

书评：《协同组合化学》

付梦蕾¹, 曲有乐¹, 马密霞², 韩 谢³

¹浙江海洋大学食品与医药学院, 浙江 舟山

²北京联合大学, 北京

³武汉工程大学化工与制药学院, 湖北 武汉

Email: 642697718@qq.com

收稿日期: 2018年1月3日; 录用日期: 2018年1月17日; 发布日期: 2018年1月24日

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

组合得好的石头能形成宏伟的建筑, 组合得好的音符能形成美妙的乐章, 组合得好的色彩能形成传世的画卷, 组合得好的词句能形成不朽的诗篇, 组合得好的原子能形成新奇的物质, 组合得好的人群能形成无穷的力量, 组合得好的想象能形成蓬勃的激情, 组合得好的灵感能形成伟大的创新!

《协同组合化学》是我军知名航天军事医学、有机药物化学、微波化学及交叉科学专家胡文祥教授, 与其助手王建营一起撰写的、2003年由科学出版社出版的一部专著。主要收集了胡文祥教授及其合作者1983年至2002年运用协同组合方法或比较化学方法, 研究一些化学和生命科学现象所取得的成果。

协同组合化学是广义组合化学学科群中的一门新兴交叉边缘学科, 越来越显示出强大的生命力。协同中组合, 组合中协同, 比较中组合, 组合中比较, 用这种辩证思维方法来研究化学、生命科学及其他一切科学包括社会科学等在内, 一定会不断产生许多新思想、新认识, 一定会不断取得新成就。

协同组合化学内容十分丰富, 本书不可能全面描述“协同组合”这座宏伟的学科群大厦。全书共分16章, 主要论述六个方面的内容。第一个方面包括第1章和后记, 主要叙述了协同组合化学基本概念、思想由来及有关认识和体会。第二个方面包括第2章至第6章, 主要论述了胆碱能药物分子与受体相互协同作用、构效关系及其分子药理学规律。第三个方面包括第7章和第8章, 主要论述了有机磷化合物的物理有机化学的两个主要方面, 即取代基效应及结构与萃取金属离子性能定量关系。第四个方面主要包括第9章, 论述了磷核磁屏蔽效应新原理和谱构关系及其化学位移统一计算公式。第五个方面包括第10章至第15章, 主要叙述了有机反应和催化作用的一些规律及组合合成、组合催化反应的例子。第六个方面主要包括第16章, 叙述了协同组合化学其他相关部分研究内容。第4章的后两节、第6章的后4节、第11章的第3节和第16章的部分内容等均属探索性研究, 仅供进一步阅读时参考。

应用广义协同论和广义组合论于化学领域, 可以产生许多新思想、新认识、新成果。首次用模型分子的NMR实验比较研究, 证实了集团结构相互匹配的协同作用, 为集团协同匹配理论提供了坚实的基础。同时还使人们深刻认识到有机分子(甚至无机分子和离子)、生物分子参与了许多重要过程或重大活动

文章引用: 付梦蕾, 曲有乐, 马密霞, 韩谢. 书评: 《协同组合化学》[J]. 比较化学, 2018, 2(1): 11-15.

DOI: 10.12677/cc.2018.21003

(包括生命起源、生物进化及生命活动),至少在基元步骤中往往是以协同方式起作用的。首次发现非经典跨环轨道超共轭协同效应是决定系列含嘧啶杂环醇生物高活性分子构象的主要因素之一,有力推动了相关分子的立体电子效应、空间构象分析与构效研究的发展。首次发现 ^{31}P NMR 化学位移值是由各取代基吸电子能力矢量和与分子内范德华力相互协同作用的结果。依此建立的方程可以预先计算 ^{31}P NMR 化学位移值。这一成果修正了传统的核磁共振屏蔽效应观念,为化学武器核查和有机磷农药监测奠定了基础。

考察有机磷酸酯取代基极性和空间正或负协同效应对其电离性质、萃取金属离子平衡反应的定量影响,为原子能工业和湿法冶金领域有机萃取剂的分子设计及物理有机磷化学和结构性能关系研究奠定了基础。

在发现量子酶学与量子药理学一些规律及四原子规则的同时,还运用广义协同学和广义组合学观点,在空间构象分析和构效关系研究基础上,建立了胆碱能药物协同分子药理学新模型,在军事医学领域具有重要意义。

建立和运用广义组合化学方法于化学有关领域中,获得了许多有意义的结果。发明了微波超声波紫外光组合催化仪器,首次建立微生物或酶促超声催化联用方法,首次提出了“微电场催化”、“糖酶”及“高聚酶”等广义酶概念,同时还建立了电场-化学组合催化、磁场-化学组合催化、酶促-化学组合催化、电场-季铵盐-酶促组合催化、电场-超声-化学组合催化及超声-酶促-化学组合催化等催化方法,即化学、物理和生物三大催化方法两者或多者合理组合运用,可以克服单一方法的不足之处,充分利用有关方法的长处,取长补短,达到更有效催化化学反应之目的。同时运用前线轨道理论和热力学的组合,阐明了催化作用原理。

运用协同起源、协同进化和协同归一等观点,可以阐明许多重要物化公式来源一个基本公式,可以从不同出发点导出同一个波动力学薛定谔方程,可以阐明激光模、热力学相变及生物分子进化等不同现象用相同类型序参量方程来描述等这些有趣的自然现象,为探索自然界统一性提供了重要资料。

广义协同结合广义组合(组合协同论),广义组合结合广义协同(协同组合论),灵活运用组合和协同原理,作者还提出了协同组合装备、协同组合防护等概念,研制了多种装备或产品配发部队,产生了良好的社会效益和军事效益。这两个宏大学科群相互交叉渗透,在 21 世纪科学发展中将扮演重要角色,推动科技乃至整个人类文明阔步前进。

作者一直在探求运用概率论、组合论、拓扑论、数论、量子论、相对论、控制论、系统论、信息论和协同论及非线性理论等来研究电子、原子、无机离子、有机分子和生物分子及超分子等粒子或波的行为状态,常常令人耳目一新,常常有新的认识和收获,拓宽了无机、有机、药物及生物化学等相关领域的视野。作者一直试图建立某些普遍理论,但没有期望真的会实现。笔者研究建立的一些概念、公式和规律,在一定范围内具有普适性,已令人感到欣慰了。正如科学家所言:没有受到未知物折磨的人,就不懂得什么是发现的快乐。

本书可供从事相关研究的科研人员参考,也可作为高等院校相关专业的研究生教材。事实上,作者已在研究生高等专业课程的讲授及高等院校、科研院所和部队单位邀请报告中讲授了其中的部分核心内容,部分研究内容已公开发表并被广泛引用,尤其是清华大学赵玉芬院士等编著的研究生教科书《元素有机化学》引用了作者关于磷核磁共振屏蔽效应新原理和化学位移计算新公式等内容,产生了良好反响。这些成果是在理论与实践相结合的基础上产生出来的。本书融科学性、知识性于一体,具有较好的可读性,问世后,给了读者许多启迪,颇受广大读者的喜爱,全国 1000 多家图书馆购置了此书,在广大科技人员中产生了良好反响。

胡文祥是一位创新欲望很强的专家。上世纪 80 年代末期和 90 年代初期,胡文祥就一直蕴育“协同组合化学和广义组合化学”思想。1998 年中国化学会与《化学通报》编委会曾在广西大学召开全国学术

大会，由于中国科协书记处书记、北京理工大学教授冯长根先生有事请假，其大会报告由胡文祥递补作一个“广义组合化学”的演讲，以纪念胡博士创立这一新学科十周年，引起与会者的极大反响。尤其是时任全国人大代表、杭州大学校长、知名物理化学家郑小明教授等专家给予了高度评价，并在旅游时幽默地说胡博士睡觉打呼噜，另一教授就不要给他“组合”了！从此，胡教授关于广义组合化学的名声大振！

1999年和2000年，以“广义组合化学”为题，连续在《化学通报》(1999, 10: 34-38)和《科学美国人(中文版)》(1999, 12: 9-11; 2000, 1: 54-57)上发表了3篇论文；2001年11月30日《人民日报》和2001年11月14日《解放军报》分别称赞“胡文祥为广义组合化学带头人”和“广义组合化学第一人”；2003年，由科学出版社出版专著《协同组合化学》；2005年，他支持北京祥鹤科技发展有限公司研制成功了微波超声波紫外光组合催化仪等系列组合催化合成/萃取仪，等等这些，足以表明胡文祥教授是我国协同组合化学和广义组合化学的开拓者和奠基人。

要向实践学习，因为实践出真知。要向他人学习，学习他人长处，三人同行，必有我师。要善于学习、善于思考、善于实践、善于归纳、善于总结、善于提高。不经思考，就无法掌握知识；没有知识，也无法进行思考。交流、讨论可以产生许多新思想、新想法。英国作家萧伯纳曾经讲过：“如果您有一个苹果，我有一个苹果，咱俩相互交换，每人仍得到一个苹果；如果您有一个思想，我有一个思想，咱俩相互交换，每个人就有两个思想”，甚至还有可能碰出新的思想火花。可见物质交换基本上是符合价值规律的等价交换，而精神交流不遵从价值规律——这只操纵市场的看不见的“手”。20世纪最伟大的科学巨匠爱因斯坦就非常喜欢讨论、交流学术和哲学思想，他们所谓的“亚林匹克科学院”，就是几个人每天茶余饭后在一起讨论问题。他的许多伟大思想就是从这些讨论、交流中迸发出来或精炼成金的。

要向书本学习。正如朱熹《观书有感》所言：“半田方塘一鉴开，天光云影共徘徊。问渠那得清如许，为有源头活水来。”书籍蕴藏了巨大力量，在历史上的意义是不言而喻的。记得俄国革命民主主义者、唯物主义哲学家、著名作家赫尔岑1837年在维亚特卡图书馆开幕式上曾说过一段非常精彩的话：“书籍这是这一代对另一代在精神上的遗训，这是行将就木的老人(或具丰富经验的中青年人)对刚刚开始独立生活的年轻人的忠告，这是行将下岗的人(或在岗战斗多年的人)对前来接替他的人的命令。人类的全部生活，会在书本上有条不紊地留下印记，即使种族、国家、人群消失了，书籍将永存下去。书籍是和人类一起成长起来的，一切震撼智慧世界的学说、一切打动人类心灵的热情都在书籍里结晶形成。书籍它是未来的纲领，因此我们要尊敬书籍。”热爱书籍吧，书籍里蕴藏了无穷智慧和力量！

我们也许还记得林肯曾说过的话语：过去平静的教条不适于暴风雨的新时代，好机遇随着困难而增加，我们必须随着机遇攀升。当我们面临新情况时，我们必须重新考虑和重新行动。成就任何事业，都将面临诸多挑战，都需克服许多困难，方能达到成功的彼岸。要学习，先立志。像毛泽东青少年时代那样：“孩儿立志出乡关，学不成名誓不还。埋骨何须桑梓地，人生无处不青山。”像陆游《冬夜读书永子津》所倡导的那样：“古人学问无遗力，少壮工夫老始成。纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行。”业精于勤，荒于嬉；行成于思，毁于随。书山有路勤为径，学海无涯苦作舟。不积跬步，无以至千里；不积小流，无以成江海。宝剑锋从磨砺出，梅花香自苦寒来。去勇敢地拥抱真理吧，真理就在您的面前！去不息地攀登高峰吧，险峻的高峰蕴藏着您美好的希望！

创新是一个民族的灵魂，是推动社会文明进步的不竭动力。当代美国创造学家奥斯本建立的检核表法，是一种能大量开发创新性设想的方法，它是将待研究的问题，列出一些可能被攻破的目标和方向，然后分别进行讨论和检核，以便确定主攻方向和突破口。它适用于各种类型的创造活动，因而被冠以“创造技法之母”的美称，它让发明者从以下九个方面进行检核：

- ① 现有的发明有无其他用途，包括稍做改革即可扩大的用途，如由普通汽车发明出各种专用车；②

现有发明能否引入其他的创造性设想，或者有没有其他的创造发明成果可以借用以完成新的发明，如用微爆破技术除去肾结石，将原子核技术用于探查人体和食品保鲜等；③ 现有发明是否可以改变诸如形状、制造方法、颜色、音响、味道等，如将滚柱轴承改为滚珠轴承，将电子元件线路变成集成线路；④ 现有的发明能否扩大使用范围，延长使用寿命等，如将单一的筑路机械变成多用机械，在钢中加入稀有金属，使应用范围扩大，使用寿命延长；⑤ 现有的发明可否缩小体积，减轻质量，或者分割开来等，如将大型的电子计算机变成微型机，使用工业塑料从而使众多设备的重量大为减轻；⑥ 现有的发明有无代用品，如用核电池替代太阳能电池的新型可靠能源，用金刚石钻头代替合金钢钻头大大提高了钻探效率；⑦ 现有的发明能否更换一下型号或更换一下顺序等，如小型拖拉机、微型汽车、袖珍电视机等；⑧ 现有的发明是否可以颠倒使用用途，如将探空火箭变为钻地火箭；⑨ 现有的发明是否可以合理组合在一起，如将录音、收音、电唱、钟表等组合在一起的多功能组合音响，将墨汁瓶、笔架和砚台组合在一起的文具盒。这九条能帮助发明者自觉地突破原有的格局和框框，开拓出全新的方向。有效的创造技法还有很多，如类比式的推广法，反向思维或发散思维方法等，美学法也很重要。只要满怀创造的欲望去学习、去工作、去实践、去生活，新思想就会层出不穷。

二十年来，探索的方法往往是非常复杂的，而最终得到的结论并不那么复杂，正如预言 π 介子传递核力而获得诺贝尔物理学奖的日本理论物理学家汤川秀树(将恩格斯《自然辩证法》常放在案头翻阅，时常受到辩证思想启迪)指出的那样：“那些探索未知世界的人是不带地图的旅行者，地图是探索的结果。……事后找出捷径并非难事，而困难却在于一边开辟新路，一边寻找目的地”。马克思曾经说过：在科学上没有平坦的大道，只有不畏劳苦沿着陡峭山路攀登的人，才有希望达到光辉的顶点。我们必须继承先辈开创的伟大事业，在 21 世纪继续选择具有先进性、实用性、代表性和挑战性的课题，开拓进取、勇于创新、不断求索，发明新工具、建立新原理、创立新技术、合成新物质，沿着协同或广义组合化学及其他新科学开创的道路奋勇前进！

广袤宇宙，包罗万象，场、波、弦、粒子、石英、金刚石、生物、行星、恒星、红(蓝)巨星、黑洞、暗物质、暗能量等渺观、微观、宏观和宇观物质或能量把宇宙装扮得五光十色，五彩缤纷！电闪雷鸣、风吹雪飘、山崩地裂、大浪淘沙，星光灿烂、物转星移，奥妙无穷，变化莫测。有多少种场？有多少种波？有多少种粒子？有多少种元素？有多少种物质？天体如何演化？地震如何预测？宇宙为什么膨胀？生命如何起源？……这些未知的堡垒有待人类智慧进一步的发达和科技手段的进步来攻克。诚然，人类不仅从未止息探索自然的奥秘，而且正逐步接近真理的解答。对真理的认识是一个无穷的极限过程，不同时期、不同场合对不同对象可以得到近似真理。即使是近似真理，也是人们改造自然、改造社会、创造美好幸福生活的伟大动力和行动指南。

富兰克林曾经说过：你热爱生命吗？那就别浪费时间，因为时间是构成生命的材料。时间就是速度，时间就是力量(郭沫若)，时间就是生命。时间是我的财产，我的田地是时间(歌德)。时间是最无情的，也是最吝啬的，它稍纵即逝，失不再来，它一刻不停地从人们的谈话、吃饭、动作、学习、遐想乃至无聊的闲逛、争吵、无所事事中悄悄流逝，仿佛不留一点痕迹，也不使人感到惆怅、难过，然而它却使时序变移、寒暑更迭、红花凋谢、绿叶飞黄、使红颜少年变成白发老人。少壮不努力，老大徒伤悲！

伏尔泰曾经在小说中写了一个谜语：世界上哪样东西是最长的、又是最短的，最快的、又是最慢的，最能分割的、又是最广大的，最不受重视的、又是最受惋惜的，没有它，什么事情都做不成，它使一切渺小的东西归于消灭，使一切伟大的东西生命不绝？——最长的莫过于时间，因为它永无穷尽，最短的也莫过于时间，因为总有些计划来不及完成；在等待的人，时间是最慢的，在作乐的人，时间是最快的；它可以扩展到无穷大，也可以分割到无穷小，当时谁都不重视，过后谁都表示惋惜；没有它，什么事情都做不成，不值得后世纪念的东西，它都令人忘怀；伟大的东西，它使它们永垂不朽！

生命是珍惜。每天，都是生命中惟一的一天。所以，要珍惜每一天。能够天天保持快乐的生活，拥有一份好心情，就是对生命最大的恩惠了。一个人从 24 岁至 60 岁是工作的黄金时间，共有 36 年。人生得花 1/3 时间睡觉，1/3 时间干家务、交朋友、养孩子、赡养老人，剩下 1/3 时间是可以连续工作的时间，连续计算也不过 10 余年。如果计算得精确一点的话，每周 168 小时，工作 40 小时，占 23.81%。那么工作 36 年，真正用于连续工作的时间 $36 \times 23.81\% = 8.57$ 年，共 3128 天。观宇宙之无穷、念人生之须臾。故只有只争朝夕，一辈子才会有所作为。

生命的真谛，并不仅仅藏在漫漫旅途的尽处，有些一如野生的小花，洒落在我们走过的路上。我们一步步，一天天，一年年，将它们采拾，于是，那些平凡无名的花朵，于不经意间编织成了你我生命的花篮。“生活的目标应该是比生活更重要的东西。如果不投入到比你自身更伟大的事业中，你就看不到生命的意义。那是找到自我的惟一途径。”这段保尔·柯察金式的言论出自美国前总统尼克松之口并不奇怪，这都是当生命中最重要的某个部分失去之后积极的而非消极的大彻大悟。一个人的生老病故，对某个人来说是件大事，但在茫茫宇宙中，人不过是沧海之一粟。只要努力改善生命质量，用心营造适宜的生存境界，珍惜自己早已拥有的，为祖国、为人民多做奉献，方可领悟生命的真正意义。

当今正处在宇宙大爆炸快速膨胀的时代，人类非常幸运地正处在太阳系中壮年稳定时代，人类社会正处在政治多元化、经济全球化、科技信息化的时代。物理学已经进入了“弦”时代，化学迈进了“造物术”时代，生命科学进入了后基因组时代，航天科学已迈进了“外太空”时代，军事科学已进入“陆海空天网心”六维或更多维较量的时代。

时光在流逝(无论是否像牛顿所描绘的那样绝对时间均匀地流逝或爱因斯坦所描绘的那样相对时间非均匀地流逝)，宇宙在演化(无论是否像大爆炸假说所描绘的那样加速膨胀)，星光在闪烁(无论是否像狭义相对论所描绘的那样光速最大而且恒定不变)，生命在进化(无论是否像达尔文所描绘的那样物竞天择、适者生存、逐渐发展)，社会在进步(无论是否像罗马俱乐部所描绘的那样，增长快到了极限)，地球这个普通而又特殊的蓝色星球的历史远未结束，主宰地球世界的最高等智慧动物——人类的故事只不过刚刚开始！人类社会文明在自然力、政治力、军事力、经济力、科技力、心理力及其他各种社会力和自然力协同组合之力推动之下，一定会向着无数伟大先驱所憧憬的那样，向更加美好幸福、更加辉煌灿烂的将来迈进！

知网检索的两种方式：

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2574-4127，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：cc@hanspub.org