

邁進 21 世紀
最新

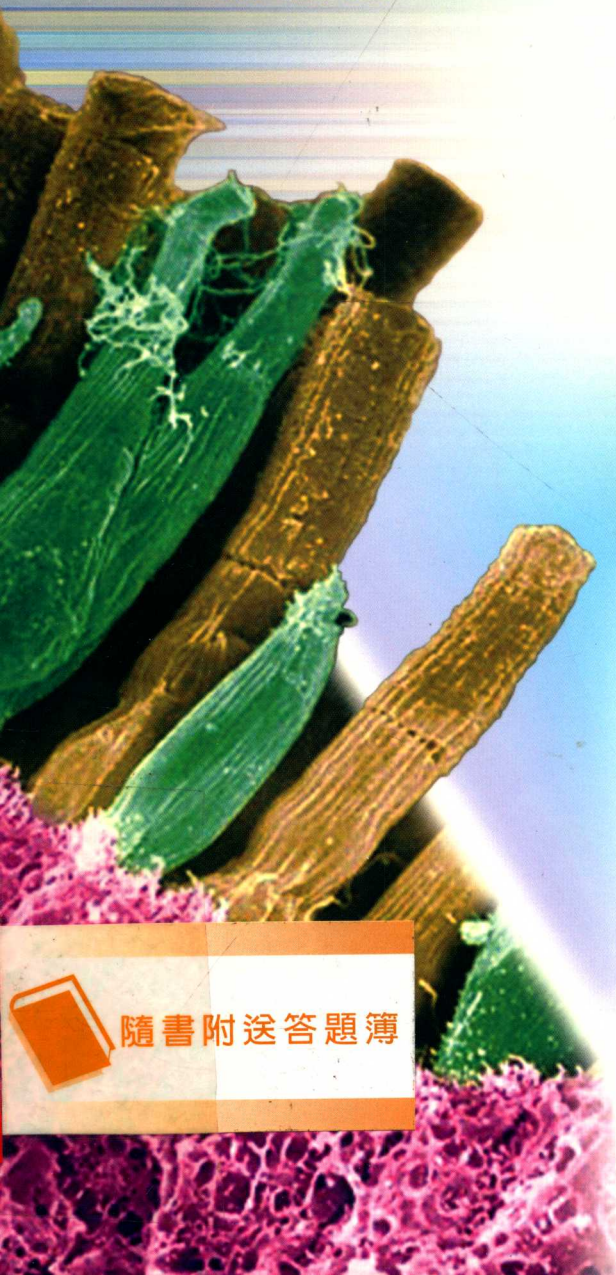
第二版

綜合科學

陳惠江

陸慧英

鄺兆榮



隨書附送答題簿



2B

邁進21世紀
最新

第二版

綜合科學

陳惠江

陸慧英

鄺兆榮



01519166

With The Compliments Of
ARISTO EDUCATIONAL PRESS LTD.
14/F, Lok's Industrial Building,
204 Tsai Tsz Mui Road,
North Point,
Hong Kong.
Tel: 2811 2908
Fax: 2565 6626



© 2006 雅集出版社有限公司

香港北角七姊妹道204號

駱氏工業大廈14樓

電話：2811 2908

傳真：2565 6626

網址：<http://www.aristo.com.hk>

版權所有，不得以任何方式，在世界任何地區，以中文或任何文字，作全部或局部之翻印、仿製或轉載。

2006年7月初版

ISBN-13：978-962-469-713-1

ISBN-10：962-469-713-2

本書備有教師用書

FROM THE COLLECTION OF
ARISTO EDUCATIONAL PRESS LTD.
14/F, LOH, Industrial Building
204, 7姊妹道北角
North Point
Hong Kong
Tel: 2811 2908
Fax: 2565 6626

前言



《最新綜合科學 — 邁進21世紀》(第二版) 是按照最新編訂的科學科中學課程綱要(中一至中三)而編寫的，並能配合課程發展議會發布之「科學教育學習領域 — 學會學習」的新方向。新版課本採用了新的教學方法，以提升學生的自學能力及批判性思考能力，並着重學生在運用科學思維、進行科學探究、作出明智判斷、解決問題、處理資訊和協作等過程中，發展共通能力。

新版課本採納了多位老師的建議，並已作出多項修訂，主要包括：

- 提供更多與課文相關的日常生活例子，並加插大量照片及插圖輔助說明。
- 重新編排課文章節，藉此提高學生的學習效率。
- 重新編寫部分章節內的實驗，以擴闊學生的科學知識，並協助他們掌握所需的實驗技巧。
- 增潤課文內容及新增以下特點：
 - ➡ **科學小探索**：提高學生學習興趣，並讓他們發揮創造力和解決問題的能力。
 - ➡ **科學與社會**：透過日常生活例子帶出科學資訊，從而引發學生的好奇心。
 - ➡ **科學新探索**：包含多個不同形式的有趣活動，並附有工作紙供學生選用。
 - ➡ **學多一點點**：提供額外資料，以擴闊學生的學習視野。
 - ➡ **概念圖**：幫助學生整合課文各章節的概念。
 - ➡ **小測試**：加入精心設計的題目，使學生掌握每章節的重點。

這套教材的其他特點：

A. 課本 (1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B, 3C)

探究式教學法：

這教學法有助學生吸收知識、發展概念及提升科學探究技巧。

趣味故事及啟發性問題：

以故事及啟發性問題引入，誘發學生對各單元之學習興趣。

行文簡單清晰：

課文經過悉心撰寫，並由專業語言學家及教師細心審閱，以確保課本切合老師和學生的需要。

編排採取簡易模式：

活動、實驗、核心課程、延展部分及各個章節均以簡易模式清楚劃分，避免混淆。

版面設計吸引：

加插大量生動插圖和彩色照片使課本更為吸引，並有足夠空間給學生填寫答案。

靈活課程剪裁：

「學多一點點」、「延展教材」、「額外資料」及「科學新探索」等部分均清楚列明，以切合老師的不同教學需要。

資訊科技配套：

書中加入與內容切合的網址，使學生容易取得有關參考資料。

課本還附有**教師用書**，為老師提供建議教學大綱、教學目標、建議答案及補充資料等。

B. 練習簿 (1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B, 3C)

每冊練習簿的內容包括：

- ➡ **分段練習**：鞏固學生在每章節學會的知識。
- ➡ **綜合練習 (單元小測)**：測試學生對各單元的理解程度。
- ➡ **挑戰自己**：包括較艱深的結構題，題目與日常生活息息相關。

C. 科學新探索 (第1至3冊，每冊均附有工作紙)

科學教育講求創新，需要融合不同技巧來提升學生的學習效果。一系列的「科學新探索」補充工作紙為有興趣在學校或家中進一步探究科學知識的學生而設。

工作紙的種類包括：

- ➡ **自我增值**：提供額外資料，鼓勵學生主動學習。
- ➡ **專題研習及齊來動動手**：透過設計及製作簡單物品來訓練學生的科學探究技巧。
- ➡ **挑戰站**：為能力較高的學生提供具挑戰性的活動，訓練他們的高階思維。
- ➡ **辯論及角色扮演**：有助學生提升思考能力，並提供機會讓學生發表及交流意見。

- **個案探討**：透過與日常生活有關的小型專題研習訓練學生作明智判斷。
- **數據收集實驗**：讓學生利用資訊科技進行科學探究。

D. 其他小冊子

這套教材還提供以下小冊子，以配合老師教學需要：

1. **科學基礎 (中一)**：隨書附送的特製小冊子，把小學和中學的課程銜接起來。內容包括實驗室儀器簡介及使用互聯網的基本知識。
2. **答題簿 (第1至3冊)**：隨書附送，方便學生填寫實驗數據及答案；每單元末備有「測試站」，讓學生通過練習鞏固所學的科學知識。
3. **銜接課程 (第1至3冊)**：協助學生適應升讀高中時以英語學習物理、化學和生物等科目。

E. 輔助教材

1. **光碟**：操作方便、內容吸引

附有：(i) **教師版光碟**

- 簡報 (另附投影片之影印本)
- 電子學習指南 — 附有發音功能及其他參考資料
- 錄像 — 有關個別課題、訪問及實驗的錄影片段
- 2D及3D動畫 — 讓學生更容易理解較艱深的科學概念
- 模擬程式
- 互動遊戲
- 3D模型
- 串字好幫手
- 虛擬旅程 — 利用新科技融合影片、照片及插圖，讓學生探索有趣的科學領域
- 電子辭典
- 互聯網資源
- 答案
- 多媒體資源庫

(ii) **學生版光碟**

- | | | |
|----------|---------|-----------|
| • 電子學習指南 | • 錄像 | • 2D及3D動畫 |
| • 互動遊戲 | • 串字好幫手 | • 虛擬旅程 |
| • 電子辭典 | • 互聯網資源 | |

(iii) 科學新探索光碟

(iv) 實驗錄像光碟

(v) 問題庫光碟 (另附題目的影印本)

2. 互聯網資源：

本社網站 <http://www.aristo.com.hk> 提供最新的剪報 (附有簡短問題)、網上測驗 (學生可測試自己的學習進度) 及其他教學資料供老師參考。

3. 教師資料庫：

- 實驗測驗 / 考試工作紙 (附有評分標準)
- 建議教學進度表 (另存於教師用書內)
- 資訊科技支援：指導如何使用光碟及所列的網址
- 光碟內的圖片庫之影印本
- 答題簿 / 練習簿 / 科學新探索答案之影印本
- 高影片、掛圖及圖片研習咭清單
- 視像教材參考資料
- 答題紙
- 戶外考察及活動資料
- 專題參考資料，例如性教育、太空穿梭等
- 科學與社會工作紙
- 其他數據收集實驗工作紙

我們在編寫課本的過程中，收到多位熱心及具豐富教學經驗的老師所提出的寶貴建議，大部分建議都被採納於課本內，以配合老師的教學需要。我們仍然歡迎各界對本書加以批評，從而提高本書的質素，讓我們為香港的科學教育出一分力。

作者 2006年7月



目錄

9 太空之旅

9.1 實現探索 太空的夢想	3
9.2 力	7
9.3 重力	16
9.4 摩擦力	20
9.5 太空旅程	34
9.6 太空人在 太空中的 生活	60
9.7 太空探索 對人類 的影響 (延展教材)	69
概念圖	72
課文摘要	74
詞彙	75

10 常見的 酸和鹼

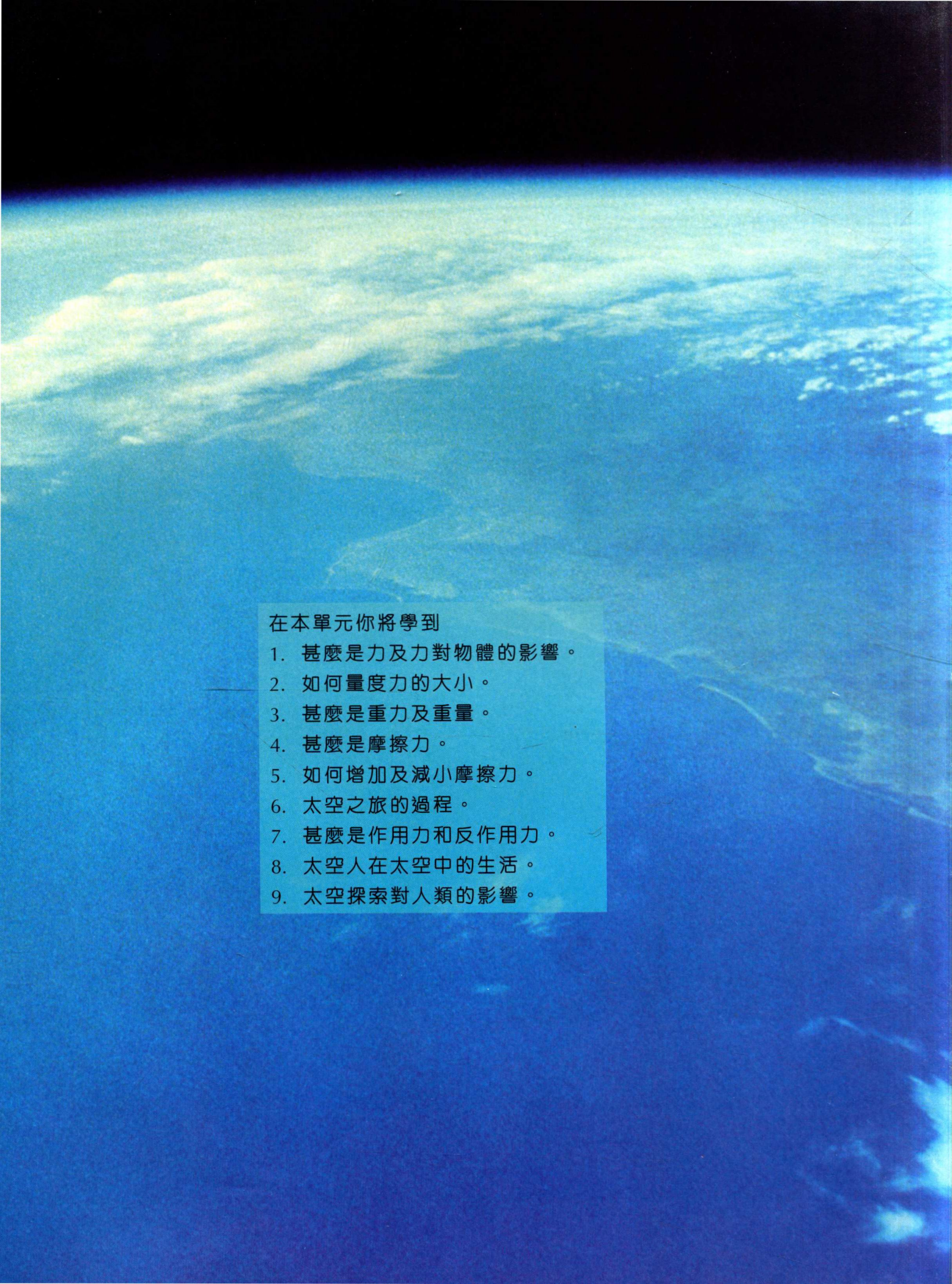
10.1 常見的酸和鹼	79
10.2 測試酸和鹼的 指示劑	83
10.3 酸和腐蝕	97
10.4 酸雨	104
10.5 使用酸和鹼的 潛在危險	111
10.6 中和作用	116
10.7 酸和鹼的一些 日常應用	123
概念圖	129
課文摘要	130
詞彙	131

11 環境的 探索

11.1 環境的探索	135
11.2 我們怎樣看見東西？	138
11.3 我們視覺上的限制	148
11.4 眼睛的毛病 (延展教材)	152
11.5 我們怎樣聽見聲音？	160
11.6 我們聽覺上的限制	170
11.7 噪音	175
11.8 嗅覺、味覺和觸覺	181
11.9 腦部與感覺	189
11.10 酒精、藥物及溶劑 對我們感覺的影響	196
概念圖	202
課文摘要	204
詞彙	206

9 太空之旅





在本單元你將學到

1. 甚麼是力及力對物體的影響。
2. 如何量度力的大小。
3. 甚麼是重力及重量。
4. 甚麼是摩擦力。
5. 如何增加及減小摩擦力。
6. 太空之旅的過程。
7. 甚麼是作用力和反作用力。
8. 太空人在太空中的生活。
9. 太空探索對人類的影響。



1963

蘇聯太空人特瑞斯克娃乘坐「東方六號」太空船進入太空，成為第一個進入太空的女太空人。



1969

美國太空人岩士唐和奧爾德林成功登陸月球，人類首次踏足月球。



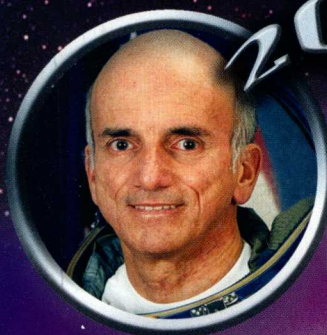
1976

美國的無載人太空船「維京一號」成功登陸火星。

蘇聯的無載人太空船「金星七號」成功登陸金星。



1970



2001

美國商人蒂托乘坐俄羅斯的太空船上太空，並在「國際太空站」逗留了六日，成為第一位太空遊客。



2004

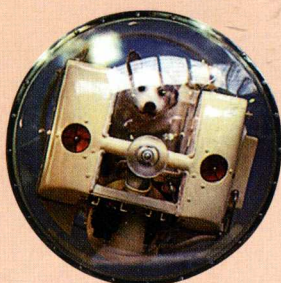
第一艘私人太空船成功飛上太空。



你知道嗎？

最先進入太空的動物並不是人類而是狗隻，蘇聯在1957年11月3日發射「史波尼克二號」人造衛星，將一隻名為「萊卡」的狗送上太空。你知道為何要把狗隻送上太空嗎？這隻狗最終的命運如何？試利用以下的關鍵字在互聯網搜尋資料，以找出答案。

萊卡 太空 史波尼克二號



這數十年間，很多國家致力探索太空，中國也不例外。近年中國的航天科技發展迅速，中國於1999年發射第一艘太空船「神舟一號」，其後中國於2003年10月15日發射「神舟五號」，首次把太空人送上太空，你還記得誰是中國首位進入太空的太空人嗎？

右圖顯示「神舟五號」整個太空旅程的主要過程。

航天飛行主要分為三個階段：「發射升空」、「在太空中航行」和「重返地球」。試細看「神舟五號」太空之旅各階段，並想想以下的問題。

- ◆ 神舟五號是由火箭送上太空的，你知道火箭發射的原理嗎？
- ◆ 為甚麼火箭能飛上太空？
- ◆ 為甚麼火箭的形狀是長而窄身的？
- ◆ 當太空船在太空中移動時，為何並不需要啟動引擎來產生動力？
- ◆ 為甚麼太空船重返大氣層時會產生大量的熱？
- ◆ 為甚麼降落傘能減低返回艙的速率？

若要回答以上的問題，我們必須先對「力」有更多的認識。

6

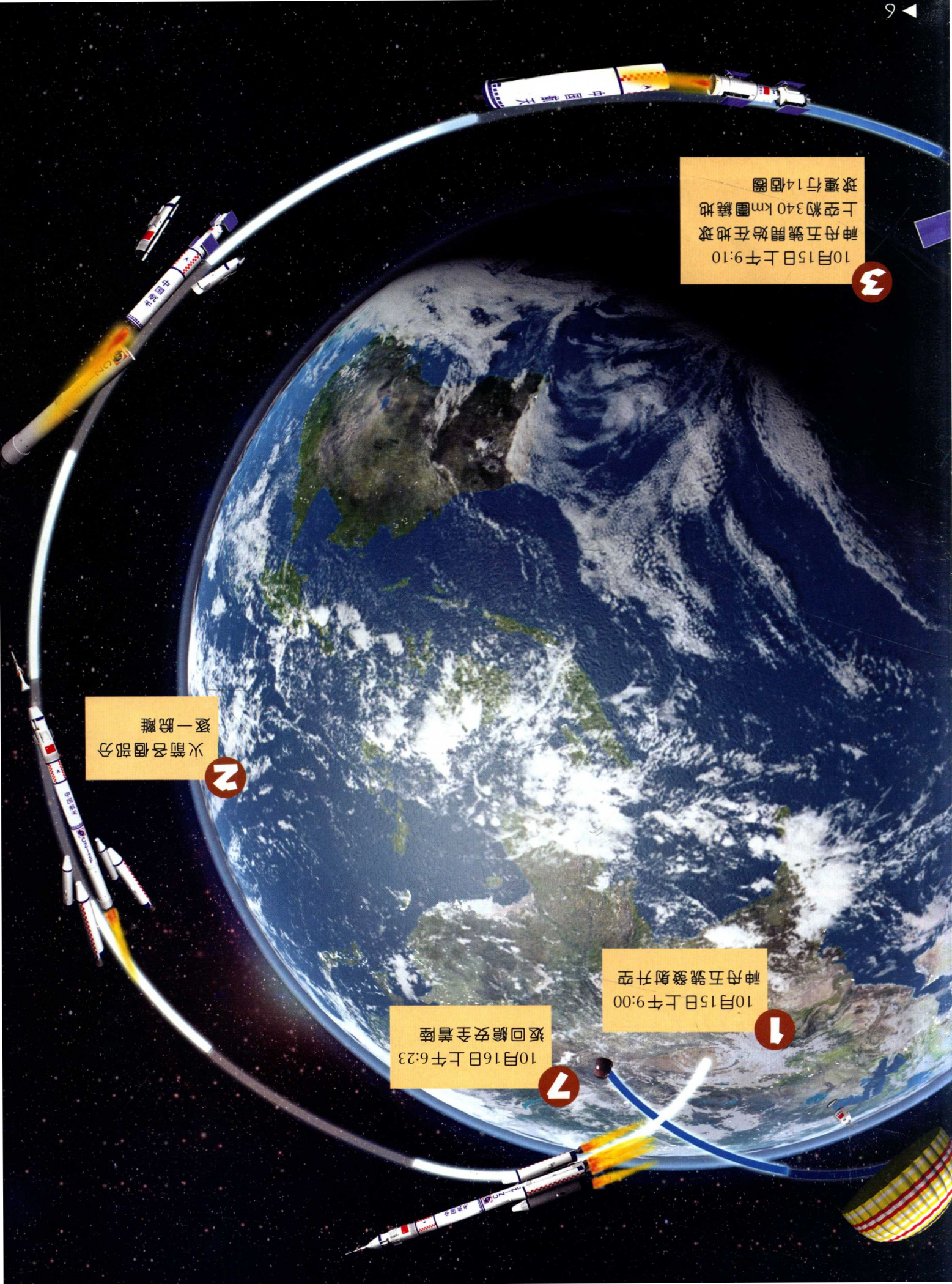
10月16日上午6:12
降落傘張開，以減低返回艙的速率

5

10月16日上午6:04
返回艙開始進入大氣層

4

10月16日上午5:36
返回艙開始和軌道艙及推進艙分離



3
10月15日上午9:10
神舟五號開始在地球
上空約340 km圓繞地
球運行14個圈

2
火箭各個部分
逐一脫離

1
10月15日上午9:00
神舟五號發射升空

7
10月16日上午6:23
返回艙安全著陸





9.2 力

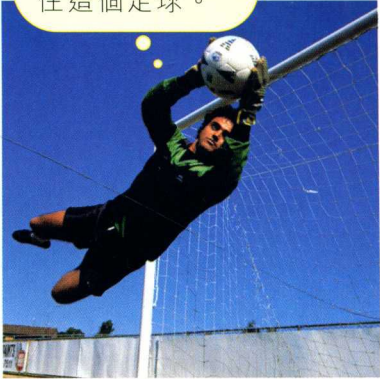
A. 甚麼是力？

我們在日常生活中經常都會接觸到「力」，以下是一些例子。

(a) 我要用力才能踢球。



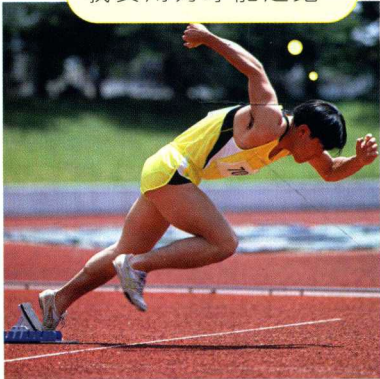
(b) 我要用力才能抓住這個足球。



(c) 我們要用用力才能拔出膠塞。



(d) 我要用力才能起跑。



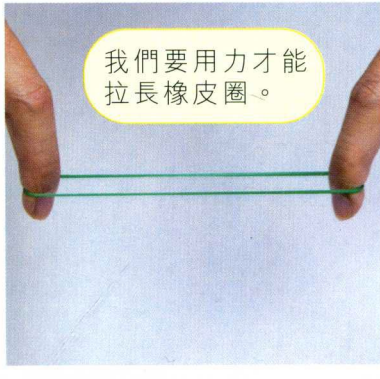
(e) 我要用力才能把網球打回。



(f) 我們要用用力才能搓麵粉。



(g) 我們要用用力才能拉長橡皮圈。



(h) 我們要用用力才能扭開水龍頭。



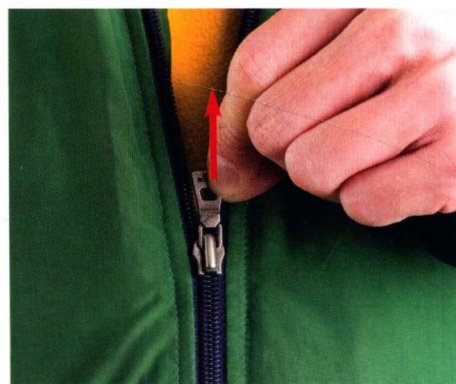
(i) 我們要用用力才能扭開門鎖。



圖9.1 日常生活中運用力的例子

我們可以用箭號來表示力，箭號的方向代表力的方向。

圖9.2 以箭號表示(a)推手推車及(b)把拉鍊拉上時所涉及的力



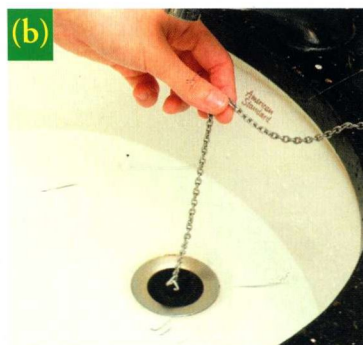
活動 9 (a)

以箭號表示力

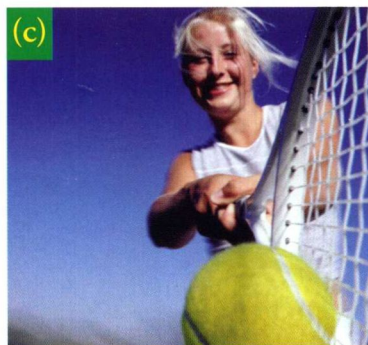
在下面各圖加上箭號，以表示圖中施力的方向。



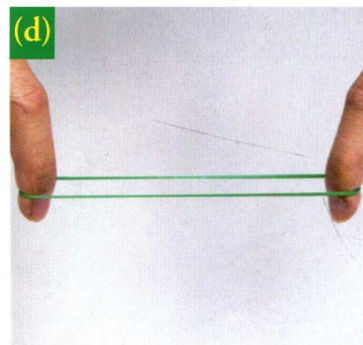
踢球所用的力



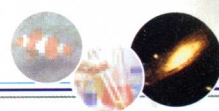
拔出膠塞所用的力



擊球所用的力



拉長橡皮圈所用的力



B. 力對物體有甚麼影響？

我們不能看見力，但卻能看見或感受到力所產生的效果。
究竟力對物體有甚麼影響呢？



實驗 9.1

力對物體有甚麼影響？

所需儀器及材料

小車	1	海綿	1
膠泥	1		

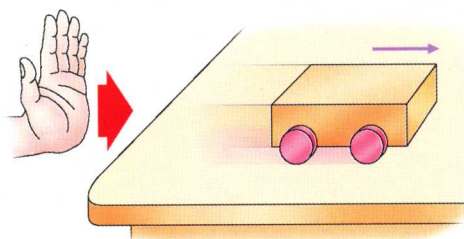
A. 力對物體運動的影響

1. 把小車放在實驗枱上，輕推一下小車。



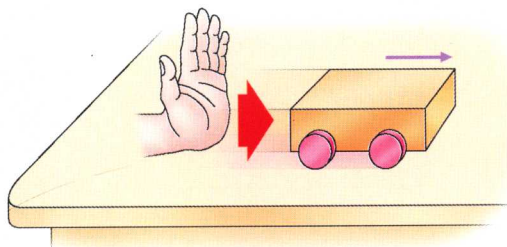
小心

推動小車時不要太用力，
以免小車滑出實驗枱，砸
傷同學。



小車會怎樣？_____

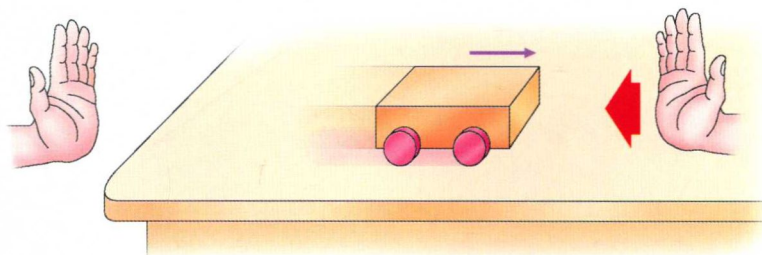
2. 把小車放回原位，輕推一下小車。當小車向前移動時，再用力沿小車移動的方向輕推一下。



小車的速率有甚麼變化？_____

續

3. 再把小車放回原位，輕推一下小車。當小車向前移動時，沿小車移動的相反方向輕推一下。



小車的速率有甚麼變化？ _____

4. 試想想以下的問題。

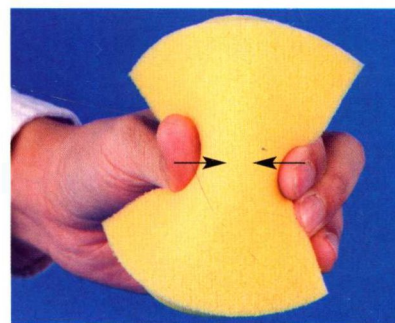
(a) 你如何能夠令原本向前移動的小車向後移動？

(b) 你如何能夠令移動中的小車停下來？

5. 綜合以上實驗結果，試寫出力對物體運動的四種影響。

B. 力對物體形狀的影響

1. 擠壓一塊海綿，海綿會怎樣？



續