

# 不同功率的超音波輔助解凍對魚肉品質特性之影響

沈寶妮 (5143)

2024/09/18

## 大綱

一、前言

二、超音波輔助解凍加速鯉魚 (*Cyprinus carpio*) 解凍並提高其肌肉品質

三、不同功率多頻超音波輔助解凍對大黃魚 (*Larimichthys crocea*) 品質特性及蛋白質穩定性的影響

四、結論

## 摘要

超音波輔助解凍是近年來新興的解凍方法，其原理為空化現象 (cavitation) 產生的氣泡在爆裂時會產生高熱量，進而提高解凍速率，從而避免了微波解凍或高壓靜電場解凍常見的局部過熱問題。然而，目前針對水產品的超音波輔助解凍研究相對較少。因此，本研究探討了不同功率下的單頻及多頻超音波對水產品解凍效果的影響，並與流水解凍進行比較，觀察水產品的肌原纖維蛋白質結構、保水力及品質的變化。結果顯示，單頻 500 W 的解凍速度最快，但 300 W 的解凍後的品質最佳，不僅縮短了解凍時間，還降低了解凍損失、烹煮損失及剪切力，且顏色與新鮮樣品最接近。此外，單頻 300 W 也有效減輕了解凍過程中的肌纖維收縮，減少肌束間隙，從而保持樣品較完整的微觀結構。而多頻 220 W 顯著縮短了解凍時間，並具較低的 TVB-N、TBARS 值和 FAAs 總損失。同時，透過蛋白質氧化、二級結構和三級結構顯示，多頻 220 W 對肌原纖維蛋白質的損害也較少，可以更好地保持魚體蛋白質的穩定性，使其與新鮮樣品相似。綜上所述，更高的功率雖然可以提高解凍速率，但品質不見得較佳；不管是單頻還是多頻超音波，使用適當的功率可以減少解凍對肌原纖維蛋白質的損害，更好地保持魚體蛋白質的穩定性，使其與新鮮樣品相似。但在不同功率跟頻率的組合下可能會影響超音波的空化現象，因此未來可進一步探討功率和頻率的組合對水產品的品質影響。

- 1 Sun, Q., Kong, B., Liu, S., Zheng, O., & Zhang, C. (2021). Ultrasound-assisted thawing  
2 accelerates the thawing of common carp (*Cyprinus carpio*) and improves its muscle  
3 quality. *LWT-Food Science and Technology*, 141, 111080.
- 4 Yang, X., Bian, C., Dong, Y., Xie, J., & Mei, J. (2024). Effects of different power multi-  
5 frequency ultrasound-assisted thawing on the quality characteristics and protein stability  
6 of large yellow croaker (*Larimichthys crocea*). *Food Chemistry: X*, 101559.