

巴西國家能源現況及太陽能商機介紹

駐巴西代表處經濟組

107.10

一、前言

巴西在巴黎協定中承諾要在2025年之前比2005年減少37%的碳排放量，並進一步於2030年減少至43%。根據聯合國統計，巴西釋放的二氧化碳和其他汙染氣體，占全球的2.5%。為達減碳目標，巴西貿工部及環境部門對於再生能源使用已有相當共識。加以巴西擁有豐富的天然資源、排名全球第5大面積的國家，龐大的消費人口，均使得巴西能源議題成為全國甚至全球重視的議題。

為了解巴西國家能源發展現況，進而探討在眾多再生能源中，可能有與我商可合作之商機，本組注意到當前巴西太陽能發電已逐漸成為極具發展潛力之能源生產方式，有機會成為我商進入巴西市場另一種選擇，因此本篇內將介紹巴西太陽能商機及相關獎勵措施，供我有興趣廠商參考。

二、2017年巴西國家能源現況

2017年巴西全國能源供應達293.5 Mtoe (百萬噸油當量)，較前年成長1.8%，該成長主要來自國內天然氣及風能產量分別提高6.7%及26.5%所致。另亦歸功於2017年經濟活動恢復，根據國家地理暨統計局(IBGE)公布，2017年 GDP 成長1%。

在電力方面，國內供應亦較前年成長0.6%，增加4.6 TW，達624.3 TW。由於水力發電情況不夠理想，與前年相比，水力發電減少3.4%，由421.7 TW(包括進口)降至407.3 TW，但仍佔比65.2%。但是再生能源在電力供應組合中比例達80.2%，主要由於風力發電的增加。風力發電在2017年達42.4 TW，成長達26.5%，增加8.8 TM，風電達12,283 MW，增加21.3%。

因受到法規提供小型系統發電補助激勵下，由小型及迷你發電達359.1 GW，裝置容量達264.1MW，其太陽能產能達53.6 GWh，裝置容量達174.5MW。

在消費方面，按供應趨勢，最終消費較上年成長1.7%。其中工業及運輸部門分別成長2.6%及2.3%最為明顯。工業部門2017年增加消費220萬 toe，為能源需求成長首位，主要消費成長為冶金產業中煤炭佔8.4%，產糖所產生之甘蔗渣佔5.7%，紙及紙漿生產之廢水佔3.6%。運輸部門對能源需求佔第二位，消費增加190萬油當量，主要因貨物運輸部門活動增加致柴油消費增加2.7%，在輕型汽車市場，汽油產量

增長0.5%，然而燃料消費增加2.6%。另一方面，乙醇的生產和消費則與上年呈現反向行為，分別減少2.1%和0.4%。

2017年巴西全國電力最終消費成長0.9%，主要因為商業(1.5%)及工業(1.1%)所致。住宅部門在電力消費相較上年(2016)亦微幅成長0.8%。

2017年巴西能源組合中再生能源比達43.2%，高於世界平均值。事實上，近5年來該佔比均超過40%，僅2014年為39.4%。在佔比43.2%中，甘蔗生物量佔17.4%、水力佔11.9%、木柴和木炭佔8%及廢水再利用及其他佔5.8%。在廢水再利用及其他的5.8%中，太陽能僅佔0.4%，但由2016年7,000 toe 上升至2017年之72,000 toe，成長達875.6%。

三、巴西太陽能發電現況

雖然太陽能光電已被巴西電力產業部分廠商視為成熟的發電來源，但根據巴西國家電力能源局(Aneel)資料，2017年初巴西僅有27.8 MW 由太陽能電廠營運，不到巴西電力能源組合之0.01%。但2018年9月，仍然僅有1,322.1 MW，相當於電網總營運電力160,209.7 MW 之0.83%，同時，生質能源已超過國家電力組合之8.8%，達14,674.2 MW，風力發電已達13,340.9 MW，佔8.0%，小型水力電廠有5,177.5 MW，佔3.2%。

根據巴西電力能源貿易商會(CCEE)月報資料，今(2018)年上半年巴西太陽能發電產量達260 MW，較去年同期有88倍之高的成長。根據 CCEE 統計，有55個太陽電廠在商轉，太陽能裝置容量在今年6月底前達1,347.4 MW，在2017年時，僅17座在運轉，裝置容量為278.6 MW。目前太陽能發電佔巴西能源組合不到1%，但根據彭博新能源顧問公司預期，2030年將達10%，2040年甚至達32%。

巴西太陽能協會(ABSOLAR)認為，太陽能在巴西的能源組合中為最近才引進之技術，但有非常大的機會，惟該產業在巴西面臨最大挑戰之一為高稅賦負擔，對此產業不對稱及不平等之課稅。購買設備及相關投入之課稅相當高，使得人民負擔較高的太陽能成本。另外，專家建議政府對家庭單位及公司投資太陽能發電提供融資，以及鼓勵公共建築如學校、醫院、醫療站等屋頂加裝太陽能並提供融資等。

太陽能發電科技成本降低有助產業發展，在2009年到2016年間，巴西太陽能發電成本下降超過80%，目前預期是到2040年成本將再下降60%以上。

四、太陽能產業商機

1. 依據巴西貿工部(MDIC)統計資料，太陽能電池及模組等相關產品（HS 8541.40）在近3年之進口值大幅成長，2015年之進口值為1.30億美元，2016年為3.46億美元(較上年成長166%)，於2017年進口額達5.8億美元(較上年成長67.8%)，亦即2015至2017年進口值成長近4.5倍。2017年巴西之太陽能電池產品進口主要自中國大陸，金額約5億美元，自我國進口488萬美元，為巴西第5大進口來源，次於中國大陸、馬來西亞、南韓及日本。

巴西太陽能電池模組近4年進口金額統計表

年度	進口額(百萬美元)	成長率
2015	129.86	-8.12%
2016	345.56	166.10%
2017	580.13	67.88%
2018(1至8月)	518.68	

資料來源：巴西貿工部統計

2. 巴西相關展覽活動：

- (1) EnerSolar+Brasil (8ª FERIA Internacional de Tecnologias para Energia Solar)

2019/05/21至2019/05/23 地點：São Paulo - SP

<http://enersolarbrasil.com.br/16/en/>

- (2) 9ª Intersolar South America 2019

2019/8/27至2019/8/29 地點：São Paulo - SP

http://www.expofeiras.gov.br/calendario-de-eventos/evento/sq_eventos/5250

五、太陽能相關投資租稅獎勵措施-適用發電及輸電

1. 國家租稅政策委員會之第101/1997號(CONFAZ)行政協議

該協議對於用於太陽能發電所使用之若干設備訂有免除貨物流通稅(ICMS)之規定，但並不是所有使用於太陽能發電之設備均適用，如逆變器和儀表。但部門已朝向將此優惠擴大至整個太陽能鏈。

法規內容：

[http://app1.sefaz.mt.gov.br/sistema/legislacao/legislacaotribut.nsf/07fa81bed2760c6b84256710004d3940/f219de0bc8dbf2ce832567940040cc22?](http://app1.sefaz.mt.gov.br/sistema/legislacao/legislacaotribut.nsf/07fa81bed2760c6b84256710004d3940/f219de0bc8dbf2ce832567940040cc22?OpenDocument)
OpenDocument

2. 基礎設備發展之特殊獎勵條例(REIDI)

此項獎勵措施係根據第11,488/07號法律（第1至5條），第6,144 / 07號法令，巴西聯邦稅收第758/07號法令和能源暨礦物部(MME)第274/13號條例。在購買或進口新機器、零件、儀器和設備，用於基礎設施工程的建築材料及服務，包括用於太陽能發電廠的固定資產，根據 REIDI，可獲得免除社會整合捐（PIS）及公共服務資產培訓計畫（PASEP）以及社會安全捐（COFINS）。此適用申請需獲得能源暨礦物部核准，從計畫核准開始最多適用5年。

REIDI 法規內容：

<http://www.portaltributario.com.br/guia/reidi.html>

3. 半導體產業科技發展計畫(PADIS)

根據第11,484 / 07號法制定，並由第6,233 / 07號細則執行，之後經過第7,600 / 11號法令和第8,247 / 14號法令修訂，PADIS 為一租稅獎勵措施，旨在協助吸引在半導體和顯示器領域之投資，主要對於電子產品的投入。在某些條件下，用於在生產鏈的其他產品中之太陽能電池和模組包括在此計畫中。科技、技術和創新部(MCTI)以及貿工部(MDIC)跨部會制定之第1,045 / 14號法令，納入模組生產之切割、封裝和測試相對應的生產階段(安裝太陽能電池在模組中)適用 PADIS 獎勵。

PADIS 可讓有興趣投資的公司豁免在半導體設備和顯示器的行銷、生產和產業部局的某些聯邦稅，如對於投資計畫內包括國內銷售或進口的機械、零件、儀器和設備(包括太陽能產品)所課徵之進口稅(II)、PIS / PASEP 及 COFINS 稅率降至零。工業產品稅(IPI)和所得稅(IR)在以研發投資為條件時可以實行零稅率。PADIS 適用於半導體及用於半導體生產之太陽能電池、機器及設備。

相關資訊：

<http://www.mdic.gov.br/index.php/noticias/105-assuntos/competitividade-industrial/474-regime-de-autopecas-nao-produzidas-ex-tarifarios-de-autopecas-10>

4. 資訊法(LEI DA INFORMÁTICA)

第8,248 / 91號法，並經第11.077 / 04號法修訂，提供對於運算和自動化產品之租稅優惠，包括生產太陽能發電設備。本法獎勵限於對研發投資，並不限於太陽能光電發電。

相關網站連結：

[https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/inovacao/paginas/lei_informati
ca.html](https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/inovacao/paginas/lei_informati
ca.html)

5. 所得稅減免(東北部、亞馬遜、中西部)及加速折舊

此聯邦獎勵措施係源於第2.199-14 / 01號臨時措施，位於亞馬遜發展監理局(SUDAM)和東北部發展監理局(SUDENE)運營區域的能源公司和投資計畫被認為具優先開發性，因此可獲得減少高達75%的所得稅之利益，為期10年。倘公司或投資計畫的區域位於前述機構運營區域之最不發達的微型區域，則計算所得稅時，可提列加速折舊1至4年。為了使企業有資格獲得此獎勵，其公司登記號(CNPJ)必須選擇實際所得稅制度。至於中西部發展監理局(SUDECO)亦在討論擴大適用前述該二機構所提之租稅優惠。

相關法條內容：

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/2199-14.htm

六、結語：

巴西擁有豐富太陽能源潛力，加上近年來，氣候變化引起一向依賴水力發電之巴西，頻頻遭逢乾旱影響發電量，造成危機意識，政府及相關單位鼓勵裝置太陽能，補足發電瓶頸。儘管起步較晚，巴西太陽能領域仍具有獨特優勢。巴西大部分領土位於熱帶地區，日照時間長，太陽能發電潛力大。另作為太陽能產品重要原料之矽礦，在巴西儲量也相當豐富，也為巴西發展太陽能發電創造條件。

台灣擁有高度發展經驗及優良之技術與產品，我商除加強對巴西拓銷相關產品，亦可擴大為整廠輸出或技術合作模式，並考量赴巴西考察投資環境，或可就近生產，以供應巴西龐大內需市場。

資料來源：

1. National Energetic Balance (“Balanço Energético Nacional” – BEN) – BEN 2018 Summary Report (base year 2017)
<http://epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-303/topico-397/Relat%C3%B3rio%20S%C3%ADntese%202018-ab%202017vff.pdf>
2. <http://www.absolar.org.br/noticia/artigos-da-absolar>
3. https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/noticias-opinioao/noticias/noticia leitura?contentid=CCEE_642460&_afLoop=589240551989706&_adf.ctrl-state=18swg7s1ya_110#!%40%40%3Fcontentid%3DCCEE_642460%26_afLoop%3D589240551989706%26_adf.ctrl-state%3D18swg7s1ya_114
4. 獎勵措施由巴西投資貿易促進局(Apex-Brazil)提供