

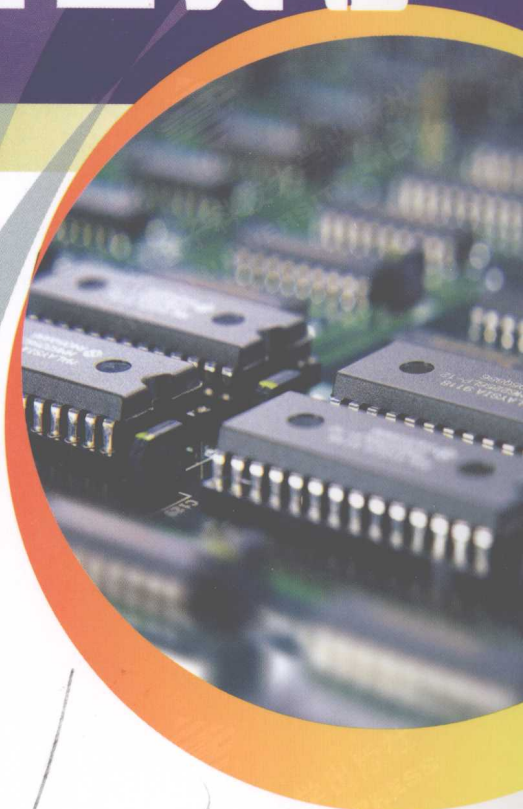
21
CENTURY
面向

高等学校信息工程专业规划教材

电子信息类专业英语

(第二版)

李白萍 主编



西安电子科技大学出版社
<http://www.xduph.com>

内 容 简 介

本书由 24 个主题单元组成,选材力求丰富、多样,涵盖电子信息领域的主要技术分支。教学参考学时为 64 学时,分两个学期教学使用。

第 1、2 单元介绍科技英语的基础知识,说明科技英语的特点和学习科技专业英语应注意的问题、翻译的准则和技巧等,旨在提高学生的翻译能力。第 13、14 单元介绍科技英语的写作基础、英语写作一般知识,旨在提高学生的写作能力。其他 20 个单元每个包括三篇文章,其中 Passage A、Passage B 为精读部分,给出单词、短语、课文注释,并配有适量的、形式丰富的练习题,培养学生应用英语的能力。Passage C 为泛读部分,供读者自学用。通过对本书的学习,可以使读者掌握一定量的专业词汇及术语,了解科技文献的表达特点,提高阅读和理解原始专业英语文献的能力,掌握英语翻译技巧,开阔视野。

本书可作为电子信息类学科相关专业大学本科生的专业英语教材,也可供从事信息产业的工程技术人员参考学习。

图书在版编目(CIP)数据

电子信息类专业英语/李白萍主编. —2 版.

—西安:西安电子科技大学出版社,2008.4

面向 21 世纪高等学校信息工程类专业规划教材

ISBN 978 - 7 - 5606 - 1257 - 7

I. 电… II. 李… III. 电子技术—英语—高等学校—教材 IV. H31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 196509 号

策 划 云立实

责任编辑 雷鸿俊 云立实

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

<http://www.xduph.com> E-mail: xdupfxb@pub.xaonline.com

经 销 新华书店

印刷单位 西安文化彩印厂

版 次 2008 年 4 月第 2 版 2008 年 4 月第 8 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张 23.875

字 数 563 千字

印 数 38 001~42 000 册

定 价 34.00 元

ISBN 978 - 7 - 5606 - 1257 - 7/H · 0120

XDUP 1528012-8

* * * 如有印装问题可调换 * * *

本社图书封面为激光防伪覆膜,谨防盗版。

序

第三次全国教育工作会议以来，我国高等教育得到空前规模的发展。经过高校布局和结构的调整，各个学校的新专业均有所增加，招生规模也迅速扩大。为了适应社会对“大专业、宽口径”人才的需求，各学校对专业进行了调整和合并，拓宽专业面，相应的教学计划、大纲也都有了较大的变化。特别是进入21世纪以来，信息产业发展迅速，技术更新加快。面对这样的发展形势，原有的计算机、信息工程两个专业的传统教材已很难适应高等教育的需要，作为教学改革的重要组成部分，教材的更新和建设迫在眉睫。为此，西安电子科技大学出版社聘请南京邮电大学、西安邮电学院、重庆邮电大学、吉林大学、杭州电子科技大学、桂林电子科技大学、北京信息科技大学、深圳大学、解放军电子工程学院等10余所国内电子信息类专业知名院校长期在教学科研第一线工作的专家教授，组成了高等学校计算机、信息工程类专业系列教材编审专家委员会，并且面向全国进行系列教材编写招标。该委员会依据教育部有关文件及规定对这两大类专业教学计划和课程大纲，对目前本科教育的发展变化和相应系列教材应具有的特色和定位以及如何适应各类院校的教学需求等进行了反复研究、充分讨论，并对投标教材进行了认真评审，筛选并确定了高等学校计算机、信息工程类专业系列教材的作者及审稿人。

审定并组织出版这套教材的基本指导思想是力求精品、力求创新、好中选优、以质取胜。教材内容要反映21世纪信息科学技术的发展，体现专业课内容更新快的要求；编写上要具有一定的弹性和可调性，以适合多数学校使用；体系上要有所创新，突出工程技术型人才培养的特点，面向国民经济对工程技术人才的需求，强调培养学生较系统地掌握本学科专业必需的基础知识和基本理论，有较强的本专业的基本技能、方法和相关知识，培养学生具有从事实际工程的研发能力。在作者的遴选上，强调作者应在教学、科研第一线长期工作，有较高的学术水平和丰富的教材编写经验；教材在体系和篇幅上符合各学校的教学计划要求。

相信这套精心策划、精心编审、精心出版的系列教材会成为精品教材，得到各院校的认可，对于新世纪高等学校教学改革和教材建设起到积极的推动作用。

系列教材编委会

高等学校计算机、信息工程类专业 规划教材编审专家委员会

主任：杨震（南京邮电大学校长、教授）
副主任：张德民（重庆邮电大学通信与信息工程学院院长、教授）
韩俊刚（西安邮电学院计算机系主任、教授）

计算机组

组长：韩俊刚（兼）
成员：（按姓氏笔画排列）
王小民（深圳大学信息工程学院计算机系主任、副教授）
王小华（杭州电子科技大学计算机学院教授）
孙力娟（南京邮电大学计算机学院副院长、教授）
李秉智（重庆邮电大学计算机学院教授）
孟庆昌（北京信息科技大学教授）
周娅（桂林电子科技大学计算机学院副教授）
张长海（吉林大学计算机科学与技术学院副院长、教授）

信息工程组

组长：张德民（兼）
成员：（按姓氏笔画排列）
方强（西安邮电学院电信系主任、教授）
王晖（深圳大学信息工程学院电子工程系主任、教授）
胡建萍（杭州电子科技大学信息工程学院院长、教授）
徐祎（解放军电子工程学院电子技术教研室主任、副教授）
唐宁（桂林电子科技大学通信与信息工程学院副教授）
章坚武（杭州电子科技大学通信学院副院长、教授）
康健（吉林大学通信工程学院副院长、教授）
蒋国平（南京邮电大学自动化学院院长、教授）

总策划：梁家新
策划：马乐惠 云立实 马武装 马晓娟
电子教案：马武装

第二版前言

本着先进、实用的选材原则和简明、系统的组织原则，我们对《电子信息类专业英语》进行了修订，旨在指导电子信息类学科相关专业的学生提高专业英语文献的阅读、理解和写作能力，扩展、深化学生对本学科关键技术的认识，培养学生英语科技应用文及科技文章摘要的写作能力，培养具备国际竞争力的技术人才。

再版后，全书由 24 个主题单元组成，选材力求丰富、多样，涵盖电子信息领域的主要技术分支。教学参考学时为 64 学时，分两个学期教学使用。

前 12 个单元参考学时为 32 学时，供第一学期教学使用。内容选取上主要考虑与学生专业基础课程学习的配合，有助于把专业英语的学习与已学专业结合起来，也有助于提高学生学习专业英语的兴趣，并学以致用。第 1、2 单元简要介绍科技英语的基础知识，科技英语的特点和学习科技专业英语应注意的问题、翻译的准则和技巧等，旨在提高学生的翻译能力。随后的 10 个单元分别是：电子技术、微电子、辅助存储、电子通信、数字调制、电信技术、数字信号处理、激光、数据库、综合业务数字网。

后 12 个单元参考学时为 32 学时，供第二学期教学使用。内容选取上主要考虑学生已有专业课知识的基础，并配合同时讲授的相关专业课程的进度，难度逐渐加深，使学生在专业课学习的基础上，更好地完成本课程的学习任务。第 13、14 单元介绍科技英语写作基础、英语写作一般知识，旨在提高学生的写作能力。随后 10 个单元分别是：数据通信、第三代移动通信、图像和电视、多媒体、光纤通信、各类激光器、现代交换技术、现代数字设计、网络、其他(卫星通信基础、微波无线系统、彩色图像分割简介)。

除第 1、2、13、14 单元外，本书其他 20 个单元每个包括三篇文章。其中，Passage A、Passage B 为精读部分，附有生词(带音标)、短语注释及课文注释。课文注释对一些专业知识背景作了说明，有利于对课文的正确、深入理解；解决课文中英语语言难点和专业知识难点，对课文的长句和难句进行剖析；对难以理解的词组进行解释。Passage C 为泛读部分，供读者自学用。每个单元还配有适量的、形式丰富的练习题，培养学生应用英语的能力。

本次再版书后新添了各单元 A 篇的课文参考译文，A、B 篇的练习题参考答案(个别简答题答案省略)和参考文献，便于教师参考和学生自学查阅。

本书由李白萍教授主编并统稿，崔星、王守华任副主编。其中崔星编写第3、5、6、18、19、21、23单元，王守华编写第4、10、11、20、22单元，其余单元由李白萍编写。在本书再版的编写过程中，得到了西安科技大学教务处领导和通信学院部分专业教师的关心和支持，在此向他们表示衷心的感谢。张晓天、马康平、闫莹、魏宝琴、刘涛、李彩伟等研究生在编写过程中做了大量的工作，阅读了本书的初稿，并提出了宝贵的意见，编者在这里对他们表示诚挚的感谢。同时，对本书引用的国内外高等院校的教科书和一些高级别的专业技术刊物的文章的作者也表示感谢。

本书在专业内容的涵盖范围和语言的难易程度上也许有不尽如人意的地方，书中也会有其他一些不足之处，希望读者指正并提出宝贵的意见。

编 者

2008年1月

第一版前言

大多数技术方面的最新研究动态一般都是以英文的形式公布于众的。为了适应我国电子信息产业的飞速发展,了解电子信息产业的最新动态,提高从事电子信息类专业的教学、科研、工程技术人员的专业英语水平,使他们能熟练地阅读和翻译有关英文文献、资料 and 书籍,特编写了《电子信息类专业英语》这本教材。

全书共分 18 个单元,每个单元包括三篇文章。其中,Passage A、Passage B 为精读部分;Passage C 为泛读部分,供读者自学。为了帮助读者深入领会文章内容,精读部分给出了文中较为难懂的单词、短语的中文释义;对文章中的长句和难句进行剖析,并在文章后面配有一定量的练习题,便于读者对文章内容的理解和掌握。

通过对本书的学习,可以使读者掌握和扩大电子信息类专业的英语词汇量及术语,了解科技文献的表达特点,提高阅读和理解原始专业英语文献的能力,掌握英语翻译技巧。

考虑到电子信息类专业目前与计算机的紧密联系,本书的选材力求丰富、多样,涉及到电子信息类的通信、电信、光电子、微电子、自动化、计算机等各专业,有助于提高读者的阅读能力和开阔读者的视野。

本书由李白萍担任主编,其中第 1~4 单元由李白萍编写,第 5~8 单元和第 12~18 单元由王守华编写,第 9~11 单元由倪云峰编写。在编写和出版过程中,我们得到了学校领导和部分专业教师的关心和支持,在此,向他们表示衷心的感谢。同时,我们也对引用的国内外高等院校的教科书和一些高级别的专业技术刊物的文章的作者表示感谢。

本书在专业内容的涵盖范围和语言的难易程度上也许会有不尽如人意的地方,书中也会有一些错误和不足之处,希望读者指正并提出宝贵的意见,以便今后改进。

本书的出版得到了西安科技大学本科教材建设基金的立项支持。

编者

2003 年 3 月 7 日

目 录

Unit 1	科技英语基础知识(一)	1
Unit 2	科技英语基础知识(二)	10
Unit 3	Electrical Technique	20
Passage A	Analog Circuit	20
Passage B	Binary System and Logic Systems	26
Passage C	Magnitude Locked Loop	30
Unit 4	Microelectronics	34
Passage A	Introduction to Microelectronics	34
Passage B	The Simple Atom, Conductors, Insulators and Semiconductors	37
Passage C	Diode and Transistor	41
Unit 5	Auxiliary Storage	46
Passage A	CD and CD-ROM	46
Passage B	Hard Disks and Optical Disks	50
Passage C	Introduction to CD-ROM	53
Unit 6	Electronic Communications	55
Passage A	Introduction to Electronic Communications	55
Passage B	The Principle of PCM	65
Passage C	Information Sources	71
Unit 7	Digital Modulation	82
Passage A	Digital Modulation	82
Passage B	Binary Modulated Bandpass Signaling	86
Passage C	Multilevel Modulated Bandpass Signaling	92
Unit 8	Telecommunications	95
Passage A	Evolution of Telecommunication Networks	95
Passage B	Telecommunications	102
Passage C	Telecommunications: A Brief Historical Review	109
Unit 9	Digital Signal Processing	112
Passage A	Basic Concepts of DSP	112
Passage B	Digital Signal Processors	118
Passage C	Comparison of DSP and ASP	124
Unit 10	Laser	128
Passage A	What Is a Laser?	128

Passage B	Introduction: Super-tool	131
Passage C	Lasers	135
Unit 11	Database	137
Passage A	Database: A Better Way to Manage and Organize Data	137
Passage B	DBMS and Data Independence, Integrity, Security	141
Passage C	Database System and Three Data Models	144
Unit 12	ISDN	148
Passage A	Introduction of ISDN	148
Passage B	ISDN Multimedia Services	152
Passage C	ISDN Evolution and Its Benefits	156
Unit 13	科技英语写作基础	159
Unit 14	英语写作一般知识简介	168
Unit 15	Data Communications	179
Passage A	Data Communications	179
Passage B	Characteristics of Communications Channels	182
Passage C	Communication Equipment and Software	186
Unit 16	3rd Generation Mobile Communications	189
Passage A	TD-SCDMA—a 3G Radio Access Technology	189
Passage B	Summary of the Main Parameters in WCDMA	197
Passage C	Planning Ahead: Technology Choices in a Complex World	200
Unit 17	Images and Televisions	204
Passage A	Digital Image Fundamentals	204
Passage B	Compression/Decompression Techniques	209
Passage C	Television	214
Unit 18	Multimedia	216
Passage A	What Is Multimedia?	216
Passage B	Characteristics	219
Passage C	Multimedia	225
Unit 19	Optical Fiber Communication	227
Passage A	The General System	227
Passage B	Advantages of Optical Fiber Communication	232
Passage C	Fiber-optics Communications	239
Unit 20	Different Types of Lasers	241
Passage A	Crystal and Glass Lasers	241
Passage B	Liquid Lasers, the Free-electron Laser and the X-ray Laser	245
Passage C	Gas Lasers	249
Unit 21	Modern Switching Technique	253
Passage A	The Principles of Digital Switching	253

Passage B	Circuit Switching and Packet Switching	261
Passage C	ATM	267
Unit 22	Modern Digital Design	269
Passage A	Overview of Modern Digital Design	269
Passage B	Electronic Design with FPGAs	276
Passage C	VHDL	281
Unit 23	Network	285
Passage A	Computer Networks(1)	285
Passage B	Computer Networks(2)	290
Passage C	Network	301
Unit 24	Others	304
Passage A	Satellite Fundamentals	304
Passage B	Microwave Radio System	308
Passage C	Introduction of Color Image Segmentation	312
参考译文	314
参考答案	349
参考文献	370

Unit 1

科技英语基础知识(一)

1.1 科技英语的特点

科技英语作为现代英语的一种社会功能变体,是应用语言学的一个分支,它是社会的科技文化圈内与科技人员的言语行为有关的一套技能。

科技英语是专指描述科技内容的英语。比起非科技英语,科技英语有以下特点:

(1) 复杂长句(Long Sentences)多。科技文章要求客观、具体、叙述准确、推理严谨,因此科技英语中常使用长句,一句话里经常包含三四个甚至五六个分句。译成汉语时,必须按照汉语习惯分解成适当数目的分句,才能条理清楚。长句可用两种方法使之简化,以便正确理解。

① 依据谓语动词把复合句分解为一组简单句。

② 依据关键词简化各词组。

下面举例说明。

例1 This electron beam sweeps across each line at a uniform rate, then flies back to scan another line directly below the previous one and so on, until the horizontal lines into which it is desired to break or split the picture have been scanned in the desired sequence.

此句可先分解和简化为如下的简单句:

beam sweeps each line,

then flies back to scan another line,

it is desired to break picture into lines in desired sequence.

这些分句的意义是不难理解的。然后把它们有机地组合起来,并恢复其他辅助成分,则可把全句译为:电子束以均匀的速率扫描每一行,然后飞速返回去扫描下一行,直到把被扫描的图像按所希望的顺序分割成行。

例2 The technical possibilities could well exist, therefore, of nation-wide integrated transmission network of high capacity, controlled by computers, interconnected globally by satellite and submarine cable, providing speedy and reliable communications throughout the world.

此句虽长,但仍是一个简单句。依据词组的关键词简化后,可得该句的骨架是: possibilities of network exist.

分析出了句子的骨架,就可正确把握句子的主题,进而理解整句的含义。该句可译为:因此,在技术上完全可能实现全国性的集成发送网络。这种网络容量大,由计算机控制,

并能通过卫星和海底电缆实现全球互联,提供世界范围的高速、可靠的通信。

(2) 被动语态多。英语使用被动语态大大多于汉语,科技英语更是如此,在表现手法上,力求客观性,避免主观性和个人色彩,常用被动语态。译时用“被”、“经过”、“受了”、“由于”等,举例如下(加下划线者为被动语态,下同):

例3 A database may be designed for batch processing, real-time processing, or in-line processing.

例4 If we consider binary transmission, the complete information about a particular message will always be obtained by simply detecting the presence or absence of pulse.

例5 Noise can be introduced into transmission path in many different ways, perhaps via a nearby lightning strike, the sparking of a car ignition system, or the thermal low-level noise within the communication equipment itself.

(3) 非谓动词多。英语语法有一条特定要求,即在英语的每个简单句中只能有一个谓动词,如果读到几个动作,就必须选出主要动作当谓语,而将其余动作作用非谓动词形式,才能符合英语语法要求。这就是英语为什么不同于其他语言,有非谓动词,而且用得十分频繁的原因。

非谓动词有三种:动名词、分词(包括现在分词、过去分词)和不定式。

例6 要成为一个名副其实的内行,需要学到老。

这句中,有“成为”、“需要”、“学”三个表示动作的词,本句译成英语:

To be a true professional requires lifelong learning.

可以看出,选“需要(require)”作为谓语,其余两个动作中的“成为”用不定式形式 to be,“学”用动名词形式 learning,这样才能符合英语语法的要求。

例7 把水加热并不会改变水的化学成分。

本句有两个动作,即“加热”和“改变”,译成英语:

Heating water does not change its chemical composition.

本句将“改变”用作谓语,而将“加热”(heating)处理为动名词,连同其宾语 water 作为本句主语。

(4) 词性转换多。英语单词有不少是多性词:既是名词,又可作动词、形容词、介词等。

例8 above

介词: above all (things) 首先,最重要的是

形容词: for the above reason 由于上述原因

副词: as (has been) indicated above 如上所指出

例9 light

名词:(启发)in (the) light of 由于,根据

(光)high light(s) 强光,精华

(灯)safety light 安全指示灯

形容词:(轻)light industry 轻工业

(明亮)light room 明亮的房间

(淡)light blue 淡蓝色

(薄)light coating 薄涂层

(5) 文体上, 大多是论述性、指南性的, 多用陈述句、祈使句, 平铺直叙, 感情色彩较淡。

(6) 句子结构上, 力求简练严谨, 因此常采用省略手法和图表表示法。为了使结构严谨, 常常用短语。

(7) 词语上, 力求短小精悍, 常用复合词。

(8) 文章结构上, 力求层次分明, 多用连接词, 例如:

first, secondly, thirdly, then, thus, therefore, hence, further, furthermore, moreover, besides, in addition, while, meanwhile, in the meantime, at the same time, whereas, also, at last, finally, in conclusion, as a result, consequently, in order to, however, nevertheless, in fact, as a matter of fact, in other words, in a word, summarily, as a rule, generally, generally speaking, broadly speaking, in general

(9) 用词较正规, 多为技术性用词。

1.2 词 汇

词汇 Vocabularies or Words 是语言的基础。科技英语中的词汇可分为五类: 普通词汇、专业词汇、专业缩写词汇、转义词汇和虚义词。

1) 普通词汇

科技英语作为英语的一个分支, 当然要大量地使用普通词汇, 尤其是普通词汇中的冠词、动词、副词、介词、形容词、数词、连接词, 也部分地使用普通词汇中的名词、代词, 但很少使用感叹词。下面是一些例子。

冠词: a(或 an), the

动词: be, do, take, have, get, give, find, form, increase, obtain, show, work, operate, perform, carry, account

副词: all, more, ago, already, before, finally, immediately, nearly, usually, never, frequently, actually, so, slowly

形容词: all, great, high, large, more, small, good, big, round, square, hard, little, simple, complex, basic, common, internal, external, usual

介词: about, above, after, among, at, behind, beside, between, beyond, by, except, for, from, in, into, of, off, on, over, up, upon, to, by means of, toward

数词: naught, one, two, ten, twenty-eight, hundred, thousand, million, billion, trillion, first, second, third, one half, two third, a quarter, seven percent

连接词: and, as, as if, as well as, both ... and, either ... or, but, not only ... but also, for, if, even if, or, yet, while

名词: energy, form, material, line, process, time, result, unit, value, area, field, method, effect, distance, limit, period, direction

代词: other, such, that, this, their, these, which, it, its, itself

这些词汇在科技英语中的意义和用法与在普通英语中基本上是一致的, 因此读者一般

不会有太大困难。

2) 专业词汇

在科学技术的各个领域都有大量各自特有的专业词汇。下面列举一些在通信技术中常用的专业词汇。

electron, diode, transistor, field-effect transistor, oscillator, radio, anode, cathode, Ohm's law, amplifier, microprocessor, impedance, electromagnetic wave, resonant frequency, phase-shift keying, modem, codec, Nyquist rate, Rayleigh fading, transceiver, serial data, transmission, electromagnetic carrier, multi-access, root mean square, asynchronous transmission, radio frequencies, electrical-optical conversion, optical carrier, analog modulation, frequency spectrum, radio-relay transmission, packet switching, fixed telephone service, spectrum allocation, handover, frequency hopped, multi-path fading, ring network, bus network, gateway

专业词汇数量庞大,常令初涉专业英语的读者胆寒。但是我们稍加仔细观察就会发现,专业词汇绝大部分是名词或名词词组,以及少量形容词。且词义单一,罕有歧义,用法简单。只要注意积累,掌握一定数量的专业词汇(例如1000个以上)并不是太困难的事。

3) 缩写词汇

在专业英语文献中,还常出现一些专业缩写词汇。尤其是通信技术和电子信息技术中的专业缩写词汇很多,且新的缩写词汇仍不断涌现。更有一些缩写词汇是从不同的原文缩写而成的,故有多义。掌握一定数量的专业缩写词汇(例如200~500个)是顺利阅读专业文献所必需的。以下列举一些在通信技术中常见的专业缩写词汇。

AC, ac Alternating Current, Adaptive Control
A/D, ADC Analog-to-Digital Converter
CATV Cable Television
CAD Computer-Aided Design
CAI Computer-Aided Instruction
CPU Central Processing Unit
DSP Digital Signal Processing, Digital Signal Processor
DC, dc Direct Current
FM Frequency Modulation
HDTV High Definition Television
IEE Institute of Electrical Engineers
IEEE Institute of Electrical and Electronic Engineers
LED Light Emitting Diode
LANs Local Area Networks
SNR Signal to Noise Ratio
WWW World Wide Web

4) 转义词汇

科技英语中还有不少词汇是从普通词汇中借用、移植过来的,并赋予它们不同于普通

应用时的专门含义。但它们也可能以普通词汇的意义出现在专业英语文献中,这就是所谓的转义词汇。它们的数量虽不及前两类词汇多,但因其多义性和转义性,所以是较难掌握的,尤其是对专业不很熟悉的读者更感困惑。下面列举一些在通信技术中常见的转义词。

转义词	普通含义	专业含义
resistance	阻力,抵抗,敌对	电阻(值)
current	水流,气流,趋势,当前的	电流
charge	装载,起诉,负责,载荷	电荷,充电
circuit	周围,巡回,绕行	电路
relay	接转,接力	继电器,中继器,中转站
field	田野,场地,范围	(电,磁)场
antenna	触须	天线
coherent	一致的,连贯的	相干的,相关的
filter	过滤器,漏斗	滤波器
burst	爆炸,胀裂	脉冲
envelope	封套,信封	包络,包迹
network	网,网状组织	网络
spectrum	范围,光谱	频谱
rectifier	修正者	整流器
regulator	调整者	稳压器
modulator	调节者	调制器
flip-flop	后手翻	触发器
potential	潜在的,潜力	电位
carrier	运载,工具	载波,载流子
determinant	确定的,决定因素	行列式
line	线,管	电线,电网,市电

5) 虚义词

根据是否具有实际意义,英语词汇可分为实义词和虚义词。尽管虚义词本身没有确切的实际意义,但在句中起着连接、引导、转承、变换、伴随、比较、让步、时序等多种作用,所以对整个句子的含义有着决定性的影响。这就要求读者仔细观察整个句子,甚至相关的上下文,然后才可能对虚词在句中的作用做出正确判断。对不很熟悉专业的读者来说,要做出正确判断显然不是容易的事情。虚义词的数量虽不多,但其使用频率很高。下面举一些例子。

例 10 The most fundamental noise performance used is known as the signal-to-noise ratio.

众所周知,信噪比是最基本的噪声性能。(as 引导主语补语)

例 11 The electrons, as shown in Fig. 5, are very light.

如图 5 所示,电子非常轻。(as 引导主语定语)

例 12 See the answers as given at the end of this book.

请参阅本书末尾给出的答案。(as 引导宾语定语)

例 13 As electricity can do work, it is a form of energy.

电是一种能量,因为它能做功。(as 引导原因从句)

例 14 The new device is designed as an alternative for the old one.

这个新器件是为取代那个旧的而设计的。(as 表示目的, for 指明对象)

例 15 Small as atoms are, electrons are still smaller.

原子虽然很小,但电子更小。(as 引导让步从句)

例 16 The current increases as the voltage does.

电流随电压的增大而增大。(as 表示伴随)

或: 电流就像电压那样增大。(as 表示比较)

as 引导伴随或比较从句,具体应选择哪一种,须参考上下文来判断。

例 17 For all its great size, the machine moves noiselessly.

尽管体积大,但该机器的运转噪声很小。(for 引导让步短语)

例 18 The circuit, while it contains some nonlinear devices, can be considered linear.

尽管这个电路包含一些非线性器件,但它仍可看做是线性的。(while 引导让步从句)

1.3 虚拟语气

科技文写作中常用的虚拟语气形式有以下几种。

1) 条件式

(1) 涉及现在或将来的情况。这时,从句用一般过去时,主句用过去将来时。

例 19 要是没有引力,一切东西都会飞离地球而进入太空。

If there were no gravitation, everything would fly off the earth into space.

(2) 涉及过去的情况。这时,从句用过去完成时,主句用过去将来完成时。

例 20 如果当时采用了这种方法,就会节省很多时间。

If, this method had been adopted (at that time), much time would have been saved.

(3) 涉及将来的情况。这一情况多数表示“一旦,万一”之意,从句用“(should+)动词原型”或“were+ 动词不定式”;主句用一般将来时或过去将来时,有时也可用祈使句。

例 21 要是原子核具有的中子数太少,就可能发生逆反应。

Should the nucleus have too few neutrons, the inverse reaction may (might) take place.

(注意本句中从句引导词 if 省去了,所以把 should 放在从句主语之前了,这一形式在科技文中常见。)

2) 出现在某些主语从句、宾语从句、表语从句和同位语从句中的情况

这时与从句中的某个及物动词、形容词或名词有关,所以一定要牢记这些词。

常见的动词有: require, demand, suggest, desire, propose, recommend, request, necessitate, insist, order.

常见的形容词有: necessary, essential, important, imperative, possible, impossible, desirable, natural, better, reasonable.

常见的名词有: requirement, suggestion, condition, constraint, restriction, demand, recommendation.

(1) 在主语从句中。

例 22 最重要的是所有的解都要在原方程式中检验一下。

It is very important that all solutions (should) be checked in the original equation.

例 23 人们希望, 开关每闭合一次只产生一个脉冲。

It is desired that the switch (should) produce only one clock pulse each time it is closed.

例 24 把初级线圈突然地接通或断开是不必要的。

It is not necessary that the primary be suddenly connected or disconnected.

(2) 在宾语从句中。

例 25 这要求该晶体管要适当地加以偏置。

This requires that the transistor (should) be properly biased.

1.4 翻译的技巧

1. 翻译的准则(Criteria of Translation)

语言间的翻译应满足信、达、雅三项准则, 科技英语的翻译更应注意前两项准则。

信(True): 译文须忠实于原文的含义, 并尽可能保留原文的风格。

达(Smooth): 译文须通顺流畅, 符合汉语规范习惯。

雅(Refined): 在保证前两项准则的基础上, 译文应优美、雅致、简明。

译文首先必须满足“信”的准则, 这就要求正确理解原文的含义。因此就要特别注意英语词汇相对于汉语的不同用法。下面举例说明一些易犯的错误。

例 26 In semiconductor devices, an electrode is an electric and mechanical contact to a region of the device.

译文 1: 半导体器件的电极是通向该器件某一区域的电气触点和机械触点。

译文 2: 半导体器件的电极是通向该器件某一区域的电气兼机械触点。

译文 1 是有误的, 因为原文中的 contact 的形容词是 electric and mechanical, 而并非 electric contact and mechanical contact.

另外, 多义词(如以下例句中的 operate)的含义选择常是正确翻译的难点。须注意观察上下文, 以做出符合专业逻辑的正确判断。

例 27 Transit time is the primary factor which limits the ability of a transistor to operate at high frequency.

渡越时间是限制晶体管高频工作能力的主要因素。

例 28 In a transistor the output current depends upon the input current, hence it is a current operated device.

晶体管的输出电流取决于输入电流, 因此它是电流控制器件。