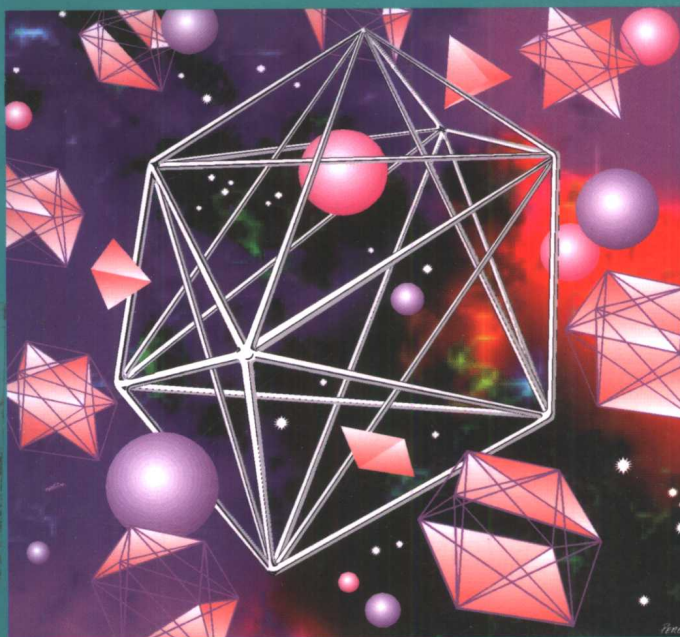


范武邱 编著

实用科技英语 翻译讲评

A Practical Course on
EST Translation



外文出版社

实用科技英语 翻译讲评

A Practical Course on EST Translation

范武邱 编著

外 文 出 版 社
Foreign Languages Press

图书在版编目 (CIP) 数据

实用科技英语翻译讲评/范武邱编著, -北京: 外文出版社, 2001.1

ISBN 7-119-02003-X

I. 实… II. 范… III. 科学技术-英语-翻译 IV. H315.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 78522 号

外文出版社网址:

<http://www.flp.com.cn>

外文出版社电子信箱:

info@flp.com.cn

sales@flp.com.cn

实用科技英语翻译讲评

编 著 范武邱

责任编辑 曾惠杰

封面设计 王 志

出版发行 外文出版社

社 址 北京市百万庄大街 24 号

邮政编码 100037

电 话 (010) 68996177 (第三编辑室)

(010) 68329514/68327211 (推广发行部)

印 刷 北京密云春雷印刷厂印刷

经 销 新华书店/外文书店

开 本 大 32 开

字 数 200 千字

印 数 0001—8000 册

印 张 8.75

版 次 2001 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

装 别 平

书 号 ISBN 7-119-02003-X/H·1066(外)

定 价 13.00 元

版权所有 侵权必究

写在前面

本书能够面世，离不开方方面面的支持。首先，我要向我在研究生学习期间的导师杨寿康教授致以由衷的敬意，是他将我引上了科技英语的学习之路，多年以来，他一直以自己的耐心和博学指导和感染着我，使我能够时有长进；我还要深深感谢湖南师范大学的张梅岗教授，他为本书的撰写提供了许多宝贵的材料；我尤其要感谢上海交通大学外语学院的毛荣贵教授，因为是他最终促成了此书的出版。自从和毛教授相识以来，博学而又和蔼的他就一直关心着我的成长。当听说我有编写一本实用英语读物的想法后，便一直鼓励我知难而进，并给予我多方面行之有效的指导。当然，此书的出版，也和出版社领导和编辑们的大力支持绝对分不开，在此谨致谢意！

人类社会发展的历史，从某种程度上来说就是一部科技发展的历史。在科学技术迅猛发展的今天，这一社会逻辑体现得更为明显。党和国家领导人提倡“科学技术是第一生产力”，因而学习科技，掌握科技便成为有识之士孜孜以求的目标。我们观察到，无论是以英语为专业的同志还是非英语专业的同志学习科技英语，都有种种的困惑。这可能是缘于科技英语中那众多的科技术语，复杂的句法结构以及瞬息万变的科技概念，更主要的是由于外语和专业很难两通。本书正是有鉴于此才编写的。它的体例有些独特，我将自己这些年来撰写的近二十篇论文放在里面，呈讲座形式，主要谈词法、句法，也论及到篇章的衔接，希望能引导读者思维。现代科学技术变化发展太过迅速，所以很难判定什么是最新的选材，因而我们比较注意从难度的适中性上下功夫，就是交给学习者一把开启科技英语殿堂的钥匙，当然，这其中有些选材还是很新的。本想把每篇课文都与前面的论文配套，但发现对号入座的难度很大。本书亦想将当今科技的方方面面如宇航、电子、机械、建筑设计、生物工

程、基因工程等都包括进去，但发现不是很现实，所以只选取最具有代表性的。学完本书后，从事一般的科技口译应该不是很大的问题，而对笔译水平则会有质的提升。本书没有侧重某一学科门类知识的专门灌输，而是想教会学习者一种技能。如在词法部分，因为科技新术语涌现速度太快，没有哪一种词典能应付这种变化，而且某些词典中有些术语的译法本身还存在一定的问题，所以本书主要是比较系统地讲授翻译过程中应遵循的一些基本准则，使读者今后翻译时有应急措施。针对现在有些科技译文概念基本清楚，但表达欠“雅”的情况，本书论及了科技翻译中的美学取向，而且将这种美学取向的作用范围扩大到语篇的层次。而系统地把语言学中关于语篇分析、语篇分层、语篇衔接等理论应用到科技翻译中，从文章整体上和内在联系来理解和翻译科技文章，不仅能做到译文连贯流畅，而且由于对原文有更深入的了解，译文也更准确，更符合原意，从而将大大提高译文的质量。我长期从事科技英语翻译工作，所选译例（包括所附的疑难、经典译例赏析）基本源于自身实践，所以坚信它的实用指导价值。愿读者诸君也能有此同感。

本书读者对象可为各专业研究生、英语专业高年级学生、具有六级以上英语水平的理工科学生及其他英语爱好者。本书所附多为翻译练习，所以未做参考答案，教师或读者在使用时可灵活把握。本书选材重点参考了何兆枢、牛成儒两先生编《科技新世界》及东南大学中英教材项目组编《新科技英语》，致以为谢。对原长沙铁道学院外语学院领导在本书编写过程中给予的大力支持也表示衷心的感谢。

由于时间仓促，加之写作水平及研究范围所限，书中错漏在所难免，祈请专家学者及读者诸君不吝赐正。

目 录

词汇篇	1
第一章 合成法是科技术语形成和扩展的最重要途径	1
第二章 科技术语翻译的总原则	4
第三章 合成科技术语的语义分析	7
第四章 科技术语构词中常见的前缀、后缀和中缀	11
第五章 类比构词及其翻译	16
第六章 人体名词在科技术语构词中的作用	19
第七章 科技术语翻译中的几对矛盾	22
第八章 科技术语翻译中的增词现象	25
练习	28
句法篇	31
第九章 当代语言学理论在科技翻译中的应用	31
第十章 主位述位在科技翻译中的表现	38
第十一章 科技翻译中的美学取向	44
第十二章 科技翻译中的虚实互化现象	51
第十三章 句长、语句重心与科技翻译	58
第十四章 非人称名词主语与科技翻译的简洁性	63
第十五章 科技翻译中的语法提示举隅	67
第十六章 逻辑分析与科技文章翻译	70
第十七章 科技翻译疑难、经典译例赏析	76
附：常用科技英语词汇	87
实践篇	101
Lesson One Floating Trains: What a Way to Go	101
Lesson Two Suspension Bridge	113
Lesson Three Tunnels	119

Lesson Four	Electric Traction	131
Lesson Five	Metals in the Electronic Age	146
Lesson Six	Aircraft Structures	154
Lesson Seven	The Construction of the London to Birmingham Motoway—the M. 1	162
Lesson Eight	Television	171
Lesson Nine	Communications	182
Lesson Ten	Superconductivity	192
Lesson Eleven	The Development of Computer Systems and Ser- vices	197
Lesson Twelve	Computer-aided Architectural Designs	213
Lesson Thirteen	Digital Television and Laser Communication	223
Lesson Fourteen	Miraculous Materials	236
Lesson Fifteen	The Electron Microscope	249
Lesson Sixteen	How IC Products Are Made	255
主要参考文献	267

词汇篇

第一章 合成法是科技术语形成 和扩展的最重要途径

阅读和翻译科技文献时，最让人头疼的是经常会碰到许多科技术语。科技术语是专业领域中的概念名词。任何语言符号都是由概念和音响形象结合而成的。概念叫做“所指”，音响形象叫做“能指”。科技术语与其它语言符号的区别在于，科技术语的语义外延是根据所指的关系而不是根据能指的关系来确定的，因而，科技术语显得比其它语言更为艰深一些。随着新学科、新技术、新材料、新设备、新工艺的不断产生，科技新名词、新科技术语大量涌现，比比皆是。目前使用的英汉科技词典，包括那些专业性很强的分类词典，已很难全面满足科技翻译的需要，而且很多词典本身的质量尚需提高，因此掌握一定的科技术语翻译原则和方法对于科技翻译工作者有着重要的现实意义。

在各种语言中，科技术语形成和扩展的途径主要有两条，一是非科技术语转化为科技术语；另外就是利用语言中固有词或词素，通过构词法（或词组构成法）创造科技术语，借用外来科技术语也是扩展科技术语的途径之一，拟声在科技术语形成过程中也拥有一定的作用。但通过构词法（或词组构成法）合成科技术语是科技术语形成和扩展的最重要途径。几乎有百分之九十新出现的科技术语都是通过这种方法形成的。早在十九世纪初年，德国杰出的语言学家和人文学家洪堡德（Von Humboldt）就观察到“语言是有限手段的无限运用”。事实上，人们不可能给每一个新出现的概念都用一个新单词去命名。在大多数情况下，是采用原有的单词构成词组来表示新的概念。

著名学者冯志伟借助电子计算机做过一项有趣的研究：他收集了国际标准 ISO-2382 从 1975 年以来的全部有关数据处理的科技术语，共计 1510 条。这些科技术语可以分为两类：一类是单词型科技术语，一类是词组型科技术语，他列了一个公式：

$$E = T/W$$

这里 E 表示科技术语系统的经济指数，T 指系统中的科技术语数，W 是不同单词总数。我们应该有这样一个概念：在大多数科技术语系统中， $E > 1$ ；如果 $E \leq 1$ ，则说明科技术语系统中单词型科技术语居多。

冯志伟做了更进一步的观察和对比：

T	W	E
500	342	1.46
1000	588	1.70
1510	858	1.76

从这里我们不难看出，词组型科技术语越来越多，这几乎成了现代科技术语发展的一个规律。如何译好合成科技术语，也是需要解决的一个问题。

现在英语中，构词法越来越多，除词缀法 (affixation)、转类法 (conversion)、拼缀法 (blending)、缩略法 (shortening) 等以外，合成法 (compounding) 正发挥着它在构词中的主导作用。合成法主要用以构成复合名词，其次是构成复合形容词。

关于复合名词，我们可以细分如下：

- 1) 名词 + 名词 如：diesel locomotive, force pump
- 2) 形容词 + 名词 如：incandescent lamp, distant signal
- 3) ing 分词 + 名词 如：loading platform, rectifying stone
- 4) 名词 + ing 名词 如：side-loading, rail reconditioning
- 5) 名词 + ing 分词 + 名词 如：rail reclaiming plant, rail fastening broom
- 6) 名词 + ed 分词 + 名词 (词组) 如：dip-forged disc wheel, dip-forged solid disc wheel

7) 动词 + 小品词 如: flyover, turnout

8) 小品词 + 动词 如: uprising, input

9) 形容词 + 名词 + 中心名词 如: narrow-gauge railway, axial piston pump

10) 形容词 + 形容词 + 名词 + 中心名词 如: basic direct access method, double acting stop block

11) 副词 + 形容词 + 名词 (词组) 如: locally catenative sequence functionally distributed computer system

12) 名词 + 名词 + 名词 如: gauge side control gear change lever

13) 大写字母 + 名词, 其中又可分为两种情况: A. 大写字母表示形状、特征、性质, 如: U-steel; I-beam B. 大写字母为单词缩写, 如: P-waves (P 为 primary) Q-factor (Q = quality)

14) 希腊字母英文音名 + 名词, 如: gamma decay, gamma unit.

此外, 语法合成词也俯拾皆是, 如: double-curved arc bridge, circular one-shaft vibrator, automatic route control of trains.

第二章 科技术语翻译的总原则

构词法是介于语法学和词汇学之间的一门学科。汉语构词法与西方语言的构词法相比，往往有各自的特点。汉语构词法主要属于句法型构词法，通过构词法创造出来的汉语科技术语有主谓式、动宾式或偏正式等句法特征。在拥有词形变化的西方语言中，常见的构词类型则属于形态学类型。基于这一点，在翻译合成科技术语时，我们应该联系汉语词法上的特点，结合传统的音译、意译、音意结合、形译、象译等翻译方法，适当地将科技术语译成主谓式、动宾式或偏正式等结构，如：

pile driving → 打桩（动宾结构）

in-track grinding → 现场打磨（偏正结构）

up-and-down hump yards → 双向驼峰编组场（偏正结构）

ballast regulating & compacting plate → 道碴整形夯实板（偏正结构）

fire retardant paint → 防火漆

cut and cover → 明挖法（偏正结构）

flyover → 立体交叉（偏正结构）

U-steel → 槽钢（偏正结构）

P-waves → 地震纵波（偏正结构）

由于受科技英语中名词化倾向（nominalization）的影响，以及名词修饰语与名词之间有时存在着深层的语义关系，现在也有一部分从本质上属于动宾结构的科技术语被译为主谓结构，如我们日常生活中常说“电力供应”（power supply）确切地说应为“供应电力”，又如：rail reconditioning 按原有顺序译为“钢轨整修”。

当然，合成科技术语的译法远非这么简单，由于科技术语一般具有八种特征，即：1. 确切性（accuracy）：科技术语要确切地反映概念的本质特征。2. 单义性（monosemy）：一词一义。3. 系统性（systematization）：在一个特定领域的各个科技术语，必须处于

一个明确的层次结构之中，共同构成一个系统。4. 语言的正确性 (linguistically correct): 科技术语的结构要符合该语种的构词规则和词组构成规则。5. 简明性 (conscienceness): 科技术语要简明扼要，易懂易记。6. 理据性 (motivation): 尽量做到“顾名思义”。7. 稳定性 (stability): 科技术语一经定名，一般不宜轻易改动。8. 能产性 (productivity): 科技术语确定之后，还可以以旧科技术语为基础，通过构词法或词组构成的方法，派生出新的科技术语来。

以上述特征为准绳，我们在翻译合成科技术语时还应处理好以下几方面之间的关系：

1. 单义性与简洁性 如中文里简化的科技术语“数据”既可指“数值控制 (numerical control)，又可指“数字控制” (digital control)，在此情况下，我们应该舍弃简明性而求单义性。

2. 理据性与确切性 一般来说，科技方面的知识，相对来说都较抽象，在翻译合成科技术语时，在不损害基本概念的前提下，我们也可增加一点理据的色彩，如将“machine tool”译为“机床”就给人一种直观的感觉。

3. 稳定性与能产性 如在将“synchronous even pressure tamping system”正确定名为：“同步稳压捣固系统”后，可相应地将：“non-synchronous even pressure tamping system”译为“异步稳压捣固系统”。

4. 系统性与语言的正确性 翻译合成科技术语时，在正确把握原文的基础上，相当重要的一点是要遵循汉语本身的构词特点和构词规律。除了通过仿造法创造的汉语科技术语外，在创造汉语科技术语时，一般说来都不能生搬硬套西方语言中科技术语的结构语义。此外，还必须考虑到汉语的构词习惯，尤其是汉语词组的构成习惯。如在英语中，无论是“铁路”还是“铁道”都可用“railway”表示，但汉语中“铁路”这个名词在某些词组中就不能使用，而要用“铁道”这个名词取而代之，如“铁道部”、“铁道兵”、“铁道学院”等，与之相反的是，在若干词组中却只能用“铁路”这个

名称所组成的词组来表达新概念，如“铁路局”、“铁路医院”、“铁路交通”等。上述情况的出现是由于汉语中的固定搭配决定的。不过，总的来说，它既没有损害系统性，也兼顾了语言的正确性。

5. 汉语特性与简洁性 就字数而言，在汉语中我们偏爱使用偶数（pair characters）词和词组，尤其喜欢采用四字结构。对《英汉计算机辞典》（人民邮电出版社）的统计表明几乎有三分之一（32.01%）的汉译科技术语为四字结构。这就牵涉到一个增词和减词的问题，如我们将“bi-stable circuit”从“双稳态电路”改译为“双稳电路”；但在翻译“dog clutch”时，出于理据方面的考虑，却将其译为“爪形离合器”；又如我们没有将“rubber-metal spring”简单地译为：“橡胶-金属弹簧”，而是形象地译为“橡胶-金属夹心弹簧”。汉语特性与简洁性的结合是对合成科技术语翻译的一种更高层次的要求。

翻译科技术语，尤其需要广博的专业知识。我们认为，在翻译科技术语时应将几方面密切结合起来，使汉译过来的科技术语既有学术味又通俗易懂，既简洁又不至产生歧义，既切中原文的基本概念又遵循汉语的词法及理据色彩，以求达到科技翻译中的“信”、“达”、“雅”。

第三章 合成科技术语的语义分析

准确把握合成科技术语的语义，关键在于正确理解它的结构。

根据限定词和核心词之间的关系，我们可以把无动词基本合成词分为九种。

1. n1 制造/产生 n2

限定词 n1 规定核心词 n2 是用什么材料做成的，即核心词是由限定词所表示的材料做成的。从而把该核心词与用其他材料形成的核心词的概念意义区别开来。例如：steel band 和 rubber band 两者的概念意义则不同，前者的“band”是由钢做的，后者的是用橡胶做的，不同的限定词把这两个概念区分了。这种合成词的目的在于：或者为了表明与某种物体有联系的材料，例如 iron bar；或者为了规定与这种材料或物质没有必然联系的核心词。例如：

cane sugar	蔗糖	coal gas	煤气
oil film	油膜	saw dust	锯木屑

2. n2 制造/产生 n1

限定词可以表示与核心词有联系的产品，从而把该核心词与其他产品有联系的核心词区别开来。例如“steel mill”是“轧钢厂”，“copper mill”是“轧铜厂”，“paper mill”是“造纸厂”。换句话说，核心词制造、产生限定词。再看下面的例子：

computer factory	计算机厂	oil well	油井
rubber tree	橡胶树	tear gas	催泪毒气

3. n1 驱动 n2

核心词可以是限定词操作的对象，限定词是操作核心词的主语，是核心词的动力的来源，即驱动核心词。限定词一般是物质名词，核心名词一般是机器、设备，含有“工具”功能的可数名词。例如：

air drill	风钻	battery car	电池汽车
oil control	油压控制器	spring governor	弹簧调速器

4. n1 含 n2

限定词可以表示整体，核心词是限定词表示的整体的一部分。两个合成成分的关系是整体与部分的关系，即限定词包含核心词。例如：

bed post	床架	motor drive	电机驱动装置
oscillator plate	振荡片	table leg	桌子脚

5. n1 是 n2

限定词与核心词具有同一性。例如：

tape measure 卷尺，其中的 tape (卷尺) 就是 measure (量具)，measure 便是 tape。限定词是核心词中的子类，前者是“种”概念，后者是“属”概念。例如：gear wheel 齿轮，gear (齿轮) 是 wheel (轮) 这一“属”中的一“种”。又如：

blinker light	闪光灯		
pine tree	松树	poison gas	毒气
resistor element	电阻元件		

这种方法还可以用来合成过程科技术语，例如：repair work 修理工作，chock therapy 电疗。在我们的例子中，虽然限定词表示子类，但与核心词的连接没有从属关系，而是完全平行的，如 city state, fighter bomber, merchant seaman, modulator - demodulator 等。

这种方法可用来合成属性术语：由限定词规定属性科技术语有关的概念，如方法、机器设备、测量单位等而创造的。例如：

crosstalk factor	串话因数	resonance constant	谐振常数
speed ratio	速率	wavelength	波长

6. n1 用 n2

限定词 n1 规定核心词 n2 的用途，即核心词供限定词用。例如：

block switch	闭塞开关	computer language	计算机语言
office time	办公时间	oil way	油路
safety valve	安全阀		

7. n1 变成 n2

由限定词形成核心词，并起着限制作用。限定词一般是物质名词。例如：snowflake（雪花）的语义应该是“a flake of snow”。两者具有必然的联系，不可分割。这种方法合成的新科技术语，在性质上没有发生根本变化。例如：

code word	电码字	dust-heap	垃圾堆
raindrop	雨滴	rainstorm	暴风雨
rainwater	雨水		

8. a. + n = n

这种形式的限定词是形容词或过去分词，限定词表示合成名词的固有属性。这种属性核心词是没有的。这一合成方法也常用来给动植物命名。形容词限定词规定核心词的颜色、形状、大小、感觉或味道。限定词还可以表示对比的属性，从而产生一组反义词，还可以在过去分词前加副词，共同限定核心词，表示设备等操作方式或性能。例如：

black pigment	黑颜料	blank bill	空白票据
dark room	暗室	square coil	矩形线圈
finished product	成品	semi-finished product	半成品
fixed point	定点	floating point	浮点
separately excited generator	他励发电机		
separately ventilated machine	他励通风式电机		
vertically-polarized wave	垂直极化液		
functionally distributed system	功能分布式系统		
most significant bit	最高有效位		
most favored price	最优惠价		

9. n2 像 n1

限定词 n1 可以把核心词 n2 与其他物体比拟。例如：stirrup frame 因两个物体的形状相同而命名，所以可译为“框式机架”。这种方式构成的科技术语十分普遍，生动而形象。如果两个合成成分的相似不十分明显，可以在两者中间插入“type”，例如：claw-

type clamp (爪形夹钳)。这种合成方式体现了合成科技术语形成的过程。从发展趋势来看,起连接作用的“-type”在逐渐消失。例如:

butterfly nut 蝶形螺母

butterfly valve 蝶形阀

catfish 猫头鱼

H-cable H型电缆

U-steel 槽钢

V-belt 三角皮带