

防災多元數據之加值與應用

國家災害防救科技中心

蘇文瑞 專案組長

104.11.23

簡報大綱

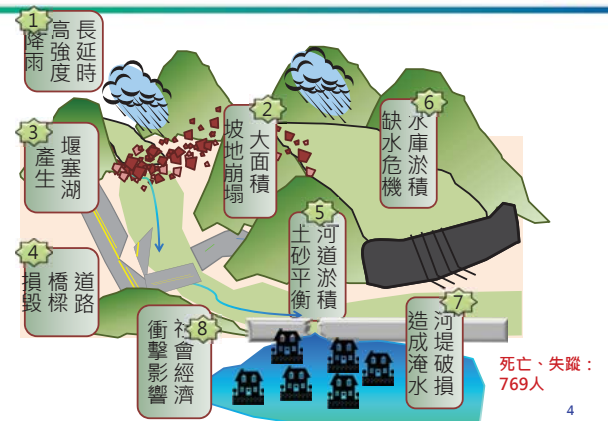
- 我國面臨的災害
- 多元數據加值-災害情資網
- 多元數據協作-社群資訊應用
- 未來發展方向

2

我國面臨的災害



複合型災害特性-颱風災害為例



4

多元數據加值-災害情資網

災害管理之資訊需求

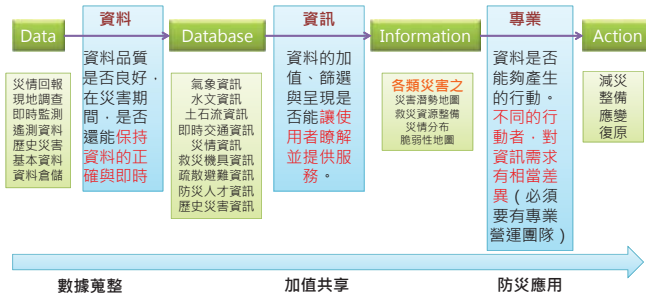
- 地理空間
 - 要能標示或顯示空間屬性，並能應用加值之資訊
- 多元整合
 - 要具有多樣內容、各種資訊之資料庫，或者要能夠同時取得、整合不同來源與多元內容的資訊系統與服務
- 共享協作
 - 要能與多個單位或團體同時共享協作
- 易讀易懂
 - 要能容易了解與操作的資料形式
- 時效
 - 要能迅速或在有限時間內，提供有空間定位、可視性情資的資訊系統
- 穩定
 - 要能穩定提供、確保安全的資料與資訊

6

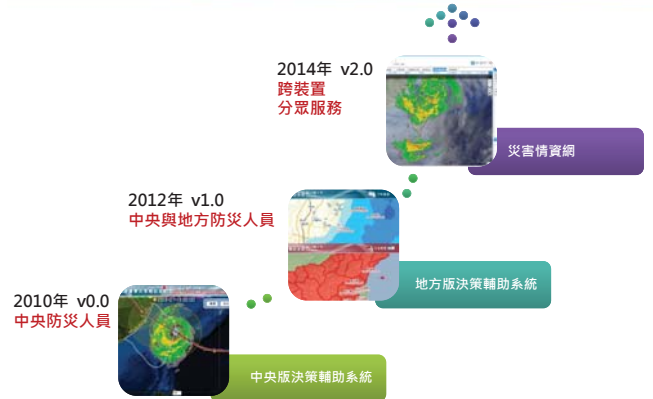
資料、資訊轉化



- 防救災決策支援目標在於從現地的情資蒐整到提供給後端的各階層使用者作為行動的決策參考能夠通暢進行
- 各項環節的重點即在以防救災決策需求為導向，確保資訊即時傳達



災害情資網發展背景



如何整合？

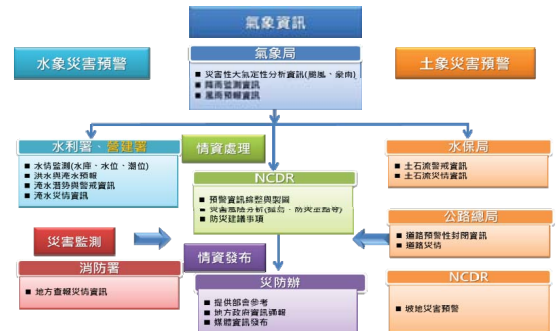
化繁為簡？

使用者需求？

「為指而參」



- 詳細描述致災事件情境，作為提供下游防災操作之依據
- 情資交換進行跨域溝通，應上下游連結，清楚了解可能致災因素的演變
- 應多以圖表方式呈現，使用者清楚了解時空關係與背景

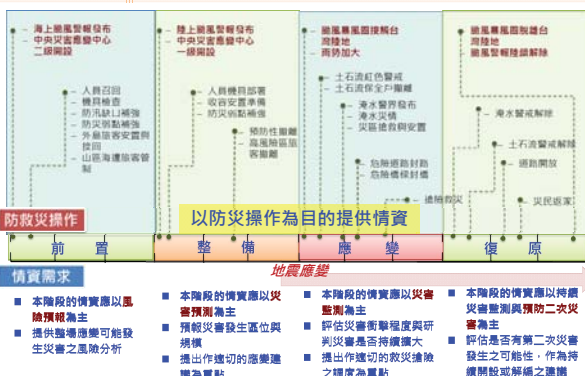


10

「為指而參」之情資需求



以颱風情境為例



氣象局 - 氣象資訊



氣象局現行發布防災雨量預測資訊：

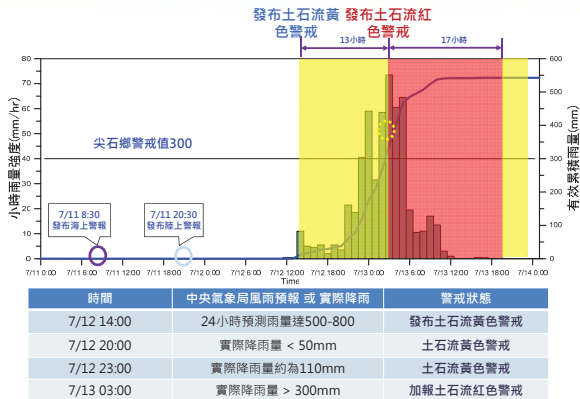
- 每日發布二次12小時定量降雨預報圖(預報長度24小時)
- QPESUMs 1-3小時推估式雨量預報
- 陸上颱風警報發布後提供風雨預報單資訊

氣象局新增提供防災單位使用雨量預測資訊：

- 每日發布四次6小時定量降雨預報圖(預報長度24小時)
- 颱風期間每日提供四~八次每3小時颱風定量降雨預報資料(預報長度72小時)
- 每日提供四次每小時系集定量降雨預報資訊(預報長度72小時)

12

農委會水保局 - 土石流警戒



13

經濟部水利署 - 水災警戒



根據中央氣象局推估9月21日13時至9月22日13時之24小時累積雨量預報，宜蘭縣平地地區推估降雨量為150~300毫米



14

公路總局 - 全時高風險路段自動預警



15

資料整合 - 以颱洪災害為例



已整合超過20個防救災單位，每天需同步超過40萬筆即時資料
基礎靜態與動態監測近120大項之圖資（每年介接項目持續成長中）



16

防災資訊分析與綜整加值

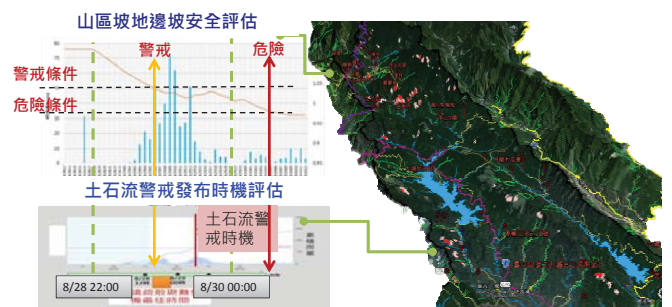


17

全流域防災概念 - 上游土象災害分析



- 整合氣象、水象、土象及交通的災害預警資訊，進行以流域為對象的災害衝擊評估
- 在山區，利用觀測與預報雨量資訊，評估山區邊坡安全條件，推估土石流、道路警戒時機，配合土石流與交通防災操作，建議最適切的防災作為

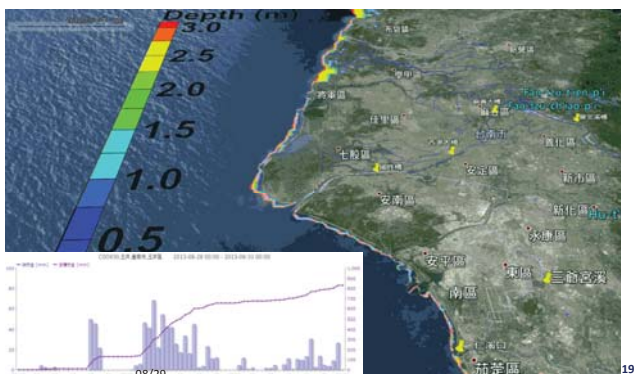


18

全流域防災為概念 - 下游水象災害分析

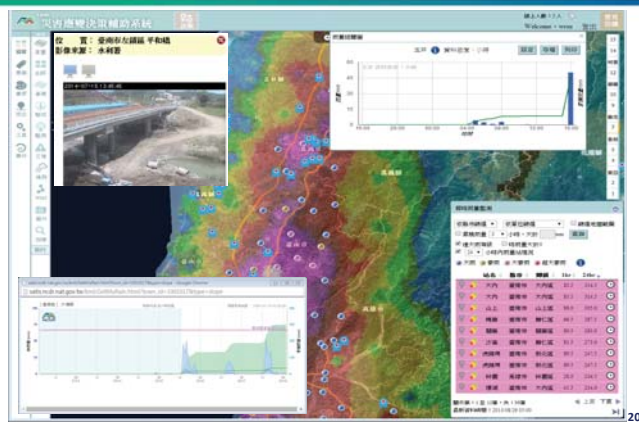


根據氣象與水象預警資訊，評估流域中、下游地區之淹水災害衝擊地區與防災弱點



19

災害應變決策輔助系統-加值應用

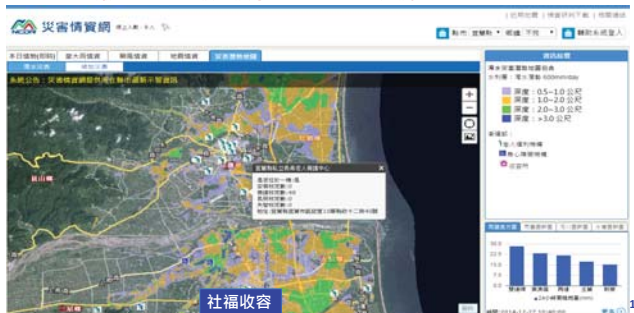


20

情資快、易、通



- 圖表說明
- 快-每日情勢-衛星雷達、示警燈號、警戒區域、現地觀測、供水情勢、預警
- 易-情資綜整-本日情勢、豪大雨、颱風、地震、災害潛勢地圖
- 通-專業服務-氣象、坡地洪水、地震、社會經濟



1

災害應變決策輔助系統 - 整合流程



22

2014年高雄氣爆



* 7月31日20:40 前鎮區凱旋三路與二聖路交岔口疑似氣體外洩

* 7月31日23時起至8月1日凌晨在一心一路、二聖路、凱旋三路、三多一、二路等處陸續發生爆炸，約4.4公里市區道路被摧毀，影響範圍約3平方公里



- 截至8月5日19:00，計30人死亡、309人受傷 (CEOC)
- 停電：最多達 29,242戶
- 停水：最多達 13,500戶
- 停瓦斯：最多達 23,642戶
- 停市話：2680戶
- 停基地台：69台
- 收容所開設 9處，計 1155人

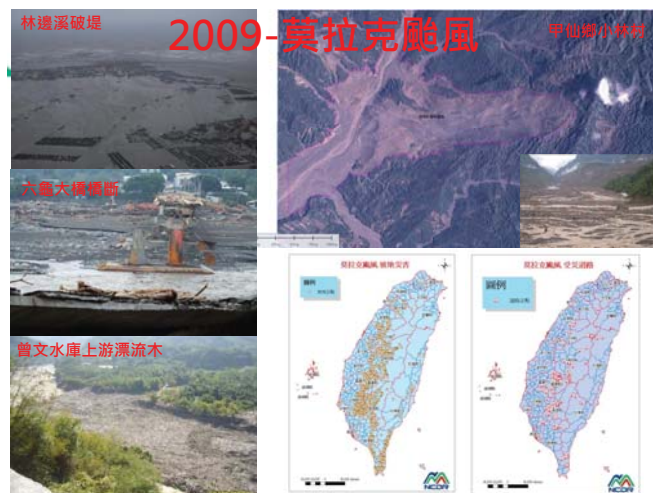
蓮花颱風、昌鴻颱風應變概況



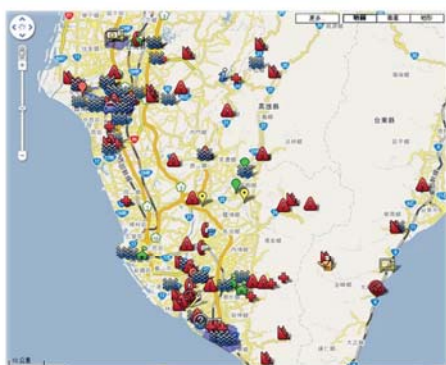
蓮花颱風7月6日(星期一)應變開始，至昌鴻颱風11日(星期六)應變結束
災防科技中心負責情資研判工作，總共支援123小時，動員103人次
參予15次情資研判會議，9次工作會報

行政院 國家災害防救科技中心
National Science and Technology Center
for Disaster Reduction
NCDR

多元數據協作-社群資訊應用



2009莫拉克颱風-網路災情



照片來源：莫拉克颱風災情地圖
<http://gis.rchss.sinica.edu.tw/google/?p=1325>

2010海地震後-Open Street Map



海地的OpenStreetMap成為當地公認的救災底圖，如搜索和救援隊，人道主義非政府組織像地圖行動和iMMAP，聯合國和世界銀行均以此地圖作為後續救災依據。

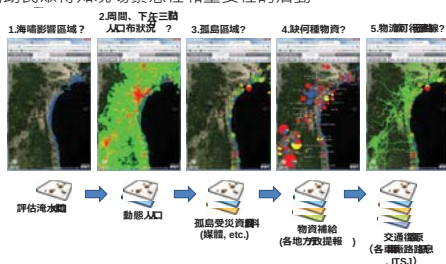


地圖來源：<http://www.openstreetmap.org/>

日本311 地震



- 2011年03月11日東日本發生M9.0大地震並引發海嘯：
 - 造成海岸地區嚴重受損，許多防救災單位、政府機構受創。
- Emergency Mapping Team
 - 透過可視化的地理資訊為基礎，提供中央層級的廣泛情資參考
 - 輔助民眾得知現場緊急性和重要性的活動



2012 Sandy 颶風

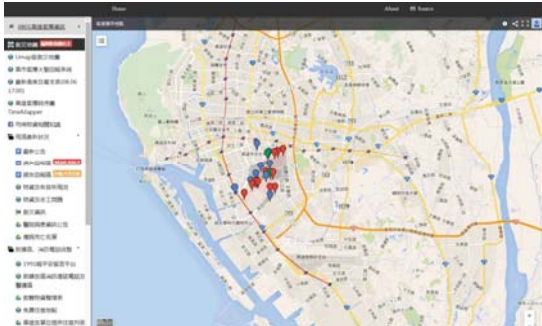


- 颶風 Sandy 在 10/22 於加勒比海生成到結束共十天，行經古巴、海地，侵襲美國，最後在加拿大結束。
- 各州死亡人數已經達 110 人以上，其中以紐約州最為嚴重(48 人)



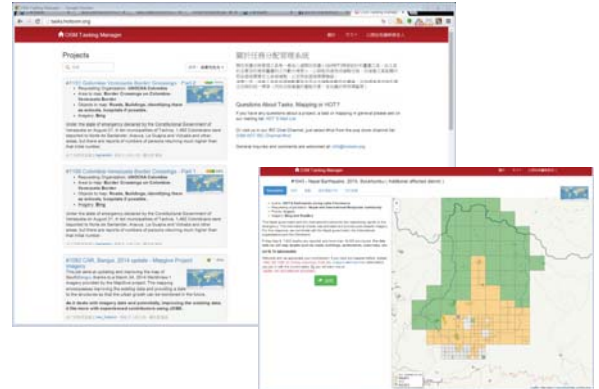
資料來源<http://blog.okfn.org/2012/11/01/hurricane-sandy-and-open-data/>

2014高雄氣爆



<http://hackfoldr.org/Kaohsiung-explode-20140801/>

2015尼泊爾地震

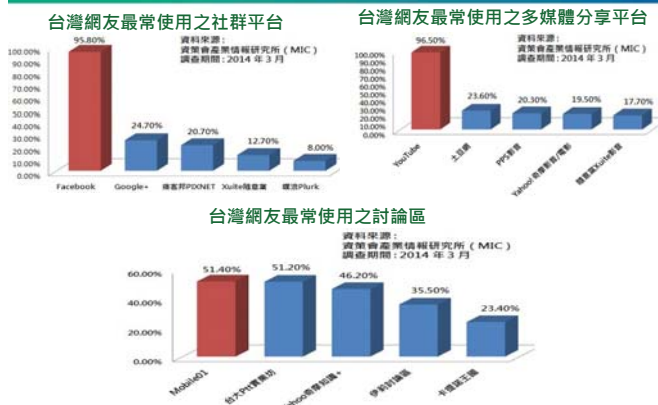


防災社群大數據蒐集與分析

社群網路於災害防救之應用 - 災害情資收集



資策會調查 - 台灣熱門社群平台



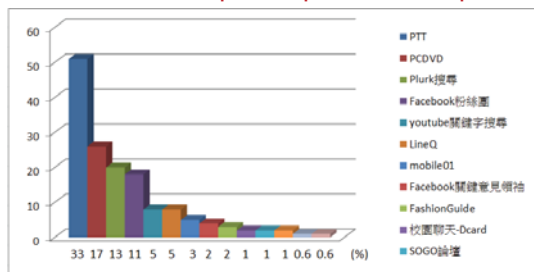
案例：(6/14) 台北豪雨

台北豪雨 (6/14) – 網路資料來源



社群網路來源: 11個

(關鍵字檢索: (淹水|淹大水|暴雨)&(台北|文山區..))

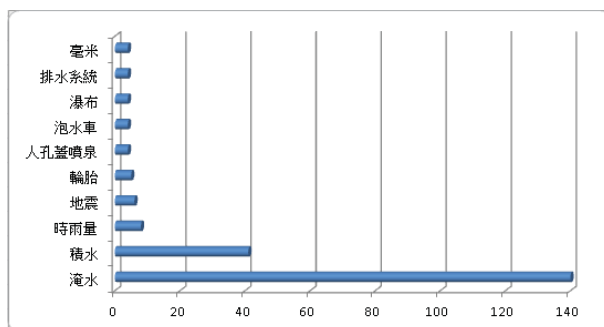


抓取總樣本數: 152 與主題無關: 30
相關度: 80.3% 不相關度: 19.7%

台北豪雨(6/14) – 詞彙頻率統計



搜尋結果經人工檢視統計



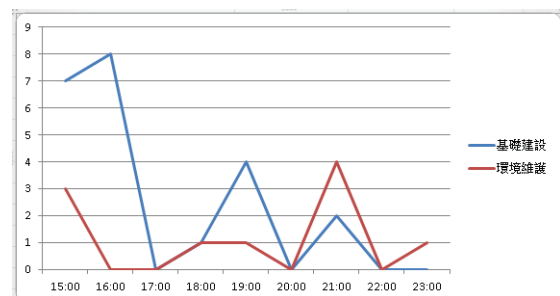
台北豪雨(6/14) - 社群輿論統計



搜尋結果經人工判釋社群輿論進行統計

基礎建設: 排水系統設計不佳、排水標準需要重新檢討

環境維護: 排水溝未清理、未疏通



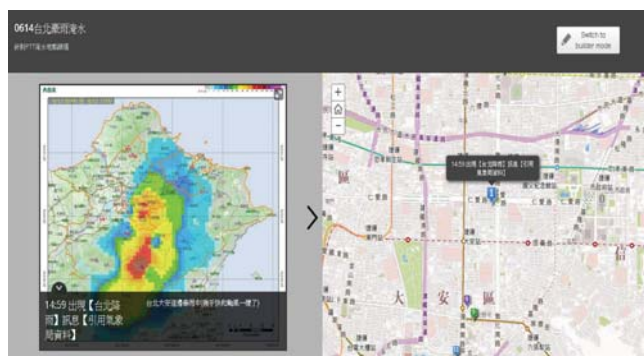
台北豪雨 (6/14)– 災情綜整



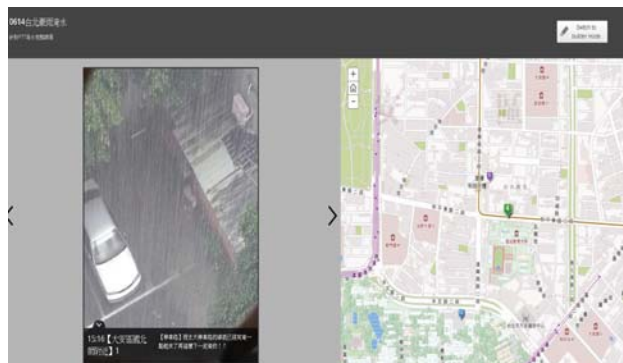
從社群網路擷取資料，並經人工繪製27筆災情資料



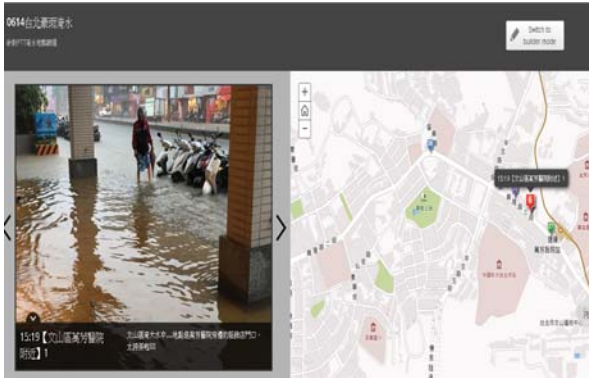
台北豪雨(6/14) – 災情範例



台北豪雨 (6/14)– 災情範例



台北豪雨(6/14) – 災情範例



社群網路災情時空分佈圖資產製



社群災情時空分佈綜整

(2015/6/14台北豪雨)

- 綜整社群網路淹水災情資料
- 快速製圖時空間資訊展示
- 產制27筆社群網路淹水災情資料



災害時序 - 災點 & 災情圖

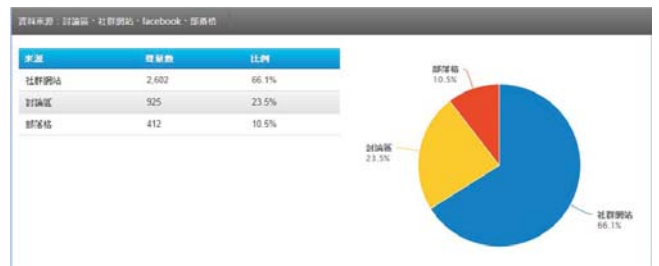


案例：蘇迪勒颱風

蘇迪勒颱風社群資料收整



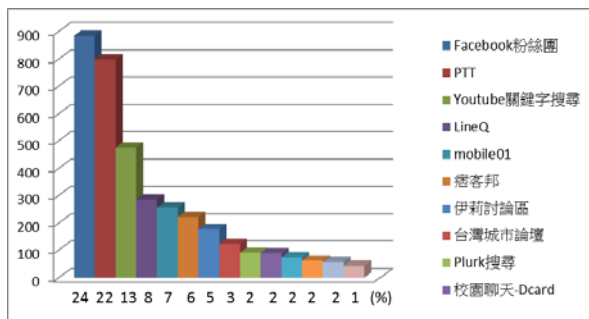
搜尋範圍: 討論區、社群網站、Facebook、部落格
統計時間: 8/7 ~ 8/10



蘇迪勒颱風 – 資料來源分佈



主文數



關鍵字: 蘇迪勒颱風 + 災害類型 經初步篩選取得主文: 3939筆
統計時間: 8/7 ~ 8/10

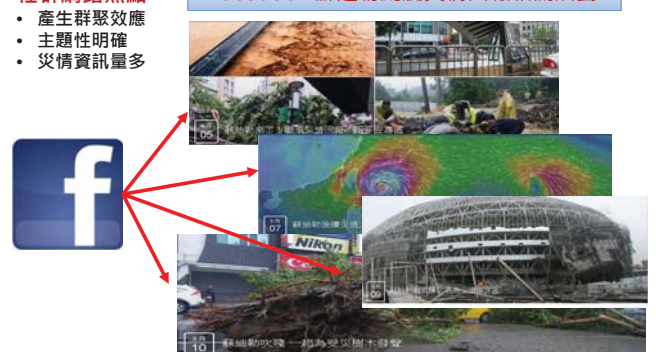
蘇迪勒颱風社群網站熱點 (2/2)



社群網路熱點

- 產生群聚效應
- 主題性明確
- 災情資訊量多

Facebook 蘇迪勒颱風災情回報相關活動



善用資訊、導正資訊

