

## 新闻动态

图片新闻

头条新闻

工作进展

学术活动

科研进展

传媒扫描

推荐视频

视频新闻

## 科研进展

### 昆明植物所在植物二倍半萜研究取得新进展

文章来源:植物化学与西部植物资源持续利用国家重点实验室 | 发布时间: 2021-04-28 | 作者:滕林琳 | 浏览次数: | 【打印】 【关闭】

二倍半萜 (C<sub>25</sub>) 为含有五个异戊二烯单元的特殊萜类天然产物, 与其它类型萜类相比较为少见, 目前仅报道了1300余个, 大多数为海洋生物中发现。二倍半萜在植物中分布广泛, 但目前发现的化合物总数不多, 仅报道了150余个。由于植物二倍半萜结构新颖复杂、生物活性多样, 引起了国际广泛关注和研究。

中国科学院昆明植物研究所黎胜红研究团队多年来致力于植物二倍半萜的化学多样性、生物功能与生物合成等研究。前期从两种喜马拉雅特有唇形科药用植物米团花 (*Leucosceptrum canum* Smith) 和火把花 (*Colquhounia coccinea* var. *mollis*) 的腺毛和叶中发现了两个家族 (分别命名为米团花烷和火把花烷) 系列新颖骨架的二倍半萜, 具有重要防御功能和显著免疫抑制活性, 并从米团花的腺毛中鉴定了二倍半萜生物合成途径的关键酶GFDPS, 揭示了其生源途径和起源进化。

近期, 研究团队从唇形科药用植物宽管花 (*Eurysolen gracilis* Prain) 中发现了一对新颖的5/6/5/10/5环系含大环醚结构的二倍半萜化合物Eurysoloids A (1) 和 B (2), 其结构和绝对构型通过单晶

X-衍射和DP4+计算得以鉴定（图1）。活性测试发现，化合物1与2对CD3/CD28单抗诱导小鼠T细胞分泌炎症因子IFN- $\gamma$ 具有显著抑制作用，但对T细胞的增殖没有明显影响。同时发现化合物2对3T3L1细胞的脂肪生成有显著抑制作用，且对甘油三酯生成有明显抑制活性，而在200  $\mu$ M高浓度下未观察到明显毒性(Organic Letters, 2021, 23, 2232-2237)。

从云南凤庆产唇形科药用植物火把花中发现一对C-14差向异构且侧链含有呋喃环结构的火把花烷二倍半萜colquhounoid D (1)和14-epi-colquhounoid D (2)，以及五个新颖的四降(C<sub>21</sub>)和五降(C<sub>20</sub>)二倍半萜化合物norcolquhounoids A-E (3-7) (图2)，其结构和绝对构型通过核磁共振波谱和单晶X-衍射确定。同时通过一步化学方法实现了从二倍半萜(C<sub>25</sub>)化合物colquhounoid D转化得到四降二倍半萜(C<sub>21</sub>)化合物3。此外，发现二倍半萜colquhounoid D和14-epi-colquhounoid D对CD3/CD28单抗诱导小鼠T细胞分泌IFN- $\gamma$ 具有显著免疫抑制活性，而降二倍半萜仅显示中等活性(The Journal of Organic Chemistry)。

从传统维药新疆假龙胆(Gentianella turkestanorum (Gand.) Holub)中也发现系列新颖结构的假龙胆烷型二倍半萜，包括2个具有10,11-断裂假龙胆烷新骨架的二倍半萜，其结构和绝对构型经单晶X-衍射证实，该类化合物大多显示较好的免疫抑制活性，推测应为该药用植物的药效物质基础重要组成部分(图3; The Journal of Organic Chemistry, 2020, 85, 5511-5515; Phytochemistry)。

上述论文的第一作者分别为滕林琳、景树溪、郭凯，通讯作者为黎胜红研究员。浙江大学甘礼社课题组在宽管花大环醚二倍半萜化合物化学计算中给予了大力帮助。研究工作得到国家自然科学基金重点项目(21937006)、云南省生物医药重大专项(2019ZF011-2)等项目的资助。

[文章链接1](#)

[文章链接2](#)

[文章链接3](#)

[文章链接4](#)

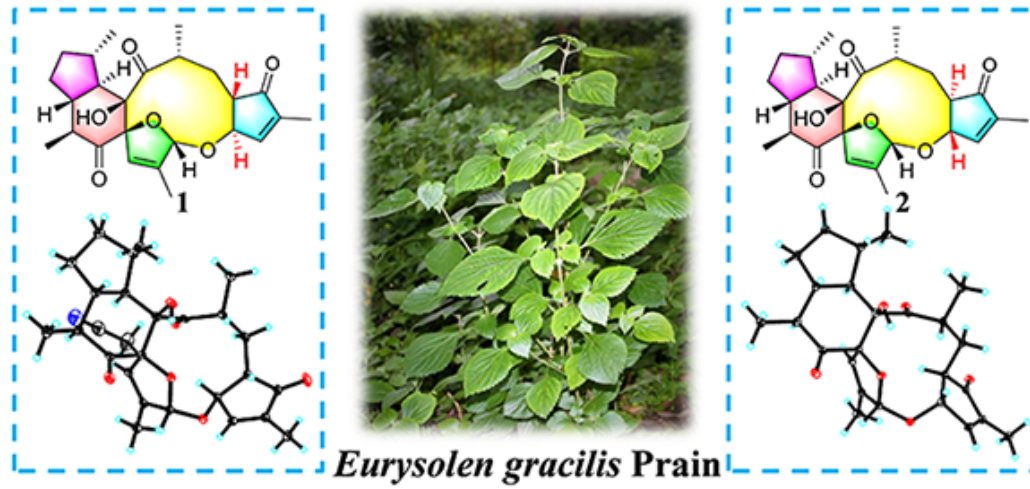


图1 宽管花中的新颖结构二倍半萜及晶体结构



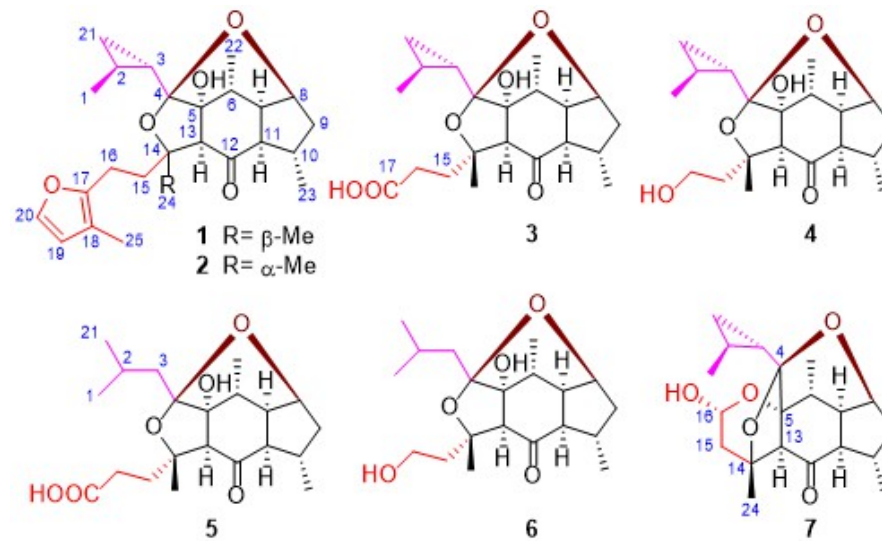


图2 云南凤庆产火把花中的新颖结构二倍半萜及降二倍半萜

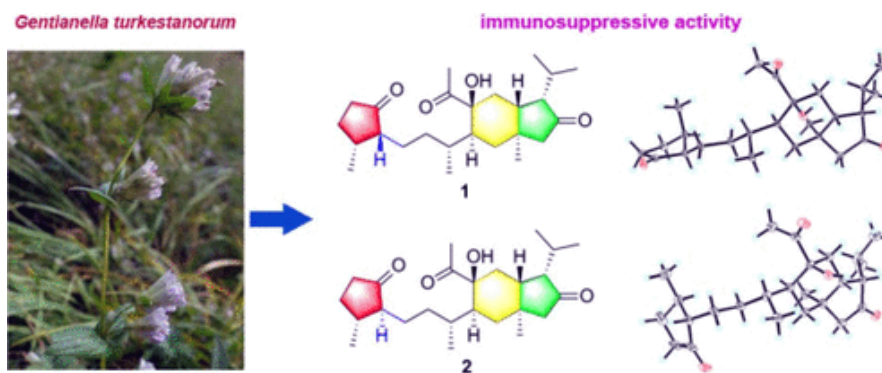


图3 新疆假龙胆中的新颖结构二倍半萜

(责任编辑: 李雪)



中国科学院  
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

版权所有 Copyright © 2002-2025 中国科学院昆明植物研究所, All Rights Reserved 【滇ICP备05000394号】

地址：中国云南省昆明市蓝黑路132号 邮政编码：650201 [点击这里联系我们](#) [手机版](#)

原木山川 極命草木