

科技英语中的隐喻认知功能及其工作机制

——以科技英语词汇中的隐喻为例

山东建筑工程学院外语系 魏汝尧* 于朝阳**

摘要：隐喻在科技领域里被广泛应用，是人们理解科学概念的一种认知模式。科学隐喻的认知功能主要体现在阐释科技概念和创新科技词汇上。科学隐喻表达了事物之间的类比关系，它是各学科相互沟通的认知工具。

关键词：科技英语 隐喻 认知

1. 引言

隐喻不仅是一种修辞手段，而且还是一种认知活动。在科技领域中，科技工作者常常借助隐喻来表达抽象而深奥难懂的科学概念。不同学科的科学概念之间，科学概念与生活概念之间存在着类比关系，隐喻充当了它们之间的桥梁。借助于隐喻，人们更容易定义或理解抽象的科学概念。本文在探讨了隐喻在科技英语中的认知机制之后，进一步以科技英语词汇里的隐喻现象为主要研究对象，研究隐喻在科技领域里的认知功能。

2. 隐喻的认知功能及其在科技英语中的认知机制

2.1 隐喻的认知功能

20世纪70年代以来，隐喻成为哲学、符号学、认知心理学、语用学、语义学、阐释学等众多学科的研究热点。隐喻不再仅仅是一种修辞现象，更重要的是一种普遍的人类认知思维方式，一种人类给万事万物命名的主要手段。认知科学家说，隐喻是人类认识事物的一种基本方式。

现代隐喻理论明确地把隐喻看作是一种认知现象，它是人类将某一领域的经验用来说明或理解另一类领域的经验的一种认知活动。莱考夫(Lakoff)和约翰逊(Johnson)在其著作《我们赖以生存的隐喻》中就对隐喻下了如下定义：隐喻的实质就是通过另一类事物来理解和经历某一类事物。其中的“理解”过程是以两“事物”的相似性为基础，通过类比而进行的。人们认识新生事物往往借助于大脑中已有的、现实的概念。也就是说，人们认识一个陌生的、抽象的、无形的事物，总是倾向于借助一个与其相似的，为人们所熟悉的、有形的、具体的事物。这样，具有相似性的概念在人们的大脑中建立起联系，隐喻充当了桥梁作用。例如，20世纪二三十年代，心理学家讨论神经模式(neural pattern)时，把神经系统想象成一种复杂的道路网络(有主干道、岔路、小路等等)，有些路经常被走(即旧思想和反应)，有些路不大会有人走(即新思想)；20年后，神经系统被想象成一种复杂的电话网络式组织结构，信息通过主交换机传达到有机体的各个部位。20世纪60年代，维纳(Wiener)的控制论把人类神经系统想象成一种由电子装置控

* 魏汝尧(1954-)，男，山东建筑工程学院外语系教授，系主任；研究方向：应用语言学；通信地址：山东省济南市临港开发区凤鸣路山东建筑工程学院外语系，邮编：250101。

** 于朝阳(1971-)，女，文学硕士，山东建筑工程学院外语系讲师；研究方向：应用语言学和英美文化；通讯地址：山东省济南市临港开发区凤鸣路山东建筑工程学院外语系，邮编：250101。

制的模仿生命的自动机器。由此可看出，神经系统在不同年代被类比成不同的人所熟知的事物，即人们认识了事物之间的相似性。这样，两个不相干的概念通过隐喻在人的大脑中联系起来。莱考夫 (Lakoff) 和约翰逊 (Johnson) 由此得出结论：人类大脑认识世界的方式以及人类的思维过程都是隐喻的。

隐喻既然是一种认知现象，那么，它就具有普遍性。根据莱考夫 (Lakoff) 和约翰逊 (Johnson) 的统计，日常语言中大约 70% 的表达方式源于隐喻概念。隐喻性思维普遍存在于人类社会中，难以随人们的意志而转移。例如，英语中描述情绪可以有 high 和 low，汉语中则有“高涨”和“低沉”；英语中描述人类关系用 close 和 distant，而汉语使用“亲密”和“疏远”等。隐喻的普遍性和我们的思维有关。因为，人类认知世界的基本方式是经验主义的 (Piaget, 1972)。也就是说，人们往往利用已有的经验来认识新事物，大脑中建立起新旧事物的类比关系。进行类比时，隐喻发挥了有效作用。

2.2 隐喻在科技英语中的认知机制

隐喻作为一种认知模式，体现于人们的语言、思维和行为之中。它在科学领域中也普遍应用。美国语言学家 McCloskey 曾深入地研究了科技领域的隐喻。“承认隐喻在人类思维中的作用并不影响语言的严密性、逻辑性，相反能够使语言更富于理性、更客观，因为它把更多说服人们的内容置于理智的考虑之下。” (McCloskey, 1990) 科学研究主要依赖于逻辑思维，然而我们注意到，科学概念中有大量的隐喻。例如牛顿 (Newton) 由声音的传播方式联想到光的传播方式，创立了他的光学理论，于是继之“声波” (sound wave) 一词，又有了“光波” (light wave)。而“声波” (sound wave) 显然又源自水“波” (wave) 这一形象的物体运动过程。

科学概念中的隐喻主要是通过类比来实现的。隐喻是由一个认知域类推到另一个认知域。由于许多科学原理本身是相通或相似的，科学家也就用原有的科学概念去喻指另一个崭新的科学概念。以计算机科学为例，从工业生产技术方面借用“加工、处理” (processing)，如“文字加工 (处理)” (word processing)、“信息加工 (处理)” (information processing)；从解剖学借用的有“神经系统” (nervous system)，如“数字神经系统” (digital nervous system)；再如，医学上的“心脏移植” (heart transplant) 是从农业上的“作物移植”类比而来的。所以，不同学科中的科学概念之间存在着类比关系。胡壮麟曾指出过，现代社会中的各学科之间 (社会科学和自然科学) 或学科内部各分支学科不再是独门独户，而是互相沟通。这种沟通得以实现的理论基础就是隐喻化。

不仅科学之间存在类比关系，科学概念与生活概念之间也有类比关系。皮特里 (Petrie, 1979: 440 - 441) 论述“隐喻”的认知功能时，把“隐喻”比作一座“推理的桥梁” (a rational bridge)。这座“桥梁”是双向的，既可以由生活概念类比科学概念，又可以由科学概念类比生活概念。

在日常生活中，人们往往参照他们熟知的、有形的、具体的概念来认识、思维和经历，对待无形的、难以定义的概念，形成了一个不同概念之间相互关联的认知方式 (赵艳芳, 106)。例如 William Bragg 用人们生活中所熟知的双开式弹簧门的原理，形象地阐明了原子碰撞这一深奥的科学现象：

We have all seen those swinging gates which, when their swing is considerable, go to and fro without locking. When the swing has declined, however, the latch suddenly drops into its place, the gate is held and after a short rattle the motion is over. We have to explain an effect like that. When the two atoms meet, the repulsions of their electron shells usually cause them to recoil; but if the motion is small, and the atoms spend a longer time in each other's neighbourhood, there is time for something to happen in the internal arrangements of both atoms, like the drop of the latch-gate into its socket, and the atoms are held.

科学概念往往借助日常生活概念来表达，这是因为生活概念通过隐喻可以为科学理论、方法或现象提供满意的解释，为科学概念增添现实感和生命力。反之，一旦某一科学概念普及开来，它又可能隐喻非常普通的日常生活概念 (李国南, 76)。例如科技术语“克隆”，近来常见于媒体，表示“模仿”或“复制”。

以上隐喻的双向性体现了人类的认知规律。我们认知抽象概念时，要么借助已知的、具体的知识，要么凭想象，完成对新事物的探索。正如认知学认为，在概念形成和推理过程中，人的生理构造、身体经验以及人的感知觉能力（观察、选择、注意力）和人的想象力扮演了重要角色。“隐喻利用一种概念表达另一种概念，需要这两种概念之间的关联。这种关联是客观事物在人的认知领域的联想。”（赵艳芳，2002：99）所以，通过联想对比不同领域之间的事物，是隐喻生成机制的基础。这种联想力，即想象力在科技领域更为重要。爱因斯坦说过，科学家必须首先是诗人，富有想象力。他的想象“骑着一束光”（riding a beam of light）的描绘以及一些其它实验，后来成为物理学上必不可少的数学定律。经验主义认知观认为，想象力产生了抽象概念；隐喻将理性和想象结合起来。理性涉及范畴化、包含性和推理性。而想象是以一事物对待另一事物，是隐喻思维过程。

由此可见，隐喻存在于科技领域中的基础是联想、对比事物之间的相似性。在科学技术领域中，人们往往借助一个已知的认知域（Cognitive Domain）去类比、认识和理解一个新的认知域。这是隐喻认知功能的体现。

3. 科技词汇中的隐喻现象

以上论述了隐喻的认知功能及其在科技领域中的工作机制。下面就以科技词汇中的隐喻现象来进一步阐述隐喻在科技领域的认知机制。隐喻是一种认知现象，但隐喻的主要表现形式之一是语言（束定芳，51）。科技概念首先是以词的形式定义下来。那么，某些科技词汇的形成就必然也存在着隐喻现象。语言是随社会发展而发展的，新的词汇层出不穷，科技语言尤其如此。科学家对这些新的、陌生的科学概念常常借助隐喻来表述。这主要包括如下几种形式：

3.1 源自外来语言的隐喻

科技词汇按其意义和用途，大致可分为三类：技术词（即科学术语）、半技术词和非技术词（方梦之，28）。这三类词中有很一部分来源于拉丁语、希腊语等外来语，有的是直接借用，有的是在它们的基础之上不断创造出新的词汇。福勒（Fowler，1993：210）指出，英语中的隐喻性词汇大多借自拉丁语词的隐喻义。例如，医学领域中“青霉素”的英文名称是“penicillin”。它与另一个英语词“pencil”同源于拉丁语词“penis”；而“penis”原是一个解剖学术语，指动物的毛茸茸的“尾巴”。14世纪初，“pencil”一词刚进入英语时指的是画家的画笔，因为画笔就像毛茸茸的动物尾巴。青霉素大量丛生时也是毛茸茸的，于是称“penicillium”。20世纪初，苏格兰细菌学家弗莱明（Sir Alexander Fleming）从青霉菌中发现“青霉素”时，便称之为“penicillin”（Mish，1989：352）。又如“duodenum”（十二指肠），早先的医生和解剖学家发现小肠的第一段约有12个横排着的指头那么长，故拉丁语称之为“intestinum duodenum digitorum”，相当于英语“intestine of twelve digits”（12指宽的肠子）。后又缩短为“duodenum”（即英语twelve each），并为英语所吸收。我们可以看出，这些词的隐喻义是多层次地不断转移而来的。

科技词汇的这种借于外来语中的隐喻也普遍地存在于半技术词和非技术词中。例如，“muscle”（肌肉）一词是由表示“小老鼠”（mouse）的拉丁语词“musculus”借来的，这是因为某些部位肌肉的形状及其活动方式犹如小老鼠。再如，“magazine”（杂志，期刊）出自阿拉伯“mak zin”，其原义为“仓库”，因为“杂志”、“期刊”就如“信息的仓库”（storehouse of information）。

某些词组也能在外来语言中找到隐喻义。如大家所熟知的“Milky Way”（银河），因为西方民族自古以来就认为“天河的白色像奶的白色”。“Milky Way”的同义词“galaxy”借自拉丁语而源自希腊语“galaxies”，其词根“gala”意即“milk”（牛奶）。赫斯特指出，如果仔细研究每一个词的词源，我们都可以从它们身上找到隐喻的影子。当然，我们也可以看出希腊语和拉丁语虽有大量的隐喻词语，但随着语言的发展和应用，其中许多已逐渐演变为当今的常用词语，所以感觉不到其隐喻性了。

3.2 语义转换的隐喻

某些日常生活用词可以隐喻引申为科技词汇，表达科学概念。请看下表中的例子：

中介义素的基本特征	例词	词义转化	词的搭配举例	汉译
形状	ball banana butterfly crane	球—滚珠 香蕉—香蕉状物 蝴蝶—蝶形物 鹤—起重机	ball bearing banana pin butterfly nut arm crane	滚珠轴承 香蕉形插头 蝶形螺母 悬臂吊车
功能	carrier cushion distributor storage	搬运工—运载工具 垫子—缓冲器 分配器—配电盘 贮藏—存贮器	carrier rocket pneumatic cushion cable distributor file storage	运载火箭 气压式缓冲器 电缆配线架 外存贮器
动作	grass-hopper monkey pecker worm	蚱蜢—跳动物 猴—打桩锤 啄木鸟—穿孔器 蚯蚓—螺旋，蜗杆	grass-hopper conveyor monkey driver automatic pecker auger worm	跳运式运输器 锤式打桩机 自动穿孔器 螺旋钻
性质	baby master mother sister	婴儿—小型物 主人—主导装置 母亲—母体 姐妹—同类型物	baby car master oscillator mother machine sister metal	小型汽车 主控振荡器 工作母机 同类型金属
结构	sandwich tree wall bed	三明治—夹层结构 树—树枝物，分支结构 墙壁—器壁 床—底座	sandwich concrete tree system cylinder wall test bed	夹层混凝土 分支配电系统 气缸壁 试验台

(方梦之)

上表“例词”一项中的词几乎包括日常生活中的各类具体名词，诸如人体器官名称、动植物名称、日常用具、食品以及人的称谓等。它们转义之后，就表示形状、性能、方位、材质、动作、功能等。由于这些普通名词所表示的事物与某一科技事物的某种特性存在着相似性，科技工作者就会借用前者来表示后者。这样，普通词语经过词义转换，成为科技词汇，表述科学概念。在词义转换中，我们可以看出隐喻的认知功能发挥了作用，事物之间的相似性充当了中介。相似性是隐喻产生的依据。所谓相似性就是两个事物之间相似的地方。相似有物理的相似性和心理的相似性之分（束定芳，172）。上述表格中的例子都属于具有物理相似性的隐喻，即在隐喻中我们能体会到事物之间形状上或功能上的相似。

类似的隐喻词组在科技英语中大量存在，如利用形状上的相似而产生的隐喻：face brick（面砖），eye bar（眼杆），nose suspended motor（鼻式悬挂电动机），cheek board（边模板），mouth of tongs（钳口），lip curb（唇形路缘），tongue scraper（舌板式铲土机）等等。这正体现了乌尔曼在论述语义转移规律时所下的结论：“隐喻的基本趋势之一是用意义具体的词项来说明抽象的经验。”（Ullmann，1962：215）

从以上分析中，我们可以看出隐喻是扩充科技词汇的有效途径。隐喻是科技术语产生的根源。（Ortony，1993；Halliday，1995）现代科学突飞猛进，一批批新术语必然随着科技的进步而涌现。而科技工作者往往通过隐喻，用已有的词语来谈论新的、尚未有名称的科学概念。

3.3 “字母+名词”中的隐喻

“字母+名词”是指英语大写字母（极少用小写）加上名词所构成的复合词。英语是拼音文字，字母就能充当喻体，与名词构成科技词汇。例如：I-bar（工字铁），T-square（丁字尺），U-shaped magnet（U形磁铁，马蹄形磁铁），M-roof（M形屋顶），O-ring（O形环），R-sweep（R形扫描），S-wire（S线），U-tube（U形管），V-valley（深切河谷），Z-angle（Z形角铁）等。例词中的字母形状与某些实物的形状相似，充

当喻体，给我们见词如见物的感觉。这种利用已知事物物理特性认知未知的新事物的属性，正是隐喻的认知功能的体现。

3.4 引用神话、典故或著名事件中的词语隐喻

有些科技隐喻引用了神话、典故、著作名或人名等，构成生动的科技概念。例如：Apollo Project（阿波罗登月计划）引用希腊神话，用阿波罗驾驶的太阳战车隐喻装载宇航员登月的火箭；Lincoln's disease 是根据林肯总统忧郁、烦躁、头疼等症状而命名。还有的隐喻已被收入词典中，作为字义的一部分，填补了词汇上的空白，即旧词语义被隐喻引申为新词义。这是隐喻的一种创新功能。如，Frankenstein 本是英国女作家 Mary M. Shelly 所著同名小说的主人公。他用流电学原理赋予他亲手制作的一个怪物生命，但最终却反被其害而毁灭。现此词已获得“危及或毁灭其创造者的事物”的含义。可以看出，当科学家发现新事物的特点和规律时，他们往往借助已有的知识、经验来认知新事物。这一过程中隐喻赋予了现有词汇新的含义，延伸了词义，填补了科技语言的空白。隐喻使有限的语言描述无限的客观世界。

4. 结束语

由上可见，隐喻在科技领域中发挥了它的认知作用。隐喻不仅是理解抽象的科学概念的一种强有力的认知工具，它更是创新科技词汇的一种有效手段。飞速发展的现代科技促使科技词汇也在不断丰富。大量的隐喻性的科技词汇的出现，是隐喻作为重要的认知手段，被广泛地应用到科学领域的结果。本文通过分析隐喻在科技英语中的认知机制，并以科技英语词汇中的隐喻现象为例，阐述了人类在不断探索科技领域时，隐喻激发了我们的想象力和创造力。隐喻是一座连接不同学科、不同范畴的认知桥梁。

参考文献：

1. 方梦之. 科技英语文体：范式与应用. 上海：上海外语教育出版社. 1999.
2. 胡壮麟. 评语法隐喻的韩礼德模式. 外语教学与研究. 2000(2).
3. 胡壮麟. 语言·认知·隐喻. 现代外语. 1997(4).
4. 李国南. 辞格与词汇. 上海：上海外语教育出版社. 2002.
5. 连淑能. 英汉对比研究. 北京：高等教育出版社. 2004.
6. 林肖瑜. 隐喻的抽象思维功能. 现代外语. 1994(4).
7. 束定芳. 隐喻学研究. 上海：上海外语教育出版社. 2001.
8. 赵艳芳. 认知语言学概论. 上海：上海外语教育出版社. 2002.

Metaphor in EST: Cognitive Function and Mechanism

Ruyao Wei Zhaoyang Yu Shandong Jianzhu University

Abstract: Metaphor, as a cognitive model, is widely used in English for Science and Technology (EST). Metaphor in EST mainly embodies cognition of scientific concepts and definition of technical and scientific vocabulary. Metaphor in EST shows analogy between similar things in character and it is a cognitive method among scientific fields.

Key words: English for science and technology (EST); metaphor; cognition

(责任编辑：卫 妮、胡 雯、甘艳芬)