

Doi:10.20063/j.cnki.CN37-1452/C.2023.05.010

翻译专业学生英-汉视译离线阅读与 在线阅读认知负荷的眼动研究

卢植, 庞莉

(广东外语外贸大学 高级翻译学院, 广州 510420)

摘要:两组翻译水平不同的翻译专业学生译员在视译眼动追踪实验中的眼动特点反映出英-汉视译过程离线阅读和在线阅读两个阶段的认知负荷和加工特点。离线阅读阶段的认知负荷显著小于在线阅读阶段的认知负荷, 离线阅读的注视点数和瞳孔直径明显少于或小于在线阅读的注视点数和瞳孔直径, 其眼跳幅度大于在线阅读时的眼跳幅度。研究生组的认知负荷明显小于本科生组的认知负荷, 离线阅读阶段, 研究生组和本科生组主要在注视点的分布和眼跳幅度上存在显著差异, 在线阅读阶段, 研究生组和本科生组主要在注视点数和眼跳幅度上产生显著差异。视译教学应加强对学生视译离线阅读规划意识的训练, 培养学生把握源文本主旨的能力, 强化学生对视译在线阅读的把控意识, 训练其合理分配认知资源的技巧和选择恰当认知策略的能力。

关键词:英汉视译; 离线阅读; 在线阅读; 认知负荷; 眼动跟踪

中图分类号:H315.9 **文献标志码:**A **文章编号:**1673-8039(2023)05-0075-07

1. 引言

视译是以阅读方式输入源语, 而以口语形式输出译语的涉及复杂认知活动的双语翻译模式, 被广泛用于大型国际会议口译和社区口译, 比如法庭口译和医疗口译等, 也是对翻译专业学生进行同传训练的过渡性教学方式^{[1],[2]189-205.[3-4]}。视译不同于同声传译或交替传译的地方在于其译入语和译出语是经由不同信息通道传递的, 语言转换过程中无音韵、语调、手势及表情等副语言信息的辅助, 因此, 在认知资源的分配上具有特殊性和复杂性^[5]。译员进行视译时的文本阅读有离线阅读和在线阅读两个阶段。离线阅读阶段, 译员阅读提前收到的待译内容的文稿, 从而预先了解和把握译入语的主题和体裁; 在线阅读阶段, 译员实时阅读视译内容的文稿, 平行地加工输入视觉材料(文本)并输出译好的口语, 由文稿驱动同步进行意义提取、语码转换和译语输出, 直至结束视译任务^[6]。视译中的源语视觉输入可减轻译

员工作记忆的认知负荷, 有利于译员将更多的认知资源投入到译语产出过程, 促进译员的口译绩效或工效^[7], 但是, 译员对译入语文本的持续阅读会导致其语言转换时的认知负荷增大。

本研究通过眼动追踪实验, 考察翻译专业学生在视译离线阅读和在线阅读两个阶段的认知负荷特点, 探讨视译的不同阅读阶段的认知特点对视译教学与实践的启示意义。

2. 文献综述

探讨视译阅读模式最为常用的研究范式之一是眼动追踪实验^[8-10]。Macizo 和 Bajo 比较了职业译员在视译前阅读与复述前阅读时的认知负荷, 发现被试视译前的离线阅读中对源语的理解受歧义性单词、工作记忆载荷、同源词等因素的影响, 视译前的准备性阅读即离线阅读比理解性阅读所消耗的认知资源更多^[11-12]。Jakobsen 和 Jensen 比较了视译阅读、笔译阅读和理解性阅读三种不同阅读任务的认知负荷, 发现视译阅读和

收稿日期:2023-06-27

基金项目:广东外语外贸大学特色创新项目“视译过程的认知翻译学研究”(19SS03)

作者简介:卢植(1963—),男,宁夏中卫人,文学博士,广东外语外贸大学高级翻译学院教授、博士研究生导师;庞莉(1994—),女,四川达州人,广东外语外贸大学高级翻译学院博士研究生。

笔译阅读的认知负荷大于理解性阅读的认知负荷^[13]。Shreve 等探讨了译员视译英语-西班牙语时视译在线阅读和视译产出之间的关系,结合眼动数据和视译录音分析了导致视译译语产出阻滞的原因,发现句法、词汇和翻译策略三类问题是导致视译产出难以顺畅通达的主要原因^[14]93-120。王家义等考察了译员执行四种阅读任务时的眼动特征,发现四种阅读任务的总阅读用时依次递增,具体表现为“以理解为目的的阅读”<“以概括大意为目的的阅读”<“为翻译做准备的阅读”<“视译中的阅读”;与常规阅读任务相比,译员在与翻译有关的阅读任务中的总阅读用时更长、平均注视次数更多、平均注视时长更长。四种阅读任务的总阅读用时依次为 79、120、133 和 253 秒,阅读的认知加工过程深受阅读目的的影响,视译阅读即在线阅读是最复杂的阅读过程^[15-16]。赵雪琴、徐晗宇用眼动实验考察了学生译员视译在线阅读有无逻辑连词的源语文本时的认知负荷,发现阅读含有逻辑连词的文本的认知负荷小于阅读不含逻辑连词的文本的认知负荷,在线阅读原文的认知负荷与产出译文的认知负荷呈正相关^[17]。Ho 等研究了默读、朗读和视译阅读三种阅读模式的认知特点,前两种阅读模式是为理解原文而做的离线阅读,视译阅读是为产出译语而进行的在线阅读,结果发现默读和朗读的认知努力无显著差异,但视译阅读与默读和朗读之间存在显著差异^[3]。Ma 等用眼动实验考察了学生译员在英汉视译过程中的在线阅读行为是否受语序和语境信息的调节,结果发现,非对称语句的复读率显著高于对称语句的复读率,两类句子的预读频率无显著差异,语境调节不对称性效应的作用有限^[9]。

Dragsted 和 Hansen 用眼动注视点热点图比较被试进行笔译阅读和视译阅读时的眼动模式,发现视译员习惯于采用线性阅读(linear reading),其注视点较少并相对集中,但平均注视时长略长,笔译员阅读时的注视点较多且较为分散、平均注视时长较短,但这项研究探讨的是视译在线阅读的眼动特点而未分析视译离线阅读的眼动特点^[18]。Chmiel 和 Mazur 通过考察注视点热点图展示了波兰语-英语两组学生译员视译离线阅读的模式,初阶学生译员的注视点比高阶学生译员的注视点分布更为广泛和均匀,更多地运用了扫读的阅读策略。这项以波兰语-英语为语言对的研究结论是否适用于解释英-汉语言对的视

译离线阅读尚需研究,而且该研究未区分和比较视译的离线阅读和在线阅读^[2]189-205。Kokanova 等用注视点热点图考察了英-俄译员离线阅读不同难度的源语文本时的认知负荷,分析了语言特征与译者的翻译策略之间的关系^[19]1-5。

上述研究主要是通过眼动追踪实验探究视译在线阅读时的认知负荷,而关于视译离线阅读的研究主要是考察视译过程的认知加工路径,国内目前还没有专门探析视译离线阅读和在线阅读过程的研究;已有研究的语言对多为欧洲语言如西班牙、波兰语-英语语言对,通常使用新手译员-职业译员的对比范式。

3. 研究方法

3.1 研究问题

本文的研究问题如下:(1)不同水平的翻译专业学生在视译的离线阅读与在线阅读阶段的认知负荷有无差异?(2)不同水平的翻译专业学生在视译的离线阅读与在线阅读阶段的认知负荷有哪些特点?

本文选取注视点数、眼跳幅度、瞳孔直径和平均注视时长共四类眼动指标作为测评被试的认知负荷的数据。

3.2 被试

40 名外语高校翻译专业学生(平均年龄 23 岁)被分为本科生组和研究生组,每组各 20 人。本科生组为接受了一定课时量的视译训练但无视译实践经验的翻译专业本科三年级和四年级学生,英语专业四级考试(TEM-4)平均成绩为 70 分,均取得全国翻译专业资格考试三级口笔译证书(CATTI-III);研究生组为翻译硕士(MTI)和翻译学硕士研究生,他们均受过 2—3 年系统视译训练并具有视译实践经验,英语专业八级考试(TEM-8)平均成绩为 70 分,均取得全国翻译专业资格考试二级口笔译证书(CATTI-II)。所有被试的母语均为汉语,裸视或矫正视力正常,主试提前通知被试实验地点和时间并预先告知他们不要食用含有咖啡因的食物,不能佩戴隐形眼镜,女生不能化眼妆。实验结束后获得一定报酬。

3.3 实验材料

实验材料选自中国环球电视网(China Global Television Network, CGTN)中 2019 年 4 月 21 日的“opinion”板块里的两篇主题涉及“一带一路”的英语时文,每篇 300 字左右,难度系数一致,术语

量(工具术语和地名等)占全文的 1.3%,长难句占全文的 14%,没有生僻词、罕见术语等可能造成被试阅读困难的语言点;材料包含的专业术语(如 Pew Research Center/皮尤研究中心、Edelman Trust Barometer/埃德尔曼信托晴雨表等)在实验前以术语表形式向被试呈现 3 分钟以进行熟悉和预热。主试对实验材料的难度和长度进行测前检验,以估算其中的生词是否影响实验效果以及实验总时长是否会造成被试的过度疲惫感等,评估实验材料的适宜性,经多次估算验证后确定最终实验文本。实验材料以 Yu Gothic UI 字体 18 号编入实验程序由眼动追踪仪在实验时向被试呈现。

3.4 实验设计和程序

实验为 2×2 混合设计,自变量为阅读阶段(离线阅读、在线阅读)和翻译水平(研究生、本科生),因变量为注视点数(fixation count)、平均注视时长(average fixation duration)、瞳孔直径(pupil dilation)和眼跳幅度(saccade amplitude)。

实验在仅使用人造光照明(无阳光)且隔音的独立实验室进行,每位被试依次完成个体单人实验,平均实验用时 15 分钟左右。

实验程序分为三步:(1)主试向被试讲解实验指示语,要求被试按指示语的指引阅读实验材料,被试须在 5 分钟内做完译前准备性阅读(离线阅读,被试快速阅读源语文本)后进入正式视译实验(在线阅读,被试可自行掌控阅读速度);(2)Tobii TX300 眼动追踪仪向被试呈现实验材料并以 300Hz 采样率同步实时记录被试阅读眼动仪终端显示器上所呈现的材料时的注视时间、注视点、瞳孔直径和眼跳幅度等;(3)每一单人视译实验启动实施时,主试同步开启 PC 版 Audacity v2.3.3 音频编辑录音器录制被试视译输出的语音并暂时离开实验室,被试完成视译任务后,主试返回实验室将录音保存为 MP3 格式音频文件作为视译质量和成绩评估备用原始数据。

4. 数据分析

对收集到的每位被试的眼动数据进行初步处理后,选取注视点数、眼跳幅度、瞳孔直径和平均注视时长共四类眼动指标进行数据分析。表 1 为本科生和研究生两组被试的两种阅读阶段的 4 类眼动数据的描述性统计值。

4.1 注视点数

如表 1 所示,从离线阅读到在线阅读阶段,本科生组的注视点数平均值上升 1953.46(1030.87-2984.33),研究生组的注视点数平均值上升 1199.35(978.15-2177.5)。本科生组和研究生组离线阅读阶段的平均值差为 52.72(978.15-1030.87),在线阅读阶段的平均值差为 806.83(2177.5-2984.33)。

表 1 两组被试不同阅读阶段的眼动指标描述统计

眼动指标	被试组别	离线阅读	在线阅读
注视点数/个	本科生	1030.87	2984.33
	研究生	978.15	2177.50
眼跳幅度/厘米	本科生	3.21	2.79
	研究生	3.39	2.86
瞳孔直径/毫米	本科生	3.47	3.72
	研究生	3.24	3.49
平均注视时长/毫秒	本科生	281.49	276.50
	研究生	302.11	286.47

双因素方差分析结果显示研究生组的注视点数少于本科生组的注视点数,被试主效应显著[$F(1,66) = 8.39, p < 0.05$];离线阅读的注视点数少于在线阅读的注视点数,阅读模式主效应极为显著[$F(1,66) = 112.92, p < 0.01$];被试与阅读阶段之间的交互作用显著[$F(1,2) = 6.46, p < 0.05$]。事后简单效应检验表明,两组被试的注视点数差异主要体现在视译在线阅读阶段,研究生组的注视点数显著多于本科生组的注视点数($p < 0.01$),而两组被试的注视点数在离线阅读阶段无显著差异($p > 0.05$)。进一步通过热点图将两组被试离线阅读阶段的注视点数做可视化处理,表明本科生组的注视点主要集中在源语文本的前半部分,而源语文本后半部分的注视点较为零散且在结尾部分注视点极少,研究生组的注视点较为广泛而均匀地分布在整个源语文本上,几乎对实验材料中从头到尾每个段落都有覆盖。

4.2 眼跳幅度

从离线阅读到在线阅读,本科生组的眼跳幅度平均下降 0.42 厘米(3.21 厘米-2.79 厘米),研究生组的眼跳幅度平均下降 0.53 厘米(3.39 厘米-2.86 厘米),研究生组的眼跳幅度下降值幅度大于本科生的眼跳幅度下降值幅度。离线阅读阶段,研究生和本科生的眼跳幅度平均值差为 0.18 厘米(3.39 厘米-3.21 厘米),在线阅读阶段,两组的眼跳幅度平均值差异为 0.07 厘米(2.86 厘米-2.79 厘米)(见表 1)。

双因素方差分析结果显示被试主效应极为显著 $[F(1,66)=44.40, p<0.01]$, 阅读阶段主效应极为显著 $[F(1,66)=630.92, p<0.01]$, 被试与阅读阶段的交互作用显著 $[F(1,2)=8.79, p<0.01]$ 。事后简单效应检验表明, 阅读效应在本科生组和研究生组两组被试中均有所体现, 离线阅读时的眼跳幅度大于在线阅读时的眼跳幅度; 被试效应在视译两个阅读阶段上均表现显著, 但离线阅读的被试效应大于在线阅读的被试效应。

4.3 瞳孔直径

从离线阅读到在线阅读, 本科生组的瞳孔直径平均增加 0.25 毫米(3.47 毫米-3.72 毫米), 研究生组的瞳孔直径平均增加 0.25 毫米(3.24 毫米-3.49 毫米)。本科生组和研究生组离线阅读瞳孔直径均值差为 0.23 毫米(3.24 毫米-3.47 毫米), 两组在线阅读的瞳孔直径均值差为 0.23 毫米(3.49 毫米-3.72 毫米)。

双因素方差分析显示被试主效应显著 $[F(1,66)=5.573, p<0.05]$, 阅读阶段的主效应显著 $[F(1,66)=6.859, p<0.05]$, 被试水平与阅读阶段之间的交互作用不显著 $[F(1,2)=0.000349, p>0.05]$ 。本科生组和研究生组离线阅读阶段的瞳孔直径均小于在线阅读阶段的瞳孔直径; 两组被试的瞳孔直径在在线阅读或离线阅读上无显著差异。

4.4 平均注视时长

从离线阅读到在线阅读, 本科生组的平均注视时长平均值下降 4.99 毫秒(281.49 毫秒-276.50 毫秒), 研究生组的平均注视时长平均值下降 15.64 毫秒(302.11 毫秒-286.47 毫秒), 离线阅读阶段, 本科生组和研究生的平均注视时长均值差为 20.62 毫秒(302.11 毫秒-281.49 毫秒), 在线阅读阶段, 两组的平均注视时长均值差为 9.97 毫秒(286.47 毫秒-276.50 毫秒)。

双因素方差分析结果显示, 被试主效应不显著 $[F(1,66)=1.822, p=0.18>0.05]$, 阅读阶段的主效应不显著 $[F(1,66)=0.829, p=0.366>0.05]$, 被试与阅读阶段之间的交互作用不显著 $[F(1,2)=0.221, p=0.64>0.05]$ 。

5. 讨论

5.1 两组被试离线阅读和在线阅读的认知负荷差异

本文的第一个问题旨在探讨不同水平的翻译

专业学生离线阅读与在线阅读阶段的认知负荷有无差异。表 1 的数据显示两组被试在离线阅读阶段的注视点数少于在线阅读阶段的注视点数, 离线阅读阶段的瞳孔直径小于在线阅读阶段的瞳孔直径, 而离线阅读阶段的眼跳幅度显著大于在线阅读阶段的眼跳幅度。总体上, 不同水平的译员离线阅读和在线阅读的认知负荷差异显著, 离线阅读所需的认知负荷明显小于在线阅读所需的认知负荷。可能的原因是: (1) 两个阅读阶段的时间限制和时间压力不同, 而这两者是影响翻译过程的重要因素^[20]。离线阅读要求被试须在 5 分钟之内对源语文本进行快读、扫读, 阅读的目的是快速获取待译文本主旨大意, 阅读过程相对随意和自由; 在线阅读阶段, 被试须顺着文本的驱动进行阅读, 可调整阅读速度, 有一定的时间把控权, 自行决定信息切分和意群划分, 匀速地对源语文本进行精读、细读。注视点数与任务时长有关, 任务时长的增加会导致注视点数的增多^{[21]107-134}。(2) 阅读阶段的任务和认知活动不同, 离线阅读主要是获取源语文本的宏观信息和主旨大意, 不必拘泥于字词细节, 受句法结构影响也较小, 可以自由地划分意群, 阅读轨迹呈弧形移动, 因而眼跳幅度较大, 对认知资源的分配相对简单, 在工作记忆以及信息转码和译语提取上无过多负荷; 在线阅读具有即时性和动态性的特点, 认知资源分配较复杂, 被试须在阅读的同时进行语言信息转码和译语发布, 注意力资源更多地集中在具体的词汇、句法上, 从左至右地进行线性加工以获取语篇语义表征, 因而眼跳幅度较小。(3) 两个阅读阶段的加工策略和元认知有较大差异: 被试在离线阅读阶段主要运用计划策略, 熟悉文本主题, 激活图式; 在在线阅读阶段, 被试既要运用计划策略预测后续源语信息, 还要即时监控译语产出的流利性和准确性^[22]。

本研究的实验结果表明不同阅读阶段的认知负荷有所不同, 在线阅读比离线阅读的认知任务更为繁重。与译前准备性质的离线阅读相比, 视译时在线阅读的注视次数更多、凝视时间更长^[13], 但本实验的结果与视译前阅读的认知负荷更大^[11-12]的结论不一致, 这与任务类型和阅读目的有关。

5.2 两组被试离线阅读和在线阅读的认知负荷的特点

本文希望探讨的第二个问题是不同水平的翻

译专业学生在视译的离线阅读与在线阅读阶段认知负荷的特点。两组被试在离线阅读和在线阅读的四项眼动指标中的注视点数、眼跳幅度和瞳孔直径上均有显著差异,仅在平均注视时长这一指标上无显著差异,研究生被试在视译两个阅读阶段上的认知负荷明显小于本科生被试在两个阅读阶段上的认知负荷。

注视点热点图表明本科生组和研究生组的注视点数表现出各自明显的特征。研究生组被试比本科生组被试更能熟练地在视译时运用扫读技巧,对视译材料进行快速阅读而把握主旨大意。研究生被试已有大量的视译实践,口译经验相对丰富,已熟练掌握视译策略,能自行调节译前策略,在最短的时间内有效抓取主要信息,为后续在线阅读和译语产出扫清障碍。结合实验后的部分访谈数据分析发现,在离线阅读阶段,本科生更倾向于在首段就在心里进行默译,若遇到不熟悉的词或较复杂的句法结构便会反复阅读,而研究生则更注重纵观全局,尽量在短暂的准备时间内获取全文信息和风格。然而,这一发现与 Chmiel 和 Mazur^[2]的研究结论并不一致,他们观察会议口译过程时发现初阶译员在离线阅读阶段习惯性地对首句进行精读和翻译,而非获取源语文本要旨。同时,他们通过热点图分析发现,在离线阅读阶段,初阶译员的注视点数分布更为广泛,结尾部分的注视点相比高阶译员更多。其主要原因在于本研究与上述研究的被试接受的视译课程量和训练时数不一样,视译技巧的掌握情况与视译策略的运用水平有所不同,他们考察的是波兰语-英语译员的视译,本研究考察的是英语-汉语译员的视译及其阅读模式,汉英两种语言在语义表征和句法结构方面差异更大,导致阅读模式的差异性也较大,这一结论与 Ma 等^[9]及骆传伟和肖娇^[10]的研究结论一致,语言的特异性和句法结构特征影响英汉视译过程中的阅读行为及其认知负荷。

在线阅读阶段,研究生被试的注视点数显著少于本科生被试的注视点数,眼跳幅度显著大于本科生被试的眼跳幅度,两组的瞳孔直径和平均注视时长无显著差异,研究生被试在在线阅读阶段的认知负荷显著小于本科生被试的在线阅读认知负荷。研究生被试由于口译经验丰富,自信心强,元认知策略的使用和阅读心态的调节优于本科生被试,在遇到翻译难点时能够及时调整策略以抵制视觉干扰,所以频繁的视觉转换如同视和

注视较少,而眼跳幅度较大,认知负荷较小。

眼动数据和视译录音分析相结合是揭示视译阅读内部机制的整合性方法^[14]⁹³⁻¹²⁰,本文采用定量数据和定性分析的方法挖掘两个阅读过程中两组被试的认知负荷特点。如表 2 所示,对被试的产出语料分析显示在对有后置修饰成分的句子进行视译的时候,本科生组的 5 号和 2 号被试在首次读到“market”时并未即时作出语码转换,而是一直读到“Africa”后出现回视行为,从“Asia”开始翻译,此时因工作记忆荷载有限,再次回视阅读,才产出“integrated market”的汉译表达。研究生组的 2 号和 6 号被试则通过顺句驱动阅读策略和增译/补译的翻译策略将长句分割成三个小句,很少出现回视阅读,因而注视点相对较少,这种阅读行为有助于减轻工作记忆荷载,降低阅读时的认知负荷,提升视译产出质量。中英两种语言在句法结构上有较大差异,后置时间、地点、原因状语以及其他后置修饰性成分会给译员带来较强的干扰,导致被试阅读时的注视次数增多、注视时间变长,在眼动数据上呈现出组间效应^[7,9,10,23]。

表 2 视译产出语料分析样例

学生编号	视译产出语料
本科生 (5)	这个倡议正在创造一个……像亚洲大陆……快速呢快速突进的市场中心。……而欧洲欧洲和非洲……呢会比以往大很多倍,而且在不远的将来……,也会有更多……比美国更先进的市场。
本科生 (2)	“一带一路”倡议的目的是为……呢……创造一个……是为亚洲的国家创造机会,为亚洲、欧洲和非洲……创造广大的市场。……在不久的将来……,他们将比美国得到的发展机会要更多。
研究生 (2)	该倡议创造了一个非常大的整合的市场,这个市场以亚、欧、非大陆为中心,它这个中心在不久的将来将会大于、更大于,同时比美国这个中心更高级。
研究生 (6)	“一带一路”倡议为提供了一个非常广阔的综合市场,这个市场以亚欧大陆以及非洲大陆为中心,在不远的未来它将会比美国的市场更加巨大以及更加发达。

注:英文语料为:The initiative is creating a vast integrated market centered on the continents of Asia, Europe and Africa that will be many times larger and, in not too distant future, more advanced than that of the U. S. (来源:https://news.cgtn.com/news/3d3d674e3351544d34457a6333566d54/index.html)。

6. 结论

本研究对比分析了翻译专业研究生组被试和

本科生组被试视译过程中离线阅读和在线阅读两个阅读阶段的眼动特点,所得结论是:(1)离线阅读阶段的认知负荷显著小于在线阅读阶段的认知负荷,离线阅读的注视点数和瞳孔直径都明显小于在线阅读,其眼跳幅度大于在线阅读。(2)研究生被试的认知负荷小于本科生被试的认知负荷;离线阅读阶段,研究生被试和本科生被试主要在注视点数和眼跳幅度上有显著差异;在线阅读阶段,研究生被试和本科生被试在注视点数、眼跳幅度上有差异。本研究对视译教学的启示是:(1)加强针对低年级翻译专业学生的信息加工技能训练,注重在离线阅读中以自上而下为主的信息处理模式的训练,激活图式知识,立足篇章,把握源文本主旨。(2)重视翻译专业学生视译译前准备意识和计划的培养,训练学生对源语文本的理解精度和深度,减少视译过程中在阅读理解上耗费的过多精力,增加可自由调控的认知资源,在一定程度上缓解译员在精力分配中的压力。(3)培养学生对视译的全程把控意识,合理分配认知资源,灵活选择翻译策略来抵制英汉句法结构不对称等文本干扰,适当跳出源语文本,有效即时地监控译语的产出效果。

(文中所涉及注视点热点图可向作者获取,电子邮箱:zhi.lu@foxmail.com)

参考文献:

- [1] Agriofolio M. Sight translation and interpretation: a comparative analysis of constraints and failure[J]. *Interpretation*, 2004(1).
- [2] Chmiel A, Mazur I. Eye tracking sight translation performed by trainee interpreters[C]//Way C, et al. *Tracks and Treks in Translation Studies*. Amsterdam: Benjamins, 2013.
- [3] Ho C E, Chen T W, Tsai J L. How does training shape English-Chinese sight translation behaviour? An eye-tracking study[J]. *Translation, Cognition & Behavior*, 2020(1).
- [4] Su W, Li D. Exploring the effect of interpreting training: Eye-tracking English-Chinese sight interpreting[J]. *Lingua*, 2021(256).
- [5] 卢植, 郑有耀. 英汉隐喻视译过程中注意资源分配的眼动实验研究[J]. *外语学刊*, 2021(5).
- [6] 刘进, 许庆美. 视译认知加工模式研究[J]. *中国翻译*, 2017(2).
- [7] Ma X, Cheung A K F. Language interference in English-Chinese simultaneous interpreting with and without text[J]. *Babel*, 2020(66).
- [8] Płużyczka M. Tracking mental processes in sight translation: Neurobiological determinants of selected eye-tracking parameters[J]. *Translation, Cognition & Behavior*, 2020(3).
- [9] Ma X, Li D, Tsai J, et al. An eye-tracking based investigation into reading behavior during Chinese-English sight translation: The effect of word order asymmetry[J]. *Translation & Interpreting*, 2022(1).
- [10] 骆传伟, 肖娇. 汉语主语类型对汉英视译难度影响的眼动研究[J]. *外国语*, 2022(6).
- [11] Macizo P, Bajo M T. When translation makes the difference: sentence processing in reading and translation[J]. *Psicológica*, 2004(2).
- [12] Macizo P, Bajo M T. Reading for repetition and reading for translation: Do they involve the same processes?[J]. *Cognition*, 2006(1).
- [13] Jakobsen A, Jensen K. Eye movement behaviour across four different types of reading task[J]. *Copenhagen Studies in Language*, 2008(36).
- [14] Shreve G, Lacruz I, Angelone E. Sight translation and speech disfluency performance analysis as a window to cognitive translation processes [C] // Alvstad C, Hild A, Tiselius E. *Methods and Strategies of Process Research: Integrative Approaches in Translation Studies*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2011.
- [15] 王家义, 李德凤, 李丽青. 译员阅读加工的认知机制——基于眼动追踪技术的实证研究[J]. *外语电化教学*, 2018(4).
- [16] Wang J Y, He Y. How effortful are interpreters in translation related reading tasks?: An eye-tracking study[J]. *Journal of Literature and Art Studies*, 2018(10).
- [17] 赵雪琴, 徐晗宇. 逻辑连词对汉英视译过程中认知负荷影响研究——一项基于眼动的研究[J]. *外语研究*, 2018(5).
- [18] Dragsted B, Hensen I G. Exploring translation and interpreting hybrids [J]. *Meta*, 2009(3).
- [19] Kokanova E S, Lyutyanskaya M M, Cherkasova A S. Eye tracking study of reading and sight translation [C] // *Proceeding of The International Scientific and Practical Conference "Current Issues of Linguistics and Didactics: The Interdisciplinary Approach in Humanities and Social Sciences"* (CILDIAH), 2018(50).
- [20] Weng Y, Zheng B, Dong Y. Time pressure in translation: Psychological and physiological measures [J]. *Target*, 2022(4).
- [21] da Silva I A L, Alves F, Schmaltz M, et al. Translation, post-editing and directionality: A study of effort in the Chinese-Portuguese language pair [C] // Jakobsen A L,

Bartolomé M-L. *Translation in Transition: Between cognition, computing and technology*. Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 2017.

[22] 许艺, 穆雷. 中国英语口语能力等级量表的策略

能力构建——元认知理论视角[J]. 外语界, 2017(6).

[23] 万宏瑜, 钱仪雯. 基于眼动数据的英汉视译文本干扰研究[J]. 外语电化教学, 2020(3).

Eye Movement Study on Cognitive Load in Offline / Online Reading of Student Interpreters During English-Chinese Sight Translation

LU Zhi, PANG Li

(School of Interpreting and Translation Studies, Guangdong University of Foreign Studies, Guangzhou 510420, China)

Abstract: The eye movements of two groups of translation students with different translation proficiencies in the eye-tracking experiment reflect the features of cognitive load and processing in offline reading and online reading processes of English-Chinese sight translation. The cognitive load in the offline reading stage is significantly lower than that in the online reading stage. The number of fixations and the pupil diameter in offline reading is significantly less or smaller than that in online reading, and saccade amplitude in offline reading is greater than that in online reading. In the whole stage of sight translation, the cognitive load of graduate interpreters is obviously lower than that of undergraduate interpreters. In the offline reading stage, there are significant differences between graduate and undergraduate interpreters in the distribution of fixation count and saccade amplitude. In the online reading stage, graduate and undergraduate interpreters mainly have differences in the fixation counts and saccade amplitude. We should strengthen the training of planning sense in offline reading for student interpreters so as to grasp the main idea of the source text, and cultivate their sense of control over the online reading for a more reasonable allocation of cognitive resources and appropriate selection of cognitive strategies.

Key words: English-Chinese sight translation; offline reading; online reading; cognitive load; eye tracking
(责任编辑 合壹)