

非書資料

陳智榮*

本館影音資源近 20,000 筆，為全國影音教學媒體最豐富的寶庫。該教學媒體將能有效提升教師教學效能及學生學習成果，歡迎讀者登入本館網站（www.nioerar.edu.tw），善加利用。

為充實全國數位影片資源，本館最新製作完成「教育頻道英語、數學、自然與生活科技、社會」四領域等 62 單元，已於 2007 年十二月底配送全國中等學校暨全國各縣市政府網路中心，歡迎讀者利用；此外，本館服務中心亦提供教師免費借用，並已掛載本館「教學多媒體隨選視訊（MOD）系統」，提供網路免費點播觀看，是項 MOD 系統目前已典藏提供 2,690 單元數位影片，師生民眾可上網免費隨時點播。服務電話（02）2351-9090 轉分機 117，或 E-mail：service@mail.nioerar.edu.tw。

80、81 期已刊載「教育頻道英語、數學、社會、國文、體育」等五領域之內容簡介，本期刊載「教育頻道自然與生活科技」領域計 20 單元（每單元長度約 25-30 分鐘），茲簡介如下以饗讀者：

一、植物的運輸

所有細胞都具有與外界區隔的細胞膜，細胞需要自外界獲取生命維持所需的物質，同時也必須排除代謝廢物。這些物質如何穿過細胞膜進出細胞？本單元介紹單細胞生物直接以擴散作用、主動運輸進行物質運輸。如陸生植物等多細胞生物具有內部需要得以在短時間內快速將物質送達細胞的運輸構造，這個構造稱為「維管束」。

二、生物的分類

生命經歷 30 多億年漫長的演變過程，逐漸形成現今地球上各式各樣的生物，生物的多樣性使自然界生機勃勃、豐富多采。本單元介紹生物的命名，科學家分類生物的方法，及原核生物界、原生生物界、真菌界、植物界、動物界

*陳智榮整理，國立教育資料館視聽教育組

等五界生物的介紹。

三、生物體內的恆定性

生物體能自動調節生理作用，使體內環境保持恆定狀態，以利生存。例如，生物體內的水分、動物的心搏和呼吸次數、血糖濃度、鈣及鈉的濃度，或某些鳥類和哺乳類的體溫等，都會維持在某一特定的範圍內，這種現象稱為恆定性。本單元介紹生物體內的血糖恆定、水分恆定、體溫恆定，以及呼吸運動與含氮廢物的排除。

四、全球氣候變遷

所謂「全球氣候變遷」，不是指一天或一年的溫度起伏，而是地球在不同時間尺度下氣溫變化的趨勢。本單元介紹影響全球氣候變遷的地日關係的變化、板塊運動、海流等各系統間的交互作用等因素。工業革命以後，人為因素更直接影響大氣中的二氧化碳濃度，造成溫室效應及全球暖化日趨嚴重，此可能引發人類無法承擔的後果。

五、海水運動與聖嬰現象

台灣四面環海，漫步在海邊，總能看到海面浪起浪落、潮來潮往。本單元說明波浪、潮汐和海流等海水的運動，並介紹其成因和現象。海水運動不只影響沿岸地區的氣候，更影響全球氣候，聖嬰現象就是其中一例。人類活動對大氣造成的影響，也會影響到海洋，而海洋的改變又會影響大氣，可謂牽一髮動全身。

六、天氣預報

天氣預報已成為許多人每天不可缺乏的資訊，這些與天氣相關的資訊如何取得？天氣變化常與氣溫、風向、雲量等要素的改變有關，氣象工作人員若欲從判讀複雜資訊來預測天氣，首先要進行觀測。本單元說明地面觀測、高空觀測以及遙測等天氣觀測，並介紹數值天氣預測，繪製各式天氣圖，與氣象預報作業。

七、物質世界（一）：鉅觀的觀察與測量

自古以降，科學大抵從觀察、記錄、實驗、歸納逐步建立而來，而不論從

事觀察或實驗操作，「測量」是不可或缺的一環。為達到更精準的測量結果，人類發明更多精良的儀器，也推動了文明的進展。本單元由尋寶遊戲的神秘謎題開始，介紹時間、距離、面積、體積的測量方法，再引出質量、重量、密度的測定。

八、物質世界（二）：微觀的世界

近年來對物質的測量已可精準到奈米的境界。「奈米級」商品已充斥在我們日常生活中。在科技儀器還沒有辦法觀察到微小單位的年代，英國科學家道耳吞（John Dalton，1766-1844）根據實驗提出「原子說」。本單元介紹道耳吞、湯木生（Joseph John Thomson，1856-1940）、拉塞福（Ernest Rutherford，1871-1937）、查兌克（James Chadwick，1891-1974）、亞佛加厥（Amadeo Avogadro，1776-1856）的學說與影響，並說明原子、原子量、原子結構、分子、分子量與莫耳的概念。

九、靜力平衡

物體受力可能發生形變，也可能發生運動狀態改變。如果物體原來是靜止的，受力後仍保持靜止，則物體處於靜力平衡，所受合力為零，且力矩總和也為零。本單元由生活中的小事例說明力的種類、力的形變與測量，並由實驗解釋力矩與槓桿原理，說明力的平衡與合力。

十、熱的傳播

手拿著冰塊會覺得冷，這是因為手的溫度比冰的溫度高，當熱從手流向冰塊，手就會覺得冷。在自然界發生的熱能交換過程中，熱量會由高溫向低溫處傳播，這種現象稱為「熱的傳播」。這種傳播將延續到整體溫度都相同為止，此時我們稱整體溫度已達到「熱平衡」。本單元介紹傳導、對流和輻射等三種熱的傳播方式及保溫原理。

十一、牛頓三大運動定律（一）：慣性及運動定律

公車突然開動時，車上站立的人身體會向公車後方傾斜；抖動衣服，可以抖掉衣服上的灰塵；搖動果樹，樹上成熟的果實會脫離果蒂。這些日常生活中的例子，都可以用牛頓第一運動定律，也就是「慣性定律」說明之。牛頓第二運動定律的實例也很多，例如：火災事故發生時鋪設救生墊、昂貴的水果常以

塑膠棉包裹、汽車用的安全氣囊等。本單元以上述生活小實例介紹牛頓第一、第二運動定律，並以實驗說明加速度與力、加速度與質量等概念。

十二、牛頓三大運動定律（二）：作用力與反作用力、圓周運動

用手拍打桌面時，會感受桌面作用在手上的力量，而且越用力拍打，感覺越明顯。由許多生活經驗可知，當施力於物體時，物體亦同時產生相反的力作用於施力者，此力稱為反作用力。本單元要說明作用力及反作用力存在何種關係，並探討牛頓第三運動定律。除了直線運動外，最常見的運動是環繞著固定圓心運轉的圓周運動。圓周運動有哪些特色？如何以牛頓三大運動定律來解釋？是本單元探討的重點。

十三、能的世界（一）：功、功率、動能與位能

當夜幕低垂，打開電燈，可以增加工作或活動的方便；煮熟食物，要有熱源。上述這些過程都需要能量，在我們生活周遭，能量會以光、熱、化學能、電能、聲能、核能，以及運動的物體所具有的動能等不同的形式出現。有時，能量無法單憑感官就可以察覺出來，如物體由低處移至高處、壓縮的彈簧、伸長的橡皮筋等，這種潛在的能量，稱為位能。本單元將介紹化學能、動能與位能的概念和運作。

十四、能的世界（二）：生活中的能源

太陽照亮大地，帶來溫暖；流水推動水車、颱風的狂風暴雨可以將樹木連根拔起，這些陽光、水、和風都具有能量。能量可以提供物質熱量，或讓物體移動，物理學家稱之為「功」。凡可以做功的物理量就是能量。本單元介紹能量的形式，並以焦耳的實驗說明能量轉換、守恆與損耗。同時介紹能源的種類，和各種主要的發電方式。

十五、滑翔機

人類渴望飛翔的心不分種族與年齡。從利用空蛋殼製作的迷你熱氣球童玩，到風箏、降落傘、萊特兄弟的飛機等，人類一次次挑戰飛行的可能性。本單元以珍珠板示範製作簡單的小型滑翔機，並透過實作，介紹航空器的飛行原理、飛行的穩定與運動的控制，及基礎物理原理常應用到的伯努利定理（Bernoulli's Theorem）。

十六、機器人

科幻片中的機器人相當擬人化，擁有聽覺、視覺，甚至有情緒，它能和人互動、還能自我學習與思考。在現實生活中，機器人的工作品質穩定且精確，遇到危險環境時還能取代人類去執行工作。機器人的運用相當廣泛，已經成為許多產業不可或缺的好幫手。本單元介紹機器人的構造、類別及應用範圍，揭開機器人的神秘面紗。

十七、遙控車

一部玩具遙控車雖然只是一個模型，卻包含不少科學與科技的知識和技巧，例如機械原理、電腦控制和程式邏輯等。遙控車主要有電動式與燃油式兩大類，燃油式是以引擎為動力機構，以汽油或柴油做為能源。本單元以燃油式遙控車進行講解，介紹遙控車的構成、操作及其遙控系統的操作原理與特殊運用等。

十八、影片的誕生

隨著數位相機、數位攝影機的日漸普及，帶給消費者許多自我展現的機會，為生活增添樂趣。然而，不是每個人都可以拍出電影一般的專業質感。影片的誕生不是單純的堆疊畫面。如何拍攝、如何剪輯到完成，都是一門學問。本單元介紹影片誕生的三大步驟、四大元素；說明各個製作期間的分工，以及影像組合、對話與旁白、音響與聲響、音樂效果的原理和使用方式。

十九、替代能源

目前使用的主要能源為石油、煤炭及煤產品。由於全球石油及煤等化石燃料都有用盡之時，為了地球的永續發展，除了節省能源外，應開發低污染性能源，並尋找替代燃料與再生能源。本單元由能源危機議題切入，帶出世界各國對於能源及環境污染問題的因應，進而介紹新興的替代能源及實際應用情形。

二十、綠色建築

地球資源有限，人類無限制的開發使用，造成各種環境污染，也危害到地球生物的生存。本單元介紹綠色建築，也稱為綠建築，強調人與自然環境的共存，使用最少能源及製造最少廢棄物之建築物。並說明綠色建築的環境評估指標、綠建材的優點與特性。