

社團法人台灣足踝穿戴裝置協會

電子報 Newsletter



目錄

活動集錦

P2 讀書會

P4 協會活動

本期文章

P6 人體工學產品設計與足部疾病防治的關係

施振隆 常務理事

P8 日本選鞋過程介紹

日本社團法人 足鞋健康協議會

原田 繁 主任研究員

活動預告

第 4 卷 第 2 期

2025 年 06 月出版

中華民國一十四年六月出版

第 4 卷第 2 期 總號 00 十三

理事長兼發行人 / 王崇禮

編輯顧問 / 蘇瑛晶、洪沛樺

總編輯 / 蘇瑛玫

協會地址 / 台北市北投區溫泉路 65 巷 16 號 8 樓之一

電話 / 02-33669097

網址 / <https://m-data.org/>

電子信箱 / tfwa20220514@gmail.com

劃撥帳號 / 822-

0000347540468920

戶名 / 社團法人台灣足踝穿戴裝置協會



讀書會

讀書會指引

- 每月舉辦乙次，以每月第三個星期六，下午 2:00~ 4:00 為原則。
- 讀書會採混合形式（實體+線上）舉行。
- 免費參加，實體會議限協會會員參加。
- 讀書會內容包含：『產業知識』、『醫學新知』、『專家分享』及『個案討論與產學對談』四部分。
- 『個案討論與產學對談』中提出臨床或產品個案供討論者，以現場參與為原則。
- 『個案討論與產學對談』為鼓勵相互激盪與創新，討論內容與過程不代表協會立場。

活動花絮



2025 年 4 月 26 日

- 漸進性塌陷足畸形有無大腳趾外翻的結構差異的比較分析
Comparative Analysis of Structural Differences in Progressive Collapsing Foot Deformity With and Without Hallux Valgus
台北榮民總醫院骨科部 王建順主任
- 案例分享與意見交流
社團法人台灣足踝穿戴裝置協會 王崇禮理事長

2025 年 5 月 17 日

- 絞盤機制功能障礙是與大腳趾僵直有關
Dysfunction of the Windlass Mechanism is Associated with Hallux Rigidus
宜蘭羅東博愛醫院骨科部 王秋猛主治醫師
- 案例分享與意見交流
社團法人台灣足踝穿戴裝置協會 王崇禮理事長





2025 年 6 月 21 日

- 赤足、極簡跑鞋與 Y 拖跑步的生物力學與運動傷害影響：文獻回顧與個人經驗
Running Biomechanics and Injury Implications of Barefoot, Minimalist Shoes, and Y-Sandals: A Literature Review and Personal Insights
高雄市立小港醫院骨科部 張舜閔主治醫師
- 案例分享與意見交流
社團法人台灣足踝穿戴裝置協會 王崇禮理事長

活動公告

7 月份讀書會

舉辦日期：2025 年 7 月 19 日（六）

時間：下午 2:00~4:00

講題：Clinical Biomechanics of the Lower Limbs Using the NBA System

應用 NBA 系統進行下肢臨床生物力學研究

講者：台大醫院復健部 楊恩醫師

誠摯歡迎蒞臨臺大嚴慶齡工業研究中心 R407 室

台北市基隆路三段 130 號四樓

(後續相關訊息將刊登於協會網站 <https://m-data.org/> 及 Line 群組)

協會網站



協會 Line 群組





協會活動

1. 中華民國骨科醫學會 114 年度第 87 次春季聯合學術研討會

一、日期：2025 年 04 月 19 日

二、時間：09:00~17:30

三、地點：嘉義福容 VOCO 酒店 (嘉義市西區世賢路一段 789 號)

四、內容：

王崇禮理事長受邀出席本次會議，並於會中進行國內首次正式發表『A Novel Biomechanical Model: Double Helix Structure of the Foot and Ankle』(一種新型生物力學模型：足踝雙螺旋結構)。



2. 拜訪宏達益企業有限公司

一、日期：2025 年 05 月 29 日

二、時間：10:00~11:30

三、地點：台中市后里區甲后路一段 136 巷 162 弄 13 號



四、內容：

- 1.會員拜訪
- 2.公司產品了解與介紹
- 3.市場資訊交換



3. 拜訪臺灣大學電機工程學系郭柏齡副教授研究團隊

- 一、日期：2025 年 04 月 12 日
- 二、時間：09:00~10:30
- 三、地點：台大明達館 303 教室
- 四、內容：介紹足踝雙螺旋新理論

4. 邵耀華教授會議

- 一、日期：2025 年 05 月 14 日
- 二、時間：10:00~12:00
- 三、地點：台大嚴慶齡工業研究中心 R407 室
- 四、內容：
 - 1.國內企業如何進行全球專利佈局
 - 2.國際足踝穿戴裝置發展現況意見交流

5. 拜訪佐伊王樹林董事長



- 一、日期：2025 年 6 月 10 日
- 二、地點：新北市三重區三陽路 46 號
- 三、內容：
 - 1.會員拜訪
 - 2.製鞋流程優化意見交流



人體工學產品設計 與足部疾病防治的關係

施振隆先生

社團法人台灣足踝穿戴裝置協會 常務理事

宏達益企業有限公司 董事長

人體工學與足部健康

人體工學(Ergonomics)是一門研究人類與其所使用產品及環境互動關係的科學。以人為本的設計思維，不僅提升日常活動的效率與舒適度，更在疾病預防與健康促進方面發揮關鍵作用。而足部，作為身體負重的基礎，亟需妥善支撐與保護，以維持長期健康。

身為人體工學輔具開發者，我們致力於從使用者的真實需求出發，在結構設計與材料選擇上尋找最佳平衡，使產品兼具舒適性、支撐力與健康維護。本文將探討人體工學產品如何應用於足部疾病防治，並展望未來技術創新趨勢。

足部常見疾病與對應設計策略

為滿足不同使用者需求，人體工學產品針對常見足部疾病提出相應設計方案：

- **足底筋膜炎**：長時間站立或穿著缺乏支撐性的鞋類，易誘發足底筋膜炎。透過提供足弓支撐、分散壓力與避震功能，可有效減少足底筋膜受力，適合醫護人員、服務業者及運動愛好者。
- **大腳趾外翻**：與鞋楦設計息息相關，長期穿著過窄的鞋或高跟鞋會造成大腳趾擠壓變形。人體工學設計強調寬楦、穩定後跟與大腳趾空間釋放，以改善壓力集中問題，降低變形風險。
- **扁平足／足弓塌陷**：結構性鞋墊提供動態支撐，有助於步態調整與足壓分散，特別適合體重負荷較高者或年長者。
- **糖尿病足**：由於神經感知降低，糖尿病患者往往難以察覺足部傷口。設計上需考量減壓、防摩擦、透氣及抗菌材料，以降低潰瘍風險。

人體工學產品的核心設計思維

在開發足部輔具時，設計原則涵蓋以下幾個關鍵面向：



1. **結構支撐與動態穩定**—確保足弓支撐結構兼具動態適應性，使行走與站立時均能維持適當力學分布。
2. **材料應用**—選用輕量、具彈性與透氣性的材料（如 EVA、PU），提升穿著舒適度並延長產品壽命。
3. **個人化與可調設計**—提供可替換鞋墊或模組化支撐結構，以適應不同足型與需求，提升客製化程度。
4. **減壓與抗疲勞功能**—針對長時間站立族群（如廚師或製造業者），設計抗疲勞墊或支撐鞋款，以減少足部疲勞與職業傷害風險。

技術創新與未來展望

隨著感測技術與人工智慧分析的進步，人體工學產品正邁向更高精準度的應用：

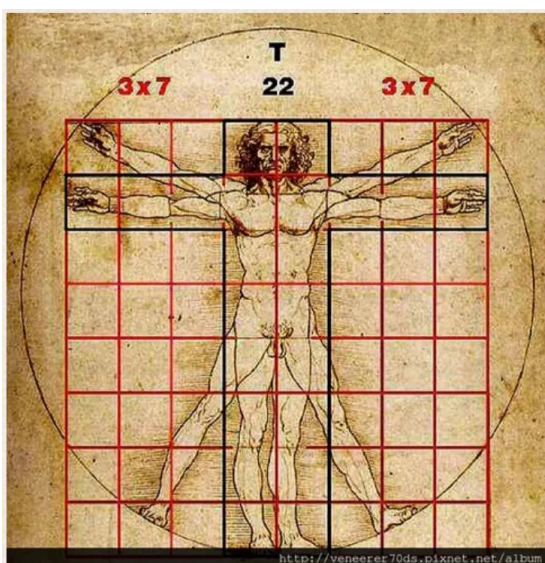
- **智慧足壓感測技術**—鞋墊內建壓力感測器，能即時監測足部受力狀況，並提供步態建議。

- **3D 列印客製化鞋墊**—根據足型掃描結果精準製作鞋墊，適用於復健、運動醫學等領域。
- **虛擬步態模擬分析**—運用 VR 與動作擷取技術，在產品設計階段預測使用者行走時的生物力學表現，以提升設計精準度。

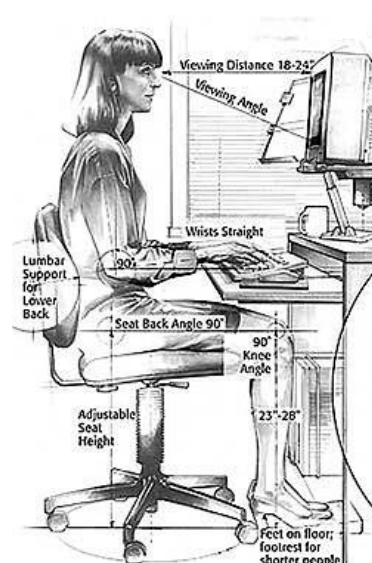
結語

足部問題往往被忽視，直到疼痛與行動受限時才受到重視。人體工學設計的價值，不僅在於提升舒適度，更是疾病預防與干預的重要工具。從設計源頭納入人體工學理念，結合科學分析與個人化調整，可更有效守護足部健康，進而提升整體生活品質。

未來，智慧穿戴技術與數據分析的應用，將使人體工學輔具從被動支撐工具進化為主動健康管理方案，成為人類健康的智慧守護者。



圖一 達文西素描《維特魯威人》



圖二 辦公室人體工學(出自維基百科)



日本選鞋過程介紹

Introduction to shoe fitting explanation

日本社團法人 足鞋健康協議會 主任研究員

原田 繁 Shigeru Harada

摘要

經由社團法人足鞋健康協議會（FHA）訓練與認證的選鞋師，是瞭解自己在顧客健康照護中扮演的角色，並掌握足部基本知識與鞋子搭配技巧，從預防足部疾病的角度建議正確穿著鞋子的選鞋專家。以下是說明選鞋師如何在選鞋過程中，應用專業知識協助顧客正確選擇和穿著適合腳的鞋子。

選鞋過程（Shoe Fitting）

選鞋的目標是確保鞋子能夠貼合足部，提供穩定的支撐與舒適的穿著體驗。鞋子的主要功能在於支撐行走與跑步，而這些活動通常是在站立狀態下進行。因此，選鞋過程應在站立姿勢下進行，以便更準確地評估鞋子的適配性。FHA 的選鞋適配檢查表（圖一）即採用站立姿勢進行試穿測試，以確保鞋子在負重時仍能提供足夠的支撐與舒適度。

然而，試穿方式並非僅限於站立姿勢，其他姿勢亦可作為輔助考量。不同的試穿方式可能會影響鞋子的適配性與舒適度，因此在選鞋時，應綜合各種因素，找到最適合自身需求的測試方式。

針對不同類型的鞋款，檢查的細節也有所不同：

- 無鞋帶鞋款（如高跟鞋與樂福鞋）：每隻足需檢查 20 處。
- 有鞋帶鞋款：每隻足需檢查 19 處。

透過這樣的檢查方式，可以更精確地評估鞋子的適配性，確保其能夠提供最佳的舒適度與支撐性。

圖一 FHA 選鞋適配檢查表



選鞋過程主要部位解析

本節將介紹選鞋過程的關鍵部位，幫助評估鞋履是否符合足部需求，以確保舒適性與穩定性。

1. 足跟防滑設計

使用一隻手穩固握住鞋跟（如圖二所示），引導顧客抬起並放下鞋跟，以評估鞋跟在行走時是否能夠穩定貼合足跟，並確認是否出現晃動或鬆脫的情況。



圖二 足跟防滑測試

2. 確認鞋頭預留空間（前足餘裕）

在行走時，單足支撐階段會使單側足部承受較大負荷，導致足弓短暫塌陷並使腳趾自然伸展。因此，前足餘裕是專門為了容納這種伸展需求而預留的額外空間，即從腳趾尖到鞋子前端的距離（見圖三）。

適當的餘裕長度因性別而異：

- 女性：建議預留 10 至 15 毫米的空間。
- 男性：建議預留 15 至 20 毫米的空間。

然而，適當的餘裕長度亦會因鞋型而受影響：

- 若鞋頭設計較窄或尖銳，則通常需要增加預留空間，以確保腳趾有足夠伸展的餘裕。
- 若鞋頭較寬且高度充足，則可適當減少預留空間。

換言之，鞋頭形狀亦是影響前足餘裕的重要因素（見圖四）。



圖三 鞋頭預留空間



圖四 前足餘裕會因鞋款設計而有所變化

3. 前足掌貼合度（Ball Fit）

檢查與足圍相對應的部位，確保鞋子在前足掌區域的貼合度適宜（見圖五），因為前足掌是足部唯一能夠大幅彎曲的區域，其貼合度對於舒適性與穩定性至關重要。



圖五 前足掌貼合度

4. 外踝邊緣高度

在試穿鞋子時，應檢查外踝（lateral malleolus）底端是否會接觸到鞋口（見圖六），以避免摩擦導致皮膚擦傷或產生水泡。適當的間距可提升穿著舒適度，減少長時間行走或運動時的不適感。



圖六 外踝邊緣高度

整體評估

上一節說明了如何檢查關鍵部件的貼合度。按照此方法，可對單足進行 20 個貼合點的檢查，雙足則共 40 個貼合點，最後根據所有 40 個點的測試結果進行整體評價。

選鞋師的職責不僅是提供顧客合適的鞋子，更是確保雙足免受問題困擾。因此，鞋子的適配性評估可分為以下四類：

- ① 可售。
- ② 尚可。
- ③ 不可販售（該產品不能以原樣出售）。
- ④ 不可販售（嚴重不適合）。

具體來說：

外踝邊緣高度接觸足背線設計可能導致鞋子摩擦外踝，引起水泡。不過，若在後足區域插入鞋墊，使足跟稍微抬高，則外踝可能不再接觸足背線。這類情況屬於「③不可販售（該產品不能以原樣出售）」。

前足掌受擠壓可能導致大腳趾外翻、嵌甲或錘狀趾等問題，此類鞋款應被歸類為「④不可販售（嚴重不適合）」。若遇到此狀況，可以選擇增加尺寸或改為較寬的鞋型，以提升舒適度。

選鞋時，請依照上述方式進行合腳性檢查，確保選擇適合自己的鞋款。選鞋師會測



量每隻足 11 個關鍵點，並檢查 20 個貼合點，總共進行 31 個檢查點，以選擇最符合顧客需求的鞋子。此外，唯有選擇合適的鞋子，才能真正保護雙足。因此，了解如何正確試穿與評估鞋子是選購鞋款時不可忽視的關鍵步驟。

鞋子評估方法（檢查要點）

以下是評估鞋子的方法，幫助您選擇最適合的鞋款：

1. 檢查鞋跟的強度

鞋跟內部通常包含一個稱為月形芯（counter, 台灣業界俗稱為「港寶」）的內置結構（見圖七），其主要功能是保持鞋跟形狀並提供額外支撐。然而，需注意市面上有些劣質產品可能因降低成本而採用廉價且強度不足的月形芯，甚至完全省略該部件。選購時，應仔細檢查鞋跟的結構，確保其具有足夠的支撐力與耐用性，以提升行走的穩定性與舒適度。



圖七 月形芯部分

2. 檢查鞋子彎曲處是否符合腳趾關節位置

在選擇鞋子時，應確認鞋子的彎曲部位是否與腳趾關節（metatarso-phalangeal joint）位置對齊（見圖八）。如果鞋子彎曲的地方與腳趾的自然屈折點不一致，可能會影響步態，使行走變得不自然或困難。適當的鞋底彎曲位置能夠提升步行的舒適度，減少足部負擔，並提供更流暢的步行體驗。



圖八 檢查鞋彎曲處位置

3 檢查內底（鞋墊）是否太軟

在試穿鞋子時，柔軟的鞋墊能提供舒適的包覆感，使足部感覺柔和貼合。然而，過於柔軟的鞋墊可能影響步行穩定性，使行走時彷彿在沙灘或棉被上行走般缺乏支撐力，導致步態不自然且難以掌控。因此，選擇適當硬度的鞋墊能確保足夠的支撐與步態穩定，提升行走舒適度與安全性。



4. 確認鞋面是否配有適當的固定裝置

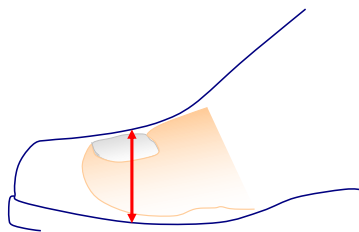
在選擇鞋子時，檢查鞋面是否配有鞋帶、尼龍搭扣或綁帶（見圖九）。行走時，保持足跟穩定地位於鞋子的後跟部位是舒適步行的基本前提，也是選鞋過程中檢查的重要標準。因此，適當的固定裝置可防止足部前滑，確保步行時足跟始終維持在鞋跟區域內，避免不適與影響步態。選擇具備良好固定設計的鞋款，有助於提供穩定支撐，提升行走的安全性與舒適度。



圖九 鞋面是否配有固定裝置

5. 檢查鞋頭（Toe Box）的高度

檢查鞋頭的高度是否足夠容納腳趾的自然活動（見圖十）。如果鞋頭高度不足，可能會擠壓腳趾頂部，長時間穿著可能導致嵌甲、錘狀趾等前足部問題，影響舒適度與足部健康。因此，在選擇鞋款時，應確保鞋頭具備適當高度，以提供足夠的空間，減少壓迫感，提升穿著舒適度。



圖十 鞋頭高度

如上所述，需評估鞋子是否依照正確的製作標準進行生產。根據精確測量的足部數據進行貼合度檢查，以選擇符合足型的適合鞋款。然而，即使選擇了合適的鞋子，仍無法完全保障足部健康，正確穿著鞋子也是至關重要的。

正確的穿鞋方式

本節說明正確的穿鞋方法。選鞋師在指導顧客穿鞋時，通常是從「如何穿鞋」的角度進行講解，但「如何讓鞋子貼合足部」也是同樣重要的概念。

1. 穿鞋前的檢查

在穿鞋前，顧客應保持坐姿，並確認襪子或絲襪是否存在鬆垮或過度緊束的情況。

- 若襪子有皺摺，可能會在鞋內形成硬塊，導致足部受到壓迫，因此應整理襪面，確保平整服貼。
- 若絲襪過緊，可能會使腳趾蜷縮，導致貼合度檢查時足長比實際更小。在穿鞋前應先舒展腳趾，確保正確貼合（見圖十一）。



穿鞋前的準備
整理襪子或絲襪，消除鬆垮的部分，使其平整貼合。
如果穿著絲襪，應伸展腳趾，避免腳趾蜷縮，以確保正確貼合鞋子。

圖十一 整理襪子鬆弛部分並伸展腳趾，使其自然貼合鞋子

2. 鬆開所有固定裝置，擴大足部進入空間

若鞋款配有鞋帶、綁帶或尼龍搭扣等固定裝置，應完全鬆開以確保足部有足夠的進入空間。

- 綁帶鞋款：需將固定裝置完全打開，擴大鞋口，方便足部順利進入。
- 鞋帶款式：僅鬆開鞋帶上方是不夠的，應從最底部開始完全鬆開，確保鞋內空間足夠（見圖十二）。

透過這種方式，可避免足部在穿鞋過程中於鞋內卡住，確保選鞋過程的正確性。



圖十二 鞋帶完全張開至底部

3. 使用鞋拔穿鞋

穿鞋時應使用鞋拔輔助，避免直接將腳硬塞入鞋內。若未使用鞋拔，可能導致鞋內結構受損，尤其可能破壞鞋跟的月形芯，影響鞋子的貼合度與壽命。

4. 調整足部位置並固定鞋款

將腳尖稍微抬起，使腳跟穩定地嵌入鞋子的後跟部位，確保足部正確定位後再扣緊固定裝置（見圖十三）。這是正確穿鞋方式的重要步驟，也是鞋履貼合度檢查的基本要點，有助於提升舒適性與行走穩定性。



圖十三 抬起腳尖後再扣緊固定裝置

請依照上述步驟正確穿鞋。



關於鞋帶的繫法

正確繫緊鞋帶也是選鞋過程的基本要點。鞋帶的繫法種類繁多，因此我們將介紹四種主要綁法。

1. 單側 (Single)

鞋帶排列呈平行狀，外觀俐落且正式，因此適合商務鞋或正式場合的鞋款。然而，由於此繫法主要注重外觀，鞋帶較難繫緊，導致貼合度略顯不足。



- 鞋帶排列平行，外觀俐落且優雅。
- 適合商務鞋與正式鞋款。
- 以外觀為主，較難收緊，貼合度略低。

圖十四 單側鞋帶繫法

2. 平行 (Parallel)

外觀與單線 (Single) 相似，但兩側交錯，所以鞋帶的緊密度更佳，貼合度較高。穿法較為複雜，但掌握規則後便可輕鬆操作，因此是正式鞋款的理想繫法。



- 外觀與單線 (Single) 相同。
- 易於收緊，貼合度高，適合正式鞋款。
- 穿法較為複雜，但掌握規則後即可輕鬆操作。

圖十五 平行鞋帶繫法

3. 交叉 (Overlap：鞋帶從鞋外往鞋內穿)

此鞋帶繫法的外觀較為休閒，適合運動鞋、靴子等鞋款。

雖然較難收緊，但擁有出色的防鬆效果，能夠牢固綁緊鞋帶，因此非常適合：

- 競技型運動（如百米賽跑），需要極致穩定的貼合度來提升運動表現。
- 登山活動，鞋帶鬆脫可能影響安全，因此需要高度固定性來確保安全性。



- 外觀休閒，適合運動鞋與靴子。
- 雖然較難繫緊，但不易鬆脫，能牢固固定鞋帶。
- 非常適合競技型運動與登山活動，提供穩定支撐與安全保障。

圖十六 交叉鞋帶繫法

4. 反向交叉 (Underlap：鞋帶從鞋內往鞋外穿)

- 相較於交叉 (Overlap)，鞋帶更具柔軟度，提供舒適的貼合感。



- 更容易調整鬆緊，因此是日常休閒鞋與運動鞋的理想繫法。



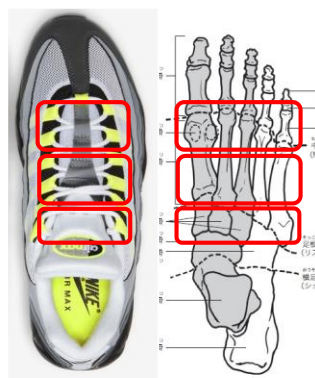
- 綁法較為柔軟，可提供舒適的貼合感。
- 易於收緊，適合日常穿著的運動鞋或休閒鞋。

圖十七 反向交叉鞋帶繫法

接下來將說明鞋帶各部位的不同繫法與調整方式，以確保最佳貼合度與舒適度。

鞋帶不同部位的繫法

- 前足部 (Ball 部位)
此區域集中跖骨與趾骨頭，若過度收緊，可能導致骨骼相互擠壓並產生疼痛。因此，應該適度放鬆鞋帶，以減少不適感。
- 鞋腰部 (Waist 部位)
此區域位於跖骨中部，骨骼較細，周圍有較多肌肉與軟組織。因此，即使較緊地繫鞋帶，骨骼間的直接壓迫較少，不易造成疼痛。因此，應適度收緊此部位，以穩定足部並確保鞋子的貼合度。
- 鞋帶結束處 (距小腿關節附近)
此區域靠近距小腿關節，若鞋帶過度收緊，可能影響關節的靈活性。因此，應順著足部線條適度繫緊貼合，確保舒適性並維持自然的足部活動。



- 前掌部 (Ball 部位)：適度放鬆
- 鞋腰部 (Waist 部位)：適度收緊
- 鞋帶結束處：貼合足部曲線

圖十八 鞋帶各部位繫法

結論

經由「足鞋健康協會」(FHA) 培訓與認證的「選鞋師」(Shoe Fitters) 起源於 1945 年左右。當時，隨著西方服飾迅速普及，鞋子的舒適度逐漸被忽視，演變成以外觀為主的時尚配件，導致女性為主的足部問題大幅增加，促使選鞋師制度的誕生。

在日本這樣的特殊環境中，西方鞋款逐步普及，「選鞋師制度」順勢發展並穩定扎根，這是必然的結果。自 1965 年 FHA 正式成立以來，至今已邁入第 60 週年。經過 60 年的累積與研究，FHA 建立了精確的足部測量方法，並以此數據為基礎進行鞋履貼合評估，挑選合適的鞋款，指導正確的穿鞋方式，以預防因鞋子不適導致的足部問題。

這正是選鞋師所進行的**「選鞋過程 (Shoe Fitting)」**之核心理念。



活動預告

- **日本第 39 屆日本靴医学会學術集會**
 - 時間：9/5（五）～ 9/6（六）
 - 地點：奈良春日野國際會議中心 薨 I・RA・KA
- **2025 年台灣足踝穿戴裝置協會第二次理監事聯席會**
 - 時間：9/20（六） 12:00~13:00
 - 地點：台北慈濟醫院
- **2025 年台灣足踝穿戴裝置協會會員大會**
 - 時間：9/20（六） 14:30~14:50
 - 地點：台北慈濟醫院三樓和氣會議室
- **2025 年台灣足踝醫學聯合學術研討會**
 - 時間：9/20（六） 13:00~16:50
 - 地點：台北慈濟醫院三樓和氣會議室
- **第 47 屆新加坡骨科協會年會(SOA)暨第 10 屆亞洲足踝外科醫師聯合會學術會議(AFFAS)**
 - 時間：10/30（四）～ 11/1（六）
 - 地點：新加坡
- **第 50 回日本足部外科學會學術集會**
 - 時間：11/13（四）～ 11/14（五）
 - 地點：輕井澤王子酒店西側(日本東京附近)
- **2025 國際足鞋學術研討會**
 - 時間：11/16（日）09:00~17:00
 - 地點：台北榮總醫學科技大樓會議室