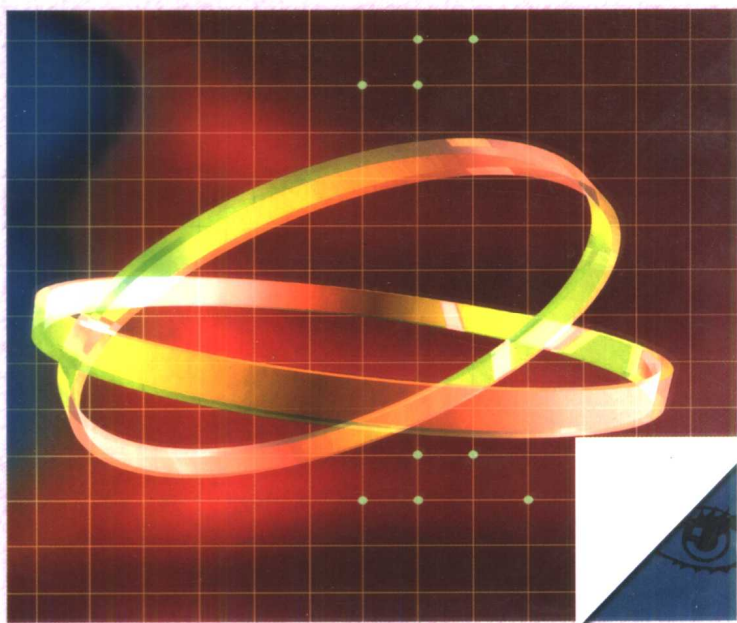




信息功能材料 专业英语



李美成 李洪涛 主编

哈尔滨工业大学出版社

ENGLISH IN INFORMATION FUNCTION MATERIALS

信息功能材料专业英语

李美成 李洪涛 主编

哈尔滨工业大学出版社

·哈 尔 滨·

内 容 提 要

本书是为提高从事材料科学专业学习和研究人员的英语阅读能力而编写的。

全书共分六章:第一章主要讲述科技英语的特点;第二章是科技英语中的翻译方法和技巧;第三章是基本物理原理;第四章是材料物理基础;第五章是信息功能材料;第六章是英文科技论文的写作格式与特点。

本书可作为有关专业的专业英语阅读教材,也可供有关人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

信息功能材料专业英语/李美成,李洪涛主编.

—哈尔滨:哈尔滨工业大学出版社,2003.1

(专业英语系列教材)

ISBN 7-5603-1814-2

I.信… II.①李… ②李… III.信息-功能材料-英语-高等学校-教材 IV.H31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 099251 号

出版发行 哈尔滨工业大学出版社

社 址 哈尔滨市南岗区教化街 21 号 邮编 150006

传 真 0451-6414749

印 刷 哈尔滨工业大学印刷厂印刷

开 本 850×1168 1/32 印张 8.25 字数 183 千字

版 次 2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-5603-1814-2/TB·30

印 数 1~3 000

定 价 13.80 元

前 言

本书是为理工科大学生达到四级英语水平后,进一步巩固和提高英语水平,特别是提高阅读科技文献及本专业资料的能力而编写的。本书是高等学校材料物理专业本专科及函授学生的教材,也可供从事信息功能材料的物理和材料性能研究的科研和工程技术人员参考。

在高等教育面向 21 世纪的改革中,学生基本素质和实际工作能力的培养受到了空前重视。对于非英语专业的学生而言,学好外(英)语,尤其是专业英语,是获取专业信息、掌握学科发展动态、参加国际间学术交流的基本前提。可见,英语水平和能力的培养不仅是文化素质的重要部分,在很大程度上也是能力的补充和延伸。在此背景下,教育部制定了有关规范,使外语教学更加受到重视。教材是教学的基本要素之一,特别是国家学科调整后,材料物理等交叉学科专业的出现和发展,使专业英语教学的教材缺乏问题显得尤为突出。

本书主要通过科技英语基本特点和专业英文文章的讲解,掌握专业英语词汇,了解专业英语语法特点,并学习专业英语翻译方法和技巧;通过专业构词方面知识的介绍,掌握科技英语词汇的构成方式和特点,同时介绍专业符号和术语的认知和读写以及英文专业文献的检索方法等,为将来从事材料物理方面英文资料的查阅、翻译和写作打下良好的基础。

本书由六章组成,第一章主要讲述科技英语的特点;第二章是科技英语中的翻译方法和技巧;第三章是基本物理原理;第四章是材料物理基础;第五章是信息功能材料;第六章是英文科技论文的写作格式与特点。编写本教材的目的是为了让本科生在经历了大

学一、二年级的基础英语学习后,通过阅读本书,实现英语教学的不断线,使英语水平再上一个新台阶。

本书选材新颖,覆盖面广,不仅包含了材料科学的物理基础知识而且涉及除此之外的信息功能材料发展的几个前沿方向的文章,从而开阔了学生的视野,丰富了学生的知识。

本书编排独具匠心,把一篇较长的文章人为的分成若干段落 (passage),并在每段后还提出了几个问题,供学生回答或讨论。这不仅有利于学生及时检查自己对文章的理解情况,还便于教师安排教学。书中用星号(*)把那些较生僻的词标在了段后给出汉语注释,以减少翻字典的次数,提高阅读效率。

另外,在附录部分提供了有关科技文章的文摘写作和翻译方法方面的三篇英文文章,供借鉴。

本书由哈尔滨工业大学材料科学与工程学院李美成博士和李洪涛教授主编。因编者水平所限,错误之处在所难免,敬请批评指正。

作 者

2002 年 6 月 于哈尔滨

Contents

第一章 绪论

- 1.1 科技英语概述 (1)
- 1.2 科技英语的特点 (2)
 - 1.2.1 单词和词组 (3)
 - 1.2.2 句型和句子结构 (19)

第二章 科技英语的翻译方法和技巧

- 2.1 英译汉的方法和技巧 (27)
 - 2.1.1 英译汉翻译标准 (27)
 - 2.1.2 英译汉翻译过程 (28)
 - 2.1.3 英译汉翻译的技巧 (29)
- 2.2 汉译英的方法和技巧 (37)
 - 2.2.1 汉英翻译标准 (38)
 - 2.2.2 科技文献的翻译 (39)
 - 2.2.3 汉英翻译过程 (40)

Chapter 3 Fundamental of Physics

- 3.1 Physical Science (44)
- 3.2 Newton's * Laws of Motion (46)
- 3.3 The Ideal Gas Scale (48)
- 3.4 Temperature and Heat (49)
- 3.5 Heat and Light (51)
- 3.6 Atomic Structures (53)
- 3.7 Low-temperature Physics (55)
- 3.8 Some Characteristics * of Magnets (56)

3.9	Doppler * Effect	(59)
3.10	Conductors and Insulators	(60)
3.11	The Laser	(62)
3.12	Force and Pressure	(64)
3.13	X-rays	(66)
3.14	Electromagnetic Radiation	(68)
3.15	Resistivity	(70)
3.16	Series Circuits	(72)
3.17	Lenz 's Law	(73)
3.18	Radar	(74)
3.19	Radioactivity *	(76)
3.20	Semiconductor	(78)
3.21	Voltage, Resistance and Current	(80)
3.22	Ohm 's Law	(81)
3.23	Conductors	(83)
3.24	Radio Receivers	(84)
3.25	Electromagnetic Waves	(86)

Chapter 4 Foundation of Materials Physics

4.1	Abrasives	(88)
4.2	Adhesives	(94)
4.3	Analysis and Measurement	(101)
4.4	Matter	(103)
4.5	The Electron Microscope	(105)
4.6	Light and Matter	(107)
4.7	Crystal and Crystallography	(110)
4.8	Single Crystal	(113)
4.9	Imperfections in Crystals	(116)
4.10	States for an Electron in a One-dimensional Lattice	(118)

4.11	Heat Transfer	(121)
4.12	Energy Conversion	(125)
4.13	Mass Diffusion	(126)
4.14	Chemical Reaction	(131)
4.15	Condensation * and Condensers	(133)
4.16	Conductors and Conductivity	(134)
4.17	Electrolysis *	(136)
4.18	Surface Coating	(138)

Chapter 5 Information and Functional Materials

5.1	Electronic Information Materials	(140)
5.1.1	Electronics	(140)
5.1.2	Electric Charge	(142)
5.1.3	Electrons and Holes in Semiconductors	(147)
5.1.4	Impure Semiconductors	(150)
5.1.5	Electric Connections Materials	(153)
5.1.6	Semiconductor Surfaces and Surface States ^①	(154)
5.1.7	Properties of materials	(158)
5.1.8	The Magic of Microelectronics *	(160)
5.2	Photoelectric Materials	(164)
5.2.1	Photoelectric Effect	(164)
5.2.2	Photoconductivity *	(166)
5.2.3	Photoelectric Effect Applications	(168)
5.2.4	Photoresist Materials *	(169)
5.2.5	Photonic Materials	(171)
5.2.6	Optical Switching Materials	(174)
5.2.7	Optical Transmission Materials	(176)
5.2.8	About "Applied Optics and Optical Engineering"	(177)
5.2.9	Preface to "Practical Applications of Infrared Techniques"	

.....	(182)
5.3 Information and Functional Ceramics	(186)
5.3.1 Advanced Ceramics	(186)
5.3.2 Electroceramics	(188)
5.3.3 Electronic Substrate and Package Ceramics	(190)
5.3.4 Capacitor Dielectric and Piezoelectric * Ceramics	(193)
5.3.5 Optical Ceramics	(196)
5.3.6 Conductive Ceramics	(199)
5.3.7 Ceramics Composition and Properties	(200)
5.4 Magnetic Materials	(205)
5.4.1 Magnetism	(205)
5.4.2 Ferromagnetism * , Paramagnetism * , and Diamagnetism *	(206)
5.4.3 Effect of Eddy Currents * and Kerr Effect	(210)
5.4.4 Electric Magnetic Materials	(213)
5.4.5 Magnetic Materials	(215)
5.4.6 Ferromagnetic Material	(217)
5.4.7 Antiferromagnetic Materials	(219)
5.4.8 Ferrimagnetic Materials	(220)

第六章 英文科技论文的写作格式与特点

6.1 英文科技文摘的写法	(223)
6.1.1 摘要的目的	(224)
6.1.2 摘要的组成部分	(224)
6.1.3 摘要的长度	(226)
6.1.4 写摘要的注意事项	(227)
6.2 绪论的写法	(229)
6.2.1 绪论的篇幅	(229)
6.2.2 绪论一般应包括的内容	(231)

6.2.3 绪论一些常用的句型	(232)
6.3 正文的写法	(232)
6.4 结束语的看法	(234)
6.4.1 结束语的三种类型	(234)
6.4.2 结束语常包括的几项内容	(234)
6.4.3 结束语常用的句型	(235)
6.5 参考文献的引证注释和致谢	(235)
Appendix	
1. How to Prepare the Abstract	(237)
2. Technical Translating	(242)
3. The Language of Science	(246)
参考文献	(252)

第一章 绪 论

1.1 科技英语概述

科技英语(English for Science and Technology 简称 EST)是一种用英语阐述科学技术中的理论、技术、实验和现象的英语体系,它在词汇、语法和文体诸方面都有自己的特点。随着国际学术交流日益频繁,新学科不断增多,专业化分越来越细,世界各国对英语的教学研究也越加广泛深入。在国内外一些院校中,科技英语已从普通英语体系中分离出来,形成独立的专业。国外根据“功能派”的学以致用原则,在英语教学,特别是科技英语教材编写方面,兴起一个新的重要流派,即“专用英语”(ESP—English for Special Purpose)。这类教材,主要是一系列理、工、医、农、管理等科技专业英语。其特点是,针对性强,着重实际应用,根据各专业的实际情况来编写,全部教学过程都紧密结合科技专业内容和科研人员的实际工作环境。

在科技英语这一知识体系中,“科技基础英语”、“科技专业英语”是两个相互依存、循序渐进的学习科目。关于它们之间的关系和分支课程的设想如图 1 所示。

由图可知,科技英语的知识能力能否提高,关键在于科技基础英语是否扎实;而扎实的科技基础英语又必须通过本专业英语才能体现出来。因此,概括地说,在科技英语体系中这两门主要学习科目有“以下分工”:

一、“科技基础英语”是科技英语体系的基础,是各专业技术人员共同必修的学科。这门学科的课程有,语法、词汇词组辨异、难

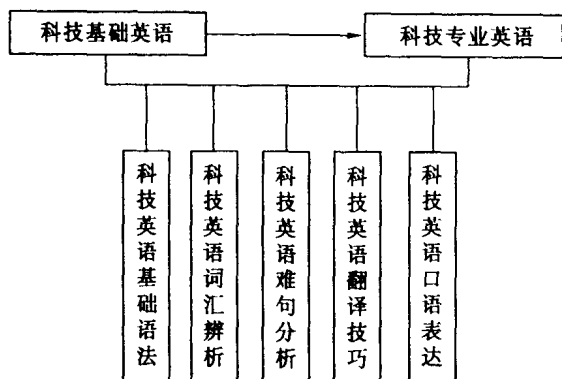


图1 科技英语体系示意图

句分析、翻译技巧和口语等。

二、“科技专业英语”是根据本专业(如材料、物理、化学、计算机、数学等)的语言特点,进一步研究各自专业用的词汇、句型、表达方式和译法。也就是,专业英语是结合各自专业的科技英语,尽管专业不同,使专业英语的文章内容有所不同,但各专业文章的语法现象基本相同,它们都遵循科技英语的语法体系及翻译技巧。

1.2 科技英语的特点

科技英语,顾名思义,是一种应用于科学和技术方面的英语。科技英语不等于英语语法加科技词汇,不应该把内容上结合专业当成科技英语的唯一标志,科技英语的特点不仅表现在科技内容上,而且还表现在其特有的语言体系上。现代科学技术的专业范围虽然很广,但科技英语在语言方式和文献体裁上的特点却具有共同性。因此,将各专业英语中的这些共同性东西总结一下,是很有好处的。

科技英语的特点主要表现在五个方面:

一、语句简练,结构严密,表达明确,不讲虚文润饰。

二、逻辑推理性强,原理概念清楚,段落章节分明。

三、语法结构常用被动语态、动词的非人称形式(分词、动名词和不定式)及其短语、形式主语、后置定语、复杂的复合词和名词词组、以及介词短语等等。目前虽有向口语化发展的趋向,但是,科研人员在讨论学术问题时,其口语结构与书面语言基本一致。

四、科技词汇中既有国际通用的技术术语(大都是来源于希腊语和拉丁语),也有由普通名词构成的专业术语。

五、数字、数据、公式繁多,准确性要求高。

掌握科技英语,首先必须做到正确理解。也就是说,真正弄清每篇文献的词和句,全面了解各种科技文献体裁,达到顺利阅读的目的。

怎样才能达到真正弄清、全面了解和顺利阅读的目的呢?大家知道,一切语言都包括思想内容和表达形式这两方面。科技英语也不例外。因此阅读时,必须注意表情达意的文字形式;通过对文字形式的分析,才能彻底弄清原作的思想内容。

科技英语的文字形式,与普通英语一样,基本上是由单词和词组、句型和句子结构,以及文献体裁等表现出来的。下面将分别介绍这几方面的主要内容。

1.2.1 单词和词组

阅读科技英语时,不能孤立地看待单词和词组,特别是那些经常遇到的半科技性质的单词和词组,必须注意它们在全句和上下文中的互相搭配关系及其专业范围。因为:

(一) 英语具有一词多用、一词多义的特点。同一个词常属于几个词类,而且有各自不同的意义。以常见的 like 一词为例。

1. 名词(表示“等等”、“同样事物”的意思)

A、B、C and the like.

A、B、C, 等等。

2. 动词(表示“喜欢”、“希望”、“想”的意思)

He likes to read scientific books.

他喜欢读科学书籍。

3. 形容词(表示“相同的”意思)

Like charges repel.

同性电荷相斥。

4. 副词(表示“多半是”、“也许是”的意思)

like enough, the machine is out of order

这台机器可能出了故障。

5. 介词(表示“像…”、“跟…一样”的意思)

Things like air, water or metals are matter.

像空气、水或金属之类的东西都是物质

6. 连词(表示“像”、“那样”的意思)

We can make this experiment like they do.

我们能够像他们那样做这个实验。

(二) 科技英语的专业很多,同一个名词在不同的专业范围有不同的意义。例如:

1. 名词 valve, 在科技文献中,出于专业的不同,就有阀、心瓣、电子管、乐器栓塞、贝壳等词义。

2. 名词 power, 在普通用语中有能力、体力、权力、政权、大国等词义,而在各专业技术文献中就有动力、电力、功率、光学放大率、乘方、幂等词义。

3. 名词 carrier, 在普通用语中有“搬运人、邮递员”等词义,而在各专业中,则有:托架、承载器(机械),航空母舰(海军),运输机(航空),载体(化学),载流、载波(无线电),带菌者、媒介物(医学)等词义。

(三) 同一个词,词类和词组相同,有时因为习惯用法或上下搭配关系的不同。意思也就不同。例如:

1. Don't stand on the engine.

不要站在发动机上。

Don't stand on ceremony.

不要客气。

2. Put up your hands!

举起手来!

Put up with something.

容忍某事。

(四) 有一些单词和词组,在不同的场合(例如位置、活动、数量、时间),也有不同的词义。例如:

1. 介词 beyond, 表示位置时,是“在…的那边”的意思;表示时间时,是“迟于”的意思;表示范围、限度时,是“超出”的意思;表示否定或疑问时,是“除…以外”的意思。

2. 词组 in time, 分别具有及时、终于、合拍子等意思。

(五) 科技英语中、介词用得很多。阅读时,可以结合上下文以及与其他词类搭配的情况,确定其意义。例如:

1. 介词与名词搭配

the combination of theory with practice.

理论联系实际

2. 介词与动词搭配

to combine theory with practice

理论联系实际

3. 介词与形容词搭配

dependent on 取决于

different from 不同于

4. 同一动词与不同介词搭配,会有不同意思,以 make 为例,如:

to make use of... 利用...

to make a thing from... 用...制造东西

to make a thing into... 把某东西制成...

5. 问一介词与不同词搭配,也有不同意思,以 in 为例,如:

in China	在中国
in the right proportion	按照恰当的比例
in the main	大体上
in common	共同

(六) 科技英语中,表示否定意义的结构类型很多,应注意否定词或词组在句中的搭配? 各种否定词的差异以及它们的确切含义。例如:

1. 表示全部否定的词

no	没有,不
not	不,不是
none	没人,谁都不,一点不
nobody	没有人,谁也不
nothing	没有东西,什么也没有

2. 表示部分否定的词

not all	不都是
not every	不是个个
not much	不多
not always	不常

3. 只在意义上含有否定语气的词

fail	失败,不成(动词)
absence	缺少(名词)
free from	免于,没有(形容词)
too... to	太...不(副词)
rather than	而不是(连词)
without	没有(介词)

(七) 科技英语中常出现数词,它涉及数据的精确性,不容许有丝毫错误。英语数词与汉语数词的表达方式不同,更应该特别注意。

1. 英语没有“万”这一单位,均以“千”的累计数计算,如:

ten thousand	万
hundred thousand	十万

2. 美、法、苏以及欧洲大多数国家采用大陆制(thousand system),英、德等国采用英国制(million system)。这两种制度的差别主要表现在 billion 和 trillion 两个词上,如

billion:	十亿(10^9)	(大陆制)
	1 兆(10^{12})	(英国制)
trillion:	1 兆(10^{12})	(大陆制)
	百京(10^{18})	(英国制)

3. 英语说“增加了…倍”,意思是包括原有基数全部在内的增加后的总数;而汉语说“增加了…倍”,意思是纯粹增加的数量。它们二者恰好差了($n-1$)倍。如:

increase two times	增加了一倍;或,增加到两倍
A is three times as large as B	A 是 B 的三倍
double the original values	比原有值大一倍;或,等于原有值的二倍

4. 有的句型,如 increase by, increase from... to..., 数字 + more than..., 等等,表示纯粹增加的数量,与汉语相同,可以照译。但 increase by 3 times, 因涉及倍数,应译为:增加了两倍。3 times increase 或 threefold increase 同样要译为:增加了两倍。

5. 对于 increase by a factor of n 这个句型,也应理解成“增加了 $n-1$ 倍”或“增加到 n 倍”。

6. 有的句型,如 as much (或 many, fast 等形容词与副词), again as, again as much! as, 表示“是…的两倍”,“比…多一倍”。如:

This year we have produced as many tractors again as they have.

今年我们生产的拖拉机是他们的两倍。

The peak power is again as great as the carrier power.

峰值功率比载波功率大一倍。