

An aerial photograph of a modern urban development. In the foreground, a large green lawn is surrounded by a curved path. A building with a roof covered in solar panels is visible. In the background, several tall skyscrapers with glass facades stand against a clear sky. The overall scene depicts a blend of nature and modern architecture.

# 永續城市 (Sustainable City)

丁維德  
貴萬宇



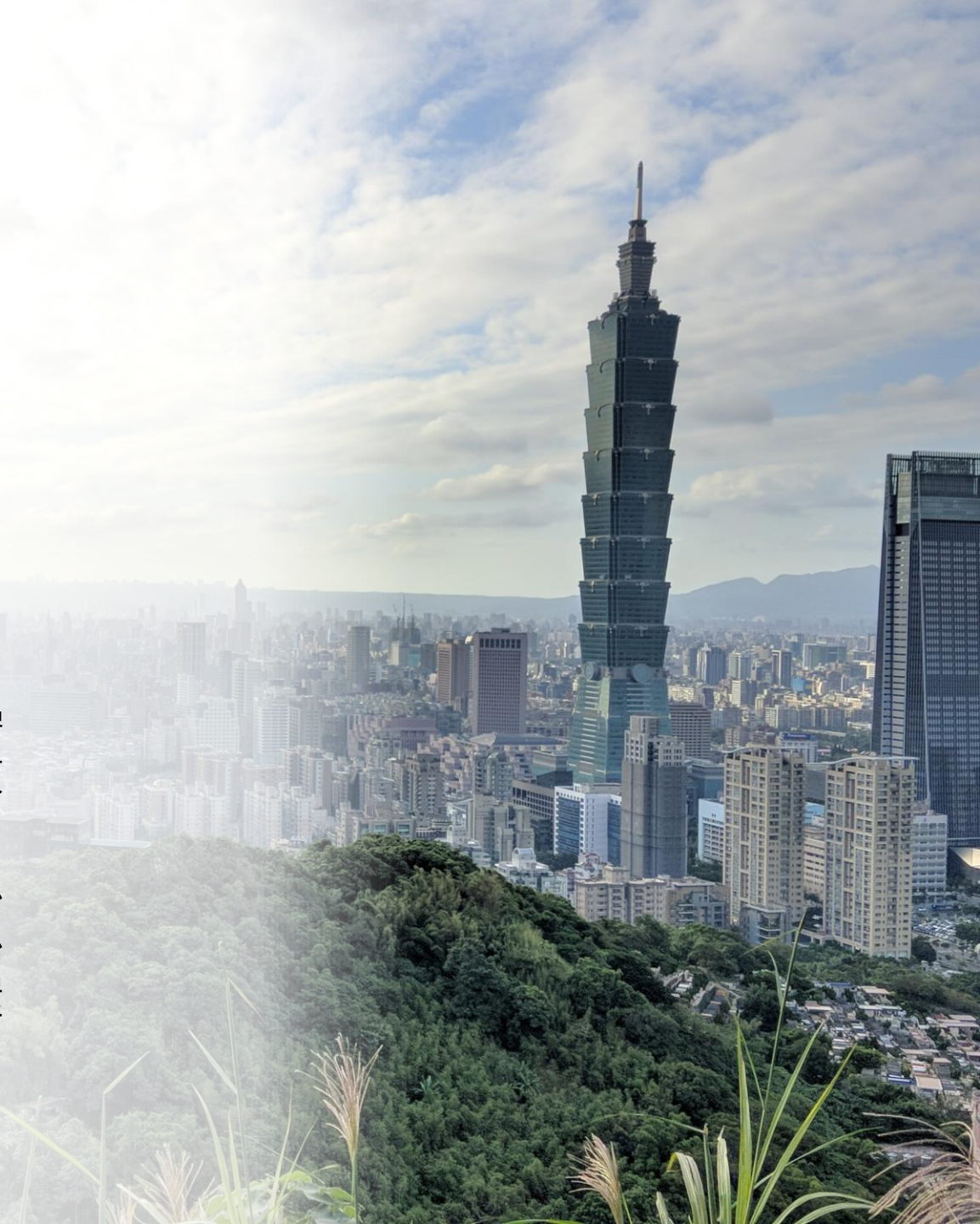


# 目錄

1. 緣起
2. 世界眼中的永續城市
3. 實例-荷蘭
4. 以租代買
5. 阿姆斯特丹
6. Park20|20
7. 阿梅爾
8. 阿梅爾十大計畫
9. 烏特勒支
10. 鹿特丹
11. 鹿特丹執行策略
12. 具體作法
13. 台灣的永續城市政策
14. 現有成果：台灣高雄

# 緣起

- [永續城市 \( Sustainable city \)](#) ，又稱生態城市 ( Eco-city )
- 由[保羅·法蘭西斯·道頓 \( Paul Francis Downton \)](#) 等人提出
- [生態建築\(Ecocity Builders\)公司](#)
- 其目標為建造能盡量降低對能源、水或食物等必需品的需求；降低廢熱、二氧化碳、甲烷與廢水排放的城市。
- 自行供應自己本身所需要的能源與食物，盡量減少對於週圍鄉村的依賴，並且盡量使都市的居民減少產生生態足跡。在這樣的城市中，能夠對待周圍環境更加友善，減少污染、土地利用與全球暖化。





# 世界眼中的 永續城市

- 城市森林和花園
- 垂直森林：米蘭的 Bosco Verticale
- 15 分鐘城市 / 20 分鐘社區：  
巴黎的「15 分鐘城市」、墨爾本的  
「20 分鐘社區」，希望人們可以透過  
步行、騎自行車或乘坐公共交通工具，  
在距家15或20分鐘內獲得他們需要的  
服務。
- 海綿城市
- 自行車塔 ( BikeTowers )





# 荷蘭(Nederland)

和水共存：漂浮屋

2015年，海牙地方法院強制荷蘭政府五年內降低溫室氣體排放達25%，是全球第一個透過司法強制政府減排的案例

「網效」公司

( Net-Works ) :

用廢棄的漁網製作地毯。

2012年從中非喀麥隆與菲律賓，收回70公噸的廢漁網，免於成為海洋垃圾。

合作型淤田模式：

利用濁水灌淤田地，進而改良土壤成為沃土，同時把水往外排，讓荷蘭產生可以耕作的土地生產糧食。





# 以租代買

- 將可用的資源，透過合適的商業模式轉換價值
- 借衣圖書館：「你需要的是穿一件衣服，而非買一件衣服」
- 燈泡：荷蘭著名建築師托馬斯·勞（Thomas Rau）：「當消費者購買的不再是商品而是『服務』時，為了追求利潤的最大化。供應者必須提供更為耐久的產品，從此，維護和回收的成本，從消費者方移轉回供應者方；而消費者的身分，則從『擁有者』的轉變成『使用者』。」
- [史基浦機場（Amsterdam Airport Schiphol）](#)：航站大樓內幾乎是LED燈，而且都是租的，由擁有一二五年歷史的照明品牌飛利浦推動，少了製造能源，照明服務的價值卻不減。

# 阿姆斯特丹(Amsterdam)

- 荷蘭的首都和人口最多的城市，人稱「北方威尼斯」
- 2022年 經濟學人信息社(Economist Intelligence Unit)：全球第九大宜居城市
- 美世(Mercer)：全球環境和基礎設施最佳居住城市第12名
- 2019年 第一太平戴維斯(Savills plc)：全球第4位的科技城市（歐洲第2）
- 2009年澳洲創新機構2thinknow：創新城市指數排名 3



# Park 20|20

- 座落於阿姆斯特丹城郊，預計2024年竣工，是世界第一個以循環經濟概念設計的商業中心
- 「建材銀行」：建物多採用回收建材，取代水泥灌漿，降低拆除與更換建材的資源耗費。
- William McDonough：Triple Top Line：Social equity，Ecology，Economy
- Social equity：荷蘭式社區哲學，重視社區彼此間的聯繫、健康的工作環境和降低交通壅塞。
- Ecology：執行可生能源策略，重複使用材料，將產品分為生物養分和工業養分並強調生物多樣性。
- Economy：透過吸引人才和保留當地人力，以及提高市場區別度來增加地區的經濟效益。



# 阿梅爾(Almere)

- 人工填海造鎮全新打造的城市
- 1945二戰後，荷蘭政府在阿姆斯特丹以東30公里外，港灣「南海」(Zuiderzee)鹽湖地帶，以「圍海造市」計畫建成。
- 「阿梅爾1.0」
  - 難關：海水潮流、地層結構、土質條件
  - 目標：海水保育、淡水資源、農業、周邊城市交通連結
  - 擴展：需求、住宅區、農業區、工業區、休憩區、基礎建設
- 「成長應該是為保留城市多樣性、生活品質、區域需求而成長」
- 「阿梅爾2.0」
  - 創造多元性、連結土地和人事物、參與改變、不斷創新、打造身心健全系統、賦權市民城市建設





# 阿梅爾十大項計畫(部分內容)

---

- 加強垃圾分類、方便再次回收使用，垃圾分類的獎勵計畫
- 成效：人均垃圾量由2016年175公斤→2017年95至120公斤
- 提高可作為**生物燃料**的廚餘回收比例：市政府提供每戶一個附帶條碼的垃圾桶，可以放置一般垃圾與廚餘。如果清運人員發現一般垃圾內含有生物燃料用途的廢棄物，會祭出黃牌；發出第三張黃牌，市政府就會深入了解
- 「北區西」( Noorderplassen West ) 試驗結果：  
垃圾桶中有生物燃料用途的廢棄物比例，從15%提高到35%。
- 將建造快速道路工程中移除的樹木，再利用做成板凳與戶外家具，重新安置公園裡，兼具環保、景觀與休憩效果
- 用較低廉的批發價格，購買超市那些外觀較差或即將到期的農產品，再以烹調技巧給與商品重生價值
- 未實現研究計畫：以地底下5公里的地熱為目標能源，希望能取代目前60%仰賴瓦斯的暖氣供應，來服務住宅區與工業區，使阿梅爾市未來50至100年間完全不使用瓦斯，且地熱的價格還可能更低



# 烏特勒支(Utrecht)

- 歐洲保險科技公司Luko「2022年度全球自行車最友善的城市 ( Global Bicycle Index 2022 ) 」第1名
- 「荷蘭自行車大使館」 ( Dutch Cycling Embassy ) 辦公室所在地
- 城市中有大量以人(自行車)為本的設計，是一座拒絕建造圍繞汽車而生的城市
- 中央車站前方的市中心佛里登堡 ( Vredenburg ) 區，只開放給行人、自行車騎士與巴士，禁止一般汽車進入。
- 中央車站底下，全世界最大的自行車停車場，共有地下三層，提供超過1.25萬個車位。
- 烏特勒支副市長何東克 ( Lot Van Hooijdonk )：「騎自行車有很多優勢，關於噪音議題、關於更加乾淨的空氣、關於嚴峻的氣候變化……在城市裡，自行車讓人覺得特別友善，你會有一種感覺，那就是人才是街道的主體，不是機械。」





# 鹿特丹(Rotterdam)

- [C40 \( Large Cities Climate Leadership Group \)](#) 城市氣候領導聯盟中的一員
- 「零二氧化碳排放的世界能源首都」 ( The world capital of CO2-free energy )
- 「鹿特丹氣候變遷行動小組」 ( Rotterdam Climate Initiative )
- 「鹿特丹都市遠景2030」 ( City Vision Rotterdam 2030 )
- 柯林頓氣候變遷行動 ( Clinton Climate Initiative )
- 倍恩特姆廣場 ( Waterplein Benthemplein ) : 鹿特丹希望設計一個沒有洪水的時候是遊憩的設施，洪水來了就讓它淹水的空間，於是誕生了這座全世界第一個都市空間設計結合防洪系統的水廣場；平時是打籃球和溜滑板的遊憩場，雨天就成為都市的滯洪池。
- 改善空氣污染、能源效率、住宅環境的政策白皮書
- 以「永續」做為未來的發展核心，發展成兼顧經濟與人本的城市。



# 鹿特丹執行策略

- 以1990為基礎，在2030年達到溫室氣體減量50%的目標（包含市區和港區），相當於每年必須減少3600萬噸的二氧化碳排放量。
- 節約能源、永續能源、碳捕捉、存放與交易。
  1. 鹿特丹永續城市計畫（Rotterdam Sustainable City）
  2. 鹿特丹能源城市（Rotterdam Energizing City）
  3. 鹿特丹永續運輸（Rotterdam Sustainable Mobility）
  4. 鹿特丹創意研究室（Rotterdam Innovation Lab）
  5. 鹿特丹永續能源港（Rotterdam Sustainable Energy Port）
  6. 外在條件：政治環境、經濟環境、法律條件



# 具體作法

- 甘特·保羅 ( Günter Pauli ) : 藍色經濟 ( Blue Economy )

地球上根本沒有所謂完全無用的廢棄物，一個環節的廢物將可串接成為另一個環節的養分、原料或能源來源，如此生生不息地循環利用，讓地球、天空與海洋依舊是藍色的。

- 「創新五大法則」
  1. 「必須要有物理學基礎」
  2. 「必須終止資源無法繼續使用模式」
  3. 「能產生多重利益」
  4. 「從稀少走向豐饒」
  5. 「發現事物新連結」



# 台灣的永續城市政策

- 證實氣候變遷造成的影響已經相當緊急，氣候議題引發國際高度重視，各國陸續提出「2050淨零排放」的宣示與行動，並將2050淨零轉型定為目標。為呼應全球淨零趨勢，2021年4月22日世界地球日，台灣也將跟進這一項標準，以2050淨零轉型目標。
- 「能源轉型」、「產業轉型」、「生活轉型」、「社會轉型」四大轉型、
- 「科技研發」、「氣候法制」兩大治理基礎，
- 「十二項關鍵戰略」，就能源、產業、生活轉型政策預期增長的重要領域制定行動計畫，落實淨零轉型目標。
- 2022年3月30日公布：[臺灣2050淨零排放路徑及策略總說明\\_簡報.pdf](#)
- 2022年12月28日公布：[淨零轉型之階段目標及行動.pdf](#)



# 現有成果-台灣(高雄)

- 2022年亞太暨台灣永續行動獎，獲評為宜居永續城市獎「Outstanding City」
- **交通運輸**：加速推動捷運成網與輕軌成圓，擴展YouBike2.0公共自行車、共享電動汽、機車等綠色運具，並以人工智慧物聯網為核心，推展智慧運輸系統，打造安全、智慧且永續的交通環境。
- **安心居住**：辦理高雄厝、鐵路地下化綠園道與共融公園，打造城市綠色意象，並規劃興建1.2萬戶社會住宅，提供企業員工、就業青年、經濟或社會弱勢者之居住需求，也積極建置滯洪池、推動再生水與改善易淹水區域，提升城市面對極端氣候韌性。
- **產業轉型**：設置南部半導體材料S廊帶，另透過減煤、五大工業區減排專案等方式改善高雄空氣品質，並於6月公布淨零路徑與成立產業淨零大聯盟，逐步邁向2050年高雄淨零目標。
- **文化族群**：全國首創客語沉浸非營利幼兒園，推動原鄉建設及建構新住民服務據點網絡，兼顧多元族群需求，重現在地多元文化風貌。






# 資料來源

- <https://buzzorange.com/citiorange/2022/07/06/5-innovative-projects/>
- <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%8D%B7%E5%85%B0>
- <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%98%BF%E5%A7%86%E6%96%AF%E7%89%B9%E4%B8%B9>
- <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%98%BF%E5%B0%94%E6%A2%85%E5%8B%92>
- <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%B9%8C%E5%BE%97%E5%8B%92%E6%94%AF>
- <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%B9%BF%E7%89%B9%E4%B8%B9>
- <https://csrone.com/topics/4413>
- <https://agritech-foresight.atrri.org.tw/article/contents/3605>
- <https://esg.businesstoday.com.tw/article/category/180697/post/201803140058/%E9%81%87%E8%A6%8B%E7%B6%A0%E8%89%B2%E5%A5%87%E8%B9%9F%20Amsterdam>
- <https://www.thinkingtaiwan.com/content/4157>
- [https://www.c2cplatform.tw/global\\_pro\\_detail.php?CID=3&Key=67](https://www.c2cplatform.tw/global_pro_detail.php?CID=3&Key=67)
- <https://futurecity.cw.com.tw/article/2915>
- <https://e-info.org.tw/node/28790>
- [https://www.upmedia.mg/news\\_info.php?Type=143&SerialNo=151648](https://www.upmedia.mg/news_info.php?Type=143&SerialNo=151648)





永續城市（ Sustainable city ），又稱生態城市（ Eco-city ）。本書將透過荷蘭的實例來帶大家初步了解永續城市的初衷與定義，再回頭來看台灣目前的努力與成果，盼能透過推廣「永續」的概念來維護大家的生存空間。