

工科科研论文文献综述中的引证修辞功能

——文献关联

张娜 刘敏

北方工业大学, 北京

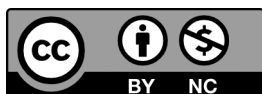
摘要 | 文献综述是科研论文不可或缺的组成部分, 其重要价值对写作者而言不言而喻。然而, 作为文献综述灵魂的文
献引证, 文献引证的相关研究仍远远不足。本文对工科领域10篇科研论文的文献综述进行分析, 重点聚焦于引
证修辞功能中较为复杂的一类——文献关联。结果表明, 有经验的专家作者能够恰当运用具有不同逻辑关系的
文献关联形式, 包括多源概括、并列关系、递进关系、因果关系及总分关系等。在语言表达上, 他们也能灵活
运用多种手段呈现不同的逻辑关系, 如词汇手段、语法手段, 以及其他显性和隐性的篇章连贯手段。本文的研
究发现将为学术英语教学提供启示, 具有一定的实践意义。

关键词 | 文献综述; 引证; 修辞功能; 文献关联

Copyright © 2026 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 引言

对于高校研究生而言, 无论就读何种专业, 大多都有发表科研论文的需求。就工科研究生而言, 期刊论文主要采用IMRD结构, 分为引言 (Introduction)、方法 (Methodology)、结果 (Results) 与讨论 (Discussion) 四个部分。文献综述是引言中不可或缺的关键组成部分 (部分论文将文献综述独立于引言外)。它承载多重复杂目的, 包括论证研究重点与理论框架的选择、主要概念的操作化界定, 以及为后续分析奠定基础^[1, 2]。然而, 许多学生并未能充分掌握这一部分的写作方法, 往往模仿已发表论文, 凭借个人感觉完成文献综述的学习与撰写。引证是文献综述的显著特征, 在科学话语中不

仅用于标注他人的研究成果, 更有助于推进作者自身的学术主张。鉴于文献综述的重要性, 在教学层面一直是不断被探索的领域。正如学者所观察到的^[10, 11], 当前学术写作教学中缺乏明确而具体的引证实操教学内容。

2 文献综述

无论是本科生还是硕士生, 在引证格式规范方面的教学仍停留在宏观层面, 微观指导较为不足。关于引证的研究主要集中在两个方向: 一是学生写作中的读写关联研究, 二是学科话语中的引用实践研究^[3]。就引证实践而言, 现有研究涉及不同学术体裁 (如研究论文与学位论文) 的引证特点, 以及引证使用中的学科差异^[4]、

基金项目: 北方工业大学2026年研究生教育教学改革校内专项资助“基于大语言模型的研究生学术英语写作一体化教学实证研究”。

通讯作者: 张娜, 北方工业大学, 研究方向: 应用语言学和英语教学。

文章引用: 张娜, 刘敏. 工科科研论文文献综述中的引证修辞功能——文献关联 [J]. 教育研讨, 2026, 8 (6): 644-648.

<https://doi.org/10.35534/es.0806113>

文化差异^[5]和伴随引用的报道动词使用。在探讨学生写作（尤其是第二语言写作）中的引证使用时，研究者主要关注其问题层面，如对引证材料缺乏立场、不参考前人研究即提出主张等^[6,7]。同时，亦有研究对比新手研究者与成熟学者的引证行为差异，从形式和功能两个角度对文献引证展开分析。

2.1 引证的修辞功能

引证的修辞功能是文献引证研究的重要分支，旨在识别作者使用引证的目的类型。Petric（2007）提出了一套用于识别二语研究生硕士论文中修辞功能的分类系统，确定了九种修辞功能：归属、例证、进一步参考、使用说明、应用、评价、建立文献关联、将自己的发现或解释与其他来源进行比较，以及其他发现^[8]。后续研究在这一分类基础上，结合具体研究对象提出了不同的分类框架。Mansourizadeh和Ahmad（2011）在Petric的分类基础上，采纳了“归属”“将自己的发现与其他来源做比较”及“建立文献关联”三种类型，并基于自建语料库进一步发现了另一类引证——支撑^[9]。多位研究者均发现，新手作者在运用复杂引证类型方面存在明显不足。Petric（2007）观察到，与低质量硕士论文相比，高质量论文的文献综述中引用具有更多样的修辞目的，其中最为常见的是建立文献关联^[8]。Mansourizadeh和Ahmad（2011）亦有相同的发现，他们观察到新手作者主要将引证用于归属标注，而专家作者则能精炼地综合多种文献开展论述^[9]。

2.2 文献关联

Petric（2007）基于性别研究领域建立微型论文语料库，发现一种引证在于指出不同文献关联，即将某个普遍性论断归属于一组研究或作者、随后列出系列引用的情形^[8]。例如：It is often mentioned in migration studies that the loss of the breadwinner role deteriorates men's status within the family and community (Al-Ali, 2002; Kibria, 1990; Matsuoka & Sorenson, 1999; McSpadden, 1999).^[8]

除此之外，文献关联还表现为比较或对照关系，用于呈现对某一主题的现有观点差异。例如：While Rich argues that men enforce compulsory heterosexuality upon women, Suzanne Pharr claims that both homosexual women and men are perceived as a threat to the normative heterosexual patriarchal order, which is characterized by male dominance and control.^[8]

Mansourizadeh和Ahmad（2011）基于自建的化学工程领域语料库也发现了这种文献关联，即“多源概括”^[9]，进一步将这种引证细化为：在提出相同论点、报道相似研究发现或具有相似研究焦点的来源之间建立联系。

现有研究认为，建立文献关联能够使写作者塑造出知识渊博且专业的身份。除提到的两种文献关联方式（即多源概括和对比）外，是否还存在其他类型的关联

方式？此外，已有研究主要集中在化学工程和性别研究领域，尚未在工科领域已发表的科研论文中展开系统考察。本文旨在回答以下研究问题：（1）工科科研论文文献综述中的引证修辞功能——文献关联类型有哪些？

（2）这些类型在逻辑层面和语言层面分别具有怎样的特点？

通过对上述问题的探究，本文期望能为工科研究生学术英语教学提供参考，尤其在文献综述的引证方面提供实践指导。

3 研究方法

本研究收集了10篇科研论文，建立了一个小型语料库，来自不同的工科领域，如机械工程、土木工程、通信、电气与计算机等，均发表于领域内主流英文期刊，具有较高参考价值。鉴于先前研究者未对“文献关联”给出明确界定，本研究基于现有的两种分类，对这一概念做出如下定义：“文献关联”指作者借助引证行为，在不同文献之间建立以“一致”或“对比”等为特征的学术关系网络，包括以下两种情况：（1）文献引证超过一位作者，即“多源概括”；（2）至少连续两个句子均使用了文献引证。操作流程如下：首先，对上述文章进行编号，如P1表示论文1，P10表示论文10；其次，筛选出属于上述两种情况的文献引证；最后，对其逐一分析，旨在发现互相关联文献之间的逻辑关系与语言特征。

4 工科科研论文文献综述中的文献关联类型

阅读语料库中的10篇文献综述文本后可见，对于熟练的研究者而言，他们通过文献了解其专业领域相关议题的整体脉络，能够辨识不同学者研究成果之间的关联。这种联系不仅局限于横向关系（即相同与相异关系），还可能体现在彼此之间的纵向关系上，如承继关系、因果关系和例举（总分）关系等。

4.1 多源概括

通过文献综述现有工作，证明作者已经充分了解了领域现状。最常见的文献关联是“多源概括”^[4]，研究者需要辨别出不同文献之间的共通之处，或是方法，或是主题，或是发现，如示例1所示。

示例1

Such methods include different variants of space discretization [Chen et al. 2022; Fridovich-Keil and Yu et al. 2022; Garbin et al. 2021; Hedman et al. 2021; Reiser et al. 2021; Takikawa et al. 2021; Wu et al. 2022; Yu et al. 2021], (P2)

4.2 并列关系

除此之外，引用文献之间还可以构成并列关系，前

后句在逻辑上是平等、平行的，通常可以互换顺序而不影响整体意思。常见的信号词有：“and” “also” “as well as” “furthermore” “moreover” 等。部分文本句子之间的并列关系不需要信号词，而是通过语义传达，如示例2所示。

示例2

(S1) Early garlic planting machines could achieve single-seed planting, but lack effective directional devices [9,10], leading to an inability to control the orientation of garlic cloves. (S2) This requires manual assistance to guide the garlic cloves into the funnel and furrow soil. (S3) Kim Lee Han [11] and others adopted a spoon-type seed extraction method, but it caused damage to the garlic during extraction. (S4) Choi Duck Kyu [12] designed an inclined seed extraction and bulb orientation adjustment component for upright planting, which, although effective, still suffered from missing sowing issues. (S5) Eom Yong Kyoong [13] invented a garlic planting machine that employed a vibrating long-strip sieve to adjust the garlic cloves' orientation, which improved the germination rate, but required garlic sorting, thereby increasing costs.(P5)

上例文献之间（[11-13]）属于并列关系。与示例1的流水账式文献排列不同，作者先是概括要讲的内容，然后逐一评价先期文献中不同的研究方法，体现出作者深厚的学科知识背景和学术写作功底。

如示例3所示，虽然也使用了连词“while”，但显然在语义上没有构成转折关系。事实上，两个文献[6]和[7]支撑的句子是并列关系，连接两个平行、无主次的例子：一些研究尝试……，而另一些研究关注……，这与之前Petric（2007）提出的比较或对照关系不同^[8]。

示例3

To address these challenges, researchers have proposed various approaches. For example, some works have attempted to simulate and remove rain and snow streaks using generative adversarial networks [6], while others have focused on developing multi-sensor systems that fuse cameras with radar, leveraging the latter's penetrative capability in adverse weather conditions [7].

4.3 递进关系

表示递进关系的文献特点是：后述文献比前文在深度、时间或重要性上更进一步，通常是对前一个的深化、发展或具体化，顺序不能随意调换。如示例4所示，句子通过开头的“initiated by”到后半句的“subsequently”体现出时间推进和意义进展。

示例4

Volumetric representations for novel-view synthesis were initiated by Soft3D [Penner and Zhang 2017]; deep-learning techniques coupled with volumetric ray-marching were subsequently proposed [Henzler et al. 2019; Sitzmann et al. 2019] building on a continuous differentiable density field to

represent geometry. (P3)

4.4 因果关系

如示例5、示例6、示例7所示，可以看出文献之间形成互相解释的因果关系。

示例5

Large language models (LLMs) are increasingly deployed as general-purpose assistants, such as ChatGPT⁵ of OpenAI and Gemini⁶ of Google. Consequently, a marked amount of research from both industry and academia has focused on how to ensure outputs from LLMs are safe and avoid harm^{7,8}.(P1)

示例6

Given that the skin serves as a sensory organ that covers the entire body, the immersive force-tactile and vibrotactile experiences involving multiple-point interactions may require thousands of parallel tactile information channels[15], which can quickly overwhelm the local networks as well as the long-distance transmission links [12]. (P7)

示例7

Existing methods, such as vacuum chuck and mechanical gripper, cannot effectively meet the goal of the stable transportation of large-sized glass [24-27]. This motivates a new interface suction method with strong adhesive capacity and no pollution to the surface [28,29]. (P9)

从上面的三个例句可以看出，文献之间构成了因果关系。可以看出，表达句间逻辑关系的手段有很多，可以通过词汇、语法，甚至意义的手段达到相同的逻辑效果。例如，可以使用因果副词（Consequently），也可以是which引导的非限定性定语从句，也可以是表示因果关系的实义动词（motivates）等。

4.5 总分关系

总分（例证）关系在文献引用时也很常见，如示例8、示例9所示。

示例8

The track-before-detect (TBD) algorithm has been widely used in dim target detection and tracking under complex clutter environments[23]. The dynamic programming-based TBD (DP-TBD) is a representative TBD technique [24]-[26]. (P3)

示例9

Quite a few companies have designed and produced their own series of glass substrate handling robots[16,17], such as Yaskawa's MOTOMAN-MFL2200 [18,19], Daihen's SPR-8573 [20], Sankyo's column offset configuration handling robot [21], Robostar's AFDH1L629-545, and the cylindrical handling robot by Dalian University of Technology[22]. (P10)

上面两个示例中，通过“representative”和“such as”可以断定，文献之间构成了例证或总分关系。

总而言之，有经验的专业作者在梳理文献时，能够

恰当运用具有不同逻辑关系的文献关联。在本次分析的10篇文献综述中,并未发现先前学者提及的比较或对照关系类型的文献关联。这可能源于工科领域的特殊性,或者受限于笔者所选语料的规模。然而,笔者发现了大量研究者此前提到过的多源概括^[8,9],作者经常使用并列关系、递进关系、因果关系及总分关系等文献关联。在语言表达上,作者也能灵活运用多种手段呈现不同的逻辑关系,如词汇、语法及其他显性和隐性的篇章衔接手段。

5 讨论与建议

建立文献关联的引证功能表明,有经验的作者能够娴熟地借助文献支撑自身论述,展现出他们对领域现有文献(包括各种视角、理论、方法论或方法)的全面熟悉。这对于学生和新手作者而言并不容易,但可以成为他们努力的方向,在文献综述的学习过程中作为高阶模仿范本。专家作者意识到,文献综述是基于文献的思维发展过程,即通过文献关联呈现自身的思维演进脉络,从而达到说服读者的效果。具体而言,他们在阅读和分析文献时,便善于区分这些之间的并列、对照、递进、因果等关系。由此可见,科研论文的文献综述是建立在文献引证基础上的论证过程。复杂多样的文献关联,能有效地说服读者,进而实现研究者论证的目的,即证明所选取的研究选题和研究方法的有效性与研究价值。因此,教师应鼓励学生以这种方式思考和使用文献。同时,在教学层面,教师可以尝试采用以下方式帮助学生掌握文献的使用。

(1) 对比专家与新手的不同引证使用模式

对于新手作者而言,他们往往简单地将引证文献等同于为自身观点增加可信度的工具,因而大量使用归属型或支撑型引证。具体来说,新手常采用如下方式撰写文献综述(如示例10所示),即所谓的“流水账”式引用:逐一汇报先前的研究成果。作者未对其进行必要的归纳、分析和提炼,易给人文献简单堆砌、未做深度整合的印象。这种归属型文献引用仅对所选研究予以总结,而未表明它们之间存在的关联。

示例10

Kim et al. [5] conducted experimental and analytical investigations on the heat transfer performance of micro-grooved heat pipes. The results indicated that the groove structure significantly affects the heat transfer performance of the heat pipe. By optimizing the groove wick structure, they reduced the total thermal resistance of the heat pipe by 11%. Do et al. [6] developed a mathematical model to predict the heat transfer performance of flat miniature heat pipes with rectangular grooved wicks. Their study covered the effects of key parameters such as liquid-vapor interfacial shear stress, contact angle, and working fluid charge amount.....

这种类型的引证模式在学生和新手作者的文献综述中非常普遍。教师应结合学生的专业背景,整理出不同类型的文献关联供学生研读,使他们在理解的基础上进一步进行实践操练。这样做不仅有助于学生写出高质量、有说服力的文献综述,还能使他们在搜集和整理文献时,主动思考文献之间的关系,进行正确的分类与归档,从而快速准确地确定研究缺口与研究方向。

(2) 对比论文不同章节的引证使用模式

文献关联不仅大量出现在文献综述中,在讨论部分同样频繁出现,因为这两部分往往是引证最为集中的地方。如示例11所示,展示了一篇论文的讨论部分。

示例11

In the comparison of the displacement test scope, we identified several FBG displacement sensors with linear configurations. Among these, Re [13] used PDMS as the encapsulation material and packaged the FBG in a linear configuration. Re [15] adopted a PolyVinyl Chloride (PVC) tube for the protection of inner FBG sensor, and the affordable tensile displacement of the displacement transducer is 0.9 mm.....

示例11所使用的文献关联模式为并列关系,引言中同样会出现这种引证模式,但使用目的有所不同。在示例11中,使用并列文献的目的在于与以往诸多研究结果进行对比(如使用词汇“comparison”),重点在于展示本研究的结果,从而证明本研究的优势;在引言中,并列关联主要用于概括文献中某一方面的特点,最终为引出研究问题铺垫。通过这种对比,学生能够对引证在不同章节中的文献引用方式形成更清晰的认知。

(3) 关注能够体现文献关联关系的篇章衔接手段

如上所述,文献关联类型丰富多样,其中大多数类型都借助了多种篇章衔接手段。显性的手段包括连词、副词、指示代词及语法等;隐性的手段主要通过语义呈现。教师尤其需要引导学生关注显性的词汇与语法手段,使其能够更清晰地理解作者所要表达的含义。如示例12所示,下划线词汇都是篇章衔接手段。

示例12

Although extensive surveys have been conducted for assessment purposes, these surveys are time-consuming and labor-intensive (Adams et al., 2022). There is growing interest in using street view images to automatically assess urban environments (Naik et al., 2014). Therefore, visual quality is an appropriate criterion for evaluating urban spaces from the pedestrian's perspective, providing valuable insights into their overall experience (Cheng et al., 2017; Ye et al., 2019).

6 结语

本文通过自建的小型语料库,选取10篇工科核心期刊论文,探究了工科论文中文献综述使用的文献关联类

型,在原有类型基础上进行了拓展,并尝试揭示了伴随这些类型的语言特征。由于分析语料数量有限,可能无法涵盖所有类型及语言特征。未来研究可以分析更多语料,如建立更大规模的语料库进行深入分析。此外,后续研究还可对学生发表的论文与高质量论文进行对比分析,从中发现实际问题。本文的研究发现将为学术英语教学提供启发,具有一定的实践意义。在学术英语教学中,文献关联作为较为复杂的引证模式,应被视为必不可少的内容,助力研究生学习和发表科研论文。

参考文献

- [1] Ridley D. The different guises of a PhD thesis and the role of a literature review [C] //Thompson P. Patterns and perspectives: Insights into EAP writing practices. Reading: University of Reading, 2000: 61–76.
- [2] Swales J M, Lindemann S. Teaching the literature review to international graduate students [C] //Johns A. Genre in the classroom: Multiple perspectives. Mahwah: Lawrence Erlbaum, 2002: 105–120.
- [3] Samraj B. Form and function of citations in discussion sections of master's theses and research articles [J]. Journal of English for Academic Purposes, 2013, 12 (4): 299–310.
- [4] Hyland K. Disciplinary discourses: Social interactions in academic writing [M]. Harlow: Longman, 2000.
- [5] Belcher D. The apprenticeship approach to advanced academic literacy: Graduate students and their mentors [J]. English for Specific Purposes, 1994, 13 (1): 23–34.
- [6] Borg E. Citation practices in academic writing [C] //Thompson P. Patterns and perspectives: Insights for EAP writing practices. Reading: Centre for Applied Language Studies, 2000: 26–42.
- [7] Groom N. A workable balance: Self and sources in argumentative writing [C] //Mitchell S, Andrews R. Learning to argue in higher education. Portsmouth: Boynton/Cook, 2000: 65–73.
- [8] Petrić B. Rhetorical functions of citations in high- and low-rated master's theses [J]. Journal of English for Academic Purposes, 2007, 6 (3): 238–253.
- [9] Mansourizadeh K, Ahmad U K. Citation practices among non-native expert and novice scientific writers [J]. Journal of English for Academic Purposes, 2011, 10 (3): 152–161.
- [10] 王崇义. 加强毕业论文指导提升学生综合素质 [J]. 外语教学, 2004 (6): 73–76.
- [11] 徐昉. 实证类英语学术研究话语中的文献引用特征 [J]. 外国语, 2012 (6): 60–68.

Rhetorical Functions of Citations in Literature Reviews of Engineering Research Papers — Links between Sources

Zhang Na Liu Min

North China University of Technology, Beijing

Abstract: The literature review is an indispensable component of scientific research papers, and its value to writers is self-evident. However, studies on citations — the soul of the literature review — remain far from sufficient. This paper analyzes the literature reviews of ten scientific research papers in the engineering field, with a focus on one of the more complex types of rhetorical functions: links between sources. The results show that experienced expert writers are able to appropriately apply different types of links between sources, including multi-source generalization, coordinate, progressive, causal, and part-whole relations. In terms of linguistic expression, they also flexibly employ various means to present different logical relationships, such as lexical, grammatical, and other explicit and implicit discourse cohesion devices. The findings of this study provide insights for English for Academic Purposes (EAP) teaching.

Key words: Literature review; Citations; Rhetorical function; Links between sources