



## 關於《家庭電路》教學的建議

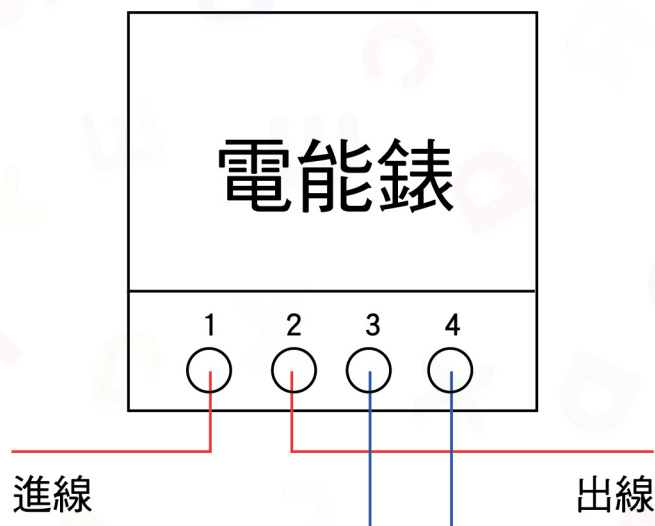
文 | 李偉傑

### 前言

《家庭電路》是初三年級物理教學中的內容<sup>[1]</sup>，屬於《生活用電》的章節。這部分的內容主要是希望學生能夠在認識電路、歐姆定律以及電功率的知識後，進一步認識生活中真實用電情景的知識。與其他章節比較，本章的內容相對較容易接受和理解。不過，對於這種類型的課題，要講得生動卻不容易。特別是，如果教師純粹依書直說，把電路的各個部分作純粹的介紹，流水賬一樣地把電路“跑”一圈，就容易陷入一種悶場的情況，更遑論建立情感價值了。實際上《家庭電路》教學中，有很多值得大書特書的地方。筆者歸納了自己學習電工的知識，逐一提出教學建議，供大家參考。

### 導線

首先談談導線，家庭電路中的供電線路，實際上是由火線和零線組成。實際應用場合，火線用字母L表示，零線用字母N表示。老師除了要介紹火線和零線的性質，也可以介紹其顏色區別。在澳門地區，火線用棕色線，零線用藍色線；而在國內，火線則採用紅色線。老師可以立刻鼓勵學生，課後嘗試尋找資料，看看世界上其他地區有無其他的標準，下一節課開始的時候可以分享一下。別看輕這個環節，這是鼓勵學生主動學習，自得其樂的好機會。另外也可以介紹一下，對於不同的工作電流，應該選配不同粗細的導線，注意鼓勵學生結合剛剛學習過的焦耳定律思考，為甚麼會有這樣的實際需要？大電流應該



圖一

用粗的抑或細的？如果導線選用的過程中錯配了，又會有甚麼問題發生？這種引導方式，既是利用了已有的理論知識，也考慮了真實情景，很好地將知識點和應用結合。

## 電能錶

關於電能錶的教學，除了介紹基本的參數外，老師應該捉住一個關鍵點，就是電能錶在家庭電路中的連接方式，一般電能表上面有4個引腳，老師可以展示圖片或者實物，引導學生猜想，要怎樣連接，才能夠使電能錶正常工作。例如提問：電力公司的供電線應該接到哪裡？經過電能錶後，電又是從甚麼引腳引出來送入我們家中？然後再介紹正確接法，火線和零線分別接在1和3腳，然後再分別通過2和4腳輸出到用

戶家中，如圖一。這種模式的教學其實沒讓學生懂得太多電錶的構造和原理，但是能夠讓學生的思維緊貼在課堂過程當中，任何學生都可以參與其中，進行猜想。同時，老師也應該告誡學生，電能錶涉及用電計費，用戶不應該自行拆開或者改動線路，更不應該蓄意破壞電錶！一方面是安全問題，另一方面是可能影響商業運作。這何嘗不是一種公民教育呢？

## 保護裝置

保險絲是電路中常用的過流保護裝置。關於保險絲的教學，重點在於體現其工作原理，筆者建議教師即場演示保險絲的工作方式和過程。方法很簡單，就是把保險絲串聯在一個短路上，如圖二所示。一旦閉合開關，



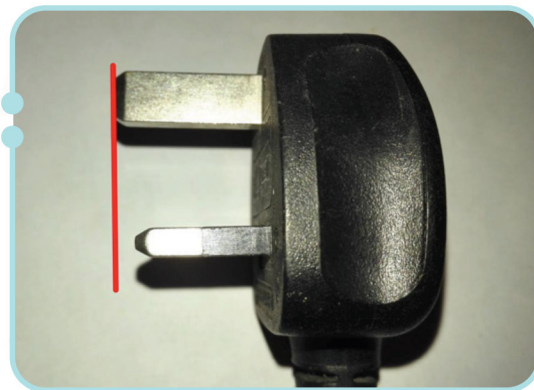
圖二

保險絲很快就發紅和熔斷，可以引起學生的高度關注。（雖然會犧牲一枚保險絲，但是保險絲非常便宜，作為教學用途也不見得是浪費）保險絲建議採用F0.1AL250V的型號，電源用9V電池即可。實驗過後再介紹保險絲的原理和工作方式，就能夠達到流暢的教學效果。

### 插座

介紹了“接地”的知識點後，就要介紹插座和插頭。插座這東西，還有甚麼值得介紹的嗎？當然有！老師可以搜集不同地區的插座外形進行比較和介紹。另外，老師可以向學生提問，為甚麼地線的插腳總是比火線和零線要長？參見圖三。這是一個既生動，又與現實應用高度相關的問題。答案是因為要保證插頭無論在插入抑

或被拔出的短時間內，地線仍然能夠起到保護作用。這種邏輯並不複雜，又具有應用意義的題材，實在不應該輕易放過。




圖三

### 總結

家庭電路中涉及的學問非常廣闊，對於初中學生而言，不必要作過於專業的要求。然而無可否認在教材

的基礎上，適當增補一些教學內容，能夠為這種介紹性的課堂增添不少生命力。我們不是要讓學生死記硬背，而是希望學生能夠積極思考，熱愛生活。《家庭電路》是一個很好的題材，讓學生有機會通過應用情景中，建立對知識點的認同。筆者認為我們應該要重視這種類型的課堂，上好這種類型的課堂。尤其是物理這種高度重視理論演算的學科，更加應該珍惜與生活和應用有關的章節和課題，增加學生對本學科的情感歸屬。以上僅僅拋磚引玉，有趣的電路小知識絕不僅以上提及的幾個例子，只要願意發掘，能夠匹配教學的內容還是很多的。在此不一一盡錄了。

最後筆者分享一下小時候的經歷，筆者的老師問，串聯電路中開關

的位置會不會影響其功能？筆者回答道：不會！老師繼續讓筆者回答，家庭電路中，與電器串聯的開關，應該接在火線上抑或零線上？筆者回答：無所謂。然後老師就追問筆者，如果開關接在零線上的話，燈座就在火線上面了，你把開關斷開，換燈泡的時候你碰到燈座的舌片不還是一樣觸及火線嗎？這種“接地氣”的課堂，筆者仍然津津樂道，沒齒難忘。

#### 【參考文獻】

- [1]人民教育出版社物理室（2001）。物理（第二冊）（134-137頁）。北京：人民教育出版社。

李偉傑

澳門浸信中學課程開發助理。