

## 【世界阿茲海默症日】三星研究院以日常數位數據

### 助力阿茲海默症早期檢測

阿茲海默症是最常見的失智症，約占全球所有病例的 60%至 70%。隨著全球 65 歲以上人口急遽增加，患者數亦逐年攀升。為強調阿茲海默症照護的重要性並提升大眾意識，世界衛生組織和國際失智症協會將每年的 9 月 21 日訂為「世界阿茲海默症日」。

在「世界阿茲海默症日」前夕，三星新聞中心重點報導三星研究院在失智症早期檢測方面的最新研究成果。

#### 早期診斷的重要性

阿茲海默症是一種無法治癒、且不可逆的疾病。一旦出現症狀，認知功能便會不斷衰退，嚴重影響日常生活。

輕度認知障礙 ( MCI ) 通常被視為失智症的前兆，因而備受關注。臨床測試顯示，MCI 患者的認知能力明顯下降，但仍保有執行日常活動的能力。根據阿茲海默症協會引用[研究數據](#)，在 60 歲以上長者中，約 12%至 18%患有 MCI，其中每年有 10%至 15%發展為失智症。因此，MCI 的早期檢測和管理，日益受到醫學界所重視<sup>(註一)</sup>、<sup>(註二)</sup>。

## 阿茲海默症型失智症的病程階段

### 主觀認知衰退 (SCD)



- 記憶力或思考力出現輕微的改變
- 出現疑似認知問題的徵兆，但無法透過測驗而明確判定



### 輕度認知障礙 (MCI)



- 記憶力或思考力明顯衰退
- 可經由測驗而明確判定與衡量
- 有較高的風險會發展成阿茲海默症型失智症



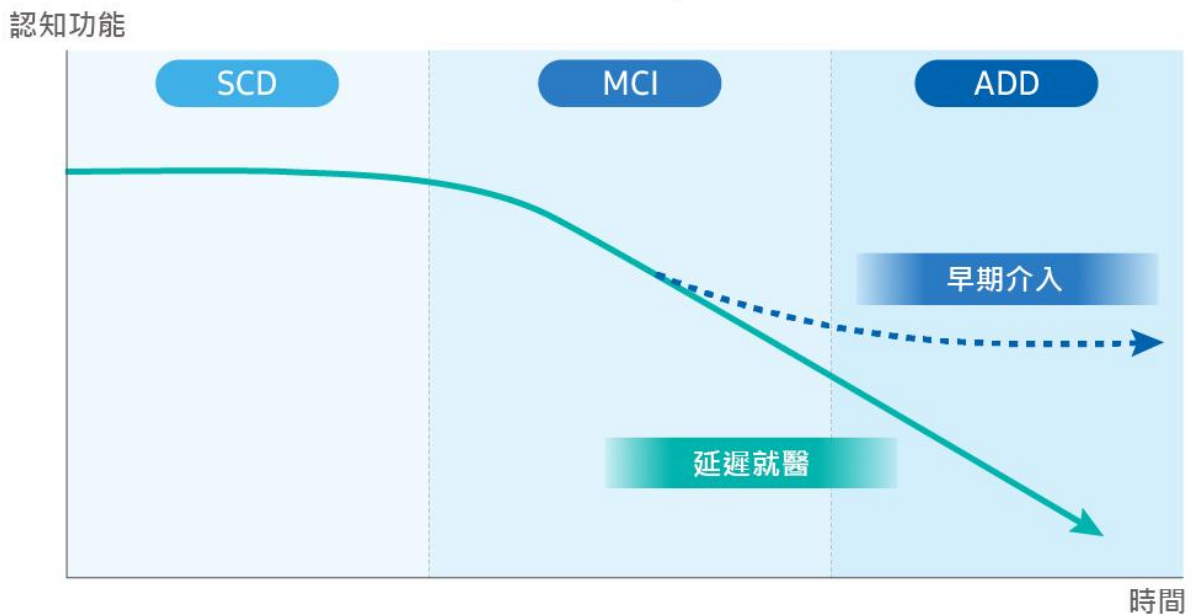
### 阿茲海默症型失智症 (ADD)



- 中度至重度失智
- 記憶力、語言能力和判斷力嚴重喪失
- 日常活動變得愈來愈吃力

多項研究指出，阿茲海默症型失智症可能在患者出現症狀 10 年至 20 年前，大腦即開始產生病變<sup>(註三)</sup>。因此，早期診斷至關重要。雖然近期治療上的重大突破，有望為患者迎來一線曙光，但早期診斷配合持續性的照護，仍是對抗失智症的最佳良方。

## 阿茲海默症的病程進展 以及早期診斷與管理的成效



早期檢測益處多，包括：

- 改變生活方式，例如改善飲食、運動和促進認知刺激，皆有助於延緩病程。
- 早期藥物和非藥物干預，以維持認知能力。
- 獲得嘗試新療法的機會，包括新批准或處試驗階段的藥物。

### 利用數位生物標記技術追蹤認知變化

智慧型手機和穿戴裝置已成為日常生活的必備工具，其能靈敏捕捉用戶的習慣與行為，人們可透過裝置所蒐集的數據，掌握細微的日常變化。

體認到其蘊藏的潛力，三星研究院研究人員開發數位生物標記技術，藉由分析智慧型手機和穿戴裝置中的多模態數據，包括應用程式使用行為、打字速度、即時通訊型態、通話頻率、睡眠和聲音等，追蹤認知功能的變化。

研究人員指出，數位生物標記可用於測量先前研究中所識別出的認知衰退症狀。藉由分析智慧型手機和穿戴式裝置的多模態數據，研究人員能夠推估使用者的認知狀態，證實數位生物標記演算法能有效追蹤認知變化。

要求受測者回憶和重複短句，可評估與短期記憶相關的大腦區域，而口語表達的流暢性和準確性，則可衡量受測者的語言能力。同樣地，應用程式、即時通訊軟體的使用規律性、多元性及通話頻率，可看出受測者的社交關係與大腦執行功能。

簡而言之，該項研究顯示，負責處理語言和短期記憶的大腦區域，亦即阿茲海默症患者的典型受損區域，可透過語音數據進行功能評估。研究結果亦顯示，社交和行為能力的衰退，與應用程式使用、即時通訊型態、通話頻率具有關聯性。

## 透過日常數據偵測認知衰退

今年 7 月，在丹麥哥本哈根舉行的國際電機電子工程師學會 ( IEEE ) 之醫學與生物學工程學會 ( EMBS ) 國際會議上，三星發表其基於智慧裝置的認知衰退檢測技術研究成果。

其中一項研究，介紹如何藉由分析智慧型手機的鍵盤輸入模式，來檢測認知障礙早期徵兆的技術。該研究主要分析打字速度、更正模式等非語言特徵，而非檢視用戶的輸入內容，將資料隱私風險降至最低。這種不受語言限制的方法，展現巨大的全球潛力，在本屆會議發表的論文當中，該篇論文排名前 7%。

三星提出的另一項研究，則藉由分析來自智慧型手機和 Galaxy Watch 感應器的數據監測步態 - 包括走路速度、步幅和平衡，及早檢測認知能力衰退跡象。

這兩項研究以日常行為數據來篩檢失智症，為用戶省去資料輸入的麻煩，不僅展現媲美醫院的篩檢效能，亦展示透過日常數據追蹤認知變化的潛力。

## 借助科技之力，提升生活品質

阿茲海默症的早期徵兆十分輕微，在生活中不易被察覺，數位生物標記技術的研發宗旨在於提升早期病徵的檢測力。三星研究院將繼續驗證其數位生物標記模型的效能，並進一步推動該技術的未來發展。

雖然失智症早期檢測的完善性與準確性，有賴於學術與醫學界的持續合作，以獲得進一步的提升，但目前取得的進展可望改善個人健康、提高生活品質，並減輕醫療照護系統壓力。該項技術有待學術界和醫學界攜手展開深入研究，以驗證和提升檢測準確性，但此技術的日新月異，有助於增進個人健康與生活品質，同時減輕醫療照護系統的負擔。

\*阿茲海默症是一種潛在病理，因乙型類澱粉蛋白 (  $\beta$ -amyloid ) 和濤蛋白 ( Tau protein ) 在腦部沉積所致。

\*\*阿茲海默症型失智症是因阿茲海默症引起的一種失智症。

註一：Petersen RC 等人合著之《輕度認知障礙：臨床特徵和結果》，源於神經病學檔案 Archives of Neurology( 1999 )。

文獻查詢連結 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10190820/>

註二：Petersen RC 等人合著之《輕度認知障礙的當前概念》，源於神經病學檔案 Archives of Neurology ( 2001 )。

文獻查詢連結 <https://jamanetwork.com/journals/jamaneurology/article-abstract/781015>

註三：Jack CR Jr 等人合著之《NIA-AA 研究框架：阿茲海默症的生物學定義》，源於阿爾海默症和失智症 Alzheimer's & Dementia ( 2018 )。文獻查詢連結 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29653606/>