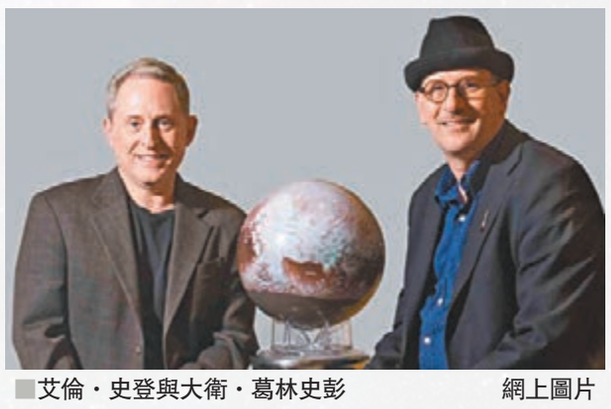
NASA的「冥王星計劃」
那一天 太空船失聯了

文：艾倫・史登、大衛・葛林史彭　節選自《冥王星任務：NASA新視野號與太陽系盡頭之旅》（鄭煥昇譯，時報文化出版）

編按：人類對於星空的想像與探索從未止步，而「冥王星任務」可算是NASA有史以來最完美又省錢的計劃，在預算僅四億元的要求下，數學家與物理學家突破瓶頸：在地球跟冥王星對齊的那一年，NASA先將飛行器拋向木星，再用木星把飛行器加速拋向冥王星，十年內就可抵達目的地……然而，2015年美國國慶日，負責冥王星計劃的主持人艾倫・史登的手機響了起來——整整九年未曾斷過聯繫的太空船新視野號，卻在終於要飛掠冥王星的前十天與NASA失聯，這代表長達十四年的計劃可能付諸流水……

《冥王星任務：NASA新視野號與太陽系盡頭之旅》（台灣時報文化出版）正是冥王星探測任務最權威的記錄，無論是太空學者的熱忱、爭取計劃經費的艱困，甚至是NASA內部的權力角逐……種種不為人知的內幕在計劃主持人艾倫・史登與科學作家大衛・葛林史彭的筆下一一呈現。本版節選部分，帶讀者們重訪2015年那個歷史性的轉折時刻。



■艾倫・史登與大衛・葛林史彭　網上圖片

一〇一五年七月四日，星期六的下午，航太總署的「新視野號」冥王星任務負責人艾倫・史登人在距離新視野號計劃任務控制中心不遠處的辦公室裡。他星期六也沒休息，但工作到一半，電話鈴聲突然響起。他不會不知道這天美國國慶放假，但對他來講，這天真正的意義是「飛掠冥王星前十天」。新視野號，這個他投入了前後十四年的飛行器任務，如今只剩十天就要達成目標，將要與人類探索過最遙遠的系內行星面對面。

那天下午，一如往常埋首公務的艾倫，正忙着籌劃飛越冥王星的各項事務。進入任務的最後衝刺階段，他已經習慣睡少工作多，但那天他又特別比平常更早起，半夜就進到了任務指揮中心。他趕這麼早，是為了把大量的電腦指示上傳給飛行器，這些都是新視野號即將飛掠冥王星時不可或缺的導航資料。這一大包待傳的指令資料，代表的是近十年的努力心血。而那天早晨，已經以無線電波送出這些指令，現正以光速在追趕新視野號。至於冥王星，新視野號不斷接近當中。

看了一眼響着的手機，艾倫對來電的人是葛倫・方騰（Glen Fountain）有點吃驚。葛倫長年擔任新視野號任務的計劃經理。艾倫對葛倫此時來電，心生一股寒意，因為他知道住附近的葛倫今天休假在家。葛倫不是應該為了即將到來的重頭戲養精蓄銳嗎？他這時打電話是所為何來？

無論如何，艾倫先接起了電話。

「葛倫，怎麼了嗎？」

「我們跟太空船失聯了。」

試圖連線

艾倫一抵達偌大、幾乎沒有對外窗的辦公大樓，也就是任務指揮中心的所在地，他首先停好車，把負面的念頭統統轟出腦袋，然後便進門開始幹活。新視野號的任務指揮中心，完全符合一般人對於太空飛行器控制中心的想像。只要你看過《阿波羅十三號》或其他的太空電影，你就知道那是一幅什麼樣的光景：發着光的巨型投影銀幕牆，是室內最搶眼的陳設，至於橫在銀幕牆前的控制台，則是一排接着一排、正常大小的電腦熒幕。

艾倫拿胸章在大樓的門禁處掃描了一下，進到了任務指揮中心。在中心內部，他第一眼要找的就是艾莉絲・波曼，計劃中冷靜又極幹練的十四年老鳥。

艾莉絲的職稱是任務指揮經理（Mission Operations Manager，簡寫為MOM），她的外號「老媽」就是這樣來的。艾莉絲帶領的任務控制團隊有兩項職責，一個是負責維繫與太空船的通訊，一個就是太空船的控制。艾莉絲正與一小群工程師跟任務指揮專家在某台電腦熒幕前圍成一圈。他們正在商討機宜，而那台電腦熒幕上顯示着一則令人怵目驚心的訊息：無法鎖定。

未知的恐懼

在訊號喪失的當時，他們已知太空船經設定、要同時處理好幾件事情，而這可能讓主電腦程式處於較大的壓力下。或許，他們推測，新視野號的電腦發生過載。在任務指揮中心之前的演習當中，同一組任務並未對任務模擬器上的同型電腦造成問題，但也許太空船上的實際狀況，與模擬中的情況並未完全相仿。

他們推測若船上的運算負荷果真過重，那電腦可能自行決定重開機。另外一種可能，是船上電腦可能察覺到有問題發生，所以決定自行關機，決策權自動轉移到備用電腦上。

不論是上述兩者中的哪一種情形，都算好消息，因為那意味着新視野號還活着，而且問題是可以處理的。不論是哪一種狀況，都代表新視野號已經重新甦醒，而且已經用無線電回報現況給基地。只要這兩種推測有其一是正解，在太空船自動完成初始回復步驟後的一到一個半小時內，他們都可望收到「飛鴿傳書」。艾莉絲與她的團隊看來有信心，問題就是二者之一，而想到他們已經控制新視野號的飛行這麼多年，艾倫選擇相信他們。但萬一新視野號音訊全無——接下來的一個半小時後非常關鍵——那就代表他們也不知道發生了什麼事情，而非常有可能永遠也不會有人知道。

訊號鎖定

第一次世界大戰曾經傳下來一種形容戰爭的說法，他們說戰爭就是「百無聊賴好幾個月，然後恐怖至極好幾個瞬間」。同樣的說法，也完全可以套用在長程太空任務上。因為等待新視野號傳來佳音的那一個小時，感覺非常之漫長，而且老實說也非常之可怕。

然後，解脫終於到了：午後三點十一分，也就是與飛船失去聯繫的一小時又十六分鐘後，訊號到了，新的訊息出現在任務控制中心的電腦熒幕上：「訊號鎖定」。

艾倫深吸了一口氣。工程師的假說，顯然是正確的。太空船又開口跟他們說話了，這場比賽又有救了！

好吧，這場比賽有救了，但還是落後很多。他們得卯起來趕進度，太空船才能回歸飛越冥王星的時程。當務之急是新視野號得脫離「安全模式」——太空船在偵測到問題後，就會進入這個模式，而在這個模式裡，會關閉所有非必要的系統。但新視野號要重回飛越軌道，脫離安全模式只是各種工作中的冰山一角。去年十二月以來，所有小心翼翼上傳的電腦檔案，都是支援探索所需，在飛越作業前全得重傳一遍。正常情況下，這會是好幾個星期的工作量，但這會兒沒有幾個星期，他們只有十天。十天後就是新視野號正式抵達冥王星的日子，三天後就要對冥王星展開近距離的資料蒐集，屆時要完成所有最重要的科學觀測。

將太空船拉回正軌

波曼跟她的團隊立馬動工，而這果然是一項艱鉅的任務。太空船跳出安全模式後，他們得下指令，讓新視野號從備用電腦轉回由主電腦控制——這是他們第一次不得不這麼做。再來他們得重建、重傳飛掠過程中需要的所有支配檔案。而且傳給新視野號之前，必須在任務的模擬器中完成測試，先確認其效果。

一切流程都要完美無缺：那怕是缺了一個檔案，或是版本不對，他們辛苦了這麼多年，就可能名存實亡。

時間滴滴答答在走。近距離飛越的第一批科學觀察——處於任務核心的最關鍵觀察——即將在距離冥王星六點四天、也就是星期二展開。這個六點四天的設定，是根據冥王星一天的長度，也就是它完整自轉一圈的時間。換句話說，我們要是想在飛離前掌握冥王星的全貌，星期二是最後的機會。要是新視野號不能在那之前回歸原訂的時間線，就注定我們會跟很大一片冥王星的表面緣慳一面——永永遠遠。

在那之前，太空船能拉回正軌嗎？艾莉絲跟她的團隊擬定了計劃，他們覺得這是辦得到的——前提是在即將展開的馬拉松式復原工作中，不眠不休的他們不要遭遇到新的問題，也不要自己犯錯來製造問題。

真的辦得到嗎？還是他們會功虧一簣？艾倫那日下午曾說，你如果是這個任務團隊的一分子，並且之前沒有宗教信仰，那你在這個點上也應該開始求神拜佛了。時間會公佈答案，我們總會知道結果。但在那之前，先讓我們來說說新視野號計劃一路向前、又如何來到這一天的故事。

孔子的「有教無類」可以實現嗎

書評

文：韓浩月

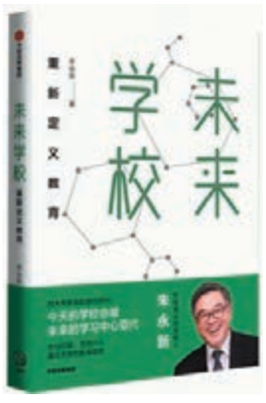
孔子有三千學生，其中有七十二賢人，他與顏回、子貢、冉伯牛等弟子的故事流傳甚廣。孔子教學生不拘一格，更是不拘一地，周遊列國，走到哪兒教到哪兒，大道之上，樹蔭之下，都是孔子上課的好場所。如果有一天，有人告訴你，在未來教育會重現孔子教學生的狀況，你會相信嗎？最近，內地著名教育家朱永新出版的《未來學校》，就給出了足夠的理由讓人們覺得，未來的教育將會穿透學校的圍牆，我們熟悉的教育體制也會隨之迎來巨變。

想到學校，我們腦海裡會出現這樣一幅畫面：每個班級裡，坐着一群年齡相仿的學生，他們按照固定的時間早來晚走，每節課45分鐘，不同的老師上不同的課，每年期中、期末兩次大考，學生憑分數排名次，並以此預測他們以後能上什麼大學，畢業後能從事什麼職業……這樣的畫面，是現代意義上的教育，確切地說是工業時代的教育，不過百年歷史，由於過於追求效率，在推動全民接受教育的同時，也造成一些眾所周知的弊病。

在很長一段時間，「教育」成為一種「特權」，在什麼樣的年齡段，必須讀什麼樣的年級，什麼樣的人可以進什麼樣的學校，如果在教育過程的進階當中出現問題（比如落榜），就從此失去受教育的機會，被教育體系拋棄……雖然人們發明了函授、自考、老年大學等方式，來彌補這種缺憾，但整體來說，教育理念的板結化，還是限制了公眾對教育的想像力。《未來學校》則重新啟動了這種想像力，把已經處在巨變前夜的教育事業的邊界，再次擴大。

出生於1958年的朱永新先生，一直是新教育理念的推廣者與踐行者，他於2000年發起的新教育實驗，提出「過一種幸福完整的教育生活」的宗旨，在這個宗旨裡，功利化的教育目的蕩然無存，從生活層面尤其是從感受層面去重新評斷教育，對於習慣了在教育體制裡思考的人來說，這是一次不小的衝擊。19年來，全國已經有4,200家學校加盟了新教育實驗，影響了數百萬師生，幾十年來業已養成的教育慣性思維，面臨着一次全面的革新。

《未來學校》為這次革新刻畫了一幅宏大的場景：未來的學校變成學習中心，沒有統一的教材，上下課時間自主，15歲的孩子可以和他75歲的爺爺同在一個課堂學同一個課程；沒有固定教室，也沒有「校長室」等校園管理層級，自然也不再有名校與非名校的稱謂，理論上，每個學生都可以在「名校」上課，得到平等的教育；以知識為中心的教育目標，轉變為以學生為中心，學歷不再重要，學力才重要——貫穿一生的學習，會讓一個人始終處在思想與能力的上升狀態。



《未來學校》
作者：朱永新
出版：中信出版社

這樣的場景實在令人振奮，它可以一舉解決現在諸多困擾我們的問題，比如：不用再糾結學區房，優質的教學資源可以共享，網絡遠程教育使得哪怕你身處山村，也能與大城市的學生與時共進，想要與老師面對面，提前預約實地教室就可以了；不用再遺憾沒法跟隨名師，比如像孔子這麼偉大的老師，他的學生可以突破三千、三萬甚至三十萬，雖然未來名師不可能做到像孔子那樣把女兒嫁給學生公冶長，但卻可以忠實執行孔子所說的「有教無類」，敞開懷抱擁抱天下學子……簡而言之，未來學校一旦打掉了「圍牆」，共享了資源，去除了功利，便可以真正使孔子當年的教育理想得到大範圍的實踐。

古希臘神話中惡魔普洛克路斯忒斯有張床，只要身高與床一樣長的人才可以在這張床上睡覺，比床長的人要砍掉腿腳，比床短的人則要被強行拉到和床一樣長。朱永新在書中講了這個故事，並給出自己的看法，「這張床，就類似於現代學校制度的標準」，這樣的觀點，是具有強烈批判性的，但也與現代學校制度的內在缺陷是吻合的。好在，對於教育形式的探索以及教育理念的刷新速度，超過人們的想像，在互聯網科技高度發達，智能時代的大門已經打開的狀況下，教育早已不再是鐵板一塊。未來學校可能沒有幽遠小徑、綠樹成蔭，但一樣是鮮花盛開、知識芬芳的「精神花園」。

書介

聽一整塊大陸唱歌

作者：唐納・柯魯茲馬
譯者：呂良正、劉曼君
出版：臉譜出版社

80幅禽鳥細描插畫，381首QR code錄音，結合科技的嶄新自然人文書寫。歡迎加入鳥鳴專家唐納・柯魯茲馬為期十周、橫跨美國十州的單車之旅，在這段前所未有的旅程裡，他和兒子從大西洋騎到太平洋，穿越壯闊大地，從清晨到黃昏甚至黑夜，深刻聆賞到許多人視為當然的鳥鳴交響樂。這本書也是穿越一個年輕國度和古老地質的導覽之旅，邀請讀者把繁忙的日常生活擺到一邊，去追尋自己的夢想。它禮讚花草樹木、岩石河川、山脈平原、雲朵天空、風勁風息，以及沿路遇到的地方腔調與民眾。這同時是一部父子親情的故事，講述兩人從大西洋到太平洋的悠緩旅途中，如何加深彼此的紐帶。

擁有搖擺樂風的畫家：桑貝

作者：桑貝
譯者：尉遲秀
出版：新經典圖文

《童年》道出了孩提時期的無憂無慮，《誠摯的友誼》以細緻感性的目光闡述人際關係，這一次，桑貝要來歌頌音樂和音樂家。在他和馬克・勒卡彭提耶的對話裡，桑貝透露了自己對爵士樂的熱情，對德布西（Achille-Claude Debussy）的喜愛，以及對雷・旺圖拉（Ray Ventura）樂隊的崇拜，這些人「拯救了他的生命」。他是夢想成為鋼琴家的幽默畫家，在書中，他娓娓述說他如何與艾靈頓公爵（Duke Ellington）、拉威爾（Maurice Ravel）、德布西、薩提（Erik Satie）共進幻想的晚宴；他在波爾多一家店裡第一次聽唱片時多麼感動；他對保羅・米斯哈基（Paul Misraki）或夏勒・特內（Charles Trenet）的喜愛永不枯竭，因為他們的歌曲「觸及優雅，在輕盈隱約出現之前」。透過這些未曾發表的畫作，桑貝向職業或業餘的音樂家、初學音樂的孩子與令人感動的大人們，致上他的仰慕之情。

猜謎秀

作者：金英夏
譯者：盧鴻金
出版：漫遊者文化

我們到底做錯了什麼？在人生這場生存競賽裡，淪為條件優秀的失敗者！我們想要的很多，卻發現努力不一定能得到。最後，變成了什麼也不想要的人。這是金英夏寫給當今網路世代的「反成長小說」。故事敘述貧窮而孤獨的27歲當代青年，在網路的虛擬世界交友、戀愛，藉由「猜謎」和趣味相投的人相互分享智慧的共鳴。金英夏精準刻畫了生活在網路時代年輕人，條件遠比上一代優秀，卻淪為人生失敗者的生存焦慮，丟出了一個又一個人生謎團留給讀者解答。

我們的星球

作者：艾雷斯泰・法瑟吉爾、基思・肖利、佛瑞德・皮爾斯
譯者：王潔
出版：麥浩斯資訊股份有限公司

繼《藍色星球》和《地球脈動》在全球引起轟動迴響之後，影集製作人艾雷斯泰・法瑟吉爾於2019年再次推出動人心弦的環境紀錄片最新巨作《我們的星球》。耗時4年，動員500名船員，在50多個國家拍攝，跨越海洋、沙漠、叢林、荒原到極圈，探索自然界令人屏息的壯麗美景以及不可思議的生態奇蹟。世界最知名的生態紀錄片團隊在鏡頭下捕捉的珍貴片段，由製作人親自編撰， 本書將提交一份最新的地球環境生態報告，展現我們的地球和生物是如何美妙，以及超乎想像且來勢洶洶的生態危機。

早期香港貨幣簡史—從開埠至三年零八個月

作者：謝竣傑
出版：超媒體出版有限公司

本書與《香港貨幣簡史》一脈相連，講述香港從開埠到日佔時期的香港貨幣史。從貨幣的設計特色和發行，到其背後的歷史故事，作者娓娓道來。作者撰寫此書時曾遇上不少困難，包括要向三大發鈔銀行、金融管理局和政府新聞處申請使用香港歷年的鈔票及硬幣圖片。由於申請手續繁複，版權昂貴，加上作者的錢幣收藏並不多，如果不是得到一位本地收藏家熱心相助，恐怕此書將無法順利出版。作者的心願是希望以寫作來進行歷史公民教育，相信能通過有趣生動的內容引起人們的興趣，讓歷史活起來。