

選修單元八

科普作品選讀

示例二

一、學習目標

閱讀優秀的科普作品，拓寬閱讀面、知識領域和生活視野，寫作以科學為題材的文章，提升寫作能力，增進對科學的興趣，培養審慎、嚴謹的態度與尚實求真的精神，以及關心世界、仁民愛物的人文情懷。

二、學習重點

1. 認識科普作品的特色（科學性、文學性、趣味性和通俗性等）
2. 分析、評價科普作品的寫作特色和思想內涵
3. 以科學為題材寫作（如科學小品、科學評論、科幻小說）
4. 探討科學與人生、世界的關係

三、學習成果

1. 能聯繫知識和經驗，理解、分析、評價科普作品的思想內容和表達方法
2. 能掌握科普作品的特色，運用合適的表達方式和技巧，深入淺出和具趣味性地說明事物
3. 享受閱讀科普作品的樂趣
4. 能體會科學與人生、世界的關係，養成審慎、嚴謹的態度與尚實求真的精神，以及關心世界、仁民愛物的人文情懷

四、課節

共 42 節，每節 40 分鐘

五、學習材料

甲 選用學習材料：

1. 黎琪《海水燃燒》
2. 彭懿《魚類婚姻巡禮》
3. 趙興德《神出鬼沒的「綠色強盜」》
4. 佚名《拯救瀕臨死亡的海牛》
5. 黃祝堅、譚燕翔《西沙海龜考察記》
6. 劉光鼎《來開發海洋吧》
7. 布朗《憂喜之籽》
8. 誠夫《轉基因食物安全嗎？》
9. 佚名《基因設計使人類掌握自己的命運》
10. 佚名《克隆：福耶？禍耶？》
11. 李·希爾佛《複製之謎：性、遺傳和基因再造》
12. 孫東《從器官移植到器官克隆》
13. 余錦波《複製技術引發的倫理思考》
14. 郝應其《「異想天開」的故事》
15. 王洪《繽紛多彩的機器人世界》
16. 奧蒂斯·波特《機器比人更聰明》
17. 星新一《是的》
18. 張系國《玩偶之家》

乙 建議配合閱讀篇章、書籍和雜誌：

1. 饒忠華編《中國科普佳作百年選·聆聽科學》、《中國科普佳作百年選·感悟科學》
2. 裴海安（主編）《中國初中生科技文閱讀指導大全》
3. 任彥鈞（主編）《中國高中生科技文閱讀指導大全》
4. 張系國《星雲組曲》
5. 以撒·艾西莫夫《你要不要被複製？》
6. 楊鵬（主編）《中國高中生科幻小說閱讀指導大全》
7. 李逆熵《挑戰時空——漫遊奇妙的科幻世界》

8. 菲利普·狄克《記憶裂痕》
9. 麥克·克萊頓《奈米獵殺》
10. 《科學人》、《牛頓》、《科學大觀園》、《科學大眾》（中學版）等科學雜誌

六、設計取向

1. **以主題組織單元：**本示例包括「科學的普及」、「科學的發現」、「科技的發展」和「科幻的啟示」四個部分。「科學的普及」為導引部分，其餘部分各以學生感興趣的主題作配合，包括「海洋探索」、「基因工程」和「機器世界」，以增加學生的學習興趣。
2. **每部分的學習材料及內容各有側重：**「科學的發現」主要透過文筆輕鬆、生動活潑的科學小品文，讓學生感受科普作品的趣味性、文學性和通俗性；「科技的發展」主要透過閱讀科普作品及討論個案，讓學生思考科技發展所帶來的問題或危機，並寫作探討科學議題的文章；「科幻的啟示」主要透過閱讀科幻小說，引導學生欣賞科幻作品及反思作品予人的啟示。
3. **拓寬學生的閱讀面和知識領域：**本示例選用中外不同主題的科普作品，以拓寬學生的閱讀面、知識領域和生活視野。
4. **文道並重：**本單元除了着重引導學生聯繫知識和經驗，理解、分析、評價科普作品的思想內涵，以及探討科學與人生、世界的關係，也着重引導他們賞析各類科普作品。

七、學習內容簡介

甲 教學：

| | 教學環節 | 課節 | 學習內容 |
|---|---------------|-------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 科學的普及 | 1-2 | 認識科普作品的特點：科學性、文學性、趣味性和通俗性等，並明白科學與人生的密切關係。 |
| 2 | 科學的發現 —— 海洋探索 | 3-15 | 閱讀以海洋探索為主題的科普作品，分析、鑒賞不同作品的思想內容和語言特點，並透過探討人類該如何善用、保護自然資源，培養仁民愛物的人文情懷。 |
| 3 | 科技的發展 —— 基因工程 | 16-28 | 閱讀以基因工程為主題的科普作品，分析、鑒賞不同作品的思想內容和語言特點，並透過個案探討，從不同角度思考科學與人生的關係，以及寫作探討科學議題的文章。 |
| 4 | 科幻的啟示 —— 機器世界 | 29-42 | 閱讀以機器世界為主題的科普作品，分析作者寫作的目的，並思考作品對世界、人生的啟示，以及欣賞科幻小說的表達方式和技巧。 |

乙 評估：

進展性評估

教師可視乎需要，透過本單元不同環節中的活動，了解學生的學習，以調整教學，有關的活動如：

- 寫作科學小品
- 個案探討
- 分組討論科幻小說的特點

總結性評估

任選其一：

- 撰寫閱讀報告
- 寫作科普作品

（以上之評估活動是因應本示例設計之特點建議，以下於「構思和備註」欄的相應位置，以☞標示，並進一步說明該活動之評估重點，提供評估準則，以供參考。）

教學活動

科學的普及 第 1-2 節

1. 跟學生談論與人類生活有密切關係的科學議題，讓他們明白科學發展與我們的生活息息相關，任何人都應該對科學有基本的認識和理解，甚至關心它的發展。

2. 教師總結上述討論，簡介科普作品。

3. 跟學生討論以下問題：

- 「火」是怎樣產生的？

構思和備註

學生一般都會比較關心直接影響他們生活的事物，例如溫室效應、污染問題、傳染病（「禽流感」、「沙士」）、基因工程、網絡技術。

可結合剪報、電視新聞或網路資訊，以增加學習的趣味。

可參考周光召《科學技術對社會的作用》（見饒忠華編《中國科普佳作百年選·聆聽科學》，上海科技教育出版社，頁 3-10）、斯蒂芬·霍金《公眾的科學觀》（見任彥鈞（主編）《中國高中生科技文閱讀指導大全》，山西教育出版社，頁 385-388）及沈致遠《科學普及是正業》（見沈致遠《科學是美麗的》，上海教育出版社，頁 316-319）。

「科普」是指「科學普及」。換言之「科普」就是通過各種方式和途徑，例如文藝、新聞、美術、電影、電視等，將科學技術、知識、思想和方法等，廣泛地傳播到社會的各個階層，以提高人們對科學的認識，進而改善人類的生活。「科普」文藝作品包括科學小品、科幻小說、科學童話、科學詩歌等。

火是物質燃燒過程所產生的現象，散發出的光和熱是能量的一種。火是一種強烈的氧化反應，必須有可燃物、燃點、氧化劑並存才能生火，缺一不可。

教學活動

- 海水可以燃燒嗎？
4. 着學生閱讀黎琪《海水燃燒》，然後引導學生從以下角度賞析作品：
- 作者怎樣解釋海水燃燒這種自然現象？
 - 你相信上述的自然現象嗎？為甚麼？
-
- 分析作者寫作本文的目的。
-
- 分析本文的寫作特色。
 - 分享讀後感或提出疑問。
-
5. 教師總結，讓學生明白優秀的科普作品通過文學的形式和手段，把深奧的科學道理通俗化，把抽象的科學概念形象化，使讀者樂於閱讀，易於接受，在輕鬆愉快中獲取知識，激發他們關注世界，甚至進一步探究科學。

構思和備註

在正常的情況下，「海水」並非可燃物，因此不可燃燒。

見裴海安（主編）（2000）《中國初中生科技文閱讀指導大全》，山西教育出版社，頁5-6。本文以極短的篇幅，說明由於颶風與海水摩擦，使海水分解出大量易燃的氫氣和助燃的氧氣，因此出現了一場驚心動魄的海上大火。

作者指出「如果人類能征服大自然，充分利用大自然中的風能、水中的化學能，以及太陽光的光能」，就可以解決能源緊張的問題。

可引導學生從科學性、文學性、趣味性和通俗性等方面進行分析；並可與科學論文作比較，以突顯科普作品的特色，例如李紅鍵、楊衛娟、程軍等《氫燃燒預混合火焰NO_x的生成特性》（見《電站系統工程》2006年05期）。

這活動旨在引發學生閱讀科普作品的興趣及初步掌握科普作品的特色：科學性、文學性、趣味性和通俗性等。如果學生在必修部分或之前的學習單元中，已閱讀若干科普作品，可着他們結合之前讀過的作品舉例說明。如果學生已基本掌握這類作品的特色，這部分的活動可以從略。

教學活動

6. 延伸閱讀：

- 任彥鈞《讓科學之光照亮人生——談談科技文的閱讀》
- 路甬祥《科學技術的時代特徵和發展展望》
- 科學雜誌

科學的發現——海洋探索 第 3-15 節

1. 播放能夠呈現「海洋與生命的關係」、「海洋生物棲息條件」等主題的影視片段，並着學生記錄片段中的重要訊息及分享觀賞影片後的感受、啟發，例如：
 - 海洋的環境特點
 - 海洋生物的居住、捕食和繁殖等習慣
 - 海洋面對的危機、災難
 - 海洋的重要性
 - 海洋的保育工作、方法
2. 着學生閱讀彭懿《魚類婚姻巡禮》，然後引導他們探討以下問題：
 - 文章介紹了哪些科學知識？
 - 讀完本文後你有甚麼感受和體會？
 - 從結構、表達方式和技巧等方面分析及評價本文的寫作特色。

構思和備註

見任彥鈞（主編）（2000）《中國高中生科技文閱讀指導大全》，山西教育出版社。

見饒忠華（主編）《中國科普佳作百年選·聆聽科學》。

例如《科學人》、《牛頓》、《科學大觀園》、《科學大眾》（中學版）

例如「海底漫遊」（香港電台電視部）、「藍地球」（BBC - Blue Planet : The Natural History of the Ocean）、「海底奇觀」（Discovery Channel : Secrets of The Deep I - Splendors of The Sea）、「拯救海洋大行動」（WWF : Save Our Seas Campaign）。

見任彥鈞（主編）《中國高中生科技文閱讀指導大全》，頁344-349。

不同魚類的求偶、繁衍方式。

例如能感受到生命的真諦和意義，能欣賞到一幅別具美感的海底風情畫。

例如：

- 總分式結構
- 採用「小標題」
- 描述獨立的故事，從不同方面展現魚類婚姻的特點
- 大量運用擬人及比喻

可引導學生思考如果刪去文中的「小標題」、「比喻」及「擬人」等會有甚麼影響。

教學活動

3. 着學生從趙興德《神出鬼沒的「綠色強盜」》的題目，猜測「綠色強盜」是甚麼，然後閱讀文章及探討以下問題：
 - 文章的題目有甚麼特別的地方？吸引嗎？為甚麼？
 - 目前科學家能充分了解文章所介紹的海藻嗎？有哪些地方尚有待破解？
 - 品味文章的語言特色，分析文章的寫作技巧。
4. 着學生自讀《拯救瀕臨死亡的海牛》和黃祝堅、譚燕翔《西沙海龜考察記》，然後從題目、內容、表達手法等方面比較兩篇文章，並探討科學發現對人類生活的啟示。
5. 着學生綜合之前讀過的作品，從題目、內容、文字、結構及表達手法等方面總結科學小品的特點。

構思和備註

「小標題」下是相對獨立的故事，「小標題」除了能夠點出每部分的重點，也將不同的故事連接起來，令文章的結構更緊密、條理更清晰。

大量運用「比喻」及「擬人」等手法，能生動地描述、說明魚類的求偶、繁衍方式，將科學、文學和趣味有機地結合起來。

見裴海安（主編）《中國初中生科技文閱讀指導大全》，頁196-200。

「綠色強盜」是一種奇異的微型海藻。

將海藻借喻為「綠色強盜」，令讀者產生懸念，引發閱讀的興趣。

作者將敘述、描寫及說明巧妙地結合起來，並大量運用設問、比喻等修辭手法，既生動活潑，又準確嚴謹。

可選取某些句子、段落，讓學生聚焦地討論，例如本文第五段，詳細地描述這種海藻的出獵過程，用語生動。

見任彥鈞（主編）《中國高中生科技文閱讀指導大全》，頁310-315及297-304。

例如：

- 科學紀實
- 條理清晰
- 文筆生動
- 通俗易懂

教學活動

6. 着學生閱讀劉光鼎《來開發海洋吧》，思考作者寫作本文的目的和人類該如何保護、善用海洋資源，再以「海洋資源」為母題，自訂子題，蒐集及閱讀有關的資料，然後嘗試寫作一篇科學小品。

7. 延伸閱讀：

- 李湘洲《到海洋中安居》
- 左崇強《海洋藥物踏浪來》
- 楊華《海洋噪聲危及海洋生物》
- 菲爾茲《鯊魚的第六感》
- 嚴宏洋《魚兒求生六技》

構思和備註

作者透過本文說明海洋蘊藏豐富的資源，鼓勵人們開發海洋。作品見饒忠華（主編）《中國科普佳作百年選·聆聽科學》，頁134-137。

可從《來開發海洋吧》的四個小標題中，選一個作探究的子題，也可另選其他課題。

☞ 可透過寫作科學小品，了解學生能否就議題進行探討和反思，以及能否掌握科學小品的寫作特色。可根據以下準則，檢視學生的表現：

- 能廣泛蒐集資料
- 內容切題，並建基於科學知識和生活體驗
- 文筆簡潔、生動，通俗易懂
- 條理清晰，結構完整

見2005年第14期《百科知識》，北京：中國大百科全書出版社。

見2006年第6期《科學大眾》（中學版），江蘇省科協。

見2006年第4期《科學大觀園》，北京：科學普及出版社。

黃榮棋譯，見2007年9月號《科學人》，台北：遠流出版公司，頁80-87。

見2007年9月號《科學人》，台北：遠流出版公司，頁88-91。

教學活動

1. 着學生於課前閱讀「基因工程」的資料，讓他們初步認識人類在這方面的科技發展成果，並思考當中所引發的問題或危機，然後在課堂作簡單的分享、討論。
2. 着學生閱讀布朗《憂喜之籽》及誠夫《轉基因食物安全嗎？》，並思考以下問題：
 - 「基因改造作物」跟「傳統作物」有甚麼分別？
 - 贊成「基因改造作物」的人和反對者分別提出甚麼論據支持自己的看法？
 - 兩篇文章的作者對「基因改造作物」有怎樣的立場？
 - 人類是否應該繼續研究「基因改造作物」？
3. 延伸閱讀：
 - 瑞尼、平格利《播下基因革命的種子》
 - 李名揚《人類扮演上帝：基因轉殖》
4. 着學生閱讀《基因設計使人類掌握自己的命運》及《克隆：福耶？禍耶？》，然後分組探討以下問題：
 - 「克隆」是甚麼意思？
 - 「克隆」技術為人類帶來甚麼好處？又帶來甚麼衝擊、隱憂？
 - 兩篇文章的作者對「克隆」技術有怎樣的立場？

構思和備註

資料可由老師派發，也可由學生自行蒐集，例如網頁、科學雜誌、報章、影視節目。

《憂喜之籽》見2002年1月號《科學人》，頁44-50；《轉基因食物安全嗎？》見2002年第9期《世界發明》（中國知識產權報社，頁21）。

見2007年10月號《科學人》，頁80-87。

見2007年10月號《科學人》，頁88-94。

見任彥鈞（主編）《中國高中生科技文閱讀指導大全》，頁218-228。

兩篇作品從正反兩面提出多項論據，可引發學生從不同角度思考問題。

前者表明「基因設計使人類掌握自己的命運」，又引用西爾弗的話指出「不管我們贊同不贊同（克隆），新的時代已經開始」。後者沒有就議題表明立場，只是客觀地從正反兩面列舉不同的意見，讓讀者從不同角度思考問題。

教學活動

- 從文章的起筆、說明方式、語言文字等方面比較、評論兩篇文章的寫作特色。

5. 個案探討：

- 學生閱讀與「改造基因」或「克隆」技術有關的個案的資料，然後分組探討及評價個案中人物的思想行為。
- 學生分組將研習所得作口頭報告，由同學和教師回應。

活動舉隅：

構思和備註

《基因設計使人類掌握自己的命運》一文以淺白的語言直接說出題旨，又列舉大量例子和數字作論據；《克隆：福耶？禍耶？》一文先從一個假設的有趣故事談起，而沒有直接解釋「克隆」這個術語，之後從正反兩面提出論據，並透過多次提問和假設，引導讀者思考、了解未發生的事情。

個案資料可以是真實的，也可以是虛構的，可參考本部分「自讀」及「延伸閱讀」材料。個案數目可以是一個或多個。

為了讓學生能夠從倫理、道德、宗教、醫學等不同的角度深入地探討問題，可安排他們預先蒐集、閱讀與「改造基因」、「克隆」技術有關的資料，並思考相關的問題。

☞ 可透過個案探討，了解學生對「基因改造」或「複製人類」這些課題的理解，以及能否體會科學與人生、世界的關係。可根據以下準則，檢視學生的表現：

- 能從不同的角度探討問題
- 能反思科學與人生的關係
- 論點清晰，論據充分
- 有自己的見解和體會
- 說話流暢、用語準確

教學活動

個案一：一對夫婦為了選擇嬰兒的性別，並使他/她的智商更高、能力更強、外型更完美，於是決定參加「改造遺傳基因」計畫，科學家便依照他們的意願去調整二人精子和卵子的遺傳基因。

- 從倫理、道德、宗教、醫學等不同的角度，分析及評價上述事件。
- 是否贊成政府干預（例如立法禁止、立法監管、撥款資助、中央專營）個案中提到的「改造遺傳基因」計畫？

個案二：一位年輕太太以自然妊娠的方式生了一對兒女，後來她因病而失去生育能力，兒女也因意外而逝世。一名醫生從兩個小孩身上取走組織樣本，透過「克隆」技術創造胚胎，結果令她得到兩個複製的孩子。

- 從倫理、道德、宗教、醫學等不同的角度，分析及評價上述事件。
- 如果真的要透過「克隆」技術複製人類，應該設置甚麼條件或限制？

6. 着學生自讀以下作品，並思考文中提及的問題：

- 李·希爾佛《複製之謎：性、遺傳和基因再造》
- 孫東《從器官移植到器官克隆》
- 余錦波《複製技術引發的倫理思考》

7. 延伸閱讀：

- 張系國《望子成龍》

構思和備註

可參考張系國《望子成龍》，見張系國(1980)《星雲組曲》頁39-62。

可以第三者的身份去思考，也可以代入個案的角色去思考，包括由改造精子和卵子結合而成的新生命。

可從倫理、道德、宗教、醫學、人民權利等不同的角度考慮。

可參考李·希爾佛（著），李千毅、莊安祺（譯）《複製之謎：性、遺傳和基因再造》，頁130-132。

可以第三者的身份去思考，也可以代入個案的角色去思考。

可從倫理、道德、宗教、醫學、人權等不同的角度考慮。

讓學生從不同角度探討及評論文中提到的科技發明或科學研究，並反思科學與人生的關係。

李千毅、莊安祺譯，台北：時報文化。

見2004年第3期《科學大觀園》，科技普及出版社。

見第67期《思》雙月刊 (www.hkci.org.hk/Reflection/)

見張系國(1980)《星雲組曲》，台北：洪範書店，頁39-62。

教學活動

- 以撒·艾西莫夫《你要不要被複製？》

科幻的啟示——機器世界 第 29-42 節

1. 着學生於課前閱讀郝應其《「異想天開」的故事》，讓他們明白「科學和幻想結合，就會形成巨大的物質力量。科學史上許多卓越的成就，無不發端於幻想，而逐步走向現實。」
2. 跟學生談論「多啦 A 夢」及其發明，從而帶出「機器人」的主題及引發學生思考這方面科技發展的利弊。
3. 着學生閱讀王洪《繽紛多彩的機器人世界》，然後引導他們探討以下問題：
 - 文章提及哪幾類「機器人」？他們具有甚麼功能？你喜歡他們嗎？
 - 作者在末段描述 1990 年在英國舉行的機器人奧林匹克運動會，有甚麼作用？
 - 從文章提及的資料，推測未來會是一個怎樣的世界。
 - 本文的分項方法，如何與題目呼應？
 - 分析及評價本文的寫作特色。
4. 着學生自讀奧蒂斯·波特《機器比人更聰明》，並思考以下問題：
 - 作者對計算機電腦的發展前景有甚麼展望？他的推測合理嗎？

構思和備註

見蔡承志（譯）《你要不要被複製？艾西莫夫科普開講（一）》，台北：貓頭鷹出版，頁 343-347。

見饒忠華（主編）《中國科普佳作百年選·感悟科學》，頁 236-242。

可先播放動畫《多啦 A 夢》的片段，引起話題。

見饒忠華（主編）《中國科普佳作百年選·感悟科學》，頁 481-486。

讓學生預先想像「機器人」對未來世界的影響，為閱讀下文作準備。

本文以不同類型的機器人作分類，呼應了題目「繽紛多彩」。

例如本文透過多種方法去說明事物，包括分類說明、比較說明、數據說明和舉例說明。

見任彥鈞（主編）《中國高中生科技文閱讀指導大全》，頁 229-239。

教學活動

- 「硅生命」有甚麼特點？科學家對硅生命形態機器人的發展有甚麼不同的意見和感受？你支持哪一種看法？為甚麼？
 - 作者認為「人腦作為地球上最聰明的東西的日子已經為數不多了……到2099年將只有很少一部分人仍保留生物軀體。」你希望這是真的嗎？為甚麼？
 - 為甚麼文章開首即引錄物理學家霍金對「用硅製造超級大腦」的看法的一段話？
5. 鼓勵學生於課後瀏覽有關機器人的資料及報道，讓他們進一步了解機器人科技的發展及思考相關的問題。
6. 着學生閱讀星新一《是的》，然後討論以下問題：
- 小說中的高科技發明是怎樣的？人類為甚麼發明這樣的產品？
 - 小說中「我」的生活如何受上述發明影響？
 - 你認為作者想藉小說帶出甚麼信息？

構思和備註

可着學生思考硅生命對人類文明的影響。

例如《科學人》(2007年1月號)之《家家都有機器人》(比爾·蓋茲撰文，鍾樹人翻譯)、「中國科普博覽」(www.kepu.com.cn/)之「機器人」、「機器人世界情報網」(www.robotworld.org.tw/)。

見楊鵬(主編)(2000)《中國高中生科幻小說閱讀指導大全》，頁5-10。

為了減輕人類的負擔，改善人類的生活，科學家發明了管理人類一切活動的「世界上性能最好最大型的計算機」和「耳環型超小型信號接收器」。

無論小事或大事，「我」都受該發明所支配。

「我」最初還有一點兒自己的想法，但後來「已經完全適應了耳環。不僅沒有甚麼抵觸情緒，而且已經完全依賴它了。」

人類不能有絲毫的自主意識和懷疑思想，一切都聽從機器的安排，結果反而變成了機器的奴隸。

可容許學生發表不同的意見，例如：

- 諷刺人類自以為有智慧可控制萬物，結果反過來受

教學活動

- 小說的情節發展是否合理？這樣的故事可能在現實世界出現嗎？現時人類與電腦的關係，是否跟小說描述的情況有相似的地方？這給你帶來甚麼啟示？
 - 從對話運用、人物塑造、情節安排等方面，分析這篇作品的表達方式和技巧。
7. 學生自讀張系國《玩偶之家》，然後分組討論以下問題：
- 故事中的爸爸、媽媽、孩子其實是甚麼？玩具靈靈其實又是甚麼？
 - 故事中的機器人有甚麼特點？這跟現實生活有甚麼關係？
 - 「靈靈」最後要求 GY 怎樣做？為甚麼她有這樣的要求？結果怎樣？作者這樣寫有甚麼目的？
 - 小說的中心思想是甚麼？

構思和備註

自己所發明的東西支配

- 人類的情性最終會令自己變得愚昧
- 人類心目中的理想幸福生活其實不切實際
- 當人類對任何事物都不再抱有懷疑的態度，不再富有創造力的時候，萬物之靈便名不副實

可引導學生探討作者幻想的情節跟生活觀察和科學事實的關係。

高科技除了給人們帶來便利，也可能給人類造成負面影響，鼓勵學生反思如何在當中取得平衡。

見張系國《星雲組曲》，頁99-102。

他們是「進化」了的機器人，會經歷生死，有智慧，會思考，具喜怒哀樂的感情變化，有不同的性格，會結婚生子、學習、工作、進食，最重要是有自由意志。他們控制了世界，成為新的萬物之靈。玩具靈靈其實是人。

機器人像人類一樣具人倫關係(父子、夫妻、朋友)，有正常的起居生活，講究生活情趣，甚至懂得計畫將來。這些情節是建基於現實生活而構想出來的。

「靈靈」要求 GY 殺死她，她說「不自由、毋寧死」，小說想帶出自由正是人類生命中最有價值的東西。

小說要諷刺人類太狂妄自大，結果毀滅了自己的族

教學活動

- 作者的幻想是否建基在科學、生活的事實之上？這些情節、構想是否合乎邏輯？
 - 作者如何製造懸念，安排伏筆，以增加故事的吸引力？
8. 着學生討論人類的未來是否會被機器人取代，並反思與制定機器人相關的法律、道德、倫理等問題。
9. 着學生以上述兩篇作品為例，分組從思想內涵和寫作特色等方面探討科幻小說的特點。

構思和備註

類；人類文明終被機器人文明所取代。

小說中的機器人是人類文明的成果，只因人類太狂妄自大，才讓機器人主宰了整個世界。機器人像人類一樣具人倫關係（父子、夫妻、朋友）、有正常的起居生活、講究生活情趣，甚至懂得計畫將來。這些情節是建基於科學發展與實際生活而構想推展的。

例如故事一開始，藉爸爸、媽媽的對話帶出小孩子的玩具是老虎、獅子等猛獸；然後又描述爸爸媽媽以機油、鋼條作早餐；之後再寫小孩子捉弄老虎。讀者不禁要問：這些到底是甚麼人？此外作者一直不說清楚兒子的玩具「靈靈」是甚麼東西，直到故事結尾才揭露真相。

高科技的確帶給人們不少便利，但如果人類過份依賴科技，反過來會被科技束縛，造成種種負面的影響，值得人類深思。

科幻小說的特點：

- 科學性：從科學出發，對未知領域的探求，講求證據、邏輯和系統性
- 幻想性：以豐富的想像力在小說中描繪一些未曾發生卻又有可能發生的情況
- 文學性：具有小說的特性，通過塑造人物形象，安排故事情節，描寫典型環境，表達一定的主題

可參考李逆熵(1996)《挑戰時空——漫遊奇妙的科幻世界》

教學活動

構思和備註

之〈科幻欣賞舉隅〉，香港：教育圖書，頁94-98；徐基儒（主編）(2003)《現代文章寫作教程》之「科幻小說的特點」，復旦大學出版社，頁226-227和章道義、陶世龍、郭正誼（主編）(1983)《科普創作概論》之「科學幻想小說」，北京大學出版社，頁172-180。

☞ 可透過討論及報告，了解學生能否掌握科幻小說的特點。可根據以下準則，檢視學生的表現：

- 能指出科幻小說多涉及科學知識的運用與人文精神的反思
- 能指出科幻小說是結合科學與幻想的作品
- 能指出科幻小說具備一般小說的寫作特色，例如人物塑造、情節安排和典型環境的描寫

10. 鼓勵學生關心科學對人類社會發展的影響，多閱讀科普作品，思考科學與人文精神的關係，並發掘更多相關的科學命題作深入探討。

11. 延伸閱讀：

- 菲利普·狄克《保母》

見菲利普·狄克著，周慧萍譯(2005)《記憶裂痕》，台北：墨文堂文化事業股份有限公司，頁55-78。

故事描述人類以機器人作保母，這些機器保母雖然盡力照顧小孩，但是卻與同類互相殘殺。

- 麥克·克萊頓《奈米獵殺》

麥克·克萊頓著，洪蘭譯(2003)《奈米獵殺》，台北：遠流出版事業股份有限公司。

故事描述智慧型機器人逃脫

教學活動

總結性評估

以下活動，任選其一：

- 學生閱讀一本科普書籍或數篇相關的科普作品，例如同一位作家的作品或同一個主題的作品，然後撰寫閱讀報告，分析及評價作品的思想內涵和寫作特色，並探討科學與人生、世界的關係。
- 學生選一個感興趣而與人類生活有關的科學主題，蒐集資料及閱讀相關的科普作品，再寫作一篇作品，例如科學小品、科幻小說。

構思和備註

人類掌控，獨立自主，自我繁衍，對人類造成威脅。

☞ 透過閱讀報告，衡量學生能否客觀地分析、評價作品的思想內容和表達方式，以及養成審慎、嚴謹的態度與關心世界、仁民愛物的人文情懷。可根據以下準則，檢視學生的表現：

- 準確理解作品的內容
- 能從不同角度分析、評價作品的表達形式
- 評論客觀，論據充分
- 能就所選課題，探討科學與人生、世界的關係，並有個人的見解和體會
- 結構完整、行文流暢

☞ 透過寫作科普文字，衡量學生能否運用合適的表達方式和技巧，深入淺出和具趣味性地說明事物或表達信息，以及養成審慎、嚴謹的態度與關心世界、仁民愛物的人文情懷。可根據以下準則，檢視學生的表現：

科學小品：

- 能廣泛蒐集資料
- 內容建基於科學知識和生活體驗
- 以獨特的角度闡釋議題
- 能運用合適的表達方式和技巧，深入淺出地說明事物
- 文筆簡潔、生動
- 條理清晰，結構完整

教學活動

構思和備註

科幻小說：

- 以科學和生活體驗為依據，運用聯想、想像，通過人物形象、故事情節，表達深刻的主題
- 構思新穎，情節曲折，內容生動，結構完整
- 描寫細緻，技巧多變
- 文句流暢、用詞準確、生動