

102年度網路通訊國家型科技計畫 徵求公告

網路通訊國家型科技計畫辦公室
國家科學委員會工程技術發展處

中華民國101年9月

壹、徵求主題

網路通訊國家型科技計畫成立之目的係通盤考慮全球科技發展趨勢與國內科技發展之現況，及資通訊科技的應用面與產業面，形成提升國家資通訊產業之前瞻通訊科技策略規劃，落實網路通訊國家型科技計畫之五大使命：加強相關研發之分工合作、提昇研發效率、厚植資通訊技術人才、研發產業關鍵性技術以及加強資通訊服務與製造之生產力與競爭力。本計畫規劃以接取技術、通訊軟體及平台技術、應用服務技術、法規環境研究及嵌入式軟體為五大發展項目。

本年度之計畫徵求採限定主題方式進行，計畫分為以下二類：(一)指定主題之整合型學術研究計畫；(二)災防網路通訊之個別型建置計畫。本次徵件所提出之計畫必須含括在各類規劃之主題內，各類規劃主題之研究重點說明如下：

一、指定主題之整合型學術研究計畫

1. 接取技術

接取技術發展項目包括行動無線及寬頻有線二部分，主要目標為研發具高傳輸速率與效能之下世代寬頻接取技術，所規劃之主題如下：

- 新世代行動無線通訊系統國際標準技術：研發 3GPP LTE-Advanced 系統核心技術，並參與國際標準制定，以掌握市場先機與關鍵基礎智財權。
- 前瞻行動無線接取技術：研發相關前瞻核心技術，例如 Spectrum-Efficient Radio Transmission Technologies、Frequency Sharing and Dynamic Spectrum Management、Space-Time Transceiver and Antenna Technologies、Cooperative and Relay Communications 等，落實實驗與實作，並建立關鍵智財權。
- 感知無線電 (Cognitive Radio) 技術：此項技術之目的在提供所有可能的適當傳輸機會給使用者，無論是既有的單一通訊網路系統、同質與異質性整合的網路環境，亦或是目前與未來發展的網路系統（例如 3G、4G、OFDM-based、MIMO-based、WiFi、WiMAX、UWB... 等），都可以透過感知無線網路的頻譜機會配置與控制機制進行互連並提供在任何時間、地點的無縫 (seamless) 接取服務。主要研究內容包含：感知無線網路接取技術、感知無線網路資源管理技術、感知

無線網路架構設計及資訊傳遞技術等。

- 毫米波 Gigabit Wireless 技術：發展毫米波 Gigabit Wireless 技術，包含低功耗之毫米波 Gigabit Wireless 系統晶片 (SoC)、內嵌式毫米波被動組件與系統構裝、指向性天線、MAC/PHY 技術等。
- 寬頻有線接取技術：研究下世代有線光接取網路技術，包含傳輸位元率 10 Gbps 以上的光互連技術、可滿足 Triple Play 多重寬頻應用服務需求的光纖到戶技術、可應用於區域網路的 40 Gbps 以上乙太網路技術、可支援多重服務的網路控制管理系統、新式光模組系統等。
- 行動無線與寬頻有線網路整合技術：研發前瞻元件模組、調變技術、系統整合控制與管理技術等，並參與相關國際標準制定。

2. 通訊軟體及平台

通訊軟體及平台研究內容主要涵蓋：(1)通訊系統與終端設備系統軟體、(2)雲端服務平台技術、(3)物聯網通訊平台技術、(4)綠能網路技術、(5)下世代車載資通訊系統與創新應用服務技術等學術研究項目。目前規劃的主題如下：

- 通訊系統與終端設備系統軟體：規劃主要考量點為固接行動匯流的大趨勢下，以 IP 為主的整合性系統與應用軟體極具意義。尤其是提供整合性多媒體應用的服務系統架構，支援 triple play 或 quadruple play 服務，將是在未來通訊系統朝向 NGN 匯流的重要發展主軸。未來規劃的研究項目分為三部分：
 - ✓ 多媒體子系統 (IP Multimedia Subsystem, IMS) 及網路匯流技術 (FMC)：發展重點包括 IMS FMC 系統軟體及 WiMAX 網路介接技術、Triple-Play 匯流技術及新一代的網路與服務管理技術，可應用於 WiMAX 網路、NGN 網路的服務平台。
 - ✓ 異質網路整合技術：研究重點為開發 WiMAX 與新一代行動網路之接取網路控制，技術包括行動管理技術、網路對話 / 服務串流管理技術 (Session/Service Flow Management)、與接取媒體無關之換手技術 (Media Independent Handoff)、策略控制技術 (Policy Control)。可應用在 Wi-Fi、WiMAX 及 NGN 網路。
 - ✓ IMT-Advanced 終端系統網路層通訊協定：重點在開發

IMT-Advanced 終端設備系統網路層通訊協定軟體及網內/
跨網移動管理核心技術。

- 雲端服務平台技術：
 - ✓ 雲端基礎建置服務平台技術
 - ✓ 雲端虛擬機器服務平台技術
 - ✓ 雲端應用服務平台技術
 - ✓ 雲端服務平台安全技術
- 物聯網通訊平台技術
 - ✓ 物聯網感測網路通訊平台技術
 - ✓ 物聯網核心通訊平台技術
 - ✓ 物聯網多媒體通訊平台技術。
- 綠能網路技術
 - ✓ 網路基礎建設耗能量測與預估技術
 - ✓ 資料中心,企業,與家庭網路之節能技術
 - ✓ 低耗能網路中介軟體與通訊協定技術
 - ✓ 低耗能網路硬體與架構技術
 - ✓ 高密度資料中心與雲端運算之綠能網路設計
 - ✓ 支援綠色服務之網路應用技術
- 下世代車載資通訊系統與創新應用服務技術：
 - ✓ 車載資通訊系統與智慧型運輸系統 (Intelligent Transportation System, ITS) 整合技術
 - ✓ 車載資通訊系統創新應用服務技術
 - ✓ 車載資通訊系統標準通訊協定之改善
 - ✓ 車載資通訊系統之實作等等。

3. 應用與服務

寬頻網路與無線通訊網路的全面佈建，提供高傳輸量及隨時上網的環境，且資通訊服務發展的環境與應用平台亦趨完善，使得資通訊應用服務的商機益形重要。為掌握此契機，本分項發展大型應用服務、強化國內數位生活應用服務產業、建立我國行動寬頻應用服務與設備產業，以提昇國民數位生活品質，並開發雲端生活應用與服務、

數位影音與匯流、行動服務及雲端運算安全、智慧聯網應用、及智慧閱讀生活場域整合試煉等應用服務技術，以加速推動「打造數位台灣」的構想，實現高科技服務島的願景。

基於以上考量，此分項的研究內容目前規劃的主軸是以雲端生活應用與服務、數位影音與匯流、資通安全、智慧聯網應用、及智慧閱讀生活場域整合試煉為主所衍生之數位生活新型態等學術研究項目為主。具體規劃主題如下：

- 雲端生活應用與服務
 - ✓ 社群網路 (social network)
 - ✓ 雲端計算技術 (含虛擬化、雲端資源管理、無縫連網等) 及相關應用
 - ✓ 應用市集平台技術
- 數位影音與匯流
 - ✓ 匯流影音串流技術
 - ✓ 影音內容處理技術
 - ✓ 連網電視及相關技術
- 資通安全
 - ✓ 行動服務安全
 - ✓ 雲端運算安全技術
 - ✓ 網路安全監控及檢測
- 智慧聯網應用
 - ✓ 防救災
 - ✓ 智慧電網 (smart grid) 及綠能應用
 - ✓ 智慧商店及販賣
 - ✓ 智慧聯網平台技術(IoT-enabled platform and infrastructure integration)
- 智慧閱讀生活場域整合試煉
 - ✓ 電子書閱讀核心技術及應用服務
 - ✓ 聯網電視閱讀應用服務
 - ✓ 生活電腦閱讀應用服務

4. 法規環境基礎研究

頻譜研究為網路通訊國家型計畫法規環境研究分項重點，其願景為經由先進之頻譜規劃與具開創性之頻譜管理環境，促成台灣成為實現新興網路通訊應用與服務之典範資訊社會。

本研究需掌握全球電信尖端研發與政策趨勢並且以宏觀方式突破進行，從基礎的頻率共享理論模型研究、乃至於實驗環境建置與法規配套整備，使台灣創新無線應用模式與頻率共享技術發展不僅接軌全球產業，更能成為各國典範，提昇民眾福祉、開創產業新機。本次徵件強調頻譜共享機制與技術之研究：

- ✓ 支援頻譜共享之感知型網路與感知型無線架構設計 (Architectural Design of Cognitive Networks and Cognitive Radio for Spectrum Sharing)
- ✓ 異質無線網路動態頻譜使用機制 (Dynamic Spectrum Access Mechanism among Heterogeneous Networks, such as TV broadcast, WiMAX, Cellular, short range communication, and other wireless technologies)
- ✓ 感知型無線通訊技術於電視頻段使用之干擾分析與可行性評估 (Interference analysis & Feasibility Study on Cognitive Radio based Communications, in white space of TV Band)
- ✓ 頻譜共享實驗環境規劃與頻譜共享實驗網路建置設計
- ✓ 公共安全(Public Safety)應用與商用網路共構技術與可行性研究

5. 嵌入式軟體

嵌入式軟體研究內容主要涵蓋：(1) 行動平台核心與最佳化技術、(2)系統開發工具與核心程式庫、(3)虛擬平台與雲端互動技術、(4)人機互動與介面技術、(5)嵌入式應用軟體。目前規劃主題如下：

- 行動平台核心與最佳化技術
 - ✓ 行動平台核心之技術掌握將對我國行動裝置產業提供關鍵的競爭力，研究主題應至少涵蓋下列主題之一：
 - 多核心效能提昇與資源管理技術
 - 即時程序排程與負載平衡技術
 - 省電設計
 - 快速開機與休眠技術
 - Android 等手機平台核心技術

- ✓ 行動平台最佳化技術可提供產業深度競爭力，並拉大與競爭對手技術門檻，研究主題應至少涵蓋下列主題之一：
 - 作業系統核心
 - 中介軟體
 - 虛擬機器/層 (Virtual Machine/Virtualization Layer)
 - 應用導向之最佳化技術
- 系統開發工具與核心程式庫
 - ✓ 系統開發工具可有效縮短行動平台研發時程，並減低研發風險與費用，研究主題應至少涵蓋下列主題之一：
 - 行動平台整合與開發技術
 - 系統特徵擷取與分析 (Profiling and Analysis) 工具
 - 編譯器
 - 硬軟體整合與合成
 - ✓ 核心程式庫研發提供產業厚實發展基礎，減低重複投資，研究主題應至少涵蓋下列主題之一：
 - 多核通訊 (Inter-Core Communication) 程式庫
 - 電源管理與最佳化程式庫或資源排程模組
 - 資料平行處理程式庫
 - 多媒體與影像處理程式庫
- 虛擬平台與雲端互動技術
 - ✓ 虛擬平台技術不僅可以提升軟體跨系統能力與系統穩定性，並且創造與雲端互動之彈性，減少未來開發成本，創造附加價值，並加深雲端應用的服務能力，研究主題應至少涵蓋下列主題之一：
 - 移動平台虛擬化技術
 - 跨平台暨虛擬化技術
 - 平台與雲端互動技術
 - 節能雲端技術
- 人機互動與介面技術
 - ✓ 人機互動與介面技術可大幅提昇行動裝置之可用性 (Usability) 與使用者可親性，也可創造價值差異，研究主

題應至少涵蓋下列主題之一：

- 使用者可親人機互動技術
- 創新人機介面技術
- 高效能但低耗資源之人機介面技術
- 嵌入式多媒體技術

➤ 嵌入式應用軟體

✓ 適當的嵌入式應用軟體提供行動裝置之真正驅動力量，也創造平台價值，研究主題應至少涵蓋下列主題之一：

- 智慧生活嵌入式軟體
- 車載資通訊嵌入式軟體
- 行動電視與廣播嵌入式軟體
- 遠距照護嵌入式軟體
- 雲端計算導向之創新嵌入式軟體

二、災防網路通訊之個別型建置計畫

1、計畫執行條件

建置計畫不同於一般的學術專題研究計畫，強調技術的落實與推廣，並需與法人密切合作協調。計畫之執行應如何落實，須符合下列三項指標：(1)計畫之技術內容應為具前瞻技術之整合實驗；(2)成果應有接收者 (Receiver)，期對產業應有所助益；(3)成果應有雛型系統，可完整展示技術內容。此類計畫強調前瞻技術之系統建置及技術驗證，同時也強調成果技術移轉，並須具備利他性及可擴散性(供其他研究團隊使用)等特質。

2、計畫徵求主題

近年來，地震、暴雨、土石流等各式天然災害頻傳，如何透過 ICT 技術來防災與救災已成為現在刻不容緩的議題。為了有效達成防救災的目標，前端的相關感測技術、中間快速可靠的傳輸系統、及後端的智慧化處理，三者之間缺一不可。此建置計畫將以學術研究及技術開發為前提，發展防救災相關網路通訊技術與應用。重要議題包含：

- 防救災之感測技術與平台
- 防救災通訊網路系統 (含快速佈建與回復機制)
- 防救災應用服務之智能化運算與海量資料分析 (Big Data)

Analytics)

- 防救災軟體平台與應用技術
- 防救災資通安全技術

3、建置計畫審查重點

- 計畫內容與此次徵求主題之相關性及是否具整合實驗性質
- 計畫成果是否有明確接收者且具推廣價值
- 計畫成果是否為雛型系統，可完整展示技術內容
- 計畫執行時程規劃與執行力評估
- 計畫團隊成員之專業背景與經驗
- 計畫經費、人力之合理性與研發時程之配合度

貳、計畫之申請、審查、執行及成果評估要點

一、計畫申請資格

1. 國科會專題研究計畫之受補助單位。
2. 計畫主持人(申請人)須符合國科會「補助專題研究計畫作業要點」所列資格。

二、計畫申請辦法

1. 本年度之計畫徵求依計畫屬性分為以下二類：(1)指定主題之整合型學術研究計畫，(2)災防網路通訊之個別型建置計畫。
2. **學術研究計畫**僅徵求**整合型計畫**，計畫主持人依此次公告所列之指定主題範圍提出申請。每一整合型計畫須包含總計畫與三件以上(含)子計畫，且總計畫主持人應由子計畫主持人其中一人兼任，**其所主持之總計畫與該子計畫合併填寫一份計畫申請書**，但於申請書中應將總計畫及子計畫之內容分別陳述，且總、子計畫**各項申請經費請「分別備註說明」**。
其他子計畫主持人亦需分別提出計畫書申請，其申請方式並無改變。申請資料格式不符者以退件處理。
3. **建置計畫**僅徵求**個別型計畫**，計畫主持人依此次公告所列之指定主題範圍提出申請，總經費以每年500萬元為上限，申請資料格式不符者以退件處理。
4. 計畫申請作業，請依國科會補助專題研究計畫作業要點，研提正式計畫申請書(採線上申請)，自即日起接受申請，計畫主持人須於101年11月8日(星期四)下午6時前完成線上申請作業，由申請機構將申請案彙整送出並造具申請名冊1式2份，於101年11月15日(星期四)下午6時前備函送達本會，逾期未送達或線上申請資料不全者，恕不受理。
5. 計畫書撰寫請採用國科會專題研究計畫申請書格式，提出線上申請；計畫類別請點選「國家型科技計畫」，研究型別若為**學術研究計畫請點選「整合型計畫」、建置計畫請點選「個別型計畫」**，計畫歸屬請點選「工程處」，學門代碼名稱請點選「ET-網路通訊國家型計畫」，子學門代碼請依該計畫所屬領域勾選E9301~E9305。

6. 申請書表 C012 研究計畫內容撰寫應符合國科會專題研究計畫申請公告中工程處頁數限制之規範：個別型(含整合型子計畫)至多 20 頁、整合型總計畫兼子計畫至多 40 頁。
7. 本期程網路通訊國家型計畫將於102年全程結束，故本年度僅徵求一年期計畫，執行期限請務必依規定填寫：
102/05/01~103/04/30
8. 本計畫徵求範圍依此次公告所列之指定主題。已依去年公告之規劃重點提出計畫申請並已執行一年者，雖研究主題不在今年徵求主題之列，仍可依原主題申請延續計畫。

三、計畫審查程序及執行規範

1. 審查方式包括書面初審及會議複審，如有需要將通知申請人進行簡報。
2. 本計畫因屬任務導向計畫，與一般學門計畫考核重點不同，故審查未通過之計畫將**不得轉入學門，亦不得申覆**。
3. 本計畫經核定補助後，列入本會專題研究計畫件數計算。
4. 為配合國家科技政策之推動，國家型計畫之優先順序高於一般型研究計畫，經審查獲推薦者將優先通過執行。

四、計畫推動時程

時程	工作
101/11/15	計畫書截止收件
101/11/16~102/04/30	計畫書審查
102/05/01	計畫執行

五、計畫管考方式

計畫主持人須配合國科會工程處及計畫辦公室管考作業，計畫申請書及成果報告將提供予管考單位進行評估考核作業。作業方式說明如下：

(一) 期末審查

- 1、計畫主持人於全程計畫執行期限截止後三個月內繳交研究成果報告，送請學者專家進行書面審查，並召開成果評鑑會議，或安排實地查訪。下列為審查評估之主要項目：

- (1) 成果報告內容與原計畫相符程度
 - (2) 預期目標達成情況
 - (3) 研究成果之學術或應用價值
 - (4) 學術期刊或專利之發表情形
- (二) 為加強對於計畫成果報告之審查，本會於專題計畫審查時，於線上審查系統增加功能，主動提供申請人最近一次繳交之成果報告供審查人瀏覽審閱，並列入申請人研究表現與執行計畫能力之評分項目之一。

六、其他注意事項

1. 本計畫因作業之需要，得另行補充或修改此次徵求內容，請計畫申請人留意於本計畫網址公布之訊息。
2. 本計畫之經費補助項目、簽約撥款、延期與變更、經費報銷及研究成果報告繳交等應依本會補助專題研究計畫作業要點、本會補助專題研究計畫經費處理原則、專題研究計畫補助合約書與執行同意書及其他有關規定辦理。

七、聯絡方式

1. 計畫召集人：
蔡志宏教授(台灣大學電信所)
Tel: (02)33664190
E-mail: ztsai@cc.ee.ntu.edu.tw
于瑞霖先生(專任助理)
Tel: (02)33664190
E-mail: fish33yu@ntu.edu.tw
2. 計畫聯絡人：
林怡君助理研究員(國科會工程處)
Tel: (02)27377529
E-mail: yclin@nsc.gov.tw
林晏妃小姐(專任助理)
Tel: (02)27377371
E-mail: yflin@nsc.gov.tw
3. 系統操作服務專線(國科會資訊小組)：
Tel: (02)27377590/27377591/27377592