

# 2025 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章格式

**文章題目：**—「鍵」啟動！鍵盤怎麼知道我按下了按鍵？

**摘要：**鍵盤，不只是打字工具，我們每天都用著他，因此早已習慣輕輕一按，文字便會出現。但你是否曾好奇過，為什麼鍵盤會知道我們按下了哪個按鍵呢？本篇將帶大家了解常見鍵盤的感測原理，探索鍵盤背後那精密又迷人的科技世界。

**文章內容：**（限 500 字~1,500 字）

## 什麼！家家戶戶必備的鍵盤那麼厲害？

做報告、打遊戲、剪輯，甚至讓這個世界的科技蓬勃發展都離不開他，我們日常生活幾乎離不開「鍵盤」。這個看似簡單的工具，其實背後是長達 300 年歷史的科技結晶。各位是否曾想過：當我們按下鍵盤上的一個按鍵時，電腦是怎麼「知道」的？讓我們一起揭開鍵盤背後的奧秘吧！



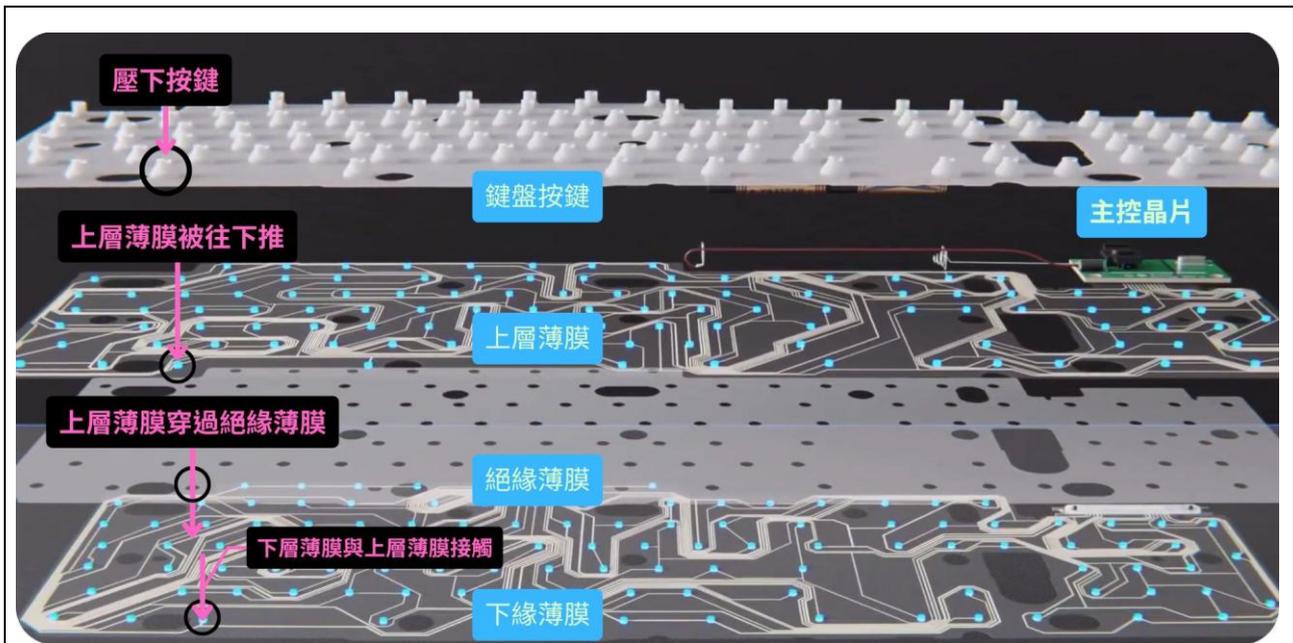
圖一、日常鍵盤示意圖  
圖片來源：Canva AI 生成

## 什麼！鍵盤怎麼知道我按下了按鍵呢？

想搞懂鍵盤怎麼知道我們按下了按鍵，我們得先了解鍵盤有哪些種類。以目前而言，我們最常見的鍵盤有兩種：薄膜式鍵盤與機械式鍵盤；另外也有較特殊的鍵盤，如：電容式鍵盤、光軸鍵盤、紅外線投影鍵盤及磁軸鍵盤。這些都是鍵盤，但是他們藉由不同的方式來感測我們是否按下按鍵，並將訊號傳送到電腦。

## 鍵盤可是十分清楚你的所作所為！深入探討薄膜式鍵盤及機械式鍵盤運作原理

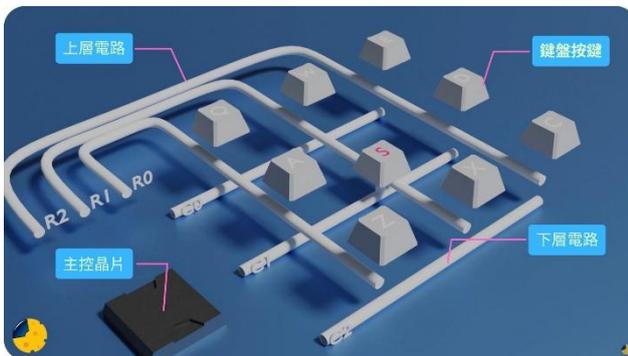
我們生活周遭中常見鍵盤為薄膜式跟機械式鍵盤。因此這篇主要探討這兩者的感測原理。薄膜式鍵盤和機械式鍵盤都是藉由「電路的連接及斷開」來知道你有沒有按下按鍵，以電視遙控器為例，電視遙控器是由電池驅動的，因此當我們把電池裝上及拔掉時，就是一種電路的接通與斷開。我們可以想像電池就是水力公司，把管道接通的同時提供水源。當管道接通時，電池開始輸送水，電路便是水管，水再經由電路流回水力公司。這時我們把這概念轉移到鍵盤上，薄膜式鍵盤的結構是由三層的如紙片般有彈性的薄膜跟蘇打餅同樣大小的電路板及電池組成(詳見圖二)，由於薄膜式結構簡單且輕薄，市面上的筆電幾乎使用的都是薄膜式鍵盤。薄膜式鍵盤的三層薄膜中上下兩層為導電薄膜，在每個鍵的上下層對應位置有圓形的導電接觸點，中間則是用一層有挖孔的絕緣薄膜，挖孔的目的是讓上下兩層可以在按壓時接觸，未按下時則保持分離避免短路。



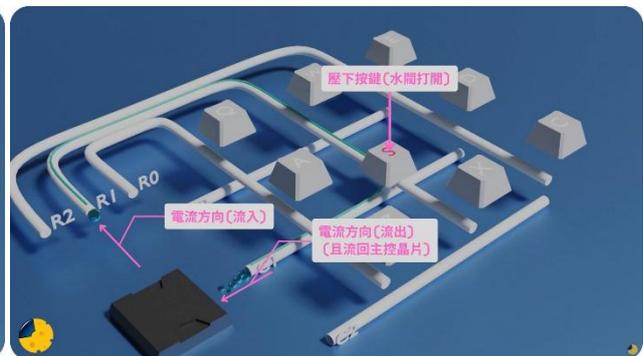
圖二、薄膜鍵盤實際結構模擬圖

### 薄膜式鍵盤大解析

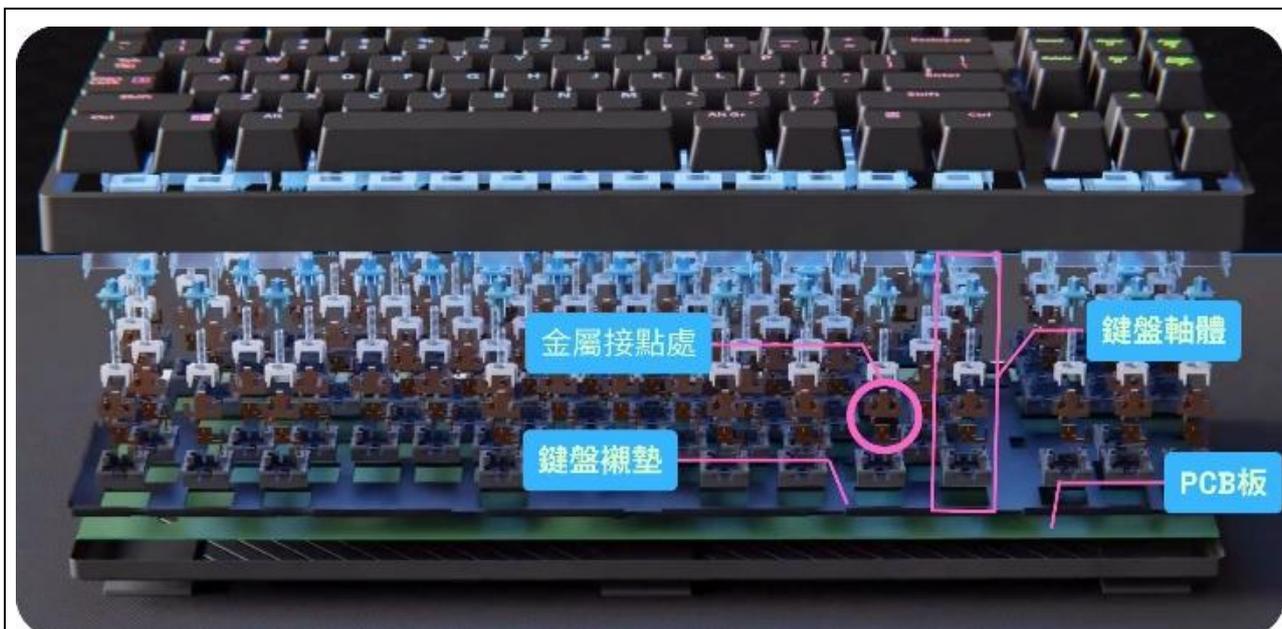
我們可以想像鍵盤是一個大型的水管系統，而電流就是水，鍵盤的主控晶片就像是水力公司，負責派發水(電流)以及蒐集水(電流)，而每個按鍵下都是一個水閥，只要按下就是打開了水閥。鍵盤的主控晶片會固定時間發送電流出來到上層的導電薄膜，因此當我們按下按鍵時，按鍵會帶著上層穿過中間薄膜的孔洞和下層接通在一起，也就是讓上層的水管和下層的水管接通，使得電流可以從上層的管道流到下層的管道，而下層的管道則接回主控晶片，因此只要主控晶片接到了流回來的水，就知道有管道被接通了；也就是有按鍵被按下了，只要主控晶片再分析水是從哪條水管流回來的，就可以推算出被按下的鍵是哪一個了。由於薄膜式鍵盤構造簡單，因此薄膜式鍵盤最大的優點便是便宜，這也是為何放眼望去學校的電腦課上使用的皆是薄膜式鍵盤。



圖三、薄膜鍵盤水管系統模擬圖



圖四、薄膜鍵盤水管系統運作模擬圖



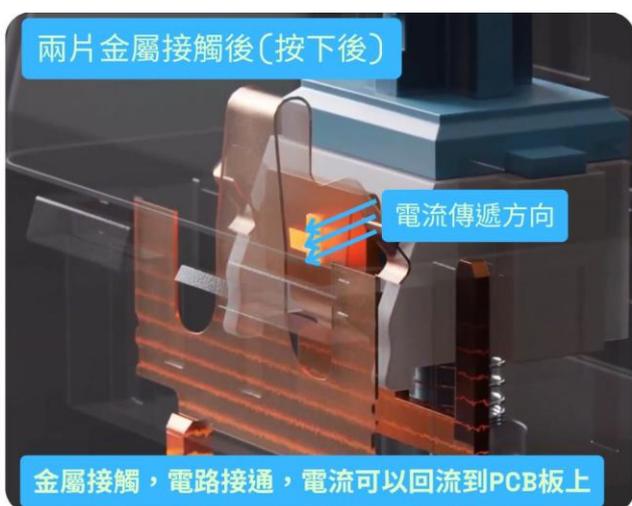
圖五、機械式鍵盤實際結構模擬圖

### 機械式鍵盤大解析

再來是機械式鍵盤，機械鍵盤是用一大塊的 PCB 板作為基底(詳見圖五)，而主控晶片位於 PCB 板上，雖然也是用與薄膜式鍵盤相同的「電路連通及斷開」的概念，但機械式鍵盤電路接觸點並非用導電薄膜，機械式鍵盤是用一系列的「機械結構」來讓電路與電路接在一起。利用鍵盤軸體裡面的金屬片來做接觸，當我們按下了按鍵，使得兩片金屬接觸，進而使電流回流到 PCB 板上，這就是機械式鍵盤怎麼知道你按下按鍵的(詳見圖六、七)。



圖六、軸體未被按壓前模擬圖



圖七、軸體被按壓後模擬圖

來吧！一起當個「鍵」多識廣的人吧！

鍵盤與我們的生活息息相關，我們每天使用的鍵盤，其實是一個結合電路、物理、材料與設計的結晶，鍵盤不僅是我們與電腦溝通的橋樑，更是會令人為之著迷的科技產品。希冀大家在看完這篇文章後，不僅對鍵盤有全新的認識；也能選購對自己合適心儀的鍵盤；更能激發各位對科技原理的興趣。或許，下次大家在打字時，也能不自覺地想起——這一鍵的背後，其實是一整個科技世界的運作。

## 參考資料

1. 維基百科——電腦鍵盤

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E7%94%B5%E8%84%91%E9%94%AE%E7%9B%98>

2. 維基百科——鍵盤技術

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E9%94%AE%E7%9B%98%E6%8A%80%E6%9C%AF>

3. 維基百科——個人電腦

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%B8%AA%E4%BA%BA%E7%94%B5%E8%84%91>

4. Timetoast——The Computer Keyboard

[https://www.timetoast.com/timelines/the-computer-keyboard?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.timetoast.com/timelines/the-computer-keyboard?utm_source=chatgpt.com)

5. 數位時代——薄膜鍵盤、機械鍵盤，他們的原理到底哪裡不一樣？

<https://www.bnext.com.tw/article/42502/the-principles-of-membrane-keypad-and-mechanical-keyboard>

6. 科技說 TechTeller——一般、電競鍵盤有什麼差別？2025 十大電競鍵盤推薦

<https://techteller.com/sci/best-gaming-keyboard/>

7. 電腦王——你可能不知道的鍵盤知識：淺談鍵盤觸發結構種類

<https://www.techbang.com/posts/19516-you-may-not-know-the-keyboard-knowledge-a-on-keyboard-to-trigger-structure-type-computer-king-121-expert-viewpoints-august-2014>

8. POJUN 波軍——為何選機械鍵盤

<https://pojunesport.blogspot.com/2024/03/blog-post.html>

9. Youtube——電腦機械鍵盤工作原理(圖二、圖五、圖六、圖七出處)

<https://youtu.be/Ezs20HKBXDM?si=bOEWaQr3k4RvetfN>

10. Youtube——鍵盤是甚麼原理？按鍵衝突是咋回事？(圖三、圖四出處)

<https://youtu.be/Jzv-V6J051Y?si=HDQB8ofXUGHWrs0F>

11. Youtube——【鍵盤發展史】這三百年來，鍵盤經歷了什麼？

[https://youtu.be/lzfg\\_E-7pbo?si=i6hK8i2CvXyPmO92](https://youtu.be/lzfg_E-7pbo?si=i6hK8i2CvXyPmO92)

12. Youtube——Cherry MX Swiches Sound (Black, Red, Brown, Clear, Blue)

[https://youtu.be/qp46JeDDTCw?si=8co5-xSO\\_4y\\_VI3U](https://youtu.be/qp46JeDDTCw?si=8co5-xSO_4y_VI3U)

13. Youtube——【Huan】我花了 600 元買了一把二手老鍵盤，聊聊鍵盤歷史以及一些冷知識

[https://youtu.be/-81UYPa\\_RkI?si=DHaApOHwIhkeHG0C](https://youtu.be/-81UYPa_RkI?si=DHaApOHwIhkeHG0C)

註：

1. 未使用本競賽官網提供「科學文章表單」格式投稿，**將不予審查**。

2. 字數沒按照本競賽官網規定之限 500 字~1,500 字，**將不予審查**。

PS.摘要、參考資料與圖表說明文字不計入。

3. 建議格式如下：

- 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
- 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
- 字體行距，以固定行高 20 點為原則
- 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖