



環境部  
Ministry of Environment



# 《全民森活 · 韌性綠網》 氣候調適綠蔭倍增計畫

115年4月30日



## 5大效益 直接促進公眾健康與福祉

### 遮蔭

提供天然遮蔭  
減少體感不適  
鼓勵戶外活動



### 降溫

降低城市溫度  
減少空調耗用  
節能與省錢



### 淨化空氣品質

捕獲灰塵和懸浮微粒  
吸收二氧化碳(CO<sub>2</sub>)



### 防洪韌性

擴大都市林  
減緩地表逕流  
提升城市透水性  
降低洪災風險



### 生物多樣性

串聯公園與校園生態廊道  
修補棲地  
供不同物種棲息



# 國際研究與推動都市林成果

世界資源研究所(WRI)

## 樹木如何讓城市更涼爽

<https://www.wri.org/insights/urban-trees-cooling-potential>



遮蔭



蒸散作用



公園涼爽微風

涼爽空氣

體感溫度降低 攝氏 2-8 度

Trees can improve thermal comfort by 2-8 °C



## 國際都市林案例



新加坡市中心地圖

### 新加坡 | 大自然中的城市

- 願景：大自然中的城市與垂直綠化
- 2030目標：種植一百萬棵樹
- 高密度地區日間降溫達 2.2-2.7°C



Shinjuku Ward地圖

### 日本東京都 | 大都市降溫

- 新建築強制實施屋頂綠化條例
- 人工智慧製圖：垂直綠化目標熱島
- 綠屋頂降低表面溫度至25°C兼具節能



中央公園地圖

### 美國紐約市 | 樹冠層願景

- 2030年願景：30%樹冠覆蓋率
- TreeFolio NYC：樹的數位遮蔭模擬
- 較高的樹冠覆蓋率與熱死率降低相關

# 空品淨化推動基礎與政策轉型



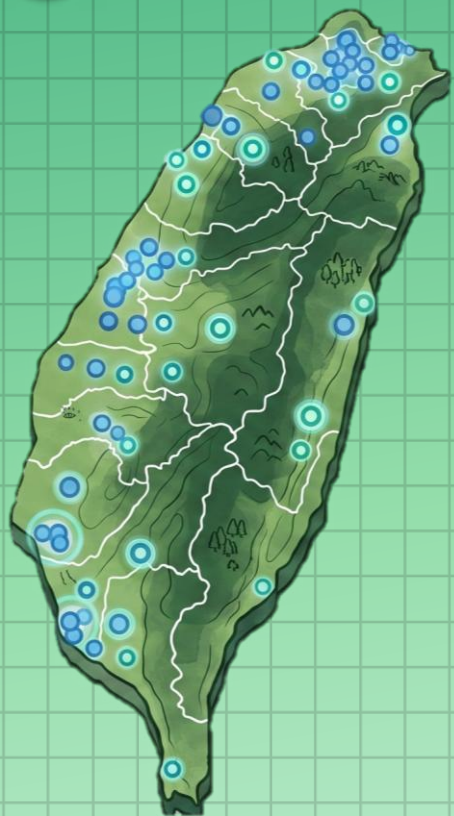
## 從空污治理延伸至氣候調適

統計說明

累積核定數量與面積

包含環境部與環保局補助對象，統計截至114年底

- 1 30年轉型里程碑
- 2 提升都市環境品質
- 3 對接氣候變遷因應法
- 4 銜接淨零與氣候調適政策



核定情形

累積

1,855 處

面積

約 1,787 公頃

經費預算

75 億

前期 (84)

20億/年

中期 (85-111)

2-8億/年

近期 (112-)

< 1千萬/年

推動措施



裸露地揚塵防制



提升都市綠覆率



污染源周界綠化

# 以科技驅動治理：都市樹木氣候調適與治理策略

## Data-Driven Governance: Strategic Urban Tree Climate Adaptation

# 《全民森活》

## 縫合都市林 與 森活綠帶



# 串聯點到線與面

## 連結成《韌性綠網》

### 綠領人才與社會照顧

培育樹木養護專才  
促進地方人才轉型  
並強化社區參與

### 翻轉點狀植栽模式

由單點位轉向串連線狀  
廊道，無縫連結都市林  
與郊區森林區域

### 消除城鄉綠色差距

讓綠蔭不再是偏遠地區專利  
透過都市綠林連結周圍綠點成為韌性綠網

### 多元價值：韌性、教育與人才

打造戶外學習與旅遊場域，於綠廊中導入  
環境教育課程與生態旅遊活動，帶動地方創生



## 壹·計畫目標

# 投資綠色，就是投資我們的健康與未來



1人1樹









1社區1綠蔭



1公里1綠帶

# 都市林 執行障礙解析






## 關鍵課題

-  缺乏全國完整科學圖資數據
-  都市林無專責單位及規範
-  生長空間受限及植樹標準
-  養護缺乏專業及SOP與工程監督
-  廢樹枝去化受限法規
-  導入企業ESG缺乏誘因及數據驗證

## 都市林

都市計畫區內的市郊森林、市區公園、綠地、行道樹、社區校園綠化等；亦即在都市範圍內與市民生活有關所有樹木及相關植物的所在地，都是都市林範圍

## 訴求

-  調查檢討全國道路樹植栽、種植樹種及維護方法，打破先工程後規劃種植
-  成立「景觀植栽管理專責單位」及設立專法「公共植栽養護法規」
-  配合河川整治、河岸植樹，水土保持
-  提高獎勵，鼓勵平地造林
-  倡導愛樹護樹觀念

資料來源

吳晟(2024) 報導者評論 <https://www.twreporter.org/a/opinion-street-trees>  
(2021) <https://www.twreporter.org/a/saturday-features-forest-bathing-trees-be-chopped-down-to-produce-solar-power>

底圖來源

林彥廷 - 人行道上的樹穴，周圍未能預留未來樹幹與樹冠的成長空間

# 結合地方政府打造以人為本之酷涼城市

## 六大核心推動策略

### 氣候科學數據

- 辨識高溫熱點與樹木遮蔭缺口
- 城市熱島 & 降溫模擬

### 智慧樹木管理

- 數據驅動都市植林管理
- 預測長期氣候調適價值
- 樹倒預警

### 適種及養護

- 原生選種與樹倒風險預警
- 樹木健康履歷與智慧照護

### 循環經濟

- 資材多元增值與循環再製
- 生質能源

### 全民企業參與

- 社區花園
- TNFD (自然相關財務揭露) & ESG

### 森活綠點100

- 地方創生 & 企業深度生態旅遊
- 在地永續經營商業模式



將都市林視為都市發展  
關鍵基礎設施



中央

整合氣候圖資及敏弱族群等大數據資料庫

科研團隊

導入遙測、無人機及「光達」等技術

精準盤點

都市遮蔭缺口、高溫熱區、敏弱族群戶外高活動頻率場域

合作地方政府

研擬落實規劃綠化及氣候健康調適策略



標示老人/兒童等敏弱族群分布密集區



標示現有綠覆與LPI>0.5的遮蔭缺口



紅色區塊標示地表高溫區域



優先調適熱區



### 圖資整合

對接國土底圖與地方樹木資料，建構跨部會數據庫

### 技術升級

導入3D數位孿生及I-TREE技術，精準模擬都市林環境及經濟效益

### 示範應用

擇定地方政府等具基礎圖資縣市，於重點區域先行試辦





# 成功大學大榕樹碳匯量估算案例

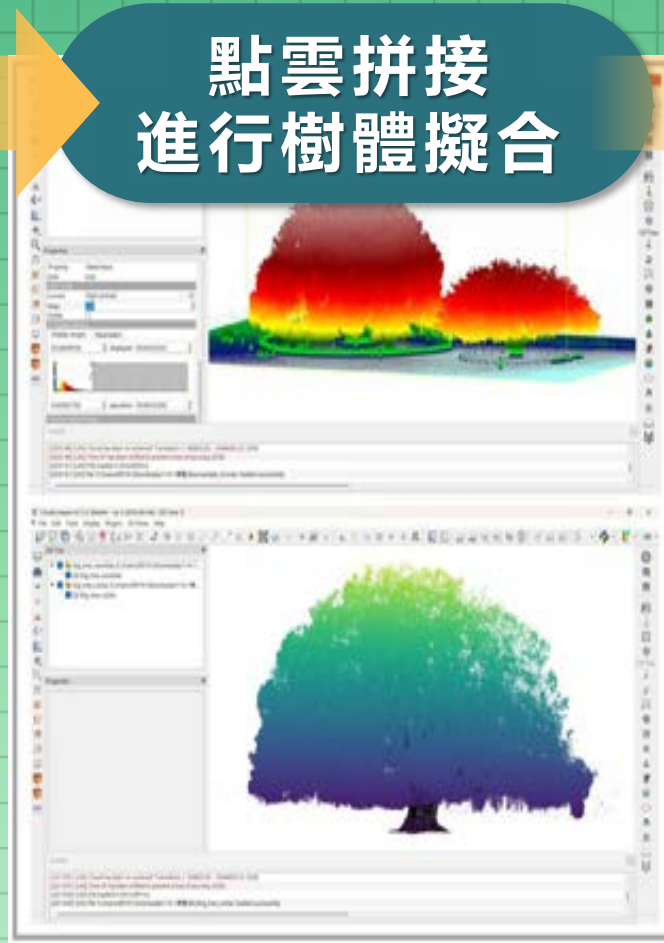
## 步驟1

地面光達掃描  
取得光達點雲資料



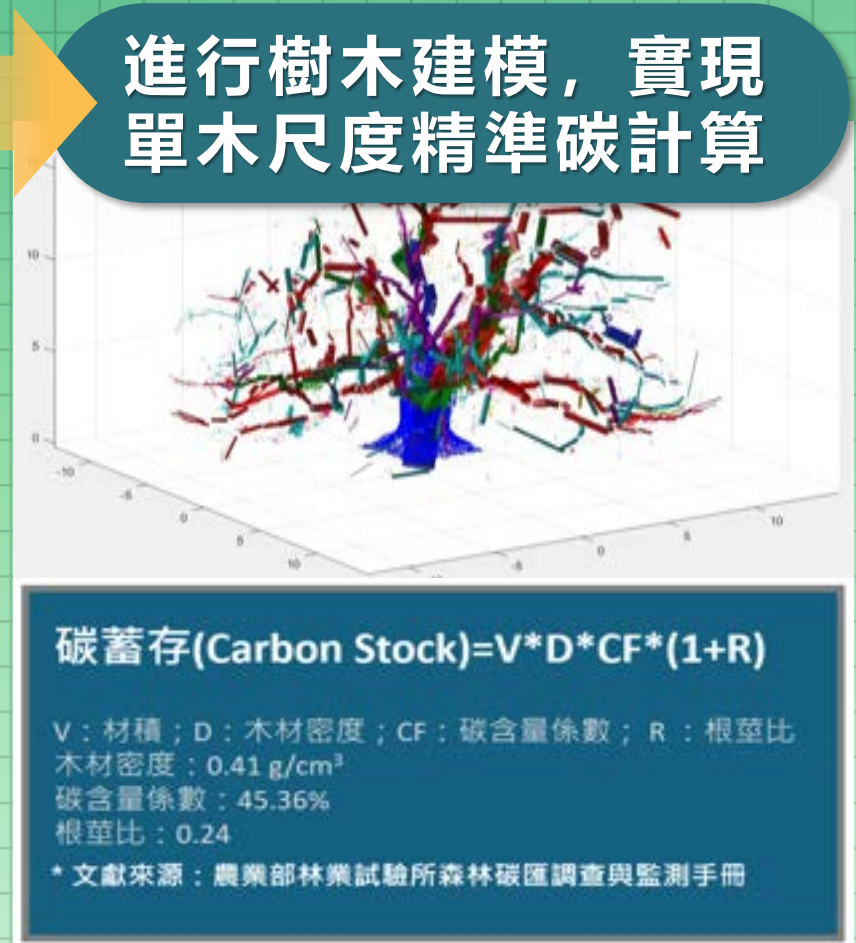
## 步驟2

點雲拼接  
進行樹體擬合



## 步驟3

進行樹木建模，實現  
單木尺度精準碳計算





## 前端定植

-  **精準選種**  
依據數位模擬與現地環境  
選植適地適種之原生樹種
-  **源頭把關**  
跨部會協作確保苗木來源  
嚴控公共工程品質
-  **韌性維護**  
強化樹倒預警  
兼顧減災、降污與遮蔭效益



## 後端養護

-  **數位履歷**  
導入 IoT 監測技術  
即時掌握樹木健康狀態
-  **制度標準**  
培育養護專責人員，研訂  
全國統一的種樹養護指引
-  **科學照護**  
結合專業監測與全民通報  
落實動態修剪與精準施肥

# 循環經濟與地方創生



**1.源頭產出**  
年總量約 **134** 萬公噸  
利用率達 **81%**

● 原生木材  
(100%利用)

● 木竹剩餘資材  
(農地翻堆利用)



● 廢木材  
(作為鍋爐燃料、再製傢具、建材)

● 木質傢具/行道路樹修剪枝  
(修繕後再使用、鍋爐燃料)



傢具設備



漿紙原料

**2.產品應用**



建築裝潢



生活木器

**3.廢木產出**



如廢棄傢具、裝修廢木材、  
廢木棧板、修剪枝、枝梢  
殘材、竹筍剩餘殘體等

**4.物質回收 (優先)**



文創加值  
原木筆、精油工藝



回歸農地  
有機質肥料



拆解再製  
再生傢具、建材

高值物質利用  
(地方創生策略)



媒合在地社會  
企業與創生團隊



導入就地  
破碎設備



引導至能源  
轉化途徑



在地微型造粒  
生質燃料

**5.能源回收**



核心理念：物質循環利用優先 > 能源回收

# 全民企業參與



企業可透過金管會認可之**綠色金融機制**，參與綠地或主要幹道**都市林認養**，**媒合企業與在地社區**共同投入樹木養護及照護工作

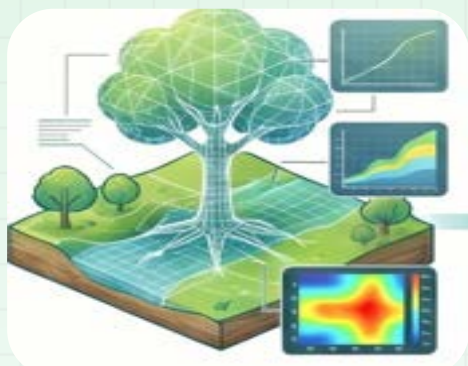
## 一站式ESG媒合平台

- 對接植樹場域與**企業ESG資源**
- 連結**政府、民間企業與社區**
- **改善都市熱島效應**
- 推動社區**永續經營**，打造**綠色生態旅遊與環境教育基地**



## 數位孿生應用

- 建構**虛擬生態綠網**，模擬樹木**未來20年生長景況**
- 模擬**遮蔭覆蓋率與都市微氣候**，**預測長期降溫趨勢**



## i-Tree效益評估工具

### 數據化管理

- **碳匯量化**：計算樹木及後續認養成林固碳能力
- **降溫與節能**：評估樹木對周邊環境的降溫影響
- **空污移除**：量化空氣品質改善的數據指標

### 自動化ESG報告



# 全民企業參與



## 「我的城市樹」全民認養計畫



QR Code  
掃描填報  
基礎數據

### 日常互動 與數位認養



即時通報系統

快速排除  
異常

### 全民通報守護



獲得綠點

全民參與

### 獎勵綠林社區 & 培育志工

## 「國家綠色認證」與分級獎勵機制

### 分級依據



存活率

三年養護

數位追蹤

碳匯方法學

教育連結

**A級** 氣候調適示範級

**B級** 標準造林級

**C級** 活動參與級

街景模擬

改造前與改造後 ▶▶▶▶

場景 A

現有街景



場景 B

十年後的情境  
植樹綠化提案



# 從千里步道到森活綠帶

以樹木串聯氣候調適、文化記憶與在地生活

環境部

低碳家園 & 循環社區



文化部

百大文化基地



國發會

地方創生



村里社區

千里森林

生態保育

打造綠色生活網路

氣候調適主軸

千里步道路徑精神

地方共生

森活綠帶願景

永續綠色生活

文化樹木路徑

連結地方歷史  
族群認同

綠點示範布局

生態旅遊  
農產品採購  
企業參訪

綠廊步道串聯

步道 水岸  
通學路 街道

在地參與共營

社區 學校 導覽  
認養 環教

多元效益整合

降溫 保育 文化  
教育 經濟

# 台灣綠點100

## 企業ESG與大眾綠色旅遊的雙引擎入口網

核心  
亮點

### 嚴選「綠點」資料庫

### 建立具公信力的綠點標準

- 納入林業系統的自然教育中心、國家公園
- 獲得環境部銅、銀級認證**低碳永續家園**
- 標竿場域範例：高雄大樹區龍目社區(無毒農園)、大樹區中庄里(雨水回收循環建築)、旗山糖廠社區
- 環境教育服務：設施場所整合專業人力與課程方案，提供豐富生態與人文體驗

執行  
策略

### 從示範到擴散

- 第一階段(10個標竿場域)：挑選**低碳家園**、**百大基地**或**地方創生**作為示範據點，將ESG指標模組化
- 鎖定強烈需求企業：先向有強烈ESG需求的上市櫃企業進行推廣，確認商業模式成功後再擴大規模

## B2B 企業ESG專區(商業媒合)

### ESG員工旅遊

- 媒合企業參與如旗山糖廠的「香蕉全利用DIY」，讓員工親手將農廢轉化為產品，參與循環經濟

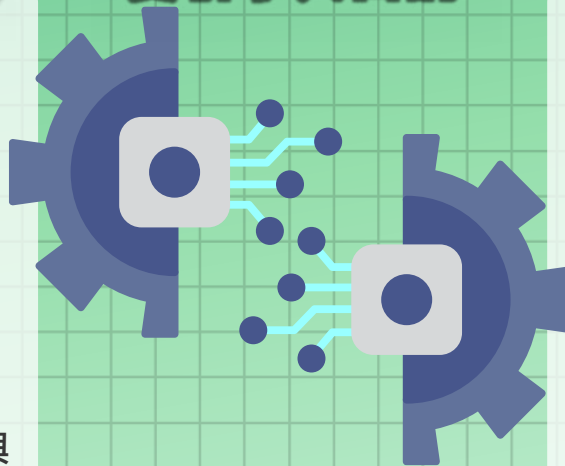
### SDGs影響力對接儀表板

- 標註每個行程對應的**聯合國永續發展目標**，如：SDG12(責任消費)、SDG11(永續城鄉)及SDG7(潔淨能源)

### 企業投資故鄉計畫

- 設施場所**整合專業人力與課程方案**，提供豐富生態與人文體驗

## 雙引擎入口網



## B2C 大眾旅遊與數位互動

### 「台灣綠點100」數位護照

- 利用**數位集章與獎勵機制**(如環保集點)，鼓勵民眾每年走訪特定數量的綠點

### 生活碳足跡計算器

- 使用者可直接算出**低碳旅遊**比一般行程**減少的碳排**，提升環境意識與成就感

### 永續故事與透明指標

- 展示社區**減碳成效與生態調查**結果，讓大眾看見實質貢獻

線上商城

綠色採購直賣所

- 農廢轉生創意伴手禮：銷售香蕉纖維文創商品、香蕉花咖啡包等，將「農廢變黃金」轉化為企業三節禮品
- 支持地方農業轉型：透過採購友善土地的無毒產品，直接挹注資源於社區長照與青年返鄉系統

# 跨部會分工與地方合作

## 技術與空間規範

## 策略統籌

## 多元資源整合

### 農業部

原生樹種、苗木篩選  
林業技術及專業證照

### 內政部

建築法規與綠建築指標  
人行道設計規範、空間圖資

### 環境部

調適策略、平台建置與效益評估工具  
推動循環經濟、綠領人才培育

### 教育部

校園場域盤點  
鼓勵師生植樹維護

### 交通部

步道與自行車道綠化  
低碳旅遊、樹倒預警

### 衛福部

導入綠色照顧  
與綠色處方箋

### 數位發展部

合作建置數位學生  
及通報資訊系統

### 金管會 (經濟部、財政部)

引導綠色金融與企業ESG評鑑

## 核心執行與在地合作

### 地方政府

在地需求盤點與管理

都市林管轄、盤點空地、在地維護

全民參與及社會連結



## 都市林布建 與數位工具

- 結合農業部「**國土生態綠網**」圖層
- 林試所提供 **試行 i-Tree 模組經驗**



## 適地適種 與長效養護

- 全國種樹諮詢中心協助在地 **原生樹種選擇**、**苗木規格需求**及媒合
- 農業部已發布**樹木保護專業人員認證制度**，未來合作開設**綠領人才專班**
- 支援專業養護體系（**修剪、健檢、疫病防治**）



## 公私協力 與企業認養

- 參考林保署現有**企業 ESG 媒合平台**，導入**企業資源投入都市林種植認養**
- **生物多樣性**納入未來**都市林適地適種評估指標**



## 防災預警 與循環利用

- 結合「**林木疫情中心**」，對高風險樹木進行**健康診斷與預警**，納入**氣候調適防災範疇**
- 運用農業部林保署全國**8處資材循環場域**，擴大**原生資材回收**，並研議法令認定，建立**資源循環體系**

合作交流

115年3月24日 環境部氣候署  
拜會農業部林保署/林試所

# 都市林人行道種樹 合作共識

01

## 盤點跨部會合作計畫

### 城鄉風貌綠生活營造計畫

- 內政部串接過去植林成果，並配合環境部高溫熱區圖資作為優先補助計畫參考

### 提升道路品質2.0 永續提升人行安全計畫

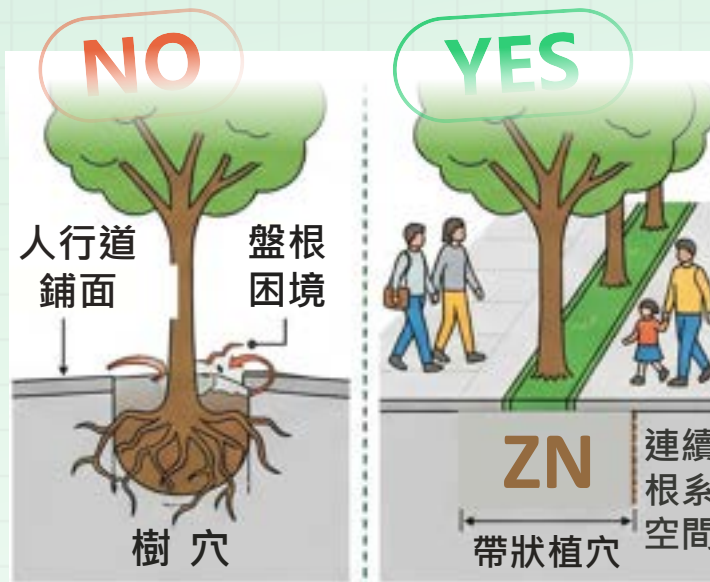
- 內政部 / 教育部推動校園周邊推動連續綠帶設計



02

## 改善人行道種樹工法

過去 ❌ 單一樹穴 → 未來 ✅ 帶狀種植



03

## 跨部會圖資整合

### 內政部提供圖資相關資源



- 3D 建築與建模圖資
- 用電量大數據
- 敏弱族群與老屋分布
- 城鄉風貌歷年補助點位



## 數位孿生與3D建模 計畫合作

- **跨部會分工：**數產署統籌系統開發與平台建置；環境部提出需求，並徵求民間解決方案
- **資產與維運：**系統資產與智財權將移轉環境部維運，並以開放資料供民間應用



## 應用落地方向 與系統規劃

- **示範場域：**優先選定易管理且具代表性的**都市高溫熱區**
- **實務應用：**3D建模需結合後端實際應用，民眾可**透過APP或AR互動系統**，模擬特定地點種樹後樣貌，並參與樹木認養、澆水互動、拍照追蹤、通報異常



## 後續行動與共識

- **需求訪談 (1-2週內)：**辦理技術訪談，將植樹與氣候調適議題**轉譯為資訊規格**，確認應用場景後，納入跨部會協作計畫
- **永續營運模式：**未來結合「智慧城鄉計畫」，鼓勵廠商參與數位減碳應用，確認推動者與利害關係人，**共同打造具潛力創新服務**

合作交流 ▶▶▶

115年4月20日 環境部拜會數發部數產署

# 串聯百大基地 · 延伸千里森林



## 文化生態學

• 強調樹木作為「歷史證人」，可以透過認識原生種植物的身世，重建土地認同

核  
心  
念

推  
動  
策  
略

- 01 樹的身世調查 文化植被脈絡梳理
- 02 森林基地串連 基地空間綠色轉型
- 03 生活美學推廣 全民文化森林運動



都市林與文化資產整合

邁向文化森林未來

讓每一顆樹說故事

參

# 打造都市林示範區・校園及車站周邊優先示範



環境部



內政部



阻力小  
避開商業區



資源引進  
師生 + ESG認養

串接校內外綠帶  
提升校園環境安全

從通學、通勤到青銀共享 → 綠蔭加倍 幸福加倍

肆·跨部會協調整合

# 行政院推動氣候調適都市林



行政院  
Executive Yuan

## 都市林 推動專案小組

召集人	行政院 副院長
副召集人	內政部 部長
	農業部 部長
	環境部 部長

專家顧問團隊諮詢  
協助公私協力合作

秘書處

環境部 | 專案辦公室



企業媒合  
平台

中央



交通部



內政部



農業部



環境部



文化部



金管會



教育部



衛福部



數發部

地方

村里

專責單位:跨局處及鄉鎮市協調整合

村里、社區發展協會、NGO、NPO

專家顧問團隊諮詢  
協助公私協力合作

專家顧問團隊諮詢  
協助公私協力合作

# 強化跨部會及中央地方協作調適治理模式

整合跨部會資源及規劃相應調適方案，並報院計畫推動執行，  
經費涵蓋環境部自籌、**相關部會與地方政府**

## 6大策略 跨部會協作

氣候科學數據

環境部、交通部

智慧樹木管理

環境部、數發部  
內政部、農業部

適種及養護

農業部、內政部

循環經濟

環境部、農業部

全民&企業參與

環境部、金管會、教育部  
財政部、衛福部

森活綠點100

環境部、交通部、國發會  
經濟部、內政部、文化部

## 經費來源



新報院計畫



各部會及地方政府  
既有執行計畫



企業ESG挹注



## 肆·推動期程

# 先導作業

## 未來重點任務 社會溝通

115年優先打造都市植林示範區 (4月起至10月)

六都  
高溫熱區

低度遮蔭  
區域

光達 LPI  
3D建模

示範區

- 將調適降溫和城市治理連結
- 串聯都市公園綠色軸帶

要溝通

廣徵  
意見

- 積極與專家學者、非政府組NGO、地方政府及企業展開社會對話

要空間

場域  
盤點

- 盤點部會、地方權管場域並啟動示範區，聚焦遮蔭不足與弱勢、高溫熱區

要參與

養護  
機制

- 建置「我的城市樹」APP，結合IoT監測與AI模擬樹蔭，推動有感參與

要制度

研擬  
報院

- 10月底前向行政院提出六年期「報院計畫」(116-121)
- 建立數據平台
- 納入國家氣候變遷調適行動計畫



伍·未來願景

# 中央攜手地方整合綠林相關措施

## 升級為都市韌性綠網治理



國有林

空品淨化區

校園內外

海岸生態林

清淨綠牆

都市道路綠化

森活綠帶

行道&自行車道

都市公園

公路林帶

## 伍·未來願景

# ▶▶▶▶▶ 打造韌性綠網 + 提升環境品質 + 守護臺灣健康未來



### 種植樹木多重效益



遮蔭



降溫



淨化  
空氣



防洪韌性



生物多樣性



### 串聯都市林、社區與森林



都市林與  
低碳社區



千里森林



跨單位及  
公私協力



### 深耕社區與在地力量



在地培力  
共榮共好



村里、社區發展協會、NGO/NPO



### 計畫願景：世代受益



現在種樹



未來成林



世代受益

**吳晟**

總統府資政

**相約一起來種樹**

**向每株守護未來的樹苗承諾**

**向每株散播希望的樹苗致謝**

**感謝聆聽 敬請指教**



環境部  
Ministry of Environment