

「標準答案」的迷思

賴昭正

在「交流電磁鐵的迷思」一文裡（科月 542 期），林宣安探討許多學校段考之一題目：

將電磁鐵放在小磁針的正東方，將電磁鐵通入家用交流電（60 Hz）之後，磁針 N 極如何偏轉？(A) N 極向東偏轉；(B) N 極向西偏轉；(C) 不偏轉；(D) 左右振動

他提出三個實驗來說明參考書之「標準答案」——不偏轉，並不是因為沒有磁場產生的關係，而是磁場變化「太快」了，小磁針反應太慢，無法跟上的緣故。他謂「只是這樣選擇題的考試方式，無法得知學生的思考邏輯，往往可能因為答案矇對而產生錯誤的概念。」這是一針見血的精確看法，充分地說明了選擇題考試的痼疾。

事實上筆者想在此探討的並不是此一痼疾，而是筆者不知「標準答案」的迷失！林宣安的解釋不錯，只是我們怎麼知道出題人用的小磁針之反應速率有多慢呢？如果他所用的是一個反應特快（旋轉幾乎沒摩擦力）的小磁針呢？果如是，則答案應該是「左右振動」才對呀！

成功的科學家之一大特點是他們具撥雲見日的能力，了解問題的重點在哪裡。例如伽利略（Galileo）1589 年在比薩斜塔所做的自由落體實驗（事實上伽利略可能根本沒做，而只是他的一個腦中「假想實驗」而已），他了解到了自由落體不是在探討空氣阻力的大小，因而得到「自由落體之加速率與物體的質量無關」的結論！

如果我們仔細再閱讀上述問題，相信許多讀者都會認為它不是在探討小磁針之反應快慢！事實上林宣安所提出的三個實驗均是在證明交流電磁鐵與直流電磁鐵一樣能產生磁場。在這種情況下，我們不是也應像伽利略一樣「理想化」外在之「不重要」的因素，認為小磁針之反應



非常之快嗎（另一「理想化」是小磁針被固定住，那沒什麼好研究的了）？所以「標準答案」應是「左右振動」吧？！

在此，筆者想到了一個「益智」問題：兩隻小鳥棲在樹枝上，如果我們用槍打死一隻，你說樹枝上還有幾隻小鳥？相信很多讀者都知道「標準答案」為零，因為未被射中之小鳥聽到槍聲後立即飛跑了！可是我們怎知它不是耳聾呢？……你說此題是在測我們算術能力（「標準答案」為壹）還是書呆子程度（「標準答案為零」）呢？