

新时代
青年先锋

霍小红：· 催家国情怀，育时代新人

科研的价值在于服务社会

在当今科技飞速发展的时代，化学化工领域的研究正不断为人类健康和科技进步提供新的动力。手性药物、香料和农药等物质与生命健康息息相关，不对称催化是手性药物最为理想的高效绿色合成技术。上海交通大学化学化工学院教授霍小红，是一名不对称催化领域的青年科学家。他攻坚克难，不仅在手性科学领域取得了令人瞩目的创新突破，更以深厚的人才培养情怀为国育才。

青年报记者 刘昕璐
本版均为受访者供图

手性，不仅是化学世界中一个神奇的概念，更是自然界的一种基本属性。它如同人的左手和右手，虽然看起来是对称的，实则无法完全重叠。这种特性在药物合成中尤为重要，因为错误的手性可能导致药物失去疗效甚至产生毒性。

如何高效、高选择性地合成高附加值的手性分子一直是合成化学领域的难题。不对称催化是有机合成化学基础研究前沿领域和最具工业化应用前景的新一代手性合成技术。通过一个手性催化剂分子就可以诱导产生成千上万甚至百万个手性产物分子。

霍小红长期从事不对称催化理论与应用研究，他提出双

金属协同催化的立体发散性合成新策略，开发了单金属催化无法实现的新反应，拓展了不对称催化领域的新边界，实现了含两个手性中心分子产物全部立体异构体的高产率、高选择性合成。这一新策略为解决现有方法在药物或天然产物合成中难以克服的困难提供了全新途径。

“传统的手性合成方法主要关注单手性中心的构建，效率较低。我们提出的这种新方法，可以同时构建两个手性中心，显著地提高了手性药物合成效率。”作为不对称催化领域科学家，他成功将研究对象从传统简单的“单手性中心”跨越到复杂常见的“双手性中心”，在分子尺度上实现对原子空间

排布的精确调控，引领了该领域的发展。

“在小分子药物研发中，通常需要筛选数百万个候选分子。合成化学的核心优势在于其强大的创新力，不仅能够合成自然界已有的化合物，更能设计并制备出具有理想性质与功能的全新物质，使得合成化学成为新药发现的核心驱动力和制药工业技术革新的源泉。”霍小红说。医药行业有个著名的“双十定律”，即新药从发现到上市需要耗时十年，耗资十亿美元。科研征途漫漫，霍小红始终坚信：唯有深刻领悟学科真谛，运用科学方法不断探索，以持之以恒的毅力和敢于突破的勇气，才能抵达理想的彼岸。

焔热冷板凳

自然界中生命的起源与演化依赖于二十余种天然氨基酸。非天然 α -氨基酸的合成研究，对生命起源、药物及先进生物材料创制等领域具有重要意义。霍小红团队实现了非天然 α -四取代氨基酸所有立体异构体的高效合成，构建了一个全新的结构多样性平台，为药物分子、蛋白质及多肽的精准修饰提供了重要的理论基础和技术支撑。

这一创新在化学与生命科学的交叉融合、创新药物与功能材料的开发等领域展现出广阔的应用前景，具有重要的理论意义和实际应用价值。霍小

红的研究成果发表在《科学》等国际顶级期刊上，引起了国内外同行的广泛关注。

科学研究的价值当然不能止步于论文，而是真正服务于社会。霍小红教授始终坚信，基础研究的“冷板凳”也需要靠应用价值来“焔热”。于是，他将这一理念贯穿于自己的工作中。面对全球性健康挑战，他带领团队致力于寻找理论与工业化生产相结合的突破口，寻求最佳实践路径，成功解决了多项长期困扰产业界的技术难题。

面向国家重大需求，例如高效抗病毒药物瑞德西韦、治疗心血管药物丹参素等，霍小红在经

过连续集智攻关后，都做出创新成果。特别是一类高效抗病毒药物，团队奋战5个多月，合成了数十个手性催化剂，最终实现了国际上首例瑞德西韦不对称催化合成。该工艺与原合成路线相比减少了2步，避免了拆分工序，反应效率和总收率大幅度提高，降低了合成成本，实现自主研发上的创新突破。

高光时刻的背后是无数次的失败尝试，但只要保持积极的心态，总会找到通向成功的路径。霍小红常常鼓励学生，在面对困难时，要敢于挑战，勇于创新，用科学的方法解决问题，提高成功概率。

培育后备军

霍小红不忘立德树人初心，积极投身教学科研第一线，他主动请缨担任“强基计划”班主任，牢牢把握大一学生价值引领的关键期，坚持为大一新生讲授《有机化学》基础课，帮助他们扣好学术生涯的第一粒扣子，启发和培养学生的爱国情怀、创新精神和社会责任感。

“科学研究和教书育人是相辅相成的，唯有将创新真正融入教学，才能扛起为国育才的时代重任。”正因如此，霍小红用科研实践来培养学生，帮助他们在未来的职业生涯中以创新思维解决实际问题。

这些年，他所指导的学生中涌现出一批优秀典型：有从逾20万人中脱颖而出的国家奖学金获奖学生代表刘彦希；有大三时就在国际知名综述类期刊上发表一作论文的

“学术之星”李冠霖；有获得首届国家自然科学基金青年学生基础研究本科生项目的“科研达人”孔淇。还有多名学生赴哈佛、麻省理工等大学或研究机构进行深造，并把归国效力作为自己的人生信条。

学生取得的成绩让霍小红欣慰又振奋，抱着“多影响一个是一个”的朴素想法，总让他乐此不疲地在繁忙科研中抽出时间，悉心指导学生的各类科创实践，“这是检验真知最好的办法，也是给学生树立自信心很好的路径。”霍小红说，自己十分乐意这样去“播种”。

此次当

选“新时代青年先锋”，于霍小红而言既是荣誉，更是责任和鞭策。他也将继续在手性世界中劈波斩浪，用创新点亮科学星空，以育人情怀护航学生成长。

霍小红在工作中。

