



李世石苦戰280手後投子認輸，他對賽後與其他專家共同研究棋局。網上圖片法新社

AI世界排名升至第二 僅次中國柯潔 棋王終局認輸 1:4 負AlphaGo



韓國棋王李世石昨日與Google旗下人工智能(AI)程式AlphaGo，舉行最後一局對弈，在第四局擊敗AlphaGo的李世石未能延續氣勢，在早段形勢佔優的情況下被逆轉，苦戰280手後投子認輸，以總局數1比4結束舉世矚目的圍棋「人機大戰」。AlphaGo昨日擊敗李世石後，圍棋世界排名進一步由第4位升至第2位，僅次於中國的柯潔，李世石則維持第5位。

昨日的對弈進行逾5小時，是5局中最激烈的一局。李世石執黑子先行，擺出錯小日佈局，AlphaGo則採取二連星佈局。AlphaGo在此前對弈中，對目數表現敏感，李世石把握此弱點，早段搶先佔地，更把握AlphaGo的失誤，在右下角佔得優勢。不過，李世石進攻時表現消極，未有趁勢打破白子勢力，埋下落敗伏線。

AI無心理波動 反敗為勝

棋局走向中段開始逆轉，AlphaGo在第70手反擊，李世石雖然擋下，卻無法阻止白子在外圍的強勢，第79手嘗試做活亦不果。AlphaGo其後逐漸進攻，第100手拆一後，李世石表情頗為驚訝，至第151手用盡兩小時思考時間，進入讀秒階段，此後更不斷犯錯。白子在第209手進入讀秒，雙方其後互相破目，李世石無法挽回

頹勢，最終在第280手投子認輸。

李世石認輸後雙手抱頭，表情苦惱，他賽後直言希望在終局取勝，開局亦佔有優勢，卻因實力不足未能維持。他指AlphaGo的實力是人類可以應對的水平，對自己落敗感到遺憾，認為AlphaGo沒有心理波動，而且高度集中，是人類難以超越的優勢，自己花了頗長時間，才能適應其棋風，還有今次對弈的環境。李世石感謝近日鼓勵他的人，稱對賽事結束感到不捨。

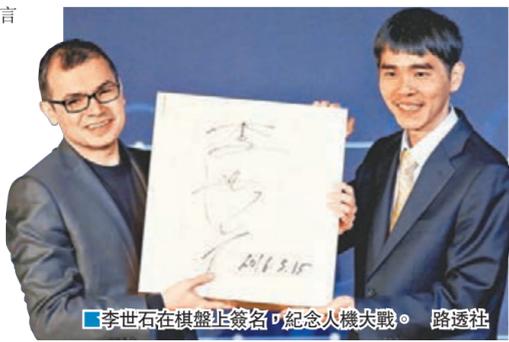
李贏132萬 旅行減壓

九段棋手劉昌赫讚揚李世石完全發揮實力，形容昨日是完美的對弈；另一名九段棋手聶衛平則指，李世石在局部地區頗具優勢，但輸在大

局。

研發AlphaGo的企業DeepMind總裁哈薩比斯指，AlphaGo開局時犯下大錯，卻能反敗為勝，對此印象深刻，又讚揚李世石的技術令人讚嘆，相信今次的5局棋賽將載入史冊。AlphaGo勝出後贏得100萬美元(約776萬港元)獎金，李世石則可獲17萬美元(約132萬港元)出場費及獎金。李世石計劃在比賽結束後，與家人到濟州島旅行減壓，結束連日來的緊張狀態。

■韓國《中央日報》/韓國《朝鮮日報》/韓聯社/路透社/法新社



李世石在棋盤上簽名，紀念人機大戰。路透社

AlphaGo幕後大腦 來自中國圍棋之鄉

AlphaGo 撼贏李世石，各界對AlphaGo幕後團隊的好奇心也與日俱增，據報幕後團隊其中一人是來自中國浙江「圍棋之鄉」天台的陳御天。他是當年的台州高考理科狀元，亦是中國圍棋隊總教練俞斌的老鄉。

陳御天是天台城關後洋陳巷人，父母對這個獨生子既疼愛又嚴格。從小到大，陳御天沒上過什麼興趣班，但圍棋是例外，他從幼兒班開始就喜歡圍棋，還報了圍棋培訓班。天台棋壇人才輩出，包括朱偉映、王庸礎、陳立秋，以及中國圍棋隊總教練、被稱為浙東「三連星」之一的俞斌等。

或許因從小喜歡圍棋，陳御天邏輯思維很強，在數理化學習中表現出天賦。高中畢業後，陳御天考入清華大學電子工程系，畢業後到美國加州大學爾灣分校繼續攻讀電腦專業，取得電腦科學碩士和博士學位，之後在英國劍橋大學度過兩年博後生涯，以研究員身份加入劍橋大學機器學習小組。

去年9月，因為對圍棋的興趣及優秀的電腦專業能力，陳御天加入DeepMind，成為AlphaGo研究團隊一分子。

■浙江在線

科大系主任：AI如周伯通 左右互搏增功力

香港文匯報訊(記者 歐陽文倩)人機圍棋大戰掀起全城的AI熱。究竟是次人機大戰有什麼意義、機械人是否終將戰勝人類、AI還有何應用?本報訪問了科技大學計算機科學及工程學系講座教授兼系主任楊強，向大家揭開AI之謎。

圍棋帶動科技突破

■楊強指出，圍棋是棋藝中最難的，變化種類多於整個宇宙中的原子，長久以來圍棋被認為不能用電腦解答。

■開發AlphaGo的DeepMind公司的創辦人熱愛圍棋和編程，一直想以圍棋去研究出「人工通用智能」(AGI)，打破以往AI太單一的問題。

■Google收購DeepMind，首次將相關AI技術集結在一起，需要很大計算量，對硬件要求很高。如今AlphaGo勝出局數較多，堪稱躍進和突破。

AlphaGo主要技術

■卷積網絡(Convolutional Neuron Network, 簡稱CNN): 機器看棋盤時會把棋盤看成一堆數字，但會失去了人下棋的直覺。CNN把這種感覺找回來，把棋盤視為一幅畫，模擬人類的「棋感」。CNN是機器學習的模型，用了3,000萬個人類下棋的棋譜數據去訓練，可告訴系統棋盤對自己是否有利。

■蒙特卡羅樹搜索(Monte Carlo tree search, 簡稱MCTS): 可很快告訴AI在哪裡落子最好，依靠搜索並要假設對方的反應。但由於這可能性太多，所以MCTS很聰明地隨機抽樣，

類似於將所有可能性展開，是一種隨機的賭博。

■強化學習：因為人類下棋經驗有限，數據還不夠多，所以讓電腦與電腦對弈，輸的一方改進策略。AI用這個辦法產生很多新的訓練數據來增強自己，就像金庸小說中的周伯通左右互搏增進自己的武功。

唯一敗仗揭仍有漏洞

■楊強表示，李世石在第四局贏了AI，反映他找到了機器的弱點，也說明了機器的訓練數據還不夠。

■這可能是「左右互搏」的強化練習誤導了電腦，因為它的數據是和自己對自己對弈，而非人類，所以當看到不熟悉的局面時，就被自己誤導了，這可能要3億甚至30億個數據才夠修正。

比賽反映人機下棋之別

■圍棋裡有個詞叫「定式」，即說明某個狀況要如何破解。人類靠背誦，電腦則會走出自己的定式，而不按人的定式，電腦的棋法就是它設定的參數。

■這次AlphaGo的頭三局棋，很多大師都說看不懂，感到很驚訝，而李世石可能是真的需要看這三局棋，去了解AlphaGo下棋模式。

■另外，很多圍棋大師不只要贏，還希望大勝，但電腦只想著贏就可以了。

AI思考方式異於人類

■楊強認為電腦可以思考，唯做法跟人類可能不同，而電腦涉及的網絡和人腦結構相似度也較低。現時的問題是，不能做到一個較通用的AI(即同一個算法)，它既可理解語言和看到的東西，又可進行邏輯推理。人類經常做類比、有聯想能力，但電腦沒有。

人類勝在有意識

■有意識認為AI已比人類聰明，但楊強指出，現時機械人還是頗笨，例如工業機械人只能做特定的事情。這是有意識和沒有意識的區別，人類有意識、有動力做事情，但機器沒有這種動力。

■給予機器目標函數，它可能做得比人好，但目標函數還是由人來設定的，機器不會自己做，所以電腦的老師還是人類。

AlphaGo未來應用

■第一種是金融投資，金融買賣和下圍棋相似，是在跟「大勢」下棋。另一個相似特點是Delayed reward(延遲的回饋)，就是你下一步棋後不知結果，可能要下到第一百步才知對錯，投資也是一樣。

■AI也可應用於醫療，因為一系列的治療手段，要到一段時間後才看到效果，可說是和人的身體下棋。



楊強 歐陽文倩攝

香港文匯報訊 楊強是知名人工智能、機器學習及數據挖掘專家，曾發表300多篇相關論文並組織多個國際會議，身兼國際電機電子工程師學會(IEEE)、美國科學促進會(AAAS)、國際圖像辨識學會(IAPR)的院士，更是首位華人獲選為國際人工智能協會院士(AAAI Fellow)。

除學術研究之外，楊強亦與尖端科技企業連繫緊密。2012年他獲邀參與創辦華為諾亞方舟實驗室；去年底科大與微建建立人工智能聯合實驗室，亦是由他領導，透過探討機器學習、自然語言處理、機械人、數據挖掘及語音辨識的最新技術，以發展人工智能的創新應用。

楊強：人工智能協會首位華人院士

獲授「九段」 AlphaGo創歷史

韓國圍棋協會昨日宣佈，AlphaGo獲得最高段的大師級頭銜，這只頒給圍棋界擁有近乎「神級」能力的棋手。

圍棋協會在AlphaGo與韓國棋王李世石的最終對戰前宣佈這項消息。AlphaGo獲頒榮譽職業「九段」級數，與擁有18個國際比賽冠軍頭銜、普遍公認為現代最偉大棋士之一的李世石同級。

這張編號001的證書上寫道，AlphaGo以「竭誠努力」精通圍棋的道家基礎，並達到「近乎出神入化」的水準獲肯定。圍棋協會讚揚AlphaGo擁有打敗世界其中一位頂級棋手的技術，協會發言人說：「即使許多人曾獲得榮譽業餘證書，但目前為止，從沒有人或機器獲頒榮譽業餘段證書。」

■韓聯社/法新社

圍棋家族「超級DNA」 加埋39段

李世石身為韓國棋王，家人也精通圍棋，大哥李相薰(譯音)更是職業九段棋手。韓國傳媒統計李氏家族各人相加圍棋段數達39段，假若結合全家頭腦，說不定可擊敗AlphaGo。

李世石一家的圍棋造詣出於父親李秀五(譯音)，他是業餘五段棋手，早年任教小學，退休後在全羅南道家鄉照顧小孩，閒時教導子女下圍棋，大女兒李相姬(譯音)、二女兒李相娜(譯音)分別是業餘五段及六段棋手。除李世石外，李家最高成就的棋手是李相薰，他現時是新安天日鹽隊總教練，更與職業四段棋手河水晶結成夫婦。二哥李次石(譯音)是業餘五段棋手，但自知水平不及弟弟，於是專心讀書，更在國立首爾大學電腦工程學系畢業。

■中央社