

## 本月專題

# 美國潔淨能源資產估價計畫規範探討

朱凱晞<sup>1</sup>

## 一、前言

### 摘要

美國潔淨能源資產估價計畫(Property Assessed Clean Energy, PACE)主要以住宅及商業建築為對象，針對建築升級其能源效率和再生能源之融資計畫，移除了高額前期投資成本的障礙，使得原本無法得到融資的長期投資計畫獲得低成本的貸款。

本篇文章參考美國能源部指南，介紹潔淨能源資產估價計畫之相關規範，其中包括改善措施的範疇與標準、專案金額、審查程序與資訊揭露的類別。完善之數據蒐集與執行步驟流程使成本效益評估有所依據，可作為我國訂定相關融資計畫評估參酌。

自 2010 年美國能源部發布潔淨能源資產估價計畫（Property Assessed Clean Energy, PACE）融資計畫指南以來，已有 31 個州通過了潔淨能源資產估價計畫立法，實際進行潔淨能源資產估價計畫（包括商業與/或住宅 PACE）的州亦逐年增加，並納入廣泛之方案選擇，以反映各自管轄區之特性。

即使有稅額優惠與傳統的貸款方式，許多家庭與建築物所有人仍無法支付節能與能效提升改造期間所需要先行支付之先期投資。潔淨能源資產估價計畫設計移除了高額前期投資成本的障礙，使得原本無法得到融資的長期投資計畫獲得低成本的貸款。投資人與地方稅務機關協調，透過預先審查之潔淨能源改造案，資產所有人可選擇使用各

<sup>1</sup>財團法人台灣綜合研究院 專案研究員

項能源科技，諸如太陽能板、能源效率提升計畫(包括高效率暖爐或節水措施)。物業所有人在其財產稅帳單中，以固定費用來攤還，並與財產稅一同分年支付，因此還款期限長。PACE 融資機制提供了更強有力的信用增級，費用徵收則由地方政府授權機構來完成的，此外由於財產稅中的貸款還款安全性很高，導致利率較低。對於物業持有者來說，他們不需要經歷繁瑣的申報流程便可享受低成本的專項貸款，並且享受能源支出降低與舒適度提升的好處。本篇文章參考美國能源部指南，介紹潔淨能源資產估價計畫之相關規範。

## 二、潔淨能源資產估價計畫範疇與標準

潔淨能源資產估價計畫針對改善措施項目、節能評估標準以及融資金額均進行詳細規範，茲說明如下。

### (一)措施項目

潔淨能源資產估價計畫應具備明確程序與步驟以定義可實現方案目標之節能設備類型，例如符合條件之產品清單 (EPL, eligible products list)。EPL 應納入國家效率標準 (例如 ENERGY STAR 與 WaterSense 美國節水產品認證) 或其他認定之產品。審查承包商工作範圍，以確保所有安裝措施不僅符合資產評估性清潔能源融資標準，而且符合或超過 EPL 中詳述之規範。

潔淨能源資產估價計畫除為能源效率提升與再生能源裝置提供融資外，還需確保能效措施之安全，例如在安裝效率措施之前清除有毒物質、進行系統升級、屋頂維修、減少氬氣等措施。潔淨能源資產估價計畫亦可涵蓋節水或防震措施。但不可為可攜式物品 (節能燈具、冰箱等) 提供資金。

## (二) 節能評估與改善標準

潔淨能源資產估價計畫應建立符合每個州或地方的法規，並達到合格改善標準。可用以確認家庭能源效率提升措施之工具包括能源部家庭能源分數、RESNET 家庭能源評估系統 (HERS)，以及公用事業或第三方節能方案管理人員提供之其他工具 (例如需求面管理規劃工具)。家庭能源分數與 HERS 可提供有關完整改善措施之設備規格 (如 ENERGY STAR 評級)，另外裝置容量 (如太陽光電系統) 之相關數據與資訊亦應提供給屋主、房地產經紀人或購房者。

計劃管理者應對所有項目設立明確標準，以取得計劃融資之資格。按照美國能源部家用能源升級標準工作規範 (Standard Work Specifications for Home Energy Upgrades, SWS) 定義，應確保在家庭能源升級過程中施工是有效、耐用以及安全。在州政府或當地情況下，應先取得許可證並根據相關法規要求進行審查。

## (三) 潔淨能源資產估價計畫金額

依據各州法規上限規範，潔淨能源資產估價計畫之最大金額以不超過財產價值之 10%~20% 為原則，並對大型計畫實施獨立審查或詳列額外資格要求。

## 三、潔淨能源資產估價計畫作業標準

潔淨能源資產估價計畫由各州法律頒布，地方政府授權，目標是幫助屋主降低能源消費與成本，達到節約用水之目的。無論是由地方政府還是第三方管理的潔淨能源資產估價計畫，都應提供符合地方法規目標。PACE 方案應依照一定程序，使屋主藉由融資採行能源升級與其他改進措施，並降低能源成本，以增加住家價值。以下針對 PACE 方案之財務評估與資訊揭露項目進行介紹。

## (一) 資訊揭露與數據蒐集

與任何融資模式一樣，PACE 必須敘明如何進行專案融資，並使消費者瞭解各項節能機會，向房屋所有人揭示安裝改善措施應考慮的潛在風險，以利建立消費者與借款者之保護機制。PACE 計劃可以向屋主提供相關資訊，並與承包商合作，其中包括：審查承包商憑證與認證；獲得書面估算數據資料(包括詳盡之工作範疇界定，並對所進行的工作項目(例如材料、勞工、許可證、稅率與各項費用)逐項進行成本估算。

### 1. 揭露資訊類別

須向消費者揭露之資訊類別包含潔淨能源資產估價計畫費用、退款方式、當未能依照合約進行時之處理方式，以及具潔淨能源資產估價計畫之財產進行移轉時等應注意的事項，另外也包含節能產品之節能效益可能受環境與季節影響之相關資訊。

表 1、揭露資訊類別

揭露之資訊類別	內容
費用	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 融資所涵蓋之利息費用</li> <li>• 整個期間 PACE 評估之總成本，包括本金、利息以及各項費用</li> <li>• 年度估計總額</li> <li>• 第一次 PACE 評估付款到期日</li> <li>• 評估費用</li> </ul>
還款方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 如何計費與償還(如以與屋主財產稅相同的方式進行付款)</li> <li>• 稅務抵扣事宜，包括諮詢合格稅務顧問建議</li> </ul>
未能依照合約進行或財產將移轉時之須知	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 關於出售時轉讓評估</li> <li>• 依照各州 PACE 法規，家庭財產稅留置權，視情況而定，可能會由未來借款者或買方支付</li> <li>• 由於逾期付款而產生的罰款資料</li> </ul>

揭露之資訊類別	內容
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 倘若無法繳納所產生之費用，財產可能遭到止贖或拍賣之聲明</li> </ul>
其他事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 關於能源效率提升與再生能源措施安裝之節能效益</li> <li>• 因安裝產品而所產生之節能效益將取決於使用模式、季節與天氣變化以及產品規格</li> </ul>

## 2.數據蒐集

能源部發布潔淨能源資產估價計畫(Property Assessed Clean Energy, PACE) 融資專案指南指南中規範應該蒐集的數據類別包括節能數據、財務數據與其他經濟效益數據，藉由蒐集與分析數據可針對方案進行成本效益評估。從 PACE 實現的性能、節能量與降低之成本以便對方案進行評估。有關應蒐集之數據類別與項目詳述如下：

表 2、方案數據蒐集類別

數據類別	項目
節能數據	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 安裝措施;</li> <li>• 預估之節能效益與省下之能源支出</li> <li>• 實際能源消耗，耗水量（如適用）以及安裝措施前後至少 12 個月的費用</li> <li>• 年度與累計之節能與節水量</li> <li>• 完成可選的能源評估，為家庭後期改善提供數字評級，如美國家庭能源分數，RESNET HERS 指數或公用事業計劃提供之其他能源評估</li> </ul>
財務數據	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 計畫數量</li> <li>• PACE 方案評估支出</li> </ul>
信用等級	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PACE 評估違約或無法支付之情形</li> <li>• PACE 資產進行抵押違約以及止贖之狀況</li> <li>• 借款人信用評分、收入與債務</li> </ul>
其他經濟效益數據	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 增加之就業機會</li> </ul>



## (二)財務評估

潔淨能源資產估價計畫之財務評估程序包括驗證房屋所有權、進行物業價值評估以及審查屋主收入。

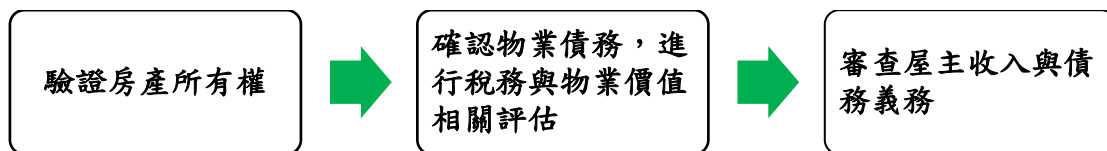


圖 1 潔淨能源資產估價計畫財務評估程序

### 1.驗證房屋所有權

確認進行 PACE 融資之資產所有人，並確認物業位於認可 PACE 方案之州或地方。

### 2.確認物業債務，進行稅務與物業評估

確認財產所有人的債務未償還金額，進行 PACE 評估，其中包括抵押、房屋淨值信用額度(home-equity line of credit, HELOC)、現有稅務評估與其他財產稅費。估定之物業價值應超過財產所有者對外之所有債務。PACE 計畫於核定時，屋主應至少擁有 10%之產權;PACE 計劃應使用適合其市場與個人的方法與工具以評估其房地產市場價值，其中包括由綠色與永續建築物估價培訓與認證之廠商進行相關評估;評估之總稅費用應低於該地區授權之最高不動產稅費水平;另外也需要屋主繳納房屋稅之最新情況，過去 3 年或購房少於 3 年者應提供自購屋起之房屋稅繳納情形;屋主目前在所有抵押貸款之債務上，並且在過去 12 個月內無延遲繳款的記錄。

### 3.審查屋主收入與債務義務

藉由此方案評估可以幫助屋主降低能源成本，並進行維修與改善，同時為屋主增加房產價值。除不動產估價外，PACE

方案可以透過蒐集與審查屋主對家庭收入與債務資訊，確保屋主有能力支付 PACE 評估費用。

此外，州政府與地方政府應與計劃管理人員合作，制定符合計劃目標的承保準則與標準，包括管理人員如何評估收入、現有債務以及針對信用進行評分。這些指導方針可能包括替代承保標準或其他方法，以確保透過 PACE 方案進行改善措施。

### (三)針對弱勢團體之獎勵誘因機制

PACE 方案指南亦針對弱勢團體進行節能與能效提升之獎勵誘因機制給予相關規範，計劃和參與承包商應確定並提出對低收入屋主具成本效益的能效提升措施、節水或其他改善措施；服務提供者可以與潔淨能源資產估價計畫合作，將承包商加入為授權的潔淨能源資產估價計畫施工者。在得到 PACE 評估資格後，確認合適的節能措施與施作範圍。改善措施使家庭能源成本降低，並可抵消 PACE 評估成本。PACE 計劃可向低收入屋主提供額外資訊與協助，以選擇符合條件之房屋升級並審查承包商的建議與費用，以確保節省之能源支出與所耗費之成本成正比。

州政府與地方政府可考量更有效地為低收入家庭提供服務或利用其他節能計劃與服務，其中包括限制低收入家庭的 PACE 融資措施範疇以避免過高之財務負擔，但緊急更換供暖，製冷以及供熱系統、健康與安全措施則不在此限。此外指南亦規範應為低收入家庭提供收入合格之申請與參與途徑，並提供額外的獎勵措施（如公用事業退款、降低利息）以及技術援助（例如能源效率評估或能源使用分析與建議）。獎勵措施包含公用事業退款、稅收減免或其他能源效率提升與再生能源措施之稅收優惠；直接援助則包含直接安裝計劃或其他財政援助，制定與執行方案時，可使

屋主得到財務獎勵與達到節能效益。有關聯邦、州與地方政府可能會提供之財務與技術援助詳見表 3，其中包括激勵與援助類型以及其潛在的來源。

表 3、再生能源與節水措施之誘因機制

獎勵來源	種類	稅收優惠	退款	再生能源 激勵措施	撥款與其 他直接援助
聯邦政府		✓			
州政府		✓	✓	✓	✓
地方政府		✓	✓		✓
公用事業			✓	✓	✓
非營利組織					✓
生產者			✓		

收到 PACE 評估之前，低收入與老年房屋所有人獲得口頭與書面資訊揭露，清楚地說明了 PACE 評估每年需要還款，以及財產稅，並且留置權將被放置在他們的財產上。倘若違約可能會導致失去財產。潔淨能源資產估價計畫應提供聯絡資訊（例如由地方政府提供低收入或老年人服務）；另外計畫應與州政府與地方政府、社區合作夥伴以及提供低收入援助之公用事業機構進行相關協調工作，向低收入家庭提供有關資源並使其獲取可用資訊，包括免費或低成本之計畫與援助。

能源部 PACE 指南中提到可搭配考量之 2 項低收入援助計畫包含 Weatherization Assistance Program (WAP) 以及低收入家庭能源援助計畫 Low Income Home Energy Assistance Program (LIHEAP)。在可行情況下，PACE 計畫應在改造前後獲得家庭能源消費與支出，以瞭解 PACE 相關改進對潛在之節能效益以及對家庭收入之影響；另外也應制定機制來調整獎勵與其他援助金（包括退稅、稅收減免與直接補助）、PACE 評估（預付還款或攤銷）等方式。



表 4、美國低收入家庭能效提升計畫內容

援助方案	計畫內容
耐氣候化補助計畫 (Weatherization Assistance Program, WAP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 提高家庭能源效率，降低低收入家庭的能源成本</li> <li>• 計畫創造 8,500 個就業機會，並使用美國能源部的資金，每年向大約 35,000 個家庭提供服務</li> <li>• 透過改善與升級措施，家庭每年平均節省 283 美元以上的支出</li> <li>• 自 1976 年開始計畫以來，WAP 藉由整治服務改善了 700 多萬家庭的生活</li> </ul>
低收入家庭能源援助計畫 (Low Income Home Energy Assistance Program, LIHEAP)	協助符合資格的低收入家庭獲得供暖與製冷能源成本，由帳單支付整治與能源相關之家居維修費用

#### (四)計畫與品質管理

質量保證和反欺詐措施是對屋主，抵押持有人，投資者和地方政府的重要保護。表 5 陳列計畫與品質管理之項目細節，以使能效提升措施品質達到規範標準。

表 5、計畫與品質管理項目

項目	細節內容
方案管理	<p>計畫管理人員應遵守之事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 計畫管理者應要求工程施作者為 PACE 認可並合格之承包商</li> <li>• 計畫管理人員應嚴格禁止承包商提供直接財務或其他獎勵</li> <li>• 承包商須遵守並採取商業慣例與標準</li> <li>• 計畫管理人員不得向承包商透露申請 PACE 評估物業擁有者有資格獲得最大 PACE 評估金額</li> <li>• 管理人員應對方案進行審查，以確認估計成本與所安裝設備類型的標準與行業定價範圍一致;</li> <li>• 應針對承包商規範制定指南</li> </ul>

項目		細節內容
	計畫管理須知	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 當承包商違反 PACE 計畫政策與程序方案，應警告、暫停或終止其繼續工作</li> <li>• 不應接受被暫停或終止承包商處理之申請案件</li> <li>• PACE 計畫應制定營銷政策，並監督承包商對 PACE 之行銷與溝通</li> <li>• 參與承包商應嚴格禁止陳述 PACE 是免費的不實陳述</li> <li>• 禁止將 PACE 計畫宣傳為政府計畫</li> </ul>
品質管理	工程施作規範	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 工程應於一定比例時進行驗收（如整體工程之 5%），以確保參與 PACE 的承包商正確地安排了融資措施和改進措施</li> <li>• 驗證通過 PACE 評估完成的所有工作</li> <li>• 施工完成後驗證，方案管理者將最終付款給承包商</li> <li>• 可向屋主與承包商提供有關申請過程與驗證程序之指南</li> </ul>
	工程完成進度不符合或與品質相關之糾紛	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 應制定、發布與實施屋主，承包商和計畫管理人及時解決糾紛指南，以解決工程、產品缺陷和客戶服務問題。或者，可以建立其他機制，例如家庭保障保證或擔保基金，為受害的屋主提供與承包商失實陳述和欺詐相同的補救辦法</li> <li>• 方案管理者應採取必要的行動，包括預扣或收回承包商付款，直至改善工程瑕疵</li> <li>• 倘若有爭議需解決，屋主也可將案件呈報法庭審理</li> </ul>

#### 四、結語

參考美國能源部所發布之潔淨能源資產估價計畫政策規劃策略思維，提出對我國的啟示如下：

##### (一) 建立制度與透明評估機制

美國能源部規劃完整機制，以利民眾瞭解潔淨能源資產估價計畫之相關規範，從根本面建立完善制度，訂定法規與指南，並加強推廣與宣導。在提升能源效率之同時，也針對計畫管理人員

應遵守之事項、工程施作時應注意事項進行規範，使方案適合每一個申請家庭，確保消費者瞭解應盡義務與保障其權益。

## **(二)完善數據蒐集與運作管理**

美國積極探索將計劃貸款與金融產品結合，以創造能源效率市場的可能性。各州政府也積極推動節能與清潔能源融資模式並制定相關指南，以利向公眾說明相關機制運作方式與推廣各項政策的優點。為驗證節能績效，政府亦協助建立完善的資訊揭露機制，並確保改善措施因此各方利益相關者的利益皆能相顧，完善之數據蒐集與執行步驟流程使成本效益評估有所依據。

## **(三)確保各項改善措施品質與驗證節能績效**

藉由透過吸引私部門資金來減輕各項節能計劃的財務壓力。使能源用戶更願意挹注資金節能措施或清潔能源。尤其提醒廠商與公用事業須為低收入戶考量其他可行方案，非僅藉由地產稅分期還款，並且為避免及考量低收入戶的負擔，政府亦規劃出低收入戶之能效提升措施必須符合規範與需求。

## **(四)對弱勢團體之節能改善獎勵誘因機制可納入融資方案設計考量**

確定資格後，由 PACE 評估確認考慮節能的之措施。PACE 改善導致家庭能源成本的降低可能有助於抵消 PACE 評估的成本。計劃管理者應要求工程施作者為 PACE 認可並合格之承包商。另外 PACE 計劃可向低收入屋主提供額外資訊與協助，以選擇符合條件之房屋升級並審查承包商的建議與費用，確保節省之能源支出與成本成正比。

## 參考文獻

1. Department of Energy 2016. Best Practice Guidelines for Residential PACE Financing Programs 2016, <https://energy.gov/sites/prod/files/2016/11/f34/best-practice-guidelines-RPACE.pdf>
2. Energy Upgrade California  
<https://www.energyupgradeca.org/zh/home-energy-efficiency/financing-assistance/>
3. Energy.gov, <https://energy.gov/eere/slsc/property-assessed-clean-energy-programs>