

# 1 添加碳量子點之活性包裝薄膜對食品保存的應用

2 賴明宥(5125)

3 2024/11/13

## 4 大綱

5 一、前言

6 二、富含綠色碳量子點的交聯明膠薄膜，用於生物活性食品包裝

7 三、用於食品保鮮應用的光動力抗菌幾丁聚醣/氮摻雜碳點複合包裝膜

8 四、基於羧甲基纖維素的多功能薄膜與富含多酚的萃取物和來自咖啡殼廢棄物  
9 的碳點相結合，用於活性食品包裝應用

10 五、結論

## 11 摘要

12 碳量子點(Carbon quantum dots, CQD)，又稱碳點(Carbon dots, CD)是尺寸小  
13 於 10 nm 的奈米粒子。CD 易於合成，具有親水性、良好的生物相容性以及抗氧  
14 化、抗菌和螢光等特性。第一篇文獻以氧化後的波斯膠 (Persian gum, PG) 和明  
15 膠交聯形成薄膜，並添加來自葡萄葉的 CD。30% CD 薄膜，抗氧化活性達到  
16 94.08%。且對大腸桿菌和金黃色葡萄球菌具有抗菌活性。並在含 30% CD 的薄  
17 膜的鱒魚片中，觀察到總揮發性鹽基態氮(Total volatile basic nitrogen, TVBN)上升  
18 幅度減少，保存期限延長至 4 天。第二篇文獻以幾丁聚醣 (Chitosan, CS) 添加  
19 來檸檬皮的含氮碳點(N-CD)製成薄膜。研究發現，因 N-CDs 的光動力抑菌活性，  
20 CS/N-CDs 薄膜表現出優秀的抗菌能力。在豬肉保鮮試驗中，CS/3%N-CDs 薄膜  
21 可減緩 pH、TVBN 的增加，以延長豬肉的保存期限，並且在藍莓的貯藏中，  
22 CS/3%N-CDs 薄膜延緩了黴菌生長。第三篇文獻在羧甲基纖維素 (Carboxymethyl  
23 cellulose, CMC)中添加富含多酚的咖啡殼萃取物(Coffee husk extract, CHE)和 CHE  
24 萃取後的殘留物製備的 CD 製成薄膜。研究顯示，CMC/CHE/CDs3%薄膜表現出  
25 良好的抗氧化活性以及對單核球李斯特菌和大腸桿菌具抗菌能力。在蘋果保存試  
26 驗中，CMC/CHE/CDs3%薄膜可減緩鮮切蘋果的腐爛，延長保存期限至 7 天。綜  
27 上所述，以添加碳量子點之薄膜作為食品包裝，因其具有優秀的抗菌及抗氧化能  
28 力，有助於延長食品的保存期限。  
29

## 1 參考文獻

- 2 Chen, S., Zeng, Q., Tan, X., Ye, M., Zhang, Y., Zou, L., ... & Hu, K. (2023).  
3 Photodynamic antibacterial chitosan/nitrogen-doped carbon dots composite  
4 packaging film for food preservation applications. *Carbohydrate Polymers*, *314*,  
5 120938.
- 6 Khoshkalampour, A., Ghorbani, M., & Ghasempour, Z. (2023). Cross-linked gelatin  
7 film enriched with green carbon quantum dots for bioactive food packaging. *Food*  
8 *Chemistry*, *404*, 134742.
- 9 Yang, J., Li, Y., Liu, B., Wang, K., Li, H., & Peng, L. (2024). Carboxymethyl cellulose-  
10 based multifunctional film integrated with polyphenol-rich extract and carbon dots  
11 from coffee husk waste for active food packaging applications. *Food*  
12 *Chemistry*, *448*, 139143.