

希望中国科学院不断出创新成果、出创新人才、出创新思想，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构。

——习近平总书记2013年7月17日在中国科学院考察工作时的讲话

高级

首页 新闻 机构 科研 院士 人才 教育 合作交流 科学普及 出版 信息公开 专题 访谈 视频 会议 党建 文化

您现在的位置: 首页 > 新闻 > 科技动态 > 国际动态

科学家开发出超分子组装新方法 有望带来比硅材料性能更优越的分子电子设备

文章来源: 科技日报 常丽君

发布时间: 2014-06-24

【字号: 小 中 大】

英国和日本研究人员合作开发出一种超分子组装的新方法，有望带来比硅材料性能更优越的分子电子设备，比如用巴基球制造的柔软电视屏幕，为人们带来全新的视听体验。研究人员认为，这种方法有着巨大应用潜力，有可能推动新材料生产的变革。相关论文发表在6月22日的《自然·化学》杂志上。

相邻分子间存在微小的作用力，超分子组装就是利用了这种非共价键的微小力的累加效应，来形成有序的结构。新方法集中在研究分子间的作用力上，特别是那些“两亲”分子。“两亲”分子包含亲水和憎水两个部分。如家用洗涤剂就是靠两亲分子之间相互作用来去除污渍：一端是亲水基，容易与水结合形成分子键，另一端是憎水基，喜欢和油性物质结合。如把洗涤剂加入到脏水中后，其分子会转动方向使憎水基朝向油污，聚集在油污周围形成分子团簇。

据物理学家组织网6月22日报道，新方法由英国基尔大学马丁·霍兰拜小组与日本国家材料科学研究所的中西隆（音译）小组合作开发，他们借用了“两亲分子组装”的概念，将其进一步扩展成“亲溶剂基”和“憎溶剂基”，成为一种通用的普适方法。

实验中用的两亲分子是经过剪裁的“巴基球”，但带着一条长尾巴，就像“分子蝌蚪”。巴基球是由60个碳原子（C60）构成的足球状分子，也叫富勒烯。将两亲分子加入溶剂中，“蝌蚪”尾巴会相互作用，使分子形成巴基球的核心和碳链的外壳。在混合物中添加正烷烃，分子组装成了胶束和含绝缘C60纳米线的六角形胶纤维；加入纯C60并提高 π 共轭材料的比例，分子组装成了片装夹层结构。这些结构含有很大比例的光电活性材料，显示出一定的光导电性。

在这种灵活性的超分子组装新方法中，化学结构和添加剂（溶剂或C60）的微小变化，就能产生极为多样的结构。这种深入控制复杂分子自组装的程度，是以往达不到的。

研究人员指出，这一新成果有望对“分子电子学”领域产生重大影响，碳基电子设备可能替代传统的硅技术产品。新的分子电子元件只需调整分子间作用力达到最优化，就能大大提高设备性能，使效率更高而能耗更低，带来柔韧灵活、多功能的工具设备和更廉价的产品，如智能手机、电视屏幕等。到2018年的下一届世界杯赛时，人们可能就在用“分子足球”看足球了。

打印本页

关闭本页