

# 再生能源加速-太陽光電減碳旗艦行動計畫

## (核定本)

### 壹、計畫內容

#### 一、目標說明

因應國際淨零排放趨勢，各國積極投入與研究發展再生能源，其中太陽光電容易與各種設施進行結合，不僅可維持原有設施功能，更可發電自用，已成為世界各國再生能源之主力推動項目，並且透過高效率高可靠度。

經濟部推動太陽光電以屋頂型優先，過去已三度調整屋頂型目標到8GW，並於113年3月達成8GW目標，將持續透過法規強制與獎勵措施持續推動，地面型則以複合式利用、不利農業經營及閒置土地，主要以複合式推動，透過一地兩用方式維持原有土地功能加值運用，並透過跨部會溝通合作研議具體且有效落實之機制推動，篩選適宜設置土地，穩健達成淨零排放目標。

表1、太陽光電減碳旗艦行動計畫（累計）

減碳主體	政策工具類別	減碳措施	預期減碳成效 (萬公噸 CO <sub>2</sub> e) / 減碳貢獻	措施原則
太陽光電	(1)法規 (2)科技研發 (4)獎勵補助 (7)其他	推廣太陽光電設置	[能源部門] ■ 119年：預期裝置容量為31,200MW，有助電力排放係數降低 ■ 121年：預期裝置容量為32,730MW，有助電力排放係數降低 ■ 124年：預期裝置容量為35,020MW，有助電力排放係數降低	(2)發展再生能源

備註：

- 減量政策工具類別包含(1)法規；(2)科技研發；(3)投資抵減；(4)獎勵補助；(5)綠色投資；(6)國際合作；(7)其他等。
- 措施原則包含(1)提升能源效率；(2)發展再生能源；(3)淨零科技與智慧化；(4)綠色投資及綠色成長；(5)永續治理；(6)建設碳捕捉、利用與封存技術(CCUS)相關基礎設施。

## 二、計畫執行期程及績效指標

太陽光電以 115 年達成 20GW、124 年達成 35GW 為目標，綜合歷年推動情形及各項推動政策推估光電設置目標量。

表 2、分年績效指標

績效指標	現況	分年績效指標(應包含預期減碳成效/減碳貢獻)									
		113	115	116	117	118	119	120	121	122	124
累計設置目標(MW)	14,281	20,000	22,773	25,582	28,391	31,200	31,965	32,730	33,495	34,260	35,020

註：後續再依各年推動狀況持續滾動修正。

## 三、計畫執行內容

### (一) 建立資訊透明平台

1. 資訊透明平台建置：經濟部已建置「太陽光電資訊透明專區」開發「案場資訊查詢」、「租金揭露」及「申設管考系統」三大功能，由經濟部與法務部主導，並與地方政府及中央各部會協作，俾利案件資訊及流程落實透明化。
2. 資訊透明平台已規劃 114 年底完成之各項精進之具體措施：
  - (1) 說明會公告專區：透過專區資訊揭露，公眾得以掌握案件辦理在地說明會辦理情形。
  - (2) 電業案件跨部會審查系統：基於共同協作之精神，申請人與各級單位得透過線上單一系統，即時審查並掌握案件資訊。
3. 規劃措施成效：「說明會公告專區」能強化地方知情與溝通，可降低因資訊不對等引發之爭議。「跨部會審查系統」即時掌握案件辦理進度、加快審查效率，提升協作成效。

### (二) 推動屋頂型及多元光電類型

1. 屋頂型太陽光電透過法規強制與獎勵措施推動：
  - (1) 114 年起推動四年期「家戶屋頂設置太陽光電加速計畫」，

針對屋頂面積 1,000 平方公尺以下私有建築物，獎勵每坪 3,000 元，每案最高 30 萬元，提升民眾設置誘因，地方政府可加碼獎勵。

- (2) 增訂再生能源發展條例第 12-1 條，優先規範新建物建築面積 1,000 平方公尺以上應設光電，內政部已於 114 年 2 月預告。
- (3) 為擴大建物設置光電，已投入公有建物盤點，參採共同供應契約精神，簡化各部會招租程序。規劃由能源署辦理招標並建立系統商名單，俾供各機關視個案需求，自行擇定獲選系統商協助評估案場與建置光電。後續將統計各項執行措施成效，滾動檢討民間屋頂推動模式。

## 2. 多元光電類型

- (1) 研發高效率太陽電池技術：已投入矽晶與鈣鈦礦/矽晶堆疊等高效率太陽能技術，並將持續推動相關創新與產業化應用。藉由開發太陽電池及模組新製程與結構，提升效率降低土地需求面積，並提升單位面積發電量；透過技術升級、在地製程導入及關鍵材料與設備自製，強化台灣在全球光電產業的競爭力。
- (2) 多元化設備、場域、複合利用行為：持續推動複合式太陽能應用整合於建築物，促進建築優化與能源使用，提升淨零建築之發展與推動；另就新型態太陽光電發電設備（立面型、曲面型）及新設置空間的應用研究，已於 114 年 7 月 4 日預告「再生能源發電設備設置管理辦法」修正草案納入「可撓式模組」設置程序檢附文書，後續將持續提出具體應用樣態。透過上述措施，發展多元複合應用型光電系統，有效拓展國內太陽光電可設置場域，有助於提高國內未來太陽光電設置潛量。

### 3. 自用型微電網

- (1) 蒐集國內外獨立型、混合型太陽光電系統應用案例（如 95 年至 99 年間半額補助國民中小學建立防救災系統），評估推動太陽光電結合老舊建築/新建築物分散式獨立型電網應用可行方案，強化未來區域微電網供電韌性能力。
- (2) 優先以強化偏遠易成孤島地區與緊急避難中心防災韌性，將與學校及光電公/協會合作辦理防災型太陽光電系統相關之參訪活動與技術研討會，促進技術交流與實務經驗分享，強化對電力網斷電時，太陽光電系統獨立供電架構、應用場景與維運模式之理解，進而提升系統規劃與推動效能。
- (3) 配合內政部「易成孤島地區設置太陽能光電及小水力發電設施盤整」作業與爭取行政院災害防救辦公室之經費補助，針對有防災型太陽光電系統設置需求之 48 處地區，與台電公司共同協助評估規劃。

### (三) 強化多元獎勵措施

1. 激勵增進地方光電審查人力：為激勵地方政府加速光電行政審查效能，經濟部於 112 年已公告「經濟部補助直轄市及縣（市）政府辦理太陽光電申設案件審查作業要點」，每年補助地方政府審查太陽光電各階段行政程序業務，期望強化地方審查量能與專業人力配置，並期望激勵地方綠能審查公務員士氣，共同推進太陽光電設置目標。
2. 鼓勵優良案場：103 至 114 年已累計舉辦 12 屆「優良太陽光電系統光鐸獎」，得獎案件數包含優良屋頂小系統獎 ( $<30\text{kW}$ ) 12 案、優良屋頂中大系統獎 ( $\geq 30\text{kW}$ ) 18 案、優良系統廠商獎 9 案、優良地面型系統獎 8 案、優良屋頂型

系統獎 5 案，優良一地多用獎 6 案、特殊設計獎 2 案，共計 60 案。持續透過獎勵機制與推廣活動，鼓勵產業界與民間投入設置，並強化技術交流與示範效益。近年已納入多元應用、環境效益及地方合作等評選指標，持續提升案場品質與社會貢獻，並藉由頒獎典禮、展覽、論壇正面宣傳得獎案例，擴大政策效益與光電推動量能。後續計畫年度將持續辦理，並檢討及精進多元激勵方式，配合落實政策目標，以促進各界更廣泛參與。

### 3. 推動公民友善參與機制：

- (1) 公民電廠示範獎勵辦法：鼓勵社區共同參與再生能源公民電廠設置，經濟部於 113 年 10 月 15 日公告修正「合作社及社區公開募集設置再生能源公民電廠示範獎勵辦法」條文，放寬在地居民資格、在地團體可依需求直接申請第二階段（實質設置獎勵）、公民參與合資比例僅需 20% 以上、降低設置容量門檻（10kW 以上）、簡化申請文件等，提高公民參與再生能源設置意願。
- (2) 建立典範案例，複製擴散效益：110 年度至 113 年度共獎勵 33 案（推廣宣導階段），成功引動 3 個社區（綠點能享公司、古坑麻園協會及金門合作社）自行完成設置，並透過輔導培力機制協助南寮公民電廠公司執行第二階段進行實質設置，於 114 年完成 62.3 kW 太陽光電設置。
- (3) 公標案納入友善公民參與項目：經濟部現行「公有建物辦理公民參與設置太陽光電案」標租範本，已規範業者須提出在地公益回饋。為擴大推動友善民眾機制，將持續研議修正「國有公用不動產設置太陽光電發電設備標租須知」相關文件，於評選項目增加地方意見回應、在地團體合作模式，提升光電與在地連結性與接受度。

## (四) 加強電力基礎設施

1. 加強電力網：太陽光電加強電力網工程以 9 站 10 線為主軸，搭配既有電網擴充方案，台電已於彰化以南太陽光電發展熱區推動工程量總計 46 項、將增加 11.825GW 電網裝置容量，可滿足階段性太陽光電併網需求；截至 114 年上半年已完成電網裝置容量 6.92GW 量體，下半年預計將再增加電網裝置容量 1.5GW 量體。後續將持續依各部會盤點可推動潛力場域區位，研議適宜之併網規劃方案（如太陽光電結合儲能設備）及滾動檢討啟動電網工程。
2. 共同升壓站及儲能設備：
  - (1) 共同升壓站：持續推動共同升壓站，解決併網熱區台電公司變電所拱位及提高饋線容量利用率並輔導小容量業者集結併聯至升壓站，截至 114 年 6 月底，已獲選之共同升壓站為 35 案，核定升壓站容量約 5.11GW，共用容量約 2.82GW，後續依發展狀態持續滾動檢討增設太陽光電共同升壓站併網特定範圍，以加速太陽光電設置與解決太陽光電併網之困境。
  - (2) 光電結合儲能：為使能源利用效率提升並確保電網穩定性及韌性，自 111 年開始推動光儲競標機制，截至 114 年 6 月底，已得標之光儲業者為 18 家，核配儲能容量 149.619 MW，其中 60.08 MW 已完工併網。後續將持續加強政策宣導與業界溝通，持續修訂和完善現行法規，並針對光儲建置成本、配置型態等進行動態調整與監測評估，以設計合理之競標機制，提升光儲建置之成效。
3. 模組汰換及配套措施：
  - (1) 經濟部為協助運營一定期間之太陽光電發電案場，提升發電效率，擬於 114 年建立太陽光電模組汰舊換新之評

估標準及分析模型，並選定實際案場進行實務案例分析、推動以 N-type TOPCon 太陽能技術取代早期多晶矽模組及模組效率低於 18%的單晶矽模組。

- (2) 為協助案場進行模組汰換，已於 114 年 7 月 4 日預告修正「再生能源發電設備設置管理辦法」，後續規劃納入修正第 16 條規定，將設備更換備查程序增列第 13 條第 1 項 7 款文件（設備完工建築證明文件），以利提升單位面積裝置容量。
- (3) 為鼓勵進行模組汰換，躉購費率將依汰換前後設備登記所載容量為門檻，如更換後案場裝置容量未超出原設備登記所載，仍適用原售電契約所載之躉購費率；超出容量部分則視為新案，依規定辦理適用新案費率，確保業者延續適用既有費率之權益，並兼顧汰換設備後之成本回收，穩定投資預期與回收機制。

## （五）精進漁電共生政策

1. 漁電共生推動機制：針對漁電共生部分，漁電共生於區位規劃階段即導入環社檢核機制，透過此機制進行議題辨認，將具生態敏感性區域排除或列入關注減緩區，以利政策推動能兼顧生態保育與在地發展，實現與環境、社會的共存共榮。另經濟部與農業部合作漁電共生新機制，新機制強調前期溝通共識及漁民自主參與；後期強調分流管理，經發單位監督光電營運，農業單位把關養殖行為，倘養殖不佳時，養殖團體可協助輔導養殖。透過新機制政策導入，能更有效促進光電設施與漁業生產之整合，實現「漁業結合綠能」的複合式永續利用目標。
2. 精進養殖事實查核：針對「漁電共生案場養殖事實查核參考指引」修正草案，經濟部與農業部已達成共識，由農業部函

釋地方政府說明辦理案場養殖查核時應參考既有標準，後續視查核辦理情形再行滾動檢討。

## （六）務實檢討能源結構目標

配合政府資訊開放、多元光電應用發展及獎勵措施，以及行政院指示之公對公協調機制等執行措施成效，經濟部將持續檢核能源目標之訂定，並適時予以調整。

### 1. 公對公協調機制：

跨部門協作機制已由行政院成立跨部會專案小組推動「公對公協調」模式，由行政院林明昕與劉鏡清政務委員自 113 年 9 月至今召開 10 餘次跨部會專案小組會議，達成 4 項精進策進作為之共識，並建構明確審查規範。

### 2. 篩選適宜空間設置：

(1) 由內政部統籌透過圖資套疊，盤點光電適宜空間，優先以國公有、事業用地為盤點對象。

(2) 由農業部、經濟部統籌依農業用地變更設置太陽光電土地適宜性快篩表，盤點全國農業土地，釋出適宜農業空間，並供業者先行排除不宜設置區域。

### 3. 地面型太陽光電以複合利用推動：

地面型太陽光電以土地複合利用（維持或優於土地原有使用）為原則，於符合相關法規情況下，透過設置太陽光電加值土地效益，優先推動漁電共生、已整治汙染土地、國有非公用土地、風雨球場等，並推動戶外型農電共生示範案場，蒐集相關數據資料，與農業部溝通擴大試驗可行性。

### 4. 太陽光電管控平台加速設置：建構光電大型案件管控平臺，由各部會共同列管已申設之大型案件（20MW 以上），並由各程序權責部會檢視督導案件辦理進度，加速案件程序。

## 四、分年執行策略

表 3、分年執行策略

編號	類別	工作項目	執行年									
			115	116	117	118	119	120	121	122	123	124
1	中央自辦	資訊透明平台	●	●								
2-1	中央自辦並補助地方	私有建物屋頂光電	●	●	●							
	中央自辦	新建物屋頂光電	●	●	●							
	中央自辦	建物設置光電招租機制	●	●	●							
2-2	中央自辦	多元光電類型	●	●	●	●	●					
2-3	中央自辦	自用型微電網	●	●	●	●	●					
3-1	中央自辦	鼓勵增進地方審查人力	●	●	●	●	●					
3-2	中央自辦	鼓勵優良案場光鐸獎	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3-3	中央自辦	推動公民友善參與機制	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4-1	中央自辦	加強電力網	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4-2	中央自辦	共同升壓站及儲能設備	●	●	●	●	●					
4-3	中央自辦	模組汰換與配套	●	●	●	●	●					
5	中央自辦	精進漁電共生政策推動	●	●	●	●	●					
6-1	中央自辦	地面型太陽光電複合利用推動	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6-2	中央自辦	篩選適宜空間設置	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6-3	中央自辦	太陽光電管控平臺加速設置	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

註：

- 1.類別包含中央自辦、補助地方或中央自辦並補助地方。
- 2.歷年工項係考量政策規劃及執行量能，分年制定階段性工項及達成目標。
- 3.各項工項配合計畫執行年期辦理，後續將視發電潛能、案場建置情形及政策推動成效滾動評估。

## 五、執行分工

各項工作項目主辦機關為經濟部(能源署)，涉及相關協辦機關分述如下。

表 3、工作項目執行分工

編號	工作項目	主辦機關	協辦機關
1	建立資訊透明平台	經濟部	法務部、地方政府
2	推動屋頂太陽光電	經濟部	內政部、總統府、行政院、監察院、司法院、立法院、考試院及各級機關與公營事業
3	強化多元獎勵措施	經濟部	
4	加強電力基礎建設	經濟部	台電公司
5	精進漁電共生政策	經濟部	農業部、地方政府
6	務實檢討能源結構目標	經濟部	農業部、內政部、財政部、法務部、環境部

## 貳、期程與經費需求

### 一、計畫期程

自 115 年至 119 年，共 5 年。

### 二、所需資源說明

表 4、工作項目經費來源及需求

計畫名稱	子項目	經費需求(千元)	經費來源
太陽光電多元應用及專案設置服務與推廣計畫	1. 再生能源發展條例規範設置屋頂型太陽光電規劃 2. 屋頂型太陽光電專案推動與設置規劃 3. 地面型太陽光電專案推動與地方實察 4. 系統安全提升與環境監測 5. 多元複合應用與海上型光電系統	576,530	石油基金
太陽光電設置法規政策與系統韌性推動計畫	1. 太陽光電政策藍圖與設置型態政策規劃 2. 法規擬定與環境建構 3. 太陽光電推動宣導與競賽 4. 太陽光電系統韌性與安全推廣	576,040	石油基金
家戶屋頂設置太陽光電加速計畫	1. 屋頂型太陽光電補助程序建置與推動 2. 屋頂型太陽光電補助計畫執行與管控	3,060,000	石油基金
合作社及社區公開募集設置再生能源公民電廠示範獎勵辦法	1. 補助民間團體執行公民電廠推廣宣導工作 2. 補助民間團體完成公民電廠實質設置	280,000	再生基金
太陽光電電廠法制調適暨跨域整合管理平台研析計畫	1. 執行太陽光電發電廠及自用發電設備申設審查等相關業務 2. 建置太陽光電發電申設案件透明平台 3. 辦理或參與太陽光電發電電廠及自用發電設備竣工後續營運管理事項 4. 辦理或參與協商（調）、調解（處）或其他爭議解決程序，以及進行精進措施可行性評估	110,000	再生基金

表 5、分年中央總預算編列總表

(單位:新臺幣億元)

工作項目	總經費			分年經費需求數														
	期程(115-119年)			115			116			117			118			119		
	經常門	資本門	合計	經常門	資本門	合計	經常門	資本門	合計	經常門	資本門	合計	經常門	資本門	合計	經常門	資本門	合計
太陽光電多元應用及專案設置服務與推廣計畫	5.7653		5.7653	0.9653		0.9653	1.2		1.2	1.2		1.2	1.2		1.2	1.2		1.2
太陽光電設置法規政策與系統韌性推動計畫	5.7604		5.7604	0.9604		0.9604	1.2		1.2	1.2		1.2	1.2		1.2	1.2		1.2
家戶屋頂設置太陽光電加速計畫	30.6		30.6	10.2		10.2	10.2		10.2	10.2		10.2						
合作社及社區公開募集設置再生能源公民電廠示範獎勵辦法	2.8		2.8	0.56		0.56	0.56		0.56	0.56		0.56	0.56		0.56	0.56		0.56
太陽光電電廠法制調適暨跨域整合管理平臺研析計畫	1.1		1.1	0.55		0.55	0.55		0.55									
合計	46.0257		46.0257	13.2357		13.2357	13.71		13.71	13.16		13.16	2.96		2.96	2.96		2.96
比例(%)	100		100	28.76		28.76	29.79		29.79	28.59		28.59	6.43		6.43	6.43		6.43

## 參、社會溝通及管考機制

本計畫同步辦理社會溝通及追蹤管考機制，邀產、官、學、研及公民團體辦理社會溝通會議，與公民社會共同探討可能解方；另將定期或不定期召開會議，追蹤執行進度，檢討計畫內容及執行成果，管考規劃事項如下，並就社會溝通及管考機制，適時滾動調整，提升執行成效：

- 一、配合環境部每2週召開之減碳旗艦行動計畫管考追蹤會議提報相關資料。
- 二、依據行政院國家永續發展委員會氣候變遷與淨零轉型專案小組每2個月之跨部會協商會議提報管考追蹤資料。
- 三、每半年將執行成果送環境部彙整，並提報總統府國家氣候變遷對策委員會，透過強化績效管考機制，滾動檢討政策執行成效，逐步達成減碳目標。」

## 附錄-再生能源加速-太陽光電旗艦行動計畫\_節能推估計算

涉及部門	措施類別			節能減碳措施	節能型態 A.能源效率提升類 B.燃料替代類 C.能源管理類	說明節能減碳貢獻評估之 相關假設及計算邏輯	引用參數	預期節能效果(相較前一年度之新增節能量)										預期減碳成效 (萬噸 CO <sub>2</sub> e/年)		
	既有	加強	新增					評估年份	煤 (公噸)	汽油 (公秉)	柴油 (公秉)	燃料油 (公秉)	液化石 油氣 (公秉)	天然氣 (千立方 公尺)	氫能 (千立方 公尺)	生質能 (千公秉 油當量)	廢棄物 (千公秉 油當量)	電 (千度)	綠電 (千度)	
能源部門	透過再生能源加速建置，有助電力排放係數降低。							2024												降低電力排放係數
								2025												
								2026												
								2027												
								2028												
								2029												
								2030												
								2032												
								2035												