异化塑造,然而现有解释多停留于事后归因,缺乏基于理论假说的系统验证。

阅读习惯的调节作用同样呈现矛盾性结论。部分研究发现,无音乐伴随学习习惯的个体更易受音乐干扰(李宁宁,李洪玉, 2006; Daoussis & McKelvie, 1986; Etaugh & Michals, 1975; Etaugh & Ptashnik, 1982; Furnham & Bradley, 1997; Sun et al., 2024),其机制可能涉及注意控制能力的适应性训练(Furnham & Bradley, 1997);然而,另一部分研究并未观察到阅读习惯的主效应(Anderson & Fuller, 2010; Henderson et al., 1945; Johansson et al., 2012; Su et al., 2023)。该矛盾提示需区分习惯强度与人格特质的共变关系,即相比内向者,外向者在嘈杂环境中学习的频率更高(Daoussis & McKelvie, 1986; Furn-

ham & Strbac, 2002), 可能通过降低认知负荷敏感度调节音乐的影响。这种人格特质与环境需求的交互关系(Goltz & Sadakata, 2021)为理解阅读习惯的作用提供了新路径。

人格外倾性对音乐干扰的调节机制聚焦于唤醒水平理论。鉴于内向者和外向者在静息状态下皮层唤醒水平以及最佳唤醒水平的差异(Eysenck, 1967), 理论预期内向者更易受音乐干扰。这一预期得到部分实证支持, 例如 Daoussis 和 McKelvie (1986)发现摇滚乐仅降低内向者阅读成绩, Furnham 及其同事证实内向者在流行音乐(Furnham & Bradley, 1997)和英国车库音乐(Furnham & Strbac, 2002)下表现更差。然而, 另有研究报告音乐对阅读的影响与被试的人格外倾性特征无关(Avila et al., 2012; Cassidy & Macdonald, 2007; Furnham & Stephenson, 2007; Kou et al., 2018; 参见综述 Küssner, 2017)。值得注意的是, Furnham 和 Allass (1999)虽未达统计显著却观察到外向者在高复杂度音乐下阅读理解正确率上升, 内向者正确率下降的趋势, 这一趋势与唤醒理论预期相符, 提示阴性结果可能源于方法学局限(如样本量不足、变量控制不充分; Avila et al., 2012)。

音乐训练对阅读的调节效应呈现双向性。部分研究未发现音乐训练的显著影响(Hall, 1952; Thompson et al., 2012), 但也有研究揭示了其复杂作用。例如, Patston 和 Tippet (2011)发现, 接受过十年以上音乐训练者在阅读任务中更易受含有错误音符的钢琴曲干扰。而 Moreno 等人(2023)则报告未受训者在快速音乐下阅读理解得分下降, 但长期训练者通过调控对背景音乐的情绪反应, 在不同速度音乐及无音乐条件下表现无差异。这些研究表明, 音乐训练可能双向调节音乐对阅读的影响——既增强音乐特征敏感性(Yang et al., 2016), 又提升认知控制能力(Moreno et al., 2023)。

工作记忆容量的调节作用存在测量方法敏感性问题的。Johansson 等人(2012)使用单一运算广度任务评测工作记忆容量未发现调节效应; 而 Christopher 和 Shelton(2017)采用包含运算广度任务在内的三种方法复合评估, 发现高工作记忆容量者抗干扰能力更强(亦见 Lehmann & Seufert, 2017), 提示综合、可靠的测量工具在变量操纵时的重要性。此外, 关于智力水平的影响, 证据多来自早期研究且结论不一。例如, Fendrick (1937)发现背景音乐对高智

力个体的阅读干扰更显著, Fogelson (1973)得出低智力群体更易受音乐干扰的相反结论, Freeburne 和 Fleischer (1952)则报告二者无显著关联, Hall (1952)甚至发现低智力者在音乐条件下阅读理解正确率提升更多。后续研究拓展至创造力水平, Doyle 和 Furnham (2012)发现音乐可以促进高创造力个体的阅读, 而对低创造力个体的阅读则有干扰趋势, 但未达统计显著, 该领域仍需更多证据。

5 总结与展望

本文在系统梳理背景音乐影响阅读的实证研究基础上, 整合了情绪、唤醒、注意和言语信息加工四维理论, 并揭示了音乐特征、任务属性和个体差异三方面的调节机制。未来研究需着力突破以下关键领域。首先, 应强化实验设计的生态效度与可重复性, 通过建立标准化的音乐参数数据库, 并采用眼动、脑电等多模态技术, 揭示音乐影响阅读的时程特征与神经机制。其次, 需突破单一变量分析局限, 量化多因素交互效应。最终目标是构建一个“多层级动态整合模型”, 以明确自上而下调控路径(情绪-唤醒-注意)与自下而上干扰路径(言语加工)的时序贡献及其受调节因素影响的变化规律。第三, 应深化应用研究, 探索开发智能化、自适应的音乐推荐系统。此类系统可基于个体静态特征(如工作记忆容量、人格特质)与实时监测的认知负荷、情绪状态, 利用算法动态调整背景音乐的声学参数, 从而为课堂、自主学习等多种教育场景构建嵌入式的智能音乐干预模块。第四, 需拓展跨文化比较研究, 探究音乐文化背景对阅读加工的影响差异, 并为阅读障碍、注意力缺陷多动障碍等特殊群体开发有针对性的音乐辅助阅读方案。最后, 应加强纵向追踪研究, 以揭示长期伴随音乐阅读产生的持久效应。上述研究方向, 将有助于推动阅读认知研究从实验室环境下对单一机制的探索, 向更注重“个体-环境-任务”动态交互的范式拓展, 从而为未来构建适应个体差异的智能学习环境提供理论启示。

参考文献

- 陈丹, 隋雪, 王小东, 钱丽, 姜娜. (2008). 音乐对大学生阅读影响的眼动研究. *心理科学*, 31(2), 385-388.
- 李洪玉, 何一粟, 李宁宁. (2012). 不同类型背景音乐对中学生阅读理解的影响. *心理学进展*, 2(4), 206-213.
- 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*, 4(2), 149-153.
- 马谐, 刘佳, 刘艳, 陶云, 张秋月, 陈睿. (2015). 背景音乐对

- 中—英文阅读理解的影响效应. *心理与行为研究*, 13(4), 472–478.
- 孟珠, 闫国利. (2018). 阅读任务中无关言语效应的作用机制: 干扰基于内容还是过程? *心理科学进展*, 26(2), 262–269.
- 任艳娜, 徐文轩. (2019). 中—英文背景音乐对中—英文阅读理解效率的影响. *心理学进展*, 9(6), 978–984.
- 余俊橙, 李秋实, 胡敏, 易明. (2023). 背景音乐类型对大学生阅读效果的影响机制: 来自眼动追踪的证据. *图书情报工作*, 67(15), 67–79.
- Anderson, S. A., & Fuller, G. B. (2010). Effect of music on reading comprehension of junior high school students. *School Psychology Quarterly*, 25(3), 178–187.
- Ara, A., & Marco-Pallarés, J. (2021). Different theta connectivity patterns underlie pleasantness evoked by familiar and unfamiliar music. *Scientific Reports*, 11, 18523.
- Avila, C., Furnham, A., & McClelland, A. (2012). The influence of distracting familiar vocal music on cognitive performance of introverts and extraverts. *Psychology of Music*, 40(1), 84–93.
- Bloor, A. J. (2009). The rhythm's gonna get ya' – background music in primary classrooms and its effect on behaviour and attainment. *Emotional and Behavioural Difficulties*, 14(4), 261–274.
- Boyle, R., & Coltheart, V. (1996). Effects of irrelevant sounds on phonological coding in reading comprehension and short-term memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49A(2), 398–416.
- Campbell, K. L., Lustig, C., & Hasher, L. (2020). Aging and inhibition: Introduction to the special issue. *Psychology and Aging*, 35(5), 605–613.
- Cassidy, G., & MacDonald, R. A. R. (2007). The effect of background music and background noise on the task performance of introverts and extraverts. *Psychology of Music*, 35(3), 517–537.
- Cheah, Y., Wong, H. K., Spitzer, M., & Coutinho, E. (2022). Background music and cognitive task performance: A systematic review of task, music, and population impact. *Music & Science*, 5, 1–44.
- Chew, A. S. – Q., Yu, Y. – T., Chua, S. – W., & Gan, S. K. – E. (2016). The effects of familiarity and language of background music on working memory and language tasks in Singapore. *Psychology of Music*, 44(6), 1431–1438.
- Chou, P. T. M. (2010). Attention drainage effect: How background music effects concentration in Taiwanese college students. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 10(1), 36–46.
- Christopher, E. A., & Shelton, J. T. (2017). Individual differences in working memory predict the effect of music on student performance. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 6(2), 167–173.
- Cowan, N. (1995). *Attention and memory: An integrated framework*. New York: Oxford University Press.
- Daoussis, L., & McKelvie, S. J. (1986). Musical preferences and effects of music on a reading comprehension test for extraverts and introverts. *Perceptual and Motor Skills*, 62(1), 283–289.
- de la Mora Velasco, E., & Hirumi, A. (2020). The effects of background music on learning: A systematic review of literature to guide future research and practice. *Educational Technology Research and Development*, 68(6), 2817–2837.
- Dong, Y., Zheng, H. – Y., Wu, S. X. – Y., Huang, F. – Y., Peng, S. – N., Sun, S. Y. – K., & Zeng, K. (2022). The effect of Chinese pop background music on Chinese poetry reading comprehension. *Psychology of Music*, 50(5), 1544–1565.
- 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), 1–7.
- Du, M., Jiang, J., Li, Z., Man, D., & Jiang, C. (2020). The effects of background music on neural responses during reading comprehension. *Scientific Reports*, 10, 18651.
- Etaugh, C., & Michals, D. (1975). Effects on reading comprehension of preferred music and frequency of studying to music. *Perceptual and Motor Skills*, 41(2), 553–554.
- Etaugh, C., & Ptashnik, P. (1982). Effects of studying to music and post-study relaxation on reading comprehension. *Perceptual and Motor Skills*, 55(1), 141–142.
- Eysenck, H. J. (1967). *The biological basis of personality*. Springfield, IL: Charles C. Thomas.
- Fendrick, P. (1937). The influence of music distraction upon reading efficiency. *Journal of Educational Research*, 31(4), 264–271.
- Fogelson, S. (1973). Music as a distractor on reading – test performance of eighth grade students. *Perceptual and Motor Skills*, 36, 1265–1266.
- Freeburne, C. M., & Fleischer, M. S. (1952). The effect of music distraction upon reading rate and comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 43, 101–109.
- Furnham, A., & Allass, K. (1999). The influence of musical distraction of varying complexity on the cognitive performance of extroverts and introverts. *European Journal of Personality*, 13(1), 27–38.
- Furnham, A., & Bradley, A. (1997). Music while you work: The differential distraction of background music on the cognitive

- test performance of introverts and extraverts. *Applied Cognitive Psychology*, 11(5), 445 – 455.
- Furnham, A., & Stephenson, R. (2007). Musical distracters, personality type and cognitive performance in school children. *Psychology of Music*, 35(3), 403 – 420.
- Furnham, A., & Strbac, L. (2002). Music is as distracting as noise: The differential distraction of background music and noise on the cognitive test performance of introverts and extraverts. *Ergonomics*, 45(3), 203 – 217.
- Furnham, A., Trew, S., & Sneade, I. (1999). The distracting effects of vocal and instrumental music on the cognitive test performance of introverts and extraverts. *Personality and Individual Differences*, 27(2), 381 – 392.
- George, D., Stickler, K., Rachid, F., & Wopnford, A. (2007). The association between types of music enjoyed and cognitive, behavioral, and personality factors of those who listen. *Psychomusicology: A Journal of Research in Music Cognition*, 19(2), 32 – 56.
- Gillis, A. (2010). *The effect of background music on reading comprehension and self – report of college students* (Unpublished master's thesis). Florida State University.
- Goltz, F., & Sadakata, M. (2021). Do you listen to music while studying? A portrait of how people use music to optimize their cognitive performance. *Acta Psychologica*, 220, 103417.
- Gonzalez, M. F., & Aiello, J. R. (2019). More than meets the ear: Investigating how music affects cognitive task performance. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 25(3), 431 – 444.
- Haake, A. B. (2011). Individual music listening in workplace settings: An exploratory survey of offices in the UK. *Musicae Scientiae*, 15(1), 107 – 129.
- Halin, N. (2016). Distracted while reading? Changing to a hard – to – read font shields against the effects of environmental noise and speech on text memory. *Frontiers in Psychology*, 7, 1196.
- Halin, N., Marsh, J. E., Haga, A., Holmgren, M., & Sörqvist, P. (2014). Effects of speech on proofreading: Can task – engagement manipulations shield against distraction? *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 20(1), 69 – 80.
- Hall, J. C. (1952). The effect of background music on the reading comprehension of 278 eighth and ninth grade students. *Journal of Educational Research*, 45(6), 451 – 458.
- Hallam, S., Price, J., & Katsarou, G. (2002). The effects of background music on primary school pupils' task performance. *Educational Studies*, 28(2), 111 – 122.
- Hao, H., & Conway, A. R. A. (2022). The impact of auditory distraction on reading comprehension: An individual differences investigation. *Memory and Cognition*, 50(4), 852 – 863.
- Harmon, L., Troester, K., Pickwick, T., & Pelosi, G. (2008). The effects of different types of music on cognitive abilities. *Journal of Undergraduate Psychological Research*, 3, 41 – 46.
- Hauck, P., & Hecht, H. (2023). Emotionally congruent music and text increase immersion and appraisal. *PLoS ONE*, 18(1), e0280019.
- Henderson, M. T., Crew, A., & Barlow, J. (1945). A study of the effect of music distraction on reading efficiency. *Journal of Applied Psychology*, 29(4), 313 – 317.
- Hilliard, O. M., & Tolin, P. (1979). Effect of familiarity with background music on performance of simple and difficult reading comprehension tasks. *Perceptual and Motor Skills*, 49(3), 713 – 714.
- Hu, X., Li, F., & Kong, R. (2019, March). *Can background music facilitate learning? Preliminary results on reading comprehension*. Proceedings of the 9th International Conference on Learning Analytics & Knowledge – LAK19.
- Husain, G., Thompson, W. F., & Schellenberg, E. G. (2002). Effects of musical tempo and mode on arousal, mood, and spatial abilities. *Music Perception*, 20(2), 151 – 171.
- Johansson, R., Holmqvist, K., Mossberg, F., & Lindgren, M. (2012). Eye movements and reading comprehension while listening to preferred and non – preferred study music. *Psychology of Music*, 40(3), 339 – 356.
- Kallinen, K. (2002). Reading news from a pocket computer in a distracting environment: Effects of the tempo of background music. *Computers in Human Behavior*, 18(5), 537 – 551.
- Kiger, D. M. (1989). Effects of music information load on a reading comprehension task. *Perceptual and Motor Skills*, 69(2), 531 – 534.
- Kiss, L., & Linnell, K. J. (2023). Making sense of background music listening habits: An arousal and task – complexity account. *Psychology of Music*, 51(1), 89 – 106.
- Kou, S., McClelland, A., & Furnham, A. (2018). The effect of background music and noise on the cognitive test performance of Chinese introverts and extraverts. *Psychology of Music*, 46(1), 125 – 135.
- Küssner, M. B. (2017). Eysenck's theory of personality and the role of background music in cognitive task performance: A mini – review of conflicting findings and a new perspective. *Frontiers in Psychology*, 8, 1991.
- Lavie, N. (2010). Attention, distraction, and cognitive control under load. *Current Directions in Psychological Science*, 19(3), 143 – 148.
- Lehmann, J. A. M., & Seufert, T. (2017). The influence of background music on learning in the light of different theoretical perspectives and the role of working memory capacity.

- Frontiers in Psychology*, 8, 1902.
- Lin, P. H. , & Chin, C. W. (2021). Investigation of Chinese reading comprehension performance on mass rapid transit. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 82, 103099.
- Liu, Y. (2022). Investigating users' willingness of acceptance for background music service in intelligent library. *Library Hi Tech*, 40(1), 33 – 44.
- Marsh, J. E. , Hughes, R. W. , & Jones, D. M. (2009). Interference by process, not content, determines semantic auditory distraction. *Cognition*, 110, 23 – 38.
- Martin, R. C. , Wogalter, M. S. , & Forlano, J. G. (1988). Reading comprehension in the presence of unattended speech and music. *Journal of Memory and Language*, 27(4), 382 – 398.
- Meng, Z. , Lan, Z. , Yan, G. , Marsh, J. E. , & Liversedge, S. P. (2020). Task demands modulate the effects of speech on text processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 46(10), 1892 – 1905.
- Mohan, A. , & Thomas, E. (2020). Effect of background music and the cultural preference to music on adolescents' task performance. *International Journal of Adolescence and Youth*, 25(1), 562 – 573.
- Moreno, M. , Ryan, C. , & Woodruff, E. (2023). Background music of varying tempi produces differing facial emotional expressions and performance in music – majors and non – majors as they complete a reading comprehension test. *International Journal of Music Education*, 41(3), 497 – 513.
- Mullikin, C. , & Henk, W. A. (1985). Using music as a background for reading: An exploratory study. *Journal of Reading*, 28(4), 353 – 358.
- Murphy, D. R. , Bailey, H. , Pearson, M. , & Albert, G. (2018). The irrelevant speech effect among younger and older adults: The influence of background noises on reading comprehension. *Experimental Aging Research*, 44(2), 162 – 178.
- Patston, L. L. M. , & Tippet, L. J. (2011). The effect of background music on cognitive performance in musicians and non-musicians. *Music Perception*, 29(2), 173 – 183.
- Perham, N. , & Currie, H. (2014). Does listening to preferred music improve reading comprehension performance? *Applied Cognitive Psychology*, 28(2), 279 – 284.
- Quan, Y. , & Kuo, Y. (2023). The effects of Chinese and English background music on Chinese reading comprehension. *Psychology of Music*, 51(2), 655 – 663.
- Que, Y. , Zheng, Y. , Hsiao, J. H. , & Hu, X. (2020). Exploring the effect of personalized background music on reading comprehension. In *Proceedings of the ACM/IEEE Joint Conference on Digital Libraries* (pp. 57 – 66).
- Que, Y. , Zheng, Y. , Hsiao, J. H. , & Hu, X. (2023). Studying the effect of selfselected background music on reading task with eye movements. *Scientific Reports*, 13, 1704.
- Rashidi, N. , & Faham, F. (2011). The effect of classical music on the reading comprehension of Iranian students. *Theory and Practice in Language Studies*, 1(1), 74 – 82.
- Rauscher, F. H. , Shaw, G. L. , & Ky, K. N. (1993). Music and spatial task performance. *Nature*, 365, 611.
- Ravaja, N. , & Kallinen, K. (2004). Emotional effects of startling background music during reading news reports: The moderating influence of dispositional BIS and BAS sensitivities. *Scandinavian Journal of Psychology*, 45, 231 – 238.
- Salamé, P. , & Baddeley, A. D. (1986). Phonological factors in STM: Similarity and the unattended speech effects. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 24(4), 263 – 265.
- Silor, A. (2012). Effectiveness of classical music as background in the story video comprehension strategy among students with multiple intelligence. *International Journal of Information and Education Technology*, 2(5), 571 – 573.
- Souza, A. S. , & Barbosa, L. C. L. (2023). Should we turn off the music? Music with lyrics interferes with cognitive tasks. *Journal of Cognition*, 6(1), 24.
- Su, Y. , He, M. , & Li, R. (2023). The effects of background music on English reading comprehension for English foreign language learners: Evidence from an eye movement study. *Frontiers in Psychology*, 14, 1140959.
- Su, Y. , - N. , Kao, C. - C. , Hsu, C. - C. , Pan, L. - C. , Cheng, S. - C. , & Huang, Y. - M. (2017). How does Mozart's music affect children's reading? The evidence from learning anxiety and reading rates with e – books. *Educational Technology & Society*, 20(2), 101 – 112.
- Sun, Y. , Sun, C. , Li, C. , Shao, X. , Liu, Q. , & Liu, H. (2024). Impact of background music on reading comprehension: Influence of lyrics language and study habits. *Frontiers in Psychology*, 15, 1363562.
- Thompson, W. F. , Schellenberg, E. G. , & Husain, G. (2001). Arousal, mood, and the Mozart effect. *Psychological Science*, 12(3), 248 – 251.
- Thompson, W. F. , Schellenberg, E. G. , & Letnic, A. K. (2012). Fast and loud background music disrupts reading comprehension. *Psychology of Music*, 40(6), 700 – 708.
- Vasilev, M. R. , Hitching, L. , & Tyrrell, S. (2024). What makes background music distracting? Investigating the role of song lyrics using self – paced reading. *Journal of Cognitive Psychology*, 36(1), 138 – 164.
- Vasilev, M. R. , Kirkby, J. A. , & Angele, B. (2018). Auditory distraction during reading: A Bayesian meta – analysis of a continuing controversy. *Perspectives on Psychological Science*, 13(5), 567 – 597.
- Wong, A. S. K. , Moreno, M. , Burns, S. , & Woodruff, E.

- (2023). The effects of expressions of fear induced by background music on reading comprehension. *Journal of Research in Reading*, 46(2), 143–162.
- Yerkes, R. M., & Dodson, J. D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit – formation. *Journal of Comparative Neurology and Psychology*, 18, 459–482.
- Zhang, H., Miller, K., Cleveland, R., & Cortina, K. (2018). How listening to music affects reading: Evidence from eye tracking. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 44(11), 1778–1791.

Background Music's Disputed Impact on Reading: Theoretical Mechanisms and Moderating Systems

Meng Zhu¹, Huang Youyu²

(1. School of Education Science, Jiangsu Normal University, Xuzhou 221116;

2. School of Artificial Intelligence and Computer Science, Jiangsu Normal University, Xuzhou 221116)

Abstract: The long – standing debate regarding the facilitative versus interfering effects of background music on reading centers on the intricate interactions among musical features, task properties, and individual differences. From a theoretically integrated perspective, this paper systematically reviews the multiple mechanisms through which music influences reading performance: by inducing emotional changes, regulating arousal levels, capturing attentional resources, and activating verbal information processing. By synthesizing moderating factors across three dimensions—musical features (e. g., lyrical density, tempo gradients), task properties (e. g., perceptual load, processing depth), and individual traits (e. g., reading habits, extraversion)—it is suggested that inconsistencies in current findings may stem from a lack of methodological standardization, insufficient control of moderating variables, and fragmented theoretical explanations. Methodologically, the absence of unified operational definitions for musical stimuli (e. g., ambiguous classifications of “music familiarity”) undermines cross – study comparability. Theoretically, oversimplified models often neglect the nonlinear interactions between arousal – optimization thresholds and task complexity. Practically, insufficient attention to individual differences in cognitive styles and emotional regulation strategies leads to contradictory findings in applied settings. To resolve these issues, future research could adopt ecologically valid paradigms to quantify multivariate interaction effects and explore the potential for personalized music recommendations based on cognitive profiles, thereby providing theoretical insights for optimizing educational settings.

Key words: reading; background music; emotion; arousal; attention