

## 固網電信及無綫電信服務

傳統電話公司為其客戶提供固網話音通信服務及數據傳輸服務。固網電信服務的提供須藉著由實綫電路將裝置於不同位置的電話或其他電信設備實質地聯接起來。

蜂窩系統的商業化業務於80年代初率先在美國推出。蜂窩系統為可替代傳統電話服務的移動通信產品，但由於其有限的可用性及高昂的價格，令其當時的市場空間相對偏小。最近幾年，無綫電信技術發展一日千里，性能可靠的蜂窩系統相繼推向市場。由於無綫系統的便利性及性能的日益改善，以及無綫電電話費的普遍下調，在過去十年，無綫電信用戶數目增長迅速。

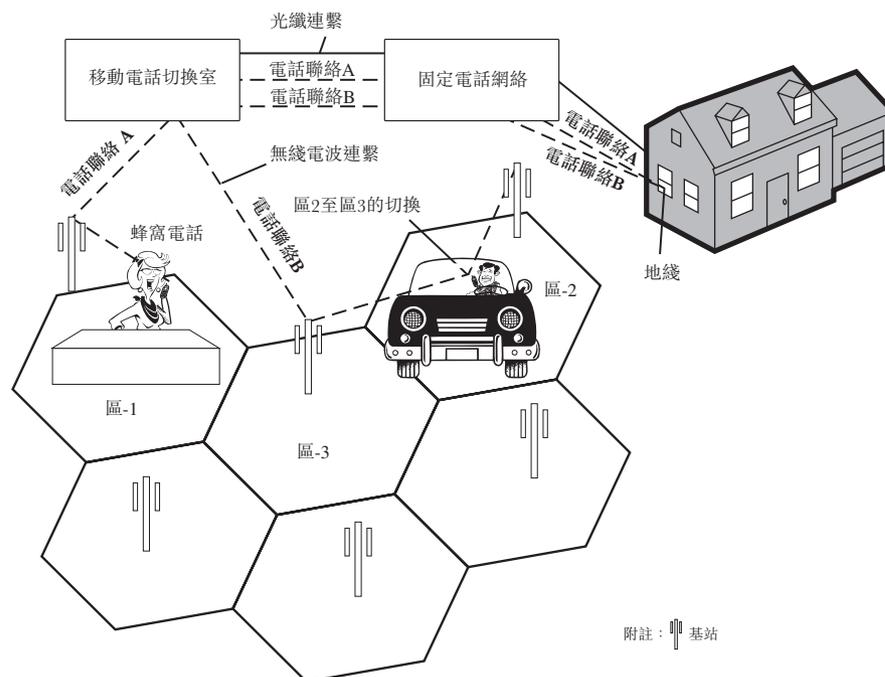
據2003年4月公布的ITU統計數據顯示，於1995年至2002年期間，全球固定電話服務的用戶數目年複合增長率約為6.9%，而無綫系統方面則約為43.6%。

## 固定電話系統

在傳統固定電話服務模式下，發送者的話音數據通過電話(或「終端」)轉換為電信號，然後經由電話綫(可為銅綫或光纖)傳送至中心局。中心局配備有可使單一電話(或終端)將呼叫傳達至各個目的地的切換系統。因此，發送者的呼叫會由中心局通過電話綫轉至指定接收者。

## 蜂窩系統及基站

在無綫通信中，信號毋需實質連綫，而是以電磁輻射的形式傳送。以下為蜂窩通信簡圖：



一部移動電話包含一個小型低功率的無線電發送器及接收器。當發送者發出呼叫時(在上圖即電話聯絡A)，話音數據轉換為若干電磁信號，其將通過移動電話的發送器發送出去。該信號將由有關呼叫地點附近的基站天綫接收，然後轉移至移動電話交換局。此信號一般隨後經由光纖傳送至傳統固定電話網絡。

由固定電話發送者發予移動電話的呼叫則以相反的方向由傳統固定電話網絡發送至移動電話切換室。

一部移動電話與其他地區的另一部移動電話連接，可通過各自所處的基站及移動電話切換室完成。完成此任務的功能叫「漫遊」。具有漫遊功能的移動電話可在無中斷的情況下與任何地區的另一移動電話聯絡。

當移動電話隨其用戶轉移位置時(例如，呼叫者B由上圖區2轉移至區3)，呼叫通常在無中斷的情況下，即由區2的基站天綫轉移(或切換)至區3的基站天綫。

### 無線本地環路

無線本地環路乃將用戶連接至固定電話系統的一種系統，以無線電信號全部或部分取代實質連綫(例如銅綫)接通用戶與切換系統。根據於2003年1月8日載於UT斯達康網站的一篇題為「無線接入」的文章，一般認為，在投資成本的增幅上，無線本地環路較銅綫為低，尤以移動電話用戶密度較低的服務區域為然。基於所服務區域的人口密度、連接費用(如設備及安裝費用)、移動電話普及率及地域特徵等因素，無線本地環路普遍被視為於新興經濟中極具發展潛力。中國電信集團所用的PAS即為一種無線本地環路。

### 基站及基站天綫系統

一個標準的基站由下列部分組成：

#### 1. 鐵塔

通常要建造高塔使無線電信號在干擾最小的情況下通過基站天綫收發。基站天綫一般裝於接近高塔頂部的位罝。

#### 2. 基站天綫及饋綫

天綫乃收發電磁信號的設備。天綫的接收功能為將該等電磁信號轉換為交流電(為電子設備引發信號的能量)，天綫的發射功能是將交流電轉換為電磁信號。

基站天綫的外型設計變化多端，此可令基站天綫有不同的性能及特色。

基站天綫從輻射功能區分為全向天綫及定向天綫。全向天綫電磁波覆蓋全方位，主要在鄉村、市郊等移動電話用戶低密度地區使用。定向天綫又稱為扇區天

綫，其電磁波的優先覆蓋方位為30°、65°、90°、105°、120°、180°、210°。在根據用戶數目和分布情況下，可安裝不同數目天綫覆蓋預定的方向及區域。

饋綫乃是連接基站天綫與基站收發信號設備的射頻傳輸綫，其僅能傳輸信號，而不能放大射頻能量。

### 3. 機房

機房通常配備(其中包括)無線傳輸及接收設備及電力設備。機房的功能為將信號傳遞至移動電話切換室。

## 中國電信行業發展概覽

中國的電信基礎設施主要分公用電信網絡及專用系統網絡。公用電信網絡為社會大眾提供服務，而專用系統網絡則為多個政府機關和部門提供所需特定服務，服務對象包括軍方、公安、航空、鐵路系統及其他行業。

### 中國的電信基建及電話用戶

根據2003年4月公布的ITU統計數字，於1990年、1995年、2000年、2001及2002年，中國的固網電話及移動電話用戶總數分別約為6,900,000、44,300,000、230,400,000、323,800,000及421,000,000。於1995年至2002年此8年間，各年的移動電話用戶數目分別約為3,600,000、6,900,000、13,200,000、23,600,000、43,200,000、85,300,000、144,800,000及206,600,000，其複合年均增長率約為78.1%。

ITU於2003年4月發布的統計數字顯示，於2002年，按中國移動電話用戶數目計算的普及率約為16.2%。相對比下，2002年全球平均普及率約為18.8%，而美國則約為48.8%。董事相信，移動電話用戶數目將有強勁的持續增長潛力。

### 公用移動通信服務

根據2003年4月公布的ITU統計數字，2002年中國的移動電話用戶數目約達206,600,000，而美國約為140,800,000，全球則約為1,144,000,000，相比之下中國實屬世界之冠。

如上文標題為「中國的電信基建及電話用戶」一段所述，儘管中國的移動電話用戶數目保持高增長，中國的移動電話用戶的整體普及率仍然偏低，於2002年平均約為16.2%(約206,600,000名用戶)。董事相信，此種情況已吸引了Nokia、UT斯達康及朗訊等多家電信設備供應商於中國開設外商投資企業，以便在此潛力龐大的市場穩佔一席。

---

## 行業概覽

---

目前，中國的進口移動電話須繳付進口稅。董事認為，中國加入世貿後，中國將透過逐步減低進口稅，及最終降低移動電話零售價，以進一步開放電信市場，令中國人民在經濟上更易於擁有移動電話。移動電話服務用戶數目不斷增加，故需要大量數目的基站，繼而基站天綫的需求亦變得龐大。董事認為，中國的電信市場日見激烈的競爭，將為本公司日後發展帶來大量商機。

根據信息產業部於2003年2月18日在其網站上發表的最新報告，於2002年12月，中國移動電話服務用戶數目已超過2億人。於最後可行日期，中國中央政府僅正式授出兩個移動牌照，一個授予中國移動集團，另一個則授予中國聯通集團。在此基礎上，估計中國移動集團及中國聯通集團合共擁有2億流動電話服務用戶。2000年4月，中國聯通集團啟動CDMA網絡，計劃在未來3年內建成5,000萬綫容量的移動通信網絡。

在CDMA網絡開發計劃初期，中國聯通集團計劃建設更多直放站以擴大其覆蓋率。同時，本公司已獲得GSM/CDMA直放站系統進網許可證，使本公司可製造有關設備以爭取商機。

2001年12月，中國聯通在其網站宣布其已完成CDMA一期網絡開發工程，及其總投資約240億元人民幣。該工程旨在實現覆蓋全國約1,515萬名移動電話用戶的網絡規模。

在2001年以前，中國的移動通信行業的基站天綫市場很多均為主要國外或外商投資的移動通信設備製造廠商／系統集成商所壟斷，餘下少數小型及競爭力較差的國內企業。本公司為國內首家於本地基站天綫市場佔有重要市場地位的企業。於2001年，本公司在GSM/CDMA天綫系列領域作出了突破，自國外或外商投資的移動通信設備供應商／系統集成商壟斷的市場中奪得部分市場份額。根據萬方諮詢編製的「2002年中國移動設備市場分析報告」，本公司在2001年中國基站天綫市場中的排名僅次於三家外國或外資移動通信設備供應商／系統集成商，位列第四。

據董事了解，為配合信息產業部的整體政策，中國的移動通信網絡營運商計劃將基站天綫及天饋系統與其他主要基站設備分拆採購以降低其網絡的基建成本。董事相信，這將使國內基站天綫及饋綫製造商在中國各自的市場佔有較大的市場份額。

## 行業概覽

### 投資

中國的電信行業由1996年至2002年的固定資產投資及移動電話普及率：

年份	完成中國電信 行業的固定 資產投資 (十億元人民幣)	固定電話 用戶數目 (百萬戶)	移動電話 用戶數目 (百萬戶)	電話 普及率 部／百人	移動電話 普及率 部／百人
1996年	103.6(附註)	61.8	6.9	6.3	0.6
1997年	124.5(附註)	83.5	13.2	8.1	1.1
1998年	150.0	87.4	23.6	10.5	1.9
1999年	141.3	110.0	43.2	13.0	3.5
2000年	213.5	145.1	85.3	20.1	6.8
2001年	234.4	179.0	144.8	25.9	11.2
2002年	203.5	214.4	206.6	33.7	16.2

資料來源：中國信息產業部統計資料

附註：此為郵電及電信行業的固定資產投資總額。

### 監管架構

中國的電信市場受信息產業部規管。於1993年前，中國的電信市場為郵電部(中國信息產業部前身)壟斷，直至1993年方開始向其他網絡營運商(大多數為國有企業)開放。

於1998年3月，中國第九屆人大一中全會通過國務院機構改革方案。國務院批准了該政策，從而電信業逐步實現了政企分開。

1998年3月，信息產業部正式成立，負責電信及信息產業的規劃、發展及制定通信行業的政策及法規。

2000年9月，國務院批准信息產業部就組建地方機構管理電信業的方案。國務院規定，電信行業實行信息產業部與所在省、區或市人民政府雙重領導，以信息產業部為主的管理體制；由信息產業部負責全國通信業的管理工作，將在全省、區或市設立通信管理局。到2000年12月底，全國31個省、區及／或市通信管理局全部組建完畢。

### 國家信息產業「十五」計劃綱要

根據信息產業部於2001年5月發布的《國家信息產業「十五」計劃綱要》，到2005年，信息產業規模在2000年基礎上再翻一番，在國民經濟各行業中名列前茅，信息產業增加值佔國內生產總值的比重將超過7%，成為帶動國民經濟增長、產業結構升級及加強國內整體競爭優勢。

根據《國家信息產業「十五」計劃綱要》，通信行業作為信息產業的龍頭，預期2005年底前通信業收入估計將達10,000億元人民幣，年均增長23.38%，為國民經濟增長率7%的3倍多。在10,000億元人民幣收入中，電信業收入估計可達到9,200億元人民幣，是2000年3,070億元人民幣的3倍左右。預期移動通信交換設備總容量超過3.6億戶；此外，預期移動通信用戶數達到2.6-2.9億。國家信息產業「十五」計劃期間，中國將建造世界上規模容量最大、技術先進、高度安全可靠、基本滿足國民經濟和社會發展需要的通信網絡。為了實現國家信息產業「十五」計劃的目標，經初步計算，預期通信業於期內的投資規模為17,000億元人民幣，其中電信業預期佔12,500億元人民幣。

### 日後移動通信科技

#### WAP

移動通信及互聯網是全球發展最為迅速的兩類通信行業；為迎合此一形勢，WAP提供一種通用標準，使移動電話及其他無線裝置可取用互聯網內容及先進增值服務。WAP指由一組移動裝置電信協議所支援的一個應用環境，旨在依靠技術接入互聯網及其他先進服務。WAP預期將支援主要數字式網絡，包括GSM及CDMA。簡言之，WAP可將互聯網連接至所有移動設備。

#### GPRS

目前，移動網絡提供通常被稱為2G技術的服務，而2G技術僅能提供話音及最大傳輸速度為9.6Kbps或14.4Kbps的低速度的數據傳輸。2G技術容許透過移動電話以短信服務（「短信服務」）形式在現有GSM網絡上低速率傳輸資料。目前，短信服務令用戶可在移動電話上收發最多160個字符的信息。然而，隨著移動設備的發展，用戶可期待較高速率及較高容量的數據傳送。

GSM可用另一種現時全球各地網絡經營商正大力推出被稱為GPRS的多時隙數據技術實現該期望，該技術通常又被稱為「2.5G」移動服務。GPRS可傳輸的速度最高為115.2Kbps，較現有2G移動技術快七倍多。GPRS為一項創新的非話音增值服務，令資訊在移動電話網絡上傳遞。

由於GPRS容許以數據流量而非以時間收費的可能性，用戶可一登錄網絡即可註冊，然後整日「虛擬」在綫，根據所需收發資料量進行使用。此系統是不願為短信傳輸支付高額呼叫費用的用戶接收電郵、上網及作數據庫存取的人士的理想選擇。更為重要的是該系統可提供高效IP網路連接。由於上述原因，GPRS很可能成為日後電信業最為流行的一種發送機制。

### CDMA 2000

ITU獲建議將CDMA2000作為3G移動通信的接入標準。CDMA2000是一種供3G應用的寬頻CDMA技術。CDMA2000的最高數據傳輸速度為2 Mbps以上，中國聯通在其網站上公布其已於2003年初在中國市場推出CDMA2000。

### 3G移動通信

隨著消費者對速度需求增加及移動通信技術發展一日千里，GPRS僅可視為一項過渡解決方案，因其尚不足以應付日後高度互動性多媒體及高解像度視頻服務的需求。預期另一重大進展將為引入3G系統。3G可提供最高速率為2Mbps的數據傳輸及寬帶容量。換言之，3G系統提供的數據傳輸速度較第2.5G系統快20倍，而較現有2G系統快100多倍。

3G由數字移動通信系統演變而來，支援多媒體及互動式電信功能。簡言之，3G融合了高速度的移動存取及以IP為基礎的服務及其他功能。無論身處何地，消費者可藉此高速移動接入互聯網、娛樂、資訊及電子商貿服務等。3G可用於網站瀏覽、文件傳輸以至遠端存取及監控內部電器及機器等。

### 智能天綫系統

3G技術的一個重要核心技術是智能天綫技術，此為一種使天綫發射的波束自動跟踪移動用戶及抑制其它干擾的技術。中國引入的3G標準之一TD-SCDMA是具有其本身知識產權的技術，大唐電信正全力使其產業化。本公司與大唐移動已簽訂合作開發智能天綫的協議。

### 競爭

與美國、加拿大、瑞典及芬蘭相比，中國的移動通信產業發展相對落後。於2001年以前，中國基站天綫領域主要為該等國家的移動通信設備供應商所壟斷。因該等供應商有著技術優勢，故此本公司面臨來自彼等的頗大競爭。

### 環境條例及規定

本公司在生產及運作過程中須遵守相關中國法律及條例，例如中華人民共和國環境保護法、中華人民共和國環境影響評價法、建設項目環境保護管理條例、國務院關於環境保護若干問題的決定（國發〔1996〕31號）及建設項目環境保護分類管理目錄。

---

## 行業概覽

---

建設項目環境保護管理條例第七條規定：「根據下列規定：(1)對會嚴重影響環境的任何建設項目，須編製環境影響報告，對該等建設項目產生的污染及環境影響作出全面詳實的評價；(2)對會輕微影響環境的任何建設項目，須編製一份環境影響報告陳述，對該等建設項目產生的污染及環境影響作出全面詳實的分析或特別評價；(3)對會細微影響環境的任何建設項目，無須進行環境影響評價，但須填寫環境影響登記冊。」在與環境保護主管機構處理批准手續前，根據國家環保局製制定的建設項目分類管理目錄，該建設單位須編製環境影響評價報告及環境影響評價陳述。該建設單位授權的合資格環境評價單位須編製環境影響報告(陳述)。

於2000年9月27日，國家環保局確認的合資格環境評價單位西安市環保研究所(資格證號：國家環境評價證書乙字號3604)對本公司的移動通信系統基站天線項目編製建設項目環境影響報告陳述。基於西安高新科技開發區環境保護規劃及建設局對該報告陳述所發的批准意見，海天工程完成後，在將其投入運作前須接受環境保護檢測。於2001年12月24日，西安高新科技開發區環境保護規劃及建設局授出證書，證明關於本公司在高新科技開發區建設的移動通信系統基站天線項目的前期階段環境評價報告已經批准，且在建設過程中實施的環境保護設備建設符合環境保護要求。於2002年10月10日，西安高新科技開發區環境監管中心刊發關於完成建設項目環境保護設備的檢測及監管報告。於2002年10月23日，本公司獲得西安高新科技開發區環境保護規劃及建設局刊發的建設項目環境保護設備檢測表。根據競天公誠所作的法律意見，本公司已完成在行業務營運的環保程序，且符合適用的環保法律及規定。