

# 1 有毒渦邊毛藻 *Gambierdiscus* 的毒素生產性及毒素對粒線體的影響

2 余若慈 (5103)

3 112 年 03 月 08 日

## 4 大綱

5 一、前言

6 二、毒藻在大型藻類上的生長及附生行為

7 三、毒藻的物種鑑定及毒性分析

8 四、毒藻毒素導致之粒線體功能障礙

9 五、結論

## 10 摘要

11 有毒渦邊毛藻 *Gambierdiscus*，分布於全球熱帶及亞熱帶海域，附生在大型藻類並產生  
12 結構多樣的海洋毒素，毒素可能會透過生物濃縮作用，在食物鏈中累積，造成人類食品  
13 中毒事件。為了加深對 *Gambierdiscus* 的了解，Mustapa 等人，測試了 *Gambierdiscus*  
14 在四種常見大型藻類的生長反應、速度及附生行為。研究發現他們沒有特別偏好的藻類  
15 宿主，同種藻株也發生了不同的生長反應，表示 *Gambierdiscus* 對大型藻類宿主並沒有  
16 特異性。*Gambierdiscus* 產生的西卡毒素 (CTX) 是最受關注的海洋毒素之一，  
17 *Gambierdiscus caribaeus* 經過形態分析及聚合酶連鎖反應 (PCR) 進行物種鑑定，並測  
18 定出毒性  $5.4 \text{ fg P-CTX3C eq cell}^{-1}$ ，與那利群島分離出的同種藻株 (VGO1367) 毒性  
19  $903.70 \text{ fg CTX3C eq cell}^{-1}$  差異甚大，此差異應該歸因於地理來源之因素，需要進一步研  
20 究，以解釋豐度、物種組成、特異性與 CTX 污染的風險之間的相關性。渦邊毛藻  
21 (*Gambierdiscus excentricus*、*Ostreopsis cf. ovata* 和 *Prorocentrum lima*) 產生的毒化合物  
22 對大鼠肝粒線體功能和通透性轉換孔 (mPTP) 誘導進行評估，*G. excentricus* 毒素會影  
23 響粒線體 ATP 酶的活性，證實了毒化合物對孔隙開放的特殊敏感性，透過 mPTP 誘導  
24 可能導致線粒體衰竭和細胞死亡。

25

- 1 Mustapa, N. I., Yong, H. L., Lee, L. K., Lim, Z. F., Lim, H. C., Teng, S. T., Luo, Z., Gu, H.,  
2 Leaw, C. P., and Lim, P. T. (2019). Growth and epiphytic behavior of three *Gambierdiscus*  
3 species (Dinophyceae) associated with various macroalgal substrates. *Harmful Algae*, 89,  
4 101671.
- 5 Varela, A. T., Neves, R. A., Nascimento, S. M., Oliveira, P. J., Pardal, M. A., Rodrigues, E. T.,  
6 and Moreno, A. J. (2021). Exposure to marine benthic dinoflagellate toxins may lead to  
7 mitochondrial dysfunction. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C:*  
8 *Toxicology and Pharmacology*, 240, 108937.
- 9 Xu, Y., He, X., Lee, W. H., Chan, L. L., Lu, D., Wang, P., Tao, X., Li, H., and Yu, K. (2021).  
10 Ciguatoxin-producing dinoflagellate *Gambierdiscus* in the Beibu Gulf: First report of  
11 toxic *Gambierdiscus* in Chinese waters. *Toxins*, 13(9), 643.