

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)可以使用電子計算器。

(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。

- 一、漁業生物學的資訊（包括年齡與成長及生殖）是評估魚類資源的重要資訊，請說明這些資訊如何影響資源評估模式，如：貝式生產量模式（Bayesian surplus production model）、單位加入漁獲量模式（yield per recruit model）及單位加入親魚量模式（spawning biomass per recruit model）的結果。（20 分）
- 二、2013 年 3 月於泰國曼谷舉行的 CITES（瀕臨絕種野生動植物國際貿易公約，簡稱華盛頓公約）第 16 屆締約方會議，通過將 4 種鯊魚及 3 種蝠魟列入附錄 II 的提案，請問此決議對我國之影響及我國應如何因應？（20 分）
- 三、Kobe plot 常被用來評估單一魚種的資源是否正在過漁（overfishing）或已過漁（overfished），請根據以下數據：(1)畫出此魚種 1995-2010 年的資源狀況軌跡圖；(2)數據中有幾年資料遺失，請說明這些資料最有可能出現在那個象限及原因；(3)請根據(1)所畫出的資源狀況軌跡圖說明此魚種 1995-2010 年的資源狀況，並說明應如何管理。（30 分）

年	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
F/F _{MSY}	.45	.78	.90	1.0				1.8	3.0	1.4	1.1	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6
B/B _{MSY}	2.5	1.5	1.4	1.2				0.9	0.8	0.6	0.7	0.8	0.9	0.9	1.2	1.5

- 四、漁獲曲線（catch curve）法是常被用來估計全死亡係數（Z）的方法，請利用以下資料及公式估計全死亡係數、自然死亡係數（M）及漁獲死亡係數（F）。（30 分）

年齡	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
漁獲量（尾）	80	100	200	182	160	136	118	99	50	24	8
努力量（網次）	18	15	10	12	14	9	10	11	9	10	8

$$\ln(M) = -0.0152 - 0.279\ln(L_{\infty}) + 0.6543\ln(K) + 0.463\ln(T)$$

其中 $L_{\infty}=180.0$ cm, $K=0.12$ yr⁻¹, $T=20^{\circ}\text{C}$