

行业英语词汇研究在教学实践中的应用

周红芬, 王维平

(浙江国际海运职业技术学院 国际教育学院, 浙江 舟山 316021)

摘 要:专业词汇在行业英语教学中具有重要作用。基于小型语料库的专业术语分类法、词簇分析法、形态分析法以及归类分析法,可以比较精确且全面地进行行业英语语言材料的术语选择。基于此,以船舶工程技术专业为例,形成造船英语专业词汇选择和分析方法的理论研究成果,并应用于课堂教学实践——行业英语词汇选择方法及分析过程对学生专业词汇学习的影响,发现行业英语词汇研究成果应用于课堂教学能带来较好的教学效果。

关键词:专业词汇;行业英语;分析方法;教学效果

中图分类号:H319.34

文献标志码:A

文章编号:2097-0358(2023)1-0078-07

0 引言

词汇是语言交流的基本要求,非母语者想要独立理解阅读内容,就必须掌握所阅读文本 98% 的词汇。以英语语言文学专业为背景的英语教师虽然在外语教学理论和英语表达运用上有优势,但缺乏专业知识,尤其是不熟悉专业词汇的特殊意义,成为英语教师从事行业英语教学的一大难题,也是行业英语教学难有起色的主要症结。互联网技术的发展使语料库语言学得到了迅猛发展,语言学界也越来越关注如何把语料库融入日常的语言教学中去,即从研究者向教师推销语料库产品转变为研究者与老师共同研究如何用语料库来解决具体的教学问题^[1-2]。教师、学者自建小型语料库,在教学方面做出了很多有益的探索^[3-4]。本研究按照语料库语言学通用做法,以船舶工程技术专业为例,自建微型语料库,找到专业主题词汇的详细分析技术,总结造船英语教学中的词汇选择和分析方法,以期专业词汇教学找到一条有效途径。

1 行业英语词汇研究方法

行业英语词汇常见研究方法为案面研究。案面研究的主要材料是选用真实材料,以本文研究对象为例,即造船业的专业杂志,船舶建造的各种规范和说明书,包括船体、船舶动力装置、船舶设备等,修造船术语标准,各种手册、指导书及词典。

任一工程技术领域的术语分析模型通常都有一系列的术语系统分析步骤,如造船大概念及其下设分支领域的概念。这种以目标为导向的语言学和逻辑语用分析方法,使得我们能够利用核心术语进行有效选择。核心术语可以排除一些跟造船无关的大量术语。根据编撰电子词典、海洋技术等方面的词汇术语的个人经验,发现很多的命名、物体和过程的名字等并非取自于相关的词汇系统。^{[5]87-110}笔者也发现一些基础科学词汇大量用于造船理论和实践,也有一些借自其他的行业领域,最终演变为造船术语系统中不可分割的一部分。现以船舶动力装置为例介绍几种词汇分析方法。

1.1 专业术语分类

笔者通过对现有真实材料的分析发现,专业词汇通常由以下几部分组成:

(1) 词汇的核心部分,代表该领域主要概念的主要或主导词汇。如:engine(发动机),pump(泵),valve(阀),boiler(锅炉),burner(燃油机),rod(杠杆),piston(活塞)等;

(2) 派生词汇,构成体系中的派生或下属的概念,如:cooler(冷却机),plunger(活塞),firebox(燃烧室),coiled pipe(盘管),de-aerator(脱气器),crosshead(十字头)等;

收稿日期:2022-11-22

作者简介:周红芬(1980—),女,浙江舟山人,浙江国际海运职业技术学院国际教育学院讲师,硕士。

(3) 合成词, 由至少两个以上核心词或派生词组成, 如: upper blow-down valve(上吹阀), water-tube boiler(水管锅炉), steam exhaust pipe(排气管)等;

(4) 基本的机器构造词汇, 如: tube(管道), filter(过滤器), pipe(管子), cylinder(气缸), lever(杠杆), disk(圆盘), nozzle(喷嘴)等;

(5) 来自其他技术领域的词汇, 已经成为体系中不可或缺的一部分, 如: separator(分离器), atomizer(喷雾器), diaphragm(膜片), flange(凸缘), bedplate(底板)等;

(6) 普通的科学技术词汇, 如: reactor(反应器), regenerator(再生器), expansion(膨胀), steam pressure(蒸汽压), condenser(冷凝器), crank(曲柄), receiver(接收器), shaft(轴)等;

(7) 更广语文学学术语, 即用于许多术语系统中的词汇, 随着术语系统的不同而发生词义的变化。如: cage一词, 在船舶动力装置中的含义是“罩”“外壳”, 不同于“cage for animals(动物的笼子)”或者是指“cabin in elevator(升降梯的箱体)”;再如: guide一词, 地质学中指“conductor(导体)”, 开矿技术中指“pipe casing, pipe liner(管线)”, 而在船舶动力装置中指“导板”等。

以上例子表明, 从第一组到第七组的不同词语类型有一定的层级关系, 组别编号数字越大, 则与该领域的核心术语的关系越疏远。

1.2 词簇分析

在任何一个科学技术或工业领域的术语中, 词簇现象非常明显,^[6]这也是分析掌握专业词汇的一种有效方法。通过研究, 笔者在船舶动力装置术语系统中发现了 26 个组成核心术语的词簇及围绕其派生出的 340 个术语, 现以术语“engine”举例。

aft engine(艉机), auxiliary engine(辅机), compression ignition engine(压燃机), coupled engine(联轴发动机), cross-head engine(十字头式发动机), diesel engine(柴油机), double-acting engine(双作用发动机), electrical ignition engine(电喷发动机), emergency engine(应急发动机), external mixing engine(外混发动机), fixed engine(固定式发动机), four-stroke engine(四冲程发动机), forward engine(前置式发动机), gas turbine engine(燃气轮机), heavy fuel engine(重油机), high-speed engine(高速机), horizontal engine(卧式发动机), in-line engine(直列式发动机), internal combustion engine(内燃机), internal mixing(carburetor) engine(内混化油器式发动机), left-hand engine(左侧发动机), light fuel engine(轻油机), low-speed engine(低速机), main engine(主机), marine engine(船用发动机), naturally aspirated engine(自然吸气式发动机), nonreversible engine(单向发动机), opposite-piston engine(对立活塞式发动机), producer natural gas engine(天然气发动机), propulsion engine(推进装置), reversible engine(可逆转式发动机), right-hand engine(右侧发动机), single-acting engine(单作用发动机), steam engine(蒸汽机), supercharged engine(增压机), trunk engine(筒形活塞式发动机), two-stroke engine(二冲程发动机), vertical engine(立式发动机), V-type engine(V型发动机)

笔者通过对相关真实材料的搜索, 发现有 40 余个词簇属于船舶动力装置术语分支系统。为了计算出在船舶动力装置术语系统中词汇单位的平均数量 Q , 笔者运用以下公式加以计算:

$$Q = \frac{(1 \times N_1) + (2 \times N_2) + (m \times N_m)}{N} \quad (1)$$

其中, N 代表术语总数, N_m 是术语 m 词的数量。这样, 该计算表明船舶动力装置术语的平均值是由 2.11 个 1—4 词范围内的词汇单位组成。虽然这只是一个表面的判断, 并不能完全令人信服, 但在选择单词和单词组合术语列表的过程中这些数据显得非常重要。通过研究与所得平均值的偏离值, 可以有效限制核心术语数量, 剔除与核心系统无关的单词, 或者至少可以忽略那些联系不紧密的词汇。

通过对船舶动力装置术语的结构研究, 即单词术语、二词术语和多词术语之间的关系, 得到 59 个单词术语、128 个二词术语、96 个三词术语和 27 个多词术语。二词术语的构成以“名词+名词”或“形容词+名词”居多, 占 53%, 如 steam space, air guide, drain pipe, evaporation surface; centrifugal pump, reversible engine, effective power, main frame; 9% 的术语由“ing 形式+名词”构成, 如 heating surface, starting valve, reversing shaft。位于第二的是单词术语, 占 24.3%, 其中有简单的, 如 furnace, washer, tube, 也有派生和合成词, 如

crosshead, crankshaft, bedplate; 位于第三的是三词术语, 占 18.7%, 如 tubular air heater, return tube boiler, fuel oil burner。多词术语仅占 4%, 如 flanges of the front end plate, slide-valve triple expansion steam engines, free-piston gas generator。

1.3 形态分析

“人能够创造性地、有新意地使用词语, 这是人类词汇能力的固有属性”(Aitchinson 1994: 147, 转引自汪榕培 2011: 24)。许国璋先生也提到, “一种语言的词, 可以通过词的组合规则不断造出新词……”(1991: 3, 转引自汪榕培 2011: 24)。可见, 研究英语构词方式是词汇研究中的一个重要内容, 研究 ESP 词汇也不例外。汪榕培认为, 英语的主要构词方式有复合、派生、拼合、转类、截略、逆构、首字母缩略、拟声等。^{[7]24} 在此, 笔者只列举由派生法构成的一些实例, 其他构词法另撰文, 本文不做深入探讨。

(1) 后缀造词。在船舶动力装置词汇中, 通过在希腊语和拉丁语词根后加上后缀形成新的单词术语, 占词汇总数的 15.2%, 有 91 个词汇单位, 如:

- 1) - er/or: burner, economizer, superheater, header, centrifugal governor
- 2) - ing: hotising, thrust bearing, valve-type uni flow scavenging, heating surface
- 3) - tion/sion: reaction turbines, nozzle partition plate, expansion
- 4) - ness: uniform thickness disc profile
- 5) - ance/ence: resistance, radial clearance

(2) 前缀造词。通过在词根前加上前缀形成新的术语, 这种术语只占 9.8%, 有 58 个术语。每个前缀都有其意义, 如:

- 1) de-(表示“消除”): deaerator - device that eliminates all possible gases from water(脱气器)
- 2) un-and non-(表示“无”): undivided chamber(隔膜室), nonreversible engine(单向发动机)
- 3) re-(表示“向后”“再一次”): reducing valve(减压阀) - a device that automatically by-passes liquid or gas from the volume of high pressure into the volume of lower pressure
- 4) ex-(表示“离开”“在边缘后”): exhaust valve(排气阀)
- 5) com-(表示“一起”): compressor(压缩机), compression(压缩)

1.4 归类分析

除了能定义术语系统本身的基础概念, 为了理解这种术语系统的特性, 归类分析是非常有意义的。在为学习 EOP(English For Occupational Purpose, 行业英语) 的学生编撰术语列表或词汇表时, 我们可以通过上述对术语的一系列语言学分析降低用词过程中的不准确性。除此之外, 我们还有一些技巧可以帮助解决 EOP 教师在使用真实材料时词汇选择问题, 如归类分析。

归类分析是一种定义分支术语基本概念的好工具。这里我们所指的是遵从认知语言学的主要理论, 概念并不因为某个偶然的情形而描述, 而是根据人们在实践过程中形成的思想和洞察力。我们运用的分类越多, 术语系统就越精确。如用于手册、参考书、职业培训资料等最简单普通的分类模式, 是所谓的思维导图、主图、派生图、分类图或框架等。图 1 是典型的主图例子。

大多数体系通常代表系统介绍一个物体、一个产品及其组成部分所需要的主要分类概念。它们会有不同的关系基础, 如主从关系、相邻关系、同质关系、类似关系、起源、功能等。从语言学的角度看, 它们主要是名词, 反映系统的命名元素或成分中不同的关系。现以上文所述的船舶动力装置术语锅炉和船用发动机为例, 按其不同的特点、功能和装置种类来加以说明, 如图 2 所示。

2 行业英语词汇研究成果在教学实践中的应用

笔者将行业英语词汇案面研究成果应用于课堂教学实践, 并就行业英语词汇选择及分析过程能否提高学生术语掌握效率及术语学习兴趣开展了课堂实证研究。

2.1 研究问题

本研究主要关注行业英语词汇选择方法及分析过程对学生专业词汇学习的影响。具体内容包括: 行业英语词汇选择方法及分析过程是否有助于提高学生专业词汇的掌握能力; 行业英语词汇选择方法及分析过

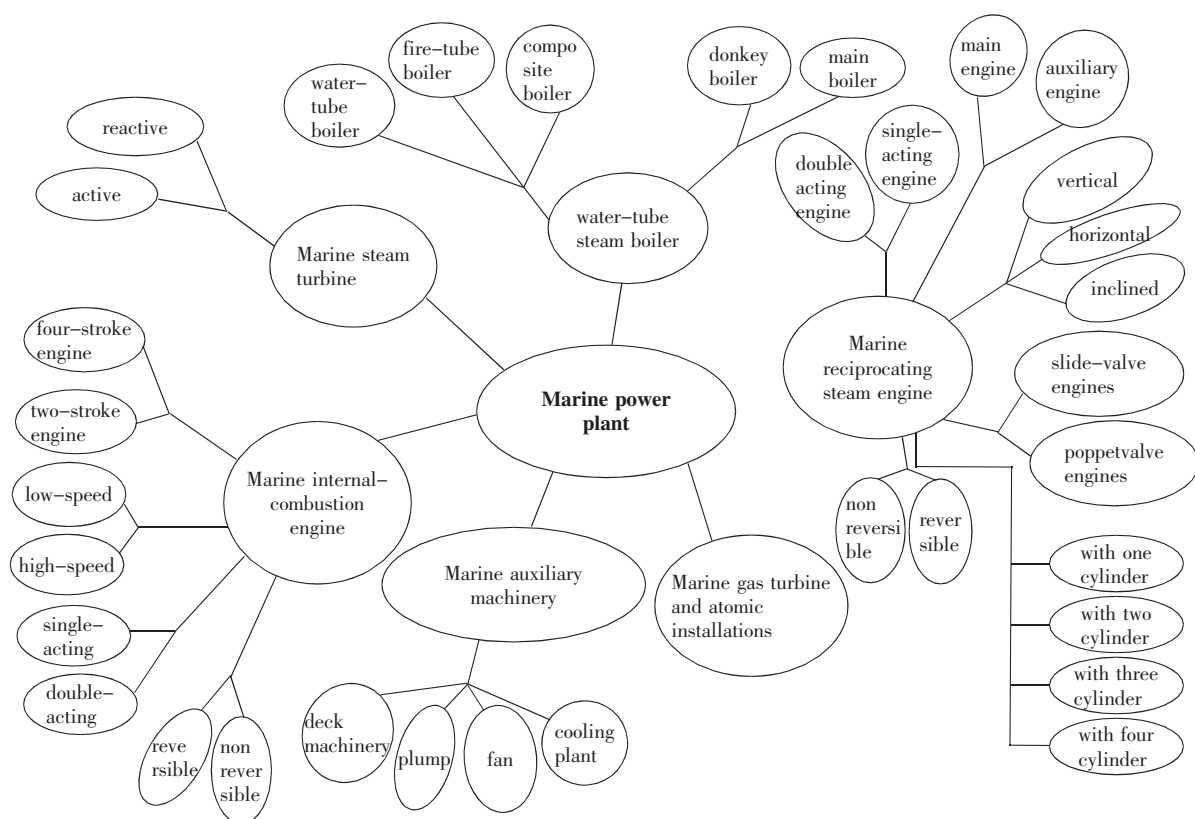


图1 船舶动力装置术语归类图

程是否有助于提高学生学习专业词汇的兴趣。

2.2 研究对象

本研究对象为浙江某高职院校船舶工程专业的2020级和2021级各一个班级的学生,总共61人,其中2020级30人为对照班,2021级31人为实验班。在实验教学前,对两个班级进行基础英语词汇量和专业词汇量的前测。数据表明,两个班级学生在高考英语成绩、基础英语词汇量、专业英语词汇量、性别等方面均无明显差异。

2.3 研究过程

笔者根据小型语料库的专业术语分类法、词簇分析法、形态分析法和归类分析法,设计实验教学活动。实验班教学活动遵循行业英语词汇选择分析方法,强调调动学生多模式思维参与学习;对照班学生以传统词汇教学方式进行学习。实验班和对照班学生的英语课程由同一位英语教师承担,使用同一种英语教材,每次课堂教学过程中预留15~20分钟时间用于专业词汇教学,研究时间均为大学一年级第二学期。在实验教学过程中,对实验班进行5次阶段性的词汇测试,并分别与对照班的5次词汇测试成绩进行对比,再对数据进行分析。实验教学之后,通过访谈的形式调查学生对行业英语词汇选择方法及分析过程学习的整体评价,在此基础上了解学生在实验教学之后对于专业词汇学习的兴趣与效果。

2.4 数据收集与分析

本研究选择了2021级船舶工程技术班的英语词汇测试成绩和2020级船舶工程技术班的英语词汇测试成绩,通过SPSS软件的成对样本T检验得出在使用行业英语词汇选择方法及分析过程是否有助于提高学生专业词汇的掌握能力。

从成对样本的数据信息来看,如表1所示,在5次英语词汇考试后,2021级船舶工程技术班的专业英语词汇成绩平均分为417.13,2020级船舶工程技术班的专业英语词汇成绩平均分为360.43,从平均值来看,在使用行业英语词汇选择方法及分析过程后,该专业的英语词汇成绩确实有较大提升。

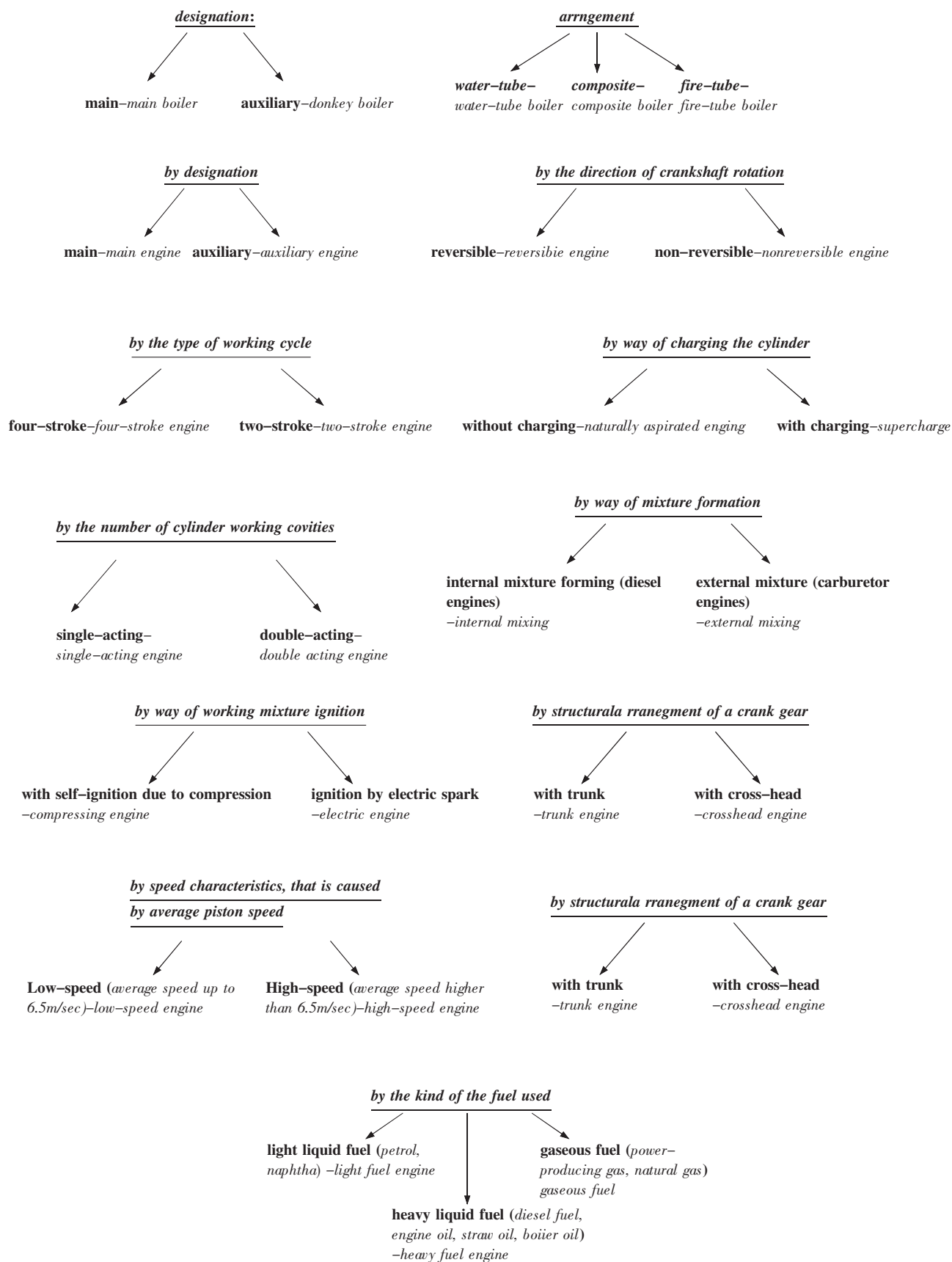


图2 用于词汇选择的归类类型

表1 成绩成对样本统计

Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
417.13	30	32.157	5.871
360.43	30	38.714	7.068

从成对样本的相关分析来看,如表2所示,Correlation相关性为0.307,说明相关性适中;从Sig来看,值为0.099,说明在10%的水平上显著。

表2 成绩成对样本相关性

	N	Correlation	Sig.
成绩_2021 & 成绩_2020	30	0.307	0.099

在成对样本检验中,如表3所示,从均值差异来看,2021级船舶工程技术班的专业英语词汇成绩比2020级船舶工程技术班提升了56.7分,T值为7.384,Sig值为0.000,均值提升且有显著性差异,说明了行业英语词汇选择和分析方法应用的有效性。

表3 成绩成对样本检验

	Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval				
				of the Difference				
				Lower	Upper			
成绩_2021 – 成绩_2020	56.700	42.056	7.678	40.996	72.404	7.384	29	0.000

2.5 师生评价

根据实验班学生的系列访谈反馈数据,实验班20人明确表示自己对专业英语词汇学习产生了一定兴趣。15人次表示专业词汇量的增加减少了阅读过程中的词汇障碍,对于造船英语阅读理解能力的提升有较大帮助。同时,任课教师在两个班级的课堂教学实施过程中也发现,实验班学生对于词汇的学习比对照班学生更感兴趣。学生对于专业词汇的认识和记忆,不再是抽象的、机械的,而是会主动思考并寻找对应的选择方式和分析方式,充分发挥了主观能动性,顺势带动了课堂内外的英语学习氛围。因此,在多次实践之后,学生对专业词汇学习有了自己专属的记忆逻辑,使专业词汇量显著提高,增强了英语学习的信心,形成学习上的良性循环。

3 结束语

本文基于船舶工程专业的小型语料库,形成造船英语教学中专业词汇选择和分析方法的理论研究成果,并应用于课堂教学实践。课堂教学实践根据小型语料库的专业术语分类法、词簇分析法、形态分析法和归类分析法设计教学活动,通过词汇测试成绩的数据分析及师生反馈形成评价的方式实施。研究结果表明,通过该方法,学生能更快地掌握专业词汇,也更愿意自觉学习原本枯燥的专业词汇,使自身的创造思维能力和学习兴趣更易于被挖掘并强化,教师可以充分有效利用课堂教学实践效果的反馈与反思,促进教学相长。

参考文献:

- [1]王陆.建立小型语料库之我见[J].湘潭师范学院学报(社会科学版),2003(3):111-113.
- [2]王龙吟,何安平.首届中国语料库语言学与英语教育教学研讨会综述[J].外国语,2005(3):77-79.
- [3]杨信彰.名词化在语体中的作用——基于小型语料库的一项分析[J].外语电化教学,2006(2):3-7.
- [4]李莉.自建小型书面语料库在英语写作教学中的应用[J].教学与管理,2010(12):126-127.

[5]王维平.航海英语阅读[M].大连:大连海事大学出版社,2019.

[6]ROS WRIGHT. How to write ESP materials (training course for ELT writers, book 3)[M]. Oxford: ELT Teacher 2 Writer Publ, 2013.

[7]汪榕培.高级英语词汇学[M].上海:上海外语教育出版社,2011.

(责任编辑:范可旭)

Research on Terminologies of English for Occupational Purpose and Its Application in Teaching Practice

ZHOU Hong-fen, WANG Wei-ping

(School of International Education, Zhejiang International Maritime College, Zhoushan 316021, China)

Abstract: Terminologies play an important role in English For Occupational Purpose (EOP) teaching. It can be more accurate and comprehensive to select terminologies from EOP language materials by the methods of terminologies classification, word cluster analysis, morphological analysis and classification analysis, which are based on the small corpus. According to a case study of ship engineering technology, the theoretical results of terminology selection and analysis methods for the shipbuilding English are formed and applied in teaching practice. With these results, the impact of terminology selection methods and analysis process in classroom teaching practice is studied, which is found that it can bring about better teaching effect.

Key words: terminologies; English For Occupational Purpose; analysis method; teaching effect

(上接第 40 页)

Axial Force Measurement of Bolted Joints Based on Ultrasonic Longitudinal Wave Method

XIE Lin-na

(Highway Engineering Consulting Department, Zhejiang Huazhan Engineering Consulting Co., Ltd, Hangzhou 310000, China)

Abstract: In order to solve the problem of axial force measurement of bolted connectors and based on the measurement formula of ultrasonic longitudinal wave method, the characteristic relationship curve between axial force and ultrasonic longitudinal wave sound time difference was obtained through the calibration test of 10. 9S grade M20 high-strength bolts. Based on the characteristic relationship curve, the axial force of 40 bolts on 10 groups of bolted connectors was measured. The results showed that the axial force values of the bolted connectors were mainly distributed in the range of 130~155 kN, which was less than the designed pretension value of 155 kN for 10. 9 S grade high-strength bolts. It is found by bold axial force detection that the bolt axial force on the connection plate can be obtained quickly by using ultrasonic longitudinal wave measurement method, which can provide data support for the acceptance of the bolted connection plate.

Key words: high-strength bolt connection plate; ultrasonic longitudinal wave measurement principle; calibration test; axial force measurement