

## 再生能源評析表

資料名稱	澳大利亞再生能源 200-500%目標的啟示
資料時間	2021/3/31
國別	澳大利亞
能源別	整體再生能源
領域/議題	法規政策；能源技術

重點 摘 述	<p>澳大利亞的清潔能源委員會(Clean Energy Council)<sup>1</sup>於 2021 年 3 月底出版澳大利亞清潔能源報告<sup>2</sup>。該報告內容涵蓋年度產業統計、澳大利亞聯邦與地方政府的政策、市場投資與電價、輸配電網及技術相關資訊等，其中澳大利亞 8 個州級政府的再生能源發展目標彙整如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 澳大利亞首都領地(ACT)：2045 年達淨零排，已達再生能源 100%，採超需求政策，維持繼續招標。</li> <li>● 新南威爾士州(NSW)：2030 年再生能源電力達 60%。</li> <li>● 北領地(NT)：2030 年再生能源電力達 50%，規劃推動 10GW 太陽能項目。</li> <li>● 昆士蘭州(QNL)：2030 年再生能源電力 50%。</li> <li>● 南澳州(SA)：再生能源達 500%電力需求，餘電開發氫能。</li> <li>● 塔斯馬尼亞州(TAS)：2040 年再生能源達 200%電力需求，餘電開發氫能。</li> <li>● 維多利亞州(VIC)：2030 年再生能源電力達 50%。發展 6 個再生能源專區。</li> <li>● 西澳州(WA)：2040 年再生能源電力達 70%，2030 年一半以上居民擁有光電系統，2030 年達到 1.5GW 氫能電解容量。</li> </ul>
評 析	<p>1. 再生能源占比目標</p> <p>過去十年間，全球對再生能源發電占比目標經歷了一場巨大的思維改變。開始於 2010 年前後，風能與光電成本下降、市場競爭力提升，再生能源容量節節攀升，開始有走向主流電源的趨勢，但這時的再生能源仍是無水電則不立，在電網上沒有存在感，占比維持個位數或是低兩位數；2011 年福島意外發生，廢核主張得到輿論支持，很多國家政策從清潔能源轉向排除核能的再生能源，高占比模擬開始抬頭，但仍停留在短程 30%、遠程 60%的範圍，亦即系統可靠度、經濟負擔仍是模擬的重大限制；以 100%作為轉型路徑的最終目標，跳出學術性或是技術可行性的探討是在 2015 年前後，受到日益嚴重異常氣候蔓延、聯合國的呼籲的影響，再生能源作為減排必要選項、各地將目標入法或策略綱要趨勢越來越明顯，急迫性已達到即使付出高經濟代價也需要落實的程度。但再生能源的發展潛力並不是人人(國家)均等，唯有高資源國家才能挑戰，更是唯有像澳大利亞等擁有獨特國情才能發展出再生能源占比 500%的思維。</p>

<sup>1</sup> 清潔能源委員會為非營利會員制產業組織，旨在擴大澳大利亞的再生能源使用，目前有 900 多家再生能源、儲能、屋頂光電生產商與安裝商、以及相關服務商註冊加入會員。

<sup>2</sup> 清潔能源報告是清潔能源委員會每年 3-5 月間出版的年度報告。

## 2. 即發即用限制

澳大利亞土地面積 774 萬平方公里，約是中國的 80%、美國的 79%，海岸線長 2.58 萬公里，約是中國的 1.8 倍、美國的 1.3 倍，緯度比中國、比美國相對低，以此地理特徵觀之，澳大利亞風電與光電資源其條件優於美國、更不是東南沿岸人密土地畸零的中國可以相比，但是，實際再生能源開發總量(2020 年底 35.7 GW)，僅是中國的 4%，美國的 12.3%，主要原因受制於電力即發即用特性。

澳大利亞人口僅 2,581 萬，其電力需求為 265.2 TWh，與 54 倍人口的中國(電力的需求達 7,623.6 TWh)、13 倍的美國(電力需求達 4,007 TWh) 相對少很多；何況澳大利亞為一孤島，與 14 鄰國的中國，2 鄰國的美國，擁有數十條可國際聯網調節供需或出口電力的中國與美國，更是發展再生能源，尤其是間歇性再生能源的硬傷。

擁有龐大資源、卻人口稀少的澳大利亞，發展再生能源無法積極，即使利用儲能，100%再生能源已是發展上限。以下澳大利亞再生能源立法與修法始末，足以說明聯邦態度的消極性。

- (1) 2000 年通過再生能源法，分兩種規制(Large-scale Renewable Energy Target 與 Small-scale Renewable Energy Scheme)，於 2001 年 4 月 1 日開始適用。其中 LRET 針對 100MW 以上電業或批發購電產業，強制年繳義務當量的再生能源憑證(REC)，或罰金 40 澳幣/MWh；SRES 則沒有併量上限，電價因技術與併網位置而有別。該法的起初設定 LRET 截至 2010 年，每年 9,500GWh，2010-2020 年上調至 20%達 45,000GWh。
  - (2) 2015 年 6 月滕博爾(Turnbull)總理將 45,000GWh 下調至今日的 33,000GWh，訂定該義務量與占比沿用至 2030 年。2021 年 LRET 為 18.54%，REC 總量為 32,600GWh。
  - (3) 上述兩種規制並非澳大利亞全域適用，非 NEM(國家能源市場)的西澳與北領地，聯邦採行能原補助或推動去柴油補助
- 8 個澳大利亞州級政府最近相繼宣布超出其地方電力需求 200-500% 大占比再生能源的推動目標，突破了電力即發即用的箝制，乃是基於氫能的成長潛力，另鑑於聯邦工業局對兩個政策的支持，其一是以技術投資路徑(Technology Investment Roadmap)為內涵的長程排放減量計畫<sup>3</sup>(Australia's Long-Term Emissions Reduction Plan)，另一是國家氫能戰略(National Hydrogen Strategy)<sup>4</sup>。

## 3. 澳大利亞再生能源政策轉彎

### (1) 亞洲對澳大利亞的能源依賴

澳大利亞擁有豐富的化石和再生資源。澳大利亞的能源部門生產約全球能源總量 2.4%，其產值達 800 億澳幣，其中四分之三出口，四分之一供內需，能源部門是其經濟繁榮的關鍵貢獻者，占工業附加價值總額的 5%、出口總值的 20%；例如目前供應極短缺的鈾，澳大

<sup>3</sup> <https://www.industry.gov.au/sites/default/files/October%202021/document/australias-long-term-emissions-reduction-plan.pdf>，提出五個政策優先低排技術，第一個便是清潔氫能，目標是一公斤 2 澳元。

<sup>4</sup> <https://www.industry.gov.au/sites/default/files/2019-11/australias-national-hydrogen-strategy.pdf>，亞洲四大經濟體的三個日韓中已與澳大利亞結盟開發氫能。

利亞擁有全球總藏量的 46%，生產三廠兩處位於南澳、一處位於北領地；如出口亞洲國家成為經濟成長仰仗的天然氣，澳大利亞擁有全球總藏量的 2%，主要分布於西澳與北領地；又如東亞國家發電主燃料源的澳大利亞煤，藏量是全球三分之一，其分布更為均勻。這種能源資產的遍布性，促進州級政府對能源事務與政策的積極程度，例如廢核議題，不僅是聯邦更是所有州級政府皆有相關重大政策公布，時而贊成，時而反對，但是再生能源與氫能的結合卻達成了跨高度、跨政府的一致性。

#### (2) 氫能的期許

再生能源無法進入澳大利亞主流能源行列是因為再生燃料能源轉換產物主要是電力，而電力便會受到即發即用的限制。政策上，澳大利亞的再生能源走向主流的路程相對遙遠，經濟上，與其他化石能源相爭的條件相對更為嚴峻；例如我國等能源貧瘠國家，自產能源、能源獨立、低碳減排...等，任何一者都足以對再生能源寄予厚望，受到政策的厚待，但是能源出口奠基經濟的澳大利亞，除非再生能源站到化石能源的同等高度，提供等量的工業附加值、出口貢獻值，很難取得政府的信賴，跨部門的響應。

而氫能的世界登台，因此對再生能源資源強國的澳大利亞有著特殊意義，亞洲已有多個國家在其氫能策略具體化與澳大利亞聯盟製氫的構想，且已有多個州級政府劃出設廠腹地等待或已進入計畫細節，如州級政府宣布的 200-500% 再生能源電力發展目標。顯見的，未來再生能源餘電的概念將會消失，再生能源電力從供電角色轉換成電解製氫最重要原物料，因為氫能缺了它即等於低工業附加值、低出口機會。

#### 4. 臺灣借鏡

再生能源可以提高我國能源自產率，可以期待能源結構減碳減排，可謂推動再生能源的政策理由實為充分，至於追求再生能源高占比，因受限於電網孤立、風與光能的電力需求偏差、土地狹隘等開發障礙造成巨大成本上的壓力，成為久久忽略或有意規避的政策責任，即使現今氫能登台，我國因為位於低緯度降低了供熱、產業外移減少了高密能源的需求，這些內需市場面考量繼續萎縮政策力度去追求再生能源高占比。但是，若撇開內需限制，放眼國際，不可否認身為地球一員、氣候脆弱島嶼，再生能源是正確的路徑，高占比必是目標，甚至高占比也僅是過程而非終點。

即是如此，早點著手完善再生能源到製氫的技術與供應鏈，才越有利於未來市場競爭；正視我國的發展缺點，例如短缺的技術、相對高昂的再生能源電力成本等，公私部門整合出擊，建構國際合作機會才是正確的能源轉型兼發展路徑。

連  
結

1. <https://assets.cleanenergycouncil.org.au/documents/resources/reports/clean-energy-australia/clean-energy-australia-report-2021.pdf>
2. <https://www.cleanenergycouncil.org.au/advocacy-initiatives/renewable-energy-target>
3. <https://www.ga.gov.au/scientific-topics/energy/overview>
4. <https://www.iea.org/data-and-statistics/data->

	<p><a href="#">tables?country=AUSTRALI&amp;energy=Balances&amp;year=2020</a></p> <p>5. <a href="https://www.energy.gov.au/publications/australian-energy-update-2021">https://www.energy.gov.au/publications/australian-energy-update-2021</a></p> <p>6. <a href="https://www.industry.gov.au/data-and-publications/australias-long-term-emissions-reduction-plan">https://www.industry.gov.au/data-and-publications/australias-long-term-emissions-reduction-plan</a></p>
--	--

建檔者/機構: 李安齡/ITRI

提交時間: 2022/03/09