

### 再生能源評析表

資料名稱	全球水力發電現況及未來展望	
資料時間	2020/6/29	
國別	<input type="checkbox"/> 1.國內 <input checked="" type="checkbox"/> 2.國外：全球	
能源別	<input type="checkbox"/> 1.整體再生能源 <input checked="" type="checkbox"/> 2.個別再生能源： <input type="checkbox"/> (1)太陽能 <input type="checkbox"/> (2)風力 <input type="checkbox"/> (3)生質能 <input checked="" type="checkbox"/> (4)水力 <input type="checkbox"/> (5)地熱 <input type="checkbox"/> (6)海洋能 <input type="checkbox"/> (5)其他	
領域/議題	<input checked="" type="checkbox"/> 1.設置推廣面 <input type="checkbox"/> (1)法規政策 <input checked="" type="checkbox"/> (2)能源統計 <input type="checkbox"/> (3)宣導推廣 <input type="checkbox"/> (4)國際合作 <input type="checkbox"/> 2.產業發展面 <input checked="" type="checkbox"/> (5)市場概況 <input type="checkbox"/> (6)能源技術 <input type="checkbox"/> (7)產業趨勢 <input type="checkbox"/> (8)其他	
重點摘述 (條列式)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 依據國際水力發電協會(International hydropower association, IHA)出版的「2020 全球水力發電現況報告」(2020 Hydropower Status Report)顯示,2019 年水力發電年度新增裝置容量達 15.6 GW, 累計裝置容量達 1,308 GW, 較 2018 年成長了 1.2%, 仍為世界最大的再生能源, 總計生產 4,306 TWh 的電能, 則較 2018 年增加了 106 TWh, 成長了 2.5%。</li> <li>2. 在 2019 年, 全球共有 50 個國家新設水力發電, 其中以巴西(4.92 GW)、中國(4.17 GW)及寮國(1.89 GW)為新增設置量前三名, 總體累積量則仍以中國設置 356.4 GW 為最高, 巴西設置 109.1 GW 次之, 美國設置 102.8 GW 位居第三。</li> <li>3. 依據國際再生能源總署(International Renewable Energy Agency, IRENA)出版的「2020 全球再生能源展望」(Global Renewables Outlook 2020)<sup>[2]</sup>表示, 到 2050 年水力發電裝置容量將再成長 60%, 相當於新增 850 GW 的設置量, 以幫助全球平均氣溫上升限制在高於工業化前攝氏 2 度以下, 估計未來十年需投資 1.7 兆美元的資金, 並創造 60 萬個工作機會。</li> <li>4. 依據 IHA 分析, 目前的全球水力發電影響減少 35~40 億噸溫室氣體排放量, 也避免 1.5 億噸的空氣汙染、6 千萬噸的二氧化硫及 8 百萬噸的氮氧化物所造成的環境和氣候影響。近期由於全球 COVID-19 疫情肆虐, 整個能源產業造成前所未有的波動性及不確定性, 電力需求及價格下跌了 20%, 也因此有了趨向永續能源發展轉型的契機, 特別是在疫情期間, 水力發電仍保持運轉, 並提供家庭、企業及醫院使用, 亦顯示出水力發電的彈性及可靠度。</li> <li>5. 水力發電除了利用河川天然流量或調蓄流量發電的慣常水力外, 亦有透過儲存水之位能以調節尖、離峰用電之抽蓄式水力。抽蓄式水力電廠的水流是雙方向, 設有上池及下池。利用夜間離峰時之多餘電力, 抽水蓄存於上池, 於白天尖峰時放水發電, 為調節尖、離峰用電之最佳負載管理方式。2019 年全球抽蓄式水力增加 304 MW, 累積達到 158 GW, 其中以中國 30.3 GW 最多, 日本 27.6 GW 次之, 美國 22.9 GW 位居第三, 其他如義大利、德國、西班牙、法國及澳洲亦有 5~10 GW 的設置量。IHA 估計, 2030 年</li> </ol>	

	<p>全球抽蓄式水力設置量將再成長 78GW。</p>
<p>評析 (條列式)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 雖然近年由於中國水力工程延期，2019 年抽蓄式水力發電之裝置容量有所下降，只增加了 304 MW，連帶全球世界水力發電之設置成長下滑，僅較 2018 年增加 1.2%，但世界各國對於可儲能的新型抽蓄式水力計畫的興趣仍在，透過可調節風能及太陽能等再生能源的間歇性及季節變化性，藉儲能及輔助電網服務確保電力供應及滿足多時段需求方面，此種靈活性變得越來越重要。</li> <li>2. 水力發電可作為基載能源，依據台電公司之發電數據，我國慣常水力發電容量因子可達 25~30% 以上，具水力發電的條件。目前除了水庫的水力發電外，在水路系統所發展之水力發電屬於小水力發電範圍，若能將具基載及分散性之小水力發電與其他再生能源發電結合，可提供產業用管理電源、電動車充電、社區街燈、災害緊急電源、通信電源等，更可發揮小水力發電系統的輔助及加成效果，成為綠色商機的重要一環。</li> <li>3. 大部份其他發電方式只要更換新裝置就可以延長發電壽命，但水力發電由於水庫內淤泥堆積，壽命有限，而抽蓄式水力位能來源主要是水庫，但因我國近年山區的過度開墾，造成泥沙的過量沖刷，也造成淤積而縮短了壽命。然興建抽蓄式水力需要極龐大的硬體設備，設廠成本較高，受地形限制，且台灣目前抽蓄水力多已開發，未來設置量增加有限。</li> <li>4. 我國水力發電規劃於 2025 年達成 2,150 MW 設置目標，截至 2020 年底已累積設置 2,093 MW。我國水力發電由於受限於環境與生態影響，優良廠址多已開發利用，且次級場域尋覓不易，未來將著重推動對環境友善的小水力資源開發。過去農田水利會所轄圳路依場域條件已發展不同規模之小水力發電系統，如嘉南農田水利會運用圳路特性，陸續設置烏山頭電廠、西口電廠及八田電廠。未來藉農田水利會改制為公務機關，配合政府投入資源以發揮綜效，並提升農業水資源利用效率，更能輔導民間業者投入小水力發電。</li> <li>5. 我國水資源供應雖具備小水力發電的條件，且據水利署統計目前評估盤點適合推動小水力開發地點達 35 MW 以上，然整體而言，技術整合提升、設備製造國產化、銀行融資、投資環境等仍有改善空間。另小水力發電之推動仍需政府支持，目前我國政府已成立小水力及再生能源開發策略平台定期研議相關推動問題及解決方案，如協調權責機關提供測試點外及簡化所屬場域出租流程等，亦已調整合理躉購費率，於今(2021)年審定會針對小水力發電依規模分級訂定費率及提高費率金額。參考現行國際趨勢，水力發電仍是各國主力推動之再生能源，我國政府可參考國際經驗提出精進措施(如防疫規劃、民眾促參機制等)，並與民間團體及業者合作強化人才與技術培訓等，透過政府及民間共同努力，以期給予小水力發電產業合理及實質的發展。</li> </ol>
<p>連結</p>	<p>本文出處：</p>

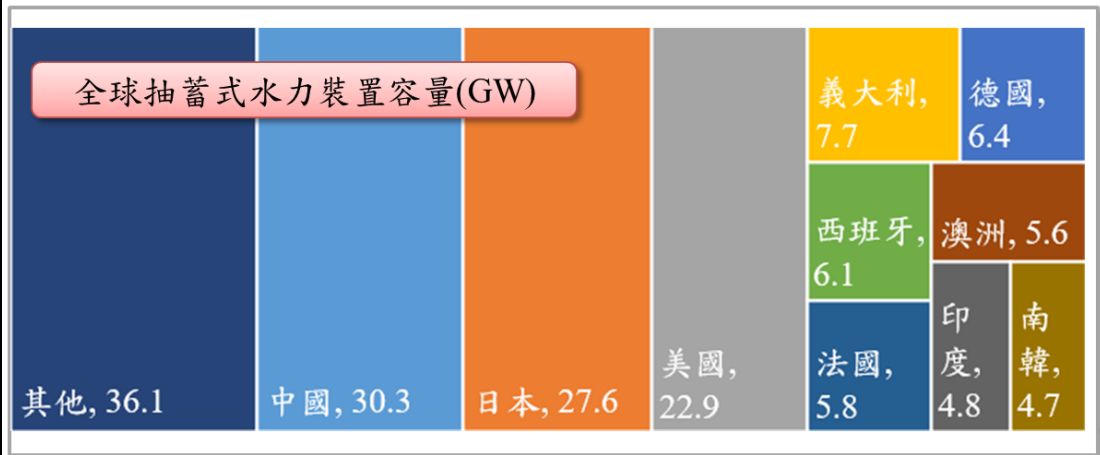
1. <https://www.hydropower.org/publications/2020-hydropower-status-report>
2. <https://www.energyupdate.com.pk/wp-content/uploads/2020/04/IRENA-Global-Renewables-Outlook-2020.pdf>

表 1、2019 年全球水力發電累計前十大國設置情形

國別	年度設置量	累積設置量	國別	年度設置量	累積設置量
中國	4,170 MW	356.4 GW	俄羅斯	463 MW	49.9 GW
巴西	4,919 MW	109.1 GW	挪威	134 MW	32.7 GW
美國	7.6 MW	102.8 GW	土耳其	219 MW	28.5 GW
加拿大	0 MW	81.4 GW	義大利	95 MW	22.6 GW
印度	154 MW	50.1 GW	法國	21 MW	25.6 GW
日本	0 MW	49.9 GW	西班牙	38 MW	20.4 GW

資料來源：IHA

附件



資料來源：IHA

圖 1、全球抽蓄式水力裝置容量

建檔者/機構	張文德/ITRI
建檔者提交時間	2020/10/29
最後修改者/機構	張文德/ITRI
最後修改者提交時間	2021/3/5