

- [01.阿基米德與曹沖——用創意突破嚴苛的限制](#)
- [02.科幻元年與科學怪人——科幻文學誕生於偶然？](#)
- [03.普羅米修斯們——科幻與神話之間的模糊界線](#)
- [04.源遠流長的機器人——可直溯三千年前的古希臘](#)
- [05.中文科幻祖師爺——至少有一千五百年歷史](#)
- [06.慧眼與心眼——中醫理論中有沒有細菌？](#)
- [07.魔術師與魔法師——科幻與偽科學的微妙差異](#)
- [08.四種命運——探討邊緣科學的最終歸宿](#)
- [09.潛意識的科與幻——以及刺激靈感的妙法](#)
- [10.比喻、比喻、比喻——瞭解榮格心理學的最佳法門](#)
- [11.畫不清的界線——給科幻下定義是知其不可而為之](#)
- [12.三朵科幻雲——細數主流科幻手法](#)
- [13.艾西莫夫的創舉——科幻中的科學分為幾種？](#)
- [14.不敗之地——科幻推論如何盡可能周全](#)
- [15.障眼法與魔術箱——科幻說理如何適可而止](#)
- [16.科幻化合物——利用比喻探討科幻事半功倍](#)
- [17.自圓其說與合情合理——科幻故事的兩道門檻](#)
- [18.拍手叫好與拍案叫絕——意料之外的精采結局](#)
- [19.很久很久以前——並不是童話的專利](#)
- [20.沒有新鮮事——不只太陽底下而已](#)

01.阿基米德與曹冲

把這兩個古人放在一起，你會聯想到什麼呢？想來想去，他倆唯一的交集應該就是浮力原理吧。阿基米德曾經利用浮力原理檢驗出王冠含有雜質，曹冲則是利用同樣的原理測出了大象的重量（雖然可能只是傳說）。但如果從另一個角度，也可以說他們的交集是巧妙地突破了嚴格的限制。阿基米德的限制是絕對不能損壞王冠，否則只需要刮下一些金粉來化驗；曹冲的限制則是不希望傷害大象，不然只要把大象支解，分成幾十次來秤就行了。

不論是阿基米德的王冠，或是曹冲的大象，在檢驗或測量過程中都沒有受到絲毫損傷，這就是如今所謂的非破壞性檢測。

在科學界和工業界，檢測樣本的方式大多皆有破壞性和非破壞性兩種。比方說，石頭通常不太值錢，所以地質學的檢測幾乎都是破壞性的。然而，萬一樣本是非常珍貴的隕石，或是月球岩石（甚至若干年後的火星岩石），那就必須使用非破壞性的方法了。

非破壞性檢測大致又能分成兩種：侵入式與非侵入式。阿基米德的方法是標準的非侵入式，因為他僅僅把王冠放到水裡，以便測量它的體積。因此嚴格說來，浮力原理並沒有真正派上用場，只是阿基米德研究王冠的副產品罷了。至於最簡單的非侵入式檢測，當然就是使用肉眼觀察——這正是所謂的「低科技永不落伍」，不管科技發展到什麼程度，你的五官、雙手、雙腳仍是不可或缺的重要工具。

不過相較之下，如今工程師所用的檢測大多是侵入式，也就是把某種能量射進樣本，等到能量被樣本反射（或透射樣本）之後，就會提供相關的資訊。由於射入的能量相當微弱，所以不會對樣本造成任何損傷。例如以 X 光尋找金屬材料的瑕疵，就是一種典型的侵入式非破壞性檢測。

提到侵入與非侵入，或許會讓你聯想到醫學檢查的分類。不過請注意，醫學界對侵入的定義和工程師很不一樣，用最簡單的方式來說，如果會讓病人感到不舒服，那才算是侵入式。所以醫生會告訴你，X 光並不算侵入式的檢查，甚至輕敲腹部也不是，但胃鏡和大腸鏡就是標準的侵入式了。

病人當然希望所有的檢查都不要太難受，這也正是長久以來醫學界努力的目標。比方說，剛才提到的胃鏡和大腸鏡，其實已經有非侵入式的替代品，那就是非常有科幻色彩、讓人聯想到【聯合縮小軍】這部電影的膠囊內視鏡。你只要將它當成藥丸吞下，膠囊內的鏡頭就會把你的消化道一覽無遺。這種膠囊內視鏡早已上市，只是因為價格昂貴，至今沒有非常普遍。但由於非侵入式檢查是大勢所趨，這種膠囊的普及想必是遲早的事。

從阿基米德的王冠，到吞服式的內視鏡，雖然相距兩千多年，但我們只要用心觀察，不難發現兩者之間存在著明顯的脈絡，那就是無論任何嚴苛的限制，都無法框住人類無窮的創意。（原載《科普時報》2018.03.09 第 3 版）

02. 科幻元年與科學怪人

舉世公認 1818 年是科幻元年，但恐怕並非人人都知道，這個元年背後藏著近乎八竿子打不著的偶然因素。那就是三年之前的春天，遠在印尼的一座火山強烈爆發，因而影響了全球的氣候。

一座火山竟然能影響全球氣候？沒錯，一旦火山灰升到平流層，就再也不會落下來，只要數量充足，粉塵就能逐漸在全世界產生遮天蔽日的效果。因此在歐洲歷史上，1816 年是著名的「無夏之年」。

由於沒有任何科學家預測到這件事，當年五月，幾個年輕人興沖沖前往瑞士日內瓦湖畔度假，結果幾乎天天困在鄉間別墅中，眼巴巴望著湖水興嘆。

在那個沒有電視、沒有手機更沒有網路的時代，這幾位英國文藝青年只好發揮自娛娛人的創意，舉辦一場說故事比賽，而且限定要講恐怖故事，才配得上淒風苦雨的氣氛。正是在這個背景下，一位名叫瑪麗的妙齡女子構思出《科學怪人》這個故事——主人公試圖憑空創造生命，而他所使用的材料，竟然是拼拼湊湊、縫縫補補的許多屍塊！

這種情節夠恐怖吧？可是話說回來，恐怖不一定要涉及妖魔鬼怪。為了讓故事更有說服力，瑪麗決定捨棄靈異手法，改用當時十分熱門的科學知識「生物電」為關鍵情節背書。

生物電的研究可追溯至義大利解剖學家伽伐尼，他在 1780 年發現青蛙即使被大卸八塊，蛙腿仍有可能抖動，因而認為這是動物體內普遍有電的證據。此後數十年，這類研究吸引了歐洲許多科學家，包括電池的發明人伏打，以及達爾文的祖父等人。

必須強調的是，瑪麗借用生物電是為了求新求變，並未刻意創造一種新的文體，但由於她的敘事方式恰好符合科幻創作的精神——結合當時當代的科學再加以延伸——因此在後人眼中《科學怪人》成了道道地地的科幻小說。

所謂「當時當代的科學」自然是指生物電的研究，另一方面，「生命源自於電」則屬於瑪麗的大膽延伸。在科幻小說中，延伸的部分不需要對科學百分之百負責，只要本身言之成理、足以說服讀者即可（否則就是科學論文，不是科幻小說了）。正因為如此，科學家至今還不能用《科學怪人》的方法製造生命，而且恐怕永遠不可能。

不過如果我們放寬標準，允許比較廣義的解釋，就不得不佩服瑪麗的遠見。因為從二十世紀起，凡是與生命起源相關的實驗，「電」大多扮演不可或缺的角色。例如 1996 年誕生的複製羊桃莉，在牠還是一個細胞的時候，就曾經接受過適度的電擊，才得以啟動細胞分裂的機制。所以，如果你覺得桃莉這個名字不夠響亮，不妨稱牠為科學怪羊。

在結束本文前，我們再做幾點補充：

一、1816 年在瑞士度假的文藝青年，除了瑪麗之外，還有兩位名詩人拜倫與雪萊，以及拜倫的私人醫生波里道利等人。當時瑪麗還是雪萊的情婦，後來兩人正式成婚，從此她以瑪

麗·雪萊(Mary Shelley)這個名字躋身文學史冊。

雖然他們都講述了自己的恐怖故事，但正式寫成小說的只有瑪麗的《科學怪人》(1818年出版)以及波里道利的《吸血鬼》(1819年出版)，後者正是吸血鬼文學的始祖。

二、如果你以為科學怪人誕生於一片火花閃電之中，很抱歉，那是後來好萊塢添油加醋的結果。瑪麗並不是科學家，她在小說裡對生物電的描寫僅僅點到為止。

三、2017年底成功誕生的複製猴「中中」和「華華」，雖然大致沿用桃莉的複製流程，但在關鍵步驟上未曾使用電擊，改採較溫和的化學方法誘發細胞分裂。(原載《科普時報》2018.03.23 第3版)

03. 普羅米修斯們

《科學怪人》既然是公認的第一部科幻小說，值得討論的層面當然不少，比方說，它的正式書名《富蘭肯斯坦——現代的普羅米修斯》(Frankenstein; or, The Modern Prometheus)就有必要好好推敲一番。

首先，常有人誤以為富蘭肯斯坦是科學怪人的名字，這顯然是受到好萊塢的誤導。其實在小說中怪人就是怪人，誰也沒有替他取過任何名字。那麼富蘭肯斯坦到底是誰呢？敢情他是那個怪人的創造者，一位野心勃勃的瑞士籍醫生。

至於作者為何將主人公比喻為現代的普羅米修斯，就得仔細話說從頭了。

根據希臘神話，普羅米修斯是一位慈悲為懷的天神，他不但創造了人類，而且為了避免人類茹毛飲血，甘冒大不韙將火種從天庭盜至人間。從比較神話學的觀點，顯然這位希臘神祇類似我們的燧人氏，兩者都象徵著火的發明。不過在西方世界，普羅米修斯逐漸成為文化符號，被廣義解釋為「與天爭」的意思。

在《科學怪人》這個故事裡，主人公利用拼湊縫補的屍塊，創造一個嶄新的生命，成功扮演了上帝的角色，因此「現代的普羅米修斯」這個頭銜他當之無愧。然而必須強調的是，作者瑪麗·雪萊並不認同主人公的所作所為，在她內心深處，始終認為不論科技多麼發達，人類也不該竊取上帝的權柄。因此在構思故事之初，她便打定主意將主角寫成悲劇人物，這就牽涉到了「普羅米修斯」的另一重意象，那就是不得善終。

在神話世界中，普羅米修斯的盜火之舉惹惱了眾神之王宙斯。盛怒的宙斯不但將他綁在高加索山上，還派一隻老鷹天天啄食他的肝臟——次日又完好如初，於是他的痛苦永無盡頭。而在瑪麗·雪萊筆下，悲劇則是主角和怪人最後在極北之地同歸於盡。可見《科學怪人》雖然是（後人追認的）標準科幻小說，作者的立意卻並非讚揚科學，而是透過這個悲慘的故事，強調新科技可能會帶來意想不到的危害。這個警世傳統一直流傳下去，成為科幻小說中非常重要的一支。

除了警世的道德寓意，我們還可以從另一個角度比較這兩位普羅米修斯。雖說兩者乍看之下涇渭分明，一位是科幻小說的主角，另一位是神話人物，事實上，科幻與神話之間並不存在明顯的界線。

比方說，既然神話純屬虛構，倘若安排老鷹啄他的雙眼（次日又長出一對新眼珠），故事必定更加戲劇化，甚至更有聲光效果。為何老鷹偏偏要吃普羅米修斯的肝臟，背後實在大有深意，意味著古希臘醫家對人體各部分的再生能力已有初步瞭解，至少知道肝臟是再生能力最強的器官。因此神話編纂者捨眼珠而取肝臟，乃是為了更貼近當時的醫學知識，好讓故事更具說服力，這正是「結合當時當代的科學再加以延伸」的手法。

推而廣之，在古今中外無數的神話、傳說、童話以及奇幻故事中，不知潛藏著多少堪稱科幻的成分。只要我們善用慧眼沙裡淘金，不難發現科幻文學從古至今一脈相傳，《科學怪人》

只是首度褪盡奇幻與神話色彩，絕非憑空蹦出的一個嶄新文體。

最後補充兩個有趣的史料：

一、大哲學家康德曾經寫過一篇文章，文末將富蘭克林與普羅米修斯相提並論——兩人分別從天上取來電與火。康德甚至用德文寫下「新時代的普羅米修斯」這個封號，因此早就有人懷疑，富蘭克林(Franklin)與富蘭肯斯坦(Frankenstein)這兩個名字有因果關係。

二、富蘭克林在雨天放風箏的故事雖然家喻戶曉，可惜只是以訛傳訛的虛構歷史。事實上他僅僅紙上談兵，發表過相關的文章而已。真正成功捕捉閃電的是一組法國人，但他們也並非放風箏（那實在太危險），而是在雷雨中豎起一根類似天線的鐵桿。（原載《科普時報》2018.04.06 第3版）

04.源遠流長的機器人

一提起〈胡桃鉗〉，想必你會聯想到柴可夫斯基，可是或許你不知道，這齣芭蕾舞劇改編自 1816 年的一部中篇小說，作者是多才多藝的德國學者霍夫曼。就在同一年，霍夫曼還發表了短篇小說〈沙人〉，女主角是個非常美麗的機器人，令男主角一見鍾情，幾乎不能自拔。後來男主角無意間發現她的真實身份，居然因而發了瘋……

看到這裡想必有人會問，既然這個故事比《科學怪人》早發表兩年，為什麼科幻元年不是 1816 呢？原因很簡單，機器人和科幻並不能畫上等號，就嚴格標準而言，〈沙人〉還不算正統的科幻小說。

雖然女主角毫無疑問是機器人，作者霍夫曼並未對她的本質多所著墨，頂多提到她體內有好些發條。相較之下，瑪麗·雪萊對「科學怪人」各方面的描述就詳盡多了，因此我們可以說，霍夫曼的機器人尚未完全擺脫奇幻色彩。

事實上，這類夾在灰色地帶的機器人是西方文學的常客，若要追本溯源，可以直溯三千年前的古希臘。在希臘神話中，近似機器人或機器獸的角色著實不少，最有名的當數塔羅斯 (Talos) 這個巨大的銅人。希臘神話對它的描述相當仔細，甚至提到它體內有一條直上直下的血管，裡面流著神族的血液。

巨形銅人塔羅斯終年駐守克里特島，每天沿著海岸線巡邏三圈（共計三千多公里），驅趕所有企圖登島的入侵者。後來一群英雄豪傑來到島上，一位奇女子用計拔掉它腳跟上的塞子，不久它便「失血過多」倒地不起，成了一堆廢銅爛鐵。之前我們提過，在古今中外無數的幻想文學中，不知潛藏著多少堪稱科幻的成分，這個塔羅斯就是絕佳的例子。只要將它體內的血管改成電線，將血液換為電力，它就能搖身一變，成為標準的科幻機器人。

接下來讓我們換個時空，談談東方的古典機器人。首先必須強調的是，雖然東方古國的冶金術相當發達，偏偏沒有反映在文學創作上，換句話說，古東方的機器人多數不是金屬之軀，這點相當耐人尋味。例如在佛經中不時出現的機關木人，以現代眼光看來，其實就是木製的機器人。

這方面最具代表性的例子是《生經》中的一個故事，主角是一位名叫「工巧」的印度王子，他在雲遊四方時造出一個栩栩如生的木人，不但足以亂真，而且能歌善舞。後來，當木人在異國宮廷表演時，陰錯陽差惹惱了國王，因而招來「殺身之禍」。王子在萬般無奈下，自己動手拔掉木人身上的栓子，它便在瞬間解體成一堆積木。直到這時候，國王才相信木人並非真人所假扮，感嘆曰：「此人工巧，天下無雙，作此機關，三百六十節，勝於生人。」

機器人在中國古籍裡當然也沒有缺席，其中的佼佼者公認出自《列子·湯問》，講述西周時期一位西域巧匠所製造的機器人，但由於篇幅所限，必須另闢專章來討論這篇傑作。在本文結束之前，且讓我們聊備一格，從一本唐朝的筆記小說中，抄錄兩則應屬虛構但煞有其事的記述：

一、楊務廉甚有巧思，常於沁州市內刻木作僧，手執一碗，自能行乞。碗中錢滿，關鍵忽發，自然作聲云布施。市人競觀，欲其作聲，施者日盈數千矣。（這是個能做出簡單的動作，並具有初步語音功能的木製機器人。）

二、王琚刻木為獺，沉於水中，取魚引首而出。蓋獺口中安餌為轉關，以石縊之則沉。魚取其餌，關即發，口合則銜魚，石發則浮出矣。（這是個會捕魚的木製機器獸，其功能不遜於當今的自動捕魚裝置。）（原載《科普時報》2018.04.20 第3版）

05.中文科幻祖師爺

中國醫家的寶典《黃帝內經》其實是一本偽託古人的偽書，當初這本書如果改個名字，造成的影響勢必大打折扣。《列子》也很類似，根據目前主流的看法，它並非出自列子或其弟子之手，而是東漢至晉朝某些文人的共同創作。在這批隱身幕後的作者中，顯然有一位天分極高的小說家，他參考《生經》這部佛經中的機關木人故事，發揮錦上添花的創意，寫成一篇有模有樣的短篇科幻小說。

讓我們先複習一下那個佛經故事：主角是一位印度王子，他在雲遊四方時造出一個栩栩如生的木人。當木人在異國宮廷表演歌舞時，因為「色視夫人」而惹惱國王，招來殺身之禍。王子在萬般無奈下，自己動手拔掉木人身上的栓子，它便在瞬間解體成一堆積木，這時國王才相信木人並非真人假扮。

做完複習之後，就該介紹〈列子機器人〉的故事大綱了。

1.周穆王某次西巡，歸途中遇到一位名叫偃師的西域巧匠（相較之下，《生經》中的國王與巧匠都是印度人，欠缺了多元色彩）。

2.偃師帶著一個能歌善舞的機器人覲見穆王，它的一舉一動都幾可亂真，穆王不知不覺把它當成真人，召來寵妃一同觀賞它的表演（這裡開始出現《生經》的影子）。

3.在表演即將結束時，機器人竟然對穆王身邊的姬妾頻送秋波（這是最接近《生經》的橋段）。

4.穆王一氣之下要處死偃師，偃師趕緊剖開機器人，讓穆王看個清楚，裡面果然不見血肉，只有好些皮革、木材、膠水、油漆以及各色顏料（這裡開始逐漸脫離《生經》的架構，例如機器人的材料就比木人複雜得多）。

5.穆王更進一步觀察，發現機器人擁有肝、膽、心、肺、脾、腎、腸、胃等器官，以及筋骨、關節、皮膚、汗毛、牙齒、頭髮，當然通通是人造的（從這段起，完全是作者的獨見創獲）。

6.穆王試著摘掉機器人的心臟，它就不會說話了；摘掉它的肝臟，機器人便失去視力；摘掉腎臟，它的兩條腿立刻癱瘓（原文簡潔有力：「王試廢其心，則口不能言；廢其肝，則目不能視；廢其腎，則足不能步。」）。這時穆王才又驚又喜地感嘆：「人間的科技，居然真能巧奪天工？」隨即下令將機器人帶回中原。

經由這番對照，我們不難看出〈生經木人〉與〈列子機器人〉這兩個故事非但同中有異，而且是小同大異，因此可別指控作者是文抄公，否則就連羅貫中也難脫這個罪名。

更重要的是〈生經木人〉只能算奇幻故事，〈列子機器人〉則是中規中矩的科幻小說。這個本質上的差異，主要來自周穆王這個角色的實證精神。

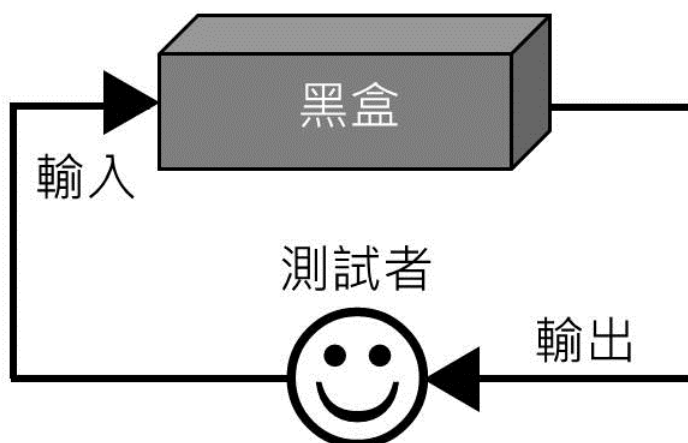
在這兩個平行故事中，印度國王只是龍套，穆王則是十分鮮活的人物（況且歷史上真有其人，更增添故事的說服力）。為了瞭解機器人的運作原理，穆王主動做了三個實驗——這段情節不但突顯故事的科幻本質，還蘊含了寓教於樂的科學精神。

先討論科學精神的部分，穆王研究機器人的方法正是現代所謂的「黑盒測試」，亦即藉由不同的輸入與輸出，推敲各種人造器官所掌控的功能。逐一摘除人造心臟、肝臟與腎臟，便是在操控不同的輸入；至於輸出的結果，則是機器人分別喪失語言、視覺與步行的能力。根據這三個因果關係，讀者便能推知作者的心意：人造心臟、肝臟與腎臟分別主宰著機器人的語言、視覺與步行功能。

不過對於現代讀者而言，上述結論恐怕沒有任何意義。比方說，凡是受過基本教育的人，都不可能將語言功能和心臟聯想在一起。可是大家別忘了，那位不知名的作者是將近兩千年前的古人；他在寫作過程中或許用到了「結合當時當代的科學再加以延伸」這樣的科幻手法，只是身為現代人的我們不易察覺。

沿著這條思路，我們不妨更具體地猜想，作者是根據當時的醫學知識加以延伸——從人體科學延伸到機器人學。驗證這個假設毫無困難，那些醫學知識至今仍保存在中醫典籍裡。例如只要翻開《黃帝內經》，你很容易找到「心開竅於舌」、「肝開竅於目」和「腎主骨」這三條記述，三者一一對應，絲毫不差！

因此我們可以大膽斷言，若要票選史上最古老的科幻小說，〈列子機器人〉一定能以超過一千五百年的歷史拔得頭籌。（原載《科普時報》2018.05.04 第3版）



06.慧眼與心眼

《異種人生》是倪匡的晚期作品，故事主人公是業餘中醫師，他發明了一種安神助眠的方劑，不但能讓人沉睡數日，還會進入彷彿另一種人生的夢境。書中將這種湯藥稱為「黑甜湯」，一來明指它又黑又甜，二來暗扣「黑甜之鄉」這句成語，如此貼切的名稱，也只有博學多聞又創意無限的倪匡想得出來。

由於本書以中國傳統醫藥為主軸，倪匡找了一個適當的段落，正經八百地提出自己對中醫的看法：

我主要想說明的是中醫自有一套完整的理論，而根據這套自成系統的理論來解釋人體、醫治疾病。這套理論和西醫的理論完全不搭家，一點關係都沒有。最原則的分別是中醫理論根本不認為疾病是由病菌引起，中醫理論中沒有細菌這回事，病因只和身體內的陰陽五行金木水火土有關。

雖然倪匡說得斬釘截鐵，想必還是有不少人好奇，中醫理論難道真的沒有細菌一席之地嗎？在回答這個嚴肅的問題之前，先講個輕鬆的小故事：據說，當年米開朗基羅看到一塊不怎麼起眼的大理石，居然立刻驚呼：「先知摩西在裡面，我要將他釋放出來！」不久之後，他果然完成〈摩西〉這個不朽名作。

米開朗基羅不是 Superman，想必沒有透視能力，他之所以看得見困在大理石中的雕像，自然是以心眼窺探的結果，這也正是藝術家與工匠之間的差別。

回到正題，且說傳統的中醫理論，如《黃帝內經》或《傷寒論》，認為致病的原因共有六種（風、寒、暑、濕、燥、火），統稱為六氣或六淫。六氣的觀念可說深入中華文化的骨髓，例如我們隨時可能聽到某人「傷風了」或「上火了」。更有趣的是，這六個字甚至滲透到中譯的西醫名詞，「腦中風」和「中暑」都是典型的例子。

這個根深柢固的六氣理論，在明朝末年終於受到挑戰。

挑戰者是一位特立獨行的醫家吳有性(1582-1652)，他根據多年的行醫經驗，大膽假設某些疾病無關乎什麼風、寒、暑、濕……而是源自一種「異氣」。在那個欠缺現代儀器的時代，吳氏以心眼仔細觀察這種病原，得到令人驚嘆的準確描述，包括認定「異氣」是從口鼻鑽入人體。因此，只要稍加瀏覽他的《溫疫論》，你很容易說服自己相信「異氣」就是微生物的代名詞。

可惜異氣理論當時就不見容於主流，在吳氏死後更是成為絕響。雖然有人認為清朝的溫病學派大致繼承他的學說，但嚴格說來只是神似而已。因此倪匡說中醫沒有細菌這回事，基本上完全正確。

吳有性過世後兩百年，西方醫學史上出現一個「乍看之下」相當類似的例子，很適合當作對照組來討論。

這次的主角是匈牙利籍醫生塞麥爾維斯(I. Semmelweis,1818-1865)。塞氏從醫學院畢業後，在一家大型醫院的產科工作，那裡的產婦死亡率有個明顯趨勢——由醫師接生所導致的死亡率，始終是助產士接生的兩三倍。塞氏認為必定事有蹊蹺，經過多方查證，終於得出一個結論：醫師和助產士最大的不同，在於醫師經常進行病理解剖，因而從屍身上沾染了病原。這種病原光用肥皂洗不乾淨，導致醫師在接生時感染了產婦。

雖然塞氏並未猜對這種病原的本質，但就傳染方式與途徑而言，他的假設已經相當正確。可惜在塞氏有生之年，他的學說（由於證據不夠充分）並未受到應有的重視，否則會有更多的產婦逃過枉死的命運。

塞氏的經歷看似與吳有性頗為接近，其實有著本質上的不同。道理很簡單，吳有性生在沒有顯微鏡的時代，才不得不發揮「見人所不見」的創意。然而兩個世紀後的歐洲醫學界，顯微鏡已經逐漸成為研究工具，塞氏若肯擁抱先進的科技，大有可能比法國的巴斯德早十幾年提出完整的細菌學說，而不是弄得一個不上不下的局面。

拒絕與時俱進，無異於自廢武功，縱使發揮再多的創意也是枉然！（原載《科普時報》2018.05.18 第3版）

07.魔術師與魔法師

請想像一個場景，某人在眾目睽睽下憑空一抓，手中便多了些藥丸似的東西，你會如何解讀這件事？

或許你想也不想便脫口而出：「這是魔術表演。」但如果我一口咬定答錯了，接下來你要怎麼猜？「莫非此人是科學家，做出一個超空間傳送裝置？」抱歉，也不對，這個答案太科幻，脫離了現實層面。

難道還有別的答案嗎？請繼續看下去，你自然會恍然大悟——接下來，圍觀的群眾並未掏錢打賞，而是紛紛跪下，對此人頂禮膜拜。喔，敢情是神棍啊！我怎麼沒想到這個可能呢？很好，既然你認定他是神棍，那麼我再請問，這個「神蹟」是如何做到的？

說來說去還是魔術，對不對？這就意味著，使用魔術手法的人不一定是魔術師。

做完這個想像實驗，我們簡單整理一下結論：使用魔術手法進行表演，並且承認或默認那是魔術的人，才是所謂的魔術師；如果利用魔術招搖撞騙，當然就是江湖術士或神棍了。

科幻作家與偽科學家的差別也很類似，這兩種人都在盡力發揮創意，從科學延伸出一些超現實的情節。差異在於前者承認所寫的是虛構故事(fiction)，後者則堅稱自己是在傳播真理。

如果我們進一步分析，兩者還有些更細微的區別，例如在延伸科學的過程中，科幻作家並沒有顛覆科學的本質；偽科學家則否，他們在盡情延伸的同時，偷偷挖掉了最核心的科學精神。

講了那麼多道理，應該舉個例子了。很多人都知道「月球永遠以同一面對著地球」這個事實，但真正明白原因的人恐怕不多。於是好些偽科學家趁虛而入，將它說成是「不可思議的巧合」，然後發揮高超的想像力，為這個巧合找出解釋：月球並非自然的天體，而是外星人製造的地球監測站。

反觀科幻作家，他們也常將月球視為外星人的基地，卻不會把自然現象扭曲成外星陰謀。所以他們會告訴讀者，外星人幾千年前來到地球附近，發現這個衛星有個「永遠的背面」，於是就地取材善加利用；等到地球人掌握了繞月飛行的能力，他們又及時將基地轉移到月球內部。

不過，如果你以為經過這番對比，就能把科幻和偽科學區分得一清二楚，只怕是太小看這個問題了。比方說，正如「隔空取物」這項魔術既可以是娛樂表演，也可以是招搖撞騙的手段，一篇作品到底是科幻小說還是偽科學文章，有時很難根據內容做出界定。這就好像一碗雞湯，擺在餐桌上是美食，一不小心灑到地下，就是油膩膩的一灘髒東西了。

假設你寫成一篇名為〈異鄉異客〉的故事，講述外星人流浪地球的事蹟，當作科幻小說發表自然合適，萬一陰錯陽差登在報導文學雜誌上，就成了標準的偽科學文章。原因很簡單，

報導文學的招牌隱含了真人真事的保證。

倘若你覺得這個例子太牽強，請看下面這則傳播學上的經典案例：1938年十月底，美國某家電台播出火星人入侵地球的廣播劇，為了逼真起見，導播突發奇想，採用新聞報導的方式呈現。沒想到居然有些聽眾信以為真，造成一場不大不小的恐慌。

事實上，這齣廣播劇是在「水銀劇場」這塊招牌下播出的，嚴格說來不算是捏造的假新聞。然而常聽收音機的人都知道，如果半途開始聽某個節目，很難立刻確定它的屬性，因而誤會在所難免。

最後讓我們利用剩餘的篇幅，用科普語言解釋一下「永遠的背面」背後的道理。

物理學上有個放諸宇宙皆準的規律：任何系統都有趨於更穩定的傾向。例如把彈珠放進碗裡，剛好放在正中央是最穩定的，其餘位置都有「改進的空間」，於是彈珠會在碗裡晃來晃去，最後一定停在那個最穩的位置。

很久很久以前，月球的自轉和公轉週期其實並不相同，但由於這並非最穩定的狀態，所以月球逐漸「改進」成自轉週期等於公轉週期。在地球人看來，就是它永遠讓嫦娥和吳剛（以及玉兔）面對著地球了。（原載《科普時報》2018.06.01 第3版）

08.四種命運

《童年的終結》是一本相當另類的科幻小說，裡面有很多玄學素材，包括撒旦和碟仙。幸好到了最後，作者克拉克發揮化腐朽為神奇的創意，利用集體潛意識巧妙地自圓其說，否則它就成了富有科幻色彩的奇幻故事。

這本書出版於 1953 年，將近四十年後，克拉克在新版序言中寫了一段耐人尋味的話，大意是說當年他對「超常現象」頗為著迷，如今，經過數十載的認真探索，他已拒絕接受 100% 的幽浮事件以及 99% 的超常現象。

這種說法顯然兩面不討好，普羅大眾會批評克拉克太武斷，科學衛道人士則會指責他對超常現象網開一面。事實上，若非充分瞭解科學的本質，克拉克不可能義正詞嚴寫下這句話。因為超常(paranormal)意思就是「正統科學目前無法解釋」，若將這些現象通通斥為無稽，等於默認正統科學已能解釋萬事萬物，亦即科學已經走到盡頭。

可是這 1% 到底涵蓋些什麼呢？當然絕非正宗的偽科學，例如從理論上遭到否定的占星術和血型性格學，或是已被充分證據推翻的地球空心說。

舉例而言，我們常聽說孿生子彼此有心靈感應（海萊因的科幻名著《探星時代》是這類題材的代表作），這種現象便屬於上述的 1%。由於人腦太過複雜，目前誰也無法從理論上否定這個可能性；另一方面，既然一直有雙胞胎誕生，無論累積多少反例也不算是鐵證。

接下來請大家思考一個嚴肅的問題：針對這種現象的研究與探討，能不能稱為正統科學？或是無論如何只能算偽科學？

這個問題其實藏有陷阱，如果硬要選一個答案，你就陷入二分法的迷思。二分法雖然非常好用，而且例子比比皆是（上下、左右、冷熱、輕重、正負……），但它絕對不是萬靈丹。當二分法不夠完備的時候，理所當然需要擴充，否則就是削足適履了。

例如將時間劃分成過去和未來，乍看之下合理，其實有嚴重的疏漏，那就是「現在」不見了。或者換個方式說，在時間軸上，過去和未來並未直接相鄰，中間還有一個名叫「現在」的介面。

同理，如果我們將科學分成真假兩種，也就是正統科學和偽科學，同樣忽略了兩者的介面，所謂的邊緣科學。如果你覺得「邊緣」會引發負面聯想，不妨使用「準科學」這個比較中性的名詞。

其實，當今的正統科學有不少都經歷過準科學這個階段。例如曾被科學界視為異端的大陸漂移說，它經過多年的忍辱負重和力爭上游，才終於在正統科學爭得一席之地。

反之，向下沉淪的事例也不罕見。例如研究外星智慧的存在，不論是試圖與之溝通，或是設法在古文明中尋找蛛絲馬跡，本質上都屬於準科學的範疇（後者最早還是卡爾·薩根這位大師提倡的）。可是曾幾何時，在有識之士眼中，「遠古外星人」已經成為標準的偽科學，

主因正是這類研究越來越偏離科學精神。

除了升格為正統科學和沉淪至偽科學，準科學的命運還有第三種可能，那就是走入歷史，最後煙消雲散。顛相學便是很好的例子，十九世紀時，不少科學家相信人類的心理特質會表現在頭顱形狀上，可是隨著醫學的進步，這個理論徹底遭到推翻，連偽科學的市場也幾乎消失殆盡。

此外準科學還有第四種命運——無限期停留在科學的邊緣。這方面的例子不多，但物理學界非常熱門的「弦論」恐怕就是其中之一。原因很簡單，正統的四維時空觀（三維空間加一維時間）至今屹立不搖，弦論卻至少需要十維才施展得開。為這些額外的維度尋找證據難上加難，曾經有人估計，若想利用實驗來證實或推翻弦論，必須製造一座大小媲美銀河系的加速器。另一方面，從理論上否定弦論同樣困難重重，因為它的數學結構已近乎無懈可擊。

因此目前為止，數學家才是弦論真正的受惠者，其次大概就是科幻小說家了。（原載《科普時報》2018.06.15 第3版）

09.潛意識的科與幻

任何藝術創作都離不開靈感，以寫作為例，靈感來的時候文思泉湧，反之就會腸枯思竭，這充分說明了靈感飄忽不定的本質。

萬一靈感遲遲不來怎麼辦？科幻名家艾西莫夫有個妙招，他會隨手翻開一本書，根據第一眼瞥見的文字或圖畫，開始進行自由聯想。當年他就是從一張哨兵的劇照，迅速聯想到戰士，再聯想到軍事帝國，再聯想到羅馬帝國，最後聯想到銀河帝國——他的不朽之作「基地系列」就是這麼誕生的。

自由聯想為何這麼有效，且讓我們細說從頭。根據心理學大師佛洛伊德的看法，靈感並非意識運作的產物，而是源自心靈深處的潛意識，既然它藏在心靈深處，自然不可能輕易被召喚出來。佛洛伊德針對這個問題做過深入研究，發現接觸潛意識的途徑主要有兩種，「自由聯想」是其一，另一個則是「夢的解析」。

如果你覺得還應該加上「催眠術」，很抱歉，顯然你是被好萊塢洗腦了。事實上，催眠術確實盛行於十九世紀，佛洛伊德行醫之初也使用過，但臨床經驗一再告訴他，病人被催眠後容易受到暗示和誘導，無法吐露內心世界的真實聲音。於是他毅然決然捨棄玄妙的催眠術，專注於上述兩種比較樸實的方法。

其中「自由聯想」只有一個訣竅，那就是越快越好，絕不能給大腦思考的時間，否則又會淪為意識的運作。另一方面，要解釋「夢的解析」可就沒有那麼容易，必須從潛意識的本質講起。讓我們先看看一位老醫生怎麼說：

人類的心靈並不簡單，它非常複雜。最上面一層是意識，有它本身的想法和慾望，其中有些是真實的，有些則是受到宣傳、訓練的影響，以及為了替自己塑造良好形象，才印在它上面的。在這層之下是潛意識，它既盲且聾，又愚昧又狡詐，而且——通常——會有一套不同的慾望，以及非常不同的動機。它想要為所欲為……一旦得不到它想要的東西，它就會作怪，直到滿足為止。活得自在的訣竅，就是要找出潛意識真正想要的是什麼，盡可能用最低的代價滿足它，以免它為了達到目的，讓你的情緒崩潰。

這位心理醫生其實並非真人，而是《探星時代》這個故事的虛構人物。雖然只有寥寥數語，他卻把潛意識的本質講得鞭辟入裡，尤其是「又愚昧又狡詐」這六個字，簡直可以說是一針見血，若非讀通讀透佛洛伊德的理論，不可能講出如此深入淺出的大白話。當然，真正講這句話的人是本書作者，他不是別人，正是二十世紀科幻三大家之一的海萊因。

一旦掌握「又愚昧又狡詐」這六字真言，我們就不難理解佛洛伊德所記述的真實病例：一位女病人惶惶不安地向他敘述一場惡夢，她夢見自己的外甥躺在棺材裡，正如幾年前他的兄長出殯時一樣。奇怪的是，身為姨母的她在夢中竟然毫不悲傷，這使得她非常自責，內心充滿罪惡感。

佛洛伊德對這位女病人的身世相當熟悉，很快就分析出她內心的真正渴望。敢情在真實

世界中，她的另一個外甥確實已在幾年前過世，但關鍵是當年她在這位外甥的喪禮上，遇見了早已分手的老情人。由此可知，為了和老情人再度相遇，潛意識想出一個「又愚昧又狡詐」的辦法：藉著另一個外甥的死達成這個目標！

不曉得佛洛伊德後來有沒有跟女病人說：「活得自在的訣竅，就是要找出潛意識真正想要的是什麼，盡可能用最低的代價滿足它……」

最後談談常見的冰山比喻——把心靈比喻成一整座冰山，露出海面的是意識，沉在水底的部分是潛意識。正所謂一張圖勝過千言萬語，就潛意識理論的普及而言，這個形象化的比喻無疑是大功臣。不過，雖說無論根據心理學或物理學，「心靈好似冰山，只有七分之一浮在水面」這句話基本上都正確，千萬別以為它出自佛洛伊德之口，那是網路世界以訛傳訛的眾多例子之一。

此外，如果你認為七分之一好像多了點，頂多露出十分之一，就代表你忘了冰山是由淡水組成的。（原載《科普時報》2018.06.29 第3版）

10. 比喻、比喻、比喻

文學創作少不了各種比喻，善用比喻能使一部作品更優美、更感人，甚至更有深度。蘇軾的著名詩句「人生到處知何似，應似飛鴻踏雪泥」便是典型的例子；李白的「床前明月光，疑是地上霜」其實也是比喻，只是被「疑」這個字朦朧化了。

另一方面，比喻在科普作品中同樣不可或缺，如此方能具體介紹許多深奧抽象的科學概念。例如電流看不見摸不著，將它比喻成水流就親切多了。此外，常有人用冰山比喻意識與潛意識的關係——水面上的冰山是意識，海底的部分則是潛意識——正是因為佛洛伊德的潛意識理論過於抽象，倘若僅用文字解說，很難達到平易近人、深入淺出的效果。

相較於潛意識，集體潛意識更難望文生義，因此更要仰仗比喻。通常是把冰山圖解擴充，畫出好幾座冰山，讓它們的底部彼此相連。這麼一來，每座冰山都有三個涇渭分明的區塊，其中相連的部分便代表集體潛意識。

可惜這個比喻有重大缺陷，那就是和現實脫節；在真實世界中，冰山絕對沒有這種同氣連枝的情形。但由於這個模型非常有創意，令人捨不得放棄，因此折衷方案是做個微調，將「冰山」改為「列島」，如此似乎就兩全其美，皆大歡喜。

問題是真的皆大歡喜嗎？萬一最初提出冰山比喻那個人，基於某種原因對冰山情有獨鍾，他一定不希望有人擅作主張，把他心愛的冰山改成另一種東西。

如果你覺得好像越說越離題，其實並沒有，因為上面那個「萬一」本身也是比喻。想當年，佛洛伊德之所以跟欽定接班人榮格決裂，導火線正是榮格把老師的潛意識理論推廣成集體潛意識。

這種錦上添花的推廣在學術界並不罕見，而且大多傳為美談。鮮有老師不樂意自家的理論更上一層樓，更遑論因此將學生逐出師門。所以說，榮格到底哪裡得罪了恩師，是個非常耐人尋味的問題。

然而，如果繼續使用冰山和島嶼的對比，難免有點隔靴搔癢，無法一針見血回答這個問題。所以我們必須發揮創意，想出一個更好的比喻。比方說，或許試著突顯兩者最根本的差異：潛意識都是後天養成的，集體潛意識則是先天的。

利用這個根本差異，不難構思出如下的比喻：某種原因不明的疾病，老師認為它是病原體導致的，學生則堅決認為是遺傳性疾病，兩種觀點自然水火不容。倘若有朝一日，學生的理論站穩腳跟，等於從根推翻了老師的學說。這就是佛洛伊德痛恨集體潛意識的主因，擔心自己的學術體系毀於一旦。

這個比喻好得多吧？倘若你仍然覺得有點乾澀，沒關係，下面還有個更生動的比喻：且說早在很久以前，儒道佛三教在華人社會便已合流，所以很少有人記得儒家曾對佛教萬分反感（韓愈算是代表人物，為此他差點丟掉老命）。至於原因則很簡單，佛家的輪迴轉世主張徹

底顛覆了儒家的倫理觀。儒家只講今生今世，因此「父慈子孝」之類的倫常是絕對的、亙古不變的真理，然而若將無數的前世考慮在內，人倫親情就通通成了「相對論」。你應該聽過「欠債不還，生為父子」這類說法吧？

這種顛覆毫無妥協餘地，因此嚴格說來，雙方目前只是暫時擱置爭議而已。

利用輪迴轉世將人的一生擴充無數倍，本質上是個絕妙的宗教創意，姑且不論科學與否，至少給小說家提供許多靈感。舉例而言，倪匡最得意的作品《尋夢》就是根據「大仇未報，結成夫妻」這八個字寫成的傳奇故事。

同理，榮格的學說由於太接近神秘學，無法見容於正統心理學界，可是對於科幻創作而言，他的一家之言絕對是一座寶庫。最現成的例子就是好萊塢當紅的導演諾蘭，他的【全面啟動】以及【黑暗騎士三部曲】背後都有榮格的影子——前者是集體潛意識，後者則是原型理論。

因此，如果你有志開創不同凡響的科幻題材，不妨多花些時間研究榮格。（原載《科普時報》2018.07.13 第3版）

11. 畫不清的界線

科幻文學雖然已有二百年歷史，至今尚未出現廣為世人接受的科幻定義，因而有人打趣說，世上有多少科幻作家，就有多少種科幻定義——甚至可能更多，因為有些人今年的定義恐怕就和去年不一樣。

這究竟是為什麼？與其直接回答這個問題，不如先從一個比喻說起：想必你聽過「潮間帶」這個名詞，即使沒聽過，也很容易顧名思義。它可以說是海洋和陸地之間的灰色地帶，漲潮時它會被海水淹沒，退潮時又重新露出水面。

潮間帶應該算是陸地還是海洋？事實上，這已經不是科學問題，而是觀點問題了。換言之，海洋和陸地之間其實並不存在明確的界線。如果你懷疑這個說法，不妨查查「海岸線」到底有多少種不同的定義。同理，科幻的定義之所以眾說紛紜，主因正是大家對於「科幻潮間帶」有不同的看法。若能一一指出這些灰色地帶，對於科幻定義的統一應當很有幫助。

●四種科幻潮間帶

一、改編成小說或電影的科學史實

舉例而言，美國當年的登月計畫，從阿波羅 11 號到 17 號，總共成功登月六次——請注意並非七次，因為阿波羅 13 號半途出了意外，讓全世界為三位太空人捏把冷汗。幸好最後有驚無險，他們三人平安歸來，被譽為是一次「成功的失敗任務」。二十五年後，好萊塢根據這艘太空船的事蹟拍了一部同名電影，不久它就被收錄到某些科幻電影書籍中。

二、根據科學理論或發明發現創作的故事

這方面的代表性例子，是美國化學家翟若適晚年所寫的「科學小說四部曲」，依序為《康特的難題》、《布巴奇計謀》、《曼那欽的種》以及《NO》。其中第四冊的書名最有創意，它並非英文，而是「一氧化氮」的化學符號。可別小看這個簡單的化合物，它是人體內不可或缺的信號分子，作者據此發揮創意，構思出一部精采的科學儒林外史。

三、部分偽科學文類

某些明顯違反當今科學的偽科學文章（例如聲稱地球是空心的，裡面住有另一種人類），讀起來頗像科幻小說，有時難免會魚目混珠。此外，有些被刻意包裝成偽科學的作品，骨子裡其實還是科幻，【阿波羅 18 號】這部電影就是經典案例。在真實世界，阿波羅計畫只進行到 17 號，18 號當然是科幻創意的產物，然而片商為了刺激票房，刻意聲稱它是未曾公開的真實紀錄片。

四、帶有科幻色彩的奇幻故事（例如出現機器人身影的希臘神話）。這部分我們在〈[源遠流長的機器人](#)〉已有詳細討論，在此不再贅述。

●排除灰色地帶之後

如果採用嚴苛標準，將上述四種「邊緣科幻」排除在外，科幻的定義應該就不難取得共識。且讓我們試試下面這個論述：

科幻故事（無論小說、電影、漫畫……）少不了虛構的科幻元素，這些元素在當今世界並不存在也不太可能出現，但創作者會盡量以說理方式說服欣賞者（讀者或觀眾）接受。

問：經過改編的科學史實，如何違反這個定義？

答：它抵觸「當今不存在」這個條件。如果你硬要說，經過改編便不是史實，因此不存在，那就是雞蛋裡挑骨頭了。

問：科學故事如何違反這個定義？

答：既然其中的科學或技術是真實的，沒有任何幻想式的延伸，故事中就沒有「不太可能」的成分，嚴格說來應屬科普作品。

問：帶有科幻色彩的奇幻故事，如何違反這個定義？

答：奇幻故事的特色是作者說了算，不容許讀者有任何質疑，因此欠缺「以說理方式說服欣賞者」這一環。舉例而言，你在看武俠小說的時候，能不能質疑內力的真實性？

問：偽科學文類如何違反這個定義？

答：偽科學作品一律宣稱是真人真事，因而直接抵觸「虛構」這個前提。（原載《科普時報》2018.07.27 第3版）

12.三朵科幻雲

我們不只一次提到「結合當時當代的科學再加以延伸」是最基本的科幻手法，例如《科學怪人》與〈列子機器人〉的核心元素都是它的產物。然而除此之外，還有沒有其他科幻手法能和它分庭抗禮呢？這不是容易回答的問題，且讓我們採取迂迴策略，從一個簡單的圖解談起。

●已知與未知

簡單地說，科學發展就是將未知逐步化為已知的過程。如果以圓餅圖表現，目前人類的「已知」應該仍是一小塊，其他部分依然屬於「未知」。

雖然這是最粗略的二分法，對於我們探討科幻手法已經非常有幫助。要是你覺得這種分類太籠統，不要緊，可以用精確的界定來補強：在此的「已知」是指正統科學所肯定的事實，例如經過千錘百鍊的定律，或是證據確鑿的現象。此外無論多麼熱門的準科學，比方說缺乏實證基礎的蟲洞與平行宇宙，或是僅有間接證據的外星生命，都必須歸類到「未知」這一塊。當然，這裡所說的科學與準科學都是廣義的，包括自然科學、應用科學與社會科學這三大領域。

想要在這樣的圖解中，表現出「結合當時當代的科學再加以延伸」，你只要畫一朵雲，讓它橫跨已知與未知兩個區域，一切就盡在不言中了。

一旦開始玩這個遊戲，你自然會想試試給那朵雲換個位置。不過如果整個移到「已知」，它就不再是「科幻雲」，而成了「科普雲」；另一方面，能不能將它整個擺在「未知」呢？

乍看之下，「未知」裡沒有任何正統科學，這樣寫出來的小說恐怕是沙上城堡，拍成電影則注定是海市蜃樓。事實則不然，例如時光旅行故事一律欠缺正統科學根據，卻沒有任何人認為【回到未來三部曲】是奇幻電影。

道理很簡單，正統科學至今仍未封殺時光旅行的可能性，因此只要相關設定符合最基本的科學精神，它就是不折不扣的科幻故事。反例則是馬克·吐溫筆下的時光旅行，其中完全沒有說理成分（主角昏倒之後醒來，就到了中古時代），當然只能歸為奇幻了。

推而廣之，超心理學的議題同樣屬於未知領域，自然也能拿來科幻一番，以下是幾個頗具代表性的例子：

- 1.心靈感應：海萊因的《探星時代》、艾西莫夫的《第二基地》
- 2.靈魂現象：倪匡的《多了一個》、《木炭》、《招魂》
- 3.預知能力：2002年的電影【關鍵報告】
- 4.念力：2012年的電影【第7度感應】

或許我們可將這類科幻手法稱為「在當代科學的化外之地發揮創意」，前提是這些創意必須達到科學精神的最低標準——高標準則可遇不可求，上述的《探星時代》與【第7度感應】算是做到了。

●畫地不自限

在我們的圖解中，「科幻雲」顯然只有兩種可能的位置，不過請注意，這並不代表再也找不到第三種科幻手法。比方說，除了「結合當時當代的科學再加以延伸」，應該還有其他方式詮釋那朵橫跨兩個區域的「科幻雲」。

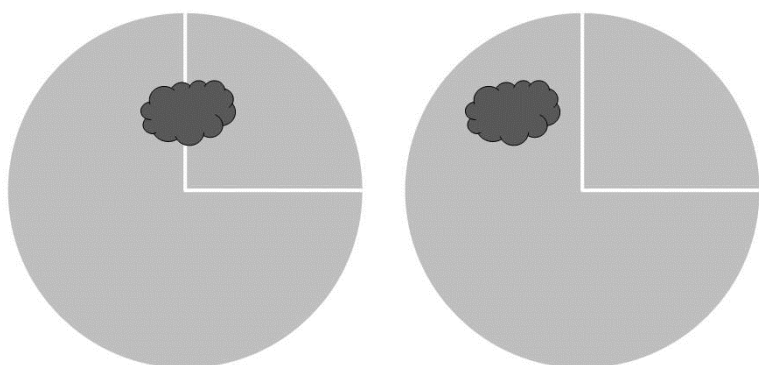
舉例而言，發生於1908年的「通古斯大爆炸」是如假包換的科學事實，但由於成因眾說紛紜，給了科幻作家充分的想像空間。波蘭科幻名家萊姆(S. Lem)1951年就寫過一本小說，將這場爆炸推到金星人頭上。

既然擺明是虛構的小說家言，這樣的「陰謀論」不能算偽科學，必須視為一種科幻手法——利用言之成理的科幻論述，為原因不明的科學事實設想答案。類似的例子還有2000年的電影【火星任務】，其中人類的起源被解釋為火星人的種，經典科幻電影【2001 太空漫遊】則是將人類的進化歸功於外星人的提拔。

最後做個總整理，本文介紹了三種截然不同的主流科幻手法：

- 1.結合當時當代的科學再加以延伸
- 2.在當代科學的化外之地發揮創意
- 3.為原因不明的科學事實設想答案

至於還有沒有第四、第五種？理論上當然有，不過應該屬於特例，例如姜峯楠的成名作〈巴比倫塔〉，必須視為一篇「寫給古人看的科幻小說」。(原載《科普時報》2018.08.10 第3版)



13.艾西莫夫的創舉

「科幻中的科學」是個大題目，很難找到適當的切入點，因此不妨「小處著手」，從一個微型的例子談起。且說 1957 年 8 月 21 日，艾西莫夫完成一項創舉，在電視節目中即興寫成一篇科幻小說。雖然是極短篇，但有頭有尾有中腰，結構一點也不含糊。

場景是地球上空的太空站，兩名太空人駐守其上已近一年。他們最痛恨的工作是組裝從地球送上來的各種機器，因為說明書一律像是「白癡寫的」。後來，兩人的抗議總算生效，地球總部答應送去一個機器人，負責一切的機械維修和組裝工作。

補給太空船終於抵達，兩名太空人滿心歡喜地打開箱子，不料裡面又是一大堆零組件，以及一張含混不清的說明書！

如果你覺得這個故事有些真實科學的成分，那是因為你生活在廿一世紀。事實上，當年艾西莫夫下筆之際，太空人和太空站還是標準的「幻想科學」。道理很簡單，第一顆人造衛星升空的日期是 1957 年 10 月 4 日，至於那麼聰明能幹的機器人，當時在電影中也不多見。

不過，只要艾西莫夫願意擴充篇幅，就能加入不少真實的科學知識。比方說，他可以談談那座太空站的科技細節，例如它的高度與週期的關係，或是如何利用自轉製造人工重力。又如原文提到「太空船最昂貴的部分是酬載艙的空間」，這句話可以搭配幾段科學註腳，例如引用牛頓第二運動定律，解釋火箭重量與燃料的非線性關係。雖說當時還是「準太空時代」，上述這些知識早已有了實證基礎，不能算是紙上談兵。

除此之外，艾西莫夫還可以錦上添花，寫些和劇情沒有直接關係的科學，為科普教育多盡一點心力。舉例而言，兩位太空人的心理狀態就很值得借題發揮。艾西莫夫大可安排一個適當的情節，談談相關的心理學和精神醫學；甚至可以仿照海萊因的《探星時代》，在故事裡安插一位心理醫生，利用佛洛伊德的理論為兩人做一次精神分析（或許不必面對面，透過視訊就行）。

討論到這裡，我們已經有不少收穫，不妨先做個初步整理：科幻故事中的科學主要有兩大類，其一是不可或缺的幻想科學，也就是通常所謂的科幻元素；其二則是可放可收的真實科學，它們又能根據「與故事主軸有沒有直接關係」細分成兩種，但不論是直接或間接，這些科學知識的份量都可以趨近於零。

接下來當然要試著更上一層樓。同樣以這個極短篇為例，雖說就當年的標準而言，它並未包含任何科學知識，但只要跳脫文字本身，不難發現背後隱藏著另一重真實科學，姑且稱之為「科學背景」，不過由於成因有點複雜，我們先借用小說的「冰山理論」做些準備工作。

在撰寫小說的過程中，無論描寫某人、某事或某物，都只需要寫出冰山一角即可，其餘部分不勞作者操心，讀者自然會發揮想像力自行補充。現成的例子就是這個故事的主角，艾西莫夫完全沒有描述兩人的外貌，但既然是身負重任的太空人，四肢健全當然不在話下，也不可能會有讀者想像他們缺鼻子少眼睛。

同理，故事中既然提到機器人和火箭，讀者自然會聯想到真實世界的機械工程學，進而將它當成這個故事的科學背景。此外，由於當時已經是準太空時代，讀者看到「太空船」之類的字眼，腦海中不免浮現相關的新聞報導，這也算是科學背景的一環。

關於科學背景，其實有個具體的比喻，那就是作為建築地基的土層或岩層。地基雖然並非建築物的一部分，卻是建築物得以存在的必要條件，否則就應了「皮之不存，毛將焉附」這句話。同理，相關的科學背景是科幻小說站得住腳的必要條件，雖然它本身並不存在於那篇小說中。

由此可知，看不見的部分有時反而更重要。科學精神也一樣，它的角色很像鋼筋混凝土，倘若不牢靠，整座建築隨時可能垮掉，豈能輕忽？（原載《科普時報》2018.08.31 第3版）

科幻故事中的科學	虛構科學＝幻想科學＝科幻元素（不可或缺且顯而易見）		
	真實科學	隱身幕後 但不可或缺	相關情節的科學背景
		顯而易見 但可有可無	結合劇情的科學知識
			錦上添花的科學知識

14.不敗之地

我們不止一次提到科學精神在科幻中的重要性，甚至將它比喻為支撐建築物的鋼骨。不過科學精神只是抽象的概念，想要在科幻創作中真正派上用場，它必須轉化為兩三個具體的原則，而首要原則就是推論必須盡可能周全，如此方能立於不敗之地。

●錯誤示範

就嚴謹度而言，科幻中的幻想科學絕對比不上正統科學，但至少不能出現太明顯的矛盾或不合理，更要避免明顯牴觸已知的科學，「盡可能周全」正是這個意思。讓我們先看看幾個顯然違背科學的推論：

- 1.數學家發現圓周率其實是有理數——牴觸了早已擁有嚴格證明的數學定理。
- 2.物理學家製造出低於絕對零度的溫度——這種「溫度」根本毫無意義。
- 3.化學家發現原子序等於 0.5 的元素——等於說那種元素只有半個質子。
- 4.天文學家發現一顆二百億歲的恆星——居然比宇宙更老。
- 5.月球上發生大爆炸，巨響一路傳到地球——聲波無法在真空中傳遞。
- 6.根據碳 14 定年，某尊玉像至少有四千年歷史——玉石中沒有碳元素。

然後，再看看幾個自相矛盾或不合理的例子：

- 1.某人利用神準的預知能力改變自己的命運——其中的矛盾顯而易見。
- 2.一台無所不知且有問必答的電腦——請它設計一個自己答不出的問題吧。
- 3.隱形人擁有正常視力——根據簡單的光學原理，隱形人一定是盲人。
- 4.生物學家發現一奈米寬的球狀微生物——其中的原子太少，無法出現生命現象。

5.外星人為了搶奪葉綠素而侵略地球——人類早就能合成葉綠素，有能力從事恆星際旅行的外星人居然做不到？

6.外星人來到地球後，才知道宇宙中有磁場這種東西——電與磁是一體兩面，他們既然有本事飛來地球，不可能只知有電不知有磁，更不可能對電磁現象一無所知。

●正確示範

1.在一顆虛構的行星上，「人類」對黑暗有著莫名的恐懼，因為他們頭上有六個太陽此起彼落，讓這個文明永遠沐浴在陽光下。這篇名為〈夜歸〉的小說是艾西莫夫的成名作，發表於 1941 年，根據當時的天文學知識，「六日世界」存在的可能性微乎其微，但是誰也不敢斷言機率等於零。

2. 克拉克的作品中經常出現宗教與神的意象，雖然大多點到為止，〈星〉這部短篇小說卻屬於少數例外。故事的主軸是探尋「伯利恆之星」的真相，而答案居然是「上帝」引爆了一顆超新星！這篇小說之所以能視為科幻，是因為伯利恆之星的真面目至今眾說紛紜，甚至有人懷疑它全然是宗教傳說，因此無論克拉克如何設想答案，基本上都能立於不敗之地。

3. 【關鍵報告】這部電影的核心元素是「利用預知能力預防犯罪」，乍看之下這個設定伴隨著先天的矛盾，然而在故事進行中，主人公一遍遍聽到「你還能選擇」這樣的忠告，暗示了未來其實並不唯一（比方說至少有兩種，一種機率很大，另一種機率極低），於是整個故事就能自圓其說了。

4. 《銀河便車指南》中有一部超級電腦，經過七百五十萬年的思考，它終於想通了宇宙最終的真理。然後，作者亞當斯在書中大大方方、明明白白寫出答案，那就是4 2 這個數字！這雖然是不折不扣的文字遊戲，至少在邏輯上挑不出任何毛病。

5. 在《透明光》這個故事裡，主角衛斯理現身說法，描述自己意外成為透明人之後的處境：「由於這時候，光線已可以透過我的眼珠之故，我的視力衰退到了幾乎等於零，我像處身在一場最濃最濃的濃霧之中。」

雖然理論上透明人的視力完全等於零，但科幻小說終究並非科學論文，這種小瑕疵不妨視為缺陷美。倘若主角真的成了盲人，故事恐怕很難說下去了。

6. 由於因果矛盾是時光旅行的必然產物，嚴格說來這類故事多少有漏洞，但只要創作者足夠努力，通常都能將矛盾淡化為上述的缺陷美，海萊因的兩篇力作〈相生相成〉(By His Bootstraps)與〈行屍走肉〉(—All You Zombies—)就是經典案例。至於大師究竟使用什麼高明的技巧，下次我們再仔細討論吧。(原載《科普時報》2018.09.14 第3版)

當希律王的時候，耶穌生在猶太的伯利恆。
有幾個占星術士從東方來到耶路撒冷，說：
「那生下來作猶太人之王的在哪裡？我們在東方看見他的星，特來拜他。」
——《馬太福音》第2章第1-4節

15.障眼法與魔術箱

上次談到科學精神在科幻作品中必須轉化為具體的原則，由於篇幅關係，我們只討論了首要原則「推論要盡量周全」，這回接著討論另一個重要的原則「說理要適可而止」。

說理是科幻故事中不可或缺的一環，甚至可以視為「科幻」這個招牌的必要條件。舉個極端的例子，《哈利波特》的故事中也有不少近乎科幻的情節，例如隱形與時光旅行，但由於完全沒有說理成分，所以不會有人將這套書定位為科幻小說。

然而正所謂過猶不及，如果創作者對科幻元素做了太多的解說，便會產生適得其反的效果。原因很簡單，科幻元素一定含有不容解釋的成分（否則就沒有幻想可言），科幻作家若是效法一板一眼的科學家，凡事打破砂鍋問到底，可就注定會弄巧成拙了。

想要避免這種困境，藝術技巧中的「適度留白」是不二法門。不過請注意，科幻故事的留白並非消極的不作為，更不是不了了之，而是利用類似魔術的障眼法，巧妙轉移讀者或觀眾的注意力，讓他們在不知不覺間忘了追根究柢。

上次提到的時光旅行經典之作〈相生相成〉與〈行屍走肉〉就是將「科幻障眼法」發揮到淋漓盡致的範例，但由於兩者的結構過於複雜，下面我們用一個比較簡單的例子當作示範。

〈碧海青天夜夜心〉是瑞典科幻作家蘭德瓦爾的短篇小說，其中的核心科幻元素是平行宇宙。根據作者的設定，在那個未來世代，科學家不但證實平行宇宙確實存在，還能派人前往其他宇宙進行觀察。這些宇宙的出現完全由機率決定，例如某個事件有兩種可能，就會因此出現兩個平行的（機率不一定相同的）宇宙。根據這個意象，作者發明了「機率線」這個名詞，大致可說成每個平行宇宙對應一條機率線。

如此複雜的理論，照理應該多做些解釋和說明，但為了避免越描越黑，作者一再使用巧妙的障眼法，讓讀者無從追問其中的科技細節。

障眼法之一：「我不是科學家，不懂得機率線的理論。在機率部裡所接觸的東西，我也弄不清楚其道理何在。」（張系國譯文，下同。）

之二：「科學家到現在還在摸索研究機率線的種種理論。管他呢，反正不關我的事。我只管我這部門的機器。」

之三：「有數學理論可以解釋這種現象，而我卻並不是數學家。」

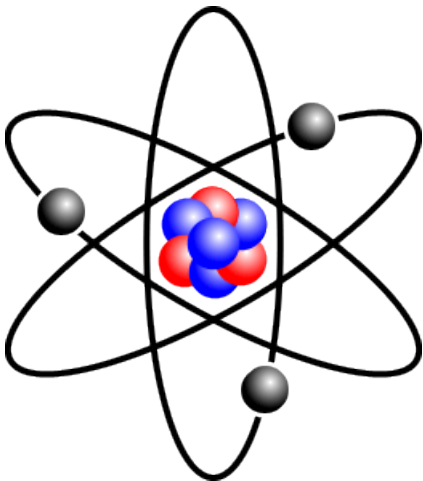
事實上，科幻與魔術還有更多的相通之處。舉例而言，艾西莫夫在 1940 年代寫了許多機器人的故事，由於當時尚未出現微電子學或人工智慧這些學問，為了以最有效的方式說服讀者，他虛構出一種「正子腦」，將機器人的智慧全部歸功於該項發明。這種純屬幻想的科幻名詞與其說是障眼法，不如說更像魔術道具（例如布幕、黑箱、高禮帽），所以或許可以考慮稱之為「科幻魔術箱」。類似的例子還真不少，例如讓超光速得以實現的「超空間」或「曲速引擎」，同樣是只能意會不能言傳的科幻名詞。因此無論作者或讀者、導演或觀眾，都千萬別追

究這些名詞的底細，否則只會自討沒趣。

最後為了對照，我們來研究一個過度說理的案例。倪匡的中篇小說《聚寶盆》故事非常精采，科幻元素也很明確——將傳說中的聚寶盆解釋成一種高科技裝置(太陽能金屬複製機)。在故事進行中，主角衛斯理逐漸相信這個裝置並非地球的產物，卻未能提供扎實的證據，留給讀者無窮的想像空間。可是另一方面，關於「複製」的運作原理，由於倪匡寫得太過詳細，細心的讀者一眼就能看出破綻：

「你聽著，任何物質的基本組成份子，是原子，而原子又是由電子組成的，電子的排列組合方式的不同，就形成了各種不同的物質，你明白麼？如果你能夠改變電子的排列組合，那麼，空氣可以變成金子，泥土可以變成白金，任何物質，可以轉變為其他的任何物質，只要你能改變電子的排列組合！」

如果你不覺得這段話有問題，請再仔細讀一兩遍，看看有沒有提到原子核？（原載《科普時報》2018.09.28 第3版）



（圖像來源：維基百科）

16. 科幻化合物

我們曾經強調科普作品中少不了比喻，事實上，利用比喻探討科幻同樣能收事半功倍之效，下面這篇文章或許就是現成的例子。

●混合與化合

想必你聽過「科幻是科學與幻想的結合」之類的說法，但是只要仔細想想，你就會驚覺「結合」兩字實在不精確。比方說，混合物與化合物都能視為不同物質的結合，可是在化學家看來，兩者的意義天差地遠。

讓我們用兩組科幻電影來打比方：如果我說【異形】系列結合了外星人和機器人，想必不會有人反對，因為電影中的確有這兩種角色。不過，由於兩者並未合而為一，這組電影只能算是外星人和機器人的混合物。另一方面，【變形金剛】系列同樣結合了外星人和機器人，在此的結合方式就很像化學反應，而產物當然是那些會變形的「外星機器人」。

做完這個練習，讓我們回到原來的問題。這次說得更精確些：請問科幻故事究竟是科學與幻想的混合物，還是化合物？相信沒有人會選擇前者，這就代表大家應該都同意，科學與幻想在科幻故事中起了化學變化。

既然成為化合物，就必須和混合物劃清界線，正如同「氯化鈉」和「氯與鈉」絕對不能混為一談。因此，雖然「科學幻想」是「科幻」這個名詞的前身與完整版，但這四個字太容易引發混合物的聯想，建議從現在起讓它徹底功成身退！

●特色與分類

如果你仔細分析一個科幻故事，或多或少能從中找出一些純粹的科學（例如天文學知識）以及純粹的幻想（例如主角的喜怒哀樂）。可是請注意，身為故事核心的科幻元素必定是科與幻的化合物，這是科幻元素的第一個特色。

科幻元素的第二個特色，其實我們已經談過，就是其中一定含有不容解釋的成分，否則等於有了扎實的科學根據，那就一點也不科幻了。不過上次由於時機未到，我們並未強調可以根據這個特色，將科幻元素再細分成兩類：

第一類表面上不難理解，甚至可以顧名思義，例如時光旅行、平行宇宙、隱形人、心靈感應等。使用這類科幻元素時，必須配合上次提到的障眼法或魔術箱，才能將不容解釋的窘境化解於無形。比方說，誰都不知道如何實現超光速飛行，然而誰也無法反對「超空間」有可能讓這個夢想成真。

第二類科幻元素本身就是莫測高深的科幻魔術箱，因此沒有必要再用障眼法。例如元光體、正子腦或超空間，其中不容解釋的成分幾乎百分之百，反倒根本不必解釋了。

此外科幻元素還有一個特色，就是可塑性極強，幾乎可以千變萬化。換句話說，任何科

幻元素都有潛力發展出無窮無盡的情節和故事，外星人和機器人都是明顯的例子。因此雖說就數量而言，科幻元素恐怕還比不上化學元素，但優秀創作者總是有辦法在情節和設定上推陳出新，永遠不會擔心自我重複。更何況不同的元素還能再起化學變化，簡單的例如「外星機器人」之類的組合，而「時光警探追捕隱形殺手」就屬於比較複雜的情節了。

●漣漪與同心圓

至於科幻元素如何發展成科幻故事，曾經有人想到一個頗富畫面感的比喻。

先從最簡單的例子講起，如果故事中只有一個科幻元素，它就像投入池塘的一顆石子，必定會激起一組漣漪。每圈漣漪都繼承了石子的一部分能量，隨著圈子越來越大，這些能量逐漸擴散，漣漪也就越來越不明顯，最後終於隱而不見。這個泛著一組漣漪的小池塘，就活脫一個簡單的科幻故事。

若將池塘的時間凍結在某一刻，一圈圈漣漪剛好對應一個個科幻情節。它們的共通點是越往外走科幻色彩越淡，最後會在不知不覺間蛻變成無關科幻的普通情節。

如果科幻元素不只一個，小池塘仍是很好的比喻，只要你多丟幾顆石子就行了。雖然剛開始的時候各組漣漪自行發展，但是要不了多久，它們就會彼此交會，構成繁複的水紋。正如科幻元素越多，故事自然越複雜，往往令人看得目不暇給，甚至眼花撩亂。（原載《科普時報》2018.10.19 第3版）

17.自圓其說與合情合理

無論任何文學作品，都要在自身的架構下自圓其說，讀者才有可能看得下去。例如在一篇寫實小說中，某人居然一跳三丈高，作者便有義務解釋一番，若是換成武俠小說就不必了。不過，武俠小說仍須在某些環節自圓其說，比方說某個角色死而復生，可以解釋成江湖傳言有誤，或者他只是施展龜息術詐死，總之千萬別訴諸超自然。另一方面，如果你寫的是靈異小說，死而復生就稀鬆平常，只要一筆帶過即可，《封神榜》中描述哪吒蓮花化身的情節就是很好的例子。

科幻故事無論以何種形式呈現，依然算是廣義的文學，同樣要遵循上述的原則。不過如果僅僅做到自圓其說，這樣的作品頂多算是及格，保證拿不到高分，且讓我們舉個極端的例子：

英國哲學家羅素在 1921 年出版的《心的分析》這本書中，為了強調信念與記憶的密切關係，故意提出一個明顯荒謬的假說，聲稱我們置身的世界，以及其上的萬事萬物，都是五分鐘前才誕生的——包括我們每一個人，以及我們所有的記憶。任何人都看得出這個說法荒謬至極，可是無論你提出任何反駁，羅素都能說那些證據是五分鐘前隨著宇宙一起出現的。

當然，羅素只是故意做個錯誤示範，並非要我們相信他的「五分鐘宇宙論」，它可不是什麼值得研究的哲學理論，更不能算是科學理論。若用現代科學哲學的說法，就是它完全無懈可擊，明顯欠缺可證偽性（雖然羅素寫這本書的時候，「可證偽性」的發明人波普爾只有 19 歲）。

從另一個角度來說，羅素這個奇想頗具科幻色彩，因為它針對「宇宙的起源」這個大哉問提出一個自圓其說的答案。只不過這個答案太無聊了，倘若真的寫成科幻故事，恐怕只會換來噓聲和倒彩。

接著再舉個非科幻的負面例子，以便加深大家的印象。且說幾十年前，美國有個十分賣座的電視劇集，在男主角急流勇退之後，收視率立刻一落千丈。解決方案當然是排除萬難將男主角再請回來，但問題可沒那麼簡單，當初他的退場情節是毫無轉圜餘地的車禍身亡，偏偏這個電視劇絲毫沒有靈異色彩！

編劇們絞盡腦汁，最後索性決定一筆勾銷——男主角根本沒出車禍，上一季演出的一切，只是女主角的一場惡夢罷了。

希望以上這兩個例子，足以說服大家相信「自圓其說」只是最低的標準。倘若哪位科幻作家以此自滿，他所創作的故事將永遠徘徊在及格邊緣。比方說，如果毫無節制地使用「科幻魔術箱」，藉著一個又一個科幻名詞，把應該說理的部分通通蒙混過去，那麼他等於是在寫一篇披著科幻外衣的奇幻故事。

此外必須強調的是，既然是科幻，其中的科技當然沒有上限，所以不論外星人也好，時光旅人也罷，他們的科技水準都可以要多高有多高，總之作者說了算。因此無論任何匪夷所

思的情節，只要在適當時候讓這兩種人露個臉，整個故事就能自圓其說，甚至並未違背最基本的科學精神。

問題是，如果事先並未安排任何伏筆，後面硬生生冒出外星人或時光旅人，這樣的解決方案未免太廉價，無異於戲劇理論中的天外救星(Deus ex machina)。讀者雖然無權質疑作者的設定，但絕對有權抗議作者不夠敬業。

由此可見，如果你有志創作科幻故事，除了自圓其說，起碼還要跨過另一道門檻，姑且稱之為「合情合理」。

倪匡的長篇小說固然常有科幻版的天外救星，但那顯然是商業量產的結果，事實上，在好整以暇的情況下，大師當然寫得出情理之中的外星人，〈標本〉這個短篇就是鐵證。它的核心創意是在玩角色互換的遊戲，讀者必須看到最後一行，才會恍然大悟「外星標本」竟然是人類！但只要你願意多讀幾遍，不難發現在短短四千字中，共有八處暗示這些外星人可能是金屬之軀，例如：「群眾的歡呼聲越來越熾熱，像是無數金屬塊一起在大力撞擊一樣。」以及「主席發出了一下如同金屬摩擦一樣刺耳的苦笑聲……」

因此，至少就合情合理這點而言，〈標本〉絕對可以拿到高分。(原載《科普時報》2018.11.02 第3版)

18.拍手叫好與拍案叫絕

曾經聽過一個說法，最好和最差的故事結局能用相同的八個字形容，前者是「情理之中，意料之外」，後者自然是「情理之外，意料之中」。

上次談到自圓其說是科幻故事的最低標準，其次則是合情合理。而在這樣的基礎上，如果出現意料之外的結局，相信人人都會給予更多的掌聲。

●無敵的秘密

艾西莫夫是一位理性掛帥的作家，對他而言「合情合理」可以說是第二本能，完全不必刻意為之。至於更上層樓的「意料之外」，在他的科幻作品中也經常可見：

1.一個人形機器人想競選市長，為了「證明」自己是如假包換的人類，他竟然當眾揮拳打趴一名挑釁者，此舉顯然違背「機器人不得傷害人類」這條金科玉律。最後真相大白，敢情整個情節是事先安排好的，那名挑釁者同樣是足以亂真的人形機器人。

2.在「基地三部曲」中，兩個神秘人物——第二冊的大反派「騾」、第三冊的「第一發言者」——其實很早就正式登場，只不過是以讀者意想不到的身份出現。直到故事快要說完了，艾西莫夫才揭露這個情理之中的事實。

3.相較於機器人與基地系列，艾西莫夫的帝國系列在氣勢上略遜一籌，但絕不代表內容薄弱。比方說，本系列的第一本書《繁星若塵》就很有看頭，主軸是各方勢力競相尋找秘密武器藍圖，這個武器威力強大無比，能將銀河系所有的封建政權一一摧毀。最後秘笈終於曝光，居然是美國憲法的全文！

如果你覺得這個結局似曾相識，或許是因為你聯想到金庸的《鴛鴦刀》，據說刀內藏有無敵於天下的大秘密，豈料內容只有四個字——仁者無敵。

其實從某個角度來說，《雪山飛狐》的結局同樣屬於意料之外。由於造化弄人，兩位主角不得不展開你死我活的決鬥，毫無任何轉圜餘地。然而金庸果真藝高人膽大，竟讓故事停格在最關鍵的一刻，換言之，全書在勝負生死即將判定之際戛然而止！

這個險招給了我們一個重要啟示：最令人意想不到的結局，就是在明明只有兩種可能的情況下，居然合情合理地冒出第三種答案，而且，這個答案或多或少涵蓋了原本的兩種可能。

看到這裡，不知有沒有人聯想到「薛丁格之貓」或「量子疊加態」？

●成敗混合體

倪匡早年寫的一個中篇科幻《再來一次》，結局就是一來合情合理，二來完全符合「疊加態」這個條件。

故事講述某位科學家秘密從事返老還童的實驗，連哄帶騙找了好些老年人參加。這樣的

實驗顯然只有兩種結果，一是成功，二是失敗，可是就小說而言，兩者都是老掉牙的情節。萬萬沒想到，倪匡硬是設想出第三種結局：在經過改造後，老人們的生命果然「從頭開始，再來一次」，不過並非回到自己的童年或青年時期，而是出現極端的返祖現象，通通變成三葉蟲般的生物。

換句話說，倪匡玩了一次合情合理的文字遊戲，將「再來一次」解釋成重演一遍生命演化史。大家不妨想想，這個結局是不是同時包含了成功與失敗？

最後讓我們換個領域，介紹一部美國科幻電視劇【救世】。雖然它（可能）還是現在進行式，但在第二季的結尾，已經出現一個精采的「第三種答案」。

一顆不知名的星體朝地球筆直飛來，全球科學家想盡辦法讓它轉向，可惜每次都功敗垂成，甚至失敗得莫名其妙……照常理說，這個故事的結局是標準的是非題：地球到底能不能躲過這場劫難？兩者相較之下，當然是巧妙躲過一劫比較精采，只要救世之舉符合「情理之中，意料之外」，觀眾一定會拍手叫好。

不過，編劇顯然有心挑戰這兩種制式結局——等到該星體飛近地球，科學家終於恍然大悟，它根本不是什麼彗星或小行星，而是一艘巨大的飛行器。

雖然難免令人聯想到克拉克的《與羅摩相會》，這個結局仍讓我拍案叫絕！（原載《科普時報》2018.11.16 第3版）

19. 很久很久以前

一般人對「科幻」最常見的誤解是將它和「未來」畫上等號。事實上，固然大多數的科幻故事屬於未來，不過仍有少數例外，例如【星際大戰】系列就是一段異星往事，而且想必原創者盧卡斯認為這點很重要，每集電影開演前都不忘提醒觀眾一次(A long time ago in a galaxy far, far away....)。【頂尖對決】則是更明顯的反例，它的故事發生於十九世紀末的英美，比上映年份早了一百多年。(如果你覺得這部電影並不科幻，或許是因為你對真實世界的特斯拉還不夠瞭解。)

談完這兩個例子，讓我們正式下個定義：一個科幻故事，如果時間背景全部早於創作年代，就應該稱為過去式科幻。根據這個明確的定義，我們曾經詳加探討的〈列子機器人〉也是標準的過去式，因為故事主角是周穆王，作者則是東漢或晉朝的一位不知名書生。

既然這類科幻故事並不常見，當然是值得鼓勵的創作方向。讓我們用一個看似過氣的科幻元素當例子，示範如何撰寫一篇合情合理的過去式科幻小說。

相信大家都同意，隨著科技的進步，火星人已經成為一個不太可能的設想，但是請注意，那僅僅是指「現在的火星人」。如果將時間背景設定成遙遠的過去，就科學觀點而言，出現火星人的機率會大幅提升。或者也可以這麼說，根據當今人類的科學知識，我們仍然無法排除「過去的火星人」這個可能性。

然而在人類探勘火星的過程中，為何始終沒有發現相關的蛛絲馬跡？最簡單的答案莫過於火星人早已滅絕，其次是移民到了其他星系，最複雜的假設則是他們仍舊好好活在地底城市——目前為止，人類對火星的探勘僅止於「點」，即使上面真有高等文明的遺跡，也很容易解釋成漏網之魚。

由此可見「過去的火星人」並未明顯違反現代科學，真正的挑戰是如何將這個設定寫得具有說服力。這就需要訴諸最新的科學知識，換言之，我們必須認真研究過去的火星有沒有可能孕育出高等智慧生物，也就是俗稱的火星人。

只要花點時間上網查查，你就會發現一個有趣的事實：現在的火星是未來的地球，現在的地球則是過去的火星。雖然這是比較誇張的說法，至少說明若干時日前火星的確有機會孕育生命，而這些生命或許有機會一路進化，最後發展出高等智慧。

這項事實背後的根據是個扎實的因果鏈：基於一個目前尚未有定論的因素，火星的磁場很早便開始衰弱，因此大氣很早就遭到太陽風的轟擊，而在大氣被摧毀後，火星像是削了皮的水果，表面開始迅速惡化。

這個科普知識相當耐人尋味，你在構思故事的時候，可以多少提上一提。然後，為了加強科學說服力，建議你再做個定量的考據：到底多久之前，火星上最有可能出現文明？

答案只怕會令你失望，因為火星的老化可能從四十億年前就開始了，換句話說，火星從

誕生到老化，絕對不到十億年的時間。這段時間雖然足夠孕育生命，但想要繼續進化到高等智慧生物，恐怕就難上加難了。

因此，你不妨考慮將「火星人」擴大解釋為曾在火星上定居的高等智慧生物，也就是將外來種包括在內。這麼一來機會就大得多了，因為四十億年前，宇宙的年齡至少已經九十億歲，很有可能在某個角落孕育出高等智慧生物，而這些遠在天邊的外星人，應該有足夠的時間發展出足夠的科技，然後一路飛到太陽系。

抵達太陽系之後，他們發現火星各方面都不錯，於是一部分成員自願留下，若干世代後，他們的後裔當然可以自稱火星人。後來由於火星環境惡化，這些後代想當然耳又飛走了，至於具體飛到哪兒去，你在小說中大可存而不論，留給讀者一些想像的空間。

以今日的科學觀點，這樣的架構相當合理，幾乎立於不敗之地。至於結局能否讓人拍手叫好，甚至拍案叫絕，就要看各人的創意了。（原載《科普時報》2018.11.30 第3版）

20. 沒有新鮮事

雖然我們曾說科幻元素極具可塑性，能夠千變萬化，衍生出無窮無盡的情節，但如果用另一個極端的觀點，卻也可以說機器人就是機器人，外星人就是外星人，所謂的千變萬化只是換湯不換藥。千萬別以為這是強詞奪理，事實上，西方戲劇理論早有類似的說法，認為古往今來所有的戲劇內容，都能歸納為三十六種制式情節的排列組合。

本文的主旨並非討論科幻版的「三十六劇」，而是試著建立一個共識：許多新奇有趣的科幻設定，就某個觀點而言，其實一點也不新鮮，只是將相當傳統的事物或概念，披上一層科幻外衣罷了。

艾西莫夫的「銀河帝國」就是典型的例子，就本質而言，它無非未來版或星空版的羅馬帝國。艾西莫夫自己曾經回憶，當初他利用自由聯想刺激靈感，從羅馬帝國瞬間想到銀河帝國，隨即決定以《羅馬帝國衰亡史》為藍本，講述銀河帝國盛極而衰的過程。這就是整個「基地系列」的源頭！

不過，基地系列之所以成為科幻經典，《羅馬帝國衰亡史》並非主因，而是因為艾西莫夫從歷史哲學中借了一個重要學說——二十世紀史學大師湯恩比的「挑戰與回應」理論——作為整套巨著的中心思想。然而，不論是湯恩比或艾西莫夫，恐怕都不知道「挑戰與回應」根本不是什麼創見，中國的亞聖早在二千多年前便已一言蔽之：「無敵國外患者，國恆亡，然後知生於憂患，而死於安樂也」。

無獨有偶，在《我，機器人》這本書裡，也有一個乍看似乎是創舉、其實早就有人用過的架構。

《我，機器人》是九個短篇故事的合輯，寫作時間超過十年，但在不明就裡的人看來，它儼然是一部中規中矩的長篇小說。因為在結集出書時，艾西莫夫發揮四兩撥千斤的創意，在書中巧妙地插入幾千字，將九個故事串連成一系列訪談紀錄，於是在這個框架之下，短篇故事集被重新定位成一個完整的故事。

看到這裡，你是否不知不覺聯想到《天方夜譚》？沒錯，早在那位智勇雙全的王妃謝赫拉莎德誕生之前，那一千零一個故事已經在伊斯蘭世界留傳多年。

諸如此類古已有之的例子，在其他大師筆下同樣是常客。比方說，布萊伯利的傳世之作《華氏 451 度》也算不上新題材，華人讀者只要翻開這本書，腦海中很快會浮現「焚書坑儒」四個字。即便布萊伯利並不熟悉秦始皇的暴政，但他一定知道納粹曾經大肆焚燒他們認定的禁書——如果你看過【聖戰奇兵】這部電影，對這段情節應該不至於陌生。

科幻先生海萊因也善於做這種轉化，例如《星艦戰士》雖是星際步兵的傳奇故事，卻處處透著美國海軍陸戰隊的軍魂；《天上農夫》則明顯帶有西部開拓史的色彩，只是把美洲改成了木衛三這顆星球。

《星際隧道》更耐人尋味，故事主軸是一群學生困在一顆無人行星，因此早就有人指出本書是向《蒼蠅王》致敬。而在海萊因之後，陸續向《蒼蠅王》致敬的作品還真不少，科幻電影【移動迷宮】是晚近較有名的例子。但如果追本溯源，《蒼蠅王》也並非石頭縫裡蹦出來的，明眼人都看得出它和《小飛俠》頗有相似之處。

一路讀到這裡，如果你已經接受本文所建立的共識，不妨花點時間想想下面幾個問題：

1. 某些科幻作家堅信道德文明與科技文明齊頭並進，因此凡是有能力遨遊星際的智慧生物，不可能抱有邪惡的企圖。這種設定能否視為「性善說」的宇宙版？

2. 另一方面，家喻戶曉的「黑暗森林法則」能不能視為最廣義的「性惡說」？

3. 根據博弈理論，一個群體若要保持穩定，鷹派與鴿派不太可能比例懸殊，否則一定會自我調整。所以說，如果採用善惡參半的宇宙觀，是否有機會寫出更具說服力的故事？（原載《科普時報》2018.12.14 第3版）