

議題研析

一、題目：韌性都市防洪簡析

二、議題所涉法規

水利法

三、背景說明（緣起）

報載，面對極端氣候，某地方政府參仿東京「地下宮殿」，將斥資新臺幣 30 億元在道路之地下建置貯留管，打造為韌性城市。但有學者反對並指「地下宮殿」絕對不是韌性城市的措施，反而會讓市民成為更依賴工程排水，失去防洪風險意識¹。

四、問題爭點

氣候變遷導致極端天氣頻繁，都市面臨洪水風險日益增加。為提升城市對洪水的抵禦能力，韌性都市防洪（Urban Flood Resilience）概念應運而生，強調透過規劃、設計與管理，增強城市在洪水來襲時之適應力與恢復力²。所謂「地下宮殿」是否為韌性城市的措施？容有進一步探究之必要。

五、探討研析

（一）韌性都市防洪以海綿城市為建設理念

¹ 何玉華，敦北地下大排 學者：非韌性城市措施 憂心民眾依賴工程排水 失去風險意識 蔣萬安：協助社區自主防災 補助防水閘門，自由時報，114 年 2 月 23 日，第 A12T 版。

² "Urban Flood Resilience: A comprehensive review of assessment methods, tools, and techniques to manage disaster", *Progress in Disaster Science Volume 20 of December 2023*，網址：<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590061723000261>，最後瀏覽日期：114 年 3 月 10 日。

近年來短時間強降豪雨極端氣候變化莫測，即便以臺北市為例，係以 200 年重現期的防洪標準作為設計保護標準，都難擋水淹的景況。傳統的防洪工程已來到前所未有的臨界點，過去單純以科學計算考量的防洪工程無法達到安全保證，隨著氣候變遷議題倍受重視，各界呼籲轉變思維，從「韌性」(resilience) 角度出發，探討水患治理的另一種可能性。所謂「韌性」，是指系統透過自我調整來容受干擾、維持正常運作的能力；即便系統的正常運作受到干擾時，也能迅速重建，恢復原有功能、定位或內部基本結構。而「承洪韌性」(flood resilience)，即指可以承納洪水而不受災的能力，亦即「耐淹力」，指在淹水的情況下仍不產生生命財產損害，社會還能正常運作的能力³。

韌性都市的概念源於生態學，強調系統在受到擾動後恢復原狀或轉化為更佳狀態的能力。在都市防洪領域，韌性都市指的是城市在面對極端降雨、洪水等災害時，能夠最小化損失、快速恢復正常運作的狀態。而海綿城市的建設也強調生態優先，透過增加綠地、濕地、透水鋪面等設施，恢復城市的自然水循環。海綿城市可以有效減少都市逕流，降低洪峰流量，提升都市的防洪能力⁴。

建設「海綿城市」則是提升耐淹力的手段。海綿城市揚棄快速排水至他處的傳統思維，強調利用蒸發散、入滲、滯蓄等自然水文機制，就地減少雨水逕流；藉由設計讓城市像海綿一樣吸納雨水，減少淹水機率⁵。海綿城市是在都市中建設防洪並兼顧生態環保功能的新型都市，在降水時能吸水、蓄水、滲水、淨水，而平時則可「擠」出收集的雨水來利用。其建設途徑包括對都市原有生態系統的保護、生態

³ 中華民國僑務委員會網站，邁向韌性城市之路 與洪水共生之道，113 年 4 月 6 日，網址：https://www.ocac.gov.tw/OCAC_OLD/Pages/Detail.aspx?nodeid=3214&pid=63425551，最後瀏覽日期：2025 年 3 月 10 日。

⁴ 臺北市政府工務局網站，海綿城市，111 年 7 月 7 日，網址：<https://heo.gov.taipei/cp.aspx?n=F50EC7128A8D18B4>，最後瀏覽日期：2025 年 3 月 10 日。

⁵ 同前註。

恢復和修復以及「低衝擊開發」(Low-Impact Development, LID)⁶。

(二) 韌性都市防洪以低衝擊開發為主

低衝擊開發所指為利用土地規劃和工程設計的方法來管理雨水逕流。許多國家目前都已建置類似之機制與技術，雖未統一使用 LID 一詞，但皆有相似之暴雨管理概念。如美國環保署之綠色基盤 (Green Infrastructure)、美國西雅圖的自然排水系統 (Natural Drainage Systems, NDS)、澳洲的水敏式設計 (Water Sensitive Urban Design, WSUD) 或英國的永續都市排水系統 (Sustainable Urban Drainage Systems, SUDS) 等。雖然名稱不同，但具有「減低暴雨逕流」、「淨化水質」與「以提升生態效益及景觀功能」等功能者，皆可視為 LID 設施。美國環保署明確點出落實 LID 能為環境及社會帶來的正面效益：(1) 改善水質；(2) 減少代價高昂的洪泛事件；(3) 恢復水生棲息地；(4) 改善地下水補注；(5) 增強社區美感⁷。

韌性都市防洪不僅關注工程設施的建設，更強調非工程措施的應用，這些措施可以為海綿城市的建設提供更全面的指導，使其融入城市的整體防洪體系。例如，如美國德州哈里斯郡減洪策略，歐洲萊茵河洪水管理計畫，日本鶴見川、寢屋川治水計畫等⁸。

海綿城市建設係透過增加城市的滲透、蓄水和滯洪能力，減少地表徑流，降低洪水風險。建築加上綠屋頂，道路植栽帶改成生態草溝，公園綠地改造成雨水花園或濕地，這些都是達成海綿城市的可行作法⁹。就都市長遠發展而言，當我們在談「地下宮殿」全市型滯洪大建設時，應自大流域系統來擘畫未來臺北盆地之百年韌性基礎建設¹⁰，

⁶ 海綿城市，維基百科，網址：

https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%B5%B7%E7%BB%B5%E5%9F%8E%E5%B8%82?utm_source=chatgpt.com，最後瀏覽日期：114 年 3 月 10 日。

⁷ 邱昱嘉，低衝擊開發—打造韌性城市的重要一哩路，ta 綠建築，110 年 12 月 8 日，網址：<https://www.ta-mag.net/green/News.php?id=1982>，最後瀏覽日期：114 年 3 月 10 日。

⁸ 同註 4。

⁹ 同註 3。

¹⁰ 郭瓊瑩，編織一條台北的降溫浪漫廊帶，聯合報，114 年 3 月 12 日，第 A12 版。

透過韌性都市之認知及都市計畫及都市設計之整體管理，針對都市防洪進行有系統的減災規劃，審慎作出決策。

撰稿人：曾耀民