

2023 地球科學暑期學生專題研究計畫 (ESSSP 2023)

運用 MICRO CT 針對牡蠣殼體空腔化與殼體變形分析
方法之建立

APPLICATION OF 3D MICRO-CT ANALYSIS FOR
CHARACTERIZATION OF OYSTER SHELL CHAMBERING

國立臺灣師範大學地球科學系

學生：黃清洲

指導教授：葉孟宛 博士

中華民國 112 年 9 月 15 日

摘要：

台灣的養殖牡蠣產業每年收入約 40 至 60 億新台幣，但受到海洋污染，特別是來自 TBT 等有害物質的威脅，導致產值和產量急劇下降。儘管全球於 2008 年禁止 TBT 在船艦上使用，台灣也在 2005 年實施了禁令，TBT 對於現今的牡蠣產業影響尚存在疑問。TBT 污染會導致牡蠣空腔增加且呈現殼體異常增厚。STI 是一種用於量化殼體厚度的指數，其指數是用殼長除以殼厚來計算，而高濃度的 TBT 與殼厚指數（STI）值呈負相關，可用於評估牡蠣健康。這項研究選擇了臺南七股作為實驗取樣點，在過往的檢測中，七股的水質明顯較其他地區乾淨。而以往的研究主要使用殼體破裂方法進行觀察，而本研究則嘗試使用非破壞性方法，即微型 CT 掃描，來分析牡蠣殼體的結構。微型 CT 掃描的工作原理是透過 X 射線照射樣本，然後將樣本在臺子上旋轉 360 度，再使用軟體 Dragonfly ORS 重建，以獲得物體的三維影像。Chi 2 樣本之 STI 值為 7.34，介於 5 到 10 之間，顯示本樣本殼體增厚與 TBT 污染之關聯度不高。而本研究之 3 維殼體掃描重建顯示殼內的空洞主要由蠕蟲孔道而非真正因 TBT 污染所致的空腔。此外，根據以前的研究，當牡蠣受到 *Polydora* 寄生時，其 STI 值通常低於 10。總之，這項研究使用了非破壞性的三維分析方法，顯示 STI 指數依然是個有效的檢測指標，且藉由三維的重建可釐清主要造成樣本空腔之機制為何。

成果圖



此為三維影像空腔與殼體之結合，而觀察其殼體內部之空腔分布，其空腔主要是由蠕蟲孔道引起，而非 TBT 污染。