























點進網域新視界!

台灣IPv6 使用率與量測介紹

主要國家IPv4位址配發狀況

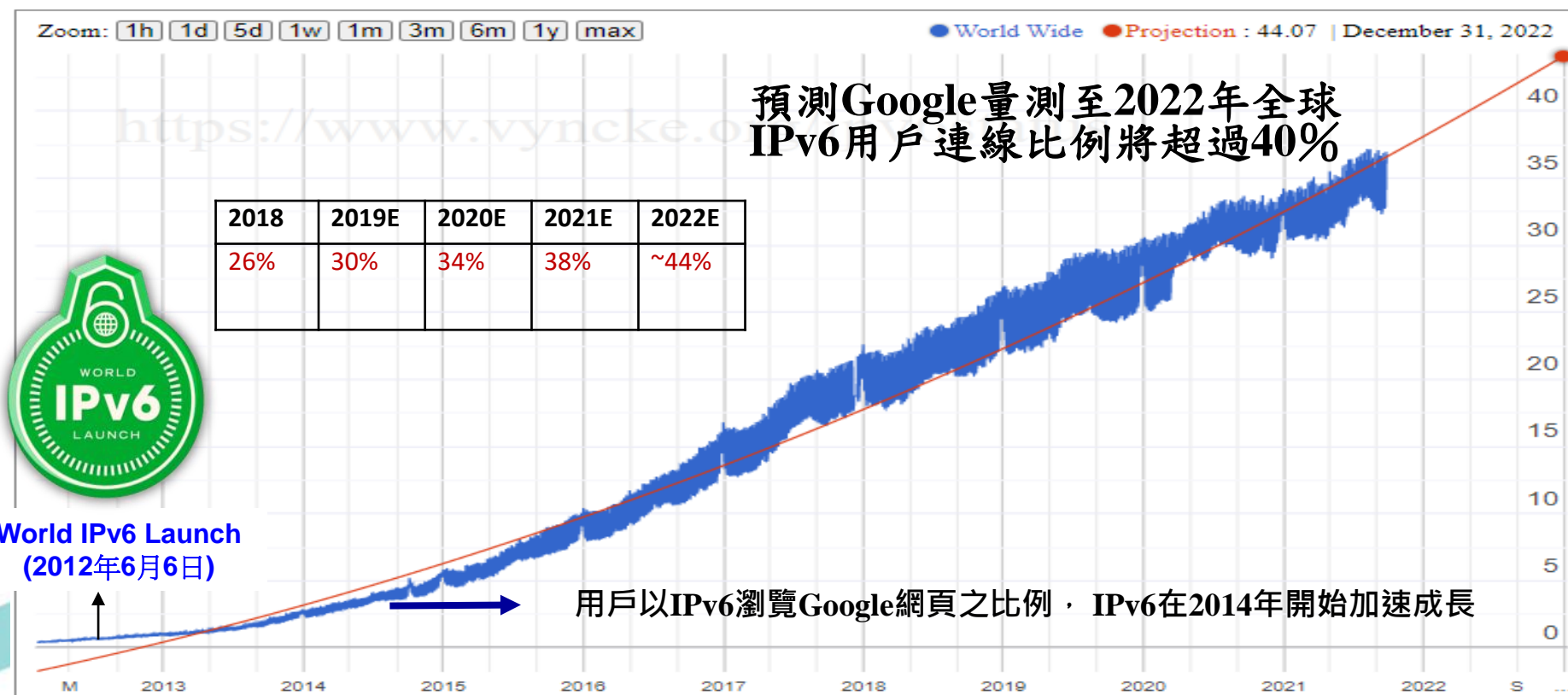
資料來源：https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_IPv4_address_allocation

Rank	Country or entity	IP addresses	%	Population (mostly 2012) ^[3]	IP addresses per 1000
	<i>World</i>	4,294,967,296	100.0	7,021,836,029	611
1	 United States	1,541,605,760	35.9	313,847,465	4,911
2	 People's Republic of China	330,321,408	7.7	1,343,239,923	245
3	 Japan	202,183,168	4.7	127,368,088	1,587
4	 United Kingdom	123,500,144	2.9	63,047,162	1,958
5	 Germany	118,132,104	2.8	81,305,856	1,452
6	 South Korea	112,239,104	2.6	48,860,500	2,297
7	 France	95,078,032	2.2	65,630,692	1,448
8	 Canada	79,989,760	1.9	34,300,083	2,332
9	 Italy	50,999,712	1.2	61,261,254	832
10	 Brazil	48,572,160	1.1	205,716,890	236
11	 Australia	47,573,248	1.1	22,015,576	2,160
12	 Netherlands	46,379,784	1.1	16,730,632	2,772
13	 Russia	42,762,784	1.0	138,082,178	309
14	 Taiwan	35,383,040	0.8	23,113,901	1,530
15	 India	34,685,952	0.8	1,205,073,612	28
16	 Sweden	30,373,544	0.7	9,103,788	3,336
17	 Spain	28,421,760	0.7	47,042,984	604
18	 Mexico	25,862,912	0.6	114,975,406	224
19	 Switzerland	20,872,696	0.5	7,655,628	2,726
20	 South Africa	20,386,560	0.5	48,810,427	417

- 美國雖擁有接近全球半數之已配發IPv4位址數量，但也是目前推動IPv6最積極的國家
 - 其所分配到的IPv4位址空間並非全數分配到終端用戶
 - 每人平均分配到的IPv4位址仍不足以滿足用戶基本連網需求（例如手機、平板、電腦以及相關穿戴式裝置）
- 中、印、俄和巴西人口眾多，但IP數/人小於1

IPv6逐漸普及且訊務快速成長

- Google統計資訊顯示，全球已有超過**35%**的連網用戶使用IPv6
- 5G IoT大量終端以及M2M通訊的需求將加速IPv6成長


















Source : <https://www.vyncke.org/ipv6status/project.php?metric=p&timeforward=365&timebackward=365&country=ww>

Google量測國際IPv6用戶連線使用率現況

- 主要國家連線Google使用IPv6的比例(2021/09/26)
 - ▣ 印度(62.46%) 排名第一，馬來西亞(54.7%)排第二，比利時(53.64%)排第三

Google IPv6 Country Rank

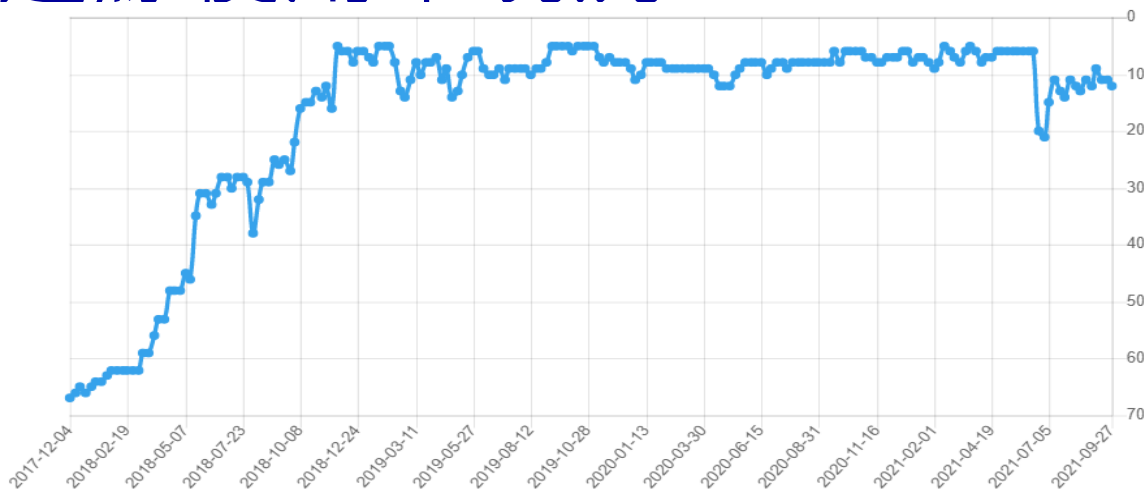
Per-country ranking table based on data from [Google IPv6 Statistics](#) page.

#	Country	Adoption
1	 India	62.46%
2	 Malaysia	54.7%
3	 Belgium	53.64%
4	 French Guiana	52.86%
5	 Germany	52.69%
6	 Taiwan	51.52%
7	 France	49.48%
8	 Vietnam	49.15%
9	 Greece	48.82%
10	 Saudi Arabia	45.6%
11	 United States	44.42%
12	 Thailand	44.4%
13	 Sri Lanka	42.91%
14	 Japan	42.62%
15	 Mexico	41.91%

台灣 IPv6用戶連線使用率現況

台灣 IPv6

台灣全球排名：第12名
(IPv6比例: 42.23%)
APNIC量測



中華電信(行網) CHT Mobile

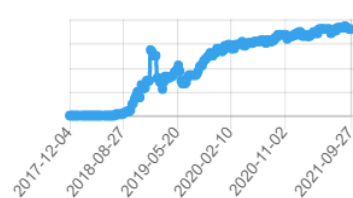
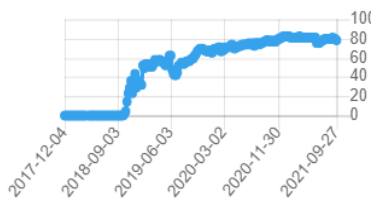
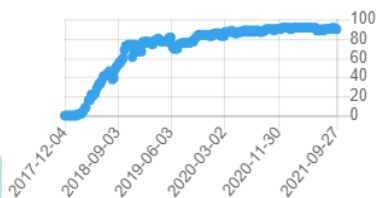
IPv6比例：90.33%

遠傳電信(行網) FETNet

IPv6比例：77.79%

台灣大哥大(行網) Taiwan Mobile

IPv6比例：71.4%



亞太電信(行網) APTG

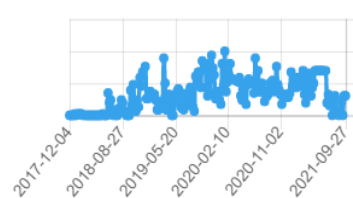
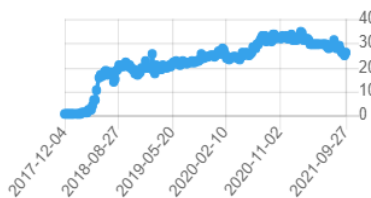
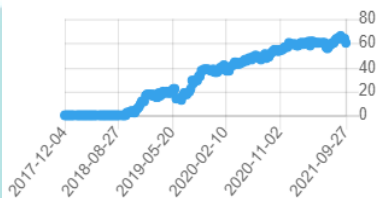
IPv6比例：59.97%

中華電信(固網) CHT Fixed Network

IPv6比例：25.87%

亞太電信(固網) APOL

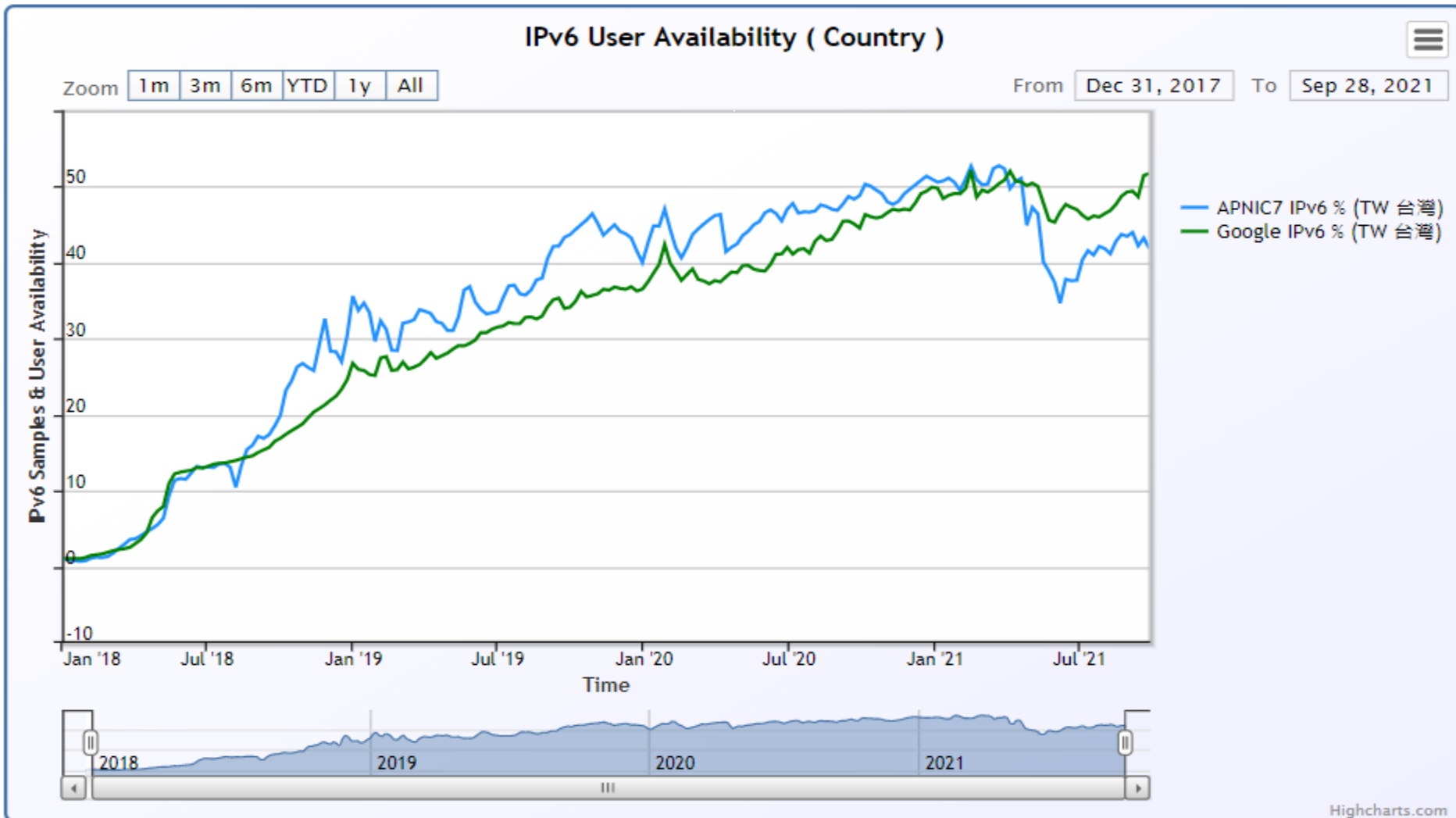
IPv6比例：0.31%



電信業者
台灣六業者

- ① 4G,5G與VoLTE屬於新建網路，導入IPv6包袱較少
- ② 固網CPE設備支援IPv6程度不一，設備汰舊換新的過程複雜且費時

台灣 IPv6 用戶連線使用率



Source1: <https://stats.labs.apnic.net/ipv6/TW?c=TW&x=1&v=1&p=1&r=1&w=7&x=0&p=0&r=0>

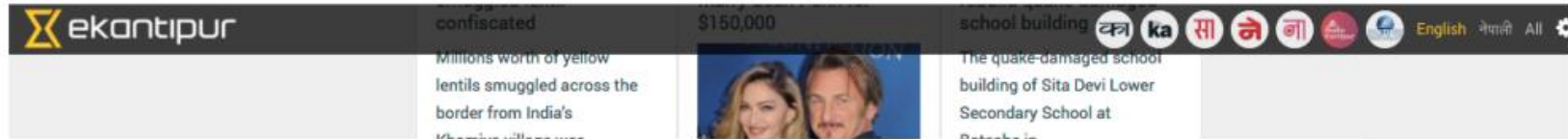
Source2: <https://6lab.cisco.com/stats/cible.php?country=TW&option=users>

APNIC's Measurement Technique

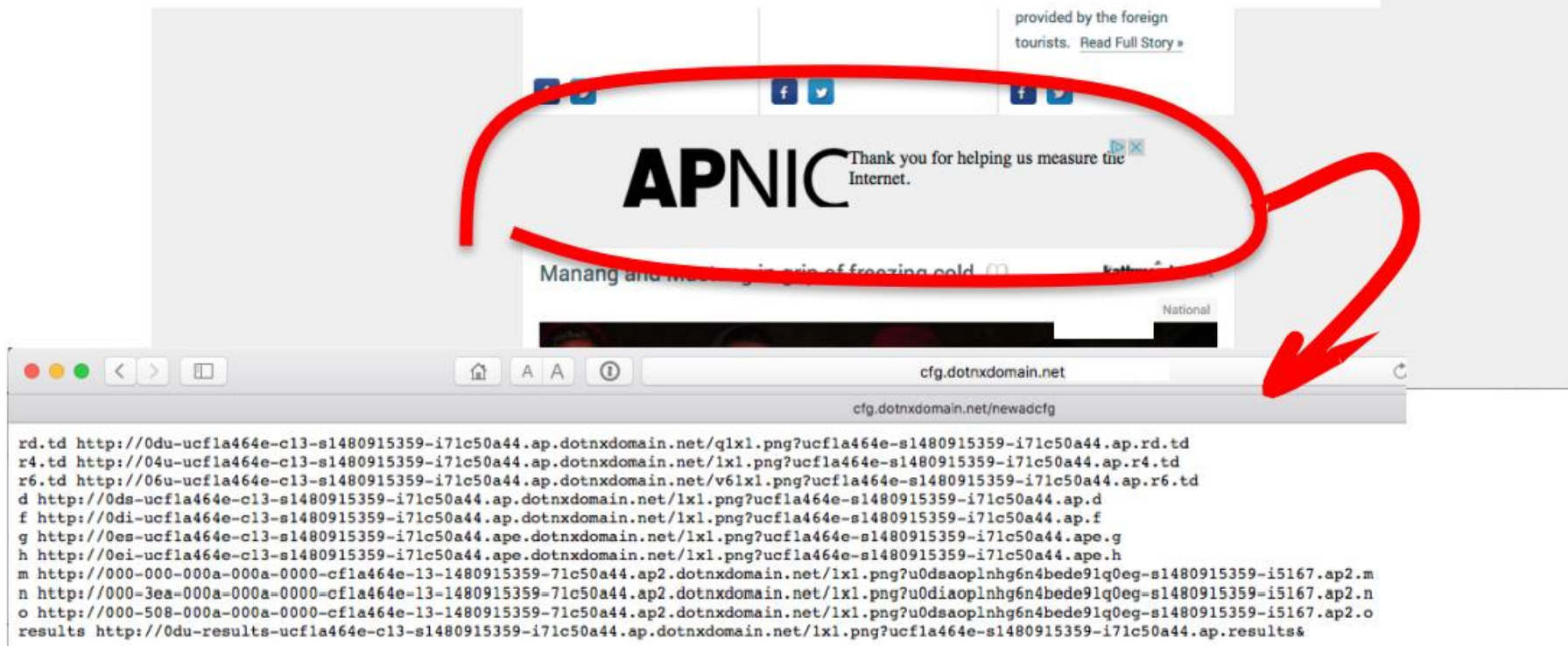
- Embed a test script in an online ad(在網頁廣告嵌入測試腳本)
- Have the script generate a set of URLs to fetch(測試腳本產生一些子URL，基本有以下3個)
 - Dual Stack object
 - V4-only object
 - V6-only object
- Each script uses unique names to avoid caching distortion(避免緩存問題)
- Direct all the DNS and the HTTP traffic to a set of measurement servers(做一些前置的連線轉向，以便後續方便分析)
- Examine the traffic profile seen at the server(log分析)

Source: <https://labs.apnic.net/presentations/store/2017-11-28-ipv6.pdf>

How APNIC Measures IPv6 Adoption



The sequence of tests is used to test a number of types of actions including fetches of IPv4, IPv6 and Dual stack



IPv6未來發展觀察

- **IPv6網路使用率持續上升**，已然形成趨勢
 - 相關業者已在思考如何善用IPv6的特點強化自己的競爭優勢
 - 國外部份ISP已導入使用IPv6 Only之接取網路，以減少網路管理維運成本
- **CDN內容以及Cloud雲端平台發展已迎頭趕上**，強化IPv6效率與品質
 - 企業推動IPv6可能受限於第三方業者雲服務平台的IPv6能力，有所限制
 - 持續提升IPv6網路連線品質以及加強IPv6服務涵蓋範圍
- **網站和應用支援IPv6比例尚低**，無法有效提升IPv6用戶規模和流量
 - 部分網站及應用的首頁已宣稱可支援IPv6/IPv4雙協定，但其支援IPv6的程度可能不夠完整
 - IPv6的用戶規模和網路流量仍有相當大的成長空間
- **IPv6安全風險開始浮現，IPv6安全是未來重要議題**
 - IPv6攻擊案例逐漸增加，攻擊範圍也越來越廣泛
 - IPv6安全漏洞對系統 / 應用等各方面影響
- **TWNIC相關參考資料：ICP IPv4/IPv6網路安全防護**
 - <https://ipv6.twnic.tw/enterprise-Security-Document.html>

Thank You