

David Leigh 是英国曼彻斯特大学化学系 Sir Samuel Hall (冠名) 教授, 国际杰出的超分子化学家, 先后当选欧洲科学院院士、英国皇家科学院院士、英国皇家化学会会士以及爱丁堡皇家学会会士。Leigh 教授是英国皇家化学协会、工程与自然科学研究理事会、美国化学学会等学会的会员, 担任英国皇家化学会旗舰期刊 *Chemical Science* 的副主编以及德国应用化学 (*Angew. Chem. Int. Ed.*) 和 *ACS Central Science* 的国际咨询委员会委员。

Leigh 教授一直致力于功能型分子机器及分子马达的设计、合成及应用研究, 研究领域横跨化学-生物-材料三个方向。Leigh 教授课题组目前在 *Nature* (6 篇)、*Science* (7 篇)、*Nature* 子刊 (9 篇) 等国际顶级期刊上发表论文 20 余篇, 在 *PNAS*、*J. Am. Chem. Soc.*、*Angew. Chem. Int. Ed.* 等一流期刊发表论文超过一百篇, 论文被引超过 22000 次, H 因子为 80, 是当今超分子化学研究领域具有重要影响力的科学家之一。Leigh 教授多次获得国际重要奖项, 包括 2004 年皇家化学会的跨学科奖, 2005 年 Wolfson 研究奖和纳米科技奖, 2007 年国际 Izatt-Christensen 大环化学奖、纳米科技前瞻费曼奖和欧盟笛卡尔奖, 2009 年皇家协会 Merck 奖, 2010 年皇家协会 Tilden 奖, 2014 年皇家协会 Pedler 奖等。

Leigh 教授课题组多次在超分子化学领域报道“首创性”、“开拓性”的工作, 为推动超分子化学特别是分子机器方向的发展作出了突出贡献。例如, 2003 年 Leigh 课题组合成了第一例单方向运动的分子转子 (*Nature*, 2003, 424, 174), 该工作被美国化学会评为“2003 年化学亮点” (“highlighted” in *Science* and selected as one of the “Chemical Highlights of 2003” by the ACS); 2004 年, 课题组报道了可逆旋转的分子马达, 该工作被认为是分子马达领域的重要发现 (*Science*, 2004, 306, 1532); 2005 年, 课题组报道了第一例可以实现宏观任务的人工分子机器, 将该分子机器组装在单层膜结构上, 可以克服液滴重力, 将液滴从具有一定坡度的斜坡底端运送至顶端 (*Nature Mater.*, 2005, 4, 704); 2007 年, 课题组第一次利用非绝热分子棘轮实现了麦斯威尔“魔鬼”思想实验 (*Nature*, 2007, 445, 523), 该工作也被英国皇家化学会评为“2007 年化学亮点” (selected as one of the “Chemical Highlights of 2007” by the RSC); 2009 年, Leigh 课题组报道了第一例“有机-无机”杂化轮烷 (*Nature*, 2009, 458, 314); 次年, 又报道了第一例“行走分子”, 以化学手段成功模拟了生物体内驱动蛋白的功能 (*Nature Chem.*, 2010, 2, 96), 该工作被英国皇家化学会评为“2010 年化学亮点” (selected as one of the “Chemical Highlights of 2010” by the RSC); 2013 年, 课题组报道了迄今为止能够实现最复杂功能的分子机器 (*Science*, 2013, 339, 189), 其利用简单的分子轮烷结构, 完成了制备具有特定序列肽段的任务, 同时也第一次用分子机器成功模拟了生物体中核糖体的功能; 在此基础上, Leigh 课题组于 2017 年报道了可以进一步完整转录聚合物链信息的分子机器, 并证实其转录产物可以进一步作为非对称催化剂 (*Nature Nano.*, 2018, 13, 381) 并为进一步构建分子机器人打下了良好的基础。与此同时, 课题组于 2016 年利用“信息棘轮”原理构筑了可以在化学能驱动下自动运行的分子马达 (*Nature*, 2016, 534, 235), 该工作也是第一例能够完全模拟生物体中蛋白分子马达的研究; 次年, 课题组进一步利用“能量棘轮”原理结合化学燃料构筑了分子马达及分子泵 (*Science*, 2017, 358, 340)。除此之外, Leigh 课题组也一直致力于分子拓扑学的研究, 先后

报道了一锅法制备五叶结、 8_{19} 分子结以及大卫之星[2]索烃等复杂的拓扑分子(Nature Chem., 2012, 4, 15; Nature Chem., 2014, 6, 978; Science, 2017, 355, 159), 并进一步将其应用在不对称催化及变构催化等领域 (Science, 2016, 352, 1555), 为进一步研究拓扑分子在蛋白质功能以及材料功能方面的应用奠定了坚实的基础。

