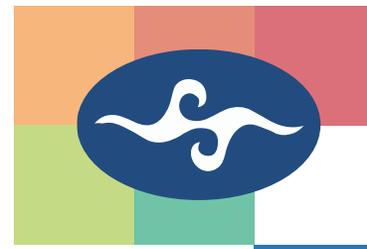




中央氣象署短期氣候預報系統 簡介

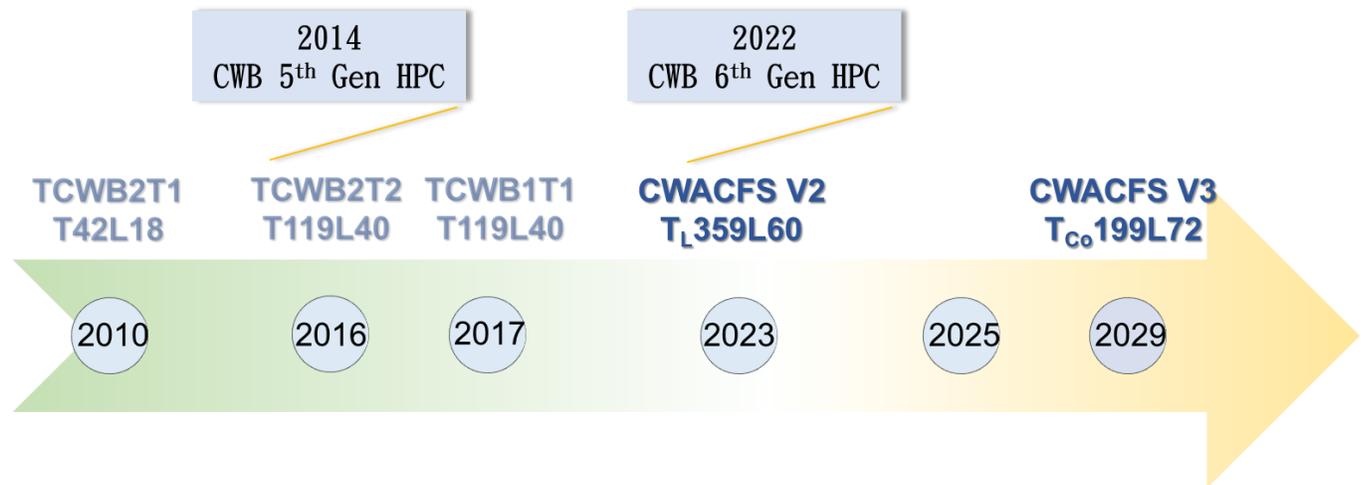
114.04.02

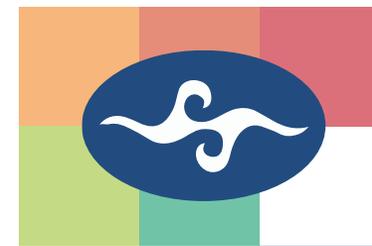


發展歷史沿革

- ☀ 短期氣候預報系統於中央氣象署的發展可以追溯到2010年(時為中央氣象局)，當時第一代的短期氣候預報系統(TCWB2T1)採用兩步法(非海氣耦合系統)，透過兩套大氣模式以及兩套預報海溫組成多模式系集預報系統。
- ☀ 2017年第一代具備海氣耦合過程的短期氣候預報系統正式上線運作，此版提升了對於聖嬰現象的預報能力，並於2020年起提供預報產品供亞太經合會氣候中心(Asia-Pacific Economic Cooperation Climate Center, APCC)及美國主導的次季節預報實驗(The Sub-seasonal Experiment, SubX)使用。

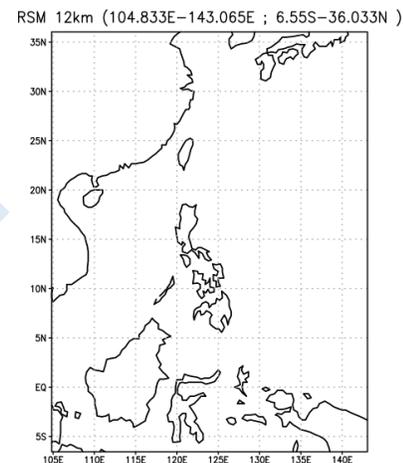
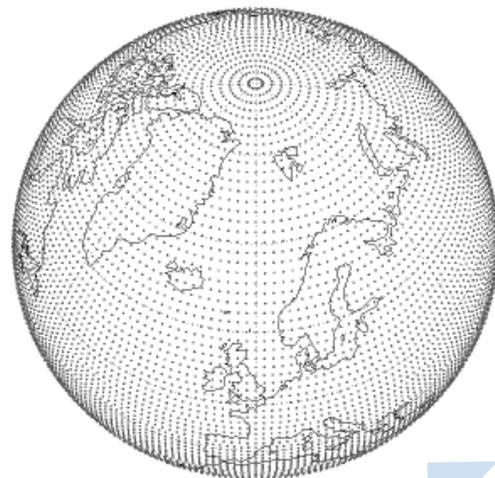
- ☀ 第二代海氣耦合短期氣候預報系統(CWACFS V2)已於2023年上線作業，此版本除考慮海氣耦合過程外，更加入海冰模式，逐步完善地球系統架構，改善季節預報能力，並持續積極參與國際合作。





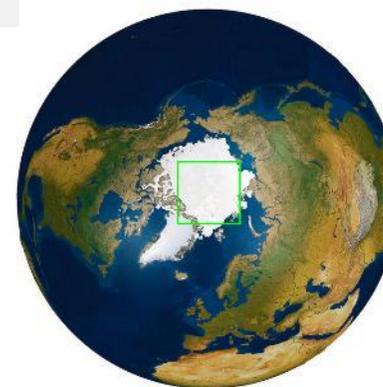
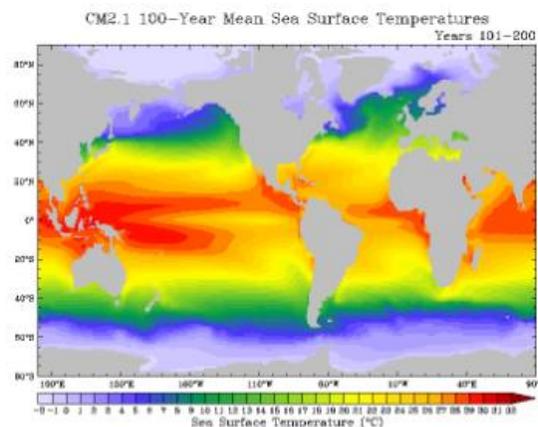
模式架構

全球大氣模式
CWAGFS-T_L359L60
解析度：60公里
垂直層：60層
模式層頂：0.1百帕



動力降尺度系統
RSM
解析度：12公里
垂直層：42層
模式層頂：2.0百帕

全球海洋模式
MOM5
解析度：~0.5°
垂直層：40層



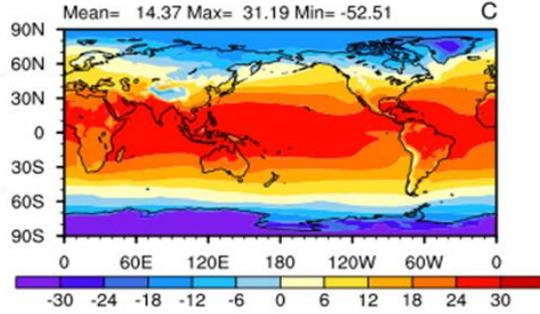
海冰模式
SIS
解析度：~0.5°
垂直層：3層



模式氣候場校驗

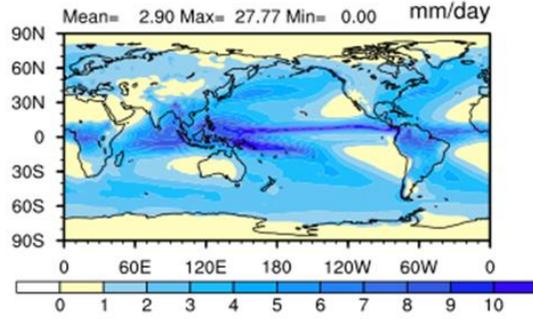
兩米溫

ERA Interim



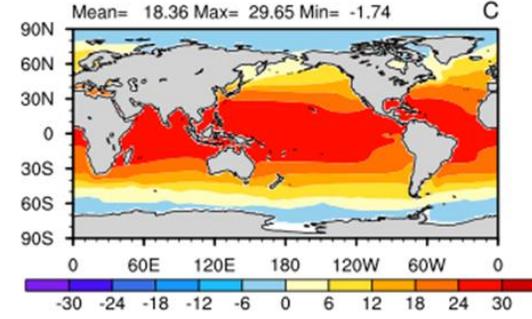
降水

ERA Interim



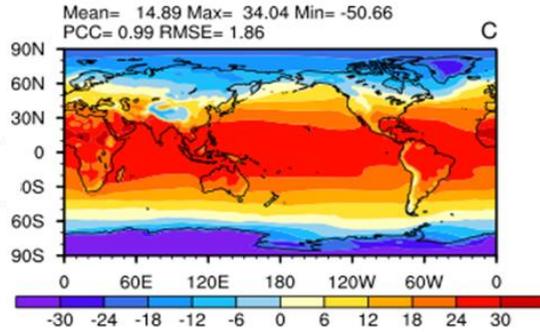
海表溫

ERA Interim

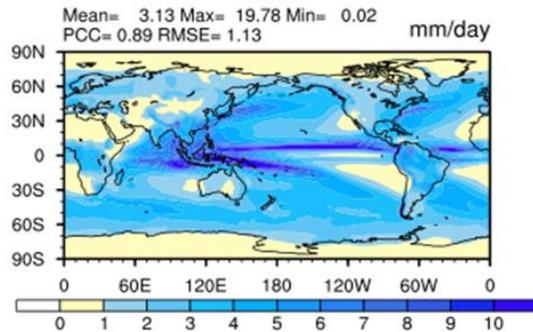


Era Interim
再分析資料

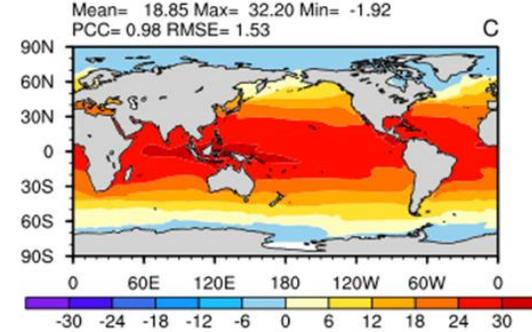
oocb4H



oocb4H

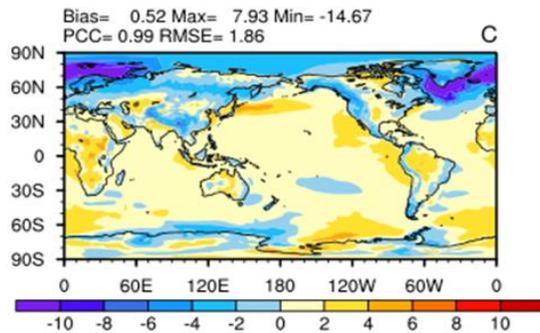


oocb4H

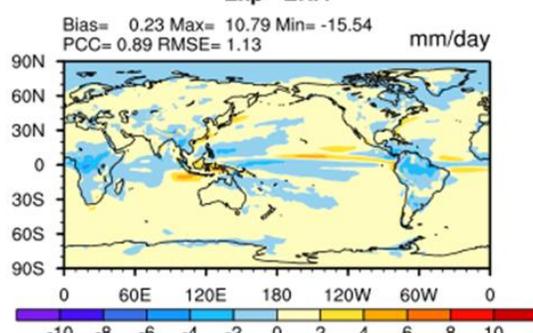


CWACFS V2

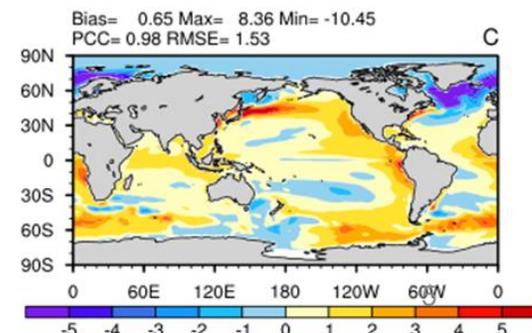
Exp - ERA



Exp - ERA

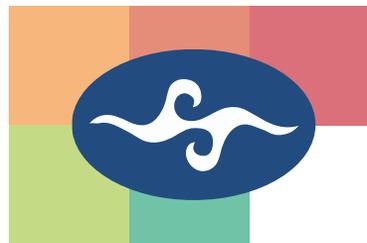


oocb4H - ERA

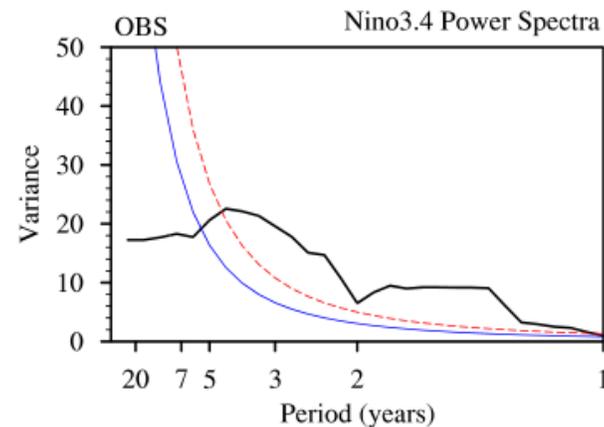


偏差量

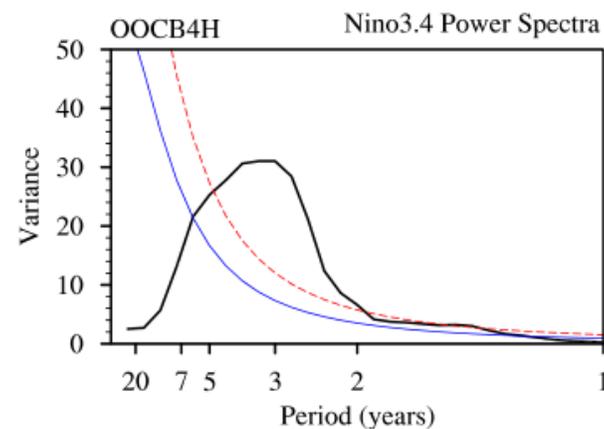
模式自1990年12月起進行自由積分。1991~2020年模式的全年氣候平均場與同年份的再分析氣候場相比，結果顯示模式氣候場無論是在海溫、降水及兩米溫度，型態上皆與再分析氣候場相近，由偏差量則可以看出，溫度上主要在大洋區的東岸及北太平洋有較明顯的暖偏差存在，而降水主要偏差亦分布於降水量較多的熱帶地區上。



Nino3.4區域海溫頻譜分析

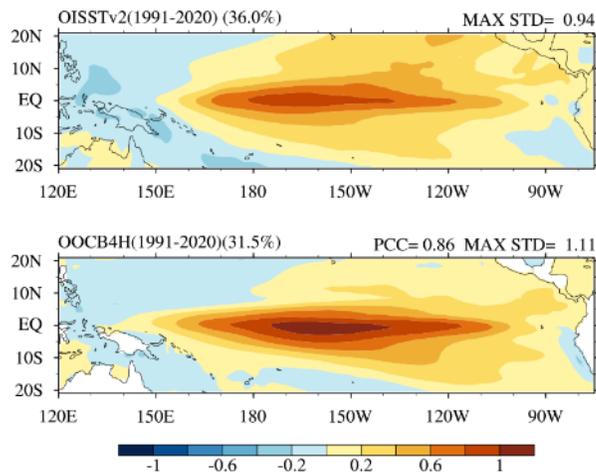


觀測



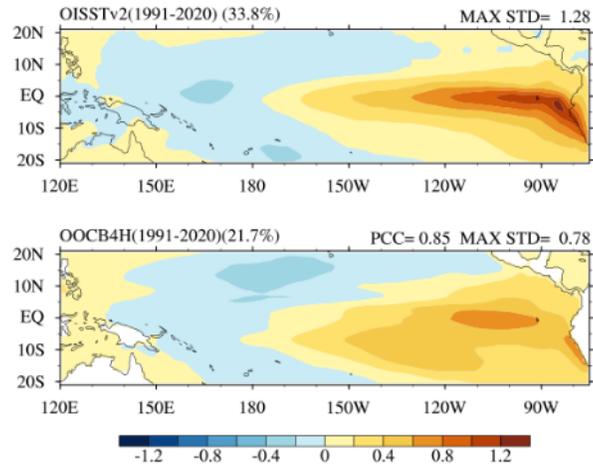
CWACFS V2

中太平洋型態聖嬰



觀測

東太平洋型態聖嬰

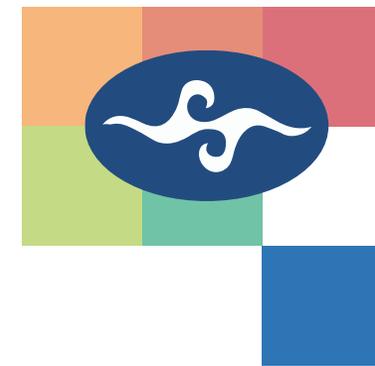


CWACFS V2

以不同聖嬰現象型態的發生頻率來看，相較於觀測結果，模式對於中太平洋型態聖嬰發生的頻率較為偏高，相對的傳統東太平洋型態聖嬰發生頻率就偏低。

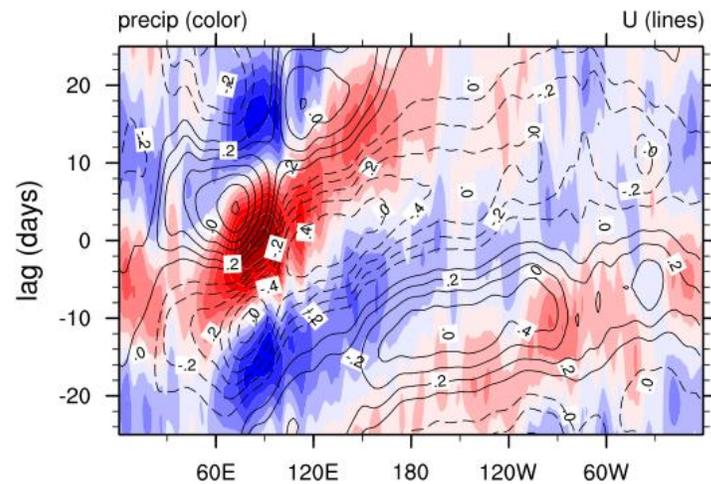
由Nino3.4海溫頻譜分析亦可看出，在模式中聖嬰發生的頻率主要集中在3年左右，相較於觀測則是分別存在一個4年(主要)及1.5年左右的發生頻率。

季內振盪校驗

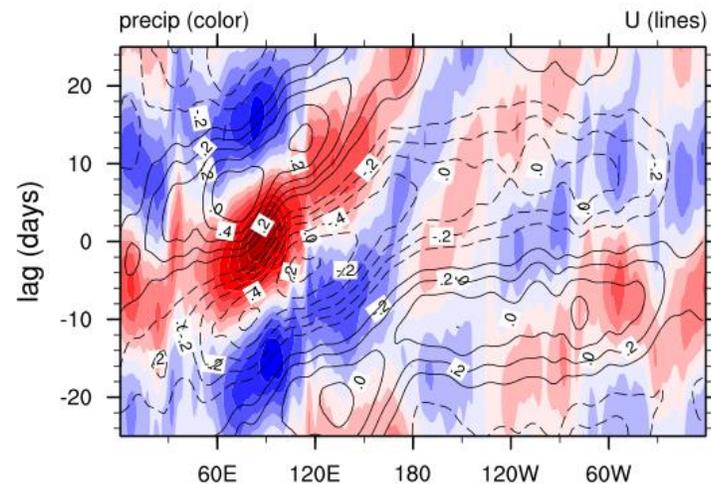


觀測

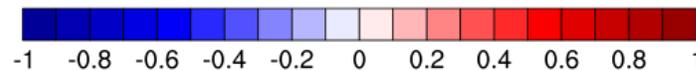
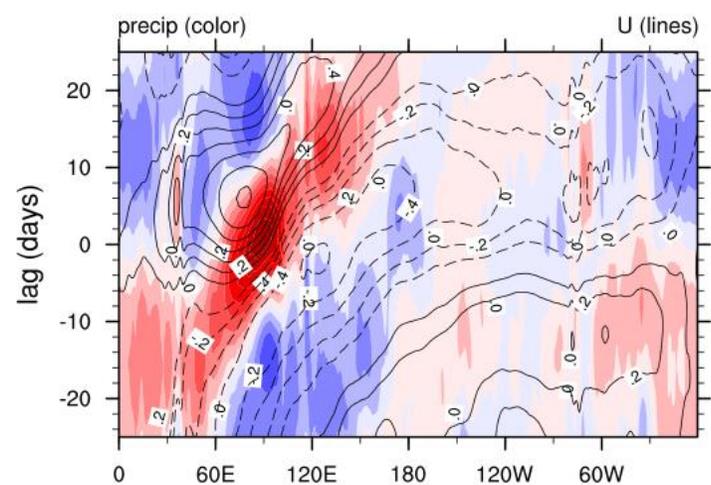
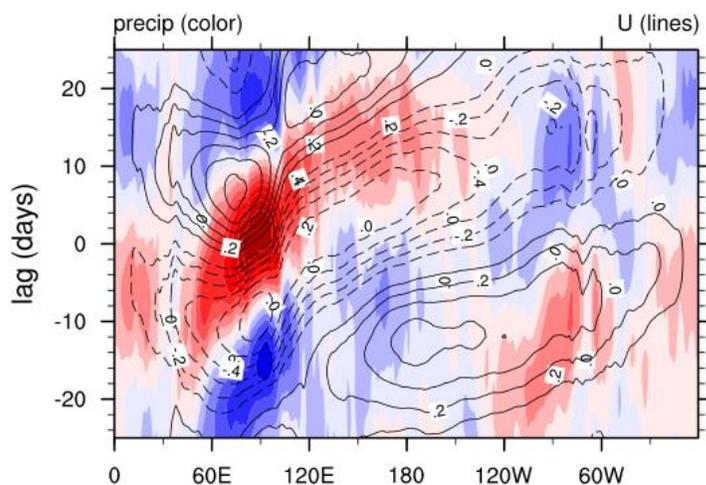
夏季



冬季



CWACFS V2



由1991~2020年模式自由積分的結果進一步分析熱帶地區季內振盪現象。模式模擬期間的結果顯示，無論在夏季或是冬季期間，季內振盪現象的傳播週期與觀測分析結果相近，代表此版模式可良好掌握熱帶季內振盪傳播。



大氣模式

- 改進動力架構，加強模式質量與能量保守性
- 加入氣融膠氣候場改善雲量分布

海洋模式

- 海洋、海冰模式水平解析度提升至 0.25° ，同時亦加入波浪模式進行耦合
- 海洋模式增加垂直解析度至75層
- 海冰模式增加垂直解析度至5層

預報長度

- 預報長度延長至12個月