

再生能源 2018 年度全球概況報告

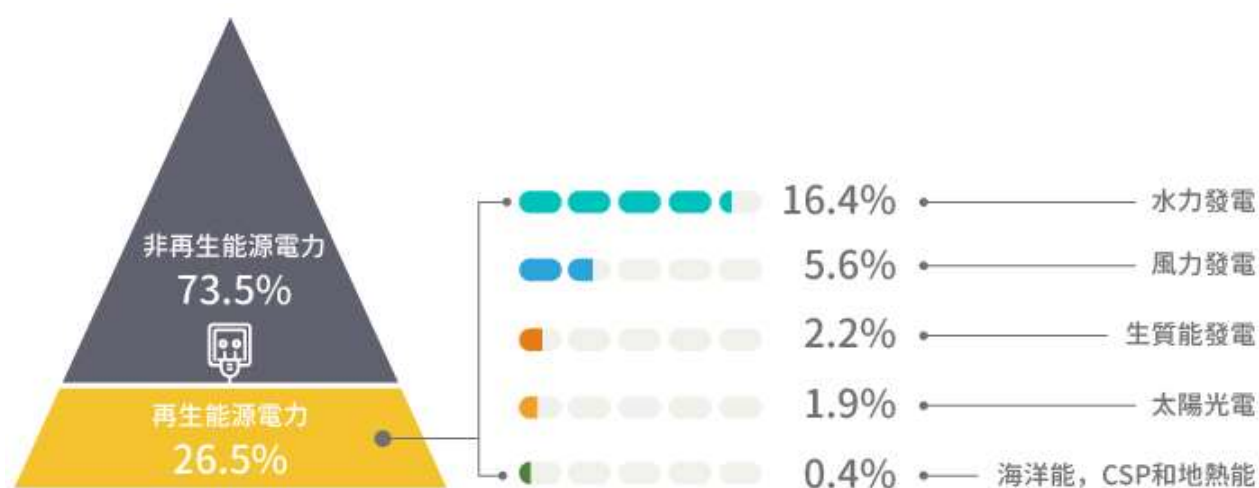


2017 年度再生能源設置現況

REN21 於 2018 年 6 月發表「RENEWABLES 2018 GLOBAL STATUS REPORT」[連結 1]，回顧 2017 年再生能源發展概況，可發現再生能源設置量正持續成長，而設置成本則因各國政策及招標機制的關係大幅下滑。依據[表 1]顯示，2017 年新增的再生能源投資額與 2016 年相比，增加了 58 億美元(估計約 成長 2.1%)，非大型水力之新增再生能源容量增加 159GW(估計約成 17.2%)。從數據顯示雖然整體投資額成長有限，但受惠於設置成本降低，使 再生能源新增量持續成長。比較 2016 年與 2017 年各類再生能源新增情況，仍以太陽光電與風力發電的成長幅度最大。若檢視全球電力部門能源使用情況，則發現電力生產中有 26.5%來自於再生能源[圖 1]，而在這超過 1/4 的比例中，各類再生能源占比分別為水力發電 16.4%、風力發電 5.6%、生質能發電 2.2%、太陽光電 1.9%。

		2016	2017
投資			
新一年度在再生能源及燃料之投資額	億美元	274	279.8
能源類別			
再生能源(包含水力) Renewable power capacity (including hydro)	GW	2,017	2,195
再生能源(不包含水力) Renewable power capacity (not including hydro)	GW	922	1,081
 水力 Hydropower capacity	GW	1,095	1,114
 生質能裝置容量 Bio-power capacity	GW	114	122
 生質能發電量 Bio-power generation (annual)	TWh	501	555
 地熱能 Geothermal power capacity	GW	12	12.8
 太陽光電 Solar PV capacity	GW	303	402
 CSP Concentrating solar thermal power (CSP) capacity	GW	4.8	4.9
 風力 Wind power capacity	GW	487	539
 海洋能 Ocean energy capacity	GW	0.5	0.5

[表1] 2016年與2017年各類再生能源新增量統計



[圖1] 2017年全球電力部門再生能源比例

各國再生能源新增量方面[圖 2]，中國為全球最多新增量之國家，且在水力發電、太陽光電、風力發電及太陽熱水器等項目，其新增設置量均居全球之冠。另外比較 REN21 2017 年發表的「RENEWABLES 2017 GLOBAL STATUS REPORT」報告，全球新增量排名第 2 名仍是美國，但 2016 年度新增設置量排名第 3 名的英國則被日本所取代，且掉落到 5 名之外；而印度首次進榜排名第 4 名；德國則維持第 5 名[圖 3]。2016 年與 2017 年於個別再生能源新增量排名比較：在地熱方面，印尼及土耳其仍位居冠亞軍，但第 3 名則由智利取代肯亞；在水力發電方面，中國及巴西仍位居冠亞軍，但第 3 名則由印度取代厄瓜多；在太陽光電方面，中國及美國仍位居冠亞軍，印度則由第 4 名前移至第 3 名，日本則退居第 4 名，第 5 名原為英國但被土耳其取代；在風力發電方面，中國、美國及德國仍維持相同的名次，但英國則超越印度成為 2017 年度第 4 名，印度退居第 5 名；在太陽熱能系統方面，中國及土耳其仍位居冠亞軍，原第 3 名的巴西由印度取代並退居第 4 名，而美國新增量排名仍維持在第 5 名。

全球排名	1	2	3	4	5
在再生能源及燃料的投資額 (不包含超過50MW的水力發電)	中國	美國	日本	印度	德國
 地熱能發電裝置	印尼	土耳其	智利	冰島	宏都拉斯
 水力發電裝置	中國	巴西	印度	安哥拉	土耳其
 太陽光電發電裝置	中國	美國	印度	日本	土耳其
 CSP發電裝置	南非	—	—	—	—
 風力發電裝置	中國	美國	德國	英國	印度
 太陽能熱水器裝置	中國	土耳其	印度	巴西	美國
 生質柴油產量	美國	巴西	德國	阿根廷	印尼
 生質燃料產量	美國	巴西	中國	加拿大	泰國

[圖2] 2017年全球各國再生能源新增量排名

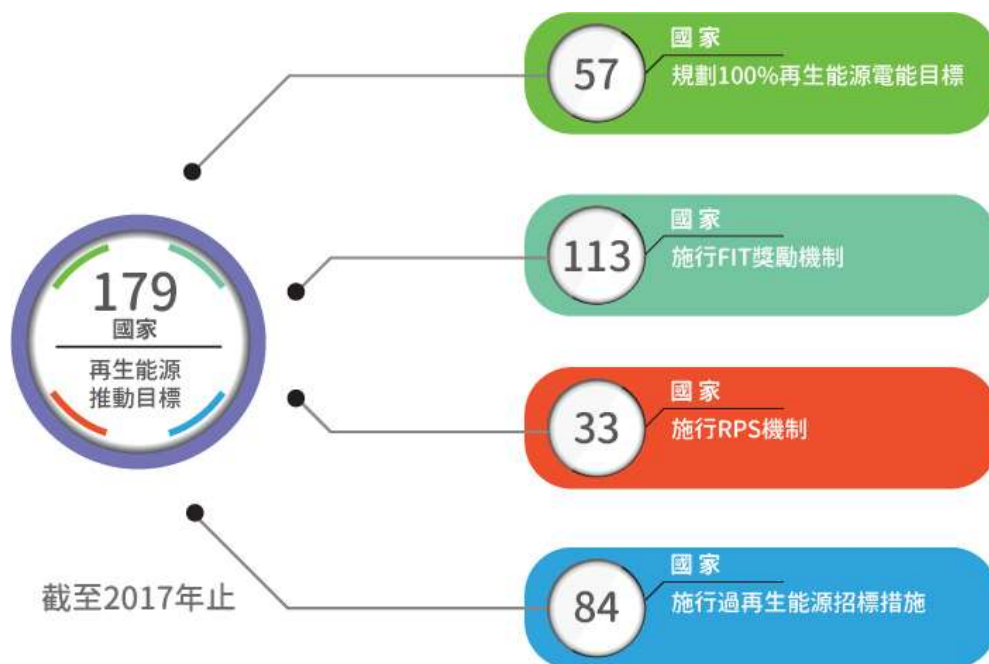
全球排名	1	2	3	4	5
在再生能源及燃料的投資額 (不包含超過50MW的水力發電)	中國	美國	英國	日本	德國
 地熱能發電裝置	印尼	土耳其	肯亞	墨西哥	日本
 水力發電裝置	中國	巴西	厄瓜多	衣索比亞	越南
 太陽光電發電裝置	中國	美國	日本	印度	美國
 CSP發電裝置	南非	中國	—	—	—
 風力發電裝置	中國	美國	德國	印度	巴西
 太陽能熱水器裝置	中國	土耳其	巴西	印度	美國
 生質柴油產量	美國	阿根廷/德國/印尼			
 生質燃料產量	美國	巴西	中國	加拿大	泰國

[圖3] 2016年全球各國再生能源新增量排名

2017 年度再生能源政策回顧

政策制定方面，REN21 也分析全球各國的政策措施概況，截至 2017 年止，共有 179 個國家/州/省(以下簡稱國家)制定再生能源相關推動目標，其中有 57 個國家規劃 100%再生能源電能目標。在推動政策方面，施行 FIT 獎勵機制的國家有 113 個、施行 RPS 機制的國家有 33 個，且截至 2017 年止，共有 84 個國家施行過再生能源招標措施。REN21 追蹤前述國家所推動著相關政策措施，到 2017 年底，共有 146 個國家達成特定部門再生能源推動的政策目標，同時也有 87 個國家達成初級能源或最終能源使用再生能源推動目標。研究發現，有超過 90 個國家提出於 2025 年再生能源供電比例達 50%以上之推動目標；超過 50 個國家設定在 2050 年前再生能源供電比例達到 100%；在 2017 年底有制定再生能源推動目標的國家之 30%左右。截至 2017 年止，共有 70 個國家制定交通方面的再生能源政策、24 個國家制定供暖或製冷方面的再生能源政策[圖 4]。制定非電力部門的再生能源政策之國家呈現正成長(與 2016 年

相比，在供暖或製冷方面增加了 3 個國家、交通方面增加了 2 個國家）。



[圖4] 2017年各部門之再生能源政策之國家數

依據 REN21 的觀察，全球再生能源政策措施仍主要集中於再生能源電能部份。透過政策目標的設定、友善的再生能源融資協助及再生能源獎勵等措施，加速各國的再生能源發展。常見的再生能源電力獎勵措施主要有保證併網收購、招標機制及餘電回購等，其中隨著再生能源設置成本降低，許多新興國家也紛紛投入再生能源建置，並使用具市場競爭力的招標機制來做為再生能源推動的政策措施，如巴西或南非等國家都利用招標機制來發展再生能源。而許多新興的再生能源發展國家，如埃及、巴基斯坦等則將 FIT 政策轉換成招標機制。據 2017 年統計，約有 29 個國家或地區有施行過再生能源招標作業。

為了促進具有較高變動性再生能源(Variable Renewable Energy, VRE)[註 1]，如風力發電、太陽光電可發揮更大的用途，部分國家開始投入供熱或運輸部門方面的運用，像是荷蘭推動火車，其動力來源 100% 來自於風力發電；而中國則於西部地區推動風力發電供暖等措施，藉此提高再生能源之運用範圍。

根據報告也發現，再生能源政策制定不僅是國家層級，近年來也開始逐漸往下紮根，許多城市或地方的主政者會基於在地就業、空氣或水質等課題，紛紛從交通運輸政策、建築法規或政府採購案等，制定關於再生能源使用的政策或措施，用以驅動當地再生能源的發展，如在美國明尼蘇達州提高甲醇燃料(1%提升至 3%)及生質柴油(5%提升至 7%)的摻配比例；加拿大亞伯達省(Alberta)提供約 5 千萬美元經費進行生質柴油及乙醇汽油之生產；而其他城市或地區也要求公共運輸之車輛採購，需以使用生質燃料或電力驅動的車輛為主。據 REN21 統計共有 60 個國家及 40 個城市有製定電動交通之目標或計畫。

結語

2017 年度因受惠於再生能源設置成本大幅降低，使得全球再生能源投資額成長幅度不大(約 2.1%)，但再生能源新增量比例達 17.2%。而各國各類別之再生能源新增量情況，前 3 名的排名變化不大，且中國仍是全球最主要的再生能源新增國。

觀察 2017 年全球再生能源政策走勢，發現再生能源推動已由電力部門逐漸擴及到供暖製冷及交通等部門，此現象反映電力部門的再生能源推動已相當成熟，而世界各國為持續加速國家再生能源發展，並改善整體能源使用結構，遂將再生能源推動政策導入到其他能源使用部門中。

2017 年起，再生能源政策不僅是由國家主導及製定，許多城市及地區也著手進行再生能源政策及目標的製定。我國再生能源推動政策之製定，過去主要由中央擬定相關推動政策，自 2017 年起，許多地方政府也開始積極擴展再生能源設置，並推動地方層級的再生能源相關措施。許多地方政府利用「直轄市及縣(市)政府推廣再生能源補助作業要點」之補助經費，進行地方再生能源策略研擬及推動，如桃園市、彰化縣、臺中市、高雄市等多個縣市政府都頒布再生能源相關的自治措施，可見再生能源的推動不僅僅是國家層級的能源政策，也是地方政府發展重點。

資料來源：

[連結 1] [RENEWABLES 2018 GLOBAL STATUS REPORT, REN21](#)

[註 1] 變動性再生能源(Variable Renewable Energy, VRE):VRE 具有五大特性，分別為依賴氣候、不確定性、地域限制、非同步(nonsynchronous)、不一定能夠連結到輸電網。常見變動性再生能源有風力發電、太陽光電、波浪發電等，其中又以風力發電變動性最大，而太陽光電因為可以透過氣象資料的預測來推算未來數天的發電量。另外，變動性較低的再生能源，主要有水力發電、地熱發電及生質能發電等，水力發電可以利用水庫水位方式來調整電力輸出，而地熱發電及生質能發電可以透過調整燃料或熱源的控制，來達到電力輸出的調控。回顧全球再生能源發展進程，當太陽光電或風力發電等新興再生能源開發前，全球主要的再生能源開發對象為水力發電，但現今再生能源新增量，則大都來自於太陽光電及風力發電等再生能源類型。