

# 1 網路資源的應用

**網**際網路蘊藏著無數寶貴的資源，如果你還不會使用網際網路上的資源，你知道自己已經輸在「起跑點」了嗎？學好本章的內容，不論在求學或工作上，都會更有競爭力，也能讓自己在生活上充分享受科技帶來的便利。



## 11-1 認識網際網路

**網際網路**是一個全球性的網路，它連接了全世界的企業機構、政府機構、各種研究單位及獨立的個人電腦；我們可以利用網際網路來取得資訊或交換訊息。本節將介紹網際網路的服務、連接網際網路的方式及網際網路的位址。

### 11-1-1 網際網路的服務

網際網路上的服務有**全球資訊網**、**電子郵件**、**檔案傳輸**、**部落格**、**即時通訊**、**電子佈告欄**、**線上遊戲**等，說明如下：

- **全球資訊網**（World Wide Web, WWW）：提供文字、聲音、影像、動畫……等多媒體資訊的服務。我們必須使用瀏覽器才能接收、觀看這些資訊。
- **電子郵件**（E-mail）：提供訊息傳遞的服務。通常使用電子郵件軟體（如 Windows Live Mail）或瀏覽器都可以傳送及接收郵件。
- **檔案傳輸<sup>註</sup>**：提供檔案傳輸的服務。我們可以使用檔案傳輸軟體（如 CuteFTP）或透過瀏覽器來進行檔案傳輸的工作。
- **部落格**（blog）：可讓部落格版主發表個人的見解、心得或張貼照片，並讓喜愛相同主題的網友一同參與討論的服務。

註：要進行檔案傳輸的兩部電腦，必須遵守檔案傳輸協定（File Transfer Protocol, FTP）的規範，才能進行檔案的下載或上傳。





### ● 即時通訊（Instant Messaging, IM）：提

供線上即時訊息、語音交談、影像分享等功能的服務。我們必須安裝即時通訊軟體（如LINE、WeChat、Skype等），才能使用這類的服務。

#### TIP

LINE、WeChat這2套即時通訊軟體，原應用於智慧型手機，目前已有電腦版推出。

### ● 電子佈告欄（Bulletin Board System, BBS）：提供使用者提出問題、回覆問

題、及線上即時交談的服務。我們必須使用終端機模擬軟體（如NetTerm）或可連接BBS站的軟體（如KKman），才能連上電子佈告欄系統。

### ● 線上遊戲（online game）：提供電玩娛樂、休閒遊戲的服務。我們必須安裝遊

戲軟體（或使用瀏覽器），才能玩這類的遊戲。



### ISP VS. ICP

**網際網路服務提供者**（Internet Service Provider, ISP）是提供使用者連接網際網路，使用各項網際網路服務的電信業者。ISP業者除了提供上網連線服務之外，通常還會提供入口網站、電子郵件帳號、網頁存放空間等附加服務。表11-2為目前國內較具規模的ISP業者。

表11-1 國內較具規模的ISP業者

ISP業者名稱	成立單位	服務的對象
TANet（台灣學術網路）	教育部	各級學校及研究單位
HiNet	中華電信公司	一般大眾
TWM（台灣大寬頻）	台灣固網公司	一般大眾
Seednet	數位聯合電信公司 <sup>註</sup>	一般大眾
So-net	新力（Sony）公司	一般大眾

註 數位聯合電信公司早期是由經濟部、資策會等單位集資成立，目前此公司已併入遠東集團電信事業群。

**網際網路內容提供者**（Internet Content Provider, ICP）是網際網路中提供各類資訊內容的網站經營業者。例如『Yahoo!奇摩』、『聯合新聞網』、『104人力銀行』……等都是國內較具規模的ICP業者。



## 11-1.2 連接網際網路的方式

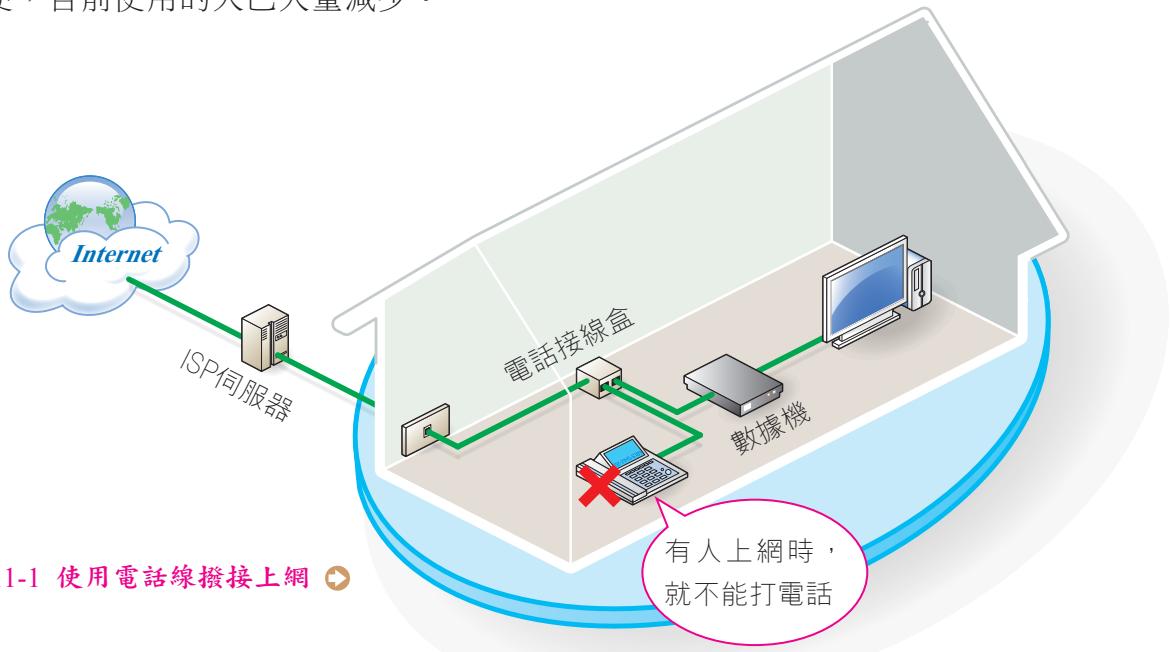
連接網際網路的方式可概分為「有線」及「無線」兩類（表11-2），由於無線網路科技的進步，以無線連接網際網路的方式也已日趨普及。

表11-2 連接網際網路的方式

	上網方式	備註
有線	電話線撥接	上網同時，不能撥打或接聽電話
	ADSL	也是用電話線，但上網時，可同時撥打或接聽電話
	纜線數據機	利用第四台纜線上網
	光纖	
	專線	
無線	Wi-Fi	利用第10章所介紹之Wi-Fi通訊協定上網
	3G/3.5G	在收得到手機訊號的區域皆可上網
	LTE	在收得到LTE基地台訊號的區域皆可上網

### 電話線撥接上網

**電話線撥接上網**是透過家用的電話系統撥號連上網際網路，在用戶上網時，電話線路會被用來傳送資料，而無法撥打或接聽電話（圖11-1）。由於此方式的連線速度較慢且不方便，目前使用的人已大量減少。





## ADSL上網

**ADSL** (Asymmetric Digital Subscriber Line，非對稱式數位用戶網路) 上網是採用將「電話語音訊號」及「網路傳輸訊號」分離的技術，讓用戶在上網的同時，也能正常使用電話的一種有線上網方式（圖11-2）。由於其上傳及下載速度不同，因此稱為「非對稱式」。

ADSL的頻寬速度通常以「下載速度/上傳速度」來表示，例如2M/256K、8M/640K等。

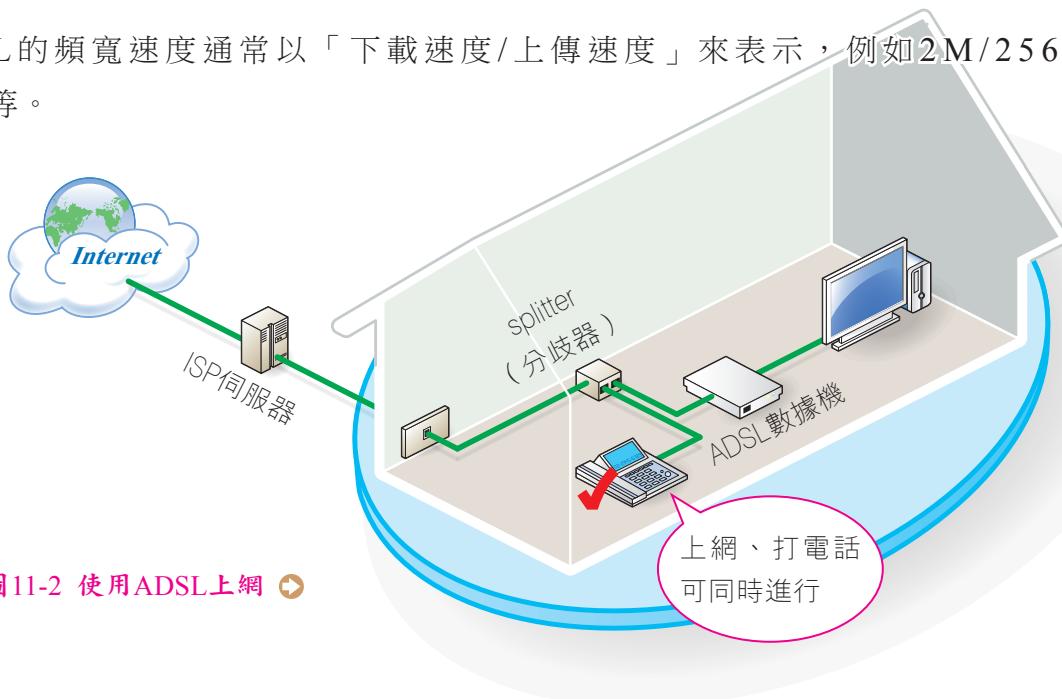


圖11-2 使用ADSL上網

## 纜線數據機上網

**纜線數據機上網**是利用有線電視（俗稱第四台）業者的纜線系統，在用戶端加裝一台**纜線數據機**（cable modem）來連上網際網路（圖11-3）。使用這種連接網際網路的方式，當共用同一條纜線的用戶數增多時，網路連線的速度會變慢。

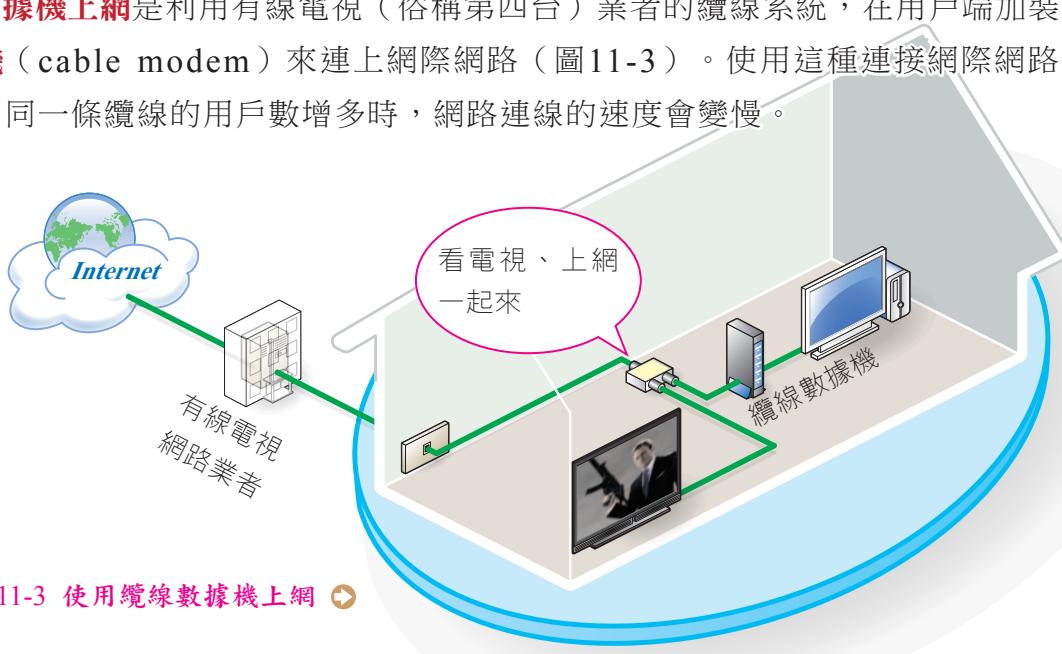


圖11-3 使用纜線數據機上網

## 光纖上網

**光纖上網**是一種透過光纖電纜上網的方式，近來有日漸普及的趨勢。光纖電纜並非一般的電話線，使用這種上網方式，ISP業者需另外埋設光纖電纜至用戶端。以下介紹3種常見的光纖上網方式（圖11-4）：

- **光纖到府**（Fiber To The Home, FTTH）：在ISP業者的機房至家用住宅之間架設光纖網路，常應用在新世代數位住宅。
- **光纖到樓**（Fiber To The Building, FTTB）：在ISP業者的機房至大樓建築物之間架設光纖網路，常應用在企業大樓、社區大廈、學校……等。
- **光纖到路**（Fiber To The Curb, FTTC）：在ISP業者的機房至住宅附近的交換箱之間架設光纖網路，再透過雙絞線等線路與住宅連接，常應用在社區型的住宅。

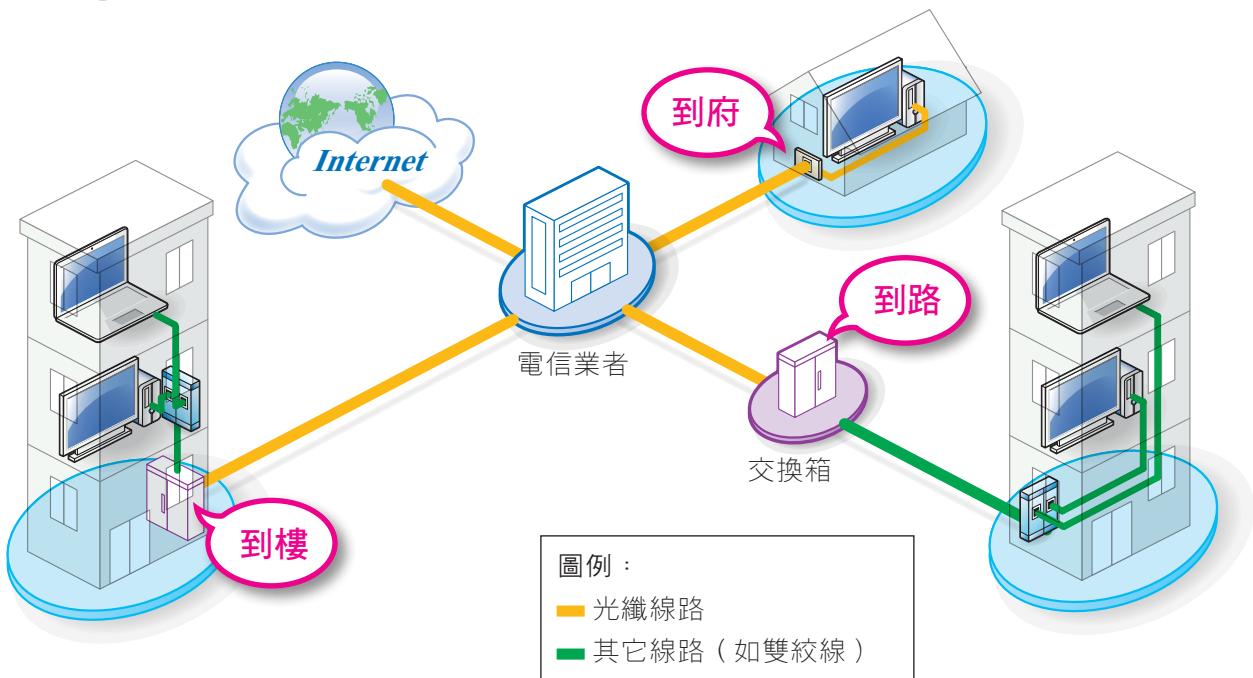


圖11-4 光纖上網的類型

## 專線上網

**專線上網**是由ISP業者提供一條固定的線路，讓使用者隨時都可連上網際網路的上網方式；此種上網方式常採用的線路有：T1（1.544 Mbps）、T2（6.312 Mbps）、T3（44.736 Mbps）、T4（274.176 Mbps）等規格。專線上網的通訊品質較穩定、傳輸速度較快，但其費用較高，因此用戶多半為政府機構或較大型的企業。





表11-3為前述5種連接網際網路方式的比較。

**表11-3 有線上網方式的比較**

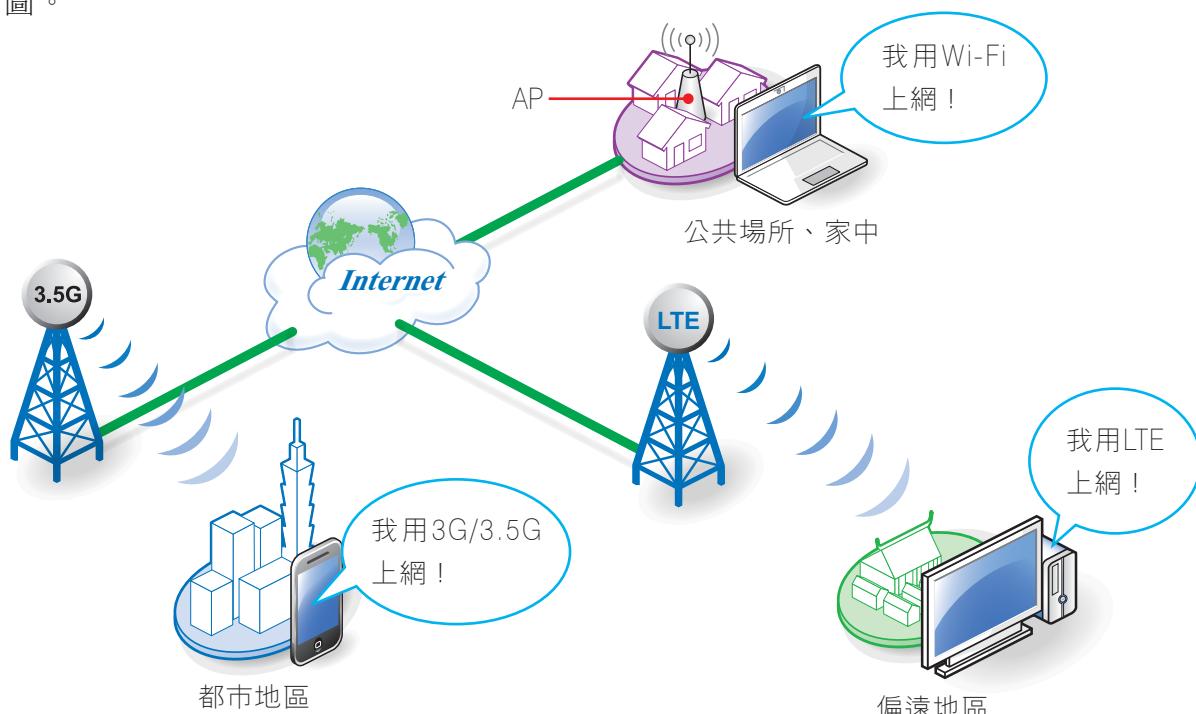
有線上網方式	傳輸媒介	傳輸速度 <sup>註</sup>	費用 <sup>註</sup>
電話線撥接	電話線路	最慢	便宜
ADSL	電話線路	快	中等
纜線數據機	有線電視之纜線	快	中等
光纖	光纖	較快	中等
專線	雙絞線或光纖	最快	昂貴

**註** 不同的上網方式，ISP業者通常提供有多種頻寬與費率組合，上表僅是一般性的比較。

## 無線上網

隨著網路科技的發展，無線上網的方式已漸趨普及，例如我們常可在咖啡屋、連鎖速食店、圖書館或捷運站等處，看到學生、商務人士使用筆記型電腦或智慧型手機等行動裝置來連上網際網路。

**無線上網**的方式一般可分為**Wi-Fi**、**3G/3.5G**及**LTE**等3種。圖11-5為無線上網示意圖。



↑ 圖11-5 無線上網示意圖



● **Wi-Fi上網**：使用Wi-Fi上網就是透過無線區域網路上網。只要電腦設備安裝了Wi-Fi無線網路卡，即可在設有**無線網路基地台**（AP）及數據機（如ADSL modem）的場所連上網際網路。一般在圖書館、咖啡店所提供的無線上網服務，即屬於Wi-Fi上網。

● **3G/3.5G上網**：3G（3rd Generation）是第三代行動通訊的簡稱，現今智慧型手機的上網方式，多半採用此種方式上網。一般桌上型電腦或筆記型電腦，若想採用此種方式上網，則必須先安裝3G/3.5G無線網路卡，並向ISP申請帳號，才可在手機基地台涵蓋範圍內連上網際網路。



● **LTE上網**：是目前國內正在大力推廣的上網方式，屬於行動通訊的4G世代，較3G/3.5G傳輸速度快、傳輸距離遠。只要電腦設備加裝LTE無線網路卡，即可在基地台涵蓋範圍內連上網際網路。

表11-4為上述3種無線上網方式的比較。

**表11-4 無線上網方式的比較**

無線上網方式	傳輸距離	傳輸速度
Wi-Fi	100 ~ 200 m	11 ~ 450 Mbps
3G/3.5G	2 ~ 14 km	2 ~ 14.4 Mbps
LTE	75 km	最高 300 Mbps (理想值)



### 幾G才夠？

為了使手機能夠收送數據、語音、影像等多媒體資料，以滿足使用者日益增加的行動通訊需求，電信業者不斷研發出高速傳輸速率的行動通訊系統（表11-5）。目前正在發展中的5G行動通訊標準，預期將提供較現行通訊標準更快速的傳輸速率。

**表11-5 行動通訊系統的比較**

世代 比較項目	2G	2.5G	3G	3.5G	4G	5G (發展中)
主要特色	以語音通訊 為主	可傳送少量的 影像資料	支援影像電 話及影音多 媒體服務	與3G的特色 相近，但傳 輸速度較快	較3.5G傳輸 速度更快， 適合傳輸大 量的影音多 媒體資料	可讓物品連 上網路並互 相溝通，實 現「物聯 網」的目標
傳輸速率	9.6Kbps	115.2Kbps	2Mbps	14.4Mbps	300Mbps	10Gbps
適合收送的資料	語音、數據	語音、數據、 影像	語音、數據、影像、視訊、多媒體			





### 11-1.3 網際網路的位址

每個人的住所都有一個通訊地址，才能讓郵差將我們要寄送的信件順利地送達對方。同樣的道理，網際網路上的每台電腦主機也需要有一個通訊位址—**網際網路位址**（Internet Protocol address, IP位址），才能讓使用者的電腦在茫茫網海中找到特定的電腦主機。

#### IP位址的等級

IP位址相當於電腦主機在網際網路上的門牌號碼，它是由4個數值所組成，每個數值介於0～255之間，數值與數值間以句點隔開，例如140.111.34.61是教育部某台電腦主機的IP位址。

不同機構對IP位址的需求量有所不同，例如大型企業電腦設備多，就需要較多的IP位址、小企業則用到較少的IP位址。因此IP位址的管理機構將IP位址的等級由大到小分為A、B、C、D、E等5種規模（表11-6），以有效分配IP位址的使用。

表11-6 Class A～E等級的比較

IP位址等級	IP位址第1個數值	適用單位
Class A	0～127	政府機關、國家級研究單位
Class B	128～191	大企業、電信業者、學術單位
Class C	192～223	一般企業、家庭
Class D	224～239	
Class E	240～255	保留作為特殊用途，例如廣播、學術研究等



#### 識別IP位址的網路等級

從表11-7中，可得知由IP的第一個數值，即可判斷該IP位址的網路等級。你知道為什麼Class A等級的IP位址第一個數值，是介於0～127之間？而Class B等級的IP位址第一個數值，又為何是介於128～191之間呢？

IP位址中的每一個數值，實際上是由8個位元之二進位數值所組成。不同的網路等級，第一個數值的二進位值並不相同（表11-7）。以Class A為例，組成第一個數值的8個位元中，第一個位元固定為"0"，所以此等級的IP位址第一個數值，是介於0(00000000)<sub>2</sub>～127(01111111)<sub>2</sub>之間。



## IP位址的結構

每一個IP位址一定包含有**網路位址**（net ID）及**主機位址**（host ID）兩部分。網路位址是用來識別所屬的網路；主機位址則是用來識別該網路上的電腦設備。若以大廈及各層住戶來比喻，大廈地址就是網路位址，住戶的門牌號碼就是主機位址（圖11-6）。

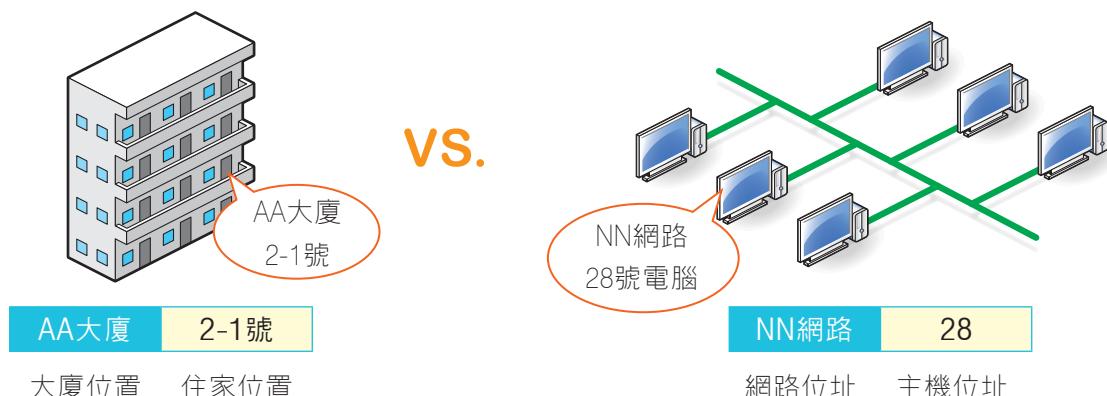


圖11-6 網路位址及主機位址示意圖

Class A、B、C的IP位址，其網路位址及主機位址的長度各有不同（圖11-7），但皆是由4個數值所組成。Class A適用於大型網路，網路位址需求較少，但可分配的主機位址較多；Class C適用於小型網路，網路位址較多，但可分配的主機位址較少；Class B則介於兩者之間。

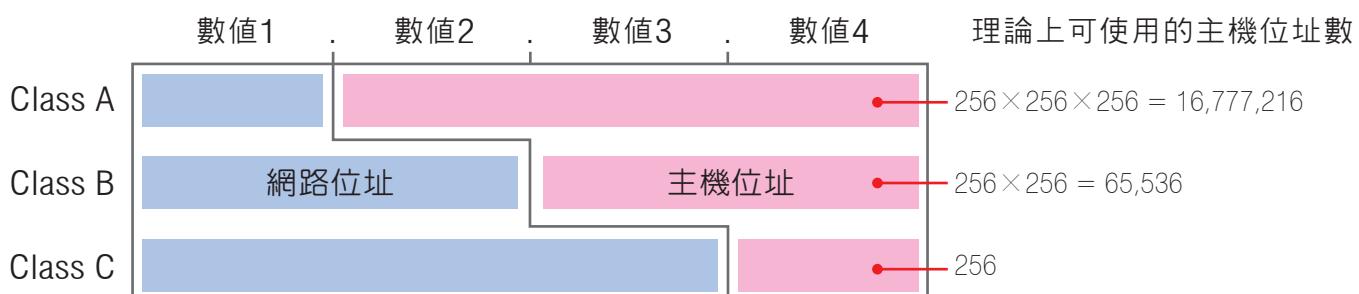


圖11-7 Class A、B、C的比較示意圖

表11-7 Class A~E第1個數值的二進位值與十進位值

IP等級	第1個數值的二進位值	第1個數值範圍
Class A	0××××××	0 ~ 127
Class B	10×××××	128 ~ 191
Class C	110××××	192 ~ 223
Class D	1110×××	224 ~ 239
Class E	1111×××	240 ~ 255





管理機構在發放IP位址時，會依據申請單位的網路規模，給予一組網路位址相同但主機位址不同的IP位址。圖11-8是以Class C為例，假設一機構申請取得100個IP位址的示意圖（210.242.128.101 ~ 210.242.128.200）。



圖11-8 IP位址的分配

### IP位址結構的辨識－子網路遮罩

如前述所提IP位址是由網路位址與主機位址所組成。在網際網路中，資料的傳輸是透過「網路位址」來識別資料應傳輸到哪一個網路；透過「主機位址」來識別資料應傳輸給哪一台設備。但電腦並無法判斷在IP位址的4個數值中，是使用幾個數值來代表網路位址；幾個數值來代表主機位址，因此必須藉由**子網路遮罩**（subnet mask）來協助電腦「解讀」IP位址。

子網路遮罩是由4組0 ~ 255的數值組成，電腦預設會根據IP位址所屬的網路等級來設定子網路遮罩（表11-8）。其中數字 "255" 代表該碼為網路位址，數字 "0" 則代表該碼為主機位址。

表11-8 預設使用的子網路遮罩

IP位址等級	預設子網路遮罩
Class A	255. 0. 0.0
Class B	255.255. 0.0
Class C	255.255.255.0

例如有一IP位址為210.242.128.129，其子網路遮罩設定為255.255.255.0，則電腦依子網路遮罩可判斷出IP位址前3碼（210.242.128）為網路位址，後1碼（129）為主機位址。

### IP位址的發展－IPv6

目前網際網路使用的IP位址，大多屬於**IPv4**（IP version 4，第4版IP位址）格式。有鑑於網際網路上的伺服器及用戶電腦不斷增加，為避免IPv4面臨不敷使用的情況，為此國際網際網路標準組織（Internet Engineering Task Force, IETF）另外制定了128位元的**IPv6**（IP version 6，第6版IP位址）格式來解決這個問題。

IPv6是以8組4個十六進位數字所組成，每組數字以 ":" 來隔開，例如：

ACDC:1536:11A5:62B7:7423:1869:559E:1432





IPv6可用的IP位址數量較IPv4多了 $2^{96}$ 倍，數量極為龐大（表11-9），延伸出的應用是可使電腦、手機、手錶、電視、冰箱，甚至是汽車等物品，都擁有一個唯一的IP位址，以便這些物品都可透過網際網路來交換訊息。

要注意的是，IPv6的格式雖可解決IP位址數量不足的問題，但早期網路設備、軟體程式都是依照IPv4的格式所設計，由於IPv4與IPv6兩者並不相容，若要全面換成IPv6，將會耗費大量人力與物力，故距離IPv6完全實現尚需一段時日。

表11-9 IPv4 vs. IPv6

IP格式	位元	理論上可使用的IP位址數量	表示方式
IPv4	32	4,294,967,296	4組十進位值，數值間以"."隔開
IPv6	128	340,282,366,920,938,463,463,374,607,431,768,211,456	8組十六進位值，數值間以":"隔開



### 物聯網



IPv4像杯水，  
IPv6像大海



IPv6

IPv6位址的數量極為龐大，足夠讓我們為許多的物品都設定有IP位址，使這些物品都可連上網際網路，形成**物聯網**（Internet Of Things, IoT），以達到管理、監控、識別物品等目的。

物聯網的應用範圍相當廣泛，常見的有環境監測、交通控管、居家生活、能源管理等。例如下班打卡後，打卡鐘（物）會透過網際網路傳送訊息，通知家中的電鍋（物），在到家前三十分鐘自動煮飯、前五分鐘自動開啟空調。主人進家後，即可在涼爽的環境中享受熱騰騰的飯。

## IP位址的分類

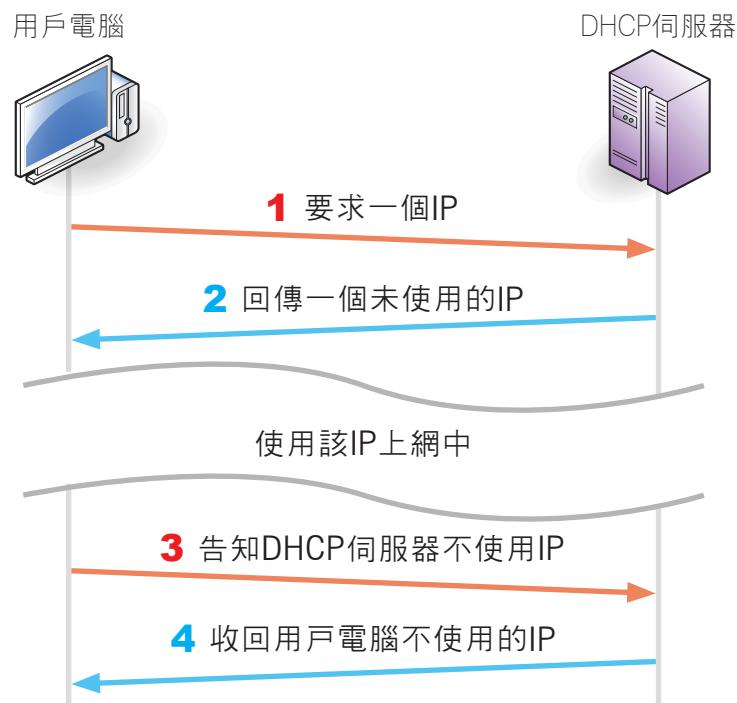
在網際網路的世界中，常會聽到固定IP、浮動IP、私有IP或公有IP等不同名稱，這些IP究竟有什麼差別呢？以下將一一說明。

● **固定IP與浮動IP：** **固定IP**是指電信業者或相關機構提供給用戶的專屬IP位址，通常要架設網站的用戶才需要申請此種IP。**浮動IP**指的是一般用戶要上網時，由電信業者機動提供IP位址，每次分配給用戶的IP位址可能不同，例如一般家庭使用的ADSL上網，多半就是使用浮動IP。





浮動IP是透過電信業者的**動態主機組態協定伺服器**（Dynamic Host Configuration Protocol server, DHCP server）來動態分配IP位址，目的是要讓有限的IP位址能充分有效地使用（圖11-9）。在Windows中，我們可視需要透過如圖11-10所示的交談窗，設定要使用浮動IP或固定IP來連上網際網路。



↑ 圖11-9 DHCP伺服器的運作示意圖



↑ 圖11-10 網際網路通訊定第4版 (TCP/IPv4) - 內容交談窗

- **公有IP與私有IP**：向電信業者申請上網服務，以取得可用來連上網際網路的IP位址，這種IP位址稱為**公有IP**（Public IP）<sup>註</sup>。在網路等級A、B、C中各自保留有部分專供企業、學校、家庭等內部網路使用，但無法用來連上網際網路的IP位址（表11-10），這種IP位址稱為**私有IP**（Private IP）。



註 公有IP是由美國網際網路資訊中心 (InterNIC) 管理。



為了節省申請多個公有IP位址的費用，許多網路設備（如IP分享器、AP）都會內建有NAT（Network Address Translation，網路位址變換）功能，透過此一功能，可將私有IP轉換成公有IP位址，讓區域網路中多部使用私有IP的電腦，共用一個或少數的公有IP來上網（圖11-11）。

表11-10 Class A ~ C的私有IP範圍

網路等級	私有IP範圍
Class A	10. 0. 0. 0 ~ 10. 255. 255. 255
Class B	172. 16. 0. 0 ~ 172. 31. 255. 255
Class C	192. 168. 0. 0 ~ 192. 168. 255. 255

### TIP

有些人也將公有IP稱為真實IP，將私有IP稱為虛擬IP。

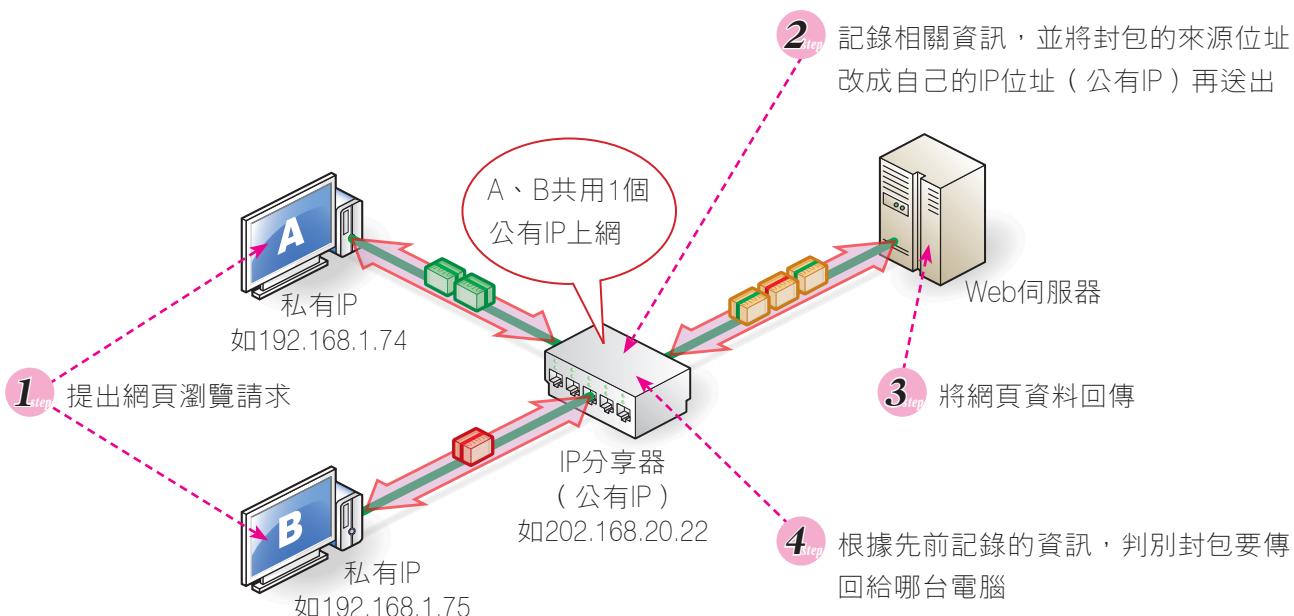


圖11-11 具有NAT功能的IP分享器運作示意圖



## 特殊的IP位址

在IP位址中，除了上述的私有IP之外，另有一些IP位址具有特定的用途，也是無法在網際網路上使用。

- ✿ **IP位址 "127.0.0.1"**：用來測試本機電腦的TCP/IP環境是否正常，使用方法為在命令提示字元視窗輸入 "ping 127.0.0.1"。
- ✿ **主機位址為0**：用來代表網路位址所指的整個網路；以Class C為例，「203.74.205.0」即是用來代表203.74.205整個網路。
- ✿ **主機位址為255**：用來代表網路中的全部裝置；以Class C為例，在203.74.205的網路中，若有一部電腦送出目的位址為203.74.205.255的封包，則代表要對此網路進行廣播。





## 我的電腦IP

在Windows 7中，查看自己電腦的IP位址。

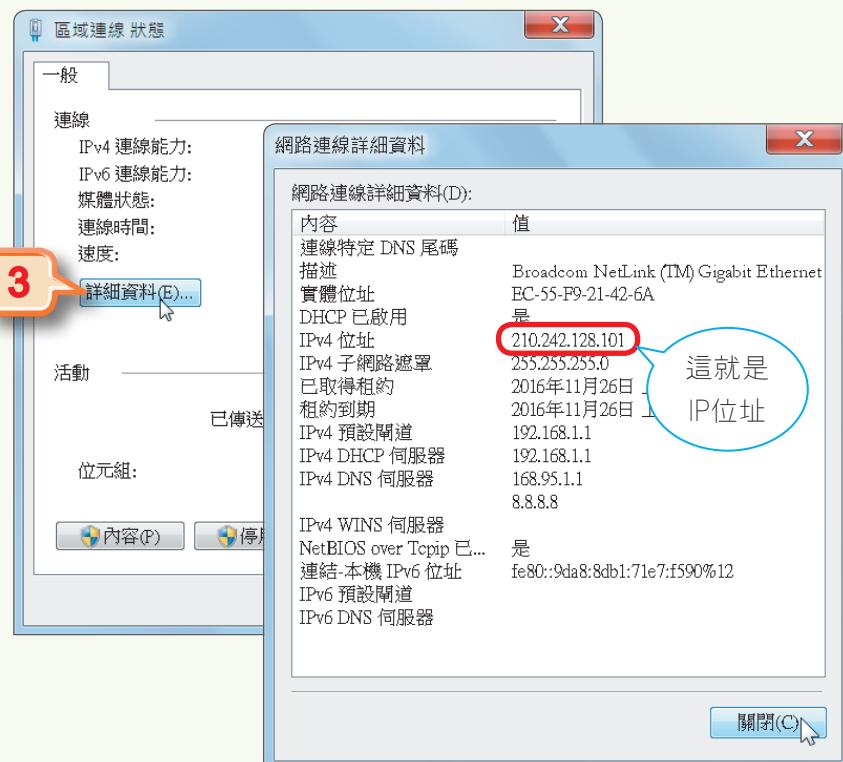


◆ 詳細步驟參考

- 1 在通知區域的區域連線圖示，按右鍵，選按『開啟網路和共用中心』選項，以開啟網路和共用中心交談窗

- 2 單按此超連結文字，以開啟區域連線 狀態交談窗

- 3 按詳細資料鈕，開啟網路連線詳細資料交談窗



## Tip

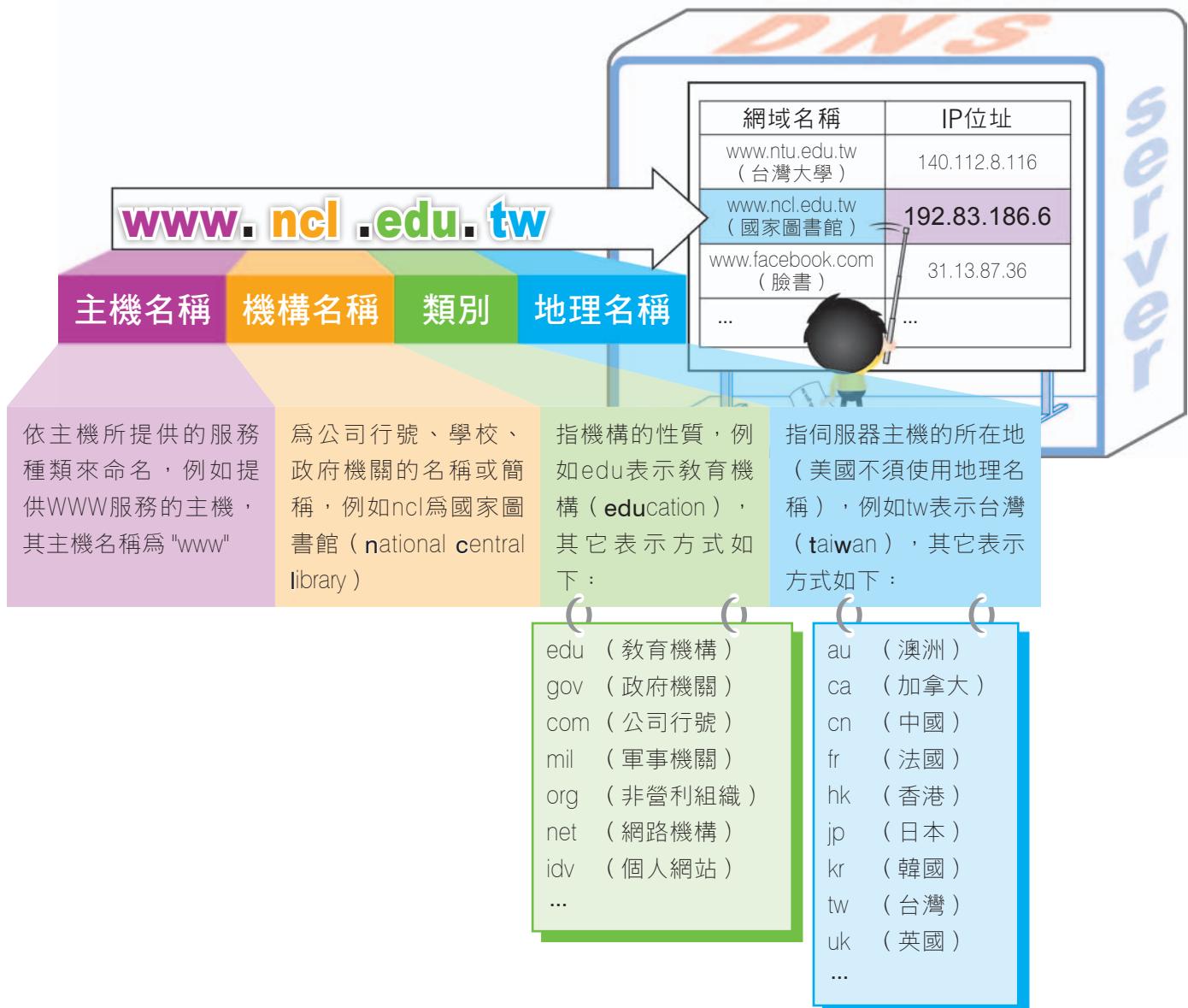
在命令提示字元視窗，輸入指令 "ipconfig"，也可以查詢自己電腦的IP位址。



## 網域名稱

**網域名稱** (domain name) 是網際網路上電腦主機的代稱，其作用與IP位址相同，二者的差別在於：網域名稱使用較易記憶的名稱，而IP位址則使用一組數字，來代表網際網路上的電腦主機。

網域名稱通常可以細分成**主機名稱**、**機構名稱**、**類別**及**地理名稱**等四部分，每一部分以"."符號連結。網際網路上有許多**網域名稱伺服器** (Domain Name Server, DNS)，會將網域名稱轉換成IP位址（圖11-12）。



◆ 圖11-12 DNS將網域名稱轉換成IP位址



國內負責統籌網域名稱及IP位址發放之組織為TWNIC（台灣網路資訊中心），有關網域名稱之申請，皆是透過該組織所授權之機構（如台灣固網、中華電信等）來處理。除了英文網域名稱之外，使用者也可申請非英文的網域名稱，目前國內已有中文網域名稱的應用，例如<http://台網中心.台灣>。



### 網路蟑螂

某些人會搶先註冊登記一些公司、品牌名稱或人名的網域名稱，以便日後以高價出售給需要這些網域名稱的企業；這些人俗稱為**網路蟑螂**。例如某網路蟑螂搶先註冊麥當勞的網域名稱，麥當勞耗費巨資才購回自己的網域名稱使用權。

1999年聯合國成立「世界智慧財產權組織」，將網路蟑螂剽竊網域名稱的行為列為非法，並成功協助迪奧（Christian Dior）、瑪丹娜（Madonna）、湯姆克魯斯（Tom Cruise）等知名企業或人士從網路蟑螂手中取回自己的網域名稱使用權。

## 全球資源定位器

**全球資源定位器**（Uniform Resource Locator, URL）即俗稱的**網址**，是用來指示網際網路上某一項網路資源的所在位置，及存取該項資源所使用的通訊協定。圖11-13為『任天堂』網站的URL。



● 圖11-13 URL的實例



註 使用mailto通訊協定時，不需加上 "//"，例如<mailto:hello@mail.com.tw>





## 瀏覽網頁一定要輸入URL？

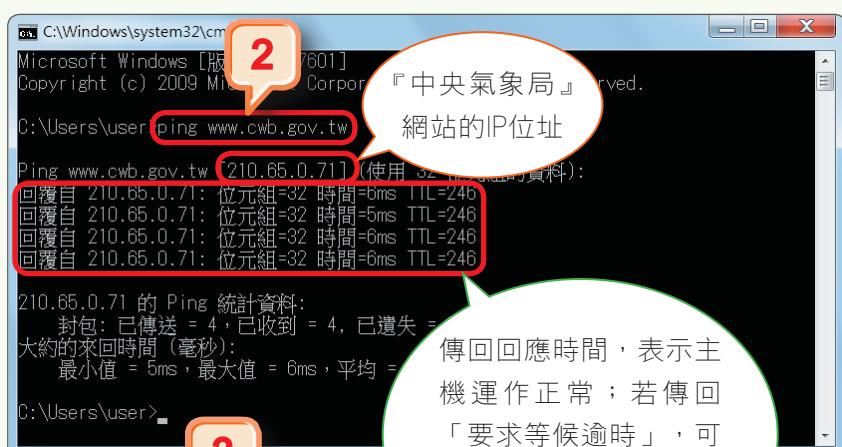
使用可測試目的主機是否運作正常的ping指令來查閱『中央氣象局』網站 (<http://www.cwb.gov.tw>) 的IP位址，再利用此IP測試是否可連上該網站。

### ◆ 詳細步驟參考

- 1** 選按『開始/所有程式/附屬應用程式/命令提示字元』選項，以開啟命令提示字元視窗



- 2** 輸入指令 "ping www.cwb.gov.tw"，按 **Enter** 鍵，查詢『中央氣象局』網站的IP位址（一台伺服器可以有多個IP位址，故ping到的IP位址可能不同）



- 3** 開啓IE，在網址列輸入查詢到的IP位址，並按 **Enter** 鍵測試是否可用IP位址連上『中央氣象局』網站



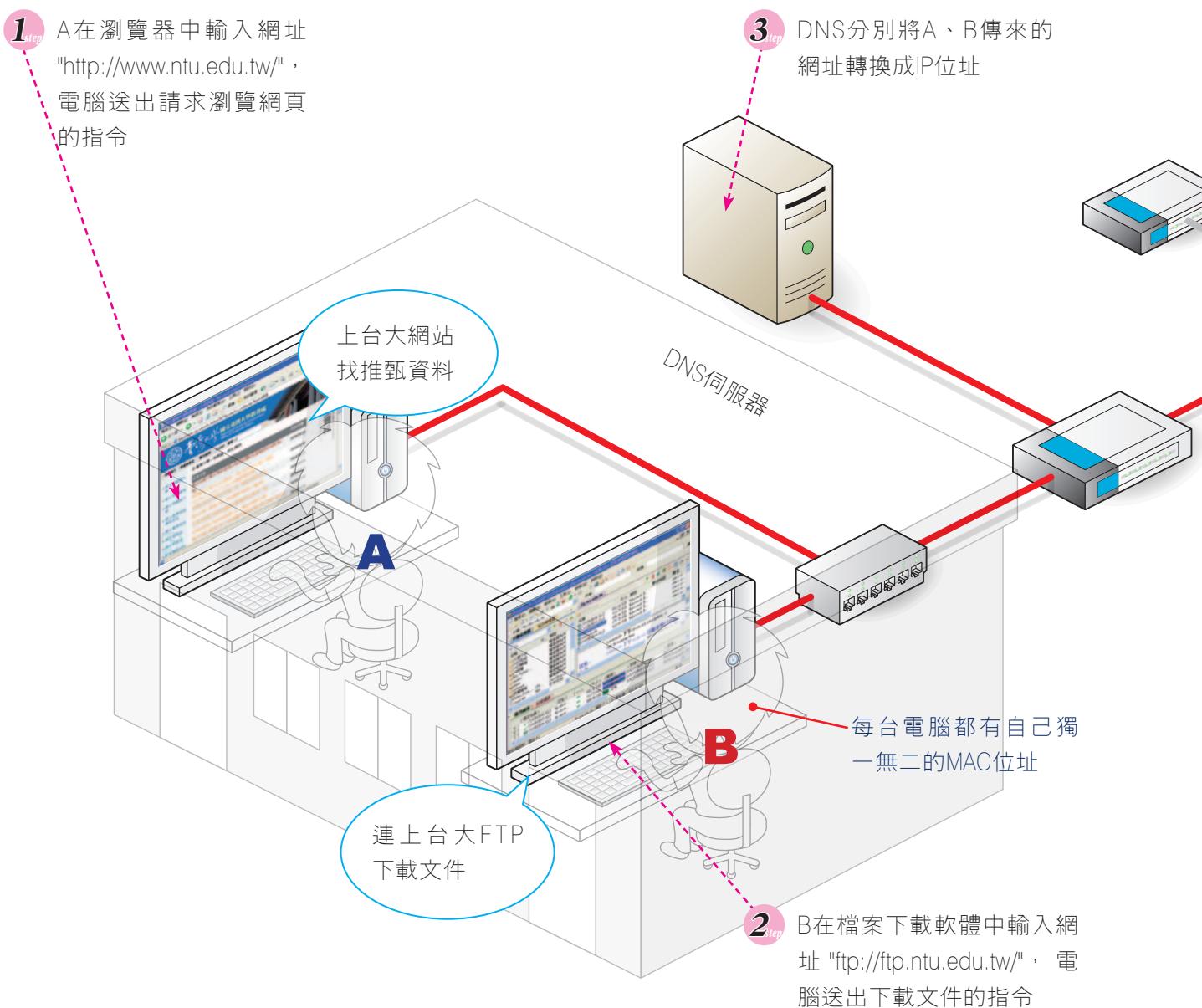
**註** 有些主機為了避免駭客刺探，會刻意設定不回應ping指令，例如『台灣科技大學』網站 (<http://www.ntust.edu.tw/>)，當我們ping這類網站時，會得到「要求等候逾時」（或Request timed out）的訊息，但使用瀏覽器仍可正常瀏覽該網站。





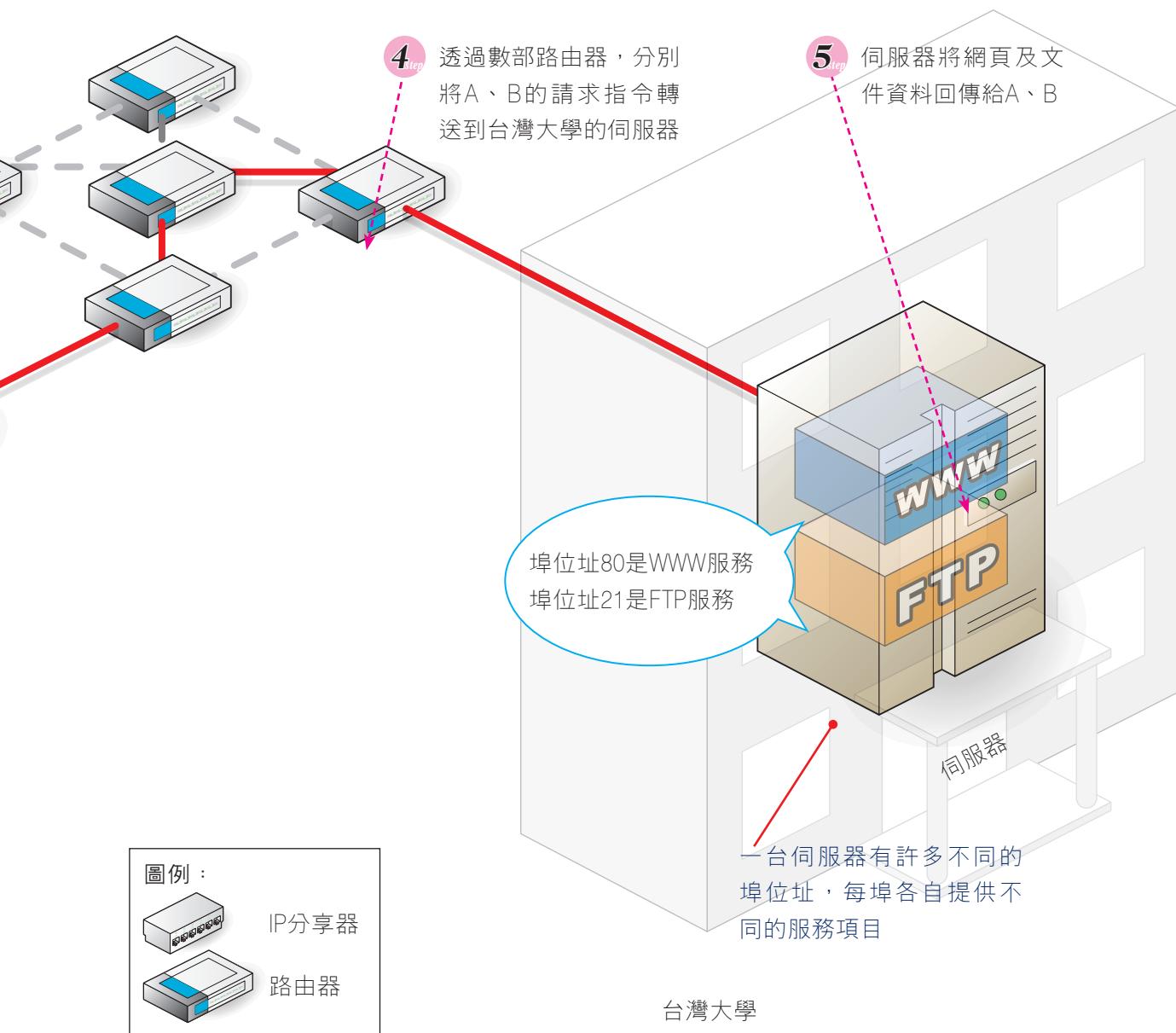
## 11-1.4 網際網路的運作架構

網際網路是由全球無數個網路連結而成，為什麼我們能在茫茫的網海中彼此交換訊息呢？如前節所述，網際網路上的每台電腦主機都有一個唯一的**IP位址**，**路由器**可根據這個IP位址來選擇資料傳輸的路徑，以便將資料轉送到目的位置。圖11-14是網際網路運作架構的示意圖。



網際網路上的每台電腦理論上都須有1個IP位址，但由於IP位址的數量有限，在實務上通常是多台電腦共用1個或少數幾個IP位址。當兩台電腦共用同1個IP位址連上不同網址時，網路伺服器傳回的資料，便是透過電腦的**MAC位址**，來識別要傳給哪一台電腦。

另外，在圖11-14中，台大的某伺服器是透過請求指令中所包含的**埠位址**（port address），來決定要提供的是WWW或FTP服務。埠位址是一種用來讓伺服器辨識應該提供何種服務的編號，在使用網際網路服務時，通常不需指定埠位址，這是因為網路應用軟體（如瀏覽器、檔案下載軟體）會將預設的埠位址編號，自動加入到要傳送出去的封包中。





## 常見的埠位址

下表是常見的網際網路服務項目對應的埠位址。

**表11-11 常見的網際網路服務項目對應的埠位址**

服務項目	預設的埠位址
HTTP（網頁瀏覽）	80
DNS（IP位址轉換）	53
Telnet（遠端登入）	23
FTP（檔案傳輸）	21
IMAP（郵件收發）	143
POP3（郵件接收）	110
SMTP（郵件寄送）	25

有些伺服器為了只提供特定人士使用，會更改預設的埠位址編號，例如將網頁瀏覽服務的預設埠位址80，透過網站伺服器軟體（如IIS）更改為8080；則要使用該伺服器所提供的網頁瀏覽服務，就必須在網址中指定正確的埠位址，例如http://tris.tari.gov.tw:8080/（『台灣稻作資訊系統』網站）。



1. 下列何者是全球資訊網的英文簡稱？ (A)BBS (B)WWW (C)FTP (D)IM。
2. 在Internet上的每一台電腦主機都有一個通訊位址，這個通訊位址就是 (A)MAC 位址 (B)帳號 (C)IP位址 (D)PROXY。
3. \_\_\_\_\_ 是提供使用者連接網際網路，以使用各項網際網路服務的電信業者。



## 11-2 網際網路的應用

網際網路的發展日新月異，許多過去不易進行的事情（如撥打視訊電話與海外友人面對面交談），現在已能輕易達成。網際網路的應用為人類帶來了許多便利，也使我們的生活更多采多姿。

本節將介紹資料搜尋、知識搜尋、地理資訊搜尋、電子郵件收發、部落格使用等網路應用的實例。

### 11-2.1 資料搜尋與檔案下載

網際網路上有許多寶貴的資源可供使用，我們可以利用**搜尋引擎**來找尋需要的資源（如免費軟體、共享軟體、公用程式等），再透過相關的軟體來進行下載，以取得網路上的資源。

#### 資料的搜尋

在網際網路的世界中，有一些網站分類蒐集了許多網頁的資料，以方便使用者查詢，這類網站稱為**入口網站**，例如『Yahoo!奇摩』、『yam天空』等網站。入口網站通常會提供**搜尋引擎**（search engine）的功能，讓使用者可直接在搜尋引擎中輸入**關鍵字**，以快速找到相關資料。

可能大家都有這種經驗，在搜尋引擎中輸入**關鍵字**後，會出現數百個搜尋結果，因此要在其中找到真正需要的資訊相當費時；但若能利用 "NOT"、"AND"、"OR" 等邏輯運算子來與關鍵字結合（圖11-15），則可加快搜尋的速度。以下為這3種邏輯運算子的使用說明：

- **NOT（使用減號 "-")**：希望搜尋結果不包含某個關鍵字，可在關鍵字前加上"-"。
- **AND**：希望搜尋結果包含兩個以上的關鍵字，可在關鍵字之間加上 "AND"（或空格）。
- **OR**：希望搜尋結果只要符合其中一個關鍵字，可在關鍵字之間加上 "OR"。

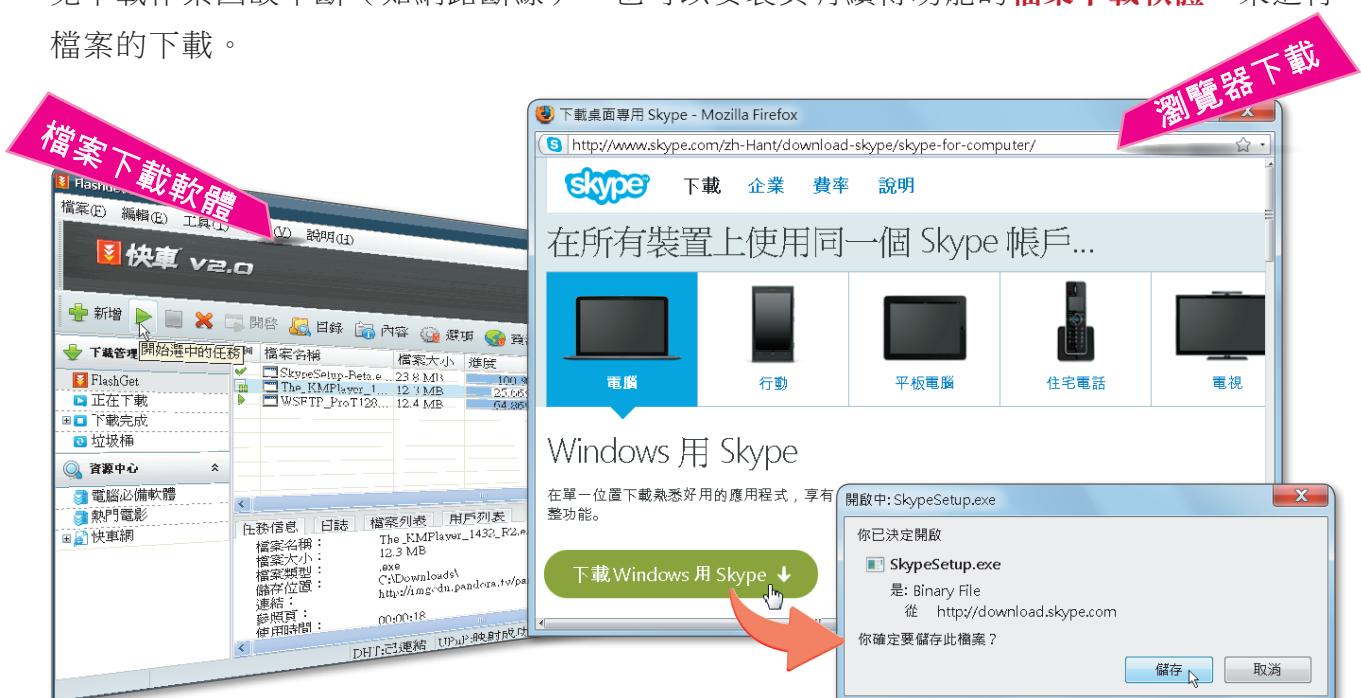




↑ 圖 11-15 利用Google搜尋引擎尋找資料

## 檔案的下載

我們可以直接按網頁中的下載超連結來下載檔案（圖 11-16）；如果檔案較大，為避免下載作業因故中斷（如網路斷線），也可以安裝具有續傳功能的**檔案下載軟體**，來進行檔案的下載。



↑ 圖 11-16 檔案的下載

此外，對於存放在FTP伺服器中的資料，例如學校老師存放於FTP伺服器中的教材、作業等，我們可使用瀏覽器或FTP軟體（如FileZilla、 CuteFTP、WS\_FTP）來進行下載（圖11-17）。



圖11-17 連上FTP伺服器下載檔案



### 什麼硬碟不用錢？

網路硬碟是一種由業者提供儲存空間，讓使用者透過網路存放檔案的應用服務。例如在學校、圖書館等地使用公用電腦時，若需把電腦中的相關檔案保存下來，但卻未攜帶隨身碟，即可將這些檔案儲存至網路硬碟中，待回到家再從網路硬碟下載這些檔案。表11-12是3個提供免費網路硬碟服務的網站。

表11-12 常見的免費網路硬碟網站

網站名稱	網址	可用空間 <sup>註</sup>
MEGA	<a href="https://mega.nz/">https://mega.nz/</a>	50 GB
Google雲端硬碟	<a href="https://drive.google.com/">https://drive.google.com/</a>	15 GB
Hami <sup>+</sup> 個人雲	<a href="https://hamicloud.net">https://hamicloud.net</a>	2 GB

<sup>註</sup> 網站可能會調整可用空間的大小。



## 11-2.2 知識的搜尋

老師可以傳道、授業、解惑；你知道網路上有許多網站，也可以提供有價值的資訊及知識來為我們解惑嗎？

在網際網路中，有些網站會提供知識交流或搜尋的服務，例如『Yahoo!奇摩知識+』網站（圖11-18），可讓我們搜尋他人曾經詢問過的問題，或將自己想要詢問的問題張貼在網站中，等待網友的解答。



( http://tw.answers.yahoo.com/ )

● 圖11-18 『Yahoo!奇摩知識+』網站

另外，『維基百科』網站（圖11-19）也提供知識搜尋的服務，可讓我們查詢各種領域的知識。這個網站中的知識是由網友共同提供與維護，知識累積的速度相當快，就像是一本「活」的線上百科全書。



( http://zh.wikipedia.org/ )

● 圖11-19 『維基百科』網站

### 11-2.3 地理資訊的搜尋

當我們在電視上看到如羅馬競技場、埃及金字塔、萬里長城……等世界奇景時，你是否很想親臨現場觀看這些偉大的歷史建築呢？

拜資訊科技之賜，現在已有許多地理資訊搜尋軟體問市（如Google 地球、Virtual Earth），我們可以透過這些軟體來觀賞名勝古蹟（圖11-20）。

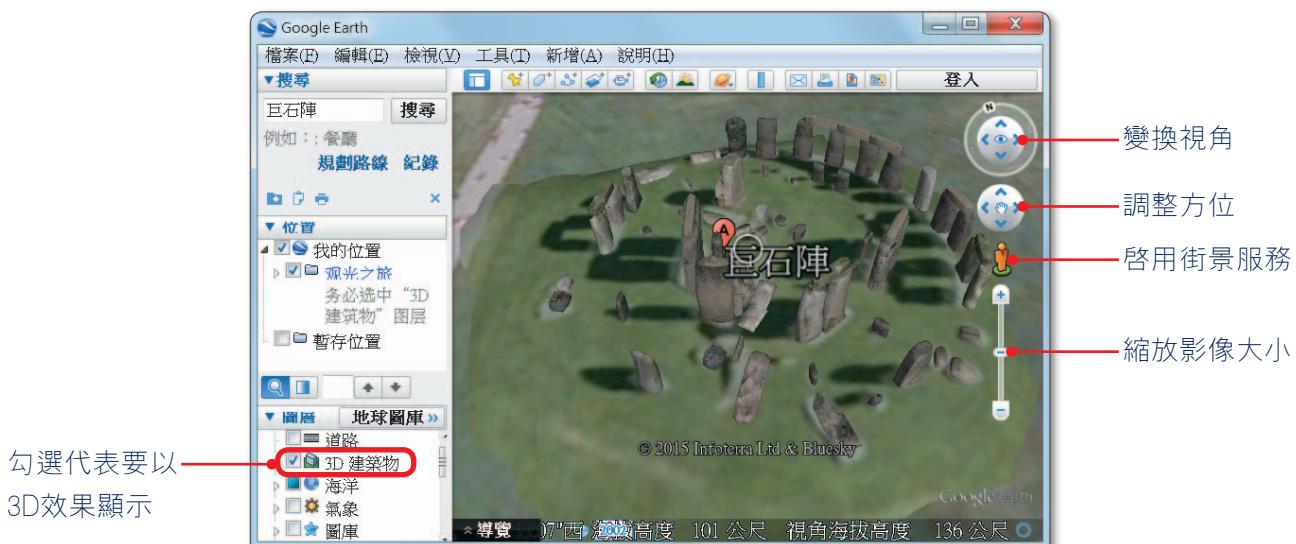


圖11-20 使用Google地球來觀賞巨石陣



### 帶你飛向外太空 – Google Sky

如果說Google地球可以帶我們環遊世界，那麼Google Sky則可帶我們瀏覽浩瀚無垠的宇宙。『Google Sky』是一個專門提供有關太陽系、銀河星系及星座觀測等天文資訊的網站（圖11-21），這個網站對於學習天文的知識或是探索宇宙奧秘很有幫助哦！

圖11-21 『Google Sky』網站





本範例將透過搜尋引擎、電子地圖服務等網路資源，來進行下列3項工作，以查閱旅遊景點、行車路徑、天氣等相關資料，並將蒐集到的資料整理成一份旅遊規劃案－「墾丁Fun鬆行」。

1. 景點的搜尋

2. 行車路徑的查閱

3. 天氣的查詢



## 墾丁Fun鬆行

出發日期：本週六（11月28日）

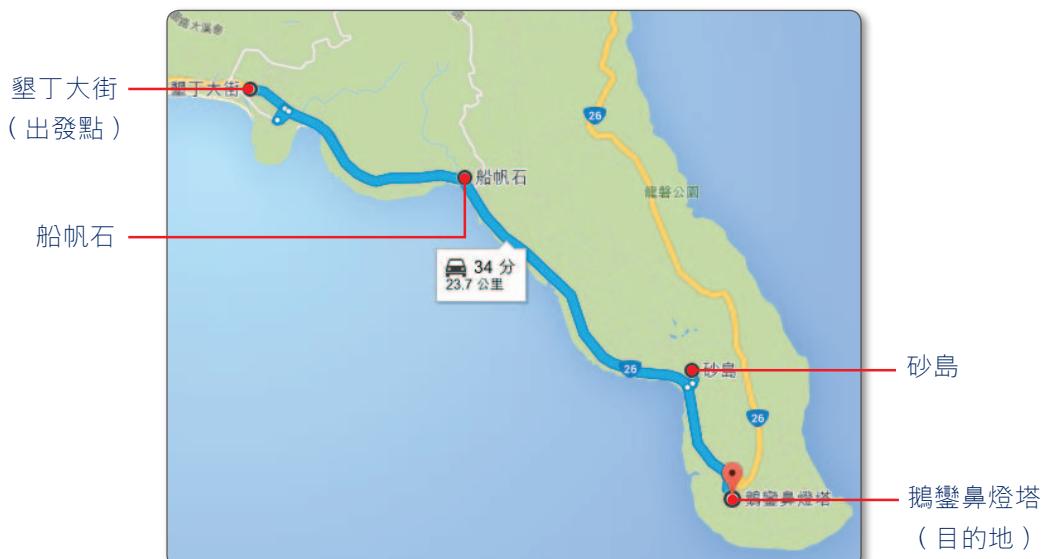
當日天氣預報：多雲15~23°C

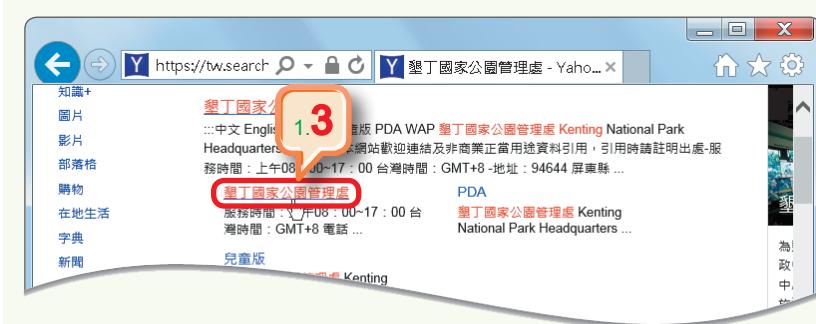
### 預定參觀的景點：

- (A) 墾丁大街（出發點）
- (C) 砂島

- (B) 船帆石
- (D) 鵝鑾鼻燈塔（目的地）

### 行車路徑地圖：





## 2. 行車路徑的查閱

◆ 詳細步驟參考

2.1 參照步驟1.1~1.3，利用關鍵字 "google地圖"，尋找並連上『Google地圖』網站

2.2 按路線鈕，開始規劃路線



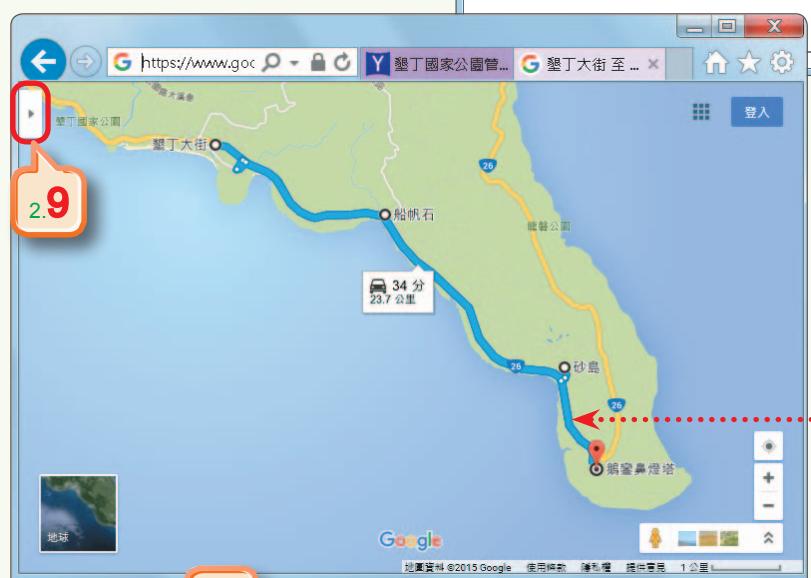
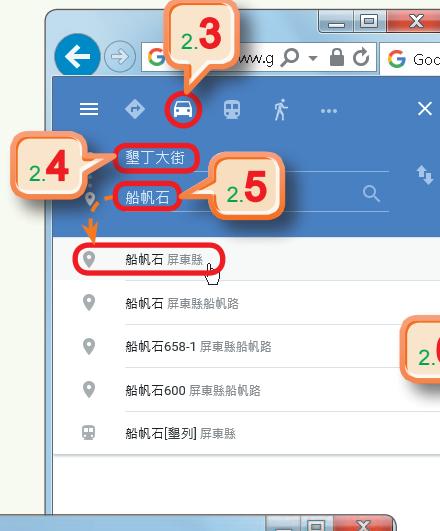


2.3 按開車鈕 ，選擇交通工具

2.4 在此欄輸入出發位置（如 "墾丁大街"）

2.5 在此欄輸入第1個參觀景點 "船帆石"，接著下方會顯示建議選項，請選擇正確的地點

2.6 按新增目的地鈕



2.7 在此欄輸入第2個參觀景點 "砂島"（在建議選項中，請選正確地點）

2.8 參照步驟2.6、2.7，加入第3個參觀景點 "鵝鑾鼻燈塔"

2.9 按此鈕將左側面板收起，以方便檢視行車路線指示

藍線就是Google規劃出的行車路線



## 3. 天氣的查詢

◆ 詳細步驟參考

3.1 參照步驟1.1~1.3，利用關鍵字 "氣象局"，尋找並連上『中央氣象局』網站

3.2 按 "預報" 後，再按 "1週預報"，查看出遊當天南部地區（墾丁）的天氣狀況

## 11-2.4 電子郵件

**電子郵件**是網際網路上一種提供傳遞郵件訊息的服務。與傳統郵件比較，電子郵件不但可以節省紙張，而且可以大幅縮短信件往返的時間。圖11-22為電子郵件的運作示意圖。

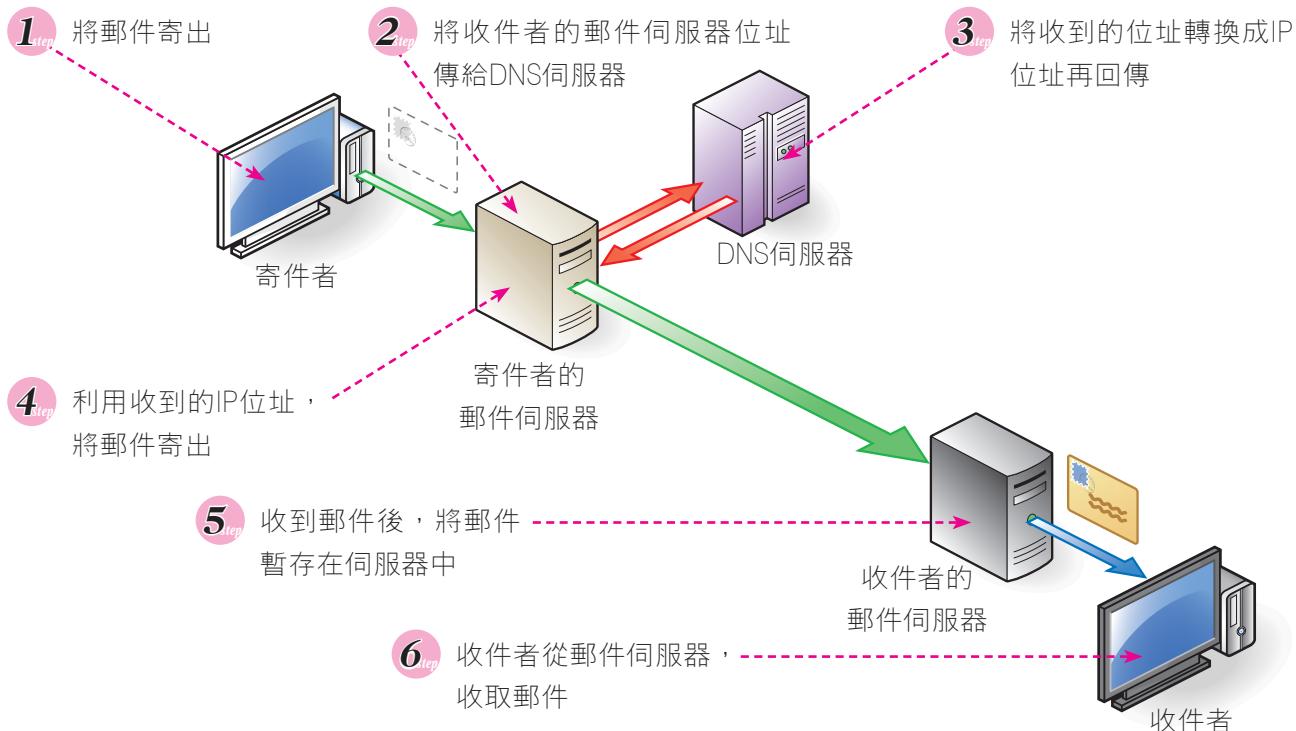


圖11-22 電子郵件的運作示意圖

為了使電子郵件順利寄達，在寄件時我們必須輸入收件者的郵件地址。郵件地址包含**使用者帳號**與**郵件伺服器位址**兩部分，這兩部分以 "@" 符號（唸為at）連結；例如在郵件伺服器xschool.com.tw中，有一位帳號為a123的使用者，則該使用者的電子郵件地址為：

a123 @ xschool.com.tw

使用者帳號

在

郵件伺服器位址

### 使用網路電子信箱

**網路電子信箱**(web mail)服務可讓我們直接使用瀏覽器來進行電子郵件的收發，只要事先申請取得此種服務的帳號及密碼，即可在任一台可連上網際網路的電腦，進行郵件的收發。目前國內有許多提供此種服務的網站，例如『Yahoo!奇摩』、『PChome Online網路家庭』網站等。





## 做了就會 4

## 通訊錄新增及郵件寄發

通訊錄可用來記錄收件者的郵件地址，以省去每次寫信時必須重新輸入郵件地址的麻煩。請在「Yahoo!奇摩電子信箱」中新增好友的通訊錄，並以附加檔案的方式，將旅遊照片寄給好友欣賞，若無Yahoo!奇摩電子信箱的帳號，可註冊成為會員，以使用郵件的服務。

## 1. 通訊錄新增

## 2. 郵件寄發（內含附加檔案）



## 1. 通訊錄新增

↓ 詳細步驟參考

1.1 開啓IE，連上『Yahoo!奇摩』網站 (<http://tw.yahoo.com/>)

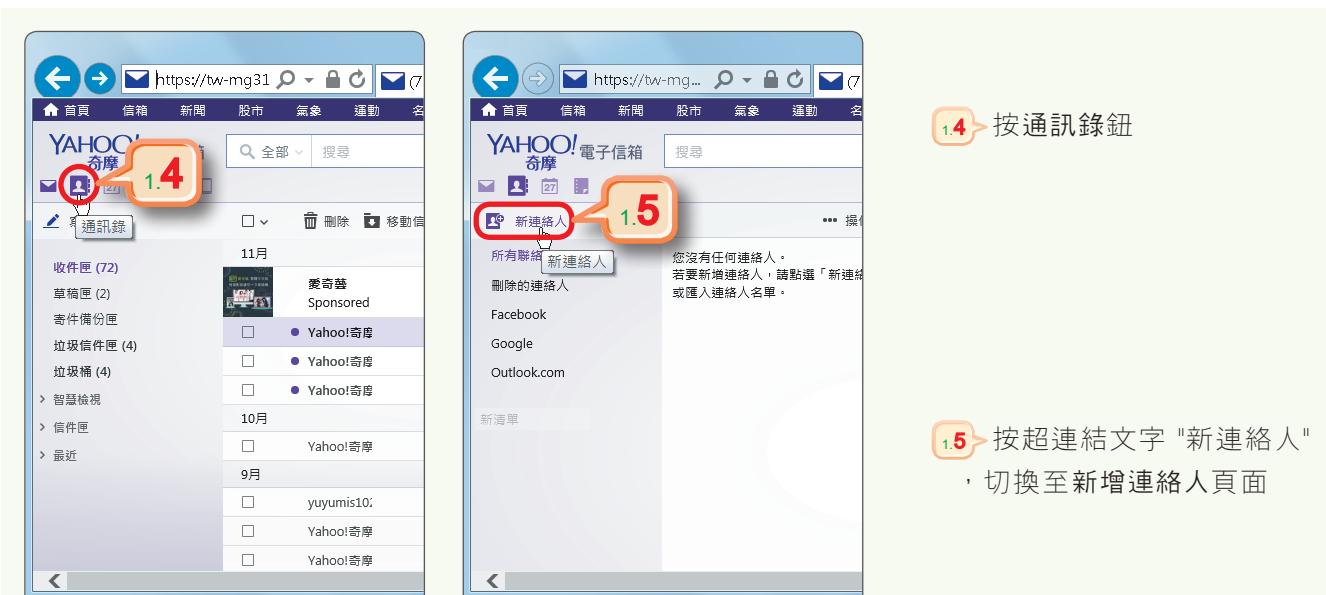
1.2 按 "信箱"，切換至 "Yahoo!奇摩-登入" 網頁



1.3 輸入Yahoo!奇摩會員的帳號及密碼，並按登入鈕

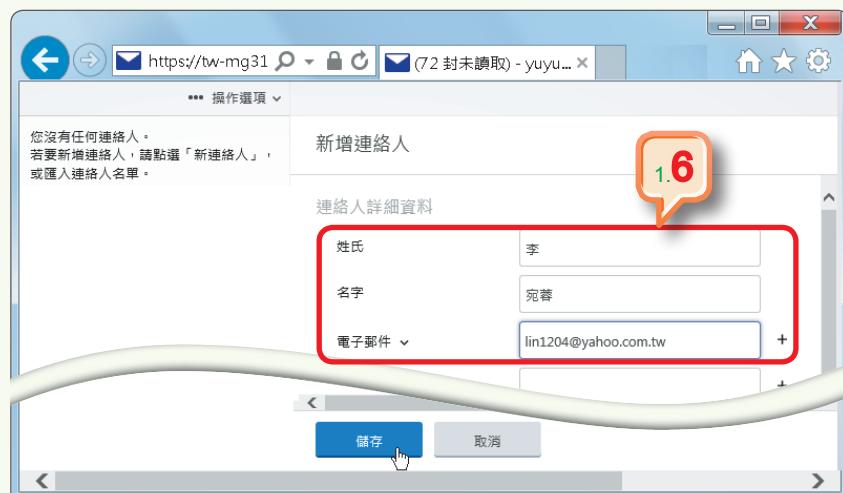
若尚未註冊成為會員，可按此超連結文字，並依照網站引導的步驟來操作，以取得帳號密碼





1.4 按通訊錄鈕

1.5 按超連結文字 "新連絡人"，切換至新增連絡人頁面



1.6 輸入好友的姓名、電子郵件地址，並按儲存鈕

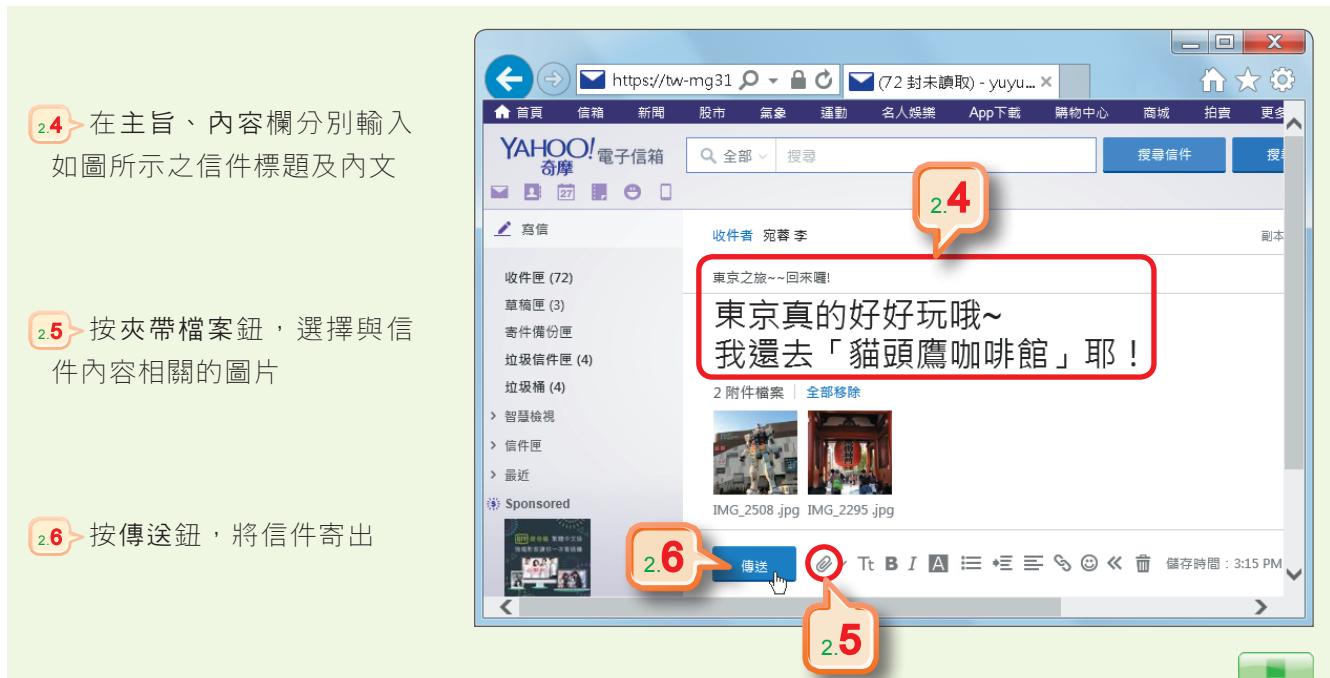
**2. 郵件寄發**

2.1 按信件鈕，再按超連結文字 "寫信"，以撰寫郵件

2.2 按超連結文字 "收件者"，開啟選擇連絡人交談窗

2.3 勾選步驟1.6輸入的好友名稱之核取方塊後，按完成鈕

註：此交談窗會顯示我們在通訊錄中新增的所有連絡人



## 使用電子郵件軟體

電子郵件軟體和網路電子信箱的基本功能大致相同；常見的電子郵件軟體如 Windows Live Mail、Thunderbird。使用電子郵件軟體收發信件之前，使用者必須先設定好自己的電子郵件地址、內收與外寄郵件伺服器等必要資料，才能開始電子郵件的收發工作。

### 11-2.5 部落格

**部落格**又稱為**網誌**，是一種可讓部落格版主（部落客）在個人專屬的網站中發表文章、心得感想或張貼照片，以便與網友們互動及交流的網際網路服務。國內提供部落格服務的網站有很多，例如天空部落、Xuite、痞客邦、udn部落格等。

部落格大多提供有「分享」文章的功能（圖11-23），瀏覽者可以利用此功能，將喜歡的文章分享至社群網站中，供親朋好友共賞。

按分享鈕（例如Facebook鈕），即可將文章轉貼在自己的社群網站中



↑ 圖11-23 用分享功能分享文章



### 微型網誌

微型網誌是一種功能較陽春的部落格，常用來記錄個人心情、生活隨想等簡短訊息，例如『微博』（圖11-24）、『Twitter』、『Plurk』（噗浪）網站等。國內外有許多名人常利用微型網誌發表自己的近況，並與支持者互動，來進行宣傳與維持自己的人氣。



↑ 圖11-24  
名人的微型網誌



## 11-2.6 其他網際網路的應用

雲端服務、遊戲休閒、網路影音、社群網站及Internet P2P等也都是常見的網際網路應用，說明如下：

### 雲端服務

我們常用的網路郵件信箱（如Gmail）、線上影音播放（如YouTube）、電腦硬體資源的租用等，都屬於雲端服務。雲端服務（cloud service）是怎麼來的呢？因為有許多廠商購置並連結相當眾多的伺服器與儲存設備，並運用這些龐大的運算與儲存資源<sup>註</sup>，所以能提供如前述之服務。

#### TIP

雲端服務為什麼叫「雲端」呢？因為電腦工程師在繪製示意圖時，常用雲朵代表網路，久而久之就以「雲端」來泛指網路了。

雲端服務可帶來的好處是：個人電腦的軟硬體需求可以降低，且不太需要自己安裝、更新軟體版本。以下另外介紹幾種同學在生活中較可能會用到的雲端服務。

- 網路硬碟（如Dropbox）：可將檔案存放在網路空間，以便在不同地點使用檔案，或與他人分享檔案（圖11-25）。

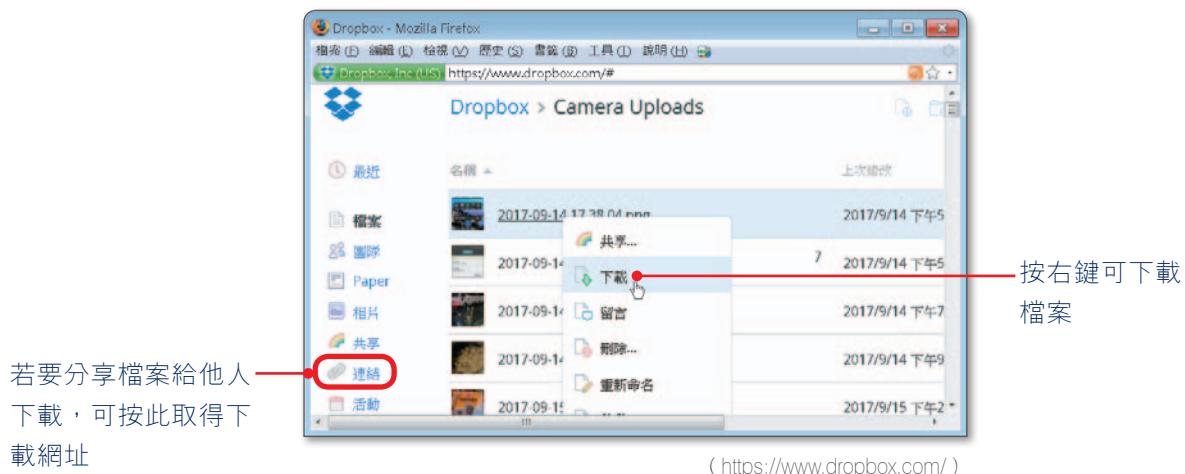


圖 11-25 網路硬碟

- 線上轉檔（如Online Converter）：當電腦無法讀取特定格式的檔案時，可透過線上轉檔更換檔案的格式，例如將PDF格式轉換成JPG格式。
- 線上文件編輯（如Google文件、Office Online）：直接在網路上編輯文件，編輯完成的文件可儲存在雲端，也可下載至電腦中。另外，Google文件也可將圖片轉換成文字，只要將圖片上傳至雲端硬碟中，再將圖片用「Google文件」開啟即可（圖11-26）。



<sup>註</sup> 透過網際網路上的伺服器，來提供資料運算與儲存的技術，稱為雲端運算（cloud computing）。





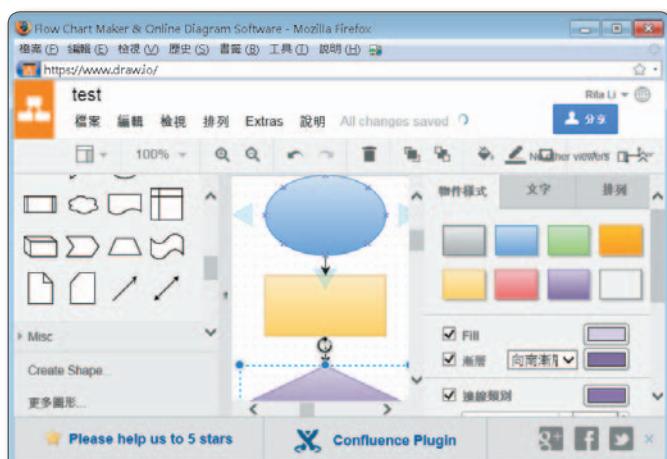
↑ 圖11-26 利用Google文件將圖片轉換成文字

### ● 網路地圖（如Google地圖）：

結合GPS功能，提供所處位置的電子地圖、交通情形、路線導航及週邊情報（如美食、加油站）等。

### ● 線上繪製流程圖（如draw.io）：

網路上提供有專業的繪製流程圖工具（圖11-27），繪製完成的流程圖，可下載至電腦或分享給他人。



( <https://www.draw.io/> )

↑ 圖11-27 線上繪製流程圖

## 遊戲休閒

網路遊戲是許多年輕人喜愛的休閒活動，透過網際網路與網友們進行遊戲，不但可多人同樂，也能增加遊戲的挑戰性及趣味性（圖11-28）。



( <http://apps.facebook.com/> )



↑ 圖11-28  
網路線上遊戲



## 網路影音

網際網路提供有各種網路影音服務（圖11-29），例如我們可以透過網路來欣賞電影、觀看網路電視、聆聽音樂、收聽線上廣播等。

早期的網路影音服務通常必須等到檔案下載完畢後才能開始播放，現今的網路影音服務，則多半使用可讓影音資料邊下載邊播放的**影音串流**技術，以節省使用者等待的時間。

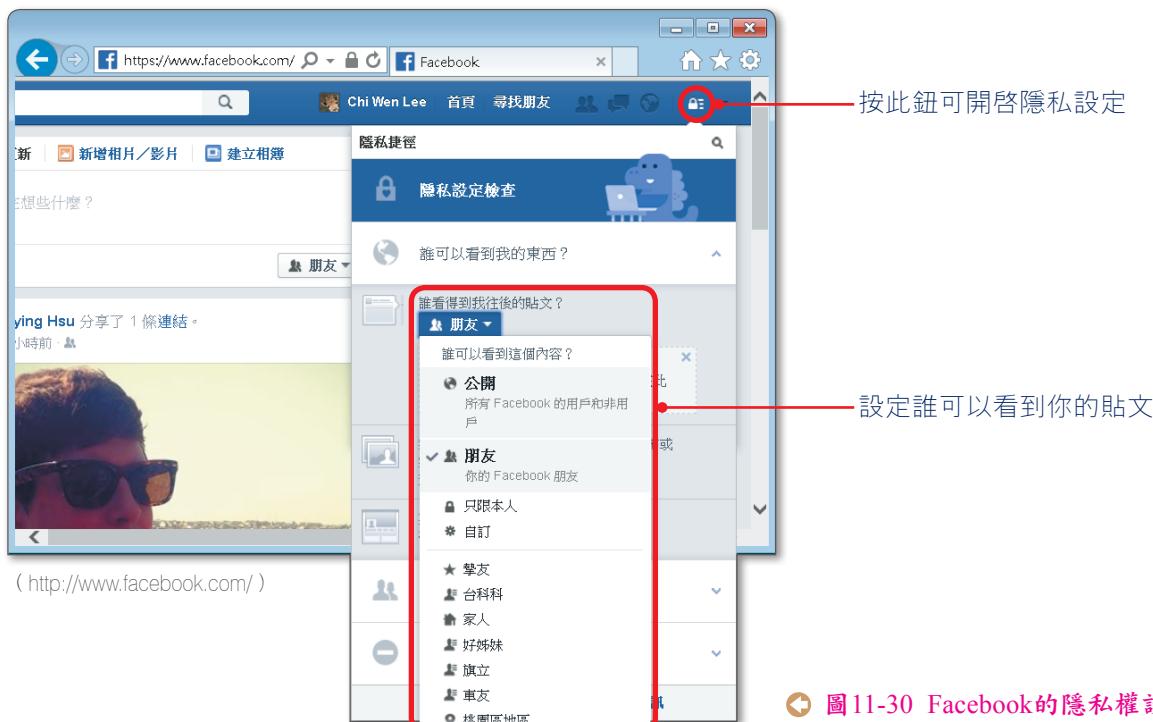


( <http://tw.youtube.com/> )

↑ 圖 11-29 網路上的影音服務

## 社群網站

社群網站（social network）提供的服務相當多，例如網誌、相簿、影音、遊戲、心理測驗等，我們可透過這類平台與好友分享心情、討論時事或進行遊戲互動等。常見的社群網站有Facebook（臉書）、Google+等。請同學注意，在社群網站分享資料相當容易，但也可能因而曝露個人隱私。我們在發表文章前，應設定社群網站中的分享對象（如僅限朋友），以避免個人機密資料「全都露」（圖11-30）。



↑ 圖 11-30 Facebook的隱私權設定

另外要注意，現在有許多賣家會透過社群網站來推銷與買賣商品（圖11-31），而目前社群網站皆不提供正式的電子商務服務，且無保護消費者的機制，同學應避免在社群網站進行交易，應連上賣家所開設的電子商務賣場（如露天拍賣、Yahoo!奇摩拍賣）來下標購買。

社群網站是很好的宣傳管道，許多賣家會開設商業社團進行廣告



( http://www.facebook.com/ )

圖11-31 Facebook中的商業性粉絲頁（或社團）

## Internet P2P



Internet P2P (Internet peer-to-peer) 是一種新興的網路應用，這種應用可讓使用者直接透過P2P檔案交換軟體（如eMule、BitComet、Foxy），不需經由特定的伺服器，便可在網路上與其他使用者交換電腦中的資料（圖11-32）。

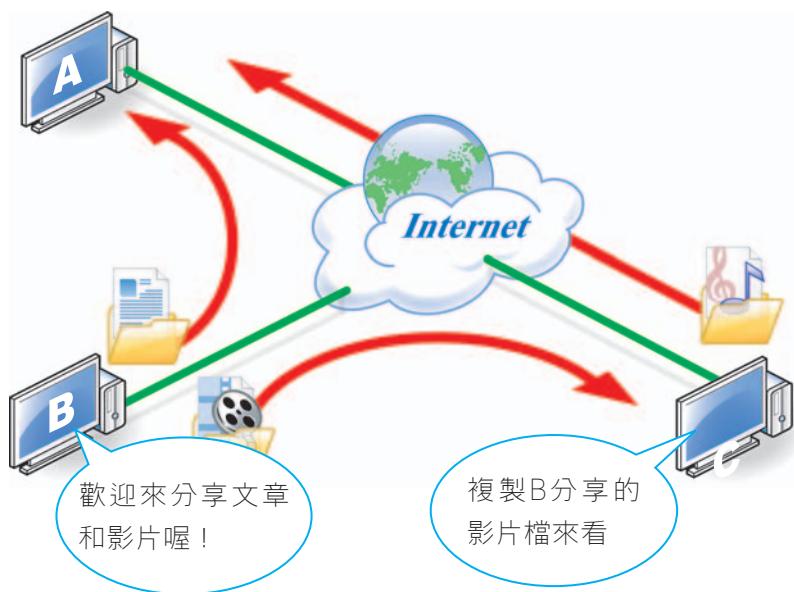


圖11-32 Internet P2P示意圖



## 節練習



### ※ 11-3 網站建置與維護

許多企業、政府單位、學校，甚至是個人都建置了專屬的網站，來進行如宣傳、行銷、或資料分享的活動。本節將介紹網站的建置、發佈與維護，讓同學對網站的建置與維護有基本的認識。

### 11-3.1 網站的建置

在建置網站之前，我們必須考量建置網站的目的，然後才開始進行網站內容的規劃與設計。本小節將介紹什麼是**網站**、**網頁**及**首頁**，並說明網站的規劃設計流程。

## 網站與網頁

**網頁** (web page) 是建構網站的基本單位，網頁中可包含文字、圖片、表格、超連結、動畫……等不同型態的內容，如圖11-33所示。



↑ 圖11-33 網頁是建構網站的基本單位

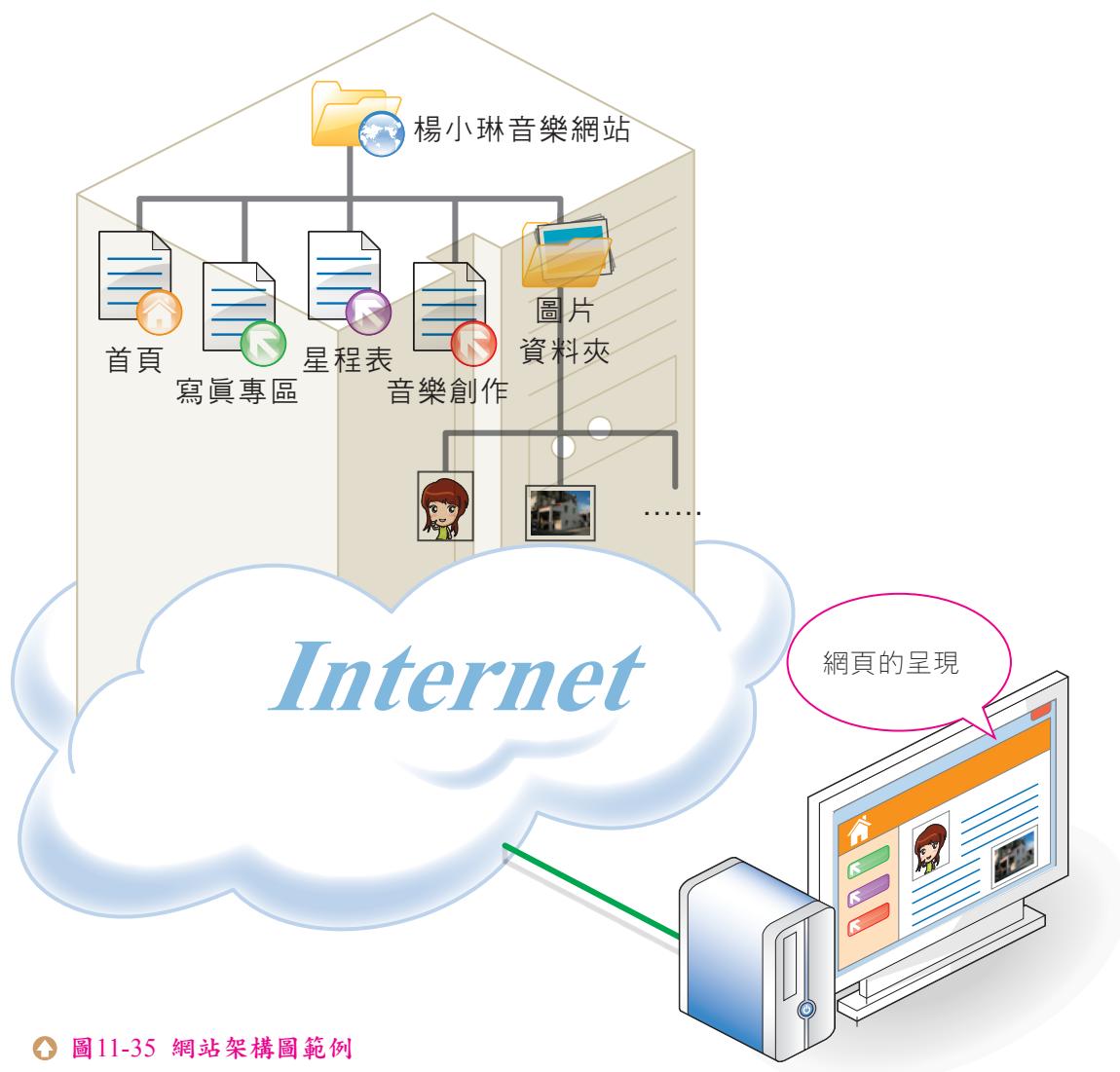
在網際網路中，我們將進入一個網站所看到的第一個網頁，稱為該網站的**首頁** (home page)。首頁相當於一個網站的大門，我們通常會以首頁來做為整個網站的目錄及索引頁，並且將最新、最重要的訊息放置在首頁（圖11-34）中，以吸引瀏覽者閱讀的興趣。



↑ 圖11-34 『國立鳳凰谷鳥園』網站的首頁



**網站**是網頁的集合體；圖11-35是由首頁、寫真專區、音樂創作……等網頁所組成的個人網站範例。在建立網站之前，我們通常會建立一個專用的資料夾，來集中存放網站所需使用的網頁、圖片、聲音、動畫……等相關資料。



↑ 圖11-35 網站架構圖範例

## 網站的規劃設計

網站建置的工作，可分為**前置作業**、**中期製作**及**後期維護**等3個階段。**前置作業**的主要工作是規劃網站的架構；**中期製作**的主要工作是編輯網頁的內容；**後期維護**的主要工作則是推廣與維護所建置的網站。圖11-36為網站建置的流程說明。



	流程	說明	工具
前置作業	擬定網站主題	建置網站的第一步，要先構思並擬定網站的主題	筆、紙
	蒐集網站相關資料	蒐集與網站主題相關的資料	瀏覽器
	規劃網站架構與網頁內容	將蒐集取得的資料加以彙整與分類，以規劃網站的架構及網頁的內容	筆、紙、網頁編輯軟體
中期製作	製作網頁	利用網頁編輯軟體（如Namo WebEditor）來編輯網頁內容，或利用記事本來撰寫HTML敘述	網頁編輯軟體
	上傳與測試	將製作完成的網頁上傳到網站伺服器（web server）中，並進行測試作業	FTP軟體、瀏覽器
後期維護	網站推廣	至入口網站登錄建置完成的網站，讓瀏覽者可透過入口網站搜尋我們所建置的網站	瀏覽器
	更新與維護	定期進行網站的維護及更新，維持網站的正常運作並提供最新的資料	FTP軟體、瀏覽器

◆ 圖11-36 網站建置流程

## 網頁製作的工具

用來製作網頁的工具有很多，除了Dreamweaver、Google Web Designer等軟體之外，大家較熟悉的Word、Excel、PowerPoint等也都可以製作網頁。另外，我們還可以利用影像處理軟體（如PhotoImpact）及多媒體製作軟體（如Flash），來設計與網頁主題搭配的圖像或動畫，以增加網頁的美觀與豐富度。





## 11-3.2 網站的發佈與維護

網頁製作完成後，我們必須將網頁傳送到網站伺服器，才能讓網路上的瀏覽者來參觀，若能適時地更新網站的內容，瀏覽者更會對網站產生好感。

### 網站的發佈

將網頁上傳到網站伺服器的過程稱為**網站發佈**；網站發佈的方法有2種：

- 向ISP申請網站空間，然後再將網頁上傳至伺服器中（圖11-37）。
- 自行架設網站伺服器來放置網站。

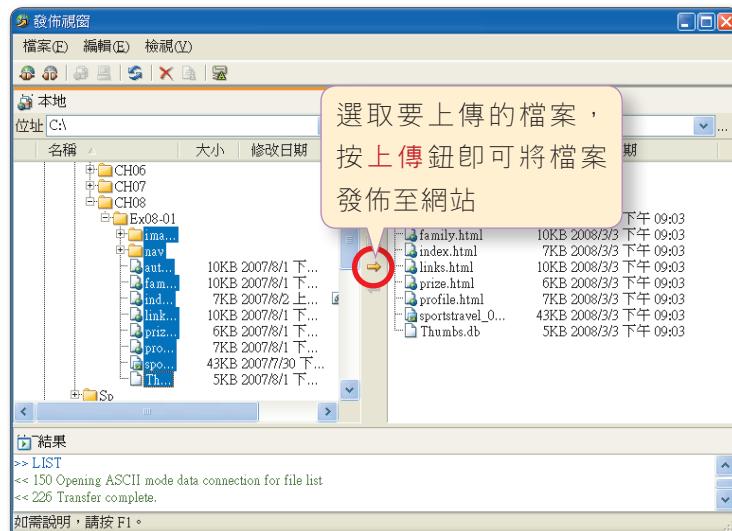


圖11-37 將網頁上傳至伺服器中（利用Namo WebEditor）

自行架設網站伺服器所需耗費的人力與物力較高，通常只有學校、企業或政府等機構才會自行架設；若是個人或小公司之類的網站，向ISP申請網站空間，再將網站上傳，即可用節省人力物力的方式發佈網站。

### 網站的維護

當我們將網站發佈之後，可以採用廣寄E-mail的方式，來提高網站的知名度，或到各大入口網站登錄，以便讓瀏覽者透過搜尋引擎來找到我們的網站。

我們必須適時地更新網站的內容或外觀，才能讓瀏覽者有新鮮感及取得最新資訊，並保持對網站的興趣。



## ● 選擇題 ●

- \_\_\_ 1. 在捷運站中，如果想要使用筆記型電腦上網查詢電影的播放場次，請問最不可能採取下列哪一種上網方式？ (A)Wi-Fi (B)LTE (C)3G (D)ADSL。
- \_\_\_ 2. 雨涵申辦了某家ADSL的超值優惠專案，連線速率為8M/640K，請問這裡所提到的8M/640K的意思是： (A)上傳8Mbps/下載640Kbps (B)下載8Mbps/上傳640Kbps (C)上傳及下載的連線速率介於640Kbps至8Mbps之間 (D)最高及最低的連線速率。
- \_\_\_ 3. 藍詩常到『博客來網路書店』網站 (<http://www.books.com.tw/>) 瀏覽新書的介紹；請問由博客來網路書店的網址，可得知該家網路書店是屬於下列哪一種機構？ (A)軍事機關 (B)教育機關 (C)公司行號 (D)網路機構。
- \_\_\_ 4. 國家音樂廳常會邀請國內外知名的表演者來台演出，如果我們想要透過國家音樂廳的網站，來了解相關的演出訊息，請問下列哪一種方法能夠最快找到該網站？ (A)利用『Yahoo!奇摩知識<sup>+</sup>』網站提問 (B)透過搜尋引擎查詢 (C)登入電子地圖網站查詢 (D)寄發電子郵件詢問好友。
- \_\_\_ 5. 下列哪一種網際網路服務，最適合用來上傳和下載檔案？ (A)BBS (B)E-mail (C)FTP (D)WWW。
- \_\_\_ 6. 下列有關非對稱式數位用戶網路 (ADSL, Asymmetric Digital Subscriber Line) 的敘述，何者不正確？ (A)可以雙向傳輸 (上傳與下載) (B)可以同時使用電話及上網，且不會相互干擾 (C)是透過現有的電話線路連接至電信公司的機房 (D)資料上傳與下載速度相同。
- \_\_\_ 7. DNS伺服器提供下列何種服務？ (A)將網路卡位址轉換成IP位址 (B)將IP位址轉換成網路卡位址 (C)將網域名稱 (domain name) 轉換成IP位址 (D)電子郵件遞送服務。
- \_\_\_ 8. 下列哪一個網站可讓網友透過問答的方式，來取得自己所發問之問題的答案？ (A)『Google文件』網站 (B)『Dropbox』網站 (C)『YouTube』網站 (D)『Yahoo!奇摩知識<sup>+</sup>』網站。
- \_\_\_ 9. 請問下列哪一個網站像是 "活" 的線上百科全書，可提供知識搜尋的服務？ (A)『維基百科』 (B)『YouTube』 (C)『Google地圖』 (D)『MSN 台灣』。
- \_\_\_ 10. 下列哪一項部落格的功能，可讓自己的見解與他人網誌連結，以便網友在瀏覽原作者的網誌時，也可透過超連結一併瀏覽我們的見解？ (A)發表功能 (B)相簿功能 (C)引用功能 (D)影音功能。

## ● 多元練習題 ●

1. 請利用入口網站（如『Yahoo!奇摩』、『yam天空』等）所提供的搜尋引擎，找出下列網站的網址。

- ⌚ 巴哈姆特電玩資訊站：\_\_\_\_\_
- ⌚ 國立故宮博物院：\_\_\_\_\_
- ⌚ 香港迪士尼樂園：\_\_\_\_\_

