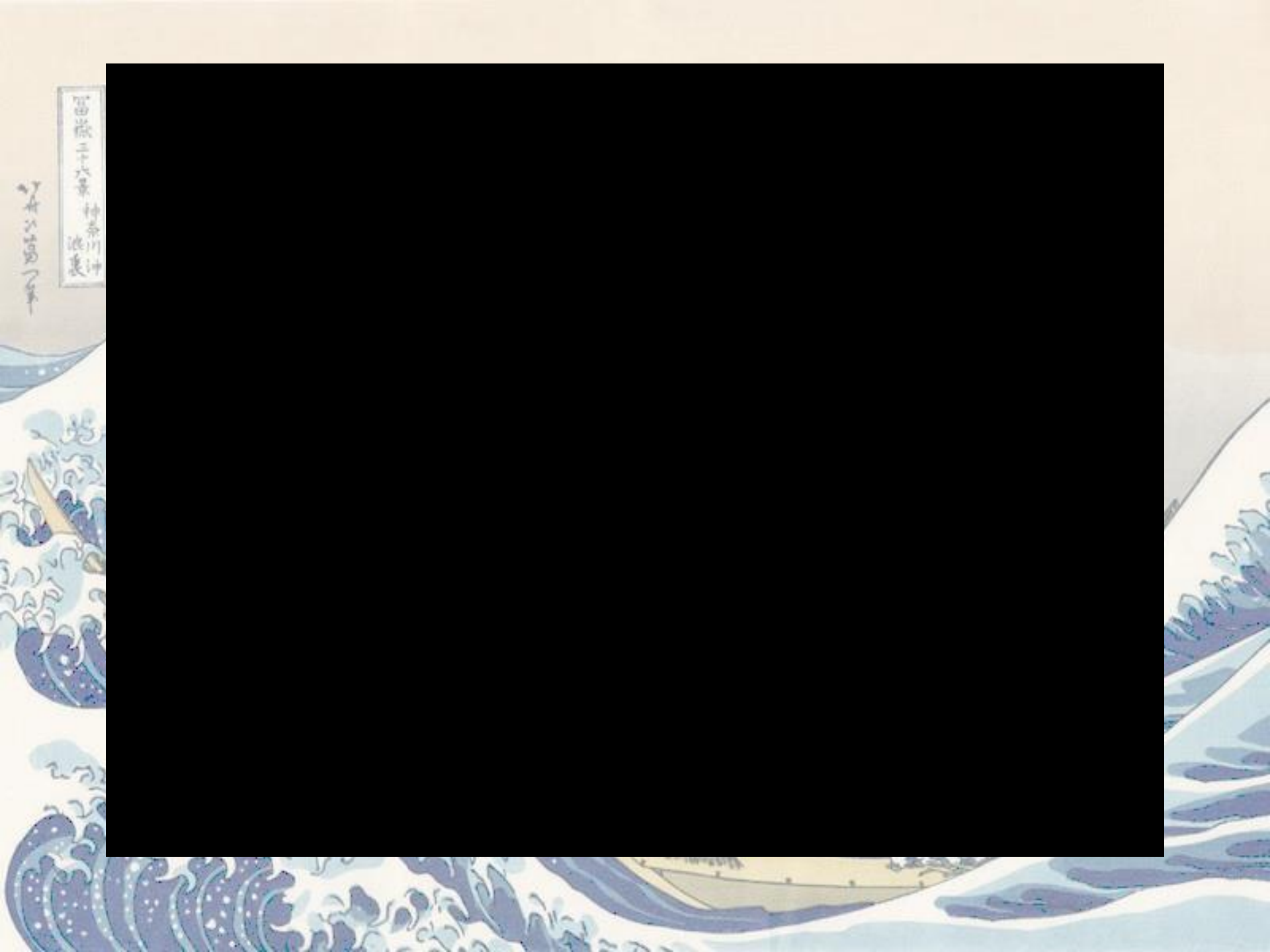
富嶽三十六景 神奈川沖浪裏
洋流


富嶽三十六景 神奈川沖浪裏

天下文化
Science Culture

環繞世界的小鴨艦隊

Flotsametrics and the Floating World

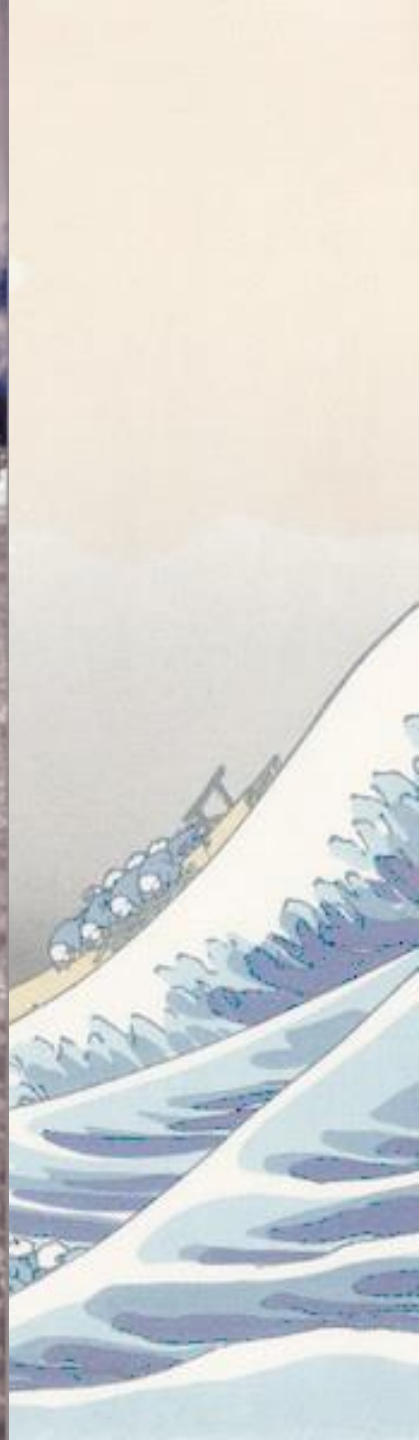
How One Man's Obsession with Runaway Sneakers and Rubber Ducks Revolutionized Ocean Science

by Curtis Ebbesmeyer & Eric Scigliano

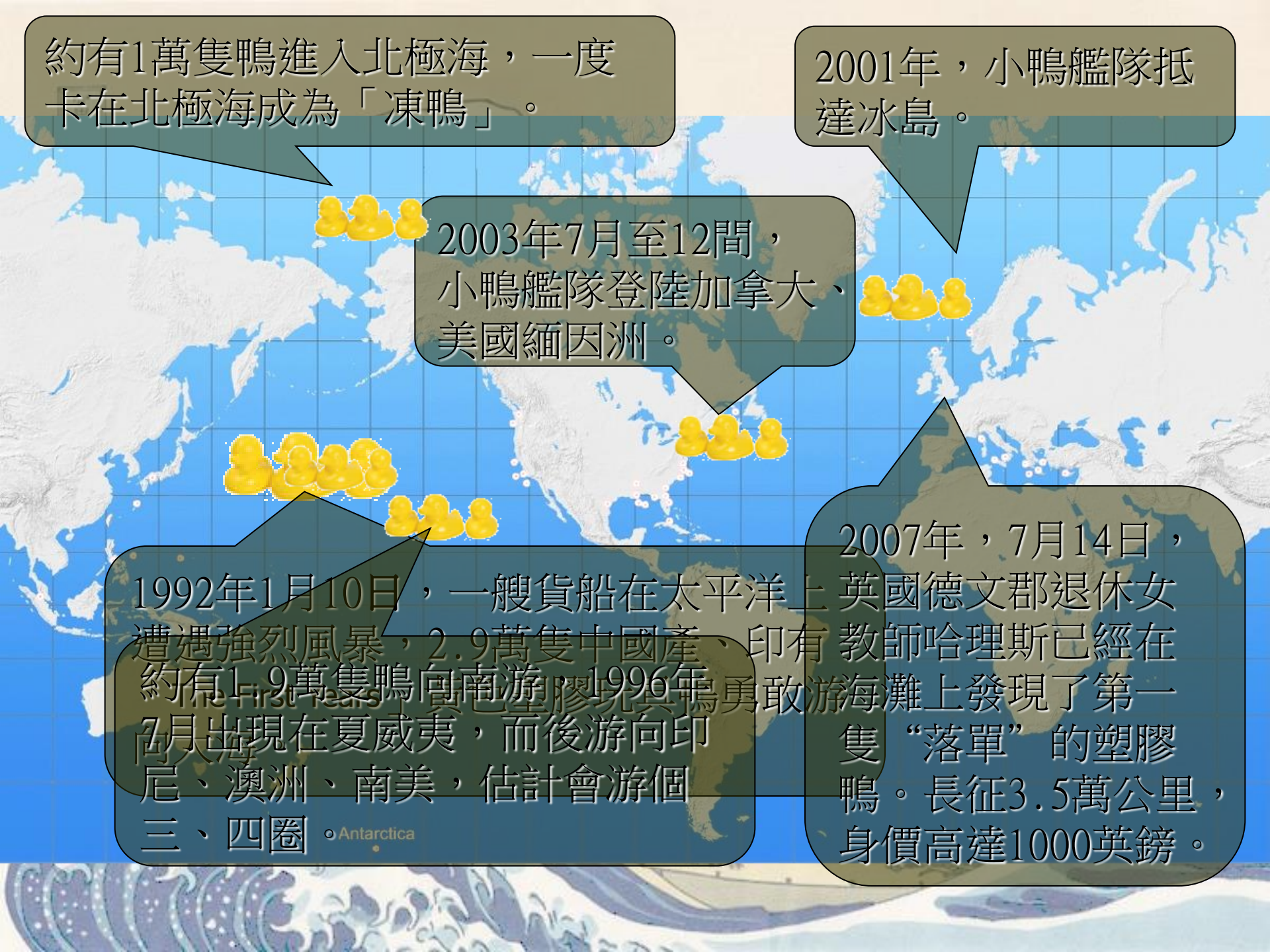
蘇楓雅 譯

從貨櫃外洩到大海上的這支泡澡玩具艦隊
為海洋科學創造了意外的好機會

透過這些漂流物
我們彷彿聽見了海洋的心跳聲



同行的還有烏龜、青蛙…

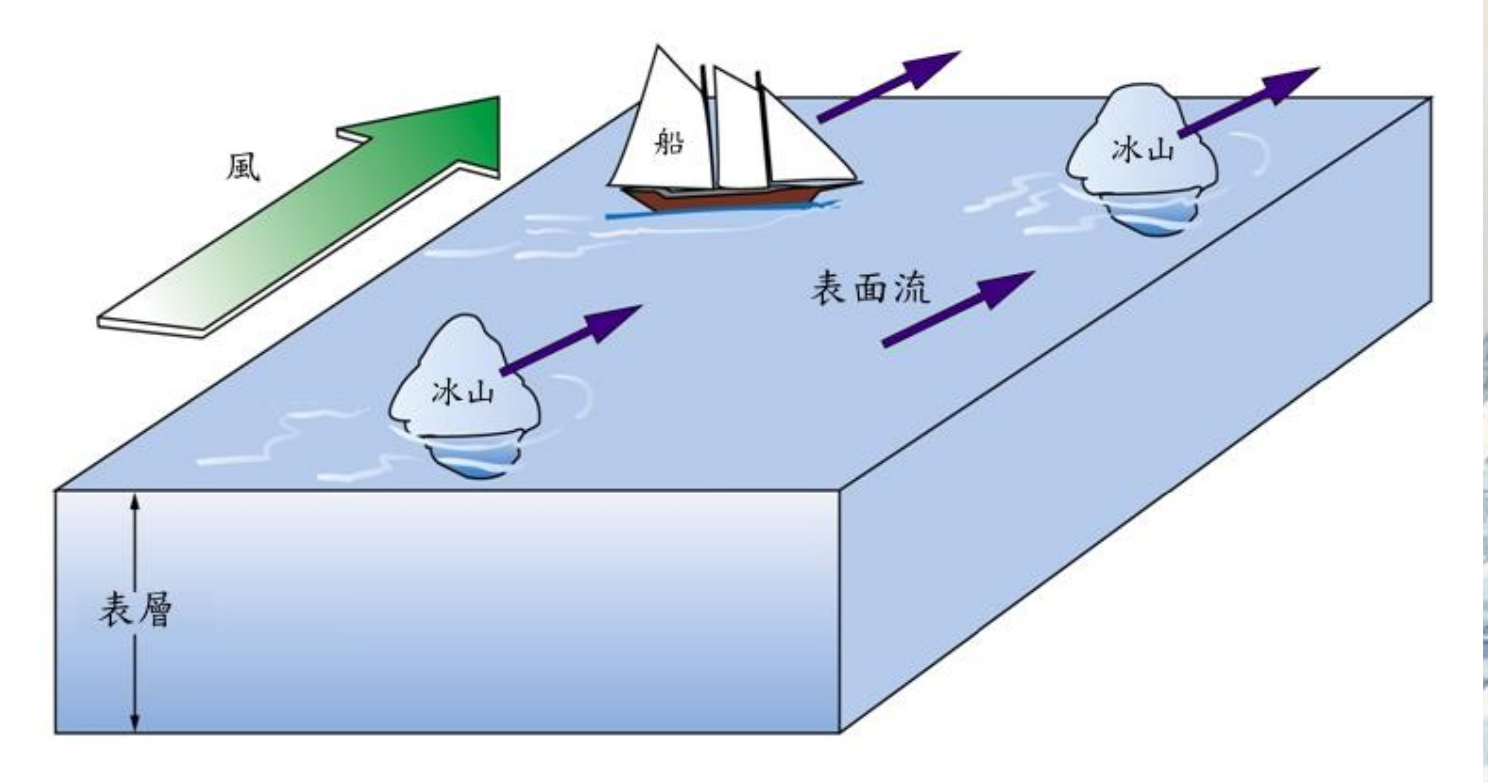

約有1萬隻鴨進入北極海，一度卡在北極海成為「凍鴨」。
2001年，小鴨艦隊抵達冰島。
2003年7月至12間，小鴨艦隊登陸加拿大、美國緬因洲。
1992年1月10日，一艘貨船在太平洋上遭遇強烈風暴，2.9萬隻中國產、印有黃色塑膠玩具鴨勇敢游向大海。
約有1.9萬隻鴨向南游，1996年7月出現在夏威夷，而後游向印尼、澳洲、南美，估計會游個三、四圈。
2007年，7月14日，英國德文郡退休女教師哈理斯已經在海灘上發現了第一隻“落單”的塑膠鴨。長征3.5萬公里，身價高達1000英鎊。
The First Years
Antarctica

洋流

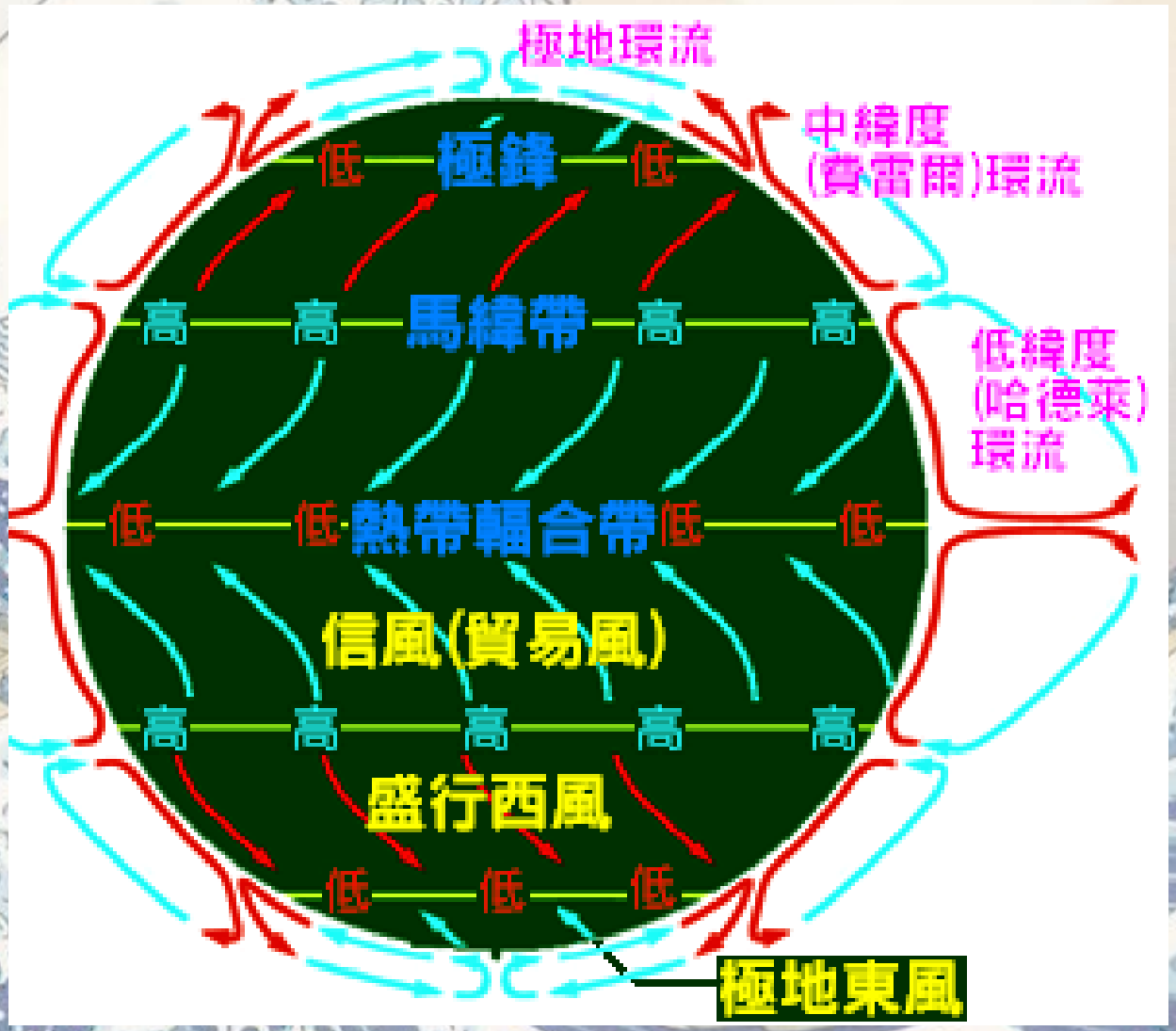
- 風吹流
- 密度流
- 補償流

風吹流

由風推動海水所產生的流動，稱為風吹流



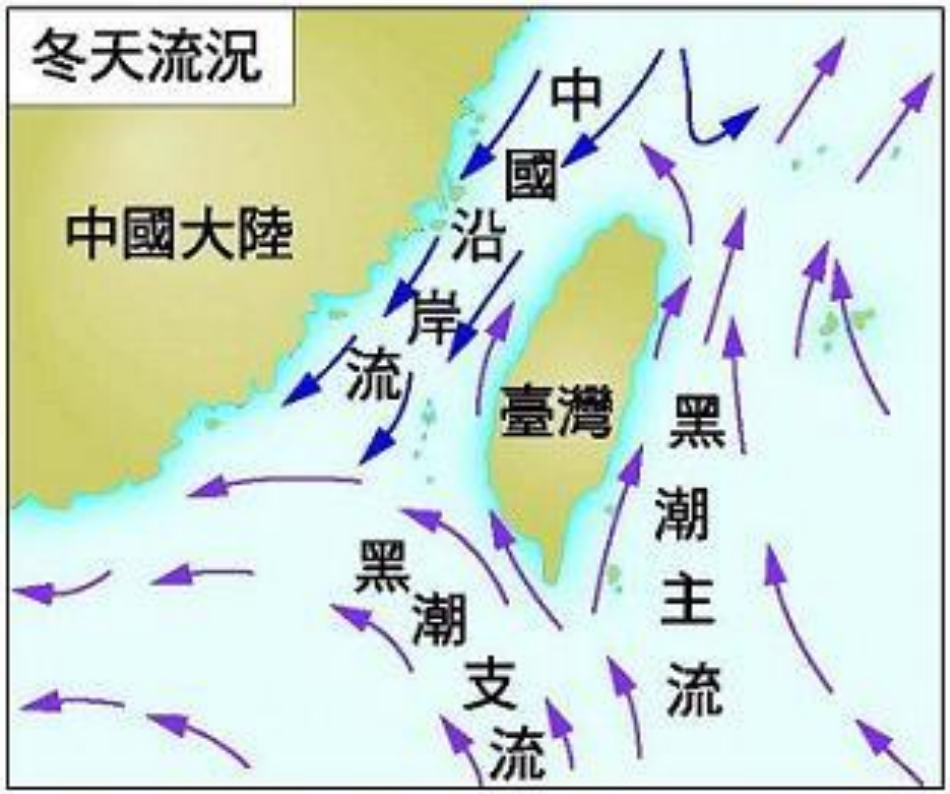
行星風系


極地環流
中緯度
(費雷爾)環流
低緯度
(哈德萊)
環流
低
極鋒
低
高
高
馬緯帶
高
高
低
低
熱帶輻合帶
低
低
信風(貿易風)
高
高
高
高
高
盛行西風
低
低
低
極地東風

三大洋中主要的洋流系統示意圖

黑潮

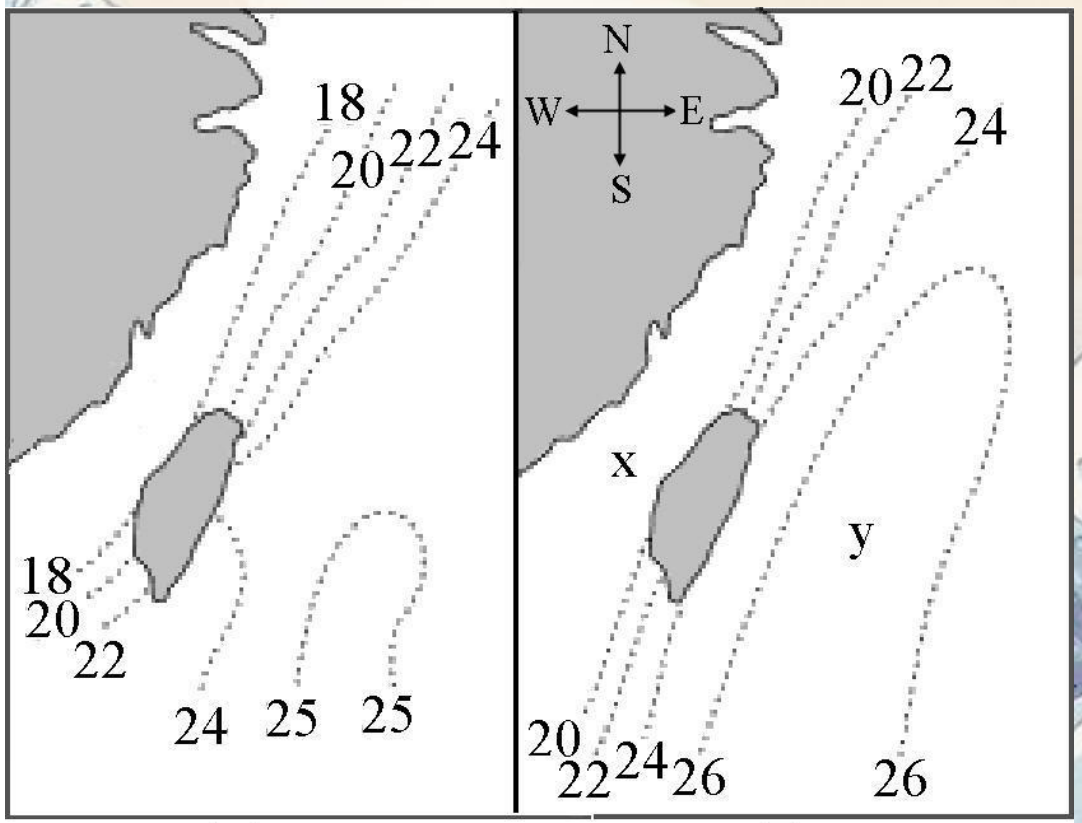
台灣附近夏、冬兩季海流示意圖



【92基本學測一】

(　) 圖一與圖二為兩張不同日期的臺灣沿海海水表面溫度分布示意圖，若圖一較圖二測量時間早了幾天，則依據圖二所示，下列何者為黑潮主流的位置與流向？

(A)x處為黑潮：流向西南
(B)x處為黑潮：流向東北
(C)y處為黑潮：流向西南
(D)y處為黑潮：流向東北



圖一　　圖二

洋流影響

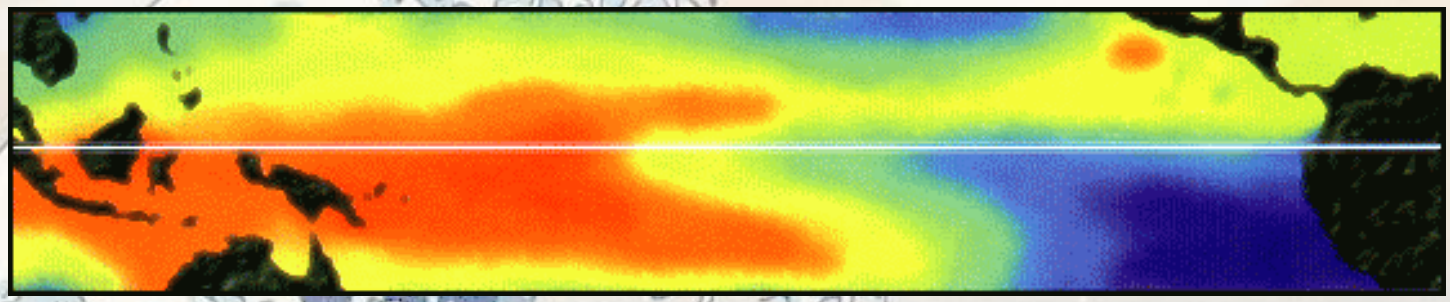
- 海面水流狀況
- 海中魚類的分布
  - 維持海洋熱量的恆定
  - 調節氣候

聖嬰

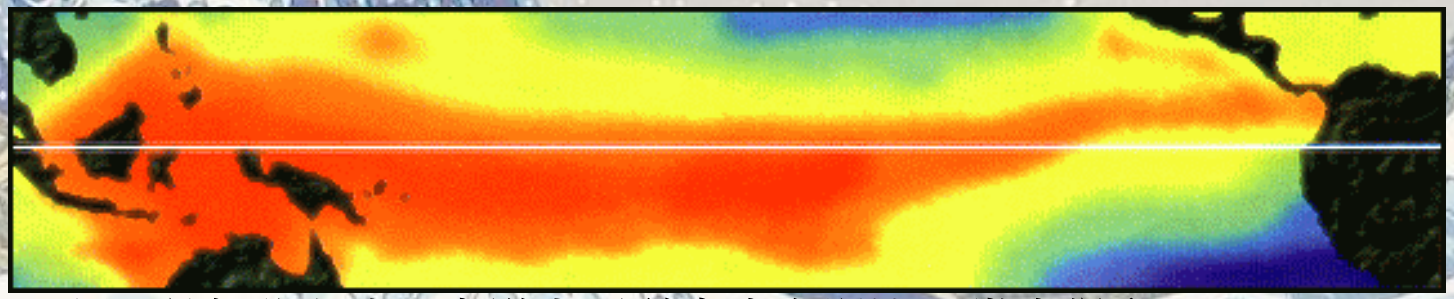
先回想一下…

親潮
加利福尼亞流
北大西洋流
北太平洋流
灣流
黑潮
北赤道流
南赤道流
祕魯洋流
本吉拉流
西澳大利亞流
東澳大利亞流
巴西洋流
南極環流
暖流
冷流

聖嬰\反聖嬰



赤道太平洋海域海溫的正常狀態。



聖嬰現象發生時，赤道太平洋東岸海溫比正常來得高

聖嬰現象

聖嬰現象

正常年

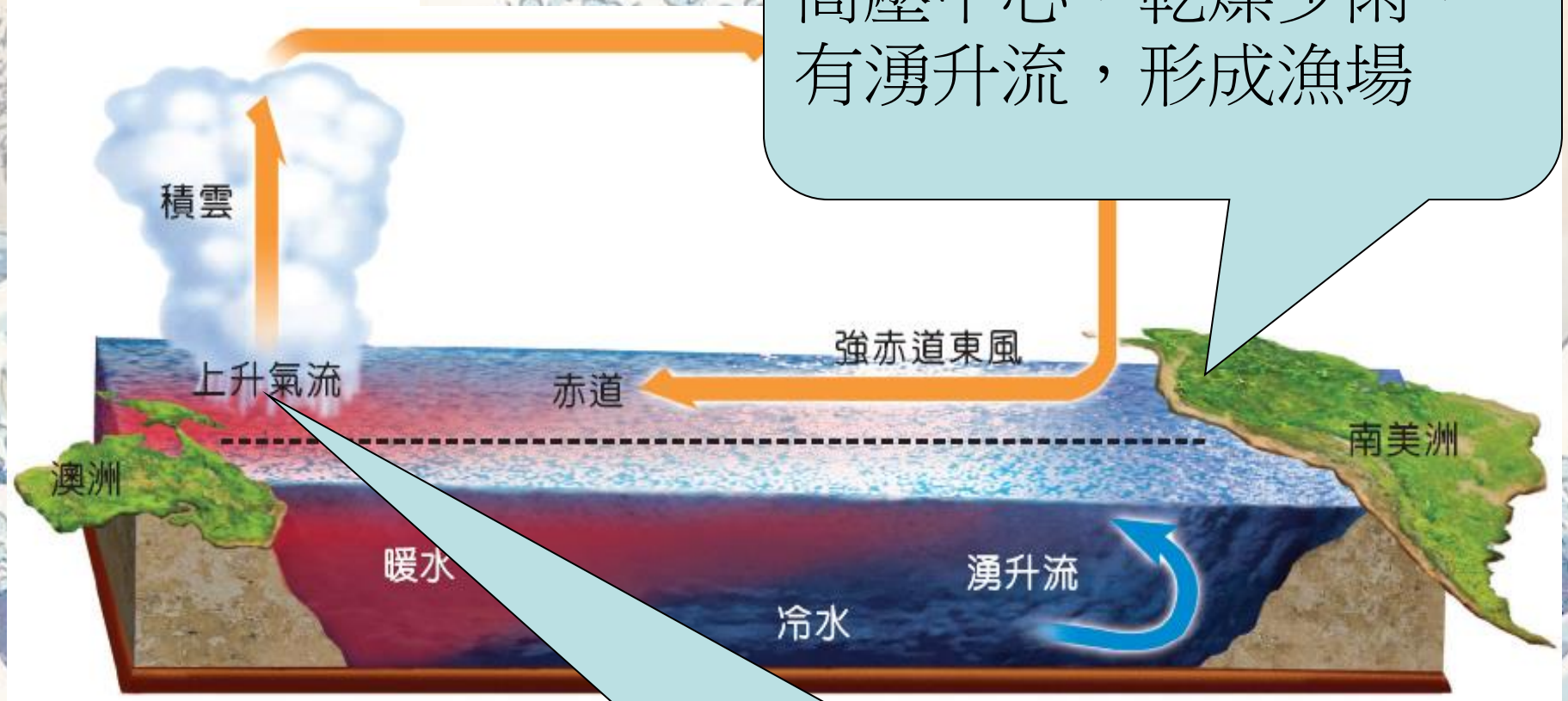
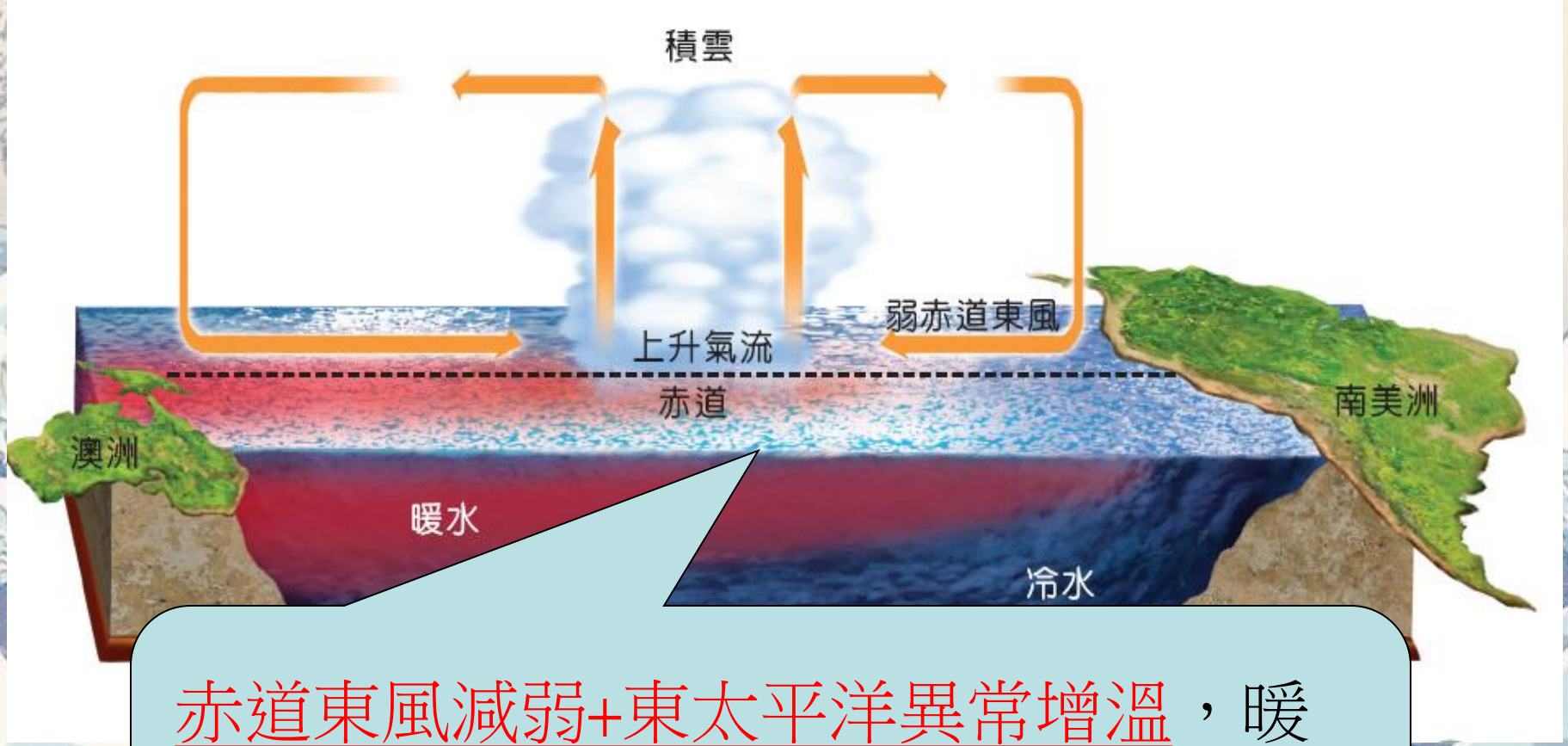


圖4-17

東太平洋水溫較低，為高壓中心，乾燥少雨，有湧升流，形成漁場

西太平洋水溫較高，為低壓中心，潮濕多雨

聖嬰年（El Niño）



赤道東風減弱+東太平洋異常增溫，暖水東移，西太平洋轉為少雨，發生乾旱，東太平洋多雨，湧升流消失，漁獲消失

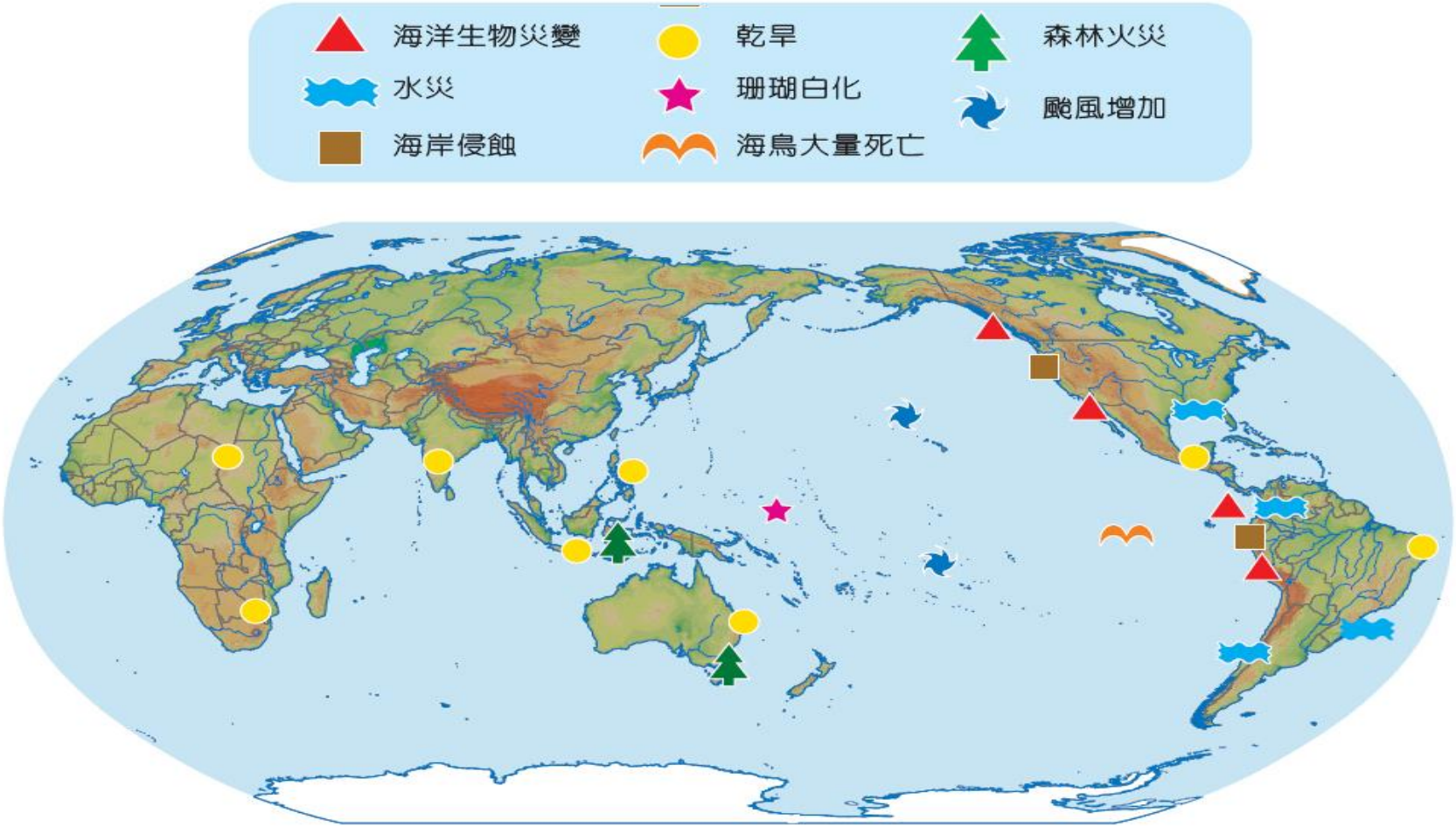
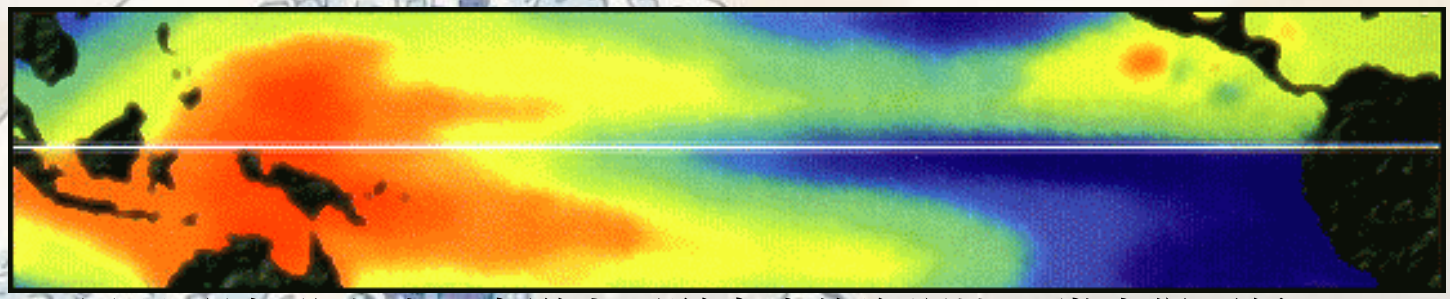
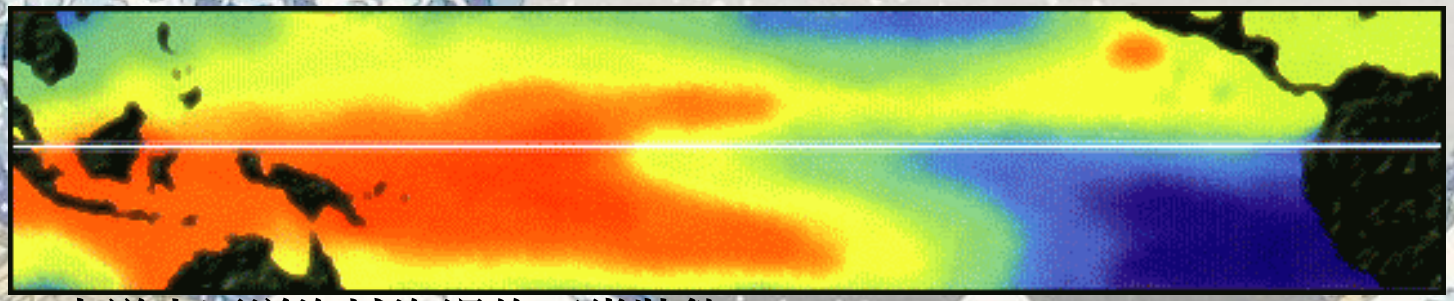


圖4-20　聖嬰現象對全球氣候及生態環境造成重大影響（資料來源：Report to the nation, El Niño and climate prediction, spring 1994 No3.）

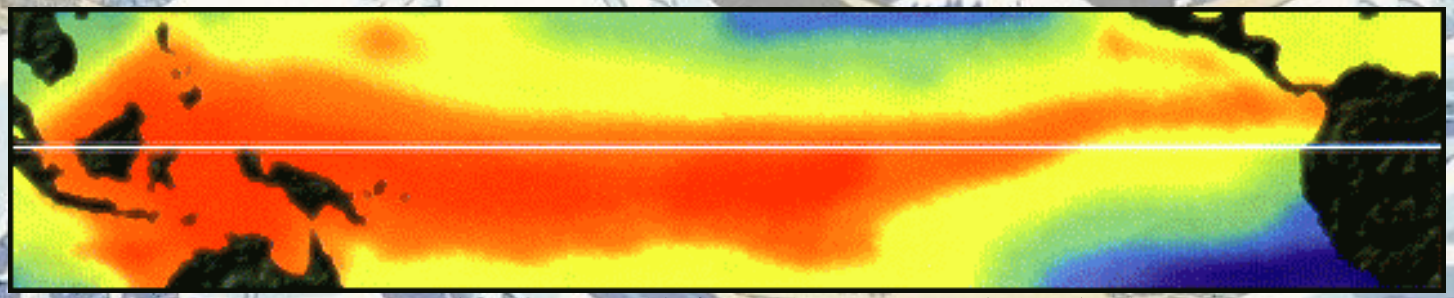
聖嬰\反聖嬰



反聖嬰現象發生時，赤道太平洋東岸的海溫比正常來得更低。

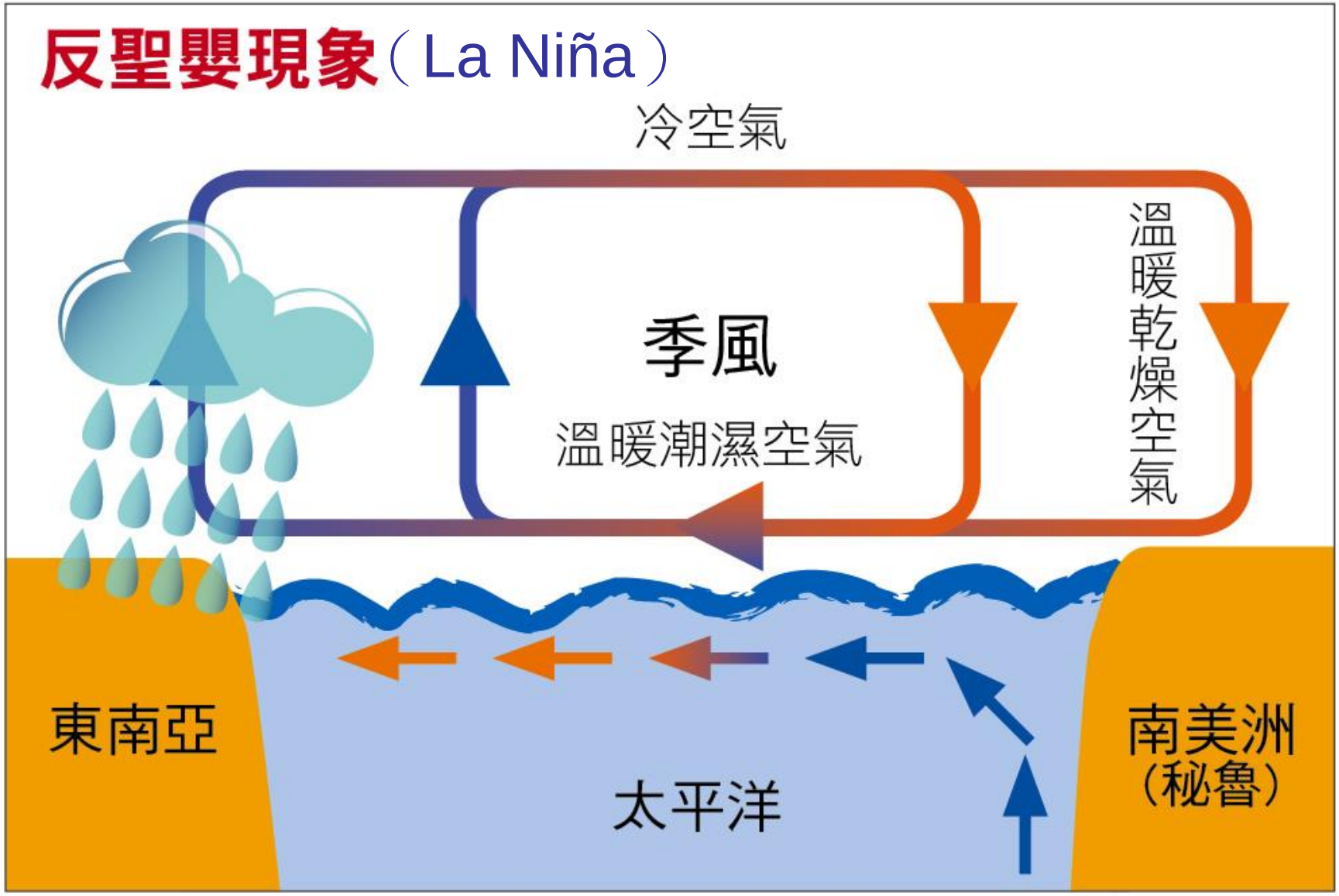


赤道太平洋海域海溫的正常狀態。



聖嬰現象發生時，赤道太平洋東岸海溫比正常來得高

反聖嬰現象（La Niña）



聖嬰現象在台灣

聖嬰年

該年夏天氣溫比較低，冬天比較暖和；
隔年的春雨比較多，夏天氣溫也會比較高。

反聖嬰年

夏天氣溫比較高，冬天比較冷；
隔年的春雨比較少，夏天的溫度也會比較低。