

具身智能引領變革 賦能產業升級

學好公民科

在當今全球科技博奕與產業變革的浪潮中，新一輪人工智能（AI）革命正以驚人的速度重塑世界經濟與科技格局。過去，以ChatGPT或文心一言為代表的「離身智能」（Disembodied AI）雖然展現出卓越的文本生成與數據推理能力，但本質上仍屬無實體的純軟件形態。隨着「具身智能」應運而生，將AI與物理實體結合，實現「能思考、能感知、能行動」的閉環系統，正慢慢引領AI由虛擬推理邁向物理操作的新世界。

在公民與社會發展科（下稱公民科）主題3「互聯相依的當代世界」當中的「科技發展與資訊素養」課題，便有「全球新科技發展概略：AI、大數據、雲端儲存」的學習重點。事實上，現時中國在AI發展上站在全球的前沿。那麼，若以公民科的課程框架去討論具身智能發展，同學們應如何理解全球新科技發展對國家科技發展及綜合國力提升的意義呢？

首先，就科技發展而言，具身智能不僅是前沿科技的突破口，更是提升中國綜合國力與全球科技治理話語權的關鍵戰略。「具身智能」於2025年首次被寫入國務院政府工作報告，正式提升至國家戰略高度。這一戰略部署標誌着國家在培育生物製造、量子科技及6G等未來產業中，將具身智能視為推動科技自立自強的重要支柱。

其次，在經濟和產業發展方面，具身智能作為未來產業，對實體經濟的拉動效應極為顯著。它貫穿了「基礎硬件——垂直場景——生態服務」的完整

產業鏈，涵蓋精密電機、靈巧手、AI算法及整機製造等高附加值領域。以北京市為例，通過設立100億元人民幣的高精尖產業投資基金，成功帶動超過530億元的社會資本，集聚近千家機器人企業，並孕育出7家具身智能獨角獸企業，數量居全國首位。這些數據充分證明，具身智能正轉化為實實在在的經濟增長點。

「一腦多機」提升工業製造效率

與此同時，具身智能通過「一腦多機」架構與多模態大模型，極大提升了工業製造與物流分揀的效率。例如在智慧物流中，上百台自動導引車（AGV）通過群體智能協作，將倉儲分揀效率提升高達300%。未來，隨着技術普及與成本下降，具身智能更將廣泛滲透至醫療養老、智慧城市及家庭服務等領域，有效緩和人口老齡化帶來的勞動力缺口，推動經濟向高質量、柔性化方向轉型。

在提升綜合國力方面，科技與標準制定權對科技力和外交軟實力甚為重要。例如，2026年國家發布了國內首個覆蓋全產業鏈與全生命周期的《人形機器人與具身智能標準體系（2026版）》，並涵蓋底層規則與安全保障倡議。

通過建立統一的觸覺傳感技術規範與數據格式，中國正致力於打破不同設備間的協同壁壘，構建開放共生的產業生態。這個案例不僅反映國家科技軟實力的提升，更為全球科技治理貢獻了具前瞻性的「中國方案」。

值得注意的是，具身智能雖具備廣闊的市場前景，但目前仍處於產業發展初期。技術上，機器人



●圖為上海一家具身智能科技公司的人類「機器人訓練師」在做機器人的家務。

在執行長任務規劃時的成功率仍有待提升，且觸覺數據碎片化等問題亦需時間攻克。此外，該產業具有研發难度大、資金需求高及商業化周期長的特點，相關技術的可行性與商業模式的可持續性，將是具身智能發展要面對的挑戰。

具身智能是AI走向通用化的必經之路，中國憑藉完善的製造業產業鏈、龐大的應用場景以及強有力的政策支持，已在具身智能發展進程中佔得先機，為中國經濟的高質量發展注入源源不絕的新動能，

成為展現國家綜合國力的亮麗名片。因此，公民科老師在公民科課堂當中，可引導同學理解具身智能的概念及發展現況，並通過不同層面分析，客觀認知國家如何透過科技自立自強帶動高質量發展，為全球科技治理貢獻「中國方案」，從而了解具身智能對國家發展的重要性。

●羅展恒

資深文化工作者，從事新聞及教育工作多年，曾主理公民科和通識科相關網站及參與教科書出版。

關注思路而非答案 守住學生思考空間

公民把脈

9月開學，人工智能（AI）再次成為教育焦點。香港教育局聯同騰訊啟動「AI for All」，推動學生創新及教師培訓；紐約市則宣布在新學年暫停幼兒至八年級學生使用生成式AI，高中保留受規管的學習機會。兩地取向各異，卻提醒學界同一件事：引入科技必須先想清楚，學生需要怎樣的學習？

作為學校教務主任，我關心的是學生交出一份流暢答案後，能否說清楚資料從何而來，論點如何成立，以及自己為何作出這個判斷。AI可以協助預習、提供溫習材料和即時回饋，但若學生略過閱讀、比較與思考，功課做得更快，未必代表學得更好。

公民與社會發展科正適合承接這項教育工作。從國家的創科發展、香港的人才培育，到世界各地如何規管AI，教師可引導學生理解科

技與社會的關係。課堂不宜停留於羅列「方便」與「風險」，而應追問：誰受惠？誰可能被忽略？學校、企業和使用者各有什麼責任？這些問題有助把價值觀教育落實於生活情境。

例如，教師可選取國家、本地與海外的AI教育新聞，配合相關課題，讓學生檢視一段AI生成的摘要，找出失實或欠完整之處，分辨事實與意見，並說明哪些證據支持結論。例如把「紐約部分學段暫停使用」寫成「美國全面禁用」，便是值得拆解的概括。

這類練習既能培養數字素養，也能鞏固文憑試作答所需的資料運用及解說能力。

將過程審查納入評估

另外，評估部分亦須配合。校內課業可要求學生保留資料來源、初稿及修改說明，並申報AI協助的部分；課堂再以短答、口頭追問或同儕討論，了解學生是否真正掌握。評

估重點應包括查證過程、論據與解說，讓學生知道，誠實交代如何完成作品，也是學習表現的一部分。

在全校層面，學校與各科組共同訂立清晰的使用原則，說明哪些課業或活動可用AI、哪些須獨立完成，並為教師預留共同備課及交流時間。選用平台時，亦應檢視學生資料如何處理，避免上載可識別個人的資料；同時提供校內設備及支援，照顧不同家庭背景，免讓付費工具造成新的學習落差。

AI教育的成效，最終要回到學生身上。他們是否更懂提問、求證和負責任地作出選擇？公民科的任務，是讓年輕人在認識國家發展、關心香港及放眼世界的同時，建立有根據的判斷。當答案愈來愈容易取得，學校更要守住學生親自思考的空間。

●魏文輝老師

明愛元朗陳震震中學教務主任

樹仁手記

《山海輿地全圖》啟發後人「存而不論」

上一篇《石上山河》中，我們從《禹跡圖》《華夷圖》和《地理圖》看到，中國古人如何將地理知識刻在石碑上，供人觀看、學習，再以拓片為載體傳往別處。到了十六世紀末，一幅包含歐洲地理知識的中文世界地圖，也進入了這套悠久的石刻與傳拓傳統。

這幅圖就是1597年由明代官員趙可懷主持刻石、置於蘇州一處驛站的《山海輿地全圖》。它的前身，是利瑪竇於1584年在廣東肇慶繪製、由知府王泮主持刊印的中文世界地圖《大瀛全圖》。這幅圖將歐洲的世界地理知識用中文呈現於廣東士大夫眼前，而後隨着官員之間的交往與饋贈，輾轉來到江南。彼時在應天府任職的趙可懷得到地圖後，為它撰寫了一篇《山海輿地圖說》（下稱《圖說》），命人將其與地圖一同刻在石上。這篇文章也讓我們得以了解，一位晚明士大夫如何理解圖中與自身既有認識不同的天地知識，又為何認為這幅地圖值得刻石保存。

保持開放心態 不做「井底之蛙」

趙可懷在《山海輿地圖說》中坦言，圖上許多山川名稱，自己聞所未聞。關於天地大小的說法，也超出他熟悉的知識。他問：「是耶非耶，吾誰使正之？」意思是，這些說法究竟對不對，又能請誰來判斷呢？面對尚難確認的內容，他提出「存而不論」，先將它們保留下來，暫且不下定論。這種保留判斷的態度，為後來的讀者留下了繼續考察的餘地。趙可懷也關心，觀看這幅地圖能給人帶來怎樣的啟發。他在《圖說》中借助《莊子》，提醒讀者留意自身見聞的限度。井中的青蛙受居處所限，難以理解大海的遼闊。人也可能受生活經驗拘束，以為自己所見便是世界的全部。圖中那些陌生的山川與國度，恰好使讀者有機會將目光移向日常見聞之外，想一想自己所知的範圍，以及尚未了解的天地。

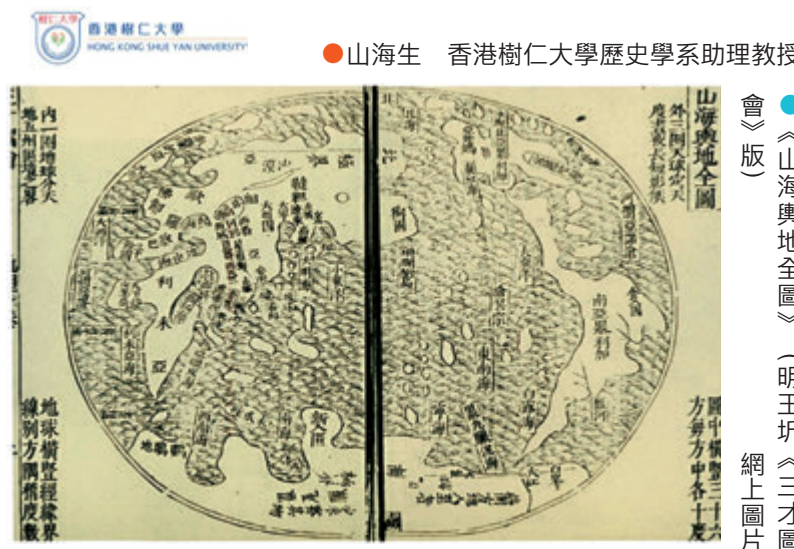
他希望讀者能「因圖以悟心」，藉着觀看地圖，反省自己的眼界與自滿。遠方的地理知識，於是與中國士人重視的心性修養聯繫了起來。讀者在圖上辨認山川與國度，也可以在閱讀過程中省察自身。《圖說》由此提供了一種讀圖方法：將眼前的世界圖與自己熟悉的典籍相互參照，從陌生的地理知識中，讀出與自身修養相關的意義。

這樣的讀圖期待，也隨着刻石留給後來者。趙可懷把地圖與《圖說》一同刻在石上，既為圖像選擇了一種較為耐久的載體，也把閱讀它的線索保存下來。石碑置於驛站，地圖便多了一處可供觀看的場所；後來的讀者面對圖中的山川與國度時，還可以讀到他的疑問，以及藉圖反省自身的建議。上一篇所見的刻石傳統，在這裏承載了新傳入的地理知識，也保存了一位中國士人基於本地思想傳統對它所作的解讀。

與其他石碑地圖一樣，這幅《山海輿地全圖》也藉拓片在更廣闊的時間與空間裏流傳。石碑雖留在蘇州，圖像與文字卻可以隨着拓片到達遠方。1598年，官員王弘誨將趙可懷所贈的此圖拓片展示給利瑪竇看。利瑪竇當即認出，這幅圖與自己早年在肇慶繪製的世界圖有關。經過刻石、傳拓與饋贈，地圖以另一種物質形態，又來到了他的眼前。

如今，這塊石刻已經遺憾失傳，趙可懷的《圖說》卻因同時期文人王同軌將它收入《耳談類增》而保存下來。當年的碑面已無從直接觀看，我們卻仍能從文字中追索一次讀圖與刻圖的過程：面對陌生的知識，趙可懷保留疑問，也從中讀出了反省自身的教育意義。他將地圖連同《圖說》刻石保存，使後來的人有機會繼續觀看、思考。當世界地圖進入中國的刻石傳統，一位中國讀者理解世界的方式，也隨之留在了石上。

●山海生 香港樹仁大學歷史學系助理教授



●《山海輿地全圖》（明王圻《三才圖會》版）

踏足神州大地 厚植家國情懷

立心言志

回顧公民與社會發展科的經驗，內地交流考察活動確能帶領學生將書本所學與國情深度結合，學生可以更立體的視角見證國家發展，深化對中華文化的理解與欣賞。現時，內地交流考察已不限於公民與社會發展科，教育局以至不同機構均提供多元的行程。學校固然有更多選擇，然而，交流考察的價值，不只在於學生到訪哪些地方，更在於學校能否把一次出行設計成師生共同經歷、跨課程連結和持續反思的成長歷程。

一趟成功的內地考察，景點與行程固然重要，但其核心靈魂始終在於「人」——能全情投入、彼此同行的師生團隊。基於這份信念，我校積極推動「全校參與」的內地交流考察氛圍。除了各學科緊扣課程籌辦特色考察活動外，每學年我們更會精心訂立專屬主題，由校長、副校長聯同班主任，帶領全體中三級學生展開一場具規模的內地考察，讓師生在親身踏足神州大地的過程中，多角度認識祖國的歷史底蘊與現代發展，厚植家國情懷。

百多名初中學生參與同一個交流考察活動，往往涉及大量的行政工作。因此，於初中的內地交流考察活動中，我校選擇參與由教育局託辦的交流計劃，例如「同行萬里」、「弘揚中華文化系列」等，以減輕教師的籌備壓力。這能將更多時間投放於與學生進行更扎實的行前準備及行後反思，如跨學科專題研習、全校早會分享，發揮交流考察的最大學習效益。

回想數年前疫情消退、兩地剛恢復通關之際，我們便把握契機，訂立「走出去」的主題，參與「湖北省武漢、宜昌文化與三峽水利建設探索之旅」。一百三十多名師生透過參觀辛亥革命博物院及黃鶴樓，細味歷史印記與文學氣息；走進武漢高鐵職業技能訓練段，認識國家高鐵技術的飛

躍；並實地考察三峽大壩，從多角度了解這項世界最大水利樞紐工程的建造過程與科技成就。

為迎接紀念孫中山先生誕辰160周年並配合愛國主義教育的落實，上學年我們訂立「追尋偉人足跡」的主題，參與了「廣州孫中山事跡及辛亥革命歷程探索之旅」。行程帶領學生走進歷史現場：從辛亥革命紀念館、孫中山大元帥府紀念館，到黃花崗七十二烈士陵園及黃埔軍校舊址，學生循着國家的近代奮鬥脈絡，深刻體會孫中山先生與革命先輩為救國圖強、民族復興而無私奉獻的崇高愛國情懷。

剛過去的暑假，為配合我校中藥園的建設，我們訂立「本草尋根」的主題，帶領學生參與「珠海橫琴中醫藥探索之旅」。學生於中醫藥文化體驗館探索傳統中草藥精髓，隨後漫步琴澳中醫藥文化街，觀察傳統文化與城市規劃的融合。

此外，透過參訪粵澳合作中醫藥科技產業園，學生認識了傳統理論結合現代生物科技的研發模式，反思中醫藥產業對推動「健康中國」建設及保障國家生物安全的戰略意義，進一步提升文化自信。

同遊同宿同成長

將中三級定為全級內地交流考察的對象，背後有着我們對學生成長的深切期盼。首先，這是高中公民科交流考察的絕佳「熱身」，讓學生及早掌握考察要求與學習態度，為日後打好基礎。更重要的是，我校初中班主任實行「三年一貫」



●透過交流體驗活動，讓家國情懷與文化自信在學子心中自然生根。

作者供圖

制，在初中階段尾聲，學生與班主任能同遊同宿、見證國家發展，正好為三年師生同行的歷程留下深刻而溫暖的印記。事實上，帶領交流團絕非易事，教師需犧牲私人時間與假期貼身照顧學生；但正是這份為學生創造美好回憶的初心，推動着老師們無私付出。沒有教學團隊的鼎力支持，這樣全校參與的交流活動絕不可能成事。

內地交流考察最珍貴的，從來不只是學生看過多少景點、記住多少資料，而是一路上與誰同行、如何同行。校長、班主任與學生同車、同遊、同宿，師生共同見證國家的發展，讓景點昇華為深刻的共同經歷。這份由「人」所建構的情感連結，正是愛國主義教育「潤物無聲」的核心力量——引導少年人由淺入深認識國情，確立民族歸屬感，並在胸懷祖國的視野中，自覺融入國家發展大局，成為具家國情懷的棟樑之材。

●董志豪 晉色園主辦可立中學德育、公民及國民教育統籌，曾獲教育局「品德教育傑出教學獎」、教聯會「優秀教師獎」等。致力推動價值觀教育，豐富學生學習歷程。