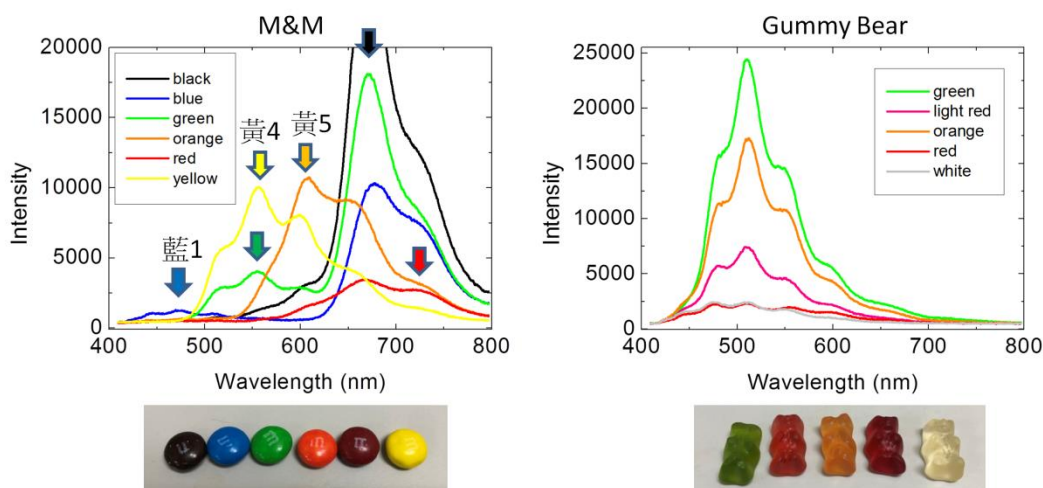


M&M vs Gummy Bear 螢光光譜

食品色素可以使食物看起來更吸引人。然而並非所有的色素都是安全的。幾乎所有的人工合成色素都是用芳香烴從石油提取的。芳香烴中的毒素含量極高，並是經科學驗證的致癌物。M&M 巧克力含有多種危險又常被使用的人工合成色素包括藍色 1,2 號、黃色 4,5 號、和紅色 40 號。這些人工色素都是可能引起過敏反應的神經毒素，包括焦慮、偏頭痛、臨床抑鬱症和兒童 ADHD 注意力缺陷多動症^[1]。相對的 Gummy Bear 軟糖不含任何人工色素，使用多種天然果汁來取代人工色素。文獻上顯示，多種常用人工合成色素都會發螢光，像藍色 1 號螢光波峰在 456 nm，黃色 4,5 號螢光波峰分別在 565 nm 和 592 nm^[2]。我們使用 405 nm 雷射為激發光源，來取得這兩種糖果的螢光光譜。



我們發現外表看起來沒有染色的黑色 M&M 巧克力，具有強烈的螢光在~680nm。然而其他有顏色的 M&M 巧克力除了有類似的螢光波峰在 680nm (綠、藍特別明顯)，也同時有波峰在靠近其外表顏色。藍色、黃色、和橘色 M&M 的波峰都可對應到已知的人工色素的螢光。相對的，無添加人工色素的 Gummy Bear，螢光光譜都類同，主要的螢光是來自於葡萄糖^[3]。你想知道你最愛吃的糖果螢光光譜長什麼樣嗎？

資料來源：

- [1] <https://kknews.cc/news/2m34azy.html>
- [2] [Spectroscopy and Spectral Analysis \(2009\), 29 \(09\), 2518-2522](#)
- [3] [Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic \(2004\), 31, 151-158](#)