

博士研究生语料库数据驱动式 ESP 词汇教学*

刘萍 曾文华 刘座雄
(华中农业大学, 武汉 430070)

摘要:“双一流”大学建设要求博士生具有较高的 ESP 写作能力,而 ESP 词汇是 ESP 教学的瓶颈。鉴于此,本研究尝试在农科博士生 ESP 教学中引入自建的农科英语语料库,建构并运行数据驱动式 ESP 词汇教学模式,引导学生利用语料库的多种功能,对 ESP 词汇进行形式、意义和用法的深度探讨。历时性词汇测试证明数据驱动式 ESP 词汇学习行之有效。书面访谈揭示出 ESP 语料库为掌握专业术语的缩写、词序、拼写形式、选词与搭配等提供有效的帮助,ESP 语料库成为 ESP 词汇学习不可或缺的资源 and 工具,数据驱动学习被认为是“授人以渔”的学习方式,有利于提高学习者自主学习的能力。本研究对 ESP 教学、ESP 语料库的建设、数据驱动学习的适用对象以及实施条件具有一定的启示意义。

关键词: 博士研究生; ESP 语料库; 数据驱动学习; ESP 词汇

中图分类号: H319

文献标识码: A

文章编号: 1000-0100(2020)01-0064-6

DOI 编码: 10.16263/j.cnki.23-1071/h.2020.01.009

Corpus-based Data-driven Learning of ESP Vocabulary for Doctoral Students

Liu Ping Zeng Wen-hua Liu Zuo-xiong

(Huazhong Agriculture University, Wuhan 430070, China)

The construction of “double first-class” universities requires doctoral students to have high ESP (English for Special Purposes) writing ability. ESP vocabulary is the bottleneck of ESP teaching. This study attempts to introduce a self-built agricultural English corpus to the ESP teaching of doctoral students majoring in agricultural science, and to construct and operate a data-driven ESP vocabulary teaching and learning model so as to guide students to make full use of multiple functions of corpus to make in-depth exploration of the form, meaning and usage of ESP vocabulary. The diachronic study of vocabulary tests indicates that data-driven ESP vocabulary learning is effective. Written interview reveals that the ESP corpus provides effective help for doctoral students to grasp the abbreviation of jargon, word order, spelling, word choice, and collocation of technical terms. ESP corpus becomes indispensable and irreplaceable resources and tools for ESP vocabulary learning. Data-driven learning is considered to be a learning method of “teaching people to fish”, which is conducive to improving learners’ autonomous learning ability. The study has some implications for the construction of ESP corpus, the implementation of data-driven learning, especially for the applicable objects and implementation conditions of data-driven learning.

Key words: doctoral students; ESP corpus; Data Driven Learning(DDL); ESP vocabulary

1 引言

在世界一流大学和一流学科建设的背景下,国内越来越多的高校规定博士生在学期间必须发表高质量国际期刊论文才能毕业。在此政策推进

下,在国际期刊尤其是在 SCI, EI 索引期刊上发表论文是我国理工科博士生求学期间的主要目标之一。SCI 论文写作属于专业领域的英语写作,其语言属于专门用途英语(English for Special Purpo-

* 本文系湖北省教育科学规划立项课题“双一流建设背景下农科英语语料库网络平台在教学中的应用研究”(2019GB015)、华中农业大学研究课程建设项目“英语写作(博士)”(2018KC03)和华中农业大学教学研究与改革项目“数据驱动式学术英语写作教学系统构建与实践”(2019109)的阶段性成果。

作者电子邮箱: 782836175@qq.com(刘萍)

ses,简称 ESP),ESP指与某种特定学科领域相关的英语,如医学英语、法律英语等。为了满足高层次学习者对 ESP 的学习需求,很多高校开设了 ESP 课程,然而,ESP 教学面临的困难是 ESP 词汇。ESP 词汇是某个学科领域所特有的、具有特定含义的词汇,语言教师对 ESP 词汇往往不甚了解。专业领域学术论文语料库汇集专业领域特定的词汇,展示业内专家在学术文本中对 ESP 词汇真实、地道的使用情况,为 ESP 词汇学习提供权威且专业的范本和样例,增进 ESP 教学工作者和学习者对专业词汇知识的了解。因此 ESP 语料库为 ESP 词汇学习带来新的契机。

2 理论基础和研究动态

2.1 语料库与 ESP 词汇学习

语料库是基于大量真实文本建立起来的电子文本集合。语料库在词汇学习中具有多种优势。首先,语料库集中提取目标词汇,允许其大量重复出现。一语和二语习得研究都证实出现频率(occurrence frequency)是语言习得的关键因素,多数词汇学习需要反复接触目标词汇,以便获得更多的输入并实现词汇量的增加(Ellis 2002:150)。其次,语料库展示目标词汇所在的语境,包括句子和文本。词汇复杂而丰富的意义须要在该词与其他词共同构筑的短语、句子和文本中得以理解。语境化的词汇学习有利于多维度词汇知识的掌握,包括词汇的宽度、深度和流利度(苗丽霞 2019:60),有利于获取词汇多方面的语言信息,诸如词汇的语义、句法、形态、搭配、体裁以及语篇信息等均可以通过语境呈现,特定语境对词汇意义的解读和构建都具有积极作用(邬菊艳 王文斌 2019:13)。专门用途英语语料库(以下简称 ESP 语料库)专门收集某一专业领域的电子文本,为 ESP 学习提供专业领域内真实使用的语言材料,在 ESP 词汇学习中优势明显:揭示学科高频词、展示 ESP 词汇的搭配(collocation)、ESP 词串的使用(lexical bundles)、专业技术词汇和经常使用的半技术词汇(semi-technical vocabulary)、学科领域内作为元语言的连接词等(蔡基刚 2018:12)。

2.2 数据驱动式 ESP 词汇学习的研究动态

利用语料库资源、工具与方法进行的语言学习称为数据驱动学习(Data Driven Learning,简称 DDL)。这一概念由英国伯明翰大学的 Johns (1991)提出,其主要思想为:学习者作为语言的研究者,通过观察语料库数据,概括和归纳语言使用现象,自我发现语法规则、意义表达及语用特

征,它是一种探究式、发现式、自主式的学习方式。语料库语言学的发展与 ESP 词汇教学研究息息相关。数据驱动式 ESP 词汇教学研究主要涉及:通过建立不同学科的小型语料库,发现真实学术文本中词汇和语法使用的偏好(Johns 1990);利用语料库生成专业英语词汇表,进行词汇意义和用法的辨析(Coxhead 2000);比较传统查词词典词汇学习和基于语料库的词汇教学。Boulton (2009)、Flowerdew (2010)和 Huang (2014) 等学者的研究表明基于语料库索引行的词汇学习法的学习效果显著优于查词词典词汇学习法(查词义,看例句)。我国数据驱动式 ESP 教学起步较晚,真正意义上的数据驱动 ESP 词汇教学研究始于 21 世纪初(韩金龙 2003,张济华等 2009),他们侧重于探讨 ESP 语料库应用于 ESP 词汇教学的可行性,旨在解决专业词汇缺乏的问题以及 ESP 词汇教学中教师的角色定位等。

综观国内外研究,国外数据驱动式词汇教学的实证研究多聚焦于语料库索引行单一功能的应用,语料库多种功能在词汇教学中的综合应用及其效果仍有待探索。国内在语料库数据驱动式词汇教学方面的研究多处于理论探讨层面,实践研究还不多见。鉴于此,本研究尝试利用自建的 ESP 语料库网络检索平台的多种功能,进行数据驱动式 ESP 词汇教学的实践研究,旨在解决非英语专业博士生 ESP 词汇教学的瓶颈问题。

3 语料库数据驱动式 ESP 词汇学习的设计与实施

3.1 博士生的学习背景

本研究针对两个博士班(共 61 人)的 ESP 课程,设计并实施数据驱动式 ESP 词汇教学。ESP 课程是其必修课,61 名博士生主要来自 3 个农科专业方向:植物科学、动物科学和生命科学。大部分博士生年龄在 25~45 岁之间,他们均有一定的研究经历和较强的自主学习能力。学校要求博士生发表 1~2 篇专业领域的 SCI 论文作为毕业条件,因此博士生 ESP 词汇学习的动机很强。

3.2 农科英语论文语料库网络检索平台

利用农科大学各院系博士生导师提供的各自领域顶尖 SCI 期刊论文文献,我们收集来源于生命科学、动物科学、植物科学、食品科学、水产科学、园艺林学等 9 个学科英语母语者发表的 SCI 论文 838 篇(共计 5,537,109 词),创建了农科英语论文语料库,并上传至网络,建构了语料库网络检索平台(<http://aec.hzau.edu.cn>),实现在 WiFi

条件下语料库资源的共享。

3.3 语料库检索技术培训和 QQ 互动支持

语料库的检索需要一定的检索技术。在数据驱动学习开始之前,教师对 DDL 学习者进行语料库检索技术的培训。教师在课内演示网络语料库检索平台(CQPweb)的多种功能,引导学生尝试如频数解析(frequency breakdown)、分布显示(distribution)、搭配和语境信息功能,示范提取目标词汇的正则表达式的编写。课后学生通过自学 CQPweb 检索手册和 4 次检索练习,基本掌握检索方法。同时,还创建 QQ 学习群,师生在线实时互动,讨论并解决 DDL 学习过程中遇到的检索技术、数据解读,语言规律提炼诸多方面的问题。

3.4 传统词汇教学与数据驱动式词汇教学

语料库数据驱动式 ESP 词汇教学是一种全新的教学理念与教学模式,它要求学习者利用语料库提供的数据,探索获取语言使用的规律,逐步形成从教师指导下的学习到学习者自主的学习模式。它在教学步骤、教学方法和工具、目标词汇、教学材料、师生角色几个方面区别于传统词汇教学模式。传统词汇教学采用 3P (Presentation-Practice-Production) 教学法,包括“讲授—练习—应用”3 个步骤。在课内,教师讲授目标词汇的词典释义、辨析、搭配用法,提供例句及词汇练习题的解答。在课后,学生按照目标词汇大纲,通过查词典自学词汇,完成词汇练习。传统词汇教学是一种自上而下的教学模式,以教师讲、学生听与练为主,目标词汇根据教师的经验确定或者采用统一的词汇教学大纲,词汇练习的设计多基于词典例句或人为生造的句子,与语境割裂。数据驱动式 ESP 词汇教学是一种自下而上、以学生为中心的教学模式。课内部分主要包括“观察—讨论—结论—验证”教学步骤。例如,采用数据驱动教学法辨析 cause 与 lead to 的含义差异时,教师不直接讲授,而是让学生在语料库中提取目标词汇,观察其语境,自己得出结论。学习者通过观察 cause 后面所接的词 damage/infection/disaster/death 等等,归纳出 cause 带有贬义的结论。数据驱动教学的目标词汇大纲来自 ESP 语料库中生成的词表(经过去粗取精的加工处理),体现出 ESP 词汇的专业性和特有性。词汇练习和测试取材于 ESP 语料库中业内专家真实使用的语言材料。

3.5 从引导式过渡到自主式的数据驱动学习

按照教师的干预程度,DDL 分为控制式、引导式和自由式(Johns 1991)。鉴于博士生具有一

定的探索式、发现式的自主学习能力,同时,他们也是初次接触语料库和数据驱动学习的概念,在 DDL 实施之初,采用引导式 DDL,教师引导分为 3 个环节:问题鉴别、数据分类、归纳总结(同上)。根据 Nation(2001)对词汇知识的定义,词汇知识包括形式、意义和用法 3 个方面,在引导式 DDL 阶段,教师在课堂上组织学生就目标词汇的词义、形式、用法 3 个方面提出问题,分析、讨论以目标词为节点词提取的语料库数据,总结 ESP 词汇特征和规律,促进 ESP 词汇的深度学习。在学习者掌握语料库工具的使用和数据驱动学习的方法以后,教师干预逐渐减少,学习者开始利用语料库独立探索,完成 ESP 词汇练习和测试,解答自己对 ESP 词汇的困惑,此阶段为自主式 DDL。

3.6 数据驱动式 ESP 词汇教学的实施方案

数据驱动式 ESP 词汇学习伴随着一个学期(12 周,2 学时/周)的 ESP 写作课程,每次课内利用 15-20 分钟,采用数据驱动的方法学习 5-6 个目标词汇。课外,平均每两周 1 次网络词汇练习,每月 1 次网络词汇测试。为了确保学生利用语料库工具和方法完成此两项任务,要求学生在词汇练习和测试后附上部分语料库检索记录。在学期结束时要求学习者对语料库的使用情况和数据驱动的词汇学习进行书面反馈。

3.7 数据收集和分析

为了检测数据驱动式 ESP 词汇学习的效果,我们收集两个农科博士班(共 61 人)一个学期 ESP 课程学习过程中的 3 次词汇测试成绩。3 次词汇测试题型结构一致,包括词义配对题、多项选择题和填空题 3 种题型,分别从词义(30%)、形式(30%)和用法(40%)3 个方面考察学习者对目标词汇认知的准确性。我们利用 SPSS19 中配对样本 T 检验分析了 3 次词汇测试的总分和 3 个题型的分项得分的差异。

我们还收集 61 名博士生对语料库使用情况和数据驱动学习认识的书面反馈。前者要求学习者汇报利用语料库解决词汇使用困惑的 3 个案例,汇报包括:(1)以问题的形式展现 ESP 词汇使用的困惑;(2)语料库检索结果的截屏;(3)基于语料库数据得出的结论。后者主要围绕 3 个问题:(4)你对语料库工具和资源有何认识和感受;(5)你认为 DDL 有何优势和不足;(6)对今后的语料库扩建,你有何建议,是否愿意参加?课程结束后,你是否继续使用语料库?我们对所收集的书面反馈信息进行分类整理与归纳分析。

4 结果与讨论

4.1 词汇测试

词汇测试数据的配对样本 T 检验结果显示:(1)测试总分从测试 1 到测试 2 无差异($t = -1.757, p > 0.05$),从测试 2 到测试 3 有极其显著的差异($t = -4.414, p < 0.05$),这表明数据驱动式词汇学习的有效性,同时也表明 DDL 可能需要一段时间让学习者适应语料库工具和方法的使用,然后才能突显学习效果(见表₁);(2)进一步比较学习者在词义、形式及用法 3 个分项的表现,结果显示:此 3 项都显示出历时性的变化差异,测试 3 的 3 个题型得分均显著或极其显著地高于测试 1 的相应部分,这表明语料库工具的使用能够有效促进学习者准确地掌握词汇的意义、形式和用法;(3)但是此 3 项也存在差异。语料库工具对词形和用法认知的促进效果先快后慢。在此两项上,测试 2 的得分显著高于测试 1,然而测试 2 和测试 3 的得分无统计学意义上差异,说明后期促进作用趋缓。词义掌握的历时变化趋势与词形、用法不同,每次测试的词义得分都显著高于前一次测试 (Mean Diff. = 2.316, sig. = 0.027; Mean Diff. = 2.163, sig. = 0.038),这表明 DDL 对学习者的准确把握词义有明显促进作用,而且这种促进作用的效果持续且稳定。导致此 3 项上历时变化趋势不同的原因可能在于:与词义理解相比,词形和用法更能通过语料库索引行直观呈现,因而更容易且更快地被认知。

表₁ 3 次词汇测试的配对样本 T 检验

3 次测试配对比较	均值差异	标准差	t	p
pair1 总分 1 - 总分 2	-3.97	12.78	-1.757	0.089
pair2 总分 1 - 总分 3	-10.38	13.30	-4.414	0.000***
pair3 总分 2 - 3 总分	-6.41	10.77	-3.364	0.002**
pair4 词义 1 - 词义 3	-3.41	5.53	-3.485	0.001**
pair5 词义 2 - 词义 3	-1.42	3.72	-2.163	0.038*
pair6 词义 1 - 词义 2	-1.98	4.85	-2.316	0.027*
pair7 词形 1 - 词形 2	-2.98	4.92	-3.434	0.002**
pair8 词形 1 - 词形 3	-4.28	4.76	-5.088	0.000***
pair9 词形 2 - 词形 3	-1.30	3.62	-2.029	0.051
pair10 用法 1 - 用法 2	-3.00	7.13	-2.380	0.024*
pair11 用法 1 - 用法 3	-4.75	5.30	-5.066	0.000***
pair12 用法 2 - 用法 3	-1.75	5.70	-1.736	0.092

备注: $p < 0.05$ 是有差异*, $0.001 < p < 0.01$ 是显著差异**, $p < 0.001$ 是极其显著***

3 次词汇测试的历时比较研究表明:数据驱动式 ESP 词汇学习成效显著,它不仅能够有效促

进词汇总体认知水平的提高,而且能够促进学习者准确把握词汇的形式、用法和意义。这与其他 DDL 词汇学习的研究结果一致。Huang (2014) 考察采用 DDL 方法进行词汇语法模式习得的效果,结果发现 DDL 学习者产出的文本中含有数量更多的搭配和类链接模式 (collocational and collocational pattern),使用目标词汇时错误更少,研究者将这一结果归因于语料库索引行呈现方式有助于学习者关注到目标词汇的搭配与语法形式,因而提高目标词汇使用的准确性。刘萍和刘座雄 (2018:57) 认为数据驱动式词汇学习法要求学习者自己观察、发现目标词汇在形式、意义和用法方面的细微之处,须要学习者付出更多的认知努力,加强他们对目标词汇的注意和加工,因而增进理解,加深记忆,进而促进词汇学习的效果。

4.2 语料库使用情况的书面反馈

语料库书面反馈信息揭示出学习者利用 ESP 语料库在 ESP 词汇学习中获得多方面的帮助。总的来说,DDL 学习者利用语料库工具和资源进行以下探索:(1)动词时态和语态的用法。(2)专业术语中名词的单复数。例如,有学生探索发现,由多个名词构成的专业词组或词串 (bundles) 其中修饰性名词没有复数形式,中心名词却可以有复数形式。(3)专业术语中的词序问题。例如, A 基因是 gene A, 还是 A gene? 检索结果表明,类似专业术语的英、汉语表达词序相反;(4)专业术语及缩写形式前冠词 (定冠词? 不定冠词? 零冠词?) 和介词的使用。例如, 5 days post incubation (孵化之后的第 5 天), 缩写为 dpi, 既然此表达中已经有时间标记词 post, 有学习者困惑该专业术语及其缩写前是否需要用介词;(5)专业术语中分词的形式。例如, 专业术语“生长抑制效果”中, 使用现在分词还是过去分词 growth-inhibiting/ inhibited effect;(6)词汇搭配用法。例如, 有同学探索发现, 虽然 study 和 research 意义相同, 但是它们的搭配用法却不相同, study 更多地和 of 搭配, research 则和 on 搭配 (见图₁); (7) 专业术语中词汇的选择。例如, 学习者不能确定“抗菌肽”对应的英文表达该选哪个形容词, 是 antimicrobial peptides, 还是 antibiotic peptides?

由此可见, 专业术语中名词的单复数、谓语和非谓语动词的用法、专业术语的缩写、词序、拼写形式、实词和功能词的选择与搭配均困扰着 ESP 词汇学习者。这些困惑都能在 ESP 语料库中找到令人满意的答案, ESP 语料库为 ESP 词汇的使用提供专业且权威的参考和借鉴。

No.	Search result	No. of occurrences	Percent
1	study of	298	69.46%
2	research on	82	19.11%
3	study on	45	10.49%
4	research of	4	0.93%

图1 搭配用法

4.3 博士生对语料库资源和 DDL 的评价

绝大多数调查对象对语料库工具资源(95.8%)和DDL(93.6%)持积极肯定的态度。主要的评价归纳如下:(1)ESP语料库是ESP学习不可或缺的资源。书面反馈中,多位博士生表达类似的观点:单个专业词汇也许还能在电子词典中查询,但是对于专业术语或者专业领域特有的词组及其缩写、多词固定表达的查询,ESP语料库独具优势。(2)语料库用概率和频率揭示业内专家使用专业词汇的总体趋势,这些数据能够用以验证语言直觉,带给二语学习者语言使用的信心。有学习者这样反馈:语料库数据展示某个表达所出现的频次,意义相似的不同表达被用频次所占的百分比,提供语言直觉的验证方法,增加SCI论文写作中选词用语的信心。(3)DDL是一种授人以渔的学习方式,提高ESP词汇学习效率和学习者的自主学习能力。有学习者反映:接触语料库之前,英语词汇学习主要依靠词典、相关文献、教材以及教师,这些资源对于ESP词汇学习提供的帮助十分有限。首先,专业程度高的词汇在这些资源中很难查到;其次,即便查到目标词汇,所得到的、为数不多的几个例句不足以揭示目标词汇的使用全貌。相比之下,语料库工具和资源可以让学习者自己探究专业词汇在专业领域内的使用,语料库集中呈现大量的语境,足以让学习者把握目标词汇的使用特征和规律,有助于提高学习者的自主学习能力,而且经过探索学习所获的知识更加牢固。此外,相比其他资源,语料库检索快捷,词汇的学习效率也得以提高。

书面反馈也揭示出语料库数据驱动学习中存在的问题和困难:(1)现有农科语料库中专业文献涵盖面不足以满足不同专业背景学习者的需求,部分专业的文献在语料库中缺失。90.3%的博士生表示愿意参与语料库扩建以解决语料库文献不足的问题;(2)现有的网络语料库检索方式有待进一步简化。尽管博士生多少有一点编程基础,但是75.8%的调查对象仍反映语料库检索表达式的编写复杂、繁琐。即便如此,92.7%的博士

生仍表示在课程学习结束后会继续使用语料库,以提高SCI论文写作质量,这一结果印证调查对象充分意识到语料库资源对ESP学习的重要性。

4.4 对 ESP 教学的启示

本研究带给ESP教学以下启示:(1)ESP语料库的建设。作为ESP教学的重要资源库,目前很多语言教师都在创建具有所在大学学科优势和行业特色的ESP语料库。本研究表明ESP学习者对ESP语料的专业细化程度超出语言教师的预想,今后ESP语料库的设计与建设可邀请不同学科的专业人士参与,以保证语料库文本的代表性、学科分布的合理性,最大限度地满足不同专业学习者的需求。(2)DDL的适用对象。语料库的使用存在一定的技术门槛,探究式、发现式、自主式的DDL要求学习者具备一定的素质条件和动机因素。数据驱动学习的始创人Johns(1990)对DDL的适用对象预设为:成年人、具有良好的学习动机、掌握一定的研究方法和学习技能。本研究中,农科博士生面临SCI论文撰写与发表的需求,具有较强的ESP词汇学习动机,作为专业领域的研究者,其探究式、发现式的学习能力较强,这可能部分解释本研究中DDL能够达到预期效果的原因。有专家指出能否采用DDL要充分考虑学习主体是否具有DDL学习的条件,否则可能出现学习者对DDL不适应,甚至导致学习效果适得其反(陈坚林 史光孝 2009)(3)DDL实施的前提条件和保障。本研究中,DDL实施前进行语料库检索技术培训、QQ互动群编程高手负责解答各种检索技术难题、网络语料库平台CQPweb兼容多种分析功能、从引导式DDL到自主式DDL有一个自然过渡等等多种因素相互作用,构成数据驱动学习取得成功的前提条件和保障。

5 结束语

鉴于ESP词汇不仅词汇量大且具有专业性,对ESP教学构成瓶颈,本研究尝试在农科博士生ESP教学中引入自建的农科英语语料库资源和工具,设计并运行数据驱动式ESP词汇教学模式,引导学生利用网络语料库平台的多种功能,对ESP词汇进行形式、意义和用法的深度探索学习。词汇测试的历时性研究结果证明数据驱动式ESP词汇学习的有效性。书面反馈揭示出ESP语料库以其业内专家语言的真实性、地道性和权威性,为ESP词汇学习提供有效的帮助。ESP语料库成为ESP词汇学习不可或缺的资源 and 工具。语料库数据用以验证语言直觉,增强外

语学习者语言使用的信心。数据驱动学习被认为是授人以渔学习方式,有利于学习者自主学习能力的提高。专业词汇的掌握直接影响着专业领域英语论文的写作质量和研究成果在国际水平的发表,在双一流建设的背景下,充分利用 ESP 语料库和数据驱动学习可解决 ESP 词汇学习的瓶颈、促进高层次学习者 ESP 能力的提高和高水平英语论文的产出,适应双一流建设对国际化人才培养的需求。

参考文献

- 蔡基刚. 国际期刊论文写作与发表:中国研究生必修的一门课程[J]. 学位与研究生教育, 2018(4). || Cai, J.-G. Paper Writing and Publishing on International Journals: A Required Course for Chinese Graduate Students [J]. *Academic Degrees & Graduate Education*, 2018(4).
- 陈坚林 史光孝. 对信息技术环境下外语教学模式的再思考——以 DDL 为例[J]. 外语教学, 2009(6). || Cheng, J.-L., Shi, G.-X., Review on Information Supported Foreign Language Teaching Model [J]. *Foreign Language Education*, 2009(6).
- 韩金龙. ESP 最新发展评述[J]. 国外外语教学, 2003(4). || Han J.-L. Review of Latest Development of ESP [J]. *Foreign Language Learning Theory and Practice*, 2003(4).
- 刘萍 刘座雄. 基于 ESP 语料库的学术英语词汇学习法的有效性研究[J]. 外语研究, 2018(3). || Liu, P., Liu, Z.-X. A Study on Effectiveness of ESP Corpus-based Learning Method of Academic English Vocabulary [J]. *Foreign Languages Research*, 2018(3).
- 苗丽霞. 二语阅读理解中的多维度词汇:现状与发展[J]. 外语学刊, 2019(4). || Miao, L.-X. Multiple Dimensions of Vocabulary Knowledge in Second Language Reading Comprehension: A Review [J]. *Foreign Language Research*, 2019(4).
- 邬菊艳 王文斌. 论词汇意义的构建:以语言与情境模拟理论为视角[J]. 外语学刊, 2019(3). || Wu, J.-Y., Wang, W.-B. A Study of Word Meaning Construction: A Perspective from the LASS Theory [J]. *Foreign Language Research*, 2019(3).
- 张济华 高钦 王蓓蕾. 语料库与大学专门用途英语(ESP)词汇教学探讨[J]. 外语界, 2009(3). || Zhang, J.-H., Gao, Q., Wang, B.-L. Corpus and ESP Vocabulary Teaching [J]. *Foreign Language World*, 2009(3).
- Boulton, A. Testing the Limits of Data-driven Learning: Language Proficiency and Training [J]. *ReCALL*, 2009(1).
- Coxhead, A. A New Academic Word List [J]. *TESOL Quarterly*, 2000(2).
- Ellis, N. Frequency Effects in Language Acquisition: A Review with Implications for Theories of Implicit and Explicit Language Acquisition [J]. *Studies in Second Language Acquisition*, 2002(24).
- Flowerdew, L. Using Corpora for Writing Instruction [A]. In: McCarthy, M., O’Keeffe, A. (Eds.), *The Routledge Handbook of Corpus Linguistics* [C]. London: Routledge, 2010.
- Huang, Z. The Effects of Paper-based DDL on the Acquisition of Lexico-grammatical Patterns in L2 Writing [J]. *ReCALL*, 2014(2).
- Johns, T. From Printout to Handout: Grammar and Vocabulary Teaching in the Context of Data-driven Learning [J]. *CALL*, 1990(10).
- Johns, T. Should You Be Persuaded: Two Samples of Data-driven Learning Materials [J]. *English Language Research Journal*, 1991(4).
- Nation, P. *Learning Vocabulary in Another Language* [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

定稿日期:2019-12-10

【责任编辑 陈庆斌】