

老師如何善用 AI 工具：認識 ChatGPT¹

張芬芬

臺北市立大學學習與媒材設計系教授
兼教育學院院長

一、前言

我們常說：老師要有所變，有所不變。不變的是我們對教育理想的堅持，投入教育志業時的初心、以及為學生付出的熱忱；要變的則是必須與時俱進地汲取新知，並善用新工具。ChatGPT 與各式生成式 AI 工具正是必須善用的新工具！

ChatGPT3.5 猶如橫空出世的高手，一出山便轟動武林，驚動萬教。它於 2022 年 11 月 30 日由 OpenAI 公司推出，五天註冊人數達 5 千萬，這讓搜尋引擎龍頭 Google 公司隨即發出紅色警戒 (code red) (Yahoo! 新聞數位時代, 2022.12.23)。而 ChatGPT3.5 更掀起人工智慧 (Artificial Intelligence, 縮寫 AI) 的超大浪潮，許多科技大佬認為，ChatGPT3.5 的出現跟當年電腦和網際網路 (internet) 的出現具有同等的重要性，Elon Musk (1971-) 表示：「ChatGPT 很驚人！我們離強大到危險的人工智慧已經不遠了」(聯合報, 2023.02.08)。

ChatGPT 是博學多聞的對話機器人，它會依你的提問，幾秒鐘內生成文字來回答你，這對坐辦公室的白領階級構成空前挑戰，美國頂尖大學的教授也備感威脅，一項研究發現美國有八成工作者的部分業務是 AI 可取代的，而最先失業者可能是數學系教授 (聯合報, 2023.08.28)。當然也有樂觀者認為，若善用 AI 工具的高效率特點，定可大幅提高工作生產力，提高工作生產力，周休三日不再是夢想 (詹文男, 2023.09.01)。臺灣繼美國、新加坡、日本之後，行政院於 2023 年 8 月 31 日公布《使用生成式 AI 參考指引》草案，規定除機密外，可使用生成式 AI 處理文書，但仍需由人來做最後決定 (台灣醒報, 2023.08.31)。

由此可見，ChatGPT 來勢洶洶，我們教育界勢必得正視它帶來的衝擊，籌謀對應之道，思考怎樣掌握這一改變的契機，認識它，善用它，讓它成為創新課程與優化教學的好工具，提升學習的成效，導向更好的教育。準此，本文以下將分為三部分，首先介紹 ChatGPT，包括優點與局限；然後說明生成式 AI 工具，包括 AI 對職場的衝擊、AI 可能出現意識嗎、AI 對臺灣教育的衝擊；最後對老師怎樣善用 AI 工具，提出想法。

¹ 本文擴寫自：張芬芬 2023/8/17 在聯合報民意論壇發表的《活用 AI 展現教學新風貌》。原文 1,113 字，擴寫成本文七千餘字。

二、認識 ChatGPT

ChatGPT 是甚麼？ChatGPT 是一種聊天機器人，它的基礎是「生成式預訓練轉化器」(Generative Pre-trained Transformer, 縮寫 GPT)，它以大型語言模型(Large Language Model, 縮寫 LLM)來進行預訓練，屬於高階的深度學習(Deep Learning) (泛科學，2023.03.02)。它的設計理念主要基於符號主義(symbolicism)與聯結主義(connectionism)²，是模仿人腦神經網路設計而成的類神經網路³；這是邁向通用人工智慧⁴(Artificial General Intelligence)的一項的努力(老鳴 TV，2023.02.26)。2018 年 OpenAI 推出 GPT1.0，2022 年 11 月推出 ChatGPT3.5 (以下簡稱 GPT3.5)，期間出現跳躍性發展，GPT3.5 可執行各種自然語言處理的任務，如：總結、分類、提問和回答，以及類似人類反應的錯誤糾正；為用戶提供更流暢、更具上下文感知的回答和對話體驗(ChatGPT3.5, 個人溝通, 2023.07.15)。

以下兩段是來自 2023 年 7 月 15 日我向 GPT3.5 的提問，我以「(ChatGPT3.5, 個人溝通, 2023.07.15)⁵」來標示資料來源。

(一) GPT3.5⁶的優點

GPT3.5 對它自己的優點，所做答覆如下 (ChatGPT3.5, 個人溝通, 2023.07.15)：

1. 語言生成能力：GPT3.5 能夠生成具有流暢度和語法正確的自然語言文本，包括文章、故事、詩歌等。它可根據給定的提示或問題生成相應的

² AI 的研究大致有三個派別：符號主義、聯結主義、和行為主義 (behaviorism)。簡單來說，符號主義主要是用公理和邏輯體系，搭建一套人工智慧系統。聯結主義主張模仿人類的神經元聯結機制，來實現人工智慧。行為主義認為，智慧取決於感知和行動，環境的回饋有助於智慧提升。(博文視點，2023.07.11)

³ ChatGPT 是模仿人腦神經網路設計而成的類神經網路。簡單地說，它是「電腦模擬人腦」相當成功的產物。「電腦模擬人腦」是筆者 1980 年 3 月在臺師大教育系選修的一門課，由臺師大教心系韓幼賢教授首度為我們教育系大四學生開授。43 年前「電腦模擬人腦」這門課當然只是非常簡單的觀念提示，而今真的在 ChatGPT 身上，讓我們看見：電腦模擬人腦已非常成功了。

⁴ 通用人工智慧 (Artificial General Intelligence, AGI)，也稱為強人工智能 (Strong AI)，是指具備與人類同等智慧型、或超越人類的人工智慧，能表現正常人類所具有的所有智慧型行為。通用人工智慧通常會把人工智慧跟意識、感性、知識和自覺等人類的特徵互相連結。相對的，弱人工智慧只處理特定的問題。(參見維基百科 <https://zh.m.wikipedia.org/wiki/通用人工智慧>)

⁵ (作者，個人溝通，年月日)：這是 APA 標示資料來源的一種格式，用於引用個人溝通的紀錄，如書信、日記、筆記、電子郵件、會晤、電話交談等；這種資料來源不必列入參考文獻中，但引用時要註明：作者、個人紀錄類別、以及詳細日期。例如：(T. A. Razik, Diary, May 1, 1993) 例如：(林天祐，上課講義，1994.05.01) (林天祐，2000)。

⁶ 2023 年 3 月 ChatGPT 雖推出 4.0 版，然而要收費。ChatGPT3.5 是免費的，對大多數人們而言，還是較易於接近。再者，開始造成轟動的也是 ChatGPT3.5，故本文前半仍介紹此版。

回答，並提供有關各種主題的詳細信息。

2. 廣泛的知識覆蓋：GPT3.5 模型在其訓練數據截止日期之前（2021 年）獲得了大量的知識，可以回答關於各種主題的問題。它可提供關於科學、歷史、文化、技術和許多其他領域的信息。
3. 彈性和可訂製性：GPT3.5 可以根據特定的需求進行訂製和配置，使其適應不同的應用場景。開發人員可以設計各種對話系統、自動回覆系統和其他文本生成應用。
4. 語義理解和關聯性：GPT3.5 能夠理解語言的語義和上下文，並在回答問題或生成文本時表現出一定程度的邏輯和關聯性。它可以更好地處理含糊不清或上下文依賴的問題。

(二) GPT3.5 的局限

GPT3.5 對它自己的局限，所做答覆如下（ChatGPT3.5，個人溝通，2023.07.15）：

1. 缺乏實際知識：儘管 GPT3.5 有大量的訓練數據，但它並不直接獲得真實世界的經驗和實際知識。它僅僅是根據大量文本數據的統計模型，因此在特定領域的具體知識或最新事件上可能存在限制。
2. 偏見和錯誤：GPT3.5 的回答和生成的文本可能會受到訓練數據中存在的偏見和錯誤的影響。它可能重複或放大某些不準確的信息，並且在某些主題上可能缺乏客觀性。
3. 缺乏常識推理：儘管 GPT3.5 具有很強的語言生成能力，但它在常識推理方面的表現仍然有限。它可能無法適應某些複雜的推理或抽象概念，並且容易被迷惑或產生不合理的回答。
4. 安全和濫用風險：GPT3.5 的開放性和自由生成能力也使它存在濫用的風險。它可能被用來製造虛假信息、操縱語義或生成有害的內容。這需要特別注意和控制，以確保應用程序和用戶的安全性。

總之，ChatGPT 是一種人工智慧（AI）的運用，是一種生成式 AI 工具，它像個會思考的人，可以極為快速地回應人們的提問與要求，藉文字與人進行聊天般的互動，所以通常被稱為是「聊天機器人」。GPT3.5 是一個令人印象深刻的語

言模型，但使用時仍須謹慎考慮其優點和局限。因為它的擬真程度，讓人極為驚艷，有人認為 ChatGPT3.5 已接近艾倫·圖靈⁷（Alan Turin, 1912-1954）構想的「圖靈機」，似乎即將通過「圖靈測試」，讓人難辨其是否為會思考的真人。2023 年 7 月 25 日《Nature》一篇文章表示：有研究宣稱 ChatGPT4 已攻破圖靈測試，現在的競賽是看哪種新的測試法更好（Nature, 2023.07.25）。「電腦王」（2023.08.01）介紹了其他測試新法的研究後，提出以下見解：

GPT4 等大語言模型已經基本具備了通過圖靈測試的能力。至少在簡短的對話中，多數人恐怕很難分辨誰是人、誰是大模型。總結來講：在語言類測試中，大語言模型輕易就完成了曾經被視為具有里程碑意義的智慧壯舉；但在視覺邏輯測試中，它們的表現則相當孱弱、存在明顯的盲點，無法根據抽象概念做出推理。

總結來說，ChatGPT 藉著「深度學習」，已有「高效率」的表現；但它還稱不上能夠「深度思考」，在某些領域也還沒有「高效果」的表現。無論如何，ChatGPT 是一個劃時代的產品，有人認為 ChatGPT 預示了「科技奇異點」（technological singularity）即將到臨（老高與小茉，2023.02.22）；人類的的生活、甚至生命將迥異於過去。有人預言許多工作將被 ChatGPT 取代，許多行業將因它而萎縮、轉型、消失...。其中學校裡的教學工作、學習活動、學術研究，已經開始明顯受到衝擊。

（三）GPT 的考試成績與進步

大致來說，ChatGPT3.5 的考試成績是不錯的。例如：它在美國著名商學院和法學院期末考卷上，約可得到 C+到 B 的成績（老高與小茉，2023.02.22）。以 2022 北京高考題目去考 GPT3.5（李永樂老師，2023.02.27），它大約可考上新疆大學（中國 211 第一等級大學的後段）。陽明交大科技法律研究所施明遠教授（Mark L. Shope）以 GPT4 回答 2023 年臺灣律師高考選擇題（滿分 600），GPT 得分是 342，雖未達第二階段考試門檻 372 分，然其表現能力仍優於半數考生（聯合報，2023.09.01）。

值得一提的是，GPT3.5 一般被批評的主要缺點，包括：所運用的資料庫只到 2021 年底、無法連線處理最新的網路資訊、不提供資料來源、可處理的文本長度有限、基本計算能力不佳，這些缺點的確非常重大，然而迄今為止（2023 年 9 月初），GPT4 已改善了這些缺點，且有其它 AI 工具也突破這些問題，包括：NewBing、Google Bard、Claude AI 等等。再者，也有人將 ChatGPT 這類工具再

⁷ 有關艾倫·圖靈（Alan Turin, 1912-1954）構想的「圖靈機」和「圖靈測試」，參見艾倫·圖靈（無日期）。

結合其他應用軟體，產生更強大的功能，例如：ChatGPT+code interpreter、ChatGPT+Canva Plugin、NewBing+Chat、NewBing+NotionAI、ChatGPT4+office365 等等⁸。

三、認識生成式 AI 工具

令人矚目的另一浪潮是，ChatGPT 更帶起一波生成式 AI 工具的推陳出新，科技龍頭與新銳團隊競相推出更好的 AI 工具，提供人們免費使用，幫助人們在極短時間內依個人需求，生成文字、程式、圖表、圖畫、聲音、音頻、視頻...。以老師和學生常要完成的工作來看，無論是出考題、答考題、寫論文、交報告、解數學題、整理圖表、製作簡報、統計分析、語文翻譯、糾錯回饋、內容檢測，乃至寫詩、譜曲、說故事、寫小說、提計畫、編程式、畫插圖、做設計、寫報導、做影片...，都有生成式 AI 工具可極快速地完成任務，例如：Midjourney、Bing、DALL·E、DeepL 翻譯...等等。

《AI 工具集》(參見 <https://ai-bot.cn/x>)，將 AI 工具做了分類：AI 寫作工具、AI 圖像工具、AI 視頻工具、AI 辦公工具、AI 設計工具、AI 編程工具、AI 音頻工具、AI 對話聊天、AI 語言翻譯、AI 內容檢測、AI 提示指令、AI 訓練模型、AI 學習網站、AI 開發框架等等，讀者可自行參考使用。以下介紹三部分：AI 工具對職場的衝擊、AI 可能出現意識嗎、AI 對臺灣教育的衝擊。

(一) AI 對職場的衝擊

令人極為驚訝的是，長久以來 AI 工具與人腦相較，AI 工具被認為欠專業、少創意、低情商，但 AI 工具發展是如此快速，2023 年 8 月底的報導（聯合報，2023.08.28）指出：加州美國史丹福大學「人本 AI 研究院」（Stanford Institute for Human-Centered AI）Erik Brynjolfsson 教授過去曾預言人腦的創造力與科學能力可讓人類免於自動化的波及，但他日前告訴紐約時報：（過去以為）科技僅能處理某些層面的問題，對於需要創意、專業、情商的工作，我們覺得機器力有未逮。現在殘酷的事實是，過去所有想法都被顛覆了」。尤有甚者，Brynjolfsson 表示：AI 正學習如何正確提問、與人類互動。

創生 ChatGPT 的 OpenAI 兩位研究員米希金和伊朗多表示（聯合報，2023.08.28），生成式 AI 有時仍會提供錯誤資訊，至少迄今來看，AI 對員工的輔助是大於取代的。他們的研究發現：美國人的工作中，有八成工作的部分業務是

⁸ ChatGPT 結合其他應用軟體，產生更強大的功能，參見 YouTube 上以下相關網站的介紹，如：《泛科學院》、《蘋果妹》、《三師爸》、《做科研的大師兄》。詳見本文參考文獻中的網址。

AI 可代勞的。另一組研究者發現（聯合報，2023.08.28）：AI 毫無用武之地的工作只占 4%，包括運動員、洗碗工、木工、油漆工和蓋屋頂的工人等，AI 幫不上忙。然而 Brynjolfsson 也表示：AI 也正學習從事需要靈巧嫻熟的體力活。言下之意，有朝一日，AI 會取代體力活。

（二）AI 會出現意識嗎？

AI 如此厲害，但它畢竟是人所設計出來的工具，有人認為：工具就是工具！是被人類運用的工具。迄今 AI 仍沒有意識（consciousness），沒有自發提問的能力（目前 AI 的提問，是在與使用者對話下的提問）；它也沒有自己設定目標的能力，它的目標仍是人類為它設定的，人類是可掌控 AI 工具的（老高與小茉，2023.02.22）。

也有人合理懷疑，終有一天 AI 會出現「湧現」（emergence）⁹現象，意識即隨之而出（老鳴 TV，2023.02.26）；因為 ChatGPT4.0 是以超級巨量資料訓練而成的，它的類神經網路的參數（parameter），其數量已與人腦突觸（synapses）細胞的數量相當；它能夠深度學習、自我監督學習，它會消化吸收，會把它學到的知識內化（internalize），轉化成類神經元上面的參數數值（林宜敬，2023.02.06）。

人腦的思考能力，來自於透過突觸互相連結的腦神經元細胞（neurons）；而 AI 類神經網路的思考能力，也來自於透過參數互相連結的人造類神經元。動物腦中突觸的數量越大，思考學習能力就越強；同樣地，AI 類神經網路的參數越多，思考學習的能力也越強（林宜敬，2023.02.06）。像人腦突觸一樣多、甚至比人腦更多的 AI 參數，會因數量大到某種程度後，產生質變現象，意識可能就湧現而出了（老鳴 TV，2023.02.26）。當然，如果 AI 真的有了意識，這種模仿人類神經網路的「黑盒子」裡運作出來的結果，會贏得人類的信賴嗎？AI 會不會脫離人類掌控，反過來危及人類呢？（老鳴 TV，2023.02.26）

以上對於 AI 未來能否產生意識的推論，目前仍在科技界熱議。是否要阻止 AI 發展出意識？此議題涉及 AI 科技哲學、科技管理與科技倫理，一切都還在發展中。可確定的一點是，未來誰最會使用 AI，誰將在職場上致勝。王作冰¹⁰將個體對 AI 工具使用的能力高低，稱為「AI 智商」（Artificial Intelligence Quotient，縮寫 AIQ）（新浪網，2018.04.20）；他認為不同時代對勞動者有不同要求，工業

⁹ 湧現或稱創發、突現、呈展、演生，是一種現象，是指許多小實體交互作用後產生了大實體，而這個大實體展現了組成它的小實體所不具有的特性。（參見維基百科，<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/湧現>）

¹⁰ 人工智慧商數最早由貝爾科教集團創始人王作冰（2017）在其著作《人工智慧時代的教育革命》中提出。

時代倚賴 IQ（智力商數），資訊時代贏在 EQ（情緒商數），人工智慧時代必備 AIQ；他也強調未來學校裡，將更見到 AIQ 的重要性。

（三）AI 對臺灣教育的衝擊

有關 ChatGPT 及 AI 工具對臺灣教育產生的近期衝擊，筆者指出以下三項：

1. AI 對大學影響大於中小學：因為臺灣的大學比中小學，有更多報告要寫，更多申論式的評量、更多無標準答案的習作；而這類報告、評量與習作，很適合找 AI 幫忙，故大學生會比中小學生有更高意願與能力去使用 AI 工具，以完成作業。
2. AI 對高中影響大於國中小：臺灣高中生為考大學從 2019 年的高一上學期起，須製作並上傳「學習歷程檔案」，這種關乎升學的大事，會讓學生有更高意願採用 AI；何況 AI 確實是生成文字、圖像、影音等的高手。這無疑是對負責為這些檔案評分的大學老師構成挑戰，大學老師能分辨是 AI 製作的嗎？
3. AI 對博碩班影響大於對學士班：獲得博碩士學位的最重要門檻之一是完成學術論文，全世界大多數大學的文理領域均是如此，而 GPT3.5 自 2022 年 11 月底出現後，衝擊最大的領域之一，就是撰寫學術論文，2022 年 12 月下旬，已有報導提出警訊：ChatGPT 恐怕會成為論文作弊利器？悲觀教師認為寫作能力將死（聯合報，2022.12.23）；甚至認為「學術不誠實」（Academic Dishonesty）時代來臨（聯合報，2022.12.27）。後來出現的 ChatGPT 進階版與 Google Bard 等 AI 工具也大幅強化某些功能，更能成為寫論文的好幫手。博碩士生運用這類工具的意願當然會很高，但如何善用，而非誤用，怎樣防範研究生用 AI 作弊，這一課題嚴重考驗著博碩生的指導教授，當然審查和刊載論文的學術刊物，也受到很大很大的考驗。《Science》、《Nature》等世界最知名學術刊物，對此均嚴陣以待。

目前尚無工具可完全確認論文是否抄襲，然已有一些防範學術抄襲的檢測工具（臺北市教育局，2023.06.19），如：Turnitin、Copyscape、Unicheck、GPT ZERO、GPR-2 Output、Detector 等，可協助檢測論文可能使用生成式 AI 的痕跡，比對所提交內容與資料庫／網路內容相似程度。

四、結語：老師如何運用 AI 工具

老師怎樣運用 ChatGPT 這類生成式 AI 工具？臺大（2023.03.13）擬定了「針對生成式 AI 工具之教學因應措施」，提及因 ChatGPT 是一個語言模型，可以用

於支持各種需要自然語言處理的課程，該文件也舉例說明幾個特別適合運用 ChatGPT 的領域，包括：語文和語言學、傳播和媒體研究、電腦科學和人工智慧、心理學和認知科學、教育和語文學習等，讀者可自行參閱該文件。而臺北市教育局（2023.06.19）也發布了「臺北市生成式 AI 工具輔助教師教學指引及學生學習指引」，雖然該文件是針對高中以下學校，但對於大學老師仍頗具參考價值。

最後，筆者提出以下八項原則，供教師運用 AI 時參考。

（一）用 AI 輔助教與學，而非取代教與學；人機互動無法取代人際互動

AI 很適合擔任老師的書僮，當學生的學伴，然而教與學的主體仍是真實的師生。老師的授業與解惑工作，可請 AI 協助，但是「傳道」這類情意、態度與價值觀的傳遞，仍要靠教師有溫度的實體互動、有感應的眼神接觸，以真實的人味兒滋潤學生的心靈，幫助學生的情意成長。換言之，人與 AI 的人機互動，不應也無法取代師生與生生間的人際互動。人際互動中的心靈接觸與心靈感應，是人之所以為人最珍貴的、最有價值的經驗，AI 時代的老師仍要善用，甚至設計這類心靈體驗課程，來輔助 AI 工具不足處。

（二）AI 雖是新工具，善用者靠的仍是基本功

老師對 AI 的提問應合理且精準，而有了良好的邏輯思考，所提問題才會合理；有了良好的語文涵養，提問措辭才會精準；換言之，善用者向 AI 新工具提問，靠的仍是邏輯思考與語文涵養--這是老師要鍛鍊的基本功。邏輯和語文這兩種基本能力，當然也是中小學基礎教育要致力培養的通用能力；也是師資培育階段要持續強化的能力。擴大來看，AI 時代裡新工具層出不窮，但只要師生的通用能力強大，要善用哪種新工具，何難之有？

（三）AI 加老師專業，研發有特色的課程與教材

讓 AI 當老師的書僮，由書僮做初步的發想、擬寫架構、文件摘要、概念解說...等（這些是 ChatGPT 的強項），然後由老師以專業判斷去蕪存菁，再融入老師、班級、學生或學校的特色，去設計獨特的課程、教材、習作、考題等。老師要做判斷篩選並融入在地特色，正是展現老師課程專業的時機，老師要以專業說服家長、說服社會：我們是不能被 AI 取代的！

（四）超越 AI 的知識轉述，課程目標應更著重知識的運用、實踐與創新

為達成這樣的目標，教學活動與評量內容也就應該相應地著重對知識的運

用、實踐與創新。

(五) 課中與課前課後均可善用 AI

老師可設計習作，由學生課前或課後用 AI 完成。而課堂上也可善用 AI，設計活動，由師生一起或學生分組運用 AI，然後現場回饋、討論、修改，如此可讓教學更生動，引起更強的學習熱情，獲致更佳學習成效。

(六) 防止以 AI 作弊，重新規劃評量方式

為防止學生以 AI 作弊，可安排在課堂進行評量；規定以手寫報告，而不採電腦打印；兼採團體作業與個人作業進行評量；改以口試或輔以口試了解學習狀況。

(七) 老師宜清晰標示所用 AI 工具

老師應將自己的課程、教材、習作、評量等資料，清晰標示運用何種 AI 工具，或哪一步驟運用了 AI 工具，藉此為學生示範該有的倫理作為。

(八) ChatGPT 表現較穩健的文書處理項目，教師可善加運用

迄今 ChatGPT 表現不錯的文書處理項目，包括：寫通知／公告／信函／新聞稿、總結會議記錄、語文翻譯、整理表格、糾正字詞文法錯誤等，而這些也是老師和學校行政人員可善加運用的項目。

參考文獻

- AI工具集。2023.09.08取自<https://ai-bot.cn/x>
- Yahoo!新聞數位時代（2022.12.23）。**ChatGPT崛起，Google發布紅色警戒！一款聊天機器人，怎麼嚇到搜尋龍頭？**取自<https://tw.news.yahoo.com/news/chat-gpt崛起-google發布紅色警戒-款聊天機器人-怎麼嚇到搜尋龍頭-032837288.html>
- 三師爸（2023.09.05）。**快速製作親師座談會簡報：AI工具讓您輕鬆搞定|教師學AI系列|班親會簡報 chatGPT canva GAMMA office365**。取自https://youtu.be/J7GsVbJR9MI?si=7NBisvU_cd04e_1e
- 王作冰（2017）。**人工智能時代的教育革命**。北京市：北京聯合出版公司。

- 台灣醒報（2023.08.31）。公文將可用AI寫！行政院推生成式指引。取自 https://udn.com/news/story/7266/7407424?from=udn-referralnews_ch2artbottom
- 老高與小茉（2023.02.22）。【震撼】chatGPT太可怕，但一切才剛剛開始，我們要做好準備了。取自 <https://youtu.be/7uljoeHgN4g>
- 老鳴TV（2023.02.26）。複雜系統湧現意識，人工智能比大腦複雜，何時能產生意識？取自 https://youtu.be/Det4YGK9kQ0?si=I1_7WfHa5B4YGk74
- 艾倫·圖靈（無日期）。維基百科，自由的百科全書。取自 <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/艾倫·圖靈>
- 李永樂老師（2023.02.27）。ChatGPT參加北京高考，能考上哪個大學？你能比它分數更高嗎？取自 <https://youtu.be/GEXa2yrAucM>
- 林天祐（2000）。APA格式第六版。取自 <http://lib.utaipei.edu.tw/UTWeb/wSite/public/Attachment/f1313563395738.pdf>
- 林宜敬（2023.02.06）。我們是最後一代。關鍵評鑑網。取自 [https://www-the-newslens-com.cdn.ampproject.org/v/s/www.thenewslens.com/amparticle/180498?amp_gsa=1&_js_v=a9&usqp=mq331AQKKAFQArABIICAw%3D%3D#ampshare=https%3A%2F%2Fwww.thenewslens.com%2Farticle%2F180498](https://www.thenewslens-com.cdn.ampproject.org/v/s/www.thenewslens.com/amparticle/180498?amp_gsa=1&_js_v=a9&usqp=mq331AQKKAFQArABIICAw%3D%3D#ampshare=https%3A%2F%2Fwww.thenewslens.com%2Farticle%2F180498)
- 泛科學（2023.03.02）。GPT-4 登場！先理解 ChatGPT 原理，才知道怎麼利用 AI 幫你輸入！取自 <https://youtu.be/sL1BNTU-4PI?si=T2GMrXlAj407rkgT>
- 泛科學院（2023.07.22）。三分鐘讀完150頁論文有可能嗎？ChatGPT 直譯器輕鬆解決，內容處理量更比過去多100倍！| Code interpreter。取自 <https://youtu.be/StxVa7xMjxI?si=sV9Knf01KrGCtNcQ>
- 做科研的大師兄（2023.07.16）。chatGPT 科研應用重磅升級（code interpreter）！直接上傳資料表格讓GPT完成資料整理、統計分析及作圖！取自 https://youtu.be/vmRZrQcUl2M?si=_VPHjXKQyLa_BOyX
- 張芬芬（2023.08.17）。活用AI展現教學新風貌。取自 https://udn.com/news/story/7339/7374770?from=udn-catelistsnews_ch2
- 通用人工智慧（無日期）。維基百科，自由的百科全書。取自

<https://zh.m.wikipedia.org/wiki/通用人工智慧>

- 博文視點（2023.07.11）。人工智慧的底層邏輯。取自<http://www.broadview.com.cn/article/420374>
- 湧現（無日期）。維基百科，自由的百科全書。取自<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/湧現>
- 新浪網（2018.04.20）。未來教育，提升AIQ成為關鍵。取自https://k.sina.cn/article_2331387084_8af624cc0010059bz.html?from=edu
- 詹文男（2013.09.01）。善用AI，周休三日不是夢。聯合新聞網。取自<https://udn.com/news/story/123296/7408643>
- 電腦王（2023.08.01）。ChatGPT攻破圖靈測試，是時候找個新方法評估AI技術了。取自<https://www.google.com/amp/s/www.techbang.com/posts/108428-chatgpt-turing-test-ai.amp>
- 臺北市教育局（2023.06.19）。臺北市生成式AI工具輔助教師教學指引及學生學習指引。取自<https://www.doe.gov.taipei/News.aspx?n=4FCC06FA1A309B53&ms=78D644F2755ACCAA>
- 臺灣大學（2023.03.13）。「臺大針對生成式AI工具之教學因應措施」專頁。取自 <https://www.dlc.ntu.edu.tw/ai-tools/>
- 聯合報（2022.12.23）。ChatGPT恐成論文作弊利器？悲觀教師認為寫作能力將死。 <https://vip.udn.com/vip/story/121937/6857453>
- 聯合報（2022.12.27）。學術不誠實」時代來臨？ChatGPT寫論文被抓包 教授：只剩一招可防。取自<https://vip.udn.com/vip/story/121937/6868756>
- 聯合報（2023.02.08）。ChatGPT搶飯碗／能寫論文、代碼...聊天機器人將致失業？有10種行業恐被取代。2023/9/1取自<https://vip.udn.com/vip/story/121937/6954829>
- 聯合報（2023.08.28）。AI失業潮衝擊白領 美頂大教授感受威脅 數學學者恐先失業。取自<https://vip.udn.com/vip/story/121937/7397484>

- 聯合報（2023.09.01）。人工智慧也能寫訴狀 陽明交大開設AI法律寫作課程。
取自<https://udn.com/news/story/6928/7410554>
- 蘋果妹（2023.04.19）。文字AI超簡單！ChatGPT全方位必修課 報告 論文
|New Bing Notion AI。取自https://youtu.be/EM25tJ4oHUM?si=gJrq_0yP_gfHviBW
- Nature（2023.07.25）。*ChatGPT broke the Turing test — the race is on for new ways to assess AI*. Retrieved from <https://www.nature.com/articles/d41586-023-02361-7>

