

數據探索星系 奠基電腦「創世」

西蒙·懷特模擬各類觀測現象 證驅動宇宙演變暗物質是主角



邵逸夫獎系列

隨著不同望遠鏡及相關探測技術的進步，人類對太空的觀測愈見準確及細緻，但如何以這些觀測結果有效解釋和驗證宇宙的構成及演化過程，過去曾是科學家面對的一大難題。德國天體物理學家西蒙·懷特花費40年，成功結合電腦數據探索宇宙星系結構，並模擬出許多不同類型的宇宙觀測現象，證明暗物質在驅動宇宙演變中的主導角色，引領天文學家邁向「在電腦中創造宇宙」的夢想，為今後幾十年的天文研究奠基。其卓越貢獻讓他成為2017年度「邵逸夫獎」天文學獎得主。

■香港文匯報記者 柴婧



■西蒙·懷特榮獲本年度天文學獎。香港文匯報記者莫雪芝 攝

西蒙·懷特現為德國慕尼黑馬克斯普朗克天體物理研究所所長，在上世紀70年代他開始致力透過理解星系和星系團如何形成，研究宇宙中神秘的暗物質（dark matter）究竟為何物。1976年，他開始進行電腦數據實驗，合理解釋許多星系團結構，後來又和同事率先提出，暗物質所主導的氣體吸積形成星系的星系模型，可解釋星系的各類性質，「我在電腦設定一項運算，表示正膨脹的均勻宇宙中的圓形區域，運算演化後，發現它的團塊愈來愈多，並最終萎縮形成單一星系團。」其結果之後得到愛因斯坦X射線衛星影到的圖片證實。

證暗物質非中微子

上世紀80年代初，他和團隊又透過電腦數據檢視宇宙大爆炸後的情況，發現暗物質的初始條件與另一種神秘粒子中微子（neutrino）不同，率先證明兩者並不相同。不過，因為當時的觀測結果顯示暗物質與中微子

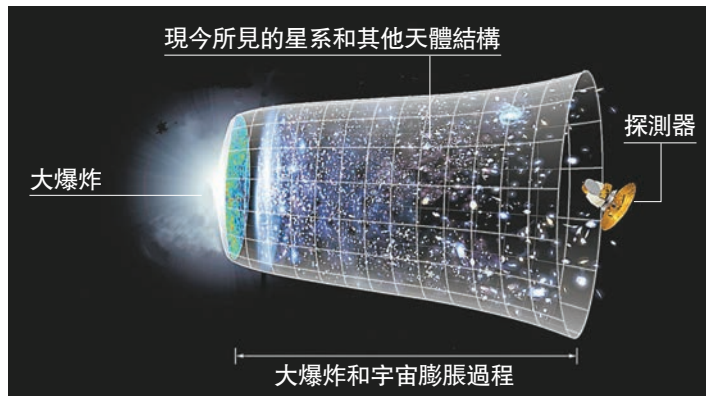
子有很多相似之處，讓其數據模擬結論備受爭議，但他未受影響，堅持「做研究最重要就是誠實」。其後，他與團隊進一步發現，在太空中不同的天體都有暗物質圍繞，「全部都有相似的結構，可以用很簡單的方式描述，現在以我與兩位合作者的名字命名，叫NPW分佈。」至2005年，懷特和同事進行「千禧模擬」，用暗物質分佈的個別電腦模擬，模仿全部星系的形成，「我們發現模擬宇宙裡面星系的分佈和真實宇宙的星系分佈極為相近。」準確捕捉了大爆炸之後1,000萬年到現在這個時間內宇宙結構演變的過程，無限趨近實現「在電腦中創造宇宙」的夢想，引領建立了被認為是宇宙演化的標準模型，為往後的天文研究帶來重大啟示。

這位對天文學有卓越貢獻的科學家，其科研路始終追隨心意和興趣。他分享說，自己對科學的熱愛始於「大自然」的啟蒙，「我出生的地方是鄉下，媽媽是家庭主婦；相較在課室學習，我

更喜歡在不同的地方走來走去，我對花鳥很有興趣。」

選天體物理 竟因環境好

後來，他獲獎學金到劍橋大學修讀應用數學學士學位，「我喜歡數學有自然的一致性，可令人理解太空的奇妙。」在攻讀博士學位前，他對究竟是選擇數學還是天體物理學猶豫不決，而最終作出決定卻是因為「當時劍橋大學應用數學系在一個市中心的地窖，而天體物理學則在一個新的建築物裡，我選擇了天體物理學，因為環境舒服很多。」選擇天體物理學，不僅令懷特得到日後的學術成就，更令他邂逅到相伴一生的妻子、同為天體物理學家的吉尼維爾，「我是妻子在劍橋大學時的博士導師，我們在劍橋結婚。」妻子的媽媽在上海出世，曾經住在香港，爸爸是美國物理學家。平時夫妻二人相處時會嘗試忘記工作，「比如回家吃飯、聽音樂會、遠足。」



■西蒙·懷特用數值模擬證實了宇宙從形成時微小的密度脹落，發展成現今可以看到的星系和其他不均勻結構的過程（如圖所示）。圖為演示探測器所探測到的宇宙歷時約137億年的二維演化過程，向右是時間流動的方向。網上圖片

暗物質僅能靠重力觀測



一般人

所知，物質，包括宇宙中所有能見的恒星、行星等星體，都是由原子或其他次原子粒子組成，除各有其本身的質量外，亦可透過光或不同電磁波觀測研究，得知其存在。暗物質之所以「暗」，在於其無法透過電磁波進行觀測，也就是不與電磁力產生作用的物質。人類目前僅能透過重力產生的效應得知暗物質的存在。

在，更發現暗物質質量總和遠比能「見到」的物質大，宇宙中遍佈大量暗物質。現代天文學通過引力透鏡、宇宙中大尺度結構形成、天文觀測和膨脹宇宙論研究表明，宇宙成分中有26.8%為暗物質，而一般物質（ordinary matter）則只有4.9%。宇宙中餘下約68.3%的組成，則為非物質存在的形式，同樣充滿神秘感及未知數，一般稱為暗能量（dark energy）。■香港文匯報記者 柴婧



編者按：

為提升學生對中國國情、歷史、文化及社會科學等方面的知識水平，培養學生常閱讀、多思考的良好學習習慣，香港大公文匯傳媒集團正在舉行「回歸五——第七屆全港學生中國國情知識大賽」，為此大會特別推出「中華學堂」專欄，以輕鬆手法介紹與香港特區回歸及國情相關知識，深化讀者對國情的了解。

皇帝成「水魚」 大臣有官升

今天講的是一個皇帝被大臣騙了的故事。明朝時，明英宗親征北方少數民族部落瓦剌，卻被瓦剌打敗，在土木堡被圍投降，史稱土木堡之變。弟弟景泰帝在北京被群臣擁立，指揮明軍在首都打了場轟轟烈烈的京師保衛戰，逼退瓦剌軍團，之後大學士于謙跟也先協議，送英宗回北京。這個也就是梁羽生小說《萍蹤俠影錄》的故事背景。

英宗回國後，景泰帝不肯讓位，對大臣們說我不是想坐這個皇位，只是你們推我上去坐的，意思就是瓦剌打來時要我頂缸，過完橋就抽板，打完齋就不要和尚嗎？沒這麼便宜的事吧。結果

英宗回來就被軟禁。

景泰七年，景泰帝患病，石亨等人密謀幫英宗復位，帶兵夜襲紫禁城，接出英宗後直奔大殿，群臣第二天上朝，才發現皇帝換成英宗，而于謙、王文等大臣也被處死，另景泰帝不久亦死了。

一場「大龍鳳」 枉作嫁衣裳

後來石亨犯事，在曹石之變中失勢，此時明英宗問大臣李賢奪門之變的事，李賢是明朝正直大臣之一，老實地告訴英宗：皇上你被他們騙了！景泰帝的獨子已經死了，他自己卧病在床，

要是有什麼三長兩短，皇位還不是給你？何需奪門而出去搞政變。不過，你不搞政變，石亨他們又怎可以加官進爵呢？英宗聽完李賢的說話，才知道自己成了「水魚」，一場「大龍鳳」原來是幫石亨升官發財，還在歷史上留下了奪門搶皇位的名聲，急急忙忙下令群臣以後不能說奪門，還把石亨處以極刑，不過奪門一詞還是留存下來，歷史書上仍寫着奪門之變。■文澄

有關「全港學生中國國情知識大賽」資料，可瀏覽<http://cnc.wenweipo.com/>，或掃描有關二維碼。



當虎爸被鎖起來



印度電影界天王Aamir Khan數年前的《作死不離三兄弟》（Three Idiots），討論高等教育和精英主義等社會問題，啟發不少教育工作者和觀眾對年輕人生涯抉擇的思考。新作《打死不離三父女》（Dangal）探討女性在男權主義下尋找發展個人潛能的空間、職志的可能，又是一部滿有誠意和社會意義，卻絕不賣深奧說教的作品。（編按：下文有劇透，不想「未看電影先知劇情」者勿再讀下去。）

故事由真人真事改編，描述一位為生活放棄摔跤運動的父親，不顧身邊人的歧視嘲笑，將兩個有潛質的女兒以嚴格的非正規方法訓練成材，在國際摔跤運動舞台上為個人、國家取得突破性的成就，打破印度女孩只能結婚生兒的生涯定律。不少情節片段，都值得細味深思。不過，就那位父親的心態行徑而論，無可質疑是「虎爸」的佼佼者！

虎爸被困 女兒獨戰

故事最後10分鐘，講述虎爸被奸人所害，被困於雜物房，無法現身女兒摔跤的決賽；不知就裡的女兒也非常焦慮，因為之前取勝的賽事，都因為父親在關鍵時刻的提點，她才能使出適當的戰術，節節取勝。事實上，這是虎爸虎媽們的教育方程式——子女們的勝利和成就，一直都是父母貼身跟進、優秀策略指導的成果；子女的成績，是兩代人互相融合牽引的結晶。

作為觀眾，我與父女兩人一樣的焦急，從勵志電影或個人主觀意願出發，我預期會有奇蹟出現，虎爸被救出來，在比賽完結前的最後一秒出現，令女兒反勝……

我喜歡這電影，因為父親到比賽結束時也不能脫身，他必須承受、學習女兒在人生和事業的挑戰中，會有他不能參與、放手讓她面對的日子；女兒也得蛻變為真正不用虎爸指點而仍能站在比賽台獨戰的選手。這個安排，是對電動前段百多分鐘最發人深省的呼應。女兒勝出了沒？已過分劇透，希望讀者自己入場找答案。

Dangal令我想起一位朋友的經歷。他不是虎爸，卻多年來全情投入陪伴當運動員的女兒到各地參賽，因運動項目資源不足，他們要應付額外的困難，所有的機會和成績，都是一家人不放棄的成果，格外難得。女兒是香港滾輪溜冰運動員王鑑妮小姐，讀者可上網搜尋有關她運動生涯的報道。

■何玉芬博士 香港輔導教師協會副主席

做家务培養態度



寫法，CV360對初出茅廬的青年人而言會更具優勢，皆因它並非以學術及工作經驗為前設，而是會彰顯青年從無酬至有酬工作的經驗中，如「興趣發展經驗」、「家居／鄰舍照顧經驗」、「義務工作經驗」等，所發掘的價值觀、態度、技能及知識，讓僱主能更客觀評估青年是否適合其職位。

今回我們就以青年人經驗，說明如何在「興趣發展經驗」及「家居／鄰舍照顧經驗」中，發展個人特質及技能並應用於職場上。

不少人以為除了當傭工以外，家居照顧經驗對職場工作幾乎沒有關係一洗碗、準備晚餐又如何應用在辦公室中呢？事實是，做家务所培養的態度及技巧，在任何工作中都能體現。

如阿明因父母長時間在國內工作，平日只有他與哥哥一同生活。哥哥是大專學生，學業十分忙碌，而阿明則是待學待業中，自然比較空閒，於是他擔任了照顧哥哥日常起居生活的角色。

父母每月給他們一次生活費，應付他和哥哥的三餐飲食與日用品等開支，他每月必須仔細計劃每日財務支出，確保收支平衡以免入不敷支。從打理家務到

管理財務，阿明慢慢培育出謹慎的態度及財務管理知識，這些個人能力，自然值得寫上履歷表上為自己加分。談到「興趣發展經驗」，同學又可能只想到各種休閒活動，但其實每項興趣只要花時間去鍛煉發展，也可能成為某門技術的「達人」。像青年人嘉輝最愛打機，曾不眠不休地連續打機兩三天，為了過關，不時在網上搜尋過關方法。

打機練專注 應用學拉花

結果，他不自覺的養成了對事物專注及堅持的態度。並將之應用到其咖啡師工作上，像要「拉花」必需配合牛奶密度，泡沫太多或太少均不能拉到花，亦要配合手勢及倒奶的速度。他的專心致志與屢敗屢戰精神，正好成為他成功掌握沖調技巧的關鍵。

所以，別以為只有讀書或兼職才能為你的履歷表加分，一個人的能力其實從很多方面的可

任何工作都體現

全職人學習經驗及所累積的個人專長及能力		
主要「興趣」及「經驗」工作經驗	累積的個人專長及能力	
興趣發展經驗 2016年1月至今 擔任校隊足球隊隊長及教練，訓練隊員技術及團隊精神。	V Values	● 領導 ● 溝通 ● 團隊合作
家居照顧經驗 2015年12月至今 擔任校隊足球隊隊長及教練，訓練隊員技術及團隊精神。	A Attitudes	● 責任感 ● 誠實可靠 ● 樂於助人
義務工作經驗 2016年1月至今 擔任校隊足球隊隊長及教練，訓練隊員技術及團隊精神。	S Skills	● 溝通技巧 ● 團隊合作 ● 領導能力
知識經驗 2016年1月至今 擔任校隊足球隊隊長及教練，訓練隊員技術及團隊精神。	K Knowledge	● 足球知識 ● 團隊合作 ● 領導能力

■沒有工作經驗的話，可以寫做義工和家務等經驗，突顯自己的技能和知識。作者供圖

以彰顯，CV360就是為此而出現。如果各位年輕人希望對工作世界及對自己已有多些認識，可參與女青生涯規劃服務隊（香港島及離島）的工作體驗及實習計劃，詳情將於facebook (<https://www.facebook.com/hky-wcacadp>) 內刊登，大家快點報名參與啦。

■撰文：賽馬會「鼓掌·創你程計劃」香港基督教女青年會生涯規劃服務隊（香港島及離島）

