

2026傳善研究影響力 影響力摘要表

論文題目	智慧穿戴感測科技應用於老人跌倒風險評估之障礙與導入策略
主題關聯性 (可複選)	☒ 社福發展趨勢 ☐ 社福組織內部管理 ☐ 社福組織對外溝通
影響力摘要	
請依序回答以下問題： 1.研究結果 本研究聚焦於台灣邁向超高齡社會的重要議題，以「創新抵制理論（IRT）」為核心框架，首度針對智慧穿戴感測科技應用於老人跌倒風險評估的採用障礙進行系統性量化排序，並提出具有實證基礎的策略導入模型，填補現有文獻「識別障礙」與「如何介入」之間的實踐落差。 研究採三階段混合研究設計： Phase 1. 半結構化深度訪談30位高跌倒風險老年患者及29位家屬，共59份逐字稿，以四位研究者獨立編碼的內容分析法識別採用障礙（信效度係數>0.85研究數據標準）。 Phase 2. 整合文獻與訪談結果，建構九項評估準則（採用障礙因子）。 Phase 3. 蒐集38位跨域專家（醫療、工程、長照、社福）問卷，以 DEMATEL 進行因果建模，以 ANP 計算資源配置權重。 核心研究發現： 兩項因果驅動準則因子（影響其他準則因子）：身體功能退化程度及適應科技的能力，策略啟動必須先評估老人的身體功能退化狀態與適應科技的能力基線。 ANP 資源配置優先序（前三位）： a. 自我效能與需求感知，權重排序第一，老年人若未感知跌倒風險的真實威脅，任何推廣均難以奏效；提升需求感知是最高報酬的介入點。 b. 身體安全顧慮，權重排序第二，備安全性的顧慮是採用的關鍵門檻，需主動溝通而非等待使用者自行消化。 c. 社會文化影響，權重排序第三，台灣家庭結構下，家屬態度與同儕影響是決定老年人最終採用行為的重要情境因素。 策略導入模型（最大創新貢獻）：整合 DEMATEL 關連度高與 ANP 權重高的準則因子，提出以自我效能與需求感知、身體安全顧慮與社會文化影響三項「中介影響準則因子」為介入節點的三層次策略模型，為業界與政策制定者提供明確的最適資源配置投入順序，使研究成果由學術研究延伸至實務應用，是本研究最具實務轉化價值的核心輸出。 2.預計影響的利害關係人有哪些？	

本研究成果可促進跨領域合作，主要影響的利害關係人包括：

老年人（跌倒高風險者）-核心受益者：研究揭示老年人的採用障礙涵蓋自我效能低落、安全疑慮、個人形象認同衝突等多重心理層次，遠比「不會用」複雜。本成果直接推動更貼近真實需求的技術設計與服務介入，降低跌倒風險、提升居家安全。

家庭照顧者-關鍵中介角色：研究證實家屬態度是老年人科技採用的重要中介變數，尤其在台灣特有文化情境下具決定性影響。服務設計須將家屬納入共同決策者，以放大介入效果。

醫療機構（醫院、復健科、出院計劃團隊）-臨床轉化路徑：九項準則因子評估框架可整合於跌倒風險評估流程，同步判斷個案的科技採用準備度，提供個別化建議，縮短從臨床評估到居家應用的落差。

長照機構與社區照顧服務提供者-第一線執行者：依本研究的介入序列，第一線工作者可在資源有限的情況下，以「需求感知喚醒」取代「功能說明」作為首要介入策略，顯著提升科技推廣成功率。

政府衛生福利主管機關（衛福部、長照司）-政策制定者：研究提供科學化的障礙優先序排名，直接支持智慧照護政策的精準設計，協助主管機關依實證而非直覺制定補助項目、推廣策略及績效指標，影響全台老年人的照護品質。

智慧穿戴科技業者與醫療器材廠商-產業受益者：研究揭示「技術領先不等同市場接受」，量化的使用者導入策略可直接降低研發試錯成本，指引產品設計去醫療化外觀、簡化操作、強化安全溝通的方向優化。

社福組織與老人福利中心-社區滲透節點：可將評估工具導入個案服務，建立「障礙類型→適配科技→轉介資源」的系統化流程，提升資源配置效益。

3.預計影響的範圍與程度

研究的學術獨特性（三項突破性貢獻）

首次將創新抵制理論（IRT）與 DEMATEL-ANP 整合應用於老人穿戴科技採用研究，超越過去「接受 / 不接受」的二元分析，進入「障礙因果結構與量化優先序」的深層建模，方法論具高度創新性。

首次以利害關係人驅動的跨域視角（老年患者、家屬、醫療、工程、長照、社福六大群體），建立具跨域共識的障礙評估準則，避免單一領域偏誤，提升框架的普適應用性。

首次提出可操作的「中介影響準則因子策略導入模型」，直接填補「知道障礙是什麼」與「如何有效介入」之間的實踐落差，將學術理論轉化為可複製的操作指。

影響的廣度（問題規模的緊迫性）

世界衛生組織於2021年指出跌倒為全球老年人非預期傷害死亡第二大原因，根據台灣行政院衛生署統計處於2007年統計資料，老人年紀越大跌倒的盛行率越高。

為提升跌倒風險評估的臨床實效，結合客觀數據與動態行為追蹤技術，補足傳統量表的侷限性，智慧穿戴感測技術已漸成熟，推廣障礙才是關鍵瓶頸，本研究正面回應此核心

缺口。

台灣2025年正式邁入超高齡社會，在高齡人口持續成長下，照護人力資源短缺問題日益嚴峻，為本研究成果規模化落地提供政策空間。

影響的深度（三層次系統性改變）

政策層：研究提供智慧照護補助項目設計、推廣策略制定及績效評估指標的實證基礎，推動「以障礙優先序為導向」的精準政策。

服務層：打破「以功能說明為主軸」的傳統推廣模式，提出「需求喚醒→安全強化→家庭動員→技能培訓」的新服務 SOP，系統性提升穿戴科技在老人照護中的實際使用率。

產業層：提供量化的用戶阻力地圖，協助廠商降低研發試錯成本，加速台灣智慧健康照護產業的成熟化與國際競爭力。

4.實務界可以如何運用或因應？

短期應用（6-12個月內可落地）

醫療機構——導入「科技採用準備度評估工具」：將九因子評估問卷整合於老年病科、復健科或出院準備服務，同步掌握個案科技採用障礙輪廓，提供個別化建議，大幅提升穿戴科技的實際使用率，取代一體適用的低效說明模式。

長照機構與居家服務——以策略模型重構服務 SOP：

步驟一（診斷驅動因子）：評估個案身體功能退化程度與適應科技的能力

步驟二（喚醒需求感知）：以真實案例強化風險意識，建立「需要」的動機

步驟三（化解安全疑慮）：透過認證資訊與同儕見證建立信任

步驟四（動員家庭支持）：納入家屬，轉化社會文化情境為正向力量

此流程直接對應研究的中介影響準則因子介入模型，顯著優於傳統「示範操作→鼓勵使用」模式。

穿戴科技業者——以障礙優先序驅動產品優化：依 ANP 權重，優先針對自我效能與需求強化（APP 整合個人化風險回饋）、安全信心建立（認證標示可見性與物理安全保障溝通）與去醫療化外觀設計（例如以時尚手環與智慧手錶方向）三大設計痛點進行改善，直接降低市場阻力。

社福組織——建立科技需求評估與轉介標準：以評估工具識別個案障礙類型，建立「障礙類型→適配產品/服務→轉介機構」的系統化流程，提升服務精準度。

長期延續（1-3年）

跨部門合作平台：推動衛福部（長照政策）、國科會（科技研究）、工業局（產業推動）、社福組織（服務執行）的四方協作，以本研究框架制定「智慧照護科技友善老人採用指引」全台推廣標準。

縱貫性效果驗證：結合實際導入計畫進行6-12個月追蹤，驗證策略導入模型的真實效果並迭代優化。

全國障礙資料庫建立：持續蒐集評估資料，為政策監測與未來學術研究奠定基礎。

5.作者能提供的協助

本研究具備直接轉化為實務工具的能力。若實務界有興趣，作者可提供以下具體合作模式：

實務培訓工作坊（半天至全天，含案例討論與工具實作）

- a. 「老人科技採用障礙評估實務工作坊」可面向醫療照護人員、社工師及長照督導，講授九因子評估工具操作、因果結構圖判讀與個別化介入策略設計，協助機構將研究框架快速轉化為服務流程。
- b. 「高齡友善穿戴科技設計工作坊」可面向科技業者與產品設計師，以使用者真實障礙視角審視既有產品，提出可操作的設計優化方向。

短期顧問諮詢（3-6個月）

可協助醫療機構、長照機構或社福組織診斷現有科技導入流程的障礙類型，提供在地化應用建議與推廣方案設計。也可協助穿戴科技廠商進行用戶阻力分析、市場進入障礙診斷與產品定位策略建議。

評估工具授權使用

開放「老年人智慧穿戴科技採用障礙評估問卷（九項準則因子版）」之使用授權，含完整操作手冊、評分說明及策略建議對應表，供各機構直接應用於服務對象評估，使研究工具產生即時社會效益。

共同研究計畫

歡迎與醫療機構、社福組織或穿戴科技廠商合作申請國科會、衛福部或企業委託研究計畫，推進縱貫性效果驗證、跨地區推廣研究或特定族群深化研究（如輕度認知障礙老人、獨居長者），或共同研發以障礙圖譜為設計準則的新一代老人友善穿戴設備。

作者：黃信雄（Hsin-Hsiung Huang），國立成功大學生物醫學工程學系博士

研究專長：科技管理、創新抵制理論、DEMATEL-ANP 多準則決策分析、高齡社會趨勢與科技政策

合作洽詢：歡迎透過傳善基金會活動聯絡窗口或指導教授陳芄婷教授（成功大學）研究室進行接洽。

註：於表格內依題目順序回答，最小字體12以上，單行間距，前段距離0.5行。

可用圖形/圖片協助示意，篇幅5頁 A4紙以內。

未依題目回答、字體不符規定、或超過5頁者，不予評選。