

## 手性伯胺催化剂用于顺式选择性的不对称 Cross-Aldol 反应

高强 1,2, 刘葵<sup>1</sup>, 卢胜梅<sup>1</sup>, 李灿<sup>1,\*</sup>

1 中国科学院大连化学物理研究所催化基础国家重点实验室, 辽宁大连 116023; 2 中国科学院研究生院, 北京 100049

GAO Qiang<sup>1,2</sup>, LIU Yan<sup>1</sup>, LU Shengmei<sup>1</sup>, LI Can<sup>1,\*</sup>

1State Key Laboratory of Catalysis, Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences, Dalian 116023, Liaoning, China; 2Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

**Download:** PDF (467KB) [HTML](#) (1KB) **Export:** BibTeX or EndNote (RIS) [Supporting Info](#)

**摘要** 基于酸碱作用, 将手性伯胺与质子酸原位结合制得有机小分子催化剂, 并用于醛与醛的不对称 Cross-aldol 反应. 与一般手性仲胺催化剂不同, 该类伯胺催化剂得到的是顺式选择性构型的 Cross-aldol 产物, 其产率达 90%, 顺反比和 ee 值分别为 9:1 和 90%. 相比而言, 采用简单易得的 (1S,2S)-(+)-环己二胺即可得到较高选择性的顺式产物.

**关键词:** 手性伯胺 有机催化 不对称催化 Cross-aldol 反应

**Abstract:** Based on the “acid-base” interaction strategy, organocatalysts for the asymmetric cross-aldol reaction were synthesized by the in situ combination of chiral primary amines with protonic acids. Unlike general secondary amine catalysts that give *anti*-selective products, as-prepared primary amine catalysts can give syn-selective cross-aldol products with high yield and high selectivity (up to 90% yield, 90:10 syn/anti ratio, 90% ee). Compared with the complex synthesis of the reported catalysts, the primary amine catalyst that gave the best results was easily prepared using commercial available (1S,2S)-(+)-cyclohexanediamine.

**Keywords:** chiral primary amine, organocatalysis, asymmetric catalysis, cross-aldol reaction

收稿日期: 2011-03-29; 出版日期: 2011-05-18

### Service

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ Email Alert
- ▶ RSS

### 作者相关文章

- ▶ 高强
- ▶ 刘葵
- ▶ 卢胜梅
- ▶ 李灿










### 引用本文:

高强, 刘葵, 卢胜梅等. 手性伯胺催化剂用于顺式选择性的不对称 Cross-Aldol 反应[J] 催化学报, 2011, V32(6): 899-903

GAO Qiang, LIU 葵, LU Sheng-Mei etc. Chiral Primary Amine Organocatalysts for Syn-selective Asymmetric Cross-Aldol Reactions[J] Chinese Journal of Catalysis, 2011, V32(6): 899-903

### 链接本文:

[http://www.chxb.cn/CN/10.1016/S1872-2067\(10\)60237-9](http://www.chxb.cn/CN/10.1016/S1872-2067(10)60237-9) 或 <http://www.chxb.cn/CN/Y2011/V32/I6/899>

- [1] ahrwald R. Modern Aldol Reactions. Weinheim: Wiley-VCH, 2004
- [2] ahrwald R. Aldol Reactions. Heidelberg: Springer, 2009
- [3] ist B, Lerner R A, Barbas III C F. J Am Chem Soc, 2000, 122: 2395 
- [4] erkessel A, Groger H. Asymmetric Organocatalysis. Weinheim: Wiley-VCH, 2005
- [5] alko P I. Enantioselective Organocatalysis. Weinheim: Wiley-VCH, 2007
- [6] orthrup A B, MacMillan D W C. J Am Chem Soc, 2002, 124: 6798 
- [7] rost B M, Brindle C S. Chem Soc Rev, 2010, 39: 1600 
- [8] ano T, Yamaguchi Y, Maruoka K. Chem Eur J, 2009, 15: 6678 
- [9] ano T, Yamaguchi Y, Tanaka Y, Maruoka K. Angew Chem, Int Ed, 2007, 46: 1738 
- [10] Li J, Fu N, Li X, Luo S, Cheng J P. J Org Chem, 2010, 75: 4501 
- [11] Luo S, Xu H, Li J, Zhang L, Cheng J P. J Am Chem Soc, 2007, 129: 3074 
- [12] Mukherjee S, Yang J W, Hoffmann S, List B. Chem Rev, 2007, 107: 5471 
- [13] Hayashi Y, Aratake S, Okano T, Takahashi J, Sumiya T, Shoji M. Angew Chem, Int Ed, 2006, 45: 5527 

- [1] 刘玉霞, 杨柳, 马志伟, 王川川, 陶京朝. 负载脯氨酸及其衍生物催化的不对称 C - C 键形成反应研究进展[J]. 催化学报, 2011,32(8): 1295-1311
- [2] 韩涤非; 杨启华; 李灿. 表面上和纳米孔道内以及乳液中的手性催化[J]. 催化学报, 2008,29(9): 789-816
- [3] 钟琳; 肖建良; 李灿. 多相双功能催化剂上的不对称直接Aldol反应[J]. 催化学报, 2007,28(8): 673-675
- [4] 陶明; 熊伟; 陈华; 李贤均. RuCl<sub>2</sub>[P(C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>)<sub>3</sub>]<sub>2</sub>-(R,R)-DPEN催化萘乙酮不对称加氢反应[J]. 催化学报, 2006,27(12): 1107-1110
- [5] 仇敏; 刘国生; 姚小泉; 郭明彦; 潘桂芝; 郑卓. 手性铜(II)-席夫碱配合物催化苯乙烯不对称环丙烷化反应[J]. 催化学报, 2001,22(1): 77-80
- [6] 李琛; 张维萍; 刘秀梅; 姚小泉; 陆世维; 韩秀文; 包信和. 含N,P的手性配体与金属Ru配位过程的原位变温<sup>31</sup>P NMR研究[J]. 催化学报, 2000,21(6): 591-593
- [7] 姚小泉; 郑卓; 潘桂芝; 刘国生; 仇敏; 包信和; 陈惠麟. 一种新型2,5-二甲基-2,4-己二烯不对称环丙烷化原位催化体系[J]. 催化学报, 1999,20(3): 233-235