



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 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。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科技动态

## 科学家研发联芳基化合物高效合成新方法

文章来源: 中国科学报 马超 发布时间: 2017-04-18 【字号: 小 中 大】

我要分享

日前, 南开大学化学学院教授叶萌春团队实现了简单芳烃和广泛使用的芳基硼酸试剂的选择性偶联反应的研究突破, 克服了传统联芳基化合物生产过程中反应利用率低、成本高、环境污染严重、反应产物不可控等问题, 可以方便快捷地构建各类联芳基化合物。由于芳基硼酸试剂的稳定、易得和低毒, 这种催化剂控制的选择性芳基化反应有望在医药、农药和材料领域得到重要的应用。

该研究成果得到了国家自然科学基金的资助, 并发表在材料与化学类龙头期刊《美国化学会志》。联芳基化合物在医药、农药、染料、新材料等领域被广泛应用。长期以来, 发展简便、高效的联芳基化合物合成方法一直是有机合成研究的热点。传统合成方法存在步骤多、废物排放多等缺陷。简单芳烃原料价廉易得, 且反应原子利用率高、环境污染少, 通过简单芳烃碳氢键直接进行芳基化反应来构建联芳基化合物逐渐得到了更多的重视。但芳烃中的碳氢键不仅有相对惰性, 难以直接反应, 而且数量多, 性质相近, 对它们的选择性偶联是当下面临的关键难题。

受以往反应底物中的一些酰胺官能团可以对反应选择性起到重要影响的启发, 叶萌春研究团队大胆设想, 能否将酰胺类结构作为配体引入到反应体系中, 从而有效控制反应的选择性, 实现催化剂控制的通用性偶联呢?

经过广泛而深入的研究, 团队最终发现包括N, N-二甲基乙酰胺在内的多种酰胺化合物均可以促进甲苯和芳基硼酸的高对位选择性芳基化反应, 其中N, N-二甲基甲酰胺(常用有机溶剂, 约30元/升)的控制效果最好。在最优反应条件下, 甲苯与多种取代的芳基硼酸均能高效偶联生成联芳基化合物, 且邻/间/对位选择性高达0.5/0.9/98.6, 反应的收率最高达到90%。除甲苯外, 其他单取代芳烃, 如乙苯、异丙苯、氟苯、氯苯等, 以及二取代和多取代芳烃同样适用于该体系, 得到对位选择性芳基化产物, 显示了该方法的广泛实用性。

“该反应条件温和, 操作简单, 底物适用范围广, 可以用来方便地合成各类取代的联芳基化合物。通用的催化剂控制方法不仅避免了之前诸多底物控制方法的局限性, 大大拓展了反应的底物和产物范围, 而且为进一步实现其他位置的选择性调控和其他类型反应的发展带来了全新的机遇。”叶萌春介绍道。

(责任编辑: 侯茜)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们

地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864

### 热点新闻

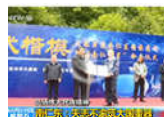
#### 中科院召开警示教育大会

国科大教授李佩先生塑像揭幕  
我国成功发射两颗北斗三号全球组网卫星  
国科大举行建校40周年纪念大会  
2018年诺贝尔生理学或医学奖、物理学奖...  
“时代楷模”天眼巨匠南仁东事迹展暨塑...

### 视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【朝闻天下】弘扬伟大民族精神 南仁东: 矢志不渝筑大国重器

### 专题推荐

