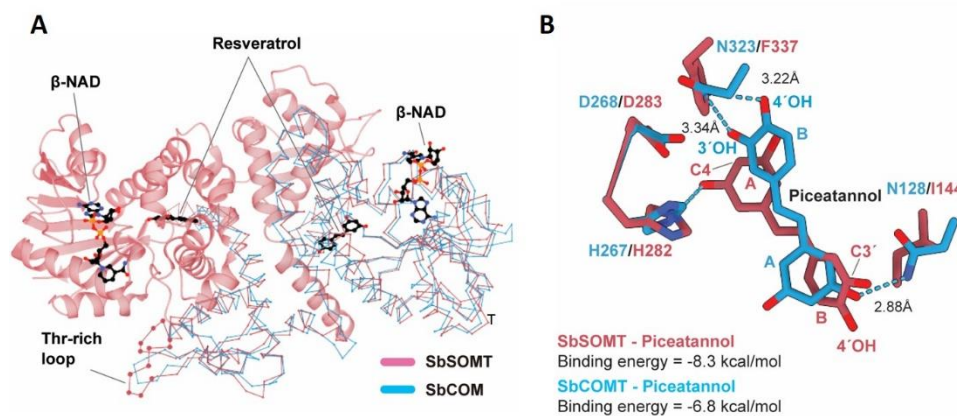


新聞稿

即時發放

港大植物學家於高粱中發現新型酶 有望提高保健化合物的功效

2023年7月20日



圖中展示高粱中二苯乙烯 O-甲基化酶 (SbSOMT) 的結構分析與特寫視圖。

原圖取自於《自然通訊》，2023，[doi:10.1038/s41467-023-38908-5](https://doi.org/10.1038/s41467-023-38908-5)。

不少人為了維持健康和預防疾病而服用保健產品，而白藜蘆醇正是近年大行其道的天然成分，被廣泛應用於保健品和膳食補充劑之上。白藜蘆醇屬於二苯乙烯類化合物 (Stilbenes)，可以在特定植物中找到，尤其以葡萄皮和紅酒中的含量較高，具有多種保健功效，如抗氧化、抗炎、降血脂、保護心血管及抗癌等作用。近年來，這類化合物越來越受到人們的關注。

近期有研究顯示，一些植物例如高粱和野生甘蔗，會自行產生不同類型的 O-甲基化二苯乙烯類化合物 (O-methylated stilbenes)，來應對發生在生物體內或受環境因素帶來的威脅。相比非甲基化二苯乙烯類化合物，這些化合物可能具有更高的保健效果及更容易被人體吸收。因此，利用這類化合物來開發功能性食品、營養保健品和藥物成為一個極具前景的研究領域。

香港大學 (港大) 生物科學學院盧思聰博士所率領的研究團隊，與澳洲昆士蘭大學、港大生物醫學學院，以及來自中國內地和日本的科學家合作，在高粱中發現了一種名為二苯乙烯 O-甲基化的新型酶 (SbSOMT)，可以合成 O-甲基化二苯乙烯類化合物。這一發現有望為研發出以更低成本生產該類化合物提出新方向，推動其功能性食品、營養保健品和藥品的開發和發展。研究成果最近剛於權威學術期刊《自然通訊》(Nature Communications) 中發表。

研究背景

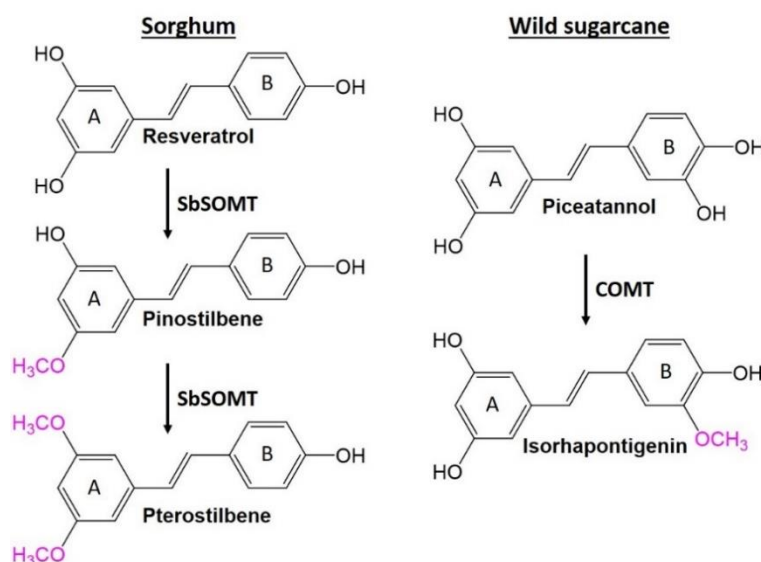
二苯乙烯類化合物是植物中常見的自然化合物，其高營養價值和多種保健功效已被廣泛應用，包括抗衰老、抗神經退行、抗糖尿病和抑制癌症等。O-甲基化反應 (O-methylation) 是一個能顯著提高二苯乙烯類化合物效力和生物利用度的化學反應過程。然而，目前科學界對 O-甲基化二苯乙烯類化合物的生物合成仍缺乏充分的研究。

在是次研究中，我們的團隊發現高粱和野生甘蔗可以產生多種不同類型的 O-甲基化二苯乙烯類化

物，包括松芪、紫檀芪和異丹葉大黃素。團隊使用了先進的基因編輯技術 CRISPR-Cas9，包括誘變和高粱轉化，找到了一種新型酶 SbSOMT。這種酶能夠在高粱中催化特定的化學修飾反應，影響二苯乙烯類化合物的生物活性，包括其抗氧化和抗炎特性。研究小組同時進行了進化樹分析，以探究不同生物中蛋白質的演化關係，發現 SbSOMT 是高粱特有的酶，源於一組普遍存在於禾本科植物的蛋白質。此外，團隊與港大生物醫學學院的蛋白質結構專家合作，首次提出了 SbSOMT 的晶體結構。

研究重點

研究人員發現，SbSOMT 對禾本科植物中一般二苯乙烯類化合物結合的方式不同。這種獨特的結合方式使得 SbSOMT 能夠以特定的方式來修飾二苯乙烯類化合物，進而在高粱中產生不同類型的 *O*-甲基化二苯乙烯類化合物。這些化合物的特徵主要取決於 *O*-甲基化基團在二苯乙烯分子上的位置，不同的位置將帶來不同的特性。



圖一：二苯乙烯類化合物是一種帶有雙鍵 (Double Bond) 並連結兩個苯環 (Aromatic ring) 的天然化合物。*O*-甲基化二苯乙烯類化合物即在二苯乙烯主鏈的羥基 (-OH) 上添加甲基 (-CH₃)。圖中展示 *O*-甲基化二苯乙烯類化合物的生物合成過程，透過植物化學物質修飾而提高其效力和生物利用度。圖中以粉紅色標示於高粱和野生甘蔗中的 *O*-甲基化基團。

此外，研究團隊還發現高粱和野生甘蔗可以用於生產 *O*-甲基化二苯乙烯類化合物。這些化合物具有健康功效，亦可以應用於生產營養品和膳食補充劑。團隊已找到在植物中負責生產這些化合物的酶，並通過分子育種和

轉基因技術，生產更具健康效益的 *O*-甲基化二苯乙烯類化合物。這一發現為生產更多的健康食品 and 補充劑提供了新的可能性。

本項研究得到香港研究資助局資助，及由港大圖書館開放存取作者基金協助出版。

研究論文：Regioselective stilbene *O*-methylations in Saccharinae grasses. Nature Communications 14, 3462 (2023)。

論文連結：<https://doi.org/10.1038/s41467-023-38908-5>

傳媒如有查詢，請聯絡港大理學院外務主任杜之樺 (電話：3917 4948; 電郵：caseyto@hku.hk /

助理傳訊總監陳詩迪 (電話：3917 5286; 電郵：cindycst@hku.hk)。

圖片下載和說明：<https://www.scifac.hku.hk/press>