

# 多媒體行動通訊的 現況與未來

● 黃經堯

**當** 人們沈醉和習慣在無線通訊 2 代語音系統所給予極大方便的同時，數位及多媒體通訊成了未來 3 代系統的發展目標。雖然在今天，2 代或 2.5 代系統僅能傳輸短訊或任何少量數位資訊。然而在無所不能的電視廣告世界裏，似乎今天的



▲ 黃經堯教授與家人

無線通訊系統已能滿足大多數人對即時通訊的幻想：那是除了語音和短訊外，拍照和短程影像錄影，已成了今天行動通訊的新流行。雖然沒有幻想就沒有未來，但是就目前系統來說，也許重要的不是能否傳輸，而是其傳輸的品質能否達到其服務品質 (QoS) 的要求。

隨著有線寬頻的到來而衍生的許多傳輸服務，如音樂、視訊影像的下載和線上遊戲等成了今天所謂多媒體的殺手級應用。挾著第三代行動寬頻的口號，自然的，所有上述的寬頻應用亦成為行動寬頻所需提供的服

務範圍。這一高期望的服務應用，使得各行動通訊經營者提前展示或誇大其現有的傳輸能力和未來 3 代系統所能提供的應用服務功能。有了這樣的質疑，我們首先應該了解的是，今天的無線通訊系統到底能提供什麼服務、未來又有那些技術需要我們進一步的研究和發展？期待能夠真正完成行動寬頻的目標。

今天大家所使用的系統是屬於 2 代語音系統，其系統的設計重點在於提供優質的語音傳輸和不限時空的傳輸特性。由於網際網路的成功發展，不可避免的，行動通訊必需能夠提供數位資訊傳輸以滿足人們的需求。基於此，電信製造業者在既有的電信基礎上加以建設數位資訊傳輸的功能(2.5 代系統)。由於受限於既有的系統設計，目前它最高的下傳傳輸速率大約在 60 到 80 kbps，上傳的最大傳輸速率則在 20 到 40 kbps 之間，但實際的傳輸速率則約為最高傳輸速率的一半。在如此低速的傳輸速率之下，除了低階的影像傳輸和相等的數位資訊傳輸，人們真正所期望的行動多媒體並不容易在 2.5 代系統中實現。任何中高階的影像傳輸或相等的數位資訊傳輸則留待 3 代或 B3 代系統才有可能實現。

3 代系統中，以北美規 cdma2000 和歐規 UMTS/WCDMA 為主要系統。其最高的行動傳輸速率則從 153 (307)到 384 kbps，而實際傳輸速率則在 60 到 100 kbps 之間。雖然 3 代系統以行動寬頻為其系統的設計目標，但受限於實際頻寬和現有技術，其傳輸速率並無法達到行動多媒體的要求；簡言之，如果我們以為 3 代系統能完全實現行動多媒體的願望，我們將再度失望。也許有人會質疑，既然 3 代系統其最高的傳輸速率可達 384 kbps，為何仍不能達到行動寬頻的條件，原因很簡單，試想在一 4 平方公里的範圍內僅能提供平均 2 位 384 kbps 的傳輸速率，很明顯的，其經濟效益是不存在的。

為能真正達到行動寬頻的目標，我們必須持續就下列技術進行研究和發展：

#### 1. 多媒體壓縮和在無線傳輸控制的最佳化

- ◆ 降低多媒體所需的傳輸速率和適應無線通訊的變異性

## 2. 高速傳輸系統的設計和智慧型天線的發展

- ◆ 提昇傳輸速率和有效達成傳輸的服務品質

## 3. 整合無線區域網路和行動通訊系統

- ◆ 以期傳輸者能在不同的環境下使用最佳的傳輸系統

我們希望藉由上述的研究和發展能讓多媒體行動寬頻早日成為我們生活通訊的一部份。

交大電子工程學系於 2002 年成立“無線資訊及技術實驗室”即為實現上述研究和發展目標而成立，有興趣的同學與博士後研究人員，歡迎加入我們的研究團隊。

### 黃經堯老師小檔案：

#### 學歷：

- 美國紐澤西羅格斯大學電子工程博士 1996
- 美國紐澤西理工學院電子工程碩士 1991
- 台灣大學物理系學士 1987

#### 經歷：

- 交通大學助理教授 2002/8~present
- Rutgers University and New Jersey Institute of Technology Adjunct Professor 9/2001 - 6/2002
- Lucent Technologies, Whippany, New Jersey Member of Technical Staff 11/96 - 11/2002
- Advantax Management, New York, NY Senior Engineer - Contractor for Bell Labs and Lucent Technologies 9/95 - 11/96

#### 專長：

- 無線通訊、無線傳輸資源管理、高速系統設計、通訊系統資源接取設計