Modern Linguistics 现代语言学, 2026, 14(11), 98-103
Published Online November 2026 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/ml
https://doi.org/10.12677/ml.2026.14111052

Hans汉斯

跨文化传播视角下《天工开物》术语英译策略研究

杨　佳

武汉工程大学外语学院，湖北　武汉

收稿日期：2026年9月21日；录用日期：2026年10月28日；发布日期：2026年11月9日

摘　要

在中国文化“走出去”背景下，古代科技典籍外译是传播中华传统技术智慧的重要路径。《天工开物》被誉为“中国十七世纪的工艺百科全书”，其科技术语兼具科技信息与历史文化内涵，英译需兼顾准确性与文化输出。本文以拉斯韦尔5W传播模式和霍尔高低语境文化理论为支撑，将书中术语分为器物工具、工艺动作、计量单位三类，对比任以都、李乔萍两译本，指出过度归化、过度异化、注释失衡及策略同质化等问题，进而提出“三层补偿”策略：以异化保留文化标识，借注释实现功能形态补偿，靠术语表和插图完成系统化知识补充，并对不同术语差异化处理。研究表明，科技典籍术语翻译应超越归化与异化的二元对立，译者需在可读性与文化保真之间寻求动态平衡。

关键词

跨文化传播，科技术语，归化，异化，英译策略

A Study on English Translation Strategies of Terminology in *Tiangong Kaiwu* from the Perspective of Cross-Cultural Communication

Jia Yang

School of Foreign Languages, Wuhan Institute of Technology, Wuhan Hubei

Received: September 21, 2026; accepted: October 28, 2026; published: November 9, 2026

Abstract

Against the backdrop of China’s going global cultural strategy, the translation of ancient scientific

文章引用: 杨佳. 跨文化传播视角下《天工开物》术语英译策略研究[J]. 现代语言学, 2026, 14(11): 98-103.
DOI: 10.12677/ml.2026.14111052

and technological classics serves as an important pathway for disseminating traditional Chinese technological wisdom. *Tiangong Kaiwu*, hailed as "the craft encyclopedia of seventeenth-century China", contains a large number of scientific and technological terms that embody both technical information and historical-cultural connotations, requiring English translation to balance accuracy with cultural export. Supported by Lasswell's 5W communication model and Hall's high-context and low-context culture theory, this paper classifies the terminology in the book into three categories: artifacts and tools, craft actions, and units of measurement. By comparing the two translations by E-tu Zen Sun and Li Ch'iao-ping, it identifies such problems as excessive domestication, excessive foreignization, imbalanced annotation, and homogenized translation strategies, and further proposes a "three-tier compensation" strategy: preserving cultural markers through foreignization, achieving functional-formal compensation through annotations, and accomplishing systematic knowledge supplementation through glossaries and illustrations, with differentiated treatment for different types of terminology. The study demonstrates that the translation of terminology in scientific and technological classics should transcend the binary opposition between domestication and foreignization, and that translators need to seek a dynamic balance between readability and cultural fidelity.

Keywords

Intercultural Communication, Scientific and Technical Terms, Domestication, Foreignization, English Translation Strategies

Copyright © 2026 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

在全球化深入发展与中华文化“走出去”背景下，中国古代科技典籍的对外译介日益成为翻译研究的重要议题[1]。古代科技文献凝聚先民生产智慧，书中科技术语兼具科学内涵与历史文化特质[2]，如何兼顾科技信息的准确传递与文化内涵的有效输出，是典籍外译亟待破解的现实问题。

明代宋应星的《天工开物》成书于 1637 年，全书三卷十八篇，配有 123 幅木刻版画，系统记载明代农工生产技艺[3]，被李约瑟誉为“中国十七世纪的工艺百科全书”。该书海外影响深远，是中华传统技术文明对外传播的重要载体[4]。但在英译过程中，其术语翻译陷入两难：既要忠实还原技术知识，又要防范本土文化内涵的流失与误读。

现有译本主要存在过度归化与过度异化两类问题：前者追求译文流畅，却消解术语的文化独特性；后者固守字面形式，因缺乏阐释造成译文晦涩，削弱传播实效。既有研究多侧重译本整体评析，较少从跨文化传播视角[5]，按术语类别开展针对性探讨[6]。据此，本文融合传播学与翻译学理论，对比典型译本的术语处理方式，探究分类化英译策略，为古代科技典籍对外传播提供参考[7]。

2. 理论基础

2.1. 拉斯韦尔 5W 传播模式

拉斯韦尔 5W 模式将传播过程拆解为传播者(Who)、传播内容(Says What)、媒介(In Which Channel)、受众(To Whom)、传播效果(With What Effect)五大环节，翻译本质属于跨文化传播活动，译者即是传播者，译文是传播内容，译本、插图、注释属于传播媒介，海外读者为受众，文化信息的接受与理解程度即为

传播效果。这一理论提示术语翻译策略选择必须充分考虑受众认知水平，不能只关注文本转换，更要重视译文最终的接受效果。落实到《天工开物》术语英译，传播者即译者(任以都、李乔萍)，传播内容是古代科技术语承载的技术与文化信息；媒介除文本之外还包含注释、插图；受众是西方普通读者与科技史研究者；传播效果则表现为海外读者能否同时读懂技术含义与文化内涵。据此，后文译本对比将从译者的策略选择、媒介(注释)使用、受众认知适配、传播效果得失四个维度展开分析，不再仅仅局限语言文本层面的对错评判。

2.2. 霍尔高低语境文化理论

霍尔提出高－低语境文化假说：汉语属于高语境语言，大量信息隐含在历史语境与集体共享背景知识当中，很多内容不需要文字明示；英语属于低语境语言，信息需要通过语言形式明确编码，否则容易造成理解偏差。由此，源自中文高语境体系的古代科技术语在英译时，需要进行“显化补偿”，补充目标语读者缺失的文化背景，消除理解障碍。《天工开物》大量科技术语根植于中国高语境文化，术语背后的器物形制、工序背景、度量制度属于汉语读者默认共享的语境信息。而英语低语境文化下，这些隐含信息必须通过注释、补充说明予以显化。任以都、李乔萍译本出现的信息丢失或译文晦涩，本质上就是对高低语境转换中的显化补偿处理失衡，后文案例将对此予以具体剖析。

2.3. 归化与异化翻译策略

归化策略以目标语读者为中心，对源语文本进行调整改写，贴合目标语语言文化习惯，降低阅读门槛，但容易丢失源语文化特征；异化策略偏向源语文化，采用音译、直译、仿造等手段，保留本土文化特质，但会增加读者认知压力。

长久以来归化、异化常被看作二元对立选项[8]，但中国特色科技术语翻译实践已经证明二者并非非此即彼，需要结合术语文化负载度采用复合型补偿手段。面对古代科技典籍，应当依据术语类别分层分类，采取补偿式组合策略，兼顾文化保留与译文可读性，实现传播效果最大化。

3. 术语特征与术语分类

3.1. 术语主要特征

《天工开物》中的科技术语主要具备历史性、形象性与体系性三大特征[9]。首先是历史性，明代的技术语境与现代科学知识体系之间存在明显的时代隔阂，部分术语古今语义差异悬殊，容易造成解读偏差。其次为形象性，古人常以日常生活中的具象意象来描述技术流程，使术语兼具动作性与画面感。最后是体系性，同一技术门类下的术语彼此勾连，形成完整的知识网络，单个术语的翻译处理一旦出现偏差，便会对整套工艺知识的理解产生连锁影响。

3.2. 术语类型划分

依据术语所承载的知识类型，本文将《天工开物》核心科技术语主要划分为器物工具类、工艺动作类与计量单位类。器物工具类以甑、砑、辋等为代表，大多属于中国古代独有的生产器具，在英语语言体系中不存在直接对应的概念，具备较高的文化负载。工艺动作类包含溲、窖、漉、淋等术语，这类动词与特定生产工序紧密绑定，承载着动态化的工艺流程信息。计量单位类则涵盖石、斗、引、匹等古代度量词汇，其计量数值随时代不断演变，与现代国际计量单位无法直接等同。

上述三类术语的技术内涵与文化负载各有差异，不宜采用同质化的翻译模式，需要实施差异化的翻译处理，以此保障原作知识体系的完整性。

4. 代表性英译本术语对比分析

4.1. 译本译者概况与译者预设受众分析

本文选取两个代表性译本：任以都 1966 年英译本，带有明显归化取向；李乔萍 1980 年译本偏向异化，重视科学原意还原[10]。

任以都是美籍华裔历史学家，与合作者完成《天工开物》首个英文全译本。从 5W 传播模式中“受众”维度考察，任以都译本面向的预设受众更为宽泛，既包含西方普通历史爱好者，也包括非汉学专业的通识读者。该群体缺少中国古代手工业的前置知识，译者优先追求译文流畅可读，希望降低文本的阅读壁垒，扩大典籍的普及传播面，但部分翻译为迁就可读性牺牲文化特色。李乔萍为化学史专家，翻译时坚持异化导向，力求还原技术事实。其预设受众更多聚焦于科技史、化学史专业研究者，这类受众具备较强的钻研意愿，能够接纳音译、注释带来的阅读负担，对技术史实还原度要求更高。因此译本学术严谨，但部分内容对普通读者而言阅读门槛较高。传播者的受众预设直接左右翻译策略的取舍，进一步带来差异化的传播效果：面向通识受众的归化译本更利于大众层面普及，但存在文化信息耗散风险；面向专业群体的异化译本保全技术与文化细节，却容易造成普通受众接受受阻。二者并无绝对优劣，只是传播目标与目标受众定位不同带来的策略分野。两位译者的学术背景直接决定翻译取向，作为传播者，二者对海外受众知识预设不同，进而形成归化、异化两条翻译路径。

4.2. 案例对比

在具体术语处理层面，任以都译本与李乔萍译本呈现出不同倾向。以器物工具类术语为例，“甑”为底部带孔的古代陶制炊具，亦被运用于水银升炼的蒸馏工序，是极具代表性的中国传统器物术语。任以都将其译作 steamer，采用归化翻译手段，选用英语中的通用对应词汇。虽能降低目标读者的理解门槛，但却消解了“甑”作为中国古代特有器具的文化属性，造成术语背后历史信息的流失。李乔萍译本处理为 Zeng (bamboo steamer)，采取音译加括号释义的异化翻译策略，拼音“Zeng”保留源语文化符号，同时补充功能说明辅助读者理解，实现了文化标识保留与技术信息传递的兼顾。

从霍尔高低语境视角看，“甑”的形制与功能是中文语境自带的共享背景，任以都直接归化译作 steamer，抹去高语境文化专属器物符号。李乔萍采用音译加释义，完成部分信息显化。从 5W 传播的媒介维度看，李乔萍借助括号注释这一媒介弥补受众背景知识的缺失，更有利于跨文化传播，但仅依靠括号简要说明，尚未实现系统化知识补充。

在工艺动作类术语处理上，“窖”是明代制糖工艺中关键的脱色工序，该工艺依靠黄泥胶体吸附色素杂质，完成黑糖的提纯增白，属于典型高语境绑定的动作术语，字面“埋藏”不等于完整工艺内涵。任以都译本译作 to bury，仅复刻表层动作含义，完全遗失黄泥吸附脱色、地下发酵等核心工艺内涵，低语境英语读者无法推导出完整技术信息，直接造成传播内容失真，削弱传播效果。李乔萍译本译为 to ferment underground，点明工艺的发酵反应与作业环境，还原该术语的技术内核，弥补高低语境之间信息落差。

在计量单位类术语处理上，“石”为明代常用的容量与重量单位，其具体数值随时代与地域有所演变，与现代计量单位无法直接等同。任以都译本将其译作 picul，借用东南亚贸易体系中通用的重量单位进行归化处理，虽便于西方读者快速把握大致量级，却掩盖了“石”作为中国古代度量体系的制度属性与历史演变特征，造成计量文化信息的流失。李乔萍译本则保留音译形式，处理为 shih，并辅以注释说明其对应数值与使用语境，在异化策略下兼顾了计量术语的历史真实性。

4.3. 译本存在的共性问题

综合上述案例可以看出，两个译本暴露出古代科技典籍术语英译的三类跨文化传播困境。第一，翻

译策略同质化，译者未区分不同术语的文化负载，忽视 5W 模式中受众差异化认知需求，对器物、工艺、计量单位采用统一处理。第二，注释媒介配置失衡，作为重要传播媒介的注释出现两极分化：无注释则高语境隐含信息得不到显化；注释过于晦涩则超出普通海外受众认知，最终损害整体传播效果。此外，两译本均较少调动多模态资源辅助术语阐释。结合当下多模态翻译、数字人文相关研究，器物类术语可依托数字化插图、器物三维模型等媒介弥补文字翻译的局限。从认知翻译研究视角来看，注释的长度、位置同样会影响读者阅读认知负荷，过长的页下注或零散的括号注释，都会干扰不同受众的信息接收效率，而两译本尚未对注释的认知适配问题给予充分考量。

5. 跨文化传播视角下英译策略

立足于霍尔高低语境转换的显化补偿要求以及拉斯韦尔 5W 传播模式对媒介、受众、传播效果的考量，本文构建“L1-L2-L3 三层补偿”翻译分析框架，跳出归化与异化二元对立的思维局限，通过分层处理实现文化内涵与科技知识的双重补偿。

L1 层：异化保留文化身份，守护传播内容的源语文化标识。针对高文化负载术语，采用音译或直译的方式，确立术语独有的文化标识，最大限度留存源语的文化特质。L2 层：功能–形态补偿，利用注释媒介完成高低语境之间的即时显化。借助括号注释、页下注等形式，补充器物的材质、形制、用途，或是还原工艺的操作流程，即时消解目标读者的认知障碍。同时兼顾认知阅读负担，区分普通受众与专业受众，控制注释信息密度，避免注释信息过载。L3 层：系统化知识补充，借助多模态媒介，满足不同层次受众的认知需求，提升整体传播效果。利用文末术语表、古版画、器物图示等多模态资源，构建完整的知识背景，满足读者深度研读的阅读需求。数字人文技术可为该层提供拓展路径，在数字化译本中嵌入器物图像、工艺示意图，弥补纯文本翻译在器物形态、动态工序表达上的短板。

针对《天工开物》内部不同类别术语，还应当实施差异化的操作路径。对于器物工具类术语，以音译作为基础，辅以材质、形制与用途的文字说明，条件允许的情况下可搭配器物线图辅助理解。对于工艺动作类术语，优先采用字面直译，进一步阐释工序操作过程，还原工艺的动态属性，关键工序可关联原著插图编号，实现文本与图像互证。对于计量单位类术语，选用音译形式，标注其对应现代国际单位的近似换算范围，同时添加标注，明确换算结果仅为估算值。

6. 结语

《天工开物》科技术语属于科技类文化负载词，这类术语不只是简单的技术专有名词，更承载着中国古代手工业与农业的实践智慧[11]。它们反映出明代先民对生产技艺、器物制造与工艺流程的认知，也体现出中国传统科技独有的知识体系与思维模式。《天工开物》科技术语的英译不宜固守单一的归化或者异化策略，应当采用“三层补偿”的复合型翻译思路，通过多层翻译手段相互配合，在翻译中保全典籍丰厚的科技与文化内涵。在保障技术信息准确传递的前提下兼顾译文可读性，降低海外读者的认知负担，帮助域外读者认识、读懂中国古代科技文明，进而接纳中华传统工艺文化，实现中华传统科技文化更为有效的对外译介与传播[12]。

本研究仍存在一定局限，研究案例样本有限，仅选取两个英译本展开分析，所提出的“三层补偿”策略尚未经过读者接受实证检验。后续研究可扩大译本与术语样本，结合实证手段检验该策略实际传播效果[13] [14]。

参考文献

[1] 傅敬民, 孙晓蓉. 翻译与中国学科发展[J]. 中国外语, 2024, 21(2): 16-22.

[2] 梅阳春. 古代科技典籍英译——文本、文体与翻译方法的选择[J]. 上海翻译, 2014(3): 70-74.

[3] 宋应星. 天工开物[M]. 潘吉星, 译注. 上海: 上海古籍出版社, 2016.

[4] Schäfer, D. (2011) The Crafting of the 10,000 Things: Knowledge and Technology in Seventeenth-Century China. University of Chicago Press. https://doi.org/10.7208/chicago/9780226735856.001.0001

[5] 程建锋, 张志鹃. 《天工开物》英译策略演变研究[J]. 上海翻译(中英文), 2026(3): 83-88.

[6] 王烟朦. 基于《天工开物》的中国古代文化类科技术语英译方法探究[J]. 中国翻译, 2022, 43(2): 156-163.

[7] 李准, 王世超, 葛天爽. 传播学视域下中国科技典籍《天工开物》英译本译介效果研究[J]. 外语教育研究, 2025, 13(3): 88-94.

[8] Venuti, L. (2018) The Translator's Invisibility: A History of Translation. 3rd Edition, Routledge.

[9] 郭尚兴. 论中国古代科技术语英译的历史与文化认知[J]. 上海翻译, 2008(4): 59-62.

[10] Sung, Y. (1980) Tien-Kung-Kai-Wu: Exploitation of the Work of Nature. China Academy.

[11] Li, B. (2020) Translator Behavior Criticism—Ten Years in China. *International Journal of Applied Linguistics and Translation*, **6**, 24-28. https://doi.org/10.11648/j.ijalt.20200601.14

[12] 陆朝霞. 中国古代农业术语汉英翻译研究——以任译本《天工开物》为例[D]: [硕士学位论文]. 大连: 大连海事大学, 2012.

[13] 魏向清, 杨平. 中国特色话语对外传播与术语翻译标准化[J]. 中国翻译, 2019, 40(1): 91-97.

[14] 王烟朦, 许明武. 《天工开物》中信息型科技术语英译策略对比分析[J]. 中国科技术语, 2020, 22(5): 46-51.