

数字人文视角下的翻译过程研究：方法实践与批判性评估

刘晓东

湖南人文科技学院外国语学院，湖南 娄底

收稿日期：2024年10月15日；录用日期：2024年11月18日；发布日期：2024年11月26日

摘要

随着数字人文领域的蓬勃发展，其独特的研究视角和方法论为翻译过程研究注入了新的活力。在这一背景下，有声思维法、眼动追踪技术和语料库技术等数字人文研究方法开始被广泛应用于翻译过程研究，极大地丰富了该领域的研究课题和方法体系。该类研究方法的应用不仅为翻译过程研究提供了更为直观、精细的数据收集和分析手段，而且有助于揭示翻译过程中的认知行为机制。不过，随着翻译过程研究的深入发展，学界对于所采用的数字人文研究方法也产生了争议。针对这些争议，本文旨在全面系统回顾和梳理当前应用于翻译过程研究中的数字人文研究方法，对其进行批判性评估，以期推动该领域的进一步完善和发展。

关键词

数字人文，翻译过程研究，方法实践，批判性评估，跨学科研究

Methodological Practices and Critical Evaluation of Translation Process Research from a Digital Humanities Perspective

Xiaodong Liu

School of Foreign Studies, Hunan University of Humanities, Science and Technology, Loudi Hunan

Received: Oct. 15th, 2024; accepted: Nov. 18th, 2024; published: Nov. 26th, 2024

Abstract

With the rapid advancement of digital humanities, its unique research perspectives and methodologies have invigorated translation process research. In this context, research methods in digital

humanities such as think-aloud protocols, eye-tracking technology, and corpus analysis have become increasingly prevalent in translation process research, significantly broadening its scope of research topics and methodological frameworks. The application of the abovementioned methods provides more direct and efficient tools for data collection and analysis, thereby elucidating cognitive mechanisms of translation processes. However, as the depth of research into translation processes expands, the academic community faces controversies regarding the applicability and validity of data derived from digital humanities methods. Addressing these issues, this article aims to comprehensively review and critically evaluate current digital humanities methodologies in translation process research. Ultimately, this study seeks to contribute to the further development of the field.

Keywords

Digital Humanities, Translation Process Research, Methodological Practices, Critical Evaluation, Interdisciplinary Research

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

自 James Holmes 发表其开创性论文《翻译学之名与实》以来,翻译研究领域取得了显著的进步,翻译理论与实践成果日渐丰富[1]。然而,相较于翻译产品和翻译功能研究的蓬勃发展,翻译过程研究(Translation Process Research, 简称 TPR)作为翻译学的一个重要分支,其发展却相对滞后。直至上世纪八十年代,翻译过程才逐渐受到学界关注, Hans Krings 的著作《译者头脑里发生了什么》的出版更是标志着 TPR 领域的正式奠基[2]。该著作的标题直接指向了翻译过程研究的核心问题,即译者在翻译或传译过程中,大脑究竟经历了怎样的认知过程以生成可见或可听的译文。

随着数字人文领域的快速发展,一系列新兴的研究方法和技术为翻译过程研究带来了新的契机。在过去的四十年里,有声思维法、眼动追踪和语料库技术等数字人文研究方法开始被广泛应用于翻译过程研究,极大地丰富了该领域的研究手段和数据基础。这些方法的引入不仅为翻译过程研究提供了更为直观、精细的数据收集和分析工具,而且有助于揭示翻译过程中的认知机制、决策过程以及翻译质量的影响因素。胡开宝指出,数字人文的兴起“催生了以语料库翻译学和翻译过程实证研究为主要内容的数字人文视域下翻译研究”[3]。

在这一背景下,越来越多的翻译学者开始采用数字人文研究方法对翻译过程进行深入的探索和研究[4]-[8]。他们的研究成果不仅拓展了翻译过程研究的边界,也使其成为一个相对成熟的研究领域[9]。然而,翻译过程是发生在译者大脑中的复杂认知活动,其内在机制和过程难以直接观测。若想系统研究这一领域,理论与数据不可或缺。因此,过程研究者们面临着巨大的挑战,即如何通过数字人文研究方法准确地获取和分析过程数据,以揭示和解释翻译过程中的认知现象。

针对这一挑战,研究者们需要重点关注以下几个问题:翻译过程中涉及哪些大脑认知系统?这些认知系统如何相互协作以完成翻译任务?其内在工作机制是怎样的?译者如何储存和加工所接收的源语信息?又是如何将其转换为目标语的?尽管数字人文研究方法为翻译过程研究提供了有力的工具,但仍有少数学者对这些方法的有效性和适用性提出了质疑[10]。为了推动翻译过程研究的进一步发展,本文旨在对当前应用于翻译过程研究的主要数字人文研究方法进行全面的梳理、深入的分析 and 批判性的评估。

2. 翻译过程研究中的数字人文研究方法

翻译过程研究作为翻译学的一个重要分支，其深入发展得益于心理语言学、认知心理学等多学科的交叉融合，这些学科为翻译过程研究提供了丰富的理论框架和研究方法[11]。在这些学科中，数字人文研究方法凭借其独特的优势，成为翻译过程研究的重要手段。数字人文研究方法，作为一种新兴的研究范式，其核心在于利用计算机和网络技术，将新技术的发展成果应用于翻译研究之中。这种方法不仅体现了技术革新的力量，也展示了跨学科研究的魅力。王贇&张政将其定义为“一种基于计算机和网络技术的新型翻译研究学术模型和学术组织方式”，它具备两大基本特性：一是借助计算机技术或网络技术，将最新的技术成果应用于翻译研究中；二是基于大规模文本处理或数据运算，进行传统研究方法无法实现的跨媒介翻译研究[12]。

在翻译过程研究中，数字人文研究方法的应用日益广泛，其中较为突出的包括有声思维法、键盘记录、眼动追踪和语料库技术。这些方法各有侧重，但又在某种程度上相互交叉，共同构成了翻译过程研究的多元方法体系。例如，键盘记录过程中产生的译文数据，同样可以用于语料库辅助的翻译过程研究[13]，这种方法的交叉性正是翻译过程研究复杂性的体现。下面，我们将介绍几大主要的数字人文研究方法在翻译过程中的相关应用原理，并反思其优势与不足。

3. 数字人文研究方法在翻译过程研究中的应用

3.1. 有声思维法

有声思维法(Think-Aloud Protocols, TAPs)作为翻译过程研究中的一项关键数字人文研究方法，具有不可替代的学术价值和实践意义。该方法源自认知心理学，并由 Ericsson 和 Simon 在 1984 年的著作“Protocol analysis: Verbal reports as data”中进行了详尽阐述[14]。TAPs 在翻译过程研究中的应用尤为突出，其要求译者在执行翻译任务时实时报告自己的思维活动，通过录音或录像的形式进行记录，以供后续深入分析。这一方法的应用流程通常包括研究者安排受试者在规定时间内完成一项或多项笔译任务，并要求受试者在翻译过程中或之后口述他们的思考过程。这些口头报告随后会被转录成文字形式(Protocols)，以供研究者进行详尽的分析。

在 TAPs 翻译过程研究中，学者们进行了大量系统的探讨。Bernardini 和 Li 等学者对此方法进行了深入的研究[8][15]，而 Jääskeläinen、Krings 以及 Kussmaul 和 Tirkkonen-Condit 等学者则通过实践证明了 TAPs 在反映译者思维过程方面的有效性[16]-[18]。然而，Toury 等学者也对 TAPs 提出了质疑，认为其可能无法完全准确地反映译者的认知过程[19]。问题主要集中在 TAPs 数据的主观性、完整性等方面。尽管 TAPs 在翻译过程研究中存在一些局限性，但通过综合应用其他研究方法和技术手段，合理设计实验，该方法仍然能够成为翻译过程研究中不可或缺的重要工具。

3.2. 键盘记录

鉴于有声思维法在理论框架和方法论上存在的局限性[20]，翻译过程研究领域的学者一直在探索新的方法来收集和分析翻译过程数据。其中，键盘记录技术(Keystroke Logging)作为一种数字人文研究方法，在翻译过程研究中展现出其独特的价值。键盘记录技术指通过相关软件记录译者在翻译过程中的实时行为数据，包括按键、删除、编辑等。这种方法克服了有声思维法可能带来的主观性和信息遗漏的问题，为翻译过程研究提供了更为客观和全面的过程数据。

哥本哈根商学院的 CRITT 研究中心(Center for Research and Innovation in Translation and Translation Technology)在翻译过程研究领域处于领先地位，他们研发的 Translog 程序是目前应用最广泛的键盘记录软件之一[21][22]。Translog 2006 的界面设计直观且功能强大，左侧窗口用于显示原文，右侧窗口则实时

呈现受试者的键盘记录。在翻译过程中，受试者的所有书写、停顿、修改等翻译行为都会被详细记录下来，为研究者提供了宝贵的翻译过程数据。其界面如图 1 所示。

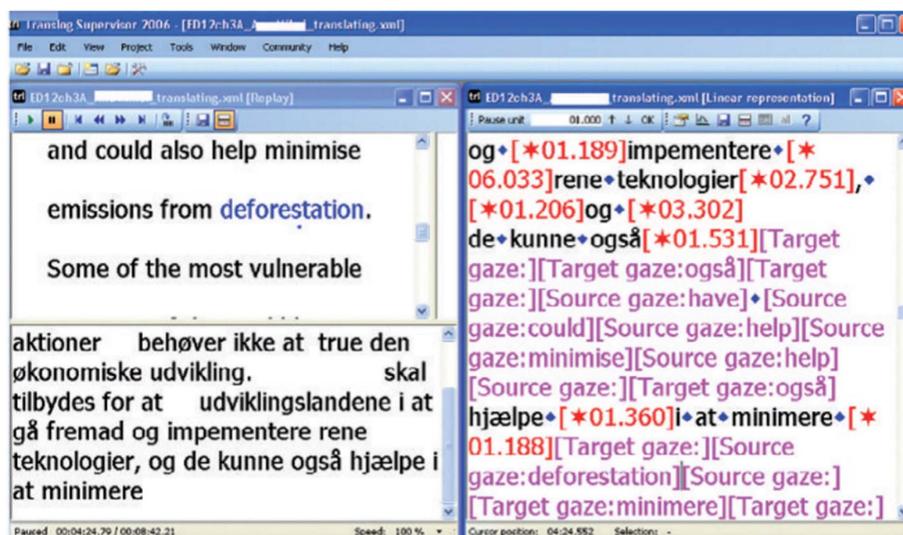


Figure 1. Representation of the Translog 2006 Interface (excerpted from Jakobsen, 2011: 43)
图 1. Translog 2006 界面表征图(摘自 Jakobsen, 2011: 43)

这些键盘记录数据不仅详实，而且可以通过软件回放，使研究者能够直观地观察到译者的翻译过程。目前，Translog 主要应用于翻译过程中言语输出阶段的研究[23]，帮助研究者了解译者在翻译过程中的具体行为和决策过程。

然而，翻译过程不仅涉及译语产出，还包括源语理解等多个阶段。虽然 Translog 程序为研究者提供了译语产出阶段的详细数据，但对于源语理解和翻译决策等关键阶段，研究者仍然无法直接获取数据。此外，House 也指出，仅仅依赖外部行为数据来推断译者的内部认知过程可能存在偏差[10]。为了弥补这一缺陷，研究者开始将眼动技术(Eye-Tracking Technology)等心理学领域的方法引入到翻译过程研究中。眼动技术能够实时追踪译者在阅读原文和产出译文时的眼球运动轨迹，为研究者提供关于译者视觉注意力和信息加工过程的直接数据。通过将键盘记录技术与眼动技术相结合，研究者可以更加全面地了解译者的翻译过程，从而更准确地揭示翻译过程中的认知机制。

3.3. 眼动跟踪

眼动跟踪技术，作为一种成熟的实验心理学研究方法，最初被广泛应用于阅读研究领域。自上世纪六十至八十年代起，这一技术逐渐扩展至心理学领域的多个分支，并在近年来被引入到翻译过程研究中[20]。眼动技术，作为一种先进的数字人文研究方法，在翻译过程研究中的应用日益广泛，并在近二十年内取得了显著的进展。

眼动跟踪技术通过记录和分析译者在翻译过程中眼球运动的轨迹，揭示了译者在阅读、理解原文以及信息加工过程中的认知活动。这一技术尤其能够与有声思维法、键盘记录等 TPR 早期研究方法相结合，为翻译过程研究提供了更为全面和多元的数据支持。眼动跟踪技术在翻译过程研究中的应用，主要基于“眼脑一致性假说”(Eye-mind Hypothesis)，该假说由 Just 和 Carpenter 提出，并得到了广泛认可[24]。这一假说认为，受试者在阅读时对某个词汇的注视与其对该词汇的心理加工过程是同步进行的，直至完成加工[24][25]。眼动跟踪技术正是基于这一假说，通过记录译者的眼动数据来推测译者在翻译过程中的认

知活动。

在翻译过程研究中,常用的眼动指标包括注视时间、凝视时间、总注视时间、注视次数、眼跳和回视等[26]。这些指标反映了译者在阅读原文时的不同认知过程,如词汇识别、句法分析、语义理解等。研究者可以根据研究目的,选择和分析相应的眼动指标,提取相关的眼动数据并进行深入分析,以揭示译者在翻译过程中的认知机制。目前,眼动翻译过程研究主要涉及翻译过程中的阅读行为、翻译方向性、机器翻译辅助下的翻译过程以及视译等多个方面[26]。借助眼动跟踪技术,研究者能够有效地探查译者在翻译过程中对源文本的阅读与理解,从而弥补了键盘记录等技术在这一方面的不足。然而,眼动追踪技术主要关注源文本的加工过程,对于目标文本的产出过程则无法直接获取数据。因此,在实际研究中,研究者通常会将眼动追踪技术与键盘记录等其他技术相结合,以全面考察翻译过程的全貌。

3.4. 语料库法

语料库技术,作为数字人文研究中的一项关键技术,在翻译过程研究中展现出其不可或缺的价值。该技术通过构建并分析庞大的语言数据库,深入挖掘翻译过程中的规律性特征,为学界提供了全新的研究视角。这一方法在学界被广泛称为语料库辅助翻译过程研究,其理论基础源于以下事实与假设。

首先,所有译文最终都是大脑双语处理机制的产物,这一过程不受翻译目的、功能及译者立场的影响。换言之,译者在翻译过程中必然经历从源语到译语的双语转换。其次,关于大脑中源语至译语的转换路径,尽管存在多种理论,但多数观点认为这些路径是有限的。例如,Christoffels & de Groot 提出的水平翻译与垂直翻译[27],以及Paradis的概念整合与直译[28][29]。另外,也有学者如He认为存在三条路径:概念整合、结构配对及记忆配对[30]。

基于上述理论与假设,语料库辅助翻译过程研究通过构建双语平行语料库(包括笔译和口译),并对原文和译文进行细致标记,以探寻译者双语处理过程中留下的认知痕迹。在此过程中,原文中的文化专有项(即某一语言系统独有的信息项,认知上称为“概念栓”)和译文中对应的翻译策略均被详细标注。值得注意的是,这种方法与传统语料库翻译研究有所不同。传统研究主要关注特定语言形式在译文中的使用频率,以揭示翻译语言的特征;而语料库辅助翻译过程研究则更侧重于分析译者采用的翻译策略的使用频率,以及由这些翻译策略构成的翻译模式。研究者通过客观描述的翻译策略,能够与认知上的翻译路径相联系。这使得研究者能够基于语料库数据,推测并理解翻译过程中的认知活动[31][32]。如此,语料库技术不仅为翻译过程研究提供了丰富的数据支持,还为揭示翻译认知过程开辟了新的、较为经济的有效研究途径。

4. 数字人文研究方法的批判性评估

尽管数字人文研究方法在翻译过程研究中得到了广泛应用,但它们同样伴随着一系列挑战和争议。这些争议主要涉及到数字人文研究方法的适用性、数据可靠性和方法论基础等方面。

4.1. 方法适用性

在翻译过程研究领域,尽管数字人文研究方法如有声思维法、眼动追踪等展现出其在数据收集与分析方面的显著优势,但一些学者对这些方法在该领域的适用性提出了深入的质疑。这些质疑主要源于对翻译过程复杂性和多样性的全面把握能力的担忧。

首先,翻译过程是一个涉及语言、文化、心理和社会因素的复杂活动。尽管有声思维法和眼动追踪技术能够提供译者在翻译过程中的实时数据,但它们无法完全揭示译者深层次的思维活动和心理状态。翻译决策的背后往往隐藏着复杂的认知过程,这些过程可能难以通过单一的实验方法完全获取。

其次,除语料库法外,数字人文研究方法在翻译过程研究中通常需要依赖实验工具来获取数据。这

些实验工具的使用往往对实验环境有一定的要求，以确保实验数据的客观真实性。实验环境的控制是实验科学的重要原则，但在翻译过程研究中，这一原则的实现面临多方面的挑战，如表 1 所示。

Table 1. Comparison of experimental environments for research methods in translation process research

表 1. 翻译过程研究方法的实验环境比较

研究方法	所需设备	实验地点	熟悉度
有声思维法	录音笔；便宜；无技术性	光亮安静即可	受试无需准备
键盘记录	电脑以及键盘记录软件，例如 Translog II；便宜；一定技术性	光亮安静即可	受试须熟悉相关软件
眼动跟踪	眼动仪(Eye-tracker)；昂贵；技术性	需专门的实验间，光亮合适，安静	受试须熟悉实验环境和实验任务

如表 1 所示，实验环境的要求主要包括实验设备、实验地点和受试者的熟悉度。有声思维法虽然对设备要求较低，但同样需要确保实验地点的光亮和安静。键盘记录法则要求受试者熟悉相关软件，以便准确地记录翻译过程中的键盘操作。眼动追踪法则需要更为专业的实验仪器和技术支持，以及专门的实验间，以确保实验数据的准确性和可靠性。

因此，在将数字人文研究方法应用于翻译过程研究时，我们需要充分认识到这些方法的局限性，并结合具体的研究问题和条件，选择最为合适的方法和技术。同时，我们也需要不断探索新的研究方法和技术，以更好地揭示翻译过程的复杂性和多样性。

4.2. 数据可靠性

在翻译过程研究中，数据可靠的重要性不言而喻，它直接关系到研究结果的可信度和科学性。然而，数字人文研究方法在获取数据的过程中，由于翻译过程的复杂性和译者个体差异的影响，可能面临数据真实性和准确性的挑战。

首先，翻译过程是一个复杂的心理认知活动，涉及语言、文化、心理和社会等多个层面。在采用如有声思维法、键盘记录等数字人文研究方法时，受试者的自我意识和表达能力可能会对数据的真实性产生影响。例如，受试者在接受研究时可能因为紧张或自我意识过强而改变了其正常的翻译过程，导致收集到的数据偏离真实情况。这种偏差可能进一步影响研究结果的准确性和科学性。

其次，在眼动跟踪研究中，数据的可靠性同样受到多方面因素的影响。受试者的个体差异，如年龄、性别、专业背景等，以及实验环境的差异，如光线、噪音等，都可能对眼动数据的收集产生影响。此外，实验任务的设计也是影响数据可靠性的关键因素。如果实验任务的设计不合理或过于简单，可能无法充分激发受试者的翻译过程，导致收集到的数据缺乏代表性。

再者，语料库建设在数字人文研究方法中也扮演着重要角色，但其可靠性同样受到语料来源和标注质量的制约。语料来源的多样性和标注质量的不一致性可能导致语料库中的数据存在偏差和误差，从而影响研究结果的准确性和可靠性。

此外，翻译实验中的生态效度问题也值得关注。生态效度是指实验结果在现实生活情境中的普遍代表性和适用性。在翻译实验中，由于实验条件的限制，研究者往往采用较短的原文作为翻译材料，并限制受试者的翻译方式(如不允许使用字典等辅助工具)。然而，在现实生活中，译者的翻译材料通常篇幅较长且题材各异，且为了提高翻译效率和质量，他们可能会使用各种翻译辅助工具。因此，基于实验与现实生活的差异，翻译实验所得结果的普遍代表性和适用性可能受到一定限制。

为了提高数字人文研究方法在翻译过程研究中的数据可靠性，研究者应充分考虑翻译过程的复杂性和译者个体差异的影响，采用多种研究方法相结合的方式数据进行收集和分析。同时，在语料库建设和实验设计方面，应尽可能保证数据的多样性和代表性，并严格控制实验条件以减少误差和偏差的发生。此外，对于实验结果的解释，研究者应充分考虑实验条件与现实生活的差异，谨慎评估实验结果的普遍代表性和适用性。

4.3. 方法论基础

在翻译过程研究领域中，数字人文研究方法的方法论基础受到了学术界的广泛关注。相较于传统的定性研究方法，数字人文研究方法更加侧重于定量分析，这一转变虽为翻译研究带来了新的视角和工具，但同时也引发了一系列关于其科学性和可靠性的讨论。

数字人文研究方法在翻译过程研究中的应用，确实为研究者提供了大量可量化的数据，这些数据在揭示翻译过程中的某些规律性现象时具有显著优势。然而，也正因如此，一些学者质疑其是否过于依赖数据分析，从而忽视了翻译过程中的语言现象、文化因素以及译者的主观能动性等重要因素。这些因素在翻译过程中扮演着至关重要的角色，其复杂性和多样性往往难以通过单一的量化指标来全面捕捉。翻译过程是一个涉及多个层面的复杂活动，其研究需要综合考虑语言、文化、心理和社会等多个因素。数字人文研究方法在追求数据量化的同时，如何确保这些因素得到全面、深入的考察，是摆在其面前的一大挑战。

为了应对这一挑战，我们认为需要进一步完善数字人文研究方法在翻译过程研究中的方法论基础。具体而言，可以从以下几个方面入手：一是加强跨学科合作，借鉴其他学科的理论和方法，丰富和完善数字人文研究方法的理论基础；二是注重定性分析和定量分析的有机结合，既要充分利用数据分析的优势，也要重视语言现象、文化因素等定性数据的收集和分析；三是加强实践探索，结合具体的翻译实践案例，不断检验和修正数字人文研究方法的适用性和有效性。

综上所述，数字人文研究方法在翻译过程研究中的方法论基础仍需进一步探讨和完善。只有通过跨学科合作、定性定量结合以及实践探索等多种方式，我们才能更好地发挥数字人文研究方法的优势，推动翻译过程研究的深入发展。

5. 结论

经过近四十年的不懈探索，翻译过程研究领域取得了显著的成就。这一成就部分归功于数字人文研究方法，使得 TPR 研究者能够借助先进的技术手段，获取更为客观且全面的(实验)数据，进而对翻译过程的内在机制进行深入剖析。

在 TPR 数字人文研究方法的发展历程中，我们可以观察到一种明显的演进趋势。初期，研究者主要依赖有声思维法来获取翻译过程的数据，这种方法虽然直接，但受限于受试者的主观性和自我报告的可靠性。随后，键盘记录法和眼动跟踪技术的引入，为研究者提供了大脑外部行为数据的收集途径，使得研究者能够通过分析这些数据来间接推测翻译过程中的内部认知活动。最后，语料库法的引入进一步丰富了研究手段，通过结合多种研究手段搜集数据，使得各项研究结果能够相互佐证，形成更为完整和准确的研究图景。

然而，尽管数字人文研究方法已经取得了显著的进步，但仍然存在诸多挑战。首先，现有的方法仍难以完全捕捉翻译过程的复杂性和多样性。其次，实验环境的控制也是一大挑战，如何在保证数据真实性的同时，尽可能减少实验环境对受试者的影响，是研究者需要面对的重要问题。最后，实验法的有效性也需要进一步验证和探讨，特别是在解释和预测翻译结果方面。

因此,翻译过程研究方法仍有待进一步创新和发展。在尚未找到有效可靠的翻译过程研究方法之前,研究者可以从与双语加工过程有关的神经-语言学理论着手[10],借鉴相关学科的理论 and 研究成果,为翻译过程研究提供新的思路和方法。同时,我们也需要关注新兴技术的发展,如人工智能等,这些技术可能会为翻译过程研究带来新的机遇和挑战。

基金项目

本文是湖南省社科基金项目“翻译认知过程跨语加工路径的理论模型反思与修正”(23YBA236)以及湖南省教育厅优秀青年项目“新文科背景下基于多元数据的大学生翻译认知努力研究”(22B0839)的阶段性成果。

参考文献

- [1] Holmes, J.S. (1988) The Name and Nature of Translation Studies. In: Venuti, L., Ed., *The Translation Studies Reader*, Routledge, 172-185.
- [2] Krings, H.P. (1986) Was in den Köpfen von Übersetzern vorgeht: eine empirische Untersuchung zur Struktur des Übersetzungsprozesses an fortgeschrittenen Französischlernern.
- [3] 胡开宝. 数字人文视域下翻译研究的进展与前景[J]. 中国翻译, 2018, 39(6): 24-26.
- [4] Carl, M. (2009) Triangulating Product and Process Data: Quantifying Alignment Units with Keystroke Data. In: Copenhagen Studies in Language, Samfundslitteratur Press.
- [5] Christoffels, I.K., Ganushchak, L. and Koester, D. (2013) Language Conflict in Translation: An ERP Study of Translation Production. *Journal of Cognitive Psychology*, **25**, 646-664. <https://doi.org/10.1080/20445911.2013.821127>
- [6] Jakobsen, A.L. (2011) Tracking Translators' Keystrokes and Eye Movements with Translog. In: Alvstad, C., Hild, A. and Tiselius, E., Eds., *Benjamins Translation Library*, John Benjamins Publishing Company, 37-55. <https://doi.org/10.1075/btl.94.06jak>
- [7] Lin, X., Lei, V.L.C. and Li, D. (2018) Which Is More Costly in Chinese to English Simultaneous Interpreting, "Pairing" or "Transphrasing"? Evidence from an fNIRS Neuroimaging Study. *Neurophotonics*, **5**, Article ID: 025010. <https://doi.org/10.1117/1.nph.5.2.025010>
- [8] Li, D. (2004) Trustworthiness of Think-aloud Protocols in the Study of Translation Processes. *International Journal of Applied Linguistics*, **14**, 301-313. <https://doi.org/10.1111/j.1473-4192.2004.00067.x>
- [9] Alves, F. (2015) Translation Process Research at the Interface. In: Ferreira, A. and Schwieter, J.W., Eds., *Benjamins Translation Library*, John Benjamins Publishing Company, 17-40. <https://doi.org/10.1075/btl.115.02alv>
- [10] House, J. (2018) Suggestions for a New Interdisciplinary Linguo-Cognitive Theory in Translation Studies. In: Li, D., Lei, V. and He, Y., Eds., *Researching Cognitive Processes of Translation*, Springer Singapore, 3-14. https://doi.org/10.1007/978-981-13-1984-6_1
- [11] Muñoz-Martín, R. (2012) Cognitive and Psycholinguistic Approaches. In: Millán, C. and Bartrina, F., Eds., *The Routledge Handbook of Translation Studies*, Routledge, 241-256.
- [12] 王贇, 张政. 翻译研究新路径: 数字人文新释[J]. 外语教学, 2020, 41(2): 81-86.
- [13] Alves, F. and Magalhães, C. (2004) Using Small Corpora to Tap and Map the Process-Product Interface in Translation. *Tradterm*, **10**, 179-211. <https://doi.org/10.11606/issn.2317-9511.tradterm.2004.47162>
- [14] Ericsson, K.A. and Simon, H.A. (1984) Protocol Analysis: Verbal Reports as Data. The MIT Press.
- [15] Bernardini, S. (2001) Think-Aloud Protocols in Translation Research. *Target. International Journal of Translation Studies*, **13**, 241-263. <https://doi.org/10.1075/target.13.2.03ber>
- [16] Jääskeläinen, R. (1990) Features of Successful Translation Processes: A Think-aloud Protocol Study. University of Joensuu.
- [17] Krings, H.P. (1986) Translation Problems and Translation Strategies of Advanced German Learners of French (L2). House and Blum-Kulka, 263-275.
- [18] Kussmaul, P. and Tirkkonen-Condit, S. (2007) Think-aloud Protocol Analysis in Translation Studies. *TTR: Traduction, Terminologie, Rédaction*, **8**, 177-199. <https://doi.org/10.7202/037201ar>
- [19] Toury, G. (1991) Experimentation in Translation Studies: Achievements, Prospects and Some Pitfalls. Tirkkonen-Condit, 45-66.

-
- [20] Sharon, O. (2007) Eye-Tracking and Translation Memory Matches. *Perspectives*, **14**, 185-205. <https://doi.org/10.1080/09076760708669037>
- [21] Jakobsen, A.L. (1999) Logging Target Text Production with Translog. In: Hansen, G., Ed., *Probing the Process in Translation: Methods and Results*, Samfundslitteratur Press, 9-20.
- [22] Saldanha, G. and O'Brien, S. (2013) *Research Methodologies in Translation Studies*. Routledge.
- [23] O'Brien, S. (2005) Methodologies for Measuring the Correlations between Post-Editing Effort and Machine Translatability. *Machine Translation*, **19**, 37-58. <https://doi.org/10.1007/s10590-005-2467-1>
- [24] Just, M.A. and Carpenter, P.A. (1980) A Theory of Reading: From Eye Fixations to Comprehension. *Psychological Review*, **87**, 329-354. <https://doi.org/10.1037//0033-295x.87.4.329>
- [25] 闫国利, 白学军. 眼动研究心理学导论: 揭开心灵之窗奥秘的神奇科学[M]. 北京: 科学出版社, 2012.
- [26] 刘艳梅, 冉诗洋, 李德凤. 眼动法在翻译过程研究中的应用与展望[J]. 外国语, 2013(5): 59-66.
- [27] Christoffels, I.K. and Groot, A.M.B.d. (2009) Simultaneous Interpreting: A Cognitive Perspective. In: Kroll, J.F. and De Groot, A.M.B., Eds., *Handbook of Bilingualism*, Oxford University Press, 454-479. <https://doi.org/10.1093/oso/9780195151770.003.0026>
- [28] Paradis, M. (194) Toward a Neurolinguistic Theory of Simultaneous Translation: The Framework. *International Journal of Psycholinguistics*, **10**, 319-335.
- [29] Paradis, M. (2004) *A Neurolinguistic Theory of Bilingualism*. John Benjamins Publishing Company. <https://doi.org/10.1075/sibil.18>
- [30] He, Y. (2018) Translating and Interpreting as Bilingual Processing: The Theoretical Framework. In: Li, D., Lei, V. and He, Y., Eds., *Researching Cognitive Processes of Translating*, Springer Singapore, 15-48. https://doi.org/10.1007/978-981-13-1984-6_2
- [31] Liu, X. (2021) The Corpus-Assisted Approach to TPR. In: Liu, X., Ed., *Cognitive Processing Routes in Consecutive Interpreting*, Springer Singapore, 39-57. https://doi.org/10.1007/978-981-16-4335-4_4
- [32] 刘晓东, 李德凤. 翻译认知过程加工路径: 基于汉英双语平行语料库的实证研究[J]. 外国语, 2022, 45(2): 102-110.