

# 114年特種考試地方政府公務人員及 離島地區公務人員考試試題

考試別：地方政府公務人員考試

等別：三等考試

類科：漁業技術

科目：水產資源學

考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

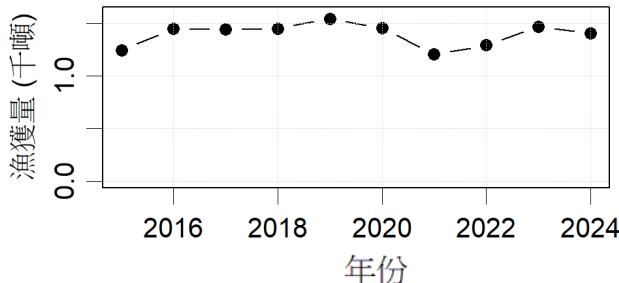
※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

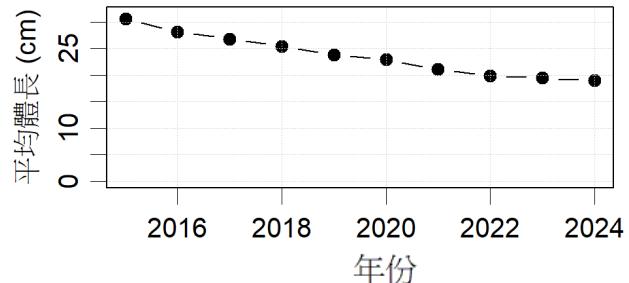
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、下圖呈現海洋漁業某魚種於近 10 年的生物學及漁業指標變化，請依圖所呈現情境申論下列問題：(每小題 10 分，共 20 分)

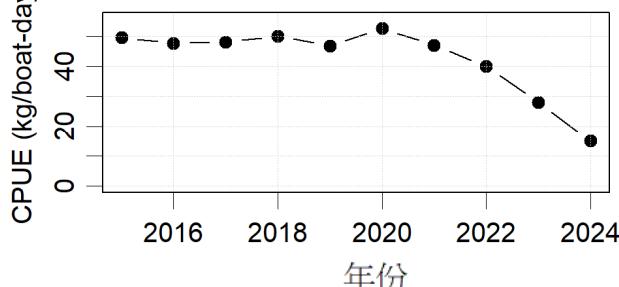
圖一 歷年漁獲量



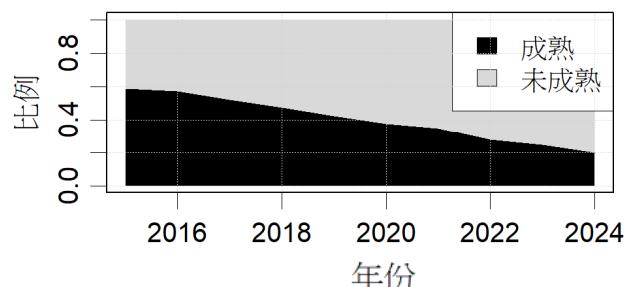
圖二 漁獲物平均體長



圖三 CPUE變動趨勢



圖四 成熟/未成熟個體比例



(一)說明可能的漁業壓力狀況，並判斷是否可能發生成長型過漁 (growth overfishing) 或補充型過漁 (recruitment overfishing)。

(二)試分析造成平均體長下降的可能機制，並說明其對族群動態的影響。

二、下表為魚種 A 與魚種 B 之 von Bertalanffy 成長參數 ( $L_\infty$ 、 $K$ 、 $t_0$ )、成熟曲線參數 (50%性成熟體長  $L_{50}$ 、性成熟曲線斜率  $r$ ) 及批次產卵量 (batch fecundity,  $Fec$ ；十萬粒)，請依表列數值申論下列問題：  
(每小題 10 分，共 30 分)

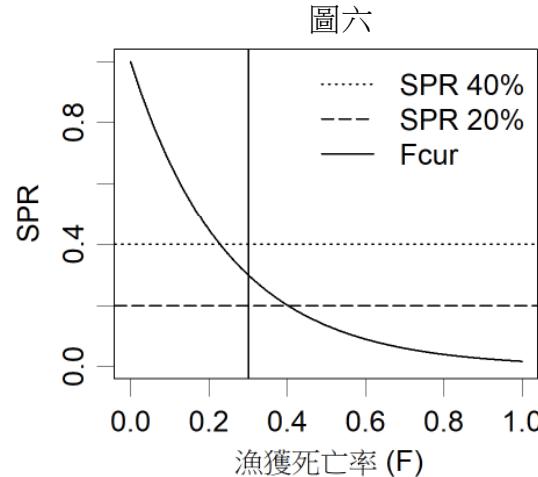
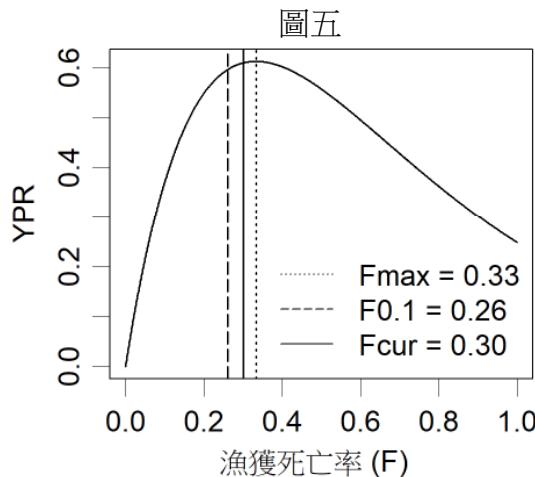
魚種	$L_\infty$	$K$	$t_0$	$L_{50}$	$r$	$Fec$
A	40	0.5	-0.1	20	0.8	1.5
B	80	0.1	-0.1	40	0.2	0.6

- (一) 說明兩魚種之生命史類型差異，並判斷何者較偏向 r-selection 或 K-selection。  
(二) 解釋較高或較低的  $L_{50}$ 、 $r$  或  $Fec$  對族群再生能力之影響。  
(三) 從兩種魚的成長與生殖生物學參數，分析兩魚種對漁獲壓力提升的敏感度差異。

三、某沿岸區域於 2024 年設立大型海洋保護區 (MPA)，禁止捕撈。3 年後觀察到：①MPA 內大型魚類密度增加；②鄰近漁場漁獲上升；③遠離 MPA 的漁場變化不大。請依上述情境申論下列問題：  
(每小題 10 分，共 20 分)

- (一) 說明「外溢效應 (spillover effect)」之概念，並解釋與 MPA 間的關聯性。  
(二) 從空間分布、生物行為、漁業動態三層面，解釋為何邊界漁獲上升但遠端未明顯提升。

四、下圖為某魚種之單位加入生產量 (yield per recruit, YPR) 模型分析隨漁獲死亡率 (F) 的變化，並標示參考量  $F_{max}$  與  $F_{0.1}$  (圖五)；產卵潛能比例 (Spawning Potential Ratio, SPR) 曲線隨漁獲死亡率 (F) 的變化，並標示參考點  $SPR = 40\%$  ( $SPR\ 40\%$ ) 與  $SPR = 20\%$  ( $SPR\ 20\%$ ) (圖六)。請依圖列情境申論下列問題：



- (一) 說明 YPR 曲線形狀的資源學意義，並解釋為何 YPR 在低 F 時增加，而當 F 高過某特定值時則開始降低。(5 分)
- (二) 說明 SPR 曲線隨 F 增加而持續下降的資源學意義，並解釋 SPR 40% 與 SPR 20% 何者常被視為 target 或 limit 參考點的原因。(10 分)
- (三) 比較  $F_{max}$  與  $F_{0.1}$  兩參考點，並說明在管理策略設定上偏好選擇  $F_{0.1}$  的理由。(5 分)
- (四) 若現今漁獲死亡率 ( $F_{cur} = 0.30$ )，綜合 YPR 與 SPR，依據 target 與 limit 參考點之合理設定，說明現今之資源狀態。(10 分)