

德研发可用于光化学反应的不对称催化剂 为高效、绿色不对称合成提供了新的途径

文章来源：科技日报 李山

发布时间：2014-11-10

【字号：小 中 大】

一种可应用于光化学反应的不对称催化剂日前由德国马尔堡大学和中国厦门大学的艾瑞克·梅格斯教授领导的研究小组研制成功。相关成果发表在6日的《自然》杂志上。

许多化合物会有两个成镜像的形式存在。它们之间的相互关系就像左手和右手，不能通过旋转而彼此叠合。这种属性被称为手性。两个互为镜像的手性分子构成一对对映异构体。它们在原子组成上完全一致，许多宏观物理性质和微观化学反应性能也可能会完全相同，但在生物体内的生理活性却可能存在很大的差异。最著名的例子是五十多年前作为孕妇抗妊娠反应药物的沙利度胺（反应停）。这种药的右旋体有镇静作用，但是它的左旋体却有着强烈的致畸作用。

为了实现用化学方法合成所需绝对构型的手性化合物，科学家们不断研究所谓的不对称催化反应，其核心便是不对称催化剂。现在梅格斯教授领导的研究团队研发的这种含金属的不对称催化剂可以经济、高效、高选择性地合成绝对构型的手性化合物。特别值得称道的是该催化剂可以吸收可见光进而诱发不对称化学转换，梅格斯说：“可见光，例如阳光，是绿色化学中最重要的能量来源。”

在接受科技日报记者采访时，论文的第一作者，博士生霍浩华介绍说：“长期以来，光化学反应在合成化学中的应用受到诸多限制，最大的困境就是缺乏有效的策略来控制有机分子的三维手性结构。目前报道的、为数不多的不对称光反应都是通过组合催化剂来实现的，而我们研发的这种多功能催化剂，它的金属中心既是光反应的感光中心，又是合成手性化合物的唯一手性源，同时扮演着化学转化中路易斯酸的角色。从而在催化羰基化合物的烷基化反应中，能够以单一的催化剂取得了接近完美的立体选择性和化学选择性。”

作为“千人计划”的入选者，梅格斯教授带领的研究小组由德国马尔堡大学和中国厦门大学的研究人员共同组成，这项研究同时得到了德意志研究联合会和中国国家留学基金委的资助。谈到该研究的意义，梅格斯教授向科技日报记者介绍说：“今年的诺贝尔物理学奖和化学奖分别授给了发展高效发光器件和研究超高分辨率荧光显微镜的科学家。光与物质之间的相互作用构成了科学研究中最活跃的领域之一。可见光诱导不对称反应也一直是合成化学界充满诱惑的科学难题。我们展示了一个多功能催化剂在不对称可见光催化反应中的成功应用，这一成果为新型催化剂的设计提供了灵感，进而为高效的、绿色的不对称合成提供一个新的途径。”

打印本页

关闭本页