

都市 ²⁰²¹ 自己綠

The Guide to
Greening Cities

六都氣候行動盤點

Climate Action Evaluation
for 6 Cities

目錄

Content

前言	01
宣示氣候緊急，朝淨零碳排邁進	02
全球城市再生能源發展 都市案例	03
韓國 首爾	03
美國 洛杉磯	05
國際城市與臺灣六都氣候行動盤點	06
臺灣六都再生能源發展分析	10
六都用電趨勢	10
1.1 六都總用電量	10
1.2 六都轄區內 800kW 以上用電大戶用電量分析	11
六都再生能源發展現況	12
2.1 六都再生能源裝置量	13
2.2 六都再生能源電力占比	15
2.3 宣示氣候緊急城市 減碳和再生能源發展目標	17
結論	18

前言

Introduction

氣候變遷日益加劇，暴雨、熱浪、大火、強烈颱風等極端天氣襲擊各地，在全球引發許多天災與人命財產損失。2020 年是有記錄以來最溫暖的三年之一⁰¹，極端天氣加上 COVID-19 大流行的雙重威脅，影響著全球數以百萬計人口。

氣候警訊當前，全球溫室氣體排放仍未削減，持續將熱能保存在地表。根據世界氣象組織（WMO）《2020 年全球氣候狀況》報告⁰²，相較工業化前水準（1850 年至 1900 年），全球升溫已突破約 1.2°C。「我們正瀕臨深淵」，聯合國秘書長安東尼奧·古特雷斯（Antonio Guterres）對此沉重呼籲，全球須兌現《巴黎氣候協定》承諾，將升溫控制在 1.5°C 內，才能避免不可逆的氣候災難。

對此，全球須於 2050 年達成淨零排放，即溫室氣體排放量與所有抵銷作為相抵後為零。這項急切的氣候行動，在 2019 年由全球萬名科學家連署提出「氣候緊急」警告⁰³，強調氣候變遷的威脅已迫在眉睫，呼籲政府、企業採取整體性的改變與解決方法，減緩氣候變遷對經濟、社會、自然生態造成的嚴重衝擊。



增加再生能源使用是達到淨零排放的必要手段之一。

© Paul Langrock / Greenpeace

在對抗氣候危機的浪潮中，各大國際城市正在展露頭角，成為更有力的氣候行動者。聯合國環境規劃署（UNEP）指出，人口密集的城市不僅是氣候衝擊的第一線，也是溫室氣體排放的主要來源⁰⁴；高耗能的城市貢獻全球超過七成的碳排放，如果城市能夠提出更積極的減碳與調適行動，將為減緩全球氣候危機注入一份力量。

宣示氣候緊急， 朝淨零碳排邁進

開始規劃減碳路徑前，須釐清「碳排放」的來源。臺灣電力的主要來源為進口的化石燃料（煤、天然氣），加上高耗能的工業製程，導致臺灣 2018 年人均碳排放量排名全球前 25 名⁰⁵，其中約有 75% 的整體碳排放來自都會地區，主要源自工業、住商、交通等；若地方政府發揮自治權規劃完善減碳措施，城市將能有效解決氣候問題。

揮別高碳排能源，提升再生能源與能源效率成為國際間重要的減碳策略之一，2019 年綠色和平發布〈都市自己綠—六都再生能源治理評比〉報告，呼籲臺灣地方政府透過訂定政策目標、都市規劃設計和建物法規擴大設置屋頂型太陽光電，並強化公民參與，以再生能源減少化石燃料造成的碳排放以及空氣污染⁰⁶。

截至 2021 年 5 月，全球已有超過 1,900 個地方政府及機構宣布進入氣候緊急狀態（Climate Emergency）⁰⁷，涵蓋超過 8.2 億人口居住地，共同承諾將氣候變遷作為決策的重要考量，傳遞明確訊息供跨局處、跨層級之政府機構，加速落實氣候政策，同時提升民眾的氣候危機意識。

在綠色和平的倡議下，包含新北市、臺中市、臺南市、臺東縣等地方政府由縣市長代表簽署《氣候緊急宣言》（Climate Emergency Declaration）⁰⁸，以 2030 年聯合國永續發展目標（SDGs）為本，依據在地條件，提出再生能源發展、調適氣候衝擊等工作重點。此外，在 2021 年 4 月 22 世界地球日，新北市、臺北市、臺中市均呼籲中央響應國際「淨零碳排」（Net-zero）趨勢⁰⁹，期待地方中央共同推動減碳工作。

宣示氣候緊急僅是開端，如何在 2050 年前達到淨零碳排目標尤為重要，接下來城市需提出明確減碳路徑，持續推動並定期檢視成果。接著將回顧宣示氣候緊急的首爾與洛杉磯，如何透過地方首長意志、政策制定和公民參與推動再生能源發展來加速減碳。同時，進一步更新 2019 年至 2020 年臺灣六都再生能源發展指標，檢視「都市自己綠」執行成果。

全球城市再生能源發展 都市案例

根據 21 世紀再生能源政策網絡 (REN21) 「再生能源 2020 年度全球概況報告 (Renewables 2020 Global Status Report)」¹⁰，自 2015 年起，全球再生能源在五年內，增長速度比化石燃料和核能快三倍，尤其在電力領域取得最大幅度的進展。報告分析，城市扮演再生能源發展關鍵角色，特別是住商用電與交通運輸。

隨著再生能源設施建置成本越來越具競爭力，在全球能源轉型的浪潮中，世界各大城市早已開始投入再生能源的發展和規劃。較於以往，氣候、能源政策不僅由中央主導，更需要地方層級的投入，國際上也紛紛可見城市提出較中央更具野心的目標，包括 100% 使用再生能源、提升能源效率、訂定運具電動化等目標。

韓國 首爾

面積 605 平方公里
人口 982 萬人

韓國和臺灣的能源需求、經濟結構及產業相似，境內缺乏天然資源，石油和天然氣都須仰賴進口。韓國過去以化石燃料、搭配核電作為主要電力供給來源，但在 2011 年東日本地震後，用電量占全國三分之一的首爾市，決心開始大力發展太陽光電¹¹，降低依賴核能與化石燃料。

2020 年 6 月韓國 228 個地方政府、包含首爾在內，共同宣示氣候緊急狀態¹²，承諾提升地方再生能源發電占比、加強地方能源自主性，並且協助中央推動「綠色新政 (Green New Deal)」。¹³ 綠色新政是韓國因應後疫情時代提出的綠色復甦計畫，旨在利用綠色基礎建設、擴大再生能源設置以創造就業和創新的機會。首爾故市長朴元淳曾在 2020 年城市高峰會開幕致詞強調「疫情大流行是實現淨零碳排的最後機會，零碳是永續城市的關鍵」¹³，繼任市長吳世勳亦延續此目標；除了長期減碳方向之外，首爾進一步制定具野心的中期目標，分別要在 2030 年及 2040 年相較於 2005 年水平，依序達成減少碳排 40% 和 70%。

2021 年頒布施行的「首爾特別市能源政策條例」¹⁴ 是首爾市能源政策的重要依據，主要內容包含

1. 市府須訂立減碳、再生能源與能源效率目標與推動計畫
2. 每五年提出「首爾特別市能源計畫」，規劃未來 20 年能源轉型路徑
3. 每年年末出版「能源政策白皮書」，提供市民檢驗能源政策內容和推動情形
4. 提供輔助再生能源發展之政策工具（如行政和財政之獎勵措施）
5. 結合專家學者和公民代表，成立專責能源委員會

「能源政策白皮書」中明定市府將聚焦建築、交通、城市森林、再生能源、資源循環五個領域的減碳策略，目標 2050 年首爾成為淨零碳排放城市¹⁵。推動再生能源方面，首爾積極投入太陽光電，先由公部門帶頭做起，在所有可裝置光電的公共建築與腹地，如政府機關、學校、交通設施等，全面設置太陽能板。和六都一樣地狹人稠的首爾，為了將城市太陽光電潛力發揮到最大值，並且修訂「首爾特別市能源政策條例」和建築法規，規定自 2020 年起，不論公、私部門的新建物都必須裝置太陽光電系統¹⁶。新法規亦鼓勵社區向電網出售潔淨電力，通過審核的社區，每年可獲得 1,000 萬韓元（約 25 萬新臺幣）用於推動地方再生能源發展。在首爾，現在有逾 100 個「能源自主社區」，利用「公民電廠」的概念，由民眾發展再生能源事業，不論是提供屋頂、合建電廠或共同集資，都由社區自主營運¹⁷。



首爾推動公部門閒置空間設置太陽光電，其中包含公車候車亭。

© Jean Chung / Greenpeace

市民的支持是城市能否順利推動再生能源的關鍵，為了減少民眾參與能源轉型的阻礙，首爾成立「太陽能諮詢中心」，為市民及企業提供太陽能設置及維護的一條龍式服務；「首爾特別市能源政策條例」第 25 條規定「市府應以再生能源收益成立氣候變遷基金，專款用於推動再生能源發展」¹⁸。此外，為了增加經濟誘因，首爾市成立「太陽能發電市民基金」，由市民入股，在市府提供的場地安裝太陽光電系統，且向認購的市民保證未來三年內保證 4%。藉此市府帶頭提供誘因的方式，不但能擴大民眾參與，更讓首爾市民由上到下凝聚發展太陽光電的共識，讓政策推行更順利且有效率。

美國 洛杉磯

面積 1302 平方公里

人口 397 萬人

加州洛杉磯 2018 年歷經一場五十年來最嚴重野火，更加深刻了解氣候危機的迫切性，市長賈西迪（Eric Garcetti）宣誓進入氣候緊急狀態並成立「氣候緊急動員辦公室」，洛杉磯市議會更提案呼籲加州政府撥款成立「氣候緊急動員部門（Climate emergency mobilization department）」¹⁹，提供更多資源發展再生能源和低碳運輸，目標要在 2025 年減少碳排 45%、2050 年前達成淨零碳排。

2015 年市長賈西迪宣布「洛杉磯永續城市計畫（Sustainable City Plan）」，承諾每年發布進度更新和四年一次的全面報告，並於 2019 年提出洛杉磯市版本的「綠色新政（Green New Deal）」作為永續城市計畫，以更積極全面的氣候治理讓洛杉磯在 2050 年實現淨零碳排。洛杉磯是美國早期投入再生能源發展的城市之一，2016 年便提出電力 100% 使用再生能源的目標；現在，洛杉磯已經成為美國太陽光電發電最多的城市²⁰。

洛杉磯綠色新政計畫的首要原則指出，「為達成《巴黎氣候協定》承諾，市府須立即採取以科學為根據的減碳策略，致力實現零碳電網、零碳交通、零碳建築、零廢物和零浪費水²¹」。再生能源方面，洛杉磯市明確訂出 2025 年、2035 年及 2050 年的太陽光電階段目標與策略，搭配風力發電、儲能設備，以及「需量反應（Demand Response）」加強整體電力供需平衡，目標在 2045 年前達成 100% 再生能源。

2020 年 3 月洛杉磯公布「LA100」研究成果²²，由美國最大的市政公用事業公司洛杉磯水電局（LADWP）和美國再生能源實驗室（NREL）共同執行。這項市府規劃能源政策的重要研究指出，在最理想情境下，洛杉磯有望提前在 2035 年前達成 100% 再生能源²³。該研究特別強調，再生能源占比提升之後，電網的可靠性至關重要，尤其未來包含野火、洪水和高溫等極端事件將對電網造成更多壓力，必須審慎規劃相關設備面對不同氣候風險的承受度，否則可能重演 2020 年 8 月因連日高溫熱浪導致的加州大停電事件²⁴。



公民參與有助城市內再生能源發展。圖為巴西的太陽能工作坊。

© Diego Baravelli / Greenpeace

為了使市民更廣泛使用太陽光電，由其是經濟相對弱勢的地區，洛杉磯推出住商部門亮點計畫：

1. 屋頂太陽光電計畫 (Solar Rooftops Program) ²⁵：

由民眾提供屋頂，水電局從檢查結構到協助取得許可證一條龍服務，降低民眾參與的門檻。無論發電多寡，依裝置量民眾可以換取固定售電回饋（20年期滿，每年240至600美元，亦採月費給付），且安裝儲能設備的民眾每年將獲得額外回饋。

2. 共享太陽光電計畫 (Shared Solar) ²⁶：

此計畫提供無自有房屋者或低收入戶參與城市光電發展的機會，減少能源轉型過程的不平等現象。民眾可以向洛杉磯水電局以較優惠的費率購買每個月50～100度的太陽光電（2020年費率為0.1845美元/度），十年一期。如果申購民眾搬到新居住地，只要符合資格，優惠方案也能延續下去。截至2020年7月，參與民眾每個月購買的太陽光電已達37,000度²⁷。

國際城市與臺灣六都 氣候行動盤點

以下分析首爾和洛杉磯的太陽光電發展策略，並盤點臺灣六都相關氣候行動：

① 首長宣誓氣候緊急，減碳中長期目標入法及政策

地方首長對於氣候議題的重視程度，是再生能源發展的關鍵，國際都市的成功案例多取決於首長是否有能力和意願帶領城市朝淨零碳排目標邁進，積極轉用再生能源、加快減碳的腳步。同時，將減碳目標入法，可以指引各行政部門與產業界具體的行動方向。首爾和洛杉磯市長宣示氣候緊急，並將中長期減碳目標和再生能源發展方向納入都市自治條例、政策白皮書或行動計畫等。包含首爾市以「首爾特別市能源政策條例」第4條第1款載明「市府須訂立減碳、再生能源與能源效率目標與推動計畫」；洛杉磯則以「綠色新政」訂出2050年淨零碳排目標和推動路徑。

積極的城市自治力能讓氣候行動更有效率，城市應擬訂自治條例或相關規範，明確訂出中長期減碳目標，協助政策的推廣實施。目前六都中訂定或是草擬中的低碳永續相關城市自治條例分別為：

- ➔ 桃園市「桃園市發展低碳綠色城市自治條例」²⁸
- ➔ 臺中市「臺中市發展低碳城市自治條例」²⁹
- ➔ 臺南市「臺南市低碳城市自治條例」³⁰
- ➔ 高雄市「高雄市環境維護管理自治條例」³¹
- ➔ 臺北市「臺北市宜居永續城市自治條例（草案）」³²

新北市則無訂定相關自治條例。目前六都皆未將減碳目標明確納入自治條例中，僅是回應環保署基於《溫室氣體減量及管理法》所提出的「溫室氣體減量與管理執行方案」³³；城市氣候治理的自主性有待加強。

② 成立專責單位，提高召集層級強化跨局處合作

訂出政策目標之後，執行尤為關鍵。城市氣候行動牽涉到不同部門或局處的業務，例如屋頂型太陽光電政策推動需有跨局處的協調、建築法規整合，需要考量長期都市規劃。首爾與洛杉磯市府團隊結合專家學者和公民代表，成立專責單位負責推動再生能源相關政策，由市長擔任召集人，邀集相關單位召開定期會議，彰顯政策優位性。

目前六都皆成立低碳永續相關推動委員會，其召集人以及會議召開頻率分別為：

- ➔ 臺北市「臺北市永續發展委員會」/市長/三個月一次³⁴
- ➔ 新北市「新北市氣候變遷及能源對策執行委員會」/副市長/六個月一次³⁵
- ➔ 桃園市「桃園市發展低碳綠色城市推動小組」/市長/六個月一次³⁶
- ➔ 臺中市「臺中市低碳城市推動委員會」/市長/六個月一次³⁷
- ➔ 臺南市「臺南市低碳調適及永續發展委員會」/市長/六個月一次³⁸
- ➔ 高雄市「高雄市永續發展暨氣候變遷調適委員會」/市長/六個月一次³⁹

六都低碳永續相關委員會之召集人皆以市長層級為主，不過因為其組織架構與運作模式不盡相同，委員會需有明確協調和分工機制，才能有效強化相關業務的跨局合作。

③ 多元方式挹注資金，光電政策執行不中斷

光電政策的執行需要有充足資金支援，除了仰賴中央政府編列預算之外，國際間城市正以更多創新的資金募集方式，例如成立氣候變遷與能源轉型基金、公私協力、群眾募資、透過綠色債券取得融資等，以多元管道籌措光電發展預算，確保相關政策不因中央預算終止而停擺。例如首爾市利用市政經費成立「氣候變遷基金」，洛杉磯亦提出「共享太陽光電計畫」，透過市民合作募資，挹注城市再生能源發展。

為了提升民眾參與再生能源的意願，臺灣的六都開始投入推動「PV-ESCO」商業模式⁴⁰，民眾出租自家屋頂，由太陽光電業者承擔投資建置與營運的責任，民眾則與業者共享售電獲利。而部分大型光電建設則是市府與民間企業協力合作，藉此減輕市政支出並推動再生能源政策，如臺北市前身為掩埋場的「能源之丘」採政府提供土地，民間投資建置與營運維護模式⁴¹。除此之外，金融業者提供的綠色融資貸款，也逐漸成為地方政府推動再生能源的財務來源之一。

整體而言，六都開始嘗試中央補助以外的資金來源，然而，目前主要資金仍高度仰賴中央單位，即經濟部能源局的年度預算⁴²，資金的規劃和運用缺乏彈性；六都相關補助計畫詳見附錄一。若參考國際城市案例，六都應善用市政經費擬定再生能源發展計畫，減少依賴中央補助的風險，同時應持續開發創新的商業模式，讓民眾、企業與其他投資者挹資金得以支持城市再生能源發展。

④ 公民參與，由下而上地凝聚社會共識

市民的參與和支持有助減少城市推動太陽光電的阻力，首爾與洛杉磯推動光電發展的相似之處，在於市政府積極挹注資源以提升民眾參與意願，無論是政策宣導層面的「能源政策白皮書」、「太陽能諮詢中心」，或是經濟誘因如首爾的「太陽能發電市民基金」、洛杉磯的「共享太陽光電計畫」，提供市民更多參與的管道。在首爾有超過 100 多個「公民電廠」，市民得以參與案場開發並成為電廠的共同擁有者，透過公民參與落實能源民主。

地狹人稠的六都要推動太陽光電，更多屋頂投入「公民電廠」將是重要關鍵，除了中央建築法規的鬆綁之外，地方政府需拿出決心推動再生能源的公民參與，目前六都中臺北市及新北市政府正嘗試釋出公有屋頂提供公民電廠，其中新北市首創公民電廠示範區，與在地社區大學合作、標租學校屋頂、開辦社區能源教育課程與參訪⁴³。在資訊公開方面，六都皆建置網站呈現城市減碳和再生能源發展等相關資訊，但在網頁介面設計、資訊的整合與更新上都有非常大的落差，其中新北市⁴⁴、桃園市⁴⁵和臺南市⁴⁶在資訊整合上表現較佳，有助於市民檢視政策內容與推動成果。

5 制定監督修正機制，依政策施行進度調整策略

政策施行進度須監督修正，透過量化數據和質化的案例檢討，檢視政策不足之處並加以改進。首爾市每年年末出版「能源政策白皮書」，提供市民檢驗能源政策內容和推動情形，洛杉磯承諾每年發布進度更新和四年一次的全面報告。

依《溫室氣體減量及管理法》施行細則第 14 條，縣市政府每年須提出成果報告以檢視其減碳與再生能源執行成果，六都的低碳永續相關委員會定期召開會議，檢討執行成果並滾動修正。然而，環保署的管考機制並未要求地方政府提出執行達標率和修正機制，目前仍以地方政府自主管理為主。

城市	首爾	洛杉磯	臺北	新北	桃園	臺中	臺南	高雄
宣示氣候緊急	○	○	×	○	×	○	○	×
減碳目標入法及政策	○	○	▲	▲	▲	▲	▲	▲
專責低碳永續單位	○	○	○	○	○	○	○	○
光電發展資金	○	○	▲	▲	▲	▲	▲	▲
公民參與	○	○	○	○	▲	▲	▲	▲
監督與修正機制	○	○	▲	▲	▲	▲	▲	▲

註：○ 有做到 × 未做到 ▲ 待加強

臺灣六都再生能源發展分析

延續上一章節的國際案例分析，此章節將盤點臺灣六都的再生能源發展現況，了解臺灣六大都市的用電和再生能源趨勢：

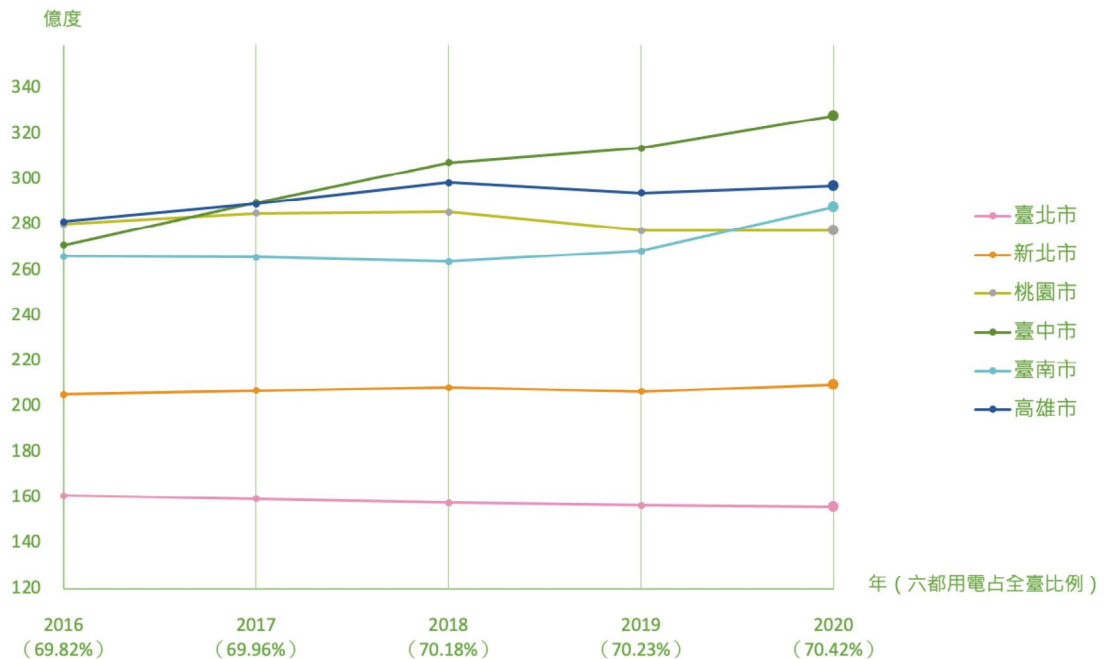
1. 六都用電趨勢

在用電量部分，綠色和平整理 2016 年至 2020 年台電向六都售出的總電量，藉此呈現六都個別的用電量變化。以下將分別就都市總用電量、工業和服務業 800kW 以上用電大戶之用電量進行說明。

1.1 六都總用電量

根據台電公開資料，2016 年至 2020 年間六都皆是臺灣用電量的前六名，用電量總和占全臺約七成⁴⁷。圖 1 分析六都年電量，就 2020 年來看，六都用電量排名依序為：臺中市、高雄市、臺南市、桃園市、新北市與臺北市，臺南市此年度首度進入用電量前三名。值得注意的是，臺中市 2020 年整體用電 327.97 億度，占全臺用電量約 14.84%；臺中市自 2017 年起即為全臺用電量最大的都市，也是 2016 年至 2020 年用電量成長最大的都市，年平均用電成長率為 4.21%，遠高於全臺平均用電成長率 1.23%⁴⁸。

圖 1：六都年用電量



整體而言，六都除了臺北市用電量呈逐年些微負成長，其他五都的用電量都呈現持平或增加的趨勢。

1.2 六都轄區內 800kW 以上用電大戶用電量分析

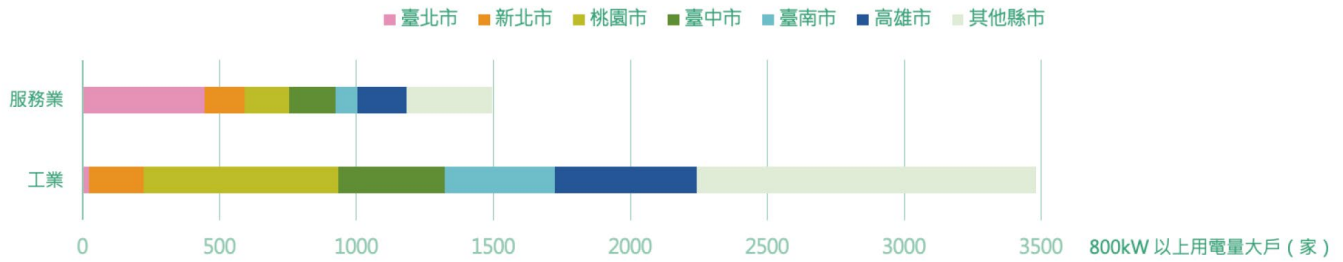
與台電簽訂契約容量 800kW 以上的工業和服務業廠家，即所謂《能源管理法》中的「用電大戶」，為全臺電力主要消費者，也是影響六都用電量增減的重要關鍵。根據 2020 年 12 月份的統計資料顯示⁴⁹，位於六都的 800kW 以上用電大戶家數排名依序為：桃園市 873 家、高雄市 700 家、臺中市 559 家、臺南市 479 家、臺北市 470 家、新北市 346 家。

圖 2：
六都用電大戶
用電量占比分析



工業用電是六都用電成長的主要驅動力，根據統計，2016 年至 2020 年六都的用電成長有超過八成來自於工業用電大戶。進一步分析六都轄內用電量，由圖 2 可知，桃園市、臺中市、臺南市和高雄市的用電量主要供應工業用電大戶，占各城市總用電量一半以上。若以產業類別區分，服務業用電大戶以臺北市的 447 家為最多，約占全臺服務業用電大戶占比的 42.61%。工業用電大戶（生產性質行業）位於六都的家數排名依序為：桃園市 712 家、高雄市 519 家、臺南市 402 家、臺中市 388 家、新北市 200 家、臺北市 23 家。

圖 3：六都用電大戶戶數分析



從圖 3 可以發現全臺的用電大戶明顯集中在六都，致使六都處於高用電量與高碳排放型態。以產業部門分別，六都內服務業用電大戶就占了全臺總數的 79%；工業用電大戶則占全臺總數 64%。

若以都市氣候治理的角度，用電大戶為都市內碳排放量的主要來源，應致力於提升工業用電大戶節能和創能作為，包含提升能源效率和轉用更多的再生能源，桃園市、臺中市、臺南市和高雄市，應提出工業用電大戶使用再生能源之輔導管制方案，將工業用電大戶視為優先列管對象，嚴格控管，提升總體執行率。

目前中央和地方政府都有相關法源，以要求用電大戶義務安裝再生能源設備。六都中，桃園市、臺中市、臺南市等地方政府在中央再生能源發展條例修法前，早有地方自治條例規範用電大戶須使用或建置一定比例再生能源；臺南市、臺中市分別依照「臺南市低碳城市自治條例」⁵⁰、「臺中市發展低碳城市自治條例」⁵¹ 規範契約容量 800kW 以上的用戶，應強制設置契約容量百分之十以上之再生能源設備。桃園市則以「桃園市發展低碳綠色城市自治條例」⁵² 規範契約容量 5,000kW 以上用電大戶需設置契約容量百分之十的再生能源設備。相較於臺中市和臺南市，桃園市在用電大戶契約容量的定義上和中央的「用電大戶條款」⁵³ 同樣是較為寬鬆為 5,000kW。

臺北市「臺北市宜居永續城市自治條例（草案）」⁵⁴ 亦提出用電契約容量在一定容量以上用電戶，應設置或購買一定比例之再生能源，不過目前臺北市政府未有相關公告。新北市經濟發展局成立節能專業服務團隊，實地針對契約容量 800kW 以上用電大戶進行節能診斷，輔導企業提升能源效率。高雄市曾訂定「高雄市環境維護管理自治條例」⁵⁵，卻未公布後續執行情況。

2. 六都再生能源發展現況

城市除了透過更多政策法規提升能源使用效率、減少整體用電需求之外，同時必須將電力來源轉為低碳永續的再生能源，才能讓減碳的工作事半功倍。因應氣候危機，國際各大城市積極投入發展再生能源，臺灣的六都正陸續邁開步伐，以下圖表分析六都再生能源裝置量與發電占比，檢視直轄市發展再生能源的企圖心與積極程度。

2.1 六都再生能源裝置量

圖 4：
六都再生能源發展現況
(累積裝置容量)

目前六都推動的再生能源主要有太陽光電、風力和其他（包括水力、生質能等）三種發電設備，2020 年六都的再生能源裝置總和占全臺再生能源的 47.09%：

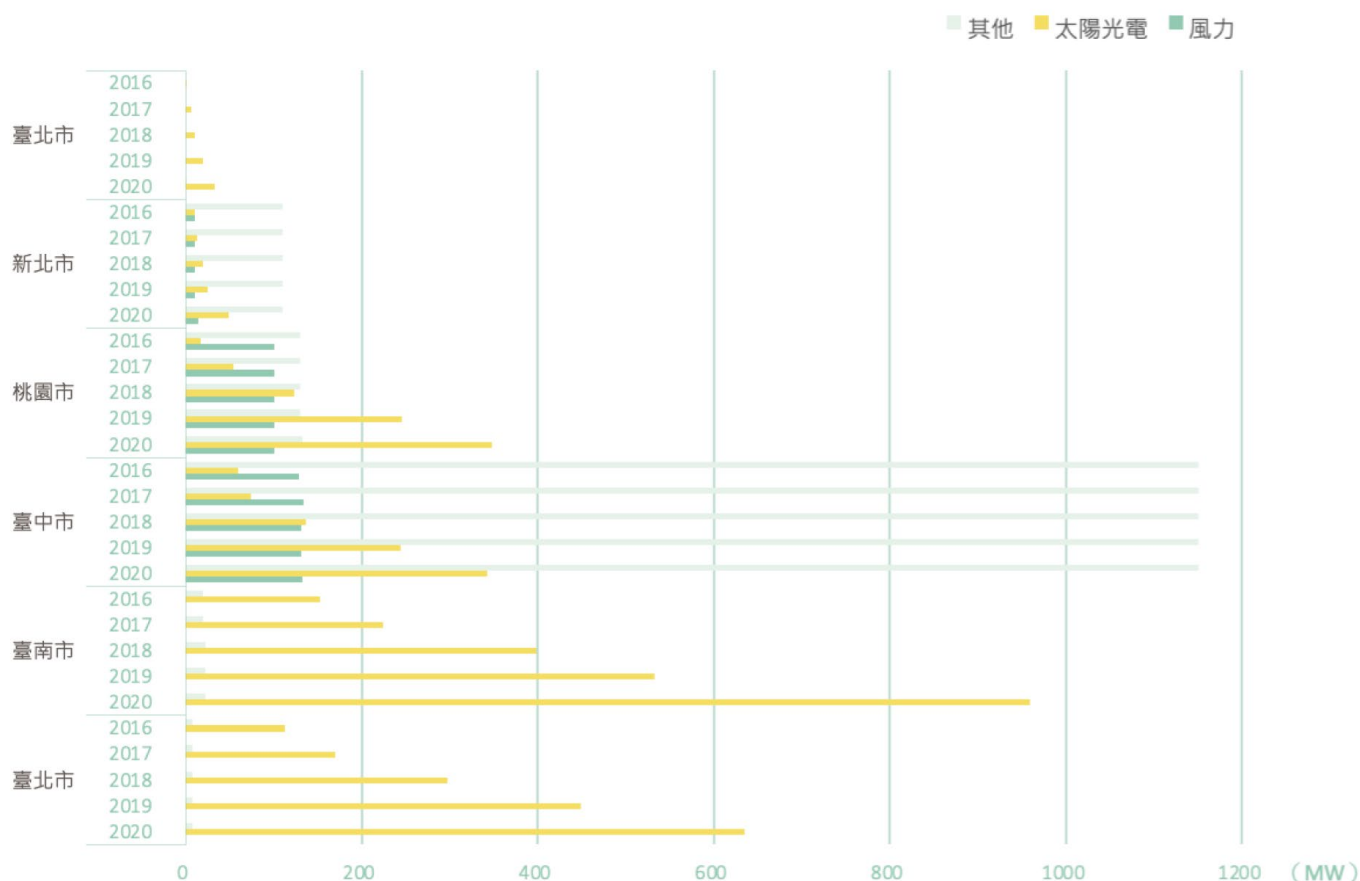


圖 4 分析六都再生能源累積裝置量，2020 年六都之中，再生能源裝置量最高的是臺中市（1626MW），其中約七成來自水力發電（1150MW）；其餘六都裝置量依序分別為臺南市 982.3MW、高雄市 643.4MW、桃園市 581.1MW、新北市 174.8MW 及臺北市最低 33.9MW。

進一步分析六都的主要的再生能源發電設施裝置量變化，2015 年至 2020 年以太陽光電裝置量的成長最為顯著，共增加 2016.36 MW 的裝置容量（成長率為 571.1%）；而風力、其他（包括水力、生質能等）發電裝置量僅分別增加 7.54MW、5.93MW。相較於其他再生能源如水力、風力發電，屋頂型太陽光電造成的環境衝擊較小且開發成本較低，使得分散式的太陽光電成為地方政府較易透過都市自治手段，發展為因地制宜的再生能源之一。

圖 5：
六都太陽光電累積裝置量

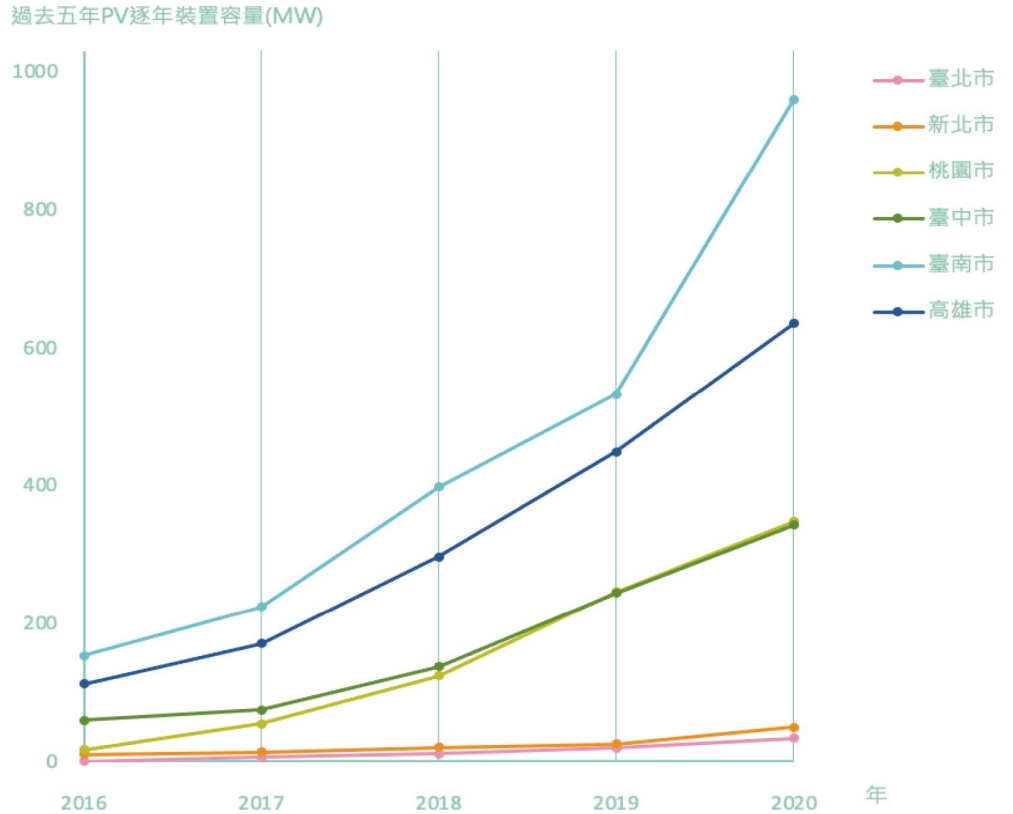


圖 5 顯示六都 2016 年至 2020 年太陽光電累積裝置量，從 2020 年的太陽光電裝置容量來看，臺南市最高、已裝置 959.43MW（同時也是臺灣最高）、高雄市次之 635.49MW、桃園市第三 347.91MW、臺中市第四 343.09MW、新北市 49.43MW 和臺北市 33.67MW 最低。

2016 年至 2020 年，太陽光電成長最快的六都分別為臺南市，增加 806.48MW；高雄市第二，增加 522.85MW。桃園市和臺中市各成長 332.08MW 和 283.30MW；新北市和臺北市的成長量明顯較低，僅 39.45MW 和 33.21MW。

風力發電方面，六都當中，鄰近風場的臺中市和桃園市風力發電發展較佳，2020 年的裝置量為 132.15MW 和 100.71MW；然而 2016 至 2020 五年間僅分別微幅成長 2.74MW 和 0.1MW。臺北市、臺南市和高雄市則完全沒有發展風力發電。

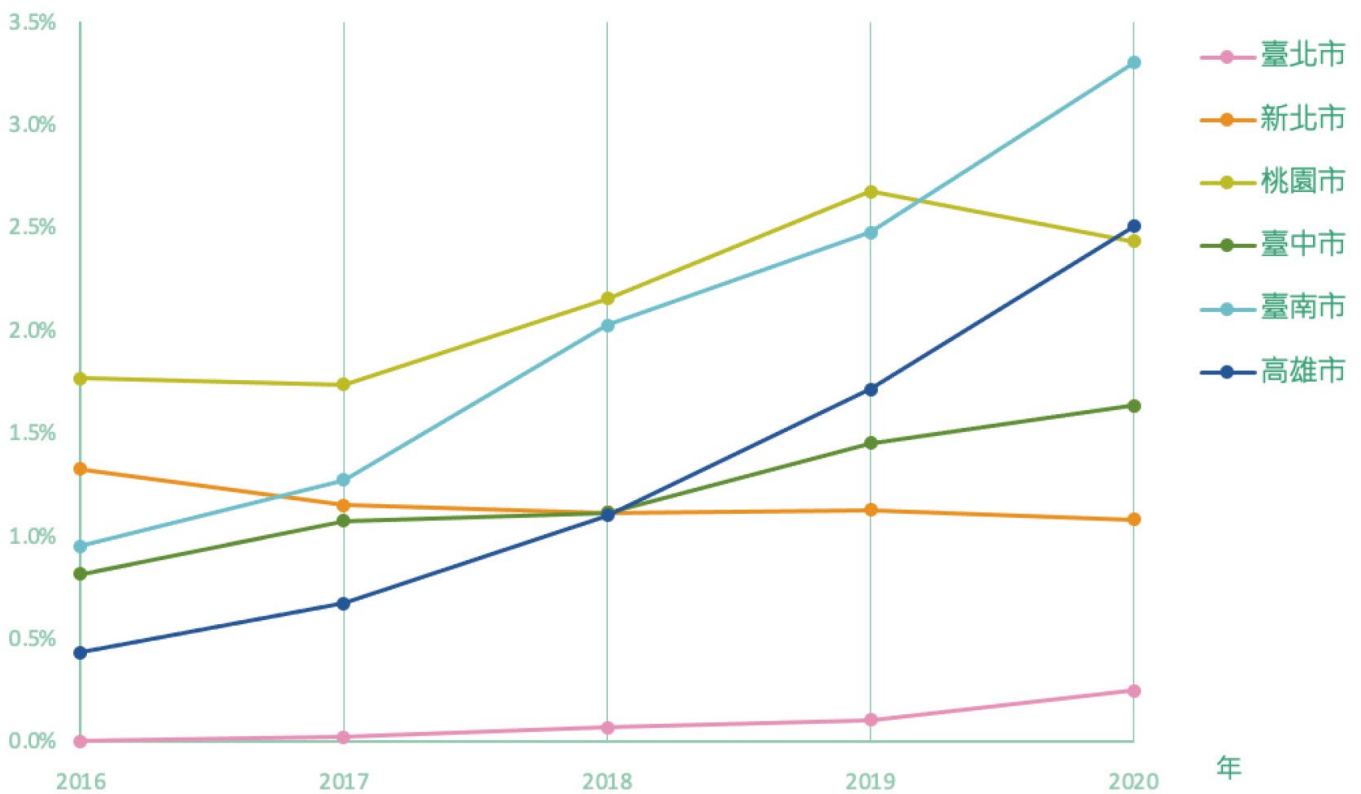
由於每個都市的自然條件並不相同，再生能源的裝置容量無法齊頭類比，但從前述六都的再生能源發展方向來看，太陽光電仍為六都發展再生能源的首要選擇。因此，就太陽光電裝置的成長量來看，臺南市近 5 年的裝置容量增加最多，單是 2019 年至 2020 年就從 532MW 近乎翻倍至 959MW；其餘五都也有呈現穩定成長的趨勢。然而，用電量最大的臺中市，近 2 年太陽光電裝置容量數皆略低於位處北部區域的桃園市，以中南部日照條件相對較佳的標準來看，殊為可惜。

2.2 六都再生能源電力占比

將台電提供的各縣市再生能源購電量和用電量相除，便能分析出六都的再生能源電力占比。圖 5 分析 2016 年至 2020 年六都再生能源電力占比，2016 年至 2020 年再生能源電力占比成長最快的六都城市為臺南市，增加 2.35%；高雄市第二，增加 2.08%；臺中市、臺北市的成長明顯較低，僅分別增加 0.82%、0.24%。值得注意的是，新北市的再生能源電力占比在近 5 年呈現微幅負成長（-0.25%）的趨勢；桃園市近 5 年再生能源電力占比雖有 0.67% 的成長，但由於再生能源成長趕不上用電成長的速度，其再生能源占比高峰停留在 2019 年（2.68%），並於 2020 年衰退至 2.43%，亦由 2019 年前的六都再生能源電力占比首位退居第三。

圖 6：
六都再生能源
電力占比

再生能源占比 (%)



2020 年六都再生能源電力占比分析，以臺南市最高 3.20%、高雄市次之 2.45%、桃園市第三 2.38%。臺中市、新北市分別為 1.61% 和 1.07%。臺北市最低僅 0.25%。

圖 7：
2020 年六都再生能源
電力占比與全臺平均值

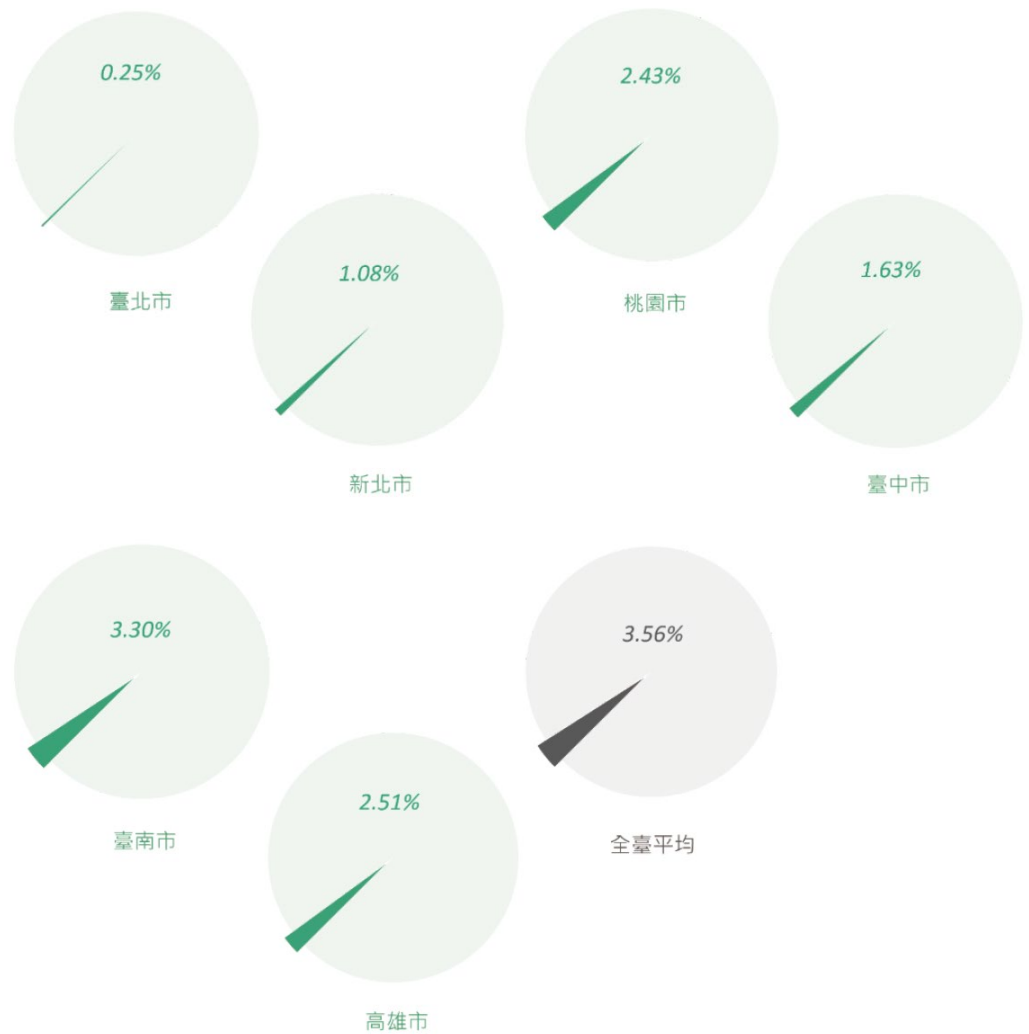


圖 7 分析 2020 年六都再生能源電力占比和全臺平均，整體而言，六都再生能源總裝置量雖占全臺接近 5 成，但因用電量高（占全臺七成），導致六都再生能源電力占比皆低於全臺平均 3.56%，顯示六都再生能源仍具有相當大的成長空間。

屋頂型太陽光電是都市發展再生能源的重點，潛在裝置量更需要地方政府加強盤點並且擬定策略發展。根據綠色和平 2019 年的研究結果⁵⁶，發現六都屋頂型太陽光電潛力不容小覷，日照時數較多的桃園、臺中、臺南和高雄市應大力發展屋頂型太陽光電，都市的再生能源電力占比可望提升至 5% 以上，臺北市和新北市整體屋頂光電潛能則分別為 270MW 和 596MW，但雙北目前太陽光電累積裝置量只有 33.67MW 和 49.43MW，並未善用都市屋頂太陽光電潛力。

2.3 宣示氣候緊急城市 減碳和再生能源發展目標

自 2020 年起，已宣示氣候緊急的新北市、臺中市、臺南市分別提出較中央積極的減碳中長期目標，並以 2030 年聯合國永續發展目標（SDGs）為本，依據在地條件，提出減碳目標、再生能源發展和調適氣候衝擊等工作重點。以下盤點新北市、臺中市、臺南市減碳和再生能源發展目標與策略⁵⁷：

新北市

- 2030 年相較基準年（2005 年）減碳 30% / 2050 年達成淨零碳排
- 太陽光電裝置容量在 2020 年 49MW 基礎上，目標 2030 年提升至 140W
- 啟動地熱發電探勘及產能測試，目標 2025 年地熱裝置容量達 10MW

臺中市

- 2030 年相較基準年（2005 年）減碳 30% / 2050 年達成淨零碳排
- 再生能源發電占比在 2020 年 1.63%，目標 2030 年提升至 20%
- 太陽光電裝置容量在 2020 年 343.09MW 基礎上，目標 2030 年提升至 1GW
- 轄內工業區新租購區，50%屋頂面積需裝置太陽光電
- 2030 年 資源循環發電量達 5 億度

臺南市

- 2030 年相較基準年（2005 年）減碳 20% 以上 / 2050 年達成淨零碳排
- 太陽光電裝置容量在 2020 年 959.43MW 基礎上，目標 2030 年提升至 4.5GW
- 2030 年平均用電量 72 億度之住商部門使用再生能源發電，達到住商部門淨零碳排

結論

Conclusion

整體而言，六都「自己綠」的表現仍有很大的進步空間，除了需透過更多節電的獎勵與規範抑制用電成長之外，六都再生能源占比亟需提升，以追趕國際城市減碳的腳步。目前六都再生能源電力占比皆低於全臺平均，其中臺北市與新北市雖然在近五年用電量成長趨於平緩，但是再生能源占比卻仍是六都的末段班，端看城市可以積極著力的屋頂型太陽光電，臺北市與新北市分別還有超過 236MW 和 546MW 的屋頂光電潛力尚未開發，顯示雙北的再生能源政策的制訂與執行有待改善。從國際城市案例中可以發現，要順利推動地方再生能源，首長的政治領導力和決心至關重要，同時建置專責單位、提供充沛資金、廣納公民參與和監督修正機制等，都是地方發展再生能源不可或缺的要素。

疫情中， 氣候行動不中斷

面對疫情及氣候衝擊，首爾和洛杉磯提出「綠色新政」作為因應，結合經濟復甦與低碳轉型，在兼顧公平和包容性下，加強綠色基礎建設並擴大再生能源使用，以此創造就業和創新的機會，經濟復甦的同時也能兼容環境永續，凸顯出城市氣候治理在後疫情時代的獨特性。綠色和平曾在 2020 年向臺灣政府提出 20 項針對能源、運輸及減塑的綠色振興政策建議，獲得跨黨派立委連署支持，呼籲各部會規劃紓困振興方案應著重永續發展。⁵⁸ 同樣的，面對疫情，六都的經濟復甦計畫不應一切照舊 (business-as-usual)，而是應該利用重整的契機，建構城市減碳與調適氣候衝擊的能力。

面對氣候緊急，碳排放占全臺七成的六都責無旁貸，擁有較多資源的直轄市需要強化地方氣候治理的角色，而不是被動地依附中央政策方案。六都能源轉型起步雖然緩慢，不過地方首長對氣候議題的重視程度正在發揮正向作用，新北市、臺中市和臺南市由市長簽署氣候緊急宣言，提出城市永續發展策略，後續亦表態支持中央達成 2050 年淨零碳排。永續發展強調因地制宜，各城市的目標優先順序與策略有所不同，然而發展乾淨、可負擔的再生能源，已經成為各城市減碳的共同手段，如臺南市長黃偉哲藉由氣候緊急宣言，承諾要在 2030 年前再生能源裝置量達 4.5GW，可望使臺南市住商用電於 2030 年達到淨零碳排。

除此之外，全球以「淨零碳排」為目標而推出的減碳政策將大幅增加，中央與地方不同層級的氣候治理更須加強合作，以不同層級的預算規劃進行短、中、長期政策制定。地方以自治條例訂出積極的減碳和再生能源目標與推動計畫，可以協助產業因應國際減碳壓力，其成效也有助於中央推動達成淨零碳排的關鍵政策，包含有效的碳定價以及用電大戶條款，讓臺灣遠離高碳排放而建起的貿易壁壘。

宣示氣候緊急僅是開端，綠色和平將持續關注地方政府的氣候政策執行進度，也呼籲更多縣市正視氣候緊急狀態，訂立明確中長期減碳以及再生能源目標，將目標化為實際政策，投入更多行政、財務資源推動政策，提升市民對發展再生能源的共識，從政府、企業、公民全面地推動臺灣往淨零碳排目標前進，為下一代打造永續家園。

附錄一

六都安裝太陽光電補助計畫

城市	補助對象	計畫內容
臺北市	個人	2020 年度。1. 設置總容量逾三峰瓦，且在五峰瓦以下者，每峰瓦補助新臺幣二萬五千元。2. 設置總容量逾五峰瓦，且在十峰瓦以下者，其五峰瓦以下部分依前目規定補助；逾五峰瓦部分，每峰瓦補助新臺幣二萬元。3. 設置總容量逾十峰瓦，其十峰瓦以下部分依前二目規定補助；逾十峰瓦部分，每峰瓦補助新臺幣一萬八千元，每案最高補助新臺幣一百萬元。
新北市	個人或社區	2021 年度。1. 總設置容量在 10 瓦以下者，每瓦補助新臺幣 1 萬 5,000 元。2. 總設置容量逾 10 瓦，且在 30 瓦以下者，其 10 瓦以下部分依前項規定補助；逾 10 瓦部分，每瓦補助新臺幣 1 萬元。3. 總設置容量逾 30 瓦者，其 30 瓦以下部分依前項規定補助；逾 30 瓦部分，每瓦補助新臺幣 5,000 元，每案最高補助新臺幣 50 萬元。
桃園市	個人，法人或團體	2021 年度。1. 設置總容量在 10 瓦（含）以下者，每瓦補助新臺幣（以下同）1 萬 5,000 元。2. 設置總容量逾 10 瓦，且在 30 瓦（含）以下者，其 10 瓦以下部分依前項規定補助；逾 10 瓦部分，每峰瓦補助 7,500 元。3. 設置總容量逾 30 瓦者，其 30 瓦（含）以下部分依前 2 項規定補助；逾 30 瓦部分，每瓦補助 5,000 元，至多補助至 50 瓦，每案補助金額上限為 40 萬元。
臺中市	個人或團體	2021 年度。1. 自用型補助標準：補助標準：每峰瓦補助新臺幣 1 萬 8 千元整，不足一峰瓦部分不予補助，每案最高補助新臺幣 30 萬元整。2. 併聯型補助標準：(1) 第一、第二類型：每峰瓦補助新臺幣 5 千元整，不足一峰瓦部分不予補助，每案最高補助新臺幣 15 萬元整。(2) 第三類型：每峰瓦補助新臺幣 5 千元整，不足一峰瓦部分不予補助，總裝置容量 100 峰瓦（含）以下者，每案最高補助新臺幣 30 萬元整，總裝置容量 101 峰瓦（含）以上，每案最高補助新臺幣 50 萬元整。
臺南市	個人，建案或社區	2021 年度。1. 裝置容量未滿一百峰瓦者，每峰瓦補助新臺幣二千五百元，不足一峰瓦部分不予補助，最高補助金額以新臺幣七萬五千元為限；另自用型太陽光電系統，每峰瓦補助新臺幣五千元，不足一峰瓦部分不予補助，最高補助金額以新臺幣十五萬元為限。2. 裝置容量達一百峰瓦（含）以上且未滿五百峰瓦者，每案補助金額為新臺幣十萬元；另自用型太陽光電系統，每案補助金額為新臺幣二十萬元。3. 裝置容量達五百峰瓦（含）以上者，每案補助金額為新臺幣二十五萬元；另自用型太陽光電系統，每案補助金額為新臺幣五十萬元。4. 儲能型太陽光電系統：裝置容量一峰瓦以上者，每峰瓦補助新臺幣一萬五千元，不足一峰瓦部分不予補助，每峰瓦裝設之儲能設備容量應為 1.5 度以上，每案最高補助金額以新臺幣三十萬元為限。（六）追日型太陽光電系統：如屬全額躉售者，裝置容量一峰瓦以上者，每峰瓦補助新臺幣三千五百元，不足一峰瓦部分不予補助，每案最高補助金額以新臺幣三十萬元為限；如屬自用者，裝置容量一峰瓦以上者，每峰瓦補助新臺幣七千五百元，不足一峰瓦部分不予補助，每案最高補助金額以新臺幣三十萬元為限；如屬儲能者，裝置容量一峰瓦以上者，每峰瓦補助新臺幣一萬五千元，不足一峰瓦部分不予補助，每案最高補助金額以新臺幣三十萬元為限。5（七）參與「綠能屋頂全民參與」計畫者，裝置容量一峰瓦以上者，每峰瓦補助新臺幣二千五百元，不足一峰瓦部分不予補助，每案最高補助金額以新臺幣十五萬元為限。
高雄市	個人，法人或團體	2021 年度。1. 獨棟建築物或出租屋頂之公寓大廈：每峰瓦補助新臺幣六千元。2. 連續三棟（含）以上相連之建築物，每峰瓦補助新臺幣八千元。3. 連續五棟（含）以上相連之建築物，每峰瓦補助新臺幣一萬元。每一申請案最高補助金額以新臺幣二十萬元為限，同一申請人有多案申請補助累積最高補助金額以新臺幣三十萬元為限。

資料來源：臺北市政府產業發展局 <https://reurl.cc/5rvZgG> | 新北市政府經濟發展局 <https://reurl.cc/O0ML7g> | 桃園市綠能專案推動辦公室 <https://greenenergy.tycg.gov.tw/gov-subsidies/solar-energy> | 臺中市政府經濟發展局 <https://www.economic.taichung.gov.tw/1740706/post> | 臺南陽光電城資訊網 https://reip.tainan.gov.tw/GHF/web_page/GHF010100.jsp | 高雄市工務局 https://solar.kcg.gov.tw/Article/_Visitor/SubsidyMethod_Detail.aspx?30

-
- 01** World Meteorological Organization (2021). 2020 was one of three warmest years on record.
<https://public.wmo.int/en/media/press-release/2020-was-one-of-three-warmest-years-record>
 - 02** World Meteorological Organization (2021). State of the Global Climate 2020.
<https://public.wmo.int/en/our-mandate/climate/wmo-statement-state-of-global-climate>
 - 03** William J Ripple et al. (2019). World Scientists' Warning of a Climate Emergency
<https://doi.org/10.1093/biosci/biz088>
 - 04** UNEP (2021). Renewables in Cities 2021 Global Status Report
<https://www.unep.org/resources/report/renewables-cities-2021-global-status-report>
 - 05** 行政院環境保護署 (2021 年 5 月 10 日)。溫室氣體排放統計。
<https://www.epa.gov.tw/Page/81825C40725F211C/6a1ad12a-4903-4b78-b246-8709e7f00c2b%E3%80%80>
 - 06** 綠色和平東亞分部臺北辦公室 (2019)。都市自己綠：六都再生能源治理評比。
<https://is.gd/ZtWNfr>
 - 07** The Climate Emergency Declaration and Mobilisation (2021).
<https://climateemergencydeclaration.org/climate-emergency-declarations-cover-15-million-citizens/>
 - 08** 綠色和平東亞分部台北辦公室 (2021)。新北、臺東、臺中、臺南宣示氣候緊急！加入 1,900 地方政府對抗氣候危機。
<https://is.gd/iJfOXI>
 - 09** 環境資訊中心。響應地球日 台北、新北、台中三都領先中央 宣示 2030 年減碳 30%。
<https://e-info.org.tw/node/230699>
 - 10** REN21 (2020). Renewables 2020 Global Status Report
<https://www.ren21.net/gsr-2020/>
 - 11** Seoul Metropolitan Government. One Less Nuclear Power Plant 2 - Seoul Sustainable Energy Action Plan. Retrieved May 31, 2021, from
<http://english.seoul.go.kr/policy/environment-energy/climate-environment/5-one-less-nuclear-power-plant-2/>
 - 12** Greenpeace International. 226 South Korean local governments declare climate emergency. Published on June 5, 2020.
<https://www.greenpeace.org/international/press-release/43507/226-south-korean-local-governments-declare-climate-emergency/>
 - 13** Inquirer.net. Seoul to go carbon neutral by 2050. Published on June 3, 2020.
<https://newsinfo.inquirer.net/1285755/seoul-to-go-carbon-neutral-by-2050>
 - 14** Seoul Metropolitan Government. SEOUL METROPOLITAN GOVERNMENT ORDINANCE ON ENERGY. Retrieved June 7, 2021, from
<https://legal.seoul.go.kr/legal/english/front/page/law.html?pAct=lawView&pPromNo=4176>
 - 15** Seoul Metropolitan Government. 2019 能源政策白皮書 (에너지백서) Retrieved June 10, 2021, from
<https://news.seoul.go.kr/env/archives/510145>
 - 16** Breathlife.org. Solar City Seoul: sparking a renewable energy nation. Published on June 3, 2020.
<https://breathlife2030.org/news/solar-city-seoul-sparking-renewable-energy-nation/>
 - 17** Seoul Metropolitan Government (2017). Creating and Sharing Energy: Energy Welfare Communities. Retrieved May 31, 2021, from
<http://english.seoul.go.kr/creating-sharing-energy-energy-welfare-communities/>
 - 18** Seoul Metropolitan Government (2019). SEOUL METROPOLITAN GOVERNMENT ORDINANCE ON ENERGY. Retrieved June 7, 2021, from
<https://legal.seoul.go.kr/legal/english/front/page/law.html?pAct=lawView&pPromNo=4176>
 - 19** Climate Home News. Los Angeles lawmakers propose “climate emergency” department. Published on January 18, 2018.
<https://www.climatechangenews.com/2018/01/18/los-angeles-lawmakers-propose-climate-emergency-department/>
 - 20** Sierra Club. Los Angeles is The first city to release plan to achieve 100% clean energy by 2035. Published on March 24, 2021.
<https://www.sierraclub.org/press-releases/2021/03/los-angeles-first-city-release-plan-achieve-100-clean-energy-2035>
-

-
- 21 Los Angeles Office of Mayor (2019). Green New Deal. Retrieved June 9, 2021, from <https://plan.lamayor.org/>
 - 22 LADWP (2021). LA100: The Los Angeles 100% Renewable Energy Study. <https://maps.nrel.gov/la100/#>
 - 23 Los Angeles Times. Los Angeles now has a roadmap for 100% renewable energy. Published on March 24, 2021. <https://www.latimes.com/business/story/2021-03-24/los-angeles-now-has-a-roadmap-for-100-renewable-energy>
 - 24 Los Angeles Times. California rolling blackouts caused by climate change, poor planning. Published on October 6, 2020. <https://www.latimes.com/environment/story/2020-10-06/california-rolling-blackouts-climate-change-poor-planning>
 - 25 LADWP. Solar Rooftops Program. Retrieved May 31, 2021, from https://www.ladwp.com/ladwp/faces/wcnav_externalId/r-gg-rs-solarrooftops?_adf.ctrl-state=vox9nhy3v_4&_afLoop=63407545866842&_afWindowMode=0&_afWindowId=null%40%3F_afWindowId%3Dnull%26_afLoop%3D63407545866842%26_afWindowMode%3D0%26_adf.ctrl-state%3Dhwx50xb6_4
 - 26 LADWP. Shared Solar Program. Retrieved May 31, 2021, from https://www.ladwp.com/ladwp/faces/wcnav_externalId/r-gg-rs-sharedsolar?_adf.ctrl-state=xa6whdd7j_17&_afLoop=455554677945660
 - 27 LADWP News. Los Angeles is #1 Nationwide in Solar for Third Consecutive Year. Published on July 23, 2020. <https://www.ladwpnews.com/los-angeles-is-1-nationwide-in-solar-for-third-consecutive-year/#:~:text=Los%20Angeles%20has%20a%20total,fueled%20cars%20off%20the%20road.>
 - 28 桃園市政府。「桃園市發展低碳綠色城市自治條例」。
<https://law.tycg.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL000352>
 - 29 臺中市政府。「臺中市發展低碳城市自治條例」。
<https://lawsearch.taichung.gov.tw/GLRSout/LawContent.aspx?id=GL002077>
 - 30 臺南市政府。「臺南市低碳城市自治條例」。
<http://law01.tainan.gov.tw/glsnewsout/LawContent.aspx?id=GL000354>
 - 31 高雄市政府。「高雄市環境維護管理自治條例」。
<https://outlaw.kcg.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL001065>
 - 32 臺北市政府。「臺北市宜居永續城市自治條例（草案）」。
https://www.dep.gov.taipei/News_Content.aspx?n=CB6D5C560DE4D2DD&sms=72544237BBE4C5F6&s=8F912EA8A7A442ED
 - 33 行政院環保署。直轄市、縣（市）溫室氣體管制執行方案。
https://ghgrule.epa.gov.tw/action/action_page/53
 - 34 臺北市政府。臺北市永續發展委員會。
https://www.dep.gov.taipei/Content_List.aspx?n=6418633126C2C65C
 - 35 新北市政府。「零碳翻轉 新北先行 侯友宜提 2050 淨零碳」。
<https://www.epd.ntpc.gov.tw/Article/Info?ID=7383>
 - 36 桃園市政府。桃園市發展低碳綠色城市推動小組。
<https://carbon.tyepb.gov.tw/v2.php?m=030100&smid=80CC38A2-0492-9B11-FC2E-C7EDA26FC8F4&s2=01>
 - 37 臺中市政府。低碳城市推動委員會。
<https://www.lowcarbontai chung.com/News?progid=ABOUTUS002>
 - 38 臺南市政府。低碳調適及永續發展委員會。
http://tainan.carbon.net.tw/A_autonomy.aspx
 - 39 高雄市政府。氣候變遷調適委員會。
<http://khsclimatechange.com/Sustainable.aspx?nwid=201801300006>
 - 40 工業技術研究院。「PV-ESCO 模式」。
https://www.mrpv.org.tw/Post/PubView.aspx?type=news&post_id=2990
 - 41 臺北市政府。「臺北能源之丘」綠能發電達標 續推動第二期計畫。
https://www.dep.gov.taipei/News_Content.aspx?n=CB6D5C560DE4D2DD&sms=72544237BBE4C5F6&s=05434E8A8FF62008
 - 42 經濟部能源局。「地方政府推動再生能源設置專區補助作業要點」。
https://www.moeaboe.gov.tw/ECW/populace/Law/Content.aspx?menu_id=9941
-

-
- 43 新北市政府。「新北首創公有案場導入公民電廠機制 產官民攜手打造永續低碳城市」。
<https://www.ntpc.gov.tw/ch/home.jsp?id=e8ca970cde5c00e1&dataserno=e6f957f62f261f5657415be00c81e63d>
- 44 新北市政府環保局。新北市低碳生活網。
<https://lowcarbon.epd.ntpc.gov.tw/DispPageBox/Tpclc/TpcHp.aspx?ddsPageID=TPCLCCH>
- 45 桃園市政府環保局。桃園低碳綠色城市網。
<https://carbon.tyepb.gov.tw/v2.php?m=020200&smid=D1E94678-5572-167C-3732-7C30B988512E&s2=02>
- 46 臺南市政府環保局。臺南市咱ㄟ低碳城市網。
<http://tainan.carbon.net.tw/>
- 47 台灣電力公司 (2021 年)。各縣市售電資訊。
<https://www.taipower.com.tw/tc/page.aspx?mid=5554>
- 48 經濟部能源局 (2020) 能源統計月報, 2016 年電力消費量為 255,420,051 千度, 2020 年電力消費量為 271,093,759 千度。
https://www.moeaboe.gov.tw/ECW/populace/web_book/WebReports.aspx?book=M_CH&menu_id=142
- 49 台灣電力公司 (2021 年)。服務業售電資訊、縣市工業用電資訊。
<https://www.taipower.com.tw/tc/page.aspx?mid=5554>
- 50 臺南市政府。「臺南市低碳城市自治條例」第 23 條:經本府公告指定用電契約容量達八百瓩以上用戶,應於本市擇適當場所設置契約容量百分之十以上之太陽能光電系統、儲能設備或購買一定額度之再生能源電力及憑證;未依前開規定辦理者,應繳納代金,專作再生能源發展之用。
<http://law01.tainan.gov.tw/glrnewsout/LawContent.aspx?id=GL000354>
- 51 臺中市政府。「臺中市發展低碳城市自治條例」第 22 條:要求用電契約容量達八百瓩之用電大戶裝設契約容量百分之十以上之再生能源或其他節能措施。
<https://lawsearch.taichung.gov.tw/GLRSout/LawContent.aspx?id=GL002077>
- 52 桃園市政府。「桃園市發展低碳綠色城市自治條例」第 25 條:本府公告指定電力用戶與台灣電力股份有限公司所訂之用電契約,其約定最高之用電需量在一定容量以上者,應於用電場所或適當場所,設置一定裝置容量以上之太陽能、風能或其他綠能等設備。
<https://law.tycg.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL000352>
- 53 經濟部能源局。「一定契約容量以上之電力用戶應設置再生能源發電設備管理辦法」第三條:再生能源義務用戶:指與公用售電業簽訂用電契約,其契約容量達五千瓩以上,且應依本條例第十二條第三項及第四項規定履行義務之電力用戶。
https://www.moeaboe.gov.tw/ECW/populace/Law/Content.aspx?menu_id=13206
- 54 臺北市府。「臺北市宜居永續城市自治條例(草案)」第 6 條:為提升本市再生能源利用率,促進綠色能源產業發展,經市政府公告指定與電力公司用電契約容量在一定容量以上用電戶,應於用電場所或擇本市適當場所,裝設一定裝置容量以上之再生能源。
https://www.dep.gov.taipei/News_Content.aspx?n=CB6D5C560DE4D2DD&sms=72544237BBE4C5F6&s=8F912EA8A7A442ED
- 55 高雄市政府。「高雄市環境維護管理自治條例」。
<https://outlaw.kcg.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL001065>
- 56 綠色和平東亞分部臺北辦公室 (2019)。都市自己綠:六都再生能源治理評比。
<https://is.gd/ZtWNfr>
- 57 綠色和平東亞分部臺北辦公室 (2021)。氣候緊急 城市先行:要求地方首長簽署氣候緊急宣言
<https://change.greenpeace.org.tw/2020/petition/zh-TW.2020.climate.emergency.signup.mc/sign.html?ref=carousel>
- 58 綠色和平東亞分部臺北辦公室 (2020)。疫情後與自然重生:跨黨派立委綠色振興政策聯合建議。
<https://www.greenpeace.org/taiwan/update/18984/%E7%96%AB%E6%83%85%E5%BE%8C%E8%88%87%E8%87%AA%E7%84%B6%E9%87%8D%E7%94%9F%E7%BC%9A%E8%B7%A8%E9%BB%A8%E6%B4%BE%E7%AB%8B%E5%A7%94%E7%B6%A0%E8%89%B2%E6%8C%AF%E8%88%88%E6%94%BF%E7%AD%96%E8%81%AF%E5%90%88/>
-

著作權及免責聲明

本報告為綠色和平東亞分部臺北辦公室，亦即財團法人綠色和平基金會（以下簡稱「綠色和平」）於環保公益工作中形成的資料。閱讀本報告即表示您已閱讀、理解並接受下列著作權和免責聲明條款的約束。請認真閱讀。

著作權聲明

本報告由綠色和平發佈，綠色和平是本報告的唯一合法著作權所有人。

免責聲明

本報告作環保公益和資訊分享目的使用，不作為公眾及任何協力廠商的投資或決策的參考，綠色和平亦不承擔因此而引發的相關責任。

本報告為綠色和平於研究期間內基於各種公開訊息獨立調查研究產出的成果。

綠色和平不對報告中所涉及資訊的及時性、準確性和完整性作擔保。

綠色和平是一個獨立的全球性環保組織，致力於以實際行動推動積極的改變，保護地球環境與世界和平。綠色和平具有政治獨立性，不會介入關於疆域議題的辯論。綠色和平發佈的示意圖均遵守當地法律規範的要求，不代表綠色和平的政治立場。

如您有任何問題或建議，請聯繫 inquiry.tw@greenpeace.org

作者：張礫心 | 陳詠仁 | 賴映秀
綠色和平臺北辦公室 2021 年出版

臺北市中正區重慶南路一段 109 號

+886 2 2361 2351

www.greenpeace.org/taiwan

GREENPEACE 綠色和平