

# 用 DeepSeek 開發 AI 大平台 助港科研創新



**黃錦輝** 立法會議員 香港中文大學工程學院副院長(外務) 香港專業及資深行政人員協會副會長

DeepSeek (「深度求索」) 研發的大模型橫空出世，提供一個效能處於世界頂尖水平且極具性價比的 LLM 開源模型，特區政府若可採用 DeepSeek 公開數據，開發「公開開源人工智能平台」，正好可以幫助香港突破人工智能技術局限，又讓香港充分發揮聯通世界所長，推動 DeepSeek 高端智能技術進一步走向世界。

乙巳年啓始，坊間喜喜興興地送龍迎蛇，人工智能亦發生一件舉世矚目的大事。靈蛇引來一頭來自中國人工智能公司 DeepSeek (「深度求索」) 創造、震動美國硅谷、衝擊華爾街股市的「藍鯨」——DeepSeek-R1 (DS-R1) 人工智能推理模型。簡單形容，從應用層面來說，DS-R1 可成爲 OpenAI 開發的 ChatGPT 之替代品。

DS-R1 的優點是其在系統生成中的性價比 (Price-Performance) 遠高於傳統「生成式人工智能」，例如 ChatGPT。在基準測試 (Benchmark Evaluation) 中，DS-R1 的效率不但比其他大型語言模型，包括 ChatGPT、Llama 等優勝，而且其所需的硬件設備亦較少。例如，DS-V3 (R1 的前一版) 訓練成本約 560 萬美元，僅使用了 2,048 顆英偉達 (Nvidia) H800 晶片，並在兩個月內成功開發。

## 採用了兩種嶄新技術

相比之下，OpenAI 訓練 ChatGPT-4o 模型使用了 2.5 萬顆性能強大的 H100 晶片，訓練成本高達 1 億美元。而且除了經濟考慮之外，訓練 DS-R1 所需的能源消耗亦較 Llama3 低。

從技術層面，DS-R1 採用了兩種嶄新技術，分別為「多頭潛在注意力機制」(Multi-head Latent Attention, MLA) 及「混合專家系統」(Mixture of Experts, MoE)。兩者目標一致，令運算更聚焦，避免浪費算力。MoE 精簡了訓練對象的特徵，從而提升模型對於計算資源的利用效率，並加速人工智能的整個訓練過程。簡而言之，人工智能預測依賴特徵，但關鍵在於特徵的質量而非數量。

運算的高維特徵空間中常常包含重複或冗餘的信息。舉個例子，當我們判斷一個人是否在跑步時，會觀察心率加快、呼吸急促、出汗增多等生理指標。雖然

這些都是獨立的指標，但它們之間存在密切的關聯，本質上都在描述同一種運動狀態。冗餘的信息不僅對訓練沒有幫助，反而會增加不必要的計算負擔。

針對這問題，DeepSeek 模型的 MLA 在傳統注意力機制的基礎上作出創新：通過低秩近似技術，提取出一組精簡但富有代表性的「基礎特徵」。這就像是從紛繁複雜的數據中找出真正起決定性作用的關鍵因素，既保留了重要信息，又顯著降低了計算成本，從而大大提升模型的運行效率。

MoE 也是 DeepSeek 模型的一個重要組成部分。MoE 就像一個有很多專家組成的團隊，每個專家都擁有擅長的知識和技能，專門處理某一類特定任務，例如代碼編寫、數學分析、文學寫作等。MoE 就像一個智能的調度員，會根據輸入的信息來決定應該讓哪個專家來處理。因為每個專家都有自己擅長的領域，所以在處理複雜任務時，MoE 比一般的單一模型做得更好。

除此之外，MoE 只有在有需要時候才調用特定的專家，不需要讓整個大模型都工作，從而節省了計算資源，提升計算效率。這種專家分工協作的設計理念，使 MoE 在保持強大性能的同時，實現了更靈活和高效的資源利用。

## 開源運作大獲歡迎

DS-R1 另一優點是開源。它的模型以及其代碼都是公開的，任人使用。相比 ChatGPT 的封閉式操作專有模型，DS-R1 大獲全球科技界歡迎。DeepSeek 的完全開源策略不僅降低了使用者的使用門檻，也促進了人工智能開發者社群的協作生態。透過開源，DeepSeek 吸引了大量開發者和研究人員的關注，他們可以在平台上自由取得和修改模型程式碼，共同推動人工智能技術的發展。美國法裔電腦

科學家、2018 年圖靈獎得主楊立昆 (Yan LeCun) 認爲，開源是 DeepSeek 致勝之道，但他指出關鍵並不在 DeepSeek 推行完全開源，而是該公司善用開源操作，並認爲 DeepSeek 的成功，反映出開源模型正在超越專有模型，每個人都可以從中受益，發揮開放研究和開源的力量。對此，筆者非常同意，並建議香港創科業界認真考慮推行，而且特區政府可以利用其公開數據的經驗，開設一個「公開開源人工智能平台」，讓科學家、工程師共享原代碼。

2015 年 OpenAI 成立，他們的計劃是研發安全人工智能，並把成果公諸於世，以不牟利開源模式與全球共享。可是，到了 ChatGPT-3 面世之後，公司總裁阿爾曼 (Sam Altman) 因承受不住經濟壓力改變初衷，公司開始推行商業運作模式，以賺錢來支持公司大額的研發經費。

## 助港提升新質生產力

更不可接受的是，OpenAI 停止向中國 (包括香港特區在內) 提供服務，令香港產學研界的工作都受到嚴重影響。例如學界只能使用舊版 ChatGPT，嚴重影響教學與學。爲了擺脫對 OpenAI 的依賴，特區政府去年投資了過億港元，與本地大學合作研發一套港版 ChatGPT。

人工智能是香港創新發展的重點領域，大型語言模型是全球熱門研究領域，本港科研團隊也非常投入。以筆者爲例，正在研究提升 LLM 可靠性的技術。不過，自「特朗普 1.0」開始，美國變本加厲打壓中國科技發展，禁止美國先進人工智能科技產品出售給中國，當中包括英偉達晶片，令內地及香港科研進度受阻。所幸的是，DeepSeek 研發出極具成本效益的運算方法，對中國人工智能發展大有幫助，亦有助工商界提升新質生產力。

## 貿易戰無贏家 合作共贏是正道

**藍鴻震** 前民政事務局長 國際公益法律服務協會創會董事及國安法教育中心主任



最近西方權力更替頻繁，英國工黨贏得大選重回唐寧街十號、加拿大總理杜魯多辭職、特朗普再一次入主白宮。然而政爭持續，「東升西降」趨勢更爲明顯，世人更爲關注今年國際關係的變化。

英國工黨掌權後，提出修改沿用多年的海外收入免稅待遇。這次稅務改革，是向較富有階層，以及長居海外的英籍公民「開刀」。不少持有海外資產、在英國境外有收入，以及長居海外的英國人，都會受到此次稅務改革影響。換言之，英國富人階層，不論是否仍在英國居住，還是遷到其他國家，都可能要向英國政府繳稅。長遠而言，這對英國招商引資，以及吸引海外高才，難免造成打擊。

今天的英國已經脫歐，經濟已失去一股重要支撐，再開徵新稅，當中英利弊權衡，只有英國工黨自己知道。

美國政經形勢亦出現顯著變化。特朗普上任前喊出了一些驚人口號，例如對加拿大、格陵蘭島和巴拿馬運河提出主權聲索，令人咋舌。特朗普上任首日即簽署一系列行政命令，包括退出世界衛生組織和《巴黎協定》。這些單邊主義行爲有違《聯合國憲章》的宗旨原則，亦衝擊二戰後雅爾塔體系構建的國際秩序。

特朗普在競選期間多次聲言加徵關稅，外界擔心他重返白宮後會進一步提高對華關稅，中美貿易戰隨時再升級，增加全球經貿往來和經濟復甦的不確定性。

特朗普在第一任期啓動對華貿易戰，及後拜登「蕭規曹隨」。美國刻意對中國搞「脫鉤斷鏈」，不僅影響雙邊貿易，而且令兩國關係走向低谷。

美國對華發動貿易戰、關稅戰，但製造業和相連工作崗位沒有如特朗普所言回流美國，美國繼續面對巨額赤字和更高通脹問題。相反，中國頂住貿易戰巨大壓力，積極應對挑戰，在經濟、脫貧、科技等領域都取得長足發展，不斷增強克服困難的信心。

即使在美國的圍堵封鎖下，中國在高新科技領域接連取得重大突破。芯片發展一日千里，華爲手機打破限制，強勢回到消費者面前；中國電動汽車百花齊放，銷量領先全球，打破了美日歐對汽車的壟斷地位；中國大疆公司佔全球無人機七成市場，在低空經濟上搶佔先機。近日有中國人工智能公司推出的 DeepSeek 人工智能模型，改變了美國在人工智能壟斷格局，更以低成本高效能的優勢，引發美國股市科技板塊「大地震」。解放軍一直致力逐步完善現代化戰鬥力，以適應新時代的實戰要求。東風 31 和 41 系列洲際導彈成爲中國的戰略震懾力量；海上有航母、兩棲攻擊艦和大型驅逐艦組成的艦隊；天上有北斗衛星、殲 20、運 20 爲首的空中力量，第六代戰機的試驗也已經開展。中國綜合實力與日俱增、科技發展一日千里，有足夠的信心和底氣抵禦外部壓力。

美國連同七國集團 (G7) 等盟友，是一個人口佔全球約 10%、經濟總量佔比四成的龐大經濟體。中國有 14 億人的大市場，加入世界貿易組織後一直積極尋求更多的合作機遇，包括持續推進「一帶一路」合作以及倡議金磚合作機制，努力推動以新興國家和發展中國家爲主體的「全球南方」合作。

單邊主義沒有未來，按規則行事的國際體系是時代趨勢。美國不尊重、不遵守國際規則，四處挑起貿易摩擦，勢必遭到多國的不齒。貿易戰沒有贏家，合作共贏才是正道。

## 建設教育強國 貢獻香港力量

**黃錦良** 全國人大代表 教聯會主席



中共中央、國務院近日印發《教育強國建設規劃綱要 (2024—2035 年)》，面向到 2035 年建成教育強國目標，對加快建設教育強國作出全面系統部署。

教育是強國建設、民族復興之基。國家一直高度重視教育，把教育提升至戰略性的層面。中共二十大報告明確提出到 2035 年建成教育強國，並首次把教育、科技和人才進行「三位一體」統籌安排。這次《規劃綱要》的出台，標誌着我國教育強國建設進入了新的歷史階段。《規劃綱要》涵蓋基礎教育、高等教育、職業教育及繼續教育等領域，爲構建更高質量的教育體系指明了方向。

作爲國家教育體系的重要組成部分，《規劃綱要》對香港的教育發展具有重大指導意義。配合國家建設教育強國的目標，香港應積極作爲，發揮所長，貢獻國家所需。教育局日前表示，國家未來十年將會高速發展教育，香港教育亦會到達黃金時期。未來，特區政府會向國際化、多元化、數碼化和全面化四方面發展，以配合國家大局全力推進。

《規劃綱要》提到要「完善教育對外開放戰略策略，建設具有全球影響力的重要教育中心」。在「一國兩制」下，香港教育具有高度國際化的優勢，擁有五所世界百強大學，教學質量、課程和研究等方面均備受肯定，科研實力雄厚，享譽國際。在教育強國建設的目標下，未來香港高等教育在推動國家對外開放戰略中，要做好「引進來」和「走出去」的工作，進一步發揮教育國際化橋樑與窗口的作用，使我國成爲具有強大影響力的世界重要教育中心。

## 教育科技人才一體化融合發展

特區政府近日成立了「教育、科技和人才委員會」，由政務司司長主持，統籌推進教育、科技和人才一體化融合發展，同時推動國際高端人才集聚香港。特區政府通過成立更高層次的委員會，有助於跨部門的統籌，形成更大的合力，相信可更有效推展相關工作。

教育局現正積極推動建設香港成爲國際專上教育樞紐，開展了一系列的工

作。其中，特區政府放寬了八大非本地生的限額，取得了積極成果。根據教資會統計，本學年修讀教資會資助學士學位課程的非本地學生人數，已增至超過 17,000 人，相當於本地學額約 23%，令人鼓舞。未來，特區政府及各大學須持續加強海外宣傳，進一步推廣「留學香港」品牌，吸引更多不同國籍的學生來港升學。

在擴大國際學術交流和教育科研合作方面，《規劃綱要》提出要高質量推進國際產學研合作，積極參與開放科學國際合作。在這方面，香港高校可以發揮更積極的作用。未來香港北部都會區的建設，擁有巨大的潛力，成爲國際教育和科研合作的重要樞紐。建議特區政府加大力度，吸引更多世界頂尖的學術機構和科研團隊落戶香港，助力國家推進全球科學技術合作，加速創新驅動發展。

此外，《規劃綱要》特別提到，要緊密對接粵港澳大灣區等國際科技創新中心建設，爲香港帶來重大的機遇。近年，香港多所高等院校先後在大灣區內地城市設立分校；在國家教育部的支持下，香港高校與內地及澳門的院校成立了粵港澳高校聯盟，加強在科研發展、知識轉移及產業化等方面協作，推進大灣區內進行高學術水平的研究活動。

## 須與內地高校加強合作

未來香港的高校和科研機構可以在跨學科人才培養、科技創新及研發等方面，與內地高校開展更廣更深的合作，達至優勢互補、互利共贏，攜手爲教育強國的建設貢獻力量。建議兩地教育部門加強合作，推動內地與香港高校合辦課程，共建優勢學科；同時，可鼓勵內地高校在香港設立實驗室和研究中心，加強雙方的協作，推進科研成果分享轉化。

在教育強國建設的征程中，香港扮演着不可或缺的角色，迎來重大的機遇。香港應抓住這個契機，充分發揮國際化的優勢，繼續鞏固其作爲教育樞紐及人才集聚高地的角色與地位，並與內地加強合作，在人才培養、科技創新、學術交流等多方面，更好地服務國家所需，爲實現 2035 年教育強國的目標貢獻力量。

## 籤文勸勉踏實做事 力求革新莫貪心

**葉德平** 香港教育大學戲曲與非遺傳承中心副總監

大年初二，新界鄉議局主席劉業強在沙田車公廟爲香港求得第 24 籤「中籤」，籤詩爲：「生前不作虧心事，只爲貪心惹是非；若得貴人相勉力，莫教枉費用心機。」解曰：「不可貪心，自身平安，家宅安吉，占病作福。」

車公廟籤文包含「籤詩」、「解曰」，以及籤文的吉凶評價 (上、中、下三等)，有時會有相關「典故」。站在信仰角度而言，「籤詩」就是神明要跟你說的話，內容一般是有更大的發揮空間，指代的事情因人而異，所以需要籤者按自己所求用心領會。因此，「籤詩」的文句有時反不及其蘊含的意味來得重要。至於「解曰」，可以理解爲「籤詩」的輔助解說。因爲它會對應不同問題，而有不同的、簡單直接的白話解釋。一般而言，求籤者都可以大概地理解內容。

## 改革自身持續進步

對應香港的社會發展趨勢，筆者認爲，這「中籤」並不差，不過不失，又或者可以理解爲：結果是好是壞，還有空間可以改變，故此無須刻意往壞處想。反之，我們應該把它視之爲「勸勉」，「有則改之，無則勉之」。

籤詩首兩句謂：「生前不作虧心事，只爲貪心惹是非」，似乎是說我們平日行事不違天理，算得上正人君子。只不過可能會因爲「貪心」而招惹是非。這個「貪」，用佛家的說話說，就是與「嗔」、

「癡」並稱「三毒」。對付「貪嗔癡」的不二法門，就是「戒定慧」——持戒、禪定、智慧。用儒家的角度去看就是「克己復禮」。無論儒釋道，都認同人有意願，而且都認爲必須克制。我們不必羞於自己有意願，只不過我們不能讓慾望無止境膨脹。因此，我們是時候改變了。

「籤詩」首兩句提醒我們，現實或者不如想像，但它並不可怕。最可怕的是，我們知錯而不改。《大學》有云：「苟日新，日日新，又日新」，強調人要不斷反躬自省，力求革新。所謂「改革」，本來就是持續地進步，求變才是最佳出路。而「籤詩」的最後兩句就是「指路明燈」，告知我們改革的方向——必須借助貴人之力。換個角度去看，其實就是自身力量不足以應付目前狀況。因此我們在反躬自省之餘，也要想誰人可以幫助自己。

物理學上有一種概念叫做「協同效應」，意思就是「一加一大於二」。後來，這個概念又借用到經濟學去，成爲人所共知的名詞。因此，「借助貴人之力」並不可恥，而且善於「借力」更是一種智慧的表現。再者，「德不孤，必有鄰」，香港正正因爲「生前不作虧心事」，今日才會有「貴人」來相助，是「善因」帶來的「善果」。

其實，籤文的「解曰」部分也很正面，既警惕我們「不可貪心」，也安慰我們目前「自身平安，家宅

安吉，占病作福」；「平安」、「安吉」、「作福」都是正面的形容詞，我們不需要過分擔憂。

## 多幹實事爲民造福

《史記·宋微子世家》記載宋景公三十七年，出現「熒惑守心」天象。所謂「熒惑守心」，是指火星 (熒惑)「留」在心宿的天文現象。在古代，這是大凶之兆。因此，宋景公急忙召「司星子韋」問之。子韋提出了「移禍宰相、百姓與年收成」的做法，但是宋景公都不同意。子韋被他感動，說：「天高聽卑」(天雖然處於很高的地方，但能聽見地上的訴求)。結果，果如子韋所說，「熒惑」移徙「三度」，宋景公與宋國都免於災難。

這個是來自史書的故事，其中或有現代人不理解的地方。不過，從中國傳統來說，這是可以理解的。中國人向來相信「天人合一」，「與天地相應，與四時相副」。人的所想所感、所作所爲，天地都是有呼應的。宋景公出「三善言」，於是「熒惑徙三度」，正是因爲天地感念他愛民如己之心。劉業強求得的「中籤」，「籤詩」所述也未見有凶兆之言，我們又何必過於悲觀？再者，既然選擇相信籤文，也應篤信天命——只要我們反躬自省，努力改善自身，革除不好的事，特區政府切實地爲民衆做實事，香港自會逢凶化吉。《周易·咸卦》謂：「聖人感人心而天下和平，觀其所感，而天地萬物之情可見矣」，正是此理。