

## 镍催化剂的交叉偶联反应研究取得系列进展



在现代有机反应新方法学的研究领域，以廉价镍为催化剂催化的交叉偶联反应是其中的热点之一，特别是在铃木偶联反应方面，已有许多创新性成果见诸报道。但是，目前依然存在大量的科学问题亟待解决：首先，以膦/磷基团活化的酚类化合物为反应物的偶联反应无法进行；其次，在已报道的其它底物的反应中，绝大多数反应存在催化剂用量大、稳定性差等缺点，尤其是对几类反应活性低但价格低廉、广泛易得的底物，如氯代芳烃、芳基磺酸酯和氨基磺酸酯，通常需要使用高达5 mol

%以上的催化剂，而且还需外加至少一倍量的膦配体。诸如上述问题，严重阻碍了镍系催化剂的实际应用。

中科院长春应用化学研究所韩福祉课题组致力于镍催化剂催化的碳-碳、碳-杂原子的交叉偶联反应新方法研究，近年来在该领域取得了系列进展。通过设计新的催化剂和活化原理，首次实现了以NiCl<sub>2</sub>(dppp)为催化剂、以膦/磷活化的酚类化合物与硼酸的Suzuki-Miyaura交叉偶联反应 (Chem. Eur. J., 2010, 16, 4991; Chem. Eur. J., 2011, 17, 4038; Chem. Commun., 2011, 47, 12840)，研究成果被Chem. Rev., 2011, 111, 1346; Chem. Soc. Rev., 2011, 40, 5170和Chem. Eur. J., 2011, 17, 1728等进行了图文评述。在此基础上，该课题组又实现了氯代芳烃、酚的磺酸酯及磺酰胺等惰性底物与硼酸的高效Suzuki-Miyaura交叉偶联反应，催化剂用量小于1%，而且无需添加任何配体。

研究成果发表了系列论文 (Adv. Synth. Catal., 2011, 353, 1543; Adv. Synth. Catal., 2011, 353, 309; Eur. J. Org. Chem., 2012, 3575)，申请专利3项，其中已授权1项。该方法在一些重要药物和材料中间体的合成中具有较强的实际应用前景。最近，他们还实现了镍催化的卤代芳烃以及酚类化合物的高效C-P键形成新方法 (Chem. Commun., 2012, 48, 5868; Chem. Eur. J., 2012, 18, 9622)。

以上成果，引起了该领域广大同行的广泛关注，项目负责人受邀在Chem. Soc. Rev. (2013, 42, 5270)上发表综述文章，对相关领域中以镍为催化剂的最新研究进展进行了评述。

该项目得到中科院长春应化所“百人计划”研究启动经费、中科院“百人计划”项目以及精细化工国家重点实验室开放基金的支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/49825.html>