

面向航空领域的 AI 翻译提示词设计研究

金梦滢 庞小明
郑州航空工业管理学院, 河南 郑州 450046

[摘要] 随着大语言模型在翻译领域的广泛应用, AI 翻译已成为航空专业文本处理的重要辅助工具, 但通用翻译提示词因缺乏领域约束, 易出现术语不规范、语体不符、句式混乱等问题。本文以韩礼德语域理论为基础, 从语场、语旨、语式三个维度设计航空领域专用三维优化提示词, 并设置通用基础提示词开展对照实验。实验选取航空典型例句为语料, 结合 BLEU 指标与人工评价开展定量、定性分析。结果显示, 相较于基础提示词, 三维优化提示词下所有样本的 BLEU 值有所提升, 能够改善通用提示词在航空翻译中的各类问题。研究表明, 将语域理论融入提示词设计具备可行性, 可为航空及同类专业领域 AI 翻译提示词的研发与应用提供一定参考。

[关键词] AI 翻译; 提示词设计; 语域理论; 航空文本

DOI: 10.64635/ja.2026.1460 中图分类号: H085 文献标识码: A

Research on AI Translation Prompt Design for the Aviation Field

Jin Mengying, Pang Xiaoming
Zhengzhou University of Aeronautics, Zhengzhou, Henan 450015, China

Abstract: With the extensive application of large language models in the field of translation, AI translation has become an important auxiliary tool for processing aviation-related professional texts. However, general translation prompts often lack domain-specific constraints, which can easily lead to problems such as nonstandard terminology, inappropriate style, and disordered sentence structures. Based on Halliday's register theory, this paper designs three-dimensional optimized prompts for the aviation field from the three dimensions of field, tenor, and mode, and sets up general basic prompts for a comparative experiment. Typical aviation example sentences are selected as the corpus, and quantitative and qualitative analyses are conducted by combining BLEU metrics with manual evaluation. The results show that, compared with basic prompts, the BLEU scores of all samples are improved under the three-dimensional optimized prompts, which can alleviate various problems of general prompts in aviation translation. The study indicates that integrating register theory into prompt design is feasible and can provide reference for the development and application of AI translation prompts in aviation and similar professional fields.

Keywords: AI translation; prompt design; register theory; aviation text

0 引言

航空文本的强专业性、高规范性特征, 对 AI 翻译的准确性与专业性提出了更高要求, 而当前通用 AI 翻译提示词在专业场景下仍存在适配性不足的问题。为此, 本研究引入语域理论, 开展航空领域 AI 翻译提示词的优化设计, 并通过对照实验验证优化效果。

0.1 AI 翻译提示词

随着大语言模型技术的快速迭代, ChatGPT、DeepSeek 等人工智能翻译工具 (AI) 凭借强大的自然语言理解与文本生成能力, 逐渐成为专业文本翻译的重要辅助手段。相较于传统机器翻译, 大模型翻译具备更强的语境理解能力与文本生成能力, 能够适配多场景、多类型的翻译任务。作为连接用户与 AI 模型的核心桥梁, 提示词的设计质量直接决定了翻译输

出的优劣^[1]。逻辑清晰、便于解读、适合相应大模型的提示词可以更好地达到 AI 输出的预期效果, 实现人的思想进行具体的表达性的转化^[2]。提示词工程通过规范指令逻辑、补充领域约束、明确翻译标准, 能够有效约束大模型的输出范式, 规避模型的随机生成缺陷。当前通用型翻译提示词多为泛化指令, 缺乏领域专属约束, 在航空、机械、医学等专业性极强的细分领域中, 极易出现专业信息偏差、文体不匹配、表述不规范等翻译问题。因此, 针对航空专业场景开展定制化提示词优化, 是提升 AI 专业翻译质量的有效路径。

0.2 航空文本

科技文本注重信息的体现^[3]。航空文本作为科技文本的重要细分门类, 涵盖民航规章、航空术语定义、

设备维修说明、空管通行用语等多类文本类型，具备极强的专业性、规范性与严谨性。首先，航空文本拥有海量专属固定术语与标准化译法，术语唯一性特征突出，不允许出现歧义译法；其次，航空文本多为官方正式书面语体，行文严谨、句式规整，杜绝口语化、随意化表达；最后，航空文本内容直接关联飞行运行安全，译文一旦出现术语错译、句式混乱、信息冗余或缺漏，极易引发安全隐患。在通用 AI 翻译过程中，未经领域优化的提示词难以适配航空文本的语域特征，普遍存在术语译法不统一、语体适配度低、句法表达不规范等问题，难以满足民航领域标准化翻译要求。基于此，亟需依托专业理论工具，针对航空文本特征优化 AI 翻译提示词，提升航空文本机器翻译的专业化与规范化水平。

1 航空文本 AI 翻译提示词设计策略

本研究以韩礼德的语域理论为核心支撑开展航空领域 AI 翻译提示词设计。语域是指在特定的语言环境中使用的、有一定语言特征的语言变体^[4]，该理论将语域划分为语场、语旨、语式三个核心维度。本次研究立足三大维度对翻译提示词进行三维优化重构，同时设置传统基础提示词作为对照样本，通过多组翻译实验对比两类提示词的输出效果，以此验证语域理论应用于航空领域提示词设计的可行性。实验语料选用航空领域标准词汇文件及某民航培训资料中的典型例句，运用 DeepSeek 大语言模型生成译文成果。研究采用 Tilde 工具计算 BLEU 指标完成定量分析，搭配术语准确率、句法合规度、语篇适配度等人工指标开展定性分析，以定量与定性相结合的方式，综合检验三维提示词优化方案的实际应用价值。

1.1 提示词设计原则

最有效的提示词策略包括明确问题、明确目标和提供背景信息^[5]。通用提示词设计思路可为行业定制化指令搭建基础，但航空领域翻译具备极强的专业性与规范性，还需依托专业语言学理论进一步细化约束条件。为此，本研究引入语域理论，从语场、语旨、语式三个层面确立航空文本翻译提示词的设计原则。在语场维度，语场侧重指语言发生的环境，交际的主题也算在内，它可以反映出语言使用者的目的^[4]。在翻译航空文本时，语言使用者的目的是引导大模型调用对应领域知识体系，严格遵循航空术语使用规范，从根源上防范通用词汇误用、专业语义偏移等翻译问题。语旨即指话语的基调，包括个人基调和功能基调两个方面^[6]。结合航空文本多用于行业规章、技术手

册、安全通告等正式交际场景，其功能基调偏向严肃、客观与正式。因此提示词需对译文语体加以约束，剔除口语化、生活化等非正式表达，保证译文基调与原文功能定位相契合。在语式维度，谈论不同的话题要讲不同风格的话^[7]。落实到航空文本翻译中，该维度要求译文延续原文的语言形态，保持句式架构、行文范式及排版格式高度统一，以此保障文本外在表达形式的规范性与一致性。

1.2 提示词设计内容

本次实验设置两组提示词样本，第一组为基础提示词，也就是目前使用最为广泛的通用翻译指令，这类基础提示词组仅包括基本的翻译指令^[1]，仅限定领域为航空领域，不涉及术语规范、语体风格、句式格式等附加约束，也是当前航空文本 AI 翻译的主流使用形式。例如：“请将下列航空文本翻译成英文”。第二组为三维优化提示词，严格按照语场、语旨、语式三个维度拆解指令内容：结合语场维度，在提示词中明确标注文本所属领域、指定参考 ICAO 统一术语译法；结合语旨维度，界定文本应用场景为航空官方正式文件，规定译文的语言风格与表达立场；结合语式维度，对译文句式、段落结构、符号格式等外在形式作出明确要求。完成两类提示词的制作后，正式搭建实验体系。实验过程中，分别将两组提示词搭配测试语料，输入 DeepSeek 大语言模型中生成译文。通过对比基线提示词与三维优化提示词对应的译文差异，直观分析语域理论赋能提示词设计的实际作用，完成方案可行性的初步验证。

1.3 提示词效果评价标准

研究选取机器翻译领域通用的 BLEU 评价指标，采用专业评测工具 Tilde 完成指标运算。BLEU (Bilingual Evaluation Understudy) 是目前应用最为广泛的机器翻译自动评测指标^[10]。该指标以 n 元语法匹配作为核心计算原理，本质是通过比对候选译文与标准参考译文在词汇、短语及连续语段上的重合特征，实现翻译质量的自动化量化评估。在具体运算环节中，BLEU 分别统计一元至四元语法的匹配精确率，并引入截断计数机制，规避词汇重复对评测结果造成的干扰；同时设置长度惩罚因子，对刻意缩减篇幅的译文进行扣分处理，有效抑制分数虚高问题。综合各项参数运算得到最终得分，其取值范围为 0~1，分值越接近 1，表明译文与官方标准参考译文的契合度越高，翻译质量越优。

由于 BLEU 仅考量文本表层特征，难以甄别语体、

语义、格式等深层问题，单一评测方式存在缺陷。故此，本研究将 BLEU 定量结果与人工评价相结合，以术语准确率、句法合规度、语篇适配度为核心依据，排查译文内容缺漏、冗余及格式谬误，通过定量与定性融合的综合评价体系，检验三维提示词优化策略的实际效用。

2 优化效果评估

本次测试选取《航空器驾驶员和空中交通管制员尾流指南中英对译》^[8]和《国际民用航空词汇》^[9]中的典型例句作为核心语料，覆盖术语释义、规章条文、设备说明等多种航空常见文本类型，并将配套的官方译文作为唯一标准参照文本。deepseek 译文 BLEU 值如表 1 所示。

表 1

例句编号	基础提示词 BLEU 值	三维优化提示词 BLEU 值	分值差值（优化组 - 基线组）
1	0.320620	0.357136	0.036516
2	0.492569	0.506222	0.013653
3	0.301631	0.375688	0.074057
4	0.129643	0.135689	0.006046
5	0.629613	0.701604	0.074991
平均值	0.3748152	0.4152678	0.0410526

结合表 1 的 BLEU 指标数据可见，相较于通用基础提示词，基于语域理论设计的三维优化提示词在航空文本翻译中均有所提升。五组测试例句的基础提示词平均 BLEU 值为 0.3748，优化后平均分值达到 0.4153，整体平均提升 0.0411，所有样本分值均实现正向增长，无翻译效果下降的情况，证明领域化、规范化的提示词设计，能够有效拉近 AI 译文与民航官方标准译文的契合度。

本次实验中有两组样本提升幅度最为显著。其中例句 5 分值提升 0.074991，例句 3 分值提升 0.074057，二者提升幅度位居前列。这类文本多为民航法律条文、航空原理说明类内容，专业术语密集、句式结构复杂，通用提示词极易出现术语译法偏差、句式逻辑混乱等问题。而三维优化提示词依托语场、语旨、语式三重约束，统一了航空专业术语译法，规范了正式书面语体与行文结构，从核心内容到表达形式完成全面修正，因此翻译质量得到大幅改善。

其余三组样本分为中等提升与小幅提升两类，例句 1 属于中等提升区间，BLEU 值提升 0.036516，该类术语定义类文本基础翻译偏差较小，优化主要体现在术语统一和句式规整上，实现了翻译细节的完善。例句 2 与例句 4 提升幅度偏低，分值分别上涨 0.013653 和 0.006046。例句 2 为空管规章文本，通用翻译已能准确传达核心语义，优化仅体现在措辞细节的标准化；例句 4 本身语句理解难度大，即便优化提示词纠正了术语错误，原文句式与中文表达习惯的差异仍难以完全消除，最终造成提升效果有限。

综合定量数据与句子翻译表现可知，基于语域理论设计的三维优化提示词基本适配航空文本翻译场景。该提示词可对翻译效果欠佳的专业文本加以修正，也能对常规译文做细节规范，在一定程度上改善了通用提示词存在的术语、语体、句式等方面问题，能够为航空领域 AI 翻译提示词设计提供相应借鉴。

3 结论

本研究以语域理论为支撑，从语场、语旨、语式三个维度完成航空领域 AI 翻译提示词的优化设计，并通过对照实验验证了方案的可行性。实验结果表明，相较于传统通用提示词，三维优化提示词可不同程度提升航空文本翻译质量，改善术语混用、语体不当、句式不规范等常见问题。航空文本与飞行安全密切相关，对翻译的专业性和严谨性有着极高要求，依靠泛化指令难以满足行业使用标准。本次研究证实，结合领域特征与语言学理论定制提示词，是提升专业领域 AI 翻译水平的有效路径。受实验样本与模型数量限制，本次研究仍存在一定局限，后续可扩充文本类型、选用更多大模型开展测试，进一步完善优化方案，让 AI 翻译更好地服务于民航领域文本处理工作。

基金项目：2025 年河南省高等教育教学改革研究与实践项目：人工智能赋能航空翻译硕士高质量培养综合改革研究与实践（项目编号：2025SJGLX320Y）；2026 年度郑州航院研究生教育创新计划基金（项目编号：2026CX233）

【参考文献】

[1] 毛诗涵.AI 如何塑造翻译立场：社评英译的提示词优化研究 [J]. 互联网周刊, 2026, (1):36-38.
[2] 杜维娜.AI 提示词保护的理論构想与路径选择 [J]. 河北法学, 2026, 44 (6): 128-144.
[3] 何三宁. 寻找美的线条——科技翻译策略的一个新视角 [J]. 上海翻译, 2011, (3):29-32.
[4] 景芳, 段成. 从语域理论视角浅谈文化负载词的

- 翻译[J]. 中华文化论坛, 2017, (3): 110-116.
- [5] 周洁, 王东毅, 代沁泉, 等. 生成式 AI 对话中的提示词策略有效性探究[J]. 数据分析与知识发现, 2025, 9(9): 49-59.
- [6] 刘士川. 从语域理论分析诗歌《孤独的割麦女》[J]. 语文建设, 2016, (30): 29-30.
- [7] 刘娜, 黄瑜, 孙红梅, 等. 语域视角下中医双语词典中的中医术语英译对比研究[J]. 中国中医基础医学杂志, 2017, 23(2): 269-271.
- [8] 王军, 程涛, 韩鹏, 李学明, 等. 航空器驾驶员和空中交通管制员尾流指南中英对译[R]. 北京: 中国民用航空局空中交通管理局, 2020.
- [9] International Civil Aviation Organization. International Civil Aviation Vocabulary: Doc 9713[M]. 3rd ed. Montréal: International Civil Aviation Organization, 2007.
- [10] Papineni, K., Roukos, S., Ward, T., et al. BLEU: A method for automatic evaluation of Machine[A]. In Proceedings of the 40th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL) [C]. Philadelphia, 2002: 311-318.