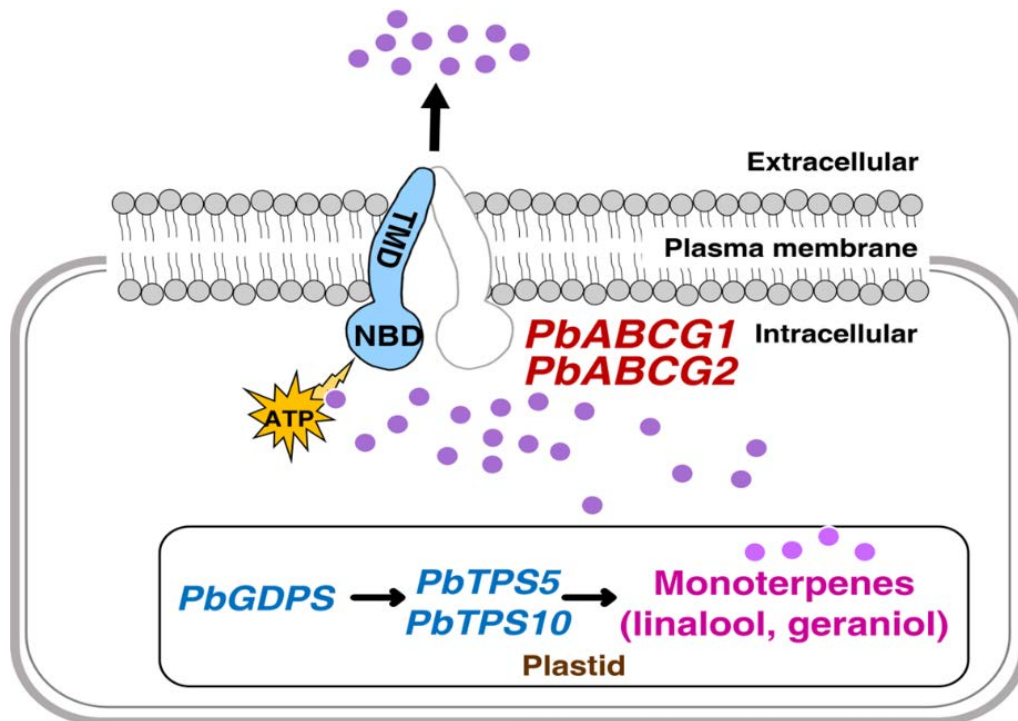


PbABCG1 和 PbABCG2 轉運蛋白參與大葉蝴蝶蘭花部單萜類物質的釋放

陸生植物將揮發物質釋放到大氣中以吸引授粉者授粉，並防禦食草動物的攻擊。大葉蝴蝶蘭 (*Phalaenopsis bellina*) 為具有香味的蘭花物種，主要香味成分是單萜類物質，包括芳樟醇和香葉醇，以及其衍生物。本篇研究中，我們分析研究 ABC 轉運蛋白是否參與花香物質的釋放，利用四個大葉蝴蝶蘭的花部轉錄組，確定出 86 個與萜類物質轉運相關的 ABCG 亞家族基因。透過與不具香味的臺灣白花蝴蝶蘭 (*Phalaenopsis aphrodite* subsp. *formosana*) 進行轉錄組比較分析，以及基因表現的相關性分析後，篩選出 *PbABCG1* 和 *PbABCG2*。它們與單萜類生合成關鍵基因 *PbGDPS* 和轉錄因子 *PbbHLH4* 的基因表現具有高度相關性，且在開花後第 5 天具有最高表現量。空間上，*PbABCG1* 在花萼中表現量最高，而 *PbABCG2* 則在唇瓣表現量最高。利用蛋白質次細胞定位顯示 *PbABCG1* 和 *PbABCG2* 是位於細胞膜上的膜蛋白。在功能分析上，利用二種基因靜默方法 (病毒誘導基因靜默及雙股 RNA 干擾) 下調 *PbABCG1* 和 *PbABCG2* 後，導致單萜類釋放量明顯地下降，並伴隨著花部細胞內部單萜的大量累積。此外，將 *PbABCG1* 和 *PbABCG2* 異位表現於缺失 16 個 ABC 基因的突變酵母菌株中，發現能使其恢復對香葉醇的容受能力。總結本研究表明 *PbABCG1* 和 *PbABCG2* 在大葉蝴蝶蘭花香單萜類物質的轉運和釋放扮演重要的角色。



論文發表：

Ya-Lan Chang (張雅嵐), Li-Min Huang (黃麗敏), Xuan-Zhou Kuo (郭玆州), You-Yi Chen (陳佑亦), Shao-Ting Lin (林劭庭), Mei-Fen Jeng (鄭梅芬), Hsin-Hung Yeh (葉信宏), Wen-Chieh Tsai (蔡文杰), and Hong-Hwa Chen (陳虹樺)*. 2023. PbABCG1 and PbABCG2 transporters are required for the emission of floral monoterpenes in *Phalaenopsis bellina*. *The Plant Journal* 114, 279-292. <https://doi.org/10.1111/tpj.16133>