

國立臺灣海洋大學  
海洋環境與生態研究所 專題討論

題目：

初探海水養殖對水域環境與溫室氣體的影響—以白蝦為例

A preliminary study on the impact of mariculture on aquatic environment and greenhouse gases, a case study of *Litopenaeus vannamei*

報告人：鄭喬方 碩二

指導教授：曾筱君 副教授

報告日期：03/15/2023

摘要

工業革命後，人類活動變得更加複雜和多樣化，導致溫室氣體排放量增加，隨著日益增加的人口，動物性蛋白飲食需求將增加，海洋漁撈受氣候變遷和過漁影響使得捕撈量下降，促使水產養殖在未來將成為水產性動物蛋白供給的主要來源。海水養殖產業通常分布在沿近海地區，所排放含高營養鹽及高有機物質的廢水將影響沿岸水域環境。過往研究已指出，水域環境是溫室氣體重要的排放源之一，但目前研究甚少探討海水養殖對水域環境與溫室氣體的影響。有鑑於此本研究於2022年4月至9月進行採樣，初探以單一物種海水養殖白蝦(*Litopenaeus vannamei*)之水域溫室氣體濃度與環境變異。試驗場域分別為位於宜蘭半室內水泥養殖池和海大全室內水泥養殖池，從放苗至收成期間針對海水進水、池內水和廢排水進行環境監測及溫室氣體濃度分析。觀測整個養殖期間 $p\text{CO}_2$ 、 $\text{CH}_4$ 、 $\text{N}_2\text{O}$ 結果分別為，半室內池:進水  $1185.0 \pm 93.6 \mu\text{atm}$ 、 $4.6 \pm 0.2 \text{ nM}$ 、 $12.0 \pm 1.8 \text{ nM}$ ；池內水  $2417.1 \pm 1854.4 \mu\text{atm}$ 、 $3.7 \pm 0.1 \text{ nM}$ 、 $22.3 \pm 16.8 \text{ nM}$ ；排水  $2890.9 \pm 793.8 \mu\text{atm}$ 、 $184.6 \pm 252.7 \text{ nM}$ 、 $73.0 \pm 54.7 \text{ nM}$ 。全室內池:進水  $532.4 \pm 76.9 \mu\text{atm}$ 、 $5.6 \pm 1.1 \text{ nM}$ 、 $11.5 \pm 0.6 \text{ nM}$ ；池內水  $1539.9 \pm 1122.1 \mu\text{atm}$ 、 $5.7 \pm 5.1 \text{ nM}$ 、 $24.2 \pm 29.0 \text{ nM}$ ；排水  $2407.7 \pm 2581.8 \mu\text{atm}$ 、 $224.7 \pm 524.7 \text{ nM}$ 、 $82.4 \pm 145.5 \text{ nM}$ 。總體來說，不管在半室內或全室內水泥池進行海水養殖白蝦，池內水和廢排水的 $\text{CO}_2$ 、 $\text{CH}_4$ 、 $\text{N}_2\text{O}$ 濃度皆高於其氣體飽和濃度，且隨著養殖天數增加，濃度有上升的趨勢，是水體輸送至大氣的源。