

當人工智慧遇見倫理

人們在日常生活中的決策上會隱藏偏見，希望被認為有公平的對待每個人；有些人以為他們做到了，但現實是，每個人會因為各自的背景，對人種、族群、性別、膚色、形狀等產生歧見，只是隱而不表。隨著人工智慧進入人類生活的各種面向，在數據運算、醫療診斷等各行各業廣泛運用人工智慧技術，不難想像，我們的偏見也會隨這些新興科技的快速進展，正漸漸地滲透到我們編寫的演算法之中，同時也因為演算法被設計成複製我們的偏見，或是從我們輸入的偏見中學習來預測模式。

科學家與工程師們一向慣於思考處理在他們領域面臨的問題，以至於他們很少停下腳步思考他們的研發成果如何被應用的倫理問題。當使用谷歌的照片程式（Google Photos app）搜尋大猩猩會出現有色人種，或是亞馬遜（Amazon）篩選簡歷的人工智慧招聘工具呈現出重男輕女，我們該如何克服人工智慧對特定群體表現出社會偏見的現象？

當人們正在研發能夠大量收集和販售個人資訊、甚至可利用人性弱點作出生死決定（醫療）的人工智慧系統的同時，人工智慧的倫理問題的探討也迫在眉睫。

人工智慧的倫理問題圍繞著：信任、隱私、平等、包容、透明、責任、自主等各方面。我們能否信任人工智慧所篩選的應聘者會符合我們的需求？人工智慧收集人們在網路上留下的數據時是否能保障隱私？讓更多來自不同背景的人進入人工智慧是否能弭平偏見的影響？當科技醜聞發生時責任究竟是在開發者亦或是人工智慧本身？在與人工智慧的互動中人類在決策面是否仍保有自主權？在非法與準軍事的運用上人工智慧所獲得的授權究竟有無限制？

產業界與學術界早已關注此議題，並紛紛成立研究單位重視人工智慧倫理問題。

美國黑石集團（Blackstone）的創辦人在 2018 年捐 3.5 億美元給 MIT 成立人工智慧中心之後，接著在 2019 年捐 1.88 億美元給英國牛津大學成立專門研究人工智慧倫理議題的綜合研究中心，以作為他的互補，為的就是在發展新科技的同時也顧慮到所帶來的衝擊。臉書（Facebook）宣布自 2019 年起未來五年將提供 750 萬美元給德國慕尼黑工業大學成立人工智慧倫理研究所，探討人工智慧技術應用的道德準則。2017 年麻省理工媒體實驗室（MIT Media Lab）與哈佛大學伯克曼網際網路與社會研究中心（Berkman Klein center）共同管理「人工智慧倫理和監管基金」，用於解決人工智慧帶來的道德問題。

谷歌旗下的 DeepMind（開發了 AlphaGo）在 2017 年成立人工智慧新部門（DeepMind Ethics & Society，DMES）專門研究人工智慧帶來的倫理問題與社會問題。IBM 也在 2018 年推出用來檢測人工智慧偏見的工具。微軟（Microsoft）正努力監控他們的人工智慧，CEO 納德拉（Satya Nadella）也在 2016 年發表人工智慧的六大原則作為社會共同討論與辯論的原則和目標：

- 1 人工智慧必須用來輔助人類。
- 2 人工智慧必須是透明的。
- 3 人工智慧必須實現效能最大化，同時又不能傷害人的尊嚴。
- 4 人工智慧必須用於智慧隱私。
- 5 人工智慧必須承擔算法責任。
- 6 人工智慧必須防止偏見。

同時也發表四項人類與人工智慧共存的法則：同理心、教育、創造力、裁決和責任。

西班牙巴塞隆納的一間人工智慧學院要求所有學生簽署一份類似醫生的希波克拉底誓詞（Hippocratic Oath）的道德合約，承諾所學將為人類牟利、保障個人隱私、分享所學知識、樹立正面榜樣、考慮模型對世人與歷史的影響而拒絕不公的要求、致力於

創造弭平差異的條件、模型將設計成防止造成任何代價的傷害……等。

或許我們對人工智慧的現況不滿意，但與其對未知的後果恐慌，不如建立一套道德標準來從內部改變人工智慧。（編輯部）

涂林肖像登上 50 英鎊新鈔

從英鎊的人物肖像看英國對世界的科學貢獻

大英帝國是金氏紀錄的所認定歷史上面積最大帝國，有「日不落帝國」的稱號。在第二次世界大戰後，英國的國力日漸衰退，昔日帝國風采雖已不復見，1997 年的香港主權的移交更是標誌著大英帝國世代的終結。然而，英國對於現今世界的影響力依然是無遠弗屆的存在，我們就僅僅由在英鎊紙鈔上曾出現過科學家和工程師們的名人肖像，即可見一斑。

自 1960 年的系列 C 起，英鎊紙鈔的正面都是的女王伊莉莎白二世的肖像，而紙鈔的背面則自 1970 年開始發行的系列 D 起，依面值的不同，印有不同的人物，平均每 10 到 20 年更換一次。

在系列 D 中，1 英鎊面額是牛頓的肖像（流通的時間是 1978 年到 1988 年間），回收後，就僅發行 1 鎊面額的硬幣，不再有 1 鎊的紙鈔流通。所以現今在英國所流通的英鎊紙鈔面額分別有 5 鎊、10 鎊、20 鎊和 50 鎊。在同系列的 50 鎊面額（流通的時間是 1981 年到 1996 年間）的肖像是雷恩爵士（Sir Christopher Wren，巴洛克時期著名的建築師及天文學家），格林威治天文臺就由他在虎克的協助設計下完成的。

在系列 E 中，5 鎊面額（流通的時間是 1990 年到 2003 年間）的肖像是被稱為「鐵道之父」的史蒂文生（George Stephenson），他所選擇的鐵道軌距，迄今仍是世界上大多數鐵道所使用的標準軌距。第一部行駛在公共鐵道的載客蒸汽火車頭也是由他所建造的。在他的引領下，鐵道運輸是 19 世紀的最偉大的科技發明之一，也是引發第一次工業革命的關鍵因素之一。20 鎊面額（流通的時間是 1991 年到 2001 年間）的肖像是法拉第。改版的系列 E 中，10 鎊面額（流通的時間是 2000 年到 2018 年間）的肖像是達爾文。

在系列 F 中，50 鎊面額（2001 年起的現行流通貨幣）的肖像有二位，博爾頓（Matthew Boulton，1728 ~ 1809，著名的工業家及工程師）與瓦特（1736 ~ 1819）。博爾頓的傾力支持使得瓦特的蒸汽機夢想得以實現，他們兩人的聯手合作為第一次工業革命奠定了基礎。

無論是牛頓、法拉第、達爾文還是瓦特，都已經是每一位中學生的自然科學學科裡耳熟能詳的重要人物。

於 2016 年英國的央行英格蘭銀行（Bank of England）開始發行最新的系列 G，這一系列最主要的共同特色是要以防偽功能更佳、更耐用和耐髒及更省成本、使用壽命更長的聚合物（polymer）

塑膠貨幣取代傳統的紙質貨幣。先發行的是 5 鎊面額的邱吉爾，接著是 10 鎊面額的《傲慢與偏見》的作者珍·奧斯汀，以及預計在 2020 年發行的 20 鎊面額的 19 世紀浪漫派風景畫家透納（William Turner）。

2018 年 11 月 2 日英格蘭銀行總裁卡尼（Mark Carney）在倫敦的科學博物館（Science Museum）一項活動的講演中宣布：為鼓勵公眾「思考科學」（Think Science）活動，有 6 週的時間，提名英國輝煌歷史上的傑出科學家以作為在下一張 50 鎊的肖像以紀念他或她（們）的成就。在 2018 年 12 月 14 日的活動截止後，有多達 227,229 人參與了這項活動，提了一個長達 989 位符合候選人資格的名單。肖像諮詢委員會將候選名單縮短到了一個短短的包含了 14 位科學家 12 個組合選項的候選名單，有：物理學家馬克士威（1736 ~ 1819）；兄妹天文學家威廉·赫歇爾（William Herschel, 1738 ~ 1822，發現天王星等，被譽為「恆星天文學之父」）和卡洛琳·赫歇爾（Caroline Herschel, 1750 ~ 1848，發現多顆彗星）；因在萊姆里吉斯（Lyme Regis）發現化石而聞名的自學古生物學家安寧（Mary Anning, 1799 ~ 1841）；數學家和計算機先驅師友巴貝奇（Charles Babbage, 1791 ~ 1871）和勒芙蕾絲（Ada Lovelace, 1815 ~ 1852，她是詩人拜倫的唯一婚生子女）；電影《天才無限家》故事的主人翁數學家拉曼努真（Srinivasa

Ramanujan, 1887 ~ 1920）；諾貝爾化學獎得主拉塞福（1871 ~ 1937）；電影《模仿遊戲》故事的主人翁涂林（Alan Turing, 1912 ~ 1954）邏輯學家、數學家、密碼學家、計算機科學家、理論生物學家和哲學家；諾貝爾物理獎得主狄拉克（1902 ~ 1984）；諾貝爾化學獎得主霍奇金（Dorothy Hodgkin, 1910 ~ 1994）；唯一的二度諾貝爾化學獎得主桑格（Frederick Sanger, 1918 ~ 2013）；DNA 結構研究的先驅女化學家富蘭克林（Rosalind Franklin, 1920 ~ 1958）；還有前年 3 月過世的物理學家霍金（1942 ~ 2018）。

2019 年 7 月 15 日在曼徹斯特科學和工業博物館（Science and Industry Museum）卡尼宣布：涂林將成為新的 50 鎊肖像人物。同時也展示了新幣的設計圖像。



涂林新鈔概念圖。

其中有：

- 涂林的肖像是由 Elliott & Fry 在 1951 年所拍攝的照片（現在是英國國家肖像館的館藏）。一條註明他生日（1912 年 6 月 23 日）的二進位碼自動收報機紙帶。
- 背景是涂林 1936 年影響深遠的論文〈關於可計算數，以及其在可判定性問題的應用〉（On Computable Numbers, with an application to the Entscheidungsproblem, *Proceedings of the London Mathematical Society*）中的表格和數學公式。這篇論文引入了「涂林機」的概念，作為計算機如何運行的思想實驗。是奠定資訊科學數學理論基礎的論文。以及涂林用來協助破解納粹德國密碼系統「恩尼格瑪」（Enigma）的解碼機「炸彈」（Bombe）。
- 右下角有涂林在 1949 年接受《泰晤士報》訪談所留的名言：「這僅是未來之事的前奏，將來之事的預示。」（*This is only a foretaste of what is to come, and only the shadow of what is going to be.*）

當新版的 50 鎊於 2021 年底發行問世流通時，英國也將告別紙質貨幣，進入全額塑膠貨幣時代。

（編輯室）（本文所有圖像都是由 Bank of England 授權提供）



1 英磅舊幣牛頓肖像。



50 英磅舊幣雷恩爵士肖像。



5 英磅舊幣史蒂文生肖像。



10 英磅舊幣法拉第肖像。



10 英磅舊幣達爾文肖像。