

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：為什麼能「上網」？揭開網路背後的神祕通道

摘要：介紹網際網路的運作方式和原理，從網路結構談起，解釋 DNS 循址、資料封包等，進一步區分 Wi-Fi、行動數據和手機個人熱點的差異。

文章內容：（限 500 字~1,500 字）

當你拿出手機搜尋資料、觀看影片或傳送訊息時，有沒有想過，這些資訊是如何在瞬間抵達你的手中的？明明甚麼都看不到，為什麼還可以用手機把網路「分享」給別人用呢？

這一切的背後不是魔法，而是人類透過數十年持續發展與協作所建立起來的龐大資訊網路系統——網際網路（Internet）。我們每天使用的「網路」，其實是一整套精密且高度組織化的科技架構。



圖一、資料搜尋示意圖

一、什麼是「網際網路」？來自世界的訊息交換

網際網路其實是一張全球連接的巨大「網路」，由無數電腦、伺服器、路由器和交換器組成。這些裝置就像郵局、轉運站和快遞員，負責讓資料從一台電腦寄到另一台。每一部裝置都有一個「地址」，稱為 IP 位址（Internet Protocol address），讓資料知道自己該往哪裡送。

網際網路之所以能運作，是因為大家都遵守一套共同的規則，稱為通訊協定，其中最常見的為 TCP/IP。協定將資料應該如何封裝、定址、傳輸、路由等等，都加以標準化，不同的裝置解譯和理解這些通訊協定，因此可以互相交換資訊。

二、查資料的瞬間，究竟發生了什麼？

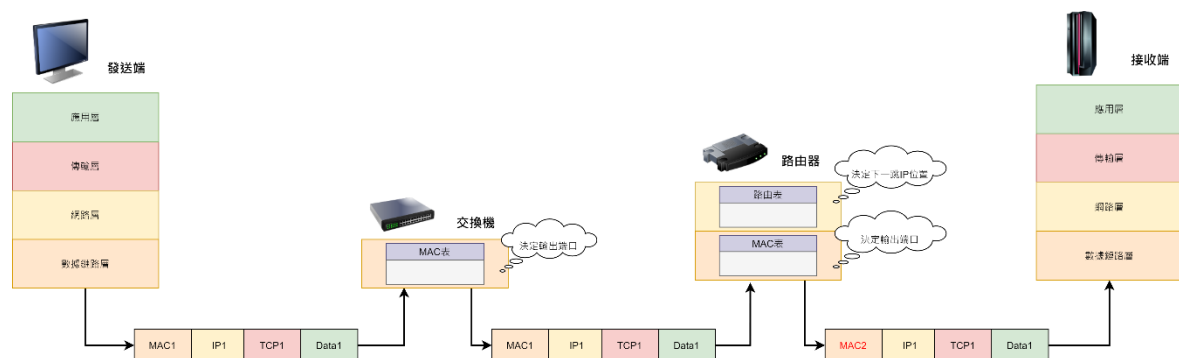
假設你打開瀏覽器，輸入「地球為什麼會自轉」，實際上會經歷以下幾個步驟：

1. DNS 尋址：瀏覽器會透過「網域名稱系統」（DNS）查詢，取得 Google 搜尋伺服器

的 IP 位址，就像查詢地址，才知道資料要寄去哪裡。

2. 資料封包發送：你的問題會被封裝成一個個封包，透過網路節點向伺服器發送請求。
3. 路由傳遞：這些封包經由路由器、交換器、無線網路基地台等，像一層層快遞，逐站跳躍，傳送至 Google 位於全球某處的資料中心。
4. 伺服器回應：伺服器處理查詢後，再將答案封裝成資料封包，傳回你的裝置。
5. 內容呈現：收到封包後，依照 TCP 協定將資料重新組裝，經由瀏覽器把結果顯示在螢幕上。

在網際網路的世界裡，避免讓一筆資料阻塞整個通路，資料會被分成小小的資料包(封包)，通過不同的路運往目的。短短幾秒，我們就完成了一次橫跨世界的數據旅行，變成手中一張圖片、一段文字、一部影片。



圖二、封包傳遞 (圖片來源：參考資料 7)

三、 Wi-Fi、行動數據和個人熱點：網路怎麼傳來傳去？

讓這些資料出去旅行，我們需靠幾種主要的傳送方式：Wi-Fi、行動數據，還有一種你可能常用卻沒仔細想過的功能——個人熱點 (Hotspot)。

Wi-Fi：室內的專用道路

Wi-Fi 就像家裡或咖啡廳裡的無線專用車道。手機透過無線訊號連到路由器，路由器再透過光纖或有線網路，把資料送出去。好處是速度穩定、流量無上限，但訊號的範圍有限。

行動數據：到處都有的高速公路

行動數據 (像 4G、5G) 是透過電信公司布建的基地台來連網。不管在車上、捷運，只要收得到訊號，手機就能連上網際網路。行動數據很方便，但通常有流量限制，而且費用也比 Wi-Fi 高一些。

那麼，網路為什麼可以被「分享」？

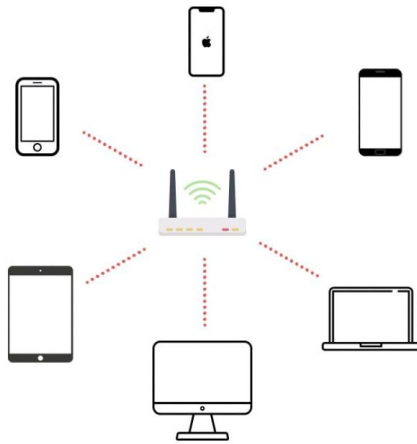
當你開啟「個人熱點」，你的手機會同時：

1. 用行動數據連接網際網路，收發資料
2. 開啟 Wi-Fi 功能，像一個迷你無線基地台，讓其他裝置連上來

這稱為「網路分享」(Tethering)。你的手機會接住其他裝置的網路請求，透過它自己的行動數據幫忙送出去，回傳結果，再轉交給那台裝置。換句話說，你的手機變成了一台

中繼站，借用自己的流量幫別人「上網」。

這樣的運作對手機來說負擔其實不小，因為它要同時發送和接收訊號，既耗電、也容易發熱。此外，手機效能也會影響網速的快慢，如果效能不足，網路便會延遲，甚至斷線。



圖三、Wi-Fi 連接示意圖（圖片來源：參考資料 8）

手機不只是一個接收器，它有時也可以是小型基地台、郵差中繼站、資料包快遞員。下次你滑手機查東西時，別忘了：你手上的那台小小裝置，正在通過網路，跟整個世界對話。

參考資料

1. <https://www.cloudflare.com/zh-tw/learning/network-layer/how-does-the-internet-work>
互聯網怎麼運作
2. https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn_web_development/Howto/Web_mechanics/How_does_the_Internet_work
How does the Internet work?
3. <https://www.lenovo.com/us/en/glossary/what-is-internet/?orgRef=https%253A%252F%252Fwww.google.com%252F>
What is the Internet?
4. <https://www.checkpoint.com/tw/cyber-hub/network-security/what-is-tcp-ip/>
什麼是 TCP？
5. <https://aws.amazon.com/tw/route53/what-is-dns/>
什麼是 DNS？
6. <https://www.intel.com.tw/content/www/tw/zh/tech-tips-and-tricks/what-is-a-hotspot.html>
什麼是熱點？- WiFi 熱點定義和詳細資訊
7. <https://applealmond.com/posts/138397>
8. <https://ithelp.ithome.com.tw/m/articles/10282433>

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