

# 辦公室(實驗室)無線 IP 分享器

## 選用建議及安裝注意事項

資訊中心網路系統組

### 一、無線 IP 分享器簡介

無線 IP 分享器一般來說我們會簡稱為無線分享器、無線基地台或無線路由器，在許多 3C 商店都能夠輕易購得，透過無線分享器可以將校內行政系所或宿舍的有線網路轉換成無線訊號的網路供可攜式的設備無線上網，以提升上網的便利性。

### 二、選用規格

隨著屋內空間大小需求，一台無線分享器可以有一至三支的天線，天線數越多的分享器相對來說訊號功率越強，適合空間較大或跨樓層使用。一般無線分享器後面會有 1 個 WAN(Internet)網路插孔和多個 LAN 網路插孔，LAN 孔實際數量依據各家廠牌型號有所不同，有的較大台的可至八個 LAN 孔。



圖一、辨識無線 IP 分享器 WAN 以及 LAN 網路插孔

WAN(Internet)和 LAN 的主要差異為，WAN 是用來連接對外網路的出口端，而 LAN 則是用來連接內部電腦的入口端，在校園內部的有線網路請將無線分享器的 WAN 孔連接至有線網路的交換器或網路壁孔即可。除非需要使用有線網路否則單純使用無線網路則 LAN 可以無須連接使用者電腦。

採購時可選擇如 ASUS、Zyxel、EDiMAX 等國產品牌，依據政府規定不得選用大陸廠牌資通訊產品。

項目	建議規格
頻段	雙頻 (2.4GHz / 5 GHz)
網路技術標準	WiFi 6 (802.11ax) IPv4 IPv6
天線數	外接天線 4 支以上，8 支為最佳
網路埠	RJ45 for Gigabits BaseT for WAN x 1 RJ45 for Gigabits BaseT for LAN x 4 (含以上)
管理功能	防火牆 (Firewall) 設定備份及復原 (Configuration backup and restore) 診斷工具 (Diagnosis tools) 系統日誌 (System log)
進階功能	Port Forwarding

表一、建議選用規格

註：

- (1). 若單位內欲串接無線 IP 分享器的設備多於所提供的 LAN 數，可藉由其中一個 LAN 再串接多個網路埠的集線器(HUB)或交換器(SWITCH)進行擴充。
- (2). 請勿將網路電話話機串接於無線 IP 分享器下方，因為無法透過網路供電功能(PoE)驅動網路電話話機。

### 三、安裝設定方式

當我們拿到一台無線分享器時首先會先用一般電腦去連接分享器內部網頁做設定，也就是直接將電腦的網路線連接至分享器的 LAN，並開啟電腦的瀏覽器網址輸入 <http://192.168.0.1/> 並且登入至分享器設定畫面(實際的網址依據各家廠牌有所不同，請參考操作手冊)，接著去設定連接外網功能，也就是網際網路選項或 WAN。

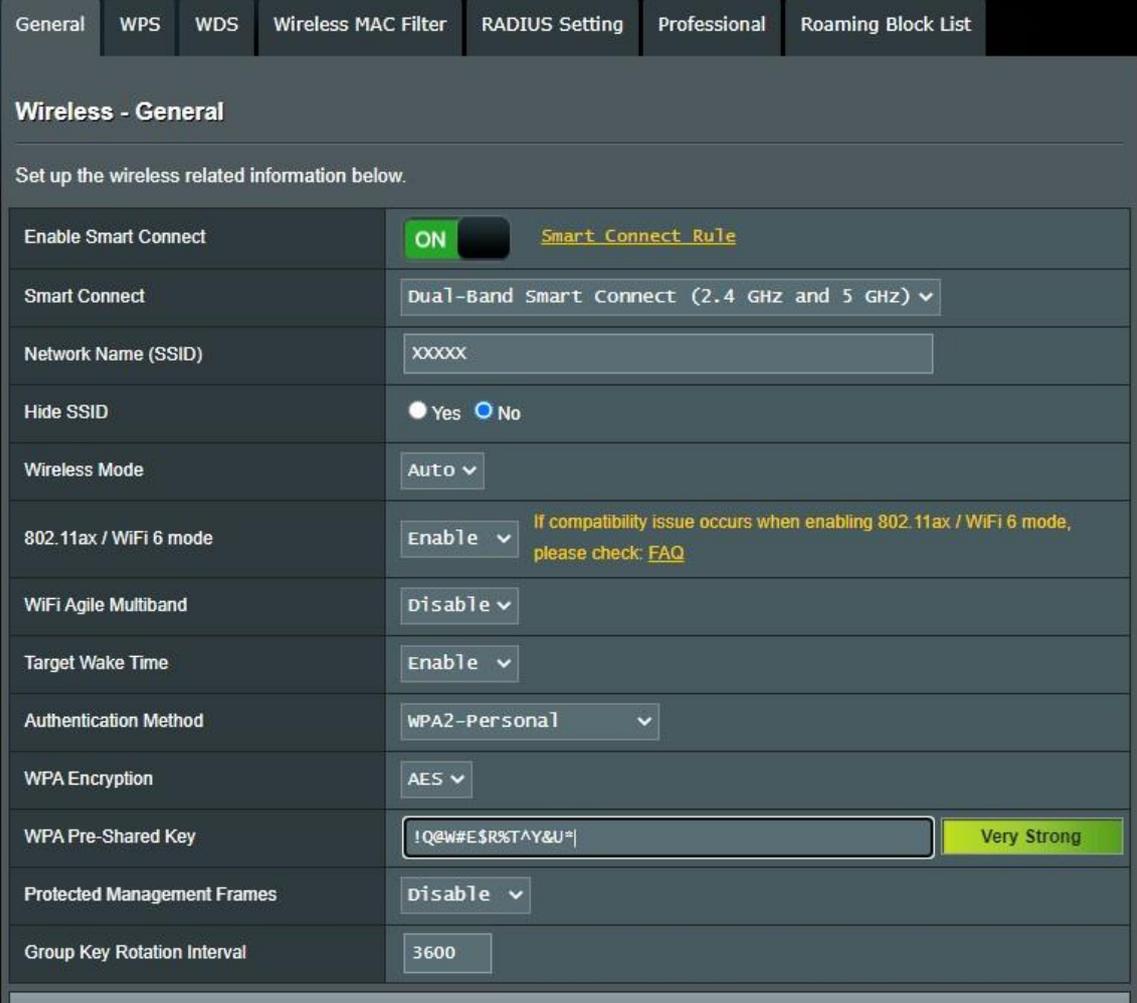
使用校內有線網路，請在分享器的網際網路選項設定處選擇固定 IP 的方式，輸入分配予所屬單位未被使用的固定 IP，還有子網路遮罩、預設閘道、DNS 等欄位皆須輸入正確後，分享器即可連接至網際網路。

Basic Config	
WAN Connection Type	Static IP
Enable WAN	<input checked="" type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No
Enable NAT	<input checked="" type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No
NAT Type <a href="#">FAQ</a>	Full cone
Enable UPnP <a href="#">UPnP FAQ</a>	<input checked="" type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No
Enable WAN Aggregation	<input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No <small>WAN Aggregation combines two network connections to increase your WAN speed up to 2Gbps. Connect your router's WAN port and LAN 4 port to your modem's LAN ports (ensure you use two cables with the same specification) <a href="#">WAN Aggregation FAQ</a></small>
WAN IP Setting	
IP Address	140.122.87.100
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	140.122.87.1
WAN DNS Setting	
DNS Server	DNS Server: 140.122.65.9, 168.95.1.1 <small>Assign a DNS service to improve security, block advertisement and gain faster performance.</small> <span>Assign</span>
DNS Privacy Protocol	None <small>Your router's DHCP server is configured to provide a DNS server that's different from your router's IP address. This will prevent clients from using the DNS Privacy servers.</small>

接下來分享器的內部網路或 LAN 的設定原則上無需調整設定，預設來說都已經有 DHCP 動態發送虛擬 IP 給連接的電腦或手機設備。通常欲連接的裝置會取得一組動態虛擬 IP，藉由分享器的 NAT 功能會將內部網路和外部網路轉換連結，讓內部網路的使用者能夠上網。

LAN IP	DHCP Server	Route	IPTV	Switch Control
<b>LAN - DHCP Server</b>				
DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) is a protocol for the automatic configuration used on IP networks. The DHCP server can assign each client an IP address and informs the client of the DNS server IP and default gateway IP. RT-AX88U supports up to 253 IP addresses for your local network. <a href="#">Manually Assigned IP around the DHCP list FAQ</a>				
Basic Config				
Enable the DHCP Server	<input checked="" type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No			
RT-AX88U's Domain Name	<input type="text"/>			
IP Pool Starting Address	172.16.67.120			
IP Pool Ending Address	172.16.67.150			
Lease time	86400			
Default Gateway	172.16.67.254			
DNS and WINS Server Setting				
DNS Server	140.122.65.9			
WINS Server	8.8.8.8			
Manual Assignment				
Enable Manual Assignment	<input checked="" type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No			

最後要設定的就是無線分享器的無線網路選項部分，預設的無線網路 SSID 名稱是設備名稱，不易辨識，所以我們需要將 SSID 名稱改成自己容易辨識的 ID，讓連接者能夠知道要連的是哪一個訊號。預設的網路是無加密就能連上，因此我們可以選擇一種加密方式讓使用者須輸入正確密碼才能連接，分享器加密的方式很多種，通常有 WPA-PSK(TKIP)、WPA-PSK(AES)、WPA2-PSK(TKIP)、WPA2-PSK(AES)、WPA3-Personal 或 WPA3-Enterprise 等，建議以 WPA2-PSK(AES)、WPA3-Personal 或 WPA3-Enterprise 為優先選擇，可讓密碼強度更高，更不易被破解。不過建置時仍須參考各家操作手冊上提供的方式及所欲使用的可攜式設備之支援加密選項來設定自己的密碼。



General	WPS	WDS	Wireless MAC Filter	RADIUS Setting	Professional	Roaming Block List
<b>Wireless - General</b>						
Set up the wireless related information below.						
Enable Smart Connect	<input checked="" type="checkbox"/> ON <a href="#">Smart Connect Rule</a>					
Smart Connect	Dual-Band Smart Connect (2.4 GHz and 5 GHz) ▾					
Network Name (SSID)	XXXXX					
Hide SSID	<input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No					
Wireless Mode	Auto ▾					
802.11ax / WiFi 6 mode	Enable ▾ <small>If compatibility issue occurs when enabling 802.11ax / WiFi 6 mode, please check: <a href="#">FAQ</a></small>					
WiFi Agile Multiband	Disable ▾					
Target Wake Time	Enable ▾					
Authentication Method	WPA2-Personal ▾					
WPA Encryption	AES ▾					
WPA Pre-Shared Key	<input type="text" value="!Q@w#E\$R%T^Y&amp;U^ "/>					Very Strong
Protected Management Frames	Disable ▾					
Group Key Rotation Interval	<input type="text" value="3600"/>					

當一切設定好之後就能將 WAN 連接，並用筆電或手機測試無線網路訊號是否能夠正常被搜尋並且連接。當無線網路能夠正常連接則表示分享器所提供的有線網路連接也為正常。

#### 四、如何保護您的無線 IP 分享器

##### (1). 設定密碼

使用分享器時一定要設定密碼，並且要修改管理系統的帳號密碼。使用過於簡單的密碼或不設密碼，IP 分享器可能會遭到有心人士的盜用，在發生資安事件時，透過 IP 所找到的使用者會被鎖定而無法上網。這樣不但會因為被鎖定而造成單位的困擾，且因為使用者多，而無法釐清問題原因。因此設定 IP 分享器的密碼並確實保管是保護網路的第一步。

##### (2). 關閉 DNS 服務

某些廠牌的分享器有提供 DNS 的服務。在設定 IP 分享器時，請關閉 DNS 的功能。開啟 DNS 功能會使 IP 分享器成為 DNS 伺服器，當其他電腦發出 DNS Query 時，單位所用的分享器會回應，有心人士可以利用此功能發出 DNS 放大攻擊。

## 五、在無線 IP 分享器架構下的網路使用風險

- (1). 使用者對外存取速度瓶頸會侷限在 IP 分享器 WAN Port 頻寬
- (2). 若 WAN IP 被提報資安事件，為找出後端確切使用者需花時間查找
- (3). 若誤串接成網路迴圈或電腦中毒等情事，會導致擴散或癱瘓所有串接設備與使用者存取
- (4). 若誤將 LAN Port 與有線網路交換器或網路壁孔串接，會導致誤發 DHCP 動態 IP 影響到正常網路使用
- (5). 無線 IP 分享器若故障，所有串接設備與使用者將全數斷線

## 六、Q & A

- (1). 為什麼連結無線 IP 分享器的有線/無線網路無法正常存取 Internet

有線網路故障時首先要檢查網卡，在區域網路遇到類似這樣的問題時，以 Windows 為例，先看右下角區域連線狀況，如果是打叉，有可能是網路線未接好或 IP 分享器故障，可嘗試將網路線重新插拔，確認兩端網路線插入時有聽到卡榫的聲音，這時可看網孔燈號：正常閃即可能已正常了；另外分享器也有可能運作久了而當機，這時可嘗試將分享器重開就有可能恢復了。而無線網路故障時首先也是檢查網卡，以 Windows 為例，先看右下角無線連線狀況，如果是打叉或是未出現，有可能是筆記型電腦另外有一個無線網路開關未打開，可嘗試將其打開後再嘗試連線；或是從 Windows 系統中停用/啟用無線網卡後重新連線。至於手持行動裝置就必須在無線(Wi-Fi)設定選項中嘗試將無線網路打開或停用/啟用。

若排除上述硬體問題，下一步就要確認有無取得 IP 分享器所自動配發的 IP，如果一直無法取得 IP 就無法上網，以 Windows 為例，網路連線狀態就會跑出驚嘆號，可依循下列步驟進行檢查及排除：

### 步驟一、檢查 IP 設定

1. 按一下 [ 開始 ]->[ 執行 ]，輸入 [cmd] 然後按下 [Enter] 以開啟命令提示字元視窗。
2. 在命令提示字元視窗中輸入 [ipconfig] 然後按下 [Enter]。它會顯示 IP 位址、子網路遮罩、預設閘道等資訊（如下圖一）。

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\charlie_ASUS> ipconfig

Windows IP 設定

以太网网卡 区域連線:
    連線特定 DNS 尾碼 . . . . . : SSG5-Serial
    連結-本機 IPv6 位址 . . . . . : fe80::d535:d7b7:955:5e51%14
    IPv4 位址 . . . . . : 192.168.1.11
    子網路遮罩 . . . . . : 255.255.255.0
    預設閘道 . . . . . : 192.168.1.1

通道介面卡 isatap.SSG5-Serial:
    媒體狀態 . . . . . : 媒體已中斷連線
    連線特定 DNS 尾碼 . . . . . : SSG5-Serial

通道介面卡 Teredo Tunneling Pseudo-Interface:
    媒體狀態 . . . . . : 媒體已中斷連線
    連線特定 DNS 尾碼 . . . . . :

C:\Users\charlie_ASUS>
```

圖一、ipconfig 指令

3. 若無法取得 IP，在命令提示字元視窗中輸入 ipconfig 就會得到下圖二未取得 IP 的結果，這個結果最明顯的就是無預設閘道。

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\charlie_ASUS> ipconfig

Windows IP 設定

以太网网卡 区域連線:
    連線特定 DNS 尾碼 . . . . . :
    連結-本機 IPv6 位址 . . . . . : fe80::d535:d7b7:955:5e51%14
    自動設定 IPv4 位址 . . . . . : 169.254.94.81
    子網路遮罩 . . . . . : 255.255.0.0
    預設閘道 . . . . . :

通道介面卡 isatap.{20A60040-F765-42C6-A683-537DEA8EAC11}:
    媒體狀態 . . . . . : 媒體已中斷連線
    連線特定 DNS 尾碼 . . . . . :

通道介面卡 Teredo Tunneling Pseudo-Interface:
    媒體狀態 . . . . . : 媒體已中斷連線
    連線特定 DNS 尾碼 . . . . . :

C:\Users\charlie_ASUS>
```

圖二、未正常取得 IP

#### 步驟二、使用再取得 IP 指令

1. 按一下 [ 開始 ]->[ 執行 ]，輸入 [cmd] 然後按下 [Enter] 以開啟命令提示字元視窗。
2. 在命令提示字元視窗中輸入 [ipconfig/renew] 然後按下 [Enter]。就會發出再取得 IP 位址、子網路遮罩、預設閘道、DNS 伺服器等資訊，有耐心的等，約 1 至 2 分鐘就

正常了。

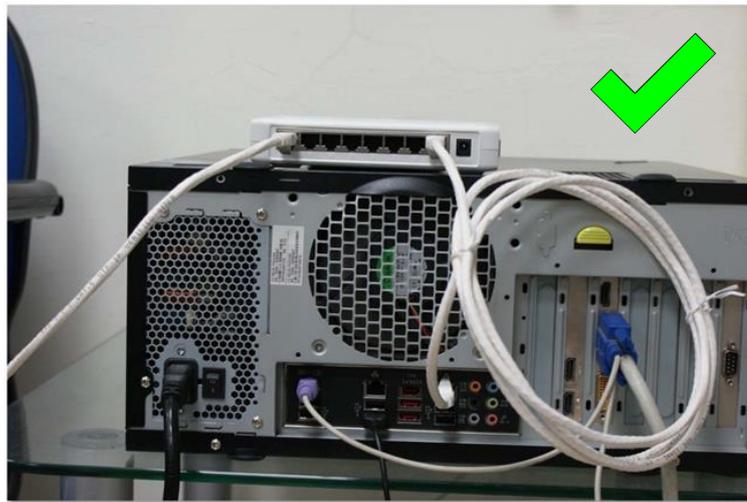
### 步驟三、一直未取得 IP

有可能發 IP 的主機(DHCP server)有問題，也就是所串接或連接的無線 IP 分享器有問題或故障，試著重開 IP 分享器，再試應該就正常了。

### (2). 如何避免網路迴圈(Loop)

正常情況下，使用有線網路時網路線一端接在 IP 分享器 LAN Port 上，另一端則接在電腦上的網路卡。迴圈則是誤將網路線兩端都接在 IP 分享器上，讓網路形成迴圈導致該區域網路癱瘓。

正確的網路使用方式(下圖)



錯誤的網路使用方式(下圖)

