

行政院國家科學委員會專題研究計畫 期中進度報告

電信工程技術研究發展及推動規劃(1/3) 期中進度報告(精簡版)

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 94-2217-E-009-007-
執行期間：94年12月01日至95年11月30日
執行單位：國立交通大學電信工程學系(所)

計畫主持人：蘇育德

處理方式：本計畫可公開查詢

中華民國 96年11月27日

一、 電信學門重點規劃主題

經徵詢複審委員意見之後，本年度電信學門重點規劃主題（如下列）仍維持不變。

(1) 寬頻無線通訊系統：

- 1.智慧型天線
- 2.電磁散射、干擾、相容及軟體發展及模擬技術
- 3.射頻微波及毫米波電路與系統
- 4.三維被動元件與模組
- 5.蜂巢式行動電話通訊技術
- 6.寬頻無線都會廣域網路
- 7.無線區域及個人網路技術
- 8.合作與認知式通訊

(2) 行動多媒體服務通訊系統：

- 1.視覺訊號分析、文件分析處理與辨識
- 2.視訊壓縮、合成及擷取
- 3.多媒體伺服器、國際標準、網路傳輸及系統整合
- 4.音訊及多語言語音處理
- 5.異質網路連網技術及整合
- 6.感測網路與行動隨意網路
- 7.網路接取技術與網路安全
- 8.交換/路由技術

二、 發行英文及中文電信相關產業消息及轉發國內、外學術會議資訊

每天（例假日除外）發行英文及中文電信相關產業消息，讓各學門學者時時掌握電信產業的最新情報與動態發展。

協助國內、外各學術會議之宣傳與各學校徵才訊息之公告，使電信相關人士能悉知領域內之活動訊息並積極參與各項活動。

三、 本年度國科會專題計畫之分類統計

就本年度向國科會電信學門申請之專題計畫，由學門委請中興大學電機系楊谷章教授、台灣大學電機系王暉教授、台灣大學電機系廖婉君教授與中央大學通訊系張寶基教授分別為通訊、電磁、訊號處理、網路四大領域作分析與統計。並將研究課題之分佈資料提供給學門學者參考，期望未來研究題材能更多元化，盡量觸及新興領域，避免過於集中某些題材。專題計畫分類統計如附件一。

四、 協助舉辦「2006年消息理論及通訊秋季研討會暨國科會成果發表會暨2006年台港聯合消息理論與通訊研討會」

「消息理論及通訊研討會」每年春秋兩季由各大學院校輪流舉辦，此會議目的在提供國內消息理論及通訊領域的學者與研究人員交換研究心得的平台。本次秋季研討會與「第二屆台港聯合消息理論與通訊研討會」合併舉行，由國立清華大學電機工程學系與國立交通大學電信工程學系共同主辦。除學術研討外，亦同時舉行國科會成果發表，及電信學門學會座談會。本次研討會共有225人參加，國科會計畫成果展共計68件。

五、 協助舉辦「2006全國電信研討會」

電信工業為二十一世紀最重要的產業之一，因此研討會的主要目的，在於匯集尖端電信科技專家、學者發表最近的研究成果及心得交換，並提供產業界新產品之展示與觀摩，期能提昇國內電信科技之發展。更希望藉此機會能為國內通訊科技發展貢獻心力，以提昇國內通訊領域之研究水準，促進產業界與學術界之研究合作與技術交流。

「2006全國電信研討會」由正修科技大學舉辦，今年參加人數約400多位，口頭發表論文共326篇，壁報展示論文共120篇，國科會計畫成果發表64篇。

六、 菁英留學審查討論會議

為配合國家長期發展，行政院特推動執行專案擴增留學計畫，鼓勵我國優秀人才汲取先進國家經驗，以提昇國家競爭力。本計畫獎勵人才針對基礎科學、重點科技及人文社會科學三大領域群之各項重點領域攻讀國外學位或進行國外研修。本次會議由學門召集人蘇育德教授邀請中興大學楊谷章教授、清華大學呂忠津教授與成功大學蘇賜麟教授共同討論菁英留學審查原則。

七、 修訂學門通訊錄

為更新九十四年度電信學門學者通訊錄，共寄出500多封郵件，有75位學者回傳，將有變動的學者更新資料，形式上維持九十三年度的分類方式，依學者專長分類為四個次領域：電磁、通訊、網路、訊號處理，並將通訊錄刊登於學門網站上，以便學者專家利用。

八、 舉辦「量子計算與量子通訊」研討會

量子計算近年來引起眾多領域科學家的興趣，在近幾年也有不少革命性的突破。2006年7月25至7月26日由成功大學電機系與電信學門共同主辦，假台南成功大學電機系靄雲廳，舉辦「量子計算與量子通訊」研討會，邀請在量子計算領域研究上有深入研究的清華大學電機工程系呂忠津教授前來授課，共有老師五名，學生27名參加。

九、 更新國科會人才資料庫

截至九十五年十月三十日止國科會工程科技推展中心「工程處人才資料庫」(http://engtech.etpc.ncku.edu.tw/mainpage_1.htm)，學門學者教授上網更新研究成果資料(包括技轉項目、獲得專利、專書、SCI/EI 期刊論文、EI 研討會論文)，共計379 筆，占554 人才筆數68.41%。

十、 協助「工程科技通訊」第九十期邀稿

國科會工程處工程科技推展中心，為協助學術界將研究成果推介與業界以尋求技術移轉，定期出版『工程科技通訊』報導學術界執行國科會研究計畫之成果，由學門召集人推薦，選出適合『工程科技通訊』推介與產業界之計畫成果，並協助邀稿，共邀稿莊晴光教授等九篇計畫成果發表，將由『工程科技推展中心』刊登於96年2月出刊之第九十期『工程科技通訊』。<http://nts.etpc.ncku.edu.tw/Magazine/magazine.htm>

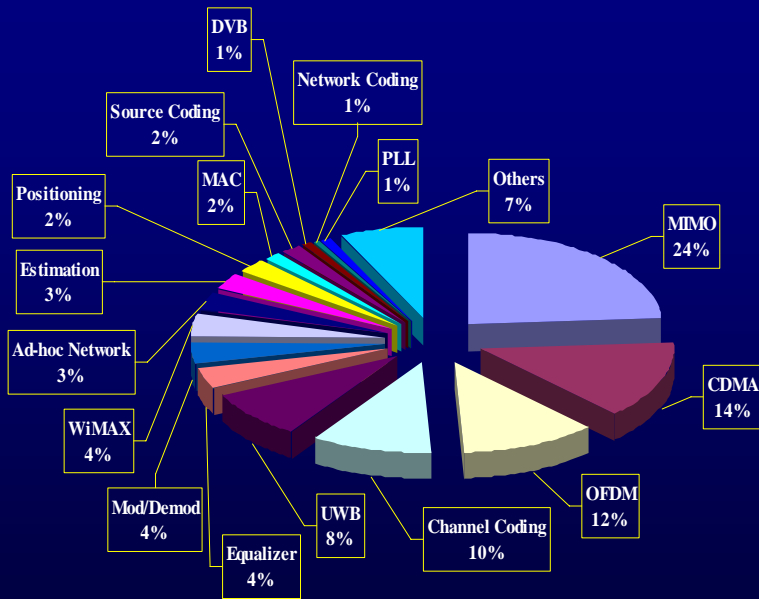
2006年度國科會專題計畫 通訊領域分類統計

楊谷章 教授 整理

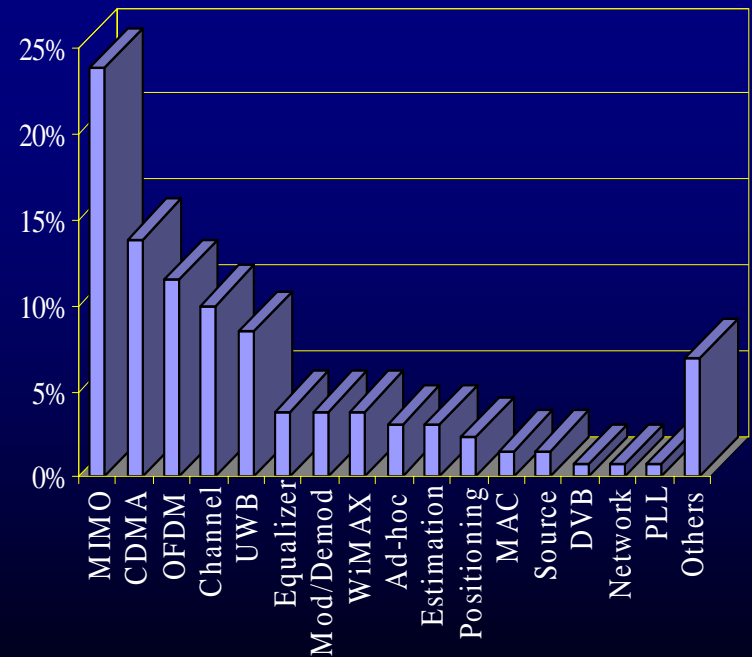
通訊領域分類

- 九十五年度國科會通訊領域專題計畫申請案共計**130**件。
- 所申請之**130**件專題計畫案之研究領域廣泛,可分為以下研究領域:
 - **MIMO** (**31**件)
 - **CDMA** (**18**件)
 - **OFDM** (**15**件)
 - **Channel Estimation** (**13**件)
 - **UWB** (**11**件)
 - **Equalizer** (**5**件)
 - **Mod/Demod** (**5**件)
 - **WiMAX** (**5**件)
 - **Ad-hoc Network** (**4**件)
 - **Estimation** (**4**件)
 - **Positioning** (**3**件)
 - **MAC** (**2**件)
 - **Source Coding** (**2**件)
 - **DVB** (**1**件)
 - **Network Coding** (**1**件)
 - **PLL** (**1**件)
 - **Others** (**9**件)

通訊領域研究分類分析圖



研究領域分類-圓形圖

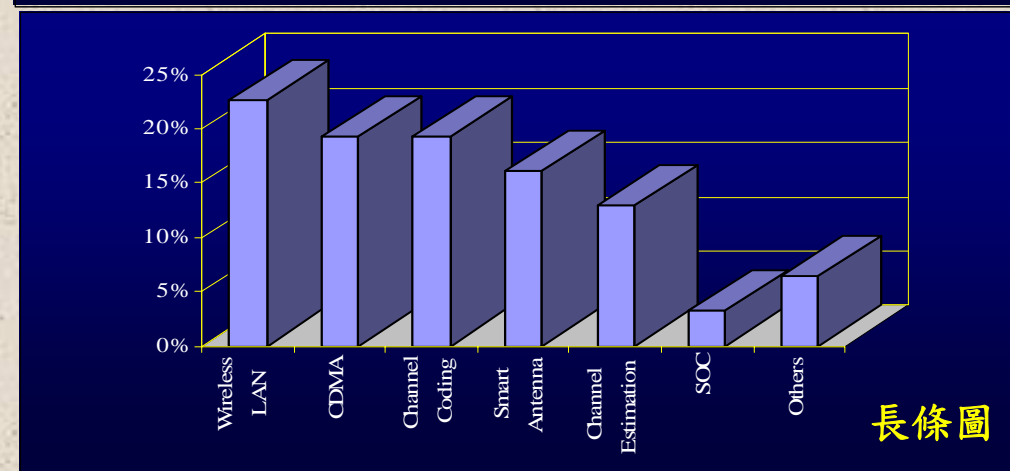
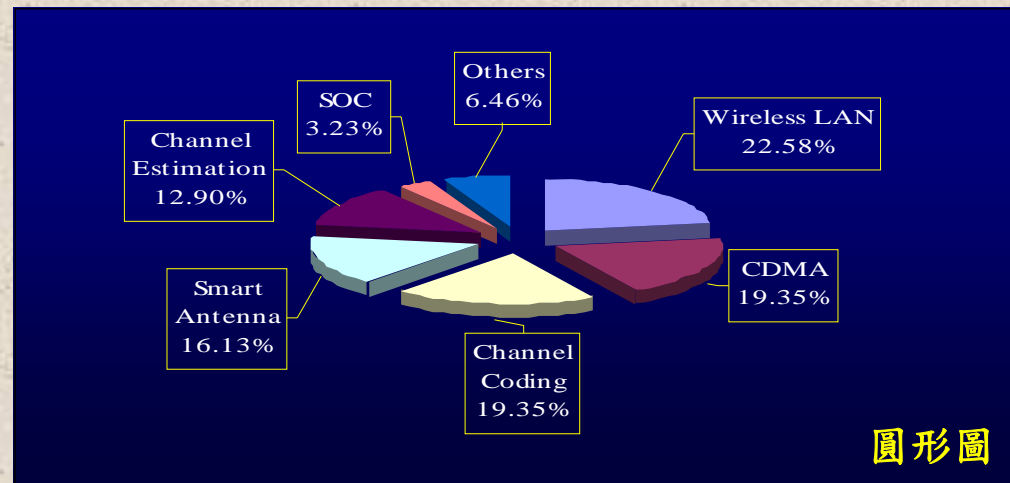


研究領域分類-長條圖

MIMO研究領域分類

■ 31件研究領域為MIMO之專題計畫案，又可細分為以下7類：

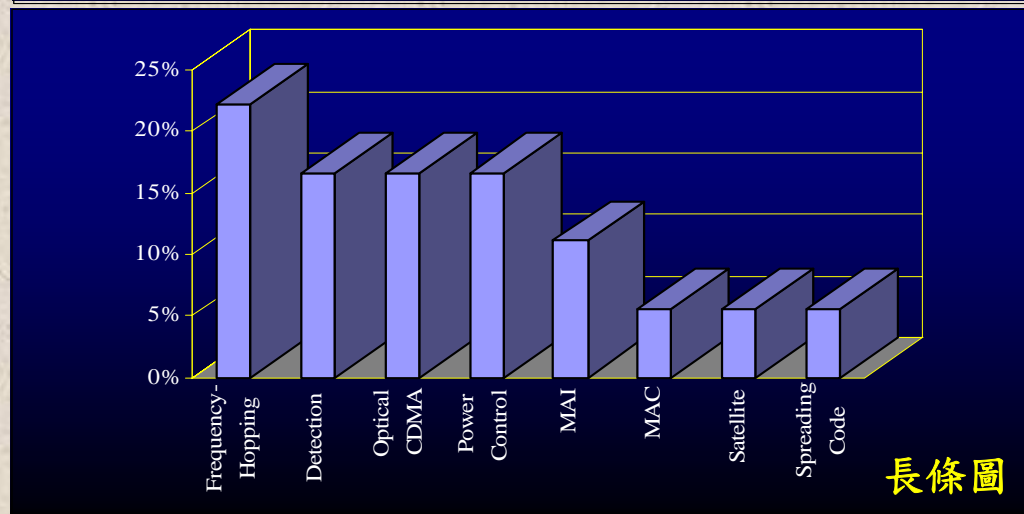
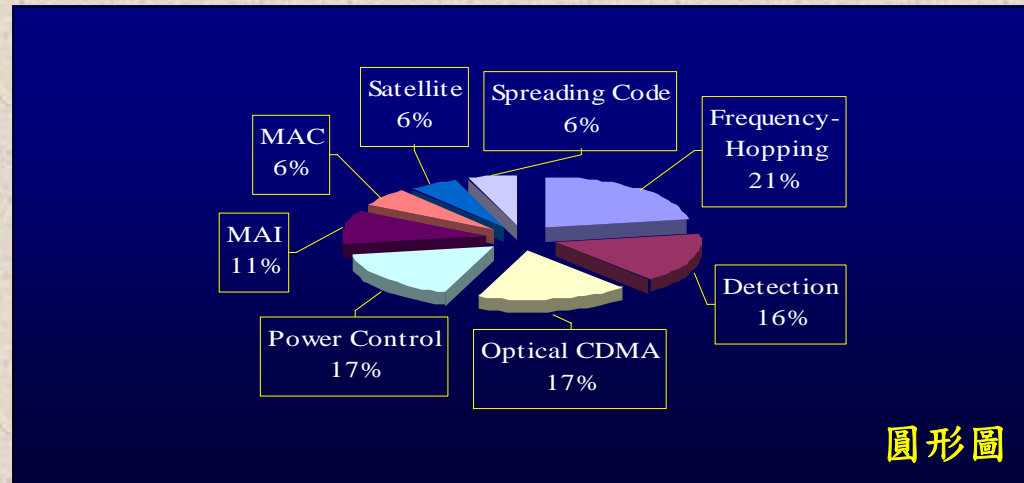
- Wireless LAN (7件)
- CDMA (6件)
- Channel Coding (6件)
- Smart Antenna (5件)
- Channel Estimation (4件)
- SOC (1件)
- Others (2件)



CDMA研究領域分類

■ 18件研究領域為CDMA之專題計畫案,又可細分為以下8類:

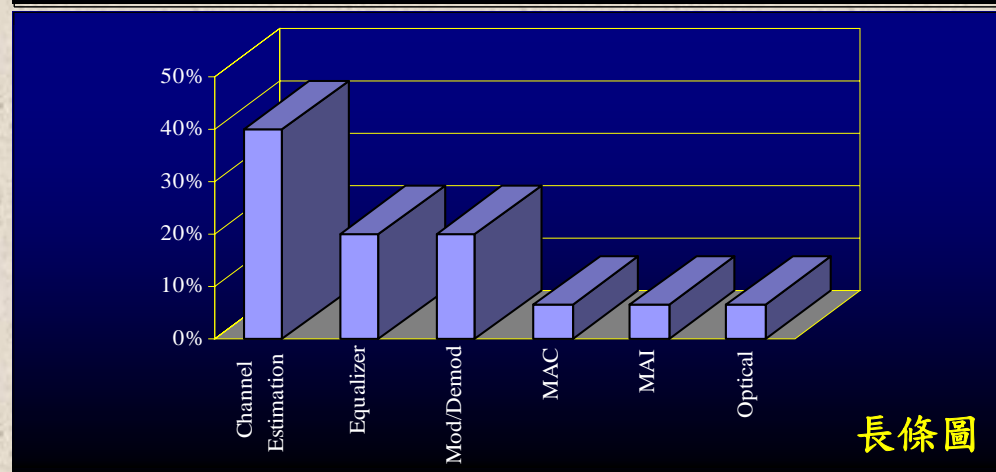
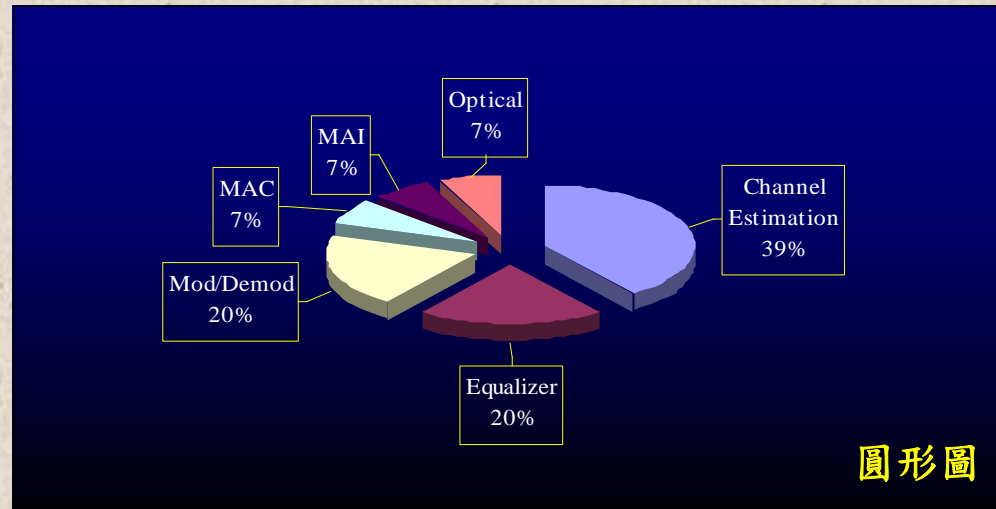
- Frequency-Hopping (4件)
- Detection (3件)
- Optical CDMA (3件)
- Power Control (3件)
- MAI (2件)
- MAC (1件)
- Satellite (1件)
- Spreading Code (1件)



OFDM研究領域分類

■ 15件研究領域為OFDM之專題計畫案，又可細分為以下6類：

- Channel Estimation (6件)
- Equalizer (3件)
- Mod/Demod (3件)
- MAC (1件)
- MAI (1件)
- Optical(1件)



總結

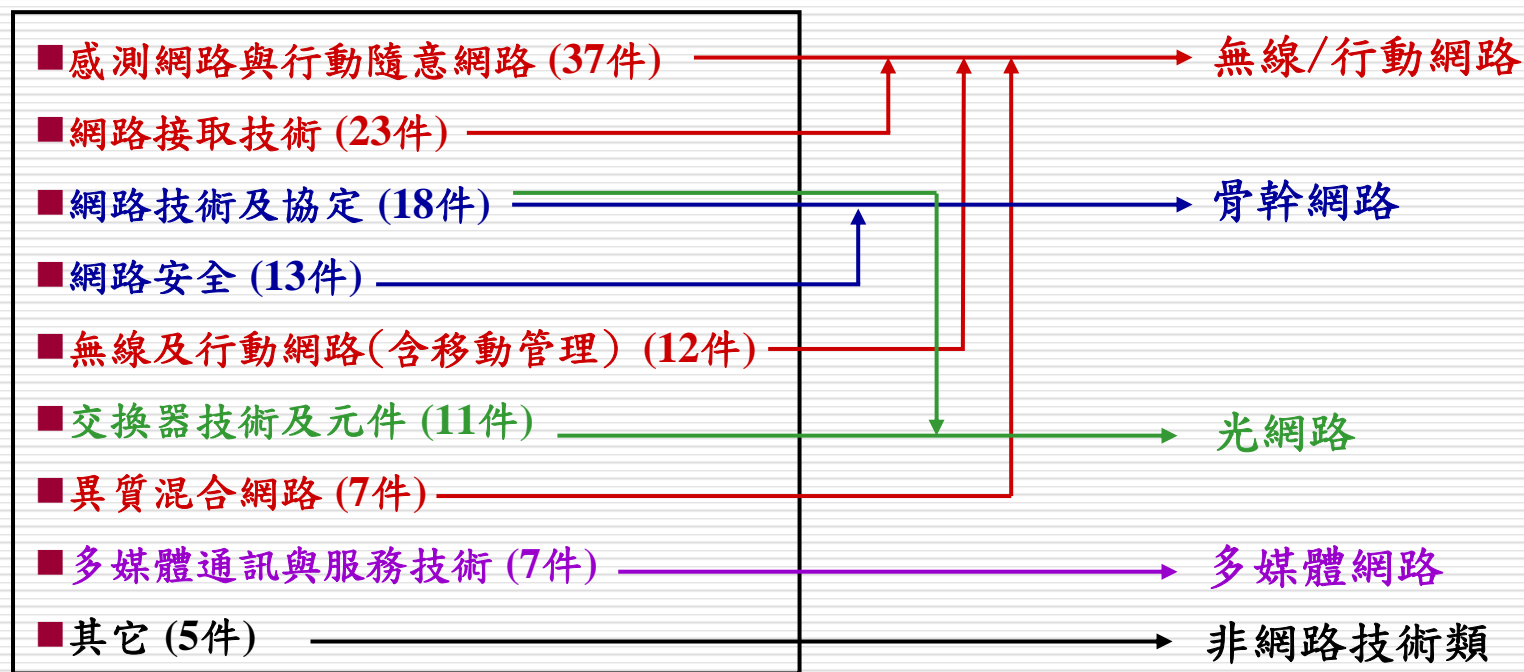
- MIMO, CDMA及OFDM等相關主題計畫約佔全部計畫數之半。
- WiMAX(5件)及DVB(1件)等相關主題計畫其商業應用價值高但計畫數目較少。
- UWB(11件)則相對有較多之主題計畫。
- Ad-hoc Network(4件)及Network Coding(1件)等相關主題計畫對比於國外熱門之程度則相對較少。

國科會專題計畫領域分類：網路

資料準備：廖婉君

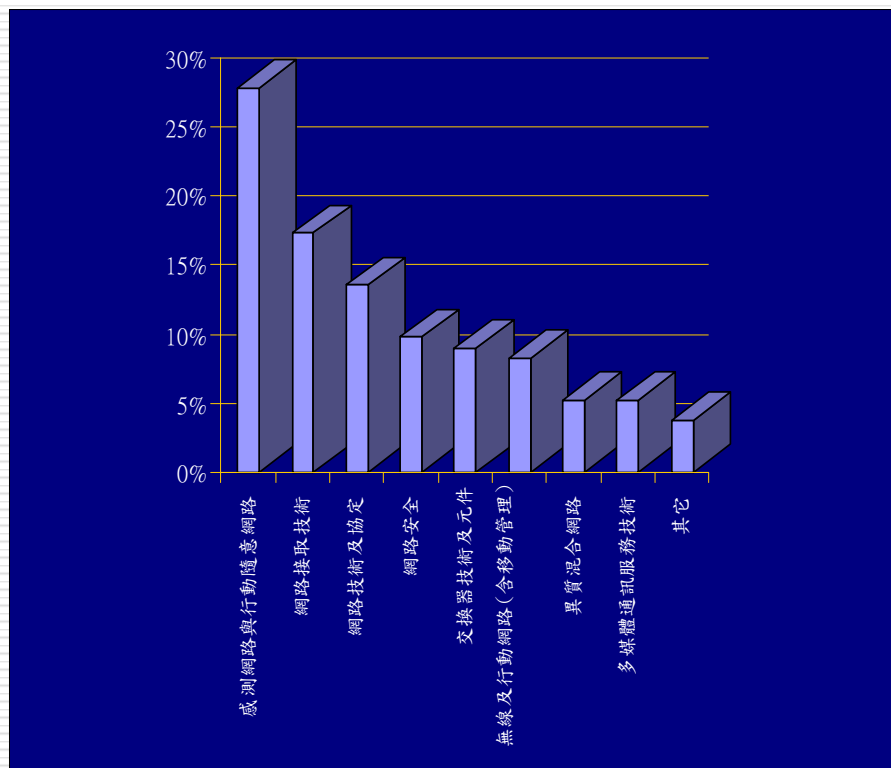
網路領域分類

□ 九十五年度國科會網路領域專題計畫申請案共計133件

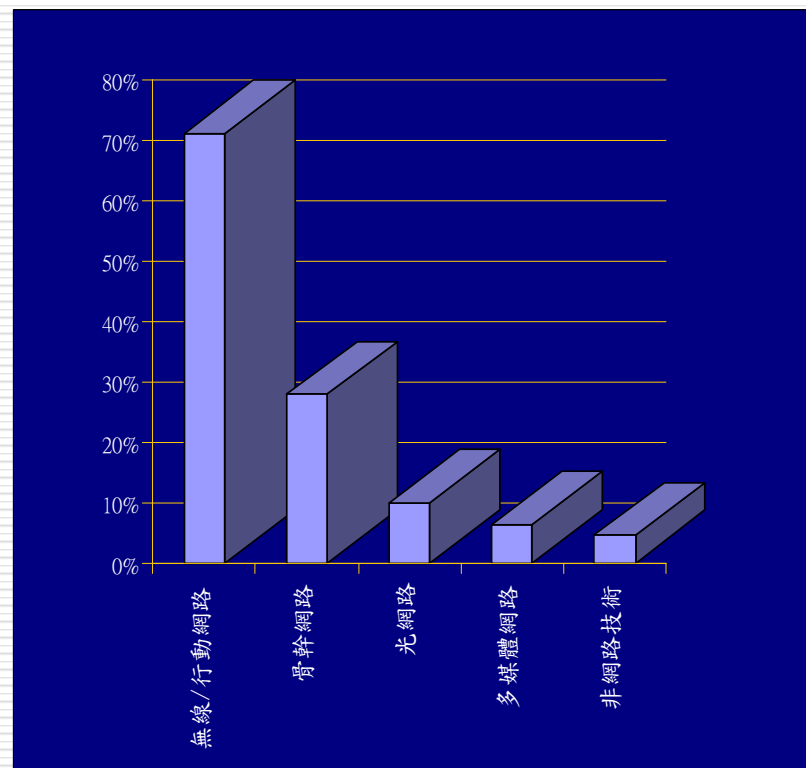


依國科會電信學門規劃之重點研究項目分類

網路領域研究計畫分類分析圖



研究領域分類



重點網路分類

以網路種類劃分：統計值

□ 無線網路(共86件)

- 感測網路 (26)
- 行動網路 (16)
- 無線隨意網路 (12)
- 異質網路 (11)
- IEEE 802.11 (7)
- IEEE 802.16 (4)
- 網狀網路 (4)
- 藍芽網路 (1)
- UWB (1)
- 基礎研究 (4)

□ 光網路 (共21件)

- DWDM (5)
- 光交換器 (6)
- 光元件設計 (4)
- 基礎研究(6)

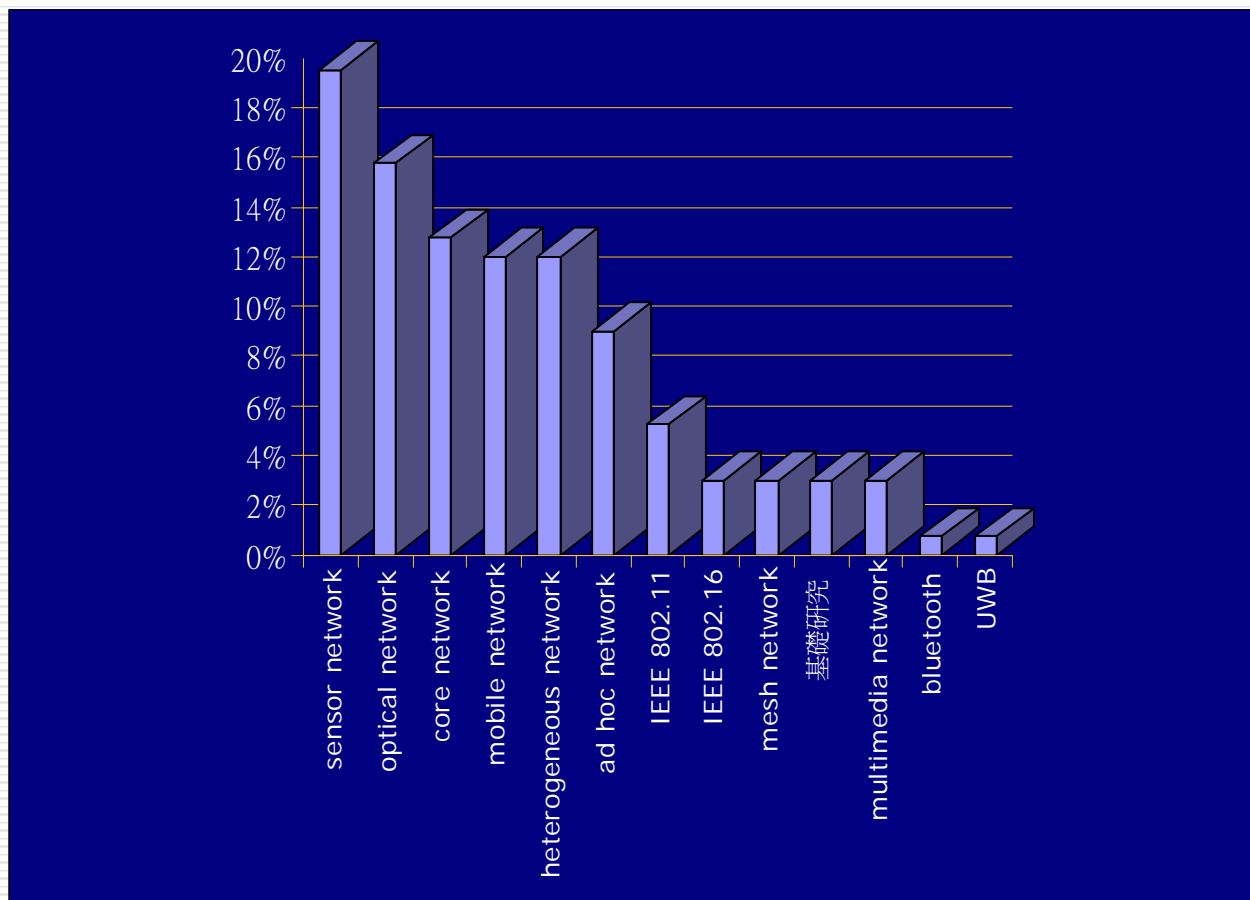
□ 骨幹網路(共16件)

- 網路協定 (3)
- 網路管理 (1)
- 基礎研究 (4)
- 網路安全 (8)

□ 多媒體網路(共4件)

□ 非網路技術(共5件)

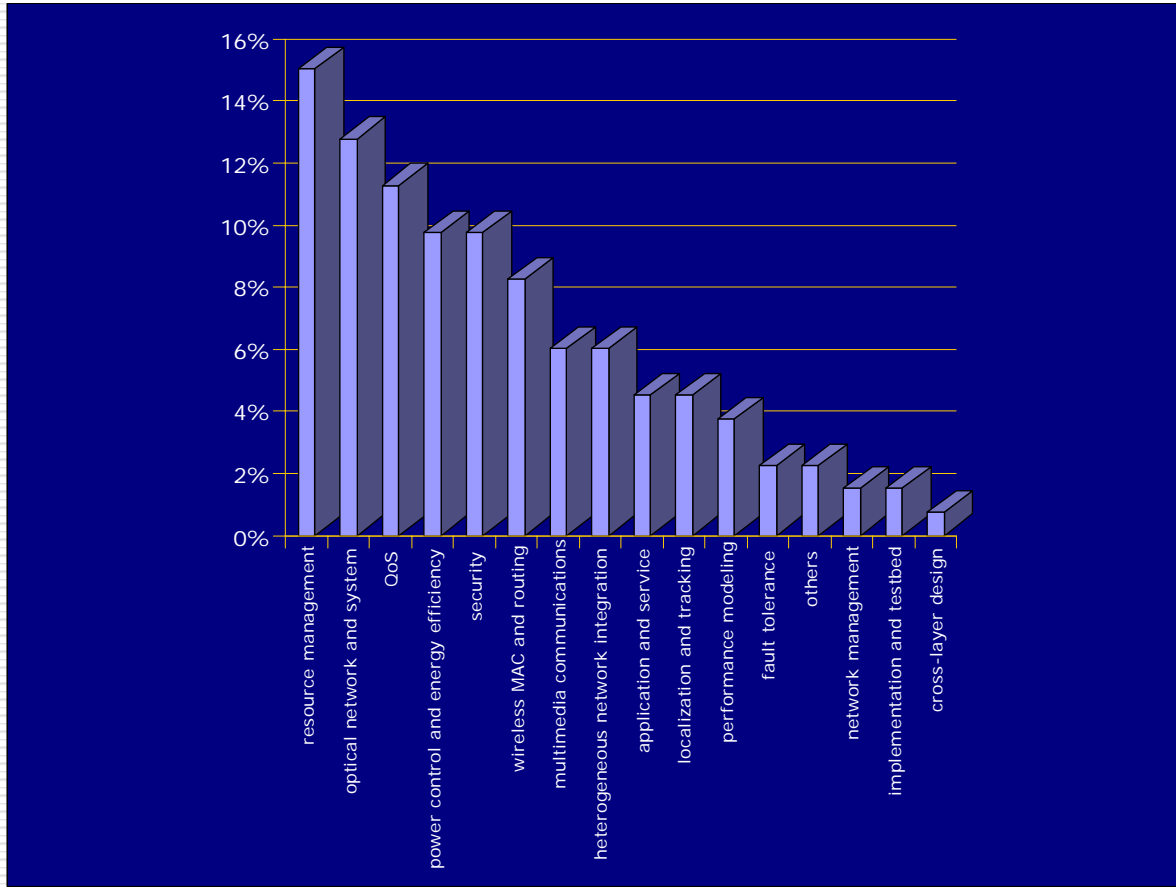
以網路種類劃分：長條圖



以技術劃分：統計值

- Resource management (20)
 - Optical switching/DWDM/modeling (17)
 - Quality of Service (QoS) (15)
 - Power control and energy efficiency (13)
 - Security (13)
 - Wireless MAC and routing (11)
 - Heterogeneous network integration (8)
 - Multimedia communications (8)
 - Application and service (7)
 - Localization and tracking(6)
 - Performance modeling (5)
 - Others (2)
 - Network management (2)
 - Implementation and testbed (2)
 - Cross-layer design (1)
-

以技術劃分：長條圖



以電信學門研究發展規劃分類

□ 前瞻研究

- 異質網路連結(7)
- 前瞻通訊協定
 - IPv6 and MIPv6 (1)
 - 4G (8)
 - 移動管理 (2)
 - 資源管理 (6)
 - High performance Grid networking (0)
 - Cross layer design (1)
- 感測網路與隨意網路 (37)
 - Sensor (26)
 - Ad hoc (12)

□ 重點研究

- 網路接取技術(7)
- 群播控制 (3)
- 網路安全 (13)
 - 有線網路 (9)
 - 無線網路 (4)
- 無線與行動網路 (12)
- 多媒體通訊服務技術
 - VoIP (2)
 - Streaming (2)
 - QoS (2)
- 交換路由技術 (21)

總結

- 依國科會學門重點規劃研究分類，九十五度所申請之133件網路類計畫案，大都集中在無線網路相關研究(共86件)，其次為光網路(共21件)，而網路應用及服務相關計畫(共6件)則為相對少數。
 - Overlay network (如P2P)、autonomic Grid networking、power line communications、cognitive radio network 等方面，幾乎沒有任何研究案出現。
 - 在133件網路類計畫案中，有一些與網路研究關係薄弱，如：
 - 協力信號處理之訊號模型設計及其應用
 - 低功率高效能類比數位暨數位類比轉換器之研製
 - 探勘系統的研製
 - 應用於10GHz光纖通訊高性能非整數型CMOS頻率合成器之研發
 - 分波多工被動光網路系統之光正交分頻多工傳收機設計
 - 50Mbps 塑膠光纖傳輸模組研究
-

2006年度國科會專題計畫領域分類

張寶基 教授 整理

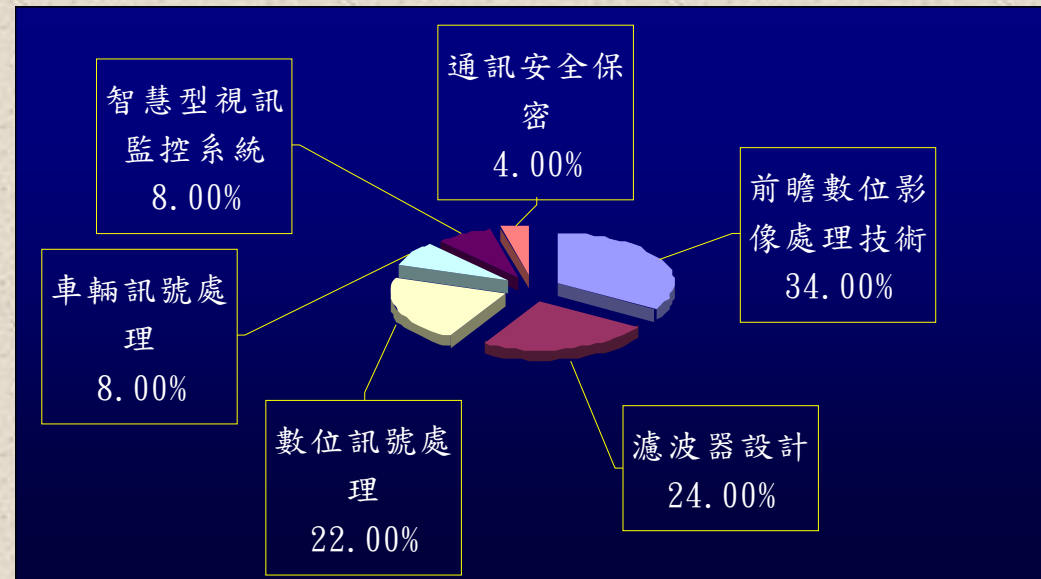
訊號處理領域分類

- 九十五年度國科會訊號處理領域專題計畫申請案共計**137**件。
- 所申請之**137**件專題計畫案之研究領域廣泛，依**94**年度電信學門研究發展規劃可分為以下研究領域：
 - 影像及數位訊號處理(**50**件)
 - 多媒體通訊(**41**件)
 - 視訊訊號處理(**23**件)
 - 語音與音訊處理(**16**件)
 - 其它類別(**7**件)

影像及數位訊號處理研究領域分類

■ 影像及數位訊號處理之專題計畫案共50件，可分為以下6類：

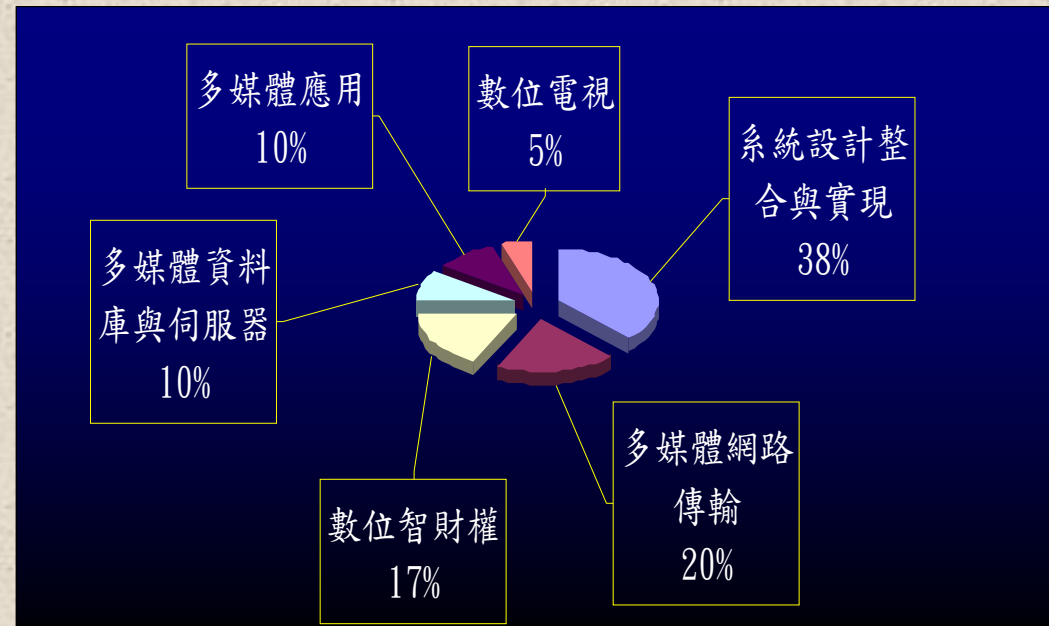
- 前瞻數位影像處理技術 (17件)
- 濾波器設計 (12件)
- 數位訊號處理 (11件)
- 車輛訊號處理 (4件)
- 智慧型視訊監控系統 (4件)
- 通訊安全保密 (2件)



多媒體通訊研究領域分類

■ 多媒體通訊之專題計畫案共41件,可分為以下7類:

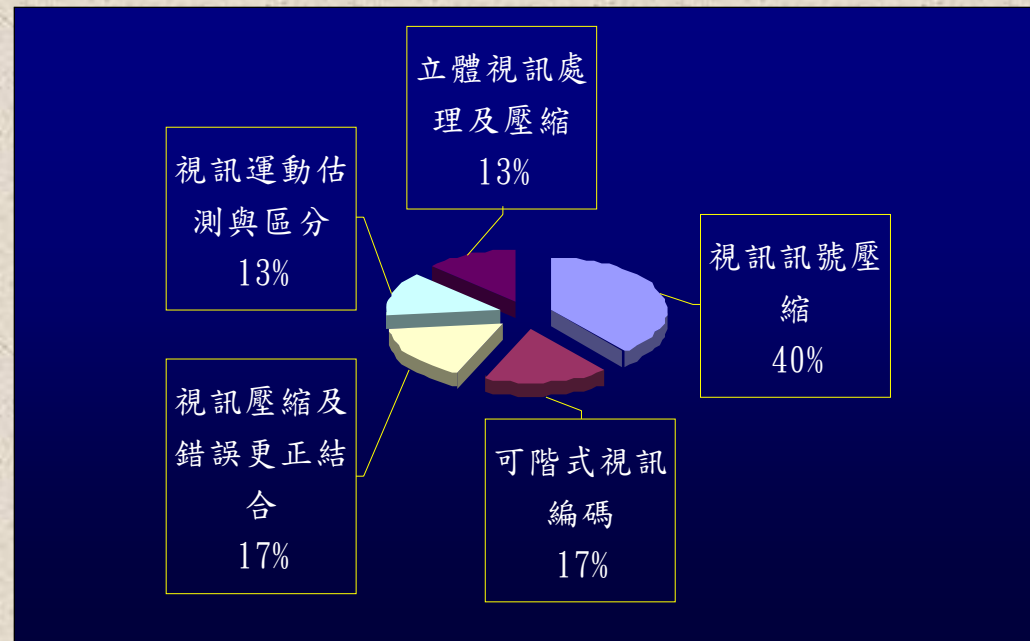
- 系統設計整合與實現 (15件)
- 多媒體網路傳輸 (8件)
- 數位智財權 (7件)
- 多媒體資料庫與伺服器 (4件)
- 多媒體應用 (4件)
- 數位電視 (2件)
- 人機介面與互動 (1件)



視訊訊號處理研究領域分類

■ 視訊訊號處理之專題計畫案共23件,可分為以下5類:

- 視訊訊號壓縮 (9件)
- 可階式視訊編碼 (4件)
- 視訊壓縮及錯誤更正結合 (4件)
- 視訊運動估測與區分 (3件)
- 立體視訊處理及壓縮 (3件)

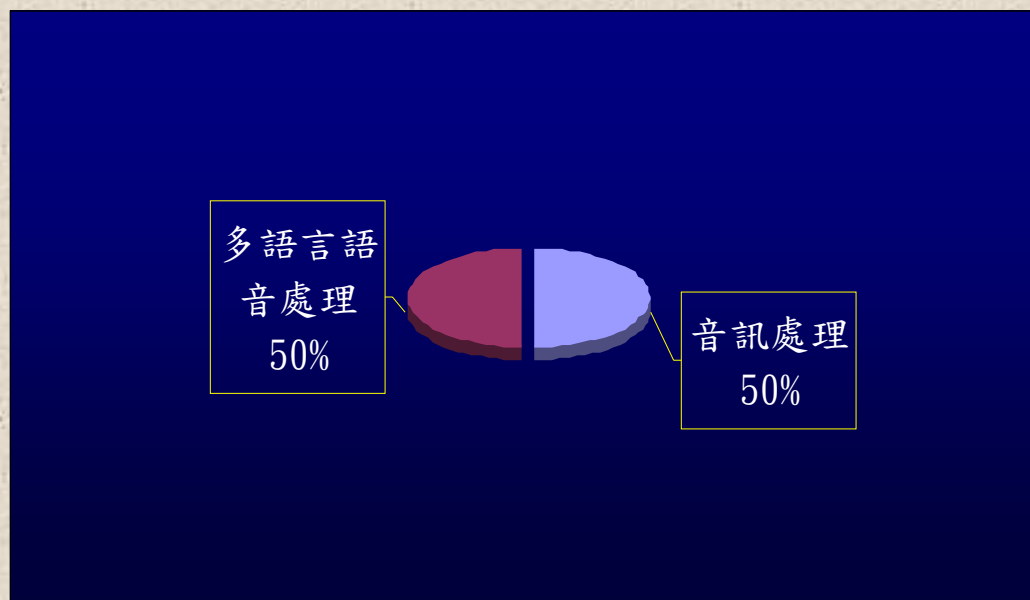


語音與音訊處理研究領域分類

■ 語音與音訊處理之專題計畫案共16件,可分為以下2類:

■ 音訊處理 (8件)

■ 多語言語音處理 (8件)



總結

- 各研究領域提案數大致均衡，但部份重點/前瞻研究乏人問津，明年度可考慮主動徵求或邀請。
 - 文件分析處理與辨識
 - 視訊合成及擷取、前瞻視訊編碼
 - 人機介面與互動
 - 富含知識之語音辨識、自發性語音處理
- 部份與資訊學門重疊領域（如文件分析處理與辨識、智慧型視訊監控系統、前瞻數位影像處理技術、多媒體資料庫與與伺服器、數位智財權等），明年度可考慮建立交流機制，以利審查，避免計畫重複，形同資源浪費。
- 明年度宜多鼓勵前瞻研究（敬請各位先進提供卓見）。

2006年度電磁領域專題計畫分類

王暉 教授 整理

A. Systems

- MIMO (4件)
- RFID (4件)
- UW image (1件)
- System (6件)

B. CKT

- RF-CKT (22件)
- Other-CKT (3件)
- Analog CKT (3件)
- VCO/PLL (4件)

C. Device

- Device (6件)
- MEMS (3件)

D. Passives & Packaging

- Coupler & TML (9件)
 - Filter (18件)
 - Package (2件)
 - Waveguide (2件)
 - SAW (6件)
 - Passive (7件)
-

E. Numerical Propagation and EMC

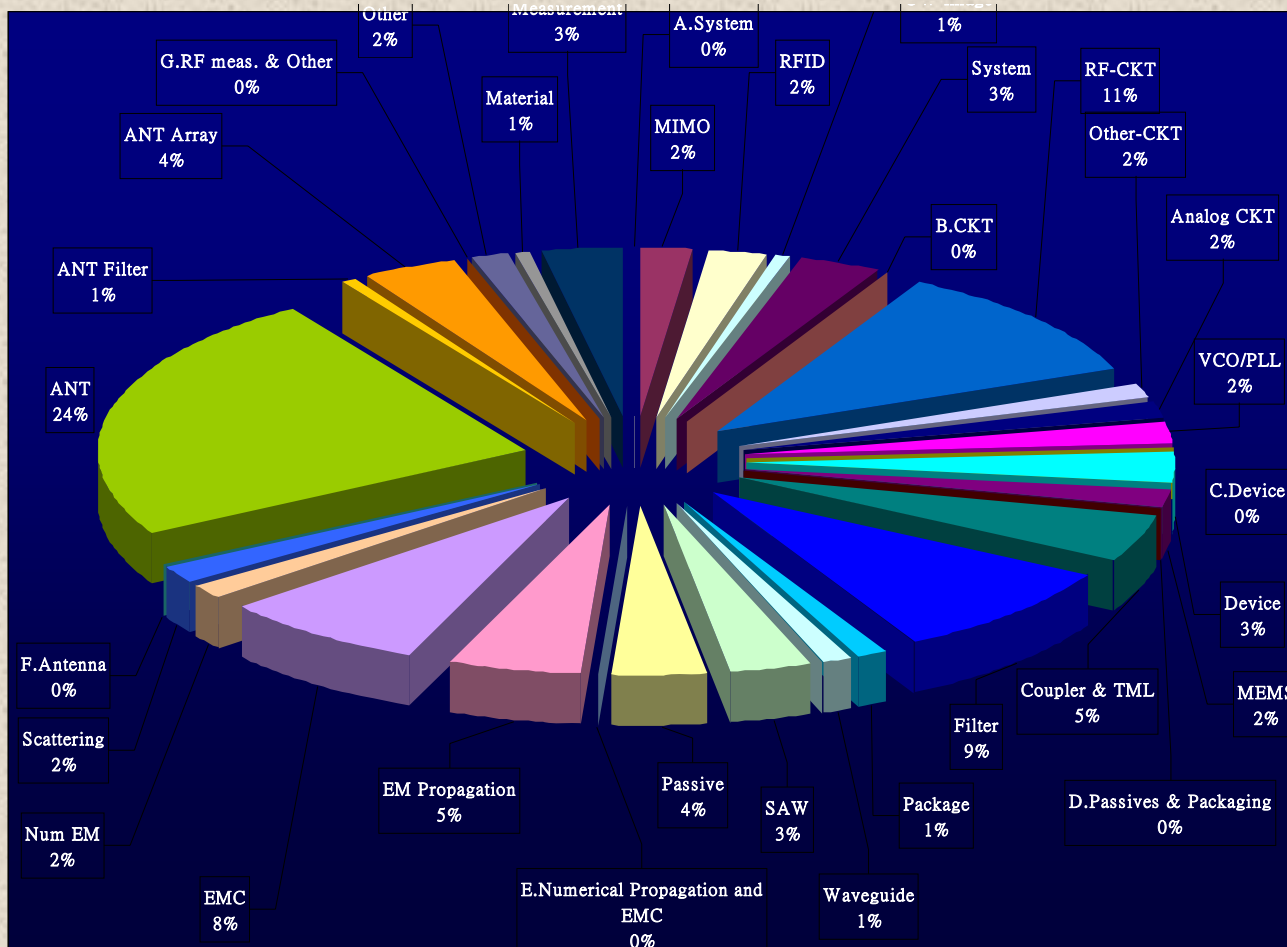
- EM Propagation (10件)
- EMC (15件)
- Num EM (3件)
- Scattering (3件)

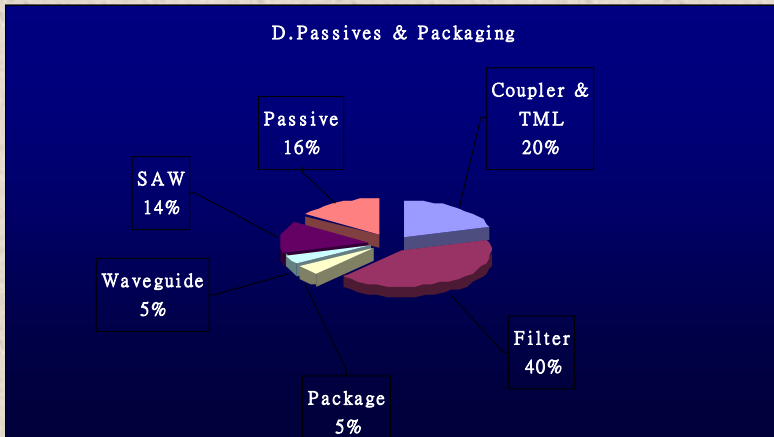
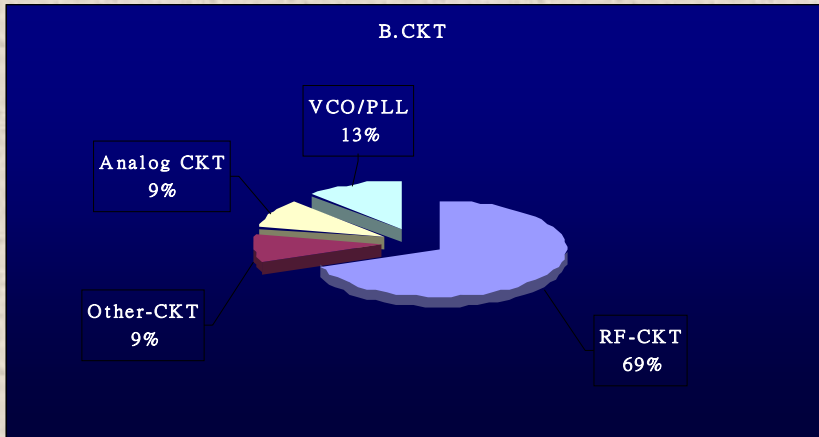
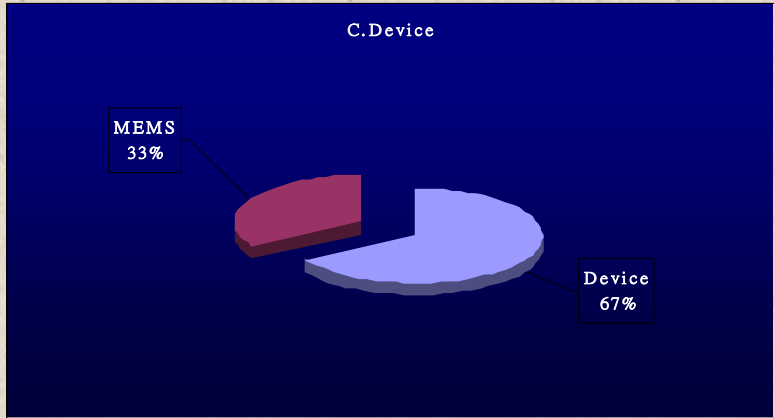
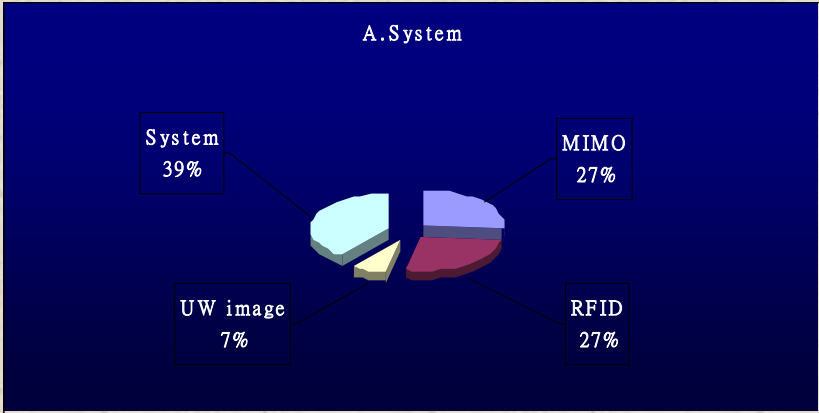
F. Antenna

- ANT (47件)
- ANT Filter (1件)
- ANT Array (7件)

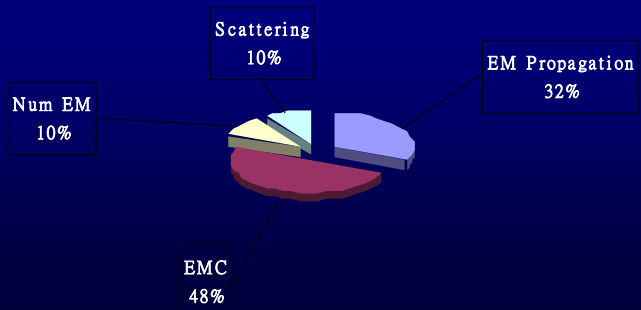
G. RF meas. & Other

- Other (3件)
 - Material (1件)
 - Measurement (6件)
-

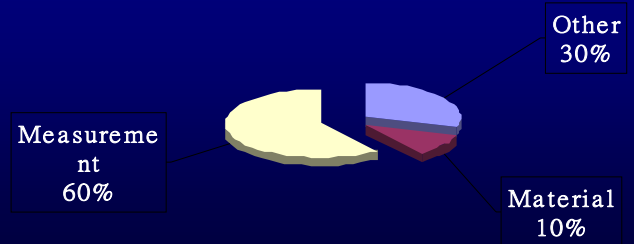




E. Numerical Propagation and EMC



G. RF meas. & Other



F. Antenna

