



# 電磁波盾牌

文、圖：  
香港科學館助理館長  
蘇柱榮

手提電話（手機）已經成為都市人日常生活的必需品，無論乘車或乘坐港鐵時，都可以見到不少「低頭族」。手機除了讓我們跟朋友保持聯繫，還可讓我們獲得豐富資訊。可是一旦手機信號接收不清，大家就覺得非常不便。例如你有沒有試過在升降機內，使用手機通話或上網都倍感困難？想知箇中因由，大家來做一個簡單的實驗。

## 實驗材料及工具：

- 手機兩部
- 約30厘米x30厘米的鋁箔紙（俗稱錫紙）兩至三張

## 實驗步驟



1. 開啓手機後，利用兩至三張的鋁箔紙將手機A完全包裹
2. 利用手機B，嘗試致電手機A
3. 測試手機A能否接通
4. 將手機A從鋁箔紙中取出，再次利用手機B致電手機A。結果有什麼不同？



◀ 自製「電磁波盾牌」防範流動讀卡器非法讀取資料

## 法拉第屏罩

### 知識站

由良導體如金屬所形成的屏罩，在物理學上稱為法拉第屏罩（Faraday shield，又稱法拉第籠 Faraday cage）。屏罩外的電磁波令屏罩內的導體的電荷重新分佈，在屏罩內形成極性相反的電磁場，抵消外來的電磁波，彷彿令電磁波在屏罩內消失。當電磁波不能傳送入升降機內，除非為升降機加裝中繼器（信號轉發裝置），否則手機的通訊功能會被干擾甚至完全消失。利用鋁箔紙包裹手機模擬了這個情況。



法拉第屏罩在日常生活中具有不少實際用途，例如同軸電纜的金屬外層可以阻隔外來電場的干擾，有利傳播信息；在微波爐四周和玻璃門的一面鋪蓋了金屬網，可防止微波向外泄漏。近年，有不法分子利用流動讀卡器，讀取信用卡內的個人資料作非法用途。大家可以利用法拉第屏罩的特性，提醒親友在旅遊時在隨身行李中加入鋁箔紙層，自製「電磁波盾牌」作防範。

## 答案

### p. 2 - 3

小遊戲 (1)：  
圖右

小遊戲 (2)：



卜力  
(人稱卜公)

### p. 4 - 5

第一關：冷氣機、洗衣機、抽濕機、電飯煲

第二關：

- ◆ 手濕時拔插頭有可能觸電
- ◆ 把多個插頭插在同一萬能蘇上，或會造成電路負荷過重，引起火警
- ◆ 把衣物放在電暖爐上烘乾，有機會燒着衣物
- ◆ 熨衣服不宜走開，因衣服有機會燒焦着火
- ◆ 兒童不應玩火，火機或火柴應放在孩子觸不到的地方

第三關：1、5、6

製作：明報編輯部教育副刊組  
學校訂閱查詢：2515 5450（許先生）／  
2515 5449（呂小姐）

採訪·整理：伍琬妮、葉玫莉  
圖片：伍琬妮、受訪者及相關機構提供、  
資料圖片、網上圖片

編輯：麥少菁、高卓怡  
美術：明報美術組  
編輯部電話：2595 3341／2595 3365  
傳真：2595 3180

電郵：eduwk@mingpao.com  
督印·出版·發行：明報報業有限公司  
印刷：建明印刷有限公司

兩公司地址：香港柴灣嘉業街18號明報工業中心A座15樓



內容見明報  
通識網教育雜誌  
life.mingpao.com