昆明植物所在香茶菜属植物杂二萜的发现与仿生合成研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/23124.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

昆明植物所在香茶菜属植物
杂二萜的发现与仿生合成研究中取得进展
。环丁烷作为重要的结构单元广泛存在于众多天然产物中，如萜类、黄酮、甾体和生物碱。含有环丁烷片段的天然产物不仅具有独特的结构，同时具有多样的生物活性，引起了广泛关注。近十余年来，中国科学院昆明植物研究所研究员普诺·白玛丹增团队在对香茶菜属植物帚状香茶菜(Isodon scoparius)的研究中，先后发现了15个含有环丁烷片段的杂二萜分子：scopariusic acid、scopariusicides A – M和(-)-isoscopariusin A。

近期，该团队对该种植物中所发现的两个具有6/6/4骨架杂二萜(+)-isoscopariusins B(1)和C(2)开展了合成研究。其中，化合物1是(-)-isoscopariusin A的非对映异构体，而化合物2为C-8羧酸取代的杂二萜(图1)。化合物1和2的构型确证存在一定的挑战，天然含量较低也限制了对其开展生物活性研究。为解决以上问题，团队对化合物1和2开展了仿生合成研究(图2)，关键的合成挑战在于如何高效构建具有四个立体中心的环丁烷中间体。为此，研究人员以简单易得的三取代烯烃5和4-OTBDPS-肉桂酸甲酯3a为底物，成功实现基于路易酸和铱光催化剂协同催化的分子间光化[2+2]环加成反应一步构建复杂的环丁烷中间体6a，并且实现了克级规模制备，其绝对构型通过单晶X-ray衍射得以确证。6a经过选择性脱甲酯、Ni催化交叉偶联、氧化、酯化及保护基脱除等化学转化，最终由三取代烯烃5为原料，分别以七步和六步完成了isoscopariusins B和C的仿生合成。该研究工作不仅实现了两个化合物绝对构型的确证，同时也为其后续的生物活性研究奠定了重要的物质基础。

相关研究成果以Cyclobutane-Containing Meroditerpenoids, (+)-Isoscopariusins B and C: Structure Elucidation and Biomimetic Synthesis为题发表在Organic Letters上。
论文链接

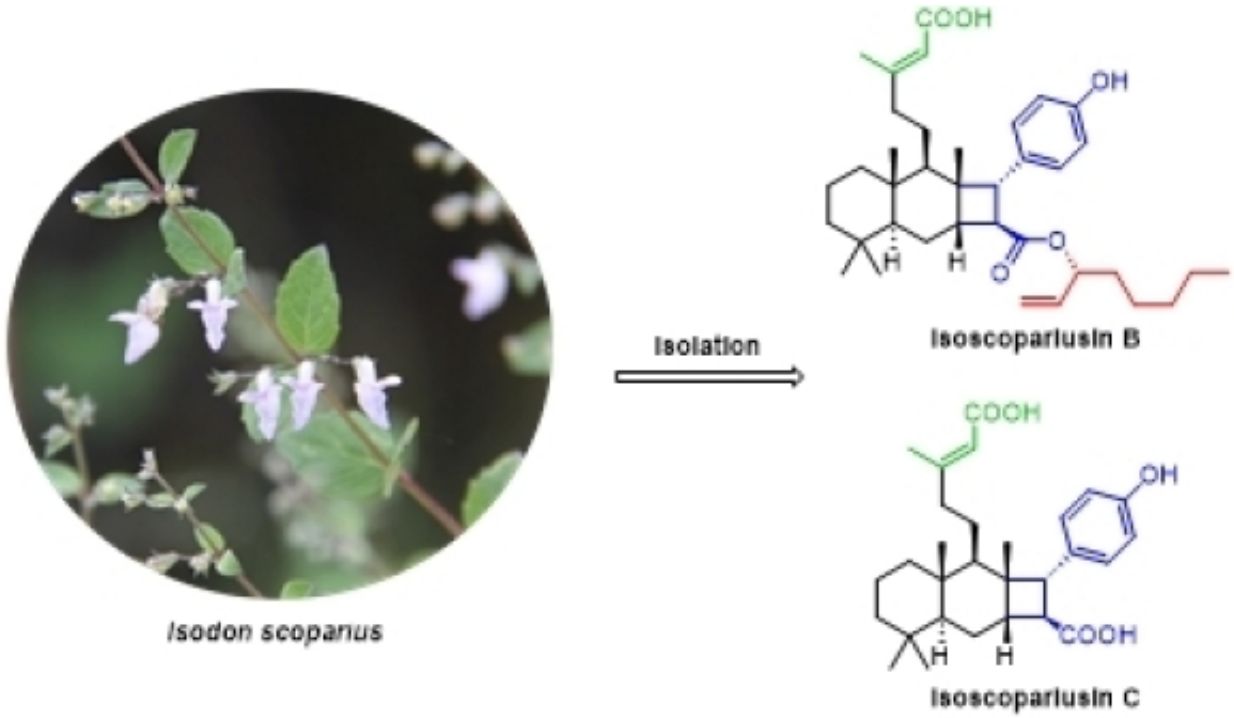


图1帚状香茶中所发现的杂二萜isoscopariusins B和C

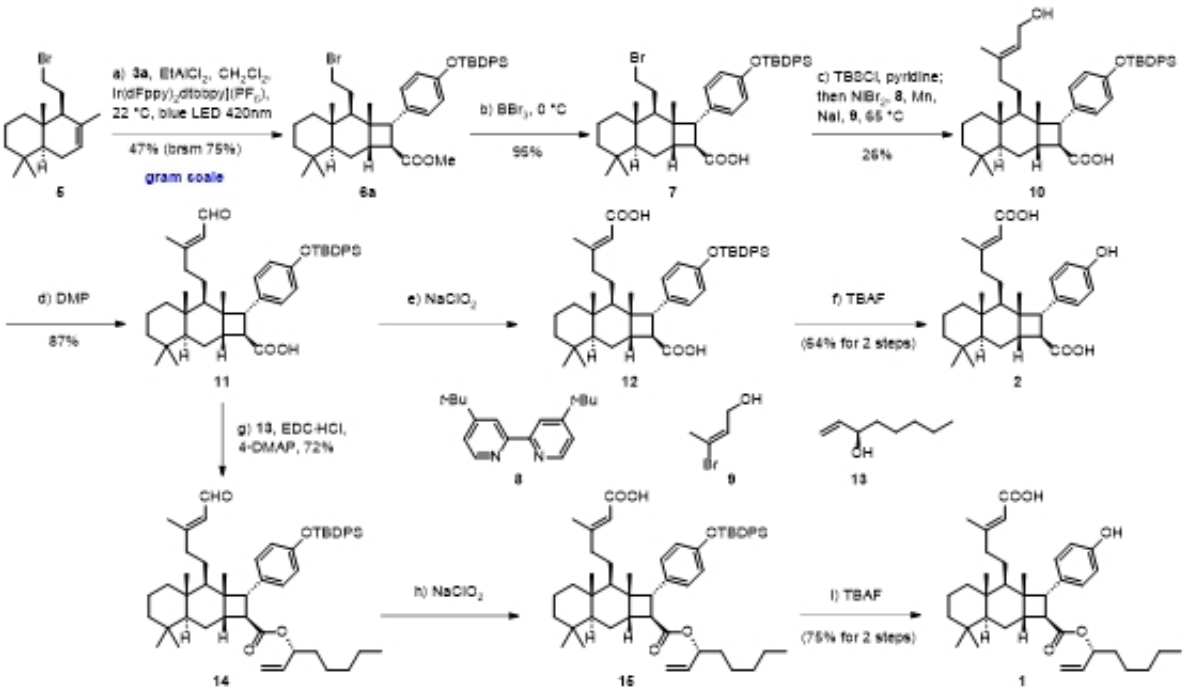


图2Isoscopariusins B和C的仿生合成


OL
Organic Letters
Volume 25, Issue 17
May 5, 2023
pubs.acs.org/ol
COOH
OH
COOH
OH
COOH
ACS Publications
Most Trusted. Most Cited. Most Read.
www.acs.org

图3期刊封面

研究团队单位：昆明植物研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发