

石屎化趨勢加速 低窪濕地沼澤地建屋

# 城市亂擴張 洪災更難防



早前吹襲得州的「哈維」是1979年以來第三個「500年一遇」颶風。美聯社

全球頻頻出現風暴及洪災，聯合國數據顯示，截至2015年的20年間，全球風暴及洪災造成的損失高達1.7萬億美元(約13.3萬億港元)。分析指，雖然氣候變化在一定程度上加劇極端天氣，但不容忽視的是人口大量湧入城市找工作，加速「石屎化」趨勢，房屋建在低窪、濕地和沼澤地區，同時政府對土地的規劃不善、基建不足，大部分洪水問題已非純粹天災，更多是人禍。

早前吹襲美國得州的「哈維」是1979年以來第三個「500年一遇」颶風，與此同時，南亞國家印度、孟加拉及尼泊爾亦洪水肆虐，數百萬人痛失家園。專家指出，在與天氣有關的自然災難中，接近3/4是涉及風暴及水災。

### 官員漠視樓宇結構規定

在過去30多年來，美國愈來愈多人搬到沿岸居住，在2010年，居於受風暴威脅地區的人口，是1970年的3倍。從2000年至今，休斯敦低窪區的人數增加100萬。再以得州哈里斯縣為例，當局將受嚴重洪水侵襲的地區列為「百年洪泛平原」(即一年有1%幾率出現洪災)，在城市化浪潮下，政府容許發展商在該處興建房屋，數量多達8,600間。部分

相關地皮是草原，以前曾吸收大量雨水，若再遇風暴，令排水系統難以負荷。

法例規定，發展商在容易水浸的地區發展物業，須興建蓄水池等防洪，但因執法不嚴，發展商往往有法不依。官員亦漠視樓宇結構的嚴格規定，規劃圖則長期未有更新。印度科學理工學院研究員拉馬錢德拉表示，休斯敦、印度班加羅爾等很多城市都「同病相憐」，他直言大部分洪災都是人為，同屬「石屎化」的遺害。

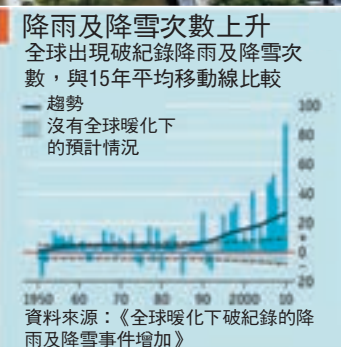
### 南亞洪災恐糧食危機

災後重建需投入大量資金，大多來自政府援助及保險公司賠償。不過瑞士再保險公司指出，在2014年，各種天災在亞洲造

成500億美元(約3,913億港元)經濟損失，當中只有8%獲賠償，顯示絕大部分災民未購買合適保險。在保險相對健全的美國，情況剛好相反，政府補貼容易受災的居民買保險，反削弱其防範意識，不斷在洪災高危險地區建屋。水浸除了令居民流離失所之外，還重創糧食生產。在今次南亞洪災，數百萬公頃農作物遭摧毀，大批災民頓失生計，恐觸發糧食和金融危機。

展望未來，學者不敢樂觀。孟加拉「氣候變化和發展國際中心」負責人哈克估計，降雨模式趨向不規則和難以預測，即使全年降雨量大致不變，但在雨季的雨量將更多，旱季則更乾旱，令洪災愈演愈烈。

■《經濟學人》/《衛報》/《獨立報》



## 洪災禍全球

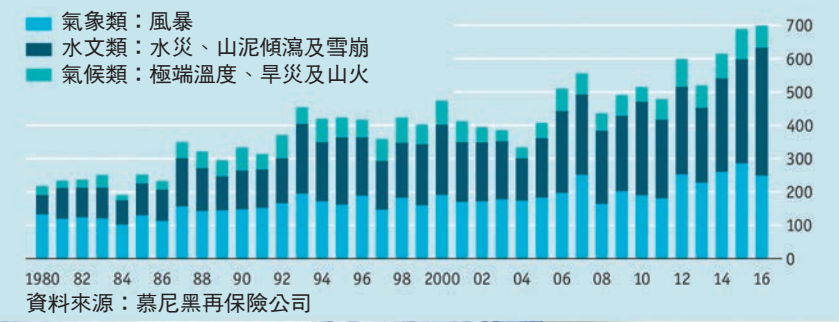
截至2050年預計每年洪災損失最嚴重的10個城市(港元計)



資料來源：世銀高級經濟師海利賈特及其團隊

## 極端天氣日趨嚴重

以成因分類



資料來源：慕尼黑再保險公司

## 天氣預報需改進 增氣候變化因素

颶風「哈維」重創美國得州，主要由於它登陸前迅速增強，氣象部門未及時預報。外界關注日後如何盡早預測風暴威力及路徑，有意見認為，天氣預報模型不能再單靠過往數據，需與時並進，把氣候變化因素加入考慮，並採用更先進的統計學方法。

科學家一直避免把個別極端天氣歸因於氣候變化，而是傾向按各自情況作出解釋，例如「哈維」破壞力驚人，是因為墨西哥海

洋暖流為其提供能量，令風力迅速增強，加上受兩股高氣壓夾擊，令它「無路可走」，在墨西哥灣緩慢移動。然而愈來愈多跡象顯示，部分天災都有類似特徵，就是氣候暖化令極端天氣出現的機率上升，在這情況下，有一半的起因可歸咎於人類活動(如碳排放)。

「500年一遇」水災頻密度超預期 氣候數據對城市建設的決策舉足輕重，工

程師興建道路、橋樑及水壩時使用的模型，往往假設過往的數據有助評估未來天氣狀況，但氣候變化卻為有關的評估帶來困難。亞利桑那大學古水文學家貝克2013年分析上科羅拉多河流域古時44次氾濫，發現學術界曾認為的「500年一遇」水災，實際發生頻率更為頻密。

隨著統計學上的「極值理論」(處理機率分布中值相離極大的情況)日趨完善，科學家可為極端天氣作更準確預測，也可用電腦模擬各種天災，有助政府提早制訂應對措施。

■《經濟學人》

### 個案1：印度

## 孟買忽視防洪 12年未完工

季候風為印度孟買帶來連場暴雨，廣泛地區變成澤國，房屋倒塌。孟買是印度最富裕城市，應對天災的能力卻備受質疑，當地政府12年前開始着手防範洪災，但工程至今仍未完成。

印度降雨集中在每年6月至9月的季候風季節，雨量佔全年總量85%。2005年7月孟買經歷嚴重洪災，奪去500人性命，政府事後成立專門委員

會，全方位檢討防災措施，提議興建大型水泵及修復殘舊的排水道網絡。

然而，政府沒全面落实委員會建議。有工程師組織7月發表報告，指委員會建議當局興建8個大型水泵，協助抽走洪水，但最終只安裝了5個。該組織的工程師帕坦卡指出，即使政府斥資改善渠道，官員仍沒做好維修管理工作，塑膠製品等垃

圾堵塞渠道。

城市人口擁擠也是洪災難以根治的原因，印度工業總會前環境政策主管尼亞蒂指，孟買人口在過去40年增加3倍，民居排出的污水加重水渠負擔，無法有效疏導洪水。民間關注組織指，貧民窟居民沿河搭建大量僭建物，變令河道收窄，加劇洪災。

■英國《金融時報》/《經濟學人》

### 個案2：孟加拉

## 改善預測通報系統 罹難人數減

印度鄰國孟加拉早前經歷1998年以來最嚴重水災，大量稻田被淹沒，幸政府願意投入資金加強災害管理，改善風暴預測及通報系統，令死亡人數較以往明顯減少。

孟加拉於1988年和1998年都遭遇重大災情，分別導致2,000人和1,000人喪生，政府痛定思痛，投入大量資金發展防災措施，包括增設學校和寺廟，可在水災時作為臨時避難所。當局亦善用手機通報災

情，並迅速調動裝備齊全的軍隊，前往偏遠地區賑災。

鑑於農業易受天災衝擊，孟加拉已加強發展糧食儲備，自2010年以來已沒再發生糧食短缺。

■《紐約時報》/《經濟學人》

## 「艾瑪」今襲佛州 郵輪客留船上避搶機位



「艾瑪」帶來狂風暴雨，有房屋及汽車損毀。路透社

颶風「艾瑪」前日登陸古巴，帶來狂風暴雨，近100萬人逃離家園，入住避難中心。「艾瑪」預計今日吹襲美國佛羅里達群島，國家颶風中心呼籲居民盡快撤離，近560萬民眾已疏散。州長斯科特警告，佛州共計2,060萬人應作好疏散準備。「艾瑪」前晚以5級颶風強度登陸古巴卡馬圭群島，北部海岸出現3米高的

暴潮，許多電線桿被吹倒。「艾瑪」其後減弱為4級颶風，但最高持續風速仍高達每小時241公里。佛州邁阿密受颶風正面威脅，有商戶在店鋪釘上木板防風，部分人更在木板上寫上「向艾瑪說不」。警車在西棕櫚灘一帶發出呼籲，要求居民撤走。一艘載有約4,000名遊客的郵輪上

六從邁阿密出發，原定一周後返回，由於颶風威脅，遂提早周四返抵邁阿密。不過佛州居民現時爭相逃離，部分郵輪遊客不願搶機位，寧願留在船上。郵輪公司發言人表示，現時尚未知道郵輪確實航線，有遊客指郵輪上糧水充足，留在船上最佳選擇。

■路透社/法新社/美聯社

## 「雙超級風暴」恐成新常態

大西洋在短時間內先後形成「哈維」和「艾瑪」兩股超級颶風，專家認為，颶風形成主要來自海洋熱能，當前大西洋海水溫度又因為全球暖化而升高，擔心「雙超級風暴」可能成為新常態。不尋常氣候出現的頻率漸增，「哈

維」導致美國休斯敦出現號稱「500年一遇」的降雨，不過單在過去3年，得州便出現過3次「100至500年一遇」的極端天氣。英國氣象局颶風專家赫明表示，海洋表面高於平均的溫度帶來額外能量和水分，增強「艾瑪」威力。4級

颶風「何塞」和規模較小的「凱蒂婭」也相繼襲向拉美和美國。

英國布里斯托大學研究員米切爾指出，暴雨、熱浪和旱災的災害程度將趨極端，基層人士所受的苦況最嚴重，希望政府可舒緩貧富不均問題，並推出長期抗暖化政策，減少碳排放。

■《衛報》