

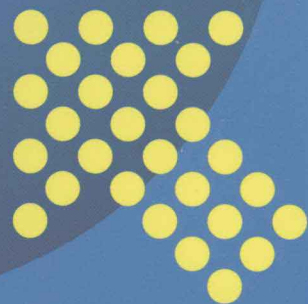
21世纪高等学校规划教材



JIAOTONG GONGCHENG ZHUANYE YINGYU

交通工程专业英语

宋新生 李爱增 主 编
白晓红 宋向红 副主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

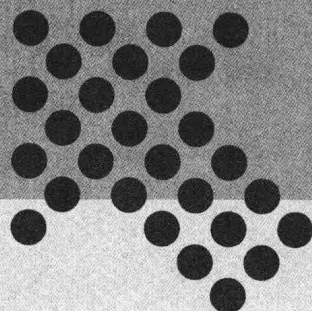
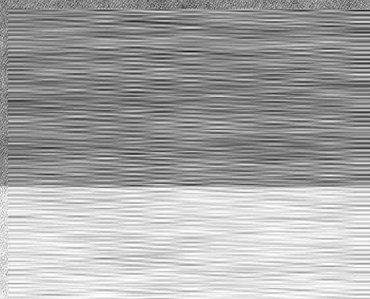
21世纪高等学校规划教材



JIAOTONG GONGCHENG ZHUANYE YINGYU

交通工程专业英语

主 编 宋新生 李爱增
副主编 白晓红 宋向红
编 写 刘丽华 吴冰花 宋帅奇 刘翠然 李 辉
主 审 杨孝宽



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书较全面系统地介绍了交通工程专业英语的基础知识和实用知识, 主要内容包括专业英语基本特点、专业文献检索、专业文献阅读和翻译、科技论文写作、专业文献选读等。书中基础知识的讲解突出词法、句法和惯用法; 素材的选用着重反映交通工程专业培养方向和发展特色; 英汉翻译和英文写作选用作者原创成果; 在每章后配以适量的练习作为检验学习效果的重要手段。为方便读者学习, 书后还提供了交通工程专业常用词汇、常用缩略词汇、常用拉丁缩写及常用数学符号的英文表达方式等实用内容。本书在符合交通工程专业英语教学需要的同时, 其内容基本覆盖了现代交通工程专业的主要方面。

本书可作为高等院校交通工程专业英语教材和参考书, 同时也可以作为交通运输、道路桥梁与渡河工程、土木工程专业及其他交通运输类、土建类相关专业的教材和参考书, 还可作为交通运输工程领域科技人员学习专业英语的参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

交通工程专业英语 / 宋新生, 李爱增主编. —北京: 中国电力出版社, 2011.6

21 世纪高等学校规划教材

ISBN 978-7-5123-1672-0

I. ①交… II. ①宋… ②李… III. ①交通工程—英语—高等学校—教材 IV. ①H31

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 111697 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2011 年 8 月第一版 2011 年 8 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 10 印张 240 千字

定价 18.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签, 加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

前 言

在当代信息社会,科技人才除了具备扎实的专业知识之外,还应该拥有熟练的计算机应用和好的外语水平。因此,学好外语,尤其是专业英语,对及时掌握学科发展动态、了解最新技术、加强国际间的信息和学术交流十分重要。本书根据专业英语教学的实际情况,针对目前专业英语教材内容过时或偏难,难以适应教学要求的现状,结合交通行业的发展需要,本着科学性、先进性、实用性的原则,精心选择专业英语文献编写而成。

英语知识覆盖面广、专业性较强、难易程度适宜、具有一定的先进性和趣味性,是本书的四个主要特点。本书在选材上既考虑交通工程专业的实际应用性,又适当考虑规划设计、科研理论这一更高层次的学习,符合应用型本科的教学要求。

本书主要介绍了专业英语的基本特点、专业文献检索、专业文献阅读和翻译、科技论文写作,最后集中编排了涉及交通工程各方面的专业文献阅读材料。另外,每章后还附有适量习题供读者练习。希望通过本书的学习,能使交通工程专业学生及交通科技工作者的专业英语知识得到充实和提高,对实际工作有所裨益。

全书共分6章,编写的具体分工如下:第1章、第2章、第4章及第6章第6.4节由宋新生编写;第3章由宋帅奇编写;第5章及第6章第6.3节由宋向红编写;第6章第6.1节 Unit1 由刘丽华编写;第6章第6.1节 Unit2 由刘翠然编写;第6章第6.1节 Unit3 由吴冰花编写;第6章第6.1节 Unit4~8 由李爱增编写;第6章第6.2节 Unit1 由李辉编写;第6章第6.2节 Unit2~3、附录1~4 由白晓红编写。全书由宋新生、李爱增主编并统稿,由杨孝宽主审。

本书引用和参考了大量的专业文献资料,在此对相关作者表示最诚挚的谢意。由于编者水平有限,书中难免有疏漏之处,敬请读者批评指正。

编 者

2011年3月

目 录

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 科技英语	1
1.2 专业英语	1
1.3 交通工程专业英语	3
第 2 章 专业英语的基本特点	5
2.1 语言特点	5
2.2 语法特点	5
2.3 词汇特点	9
2.4 结构特点	10
习题	12
第 3 章 专业文献的检索	13
3.1 专业文献分类	13
3.2 交通工程常用数据库的检索	14
习题	23
第 4 章 专业文献的阅读和翻译	24
4.1 概论	24
4.2 英汉语言的对比	26
4.3 专业文献翻译的基本方法	30
4.4 特殊句型的翻译	36
4.5 长句的翻译	38
习题	40
第 5 章 交通工程科技论文写作	42
5.1 科技论文的写作格式与技巧	42
5.2 科技论文写作常用句型	46
习题	50
第 6 章 交通工程专业文献选读	51
6.1 交通方面相关文献	51
6.2 道路方面相关文献	86
6.3 桥梁方面相关文献	107

6.4 其他方面相关文献	125
附录 1 交通工程专业常用词汇	139
附录 2 交通工程专业常用缩略词汇	144
附录 3 专业英语常用拉丁缩写	149
附录 4 常用数学符号的英文表达方式	150
参考文献	153

第 1 章 绪 论

1.1 科 技 英 语

科技英语 (English for science and technology, EST) 是在自然科学和工程技术领域使用的一种英语文体, 是始于 20 世纪 50 年代的一种新的学术语体, 是随着科学技术的发展而自成一体的。科技英语是从普通英语分离出来的, 是专业英语发展初期的重要表现形式之一, 但其专业色彩并不浓厚。科学家钱三强曾指出: “科技英语在许多国家已经成为现代英语的一个专门的新领域。”随着科技的发展与全球经济一体化的逐步深入, 科技英语越来越彰显出其重要性, 因此世界上许多国家都设立了科技英语研究机构, 并在大学中设立了相关专业。

目前科技英语已经发展成为一种重要的英语文体, 包含大量与科技相关的专业词汇, 具有词义多、长句多、被动句多、词性转换多、非谓语动词多、专业性强等特点。从功能上看, 科技英语是现代英语的一种功能变体, 也是一种交际模式的特定语言的体现, 泛指包含一切有关科学技术的书面语和口语, 其中包括科技论文和报告、科技著作; 各类科技情报和文字资料; 有关科技问题的会谈及会议文献等。科技英语反映的是日新月异的科学技术领域内的发展与创新, 其主要目的是要准确表达出自然界和社会生产中的各种现象, 并阐明这些现象的意义及规律性, 从而实现信息的传播与交流。对科技英语的认识实际上涉及两方面, 一方面是它的形式系统, 另一方面是它的交际功能系统。科技英语发展的前 20 年, 人们的工作和时间都关注于第一个系统, 并对其有了比较明确和充分的认识, 从而为科技英语的发展奠定了良好的基础。近年来, 由于国内外学术交流的增多, 人们关注的重心开始转移到第二个系统, 即重视科技英语的交际性。

1.2 专 业 英 语

专业英语 (English for special purpose, ESP), 又称专业英语。是随着新科学的不断涌现和专业分工的日益细化, 在科技英语的基础上逐步形成的。专业英语的起源不是事先谋划组织的语言运动, 而是各种潮流作用下自然形成的现象。主要原因有以下几点:

(1) 世界科技和经济发展的需要。第二次世界大战后, 全球范围内科技和经济活动的急剧增长, 使世界变得更趋于统一, 由此产生了需要一种国际共同语的强烈要求。由于美国在战后的经济实力, 国际共同语这一角色落在了英语身上。此时, 人们学习英语的目的, 既非怡情, 也非显示优越性, 而是把英语作为打开国际科技和商贸之门的钥匙。这种发展趋势对英语教学的影响, 是要求它从属于人们的愿望和要求, 而不是按英语老师的意愿行事。

(2) 语言学的革命。就在社会对英语满足特殊需求的要求不断增长的同时, 语言学研究方面出现了一些新观念。语言学的传统目标是描述运用语言的规则, 即语法。新的研究则将

重心由确定英语用法的特色转向语言的实际交际,已发现交际中语言的不同方法。这种研究的一个发现是,语言在不同的上下文中会以不同的方式表现出相当的差异。于是,英语教学中产生了这样的观点:在不同文体的英语之间(比如商贸英语和工程英语)存在着重大差异。既然语言会因语言情景的不同而变化,那么就有可能确定具体情境中的语言特色,然后依据这些特色作为特殊学习者课程设置的基础。

(3)以学习者为中心。教育心理学的新发展也给专业英语的兴起助了一臂之力,即强调学习者及其学习态度的中心作用。学习者具有不同的需要和兴趣,这会对学习者的学习动机产生巨大影响。为此,目前采用的普遍做法是从学习者感兴趣的专业领域中选择课文。

专业英语出现在 20 世纪 60 年代末期,目前已大致经历了以下四个阶段的发展:

阶段 1——特殊语言的概念:语域分析。即分析特殊领域的英语文献在语法和词汇方面的特点。这些特点就成为制订教学大纲和编写教材的重要依据。语域分析显示,在科技英语中,现在一般时、被动语态、复合名词、条件式等使用较多,其他则与普通英语没有太大区别。

阶段 2——超句子:修辞或语篇分析。语域分析仅侧重于句子层面,而修辞或语篇分析则把侧重点转到了句子在语篇中如何组合并产生意义,因而研究的重点是找出语篇的组织模式并确定这些模式所标示的语言意义。

阶段 3——目标情景分析(需要分析)。指通过把语言分析与学习者的目的紧密结合在一起,构建一种过程,将已有知识置于更为科学的基础之上。

阶段 4——技巧与策略。专业英语的前两个发展阶段中,所有的语言分析都局限在语言的层面。目标情景分析对此并无实质性的改变。而技巧与策略阶段则将重心转向到语言层次以下,它考虑的不是语言本身,而是隐含于语言运用之中的思维过程。例如,如何利用上下文推测生词、从布局和排列形式大致确定文献的种类、探索同源关系等。

专业英语与英语语言教学及其他分支的关系如图 1-1 所示。图 1-1 所示树形图的顶层为各具体的专业英语课程,如 English for medical studies 和 English for secretaries;接下来,为组成 ESP 的两大类——EAP(学术英语)和 EOP(职业英语);再下层,为根据学习者的专业性质进行分类,如 ESP(科技英语)、EBS(商贸英语)、和 ESS(社会科学英语,使用不普遍)。沿树形图往下,可以看到 ESP 只是 EFL(作为外语的英语)及 ESL(作为第二语言的外语教学)的一个分支,这后两者本身又是 ELT(英语语言教学)的主干。而 ELT 则又是许多语言教学中的一支。最下层,表示给 ELT 提供丰富营养的根就是 communication(交际)和 learning(学习)。

专业英语是一种方法(approach)而不是由特殊种类的教学材料所组成,它只是一种依据学习者需要而产生的语言学习方法。

对学习者而言,学习专业英语的目的是为了了解专业英语的特点,掌握相关的英语基础知识,但更重要的是在学习专业英语(如文献阅读)的过程中积累和扩充专业知识,实际上,这也是学习专业英语的最终目的。专业英语和专业知识密不可分,如何将两者有机结合起来,值得重视。

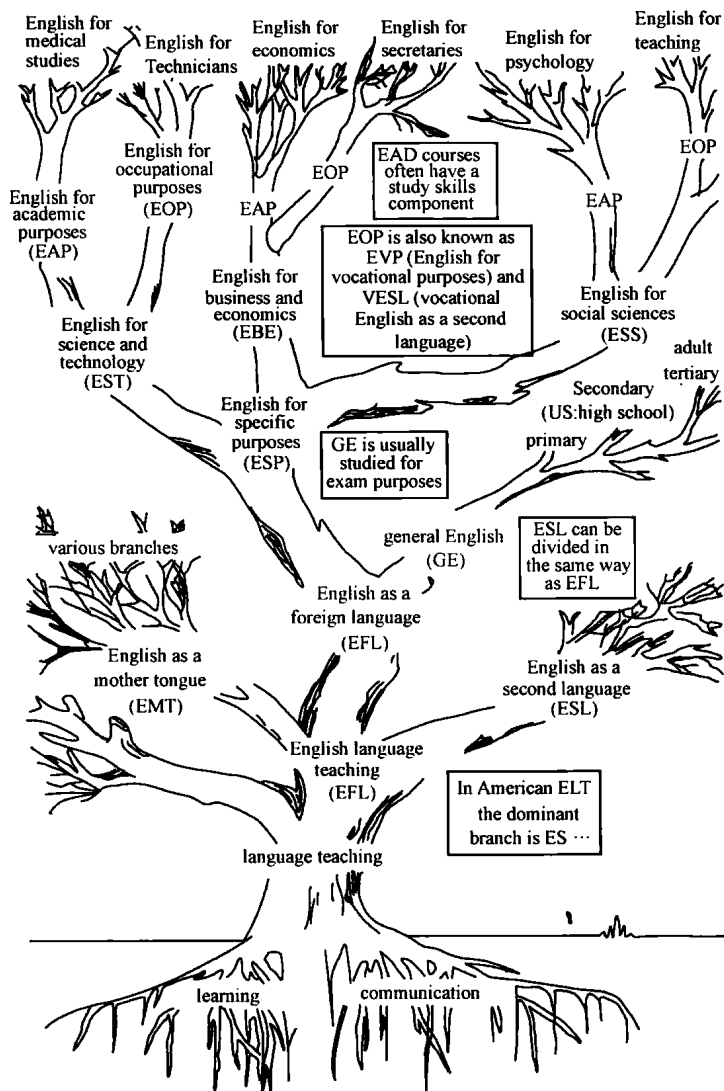


图 1-1 专业英语与英语语言教学及其他分支的关系

1.3 交通工程专业英语

交通工程专业英语是科技英语的一种, 因此它的发展同样遵循着上述规律。但是由于交通工程专业英语涉及的目的、社会语境、语言功能、语域都是专门针对交通工程这一学科领域的, 它的发展又具有专一性和特定性。想要提高在交通工程专业英语的读、写、译、听、说方面的能力, 就必须加强三位一体的综合能力的培养, 即英文知识能力、中文知识能力及专业知识能力, 如图 1-2 所示。

英语知识能力强调对目的语 (target language) 所属

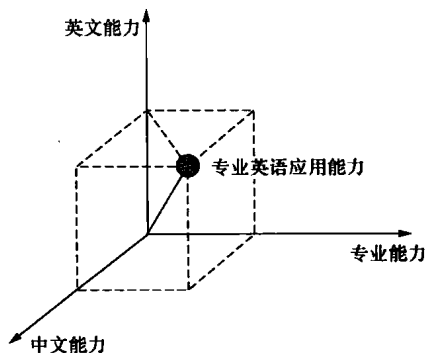


图 1-2 专业英语三位一体的综合能力

社会文化背景的理解，通常在两种语言的转换过程中，必须先要了解语言之间的差异，在准确掌握一定的语法结构分析技巧的基础上，才能熟练准确地进行语言的互译。中文知识能力是运用中文进行确切表达原作的重要条件，以准确、流畅为基本要求，同时要注重语言的逻辑灵活性，从而满足科技文献翻译的两大标准，即“信”、“顺”。这就要求译者在进行互译时，一方面要忠实于原作的风格，将原作的内容准确、完整地用中文进行表达，不能有所歪曲；另一方面要讲求中文的习惯表达方式，用科学的、简练的语言，在合理组织的基础上，使译文通俗易懂。通常不同学科的专业英语文献具有各自的专业性特征，会含有大量专业性术语，如果没有专业知识基础作为支撑，译者很难准确把握原作的意义，甚至会偏离原作要表达的主旨。

因此，交通工程专业英语的学习不是单一方面的学习，而应是一个综合学习的过程，即要掌握专业英语的基本特点，并加强专业文献检索、翻译、写作、口语交流及阅读等方面的能力培养，这也正是本书的主要内容。

第2章 专业英语的基本特点

2.1 语言特点

2.1.1 语言简练, 表达明确, 不重润饰

从下面一段关于交通项目影响的文字, 可以看出专业英语的一般风格。

【例 2-1】 Transport projects can have both direct and indirect effects. The former are localized, are directly related to the scheme in a simple causal fashion, and are readily identifiable. The latter are more tenuous. The causal processes are less obvious and must usually be identified by going beyond the boundaries of the transport scheme itself. There is usually a strong relationship between the size of a scheme and the incidence of such indirect effects.

交通项目能够产生直接的和间接的两种影响。直接影响的范围是局部的, 它与相应的方案之间存在着明显的因果关系, 并且很容易得到确认。而间接影响则比较模糊, 它与相应方案的因果关系不明显, 通常需要透过交通方案本身来寻找确定依据。方案规模与其产生的间接影响的影响范围之间通常有着紧密的联系。

2.1.2 逻辑严谨, 概念清晰, 关系分明

从下面一段文字, 可了解专业英语对理论分析和公式推导的描述特点。

【例 2-2】 The flow ratio for a given lane group is defined as the ratio of the actual or projected demand flow rate for the lane group (v_i) to the saturation now rate (s_i). The flow ratio is given the symbol $(v/s)_i$ (for lane group i).

The capacity of a given lane group may be stated as

$$c_i = s_i (g_i / C)$$

Where: c_i = capacity of lane group i , vph;

s_i = saturation flow rate for lane group i , vphg;

g_i / C = effective green ratio for ratio group i .

指定车道组的流率定义为: 车道组的实际流率或规划需求的流率 v_i 与其饱和流率 s_i 之比, 对于车道组 i , 流率的符号为 $(v/s)_i$ 。

指定的车道组或引道的通行能力可表示为

$$c_i = s_i (g_i / C)$$

式中: c_i —— 车道组 i 的通行能力, 辆/小时;

s_i —— 车道组 i 的饱和流率, 辆/绿灯小时;

g_i / C —— 车道组 i 的绿信比。

2.2 语法特点

2.2.1 非人称的语气和客观的态度, 常用 It...结构

专业英语所涉及的内容多为描述客观事物、现象和规律, 由此决定了在撰写专业文献时

应采用客观和准确的手法陈述被描述对象的特性和规律、研究方法和研究成果等,而不需要突出人。因此,专业英语常常使用非人称的语气作客观叙述。

【例 2-3】 It is easier to make changes in design and to correct errors during construction (and at less expense) if welding is used.

若采用焊接,则在施工阶段更容易(以更少的费用)修改设计或改正错误。

【例 2-4】 It has been found that the “Noise Pollution Level” can express annoyance with traffic noise as well as the “Traffic Noise Index” but both of these units suffer from the fact that their prediction under a wide range of circumstances is still uncertain.

人们发现,“噪声污染水平”和“交通噪声指数”同样可以表示出人们对交通噪声的烦躁程度,但两者的不足之处是,在大范围的环境中的预测值仍是不确定的。

【例 2-5】 It is estimated that about one third of all accidents happen when it is dark, although obviously there is more traffic during daytime.

尽管白天的交通明显繁忙,但据统计,大约有 1/3 的事故发生在晚上。

上述三个例句中采用了 It is ...、It has ... 的结构,对某些事情或实施进行客观的描述,没有加入任何主观色彩。

2.2.2 多用被动结构

由于专业英语的客观性,决定了它非人称的表达方式。读者或许都知道动作的执行者是谁,不关心谁是动作的执行者。因此,在专业英语中,较多的使用被动语态。

【例 2-6】 A freeway may be defined as a divided highway facility having two or more lanes for the exclusive use of traffic in each direction and full control of access and egress.

高速公路可定义为每个方向具有两条或两条以上汽车专用车道,并且进出口完全控制的被分隔的公路设施。

【例 2-7】 On the other hand, if the transport of dangerous goods cannot be efficiently organized, it might result in personal or facilities injury or in destruction of equipment. There, great care should be taken in transporting dangerous goods.

另一方面,如果危险货物的运输不能有效地组织,那就可能导致人身和设备的损伤,或者装备的破坏,因此,应当对危险货物的运输引起足够的重视。

2.2.3 多用动词非谓语结构

非谓语动词形式是指分词、名词不定式和动名词。交通工程专业文献中常用非谓语动词形式有如下两个原因:

(1) 非谓语动词形式能使语言结构紧凑,行文简练。

【例 2-8】 Body-shells of painted steel were designed by the finite element method, and the bogies have a soft primary suspension enabling the axles to adjust radially in curves, so reducing rail and wheel wear.

涂漆钢材制成的车体外壳是由有限单元法进行设计的,转向架装有柔性第一系弹簧悬挂,这悬挂使得轮轴在通过弯道时可以径向调节,从而减少轮轨磨耗。

[例 2-8] 中的 enabling the axles to adjust radially in curves (作定语) 和 reducing rail and wheel wear (作结果状语) 两个分词短语,如果不用非谓语形式,只能用 a soft primary suspension which enables the axles... 和 it reduces rail and wheel wear 等从句形式,这样会使得语句冗长,

不符合专业文献的行文要求,即无法以最简洁的语言表达最多的信息。

(2) 非谓语动词形式能体现或区分出句中信息的重要程度。

【例 2-9】 Selective-call telephone using open-wire pole lines were used for dispatching.

(铁路上)用明线电杆线路,靠选择呼叫电话来进行调度。

【例 2-9】中谓语动词 **were used** 表达了主要信息,现在分词短语 **using...** 提供细节,即非重要信息。这是一般性谓语动词和非谓语动词在表达信息功能上的主要分工与区别。

2.2.4 祈使语句和公式化表达方式

在理论分析和公式推导中常采用 **Assume that...**, **Suppose that...**, **Let...** 等祈使语句表达方式。

【例 2-10】 In traffic engineering we always assume that the frequency distribution of the observed data is in accord with the known statistical distribution.

在交通工程中,我们总是假设观测数据的频率分布和已知的统计分布是一致的。

【例 2-11】 So, next let us look at how to use SYNCHRO to do signal timing and simulation work.

因此,接下来让我们看看如何使用 SYNCHRO 来进行信号配时和交通仿真工作。

【例 2-12】 Note that, when the opposing vehicle is more than four times the weight of the considered car, the velocity change is more than 80% percent of the closing speed at impact.

注意:当逆向车辆的重量比所研究的小汽车大四倍以上时,碰撞速度的变化大于接近速度的 80%。

【例 2-12】为祈使句,表示请求、命令、叮嘱的含义,谓语动词用原形;句中 **when** 引导的从句为时间状语从句。

2.2.5 条件句较多

条件句多用于条件论述、理论分析和公式推导中,最常用的是 **If...** 语句。

【例 2-13】 On the other hand, if land purchase is necessary, it is often easier to acquire corner sites necessary for roundabout than the long narrow strips needed when parallel widening of traffic signal approaches is carried out.

另一方面,如果必须购置土地,与信号交叉口入口拓宽所需的长条形土地相比,环道所需的边角状土地更容易获得。

【例 2-14】 The huge investment in the highway infrastructure will be erased quickly if proper maintenance and rehabilitation procedures are enforced and funded.

若合理的养护和维修计划得以资助并实施,就可迅速取消用于公路基础建设的巨大投资。

【例 2-15】 If substituting Eq. (1) into (7), we obtain $F=xyz$.

若把式(1)代入式(7),则得到 $F=xyz$ 。

2.2.6 多用长句

交通工程研究的目的是揭示交通运输规划、建设、运营及管理的规律并解释其特点及应用。这样的工作是一个复杂的程序,而且程序间的各个环节联系紧密,为了能准确、清晰地表达这种复杂现象及其之间的紧密关系,其专业文献需要用各种不同的主从复合句,而且会出现复句中从句套从句的现象。

【例 2-16】 The earliest railway coaches were built almost entirely of wood, frames included,

but by the end of the 19th century steel was coming into use for frame construction, though it was a good many years later before steel body construction came into anything like general use.

最早的铁路车厢包括框架,几乎全是木质的,但到了19世纪末,钢开始被用来制造框架,尽管如此,这种钢制车体结构的普遍使用却是多年以后的事了。

[例 2-16]是一个并列复合句,两个并列分句用连词 *but* 连接。后一个分句套了一个由 *though* 引导的让步状语从句,而让步状语从句中又套了一个时间状语从句。

【例 2-17】 It was shown some years ago that these contradictions arise because those countries with large numbers of vehicles per unit of population usually have large numbers of deaths per unit of population but small numbers of deaths per vehicle, perhaps because, as vehicle become more numerous, road users become more careful and conscious.

在几年以前,这些矛盾显得突出了。这或许由于当车辆越多时,道路使用者将越小心谨慎,因此那些每单位人口汽车拥有量很大的国家通常有很大的单位人口死亡数,但每车死亡数却很小。

[例 2-17] 中长句的主句为 *It was shown ...*, *it* 为形式主语, *that* 引导的名词性从句为实际主语;前一个 *because* 引导的为主句的原因状语从句,后一个 *because* 引导的状语则说明该从句的原因。

2.2.7 省略句较多

为了简洁,有时省略掉句子中的一些成分,如状语从句中的主语和谓语、定语从句中的关联词 *which* 或 *that*, 从句中的助动词等。

【例 2-18】 If not well managed, the procedure for construction may be more expensive.

如果管理不善,这一施工方法还可能更费钱。

常见的省略(状语从句中的主语和谓语的)句型有:

As already discussed	前已讨论	If possible	如果可能的话
As described above	如前所述	If so	倘若如此
As explained before	前已解释	When necessary	必要时
As indicated in Fig.1	如图 1 所示	When needed	需要时
As previously mentioned	前已述及	Where feasible	在实际可行的场合
If necessary	如果必要的话	Where possible	在可能的情况下

2.2.8 大量使用名词化结构

名词化特点主要是指在交通工程专业文献中广泛使用能表示动作和状态的名词,或是起名词作用的非限定动词。

【例 2-19】 In the initial stages of road design it is usual for several alternative route proposals to be considered but only outline details of road center lines and estimates of speeds and flows are available.

在道路设计的初始阶段,通常有多种备选的路线方案需要考虑,但这时只有道路中线的概要数据和车速及流量的预测值。

【例 2-20】 The testing of the air pollution should be considered in highway management.

在公路管理中,应该考虑到进行空气污染测试。

[例 2-19]、[例 2-20]表明,在交通工程专业文献中,名词一般从动词或形容词派生或转

化而来,表示动作;名词一般以名词短语结构出现,典型结构为 *n.+of+n.*;而且名词还多出现连用的情况,即中心词之前有一个以上其他名词,它们皆为中心名词的前置修饰语,以简化句子结构,便于理解。

2.3 词汇特点

2.3.1 专业词汇和半专业词汇

每个专业都有其一定量的专业词汇或术语。例如,对交通工程专业,有 *highway* (公路)、*highway density* (公路网密度)、*traffic flow* (交通流)、*spot speed* (地点车速)、*annual average daily traffic* (年平均日交通量)、*traffic survey* (交通调查)、*traffic capacity* (通行能力)、*level of service* (服务水平)、*traffic planning* (交通规划)等;对道路工程专业,有 *pavement* (路面)、*roadbed* (路基)、*superelevation* (超高)、*lateral clearance* (侧向余宽)、*grade change point* (变坡点)、*longitudinal gradient* (纵坡)、*designed elevation* (设计高程)等;对桥梁结构工程专业,有 *abutment* (桥台)、*pier* (桥墩)、*deck* (桥面)、*caisson* (沉井)、*cofferdam* (围堰)、*box girder* (箱梁)等。

一般说来,专业文献中的专业词汇(或科技词汇)有三类:第一类是纯专业词汇。它的意义很单纯,只有一种专业含义。有时候则是根据需要造出来的,如 *Origin-Destination study* (OD 调查)、*switch-back curve* (回头曲线)、*T-beam* (T形梁)、*fire-proof brick* (耐火砖)、*cable-stayed bridge* (斜拉桥)等。第二类是半专业词汇。半专业词汇大多是各个专业通用的,在不同的专业领域却可能有不同的含义,如 *frame* (框架、屋架、机座、体系、画面等)、*operation* (操作、运行、运算、作业、效果等)、*load* (负载、加载、装入、输入等)等。第三类是非专业词汇。这类词汇是指在非专业英语中使用不多,但却严格属于非专业英语性质的词汇。这类词汇很多,如 *application* (应用、用途、作用、申请等)、*implementation* (实现、执行、运行等)、*to yield* (产生、得出、发出等)等。

2.3.2 词性转换

专业英语也较多使用了词性转换。转换后词意往往与原来的词意相关。常见的词性转换类型有:名词→动词,形容词→动词,动词→名词,形容词→名词等。这里有两种情况:一种是词本身可以在句子中充当另一种词类;另一种是在译文中被转换成另一种词类。

standard (*n.* 标准) → *standardize* (*v.* 标准化)

former (*adj.* 前面的) → *the former* (*n.* 前者)

wide (*adj.* 宽的) → *widen* (*v.* 加宽)

2.3.3 词缀(前缀和后缀)和词根

由于历史的原因,英语中的很多文字源于外来语,如希腊语、拉丁语、法语、德语、意大利语和西班牙语等。有些词是日常生活中常用的,例如 *economical* (经济的)、*immigrate* (移入)、*foreword* (前言)等;有的则用于某些专门领域,例如在交通工程领域,有 *turbotrain* (汽轮机列车)、*airbus* (空中客车)、*ATV* (*air-terrain vehicle*, 能行驶于各种地形的全地形汽车)、*infrastructure* (基础设施)、*reliability* (可靠度)、*specification* (规范)等。

据有关专家统计,现代专业科技英语中,有 50% 以上的词汇源于希腊语、拉丁语等外来语,而这些外来语词汇构成的一个主要特征就是广泛使用词缀和词根。因此,如果适当掌握

一些词缀和词根,就有助于扩大词汇量。

2.3.4 缩写、数学符号及其他表达

在阅读和撰写专业文献时,常常会遇到一些专有词汇或术语、物理量等的缩写,或一些政府机构、学术团体、科技期刊和文献等的简称。例如:

Fig. (Figure) ——图

i.e. (id est, [拉丁语]) ——也就是,即

Eq. (Equation) ——方程(式)

etc. (et cetera, [拉丁语]) ——等等

psi (pounds per square inch) ——磅/英寸²

in. (inch) ——英寸

Sym. (Symmetry or Symmetrical) ——对称

Eng. (Engineering) ——工程

QC (Quality Control) ——质量控制

【例 2-21】 All primed terms are initially assigned to zero for the experiment.

所有右角带撇的项在试验开始时均赋零值。

【例 2-22】 Substituting Eq. (5) into (2), dropping higher order terms, and removing the prime notation for simplicity, give the linear variable coefficient system $A=Bx$.

将式(5)代入式(2),舍去高阶项,且为简便起见去掉项上撇号,就得到线性变量方程组 $A=Bx$ 。

2.4 结 构 特 点

上述语言、语法和词汇特点属于专业英语语域分析的内容。这些内容形成了专业英语的基础。更进一步,还需要了解专业英语在段落即文章层面上的结构特点,了解隐含在语言运用之中的逻辑思维过程。这样,才有助于把握文章要点和重点,提高阅读和理解能力。

一般在每一自然段落中,总有一个语句概括出该段落的重点。这个语句或在段落之首,或在段落之尾,较少出现在段落中间。若干个自然段会形成一个逻辑(或结构)段落,用以从不同角度来解说某一层面的核心内容。全篇则由若干个逻辑段落组成,从不同层面来阐述文章标题所标明的中心思想。实际上,专业文献中通常采用的标题、子标题、编号等形式,就是对文章结构进行逻辑划分。

【例 2-23】 仔细阅读下面一篇短文(其中包括对交通工程的一些重要特性的说明),分析其结构特点。为便于解释,对每自然段进行了编号,每自然段的重点句子用黑斜体表示。

Traffic Engineering

① **Engineering is the practical application of theoretical science so that they can be put to work for the benefit of mankind.** Engineering is one of the oldest occupations in the history of mankind. Without the skills that are included in the field of engineering, our present-day civilization could never have evolved.

② **Traffic engineering is a branch of engineering that deals with the planning, geometric**

design and traffic operations of roads, streets and highways, their networks, terminals, abutting lands, and relationships with other modes of transportation. The scope of Traffic Engineering includes surface (land) transportation, relationships and connection with other modes of transportation. The term traffic engineering originally came into use to distinguish it from other engineering. The goal of Traffic Engineering contain explore how to provide for the safe, rapid, comfortable, convenient, economical, and environmentally compatible movement of people and goods.

③ **Traffic engineering offers a particular challenge because almost every project or system that is designed and built by traffic engineers is unique.** One project rarely duplicates another exactly. Even when projects seem to be identical, site requirements or other factors generally result in modification. Large structures like expressway, bridges, or tunnels may differ substantially from previous structures.

④ **An engineer is a member of the engineering profession.** The word engineer is used in two ways in English. One usage refers to the profession engineer who has a university degree and an education in mathematics, science, and one of the engineering specialties. Engineer, however, is also used to refer to a person who operates or maintains an engine or machine. An excellent example is the railroad locomotive engineer, who operates a train. Engineers in this sense are essentially technicians rather than professional engineer.

⑤ **Engineer must be willing to undergo a continual process of education and be able to work in other disciplines. They must also adapt themselves to two requirements of all engineering projects.** First, the system that engineers produce must be workable not only from a technical but also from an economic point of view. This means that engineers must cooperate with management and government officials who are very cost-conscious. Therefore, engineers must accommodate their ideas to the financial realities of a project. Second, the public in general has become much more aware of the social and environmental consequences of engineering projects and of the hidden or delayed hazards in new products, and many other aspects of civil engineering systems.

⑥ **Engineers are required to have solid knowledge of mathematics, physics, and chemistry.** Mathematics is very important in all branches of engineering, so it is greatly stressed. A current trend is to require students to take courses in the social sciences and the language arts. The work performed by an engineer affects society in many different and important ways, of which he or she should be aware. An engineer also needs a sufficient command of language to be able to write up his or her findings for scientific publications.

⑦ **A traffic engineer is a member of the traffic engineering profession.** They may work in Traffic studies——data collection and reduction including traffic volume, demands, speeds, travel time, delays, accidents, origins and destination; Performance evaluation——set of criteria to measure the quality of traffic performance in terms of level of services or capacity; Facility design —— functional and geometric designs, excluding structural elements; Traffic control——establishment of traffic regulation and their communication to the driver through signs, markings, and signals; Traffic operations——traffic organization, transit operation, curb management; TSM (Transportation