

# 以AI模型計算機技術 助拆解複雜結構 蛋白質解密 三傑獲化學諾獎



生命體旺盛的化學反應背後，是蛋白質的貢獻。科學家們完全理解和掌握蛋白質的美好願望，如今已觸手可及。今屆諾貝爾化學獎分別授予科企 Google 轄下人工智

能 (AI) 企業 DeepMind

創辦人哈薩比斯和高級科學家詹珀，表彰他們利用 AI 模型「AlphaFold2」，預測人類世界幾乎所有兩億個已知蛋白質的結構；亦授予美國華盛頓大學生物化學家貝克，表彰他利用計算機技術輔助創造全新的蛋白質，相信其研究成果潛力巨大。

蛋白質分子通常由 20 種氨基酸組成，組合方式千變萬化。1960 年代以來，研究人員主要使用一種名為「X 射線晶體學」的方式，確認蛋白質結構。科學家們發現，蛋白質的三維結構完全由其氨基酸序列決定，但一個蛋白質可能的結構種類多達 10 的 47 次方種，如果氨基酸鏈是隨機折疊，單是分析一種蛋白質的結構，就要耗費較宇宙年齡還要長的時間尋找答案。

## 「Top7」人造蛋白質改變世界

伴隨研究進展，人們發現知道蛋白質的氨基酸序列後，可分析其不同部分作用力，預測蛋白質的結構。1994 年，一項名為「蛋白質結構預測批判性評估」(CASP) 的競賽誕生，全球各地的科學家們定期相聚「猜謎」，謎面是一種蛋白質的氨基酸序列，謎底則要依照該序列，預測蛋白質的三維結構。

2018 年，哈薩比斯團隊利用 AI 模型

AlphaFold 參加 CASP 競賽，其預測準確率接近 60%，以絕對優勢奪冠。不過要將準確率提升到 90% 以上，需要詹珀的協助：在全新版本 AlphaFold2 當中，詹珀調整着色點，將所有已知蛋白質結構和氨基酸序列資料庫，全部用於 AI 訓練。2020 年競賽中，AlphaFold2 的準確率幾乎與 X 射線晶體學一致，相較後者需耗時數月甚至多年，AI 只需幾分鐘便能給出結果。

人們知曉蛋白質的結構，又能否創造新的蛋白質？1990 年代，貝克開始研發預測蛋白質結構的電腦軟件 Rosetta，取得一定成果。貝克思考，如果反向利用 Rosetta，輸入需要的蛋白質結構，由軟件輸出構建氨基酸序列的建議，或許便能創造出新的蛋白質。在貝克團隊努力下，

一款名為「Top7」的人造蛋白質問世，它由 93 個氨基酸組成，結構極為穩定，與任何天然蛋白質都不相同。該成果自此打開「從頭設計蛋白質」世界的大門，這意味科學家們想要設計有特定功能的蛋白質，除調整天然蛋白質結構外，還可以從零開始將它製造出來。

## 逾 200 萬人曾使用 AlphaFold2

諾貝爾獎委員會稱，截至本月，全球有來自 190 個國家超過 200 萬人使用過 AlphaFold2。遙想當年，X 射線晶體學於 1962 年獲得當屆化學獎，如今時隔逾 60 年，人類探索蛋白質結構的效率已大幅提升，更可以自行創造蛋白質，其成果在納米材料作靶向藥和疫苗等領域，都能發揮重要作用。



詹珀(39歲)  
美國阿肯色州小石城出生

哈薩比斯(48歲)  
英國倫敦出生

貝克(62歲)  
美國西雅圖出生

# 颶風「米爾頓」將登陸 佛州逾百萬人疏散

5 級颶風「米爾頓」預計當地時間周三（10 月 9 日）晚在美國佛羅里達州登陸，當局警告居民「不離開隨時無命」，超過 100 萬人強制疏散。

米爾頓周二吹襲墨西哥尤坦卡半島時帶來狂風暴雨，它北上進入墨西哥灣再度增強，成為最高級別的 5 級颶風，最大持續風速達每小時 270 公里。國際太空站 4 名太空人因為「米爾頓」來襲，押後返回地球的行程。

美國國家颶風中心預計，米爾頓會在周三晚在佛羅里達州坦帕灣登陸，並帶來最多約 460 毫米雨量。州政府已向 11 個縣發出強制疏散令，超過 100 萬人要離開家園，公路上的車龍幾乎看不到「龍尾」，油站亦都出現車龍。

坦帕市長表示，米爾頓可能造成超過 4.5 米的風暴潮，可以淹沒整間房屋，警告不離開的人可能死在屋內。部分居民把握時間清理上一個颶風海倫妮造成的破壞，擔心留下街上的雜物會被強風吹至成為另類「炮彈」。

拜登在白宫聽取官員匯報防風部署，他形容米爾頓可能是一個世紀以來，吹襲佛羅里達州的最嚴重颶風。他同時表示，推遲本周稍後時間出訪德國及安哥拉的行程，應對米爾頓可能造成的破壞。



佛州坦帕市工人為窗戶釘上木板，嚴防颶風「米爾頓」來襲。

法新社

## 內塔尼亞胡揚言 黎巴嫩面臨毀滅性打擊

以色列擴大在中東地區攻勢，空襲範圍蔓延至與黎巴嫩接壤的敘利亞。敘國防部表示，以軍周二（10 月 8 日）空襲首都大馬士革一幢房屋，造成包括婦孺在內 7 人死亡。以色列總理內塔尼亞胡向黎巴嫩民眾揚言，如果以軍不將黎巴嫩從真主黨手中「解放」，黎巴嫩會如加沙地帶一樣面臨毀滅性打擊。

敘利亞當局稱，以軍周二襲擊大馬士革還造成 11 人受傷。總部位於英國的敘利亞人權觀察組織表示，空襲造成 9 人死亡，包括至少 5 名平民。黎巴嫩衛生部周二晚間表示，過去 24 小時內，以軍襲擊已造成 36 人死亡，另有 150 人受傷。黎巴嫩真主黨表示，以軍周二試圖向黎南部邊境地區推進，但遭真主黨逼退。

另外，揭露水門事件的知名記者伍德沃德在新書《戰爭》(War, 暫譯) 披露，拜登與友人私下談話時，曾多次爆粗辱罵內塔尼亞胡做「壞人」。

## 藝術與商業如何做到雙贏？

馬海寧 學研社成員



學研致用

一天筆者丈夫深夜回家，一進屋我即說：你去了 K11 是嗎？他問我是如何知道的，我笑說就憑那一身香甜氣息。K11 場內有一股獨特的香氣，喜歡的說夢幻又甜入心扉，不喜歡的說俗氣而令人窒息，這股氣息和鄭志剛本人一樣，不論你對他評價如何，他總是讓人留下深刻印象。

近期茶餘飯後話題都離不開新世界，甚至有網民發起「不離不棄鄭志剛支持區」，表示感激 K11 為本港千篇一律的商場帶來新局面，讓市民購物之餘也能享受藝術氛圍。

走筆至此，想起一位愛到處打卡的 KOL 親戚，早前 K11 Musea 舉行

巨型紅心裝置與多啦 A 夢展，她每天洗版式打卡，不說還以為她租了 K11 Artus 服務式公寓，24 小時全天候更新盛事實況。可是鏡頭一轉，打卡過後她卻跑去海港城吃牛肉麵或半島酒店吃下午茶，似乎沒在商場消費。有如網民的好評不能量化，商場實際而直接的收益又有多少？

K11 Musea 地皮作為新世界起家之地，走高端路線無可厚非。商場地下國際品牌林立，動輒十幾萬一隻錶，一萬一對鞋，自然不是一般市民的消費。再往高層走，各間小眾潮牌價格也不便宜，筆者不敢評論，因為這些品牌我從來沒聽過，不夠有錢又不夠潮的我，似乎與商場無緣。團隊引入店舖的方針，

到底是想迎合鄭公子品味，還是團隊的思維小眾而離地，實在不得而知。筆者倒是光顧過商場的數間餐廳，然而場內濃烈的香氣對用餐特別是品酒而言是一大敗筆。噢，還有，餐廳其實也收費不菲。

K11 全系只是鄭氏王國的一員，而 K11 Musea 在形象上的成功早已讓它有底氣地離地，生意人看的是「大數」，對嗎？可是，隨着經濟下行與加息，新世界業績也隨之下滑，「大數」也見紅了。來到第四代的大家族，成員越來越多，家族股票大跌的入肉之痛，很難不對掌舵人有意見。

鄭志剛退下火線，以私人公司購回 K11，且看這位文藝 CEO 如何帶領 K11 走出困局。