



# 太陽能與環境：比較CPV技術的優勢

## ENERGIA SOLAR E AMBIENTE: VANTAGENS COMPARATIVAS DA TECNOLOGIA CPV

工程師 Carlos Serradas

人類的進步和發展導致世界能源的消耗顯著增加，因此當務之急是控制及減少排放物對環境的危害。在目前情況下，如何在人類更多的能源需求，與環境保護之間取得平衡，是一個相當複雜的客觀問題。在此背景下，可再生能源扮演著重要角色，因為它們能以多種方式生產能源，對環境造成的危害較小，以及能充份使用分佈在世界各地而取之不盡的能源。綜觀現有的地表能源，尤其是風、陽光和水，這些可再生能源都擁有巨大的發展潛力，並且不單單局限於上述的各種。具體來說，就算單看太陽輻射到達地球表面的能源，就已能輕易滿足世界所有的能源需求。事實上，太陽輻射具有相當高的能量潛力，它帶來各種太陽輻射轉換技術的探索，並快速發展著。在多種太陽能利用的技術方案之中，較突出的有薄膜技術 - 柔軟的薄膜可以生產電能。此外，光伏晶體模組（PV）也是目前探索最多的替代方案；還有太陽能聚集技術，當中包括聚光光伏（CPV）等等，均脫穎而出。特別是CPV技術更具有將輻射高效率轉化成電力的巨大發展潛力。這些特性使得CPV技術，較其他形式的可再生能源發電技術更具競爭優勢，尤其是在具有較高太陽直射（湛藍無雲的天空）氣候的地區。聚光光

伏（CPV）技術還有其他層面的用途，特別是應用在邊遠地區的供電上。事實上，世界上仍有許多地方還未通電，因此，在當地生產及使用太陽能，對於交通不便的地區來說，是節省高昂運輸和電力配送成本的有效替代方法。此外，利用太陽能聚集技術可達到超過2000°C的高溫，十分適用於太陽能燃料（即高效地收集及儲存氫氣，轉化產生能源，按需求應用）及海水淡化上。由於淡水在全球許多地區中都十分匱乏，對此Magpower公司正與澳門盛世集團展開合作，開發各種配套，用於生產淡化海水的太陽能燃料，有效地將海水轉化為淡水，而淡水能夠供人類飲用。如今可再生能源在發達和發展中國家的能源結構中已佔一席位，影響力越來越顯著。特別是太陽能，其特點使它在今天社會扮演著越來越重要的角色。\*為了發展新能源領域，2012年盛世集團與一家生產CPV太陽能電池元件的葡萄牙技術公司建立了夥伴關係，第一階段將在葡萄牙開始建設和營運CPV工廠，第二階段將深化合作，建立研發機構並在澳門展開產業化發展，擴大與Magpower的合作夥伴關係。通過這一合作夥伴關係，盛世集團有意參與能源市場的轉型，積極主動為公司的可持續增長、效率提高、及提供更佳的服務而努力。



evolução e o desenvolvimento dos povos tem levado a um aumento significativo dos consumos energéticos mundiais, pelo que é hoje imperativo controlar e até reduzir as emissões prejudiciais ao meio ambiente. No contexto actual, a concretização do equilíbrio entre a necessidade de aumentar a energia disponível para consumo humano sem penalizar o ambiente é um objectivo bastante complexo. Neste contexto, as energias renováveis desempenham um papel fundamental, pois permitem a produção de energia, nas suas várias formas, com moderados custos ambientais e utilizando fontes inesgotáveis largamente distribuídas por todo o globo.

Tendo em conta a energia existente nos elementos terrestres, nomeadamente no vento, sol e água, mas não só, a energia renovável apresenta um potencial enorme. Concretamente, se se considerar apenas a energia presente na radiação solar que incide na superfície terrestre, esta (energia) tem um potencial que poderia cobrir com facilidade todas as necessidades energéticas mundiais. O facto da radiação solar conter um potencial energético altíssimo, levou à exploração e rápido desenvolvimento do potencial de várias tecnologias de conversão desta radiação solar. Entre as opções tecnológicas para a utilização da energia solar destacam-se o filme fino, películas finas e maleáveis que permitem a produção de electricidade, os módulos cristalinos fotovoltaicos (PV), a alternativa mais explorada actualmente, e as tecnologias de concentração solar, nomeadamente a concentração fotovoltaica (CPV), entre outras. Concretamente, a tecnologia CPV apresenta um potencial de desenvolvimento especialmente grande pela alta eficiência na transformação da radiação em electricidade. Essas características fazem com que já hoje a CPV seja muito competitiva face a outras formas de produção renovável, especialmente em climas com radiação solar directa elevada (céu limpo e azul).

Esta tecnologia de concentração solar (CPV) é também adaptável a outras utilizações, designadamente, na electrificação de zonas remotas. De facto, muitas zonas do globo não são ainda electrificadas, pelo que, por vezes, a utilização de energia solar produzida no local é uma alternativa muito eficiente para a electrificação de zonas pouco acessíveis, por dispen-

sarem os altos custos com o transporte e distribuição de energia eléctrica.

Adicionalmente, a tecnologia de concentração solar, que permite atingir temperaturas superiores a 2000°C, é especialmente adaptável para produzir solar fuel, ou seja, a armazenagem eficiente de hidrogénio e, por sua vez, a energia disponível quando necessária, energy-on-demand, e para a dessalinização da água do mar, em que a utilização da energia solar é das formas mais eficientes para esta transformação. Sendo a água doce um bem escasso em muitas áreas do globo, a tecnológica Magpower, que mantém uma parceria nesta esfera com o grupo de Macau CESL Asia, está a desenvolver kits quer para a produção de solar fuel quer para dessalinizar água, transformando eficientemente água salgada em água doce.

A energia renovável é já hoje incontornável no mix energético dos países desenvolvidos e em desenvolvimento, perspectivando-se, aliás, que a sua presença seja cada vez mais significativa. Nomeadamente, a energia solar que, pelas suas características, tende a desempenhar um papel crescente nas sociedades modernas.

\*No sentido de desenvolver as suas capacidades nas áreas das novas energias, a CESL Asia estabeleceu em 2012 uma parceria com uma tecnológica portuguesa que fabrica módulos solares CPV, que visa, numa primeira fase, construir e operar centrais CPV em Portugal, e, numa segunda fase, aprofundando a cooperação com a tecnológica portuguesa, estabelecer uma unidade de R&D e industrialização em Macau, no quadro de uma parcerias mais alargada com a Magpower.

Com esta parceria, a CESL Asia pretende participar na transformação do mercado de opções energéticas, actuando de forma pró-activa na sustentabilidade e eficiência do crescimento e acrescentando valor aos serviços da empresa.

\* 畢業於里斯本技術高等學院的機械工程系，專門在巴黎高科礦業學院研究能源學。他是盛世集團有關再生資源項目的負責人。

Formado em engenharia mecânica pelo Instituto Superior Técnico (Lisboa), tendo-se especializado em Energia na École des Mines (Paris). Na CESL ASIA é responsável pelos projectos de energias renováveis.

