

審議民主結合 AI 對審議過程 和產出影響之初探¹

范玫芳*、Alice Siu**

摘要

近年來審議民主結合數位和 AI 工具成為重要的全球民主創新趨勢。本研究旨在探討線上公民審議結合 AI 如何影響審議過程的平等、如何有助於審議的產出，以及在審議民主的學理和實務意涵。本研究實驗性地檢視不同的 AI 輔助審議平台的使用者，亦即有無配置發言時間管理功能，對於審議平等的感知上差異，以及對整個審議過程有何不同的回應與評價。本研究以 2023 年 11 月舉行的「負責任的 AI 創新」線上公民審議大會為案例，採審議式調查法與訪談法。研究顯示，參與者隨機分派到具有 AI 輔助發言時間管理的審議平台，相較於分派到沒有此功能平台的參與者，對於審議平等、整個審議活動的評價較正面，且傾向表示審議後個人感知到知識增加以及對議題看法的改變。本研究指出 AI 輔助的線上審議平台能擴大審議的參與規模，且在審議過程的平等和促進產出具正面意涵。

關鍵詞：人工智慧、審議民主、審議的平等、審議式調查、線上審議

¹ 本研究承蒙教育部高教深耕計畫補助國立陽明交通大學人文與社會科學研究中心「以人為本的高科技生態圈：人文社會觀點」整合型研究計畫，子計畫「朝向審議式治理與負責任的創新：公民審議人工智慧議題」之部分成果。感謝審查人提供諸多建設性意見，提升本研究的品質，亦感謝公民和專家的參與，以及研究助理陳泓元、邱孟萱的協助。

* (通訊作者)，國立陽明交通大學科技與社會研究所特聘教授

** 史丹佛大學民主、發展與法治研究中心資深研究員；審議民主研究中心副主任

投稿日期：2024 年 11 月 28 日；採用日期：2025 年 4 月 15 日

An Exploratory Study on the Effect of Integrating AI into Deliberative Democracy on Deliberative Process and Outputs

Mei-Fang Fan^{*}, Alice Siu^{**}

Abstract

Integrating deliberative democracy with digital and AI tools has emerged as a significant trend in global democratic innovation. This article explores how integrating AI into public deliberation can exert a beneficial effect on deliberative equality, facilitate the output of deliberation, and theoretical and practical implications for deliberative democracy. This research experimentally examines whether participants using different AI-assisted online deliberation platforms with a speaking time management function differ in their perceptions of deliberative equality and their evaluations of the deliberative process after deliberation, compared to those who use the platform without this function. This study employs Deliberative Polling and interview methods and analyzes the data from the “Responsible AI Innovation” Online Citizen Assembly. The survey indicates that participants who were randomly assigned to the AI-assisted online deliberation platform with a speaking time management function perceived higher deliberative equality. They tend to have a more positive response toward the deliberative process and perceive knowledge gains and a higher degree of changes of opinions on the issues after deliberation. This research shows the AI-assisted online deliberation can scale up

* (Corresponding Author), Distinguished Professor, Institute of Science, Technology and Society, National Yang Ming Chiao Tung University

** Senior Research Fellow, Center on Democracy, Development and the Rule of Law at the Freeman Spogli Institute; Associate Director, Deliberative Democracy Lab; Stanford University

airiti

participation in the deliberation process and positively influences deliberative equality and the output of deliberation.

Keywords: artificial intelligence, deliberative democracy, deliberative equity, deliberative polling, online deliberation

壹、前言

近年來審議民主結合數位和人工智慧（artificial intelligence, AI）科技成為全球民主創新趨勢。藉由數位和 AI 工具的應用可以降低公民審議會議籌辦的交通和人力成本，突破地理、空間、時間和語言等限制，擴大參與規模和參與者的多樣性，能增進審議的包容性（inclusiveness），帶動持續和動態的民主參與過程，創造新的審議空間並促進數位審議民主的發展（Arnesen et al., 2024; Landemore, 2022, 2023; Mikhaylovskaya, 2024）。²

平等價值在審議民主至為重要，但數位民主創新研究少有將平等視為首要。審議民主論者認為每個受政策影響的個人應該有相同的機會參與在審議中（Habermas, 1992/1996）。線上審議除了能擴大參與規模，涵蓋更多元屬性的公民和增進包容性，也具有增進審議平等（deliberative equality）之重要民主價值。審議民主論者認為在設計良好的情況下，線上審議有助於中立化權力動態性（neutralize power dynamics），因壓制的權力常出現在實體審議中，且不總是能單單透過人類主持人（human facilitators）來抗衡。帶領小組討論的審議主持人應該立場中立。然而，有不少研究顯示審議主持人對於參與者的觀點有顯著影響力，此一影響力可能透過表達對特定意見的偏好或輕忽某意見。儘管透過聘請和培訓中立的主持人有助於增進審議過程的公平性，但實際上招募和培訓審議主持人需要考量成本，且有研究指出即使受過訓練，審議主持人對於公民審議的議題難免有各自的想法或利益，很難確保每位主持人在審議過程中都能維持審議平等。再者，審議主持人較難精準地掌控每位參與者的發言時間，尤其若要在發言者解釋其論點時去打斷其發言較為困難。既有研究顯示，通常男性參與者的發言時間較多且傾向主導討論，在小組討論中被視為較具權威。數位和 AI 輔助的審議實作能創造一個較平等和不偏袒的審議過程，並可減少某些參與者主導或宰制討論。當參與者事先知道每人有發言時間限制，較不至於超時發言或以打斷他人談話的方式去主導審議過程，這能使處於社會上較不利處境者感受在一個較平等和中立的情境中表達自己意見（Mikhaylovskaya, 2024,

² 例如，史丹佛大學審議民主研究中心利用 AI 輔助的線上審議平台進行大規模審議，曾在 2022 年底與 Meta 合作在 32 個國家針對網路霸凌和騷擾議題舉行社群論壇，超過六千位參與者（Fishkin et al., 2023）；開源眾包的 Polis 平台結合公民審議過程，促進公眾針對特定主題發表意見，利用大型語言模型（large language models, LLMs）摘要內容、提供各種觀點叢集並產出共識意見等（Small et al., 2023）。

pp. 2-4)。

已有不少關於線上公民審議的研究和實作經驗，但國內有關結合數位和 AI 工具進行線上審議的文獻屬少見。臺灣自 2002 年起推動審議民主，已在全國、縣市和社區層級舉辦上百場針對不同政策議題招募涵蓋多元人口屬性組成的「審議式迷你公眾」(deliberative mini-publics) 模式，例如公民會議、公民陪審團、審議式調查 (Deliberative Polling) (林國明，2009；黃東益，2008；Fan, 2015, 2021)。針對臺北市北投老街地區都市更新議題，陳敦源等人 (2008) 分析和比較應用資通訊科技 (information and communication technologies, ICTs) 進行「線上公民會議」(online citizen conference) 以及傳統面對面公民會議參與者在政策知識學習效果、共識形成、發言效果、滿意度等層面上的差異。研究發現，ICTs 對於公民審議上的效果更能夠提升政策知識的傳遞效果，讓所有與會者更有效率的獲得相關政策知識；共識聚合的可能性高於傳統公民會議模式；更能驅動不善於言辭民眾的講話機會與動機。該文也指出，仍須累積更多研究探討 ICTs 與審議民主之間相輔相成的關係。

線上審議結合 AI 的研究以歐美國家的研究居多，牽涉到不同的社會文化脈絡以及使用者對於 AI 應用於公民審議的接受度。國內在公民審議結合 AI 工具對審議過程平等之研究則顯得不足。有別於以往研究比較線上審議和實體審議對於參與者在知識學習和發言效果、滿意度等層面產生的差異，本研究針對 AI 輔助的線上審議，探討不同的審議平台參與者，亦即有無配置發言時間管理功能，對於審議過程平等的感知上差異、對整個審議活動的評價，以及審議後個人感知到知識增加和對議題看法的改變程度。

本研究以 2023 年「負責任的 AI 創新」線上公民審議大會為案例，³ 探討 AI 輔助平台的發言排隊與計時設計、即時提供多元論點等功能，如何影響參與者對於審議過程平等的感知，同時檢視參與者對於整個 AI 輔助審議過程的評價，以及 AI 輔助審議平台如何促進審議的產出。參與者使用有發言時間控制的審議平台，相較於分派到沒有發言時間控制的平台，對審議過程的平等和整個活動

³ 國內至今與史丹佛大學審議民主研究中心合作舉辦三次全國性線上公民審議大會，使用史丹佛 AI 輔助線上審議平台。第一次在 2022 年 7 月舉行 2050 淨零碳排線上公民審議大會，約有 100 位隨機抽樣的公民使用 AI 輔助的史丹佛線上審議平台進行討論；第二次是 2023 年 11 月針對負責任 AI 創新主題進行實驗性研究，探討 AI 輔助的審議平台發言時間管理功能對審議過程的影響；第三次是在 2024 年 3 月與數位發展部和工研院合作舉行「運用 AI 促進資訊完整性」公民審議大會，透過隨機抽樣方式，計有 447 位來自全國各地的公民參加審議，是自從 2002 年臺灣推動審議民主以來，最大規模的迷你公眾審議。

是否有較高評價。

本研究採審議式調查模式，在審議活動前和審議結束後調查參與者對於討論議題的看法，以及對審議過程和整個審議活動的評價；第二部分文獻檢閱探討審議民主結合 AI 的重要價值，聚焦在 AI 工具如何增進審議的參與規模、包容性及審議過程平等；第三部分說明研究設計與方法，並介紹 AI 輔助的史丹佛線上審議平台在審議的功能；第四部分探討參與者隨機分派到不同發言時間管理平台對於審議過程平等的感知差異，以及對 AI 輔助平台的使用者經驗；第五部分探討 AI 輔助的審議平台如何有助於審議的產出，以及協助參與者深思熟慮的判斷，並分析參與者個人感知到在知識和對議題看法改變的情形，以及對整個審議活動的評價；最後討論線上審議結合 AI 的學理和實務意涵、限制與未來展望。

貳、文獻檢閱

一、擴大公民審議規模之重要意涵

審議民主論者認為「審議式迷你公眾」模式強調「認知多元性」(cognitive diversity)，具有認識面價值 (epistemic value)。透過隨機方式抽選多元屬性的參與者進行公共問題解決方案的審議，更勝於擅長解決問題的個人集合 (Estlund & Landmore, 2018, p. 121)。「審議式迷你公眾」模式的特徵包括獨立且有主持人促進隨機抽選的公民小組成員討論，參與者可以獲得有關該討論議題的平衡資訊和多元論點，且可以從大場的專家小組獲得相關問題的澄清或證詞 (Setälä & Smith, 2018, p. 301)。「審議式迷你公眾」模式具有追蹤真相 (truth-tracking) 的功能，主要立論理由包括公民審議能促進資訊的交流，相互查證和檢測錯誤的立論或邏輯上的謬誤、審議後的結果可以帶來個人偏好的轉變 (Min & Wong, 2018)。

但「審議式迷你公眾」模式往往侷限於小規模參與，例如：公民會議約有 20 ~ 25 位左右不同人口屬性的公民參與。Landmore (2022) 提出三種能讓審議民主擴及到更廣大一般大眾參與的方式：(一) 透過創新機制讓每位公民可以與他人互相對話；(二) 將群眾劃分為許多人數眾多的公民小組；(三) 將隨機抽選的迷你公眾審議的樣本擴大。Ackerman 與 Fishkin (2004) 最早提出「審議日」(Deliberation Day) 的概念，讓整個國家的人民在國家大選的幾週前，分成

無數的公民小組針對重要政策議題進行深思熟慮地審議。Fishkin 等人（2025）主張透過線上審議結合 AI 輔助工具達到前述第二和第三種方式將審議擴散，有助於培養較具審議素養的選民。線上審議透過 AI 輔助的平台可以更具成本效益，實際地推行擴大審議過程到整個社區、州，甚至是整個國家。

舉例來說，史丹佛大學審議民主研究中心在 2019 年 9 月總統大選時進行一場實驗性的實體公民審議實作，名為「美國聚在一起審議」（America in One Room），抽選具有代表性的選民以反映全國選區的人口屬性，共計 526 位具備選舉投票人資格的代表性公民參加公民大會，公民在獲得充分與平衡的政策資訊後，就移民、經濟、健保、環境和外交政策五大關鍵政策議題分成多個公民小組進行審議，審議後的調查顯示在跨黨派的公民審議和說理過程可消滅不同黨派成員在議題與情感上極化，能夠拉近民主黨與共和黨在一開始高度極化議題上的距離（Fishkin et al., 2021）。隔年針對氣候和能源議題舉行全國性線上審議，擴大到 962 位具代表性的公民參與，公民審議帶來參與者在政策議題上顯著改變並拉近原本分歧的立場。簡言之，審議民主能化解民主危機，釐清真實的人民意志並改善極化問題，實際應用在一些國家的政策制定過程，強化既有政治機構的運作功能，並推廣到校園審議、公司治理和全球社群論壇，有助於相互尊重和朝向審議的社會（Fishkin, 2025）。

二、審議中的平等概念與實證研究

AI 的應用能促進參與規模擴展性（scalability）和審議活動舉辦的效率，對於民主品質亦具有重要價值，包括以下分析層面：（一）提升包容性：能否促進平等包容那些利益受到該議題影響的公民；（二）公眾控制（popular control）：能否提升參與者和廣大公眾發揮對政策過程影響的能力；（三）深思熟慮判斷：能否協助參與者達到周全並具反思性的判斷；（四）提高透明性：能否增進參與者和廣大公眾瞭解整個過程，例如：公民觀點如何匯聚（Mckinney, 2024）。

平等是基本的民主價值、審議的內在品質關鍵，也是衡量線上審議的評估準則。⁴如前述 Mikhaylovskaya（2024）認為 AI 工具輔助的線上審議實作能增進平等，協助審議主持人促進討論，減少權力的動態影響。平等的面向指涉包容

⁴ 審議民主的重要準則包括：尊重、無權力宰制、平等、論理、共識的目標、良善導向、公開性、課責性（accountability）與誠意。有些準則隨著多元民主和社會脈絡仍在持續地演化與發展（范玫芳，2022；Bächtiger et al., 2018, pp. 3-4）。

性和可近性 (accessibility)，屬於投入的層次。就應然面來說，每一個聲稱和主張需要被公平地對待，有平等的機會被審議和討論。Mikhaylovskaya (2024, pp. 13-14) 整合民主理論、政治哲學和審議民主論者的觀點認為審議中的平等概念涵蓋四大關鍵面向：(一) 平等的考量 (equality of consideration)：係指所有參與者在審議過程所提出的多元觀點被平等地考量且以相同的方式被對待，不論參與者的地位和社會階層。這意味著某種程度的中立性，無論是會議舉辦者或是小組討論的主持人都不應該對任何參與者和他們的論點有所偏袒；(二) 平等的公民身分：指每位公民都應該有能力 (capabilities) 成為政治上平等立足者，且透過他人能接受的論證方式證成 (justify) 其論點和行動；(三) 審議中的平等必須要有免於他人宰制和壓迫的自由：亦即參與者應該能感到安全地表達其意見，沒有壓力地去支持特定的論點且各自的論點也不至於被貶抑；(四) 在審議脈絡中的民主平等強調對多元和相關聯觀點的包容性，尤其關注脆弱群體可以有平等的機會投入審議過程。在促進審議的實作上，主持人必須是中立的，促使參與者以平等的方式參與審議；確保參與者沒有主導討論且都有機會表達其意見和觀點，並有平等的發言時間。

目前已有多種不同類型的 AI 工具應用在實體和線上的公民審議實作，試圖提高審議活動的審議品質和提升審議平等的理想。大型語言模型可以增進資料的可近性和可閱讀性，摘要重要論點並以簡化的方式有助於參與者認識和學習該討論主題。再者，AI 輔助的線上審議平台可以讓多個公民小組的審議過程達到一致的進行方式，避免受到審議主持人個人因素影響 (Mikhaylovskaya, 2024)。在審議過程中，AI 可以執行多項功能以促進審議，例如：控制發言時間 (如發言時間倒數計時提醒及消音)、避免處於社經條件較有利的群體占用太多時間主導發言、偵測是否有不符審議原則的辱罵和冒犯的言語、藉由輕推 (nudge) 功能鼓勵和提醒較少發言者分享個人看法 (Gelauff et al., 2023)。研究顯示，AI 機器人在公民小組討論過程中可以扮演促進討論的主持人，摘要公民提出的論點並加以組織，即時提供公民小組多元和不同的論點，以促進公民小組成員權衡多元的意見，促使參與者平等參與在開放的論壇中，更有效地投入審議討論 (Kim et al., 2020)。AI 工具也可以應用在摘要和綜合整理審議產出的意見等 (Mckinney, 2024)。

針對 AI 工具的應用是否能有助於達到審議過程平等的實證研究，Siu (2017) 比較分析自動化的 AI 輔助線上審議平台與實體面對面的審議過程，處於社經條件較有利的群體 (如男性、白人、教育程度較高者、收入較高者

等)和社經地位較不利的群體,在審議過程的參與程度上,在發言的時間和次數上,並沒有統計上的顯著差異。AI 輔助的自動化平台(**self-moderating platform**)可以達到人類審議主持人的審議效果。線上審議平台的公民參與者,即使處於不利的社經地位,不至於造成在審議影響力上產生不平等。研究顯示,不同性別在線上審議平台和實體審議中,平均發言時間相近。即使公民小組沒有人類主持人帶領小組討論,公民小組成員仍可平等地依循審議平台的設計程序和指示進行審議。Gelauff 等人(2023)比較分析同樣都在日本舉行的一場線上審議大會使用線上平台及兩場面對面實體審議的審議品質。2012 年在東京舉行針對能源和環境議題,有 285 位具代表性的公眾參與;2014 年針對積雪清除議題的審議,有 204 位具代表性的參與者。其中,線上審議平台的參與者對於審議過程的平等題項的評價,較面對面實體審議來得高,包括「我的小組成員相對平等地參與在討論」、「反方的論點有在討論中被考量到」。

在審議帶來轉變的功能上,近期研究顯示,線上審議配置 AI 輔助的審議主持人可以產生和面對面實體審議類似的審議的轉變效果。以芬蘭近期一項審議式調查研究為例, AI 輔助的線上審議平台的審議,和有人類主持人的實體審議會及配置有人類主持人的線上審議會,具有類似的審議功效,亦即儘管沒有人類主持人帶領小組討論, AI 工具可以輔助公民小組對話和討論並在審議後帶來態度和偏好的轉變(Grönlund et al., 2024)。

參、研究設計與方法

本研究基於前述文獻有關審議平等概念及結合 AI 工具的審議式調查研究(Gelauff et al., 2023; Siu, 2017)發展分析架構,測量面向的操作化說明如下。測量資料來源為參與者審議後的問卷題組及公民審議大會後的訪談,詳細說明如表 1。

一、審議中的平等面向:區分兩個次面向:(一)平等的考量:指每個參與者的意見或觀點能被平等和公平的考量;(二)多元觀點的包容性:指多元和相關的論點有平等的機會受到關注。

二、使用者回應和整體評價:指參與者對於整個審議活動的重要價值之同意程度或滿意度和評價。

三、個人感知到知識提升:指參與者在活動後所察覺個人知識提升的程度。

表 1

研究架構面向與操作化

AI 輔助平台的 影響面向	觀察資料來源（操作化）
1. 審議中的平等面向	
(1) 平等的考量	問卷調查題目 請問您同意以下陳述的程度（0 ~ 10 分）： <ul style="list-style-type: none"> • 線上審議平台提供了每個人參與討論的機會 • 小組討論中，每個成員相對平等地參與討論 • 討論平台有盡可能地確保相反的意見被考慮到 • 小組討論中，議題的重要層面都有被涵蓋到 審議後談訪題目 <ul style="list-style-type: none"> • 請您分享對於公民小組發言和討論情形的看法？
(2) 多元觀點的包 容性	問卷調查題目 請問您同意以下陳述的程度（0 ~ 10 分）： <ul style="list-style-type: none"> • 我從其他跟我不同想法的參與者身上學到很多 • 討論後我瞭解更多關於其他人在這主題上的看法 • 我從其他參與者身上獲得到一些截然不同的看法、知識和經驗 • 我學到關於議題的更多主張立論，有助於我精緻化個人意見 審議後談訪題目 <ul style="list-style-type: none"> • 請問公民小組中是否有公民提到什麼讓您覺得不太一樣的看法？這些觀點是否帶給您一些啟發或對您的看法有所影響？
2. 使用者回應和整體 評價	問卷調查題目 請問您同意以下陳述的程度（0 ~ 10 分）： <ul style="list-style-type: none"> • 這個討論過程對我來說是重要的 • 這個審議過程提出和討論非常重要的問題 審議後談訪題目 <ul style="list-style-type: none"> • 您認為發言時間的控制管理對於公民小組討論過程以及討論的品質，是否有影響？
3. 個人感知到知識提 升	問卷調查題目 <ul style="list-style-type: none"> • 在經歷本次的活動參與討論後，請問您覺得對 AI 的知識是否有增加？ • 知識題組實際測量參與者對於討論議題的答題正確率 審議後談訪題目 <ul style="list-style-type: none"> • 請問您認為參加完公民審議活動，對於 AI 的知識是否有增加？
4. 個人感知對議題態 度的改變程度	問卷調查題目 <ul style="list-style-type: none"> • 在經歷本次的活動參與和討論後，請問您覺得個人對於 AI 議題的態度和立場，與還未參加之前相比改變了多少？ 審議後談訪題目 <ul style="list-style-type: none"> • 請問您參加完公民審議活動，對於討論的 AI 議題是否有跟參加之前，不太一樣的想法與意見？

四、個人感知對議題態度的改變程度：指參與者在審議活動後所察覺個人對議題看法的變化。

本研究採取審議式調查模式進行實驗性的研究。審議式調查法是 Fishkin 在 1988 年創新發明的一種建設性的研究調查方法，結合審議民主與隨機抽樣調查原則，分析人們是如何思考政策問題以及對政策議題態度和偏好的動態變化。審議式調查法關注的核心問題是：「在良好益於思考的情況下，公眾會怎麼思考政策議題？」良好的情境包括持平的政策議題資訊、平等的審議討論、公民討論的問題可獲得專家小組回應、公民在經過知情討論後形成深思熟慮的意見。審議式調查法招募具人口屬性代表性的民眾進行調查，讓公民基於充分資訊，有平等的機會參與公民審議大會進行政策議題討論，並在審議活動後調查參與者對政策議題的意見和態度轉化情形（范玫芳，2022，頁 28；Fishkin, 2018, p. 315）。

本研究在 2023 年 11 月 18 日舉辦「朝向負責任的 AI 創新」全國性公民審議大會，使用史丹佛大學線上審議平台。該審議平台是史丹佛大學審議民主研究中心和群眾外包民主團隊研發自動化主持配置的視訊審議會平台（**moderated video-conferencing platform**），以促進公民進行結構化和公平機會的審議。參與者登入平台後隨機分配到 8 ~ 10 人的線上公民審議小組。審議平台在介面上呈現討論議程並提供政策議題正反不同主張的立論，以進行結構化的討論。除了可以降低以往實體面對面的審議會籌辦成本（如參與者的交通和住宿費），線上審議平台配置自動化的主持人（**automated moderator**）可以節省培訓小組審議主持人的時間、人力和成本，且可以讓審議過程的主持風格和形式維持一致性和中立性，減低小組審議過程受到主持人對該議題的主觀價值和個人主持風格的影響。

史丹佛線上審議平台具有以下功能，有助於審議過程的討論和產出：在介面上顯示討論議程和議題資訊、討論議程的時間軸線、政策方案主張的正面和反面論點和理由、查閱議題主張的詳細完整說明、每位參與者的發言時間管理、偵測和檢舉不符合審議民主相互尊重的不當言語（如謾罵）、輕推較少發言者並鼓勵參與者發表意見、顯示發言字幕按鈕等。此外，主辦單位的工作人員在後臺可以隨時查看圖像化的發言次數與討論情形、即時發言內容紀錄和逐字稿，有助於分析如何造成參與者意見改變（Gelauff et al., 2023）。有別於以往國內實體審議會係由主持人審視參與者發言情形後決定是否要進入下一個討論議程，史丹佛大學審議平台可以讓小組成員自行決定是否進行下一個討論議程，

小組成員可表示已充分表達意見，在獲得多數同意後，即可進入下一個討論議程。

本研究透過中山大學微笑小熊調查小棧於 2023 年 10 月 9 日至 11 月 9 日期間進行網路問卷招募調查，有 1834 位填答招募問卷，其中有 200 多位在最後問卷題項表示有興趣參與線上審議活動。後續有 145 位完成前測問卷，最後共有 61 位全程參與審議活動並完成後測問卷（如表 2）。參與者登入 AI 輔助的線上審議平台後，隨機分配到不同的平台。平台一具有發言時間控制的功能，每人每次發言時間限制 60 秒；平台二則沒有發言時間限制。有 24 位參與者上午和下午兩場次都使用平台一；26 位參與者兩個場次都使用平台二；另外有 11 位參與者則兩場次分別使用平台二和平台一（如表 3）。

表 2
樣本結構

人口屬性	人數 (N = 61)
性別	
男性	32 (52.5%)
女性	29 (47.5%)
年齡	
18 ~ 29	17 (27.9%)
30 ~ 39	21 (34.4%)
40 ~ 49	11 (18.0%)
50 ~ 59	9 (14.8%)
60 ~ 79	3 (4.9%)
地區	
北部	39 (63.9%)
中部	12 (19.7%)
南部	8 (13.1%)
東部	2 (3.3%)

審議主題是 AI 機器人與人類互動應該遵循的原則，共有兩個場次的議題討論。上午場討論主題：「大型語言模型在提供使用者回答時應遵循的原則」，討論三個議題：一、AI 聊天機器人應該提供個人化⁵還是標準化的回答？二、優先

⁵ 是否應該根據使用者過去的提問內容或網頁瀏覽紀錄提供個人化的回答，以及是否應該獲得使用者的同意，牽涉到隱私權問題。

表 3

平台使用人數和占比

	人數	百分比
平台一	24	39.3%
平台二	26	42.6%
混合使用	11	18.1%
總計	61	100.0%

提供在地觀點還是國際觀點？三、政府是否該及早立法和介入？下午場討論主題是「AI 聊天機器人與人類互動應考量的原則」，討論三個議題：一、AI 聊天機器人的設計應該以很像人類的方式與使用者互動，還是避免模仿人類？二、AI 機器人是否該提供長期健康照護服務中的心理上陪伴照護？三、AI 聊天機器人的設計應該靈活互動或侷限在特定任務？每場次公民小組討論時間有 75 分鐘，公民針對議題提出各自看法，每個小組在最後提出最想進一步瞭解並詢問專家的問題，接著大場會議由專家小組回應公民提問。

在審議活動結束後，參與者各自在線上填寫問卷，包括對討論議題的看法以及對於審議活動的評價，最後開放性問題讓公民填寫對審議活動和平台使用的經驗和意見。後測問卷的前面題組與前測問卷一致，先調查公民對於討論議題的態度和知識題項，後測問卷在最後題組增加調查對審議過程評價。調查題組每一題皆由 0 ~ 10 的分數組成，10 分為最正向或最同意的答案，0 分為最負向或最不同意的答案，5 分則是中間或普通。計算每題項前後測平均數並做成對樣本 *t* 檢定外，將原本 0 ~ 10 的分數重新歸納為不同意（0 ~ 4 分）、普通（5 分）和非常同意（6 ~ 10 分），呈現其樣本分布百分比。知識題部分答對為 1，答錯為 0，進行成對樣本 *t* 檢定。

本研究輔以訪談法，針對有意願接受訪問者，從不同平台的使用者中進行抽選，以瞭解平台使用者經驗。以線上訪談方式進行，平台一共計有 7 位受訪者，平台二共有 5 位訪受者。至於交錯平台使用者，則透過電子郵件方式邀請使用者回覆對平台使用的看法，共計有 9 位回覆。訪談問題包括：參加完公民審議活動後，對於當天討論的 AI 議題是否有不太一樣的想法；對線上審議平台的公民發言時間和討論情形的看法；發言時間管控對於小組討論過程及討論品質可能的影響。

肆、不同平台參與者對審議過程的感知與回應

調查結果顯示使用配置發言時間控制之線上審議平台的參與者，感知較高的審議平等，對整個審議過程的重要性有較正面的回應和評價。首先，審議中的平等面向，第一是平等的考量，指每個參與者的意見或觀點能被平等和公平的考量。其中題項「線上審議平台提供了每個人參與討論的機會」，平台一的平均數為 8.91，平台二的平均數為 7.62，相差 1.29， p 值小於 .05，呈顯著差異，顯示平台一的成員相較平台二更同意 AI 輔助發言時間管理的審議平台在小組討論和審議提供了每個人參與討論的機會（如表 4）。平台一使用者對於題項「小組討論中，每個成員相對平等地參與在討論」，比平台二使用者有較高的平均數，分別是 8.13 和 7.62；平台一使用者對於題項「小組討論中，議題的重要層面都有被涵蓋到」，比平台二使用者有較高的平均數，分別是 7.67 和 7.15。至於題項「討論平台有盡可能地確保相反的意見被考慮到」，平台一使用者填答的平均數是 7.26，稍微低於平台二使用者的 7.27。

第二個次面向是多元觀點的包容性，指多元和相關的論點有平等的機會受到注意，共有四個題項。針對題項「我從其他跟我不同想法的參與者身上學到很多，關於他們的意見以及他們的實際生活經驗」，平台一使用者的平均數為 8.17，平台二使用者的平均數為 7.15，相差 1.02， p 值小於 .05，呈顯著差異，顯示平台一使用者相較平台二使用者更同意透過 AI 輔助發言時間管理線上審議平台的討論，可以聆聽到參與者不同的意見和他們的實際生活經驗。此外，平台一使用者對於題項「討論後我瞭解更多關於其他人在這主題上的看法」的平均數為 8.42，平台二使用者的平均數為 7.35，相差 1.07， p 值小於 .05，呈顯著差異，顯示平台一使用者相較平台二使用者更同意審議過程有助於多元的論點受到關注和瞭解。另外，題項「我從其他參與者身上獲得到一些截然不同的看法、知識和經驗」，平台一使用者較平台二使用者的平均數來得高，分別是 8.17 和 7.50；題項「我學到關於議題的更多主張立論，有助於我精緻化個人意見」，平台一使用者相較平台二使用者更肯定多元意見包容性的價值，平均數分別是 8.17 和 7.23。

再者，公民小組對整個審議過程的回應與評價，在題項「這個審議過程提出和討論非常重要的問題」，平台一使用者的平均數為 8.63，平台二使用者的平均數為 7.69，相差 0.94， p 值小於 .05，呈顯著差異，顯示平台一使用者較平台二使用者更同意小組的審議過程提出和討論非常重要的問題。此外，平台一使用

表 4
平台參與者對審議過程感知之 *t* 檢定

平台	平均數	標準差	標準誤 平均值	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i> 值	平均差	標準差
線上審議平台提供了每個人參與討論的機會	平台一 8.91	1.379	.288	2.739	45.193	.009**	1.298	.474
	平台二 7.62	1.920	.377					
小組討論中，每個成員相對平等地參與討論	平台一 8.13	2.153	.440	.877	46.416	.385	.510	.581
	平台二 7.62	1.941	.381					
討論平台有盡可能地確保相反的意見被考慮到	平台一 7.26	2.472	.515	-.013	43.929	.990	-.008	.665
	平台二 7.27	2.146	.421					
小組討論中，議題的重要層面都有被涵蓋到	平台一 7.67	1.606	.328	.966	46.225	.339	.513	.531
	平台二 7.15	2.130	.418					
我從其他跟我不同想法的參與者身上學到很多，關於他們的意見及他們的實際生活經驗	平台一 8.17	1.494	.305	2.124	47.069	.039*	1.013	.477
	平台二 7.15	1.870	.367					
討論後我瞭解更多關於其他人在這主題上的看法	平台一 8.42	1.442	.294	2.305	46.874	.026*	1.071	.464
	平台二 7.35	1.832	.359					
我從其他參與者身上獲得一些截然不同 的看法、知識和經驗	平台一 8.17	1.685	.344	1.381	47.840	.174	.667	.483
	平台二 7.50	1.726	.339					
我學到關於議題的更多主張立論，有助於我精緻化個人意見	平台一 8.17	1.669	.348	1.917	46.803	.061	.943	.492
	平台二 7.23	1.773	.348					
這個討論過程對我來說是重要的	平台一 8.42	1.472	.300	1.996	45.594	.052	.994	.498
	平台二 7.42	2.023	.397					

表 4 (續)

平台	平均數	標準差	標準誤 平均值	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i> 值	平均差	標準差
平台一	8.63	1.439	.294	2.089	47.587	.042*	.933	.447
平台二	7.69	1.715	.336					
平台一	7.54	1.615	.330	1.234	47.969	.223	.580	.470
平台二	6.96	1.708	.335					
平台一	8.33	1.551	.317	2.226	45.289	.031*	1.179	.530
平台二	7.15	2.167	.425					
平台一	6.79	1.587	.324	1.798	42.103	.079	1.032	.574
平台二	5.76	2.368	.474					

* $p < .05$ ** $p < .01$

者比平台二使用者更肯定「這個討論過程對我來說是重要的」，平均數分別是 8.42 和 7.42。相較於平台二使用者，平台一使用者對於「公民小組討論在幫助您釐清本身對這些議題的立場上有多大價值？」給予較高的評價，平均數分別是 7.54 和 6.96。

在知識增加和態度改變情形的感知上，平台一使用者針對題項「在經歷本次的活動參與討論後，請問您覺得對 AI 的知識是否增加了？」回答的平均數為 8.33，比平台二使用者的平均數 7.15 高出 1.18， p 值小於 .05，呈顯著差異，顯示平台一使用者較平台二使用者更同意在經歷公民審議的活動參與討論後，對 AI 的知識增加。對於議題態度改變的感知，平台一使用者在回答題項「在經歷本次的活動參與和討論後，請問您覺得個人對於 AI 議題的態度和立場，與還未參加之前相比改變了多少？」比平台二使用者來得高，回答平均數分別是 6.79 和 5.76。

綜合來說，平台一使用者對於以上四個面向的回答皆為正向，且比平台二使用者的平均分數來得高，顯示使用有 AI 輔助發言時間管理功能對於審議過程有正面影響。由於本研究屬實驗性的初探研究，樣本數小，不少題項未達統計顯著差異，建議未來宜進行大樣本的調查實作，以進一步驗證本研究之發現。

以往國內實體和線上公民審議活動都是由審議主持人或桌長來掌控發言順序和時間，但每組審議主持人各有不同的主持經驗，對於遇到某些社經地位或專業上較強勢且一直要發言者，或遇到不太參與發言者，可能有不太一致的應對方式，使得各組討論過程有所差異。AI 輔助的自動化討論平台，可以讓每位參與者有相同的發言時間，時間到即切斷聲音，無法繼續發言，需要再次按發言鍵並進行排隊，以確保不會因為身分或其他因素而占用發言時間，有助於促進公平的參與討論機會。

多數參與者對於整個審議活動表示正面肯定，普遍認為本次大會討論的「負責任的 AI 創新」主題很重要，值得更多關注和討論。對公民參與者來說，第一次使用 AI 輔助的線上審議平台是很特別的經驗。有參與者認為應該要有發言時間的設限，有助於更扼要地發言：

我覺得有人排隊發言的提示還不錯，可以知道有人想發表自己的想法，也會比較簡潔自己的言論，並留時間給下一個人。(受訪者 S 小姐，交錯平台)

你說發言時間設定上面，有沒有一個上限，我覺得還是需要啊！（受訪者 H 先生，平台二）

但也有參與者表示對於每次每位發言時間控制可能產生的限制，例如：有的參與者可能不習慣短時間內簡短發表自己的論點。

有發現幾個系統上不太一樣的地方，下午場次的時間線上明顯是快了很多，並且制定了 60 秒的時間限定，上午場次的部分系統上是沒有制定時間限制的，時間限制可能會導致公民們在進行討論的時候因為時間的倒數而無法清晰地發表出自己精確的看法或者是因為害怕而沒有進行討論。（受訪者 Ch 女士，交錯平台）

有極少數參與者指出若發言時間設定太短，而時間到會被中斷發言，有可能造成參與者之後不太想按發言鈕發言（問卷填答者 33）。也有參與者表示，針對發言時間的限制或是被打斷的設計，並不會影響到後續的發言意願，再次按發言鍵排隊發言即可。參與者大多肯定 AI 輔助平台配置時間管理功能且有一定程度的接受度。

我還是會發言，等於我會掌握那個時間，講那個比較關鍵的，就會快速把它講完這樣子。是也還好啦！因為就是盡量講重點吧！（受訪者 C 小姐，平台一）

我沒被打斷，但那時候可能就會想說，就是會思考一下，然後再來就是想辦法把它濃縮在短短的那個時間裡面，然後把想講的全部講出來這樣。（受訪者邱小姐，平台一）

就是也是那個人還沒講完，但還是會再接下一個再繼續講，因為我忘記他是怎樣，反正大家知道說這個 A 還沒講完，就是 A 會再繼續按下一次，然後大家會等他，但就要重排一次隊這樣子。（受訪者 K 小姐，平台一）

本研究呼應 Kim 等人（2020）的研究發現，具有討論時間管理、鼓勵平等參與和組織多元意見功能的 GroupfeedBot 審議主持人，能鼓勵參與者進行平等

的參與和多元意見交換。與前述 Gelauff 等人（2023）在日本的線上審議調查研究結果類似，參與者對於 AI 輔助線上審議平台有助於審議平等之題組回答正向，且對於公民小組討論過程和整個審議活動給予正面回應和評價。換言之，平台一亦即有配置發言時間管理功能的參與者，相較於平台二沒有發言時間管理平台的參與者，對於小組討論過程的平等參與的回答分數較高，傾向於認為透過審議平台小組討論能獲得多元觀點，對於審議過程和整個活動有較高的評價。

伍、AI 輔助平台促進審議的產出及使用者評價

本研究調查顯示 AI 輔助的平台對於審議的產出有正面影響，能協助參與者提出問題並進行排序，促進深思熟慮的判斷。參與者在審議後對討論議題的知識題組答對率呈現上升，並感知到個人對議題看法的改變，以下加以說明。

一、公民小組的問題排序

小組討論最後階段，公民小組討論接著在大場想要詢問專家的問題。每位公民提問題後，輪流加以說明並可以在聽完別人的問題或意見後，進一步修改原本提出的問題，最後針對所有提出的提問進行重要性排序，選出兩個最想提出來進一步加以釐清和討論的問題。後臺可以看到公民對於該問題重要性排序的調整情形和獲得大多數支持的前兩個提問，並進行彙整和掌握公民關注的問題層面。圖 1 顯示該公民小組成員進行問題的提出、編輯、投票，以及產出問題的排序。

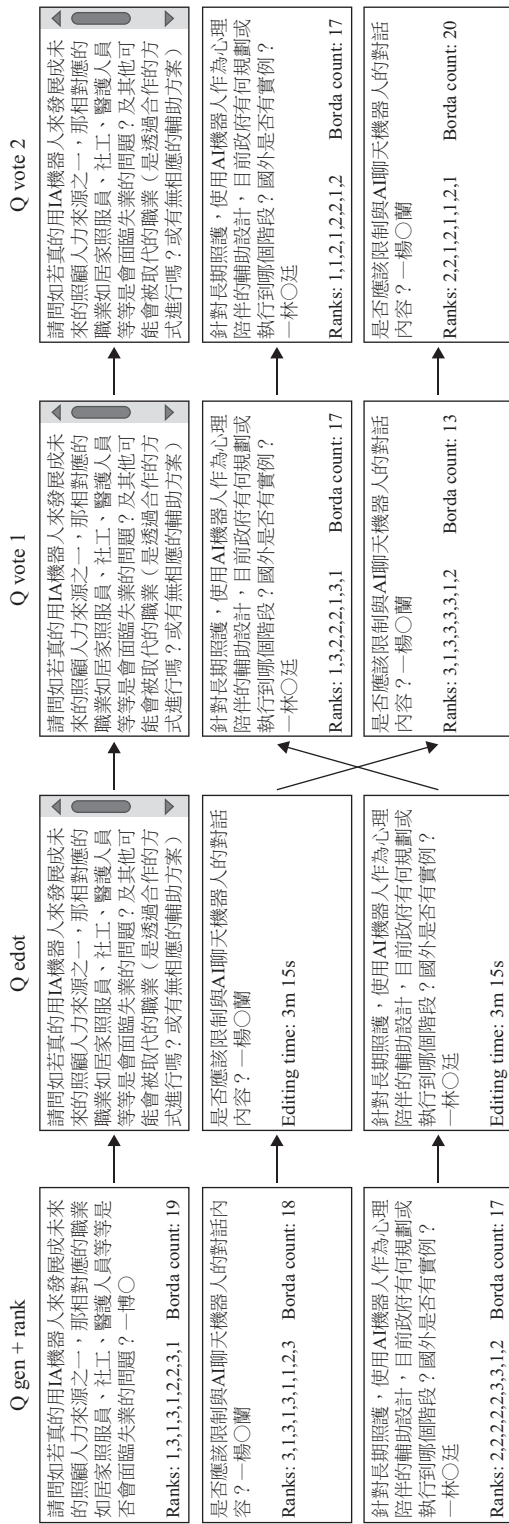
考量各公民小組須在預定的時間內完成公民小組的討論，並產出最多兩個最想詢問專家的問題，故設定每位公民須在 90 秒內輸入問題並按送出。接著，公民小組可以看到小組成員的問題，並由每位提問者，分別闡述說明該問題，其他組員提供意見，然後原本的提問者可以再次進行修改，之後進行兩輪的投票，最後產出小組的提問。但由於有些公民需要較多的時間構思或打字較慢，故有公民提供回饋意見，認為可以將提問環節的時間拉長。

這小組討論的時候，手動輸入問題的時間只有 90 秒，其實剛討論完還沒具體在腦中歸納出想要問的內容就被停止作答了，希望未來有機會參加的話，能有更充分的時間安排。（問卷填答者 19）

圖 1 公民小組提出問題和優先提問排序圖示



Questions



小組討論問題的時間太短了，只有 90 秒，大家還在打字，討論時間就到囉！（問卷填答者 26）

二、知識提升的情形

整體而言，受訪者在審議會後對 AI 相關知識有所提升。知識題組共調查詢問 6 題。每題答對為 1 分，答錯為 0 分。以各題來看，除了 AI 模型如何學習此題答對率並未上升外，其餘五題知識題答對率皆有上升，其中以第 4 題有關 AI 聊天機器人產生幻覺（Hallucination）的正確描述答對率提升最多。公民審議活動前的調查，有 55.74% 的參與者答對，審議後增加到 70.49% 的參與者答對，上升了 14.75%， t 檢定前測平均數為 0.56，後測平均為 0.70， $p < .05$ ，呈顯著差異，顯示民眾在審議後較能正確答對此題；其次，答對率增加第二多的是 AI 聊天機器人運作的正確定義，答對率上升 9.84%；第三多是使用 AI 聊天機器人的方式，答對率上升 8.2%。整體來看，每位受訪者在後測答對分數加總上升了 0.4 分（如表 5 ~ 7）。⁶

表 5
知識題正確率百分比

	正確率前測	正確率後測	答對率上升
Qa 下列哪一個是使用 AI 聊天機器人的方式？	65.57%	73.77%	8.20%
Qb 下列哪些是使用 AI 聊天機器人的挑戰？	81.97%	86.89%	4.92%
Qc 下列哪個是 AI 聊天機器人運作的正確定義？	37.70%	47.54%	9.84%

⁶ 本研究屬實驗性小樣本，部分題項知識增加情形較不顯著。以規模較大的 2024 年「運用 AI 促進資訊完整性」線上公民審議大會來看，民眾在審議後對 AI 議題知識增加情形較顯著。共有 436 位完成前測和後測問卷。六個知識題項，其中答題正確率上升最多的是：「生成式 AI 與傳統 AI 相比，其核心差異在於什麼功能？」答題正確率是 62.2%，答對率上升 16%。知識題答對題數前測平均數為 3.477，後測平均為 3.971，平均每個人多答對 0.5 題左右。 t 檢定的部分 $p < .001$ ，呈顯著差異，顯示民眾在參加審議活動後較能正確答題。前測以答對 3 題為最多，後測以答對 5 題居多，整體呈現上升趨勢。

表 5 (續)

	正確率前測	正確率後測	答對率上升
Qd 下列哪一個選項是 AI 聊天機器人產生幻覺 (Hallucination) 的正確描述?	55.74%	70.49%	14.75%
Qe 下列哪一個種類的數據是用來訓練大型語言模型?	57.38%	60.66%	3.28%
Qf 下列哪一項是描述 AI 模型如何學習?	45.90%	45.90%	0.00%

表 6

知識題 *t* 檢定

	T1	T2	T2-T1	sig.
Qa 下列哪一個是使用 AI 聊天機器人的方式?	0.66	0.74	0.08	
Qb 下列哪些是使用 AI 聊天機器人的挑戰?	0.82	0.87	0.05	
Qc 下列哪個是 AI 聊天機器人運作的正確定義?	0.38	0.48	0.10	
Qd 下列哪一個選項是 AI 聊天機器人產生幻覺 (Hallucination) 的正確描述?	0.56	0.70	0.15	0.049*
Qe 下列哪一個種類的數據是用來訓練大型語言模型?	0.57	0.61	0.03	
Qf 下列哪一項是描述 AI 模型如何學習?	0.46	0.46	0.00	

* $p < .05$

表 7

知識題總和 *t* 檢定

	T2	T1	T2-T1	sig.
知識題總和	3.853	3.443	0.410	0.049*

* $p < .05$

三、個人感知議題看法改變及對整個審議活動的評價

AI 輔助的平台可以協助公民隨時查看方案的各主張，並獲得完整的資訊，有助於參與者基於充分的資訊進行討論，且參與者在審議後能權衡各種觀點和

意見後，再次填答對於各項討論議題的看法。受訪者表示介面上的討論議程和字幕有助於公民小組聚焦在目前討論的議題：

我覺得流程蠻順的，只是討論時間有點快，其他都還不錯，然後旁邊還有字幕。因為開始是 [議題] 影片介紹，接著，右邊還有字幕說我們現在該討論什麼，我覺得還不錯。(受訪者 C 先生，平台一)

公民審議後，調查詢問個人對於 AI 議題的態度和立場改變的程度，在 0 ~ 10 的量表中 0 表示完全沒有改變，5 表示中間，10 表示完全改變。有 63.33% 的參與者表示在經歷公民審議後，個人對於 AI 議題的態度和立場相較於參與前有所改變，平均分數是 6.28。此外，有 90.16% 的參與者表示審議活動增進對於 AI 聊天機器人的瞭解。再者，有 83.33% 的參與者表示參與後對於科技業在科技創新發展上之角色的看法有所改變。最後，有 90% 的參與者表示參與後有變得較瞭解 AI 科技創新發展面臨的挑戰，公民審議後的填答平均分數是 7.93。

整體而言，公民小組在獲得多元的論點和深入討論和審議後，對於 AI 聊天機器人與使用者互動的基本原則的看法上趨於更重視使用者的同意權和自主選擇。在 AI 聊天機器人與使用者互動的基本原則部分，有四個題項回答同意的比例上升。其中，參與者最同意的題項是「AI 聊天機器人應該取得使用者的允許，才可以利用使用者額外的資料，例如使用者上網活動紀錄，以促進個人化的互動」，在後測同意比例為 96.72%，上升了 9.83%；「AI 聊天機器人應該利用使用者個人過去的對話，以提供更最佳的使用者體驗，前提是，使用者是被告知的，且可選擇退出（事後拒絕資料被使用）」，在後測同意比例為 91.80%，上升了 3.28%；「AI 聊天機器人應該利用使用者個人過去的對話，以提供更最佳的使用者體驗」，在後測同意比例為 83.61%，上升了 8.2%；「AI 聊天機器人應該利用使用者額外的資料，例如使用者上網活動紀錄，以促進個人化的互動」，在後測同意比例為 68.85%，上升了 10.52%。⁷

後測問卷調查公民對於審議活動各環節的評價，參與者對於整個審議活動各個環節的評價正面。高達 96.72% 的參與者表示整個活動具有價值和重要性；高達 95.08% 認同專家與公民對談回答有價值；93.44% 表示議題簡介手冊有價值；對小組討論感到有價值的則達到 86.89%（如表 8）。

⁷ 考量篇幅限制及本研究旨趣在探討 AI 輔助審議平台對審議過程的影響以及使用者經驗與個人感知，有關審議後 AI 議題態度量表分數變化情形則在其他文章探討，有興趣的讀者可與研究者聯絡。

表 8

對整個審議活動的評價

	小組討論	主辦單位提供的 議題簡介手冊	大場：專家與 公民對談	整天的活動
樣本數	61	61	61	61
平均數	7.43	7.89	8.25	8.11
標準偏差	1.688	1.603	1.513	1.496
中位數	7	8	8	8
眾數	7	10	10	7 ^a
0-4 undesirable (%)	4.92		1.64	1.64
Middle (%)	8.20	6.56	3.28	1.64
6-10 desirable (%)	86.89	93.44	95.08	96.72

^a 存在多種模式；顯示最小的值。

針對議題手冊提供的資訊，有關「議題手冊提供廣泛的不同觀點」的題項，有 91.80% 的參與者表示同意，填答平均分數是 7.97。在「議題手冊以平衡的方式呈現不同的觀點」，有 91.16% 的參與者表示同意，填答平均分數是 8.03。在專家回答公民小組的題組，「專家們提供廣泛的不同觀點」題項的填答平均分數是 8.33，有高達 93.44% 的參與者表示同意。在「專家們以平衡的方式提供不同觀點」的填答平均分數是 8.14，有高達 93.22% 的參與者表示同意。

公民對審議過程的討論與互動的評價呈現正面，普遍認為平台小組能提供平等的參與討論，且能涵蓋對議題的正反不同意見。針對「線上審議平台提供了每個人參與討論的機會」之題項的回答平均數是 8.35，高達 93.33% 的參與者表示同意；針對「小組討論中，每個成員相對平等地參與在討論」題項的回答平均數是 7.92，高達 85.25% 的參與者表示同意；針對「討論平台有盡可能地確保相反的意見被考慮到」之題項的回答平均數是 7.43，高達 78.33% 的參與者表示同意；針對「小組討論中，議題的重要層面都有被涵蓋到」之題項的回答平均數是 7.43，高達 78.33% 的參與者表示同意。

調查顯示，公民小組成員經由小組討論可以獲得更多關於議題的觀點和知識。有 85.25% 表示「從其他跟我不同想法的參與者身上學到很多」；有 90.16% 表示「討論後我瞭解更多關於其他人在這主題上的看法」；有 88.52% 表示「我從其他參與者身上獲得到一些截然不同的看法、知識和經驗」；86.67% 認為小組討論「學到關於議題的更多主張立論，有助於精緻化個人意見」；88.52% 認為

「討論過程對我來說是重要的」；95.08% 認為「審議過程提出和討論非常重要的問題」。

參與者對於公民審議大會評價正面，顯示公民審議大會有助於增進公眾知識以及對 AI 議題的瞭解。參與者肯定小組討論的互動過程中多元價值觀和論點的交流 and 討論：

因為我之前都沒怎麼接觸 AI，所以在討論階段，我其實有很多問題看不太懂，或是難以想像，但透過公民討論，有些許雛型，提出自己的看法，得到他人的回應，我覺得蠻開心的，因為畢業之後，真的很少有機會能參與這種不同價值觀或是意見的交流，當下真的很開心、很感動。然後藉由之後的專家討論，也會對議題有更進一步的認識，再次感謝提供這個機會讓我參與及瞭解 AI 的各議題。(受訪者 S 女士，交錯平台)

整體而言，公民參與者傾向正面評價 AI 輔助的線上審議平台之功能，顯示 AI 輔助對於審議產出具正面影響。以上結果與 Kim 等人（2020）調查使用者態度的發現類似，該研究顯示相較於使用基礎功能的聊天機器人，參與者使用配置有發言時間管理和提供多元意見等功能的 GroupfeedBot，感知較高效率、效能和公平的審議，且對於 AI 機器人的實用性評價較高。

陸、結論與展望

本研究顯示，線上公民審議結合 AI 的應用有助於數位審議民主發展。調查發現，參與者使用 AI 輔助發言時間管理平台對於審議過程平等面有較高的感知，參與者對整個審議過程給予正面評價。整體而言，參與者在審議後的 AI 知識有所提升。AI 輔助的審議平台能提供公平的討論情境，確保每位參與者有平等的發言機會，透過發言排隊和計時功能，有助於參與者在討論過程相互尊重彼此的發言時間和討論秩序，對於審議過程的平等和數位公民素養有正面助益。

AI 輔助的線上審議對於審議平等價值和資訊可近性，具正面意涵。本研究與前述 Siu（2017）和 Gelauff 等人（2023）分別在美國和日本的調查研究有類似的發現。多數參與者對使用 AI 輔助的線上公民審議平台的審議過程和整個公民審議活動給予高度正面評價，高達九成的參與者認為審議大會各環節的對話

及討論對於釐清問題和獲得多元論點等具有重要價值。本研究特殊之處在於：一、呈現平台的發言時間管理功能對使用者在審議平等的感知上有正面影響；二、參與者使用對於具有 AI 輔助時間管理和發言排隊功能的審議平台給予較高評價；三、研究結果對於國內未來公民審議會議的設計和籌畫具有實務參考價值，亦即審議主持人、桌長及線上審議平台需要更留意每位參與者的發言時間和先後順序，以確保審議過程的平等發言機會。建議未來研究可以進一步針對線上審議民主實作，比較參與者對於有配置審議主持人與無主持人介入小組審議的 AI 輔助審議平台的評價和偏好，以及如何能讓參與者感受到更平等地自由發表意見且多元論點皆能受到注意。

後續在公民審議上值得進一步探討如何定位 AI 輔助審議平台和聊天機器人主持人在審議過程中扮演的角色及民主功能。Kim 等人（2020）認為聊天機器人不僅能扮演主持人也可以視為是小組成員之一，而不只是工具，且能隨著小組的動態討論過程演進而在角色上有所演變。而 Mikhaylovskaya（2024）則認為人類主持人對於脈絡差異和人們間的動態性較敏銳，AI 無法辨識審議中重要的情境差異，尤其是邊緣和較脆弱的群體。此外，須留意潛在的 AI 偏見問題。未來值得探討在不同審議實作上，參與者對於 AI 機器人在審議中扮演角色的期待、社會接受度和相關倫理考量。

另外，建議未來研究可進一步檢證本研究測量面向和題項，並延伸審議過程平等面向，發展更全面的分析架構（Mckinney, 2024）。在研究對象和規模上，本研究屬實驗性小樣本的不同平台使用者的調查，招募管道係透過學術調查平台網站，參與審議的對象屬較熟悉使用網路方式發表意見者。未來宜擴大招募樣本數，採更多元的招募管道（如透過市話、手機、簡訊和網路調查平台），並多招募和抽樣較少有機會參與發表意見的邊緣群體，以更瞭解不同群體對於 AI 輔助平台的感知差異，以及 AI 機器人引導小組討論對審議過程的影響。此外，國外審議式調查研究除了有實驗組，傾向設計對照組，未來研究設計可另外對照調查沒有參與審議活動者在議題態度上是否沒有明顯變化，以更強化和支撐實驗組的研究發現。

本研究呼應前述 Mikhaylovskaya（2024）的論點，AI 工具的應用有助於增進審議的包容性和參與者的多樣性。結合 AI 工具的線上審議平台可以克服實體審議會議運作上的空間和人力不足限制，能擴大參與的規模和增進參與者的多元性，有助於住在偏遠地區以及行動不便者的參與，減少交通往返所需花費的時間和成本。本研究認為，未來數位審議民主仍須改善數位落差問題，例如：

有非常少數年長民眾最後無法成功地加入小組討論，或因連線問題無法完整發表意見。儘管活動前有將平台介面和操作資訊提供給與會公民，並在前一天提供線上登入進行測試，但活動當天仍有少數參與者遇到技術上的問題，尤其對於沒有或很少使用線上會議的年長者來說，在登入平台和操作上遇到問題時，需要及時協助及技術支援。此外，儘管 AI 輔助平台上可即時顯示發言字幕且幕後產出逐字稿，但這牽涉到 AI 工具是否能辨識臺灣的口音和咬字，以及有些用語是在地脈絡，AI 工具能否精準掌握到特定情境的字意，故有必要強化語音辨識系統對臺灣在地脈絡的掌握。

未來社會技術創新方向須更多納入臺灣審議文化的考量，汲取以往實體的審議經驗，並透過實作和後臺的參與觀察，持續精進結合 AI 工具以促進審議過程的設計，例如：使用者友善的操作介面、自我介紹的暖身環節採取更輕鬆的方式、如何有效輕推和鼓勵不太想發言者踴躍表達意見等。未來須借重跨領域和跨部門的協力，消弭數位落差，擴大參與數位審議的規模。審議民主實作須考量多元屬性的參與者之差異，彈性和靈活地提供參與者在線上審議可能需要的輔助。此外，數位審議民主研究與實作較少涵蓋到身心障礙者的參與，建議未來研究可嘗試納入更多元使用者的經驗，探究身障使用者對於數位審議平台的不同需求與期待、公民小組成員間的互動，以及對審議過程平等的感知，以朝向更包容性的數位審議民主實踐。

參考文獻

- 林國明 (2009)。國家、公民社會與審議民主：公民會議在臺灣的實踐經驗。臺灣社會學，(17)，161-217。[Lin, K.-M. (2009). State, civil society, and deliberative democracy: The practices of consensus conferences in Taiwan. *Taiwan Sociology*, (17), 161-217.]
- 范玫芳 (2022)。審議式民主有何不同？載於陳敦源、黃東益、董祥開、傅凱若、許敏娟 (主編)，參與式預算：一本公民素養的全攻略 (頁 19-32)。五南。[Fan, M.-F. (2022). What makes deliberative democracy different? In D.-Y. Chen, T.-Y. Huang, H.-K. Dong, K.-J. Fu, & M.-C. Hsu (Eds.), *Participatory budgeting: A comprehensive guide to civic literacy* (pp. 19-32). Wu-Nan.]
- 陳敦源、黃東益、李仲彬、蕭乃沂、林子倫 (2008)。資訊通訊科技下的審議式民主：線上與實體公民會議比較分析。行政暨政策學報，(46)，49-106。[Chen, D.-Y., Huang, T.-Y., Lee, C.-P., Hsiao, N., & Lin, T.-L. (2008). Deliberative democracy under ICTs in Taiwan: A comparison between online and face-to-face citizen conference. *Public Administration & Policy*, (46), 49-106.]
- 黃東益 (2008)。審議過後——從行政部門觀點探討公民會議的政策連結。東吳政治學報，26 (4)，59-96。[Huang, T.-Y. (2008). After deliberation: Exploring the policy connection of consensus conference from public sectors' perspectives. *Soochow Journal of Political Science*, 26(4), 59-96.]
- Ackerman, B., & Fishkin, J. (2004). *Deliberation day*. Yale University Press.
- Arnesen, S., Broderstad, T. S., Fishkin, J., Johannesson, M. P., & Siu, A. (2024). Knowledge and support for AI in the public sector: A deliberative poll experiment. *Social Science Research Network*, (40), 3573-3589. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4731109>
- Bächtiger, A., Dryzek, J., Mansbridge, J., & Warreen, M. (2018). Deliberative democracy: An introduction. In A. Bächtiger, J. Dryzek, J. Mansbridge, & M. Warreen (Eds.), *Handbook of deliberative democracy* (pp. 1-31). Oxford University Press.

- Estlund, D., & Landemore, H. (2018). The epistemic value of democratic deliberation. In A. Bächtiger, J. Dryzek, J. Mansbridge, & M. Warren (Eds.), *Handbook of deliberative democracy* (pp. 113-131). Oxford University Press.
- Fan, M.-F. (2015). Evaluating the 2008 consensus conference on GM foods in Taiwan. *Public Understanding of Science*, 24(5), 533-546.
- Fan, M.-F. (2021). *Deliberative democracy in Taiwan: A deliberative systems perspective*. Routledge.
- Fishkin, J. (2018). Deliberative polling. In A. Bächtiger, J. S. Dryzek, J. Mansbridge, & M. Warren (Eds.), *The Oxford handbook of deliberative democracy* (pp. 315-328). Oxford University Press.
- Fishkin, J. (2025). *Can deliberation cure ills of democracy?*. Oxford University Press.
- Fishkin, J., Bolotnyy, V., Lerner, J., Siu, A., & Bradburn, N. (2025). Scaling dialogue for democracy: Can automated deliberation create more deliberative voters? *Perspectives on Politics*, 23(2), 434-451. <https://doi.org/10.1017/S1537592724001749>
- Fishkin, J., Siu, A., Chang, S., Ciesla, E., & Kartsang, T. (2023). *Metaverse community forum: Results analysis*. <https://cddrl.fsi.stanford.edu/publication/metaverse-community-forum-results-analysis>
- Fishkin, J., Siu, A., Diamond, L., & Bradburn, N. (2021). Is deliberation an antidote to extreme partisan polarization? Reflections on “America in One Room”. *American Political Science Review*, 115(4), 1464-1481.
- Gelauff, L., Nikolenko, L., Sakshuwong, S., Fishkin, J., Goel, A., Munagala, K., & Siu, A. (2023). Achieving parity with human moderations: A self-moderating platform for online deliberation. In S. Boucher, C. A. Hallin, & L. Paulson (Eds.), *Routledge handbook of collective intelligence for democracy and governance* (pp. 202-221). Routledge.
- Grönlund, K., Herne, K., Fishkin, J., Huttunen, J., Jäske, M., Lindell, M., Vento, I., Backström, K., Siu, A., & Gelauff, L. (2024). *Good deliberation regardless of mode? A comparison of automated online, human online and face-to-face moderations in a deliberative mini-public* [Conference presentation]. American Political Science Association, September 5-8, Philadelphia, PA, United States.

- Habermas, J. (1996). *Between facts and norms: Contributions to a discourse theory of law and democracy* (W. Rehg, Trans.). MIT Press. (Original work published 1992)
- Kim, S., Eun, J., Oh, C., Suh, B., & Lee, J. (2020). Bot in the bunch: Facilitating group chat discussion by improving efficiency and participation with a chatbot. In F. F. Bentley, J. A. Kaye, & A. L. Cox (Eds.), *Proceedings of the 2020 CHI conference on human factors in computing systems* (pp. 1-13). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376785>
- Landemore, H. (2022). *Can AI bring deliberative democracy to the masses?* <https://www.law.nyu.edu/sites/default/files/Helen%20Landemore%20Can%20AI%20bring%20deliberative%20democracy%20to%20the%20masses.pdf>
- Landemore, H. (2023). *Fostering more inclusive democracies with AI*. International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2023/12/POV-Fostering-more-inclusive-democracy-with-AI-Landemore>
- Mckinney, S. (2024). Integrating artificial intelligence into citizens' assemblies: Benefits, concerns, and future pathways. *Journal of Deliberative Democracy*, 20(1), 1-12. <https://doi.org/10.16997/jdd.1556>
- Mikhaylovskaya, A. (2024). Enhancing deliberation with digital democratic innovations. *Philosophy & Technology*, 37(3). <https://doi.org/10.1007/s13347-023-00692-x>
- Min, J. B., & Wong, J. K. (2018). Epistemic approaches to deliberative democracy. *Philosophy Compass*, 13(6), e12497. <http://doi.org/10.1111/phc3.12497>
- Setälä, A., & Smith, G. (2018). Mini-publics and deliberative democracy. In A. Bächtiger, J. S. Dryzek, J. Mansbridge, & M. E. Warreen (Eds.), *Handbook of deliberative democracy* (pp. 300-314). Oxford University Press.
- Siu, A. (2017). Deliberation & the challenge of inequality. *Daedalus*, 146(3), 119-128.
- Small, C. T., Vendrov, I., Durmus, E., Homaei, H., Barry, E., Cornebise, J., Suzman, T., Ganguli, D., & Megill, C. (2023). *Opportunities and risks of LLMs for scalable deliberation with Polis*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2306.11932>