

當人類遇見 AI： 探尋傳播專業智能與知識演化的策略*

鍾蔚文、江靜之、陳百齡**

投稿日期：2024 年 2 月 20 日；通過日期：2024 年 4 月 9 日。

* 感謝兩位評審寶貴的意見，使論述更為周延。也要感謝臧國仁教授費神閱讀初稿，指正錯誤，潤飾文字。

** 鍾蔚文為政治大學傳播學院名譽教授，e-mail: waynechu@nccu.edu.tw。

江靜之為政治大學新聞學系教授，e-mail: morecc@nccu.edu.tw。

陳百齡為政治大學新聞學系教授，e-mail: pailinch@nccu.edu.tw。

本文引述格式：

鍾蔚文、江靜之、陳百齡（2024）。〈當人類遇見 AI：探尋傳播專業智能與知識演化的策略〉，《新聞學研究》，159，1-48。https://doi.org/10.30386/MCR.202404.0005

《摘要》

本文探討在人類遇到 AI 之後所引發的智能 (Intelligence) 與知識體系危機，並提出針對性的對策。

全文分為三大部分：首先，將智能定義為與環境的契合能力，認為「人類與 AI 的相遇」是對這兩種智能系統契合度的重要試煉。這次相遇將決定它們在人類社會中的相對位置及角色，特別是在 AI 時代之後。其次，從智能的定義出發，分析自然智能 (代表為人類) 與人工智能 (代表為 AI) 之間的本質差異。評估人類遇到 AI 之後，智能生態將如何變化。這一部分指出，雖然 AI 在表徵智能方面已經取得領先地位，但人類在聚焦、顯現和創造方面的智能仍然獨一無二，並且是 AI 所無法替代的。

最後，根據以上發現，以傳播學為案例，探討兩個議題。一、人如何在工作中與 AI 合作？以新聞工作為例，說明 AI 和人如何分工，以及專業人應該培養的能力。二、專業知識體系應如何調整和進化，以適應新的智能景觀？建議三個具體方向：(一) 基礎研究，主張應從資訊處理轉向以具身之知、情境中之知為主軸之知識典範。(二) 協物之學，探討並培養與物 (如 AI) 合作分工之知識和智能，設計以人為本之知識架構和社會機制。(三) 實務之學，強調在 AI 帶來各領域快速變遷的不確定年代，大學更應回歸大學應有之角色，以想像和設計未來之傳播實務為研究和教育之主軸。

關鍵詞：人機協作、智能、契合、聚焦、創造、顯現

壹、AI 來了：傳播專業的智能（Intelligence）和知識危機

2022 歲末，ChatGPT 第 4 版問世，AI 遽然成為全球關心的熱門議題。不少人指出，ChatGPT4.0 是科技史上另一個「iPhone 時刻」，更有人將其比喻為「普羅米修斯」事件。換言之，AI 將是文明的轉捩點。

曾經僅限於學院中人關注的 AI 議題，曾幾何時竟然成了舉世焦點，這當與 AI 的「通用科技」（general-purpose）本質有密切關係（Eloundou et al., 2023; Suleyman & Bhaskar, 2023）。通用科技涉及的不只是一個單獨的科技，而是許多科技與其他事物背後的科技，也就是「超科技」（meta-technology）。最典型例子是「電」：所有東西加上「電」，便衍生出無數的應用，從而全面改變人類生活的樣貌。同理，AI 也將促發全面的應用革命（Kelly, 2016）。

進一步要指出，AI 是一種「認知科技」（general-purpose cognitive technology），對資訊處理相關工作之衝擊更為顯著。所謂的「認知科技」（Beynon et al., 2001; Walker & Hermann, 2005），乃指其具備蒐集、分析、傳遞、儲存和組織資訊等功能。事實上，結繩記事、文字、大眾傳播媒介及數位媒體等，都是認知科技的成員。而 AI 的主軸是知識表徵與處理，則是認知科技家族的最新成員。只是不同於以往認知科技常僅針對單項工作，AI 因其「通用」本質，卻可應用在所有的資訊處理工作。也正因如此，AI 對資訊處理工作的衝擊將是全面的。

最近 Eloundou et al. (2023) 的一篇研究報告具體說明了 AI（特別是 ChatGPT）對資訊處理工作之衝擊。他們計算 AI 對各行各業之「衝擊率」（% exposure），並指出各行業引入 AI 後，完成細部工作項目

(detailed work activities, 簡稱 DWA, 如新聞採訪工作之訪問) 時間可減少之比例。其分析顯示, AI (包括 ChatGPT 和相關軟體) 對所有行業的衝擊率均超過 50%, 其中傳播工作的衝擊率最高, 公關是 80.6%, 作家、網頁設計、新聞分析及記者則是 100%。薪資較高者, 學士、碩士、專業學位的衝擊率較高; 就技能言之, 程式寫作與一般寫作則較易受到衝擊。

具體而言, 由於 AI 興起, 資訊處理相關行業 (包括傳播) 出現了兩個主要危機。第一, 專業工作者將面臨智能危機; 亦即 AI 可能取代現有專業智能。現有傳播核心工作從資料蒐集、分析到寫作, AI 均可勝任且效率更高。

其實, 自數位革命以來, 專業工作者的智能危機即已浮現。早在 2011 年, 美國 *Forbes* 雜誌首先使用 AI 報導財經新聞 (Baron, 2023)。此後不少新聞機構開始研發並建立新聞自動化系統, 尤其運動、金融財報、消費、選舉及氣象等路線, 因其新聞格式較為固定, 常是自動化的第一波 (Diakopoulos, 2019; Graefe, 2016)。BBC 於 2015 年預測, 十年之內有九成的新聞都將自動化 (Harding, 2015, January 15)。而現今 ChatGPT 幾乎可以包辦所有傳播工作, 如上網蒐集資料、撰寫並評論新聞、創造 3D 圖像、草擬行銷計劃等。在 AI 巨浪來襲後, 原來傳播人賴以安身立命的專業智能, 可能即將面臨貶值的命運。

第二, 由研究與教育組成之知識體系也陷入與時代脫節的窘境。過去視為理所當然的概念, 已無法完整解釋當前隨 AI 出現的新現象, 也難以回應因其浮現的問題。黃心健 (2013) 的一段話生動地描繪了典範轉變的氛圍:

當有了 MP3, 我開始不知道音樂是什麼;

當有了 YouTube, 我開始不知道影片是什麼;

當有了 blog，我開始不知道文章是什麼；

當有了 Facebook，我開始不知道朋友是什麼。

傳播領域從業界到學界正面臨歷史之巨變，也因而瀰漫著焦慮和恐慌的情緒。ChatGPT 出現後，《紐約時報》專欄作家 Bruni（2022, December 15）發表一篇名為「有了 ChatGPT，我會不會成為無關緊要的人？」（Will ChatGPT make me irrelevant?）的文章，更一語道破許多人的焦慮。

專業工作者如何不讓自己淪為「無關緊要的人」，學院知識如何不成為歷史遺跡？恐是當前我們面臨的嚴峻挑戰。本文旨在針對此一挑戰提出分析和對策，但要掌握 AI 對人類智能之衝擊，須先釐清「智能」此一概念。

貳、當人類碰見 AI：智能系統的相遇

「當人類碰見 AI」，其所引發的是一段智能系統相遇的故事。而這是一個所有生物自古以來就經常面對的挑戰。最早的故事來自五億四千兩百萬年前。當時正進入寒武紀，生物間不再如前和平相處，而是開始競爭資源、捕食彼此。為了因應日益複雜的環境，處理大量出現的資訊，生物基本形式開始演化，出現複雜的感官和心智，如眼、觸角和爪子等，古生物學家因此稱此時代為「寒武紀資訊革命」（Godfrey-Smith, 2016／王惟芬譯，2017）。

寒武紀的故事可說是智能系統相遇故事的原型。今天人類和 AI 的相遇，無非寒武紀之重演。也只是歷史演進的一環。以下我們從寒武紀的故事出發，整理智能相關論述（de Waal, 2019; Godfrey-Smith, 2016, 2020; Lee, 2020; Varela et al., 2017），試著釐清本文所指之「智能系統」

和「相遇」這兩個概念，並提出本文的分析架構。

一、智能系統：以和生態契合為目標

根據寒武紀的歷史經驗，定義智能系統需同時考慮以下三個面向：

（一）主體：由生物的身體和心智共同組成。以寒武紀時代的生物來說，眼、爪子、觸角均為智能的一環。（二）行動：生物因其特定之主體型態，發展出特定之行動方式，如觀看、捕捉或躲閃，以求生存或解決問題。（三）生態：智能必然存在於某個特定環境（或生態）中。以寒武紀為例，新生生物構成當時的特定生態。更重要的是，個體其主體和行動之形式，均是為了因應此一特定生態而發展。正如 Godfrey-Smith（2016／王惟芬譯，2017，頁 53）所說，「心智是為了回應其他心智而演化的，……每個動物的感官、神經系統和行為的演化，都始於為了回應其他動物的感官、神經系統和行為。」

根據以上討論可知，決定智能是否適於生存，生物之主體（如眼、理解等）並不是唯一的決定因素。智能合適與否，關鍵在於是否契合其特定生態。近年來關於人類智能的討論，也從傳統以智力測驗等絕對標準，改以用情境契合程度來界定智能。笨或聰明不再是個人永久的特質，而是因情境而異，視其是否能呼應和契合當下特定之情境（Hutchins, 1995; Sternberg, 2003; Sternberg & Wagener, 1986; Suchman, 2007）。故此，智能是主體、生態與行動三者的交會、呼應與契合而浮現的特質。

因此，本文評估智能主體（人或 AI），重點放在它們和生態（在此為人類生態）契合的程度上。對 AI 來說，它滲透人類世界的幅度，取決於它和人類世界契合的程度。而對人類來說，和 AI 相遇所產生的最

大危機在於人類和原有生態的契合產生了斷裂。

二、相遇：契合度的試煉

根據以上對智能系統的討論，不同智能系統相遇時，對於「原住民」（原有智能主體），可以說是契合度的試煉。不同生物相遇，彼此必須改變身體或行動以重新建立和世界的契合。而在人類智能的演化史上，出現了另一種人類特有的考驗：認知人造物（*cognitive artifact*）。它們本為幫助人類解決問題而生。從文字到 AI 均是這一系統的成員。矛盾地是，它們卻常成為破壞人類與環境契合度的因子。以口語到文字的遞嬗為例，口語時代最重要的技藝是記憶，而祭師與長老負責保存並傳遞文化記憶，便佔據了權力核心，但書寫出現後，以記憶為專業的權力階級從此勢微。從此可見，智能典範的轉移衝擊了整個社會文化秩序（Ong, 1982）。類似事件一再發生，AI 只是最新的事件。

進一步要指出，相遇，不僅對「原住民」是契合度的試煉，對外來者如 AI 也是。AI 要在宿主世界（在此為人類世界）立足，進而攻城掠地，先決條件是其智能呼應、接軌和契合人類世界。因此，「當人碰見 AI」後，欲知後事為何，核心議題是：AI 可能和人類世界的什麼區段特別契合，因此使人類智能不再擁有獨特的優勢。這涉及 AI 衝擊之力量 and 幅度。契合度越高，衝擊越大，越可能取代人類。而對人類言之，則需檢視人在 AI 出現後的新情勢，出現了哪些契合的問題，用白話說，有哪些智能已不再有用？反過來說，又有哪些契合的能力，是 AI 無法取代的？

這些將是本文後面試圖回應的問題。以下討論主要分作兩部分。第一部分探討兩類智能相遇後會發生什麼事。重點在比較兩個智能系統在

契合度上的相對態勢。

首先，要回答這個問題，必須先釐清一個上層問題，即人類與 AI 智能系統有何根本差異，方能進一步分析這些差異如何影響它們各自和人類生態契合的程度以及相對的態勢。

基於此一前提，第參節將從「主體」（身心條件）、與「環境互動方式」兩個面向比較自然智能和人工智能。第肆節接著分三個層次，探討 AI 和人類在與人類生態契合程度上的相對態勢，藉此評估 AI 對原有智能生態的衝擊。

本文第二部分則根據上述之分析，以傳播為個案，試圖探討人類應如何因應 AI 來臨後的世界？第伍節則以傳播（新聞）為個案，示範如何根據上述分析，提出專業智能在 AI 時代調適與演化之對策方向。

參、人異與機器者？比較自然與人工智能系統

本節之目的在於比較自然智能系統（生物，包括人類）與人工智能系統（如 AI）的本質和異同。根據上節對於智能的定義，此一比較主要沿著主體與環境的互動方式兩個面向進行。

一、主體：心／符號 vs. 身心

「主體」乃指智能之載體。以 AI 而言，其主體是由處理符號之軟硬體所組成。因此，Dreyfus 才會說 AI 智能是：「裝在瓶子裡的腦」（Agre, 1997）。其智能核心是裝在瓶子內的腦，而非瓶子本身。換言之，身體／外殼無關緊要。

而和人工智能不同的是，生物智能其主體同時包括心智和身體。不

少學者認為，要完整解釋智能，必須同等重視內在心智和外任身體之角色，缺一而不可（Gibbs, 2006; Johnson, 2007; Pfeifer & Bongard, 2006; Wallace et al., 2007）。理由如下：身體是生物和環境互動中，不可或缺的機制。人類學家 Mauss（1979）發現，在遠古社會，人們為了感知環境、獲取資訊並解決問題，發展出多種各具文化特色的「身體技術」（body technique）。現代傳播工作者也具備一套身體技術以達成任務，包含直視對方、移動身體等（King & Gilbert, 1994）。近年來不少新媒體研究也強調身體在傳播的角色，如 Fingerhut & Heimann（2017）發現，電影觀眾必須發展特別的「電影身體」（filmic body）方能掌握電影結構與意義。此外，如使用 VR 或檢視電腦影像等工作也須發展出相對應的身體技術（Alac, 2011）。

第二，Johnson（2007）、Johnson & Tucker（2021）、Lakoff（1987）、Lakoff & Johnson（1999）等人進一步主張，身體乃自然心智之基礎，身體形式和動作決定人們如何形成概念。呼應此一論點，近年不少研究進行實證研究，探討「概念化」、「注意力」、「情緒」、「記憶」、「理解」及「解決問題」的身體基礎（如 Gibbs, 2006; Shapiro, 2014）。Connerton（1989）則根據他對歷史記憶的研究，主張身體常是表達與儲存情感記憶（如哀傷）的主要管道。

二、互動型態：表徵 vs. 聚焦、顯現和創造

智能系統乃是因應與環境互動之需求而生。而無論是自然智能或人工智能，為了解決問題，皆會與其環境發展出各種形式的互動方式，也成為其與環境建立契合的基礎。而自然和人工智能之互動形式，可往上抽繹找出一些最基本的互動形式，它們構成智能主體與環境互動的基本

取向和關係，本文稱之為「原型行動」。本文主張，人工智能與自然智能在原型行動上有根本差異，而這進一步決定兩者在環境中具體的表現。以下具體說明。

（一）人工智能（如 AI）的原型行動：表徵 （representation）與計算（computation）

電腦科學從創始階段即定調其主軸為符號／資訊處理（Nilsson, 2009）。Newell & Simon（1976, p. 83）在其經典之作〈電腦科學作為實證科學：符號和搜尋〉中指出，「符號為智能之根本，也是人工智慧的主要議題」。而符號／資訊處理進一步可分為「表徵」與「計算」兩個面向：

1. 表徵（representation）

無論自然智能或人工智能系統均需感知環境、接收訊息、形成對環境之覺知，其中一種覺知方式就是「表徵」。表徵是 AI 的核心行動。對 AI 來說，從最基本的表徵單位 0 與 1 開始，循著以下兩種途徑，發現並建構其與外在世界對應之表徵系統：第一，由上而下，從概念、規則往下演繹出各種知識表徵，如腳本（script）、向度（vector）、故事文法（story grammar）等（Russell & Norvig, 2021）。第二，由下而上，透過資料建立知識模式。此為近十年 AI 發展的主要趨勢。如大型語言模型（Large Language Model，簡稱 LLM），透過深度學習，從資料中發現和分析隱藏之模式（Kaplan, 2024）。

值得注意的是，表徵也是自然智能系統和環境互動的方式之一。以人類為例，表徵通常可分作兩種形式：第一，內在表徵，指對環境形成之心像，包含認知結構，如基模（schema）、信念（belief），或規則、理論、計畫等。以新聞工作為例，記者從事報導任務時，可能形成

目標、計畫（指從問題起點到目標的路徑）及限制（constraint，指記者為完成目標必須滿足或考慮的條件）等內在表徵，以引導其行動。第二，外在表徵，指表述現象與概念之符號系統（如文字、圖像、程式等）。同樣以新聞為例，從學術理論到實務工作之原則（如新聞價值等）之論述，皆為外在表徵。

2. 計算（computation）

「計算」乃指對表徵系統之操作，即透過不同程序，處理表徵系統以產生知識。如「三段論法」（three-line syllogism）根據「人人會死」、「蘇格拉底是人」，推論得出「蘇格拉底會死」，即為一典型之計算行為。而 AI 便是奠基於「計算」，發展出各種相關程序，如搜尋、分類、歸類、演繹及對比等。

（二）自然智能（如人類）的原型行動：聚焦、顯現和創造

和 AI 不同的是，除了表徵，自然智能與生態互動時，還發展出聚焦、顯現及創造三種原型行動（Clark, 2008; Gallagher, 2015; Thompson, 2007; Varela et al., 2017）。它們在本質上和表徵有重大差異，此點將在下一節說明。

1. 聚焦

「聚焦」是指生物只會注意那些與其生存發展直接相關之特定生態。一個經常被引述的經典個案是「樹虱」：「樹虱吊在樹枝上一動不動。她的位置使她可剛好掉在經過的哺乳動物身上。對她來說，森林裡除了經過的哺乳動物的血，可供養育後代，其他環境和她沒什麼關係。」（Von Uexküll, 1934/2010, p. 51）

同理，在人類社會中，聚焦也是重要的互動機制。每一個專業均發

展出契合其特定生態之聚焦行動。舉例來說，對同一塊土壤，農夫需聚焦於其對特定作物之影響，考古學家則專注於存於土壤中的遠古遺跡。因此，專業教育之目的即在培養對特定現象的聚焦能力（educated attention），Goodwin（1994）稱之為「專業眼力」（professional vision）。

2. 顯現

生物聚焦於特定環境後，必須進一步採取適當之行動，以顯現並帶出（bring forth）情境中的資源，以便利用（Varela et al., 1991, 2017）。如樹虱聚焦於經過的動物後，須縱身一躍，方能讓食物「顯現」。

「顯現」也是定義專業的關鍵。以傳播工作為例，「顯現」涉及兩類技能：第一，與人互動。Gibson（1979, p. 135）曾說：「環境中最豐富也最細緻的機緣來自其他動物，而對我們來說，就是他人」。Whiten & Byrne（1997）甚至主張「利用別人」（即馬基維里智能，Machiavellian intelligence）是動物生存發展的關鍵能力。而傳播專業之核心特徵即在聚焦並顯現「他人」此一資源，如記者要「顯現」消息來源提供之資源，不但要熟知在地潛規則，還要懂得給對方面子、建立關係。

第二，和物協力。「物」在此指執行專業所應用之器物 and 科技，如行事曆、語言、媒介等，因此專業能力包括各類「玩物」的技能，只是其內涵會因工作而異。例如，酒保會使用大小不同的酒杯幫助記憶，送貨工人利用紙箱體積作為配置空間的標準等（Scribner, 1986）。

傳播專業尤其涉及諸多玩物技能。以寫文字稿為例，專業傳播人必須具備以下技能：「大量閱讀詞彙，掌握複雜文法結構的能力，包括安排主句、子句的能力，將句子組織高層結構如段落文章的能力。同時必須能分辨和應用不同的概念，如區分證據與推論、觀察和推論、陳述和

詮釋」（Olson, 1986, p. 34）。

3. 創造

生物不僅適應環境，更會主動改造、「創造」環境，使其更適合自己的生存，如燕子築巢或水獺築壩（Sterelny, 2003）。「創造」此一原型行動在人類身上特別顯著。人類除了改造物質環境，同時也努力建設可減輕人類認知負擔的「認知環境」（epistemic environment），包含設計工具或建立機構等（Clark, 1997）。而傳播工作重點之一也在於創造環境，如新聞佈線。正如 Clark（1997, p. 180）所說：「我們的腦袋創造了一個聰明的環境，因此我們才可呆呆地平安過日子。」

肆、契合的三個層次：AI 和人類相對的優勢和劣勢

達成與其生態達到完美的契合，可說是所有智能系統的目標。其主體和行動之形式，均在促成此一目標。但環境變遷（如異物種相遇），通常是契合度受到威脅的時候。在人與 AI 相遇這一事件中，AI 和人面對不同的契合問題。一方面，AI 是進入人類世界的外來「物種」，它必須努力適應、呼應和接軌人類世界才能生存，並進一步對人類世界產生衝擊。另一方面，人類是這個世界的「原住民」，因為新的智能系統出現，是其和原有生態的連結產生斷裂，故其必須像寒武紀的生物一般，調整智能，甚至長出新的配件，方能重新與世界契合。在這個轉換過程中，這兩類智能系統不同的主體和互動方式，某種程度決定它們在邁向契合的路上有多少進展。

本節主要處理兩個問題。第一、AI 如何和人類世界接軌？契合之路進展為何？具體而言，以 AI 的主體和互動形式，會與哪些人類生活和工作領域特別契合，進而可能威脅人類哪些原有優勢，造成後者的契合

危機？第二、人類遇見 AI 後，和其原有智能生態產生那些斷裂？在人類世界中，又有哪些是 AI 仍無法接近、接軌和契合的部分，因此凸顯出人類的自然智能仍有其無可取代的特質？換個角度說，本節試圖比較 AI 和人類智能的相對優勢和劣勢，並據此評估 AI 對人類生活衝擊之幅度，進一步尋找人類智能在後 AI 時代的演化策略。

以下將分三個層次討論人類和 AI 與人類世界契合的可能狀態，並探討在每一狀態中，AI 和人相對的態勢。

一、連動（coupling）層次的契合

「契合」涉及生物和其生態之間距離之遠近、關係之親疏。從生物的經驗來看，與其生態連動應是契合最完美的境界。Thompson（2007）用「連動」來形容生物與環境契合之最佳狀態。在連動的過程中，生物和其環境，正如默契完美的舞伴，「彼此帶出對方的動作；同理，生物和環境也透過結構性的連動（structural coupling），相互共生共長」（同上引，p. 204）。

具體而言，「契合」可分成兩個面向。一為「在情境中」（situated）。亦即，智能主體和其所在環境相生相長、相互依附。前述提及的聚焦、顯現等原型行動均展現「在情境中」之特性。對生物而言，情境並非客觀之存在，和生物本身之特性不可或分。正如 Gibson（1979, p. 128）所說，「利基（niche）對應了特定生物，而生物也隱含了某種利基」。例如地表是否「可行走」，實是地表的環境物質特徵（如平坦、堅硬）與生物特性（如生物體積、體重等）相互配合的結果，而非僅是地表原有的客觀特質所使然。

至此，個體和情境已合而為一，兩者之間界限模糊。事實上，在人

類社會中，從生手到專家的歷程便是從「表徵」導向思維轉向「和情境合一」的契合過程。Dreyfus & Dreyfus (1986, pp. 30-32) 將專家養成過程分為五級。其中，第四級「熟手」(proficient performer) 具備豐富經驗，過程駕輕就熟，但解決問題仍會有意識地就各種選項進行分析，還停留在表徵的階段。相對而言，對於第五級的專家：「技能已成為他／她的一部分，因此，如同不會感覺到自己的身體一樣，他／她再也感覺不到自己在應用技能……。我們很少『選擇用字』或『思考那隻腳先走』，我們就只是走路和說話。」用 Clark (2008) 的話來說，就如視障者持手杖走路，當身、心、情境（如手杖、路面）相互契合時，個人與手杖形成一個完整的「行動者—世界迴路」(agent-world circuit)。在此高度契合的流暢狀態之下，人與環境的界限已難分辨。

其次，此一迴路是一個生生不息的動態過程。個體在與環境互動的過程中，往往藉由身心之整體行動，企圖充分掌握環境之變化，和環境亦步亦趨，以達高度契合 (maximum grip, Dreyfus & Dreyfus, 1986)。有關棒球高手的研究發現，他們接球時，「重心不再只是正確表徵環境，而是身體不停隨著環境調整，以求產生穩定的協調行動。」(Beer, 2000, p. 97) 換言之，試圖建立行動者和世界的迴路。

本文之前所說的聚焦、顯現和創造行動，其理想狀態也是透過不斷調整、修正和接近行動者和世界契合的過程。在人類解決日常實務問題的場合，便常看到這類的契合行動。Lave (1988) 研究日常生活的計算行為，發現常人購物時，並非僅遵循學校所教的計算策略，而是會因當下情境而異，考慮數學以外的因素，如別家商店的定價、不同商品等。Agre (1997) 指這類行動具有「即興創作」(improvisation) 之特性。有關實務智能的研究 (Scribner, 1986, p. 23) 也顯示，「即興創作」正是實務專家的重要特徵。他／她們擅於重新定義並發現問題，進一步在解

決問題時展現無比的流暢和靈活：「問題最初只有模糊的輪廓，並未定型。實務智能巧思之一是界定問題，以有助於解決問題，或便於採用偏好的解題方式。」（同上引，p. 23）

然而，包含人類在內的所有生物，其所展現的這種「在情境中」、
「即興創作」的契合狀態，卻是 AI 無法達到的境界。AI 由於其主體和互動方式之特性，展現出對生態的不同取向。首先，AI 無法「在情境中」。它如「進入一先前存在世界的跳傘者」（Varela et al., 2017）。對它來說，人類社會只是一個既存的客觀世界。它基本上是從旁觀者的視野角度，觀看和記錄人的世界。

以語言學習和使用為例，智能系統必須「在情境中」，浸潛在相關之生活情境，方能真正學習語言的意義和功能。同時，在使用時，必須隨著當下情境即興創作。相較之下，AI 系統如 ChatGPT 表面上似乎可對談如流，但它事實上只是根據演算法、或然率等「計算」，生成內容，照章行事，既「不懂」自己在說什麼，也不知道自己身處的情境或參與的活動。亦即，它雖看似在溝通，卻從未「對著」你我說話，無法全面、完整地覺知與理解隱藏於環境中的機緣或意義，從未真正涉入任何社會活動。也因如此，AI 不易發展出即興創作的的能力，常顯得呆板和笨拙，缺乏彈性。本文之前說明原型行動時提及，表徵導向之智能系統基本上是照著規則辦事。電腦通常對現象具備一些固定的假設，然後進行模式比對（*pattern recognition*），反而使其在變化莫測的情境中捉襟見肘（Dreyfus, 1992）。Swidler（1986）因此指出，人們如果依照表徵模式行事，其行為便如同鐵路之轉轍器，跟著規則向左向右，行為呆滯，人們反而成了「文化的傻子」（*cultural idiot*）。而文化的傻子勢必無法因應複雜多變的真實情境。

簡而言之，就人類世界的融合程度而言，AI 和人類相比，仍有一

段距離。

二、覺知層次的契合

智能系統要與其身處的環境完全契合，另一條件是它是否能對相關情境有完整的「覺知」。所謂「覺知」乃指生物感知經驗的全部。其中，表徵雖然扮演重要的角色，但只是覺知的一部分。

以下首先說明，AI 因其主體和行動特質，擅長表徵之任務，緊密對應當代資訊處理之需求，因此和當代社會相關生活和工作領域產生緊密的契合關係。這也是 AI 對當代社會衝擊之所在。

（一）AI 和資訊處理工作完整接軌

事實上，AI 進入人類社會，因其表徵和計算優勢，使其在資訊處理範圍、速度與精確程度上，皆遠遠超越人類，也擴展人們對世界的想像。這可分兩方面說明：

第一、AI 加上網路、感知器等，創造了有史以來最龐大、最多元，檢索最便捷的資訊庫及知識網絡。更重要的是，它不僅儲存資訊，還能主動處理資訊，功能遠超過傳統的靜態資訊庫，成為現代社會背後運作的「技術無意識」（technical unconsciousness, Hayles, 2017）。

第二、深度學習漸成氣候，AI 能整合百萬個變項進行推論，如 ChatGPT 變數已達到近 10 兆，並可在隨機變化的複雜環境中提供決策選項。從工程、醫學、財務、行政到傳播等領域，凡能從中發現規律並轉化成規則者，或可被表徵並進行計算者，理論上均可轉化為 AI 程式。AI 可一手包辦許多資訊處理工作，包括精準判讀 X 光片、分析大量閱聽人資料以偵測其節目喜好，或是研讀、整理和摘錄法律文件。尤

其近年「生成式 AI」興起，使得以往那些被認為是人類專屬的創作活動，如寫作或繪畫，也都不再是「非人不可」。

更進一步，AI 表徵和計算能力已臻歷史高峰，將探索、組成及生成資訊的方式，推展至人類無法表徵，甚至無法理解的境界，展現出全然不同於人類的創意。面對環境中諸多隱而未顯的現象，AI 能囊括所有互動細節，並捕捉人眼無法察覺的變化（Pentland, 2008），遠超出人類表徵能力所及，使得人類有如「游在大海之上，我們只能感知 AI 世界其中微小的一部分」（Finn, 2018, p. 184）。

（二）AI 和人類覺知的距離

雖然 AI 幾乎可表徵人類社會所有可資表徵的事物，甚至大幅度超越人類想像的世界。但人類世界的所有事件、狀態及活動等，並非皆可表徵，而這也讓 AI 力有未逮。此一侷限，電腦學稱為長尾問題（long-tail problem, Mitchel, 2020）。以一則車禍新聞（T 客邦，2020 年 6 月 2 日）為例：高速公路上一輛大貨車橫向翻覆路中，此一明顯可見的龐然大物，卻有一輛「特斯拉」（Tesla）直直地撞了上去，原因是：因車禍而致橫向倒立的貨車不在特斯拉的資料庫中。

不過，上述的長尾問題只是表象。所以如此，有以下三個深層原因：

1. 真實比表徵複雜

美國前國防部長 D. Rumsfeld 將知識分作三類：（一）已知的已知（known knowns），可以轉化成「模式」（models）；（二）已知的未知（known unknowns），只能主觀預測；（三）未知的未知（unknown unknowns），潛伏在黑暗中，存於我們的知識和經驗之外（Thompson, 2022）。而 AI 立基於數學模式，其建立的表徵系統如語

言、程式等，往往只能接近「已知的已知」，無法掌握知識全貌。

其次，真實有不同層次，無法化約，這些 AI 無法完整覺知。正如 Smith (2019, p. 32) 所說：「真實豐富無比，任何分解的方式只能提供片段的訊息……，只能凸顯部分的表徵，忽視世界中潛在的、無止境的細節。」AI 表徵的世界如同地圖，並不等於真實地景。Ingold (2000, p. 242) 以下這段充滿詩意的描述，正清楚道出地圖和真實地景的差異：

在地圖的世界，萬物沈寂。沒有陽光，也沒有月光。沒有光影的變化，沒有雲、陰影或倒影。風不吹，樹不搖，波濤不興。天空沒有鳥飛，樹林中沒有鳥鳴。森林和草原沒有動物，房屋和樹林，沒有人行走。

況且，社會真實往往更為複雜。人類世界充滿動態的活潑樣貌，一旦經過符號系統的轉化，往往會消失不見。首先，語言是 AI 面臨的第一個難題，因為語言除了表意 (representation)，也同時體現言談雙方的人際關係 (interpersonal; Halliday, 1994)。例如「請關窗」和「我覺得有點冷」兩句話，在表意層次上意義相同，都是在要求另一人「關窗」，但卻反映言者與受話者的不同關係，這兩句話在關係層次上意義是不同的。亦即，AI 固然可以表意，但對人際關係之情境感知往往無法覺知，便可能難以同時生成適合當下情境的話語。

同理，AI 也無法進行細緻的人文思辨。例如針對「伊斯蘭基本教義派如何認識這世界」，或是「荷馬時代的希臘人和後工業時代的人，他們的自我概念有何不同」這類需要人文思維的問題，提出論述，並非 AI 之所長。立基於資訊處理模式的 AI 只能處理定義清楚，以及能轉化成程式之項目，至於意義不確定、隱喻或有弦外之音的議題，是被排除在外的 (Bruner, 1990)。

2. 有身 vs. 無身

覺知是否完整還涉及智能主體是否為血肉之軀。如前所述，近年「身體感轉向」的研究強調，有無身體實在茲事體大（余舜德，2015）。Johnson（2007, p. 19）指出：「要感知世界的形貌，以及我們是誰，身體行動是關鍵要件。」以遠距教學為例，Dreyfus（2001）指出，如果師生未能「身」在教學現場，往往無法感知或掌握當下的教學情境氛圍。學生的學習經驗因此受到侷限，教學效果也難盡如人意。因此，Dreyfus 強調「不管機器設計何等精巧，相較於機器，人不是一個獨立於特殊情境的超然靈魂，而是積極參與，植基於情境，有物質特性的身體」（同上引，p. 216）。換言之，「無身體」的 AI 難以掌握人類經驗的全貌。

而 AI 相關研究也逐漸意識到，要 AI 達到人類的智能水準，便不能忽略身體。如 Haugeland（1997）建議，心智系統的範圍不宜侷限在心智或電腦之內，而應納入身體與環境。Brooks（1997, p. 417）則強調，透過身體感官才能感知環境之細節，否則只能透過「一些空洞的符號去指稱其他符號」。Pfeiffer & Bongrad（2006）進而倡議，設計機器人需採「全人」（complete person）觀點，亦即機器人設計除了內在軟體結構，也應納入外在身體，讓身體負責部分智能。

然而，AI 機器人即使有了身體，是否就具備生物的自然智能呢？針對此問題，Godfrey-Smith（2020, p. 270）表示高度懷疑，他的理由是：「電腦程式或許可以表徵腦互動的結構，但這不表示真正的互動會出現在電腦裡」（斜體為原作者所加），亦即所有心智「必然依附於特定的物質和生理基礎之上」。換言之，AI 即使具備身體，但如果不和人類特有的身體不同，也無法完全展現類似人類的智能活動。

三、表現層次（知識、詮釋和判斷）的契合

我們可採用一般評估智能的概念，評估 AI 和人類智能可否相提並論。以下從知識、詮釋和判斷三個面向來分析。

（一）知識

覺知最終涉及智能系統其知識內涵的薄弱或深厚的問題。

前面提到，AI 是從與世界分離的位置，觀察、記錄、分析和再現，最終目的在建立世界的模式，如統計模型、大型語言模型（LLM）等，其知識基本上是由事實、規則及模型構成，並可以表徵。用哲學家 Ryle（1949）的分類，AI 產出的是「知道什麼」（knowing that）的知識，有別於在真實情境應用的知識，即所謂「如何做」（how-to）的知識。

「如何做」的知識往往是「在情境和行動中」顯現。以新聞訪問為例，記者在訪談過程中，並非只是拿著事前準備的訪談大綱，照本宣科，而是時時注視受訪者、點頭、移動身體，或隨受訪者的回答發展新的問題或小結等。過程中展現之聚焦、顯現和創造行動，與情境之流動亦步亦趨。這些「如何做」的知識，其範疇遠遠超過可表述的「知道什麼」的知識，因此 Kirsh（2009）稱之為「知識豐富的認知」（knowledge-rich cognition），相當程度難以表徵。相較之下，AI 只能掌握「知道什麼」的知識，或只是 Kirsh（2009）所謂的「知識薄弱的認知」（knowledge-lean cognition）。AI 所知和人類尚有一段距離。

近年有不少研究比較人類與 AI 的表現，其最主要論點是：AI 和人類最大的差異在於，人類擅於理解和判斷，AI 則以計算見長。

(二) 判斷

智能最終目的在提出判斷，但判斷必須立基於資訊分析和評估。就這兩者而言，AI 和人類各擅勝場。Smith (2019) 指出，人類以「判斷」(judgment) 見長，AI 則擅長計算 (reckoning)，以資訊處理為核心，進行分析、分類、組合和決策。具體而言，人類具有後設認知的能力，能認知因果關係、反思自己的所思所為、評估可能後果。但 AI 無法覺知自我，以及自我和世界的關係，也無法理解和評估其行動導致的後果。用 Haugeland 話來說，AI 無法進入人類道德倫理的世界；它根本不在乎 (they don't give a damn) (Adams & Browning, 2016)。

Thagard (2021) 曾用人類智能標準來評估 AI，給它打個分數，結果發現 AI 可能無法掌握人類所有的智能面向。AI 在與情緒、理解和判斷有關的項目上，幾乎都不及格。令人驚奇地是，即使在看似和資訊處理有關的項目上，如推理、學習、解決問題，AI 的表現分數也只落在 B 和 C 之間。初步推測，所謂資訊處理的任務，可能或多或少仍需要那些目前 AI 尚缺乏的「知識豐富的認知」和判斷。

然而，或許 AI 和人類根本是不同性質的智能系統。正如 Smith (2019) 所言，那些用來描述人類自然智能的詞彙並不適用於 AI。他甚至提議，討論 AI 智能若用到「推論」、「理解」等概念，我們皆應加上引號，表示其內涵有別於人類。進一步說，或許連期待 AI 要和人類具備同樣的智能，都不切實際。

伍、在 AI 時代中，有用的和落伍的知識和能力

本文以上討論強調的是，知識和能力是否有用，最終判準應為是否契合 AI 普及後的人類世界。

而契合有不同境界，其中能和生態連動及融合是最高境界。但是，契合沒有絕對的內容，其因特定時空和對象而異。今天有助於契合的能力，明天便可能落伍。故對於物種而言，這是個永恆的挑戰，是個不停演化的過程。

根據以上討論，我們或可進一步區辨，在 AI 時代中，哪些智能仍然有用？而哪些已無法契合時代需求？

一、可能落伍的智能

先說在 AI 時代可能不再具有關鍵價值的知識和能力。首先，表徵和相關資訊處理的知識，即將成為 AI 的天下。「表徵」曾是資訊社會的關鍵能力，許多學門的知識均圍繞著資訊處理而發展。但在 AI 時代，這種能力可能無法呼應人類生態的需求。

具體而言，可以「表徵」，意指可以說出來的、可以寫出來的，可以成為資料，可以形成規則的，AI 都可能可以處理，而且作得更好。因為若根據「契合」此一標準來評估 AI，可以發現 AI 之所以蔚為風潮，和它契合當代資訊社會趨勢有著密切關係。凡涉及資訊蒐集、儲存、分類、分析、比對、生成、流通等以表徵為導向的工作，均是 AI 的強項。因此，在 AI 時代中，與表徵、計算相關的工作都面臨被 AI 取代的危機。這自然造成不少恐慌。

本文一開始提及的，受 AI 衝擊最為顯著的工作中，基本上多和表徵相關。近日許多有關未來工作趨勢的預測，也反映此一現象。舉個最新的例子。Marr（2024）指出，生成式 AI 出現後，以下工作可能即將消失：客服、內容生產、初階圖像設計、翻譯、線上行銷、會計、市場研發、品管、股票買賣、廣告和媒體購買、法律研究、攝影、工人和生

產線操作員。而這些工作皆與資訊處理有關。

二、可能有用的智能

AI 帶來的衝擊也促使我們反思知識和本質，試圖尋找人的獨特性，修正我們原來對知識的狹隘認知，「看見」那些之前被忽視的智能。本文主軸之一正在尋找和發現這些能與機器做出區隔的專業智能。根據本文以上討論，我們可以推論，AI 雖然在表徵此一層次大幅超越人類，但仍無法窮盡人類細緻的覺知經驗。而如以常用的智能項目比較，AI 雖以計算（reckoning, Smith, 2019）見長，但知識卻是以「薄弱知識」（lean knowledge）為主，深度不足。在判斷和詮釋上也不及人類。總而言之，由於 AI 的主體和行動本質異於人類，它最終無法達到生物和其生態相生相長的契合境界。

簡言之，人類獨有的智能有以下幾點特性：

第一，這些智能為「具身之知」，和世界形成有別於表徵的互動路徑，如聚焦、顯現和創造。它們在情境中開展和呈現，和情境相生相長，是一個即興創作的動態過程。此一智能特性可和情境達到契合的境界。第二，由於人類智能具有上述特性，故在判斷、詮釋面向上，仍非 AI 智能所能及。尤其這些超越言傳書寫的智能，是更高層的知識和能力，不只是照表操課，而是需要判斷與詮釋。亦即，人和知識是相生相長，生生不息的動態關係。第三，和 AI 智能不同的是，人類智能難以表徵，難以言說（ineffable, Smith, 2019）、也難以化約成規則，因此不易納入 AI 模型。

不過，即使人類智能仍有獨特的角色，也必須認知到，我們已進入一個嶄新的世界。人和 AI 相遇後，人類智能生態已產生重大變化，故

人類和生態的契合和連結也出現裂痕。同時，也必須承認：AI 已是人類世界的固定成員，我們只能接受它，並努力找到和它共處的策略。這將是人類面臨的重大挑戰。

正如本文一再強調，AI 只是人類演化史上一再演出的劇碼，因此我們可以從過去找到未來的道路。根據人類和其他人工智能系統（特別是認知科技）相處的歷史經驗可知，AI 的可塑性極高。其未來形態或影響，皆非定數，會因人類的社會型態、思潮及行為等，展現不同的可能。換言之，人類如何因應才是關鍵。

根據以上討論，之後我們將以傳播領域為例，探索因應 AI 之策略。主要分作兩個方向。首先，以新聞工作為例，討論如何和 AI 分工。重點在於人類有何新的專業能力？角色為何？人如何運用 AI，建立人機協作系統（第陸節）。其次，我們將就如何因應 AI 觸發之智能與知識危機的現況，提出重建傳播知識體系之方向（第柒節）。

陸、人機如何協作？

一、建立人機協作系統

人機協作並非全新的想法。根據歷史經驗，人類總能找到與人工智能系統相處及合作的方式。人類與 AI 之間絕非你輸我贏的零和關係。事實上，人機協作正是目前熱門議題（Daugherty & Wilson, 2018, 2022; Davenport & Miller, 2022; Engeström & Middleton, 1996; Lee, 2017; Malone, 2018; Perkins, 1993; Sanders & Wood, 2020）。其共同基調是，人類解決問題所需之智能分散在人、物和環境上，因此許多工作的重點便是尋找調和這些要素的最佳平衡點。

進而，「以人為本」應為最高指導原則（Shneiderman, 2022）。人工智能系統（物）發明的初衷，本是因應社會需求而生。更重要的是，AI 未來之形貌，關鍵在於人。

以下我們以新聞為個案，指出人機協作的可能方向。不過，要強調的是，我們是從人的角度和視野出發，探討人如何和 AI 協作：一是人如何善用 AI 之長，強化專業智能；二是人如何發展新的專業智能，促成協作。

（一）用 AI 強化專業智能

新聞工作，從蒐集資料、分析、內容生成到傳佈等階段，均可善用 AI 表徵和計算之長，強化工作效能。

1. 資料蒐集

數位與網路的發展加上 AI，再透過各種偵測網絡（Salter, 2022）與資料探勘（data mining）技術，便可超越傳統資訊蒐集的範疇，產生多元的巨量資料，大幅擴展人們對新聞的想像。例如《華盛頓郵報》報導美國國會選舉，過去只能涵蓋約一成五的選區，但用 AI 便可報導美國各州選情（Bright, 2016; Carlson, 2016）。

透過 AI，記者擴展了以下資料管道：（1）網路，如瑞典 Newsworth 計劃定期掃描歐洲各地就業資料、犯罪記錄、房地產資料庫（Diakopoulos, 2019; Magnusson et al., 2016, September 30-October 1）；（2）社群媒體，如路透社的 Tracer 系統可爬梳 X（舊名 Twitter）之推文；（3）其他媒體，如 Global Data on Events, Locations, and Tone（簡稱 GDELT）定期瀏覽全世界百餘種語言之媒體；（4）影視資料，如透過電腦視覺分析谷歌街景地圖影像，盤點城市中塗鴉出現最多的區域（Marconi, 2020）；（5）機器人，如《華盛頓郵報》於 2016 年美國大

選期間使用機器人調查讀者對選舉的意見，*ProPublica* 也於 2017 年用機器人調查社會大眾接觸仇恨語言的經驗。

新聞業也可利用 AI 開拓各種瞭解閱聽人之途徑，包括（1）透過大數據分析讀者反應，如對新聞標題或不同平台的接受程度，或新聞熱度等。（2）使用「動作捕捉」（motion capture）、心電圖（EEG sensor）及心跳儀，測量讀者閱讀新聞時的生理反應（Marconi, 2020）。

以上是已出現的形式，但隨著相關技術的發展，蒐集資料的方式與範圍應可更為廣泛和多元。首先，新聞涵蓋面可能更深入，甚至顛覆傳統的新聞定義。傳統新聞報導的範圍往往只顧及整個社會文化活動的一小部分，且偏重即時發生的事件。但善用 AI，記者可以進一步掌握從微觀到巨觀，過去人類肉眼無法察覺的現象，且隨手可得，例如人們被面試時的臉部表情變化（Pentland, 2018），或在幾千幅畫作中隱藏的人際脈絡（Manovich, 2020），都可成為新聞素材。

2. 分析、發現模式、分類、偵測

AI 的另一強項為計算，便可轉化專家智能為程式，對資料進行分析、比對、整合、偵測，進一步發掘更多新聞。目前主要應用方向有二：第一，連結：透過 AI 整合不同資料庫，發現事件之間錯綜複雜的關係。如 Organized Crime and Corruption Reporting Project（簡稱 OCCRP）曾經整合不同來源的資料庫，找出政治人物的社會網絡，追溯政治獻金流向。

第二，過濾：透過 AI 過濾並檢視巨量資料以節省人力，主要透過以下幾種方式：（1）分類：根據特定指標掃描文件與資料，並進行分類，如 Diakopoulos（2019）設計之 SRSR（Seriously Rapid Source Review）可分析 Twitter 使用者的所見所聞，進而發現值得報導之事件，或查核事實；（2）整理：如路透社的財經記者應用 Lynx Insights

系統，迅速計算公司整年合併的市場值；（3）偵測異象：從資料分析找出「極端值」（outlier），如犯罪率的尖峰期、股票異常交易（Pulliam & Barry, 2012, November 27）、運動賽事違反常態的分數（Diakopoulos, 2019）等，將其作為追蹤新聞的方向。

3. 內容生成

「AI 寫新聞」早已不是新聞。一份在 2017 年針對全球 14 家新聞機構之調查發現，有 11 家已引入自動化寫作系統（Fanta, 2018, March 16; Graefe, 2016; Kolodny, 2016, September 13）。理論上，凡有固定模式之新聞，均可用 AI 快速自動生成相關報導。其中，財經、運動或災難新聞往往是最早使用自動生成的新聞內容。

ChatGPT 出現後，可能更進一步加快新聞生成的速度，而且，影響之範圍也將更為廣泛。我們推測，AI 可能會催生以下幾種報導形態：

（1）客製化：AI 可採用不同文類、針對不同對象，生成不同作品（Baron, 2023; Lee et al., 2023），或結合讀者數據分析，提供客製化新聞。如 2015 年紐約時報依不同地區編寫「全美最適合小孩成長之城市」專題報導（Aisch et al., 2015, May 4）。

（2）多媒體化：AI 可整合不同媒材資訊，呈現新聞，如 Wibbitz, Wochit 可以掃描文字和圖像檔案後，自動產生圖文並茂的新聞（Chua & Asur, 2013）。而根據紐約時報，2024 年多媒體形式的 AI 將成為主流。

（3）互動式新聞：最新版的 ChatGPT 具備「聽、看、說」的能力，趨近人類多感官的感知方式（Metz, 2020, January 8）。可以預期的是，除了被動看和聽新聞，未來閱聽人也可同時和新聞交談，如問問題、提出評論、要求補充資料等。「讀」新聞這件事可能成為歷史。新聞寫作和消費的方式可能產生革命性的改變。

（二）人如何配合？培養新的專業智能

以上討論哪些新聞任務可委派 AI 進行。相對而言，為了因應人機協作之需求，新聞人必須培養新的專業智能，可能有以下幾項：

1. AI 素養

依照新聞工作目前的發展趨勢，AI 將是未來必備工具。正如新聞人過去需要熟悉和善用文字、圖像等工具，未來新聞工作者必須掌握 AI 的基本理念、邏輯及運作方式。本文將之稱為「AI 素養」，可包括以下項目：

（1）運算思維（computational thinking）

人機協作之成敗關鍵，在於了解合作夥伴的思維及習性，從電腦角度思考問題和發展對策。新聞工作者應具備以下智能。首先，理解 AI 的運作邏輯，包括深度學習之基本概念、資料訓練的方式等。其次，培養運算思維，包括：（a）抽象化：從點到面，從殊相看到共相，如新聞圖表即是一種抽象化過程；（b）模式化：如以年齡、收入、地域及職業等變項掌握讀者的行為模式；（c）模組化：如將編輯工作分解為各個次級任務，再將之轉換為程式（Denning & Tedre, 2019）。

（2）資料素養（data literacy）

正如 Diakopoulos (2019, p. 249) 所說：「如果程式是動詞，資料就是名詞，二者缺一皆無法完成一個完整的電腦句子。」AI 建立在數據基礎之上，故人類記者需培養資料素養（Herzog, 2016），具備蒐集、抽樣、清理、核對及轉化資料的知識和技能。具體言之，記者應培養兩種與 AI、資料相關的閱讀和應用技能：第一，機器閱讀，即以程式分析大量文本，如計算用字之頻率、找出主題及比較段落等。第二，超閱讀

(hyper reading)，如檢索指令 (Google 檢索)、關鍵字過濾、掃瞄 (skimming)、連結及擷取 (Hayles, 2012)。

2. 介面 (interface) 技能

僅具備領域知識與 AI 素養並不足以成事。未來專業新聞工作者需成為「雙語人」，不僅同時具備 AI 素養和領域知識，還要擁有掌握促成 AI 和領域對話及融合的「介面技能」。必須強調的是，要掌握此類技能，不能只具備「知道什麼」的「薄弱知識」，更需要體現人類智能的精髓。也就是說，能身心並用，掌握「在情境中」的知識與能力，透過對情境的聚焦、顯現和創造行動，即興創作，以達到與情境契合的境界。這些介面技能包括以下項目：

(1) 批判力

記者使用 AI 必須抱持批判的態度，了解 AI 的侷限，方能有所取捨。例如，AI 受限於訓練資料，可能再製資料中的性別、種族偏差，或在生成過程中出現幻覺 (hallucination)，產生不實資訊 (Christian, 2020)。因此，新聞人不但需要具備前述的資料素養，還要培養批判資料素養 (critical data literacy, Pangrazio & Sewlyn, 2023)。

此外，如同本文之前所述，AI 以表徵和計算為主，是典型的「模式思考 (model thinking)」。它只是人類認識世界、與世界互動的眾多方式之一 (Thompson, 2022)。作為雙語人，理想上應能因應不同問題和情境，在多元認知世界的方式和技能中，來回穿梭，即興創作。

(2) 設計、監督和評估 AI

人類記者可在新聞產製過程中，扮演關鍵角色。首先，在 AI 接手之前的準備階段，人類記者須先訓練 AI 系統，包括：(1) 準備及標籤

資料；（2）訓練 AI 理解語言的多重意義；（3）分析新聞性，建立評估和篩選指標。以寫作系統為例，人類記者應先建立符合新聞行業的語言模式，同時建立「樣板（template）」供 AI 學習。

其次，在與 AI 協作的過程中，雖然人類記者可委由 AI 蒐集資料、分析、寫作及傳佈新聞，但須根據新聞工作之社會目的，隨時監督、評估，並調整 AI 表現。而且，人類記者應視 AI 處理完成的部分為「半成品」，評估其可靠性、糾正錯誤，或提供進一步的詮釋。

（3）詮釋、延伸、補充

傳統的新聞 5W1H 要素中，AI 常只能掌握人、事、時、地、物等表面資訊，更深層的「為什麼（why）」與「如何（how）」還須仰賴人類記者（Diakopoulos, 2019）。此外，寫作涉及之語言應用需具備細緻的理解和詮釋能力，但目前 AI 只能掌握簡單的語文知識，無法分辨不同表達方式，也難以理解言外之意，如「比喻」和「幽默」。因此，AI 產出的新聞稿雖工整有餘，卻「新意」不足，需要人類記者予以詮釋、延伸或補充。

3. 「領域目標及價值+AI」

從本文前述討論可以發現，AI 的價值及目標不同於新聞業，因此新聞組織引入 AI 並非易事，且成敗關鍵在於 AI 與新聞之目標、價值及文化，是否能相互調適，此二者能否契合。舉例來說，新聞追求公共性，但 AI 追求效率。如依 AI 邏輯，可能僅憑讀者的個人興趣推送新聞，以求效率極大化，但新聞作為公共論壇，不宜以消費市場作為唯一標準。因此，新聞組織引進 AI 常遇到的問題是：如何校準新聞價值？如何找到平衡點？

事實上，這也是目前新聞界在探索的問題。如 BBC 近年整合 AI 與

傳統新聞作業方式，編輯部門與資料科學家合作，設計各種 AI 程式（如 A/B testing），建立評估新聞的指標，然後再由編輯部門據其對讀者的了解，進行評估（Vaz-Álvarez & Lainez-Reche, 2023）。

柒、AI 時代需要的傳播知識工程：三大建設

歷史上人類和人工智能每一回合的相遇，都引發人類自然智能與環境的契合危機，但也促成智能的演化。因此，AI 也和過去的智能革命一樣，對人類社會造成全面的衝擊，遍及人際關係、價值和規範、組織型態、社會體制及文化等，也因此產生重大的智能與知識危機。在此一情勢下，相關知識體系必須調整，甚至重新打造，才能重新建立和世界的契合。

以下將以傳播為個案，就如何重建契合 AI 後世界的傳播知識體系，建議幾個思考方向。

一、基礎研究：尋找新典範

基礎研究目的在於建立觀看和分析傳播現象的基本語彙。它扮演聚焦的功能，導引我們注意有意義的事物（Noe, 2012）。而當世界產生重大變化時，舊有的概念、理論及方法在解釋新現象時，往往陷入捉襟見肘的窘境，必須調整，或者根本捨棄。這正是傳播當前的困境。例如，當半數傳播活動都發生在「機器之間」或「人機之間」（Esposito, 2022），要如何定義「傳播」？當人們可以與機器密切互動時，研究者要如何界定「朋友」或「親密」等概念？面對變局，我們需要打造一套新語彙，重新聚焦。

然而，更重要的是，在表徵導向的知識已可由 AI 代勞時，既有的知識論和方法論可能也已失靈。在前 AI 時代，資訊處理是主要的典範，表徵和計算可謂主流（Lachman et al., 1979）。「知識」是那些能被說出來，且可被化約為規則或理論者。如同 Huxley（1954, p. 62）所言：「在一個教育主要用口語表現的世界，受過許多教育的人，除了關注概念和字詞外，幾乎看不到其他現象。」

但是，即使在資訊處理典範的高峰期，也有不少學者（Agre, 1997; Bruner, 1990; Clark, 1997; Dreyfus, 1992; Gallagher, 2015; Johnson, 2007）質疑此一知識預設，試圖提醒我們，資訊處理只是眾多知識型態之一。AI 興起後，有更多人開始思考知識的本質，特別是在知識的光譜上，人何以有別於機器（Christian, 2011; Lanier, 2011; Smith, 2019）。本文指出身體在覺知環境和解決問題上的角色，強調生物與環境互動時，除了表徵和計算，還有其他路徑，其實也正是在嘗試探索資訊處理以外的知識典範。就傳播而言，也許應從探索可表徵、可言說的知識，轉向探究不可表徵和言說的知識（Chung, 2020）。

此外，當知識生態改變，研究的資料、方法也必須跟著調整，甚至需要新的研究方法和典範（Hesse-Biber, 2011），例如大數據分析即是因應數位及網路科技而興起的方法。除此之外，有些依附 AI 的新方法正在浮現。例如：（1）文獻檢索（Literature-based Search, LBS）利用 AI 蒐尋、分析相關文獻後產生假說（Grossmann et al., 2023; “How scientists are”, 2023, September 13）；（2）模擬（simulation）分析或虛擬焦點團體，運用 ChatGPT，針對單一議題提出多元觀點（Grossmann et al., 2023）。

二、協物之學

AI 時代另一需要的知識領域和「協物」有關。「協物」指如何和物共同思考和行動，以解決問題。第伍節討論如何和 AI 合作從事新聞工作，即為協力的一個範例。不過，和 AI 協力工作應放在更為寬廣的脈絡來看，才能掌握其主軸。首先，正如前述，人類文明史可說是一部和物協力的歷史。AI 只是目前最新之物。其次，討論協作，不應只侷限於工作層次。協作能否成功，涉及工作之社會和文化脈絡。協作之核心議題應為人類社會如何與新科技共處。根據此一前提，我們主張研究協作應包括以下項目：

（一）建立「以人為本」的 AI 知識系統

建立以人為本的 AI 知識系統，有以下三個方向值得探討：

第一，社會批判：傳播研究的傳統主軸之一即在揭露和批判隱藏於表象之下的深層結構（Lindgren, 2024）。AI 帶來了新的問題：或因建基於大量資料的基礎，再製或強化社會偏見（Christian, 2020），或物化人際關係（Elliot, 2022）。這些仍應是未來傳播研究的重點。另一方向是知識批判，重點在於揭露 AI 知識的本質與侷限（Thompson, 2022）。本文之前指出，AI 是以表徵為主的模式知識，正是在進行知識批判。

第二，AI 管制：針對 AI 對人類社會可能帶來的危害，需要建立「護欄」（Braunschweig & Ghallab, 2021；李建良、林文源，2022）。而其中涉及諸多傳統之傳播議題，如知溝、真誠性、近用權等。這些將是未來的重要議題。不過，只談管制，仍然過於消極。我們應積極善用 AI，進一步創造良善的政策，形塑理想的人類社會。一般論述常著重

AI 在醫藥、氣候研究、永續經營等領域的貢獻，卻對 AI 在傳播或社會議題上之表現持負面看法。其實，如同 Lobel（2022）與 Christian（2020）所指，透過 AI，可助我們揭露數據、程式，乃至於社會中隱而不顯的偏見和不公義，進而解決性騷擾、工作或薪資歧視、媒體偏差、刻板印象等社會問題。

第三，運用 AI 強化人類智能：我們可運用 AI 表徵和計算的強大力量，擴展對社會人文世界的覺知。在 AI 發展早期，Engelbart（2001）即主張，應以強化人類智能為研究主軸。此外，AI 也展現了不同於人類之創造力型態，可與人類合作，開拓想像的空間。近年已有不少實例。舉例來說，人類對聲音的感知雖不如某些動物敏銳，但科學家卻可透過 AI，聽見蟲林鳥獸的聲音，了解其傳播形態（Bakker, 2022／楊詠翔譯，2023）。同理，研究者也可利用 AI 傾聽人文世界的聲音，觀察隱而未顯的社會秩序，例如看見上萬幅畫作之間的網絡關係，或透過大量行程資料了解旅行型態等（Manovich, 2020）。

（二）發展「人+AI」的協作系統

自古以來，人與物的協力是工作常態。可惜的是，主流教育並未反映此一現實。Perkins（1993）指出，傳統教育是以「個別人」（person-solo）觀點看待知識和能力，誤以為知識與能力多集中於個人，往往忽視物在解決問題歷程中的角色。Perkins 因此主張，教育應以培育「人+」（person plus）為重點，培養人們與環境（物與他人）協力，解決問題的能力。

我們主張，這應是未來傳播研究的主要方向。本文在前面討論人機協作時，已提出一些初步建議，但尚有許多值得探討的空間。如：AI 可提供哪些機緣？物和人未來如何共同演化？人類的角色為何？在協作關

係中，哪些人類特質無法被 AI 取代，以及人類需要加強或增加哪些能力？在不同情境中，人類與 AI 智能系統的智能要如何配置，以達到最佳效益？

三、實務之學

從上述對智能的討論看來，智能以建立和世界之契合為終極目標。實務本質上是由知到行的過程，最接近生物（包括人類）智能實踐的經驗。研究實務，最容易觀察和體驗如何從聚焦、顯現和創造到和生態契合之過程。易言之，智能必須要有用，要能解決問題。因此，如果知識體系要有用，實務是中心。

但是，在理論研究佔較高地位的學界，傳播實務研究始終是較為單薄的一個領域。對實務界而言，大多學院研究似乎過於抽象而遙遠，無法引領實務風潮。照理說，大學應是社會創新的源頭，對實務工作理當提供想像的方向。傳播作為實務導向的學門，相較於其他類似學門如土木或醫學，卻似乎放棄了實務。課程往往複製業界現有作法，也幾乎少有相關研究。本文認為，在實務方面，傳播學界尚未發揮大學應有的功能。

而面對 AI 狂潮，更需要大學發揮引領社會想像的功能。實務進入混沌期，正在摸索未來的方向。此時此刻，傳播學界應回到大學應有的角色，提供創新和想像的可能。我們認為，為完成此一轉向，無論教育或研究，皆須改變心態，從「遵循成規」轉變為「想像和創新」。過去重視「使用」和「複製」現有知識，但 AI 出現後，現有作法已和時代脫節。更重要的是，從數位到 ChatGPT，提供各種對傳播想像的可能，傳播工作勢必重新定義。我們認為，如何針對問題發揮想像、設計未

來，應是未來傳播學術的主要任務。以下建議幾個想像的方向：

第一，設計新媒介／媒體。AI 提供各種混搭與重組媒介／媒體的可能性。Manovich（2013）在討論數位時，已看到此一想像的可能。他指出，新媒介遵從物種演化的邏輯，具備無限延展性（permanent extendability），可不停地混種、再生，具備衍生眾多新媒體之潛能。事實上，現今眾多媒體都是電腦衍生而來，如 Google Earth 是衛星影像、高解析資訊、2D 地圖、3D 建築圖、全景圖等不同類型資料的混種（Manovich, 2013）；Kindle 則是書籍加上網路、AI。依此類推，媒介可以無限延展和創生，而這正是傳播人未來可以從事的工作。

第二，設計新內容／文類。AI 加上各式媒體形式或內容便可衍生新的文類。例如《紐約時報》的雪崩報導混搭圖／影片及文字，分從不同角度展現自然災難的樣貌。又如 BuzzFeed 針對重視時效性的讀者，發展出「便於分享」（shareable）的新聞報導方式（Küng, 2015）。而 ChatGPT 的出現則提供更多想像。例如它可提供「對話式新聞」，讓讀者不再只是單向「讀」新聞，而是可以針對某一則報導提出問題、意見和評論，與之對話互動。

第三，設計新組織／流程。AI 出現後，組織的作業流程勢必改變，且有多種可能。例如，傳統新聞基本上採取的是採訪、寫稿的線性流程，但 AI 進入作業流程後，可能由 AI 提供點子與初稿，再由記者接手補充和修正，然後 AI 再提建議，形成記者與 AI 交互運作的循環作業（Marconi, 2020; Baron, 2023）。進而，媒體的組織型態、分工及人力需求也日趨多元。如新媒體 BuzzFeed 基本上是以矽谷新創公司為師，脫離傳統媒體組織的型態（Küng, 2015）。

AI 時代的傳播究竟是何種樣貌？傳播人可以做什麼？莎士比亞在《仲夏夜之夢》（Shakespeare, n.d.）的這首詩或許可以給我們一些啓

示：

當想像力露出

未知事物的形態時，詩人的筆

自會將它們轉換成形，而且還將為飄渺的虛無

賦與一處居所，以及一個芳名。

總之，AI 世界雖至今仍是「未知事物的形態」，但若傳播人發揮想像、應用知識、展開行動，終能將未來轉換成理想的形貌。

參考書目

- 王惟芬譯。（2017）。《章魚，心智，演化：探尋大海及意識的起源》。紅樹林文化。（原書 Godfrey-Smith, P. [2016]. *Other minds: The octopus, the sea, and the deep origins of consciousness*. Farrar, Straus and Giroux.）
- 余舜德（2015）。〈身體感：一個理論取向的探索〉，余舜德編《身體感的轉向》，頁 1-36。臺灣大學出版中心。
- 李建良、林文源編（2022）。《人文社會的跨領域探索》。清華大學出版社。
- 黃心健（2013）。《科技蟹樓》。大塊文化。
- 楊詠翔譯。（2023）。《聽見生命之聲：用數位科技打開我們的耳朵與心，深度聆聽自然，重啟與大地的連結》。日出出版。（原書 Bakker, K. [2022]. *The sounds of life: How digital technology is bringing us closer to the worlds of animals and plants*. Princeton University Press.）
- T 客邦（2020 年 6 月 2 日）。〈為什麼特斯拉 AI「看不出」路中央橫躺的大貨車？〉，T 客邦。<https://www.techbang.com/posts/78917-the-world-in-tesla-eyes>
- Adams, Z. & Browning, J. (Eds.). (2016). *Giving a damn: Essays in dialogue with John Haugeland*. The MIT Press.
- Agre, P. (1997). *Computation and human experience*. Cambridge University Press.
- Aisch, G., Buth, E., Bloch, M., Cox, A., & Quealy, K. (2015, May 4). The best and worst places to grow up: How your area compares. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/interactive/2015/05/03/upshot/the-best-and-worst-places->

- to-grow-up-how-your-area-compares.html
- Alac, M. (2011). *Handling digital brains: A laboratory study of multimodal semiotic interaction in the age of computers*. The MIT Press.
- Araya, D., & Marber, P. (2023). *Augmented education in the global age: Artificial intelligence and the future of learning and work*. Routledge.
- Baron, N. S. (2023). *Who wrote this? How AI threaten human writing*. Stanford University Press.
- Beer, R. (2000). Dynamical approaches to cognitive science. *Trends in Cognitive Science*, 4(3), 91-99.
- Beynon, M., Nehaniv, C. L., & Dautenhahn, K. (Eds.). (2001). *Cognitive technology: instruments of mind*. Springer.
- Braunschweig, B., & Ghallab, M. (Eds.). (2021). *Reflections on artificial intelligence for humanity*. Springer.
- Bright, J. (2016). The social news gap: How news reading and news sharing converge. *Journal of Communication*, 66(3), 343-365.
- Brooks, R. A. (1997). Intelligence without representations. In J. Haugeland, (Ed.), *Mind design II: Philosophy, psychology, artificial intelligence* (pp. 395-420). The MIT Press.
- Bruner, J. (1990). *Acts of meaning*. Harvard University Press.
- Bruni, F. (2022, December 15). Will ChatGPT make me irrelevant? *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2022/12/15/opinion/chatgpt-artificial-intelligence.html>
- Carlson, M. (2016). Automated journalism: A posthuman future for digital news. In B. Franklin, & S. Eldridge, II. (Eds.), *The Routledge companion to digital journalism studies*. Routledge.
- Christian, M. (2011). *The most human human: What artificial intelligence teaches us about being alive*. Penguin.
- Christian, B. (2020). *The alignment problem: Machine learning and human values*. Norton & Company.
- Chua, F., & Asur, S. (2013). Automatic summarization of events from social media. In *Proceedings of the conference on weblogs and social media* (pp. 81-90). The AAAI Press.
- Chung, W.-W. (2020). Words for the wordless: The tension between science and experience. In S. Deboos, (Ed.), *From science to beliefs: Between practices and theory* (pp. 93-102). Editions de L'ill.
- Clark, A. (1997). *Being there: Putting brain, body, and world together again*. The MIT Press.
- Clark, A. (2008). *Supersizing the mind: Embodiment, action, and cognitive extension*. Oxford University Press.
- Connerton, P. (1989). *How societies remember*. Cambridge University Press.
- Davenport, T. H., & Miller, S. M. (2022). *Working with AI: Real stories of human-machine*

- collaboration*. The MIT Press
- Daugherty, P. R., & Wilson, H. J. (2018). *Human + machine: Reimagining work in the age of AI*. Harvard Business Review Press.
- Daugherty, P. R., & Wilson, H. J. (2022). *Radically human: How new technology is transforming business and shaping our future*. Harvard Business Review Press.
- Denning, P. J., & Tedre, M. (2019). *Computational thinking*. The MIT Press.
- De Waal, F. (2016). *Are we smart enough to know how smart animals are?* W. W. Norton.
- Diakopoulos, N. (2019). *Automating the news: How algorithms are rewriting the media*. Harvard University Press.
- Dreyfus, H. L. (1992). *What computers still can't do: A critique of artificial intelligence*. The MIT Press.
- Dreyfus, H. L. (2001). *On the internet*. Routledge.
- Dreyfus, H. L., & Dreyfus, S. E. (1986). *Mind over machine: The power of human intuition and expertise in the era of the computer*. The Free Press.
- Engeström, Y., & Middleton, D. (Eds.). (1996). *Cognition and communication at work*. Cambridge University Press.
- Elliot, A. (2022). *Algorithmic intimacy: The digital revolution in personal relationships*. John Wiley & Sons.
- Eloundou, T., Manning, S., Mishkin, P., & Rock, D. (2023). *GPTs are GPTs: An early look at the labor market impact potential of Large Language Models*. arXiv: 2303.10130v5
- Engelbart, D. C. (1962). *Augmenting human intellect: A conceptual framework*. Stanford Research Institute.
- Esposito, E. (2022). *Artificial communication: How algorithms produce social intelligence*. The MIT Press.
- Fanta, A. (2018, March 16). Robots can save local journalism, but will they make it more biased? *Data Driven Journalism*. <https://datajournalism.com/read/longreads/robots-can-save-local-journalism-but-will-they-make-it-more-biased>
- Fingerhut, J., & Heimann, K. (2017). Movies and the mind: On our filmic body. In C. Durt, T. Fuchs, & C. Tewes (Eds.), *Embodiment, enaction, and culture: Investigating the constitution of the shared world* (pp. 353-378). The MIT Press.
- Finn, E. (2018). *What algorithms want: imagination in the age of computing*. The MIT Press.
- Gallagher, S. (2015). Do we (or our brains) actively represent or enactively engage with the world? In A. K. Engel, K. J. Friston, & D. Kragic (Eds.), *The pragmatic turn: Toward action-oriented views in cognitive science* (pp. 285-296). The MIT Press.
- Gibbs, R. W., Jr. (2006). *Embodiment and cognitive science*. Cambridge University Press.
- Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Houghton.
- Godfrey-Smith, P. (2020). *MetaZoa: Animal life and the birth of the mind*. Farrar, Straus, and Giroux.

- Goodwin, C. (1994). Professional vision. *American Anthropologist*, 96(3), 606-633.
- Graefe, A. (2016). Guide to automated journalism. *Columbia Journalism Review*.
[http://www.cjr.org/tow_center_reports/guide_to_automated_journalism.php/](http://www.cjr.org/tow_center_reports/guide_to_automated_journalism.php)
- Grossmann, I., Feinberg, M., Parker, D. C., Christakis, N. A., Tetlock, P. E., & Cunningham, W. A. (2023). AI and the transformation of social science research: Careful bias management and data fidelity are key. *Science*, 380(6650), 1108-1109.
- Halliday, M. A. K. (1994). *An introduction to functional grammar* (2nd ed.). Edward Arnold.
- Harding, J. (2015, January 15). Future of news. *BBC News*. <https://www.bbc.co.uk/news/resources/idt-bbb9e158-4a1b-43c7-8b3b-9651938d4d6a>
- Haugeland, J. (1997). What is mind design? In J. Haugeland (Ed.), *Mind design II: Philosophy, psychology, artificial intelligence* (pp. 1-28). The MIT Press.
- Hayles, N. K. (2012). *How we think: Digital media and contemporary technogenesis*. The University of Chicago Press.
- Hayles, N. K. (2017). *Unthought: the power of the cognitive nonconscious*. The University of Chicago Press.
- Hesse-Biber, S. N. (Ed.). (2011). *The handbook of emergent technologies in social research*. Oxford University Press.
- Herzog, D. (2016). *Data literacy: A user's guide*. Sage.
- How scientists are using artificial intelligence. (2023, September 13). *The Economist*.
https://www.economist.com/science-and-technology/2023/09/13/how-scientists-are-using-artificial-intelligence?utm_medium=cpc.adword.pd&utm_source=google&utm_campaign=a.io_apac_fretrial&utm_content=conversion.non-brand.anonymous.apac_tw_en_free-trial_na_non-brand_google_subs_pmax_other_na_na&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw2uiwBhCXARIsACMvIU2XUIKL2Q9YNonNa3-7Kx3ir-WmJTTJDJMBvUzF90EW-9B-f57RwVMaAhBfEALw_wcB&gclsrc=aw.ds
- Hutchins, E. (1995). *Cognition in the wild*. The MIT Press.
- Huxley, A. (1954). *The doors of perception*. Harper & Row.
- Ingold, T. (2000). *The perception of the environment: Essays on livelihood, dwelling and skill*. Routledge.
- Johnson, M. (2007). *The meaning of the body: Aesthetics of human understanding*. The University of Chicago.
- Johnson, M. L., & Tucker, D. M. (2021). *Out of the cave: A natural philosophy of mind and knowing*. The MIT Press.
- Kaplan, J. (2024). *Generative artificial intelligence: What everyone needs to know*. Oxford University Press.
- Kelly, K. (2016). *The inevitable: Understanding the 12 technological forces that will shape our future*. Viking.
- King, L., & Gilbert, B. (1994). *How to talk to anyone, anytime, anywhere: The secret of*

- good communication*. Crown Trade.
- Kirsh, D. (2009). Problem solving and situated cognition. In P. Robbins, & M. Aydede (Eds.), *The cambridge handbook of situated cognition* (pp. 264-306). Cambridge University Press.
- Kolodny, L. (2016, September 13). Reuters is the latest large news agency to embrace content automation. *TechCrunch*. <http://techcrunch.com/2016/09/13/reuters-is-the-latest-large-news-agency-to-embrace-content-automation/>
- Küing, L. (2015). *Innovators in digital news*. I. B. Tauris.
- Lachman, R., Lachman, J. L., & Butterfield, E. C. (1979). *Cognitive psychology and information processing: An introduction*. Lawrence Erlbaum.
- Lakoff, G. (1987). *Women, fire, and dangerous things: What categories reveal about the mind*. The University of Chicago Press.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1999). *Philosophy in the flesh: The embodied mind and its challenge to western thought*. Basic Books.
- Lanier, L. (2011). *You are not a gadget: A manifesto*. Vintage.
- Lave, J. (1988). *Cognition in practice: Mind, mathematics and culture in everyday life*. Cambridge University Press.
- Lee, D. (2020). *Birth of intelligence: From RNA to artificial intelligence*. Oxford University Press.
- Lee, E. A. (2017). *Plato and the nerd: The creative partnership of humans and technology*. The MIT Press.
- Lee, P., Goldberg, C., & Kohane, I. (2023). *The AI revolution in medicine: GPT-4 and beyond*. Pearson.
- Lindgren, S. (2024). *Critical theory of AI*. Polity
- Lobel, O. (2022). *The equality machine: Harnessing digital technology for a brighter, more inclusive future*. PublicAffairs.
- Magnusson, M., Finnäs, J., & Wallentin, L. (2016, September 30-October 1). Finding the news lead in the data haystack: Automated local data journalism using crime data. [Paper presentation]. Computation + Journalism Symposium, Stanford University, Palo Alto, CA.
- Malone, T. W. (2018). *Superminds: The surprising power of people and computers thinking together*. Brown and Company.
- Manovich, L. (2013). *Software takes command*. Bloomsbury.
- Manovich, L. (2020). *Cultural analytics*. The MIT Press.
- Marconi, F. (2020). *Newsmakers: Artificial intelligence and the future of journalism*. Columbia University Press.
- Marr, B. (2024). *Generative AI in practice: 100+ amazing ways generative artificial intelligence is changing business and society*. Wiley.
- Mauss, M. (1979). *Sociology and psychology: Essays* (B. Brewster, Trans.). Routledge & Kegan Pau.

- Metz, C. (2020, January 8). Robert learn, chatbots visualize: How 2024 will be A.I.'s leap forward. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2024/01/08/technology/ai-robots-chatbots-2024.html>
- Mitchel, M. (2020). *Artificial intelligence: A guide for thinking humans*. Farrar, Straus, and Giroux.
- Newell, A., & Simon, H. A. (1976). Computer science as empirical inquiry: Symbols and search. *Communications of the ACM*, 9(3), 113-126.
- Nilsson, N. J. (2009). *The quest for artificial intelligence: A history of ideas and achievements*. Cambridge University Press.
- Noe, A. (2012). *Varieties of presence*. Harvard University Press.
- Olson, D. R. (1986). Intelligence and literacy: The relationships between intelligence and the technologies of representation and communication. In R. J. Sternberg, & R. K. Wagner (Eds.), *Practical intelligence: Nature and origin of competence in the everyday world* (pp. 338-360). Cambridge University Press.
- Ong, W. J. (1982). *Orality and literacy: The technologizing of the word*. Methuen.
- Pangrazio, L., & Selwyn, N. (2023). *Critical data literacies: Rethinking data and everyday life*. The MIT Press.
- Pentland, A. (2018). *Honest signals: How they shape our world*. The MIT Press.
- Perkins, D. N. (1993). Person-plus: A distributed view of thinking and learning. In G. Salomon (Ed.), *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations* (pp. 88-110). Cambridge University Press.
- Pfeifer, R., & Bongard, J. (2006). *How the body shapes the way we think? A new view of intelligence*. The MIT Press.
- Pulliam, S., & Barry, R. (2012, November 27). Executives' good luck in trading own stocks. *Wall Street Journal*. <https://www.wsj.com/articles/SB10000872396390444100404577641463717344178>
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Prentice Hall.
- Ryle, G. (1949). *The concept of mind*. Penguin Books.
- Salter, C. (2022). *Sensing machines: How sensors shape our everyday life*. The MIT Press.
- Sanders, N. R., & Wood, J. D. (2020). *The humachine: Humankind, machines, and the future of enterprise*. Routledge.
- Scribner, S. (1986). Thinking in action: Some characteristics of practical thought In R. J. Sternberg, & R. K. Wagner (Eds.), *Practical intelligence: Nature and origin of competence in the everyday world* (pp. 13-30). Cambridge University Press.
- Shapiro, L. (2014). *The Routledge handbook of embodied cognition*. Routledge.
- Shakespeare, W. (n.d.). *A Midsummer Night's Dream*. Retrieved April 13, 2024 from, https://www.opensourceshakespeare.org/views/plays/play_view.php?WorkID=midsummer&Act=5&Scene=1&Scope=scene
- Shneiderman, B. (2022). *Human-centered AI*. Oxford University Press.

- Smith, B. C. (2019). *The promise of artificial intelligence: Reckoning and judgment*. The MIT Press.
- Sterelny, K. (2003). *Thought in a hostile world: The evolution of human cognition*. Blackwell.
- Sternberg, R. J. (Ed.). (2003). *Why smart people can be so stupid*. Yale University Press.
- Sternberg, R. J., & Wagner, R. K. (Eds.). (1986). *Practical intelligence: Nature and origin of competence in the everyday life*. Cambridge University Press
- Suchman, L. (2007). *Human-machine reconfigurations: Plans and situated actions* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Suleyman, M, & Bhaskar, M. (2023). *The coming age: AI, power and the 21st century's greatest dilemma*. Crown.
- Swidler, A. (1986). Culture in action: Symbols and strategies. *American Sociological Review*, 51(2), 273-286.
- Thagard, P. (2021). *Bots and beasts: What makes machines, animals, and people smart?* The MIT Press.
- Thompson, E. (2007). *Mind in life: Biology, phenomenology, and the sciences of the mind*. Harvard University Press.
- Thompson, E. (2022). *Escape from model land: How mathematical models can lead us Astray and what we can do about it*. Basic Books.
- Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1991). *The embodied mind: Cognitive science and human experience* (1st ed.). The MIT Press
- Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (2017). *The embodied mind: Cognitive science and human experience* (2nd ed.). The MIT Press
- Vaz-Álvarez, M., & Lainez-Reche, J. (2023). Recommendation systems in major media platforms: Design tendencies and purposes. In B. García-Orosa, S. Pérez-Seijo, & Á. Vizoso (Eds.), *Emerging practices in the age of automated digital journalism: Models, languages, and storytelling* (pp. 105-114). Routledge.
- Von Uexküll, J. (1934/2010). *A foray into the worlds of animal and humans: With a theory of meaning* (J. D. O'Neill, Trans.). University of Minnesota Press.
- Wallace, B., Ross, A., Davies, J. B., & Anderson, T. (Eds.) (2007). *The mind, the body and the world: Psychology after cognitivism*. Imprint-Academic.
- Walker, W. R., & Hermann, D. J. (2005). *Cognitive technology: Essays on the transformation of thoughts and society*. McFarland & Company.
- Whiten, A., & Byrne, R. W. (Eds.) (1997). *Machiavellian intelligence II: Extensions and evaluations*. Cambridge University Press.

When Humans Encounter AI: Adapting and Evolving Professional Intelligence

Wei-Wen Chung, Chin-Chih Chiang, Pai-Lin Chen*

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI), as a general cognitive technology, significantly impacts nearly every aspect of modern life, especially in areas requiring cognitive tasks. Its widespread integration has presented unprecedented challenges to the adaptability of human intelligence and the relevance of established knowledge systems, particularly those based in universities. Through the lens of communication, this research explores these challenges, offering comprehensive analysis and proposing strategies for its acclimatization across four distinct sections.

Redefining Intelligence in the Age of AI

The first section of the paper proposes a theory of intelligence, which defines intelligence as the capacity of a species to align with its environment - a cornerstone of survival. Human intelligence is now being widely tested through the advent of AI. Encounters with AI can disrupt this harmony, necessitating an evolution in human intelligence that either reestablishes a balance or faces obsolescence. It is, however, important to note that the

* Wei-Wen Chung is an honorary professor at College of Communication, National ChengChi University. E-mail: waynechu@nccu.edu.tw.

Chin-Chih Chiang is a professor at Department of Journalism, National ChengChi University. E-mail: morecc@nccu.edu.tw.

Pai-Lin Chen is a professor at Department of Journalism, National ChengChi University. E-mail: pailinch@nccu.edu.tw.

encounter is in essence of a test of congruence for both AI and humans. AI's challenge is integrating into the human world in a way that complements human ecological norms. For human intelligence, the test is to distinguish itself from AI and navigate new paths of alignment in a landscape reshaped by AI's influence.

The Congruence Test: Evaluating AI and Human Intelligence

The second section delves deeper into what is termed the congruence test. Starting with the premise that this test's outcome for AI and humans hinges on the inherent characteristics of the two intelligence systems, the paper presents how natural human intelligence differs from artificial intelligence. Human intelligence is characterized by its embodied nature and its engagement with the world via a broad spectrum of strategies - representation, orientation, manifestation, and creation. In contrast, AI operates primarily through symbolic representations and lacks a physical embodiment, essentially limiting its modes of interaction.

This fundamental difference affects their performance in three key areas of the congruence test: coupling with the environment, sensing capabilities, and overall performance. Humans, being embodied and situated, can achieve optimal ecological coupling and are able to cover a broad spectrum of experiences. AI, while excelling in information processing, falls short in comprehensive sensing, highlighting that its representation abilities do not equate to genuine sensing. Compared to AI, which is adept at reckoning, humans are better at judgment and interpretation.

The congruence test also shows which human abilities will likely be rendered obsolete with the advent of AI and which might still be relevant. To be specific, human intelligence related to information processing tasks may pale compared to AI in terms of efficiency. Nevertheless, human intelligence characterized by embodied and situated knowing, may retain its uniqueness

compared to AI.

How to Live and Work with AI?

Drawing from the insights of the congruence test, the following two sections discuss the implications for human intelligence and propose strategic adaptations.

The paper dwells upon two main tasks in the AI era. The first task is concerned with how humans live with AI. It suggests that the relationship between humans and AI is complementary rather than competitive. For instance, in journalism, a field heavily reliant on information processing, many tasks can now be relegated AI, including news gathering, analysis, content creation, and distribution. However, roles that require embodied knowledge, system oversight, and nuanced judgment remain firmly in the human domain.

To effectively collaborate with AI, professionals, particularly journalists, need to develop skills in computational thinking and critical data literacy that can enable them to leverage AI capabilities while maintaining the unique aspects of human intelligence. These skills are crucial as they are not easily replicated by AI systems, which lack the ability to fully understand or engage with the human world.

Reinventing Communication for an AI-Driven World

The final section of the paper argues for a significant reinvention of the field of communication to better align with the new, AI-driven ecology, giving special attention to three tasks.

First, as far as research is concerned, it calls for a shift from an information processing paradigm to one focused on embodied and extended knowledge. This shift requires broadening the foundational concepts and theories of the field to better suit the changing landscape.

Second, this paper emphasizes the historical co-evolution of humans with

cognitive technologies and suggests that research and education should focus on developing a more collaborative and critical approach towards AI. This includes fostering a deep understanding of how to think and act with AI, critiquing technological developments, and establishing ethical guidelines for AI use.

Third, this paper advocates a futuristic orientation to practice education and research with emphasis on imagination and design. Universities are highlighted as critical institutions in this transition, tasked with imagining future trajectories and guiding practitioners through uncertain times. The urgency of this role increases as AI continues to disrupt traditional practices and assumptions, necessitating a proactive approach to curriculum and research that targets professional practice and the design of future communication strategies.

In conclusion, this paper not only addresses the immediate impacts of AI on professional intelligence, but also outlines a pathway for adaptation and coevolution, ensuring that human intelligence remains relevant and effective in an increasingly AI-integrated world.

Keywords: congruence, creation, Human-Machine Collaboration, intelligence, manifestation, orientation