

面部表情下听障和健听大学生 情感词语唇读理解比较研究*

范佳露^{1**} 雷江华^{2***} 宫慧娜² 肖冉³ 韩晨²

(1. 南京特殊教育师范学院特殊教育学院, 南京, 210038;

2. 华中师范大学教育学院, 武汉, 430079;

3. 合肥大学教育学院, 合肥, 230601)

摘要 采用视频-词汇范式, 结合行为和眼动实验比较面部表情下听障和健听大学生情感词语唇读理解的表现。行为结果发现, 积极表情下唇读理解正确率显著低于消极表情; 一致效价的表情和情感词语显著加快唇读反应速度; 健听被试的唇读理解正确率显著高于听障被试, 且对积极效价词语的唇读反应速度显著快于消极词语。眼动结果发现, 语前阶段积极表情下对眼部的首次注视时间显著早于消极表情, 听障被试对嘴部的首次注视时长显著高于健听被试; 语中阶段积极表情下对嘴部的注视显著多于消极表情, 表情和词语效价不一致时对嘴部的注视点个数比显著更高。结果表明, 面部表情既独立作用于唇读理解效果, 又与情感词语发生整合, 共同作用于唇读加工过程; 情感词语对唇读加工过程的独立作用受到听觉经验的影响; 听觉障碍一定程度上阻碍了面部表情下情感词语唇读理解表现。建议关注面部表情和唇读内容情绪信息对唇读理解的作用, 深化情绪信息在唇读理解中的作用研究。

关键词 面部表情 情感词语 唇读理解 听障大学生

分类号 G762

1 问题提出

唇读是通过观察说话者的双唇、下颌、舌头以及面部表情而提取并感知信息的过程^[1]。作为一种视觉言语感知形式, 唇读在听障人士的口语沟通和语言发展中发挥重要作用^[2-3]。2016年聋校义务教育《沟通与交往课程标准》中明确提出各学段的教学目标和内容中均需包含看话(唇读)训练, 指出在指导听障学生看话时, 应“引导学生注意观察理解对方的体态、表情, 感受对方的语气、语调等”^[4], 但目前国内外对听障人士唇读的研究主要从言语要素层面展开^[5-6], 对面表情等非言语要素的研究较少。探索影响唇读的非言语因素, 对于提升唇读教学或干预效果、推动聋校《沟通与交往课程》的建设具有积极意义。

有少量研究探究了面部表情在健听被试唇读理解中的作用, 研究结论并不一致。有研究者基于“趋向-回避”假说(approach-withdrawal hypothesis), 认为面部表情或唇读内容情绪信息均可通过引发趋向或回避动机作用于唇读理解表现。其中, 积极的唇读内容或面部表情引发趋向动机, 唇读理解正确率更高; 消极的唇读内容或表情引发回避动机, 唇读正确率更低^[7-8]。面部表情或情绪语义的“趋向-回避”作用在多项单独探究面部表情或情感词语加工的研究中得以验证。例如, 面部表情脑电图的研究结果发现, 积极表情和趋向动机与大脑左侧前额叶皮层的激活相联系, 而增强的消极情绪和回避动机与右侧前额叶皮层的激活相联系^[9]。还有研究者指出, 积极表情具有趋向性^[10], 消极表情诱发防御性惊吓反射^[11]。情感词语加工的研

* 本文系江苏省教育科学“十四五”规划重点课题“聋生手语沟通中情绪感知的特征及干预对策研究”(B/2021/04/31)、2023年江苏高校“青蓝工程”优秀青年骨干教师培养项目的阶段性成果。

** 范佳露, 博士, 副教授, 研究方向: 特殊儿童语言沟通。E-mail: j.fan@njts.edu.cn。

*** 通讯作者: 雷江华, 博士, 教授, 研究方向: 特殊儿童语言与认知、特殊儿童心理与教育。E-mail: huajianglei2003@163.com。

究结果则支持对积极效价词语的趋向动机以及对消极效价词语的回避动机,且对积极词语的加工速度显著快于消极词语^[12-14]。可见,唇读理解研究中面部表情或唇读内容的“趋向-回避”作用主要基于对面部表情或唇读内容情绪信息的独立加工机制而提出。然而已有唇读研究使用了情绪一致的表情和唇读内容,并未细致考察两个变量的独立作用,“趋向-回避”作用是由面部表情或唇读内容情绪信息独立引发还是由两者共同引发,目前的研究结论尚未明晰。

还有研究者提出了面部表情的“直接信号”(direct signal)作用,认为无论是积极表情还是消极表情,都能通过更加鲜明的视觉信号增加对唇读者有用的信息,以一种直接的、无中介的方式提高情绪一致唇读内容的唇读表现,而不是通过引发趋向或回避行为来实现^[15]。“直接信号”更多指向面部表情和唇读内容之间的整合关系,这在一定程度上符合情绪一致性效应(emotion congruent effect)。该效应由表情-词语 Stroop 范式得出,认为情绪一致条件下的反应速度显著快于情绪不一致条件^[16]。情绪一致性效应在视听跨模态的表情-词语-韵律 Stroop 任务中得到验证^[17-18]。已有唇读研究仅使用了情绪一致的表情和唇读内容,故本研究将参照情绪 Stroop 范式,进一步检验唇读理解中是否存在情绪一致性效应。

鉴于表情-词语 Stroop 研究中还发现了面部表情加工的优势效应^[19-20],即面部表情比情感词语表现出更快、更自动且更难抑制的加工倾向,推知在唇读理解过程中感知面部表情要比感知唇读内容情绪信息容易得多,面部表情更有可能影响唇读加工过程。本研究从情绪效价维度展开,在匹配唤醒度和优势度后,分别选用高兴和生气代表积极表情和消极表情。有研究比较了听障和健听成人对动态高兴和生气表情识别的眼动特征,发现两组被试都表现出“高兴优势效应”,即高兴表情吸引了更多的注意,而且听障被试对高兴表情的焦点注意(focal attention)在表情加工晚期阶段仍持续增强;两组被试对眼部的首次注视次数相似,但听障被试对嘴部的注视少于健听被试,研究者认为这是由于听障被试的注意广度更宽,在注视眼部时他们已经监控到嘴部的运动^[21]。那么,在唇读理解时听障和健听群体是否对表情进行优先加工?其加工特点是否存在差异?若存在,这种差异又如何影响唇读表现?本研究将结合眼动技术对这些问题进行探究。再者,唇读理解的眼动研究结果表明,高唇读能力者的眼动注视特征更符合“社会协调模式”和“凝视方向假说”,其在唇读过程中整体加工以及眼部、口形并行加工能力

均更强;而低唇读能力者整体加工效率较低,更依赖于“补偿策略”从口形中获取视觉言语信息^[22-23]。那么,在面部表情下进行唇读理解时,听障和健听人士的眼动注视模式如何?对这一问题的考察能从更直观的视知觉加工层面对面部表情在情感词语唇读理解中的作用机制做出解释。

综上,本研究将采用视频-词汇匹配范式,通过行为和眼动实验探索面部表情在听障和健听大学生情感词语唇读理解中的作用机制,为听障人士的唇读教学和干预提供启示。

2 实验一:面部表情下听障和健听大学生情感词语唇读理解特征

2.1 被试

32名听障大学生(女生19名)和32名健听大学生(女生25名)参加了本实验,性别的组间分布无显著差异, $\chi^2_{(1)} = 2.62, p = 0.152$ 。健听大学生平均年龄19.24岁($SD = 0.57$),听障大学生平均年龄19.29岁($SD = 0.61$),两组被试年龄无显著差异, $t_{(62)} = -0.40, p = 0.687$ 。所有听障被试均配戴助听器,较优耳裸耳平均听力损失为101.33dB($SD = 10.40$),听力补偿后平均听力损失66.02 dB($SD = 14.44$)。根据听障被试的自我报告结果,其在课堂和生活中均使用手口并重的方式进行沟通交流。两组被试的视力或矫正视力均正常,无任何其他身心障碍。

2.2 实验设计

采用2(被试类型:听障、健听) $\times$ 2(面部表情:积极表情、消极表情) $\times$ 2(词语效价:积极效价、消极效价)三因素混合实验设计。其中,被试类型为被试间变量,面部表情、词语效价为被试内变量。因变量为唇读理解正确率和反应时。

2.3 实验材料

参照标准差选词法^[24],从《汉语情感词系统》^[25]中初步筛选出两组效价存在显著差异、唤醒度无显著差异的词语(积极效价词语190个,消极效价词语183个)。接着,请听障和健听大学生各20名通过李克特五点评分方式对上述词语的熟悉度、效价、唤醒度进行评分,筛选出两组被试熟悉度平均分 ≥ 4 分,且在熟悉度、效价和唤醒度任一维度上均无显著差异的词语($p > 0.05$)。最后再用标准差选词法从中选出积极和消极效价词语各15个作为目标词(积极词语如“礼物”“自豪”;消极词语如“去世”“可耻”)。其中,积极词语效价($M = 4.57, SD = 0.10$)显著高于消极词语($M = 1.52, SD = 0.14$), $t_{(28)} = 69.74, p < 0.001$;积极词语唤醒

度 ($M = 3.56, SD = 0.14$) 与消极词语 ($M = 3.64, SD = 0.17$) 无显著差异, $t_{(28)} = -1.34, p = 0.190$ 。为每个目标词匹配三个干扰词, 分别为语音干扰词、语义干扰词^[26]、情绪干扰词, 尽可能保证干扰词与目标词之间仅在干扰因素上一致。

将 30 个情感词语与两种不同效价表情(积极表情:高兴;消极表情:生气)进行匹配, 请一名具有丰富主持经验的女大学生进行视频拍摄。拍摄背景为蓝色无缝幕布, 录像设备为 SONY HDR-CX900E。演员身着白色无领棉质 T 恤, 拍摄区域为肩部以上, 调节演员的位置与三基色灯的角度, 保证镜头中演员面部无反光, 蓝色幕布无阴影。正式拍摄时, 要求表演者直视摄像机镜头, 先以中性表情沉默 2~3 秒再边做特定的面部表情边说词语, 说完再直视镜头沉默 2~3 秒, 接着进入下一个词语的循环。在整个拍摄过程中, 要求演员没有任何肢体动作, 并尽可能保持头部稳定。对拍摄完的视频进行剪辑, 为保证完整唇读口形, 正式开口前和完全闭口后各保留 800ms, 共获得视频材料 60 个。请 15 名健听大学生观看无声视频, 要求他们忽略口形

信息, 对视频中的面部表情进行选择判断, 保证每种表情判断正确率高于 90%^[27]。

2.4 实验程序

将 60 个视频材料分成三组, 每组测试材料包含 20 个情感词语, 平衡每词语中积极和消极效价词语个数及其匹配的表情, 平衡每位被试的测试顺序。由三名大学生担任主试, 每位主试负责指导一名被试完成测试。测试程序如图 1: 首先, 在屏幕中央呈现红色注视点“+”(800ms), 然后播放无声唇读视频, 随后屏幕上呈现四个备选词语(位置随机, 词语左上角标注 1、2、3、4), 被试需在唇读理解视频内容的基础上, 尽可能又准又快地在键盘上按对应的数字键作答(无反应时间限制)。在两个给予反馈的可重复练习后进入正式测试, 完成一组唇读理解测试的时间约 10 分钟, 分三次完成所有测试。E-prime 2.0 自动记录正误和反应时, 用 SPSS 24.0 对数据进行统计分析。

2.5 实验结果

所有被试的正确率或反应时数据均在 ± 3 个标准差之内, 全部纳入分析, 结果见表 1。

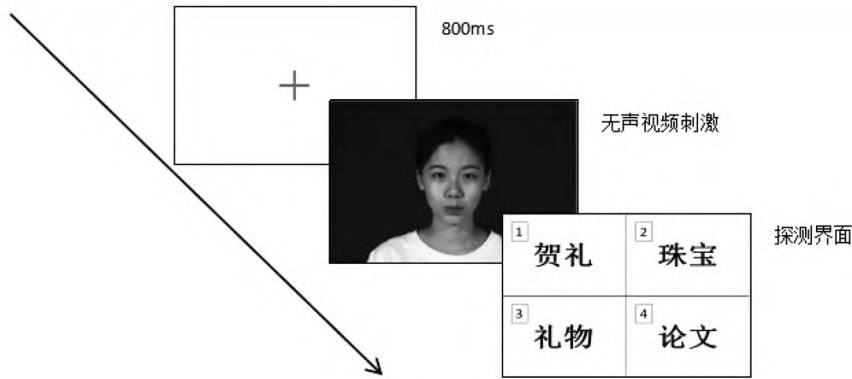


图 1 实验程序流程

表 1 两组被试唇读理解正确率和反应时 ($M \pm SD$)

面部表情	词语效价	健听组 ($n = 32$)		听障组 ($n = 32$)	
		正确率	反应时(s)	正确率	反应时(s)
积极	积极	0.79 ± 0.17	3.77 ± 1.36	0.69 ± 0.23	4.39 ± 1.78
	消极	0.79 ± 0.17	4.30 ± 1.51	0.70 ± 0.20	4.40 ± 1.52
消极	积极	0.82 ± 0.17	3.71 ± 1.72	0.70 ± 0.27	4.42 ± 1.95
	消极	0.85 ± 0.15	3.82 ± 1.29	0.75 ± 0.20	4.07 ± 1.43

唇读理解正确率方差分析结果显示, 被试类型主效应显著, $F_{(1,62)} = 5.208, p = 0.026, \eta^2_p = 0.077$, 听障被试唇读理解正确率显著低于健听被试; 面部表情主效应显著, $F_{(1,62)} = 10.713, p = 0.002, \eta^2_p = 0.147$, 消极表情下唇读理解正确率显著高于积极表情; 词语效价主

效应不显著, $F_{(1,62)} = 2.888, p = 0.094$ 。各因素交互作用均不显著, $P_s > 0.05$ 。

唇读理解反应时方差分析结果显示, 被试类型主效应不显著, $F_{(1,62)} = 1.372, p = 0.246$; 面部表情主效应不显著, $F_{(1,62)} = 3.352, p = 0.072$; 词语效价主效应不显

著, $F_{(1,62)} = 0.639$, $p = 0.427$ 。词语效价和被试类型之间的交互作用显著, $F_{(1,62)} = 6.695$, $p = 0.012$, $\eta_p^2 = 0.097$, 简单效应检验结果显示: 健听被试对积极效价词语的唇读理解反应时显著短于消极效价词语($p = 0.020$)。面部表情和词语效价之间的交互作用显著, $F_{(1,62)} = 6.184$, $p = 0.016$, $\eta_p^2 = 0.091$, 简单效应检验结果显示: (1) 控制表情不同水平, 积极表情下积极效价词语的唇读反应时显著短于消极词语($p = 0.027$); (2) 控制词语效价不同水平, 消极表情下消极效价词语的唇读反应时显著短于积极表情($p = 0.001$)。三因素交互作用不显著, $F_{(1,62)} = 0.017$, $p = 0.896$ 。

3 实验二: 面部表情下听障和健听大学生情感词语唇读理解眼动特征

3.1 被试

25名健听大学生(女生13名)和23名听障大学生(女生13名)参与实验二, 所有被试均未参与实验一。性别的组间分布无显著差异, $\chi^2_{(1)} = 0.099$, $p = 0.753$ 。健听大学生平均年龄20.80岁($SD = 0.77$), 听障大学生平均年龄20.92岁($SD = 0.69$), 两组被试的年龄无显著差异, $t_{(46)} = -0.572$, $p = 0.570$ 。所有听障被试均配戴助听器, 较优耳裸耳平均听力损失为94.15dB($SD = 14.19$), 听力补偿后平均听损68.98dB($SD = 12.88$), 均使用手口并重的方式沟通交流。所有被试的视力或矫正视力均正常, 无任何其他身心障碍。

3.2 实验设计

参考以往研究的阶段划分^[28-30], 实验二分别对视频开始至说话者开口阶段(语前阶段)和说话者开口至闭口阶段(语中阶段)的眼动特征进行探究。语前阶段探究两组被试最先注意的面部信息, 采用2(被试类型: 听障、健听) $\times$ 2(面部表情: 积极表情、消极表情) $\times$ 2(兴趣区: 眼部、嘴部) 三因素混合实验设计, 因变量为首次注视时间(first fixation time)和首次注视时长(first fixation duration)。语中阶段分别探究唇读理解过程中对眼部和嘴部区域的眼动注视特征, 实验设计同实验一, 因变量为唇读理解正确率和反应时, 以及对眼部或

嘴部的注视时间比(IA dwell time%, 对某兴趣区总注视时间占总刺激时间的比)和注视点个数比(IA fixation%, 对某兴趣区的注视点个数占总刺激注视点个数的比), 这两个比值越高, 表明该兴趣区越能引起唇读者注意, 或从该兴趣区中提取信息更为困难。

3.3 实验材料

从实验一中任选一组材料作为实验二的唇读测试材料, 该组材料中包含20个唇读视频, 其中积极和消极效价词语视频各10个, 每种效价词语平衡匹配积极和消极两种面部表情。

3.4 实验仪器和程序

使用Experiment Builder软件编写实验程序, 使用Eyelink Portable Duo型眼动仪记录眼动和行为数据, 实验程序在19英寸的Dell显示器(刷新频率为60Hz)上呈现, 屏幕分辨率为1024 $\times$ 768像素, 被试距离显示器65cm。被试将下颌稳定于下颌托后进行实验前的9点校准, 在实验过程中每个唇读视频前也通过呈现动态卡通动物进行校准。其余程序同实验一。也通过每个被试花费15分钟左右完成测试。

3.5 实验结果

在唇读理解正确率和反应时上, 实验二各变量主效应及变量间交互作用与实验一结果基本一致, 故实验二主要呈现眼动数据。表2和表3分别为语前阶段和语中阶段的眼动数据, 纳入数据均在 ± 3 个标准差内。

对语前阶段首次注视时间的方差分析结果显示, 表情主效应显著, $F_{(1,46)} = 4.981$, $p = 0.031$, $\eta_p^2 = 0.098$, 对积极表情的首次注视时间显著早于消极表情; 兴趣区主效应显著, $F_{(1,46)} = 540.871$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.922$, 对眼部的首次注视时间显著早于嘴部; 表情和兴趣区交互作用显著, $F_{(1,46)} = 8.508$, $p = 0.005$, $\eta_p^2 = 0.156$ 。简单效应分析发现, 积极表情下对眼部的首次注视时间显著早于消极表情($p < 0.001$)。对首次注视时长的方差分析结果显示, 被试类型和兴趣区交互作用显著, $F_{(1,46)} = 6.288$, $p = 0.016$, $\eta_p^2 = 0.120$, 听障被试对嘴部区域的首次注视时长显著高于健听被试($p < 0.001$)。

表2 语前阶段两组被试唇读理解眼动数据(M $\pm$ SD)

面部表情	兴趣区	健听组(n = 25)		听障组(n = 23)	
		首次注视时间(ms)	首次注视时长(ms)	首次注视时间(ms)	首次注视时长(ms)
积极	眼部	77.38 $\pm$ 53.64	263.39 $\pm$ 98.39	59.44 $\pm$ 42.87	237.37 $\pm$ 121.76
	嘴部	484.07 $\pm$ 135.27	231.42 $\pm$ 66.59	426.13 $\pm$ 113.23	286.23 $\pm$ 115.08
消极	眼部	148.38 $\pm$ 108.38	267.60 $\pm$ 134.46	105.55 $\pm$ 108.84	216.82 $\pm$ 120.01
	嘴部	456.99 $\pm$ 115.23	206.93 $\pm$ 64.62	420.90 $\pm$ 113.94	284.14 $\pm$ 75.86

表3 语中阶段两组被试唇读理解眼动数据(M±SD)

兴趣区	面部表情	词语	健听组(n=25)		听障组(n=23)	
			注视时间比	注视点个数比	注视时间比	注视点个数比
眼部	积极	积极	0.10±0.11	0.23±0.18	0.15±0.19	0.32±0.23
		消极	0.12±0.11	0.25±0.20	0.16±0.18	0.31±0.18
	消极	积极	0.12±0.09	0.24±0.18	0.15±0.16	0.28±0.19
		消极	0.16±0.17	0.29±0.20	0.19±0.18	0.33±0.20
嘴部	积极	积极	0.77±0.18	0.55±0.16	0.81±0.18	0.57±0.24
		消极	0.80±0.15	0.60±0.19	0.79±0.16	0.57±0.19
	消极	积极	0.72±0.17	0.54±0.20	0.78±0.18	0.59±0.22
		消极	0.68±0.21	0.46±0.18	0.76±0.17	0.51±0.21

对话中阶段眼部区域注视时间比的方差分析结果显示,表情主效应显著, $F_{(1,46)}=4.729, p=0.035, \eta^2_p=0.093$,对消极表情的注视时间比显著高于积极表情;词语主效应显著, $F_{(1,46)}=11.713, p=0.001, \eta^2_p=0.203$,对消极词语的注视时间比显著高于积极词语。对于嘴部区域,表情主效应显著, $F_{(1,46)}=16.420, p<0.001, \eta^2_p=0.263$,积极表情下注视时间比显著高于消极表情。对眼部区域注视点个数比的方差分析结果显示,词语主效应显著, $F_{(1,46)}=4.748, p=0.034, \eta^2_p=0.094$,对消极词语的注视点个数比显著高于积极词语。对于嘴部区域,表情主效应显著, $F_{(1,46)}=7.654, p=0.008, \eta^2_p=0.143$,积极表情下注视点个数比显著更高;表情和词语交互作用显著, $F_{(1,46)}=10.566, p=0.002, \eta^2_p=0.187$ 。简单效应分析结果显示:(1)控制表情不同水平,消极表情下对积极词语的注视点个数比显著大于消极词语($p<0.001$);(2)控制词语效价不同水平,积极表情下对消极词语的注视点个数比显著高于消极表情($p<0.001$)。

4 讨论

4.1 面部表情在唇读理解中的作用

本研究结果显示面部表情能独立作用于唇读理解过程,表现为积极表情下的唇读理解正确率显著低于消极表情。这与以往研究结论不太一致,K. 约翰逊(K. Johansson)等人认为表情对唇读理解具有“趋向-回避”作用,对积极表情的趋向显著提升唇读理解正确率,对消极表情的回避则显著降低唇读正确率^[31]。结合实验二眼动数据,语前阶段对积极表情的首次注视时间显著早于消极表情,到了语中阶段,积极表情下对嘴部区域的注视时间比和注视点个数比要显著高于消极表情。有研究者认为动态积极面部表情的识别更多从嘴部获取信息^[32],故实验二结果一定程度上支持了

唇读理解中对积极表情的趋向动机。根据资源有限理论的观点,当一项任务把某一认知系统内有限的资源消耗殆尽时,另外一些需要该系统内资源的任务就会无法很好地完成,个体没有足够的资源对刺激进行加工^[33]。因此推知对积极表情的趋向导致对唇读言语信息加工的资源变少,唇读理解效果受到抑制。唇读理解时确实存在对面部表情的“趋向-回避”动机,但其具体作用机制与K. 约翰逊等人认为的相反,其主要原因可能在于本研究参照了Stroop 范式,更深入地分析了表情本身的作用机制。根据实验一结果,面部表情与唇读加工之间存在一定程度的竞争关系。

4.2 面部表情和情感词语对唇读理解的共同作用

本研究发现,积极表情下积极效价词语的唇读反应时显著短于消极效价词语,消极表情下消极效价词语的唇读反应时显著短于积极表情,即情绪效价一致的面部表情和情感词语显著提升唇读加工速度,反映出唇读理解过程中存在“情绪一致性效应”。根据冲突效应(conflict effect)理论,不一致的情绪信息会导致个体在冲突监测过程中付出认知代价,显著降低冲突解决和监测的效率,故不一致试次下的反应时相对于一致试次更长^[34]。冲突效应中的自动化理论(automaticity theory)可对本研究结果作更进一步的解释^[35]。在唇读理解过程中,被试对面部表情进行了自动化加工(实验二眼动结果支持该结论),对情感词语情绪信息的加工相对处于劣势,为受控加工。唇读理解时面部表情会对词语情绪信息产生干扰,被试在有意地注意并控制这种干扰的过程中降低了对情感词语语义信息的加工效率,导致唇读反应速度显著变慢。再次结合实验二眼动结果,当表情和词语的情绪效价不一致时,注视点个数比显著更高,揭示了两种情绪信息发生冲突时会显著增加唇读加工难度,导致唇读反应速度变慢。本研究结果部分支持了B. 利德斯泰姆

(B. Lidestam)等人的观点^[36-37],对其提出的面部表情在唇读理解中的“直接信号”功能进行了更深层的解释。综上可知,在唇读理解这一特殊的视觉言语加工形式中,面部表情与唇读言语信息之间既存在竞争关系,又发生一定的整合。

4.3 听觉经验对面部表情下情感词语唇读理解的影响

本研究发现,健听被试唇读理解正确率显著高于听障被试。有研究者指出,汉语唇读理解属于视知觉加工,在高工作记忆负荷下,听障群体的视知觉加工能力略低于健听者,而且健听群体知觉信息加工的整体性和理解性促进了唇读加工^[38]。还有研究发现,使用听力辅助设备的听障被试唇读理解正确率显著高于无听力辅助者,听力辅助设备一定程度上弥补了听觉损失,帮助听障学生获得了听觉语言经验,能较为准确地将视觉口形信息与头脑中已有的语言表征相匹配^[39]。由此可知,听觉和语言经验能促进唇读理解加工能力的提升。在本研究中,与健听被试相比,听障被试视觉言语加工能力处于弱势^[40],故唇读理解效果更差。眼动数据也表明,在语前阶段听障被试对嘴部区域的首次注视时长显著高于健听被试,可见听障被试更倾向于在唇读早期阶段通过“补偿策略”从口形中获取视觉言语信息,该策略被认为是低唇读能力者常采用的,高唇读能力者更多采用“眼部(语前)—嘴部(语中)—眼部(语后)”的社会协调模式^[41],唇读表现更好。

本研究还发现,健听被试对积极效价词语的唇读反应速度显著快于消极词语,表明积极效价词语引发健听被试产生趋向动机,支持唇读内容本身对唇读理解产生“趋向-回避”作用的观点^[42]。早有研究表明,词语识别涉及一个相对自动的早期评估过程,受到现有语义联结网络的影响^[43],情感词语相对中性词语^[44]、积极词语相对消极词语^[45]有着更广泛的语义联结网络,因此在早期自动评估过程中对积极词语的加工速度更快。该观点得到“密度假说”(density hypothesis)的进一步支持,其同样认为积极效价词语有着更紧密的词汇和语义表征联结网络,故在词汇决定任务中对积极效价词语的反应速度和正确率均显著优于消极效价词语^[46]。很多研究对健听被试情感词语加工进行了探究,发现健听被试对积极效价词语的反应速度显著快于消极效价词语^[47-48],研究者同样使用“趋向-回避”作用进行解释。有一项研究比较了听障和健听大学生对书面情感词语效价的反应,发现听障组总体表现落后于健听组,但两组被试对积极效价词语的表现无显著差异,均显著优于消极效价词语^[49]。本研究结果却表明,在唇读这一视觉言语加工

过程中,听障被试未显示出对积极效价词语的唇读趋向,反映出听障被试对不同语言形式情绪信息的感知可能存在差异,有待进一步探究。

5 结论与启示

5.1 结论

本研究通过行为和眼动实验考察了面部表情和情感词语在听障和健听大学生唇读理解中的作用,得到以下结论:面部表情既能通过“趋向-回避”作用独立影响唇读理解效果,又与情感词语发生整合,通过情绪一致性效应共同作用于唇读加工过程;情感词语也对唇读加工过程发挥“趋向-回避”作用,但受到听觉经验的影响;听觉经验影响面部表情下情感词语的唇读理解效果。

5.2 启示

5.2.1 关注情绪信息在唇读沟通或干预中的合理运用

首先,要关注面部表情在唇读理解中的作用。本研究结果表明,对积极表情的趋向显著降低了唇读理解正确率,提示我们在对听障学生进行唇读教学或干预时,或者使用唇读与听障学生进行沟通交流时,应注意合理控制自身面部表情,尤其要控制积极面部表情的表达。在一般的教学过程中,研究者认为教师的“笑”可以与学生建立亲密关系,有利于营造良好的学习环境并促进学生的学习^[50]。本研究结果却表明,唇读教学或干预有其特殊性,教师应尽可能地抑制住“笑”,以避免积极表情趋向对唇读理解可能产生的干扰。

其次,要关注唇读内容情绪信息对唇读理解的作用。健听被试对积极效价词语有显著趋向,而听障被试对积极和消极效价词语的唇读理解表现无显著差异,提示我们在对听障学生进行唇读干预时,不仅要教授其对口形中语音信息的提取,还要培养其对唇读内容情绪信息的体验和感知能力,促进唇读理解或语言理解过程中的“以情促义”。

再次,在唇读沟通或干预时,当语言内容中包含特定的情绪信息时,可适时加入与唇读内容一致的面部表情,以促进学生的唇读理解。目前对听障儿童的早期语言干预多使用听觉口语法(auditory verbal therapy, AVT)^[51],训练在“听”的基础上发展“说”的能力,强调训练者用遮蔽物遮挡住自己的口形或转移自己的身体朝向,以阻断听障儿童的唇读视觉通道^[52]。需要注意的是,这种阻断不利于听障儿童对面部表情和视觉言语信息的直观感知和体验,有可能会阻碍其后期唇读理解能力的发展,在使用AVT时应充分考量其对听障儿童唇读能力发展的不利影响。

5.2.2 深化情绪信息在唇读理解中作用的研究

首先,本研究从情绪领域最常探究的情绪效价维度出发,对面部表情和情感词语情绪信息在唇读理解中的作用进行了探究。在面部表情和情感词语数据库中,除效价指标外,唤醒度、优势度等也是评价面部表情和情感词语的情绪维度^[53-54]。面部肌电图的研究证实了表情的唤醒度和效价会共同作用于观看者的面部肌电图活动^[55-56]。在情感词语加工研究中,有研究结果表明效价与唤醒度会共同作用于情感词语的加工^[57]。建议后续研究结合多个情绪维度,更深入地探讨情绪信息在唇读理解中的作用。

其次,需关注对人口学变量的探究。国外有研究者提出,听障群体听力辅助设备的使用时间和频率与唇读技能密切相关^[58],未来可对听力辅助设备使用情况、沟通经验等展开更细致的分析。还有研究表明,女性在词语唇读理解时会更多使用预测和整合分析策略,能显著提升唇读表现^[59]。神经影像学研究也发现,女性在“简化的”封闭数字列表唇读任务中表现出比男性更广泛的皮层激活,男性的激活区域比女性更偏左,男性的预测和整合分析能力相对较差^[60],因此性别变量也值得展开细致探讨。

参考文献

- 1 6 26 Kyle F E, Campbell R, Mohammed T, et al. Speechreading development in deaf and hearing children: Introducing the test of child speechreading. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 2013, 56(2): 416-426
- 2 雷江华. 听觉障碍学生唇读的认知研究. 北京: 中国社会科学出版社, 2009. 2-6
- 3 张奋, 雷江华, 陈亮, 等. 听障大学生汉语唇读能力对阅读理解的影响. *中国特殊教育*, 2023, (10): 29-35
- 4 中华人民共和国教育部. 聋校义务教育沟通与交往课程标准(2016年版). 北京: 人民教育出版社, 2018. 17
- 5 杨雪, 梁璐, 徐九平, 等. 听障成人汉语唇读理解能力的发展研究. *中国特殊教育*, 2020, (1): 32-38
- 7 31 42 Johansson K, Rönnerberg J. Speech gestures and facial expression in speechreading. *Scandinavian Journal of Psychology*, 1996, 37(2): 132-139
- 8 Johansson K. The role of facial approach signals in speechreading. *Scandinavian Journal of Psychology*, 1997, 38(4): 335-341
- 9 Davidson R J, Shackman A J, Maxwell J S. Asymmetries in face and brain related to emotion. *Trends in Cognitive Sciences*, 2004, 8(9): 389-391
- 10 Li Y, Jiang Z, Yang Y, et al. The effect of the intensity of happy expression on social perception of Chinese faces. *Frontiers in Psychology*, 2021, 12: 638398
- 11 Dunning J P, Auriemma A, Castille C, et al. In the face of anger: Startle modulation to graded facial expressions. *Psychophysiology*, 2010, 47(5): 874-878
- 12 Davidson R J, Ekman P, Saron C D, et al. Approach-withdrawal and cerebral asymmetry: Emotional expression and brain physiology I. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1990, 58(2): 330-341
- 13 Martin J M, Altarriba J. Effects of valence on hemispheric specialization for emotion word processing. *Language and Speech*, 2017, 60(4): 597-613
- 14 Holtgraves T, Felton A. Hemispheric asymmetry in the processing of negative and positive words: A divided field study. *Cognition and Emotion*, 2011, 25(4): 691-699
- 15 37 Lidestam B. Effects of displayed emotion on attitude and impression formation in visual speechreading. *Scandinavian Journal of Psychology*, 2002, 43(3): 261-268
- 16 Stenberg G, Wiking S, Dahl M. Judging words at face value: Interference in a word processing task reveals automatic processing of affective facial expressions. *Cognition and Emotion*, 1998, 12: 755-782
- 17 27 Filippi P, Ocklenburg S, Bowling D L, et al. More than words (and faces): Evidence for a Stroop effect of prosody in emotion word processing. *Cognition and Emotion*, 2017, 31(5): 879-891
- 18 20 Lin Y, Ding H, Zhang Y. Prosody dominates over semantics in emotion word processing: Evidence from cross-channel and cross-modal Stroop effects. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 2020, 63(3): 896-912
- 19 程真波, 黄宇霞. 面孔-词 Stroop 范式中的情绪冲突效应研究. *心理科学*, 2013, 36(4): 822-826
- 21 28 32 Krejtz I, Krejtz K, Wisiecka K, et al. Attention dynamics during emotion recognition by deaf and hearing individuals. *Journal of Deaf Studies and*

- Deaf Education, 2020, 25(1): 10-21
- 22 29 41 Worster E, Pimperton H, Ralph-Lewis A, et al. Eye movements during visual speech perception in deaf and hearing children. *Language Learning*, 2018, 68: 159-179
 - 23 30 雷江华, 肖冉, 张奋, 等. 听障学生汉语唇读面部加工方式的差异: 来自眼动的证据. *心理科学*, 2021, 44(4): 844-849
 - 24 王婷婷, 王瑞明, 王靖, 等. 红色和蓝色对中国汉族大学生情绪的启动效应. *心理学报*, 2014, 46(6): 777-790
 - 25 王一牛, 周立明, 罗跃嘉. 汉语情感词系统的初步编制及评定. *中国心理卫生杂志*, 2008, 22(8): 608-612
 - 33 Lavie N, Tsal Y. Perceptual load as a major determinant of the locus of selection in visual attention. *Perception and Psychophysics*, 1994, 56(2): 183-197
 - 34 Soutschek A, Taylor P C J, Müller H J, et al. Dissociable networks control conflict during perception and response selection: A transcranial magnetic stimulation study. *Journal of Neuroscience*, 2013, 33(13): 5647-5654
 - 35 MacLeod C M. Half a century of research on the Stroop effect: An integrative review. *Psychological Bulletin*, 1991, 109(2): 163-203
 - 36 Lidestam B, Lyxell B, Andersson G. Speech-reading: Cognitive predictors and displayed emotion. *Scandinavian Audiology*, 1999, 28(4): 211-217
 - 38 雷江华, 杨雪, 梁璐, 等. 聋校听障教师与健听教师汉语唇读理解能力比较. *岭南师范学院学报*, 2019, 40(3): 20-27
 - 39 雷江华, 宫慧娜, 贾玲, 等. 听觉辅助在听障学生汉语唇读理解中的作用. *中国特殊教育*, 2017, (10): 30-36
 - 40 Chen L, Lei J, Gong H. The effect of hearing status on speechreading performance of Chinese adolescents. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 2018, 32(12): 1090-1102
 - 43 Murphy S T, Zajonc R B. Affect, cognition, and awareness: Affective priming with optimal and suboptimal stimulus exposures. *Journal of personality and social psychology*, 1993, 64(5): 723-739
 - 44 Eviatar Z, Zaidel E. The effects of word length and emotionality on hemispheric contribution to lexical decision. *Neuropsychologia*, 1991, 29(5): 415-428
 - 45 Isen A M. Positive affect, cognitive processes, and social behavior. *Advances in Experimental Social Psychology*, 1987, 20: 203-253
 - 46 Unkelbach C, Fiedler K, Bayer M, et al. Why positive information is processed faster: The density hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2008, 95(1): 36-49
 - 47 Estes Z, Adelman J S. Automatic vigilance for negative words in lexical decision and naming: Comment on Larsen, Mercer, and Balota (2006). *Emotion*, 2008, 8(4): 441-444
 - 48 Larsen R J, Mercer K A, Balota D A, et al. Not all negative words slow down lexical decision and naming speed: Importance of word arousal. *Emotion*, 2008, 8(4): 445-452
 - 49 Li D, Zhang F, Zeng X. Similarities between deaf or hard of hearing and hearing students' awareness of affective words' valence in written language. *American Annals of the Deaf*, 2016, 161(3): 303-313
 - 50 鲍沈阳. 科学课堂上的笑声: 基于社会建构主义理论的互动分析. 硕士论文. 上海: 华东师范大学, 2022. 113
 - 51 段冷西, 宫慧娜. 听觉口语法应用于听障儿童语言认知干预研究的元分析. *中国特殊教育*, 2023, (6): 27-36
 - 52 雷江华, 王丽维. 听障儿童视觉阻断法的利弊分析及启示. *现代特殊教育*, 2011, 213(6): 19-21
 - 53 Russell J A. A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1980, 39(6): 1161-1178
 - 54 Bradley M M, Lang P J. Affective norms for English words (ANEW): Instruction manual and affective ratings. Technical report C-1. The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida, 1999
 - 55 Zhang J, Lipp O V, Oei T P S, et al. The effects of arousal and valence on facial electromyographic asymmetry during blocked picture viewing. *International Journal of Psychophysiology*, 2011, 79(3): 378-384
 - 56 Zhou R, Hu S. Effects of viewing pleasant and unpleasant photographs on facial EMG asymmetry. *Perceptual and Motor Skills*, 2004, 99(3_suppl): 1157-1167

- 57 Lang P J, Bradley M M, Cuthbert B N. Motivated attention: Affect, activation, and action. In Lang P J, Simons R F, Balaban M T. *Attention and Orienting: Sensory and Motivational Processes*. New York: Psychology Press, 1997. 97-135
- 58 Bernstein L E, Demorest M E, Tucker P E. Speech perception without hearing. *Perception and Psychophysics*, 2000, 62(2): 233-252
- 59 Strelnikov K, Rouger J, Lagleyre S, et al. Improvement in speech-reading ability by auditory training: Evidence from gender differences in normally hearing, deaf and cochlear implanted subjects. *Neuropsychologia*, 2009, 47(4): 972-979
- 60 Ruytjens L, Albers F, Van Dijk P, et al. Neural responses to silent lipreading in normal hearing male and female subjects. *European Journal of Neuroscience*, 2006, 24(6): 1835-1844

A Comparative Study of Affective Word Lipreading Comprehension between College Students with Hearing Impairment and Normal Hearing under Different Facial Expressions

FAN Jialu¹ LEI Jianghua² GONG Huina² XIAO Ran³ HAN Chen²

(1. School of Special Education, Nanjing Normal University of Special Education, Nanjing, 210038;

2. School of Education, Central China Normal University, Wuhan, 430079;

3. School of Education, Hefei University, Hefei, 230601)

Abstract Adopting a video-words matching paradigm combined with behavioral and eye tracking experiments, this study compared the lipreading comprehension of affective words under different facial expressions between college students with hearing impairment and those with normal hearing. Behavioral results revealed that lipreading comprehension accuracy was significantly lower under positive facial expressions compared to negative expressions; congruent valence between facial expressions and affective words significantly accelerated lipreading response speed; participants with normal hearing demonstrated significantly higher lipreading comprehension accuracy than those with hearing impairment, and responded significantly faster to positive words than negative words. Eye-tracking results showed that in the pre-speech phase, first fixation on the eye region occurred significantly earlier under positive facial expressions than negative expressions, and participants with hearing impairment exhibited significantly longer first fixation durations on the mouth region compared to those with normal hearing; in the speech phase, attention to the mouth region was significantly greater under positive facial expressions than negative expressions, and the proportion of fixation points on the mouth region was significantly higher when the valence between facial expressions and words was incongruent. These findings suggest that facial expressions both independently affect lipreading comprehension outcomes and integrate with affective words to jointly influence the lipreading process, while hearing impairment to some extent hinders lipreading comprehension performance of emotional words under facial expressions. We recommend increased attention to the effects of affective information from facial expressions and lipreading content on lipreading comprehension, and further research on the role of emotional information in lipreading comprehension.

Key words facial expressions affective words lipreading comprehension college students with hearing impairment

(责任编辑:姚茹)