

石斑魚產業現況及其副產物研發可行性之評估



高淑雲、蔡慧君

水產試驗所水產加工組

全球石斑魚生產與分布

石斑魚 (Groupers 或 Sea bass) 主要包括石斑魚屬 (*Epinephelus*) 或喙鱸屬 (*Mycteroperca*) (僅分布於東太平洋與大西洋) 魚類，在分類上屬於鱸形目 (Perciform) 鮨科 (Serranidae)，形態鑑別的主要特徵為主鰓蓋骨具有 3 根扁平狀硬棘，前鰓蓋骨後緣有鋸齒或棘，上頷骨大而明顯，目前全世界種類數有近百種，其中，印度-太平洋約有 76 種之多 (陳，2015)。

根據聯合國 FAO 漁業統計資料顯示，全球石斑魚產量呈現逐年增加狀態，特別是養殖石斑魚的增產速度更是遠超過捕撈者。2014 年全球石斑魚產量達 43.5 萬公噸，其中 68%、29.6 萬公噸來自捕撈，水產養殖貢獻了其餘的 32%、13.9 萬公噸。中國及東南亞為主要的養殖重鎮；其中，中國為全球最大的生產國，同時也是最重要的消費市場。2014 年該國的石斑魚總產量達 20 萬公噸，約佔全球總生產量的 46%。

臺灣的石斑魚養殖產業

石斑魚是臺灣重要的海水養殖魚種，又

以點帶石斑 (*Epinephelus coioides*)、鞍帶石斑 (*Epinephelus lanceolatus*) 及新興的雜交石斑 (如龍虎斑) 等為主。臺灣自 1970 年代開始進行石斑魚養殖，早期之種苗來源多仰賴野外所捕撈的天然魚苗，後因市場需求漸增，開始從菲律賓、泰國、印尼、馬來西亞等地進口石斑魚苗。1982 年後，多種石斑魚的人工繁殖、育苗技術陸續開發成功，帶動臺灣石斑魚產業的快速發展 (陳等，2014)。

根據漁業署統計資料，我國石斑魚苗年產量高峰期在 1999 年，達 2.8 億尾，但近幾年來受到虹彩病毒感染症及病毒性神經壞死症的影響，魚苗損失率高達七成，2006–2008 年間的產量約為 4,000 多萬尾，2009 年受風災影響，降到 2,300 萬尾，爾後生產水準逐漸回穩 (林和余，2014；詹，2016)。2015 年臺灣石斑類總產量達 24,961 公噸 (包括點帶石斑 16,168 公噸，鞍帶石斑 7,957 公噸，其他石斑魚 837 公噸)。

石斑魚的肉質細嫩鮮美，是極受饕客喜愛的高級魚鮮，同時也是我國水產品貿易中重要的出口品項之一 (蓋和齊，2014)，主要銷往中國與香港等地區。由於東方人的飲食習慣喜好生猛海鮮，因此石斑魚的貿易主要以活魚為主，臺灣大都也以活魚方式外銷，

2015 年出口量約為 17,095 公噸，佔總產量的 68%。

石斑魚與吳郭魚、虱目魚之市售產品型態及副產物利用比較

一、副產物重量

以全魚重量換算石斑魚各部位所佔的比例，顯示除了魚肉之外，石斑魚的副產物約佔 43% 之多 (魚頭 15%、魚鰭 6%、中骨部分 12%、內臟 10%) (鍾，2012)。扣除出口數量後，2015 年約有 7,988 公噸的石斑魚供國內市場消費，換算後，推估每年約可產生 3,435 公噸副產物。

吳郭魚方面，其 2015 年產量為 70,472 公噸，其中的 31.5%、22,190 公噸提供外銷，其餘的 48,280 公噸 (68.5%) 內銷。換算其副產物所佔比例，魚鱗 4.2%、魚頭 26.6%、皮佔 6.2%、魚鰭及中骨部分佔 20.4%、內臟 6.5%，合計約 63.9%，以內銷數量換算，推估副產物高達 30,850 公噸。

另一個大宗養殖魚類虱目魚 2015 年產量為 53,551 公噸，出口量 9,716 公噸，43,835

公噸供國內消費。副產物換算結果，魚鱗佔 3%、魚頭 13%、魚鰭及中骨 (含大刺) 部分 11%、內臟 4% (周，1998)，合計達 31%。以 43,835 公噸換算，推估約有 13,589 公噸副產物。

比較石斑魚、吳郭魚、虱目魚之內銷數量，可發現吳郭魚及虱目魚約為石斑魚的 6 倍左右，所產生的副產物則為 4—9 倍之多 (如表)。

二、加工產品型態

由加工產品型態觀察，目前臺灣的石斑魚銷售模式仍以活魚為主，加工品尚處於萌芽階段，且大多以未經調理狀態出售，如石斑魚急速冷凍鮮魚、冷凍切片，輪切、切塊和石斑魚排等 (如圖)，其它相關加工產品仍較為少見。吳郭魚與虱目魚的品項則較為多樣化 (如表)，推測其原因，應是消費者認為石斑魚屬高價位水產品，故習慣以鮮魚方式進行料理。另，若以加工業者的角度來分析，可能是想藉由各種加工技術或調味，來提昇吳郭魚產品的價值；而虱目魚則因細刺較多，不利老人或孩童食用，可利用加工技巧將細刺去除，增加民眾的接受度。例如在虱

石斑魚、吳郭魚、虱目魚之內銷量及市售產品與副產物量推估

魚種	內銷量 (公噸)	市售產品	副產物數量推估 (公噸)
石斑魚	7,988	石斑魚切片、石斑魚輪切、石斑魚切塊、石斑魚排	3,435
吳郭魚	48,280	吳郭魚片、蒲燒吳郭魚、調味吳郭魚排、裹粉吳郭魚塊、吳郭魚米糕、吳郭魚香腸、吳郭魚玉子燒	30,850
虱目魚	43,835	虱目魚肚、虱目魚丸、虱目魚魚酥、虱目魚魚露、蒲燒虱目魚肚、虱目魚香腸、虱目魚捲、虱目魚罐頭	13,589

註：內銷量 = 總產量扣除出口量；資料來源：漁業年報 (2015)



石斑魚切片



石斑魚輪切



石斑魚切塊



石斑魚排

市售石斑魚之加工產品型態

目魚煉製品加工過程中，業者會先將背肉以採肉機去除魚皮及魚骨，再經除筋機將魚刺與結締組織濾除後，才將魚肉加工製成煉製品（周和陳，1998）。

至於虱目魚之副產物利用研究，蔡（2014）以鹼性蛋白質分解酵素水解處理魚鱗，以 0.1% 的酵素濃度，在 50°C 下分解 8 小時，製備魚鱗膠原蛋白。穆（2009）指出，將虱目魚中骨於 121°C 高溫加熱萃取明膠後，再進一步以酵素水解，所得之酵素水解物具有抗氧化活性。何（2011）則利用虱目魚煉製品加工時所產生之中骨，以高壓方式進行酥化處理，製備骨粉，並評估營養價值及貯存安定性，最後再將骨粉應用在食品

上，作為天然鈣質補充劑。

結語

綜合上述結果可知，石斑魚副產物利用相關研究仍然不多，推測其原因，應是副產物原料量較少且有不易收集之故。相形之下，吳郭魚及虱目魚副產物的利用則相對多元，或與其所產生的副產物數量較多有關。若以研發者的角度來看，石斑魚副產物可開發的空間仍大，如能從貼近市場需求的思維出發，並加入研發創意，相信此等原料仍具有開發多元產品之潛力。