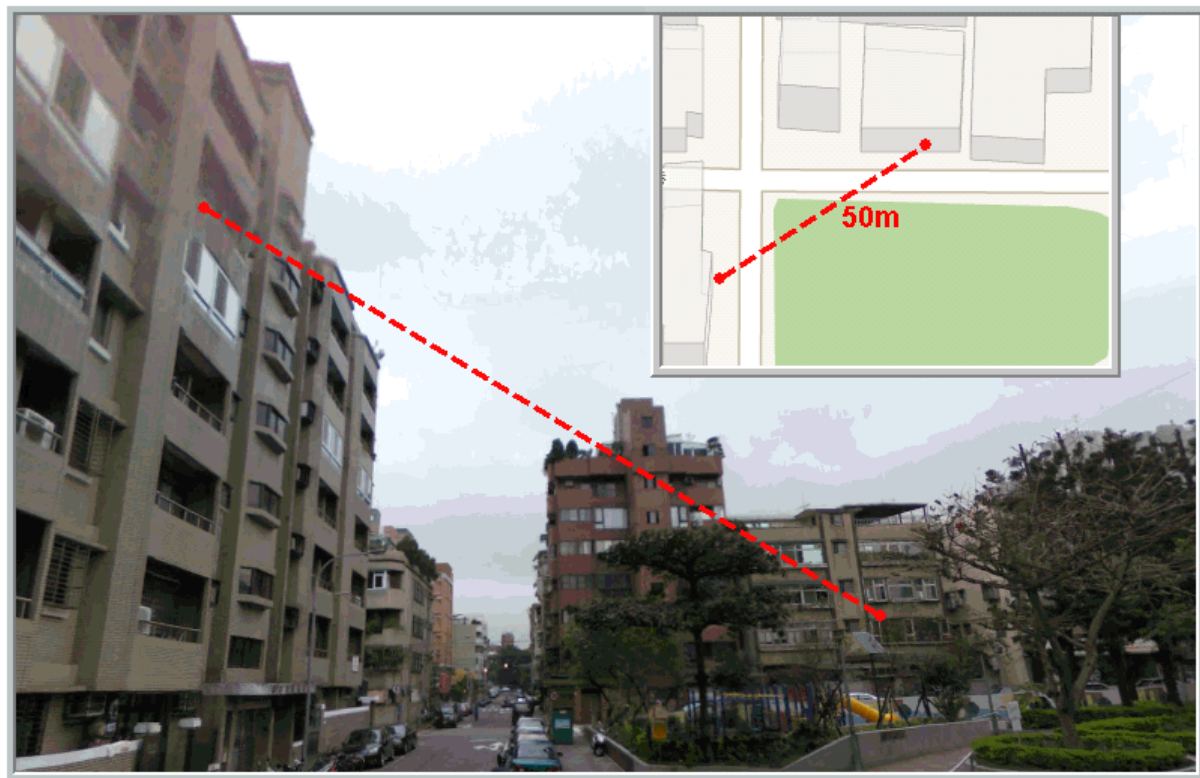


使用崑海尼可易天納做兩個中距離的 WLAN Bridge

其實一直以來，都想做廣域的 WLAN Bridge；一來因為跟弟弟家住很近，二來是我們有小孩當爸爸之後，能掛在電腦旁上網的時間變短了，如果能將兩邊的區網連結起來，不但檔案共享方便，還可以停掉一邊的 internet(省錢啊)。



先簡單說一下我和弟弟家的地理位置：如圖上紅點所示，我們住的地方並不是位於平行的同一排房子，而正好是在公園的兩側，水平直線距離約莫是 50 公尺，垂直距離大概是 20 公尺(二樓與六樓)，這樣的距離與相對位置，中間是公園無遮蔽物，照道理說應該是很容易做無線連結的，但實際上做起來並不容易。

接下來簡單說明目前的網路架構：我和弟弟家，兩戶內部都已經有做內部區網的架設，並有無線 AP 供 PC、NB、手機、PSP、Wii、NAS 等裝置溝通，本來希望能用現有的 AP 來做 WDS，做起來結果實在不敢恭維，沒兩分鐘就斷一次，又要到 AP 裡面去重新 search、connect，真是很受不了。撇開 WDS 建議是同品牌同型號的 AP 相連結，一般家用的 AP 訊號的強度、天線的功率以及放置的位置都不適於中遠程的無線連結，如果兩戶之間網路的主幹是在一個如此不穩的連線之下，的確是不可接受的。

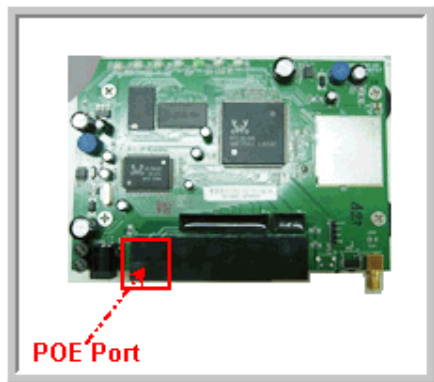
在一偶然的臉書種田情況下，看到了崑海尼可 wifi-link 的廣告，連進去一看才發現這是一個很專業的無線網路設備的供應商，舉凡天線(增益、全向、指向)、線材、強波器、AP 都有在

賣。我打電話給崑海尼可告知我現在的狀況和需求，他們的工程師很親切，也很專業地幫我設計了要 **fulfill my wifi requirement** 所需要的設備。嘿嘿，說真的，該開口問人的時候就要問，我一直以為我有本事不靠他人之力，自己 **study**，網路上買一買設備，架一架就可以了！我本來是想從原來的家用 AP 拉一條天線到戶外，架一根指向性天線，讓兩邊的網路可以連起來，但實際上如果真的這樣做的話：

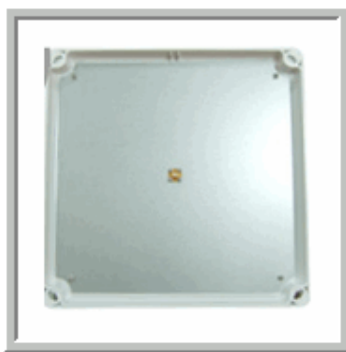
1. 線材長度恐怕會很貴，而且會在家裡牽的亂七八糟
2. 訊號在沒有增大器的狀況下，加上線路過長造成的訊號減損，恐怕效果也有限

所以在他們工程師的建議之下，我最後是採用兩組易天納天線(為防止廣告嫌疑，就不放連結了，有興趣的朋友可問 **Google** 大神)。易天納簡單的說，就是戶外的防水盒 + 平板式指向性天線 + 友旺的裸板無線 AP，由於撰文時已將設備都架設好，故無開箱文及組裝過程說明，僅以下圖做簡要說明。

1. 友旺的無線 AP 裸板，會拿這塊來當易天納的原因有兩個：高功率(400mW)免訊號增大器，支援 **POE(Power over Ethernet)**僅需一條網路線網內接即可



2. 14dbi 的平板指向性天線，已裝在防水盒的上蓋



3. SMA 接頭天線，連接友旺 AP 和 14dbi 的平板指向性天線



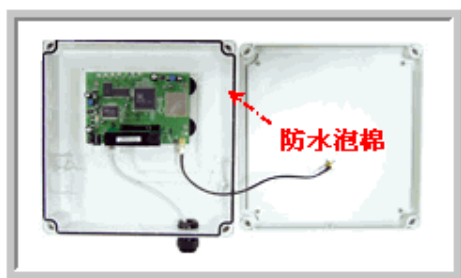
4. 網路線，有 20 公尺，易天納架在頂樓天台都不成問題



5. 網路線的防水接頭，四個組合起來水進不去喔



6. 組合囉！AP 裸板放在防水盒下層，有腳墊 + 螺絲可固定；將 SMA 接頭天線連接 14dbi 的平板指向性天線，網路線連接在 AP 上有 PoE 功能的 LAN Port，穿過防水接頭；另將軌道塞好，以防止滲水



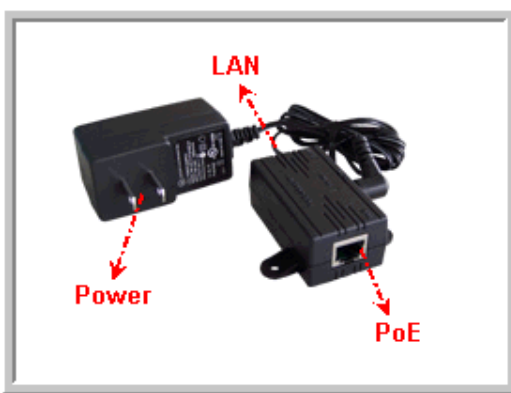
7. 上蓋合起來，四角落螺絲拴緊即可，僅有一條網路線從下方之防水孔穿出，因有 PoE 故無需額外供電



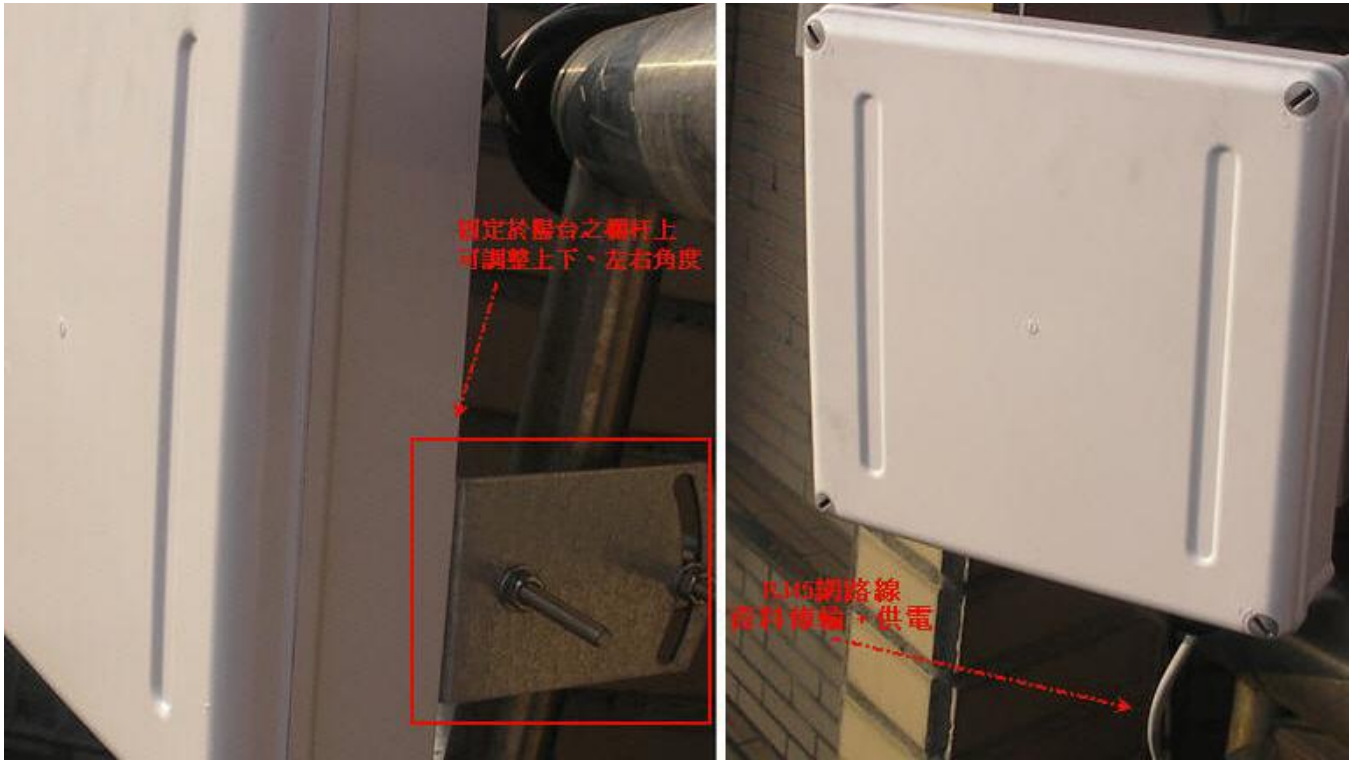
8. 完成之後固定於陽台或頂樓之天台上



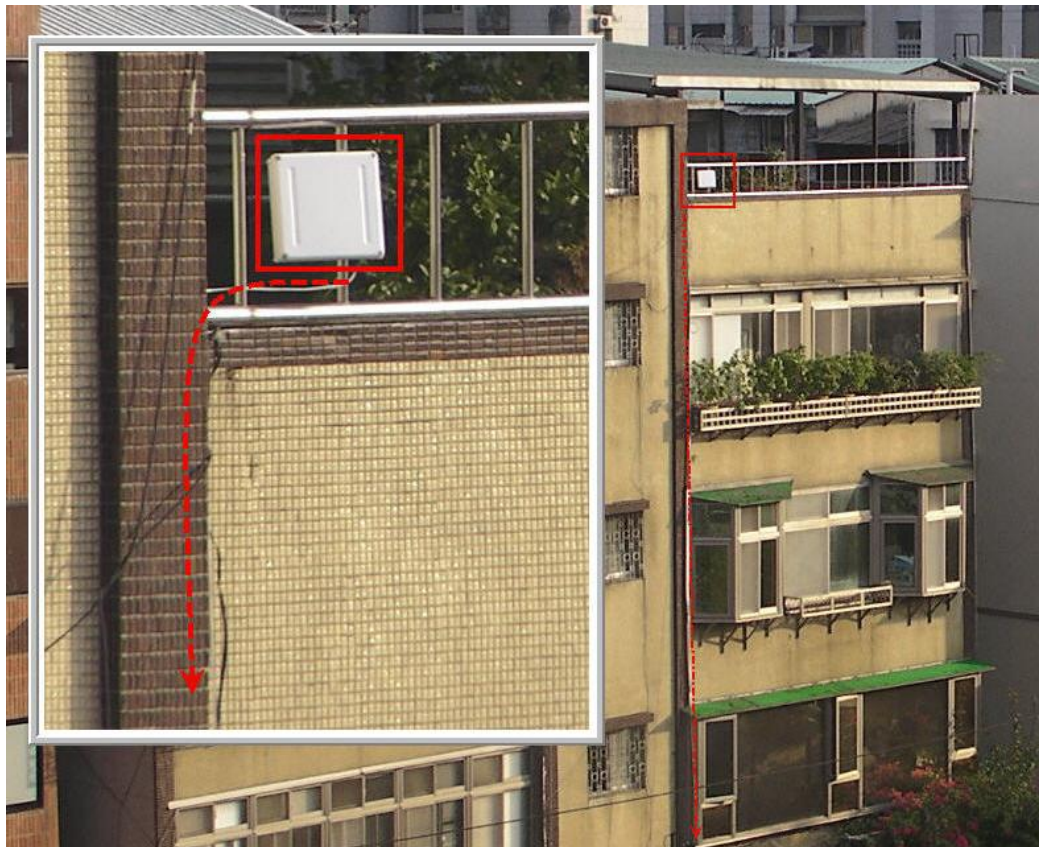
9. 網路線一路牽至 PoE 接收器，一端接電源，一端接上室內的 LAN 即可達成供電與傳輸的功能



因為弟弟家並沒有陽台可放置易天納，於是將弟弟那端的易天納挪至頂樓天台(5 樓高度)，再把網路線一路從頂樓垂到二樓進室內並連上 LAN；而我自己家的易天納則置放於陽台，一樣只有一條 RJ45 的網路線進室內。兩邊的高度一邊在五樓，一邊在六樓，調整兩片易天納的角度，使指向性天線的方向互相 cover。



我家這邊的易天納裝在陽台欄杆上



弟弟家的易天納是裝在頂樓天台上

硬體部分配置完畢，接下來是軟體設定。首先是要先讓兩片易天納能互相連結，連結的方式有常見的 AP Client 方式，或是 WDS Bridge、WDS Repeater 模式。AP Client 模式是將一台設為 AP，另一台以網卡模式以 client 方式連入；WDS Bridge 是將兩個 LAN 無線橋接起來，但提供橋接功能的兩個 AP 不再提供其他 client 連入，WDS Repeater 類似 WDS Bridge，但是本身可讓其他 client 連入。為求兩個易天納之間訊號的穩定，故採用 WDS Bridge 模式，以防其他雜訊干擾易天納之間的運作。

Wireless Site Survey

This page provides tool to scan the wireless network. If any Access Point or IBSS is found, you could choose to connect it manually when client mode is enabled.

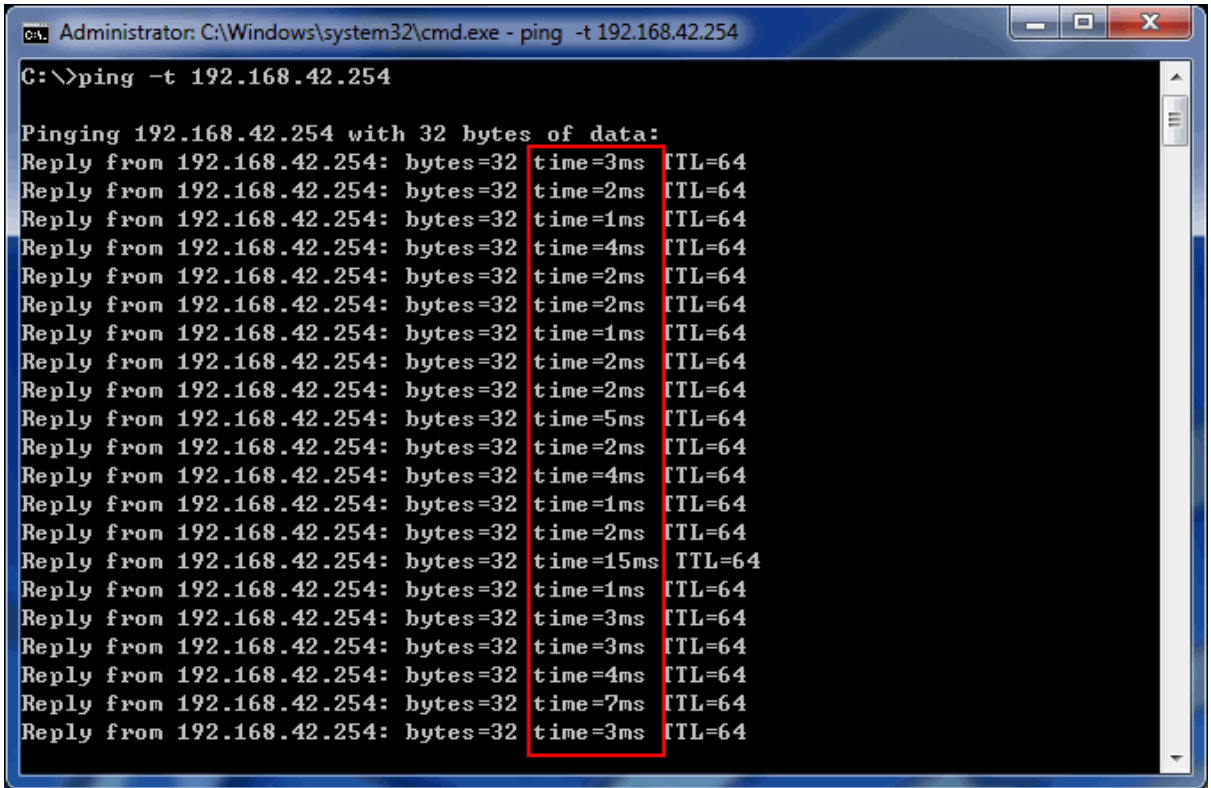
SSID	BSSID	Channel	Type	Encrypt	Signal	Select
ETN42	00:e0:4c:08:f7:89	2 (B+G)	AP	WEP	93	<input type="radio"/>
WIFLY	00:17:d1:fe:67:40	2 (B+G)	AP	no	50	<input type="radio"/>
WIFLY	00:17:d1:fe:b0:40	10 (B+G)	AP	no	50	<input type="radio"/>
ho-family	00:19:5b:09:c2:86	5 (B+G)	AP	WEP	41	<input type="radio"/>
KingFreedom	00:16:01:8e:1a:d5	11 (B+G)	AP	WPA-PSK	40	<input type="radio"/>
Seednet WT II	00:19:cb:e8:dd:f0	6 (B+G)	AP	no	38	<input type="radio"/>
JakeDaMan	00:17:31:ad:d5:05	1 (B+G)	AP	WPA-PSK/WPA2-PSK	36	<input type="radio"/>
dlink_300	00:22:b0:40:bc:55	6 (B+G)	AP	no	36	<input type="radio"/>
027390	00:15:f2:08:dd:ae	1 (B+G)	AP	no	35	<input type="radio"/>
WIFLY	00:17:d1:fe:f2:e0	4 (B+G)	AP	no	32	<input type="radio"/>
default	00:23:54:6f:72:8f	6 (B+G)	AP	no	32	<input type="radio"/>
ZyXEL	00:02:cf:b7:75:36	6 (B+G)	AP	WPA-PSK	30	<input type="radio"/>
WG602	00:0f:b5:36:ee:21	2 (B+G)	AP	WEP	27	<input type="radio"/>
archer	00:13:46:c2:47:b6	6 (B+G)	AP	WEP	26	<input type="radio"/>

訊號強度非常猛的易天納相互連接

另外，因為我家的 ADSL 合約已到期，加上弟弟家是 10M/2M 的光世代，當然是要把我這邊的 internet 停掉囉！所以是以弟弟家的網路為主，我這邊是透過易天納的傳輸，來 access 弟弟家的 LAN 與 internet！於是把我家這邊的 Router DHCP 功能關閉，ADSL Modem 從 WAN Port 上卸除，透過 ipconfig /renew 指令，從弟弟家的 Router 的 DHCP 取得 IP，哈哈，通了通了！在確定這兩個 LAN 上的 18 個 device 都能互相溝通之後，我的忍不住笑了，大功告成囉！

實機測試：

1. 透過易天納 ping router：大部份都是在 10ms 以下，偶有幾個會突然爆衝數字很高，無線網路就別太強求了



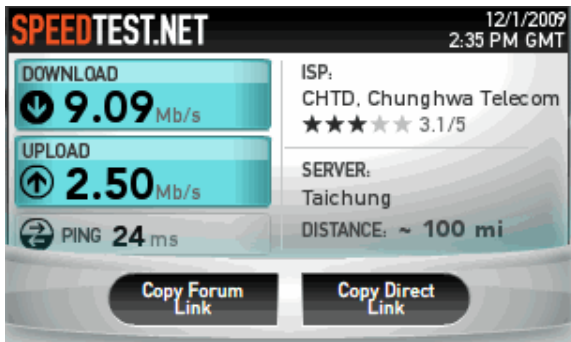
```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe - ping -t 192.168.42.254
C:\>ping -t 192.168.42.254

Pinging 192.168.42.254 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.42.254: bytes=32 time=3ms TTL=64
Reply from 192.168.42.254: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 192.168.42.254: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.42.254: bytes=32 time=4ms TTL=64
Reply from 192.168.42.254: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 192.168.42.254: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 192.168.42.254: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.42.254: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 192.168.42.254: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 192.168.42.254: bytes=32 time=5ms TTL=64
Reply from 192.168.42.254: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 192.168.42.254: bytes=32 time=4ms TTL=64
Reply from 192.168.42.254: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.42.254: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 192.168.42.254: bytes=32 time=15ms TTL=64
Reply from 192.168.42.254: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.42.254: bytes=32 time=3ms TTL=64
Reply from 192.168.42.254: bytes=32 time=3ms TTL=64
Reply from 192.168.42.254: bytes=32 time=4ms TTL=64
Reply from 192.168.42.254: bytes=32 time=7ms TTL=64
Reply from 192.168.42.254: bytes=32 time=3ms TTL=64
```

2. 透過易天納播放 NAS 中的影片檔：720P 的開啓的時候 buffer 比較久，開播之後就順了，要快進快退也一樣要 buffer 一下；1080P 的建議還是先抓到本機來再看吧，會 lag 之外，還有可能會影響到其他正在連線的 client



3. 透過 <http://www.speedtest.net> 測速，10M/2M 的光纖速度真太令人滿意了



4. 易天納本身防水效果沒問題，剛裝好的那幾天，台北都陰雨綿綿，完全沒受到任何影響；我個人比較 **concern** 的是悶熱的夏天，在不通風的防水盒中，是否會有熱當情形(說明書上的工作溫度是 0-40)..... **anyway**，等明年夏天囉
5. 友旺的 AP 夠猛夠穩，不需要常常重開機以維持其穩定度及釋放系統資源

馬上去中華電信把我家 8M/640K 的 ADSL 退掉，中華電信櫃姐不囉唆馬上辦(大推)！現在網路只須留一邊即可，兩戶共同分攤一邊的網路，每月每戶可以省下將近四百元，建制易天納的成本是一時的，大概半年就回本了，但是省錢卻是永久的，太過癮了！