



科技英语构词法

FORMATION OF SCIENTIFIC TERMS IN ENGLISH

林华清 冯玉柱 李锦涛 编著



上海科学技术文献出版社



14 314.1
L 58

357827

科技英语构词法

FORMATION OF SCIENTIFIC TERMS IN ENGLISH

林华清 冯玉柱 李锦涛 编著



上海科学技术文献出版社

1991年·上海

D284/06
内 容 提 要

本书讲述英语科技术语是怎样构造的,特别是怎样从拉丁、希腊词素构造出来的,使读者深入理解其构造、意义和来龙去脉,从而便于记忆和扩大词汇量。

书中从科技术语的历史渊源讲起,介绍拆词和拼词、构词法的一些基本概念,构词的基本原则,并讲述二百多对拉丁、希腊词素的意义和用法。

本书可供各级英语教师、大中专师生、科技人员以及广大的英语爱好者阅读参考。

科技英语构词法

林华清 冯玉柱 李锦涛 编 著

上海科学技术文献出版社出版

(上海市武康路2号)

新华书店总经销

江苏大丰县印刷二厂印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 7.5 字数: 179,000

1992年3月第1版 1992年3月第1次印刷

印数: 1~5,000册 定价: (平装) 4.80元

ISBN 7-80513-944-X/Z·397

前 言

本书旨在阐述英语科技术语是怎样构造的，特别是怎样从拉丁、希腊语词素构造出来的，使读者对英语科技术语的构造、含义能有更深入的理解，从而便于记忆，有助于扩大科技英语的词汇量，提高阅读和写作的能力。

本书首先介绍拉丁、希腊语词素与英语科技词汇的历史渊源，拆词与拼词的概念，然后导入构词法的一些基本概念及构词的原则，并介绍科技中常用的拉丁、希腊语词素，使读者对于一般科技词汇的来龙去脉，能有较系统的理解。

书中的论述及编排，尽量适应中国读者的思路习惯。例如，各个词素是按照我们中国的习惯按前、后、上、下、左、右、……，天、地、日、月、星……，力、热、声、光、磁、电……，花、鸟、虫、鱼……，红、黄、蓝、绿、白、黑……等编排的，并说明其对应的拉丁词及希腊词，这样可以体系清晰，一目了然，而免支离破碎之感。

本书在1983年即拟初稿，在此前后，主要内容曾在上海交通大学、华东师范大学、上海外国语学院等院校以专题讲座形式讲授，经不断补充修改及最后整理而成。承蒙上海第一医科大学王显邦教授于百忙中为本书审阅原稿，谨在此致谢。

作 者

1990年12月

于上海

目 录

第一部分 科技英语构词法概述

第一章 绪 论	1
第二章 拆词与拼词	12
第三章 词根、词干及构词成分	24
第四章 前缀和后缀	36
第五章 一个重要的原则	48

第二部分 科技常用拉丁、希腊语词素

一、关于“科技常用拉丁、希腊语词素”的简要说明	53
二、科技常用拉丁、希腊语词素表	55

第三部分 附 录

附录 A 希腊字母表	183
附录 B 容易弄错的拉丁、希腊语词素	184
附录 C 数目字表示法	188
附录 D 常用后缀	189
附录 E 科技专用后缀	196
附录 F 科技学科名称命名法	213
附录 G 人体各部位拉丁、希腊语名称表	220
附录 H 科技常用拉丁、希腊语词素对照表	222
主要参考书目	232
后 记	233

第一部分 科技英语构词法概述

第一章 绪 论

《科技英语构词法》(Formation of Scientific Terms in English, 或称 Word-building in English), 着重阐述英语科技名词术语的由来, 特别是怎样从拉丁、希腊语词素(word elements)构造出来的。这是学习科技英语的一项基本功。因为只有明白了科技名词术语是怎样构造出来的, 才能使我们对科技词汇的含义有更深入的理解, 从而也大大有助于扩大自己在科技英语方面的词汇量。

英语科技术语有两个主要的来源:

A. 直接来自英语词汇(少数来自法、德等语), 例如: force (力), work (功), energy (能), pressure (压力), density (密度), machine (机器)等。这种词汇在科技上都有明确严格的定义, 例如:

$$\text{force} = \text{mass} \times \text{acceleration}$$

力 质量 加速度

$$\text{work} = \text{force} \times \text{displacement}$$

功 力 位移

$$\text{density} = \text{mass} / \text{volume}$$

密度 质量 体积

这些词汇都是早期流传下来的, 虽然为数不多, 然而都是科

技中最基本的重要词汇。

近几十年来,在现有词汇的基础上又出现几种新的词汇。例如:

Acronym 首字母缩略词,如:

radar = radio detecting and ranging

雷达 无线电 探测 器

sonar = sound navigation and ranging

声纳 声波 导航 测距系统

laser = light amplification by stimulated

激光 光 放大 受激

emission of radiation

发射 放射线

Portmanteau 拼合词,如:

Eurasia = Europe + Asia

欧亚

smog = smoke + fog

烟雾

transistor = transfer + resistor

晶体管

technicolor = technical + color

彩色(电影、电视)

bit = binary + digit

二进制(位)数字、数元

Clipping 截短词,如:

phone — telephone

电话

photo — photograph

照相

exam —— examination

考试

lab —— laboratory

实验室

flu —— influenza

流感

Verb-Adverb Combinations 动副词组合词。如:

take-off 起飞 spin-off 副产品

build-in 内在的, 固有的 warm-up 预热

pick-up 电唱头

B. 来自拉丁和希腊语的词汇, 其中除一部分是古代的拉丁、希腊词汇之外, 绝大多数都是近代人从拉丁和希腊语(词素)造出来的新词。这是近代科技术语的最重要的来源。

例如, 医学名词(以及生物学的分类名词), 绝大部分是来自拉丁语和希腊语, 我国药典上各种药物的名称, 也都附有拉丁文的学名。因此, 各医学院都开设医学拉丁语作为一门必修的课程。又例如化学名词, 也有一套有系统的、经全世界各国学者审定通行的命名法(也主要是根据拉丁和希腊词素命名的), 只要一看某一化合物的名称, 便可知道它是什么成分, 是怎样构成的。因此, 国外大学的化学课, 也都要专门讲授这种化学名词命名法。否则, 近代成千上万的化学新名词, 令人眼花缭乱, 无从认起。据统计^①, 英语常用的一万个词汇中, 约有46%是直接或间接来自拉丁语, 7.2%来自希腊语; 常用的二万个词汇中, 有52.5%来自拉丁语, 10%来自希腊语。这仅是就常用词汇而言^②。在专业词汇中, 这种比例占得更高, 特别是希腊语。医学词

① O. E. Nybakken: 《Greak and Latin in Scientific Terminology》, p. 24.

② 请见下页脚注 ①。

汇中, 有 2/3 都是从希腊语来的, 而真正的英语 (盎格鲁·撒克逊语) 词汇, 仅占不到 5%。总的说来, 在自然科学中 (数学、物理、天文、化学、生物、医学等), 这种来自拉丁、希腊语的词汇所占的比例较高, 社会科学 (经济学、政治学等) 中则较低。

因此, 在学习科技英语时, 如果能知道这些科技名词术语是怎样从拉丁、希腊语来的, 那对学习一定会有很大的帮助。比如说, 有些科技术语, 其含义不易很好理解。但如果能知道它们在拉丁或希腊语中原来的含义, 就会较容易明白了。例如: **maximum** (最大值, 极大值) 和 **optimum** (最佳值, 最优值), 这两者究竟有什么区别? 许多人总觉得搞不大清楚。其实这两个词 (以及 **minimum**) 均是来自拉丁语^①:

bonus (good)	melior (better)	optimus (best)
magnus (great)	major (greater)	maximus (greatest)
parvus (little)	minor (less)	minimus (least)

由此可见, **optimum** 相当于英语的 **best**, 是从 **good, better, best** 来的; **maximum** 相当于英语的 **greatest** 是从 **great, greater, greatest** 来的。最大 **greatest** 并不等于就是最好的 **best**。比如说, 假定有某种牌号的汽车, 其最高速度可达 100 公里/小时, 这是最大速度: **maximum speed**。然而, 这不一定就是最佳速度: **optimum speed**。因为汽车的速度越快, 则每单位距离的耗油量也越大。经过试验, 可能找到某一个比它稍低些的速度, 比如说, 80 公里/小时的速度, 既能保持一定的高速, 而

① 随便举几个例子。例如 **democracy** (民主) 便是从希腊文 **δημοκρατία** 来的; 又如, **revolution** (革命) 便是从拉丁文 **revolutio** 来的。只不过因为我们熟悉了, 说惯了, 也就不去问它的底细了。

② **maximum, minimum, optimum** 是 **maximus, minimus, optimum** 的中性式。**optimum** 这个词是十七世纪德国的大科学家莱布尼兹 (**Leibniz**) 最早采用于科学上的, 到近代才大为风行。

又不那么太耗油,可收到最佳的经济效果。于是这个 80 公里/小时的速度,便称为最佳速度: optimum speed。由此可见, maximum 是指某一指标所能达到的最高水平;而 optimum 则是指某一指标,在与另外一些互相矛盾的指标(例如要高速度则耗油率大,如要耗油率低,则又速度高不上去)联系起来考虑时,能收到最佳效果的那个水平。

那么,为什么不干脆用大家熟悉的 greatest 和 best,而要采用比较陌生的拉丁语来源的 maximum 和 optimum 呢?其原因就在于:科学的概念都要有严格明确的定义,而且还要有一定的计算公式(如果能加以度量的话)。因此,就必须尽量避免和日常用语混在一起,以免望文生义,与日常用语的含义混淆不清而发生误解。上述 greatest 和 best 都是日常用语,人们对它各有各的理解,究竟怎样才算是 greatest,怎样才算是 best 呢?也没有一定的衡量标准。所以,作为科学概念(名词)来说, greatest 和 best 就不很适宜。但如果是采用拉丁名词 maximum 和 optimum,就不至于有这些困难。因为古拉丁语和希腊语在现在日常生活中已经都不用了,所以用拉丁语和希腊语新造出来的科技名词,其含义就完全凭科学家自己来加以定义,而一经定义之后,其含义就完全明确固定下来,不会再发生变化,而且也不至于发生一个名词在科技上的定义与它在日常用语上的含义混淆不清的麻烦。

科技名词术语之所以要从拉丁、希腊语词素构造出来,还有其历史的渊源。欧洲的科学(以前叫做自然哲学)著作,直到 17 世纪末,都是用拉丁文写作出版的。到 18 世纪才开始逐渐用各国的本民族语言,如英、法、德语等出版。但其中关于自然知识的名词术语,大部分仍是沿用拉丁语的原名(但改用本国文字的拼法),这是因为已经熟悉习惯而且通行,也还由于有时在本国的民族语言中不易找到合适的词来代替。此外还有一个好处,便是其他各国的学者也都能一看就明白,成了国际语言,很便于

国际学术上的交流。而拉丁文化本身又是受希腊文化的很大影响,有许多关于自然知识的拉丁词汇,本来又都是从希腊语来的。希腊语历经多少世代哲学家的运用、琢磨和精炼,已经成为特别适用于表达准确思想的工具。拉丁和希腊语词还有一个很重要的特点,便是它们很多都是拼起来的词(叫做复合词 compound word)。例如: **democracy** (民主),便是由两个希腊语词根 demo ([希] *δημός*, people, 人民) 及 cracy ([希] *κρατία*, to rule, 统治) 拼起来的,意思是人民统治的,即人民当家作主(民主)。后面这个 cracy ([希] *κρατία*) 乃是来自希腊语 *kratos* ([希] *κρατος*), 含有 strength 力量, power 权力, authority 权威的意思,从而 cracy ([希] *κρατία*) 便是指 to rule 统治、管理的意思,从而又发展成指统治阶级、统治者的意思。于是后代人便依法炮制,造出一系列的新词,如:

bureaucracy^① 官僚主义,官僚政治

[法] bureau + [希] *κρατία*
(government (to rule)
department)
衙门 统治

gerontocracy 老人统治

[希] *γεροντικός* + *κρατία*
(old men) (to rule)
老人 统治

mobocracy 暴民政治,暴徒统治

[拉] mob + [希] *κρατία*
暴民 统治

① 这个词是1759年法国人 Gournay 新造的字 *bureaucratie*, 后来才传到英国的, 英语写法为 *bureaucracy*。

technocracy 专家管理

〔希〕 τεχνη + 〔希〕 κρατία

(technician) (to rule)

技术专家 管理

上述这些词我们现在都已经很熟悉了，其实都是后人新造的词，其中 technocracy 还是本世纪 30 年代才造出来的新词。可是，这些词的形式很自然，读起来声韵很和谐，简直令人分不出到底是古代希腊、罗马人原有的词，还是近代人造出来的新词。不但如此，从拉丁和希腊语词素造出来的词，典雅庄重^①，用它来藻饰近代的科学文化，也足以增添很大的风采，从而成了近代西方文化传统的一个重要的构成部分。

这个问题还应该进一步从西方文化的传统上来理解。正因为近代西方文化乃是从拉丁和希腊文化的基础上发展起来的，因此，近代西方人有一个传统观念，便是对拉丁和希腊的语言和文化的重视和尊崇。从前，杜林曾经主张德国的中小学应该取消拉丁语的教学，其理由是拉丁语是一种死的语言，当代已经不用了。恩格斯便立即予以驳斥，他说拉丁语乃是近代德语的根本所在，是丢不得的（见《反杜林论》）。再举一个我国的例子：我国在大革命时期的外交部长陈友仁，当时在国际上也是一位享

① 举个例子：天上的日、月、星、辰，这些都叫做天体——heavenly bodies。那么，研究这些天体运动的力学，即天体力学，英文应该怎么叫法呢？如果说成 mechanics of heavenly bodies 或 heavenly body mechanics 的话，太罗嗦，而且也不像个学科的名称。如果说成 heavenly mechanics，又容易引起和 heavenly 这一词的日常用语的含义联想在一起，含混不清。因为 heavenly 这个词除了“天上的”含义之外，还有“超凡的”的含义（如 heavenly beauty 天生丽质），或宗教的气味（如 Heavenly Father 天父，圣父）。因此，天文学家就采用拉丁文 caelestis（今写成 celestis，意为“天的”，是“天”caelum 的属格），把天体力学取名为 celestial mechanics，很典雅庄重，用来作为学科的名称，就再合适不过了。

有声誉的外交家, 1927年收回汉口的英租界, 便是在他的手里办的一件大事。他本人对希腊语造诣很深。当时的外国外交官说他所写的外交文件, 喜欢用源自希腊语的长字。言下之意, 虽然有点说他的老派气味太重的意思, 但也流露出他们内心里对我国这位外交家的钦佩。

这种文化传统在科学、学术上也非常重要。我们平常所看到的科技书面体的语言风格, 学术界的庄严气氛, 以及科学家的学者风度, 便都是这种文化传统在科学、学术上的表现。有以上种种原因, 所以随着科学文化的不断发展, 后世科学家为了表达新的概念而需要新的词汇时, 就自然地总是采用拉丁、希腊语来造出新词, 直到现在都是如此, 已成了科学界本身的一个传统了。

学习科技术语构词法在今天说来, 也有很重要的现实意义。因为科技术语构词法乃是扩大英语科技词汇量的一种重要手段。第二次大战后的 40 多年来, 世界上的科学技术有飞跃的发展, 其发展速度之快, 远远超过历史上的任何时期。新的学科、各学科新的分支本身的新发展, 以及新技术、新工艺不断涌现, 如电子学、计算机科学、控制论、系统工程、固体物理、射电天文学、高分子化学、遗传工程、无线电遥控技术、激光等等真是日新月异。因此, 随之而出现的新的科技词汇, 其数量也就多得惊人。再加以我们现正在迎头赶上世界科学水平, 要想把某一学科 40 多年来新出现的词汇, 哪怕是其中的一部分, 能在较短的时间内掌握下来, 都是极为艰巨的事。如果单靠以前的老办法, 一个词、一个词去死记, 那是很费力气的。因此, 构词法就能成为帮助我们解决这问题的一个很有效的手段。就是说, 在遇到一个科技名词术语时, 如果能知道这个词原来是怎么构造出来的, 就能更好地理解它, 也就容易记住了。还有, 随着科学的发展, 今后还会连续不断出现很多新的科技名词术语, 常常是连词典都来不及收进去的。遇到这种情况, 如果具有一定的构词法知识, 那无疑地会有很大帮助的。

但也需要说明一下,这里所说的学习科技英语构词法,其目的只是为了帮助我们扩大词汇量,而不涉及其他的方面(如造字或审订译名等)。至于遇到一个新词时,根据构词法的道理去猜测这个词的意义,也只是在手头没有有关词典,或词典里尚未收进这个词时的一个临时办法,最后还得查考有关的资料去了解其确切的含义而不能只靠猜测。因为从拉丁和希腊语词素构造出来词汇,有两种情况:一种情况是从字面上看来,其意思很明显。例如:

monotone (单调) = mono + tone

源自:〔希〕 *μόνο* + *τόνος*

(one) (tone)

— 调

既然声音都是一个调子,那么,这个词(monotone)的意思就很明显的是“单调”了。又如:

semiconductor = 〔拉〕 semi + conductorem

(half) (conductor)

半 导体

从而 semiconductor 这个词的意思就很明显,即“半导体”。

另一种情况是从字面上的意思又另外引伸出某种含义(我国传统的说法叫做“会意”)。例如:

parasite (寄生虫) = para + site

〔希〕 *παρά* + *σιτος*

(beside) (food)

在旁边 吃饭

这个词在希腊文的原义是坐在别人的桌子旁边陪着吃饭,用我国传统的说法,叫做“食客”。在古希腊和罗马,有那么一种人专门出入阔人的公馆当食客,靠插科打诨逗笑给阔人取乐,来混一顿饭吃。这种人就叫做 parasite。但既然是陪着当食客,老

是揩别人的油，那就得陪笑脸、拍马屁，于是后来希腊人又把 parasite 这个词的含义引伸为“拍马屁者”。这个字后来传入英国。一直到 16 世纪，英语中 parasite 的含义，仍是指靠拍马屁、混口饭吃的人，即 one who obtains hospitality by obsequiousness^①。到了 18 世纪，生物学家发现寄生现象。于是，又把这个词的含义引伸了，给这种寄生的角色命名为 parasite（寄生虫），即是说，连马屁都不必拍，干脆就是赖着吃。后来，这个词又再从自然科学推广应用到社会现象时，其中的拍马屁关系却往往倒过来。以前那种靠拍马屁来混口饭吃的时代已一去不复返了。如今却变为必须由拍马屁者节衣缩食来孝敬供奉 parasite，并以得其赏光为荣，借以换取某种恩惠。然而不论怎么说，其为 parasite 则一也。所以，如果我们知道 parasite 这个词的含义是如何一路引伸过来的，倒也会觉得颇有情有理。但如果要从它的希腊原文中去直接会意出“寄生虫”的含义，那就很难了。另一个例子是 kleptoscope（潜望镜）也很有意思（见后面第 16 页注）。这些当然是比较极端的例子。一般的科技名词术语，大都是介乎上述两者之间的情况：从字面上大致能把意思猜出几分，但又需要点想象力去“会意”一番。但不论怎样，猜测终归只是猜测，是不能作准的，最后还需查词典或有关资料为依据。不但如此，即便是能把它的意思猜对了，中文究竟是用作什么名称，也还得根据国家审定的统一译名为准。比如说，anaesthesia^②（麻醉），这个词的来源是：

〔希〕 ἀν + αἴσθησις

(not) (sensation)

失去 知觉

① 见 Oxford Dictionary of English Etymology (1966 年版), parasite 条。

② 请见下页脚注 ①。

如果我们已经知道 *anaesthesia* 这个词的意义是麻醉。那么,通过构词法的分析,知道它的希腊文原义是“失去知觉”,就可以加深对这个词的理解,也就好记了。否则的话,这个词既不好认,更是难记。反过来说,如果 *anaesthesia* 这个词对我们是个生词,那么通过构词法的分析,知道它的希腊文原义是“失去知觉”,那么也只能是大致上猜出它是个什么意思。但最后还必须查字典,才能明确知道它是专指通过药物或别的作用,来使病人失去知觉,以减轻病人痛苦的一种医疗措施,即麻醉。不但从拉丁、希腊语来源的词汇是如此,还有不少直接从英语词汇造出来的科技新词,也是如此。例如:**damping** 阻尼、衰减;**bug** 缺陷、错误;**debug** 调整、排除故障;**built-in** 固有的、内在的;**on-line** 联机的,或如 **on-line maintenance** 不停产检修;**canned data** 存储的信息,等等。象这样的词汇所用的都是很熟悉的英文词,一看就容易认得,但必须查技术词典才能明白它们每一个词的确切含义。如果想当然或望文生义,那就很容易弄错。

① 这是 19 世纪医学上的一项伟大发现。1846 年,美国的 Dr. Morton 发现乙醚(ether)能使病人失去知觉。当时为了给这种现象取一个名称,曾考虑过好些个词,如 anti-neuric, aneuric, neuro-leptic, neurolepsia, neuro-stasis 等(这些都是从希腊文造出来的新字)。后来是 Oliver Wendell Holmes 建议采用他所新造的 *anaesthesia* (麻醉),麻醉剂则用 *anaesthetic*, 沿用至今。见 J. N. Hough: "Scientific Terminology", p. 95.

第二章 拆词与拼词

一般读者对我国汉字的构造法都有所了解。汉字属于拼形文字。由于汉字具有“拼形”这一特征,所以在汉语的教学中,常常使用拆字法来帮助认识和记忆生字、生词。汉字的拆字法是把一个汉字拆成各个偏旁或构件,只要把各个偏旁、构件的意义掌握了,然后再把它们拼在一起,成为一个字,那么这个字的意思就容易理解,也就好记了。例如:

伯 柏 铂 拍 泊

这里面:“伯”字是单人旁“亻”,说明这个字和人有关,它是“伯父”或“老伯伯”的“伯”。“柏”字是木字旁“木”,说明这个字和木类有关,它是“柏树”或“松柏”的“柏”。“铂”字是金字旁“钅”,说明这个字和金属有关,它的意思是“白金”。“拍”字是提手旁“扌”,说明这个字和手有关,它是“拍手”、“拍脑袋”以及“拍拍打打”的“拍”。“泊”字是三点水“氵”,说明它与水有关,它是“飘泊”、“停泊”以及港口供船舶停靠的“泊位”的“泊”。经过这么一拆字,这些字的意思就容易理解了,于是也就好记了。

英语科技术语的构词法也有类似的道理。所不同的在于:它们是拼音文字,不是由偏旁构成的,而是由若干个(通常是一、两个或三、四个)词素(word elements)构成的。所谓“词素”,是指构成一个词的各个基本组成单位,它是由若干个音节构成的。各个词素都有其语言上一定的来源(科技词汇的词素主要是来自古希腊语及拉丁语,也有些是来自英语本身或其他民族的语言),从而都有其本身的含义^①(见下页脚注①)。先举几个熟知的普通英文词为例。例如: