

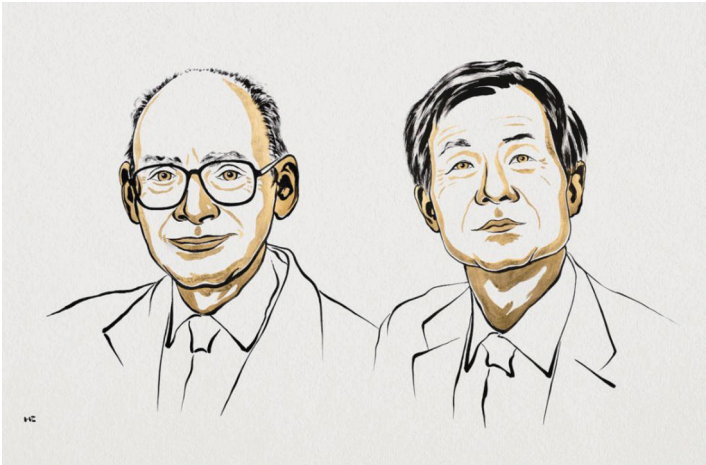
专家解读2026诺贝尔化学奖

从生命起源的追问,到手性药物的未来

北京时间10月7日,2026年诺贝尔化学奖揭晓,授予法国科学家亨利·B·卡甘和日本科学家硇合宪三,以表彰他们发现不对称有机合成中的非线性效应和自催化现象。

浙江大学化学系教授、博士生导师林旭锋在接受记者采访时,这样概括这项成果的分量:“他们共同回答了人类对生命起源的好奇。未来,手性药物、农药和香料的合成,都可能因此找到更高效、更绿色、成本更低的路径。”

据潮新闻



科学家亨利·B·卡甘和硇合宪三 图源:诺奖官网

一个困扰百年的“偏心”之谜

要理解这个化学谜题,需要先认识一个概念——手性。

伸出手,将左右手掌心相向合拢,你会发现它们无法完全重叠。左手和右手,看起来对称,却永远无法通过旋转变成对方。在化学世界里,许多分子也存在同样的性质:它们和自己的镜像分子,如同左右手一样无法重叠,却又拥有完全相同的物理性质。这种分子被称为“手性分子”,两种形式互称“对映体”。

不对称有机合成,就是一门研究如何让化学反应只生成其中一种手性分子的学科。

这件事之所以重要,因为手性分子在生物体内往往表现出截然不同的活性。一种手性形式可能是治病的良药,另一种却可能毫无用处,甚至带来严重的毒副作用。

然而,自然界远比实验室“偏心”。林旭锋解释,生命中的氨基酸等许多分子,都只以单一手性形式存在。组成地球生命的氨基酸几乎都是“左手”的,核酸中的糖几乎都是“右手”的。这就是所谓“同手性”现象。

可问题在于,这种单一手性的来源,一直是有争议和疑问的。原始地球环境中,如果存在某种微小的、随机的手性波动,它究竟是如何被保留下来并被放大到足以支撑整个生命体系的?这个问题困扰了科学家超过一个世纪。

从理论地图到实验道路

“此次诺奖两位获奖者的贡献需要放在一起理解,才能看清全貌。”林旭锋笑道。

1986年,卡甘用实验证明了一件反直觉的事:即使催化剂的手性纯度很低,产物的手性纯度依然可以远超预期——不对称性不仅不会被稀释,反而能被放大。但他只证明了“可能被放大”,没有找到将这种放大推到极致的反应体系。1995年,硇合宪三补上了这一环。他发现了一种不对称自催化反应——产物本身就能催化自己继续生成,手性偏向低至0.00005%,经过几轮自我放大,产物手性纯度竟能飙升到99.5%以上。

他做了一个清晰的对比来解释两人的贡献:“传统的不对称催化,比如2001年的诺贝尔化学奖,需要外加手性催化剂,而且催化剂本身不参与产物的构建。而卡甘和硇合宪三的工作表明,不需要外加手性催化剂,手性分子可以自我增值、自我放大。”

这相当于,卡甘画出了地图,硇合宪三找到了道路。他们的研究指向了一个新方向:只需要一个极其微弱的偶然偏差,自催化反应就能将其指数级放大,最终锁定为一种手性。而这条路不仅在科学上走得通,在产业上也有极大的现实意义。即使催化剂纯度不高,依然能获得高纯度的产物,这直接降低了催化剂制备的成本。如果有

自催化反应,就意味着产物本身就能催化自己继续生成,不需要外加昂贵的手性催化剂。对制药行业来说,这意味着更低的原料成本、更简化的工艺路线。

从基础研究到产业落地

今天,全球小分子药物中75%以上为手性药物,其中60%可以通过不对称催化技术实现更高效、更绿色的合成。

林旭锋打了个比方:“我们生命体中的蛋白质也是手性的,药物分子要跟蛋白质起作用,就像一只手伸进一个手套。你不可能用左手去戴右手套。所以药物分子也需要匹配的手性,才能‘戴牢’那个手套,发挥治疗作用。”

卡甘今年96岁,硇合宪三76岁。从1986年卡甘发表非线性效应的论文,到1995年硇合宪三发现自催化反应,再到2026年诺贝尔奖的确认,这条路上走了整整四十年。

“对基础理论成果的确证需要时间。不同的实践、不同的验证,需要过程。”林旭锋表示,有些基础研究在刚开始的时候,从当时的角度看,恐怕没什么‘有用’的地方。但正是这些看似‘无用’的追问,最终可能改变我们对世界的理解。”

这可能正是此次诺贝尔化学奖表彰的意义所在,从一个关于分子“左右手”的追问,到工厂里手性药物中间体被批量制造出来,四十年间,好奇心驱动将不断走向惠及民生的无限旅程。

七国有意申办2036年奥运会

国际奥委会6日表示,截至目前,德国、匈牙利、印度、卡塔尔、韩国、南非和土耳其七国明确表达了申办2036年奥运会的意愿。2036年奥运会举办权之争正逐渐升温,最终结果将于2029年年中揭晓。

国际奥委会公布了2036年奥运会举办地的遴选时间表,今年10月31日之后,将不再考虑其他2036年奥运会的申办方。下月,七国将向未来奥运会举办地委员会进行线上陈述。2027年3月,国际奥委会将完成可行性评估;同月,执委会将筛选出部分申办方,并从“持续对话”阶段推进至“战略对话”阶段。战略对话期间,国际奥委会将提供更为具体的支持与指导,未来奥运会举办地委员会还将赴实地考察,并向执委会提交报告。

根据安排,2028年12月,国际奥委会执委会将与进一步筛选出的“首选申办方”开启“定向

对话”;2029年年中,国际奥委会全会将选举产生2036年奥运会举办地。

在申办评估方面,国际奥委会表示,将围绕场馆总体规划和运动员体验、资金战略、政府和公众支持、办赛交付能力、遗产战略等因素展开,同时还要进行战略评估,包括奥运会愿景、与当地发展计划的衔接,以及和奥林匹克运动目标的契合度。

国际奥委会主席柯丝蒂·考文垂表示,运动员必须始终处于一切工作的核心,为运动员提供最佳体验应成为每个未来奥运会举办地的出发点。

今年在考文垂领导下,奥运申办规则有所改变,更多国际奥委会委员将参与整个流程。此外,与过去投票不同,过去国际奥委会执委会通常在最后阶段只提出一个申办方,而此次很可能会有不止一个国家被列为首选申办方。

据新华社

骗取近两亿美元,CIA前官员认罪

美国中央情报局(CIA)前官员戴维·拉什6日在弗吉尼亚州一家联邦法院就一项电信诈骗罪认罪,最高面临20年监禁。拉什利用中情局职务便利伪造机密项目为个人牟利,其欺骗行为导致美国联邦政府损失约1.94亿美元。

据报道,1.94亿美元包含由政府支付、供拉什个人使用的超180万美元私人包机费。作为认罪协议的一部分,拉什同意其骗取财物被没收,包括298根金条、两辆宝马汽车、35块名贵腕表和佛罗里达州4处豪宅。他将于明年1月28日接受法庭宣判量刑。

拉什掌握最高涉密权限。法庭文件显示,拉什伪造了一个机密项目,利用空壳公司转移1.45

亿美元政府资金用于购置佛罗州房产,并计划出售房产牟利。他还编造了一个“高度敏感”的政府项目,谎称“需向未具名个人输送高价值商品”,因而需购买金条。一家涉事的政府承包商今年1月向拉什控股的一家公司汇款4500万美元,这笔交易成了拉什所认电信诈骗的关键证据。

据报道,拉什凭借虚报的学历和资质入职中情局。他自称是在南卡罗来纳州获得学士学位和在纽约州获得硕士学位的前海军飞行员,其实这些经历纯属虚构。拉什1997年在海军服役,2015年从海军预备役退役。退役后,他还曾骗领上万美元军人未休假补助。

据新华社

美国女囚受死刑失败后恢复意识

美国女犯克里斯塔·派克9月底在田纳西州被执行注射死刑失败。她的律师团队10月6日说,派克已恢复意识并可以讲话。媒体称派克是在美国接受注射死刑后活下来的第一人。

派克的律师团队当天发表声明说,派克仍在接受“重症医疗护理”,暂不清楚预后方案,预期她需要长时间康复。

派克现年50岁,1995年1月与男友等人共同杀害他人。派克承认杀人行为并被判死刑,已被单独监禁近30年。

今年9月30日行刑当晚,由于静脉输液管路出现故障,派克虽然被注射了两剂致命药物,但没有当场死亡。按美国《华盛顿邮报》说法,这个原本只需数分钟的行刑过程持续了超过一小

时。现场人士称,派克接受药物注射后仍可走动、呼吸,后来甚至打鼾,最终被送往医院救治。其律师团队2日披露,派克陷入昏迷,送医后依靠呼吸机维持生命。

按路透社说法,派克是田纳西州19世纪初以来首个接受死刑的女性,也是已知首个在美国接受注射死刑后活下来的人。

行刑失败后,田纳西州监狱系统负责人弗兰克·斯特拉达宣布辞职。田纳西州州长比尔·李宣布该州暂停执行死刑,并下令对整起事件展开第三方评估。

医学专家曾在行刑前警告,派克的身体条件可能导致“静脉输液外渗”现象,不适合执行注射死刑,但田纳西州、联邦乃至美国最高法院均拒绝更换行刑方法。

据新华社

“沙土巴”联盟能否遏制胡塞武装

也门政府军7日继续在沙特阿拉伯空中火力支持下,在也门西海岸与也门胡塞武装交战。同时,胡塞武装继续对沙特境内目标发动导弹和无人机袭击。

沙特、巴基斯坦和土耳其5日在沙特首都利雅得召开“麦加防务联盟”战略政治与防务委员会紧急会议,同意立即在沙特部署军事力量。沙土巴防务联盟能否遏制胡塞武装持续袭击?

据新华社

沙土巴三国8月签署的《麦加共同防务协议》规定,对三国中任何一国的武装攻击将被视为对三国整体的攻击。国际舆论认为,随着胡塞武装愈发频繁地袭击沙特,“麦加防务联盟”面临“首次真正检验”。

英国“中东之眼”新闻网6日援

引土耳其政府匿名官员的话报道,土方无意向沙特派遣大批士兵,也不会直接介入也门冲突,而是计划派驻小规模部队及防空装备,为沙特提供防御支持,预计土耳其议会本月晚些时候将批准这一行动。

在“麦加协议”签署前,沙特国防部今年4月宣布,一支来自巴基斯坦的军事力量已抵达位于沙特东部地区的阿卜杜勒阿齐兹国王空军基地,这支部队由隶属于巴空军的战斗机和支援机组成。消息人士称,这支部队包含约8000名人员。

巴基斯坦伊斯兰堡政策研究所高级研究员、退役准将图格拉尔·亚明表示,巴基斯坦此次将加强其在沙特的军事存在,重在“专业性而非大规模”,可能增派防空部队、无人机、军事通信系统等。

英国伦敦大学国王学院安全研究学院副教授安德烈亚斯·克里格认为,巴基斯坦可以在防空、训练、顾问、人力方面为沙特提供支

持,土耳其则可以提供情报、监视和侦察、雷达以及防空、无人机系统等方面支持。

分析人士表示,面对胡塞武装的威胁,沙特目前一方面加大力度支持也门政府军的军事行动,另一方面寻求“麦加防务联盟”的防御支持和集体威慑,同时为政治解决途径留有余地。

也门萨那大学政治学教授阿德尔·舒贾说,“麦加防务联盟”框架下的最新合作可以加强沙特的防空能力,但不能削弱胡塞武装作为军事力量的存在,难以确保沙特的持久安全和稳定。

沙特利雅得政治和战略研究中心研究员阿卜杜勒·阿齐兹·沙巴尼表示,也门局势涉及军事、政治和地区等多重维度,仅凭军事手段难以化解危机,沙特需要综合运用多方面能力和手段应对。分析认为,长远来看,政治解决是唯一方案。