

## 汤平平教授简历

1998-2002 年就读于南开大学化学系，获学士学位；

2002-2007 年就读于中科院上海有机所，获理学博士学位；

2008-2012 年在美国哈佛大学作博士后研究.

2012 年 9 月加入南开大学元素有机化学国家重点实验室.

曾入选国家青年千人计划（2012），天津市青年千人计划（2012），国家自然科学基金优秀青年项目资助（2015），中国化学会青年化学奖（2015），Asian Core Program Lectureship Award（2015），Thieme Chemistry Journal Award（2016）等奖励。以独立通讯作者在 Nature Chemistry, Angew. Chem. Int. Ed. 等杂志上发表科研论文十余篇。目前主要研究领域为天然产物的全合成以及方法学研究。

## 主要工作成就简述

申请人围绕抗肿瘤活性天然产物的高效合成及新反应研究，完成了多个具有重要生物活性天然产物的首次全合成，其中包括首次完成了具有抗肿瘤活性复杂天然产物 Schilancitrilactone A 和 B 的全合成工作。在新反应研究方面，发展了一系列适合于复杂分子的后期氟化反应。其中发展了新型的三氟甲氧基化试剂，可用于双键的三氟甲氧基化反应，成果发表在 Nature Chemistry 上。目前申请人已在 Nature Chemistry, Angew. Chem. Int. Ed., J. Am. Chem. Soc. 等国际一流化学类期刊上发表论文十多篇。

代表性成果一：首次完成了对具有抗 HIV 活性天然产物 Schilancitrilactones B 和 C 的全合成。(Angew. Chem. Int. Ed. 2015, 54, 5732)

Schilancitrilactones B 和 C 是 2012 年由中科院昆明植物所孙汉董研究员课题组从狭叶五味子(Schisandra lancifolia)中分离得到的、结构新颖的降三萜化合物。其中，Schilancitrilactones C 具有抗 HIV 活性，而 B 没有活性。该类分子包含有 5/7/5/5/5 五个并环结构，并且具有 9 个手性中心，在合成上具有很大的挑战性。申请人等采取高度汇聚式的策略，从易得的商品化原料出发，以自由基环化，自由基加成以及后期 C-H 键碘代等为关键反应，完成了对 Schilancitrilactones B 和 C 的首次全合成。共经 29 步，线性最长 17 步，总收率为 1%。(图 1) 该合成路线为解决类似的萜类天然产物及其衍生物的合成提供了一种新的思路。同时，也在新药开发方面具有潜在的应用价值。

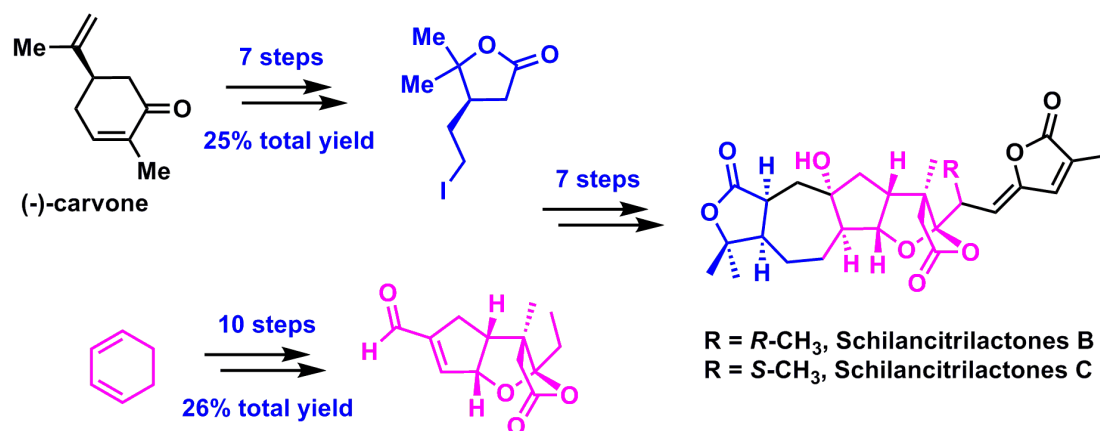
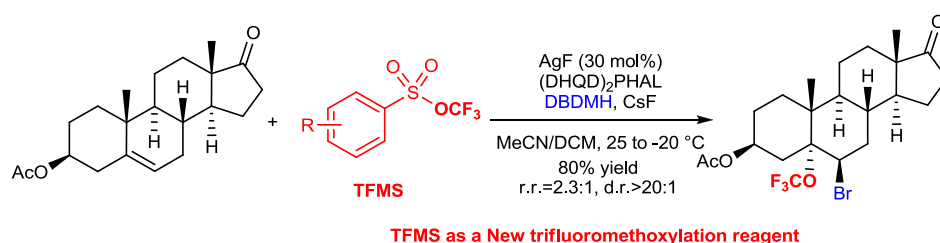


图 1. Schilancitrilactones B 和 C 的全合成

代表性成果二：利用新型的三氟甲氧基试剂，首次实现银催化的不对称烯烃的溴代三氟甲氧基化反应。（(Nature Chemistry, 2017, DOI: 10.1038/NCHEM.2711).）

三氟甲氧基化合物由于其独特的化学性质，在医药，农药等领域引起了人们广泛的关注。但是由于三氟甲氧基负离子不稳定，容易分解成氟负和氟光气，加上现有的三氟甲氧基试剂较少，因此三氟甲氧基化合物的合成具有极大的挑战。汤平平课题组成功发展了一种新型的三氟甲氧基试剂（TFMS）。该试剂制备简单，并且具有良好的稳定性。采用该新型的三氟甲氧基试剂，首次成功实现了银催化的不对称烯烃的溴代三氟甲氧基化反应。该反应条件温和，底物适用范围广，适合复杂分子的后期三氟甲氧基化。同时，也在新药开发方面具有潜在的应用价值。



## 十篇代表性文章或专利目录 (篇幅不够可以多页)

1. Guo, S.; Cong, F.; Guo, R.; Wang, L.; **Tang, P.\*** “Asymmetric silver-catalysed intermolecular bromotrifluoromethoxylation of alkenes with a new trifluoromethoxylation reagent” *Nature Chem.* **2017**, DOI: 10.1038/NCHEM.2711.
2. Xu, P.; Wang, F.; Fan, G.; Xu, X.\*; **Tang, P.\*** “Hypervalent Iodine(III)-Mediated Oxidative Fluorination of Alkylsilanes by Fluoride Ions” *Angew. Chem. Int. Ed.* **2017**, *56*, 1101-1104.
3. Li, Y.; Jiang, X.; Zhao, C.; Fu, X.; Xu, X.\*; **Tang, P.\*** “Silver-Catalyzed Anti-Markovnikov Hydroxyfluorination of Styrenes” *ACS Catal.* **2017**, *7*, 1606-1609.
4. Guo, R.; Zhang, Z.; Shi, F.; **Tang, P.\*** “Tunable Cascade Reaction of Aryl Diazonium Salts and Trialkylamine: Synthesis of Monofluorinated Arylhydrazones and gem-Difluorinated Azo Compounds” *Org. Lett.* **2016**, *18*, 1008-1011.
5. Wang, L.; Wang, H.; Li, Y.; **Tang, P.\*** “Total synthesis of schilancitrilactones B and C” *Angew. Chem. Int. Ed.* **2015**, *54*, 5732-5735.
6. Guo, S.; Zhang, X.; **Tang, P.\*** “Silver-mediated oxidative aliphatic C-H trifluoromethylthiolation” *Angew. Chem. Int. Ed.* **2015**, *54*, 4065-4069.
7. Guo, R.; Yang, H.; **Tang, P.\*** “Silver-catalyzed Meerwein arylation: intermolecular and intramolecular fluoroarylation of styrenes” *Chem. Commun.* **2015**, *51*, 8829-8832.

8. Zhang, X.; Yang, H.; **Tang, P.**\* “Transition-metal free oxidative aliphatic C-H azidation” *Org. Lett.* **2015**, *17*, 5828-5831.
9. Zhang, X.; Guo, S.; **Tang, P.**\* “Transition-metal free oxidative aliphatic C-H fluorination” *Org. Chem. Front.* **2015**, *2*, 806-810.
10. Xu, P.; Guo, S.; Wang, L.; **Tang, P.**\* “Silver-catalyzed oxidated benzylic C-H activation for the synthesis of difluoromethylated arenes” *Angew. Chem. Int. Ed.* **2014**, *53*, 5955-5958.