

语言与内容双轮驱动的 ESP 教学模式探索 ——机械专业英语教学十年之体会

冷冰冰

(上海理工大学 外语学院, 上海 200093)

摘要: 专门用途英语 (English for specific purposes, ESP) 课程的主要特点是以学习者的学习目的为中心来设计课程。以面向科技译者的机械专业英语教学为例, 从“课程内容的设计”“课堂教学的聚焦”和“课外作业的拓展”三个方面阐述了语言与内容双轮驱动的 ESP 教学模式, 具体来说: 在课程内容上重视交流中的语言学习、领域知识的分类介绍和感性认识辅助; 在课堂教学中聚焦语言和知识的融合点; 在课外作业上鼓励学习者借助网络拓展领域知识的深度和广度。

关键词: 专门用途英语; 机械英语; 技术交流; 专业知识

中图分类号: H 319 **文献标志码:** A **文章编号:** 1009-895X(2019)02-0101-06

DOI: 10.13256/j.cnki.jusst.sse.2019.02.001

Exploration of ESP Teaching Model Integrating Language Use and Domain Knowledge: Reflection on Ten-year Mechanical English Teaching Experiences

LENG Bingbing

(College of Foreign Languages, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093, China)

Abstract: A key feature of English for specific purposes (ESP) teaching is its learner-centered teaching model. Based on ten-year mechanical English teaching experiences, the author illustrates an ESP teaching model integrating English learning and domain knowledge accumulation, from three perspectives of content design, classroom focus and extracurricular homework. The paper aims at putting forward suggestions on ESP teaching methods, which involve linguistic variation in technical communication, classification of domain knowledge, perception-based knowledge representation, combination of teaching language and knowledge, and learners' online self-education, etc.

Keywords: ESP; mechanical English; technical communication; domain knowledge

专门用途英语 (English for specific purposes, ESP) 被定义为将英语作为第二语言的教与学, 学习者的学习目的是在某一具体领域使用英语。ESP 教学最初是因贸易和科学技术发展驱动需要打破语言障碍, 如今经过数十年的发展已涵盖多个领域,

包括学术英语 (EAP)、职业英语 (EOP)、商务英语 (EBP)、法律英语 (ELP) 等分支^[1]。ESP 的产生应追溯到 20 世纪 60 年代, Hutchinson 和 Waters 在其著作 *English for Specific Purposes* (1987) 中描述了 ESP 出现的社会原因: 二战后科学技术和经济繁荣

收稿日期: 2019-04-26

作者简介: 冷冰冰 (1974-), 女, 副教授。研究方向: ESP 教学、术语学、翻译学。E-mail: iamlembingbing@163.com

发展,其中两支飞速发展的主要力量是贸易领域和技术领域,而美国战后经济发展的影响力使英语成为承载技术经济信息的国际语言;语言学领域的新发展使语言教学摒弃了对语言使用规则的描述,转而关注语言在实际交流中的使用;教育理念的更新也推动了 ESP 的崛起,新的教学法将学习者的“需求”置于中心位置^[2]。显然,ESP 课程的主要特点是课程的内容和目标都是以学习者的学习目的为中心^[1]。

从 2009 至 2019 的十年中,笔者任教于上海理工大学外语学院,负责机械专业英语课程教学。外语学院前身是科技外语系,20 世纪 70 年代末,我国 ESP 教学的开创者和奠基人卢思源教授在此创办了中国第一个科技外语系。当时正值改革开放初期,卢教授创办的科技外语系培养的毕业生顺应了时代的需求,受到了社会及用人单位的高度认可^[3]。2009 年上海理工大学外语学院秉承传统,与时俱进,创立了以科技翻译为特色的英语专业,由英语教师和工科教师共 5 人承担“工程制图”“大学物理”“机械基础概论”“光电子学”和“动力工程概论”等多门 ESP 课程的教学。笔者负责的“机械基础概论”英语课程,教学对象是上海理工大学外语学院英语(科技翻译)专业一年级学生,不少学生高中是文科背景。课程的教学目的是通过学习,使学生扩大机械工程领域的知识面,了解专业语言的特殊性,以便为高年级的科技笔译和科技口译课程打下知识和语言基础。授课的局限性在于:课时较少,每周 2 课时,一学期仅 32 课时;缺乏认识实习环节,学生对教材中的机械工艺和设备的描述缺乏感性认识。如何让学生在有限的时间内尽可能地深入理解知识和拓宽知识面,把握机械专业英语的语言特点呢?经过两轮授课反馈后,笔者将面向英语(科技翻译)专业学生的机械专业英语课的授课模式锁定为“语言和内容双轮驱动的 ESP 教学”。从最初的摸索到打磨成比较成熟的 ESP 授课模式,笔者进行了一系列教学方法的调整。下面从课程内容的的设计、课堂教学的聚焦和课外作业的拓展三个方面谈一谈多年教学的心得。

一、课程内容的的设计

(一) 交流中的语言学习

ESP 教学自 20 世纪 60 年代以来经历了数个阶

段的发展。第一阶段以“register analysis(语域分析)”为目标,聚焦科学研究常用的语言形态,如被动句、名词化结构、情态动词等;第二阶段则关注“rhetorical/discourse analysis(语篇/修辞分析)”,聚焦于篇章分析,使学生更好地理解句子应如何连接以构成完整的表意篇章,如何识别时间顺序、空间顺序、原因与结果顺序、类比等段落展开方式,帮助学生识别文本类型和篇章内部的逻辑关系;第三阶段是“target situation analysis(目标情境分析)”,研究如何将语言学习更好地与学习者的学习目的相融合,围绕交流的目的、交流的场景、交流的方式、语言技能、语言的功能和结构等展开讨论;第四阶段是“skills and strategies(技巧和策略)”阶段,这一阶段的教学并不聚焦于语言表面,而是关注思考的过程,这一教学法的前提假设是:任何语言的使用都会有一个共同的推理和解读过程,这些过程能够帮助人们从语篇中悟出意蕴和真谛,如根据语境猜词、根据排版来确定文本类型等^[2]。

笔者认为,在 ESP 发展进程中,人们对语言使用的各种关注点均可看作机械专业英语课程的语言学习目标,因为科技译者也是技术交流者,能够全面识别技术文献的语言特点,能够更有效地进行交流^[4]。笔者在教学中设定的主要内容要素包括:科技文本常用语篇修辞方式、科技英语典型句法、专业术语的同义和多义现象、专业术语使用的灵活性等。以下分四个方面进行阐释。

1. 科技文本的语篇修辞方式

专业英语修辞方式的正确识别,有助于科技译者在汉译时以恰当的修辞来实现译文与原文同等的交际功能。如所周知,在表达指示或操作步骤时,经常使用被动句而非祈使句来表述。教师应提醒学生,这一修辞使用很重要,见例 1。

例 1 The simplest method of welding two pieces of metal together is known as pressure welding. *The ends of metal are heated a white heat—for iron, the welding temperature should be about 1 300 °C—in a flame ... The ends are then pressed or hammered together, and the joint is smoothed off*^[5].

译文 将两金属件焊接在一起的最简单的方法就是压力焊。先将两金属的末端加热到白炽状态(铁焊接时的火焰温度为 1 300 °C),然后将金属末端挤压或敲击在一起,最后清理焊接接头。

又如,下定义是科技英语典型的修辞方式,一

般使用“ $T = C + D$ ”结构,即一个术语(term)通常被描述为“从属于一个类属(category),具有某种区别性特征(distinctive features)”。译者要识别这种修辞,并在生成译文时重构这一修辞,见例2。

例2 *Forging is the plastic working of metal by means of localized compressive forces exerted by manual or power hammers, presses, or special forging machines*^[5].

译文 锻造是通过使用手工锤、动力锤、压力机或特殊锻机对金属局部施压完成的金属塑性加工工艺。

2. 科技英语典型句法

科技英语典型句法应成为ESP教学的重要内容,如名词化结构、被动语态、非人称主语句等。大量使用名词化结构是专业英语文本的重要特征,分译法是基本的翻译方法,而合理分译的关键是准确理解名词化结构内部的逻辑关系。

例3 *Heat treatment is thermal cycling involving one or more reheating and cooling operations after forging for the purpose of obtaining desired microstructures and mechanical properties in a forging*^[5].

译文 热处理是锻后进行一次或多次重新加热和冷却操作以便使锻件获得所需的显微组织和机械性能的热循环过程^[5]。

例3中“thermal cycling”的后置修饰部分有两个“involving one or more reheating and cooling operations after forging”和“for the purpose of obtaining desired microstructures and mechanical properties in a forging”,每一部分内部还存在逻辑顺序问题,只有专业知识和语法知识双双具备,才能理顺词义,获得符合专业逻辑的理想译句。

3. 技术交流中的同义词辨析

在技术交流时,会碰到许多词有同义现象,这些同义词在概念意义或修辞意义上往往有差别,它们之间不能互相替代。如“wear”和“abrasion”,前者指的是“材料表面的损失”,可以理解为“磨损”,而后者则表示“造成材料磨损的力”;又如“die”和“mold”,前者表示将材料置于其表面施力来获得成型制品的模具,而后者则表示将金属熔液浇注在其内腔而获得成型制品的模具;又如“dye”和“pigment”,前者是“染料”,溶于水,

可以制成染色剂,后者是“颜料”,通常不溶于水,加入水和油后可以制成油漆;再如“shield”和“seal”,两者都用于轴承密封,前者是半密封,称为“防尘盖”,后者是全密封,称为“密封圈”。对专业同义词进行辨析,能够使学习者体会到单词在使用中的巨大差异,从而引导学生对同义词承载的专业知识产生兴趣。

4. 术语词形的丰富性和词义的灵活性

机械专业英语中的词汇使用非常灵活,如“ SiC_p/Al composite (碳化硅颗粒增强铝基复合材料)”和“ SiC_w/Al composite (碳化硅纤维增强铝基复合材料)”中“p”和“w”分别表示增强体形态,在拼写中用小写、下标格式表示,增强体和基体之间用“/”间隔;“powder metallurgy (粉末冶金)”常写为“P/M”;“electrical discharge machining”则缩写成“EDM”。“erosion”表示“风、水等自然作用力对物体表面的侵蚀”,“corrosion”表示“金属与环境发生化学或电化学反应而对金属的腐蚀破坏作用”,而“侵蚀和腐蚀的联合作用”则可以写成“erosion corrosion”。

除了多样的拼写外,定语与中心名词之间的逻辑关系也很多样,如“powder metallurgy parts”表示用粉末冶金方法制成的零件,“close-tolerance fasteners”表示具有精密公差 of 的零件,“turn-of-the-nut method”表示对螺母旋动的圈数进行计算的方法,“built-in dial”表示内置的指示盘,等等。此外,对一个技术概念,可能也有几种写法,在教学中笔者要求学生观察和积累专业概念在交流中的多种拼写方法,而不是努力去寻找一种符合语法的写法。例如“压铸”工艺可以写为“die casting”“diecasting”或者“die-casting”。

另外,在段落行文中,术语的变化使用也是值得关注的焦点,如在指“heat treatment (热处理)”时,技术写作者可能使用“heat treatment”“thermal cycling”“production cycle”“heat treating”“treatment”“procedure”等等。在教学中,引导学习者关注技术交流中的术语应如何正确使用,有助于理解和学习真实的专业交流语言,在翻译时也有助于适时统一术语。

(二) 知识的分类、递进及感性认识辅助

科技译者作为技术信息的传播者,需要知晓所译文本的信息。尽管随着各行各业技术的不断发

展,译者不可能成为每个领域的专家,但是他/她们可以通过自我学习、与专业人士交流等方式来解决翻译任务中的领域知识难题^[4]。因此,作为科技翻译专业的专业基础课,对学生进行知识分类引导和感性认识辅助,从而激发学生独立探索的兴趣,这是本课程的重要教学目标之一。

1. 专业知识分类介绍

由于该课程课时数甚少,只有32课时,没有足够的时间对所有机械工程知识做详细的讲解,笔

者十分重视对专业知识的分类引导,例如对各种材料、金属成型的不同工艺、典型的金属零件、各种机床等进行分类,有助于学生记忆和延伸所学的内容。教学中,笔者主要介绍各种知识分类中的典型案例,如:对金属成型工艺集中讲解粉末冶金、铸造、锻造、焊接等入门知识;金属材料则聚焦黑色金属和有色金属;塑料主题聚焦热固性塑料和热塑性塑料。通过分类引导,学习者能够通过已有知识以及各小类之间的关联,理解和记忆该领域的知识框架。教学中的分类举例见图1。

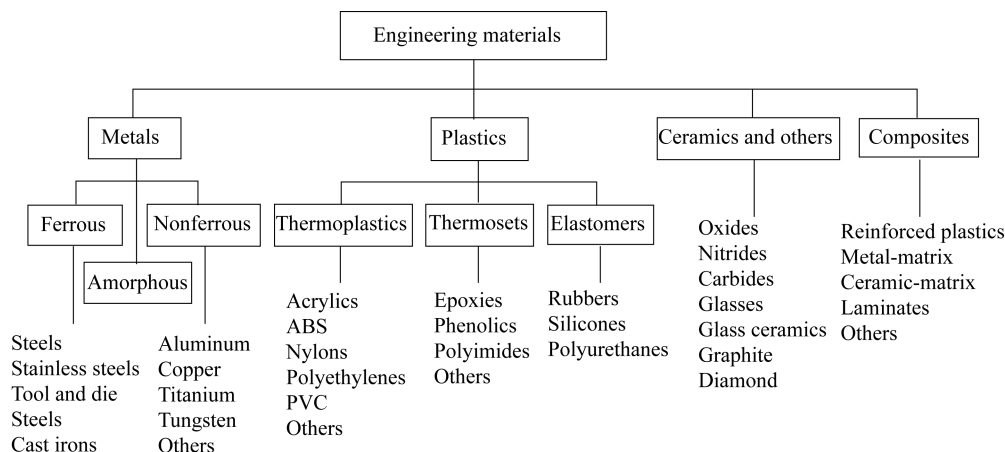


图1 工程材料分类图

Fig. 1 Classification of engineering materials

2. 专业知识由浅至深导入

知识建构的重要条件之一是新知识能够与旧知识相互渗透和联系。笔者在引入新的专业主题时,会选择由易到难的同主题文章,以入门知识为先导,由浅入深地推进知识学习。如讲到粉末冶金的定义时,会依次学习以下两个定义:

定义1 Powder metallurgy (P/M) is a processing technology in which parts are produced by compacting and sintering metallic and/or nonmetallic powders. (粉末冶金是通过对金属和/或非金属粉末进行压制成型和烧结来加工产品的工艺。)

定义2 The definition for the term powder metallurgy, as provided by the committee for Powder Metallurgy of the American Society for Metals, is "The art of producing metal powders and objects shaped from individual, mixed, or alloyed metal powders, with or without the inclusion of nonmetallic constituents, by pressing or molding objects which may be simultaneously or subsequently heated to produce a coherent

mass, either without fusion, or with the fusion of a low melting constituent only"^[5]. (粉末冶金是制造金属粉末并将单一的、混合的或合金化的粉末用成型的方法制成制品的技术。这一制造过程可添加或不添加非金属成分;可通过加压或模压成型;可在压制时同时加热或在压制后再进行加热,能使金属粉末形成一个粘结牢固的整体;加热过程中粉末可不熔化,或只有低熔点成分熔化^[6]。)

从定义1中,学生可以了解粉末冶金工艺的简单定义、基本工序以及该工艺的优点和局限性。而随着学习的深入,通过定义2,学习者可以增加对工艺中各种粉末的形态的了解。相比较而言,定义2对专业内容的延伸更广,有更多的专业描述,句式也更复杂。从易到难,学习者可以逐步吸收新的专业知识。

3. 感性认识和理性认识相结合

因为英语专业学生的机械专业课缺乏金工实习,为了获得更好的教学效果,笔者在课堂教学中常用图片、动画、视频来阐释文字内容。例如:在

对比压力机锻造和落锤锻造的加工原理时,播放两种锻造工艺的视频片段,从而帮助理解压力机锻造能够深入、全面地施力的优势;在讲解凸轮机构时使用多个动画来模拟盘形凸轮、滚子凸轮、球面凸轮等运动机构;在讲解机加工的重要特征是“使用动力驱动装置使原材料以切屑的方式被移除”时,使用车床或铣床的加工视频多模态地呈现信息,实现视觉信息与文字信息的完美匹配。此外,在介绍完主要章节后,笔者会用两个课时带领学生到学校工程实训中心参观,对机械工程的铸造、锻造、焊接、车削、磨削、电火花加工等一整套机加工工艺进行实地考察和感知。这种感性认识与理性认识相结合的方式,能够大大提高学生对专业知识的学习效果。

二、课堂教学的聚焦

在进行专业英语教学时,如果教师关注专业知识太多,以语言学习为目的的学生就无法了解专业英语的语言特点,而教师过多关注语言,又会导致碎片化的知识学习,使 ESP 课程成为一门内容零

散的英语精读或泛读课程。在教学中,笔者特别关注专业信息交流中的语言与知识的融合。例如:例4通过向学生提示铁在自然界中存在的化学成分,启发他们更准确地阐释原文定语从句承载的专业信息;例5通过向学生展示轴承安装步骤图(图2),让他们明白交流的目的是讲述轴承的安装步骤,从而获得符合交流目的的译文。

例4 The most important engineering metal is iron (Fe), which in the form of alloys with carbon (C) and other elements, finds greater use than any other metal^[5].

译文 最重要的工程金属是铁,铁在自然界中是以碳和其他元素组成的合金形态存在的,铁比其他金属有着更广泛的用途。

例5 The balls are inserted into the groove by moving the inner ring to an eccentric position. The balls are separated after loading, and the separator is then assembled^[5].

译文 将内圈移动到偏心位置,然后将球体塞入沟槽中,加载后球体(均匀)隔开,然后装上保持架。

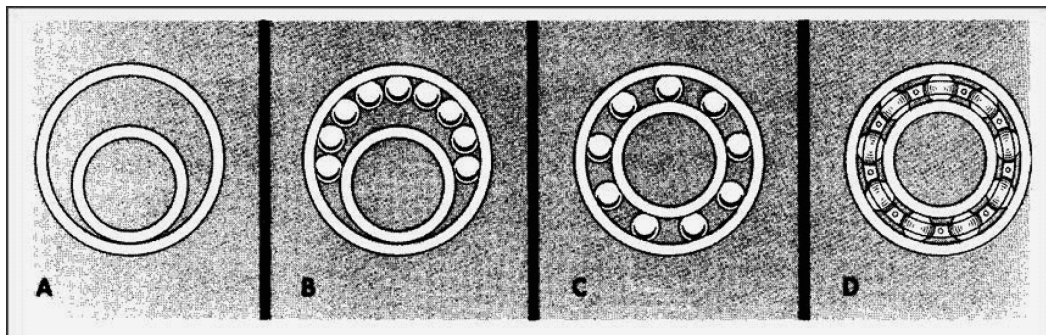


图2 轴承安装步骤图

Fig. 2 Bearing installation

语言和知识相结合的课堂聚焦,不仅能够呈现专业知识对语言理解的重要作用,而且有助于培养科技译者的逻辑思维和批判性思维,见例6。

例6 Typical methods of fastening and joining parts include the use of such items as bolts, nuts, cap screws, setscrews, rivets, locking devices and keys. Parts may also be joined by welding, brazing, or clipping together^[5].

译文 紧固和连接零件的典型方法包括诸如螺栓、螺帽、有头螺钉、定位螺钉、铆钉、锁紧装置

和键的使用。零件也可以用熔焊、硬钎焊和夹紧方式联接。

第二句中的“welding”一词是理解的难点,其词典释义是“焊接”,但如译作“焊接”,则译文“零件也可以用焊接、硬钎焊和夹紧装置联接”出现逻辑错误,因为硬钎焊是焊接的一种,故猜测此处“welding”必有他意。查找英文资料后发现“welding”常用作“熔焊”之意。故第二句可译为“零件也可以用熔焊、硬钎焊和夹紧方式联接^[7]”。

例7 The use of a filling notch in the inner and

outer rings enables a greater number of balls to be inserted, thus increasing the load capacity^[5].

译文 内外圈之间的装填槽处能够允许大量的球体塞入,从而可以增大轴承的承载能力。

通过查找轴承装填槽的信息,学习者可以理解例7中名词化结构的主语应为“使用内圈和外圈之间的装填槽”,因此,原文应修改为“the use of a filling notch between the inner and outer rings”。

恰如国内ESP教学的先行者卢思源教授所说:“ESP学习者必须在‘用’(use)字上下功夫,把英语课上所学的语言知识和专业课上所学的专业知识串联在一起,使之相互渗透……学习者在课堂上,要遵循‘学用结合,边学边用,在学中用,在用中学’的原则,将英语知识和专业知识同时并举,以使自己成为一个‘复合型人才’。”^[8]

三、课外作业的拓展

一般而言,学期开始时学生对专业知识持有敬畏心理,同时也缺乏积累,这时候在课堂中教师要承担知识传授者的角色,并鼓励学生课下借助网络预习和复习所学的专业主题。例如:粉末冶金是一种通过加热压实金属粉末至低于其熔点进行金属成型过程的技术,主要工艺之一是3D打印,许多学生对3D打印感兴趣,可以引导他们去了解3D打印技术;在介绍各种金属种类时,学生对贵金属和稀有金属有兴趣,可引导他们去查找各种金属的交易价格,这样就将书本知识与生活、产业实际联系起来。许多学生还尝试独立探索一些新主题,如介绍了焊接后,学生会选择“固相焊”“电弧焊”等主题上网检索,了解其工作原理和行业用途,这样就拓展了知识的深度和广度。对能够就某专业主题在课堂上进行英语展示的小组或个人,笔者在平时成绩上予以加分鼓励,这样也激发了学生们使用和驾驭专业英语的积极性。

四、结束语

采用语言 and 知识双轮驱动的ESP教学模式,学习者能够从对聚焦纯语言的通用英语学习习惯中走出来,开始重视作为知识载体的各种言语形态。此种教学模式以领域知识积累为导向,促成学习者从“追求完美的英语表达”到“能够用英语表达领域知识”的转变。笔者多年的教学实践证明,语言 and 知识双轮驱动的ESP教学模式是培养复合型人才的有效途径。尽管本文所举案例来自机械专业英语,但所探讨的课程内容设计、课堂教学聚焦和课外作业拓展等论点同样适用于土木建筑、能源电力等理工大类的ESP教学。

参考文献:

- [1] Paltridge B, Starfield S. Introduction [C] // Paltridge B, Starfield S. The Handbook of English for Specific Purposes. West Sussex: John Wiley & Sons, Inc., 2013: 2.
- [2] Hutchinson T, Waters A. English for Specific Purposes: A Learning-centred Approach [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
- [3] 黄新炎. 聆听: 外语界前辈的声音 [M]. 上海: 上海外语教育出版社, 2016.
- [4] Byrne J. Scientific and Technical Translation Explained: A Nuts and Bolts Guide for Beginners [M]. London & New York: Routledge, 2012.
- [5] 司徒忠, 李臻. 机械工程专业英语 [M]. 武汉: 武汉理工大学出版社, 2001.
- [6] 黄运尧. 《机械工程专业英语》参考译文 [M]. 黄威, 译. 武汉: 武汉理工大学出版社, 2001.
- [7] 冷冰冰. 机制工艺英语的翻译难点及策略 [J]. 中国科技翻译, 2011, 24(3): 12-15.
- [8] 卢思源. ESP再探 [J]. 上海理工大学学报(社会科学版), 2016, 38(3): 201-205.

(编辑: 朱渭波)