

等 級：薦任

類科(別)：氣象

科 目：氣候學（包括氣象統計）

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、造成地球氣候的變遷有多種驅動力 (climate forcings) 及回饋作用 (feedback effects)。

試說明：

(一)何謂氣候驅動力 (climate forcing) 及有那些驅動力？(5 分)

(二)何謂氣候回饋作用 (feedback effect)？有那些正/負回饋作用？其過程各為何？(15 分)

二、請回答下列有關季內振盪的問題：

(一)何謂「季內振盪」？(3 分)

(二)說明季內振盪之特徵及造成季內振盪之原因。(5 分)

(三)季內振盪與南亞及東亞之天氣與氣候有何交互作用？(6 分)

(四)分析季內振盪時，要如何選取變數？其分析步驟為何？(6 分)

三、影響地球氣候系統變化有那幾個大圈 (-sphere)？各個圈與氣候系統之間如何交互作用及其影響之時間尺度各為何？(20 分)

四、早期的全球海氣耦合氣候模式曾經出現過一些問題，其中之一是某個模式積分太久會出現熱帶海洋地區的海水鹽度持續下降，為了解決這個問題，科學家只好在模式中灑鹽。試問模式中會造成海水鹽度下降的可能原因有那些？請舉出至少三個可能的原因、說明理由並提出改善的方針。(20 分)

五、天氣或氣候分析時，經常會用到「合成分析」(composite analysis)。試問：

(一)何謂「合成分析」？(4 分)

(二)試以「ENSO 對西北太平洋颱風(個數及強度)之影響」為例，說明如何進行合成分析。請說明要選用那些變數及其理由，並詳述其步驟。(12 分)

(三)為了要證明合成之結果是否具有意義，需要做那些「實驗」，及如何做？(4 分)