

科技期刊论文英文标题抽象名词短语结构分析与应用^{*}

李 平 曹 雁

收稿日期:2011-05-27

修回日期:2011-08-29

鲁东大学大学外语教学部,山东省语言资源开发与应用重点实验室,264025 烟台市芝罘区红旗中路186号,E-mail:lping264@yahoo.com.cn

摘 要 本文旨在发现与归纳科技期刊英文标题中“名词+of+名词”结构的语言特点。运用语料库语言学研究方法对理科科技期刊英文标题进行了大样本统计分析。结果显示,84.5%的英文标题是名词短语形式,以“中心名词+介词短语”的形式最为典型。中心名词主要表现为五类抽象名词。结论表明以抽象名词为中心名词的短语结构因其结构简洁、信息载容量大而成为科技期刊英文标题的主要表达手段。

关键词 英文标题 名词短语结构 抽象名词

1 前言

掌握科技期刊英文标题的结构特点和国际写作惯例是最大限度地提高英文标题的信息传播性,增强可读性的关键环节。尽管我国对科技期刊论文英文标题的研究不少,但采用大样本对某一结构形式做出定量统计,进而归纳出写作规律的研究并不多见。本文采用语料库语言学研究方法通过对科技期刊英文标题的大样本统计分析,归纳出标题中最常用的“名词+of+名词”短语结构的运用规律,并进行了理论阐释,以期对广大科技论文撰写者和编辑工作者有所启发。

2 方法与样本

2.1 语料的收集

样本取自于国家社会科学基金资助的百万词的科技期刊英语论文摘要语料库。语料来源主要是国家科技图书文献中心所提供的科技类国际原版核心期刊,均具有较强的学术影响力。学科范围涉及理科各专业领域,包括数学、力学、物理学、化学、生物学、天文学、测绘学、地球物理学、大气科学、地质学、海洋科学等11个一级学科,包含50个二级学科。每个二级学科第一次各取100个标题,然后经二次筛选,最终确定了4492个标题作为样本。语料的选择严格遵循了一个原则:作者的本族语必须是英语,取样时的主要依据是文献中提供的作者单位。语料选取的期刊发表时间以近三年为主,少量推至近五年到近八年。以上措施保证了语料的代表性、均衡性、规范性和时间性。

2.2 研究方法及工具

标题结构分析所使用的工具Stanford Parser是斯坦福大学的斯坦福自然语言处理研究团队(Stanford NLP Group)开

发的自然语言处理软件。该软件是目前较为成熟的句法结构分析工具之一。我们先采用该软件对样本进行标注处理,然后人工修正其中的错误标注,以确保标注的准确性。使用的检索软件是Tregex,利用Tregex表达式可以从标注过的文本中提取所需要的句法信息。通过两个分析软件和人工筛选的方法,我们对标题长度、句法类型、名词短语结构、中心词类型以及后置定语的介词运用进行了统计分析。

3 结果和讨论

3.1 名词短语及其修饰语

统计结果显示正标题(不含副标题)的平均长度为10.7个词,带副标题的标题平均长度为18.7个词,均符合国际惯例。最短的标题只有2个词,最长的标题有45个词。标题的句法类型的分析结果见表1。

表1 英文标题句法类型统计

句法类型	频率(次)	百分比(%)
名词短语	3794	84.5
陈述句	227	5.1
问句	140	3.1
动名词	203	4.5
介词短语	81	1.8
其他	47	1.0
总计	4492	100.0

表1显示英文标题的句法类型有六种。其中名词短语类占绝对优势,达到84.5%。该统计数据远高于张桂萍等所做的统计数据44.7%^[1]。这说明名词短语结构是科技期刊

^{*} 基金项目:国家社会科学基金资助:“基于语料库的科技期刊英语摘要研究与应用”,编号:07BXW012

英文标题的主要表达形式。科技论文的标题要求“以恰当、简明的词语反映文献中最重要特定内容的逻辑组合”^[2]。而名词短语结构不必受句子结构要素的限制,不必有时态和语态,不必主谓宾齐备,因而可以简化表达,浓缩信息,达到用最少的词表达最多的信息之目的。科技论文英文正标题词数一般不超过 10 个词的统计数据也证实了名词短语结构的简明性。另外,名词短语是内向结构,一般有一个或两个并列中心词,它们既是整个名词短语的句法中心,也是语义中心或信息中心。如在标题 Temporal and spatial growth of wind wave 中,从句法层面上看,growth 是中心词,前面两个形容词 temporal and spatial 和后面的 of 介词短语都是它的定语。从语义或信息层面上看,growth 又是语义中心或信息中心,是标题要突出的焦点。这种两个中心合二为一的表达可以使标题结构紧凑、信息焦点突出。

表 2 名词短语的定语位置统计

定语位置	频率(次)	百分比(%)
前置定语	257	6.8
后置定语	664	31.3
混合定语	2873	61.9
总计	3794	100.0

表 2 显示,在标题中名词短语结构中心词的修饰语有三种情况:前置定语、后置定语和混合式定语。其中,采用既有前置定语也有后置定语的混合式,即“定语 + 中心名词 + 定语”的形式(如例 1-2)占到总标题数的 61.9%;只有后置定语的名词短语,即“中心名词 + 定语”(例 3-4)占到 31.3%,两项合计为 93.2%。而只有前置定语的名词短语,即“定语 + 中心名词”(如例 5-6)仅占总数的 6.8%。由此可以确定名词短语的定语主要以混合式和后置式为主。这是因为中心名词往往需要较为复杂的定语才能充分表达标题的意义。(以下举例中的划线部分为中心名词)

- 例 1 Sequential Mate Choice in Decorated Crickets
- 例 2 Cohesin-dependent Regulation of Runx Genes
- 例 3 A Solution Including Skin Effect for Stiffness and Stress Field of Sandwich Honeycomb Core
- 例 4 Bending of a Simple Beam to an Optically Accurate Parabolic Shape
- 例 5 Marine Ecosystem-based Management
- 例 6 A Double-helix Laminar Dynamo

表 3 后置定语表达类型统计

表达类型	频率(次)	百分比(%)
介词短语	3411	96.4
动词-ing 短语	62	1.8
动词-ed 短语	56	1.6
动词 to do 短语	4	0.1
形容词短语	4	0.1
总计	3537	100.0

表 3 显示以介词短语作后置定语的“名词 + 介词短语”型标题在样本中所占比例最大,高达 96.4%。这是因为介词在句法结构中起着重要作用。张宜生(2000)认为介词有三个作用:引介作用、转化作用和标记作用^[3]。引介作用是指介词具有广泛联系词语(主要是引介名词、名词短语和代词等)的功能,从而组成介词短语作修饰语。转化作用是指通过介词可以把句子转化成名词短语,比如,通过介词 of 可以把句子“The item will deteriorate rapidly.”转化成名词短语“rapid deterioration of the item”。名词短语能够高度概括、浓缩信息,从而使语篇更加简洁、准确、正式。标记作用是指介词可以标记出介词短语跟中心名词之间的关系。比如,根据介词 of,读者可以很容易地识别标题中的中心名词和定语。正是介词的这三个作用使得英文标题的名词短语化在很大程度上依赖介词的使用。

3.2 后置定语中介词的运用

我们从 3537 个带有后置定语的标题中提取出 3411 个“名词 + 介词”型标题,共出现了 27 个不同的介词。按照出现频率由高到低的排列顺序是 of, in, for, on, to, from, with, by, between, at, as, during, via, through, across, under, along, near, around, into, within, versus, among, after, over, inside 和 throughout。其中出现 20 次以上的(使用频率为 0.6% 以上)共有 12 个,占总数的 95.5%。其他 15 个介词最多出现了 11 次,最少 1 次。

表 4 “名词 + 介词短语”型标题中 12 个高频介词统计

介 词	百分比(%)	介 词	百分比(%)
of	59.3	with	1.4
in	14.8	by	0.9
for	10.0	between	0.8
on	2.5	at	0.6
to	2.4	as	0.6
from	1.6	during	0.6

从表 4 可以看出,在这 12 个介词中,使用频率达到 10% 以上的只有三个:of, in 和 for。其中介词 of 的使用为最多,占到了总数的近 60%。主要表现为“名词 + of + 名词”的结构形式。通过观察所提取的“名词 + of 短语”的样本,发现“中心名词 + of + 名词”为其典型结构,例如:(划线词为中心名词)

- Ecological Impacts of Wind Energy Development on Bats
- Use of Time-lapse Imaging and Dominant Negative Receptors
- Stationary Distributions of a Model of Sympatric Speciation

根据英国语言学家夸克的研究,“名词 + of + 名词”的结构是抽象名词短语的典型结构^[4]。据此,我们按照使用频率从高到低抽取了 100 个“中心名词 + of + 名词”的标题样本进行分析,发现 of 前的中心名词为抽象名词的有 81 个,再加上以单复数形式出现过两次的 7 个单词,共计 88 个,在该类名词短语结构中占绝对优势。这些抽象名词大致可以分为

五种类型:

类型一 表示研究手段的动词性抽象名词(28%)

analysis of, study of, characterization of, synthesis of, evaluation of, determination of, comparison of, simulation of, interpretation of, measurements of, use of, application of, assessment of, detection of, investigation of, record of, control of, design of, examination of, review of, observations of, calculations of, classification of, compaction of, imaging of, modeling of, partitioning of, scaling of

类型二 表示研究对象自身行为或变化的动词性抽象名词(21%)

development of, influence of, behavior of, evolution of, impact of, distribution of, interaction of, oxidation of, deformation of, expansion of, growth of, reactivity of, adsorption of, amplification of, combination of, distributions of, flow of, dependence of, presence of, diversification of, array of

类型三 表示研究对象的属性、品质的形容词性抽象名词(6%)

importance of, accuracy of, variability of, depth of, effectiveness of, frequencies of

类型四 表示研究对象自身状态的固有抽象名词(21%)

properties of, structure of, patterns of, chemistry of(化学组成), complexes of, kinetics of, mechanism of, spectra of, performance of, compounds of, equilibrium of, form of, dynamics of, economics of(经济状况), morphology of, energies of, role of, spectroscopy of

model of, drivers of, configurations of

类型五 表示研究范围的固有抽象名词(5%)

history of, region of, origin of, coast of, theory of

类型四、五中所提到的固有抽象名词是指原有的、未经转化的抽象名词。类型一、二、三所提到的抽象名词一般是由动词和形容词加后缀转化而来的抽象名词。比如:动词性抽象名词: interact → interaction, develop → development, apply → application;形容词性抽象名词: frequent → frequencies, safe → safety, different → difference。所以它们可以以名词短语的形式出现,但却仍然保留原有动词和形容词的意义。正如 O. Jespersen 所说“抽象名词短语结构可以表达一个动词短语结构的内容”^[5]。这种结构既可以减少句子或分句的出现,又能包容大量的信息,具有简练和高度概括性两大特点。此外,抽象名词的使用可以提高表达的正式度。有研究表明“语体

的正式程度越高,抽象名词表达就越多”^[6]。由于科技语体正式程度最高,抽象名词运用普遍就成为其最重要的特征之一,在科技论文的英文标题、摘要和正文中均有分布。介词 of 前的中心名词还可以加形容词、名词和分词等修饰语。例如:

- Temporal and Spatial Growth of Wind Waves(形容词)
- Cohesin-dependent Regulation of Runx Genes(形容词)
- Flow Injection Analysis of H₂O₂ in Natural Waters(名词)

• One-step Purification of a Recombinant Protein from a Whole Cell Extract Liquid Chromatography(名词)

• The Weighting Subspaces of the Tau Method and Orthogonal Collocation(现在分词)

• Microwave-assisted Synthesis of Tricarbonyl Rhenac-Arboranes(过去分词)

4 小结

上述统计与分析表明“中心名词 + of + 名词”的结构因其具有结构明快简洁、焦点突出、信息载荷量大和文体正式程度高的特点,而被广泛地、高频率地应用在各种科技期刊英文标题中。写好该结构的关键是要确定好标题的信息焦点性质,看看它是关于研究手段和方法的,研究对象自身行为或变化的,还是其自身属性特点的。在此基础上选择相应的抽象名词。同时根据标题内容需要,安排前置定语和后置的 of 短语定语。前置定语主要是单个形容词、名词和分词,且不宜过长。较为复杂的定语最好转化为 of 短语或其他短语作后置定语。

例如,在对标题“星系中金属罕有的星星的发现和ación”进行英译时,作者如果要突出研究的过程和手段,可以把“发现和ación”作为信息焦点,可选用动词性抽象名词“the discovery and analysis”;然后把“金属罕有的星星的”确定为定语,用介词 of 引出做后置定语,译为“of very metal-poor stars”;再把“星系中”译为“in the alaxy”,此标题的完整英语表达为“The Discovery and Analysis of Very Metal-poor Stars in the alaxy”。

参考文献

- 1 张桂萍,韩淑芹,董丹. 科技论文标题句法结构的调查研究. 上海科技翻译, 2002, (2): 31 - 32
- 2 GB 7713 - 87 科学技术报告、学位论文和学术论文的编写格式
- 3 张宜生. 现代汉语虚词. 上海: 华东师范大学出版社, 2000
- 4 Quirk, R. et al. A Comprehensive Grammar of the English Language. London: Longman, 1985
- 5 奥托·叶斯柏森. 语法哲学. 北京: 语文出版社, 1988
- 6 蔡基刚. 英语写作与抽象名词表达. 上海: 复旦大学出版社, 2003