

2020全球創新展望 (中)

創新主題與情境

作者／臺灣產業科技前瞻研究計畫團隊 曾家宏、羅嘉雯、陳文棠 (MIC)
編校／劉佳麗、勵秀玲 (MIC)

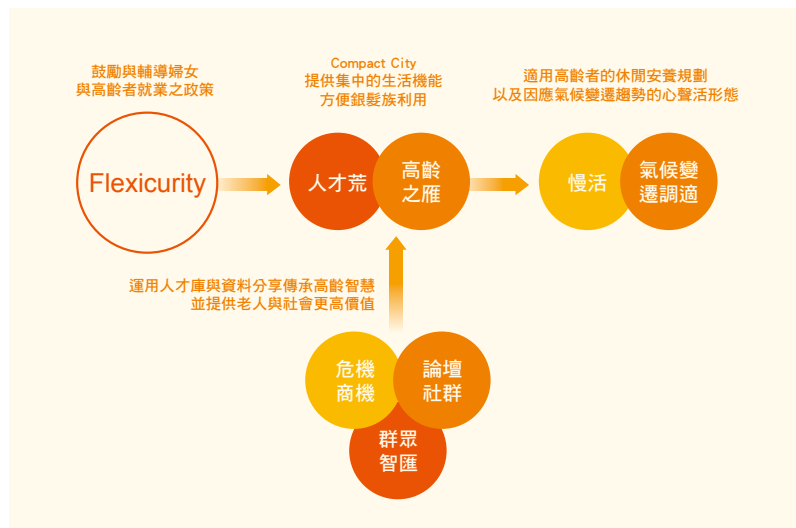
本期將進一步以九大創新主題中的「銀色智慧與活力」為例，依創新需求之歸納、主題定義、情境描繪、重要需求內涵、社會預測與技術預測等構面，繼續進行研究方法的探討。

一、主題形塑－創新需求之歸納

透過「創新需求矩陣」兩兩創新因子之撞擊，可得以下創新需求(如圖)；爾後將此創新需求加以歸納即可得出「銀色智慧與活力」一創新主題：

- 人才荒 × 高齡之雁：Compact City 提供集中的生活機能，方便銀髮族利用。
- Flexicity × 人才荒 × 高齡之雁：鼓勵與輔導婦女與高齡者就業之政策。
- 危機商機 × 論壇社群 × 群眾智匯 × 人才荒 × 高齡之雁：運用人才庫與資料分享平台傳承高齡智慧，並提供老人與社會更高價值。
- 慢活 × 氣候變遷調適 × 高齡之雁：適合高齡者的休閒安養規劃，以及因應氣候變遷趨勢的新生活型態。

圖：「銀色智慧與活力」創新需求歸納示意圖



資料來源：資策會 MIC(2009)

GIO
Global
Innovation
Outlook

65歲以上的高齡人口占比超過總人口數14%為高齡社會，65歲以上高齡人口占比超過總人口數21%以上即為超高齡社會，在2050年，將有半數以上的亞洲國家將成為超高齡社會。

方法論壇 Solution To-Be

二、主題定義

銀髮族儘管年屆退休仍能貢獻所長，享受健康、便利、充實的生活。

三、情境描繪

剛談完生意的 David 透過家裡的電視螢幕與醫生進行對話，醫生告訴 David 上個月進行關節幹細胞治療後的追蹤報告結果，並比對基因檢測資料，提醒他要多注意血糖及血壓的控制，並且注意第二劑阿茲海默病預防針的施打時間；這幾天 David 的血壓比較高，隨身手環監測到的血壓及心跳數據，讓醫生建議他得在家休養，不要太過勞累。David 平時最愛為家附近的小學生講故事，他連線到人力資源中心，和輔導員商量自己的健康狀況，並協商在家說故事的可行性，最後，孩子們透過螢幕看到 David 很開心，也乖乖地聽他說故事；必須在家靜養的 David 與各地的朋友相約在電視螢幕前一起打麻將，閒話家常好不愉快，傍晚時分，超市替 David 送來醫生囑咐的藥及他所購買的東西。晚上 David 接到了許多小朋友家長所傳來的電子影像賀卡，讓他感覺很窩心，他衷心的希望自己的病情好轉，畢竟排隊等他進行「2nd Life 生涯規劃」的客戶們，都希望聽到他豪邁而爽朗的笑聲……。

四、重要需求內涵

全球人口結構正面臨重大的轉型與挑戰。2020 年，不僅整體人口成長速度趨緩，多數美、歐、亞洲等經濟發展較成熟的國家也將邁入高齡社會（即 65 歲以上的高齡人口占比超過總人口數 14%）；甚至到 2050 年，更有超過半數以上的亞洲國家將成為 65 歲以上高齡人口占比超過總人口數 21% 以上的超高齡社會，許多國家對於高齡相關的議題都將持續延燒。

而經濟與社會高度發展所帶來的少子化現象，以及醫藥衛生進步所帶來平均餘命延長的高齡化趨勢，可預見在不久的未來，高齡人口的規模，將逐漸形成一股主要且需求特殊的市場力量。多元化的產品設計開發，亦為銀髮族提供更多支援選擇，幫助銀髮族放心享受安全、自主的生活，維持身心的安適之餘，也可持續保有參與日常生活與社會事務的活力。

另一方面，伴隨眾多高齡者的退休，相對人口數量較少的年輕勞動力除了投入社會，更要實踐對高齡者的安養照護責任，沉重的安養負擔與無法相對應補足的社會整體勞動能量，勢必對於整體經濟與國家發展產生衝擊，同時更考驗社會福利、醫療體系、以及國家財政與政府因應政策的調適能力。

(1) 個人化的生活機能輔助與健康監控

「老化」意謂著從直接面臨身體各種器官系統的衰退、失去原有功能等等問題，到心理精神層面的智力、腦力、知覺、記憶力、反應、壓力承受度等自我調適能力衰弱；身心退化的狀態甚至導致與大眾溝通困難，造成整體社會對高齡族群有孤僻、頑固、難以溝通等刻板印象，導致有些老年人逐漸與社會脫節，不願再參與各種社會活動。然而，一般來說，銀髮族即使面臨老化，其居家生活內容與一般人無異，但活動時所面臨的不便與障礙則要較一般人為多，危險性大為提高。因此，若能以人性化的角度出發，幫助高齡者善用生活輔助工具，使能獨立完成基本進食、穿衣、行走等活動，或即使仍居住於熟悉的家庭環境之中，行動也仍然保有安全與自由，不需一定遷移到安養機構居住。

由於自然老化具有個別性，不同高齡者的退化程度往往不盡相同，因此高齡者所使用的器材設計，必須針對不同身型的寬扁胖瘦、身長高度、四肢可伸展的範圍與角度、全身各部位的關節彎曲程度、以及肌肉力量大小等變化，與心理上認知及理解、記憶程度的變化加以探索，以便因應個人不同的老化限制彈性調整，或找出可以滿足最多數使用者狀態的通用設計原則，如此方能確實達成生活輔助功能，避免傷害。

另一方面，高齡者也需要能夠幫助其隨時隨地、不干擾日常行為地監測控制各種健康指標的工具產品，以便輕鬆掌握與了解自己的身體狀況，及早發現異常，並在危急情況發生時能夠自動發出求救訊號，以維持自我照護與生活的獨立與安全性；相關產品包括監測心跳、血壓、血脂、呼吸含氧量的貼身手錶、手環；近來，更有研發團隊著力於智慧型紡織品與智慧型鞋材設計，透過衣著近距離感應銀髮族的生理數據，或於行走之間自動偵測記錄使用者的腳部壓力狀態，並

依據身型、體重，以及路面狀況自動調節鞋墊的軟硬度以因應需要之緩衝力等資訊，並將記錄資料透過通訊機制加以傳輸、儲存、分析，進一步提供高齡者對於自身狀態的認識與健康維持或促進的建議，在數據異常時發出求救通知，滿足高齡者與其家人對於健康守護的期待。

網際網路所創造出遠端連線的即時性與便利性，透過網路串連，可以協助居家高齡者透過如視訊等方式，與處於不同地域的親朋好友迅速、輕鬆、面對面的溝通，其造就出許多新穎的服務模式，如遠距照護、遠距醫療等，皆促進在宅高齡者的安全，不需出門忍受舟車勞頓，也可以安心享有照護資源與在家接受醫生的診治。

而生活機能輔助產品或健康監控產品若能與趣味性結合，皆有助於提升高齡者的接受度與使用頻率。如將具有復健概念的身心機能回復與維持之研究，廣泛地應用於如行動輔具與休閒益智玩具等設計上，以結合休閒娛樂與醫療復健的概念，即所謂「玩具輔具化/輔具玩具化」，幫助簡單的行走變得更有樂趣；或可直接監測健康參數，以達休閒與保健兼顧的積極意義。

(2) 老而不休的生活型態

高齡者雖難以避免老化帶來的虛弱、衰退，但基本上，即使高齡者已屆法定退休年齡，也不代表其完全失去工作能力。強制性的退休與社會再次就業管道的缺乏，反而容易使退休的健康高齡者失去生活目標與自我價值，產生憂鬱、茫然、離群索居等脫離社會活動的負面現象，為家庭與社會平添許多問題。

無論是為實踐與證明存在價值，或為求經濟安全的考量，高齡者仍對於工作有相當的需求，但銀髮族身體機能與心智模式變化卻是不可避免的事實，因而導致其在工作執行的過程中，需要比一般人多一些的關懷設計與安全考量。例如在工作執行的能力上，高齡者需要可以針對不同「工作進行時」的內容與產生的行為姿勢、氣力等能力變化，加以彈性調整的操作設備，擁有人體工學設計概念與氣力輔助的機械裝置、簡易語音操控等設備，甚至輔助高齡者五官知覺，如視聽力或精神專注度等設計，皆可幫助其達成老而不休的

生活型態與自我價值實現之理想。

除了輔助高齡者在身體操作上的技術之外，銀髮族的職場安全也是另一個需要重視的議題。因此，對於高齡者生理指標變化與疲勞程度、壓力水平之監測，以及對於高齡者工作持續與休息間隔時間等工作進行模式之重新定義與設計，最後並依循身心機能刺激與回復的相關設計原理，發展如聲音、光線、色彩、音樂、香氣等五感刺激以達到舒緩疲勞與恢復體力之效果，皆可保護高齡者的職場安全。

五、社會與技術預測

(1) 社會預測

- 2017 年：臺灣邁入高齡社會（65 歲以上人口佔總人口比例超過 14%）。
- 2020 年：臺灣高齡化程度達 16.3%，老年人口較 2010 年增加約逾 120 萬人。
- 2020 年：中國 60 歲以上人口達到 2.5 億人。
- 2020 年：臺灣扶養比達 38.7%，意即每 2.58 個工作年齡人口必須扶養 1 個幼齡或高齡人口。
- 2025 年：消費主導權轉移至銀髮族手中，而高齡產業市場規模逾 37 兆美元。
- 2025 年：日本 65 歲以上人口佔總人口比例達 34.48%。

(2) 技術預測

- 2016 年：支援行動不便、高齡者可發揮長才並愉快工作之環境、勞動的技術。
- 2016 年：被看護者不會感到不快、不安，可支援看護人士輔助入浴等的看護機器人。
- 2017 年：供行動不便與高齡者日常生活使用之高性能移動支援機器設備、系統技術。
- 2019 年：提供資訊使高齡者、行動不便者（包括視障者）可在無所不在的電腦運算環境中，安心自在於都市公共空間裡行動。
- 2020 年：確切診斷癌症及重大疾病之發病風險的同時，迅速提供治療原則資訊的生物晶片診斷系統。
- 2020 年：使高齡或身心障礙者無需看護人員即可自行進食、入浴、如廁、娛樂之支援機器人或設備的住宅。（待續）