

ESG 每週漫步

因應氣候變遷 探索永續之路

1. 封面主題：每週一植 - 龜背芋屬（觀葉植物）
2. 信義開發2022永續報告書之BSI查證工作已全數完成，通過GRI及SASB之AA1000V3等級，並取得TCFD 優秀評級。
3. 國內永續時事（2023/06/26 - 2023/07/09）
4. 國際永續時事（2023/06/26 - 2023/07/09）
5. 部門永續主題分享（環境永續部）- 英國 Octopus 電力公司試行用電獎勵制度方案
6. 國際學術期刊分享
 - 既有住宅的聲學改造：歐洲及全球其他國家對住宅隔音要求與建議
 - 可重組的摺紙靈感窗戶，用於可調節的噪音減少和空氣通風。
7. 環境永續部-氣候變遷因應管理教育訓練
 - 全球氣候治理發展趨勢（顧洋 教授）
 - 我國能源轉型之法規與策略（歐嘉瑞 秘書長）



淨化空氣植物 - 龜背芋



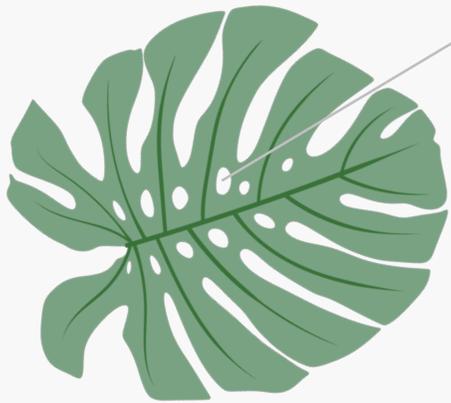
1. 封面主題：每週一植 - 龜背芋屬 (觀葉植物)

原生地為墨西哥南部、巴拿馬。學名源自拉丁文Monstera，意指怪物，其葉片相較於一般植物不一樣。龜背芋有50多種品種。龜背芋栽培容易，生性強健，適應性強，適合作為室內植物，也有種植於戶外，讓其附生於立柱或喬木上。可作枝條扦插繁殖。

因葉片羽裂近似烏龜背上的殼，在台灣多以龜背竹稱之，也寓意健康長壽，是熱門的送禮盆栽選擇。

光照 間接光照 (明亮通風處)
澆水 1週澆透1次 (室內)
濕度 40-60% (耐濕)
溫度 避免低溫13度 (不耐寒)

栽 培 撇 步



龜背芋上的窗孔

葉片上具有洞，被稱作窗孔，大部分的人認為這些窗孔能見低風阻，有些人則認為窗孔有助於與水流抵植株跟細莖與莖幹，幼株時葉片不具有窗孔，植株逐漸長大，新生葉會逐漸出現窗孔。至今植物葉片上天生具有的窗孔在生態功能仍是未解之謎 (Pavaphon Supanantananont, 2021)。龜背芋葉面不規則出現的羽裂，就像起司的孔洞般，故在外國又被暱稱為Swiss cheese plant (瑞士起司)。

淨化空氣植物

根據美國國家航空暨太空總署 (NASA) B.C Wolverton 博士研究指出，在室內充斥著看不見的有毒物質，例如甲醛、苯以及二甲苯。經研究試驗，再放置有植物的房間內，這些有毒物質可降低75%，而且還能有效減少空氣中的黴菌。

- 龜背芋在二氧化碳濃度 200-1200ppm，區間內可進行光合作用，故具有降低二氧化碳能力。
- 龜背芋葉面積滯塵能力為 0.36 (mg · cm²)。

(葉德銘, 2010)



2. 信義開發2022永續報告書之BSI查證工作已全數完成，通過GRI及SASB之AA1000V3等級，並取得TCFD 優秀評級。

BSI的查證過程著重於報告的三個關鍵領域：

1. 包容性(Inclusivity)

評估組織是否制定明確的利害關係人參與流程，以保證利害關係人全面、客觀地參與並形成策略、計畫、行動和績效，負責任地處理和回應利害關係人議題及對利害關係人的影響。

2. 重大性(Materiality)

評估各項議題的優先順序，並鑑別任何可能影響利害關係人決定或行動的疏漏或誤解。也會評估報告內容相對於組織和利害關係人的重要性。

3. 回應性(Responsiveness)

判斷報告是否傳達並提供了足夠的證據，證明組織已對利害關係人關注的事項、政策及相關標準做出有效的回應。

bsi. Conformity Statement
Climate related Financial Disclosure

This is to conform that: Sinyi Development Inc. 信義開發股份有限公司
No. 100, Sec. 5, Xinyi Rd. 台北市信義區信義路五段100號
Taipei City 110022
Taiwan 110022

Statement number: CFD 789972

Location: Sinyi Development Inc. No. 100, Sec. 5, Xinyi Rd. Taipei City 110022, Taiwan

Conformity Check Overall Result: The maturity model for the Climate-related Financial Disclosures is **Level-5: Excellence grade.**

與氣候相關的財務揭露成熟度模型【第五級-優異】等級。

As a result of carrying out conformity check process based on TCFD requirement, BSI declares that:

- Sinyi Development Inc. follows Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) for the Non-Financial Groups to disclose climate-related financial information which is clear, comparable and consistent about the risks and opportunities and its financial impact. The disclosures cover four core elements and have been prepared by seven principles for effective disclosures.
- The maturity model for the Climate-related Financial Disclosures is **Level-5: Excellence grade.**
- 信義開發股份有限公司遵循氣候相關財務揭露(TCFD)非金融產業的建議，揭露與氣候相關的財務資訊。這些資訊在清晰和一致性及財務影響方面，可比較一致，揭露內容涵蓋氣候相關之四大核心元素，並根據七項有效揭露原則進行準備。
- 與氣候相關的財務揭露成熟度模型【第五級-優異】等級。

For and on behalf of BSI: Peter Fu, Managing Director BSI Taiwan, Peter Fu

Latest issue: 2023-07-03 Expiry date: 2024-07-02 Page 1 of 2

...making excellence a habit™

Latest issue: 2023-07-03 Expiry date: 2024-07-02 Page 2 of 2

信義開發 TCFD 查證聲明中英

bsi. INDEPENDENT ASSURANCE OPINION STATEMENT
Sinyi Development 2022 Sustainability Report

The British Standards Institution is independent to the above named client and has no financial interest in the above named client. The Conformity Statement has been prepared by the above named client and the preparation of this statement relates to the climate related financial disclosure information only. The assurance responsibility (that is, the responsibility for the accuracy and reliability of the information) remains with the client. The assurance team is not responsible for the accuracy and reliability of the information. The assurance team is not responsible for the accuracy and reliability of the information. The assurance team is not responsible for the accuracy and reliability of the information.

獨立保證意見聲明書

信義開發 2022 永續報告書

英國標準協會(BSI)是獨立於上述客戶的，且與上述客戶無任何財務利益關係。本保證聲明書由上述客戶自行準備。本保證聲明書僅與氣候相關財務揭露資訊有關。保證聲明書的準備與上述客戶無任何財務利益關係。保證聲明書的準備與上述客戶無任何財務利益關係。保證聲明書的準備與上述客戶無任何財務利益關係。

信義開發 永續報告書查證聲明中文

BSI 英國標準協會(BSI)是獨立於上述客戶的，且與上述客戶無任何財務利益關係。本保證聲明書由上述客戶自行準備。本保證聲明書僅與氣候相關財務揭露資訊有關。保證聲明書的準備與上述客戶無任何財務利益關係。保證聲明書的準備與上述客戶無任何財務利益關係。保證聲明書的準備與上述客戶無任何財務利益關係。

...making excellence a habit™

Statement No: SRA-TW-789971 For and on behalf of BSI: Peter Fu, Managing Director BSI Taiwan
2023-07-04

Statement No: SRA-TW-789971 For and on behalf of BSI: Peter Fu, Managing Director BSI Taiwan
2023-07-04

信義開發 永續報告書查證聲明中文

bsi. INDEPENDENT ASSURANCE OPINION STATEMENT
Sinyi Development 2022 Sustainability Report

The British Standards Institution is independent to the above named client and has no financial interest in the above named client. The Conformity Statement has been prepared by the above named client and the preparation of this statement relates to the climate related financial disclosure information only. The assurance responsibility (that is, the responsibility for the accuracy and reliability of the information) remains with the client. The assurance team is not responsible for the accuracy and reliability of the information. The assurance team is not responsible for the accuracy and reliability of the information. The assurance team is not responsible for the accuracy and reliability of the information.

獨立保證意見聲明書

信義開發 2022 永續報告書

英國標準協會(BSI)是獨立於上述客戶的，且與上述客戶無任何財務利益關係。本保證聲明書由上述客戶自行準備。本保證聲明書僅與氣候相關財務揭露資訊有關。保證聲明書的準備與上述客戶無任何財務利益關係。保證聲明書的準備與上述客戶無任何財務利益關係。保證聲明書的準備與上述客戶無任何財務利益關係。

信義開發 永續報告書查證聲明中文

BSI 英國標準協會(BSI)是獨立於上述客戶的，且與上述客戶無任何財務利益關係。本保證聲明書由上述客戶自行準備。本保證聲明書僅與氣候相關財務揭露資訊有關。保證聲明書的準備與上述客戶無任何財務利益關係。保證聲明書的準備與上述客戶無任何財務利益關係。保證聲明書的準備與上述客戶無任何財務利益關係。

...making excellence a habit™

Statement No: SRA-TW-789971 For and on behalf of BSI: Peter Fu, Managing Director BSI Taiwan
2023-07-04

Statement No: SRA-TW-789971 For and on behalf of BSI: Peter Fu, Managing Director BSI Taiwan
2023-07-04

信義開發 永續報告書查證聲明中文



信義房屋成ESG、公司治理資優生 創辦人周俊吉歸功於這件事

信義房屋創辦人周俊吉先生於大愛電視台「仁心慧語」節目中提到，當年的創業沒有人指導，閱讀就是最好的老師，信義房屋之所以能走過40多年、屹立不搖，從小微企業走到今天，書本扮演不可或缺的角色，在信義房屋核心理念中的「正向思考」，亦是周俊吉透過閱讀獲得的重要能力之一。

中時新聞網 2023/06/28

[詳如全文](#)



廢棄物回收再利用，不只環保，還可用來發電！廢轉能商機旺，哪些公司搭上順風車？

隨著經濟發展、工商業用電需求持續提升，中長期而言，台灣對於發電量仍有大幅成長的需求存在。然而在淨零碳排路徑、非核家園政策的原則之下，要再增加化石燃料、重啟核電已經顯得不切實際

ESG 今周刊 2023/06/28

[詳如全文](#)



營建廢棄物及營建剩餘土石方遭回填棄置頻傳，環保署呼籲業者勿以身試法

環保署已函請各地方環保機關聯合相關權責單位，針對可疑清運車輛加強執行路邊攔檢作業，及過去曾遭棄置之熱區主動加強稽、巡查作業，以防杜環境污染情事。

行政院環保署 行政院環境保護署督察總隊 2023/06/29

[詳如全文](#)



4

全台最大綠建築社區曝光 專家：選購有諸多好處

成采錡表示，雙北綠建築數量較多，一大原因為老屋都更、危老重建盛行，業者為爭取更高額度的容積獎勵，建案規劃時便會符合綠建築評估指標，以利建案取得建照後，可先獲頒候選綠建築證書。

聯合新聞網 2023/06/29

[詳如全文](#)



5

台北捷運推動ESG 獲國家產業創新獎

為了實現企業永續發展的目標，台北捷運近年來積極推動環境保護、社會責任和公司治理等ESG相關議題，並與供應商建立夥伴關係，共同創造共生共榮價值。

中華日報 2023/06/29

[詳如全文](#)



6

聚焦ESG！首屆營建產業年會 8/20 共創新商機

身為佔全世界碳排放量近40% 的營建業，永續轉型迫在眉睫，身為營建供應鏈的產業，又該如何進行下一步？為此，台灣營建業整合平台—888 營建互聯網，8月20日在台中將盛大舉辦第一屆「2023 台灣營建產業年會」

營建互聯網 2023/06/30

[詳如全文](#)



7 媒體領袖談ESG / 氣候議題 須置於編輯台中心

「任何報導都可加入氣候變遷的觀點。」英國Fathm創辦人兼執行長Fergus Bell昨天表示，媒體必須把氣候議題置於編輯台的中心，「我們沒有時間了，這是人類和企業可以存活的關鍵」。聯合報系永續工作室永續長羅國俊則進一步指出，「媒體不只是監督改變，也必須是改變的本身。」

聯合新聞網 2023/07/01

[詳如全文](#)



8 台灣永續企業爭光 玉山金、信義房屋、台灣中油獲亞洲企業社會責任獎

被譽為「永續諾貝爾獎」的亞洲企業社會責任獎日前在柬埔寨頒獎，台灣永續企業得獎數為亞洲之冠，包括玉山金控、信義房屋、台灣中油等ESG指標企業都入列，其中信義房屋以企業倫理為核心，從信義人到信義社會，開設信義書院培養永續人才，並於企業永續報告書中完整呈現兼顧利害關係人的永續作為，獲得人力投資獎與企業永續報告書獎2項大獎。

經濟日報 2023/07/03

[詳如全文](#)

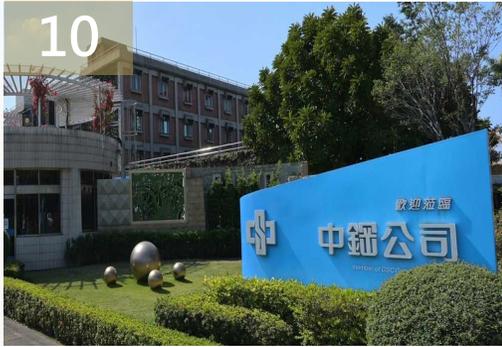


9 碳權交易所8月7日成立 林修銘：3大營運項目碳諮詢先行

台灣證券交易所董事長林修銘今天表示，台灣碳權交易所8月7日正式成立，營運項目分成國內碳權交易、國外碳權買賣以及碳諮詢3大項；其中，碳諮詢先行，再來國外碳權買賣，待國內碳權交易子法實施後，再做國內碳權交易。

經濟日報 2023/07/04

[詳如全文](#)



鋼鐵、水泥排碳大戶：準備好了

金管會表示推動企業採用IFRS永續揭露準則編製永續資訊，初步規劃由資本額達100億元以上之上市（櫃）公司在2026年編製永續資訊，2027年對外揭露。8月公聽會將再決定碳排放量大的鋼鐵、水泥業是否亦在第一階段採用，據這兩產業業者透露，對此國際趨勢，已經做好相關準備。

工商時報 2023/07/07

[詳如全文](#)



第一屆ESG台灣建築永續獎 徵選起跑

為鼓勵全台建築業者配合政府2050淨零排碳政策，輔導上市櫃公司提早準備，因應聯合國暨全球ESG發展趨勢。台灣永續關懷協會將舉辦第一屆「ESG台灣建築永續獎」，即日起至7月31日受理報名。

中時新聞網 2023/07/07

[詳如全文](#)



台北市今年首發熱浪預警通報，啟動高溫應變

近期，全球各地都出現了極端高溫的情況，全球均溫創17.18°C新高。受西南風影響，台北市於7月6日發布今年首次熱浪預警通報，並啟動各項高溫應變措施。此外，聯合國國際海事組織（IMO）將船運業淨零碳排時程定在2050年。

遠見雜誌 2023/07/07

[詳如全文](#)



1

澳大利亞將從 2024 年開始對公司實行強制性氣候相關報告

Australia to Introduce Mandatory Climate-Related Reporting for Companies Starting 2024

澳大利亞政府正計劃對公司和金融機構實施與氣候相關的強制性財務披露要求，詳細介紹了擬議的報告規則並徵求反饋。

ESG today 澳洲 2023/06/27

[詳如全文](#)



2

如果英國要接近其部署目標，海上風電需要“徹底改變”

Offshore wind 'sea change' needed if UK is to slash project timelines

英國海上風電行業正在減緩新風電場的規範、建設和調適。政府需要切實為未來發展創造支持性條件，而不是空談不切實際的目標。

SG VOICE 英國 2023/06/28

[詳如全文](#)



3

韓華集團與TotalEnergies 完成 POE 試點工廠建設

韓華道達爾能源公司首席執行官表示：我們計劃重點擴大高附加值產品的比例，包括進入作為下一代光伏材料而受到關注的 POE 業務，以確保公司的永續競爭力。

The Korea Economic Daily 韓國 2023/06/29

[詳如全文](#)



「獅子玻璃」碳排放降低一半 抗損能力提高10倍

玻璃是重要的材料，但是也易碎，同時玻璃製造過程並不環保，每年為生產玻璃，至少排放了8600 萬噸二氧化碳。美國賓州大學提出一種新式玻璃的配方與生產方式，它的碳足跡可望減少一半，而且強度更高。團隊將這種環保又堅固的玻璃取名「獅子玻璃」(LionGlass)，剛剛提出了專利申請。

中時新聞網 美國 2023/07/04

[詳如全文](#)

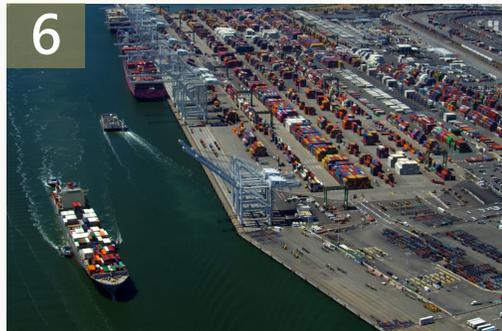


AWC、SCB 為綠色大型項目提供 20B 泰銖貸款

泰國領先的綜合生活方式房地產集團 Asset World Corp Public Company Limited (AWC) 與暹羅商業銀行 (SCB) 聯手加強對永續發展的承諾。他們簽署了 200 億泰銖的永續發展掛鉤貸款和綠色貸款，以開發高質量的大型項目，這些項目不僅將成為全球旅遊目的地，還將為該國的永續旅遊目標做出貢獻。

KNOW ESG 泰國 2023/07/06

[詳如全文](#)



奧克蘭港已通過港口貨運基礎設施計劃獲得 1.19 億美元的永續資金。

Port Of Oakland Gets \$119M Green Infrastructure Fund

奧克蘭港已通過港口貨運基礎設施計劃獲得 1.19 億美元的資金。這筆贈款是該州 12 億美元計劃的重大貢獻，該計劃旨在增強港口的海事設施和周邊道路。

KNOW ESG 美國 2023/07/07

[詳如全文](#)



5. 部門永續主題分享 (環境永續部) - 英國Octopus電力公司試行用電獎勵制度方案

2023/07/03 編譯整理 / 許云昇

用電還能賺錢？是的！且用電越多賺越多。這是英國Octopus電力公司用來鼓勵民眾在“特定”時間使用再生電力的獎勵制度。這個方案非常適合電動汽車、儲熱式加熱器或任何可以將用電時間轉移到高峰時段之外的人。借助 Agile Octopus，將推動向更智能、更綠色的能源轉型。當電網中的能源更環保時，電力價格將會更便宜，而當能源變賤時(通常在下午 4 點至 7 點之間，此時英國的化石燃料發電站已啟動以滿足高需求)，電力價格將會升高。當Agile Octopus客戶將他們的能源使用轉向最便宜的價格區間時，他們減少了在“高峰時段”燃燒盡可能多的化石燃料的需要，並幫助我們在綠色能源豐富時充分利用它。

此方案包含以下三要點：

- 1. 價格基於能源批發價：**借助 Agile Octopus，客戶可以獲取每半小時的能源價格，該價格與批發價格掛鉤並每日更新（每日下午四點公布隔天資費）。因此，當批發電價下降時，客戶的電費也會下降——特別是如果客戶可以將日常用電量轉移到高峰時段之外。
- 2. 英國首次“暴跌定價”：**在英國各地，只要發電量多於消耗量，能源價格就會下跌——偶爾會跌至零以下。Agile Octopus 推出了全球首創的 Plunge Pricing，讓客戶可以利用這些負價格時段，並根據客戶使用的電力獲得報酬。每當價格跌至零以下時，客戶都將會收到及時APP通知。
- 3. 價格上限保護，電價不會超過 100p/kWh (40元台幣/度電)：**當使用電力多於產生的電力時，批發價格就會上漲。價格上漲可能是短暫的，但確實會發生。Agile Octopus 包括 Price Cap Protect，可確保客戶支付的電費永遠不會超過 100p/kWh (40元台幣/度電)，這比 2023 年英國平均能源高出約 3 倍。

對於給定的半小時時段，每千瓦小時的單位費率為： $\text{Min}(2.0 \times W + P, 95.23)$ ，其中：

- ❖ 係數2.0 是考慮配電成本的固定係數。
- ❖ W 是該時段的電力批發成本。
- ❖ P 在下午4點至7點之間為14.00，其他時段則為零。
- ❖ 係數95.23 是為了確保電力價格稅後不超過100p/kWh的固定係數。

圖1至圖3為英國Octopus電力公司提供之實時電價曲線圖。

圖1之小鈴鐺提示當日晚上十一點半至十二點為電費獎勵時段。

※ 灰色柱狀陰影為截圖當下時段



圖1. 2023/07/01 (六) 實時電價曲線圖



圖2. 2023/07/02 (日) 實時電價曲線圖



圖3. 2023/07/03 (一) 實時電價曲線圖

6. 國際學術期刊分享 – 既有住宅的聲學改造：歐洲及全球其他國家對住宅隔音要求與建議^(1,2)

2023/07/03 編譯整理 / 許云昇

Alonso, A., Patricio, J., Suarez, R., & Escandon, R. (2020). Acoustical retrofit of existing residential buildings: Requirements and recommendations for sound insulation between dwellings in Europe and other countries worldwide. *Building and Environment*, 174, 106771.

- ✓ 噪音的曝露對人類的舒適度和健康產生重要的影響。
- ✓ 發展了一項針對既有建築物的聲學要求的比較研究。
- ✓ 新建與既有建築物之間的典型聲學要求差異為5分貝。

噪音對人類的舒適感和健康有很大的影響。過去幾十年，我們一直在強調建立良好室內聲學環境的重要性，以提高大眾的認識。隨著噪音投訴數量大幅增加，如何控制、降低並限制聲音傳播，已經變成了在建築物進行聲學改造時的重要課題。現有的許多住宅都是在缺乏或有限的標準下建造的，因此，我們在進行翻新工作時，應該重點考慮這些現有建築。然而，儘管提升聲學環境有助於大幅改善生活品質，但只有少數國家在建築法規中考慮到舊建築的聲學需求。本研究主要目的是，對比全球現行建築法規對於既有建築室內隔音要求。作者從分析結果發現，新建與舊有建築在空氣與衝擊聲音隔音的要求上，通常會有5分貝的差距。因此，本文提供了一個基礎，讓我們能夠討論如何優化舊建築的聲學法規。

針對舊屋存量的分析指出，由於在建造時期，舒適度相關的規範非常有限甚至不存在，因此有翻新的必要。將噪音視為健康問題後，提升聲學舒適度已成為在建築設計和建造過程中需要考慮的最重要變數之一。本文發展了一項比較研究，主要針對現行世界各國建築法規對於全球住宅間室內隔音要求的比較，特別聚焦於既有住宅建築的聲學改造。這項分析讓我們能夠確定相關國家聲學法規和相關國家建築法典的視野。因此，本文提供了一個基礎，以討論對既有建築物優化聲學法規的未來發展方向。

根據作者進行的回顧工作，以下是幾個主要的結論：

- 並非所有國家都考慮進行聲學翻新以改善老舊建築的聲音傳輸，數值要求只在少數國家的標準中有定義。一些國家，主要是北歐國家，制定了聲音分級制度，以區分聲學舒適度的等級。然而，一些國家也提供技術文件以供專業人士參考，內含符合要求的建造系統和解決方案。
- 在制定分類制度的國家中，新建和既有建築物的要求通常差距為5分貝，無論是空氣隔音還是衝擊聲音隔音。
- 在某些情況下，一些國家根據評估參數的類型（空氣噪音和衝擊噪音）提供不同的變化。在這些情況下，變化較小，結果是空氣噪音的需求較高，其中新建築物的差異較小。
- 衝擊噪音的需求也較低，並且將對新建築物的要求降低多達10分貝的衝擊聲音隔音。

未來的發展將聚焦於需要良好的策略來管理住宅建築的翻新，並應用於實現更廣泛的永續住宅。這些措施的基本動機應被理解為，每一項翻新工作，無論規模大小，都應視為提升既有建築物聲學性能的機會。推廣提升隔音要求的任務和工具，以及有效利用數據庫和指南來提升現有住宅的隔音性能，也是非常重要的。

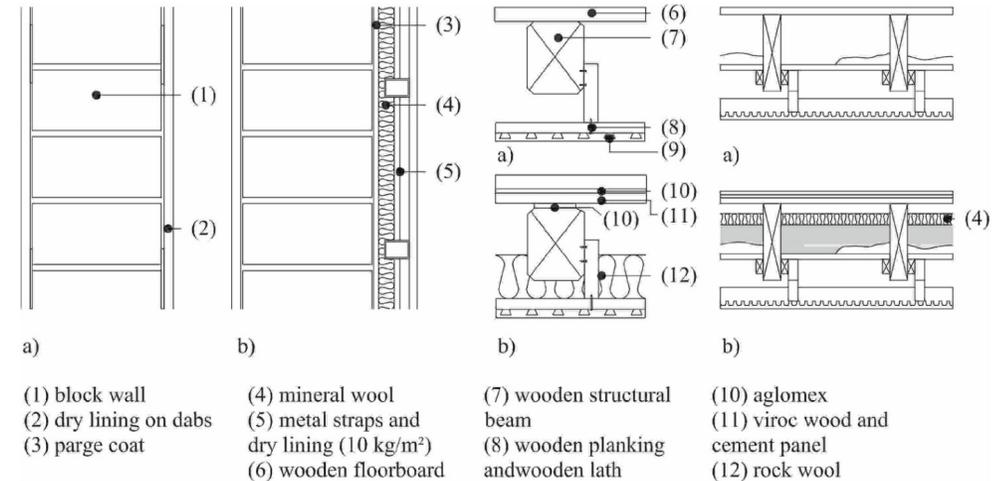


圖1. 用於改善聲學性能的分隔牆或分隔地板的可能修復處理範例，該處理應用於蘇格蘭和葡萄牙的案例研究。a) 原始狀態和 b) 應用的修復處理。

EUROPE					
Country	New buildings		Existing buildings		BC or Standard
	Airb. Sound (dB)	Imp. Sound (dB)	Airb. Sound (dB)	Imp. Sound (dB)	
Austria (AT)	$D_{nT,w} > 50/55$	$L_{nT,w} \leq 48$			OIB-330.5-002/15
Belgium (BE)	$D_{nT,w} > 54$	$L_{nT,w} \leq 58$			NBN S01-400-1
Denmark (DK)	$R'_w \geq 55$ (C)	$L'_{n,w} \leq 53$ (C)	$R'_w \geq 50$ (D)	$L'_{n,w} \leq 58$ (D)	DS 490
England & Wales (EN & WA)	$D_{nT,w} + C_{tr} \geq 45$	$L'_{nT,w} \leq 62$	$D_{nT,w} + C_{tr} \geq 43^*$	$L'_{nT,w} \leq 64^*$	Building Regulations – Document E
Finland (FI)	$R'_w \geq 55$ (C)	$L'_{n,w} \leq 53$ (C)	$R'_w \geq 49$ (D)	$L'_{n,w} \leq 63$ (D)	SPS 5907
France (FR)	$D_{nT,w} + C \geq 53$	$L'_{nT,w} \leq 58$	According to zones of <i>Plan de GèneSonore</i> (PGS)		Règlementations acoustiques bâtiments
Germany (DE)	$R'_w \geq 57$ (I)	$L'_{n,w} \leq 53$ (I)			DIN 4109
		$L'_{n,w} \leq 58$ (I)			
Greece (GR)	$D_{nT,w} \geq 53$ Κατηγορίας 3 (category 3)	$L'_{nT,w} \leq 57$ Κατηγορίας 3 (category 3)	$D_{nT,w} > 50$ Κατηγορίας 4 (category 4)	$L'_{nT,w} \leq 64$ Κατηγορίας 4 (category 4)	λληνικό Κανονιστικό (Greek Building Regulation)
Island (IS)	$R'_w \geq 55$ (C)	$L'_{n,w} \leq 53$ (C)	$R'_w \geq 50$ (D)	$L'_{n,w} \leq 58$ (D)	Byggingar reglugerð (Building regulations)
Ireland (IR)	$D_{nT,w} \geq 53$	$L'_{nT,w} \leq 58$			EN ISO 16283-1 EN ISO 140-7
Italy (IT)	$R'_w \geq 50$ (III)	$L'_{n,w} \leq 63$ (III)	$R'_w \geq 45$ (IV)	$L'_{n,w} \leq 68$ (IV)	UNI 11367, Ministry decree 5 December 1997
Lithuania (LT)	$D_{nT,w}/R'_w \geq 55$	$L'_{n,w} \leq 53$	$D_{nT,w}/R'_w \geq 52$	$L'_{n,w} \leq 58$	STR 2.01.07
The Netherlands (NL)	$D_{nT,w} + C > 52$ luk*** > 0 dB	$L'_{nT,w} < 53$ lco*** > 5 dB	$D_{nT,w} + C > 47$ (IV)	$L'_{nT,w} < 58$ (IV)	NEN 5077
Norway (NO)	$R'_w \geq 55$ (C)	$L'_{n,w} \leq 53$ (C)	$R'_w \geq 50$ (D)	$L'_{n,w} \leq 58$ (D)	NS 8175
Portugal (PT)	$D_{nT,w} \geq 50$	$L'_{nT,w} \leq 60$			RRAE
Scotland (SC)	$D_{nT,w} \geq 56$	$L'_{nT,w} \leq 56$	$D_{nT,w} \geq 56$	$L'_{nT,w} \leq 56$	Scotland Technical Handbook
			$D_{nT,w} \geq 53^{**}$	$L'_{nT,w} \leq 58^{**}$	
Spain (ES)	$D_{nT,w} + C \geq 50$	$L'_{nT,w} \leq 65$			CTE DB-HR
Switzerland (CH)	$D_{nT,w} + C \geq 53$	$L'_{nT,w} \leq 58$			SIA 181

** conversions refers to "traditional buildings".

Class denotations in parenthesis Y = Yes.

*Material change of use/** plane $l_{co} + L_{nT,w} \approx 75$ dB - descendent $l_{co} + L_{nT,w} \approx 65$ dB/** $D_{nT,w} = l_{luk} + 55$ dB.

表1. 歐洲國家住宅隔音要求和相應等級(dB)。

6. 國際學術期刊分享 - 可重組的摺紙靈感窗戶，用於可調節的噪音減少和空氣通風^(1/2)

Jin, X., Fang, H., Yu, X., Xu, J., & Cheng, L. (2023). Reconfigurable origami-inspired window for tunable noise reduction and air ventilation. Building and Environment, 227, 109802.

- ✓ 提出一種新型模組化摺紙風格的可重組消音窗戶。
- ✓ 達到了平衡的聲音減弱和空氣通風，並確保了靈活的可調節性。
- ✓ 通過設計優化，可以實現特定目標頻段的按需聲音減弱。
- ✓ 通過層疊多個摺紙層，可以獲得寬頻降噪，其設計可根據直觀的光譜疊加原理來構想。
- ✓ 通過摺疊，實現了對不同工作條件下平均攻角的異常調節。

傳統窗戶在同時實現降噪和通風方面面臨著重大挑戰。最近摺紙技術的崛起為解決這個瓶頸問題提供了新的可能性和智能解決方案。在這篇論文中，作者提出了一種新型的模組化摺紙風格可重組消音窗戶，可以實現平衡的噪音緩解和空氣通風，同時確保靈活的可調節性。具體來說，這兩種競爭功能之間的平衡來自於模組化摺紙的獨特「磚塊-空隙」結構，而可調節性則是單自由度摺疊機制的結果。基於對設計變量（包括摺紙幾何形狀、內部分隔形式和摺疊角度）與窗戶聲學特性之間相關性的全面理解，可以通過優化實現特定目標頻段的按需聲音衰減。通過層疊多個摺紙層，可以獲得寬頻降噪，其設計可以根據直觀的光譜疊加原理來構想。最後，作者通過數值模擬證明，對於不同的工作場景，只需簡單摺疊摺紙窗戶，就可以實現平衡的聲音衰減和空氣通風。這種概念設計以及報告的發現，為模組化聲學設備的設計提供了新的想法，並有助於解決城市建築物以及工業裝置的降噪和通風需求。

為了解決自然通風與噪音緩解之間的困境，本研究提出了一種基於模塊化折紙結構的新型可重構靜音窗口。折紙窗口的開口區域由單自由度折疊機制調整。進行了全面的有限元模擬，以確定所提議窗口的聲學特性，以及源自模塊化折紙概念的設計靈活性和調節能力。同時也進行了計算流體動力學模擬，以評估在不同折疊角度下所提出的折紙窗口的空氣交換率，並將考慮到聲學和通風的整體性能與傳統滑動窗口進行了比較。具體來說，設計的優點主要體現在三個方面：（1）基於單自由度折疊機制，管道的面積和室與管道的面積比會發生顯著變化，從而有效地調節聲音衰減的頻帶寬度和通風效果。（2）房間的幾何形狀和內部劃分可以在大空間內進行設計，這大大豐富了單層折紙的傳輸損失（TL）特性的頻率特性。（3）針對目標頻帶的噪音降低，離散數值優化可以確定對應於最大平均傳輸損失（TL）的最佳設計；對於寬頻噪音減少的需求，可以根據單層的有效帶特性選擇並堆疊多層。這種新型的折紙啟發設計，除了實現通風和降噪的平衡外，還克服了靜音窗口中許多現有問題，如聲學和通風的可調節性、設計的靈活性，以及適應不同工作場景的能力，這些都是利用模塊化折紙的可折疊性和可擴展性實現的。值得一提的是，在實際應用中仍然存在一些問題需要解決。例如，需要有機制將形狀不規則的折紙窗口連接到牆壁，處理折疊重構後窗口與牆壁間隙變化的問題，並實現自動折疊。目前階段，尚未對所提出的窗口設計進行實驗驗證，這將是作者未來的努力方向。本研究旨在首先展示設計原理、可行性和靈活性，而圖1中的原型可以被視為概念的證明。設計的幾何形狀和劃分形式與圖2中的一致。基本上，可以基於兩個構成模塊（圖2（a）和（b））構造7×7的雙層窗口，第一層為PF1，第二層為PF3。鉸鏈的安裝孔已預留，用於連接和折疊。圖2（c）顯示了3×3雙層窗口原型的照片。總的來說，這項研究將模塊化折紙的折疊運動學和聲學共振併，產生了一種新的折紙靜音窗口，實現了降噪和空氣通風的平衡與可調性。本研究中揭示的折紙解決方案的非凡的設計性、重構性、優化性和可擴展性，將為平面聲學設備的設計和開發提供新的途徑。

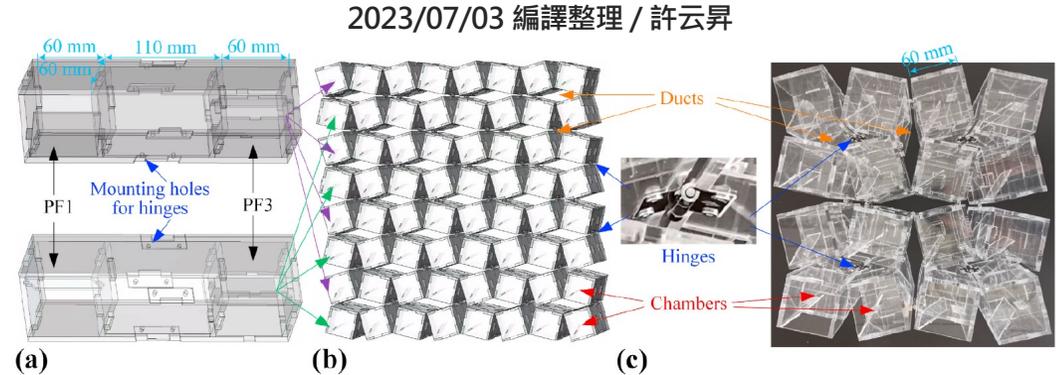


圖1. 折紙靜音窗口的概念驗證設計和原型。(a) 構成模塊的 CAD 圖，其中第一層為 PF1，第二層為 PF3；(b) 雙層 7 × 7 折紙靜音窗口的 CAD 設計；(c) 雙層 3 × 3 折紙靜音窗口的概念驗證原型。連接和折疊的鉸鏈在放大視圖中顯示。

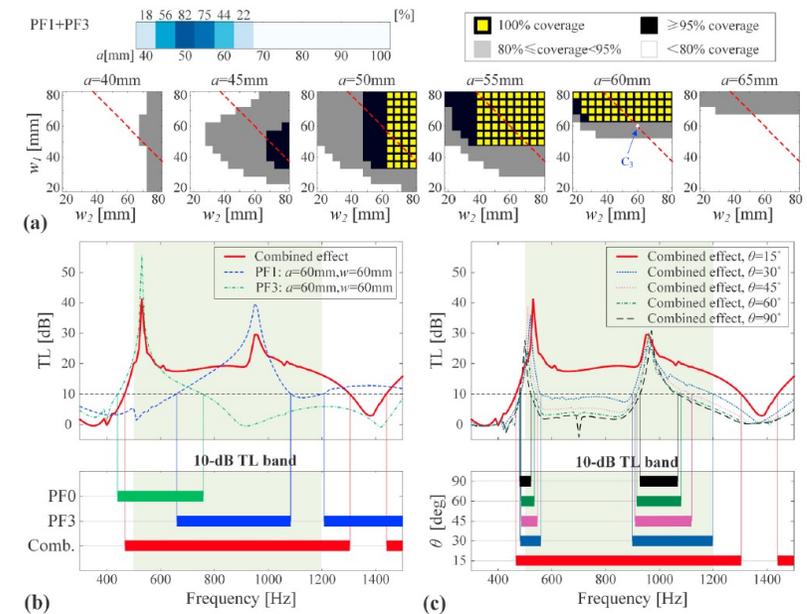


圖2. 雙層折紙靜音窗口在目標頻帶 [500, 1200] Hz 的性能。(a) PF1+PF3 組合對目標頻帶 [500, 1200] Hz 的覆蓋範圍。(b) 在點 C3 處參數的雙層消音窗口的傳輸損失 (TL) 曲線和10分貝的 TL 帶。為參考，也繪製了對應於組成單層的 TL 曲線和帶。(c) 當折疊角度 θ 為 15°, 30°, 45°, 60°, 和 90° 時，雙層折紙靜音窗口的 TL 曲線和10分貝的 TL 帶。

7. 環境永續部-氣候變遷因應管理教育訓練

全球氣候治理發展趨勢 (顧洋 教授)

首先，請讀者思考關於氣候變遷的幾項問題。

- 建立全球氣候議題的共識，為甚麼那麼難？
- 每天、每年氣候一直在變化，有什麼好奇怪？
- 常說氣候變遷，但氣候是甚麼？

影響全球長期氣候變化的因素，例如在許多不同時空尺度發生作用且高度互動複雜過程包括太陽輻射、地球運行軌道變化、板塊漂移、造山運動等等，發生時時間可能長達數萬甚至數億年。全球平均氣溫會上升，當然也有在分別為23億年前大冰河期、3億年前、5500年前、4000萬年前平均氣溫下降過，推測當時皆是植物大量繁殖，使二氧化碳濃度降低；由於科學數據更加明確，顯示近代人類活動極有可能是造成大氣中二氧化碳濃度增加，為導致全球暖化的主要原因，而這項看法逐漸達成共識。

因此為了降低溫室氣體，解決全球暖化危機，各國開始展開因應氣候變遷的行動，聯合國於1992年通過氣候變化綱要條約，其重要原則分別為公平原則、防制措施以及經濟發展；在1997年制定京都議定書，但因為全球溫室氣體排放量不減反增加超過40%，京都議定書逐漸被巴黎協定取代；巴黎協定為氣候公約的第二份施行細則，管理原則採取輔助而非處罰，強調氣候查核、金融及技術機制，鼓勵非締約方共同參與氣候行動。工業革命以來，人類活動共已排放約2.4兆二氧化碳的溫室氣體，巴黎協定要求各締約方每五年須提出「國家自訂貢獻 (NDCs)」，並須由獨立審查機構進行確證，聯合國秘書處進行全球盤查。巴黎協定提出全力支持聯合國永續發展目標 (SDGs)，降低氣候變化所引起之貧窮、飢餓及對農業的影響。「公正轉型」應顧及氣候變化對最脆弱國家以及社會族群所帶來的氣候風險不平等衝擊。

反標綠條款

為避免延誤、藉口或更多虛假的綠色口號，聯合國提出了「誠信很重要：企業、金融機構、城市及地區的淨零承諾」。非國家實體 (企業、金融機構、城市、區域等) 淨零承諾須為升溫在1.5度C的情景、若持續建設或投資化石燃料供應相關計畫，或從事任何破壞環境活動 (砍伐森林、破壞生態等) 不能宣示為淨零等項目

企業淨零是目前全球關注的議題，企業不應淡化或忽視氣候議題可能引發的衝擊，無作為要付出的代價可能非常高。由供應、生產、消費等階段之生命週期模式，應內化淨零價值於經營文化。企業淨零的目的：企業經營理念及道德訴求、遵法 (氣候法) 的責任、市場與貿易 (CBAM) 成本、供應鏈碳管理要求、社會及員工期望以及減碳商機。全球氣候治理影響的不只是能源及經濟，也涉及國際正義、綠色成長以及永續發展，優化因應淨零的競爭力，藉由生命週期分析、循環經濟、智慧營運等考量，淨零轉型需再有效治理、民眾支持及投資，跨層級 (政府、企業、NGO等) 的思考越來越重要。

我國能源轉型之法規與策略 (歐嘉瑞 秘書長)

能源轉型只有最適合的解決方式。

全球已有3/4的國家提出淨零目標，國際大廠，如Apple、Dell、Nike等，紛紛加入RE100等氣候倡議，要求供應鏈廠商承諾使用100%再生能源。趨勢因應有兩點，分別為淨零排碳需仰賴技術突破，且產業化考量、訂定明確國家減量目標，實施碳定價制度，配合能源轉型。

能源轉型的核心為再生能源，且具有雙成長特性為低碳化以及數位化 (智慧化)。能源分成三類，第一類為化石能源 (煤、氣以及油等)、第二類為核能、第三類為新及再生能源為風能、太陽光電、氫能以及海洋能、地熱 (基載) 等。目前臺灣短中期發展以太陽光電及風力發電為主；全面盤點可推動太陽光電之屋頂、土地、推動魚塢為漁業共生先行區、推動土地複合式多元利用，期以綠電加值帶動農漁各業收入。風力發電分為三階段，示範獎勵階段，提供補助，引導投入、潛力場址階段，公告場址，開放申請、區塊開發階段，政府主導、建立產業。長期發展以本土零碳能源 (太陽光電、風力發電、地熱、海洋能以及氫能) 為重點

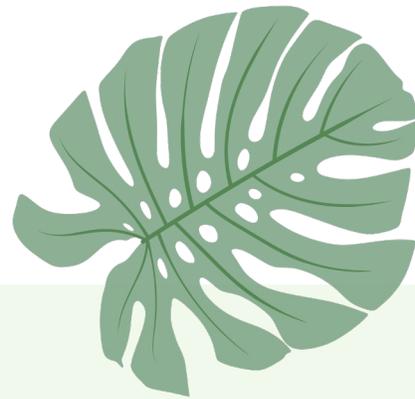
能源、產業、生活以及社會面向的淨零轉型，必須奠定在社會共識的前提下，並有科學技術可行性與法制環境的基礎。淨零轉型涉及跨部門的合作，透過十二項關鍵戰略行動方案研擬，整合跨部會資源，排除推動障礙，加速淨零轉型的落實。



氣候：溫室氣體減量及管理法修正為「氣候變遷因應法」，能源：持續精進「能源管理法」、「電業法」、「再生能源發展條例」，氫能：配合氫能發展需要，訂定氫能管理專法，**建築**：新建築提升中央空調及外殼節能設計、強制增設太陽能光電。運輸：修訂推廣運具電動化相關法規。

新增碳費，碳排有價化，分為直接以及間接排放源，依排放量徵收碳費，採專款專用，專供因應氣候變遷使用，預期效益為碳費除將企業碳排放外部成本內部化，更可提高綠能使用，帶動產業節能動力以及接軌國際CBAM為範疇。

圖片來源：中華民國國家發展委員會



善念鑄就傳世建築 創新引領人文價值
深耕服務樹立典範 成就幸福和諧人生

聯絡資訊：

信義開發永續週刊之責任單位：永續部

■ 聯絡人：許云昇 副理

■ 電話：(02) 2755-7666 #46700

■ E-mail：ys.h@sinyi.com.tw

若您有任何意見或回饋，歡迎您與我們聯繫。

