

波浪作為再生能源的可行性？

海洋再生能源包括潮差、潮流、溫差及波浪等。

1926年11月15日，George Claude 及 Paul Boucherot² 位著名科學家在法國科學學院發表溫差發電的提案，1928年在比利時進行大規則試驗後，1930年在古巴哈瓦那市附近的 Matanzas 灣實地試驗，得到 10KW 的發電，後來據說被暴風雨流失。1948年法國政府投資的 Energie de Mers 公司在象牙海岸的 Adjdan 建設溫差發電廠，但未發表其成果。1965年美國學者 J. Hilbert Anderson 發表以液化瓦斯代替水蒸氣作為蒸氣發生器與復水器間的媒介流體，可縮小裝置。日本佐賀大學積極研究海洋溫差發電，1980年在伊萬里灣海洋能源研究中心建設 30KW 溫差發電廠。溫差發電的技術雖已成熟，由於成本昂貴及維護上的問題，遲遲無法推廣。

潮汐發電是利用潮汐現象引起海面漲落而產生的能量發電，由於潮汐的發生源起太陽與月亮兩天體的引力，只要宇宙存在，潮汐現象永久存在，而且不受天候變動影響，無中止之日，又可利用調和分析等方法正確預測潮汐變化，若能有效取得潮汐能量加以發電，則潮汐為最理想海洋綠能之一。但潮汐發電必須具備潮差相當大及有能夠貯藏大量海水的貯水池面積 2 個條件，才能符合經濟效益，目前最成功者為法國 Rance 潮汐發電廠，當地最大潮差 13.5 公尺，平均潮差 8.5 公尺。

潮流發電是利用潮流帶動槳葉的葉片進行發電，由於潮流具有規律性，受太陽和月亮引力的影響，潮流每天四次改變流向。地球上何處存在可利用潮流已經很清楚，因此潮流發電不同於風力或波力發電，能夠獲得穩定發電量，由於能量密度高，能源轉換效率高，目前全球各國都開始進行實証實驗。

波力發電嘗試始末 19 世紀末，日本人益田善雄花費 20 餘年，1964 年成功將波力發電應用於航道燈標上，為世界創舉，目前航道燈標採波力發電者極多。1979 年日、美、英、加及愛爾蘭等 5 國共同研究開發波力發電船「有明號」，成功將波能轉換成電能，但未將之實用化。

綜觀上述 4 種再生能源，若不考量成本(含維護)在技術上均可行，實際上均已達成熟。問題在於自然環境條件，潮差、潮流及溫差發電的自然環境大致穩定，但波浪發電，因波浪有無、波高大小隨季節及時間而變，台灣海域東北季風吹送的 11~3 月波浪存在，但波高週期呈不規則變化。夏季除颱風期間，大致可說風平浪靜，無發電能力。此外波浪發電裝置必須浮游在離岸一段距離的海上，利用各種繫留裝置加以固定，颱風期間被破壞的可能性大。

受限於自然環境條件，在目前波浪發電的可行性低於其他 3 種。