

# 行政院第28次科技顧問會議

## 議題二：智慧環境

### 子題三：寬頻匯流網路



交通部

中華民國 97 年 11 月 18 日



# 報告內容

## 壹、前言

## 貳、現況研析

一、發展目標

二、國內外現況檢視

## 參、推動策略

一、發展藍圖與期程

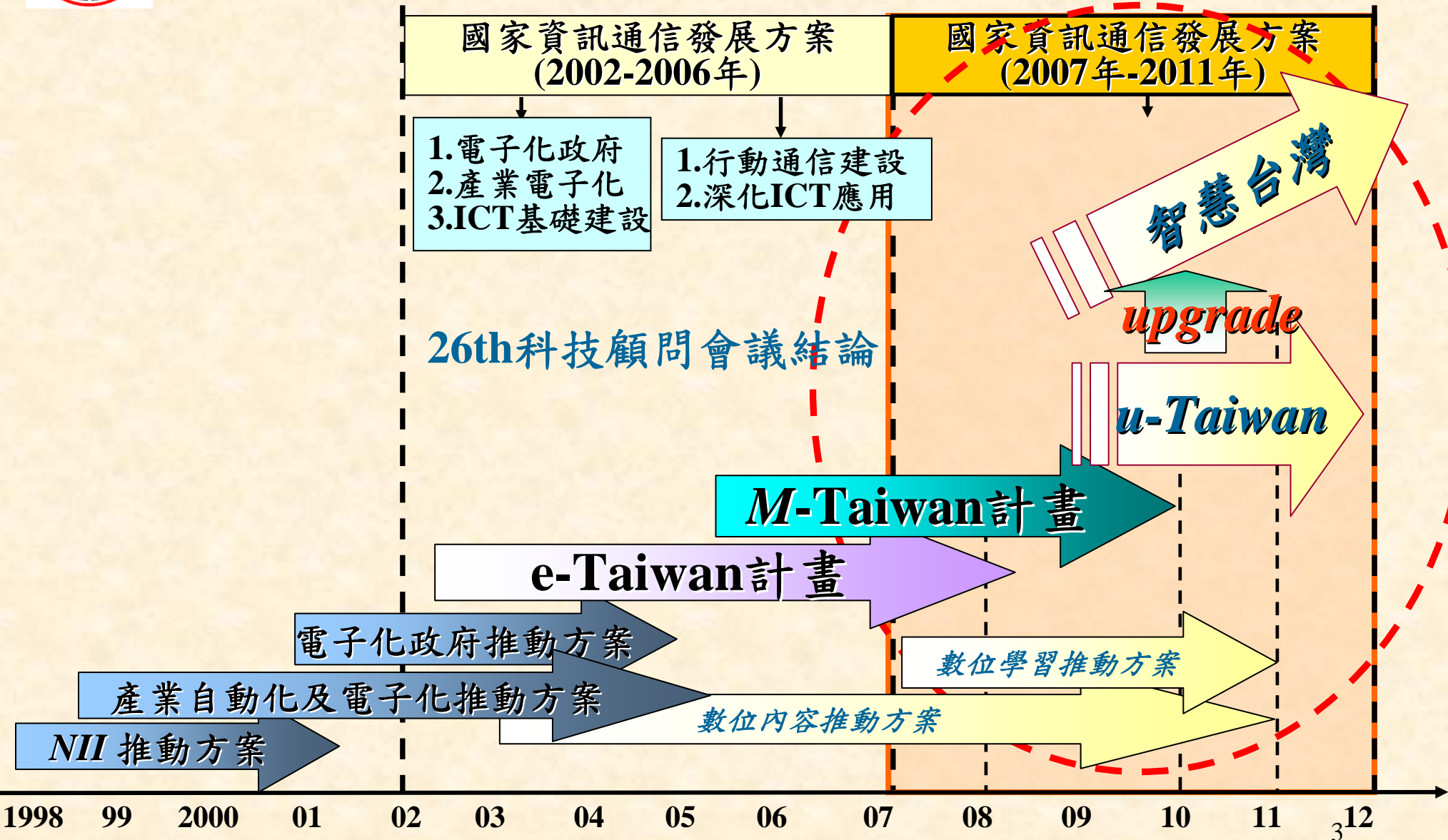
二、發展策略與具體行動方案

## 肆、結語

## 伍、討論題綱



# 壹、前言：我國資訊通訊建設發展里程





# 壹、前言：我國資通訊政策演進

應用面

i-台灣  
智慧型服務

**i-台灣**  
(智慧感知網路, ALL-IP網路,  
智慧型應用服務)

產業發展

u-台灣  
無所不在服務

**u-台灣 (2008-2011)**  
(感測網路, 數位匯流, 法規整備)  
**(資訊科技化服務, ITES)**

M-台灣  
行動服務

**M-台灣 (2005-2009)**  
(無線寬頻基礎建設,  
完成雙網服務)  
**(資通訊整合應用服務)**

e-政府  
e化基礎建設

**e-台灣 (2002-2007)**  
(寬頻服務: 6百萬用戶)  
**(資訊化服務)**  
**(資通訊產業發展)**

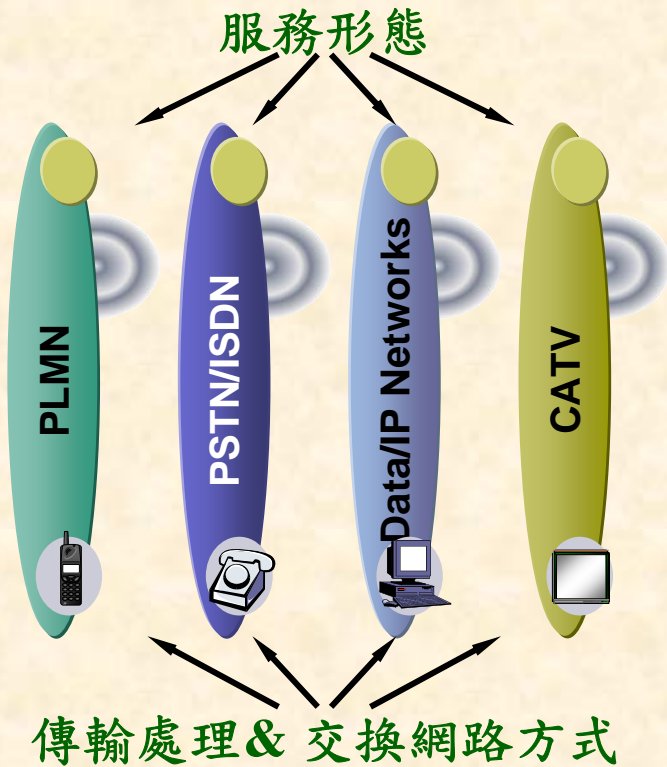
基礎建設

固網寬頻 → 無線寬頻 → 無所不在網路 → 智慧型網路



# 壹、前言：數位網路匯流示意圖

**今日**  
單一機能服務之網路



**明日**  
複合式服務 網路/客戶服務

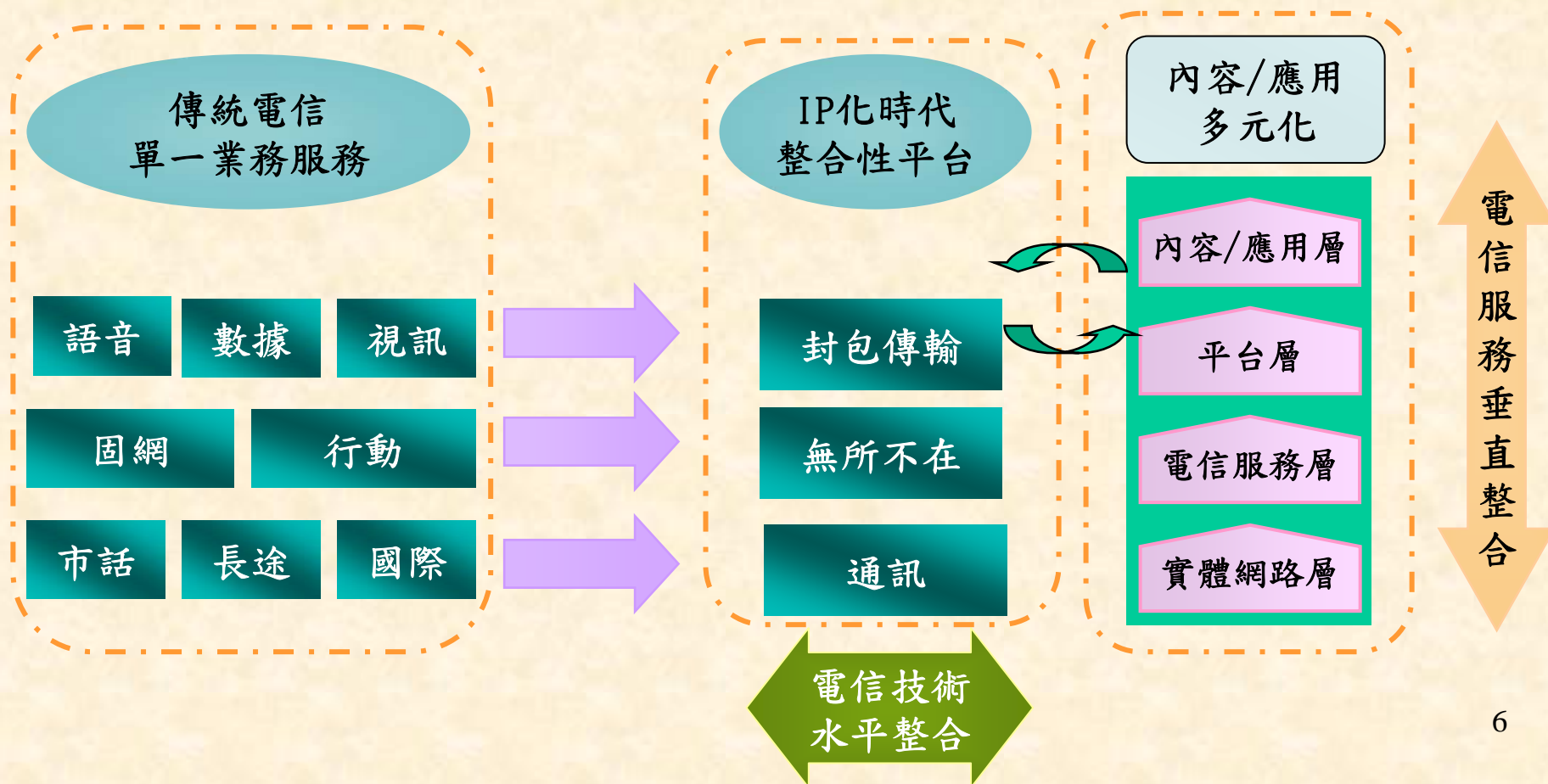




# 壹、前言：IP化網路時代對競爭態勢之影響

## 電信服務市場結構移轉

單一市場競爭（單領域競爭）漸失而由整合性市場競爭（跨領域競爭）取代之





## 貳、現況研析：發展目標

### 願 景

建設台灣成為  
安心、舒適、便利、永續生活的智慧型社會

### 目 的

- 建構智慧型基礎環境，發展創新科技化服務，提供國民安心便利的優質生活環境。
- 運用優質科技化生活環境，育成科技化服務產業，強化產業國際競爭優勢
- 在生活型態快速變遷趨勢下，運用數位學習技術，發展學習型社會，奠定社會轉型基礎。

### 目 標

- 寬頻(30Mbps以上)網路涵蓋率達80%，透過隨手可得的e化服務，建構台灣成為一個安全便利的安心社會。



## 貳、現況研析：國內現況檢視(1)

❖ 行動電話用戶數 **23,413千戶** (2008/8)

➤ 2G 13,671千戶

➤ 3G 9,742千戶

❖ 寬頻上網帳號數 **6,911千戶** (2008/8)

➤ 有線寬頻 5,008千戶

□ ADSL 4,371千戶

□ Cable Modem及專線 637千戶

➤ 無線寬頻 1,903千戶

□ PWLAN 53千戶

□ 3G(以手機及數據卡上網) 1,850千戶

❖ 寬頻帳號普及率 **30%** (2008/8)

❖ 上網人口數普及率 \* **64.4%** (2007/12)

❖ 數位電視服務涵蓋率 \*\* **78.01%** (2008/9)

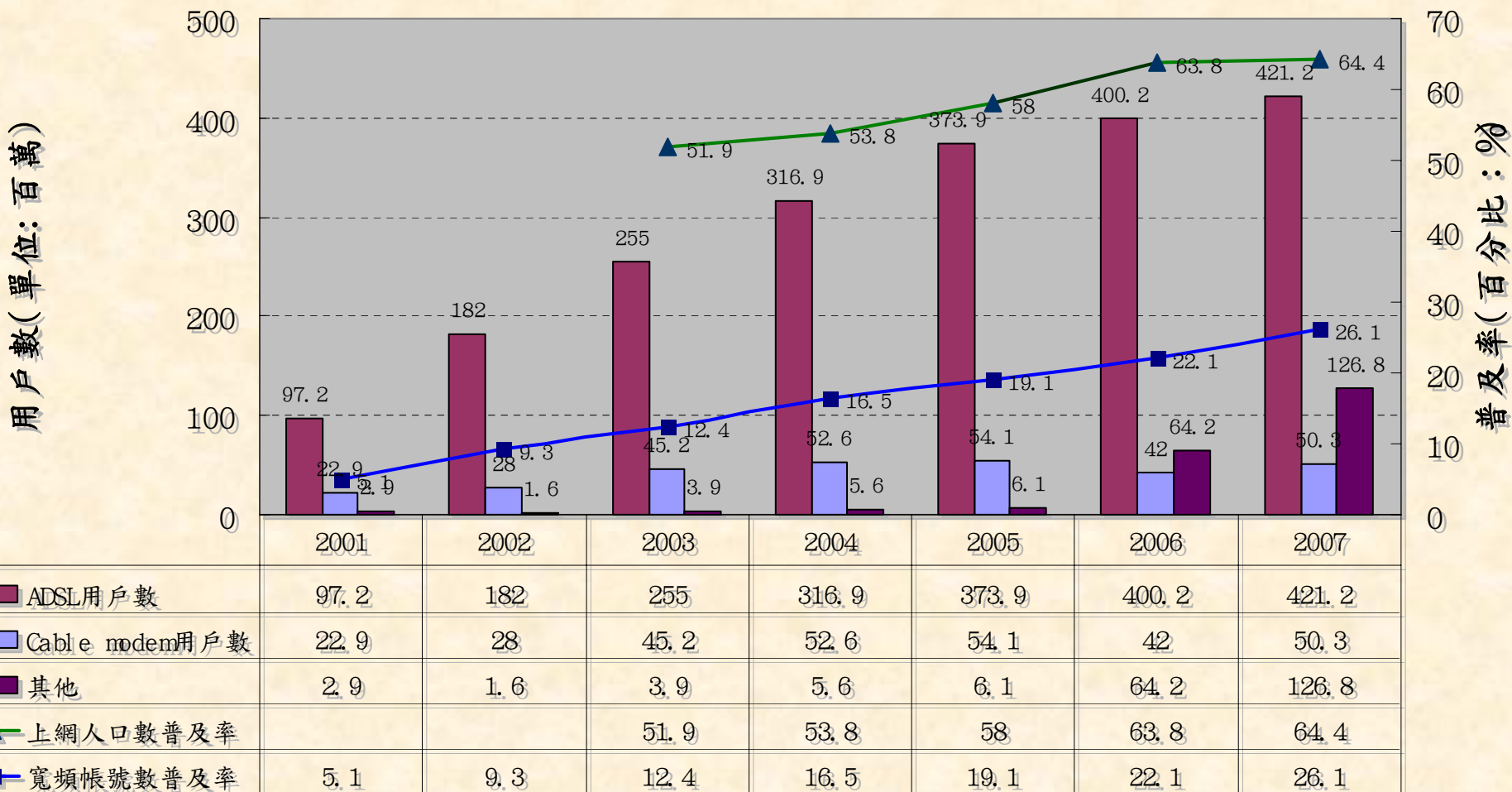
備註：寬頻包括ADSL、Cable Modem、固網專線、PWLAN、3G(以手機及數據卡上網)

資料來源：國家通訊傳播委員會、FIND(\*)、新聞局(\*\*)



# 貳、現況研析：國內現況檢視(2)

## 電信服務-寬頻用戶數與普及率



年度(西元)



## 貳、現況研析：國內現況檢視(3)

### 【通訊與傳播事業間跨業經營概況】

- ❖ 現行電信法及廣電三法對於電信事業與廣電事業之管制程度明顯有別，目前尚未有電信事業跨業經營廣電事業者。中華電信以固網業者之身分提供MOD服務，屬IPTV型態。
- ❖ 目前全國分為51個有線電視經營區，有61家有線電視業者，大多兼營電路出租業務，有1家業者已取得市內網路業務經營執照。
- ❖ 已開放數位廣播業者得跨業經營行動數據通信業務，惟目前尚無廣播業者跨業經營。



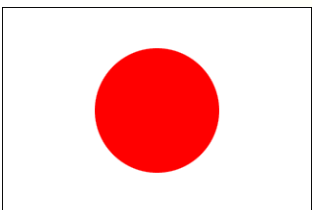
## 貳、現況研析：國外現況檢視(1)

項 目	日 本	南 韓	新 加 坡
優質網路化 社會概念	Anywhere and anytime access for anyone and anything	Anytime, any where, any device, any service, all security	A secured, high- speed and ubiquitous network
主管機關	日本MIC	南韓MIC	新加坡IDA
推動政策	u-Japan政策	IT839策略	iN2015
推動期間	2004-2010	2004-2010	2006-2015
政策願景	2010年成為全球ICT最 先進的領導國家	建設南韓無所不在的 網路環境及達到國民 所得二萬美金之目標	創造一個安心安全的超 高速網路環境及邁向智 慧國家
推動主軸	◆無所不在的基礎建 設整備	◆八大創新服務	◆發展匯流網路



# 貳、現況研析：國外現況檢視(2)

日本



e-Japan(2001.1)

e-Japan II(2003.7)

u-Japan(2004.12)

情報經濟・產業願景(2005.4)

IT新改革戰略(2006.1)

2010年成為全球ICT應用最先進的領先國家

南韓



Cyber Korea 21 (1999)

e-Korea(2002)

IT839(2004.6)

u-IT839(2006.2)

u-korea(2006.3)

成為全球第一個u化社會

新加坡



Infocomm 21(2000)

家庭連網(2002)

連結新加坡(2003)

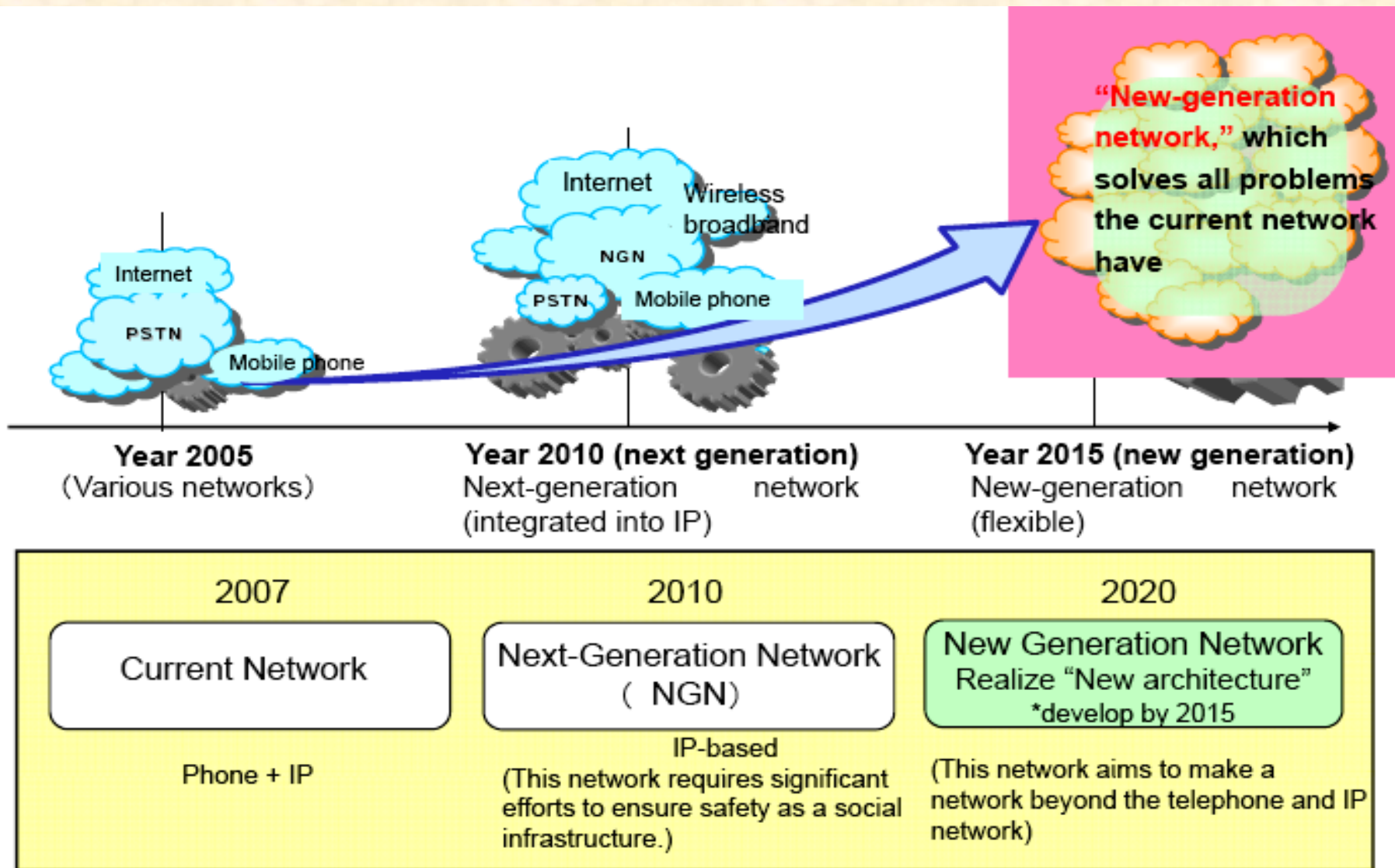
智慧國家2015(2005)

建設新加坡成為智慧化的國家、全球化城市

1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 --> 2010 2015



## 貳、現況研析：國外現況檢視(3)





## 貳、現況研析：國際評比

### ❖ WEF2007-2008全球資訊科技報告

#### ➤ 網路整備度(Networked Readiness Index, NRI)

17 → 15 → 7 → 13 → 17

□ 環境指數：17 → 21

□ 整備度指數：7 → 9

□ 使用指數：13 → 13

### ❖ EIU 2008 IT產業競爭力評比：

全球第二 6 → 2、亞太第一

### ❖ 聯合國2007年世界資訊社會報告

#### ➤ 數位機會指標：10 → 7

□ 基礎建設指標：2

□ 網路機會指標：6

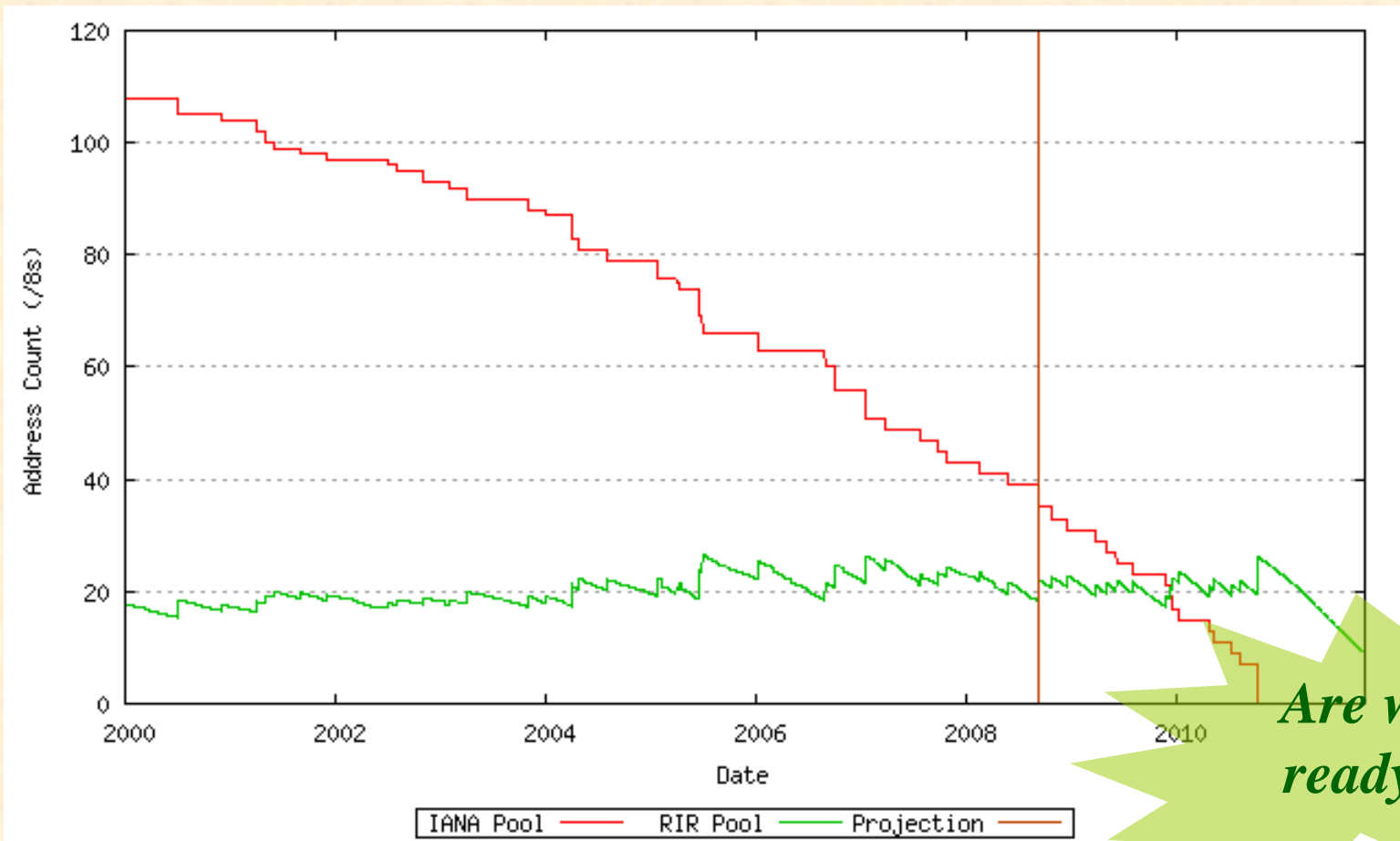
### ❖ FTTH Council 2008報告

光纖普及率：7% 排名：7 → 5



## 貳、現況研析：IPv4位址即將耗盡

- 國際指配機構(IANA)：預計於**2010年10月15日** IPv4位址用盡
- 區域核配機構(RIR)：預計於**2011年10月15日** IPv4位址用盡



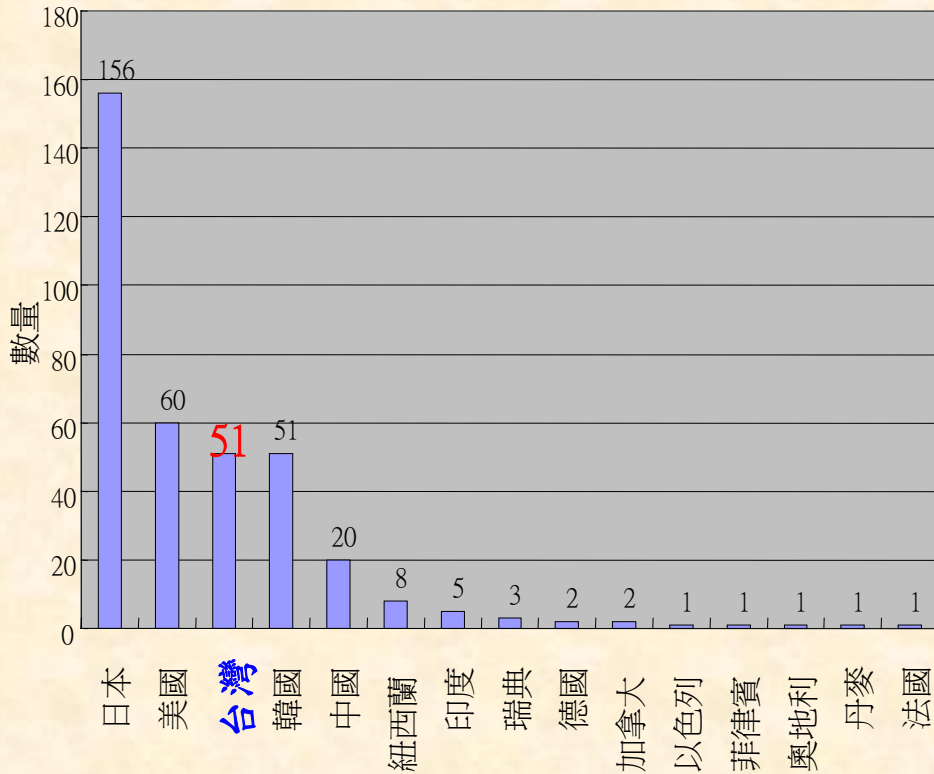
*Are we ready?*



# 貳、現況研析：IPv6 Ready Logo

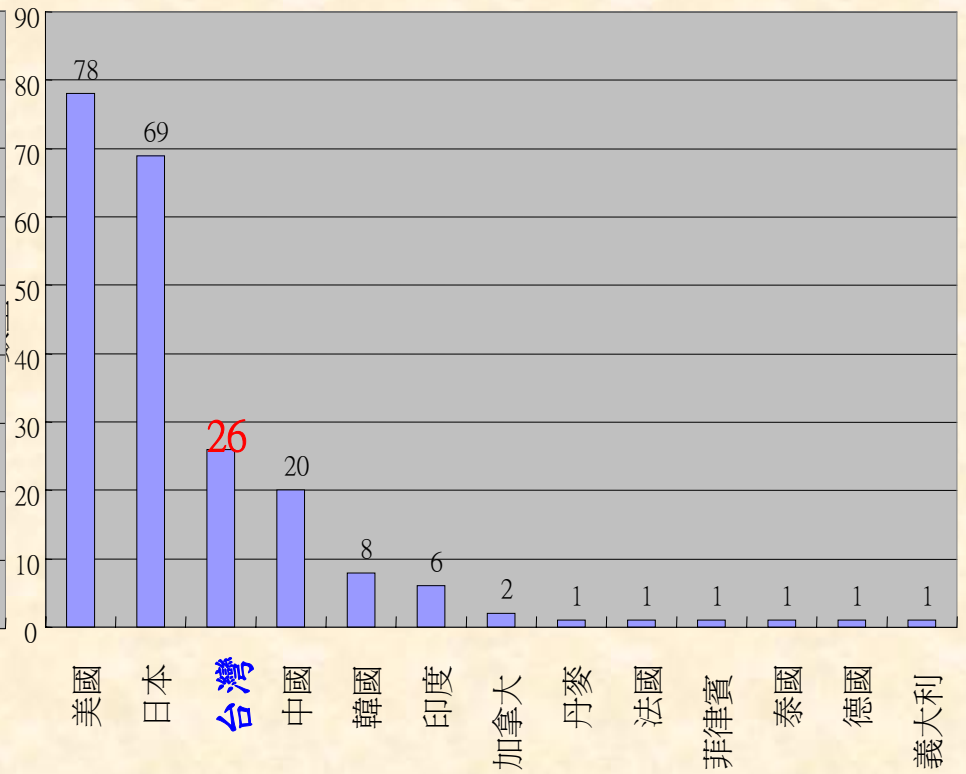
## Phase 1

全球 IPv6 Ready Logo Phase I 認證數量統計  
2008/10



## Phase 2

全球 IPv6 Ready Logo Phase II 認證數量統計  
2008/10



**Phase-1 : TW 51件(Oct,2008)**

**Phase-2 : TW 26件(Oct,2008)**

**我國僅落後美、日，居全球第三位**



## 貳、現況研析：國外IPv6部署

- ▶ 美國聯邦政府在**2008年6月30**日前，主要單位**IP骨幹網路**具備**IPv6 capable**
- ▶ 歐盟鼓勵 **ISPs**在**2010**年提供 **full IPv6** 連網；並逐步在公眾應用網頁及 **e-Government**啟動**IPv6** 功能
- ▶ 日本在**2007年12月7**日發佈「**Address exhaustion**」白皮書，明定**2010**年所有**ISPs**完成**IPv6**部署
- ▶ 韓國提出第二階段**IPv6**發展計畫，**2010**年將以**70%** 網路完成**IPv6**部署以及**1000萬**用戶使用**IPv6**為目標
- ▶ 新加坡 推動**iN2015**政策，**2012**年完成符合**IPv6**、寬頻**1Gbps**之高速資訊網路

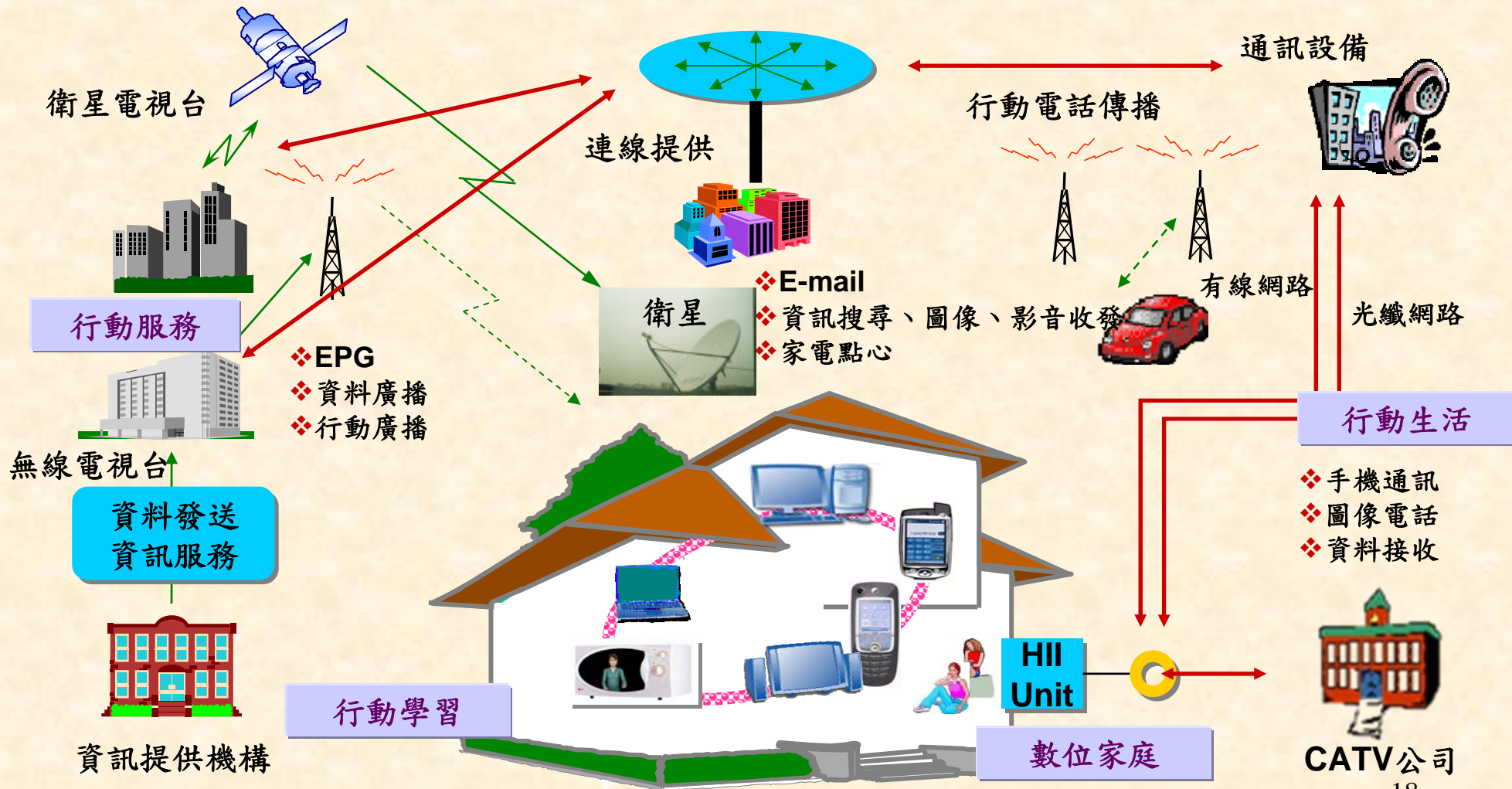


# 參、推動策略：發展藍圖與期程(1)

衛星與數位廣播

網際網路

基礎建設





# 參、推動策略：發展藍圖與期程(2)





## 參、推動策略：發展藍圖與期程(3)

### ❖ 寬頻涵蓋率分年目標

年度	2008	2009	2010	2011
目標(%)	40	50	65	80

### ❖ 寬頻涵蓋率定義

以光纖或無線方式投落點涵蓋範圍半徑600公尺，其設備均建設完成且備妥，若客戶申請即可於1個月內提供服務之戶數／家庭總戶數

備註：目前寬頻技術係以有線之FTTx為主，未來包括WiMAX、3GPP等無線方式都將陸續加入寬頻行列，另光纖網路結合電力線通訊(FTTx+PLC)以及有線電視之光纖同軸混合網路(Hybrid Fiber Coaxial,HFC)亦有可能成為提供寬頻之選項。



# 參、推動策略：發展策略與具體行動方案

## 1. 寬頻網路基礎建設

1.1 推動行動寬頻網路

1.2 加速新世代寬頻網路建設

1.3 普及物件連網(IPv6)之推動

## 2. 推動數位網路匯流

2.1 數位匯流法規之整備

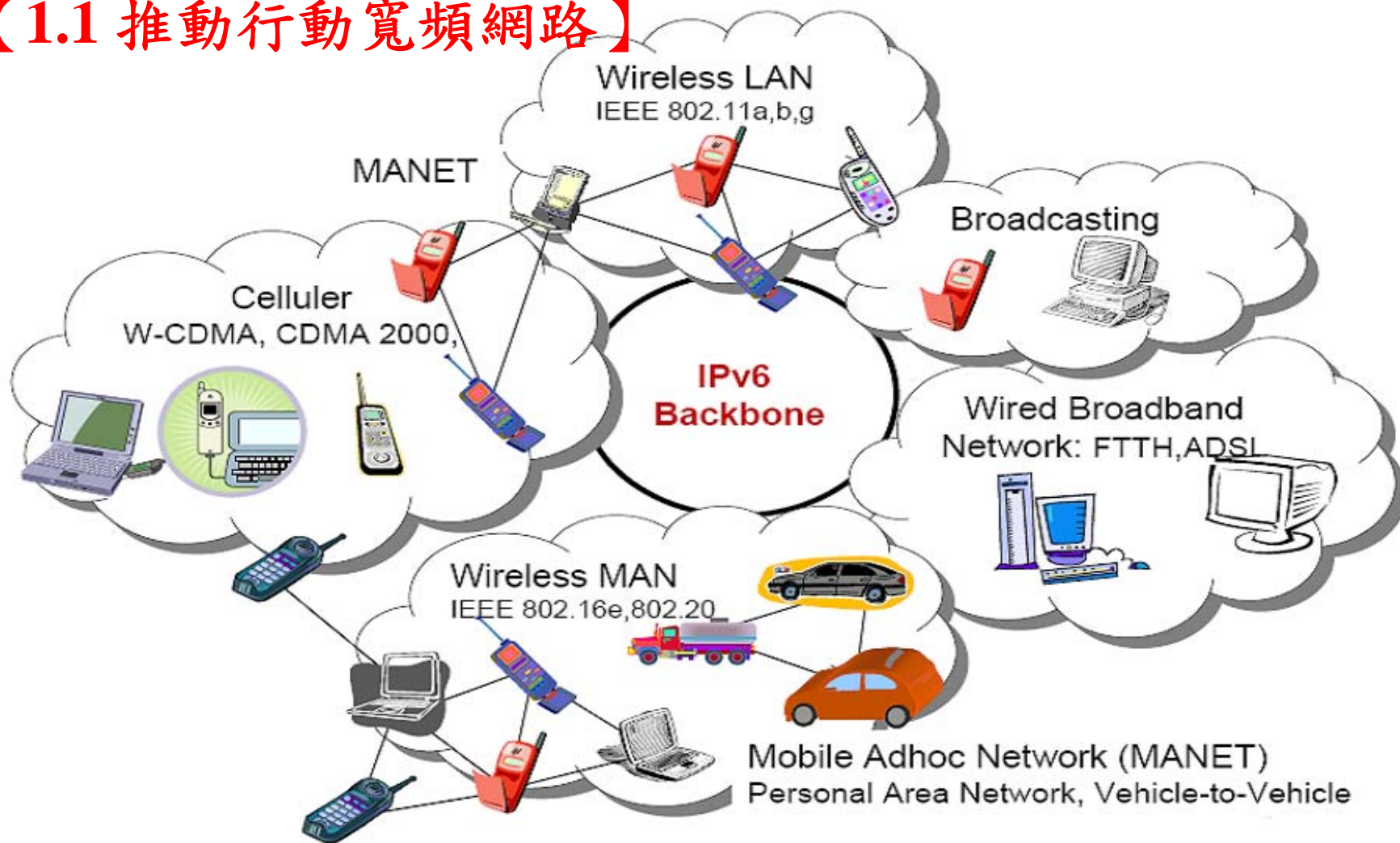
2.2 強化稀有資源(頻率、號碼)之有效利用

2.3 促進資通訊及傳播網路匯流



# 參、推動策略：寬頻網路基礎建設 1.1-1

## 【1.1 推動行動寬頻網路】





## 參、推動策略：寬頻網路基礎建設 1.1-2

### 【1.1 推動行動寬頻網路】

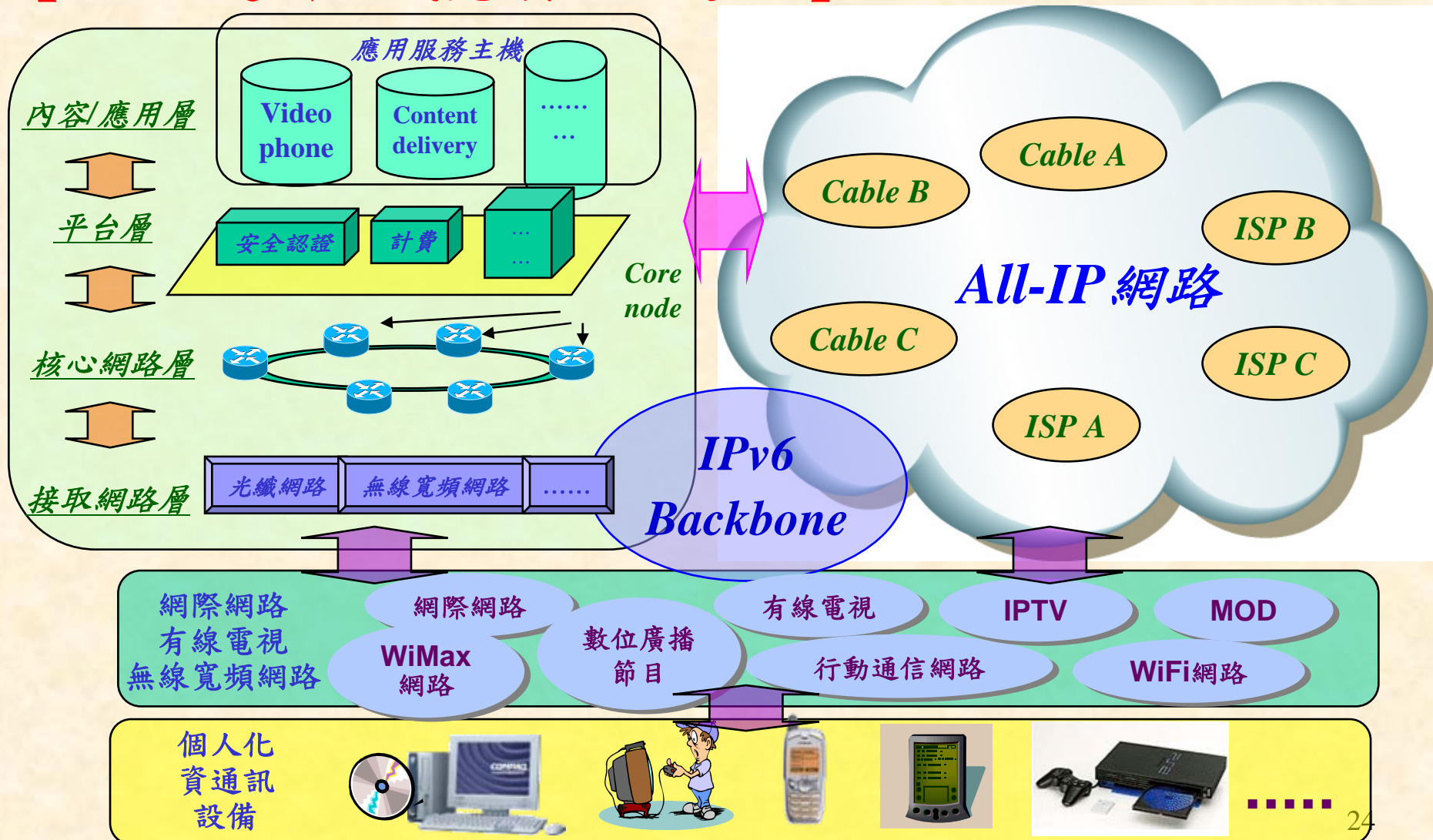
#### ❖ 重點措施

- 發展無線寬頻網路(如：WBA, 3GPP LTE, WLAN, HSDPA ...)
- 以 FTTx+ WiMAX(或PLC)提供偏遠地區寬頻服務。
- 檢視現有頻譜，規劃適當頻段供用。
- 推動行動生活、行動服務、行動學習、行動偏鄉等各項無線寬頻應用服務，促進行動寬頻網路建設。



# 參、推動策略：寬頻網路基礎建設 1.2-1

## 【1.2 加速新世代寬頻網路建設】





## 參、推動策略：寬頻網路基礎建設 1.2-2

### 【1.2 加速新世代寬頻網路建設】

#### ❖ 新世代寬頻網路(New Generation Network, NwGN)的特色

- ALL-IP網路環境
- 整合性寬頻網路平台
- 多樣化服務應用內容
- Anytime, Anywhere, Anything, Anyone

#### ❖ 重點措施

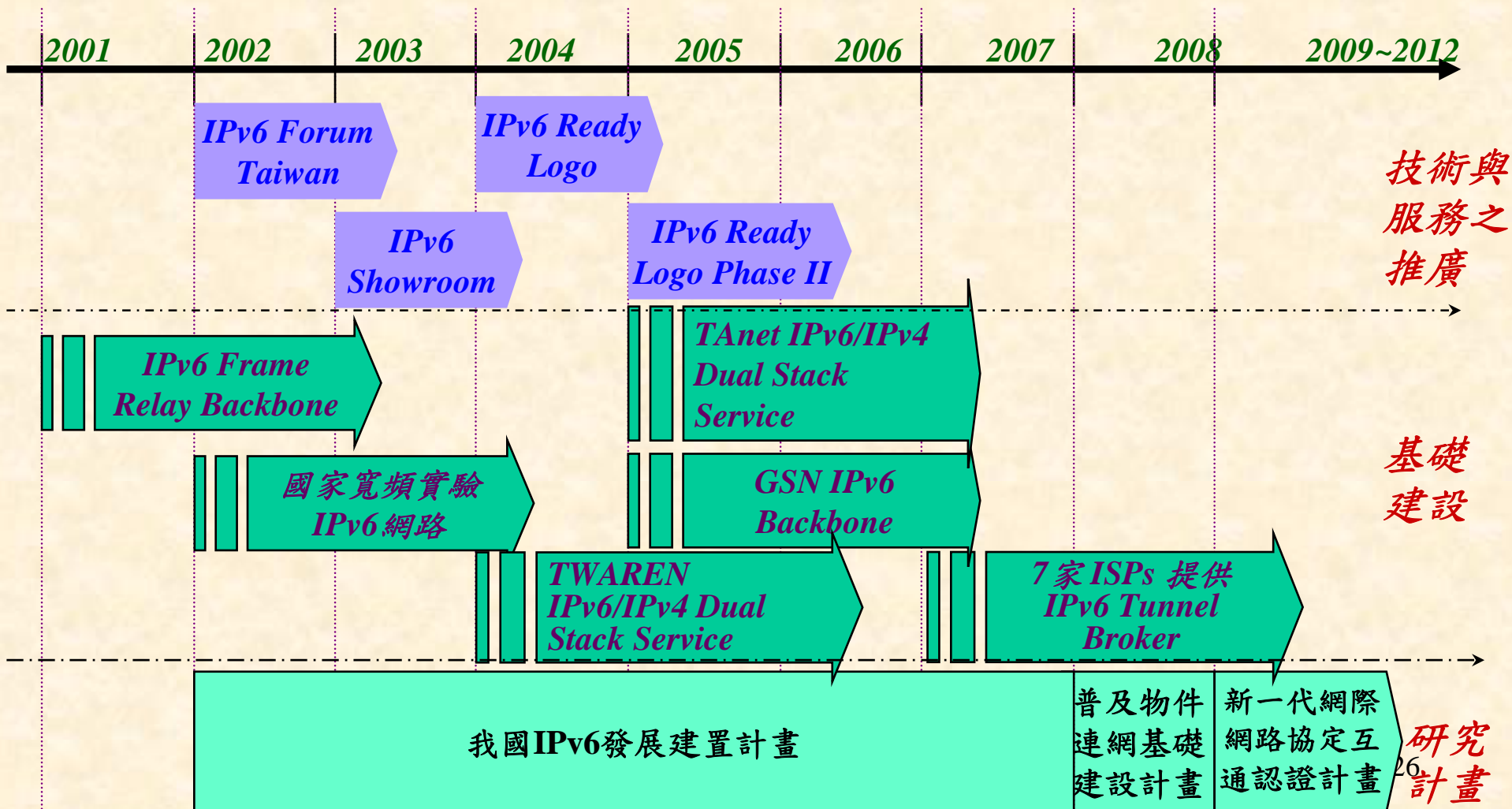
- 加速固定通信及行動通信等主要公眾網路之整合(Fixed Mobile Convergence, FMC)
- 加速建設光纖接取網路(FTTx)及無線寬頻接取網路
- 加速有線電視數位化
- 規劃建設全島寬頻管道，以加速固網業者投入光纖到府建設
- 政府機關GSN接取網路光纖化
- 推動FTTx+PLC寬頻服務示範應用



# 參、推動策略：寬頻網路基礎建設 1.3-1

## 【1.3 普及物件連網(IPv6)之推動】

### 我國IPv6網路推動與發展現況





# 參、推動策略：寬頻網路基礎建設 1.3-2

## 【1.3 普及物件連網(IPv6)之推動】

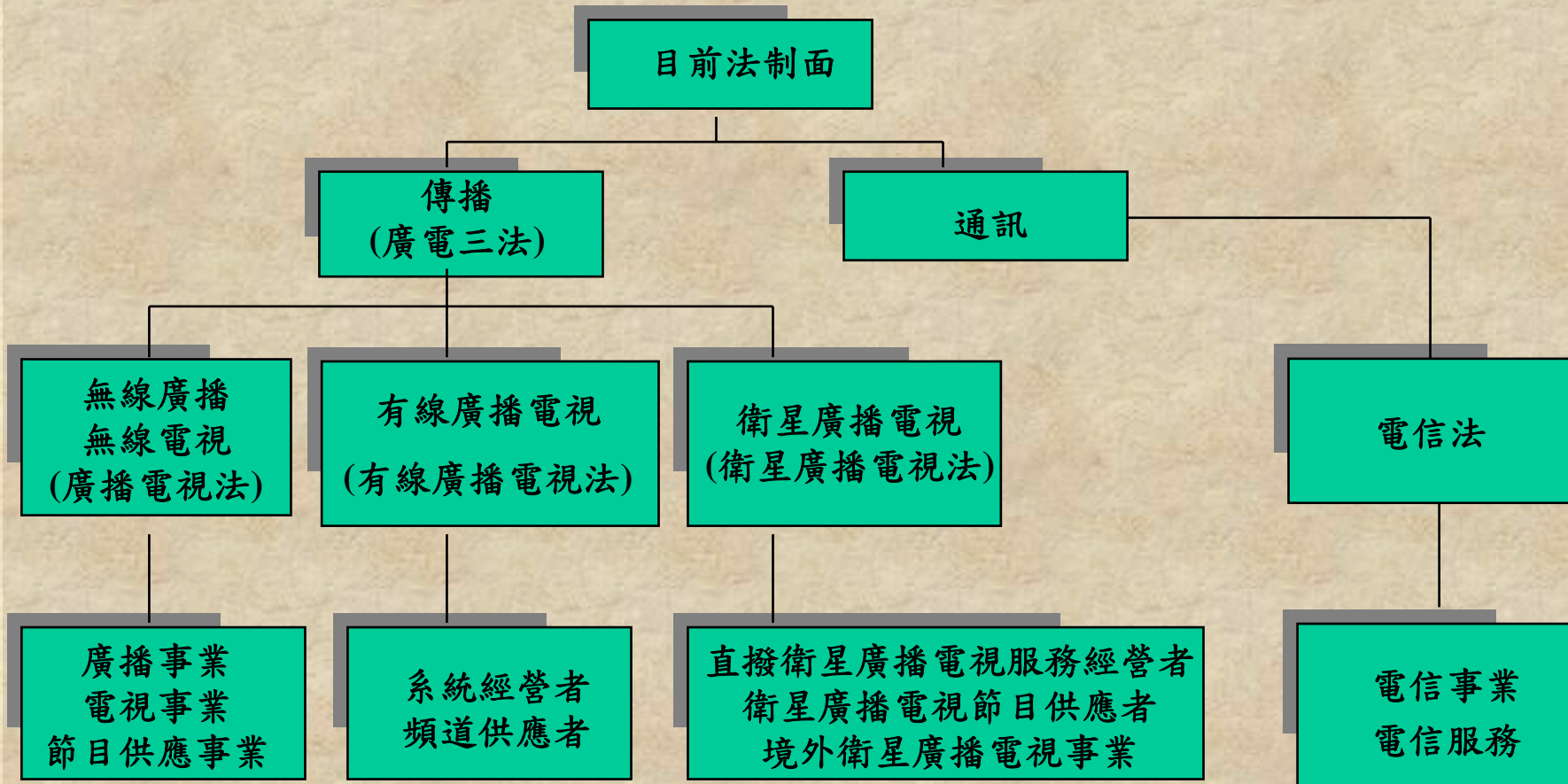
### 新一代網際網路協定互通認證計畫期程

工作項目	2009	2010	2011	2012
1. IPv4/IPv6 網路位址政策規劃	IP 位址管理機制研究			
		IPv4/IPv6 移轉作業參考程序		
2. IPv4/IPv6 互運測試與設備認證	IPv6 Ready Logo 標章認證			
	IPv4/IPv6 雙協定供裝與管理符合性認證與互運測試			
	SIPv4/SIPv6 符合性認證與互運測試		WiMAX/3G/FTTx IPv4/IPv6 互運測試技術	
	IPv4/IPv6 網路安全符合性認證與互運測試			
	行動 IPv4 與 IPv6 互運測試			
3. IPv4/IPv6 互通演進技術研究	IPv4/IPv6 網路接取服務試驗		IPv6符合性和互通性及效能測試	
	IPv4/IPv6網路應用服務互通技術之研究		IPv4/IPv6 網路應用服務互通試驗	



# 參、推動策略：推動數位網路匯流 2.1-1

## 【2.1 數位匯流法規之整備】





# 參、推動策略：推動數位網路匯流 2.1-2

## 【2.1 數位匯流法規之整備】

### ❖ 完備數位匯流法制環境

- 監理法規革新—修訂通訊傳播作用法
- 促進數位匯流
- 制定數位匯流新管制模式

### ❖ 建構公平競爭環境

- 促進競爭
- 制定公平競爭相關機制

### ❖ 促進產業發展



## 參、推動策略：推動數位網路匯流 2.1-2

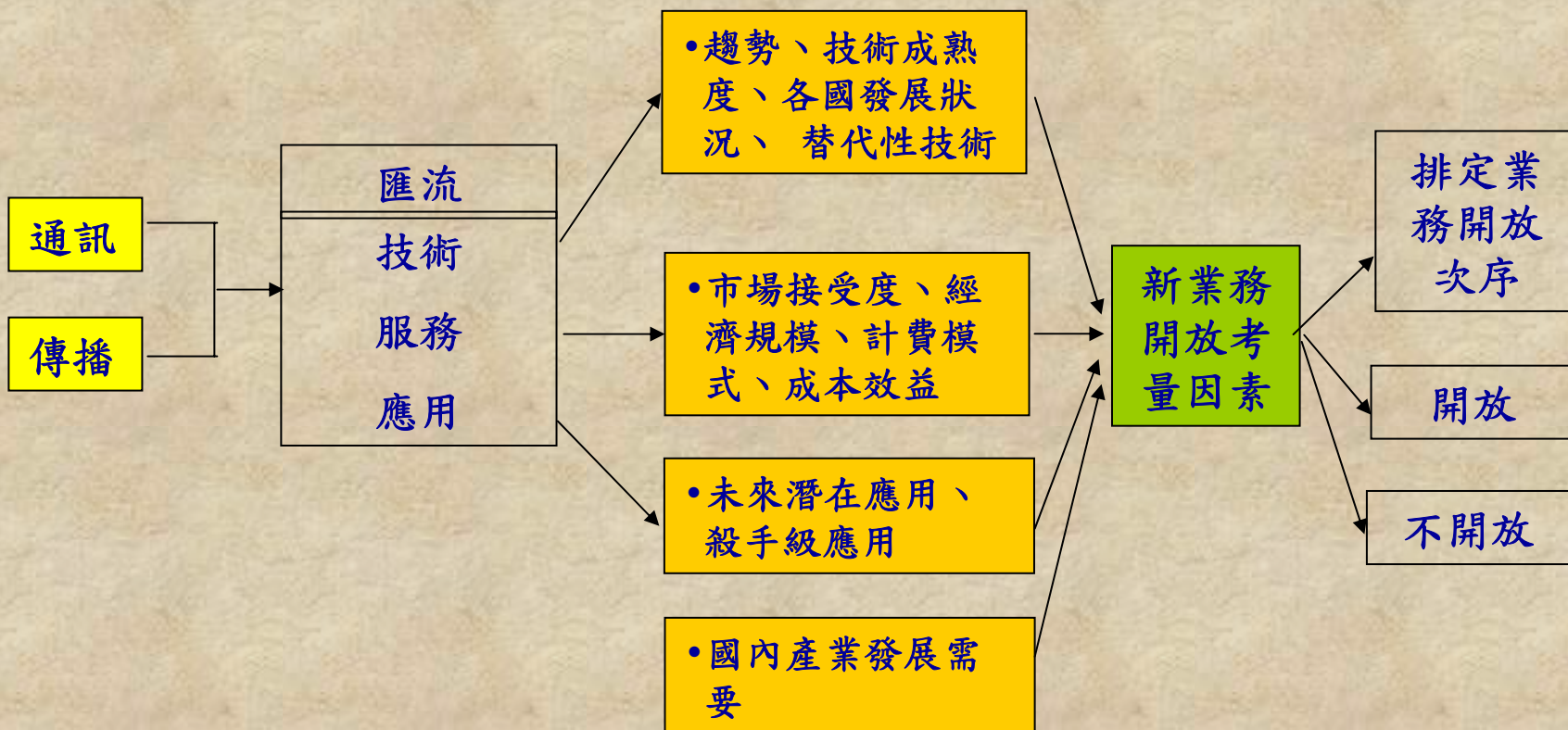
### 【2.1 數位匯流法規之整備】--匯流趨勢下新業務開放考量因素

- ❖ 在新一波通訊傳播匯流浪潮下，政府應慎重決定台灣通訊傳播產業走向，並適時提出技術、服務或應用之主打或關鍵選項，以帶動未來台灣整體數位經濟發展。
- ❖ 如何決定台灣未來技術、服務或應用之關鍵選項及藍圖設定，應端視趨勢、技術成熟度、各國發展狀況、替代性技術、市場接受度、經濟規模、計費模式、成本效益、未來潛在應用及國內產業發展需要等而定。透過縝密檢視上述因素，決定業務開放與否或排定業務開放次序。
- ❖ 例如**Mobile TV**業務開放考量因素可能如下：
  - **Mobile TV**僅為**IPTV**業務類型之一，市場上可能存在其他具替代性，但不同技術之同類型服務。
  - 服務上是否足以吸引消費者使用，收費模式是否可行？
  - 未來潛在應用何在，有無可能創造出**Killer application**，進而帶動整體產業發展。
  - 國內產業發展需要之練兵場。



# 參、推動策略：推動數位網路匯流 2.1-2

## 【2.1 數位匯流法規之整備】--匯流趨勢下新業務開放考量因素





## 參、推動策略：推動數位網路匯流 2.2-1

### 【2.2 強化稀有資源(頻率、號碼)之有效利用】

#### ❖ 我國中長期無線電頻譜最佳化規劃

- 綜整我國各類商用頻率之需求量、需求時機，依各項新的無線通訊技術及系統的開發時程，提出開放策略方案及影響評估。
- 推動類比無線電頻道收回再規劃運用，期使無線電頻譜能達到最有效率的利用之目標。
- 使我國頻譜利用與國際電信聯合會(ITU)頻譜政策達成一致性；針對產業與政府頻譜利用提出需求報告與供給面之建議方案分析；針對產業與政府間頻譜需求，試行建立交流機制。



# 參、推動策略：推動數位網路匯流 2.2-2

## 【 2.2強化稀有資源(頻率、號碼)之有效利用 】 我國中長期無線電頻譜最佳化規劃

工作項目	2009	2010	2011
1.我國頻譜使用現況分析	我國頻譜使用效率分析、執照年限分析與使用現況檢討		
	國際間頻率干擾處理之研究		
		頻率使用效率與回收機制研究	
2.頻譜未來需求分析與配置規劃	國際組織及主要國家頻譜配置分析及預測研究		
	通訊傳播新技術頻譜需求研究 (如短距通訊技術)		通訊傳播新技術之頻譜需求研究 (B3G/4G)
	2500-2690 MHz頻譜後續規劃		3400-3700 MHz衛星與固定通信之頻譜分配
	頻譜共享機制(如Cognitive Radio)研究		
	700 MHz頻段的應用與分配		3G TDD頻段使用分析與規劃
	800 MHz頻段的應用與分配		
	GSM 900/1800執照與1900兆赫數位式低功率無線電話執照屆期後頻譜用途規劃		頻譜釋出、再次交易、價值評估之研究
	頻譜需求技術規範議題研究與辦理相關議題之技術研討會		
3.產業與政府頻譜需求交流規劃			



## 參、推動策略：推動數位網路匯流 2.2-3

### 【2.2 強化稀有資源(頻率、號碼)之有效利用】

#### ❖ 電信編碼計畫整體規劃

- 研究各國編碼現況與編碼趨勢，及其對電信產業、服務業者和消費者之影響。
- 進行電信升碼可行性分析，以因應網路匯流與服務匯流趨勢。
- 達成用戶使用簡便、單一入口、單一帳單、無縫隙接續的創新服務及滿足未來編碼演進的需求。
- 促進數位匯流技術與服務的發展：如整合NGN、4G和數位匯流服務與原有固網、行動、網路電話的編碼和號碼管理等，以促進國內通訊傳播產業技術與服務的發展。
- 建構公平而有效的競爭環境：促進新興服務開放，提供消費者便利好用的數位匯流服務環境，並保護消費者權益。



# 參、推動策略：推動數位網路匯流 2.2-4

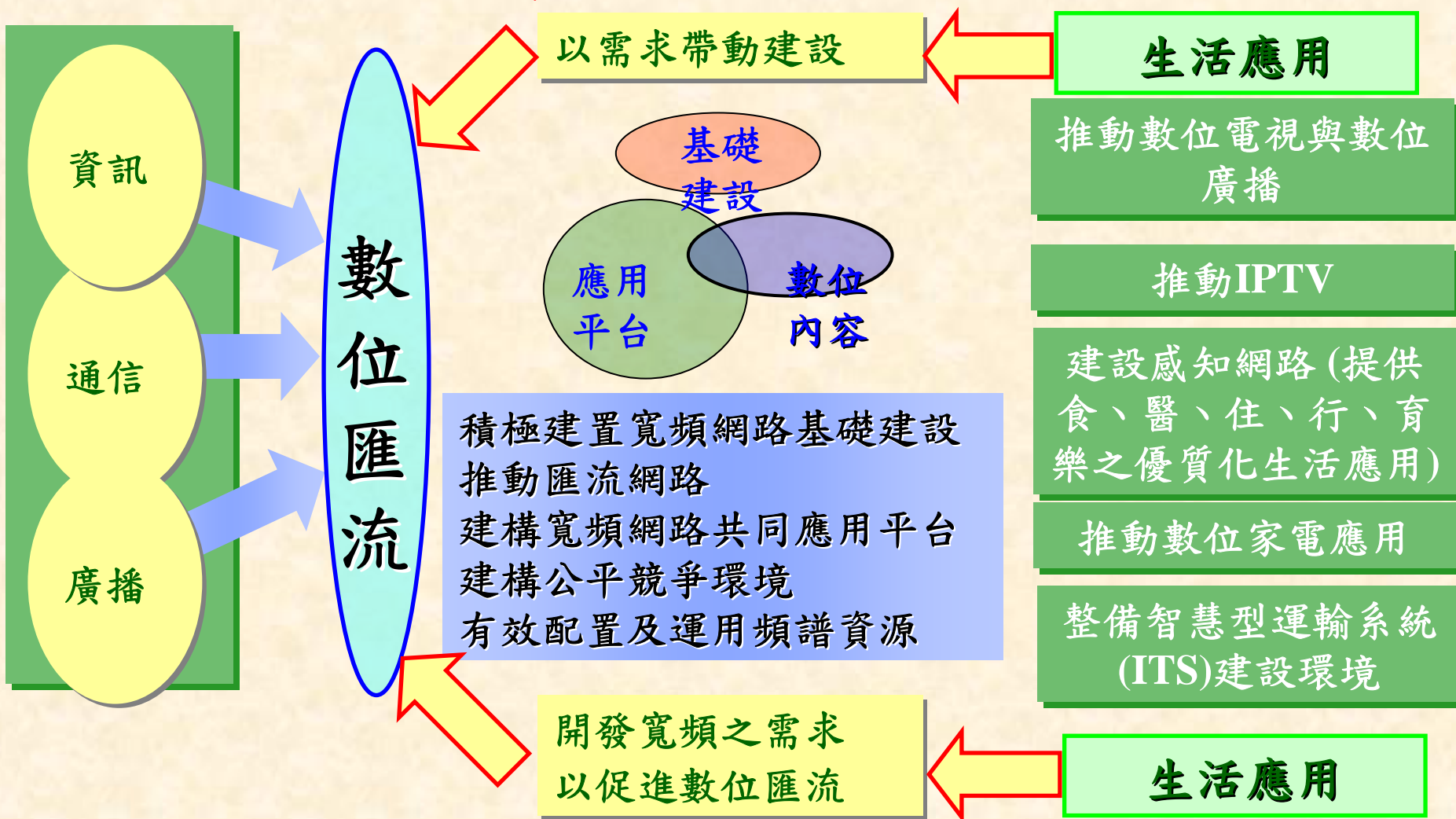
## 【2.2 強化稀有資源(頻率、號碼)之有效利用】 電信編碼計畫整體規劃期程

工作項目	2009	2010	2011
1.編碼規劃趨勢 研究及探討	歐、美、亞及我國現行編碼計畫探討		
	個案分析比較	歐、美、亞及我國編碼規劃趨勢探討	
		網路匯流與服務匯流之電信編碼與服務演進研究	
2.編碼影響與 編碼規劃	編碼規劃對於電信產業、服務業者和消費者影響研究		
		網路匯流與服務匯流之國內編碼規劃	
3.號碼演進及 升碼研究	號碼演進方式及影響探討與研究		
	升碼作業及影響分析研究		
		新科技對號碼管理影響分析	
		號碼管理因應外部因素之作為	
		提出各種業務升碼可行方案	



# 參、推動策略：推動數位網路匯流 2.3-1

## 【2.3 促進資通訊及傳播網路匯流】





## 參、推動策略：推動數位網路匯流 2.3-2

### 【2.3 促進資通訊及傳播網路匯流】

- ❖ 為因應未來資通信變化及優質網路社會之發展，在促進資通訊及傳播網路匯流策略上，應積極推動下列行動方案，以整合資通訊及傳播網路，並創造產業需求，有效掌握匯流趨勢，同時提升產業及國家整體競爭力。
  - 推動有線電視、無線電視與廣播數位化
  - 推動ALL-IP網路環境
  - 建設無線感知網路
  - 推動IPTV匯流服務
  - 推動數位家電應用
  - 整備智慧型運輸系統(ITS)建設環境



# 參、推動策略：發展策略與具體行動方案一覽表

策略項目	行動方案	辦理機關
推動行動寬頻網路	<ul style="list-style-type: none"><li>•以 FTTx+ WiMAX提供偏遠地區寬頻服務</li><li>•檢視現有頻譜，規劃適當頻段供用</li></ul>	交通部、(經濟部、NCC)
加速新世代寬頻網路建設	<ul style="list-style-type: none"><li>•加速建設光纖接取網路 (FTTx)</li><li>•推動FTTx+PLC寬頻服務示範應用</li></ul>	交通部、(經濟部)
普及物件連網 (IPv6) 之推動	<ul style="list-style-type: none"><li>•新一代網際網路協定互通認證計畫</li></ul>	交通部
數位匯流法規之整備	<ul style="list-style-type: none"><li>•修訂通訊傳播作用法</li></ul>	NCC、(交通部、新聞局)
強化稀有資源(頻率、號碼)之有效利用	<ul style="list-style-type: none"><li>•我國中長期無線電頻譜最佳化規劃</li><li>•電信編碼計畫整體規劃</li></ul>	交通部
促進資通訊及傳播網路匯流	<ul style="list-style-type: none"><li>•推動有線電視、無線電視與廣播數位化</li><li>•推動ALL-IP網路環境</li><li>•整備智慧型運輸系統 (ITS) 建設環境</li></ul>	交通部、(NCC、新聞局、經濟部)



## 肆、結語

### ❖ 數位匯流的三個決定因子：

- **技術面**—建構完善基礎網路環境，技術之發展為驅動匯流之力量
- **市場面**—開發整合性、優質化之生活應用服務，以加速匯流腳步
- **法制面**—善用政策與法令，建構公平競爭環境，以促進產業發展，增進消費者福祉，並提升國家競爭力。

### ❖ 就技術面、市場面與法制面三個構面而言，目前不論資訊、通信或傳播，在匯流技術方面基本上都已到位，惟通訊與傳播跨業經營上，仍有一些障礙。未來應如何建構公平競爭環境以促進市場的發展，「法規整備」將是關鍵性推動重點。

### ❖ 為加速邁向NGN，現階段我國資通訊建設發展重點方向如下：

- 推動廣電數位化及ALL-IP網路環境
- 加速建設光纖接取網路(FTTx)及無線寬頻接取網路
- 推動寬頻網路服務普及化



## 伍、討論題綱 1

### ❖ 有關FTTx推動事宜

- 至2007年底止，我國光纖普及率世界排名第5，惟普及率與排行前3名之南韓、香港、日本相較，仍有明顯落差，因此加速建設光纖接取網路 (FTTx)，為現階段我國資訊通信建設之重點項目之一。
- 為有效推展FTTx建設，國際上是否於法規面及稅負面等規劃實質之輔導獎勵或相關措施，以及如何於實務面排除建設之障礙？



## 伍、討論題綱 2

### ❖ 有關IPv6推動事宜

- 我國繼2003-2007年執行「我國IPv6建置發展計畫」及2008年「普及物件連網基礎建設計畫」，將賡續於2009-2012年執行「新一代網際網路協定互通認證計畫」，重點項目包括：IPv4/IPv6 網路位址政策規劃、IPv4/IPv6 互通演進技術研究，以及IPv4/IPv6互運測試與設備驗證等三方面。
- 為期順利進行網路無縫隙之移轉，各國推動IPv6與國際技術接軌方式為何？又如何建立一套縝密之移轉機制與執行程序？



## 伍、討論題綱 3

### ❖ 有關頻率資源有效運用事宜

- 未來類比無線電視頻道將收回，再規劃運用。回收頻段之範圍包括608-704MHz，共約100 MHz。該頻段可使用之主流技術及發展方向為何？較適合於哪些新興科技與產業？對我國未來再開放有何建言？



## 伍、討論題綱 4

### ❖ 有關通訊傳播跨業經營事宜

- 目前電信法以及廣電三法對於通訊業與傳播業間之跨業經營已有鬆綁，惟迄今僅有有線電視業者兼營電路出租業務及市內網路業務者，跨業經營並未如預期蓬勃發展。
- 為期完整掌握匯流脈動，當考量產業發展現況，並廣泛蒐集國外通訊及傳播跨業經營之狀況、促進網路匯流與服務匯流之各項具體措施以及立法趨勢，鼓勵廣電業者加速傳輸數位化，以利通訊業與傳播業公平競爭，並於未來修訂數位匯流法規時，審慎研擬實施策略。
- 國際上跨業經營情況如何？成功因素何在？對我國現行跨業經營環境與法規條件有何建議？



簡報完畢  
敬請指教