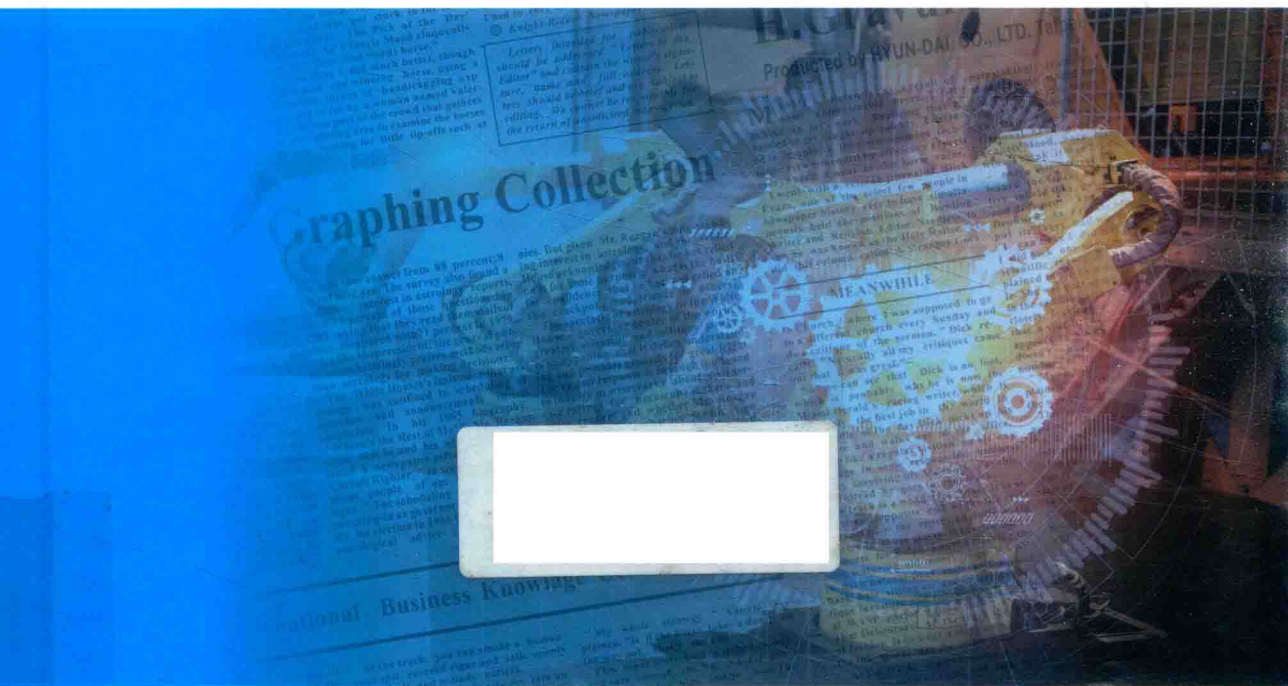


英语科技词语的概念化研究

A Study of Conceptualization in English Sci-tech Words and Expressions

◎张建伟 著



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

◇ 湖南省社会科学基金项目 (15YBA14)

◇ 中南林业科技大学博士启动基金项目 (2014YJ049)

英语科技词语的概念化研究

A Study of Conceptualization in English Sci-tech Words and Expressions

◎ 张建伟 著



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

英语科技词语的概念化研究 / 张建伟著. —西安: 西安交通大学出版社, 2019.4

ISBN 978-7-5693-1144-0

I. ①英… II. ①张… III. ①科学技术—英语—翻译—研究 IV. ①G301

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 070129 号

书 名 英语科技词语的概念化研究
著 者 张建伟
责任编辑 于睿哲
文字编辑 魏 杰

出版发行 西安交通大学出版社
(西安市兴庆南路 1 号 邮政编码 710048)
网 址 <http://www.xjtupress.com>
电 话 (029) 82668357 82667874 (发行中心)
(029) 82668315 (总编办)
传 真 (029) 82668280
印 刷 湖南省众鑫印务有限公司

开 本 710mm×1000mm 1/16 印张 17.5 字数 247 千字
版次印次 2019 年 11 月第 1 版 2019 年 11 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5693-1144-0
定 价 98.00 元

如发现印装质量问题, 请与本社发行中心联系调换。

版权所有, 侵权必究



张建伟 湖南攸县人。英语语言文学博士,硕士生导师。现任教于中南林业科技大学外国语学院。研究专长为认知语言学,研究兴趣为认知视角下的英语教育、农民话语和科技语言。关注中国语言现实,重视理论知识的实践应用。现任中国翻译协会会员,翻译专业技术类资料100余万字。主持省部级项目3项,参与各级各类项目多项。在核心及以上刊物发表论文10余篇。



前 言

随着科学的发展，尤其是科技的应用性特征的增强，科技词语的概念化需要在“反映科技事物的因果关联或致使关系”与“顺应科技产品受众的认知水平”之间做出一个选择。科学的发展、概念解释方式的变化以及行业规约导致了科技词语的概念化似乎不具备基本模式。科技词语概念解释基本模式的缺失有悖于科技是个范畴的事实。

科技词语的前贤研究缺乏系统性：第一，前贤研究发现了科技词语存在主观性、客观性、领域普遍性和领域特异性现象，但并未解释这些现象如何共存并互动于科技词语；第二，前贤研究发现了科技词语与社会文化规约、体验经验及认知方式等因素存在关联，但未解释这些因素如何共存并互动于科技词语；第三，科技词语的概念化研究考察了属性信息的识别和命名过程，也考察了词语语义的认知过程，但未认识到这两个过程是科技词语的认知连续体的有机组成部分。要发现科技词语的概念解释是否具有既有解释力又有扩展性的基本模式，就必须系统考察科技词语的概念化现象。系统考察就是既要考察科技词语的类型特征，又要考察科技词语的认知基础；既要考察社会文化规约、体验经验、认知方式等因素如何互动，又要考察社会文化规约、体验经验、认知方式等因素的互动是否具有规律性；既要考察科技词语概念化的深层认知机制，又要考察科技词语概念化的表层演绎模式；既要考察科技词语概念化的自身特点，又要考察科技词语概念化的普遍认知规律。

本书在认知语言学的原型范畴理论、概念隐喻理论、概念转喻理论和意象图式理论的指导下,以机电英语词语为例证,探析英语科技词语的概念化现象,旨在发现科技词语概念化的特点,揭示科技词语概念化的过程及机制,并提出科技词语概念化的基本模式。

本书有3个研究问题:第一,科技词语的自身特征是什么?这些特征的认知基础是什么?第二,科技词语的概念化过程具有什么特点?这个过程的认识机制是什么?第三,科技词语概念化的基本模式是什么?

本书有3个研究假设:第一,科技词语的概念化具有不同于普通词语概念化的特点;第二,因果关系制约了科技词语的认知加工活动;第三,科技词语的概念化反映了人类的基本认知倾向,具有基本认知规律。

在本书中,我们围绕科技词语与科技术语及普通词语的关联,紧扣原型效应和致使关系,着眼科技词语的认知特征,从科技概念的词汇化和科技词语的语义建构两个过程着手,探析科技词语概念化过程的特点和认知机制,并提出科技词语概念化的基本模式。本书分4个步骤展开:首先,我们梳理前贤的相关研究,发现已有相关研究的成就与缺陷,找到本书的切入点。其次,我们探析科技词语的基本特征,主要解决3个问题:一是科技词语与科技术语及普通词语有何关联?二是科技词语自身有何特点?三是科技词语的认知基础是什么?再次,我们探讨科技词语的概念化过程及其机制,解决3个问题:一是科技词语概念化有何基本特点?二是科技词语的概念化过程有何特点?三是科技词语概念化过程的认知机制是什么?最后,我们探析科技词语的概念化模式,解决3个问题:一是科技词语的概念化目的是什么?二是科技词语概念化涉及何种因素?三是科技词语概念化的基本模式是什么?

本书主要运用基于文献和语料分析的归纳与演绎法,并辅之以历时和共时研究。本书的语料有3个主要来源:一是《英汉科技大辞典》;二是www.wordspy.com(2008年5月);三是笔者收集的近40万字的机电企业的技术资料。本书以机电业(Mechatronics)的英语词语为主要例证:一是因为机电业具备

了作为科技范畴原型成员的基本特征；二是机电词语既包含了清晰的决定性特征和明显的原型效应，又充分体现了决定性特征与原型效应的有机互动。以机电英语词语为例证有助于揭示科技词语概念化的特征，发现原型效应和致使关系如何互动并作用于科技词语的概念化。

本书回答了上述3个研究问题：第一，科技词语既有普通词语的特点，又有自身的特点；科技词语的认知具有基于应用的社会心理学基础和基于体验的哲学基础。第二，科技词语的概念化过程是一个由科技概念的词汇化和科技词语的语义建构两个过程构成的认知连续体；科技词语的概念化过程是语义重建驱动下的动态组合词汇概念与认知模式的过程；该过程具有科技语境下词语的动态概念化机制。第三，科技词语的概念化模式是致使关系驱动下的原型效应模式；“三通路”模型是科技词语概念化的基本模型；科技词语的概念化既有自身的特点，又有普遍认知规律。

本书有3个主要发现：第一，科技词语的概念化具有不同于普通词语概念化的特点；第二，因果关系制约着科技词语的认知加工活动；第三，科技词语的概念化反映了人类的基本认知倾向和基本认知规律。

本书有3个主要创新：第一，本书论证了科技词语自身的特点；第二，本书发现了科技词语概念化过程的认知机制；第三，本书提出了科技词语概念化的基本模式，在一定程度上丰富了认知语言学的内涵。

本书的研究价值体现在4个方面：第一，本书支撑了概念化主张的解释力，并丰富了概念化研究的内容；第二，本书突出了客观现实，尤其是因果关系的作用；第三，本书提出了科技词语概念化的基本模式；第四，本书支撑了原型范畴理论、概念隐喻理论、概念转喻理论以及意象图式理论在科技词语中的解释力。



目录

第1章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.1.1 科技词语概念解释的两难选择	1
1.1.2 科技词语概念解释基本模式的缺失	3
1.1.3 科技词语概念解释基本模式的存在理据	7
1.2 研究内容	8
1.3 研究目的与意义	11
1.3.1 研究目的	11
1.3.2 研究意义	11
1.4 研究方法与路径	13
1.4.1 研究方法	13
1.4.2 研究路径	15
1.5 本书结构	16
第2章 文献综述	17
2.1 科技词语研究的分歧	17
2.1.1 科技词语的客观性	17
2.1.2 科技词语的主观性	19

2.1.3	科技词语研究的成就与缺陷	23
2.2	科技词语概念化研究的发展	26
2.2.1	科技词语概念化研究的主要类型	26
2.2.2	概念化在本书中的应用	30
2.3	小结	35
第3章	理论基础	39
3.1	原型范畴理论	39
3.1.1	原型范畴理论的基本观点	39
3.1.2	原型范畴理论的运作	40
3.2	意象图式理论	42
3.2.1	意象图式理论的基本观点	42
3.2.2	意象图式理论的运作	43
3.3	概念隐喻理论	44
3.3.1	概念隐喻理论的基本观点	44
3.3.2	概念隐喻理论的运作	45
3.4	概念转喻理论	47
3.4.1	概念转喻理论的基本观点	47
3.4.2	概念转喻理论的运作	49
3.5	诸理论在本书中的应用	49
3.5.1	本书的理论框架	50
3.5.2	理论框架在研究中的运用	51
3.6	小结	53
第4章	科技词语的基本特征	55
4.1	科技词语的类型特征	55
4.1.1	科技词语与科技术语的关联	55

4.1.2	科技词语与普通词语的关联	57
4.1.3	科技词语的分类	67
4.2	科技词语的语义特征	72
4.2.1	语义的单一性	72
4.2.2	语义范畴的稳定性	74
4.2.3	词语的家族性	76
4.2.4	词语搭配的顺序性	79
4.3	科技词语的认知基础	83
4.3.1	基于应用的社会心理学基础	83
4.3.2	基于体验的哲学基础	91
4.4	小 结	104
第 5 章	科技词语概念化的过程及机制	107
5.1	科技词语概念化的基本特点	107
5.1.1	不对称的概念化主体	108
5.1.2	对称的概念化结果	111
5.2	科技词语的概念化过程	114
5.2.1	科技概念的词汇化	114
5.2.2	科技词语的语义建构	132
5.3	科技词语的概念化机制	152
5.3.1	科技词语词语意义的选择与融合	153
5.3.2	科技词语的动态概念化机制	160
5.4	小 结	166
第 6 章	科技词语的概念化模式	169
6.1	科技词语概念化的目的	169
6.1.1	具体化图式意义	170

6.1.2 明确化决定性特征	173
6.2 科技词语概念化的作用因素	178
6.2.1 社会文化规约	178
6.2.2 互动方式	181
6.2.3 认知经济性	184
6.2.4 科技事物的不连贯性	187
6.2.5 致使关系	191
6.3 科技词语概念化的基本模式	197
6.3.1 科技词语概念化的常见模式	197
6.3.2 基于致使关系的原型效应模式	202
6.3.3 基本模型的解释力	212
6.4 小 结	223
第7章 结 语	225
7.1 主要内容	225
7.2 发现与贡献	228
7.3 局限与后续研究展望	231
参考文献	233
后 记	265



第1章 绪论

1.1 研究背景

科技研究一直关注科技词语的概念解释。科技词语研究尚未提出一个具有概括性和扩展性的科技词语概念解释的基本模式。

1.1.1 科技词语概念解释的两难选择

随着科学技术的迅猛发展,科技词语如雨后春笋般涌现。科技词语数量大(Gozzi, 1990; Algeo, 1991)、涉及面广(程娟, 2001)、增长速度快(汪榕培, 2000; 白解红, 2009),与日常生活息息相关。科技产品的命名和使用、科学知识的普及以及科学技术的操作都与科技词语的概念解释密切关联。然而,科技词语似乎缺乏概括性强的概念解释模式。首先,有些科技词语如阳春白雪,其概念解释令人望而生畏,譬如 silica(硅石,二氧化硅)、deoxyribonucleic acid(DNA,脱氧核糖核酸)等;有些雅熟共赏概念解释让人似曾相识,譬如 squirrel cage(鼠笼)、zero degree(零度)等。其次,有些科技词语既有专门用语,又有俗称,譬如 NaAl(钠铝辉石)和 insomnia(失眠),俗称分别为 Jadeite(翡翠)和 lose sleep(睡不着)或 wakefulness(睁着眼无法入睡)。最后,不同的认知主体对同一科技事物的概念解释结果不一样。

以句(1a)~(1h)为例^①。(1a)~(1h)揭示的是同渗容摩增多与腐胺排泄之间的因果关系,但句(1a)(1b)(1c)(1d)(1e)(1f)(1g)和(1h)8句体现出的因果关联程度不一。句(1h)的因果关联最直接,是一种致使关系(详细论述参看第6章的基本模型对词语句法的解释力部分)。

- (1a) Osmolarity increases, so putrescine is rapidly excreted.
- (1b) Because osmolarity increases, putrescine is rapidly excreted.
- (1c) That osmolarity increases means that putrescine is rapidly excreted.
- (1d) Osmolarity increasing leads to putrescine being rapidly excreted.
- (1e) Increasing of osmolarity causes rapid excreting of putrescine.
- (1f) Increase of osmolarity causes rapid excretion of putrescine.
- (1g) Increases of osmolarity cause rapid excretions of putrescine.
- (1h) Increases of osmolarity cause rapid excretion of putrescine.

随着科学的发展,尤其是科技的应用性特征的增强,科技词语在科技领域产生后立即会被广大科技产品受众使用。为了占有尽可能多的受众市场,科技词语的概念解释需要充分考虑科技研发者与科技产品受众在认知能力上的差别。这就导致了科技词语的概念解释存在专业知识背景和修养不尽相同的两种认知主体:科技研发者与科技产品受众。两种认知主体的存在给科技词语的概念解释带来了挑战。一方面,两种认知主体会导致科技词语的概念解释具有两种不同的认知过程。对于科技研发者而言,科技词语的概念解释是基于行业规约和科技事物的属性信息对科技事物进行命名的过程。而对于科技产品受众而言,科技词语的概念解释是基于词语符号的象征性并依据体验经验和社会文化规约对科技词语进行语义提取的过程。两种截然不同的认知过程使得同一词语的概念解释不太可能具有相同的认知结果。另一方面,两种认知主体会导致科技词语的概念解释具有两种不同的认知方式。对于科技研发者而言,反映科技

① (1a)~(1h)转引自 Halliday(2004)。(1h)为科技文献的原句,引自 Stanier等(1987)。

事物的决定性特征和科技事物之间的因果关联或致使关系决定了科技词语概念解释的认知方式。而对于科技产品受众而言, 体验经验决定了科技词语概念解释的认知方式。两种截然不同的认知方式使得同一词语的概念解释不太可能具有相同的认知结果。然而, 无论认知主体具有何种专业知识背景和修养, 采用何种认知方式, 经历何种认知过程, 同一科技词语所解释出的因果关系必须体现一致; 否则, 科技成果会因得不到受众的认可而无法普及, 受众则因未掌握技术要求而不能正确使用科技成果。因此, 科技词语的概念解释面临了两难抉择: 是以反映科技事物的决定性特征和科技事物之间的因果关联或致使关系为目的, 还是以顺应科技产品受众的认知水平以便科技产品能够占领更大的市场份额为目的? 科技词语的概念解释必须在两者之间做出选择。

1.1.2 科技词语概念解释基本模式的缺失

受科学的发展、概念解释方式的变化以及行业规约三因素影响, 科技词语的概念解释尚未提出一个基本模式。

1. 科学的发展

单一的标准无法界定科学的定义 (Ziman, 2000)。科学有一些广为接受的特点。第一, 科学以知识为主要产品和目的 (Fuller, 1988)。第二, 科学知识是由特定领域内的特定人群为了特定目的通过实证研究及定量分析获得的系统化及理论化知识。第三, 不是所有的科学知识都能够被实证研究或定量分析, 人文科学大都借助“内省”获取知识。第四, 科学各分支有非常鲜明的相似特点。首先, 各分支的知识都是可信赖的普适知识 (Ziman, 1968, 1978, 1984)、能够满足实践需求的知识 [Elkana, 1981; Böhme, 1992; Thompson, 2004; 江耀楠, 2002; 《辞海》, 1979; 《现代汉语词典: 2002年增补本》, 2002; 《朗文当代高级英语辞典(英英·英汉双解)》, 2004] 和有系统、有组织的知识 (李醒民, 2007a)。其次, 各分支的科研活动都致力于揭示现象之间的各种联系及其工作机制 (Wallace, 1972)。最后, 各分支的科研活动及科学知识都与文化

和认知有关 (Oakeshott, 1933)。这些特点把科学各分支连接成一个有关因果知识的系统。科学因此定义为是能够满足实践需求的有关因果关系的知识系统 (Ziman, 2000)。

科学的发展经历了“学院科学”“后学院科学”及“科学技术一体化”三个阶段。“学院科学”时期,科学以学术科学为主,科研活动主要在学院内进行。科学家遵守“莫顿规范”,即具有公有主义(communal)、普遍主义(universal)、无私利性(disinterested)、原创性(original)及怀疑主义(skeptical)等精神气质,简称 CUDOS。“后学院科学”时期,科学开始产业化,工业科学成为科学的主流。工业科学的研究和开发由企业或政府牵头,有具体的任务和定向的目标。研究者既是科学研究和开发的践行者,又被当作专家使用。科学家遵守“奇曼公约”,即专有性(proprietary)、局域性(local)、威权主义(authoritarian)、任务的目标定向性(commissioned)及研究者被当作专家来使用(expert)等精神气质(Ziman, 2000),简称 PLACE。技术是“人类改变或控制客观环境的手段或活动”(李醒民, 2007a)。在很长一段时间里,科学和技术各自为政、独立发展。20世纪初,科学趋于技术化,技术趋于科学化。斯平纳(Spinner)的“认知—技术合成体”(cognitive-technical complex)与“现实化的科学”(realized science)、拉图尔(Latour)的“技科学”或“技术科学”(technoscience),以及福尔曼(Foreman)的“技术取向的科学”(technologically oriented science)与“科学取向的技术”(scientifically oriented technology)等理论充分阐释了科学技术一体化的趋势(转引自李醒民, 2007b)。20世纪下半叶,科学和技术成为密不可分的整体:科学是技术的理论基础;技术是科学的延伸和应用(Ziman, 2000; 王玉仓, 2003)。“科学技术一体化”时期,科技的应用性、国际化及学科交叉性非常明显,科学家既要服从“莫顿规范”,又要遵守“奇曼公约”。本书采用“科技”替代“科学”,顺应科学发展的新趋势和新特点。

科学的发展加剧了科技活动的认识性和社会性(Ziman, 2000),也导致了科技词语概念解释方式的变化。

2. 概念解释方式的变化

科学一直在探索如何解释科技事物的因果关系。17世纪以前,物体的特征被看成是由神秘力量给定的,从共同经验中积累出的常识是认识和解释事物特征的主要依据。随后,科学人开始专注揭示导致繁杂外在形态归为同类的决定性特征。他们把相似看成说明事物构造或本质存在某种共同点的标签,认为存在某种因素把表面相似的物质连接成一个网络。在这种信念的指引下,“类似”成为找寻“相似”的重要手段,“类推”成为重要的思维工具。机械工业诞生前后,科学人的兴趣开始转向不同的物种所具有的独特本质。到了20世纪,科学人开始着手分析和解释独特本质的各种表现形式。

科技词语的概念解释关注词语如何体现和反映科技事物的因果关系。“学院科学”时期,由于需要尊重行业规范并获得同行评定,科学词语的概念解释通常以决定性特征为依据和标准,采用命名的方式进行。“后学院科学”时期,由于与研究者的专有性和权威性有关,科学词语的概念解释在考虑决定性特征的同时,也要考察概念解释的社会性,譬如,概念能否顺应科技产品受众的消费心理。“科学技术一体化”时期,科技具有应用性、国际化及学科交叉背景等新特点。应用性意味着科技一旦产生就会立即被投入使用。国际化意味着一项科技成果或产品在一国产生会被其他国家分享。学科交叉背景意味着一项科学研究通常在多学科交叉的背景中进行。科技的新特点促使科技词语的概念解释既要面子(CUDOS)也要位置(PLACE),既能体现行业规范又能顺应市场和消费者需求,以便科研成果和产品能够占有尽可能多的市场份额。因此,科技词语的概念解释不仅要反映科技事物的决定性特征,也要体现社会文化需求,还要顺应科技产品受众的认知能力。因此,科技词语的概念解释需要认真考虑认知能力和社会文化的作用:一方面,科技词语的概念解释既要遵守行业规范并获得同行的认可,又要考虑行业以外的研究者及产品受众的认知能力;另一方面,概念解释不再局限于某一行业的文化规约,行业以外的社会文化甚至其他国家的社会文化都会影响概念的解释。换言之,科技事物的决定性特征、科

技受众的认知能力以及行业内外的社会文化规约等因素共存并互动作用于科技词语的概念解释过程。这些因素的竞争与妥协影响科技词语的概念解释方式和结果。科技词语概念解释方式的变化见表 1.1。

表 1.1 科技词语概念解释方式的变化

	科学的形式	概念解释的方式	概念解释的特点
学院科学	学术科学	依据决定性特征采用命名的形式	强调客观性
后学院科学	工业科学	综合考察决定性特征和社会因素	强调社会性
科学技术一体化	科技	考察决定性特征、认知能力及社会文化规约的共同作用	强调认知性

概念解释方式的变化使科技词语呈现出多元化的概念解释模式，并诱发了基本解释模式的缺失。

3. 行业规约

行业规约是导致基本解释模式缺失的重要原因。行业规约体现和反映了行业差异，譬如，对生物而言至关重要的决定性特征，在物理和化学行业却无关紧要；能够验证自然科学研究结果的逻辑实证法，在人文社会科学的研究结果面前却束手无策。受行业差异影响，科技词语的概念解释有明显的行业特色 (Atran, 1990)。最典型的行业特色是“缀”的使用，譬如化学的“-um”、物理的“-on”及表酸性的“-eux”“-ique”等 (Savory, 1953)。由于既要遵守科技概念重视数量、类别和因果关系等整体行业规范 (Darlan, 2003)，又要遵守本行业的规约，所以科技词语的概念解释存在比较严重的“各自为政、画地为牢”现象 (Lévi-Strauss, 1963)。在概念解释方式的变化及行业规约的双重影响下，科技词语的概念解释看上去无法具有基本模式。前贤的相关研究似乎在支撑这个假说，因为前贤研究提出的概念解释模式一直在强调概念解释的主观性或客观性、领域特异性或领域普遍性之间游离和徘徊。(详细论述参见本书第 2 章的 2.1 科技词语研究的分歧和 2.2 科技词语概念化研究的发展。)