建構韌性城鄉的挑戰_颱風對臺東的危害與因應

簡報人:曾俊傑

臺東大學防災科技資訊中心

109.06.09

DPTIC
國立臺東大學 防災科技資訊中心
NTTU·Disaster Prevention and Technology Information Center

大綱

壹 ・前言

貳 ・進行式的氣候變遷

叁 ・臺東的災害管理

肆 ・颱風的挑戰與因應

伍 ・結語

壹、前言

壹、前言

➢氣候變遷對策失敗?

災害	•降雨強度增加，提高淹水風險及導致**嚴重之水土複合型災害** •**侵台颱風頻率與強度增加**，衝擊防災體系之應變與復原能力等
維生基礎設施	•重要維生基礎建設(橋樑、道路、水利、輸配電及供水設施)因區位不同，受到豪雨、水位上升等影響，所受災害類型及損失亦不相同
水資源	•降雨型態及水文特性改變，提高河川豐枯差異及複合型災害風險 •氣溫及雨量改變，影響灌溉需水量、生活及產業用水量，使得**水資源調度困難** •河川流量極端化下，河川水質亦受影響
土地使用	•極端氣候，使**環境脆弱與敏感程度相對提高**，突顯土地資源運用安全性重要性等
海岸	•海平面上升，原有海岸防護工程、景觀及資源遭受破壞，並造成**國土流失**等
能源供給及產業	•能源需求發生變化，可能無法滿足尖峰負載需求 •各產業之能源成本與供應受衝擊 •企業之基礎設施受氣候變遷衝擊，引發投資損失或裝置成本增加等
農業生產及生物多樣性	•溫度升高，降雨量不足等，打亂作物生長期，農產品產量及品質面臨不確定性，**危及糧食安全**；漁業生產力亦受影響等 •環境變化，亦影響生態系原有棲地，造成**生物多樣性流失**等
健康	•溫度上升，**升高傳染性疾病流行的風險**，亦增加心血管及呼吸道疾病死亡率，加重公共衛生與醫療體系負擔

壹、前言

* 2018年全球最可能發生的五大風險
  - ***極端氣候***
  - ***天然災害***
  - 網路攻擊
  - 個資詐騙竊盜
  - ***氣候變遷對策失敗***

2018年世界經濟論壇

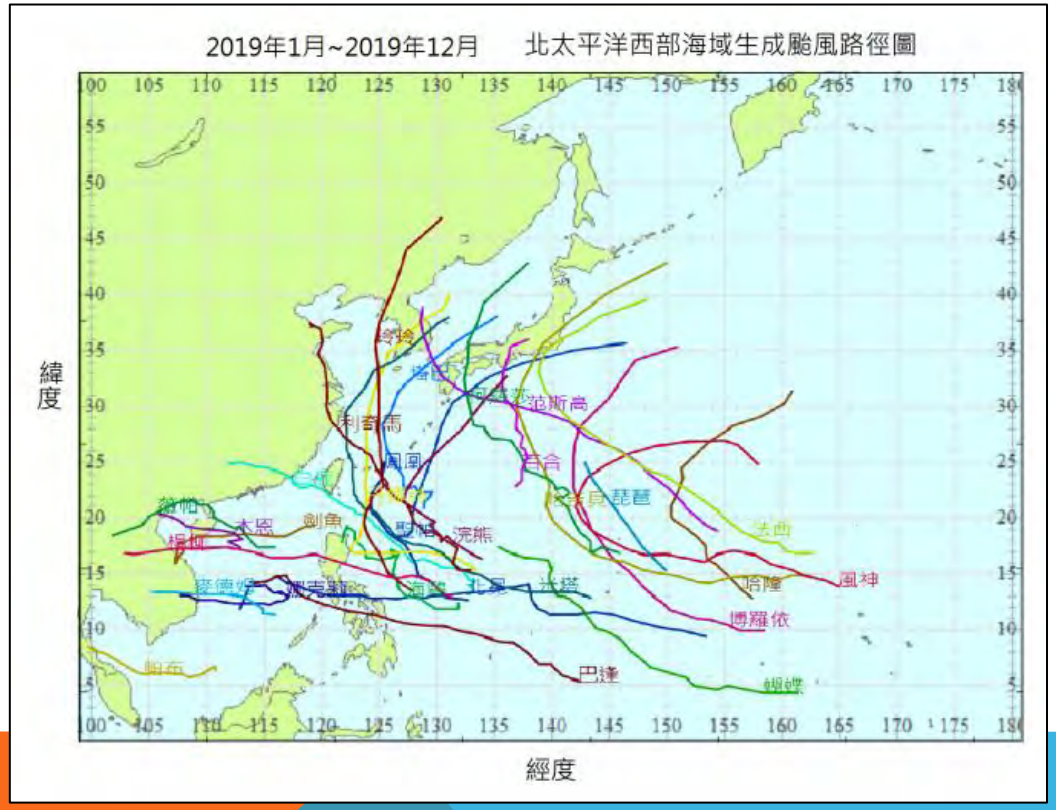
壹、前言

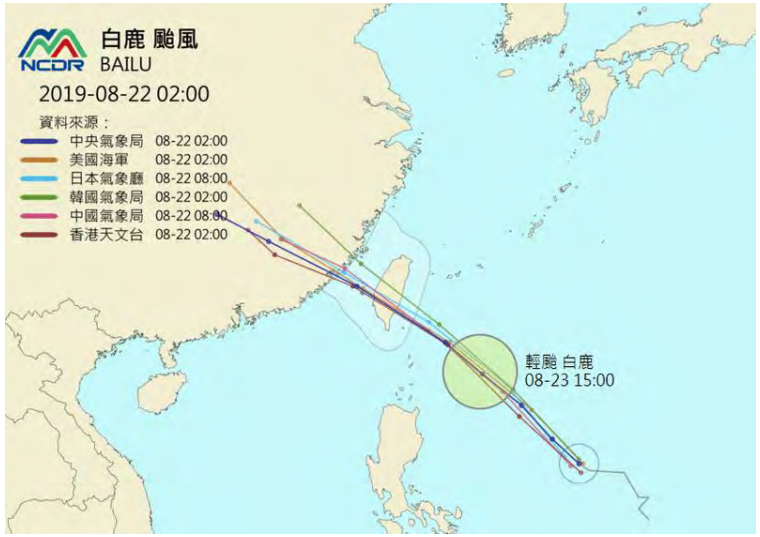
2018年沒有颱風侵襲台灣，但豪雨成災。
天然災害外，還有身心健康。

資料引自:http://tag.analysis.tw/news/tnl/46472/

壹、前言

今年(2019)颱風怎麼又哈日了？

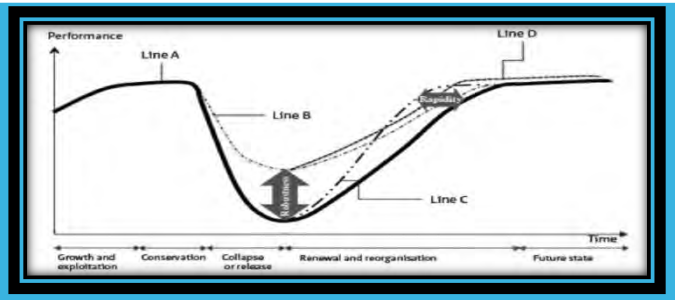




中時電子報

壹、前言

- **韌性**，是指一個系統在變動中透過自我調適而存續的能力，是系統在面臨「**變動中**」透過**調整**系統的**應變能力**。
  - 特別強調「在變動中」，因為韌性是面臨「變動」時的一種系統特質（「變動」可以是環境變動，例如地震或氾濫，也可以是社會變動例如戰爭或經濟蕭條）。
- 這個概念的基本脈絡就是「**如何因應變動**」。若變動不存在，就沒有討論韌性的意義。(廖桂賢，2017)



壹、前言

西方哲學家說：
播種思想的種子，你會收割行為；
播種行為的種子，你會收割習慣；
播種習慣的種子，你會收割個性；
播種個性的種子，你會收割命運。

壹、前言

讓**愛護地球**成為一種生活態度

壹、前言

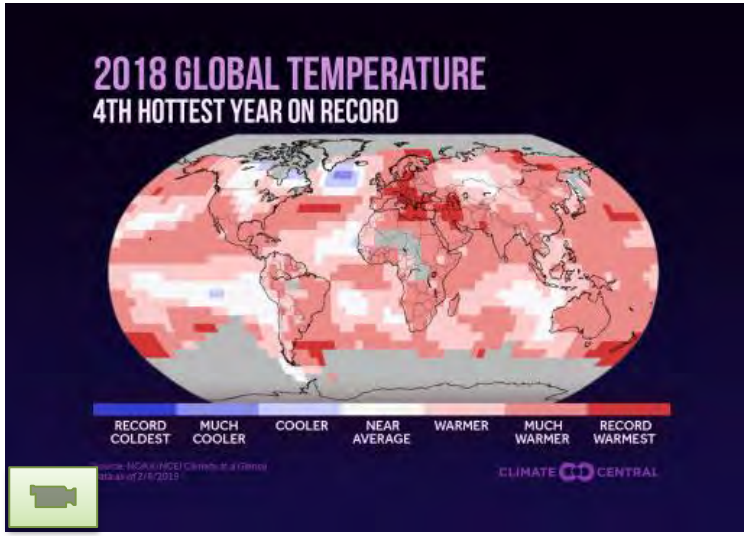
釜石奇蹟

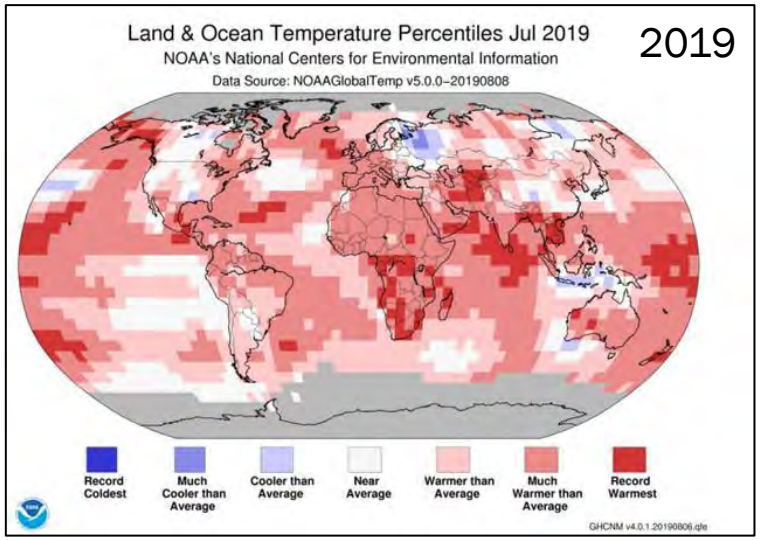
youtube.com/watch?v=52fnMhy86GU
公視HD
311海嘯釜石奇蹟
THE KAMAISHI MIRACLE
釜石奇蹟HD 2/2

貳、進行式的氣候變遷

- 越來越熱你知道嗎?

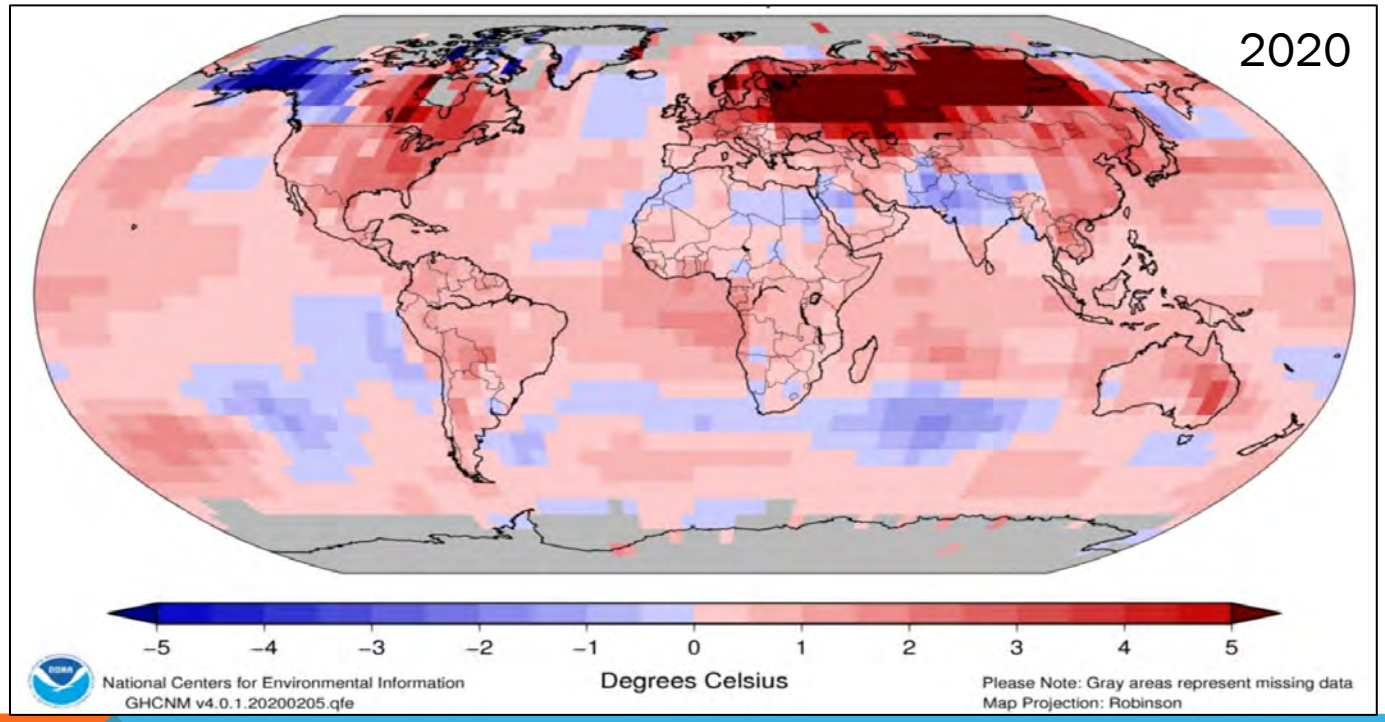
https://kknews.cc/science/oeneazm.html





貳、進行式的氣候變遷

- 越來越熱你知道嗎?



https://chinese.engadget.com/chinese-2020-02-13-january-2020-hottest-on-record.html

貳、進行式的氣候變遷

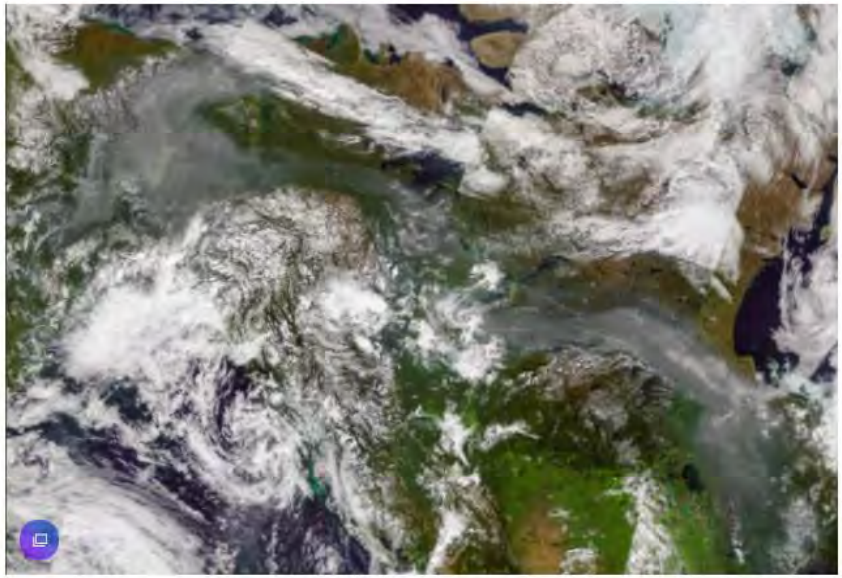
- Google一下:”今夏最高溫/熱浪席捲”

史無前例！熱浪橫掃北極圈 阿拉斯加高溫飆破32度，逾100場野火延燒

風傳媒 | 7.6k人追蹤 追蹤

黃思敏
2019年7月26日 上午8:40

4 則留言



全球暖化對各地氣候的影響近年來愈加顯著，今年6月，一波波熱浪襲捲歐洲、美國，讓各地氣溫創下歷史新高。科學家近日透過衛星影像觀察北極地區，發現自6月以來，位處全球緯度最高的北極，也因高溫接連發生逾100場野火，科學家表示，這對北極而言是「史無前例」的情形。

最新》熱浪襲歐洲 法國飆45.9度創當地史最高
東森新聞 CH51 觀看次數：4684次・2 週前
受到熱浪侵襲，歐洲多國都出現異高溫，其中法國南部，28號更飆出45.9度，創下法國史上最高溫紀錄。【全新東森新聞APP】一手掌握全世界 ...

熱爆! 台北飆36.8度 今夏最高溫
中華電視公司 觀看次數：333次・5年前
好熱！台北飆高溫！在下午一點13分，出現36.8度高溫。板橋也測到36度，嘉義35.1度，台中和台東也都有34度以上高溫，提醒您明後 ...

【氣象局_天氣預報】熱島效應 台北創今夏最高溫37.9度
新唐人亞太電視台NTDAPTV・觀看次數：449次・5年前
【氣象局_天氣預報】熱島效應台北創今夏最高溫37.9度(NTDAPTV) http://ap.ntdtv.com/ 鏡頭轉回台灣。今天北台灣雙北市的氣溫再創 ...

日本熱浪來襲機場跑道熱到裂 高溫飆40度民眾：出門像賭命 | 記者柯皓寧 | 【國際局勢。先知道】20180718 | 三立iNEWS
三立iNEWS 觀看次數：1.2萬次・12 個月前
iNEWS 最正新聞直播https://youtu.be/YJoNZOx_Zc0 ➲ 訂閱iNEWS 最正新聞台https://goo.gl/SqYwAc ➲ 推特https://goo.gl/rT13Pd ...

光站在路上就汗流浹背 日本高溫41.1度破百年記錄 韓國已經熱死10人! | 記者 魏仁君 | 【國際大現場】20180724 | 三立新聞台
從台灣看見世界的故事・觀看次數：7072次・11 個月前
➲ 深度節目及國際時事都在這裡 【從台灣看見世界的故事】 ➲ 新聞HD直播 三立LIVE新聞 https://goo.gl/7FaFJW ➲ 驚爆新聞線 爆內幕追真相 ...

熱浪來襲！日本狂飆40度 全球暖化已火燒屁股？ - 關鍵時刻精選 馬西屏 黃創夏 朱學恒 劉燦榮 王瑞德
關鍵時刻 觀看次數：27萬次・11 個月前
(00:00:10)日本「猛暑日」發感近萬人送醫 高溫狂飆40度竟比非洲還熱...！？ (00:06:34)南極融冰變「瀑布」！！北極格陵蘭變黑冰！三颱風現世 ...

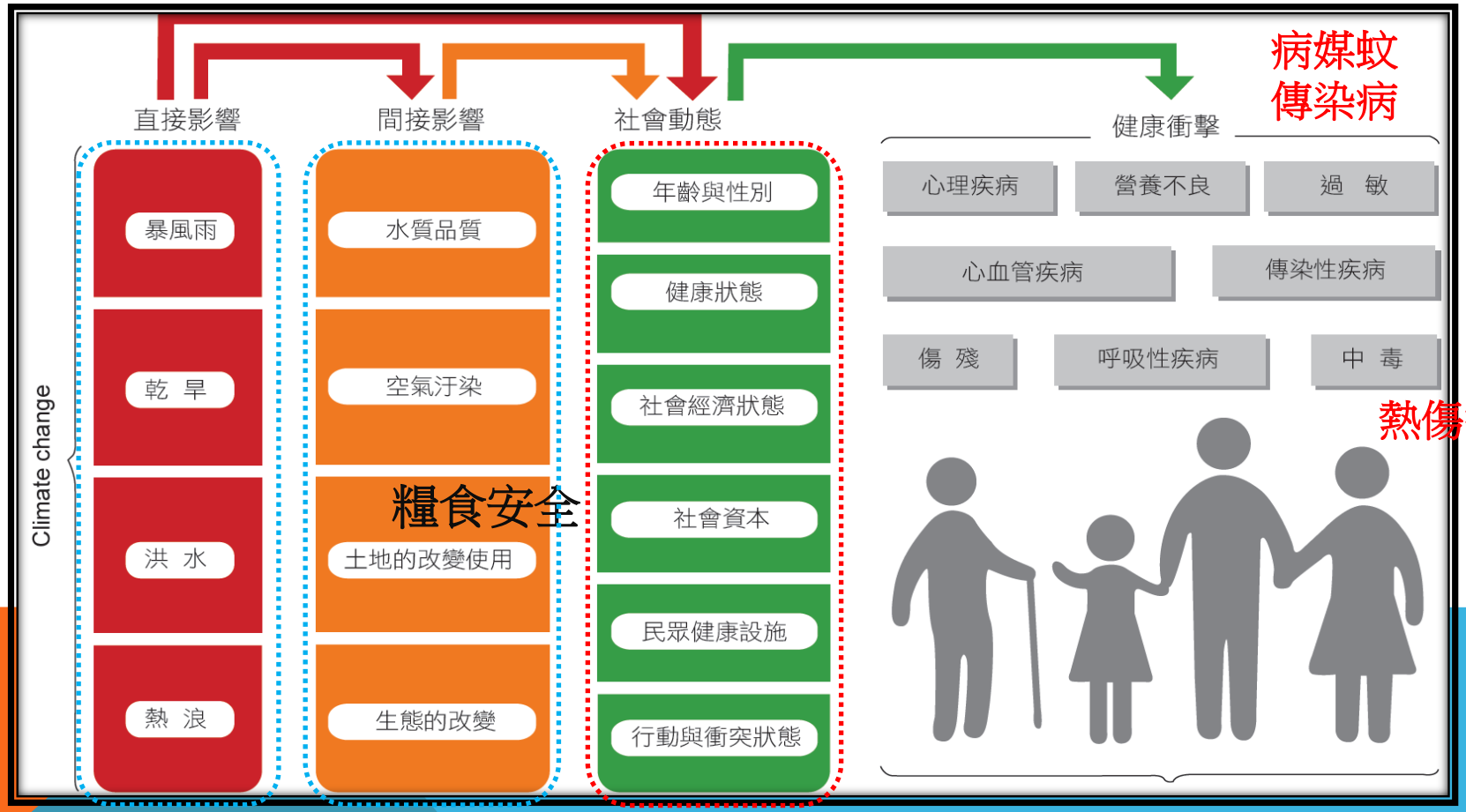
熱浪籠罩北半球 「熱死人」恐成常態
東森新聞 CH51 觀看次數：5811次・11 個月前
不只台灣的鄰國日本、韓國都超級熱，今年夏天整個北半球都在熱浪侵襲下，鄰近北極的瑞典本來夏天該是攝氏15到20度，現在卻破30度高溫，還引 ...

日本近期飽受高溫熱浪 國小生戶外教學中暑不幸身亡 | 記者 簡雪惠 | 【國際局勢。先知道】20180721 | 三立iNEWS
三立iNEWS 觀看次數：945次・11 個月前
iNEWS 最正新聞直播https://youtu.be/YJoNZOx_Zc0 ➲ 訂閱iNEWS 最正新聞台https://goo.gl/SqYwAc ➲ 推特https://goo.gl/rT13Pd ...

致命熱浪成常態 專家籲人們犧牲自由【央廣國際新聞】
RTI 中央廣播電臺・觀看次數：404次・11 個月前
2018年夏季的北半球正遭遇恐怖熱浪來襲！全球各地，包括亞洲、美洲、歐洲都正在烤箱中煎熟。日本氣溫已狂飆到攝氏40度以上。

貳、進行式的氣候變遷

➢ 氣候變遷對環境及人類的影響

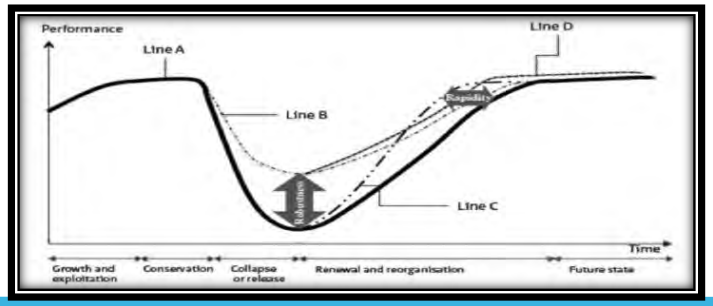


氣候變遷對環境及人類的影響是全面性的/巨大的/變動快速

貳、進行式的氣候變遷

➢氣候變遷對策失敗?

- **韌性**，是指一個系統在變動中透過自我調適而存續的能力，是系統在面臨「**變動中**」透過**調整**系統的**應變能力**。
- 這個概念的基本脈絡就是「**如何因應變動**」。若變動不存在，就沒有討論韌性的意義。



貳、進行式的氣候變遷

- 組織及管理架框
- 預算(經費)
- 風險評估
- 風險預警
- 社區運作
- (減災)基礎設施建設
- 重要(關鍵)設施保全
- 土地利用及建築管理規範
- 環境保護及生態改變
- 災害風險教育及培訓

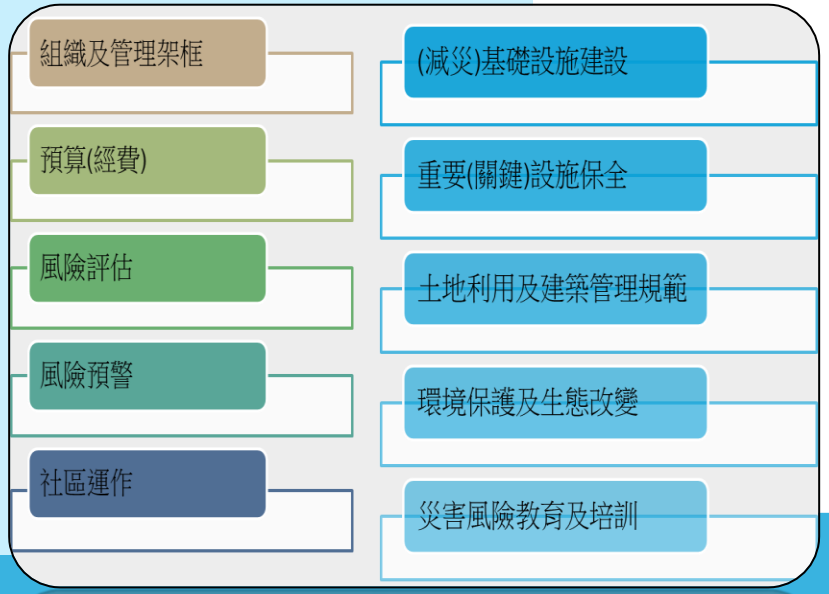
讓城鄉(市)更具抗災十要素

聯合國國際減災戰略署(UNISDR)所著作的「如何使城市更具韌性-地方政府領袖手冊」

引自:台中市政府推動韌性城市指導手冊

貳、進行式的氣候變遷

- 科技部召開「行政院災害防救專家諮詢委員會」完成防災政策建議書－聚焦「極端災害下之韌性城市」的因應作為_
  - 彙整適用於臺灣推動建構防災韌性城市之八大基本要素:
    - (1) 災防體系的完備、
    - (2) 掌握災害風險情境、
    - (3) 增加財務面向的韌性、
    - (4) 城鄉發展與設計應考量災害風險、
    - (5) 重視及加強社會韌性、
    - (6)加強基礎設施因應災害之能力、
    - (7) 精進災害應變能力、
    - (8)平時即重視及培育復原重建能力。

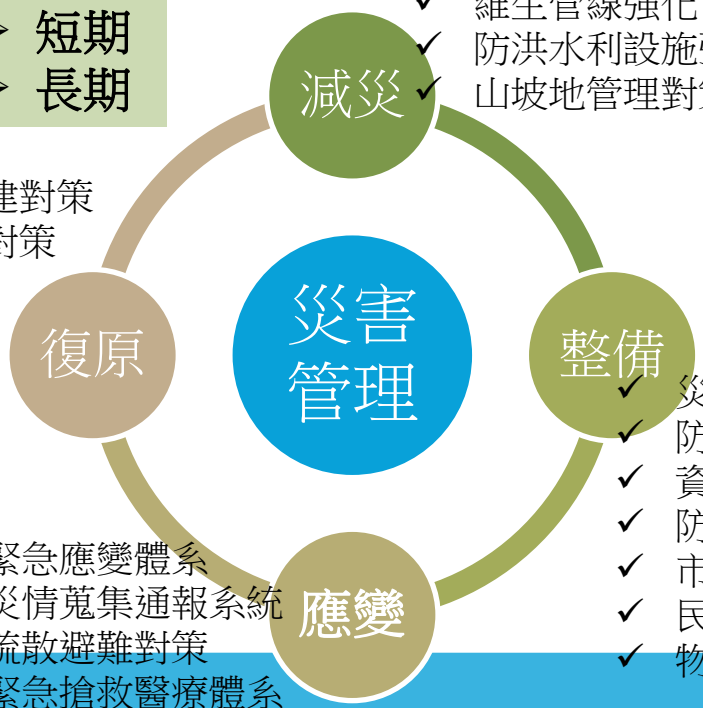


叁、臺東的災害管理

2009莫拉克　2016尼伯特　2020

地方災害防救能力建構	強化時期 2005~2007	深耕第一期 2008~2012	深耕第二期 2013~2017	深耕第三期 2018~2022

叁、臺東的災害管理



- ➢ 減災政策與工具知規劃
- ➢ 災害潛勢與風險分析
- ➢ 減災政策與方案之制定及合法化

- ✓ 防災規劃
- ✓ 建築結構物強化
- ✓ 交通設施整建
- ✓ 維生管線強化
- ✓ 防洪水利設施強化
- ✓ 山坡地管理對策.....

- ➢ 短期
- ➢ 長期

- ✓ 復原重建體系
- ✓ 災民生活安定
- ✓ 住宅復原重建
- ✓ 都市基礎設施復建對策
- ✓ 產業復原與振興對策

- ✓ 災害防救中心組織規劃
- ✓ 防災救援器材整備
- ✓ 資訊通訊器材整備
- ✓ 防救災相關單位之訓練與演習
- ✓ 市民救災能力提昇
- ✓ 民間團體之組織
- ✓ 物資器材儲備...

- ➢ 平時訓練
- ➢ 災變管理計畫
- ➢ 災前預警

- ✓ 緊急應變體系
- ✓ 災情蒐集通報系統
- ✓ 疏散避難對策
- ✓ 緊急搶救醫療體系
- ✓ 警戒與交通管制
- ✓ 緊急輸送系統
- ✓ 災民臨時安置對策
- ✓ 罹難者處置對策
- ✓ 環境清理對策...

- ➢ 災害應變中心
- ➢ 災害緊急通報

叁、臺東的災害管理

一、組織運作:第一線工作人員變動和內部協調，及對業務的態度；
二、經費預算:是否有基於防減災的管理與建設經費專款編列；
三、風險評估:是否掌握歷年災點，是否清楚主要災害區位及其特性；
四、減災基礎建設:是否配合動態風險評估；
五、收容設施:是否安全或改善。保全戶或可能受災居民疏散作業方式；
六、土地及建築管理:僅保留為土地管理，用於了解山坡地利用及管制；
七、教育及培訓:在了解年度防災教育及演練方式、數量、及動員規模；
八、早期預警系統:防災資訊取得及是否清楚應用；
九、社區參與:居民是否有社區防災的需求及意識，增加社區參與。
十、生態系統及緩衝區、災後重建機制方面；

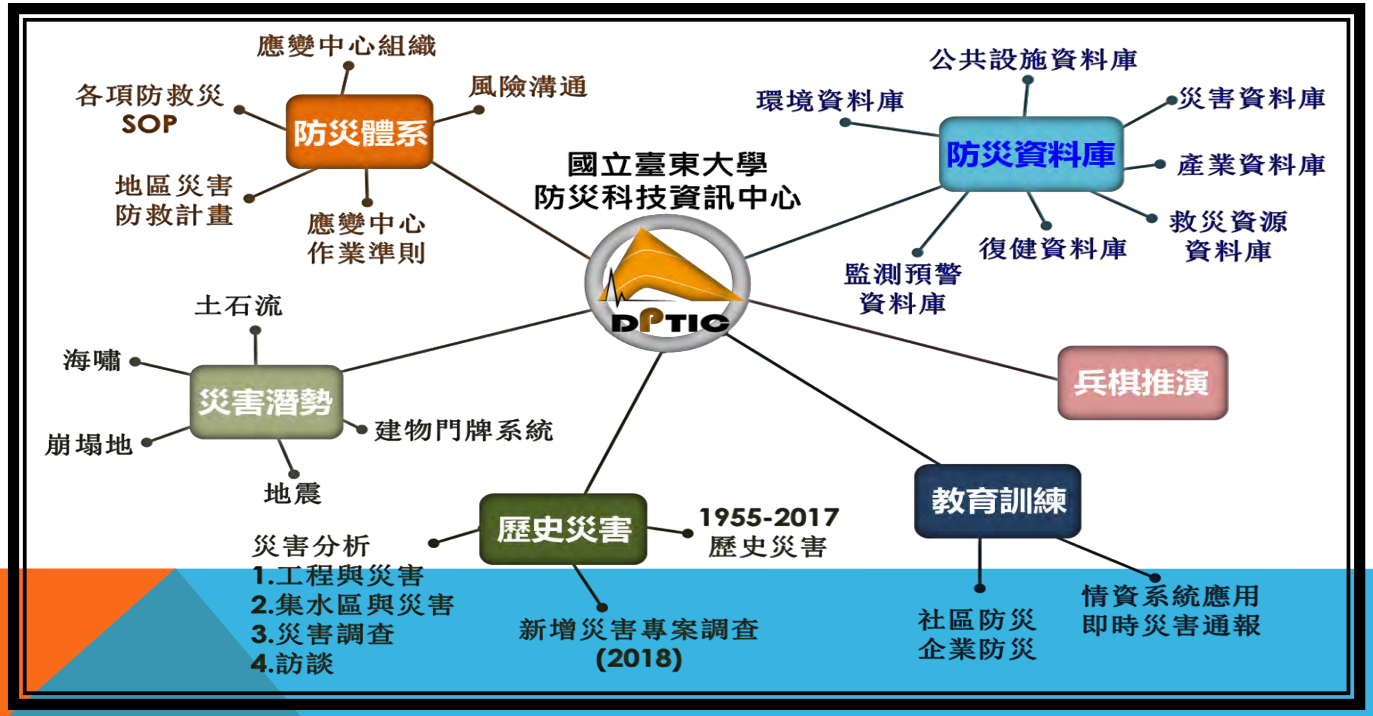
叁、臺東的災害管理

1996賀伯

1999年
集集大地震
2000年
災害防救法
2009年
莫拉克

2009莫拉克　2016尼伯特　2020

地方災害防救能力建構	強化時期 2005~2007	深耕第一期 2008~2012	深耕第二期 2013~2017	深耕第三期 2018~2022

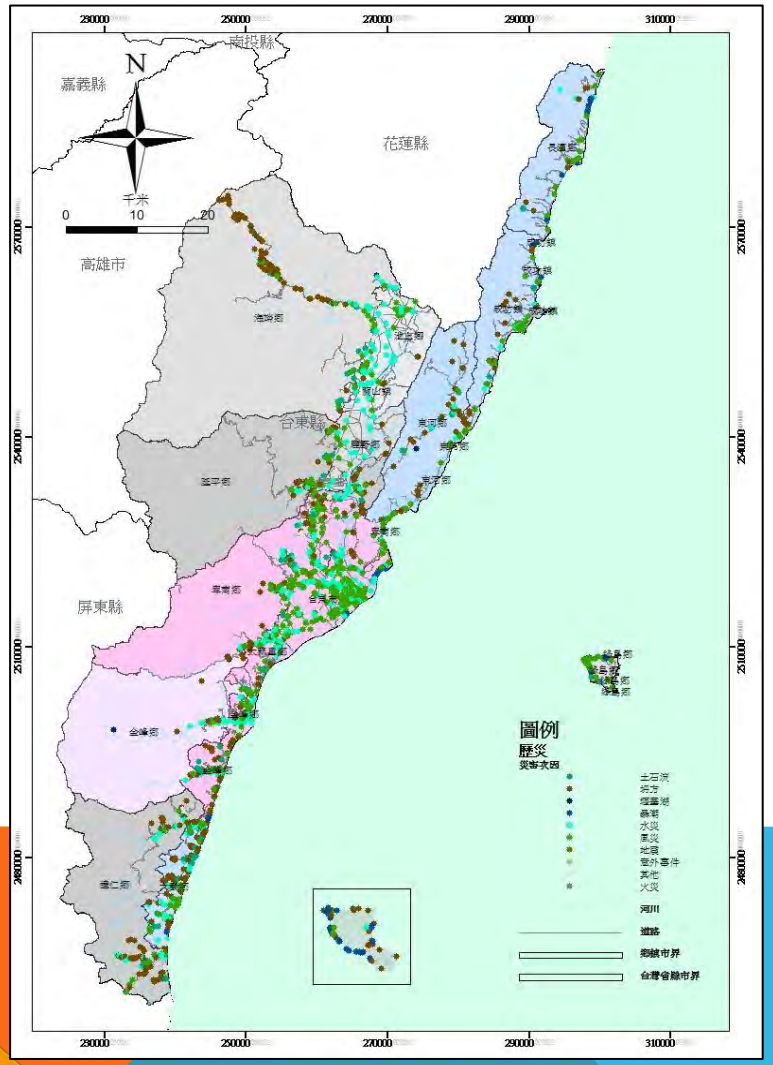


肆、颱風的挑戰與因應

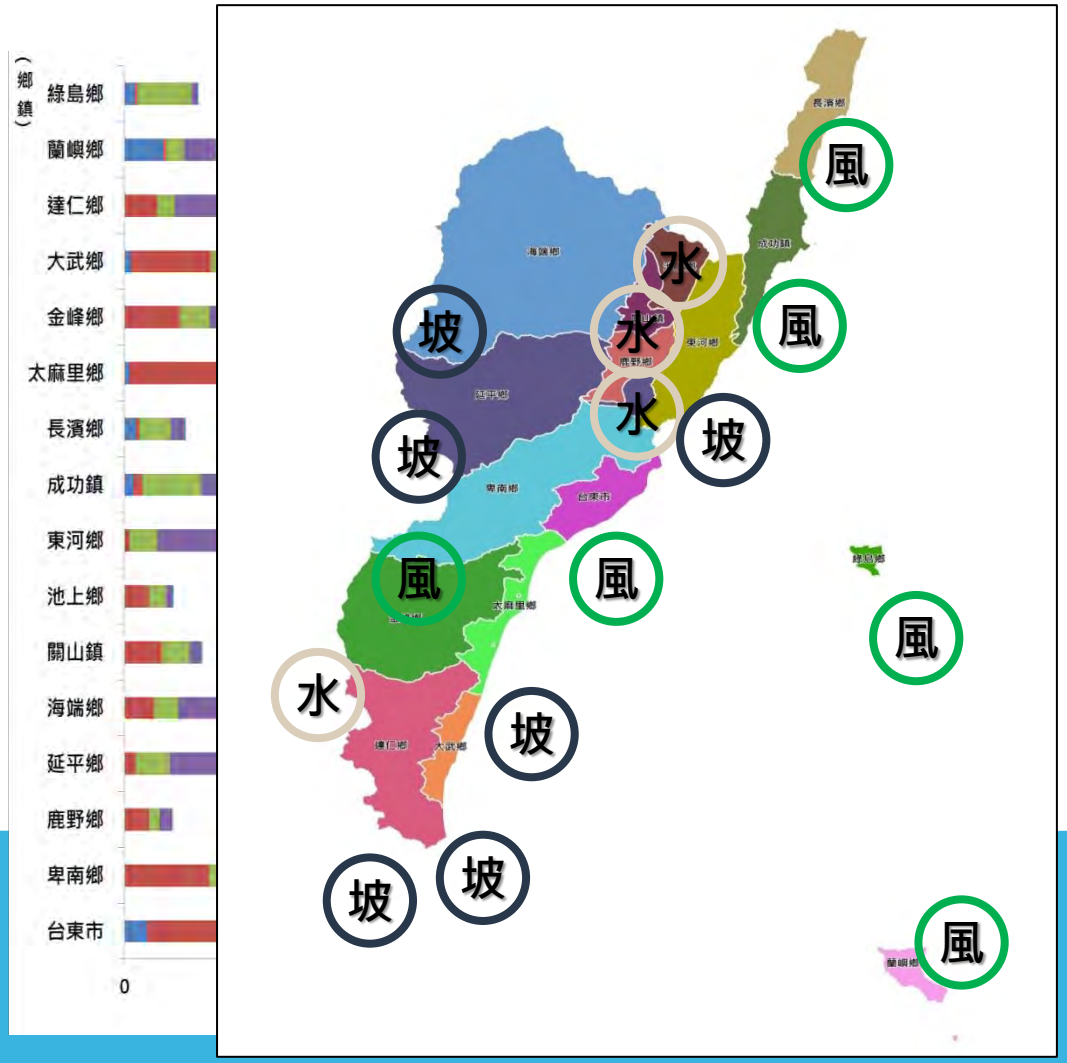
1. 強風：風壓可直接吹毀房屋建築物、電訊及電力線路，使稻穀脫粒、果實脫落等。
2. 焚風：乾燥且高溫使農作物枯萎。
3. 鹽風：海風含有多量鹽分，吹至陸上可使農作物枯死，有時可導致電路漏電等災害。
4. 巨浪：狂風會產生巨浪，颱風所產生的巨浪可高達10至20公尺，在海上易造成船隻顛覆，沉沒，波浪也會逐漸侵蝕海岸，而生災變。
5. 暴潮：強風使海面傾斜，同時由於氣壓降低，使得海面升高，導致沿海發生海水倒灌。
6. 暴雨：摧毀農作物，淹沒農田並使低窪地區淹水。
7. 洪水：山區暴雨，常引起河水高漲、河堤破裂而發生水災，沖毀房屋、建築物，並毀損農田。
8. 山崩：暴雨沖刷山石，使山石崩裂坍塌，形成土石流，沖毀房屋、傷及人畜、阻礙交通，山區公路常發生此種災害。
9. 傳染病：颱風水災後常易發生各種傳染病，如痢疾、霍亂。

風吹砂某種程度是台東的天然災害的指標

肆、颱風的挑戰與因應



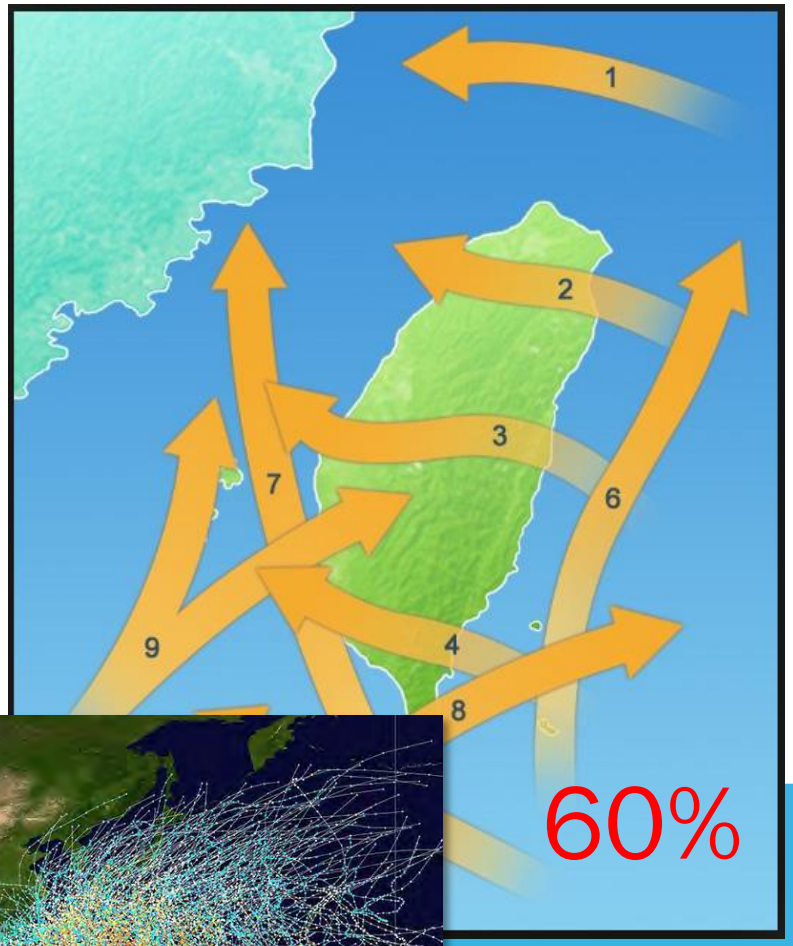
歷史災害分析



鄉鎮歷史災害特性

DPTIC
國立臺東大學 防災科技資訊中心
NTTU-Disaster Prevention and Technology Information Center

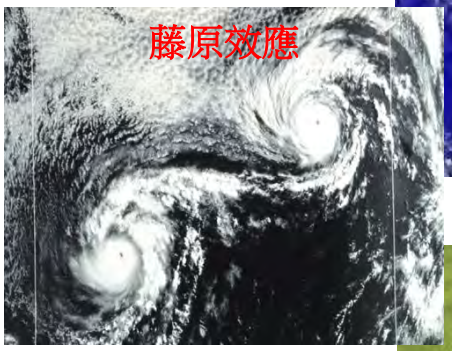
肆、颱風的挑戰與因應

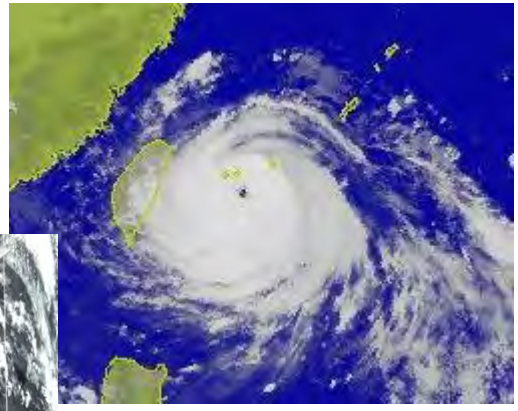

1
2
3
4
5
6
7
8
9
60%

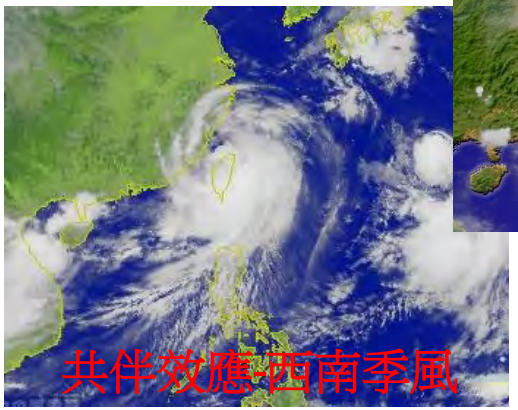
最大日雨量：向陽709.5mm(2009莫拉克-路徑3)
最大累積雨量：向陽1433.0mm(2009莫拉克-路徑3)
降雨原因：西南氣流降雨系統
南橫地區
最大日雨量：紅葉山358.0mm(2004南瑪都-路徑3)
降雨原因：雨帶中線狀結構降雨系統
最大累積雨量：紅葉山577.mm(2009莫拉克-路徑8)
降雨原因：西南氣流及外圍雨帶影響
東海岸地區
最大日雨量：成功352.0mm(2005敏督利-路徑6)
最大累積雨量：成功616.0mm(2005敏督利-路徑6)
降雨原因：眼牆及主螺旋雨帶
台東市地區
最大日雨量：知本425.0mm(2012天秤-路徑4)
最大累積雨量：知本701.0mm(2003莫拉克-路徑4)
降雨原因：眼牆及主螺旋雨帶影響
綠島最大日雨量：203.5mm(2005海棠-路徑3)
綠島最大累積雨量：345.5mm(2005海棠-路徑3)
降雨原因：後續的外圍雨帶影響
南迴地區
最大日雨量：土坂985.5mm(2009莫拉克-路徑3)
最大累積雨量：土坂1632.0mm(2009莫拉克-路徑3)
降雨原因：西南氣流降雨系統
蘭嶼最大日雨量：226.0mm(2008薔薇-路徑2)
降雨原因：後續的外圍雨帶影響
蘭嶼最大累積雨量：375.2mm(2011南瑪都-路徑4)
降雨原因：颱風環流降雨系統

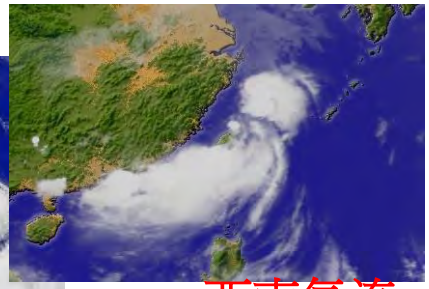
肆、颱風的挑戰與因應

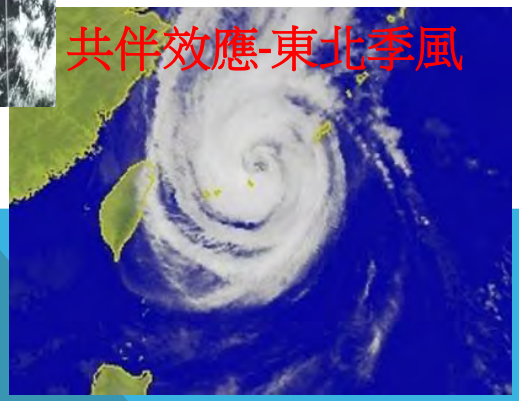
颱風衛星雲圖特徵

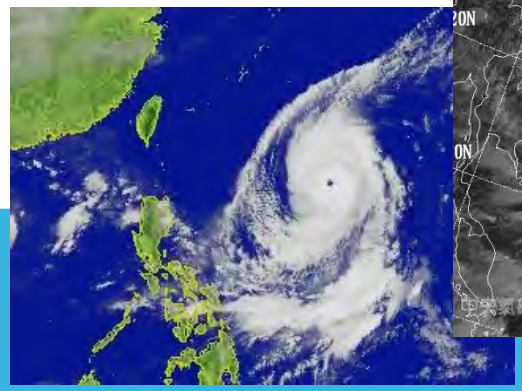


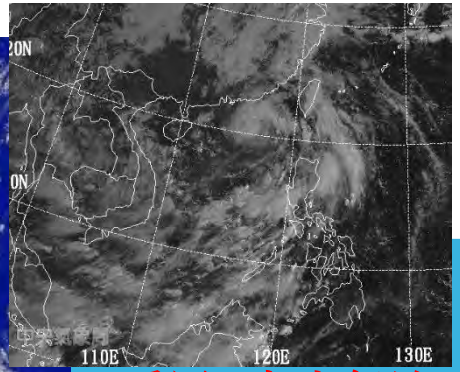








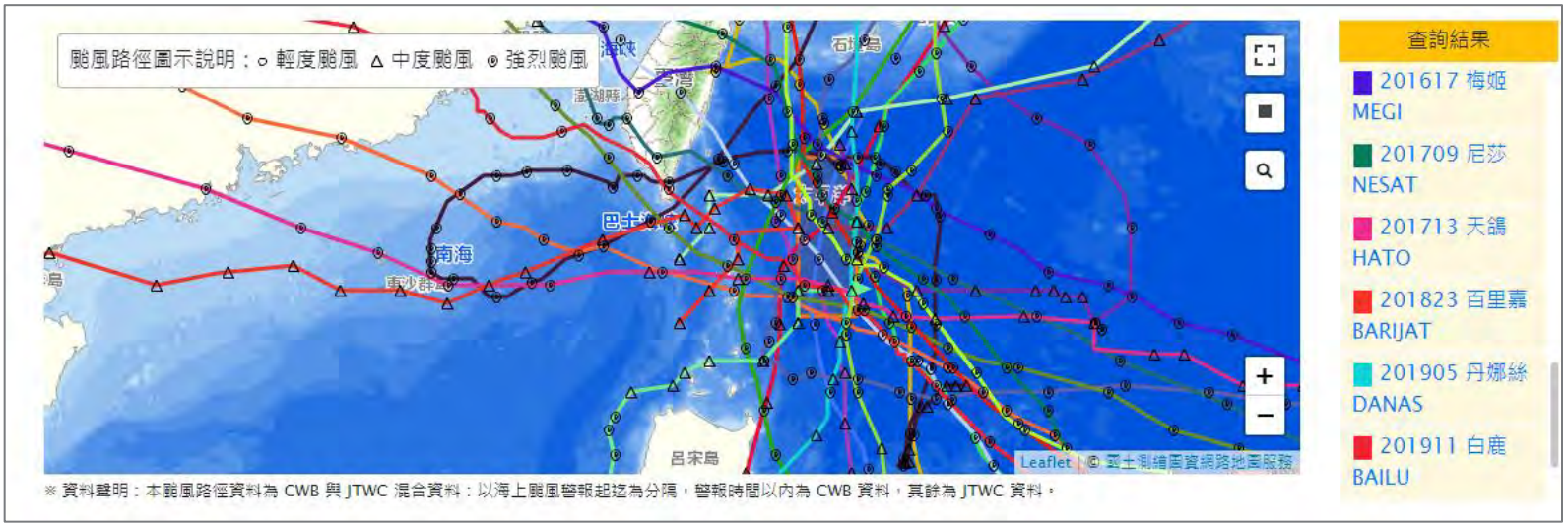


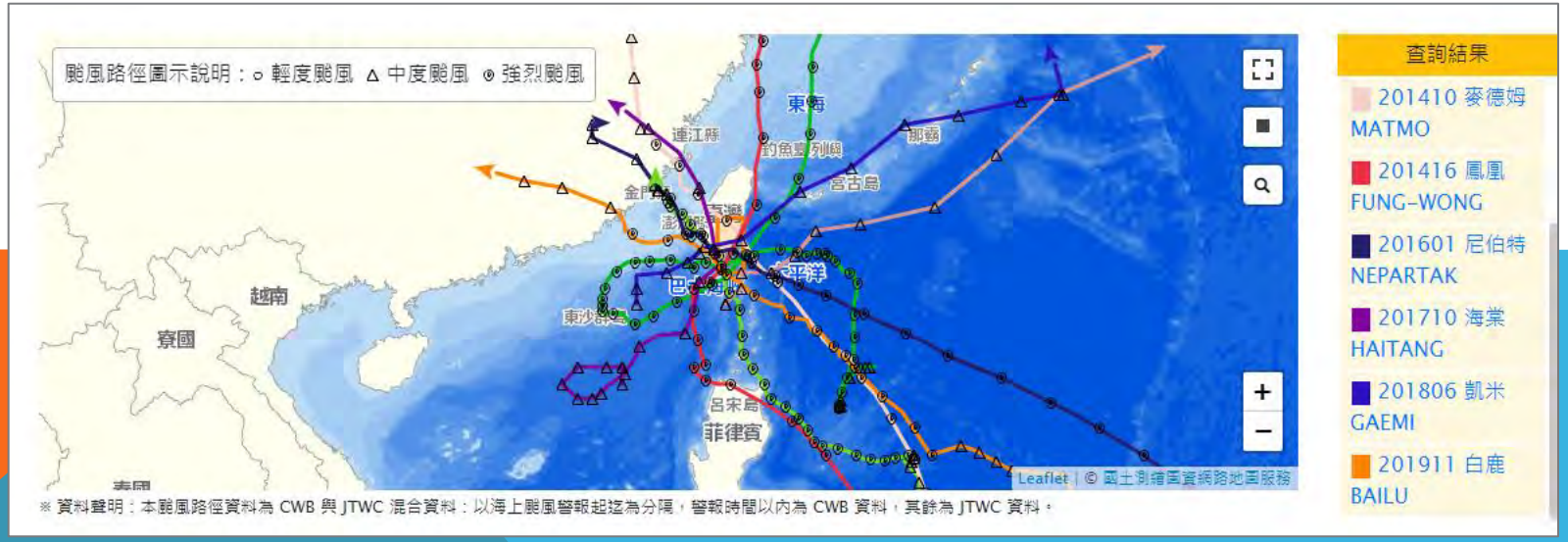


季風+東南氣流

颱風形狀/季節/交互作用

肆、颱風的挑戰與因應


颱風路徑圖示說明：○ 輕度颱風 △ 中度颱風 ⊙ 強烈颱風
南海
東沙群島
呂宋島
Leaflet | © 國土測繪圓資網路地圖服務
※ 資料聲明：本颱風路徑資料為 CWB 與 JTWC 混合資料：以海上颱風警報起迄為分隔，警報時間以內為 CWB 資料，其餘為 JTWC 資料。
查詢結果
201617 梅姬 MEGI
201709 尼莎 NESAT
201713 天鴿 HATO
201823 百里嘉 BARIJAT
201905 丹娜絲 DANAS
201911 白鹿 BAILU


颱風路徑圖示說明：○ 輕度颱風 △ 中度颱風 ⊙ 強烈颱風
東海
連江縣
宮古島
越南
寮國
東沙群島
呂宋島
菲律賓
Leaflet | © 國土測繪圓資網路地圖服務
※ 資料聲明：本颱風路徑資料為 CWB 與 JTWC 混合資料：以海上颱風警報起迄為分隔，警報時間以內為 CWB 資料，其餘為 JTWC 資料。
查詢結果
201410 麥德姆 MATMO
201416 鳳凰 FUNG-WONG
201601 尼伯特 NEPARTAK
201710 海棠 HAITANG
201806 凱米 GAEMI
201911 白鹿 BAILU

肆、颱風的挑戰與因應(氣象預報的挑戰與風險)

影響颱風路徑之因素

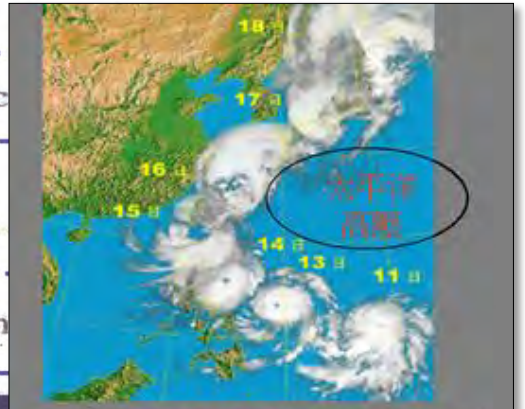
從運動方程可得出：

$$M\left(\frac{dC_x}{dt} - 2\Omega C_y \sin\varphi_0\right) = -\int_\tau \frac{\partial p}{\partial x}\, d\tau + 2\Omega \int_\tau \rho\,(w'c$$

$$-\int_\tau \rho \frac{du'}{dt}\, d\tau$$

$$M\left(\frac{dC_y}{dt} + 2\Omega C_x \sin\varphi_0\right) = -\int_\tau \frac{\partial p}{\partial y}\, d\tau - 2\Omega \int_\tau \rho u \sin$$

A B C E C D

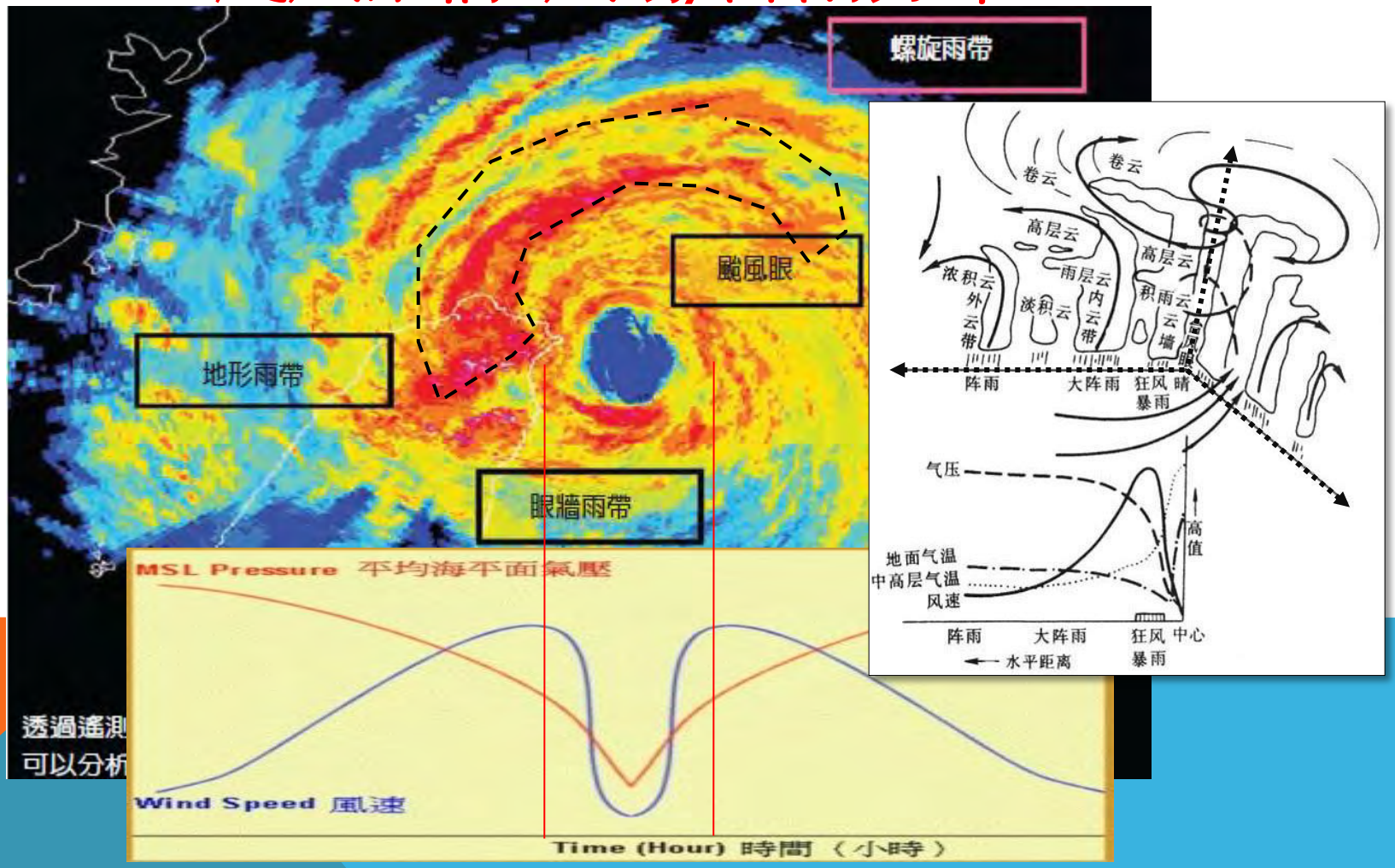


賀伯颱風動向圖(中央氣象局)

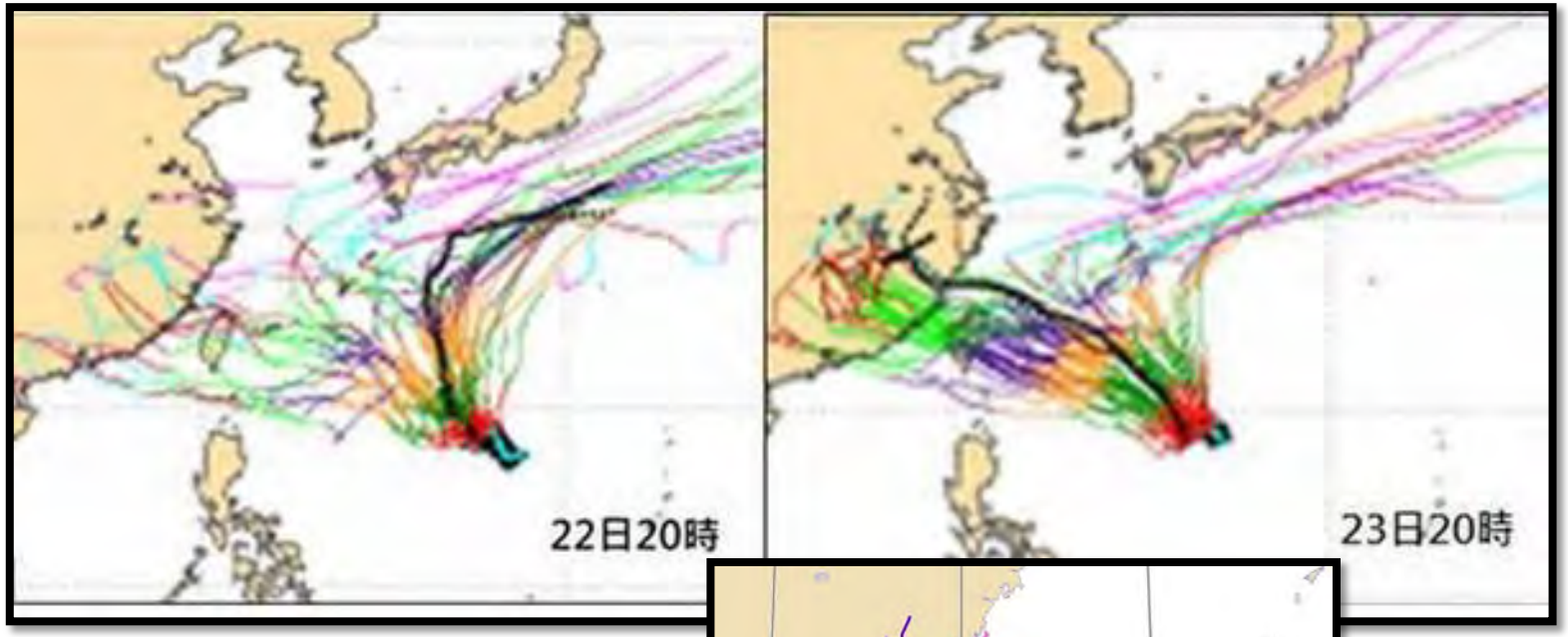
- A項：颱風水平加速度
- B項：水平地轉偏向力（科氏力）
- C項：水平氣壓梯度力（外力）----大型環境流場（駛流場）
  - 太平洋高壓（副熱帶高壓）、槽線、大陸高壓、雙颱
- D項：因地球自轉而產生的內力---與颱風範圍（結構變化）有關
  - 對稱結構時，使颱風往北偏西方向移動
  - 不對稱結構時，可做慣性圓運動、停滯、打轉、蛇行擺動
- E項：颱風內部動量變化所產生的內力---複雜且不易確定

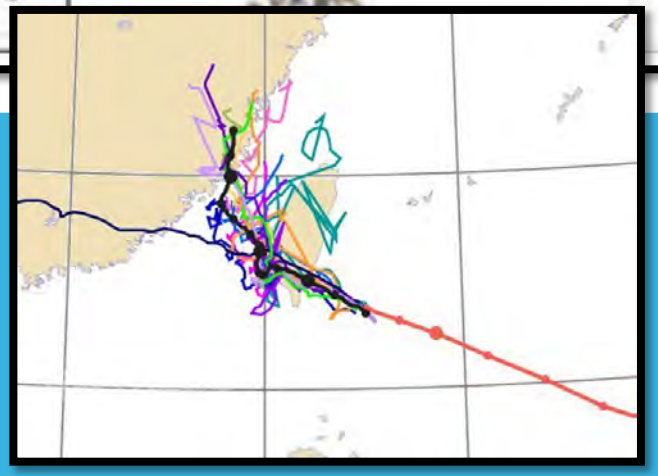
肆、颱風的挑戰與因應

颱風結構–風場/降雨分布



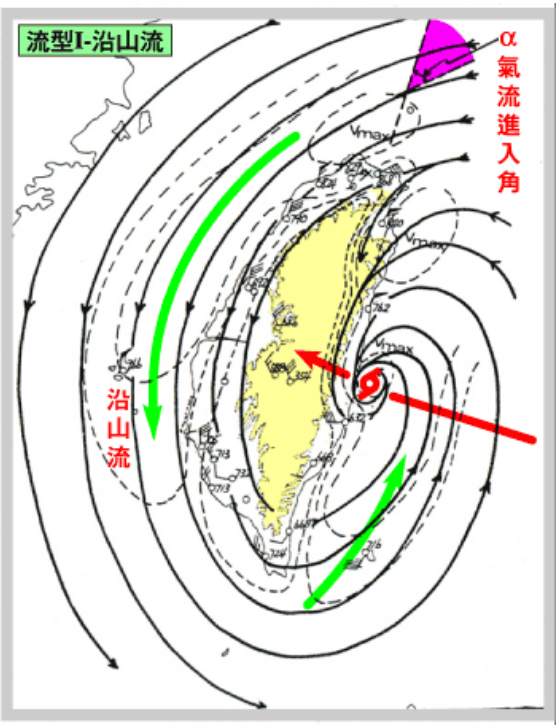
肆、颱風的挑戰與因應(模式的運用)

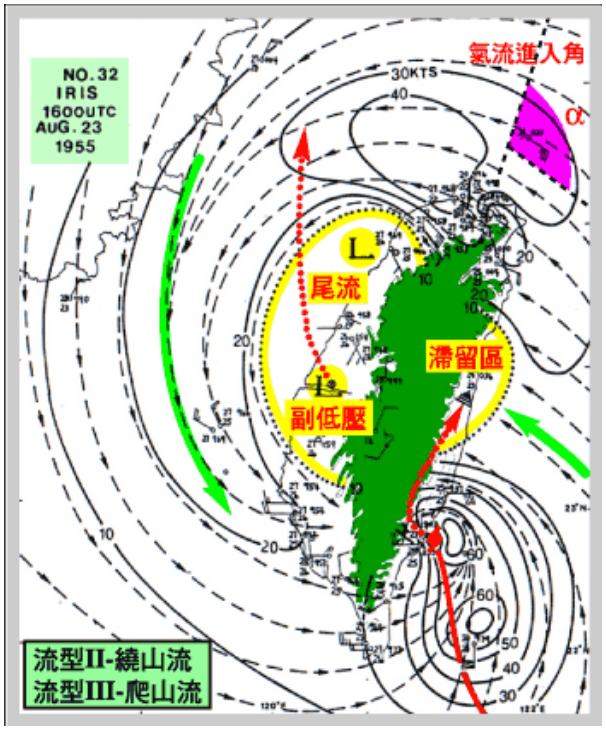




模式、初始值
參數化(次網格、積雲、輻射...)
解析度(邊界、降尺度、地形)
系集預報

肆、颱風的挑戰與因應

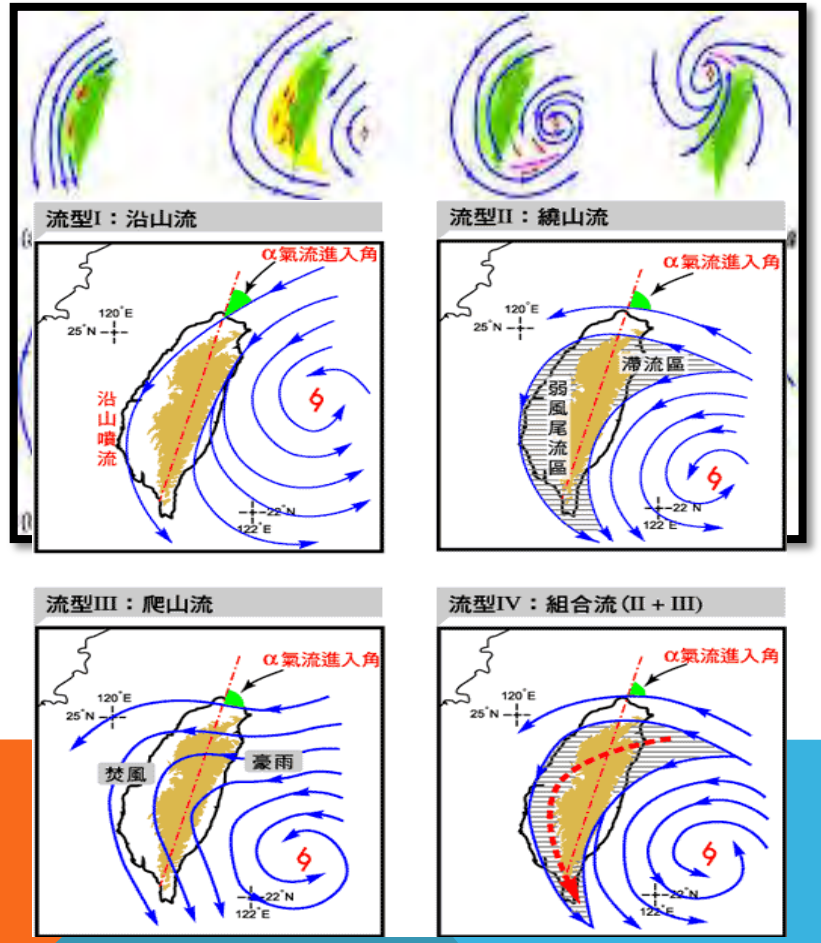




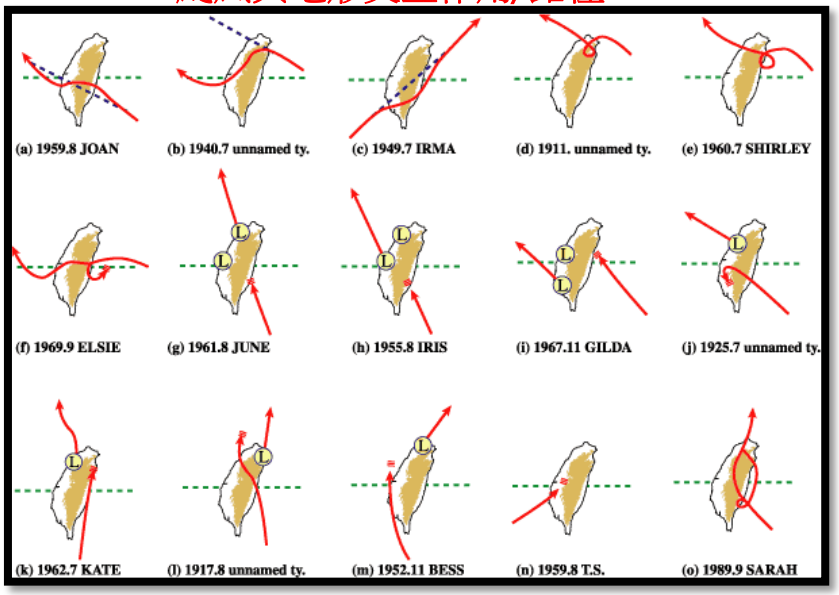
颱風路徑與風場(地形影響)

叁、颱風的挑戰與因應

颱風與地形交互作用/風場



颱風與地形交互作用/路徑



台灣地形影響颱風路徑變化的過程有兩大部分：
一為颱風登陸前路徑偏向，
另一為颱風登陸後路徑連續性(副低壓)

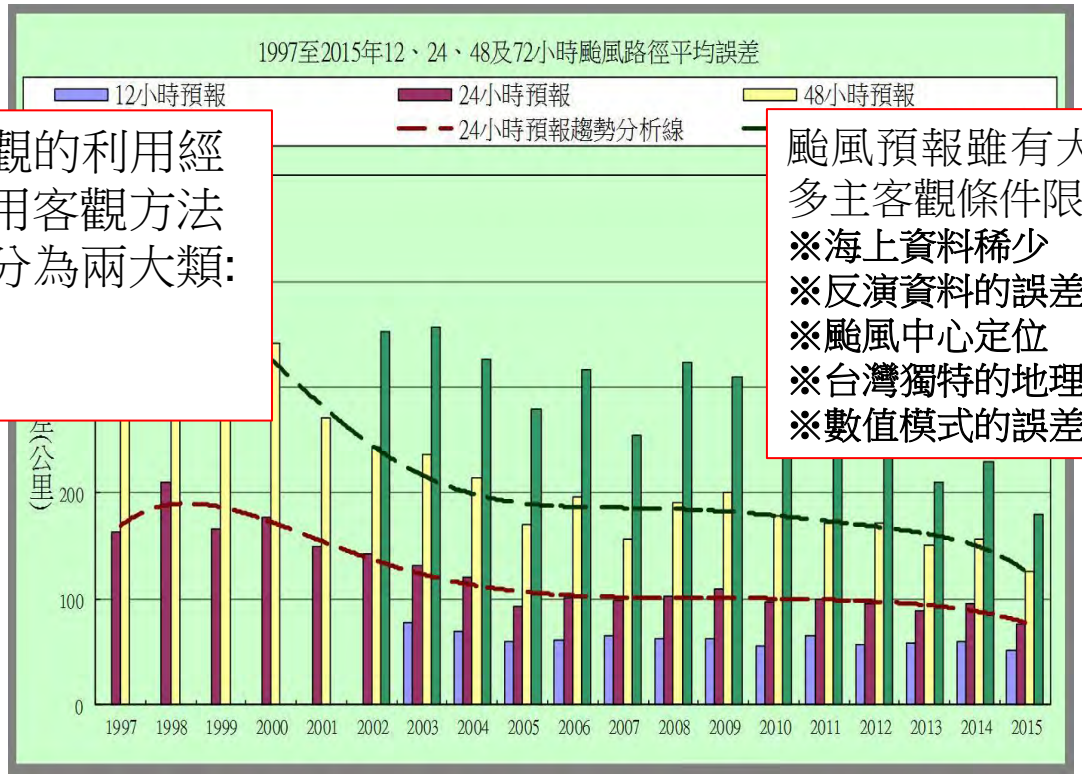
颱風與地形效應

叁、颱風的挑戰與因應

<u>颱風路徑預報</u>除主觀的利用經驗來預報外，多利用客觀方法來預報，而一般可分為兩大類:

※氣候統計法

※動力數值模式



颱風預報雖有大幅提升，但仍受諸多主客觀條件限制而有其極限，如:

※海上資料稀少

※反演資料的誤差

※颱風中心定位

※台灣獨特的地理位置(地形影響)

※數值模式的誤差

降雨估計準確率
40%/24小時
20%/48小時

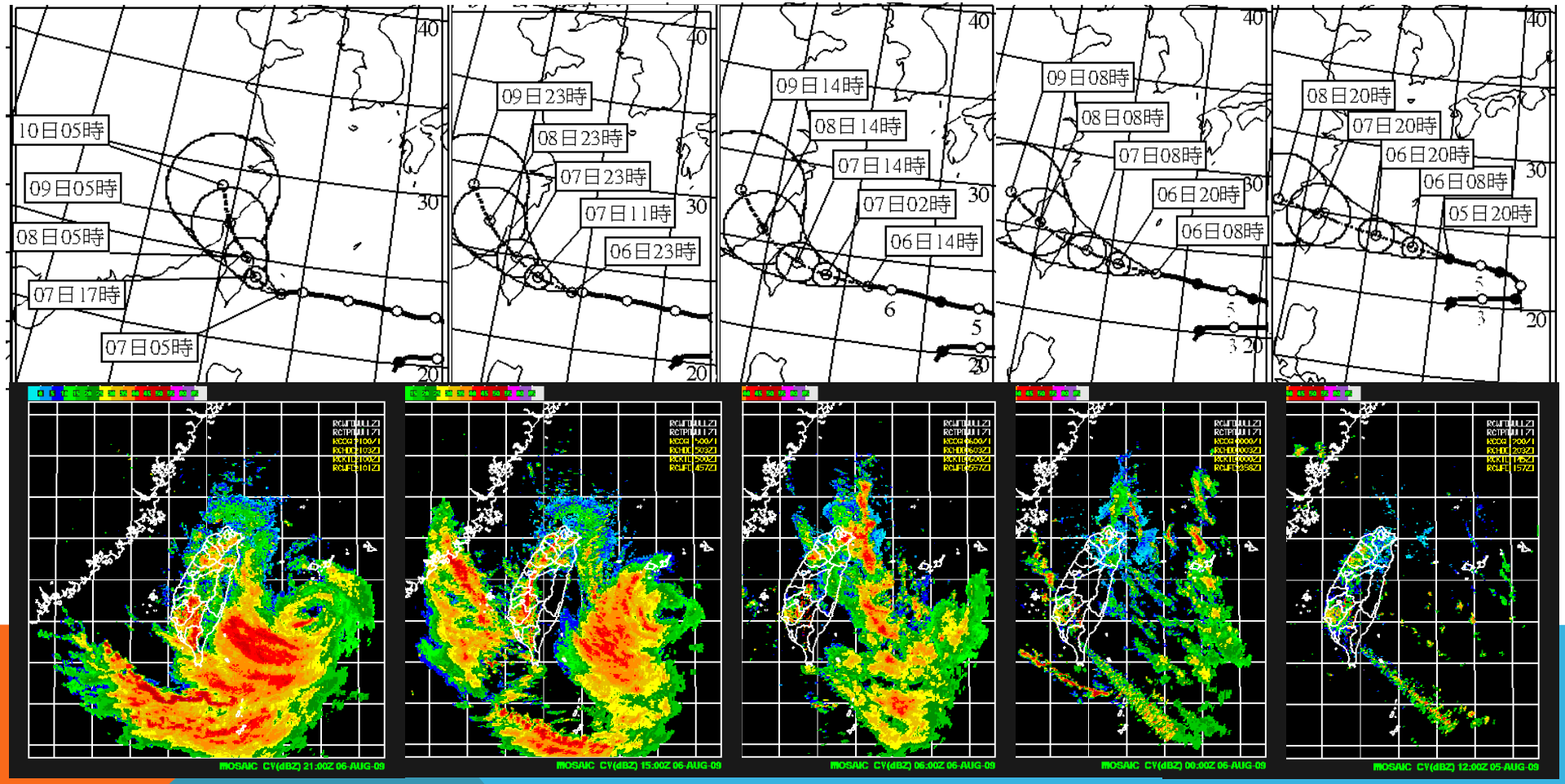
隨著作業的改善，預報誤差有逐漸縮小的趨勢，但因每年的颱風與大氣環境會有所改變，所以每年預報的難易度亦不相同，會有高低起伏現象

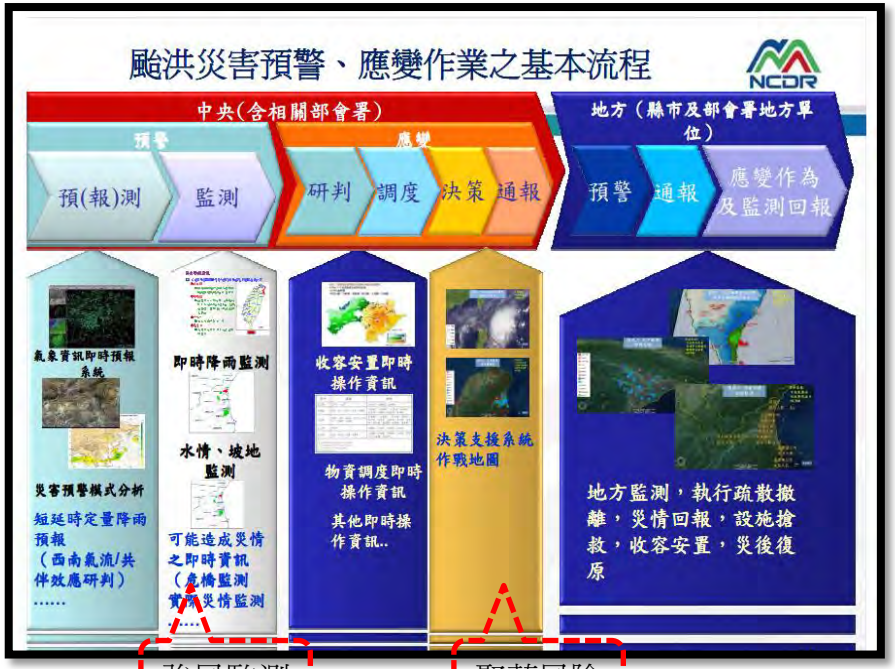
肆、颱風的挑戰與因應(氣象預報的挑戰與風險)

氣象預報的挑戰與風險

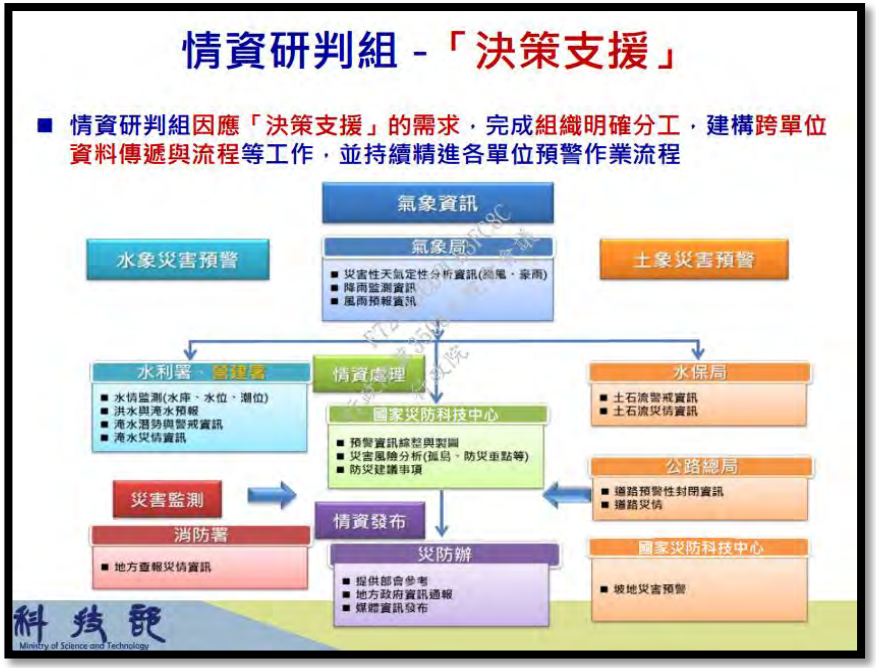
- 吳德榮：以颱風預報做防災決策找死（2010/06/04）
- 吳德榮：颱風預報只看路徑很危險(2010/06/15)

叁、颱風的挑戰與因應(動態防災的建構)

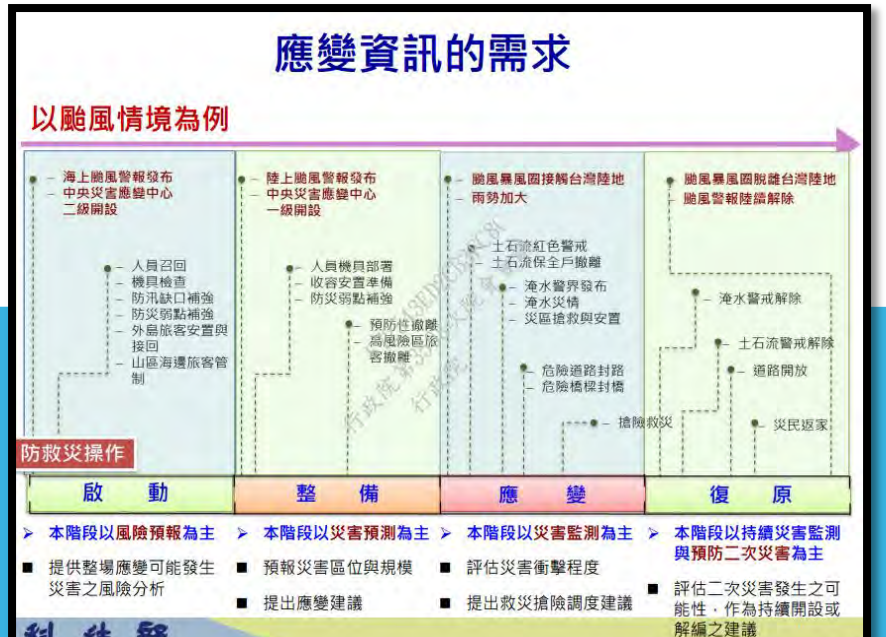



颱洪災害預警、應變作業之基本流程
NCDR
中央(含相關部會署)
預警
應變
預(報)測
監測
研判
調度
決策
通報
地方（縣市及部會署地方單位）
預警
通報
應變作為及監測回報
氣象資訊即時預報系統
即時降雨監測
收容安置即時操作資訊
決策支援系統作戰地圖
水情、坡地監測
物資調度即時操作資訊
其他即時操作資訊..
災害預警模式分析
短延時定量降雨預報（西南氣流/共伴效應研判）
.....
可能造成災情之即時資訊（虎橋監測資訊災情監測
.....
地方監測，執行疏散撤離，災情回報，設施搶救，收容安置，災後復原

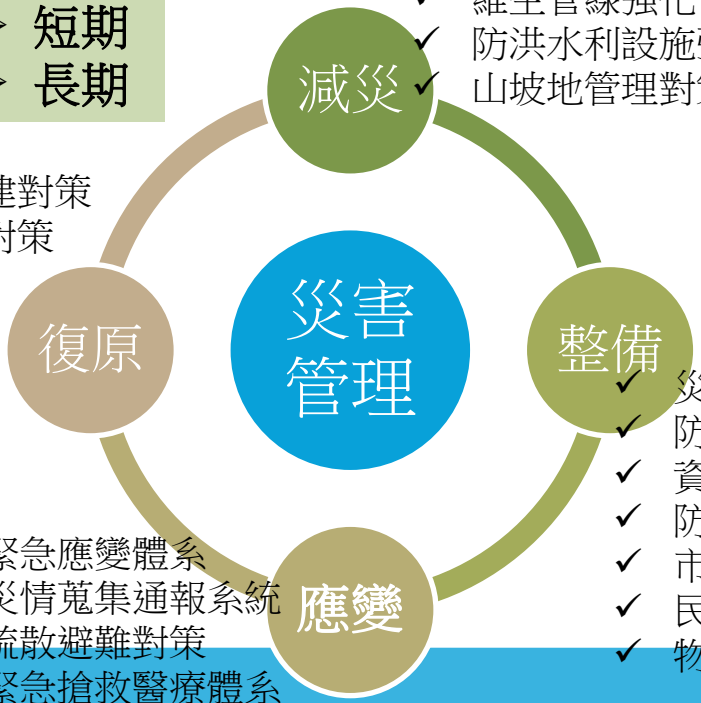
強風監測　　聚落風險


情資研判組 -「決策支援」
■ 情資研判組因應「決策支援」的需求，完成組織明確分工，建構跨單位資料傳遞與流程等工作，並持續精進各單位預警作業流程
氣象資訊
水象災害預警
氣象局
■ 災害性天氣定性分析資訊(颱風、豪雨)
■ 降雨監測資訊
■ 風雨預報資訊
土象災害預警
水利署、各縣市
■ 水情監測(水庫、水位、潮位)
■ 洪水與淹水預報
■ 淹水潛勢與警戒資訊
■ 淹水災情資訊
情資處理
國家災防科技中心
■ 預警資訊綜整與製圖
■ 災害風險分析(孤島、防災重點等)
■ 防災建議事項
水保局
■ 土石流警戒資訊
■ 土石流災情資訊
公路總局
■ 道路預警性封閉資訊
■ 道路災情
災害監測
消防署
■ 地方查報災情資訊
情資發布
災防辦
■ 提供部會參考
■ 地方政府資訊通報
■ 媒體資訊發布
國家災防科技中心
■ 坡地災害預警
科技部
Ministry of Science and Technology

應變情資的層次
復原
應變
整備
啟動
啟動階段:
氣象局發布海上警報後，中央災害應變中心開設
整備階段:
氣象局發布陸上颱風警報後，中央災害應變中心提升為一級開設
應變階段:
颱風的暴風圈開始接觸台灣的沿岸，本島風雨開始加大
復原階段:
颱風暴風圈逐漸遠離台灣陸地，風雨逐漸減小
科技部


應變資訊的需求
以颱風情境為例
海上颱風警報發布
中央災害應變中心二級開設
人員召回
機具檢查
防汛缺口補強
防災弱點補強
外島旅客安置與接回
山區海運旅客管制
陸上颱風警報發布
中央災害應變中心一級開設
人員機具部署
收容安置準備
防災弱點補強
預防性撤離
高風險區旅客撤離
颱風暴風圈接觸台灣陸地
雨勢加大
土石流紅色警戒
土石流保全戶撤離
淹水警界發布
淹水災情
災區搶救與安置
危險道路封路
危險橋樑封橋
搶險救災
颱風暴風圈脫離台灣陸地
颱風警報陸續解除
淹水警戒解除
土石流警戒解除
道路開放
災民返家
防救災操作
啟動
整備
應變
復原
本階段以風險預報為主
提供整場應變可能發生災害之風險分析
本階段以災害預測為主
預報災害區位與規模
提出應變建議
本階段以災害監測為主
評估災害衝擊程度
提出救災搶險調度建議
本階段以持續災害監測與預防二次災害為主
評估二次災害發生之可能性，作為持續開設或解編之建議
科技部

肆、臺東的災害管理



- 防災規劃
- 建築結構物強化
- 交通設施整建
- 維生管線強化
- 防洪水利設施強化
- 山坡地管理對策.....

- 減災政策與工具知規劃
- 災害潛勢與風險分析
- 減災政策與方案之制定及合法化

- 災害防救中心組織規劃
- 防災救援器材整備
- 資訊通訊器材整備
- 防救災相關單位之訓練與演習
- 市民救災能力提昇
- 民間團體之組織
- 物資器材儲備...

- 平時訓練
- 災變管理計畫
- 災前預警

- 緊急應變體系
- 災情蒐集通報系統
- 疏散避難對策
- 緊急搶救醫療體系
- 警戒與交通管制
- 緊急輸送系統
- 災民臨時安置對策
- 罹難者處置對策
- 環境清理對策...

- 災害應變中心
- 災害緊急通報

- 復原重建體系
- 災民生活安定
- 住宅復原重建
- 都市基礎設施復建對策
- 產業復原與振興對策

- 短期
- 長期

肆、臺東的災害管理

一、組織運作:第一線工作人員變動和內部協調，及對業務的態度；
二、經費預算:是否有基於防減災的管理與建設經費專款編列；
三、風險評估:是否掌握歷年災點，是否清楚主要災害區位及其特性；
四、減災基礎建設:是否配合動態風險評估；
五、收容設施:是否安全或改善。保全戶或可能受災居民疏散作業方式；
六、土地及建築管理:僅保留為土地管理，用於了解山坡地利用及管制；
七、教育及培訓:在了解年度防災教育及演練方式、數量、及動員規模；
八、早期預警系統:防災資訊取得及是否清楚應用；
九、社區參與:居民是否有社區防災的需求及意識，增加社區參與。
十、生態系統及緩衝區、災後重建機制方面；

伍、結語

天威難測

"即刻" 北北高慢半拍 真正颱風來怎麼辦?
CTTV
東森新聞
除值班張姓技工解備
9:30
宣布下午停班停課
10:00
即刻停班停課
郝龍斌
7:30
高中職以下停課
10:00
停止上班上課
朱立倫
11:00
中午12點起
全市停班停課
陳菊
整個北部下了這場大雨
恐怖颱風來臨前小考 北北高市政府全不及格!?
劉寶傑
高鐵則因種菜網侵入軌道，台南到左營段
22:10:35

肆、結語

(防災人員應有的風險意識)

簡報結束
敬請指教