# 配分子之钥,锁生命最初偏爱

## ——2026年诺贝尔化学奖成果解读

**据新华社** 想配一把钥匙,锁匠却给你两把:一把能开锁,另一把看着相似但开不了锁。化学家也会面临类似难题:想合成某一种药物分子,却生成两种镜像分子,一种能发挥所需疗效,另一种可能没用、甚至有害。

2026年诺贝尔化学奖得主亨利·B·卡甘和硖合宪三,不仅找到了让化学反应更偏向生成所需分子的办法,还实现了让产物接着当"帮手"的自催化反应——不仅找对"钥匙",还能帮助配出更多"同款"。这些发现不仅有助于制造药物,也为解答化学界的谜题提供了线索:在分子的镜像世界里,生命体系的某些关键分子,为何偏爱其中一种模样?

### 分子"钥匙"有"左右"

当我们把双手合拢,两只手的轮廓可以贴在一起,但无论如何翻转,两只手都不能完全重合。一些分子也有这样的"左右之分",两者互为镜像却不能翻转重合,化学家把这种性质称为手性。这里的"左"和"右"是帮助理解空间形状的比喻。

分子世界的镜像之别,有时就藏在一缕气味里。比如香芹酮的一种镜像异构体闻起来像牙膏里的薄荷味,另一种则像葛缕子。它们的原子组成相同,空间排列却不能重合。在近日举行的诺贝尔化学奖新闻发布会上,诺贝尔化学委员会主席海纳·林克解释说,鼻子能闻出这种差别,是因为识别气味的受体本身也有手性,对两种镜像分子的识别不同。

这点空间差别,有什么大不了?诺贝尔化学委员会委员邹晓冬近日接受新华社记者采访时解释说,这就好比右手戴左手手套会很别扭,药物分子与人体蛋白质相互作用,同样需要考虑空间结构的匹配。

氨基酸等生命体系的关键分子也呈现出鲜明的手性偏向。生命的这种"偏爱"从何而来?与此同时,化学家还有一个实际目标:尽量多制造需要的那一种镜像分子,而不是先得到两种,再费力区分。于是,他们请来了手性催化剂当"帮手"——不仅能促进反应,还能让其中一种镜像分子生成更多。

可如果"帮手"也"左右混杂"怎么办?

### 让"帮手"放大偏好

起初,科学家们认为,催化剂的手性纯度与产物的手性纯度存在线性关系。因此,为了得到手性纯度尽可能高的"钥匙",研究人员通常会选用手性纯度高的"帮手"。

但卡甘却开始检验一种不同的思路:催化剂手性分子的相互作用会不会带来出乎意料的结果?

卡甘研究的一类催化剂,由金属和手性分子共同组成。他假设当金属结合互为镜像的两种手性分子时,可能形成"左左""右右"和"左右"三种组合。如果"左左"组合倾向于生成"左"产物,"右右"组合倾向于生成"右"产物,"左右"组合会如何发生作用?

实验结果显示,"左右"组合催化剂驱动化学反应的速度远慢于"右右"或"左左"组合。因此,即使一开始"右"只比"左"多一点,"右右"组合的优势也会被明显放大,这意味着产物会"放大"催化剂中的偏向。

1986年,卡甘与同事报告了催化剂手性成分与产物手性纯度之间的"非线性效应"。这一发现成为重要突破,吸引更多化学家探索这种现象,也为改进不对称反应打开思路。诺贝尔化学委员会委员彼得·绍姆福伊接受采访时说,在开发合成手性药物分子所需方法时,这些发现是"设计和分析这类反应的基本工具"。

### 让微小优势越积越深

不过,放大一次差别与让差别不断扩大还不是一回事。接下来,硖合宪三想要寻找一种更特别的反应:让刚刚生成的分子也成为"帮手"加入生产线。

这就是自催化的基本思路:让生成的物质又能促进原料变成更多同类物质。如果新生成的"右"分子更善于帮助生产"右"分子,原本微小的占比优势会不会越滚越大?

早在1953年,物理学家查尔斯·弗兰克就提出过一个模型:如果一种镜像分子既能促进自身生成,又能抑制另一种镜像分子生成,那么,起初微小的优势就可能不断扩大。

1990年,硖合宪三已经实现让产物参与催化自身生成,但产物的手性纯度反而下降。1995年,他与同事取得关键突破:产物不仅接着当"帮手",还能让原本略占上风的那一种镜像分子占比进一步提高。

2003年,他进一步做出了后来被称为"最酷的有机化学实验"——"硖合反应":从没有手性的反应物出发,在反应中生成两种手性分子,无论其中哪一种最初偶然占据微弱优势,最终都会在产物中占据高达99.99%的比例。

如今,两位获奖者的发现已成为理解和设计不对称合成反应的重要工具,广泛应用于有机合成和药物研发。但这并不意味生命形成手性偏向的谜题已经解开,正如硖合宪三所说,"这当然不是最终答案"。

从不能完全重合的双手,到鼻尖的一缕气味,再到试管里的小小差别被不断放大,分子的"左右"连接着日常生活,也连接着关于生命的古老疑问。生命的"偏爱"由何而来,答案正从这些细微之处展开。

■郭爽 朱昊晨 张馨文




# 全国名特优农产品走进杨浦

**本报讯** 全国名特优农产品巡回展近日走进杨浦公园,现场设置40家名特优农产品展位,汇集全国各地近千种农产品,陕北苦荞片、云南宣威低盐火腿香肠、江苏扬州老鹅等产品,成为市民选购的热门商品。

值得一提的是,现场后勤保障与售后服务扎实。农产品展销活动负责人程磊告诉记者,为了让市民购物放心,现场设置服务台、公平秤以及投诉热线。据了解,此次杨浦公园农产品巡回展将持续到11月8日,每天早上8点至晚上8点,市民可以随时前往选购。 ■记者 陈涛 文/摄

# "打GLP-1针"不可持续

**据解放日报** 第二十一届"蓝色浦江"学术年会近日在上海模速空间举行。中国工程院院士、上海交通大学讲席教授贾伟平作主旨报告,介绍了近年来带领团队研究2型糖尿病、肥胖防治取得的成果。谈及GLP-1(胰高血糖素样肽-1)受体激动剂,她指出,"打GLP-1针"会导致约30%的肌肉丢失,所以是不可持续的,个性化运动干预才是长久之策。

对于2型糖尿病或肥胖,哪种运动具有普适性?贾伟平说,不是跑步,也不是打羽毛球,而是走路。"一周要走5次,每次走30分钟。"医生建议采取"化整为零"办法,比如一天分3次走路,每次走10分钟,就能改善健康状况。

对于个性化运动方案,她指出,运动处方应以实测心肺适能和肌力为依据,结合机体状态进行个性化定制。针对腹型肥胖合并2型糖尿病患者,贾伟平团队开展了运动干预研究。这项研究入组103名2型糖尿病患者,随机分为运动组和对照组,已完成16周的干预和随访。南京体育学院、南京师范大学专业教练为每一名运动组患者制定了个性化运动方案,采用有氧和抗阻联合训练方式,每周训练3次,每次80分钟。同时,医生根据糖尿病膳食指南和个人体重,为运动组和对照组的每一名患者制定了推荐食谱。

完成16周个性化联合运动干预后,运动组患者的脂肪量下降幅度比对照组更明显,且骨骼肌百分比增加。磁共振检查进一步显示,运动组患者的腹部脂肪减少更显著,下肢肌肉增加更明显。"中国的2型糖尿病患者大多是'大肚子细腿'体型,即腹型肥胖,所以腹部脂肪减少很重要。"贾伟平解释道。

这项研究显示,个性化联合运动干预不仅具有减脂和增肌"双赢"效应,还带来了代谢与体适能获益,改善了患者的工作记忆和整体认知功能。其多维获益效果,让科研团队和入组患者感到欣喜。与GLP-1受体激动剂相比,个性化联合运动干预显然是有益身心的长久之策。

■俞陶然

跨省共济在全国全面落地

# 医保钱包2.0版怎么用

**据解放日报** 近日,医保钱包迭代升级到2.0版,并自今年10月16日起在全国各省份及新疆生产建设兵团全部上线运行,医保个人账户资金跨省共济给近亲属已在全国全面落地。

医保钱包怎么用?哪些人可以进行跨省共济?国家医保局给出详细解读。

### 问:医保钱包2.0都有什么功能?现在实现了什么功能?

答:目前医保钱包2.0已实现跨省共济,共济资金在参保人所在的统筹地区使用,下一步即将实现跨省异地就医购药使用。

已实现功能:A省职工医保参保人甲可以将个人账户共济额度给B省居民医保参保的母亲乙。

已基本实现功能:乙可以用该额度在B省的定点医疗机构就医、在定点零售药店购药。这个功能的实现,还有赖于B省定点医药机构的配合。建议被共济人在就医购药时,主动提示定点医药机构优先使用共济额度进行结算。

已部分实现功能:乙用共济额度在B省缴纳居民医保、长期护理保险的个人参保费用。截至10月20日,该功能已在天津、江苏、江西、湖南、广东、海南、云南及新疆生产建设兵团实现,其他地区预计11月份陆续实现。

待实现功能:乙在B省以外的省份就医、购药,包括乙随甲在A省居住时,在A省就医购药。该功能预计2026年底前陆续实现。

### 问:个人账户跨省共济现在能通过哪些途径进行办理?需要准备什么材料?

答:医保钱包2.0支持国家医保服务平台App及支付宝小程序、线下经办窗口等多种渠道办理跨省共济业务:线上可通过国家医保服务平台App及支付宝小程序,点击进入"医保钱包"专区,签署个人承诺书,即可完成与近亲属建立共济关系和设立共济额度等操作;线下需要共济人携带有效身份证件前往参保地医保经办服务窗口,现场签署个人承诺书,即可申请跨省共济。

### 问:个人账户共济给省外参保的近亲属时,哪些情形暂时无法建立共济关系或无法共济资金?

答:以下原因都可能造成暂时无法建立共济关系或无法共济资金:

1.共济人的职工医保的参保状态不正常,如为暂停参保或终止参保;

2.被共济人未参加基本医疗保险(包括职工医保和居民医保);

3.为保护共济人本人的健康权益,各地分别设置了一定的个账资金安全保障基线。例如有些地区设置共济人只能将2000元个账金额以上的部分共济出去,确保个人在紧急就医购药时,还有一定的个账可用。

### 问:医保钱包2.0能办理省内共济吗?

答:医保钱包2.0主要解决职工医保个人账户跨省共济,通常不用于办理省内共济。

职工医保个人账户省内共济,目前各省一般采用直接调用共济人个人账户的方式实现被共济人就医购药等结算,也就是共济人建立共济关系后,被共济人可以直接使用共济人个账资金。部分省份也支持共济人使用医保钱包2.0办理省内共济。

### 问:老人和孩子没有手机如何使用医保钱包?

答:共济发起人只需在本人的医保钱包中输入老人或孩子的姓名及身份证号,即可进行跨省共济。老人或孩子作为被共济人,在就医购药结算时,共济发起人在自己的手机上通过"亲情账户"切换到老人或孩子的医保码,出示给定点医药机构扫码结算。当老人或孩子的医保结算中存在个人负担部分时,系统会从老人或孩子医保钱包中已共济的资金里自动扣除额度。老人或孩子的参保缴费标准按各省规定执行。因此个账医保钱包跨省共济无需老人和孩子拥有和使用手机。

■周程祎