

科技英语写作

屈轶 主编

军事谊文出版社

科技英语写作

主 编:屈 轶
副主编:张 煜
编 审:张建华
编 委:郭 骅
李莺莺
唐 萍

军事谊文出版社

图书在版编目(CIP)数据

科技英语写作/屈轶主编. —北京:军事谊文出版社,2008.4

ISBN 978-7-80150-692-4

I. 科… II. 屈… III. 科学技术—英语—写作 IV. H315

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 034477 号

书 名: 科技英语写作

主 编: 屈 轶

出版发行: 军事谊文出版社

社 址: 北京市安定门外黄寺大街乙一号

邮 编: 100011

电 话: 66747357(编辑部) 66747236(发行部)

经 销: 新华书店

印 刷: 空军第一航空学院印刷厂

开 本: 787×1092 1/16

版 次: 2008年4月第1版

印 次: 2008年4月第1次印刷

印 张: 15.5

字 数: 390千字

印 数: 1—2000册

书 号: ISBN 978-7-80150-692-4/G·152

定 价: 30.00元

E-mail: jsywcb@126.com

版权所有 翻印必究

前 言

随着我国改革开放的不断深入,国际学术交流日益频繁,在很多情况下需要用英语撰写科技论文及摘要。但从目前情况来看,我国相当数量的大学生、硕士生、博士生,甚至专业教师以及科研人员在这方面的能力还比较弱,中国式英语的表达方式屡见不鲜,论文的格式不规范,投到国外杂志的科技论文常常因此而被退回来修改。其关键是论文作者没有掌握英语科技论文的文体特征和写作特点。因此,本书在第二章和第三章分别介绍科技英语词汇特点和句法特点后,从第四章开始,重点介绍英语科技论文各部分的写作技巧。

科技论文属于学术论文或研究论文(Research papers or Scientific papers),是运用概念、判断、推理、证明或反驳等逻辑思维手段,对科技领域某一课题进行探讨、研究,分析表达并报道新的科学研究成果或创新性的技术开发成果的论说文章,简称“科技论文”。实际上,社会学科某些专业的学术论文的写作套路和科技领域的学术论文的写作技巧没有什么区别。因此,本书在编写上,在满足理工科学生和教师写论文的需求的同时,也兼顾了社会学科某些专业的读者。因此,本书的论文写作部分不仅可以满足理工科本科高年级学生、硕士生、博士生、专业教师的需求,也可在写社会学科某些专业的学术论文时参考。例如,本书可以用作外语专业的学生写语言学和应用语言学方向论文的写作参考书。

由于作者水平有限,书中不免有许多不当之处,望广大读者和同仁不吝指正。

编 者

2008年3月10日

目 录

第1章 绪 论	1
第2章 词 汇	3
2.1 概 述	3
2.2 科技词汇的来源	3
2.2.1 希腊、拉丁词素是科技英语词汇的重要源泉	3
2.2.2 借用生活词汇	4
2.3 科技英语词汇构词方式	6
2.3.1 古典式构词法(Classical Formation) - 词缀法(Affixation)	6
2.3.2 合成法(Compounding)	8
2.3.3 缩写法(Shortening)	14
2.3.4 混成法(Blending)	15
2.3.5 借用法(Borrowing)	16
2.3.6 转类法(Conversion)	16
2.4 科技英语中词汇的类别	17
2.5 科技英语写作中的词汇使用时的注意事项	19
2.6 科技英语写作作用词技巧	23
第3章 句 法	25
3.1 时态特征和情态动词的使用	25
3.1.1 时态特征	25
3.1.2 情态动词的使用	25
3.2 语态特征	26
3.2.1 广泛使用被动语态句的原因	26
3.2.2 被动语态通常表达意义	27
3.2.3 科技英语被动语句中逻辑主体(Agent)的保留原则	28
3.3 句型结构特征	29
3.3.1 句子比较长、结构严密紧凑	29
3.3.2 广泛使用包括非谓语句在内的各种短语	32
3.3.3 大量使用名词化结构	35
3.4 科技英语写作中的句法使用的注意事项	37
第4章 英语科技论文写作概述	39
4.1 科技论文的概念及分类	39
4.1.1 科技论文的概念	39
4.1.2 功 能	39

4.1.3 分类	39
4.2 科技论文写作的基本要求	39
4.3 科技论文的文体特点	40
4.4 科技英语论文的基本格式	42
4.3.1 主体结构	42
4.4.2 基本格式	42
4.4.3 基本格式的逻辑顺序	43
4.4.4 IMRAD 格式	43
4.4.5 IMRAD 的具体内容	44
4.5 科技英语论文的撰写程序	44
4.6 学术论文写作技巧	53
4.7 论文写作注意事项	56
第5章 论文题目及署名	58
5.1 英文题目的作用和基本要求	58
5.1.1 英文题目的作用	58
5.1.2 英文题目的基本要求	58
5.2 题目的类型、结构及表达	59
5.2.1 学术论文题目的基本类型	59
5.2.2 学术文章题目的常见结构	60
5.2.3 论文题目的常见表达	60
5.3 科技论文英文题目的拟定	64
5.3.1 要求	64
5.3.2 题目撰写中的四忌	66
5.3.3 论文标题示例评点	66
5.4 署名(Authorship)	68
5.4.1 作者身份与顺位(Authorship)的决定	68
5.4.2 署名要求	69
5.4.3 署名范例	70
第6章 摘要和关键词	71
6.1 摘要的概念和意义	71
6.1.1 摘要的概念	71
6.1.2 摘要的意义	72
6.2 摘要的类型与基本内容	73
6.2.1 摘要的类型	73
6.2.2 摘要的基本结构和内容	74
6.2.3 传统类型的摘要和结构式摘要	75
6.2.4 各类型摘要举例分析	78
6.3 科技论文摘要的种类	81
6.4 文体风格和写作技巧	85

6.4.1	文体风格与写作要求	85
6.4.2	写作步骤	87
6.4.3	摘要撰写注意事项	88
6.4.4	摘要撰写病例分析	89
6.4.5	摘要写作常用句型	92
6.5	关键词	96
	附:科技论文英文摘要的撰写	98
第7章	引言	105
7.1	概述	105
7.2	参考文献的引用	105
7.3	引言主要内容	106
7.4	引言的常用表达句式	107
7.5	引言的结构布局	109
7.6	引言的书写方法	110
7.7	写作注意事项	110
7.8	引言与摘要的区别	111
7.9	写引言时的常见错误	112
7.10	示例简析	112
第8章	正文部分写作技巧	115
8.1	方法(Methodology)	115
8.1.1	目的	115
8.1.2	内容	115
8.1.3	写作要点	116
8.1.4	注意事项	117
8.1.5	示例简析	119
8.2	结果	120
8.2.1	主要内容	120
8.2.2	写作要点	122
8.2.3	文体特点	124
8.2.4	实验数据的表达注意事项	125
8.2.5	示例简析	126
8.3	讨论	127
8.3.1	结构	128
8.3.2	讨论的主要内容	129
8.3.3	书写讨论的注意事项	130
8.3.4	示例简析	131
8.3.5	正文的结构写作方法	133
第9章	结论、附录、致谢	136
9.1	结论的写作技巧	136

9.1.1	概 述	136
9.1.2	主要内容	136
9.1.3	引言与结论的写法区别	137
9.1.4	示例简析	137
9.2	附录(Appendix)	139
9.2.1	主要内容	139
9.2.2	注意事项	139
9.3	致 谢	141
9.3.1	致谢人员	141
9.3.2	基金资助项目的英文表达	141
9.3.3	致谢中的常用英语句型	142
9.3.4	示 例	143
第 10 章	注释(Notes)与参考文献	146
10.1	概 述	146
10.1.1	注释的处理	146
10.1.2	参考文献的处理	147
10.1.3	文中引用、注释(Notes)及参考文献的配套使用	147
10.2	引用动机	148
10.3	文献分类	148
10.4	注意事项	149
10.5	引用与剽窃	149
10.6	参考文献标注法	150
10.6.1	常用的三种参考文献标注法概述	150
10.6.2	芝加哥格式	151
10.6.3	APA 格式(作者 + 出版年体系)	156
10.6.4	MLA 格式	167
10.6.5	电子资源的参引格式	173
10.6.6	Chicago、APA 以及 MLA Manual 三大格式比较分析	177
10.6.7	参考文献英文刊名的缩写规则	193
10.6.8	参考文献中英文人名的缩写规则	195
10.6.9	文献类型的识别	195
第 11 章	投 稿	197
11.1	注意事项	197
11.2	投稿程序	199
11.3	投稿后事宜	200
11.3.1	稿件追踪	200
11.3.2	稿件退改	201
11.4	回复编辑的技巧	203
11.5	论文进入 SCI、EI 索引源的方法	204

11.5.1 SCI 介绍及对论文的要求	204
11.5.2 EI 介绍及对论文的要求	204
11.6 提高论文 SCI 命中率的方法	207
附录 1:国家标准规定的论文编写格式	209
附录 2:部分常用量和单位及某些修改标准的正确书写	210
附录 3:毕业论文标题页(Title Page)格式	214
附录 4:研究论文三大格式范例及评点	215
参考文献	235

第1章 绪论

科技英语(English for Science & Technology),简称EST。它是“专用英语”(English for Specific Purposes,简称ESP)的一个分支。随着现代科学技术的发展,科技英语(English for Science and Technology)已发展成为一种重要的英语文体,与新闻报刊文体、论述文体、公文文体、描述及叙述文体和应用文体一道,形成了英语中的几个常见主要文体。自20世纪70年代以来,国际上对科技英语给予了极大关注,不少学者对其进行了专门研究。

从广义上说,所谓科技英语,泛指一切论及或谈及科学或技术的英语书面语和口头语。具体说,其包括:

1. 英语科技著述、科技论文(或科技报告)、实验报告(或实验方案)等。
2. 各类英语科技科技情报。
3. 英语科技实用手册(Operative Means),包括仪器、仪表、机械和工具等的结构描述和操作规程的叙述。
4. 科技问题的会议、会谈及交谈用语。
5. 英语科技影片或录像等有声资料的解说词等。

从文体学上说,科技著述、科技论文、实验报告及科技情报资料等,均属科学散文(Scientific Prose);科技应用手册等属科技应用文;科技问题的会议、会谈及交谈用语、科技影片或录像等有声资料的解说词等,均属科技口语。

从内容上说,科技英语既指农用英语、医用英语,又指数学英语、生物英语、生理学英语等等。概括来讲,科技英语可分为两类:专用科技英语(the English of specialized science and technology,简称ESST)和普通科技英语(the English of common science and technology,简称ECST)。“专用科技英语”(ESST)的内容专业化很强,是专门为从事某项专业的科技人员而写的。“普通科技英语”(ECST)几乎用于包括不同专业的所有领域,其内容主要是讨论科普知识。

科技英语与不具有特殊色彩的核心英语语言基础是一致的,即科技英语与普通英语在语音、语调、基本词汇和基本语法上没有什么不同,科技英语本身没有独特或特殊的语法现象,但科技英语毕竟是英语的一种特殊文体,是科技工作者借以阐述科技发现的工具,在一定的语言场合里,表达事物的定义、概念、含义、分类、假说、比较、因果及论证等时,所担负的修辞功能、出现频率、要求语言所表现的句子结构,都具有自身的特点,尤其是在构词上。如果能够掌握这些规律,对科技英语的写作大有益处。

可见,科技英语(English For Science And Technology)和普通英语(Common English of General English or Ordinary English)既有联系又有区别。科技英语是由普通英语发展而来的,所以在组词造句方面都遵循普通英语的句法原则。但由于科技文体的写作要求客观、准确、精炼,因而负载科技内容的科技英语在词汇、句法和修辞方面都有许多与普通英语不同之处,形成了独具一格的科技英语文体。从总体上说,科技英语的文体特点是语言简练、结

构严谨、逻辑性强、条理规范、表达准确;科技英语崇尚客观和清晰,用词平易精确,长句长而不乱,叙述反对晦涩浮华,避免个人情感的渲染,修辞也以平实为范。这种文体特点,表现在词汇上,是缩略语多,技术词汇多且意义专一;表现在句法上,是名词化结构多,长句多,被动语态使用频繁,用短语(如非谓语动词短语、形容词短语等)作后置定语的现象比较常见;表现在修辞上,是陈述句多,省略、倒装和割裂现象比较常见,依式行文,文笔朴实无华,在内容安排上,相同的体裁写作方法雷同等。

科技论文属于科学论文、学术论文或研究论文(Research Papers or Scientific papers),是运用概念、判断、推理、证明或反驳等逻辑思维手段,对科技领域某一课题进行探讨、研究,分析表达并报道新的科学研究成果或创新性的技术开发成果的论说文章,简称“科技论文”。本书在介绍科技英语在词法、句法层面上表现出的特点外,重点论述英语科技论文的写作知识和写作技巧。

科技论文具有四个特点,即:即学术性、创造性、科学性和文献性。1)学术性:论文探讨的是某一科学领域中比较专门化的问题,带有较强的研究、论争的性质。侧重于对事物进行抽象的概括的叙述或论争,反映的不是客观事物的外部直观形态和过程,而是事物发展的内在本质和变化演进的规律。这是学术论文存在的最基本条件。2)创造性:论文要反映出作者对客观事物研究的独到理解和观点,它应该显示出新理论、新设想、新方法、新定理,甚至能够填补某个领域的空白。它可以用几句话简明、清晰地表述出来。当然,论证这个基本的思想,可能需要非常丰富的材料以及种种复杂的推理。但这种创造性是就全人类总的知识而言的,是在世界范围内来衡量的,而不能局限于某一狭窄的范围。有没有创造性,这是决定论文价值的一个根本标准。3)科学性:论文的内容必须是客观存在的事实,是国际公认的真理,它应该是成熟的理论或技术,经得起实践的检验,并且应具有当代科学技术的先进水平,在技术上行得通,不脱离实际。在论文的表述上,则体现为:语言使用的确切,包括定性和定量的准确;内容充分,清楚明白,不能模棱两可,含糊不清,不能一语双关、意义不确定;要全面表述,既要注意主要倾向,又不掩盖另一倾向,防止以偏概全。4)文献性:由于学术论文表达的是一种客观真理和规律,可以长期保存,供检索和查阅,作为后人进行更深入研究、探讨时的借鉴。这种论文往往具有长期使用、参考的价值。

可见,科技论文有区别于其他文体的特点:科技论文是创新性科学技术研究成果的科学论述,是某些理论性、实验性或观察性的新知识的科学记录,是某些已知原理应用于实践中取得新进展、新成果的科学总结。它具有简明性(Conciseness)、完整性(Completeness)、清晰性(Clarify)和连贯性(Consistency)的特点。本书从第四章开始,重点介绍英语科技论文的写作方法和技巧。

第2章 词汇

随着科学技术的迅猛发展,科技英语作为英语的一个分支,在教学与研究两个方面受到越来越多的重视。它目前已发展成为一种重要的英语语体。有关自然科学和社会科学的著作、学术论文、实验报告、专利及产品说明书等均能体现这种文体风格。科技文体不以语言的艺术美为其追求的目标,它讲求逻辑上的条理清楚和思维上的准确严密。因此,在遣词造句上,科技英语有其独特之处。

科技英语的用词具有高度的术语性。为了概括社会和自然现象,揭示客观事物的发展规律,科技英语必须使用表意清楚的专业术语,在英语各语类中,大量使用科技词汇是科技英语的突出特点。

2.1 概述

词汇是可独立运用的最小的音义结合单位,是语言交际的基础。词汇是指进入某种语言的全部词的总和,是一个复杂的整体。人们可从不同角度对词汇的组成进行分析:按使用频率可以分为积极词和消极词;按语体特点可分为普通词和专用词;按来源可分为本族词和外来词,等等。而要写好科技论文,首先要掌握科技英语的词汇特点。

2.2 科技词汇的来源

传统上,科技英语的技术性词汇主要吸收拉丁语和希腊语的词汇,即使是新造词,也是利用拉丁语或希腊语的词根和词缀构成。20世纪中叶以前,技术性科技词汇被描述为“几乎百分之百的拉丁语或拉丁化的希腊语词汇”。但是,随着科学技术的发展和科学研究的深入,人们对科学知识的本质以及语言的本质的认识不断深化,今天,虽然许多科技词汇仍然借用拉丁语和希腊语词汇及其词根词缀进行构词,但更多的现代科技词汇构词方式呈现出多样化趋势。如采取借用已知词汇,借用其他学科的已有词汇,甚至是日常英语词汇,赋予新义,获取新的词汇。据统计,现代科技词汇新词约71.6%采取词典里已有词根词缀,运用各种构词手法进行构词,而直接借用已知词汇赋予新义的科技词汇平均达25%,在新兴学科,如计算机科学则高达35%。

现代科技词汇还突破禁用比喻和修辞格的原则,许多新的技术性词汇自由地用隐喻手法、类比手法进行构词,其构词方式越来越与非科技英语的其他新词构成方式趋向一致。

2.2.1 希腊、拉丁词素是科技英语词汇的重要源泉

在现代英语中,从形式上可以看出是来自外语的词比较少。但若从历史的角度来观察和研究,我们就可以发现,固有的英语词不及英语词汇的一半。现代英语词汇里其余的词都是源出外语的词。据Oscar E. Nybaken的统计,一万个最普通的英语词汇中,约有46%直

接间接地源出拉丁语,7%源出希腊语,而这个比率在科技词汇中更高,医学英语的29%以上词汇都是源出拉丁、希腊语,专业性越强的科技词汇,这种比率就越高。可以说,希腊、拉丁词素是现代科技词汇的主要基础,而且也是今后创造新的科技词语的重要源泉。

拉丁、希腊词素在科技英语词汇中之所以具有这样举足轻重的作用和影响是有其历史原因的。拉丁语和希腊语借用词语在英语史中可追溯到诺曼底人征服英国的1066年。正如 Peter. Farb 所说的那样,当时“只有公爵夫人才 perspire、expectorate 和 menstruate,而帮厨的女工则 sweat、spit 和 bleed”。历史上,古代希腊人除对哲学、文学、艺术的贡献巨大外,他们在科学技术上的贡献也是很大的。单就医学而论,西方医学的创始人希波克雷底(Hippocrates,公元前5世纪)和伽伦(Galen,公元2世纪)都是希腊人,希腊文因而成为该科学的通用文字。到了中世纪,拉丁文继之而起,成为医学上的标准文字。医学如此,其他科学亦大致如此。在乔叟时代及其后的两百多年间,欧洲文艺复兴时期的人文主义运动对英语的发展产生了巨大的影响。英国的人文主义者潜心研究古代希腊、罗马的文学和科学经典著作,将大量拉丁词和希腊词融入英语词汇,仅约翰·威克里夫一人在将《圣经》从拉丁文译成英语的过程中就引入了大约一千个拉丁语单词。直到17世纪,许多著名的科学论文都是用拉丁文发表的,这样就导致许多有关艺术、哲学、天文和科学等领域的拉丁语和希腊语单词融合到英语词汇中。拉丁语和希腊语单词在英语中的“科学”地位由此建立。如科学家哈维(Harvey,1578~1657)、牛顿的科技著作等。托马斯·莫尔的名著《乌托邦》就是用拉丁语撰写的,弗兰西斯·培根的主要作品也都曾用拉丁文出版。

17世纪,资产阶级革命刺激了科学的发展,使大量的科技名词流入英语词汇。例如 oxygen(氧),hydraulics(水力学),stratum(地层),geology(地质学),telescope(望远镜),zoology(动物学)等名词。这些科技新名词是当时英国的科学家参照希腊文、拉丁文制造出来的。19世纪以来,科学技术的发展日新月异,科技名词也层出不穷,这些名词大都源出希腊文或拉丁文。

拉丁文、希腊文与英语科技词汇的这种密不可分的关系,除了历史的原因和它们在世界科技语言中的通用性原因以外,主要和与科学家追求科技用语本身的语言特质——科学性——有关。科技术语的特点首推“精确性”,因而应具有单义性、纯概念性、系统性、稳定性、简洁性和国际性等特征,要求意义准确,形式固定,而这两种语言都是“死”的语言,它们的词汇不再发生词形、词义上的变化,都具有词形稳定、表意精确的特点,这正符合科技单词构词上的要求。更重要的是,拉丁、希腊语都是高度综合性的语言,它们都拥有丰富的词缀,这些词缀与不同的词根一起,能产生出无数新词。例如 chlorophyll(叶绿素)便是由希腊语词根 chlor—(绿色)加 phyll(叶子)构成,而医学用词 andromania(慕男狂)则是由拉丁语词根 andr—(男人)和词缀—mania(…狂)构成。这样结合而成的名词化繁为简,朗朗上口,并无生硬勉强之感。现代的科技研究需要大批由许多描叙词素糅合而成的科技名词来为它服务,希腊文、拉丁文为此提供了丰富的便利材料。

2.2.2 借用生活词汇

科技英语大量使用科技术语,其中有相当数量的专业术语借自英语的常用词汇,它们是英语的常用词,但用到某一专业科技领域中却成了专业技术用语,具有严格的科学含义。如 critical temperature 在热处理中含义为“临界温度”;自动控制上的 tape reader 是“纸带读出器”;物理学中的 particle and rays 是“粒子与射线”;电视广播事业中的 televisioneye 译为

“电视录像(摄影)机”。又如 messenger“信使”被遗传工程学借用,含义专业化,变为“A chemical substance which carries or transmits genetic information”(一种传递遗传信息的化学物质)。借用常用词以表达专业技术概念,在语义学上属于以联想建立词义理据,以引申或扩展(包括借助于各种修辞格)基本词义来给新的概念命名,符合英语一词多义和词性转化的历史传统。在现代英语中,新兴科学在传统科学影响下尽量利用常用旧词,赋新义于旧词,外行人往往会闹出见文生义的笑话。比如, piggy—back(adv.)在日常用语中指“骑在背上”(如小孩骑在大人背上),但是在铁路运输上则指“把载重汽车直接开到火车上的运输”,故有“piggyback train”的说法;humour 在日常用语作“幽默”、“情绪”解,但在医学上则常作“体液”讲,如 vitreous humour(玻璃体液);da—cay 常当“衰退”、“腐朽”讲,但在物理学中则指放射性物质的“衰变”;bug 本指“臭虫”,在科技术语中却指“防盗报警器”、“窃听器”、“故障”。总而言之赋旧词以新义,已成为扩充科技词汇的重要手段之一。

一般生活词汇是语言的共核(common core)。无论什么语言,也无论是用在什么场合,都会用到它。科技英语也不例外。不同的只是,科技工作者常常根据自己需要把这些词汇的意思进行了一些限制或修改。但是,无论怎么修改或限制,这些词与其原意总有着千丝万缕的联系。例如, spring 一词有“弹跳”的意思,因此就被用来表示“弹簧”;house 一词有“住所”的意思,因此就用来表示“套子”;然后将 spring 与 house 连在一起,构成 springhouse,用来指“弹跳套”。同样,carrier 一词在日常生活中是“搬运工”或“携带……的人”。在医学中,它用来指“病毒携带者”;在无线电学中指“载波”;在军事科学指“航空母舰”。

这类科技英语词汇往往与普通英语词汇有着密切的关系,主要体现在物体外部形状相似、物体功能相似和物体之间的关系相似,这类词汇主要有以下三种:

1) 物体外部形状相似。这类词汇起初多用于英语口语中,以后,根据约定俗成的原则,逐渐广泛地用于科技词汇中。如:

单词	普通词义	科技词义
wing	翅膀	机翼
bed	床	底座,机座身
leg	腿	支架
cup	杯子	皮碗,轴套
eye	眼睛	孔,孔环,小眼
bench	长凳	拉床,钳工台
horn	角,犄角	操纵杆
desk	书桌	控制屏
tooth	牙,牙齿	齿轮,锯齿
pin	大头针	接线柱
knee	膝盖	弯管
disk	唱片	研磨盘
elbow	肘	弯头
hand	手	手柄,指针
crane	鹤	起重机
snow	雪	雪花效应

cap	帽子	轴承盖,罩壳
2) 物体的功能相似。如:		
单词	普通词义	科技词义
monkey	(一蹦一跳的)猴	打桩锤
flux	通量	磁通
pecker	啄木鸟	穿孔器
piece	片	零部件
loop	圈	(电路)回路
library	图书馆	程序库
coat	外套	镀层
answer	响应,回答	回答讯号
dog	狗	挡板,止动爪
current	流通	电流

3) 物体之间的关系相似。如: baby 普通词义为“婴儿”,而在科技英语中则表示“微小的物体”,如: baby car (微型汽车), baby carrier (轻型航空母舰), baby tower (小型蒸馏塔); mother 为“母亲”,在科技术语中表示“母体,主”,如: mother machine (工作母机), mother rod (主(母)连杆), motherboard (主板); daughter 为“女儿”,在科技英语中表示“子体”,如: daughterboard (子插件), daughter neutron (派生中子), daughter nucleus (子核)等。对于这类词汇,通过形象记忆会得到事半功倍的效果。此外,科技英语中有些技术词汇的元音字母与普通英语某些单词中出现的元音字母有不同的独特用处。如: sleep (睡觉)——asleep (睡着的); fire (点燃)——afire (燃烧着)在这些普通词中的“a”表示原词的状态。但在科技英语中,加“a”后的单词词义与原词词义相反。如: dynamic (动态的)——adynamic (非动态的); static (静止的)——astatic (非静止的)。

2.3 科技英语词汇构词方式

20 世纪以来,尤其是近 50 年以来,科学技术飞速进步导致现代语言不断发展。词汇是语言中最活跃、最敏感的部分,最能反映时代的变化、科技的发展、人类思维的进步。现在的英语至少拥有 50 万个词汇,但跟任何现代语言一样,英语词汇还在继续不断发展以适应社会进化的需要。随着科学技术的进展,新的发明创造不断出现,新的英语词汇不断堂堂正正地步入“语言的殿堂”。例如: bullet train (高速火车)、camcorder (手提摄像机)、clock - radio (钟控收音机)、instant coffee (速溶咖啡)、laser printer (激光打印机)、mini - car (微型汽车)等等。从词汇学的视角来看当代英语词汇的发展,其途径不外乎依旧而袭,即运用各种构词法(如词缀、转类、合词、拼缀、逆成)、吸收外来词语等等。

2.3.1 古典式构词法 (classical Formation) - 词缀法 (Affixation)

古典式构词法是沿袭传统的借用希腊语、拉丁语词汇及利用其词根词缀构词的方法。这一构词方法仍然是现代科技词汇构词最主要的构词手段

词缀法是在词根上添加前缀或后缀构成一个新词的方法,也可称为派生法。以 1978 年清华大学编写的《英语技术词典》为例,以 semi - 构成的词有 230 个以上,以 auto - 构成的

词有 260 个以上,以 micro - 构成的词有 300 个以上,以 thermo - 构成的词有 130 个。仅这 4 个前缀构成的词就有近千个,而常用的前缀和后缀却多达上百个,可见派生法的构词能力是非常强,在现代科技英语新词总数中约占 18.2%,而直接从希腊语、拉丁语中借用的约占 2.5%。可见词缀法在科技英语的构词中是何等重要。

在普通英语中数词可以构成合成词,如:one - track(单轨的),three - year(三年的)。但在科技文献中,由数词构成的合成词主要是由希腊语和拉丁语的数量前缀来表示。如:

semi(半):semi - metal(半金属)	di(二,双):diode(二极管)
mono(单一):mono - pulse(单脉冲)	tri(三):triode(三极管)
tetra(四):tetra - atomic(四原子的)	meth(甲基):methane(甲烷)
ethyl(乙基):ethane(乙烷)	propyl(丙基):propane(丙烷)
butyl(丁基):butane(丁烷)	pent(a)(戊)pentane(戊烷)

这类词在化学词汇方面比较多。如:monoxide(一氧化物),dioxide(二氧化物),tri - acid(三元酸),tetra - butyl(四丁基),pent - bromide(五溴化物),hexachloride(六氯化物),heptoxide(七氧化物),octamer(八聚物)等。

另外还有一部分科技词汇是由词加前缀或后缀构成的合成词。

前缀如:de(脱,除)——degreaser(除油器);anti(防,抗)——anti - acid(抗酸的),antimatter(反物质),antismog(反烟雾),antiparticle(反粒子),antipollution(反污染),anticyclone(反气旋);poly(多,聚)——poly - core(多芯的),polythene(聚乙烯);super(超,过)——superconductor(超导体),super - fraction(过精馏);microwave(微波),microfilm(微型胶卷);mal(误,不良)——mal - operation(误操作),maladjustment(失调)等等。此外,科技英语中有些技术词汇的元音字母与普通英语某些单词中出现的元音字母有不同的独特用处。如:sleep(睡觉)——asleep(睡着的);fire(点燃)——afire(燃烧着)在这些普通词中的“a”表示原词的状态。但在科技英语中,加“a”后的单词词义与原词词义相反。如:dynamic(动态的)——a dynamic(非动态的);static(静止的)——astatic(非静止的)。

后缀如:meter(计,仪)——mega - meter(摇表),spectrometer(分光计);scope(仪器)——spectroscope(分光仪),oscilloscope(示波器);graph(表示记录工具)——chromatograph(色谱仪),spectrograph(摄谱仪);-asis(或-osis)(表示疾病)——nephrosis(肾病),psychosis(精神病),tuberculosis(结核病)等等。

还有一些前缀和后缀在科技英语词汇中也经常使用,这里就不一一列举。词缀具有极大的灵活性,同时又具有极强,极广泛的搭配表意能力。熟悉这些科技词汇的构词成分,对我们解析,判断,翻译科技词汇是很有帮助的。

科技词汇常用的前缀和后缀有 100 多个,其中最常见的是 auto - (自,自动),bi - (双,重),counter - (逆,对应),extra - (额外的),hydro(水),inter - (相互,在. 之间),micro - (小,微量),multi - (多),pseudo - (伪,拟),semi - (半,部分),super - (超,过分),trans - (横过,贯通),-graph(书写物,复制的形象),-ism(主义,学说),-logy(. 学,. 论),-scope(范围,机会),-ship(状况,性质,职业)等。用这些词缀以派生、合成的方法创造出来的词,往往是名词,又是对事物的定义。

在学习科技英语的过程中,如果能掌握 50 个前缀和 30 个后缀及其派生出来的科技词

汇,就会扩大词汇量、增强阅读能力,提高翻译速度和质量。如 semi - conductor , 其词根为 conduct(传导)、后缀 -or(表示“器物”)、前缀 semi(半),整个词义为“半导体”。

有一些词在科技英语和基础英语中都会用到,但其意思却完全不同,只有根据上下文来判断。

2.3.2 合成法(Compounding)

在各种构词法中合词法的构词力最强,构成的词量很大,词例俯拾皆是: machine - tooled(经机床加工而成的)、open - heart surgery(体外循环心脏手术)、biological clock(人体生物钟)、strobe light(频闪放电管)等等,不一而足。

合成法是把两个或两个以上的词按照一定次序排列成新词的方法。用这种方法构成的新词叫做复合词(compound)。合成法在科技英语词汇发展过程中作出了积极的贡献,为英语增添、补充了大量词汇。合成法具有旺盛的生命力、很强的构词力,由合成法构成的复合词可由各类词表示,而且其组合不受英语句法在词序排列上的限制,非常灵活,极富弹性。现代英语中不少科技词汇都是通过合成法组成的。国外科技书刊中英语复合词出现频率较高的是复合名词,其次是复合形容词。

1. 复合名词(compound noun)

复合名词的数量居各类复合词之首。大多数科技英语复合词是复合名词,其构词排列方式多达 10 种。

1) 名词 + 名词(noun + noun)

由名词 + 名词合成的复合名词数量最多,多数复合名词词义显见于各单成分之中,这种复合名词称为“内向(向心)性”(endocentric)组合词,即复合名词属该复合词中心词(head)的下义词项。例如:“spaceship”广义上属于“ship”的一种;“compression wave”(压缩波)仍是一种“wave”。可见“内向(向心)性”复合词的第一部分实为第二部分的修饰语。类似词例在科技英语中不难拾取。例如: control code(控制码)、decision science(决策科学)、computer chronograph(计时计算机)、hypoid gear(准双曲面齿轮)、machine language(机器语言)、laser seeker(激光自寻导弹)、computer capacity(计算机能力)等等。

另一种由名词 + 名词构成的复合词称“外向(离心)性”(exocentric)复合词。外向复合词与其中心词不构成下义关系,不能简单地从其中心词来判断其词义,而是通过对事物某些特征加以定性描述来命名事物的。有语言学家称之为性状复合词:第一词表示第二词的性状。据此,“pot - life”不是“a sort of life”之意,而是意为“the length of time a product may be stored without deteriorating”(保存期限)。“launch window”非“一种导弹发射窗”而是“导弹为达预期会合目的而择定的最佳发射时机”。

科学家和发明家的人名对复合名词的构成功不可没。由专门人名合成的复合名词结构遵循一定的规则:

(a) 涉及科学理论、定律的发现者,使用其人名所有格:

Ohm's law(欧姆定律)

Archimedes' principle(阿基米得原理)

(b) 属于科学发明家的,采用“发明家人名 + 被发明物名称”结构:

a Dewar flask(保温真空瓶/杜瓦瓶)

a Fahrenheit thermometer(华氏温度计)