

觀賞魚類研究團隊－觀賞魚產業關鍵技術及其系統研發 (研發觀賞生物長程運輸技術)

黃之暘¹、何源興²、鄭明忠²、陳文義²

¹國立臺灣海洋大學水產養殖系、²東部海洋生物研究中心

以人工方式培育之多種類淡、海水觀賞性水生物種，通常必須仰賴空運供應國際市場，因此正確包裝與長時間運輸後的魚隻健康及活存狀況，成為影響產業發展之關鍵因子。隨種類、體型、空間或水質需求，及運送時間與距離不同，具多樣性表現之觀賞水族生物，亟需建立依種別相關需求之妥善包裝技術，以提升品質與市場競爭力。目前以單隻包裝為主要發展趨勢，特別針對未來朝向高經濟與高附加價值發展之培育物種，以及全球觀賞水族市場朝向小型化、精緻化與生態化之發展趨勢，能提供相對安全穩定並確保高活存率之單隻包裝技術，應成為異境運輸之主要發展趨勢。

本年度建立了海葵魚、雀鯛、海馬以及多種珊瑚蝦類密閉包裝與長程運輸技術(表 1、2)。今年選定之黑邊公子小丑 (*Amphiprion percula*)、銀背小丑 (*A. sandarinos*) 與黑足小丑 (*A. nigripes*)，於包裝運輸環境之最適溫度

與鹽度分別為 20、22 與 22°C 及 28、30 與 30 psu。藍雀 (*Chrysiptera cyanea*)、黃尾藍雀 (*C. parasema*) 及青雀 (*Chromis viridis*) 之最適溫度條件則分別為 18、20 與 20°C 及 26、30 與 30 psu。庫達海馬 (*Hippocampus kuda*)、三斑海馬 (*H. trimaculatus*) 及刺海馬 (*H. histrix*) 之最適溫度分別為 22、22 與 24°C，最適鹽度均為 30 psu。

小丑魚、雀鯛與海馬之單位體重最低包裝水量需求分別為 45–65、35–55 及 85–105 mL/g 體重。相關技術之建立與發展，目前已完成減低水體比例以降低載運成本，針對特定種別建立最適包裝水體條件；相關技術應用於雀鯛、海葵魚與海馬之酬載率，分別可提升 160–400%，其中針對銀背小丑等特定種類與體型之包裝運輸對象，酬載率最高可有效提昇至 600%，充分顯示相關技術在有效降低載運成本上之可行性

表 1 三種雀鯛、海葵魚長程運輸最適包裝模式

俗名	最適包裝資料				與現行包裝運輸形式比較		
	密度	溫度(°C)	鹽度(psu)	其他處理	酬載率(%)	活存率A(%)	活存率B(%)
黑邊公子小丑	單隻 包裝	20±1	28	降溫蓄養	160	100	95
銀背小丑		22±1	30		600	100	100
黑足小丑		22±1	30		160	95	95
藍雀/藍魔鬼		18±1	26	降溫蓄養	400	100	100
黃尾藍雀		20±1	30	降溫蓄養	400	100	100
青雀/水銀燈		20±1	30		200	95	95

活存率 A：模擬運輸累計時間達 60 小時/活存率；活存率 B：抵運釋放後 96 小時之活存率

表 2 三種海馬長程運輸最適包裝模式

俗名	最適包裝資料				與現行包裝運輸形式比較		
	密度	溫度(°C)	鹽度(psu)	其他處理	酬載率(%)	活存率A(%)	活存率B(%)
庫達海馬	單隻 包裝	22±1	30	1.降溫蓄養	240	100	100
三斑海馬		22±1	30	2.禁食	200	100	100
刺海馬		24±1	30	3.攀附介質	200	100	100

活存率 A：模擬運輸累計時間達 60 小時/活存率；活存率 B：抵運釋放後 96 小時之活存率