

能源合作社自己用電自己發

→ 德國首都柏林為知名綠城市，積極發展自行車生態旅遊。國會大廈為綠建築，參觀人潮不斷。
(鄧博仁攝)



謝錦芳／柏林專訪

風車與太陽能板的設置，在台灣經常引發民眾抗爭，在德國也有類似情況。德國再生能源有半數來自一般民眾與能源合作社，過去10年來德國的能源合作社快速成長，從86家成長迄今逾千家，增幅10倍以上，成為社區再生能源主要推手，這是怎麼辦到的？未來又面臨那些挑戰？

綠能推手 10年增逾10倍

據統計，德國能源合作社在2011年發展達到最高峰，當年新增167家。德國合作社聯盟（DGRV）主管魏格（Andreas Wieg）指出，「能源合作社大量成長，主因包括政府依《再生能源法》提供20年躉購制度，以及綠電先行，鼓勵有意投入再生能源的公司、合作社和個人，優先找到客戶，投資再生能源比銀行定存好太多，因此紛紛投入。」

多數能源合作社位在鄉村，因為鄉村的閒置土地空間大，許多房舍閒置，屋頂可以安置太陽能板。法蘭克福南部的奧登瓦德（Odenwald）是一個成功案例。魏格說，當地足球俱

樂部缺乏經費，能源合作社決定租用該俱樂部屋頂安裝太陽能板，租期長達20年，足球俱樂部因此增加一筆固定收入，決定提供比賽門票做為回饋。

這個溫馨故事說明，能源合作社不只是發展再生能源，更有助於凝聚社區意識。

奧登瓦德能源合作社成立於2009年，把一個老舊啤酒廠整修為能源之家，提供民眾節能諮詢。魏格說，「這個能源之家曾舉行烤肉祭、古典音樂會；活絡整個社區，也有助能源轉型。」

能源轉型 須有公民參與

「能源轉型必須有民眾參與，否則根本轉不動！」魏格說，如果依賴大型能源公司來推動，那

麼通常是在別人家後院，遇到的抗爭與阻力也大。

由於再生能源發電比例超乎預期，德國聯邦政府今年採取競標新制，德國合作社聯盟理事主席歐特（Eckhard Ott）曾表示，「在新制下，能源合作社繁榮的年代過去了。」

對於競標新制，魏格指出，以風力發電來說，一律要先取得核准，再參與競標，這對大型能源公司具有優勢，不利小型能源合作社。聯邦政府同意議案，能源合作社享有特殊條款，免除第一道程序，只須申請第二道關卡。

競標制度實施以來，發生一些亂象。德國經濟資源研究所能源部主管肯福特（Claudia Kemfert）指出，聯邦政府提供能源合作社特

殊條款已產生不良後遺症，有些合作社背後有大型能源公司參與，主管機關原本要保障的是小型公民能源合作社，結果卻遭濫用。因此，她建議檢討再生能源價格競標與特殊條款新制，避免遭不當濫用。

肯福特指出，「德國有上千公民能源合作社，因為政府採取競標制度，提供20年保證收購，但這些是不夠的，必須有普遍的公民參與，這是非常關鍵的一步，民眾必須有管道參與能源轉型，可以自己發電自己用。」

凝聚社區化解鄰避效應

對於台灣發展再生能源，肯福特指出，「由於綠電價格下降非常快，台灣可以採用市場價格加

上一定比率補貼，讓有心投入者容易達到目標。德國在20年前發展綠能，做市場開發者，負擔的成本比較高，如今綠電價格大幅下滑，其他國家施行起來容易許多。」

綜合德國經驗，小型公民能源合作社對社區凝聚力、發展地方經濟有幫助。太陽能或風機的設立，會產生鄰避反應，鼓勵公民參與能源合作社，讓獲利直接回饋給地方，有助化解抗爭。

公寓頂樓安裝迷你汽電共生設備



柏林住宅合作社理事主席赫特曼（Ulf Heitmann）打開公寓頂樓的汽電共生設備
(鄧博仁攝)

謝錦芳／柏林報導
柏林屢屢倒逼，東柏林許多老舊社區人去樓空，殘破不堪，吸毒犯罪幫派進駐，成為治安死角。有一群住戶共同成立合作社，貸款買下老公寓並加以修繕，成功翻轉老社區。Bremer Hohle住宅合作社理事主席赫特曼（Ulf Heitmann）指出，「如今社區環境改善，供不應求。」

德國國會議員敏德魯普（Klaus Mindrup）曾在東柏林Bremer Hohle社區，他協助整合住戶，成立住宅合作社，向政府、歐洲復興信貸銀行（KfW）申請貸款，辦理住宅修繕，經過3年修繕，社區煥然一新，令他相當自豪。

德國合作社有167年以上歷史，住宅合作社是非營利組織，主要提供中低價位房租，以及良好居住環境，社員經常舉行社區活動，凝聚社區意識。

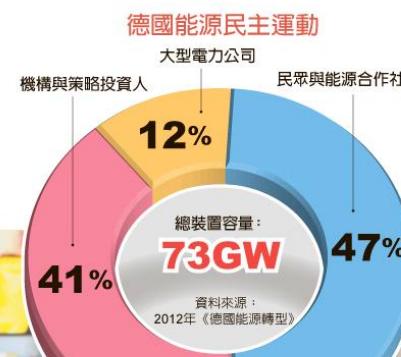
赫特曼回憶，早期這裡沒有電沒瓦斯，空屋率很高，大約有130戶沒人住；晚上黑漆漆，走在路上很危險。「整修完畢後，年輕人陸續進駐，目前460戶全住滿了。」

赫特曼指出，申請加入合作社要繳5000歐元，成為社員之後，即可以享有低廉租金，以及社區各項公共設施如電力、暖氣系統等。以這個社區來說，房租是鄰近地區的一半，但各項設備都是新的，還有社區小公園讓兒童玩要活動，非常便利。「最近有年輕夫婦來詢問，可借沒有空屋可租。」

赫特曼說，「社區與柏林能源局合作，在公寓頂樓安裝迷你型汽電共生設備，提供社區電力與暖氣系統，住戶享較低廉的能源價格，比鄰近地區便宜一成。」

Bremer Hohle住宅合作社於2000年成立，當時社員僅51人，如今成長至710人。赫特曼說，「當初在很短時間內募集資金，同時要對外找金援，承擔很大風險。」最令他欣慰的是，在住宅合作社努力下，公寓大樓頂頭有太陽能板，頂樓也安裝迷你汽電共生設備，太陽能發電之外，多餘電力則賣給柏林能源局。

隨著經濟成長，柏林到處大興土木。赫特曼說，「10年來，這一帶房價漲了7倍，精華區漲幅高達10倍。現在年輕人根本買不起房。」一個頹廢的老舊社區，透過住宅合作社自力救濟，成為綠能社區，提供低廉租金與能源費率，堪稱現代桃花源。



↑ 柏林能源局執行長蓋伯樂（Michael Geibler）指出，小型分散能源有助化解民眾對再生能源設施的抗議。
(鄧博仁攝)

柏林能源局執行長經驗分享

小型、分散再生能源 成主流

謝錦芳／柏林專訪

「小型分散式再生能源為未來主流，沒人希望巨大風車在自家後院。」柏林能源局執行長蓋伯樂（Michael Geibler）分享德國的經驗指出，若要讓民眾參與發電，必須有分散式電網，隨時可將多餘電力上網；其次，新建公寓或社區可使用分散式區域系統，節能又減碳。

蓋伯樂任職柏林能源局22年，喜愛中華文化，辦公室裡掛了一張書法，上面寫著「百忍成金」

。他4月曾來台訪問，看到許多大樓外牆掛著冷氣機，直覺太沒效率，有很大改善空間。他說，希望未來有機會和台灣的能源科技公司合作，開拓亞洲市場。

柏林能源局屬於公私合夥組合（PPP），四大股東分別是柏林市政府、歐洲復興信貸銀行（KfW）、電力與瓦斯公司，各占25%股權，這樣的組織形態很靈活，可以開發營運收入，主要提供各種創新節能服務，幫助客戶降低能源成本並減碳。蓋伯樂提

到剛從墨西哥回來，墨西哥市為柏林的姊妹市，有1500萬人口，他說，有很大改善空間。他說，希望未來有機會和台灣的能源科技公司合作，開拓亞洲市場。

蓋伯樂指出，德國與台灣有一點很類似，台灣電費太便宜，民眾沒有節電的誘因；德國天然氣價格很低，要鼓勵民眾節能，也不容易。不過，德國在節能減碳有較多經驗，柏林能源局主要任務就是提供民眾各種節能秘訣。

再生能源的價格越來越低，蓋

伯樂說，「從經濟的角度看，風力與太陽能取之不盡，成本越降