

# 1-4 電池

日常生活中隨處可見的電池種類繁多，學生應會發現電池種類不一，導致學生體會到電池種類不一，造成生活不便。」以學生思考、學習重點、學習效果。

## A 知識便利貼

**廢電池的汙染**  
電池內含有少量的重金屬，如鉛（鉛蓄電池）、汞（水銀電池）、鎘（鎘電池）等。這些有毒物質透過各種途徑進入人體，長期累積，難以排除，會損害神經系統、造血功能和骨髓，甚至使人致癱。目前許多電器行、便利商店和學校內皆設有電池回收箱，方便民眾回收廢電池，以避免電池內的金屬或電解液造成環境汙染。

日常生活中，如手電筒、機車、手機及筆記型電腦等用品為了隨時保持電力，故都需要用到電池。如圖 1-15 所示，電池種類很多，不能重複充電使用的稱為一次電池，如碳鋅電池、鹼性電池等；可以再充電重複使用的稱為二次電池，如鎳氫電池、鎘電池等。這些電池的發明都帶給人類許多的方便。電池是將化學能轉換成電能的裝置，電池究竟如何產生電流呢？將藉由以下的探索活動探討。



圖 1-15 不同種類的電池

## 探索活動 蔬果電池

1. 取兩顆橘子，並用手按壓使其軟化。
2. 第五冊學過 LED 燈與電路的連接有方向性，參考右圖嘗試將鋅片、銅片、導線與 LED 燈連成能使 LED 燈發亮的通路，然後繪成電路圖，並標示鋅片與銅片的極性和電流的方向。
3. 若金屬片都使用同一種金屬，LED 燈能否發亮？
4. 改用香蕉或馬鈴薯，LED 燈能否發亮？



由探索活動可知，在蔬果中插入兩種不同的金屬，再以導線連接，即可形成電流。這是因為不同金屬，其活性大小不同，兩者以含有電解質的蔬果汁阻隔可形成電壓，若以導線連接兩金屬片，即可形成通路，自由電子在導線中移動，而電解液中的陽離子與陰離子則分別向兩金屬片移動。

## 1 伏打電池

18 世紀末，義大利醫生賈法尼（Luigi Galvani, 1737 ~ 1798）在解剖青蛙實驗中，以銅製解剖刀觸碰到放在鐵盤上的青蛙腿，發現青蛙腿產生了抽搐現象。義大利科學家伏打（Alessandro Volta, 1745 ~ 1827）認為這是因為在兩種不同金屬中間產生了電流，使青蛙腿抽搐。伏打做了多種金屬配對研究後，發現兩種不同金屬片隔著浸泡過食鹽水的溼布，兩端以導線連接，就會產生電流（圖 1-16）。後來，以相同原理做出可以持續產生電能的裝置，通稱為伏打電池。

有哪些因素會影響伏打電池的放電效果呢？接下來以鋅銅電池為例進行探討。



圖 1-16 早期伏打電池示意圖

## 伏打電池的由來

1791 年，義大利的波隆那大學教授賈法尼（Luigi Galvani, 1737 ~ 1798）時，發現震斃死蛙的腿可引起抽動的現象，而蛙腿夾在不同金屬（如銅、