

因應寒害提升養殖漁業及保溫措施之應用

城振誠¹、劉于溶²、許鐘鋼¹、郭仁杰³、周瑞良⁴、陳岳川¹、
劉素華¹、王崧華¹、陳榮華²、黃瀛生²、林金榮¹、楊順德²

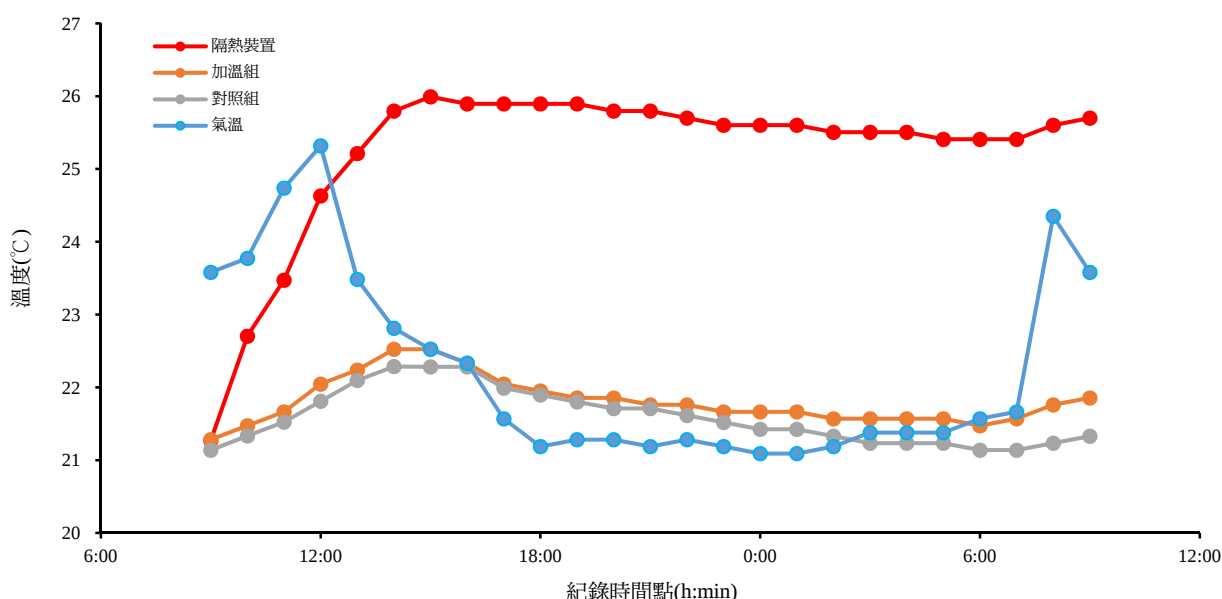
¹澎湖海洋生物研究中心、²淡水繁養殖研究中心、³海水繁養殖研究中心、⁴東港生技研究中心

於 2016 年 1 月 23—26 日期間，臺灣經歷大範圍且持續性的低溫 (如高雄持續 32 小時處於 10℃ 以下的低溫)，造成全臺農損達 42 億元之嚴重。為因應寒害，分析臺灣重要養殖物種包括養殖分布及產量現況及物種生理適應因子，建立各物種之適合養殖地區、合適養殖期及成本分析。並研擬以蒸氣鍋爐配合板式熱交換器的組合，對室外池進行增溫試驗，建立冬天室外池的增溫模式，提供業者室外池養殖之利用。

經分析臺灣近年來各地各月份氣溫，鮮少發生 8℃ 以下低溫，故生存低溫於 8℃ 以下之養殖物種，較無受寒害風險；反之，生存低溫高於 8℃ 之養殖物種，需考量各地各月份低溫風險以降低損失，而這些物種也多於本年 1 月遭受寒害。另外，分析虱目魚等 15 種物種經營成本與效率分析後發現，1 種物種養殖每公

頃養殖成本可分成三群組：(1)高於 1,000 萬 1 種；(2)100—1,000 萬 10 種；(3)100 萬以下 4 種，養殖利潤為正值有 10 種，負值則有 4 種，經營效率除了鰻魚與文蛤呈現盈餘狀態外，其餘各物種經營效率皆不佳。臺灣每年 12 月至次年 2 月處於氣候低溫期，在此期間，室外魚塭之養殖魚類均棲息於底層，而漁民亦不再進行飼料餵食，以避免魚隻游至魚塭表層低溫區被凍傷或死亡。

燃油蒸氣鍋爐加溫系統包含了柴油蒸氣鍋爐系統、板式熱交換器、室外池抽水系統及加溫控制系統。可在預知低溫來臨前，12—24 小時就能將室外池浮筒平台系統內的池水加溫到設定的溫度，以降低寒害造成之損失 (如圖)。另外，增加建置水下隔熱裝置在加溫時，會讓裝置範圍內的水溫在短時間快速提升 (加溫 4 小時後提高 3℃)。



加溫時隔熱裝置內的溫度在短時間內快速上升