

邁進21世紀

最新

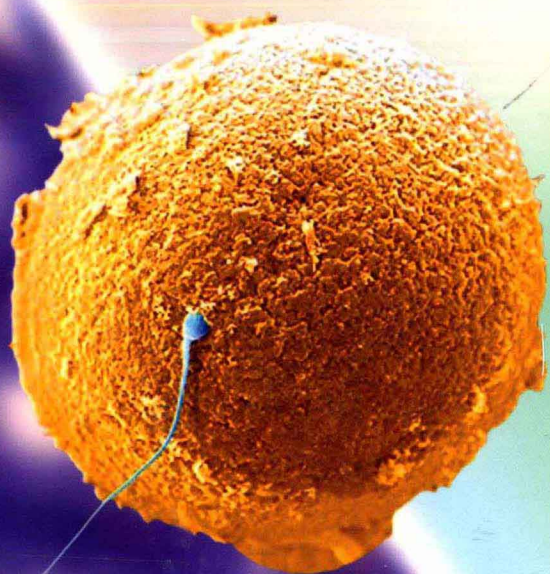
第二版

綜合科學

陳惠江

陸慧英

鄺兆榮



隨書附送
學生光碟
及答題簿

1A

邁進 21 世紀
最新

第二版

綜合科學

陳惠江

陸慧英

鄺兆榮

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



© 2005 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。

2005年7月初版

2006年6月訂正重印

ISBN-10: 962-469-649-7

ISBN-13: 978-962-469-649-3

本書備有教師用書

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 2005年7月

目錄

1 科學 入門

1.1 科學入門	4
1.2 科學家的工作	8
1.3 科學實驗室	13
1.4 在實驗室內工作	22
1.5 科學上的量度	33
1.6 進行簡單的科學探究	51
概念圖	59
課文摘要	60
詞彙	61

2 觀察 生物

2.1 生物	65
2.2 觀察動物	71
2.3 動植物的多樣性	73
2.4 分門別類	80
2.5 瀕臨絕種生物	93
概念圖	106
課文摘要	108
詞彙	109

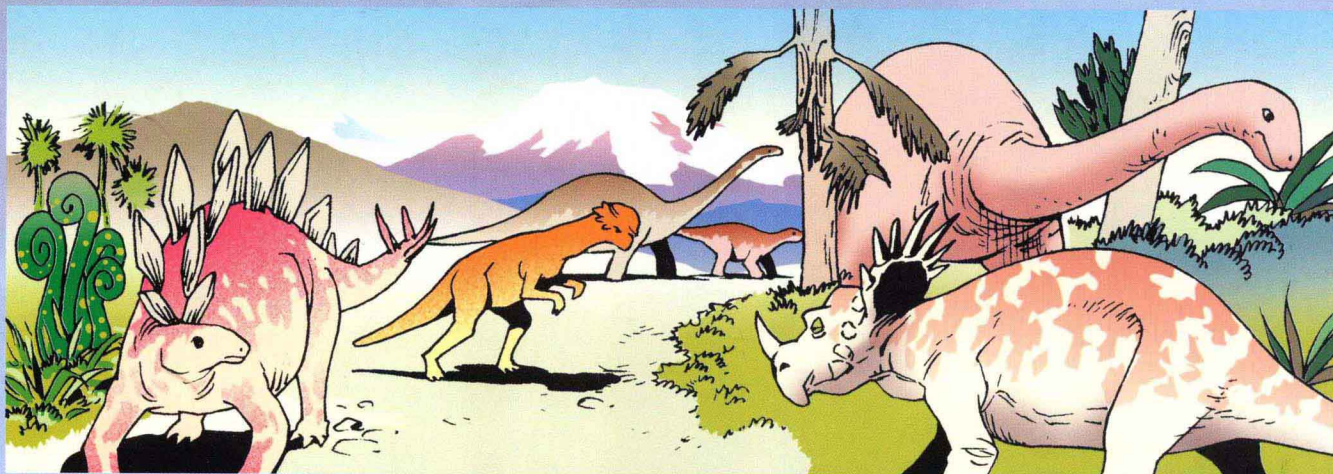
3 細胞與 人類的 繁殖

3.1 構成生物的基本單位	113
3.2 生物能繁殖	126
3.3 人類的生殖	128
3.4 新生命的誕生	131
3.5 青春期	140
3.6 家庭計劃	153
3.7 墮胎 (延展教材)	157
3.8 性病 (延展教材)	158
概念圖	161
課文摘要	162
詞彙	164
索引	I

1 科學入門



為何恐龍會滅絕？

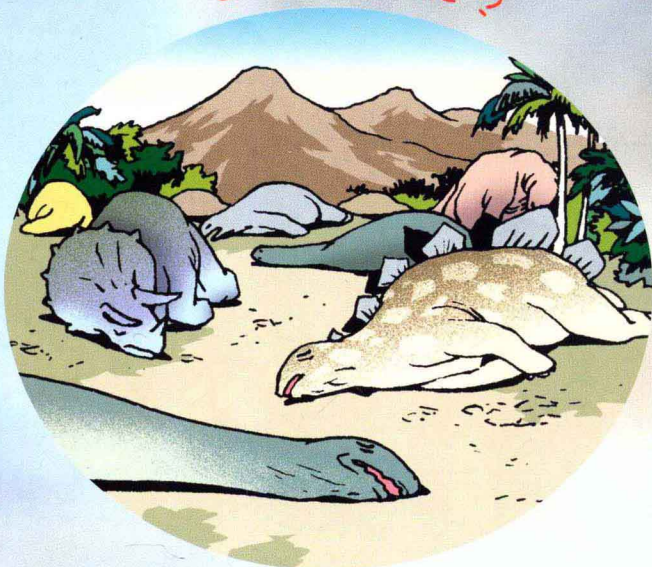


很久以前，遠在人類出現之前，恐龍已經居住在地球上。

約於六千五百萬年前，恐龍從地球上消失。

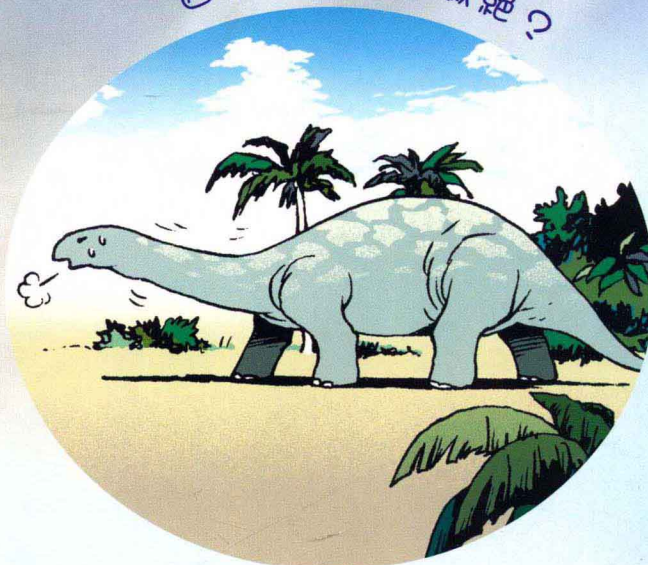
科學家對恐龍從地球上消失，各有不同的說法。以下是其中一些說法。

因疾病而滅絕？



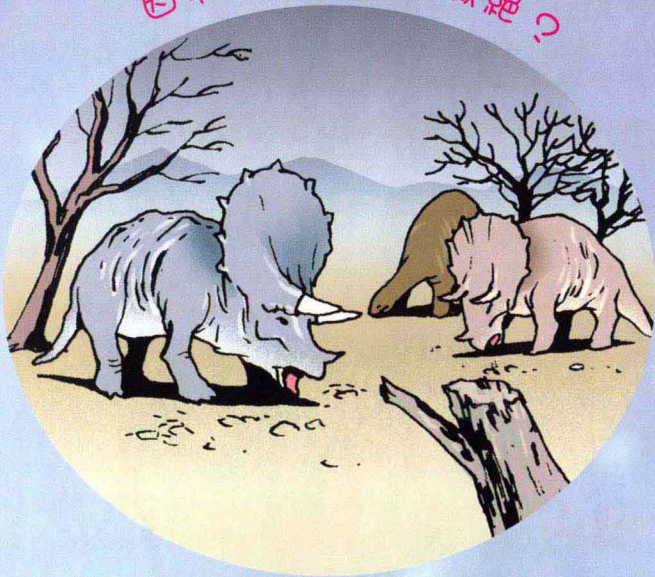
有些科學家相信恐龍是
由於感染疾病而滅絕。

因身形太大而滅絕？



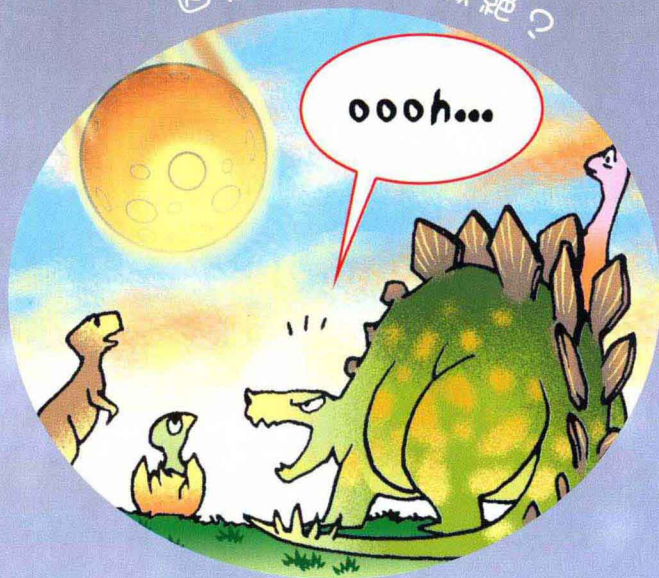
有些科學家相信恐龍身形太巨大，牠
們難以支撐其體重，因此動作緩慢，
以致找不到食物，因而大量死亡。

因哺乳類動物而滅絕？



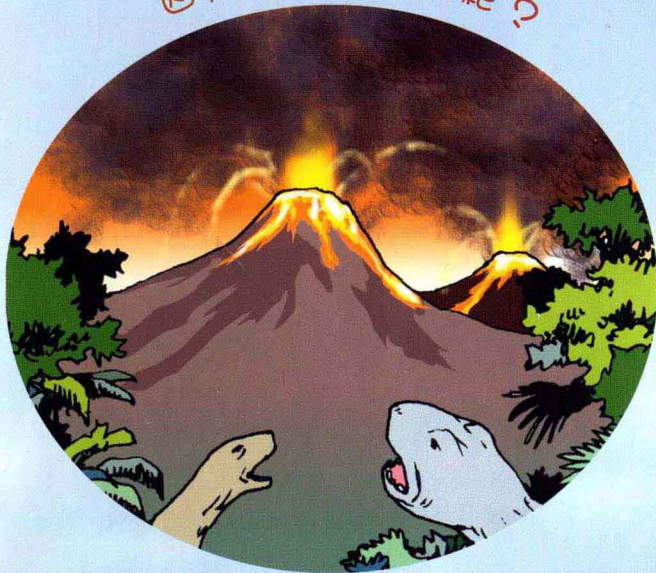
有些科學家相信哺乳類動物和恐龍爭奪食物，令恐龍餓死。

因隕石撞擊而滅絕？



現時大部分科學家相信，恐龍滅絕是由於巨大隕石撞擊地球。撞擊後，天空被煙塵遮蔽了一段很長的時間，整個世界變得黑暗和冰冷，大部分動植物因此而死亡。由於缺乏食物，恐龍亦相繼死亡。

因火山爆發而滅絕？



約六千五百萬年前，地球曾發生一次猛烈的火山爆發。有些科學家相信該次火山爆發所產生的煙塵遮蔽天空，情形就如隕石撞擊般，因而令恐龍死亡。

試想想

你剛聽過解釋恐龍滅絕的不同說法，你認為哪一種說法較可信？

你為甚麼認為這種說法較可信？

(你可從圖書館或網上搜集資料，以支持你的選擇)

1.1 科學入門

A. 甚麼是科學？

人類對四周發生的事物十分好奇，為了解釋這些事物如何發生，科學家提出不同的說法，並用科學方法研究，以找出各種問題的答案。

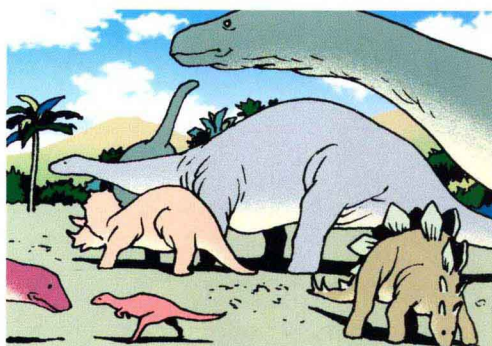


圖 1.1 為何恐龍會滅絕？

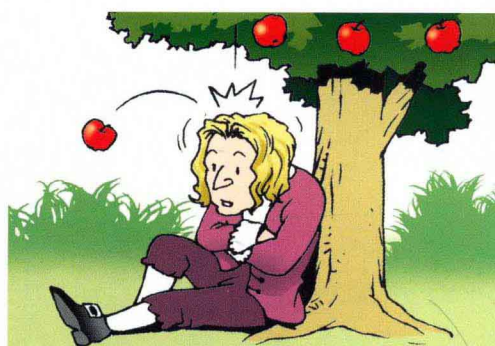


圖 1.2 為何蘋果會向下落？

科學是一門探究我們周圍的事物，揭開自然界奧秘的學問。科學除了幫助我們解釋四周的事物，亦能提升我們的生活質素。事實上，我們在日常生活中所使用的許多東西都是人類科學研究的成果（圖 1.3）。假如人類沒有科學知識，這些發明便不會面世了。



鬧鐘



升降機



電腦



電話

6:30 a.m.

正午

10:30 p.m.



牙膏和牙刷



地鐵



電燈



冷氣機

圖 1.3 我們日常生活中差不多所有東西都與科學有關。



活動 1 (a)

昔日的生活

你知道以前的人是怎樣生活的嗎？

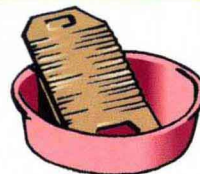


外婆，你小時候是怎樣洗衣服的呢？

你在夏天是怎樣取涼的？



那時候，人們都利用洗衣板來洗衣服。



我們沒有冷氣機，夏天的時候，只有搧扇子取涼。



試訪問你的祖父母，找出三項以前跟目前生活的不同之處。

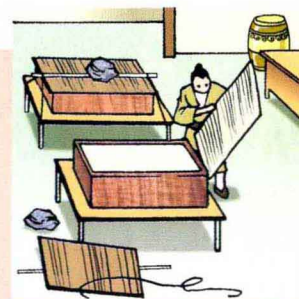
目前生活

以前生活



齊齊找

造紙術是中國古代四大發明之一。今天，紙張已被廣泛使用，例如書寫、印刷及包裝等。你知道其餘三項中國古代偉大發明嗎？這些發明為現代生活帶來甚麼好處？試到圖書館或從網上尋找答案。



B. 科學與科學家

科學涉及的範圍廣泛，因此需要分成許多不同的科目來研究 (表 1.1)。研究科學的學者稱為**科學家**。

科學的分科	主要研究的內容
物理學	物質及自然界中的力和能量
化學	物質的性質、成分、結構和物質之間的反應
生物學	自然界中的生物
天文學	宇宙的星體，如太陽、月亮等
地質學	地球的結構
生態學	生物之間和生物與環境之間的關係

表1.1 科學的分科

科學家對其周遭事物十分好奇，因此常常提出問題並尋找答案。在這過程中，科學知識得以積累。

活動 1(b)

著名科學家

你知道以下著名科學家的成就嗎？試找出他們研究的是哪一門科學及他們的研究成果。



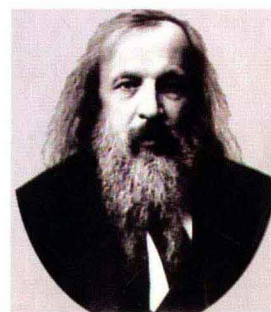
居里夫人



霍金



高鎰



門得列夫



齊齊找

諾貝爾獎是科學界中最高榮譽的獎項。每年頒發的諾貝爾獎有六項，其中包括化學、物理學和醫學。目前已有六位華人科學家獲得此項殊榮。你知道他們的名字嗎？他們是研究哪一門科學的？



諾貝爾獎牌



自我增值

著名科學家的故事

你聽過愛迪生、伽利略和諾貝爾這些科學家的名字嗎？你知道他們怎樣成為科學家？他們從事甚麼科學研究？試進行科學新探索1.1中的活動以找出答案。



C. 科學會否給人類帶來壞處呢？

活動 1(c)

科學發明對人類的影響

下圖所示是一些科學發明，試與同學討論這些發明會否給人類帶來不良影響。



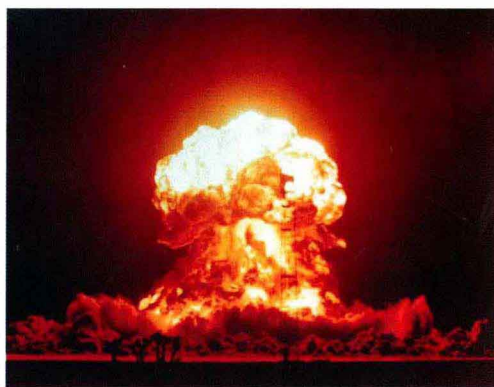
汽車



電腦遊戲



塑膠



核子武器

不正確地利用科學會給人類帶來災難，例如核子武器能於短時間內造成大量人命傷亡。除此之外，在日常生活中，汽車產生的廢氣及棄置的塑膠會污染環境，因此我們應時常提高警覺，並以正確態度使用科學產品。



D. 科學能解決所有問題嗎？

雖然科學家努力工作，但人類的科學知識仍然不足以解決所有問題，例如宇宙的起源、根治愛滋病的方法及如何防止死亡等。所以同學們應努力學習，日後也許能成為出色的科學家，為人類解決問題及改善生活。



齊齊找

試找出現今科學家仍未能解決的兩個問題。



圖 1.4 目前我們還未知道宇宙的起源

科學幫助我們解決問題及改善生活，然而科學不一定對人類有好處。科學知識有很多未知的領域。



測試站 1.1

試細閱下列各項敘述，正確的在方格內寫上「T」，錯誤的寫上「F」。

- (a) 所有偉大的發明和科學上的成就都出現於20世紀。
- (b) 科學的目的只為提高人類的生活水平。
- (c) 科學不一定對人類有益。
- (d) 科學並不能解決所有問題。

1.2 科學家的工作

你知道科學家如何工作嗎？科學家利用甚麼方法來獲取科學知識？閱讀以下有關伽利略的故事後，你便會略知一二。



1



16世紀時，大部分人都相信較重物體的下落速率比較輕的快。

2



伽利略卻**觀察**到不同大小的冰雹差不多同一時間跌到地面。

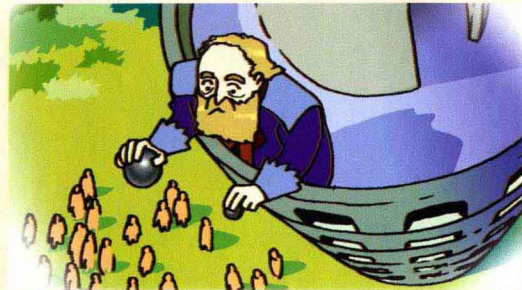
3



所有物體下落速率相等。

他提出一些**假設**來解釋他所觀察到的現象。

4



於是他**進行實驗**去測試他的假設是否正確。他在比薩斜塔上同時拋下兩個大小不同的球。

5



兩個球同一時間到達地面。他**量度**及**記錄**實驗結果。

6



他**分析結果**並**作出結論**。

細心觀察

↓ 對觀察所得
加以思考

提出假設

↓

進行實驗以搜集證據

↓

量度及記錄實驗結果

↓

分析數據並作出結論

科學家為了找出事物的真相，需要進行**科學探究**。首先他們**細心觀察**，並對觀察所得加以思考，然後提出問題及**假設**。為了判斷假設是否成立，科學家進行**實驗**以搜集證據，準確地**量度**、詳細地**記錄**實驗結果、**分析**數據，最後作出**結論**。

圖1.5 科學探究的步驟

科學探究 scientific investigation
觀察 observation
假設 hypothesis

實驗 experiment
量度 measure
記錄 record

分析 analyse
結論 conclusion