

翻译转换理论视角下机械工程类科技论文的 汉英翻译方法研究

于鹏伟*, 宋 燕#

山东科技大学外国语学院, 山东 青岛

收稿日期: 2023年6月12日; 录用日期: 2023年7月28日; 发布日期: 2023年8月7日

摘 要

本文基于机械工程类科技论文的汉英翻译实践, 结合卡特福德翻译转换理论, 从词汇层面和句法等微观层面出发, 选取典型案例分析翻译实践过程中发生的各类翻译转换现象, 总结层次转换和范畴转换在此类科技论文汉英实践中的适用性及可行性, 旨在丰富该领域文本的英译方法, 提升译者科技论文的汉英翻译能力。

关键词

机械工程类科技论文, 翻译转换理论, 层次转换, 范畴转换, 汉英翻译

Study on the C-E Translation Methods of Scientific and Technological Papers on Mechanical Engineering from the Perspective of Translation Shift Theory

Pengwei Yu*, Yan Song#

College of Foreign Languages, Shandong University of Science and Technology, Qingdao Shandong

Received: Jun. 12th, 2023; accepted: Jul. 28th, 2023; published: Aug. 7th, 2023

Abstract

Based on the C-E translation practice of scientific and technological papers on mechanical engineering, this paper attempts to combine with typical cases to analyze various translation shifts in the process of translation practice at the micro levels of lexis and syntax from the perspective of Cat-

*第一作者。

#通讯作者。

ford's translation shift theory. Then, this paper concludes the applicability and feasibility of level shift and category shift in the process of the C-E translation practice of scientific and technological papers, aiming to enrich the translation methods of this field and improve the translators' ability to translate scientific and technological papers from Chinese to English.

Keywords

Scientific and Technological Papers on Mechanical Engineering, Translation Shift Theory, Level Shift, Category Shift, C-E Translation

Copyright © 2023 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

随着中国科学技术的不断进步、提升以及国际科技学术研究成果趋于开放共享, 科技论文英译势在必行, 此外, 科技论文的翻译质量在一定程度上影响着中国科研成果国际化交流与发展。机械工程类科技论文主要通过验证性实验、设计性实验等途径研究机械结构的优化以及机械装备的设计、制造、运行、维护等, 具有实践价值与应用价值。因此, 对于此类科技论文的翻译有助于推动“中国智慧”与国际成果的接轨, 同时还可以总结翻译经验与方法, 为相关领域翻译实践提供借鉴与参考。本文基于机械工程类科技论文翻译实践, 结合翻译转换理论的核心要义, 探析该类文本的英译方法, 以期提高相关领域文本翻译的质量。

2. 卡特福德翻译转换理论及其应用

基于弗斯的语言学理论和韩礼德的系统功能语法[1] (p. 95), 卡特福德(1965)阐释了各类翻译转换现象, 并从普通语言学角度定义了“翻译转换”的概念[2] (p. 17)。卡特福德认为, 翻译是将原语中的文本材料替换成目标语中的等值文本材料[3] (p. 20), 而转换则是从原语到目标语的过程中背离了形式对应[3] (p. 73)。随后, 他将翻译转换分为层次转换和范畴转换(包括: 结构转换、类别转换、单位转换和系统内部转换), 并将其引入翻译研究。翻译转换理论要求译者采用灵活的转换方式摆脱原语形式上的束缚, 不过分关注形式对应, 而应注重文本内容意义的传递。作为信息型文本, 科技论文的翻译同样重视文本意义的有效传递, 即内容重于形式。因此, 翻译转换理论与科技论文翻译的标准相契合, 对其翻译实践具有实际指导意义。理论示意图详见图 1。

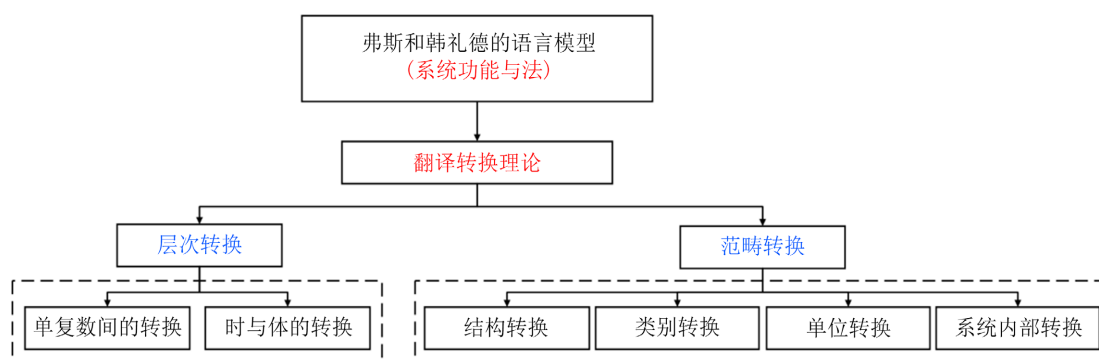


Figure 1. Schematic diagram of translation shift theory

图 1. 翻译转换理论示意图

3. 源文本特点

机械工程类科技论文旨在陈述客观事实、描述实验过程与分析总结实验结果,其专业性强、语言表达简洁、遣词严谨精确、逻辑严密、跨学科性强。下文将从词汇、句法和篇章层面对源文本特点进行总结与分析。

3.1. 词汇特点

为了准确、科学、有效地传递出学术信息与学术价值,机械工程类科技论文中专业术语层出不穷,学科专业特色突出。如“液压支架(hydraulic support)”、“板裂化片帮(slabbed spalling failure)”、“剪应力(shear stress)”、“整体式护帮板(integrated-type sprag)”、“分体式护帮板(split-type sprag)”、“泊松比(Poisson's ratio)”等。

专业术语是对该领域特定概念的高度凝练,语义单一严谨,具有较强的专业性和科学性[4] (p. 44)。因此,在翻译此类专业术语时,译者应广泛查阅专业书籍,提升专业知识储备,精准定位。

3.2. 句法特点

英语注重形合,其句子结构通过严谨的句法手段或词汇手段进行扩展和组合。相比之下,汉语注重意合,偏重空间特质,句子结构任意铺排,惯用流水句[5] (p. 11-12),通常借助语义手段表达内涵逻辑。基于汉英语言差异,此类科技论文句法特点可总结如下:

3.2.1. 大量使用长句

此类科技论文内容涉及数值模型构建、实验过程设计描述以及实验数据论证分析,文中大量使用短句或分句,层层展开,组成并列复句,其句法结构简明,语义逻辑清晰,论证严谨。例如:

例 1: 液压支架在支护过程中,护帮板打开与煤壁直接接触,如图 1 所示,向煤壁自由面提供支护力,对煤壁起到有效延缓煤体发生破坏的作用,同时防止已经发生结构破坏煤壁的煤块片落和弹射伤人。

例 2: 从动作效率角度来看,在对煤壁扰动影响相同的前提下,整体式护帮板能更快速地实现对煤壁的支护,改变煤壁受力条件,有效地防止片帮,有利于煤壁的稳定。

3.2.2. 大量使用无主句

为了体现客观性、专业性与科学性,文中还频繁使用无主句或无人称句,将信息重点集中在动作描述、变化情况分析等[6] (p. 1),句意明确,有助于更好地凸显语篇论证主题与主要思想。例如:

例 3: 在煤矿开采过程中,应该尽量控制顶板的平整性,使液压支架顶梁和顶板具有良好的耦合状态,避免出现液压支架顶梁单区承载的工况,在井下顶板条件较为恶劣时,可以采用带压移架方法。

例 4: 将液压支架三维模型整体导入软件 ADAMS 中,生成刚性液压支架仿真模型,再使用柔性化处理后的顶梁、掩护梁和前后连杆构件对刚性构件替换,形成以底座为刚性体的刚柔耦合仿真模型。

3.3. 篇章特点

为了有效地传递关键信息,机械工程类科技论文行文风格正式客观且不掺杂个人情感,善用程度副词让文章语言表达更加科学、真实。此外,篇章整体衔接连贯严谨,段落之间与段落内部惯用过渡句和连接词,发挥了承上启下的关键作用,使得句与句之间、段落之间的关联性得以强化,丰富信息密度,联系更加紧凑,避免曲解句意与内部逻辑关系。

例 5: 故当冲击载荷作用于顶梁后端时,该处铰接点的冲击载荷适应能力**相对优良**。

例 6: **由于工作面需要支护高度较大,故支护装备液压支架逐渐向大尺寸、重型化趋势发展,需要**

结合大采高液压支架的实际使用情况, 有针对性地分析其支撑及护帮适应性。

4. 翻译案例分析

本章节将结合典型具体案例, 分析层次转换、类别转换、结构转换和单位转换在翻译实践中的具体应用, 重点探讨如何通过翻译转换理论解决翻译中的“疑难杂症”。

4.1. 层次转换

层次转换指处于一种语言层次上的原语单位, 具有处于不同语言层次上的译语翻译等值成分, 且在翻译过程中只发生在语法与词汇之间[7] (p. 85)。在此类文本翻译实践过程中, 层次转换主要涉及时体的转换以及单复数间的转换。

4.1.1. 时与体的转换

例 7:

原文: 在对称载荷下的承载适应性分析数学模型, **探究了**其在单区承载和双区承载下的承载适应能力以及影响因素, **分析了**前、后立柱的不同工作阻力比值以及不同抗拉能力对承载适应性的影响。

译文: Through the mathematical model of bearing adaptability analysis under symmetrical load, this paper **has explored** the bearing adaptability and factors under single zone and double zone load, and **analyzed** the influence of different working resistance ratios of front and rear columns and different tensile capacities on bearing adaptability.

汉语属于非屈折性语言, 没有明显的词形变化表示时与体, 因此很难从词形上判断其语法功能。另汉语惯用时间副词或助词表达时间概念, 例如使用“已经”、“了”等表示过去时或完成体。然而, 英语属于屈折语言, 具有系统和严格的词形变化表示时间概念。在例 7 中, “探究了”、“建立了”意味着此类动作早已发生并且产生了相应的结果。根据卡特福德翻译转换理论, 层次转换是指两种语言在翻译过程中的词汇和语法之间的相互转换。因此, 在英译过程中, 引入了现在完成时结构“have/has + done”, 即将“探究了”、“建立了”译为“has explored”、“has analyzed”。如此, 该译文实现了从汉语时间助词向英语现在完成时语法的转变, 使翻译更具可读性。

4.1.2. 单复数间的转换

例 8:

原文: ……对四柱大采高液压支架在**多种工况条件**下的支护失效机理以及承载适应性的研究具有理论指导意义。

译文: ……providing theoretical significance for the research on the support failure mechanism and bearing adaptability of the four-leg hydraulic support with large mining height under **various working conditions**.

由于缺乏词形变化, 汉语通常使用词汇手段表达复数概念, 例如在可数名词之前添加“许多”、“大量”等量词。相反, 英语通常在单词末尾添加“-s”或“-es”来表达复数意义, 使其既具有词汇意义, 又具有语法意义。在例 8 中, “多种”用于修饰“工况条件”, “量词 + 名词”结构显而易见。因此, 在翻译过程中, 将其译为“condition + [s]”。通过层次转换, 既实现了原文与译文的语义对等, 同时将单词与语法形式结合起来, 反映了数字概念。

4.2. 类别转换

类别转换通常指译语中的翻译等值成分与原语的翻译单位处于不同类别[7] (p. 91), 即发生了词类转换。

4.2.1. 汉语动词转换为英语名词

汉语属于动态语言, 常常以使用动词或动词词组为基本特色; 英语属于静态语言, 善用名词、形容词等表达事物属性。

例 9:

原文: 经以上数值模型可行性验证后, 利用该数值模型, 对液压支架的承载适应性进行仿真分析。

译文: After the **verification** of the feasibility of the numerical model, the bearing adaptability of the hydraulic support is simulated and analyzed by the numerical model.

例 10:

原文: 结合 ZZ18000/33/72D 型液压支架具体参数进行分析, 研究了冲击载荷作用在顶梁时液压支架的冲击动载适应性。

译文: Building on **analysis** of the specific parameters of ZZ18000/33/72D hydraulic support, this paper attempts to study the adaptability of the hydraulic support with impact dynamic load acting on the top beam.

如例 9、例 10 所见, 如若将“验证”、“进行分析”译为与之相对应的英文动词形式“verify”、“analyze”, 则译文将与翻译对等相背离。同时, 许多英文名词都是从动词转化而来, 且具有动作含义, 因此英文科技论文中, 名词化现象屡见不鲜。基于此, 译者分别将“验证”和“进行分析”译为名词化形式“verification”和“analysis”。名词化的运用不仅实现了动态向静态的转变, 让译文更加正式客观, 而且符合英文表达习惯, 避免了动词冗余的现象。

4.2.2. 汉语动词转换为英语形容词比较级

除了名词化之外, 英语还可通过使用形容词实现静态语势。而英语形容词的比较级则具备着较强的表达能力, 表示前后状态变化, 内含动作意义, 具有动词特征[8] (p. 126)。

例 11:

原文: 综上所述, 在护帮板中线位置, 整体式护帮板的接触特性优于分体式护帮板。

译文: In summary, at the center line of the face guard, the contact characteristic of the integral face guard **is better** than that of the split face guard.

例 12:

原文: 支架护帮板对煤壁提供的水平支护力能改善煤壁内部拉应力状态, 提高煤壁的稳定性。

译文: The horizontal support force provided by support face sprag plate on coal wall can lead to a **better** tensile stress state inside the coal wall and achieve **stronger** stability of coal wall.

正如例 11、例 12 可见, “优于”、“改善”和“提高”具有“形势向好发展”或“将要改变当前情况”的含义, 所以将其译为形容词比较级具有一定的合理性。因此, 译者将“优于”译为“is better than”, 直观表达了整体式护帮板的优势所在, 另外将“改善拉应力状态”、“提高煤壁的稳定性”等动宾结构译为“形容词比较级 + 名词”结构——“better tensile stress state”与“stronger stability”, 实现了前后状态的动态对比, 凸显了支架护帮板的重要作用。如此, 不仅简化了句式结构, 丰富了译文的词类表达, 而且令行文更加简洁, 句意更加明晰。

4.3. 结构转换

结构转换是范畴转换中最为常见的一种转换方式, 主要体现在原语、译语语法结构间的转换[7] (p. 89)。在此类科技文本英译过程中, 结构转换主要涉及语态的转换、修饰词位置的转换以及否定句的转换。

4.3.1. 汉语主动句转换为英语被动句

汉语主动语态较多,但是在科技英语中,使用被动语态会令内容表达更加客观精炼,引出重要信息,起到了强调的重要作用。因此,在英译过程中,要摆脱汉语束缚,灵活翻译。

例 13:

原文:结合四柱式液压支架工作特点,可根据液压缸等效刚度计算公式对变刚度等效弹簧进行定义。

译文: Combined with the working characteristics of the four-leg hydraulic support, the equivalent spring with variable stiffness **can be defined** according to the equivalent stiffness calculation formula of the hydraulic cylinder.

例 13 属于典型的无主句,其功能在于强调动作或改变,而非过渡关注施动者。由此可知,上述例句中对变刚度等效弹簧进行定义才是所强调的关键信息,而是“谁”去定义则无关紧要。根据翻译转换理论,译者应力图摆脱源语言句式结构桎梏,令译文符合目的语表达习惯。因此,译者选取“变刚度等效弹簧”为主语,将“进行”一词的被动含义显化表达,译为英语的被动语态“can be defined”,实现了汉语主题凸显句向英语的主语凸显句的转换。

4.3.2. 汉语前置定语转换为英语后置定语

汉语中,定语固定置于被修饰词的前面。相对于汉语而言,英语的词序更加灵活多变,因此,在英译过程中,应注重对于定语位置的灵活调整。

例 14:

原文:随着抗拉能力的提升,**前立柱抗拉形成的**极限载荷对整个承载区域限制逐渐减少……

译文: With the improvement of tensile capacity, the ultimate load **formed by front column tensile force** gradually reduces limitations on the whole bearing area……

在例 14 中,如若将“前立柱抗拉形成的”翻译为英语定语并置于“极限载荷”之前,会令核心词前的修饰语过长,造成句子结构失衡。因此,译者将其译为非谓语形式“formed by front column tensile force”作为后置定语,从而减轻核心词的压力,令句式结构更加合理,从而使得译文更加通顺流畅,提升了译文的可读性。

4.3.3. 汉语否定形式转换为英语肯定形式

汉语通常依靠“未能”、“无法”等否定词实现动词的否定变化,从而表达否定含义,而英文则善于使用隐含否定意味的词汇表达否定意义。因此,在此类科技论文的英译过程中,译者应根据英文表达习惯,适时转换。

例 15:

原文:由于顶板对顶梁产生的接触力在这期间**未达到**其主动初撑载荷,故立柱长度**无明显**变化。

译文: During this period, as the contact force produced by the roof to the top beam **fails to** reach its active initial support load, the length of the column changes **insignificantly**.

在例 15 中,“未达到”是一个显而易见的否定表达,如将其译为“doesn't reach”,则主观色彩较强。因此,为了实现译文风格的严肃性,译者将“doesn't”转换为肯定形式的英文词组“fail to do”,意为“not to be successful in achieving something”。否定形式的肯定转换不仅令译文忠实准确地传递出有效信息,而且增强了译文的可读性,令句式表达更加客观。

4.4. 单位转换

单位转换指等级间的变换,即原语中的某个翻译单位在翻译过程中脱离了原本等级,从而转换为译

语中的其它等级形式[7] (p. 92)。在翻译实践过程中, 译者应灵活处理句子、子句、词组、单词、词素等五个语法层次间的转换。

例 16:

原文: 本文建立了四柱大采高液压支架力学模型, 结合 ZZ18000/33/72D 型液压支架具体参数进行分析, 利用 MATLAB 软件对模型进行了求解。

译文: Having established the mechanical model of the four-leg hydraulic support with large mining height, this paper combines with the specific parameters of ZZ18000/33/72D hydraulic support, and solves the model by utilizing MATLAB software.

在例 16 中, 原文采用“建立”、“结合”、“分析”、“利用”、“求解”等多个动词, 符合汉语连动式表达习惯。如果将动词一一直译, 则不符合英文表达习惯。经分析而知, “建立液压支架力学模型”先于“结合支架具体参数进行分析”, 因此, 译者将“本文建立了四柱大采高液压支架力学模型”这一子句译为了非谓语动词“Having established.....”作分词状语结构, 既避免了英文动词连用现象, 又遵循了原文动作的逻辑顺序。

例 17:

原文: ① 冲击载荷在顶梁宽度方向, ② 位置越靠近该立柱, ③ 则该侧后立柱所受载荷急剧增大。

译文: ① When the impact load acts on the width direction of the top beam, ② the closer position to the column will cause ③ the sharp increase in the load on the side rear column.

例 17 中共包含了三个子句, 如果将它们一一对应译出, 则子句间的意义单位略显破碎, 联结松散, 造成译文缺乏层次感。然而, 翻译转换理论要求译者充分分析译群, 完成低级阶与高级阶间的单位转换, 从而平衡子句间的主从关系。因此, 译者将子句①译为“When the impact load acts on.....”引导的条件状语从句; 将子句②和子句③分别译为两个名词短语“the closer position to the column”和“the sharp increase in the load on the side rear column”, 显示出冲击载荷位置因素对于后立柱造成的影响, 让子句间的逻辑关系更加紧凑。由此可见, 单位转换的应用不仅可以扩充句子信息容量, 还可简化句式结构, 令译文更加简明。

5. 结论

本文基于机械工程类科技论文英译实践, 探索了层次转换和范畴转换在此类科技论文英译实践中的具体应用。通过层次转换, 完成了汉语词汇向英语语法的等值转换, 有效处理了隐性与显性的转换难点; 通过范畴转换, 完成了词类、句式结构和语言级阶的灵活转换, 有利于顺应汉英句法结构差异、动静语势差异与逻辑表达差异, 增强科技论文翻译的可读性与可接受性, 实现信息内容的有效传递。

参考文献

- [1] Munday, J. (2016) *Introducing Translation Studies: Theories and Application*. Routledge, London. <https://doi.org/10.4324/9781315691862>
- [2] 郑淑明, 曹慧. 卡特福德翻译转换理论在科技英语汉译中的应用[J]. 中国科技翻译, 2011, 24(4): 17-20.
- [3] Catford, J.C. (1965) *A Linguistic Theory of Translation*. Oxford University Press, Oxford.
- [4] 吴嘉欣, 范先明. “疑查定表”确定科技术语的译法——以黄河小浪底“坝孔”一词翻译为例[J]. 上海翻译, 2022(5): 44-47.
- [5] 刘晓林, 王文斌. 从词类和句法看汉语的空间性特质[J]. 山东外语教学, 2022, 43(4): 11-21.
- [6] 李丽君, 于妍. 采矿工程文本中无主句的英译策略[J]. 中国科技翻译, 2019, 32(4): 126-129.
- [7] 穆雷. 翻译的语言学理论[M]. 北京: 旅游教育出版社, 1991.
- [8] 严魁. 汉语动词译为英语比较级形容词的规律探索[J]. 黑龙江教育学院学报, 2018, 37(9): 126-129.