

出國報告（出國類別：開會）

參加歐洲城市韌性論壇(European Urban Resilience Forum 2025)及參訪荷蘭都市減災相關建設報告

服務機關：內政部建築研究所

姓名職稱：黃中興 助理研究員

派赴國家/地區：荷蘭

出國期間：114年6月22日至7月1日

報告日期：114年9月30日



## 摘要

本次赴荷蘭鹿特丹參加第 12 屆「歐洲城市韌性論壇」(EURESFO 2025)，總計近來自約 40 個國家、150 個城市、400 名參加者——包括城市官員、研究人員、社區組織者、歐盟機構與私部門領袖，目標共同加速打造具韌性、面向未來的歐洲。

本次為期三天的活動由 ICLEI Europe、歐洲環境署 (EEA) 與鹿特丹市共同主辦。論壇安排了 22 場互動式會議，重點關注在地領導、多層級治理，以及可實踐解方的擴散。

與會者深入討論如何把韌性嵌入城市治理、規劃、財務與社區參與之中，同時面對日益複雜的挑戰，如極端高溫、水資源短缺與社會—政治不穩定等現象，應有系統性的因應對策。

論壇另一大亮點是私部門資金參與韌性建設顯著升溫，反映出「調適」正日漸被視為可投資領域。與談者強調需更好地對齊公私部門資金，才能擴大韌性投資規模。講者亦強調在各級治理間協同氣候行動的迫切性，呼籲強化國家與歐盟層級的支援，以匹配在地的企圖心。

論壇聚焦六大主題——從社會韌性、以自然為本的解方，到財務、治理與數據——再度確認韌性已在歐洲各地生根。於鹿特丹交流的洞見，將持續指引 ICLEI Europe 與 EEA 支援各城市邁向公正、氣候中和且具韌性的社群。

本次赴荷蘭除參加論壇外，另造訪荷蘭相關韌性城市建設，如世界著名的水廣場、水上住宅、DakAkker 屋頂農園、愛保島 IJBurg，Sluishuis 水上住宅及體驗荷蘭以腳踏車通行的環保交通方式等。



# 目次

壹、出國目的.....	1
貳、會議簡介.....	2
一、 EURESFO（歐洲韌性城市論壇）.....	2
二、 ICLEI（地方政府永續發展理事會）.....	3
三、 EEA（歐洲環境署）.....	4
參、會議議程與參與過程.....	5
一、 會議議程.....	5
二、 會議過程.....	7
肆、心得與建議.....	47
一、 心得.....	47
二、 建議.....	49
伍、附錄.....	50



## 圖目錄

圖 1 DakAkker 屋頂農場 .....	7
圖 2 鹿特丹水廣場 .....	9
圖 3 鹿特丹 Nassauhaven 水上住宅 .....	11
圖 4 EURESFO 2025 Day1_開幕.....	12
圖 5 EURESFO 2025 Day1-上午第2場.....	13
圖 6 EURESFO 2025 Day1-下午第1場.....	15
圖 7 EURESFO 2025 Day1-下午第2場.....	17
圖 8 EURESFO 2025 Day1-下午第3場.....	20
圖 9 EURESFO 2025 頒發地方永續獎.....	22
圖 10 EURESFO 2025 Day2-上午第1場.....	23
圖 11 Day2上午中場休息交流時間 .....	25
圖 12 EURESFO 2025 Day2-上午第2場.....	26
圖 13 EURESFO 2025 Day2-下午第1場(at Timmerhuis).....	28
圖 14 EURESFO 2025 Day2-下午第2場.....	30
圖 15 EURESFO 2025 Day2-下午第3場(閉幕).....	32
圖 16 BOTU 社區的範圍(綠色) .....	35
圖 17 BoTu 韌性社區參訪照片 .....	36
圖 18 與 BoTu 當地難民移民交流訪談.....	37
圖 19 BoTu 當地植物藝術家介紹綠地改造計畫.....	38
圖 20 與 BoTu 當地居民合唱律動.....	39
圖 21 藍綠共融的鹿特丹 .....	40
圖 22 鹿特丹市東邊 Kralingse Bos (克拉林亨森林公園) .....	41
圖 23 鹿特丹「漂浮辦公室」 .....	42
圖 24 阿姆斯特丹 IJBurg 人工島 .....	43
圖 25 IJBurg 的青少年破壞公物問題.....	44
圖 26 Sluishuis 水上住宅 .....	45



## 壹、 出國目的

為瞭解國際韌性城市規劃領域之發展趨勢，以供本部研擬相關政策之參考，本所指派黃助理研究員中興參加於114年6月25日至27日假荷蘭鹿特丹(LantarenVenster)召開之「歐洲韌性城市論壇」(European Urban Resilience Forum 2025)，另參訪荷蘭相關韌性城市建設案例。透過學習、交流、參訪等，了解歐洲推動韌性城市所面臨的課題、挑戰及相應的對策，並蒐集相關資訊，供本所都市減災調適相關科技計畫內容與研究課題之研擬參考。

### 行程表：

6/22(日)	啟程 (台灣桃園機場起飛 晚上11:45)
6/23(一)	到達荷蘭阿姆斯特丹 Schiphol Airport->轉搭火車抵達鹿特丹
6/24(二)	鹿特丹韌性城市案例參訪
6/25(三)	參加歐洲韌性城市論壇 EURESFO 2025 Day1
6/26(四)	參加歐洲韌性城市論壇 EURESFO 2025 Day2
6/27(五)	參加歐洲韌性城市論壇 EURESFO 2025 Day3 (site visit)
6/28(六)	鹿特丹韌性城市案例參訪
6/29(日)	阿姆斯特丹韌性城市案例參訪
6/30(一)	回程 (Amsterdam 起飛)
7/1(二)	抵達台灣桃園機場

## 貳、 會議簡介

### 一、 歐洲韌性城市論壇 (EURESFO)

歐洲韌性城市論壇 (EURESFO)是在2013年由地方政府永續發展理事會歐洲區辦公室(ICLEI Europe)與歐洲環境署(EEA)共同發起，目標是為歐洲城市與區域建立一個專注於氣候調適、災害風險治理與都市韌性的常設交流平台，串接地方政府、研究單位、民間與投資端，讓政策、工具與實作能彼此對接並擴散。

官方將 EURESFO 定位為歐洲韌性領域的重要年度倡議，2013年首度登場後「十餘年來持續舉辦」，每次為期 2-3 天，內容包含全體會議 (plenary)、專題平行場、工作坊、Marketplace/Poster/Pitches/頒獎儀式等。

最近2次如 2024/6/26-28 於西班牙瓦倫西亞舉辦、2025/6/25-27 於鹿特丹市 LantarenVenster 舉行，本次2025論壇，城市觀光與會展資訊網站亦記錄為鹿特丹「韌性夏季」壓軸活動。

#### (一) EURESFO 的使命重點：

1. 把韌性主流化於地方治理與跨部門政策；
2. 強化證據與工具：鼓勵以資料、科學與本地知識支撐決策；
3. 促進跨網絡/跨計畫協作：讓 EU 計畫 (Horizon、LIFE、Interreg 等) 與地方行動對接；
4. 擴散可複製的解方：從試點示範到城市/區域尺度推廣。

#### (二) EURESFO 2025 的六大主題：

##### 1. 正義、包容與社會韌性

在打造韌性的過程中，必須確保包容性，且沒有人被遺漏；然而，如何落實具體且可擴散的解方仍是挑戰。本主題探討城市如何在避免不當調適 (maladaptation) 並促進「正義韌性」的同時，回應貧窮、住房與財務等議題，即使在衝突情境下亦然。討論亦將聚焦於強化社區主導的行動、鞏固治理機制，並協調既有努力以擴大影響力。

##### 2. 新的極端與多重危機：從熱浪到水資源韌性

面對屢破紀錄的熱浪、乾旱與洪災，歐洲迫切需要加速氣候調適。本主題將分析近期災害的教訓、強化社會備災的策略，以及提升多層級協調的方法。各場次亦將探討歐洲政策如何推動長期的韌性轉型，使各地區即使在日益加劇的氣候極端下仍能持續發展與繁榮。

##### 3. 探索以自然為本的解決方案：從政策到行動

以自然為本的解決方案 (NBS) 對於氣候韌性至關重要，但在有效擴散與融資方

面仍面臨挑戰。討論將涵蓋如何釋放 NBS 的「共益效益」以取得資金、推動兼具多功能且有助健康與福祉的方案，並與《自然復育法》(Nature Restoration Law)接軌。本主題亦強調改善土壤健康，並將「生態系為本的調適」(EbA: ecosystem-based adaptation) 納入都市規劃。

#### 4. 韌性建設的財務與投資策略（含私部門參與）

取得財務資源是推動地方與區域層級韌性行動的關鍵。本主題將探討保險公司所扮演的角色、創新融資模式，以及如何在把握財務機會的同時維持民主治理的平衡。與會者將共同探索：城市與地區如何運用新型投資策略，同時確保對韌性議程的長期公共掌控。

#### 5. 在政治極化環境下的韌性治理

韌性規劃需要多方利害關係者的協作，但政治分歧使治理更趨複雜。本主題將探討國家及次國家層級政府在穿梭歐盟各項計畫與資金機制的同時，如何推動韌性行動的策略。各場次並將聚焦於在氣候調適與經濟發展、健康、安全之間取得平衡，並確保超越政治週期的長期承諾得以落實。

#### 6. 資料、資訊與證據為本的韌性行動

可靠的資料是引導氣候韌性工作的基礎，然而錯誤資訊與知識缺口帶來重大挑戰。本主題將探討如何改進資料蒐集、強化合作夥伴關係，以及評估韌性行動的成效。討論同時將突顯調適與減緩之間的連結，以及地方政府如何取得最新工具與創新做法，以提升應對能力。

## 二、 地方政府永續發展理事會（ICLEI）

1990 年在紐約聯合國總部，由 43 國 200 個地方政府共同發起，原名「International Council for Local Environmental Initiatives」，是一個全球性的地方/區域政府網絡與非營利組織，支持城市推動永續與氣候行動。總部（World Secretariat）設於德國波昂，並在各大洲設有區域秘書處與辦公室（例：歐洲、非洲、東亞、北美等），現與全球 125+ 國、2,500+ 個地方與區域政府合作。

### （一）ICLEI 的核心使命：

與工作主軸以五大「路徑」作為城市轉型框架：零碳/淨零（Zero Emission）、韌性（Resilient）、公平（Equitable）、親自然（Nature-based）、循環（Circular）。這五路徑用來把策略與方案整合成系統性變革。

### （二）主要角色與服務：

1. 政策倡議：ICLEI 自 1995 年起擔任聯合國氣候變化綱要公約(UNFCCC)「地方政

- 府與市政當局」(LGMA) 選民團體的焦點機構，代表城市與區域在氣候談判 (COP) 中的聲音，推動多層級治理與地方貢獻 (如 NDC、Talanoa 對話等)。
2. 能力建置與工具：透過同儕交流、技術協助、培訓與專案合作，協助會員把五大路徑落地 (各國分會另有在地化工具與顧問服務)。
  3. 資金與專案連結：支持地方政府取得資金並設計投融資方案，與像歐洲投資銀行(EIB)等機構協作，發展符合地方財政現實的融資工具與方案。
  4. 旗艦活動與平台:European Urban Resilience Forum(EURESFO)、Daring Cities 等
  5. 會員制度與財務來源:地方/區域政府成為會員後，可參與治理、投票並獲得技術支援、工具與交流機會。年費依政府層級、人口、GNI/GNP 等級距計算。：除會員年費，亦透過專案合作與捐款等多元來源 (各區年報可見「會員費、贈款/捐助、服務收入」等組合)。

### (三) ICLEI 對城市的重要性:

1. 把全球目標轉成地方行動：將 SDGs、巴黎協定、CBD 生物多樣性目標等轉譯為城市層級的政策與方案。
2. 強化城市在全球談判的代表性：透過 LGMA 平台把地方經驗帶進 COP 與國家氣候政策的盤點/增強。
3. 提供系統性框架：用五大路徑把減碳、調適、自然解方、資源循環與社會公平整合在同一套治理邏輯。

## 三、 歐洲環境署 (EEA)

歐洲環境署 (EEA) 在「韌性城市」上主要做三件事：一是以證據為本的評估，系統盤點歐洲城市的氣候風險與調適進展，提出如熱浪、淹水、社會脆弱與「公平韌性」等關鍵洞見；二是營運 Climate-ADAPT 等工具與資料平台 (含城市調適支援工具與地圖檢視器)，把方法學、案例與指標做成可直接上手的實務資源；三是透過與 ICLEI 共同主辦 EURESFO 等交流場域，把城市實務與歐盟政策、資金與研究鏈接起來，幫助地方把調適與韌性納入都市規劃與投資決策。

## 參、 會議議程與參與過程

### 一、 會議議程

#### EURESFO25 Programme — Time & Session

\*對於時間重疊之場次，本人僅能挑選其中一場參加 (參加有上色者)

Day	Date	Time	Session
Day 1	2025-06-25	08:00-09:00	Registration
Day 1	2025-06-25	09:00-10:30	Opening plenary — Resilience in Crisis: Accelerating Action for a Just Future
Day 1	2025-06-25	10:30-11:15	Coffee break and networking
Day 1	2025-06-25	11:15-12:30	Panel discussion — Weathering the Future: Integrated Water Resilience Approaches
Day 1	2025-06-25	11:15-12:30	Panel discussion — Building Urban Resilience in an Era of Polycrisis: The Holistic Agenda
Day 1	2025-06-25	11:15-12:30	Panel discussion — Shaping the future of Risk Reduction and Affordable Insurance
Day 1	2025-06-25	12:30-13:30	Lunch break
Day 1	2025-06-25	13:30-14:00	Transportation to mobile workshop location
Day 1	2025-06-25	14:00-16:30	Mobile workshop — Planning Places, Shaping Futures: Co-Creating Transformative Resilience Pathways Through Strategic and Spatial Planning
Day 1	2025-06-25	14:00-16:30	Mobile workshop — Digital Tools for Climate Resilience: Harnessing Geospatial Data and Local Insights
Day 1	2025-06-25	14:00-16:30	Mobile workshop — From Practice to Policy: Innovating Water Resilience through Nature-based Solutions (NbS)
Day 1	2025-06-25	14:00-16:30	Mobile workshop — Local Action to Address Extreme Heat — CitiesHitRefresh
Day 1	2025-06-25	16:30-17:00	Transportation back to main venue
Day 1	2025-06-25	13:45-15:00	Panel discussion — Towards climate-resilient cities: Co-creating tools & services for local action
Day 1	2025-06-25	15:00-15:30	Coffee break
Day 1	2025-06-25	15:30-16:45	Panel discussion — Resilience Starts at Home: Advancing Affordable, Low-Emission and Climate-Adapted Housing in the EU
Day 1	2025-06-25	17:00-18:00	Closing plenary — European stories of resilience-making & Local Sustainability Award Ceremony
Day 1	2025-06-25	18:00-	Local Sustainability Award Reception
Day 2	2025-06-26	08:40-09:00	Registration
Day 2	2025-06-26	09:00-09:45	Opening plenary — Building a Just and Resilient Future: From Knowledge to Action
Day 2	2025-06-26	09:45-11:15	Coffee break, Marketplace, pitches, and networking
Day 2	2025-06-26	11:15-12:30	Panel discussion — Our future with the Missions
Day 2	2025-06-26	11:15-12:30	Panel discussion — Climate adaptation from Buildings to Regions: governance and solutions across scales and sectors
Day 2	2025-06-26	11:15-12:30	Panel discussion — Small in Size, Big on Climate Action - Climate Resilience in Smaller Municipalities
Day 2	2025-06-26	12:30-13:30	Lunch break
Day 2	2025-06-26	13:30-14:00	Transportation to mobile workshop location

Day 2	2025-06-26	14:00–16:30	Mobile workshop — Nature Restoration Regulation and local level implementation: How much green is enough?
Day 2	2025-06-26	16:30–17:00	Transportation back to main venue
Day 2	2025-06-26	13:45–15:00	Panel discussion — Outermost regions driving climate resilience in the EU
Day 2	2025-06-26	13:30–15:15	Workshop — Bridging Knowledge and Practice: A Deep Dive into Regional Climate Resilience
Day 2	2025-06-26	13:30–15:15	Workshop — It's Time for Action: An Approach to Building Climate-Just and Resilient Neighbourhoods in Rotterdam
Day 2	2025-06-26	15:00–15:30	Coffee break
Day 2	2025-06-26	15:30–16:45	Panel discussion — AI for Climate Resilience in European Cities: The Good, the Bad and the Ugly
Day 2	2025-06-26	15:15–17:00	Workshop — Collaborate, Educate, Transform: Building the Future of Nature-Based Solutions in Cities
Day 2	2025-06-26	17:00–18:00	Closing plenary — Our way forward: strengthening the European Resilience Partnership
Day 3	2025-06-27	08:40–09:00	Pick up packed lunch
Day 3	2025-06-27	09:00–10:00	Transportation to site visit location
Day 3	2025-06-27	10:00–13:00	Site Visit — Oud-Mathenesse Neighborhood
Day 3	2025-06-27	10:00–13:00	Site Visit — BoTu
Day 3	2025-06-27	13:00–14:00	Transportation Back to Main Venue

## 二、 會議過程

(一) 第一天(6/22)：台北出發

(二) 第二天(6/23)：抵達阿姆斯特丹->鹿特丹

(三) 第三天(6/24)：參觀鹿特丹韌性都市建設案例

1. 參觀 DakAkker (「歐洲最大『土壤直接鋪設於屋頂』的開放式屋頂農場」)

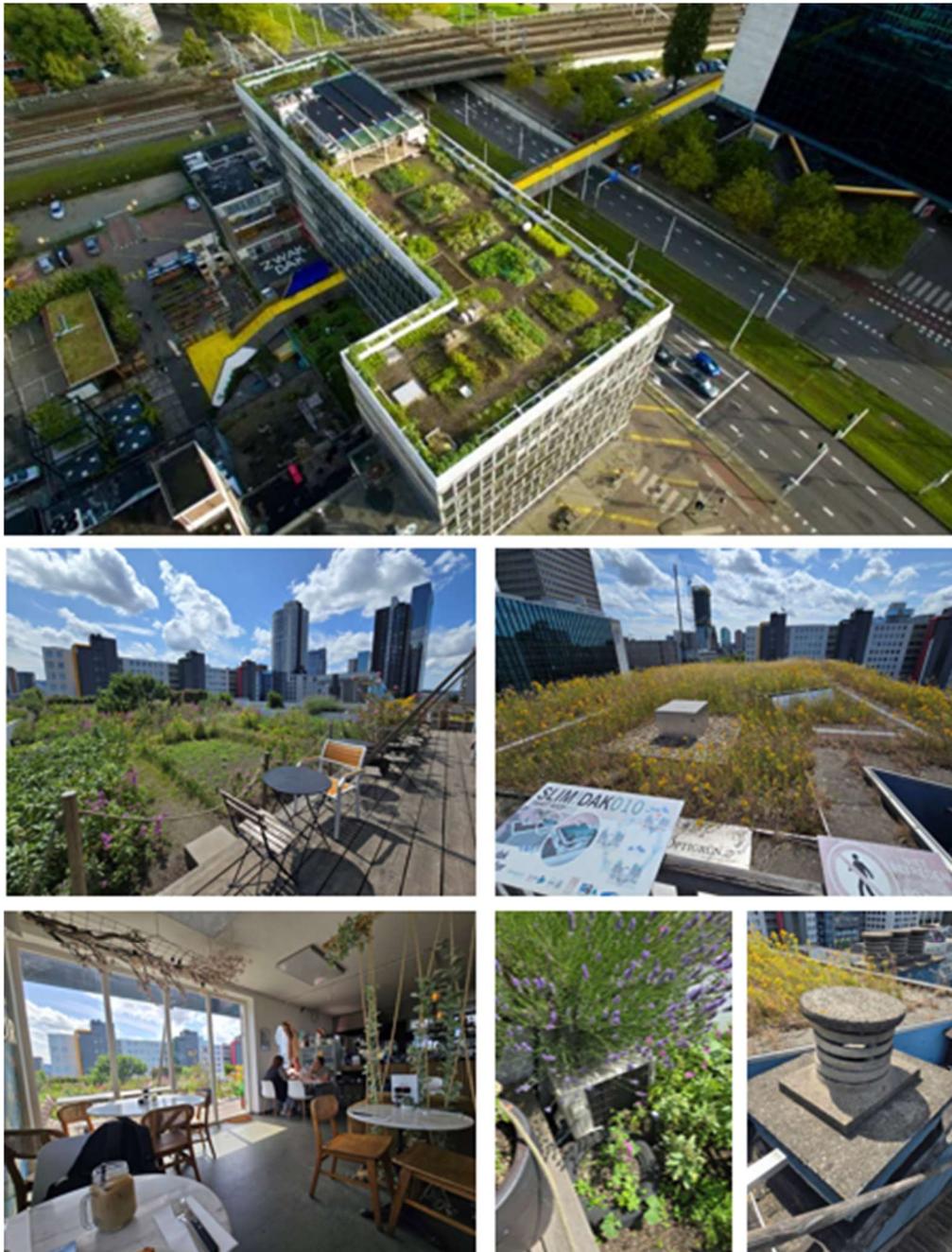


圖 1 DakAkker 屋頂農場

DakAkker 位於鹿特丹市中心 Schieblock 老舊大樓的頂樓，整棟建物已活化為青年創業與創意產業的共同辦公基地，公共樓梯無門禁，一般民眾可徒步抵達各層與屋頂花園。屋頂面積約 1,000 m<sup>2</sup>，是目前「歐洲最大『土壤直接鋪設於屋頂』的開放式屋頂農場」，栽培多種蔬果、香草與可食用花卉，並設有蜂箱，兼具視覺景觀與城市生態價值；花園同時結合由年輕團隊經營的咖啡簡餐店，來訪者可在此用餐、欣賞城市屋頂風景，並透過餐廳牆面展示的解說版認識屋頂生態花園的理念與經營內涵。DakAkker 於 2012 年由設計團隊 ZUS 構想、Binder Groenprojecten 施工，營運與教育由鹿特丹環境中心推動，亦是都市更新計畫「De Luchtsingel」的子計畫。其關鍵在於結合藍綠屋頂與 Smartroof 2.0：在排水層蓄集雨水，藉毛細作用回灌根系，並以感測與天氣預報智慧調控排放，實現暴雨調蓄、逕流減量與蒸散降溫、緩解熱島。就都市韌性而言，DakAkker 展現「多功能屋頂基礎設施」的整合效益：同時服務食物生產、滯洪防災、降溫增綠、提升生物多樣性與社群教育，其監測與實作經驗亦支撐鹿特丹擴散屋頂再利用與藍綠基礎設施的策略，強化城市面對極端降雨與極端高溫的承受與回復能力，並以更短在地供應鏈與更高公眾參與，提升城市整體的社會—生態—技術韌性。

資料來源:

1.[https://www.sohu.com/a/241625990\\_120817](https://www.sohu.com/a/241625990_120817)

2.[https://rotterdamsedakendagen.nl/en/rooftop/dakakker/?utm\\_source=chatgpt.co](https://rotterdamsedakendagen.nl/en/rooftop/dakakker/?utm_source=chatgpt.co)

## 2. 參觀水廣場（Waterplein Benthemplein）



圖 2 鹿特丹水廣場

鹿特丹「水廣場」（Waterplein Benthemplein）是由 De Urbanisten 設計、2013 年 12 月 4 日啟用的創新公共空間，將「雨水暫存設施」與「可日常使用的城市廣場」合而為一：場地內設有三座可蓄水凹地（兩淺一深），平時是球場、看台與休憩場地，下雨時則引導周邊屋面與地面逕流進入凹地暫存，雨停且外部系統有餘裕時再緩慢排出，避免下水道超載；此設計讓原本隱蔽的排水投資成為可見且可享用的城市景觀與社會資產，兼具教育、識別與社區凝聚功能，實際提升城市對短時強降雨的調蓄能力（可

暫存將近 200 萬公升)，是鹿特丹「以水為本」氣候調適策略的代表案例。

惟筆者到現場時，可能因多日無雨，原先設置好的導流水道、排水孔，卻塞滿了樹葉、樹枝、泥沙甚至垃圾，如果遇到下雨可能會造成排水不順，可能平常就需要顧清潔工清理，不然很可能暴雨來時，水廣場發揮成果有限。

資料來源:

[DE URBANISTEN+2Stormwater Report+2](#)

<https://www.urbanisten.nl/work/benthemplein>

<https://www.youtube.com/watch?v=kujf4BTL3pE>

[https://www.urbanisten.nl/work/rotterdam-adaptation-strategy?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.urbanisten.nl/work/rotterdam-adaptation-strategy?utm_source=chatgpt.com)

<https://www.youtube.com/watch?v=h-Naqi6TmSU>

### 3. 參觀 Waterwoningen (水上住宅) in Nassauhaven



圖 3 鹿特丹 Nassauhaven 水上住宅

鹿特丹南岸 Feijenoord 區的 Nassauhaven 水上住宅 (Havenlofts) 是鹿特丹首個在港灣水域成形的「漂浮住宅街」，於 2020 年分批到位、總計 18 戶兩至三層的獨立住宅，由 Public Domain Architects (Pieter Figdor) 與 Van Hattum & Blankevoort 共同開發、BIK Bouw 製造並以起重船吊運就位；每戶以混凝土浮筒為基座，透過繫樁固定、可隨潮汐起伏上下移動，外牆採木質外觀形塑連續的臨水立面。住戶配置太陽能板、熱泵或生質能供熱、機械通風熱回收與生活污水淨化等系統，結合碼頭邊共享電動車位與充電設施，以近乎「離網」的方式降低碳排與基礎設施負荷；周邊並打造生態友善岸線，於半鹹水環境中提升棲地多樣性。作為市府 2015 年簽訂之試點的一部分，Nassauhaven 不僅回應鹿特丹土地稀缺與海平面上升的雙重壓力，也示範了以水為可開發空間的氣候適應與住房供給新模式，成為歐洲城市「在水上建造」的代表案例。

#### (四) 第四天(6/25)：參加歐洲任型城市論壇(EURESFO 2025)\_Day1

##### 1. 上午開幕(第1場)

主題：危機中的韌性：加速行動，邁向公正的未來 (Resilience in Crisis: Accelerating Action for a Just Future)



圖 4 EURESFO 2025 Day1\_開幕

第12屆歐洲城市韌性論壇開幕，強調氣候調適與韌性的迫切性。首先聯合國減災署（UNDRR）署長 Kamal Kishore 透過預錄發表致詞，表達歐洲正處於風險複雜、成本攀升的時代，城市最受衝擊也最能產生影響，必須「加速韌性行動」。ICLEI 與 EEA 代表指出，必須以系統性方式回應氣候變遷、疫情與衝突。ICLEI 歐洲區域主任 Wolfgang Teubner 強調在地行動與多層級治理的重要；Blaz Kurnik，歐洲環境署（EEA）氣候風險與韌性處處長則強調知識分享與政策支援的角色。歐盟委員會的 Chantal Zeegers (同時也是鹿特丹副市長)，介紹鹿特丹過去十多年來，從蓄水緩衝到讓城市大幅綠化的各種作法，並認為「讓城市更綠」是最好的事情。來自烏克蘭 Poltava 市的 Tetiana Bardina 副市長強調在戰爭中水(特別是飲用水)、電的缺乏、汙水處理問題等嚴峻挑戰，也很感謝歐洲「夥伴」們的協助，可彼此交換經驗與學習。聯合國減災署（UNDRR）代表 Yigyeong Oh 提到，全球 1,800+ 城市加入的 MCR2030 (Making City Resilient 2030)指出：每個城市的風險組合與解方不同，但普遍面臨極端天氣、地緣不穩、老化設施與不平等，衝擊最深的是脆弱族群；因此需要在地驅動、跨城共享、加速且擴規的協調

行動。歐洲雖制度基礎較強、仍高度暴露於氣候風險，並可在多層級治理與金融框架上發揮示範帶動作用。論壇旨在激發在地行動、促進合作，並解決融資與治理上的挑戰。

## 2. 上午(第2場)

主題：迎向未來：整合式水韌性方案 (Weathering the Future: Integrated Water Resilience Approaches)

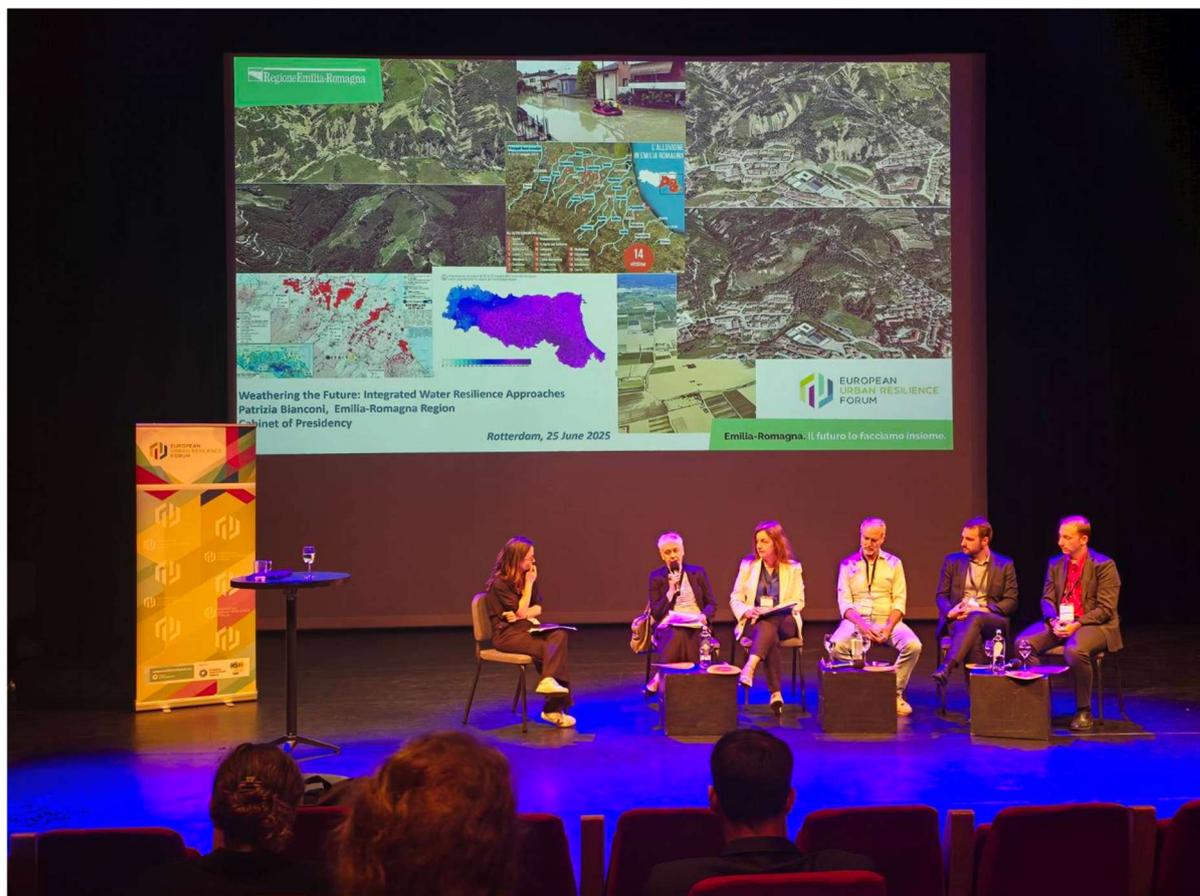


圖 5 EURESFO 2025 Day1-上午第2場

Patrizia Bianconi (帕特里齊亞·比安科尼，義大利北部「艾米利亞－羅馬那大區」總裁辦公室－生態轉型與氣候變遷資深專家)

講者聚焦義大利北部艾米利亞－羅馬那在 2023 年 5 月連續兩波極端強降雨所遭遇的災情：短時間內湧入約 45 億立方公尺雨量，多達 23 條河川漫頂或潰決、淹水面積約 540 平方公里，累計山崩與土石災超過 7.7 萬處，交通中斷點位達數千處，整體損失估計約 90 億歐元，幾乎公私部門各負擔一半。她強調，這不是「回到舊常態」就能解決的災後重建，而是要承認風險基線已經升高：必須把「與洪水共存」寫進制度，把水文與山坡地管理、風險評估與數位分身等工具，硬性納入都市計畫與各類開發案

的審查流程，同時建立中央到地方的協調機制，讓每一筆重建與新建都面向未來的極端情境，而不是依賴過去的氣候統計。

**Grammatiki (Emmy) Papazoglou**（格拉瑪提基（艾咪）·帕帕佐格魯，希臘「雅典市政府」－戰略規劃、韌性、創新與文獻部門主管）

她以希臘首都雅典為例，說明高溫熱浪與暴雨逕流雙重壓力如何以資料驅動方式因地制宜：市府先把缺乏樹蔭、體感溫度高與易積水的點位地圖化，接著在 7 個行政區設置「Cooling Heaven」清涼據點並同步擴大植樹；維護不是一次性，而是以每月回查確保灌溉、存活率與遮蔭成效。這些風險地圖同時變成投資與工程排序的底圖，與約 2,000 萬歐元、9 個旗艦級智慧城市專案銜接，讓資源用在最熱、最急的地方；她也提醒，城市層級能處理多數問題，但一旦牽涉整條流域（上游到下游），就需要跨邊界與更高層級協作，否則治水與降溫的努力很容易被上游的改變抵銷。

**Arnoud Molenaar**（阿爾諾德·莫勒納爾，Square Floating City — 全球韌性與夥伴關係總監；前荷蘭「鹿特丹市政府」首席韌性長）

他從鹿特丹 15 年以上的實作經驗出發指出：當前真正的瓶頸不在技術，而在「把調適做成長期治理」與「讓社會持續參與」。鹿特丹做法是把都市調適策略送議會通過，使其不隨首長更替而中斷；公開洪水、熱與地勢等風險地圖，透過「翻磚比賽」把院前硬鋪面換成可滲透綠地，這個公眾行動從鹿特丹擴散到全國，如今已有 150 多個城市參與、每年移除數百萬塊磚；在道路、堤防與下水道等基礎設施投資時，直接把海平面上升等遠期情境前置納入評估，並把「浮動建築／水上居住」視為沿海城市可用的組合解方之一。他提醒歐盟層級推「水韌性」時，務必與住宅、自然生態與公共空間等政策目標整合，避免將水務變成新的政策孤島。

**Barry de Vries**（巴瑞·德弗里斯，荷蘭「Berg en Dal 市政府」；「阿納姆－奈梅亨綠色都會區」－永續與氣候調適）

他描述荷蘭東部阿納姆－奈梅亨都會區的兩難：一方面多處位於大型河川的氾濫平原或其邊緣，另一方面又必須新增約四萬戶住宅。為在安全與供屋之間取得平衡，團隊製作「訊號地圖」，把地下水位、地形高程、土壤滲透與暴雨模擬疊合，明確標示哪些地段適合興建、哪些須先行抬高地基、哪些應避免開發。為了讓這張地圖真的被使用，他們把流程從「調適單位主導」改為由「住房供給端」出題委託，並與地方議會、開發商、居民等利害關係人共同決定它是成為法定審查的一部分，或先作為設計輔助工具，務求從討論走向落地。

### 3. 下午(第1場)

主題：座談討論—邁向氣候韌性城市：共同打造在地行動的工具與服務 (Panel discussion - Towards climate-resilient cities: Co-creating tools & services for local action)



圖 6 EURESFO 2025 Day1-下午第1場

**Sarah Wright**（莎拉·萊特，荷蘭「Deltares（荷蘭三角洲研究院）」—氣候調適與水資源管理 研究員／顧問）

她代表歐盟 REACHOUT 計畫，負責把科學變成城市「用得懂、用得起」的氣候服務。她先說明 Deltares 的工作定位：不只做研究，也把研究做成工具與訓練，協助城市處理洪水、熱浪、沿海侵蝕等在地風險。實務中最大的難題，是在「可重複使用的通用工具」與「貼近在地語言與流程」之間取得平衡。REACHOUT 的做法是：為每個國家配置一位「技術聯絡員」當橋梁，避免把龐大資訊一次「灌爆」城市；讓多個城市共用同一批工具，形成同儕學習與快速修補（一起抓 bug、一起找新用法）；把服務放進 AAA 架構（Analysis 分析、Ambition 雄心、Action 行動）——不只給風險地圖與數據，還帶城市做願景工作坊，把氣候議題和交通、健康、社會面向接起來；並從一開始就考慮「專案結束後，城市願不願意、付不付得起錢繼續用」，因此在教材、儀表板與敘事上強調易學、可翻譯、低維護，甚至用「氣候故事」把艱深圖表轉成居民願

意分享的内容。她的結論是：頂層（歐盟框架）與底層（社區現場）同等重要，關鍵在於讓兩端對著「同一張地圖」對話，把科學、治理與日常生活接起來。

**Sulafa Abushal（蘇拉法·阿布沙爾，英國「大曼徹斯特聯合管理局（GMCA）／大曼徹斯特韌性論壇（GMRF）」－志願、社區、信仰與社會企業（VCFSE）計畫經理）**

她在曼徹斯特做了一個沒什麼預算、但很接地氣的「熱浪專案」，把志願團體、慈善機構與長者一起拉進來，討論高溫下真的需要什麼。得到的第一手洞見很直白：長者不想被叫「脆弱族群」，也不愛把「高溫」和「氣候變遷」綁在一起；他們會聽「可信的人」的話（可能是宗教領袖、家庭醫師、里長、甚至理髮師），而不是陌生的官方訊息。志願團體則需要風險培訓、清楚的轉介管道、和「被納入體系」的感覺。於是她一邊做教材與培訓、一邊搭論壇讓民間與政府「坐在一起」，並把傳播做成「多語言＋易讀＋手語版＋用 WhatsApp、清真寺與社區據點」的混合打法。她說，自己的工作本質是「雙向翻譯與移轉權力」：公共部門要願意把部分主控權交給社區；沒有一體適用的方案，只有願意傾聽與長期在場的關係經營，城市的韌性才會長出來。

**Eduard Carrasco（愛德華·卡拉斯科，西班牙「Barcelona City Council（巴塞隆納市政府）」－韌性事務聯絡負責人）**

他把「共創」搬進氣候韌性的現場：透過 EU 計畫在脆弱社區辦工作坊，把行政部門和居民（含兒童）放到同一個空間，直接談日常的困難與期待。第一次辦只來了 42 位成人與 32 位兒童，反映出市府傳播不夠包容與友善；但也因此找到改進點：例如市內約 400 個「氣候清涼庇護點」，多數人根本不知道，於是市府針對弱勢街區延長開放時間、強化無障礙資訊標示。同時，他提到正在學習一套名為 CAST 的工具，用來模擬「如果我們把交通、建築能耗等政策指標調整為 X，未來排放會怎麼走」——但這是「科學語言」，要靠更多培訓與翻譯，讓非技術單位也看得懂、用得上。整體教訓是：把居民的「問題感」和政府的「解方」接上，同時把工具變成跨局處協作的「共同看點」，政策才會動起來。

**Maria Stamati（瑪麗亞·斯塔馬蒂，荷蘭「MVRDV（鹿特丹）」－副理／業務開發經理〈都市規劃〉；建築師／都市規劃師）**

她分享兩個從「很小但有效」開始、最後變城市工具的案例。其一是社區「出行挑戰」：事務所所在的鹿特丹街區，停車位遠多於綠地。他們花一年半和居民對話，最終說服 100 位居民把車先停到市府停車樓 3 個月，騰出 100 個路邊車位作為臨時綠地與遊戲空間。效果立刻被看見：主廣場幾乎擴大一倍、主街街景煥然一新，市府後來把部分臨時改造變成了永久設計。其二是把視角抬到屋頂：鹿特丹有約 18 平方公里的平屋頂閒置，他們做了《屋頂目錄》，再辦「Rooftop Walk（屋頂漫步）」示範，

把商場、停車樓與市中心串成一條可步行的高架路徑，牽動大量利害關係人參與。最後，與市府共創了開放工具「Roofscape」，把公開與市政資料疊成城市的屋頂「數位孿生」，任何市民都能查自己屋頂在「綠化、雨水、能源、集約使用」上的潛力，並開工作坊讓各部門在同一張圖上對齊下一步。她的訊息是：當資金或治理優先度不穩定時，就用易懂的原型與一次可見的小行動，創造「被看見的改變」，再把它變成制度化、可擴散的工具。

#### 4. 下午(第2場)

主題：座談討論—韌性從家開始：推進歐盟「可負擔、低排放、具氣候調適」住宅 ( Panel discussion - Resilience Starts at Home: Advancing Affordable, Low- Emission and Climate-Adapted Housing in the EU)



圖 7 EURESFO 2025 Day1-下午第2場

**Neda Kostadinovic**（內妲·科斯坦迪諾維奇，西班牙「巴塞隆納市政府」總建築師辦公室－國際專案負責人）

她先把巴塞隆納的脈絡講清楚：地中海城市，夏季熱浪頻繁、夜晚最低溫動輒 25°C；兩年幾乎無雨卻又遇到「一下就下很大」的極端強降雨；同時要面對海平面上

升。社會面也很吃重：人口高齡化且獨居長者多、多元文化需要治理、士紳化持續、約 24% 居民陷入能源貧窮（夏冬難以把家裡維持在舒適溫度）。市府的應對分成兩層：一是「立刻讓市民感受到改變」——協助居民看懂帳單與節能、推動居家翻修、打造「5-10 分鐘可達」的氣候庇護網絡（300-400 處高品質公共設施、延長開放與服務）；二是「把資源壓到最脆弱的街區」——推出 2025-2028 年 Pla de Barris（27 個脆弱街區、服務約 50 萬人、橫跨 7 區、預算約 3 億歐元），同步做教育、公共空間無障礙、住房修復、就業與氣候適應（都市綠、能源轉型）。在土地極端稀缺的前提下，市府以「鄰近性策略」與「城市自然化」加綠：拆除 Glòries 立交建 10 公頃公園、做口袋公園、盤點建築間剩餘空間、優先自然遮蔭；並承諾到 2030 年「每人增加 1 m<sup>2</sup> 綠地」（等於新增 160 公頃，而不擴張都市邊界）。住房則以「可負擔+永續」為原則：推動 2025-2032 新住房戰略（保障居住權、動員公有土地與轉化大型車行設施用地）、每年新建 1000 戶（30% 配給青年、以租為主）、擴大公/社宅存量（現不到 2%）、購置民宅防止驅逐、訂「30% 社宅」配比規則、管制租金與短租市場。為加速供給與降本提效，市府導入工業化建造與木構預鑄，把工期由 5 年壓到 2 年、並降低噪音超過 30%；同時用 SUDS（永續都市排水）把綠地變成減洪基礎設施。

#### **Edgar（艾德格，歐盟 Horizon Europe「EG 專案」— 聯盟代表）**

他談的是如何用「更快、更便宜」的工業化方法回應歐洲住房與翻修需求。EG 專案的硬指標是把「整體成本」與「執行時間」各降 50%——挑戰極大，所以採多線並進：把構件模組化、工廠預製（品質穩、干擾小、工期短、可納入生物基材料與多種保溫系統）；用數位工具串起設計—製造—施工，快速蒐集建築資料、縮短設計時間並與工廠銜接；現正於 4 個示範點安裝（巴塞隆納、格勒諾布爾、羅馬尼亞一處、丹麥一處），在不同型態建築上驗證「共用成本結構+在地調整」。住宅翻修特別強調「從外部進場」：把設備與管線整合進外牆系統，室內僅做必要連接，盡量不讓住戶搬離（社宅尤其重要）。他指出產業趨勢在逆轉：10 年前西班牙幾乎沒有工業化建造公司，如今已有 5-6 家規模廠商；但要真正達標，還得調整商業與付款模式，因為前期成本較高、須以 5-10 年回收期衡量（含自發自儲自用、共享與售電）。以歐洲目前 0.3% 的翻修率來看，工業化與規模化是把速度與可負擔性「拉上來」的務實路徑。

#### **Elisabeth Hoffmann（伊莉莎白·霍夫曼，丹麥「VELUX 威盧克斯」— 歐盟事務負責人）**

她從產業與政策的「雙重商業案例」切入：如果 EPBD（建築能源效能指令）與 EED（能源效率指令）在會員國落地得當，會同時創造在地就業、幫住戶省下能源支出、並為氣候減碳；這是對人、經濟、氣候的「三贏」。但前提是把「人」擺中間。

現在 2050 年仍會存在的建築占 80–90%，其中約 75% 能效不佳、且多以化石燃料供暖；若做「到位的深度翻修」，能源需求可降至多 80%。另一方面，約 11% 歐洲人口無法把居家維持在適溫，約每 4 人就有 1 人住在室內空氣品質不達標的建築——我們 90% 時間在室內，這直接關係健康與生產力，也推高醫療支出。當前翻修率卻過低（2019 年約 0.2%，目標約 3%），動員關鍵是「以人為本的敘事」。她補充：COVID 之後，健康敘事已被 EPBD 新版吸收；VELUX 與夥伴自 2015 年發布《健康建築晴雨表》，並以實例說服決策者與市場——例如在匈牙利針對東歐常見的「方盒公寓」做可負擔翻修示範、在哥本哈根推「Living Places Copenhagen」用模組化與材料重組打造低碳、節能、好住的樣板。政策不該「為了可負擔而鬆手」：要在可負擔、永續與人的尊嚴之間形成合力。

**Emily（艾蜜莉，比利時「BPIE 歐洲建築性能研究院」— 研究員／建築氣候調適共同主責）**

她主張把「可負擔住宅」視為「具韌性的住宅」，並用三個鏡頭同時看：能源效率、健康、氣候調適——而且要同時評估個人與社會層面。個人做了翻修可省帳單、提升室內空氣、甚至靠太陽能與儲能降低對電網依賴；社會層面則是減碳、提升能源與地緣政治安全、降低健保支出。EPBD 已在去年通過，各國正在撰寫「國家建築翻修計畫」，這一版比以往更把可負擔性寫進去，例如「翻修護照」等工具，要求資訊與路徑對民眾可懂、可負擔；同時需要零利貸款等前期資金機制，並清楚傳達「共益」。她提醒兩個加速點：其一，翻修設計不能只看過去的氣候資料，必須用未來預測來決定翻修深度，避免「過度或重複翻修」，並納入隱含碳；其二，治理與供應鏈要一起動：標準化與採購設計、風險分攤與保證機制，才能說服開發商採用創新。她也點名「試點陷阱」——做了一個又一個示範卻沒擴散；以及設計應向自然學習，用更輕的系統回應加蓋需求，並優先被動式降溫而非全面仰賴空調，否則反傷可負擔性。

## 5. 下午(第3場)

主題：閉幕全體會議——歐洲韌性實踐的故事 & 地方永續獎頒獎典禮 (Closing plenary - European stories of resilience-making & Local Sustainability Award Ceremony)



圖 8 EURESFO 2025 Day1-下午第3場

**Linda Romanovska (琳達·羅馬諾夫絲卡, Melomys Advisory — 首席顧問 / Principal)**

她說明近年的關鍵變化：在歐盟「企業永續報告指令 (CSRD)」與「歐洲永續報導準則 (ESRS)」上路後，企業被系統性要求揭露氣候風險與因應作為，其中「氣候」標準 (ESRS E1) 幾乎被所有公司列為重要議題，意味著從製造、服務到地產等各行各業，正主動盤點韌性風險與行動，並檢視自己是否屬於被調適的對象，或是「調適解方的促成者」。她強調，地方政府不要忽視這股來自私部門的動能，因為企業大規模地自行投入韌性，會直接抬升整個地方經濟體系的抗風險能力；但為了避免「不當調適」，企業的行動必須與國家、區域、地方的調適計畫一致，這需要建立起公私部門對話與協作的結構。談到資金面，她指出投資圈已在尋找「調適解方」並提高配置（例如大型資管用 AI 辨識出上百家潛在「調適促成者」公司），而實務上最受歡迎的工具之一是綠色債券（常被作為「韌性債」使用），因其用途受規範、投資人熟悉、

程序成本較低；同時也出現大量「隱性調適融資」——投資決策把氣候風險納入常態審查，但未必標記為「調適」。她補充保險業的角色正快速進步，包含以「參數型保險」針對極端事件設門檻即時理賠，以及對調適專案本身提供「降風險」的保單設計。民間資金對地方政府的期待很務實：要清晰可預測（看得到執行與公共投資計畫）、有有效的對話管道、並願意一起處理法規障礙。

**Daniel Borup**（丹尼爾·博魯普，丹麥「奧爾堡市政府」—市議員，代表市長致詞）

他以奧爾堡在歐洲地方永續運動的長期參與為背景，說明今年新設「在地永續獎」的理念：用一套清楚的原則框架來聚焦行動與評選——核心是「凝聚式轉型、整合式融資、共享治理」。獎項的用意不是回顧過去，而是要把「若達成氣候與永續目標，我們的城市會變成什麼樣」這個願景變得可視化，去激發更多市民、團體與新點子投入，並把這些行動與原則對齊，形成可擴散的示範。

**Marieke Schouten**（瑪麗克·斯豪滕，荷蘭「Nieuwegein 市政府」—市政委員；歐盟「零污染利害關係人平台」副主席）

她從歐洲地區委員會（CoR）的日常工作出發，強調調適本質上是「社會性」的大轉型：多數市民並不每天把「氣候」掛在嘴邊，他們關心的是住房、健康與生活壓力，因此政府要守護公共財、把健康與公平放在中心，並與其他層級緊密協作。她特別點出「可預測性」的重要：市民與市場要清楚知道政府要做什麼、怎麼做。此外，許多規範雖在布魯塞爾定案，卻是由各國政府協商而成——地方層級必須把來自各地的實作經驗帶上桌，確保規範真正可行，並持續把政策拉回到「與市民一起做」的軌道上。

**Chantal Schrijver**（尚塔爾·斯赫雷弗，歐洲投資銀行 EIB — 荷蘭辦事處主任）

她說城市在融資轉型中肩負重任，常見困難包括：找不到合適資金、結構設計能力不足，以及跨層級法規的阻礙。EIB 會從三個面向協助：一是「融資」，例如以「框架貸款」支援地方政府在多領域的專案落地；二是「顧問」，幫助地方單位建立結構融資與專案設計能力，把期限與架構拉長、風險分攤設計完整；三是「補助」，例如 ELENA 計畫支援能源效率專案的前期準備。她的訊息是：把融資、能力與補助工具結合，地方政府就能更快把長期目標化為執行方案。

**Andreas Grau**（安德烈亞斯·格勞，德國「貝塔斯曼基金會—永續城市中心」）

他介紹基金會如何以「資料驅動、策略導向」支援地方治理：提供平台讓城市能一鍵檢視過去十年在 SDGs 的進展、建立在地永續管理與定期報告。雖然目前主要服務德國，也有義大利落地案例，但目標是擴展到全歐。他強調地方層級為何關鍵：依 OECD 的估計，17 項 SDGs、169 個子目標中，有 65% 需要地方層級參與才能達成——

因此必須強化地方能力、把優秀案例放上櫥窗，鼓勵複製與擴散。

### Stefan Kuhn（史特凡·庫恩，ICLEI Europe — 副主任）

他回顧本屆獎項評選觀察到的趨勢：來自 17 個國家、約 60 件申請案，在短短半年內就聚集了龐大能量。更重要的是，「試點專案的時代似乎結束了」——許多提案直指「系統性改變」，試圖調整城市的 DNA、流程與治理結構；這讓專案更複雜、也不一定「上相」，但更整合、更長期，符合地方永續過去二十年的討論。他也呼籲地方政府要「堅持長期計畫」：很多成效不會在 1~3 年出現，跨越選舉任期的耐心與承諾，才是把願景落實的關鍵



圖 9 EURESFO 2025 頒發地方永續獎

論壇第一天尾聲，為表彰大膽的在地行動，EURESFO25 同時以格勒諾布爾市的「學校之息（Breath of Schools）」計畫，頒發 2025 年度地方永續獎。該計畫將校園周邊街道改造成安全、綠意且富遊戲性的公共空間，降低污染、提升兒童福祉，並透過共創設計納入逾 200 位居民參與——成為城市空間如何同時支持「韌性」與「公平」的亮眼範例。

(五) 第五天(6/26)：參加歐洲任型城市論壇(EURESFO 2025)\_Day2

1. 上午(第1場)

主題：開幕全體會議——打造公義且具韌性的未來：從知識到行動 (Opening plenary - Building a Just and Resilient Future: From Knowledge to Action)



圖 10 EURESFO 2025 Day2-上午第1場

**Alison De Luise**（艾莉森·德路易斯，Climate Alliance「氣候聯盟」— 氣候變遷調適經理）

她以歐洲環境署（EEA）最新的「公正韌性」研究為起點，說明為什麼在做氣候調適時，一定要同時處理社會公平：首先是法律面（歐盟基本權要求不歧視與基本服務保障），其次是道德面（不讓弱勢在調適中被落下），最後是務實面（把正義納入設計，調適往往更有效、阻力更小）。她提醒大家別把重心只放在「分配正義」（資源怎麼分），還要補上「程序正義」（誰坐在決策桌上、如何被聽見）與「承認正義」（把不同文化、處境與結構性障礙納入眼界）。在應用層次，她以四大系統—建成環境、農業與食物、水資源、運輸—為例，強調辨識曝險與脆弱群體、設計可近用服務與透明參與流程，才能確保調適的受益「真的」落到需要的人身上。

**Birgit Georgi**（比爾吉特·格奧爾吉，自由顧問／都市氣候調適與韌性專家；前

## EEA 都市調適專案經理)

她分享大曼徹斯特的 IGNITION 計畫在疫情期間長出的「Eco Streets (生態街)」行動：本來不在計畫書裡，卻因封城讓人更需要就近綠地而誕生。做法很接地氣——社區以最簡單的申請與日常語言就能提案、拿到一點種子基金，把巷弄或灰色角落變成可休憩、能滲水、兼具生態的小綠點。第一輪就從 200 多件意向中選出多個示範，居民馬上看見空間變好、社群更凝聚。更重要的是，專案後續「升級」了公平性：夥伴機構先用資料把最需要的區域圈出來，再派能說社區語言、在社區地盤出現的「社群顧問」主動接觸與陪伴，讓不熟體制的人也能走進來。她同時強調組織要自省包容性，連招募流程都要調整，才不會在倡議「公正」的同時，內部仍延續舊的權力不平等。

## Bilal Taner (比拉爾·塔內爾，荷蘭「鹿特丹市政府」社會發展叢集 — 高級策略顧問；BoTu 居民)

他從在地居民與實務推動者的雙重身分，闡述「BoTu 2028」十年韌性計畫的核心：先把故事說對，再談投資與治理。BoTu 的敘事不是「匱乏與問題」，而是「潛能與希望」——承認街區早就有豐富的技能、關係與美，只要被看見、被連上機會就能成長。於是計畫把錢與權盡量落在社區：活動由居民主持、服務由在地專長供應、專案經理就是本地人、甚至把能源轉型做成合作社，讓房客也能持有太陽能「份額」，盈餘回到「街區基金」由會員共同決定用途。治理上，政府學會「坐在副駕」，在可能時退一步、跟隨與支持，而不是主導一切；並設置「BoTu 委員會」讓居民共同決定預算與補助對象。這是一條慢路，需要多年持續在場與信任堆疊，但只有這樣，社會韌性才會變成社區自己的力量，而不只是外來專案的口號。

上午(中場休息交流時間)：**Pitches(新創發表) & MarketPlace(廠商攤位)**，讓來自不同地方的參加者可以交流資訊、分享經驗、閒聊，會場大廳並有許多新創團隊、國際城市韌性組織或公司在發表它們的產品或研發。



圖 11 Day2上午中場休息交流時間

## 2. 上午(第2場)

主題：座談討論：氣候調適從建築到區域——跨尺度與跨部門的治理與解方  
(Panel Discussion: Climate adaptation from Buildings to Regions: governance and solutions across scales and sectors )



圖 12 EURESFO 2025 Day2-上午第2場

### **Mirjam Wolfrum**（米里亞姆·沃爾夫魯姆，CDP — 多層級治理主管）

她負責把 CDP—ICLEI 的城市揭露資料變成各層級政府都用得上的「多層級治理指標」。她先說明 CDP 是全球性的環境揭露平台，城市、州／地區與企業都會在此填報；她的任務是從這些資料裡歸納出趨勢，讓國家政府與資本市場看見「哪裡卡住、哪裡有效」。目前從既有資料挑出 18 項指標，分成四個「使用場景」：①垂直整合（城市是否與其他層級互動、互動是否真的影響到國家適應計畫與 NDC）；②在地行動缺口（有目標但落地慢，反映實施支援不足）；③城市氣候融資缺口（歐洲城市 2023–2024 自報的投資需求合計 35 億歐元，可能只是冰山一角）；④使能條件（很多減排／調適目標其實超出城市的直接控制，需要與上級政府與企業協作）。她強調透明與可比的監測資料是「和中央政府、資本市場對話」的語言：能幫城市找到同類、借鏡他處、也能讓國家把資源放在最大缺口上。

**Miguel Díaz-Cacho Dafonte**（米格爾·迪亞斯－卡喬·達豐特，西班牙「加利西亞衛生署（SERGAS）」－生物醫學工程師／醫院永續與韌性專案協調）

他在「公立醫療體系」的第一線，把氣候韌性落到醫院建築與營運。他先交代體系：西班牙的醫療權責下放到「自治區」，每區又分醫療分區與不同層級的院所，任何韌性工程都要穿透多層級決策與管理。醫院場域的特殊性很多：需要高潔淨度（限制自然本位解方的做法）、病患粉塵風險要零容忍、必須確保緊急避難動線與服務不中斷，且常被預算、工期、可施工範圍等「KKT 條件」同時卡住。他舉例說明現場做法：雨水回收系統澆灌綠地、入口加設綠蔭棚架、生態屋頂等；同時也遇到管理衝突（棚架成為民眾聚集抽菸點，需要額外管理）。推動參與方面，他們設置「永續專責」、辦課程與實務社群把醫護與管理者拉在一起；他特別指出，醫護人員是極具影響力的公共專業者，若把「氣候韌性是良好醫療的一部分」說服到位，整個體系能更快動起來。

**Sophie Arens**（蘇菲·阿倫斯，德國「多特蒙德市政府」－氣候保護與氣候調適協調辦公室）

她專講多特蒙德的「高溫行動計畫」。市府自 2019 年有整體適應策略，兩年前推出高溫專章，與「衛生局、社會局」共同擬定：一是資訊與敏感化（與醫師與藥局合作，把高溫風險摺頁直接交到病人手上；標示全市「涼爽地點」；用公民科學協助長者標註可休息的陰涼點）；二是熱浪前與期間的應對（依德國氣象局的熱警報定義，啟動通報級聯與作業指引，評估在熱浪期間啟動「涼爽中心」與移動飲水／噴霧等臨時設施）；三是長期適應（擴大都市綠、在新建與更新案「一開始就整合」樹蔭與滯排；建置氣候感測網與儀表板；與統計單位連結急救通話與健康資料，評估熱對健康影響，據以爭取醫療與照護人力資源）。她坦言最大瓶頸是「做事的人手」與跨部門協調，因而把規模拉到「區域層級」合作，由區域統籌某些宣導與服務，減少重工。

**Iñigo Urrutikoetxea Álvarez**（伊尼戈·烏魯蒂科埃切亞·阿爾瓦雷斯，西班牙「巴斯克自治區政府公營環境管理公司 Ihohe」－氣候行動技術人員）

他從區域層級談「自然本位解方（NbS）」如何做成系統工程。巴斯克把 NbS 視為提升領土韌性的關鍵，先做盤點與優先序，再替關鍵專案找錢、設治理。案例是擴展 San Lorenzo 河口濕地：一方面提升數個臨海市鎮的防洪與生態連通，一方面在歐盟「Coregions for Climate」框架下以 460 萬歐元、14 個月執行。因涉眾多（兩市鎮、自治區政府、中央環境部等），他們成立「技術＋政治」工作小組，讓所有擁有職權的單位共同設計；更大尺度上，巴斯克通過《能源轉型與氣候變遷法》，設「能源轉型與氣候變遷辦公室」、科學委員會與公民大會，並以「巴斯克永續市鎮網絡」與整合

型 LIFE 計畫（Urban Klima 2050）協同多個市鎮，把示範專案變成可複製的模式。重點是：區域層級要當好橋樑，既連結國家優先，也把在地行動裝進長期、可擴散的框架。

### 3. 下午(第1場)

主題：行動工作坊 | 自然復育法規與在地落實：多少綠才足夠？(Mobile workshops: Nature Restoration Regulation and local level implementation: How much green is enough?)



圖 13 EURESFO 2025 Day2-下午第1場(at Timmerhuis)

**Elena Petsani**（艾蓮娜·佩薩尼，ICLEI Europe — 城市韌性與永續規劃師／專案與政策顧問）

她先把歐盟《自然修復法規》（NRR）的「到底要求什麼」講明白：到 2030 年，各國必須至少「維持」都市綠色基礎設施與樹冠覆蓋，2030 年之後要「逐步提高」到所謂「令人滿意的水準」；但這個「令人滿意」尚未量化，預計 2028 年才会有指引與模版細節。為了監測，她說明會以 Copernicus 的樹冠密度圖層與「綠色土地覆蓋」資料作為歐盟層級的基本資料集，同時允許各國用更精細的在地資料補充。她也提供現況對照：EEA 覆蓋的 32 國平均都市綠色基礎設施占比約 42%，但國際差距很大；真正

「公共可及」的綠地只有約3%，樹冠覆蓋平均約30%。她強調兩個重點：一是「定義與尺度」很關鍵（邊界畫法會扭曲統計），二是單看面積不夠，還要看「綠的品質、可近用與生物多樣性」—因此後續國家目標擬定，必須同時可行且能回應在地風險（熱、淹水、生物多樣性流失）。

#### **Leon Kapetas（里歐·卡佩塔斯，Resilient Cities Network — 氣候韌性與調適專家）**

他把「歐盟—國家—城市」之間的落差說穿：NRR的回報義務在國家，但真正做事的是城市；現在多數城市尚未被國家正式諮詢。要讓NRR落地，首先要補上這條「多層級治理」的斷點。其次是把抽象指標轉成在地的「補充指標」與行動路線：每個城市的主要風險不同（熱？淹水？野火？），要用都市自然計畫等工具把區域、城市、社區到街廓串起來。再者是「私有土地」的關卡：很多增綠機會在私有地，得有動員機制與資金（像安特衛普的多樹種配置、鹿特丹用公共資金進入私有空間的「無邊界綠化」、薩格勒布補助私人庭院植栽）。他提醒別把兩項強制性指標當「打勾」：衛星上的一個綠點，落到地面就是治理、融資與土地壓力的協調題，也必須兼顧「品質」與長期風險（例如南歐野火下的保護配置與補償機制）。

#### **Joanna Heyda（喬安娜·海妲，City of Warsaw — 氣候政策處處長）**

她以華沙為例說明「資料、標準與土地」的三道難題。資料面：華沙自行以航測與實地清查建立樹冠模型，結果顯示樹冠覆蓋約32%，與Copernicus估計的38%有6個百分點差距（例如灌叢是否算樹會影響判讀）；綠地總量佔約占城市面積47%，城市本身超過500平方公里。標準面：市府已制定華沙綠建築標準與外部空間綠化標準，2024/7/1起對市府機關正式適用，並開始受理私部門（如大學）自願送審。土地面：城市在成長、開發商積極購地，若要守住或擴大綠地，需要實際的「回購資金」與與民間投資者的協商機制。她最後點出核心提問：NRR要求「增加綠」，但新增的綠是否真的放在對居民降溫、減災有用的位置？這需要更精準的指標與治理設計來對位。

#### **Xavi Tiana（哈維·蒂亞納，Metropolitan Area of Barcelona — 總經理辦公室協調人）**

他代表的是「巴塞隆納都會區」（非單一城市）：面積636 km<sup>2</sup>、由36位市長共同治理；一面是全歐密度最高的社區之一（>50,000人/km<sup>2</sup>），另一面有52%的開放空間（森林、廊道、河川與海岸）。極端乾旱、野火與海平面上升同時施壓（北側有市鎮的海灘已流失90%）。都會區正在編制新總體計畫與都會綠色基礎設施策略，與歐盟層級對接；但落地挑戰不小：①治理—如何與國家、區域政府建立直接協作與回報鏈；②技術—缺乏對棲地退化—復原機制的知識，需與學術界合作；③權限—海岸與海洋棲地多不在都會區職權內；④所有權—大量森林為私有，需義務或誘因；⑤資金

一探索區域政策、共同農業政策資金與「先導型綠色債券」。現正投入約 2,700 萬歐元於自然本位解方、150 萬歐元於野火預防，並強調「品質優先」：森林未必適合大規模植樹，河岸復育反而機會更大。

**Athina Chontolidou (雅希娜·康托利多, City of Thessaloniki — 營運規劃與發展計畫處/歐盟計畫協調)**

她把塞薩洛尼基的現實講得很直白：真正的瓶頸不是「錢」，而是人力與日常執行資源。城市綠地總量少且分布不均：平均每平方公里僅約 1 公頃綠地、其中僅 60% 為「純綠地」，換算每人不到 3 m<sup>2</sup>（遠低於 WHO 推薦的 ≥10 m<sup>2</sup>/人）；2024 年 12 月暴風又造成超過 303 棵樹倒伏，雪上加霜。在 40°C 以上的熱浪與悶熱夜晚（>28–30°C）下，熱島效應嚴重。市府一方面以參與式途徑種下逾 1 萬棵樹、推動口袋公園與 UP2030 示範（把市中心的裸地與臨時停車場改為步行與增綠空間）；另一方面也坦承教訓：學校綠屋頂因「完工即交差」與暑假停水一度全枯，後來靠跨局處與社群動員才救回。她的結論是：不要把綠化只當工程，要選擇耐旱耐熱的本土物種、設好維護治理與公眾參與機制，才能做久、做對。

#### 4. 下午(第2場)

主題：座談討論—歐洲城市的氣候韌性 AI：好的、壞的與醜的 (Panel discussion - AI for Climate Resilience in European Cities: The Good, the Bad and the Ugly)



圖 14 EURESFO 2025 Day2-下午第2場

**Josefine Hintz**（瑪麗·約瑟芬·欣茨，德國「柏林工業大學（Technische Universität Berlin）」— 公共政策博士候選人；研究主題：歐洲城市的 AI 與氣候行動治理）

她直白地說：AI 不是萬靈丹，關鍵在「我們要用 AI 解決什麼」。她的研究把「AI × 氣候行動 × 城市」的交集拆成四十多個應用領域，從區域供熱/冷網的負載與再生供給預測、共享移動服務的需求與調度，到最重要的「找出應該先翻修哪一批建築」。她提醒兩件事：第一，就算技術上看起來可行，也未必能真正減排，因為差別在「能不能、願不願意、怎麼部署」；第二，市府必須參與定義問題與設計解方——城市最知道本地流程與阻礙。她甚至說：「很多時候更重要的是知道什麼時候『不要用 AI』。」既有統計方法、簡單模型、甚至人與人的對話，常常就足夠；不要為了政治吸睛或經費，就把 AI 硬塞進去。她的重點是讓城市有判斷力：把 AI 當工具，優先追求「有效的城市氣候行動」。

**Giorgos Chalios**（喬爾戈斯·哈利奧斯，希臘「雅典國立卡波季斯特里安大學」— SCAN 實驗室系統管理員／技術專案協調；資訊科學與電信學系碩士生）

他展示「Dryad」野火平台，針對希臘五月到十月屢屢大規模延燒、甚至奪命的現實，目標是「把消防員到場的時間大幅縮短」。平台把無人機、地面感測器與各類數據整合在一張地圖上，偵測起火與熱點、標示設備位置，並即時預測火勢蔓延方向與到達時間，協助消防在前端佈署。他們還建立「數位分身」來模擬不同天氣條件下的火勢行為，把模擬輸出成資料集回饋 AI 模型訓練，持續最佳化偵測與預測；同時也用無人機巡查非法棄置場與易燃物，補上「預防端」的盲點。重點不只在演算法，而是用一個清楚的作業畫面，讓第一線能更早一步到對的地方。

**Maite Sellers**（瑪伊特·塞勒斯，西班牙「CIMNE—國際工程數值方法中心／BEE Group」— 研究工程師；Climate Ready Barcelona 專案）

她把巴塞隆納的「熱帶夜＋老舊建築存量」問題講清楚：許多 1960–80 年代建築隔熱差，夜晚悶熱又耗能。於是團隊做了一張人人可用的城市地圖：整合開放資料，並用 AI 把原本只能到區域尺度的指標「下鑽」到建築層級，每棟大約 25–30 個指標。決策者可以自己調整權重生「氣候脆弱度指數」，鎖定最需要優先介入的街區與建築；市民則可查詢家附近約 400 處清涼庇護點（依時段、無障礙、飲水、Wi-Fi 等條件篩選），或直接從自家建築跳到最近庇護點。她的訊息是：把難的數據做成直覺的工具，讓「誰最需要幫、先幫誰」一眼可見，政策與預算自然能對位。

**Rebecca Moody**（瑞貝卡·穆迪，荷蘭「鹿特丹伊拉斯謨大學」— 公共行政學系助理教授）

她談「為什麼就算 AI 告訴你該做什麼，大家還是不行動？」鹿特丹開發了住戶翻

修決策工具，能算每棟房子的投資與節能回報，但訪談 500 多位居民後發現，阻力的主因不是技術與金錢，而是「敘事與公平」。租屋者往往住在較舊、較不節能的房子，付更高的能源費、卻對翻修沒決定權；自有屋主則相反——於是產生「能翻修的人更能翻修、不能的人被邊緣化」的感受。再加上被污名與歧視的經驗、對強制措施的反感、以及「我終於存到渡假金，你叫我拿去做地板隔熱」這類日常衝突，以及過去政策反覆造成的不信任，使人們抗拒。她的結論是：AI 工具要有用，必須改變政府與 NGO 的敘事與治理方式，把公平與信任放在前面，否則再聰明的建議也不會被採用。

## 5. 下午(第3場)

主題：閉幕全體會議——我們的前行之路：強化歐洲韌性夥伴關係 (Closing plenary - Our way forward: strengthening the European Resilience Partnership)



圖 15 EURESFO 2025 Day2-下午第3場(閉幕)

**Anoud Allouzi (安諾德·阿魯茲伊，歐洲復興開發銀行 EBRD — 自然金融與政策領銜專家)**

她用「銀行怎麼看韌性投資」直球面對現場：國際開發銀行手上有工具箱（投資、政策對話、技術協助），但最大的難題其實是「雄心與執行力之間的落差」——大家談願景很容易，一寫成 KPI、週期動輒 10 年，投資人就被嚇退。她的建議務實：先做，

不要讓 KPI 擋路；難就先試點、彈性調整，彼此看見「盡最大努力」。EBRD 會把城市當夥伴，用讓利貸款、混融融資、擔保與補助把專案「做得成」，並用 Green Cities/GCAP 與城市一起診斷挑戰、排序投資、把知識留在城市。她也呼籲把「創業者心態」寫進歐洲的加速計畫：鼓勵加速器、支持做韌性軟體的新創、把「如何納入私部門」講清楚，並避免設定讓人卻步的目標與流程。

**Mirjam Wolfrum（米里亞姆·沃爾夫魯姆，CDP — 多層級治理主管）**

她把 CDP-ICLEI 城市通報平台的數據讀給大家聽：歐洲城市最常採取的調適行動前三名是基礎設施工程、自然本位解方與教育宣導；最大阻礙則是預算／人力不足、基礎設施老化與綠地退化。若要把行動擴大，她點名「多層級治理」是第一關鍵——更好的垂直協作能帶來資訊共享、穩定政治承諾與透明分工，而城市最需要的支持（例如國土規劃、資料品質）本質上都與治理設計有關。她還補上一把尚未善用的槓桿：城市與企業的「共同利益」。企業現在必須做轉型計畫，裡面有一章叫「外部因素」——安全供水、治水良好、穩定的營運環境；這些正是城市能提供的。如果在歐盟或會員國層級把兩端接起來，會釋出可觀的民間資金與合作動能。

**Artem Hanushchak（阿爾捷姆·哈努什恰克，烏克蘭「里夫內市政府」— 副市長）**

他把戰時城市的韌性講得很白：在空襲、基礎設施受損、人口移動與能源不安全下，韌性不是口號，是每天的必需。里夫內仍選擇「向前走」——成為烏克蘭第一個加入歐洲「淨零城市使命」的城市，並以再生能源、儲能與熱泵提升自給自足，一體兩面地同時做到調適與減緩。他分享剛與 EBRD 簽署的融資前協議：計畫為約 40 棟市有建物做隔熱並加裝再生能源，證明「夥伴關係」能把願景變成工程。對歐洲的建議是把「與烏克蘭的互助合作」寫進加速計畫：戰爭帶來的環境風險（例如關鍵設施受攻擊）不只影響烏克蘭，更可能外溢至歐洲；共享經驗、資金與技術，對整體區域安全都有助益。

**Harriët Tiemens（哈麗耶特·提門斯，荷蘭「阿納姆—奈梅亨綠色都會區」— 總監；未出席，由同事代述）**

現場由同單位的同事 Margaret Fish 代為轉達：提門斯特別提醒「淡水」議題應被放進歐洲計畫的核心。她的理由很生活化也很結構性——農作與糧食需要水、飲用與衛生需要水、城市綠化更需要水；而都市增綠是對抗極端高溫的關鍵手段之一。若不把「淡水的可用性與管理」當成韌性主軸，很多綠化與降溫行動只會停在紙上。

**Lina Liakou（麗娜·利亞科，Resilient Cities Network — Global Director of City Engagement & Practice）**

本場主持人之一。她把討論聚焦在「城市如何更快落地」：要把私部門納入調適

(目前在淨零減碳領域較常見，調適端仍不足)，並學習大西洋彼岸的經驗——像佛州 Broward County 發布 560 億美元韌性計畫，多仰賴民間資本、以風險共擔設計提升可行性。她多次追問「成功的隱形使能因子是什麼」，把話題推向治理、融資與商業模式的連動。

**Holger Robrecht (霍爾格·羅布雷希特，ICLEI Europe — 副區域主任〈永續資源、氣候與韌性〉)**

另一位主持人。除引導討論，他也把現場共識收束為「加速計畫」需要的訊息：別讓投資人與城市被冗長不確定的流程勸退；以夥伴關係把資金、顧問與政策對話打包；並把多層級治理寫進行動藍圖——因為多數城市目標都帶有「條件性」，需要中央、地區與私部門共同行動。會末他向主辦、城市與夥伴致謝，強調這場年會之所以值得反覆參與，正因為它能把跨部門、跨層級的能量集中，再帶回各地實作。

## (六) 第六天(6/27) : SITE VISIT (BOTU 社區)



圖 16 BOTU 社區的範圍(綠色)

**BoTu 社區簡介:** BoTu (Bospolder-Tussendijken) 是鹿特丹西北側一個由工業與移民歷史交織而成的社區，市府自 2019 年啟動「Resilient BoTu 2028」計畫，目標在十年內把 BoTu 打造成鹿特丹第一個「韌性社區」，把能源轉型當作入口，帶動社會連結、在地能力與就業機會的提升，而不是只做技術更新。計畫以資產為本的社區發展 (ABCD) 與跨部門協作為軸，並由學研單位持續追蹤「社會指數」等指標，努力縮小與全市平均的落差，確保轉型同時增進公平與包容。具體作法包括：在地與公私部門合作，推進「去天然氣」與熱網銜接（承接港區工業餘熱的區域供熱），以及以「未來之屋」（Huis van de Toekomst）等社區據點，讓住戶與在地團隊實驗自發電、共享電熱與節能生活，把抽象的氣候與能源議題轉成可參與、可受益的日常行動。透過這些社會—技術雙軌的安排，BoTu 以「社區韌性」來連結減碳、適應與社會繁榮，成為鹿特丹全市推動韌性治理與能源轉型的重要示範。

## 1. BOTU 韌性社區參訪



圖 17 BoTu 韌性社區參訪照片

論壇第三天一早出發，前往 BoTu 社區聆聽一場社區韌性與能源轉型活動，講者包含市政府代表、規劃者、參與者與在地居民，回顧自 2013 年起在 BoTu 等地推動的計畫：以資產為本的社區發展（ABCD）為核心，串聯居民倡議、市政府與開發商協作，形塑長達 10 年的持續投資機制，使社會與安全指數提升約 10%，並逐步從「外力帶動」轉向「居民主導」。討論重點包括社區能源轉型與工業餘熱的最新進展，將產業熱能納入在地供暖與減碳方案；同時引入「個人能量（personal energy）」的觀念，強調透

過「未來之屋（House of the Future）」等行動，培養居民的技能、自信與互助網絡，把人的動能視為系統轉型的底盤。會議也把社區歷史放進脈絡：自二戰轟炸後的重建，到後來面臨的毒品與治安問題，說明為何在 2013–2014 年由住宅公司、市府與多方利害關係人促成「Delfshaven 合作社」成形，並以共享領導與責任的治理模式，妥善運用 230 萬歐元安全投資，把治安作為切入口，延伸處理就業、教育、健康、公共空間等更廣的議題。計畫過程中透過「連結數」與「組織數」等量化指標監測社區韌性的成長，並以多個個人故事作為質性佐證；其中一位居民分享了自己從參與到帶動的歷程，凸顯「先建立關係、聚焦強項、善用社群價值」的實作要訣。面對現行階段性期限將屆滿，與會各方亦討論後續接棒與長期化的安排：一方面把能源與社會計畫的治理與財務設計內嵌到在地組織，一方面持續擴大居民的決策權與協作能力；目前多數議題已由居民主導決策，顯示這套以人為本、兼顧技術與社會面的韌性治理正朝向自治化與常態化穩步前進。

## 2. 與 BoTu 當地難民移民交流訪談



圖 18 與 BoTu 當地難民移民交流訪談

第二階段，對話主題是荷蘭對難民的融入與支援，特別關注婦女與兒童。一位從

非洲索馬利亞逃難來荷蘭的女士已與難民合作 15 年，協助他們提升語言能力、教育與社區融入。她會舉辦電腦課、語言課，以及健康飲食與運動的工作坊。這個社群聚集了來自多個國家的女性，包括敘利亞人、衣索比亞人與索馬利亞人。面臨的挑戰包括語言障礙、住房問題與安全顧慮，尤其影響兒童可能受到當地人口販賣集團或黑幫的收攏。地方政府雖提供部分經費，但仍需要更多支援。這位女士的基金會與在地倡議相互合作，以共同因應這些挑戰。

### 3. BoTu 當地植物藝術家介紹綠地改造計畫



圖 19 BoTu 當地植物藝術家介紹綠地改造計畫

會議討論了由 Hieke Pars 與 Mariella 主導的社區綠化行動。Hieke 是一名視覺藝術家，強調在公共空間中結合自然與社群的重要性，並特別提到落葉堆肥與樹根保護等專案。Mariella 詳細說明了一處廣場的改造：該計畫自 2020 年啟動、預算 30 萬歐元，之後逐步吸引居民與專業人士參與。儘管初期遭遇挑戰，但隨著市府決定拆除鋪面並種植綠地，計畫開始加速推進。未來的規劃包括擴大綠地面積，並持續聚焦讓公共空

間對女孩與年輕女性更具吸引力且更安全。

#### 4. 與 BoTu 當地居民合唱律動



圖 20 與 BoTu 當地居民合唱律動

領隊帶領大家到 BOTU 一個社區的中庭，透過肢體、冥想與聲音培養韌性。參與者先做呼吸練習、聳肩與環繞動作，以放鬆並建立連結；隨後圍成一圈，把手放在彼此背上，嘗試同步心率。接著轉入歌唱練習，以不同節奏與曲目層層堆疊，逐步形成集體合唱。討論內容也涵蓋工作經驗分享等閒聊。最後，大家互換聯絡方式並規畫後續活動，包括探索在地文化與美食，本日行程結束。

## (七) 第七天 (6/28): 鹿特丹韌性城市案例參觀

### 1. 鹿特丹市



圖 21 藍綠共融的鹿特丹

鹿特丹是一座位於萊茵-馬斯三角洲、約 85% 位於海平面以下的港灣城市，早自 2007 年《Waterplan 2》與 2008 年「Rotterdam Climate Proof」起，便把治水、防洪與城市品質合併思考，2013 年發布\*\*《氣候調適策略（RAS）》、2016 年推出首版《城市韌性策略》並於 2022–2027 年版擴大至氣候、社會、經濟、能源與數位等面向；最新的 RWW2030（Rotterdam Weatherwise 2030）則把策略轉為可落地的專案框架與工具，目標 2030 年全市達到氣候適應、2050 年「氣候安全」。在自然基礎設施方面，鹿特丹以「留—滯—導—用」的水管理理念，結合藍綠廊道、地下蓄水與公共空間：例如 Museumpark 地下水庫可儲水 10,000 m<sup>3</sup>；Urban Water Buffer（Spangen）從 40,000 m<sup>2</sup> 集水面積導入地底緩衝 1,400 m<sup>3</sup>，實測使對地表水體的溢流量減少 31 mm，等效約 4 公頃鋪面的逕流被就地消納並回用於球場灌溉；外海端的馬斯蘭風暴潮屏障（Maeslantkering）則以兩扇各 210 公尺寬、22 公尺高、15 公尺深的巨門在暴潮時自動關閉，守護港市超大範圍的人口與資產安全。城市綠量方面，HUGSI（衛星判釋）顯示鹿特丹綠地覆蓋約 25%、樹冠覆蓋約 17%，市府並以多功能屋頂策略將 18.5 km<sup>2</sup>

的平屋頂轉為綠（生態）／藍（保水）／黃（能源）組合，2030 年目標至少 80 萬 m<sup>2</sup>；線性綠基礎設施如 Hofbogenpark 把 2 公里高架鐵道改造為雨洪調蓄與生態走廊。另一方面，城市也把港灣工業遺址轉為潮汐公園\*\*（如 Keilehaven、Nassauhaven），在堤外區以自然化岸線提升生物多樣性與滯蓄能力，形成「生態—防災—休閒」三合一的親水網絡。綜合而言，鹿特丹的韌性成效可由\*\*結構防護（馬斯蘭屏障）＋分散滯洪（地下水庫／UWB）＋藍綠網絡與多功能屋頂（增綠、降溫、保水、產能）＋策略治理（RAS／韌性策略 2022–2027／RWW2030）\*\*所構成的閉環體系具體呈現：它一方面以大型工程鎖住極端風險邊界，另一方面把日常街區做成「可玩、可用、可蓄水」的公共空間，讓你從 Euromast 望見的水綠交織，不只是景觀，而是可量化、可擴散、可長期維運的韌性城市方案。

## 2. Kralingse Bos（克拉林亨森林公園）



圖 22 鹿特丹市東邊 Kralingse Bos（克拉林亨森林公園）

Kralingse Bos（克拉林亨森林公園）是鹿特丹最大、最受歡迎的城市綠地，公園加上 Kralingse Plas 湖面總面積約 250 公頃，森林、湖泊與草地交織，能一邊看天際線一邊親近自然。環湖散步／慢跑、騎車、滑輪、帆船與划船等水上活動，湖畔草地很適

合野餐、日光浴。部分區域有沙灘與親水淺池、兒童遊具與小型動物農場，親子友善。

Kralingse Bos 不是天然湖，是人工形成的湖。它是因為過去在此\*\*開採泥炭（turf/peat）\*\*而逐步挖出、積水成湖的「泥炭湖」。多個荷蘭文與英文資料都記載：此區在 17 世紀起至 19 世紀的泥炭開採期間形成，之後（20 世紀）才配合打造 Kralingse Bos 公園而整治岸線與周邊。（小補充：當時從鹿特丹到豪達一帶原本有十多個泥炭湖，後來多數被排水造田，Kralingse Plas 因地勢與成本等因素保留下來，成為今天的休閒湖區。）

公園內的植栽，大多數是人工栽植的「人造森林」。1928 年起在湖周邊陸續整地、填土並大規模植樹（特別是從北布拉班特育苗的橡樹），學童與失業者也被動員參與植樹；二戰「飢餓之冬」許多樹被砍作燃料，戰後再度補植重建。如今看起來很自然，但其生態景觀多為後期造林與自然演替的成果。

### 3. 鹿特丹「漂浮辦公室」(Floating Office Rotterdam)

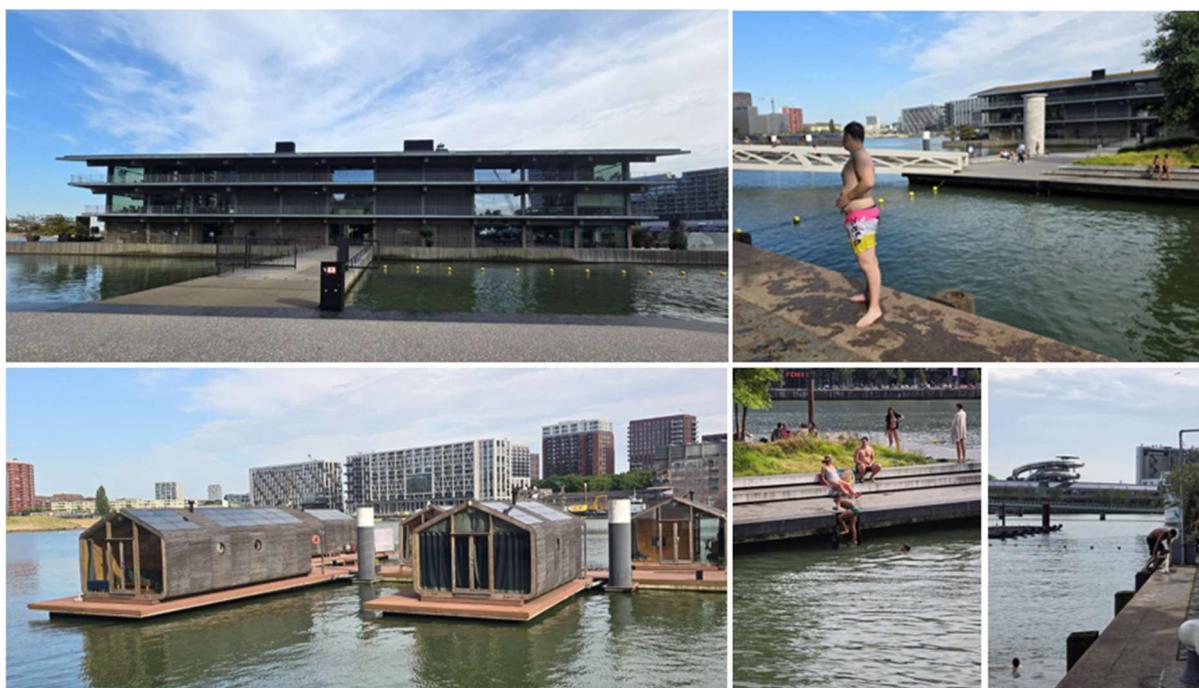


圖 23 鹿特丹「漂浮辦公室」

鹿特丹的「漂浮辦公室」(Floating Office Rotterdam，簡稱 FOR) 是一座可移動、三層樓的木構造漂浮建築，位在 Rijnhaven 港灣，作為 Global Center on Adaptation (GCA) 的總部，同時也有建築事務所 Powerhouse Company 的辦公室與湖景餐廳 Putaine。建築採離網、近零能耗思路：屋頂鋪設太陽能板，並以港灣水體作水源熱交換降溫／供熱，屋頂為綠化草皮，整體強調可拆解、可遷移的氣候適應理念。 周邊水域民眾跳水游泳 非常自然的城市生活。

## (八) 第八天(6/29) : 阿姆斯特丹韌性城市案例參觀

### 1. IJBurg (最大的人工造島)



圖 24 阿姆斯特丹 IJBurg 人工島

IJburg 是阿姆斯特丹為解決住房短缺而在 IJmeer 湖上營造的人造群島新城：1996 年市議會核定、1997 年公投雖多數反對但未達門檻，遂啟動一期（Steigereiland、Haveneiland 西/東與三座 Rieteilanden），2000 年代陸續進住；二期（Centrumeiland、Strandeiland、Buiteneiland）因環評訴訟一度中止，2020 年後重啟造島與興建，形成阿姆斯特丹「向水而居」的城市擴張主軸。整體規劃最終提供約 18–20 千戶、服務

4.5–5 萬人，目前（2025）已有人口  $\approx 2.6$  萬並持續成長；對外仰賴 26 號 IJtram 連接中央車站（全程約 19–22 分鐘），且已開工延伸至 Strandeiland（預計 2025 年 12 月開通首段）。就韌性與示範性而言，IJburg 把居住、生態與水安全整合：其一，與水共生的住宅型態—如 Steigereiland 的 75 戶浮動住宅—直接在可調適的水環境中安家；其二，能源與建築創新—2022 年啟用的 Sluishuis 為 EPC=0.00 的近零/淨零能耗集合住宅，結合高效圍護、熱回收、地源蓄冷蓄熱與區域供熱；其三，社會韌性與低碳社區營造—Centrumeiland 規劃約 70% 自力造屋（self-build）與大比例木構開發，讓居民參與度與社區多樣性提升；其四，藍綠空間與可持續造島—Strandeiland 正以分期造陸與自然化岸線打造 8,000 戶/約 2 萬人的濱水社區，包含 750 公尺城市沙灘、6 座橋梁與生態海灣，並以低影響開發維持水系機能。總結來看，IJburg 的韌性意義在於：用可升/可退的島嶼與岸線幾何、多樣化居住型態（含浮屋）、近零能耗建築與木構社區、以及高品質公共運輸骨幹，把「城市向水域擴張」這件高風險的事，轉化為抗洪安全、低



圖 25 IJburg 的青少年破壞公物問題

碳生活與社會參與三者兼得的長期策略範本。

**IJburg 的青少年破壞公物問題：**綜合公開資料與在地討論，IJburg 出現青少年滋擾與破壞公物的情況，主因不是「水上社區」本身，而是快速成長的新市鎮在人口與空間供給上的失衡：一方面，區內 16–22 歲族群占比偏高、學校與家庭導向設施充足，但能讓青少年「待著、玩耍、發出一些噪音也不會立刻被投訴」的活動與聚集空間不足；另一方面，許多可聚點靠住宅過近，造成投訴與警民衝突放大。此外，部分街區的社會凝聚度下降、單親與經濟壓力家庭增加，讓夜間安全感下降與環境髒亂、設施損毀等問題更容易浮現；事件被社群與媒體放大後，形成「治安體感」的惡性循環。市府與在地單位的對策聚焦在三條線並行：第一，補齊青少年可用的室內外設施與活動（運動場、臨時活動場地、晚間安全活動等），並透過參與式設計把「容錯空間」嵌入社區；第二，跨部門協作的社工、學校與街頭工作者網絡，加強早期介入與家庭

支持；第三，精準而非擴張式的警政與環境維護（改善照明、快速修復損壞、加強公共空間管理），以降低衝突密度與負面體感，逐步把「年輕人沒地方可去」的結構性問題，轉為「有事可做、有處可去、有人可談」的社區日常。

筆者騎腳踏車造訪 IJBurg 時，正是平日白天上班時間，街道上沒有什麼人，有點像是空城，也看到青少年在某些公共空間、角落聚集，似乎同媒體報導，他們需要活動空間，否則可能轉向破壞公物製造噪音等情況，筆者在路上並遇到一位正在遛狗的老人，簡單攀談幾句後，發現她不會英文，且好像有點失智的症狀。

## 2. Sluishuis 水上住宅



圖 26 Sluishuis 水上住宅

由 BIG 與 Barcode Architects 合作的阿姆斯特丹《Sluishuis》把住居、親水公共性與近零能耗整合成一個可複製的「與水共生」模型：量體一側抬升、讓湖水引入中庭，並設置可達的屋頂步道與碼頭，使建築既是社區門戶也是城市公共路徑，增進社會互動與每日使用的安全感；基地周邊並規劃水岸步行與小型碼頭，形成可持續的社區節點與活動網絡。

在生態上，Sluishuis 以「由地面到屋頂的連續綠帶」與在地物種花槽營造多層次棲地，並將雨水收集作為灌溉來源；水際還配置浮動花園與「鳥島」等微棲地，讓濱水生態鏈得以修復，同時具有環境教育意義。

在韌性與永續性能方面，專案達到 EPC 0.00 的能效等級，剩餘用能（供暖、熱泵、通風與 LED 照明）由約 2,200 m<sup>2</sup> 的太陽能板全額覆蓋，並包含設置於臨近碼頭端點的「浮動光電島」，以分散式再生能源強化供能可靠度；同時透過高效外殼、三層玻璃、通風與淋浴熱回收，以及地層蓄冷蓄熱（CHS）與區域供熱在尖峰時段補足，降低全年能耗與極端氣候下的負荷風險。此外，水岸空間規劃約 30 個屋船泊位與周邊公共設施，將居住、遊憩與水上交通納入同一治理與維運體系，作為低窪城市在面對海平面上升與強降雨時「把風險轉化為生活品質」的範例：以設計提升日常可達性與社群凝聚，以生態修復改善微氣候與生物多樣性，以近零能耗策略與在地再生能源提高能

源自給與系統備援。

(九) 第九天: 6/30啟程回台北

(十) 第十天: 7/1抵達台北

## 肆、 心得與建議

### 一、 心得

#### 1. 歐洲氣候暖化快速，互相交流知識與經驗，加速推動都市韌性

參與本次論壇過程，強烈感受到他們非常重視氣候暖化所帶來的環境與生活上的影響，且談「城市韌性」已不只是針對減碳，而是把熱浪、洪水、野火、乾旱、海平面上升等風險與對策一起看。會場上常見的是：各城市之間、以及城市和像 ICLEI、EEA 等這些專業團體、NGO 的網絡合作，分享做法、對齊指標，讓彼此比較容易參考與複製。整體氣氛是務實的：先把共通的語言和方法講清楚，再一起往前加速推動城市的韌性。

#### 2. 分工合作、人人參與、短中長期、小尺度到大尺度計畫執行

推動城市韌性時，「由誰來做、怎麼做、誰維護」需明確。以對應熱浪高溫為例，許多城市把衛生、社會、教育、消防、交通、水務、社區組織都拉進來：平時做宣導與健康提醒；熱浪發生時開啟涼爽中心、飲水與噴霧設施並加強關懷；長期則增加樹蔭、透水鋪面與雨水花園。溝通也很重要：例如說明「綠地會有季節變化是正常」這類事情，並用公開儀表板呈現節水量、使用人次等，慢慢與民眾建立信任。

#### 3. 金融篇：公私協力、銀行是夥伴，協助企業進行韌性投資

大家普遍認為，韌性專案不容易用短期成效來評估，所以資金安排會比較多元。例如把補助、擔保、優惠貸款和民間資金搭在一起，先做小規模試點，再往外擴。企業與銀行端也被納入：企業做轉型計畫會關心城市的治水、供水、營運安全；銀行做氣候風險評估，也會看城市有沒有具體的調適/韌性計畫。簡單說，城市不是單純「找錢」，而是提供清楚、可信的專案，讓資金願意進來。

#### 4. 多層級治理與合作

很多城市都提到同樣的難題：權責分散、流程複雜、資料定義不一致（例如綠地怎麼算、樹冠怎麼量、可及性怎麼定）。做法上，他們會把責任分工寫清楚（誰執行、誰拍板、誰被諮詢、誰被知會），設立專案辦公室統一協調許可與排程，並在國家或區域層級訂共同的資料規格與盤點頻率。還有一點很實際：很多城市目標需要地區、中央、私部門一起到位，因此會把「其他層級要做事」列成清單，放進上位計畫與預算。

#### 5. 技術篇：法規、方法、經驗、資料數據與 AI、在地參與、人才培育

技術面的重點，集中在「建築、公共空間、資料/AI、維運與人才」幾個環節。在建築端，常見做法是：外殼隔熱、遮陽與通風、提升設備效率（如熱泵），再加上

屋頂太陽能與儲能，讓平常省能、發生停電時也能維持基本功能。政策上也有配套工具，例如翻修路線、預製工法等，目的是降低干擾、提高效率。公共空間端，城市多半不是只做一種設施，而是「組合拳」：喬木優先的樹蔭、透水鋪面、雨水花園/生物滯留、飲水與噴霧、口袋公園，外加在熱浪期間能啟動的涼爽中心。這裡強調的不只是面積，更是「品質」：耐旱耐熱物種、與周邊連通、日後維護、人們是否容易使用等。材料與水管理有時會導入生物炭、雨水回收，目的很直接——讓植栽活得久、用水更省。在資料與 AI 上，重點是「把資料用到位」。例如把開放資料細化到建築或街廓尺度，做出可調權重的脆弱度指數，支援工程排序與預算配置；把全市涼爽庇護點的時段、無障礙、飲水、Wi-Fi 等資訊資料化，配合路徑建議，讓民眾在熱浪時能快速找到去處。對野火、洪水等快速變化的風險，有些城市會用感測器、無人機與數位分身，建立「到達時間」的預測圖，方便提前部署。大家也提醒：AI 是工具，不必處處都用；簡單的統計與清楚的作業流程，在很多情境就足夠。最後是維運與人才。許多失敗案例都與維護安排不清有關（例如綠屋頂完工後缺灌溉導致枯死）。因此，做法上會把維護年限與績效指標（成活率、遮蔭成長、節水率等）寫進招標與合約，同時用在職訓練，讓設計、工務、環保與維運能用同一套「工地語言」合作。

## 6. 建構公正韌性

城市普遍把公平當作起點來設計，而不是事後補救。綠量不足與分布不均，會變成健康與費用的不均，所以高齡、低收入、租屋、無冷氣戶等族群，多半被列為優先服務對象。措施上，一邊做結構性的降溫（樹蔭、水分管理），一邊把小而多、近家門口的設施做好（可坐的陰影、飲水點、步行降溫動線、可即時開啟的涼爽中心）。溝通方面，會以簡單的說明搭配公開數據，讓居民理解為什麼這樣設計、使用情況如何，久而久之，抱怨會減少、支持度會增加。租屋者缺乏改裝權的問題，有些地方也會用補助、低利貸款、房東契約等方式一起處理。

## 7. 互助篇—烏克蘭經驗

烏克蘭的分享提供了「極端壓力」下的參考。當城市在戰爭中運作，隔熱、屋頂再生能源與儲能這個組合，不只是節能，而是保持基本功能的關鍵。當地也和國際金融機構合作，先從市有建物做起，建立可複製的工法與治理標準，再逐步擴散；同時把停電應變、庇護空間、預警系統的做法整理成知識，提供其他城市交流。這些經驗讓人更容易理解「減碳與調適可以一起設計」，而且越早開始越穩。

## 8. 城市遊覽篇：韌性、減碳、永續的生活模式

這趟走讀最強烈的感受，是把「日常」設計成韌性：從街上密而連續的腳踏車路

網、完善的停車與轉乘，到行人與單車優先的號誌與路權，交通不只是減碳工具，也是健康與社會連結的基礎設施；水廣場（Rotterdam Benthemplein）把下凹式廣場當成可轉換的「兩用空間」，平時是籃球場，降雨時則成為臨時蓄滯池，讓公共空間與防災合而為一；水上住宅與浮動社區（如 Rotterdam 的 Waterwoningen）展現「與水共生」的建築型態，面對水位變化與土地稀缺，以模組化、可移動、低影響的方式提供居住選項；阿姆斯特丹的 IJburg 以人工島與親水公共空間組合出混齡、混用的社區格局，讓生活機能與藍綠網絡交織，但公共空間的規劃單一導致青少年活動空間缺乏的問題值得都市規劃借鏡；而 Sluishuis 水岸住宅則以穿透的中庭、水巷與階梯式露台，示範高密度水岸住宅如何兼顧景觀、通風採光與能源效率。總結來說，這些案例讓我看到：韌性不是巨型工程的堆疊，而是把水當鄰居、把通勤變運動、把建築當基礎設施；若回到台灣，值得思考的是以單車優先街廓、減少汽車的數量、可滯洪的多功能公共空間，以及試點浮動／架高建築與親水社區的法規沙盒，讓「永續」先從日常可行的一步開始。

## 二、 建議

本次參與「歐洲城市韌性論壇（EURESFO）」後，建議本所未來科技計畫研究方向：

### 1. 持續蒐集國際最新韌性城市相關研究與資訊，供未來科技計畫課題研擬參考

建議固定關注並整理歐盟、日本與英美等地的韌性城市最新研究與經驗案例（多層級協作、社區參與、水敏感設計、建築降溫、保險與融資工具、資料與 AI 輔助決策等），可供本所未來科技計畫研究課題之研擬方向。

### 2. 以本土災害類型為優先，強化建築防減災與都市更新之研究

國際經驗固然是重要的參考資料，但聯合國減災署(UNDRR)在這次論壇中也提到，各地的防災韌性經驗都有所不同，無法以一個模式適用全體，因此在地化客製有其必要，以台灣而言，地震、颱風暴雨、淹水、土石流等都是常見的災害，從韌性都市與建築的角度來看，加強建築與設施耐受能力與加速推動都市更新都是刻不容緩的目標，本所也可就此等課題加強辦理相關研究。

### 3. 以數據與 AI 驅動的政策趨勢

建構城市與建築的相關資料數據庫，並成為開放資料(Open Data)，讓不論是專業者或非專業者，都可以利用這些數據，來從事韌性城市與建築的分析與推廣，如建置環境與災害底圖、建物與人口曝露、社經脆弱度等資料，把風險「看得見、說得清」，讓城市發展決策有科學依據，亦可快速辨識重點區位與脆弱族群，排定先後順序與聚焦資源。

## 伍、 附錄

### 相關名詞說明:

1. UNFCCC(United Nations Framework Convention on Climate Change)聯合國氣候變化綱要公約 (常簡稱「氣候公約」): 一個框架性國際條約, 1992 年里約地球高峰會通過、1994 年生效, 用來協調各國共同因應氣候變遷, 目標將溫室氣體濃度穩定在避免對氣候系統造成「危險的人為干擾」的水準。
2. COP 是 UNFCCC 公約的最高決策會議: 全名「Conference of the Parties to the UNFCCC (締約方大會)」, 由加入 UNFCCC 的所有國家 (締約方) 每年開會, 檢視與決定公約的實施與新規則。
3. CMP〈京都議定書〉締約方會議: 在 UNFCCC 之下的附屬條約 (Protocol), 1997 通過、2005 生效; 把國家分為 \*\*Annex I (多為已開發國) \*\*與其他; 只對 Annex I 設定具體、量化的減量義務 (承諾期)。並設計「彈性機制」。目前有 192 個締約方 (191 國 + 歐盟)。
4. CMA〈巴黎協定〉締約方會議: 在 UNFCCC 之下的協定 (Agreement), 2015 通過、2016 生效; 所有締約方都要提出 NDC (國家自定貢獻), 每 5 年「逐步加嚴」, 並以\*\*透明度框架 (ETF) 與全球盤點 (GST) \*\*促進提升; 同時提供 第6條的市場/非市場合作。  
註:
  - UNFCCC 類似「母法」, COP 是它的最高決策會議;
  - 京都議定書與巴黎協定是在 UNFCCC 底下的兩個「具體法律文書」, 因此分別有各自的會議 CMP、CMA; 目前有 195/198 (幾乎全體 UNFCCC 成員)。
  - NDC (Nationally Determined Contribution, 國家自定貢獻): 各國在\*\*《巴黎協定》下自己提出、自己承諾的氣候行動目標\*\*與做法。
  - 京都: 第一代、對已開發國硬性配額的制度。
  - 巴黎: 第二代、所有國家都要提 NDC、每 5 年加嚴 + 透明度 + 全球盤點。
  - 同時加入時, 在重疊期內各做各的法定義務; 2020 後則以巴黎機制為全球共同主軸。
5. MCR2030 (making city resilience 2030): 由 UNDRR (聯合國減災署) 牽頭的全球多方夥伴倡議 (全球網絡目前已有 1,800 多個城市加入), 目標是在 2030 年前強化地方政府的防災與氣候韌性, 承接並升級 2010 - 2020 的「韌性城市運動」。2020 年啟動、2021 年起運作。
6. 歐盟《氣候變遷調適策略》(EU Adaptation Strategy) 這套計畫—它是歐盟在如何因應極端高溫、洪水、乾旱、野火等衝擊上的總藍圖。由歐盟執委會在 2021-02-24 發布的

策略，目標是讓歐盟在2050年成為具氣候韌性的社會。策略有四大主軸：更聰明（用更好的資料與工具）、更快速（加速行動與投資）、更系統（所有部門主流化調適、強化以自然為本的解方）、強化國際行動。怎麼推？

- 政策與法制聯動：歐盟《氣候法》(Reg. 2021/1119) 明文要求歐盟與成員國要在調適上持續進展，並定期評估執行狀況。[eur-lex.europa.eu](http://eur-lex.europa.eu)
- 知識與工具：由歐委會與歐盟環境署共同維運的 Climate-ADAPT 平台，集中各國調適計畫、案例、風險資料與工具。[climate-adapt.eea.europa.eu](http://climate-adapt.eea.europa.eu)
- 地方落地：在《地平線歐洲》下有\*\*「氣候調適任務 (EU Mission on Adaptation)」\*\*，用技術輔導與資金工具，到 2030 年協助至少 150 個地區與社群走向氣候韌性（目前持續擴大中）。[Research and innovationclimate-adapt.eea.europa.eu](http://Research%20and%20innovationclimate-adapt.eea.europa.eu)
- 資金來源：調適投資主要透過凝聚政策基金 (ERDF、CF、JTF 等 2021 - 2027 計畫) 與其他工具 (如 LIFE、Horizon Europe) 整合支持，各國並以本國預算或協同融資執行。

7. **100 Resilient Cities Program(百大韌性城市計畫)**：洛克斐勒基金會的慈善部門所組織的流程，在百年慶之際投入了一億美金，讓四百個城市變得更具韌性。

8. **Horizon 2020 (FP8)**：歐盟2014 - 2020年的研究創新框架計畫，總預算約 €75 - 80B，強調把創新「從實驗室帶到市場」。

9. **Horizon Europe (FP9)**：接續於 2021 - 2027 的新一代框架，總預算約 €95.5B，在結構上延續三大支柱，新增「EU Missions (任務)」等重點工具。

10.**Horizon (UP2030)**：是在 Horizon Europe 底下的一個專案。

11.**LIFE、URBACT、CERV** 也都是歐盟的資助計畫，但各自服務的政策主題、受益對象與資金用法不同。

12.**Reach Out 專案**：在歐洲脈絡通常指 REACHOUT (全名：*Resilience in Europe through Activating City Hubs—Reaching Out to Users with Triple-A Climate Adaptation Tools*)，是一個歐盟 Horizon 2020 資助、聚焦城市氣候服務與韌性治理落地的計畫。

13.**CDP 原名是 Carbon Disclosure Project (碳揭露計畫)** 運營全球性的環境揭露系統，讓企業、資本市場、城市、州／地區申報與管理其環境影響 (氣候、用水、森林／零毀林等)，並將資料提供給投資人與採購方使用。CDP 自 2000 年創立以來，逐步成為全球最大的企業環境數據揭露平台之一

14.**Copernicus (哥白尼)**：歐盟的「地球觀測計畫」：用一系列 Sentinel 衛星與地面服務，長期、免費開放地提供地表、海洋與大氣的監測資料。

- 有關綠化評估的部分，它有一個土地監測服務 (CLMS)，做出許多可直接用來

評估城市綠化/藍綠網絡的產品，例如：

- Urban Atlas (都市圖集)：跨歐洲一致的都市土地利用/覆蓋資料，還包含「街道行道樹層」等，常被用來估算城市綠量與分布。
- 高解析度圖層 (HRL) — 樹冠覆蓋：提供每個像素的樹木覆蓋百分比，可用來算樹蔭/樹冠率。
- 高解析度圖層 — 不透水面：用來看鋪面/都市擴張與土壤封閉情況，配合綠化指標一起評估。

15.EIB (歐洲投資銀行)

16.EBRD (歐洲復興開發銀行)

17.NRR (Nature Restoration Regulation, 自然修復法規)

18.NBS (Nature-based Solutions, 自然為本解方) :用「大自然的機制」來解決人類問題的作法。像是用樹、土壤、濕地、水體等自然或仿自然的設計，達到降溫、減災、淨水、減碳、增生物多樣性等目的。

常見做法:

- 都市綠化：行道樹、綠帶、口袋公園、立體/屋頂綠化。
- 藍綠基礎設施：生態滯洪池、雨水花園、濕地、公園內的可滲透鋪面。
- 河川/海岸修復：打開被硬鋪面的河岸、做生態護岸、恢復濕地。
- 建築場域：綠屋頂、綠牆、雨水回收與再利用。

19.OECD (經濟合作暨發展組織) Organisation for Economic Co-operation and Development :政府間國際組織，成立於 1961 年 (前身為 1948 年的 OEEC)，總部在巴黎。會員為 38 個以高收入/開放市場為主的國家 (含多數歐洲國家、北美、日韓、澳紐、拉美部分國家等)，透過研究、比較統計與政策建議，促進經濟成長、就業、貿易與社會福祉，常被視為各國公共政策的「智庫+標準制定者」。

20.CSRD (歐盟的「企業永續報告指令」)，Corporate Sustainability Reporting Directive，歐盟的強制性揭露規範，用來取代/擴大舊的 NFRD，要求更多企業依統一標準揭露永續 (環境、社會、治理) 資訊，已對部分大型企業生效。

21.ESRS (歐洲永續揭露準則) European Sustainability Reporting Standards:是為了履行 CSRD (企業永續報告指令) 而制定的統一揭露標準；公司要依 ESRS 的架構與欄位來寫報告、接受查核與數位標記 (XBRL)，共有 12 項標準。

22.EPBD (建築能源效能指令)Energy Performance of Buildings Directive) :是歐盟用來提升新/既有建築能源效能、推動建築部門脫碳的核心法規框架。最新重整版為指令 (EU) 2024/1275，自 2024-05-28 生效，成員國需在 2026-05-29 前完成內國法轉置；總體目標

是 2050 年達成「零排放建築庫存」。

23.EED（能源效率指令）Energy Efficiency Directive，是歐盟用來設定全體成員國能源效率目標與制度的「母法」之一。最新版本為指令 (EU) 2023/1791（recast），已於2023-10-10生效；成員國須在最遲 2025-10-11前把多數條文轉置為本國法，並自 2025-10-12起適用部分關鍵條款與附件。

24.SuDS / SUDS（Sustainable Drainage Systems），中文常譯「永續（都市）排水系統」。SuDS 以「模擬自然水循環」為原則，讓雨水在落地附近就被滯洪、入滲、過濾、蒸發/蒸散，並兼顧水量管理、水質改善、景觀與生物多樣性等多重效益。典型設施包含：透水鋪面、雨水花園/生物滯留、草溝、入滲/滯洪設施、調節池、濕地、綠屋頂等。這些做法與傳統「快速導排」相對，重視減峰、延時與就地處理。

25.SDGs「聯合國永續發展目標」：（Sustainable Development Goals）——聯合國在 2015 年通過《2030 永續發展議程》時訂下的 17 項全球目標（含 169 項細目標），作為 2016 – 2030 年各國推動永續發展的共同藍圖。它不是國際條約，但各國會自願提出行動與年度/定期報告（如 VNRs），並以一套全球指標追蹤進度。

17 項目標（中英對照）

1. 無貧窮 No Poverty
2. 零飢餓 Zero Hunger
3. 良好健康與福祉 Good Health and Well-being
4. 優質教育 Quality Education
5. 性別平等 Gender Equality
6. 淨水與衛生 Clean Water and Sanitation
7. 可負擔與潔淨能源 Affordable and Clean Energy
8. 尊嚴就業與經濟成長 Decent Work and Economic Growth
9. 產業、創新與基礎建設 Industry, Innovation and Infrastructure
- 10.減少不平等 Reduced Inequalities
- 11.永續城市與社區 Sustainable Cities and Communities
- 12.負責任的消費與生產 Responsible Consumption and Production
- 13.氣候行動 Climate Action
- 14.保育海洋生態 Life Below Water
- 15.保育陸域生態 Life on Land
- 16.和平、正義與健全制度 Peace, Justice and Strong Institutions
- 17.夥伴關係 Partnerships for the Goals

26.ESG: 是一套看企業「長期可持續經營」的評估視角，分別代表

- E - Environmental (環境): 碳排放、能源效率、用水與廢棄物、汙染與生物多樣性等
- S - Social (社會): 勞動條件與安全、薪酬與多元共融、供應鏈責任、社區影響、資料與隱私
- G - Governance (治理): 董事會結構與獨立性、內控與風險、反貪腐、股東權益、資訊透明度

27.CSR (Corporate Social Responsibility, 企業社會責任):指企業在追求獲利之外，對社會、環境與利害關係人(員工、供應商、社區、顧客、股東等)承擔的自發性責任與承諾。重點是「企業如何以負責任的方式經營」。

28.永續報告: 揭露載具(把 CSR/ESG 的政策、目標與數據寫進報告), 可依 GRI、ISSB/IFRS、或歐盟 CSRD/ESRS 等準則。

29.歐盟「韌性城市」相關計畫申請資金管道: Horizon Europe、LIFE Programme、URBACT IV、歐盟凝聚政策基金(ERDF/Cohesion Fund)、InvestEU、EIB(歐洲投資銀行) ELENA 技術援助補助、ADAPT(EIB 氣候調適投資顧問平台)、European City Facility(EUCF)、UP2030(Horizon Europe 個案)等。

30.多層級治理(multi-level governance):指不同層級與部門「一起」管同一件事的方式與機制。

- 縱向層級: 超國家/中央 → 省市 → 區里/社區。
- 橫向部門: 都發、工務、水利、社會、衛生、教育、交通、財政等。
- 關鍵要素: 權責分工、預算來源與分配、資料標準與共享、程序協調(誰先、怎麼審)、績效指標與問責。

31.弱勢族群(vulnerable groups):指在極端事件中暴露更高、承受能力更低、復原更慢的人群: 高齡者、幼童與孕產婦、身心障礙與慢性病者、低所得與租屋者、移民/語言不便者、戶外工作者、能源貧窮戶、社會孤立者、無電梯高樓住戶、劣質或未隔熱住宅住戶等。

32.«能源貧窮»(energy poverty) 一般是指: 家庭無法在不影響其他基本生活支出(如食物、房租、醫療)的前提下, 負擔維持「基本且足夠」能源服務的狀況——包含冬季取暖、夏季降溫、基本照明、烹飪與必要電器的使用。

