谁能摘得诺贝尔化学奖？两位专家给出他们的判断

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/42365.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

2026年诺贝尔化学奖将于北京时间10月7日傍晚揭晓。

分析公司科睿唯安（Clarivate）的“引文桂冠”名单，是表彰具有重要学术影响力研究者的项目，也常被视为诺奖“风向标”之一。根据该公司9月公布的最新名单，化学领域涉及三组研究成果，分别是精准基因编辑、自组装单分子层、蛋白质长程电子转移。

10月2日，中国科学院化学研究所研究员、绿色印刷重点实验室主任宋延林和华东师范大学化学与分子工程学院教授姜雪峰分别针对上述领域向澎湃科技（www.thepaper.cn）给出了他们的个人预测。宋延林更看好精准基因编辑的潜在影响，姜雪峰则更倾向于蛋白质长程电子转移的基础科学价值。

面对充满悬念的诺贝尔奖，姜雪峰认为，讨论不应只停留在猜测某个人是否获奖，更应关注一个研究方向解决了什么问题，以及它对人类发展和现实需求的意义。“诺贝尔奖更重要的是成就并认可了一个科学方向，指明了人类重大科学问题的演进路线。”评奖往往受多重综合因素影响，公众可以期待结果，但也需要冷静、客观看待预测与最终评奖之间的差异。

精准基因编辑：临床潜力能否带来再次获奖？

在上述三个方向中，精准基因编辑与疾病治疗的联系最为直接。

今年入选“引文桂冠”的华裔科学家刘如谦，是精准基因编辑的开创者之一。他是哈佛大学自然科学讲席教授、博德研究所研究人员，曾带领实验室开发出碱基编辑和先导编辑，实现了在活体生物系统内直接、精准地修改DNA。

刘如谦（David Ruchien Liu ）美国分子生物学家和有机化学家 来源：哈佛大学官网

理解精准基因编辑技术，可以先把DNA序列想象成一段由不同“ 字母 ”组成的文本。部分遗传疾病源于其中某个字母发生变化，或出现片段的缺失、插入。基因编辑的重要目标之一，就是准确修改这些致病变化。

常规CRISPR-Cas9编辑通常在目标位置切断DNA双链，再依靠细胞的修复机制完成编辑。2016年，刘如谦团队发表碱基编辑研究，通过将定位DNA的工具与能够改变碱基的酶结合，使特定碱基转换可以在不造成DNA双链断裂的情况下完成。

如果说碱基编辑类似于修改特定类型的“ 错别字 ”，团队2019年进一步提出的先导编辑则扩大了可修改的文本范围。

宋延林个人更看好精准基因编辑，他认为，自组装单分子层研究从20世纪80年代就开始，有较长历史，应用领域也很广；而精准基因编辑能够从分子层次影响整个生物的结构和性质，未来在临床治疗中的意义可能更为广泛。

博德研究所目前公布的资料显示，刘如谦个人至少已有28项采用碱基编辑或先导编辑的临床试验正在开展，至少10项试验已报告结果。

自组装单分子层研究组三位获得2026“ 引文桂冠 ”奖 来源：clarivate官网

姜雪峰同样关注新一代基因编辑在编辑方式和精准性上的推进。他指出，传统基因编辑需要将DNA双螺旋拆开进行修复再重新组装，存在脱靶的风险，而碱基编辑和先导编辑在理念上无需打开整体结构，安全性预期更高。

但他提醒，避免DNA双链断裂，并不意味着非预期编辑等风险已经消失。技术是否安全、能否产生稳定的治疗效果，仍需要实验与临床证据支持。

此外，他指出，2020年，埃玛纽埃勒·沙尔庞捷与詹妮弗·杜德纳因开发CRISPR基因编辑技术获得诺贝尔化学奖。距离上一次相关成果获奖仅六年，新的进展是否会再次受到诺奖认可无法确定。

不过，姜雪峰认为，在同一领域再次获得诺奖并非不可能，关键是后续成果是否带来了足够重要的科学进步，以及对人类发展的意义。

蛋白质长程电子转移：姜雪峰更看好的基础研究

姜雪峰个人更看好蛋白质长程电子转移。

来自加州理工学院的哈里·格雷（Harry Gray）与杰伊·温克勒（Jay Winkler），二人合作数十年，逐步揭示了“蛋白质如何实现长距离的电子交换”，为理解蛋白质生理功能提供了关键依据，帮助学界窥见了细胞产生与能量传递的内在原理。

用科睿唯安官方的话说，其学术贡献根本性改变了从靶向药物治疗到清洁能源生产等一系列领域的工作方法。

蛋白质长程电子转移获得2026“引文桂冠”奖 来源：clarivate

姜雪峰用了一个通俗的比喻来解释，日常经验容易让人认为，传递需要双方接触；但两位科学家的研究，打破了“电子转移必须要求两个位点的物理接触”的传统认知，利用微观世界量子物理中的“量子隧穿效应”（Quantum Tunneling），电子也可以发生类似于“薛定谔的猫”那样的反直觉行为——也就是说，两个看似没有接触、能垒较高、相距较远的位点之间，依然能够发生电子转移。

这类研究的重要性，在于帮助人们理解生命过程中的基础机制，如植物的光合作用（光反应机理），以及生物体内众多光电传导过程。

“从各种综合性因素来考虑，我觉得它的可能性更大一些，相关成果不仅关系到技术应用，也帮助人们解释重要生命过程如何发生。”姜雪峰强调，诺贝尔奖变幻莫测，这仅是他个人判断。

自组装单分子层：一层分子改变材料表面

另一组受到关注的是自组装单分子层。

科睿唯安官方着重介绍了自组装单分子层研究的三位开创者，他们分别是美国学者戴维·阿拉拉（David Allara）和拉尔夫·努佐（Ralph Nuzzo），以及来自以色列的雅各布·萨吉夫（Jacob Sagiv）。今年，阿拉拉、努佐和萨吉夫因发展自组装单分子层入选“引文桂冠”。

所谓自组装单分子层，是指分子通过与固体表面及彼此之间的相互作用，自发形成只有一层分子厚的薄膜。研究者可以设计分子的组成及末端基团，进而调控表面的润湿性、化学反应性及其他界面性质。

这相当于给材料穿上一层可设计的“分子外衣”：主体材料未必需要改变，但它与水、其他分子或相邻材料接触时的行为，可以发生变化。

早在20世纪80年代，三人就为该领域奠定基础，相关成果如今得到广泛应用，涵盖涂层、催化以及电子器件等。

1980年，雅各布·萨吉夫证明带有硅烷端基的分子能够在含氧表面形成结构明确、通过共价键结合的单分子层。

1983年，拉尔夫·努佐与戴维·阿拉拉进一步研究含硫有机分子在金表面的吸附与有序组装，并通过光谱等手段分析膜层结构。这些工作使科学家能够更系统地研究分子如何固定在表面、怎样排列，以及分子结构如何影响表面性质。

对于自组装单分子层是否有望获得此次2026年诺贝尔化学奖，姜雪峰和宋延林的判断较为保留。

宋延林提到，自组装单分子层自20世纪80年代以来持续发展，已影响多个研究领域，包括钙钛矿光伏器件。

这一联系也体现在中国研究团队的工作中。2025年，中国科学院化学研究所公布，宋延林课题组通过分子共混策略改善自组装单分子层在基底上的覆盖程度与均匀性，将其用于钙钛矿光伏器件

。这类分子薄层可以作为空穴传输材料，影响器件中的电荷传输及界面损耗。

今年的“引文桂冠”名单，也不是观察诺贝尔化学奖潜在研究方向的全部范围。

2025年，中国科学院大连化学物理研究所张涛因在单原子催化领域的开创性贡献入选“引文桂冠”，成为首位获此荣誉的中国内地科学家。他与合作者于2011年提出“单原子催化”概念，推动研究者在原子尺度上设计与研究催化活性位点。

华人科学家在化学生物学领域也取得了重要成果。例如，芝加哥大学教授何川因发现可逆的RNA甲基化及其在基因表达调控中的作用，获得2023年沃尔夫化学奖。

（原标题：精准基因编辑、蛋白质电子转移、自组装单分子层，谁能摘得诺贝尔化学奖？两位专家给出他们的判断）

作者：喻琰 来源：澎湃新闻

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发