

[http //www. rz. uni-karlsruhe. de/Outerspace/VirtualLibrary/54. html](http://www.rz.uni-karlsruhe.de/Outerspace/VirtualLibrary/54.html)

Internet化学资源:

[http //www. rpi. edu/dept /chem /cheminfo /chemres. html](http://www.rpi.edu/dept/chem/cheminfo/chemres.html)

[http //www. latrobe. edu. au /chejs /chem. html](http://www.latrobe.edu.au/chejs/chem.html)

英国 Internet化学资源索引:

[http //www. u_ net. com /ukchem /](http://www.u-net.com/ukchem/)

意大利 Internet化学资源:

[http //www. prode. com /prode /itlist. html](http://www.prode.com/prode/itlist.html)

[http //chpc06. ch. unito. it /chempointers _ it. html](http://chpc06.ch.unito.it/chempointers_it.html)

NIH分子模型主页:

[http //www. nih. gov /moleculuar _ modeling /mmhome. html](http://www.nih.gov/moleculuar_modeling/mmhome.html)

化学结构绘制软件:

[http //www. cheminnovation. com /](http://www.cheminnovation.com/)

LabSEARCH目录:

[http //www. labsearch. org /](http://www.labsearch.org/)

它是由实验室研究会建立的 (Academic Research Laboratories)全球性生物医学数据库

化学网络 (BBS)韩国

[http //jschem. korea. ac. kr /bbs. html](http://jschem.korea.ac.kr/bbs.html)

北京化工大学:

[http //www. buct. edu. cn](http://www.buct.edu.cn)

美国北依利诺依大学化学系索引:

[http //hackberry. chem. niu. edu 70/0 /cheminf. html](http://hackberry.chem.niu.edu/70/0/cheminf.html)

挪威科学技术大学化学与化学技术系:

[http //www. kjemi. unit. no /](http://www.kjemi.unit.no/)

限于篇幅,本文只给出了很少一部分 Internet化学资源,读者可自己通过资源搜索器和网上的化学资源库进行查找。许多站点提供的服务项目既有免费的,也有收费的,有的站点甚至只提供有偿服务(如STN)。在使用时,当某站点的主页上出现让您输入口令(Password)或识别号(ID Number)的输入窗,那么这项服务很可能是有偿提供的,您可根据屏幕上给出的信息与该站点或主页的管理者联系。还应该注意的,虽然Internet上所拥有的各种化学资源数量大,种类多,但都有不同的特色。除了学术性资料外,有不少站点带有广告宣传的性质,甚至还有少数站点提供的数据不可靠,在实际使用时应根据自己的需要合理选择;如果着重于查找学术科研资料,则尽量选用那些信誉好,可靠,权威的资源。

参 考 文 献

- 1 Mounts Richard D. Chemistry on the Web. *Journal of Chemical Education*, 1996, 73(1): 69
- 2 Tissue Brian M, Earp Ranald L, Yip Ching-Wan et al. Projects supported by the NSF Division of Undergraduate Education. *Journal of Chemical Education*, 1996, 73(5): 446
- 3 Tissue Brian M, Applying Hypermedia to Chemical Education. *Journal of Chemical Education*, 1996, 73(1): 67
- 4 石 英弘. インタネットによるコミュニケーション. *ぶんせき*, 1996, 25(6): 412~415

论现代化学定义及其原则宗旨

魏光 林银钟 陈鸿博 廖代伟

(厦门大学化系 厦门大学物理化学研究所 福建 361005)

1 典型化学定义浅析

随着现代化学发展的深度、广度以及人们科学思维的进步,有关化学定义辞条层出不穷,真可谓仁者见仁、智者见智。以下就笔者认为最有典型意义(即从中外20多种提法中筛选出)的四种化学定义略加浅析,并抽其精华再组新义,以求专家同仁指教。

第一种是廖正衡定义:“化学主要是研究物质的分子转变规律的科学。”^[1]此义最大特色在于极为简明扼要地突出化学研究对象及其本质特征。句中无一标点符号,仅用19个字就一气呵成,抓住了整个学科的灵魂,真是长话短说、典雅之作,然细想思量,将其引用至化学教学、社会宣传或普及教育,是否稍欠通俗直观呢?诚然,不宜用化学内容罗列替代化学对象本质特征的概括,但化学对象的主观能动性谅必也该是其本质的最科学反映。尤其张嘉同归纳的化学领域三大范畴(组成、结构、过程)^[2],这是化学区别于其它学科的重要本体内核与功能特色,如果仅仅以“转变规律”近乎纯理论的术语一笔囊括,是否过于抽象?精练过度或完全割裂本征内容,恐怕有损现代化学的丰厚功底和光辉形象。为此,不妨再例举现代关于电化学的最新定义:“电化学是研究电子导体(或半导体材料)、离子导体(通常为电解质溶液)和离子导体、离子导体的界面结构、界面现象及变化过程机理的科学。”^[3]很显然,现代电化学家们在贯注分支学科的闪光点之时仍然念念不忘母体化学的领域范畴,无疑它是烙印化学家脑海的常理共识,是化学定义不可分割的有机部分。其次正如曾国屏同志所言,从进化概念出发,廖氏对研究物质层次的限制偏狭(仅分子一层),虽有“主要”两字补缺,但毕竟难付忠实“定义”原意。

第二种是徐光宪院士的定义,其形式有二:一是“化学是研究物质分子及其凝聚态的组成、结构、性质和变化规律的科学”;二是“化学是研究从基本粒子到生物大分子的各层次粒子的质变的科学”^[4]笔者以为,徐氏前一种定义相当完整地概括化学领域的三大部分,而且添加了“凝聚态”,从而扩大了化学研究的物质层次,实质也隐含着进化至生物大分子。美中不足之处是遗漏“应用”字眼,因为从化学定义的社会性看,不能不涉及学科动机此方向性问题,这是社会的需求与化学的价值地位。徐院士后一种定义虽强调物质层次的长程性,但结果拆除了化学颇具特异功能的多根台柱,似有头重脚轻之感。就此而言,作者倒与曾国萍相悖,更青睐徐氏前义手法,因为它已包含了后义大部分内涵而又不失化学的整体形象。

第三种是《中国大百科全书·化学卷》的定义:“化学是研究物质的性质、组成、结构、变化和应用的科学。”^[5]此义最大优点是补上应用的内容,让化学与社会更贴近了,而且它几乎将化学的“满

魏光 男,54岁,副教授。从事物理化学和自然辩证法的教学与科研工作。

1996-10-15收稿,1997-04-07修回。

腹经纶”和盘托出,这也许正是百科全书的优秀职业品格,可谓通俗型定义。更可贵的是它能依照人们循序渐进的认识规律将特征任务逻辑排序:先宏观后微观,先表象后实质,先基础后应用。但不该忽略的是:其一没有指明物质所属层次?其二表达内容目的之一“运动规律”这个化学哲学重炮眼给湮没了。此外,句中某些术语还有待于进一步蕴含精练。

第四种是曾国屏定义:“化学是研究物质从元素向生命进化过程中的各个物质层次的组成、结构和变化的科学。”^[6]此义独到之处在于强调物质的多层次性与进化思想,从而展示化学研究对象的宽阔长廊。可惜仅此一角(又没能重点突出分子)就占去整个定义的2/3篇幅,而将“性质、应用、规律”等重要化学功能目标删去,还仍然显得较为冗长(36个字),颇有得失参半、妙中欠佳之憾。

2 三个双结合原则与化学新定义尝试

浅析四种定义,可以看出其共性,均紧紧围绕化学研究对象、本征任务、目的宗旨三个中心,即从三个侧面反映化学学科的实质特征。确实,前两者最能显示化学的奇技绝活,是化学定义的基石骨架,不过需经逻辑论证以防止粗糙习俗的拼盘,同时还要深究磨研以获综合提炼,故此萌生现代化学定义的第一个原则——应体现“特殊性与综合性”的双结合;换言之,现代化学定义即要贯彻逻辑分析方法,也要坚持辩证综合思想。

化学是人类长期生产、科研的经验结晶,且能指导实践创造物质精神双文明的基础应用科学,即为实验性与理论性并重的学科。化学同时又是从自然哲学中独立分支出来,具有浓厚的哲学气息,可以说当今中外著名的化学家几乎全是哲学家,因为惟有哲学方法论的指导,才能在探索未知世界中时时端正化学的航向。可见“定义”作为化学学科大厦的轮廓素描,万不能荡然无存哲学的线条。于是,它即要容纳固有的学术含量,也要提高其哲学素养浓度,不妨总称定义的“科学性”。另一方面,自然科学与社会紧密相关,世纪之交已迈入交叉科学时代至使自然学科与社会科学的合流趋势日渐明朗。同时,现代化学与技术、生产紧密结合,加快化学产业化步伐,不仅创造了巨大的社会效益,而且加速了化学学科的发展速度。显然,当今化学愈来愈离不开综合国力的支持和社会民众的介入,未来化学必将发展成高度社会化的大化学,所以化学定义也应该及时反映时代脉搏与社会实际,从而理出现代化学定义的第二个原则——应体现“科学性与社会性”的双结合。换言之,化学定义既要展现学科的绝妙本领与哲学思维的道道彩虹,也要引吭其科技规律交叉化社会化的阵阵涛声。

深刻的科学原理应该是简单的,但在表达手法上之新颖明快中,应让人意会其丰富的内涵实质,或曰之为“厚积薄发、固本求新”,这是人类科学思维的进步,也是化学科学美的韵律,故而顿悟出现代化学定义的第三个原则——应体现“蕴含性与简明性”的双结合。换言之,定义中耀眼简洁的词语系铸造于所蕴含化学坚实功能之精度概括,以显示化学学术的潜蓄与优美。

依上述三个双结合的定义原则,笔者尝试现代化学新定义为:“化学是研究分子及其近层次物质性能、构成、演变、应用诸运动规律的科学”。欲问何以奉献此义,且待下文辩明。

3 新定义的宗旨与诠释

在运筹新义过程中如何贯彻原则?修词择语、整体布局的着眼点何在?一句话,宗旨目的是什么?不诠释交代则难以顺理成章。

3.1 着眼于定义的历史发展观 即欲求定义能重点突出、符合化学研究范畴并注视学科进展趋向。一目了然,新定义的上部已明确化学的最重要研究对象是物质分子,而后才是其“近层次物质”,此“近”则不难从微观结构知识及客观实验事实理解为退化下至第一层次的原子或第二层次的组成

原子之基本粒子,进化上至近层次的凝聚态、生命大分子或超分子等实物。如此既单刀直入分子也兼顾上下拓展(自然包含进化思想),总而就概括四个物质层次,又避免整条语句拉长,一举三得乎!此外,追本溯源,化学梳理出三大研究主题(组成、结构、过程),这是人类及其化学家哲学家们千百年来实践创造的结晶与理论思维的升华,也是现代化学拓宽前沿阵地的起始点发源地,自然是组构定义的要害部件而不可随便删减。新定义正是缘于历史且注视学科发展潮流,仍把化学对象之特征内涵及其能动表现逐一列出。不过,这决非某些具体型定义模式的复制克隆,而是交织多学科思想并荟萃精采辞条的产物。总之,现代化学定义应该是化学历史长河多视角的总揽缩影,又是面向未来拓宽视野的思路蓝图。

3.2 着眼于定义整体化特征 即欲求定义能明朗化学学科特色,浓墨自然哲学思维方法并交叉渗透社会学等非自然学科思想原理。首先,欲使化学的飒爽英姿尽快为世人认可,位居教科书首页的化学定义就应该广告引人注目的强项新招,以扩大影响,感召民众,教育后人。因为学科整体化特征必先是个性强项的复合,而后才能有高强度的辐射外延,惟有充分地展现化学的水出芙蓉,方能赢得周边横向学科的青睐与联姻。换句话说,现代化学既有端庄朴实职业专长显科学的一面,也有浸透数理生物及人文社会潜科学的另一面,两方均需顾及。为此就必需深化或改革传统定义中习惯性的学术用语。例如,新定义刻意显露化学的精髓灵魂而谨慎推出“演变”,忍痛将“质变、变化、转变”等词汇下岗退居幕后,这是出于对化学运动特殊性的新哲学观考察,也正视现代化学命题规律的高难度;此处“演变”涵盖“演化、转变”双重意义,后者语意不难理解,但前者词义就不单有“进化”理念,也应有“退化”意蕴,甚至还可能有进退两化相间的混合态,这如化学振荡、混沌分型等非平衡体系过程新现象佐证。自然界物质同时并存进化与退化,熵增与熵减(普里高津的贡献之一就在于此),说明高智商的人类已经认识到化学的“变”决非单模式的转变质变;应该既有可预见的线性渐变,更有非线性难以捉摸的剧变跃变,特别是近年我国古生物学的新发现以及突变论对进化论的挑战,无疑说明自然界物质之“变”的多极化与纷繁性。又如,新定义的尾部添上“诸运动规律”,可说是明暗相间的哲理嵌入,既阐明化学各物质层次及各研究领域分支均有运动规律可循可探,人们都应以物质运动观点立场剖析质疑,也暗指各种不同运动型态模式的交汇而产生新现象新规律急待人们去摸索发现,这是现代化学活的定义中不可淡薄的科学哲学新辉光与学科交叉新奇观。

也许人们还知之不多,当代化学所提供的利润产值已逐渐跃居其它学科前列,而且化学还肩负着由“人改造自然”过渡到“人与自然协调”的光荣任务。环境污染、生态破坏、能源危机已是球籍世人的忧虑心声,如何重新评估科学技术的正负面效应?怎样利用现代化学武器实现人与自然的共和共荣?这些关及人类生存质量的头等大事均需一切自然科学家、人文社会科学家加强合作、共同切磋,因此在现代化学定义中阐明化学任务分工,增补“应用”动机决非节外生枝、小题大作,而是现代化学责无旁贷的历史使命,也是现代化学令人惊叹得以赞美的新一道风景线。

值得一提的是,“性能、构成”两个术语何以正明为新定义的组阁常委呢?不言而喻,它们是化学对象的内核本因及化学学科的擅长利器,但更深邃活灵的意义还在于关系到诺贝尔奖的国际轰动性与现代化学的战略导向性。倘若查1901~1993诺贝尔化学奖概况便知:在93个年头总计化学家119人(次)获奖中,创立新方法有19次,占获奖总数22.35%;提出理论的有17次,占获奖总数的20%。这说明实验研究方法与理论规律建树同等重要,且两者多集中于物质性能与组成结构的研究新发现。再看化学与生化高度交叉共获奖41次,占获奖总数的48.24%;这表明两者相结合用于人类衣食住行以及从性能与构成阐明生命之谜仍是现代化学学科发展的主要方向之一,大有可为。我国著名社会活动家、中国科学院院士卢嘉锡教授作为物理化学家,将自己科研学术思想之一提炼为:“实验与理论、化学与物理(及其它非化学学科)、结构与性能、静态与动态、基础与应用”五个双