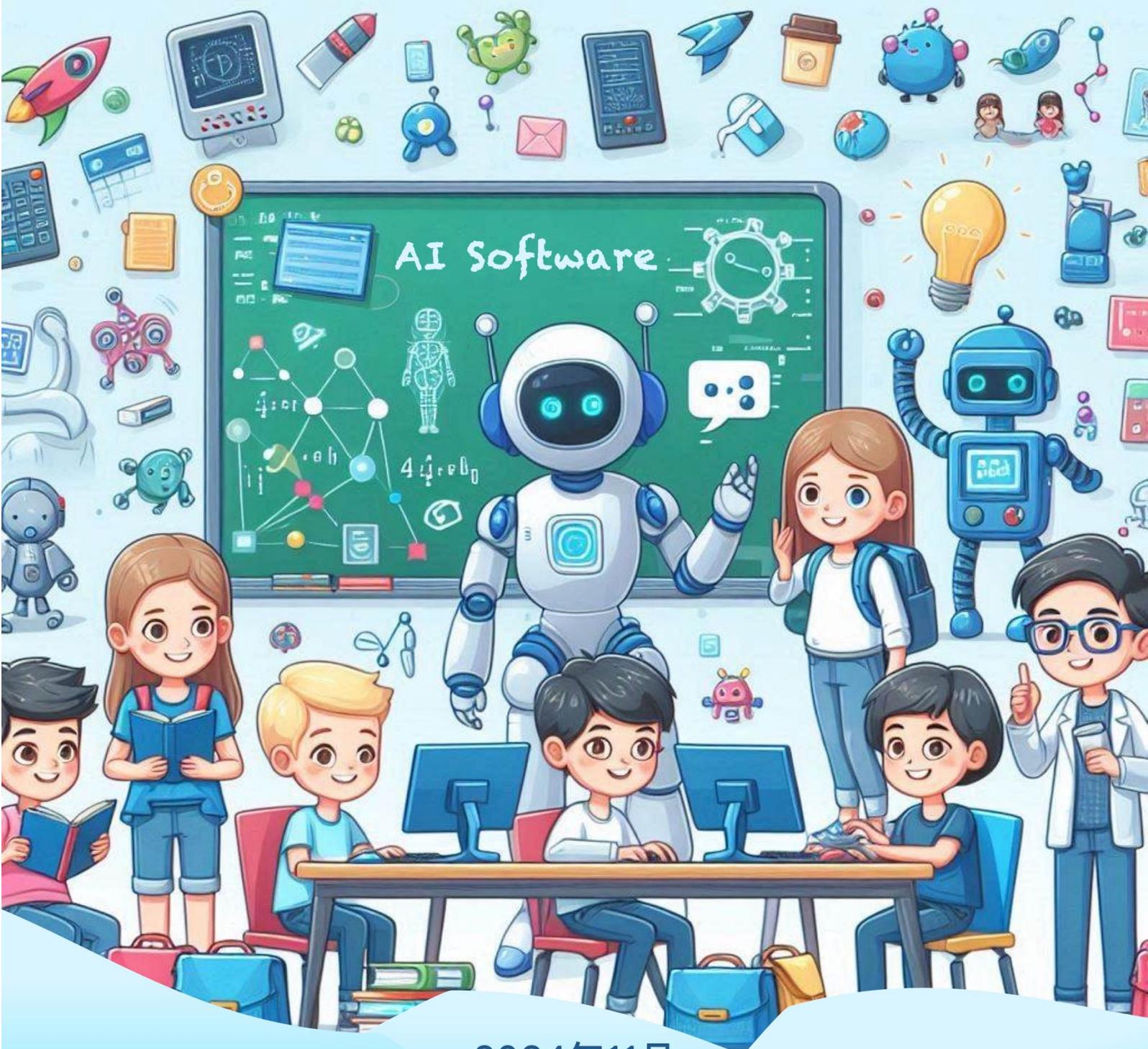


澳門中學生AI軟件使用狀況

調查報告



2024年11月

鳴謝

參與學校 (排名以筆劃序)

化地瑪聖母女子學校

聖公會(澳門)蔡高中學

氹仔坊眾學校

聖若瑟教區中學第五校 (中文部)

利瑪竇中學

聖若瑟教區中學第五校 (英文部)

東南學校

聖羅撒英文中學

海星中學

嘉諾撒聖心英文中學

陳瑞祺永援中學

鄭觀應公立學校

勞校中學

澳門大學附屬應用學校

菜農子弟學校

澳門工聯職業技術中學

慈幼中學

澳門中華總商會附設青洲中學

粵華中學

澳門浸信中學

研究團隊感謝以上各間學校的支持以及各位同學之參與, 使這個關於本澳中學生使用人工智能軟件的研究項目得以順利進行, 更為澳門乃至其他地區的教育技術發展開拓了更廣闊的前景。學校的支持和學生的反饋為本研究提供了珍貴的數據, 調研結果亦體現了人工智能的發展對教育的影響, 指引了未來 AI 與教育融合的研究方向。研究團隊期待未來有更多機會與您們一起合作, 共同推動教育創新與進步。

目錄

1 摘要	4
2 前言	6
2.1 調查背景	6
2.2 調查目的及意義	7
3 調查方法	8
4 調查結果	9
4.1 基礎信息	9
4.2 使用概況	9
4.3 使用習慣	11
4.4 使用頻率	18
4.5 使用動機	19
4.6 接受程度及使用意願	25
4.7 學生看法	33
5 重點及建議	34
5.1 澳門中學生 AI 軟件使用已經普及，需關注 AI 素養培養	34
5.2 學生使用 AI 軟件趨於常態化，需探索 AI 融入教育	35
5.3 學生期待學校能有條件支持 AI 使用及提高 AI 接納度	36
5.4 學生對 AI 風險感知仍不足，需強化 AI 安全教育	37
6 結語	39

1 摘要

人工智能 (AI) 技術的迅速發展引發了新一輪教育變革，為了解澳門中學生 AI 軟件使用的現況，本團隊於 2024 年 6 月至 8 月，以網絡問卷的方式，邀請了 20 所學校共 6407 名學生進行問卷調查，從學生使用 AI 的習慣、動機、頻率及接受程度等方面了解他們對使用 AI 的意願、趨勢、軟件選擇及風險感知等看法，為本澳教育政策的制定和教學方法的改進提供參考。

總體狀況

1. 超過八成學生使用過 AI 軟件，小部分學生因個人主觀意願低從沒使用過；
2. 在使用 AI 軟件的學生中，近七成使用過「生成式 AI」，近六成使用過「解題式 AI」；
3. 學生最常用的「生成式 AI」是 ChatGPT，其次是 POE，最常用的「解題式 AI」是作業幫；
4. 「生成式 AI」多用於中文和英語科目，「解題式 AI」多用於數學科目；
5. 學生使用 AI 軟件的平均時長為 9.3 個月，平均頻率為一週 3.8 次；
6. 「解決問題」是學生使用 AI 軟件的主要用途，「節省時間」是學生使用 AI 軟件的主要原因；
7. 大部分學生對 AI 軟件評價正面，認為 AI 軟件好用，可以幫助學習；
8. 學生在使用 AI 軟件時有遇到資源或環境的限制；
9. 學生對使用 AI 軟件的風險有擔憂，但並未嚴重影響他們的使用意向；
10. 學生對學校支持使用 AI 軟件及正向使用 AI 軟件期望很高。

分年級狀況

1. 高中學生在「生成式 AI」和「解題式 AI」的使用普及度都大於初中學生；
2. 初一學生使用「解題式 AI」多於「生成式 AI」，其餘年級則相反；
3. 「生成式 AI」中，使用「ChatGPT」最多的是高二年級，其次是高一、高三。使用「POE」最多的也是高二年級，其次是高三、高一。初中年級在這兩種軟件的使用率是隨年級升高而增加；

4. 高三學生使用「生成式 AI」時可能不主要用於某一科目的學習，科目選擇「其他」的比例也相對較大；
5. 在「解題式 AI」中，「作業幫」使用最多的是高一年級，其次是高二、高三、初三、初一、初二；
6. 在不論哪個年級中，數學、物理和化學等理科學科是學生使用「解題式 AI」輔助學習的主要科目；
7. 高中年級學生的平均使用時長和平均次數高於全澳平均值，說明他們在日常學習中在頻繁使用 AI 軟件；
8. 在使用 AI 軟件的用途上，高三年級在「收集信息」、「解決問題」、「完成作業或測驗」的比例差距不大，且「收集信息」的比例大於「完成作業或測驗」，與全澳整體數據相反，這或許能解釋結論 4 的情況；
9. 相比其他年級，初二和高二學生更喜歡使用 AI 軟件輔助語言學習；
10. 在使用 AI 軟件的原因上，高年級學生更依賴 AI 軟件來「快速獲取答案」和「幫助理解困難概念」，低年級學生更傾向於利用 AI 進行「練習和強化」；
11. 因主觀意願低而不使用 AI 軟件的學生中，初一、初二學生比例較大，接著是初三和高三學生；
12. 因隱私和價值觀問題而不使用 AI 軟件的比例在各個年級都比較低。

建議總結

1. 在 AI 軟件使用普及的背景下，更需關注師生的 AI 素養教育。在配合特區政府施政方針前提下，加大對 AI 素養培養的投入，加強有關的課程內容；
2. 學生使用 AI 軟件趨於常態化，因此需探索把 AI 進一步融入教育可能性，推動 AI 在多學科中的交叉應用；
3. 學生期望學校能有條件支持 AI 軟件的使用，在條件配合的情況下可考慮提升 AI 的接納度，增加 AI 資源，並加強引導學生正向使用 AI 技術；
4. 學生對 AI 風險感知仍不足，需加強 AI 使用的安全教育，強調 AI 道德和安全性的重要性，確保學生正當利用 AI 前沿技術。

2 前言

2.1 調查背景

2022 年末, ChatGPT 的席捲而來, 讓生成式人工智能 (Generative Artificial Intelligence, 下文稱「**生成式 AI**」) 在教育領域有了更多的應用進展, 各式各樣的生成式 AI 軟件為學生提供了全新的學習方式。生成式 AI 大多基於大語言模型 (Large Language Models, LLMs), 通過學習大量文本、圖像、音頻等資料, 能夠根據用戶的提示與問題, 自動地生成新內容。因此, 生成式 AI 應用範圍較廣, 文科和理科都可以適用。

而在此之前, 輔助學習的 AI 軟件熱門是通過拍照搜題、文本分析等方式幫助學生解答題目的「**解題式 AI**」, 它主要基於圖像識別、自然語言處理等技術, 實現題目的自動識別、匹配和快速解答。因此解題式 AI 多用於具有固定答題標準的理科科目。

從解題式 AI 到生成式 AI, 如今 AI 技術在教育領域正不斷融合發展, 給教育領域帶來了新的挑戰和新的探索。因此, 將人工智能學習目標納入官方學校課程為全球趨勢。截止 2022 年, 全球有 15 個國家將 AI 學習目標納入國家課程 (數據來源: AI Competency Framework for Students, 2024)。另外, 中華人民共和國教育部在《義務教育信息科技課程標準 (2022 年版)》中明確將 AI 加入到課程內容中, 並在總目標中提出了認識到 AI 對倫理與安全的挑戰。

在本澳, 教育部門、學校及各持份者也正積極探索 AI 技術融入教育的可能。2024 年 4 月, 特區政府最新修訂的《本地學制正規教育課程框架》中明確了編程及 AI 的教學活動時長。除此之外, 在 2024 年 7 月, 特區政府在《本地學制正規教育基本學力要求》中把 AI 加入到中學資訊科技的學習範疇中。儘管世界各地對 AI 的關注日漸提高, 但本地對學生對 AI 方面的取向和用法較少研究。本澳中學生使用 AI 軟件的動機、使用習慣、接受程度以及對學習的影響等尚不明確, 需要通過深入調查研究來了解。這些背景促使了研究團隊對此進行學術調研, 以了解本澳中學生使用 AI 軟件的概況。

2.2 調查目的及意義

為了解澳門中學生如今使用 AI 軟件的狀況，研究團隊進行了此次問卷調查，並針對以下要點進行調研：

- 學生使用過哪些 AI 軟件以及使用頻率如何？
- AI 軟件在哪些科目上對學生學習有所幫助？
- 學生使用 AI 軟件的用途和原因？
- 學生使用 AI 軟件的接受程度與使用意願如何？
- 學生在使用 AI 軟件時是否關注其潛在風險？
- 學生使用 AI 軟件的看法和期待如何？

本次調查將有助研究團隊深入了解中學生在學習中對 AI 軟件的真實需求和使用習慣，同時也能為教育政策的制定和教學方法的改進提供重要參考。

3 調查方法

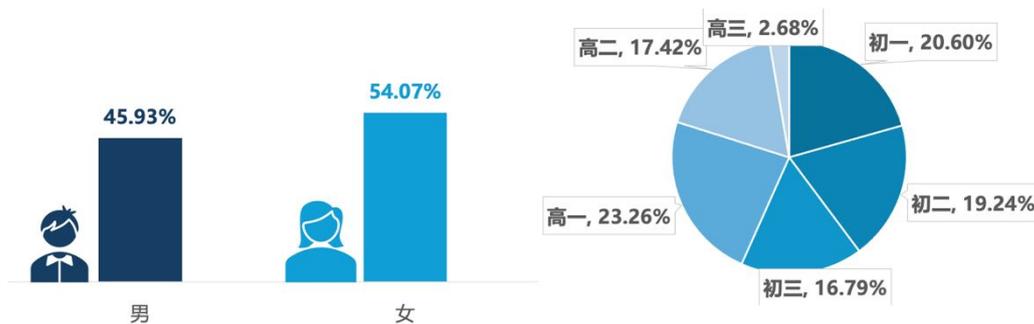
調查於 2024 年 6 月至 8 月進行，面向全澳的中學發放邀請。我們發放的問卷結構如下：

題號	測試要點	題目要點
1-2	基礎信息	性別、年級
4-8	使用習慣	使用的 AI 軟件名稱、輔助科目
9-10	使用動機	使用用途、原因
11-12	使用頻率	平均使用次數、時長
13-15	接受程度及 使用意願	學生認為 AI 軟件對學習有幫助的程度 (性能預期 Performance Expectancy)
16-18		學生使用 AI 軟件需要付出努力的程度 (努力預期 Effort Expectancy)
19-21		學生使用 AI 軟件受到周圍環境影響的程度 (社會影響 Social Influence)
22-23		學生使用 AI 軟件受支持的程度 (促進條件 Facilitating Conditions)
24-25		學生使用 AI 軟件的意圖 (行為意圖 Behavioral Intention)
26		學生是否會增加使用 AI 軟件的頻率 (使用行為 Use Behavior)
27-31	感知風險	對使用 AI 軟件的潛在風險，學生感知如何 (隱私、自主能力、監視、偏見和歧視、倫理)
32-33	學生期待	關於學校支持使用 AI 軟件，學生期待如何？
34	學生看法	學生怎麼看待使用 AI 軟件幫助學習這件事？

4 調查結果

4.1 基礎信息

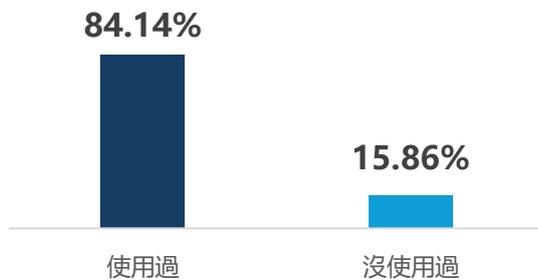
此次調查共有 20 所中學參與，佔全澳門中學的 42.55%。共收到問卷回覆 6407 份。其中初一學生 1320 名，初二學生 1233 名，初三學生 1076 名，初中學生共 3629 名。高一學生 1490 名，高二學生 1116 名，高三 172 名，高中學生共 2778 名。以下圖表為參與此次調查學生的基礎信息。



4.2 使用概況

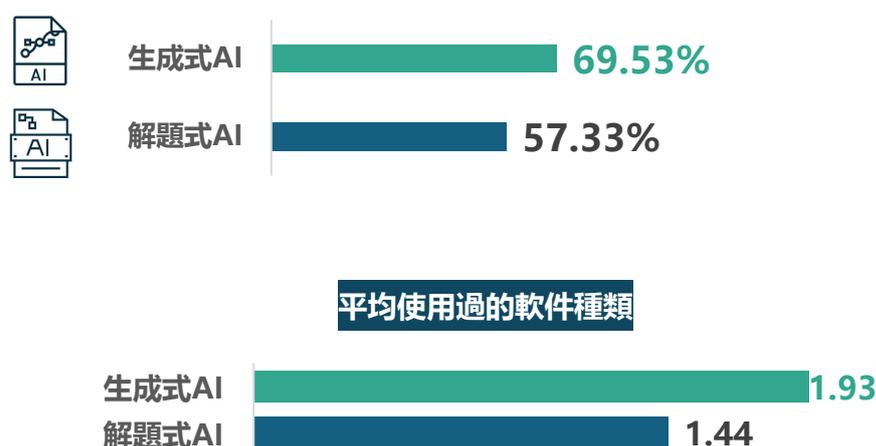
4.2.1 大部分學生使用過 AI 軟件

在澳門，84.14% 的學生表示使用過 AI 軟件，所佔比例較大，有 15.86% 的學生沒有使用過 AI 軟件。



4.2.2 近七成學生使用「生成式 AI」，平均使用 1.93 種軟件

在「使用過 AI 軟件」的學生中，69.53% 的學生使用過生成式 AI，且平均使用到的軟件數量接近 2 種。57.33% 使用過解題式 AI 軟件，數量平均數為 1.44，所用的軟件種類比生成式 AI 少。

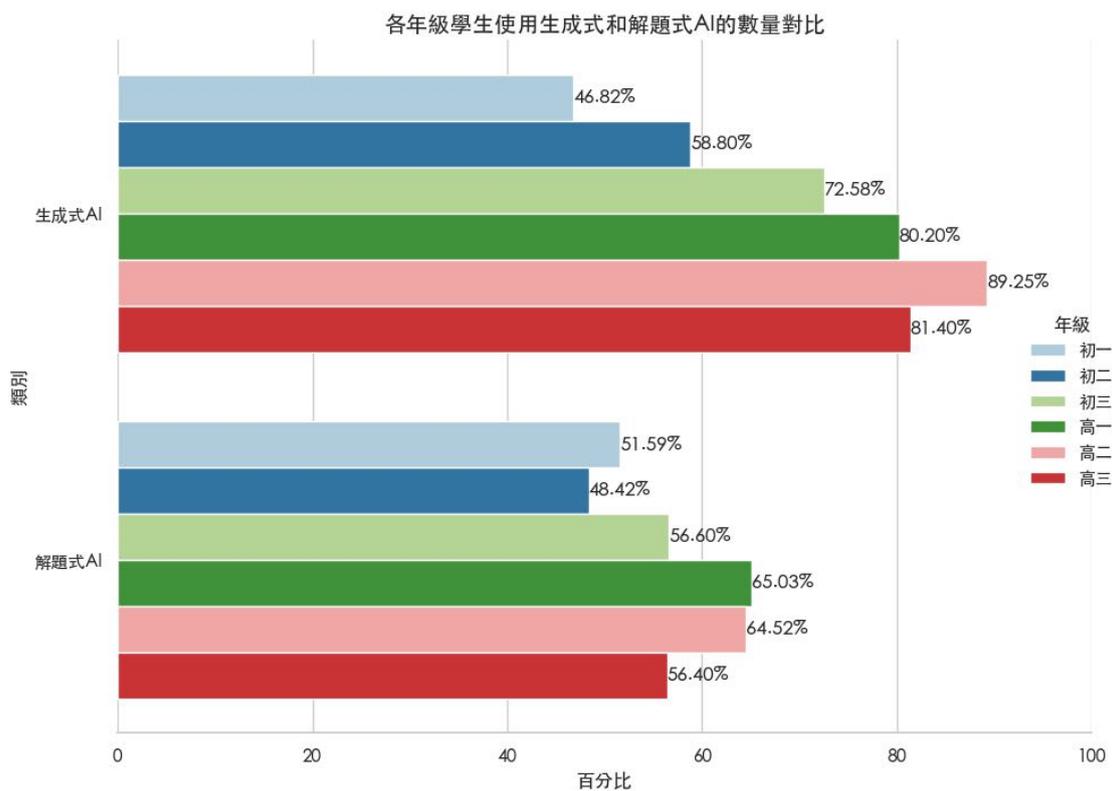


4.2.3 高中年級學生的 AI 軟件使用率較高

從年級分佈來看，無論是生成式 AI 還是解題式 AI，高中學生使用 AI 軟件更為普及。除初一年級外，其餘年級使用生成式 AI 的比例都大於解題式 AI。

從軟件類別來看，隨著年級的增長，學生對生成式 AI 的使用率也逐漸增加。高二學生使用「生成式 AI」的比例較多，佔比 89.25%。高一年級與高三年級比例接近，分別是 80.20% 與 81.40%。導致這樣結果的原因可能是高一學生剛入學，對生成式 AI 軟件的需求比初中時更多，但是學業壓力或對軟件的熟練度不如高二及高三學生。高三學生可能更專注於準備考試，所以生成式 AI 的使用率略有減少。

相比之下，解題式 AI 的使用情況較沒規律，但也呈現出高年級比低年級的使用率更高的狀況。高一與高二年級的「解題式 AI」使用率較高，分別為 65.03% 和 64.52%。初一學生的使用比例為 51.59%，比「生成式 AI」的使用比例高 4.77%。初二學生的使用比例下降至 48.42%，是所有年級中最低的。初三學生的使用比例是初中階段最高，為 56.60%，其比例與高三學生比例（56.40%）相似。該結果體現出了不同年級學生在學習工具需求上的差異。

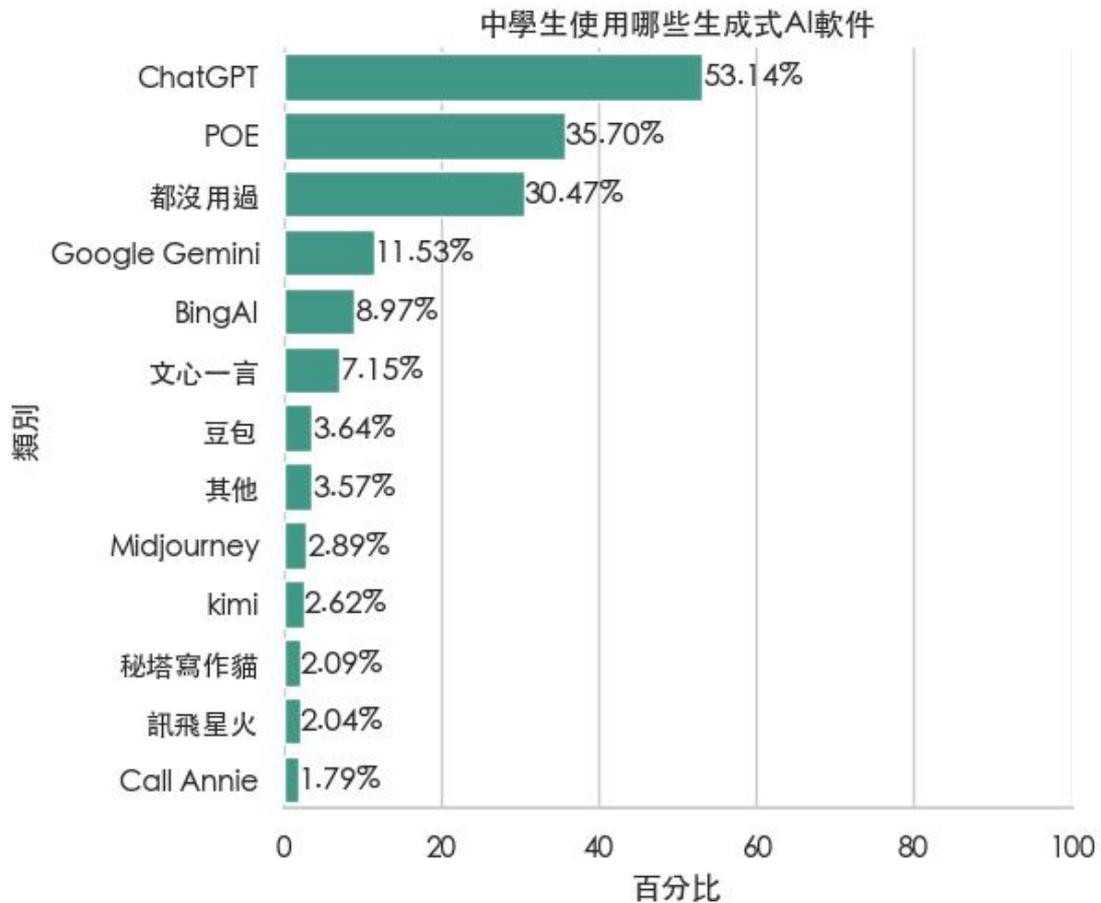


4.3 使用習慣

4.3.1 最常用的「生成式 AI」是 ChatGPT，其次是 POE，並且多用於幫助中文和英語科目

中學生最常用的 AI 軟件是「ChatGPT」(53.14%)。「POE」是第二受歡迎的生成式 AI 軟件 (35.70%)。同時，有 30.47% 的學生表示他們沒有使用過生成式 AI 軟件，表明仍有相當一部分學生尚未接觸這些工具。

在其他軟件中，「Google Gemini」的使用率為 11.53%，「BingAI」和「文心一言」的使用率分別為 8.97% 和 7.15%。其餘 AI 工具(如「豆包」、「MidJourney」、「kimi」等)的使用率相對較低，都在 5% 以下。還有 3.57%的學生選擇「其他」，可能使用了一些較為小眾或新興的生成式 AI 軟件。



從年級分佈來看，也能清晰顯示出「ChatGPT」是所有年級中最受歡迎的生成式 AI 工具，隨著年級的增加，使用比例逐漸上升。從初一的 30.91%，一直到高二的 71.24%，使用率達到了峰值。到達高三學生時，使用率略有下降，但仍然保持在 60.47%。這顯示出 ChatGPT 作為生成式 AI 工具在學生中具有極大的吸引力，尤其在高年級學生中。排名第二的軟件「POE」，其使用比例的規律呈現也是如此。

相反，「都沒用過」的比例隨著年級的升高而逐步下降。初一有 53.18% 的學生表示未使用過生成式 AI 工具，而這個比例在高二降至 10.75%，在高三又升至 18.60%。這表明低年級學生和高三年級學生可能因為學習需求不需要使用生成式 AI 軟件，又或許是因為他們對這類技術還不夠熟悉。因此可能需要給予低年級學生更多的培訓和引導。

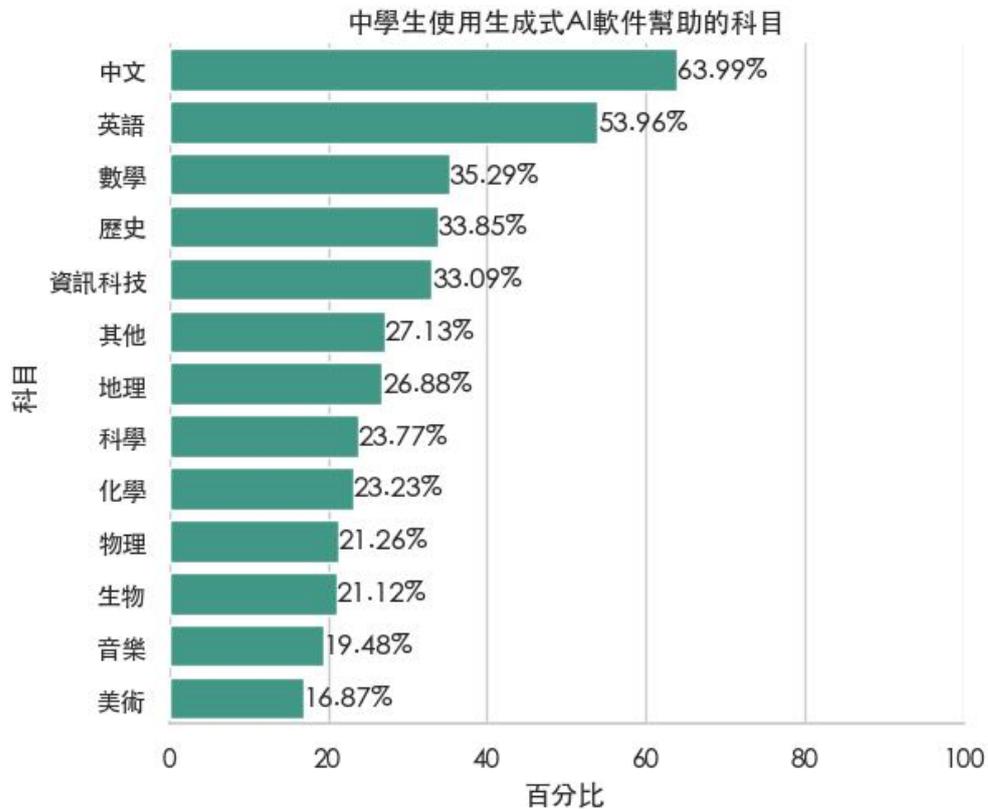


學生使用生成式 AI 軟件幫助哪些科目呢？63.99% 的學生認為生成式 AI 軟件對他們學習「中文」有幫助，這可能是由於 AI 工具能夠在寫作、翻譯等方面提供支持，幫助學生提升語言組織能力。同時，53.96% 的學生認為 AI 對「英語」學習有幫助，這顯示了生成式 AI 在語言類學科中的應用價值。

另外，排名第三的是「數學」（35.29%），第四的是「歷史」（33.85%），這「一理一文」類型相反的學科比例卻非常接近，這種現象可能是因為生成式 AI 能進行數學計算和問題解答，幫助學生推理解題過程，所以學生可能使用生成式 AI 來獲取提示和檢查答案，注重理解。而歷史科目需要查詢大量的資料、時間軸、事件分析及背景知識，能幫助他們釐清概念，與數學科目的共同需求也是注重理解。這說明生成式 AI 在不同學科中的應用價值，特別是在語言處理和知識查詢等非結構化領域中的優勢。

33.09% 的學生表示生成式 AI 對「資訊科技」學習有幫助，26.88% 的學生認為生成式 AI 對「地理」學習有所幫助，而在理科類科目中，「科學」（23.77%）、「化學」（23.23%）、「物理」（21.26%）、「生物」（21.12%）也具有相似的比例。「音樂」（19.48%）和「美術」（16.87）這類藝術類科目中的 AI 輔助能力還不夠

明顯。



從年級分佈來看，各年級都顯示出中文和英語是最需要生成式 AI 的幫助，特別是在高二和高三學生中，中文的比例分別是 71.56%與 70.71%，英語的比例分別是 62.81%和 66.43%。低年級的比例較低，但隨著年級的升高，使用生成式 AI 幫助語言科目的學習需求也逐步增大，這表明隨著課業難度的提升，學生對 AI 軟件幫助學習的依賴性也在增強。

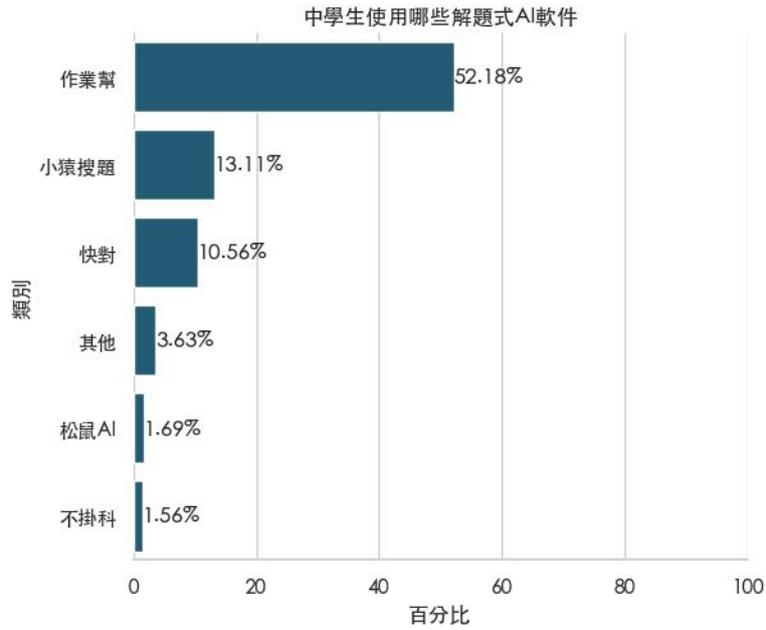
而在理科（如物理、化學和生物）中，生成式 AI 的應用有明顯的年級差異。在初中階段，初一初二年級的比例明顯較低，初三開始比例明顯上漲。

另外值得注意的是，高三學生除使用生成式 AI 幫助中文和英語外，在「資訊科技」和「其他」選項中的比例也較高。這體現了高三學生在使用生成式 AI 軟件時，可能不那麼侷限於科目的學習，更多的是輔助邏輯與解題思路的拓展等。



4.3.2 最常使用的「解題式 AI」是作業幫，主要幫助數學科目

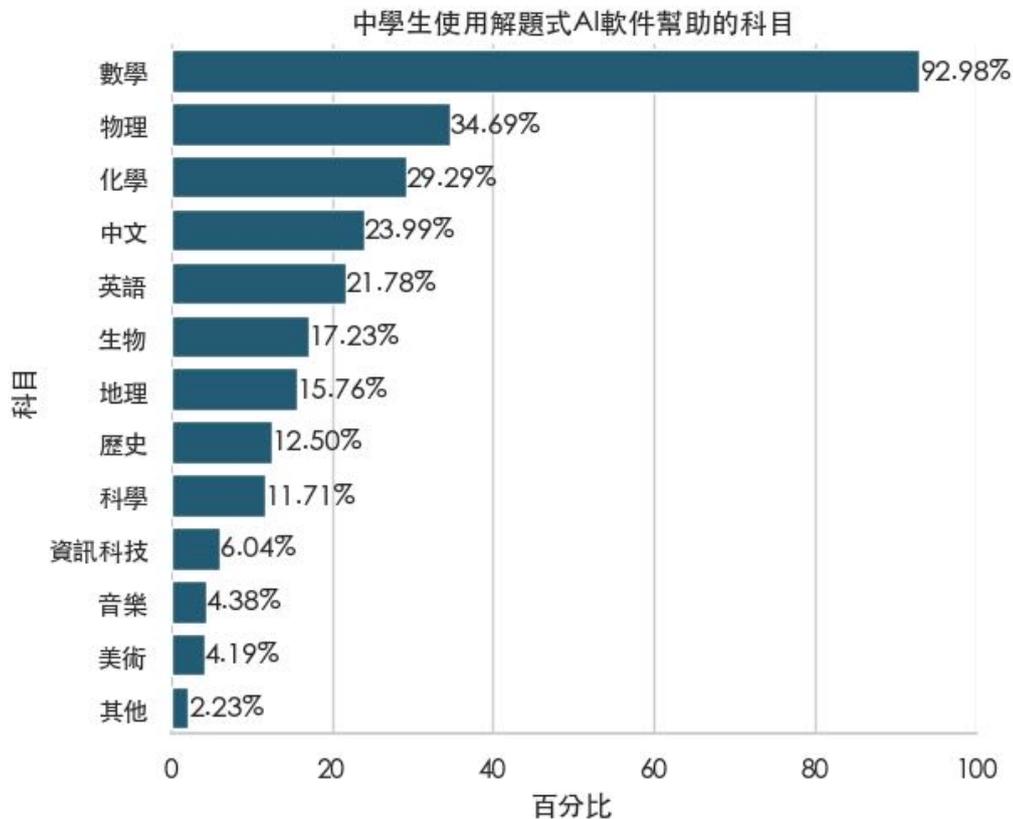
有 52.18% 的中學生選擇了「作業幫」作為他們主要使用的解題式 AI 軟件。該軟件的比例與其他軟件相比，佔比差異極大，說明在學生中相當流行。另外，分別有 13.11% 和 10.56% 的學生使用「小猿搜題」和「快對」，「其他」(3.63%) 工具使用較少，包括「松鼠 AI」和「不掛科」在內的其他解題軟件使用率明顯較低，分別僅為 1.69% 和 1.56%。



從年級分佈來看，高一學生使用「作業幫」的比例最大，61.47%。其次是高二學生，佔比 60.29%。另外，其他軟件的使用比例分佈規律不明。高三學生使用「小猿搜題」的比例最大，佔比 23.26%。初三學生使用「快對」的比例最大，佔比 12.71%。「松鼠 AI」和「不掛科」在學生中的使用比例相對較低，尤其是初中階段。在「其他」選項，初二學生選擇的最多。其餘軟件的結果可能與軟件特性，或它們針對特定需求的學生群體不同有關，需要進一步研究。



解題式 AI 軟件主要集中應用於數學和其他理科學科。有 92.98% 的學生表示他們使用解題式 AI 軟件來輔助學習「數學」，這一比例遠遠高於其他學科。有 34.69% 的學生在「物理」學習中使用解題式 AI，29.29% 的學生在「化學」學習中使用解題式 AI。文科和其他科目的使用相對較少，「中文」(23.99%)、「英語」(21.78%)、「生物」(17.23%)。藝術類科目使用率最低，如「音樂」(4.38%)和「美術」(4.19%)。這說明解題式 AI 的應用相對有限。



從年級分佈來看，「數學」也是最常使用解題式 AI 工具輔助的科目，尤其是高一 (94.74%) 和高二 (93.61%) 的學生使用率較高。物理和化學科目的使用比例隨著年級的升高逐漸升高，特別是初三、高一、高二、高三年級。這說明，無論哪個年級，數學、物理和化學等理科學科是學生使用解題式 AI 輔助學習的主要科目。



4.4 使用頻率

4.4.1 學生在日常學習中使用 AI 軟件頻率較高，並已積累使用經驗

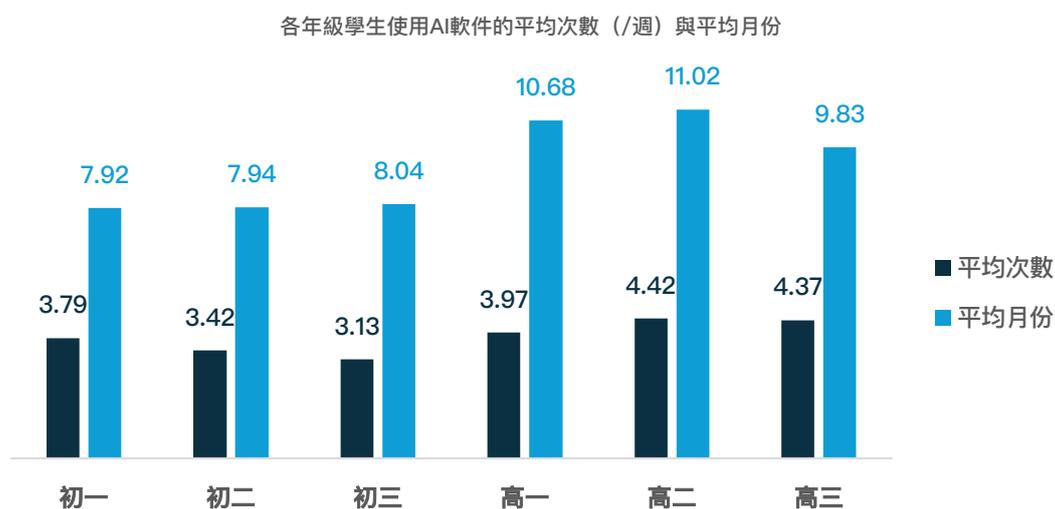
學生平均使用 AI 軟件的頻率為一週 3.8 次，距今已使用 9.3 個月，意味著 AI 軟件已經成為他們日常學習中的一個重要工具，也反映了學生對 AI 軟件的高度依賴。長時間的使用可以理解為學生已有適應 AI 軟件的過程和使用 AI 軟件的經驗。



從年級分佈來看，高年級學生使用 AI 軟件的頻率較高，高一年級（10.68 個月）、高二年級（11.02 個月）和高三年級（9.83 個月）均超過全澳平均值 9.3 個月，反映高年級的學生更多使用 AI 軟件的輔助。同時，一週的平均使用次數，高中年級的數據也高於全澳平均值，說明他們不僅使用時間長，且在日常學習中

也在頻繁使用 AI 軟件。

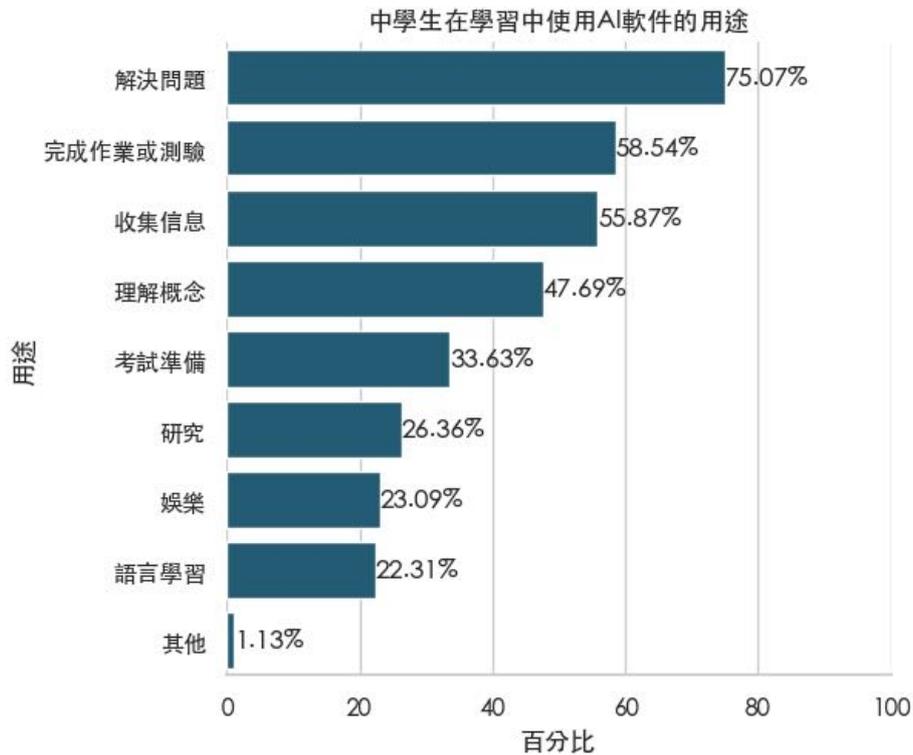
低年級使用 AI 軟件的次數相對較少，已使用月份也略低，約 8 個月左右。這體現了低年級學生可能對 AI 工具的需求相對較小，且他們可能對 AI 工具的功能和效益還不夠了解。



4.5 使用動機

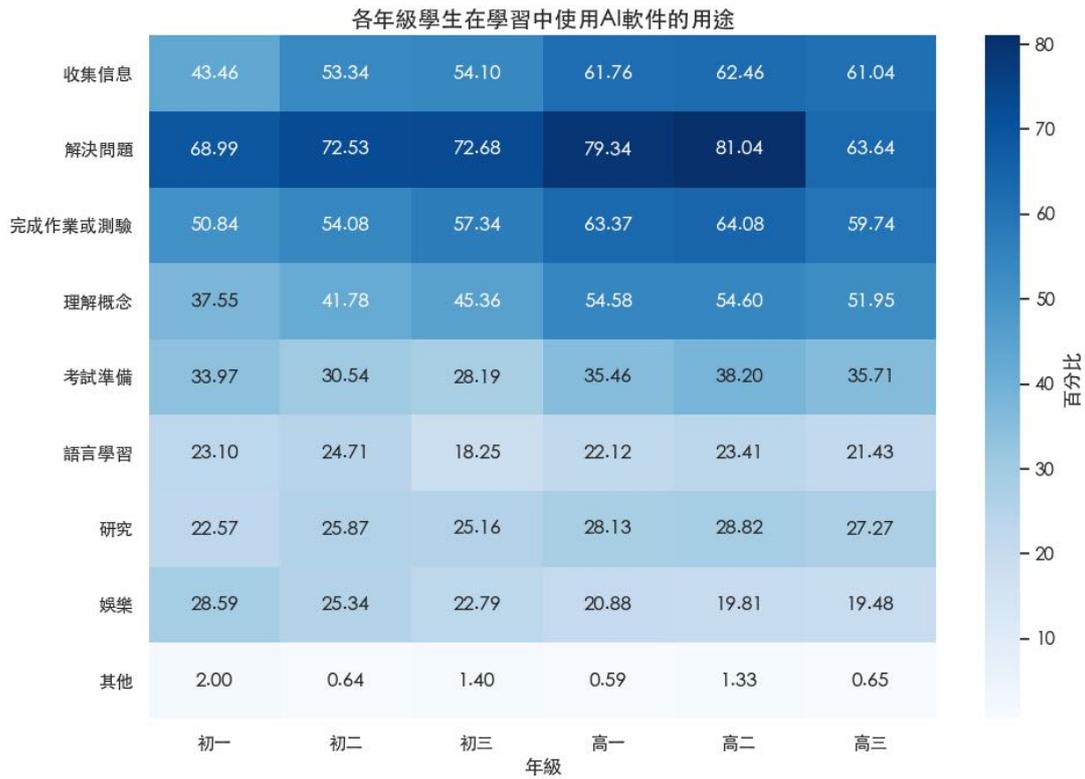
4.5.1 學生使用 AI 軟件主要用來解決問題，而主要原因是節省時間

AI 軟件在學生學習中的用途是多樣化的，解決問題 (75.07%) 是主要用途。另外，從解決問題到完成作業 (58.84%)、收集信息 (55.87%) 到理解概念 (47.69%) 和考試準備 (33.63%)，AI 軟件被廣泛應用於各種學術任務中。學生普遍認為 AI 在幫助學習、提升效率方面具有重要作用，但也有部分學生將其用於娛樂和語言學習等非學術用途。選擇「其他」用途的學生較少 (1.13%)，說明大多數學生的 AI 使用情境可以被前面提到的主要用途涵蓋。

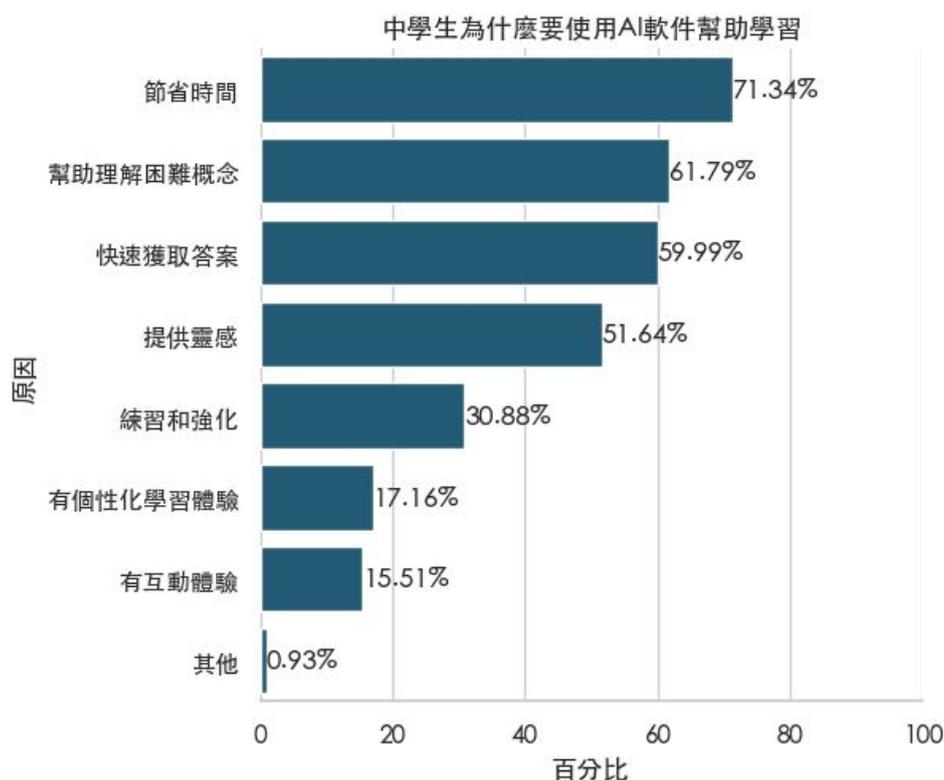


從年級分佈來看，「解決問題」是各年級學生中使用 AI 軟件的最主要用途，但是高三年級在「收集信息」、「解決問題」、「完成作業或測驗」的比例與其他年級不同，高三年級在這三個選項的比例差距不大，且「收集信息」的比例大於「完成作業或測驗」，是所有年級中獨有的現象。這一數據或許可以解釋前文 3.3.1 及 3.3.2 中對高三年級學生使用 AI 軟件幫助「其他」的比例高於其他年級的原因。高三學生使用 AI 軟件不像其他年級那樣僅局限於幫助科目的學習。

另外一些獨特的現象是：在「語言學習」中，低年級和高年級都呈現了一樣的「山峰」線，即一年級的比例到二年級逐漸升高，到三年級時降低，且低於一年級。這說明學生在二年級時更需要 AI 軟件輔助語言學習。在「娛樂」中，隨著年級的升高，比例逐漸減少，這可能與學生認知有關，可能年級的升高，學生使用 AI 軟件的時間更久，學生更能體會到使用 AI 軟件的用途在何處，亦有可能是課業難度增加，學生對 AI 軟件用來娛樂的興趣降低。



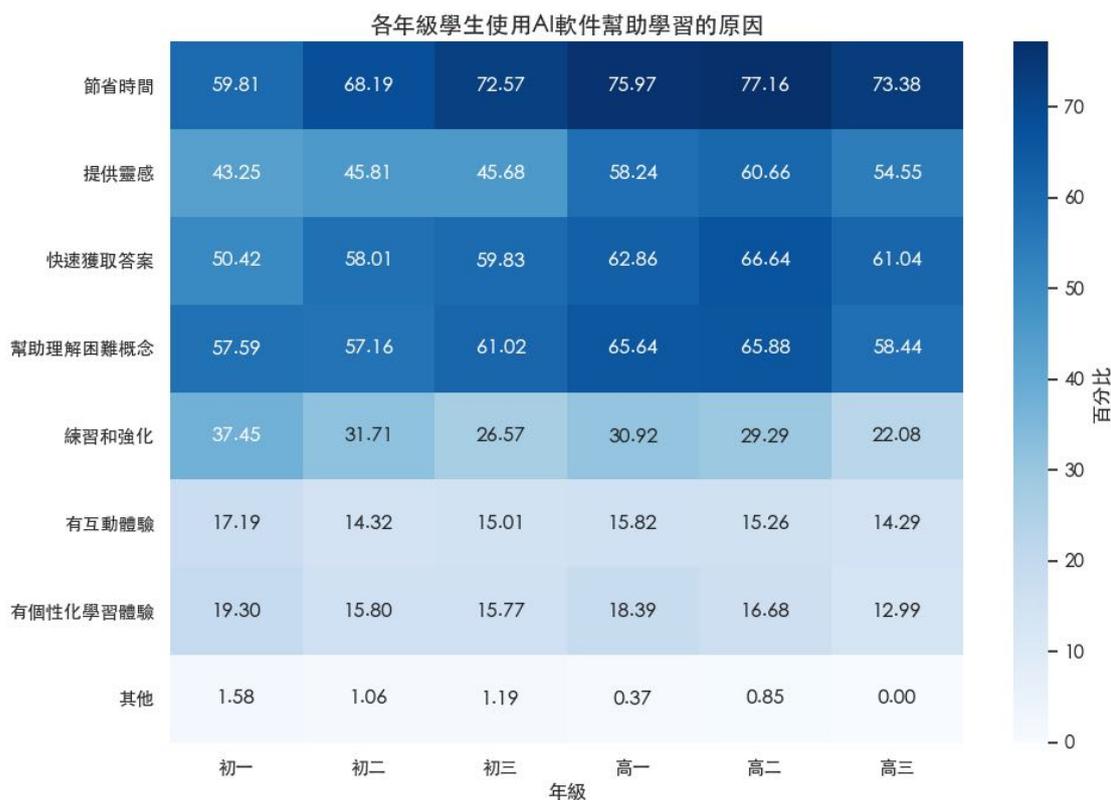
從動機方面分析，學生使用 AI 軟件的主要驅動因素是提高效率。AI 軟件在節省時間 (71.34%)、幫助理解困難概念 (61.79%)、快速獲取答案 (59.99%)、提供靈感 (51.64%) 方面對學生有著重要的吸引力。有些學生還會使用 AI 軟件進行練習和強化 (30.88%)。在個性化學習體驗 (17.16%) 和互動體驗 (15.51%) 的需求較低。



從年級分佈來看，「節省時間」亦是各年級學生使用 AI 軟件的主要原因。但在其餘這一選項中，各年級呈現不一樣的現象。

與全澳數據相反，「快速獲取答案」大於「幫助理解困難概念」的年級有初二、高二、高三。說明這三個年級的學生可能由於時間緊迫或者他們已經具備一定的基礎知識，對於部分問題更希望得到 AI 軟件的直接解答。相比之下，其他年級更重視「幫助理解困難概念」，尤其初一年級，該比例與「快速獲取答案」的差值比其他年級高，為 5.16%，這說明 AI 可以成為初一學生輔助理解的有力工具。

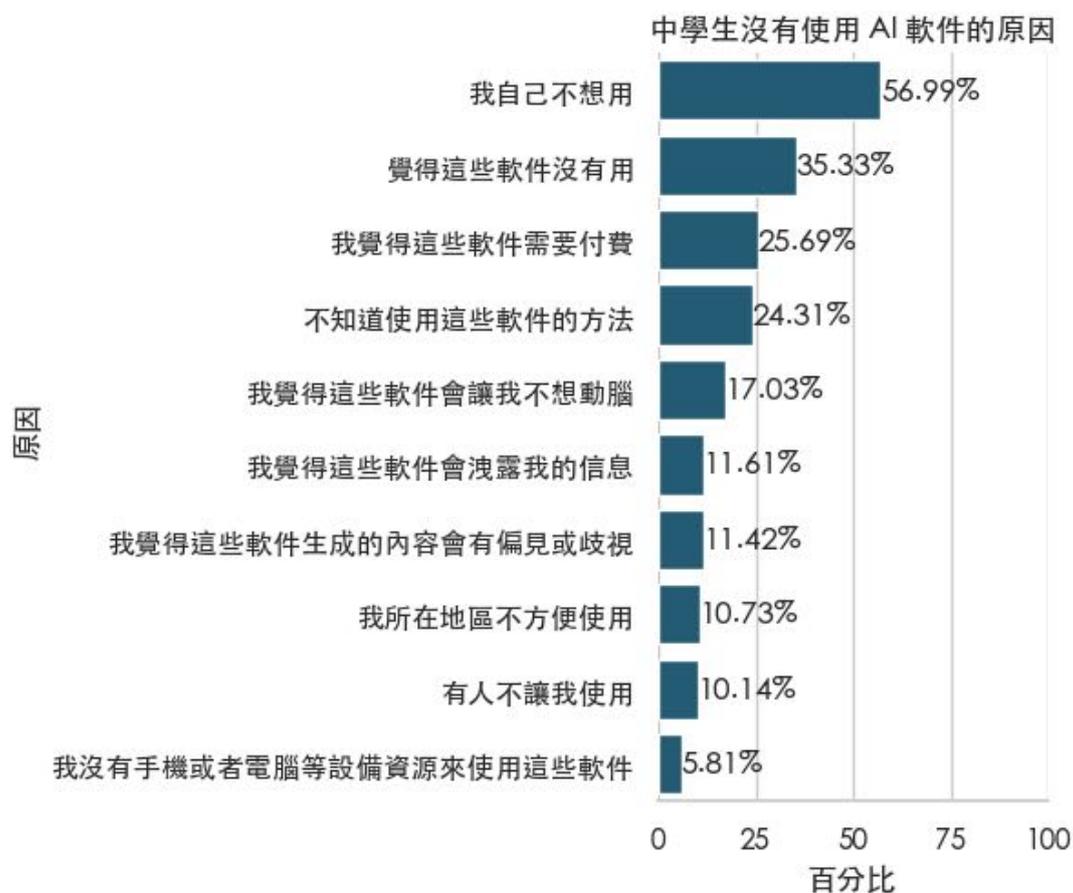
相比於三年級學生更依賴 AI 軟件來快速獲取答案和幫助理解困難概念，低年級學生更傾向於利用 AI 進行練習和強化學習效果。在「練習和強化」選項中，初中的學生（初一：37.45%，初二：31.71%）和部分高年級的學生（高一：30.92%，高二 29.29%）比例較高，這可能是因為他們正在為學習打基礎，通過重複練習來加強學習效果。



4.5.2 不使用 AI 軟件的原因主要是學生自己不想用

大多數學生選擇不使用 AI 軟件的原因是他們主觀上不願意使用 (56.99%)，反映 AI 軟件對他們沒有吸引力。部分學生覺得這些軟件沒有用 (35.33%)，說明他們對 AI 軟件持懷疑態度。還有部分學生因為缺乏經濟支持 (25.69%) 和技術指導 (24.31%)，因而無法使用 AI 軟件。17.03% 的學生擔心 AI 軟件會讓他們變得懶惰，不願思考。11.61% 的學生擔心 AI 軟件會洩露個人信息，相似比例的還有認為 AI 軟件可能帶有偏見或歧視 (11.42%)。

地區的限制 (10.73%)、人為的限制 (10.14%) 及設備的限制 (5.81%) 也會導致這些學生沒有使用 AI 軟件，地區的限制可能與網絡連接或資源獲取的限制有關，人為的限制可能是來自家長或老師的限制，設備的限制可能是學生沒有能使用 AI 軟件的設備，這些限制反映出某些家庭或教育環境對於 AI 技術的接受度仍然較低。



從年級分佈來看，「我自己不想用」是各年級學生沒有使用 AI 軟件的主要原因，且初中年級的比例高於高中年級。「覺得這些軟件沒有用」的比例隨年級增高而下降，說明低年級學生對 AI 軟件的了解有限，可能需要更多的引導和培訓。另一方面，「我覺得這些軟件需要付費」也佔據一定比例，特別是初中年級的比例較高，高中年級的學生在該原因的比例低於「不知道使用這些軟件的方法」，說明經濟成本是部分學生（特別是初中年級的學生）考慮使用 AI 的一個重要因素，高中年級的學生更多是缺少相關知識使用 AI 軟件，因此也同樣需要相關的培訓。

「我覺得這些軟件會洩露我的信息」和「我覺得這些軟件生成的內容會有偏見或歧視」在各年級中比例相近，初三和高二年級的學生選擇前者的比例相比較多，高一學生選擇後者的比例相比較多。這可能表明大多數學生並不關心在使用 AI 軟件中的隱私與價值觀問題。

「我沒有手機或電腦等設備資源來使用這些軟件」中，高二和高三學生比例

較大，這可能是因為這些學生準備考試，有部分學生沒有設備可以使用。



4.6 接受程度及使用意願

本小節基於 UTAUT 模型及感知風險理論、建構主義學習理論的相關構成因素，展示了學生使用 AI 軟件的接受程度和使用意願的不同維度評分，這些維度包括性能預期、努力預期、社會影響、促進條件、行為意向、使用行為、感知風險、及學生期待。

UTAUT 模型 (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) 通常用於分析人們對新技術的接受度和使用意願。感知風險理論 (Perceived Risk) 源自心理學，通常用於解釋人們在做決策時，對於可能的負面後果所感受到的風險。建構主義學習理論 (Constructivist Learning Theory) 通常用於了解學習者如何通過與學習環境互動來構建自主學習的過程。

在本調查中，理論使用的具體方法與分析請見下列小節。

4.6.1 學生認為 AI 軟件對學習有幫助的程度 (性能預期)

性能預期 (Performance Expectancy) 衡量學生認為 AI 軟件是否能夠幫助

他們更好地完成學習任務或提升學習成果。

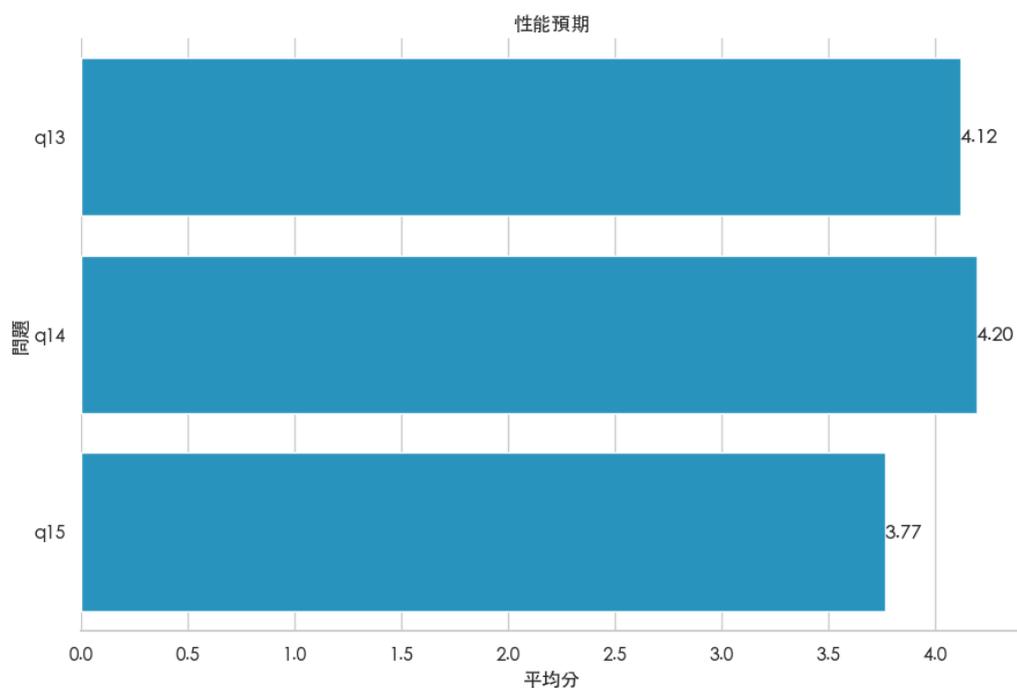
從數據來看，學生對 AI 軟件的態度是積極的，特別是在提升學習效率和實用性方面 (q13 和 q14)。然而，在學習成績提高的預期上 (q15)，學生的期望略低，顯示出儘管學生認為 AI 軟件有用，且能提升效率，但是對直接影響學習成績方面不抱有太大希望。

圖表中的問題代碼對應為：

q13 「我認為使用生成式軟件對我學習很有用 (平均分 4.12)」

q14 「使用生成式軟件能讓我更快地完成學習任務 (平均分 4.20)」

q15 「我期望使用生成式軟件後我的學習成績會提高 (平均分 3.77)」



4.6.2 學生使用 AI 軟件需要付出努力的程度 (努力預期)

努力預期 (Effort Expectancy) 衡量學生認為掌握和使用 AI 軟件所需要付出的時間和精力。

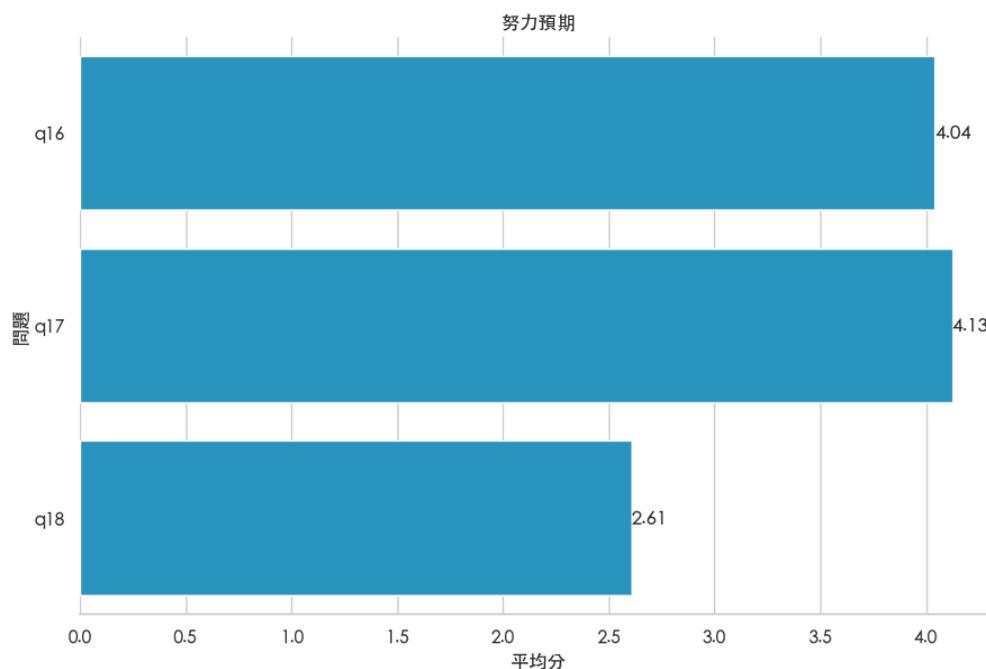
從數據來看，q16 和 q17 得分較高，說明學生認為學習和操作 AI 軟件相對容易，且操作步驟非常簡單。q18 是反向題，得分低說明 AI 軟件可能存在一些局限性，但這並沒有顯著影響他們的使用體驗或看法。

圖表中的問題代碼對應為：

q16 「我覺得學習和操作 AI 軟件對我來說很容易（平均分 4.04）」

q17 「AI 軟件的操作步驟很簡單（平均分 4.13）」

q18 「AI 軟件有局限性，讓我覺得不好用（平均分 2.61）」



4.6.3 學生使用 AI 軟件受到周圍環境影響的程度（社會影響）

社會影響 (Social Influence) 衡量學生是否會因為他人的意見或壓力而決定是否使用 AI 軟件。

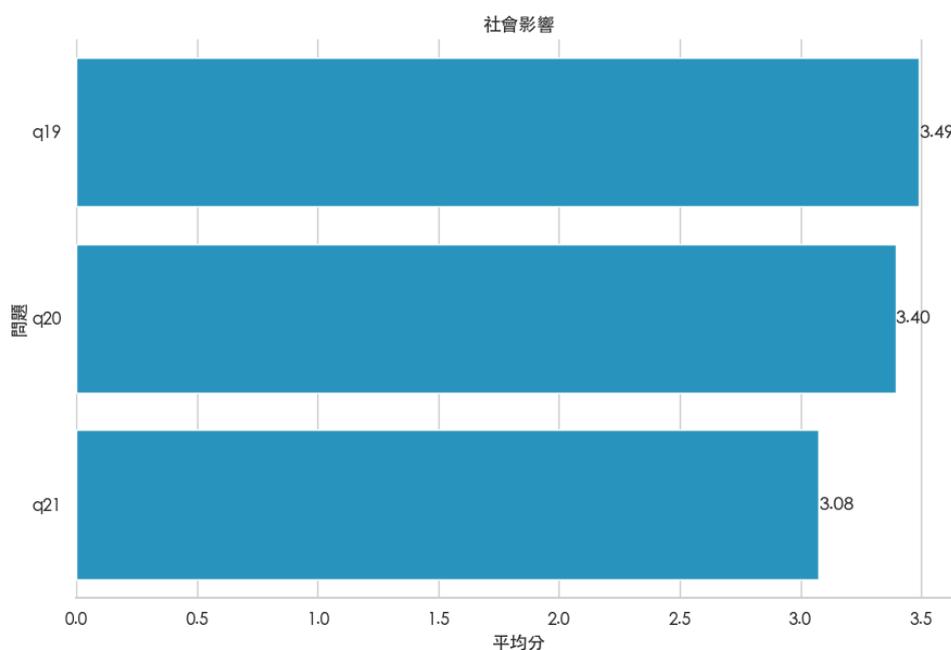
從數據來看，學生在「社會影響」這一方面表現出一定程度的依賴，特別是來自老師、家人等重要人物的支持在推動他們使用 AI 軟件中起到較大作用 (q19)。q20 的平均得分略低於 q19，表明學生在是否使用 AI 軟件上會考慮到同輩壓力或影響，但不是主要因素。此外，q21 得分最低，再次驗證了學生對使用 AI 軟件是否能直接提高學習成績的看法較為謹慎。

圖表中的問題代碼對應為：

q19「我的老師（或家人、朋友等重要的人）支持我使用 AI 軟件來幫助學習（平均分 3.49）」

q20「因為身邊很多人用 AI 軟件來幫助學習，所以我才用（平均分 3.40）」

q21「在學校，我覺得會使用 AI 軟件的同學比不使用的同學學習更優秀（平均分 3.08）」



4.6.4 學生使用 AI 軟件受支持的程度（促進條件）

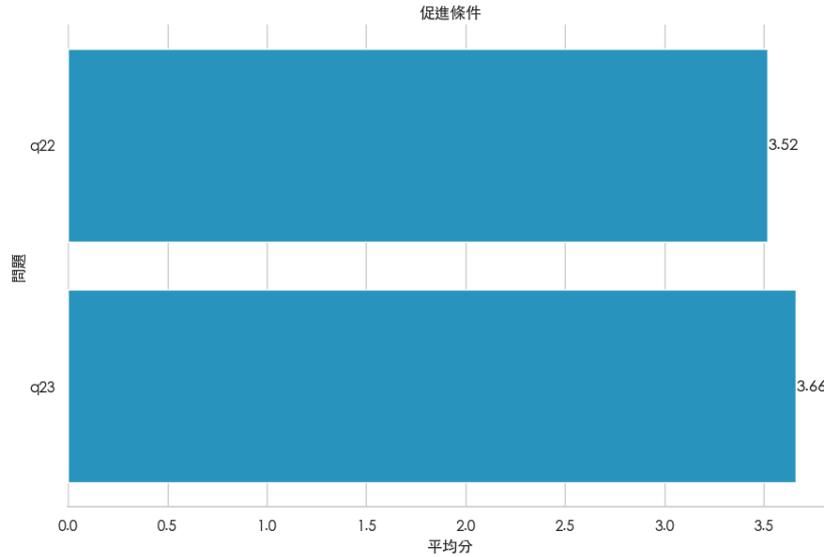
促進條件 (Facilitating Conditions) 衡量學生認為學校或父母是否為他們提供了足夠的支持和資源（如技術支持、培訓、設備等）來順利使用 AI 軟件。

從數據來看，q22 平均得分 3.52，表明大部分學生認為在使用 AI 軟件時，遇到技術問題能夠獲得一定程度的幫助，但得分不算高，說明技術支持的質量和可及性仍然有改進的空間，特別是在某些學生可能無法及時獲得技術幫助的情況下。q23 平均得分 3.66，表明大部分學生認為這些工具與自己的學習方式契合。

圖表中的問題代碼對應為：

q22「當我使用 AI 軟件遇到技術問題時，我可以得到其他人的幫助（平均分 3.52）」

q23「使用 AI 軟件幫助學習，很符合我的學習方式（平均分 3.66）」



4.6.5 學生使用 AI 軟件的意圖 (行為意圖)

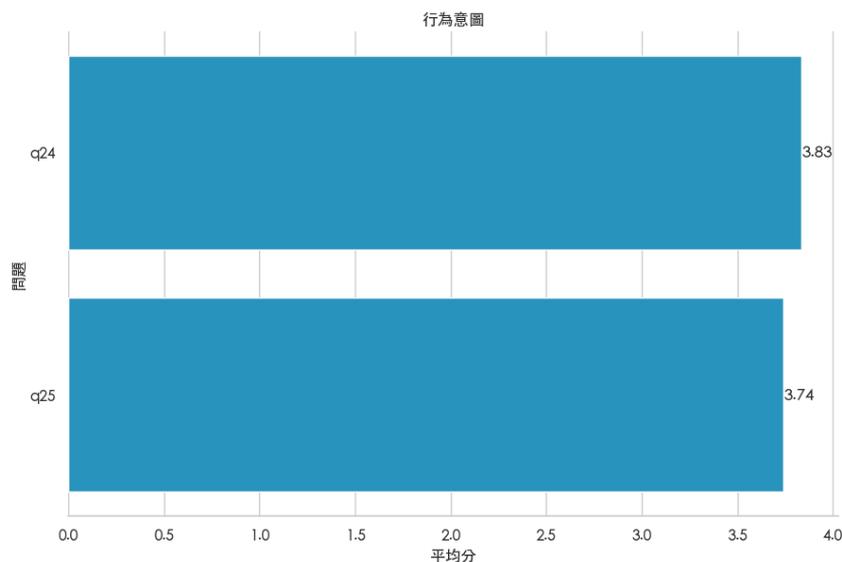
行為意圖 (Behavioral Intention) 衡量學生未來是否有意願在學習中繼續或增加使用 AI 軟件。

從數據來看, 大部分學生不僅計劃在未來繼續使用 AI 軟件來幫助學習 (q24), 還樂於推薦身邊的人使用 (q25)。這表明, AI 軟件在學習環境中的認可度較高, 學生對該技術的接受度也較好。

圖表中的問題代碼對應為:

q24: 我打算將來繼續使用 AI 軟件幫助我的學習 (平均分 3.83)

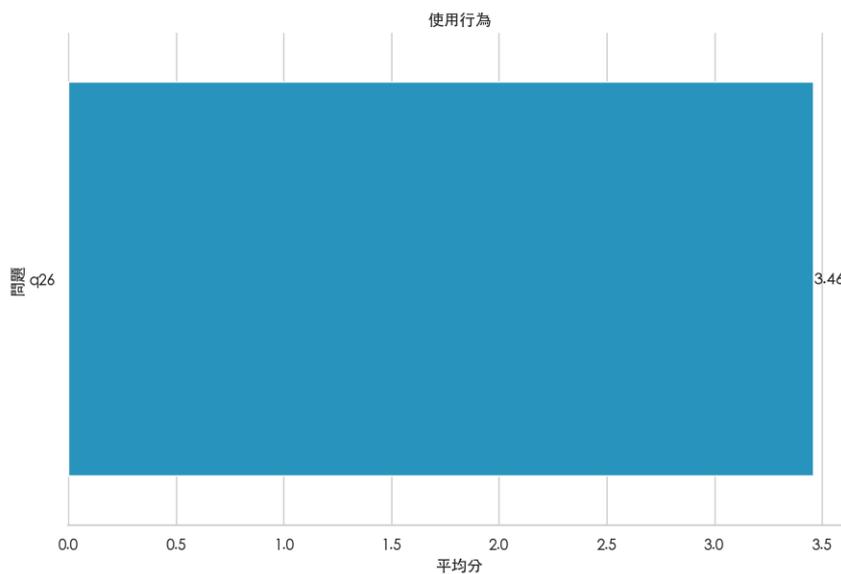
q25: 我願意推薦身邊的人使用 AI 軟件幫助學習 (平均分 3.74)



4.6.6 學生是否會增加使用 AI 軟件的頻率（使用行為）

使用行為（Use Behavior）衡量學生是否在學習過程中實際增加使用 AI 軟件的次數和頻率。此題可結合章節「3.4 使用頻率」來分析。

從數據來看，學生在 q26 的平均得分為 3.46，表明他們有增加使用 AI 軟件的意向，這與他們已經較為頻繁地使用 AI 軟件的事實一致（q11 題，每週平均 3.8 次）。然而，由於已經達到相對較高的使用頻率，部分學生可能認為現有的使用頻率已經足夠，因而對於進一步增加頻率的需求不會非常強烈。



4.6.7 學生感知使用 AI 軟件的潛在風險程度（感知風險）

感知風險（Perceived Risk）會影響用戶的接受程度及使用意願，該因素在此用來衡量學生對 AI 軟件的隱私、自主能力、監視、偏見與歧視等方面的感知程度。簡單來說，如果感知風險分數越高，學生在此方面的擔憂程度也越高，可能會讓他們更加謹慎使用 AI 軟件。

從數據來看，學生對 AI 軟件洩露隱私（q27）和監視（q29）的擔憂是存在的，但並不是極端嚴重。自主能力減弱風險的得分相對較高（q28），表明學生擔心過度依賴 AI 軟件可能會降低自己的思考能力和學習自主性。前三位因素在感知風險評估中不算特別明顯，在中立性（q30）和倫理問題（q31）上的擔憂尤為突出，說明大部分學生對 AI 軟件提供的內容持高度關注，會留意其輸出的內容是否中立、可靠、且符合價值觀。

圖表中的問題代碼對應為：

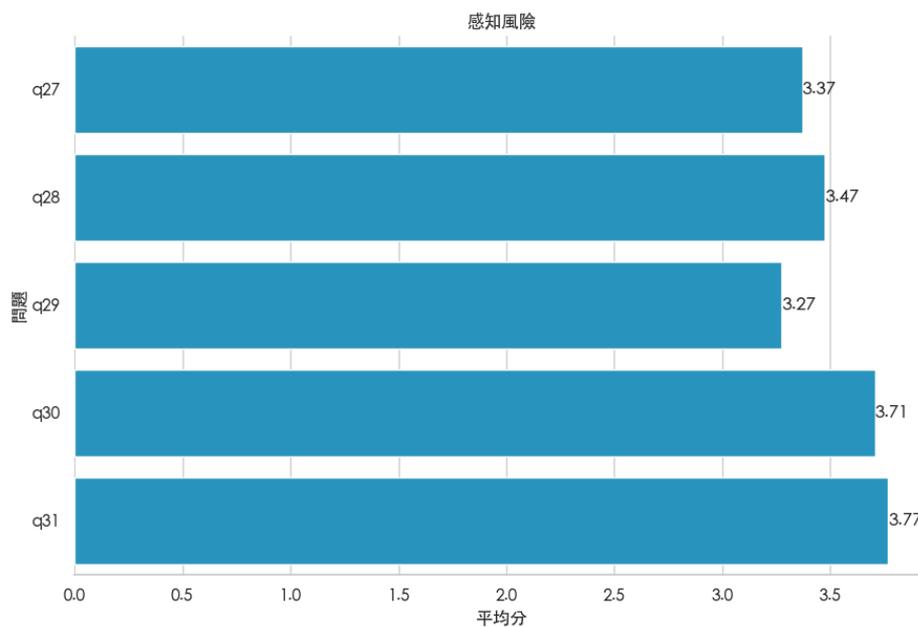
q27 「AI 軟件可能會洩露我的隱私（平均分 3.37）」

q28 「使用 AI 軟件可能會讓我在學習上懶得動腦（平均分 3.47）」

q29 「使用 AI 軟件可能會讓我的行為活動受到軟件的監視（平均分 3.27）」

q30 「我會關注 AI 軟件在提供內容時的中立性和價值觀（平均分 3.71）」

q31 「我會關注 AI 軟件在提供答案時的倫理問題（平均分 3.77）」



4.6.8 學生對學校支持使用 AI 軟件的期待程度（學生期待）

學生期待反映了他們在技術應用和學習方式上的主動需求。該因素結合建構主義學習理論確認，並與促進條件、社會影響等因素共同作用，幫助理解學生的技術接受程度與使用意願。

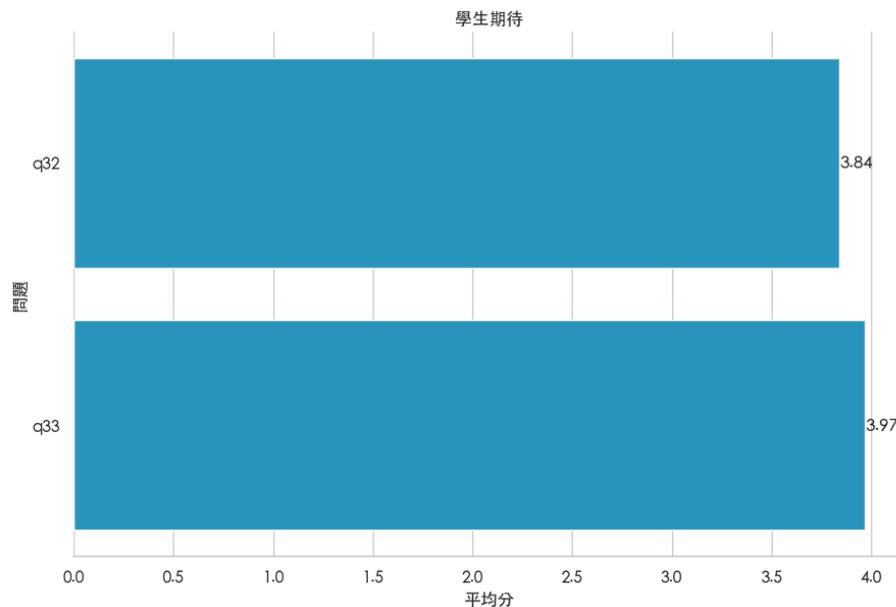
從數據來看，q32 與 q33 平均得分都很高，表明學生對於學校能正式容許 AI 軟件持非常高的期待。他們不僅希望學校教導他們如何正確使用 AI 軟件，還希望學校在正式學習環境中允許並鼓勵使用 AI 軟件。這樣的期待反映了學生希望學校能夠積極採取行動，幫助他們更好地適應技術驅動的學習環境。

圖表中的問題代碼對應為：

q32 「我希望學校能在上課時教導學生正確使用 AI 軟件幫助學習（平均分

3.84)」

q33 「我希望學校能正式容許學生使用 AI 軟件幫助學習 (平均分 3.97)」



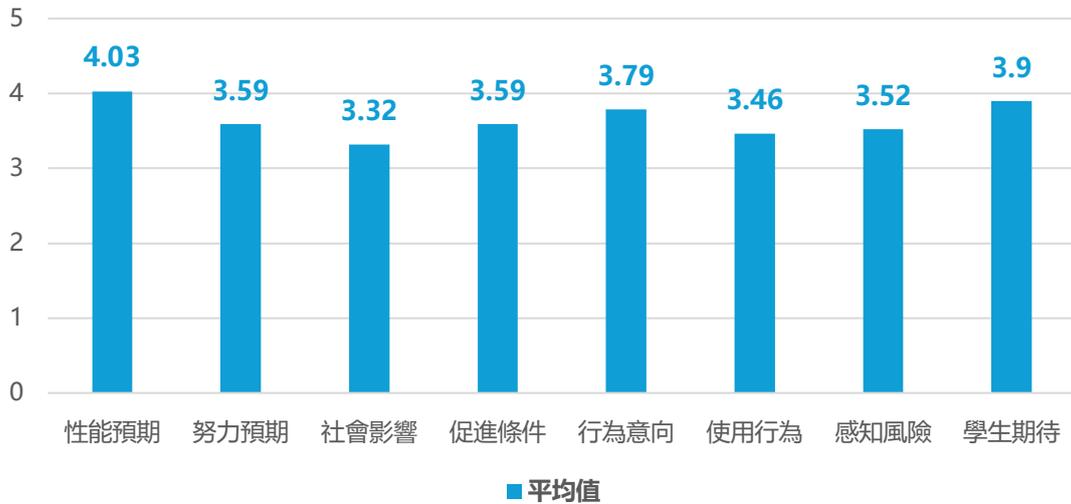
4.6.9 本節小結

從整體看，學生對 AI 軟件的接受程度較高，尤其在「性能預期 (4.03)」和「學生期待 (3.9)」方面，說明學生對使用 AI 軟件能幫助學習這件事持積極態度。「性能預期」反映了學生普遍認為使用 AI 軟件能夠提升他們的學習表現。「學生期待」反映了學生希望學校能支持並正確引導他們使用 AI 軟件幫助學習，這也說明了學生對 AI 軟件的發展有信心。

然而，「使用行為 (3.46)」得分稍低於「行為意向 (3.79)」，說明學生有較強的使用想法，但在實際使用中可能存在一些障礙，導致實際使用率略低於意向。

「社會影響 (3.32)」和「感知風險 (3.52)」得分也較低，說明學生使用 AI 軟件大多基於自己的意願和需要，受他人或環境的影響較低，在使用過程中，會對軟件的安全問題持有一定顧慮。

另外，「努力預期 (3.59)」和「促進條件 (3.59)」得分持平，說明學生認為在學習和使用 AI 軟件不算困難，需要花費的努力成本適中，對支持條件和資源的認可度也一般，但得分不高說明可能在使用 AI 軟件時還有能改進的空間，如降低學習使用 AI 軟件的時間成本、學校給予培訓或支持等。



4.7 學生看法

4.7.1 大部分學生認為使用 AI 軟件可以幫助學習並且覺得好用

從詞雲圖可以直觀看到,「AI 軟件」、「好/good」、「好用」、「方便」、「可以」、「認為」、「幫助」出現頻率最多,表明大多數學生認為 AI 軟件好用且方便,能夠幫助解決學習問題。

其次,「學習」、「答案」、「知識」也較為明顯,表明 AI 軟件對學生而言就是一種學習輔助工具,可以讓他們獲取知識,找到答案。

「但是」、「沒有」、「思考」、「我們」、「自己」、「不能」、「依賴」說明部分學生意識到不能依賴使用 AI 軟件,不能沒有自己的思考,這也反映了他們對 AI 軟件可能「過度自動化」的擔憂,擔心會影響自主學習能力。



5 重點及建議

本次調查報告全面分析了澳門中學生對 AI 軟件的使用情況，涵蓋了使用習慣、使用動機、使用頻率、接受程度及使用意願、感知風險、學生期待和學生看法。我們成功收集了澳門 20 所中學共 6407 份問卷回覆。調查顯示，AI 軟件受大部分中學生的歡迎，並且學生對 AI 軟件在學習中的應用接受和使用度高。然而，使用 AI 軟件也存在風險擔憂，這包括隱私洩露、過度依賴 AI 導致思考能力減弱等問題。2024 年 9 月，聯合國教科文組織（後文稱 UNESCO）發表的《學生 AI 能力框架（AI Competency Framework for Students）》中提倡「學生不僅需要擁有使用 AI 技術的知識，還要成為負責任使用 AI 技術的公民和 AI 的共同創造者」。因此，為促進本澳 AI 融合教育的水平，以下將從幾個關鍵點來提出總結與建議：

5.1 澳門中學生 AI 軟件使用已經普及，需關注 AI 素養培養

隨著 AI 技術的迅猛發展，大量 AI 軟件充斥市場，學生想要使用 AI 輔助學習已不是難事。本次調查發現澳門的 84.14% 的學生都有使用過 AI 軟件，特別是生成式 AI。除了初一級，其餘年級使用的比例相比解題式 AI 更高，且平均使用的種類也更多。另外，高中學生在 AI 軟件的使用普及度明顯高於初中學生，特別是高二年級，ChatGPT 和 POE 等生成式 AI 使用率尤其突出。全澳僅有 15.86% 的學生因為主觀意願不足或對技術不了解，從而未使用 AI 軟件，且這些原因的比例隨著年級的升高而下降。調查顯示出 AI 在學生學習中已經普及，且在高年級學生中使用較為廣泛。但技術的普及，隨之而來的也會帶來風險和隱患，這就需要各界關注對學生 AI 素養的培養。

現時本澳有學校已開始意識到提升學生 AI 素養的重要性。例如，有學校設立了人工智能實驗室，並在電腦科加入人工智能內容，幫助學生逐步了解 AI 的實際應用。另外，特區政府在 AI 教育方面已提出要發展人工智能教育，在非高等教育的資訊科技科的「基本學力要求」中已經引入人工智能相關內容，培養學生理解 AI 的概念和知識，這方面的課程框架與本研究團隊提倡的 AI 素養培養相輔相成。

AI 素養可以理解為：知道如何使用 AI、懂得 AI 原理、根據應用場景選擇 AI

以及認識 AI 的潛在風險。對於未使用過 AI 軟件的學生來說，缺乏 AI 素養將會是一個弱點。對於使用過 AI 軟件的學生來說，提升 AI 素養也至關重要。因此，在政府的支持和條件許可下，教學中可以加入 AI 元素，並在課程中引入 AI 素養相關內容，促進學生對技術的全面了解與合理應用，特別是對 AI 生成內容的真實性與倫理問題進行專門培訓等。除此之外，社會也可考慮組織一些 AI 相關的活動，鼓勵學生或家長一同參與，通過實踐提高他們的技術應用能力，從而避免學生僅停留在淺層使用的階段，也能改善家長對 AI 軟件的接受度。此前，澳門生產力暨科技轉移中心及教育及青年發展局合辦了“第四屆全澳中學生 Python 解難比賽”，比賽內容圍繞使用 Python 編寫程式解決生活上遇到的問題，比賽不僅鼓勵了學生參與 AI 技術的實踐，還展示了學校對 AI 教育的高度重視。這類活動就是藉由比賽和實踐活動來提升學生 AI 素養的成功案例。

對於教師群體，借鑑澳門中華教育會、澳門科學館等機構的經驗，開展 AI 系列課程培訓，助力教師掌握和應用 AI 工具，設計出創新且互動性強的課堂，可有效提高教師的 AI 素養。

5.2 學生使用 AI 軟件趨於常態化，需探索 AI 融入教育

調查發現，中學生每周平均使用 AI 軟件達到 3.8 次，且使用時長已經超過 9.3 個月，並有繼續使用 AI 軟件的意向。高中學生的 AI 軟件使用頻率和使用時長顯著高於初中學生。這說明 AI 軟件已經融入學生的日常學習生活，成為學習輔助的工具之一，特別是在解決問題和收集信息，完成作業方面。在使用 AI 軟件的原因上，高年級學生更依賴 AI 軟件來快速獲取答案和幫助理解困難概念，低年級學生更傾向於利用 AI 進行練習和強化。

學生使用 AI 軟件的常態化還體現在語言及數理科目中，學生能識別不同學科上的需求，從而選擇相應的 AI 軟件，且能使用軟件的數量不止 1 種。如在語言學科（特別是中文和英文）中，學生多使用 ChatGPT/POE 這樣的生成式 AI，高三學生比較例外，更傾向於在多個學科中使用生成式 AI。在數學和其他理科中各年級學生多使用作業幫這樣的解題式 AI。然而目前 AI 軟件在藝術類等不是主要科目中的應用仍有限。

教育界需要探討如何更有效地整合 AI 技術以進一步提高學習成效，並探索將 AI 融合教育的可能性，以推動 AI 在多學科中的交叉應用，例如：在語言科目

中加入 AI 遊戲等增加學習趣味、在美術課引入 AI 創意繪圖、在編程課中配合大模型教學等……學校可以嘗試將 AI 技術應用於不同學科的教學過程中，考慮如何挑選並引入恰當的 AI 工具，譬如給予低年級學生以練習類的 AI 軟件，給予高年級學生輔助思維發散類軟件，對於初二和高二的學生，更支持並鼓勵他們在語言、數理、藝術等科目中靈活應用 AI，而這也是培養學生 AI 素養的一種方式，最終發揮 AI 潛力應用於更多學科及創新學習場景。

同時可以參考 UNESCO 提出的 12 項學生 AI 能力框架，該框架涵蓋以人為本的思維方式、AI 倫理、AI 技術和應用以及 AI 系統設計四個方面，並結合本澳的教育情況，按照「理解 (Understand)」、「引用 (Apply)」和「創造 (Create)」三個等級逐步推進，幫助學生逐步掌握 AI 相關的知識和技能。例如，在「理解」級別，將 AI 工具引入課堂便是讓學生感受 AI 存在的一種方法，能讓學生了解其用途，基本概念和原理等。在「應用」級別，學生應能擁有使用 AI 工具來幫助學習的能力，並能評估 AI 工具的優缺點。在「創造」級別，學生能設計和開發簡單的 AI 系統，或是提出新的 AI 解決方案。依據本調研的結果，建議教育界參考相關 AI 能力框架循序漸進引入 AI 教學，讓學生受益於 AI 輔助學習的教學環境並同時發展 AI 能力。

除了學生需要提升 AI 能力，教師也需要適應新的教學環境，並發展相應的 AI 能力。UNESCO 對於教師的 AI 能力培養提出了多方面的建議，當中包括「以人為本的思維」、「AI 倫理」、「AI 基礎知識和應用」、「AI 教學法」、以及「AI 專業學習」。這些能力分為「獲取 (Acquire)」、「深化 (Deepen)」、「創造 (Create)」三個層次。舉例來說，「獲取」層次是指教師理解 AI 的基本概念、應用方式和倫理原則；「深化」級別代表懂得選取恰當的工具運用在課堂上，並確保 AI 的合理和負責任使用；而「創造」級別代表創新地使用 AI 技術，並參與制定 AI 教育政策和倫理規範等較複雜的教學活動。通過引入這類具有不同層級的教師能力指標，配合適當的培訓課程，以及加大鼓勵現職教師進行專業學習，相信本澳能不斷提升教師的 AI 能力，使 AI 可以更好地融入教育之中。

5.3 學生期待學校能有條件支持 AI 使用及提高 AI 接納度

雖然許多學生表示他們對 AI 軟件的使用充滿期待，但他們同時指出學校對 AI 技術的接納度仍需提升。在此次調查中，學生在回應「是否受支持使用 AI 軟

件」這條題目中的平均得分普遍偏低，而在「對學校支持的期望」的題目中平均得分偏高。這說明大部分學生感覺在實際使用 AI 軟件中有遇到限制，所以期望學校及老師能在課堂中正向引導 AI 的應用，並期望學校能有條件支持學生在正式學習環境中使用 AI。同時，這也反映了學生對 AI 作為學習輔助工具的高度認同與期望。然而，部分學生家長和學校在 AI 的接納度上仍不足，導致 AI 的應用局限於少數學科或課外活動中。

另一方面，受制於資源和投入，人工智能作為新興技術，尚需探索在教育中應用的具體方式，以致與學生的期望有落差。由於學生對使用 AI 的高度期待，在條件許可下，長遠可考慮提高對 AI 技術的接納度，將其納入教學計劃和評估中，把 AI 當作成其他常用的資訊科技工具（例如：搜尋器、數字化書本等）來看待。此外，學校可以考慮建立 AI 使用規範，確保學生使用合法合規；加強技術指導，幫助學生正確理解和使用這些學習工具。在批改作業和進行評估時注意檢測 AI 的使用情況，避免學生完全依賴 AI 進行作業和測試，強調自主學習的重要性。

5.4 學生對 AI 風險感知仍不足，需強化 AI 安全教育

儘管學生對 AI 軟件持積極態度，但他們對 AI 技術的潛在風險認識還有待提高。談及技術風險，一般人往往最擔憂的是隱私和數據安全問題。然而在此次調查中，學生較少關注 AI 軟件在提供內容時的倫理問題、中立性、價值觀等問題。在分析各年級不使用 AI 軟件的原因時，隱私和價值觀導致學生不使用 AI 軟件的原因在各個年級中佔比也較低，說明學生並不在意這方面的問題。

如今 AI 技術不斷發展，信息安全隱患層出不窮。在人工智能領域已出現深度造假、數據洩露、算法偏見、網絡詐騙等問題。為此，建議可以設置專門的 AI 安全課程，給學生普及 AI 技術在隱私保護、數據安全、內容中立等方面的知識，讓學生學會識別真假軟件和信息，了解如何在使用 AI 時保護個人信息，以避免一些潛在風險。而 AI 的廣泛應用也使用戶面對很多風險，例如：AI 企業可能會記錄用戶私人數據用於訓練 AI 模型，導致個人私隱洩漏；AI 提供的內容有時會具有歧視性偏見、仇恨言論；使用 AI 服務可能造成的法律問題或侵權行為等。在這個背景下，學校應指導學生如何正確評估 AI 技術的輸出結果，避免盲目信任，保持批判性思維。例如：讓學生明白 AI 是由人控制的，它是基於數據和算

法訓練，因此並沒有所謂中立的回覆；AI 是以人作為主導的，我們需要主動對 AI 提供的結果做出決定；學生也應明白 AI 不是萬能的，需要練習識別和界定哪些問題適合使用 AI 解決等。此外，學校還可與家長合作，共同培養學生的 AI 倫理觀，在家校合作的作用下，讓學生在享受 AI 技術便利的同時，能夠自覺遵守道德規範，確保技術的正當應用。總之，AI 安全教育應與技術應用同樣受到重視，讓學生在熟練使用 AI 的同時，也能具備足夠的風險防範意識。

6 結語

透過此次調研，研究團隊深入探討了澳門中學生在學習中使用 AI 的情況，確認了 AI 在教育領域的積極影響及其潛力，同時也指出了需要進一步關注和改善的領域，如隱私保護、價值觀念和倫理問題。另外，學生們也反映希望學校能正確引導和支持他們使用 AI 軟件幫助學習，從而更好地應對未來的挑戰。

展望未來，各界更應關注師生的 AI 素養培養，提高師生的 AI 應用能力，從而推動 AI 更好的融入教育，促進學生掌握面向未來的知識和技能。另外，教育界能借助政策力度和政府相關部門的支持，考慮更新和重塑教育觀念，開放看待 AI 軟件在學習中的作用，倡導學生具備獨立思考能力和批判能力。同時，AI 安全的相關宣傳與教育也需加強，從而減少軟件帶來的潛在風險。在特區政府的支持和日新月異的 AI 技術的推動下，未來澳門的教育環境將更具創新性與智能化，助力澳門學生開啟智慧學習的嶄新篇章。

調查報告

澳門中學生 AI 軟件使用狀況

策劃執行 澳門理工大學應用科學學院
教育技術與創新博士學位課程研究團隊

編輯小組 彭祥佑 · 何珍妮

地址 澳門氹仔徐日昇寅公馬路

電話 +853 8599 6886

電子郵箱 patrickpang@mpu.edu.mo