

解開科普創作的迷思

有學過化學元素嗎？

- 化學元素歌
- <http://youtu.be/zGM-wSKFBpo>
- <http://youtu.be/rSAaiYKF0cs>
- 這比直接背誦化學元素有趣嗎？
- 為什麼呢？
- 那科幻作品會不會讓科學變得更吸引呢？

科幻與科普

- 喜歡太空船嗎？
- 星空奇遇記的太空飛行
- 科幻詮釋：
- <http://youtu.be/Kj178APgdno>
- 科普詮釋：
- http://youtu.be/_fPmCKt48Zw

科幻與科普

- 張系國《金縷衣·藍天使》是科幻嗎？
- 1.故事沒有確實指是否有非人類的角色或文明存在。
- 2.故事沒有出現任何科技。
- 3.故事沒有設定對未來時空的幻想。
- 科幻作品是以某種符合當代科學原理的認知方式/框架，來預想、塑造或解析某一時空中所可能發生的事件或現象的作品，作品通過認知經驗的改變來帶動美感經驗的改變。

科幻與科普

- 文學作品可以是科幻作品，但科幻作品不一定是文學作品。
- ..\..\科普教師培訓\科幻是文學嗎.docx
- 科幻與科普不屬同一範疇，具備教育功能是科普作品的必要條件，但科幻作品則非，然而借良好的科幻作品來教育大眾，是切實可行的。

空想與現實

- 空想(幻想)源於現實。讓科學的現實成為幻想的材料，那一樣可讓人學到科學知識。
- 《空想科學讀本·四》〈古東與雙尾獸〉
- 1.古東以雙尾獸為食。
- 2.雙尾獸有鮮蝦味。(身長45公尺)
- 3.兩次爭鬥：1.雙尾獸孵化搗亂，超人出現阻止，古東出現加入鬥爭，超人失敗。2.雙尾獸再現，古東出現意圖捕獵，超人又來，緊要關頭，古東打倒雙尾獸，超人伺機打倒古東。

空想與現實

- 如何在空想中汲取有用的現實知識？就古東與雙尾獸的例子來看...
- 1.運用邏輯判斷－雙尾獸可能是吃人的。
- 2.套用動物學知識理解－捕食者與被捕食者、食肉動物資料。
- 3.套用生物學知識理解－食物鏈、繁殖。
- 4.套用社會常識理解－怪獸圖鑑的資料問題。
- 5.新鮮的表述角度及細節- 雙尾獸飯？超人成為侍應？

空想與現實

- 有時現實比空想往往更出人意表，更讓人想探索未知的科學領域。不能解釋的科學現象可說比比皆是，例如一些生物的行為：
- 獵豹的行為
- 是動物本能，還是比本能更強的東西呢？

科普的定義

- 科普的準確英譯，其實並無定論，Science Popularization或 Popular Science均見有人使用，而被視為屬於科普範疇的活動，則的確如楊文志在《科普是一門學問》(見周孟璞、松鷹主編《科普學》，頁4。)所言具備：
 1. 以一般大眾為對象，
 2. 以改善對象的科學文化素質為目的，及
 3. 以不同體裁或媒體為傳播形式等的特徵。

科普作品的特點

- 科普作品就是運用包括文學手法在內的創作技巧有效地教育讀者科學概念、科學知識或科學原理的作品。
- 這種作品應具備四個性質：
科學性、文學性、通俗性、趣味性

科普作品的種類

科普作品的種類：

1. 科學詩
2. 科學小品(科普專題書籍)
3. 科學小說
4. 科學戲劇
5. 影視類科普

科學詩的例子

我們的土壤媽媽 高士其

我們的土壤媽媽，是地球工廠的女工。在大自然的建設計畫中，她擔負着幾部門最重要的工作。

她保管着礦物、植物和動物，還有肉眼看不見的微生物；她改造物質，發展生命，經營着無機和有機兩大世界的巨大工程。

她住在地球表面的第一層，由幾寸到幾千米的深度，都是她的工作區。她的下面有水道，水道的下面是牢不可破的地殼。

她是礦物商店的店員。在她雜色的櫃檯上，陳列着各種的小石子和細沙，都是由暴風雨帶來的，從高山的崖石上沖下來的。



她是植物的助產士。在她溫暖的懷抱裡，開放着所有的嫩茶和綠葉，搖擺着各色的花朵和果實，根和她緊密地擁抱。

她是動物的保姆。在她平坦的搖床上，蹦跳着青蛙和老鼠，遊行着螞蟻和蚯蚓，蜷伏着蛹和寄生蟲。

她是微生物的培養者。在她黑暗的保溫箱裡，微生物迅速地繁殖着；它們進行着化解蛋白質的工作，它們進行着製造植物化肥的工作。

我們的土壤媽媽，像地球的肺。她會吸進氧氣，她會呼出二氧化碳；有時還會呼出阿摩尼亞。

她又像地球的胃，她會消化有機物。地球上所有的腐物，幾千萬年人和獸的屍體，都由她慢慢地侵蝕。

她又像地球的肝。毒質碰着她就會被分解，臭味碰着她就會被吮吸，病菌碰着她就會被淘汰，使傳染病停止了蔓延。

科普小品(科學專題書籍)的例子

- 除了延展空間，要打破光障還有一個可能的辦法——撕裂空間，也就是穿越連接不同宇宙的通道——蟲洞。在小說的世界，最早提到蟲洞的是牛津大學數學家道奇森(Charles Dodgson)，他以卡洛爾(Lewis Carroll)為筆名寫了《愛麗絲夢遊仙境》和《鏡中奇緣》(Through the Looking Glass)兩部小說。故事中，愛麗絲的那面鏡子正是蟲洞，它連接了牛津鄉間如夢似幻的仙境。只要將手穿過鏡子，愛麗絲馬上可以從其中一個宇宙進入另一個宇宙。數學家把這樣的宇宙稱為「多重連結的空間」。

- 在物理學界，蟲洞的概念最早可以追溯到一九一六年，也就是愛因斯坦發表廣義相對論的隔一年。當時，在神聖羅馬帝國軍隊服役的物理學家舒瓦茲(Karl Schwarzschild)，替愛因斯坦的方程式在「點狀星」(Pointlike Star)的情況下找出了一個解。點狀的星重力場跟一般恆星的重力場非常相似，愛因斯坦本人後來甚至還借用了舒瓦茲這個解，算出光行經恆星附近時的偏折率。舒瓦茲這個解對天文學產生了立即且深遠的影響，即使到了今天，它仍是愛因斯坦方程式最著名的解之一。數十年來，物理學家在談到真正的恆星的重力場時，一直以舒瓦茲為這個點狀星計算出來的重力場為近似值。

然而，一旦深究這個舒瓦茲求得的解，會發現它背後還隱藏了一個令物理學家震撼且迷惑近一世紀之久的怪物——黑洞。舒瓦茲針對這個點狀星的重力求出的解，事實上好比特洛伊的木馬。從表面上看，它彷彿上天的恩賜，但裏頭卻暗藏了各種妖魔鬼怪。問題是，只要你接受了其中的一面，你就必得接受它的另一面。根據舒瓦茲這個解，當我們很靠近這個點狀星時，便會發生一件詭異的事。這顆星的周圍有一層隱形、名為「事件視界」(Event Horizon)的區域，這個區域就像捕蟑器一樣，只許進，不許出，一旦進入其中，就無法再回頭了。(若想逃出，必得超越光速，但這怎麼可能？)

(加萊道雄著，陳政維審訂，許晉福譯《電影中不可能的物理學》，頁265-266。臺北：世茂出版集團。)

科普作品的賞析及創作

賞析及創作科普作品，應注意三個三個範疇：

- 1.科學之美
- 2.人文之美
- 3.語文之美

科學之美

- 科學作品以介紹科學概念、原則、知識及認知方法等為主要目的，所以要欣賞和教授科普作品，必須注意作品如何介紹「科學」。
- 好的科普作品能展示科學之美。

科學之美

- 科學之美是指：
- 1.在科學發展史上具價值的事實、原理、現象或貢獻。
- 2.具科研價值或影響社會的科研行為、實驗過程或科學發現。
- 3.影響深遠的看法或思考方法。
- <http://web1.nsc.gov.tw/ct.aspx?xItem=7969&ctNode=40&mp=1>

Event Horizon(異煞)看過嗎？

- 除了延展空間，要打破光障還有一個可能的辦法——撕裂空間，也就是穿越連接不同宇宙的通道——蟲洞。在小說的世界，最早提到蟲洞的是牛津大學數學家道奇森(Charles Dodgson)，他以卡洛爾(Lewis Carroll)為筆名寫了《愛麗絲夢遊仙境》和《鏡中奇緣》(Through the Looking Glass)兩部小說。故事中，愛麗絲的那面鏡子正是蟲洞，它連接了牛津鄉間如夢似幻的仙境。只要將手穿過鏡子，愛麗絲馬上可以從其中一個宇宙進入另一個宇宙。數學家把這樣的宇宙稱為「多重連結的空間」。

Event Horizon(異煞)看過嗎？

- 在物理學界，蟲洞的概念最早可以追溯到一九一六年，也就是愛因斯坦發表廣義相對論的隔一年。當時，在神聖羅馬帝國軍隊服役的物理學家舒瓦茲(Karl Schwarzschild)，替愛因斯坦的方程式在「點狀星」(Pointlike Star)的情況下找出了一個解。點狀的星重力場跟一般恆星的重力場非常相似，愛因斯坦本人後來甚至還借用了舒瓦茲這個解，算出光行經恆星附近時的偏折率。舒瓦茲這個解對天文學產生了立即且深遠的影響，即使到了今天，它仍是愛因斯坦方程式最著名的解之一。數十年來，物理學家在談到真正的恆星的重力場時，一直以舒瓦茲為這個點狀星計算出來的重力場為近以值。

Event Horizon(異煞)看過嗎？

然而，一旦深究這個舒瓦茲求得的解，會發現它背後還隱藏了一個令物理學家震撼且迷惑近一世紀之久的怪物——黑洞。舒瓦茲針對這個點狀星的重力求出的解，事實上好比特洛伊的木馬。從表面上看，它彷彿上天的恩賜，但裏頭卻暗藏了各種妖魔鬼怪。問題是，只要你接受了其中的一面，你就必得接受它的另一面。根據舒瓦茲這個解，當我們很靠近這個點狀星時，便會發生一件詭異的事。這顆星的周圍有一層隱形、名為「事件視界」(Event Horizon)的區域，這個區域就像捕蟑器一樣，只許進，不許出，一旦進入其中，就無法再回頭了。(若想逃出，必得超越光速，但這怎麼可能？)

(加萊道雄著，陳政維審訂，許晉福譯《電影中不可能的物理學》，頁265-266。臺北：世茂出版集團。)

人文之美

- 科普作品不是硬銷科學的篇章。
- 科普作品是介紹影響人類發展的各種科學概念、知識、技術或認知方法的篇章，所以好的科普篇章必定蘊含一定程度的人文價值，對人類的文化或個人的價值觀念有一定的啟發性。

你可有想起...

- 張婉雯《我跟流浪貓學到的16堂課》：
- 「不過，二佬是貓群被排斥的一員。
- 不是所貓都可愛如哈囉吉蒂；二佬就是一頭不討人歡喜的貓。他全身啡色，沒花紋，像個小麻布袋。天生有眼疾，左眼常腫起來眯成一線，生活上吃虧，性格也自卑。其他貓在開的時候，二佬只站在後面呆望，要叔叔巴把食物放到面前，他才在獨自進餐。叔叔有時想摸摸牠，還沒舉起手來，二佬就跑得遠遠的。

- 二佬讓我想起一個中二那年一位同班同學。她是臉上眼耳口鼻都長得大，皮膚倒是白皙，人也高，其實不算醜，也沒什麼怪異之處，但不知何故，同學們就是排擠她。沒有人願意跟她玩。我和另一位同學見她可憐，午飯時間也試過坐在她旁邊，她給我們看家人為她預備的便當：只得白飯和半邊鹹蛋。
- 另一次，美術課的時候，老師把我和她編一組。我這才發現原來她很能畫。大家都忙著開水彩，顏色混得一塌糊塗，她已用木顏色筆畫成一張漂亮的風畫了。這次我真心想稱讚她起來了，她只是淡淡地說了一句：「木顏色有木顏色的美。」」(頁44-45。)

語言之美

1. 科普作品的表達手法- 說明為主，議論、描寫為輔。

- 說明應具備三大特性：

1. 針對性強

2. 高度客觀/能將事物對象化

3. 具體/實際

2. 科普作品的語體- 科學語體/科技語體。

科普作品的最大特徵其實是使用科學語體/科技語體
這種語體具備多種特徵。

言簡意賅、詞直意切

- 「她是臉上眼耳口鼻都長得大，皮膚倒是白皙，人也高，其實不算醜，也沒什麼怪異之處，但不知何故，同學們就是排擠她。」
- 「另一次，美術課的時候，老師把我和她編一組。我這才發現原來她很能畫。大家都忙著開水彩，顏色混得一塌糊塗，她已用木顏色筆畫成一張漂亮的風畫了。這次我真心稱讚她起來了，她只是淡淡地說了一句：「木顏色有木顏色的美。」」

客觀具體，一語到題

- 是殘忍還是放鬆下來？
- 貓殺死獵物前或殺死獵後總是要玩弄獵物，人們常常厭惡貓的這一舉動。但這舉動根本就不殘忍(用人類的情感來看這個詞)，人們發現，貓捕捉獵物用的時間較長或難度較大時，貓玩弄獵物的時間就會長些，說明這種舉動與貓捕獵時的緊張感和恐懼感有關。或許玩弄獵物會幫助貓在進食前得到放鬆。(維維安·古莫特、伊維斯·古莫特著，周治維譯《養貓》，頁70。香港：三聯書店，零二年一版。)

有用的科普連結

網上資料：

1. 中國科普博覽

<http://www.kepu.net.cn/gb/index.html>

2. 北京科普之窗**

<http://www.bjkg.gov.cn/bjkgzc/index.shtml>

3. 科學小說網**

<http://www.chinasnw.com/Main.asp>

4. 台灣全國科普閱讀年網站

<http://popsci.lib.ntnu.edu.tw/books/intro.jsp#>

5. 科普閱讀推廣部落格**

<http://reader.lib.ntnu.edu.tw/?cat=1>

6. 科普大使訪校日誌

<http://www.commercialpress.com.hk/www/popscience/activity.html>

有用的科普連結

雜誌：

1. 國家地理雜誌(National Geographic)**

<http://www.ngm.com.tw/>

2. 人體奧秘週刊(Inside Human Body)

<http://www.deagostini.hk>

3. 科學人雜誌(Scientific American)**

<http://sa.ylib.com/>

有用的科普連結

影視資料

1. Discovery Channel**

<http://dsc.discovery.com/>

**這個不是Discovery Channel

<http://discovery.baidu.com/>

2. Animal Planet

<http://animal.discovery.com/videos/>