

氣候變遷下的地球環境： 我們的健康風險變了嗎？

Climate Impact on the environment
and human health



台灣師大 地球科學系 陳卉瑄

台灣的傷痕 怎麼來？

地貌的劇烈改變，
都與「天然災害」有關…



看見·齊柏林基金會
Chi Po-lin Foundation

空中攝影 | 齊柏林

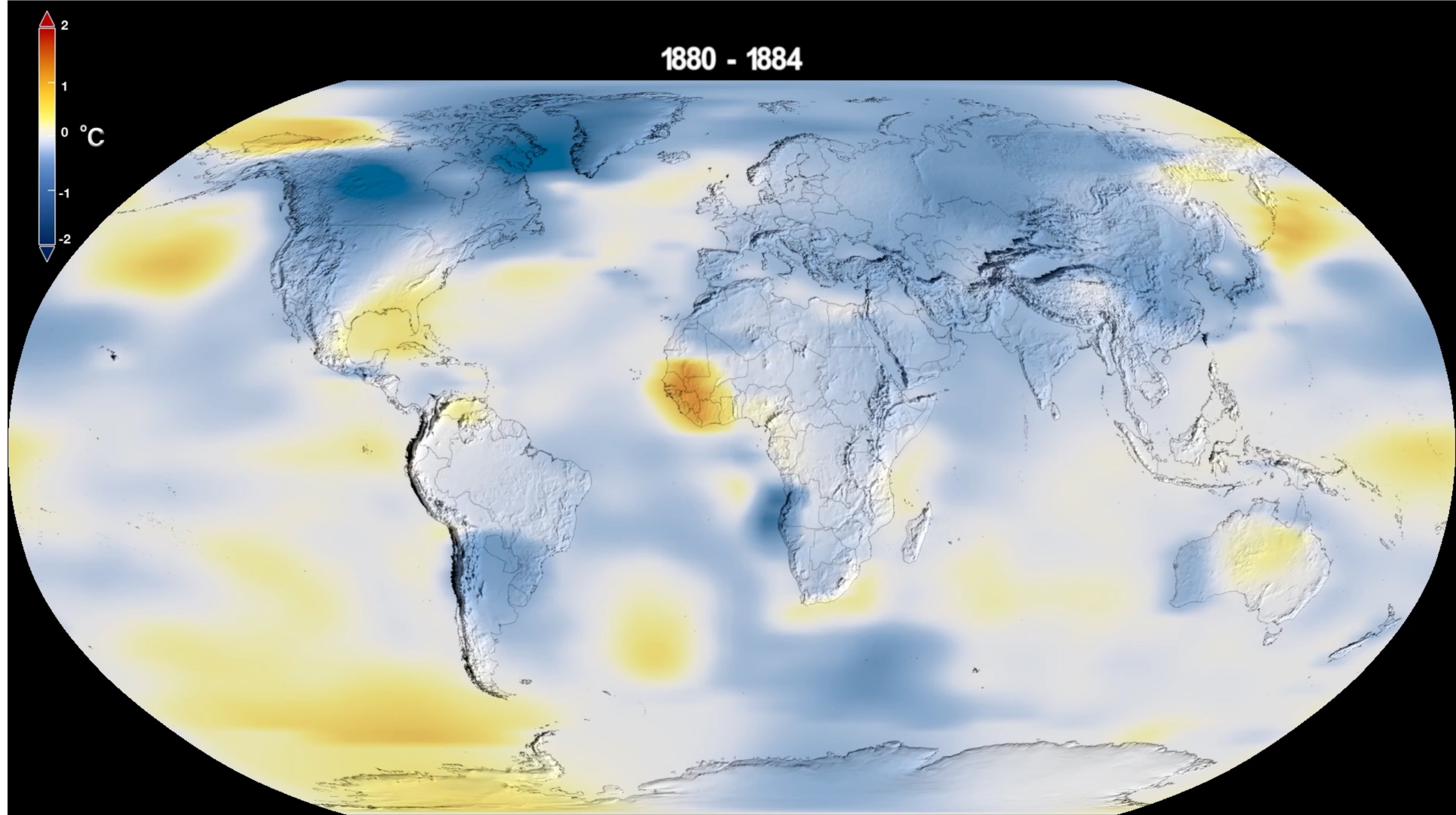
氣候變遷 是什麼？

就是氣候的變化。近一百年氣候的變化反應在「逐年增溫」，其被指出和人類活動更相關！



<https://climate.nasa.gov/solutions/adaptation-mitigation/>

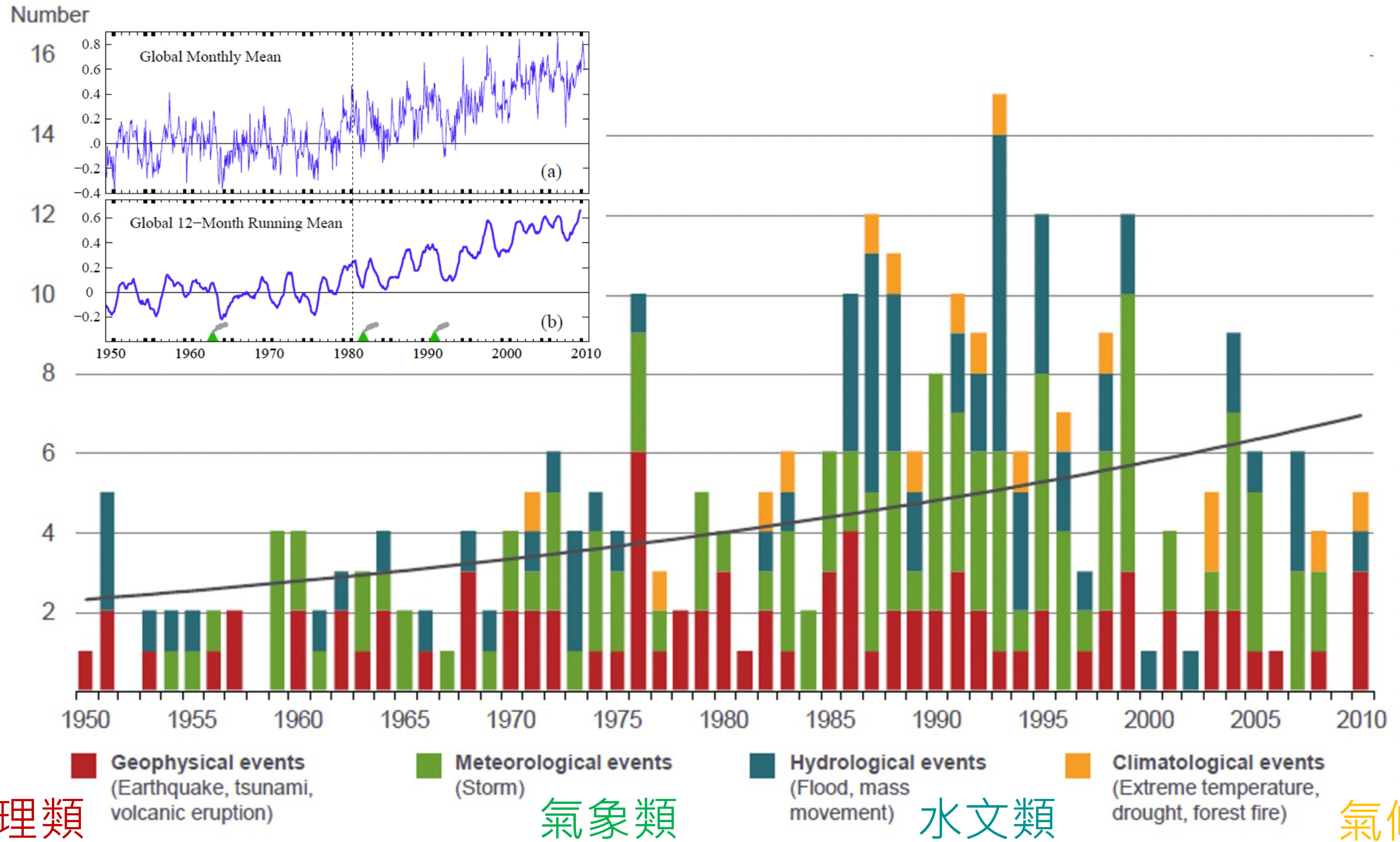
氣候變遷下的全球增溫



Global Warming from 1880 to 2021

<https://www.youtube.com/watch?v=3sqdyEpklFU>

哪些天然災害變多了？



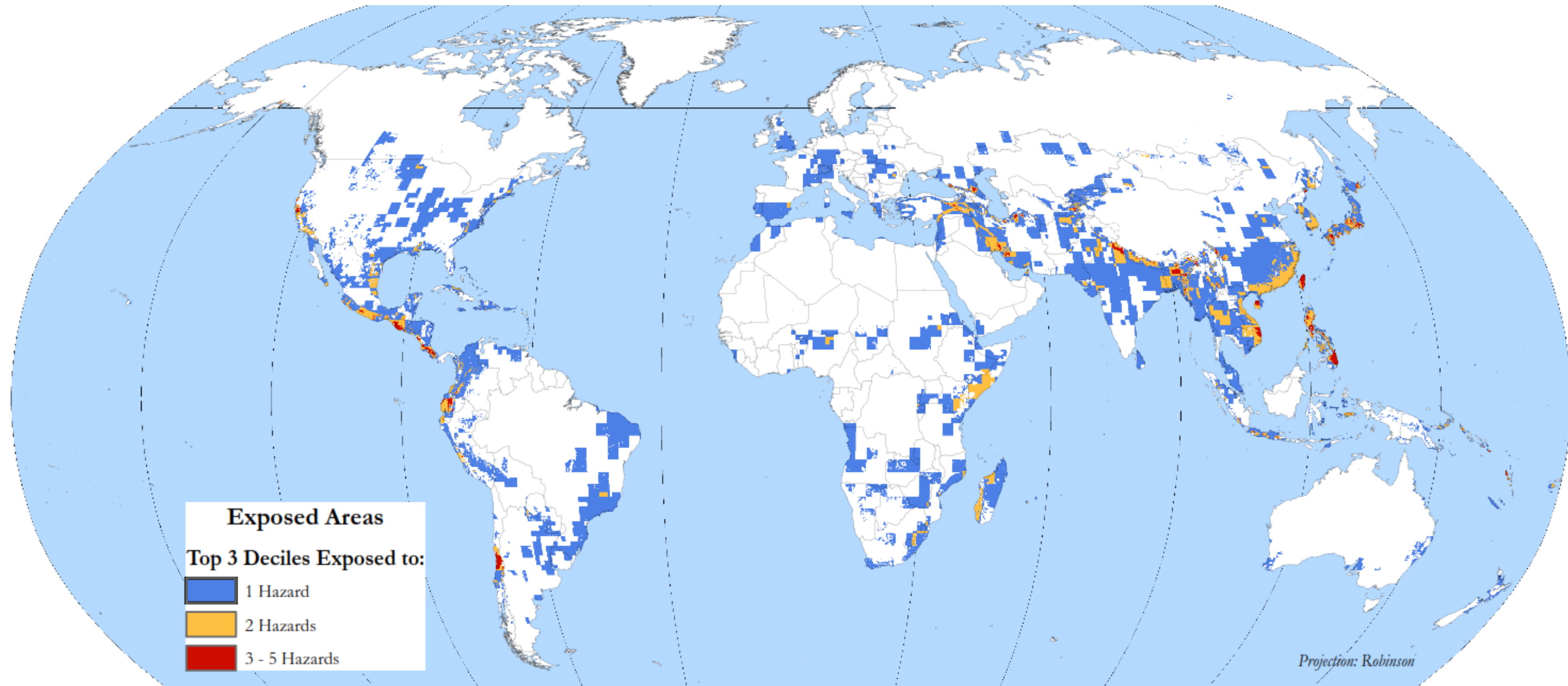
© 2011 Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, Geo Risks Research, NatCatSERVICE – As at January 2011

資料來源: The World Bank (2010), Nature Hazards, UnNature Disasters ”

複合式天然災害

- Earthquake
- volcano**
- landslide
- flood
- cyclone
- drought

而以災害種類來分，有幾個地方暴露於一種以上的天然災害: 東亞、南亞、中美洲、南美洲西側。



你不能不知道的真相！

<i>Country</i>	<i>Percent of Total Area Exposed</i>	<i>Percent of Population Exposed</i>	<i>Max. Number of Hazards</i>
Taiwan	73.1	73.1	4
Costa Rica	36.8	41.1	4
Vanuatu	28.8	20.5	3
Philippines	22.3	36.4	5
Guatemala	21.3	40.8	5
Ecuador	13.9	23.9	5
Chile	12.9	54.0	4
Japan	10.5	15.3	4

The World Bank (2005), Natural Disaster Hotspots: A global Risk Analysis.

Q1 以下哪種「不是」台灣常見的天然災害？

1

地震

Earthquake

2

火山爆發

Volcanic eruption

3

颱風

Typhoon

保誠師大永續智造所

設立宗旨

產學合作計畫響應聯合國永續發展目標 (Sustainable Development Goals, SDGs) 之氣候行動、保育海洋生態與保育陸域生態，並在「推廣教育普及化」、「專業訓練深入化」及「人才培育長期性」三項準則的基礎上，致力於蒐集大氣、海洋、地質、地球物理觀測資料，結合數值模式研究，發展出應對氣候變遷可採取的具體行動。

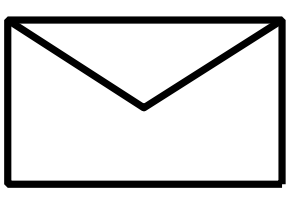


標誌设计理念介紹：

一顆小水滴，看到了暖化下海洋溫度的熱調節與劇烈天氣的耦合關係，而大雨大熱大冷，不可避免的也影響著地表上、地表下的土壤、水文特性和地震活動！經由保誠和師大的牽手，我們想要一步一腳印，深入的探究：氣候變遷對地球環境的衝擊是什麼？人壽產業關心的是什麼？而這些重大議題，如何能由師大地科五大領域（天文、大氣、海洋、地質、地球物理）的專業人才一起創造地球永續的行動篇章！
（設計 / 師大地科 陸齊好）

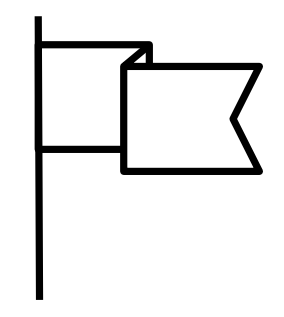


橫跨五大領域的視野



天文、海洋、大氣、地質、地球物理，地球上、外太空的自然現象如何互動、如何息息相關？

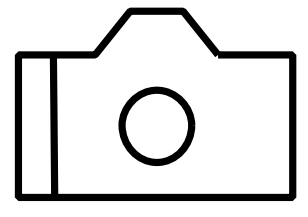
倡議永續行動



推出數位創新服務與解決方案，以提倡愛地球節能減碳，並將綠色行動落實於日常生活！



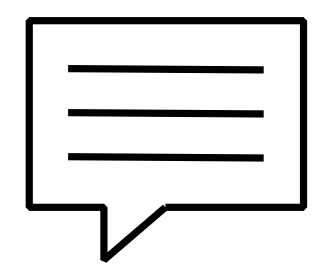
氣候變遷對地球環境的影響



為強化地球永續、推動減災預防，什麼資料可以讓我們釐清、解決問題？

**氣候變遷下，
人民健康的條件變了嗎？**

氣候變化對人類的影響



氣候變遷下劇烈天氣事件發生頻繁，如何幫助人民加強應變的韌性？

1. 氣候講座

李時雨博士
中央研究院 環境變遷中心 副研究員

氣候服務是什麼？ 怎麼用？

林冠全博士
AON 保險經紀人公司 Director,
Analytics

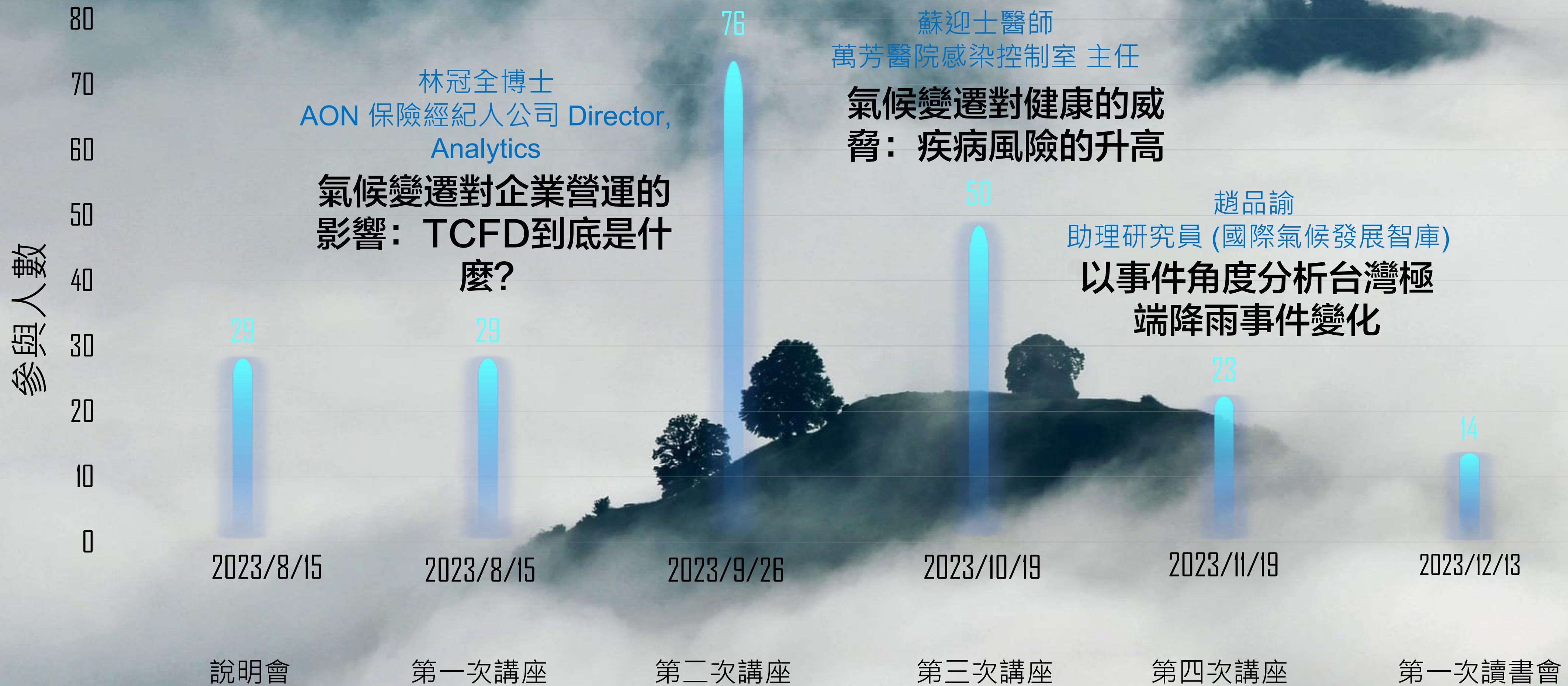
氣候變遷對企業營運的 影響：TCFD到底是什 麼？

蘇迎士醫師
萬芳醫院感染控制室 主任

氣候變遷對健康的威 脅：疾病風險的升高

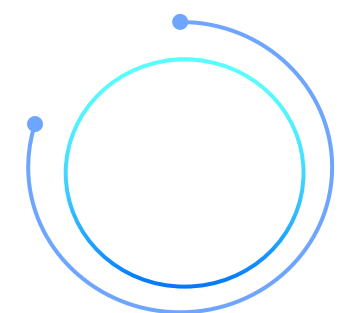
趙品諭
助理研究員 (國際氣候發展智庫)

以事件角度分析台灣極 端降雨事件變化

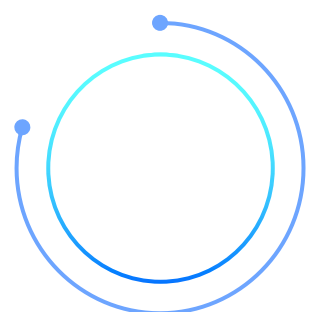


讀書會議題

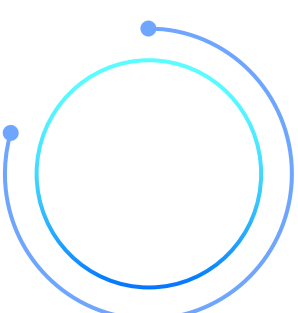
2. 讀書會任務



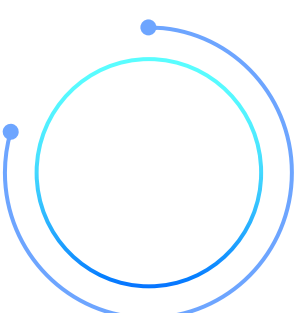
洪水對身心健康的影響 \ 佩珊



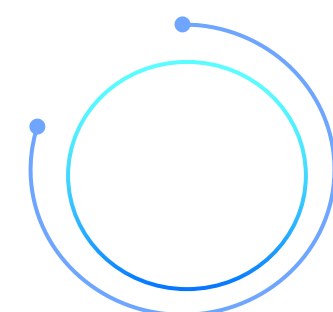
熱傷害對於心理疾病的影響 \ 哲安



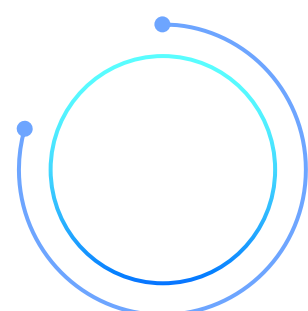
上海拍雷和颶風氣腫對農業影響 \ 青田



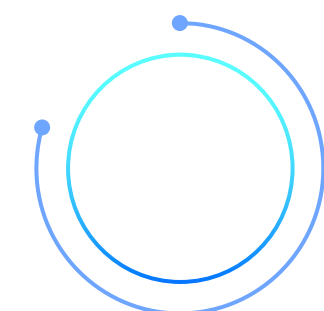
內江江流對於農業的影響 \ 俊翔



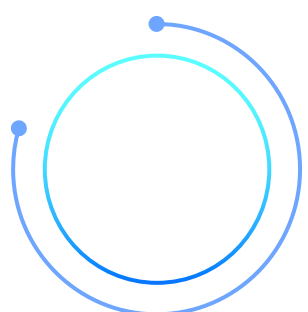
氣候與登革熱的關係 \ 昱文



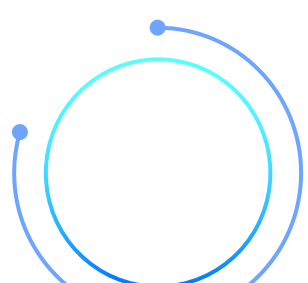
暖化對於地理及沿海的影響 \ 怡怡



極端天氣與地質災害 \ 彥妤



冰雹對人類生活的影響 \ 凱揚



氣候變遷對於人類呼吸道疾病的影響 \ 奕之

與氣候敏感的健康風險

增加疾病的頻率

增加疾病的嚴重程度

在意想不到的地點發生

Health outcomes



Injury and mortality from extreme weather events

因為劇烈天氣事件傷亡



Heat-related illness

熱傷害



Respiratory illness

呼吸系統



Water-borne diseases and other water-related health impacts

和水相關的傳染病



Zoonoses

人畜共通傳染病



Vector-borne diseases

傳播宿主相關的疾病



Malnutrition and food-borne diseases

營養不良



Noncommunicable diseases (NCDs)

非傳染性疾病

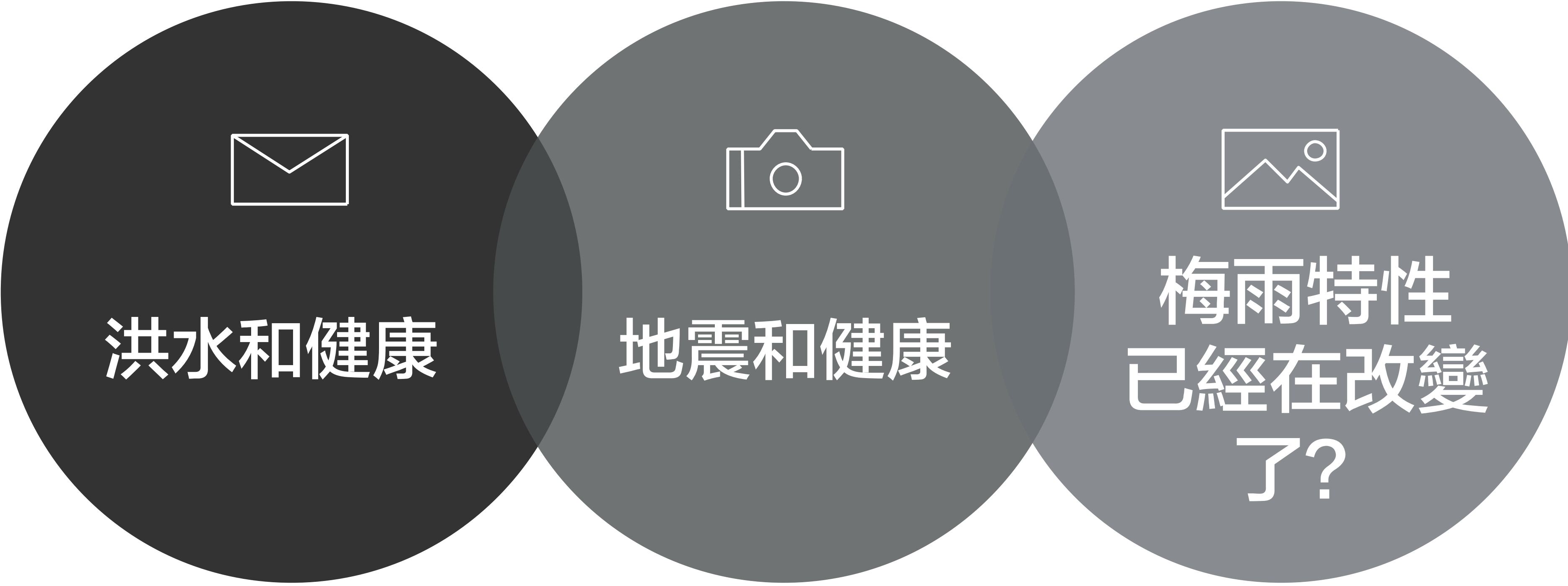


Mental and psychosocial health

心理疾病

(出自 蘇迎士醫生講座)

Climate, health, and society

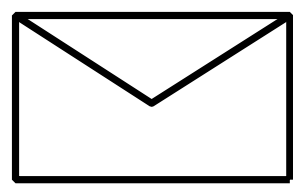


洪水和健康

地震和健康

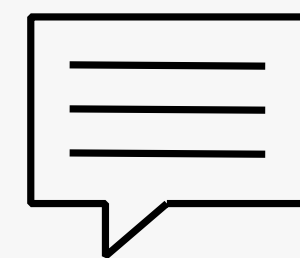
梅雨特性
已經在改變
了?

洪水和健康



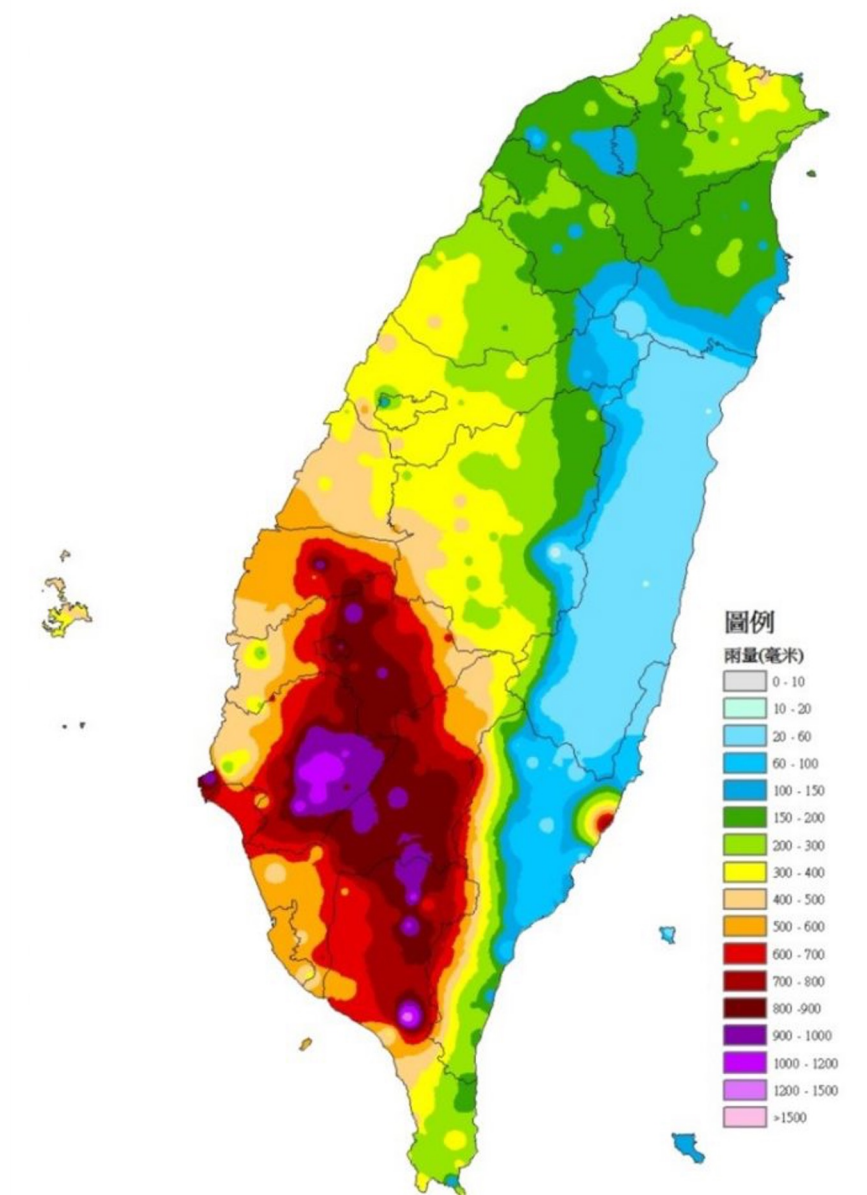
洪水是什麼

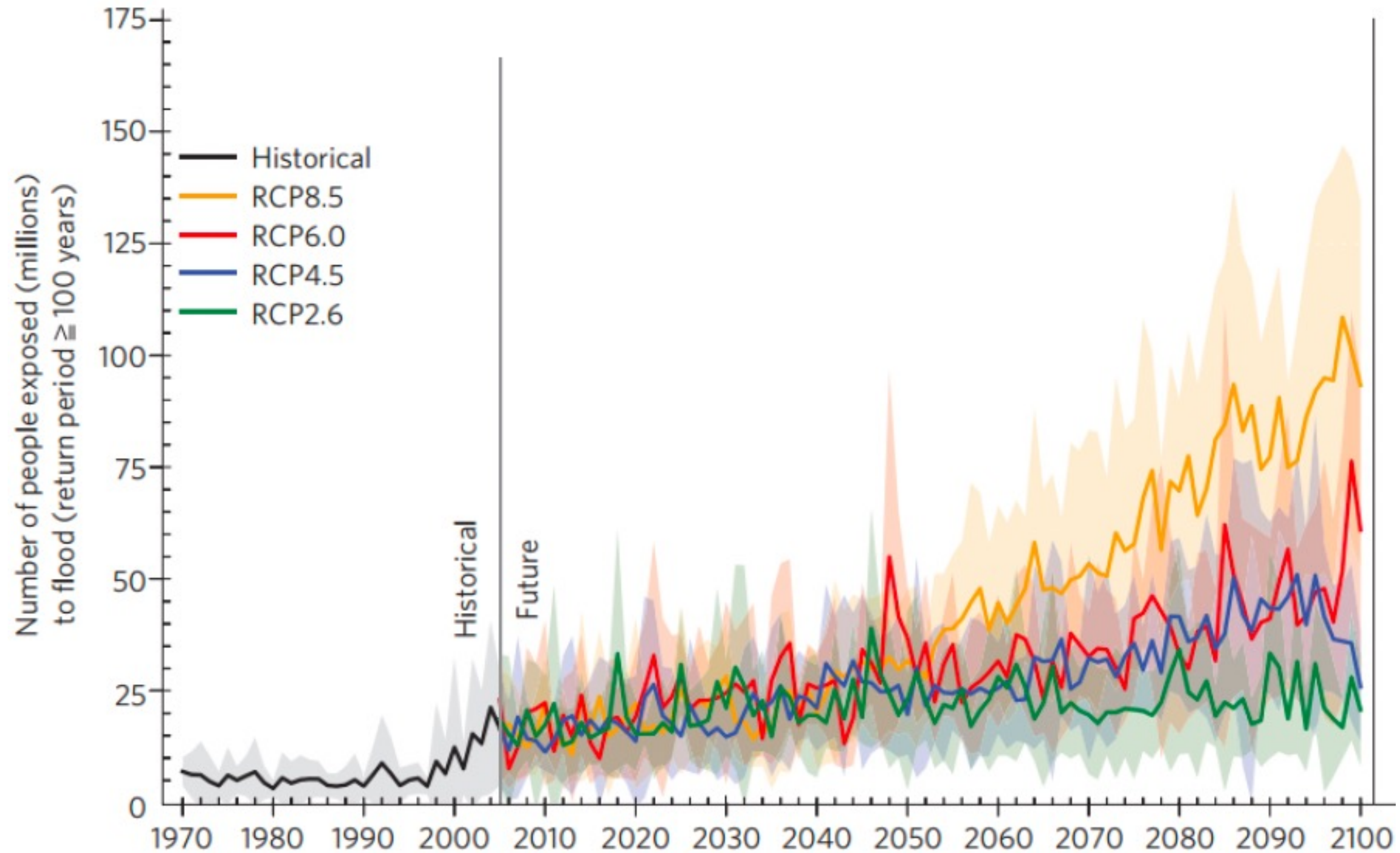
河川、湖泊、海洋等自然水體之水位發生劇烈的上升，超過原有之正常水位甚至氾濫成災的現象。



怎麼造成的

暴雨、海嘯、氣旋或颶風的強降雨、水體上漲、海平面上升、大量融雪等





<https://www.nature.com/articles/nclimate1911>

幼童營養不良

印度

腹瀉比例

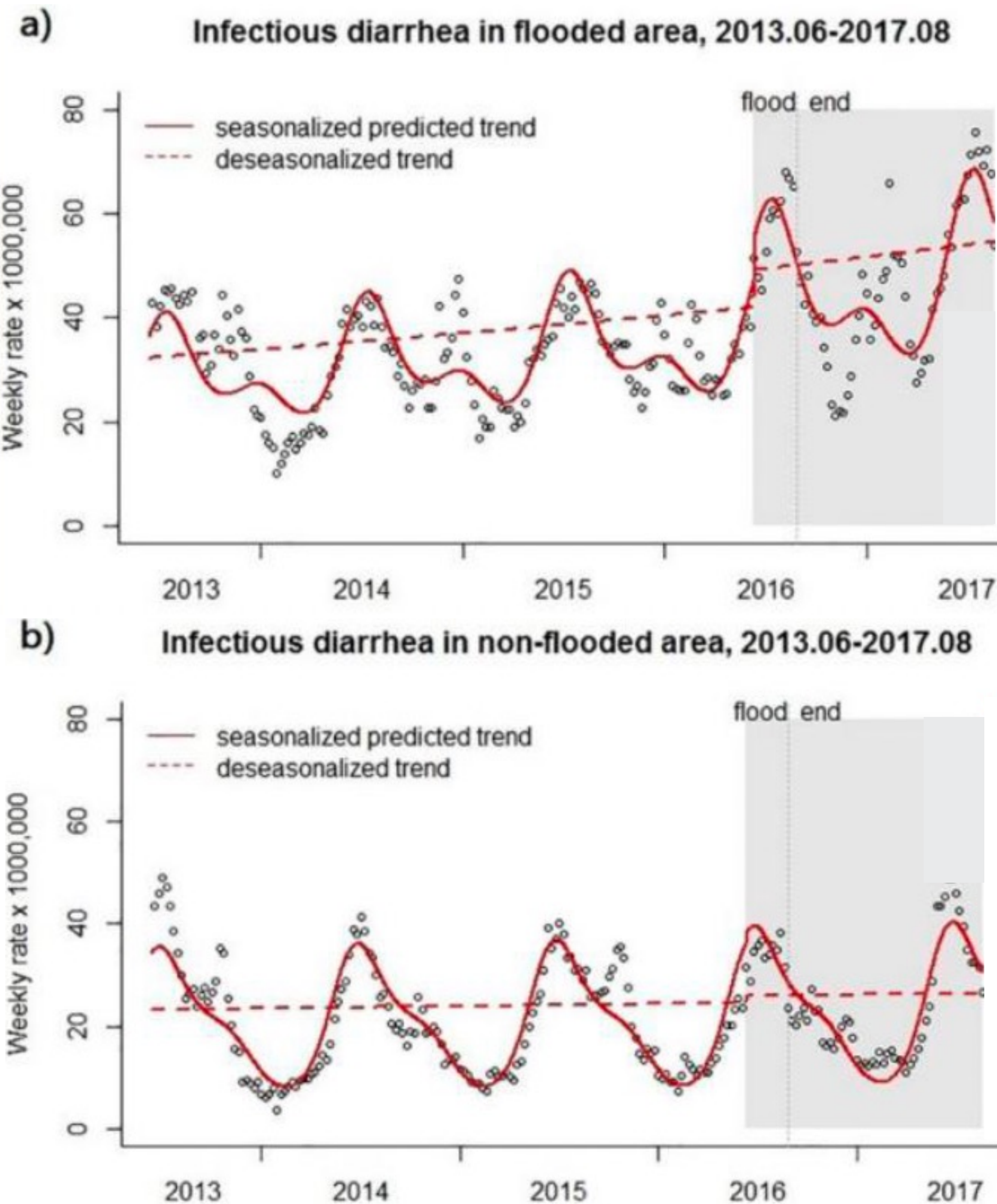
中國

登革熱風 險變高

孟加拉

心理疾病 發病率

英國

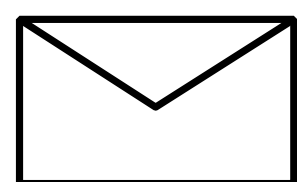


地震和健康

2022 關池地震

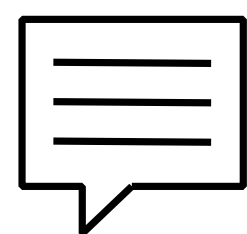


<https://www.taipeitimes.com/News/taiwan/archives/2022/09/20/2003785618>



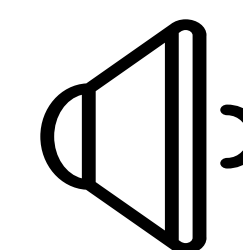
地震是什麼

地表劇烈搖晃



怎麼造成的

地下斷層錯動、火山爆發
或撞擊事件



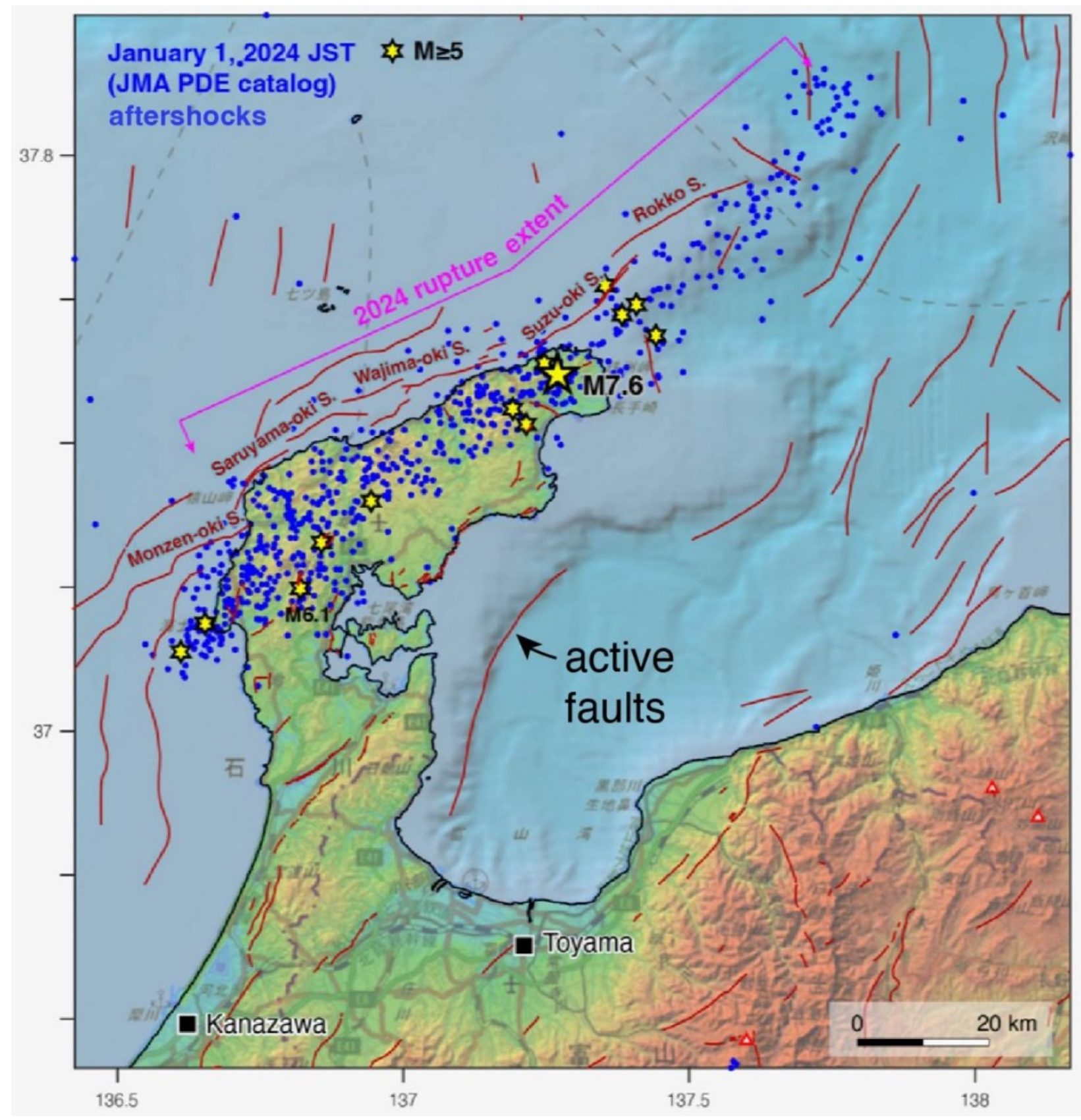
如何致災？

強烈搖晃造成建築物倒塌、引發
海嘯、火災等次生災害

「大震之後必有大疫」？

一家5口隔離！日地震災民「腹瀉發燒」爆傳染病 大雪來襲再添憂

2023/1/1 能登地震



<https://shorturl.at/htuOV>



嚴寒大雪襲能登半島
災民發燒吐瀉恐爆傳染病

重災區輪島市的避難所中，超過10人出現腹瀉和發燒等不明原因的病徵，可能涉及某種傳染病。由於缺乏篩檢試劑，當前無法確定具體是哪種疾病。

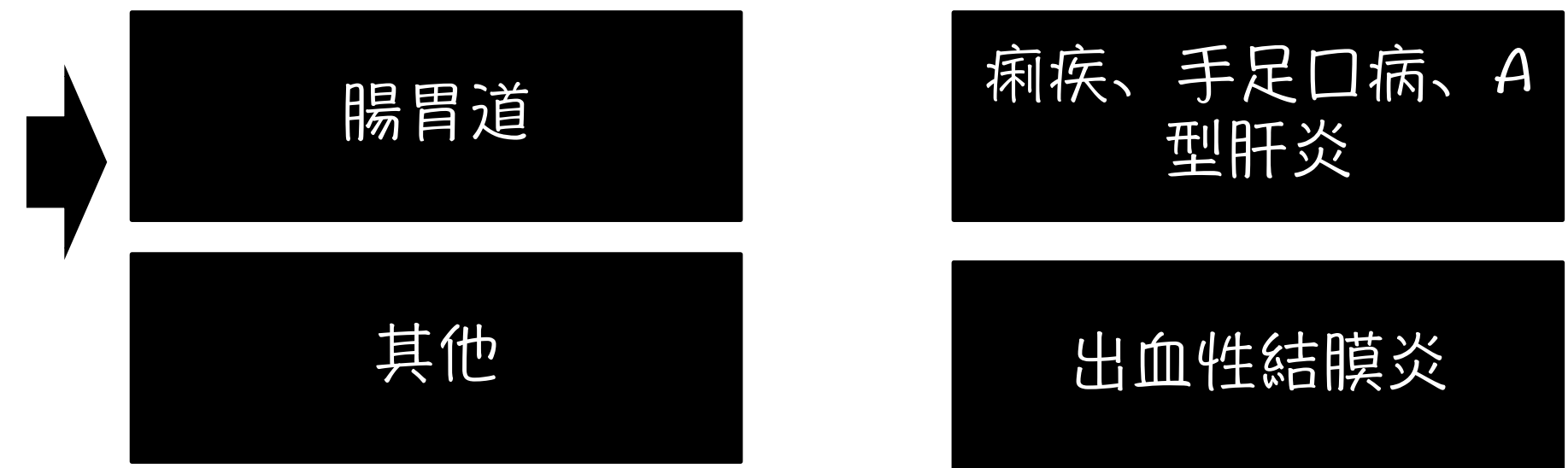
<https://today.line.me/hk/v2/article/VxJ0K05>

地震和健康

地震之後的傳染病

經由水與食物傳播

Water-borne



經由空氣傳播

Air-borne



經由蚊蟲傳播

vector-borne



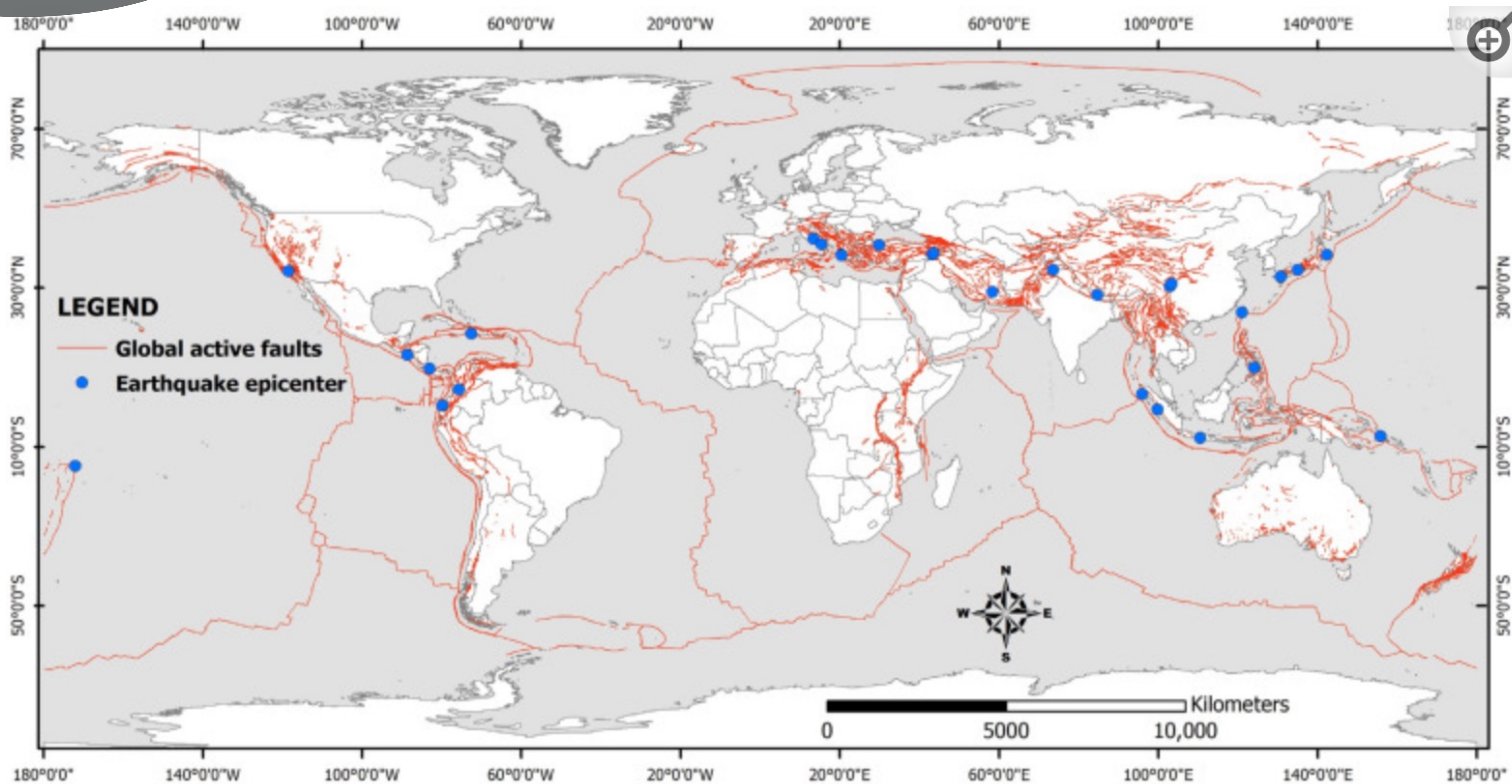
https://www.gov.cn/jrzq/2008-05/16/content_976802.htm

<https://healthpolicy-watch.news/massive-rise-in-infectious-diseases-in-gaza-as-water-supplies-and-sanitation-collapse/>



<https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736%2808%2960780-1/fulltext>





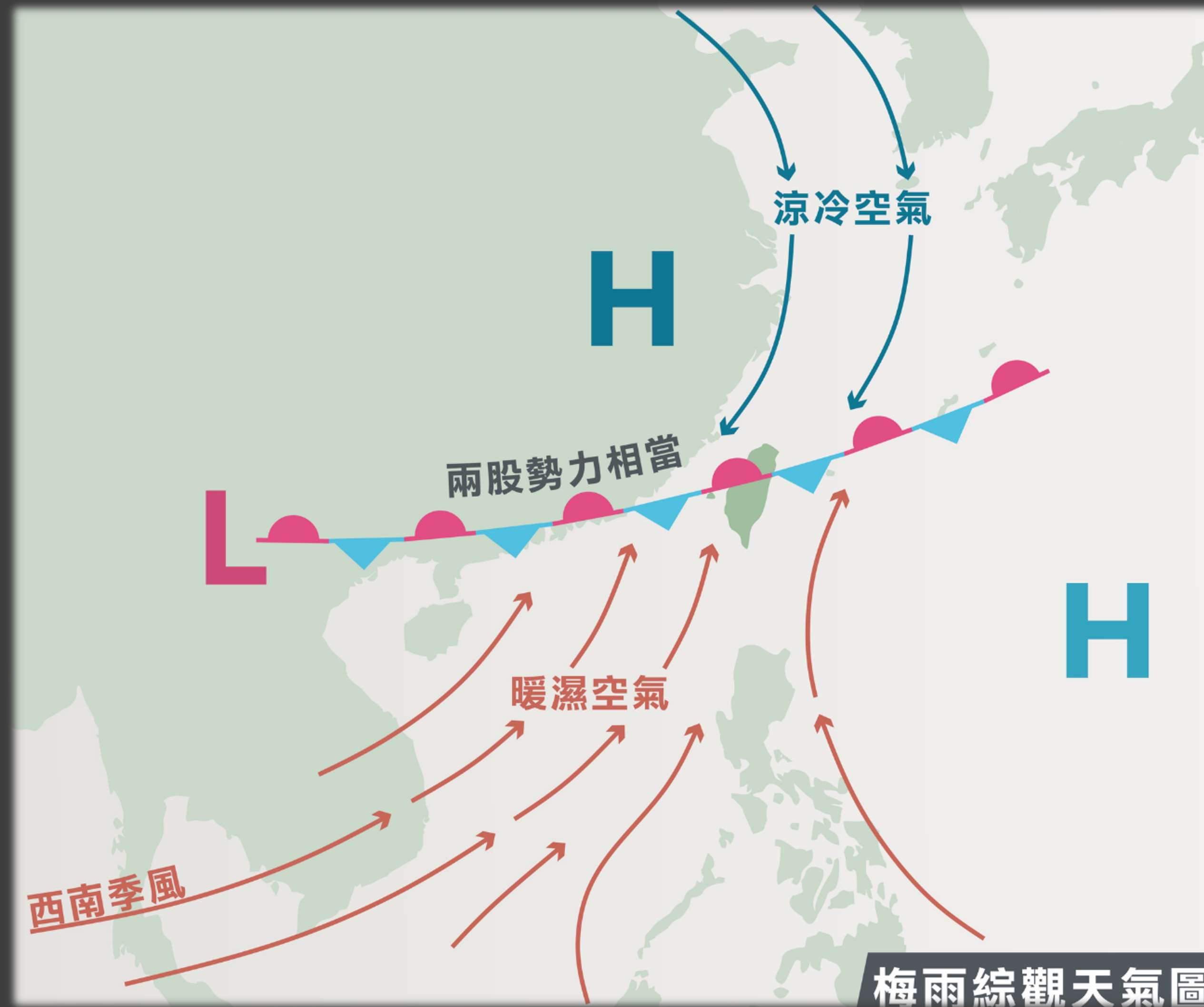
傳染病如何抑制？

發生前，就需要擬定對策：
避難所的安排和食物、水之取用動線；消毒設施的儲備和運送

災害發生地點	年份	災害種類	爆發的傳染性疾病	備註
舊金山	1907	火災	鼠疫	火災後沒有進行檢疫措施
杜魯斯、明尼蘇達	1918	森林大火	流行性感冒	流行期加上收容中心擁擠
海地	1963	龍捲風	瘧疾	病媒控制的計劃中斷
義大利	1976	地震	沙門氏菌帶原	增加 5-6 倍
多明尼克共和國	1979	龍捲風	傷寒、肝炎、麻疹、腸胃炎	擁擠及水災的發生
哥倫比亞	1983	地震	病毒性肝炎	發生率增加 121%
厄瓜多爾	1983	大洪水	瘧疾	發生率增加 7 倍

Q2 梅雨是什麼?

- 1. 滯留鋒面帶來雨勢
- 2. 颱風帶來的雨勢
- 3. 大陸冷氣團帶來的雨勢



梅雨鋒面的生成與兩個勢力相當的冷暖氣團相互對峙有關(常以滯留鋒面的形式)，鋒面滯留的區域就會有長時間的雨勢。梅雨季的中期，亦即5月中旬至6月中旬，夏季西南季風逐漸建立，季風提供的豐沛水氣，可以使梅雨鋒面上的降雨雲系發展得更加旺盛，所以鋒面侵襲的區域常有較大雨勢。由此可知，鋒面的滯留特性以及西南季風伴隨的豐沛水氣，是造就梅雨鋒面長時間大雨的主因。

Q3 台灣的天氣，特性改變了嗎？



連續下雨的日數
越來越多！



強降雨次數變多！



颱風次數變多！

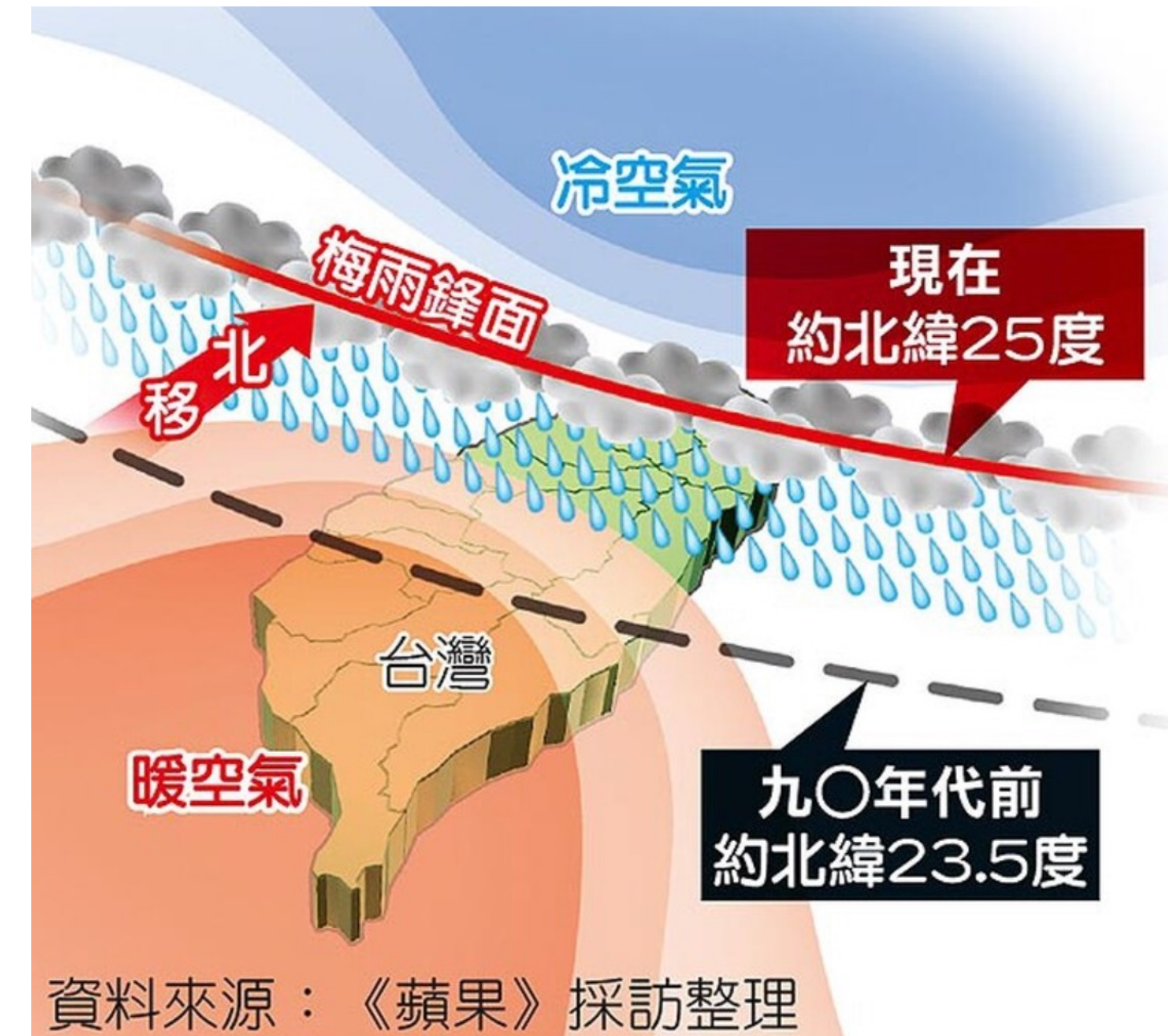
氣候變遷下的梅雨特性

梅雨是什麼

台灣5-6月梅雨季期間，主要受到兩種不同天氣系統的影響，一是涵蓋大範圍的大尺度梅雨鋒面，一是局部地區產生的午後對流性降雨。當梅雨鋒面天數減少時，台灣的降雨主要能寄望的是午後對流性降雨的發生。

梅雨的特性變了嗎？

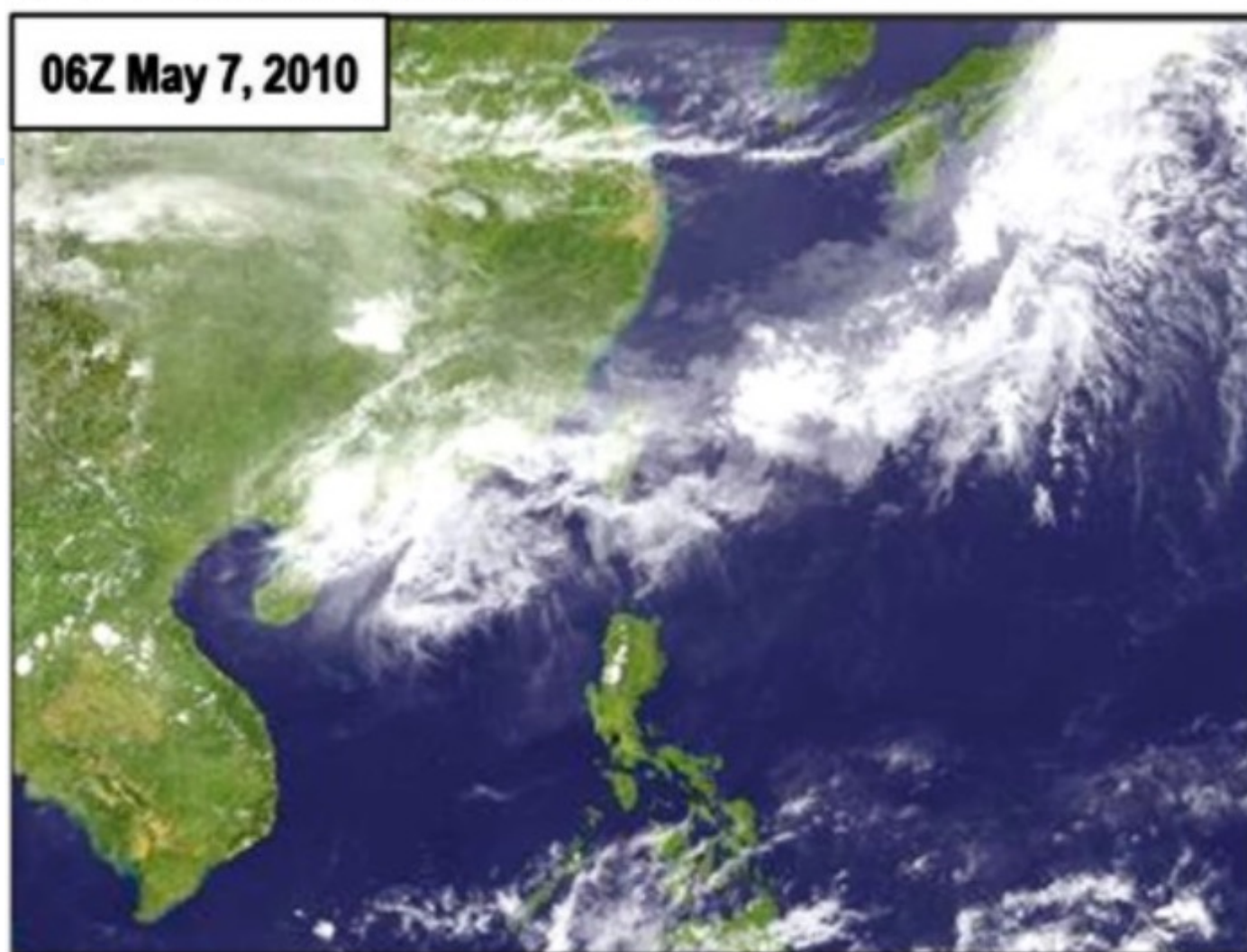
台灣位處的西太平洋海水溫度升高，導致南方暖空氣往北，1990年代以前梅雨鋒面滯留交會在北緯23.5度，現北移到北緯25度，導致梅雨季時間延後、長度縮短25%，且降雨強度提高。



梅雨對人民的影響是什麼？

梅雨季節的悶熱、潮濕以及空氣品質變差，助長了細菌和病毒的滋生，助長呼吸道疾病、真菌感染、風濕性關節炎等疾病。

(a) Frontal convection event



(b) Diurnal convection event

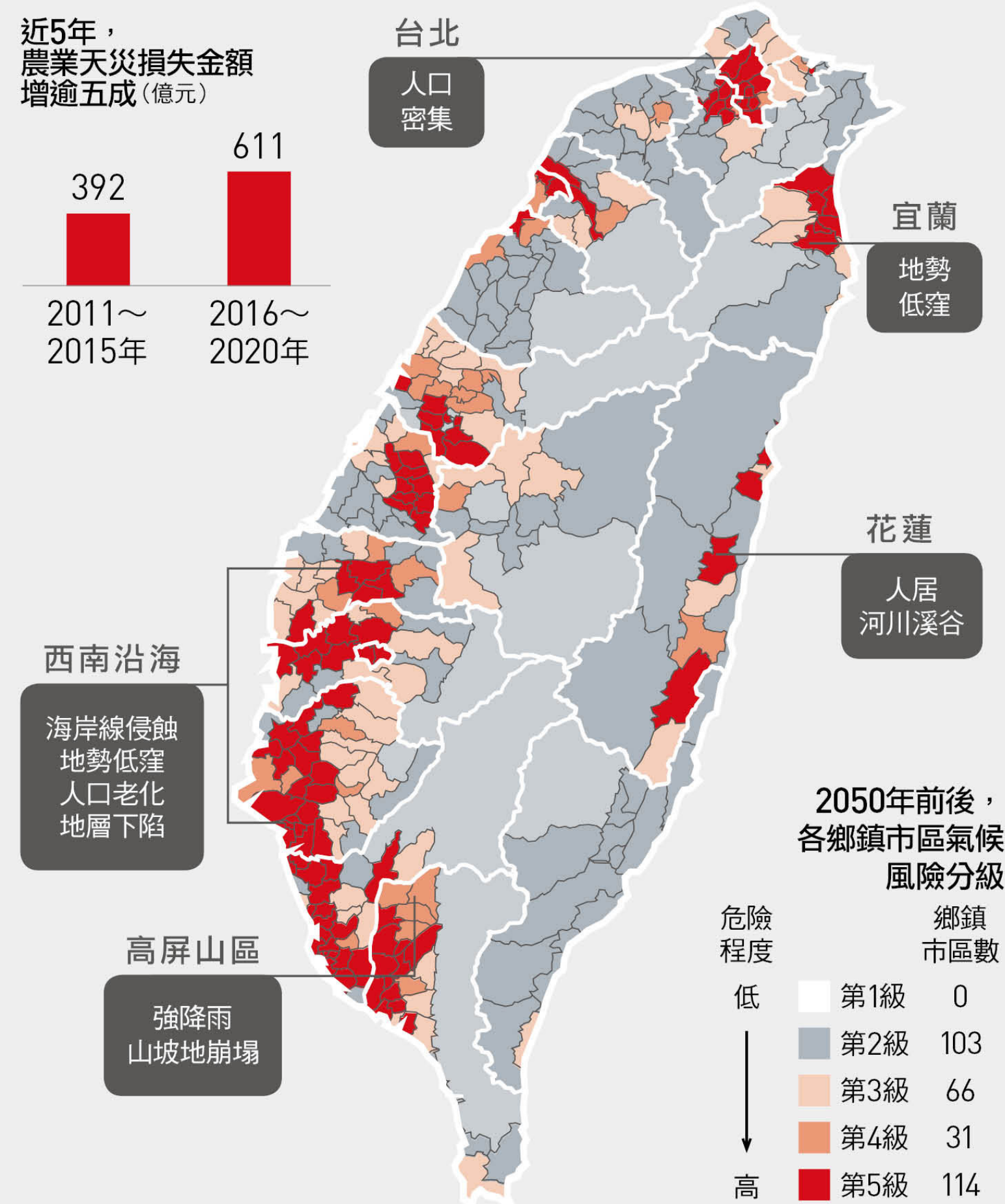
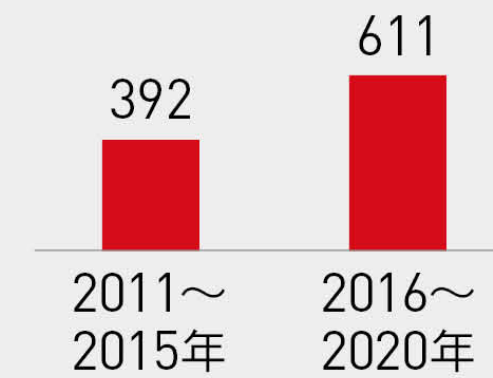


關於氣候風險，保險業可以做什麼？

看見2050——國土危險

氣候風險最高：台北、沿海鄉鎮

近5年，
農業天災損失金額
增逾五成(億元)



註：模擬時間為2036~2064年間，以高升溫情境(RCP8.5)之模式推估

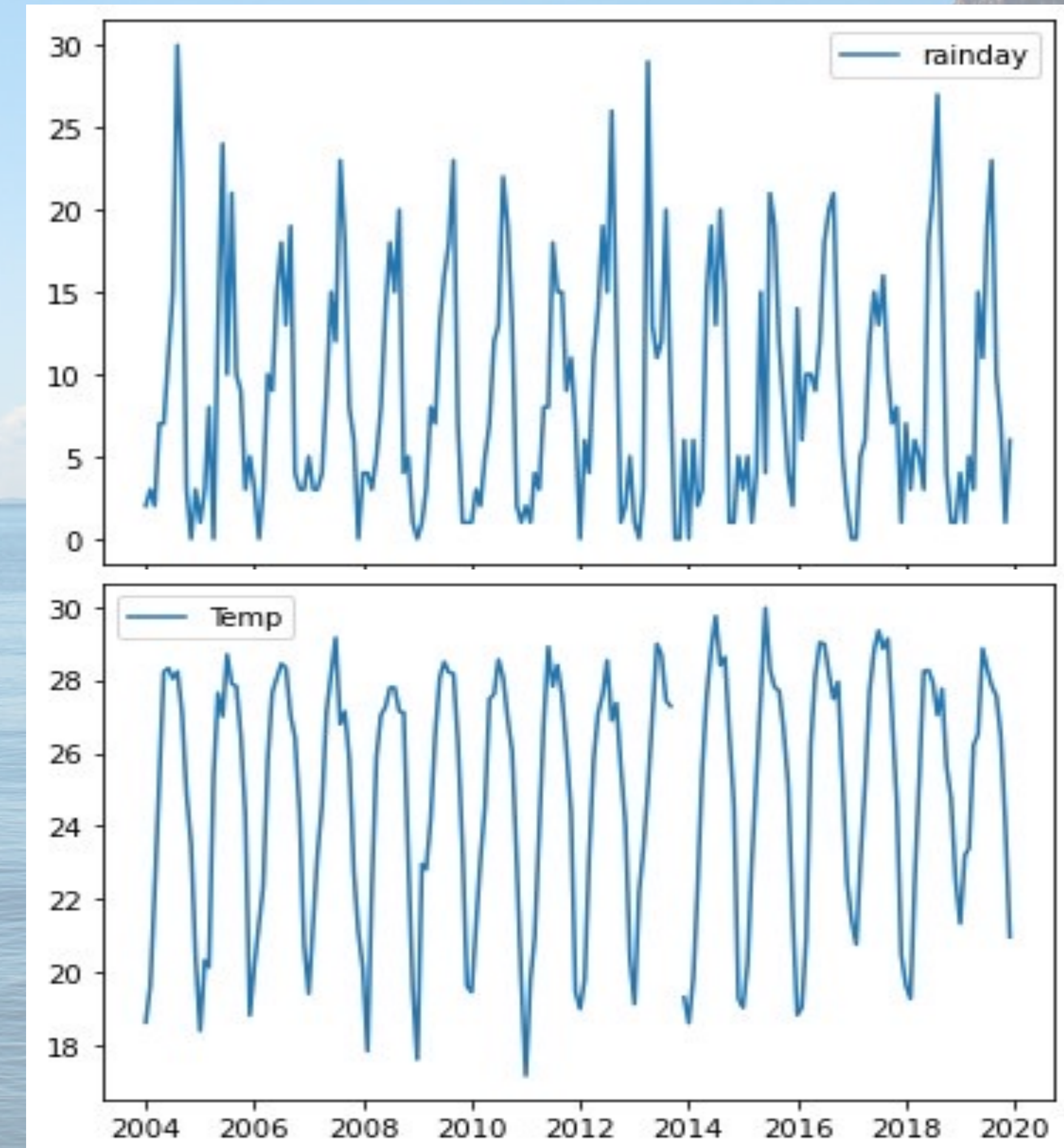
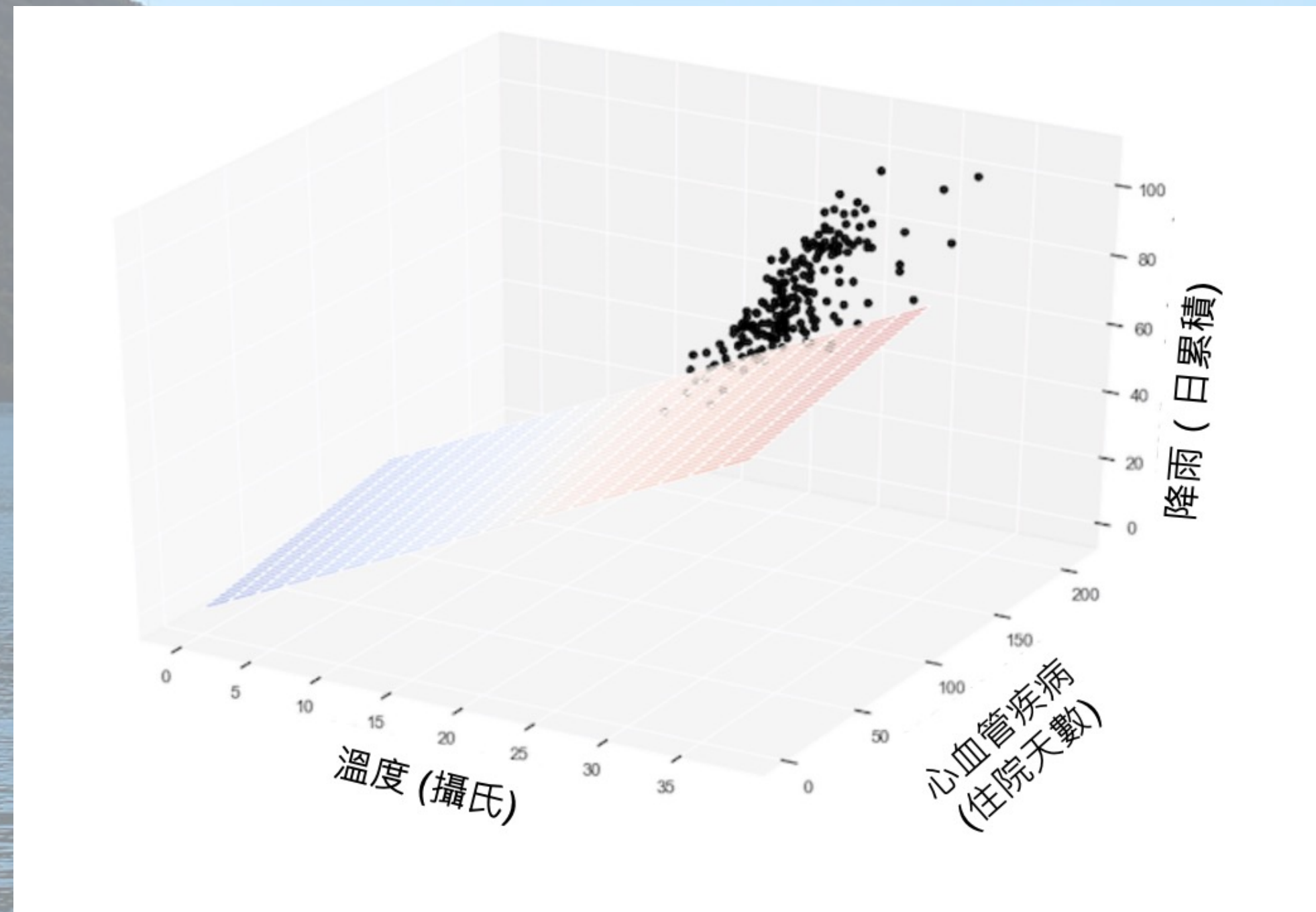
不同地區氣候風險，是有明顯差異的，
而未來其承受災損的風險，能不能被保障？
誰願意投保？誰願意承保？

了解災損的原因和其復發性

關心不同地區人民對健康風險的擔憂程度

保誠師大永續智造所可以做什麼？

劇烈天氣事件的預測模型以及其和環境的關係！
釐清大冷、大熱、大雨極端條件時，哪些疾病有相關性？



END