

選修單元八

科普作品選讀

示例一

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. 凱普勒、羅克曼《助長全球暖化》
2. 錢德拉塞卡《科學中的美和對美的追求》
3. 有線衛星電視有限公司原著《感動中國——傑出科學家》
4. 艾薩克·阿西莫夫《螞蟻以及動物王國》
5. 法布爾《意大利蟋蟀》
6. 萊特曼《雙人舞》
7. 萊特曼《微笑》
8. 沈致遠《說數》
9. 沈致遠《太陽媽媽找到了伴》
10. 香港電台電視節目「傑出華人系列」（例：高錕、何大一、胡秀英、楊振寧、楊向中、簡悅威）
11. 鄭培凱《科技時代人文精神的淪喪》
12. 路甬祥《人類基因組工程：掀開生命天書》
13. 艾薩克·阿西莫夫《基因組計劃》
14. 艾薩克·阿西莫夫《基因在行動》
15. 《科學人》雜誌《基因療法讓你壯！》
16. 《科學人》雜誌《當基因治療介入奧林匹克》
17. 倪匡《老貓》
18. 倪匡《無名髮》
19. 喬治·威爾斯《時間機器》
20. 張系國《傾城之戀》

乙 建議配合閱讀篇章、書籍和雜誌：

1. 金兌豪、李庭模《赤兔馬有幾匹馬力？三國演義的科學》
2. 《科學人》
3. 萊特曼《進步》
4. 劉君燦《科技發展與人文關懷的一些省思》
5. 劉君燦《傳統科學的過去、現在與未來》

6. 菲利普·狄克的科幻小說《宇宙威龍》
7. 李逆熵《我憶故我在》
8. 任彥鈞（主編）《中國高中生科技文閱讀指導大全》

六、設計取向

1. **學習材料選用**：本單元所選用的科普文字包括中外作品，涉及不同題材和體裁，以拓寬學生的閱讀面和生活視野，讓學生從認識科學知識進而反思科學與生活的關係。
2. **內容與形式並重**：本單元分為四個環節。第一環節的目的是建立閱讀科普作品的基礎，引導學生理解科學家思考問題的角度，同時培養他們閱讀理解能力。第二環節以鑒賞優秀的科普作品為主，同時培養學生的寫作能力。第三環節探討科學與人生的課題，培養學生的思辯與表達能力。第四環節以科幻小說的閱讀為主，培養學生的閱讀鑒賞能力，並啟發他們對科學問題的思考與創新思維。
3. **自主學習**：整個單元以探究性閱讀作貫串，學生可以選擇不同的專題，作深入的探討，自主學習。建議學生建立學習歷程檔案，因應個人學習進程，積累個人的體會與閱讀心得。學習歷程檔案是蒐集學生學習表現的重要依據，教師可藉此了解學生的學習進度，並適時給予回饋。
4. **學習社群**：單元進行期間，教師可鼓勵學生建立學習社群，與同儕共同建構知識，例如安排學生跟同學分享探究性閱讀的心得。此外，教師可於學校的內聯網設立討論區，讓學生把在閱讀中發現的問題或思考，帶到討論區與同學和教師交流。教師更可邀請科學科教師加入討論。

七、學習內容簡介

甲 教學：

	教學環節	課節	學習內容
1	科學的視點	1-5	閱讀科普作品和科學家的故事，認識科學家觀察世界和探討科學的方法，初步體會科學家追求真與美的熱誠。建立閱讀科普作品的習慣，拓寬知識領域和生活視野。
2	科學與文學 • 主題閱讀：生物的世界 • 作品鑒賞	6-21	透過閱讀主題相同的科普作品，認識科普作品的特色（科學性、通俗性、趣味性等）；分析、鑒賞不同作品的思想內容和語言特色，並學習寫作深入淺出且具趣味性的科普小品。
3	科學精神與人文精神 • 人類的福祉 • 載舟與覆舟	22-34	環繞一些課題（例如複製技術、糧食問題、污染問題、能源問題、科技與道德問題），閱讀有關的科普作品，思考科學與人生的關係，反思科學如何解決問題，同時又帶給人類新的問題；寫作科普小品，表達自己在科學與人生課題上的思考。
4	幻想與求真	35-42	鑒賞科幻小說的藝術特色，透視作家關注的人文課題。

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：

- 建立學習歷程檔案，記錄學習進程
- 列表比較文章的內容和表達形式
- 寫作科學小品
- 小組匯報
- 辯論

總結性評估

任選其一：

- 選讀科普作品，寫一封《給科學家的信》。
- 自選一本科普書籍，撰寫閱讀報告。

（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

科學的視點

第 1-5 節

1. 教師展示數張圖片（例如一對情侶、嫦娥一號、四代同堂、星星和月亮、南亞海嘯），着學生留心觀察，然後分享觀察所得和感想。
2. 着學生分組討論，例如：
 - 思考若自己是科學研究人員，所關注的問題會否不同。
 - 每個學生根據其中一幅圖片建議一個研究課題。
3. 着學生用一些形容詞說出研究科學應有的態度。教師引導學生透過對照比較，理解科學家看事物的角度。
4. 着學生閱讀凱普勒、羅克曼《助長全球暖化》，引導學生討論：
 - 文章介紹了甚麼科學知識？
 - 科學家基於甚麼現象發現問題，如何進行研究？
 - 科學家從甚麼角度觀察世界？
 - 文章有否對任何人事物理作出評價？
5. 教師引導學生閱讀科學家錢德拉塞卡的演講辭《科學中的美和對美的追求》和《感動中國——傑出科學家》中專訪科學家的篇章，然後思考以下問題：
 - 科學家為甚麼研究自然？
 - 科學着重理性（「真」），為甚麼科學家一再強調「美」？甚麼是「真與美的統一」？為甚麼濟慈認為「凡想像認作美的東西一定是真理，不論它以前存在與否」？錢德拉塞卡又說「人類心靈最深處看作美的東西變成外部自然中的現實，這是一個令人難以置信的事實。」你可以在生活中舉出例子嗎？
 - 着學生朗讀文章的精采片段，體會科學家研究科學的熱情和對「美」的嚮往。舉述過往背誦過的

構思和備註

每個小組成員宜根據不同的圖片深入思考，其他組員作出回應。

例如：有人提出「務實」、「明理」與「善用」；又有人認為是「客觀」、「求真」、「講求證據」。

凱普勒、羅克曼《助長全球暖化》(2007.3)《科學人》雜誌，台北：遠流出版事業股份有限公司，第48-61頁。

教師可選用其他科普作品引導學生思考。

演講辭見江曉原、鈕衛星編(2005)《人之上升·科學讀本》，上海：上海教育出版社，第305-310頁。

有線衛星電視有限公司原著(2004)《感動中國——傑出科學家》，香港：花千樹出版社

可着學生觀看有線電視的「感動中國科學家系列」節目。

某些古詩文反映文人對自然現象觀察入微，人情物理，

教學活動

古詩文中，有哪些與科學家們的說話異曲同工。

- 甚麼是科學精神？
- 你有甚麼體會？

6. 着學生建立學習歷程檔案：

- 記錄日常觀察，嘗試用科學家的眼光發現並記錄問題。
- 閱讀科普作品，撰寫閱讀劄記。
- 收錄本單元寫作，包括初稿及修改版。
- 記錄探究性閱讀活動的學習進程。

學生可選有趣的論題與全班討論，並於內聯網上建立互動討論區，與同學交流。

7. 延伸閱讀：

- (1) 金兌豪、李庭模《赤兔馬有幾匹馬力？三國演義的科學》

構思和備註

融為一體。如：

周興嗣《千字文》：天地玄黃，宇宙洪荒。日月盈昃，辰宿列張。寒來暑往，秋收冬藏。

李商隱《無題》：相見時難別亦難，東風無力百花殘。春蠶到死絲方盡，蠟炬成灰淚始乾。

蘇軾《惠崇春江晚景》：竹外桃花三兩枝，春江水暖鴨先知。蒹葭滿地蘆芽短，正是河豚欲上時。

于謙《石灰吟》：千錘萬擊出深山，烈火焚燒若等閑。粉骨碎身全不怕，要留清白在人間。

辛棄疾《木蘭花慢》：可憐今夕月，向何處、去悠悠？是別有人間，那邊才見，光影東頭？是天外空汗漫，但長風浩浩送中秋？飛鏡無根誰繫？姮娥不嫁誰留？

學習歷程檔案是蒐集學生學習表現的重要依據，教師宜於課堂內外安排學生跟同學分享閱讀心得，並適時查閱檔案，了解學生的學習進度，給予回饋。

學生可邀請科學科教師在網上討論區一同討論。

金兌豪、李庭模（著），張琪惠（譯）(2004)《赤兔馬有幾匹馬力？三國演義的科學》。台北：高寶國際出版。本書以科學角度解釋《三國志》和《三國演義》中的現象，例如第五章《三顧茅

教學活動

(2) 科學雜誌

科學與文學

第 6-21 節

主題閱讀：生物的世界

（第 6-13 節）

1. 學生閱讀艾薩克·阿西莫夫《螞蟻以及動物王國》，然後分組討論：
 - 單看題目，你猜篇章的主題是甚麼？
 - 文章的結構有何特色？作者怎樣一步步把主題揭示出來？
 - 除了寫螞蟻，文章還提到哪些昆蟲和動物？這種寫法有何作用？
 - 文章運用了哪些說明手法？對帶出說明的事理和揭示文章的主題起了甚麼作用？
 - 文章的語言有甚麼特色？
 - 文章如何引起讀者的閱讀興趣？
 - 文章對哪些固有的說法或科學知識存有疑問？何以見得？
2. 教師引導學生從結構、語言和寫作特色比較上文和《十萬個為甚麼》有關昆蟲的篇章。
3. 學生閱讀法布爾的《意大利蟋蟀》，然後討論：
 - 文章介紹了哪些科學知識？
 - 文章的結構有何特色？作者怎樣綜合運用不同的表達手法？
 - 作者從哪些方面描寫蟋蟀？試運用聯想和想像細閱文章，感受作者調動了你哪些感官去認識蟋蟀？你的感受如何？

構思和備註

廬——七星壇上呼風喚雨》說明「草船借箭」和「火燒連環船」於重力和浮力等方面的科學原理。

檢視學校圖書館是否有訂購中文版科學雜誌，或着學生到公共圖書館借閱。

見艾薩克·阿西莫夫、珍妮特·阿西莫夫著，畢立群等譯（1999）《新疆域（續）》，上海：上海科技教育出版社。可選用書中其他有趣的篇章，如《渡渡鳥之死》、《鴨嘴獸》和《恐龍》。

文章的文字和道理十分簡單，但結構布局精妙，說明手法多樣化。

《十萬個為甚麼》北京：少年兒童出版社。

《十萬個為甚麼》文字淺白、結構較為簡單。

見法布爾著，王光譯（1998）《昆蟲記》，北京：作家出版社。

文章以敘述為主，綜合運用了說明和描寫等表達手法。

教學活動

- 除了介紹科學知識外，文章還帶出甚麼思想？
 - 文章的語言有甚麼特色？
 - 文章首段如何引起讀者的閱讀興趣？結尾如何留下餘韻？
4. 着學生列表比較《螞蟻以及動物王國》和《意大利蟋蟀》兩篇文章的內容和表達形式，並表達個人對作品的評價。
5. 教師引導學生討論科普作品的科學性與文學性二者是否對立和能否統一的問題，認識科普作品的基本特色。
6. 延伸閱讀：自讀《牛頓雜誌》第240期《蟲的特異功能》一文，理解文章的內容，分析文章的結構、語言、寫作手法等，並自擬問題與組內同學討論（可以是對新研究的懷疑，或是日常生活的觀察和發現，或是從中獲得的啟發等）。
7. 延伸活動：
探究性閱讀：着學生從書籍、雜誌或互聯網搜尋三篇不同作者但課題相同的文章，從介紹的知識、中心思想、結構、語言、寫作手法等方面比較各篇，寫下閱讀前後對世界或生活的看法有何不同，或有何疑問。教師宜安排足夠的時間讓學生分組交流心得。

構思和備註

☞ 可透過列表比較兩篇文章思想內容及表達形式，了解學生能否深入理解選讀的科普作品。可根據以下準則，檢視學生的表現：

- 準確理解作品的內容
- 能從不同角度比較和評論閱讀材料的內容和表達形式
- 評論中肯、客觀，有個人的見解

本文討論有關昆蟲如何成為新科技的模仿對象。

或可請學生從科學雜誌中選讀有關昆蟲的最新報道，以拓寬視野，了解科學的發展。

學生可以從一個小問題開始，如「恐龍為甚麼會滅絕？」，「為甚麼有些遺傳病母傳子、父傳女？」，「怎樣可以避免雷擊？」，採擴散式閱讀，也可以從一個大母題開始，逐步收窄研究範圍，如人體、細菌、魚類、能源、光、航天技術等。

學生不可能於短時間之內探究很多課題，但透過小組分享，可以拓寬視野，同儕互相指導、互相學習。

教學活動

作品鑒賞 （第14-21節）

1. 學生閱讀萊特曼《雙人舞》，然後思考以下的問題：
 - 文章介紹哪些科學知識？
 - 這篇文章有何獨特之處？
 - 題目《雙人舞》所指的兩位跳舞者是誰？你猜文章的內容是甚麼？
 - 圈出文章中有關物理現象的科學名詞，並略作解釋。
 - 選讀一、二段落，指出文章如何將文學的美感與科學的邏輯巧妙地結合起來。
 - 本文在描寫舞姿或解說力學原理時，強調了哪些概念？
 - 你認為本文的主題思想是甚麼？
 - 品味末段的語言：「地球，為了要平衡她的動量，也跟着輕輕朝後跳了一下。它的軌道向下移了一個十兆分之一的原子大小距離（十億兆分之一公分）。沒有人會覺得，可就是這麼精確地移了一下。」
2. 引導學生閱讀書中另一篇文章《微笑》，着學生細讀篇章，分組討論文章的思想內容和語言特色。
 - 文章主要運用了甚麼表達手法？
 - 文章介紹了哪些科學知識？有哪些地方我們平時很少會留意？
 - 文章的開首有何特色？效果如何？

構思和備註

《雙人舞》見萊特曼(1999)《時間旅行和老爸喬的菸斗：萊特曼的24篇科學散文》，台北：天下遠見出版股份有限公司，第8-11頁。

文章以力學說明跳舞的原理。

「雙人」指的是「女芭蕾舞者」和「大自然」。

如「重力」、「力矩」、「慣性」、「能量」

如「對稱」、「平衡」、「聽其自然」、「關係」、「美」、「變與不變」

這裏把地球擬人化，帶出人與自然互相配合的微妙關係，語言輕鬆活潑，讓人讀來回味無窮。

《微笑》以光學、人體構造說明一見鍾情的原理：本來不認識的一對男女各自從家中出發，來到湖邊，因為男人的一個轉身動作，與女人先後有了視覺和聽覺的接觸，最後男人帶着微笑走向女人，意味着一見鍾情。

敘述——說故事。

教學活動

- 作者在文章收結時說「我們不知道的是，為甚麼一分鐘後，這男人走向這女人，微笑着」，這個「不知道」是真的嗎？這樣寫有何好處？
3. 教師引導學生總結文章的科學性和文學性。
 4. 自讀沈致遠《說數》和《太陽媽媽找到了伴》，欣賞作者如何把科學知識寫得生動有趣。着學生朗讀文章中的科學詩，感受文字的獨特情味。
 5. 教師可引導學生閱讀其他具文學性的科普作品。
 6. 參考上述科普作品的寫作手法，自訂題目和主題，寫作一篇科學小品，介紹一種生物的特性或說明一種自然現象。

科學精神與人文精神

第 22-34 節

人類的福祉

(第 22-25 節)

1. 着學生觀看《傑出華人系列》科學家專輯的其中一集，摘錄要點，在課堂上與其他同學分享（可安排小組內各人看不同人物的專訪，以便在組內交流）：
 - 這位華人科學家研究甚麼科學課題？
 - 他/她關心人類社會的甚麼問題？
 - 他/她有哪些貢獻？以後研究的方向是甚麼？

構思和備註

教師可以讓學生自由發揮，並適當地引導他們感受語言的魅力，欣賞文章如何留下空間給讀者思考。

沈致遠(2003)《科學是美麗的——科學藝術與人文思維》，上海：上海教育出版社，第 11-14 頁及第 168-172 頁。

☞ 可透過寫作科學小品，了解學生能否運用合適的說明手法介紹一種生物的特性或說明一種自然現象。可根據以下準則，檢視學生的表現：

- 觀察細緻，能運用合適的說明手法，突出生物的特性/自然現象的奧妙
- 內容豐富、合乎情理
- 行文流暢、用詞準確、生動

香港電台《傑出華人系列》訪問了多位華人科學家，例如「光纖之父」高錕、發明以「雞尾酒療法」治療愛滋病的何大一、植物學家胡秀英、物理學家楊振寧、「複製牛之父」楊向中、「基因診斷之父」簡悅威。

教學活動

- 他們有哪些地方值得我們效法？
 - 哪一個片段或哪一句話令你感受良多？為甚麼？
2. 學生分組，每組負責一個科學發現或科技發展的主題（如基因研究、醫療技術、循環再造技術、再生能源、航天科技等），並尋找相關文章數篇，進行小組式的主題閱讀。學生利用課堂時間討論文章中有關科學發展與人類福祉的關係。各組再派代表向全班匯報，分享閱讀心得。
3. 小組匯報後，教師派發鄭培凱《科技時代人文精神的淪喪》一文，帶領學生閱讀，刺激學生進一步思考科學精神與人文精神的關係，鼓勵學生多着眼於科學對人類社會長遠發展的影響，並發掘更多相關的科學命題作深入探討。

載舟與覆舟 （第 26-34 節）

1. 教師播放一段有關災難的影片（如：日本地震的新聞片段），引導學生進行課堂討論。

構思和備註

蒐集篇章的途徑宜多元化。學生可選取科普書籍、科普雜誌、科普網站及報章上刊登中的文章為閱讀材料。

教師扮演引導角色，從旁點撥。

☞ 可透過小組討論和匯報，了解學生對課題的理解和說話的表現。可根據以下準則，檢視學生的表現：

- 能從不同的角度討論科技進步與人類福祉的關係
- 論點清晰，論據充分，有獨特見解和體會
- 說話流暢、用語準確
- 態度誠懇、尊重他人的不同意見

討論時，教師宜適時點撥，引導學生思考科學研究的深層問題，例如：

教學活動

2. 教師引導學生思考人類社會正面臨着甚麼不同的問題，如糧食問題、污染問題、能源問題、天災問題（颱風、地震、水患）、傳染病蔓延問題（動物散播傳染病、愛滋病）、科技道德問題（複製科技、基因研究）、生物絕種問題（自然滅絕、大量捕殺），把同學的回應寫在黑板上。
3. 着學生指出哪些是天災，哪些是人禍，並思考這些天災和人禍能否避免，科學家如何才能解決上述問題。
4. 着學生討論如何利用科學，才能真真正正地改變世界，令人類的生活更美好。
5. 學生閱讀相近主題的不同篇章，就某一個科學研究或科技發明所衍生的社會、倫理、道德等問題作深入討論。例如「基因工程問題」：

閱讀材料：

- 路甬祥《人類基因組工程：掀開生命天書》
- 艾薩克·阿西莫夫《基因組計劃》
- 艾薩克·阿西莫夫《基因在行動》
- 《基因療法讓你壯！》
- 《當基因治療介入奧林匹克》

討論題目：

- 各篇文章分別介紹了哪些有關基因工程的科學知識？
- 作者分別從甚麼角度分析基因工程對人類社會的影響？你認同他們的觀點嗎？
- 假設你是基因工程學家，你會怎樣利用這種科技改善人類生活？

構思和備註

科學家以解決糧食問題為理由，研發基因改造農作物，惟貧困落後地區的糧食問題至今尚未能解決，而基因改造食物又衍生出其他如健康、道德等問題。到底科學是在解決問題，還是在製造更多新的問題呢？

可着學生撰寫《致科學家的公開信》，回應以上問題。

可選用科學雜誌最新發表的文章

可着學生重溫香港電台《傑出華人系列：簡悅威》。

見《科學人》2004年8月號

見《科學人》2004年8月號

教學活動

6. 辯論：

着學生蒐集一些有趣或爭議性的科學話題，設計成辯論題目，再讓全班學生投票，選出他們最感興趣的辯題進行辯論活動。教師可按教學進度決定辯論的次數及形式（如分組辯論、個人自由辯）。

辯題舉隅：

- 複製技術能有效促進世界發展
- 環境保育妨礙經濟發展
- 資訊科技發達無助拉近人與人之間的距離
- 科學發展對人類生活利多於弊
- 對中國來說，發展中國航天科技較減貧重要

7. 教師利用辯論內容中的要點作總結，強調科學視野與人文精神的關係。

8. 延伸閱讀：

着學生閱讀萊特曼的《進步》和劉君燦的《科技發展與人文關懷的一些省思》或《傳統科學的過去、現在與未來》，思考科學與人生的關係。

構思和備註

教師扮演引導及觀察的角色，鼓勵學生發言，也可請探究該課題的學生主持辯論或擔任評判。

☞ 可透過辯論比賽，了解學生能否對科技發展進行深入的思考，以及評估他們思辯和表達能力。可根據以下準則，檢視學生的表現：

- 能從不同的角度討論問題
- 論點清晰，論據充分，有個人見解
- 能掌握別人話語重心，並給予適當回應
- 說話流暢、用語準確

《進步》見萊特曼(1999)《時間旅行和老爸喬的菸斗：萊特曼的24篇科學散文》，台北：天下遠見出版股份有限公司，第116-123頁。

《科技發展與人文關懷的一些省思》見劉君燦(1999)《科學、思想、文化》，台北：南華管理學院。

《傳統科學的過去、現在與未來》見劉君燦(1986)《不以規矩不能成方圓》，台北：台灣東大圖書股份有限公司。

教學活動

幻想與求真

第 35-42 節

1. 學生自讀倪匡科幻小說《老貓》或《無名髮》，寫下讀書劄記，並在課堂上討論小說的奇特構想和主題，分享閱讀感受。
2. 學生閱讀喬治·威爾斯《時間機器》，將全班分為三組，進行分組討論。各組討論的側重點不同，然後再分成三人小組，各組員以專家身份於組內分享閱讀心得，並討論各項發現之間的聯繫：

第一組：《時間機器》的科學基礎

第二組：《時間機器》的藝術特色

第三組：《時間機器》探討科學與人生、世界的關係

討論題目舉隅：

科學基礎

- 《時間機器》以甚麼科學理論為創作基礎？小說對未來世界作了哪些大膽的假設和想像？
- 《時間機器》中，有哪些科學現象是至今還未能解釋的？有哪些已經找到答案了？
- 《時間機器》發表於 1895 年，站在二十一世紀的今天，這篇小說還具可讀性嗎？

藝術特色

- 與之前所讀的科普作品相比，《時間機器》在寫作手法上有甚麼分別？
- 作者如何塑造故事中的人物？你認為哪一個角色的形象最突出？
- 找出小說中設置懸念的地方，並說明這對故事情節的發展有甚麼幫助。

構思和備註

以香港流行的「衛斯理系列」小說引起學生閱讀科幻小說的興趣。

《時間機器》見曹文軒、秦文君 (2000)《中國高中生科幻小說閱讀指導大全》，山西教育出版社。

可參考楊鵬《如何閱讀科幻小說》，見曹文軒、秦文君 (2000)《中國高中生科幻小說閱讀指導大全》，山西教育出版社，第 1-10 頁。

參考霍金著，許明賢、吳忠超譯 (2001)《時間簡史》，長沙：湖南科學技術出版社中第九章「時間箭頭」和第十章「蟲洞和時間旅行」。

戴維·費爾津 (2000)《霍金的宇宙》第十一章「尋找黑洞」記錄了霍金如何尋找黑洞的真相：科幻小說常常以黑洞為題材是霍金堅持黑洞存在的動力之一，可見科幻小說對科學發展有一定的啟發作用。

學生可利用課餘時間，欣賞改編自《時間機器》的科幻電影——The Time Machine (華納兄弟公司、夢工場公司 2002 年出品)

教學活動

- 作者透過「我」帶出主角——「時間旅行家」的故事，這個安排有甚麼好處？如果全篇小說只由時間旅行家說出自己的故事，效果又如何？

科學與人生

- 設想人類成功研製「時間機器」後，將會對世界帶來甚麼影響？
 - 小說中的「莫洛克」及「埃洛依」象徵甚麼？作者如何透過這兩類未來生物，揭示人性的醜惡？
 - 作者對未來世界有甚麼設想？他對當下的社會又表現了何種關注？試利用小說中的內容加以分析。
3. 比較閱讀：喬治·威爾斯《時間機器》與張系國《傾城之戀》
- 《時間機器》及《傾城之戀》同樣以穿梭時空為主題，教師可引導學生進行比較閱讀，以深化學生閱讀及評價科幻小說的能力。學生可從以下各方面比較兩篇小說：
- 兩篇小說如何將科學的邏輯與幻想元素結合？試各舉一例加以說明。
 - 兩位作者筆下的未來世界，有哪些相同及相異之處？
 - 你認為哪一篇的寓意較深刻？哪一篇小說的有吸引力？
4. 學生選讀一篇科幻小說，並於課堂上分享閱讀心得。

構思和備註

《傾城之戀》見張系國(1980)《星雲組曲》，台北：洪範書局有限公司，第149-170頁。教師可選用其他科幻小說進行比較活動，惟研討時須針對小說的科學基礎、藝術特色及主題立意等方面進行。

可參考楊鵬《如何閱讀科幻小說》一文，認識科幻小說的發展和閱讀科幻小說的方法。

教學活動

5. 延伸活動：

- 教師引導學生閱讀菲利普·狄克的科幻小說《宇宙威龍》(We can remember it for your wholesale)。電影名為《宇宙威龍》或《魔鬼總動員》，以及李逆熵的科學小品《烏鴉的困惑——穿梭於科學與哲學之間》頁1-15《我憶故我在》。
- 學生自讀解構記憶的科普作品。探討記憶與「自我」的關係，例如：「我若喪失了記憶便不再是相同的我」、「假如記憶可以移植」。

總結性評估

1. 學生從下列課題，任選其一：

- 給科學家的信：學生選一位當代科學家，閱讀他的科普著作，寫作一篇《給科學家的信》。
- 閱讀報告：自選題材相近的數篇科普作品，或一本科普書籍，撰寫一篇閱讀報告（內容包括：概括作品所提出的科學問題、分析作品的藝術特色、表達自己就某科學與人生課題所作的思考）。

構思和備註

小說見菲利普·迪克(著)曾鳴(譯)(2003)《少數派報告》，南京：江蘇教育出版社。

故事講述主角本來想到科技公司購買到火星旅行的記憶，卻意外喚醒了被政府刪除的火星探索任務記憶，後來更喚醒了他曾獨自拯救地球的記憶，孰真孰假，耐人尋味。

李逆熵文中稱為《記憶總動員》的小說即《宇宙威龍》。

☞ 透過給科學家的信/閱讀報告，衡量學生：

- 理解科普作品的能力
 - 能否深入分析及評價作品的思想內容和表達方式
- 可根據以下準則，檢視學生的表現：

《給科學家的信》

- 準確理解作品的內容
- 能從不同的角度討論作品的內容和形式
- 能清晰表達個人見解、疑慮，論據充分
- 結構完整、行文流暢

閱讀報告

- 準確理解作品的內容，能概括作品所提出的問題
- 能從不同角度評價作品的內容和形式
- 評論中肯、客觀，有個人見解和體會
- 結構完整、行文流暢

教學活動

2. 學生把學習歷程檔案連同單元評估課業交給教師評改。教師可選優秀的作品公開展示。

構思和備註

☞ 透過學習歷程檔案了解學生學習進程及學習成果。可根據以下準則，檢視學生的表現：

- 養成閱讀科普作品的習慣
- 能從不同角度評價閱讀材料的內容和表達形式
- 評論中肯、客觀，有個人見解