

氣候小揭秘!!!

了解氣候與全球暖化



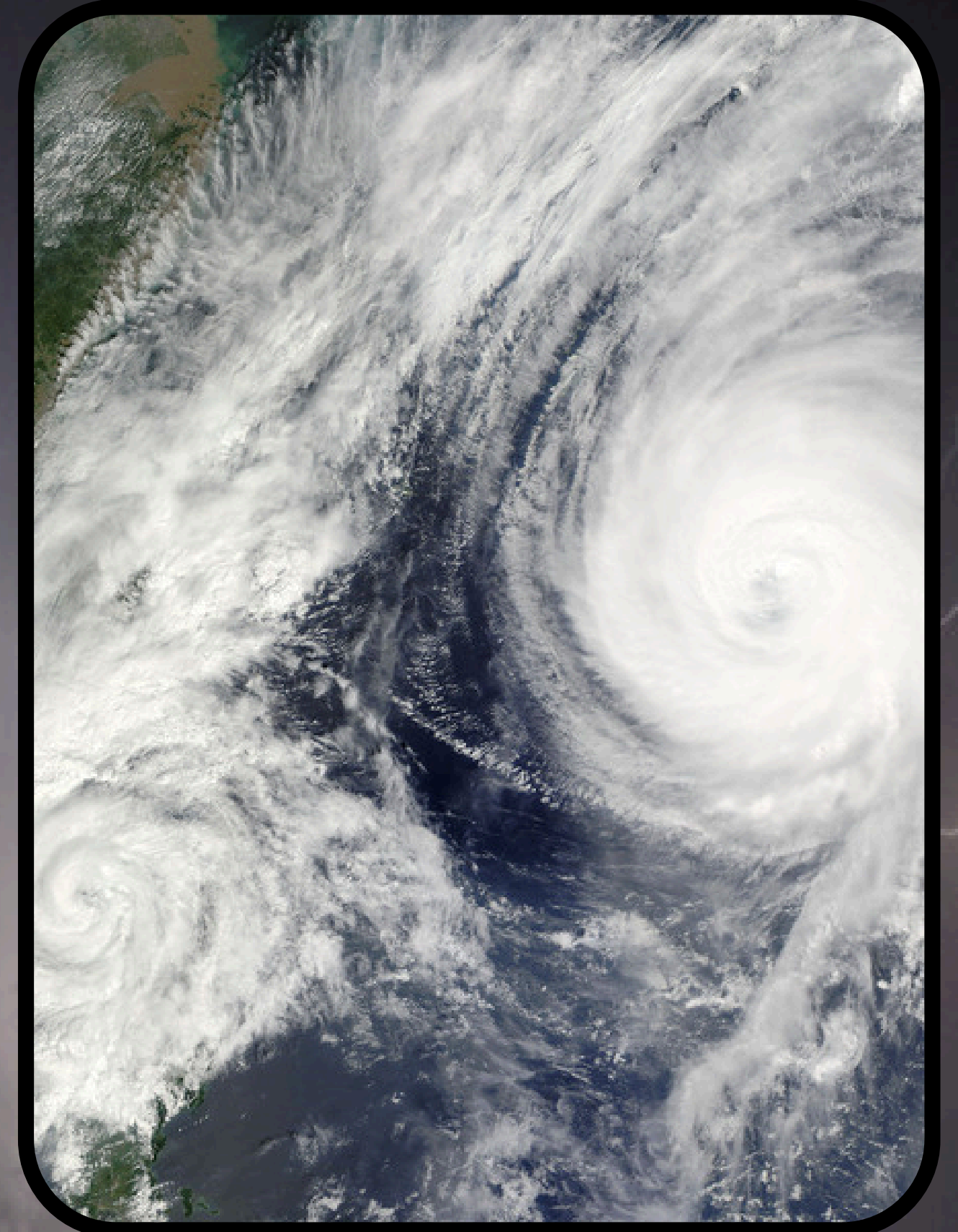
課程大綱

什麼是氣候？

氣候是如何決定的？

天氣變了，對健康有什麼影響？

氣候變了，動物和植物怎麼辦？





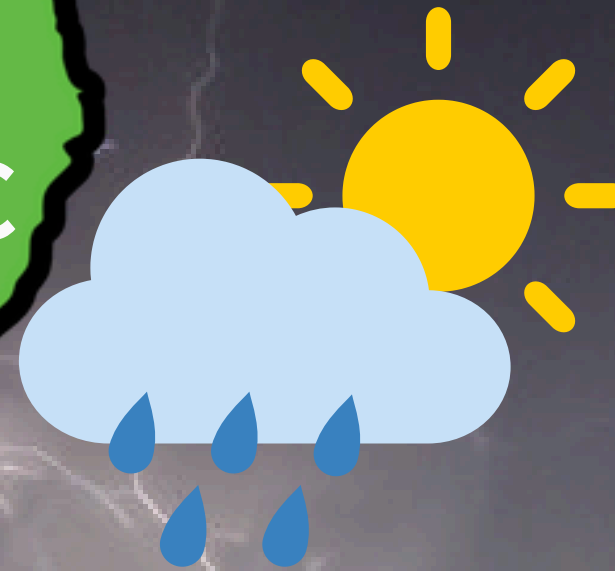
台灣有什麼氣候？

伊靜

亞熱帶季風氣候 台灣北部、中部

18°C~25°C

北緯23.5度

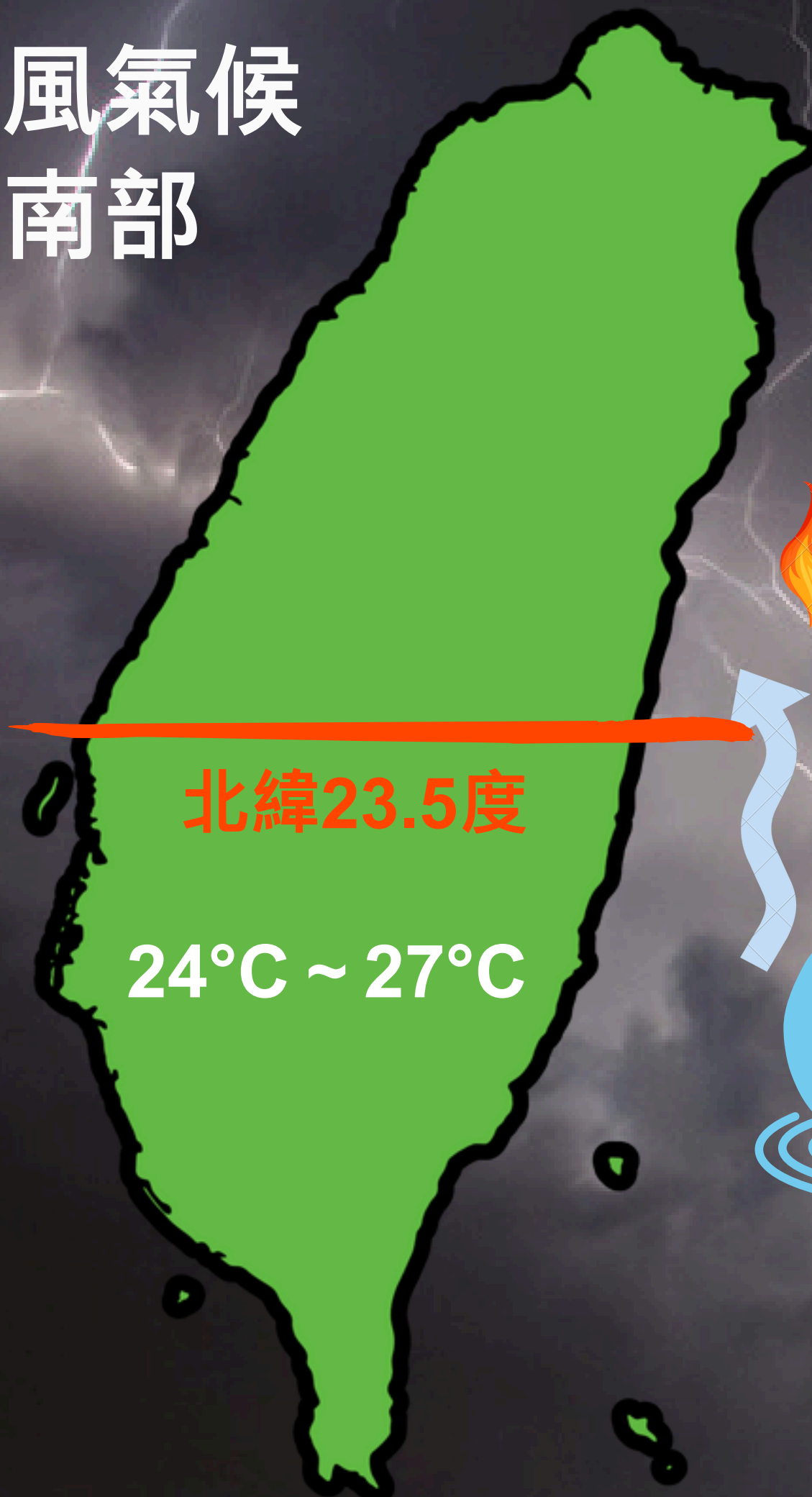


夏季（5-9月為雨季，常有颱風）



冬季（11-3月較涼，東北季風帶來冷空氣和降雨）

熱帶季風氣候 台灣南部



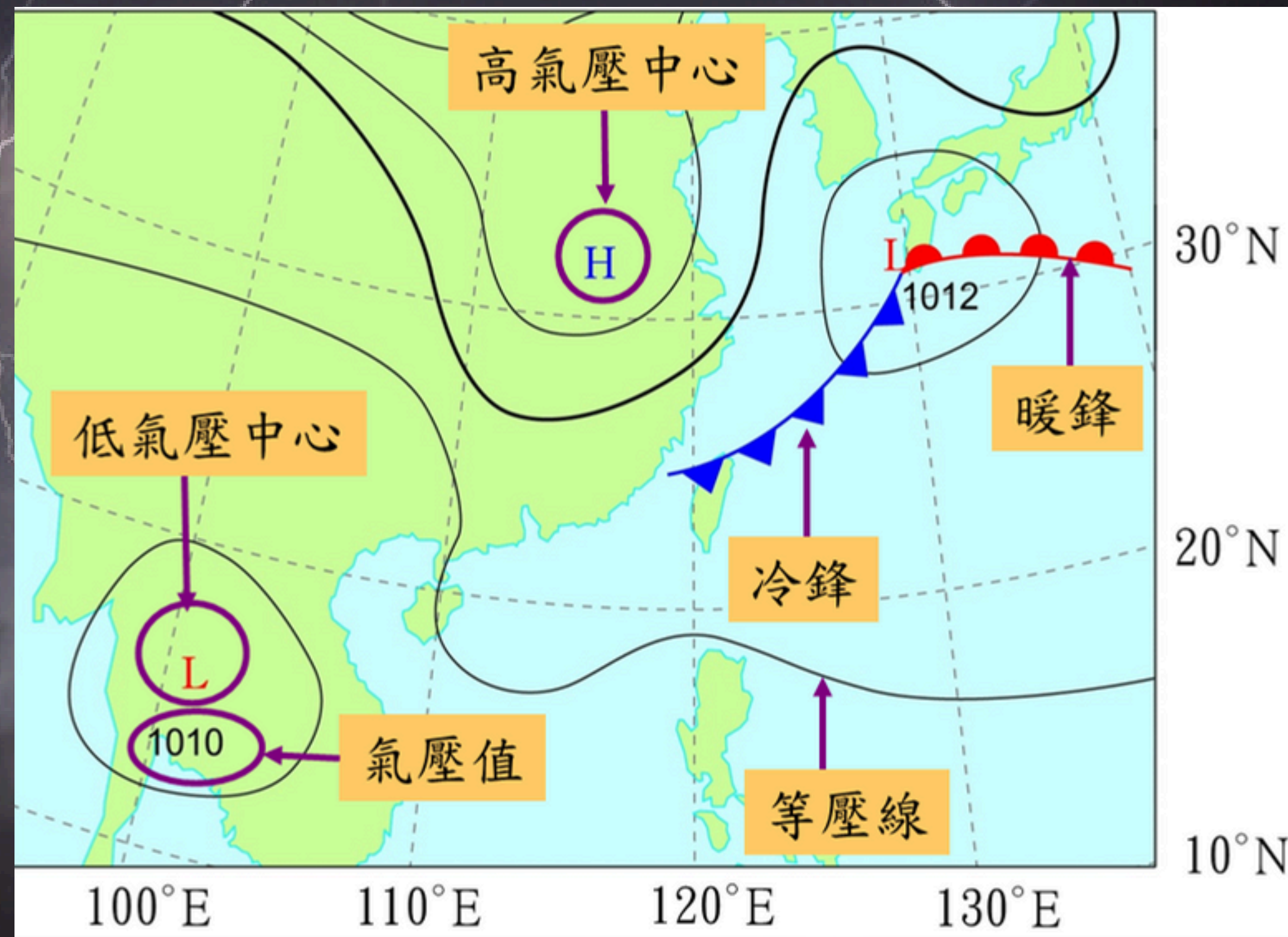
北緯23.5度

24°C ~ 27°C

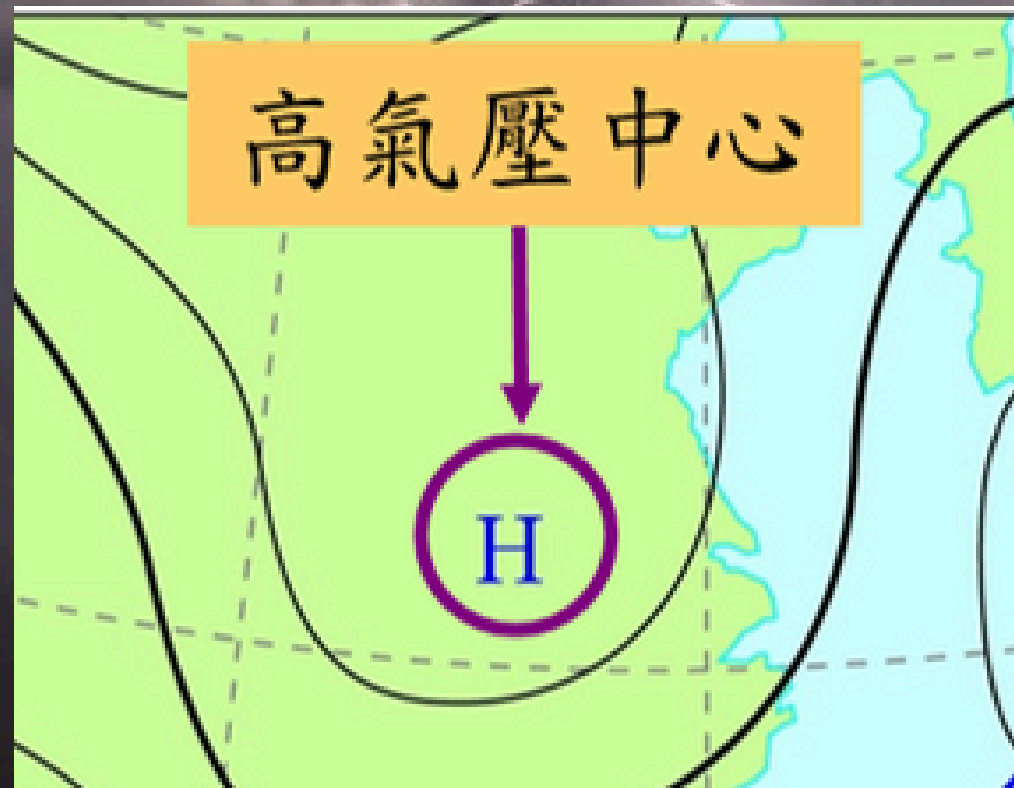
夏季長且炎熱

冬季短而乾燥
降雨集中在夏季
冬季較少雨

你也可以成為氣象主播！



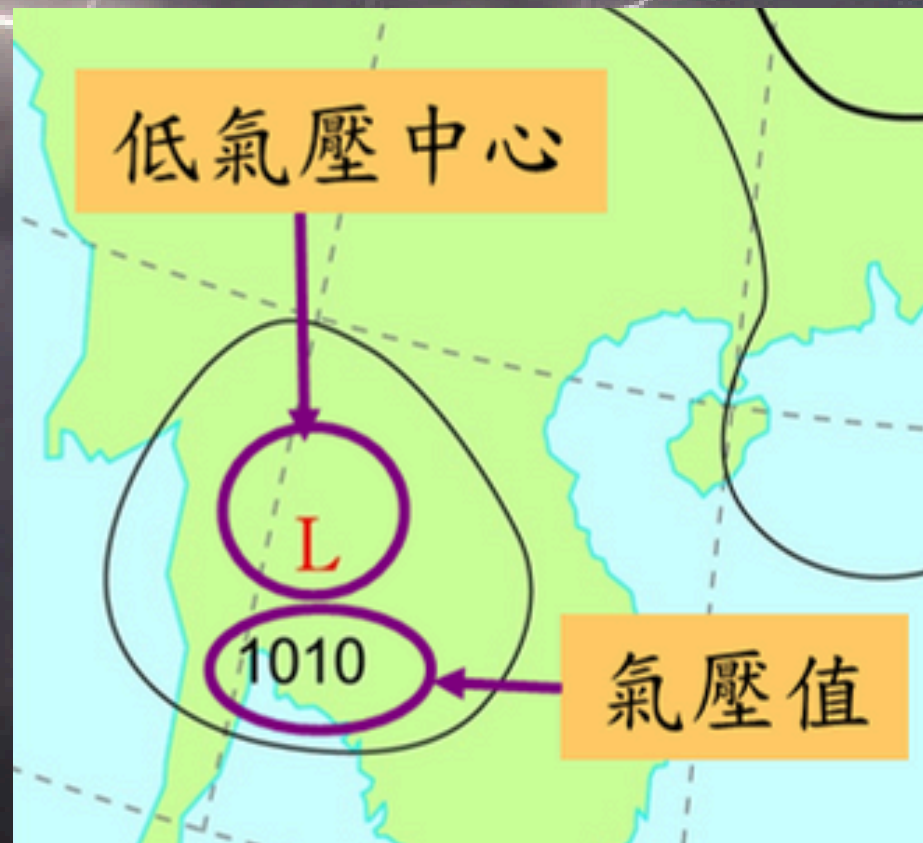
地面天氣圖的小秘密！



空氣從高空向下流動
天氣通常會很穩定，陽光普照

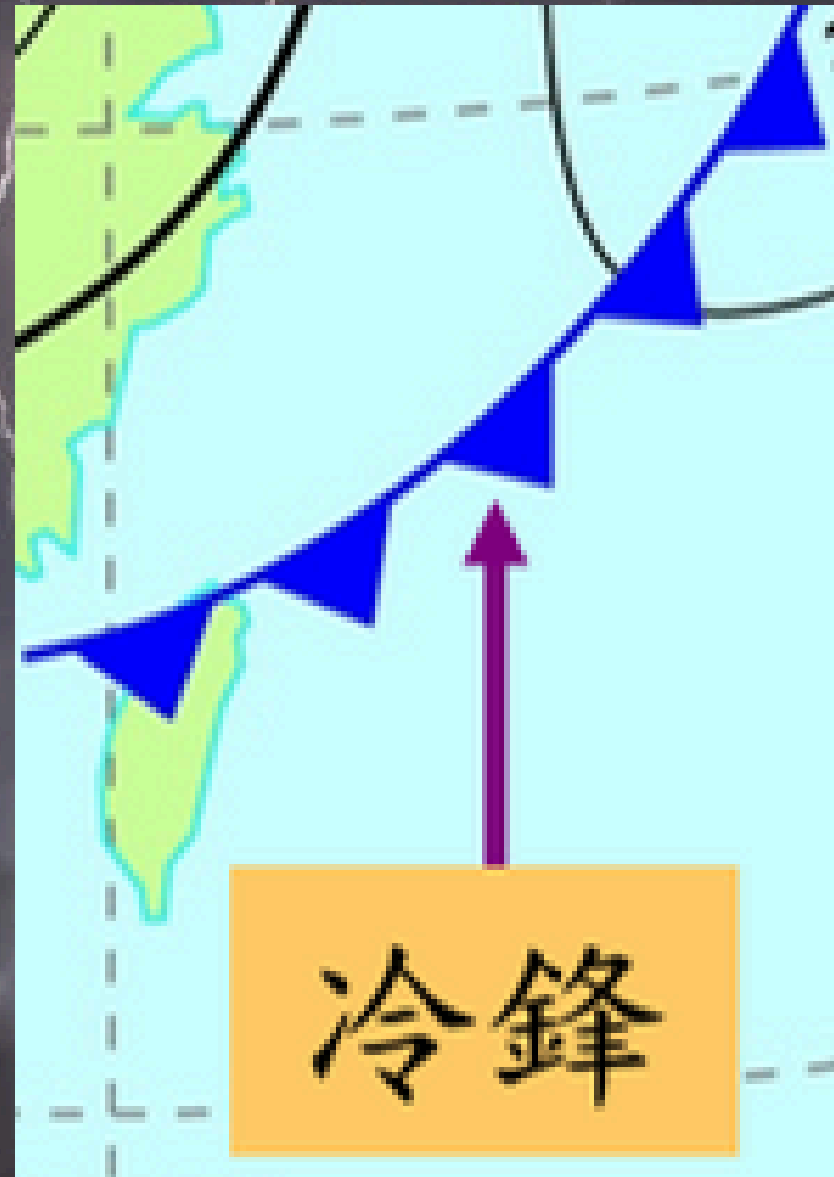
地面天氣圖的小秘密！

低氣壓像一台吸塵器



空氣從地面向上流動，
讓天空變得烏雲密布，
有時候還會下雨或颶風。

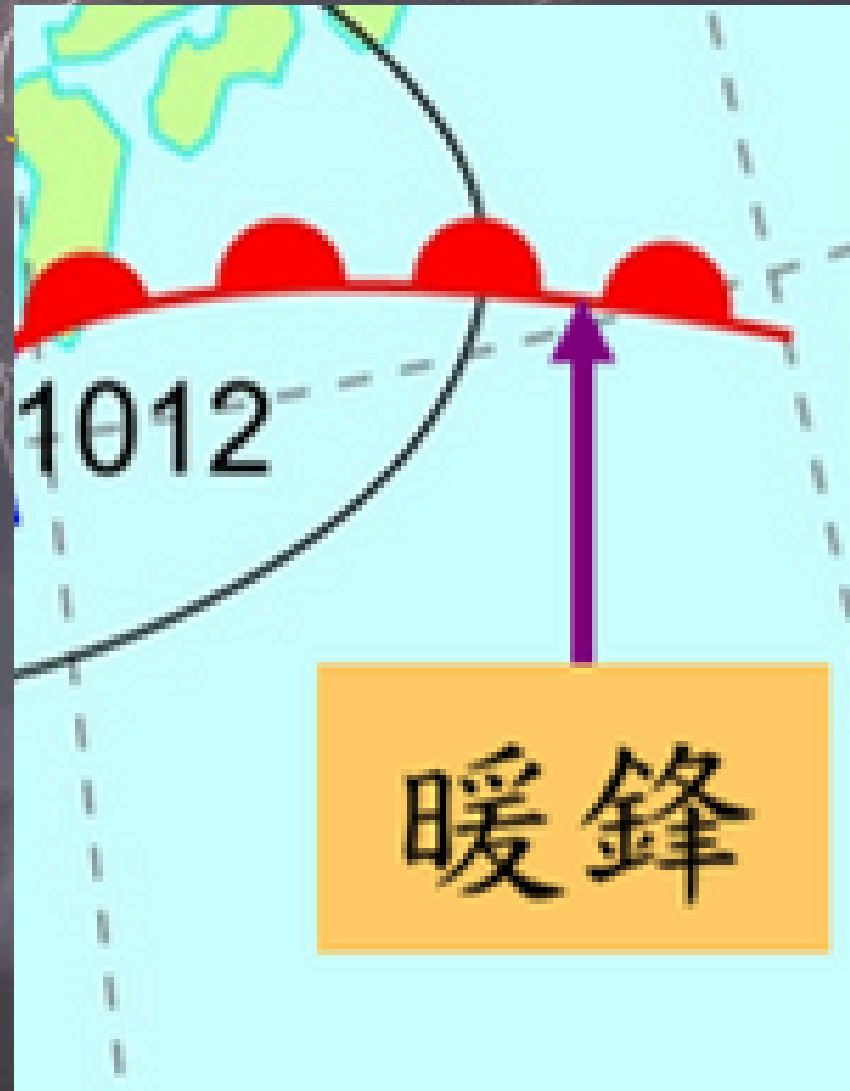
地面天氣圖的小秘密！



發生於冷空氣
較強，佔優時

迅速抬起暖空
氣，造成天氣
驟冷，並帶來
大雨

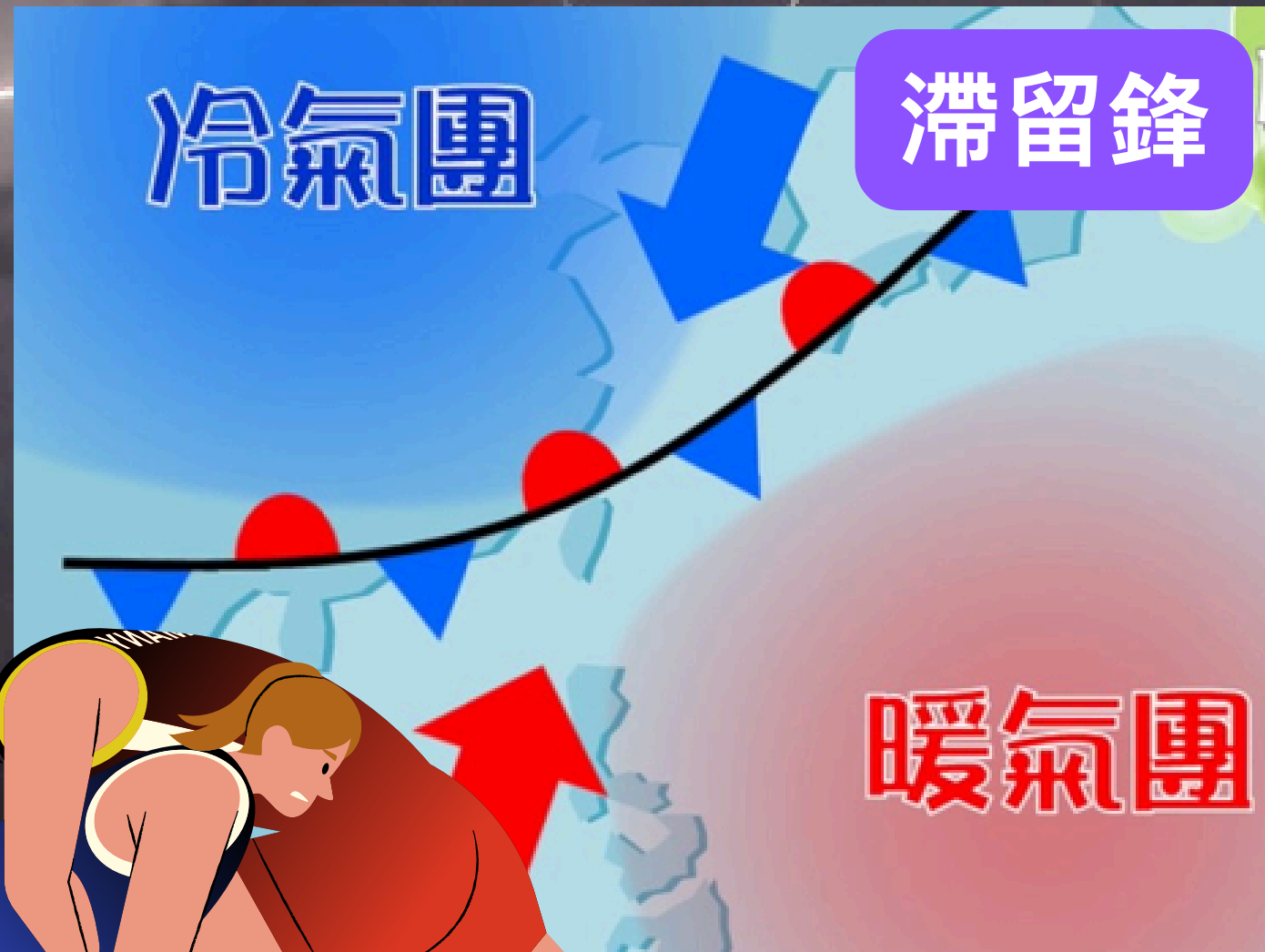
地面天氣圖的小秘密！



發生於暖空氣較強，佔優時

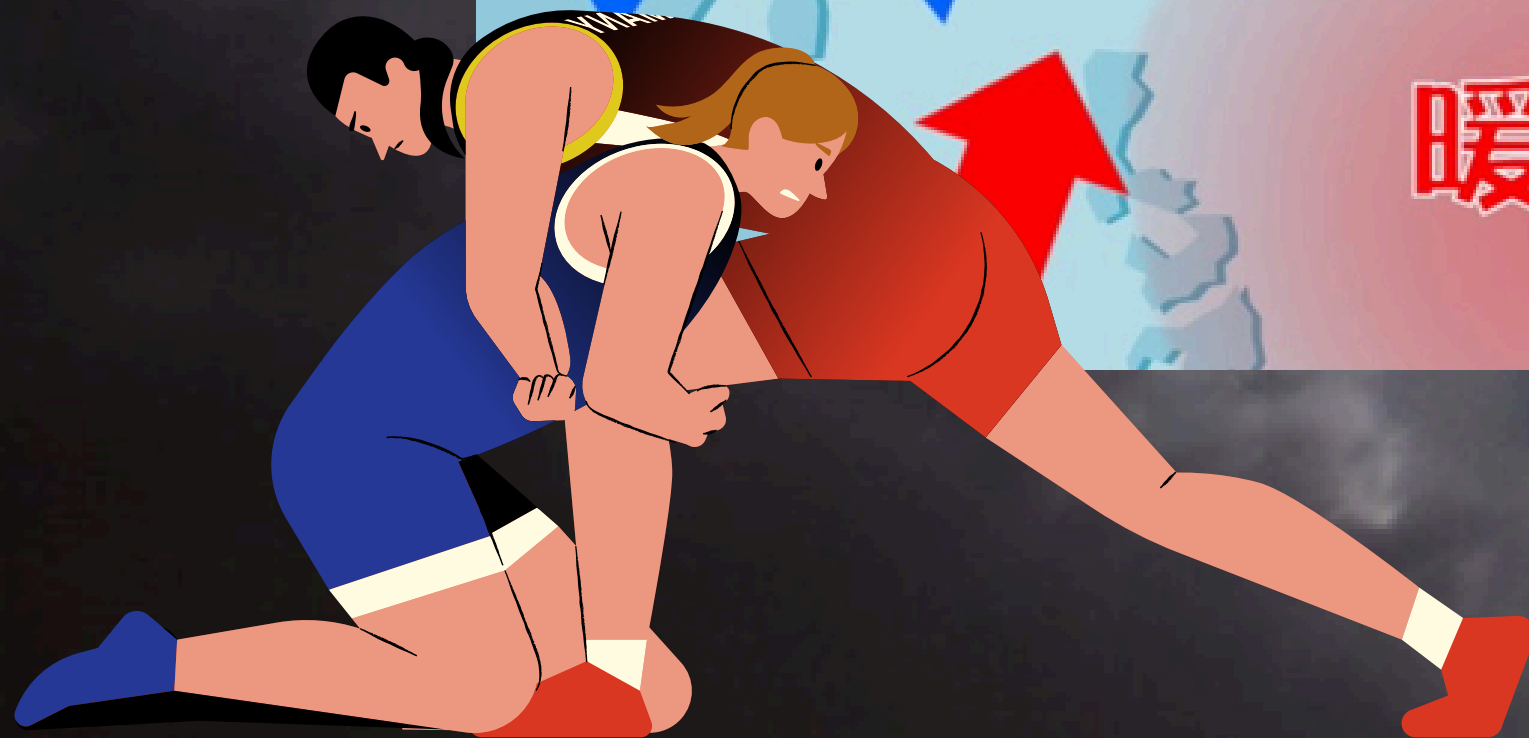
慢慢推進冷空氣，使天氣逐漸變暖，伴隨長時間的小雨

地面天氣圖的小秘密！



發生於冷暖空氣
勢均力敵

導致鋒面呈滯留
狀態，形成陰雨
不斷的天氣



A dramatic, dark sky filled with heavy, swirling clouds. Several bright, jagged lightning bolts are visible, illuminating the scene with a pale, yellowish-white light. The overall mood is intense and powerful, suggesting a storm or a significant event.

氣候成因、影響氣候的因素

茂崧

天氣?氣候?



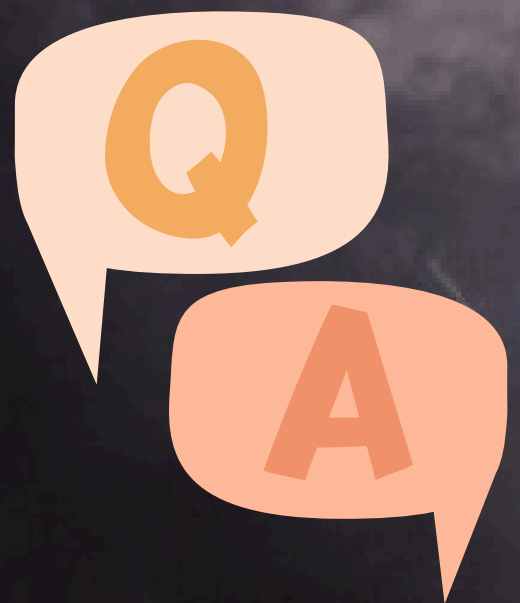
天氣

短時間內大氣狀況的一種表徵

氣候

一段長時間內的平均大氣狀況,包括地方的溫度、濕度、風向、風速和降雨等變化





影響氣候的**自然因素**主要有哪些呢？





太陽活動：

- 能**直接影響**地球的溫度。
- 活動劇烈時,會在一段時間內使人類聚居地區的氣溫上升。
- 減弱時,冷暖空氣的南北交換量便相對減少,人類生活的地區氣溫就會下降。

火山爆發：

- 會噴發**二氧化碳**到大氣層中,加劇**溫室效應**
- 噴發出大量**灰塵和懸浮微粒**,暫時將部分到達地球的太陽光反射回太空,減少地表接收到的太陽能量,造成**短期氣候冷卻**。



人為因素

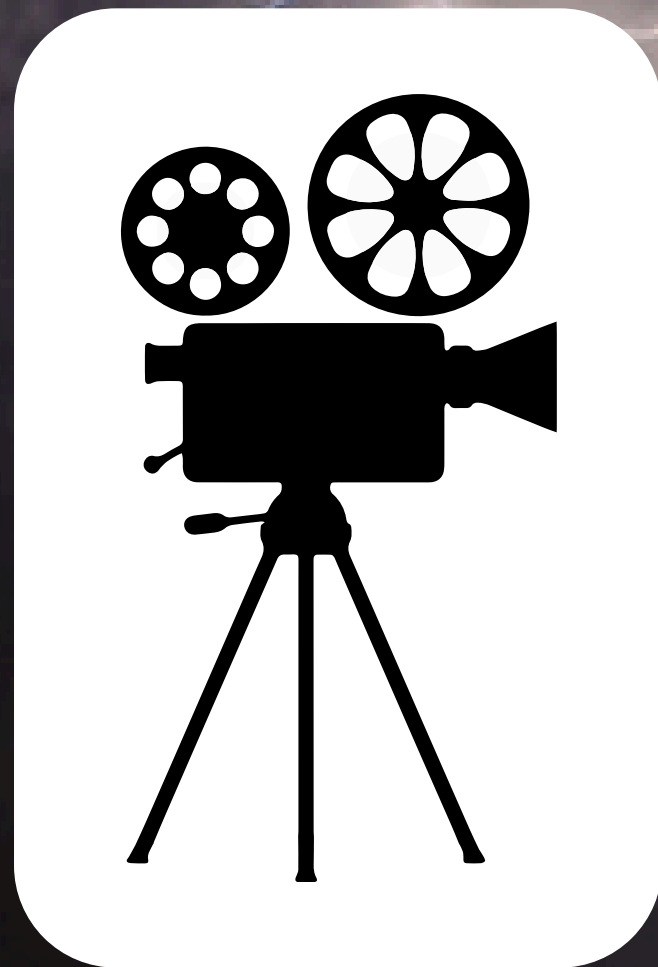
人類對環境造成什麼影響呢？



人為加劇的溫室效應



- 指**人類活動**造成的溫室效應
- **燃燒化石燃料**,排放大量二氧化碳等溫室氣體,令地球溫度不斷上升。
- 大量**砍伐樹木**,也會地球吸收二氧化碳的能力減弱。



Man by Steve Cutts

氣候變遷與我們的健康

為什麼我們需要關注氣候變遷？



什麼是氣候變遷？

氣候變遷就像地球生病了一樣。它意味著我們的天氣慢慢地變得不一樣了。



什麼是氣候變遷？

夏天、冬天變得越來越長
春天、秋天變得越來越短



WINTER

什麼是氣候變遷？



下雨比以前更大
天氣忽冷忽熱

氣候變遷如何影響健康？

氣候變遷會讓我們生病嗎？





極端天氣

- 颱風和大雨可能會更多
- 可能會造成洪水
- 這些都可能讓人受傷或生病

全台明起變天！北中南東2天下雨時程出爐 下波冷氣團「爆冷9°C」時間點曝



▲鋒面周四午後來襲，全天下雨2天，西半部、東北部雨勢最大。（圖／ETtoday新聞雲資料照）



空氣變差

- 空氣中的髒東西變多了
- 可能會讓人咳嗽或過敏
- 有些小朋友可能會更容易得哮喘



北京空污嚴重 官媒批：不該掩飾問題

Newtalk新聞 / 中國 / 楊宗興綜合報導

發布 2013.01.14 19:24



包含北京在內的中國各大都市空氣污染程度嚴重，已經引發社會廣泛的不滿情緒，連代表國家的官方媒體也提出批判。圖為北京市空氣品質較佳時與空氣品質不佳時的比較。圖片來源：達志影像/路透社

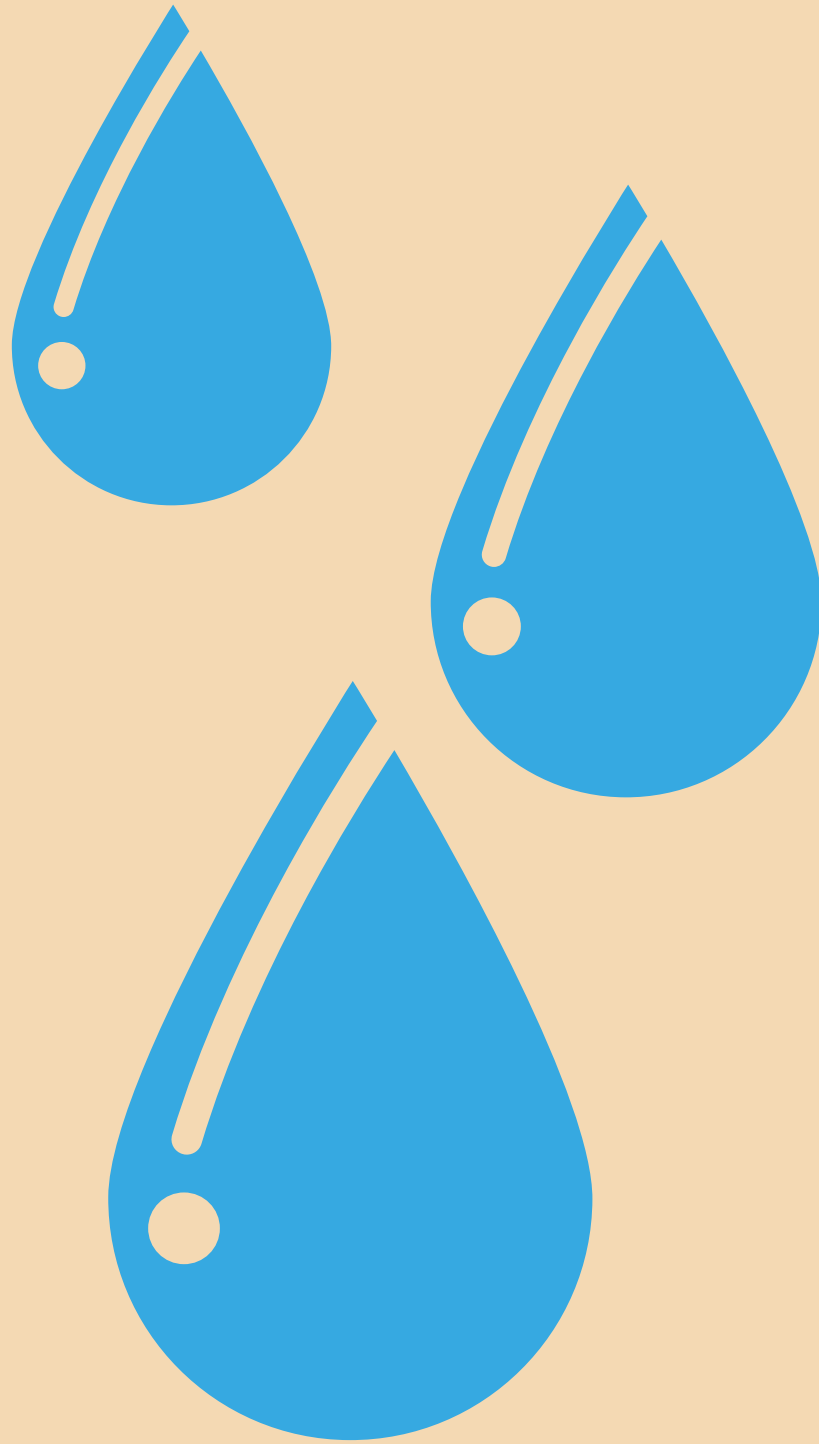


霧霾 VS 霧



霧霾





小朋友，你們知道嗎？
你們有沒有發現最近咳嗽的人變多了？
或者聽說過有地方缺水的新聞？



A stethoscope with a black tube and silver chest piece is positioned diagonally across the frame. A realistic red heart is placed near the top of the stethoscope's tube. The background is a solid, warm orange color.

保護地球

就是保護我們自己的健康！

如何保護自己？



小朋友們，我們一起來保護自己
和地球吧！



該麼做呢？

1

保持涼爽

- 多喝水
- 中午待在室內

2

保護空氣品質

- 多騎腳踏車
- 多走路
- 用乾淨能源

該麼做呢？

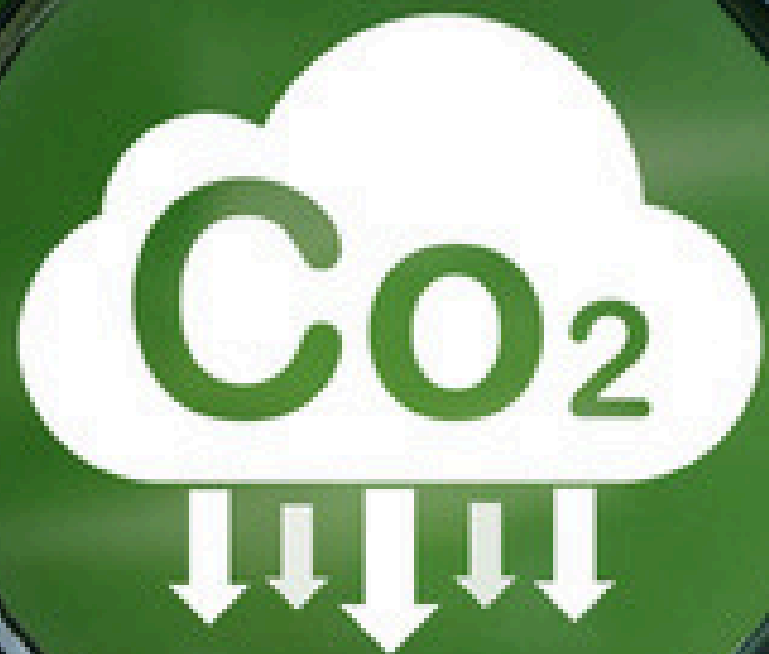
3

支持環保行動

- 隨手關燈
- 使用環保水瓶
- 環保購物袋

問答時間！





問題1：哪種行為能幫助減少污染？

提示：走路上學、騎腳踏車



問題2：你能想到其他保護自己和地球的方法嗎？

The background of the entire image is a dramatic, dark sky filled with heavy, grey clouds. Several bright, jagged lightning bolts are visible, striking across the frame. The overall atmosphere is intense and stormy.

遊戲:企鵝大逃亡

秉紘

遊戲大綱

遊戲背景

玩法介紹

關卡設計

結論



遊戲背景

- 在地球最南邊的一個寒冷、古老的地方，住著一群特別的企鵝，牠們叫做「時間企鵝」。每一隻時間企鵝出生的時候，胸口都會出現一個倒數計時的印記。但那不是牠們自己的壽命，而是地球的時間——地球還剩下的生命，被分成了很多小部分，分別放在每一隻企鵝身上。
- 也就是說，每一隻企鵝都背著地球的一段時間在走。當某隻企鵝胸前的倒數歸零時，地球的一個角落就會出事：也許是南極的一塊冰融化了，也許是一片森林被燒掉了，也許是一種動物永遠消失了。

玩法介紹

- 總共有四關，每組的身上會配戴一組倒數碼表，各組會輪流跑關，每關皆有時間限制，若在時間內沒有成功或沒有達成任務則抽惡魔卡; 反之則抽天使卡。
- 惡魔卡: 會減少碼表上時間，但可以透過bonus來避免時間消耗過快。
- 天使卡: 會增加碼表上時間，且可以透過bonus來增加更多時間。
- 工作人員: 4-6位人員
- 所需物品: 各關道具, 天使惡魔卡可用電子輪盤方式進行, bonus項可另外整理表格

第一關遊戲機制（兩層配對系統）

- 第一層配對：動物與棲息地
 - 北極熊 → 極地冰原
 - 沙狐 → 沙漠
 - 狐蝠 → 熱帶雨林
- 第二層配對：棲息地與潛在災害、防範措施
 - 溼地
 - 水污染、築堤開發
 - 建立水質過濾系統、紅樹林復育

第二關遊戲機制

你畫我猜

- 透過角色扮演的方​​式，一人演出「動物+牠遇到的困境」，另一人根據動作與表情猜出動物的身份與遭遇，進而了解氣候變遷或人類行為對動物的影響。
- 分成兩人:一人負責表演圖卡上的動物，剩下的人負責猜
- Bonus: 將動物發生甚麼是表演出來，例如海龜因吃到塑膠卡在喉嚨。
- 例如: 海龜吃到塑膠袋卡住喉嚨、大象太熱了一直找不到水喝

第三關遊戲機制

氣體投投樂：誰讓地球發燒了？

- 孩子們要將手上的「氣體球」正確投進對應的桶子，學習辨認哪些氣體是溫室氣體，哪些不是，進而理解溫室氣體會讓地球變暖的概念。
- 氣體球（可以用乒乓球製作）每顆球上貼有一張氣體的名稱貼紙
- 分類桶子 ×2

第四關遊戲機制

跳跳環保王：對還是錯？

- 先提供一個開放式問答，並且關主會說出各式各樣的答案。
- 所有人站在起點線上（或畫一條中線）
- 設置「左右兩邊」標示牌，一人錯就全錯
- 一樣以計分方式進行，某些分數以上可抽天使卡，反之惡魔卡

第四關遊戲題目(是非)

跳跳環保王：對還是錯？

- 溫室氣體判斷題
- 全球暖化影響判斷題
- 人為行為與解決方式判斷題
- 氣候災害判斷題
- 都市熱島效應原因判斷

你知道臺灣的氣候災害 有哪些嗎？

了解氣候災害以及應對措施



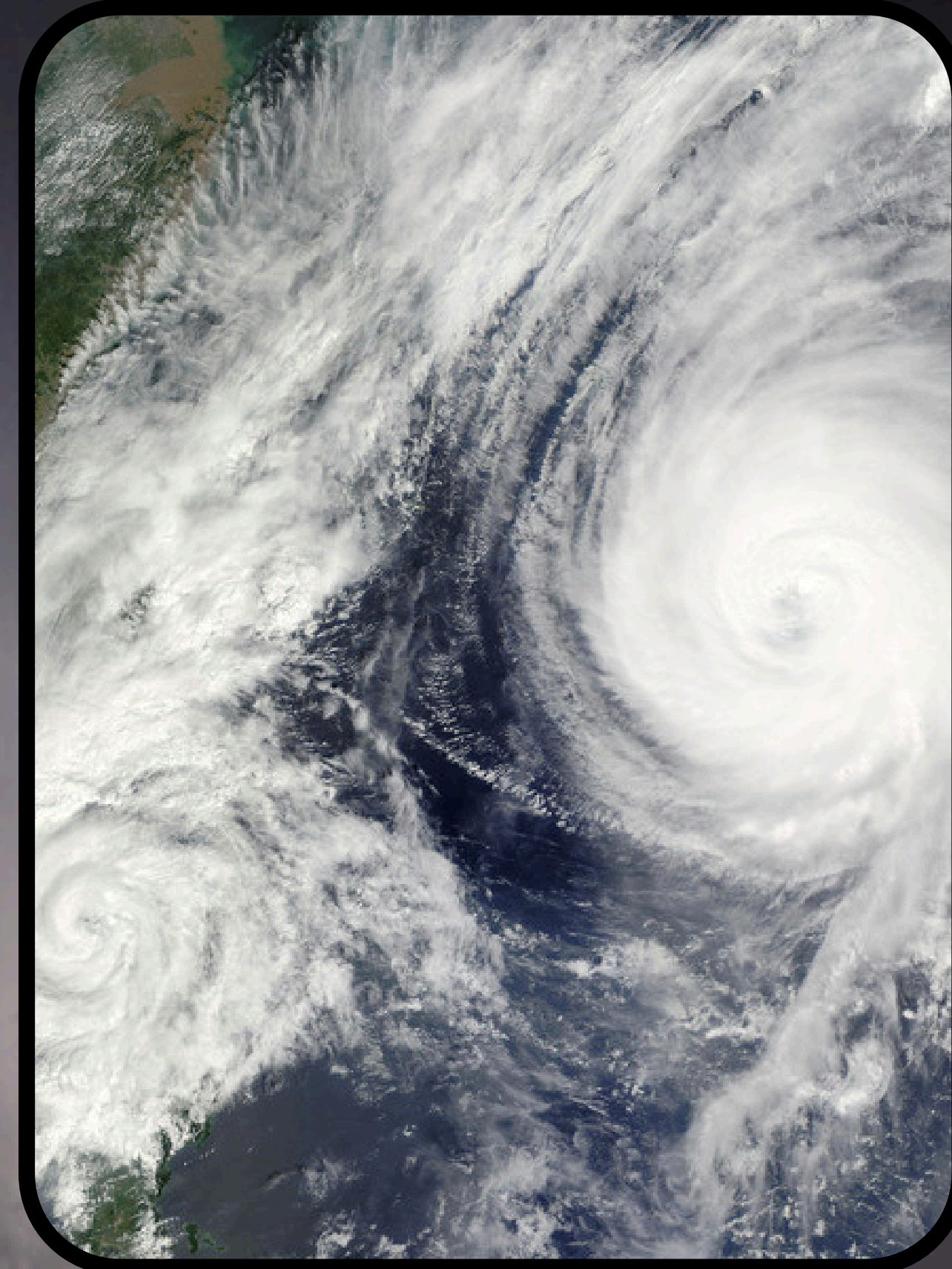
課程大綱

台灣氣候災害概述

海平面上升與沿海災難防範

城市熱島效應與應對措施

減碳與氣候變遷應對政策



課前複習

看到了 甚麼？

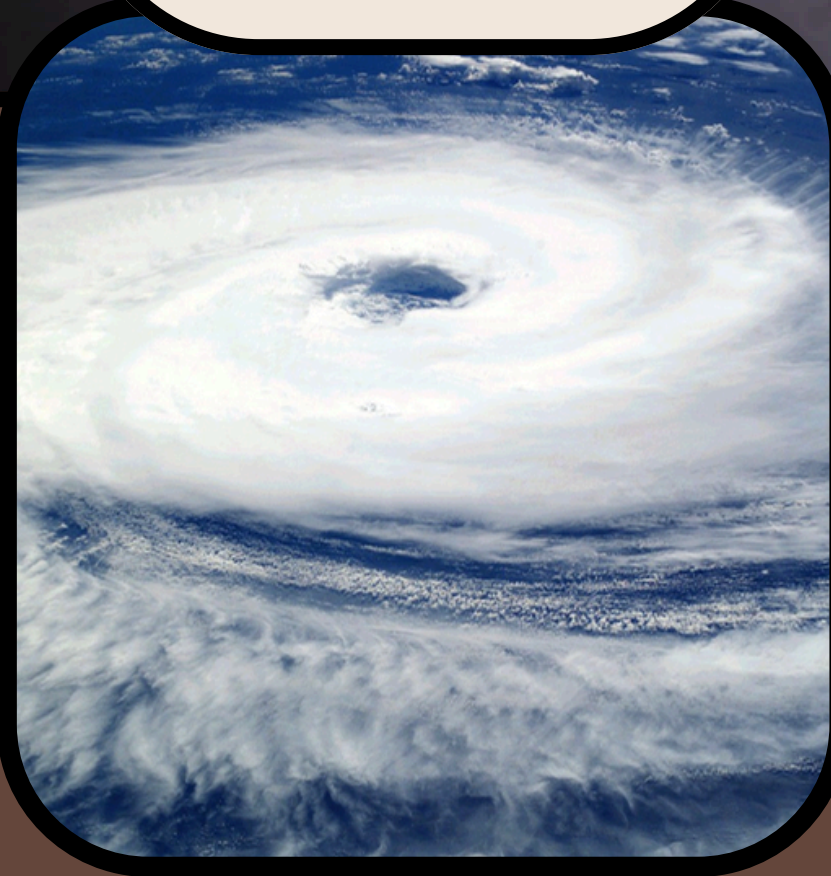


A dramatic, dark sky filled with heavy, swirling clouds. Multiple bright, jagged lightning bolts are visible, striking across the frame. The overall atmosphere is ominous and powerful, suggesting a severe weather event.

台灣氣候災害概述

氣候災害

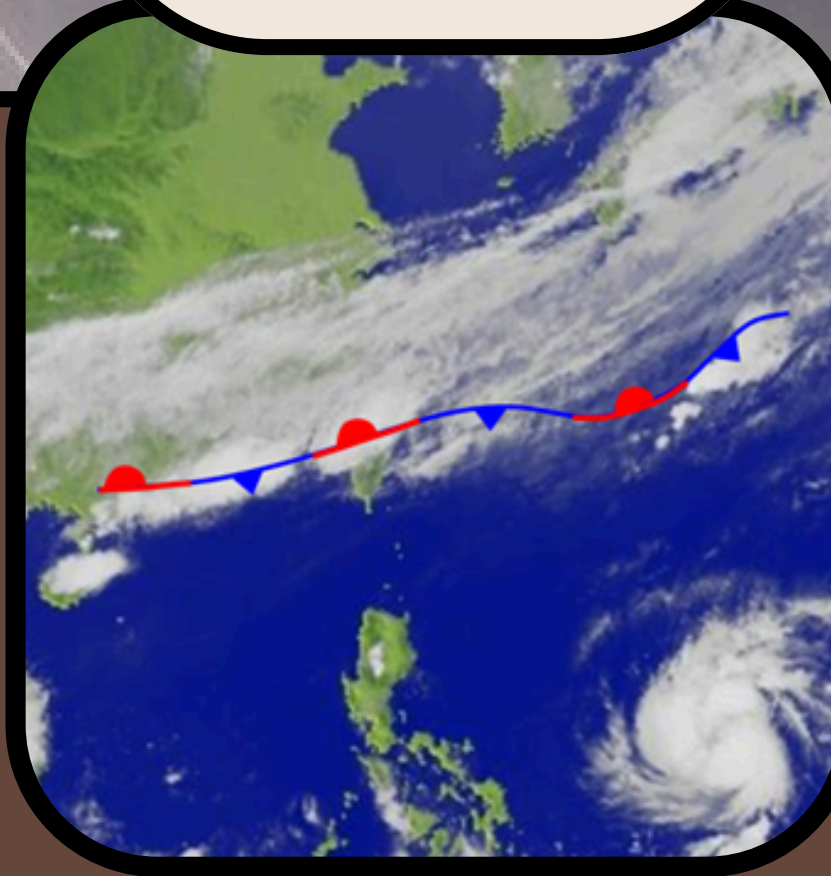
颱風



龍捲風



梅雨



寒流



自然災害

森林大火



地震



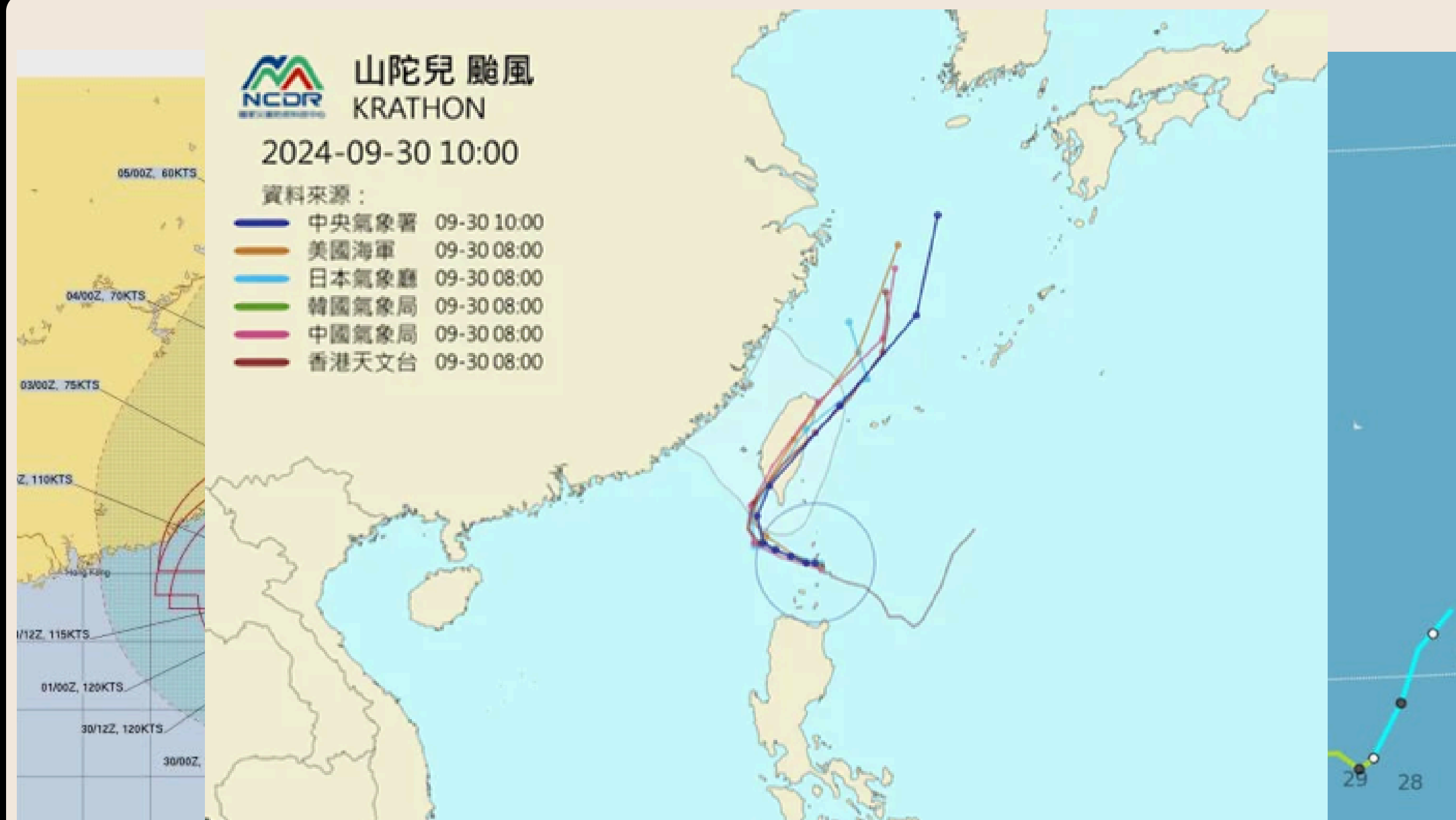
火山



海嘯



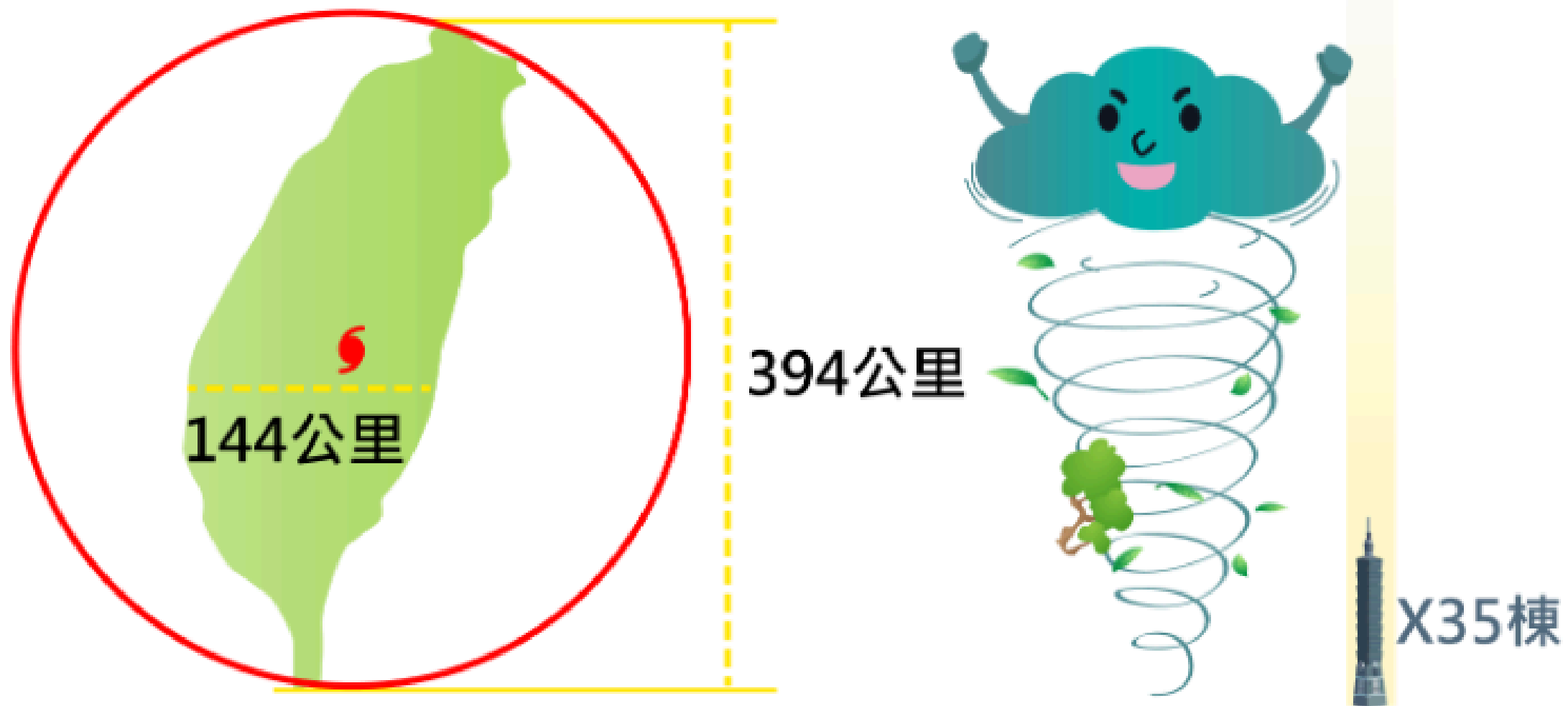
颱風



- 海水面溫度高於26度
- 介於南北緯5~20度間之洋面
- 高低對流層風速不能相差太大

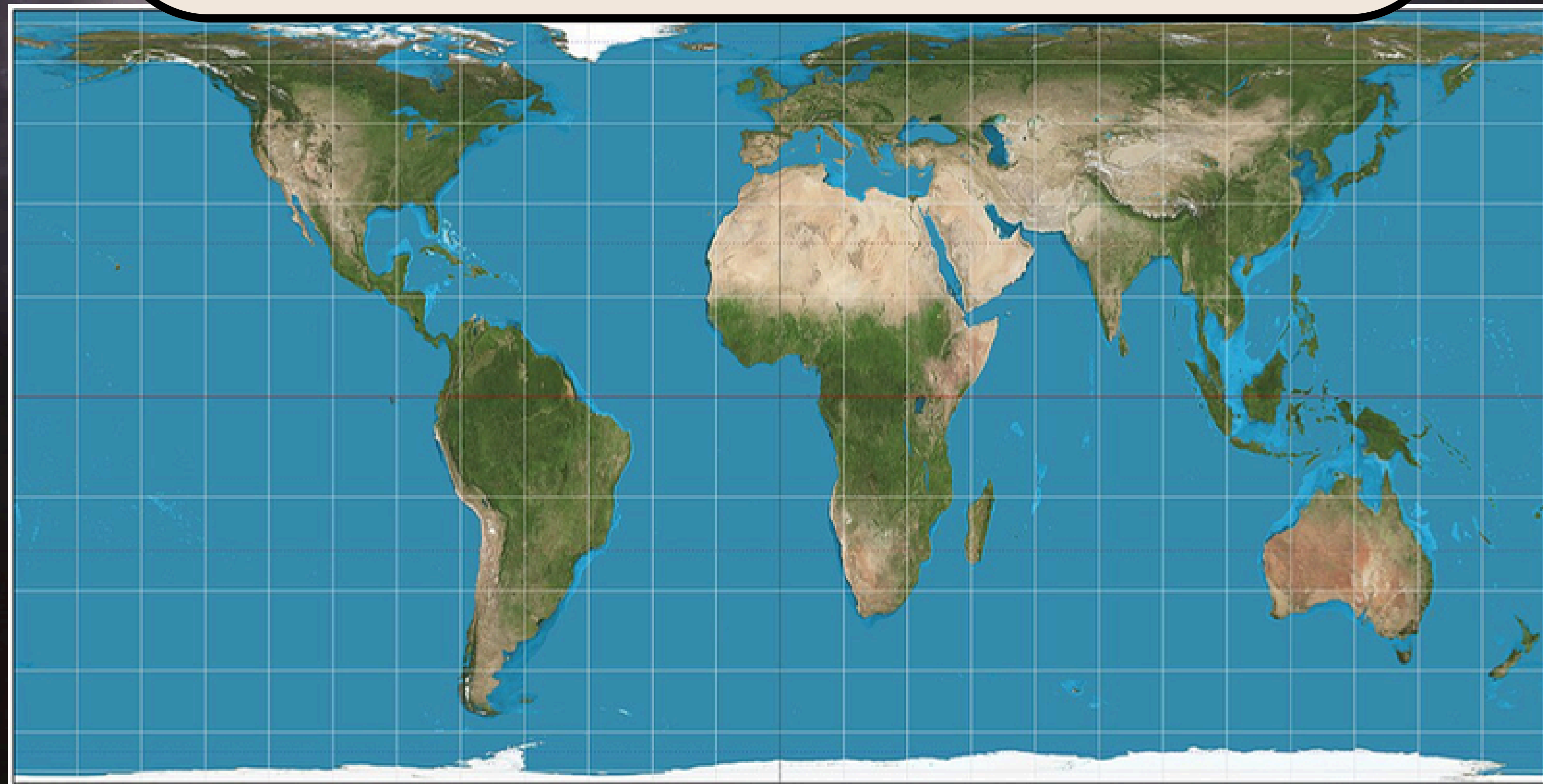


颱風結構



颱風的暴風範圍相當大，像是一個巨大陀螺，半徑可由約100公里大到300~400公里

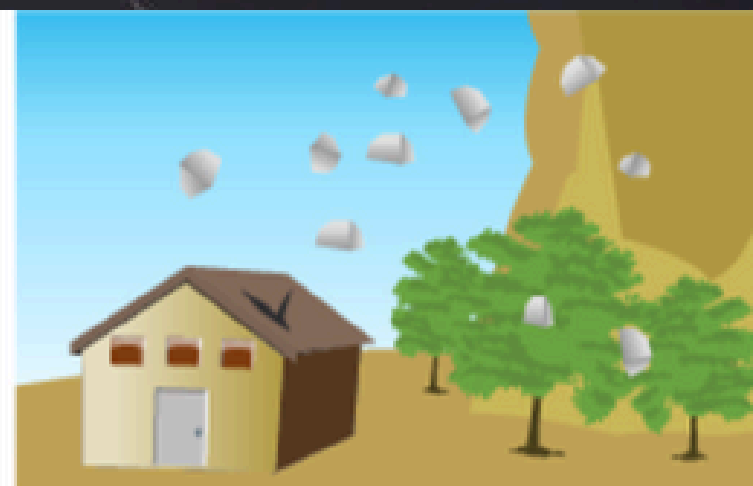
猜猜哪裡沒有颱風



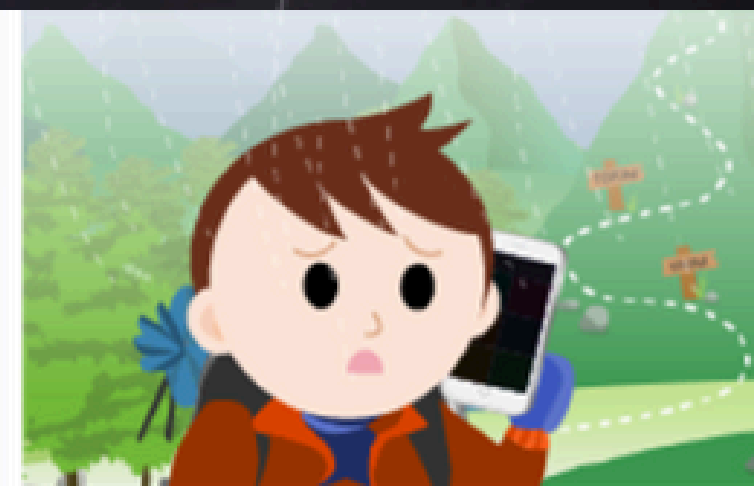
做好防颱準備



低窪地區儘早遷往高處



遠離危險



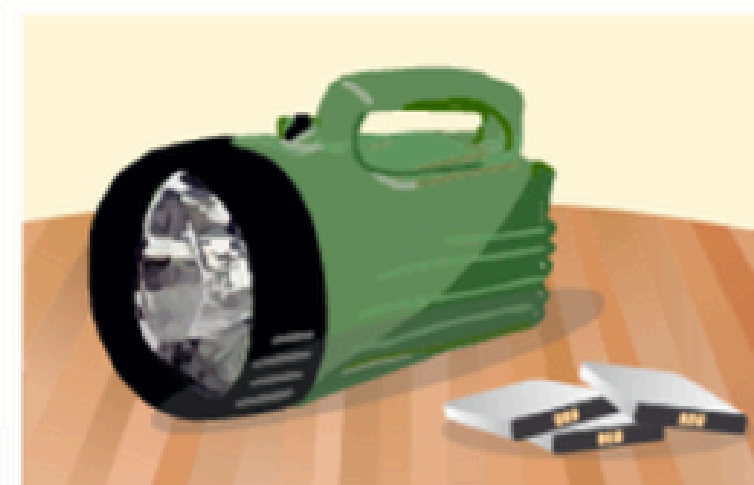
取消登山



固定招牌



收聽颱風消息



準備手電筒、手機電池



勿觀潮、戲水、釣魚



不要到河床工作



疏通溝渠、準備沙包

龍捲風

你知道嗎？

- 漏斗雲
- 發生時間與生命期:龍捲風大部分發生在下午2點至晚上9點，其中又以4~6點頻率最高
- 具極強的破壞力



類似龍捲的現象

陸龍捲



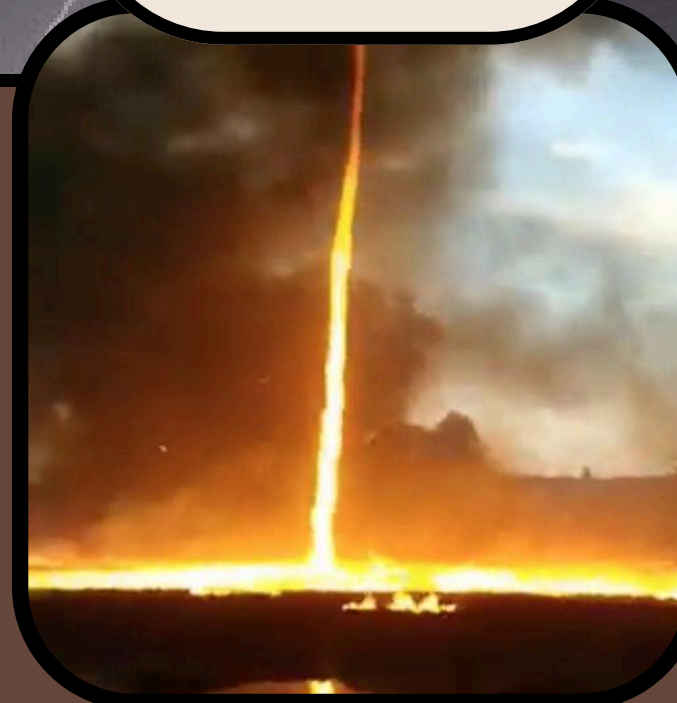
水龍捲



塵捲



火龍捲





颱風



影響時間長
破壞力較小
半徑較大
會伴隨下雨

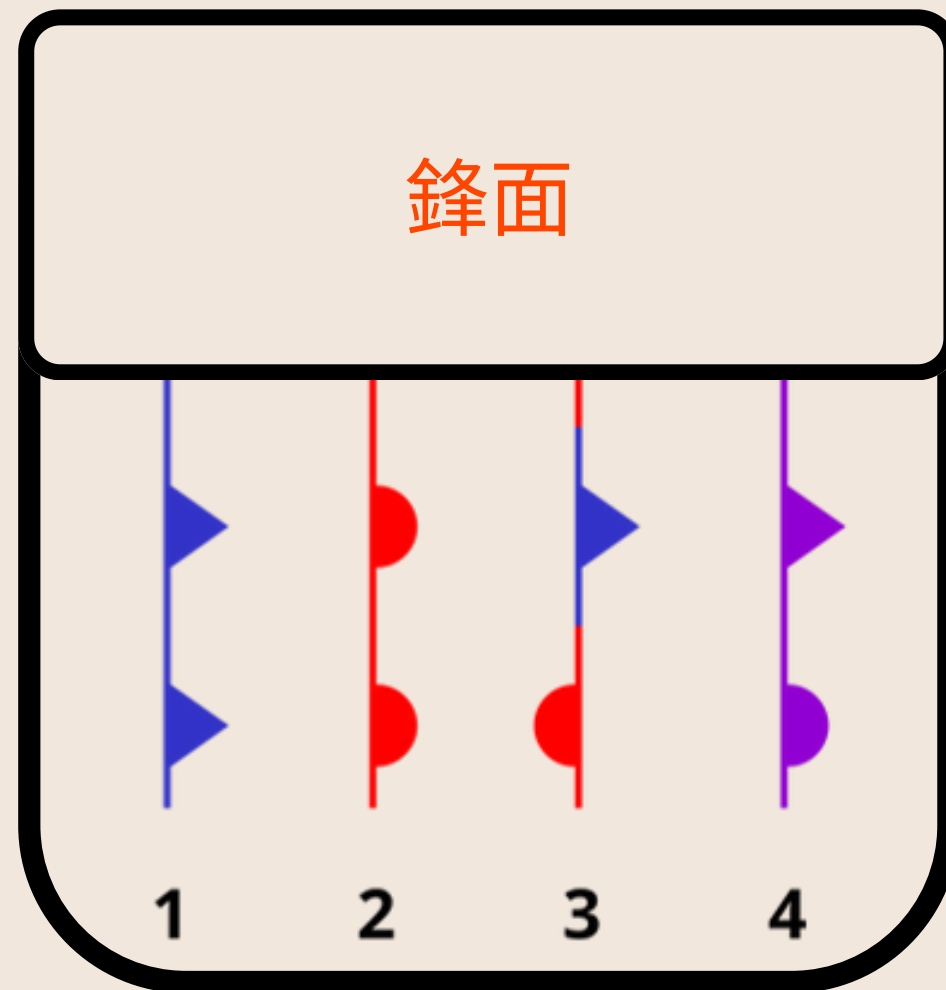
vs.

龍捲風



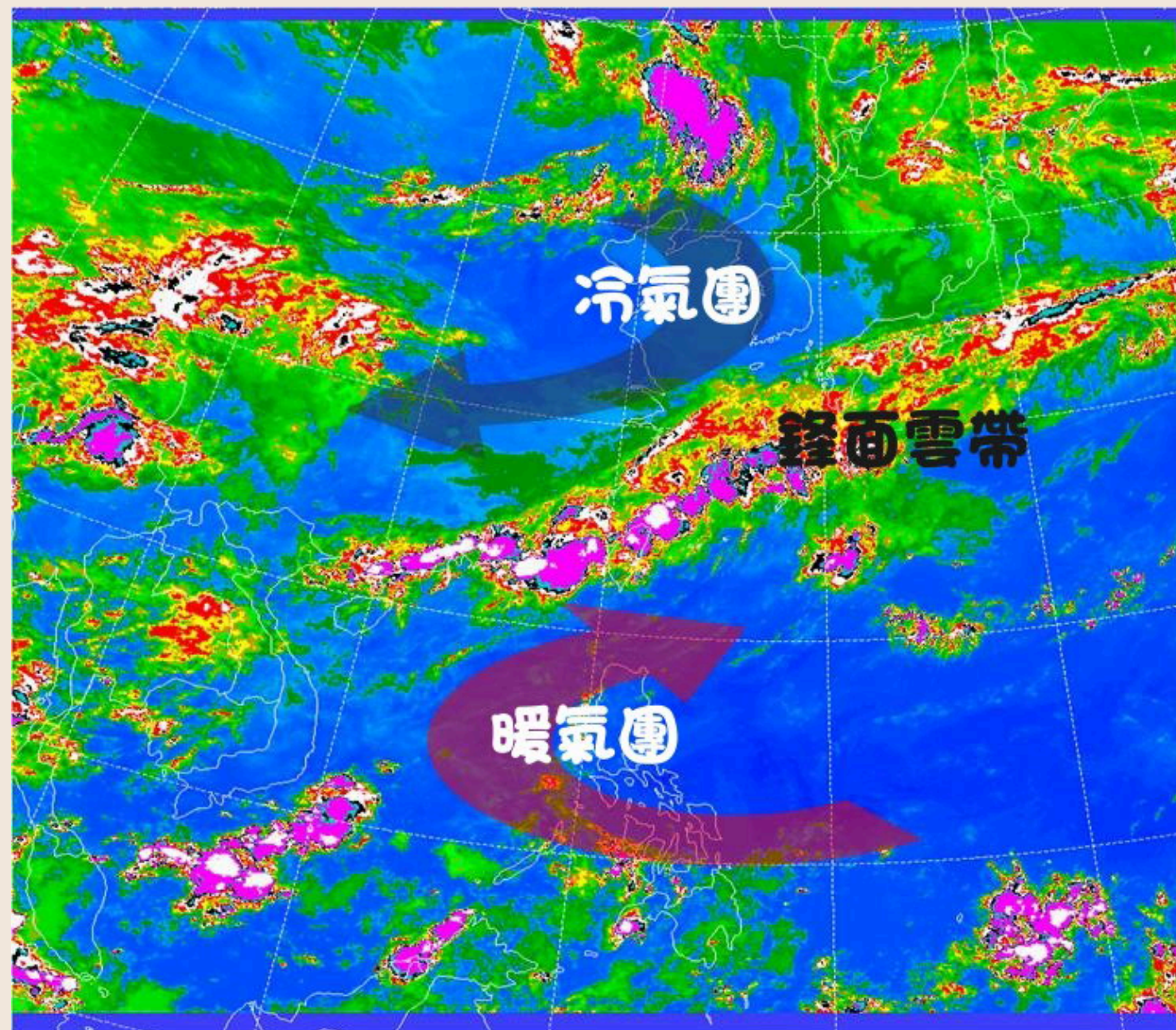
影響時間短
破壞力極大
半徑較小
不會伴隨下雨

梅雨



- 東亞地區獨有的氣候特性
- 因梅子成熟時期，故稱梅雨：又因持續陰雨天氣，使空氣潮溼，物品容易發霉，故亦稱霉雨，臺灣、琉球、日本、韓國亦均為有梅雨現象的地方

梅雨



寒流

你知道冷空氣嗎?

圖像化說明



口語化說明

多冰

分類

霸王寒流
2016/1/24

氣溫

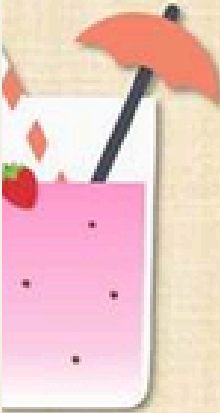
台北當日最低溫
4 °C

外島寒流定義(氣象署標準)

測站氣溫低於標準即稱「寒流」

測站地區	寒流標準 (氣溫低於)
台北	10°C
基隆	10°C
新竹	10°C
台中	10°C
嘉義	10°C
澎湖	12°C
金門	10°C
馬祖	8°C

台灣颱風論壇



全去冰

東北風

>19°C

低溫” 為基準。

- 現在定義: 台北市溫度低於10度，則天氣系統定義為寒流

霸王寒流

2016 霸王寒流

2024 一月寒流





Video unavailable

[Watch on YouTube](#)



A dramatic, dark sky filled with heavy, swirling clouds. Multiple bright, jagged lightning bolts are visible, striking across the frame. The overall atmosphere is ominous and powerful, suggesting a severe weather event.

海平面上升與沿海災難防範

海平面上升原因

全球暖化



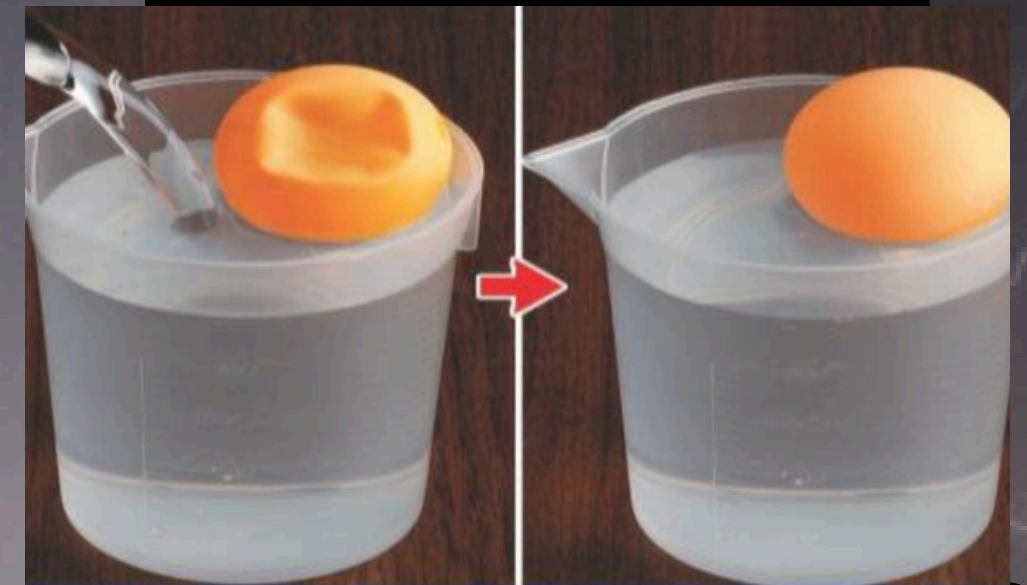
指由於**人類活動排放溫室氣體**，導致地球大氣層溫度持續上升的現象。

融化的冰川



近年來,因為全球暖化造成溫度普遍較高,導致夏日**融冰量高於平均**,導致海平面上升。

熱漲冷縮



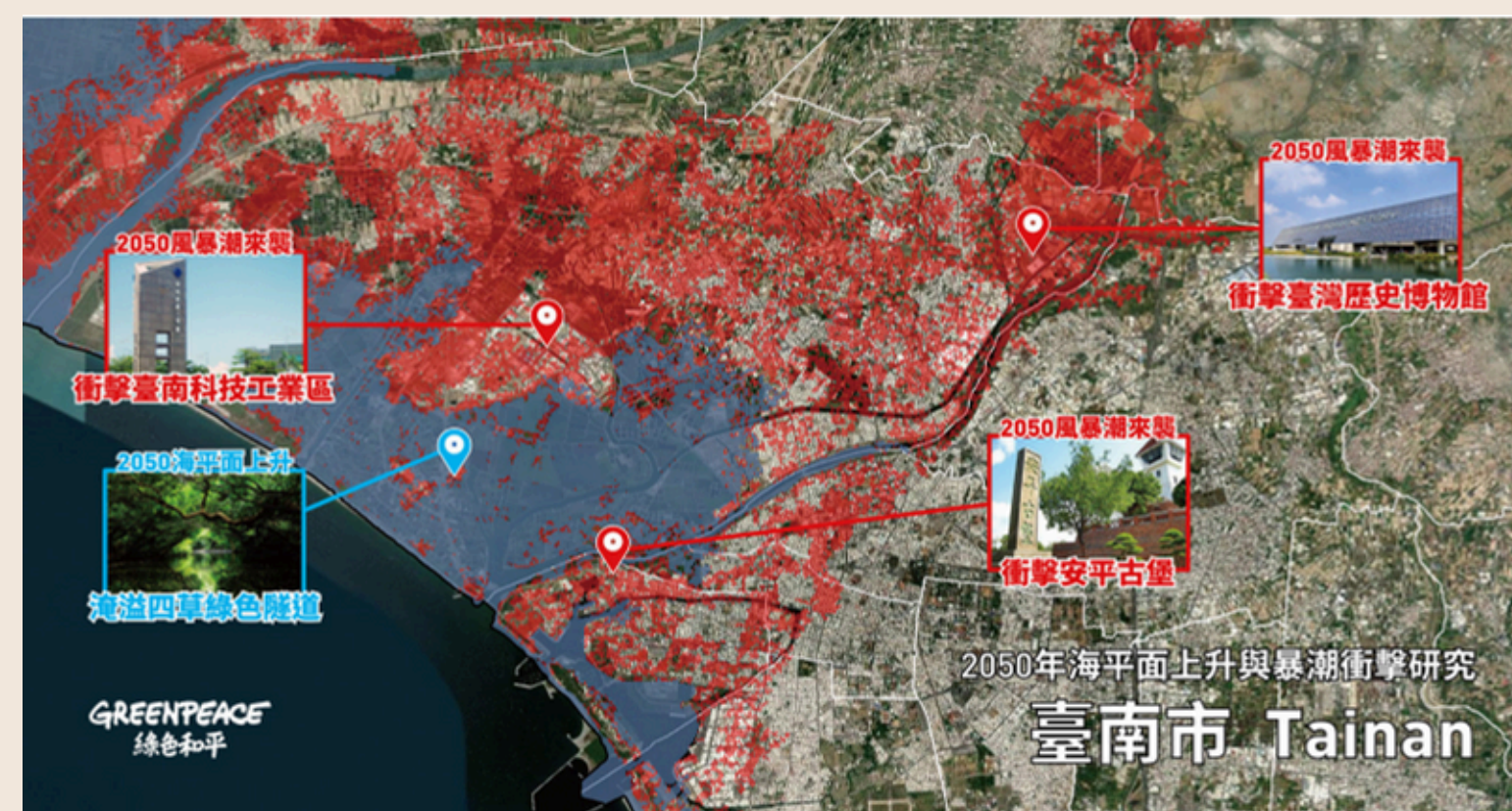
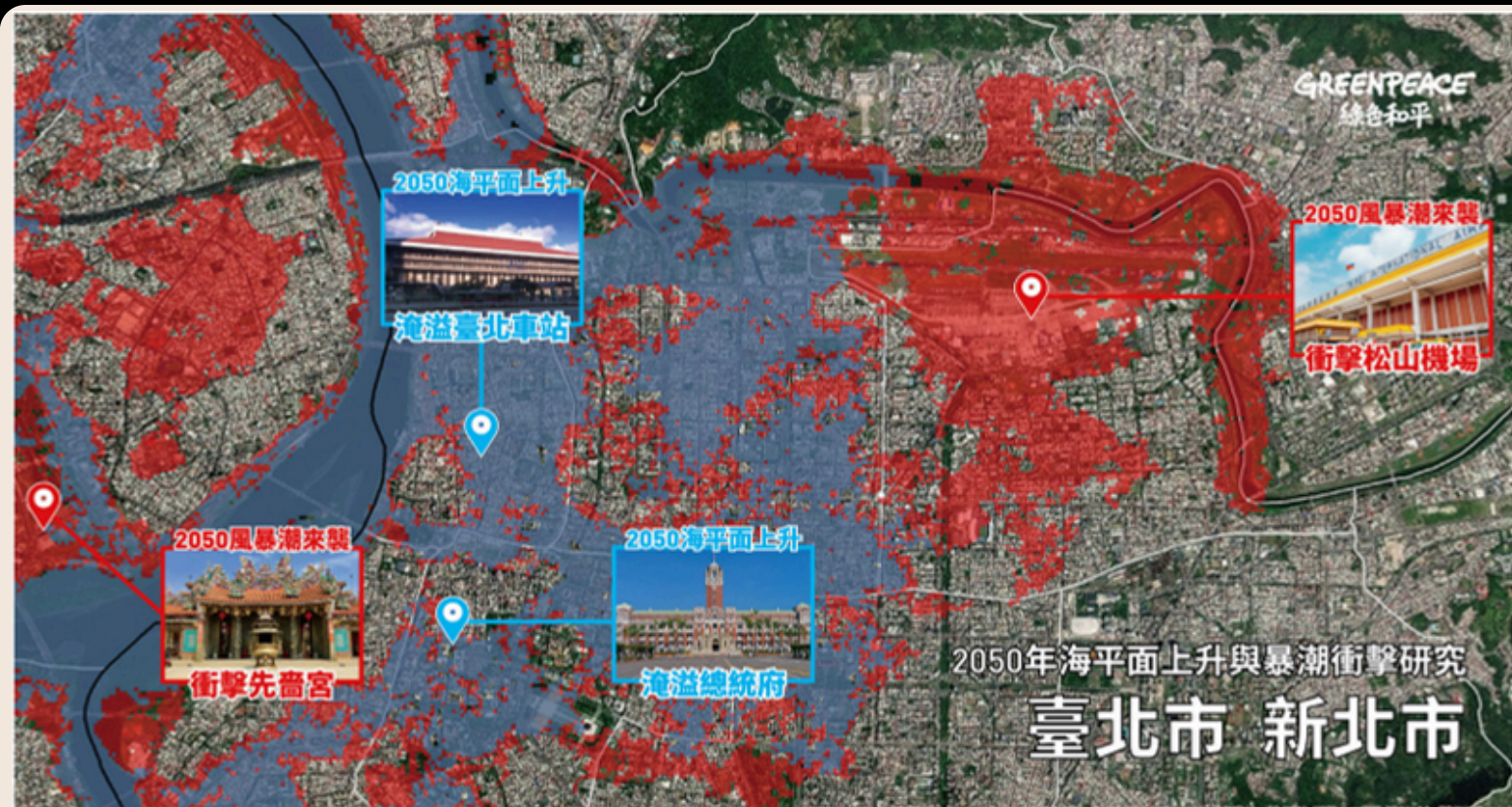
海平面上升的高度中約有一半,單純就是因為比較**溫暖的海洋占據的空間也比較大**。

會漲到多高？

來自政府間氣候變遷專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change)的一份特別報告說,我們可以預期,到了2100年,溫度將上升攝氏1.5度,海平面也將上升26到77公分,這已經足以嚴重影響美國東岸的許多城市。另一項根據美國航太總署(NASA)和歐洲資料的分析結果,則傾向這預測範圍中數值較高的那一端,說如果目前的趨勢不變,到了本世紀末,預測海平面將上升65公分。

有人知道
這是哪個
國家嗎





根據分析結果，到了2050年臺灣本島淹水面積將高達約1398.11平方公里，佔臺灣本島面積約4%受影響人數約120萬人



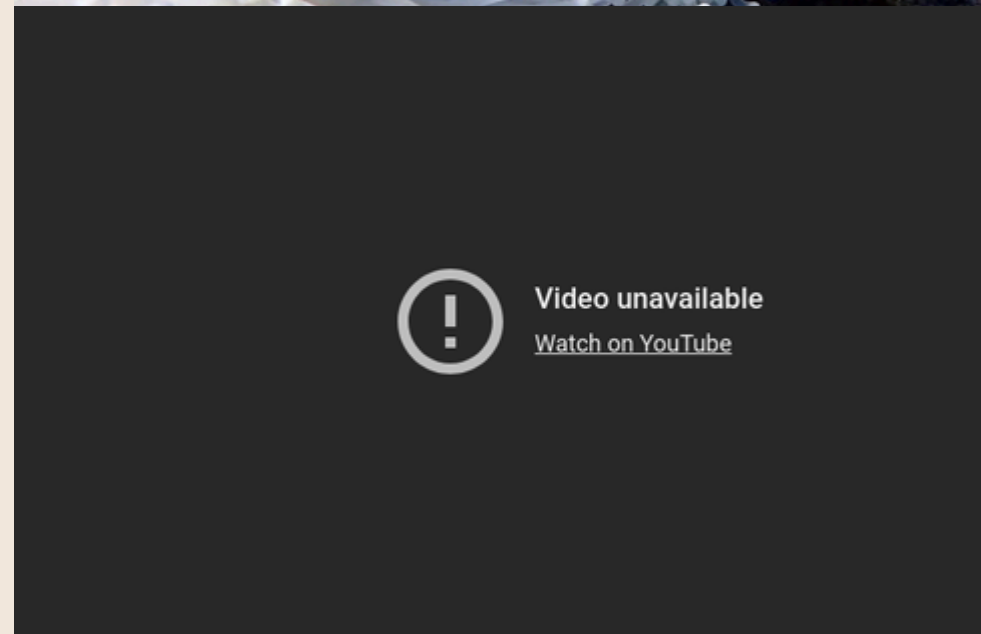
Flood Maps

Dynamic maps of sea level rise. Will global warming affect you?

firetree.net/

後果

當海平面像過去這樣迅速上升的時候,就算只是增高一點點,都可能會對更靠內陸的海岸棲地造成破壞性的影響,導致災難性的侵蝕、溼地淹水、造成地下水層及農業土壤遭鹽分汙染,鳥類、魚類和植物的棲地喪失等等



災害防範



漂浮城市



都市熱島效應

你居住的城市正在發燒！

祺臻

古代的人是怎麼感受季節的呢？



二十四節氣介紹

地球科學課 copy link

聯合國文化遺產

二十四節氣

多

霜降

驚蟄

立夏

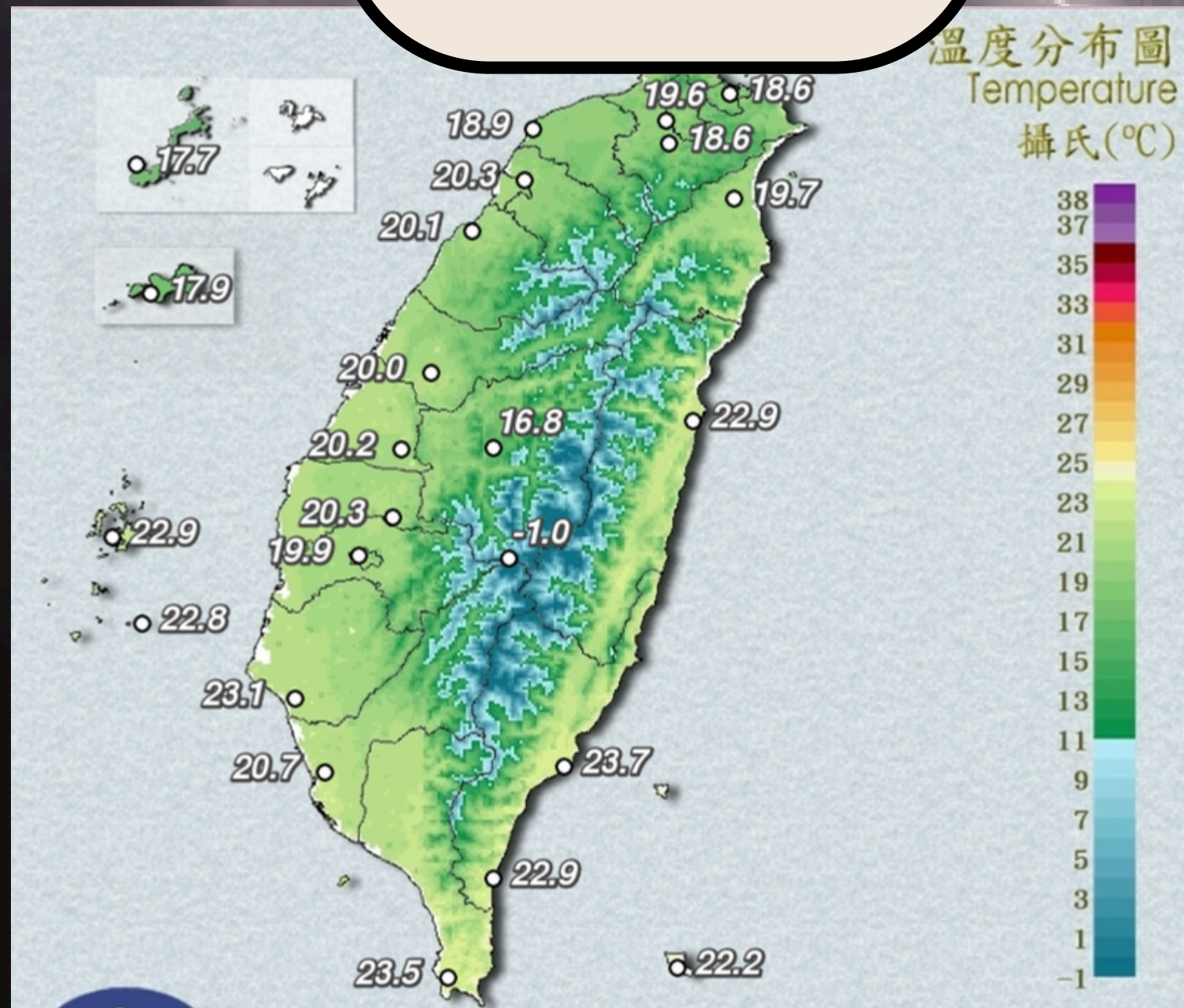
芒種

ugohow
<http://www.ugohow.com/>

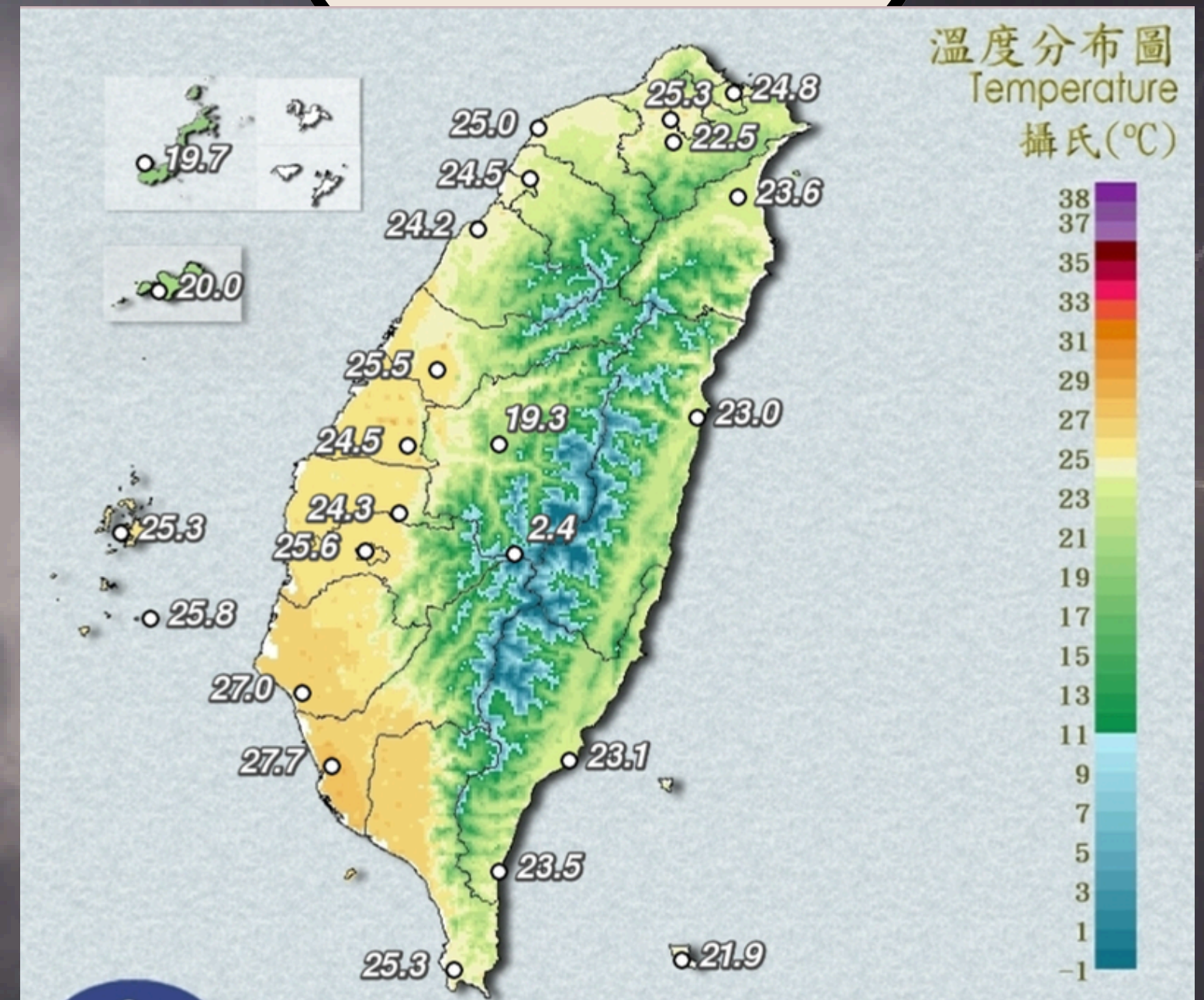
Watch on  YouTube

找找看，哪裡發燒了？

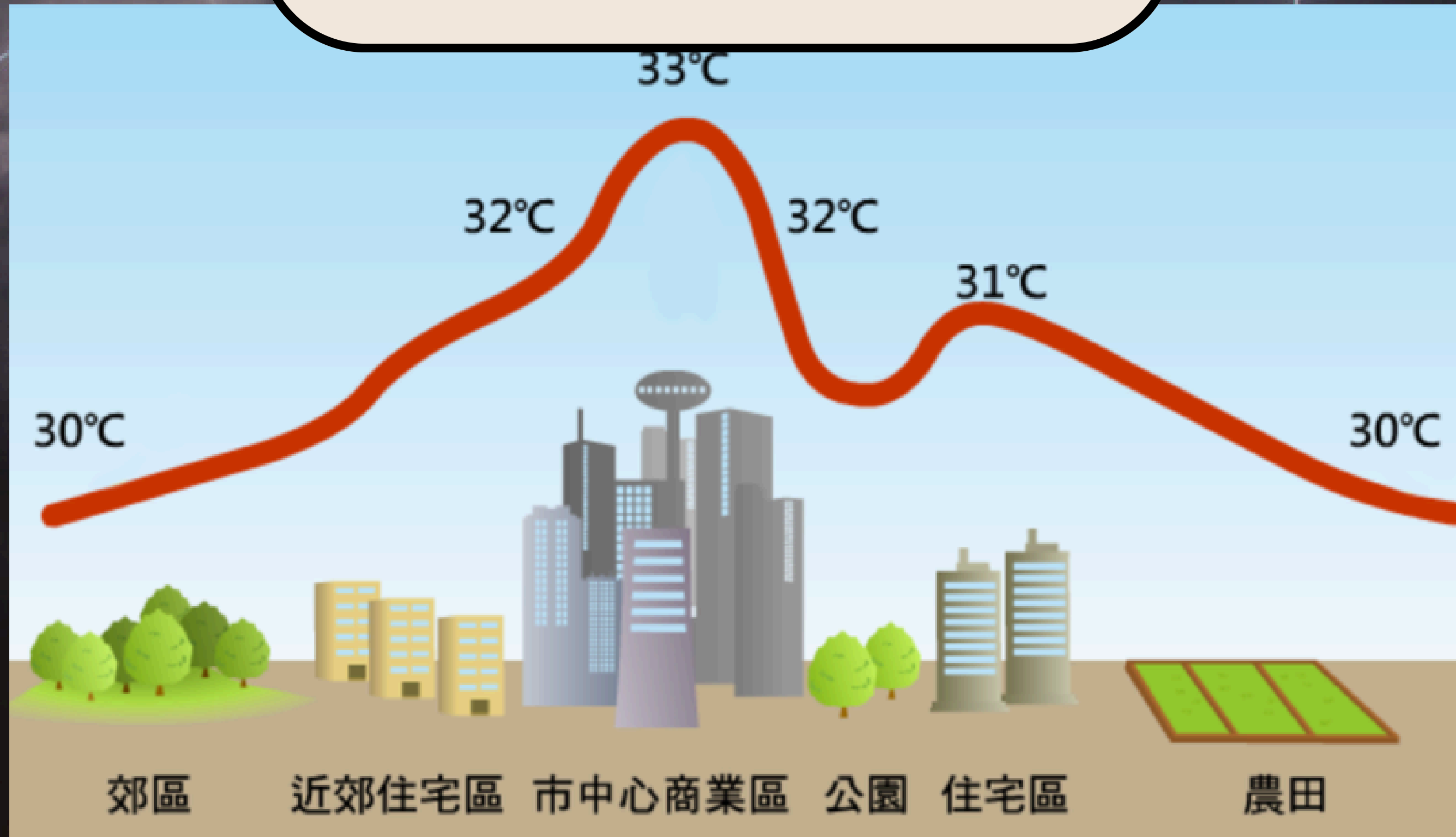
白天



晚上



都市熱島效應



都市熱島效應



【科普 3 分鐘】該如何幫都市「退燒」？熱島效應大衝擊！

科技大國

NSTC 國家科學及技術委員會
National Science and Technology Council

Share

Climate change · Climate change refers to long-term shifts in temperatures and...



【科普3分鐘】
該如何幫都市「退燒」？
熱島效應大衝擊！

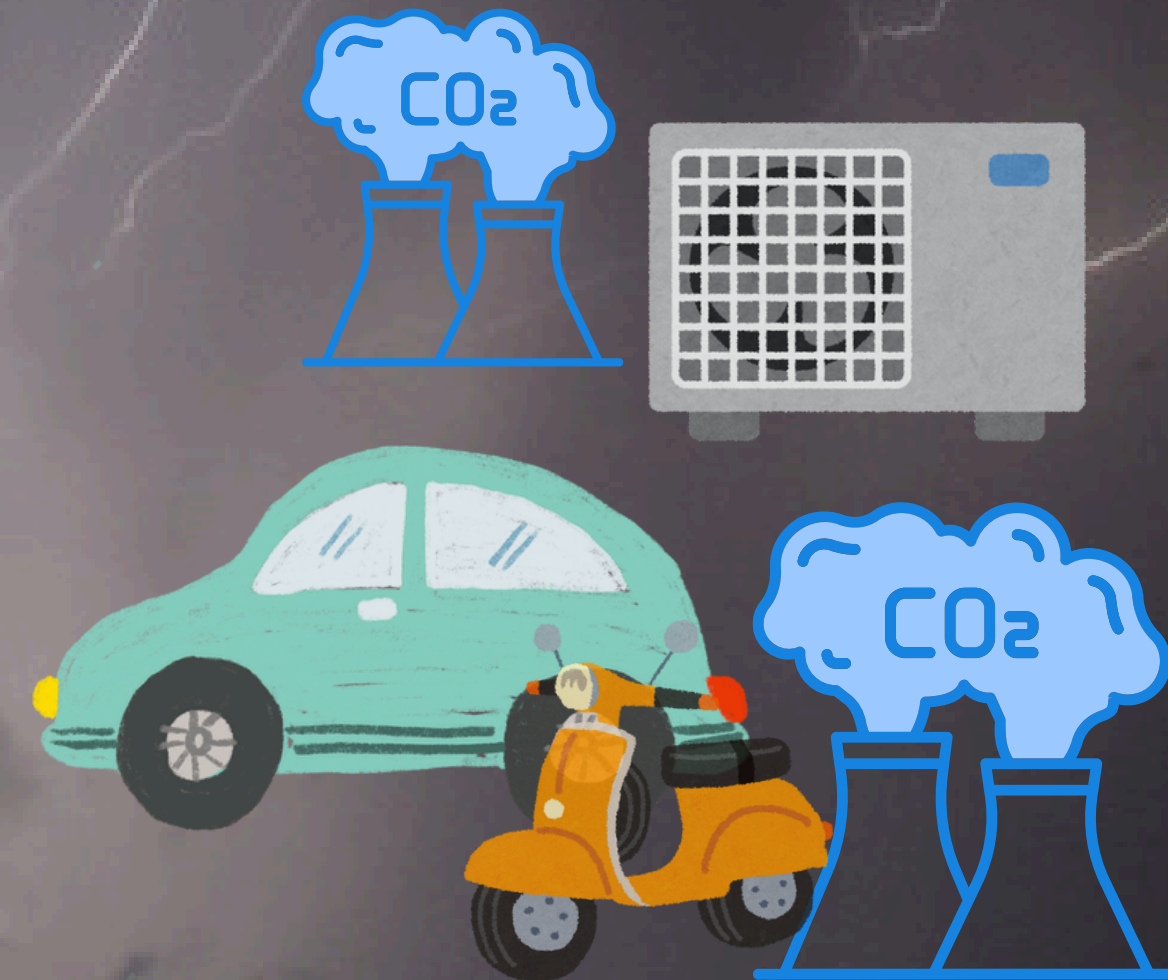
Watch on  YouTube

都市熱島效應

植被減少

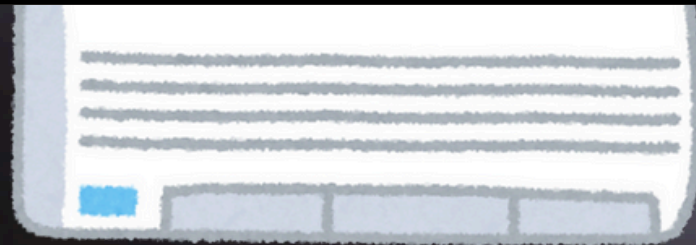
通風減少

都市廢熱



該怎麼做呢？

記得隨手關冷氣



搭乘大眾運輸工具OR走路



該怎麼做呢？

多種植綠色植物



使用淺色建材





在線上課程中嘗試使用此背景。

* 請在下載前刪除此部分。



減碳與氣候變遷

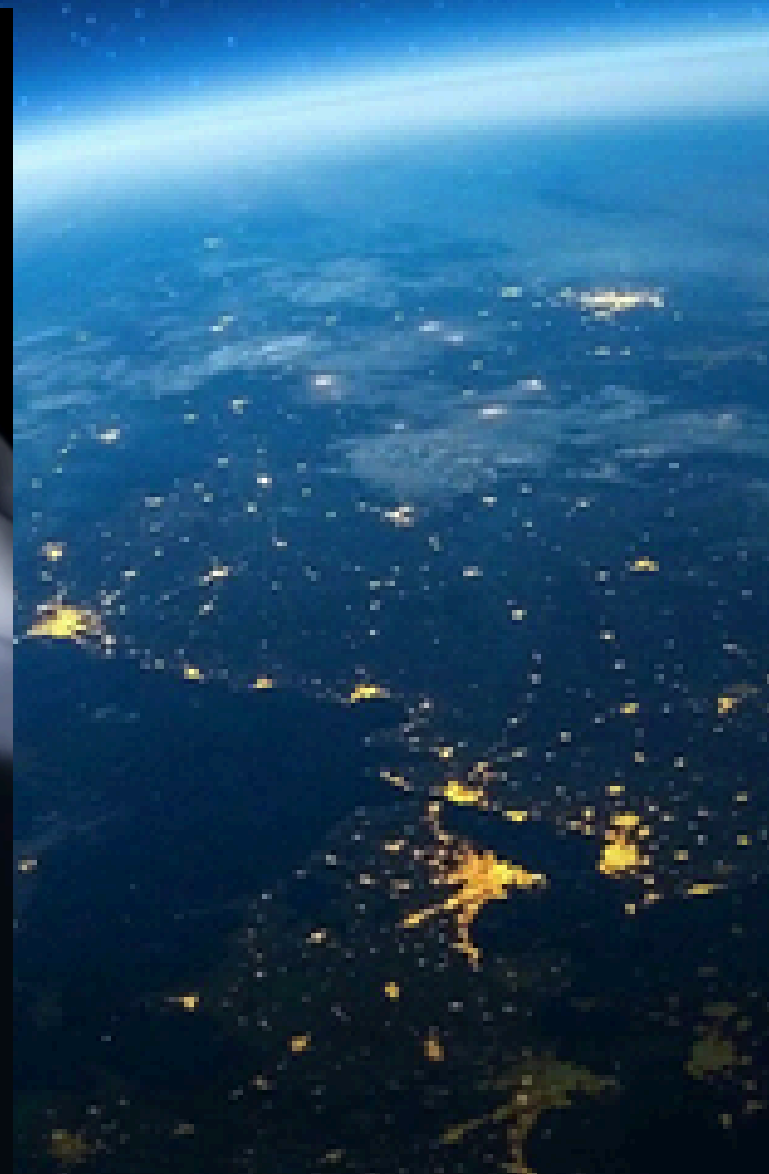
什麼是氣候變遷？

地球的天氣長期發生變化。
因為人類活動排放太多二氧化碳，
地球變得越來越熱！



為什麼氣候會變化呢？

溫室氣體



碳排放從哪裡來？

碳排放來自我們日常生活中的活動

這些都會讓空氣變髒，讓地球變暖



如果我們不減少碳排放，會發生什麼？

洪水



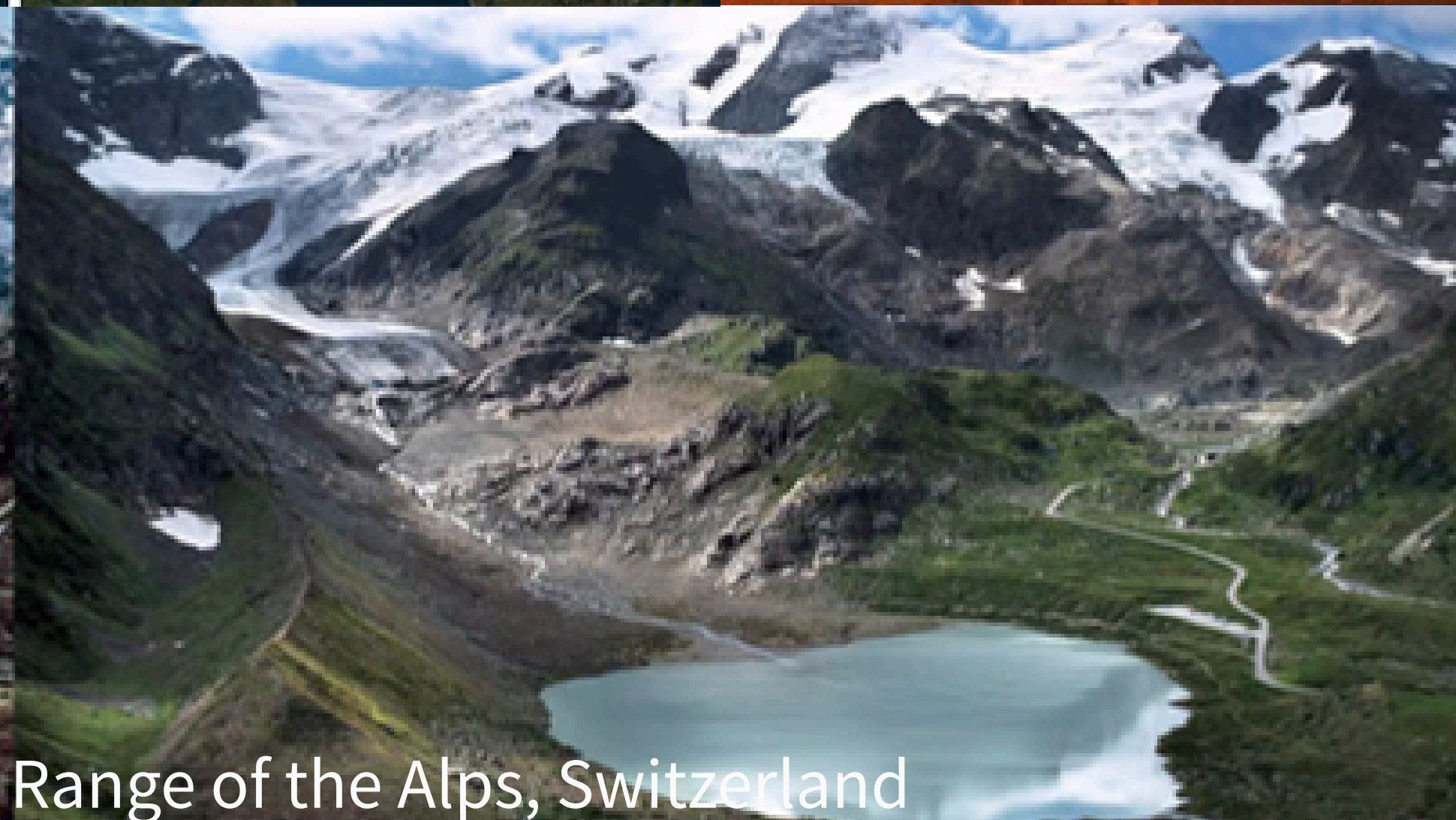
熱浪



冰川融化



北極地區，位於北極地區。



Morteratsch Glacier, Bernina Range of the Alps, Switzerland

我們可以怎麼幫助地球？

 **種樹**



騎腳踏車



節約用電



資源回收





馬斯克

唐納川普

