

台灣學術網路新世代網路骨幹實驗 報告

教育部電子計算機中心

九十一年六月十二日

目 錄

- ◆ 台灣學術網路(TANet)現況
- ◆ 台灣網際網路應用概況
- ◆ 新世代骨幹網路建設實驗計畫效益
- ◆ 未來骨幹網路環境及維運架構規劃
- ◆ 台灣學術網路的管理措施及問題探討
- ◆ 結 論

台灣學術網路現況

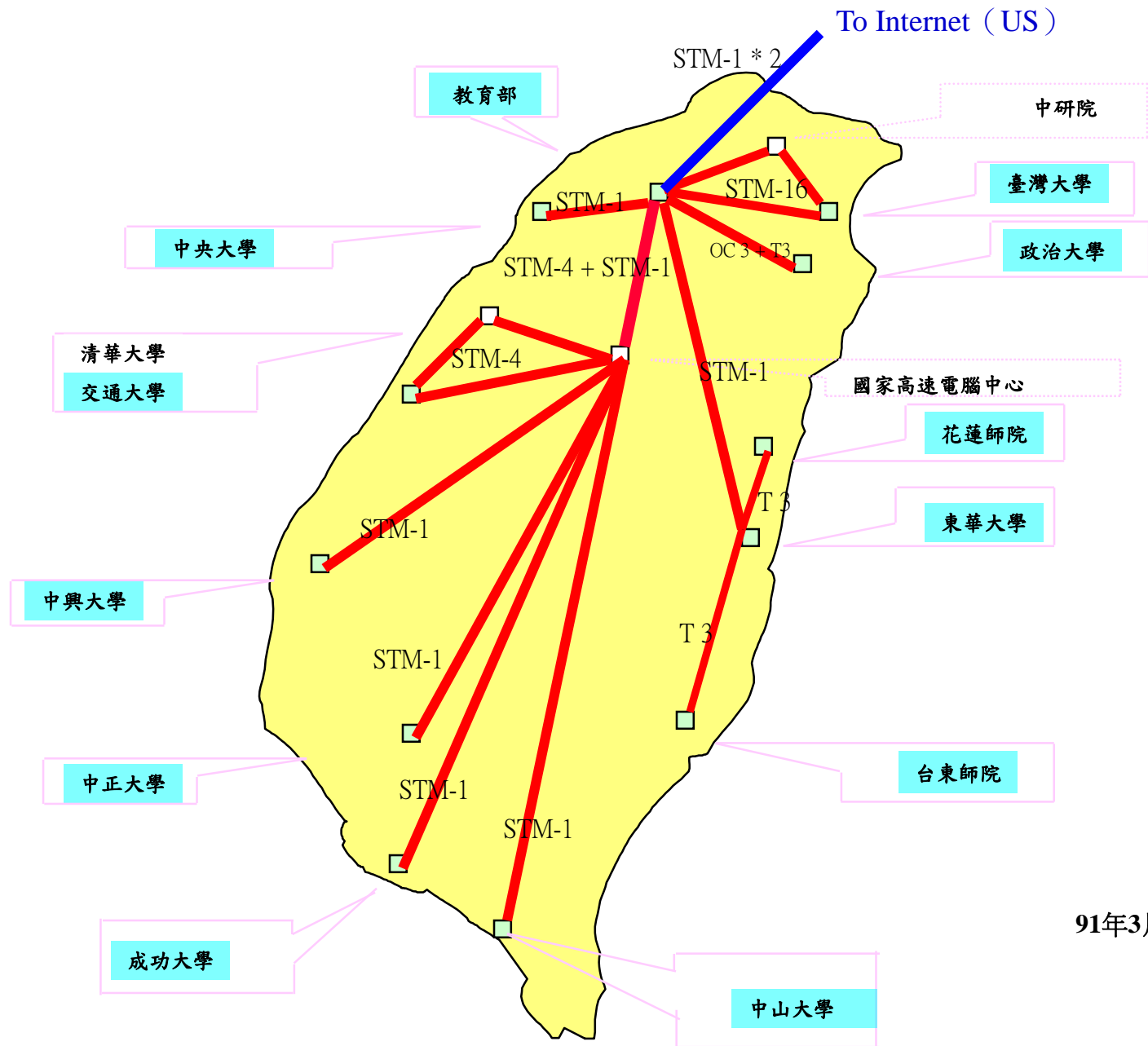
- 由12個區域網路中心、25個縣市教育網路中心及各級學校校園網路結合形成整體TANet
- 國內骨幹電路頻寬架構為
 - (1) T3、STM-1、STM-4 等 Over ATM
 - (2) 中華電信提供全台各區網1~3GB頻寬的GbE
 - (3) 東森寬頻提供台灣西部各區網1~3GB頻寬的GbE
- 國際骨幹電路頻寬架構為
 - (1) 對美國兩路STM-1專線(教育部、中研院、國家高速電腦中心共構)
 - (2) 對日本、香港各一路STM-1專線(中研院)
- 與GSN及國內13個ISP及互連
- 88年6月完成全國中小學以ADSL或T1連接上網

台灣學術網路現況(續)

- TANet骨幹網路電路費:國內1260萬/月;國際1588萬/月
- 每年對各區域、縣市教育網路中心的維運及網路相關推廣教育訓練等,補助相關運作經費約5000萬
- 對各縣市偏遠地區學校補助電路經費約1200萬
- 依電信普及服務管理辦法,以優惠資費提供學校及公立圖書館連接網際網路所需市內數據通信接取服務
- 依電信法第四十七條第五項規定,由電信總局研定使用管理辦理,提供學術網路設置依據
- 目前連線單位4906個,使用人數超過314萬人。

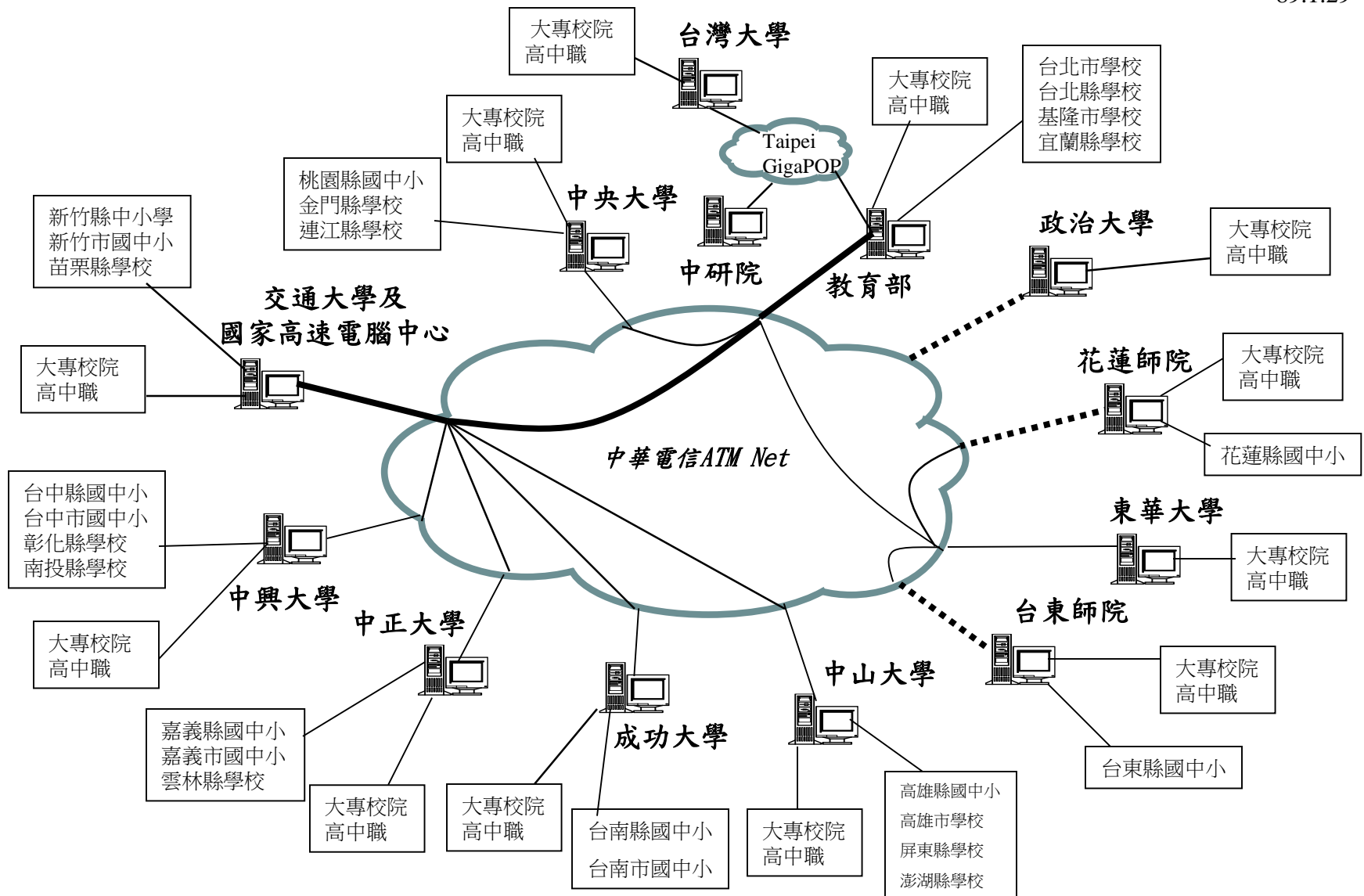
台灣學術網路骨幹架構圖

(ATM)



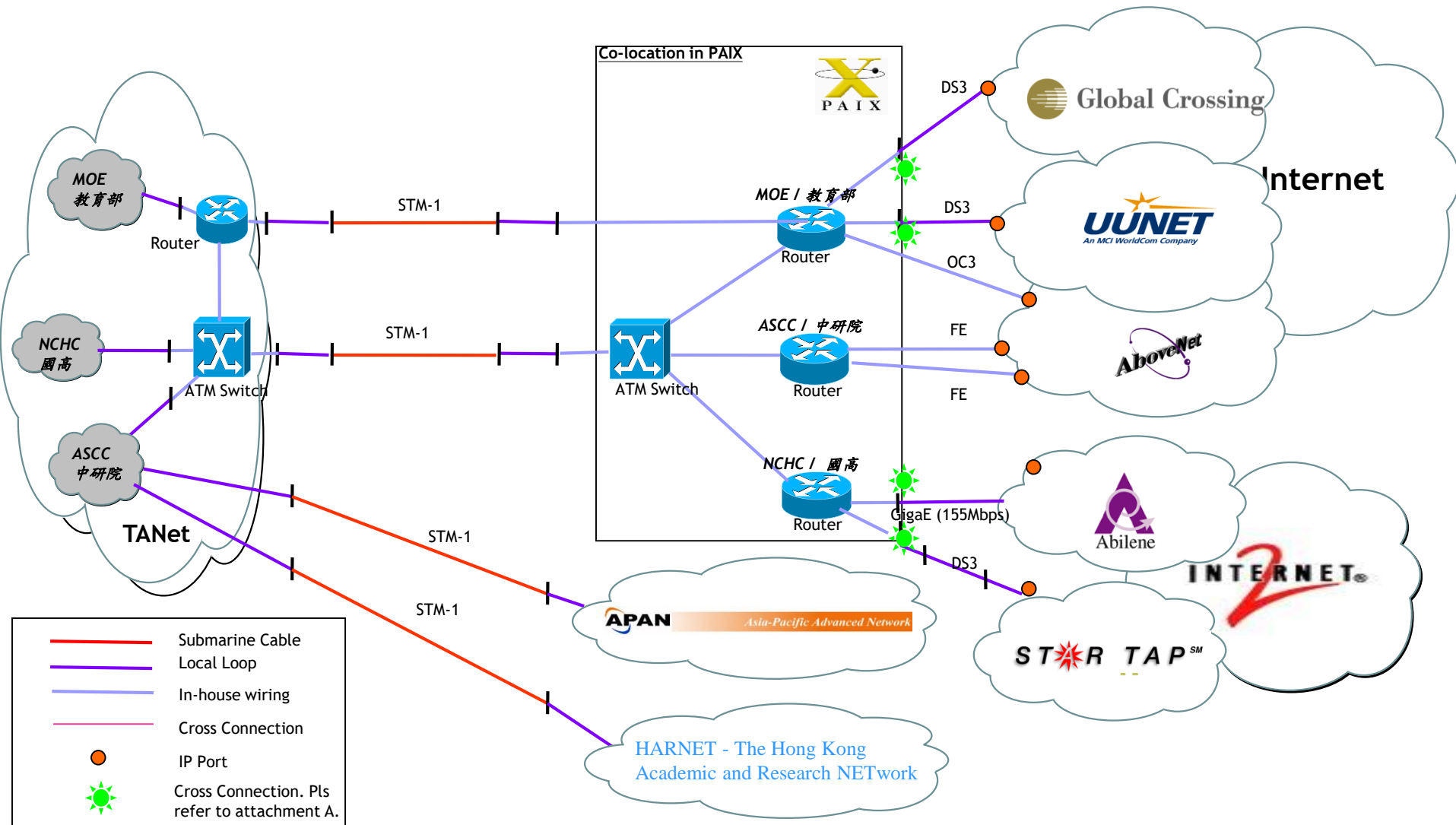
91年3月

89.1.29



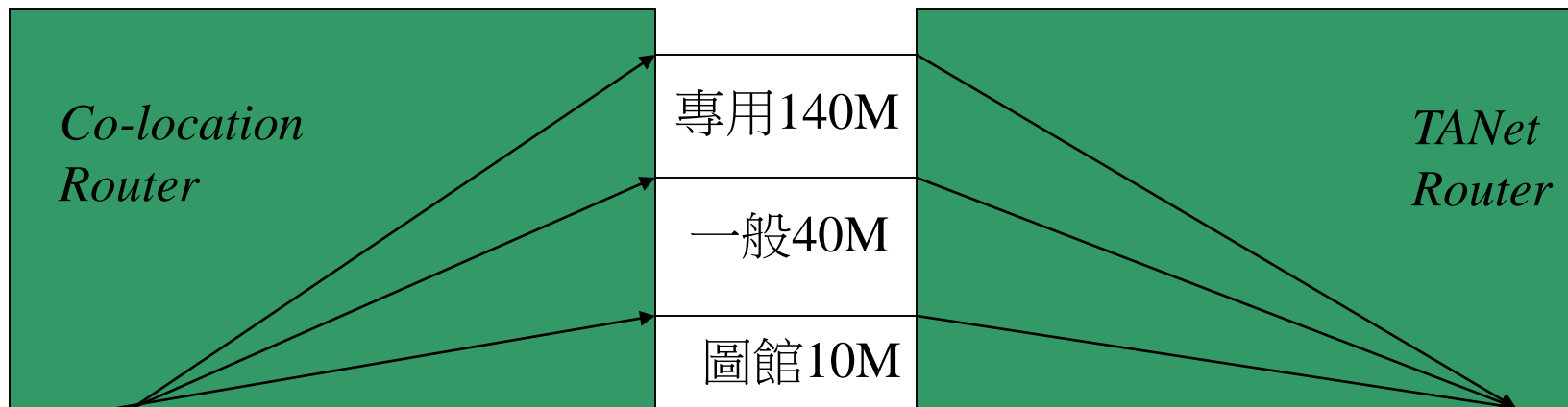
TANet 網際網路 (Internet) 連線架構圖

更新日期 2002/03/26



TANet國際電路頻寬使用規劃

90.10.29



- 一、出國專用頻寬係供各區網 163.28.X.X 的 IP 使用，163.28 提供的公用服務有 DNS、Mail Relay、Web Proxy。
- 二、出國一般頻寬係供一般使用者使用。
- 三、圖館專用頻寬係供圖館訂閱的國外資料庫使用，使用該專用頻寬時應使用學校所屬 IP；非使用 163.28.X.X 公用服務的 IP，以免造成資料庫業者的困擾 或無法正常使用資料庫。
- 四、國際電路頻寬分配為：教育部61%、國科會29%、中研院10%

Internet

TANet Backbone

台灣網際網路應用概況—資訊社會指標

◆ 電腦基礎建設

- (1) 平均家戶擁有的個人電腦數
- (2) 政府與企業中平均每位員工擁有的個人電腦數
- (3) 學校中每位師生擁有的個人電腦數
- (4) 非家用電腦部分的連線電腦比例
- (5) 軟體相對於硬體的花費

◆ 資訊基礎建設

- (1) 有線電視普及度
- (2) 國民擁有的手機、傳真機、收音機、電視的平均數
- (3) 平均每家戶所擁有的電話線數目
- (4) 電話費率, 電話線錯誤率

台灣網際網路應用概況—資訊社會指標(續)

◆ 網際網路基礎建設

- (1)非農業工作力商業網際網路使用者的比例
- (2)家戶的上網人口數
- (3)學校中師生的上網比例
- (4)上網人口於電子商務之平均花費

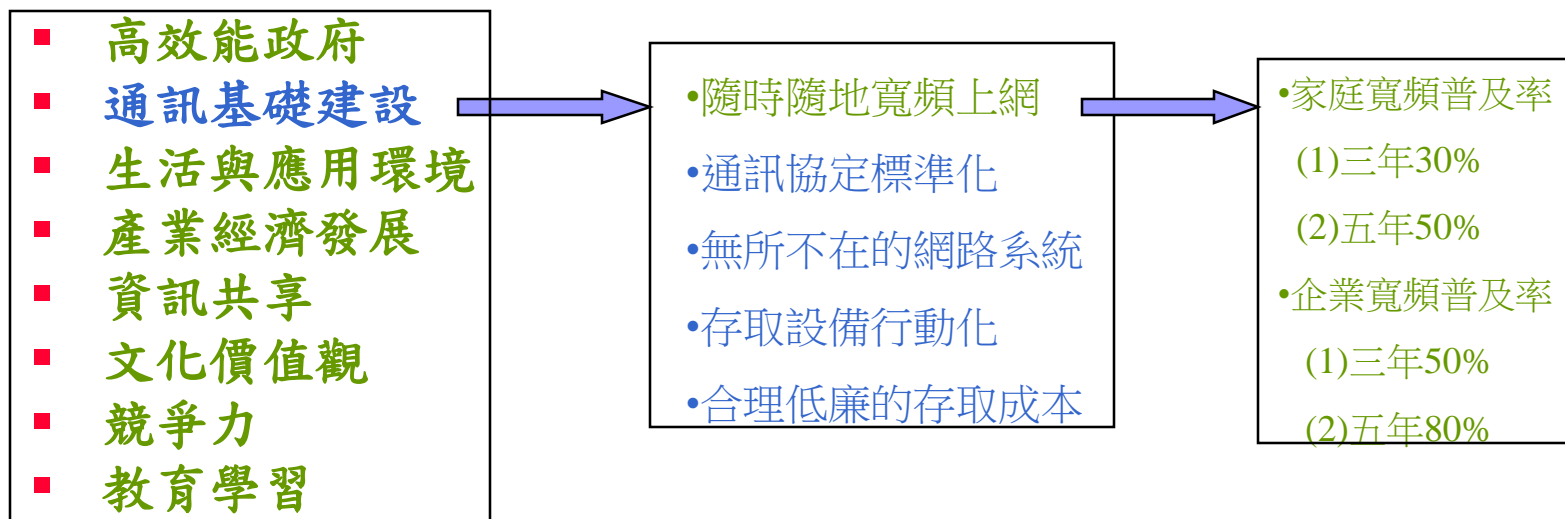
◆ 社會基礎建設

- (1)人民自由度
- (2)報紙的普及率
- (3)出版自由度
- (4)中等學校程度及大專程度的人口比例

台灣網際網路應用概況—電子化準備度指標

- ◆ 連接度
- ◆ 政府與產業的領導
- ◆ 資訊安全
- ◆ 人力資源
- ◆ 企業電子化成熟度
- ◆ 企業環境
- ◆ 電子商務的接受度
- ◆ 法規環境
- ◆ 支援廠商的發展
- ◆ 社會文化基礎建設

台灣網際網路應用概況—台灣E-Society的形貌



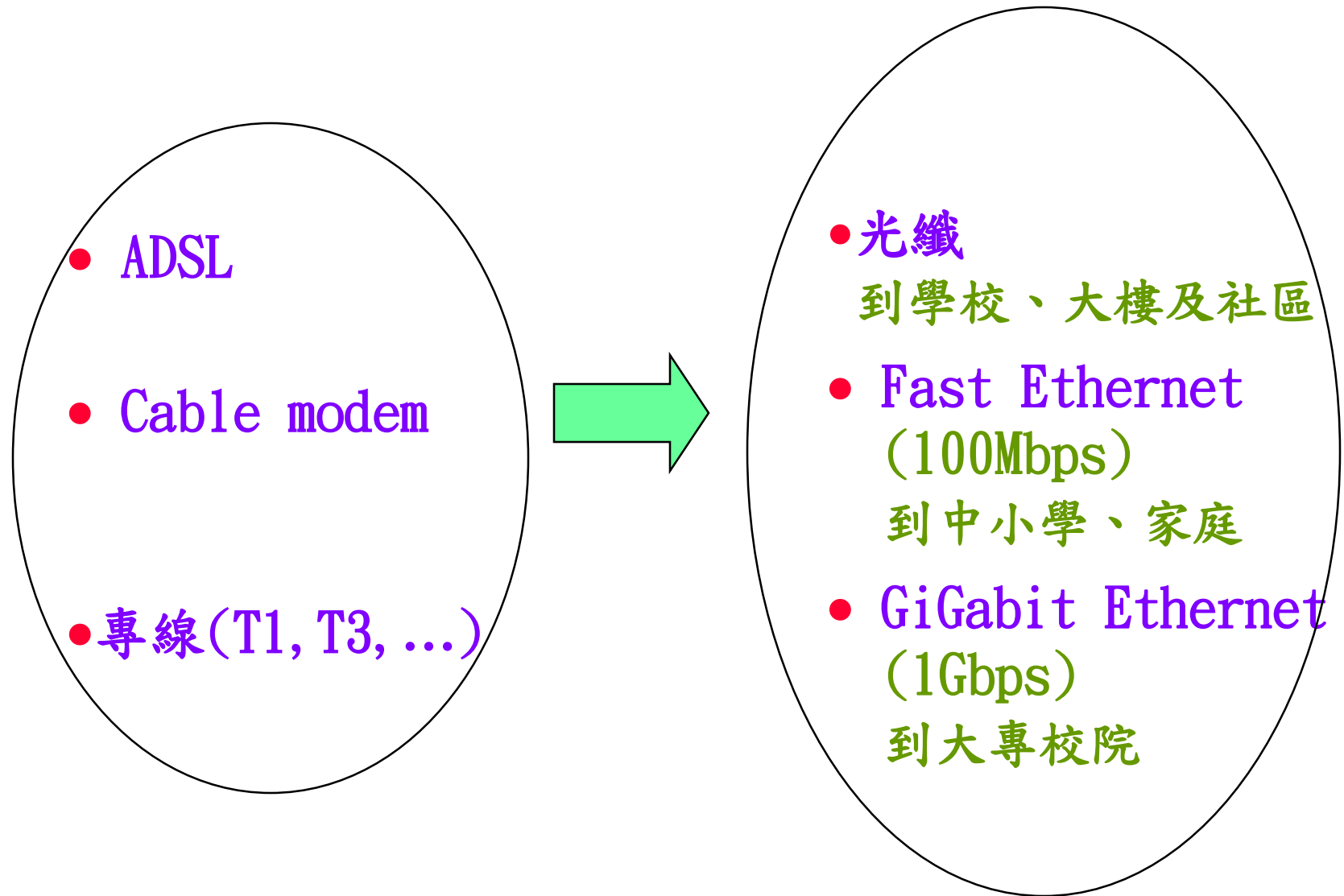
台灣網際網路應用概況

- 國家數位落差現狀——台灣一般上網人口數750萬，經常上網人口數450萬，排名全球第11名，亞洲第4名
- 台灣上網家庭普及率——40.8%，排名全球第6名，亞洲第3名(丹麥55.5%)
- 上網人口居住地點——台北市、台北縣各(21%); 高雄市(7%); 桃園縣及台中市各(6%);彰化縣(4%);台南市、台南縣、新竹市各(3%);屏東縣、基隆市、新竹縣、苗栗縣各(2%);其他縣市(1%)
- 台灣地區連網機制——
電話撥接(33%) ; ADSL(33%) ; Cable (10%) ; 固接(10%)
[2000年撥接與ADSL各為56%及10%]
- 網民連網目的——瀏覽資訊(81%)，收發E-mail(40.9%)，聊天交友玩線上遊戲(28.1%)，使用線上資料庫軟體(24.1%)，工作需要(13.1%)

台灣網際網路應用概況

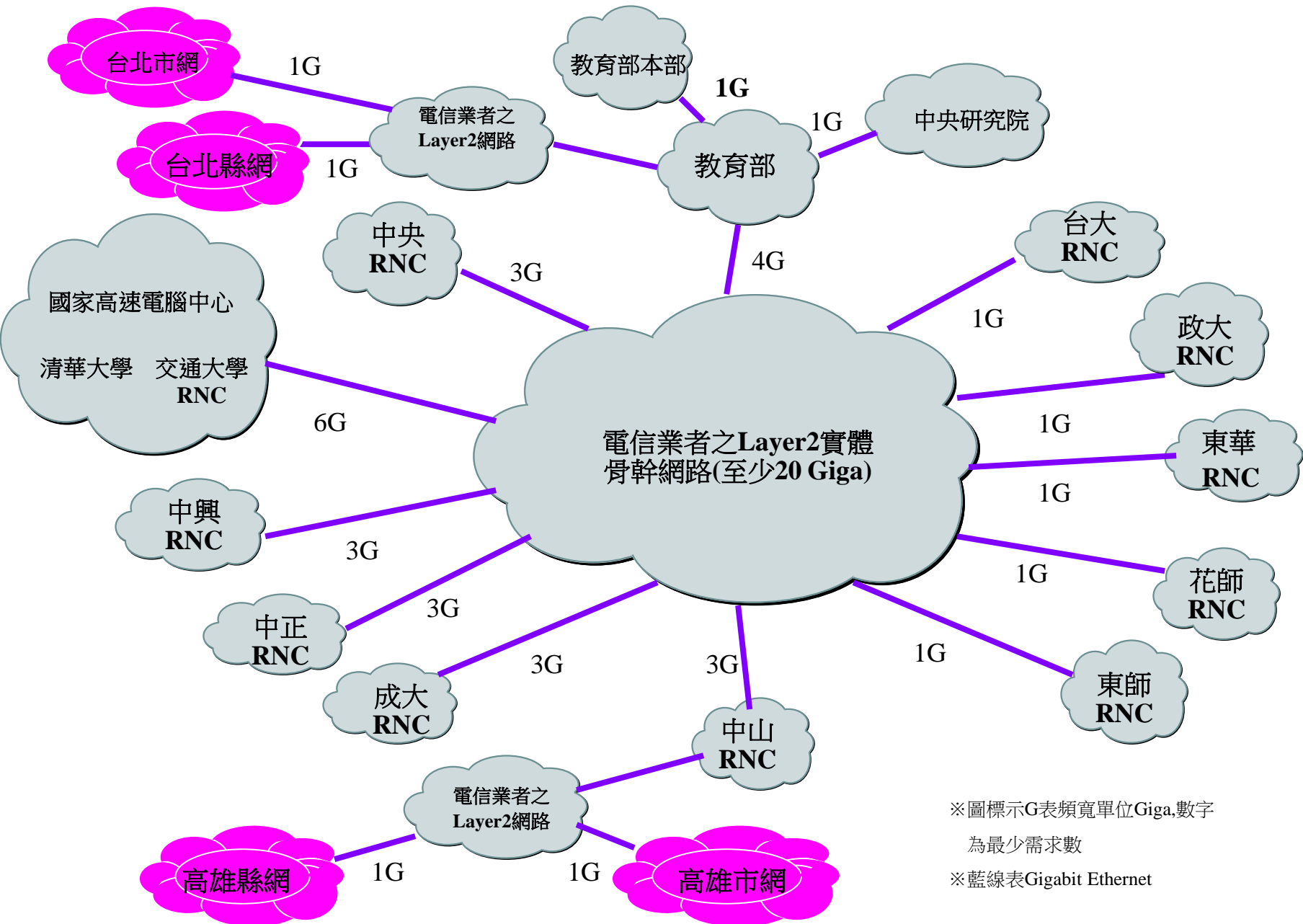
- **連網困擾**——網路擁塞(55%); 容易斷線(20.5%); 不易連線(11%)
- **連網障礙**——價格(48%); 不太瞭解寬頻(20%); 擔心服務品質(10%); 缺乏服務廠商(8%); 網路內容不足(4%)
- **OECD國家DSL價格比較**——每月每美元台灣可購得頻寬為16.35 KB, 在31個國家中排名第8名[韓國為224.33KB; 紐西蘭為109.21KB; 日本為35.41KB]
- **小結**
 - (1)台灣上網人口與家戶上網比例與世界先進國家相去不遠
 - (2)寬頻上網比例與韓國、加拿大兩領先國家差距甚大
 - (3)消費者對目前寬頻價格接受度不高

新世代骨幹網路建設實驗計畫—超寬頻網路服務



臺灣學術網路(TANet&TANet2)新世代骨幹網路建設規劃頻寬及架構圖

90/12/17



新世代骨幹網路建設實驗計畫—TANet三階段建設規劃

- ◆91年1月完成與中華電信、東森寬頻合作，建置TANet各區網中心及台北市縣、高雄市縣等縣市教育網路中心骨幹為GbE網路串接。
- ◆92年1月完成各縣市網路中心以GbE網路串接各區網中心。
- ◆推動固網業者逐步完成光纖到學校，頻寬建設以GbE到大專校院、FE到中小學，並帶動光纖到社區、大樓、機關及FE到家庭之建設。

新世代骨幹網路建設實驗計畫—建置進度

- ◆ 90年11月19日標購GiGa Router Switch設備 (Cisico 6509)，於91年1月3日安裝完成。
- ◆ 90年11月29日公開徵求合作夥伴，由中華電信及東森寬頻共同參與，分西部、東部二期建設
- ◆ 中華電信公司，91年2月28日完成第一、二期實體電路建置及測試上線。
- ◆ 東森寬頻公司，91年3月30日完成第一期實體電路建置及測試上線。
- ◆ 91年6月規劃第二期縣市教育網路中心Gigabit骨幹網路設備採購。
- ◆ 91年6月規劃固網業以Gigabit網路連接方案提供大專院校與區域網路中心介接。

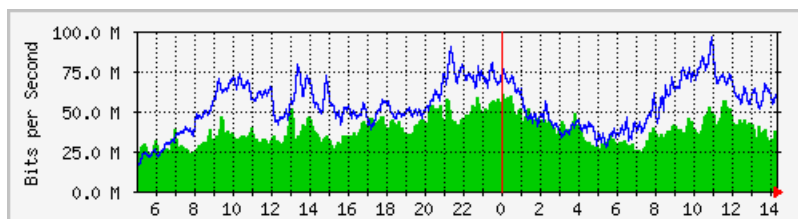
新世代骨幹網路建設實驗計畫—建置進度(續)

- ◆ 91年8月完成TANet不當資訊防範機制及過濾系統建置
- ◆ 91年10月TANet國際骨幹電路頻寬提升至STM-4
- ◆ 91年10月TANet國內骨幹電路完成公開招標作業
- ◆ 92年1月31日免費的Gigabit電路實驗計劃期屆滿
- ◆ 92年2月1日完成TANet新世代骨幹Gigabit實體電路建置

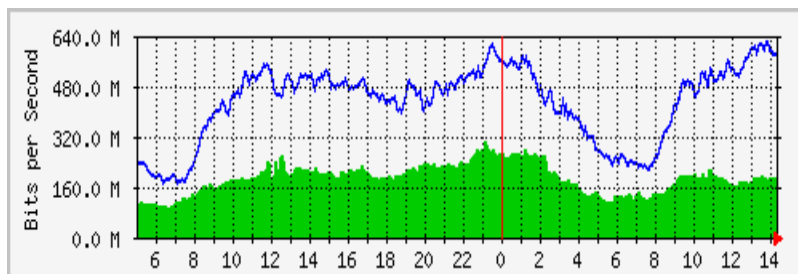
新世代骨幹網路建設實驗計畫效益

➤ 骨幹頻寬擁塞的改善

教育部 <===> 中華電信電路骨幹



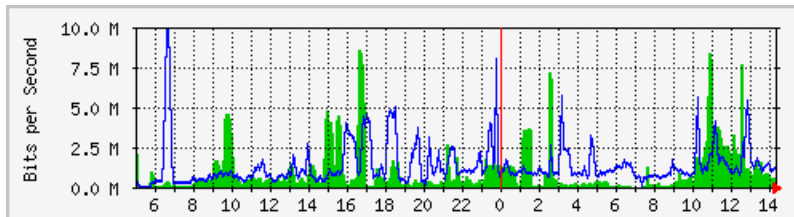
教育部 <===> 東森電信電路骨幹



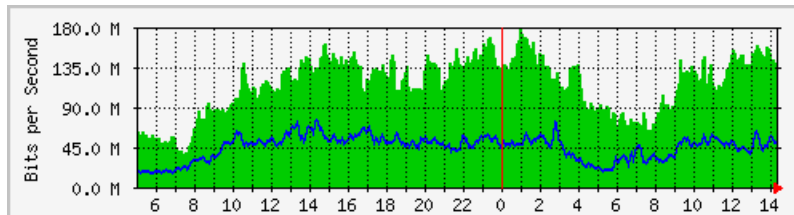
新世代骨幹網路建設實驗計畫效益

➤ 骨幹頻寬擁塞的改善(續)

中央大學 <===> 中華電信電路骨幹



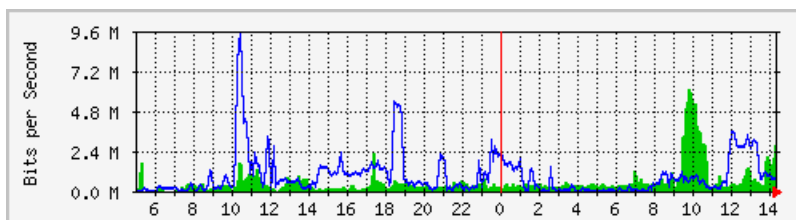
中央大學 <===> 東森電信電路骨幹



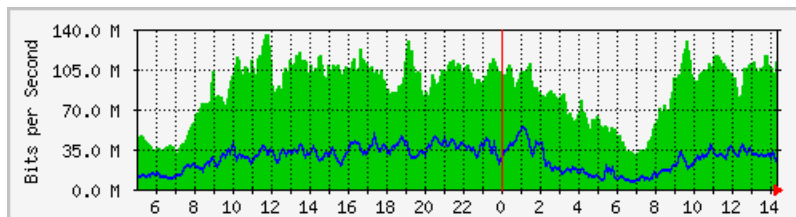
新世代骨幹網路建設實驗計畫效益

➤ 骨幹頻寬擁塞的改善(續)

成功大學 <===> 中華電信電路骨幹



成功大學 <===> 東森電信電路骨幹



新世代骨幹網路建設實驗計畫效益(續)

- 網路管理的簡化，Ethernet遠較ATM管理簡易
- 大幅降低網路頻寬單位租用及建設成本(含設備及電路)
- 增加TANet骨幹網路電路的備援能力
- 提供足夠高頻寬的網路應用環境
- 提升國內固網業者Gigabit實體電信電路實務運作經驗

未來骨幹網路環境及維運架構

- TANet管理委員會組織運作的調整規劃
- TANet、TANet II及ASNet的合作
- 擴大區域網路中心的參與面
- 縣市教育網路中心與教育行政組織的整合
- 年度運作計畫主動、需求與特色的規劃原則
- 執行成效的考評與補助經費原則的調整
- 推展各級學校以GbE或F/Ethernet的介接

台灣學術網路的管理措施及問題探討

- TANet新世代骨幹網路實驗計劃網路連接規範
- 教育部校園網路使用規範
- 骨幹網路設施資源資訊透明化
- 校園網路與宿舍網路分流管理
- 強化校園網路安全、SAPM等處理機制
- 不當資訊的防制
- 網路流量及應用的分析與資源合理安排

預期之影響——

- ❑ 台灣地區成為一都會網路
- ❑ 擴大固網電信市場，刺激經濟景氣循環
- ❑ 帶動網路等設備軟硬體產業之發展
- ❑ 帶動網路增值服務與內容相關產業之發展：視訊會議、網路學習、遠距醫療、電子商務、居家保全、隨選視訊、互動電視、網路遊戲等
- ❑ 消費者享受寬頻時代的便利生活

台灣學術網路的第三波貢獻

- ❑ 79年7月將Internet引進台灣，帶動Seednet、HiNet等ISP之網路發展
- ❑ 88年6月與中華電信公司合作，所有中小學全面以ADSL連線，將國內網路帶到寬頻環境
- ❑ 91年1月與中華電信及東森寬頻合作，達成真正超寬頻之網路環境（Fast及Gigabit Ethernet）

結 論

TANet

- 導引網路資源的合理使用與行為規範
- 促進國內網際網路產業提升，並普及超寬頻網路環境
- 擴大活絡網路內容的發展與應用的空間