



科技英语丛书

English for Chemistry

化学专业英语

煜清 编著

中国科学技术大学出版社

科技英语丛书

# 化学专业英语

English for Chemistry

缪煜清 编著



中国科学技术大学出版社

## 内 容 简 介

本书不是简单地阅读化学相关的文字,而是在传授一种思维和学习方法,其内容分为三个模块:基于分析方法的词汇学习、以基础化学词汇为主的短文学习、学科领域的范文参考。它不是对整篇文章进行学习,而是以单词、短语、短句、短文为主,有效地避免冗长乏味的感觉。通过对词汇的溯源、比较和关联,建立一种基于分析的词汇学习方法,这种方法追本溯源、由表及里、由此及彼、由点及面、层层递进、彼此相连,有助于建立起牢固的网格状词汇体系。

本书可作为化学及其相关专业的本科生或研究生教材,也可作为本科生考研用书,有助于在短时间内迅速提高化学专业英语水平。

### 图书在版编目(CIP)数据

化学专业英语/缪煜清编著. —合肥:中国科学技术大学出版社,2015. 8  
ISBN 978-7-312-03721-4

I. 化… II. 缪… III. 化学—英语—高等学校—教材 IV. H31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 140022 号

**出版** 中国科学技术大学出版社  
安徽省合肥市金寨路 96 号,230026  
<http://press.ustc.edu.cn>

**印刷** 合肥学苑印务有限公司

**发行** 中国科学技术大学出版社

**经销** 全国新华书店

**开本** 710 mm×960 mm 1/16

**印张** 11.75

**字数** 236 千

**版次** 2015 年 8 月第 1 版

**印次** 2015 年 8 月第 1 次印刷

**定价** 28.00 元

# 前 言

无论是对本科生还是研究生,专业英语的学习都非常重要,它能使  
学生及时掌握本学科领域的最新科技进展,培养其全球化视野,也有助  
于其今后承担科学研究和科技开发任务或者进一步求学深造。本人多  
年来承担本科生化学专业英语的教学工作,也带领研究生在化学相关领  
域开展学术研究。在此过程中,发现大部分学生对化学专业英语有畏难  
情绪,普遍认为化学专业英语枯燥难学。其实化学专业英语的难度主要  
是在词汇,因为化学专业英语的语法通常比较简单,但词汇却较为晦涩  
难懂,因为很多词汇平时并不多见,而且化学领域经常出现组合词,又长  
又难记。

笔者认为,化学专业英语难学的根本原因在于我们仅仅把它当作一  
门工具来学习,剥离其内涵的学习必然是枯燥的。实际上,化学并非孤  
立于这个世界,它深深植根于整个科学体系,它也伴随着语言、文化、文  
明的发展而发展。很多化学词汇的背后有丰富的人文背景,比如与一些  
化学元素的名称和希腊神话或者罗马神话相关。许多化学词汇实际上  
和我们平时所熟知的单词同源。词汇看起来千变万化,仔细分析却又彼  
此关联,甚至也体现出一定的哲学思想。这本书是一个有益的尝试,尝  
试结合文化思考从词汇分析的角度来学习化学专业英语。

本书写作主要以 Kenneth W Whitten 等人编著的教材 *Chemistry  
(Eighth Edition)* 中的内容为范例进行讲解;阅读参考资料引自维基百  
科(Wikipedia)。词汇分析的理论依据参见拙著《巧妙学单词——从象  
形到读音》(中国科学技术大学出版社,2015)。其他未能一一列举,在此  
一并表示感谢!

缪煜清

2015年3月

# 目 录

前言 .....	( i )
1 学习方法 .....	( 1 )
2 化学之学 .....	( 2 )
3 化学分支 .....	( 5 )
4 词义辨证 .....	( 7 )
5 数字顺序 .....	( 10 )
6 程度词汇 .....	( 18 )
7 位置词汇 .....	( 21 )
8 词汇分析 .....	( 24 )
9 阿拉伯语中的化学词汇 .....	( 27 )
10 炼金术七金属 .....	( 28 )
11 元素命名 .....	( 32 )
12 常用元素词根 .....	( 35 )
13 无机化学命名 .....	( 42 )
14 有机化学命名 .....	( 46 )
15 化学基础 .....	( 53 )
16 化学式与组成 .....	( 58 )
17 化学反应 .....	( 61 )
18 原子结构 .....	( 67 )
19 元素周期律 .....	( 72 )
20 化学键 .....	( 75 )
21 价键理论 .....	( 78 )
22 气体动力学分子理论 .....	( 81 )
23 化学热力学 .....	( 84 )
24 化学动力学 .....	( 88 )
25 气体、液体和固体 .....	( 90 )
26 分散体系 .....	( 94 )
27 水溶液与酸碱盐 .....	( 97 )

---

28	电化学	(101)
29	大型仪器	(104)
30	常用化学仪器装置	(108)
31	化学试剂	(111)
32	化学论文	(114)
33	化学会议	(119)
34	无机化学*	(124)
35	分析化学*	(132)
36	有机化学*	(142)
37	物理化学*	(152)
38	纳米技术*	(156)
39	材料科学*	(173)

---

\* 阅读参考资料。

# 1 学习方法

英语难学,专业英语更难学,化学专业英语更是难上加难。这是很多学生对化学专业英语的印象。然而,只要掌握了方法,学习化学专业英语就会事半功倍,甚至会从中感受到学习的乐趣,学习化学专业英语也有助于英语水平的提升。

## 1. 溯源式学习

许多单词或者词根可以追溯其词源,通过源头可以发现很多单词产生、变化、发展的过程,也会了解很多单词的同源性。

## 2. 发散式学习

由表及里、由此及彼、由点及面、层层递进,建立引申式、发散式学习方法。

## 3. 关联式学习

对词汇之间的相似性、相异性、相关性、同源性进行比较,可以实现相类词群的学习。

通过以上词汇的学习方法,彼此相连,学一个掌握一群,形成根深叶茂、牢固坚实的网格状词汇体系,在头脑中建立根深蒂固的记忆。

## 2 化学之学

化学的英文是 chemistry,有人风趣地称之为 Chem-is-try,意思是说“化学就是试验”。

实际上化学是从古代的炼金术发展而来的,chemistry 来自阿拉伯词汇 alchemy,炼金术的意思。更古老的词源甚至可以追溯到古埃及词汇 Khemia,“黑化”的意思,是炼金术的第一个步骤。

说到化学 chemistry,我们可以联想到数学 mathematics、生物学 biology、物理学 physics、地理学 geography 等词汇。它们都是“……学”,却有着完全不同的构词。实际上,在英语中表示“……学”的词汇有很多:

### 1. -stry

表示集合名词。

dentistry 牙医学、forestry 林学

industry 工业、ancestry 祖先

### 2. -ics

表示“科学或学科”,原意为“与……相关的专门研究”。

physics 物理学、acoustics 声学、dynamics 动力学、economics 经济学、arithmetic 算术、logics 逻辑学、analytics 分析学、mechanics 力学

aerobics 有氧健身法

basics 基本原理、classics 名著、典范

### 3. -ology

表示“知识、科学的分支”。该词源与 logic 有关,有“话语、逻辑、理性、真理”等含义。

biology 生物学、crystallogly 晶体学、enzymiology 酶学、petrology 岩石学、demology 人口学、geology 地质学



#### 4. -graphy

表示与“书写、画图、绘图、测量”相关的技艺或研究。

来自古希腊词汇 *graphe*, 意为“写、画”。*graphite* 石墨/黑铅、*graph* 图/图表显然和这个词源有关。

*cartography* 制图学、*oceanography* 海洋学、*geography* 地理学

*crystallography* 晶体学、*demography* 人口统计学

*calligraphy* 书法、*biography* 自传

#### 5. -scopy

来自希腊词源 *skopein*, 原意为“看、观察、检察”等含义。由此衍生出与“观察、光”等相关的技术。

*scopy* 镜检/检查法/观察

*scope* 眼界/审视/仔细研究

*microscopy* 显微术/显微检查法、*spectroscopy* 光谱学、*radioscopy* 放射性检测法

#### 6. -sophy

来自希腊词源 *sophia*, 表示“智慧”。

欧美常用女子名 *Sophia*, 译为索菲亚或者苏菲, 就是智慧的意思了。

*philosophy* 哲学、*theosophy* 通神学

#### 7. -metry

来自古希腊词根 *-metros*, 表示“测量”, 与长度单位 *meter* “米”同源, 由此衍生出“测量、仪表”及其相关的技术或学科。

*stoichiometry* 化学计量学、*amperometry* 电流测定法、*potentiometry* 电位分析法、*geometry* 几何学、*conductivity meter* 电导仪、*pH meter* pH 计

#### 8. 化学专业英语

专业英语可以表示为: *Special English*、*Specialized English*、*Scientific English*、*Technical English*、*English for the Professionals*、*English for Special Purposes*.....

相应地, 化学专业英语可以表示为:

English in Chemistry

English on Chemistry

Professional English on Chemistry

English for Chemistry

English for Specific Purposes: Chemistry

可以总结为:

General/Professional/Technical/Academic/ Scientific English for/in/on Chemistry

当然,仔细推敲会发现其中微妙的差异。

### 3 化学分支

化学历来以四大化学为主干,从中派生出很多分支。

#### 1. 四大化学

organic chemistry 有机化学、inorganic chemistry 无机化学、analytical chemistry 分析化学、physical chemistry 物理化学

organic 有机的/系统的/器官的、organ 器官/机构/元件 organize 组织、self-organization/self-assembly 自组织/自组装 self-organized monolayer/self-assembled monolayer 自组装单层
--

analytical 分析的、analyst 分析家/化验员、analyte 分析物 analysis 分析/分解,其中-lysis 来自古希腊词汇,源头甚至可以追溯到古印欧语,表示分解、散开等含义,相关词汇如:
---

lysis 溶解/融化/裂解、hydrolysis 水解、electrolysis 电解、pyrolysis 热解、glycolysis 糖酵解

lose 失去/错过、loose 松散/释放

相似词汇还有 solve,表示解决、解答之意。该词汇同样来自古印欧语词根 se-lu-或者 se-leu,其中-lu-/leu 即为分解、分散、散开之意。

dissolve 使溶解

由此衍生的词还有 solution 溶液,意味着一种溶质在溶剂中的分散。

resolution 解析度/精度/分辨率

#### 2. 常见化学分支学科

applied chemistry 应用化学、biological chemistry 生物化学、colloid chemistry 胶体化学、coordination chemistry 配位化学、crystal chemistry 晶体化学、electroanalytical chemistry 电分析化学、general chemistry 普通化学、structural chemistry 结构化学

### 3. 其他化学分支学科

agricultural chemistry 农艺化学、archaeological chemistry 考古化学、bioinorganic chemistry 生物无机化学、biomimetic chemistry 仿生化学、biophysical chemistry 生物物理化学、computational quantum chemistry 计算量子化学、engineering chemistry 工程化学、food chemistry 食品化学、judicial chemistry 法医化学、forest chemistry 森林化学、free-radical chemistry 自由基化学、geological chemistry 地质化学、heterocyclic chemistry 杂环化学、high polymer chemistry 高分子化学、histological chemistry 组织化学、hygienic chemistry 卫生化学、isotope chemistry 同位素化学、laser chemistry 激光化学、magneto chemistry 磁化学、marine physical chemistry 海洋物理化学、metabolic chemistry 代谢化学、metallurgical chemistry 冶金化学、mineralogical chemistry 矿物化学、nuclear chemistry 核化学、organometallic chemistry 有机金属化学、pathological chemistry 病理化学、petroleum chemistry 石油化学、physical chemistry 物理化学、physiological chemistry 生理化学、theoretical chemistry 理论化学、quantum chemistry 量子化学、radiological chemistry 放射化学、sanitary chemistry 卫生化学、soil chemistry 土壤化学、space chemistry 立体化学、toxicological chemistry 毒物化学、tracer chemistry 示踪化学

## 4 词义辨证

### 1. 同和异

iso-同: isotope 同位素、isoelectric point 等电点、isotherm 等温线

iso-异: isomer 异构体、isooctane 异辛烷、isolate 分离

比较上面两段文字会发现一个有趣的现象,就是 iso-词根有时翻译为“同”,有时则翻译为“异”,那么这是怎么一回事呢?仔细思考,其实也不难理解:

同位素是指具有相同质子数、不同中子数或同一元素的不同核素互为同位素,这里 isotope 强调的彼此之间共同的部分——“具有相同质子数”,因此称之为同位素。

异构体是指具有相同化学式、不同结构的化合物,这里 isomer 异构体强调的是彼此不同的地方——“结构不同”。

所以对同位素而言,它们尽管具有不同中子数,但却有相同质子数;对异构体而言,它们尽管具有相同化学式,但却有不同结构。正所谓“同中有异、异中有同,彼此相依,共同存在”,正如老子道德经所言:

“故有无相生,难易相成,长短相形,高下相倾,音声相和,前后相随。”

看来东西方思维也存在相似之处。

allotr-异: allotrope 同素异形体、allotriploid 异源三倍体、allotriomorphic 异形的、allotriolith 异质结石

说到同和异,还有一对词根也常用来表示同和异:

homo-同: homo 相同/人属、homogeneity 同种/均匀性、homogeneous reaction 均相反应

heter-异: heterogeneity 异质性、heterodimer 异二聚体、heterocyclic 杂环的、heterogeneous reaction 异相反应、heterosexual 异性的

normal-/n-正: n-propane 正丙烷、normal 正常/常规/标准

iso-异: isobutane 异丁烷

ortho-正/直: orthosilicic acid 原硅酸

meta-偏: metasilicic acid 偏硅酸

## 2. 一和多

uni-个体的: unit 单位、unicellular 单细胞的、unicorn 独角兽、unicycle 独轮车、unilateral 单边的、unique 独特的

uni-整体的: universal 普遍的/一致的、universe 宇宙/世界/万物、university 综合性大学、ubiquitous 无处不在的、unify 统一

比较上面两段词汇,发现 uni-词根在构词中既有个体的意思,又有整体的意思。这体现了个体与整体的统一:单位与其他单位相比是一个个体,但是单位又是组成自身的许多个体的集合;单细胞是一个个体,但它是无数成分所构成的一个整体;宇宙是一个整体,但它是世界上每一个成分所组成的;统一是把很多个体整合为一个整体……

类似的词根还有 per-每、ple/-ple/-ble 倍/多:

表示一个、单个的有: per 每次/每个、per cent/percent 百分比、period 一段时间/句号。

表示两个的有: pair 一对。

表示倍或者多的有: ple/-ple/-ble 倍、double 双倍、multiple 多倍的、complex 复杂的、plenty 满的、complete 完全的、aplenty 大量、ample 广大的、amplify 放大、triple 三倍的、duple 二倍的、duplicate 复制、plenary 全体出席的、plenitude 充分、plentiful 丰富的、plenum 全体会议。

## 3. 两性与爱恨亲疏

ampho-两: amphoteric 酸碱两性的、amphoteric ion 两性离子、ampholite 两性电解质、amphotericin 两性霉素、amphoteric emulsifier 两性乳化剂



图 4.1

ampho-词根来自 amphora, 双耳瓶之意。

ambi-与 amphi-同源,表示周围、两边之意:

ambi-两/周围: ambiguous 模棱两可的、ambient 周围/两边、ambivalent 矛盾的

amphi-两: amphipathic/amphiphilic 两亲性的、amphibious 两栖的

这里 amphipathic/amphiphilic 两亲性的,表示的是既亲水又亲油的两种特性。

再看下面这两组词汇:

-phil-亲/爱: hydrophilic 亲水的/吸湿的、Philip 菲利普、philosophy 哲学、

nucleophile 亲核试剂、lipophilic 亲脂的

-phob-疏/惧; hydrophobic 疏水的、phobe/phobia 恐惧

前者来自希腊词-philía 表示爱、亲、吸引的意思,后者来自-phobia 表示恐惧、害怕之意。

所以欧美常用人名 Philip 菲利普来自希腊文 Philippos,由 philo(爱)+hippos(马)构成,爱马人的意思。

这里提出一个问题,为什么数学、物理、化学等学科的博士学位称之为 PhD (Doctor of Philosophy 哲学博士)?

philosophy 哲学,这里 philo-表示爱,-sophy 表示智慧,哲学就是爱智慧的意思,是自然知识和社会知识的概括和总结,后来也指除医学、法律、神学外的所有自然学科,因此数学、物理、化学等学科的博士学位仍然称之为 PhD 哲学博士。

## 5 数字顺序

在化学词汇中涉及很多与数字、数量、顺序相关的表达,而且同一个数字有几种表达方式,表 5.1 中可以发现它们之间的关系。

表 5.1

数字		基团		月份		其他	
zero	0					nil-	
one	1	methyl-	甲基	Jan.	一月	un(i)-/mon-/mono-	单
two	2	ethyl-	乙基	Feb.	二月	b(i)-/di-/deu-/do-/du-/ dou-/amphi-/ambi-/twi-	二/双/重
three	3	propyl-	丙基	Mar.	三月	tr(i)-/ter-	三
four	4	butyl-	丁基	Apri.	四月	buty-/qua-/tetra-	四
five	5	amyl- pentyl- quintenyl-	戊基	May	五月	penta-/quin-	五
six	6	hexyl-	己基	Jun.	六月	hex-/hexa-	六
seven	7	heptyl-	庚基	Jul.	七月	hepta-/sept-	七
eight	8	octyl-	辛基	Aug.	八月	oct-/octa-	八
nine	9	nonyl-	壬基	Sept.	九月	nona-/nov-	九
ten	10	decyl-	癸基	Oct.	十月	dec-	十
				Nov.	十一月		
				Dec.	十二月		

### 1. 零相关词汇

零相关词汇通常用 zero 和 nil-表示,其中 nil-与否定词 no 相关,表示无。

no-无/零: no 没有、none 没有、nought 零、nonsense 废话

nil-无/零分: nil 无/零分、nill 不想/不愿、nilpotent 幂零

nu-零/无效的: null 零/无效的、nude 裸体的/无效的



## 2. 一相关词汇

one 一、a/an 一个

mono-单/一: monomer 单体、monocrystal 单晶、monochrome 单色的、mononuclear 单核的、monoxide 一氧化物、monologue 独白、monopoly 垄断

mon-单/一: monatomic 单原子的、monad 单细胞生物

monday 星期一, 其前缀 mon-不是表示“一”, 而是表示“月亮”, 该词根来自 moon, 所以星期一也有月曜日的说法。

uni-单/一: uniaxial 单轴晶体、unit 个体、unique 唯一的

methyl 甲基、methylcellulose 甲基纤维素、methylamine 甲胺

## 3. 二相关词汇

ambi-两: ambiguous 模棱两可的、ambivalent 两性人/矛盾的

ampho-两: amphoteric 酸碱两性的、amphoteric ion 两性离子、ampholite 两性电解质、amphotericin 两性霉素、amphoteric emulsifier 两性乳化剂

amphi-两: amphipathic/amphiphilic 两亲性的、amphibious 两栖的

twi-二: twin 双胞胎、twice 两倍

tween 80 是一种非离子活性剂, tween 表示在两者之间, 在……中间。

马克·吐温的名字 Mark Twain, 后者也表示“二”。

ethyl 乙基、ethylene 乙烯、ethylbenzene 乙苯

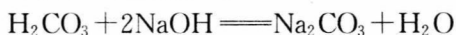
acetyl 乙酰基、acetate 乙酸、acetylene 乙炔

acetone 丙酮, 这个单词是一个例外, 因为最初发现它是乙酸 acetic acid 的衍生物。

bi-二: binoculars 双筒望远镜、bicycle 自行车

bicarbonate/dicarbonate 重碳酸盐、sodium bicarbonate 碳酸氢钠

碳酸氢钠英文 sodium bicarbonate 中 bi-词根表示二, 要从二元含氧酸的正盐和酸式盐的关系说起, 当碳酸和氢氧化钠发生中和反应时:



当继续加入碳酸时, 则生成碳酸氢钠:



从中我们可以看出第二个反应碳酸的量是第一个反应的两倍, 所以生成的盐就是酸式盐, 是加了两倍的酸中和碱形成的盐, 所以有“重”的意思。