

语步分析视角下的等离子体物理国际 SCI 期刊论文写作范式研究

孟 愉¹, 伍兴权²

(1. 安徽新华学院 外国语学院, 合肥 230088; 2. 中国科学院等离子体物理研究所, 合肥 230031)

摘要:以语步分析理论对60篇等离子体物理国际SCI期刊论文引言、方法与材料、结果及结论部分进行分析,采用SPSS社会统计软件统计得出该学科SCI英语论文主体部分语步与副语步出现的频率和规律,进而总结出各部分语步结构框架图,最后提炼出等离子体物理SCI英语论文主体部分国际主流的写作范式,这一研究对国内相关学科的科研人员及学生英语科技论文写作和发表具有一定的参考价值。

关键词:等离子体物理; SCI期刊; 语步分析理论; 可借鉴性

中图分类号: H 319 文献标志码: A 文章编号: 1009-895X(2018)03-0201-06

DOI: 10.13256/j.cnki.jusst.sse.2018.03.001

Writing Paradigm of Plasma Physics SCI Journal Articles from the Perspective of Move Analysis Theory

Meng Yu¹, Wu Xingquan²

(1. School of Foreign Languages, Anhui Xinhua University, Hefei 230088, China;

2. Institute of Plasma Physics, Chinese Academy of Sciences, Hefei 230031, China)

Abstract: Based on move analysis theory, this paper aims to examine the move structures of four major parts of plasma physics SCI articles, namely, introduction, methods and materials, results as well as conclusion. By examining 60 articles selected from five SCI journals in this field, we analyzed the above-mentioned four parts through Statistical Product and Service Solutions (SPSS) Software, and the frequencies and regulations of the moves and submoves in those parts. As a result, the flow charts indicating the move structures of each part have been created, and finally the international mainstream writing model of plasma physics SCI journal articles are found. The paper provides a necessary move analysis of these articles as reference for Chinese researchers and students in the field of plasma physics. Consequently, their scientific writing and publication in SCI journals will be improved.

Keywords: plasma physics; SCI journal; move analysis; reference

《科学引文索引》(SCI)数据库是目前国际上三大检索系统中最主要的一种,覆盖自然科学

176个学科。被SCI收录及引证的论文数量及质量往往是用来评价一个国家或地区科技发展水平的重

收稿日期: 2017-11-27

作者简介: 孟 愉(1984-),女,博士研究生。研究方向: 国际科学英语、二语习得、跨文化交际。

E-mail: mengyu445@163.com

要指标。目前 SCI 期刊在世界上有 5 000 多种,其中用英语撰写的占了 95%^[1]。面对国际上反映各学科顶尖科研成果的 SCI 英语科技期刊,我国科学界却存在一个严峻的现实:若使用影响因子(citation impact)来衡量,中国论文质量不高。*Nature* 调查显示,中国的论文在国际上的拒稿率很高^[2]。Stuart Govan 谈到,中国学术论文被拒稿的原因有一半涉及科技英语写作问题^[1]。因此,加大对国际 SCI 期刊英语论文的语篇结构及语言学特征等方面的研究势在必行。

等离子体物理是研究等离子体的形成及其性质和规律的学科。该领域的研究对于提升我国的核科学技术国际影响力,解决人类能源问题有着不可估量的重大作用^[3]。对该学科 SCI 论文的写作进行研究,对于科技英语写作研究具有典型意义和实用价值。经 CNKI 检索发现,研究物理类论文写作的文章仅 5 篇,等离子体物理类只有 1 篇,可谓寥寥无几。基于此,本文旨在运用语步分析理论,重点探讨等离子体物理学 SCI 英语论文主体部分的语步结构,得出该学科 SCI 论文主体部分的国际主流写作范式,为该学科科研人员及学生英语科技论文的撰写提供借鉴,从而提高科技领域研究成果在国际高水平期刊上的发表率。

一、语步分析理论

在期刊论文语言学特征的研究上,J. Swales^[4]提出了著名的语步分析理论(move analysis)。从研究内容看,语步分析理论属于体裁分析(genre analysis)的范畴,主要用于特定体裁结构和语言层面的讨论。语篇的体裁结构具备特定的图式结构,而图式结构又可分解出可识别的功能层次,即语步(move)。语步相对独立的功能模块有机衔接在一起,形成语篇的图式结构,能以最简洁、最高效的语言传播研究成果,满足交际目的。J. Swales 提出了科技学术论文的四语步结构——引言(Introduction)、方法(Method)、结果(Result)、结论(Conclusion),即 IMRC 模式^[4]。Taylor^[5]将 IMRC 理论成功应用到医学科技论文摘要的语篇构建上。Pedro Martin^[6]则针对统计学英文摘要的语步规律做了研究。为进一步探求语篇构建的深层交际动机及其对语篇结构和表达的影响,Swales 提出了基于“语步-步骤”分析模式的“层次动向法”,即 CARS(Create a Research Space)原型模式^[7]。

Connor & Mauranen^[8]根据 CARS 模式提出了项目申请书的 10 个语步结构,这些语步反映了项目申请书与学术写作的密切联系。之后,Fredricka L. Stoller^[9]又提出了语步(move)及副语步(submove)在化学研究论文中的表现,同时将化学论文的语步结构与 Kanoksilapatham 研究的生物化学类论文做了详细的比较研究。

综上所述,在前人的研究中,已经有学者就化学、生物化学、医学等领域的英语论文语步结构及写作方式进行了探讨,然而很少有研究触及等离子体物理学科 SCI 期刊论文写作的。并且大多数研究停留在论文摘要的分析上,并没有对论文写作的主体部分进行深入探讨。不同专业论文在语篇构建规律上有其特殊性,因此,针对不同专业进行语篇主体部分的语步结构分析很有必要^[10]。本文将运用语步分析理论,重点探讨等离子体物理学 SCI 英语论文主体部分的国际主流写作范式。

二、语料来源和研究方法

本文共选取了英国物理学会(IOP Science)旗下 5 本 SCI 期刊中的 60 篇论文作为研究样本,其中遴选具有一定的原则:

(1) 通过问卷调查(200 人),本研究选取了我国等离子体物理科研人员经常投稿以及希望发表的期刊领域,所选 SCI 期刊的影响因子(Impact Factor)为 1.0~8.0。

(2) 选取的 60 篇期刊论文均具有一定的时效性,即 2010 至 2016 年发表的英语论文。

(3) 论文都具备 swales 的 IMRC 模式,即引言(introduction),方法及材料(methods and materials),结果(results)及结论(conclusions)^[4]。

基于以上原则,选取的期刊及相应的影响因子如表 1 所示。

表 1 选取的等离子体物理领域 SCI 国际期刊及影响因子^[11]

Tab.1 Selected Plasma Physics SCI journals and their citation impact

期刊名称	影响因子(citation impact)
Physical Review Letters	7.645
Physical Review B	3.718
Plasma Physics and Controlled Fusion	2.404
Journal of Nuclear Materials	2.199
Contributions to Plasma Physics	1.255

在样本确定的基础上, 本文将根据语步分析理论, 针对所选取的样本进行深入研究。

三、离子体物理 SCI 英语论文主体部分语步结构分析

(一) 引言部分语步结构分析

本文针对样本引言 (Introduction) 部分进行分析, 发现写作中频繁出现的语步分别为“研究的社会背景”“研究范围”及“研究目的”, 而副语步包括在“研究范围”中, 分别是“研究背景介绍”“研究背景中存在的问题”及“针对问题成功的前人研究”。通过 SPSS 软件的统计分析得出, “研究的社会背景”在 60 篇样本中有 35 篇涉及或提及, 占总比例的 58.3%; “研究范围”则比例很高, 基本上所有该类论文在撰写的时候都会提到, 共有 59 篇, 高达 98.3%, 而在这个语步的写作上, 则主要是通过“针对问题成功的前人研究”副语步结构来体现; 在“研究范围”中, 除去“针对问题成功的前人研究”, 还有“研究背景介绍”“研究背景中存在的问题”这两个副语步出现得比较多, 分别占到了 75% 及 53.3%。最后出现的是“研究目的”, 换句话说, 作者在第一部分引言的结尾部分通常都需要详细清楚地表达出本文的写作目的, 而这也是引言部分写作的基本要求, 因此在 60 篇语料中, 所有的作者都清楚地表述了写作目的, 见表 2。

表 2 引言部分出现频率最高的语步及副语步

Tab.2 Most frequent moves and submoves in introduction

语步 (Move)/副语步 (Submove)	频率分布 (篇数/频率)
Move 1 研究的社会背景	35 (58.3%)
Move 2 研究范围	59 (98.3%)
Submove 2.1 研究背景介绍	45 (75%)
Submove 2.2 研究背景中存在的问题	32 (53.3%)
Submove 2.3 针对问题成功的前人研究	59 (98.3%)
Move 3 研究目的	60 (100%)

笔者按照上述语步及副语步出现的顺序及规律, 根据语步分析理论, 得出了引言的语步结构框架图, 如图 1 所示。

在图 1 中, 根据 Connor & Mauranen^[10] 在语步分析理论中提出的术语概念, 语步 1 (Move 1) “真实世界的范围” (A real world territory) 指的是

该研究的社会背景, 通常该部分的表述都不是特别多, 有的文章甚至一笔带过, 一句话开门见山, 语步 1 在国际上越来越趋近于简洁明了的写作模式, 如例 1 所示。

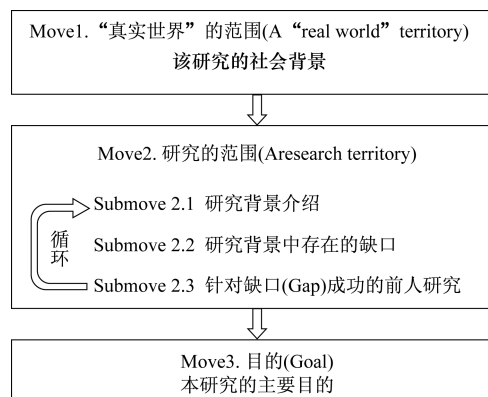


图 1 等离子体物理 SCI 英语论文引言部分语步结构框架图

Fig.1 Move structure in the introduction of plasma physics SCI articles

例 1 A real world territory

In the late 70's it has been speculated by Ohkawa that dust can be a source of fusion plasma contamination with impurities leading to an increase of radiation power losses and plasma dilution. One of the early observations of small objects flying in the plasma of the DITE tokamak was done by Goodall using a film camera. (Krashennnikov, Pigarov, Smirnov & Soboleva, 2010)

紧跟其后的语步 2 (Move 2) 研究范围 (research territory) 则是详细叙述的重点。研究范围 (research territory) 举例如下。

例 2 The research territory

Dust production can have various effects on tokamak operation. Dust can block gaps left for engineering purposes can transport impurities around the scrape-off layer (SOL) and under certain conditions could even lead to core plasma contamination.

值得强调的是, 图 1 副语步 2.2 (Submove 2.2) 中提到的缺口 (Gap) 概念, 在语步分析中指的是前人研究中出现的差错或问题。举例如下:

例 3 Large energy fluxes are directed to the walls of the vessel. This has as a result the erosion of the wall components which leads not only to the introduction of impurities to the plasma but also to degradation of the plasma-facing components (PFC).

例3第一句话阐述了文章的研究范围,紧接下来第二个长句表述的是“缺口”(Gap),也就是前人研究中出现的问题,然而正文中并没有problem或issue这样明确表示“问题”的信号词,但是通过两句话能够看出问题:This has as a result the erosion of the wall components以及but also to degradation of the plasma-facing components,通过等离子体物理学的基本知识可以判断出“高能流会使壁材料甚至等离子体表面材料性能降低”,这句话的内容已经在向读者揭示了高能流方向对第一壁材料的负面影响,从而突出了“缺口”(Gap)的存在。由于等离子体学科特点,这里“缺口”(Gap)的阅读及写作过程就需要充分融入该学科的专业知识,才能分析出语篇的写作特点。

由于“缺口”(Gap)的存在,作者一般都会阐述前人是如何“填补缺口”或解决问题的,出于这一需要,副语步2.3(Submove 2.3)“针对缺口成功的前人研究”就出现了,如例4。

例4 *One important aspect of this issue is the production, during these processes, of solid particles and their transport into the plasma. Studies of the dust-inventory following experimental campaigns showed the production of considerable amounts of dust, see for example^[3-9]. Dust particles recovered in these studies had a large variety of shapes and sizes.*

例4第一句话One important aspect of this issue is the production表明了缺口(Gap)产生的原因是灰尘粒子的产生,后续出现两个语步信号词,分别是“studies of...”和“showed”,点明了针对灰尘产生的问题已经有相关的前人研究,“example^[3-9]”更是点明了其出处。

由于前人研究中存在众多的缺口(Gap),因此从副语步2.1(Submove 2.1)一直到副语步2.3(Submove 2.3),经统计得出有50%的文章处在循环叙述的过程中,为的是阐明前人如何一步步解决这些存在的问题,直到引出语步3(Move 3),也就是该文的写作目的。关于研究目的的范例如例5。

例5 *In this paper we analyze dust particle velocity distribution functions (VDFs) in different regions of a tokamak for various dust sizes using DUSTT code simulations.*

例5通过In this paper we analyze分析出接下来的语篇开始阐述该篇文章的写作目的,也就是引

言写作的语步3(Move 3)。

从上述分析中得出等离子体物理SCI英语论文引言部分的语步框架及写作规律,接下来将要进行的是方法及材料部分的语步结构分析。

(二) 方法及材料部分语步结构分析

通过SPSS软件,统计出方法及材料(Methods and Materials)部分写作频率最高的语步及副语步。该部分的写作主要是以语步来表现的,有规律的副语步很少,所占比例小,不能构成写作的主流模式。具体说来,语步中的“研究手段”出现频率共计57篇,占研究语料总量的95%;“研究结果”则基本上每篇文章都会论述,见表3。

表3 方法及材料部分出现频率最高的语步及副语步

Tab.3 Most frequent moves and submoves in methods and materials

语步(Move)/副语步(Submove)	频率分布(篇数/频率)
Move 1 研究手段	57(95%)
Move 2 研究结果	60(100%)

根据统计出的语步出现频率,笔者基于语步分析理论,得出方法及材料部分的语步结构框架图,如图2。

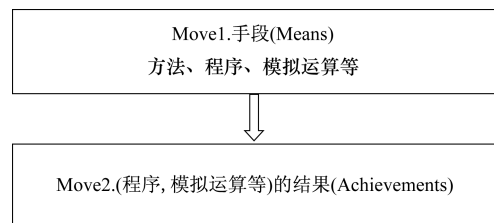


图2 等离子体物理SCI英语论文方法及材料部分语步结构框架图

Fig.2 Move structure in the methods and materials of plasma physics SCI articles

如图所示,语步1(Move 1)“手段”(Means)指的是研究所用的方法、程序及模拟运算等,该学科主要通过模拟运算得出数据结果,这一部分经常穿插很多公式,每个公式后都会给出具体的运算结果,即语步2(Move 2)“(程序,模拟运算等)的结果”(Achievements)。体现语步1的例子见例6。

例6 *The DTOKS physical model comprises three main elements. The charging model, the force model and the heating model. These, together with the plasma background and the dust particle characteristics,*

are used to calculate the particle's behavior.

从例 6 中的 The DTOKS physical model, The charging model, the force model and the heating model 以及 are used to calculate 中能够发现这个部分阐述的研究手段是“DTOKS 物理模型”“放电模型”及“加热模型”。此处点明了语步 1 (Move 1)——手段 (means)。

强调了研究手段之后, 作者给出语步 2 (Move 2)“(程序, 模拟运算等)的结果 (Achievements)”。由于等离子体物理学科的特性, 模拟运算的结果通常在文章中以图或表格的方式来说明, 在选取的 60 篇语料中占据 82%。

通过以上分析, 笔者得出了等离子体物理 SCI 论文方法及材料部分的基本语步结构框架, 继而进行的是结果部分的语步结构分析。

(三) 结果部分语步结构分析

笔者通过 SPSS 软件进一步统计了 60 篇语料中结果 (Results) 部分出现频率最高的语步及副语步, 研究得出:“研究描述”语步在所有的语料中都有出现, 通过“描述研究方法如何运用于物理现象”这一副语步体现出来, 但也有 40 篇文章中还涉及另一个副语步“描述物理现象”, 占 66.7%; 最后, 结果部分会以图表、数字等展示出来, 这一研究结果不同于方法部分中的“模拟运算结果”, 它指的是全文研究的最终结果, 这一现象比例高达 93.3%, 如表 4 所示。

表 4 结果部分出现频率最高的语步及副语步

Tab.4 Most frequent moves and submoves in results

语步 (Move)/副语步 (Submove)	频率分布 (篇数/频率)
Move 1 研究描述	60(100%)
Submove 1.1 描述物理现象	40(66.7%)
Submove 1.2 描述研究方法如何运用于物理现象	60(100%)
Move 2 (图表、数字等显示)的研究结果	56(93.3%)

根据以上频率分布数据, 本文进一步得出结果部分的语步结构框架图, 见图 3。

如上图所示, 语步 1 (Move 1)“描述” (Description) 是通过副语步 1.1 (Submove 1.1) 及副语步 1.2 (Submove 1.2) 来体现的, 见例 7。

例 7 *In this work W and Be dust particles have been injected from three different locations of the ITER vessel (figure 3). These locations are the outer and*

the inner divertor and the top of the vessel. The choice of dust materials injected from each location was chosen to be representative of that location.

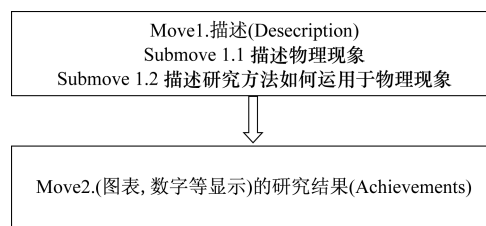


图 3 等离子体物理 SCI 英语论文结果部分语步结构框架图

Fig.3 Move structure in the result of plasma physics SCI articles

该篇文章在结果部分的表述描述了灰尘从核聚变装置中的不同位置注入的物理现象, 是语步 1 的具体表现。在结果部分, 描述完物理现象之后, 基本上作者都会以图表或数字的形式来总结得出的结果, 如例 8。

例 8 1) Simulations have been performed for dust particles with radius r_d equal to 1, 25, 75 and 100 μm , all of which are smaller or comparable to the Debye length, and injection velocities of 1, 25, 50, 75 and 100 ms^{-1} .

2) *The influence of the size of microstructures on the pitch angle of the electron beam at the gyrotron cavity is shown in figure 7.*

(四) 结论部分语步结构分析

笔者继续针对 60 篇等离子体物理学科 SCI 论文的结论 (Conclusion) 部分进行统计分析, 得出了该部分出现频率最高的语步是“研究最终结论”“优势”分别占到 100% 和 96.7%, 在“优势”里又包含“描述研究价值”及“重要性声明”两个副语步, 分别占到 96.7% 及 41.7%, 见表 5。

在以上语步频率分布的基础上, 笔者结合语步分析理论, 得出结论部分的语步结构框架图见图 4。

表 5 结论部分出现频率最高的语步及副语步

Tab.5 Most frequent move and submoves in conclusions

语步 (Move)/副语步 (Submove)	频率分布 (篇数/频率)
Move 1 研究最终结论	60(100%)
Move 2 优势	58(96.7%)
Submove 2.1 描述研究价值	58(96.7%)
Submove 2.2 重要性声明	25(41.7%)

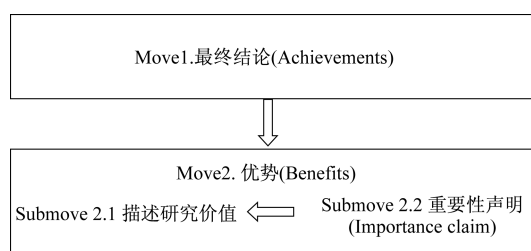


图4 等离子体物理SCI英语论文结论部分语步结构框架图
Fig. 4 Move structure of the conclusion of plasma physics SCI articles

该部分的语步结构从语步1 (Move 1) “最终结论”开始表述, 如例9所示。

例9 After reviewing relevant experimental and theoretical developments *we can conclude that* in the last decade substantial progress *was achieved* in understanding the physics of dust in fusion devices.

上例中 *we can conclude that* 及 *was achieved* 在提示文章读者, 这里阐述的是该篇文章的结论, 即语步1 “最终结论”。

而语步2 (Move 2) “优势”基本上在所选语料中都是通过副语步2.1 (Submove 2.1) “描述研究价值”来体现的, 在频率分布上也相同, 都是58篇 (96.7%)。这里需要强调的是有41.7%的文章里会出现另一个副语步, 即“重要性声明 (importance claim)”, 见例10。

例10 *This indicates that* at higher velocities is the geometry of the tokamak that is *crucial*, with only dust particles that were initially launched towards areas of high plasma temperature and density that ablate.

信息词 *This indicates that* 在阐述“研究价值”, 即副语步2.1, 然而 *crucial* 可以说是继续在阐述“研究价值”, 同时也是研究的“重要性声明”, 副语步2.2 包含于副语步2.1中。

四、结论

本文在针对60篇等离子体物理国际SCI期刊论文主体部分进行实证分析的基础上, 探讨并发现了该类文章主体五大部分出现频率最高的语步及副语步结构, 在统计分析中得出了这些语步及副语步的具体频率分布及特点。尔后依据语步分析理论, 归纳出各个部分的语步结构框架图, 得出等离子体物理SCI期刊国际主流文体范式为: 1) 引言: Move 1 “研究的社会背景” → Move 2 “研究范围” [Submove 2.1 “研究背景介绍” → Submove 2.2 “研究

背景中存在的缺口” → Submove 2.3 “针对缺口成功的前人研究”] → Move 3 “研究目的”; 2) 方法与材料: Move 1 “手段” → Move 2 “(程序, 模拟运算等)的结果”; 3) 结果: Move 1 “描述” [Submove 1.1 “描述物理现象” → Submove 1.2 “描述研究方法如何运用于物理现象”] → Move 2 “(图表、数字等显示)的研究结果”; 4) 结论: Move 1 “最终结论” → Move 2 优势 [Submove 2.1 “描述研究价值” → Submove 2.2 “重要性声明”]。

本文的研究结果为等离子体物理专业人员撰写SCI期刊英语论文提供了有益的参考, 从而有助于改进我国科研人员的科技写作水平, 提高在国际高水平学术期刊上的发表率。

参考文献:

- [1] 蔡基刚. 国际科学英语和中国科技英语学科地位研究[J]. 浙江大学学报(人文社会科学版), 2016, 46(3): 69-80.
- [2] 李素. 中国国际科技论文数量连续六年排在世界第二位[EB/OL]. (2015-10-21) [2017-09-01] <http://www.chinanews.com/sh/2015/10-21/7582181.shtml>.
- [3] 邱励俭. 聚变能及其应用[M]. 北京: 科学出版社, 2008.
- [4] Swales J M. Genre Analysis: English in Academic and Research Settings[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
- [5] Taylor G, Chen T G. Linguistic, cultural, and subcultural issues in contrastive discourse analysis: Anglo-American and Chinese scientific texts[J]. Applied Linguistics, 1991, 12(3): 319-336.
- [6] Martín P. A genre analysis of English and Spanish research paper abstracts in experimental social sciences[J]. English for Specific Purposes, 2003, 22(1): 25-43.
- [7] Brett P. A genre analysis of the results section of sociology articles[J]. English for Specific Purposes, 1994, 13(1): 47-59.
- [8] Connor U, Mauranen A. Linguistic analysis of grant proposals: European union research grants[J]. English for Specific Purposes, 1999, 18(1): 47-62.
- [9] Stoller F L, Robinson M S. Chemistry journal articles: An interdisciplinary approach to move analysis with pedagogical aims[J]. English for Specific Purposes, 2013, 32(1): 45-57.
- [10] 操林英. 国际科技期刊材料类英文论文摘要的写作范式研究[J]. 中国科技期刊研究, 2012, 23(6): 1109-1112.
- [11] 中国科学院. 中科院2016年SCI期刊JCR分区及其影响因子[EB/OL]. (2016-10-01) [2017-09-01] <http://www.letpub.com.cn/index.php?page=journalapp>.

(编辑: 朱渭波)