

科學世界

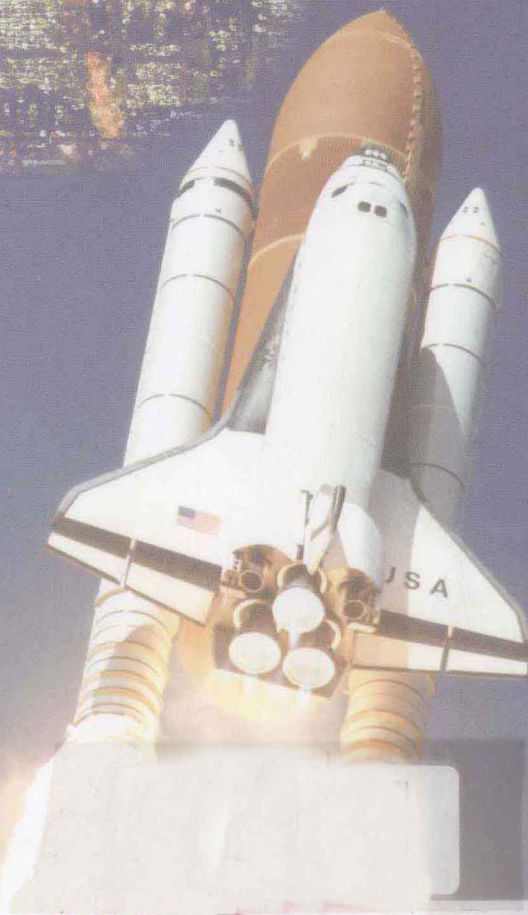
二下



作者：陳維讓

科學世界

二下



PPO 導師出版社有限公司
PILOT PUBLISHING COMPANY LTD.

作者：陳維譚

科學世界二下

© 導師出版社有限公司 2000

版權所有。本書任何部分之文字及圖片，如未獲本出版社的書面允許，不得作任何方式抄襲、節錄或翻印。

2000 年初版

ISBN 962-397-518-X

出版人：石國基

編輯：江顯成
鍾潔茵

設計：杜錦明

出版：導師出版社有限公司
九龍土瓜灣道 86 號 6 樓

總發行：導師圖書發行有限公司
九龍土瓜灣道 86 號地下
電話：2363 1898 傳真：2766 0857

印刷：美雅印刷製本有限公司

序

《科學世界》是根據香港課程發展議會最新編訂的中一至中三科學科課程綱要而編寫的。為了配合母語教學的推行，本書特以中文編寫，避免因翻譯英文課本而出現語法不通的問題。同時，為了提高學生對科學的興趣及發揮新課程的精神，本書的內容經過悉心編排，並特意加入以下多項元素與之配合。

- 每單元的開首均以生動有趣的漫畫來引發學生對該單元的興趣和思考。
- **試想想**是以偵探故事、新聞或日常生活遇見的事情，作為每一個環節的引入部分，當中輔以啟發性的思考問題，以引起學生對該環節的學習動機。
- 本書附有大量的圖片、相片和圖表，使學生更容易掌握科學概念。
- **學做科學家**中的實驗經過嚴格挑選，務使學生從簡單而有趣的實驗中領略科學探究的精神。
- **自我探索**取代傳統教授方式，讓學生透過有趣的活動以自學的形式學習新的科學概念。
- **測試站**提供多元化的應用問題，旨在幫助學生鞏固堂上所學的知識及提高他們的解難能力。
- **課外活動**及**小玩意**提供一些容易進行的個人及分組活動，以加強學習的趣味。
- 每章結尾均設有**本章總結**，以尋字遊戲及填充的形式把該章的要點列出，並提供該章有關的中英對照詞彙，方便學生參考。
- 每單元結尾均設有**概念圖**，目的是把整個單元中各章的概念連貫起來，讓學生明白不同概念間的相互關係。
- 因應不同學生的需要，新課程分為**核心**和**延展**兩部分。本書在設計上把延展課程的內容以綠色區域劃分，並以作為標記，為老師在選取教材時提供方便。此外，核心和延展課程的編排經過精心設計，目的是在老師沒有教授延展課程之時，也不會影響學生學習核心課程的完整性。
- 除了正文部分外，本書也充分利用頁邊空白的地方：
 - 全書附有不少生活常遇及具科學性的問題，供學生即時思考，它們以作為標記。
 - 為了豐富學生的課外知識及提高學習科學的興趣，**小博士話你知**提供了多元化的資料，包括學術性資料、剪報、統計數據、世界奇聞等，內容環繞中國和香港為主，務使學生認識更多我國及本地在科技上的發展。

- 一 為了配合資訊科技教育的推行，**網上知多啲**提供與課文相關的網頁地址，方便學生在互聯網上尋找更多和更新的資訊。更重要的是讓學生擴闊視野，與世界各地互相聯繫。

在編寫過程中，本人已致力使《科學世界》富趣味性、與日常生活互相結合及發揮科學探究的精神，在此衷心希望學生能夠從本書中找到學習科學的樂趣和領會科學探究的精髓，從而獲得終身學習的技能。

蒙郭清波老師、蘇瑞明老師、賴詠琴老師、張育老師和王育華老師為本書提供了寶貴的意見和幫忙，本人深表謝意。此外，蒙導師出版社、編輯江顯成先生、鍾潔茵小姐和負責版面設計的杜錦明先生在製作上作出的努力，本人致衷心的感謝。

本書倘有未盡完善之處，希望各老師及同學不吝指正，以便再版時作出適當的修訂。

陳維讓

2000年1月

鳴謝

本書得以順利完成，承蒙以下機構及人士提供有關圖片及資料，謹此申謝：

臨時市政局；臨時區域市政局；政府新聞處；水務署；香港特別行政區政府警務處；中國歷史博物館；消費者委員會；禁毒常務委員會；香港電燈有限公司；中華電力有限公司；環境保護署；香港獅子會眼庫；圖文出版社；牛頓出版社；上海譯文出版社；國立故宮博物院；三民書局；人民教育出版社；人類文化公司；華一書局；

A&C Black (Publishers) Ltd.; Addison-Wesley Publishing Co.; Aladdin Books Ltd.; Andrew Lambert; BBC Books; Blair Seitz; Bridgestone Books; Brooks/Cole Publishing Co.; Cambridge University Press; CNRI; Delmar Publishers Inc.; Dorling Kindersley Ltd., London; European Space Agent/NASA; Evans Brothers Ltd.; Fireside Simon & Schuster Inc.; Fotokhronika Tass; Franklin Watts; Fred Wilkin; Hank Morgan; Hong Kong Trade Development Council; Hughes Aircraft Co.; Ian Griffiths/Robert Harding Picture Library; Japan Photo Agencies Association; Jeffrey L. Rotman; John Murray (Publishers) Ltd.; Kingfisher; M.I. Walker/ Science Photo Library; Macdonald & Co. (Publishers) Ltd.; Mallard Press; Mary Evans Picture Library; Mc Graw-Hill Co.; Military Archive & Research Service; National Aeronautics & Space Administration; National Geographic Society; Norman Tomalin/Bruce Coleman; Novosti Press Agency; Peter Peregrinus Ltd.; Philip Harris International; Ralph Eagle; Science Photo Library; Martin Dohru; Stanley Thornes (Publishers) Ltd.; Wayland (Publishers) Ltd.; Western Ophthalmic Hospital.

目錄

單元九 太空之旅

第24章 力

2

24.1 太空旅程的起步 2

24.2 力的效應 3

24.3 在一段距離外作用的力 7

24.4 力的量度 8

24.5 摩擦力 10

A. 甚麼是摩擦力？ 10

B. 減小摩擦力 11

C. 摩擦力的應用 17

24.6 重力 19

A. 甚麼是重力？ 19

B. 重量 20

C. 質量 22

本章總結 24

第25章 航向太空

26

25.1 人類怎樣利用太空船離開地球？ 27

A. 太空船升空遇到的問題 27

B. 太空船的發射原理 28

C. 火箭的燃料 34

D. 太空船的外形設計 36

25.2 在太空中 39

A. 在太空中遇到的問題 39

B. 太空人在太空中活動有困難嗎？ 41

C. 太空船在太空中行駛需要燃料嗎？ 42

25.3 重返地球 42

A. 重返地球遇到的問題 42

B. 空氣的阻力 43

C. 地球的重力 45

25.4 太空穿梭機 51

本章總結 54

第26章 生活在太空

56

26.1 太空人的生活 56

A. 呼吸 56

B. 飲食 57

C. 起居 59

D. 運動 61

E. 通訊 61

26.2 太空衣 62

A. 熱的傳導與輻射 62

B. 太空衣的設計 63

C. 太空衣的結構 65

26.3 太空計劃對人類的影響 66

本章總結 70

概念圖（單元九） 72

單元十 常見的酸和鹼

第27章 酸、鹼及指示劑

- 27.1 家居常用的酸及鹼
 - A. 酸
 - B. 鹼
- 27.2 指示劑
 - A. 天然指示劑
 - B. 石蕊試紙
 - C. pH試紙及通用指示劑

本章總結

第28章 酸和腐蝕

- 28.1 酸的腐蝕性
 - A. 稀酸與金屬的反應
 - B. 稀酸與建材的反應
- 28.2 酸及鹼的安全使用
 - A. 處理強酸及強鹼的潛在危險
 - B. 處理強酸及強鹼的一般安全措施
 - C. 實驗室內與酸鹼意外有關的緊急處理
 - D. 稀釋濃酸的正確步驟
- 28.3 酸雨
 - A. 酸雨的形成
 - B. 酸雨對環境的影響
 - C. 防止酸雨的措施

本章總結

74 第29章 酸和鹼的日常應用 112

- 29.1 食物防腐 112
- 29.2 防止生果變褐 115
- 29.3 作為清潔劑 117
- 29.4 酸和鹼的中和作用及其應用 118
 - A. 中和作用 118
 - B. 中和作用的應用 123
 - C. 學校實驗室內化學廢物的處理 125

本章總結

91

概念圖（單元十）

129

單元十一 環境的察覺

第30章 視覺 132

30.1	我們的感覺	132
30.2	視覺	134
	A. 視覺的重要	134
	B. 眼的構造及它的功能	135
	C. 對焦	138
	D. 視網膜上的感光細胞	139
	E. 我們是怎樣看見東西的？	140
30.3	視覺上的限制	142
	A. 觀看不同物體的限制	142
	B. 擴闊視野的儀器	143
	C. 盲點	146
30.4	眼睛的毛病	147
	A. 近視	147
	B. 遠視	149
	C. 白內障	153
	D. 色盲	154
30.5	眼睛的保護	156
	本章總結	158

第31章 聽覺 161

31.1	聲音	161
	A. 聲音的產生	162
	B. 聲音的傳送	164
	C. 頻率	168
31.2	耳	169
	A. 耳的構造及它的功能	170
	B. 我們是怎樣聽到聲音的？	171
31.3	聽覺上的限制	172
	A. 我們可聽到的聲音頻率範圍	173
	B. 其他動物可聽到的聲音頻率範圍	174

31.4	噪音	175
	A. 音量	176
	B. 音量的量度	177
	C. 噪音對我們的影響	179
31.5	耳朵的保護	180
	本章總結	184

第32章 嗅覺、味覺及觸覺 186

32.1	嗅覺	186
32.2	味覺	187
	A. 我們是怎樣辨別味道的？	188
	B. 四種基本味覺	189
	C. 味覺與嗅覺的關係	191
	D. 需要嗅覺和味覺靈敏的工作	193
32.3	觸覺	194
	A. 皮膚	195
	B. 身體不同部位對觸覺的敏感度	196
	C. 我們的感覺可靠嗎？	198
	本章總結	201

第33章 腦 203

33.1	認識我們的腦部	203
	A. 腦的角色	204
	B. 錯覺	206
	C. 腦的主要部分及它們的功能	208
	D. 反應時間	210
33.2	不同物品對我們感覺的影響	212
	A. 酒精對我們感覺的影響	213
	B. 酒精測試	215
	C. 藥物對我們感覺的影響	217
	D. 有機溶劑對我們感覺的影響	219
	本章總結	221

概念圖（單元十一） 223

附錄 225

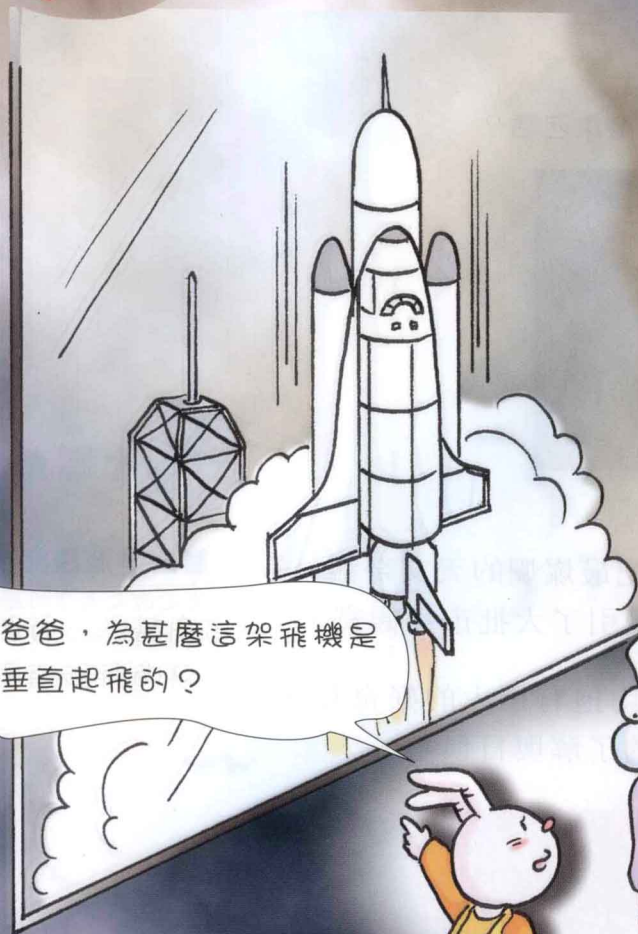
答案 226

單

元

力

太空之旅



爸爸，為甚麼這架飛機是垂直起飛的？

它不是飛機，而是一艘利用火箭推動升空的太空船。它能運載太空人到達月球啊！

他們有沒有帶月餅給嫦娥吃呢？

月球上真的有嫦娥嗎？人類對太空的認識有多少？太空計劃對人類的生活有甚麼影響？在這單元中，除了以上的問題會得到解答外，我們還會認識到太空人是怎樣進入太空和他們在太空中是怎樣生活的。



24.1 太空旅程的起步



你知道下圖顯示的是甚麼東西嗎？



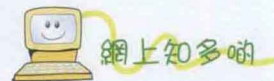
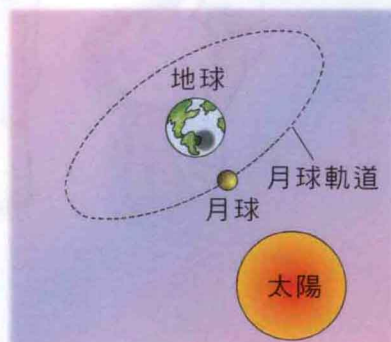
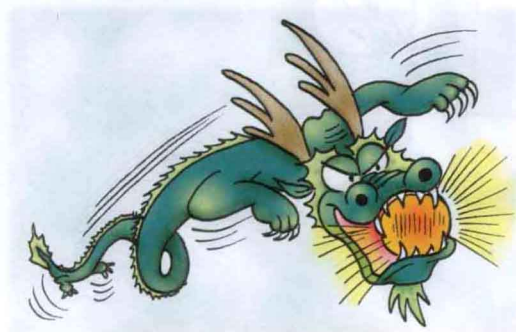
1998年11月中，天空上出現了本世紀最燦爛的天文奇觀——獅子座流星雨，當年曾哄動一時，吸引了大批市民觀賞。

一直以來，人類對太空的一切事物均抱有極大的好奇和興趣。隨着科技的發展，我們對太空的了解與日俱增。



甚麼是流星雨？

流星雨是太空的塵埃和碎石受到地球的吸引，墮入大氣層後引致燃燒而形成的。



香港觀天會
<http://www.sohk.org.hk>

■ 古時人們認為日蝕是天上的龍吃掉太陽所致。

■ 現今，科學家發現日蝕只是月球在太陽前面經過的現象。

目前，探索太空的工作並不局限於地球上進行，科學家更可身處太空進行各種更深入的研究。

要到太空探險，我們必須乘坐太空船。太空船是怎樣升空，離開地球到達太空的呢？要解答這個問題，我們首先要學習「力」的基本概念和效應。



■ 圖中的太空實驗室是科學家在太空進行實驗的地方

人類對太空的事物抱有極大的好奇和興趣，而目前探索太空的工作已發展到身處太空進行。

24.2 力的效應



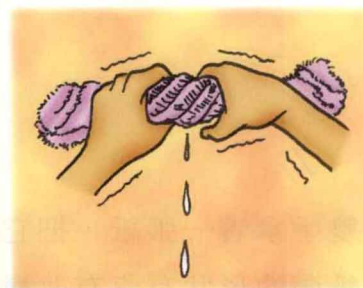
我們拉、推或扭轉物體時，物體會有甚麼變化？



■ 拉



■ 推



■ 扭轉

拉、推和扭轉都是力。當力施加於物體時，物體便會產生變化。以下實驗可讓我們認識力對物體的各種影響。



24.1 力對物體有甚麼影響？

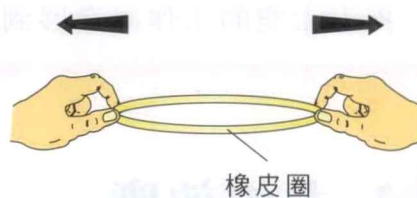
每組材料

橡皮圈	1	紙張	1
海綿	1	小車	1

A. 力對物體形狀的影響

1. 用力輕拉橡皮圈。

橡皮圈的形狀有沒有改變？_____



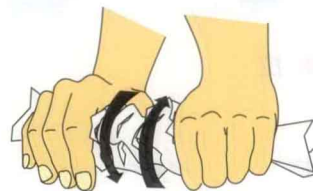
2. 用力擠壓海綿。

海綿的形狀有沒有改變？_____



3. 雙手拿着一張紙，把它扭轉。

紙張的形狀有沒有改變？_____

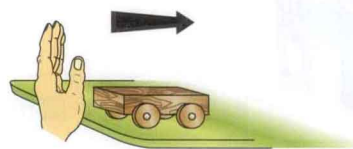


力能夠改變物體的_____。

B. 力對物體運動的影響

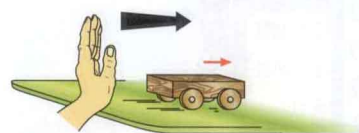
1. 把小車放在枱上，用手輕推小車。

小車有沒有運動？_____



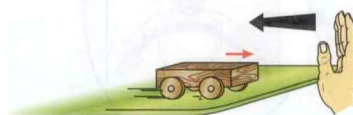
2. 輕推小車，並在小車未停前，朝着小車運動的方向再推一下。

小車的運動速率有沒有改變？_____



3. 輕推小車，並在小車未停前，朝着小車運動的相反方向推一下。

小車的運動方向有沒有改變？_____



力能夠改變物體的 _____ 和 _____。

我們向物體施加力時，這個力能夠：

1. 改變物體的大小或形狀；
2. 改變物體的運動速率；
3. 改變物體的運動方向。

施加的力越大，對物體的效應也就越大。



■ 踏單車時顯示了力的各種效應



以下魚兒肚中顯示一些有關力的日常例子。試把它們與力的效應用線連結起來。

力的效應

改變物體的大小或形狀

(示範例子)

改變物體的運動速率

改變物體的運動方向

1

2

3

4

5

6

力能夠改變物體的：

1. 大小或形狀；
2. 運動速率；
3. 運動方向。

24.3 在一段距離外作用的力

你有沒有留意，前文提及的力作用於一個物體時，施加力的人須接觸那個物體呢？但事實上，某些力是能夠在一段距離外對物體產生作用的。

學做科學家



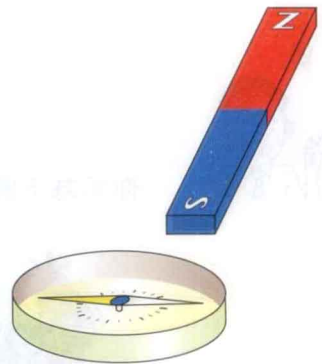
24.2 哪些力可以在一段距離外對物體產生作用？

每組材料

指南針	1
磁鐵	1
乒乓球	1

1. 把指南針放在枱上，並把磁鐵的南極移近指南針。

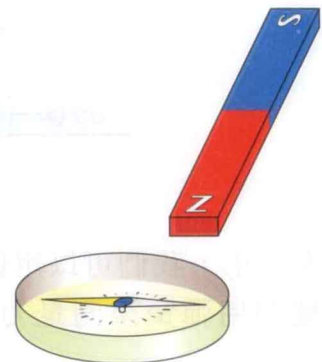
指南針有甚麼變化？_____



2. 把磁鐵的北極移近指南針。

指南針有甚麼變化？_____

磁鐵的 _____ 作用於指南針上，
使指南針移動。



3. 把乒乓球輕輕往上拋。

乒乓球初時會怎樣？_____

乒乓球最後會怎樣？_____

地球的 _____ 作用於乒乓球上，使乒乓球下跌。

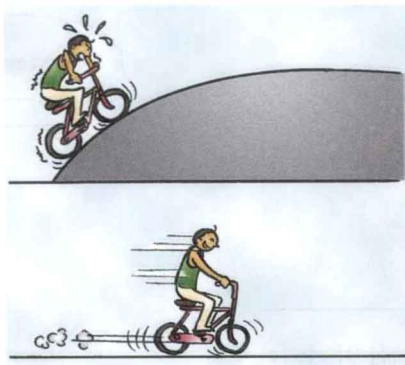


_____ 和 _____ 可以在一段距離外對物體產生作用。

24.4 力的量度



你認為下圖兩人踏單車時所施加的力是否相同？



力有大有小，我們可以用儀器來量度。**彈簧秤**（又稱**牛頓秤**）是一種利用彈簧來測量力的大小的常用儀器。

力的單位是**牛頓**（N），這是為了紀念英國科學家牛頓而命名的。



■ 彈簧秤