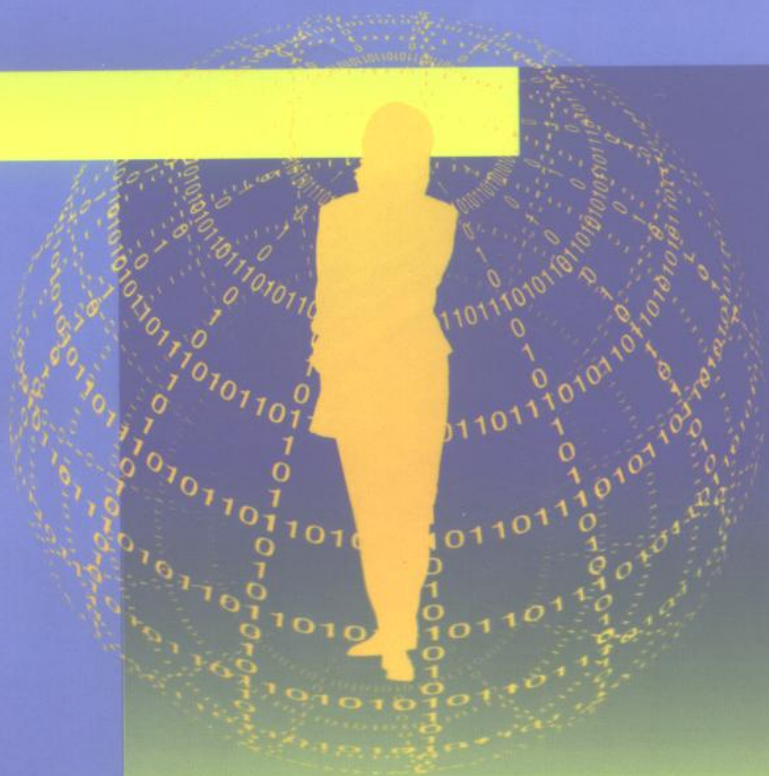


# IP Phone

## 技术

洪 峰 编著



人民邮电出版社

# IP Phone 技术

洪 峰 编著

人 民 邮 电 出 版 社

## 内 容 提 要

本书全面介绍了 IP Phone 的主要技术, 内容包括 IP Phone 的基本概念、IP Phone 网络的主要协议、IP Phone 网络的组成和建设、IP Phone 产品介绍、IP Phone 的各种业务以及发展前景等。

本书可作为有关专业电信职工的培训教材, 也可供从事此专业的技术人员和大专院校师生阅读参考。

---

### IP Phone 技术

---

◆ 编 著 洪 峰

责任编辑 靳文娟

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

北京朝阳隆昌印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 850 × 1168 1/32

印张: 5.875

字数: 152 千字

2000 年 2 月第 1 版

印数: 8 001 - 14 000 册

2000 年 5 月北京第 2 次印刷

ISBN 7-115-08406-8/TN·1575

---

定价: 13.00 元

# 前 言

90 年代中期以来，Internet 的飞速发展对电信业产生了巨大而深远的影响，基于分组交换网络的多媒体通信系统逐渐成为研究人员及电信、网络 and 计算机厂商所关注的焦点。

音频和视频压缩技术、实时数据传输技术及网络技术的成熟，使得在 IP 网络上实现多媒体通信成为可能。网络中流动的信息已从单纯的数据不断向音频、视频和数据演变，网络信息流量也在日益增长，而基于 IP 的各种业务的发展更是令人眼花缭乱，IP Phone 就是其中之一。简单地说，IP Phone 就是在 IP 网上实现电话功能。IP Phone 技术作为一种以 IP 网络为传输载体的语音和传真通信技术，在语音传输方面效率高、费用低。IP Phone 技术的应用很广泛，特别是与电话网、多媒体技术结合，可以开拓出多种多样的新业务。

当前，IP Phone 作为一项新兴电信服务，已在国内外迅速展开。中国电信、中国联通、中国吉通、中国网通已先后在国内取得了 IP Phone 的经营许可证。各地电信及非电信部门也纷纷展开了 IP 电话试验。

本书详细叙述了 IP Phone 的发展、现状和业务，深入分析了 IP Phone 相关的建议，并结合作者在实践中积累的经验，综合介绍了 IP Phone 的实现方法。其中，第一章简单阐述了 IP Phone 发展的背景以及目前国内外的发展情况。第二章分析了 IP Phone 与传统电话的区别，介绍了 IP Phone 的基本原理。第三章介绍 IP Phone 的各种业务和业务的扩展。第四章深入分析了基于 IP 网络的多媒体通信的相关协议。第五章介绍了当前比较知名的 IP Phone 产品。第六章论述了 IP Phone 的实现方法，分析了 IP Phone 所面临的问题。

由于作者水平有限且时间较紧，书中难免出现错漏之处，恳请读者批评指正。作者的电子邮箱地址是 [gdhf@21cn.com](mailto:gdhf@21cn.com)。

作者

2000 年 1 月

# 目 录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 第一章 IP Phone 的发展         | 1  |
| 1.1 IP Phone 产生的历史条件     | 1  |
| 1.2 IP Phone 的发展现状       | 2  |
| 1.3 IP Phone 的发展前景       | 12 |
| 第二章 IP Phone 的基本原理       | 14 |
| 2.1 Internet 语音通信        | 14 |
| 2.2 IP Phone 与传统电话的比较    | 16 |
| 2.3 IP Phone 的通话过程       | 21 |
| 2.4 IP Phone 主要技术特点      | 22 |
| 2.5 IP Phone 的 IVR 技术    | 23 |
| 2.6 IP Phone 的服务质量 (QoS) | 25 |
| 2.7 IP Phone 的编号         | 28 |
| 2.8 IP Phone 系统的基本组成     | 28 |
| 2.9 IP Phone 的基本通信过程     | 30 |
| 第三章 IP Phone 的业务         | 35 |
| 3.1 IP Phone 的业务类型       | 35 |
| 3.2 IP Phone 的业务特征       | 41 |
| 3.3 IP Phone 拨号程序        | 42 |
| 3.4 IP Phone 录音通知        | 44 |
| 3.5 IP Phone 的业务流程       | 47 |
| 3.6 IP Phone 业务的扩展       | 61 |
| 第四章 IP Phone 相关标准和规范     | 64 |
| 4.1 标准化组织                | 64 |
| 4.2 TCP/IP 协议            | 69 |
| 4.3 RTP/RTCP 协议          | 86 |

|            |                              |            |
|------------|------------------------------|------------|
| 4.4        | RSVP 协议 .....                | 96         |
| 4.5        | RADIUS 协议 .....              | 100        |
| 4.6        | H.323 建议 .....               | 106        |
| <b>第五章</b> | <b>IP Phone 产品介绍 .....</b>   | <b>129</b> |
| 5.1        | Vocaltec 的 IP Phone 产品 ..... | 129        |
| 5.2        | 3Com 的 IP Phone 产品 .....     | 133        |
| 5.3        | Cisco 的 IP Phone 产品 .....    | 137        |
| 5.4        | 华为的 IP Phone 产品 .....        | 142        |
| 5.5        | 朗讯科技的 IP Phone 产品 .....      | 144        |
| 5.6        | 深圳中兴的 IP Phone 产品 .....      | 148        |
| 5.7        | 上海贝尔的 IP Phone 产品 .....      | 149        |
| <b>第六章</b> | <b>IP Phone 的实现 .....</b>    | <b>152</b> |
| 6.1        | IP Phone 的组网方式 .....         | 152        |
| 6.2        | 网关及关守的设置 .....               | 154        |
| 6.3        | 信令要求 .....                   | 156        |
| 6.4        | 计费认证中心 .....                 | 157        |
| 6.5        | 网络管理和安全 .....                | 161        |
| 6.6        | IP Phone 网络的基本安装 .....       | 162        |
| 6.7        | IP Phone 面临的问题 .....         | 178        |

# 第一章 IP Phone 的发展

随着信息技术的日益发展，人们对通信的需求早已不满足于传统的电报和语音业务，诸如文件传送、电子邮件、可视电话、电子商务等各种新业务应运而生。以数据通信为基础的新业务给传统业务带来了一定的冲击。如何利用新技术，以更低的成本在数据网上提供语音等传统电信业务，已成为众多研究机构、厂家及运营商关注的焦点。

## 1.1 IP Phone 产生的历史条件

自 1969 年 ARPANET 最早的四个节点开始运行以来，Internet 便因其可以连接异种网络及跨平台的优越性，得到了迅速的发展。近年来，全球 Internet 以指数的增长速度迅猛发展，成为仅次于电话网的第二大通信基础设施，通信量直逼电话网。专家预测其通信量有可能在世纪之交超过电话网。

Internet 从最初的基本 UNIX 应用，已发展到一个以 TCP/IP 为基础的能承载各类业务的 IP 网络。音频和视频压缩技术、实时数据传输技术和网络技术的成熟使在 IP 网络（Internet、Intranet、LAN）上开展多媒体通信业务成为可能。VOIP/FOIP（Voice Over IP/FAX Over IP）技术可以在 IP 网络上以共享网络带宽的方式提供语音、传真业务，从而拉开了与传统语音业务竞争的序幕。

驱使 Internet 语音业务飞速发展的主要因素是价格。在美国，通过 Internet 的语音服务的费用不到长途电话费用的 1/10；价格差异如此悬殊，Internet 电话的发展速度也就可想而知了。语音业务飞速发展的另一个因素是技术。以往 Internet 电话的语音质量低、延迟长、

经常断话等缺点将不复存在。一方面，由于 ITU H.323 一系列协议的推出，使得 Internet 电话的规范逐步完善，各厂商的设备逐步可以互通；另一方面，Internet 网络的大力兴建及硬件设备性能的提高为 Internet 电话的发展提供了保证；另外，语音压缩技术的发展也为 Internet 电话的发展铺平了道路。

近年来，国外许多厂商都在进行 IP 电话产品的研究和开发，如 Vocaltec、3Com、Cisco、Lucent 等公司，一些大的电信运营商如 AT&T、MCI 等已宣布提供 IP 电话业务，以便在新的竞争中取得主动的地位。国内的华为、中兴、上海贝尔等公司也已经研究生产出 IP Phone 产品。

## 1.2 IP Phone 的发展现状

技术的成熟和市场的利益促进了 IP Phone 技术的发展。网络设备和通信设备制造商、通信业务运营商以及 ISP 都渴望在 IP Phone 市场中取得立足之地。各制造商的 IP Phone 产品纷纷进入市场，各家运营商也纷纷开展了 IP Phone 业务。

IP Phone 发展初期是电脑爱好者试图用 Internet 进行语音通信的尝试，因此电话软件成为 IP Phone 的第一代产品。在微机上添加声卡、麦克风、安装电话软件并在提供服务的服务器上登录，是 IP Phone 的最初服务方式。目前已有许多软件厂商诸如 Microsoft、WebPhone、Netscape、VocalTec 提供这类软件。这种方式存在着极大的局限性，首先要求通信双方必须登录在同一目录服务器上，甚至要求通信双方使用同样的电话软件。其次，必须在微机上进行通信，这实际上是限制了最大的用户群使用这项服务。显然，这样的通信手段是不能商用化并大规模发展的。于是，PC to Phone、Phone to PC、Phone to Phone、Fax to Fax 等技术应运而生，并形成了一定的市场竞争能力。

在这种情况下，美国一些大营运公司极力反对 IP Phone 技术的发展。美国电信运营商协会（ACTA）于 1996 年 3 月向美国联邦通信委员会（FCC）提出申诉，要求政府取消对网络电话运营商的宽松态度，对其发展进行限制，但 FCC 以保护新技术为由驳回了 ACTA 的申诉。为了不继续丢失传统电信业务的市场份额，抢占市场，AT&T、MCI、Spring 等电信运营商先后宣布提供 IP Phone 服务。

### 1.2.1 国外 IP Phone 发展现状

国外 VOIP/FOIP 业务在不同的国家发展情况不同：传统老牌电信运营商与新兴的公司和 ISP 不同；电信市场开放国家与电信市场未开放国家不同。下面简要介绍几个主要国家的情况。

#### 1. 日本

日本十分重视 IP 电话的发展，KDD 的网络业务研究所有 200 人，其中 10 人专门从事 IP 电话的技术研究，现已建立了 3 个实验网，并与国外进行互通实验。

日本 AT&T 已在国内提供国内和国外 IP Phone 业务。

#### 2. 法国

法国认为 IP 电话是对传统语音电话业务的有益补充，因为法国电话普及率已较高，市场趋于饱和，IP 电话业务因语音质量得不到保证而受限，不会对传统语音业务产生很大的威胁。

法国电信认为美国和欧洲之间通信较多的公司是 Internet 国际语音业务的最先使用者，而且由于传真比语音的传输质量好，传真将会先于语音业务而应用起来。由于法国电信对 Internet 语音处理能力的怀疑，他们认为最主要的任务是定义一个能提供较高业务质量的 Internet 结构。法国电信于 1998 年年底将骨干网的容量从 34Mbit/s 提高到 155 Mbit/s。

#### 3. 美国

美国 IP 电话发展较快，AT&T 实验室专门有人研究此技术并在 AT&T 公司内开展此业务。他们认为这是一种可控制其发展的业务，

因为美国现在电话普及率为 98%，而 Internet 普及率为 38%，Internet 与电话网是相辅相成、互为补充的。

美国新泽西州 IDT 公司推出一种利用因特网打国内长途电话，费率低至每分钟 5 美分的电话服务业务。IDT 宣布说，用户只要以信用卡付帐，每次预付 25 美元，就可以使用该公司推出的电脑网络电话服务。IDT 刚正式推出这种服务就很快吸引了 20 多万用户。其网上使用办法是，用户先打电话到当地的一个号码，就会被告知输入自己的帐号和个人代号，再输入要打的长途号码，就可以接通，并由电脑计费，从预付款中扣除。

#### 4. 其它国家

若干欧洲电信公司，如芬兰电信和德国电信，或者在准备，或者已推出 IP 电话服务。德国电信还曾采用日本的一个网关试验这种服务。

亚太地区，韩国 Dacom 公司和新西兰电信正在进行 IP 电话试用。

随着因特网语音软件的不断进步，因特网的传输速率和通信质量都有了较大的提高，使因特网的实时通话成为可能。1997 年 Vocaltec 公司推出了功能强大的 IPHONE 5.0 网际通话软件，使得人们可以利用它在因特网上进行 PC-to-Phone、Web-to-Web、Phone-to-Phone 和 Fax-to-Fax 的操作。

在 IPHONE 的众多功能中，对传统长途电话业务冲击最大的应是 Phone-to-Phone 服务。因特网电话服务提供商（ITSP）在各服务区内分别设立接入服务器，这些服务器之间通过因特网互联构成通话网。用户使用该项业务时，只需拨通它提供的某一本地电话号码就可以得到它的接驳服务，实现长途通话，并且只需向 ITSP 及本地电话提供商支付很少的费用，远比现在的长途电话（特别是国际长途电话）费用低。而 ITSP 也只需支付给 ISP 少量费用，从中获得盈利。这样用户只需要有一部普通电话，而不必拥有联网的微机设备，就可以享

受廉价的因特网电话服务。

就在 Vocaltec 公司积极研究发展 IP 电话的同时，另一家从事因特网语音通信研究的公司 IDT ([www.net2phone.com](http://www.net2phone.com)) 也推出了相应的产品 Net2phone 软件、从而掀起了竞争的浪潮。除 Vocaltec 公司开始在全世界 100 多个国家和地区（包括我国的香港和台湾）开展因特网电话业务外，世界上许多大公司也积极开展了这项业务。主营长途电话业务的 AT&T 公司为了避免在将来的市场上被 IP 电话击垮，在 1997 年底斥资 113 亿美元一举收购了 Teleport 公司，以求在本地电话市场上占有一席之地。

目前，多数国家将 IP 电话与传统的电话同等对待，也就是说，IP 电话业务只有（通常具有排他性营业许可的）电信部门才能经营。但也有一些国家，尽管其电信业务没有开放，但 IP 电话业务不需要许可即可运营，其原因是 IP 电话业务是电信与计算机网络的结合，其小规模的经营不会对正常的电信业务造成影响。有一些国家，比如捷克和匈牙利，不允许 ISP 经营语音业务。无论如何，鉴于因特网的全球性公用网络特征，通过某一国家的政策规定来限制 IP 电话的发展是非常困难的。

### 1.2.2 国内 IP Phone 发展现状

1998 年 2 月初，Cyeomm 公司采用 Frunlin 通信公司的 Tempesl 语音网关技术成功地在我国和洛杉矶之间进行了 Internet 上的语音呼叫实验，并称这可以将现在通话费用从每分钟 2.6 美元降低到每分钟几美分。这样，即使不允许在我国开展因特网电话经营，人们也能通过电话回叫业务大大降低通话费用。据悉 IDT 公司已在天津设立代理商（天津福瑞达公司）专门从事该公司的 Net2phone 因特网通话软件的销售，向我国公众提供因特网通话服务（[www.net2phone.com.cn](http://www.net2phone.com.cn)）。与此同时，生产厂商正在瞄准呼叫中心市场，将语音变成基于 IP 和 Web 的数组包，经过呼叫中心，客户、合作伙伴或公司员工就能建立起 Web 会话，并进行通话。

1999年4月16日，上海电信部门宣布，本市用户只要使用专门的IP电话卡，就能在市内任何一部普通电话机上拨打IP电话。

1999年4月27日，国家信息产业部正式批准中国电信、中国联通、中国吉通三家公司进行IP电话业务的试验，此次试验期为半年，各公司在6月底前开通试验，12月底结束。

1999年4月28日，中国电信率先开通IP电话业务，包括北京在内的14个内地城市、香港、澳门、台湾地区和美国、日本、加拿大、德国、法国等16个国家已首批接通。其余内地试验城市于5月上旬接通。

1999年5月17日，中国吉通公司开通IP电话试验网。

1999年6月18日，中国联通公司开通IP电话业务。

信息产业部此次之所以选择三家企业同时进行IP电话试验，主要基于以下考虑：中国电信作为中国最大的电信运营企业，进行IP电话试验具有重要意义；中国联通作为我国近年来崛起的新的电信运营企业，在移动通信方面有了很大发展，在天津、成都、重庆正进行本地电话试验，对促进竞争、加快联通发展具有重要意义；中国吉通公司作为国内计算机互联网单位之一，在经营计算机信息服务方面积累了丰富的经验，理应进行IP电话试验。更重要的是，电信市场放开的力度不断加大，引入竞争机制是早晚的事，多家企业同时开展运营试验，不仅有利于在技术、业务发展和管理方面积累相应的经验，发现问题，及时解决，为下一步正式发放IP电话许可证创造条件，而且有利于顺应时代潮流，促进这一业务在市场经济条件下的发展。

1999年8月6日，中国网通公司正式在北京成立，成为获信息产业部批准进行IP电话实验的第四家公司。

IP电话试验期间暂时实行统一的资费标准，暂定为：国内长途电话每分钟0.3元；国际长途电话每分钟4.8元；内地各地（深圳除外）至香港、内地各地（中山、珠海除外）至澳门、内地各地至台湾每分钟2.5元；深圳至香港，中山、珠海至澳门每分钟1.5元。IP电

话资费均无时段优惠。需要指出的是，以上 IP 电话业务资费标准不含本地电话通话费，用户由于使用 IP 电话所产生的本地电话接入费用一律按现行本地网话费（本市市区每 3 分钟 0.18 元，郊区每分钟 0.3 元）收取。试验结束后，信息产业部将根据试验情况按有关规定正式确定资费标准。

IP 电话业务试验将采取电话记帐卡方式，其方法与目前使用的 200、300 电话卡相似。用户先获得各公司发行的 IP 电话记帐卡，同时得到一个私人帐号和密码，使用时，在任何一部双音频电话上拨打该公司的 IP 接入号码，然后根据语音提示，输入私人帐号及密码，再拨入被叫号码即可使用。IP 电话资费自动从卡上扣除，本地电话接入费在用户到当地电话部门交话费时一并交纳。各公司 IP 电话业务接入号码分别为：中国电信 17900，中国联通 17910，中国吉通 17920，中国网通 17930。

下面简要介绍中国电信、中国联通、中国吉通、中国网通四家 IP 电话实验网的情况。

#### 1. 中国电信 IP 电话实验网

中国电信在北京、上海、广州、武汉、西安、沈阳、南京、成都、天津、重庆、杭州、福州、济南、长沙、昆明、哈尔滨、长春、郑州、深圳、东莞、苏州、大连、青岛、厦门、珠海等 25 个城市开通 IP 电话业务实验网。在国际上，中国电信已与包括美国、加拿大在内的 50 多个国家开通 IP 电话，覆盖了大部分的国际电信业务。根据需要，中国电信今后还可能陆续开通一些国家和地区。

在信息产业部“关于同意进行 IP 电话业务试验的批复”中要求“IP 电话业务试验应通过各自的公众计算机互联网进行”和“进行电话到电话方式的 IP 电话业务试验”，因此中国电信目前开通的城市都是基于 ChinaNet 进行的，与国外的运营商通过公网联通。中国电信还没有开通面向集团用户的 IP 电话业务。

在 IP 电话的网络结构方面，中国电信采用了 IP 电话的通用结

构，在所有的城市设有网关，负责各城市用户的接入，在网关的一端连 ChinaNet，在网关的另一端连市话网。在北京有一个全网的网管中心，即支持中心（NOC）。在网络产品方面，中国电信选用了以色列的 Vocaltec 的设备，这是一家国际上最早做 IP 电话的公司。

从开通 IP 电话到 1999 年 9 月，中国电信 IP 电话的售卡量已达 30 万张。与传统的电话业务类似，经济较发达地区如北京、上海和广州等城市的 IP 电话的业务量相对多一些。记帐卡方式 IP 电话业务用户可分为三类，即：

**A 类用户（按月付费用户）：**电话用户或 PC 用户申请本业务时，需经电信部门进行信誉审核，符合要求后，可凭 IP 电话缴费单按月交纳话费。

**B 类用户（预先付费用户）：**用户申请本业务时，需预付一定电话费，使用时按次和通话时长扣除通话费用。当通话预付金额用完，或预付金额不足一次最小通话单元时，系统即停止提供业务，用户需再交预付金额方可继续使用本业务。如三个月后用户仍未再交预付金，则自动取消该用户帐号。如果用户要求取消帐号，电信部门应将帐内的预交余额退还用户。

**C 类用户（一次付费用户）：**用户通过购买需使用密码的有价的记帐卡，在规定期限内使用业务，使用时按次和通话时长扣除通话费用，累计到有价卡面值时，或累计值与卡面值差额不足一次最小通话单元时，系统立即停止提供服务。

中国电信的 IP 电话是基于公网的，由于国内的网络线路状况是可控制的，因此可以把 IP 电话的质量保证控制到一定的程度，而国际 IP 电话的网络线路状况是不可控的，因此，从理论上说，国内 IP 电话的通话质量要好于国际 IP 电话的通话质量。

## 2. 中国联通 IP 电话实验网

中国联通在北京、上海、天津、重庆、广州、南京、厦门、成都、杭州、福州、深圳、大连等 12 个城市开通 IP 电话业务实验网，

并完成了与中国电信的电话网以及 6 个国际 IP 电话运营商互连互通。在北京、上海、广州设置了 IP 网和 IP 电话网国际出口。

中国联通试验 IP 电话业务的目的是要掌握这项新技术、新业务的特点和规律，验证在大话务量情况下如何保证语音质量，并为管理好这种新网络摸索和积累经验，以便为中国联通今后在更大规模和范围内采用全新技术来提供电话业务、传真业务、数据业务、图像业务以及各种增值业务打下基础。

中国联通的 IP 电话/传真业务从理论上讲是可以通达全球所有国家的，但鉴于国际话费统一定价为每分钟 4.8 元，而打往有些国家的话务转接费需每分钟 50 美分以上，中国联通为了不倒贴话费，只好暂时不予接通通往这些国家的电话。目前，中国联通的 IP 电话/传真业务实际上可以通达约 130 多个国家和地区。

中国联通使用 Cisco 公司设备组建 12 个城市 IP 电话试验网。系统总容量为 72 个 PSTN 中继端口；在北京、上海、广州各有 2 个 E1 的国际出口。其中北京、上海共 4 个 E1 连至美国，广州的 2 个 E1 连至香港。北京、上海、广州和深圳四城市的容量分别为 10 个 PSTN 中继端口，其余城市的容量分别为 4 个 PSTN 中继端口。全网为一个运营域，技术支持中心设在北京，支持中心包括网管和计费系统。网管和计费系统为集中方式，采用防火墙将计费系统隔离，以保证计费系统的安全。在北京和广州各设一套关守，每套关守由两台互为热备份的关守服务器组成。

中国联通 IP 电话提供的服务是记帐卡式 IP 电话业务，同时联通 IP 电话网还开放了联通 130 手机拨打 IP 电话的业务。联通 IP 电话记帐卡按付费方式分为三种：

A 类卡（按月付费卡）：此卡无面值（销售时收卡的成本费）、有密码、有帐号、有记名、可挂失。用户申请此业务时，需经经营部门信誉审核，符合要求后可凭 IP 电话缴费单按月缴纳话费。

B 类卡（预先付费卡）：此卡无面值（销售时收卡的成本费）、

有密码、有帐号、有记名、可挂失、可续费，有效期可顺延。用户申请此业务时，需预付一定电话费，使用时按次和通话时长扣除通话费用。当预付金额用完，或预付金额不足一次最小通话单元时，系统停止提供服务，用户需再交预付金后方可继续使用本业务；如用户三个月内仍未再交预付金，则自动取消该帐号。

C类卡（一次付费卡）：此卡有面值、有密码、有帐号、不记名、不挂失、不充值，有效期为一年，余额不退。试验卡的面值分别为 30 元、50 元、100 元和 200 元。顾客根据需要购买一定面值的记帐卡，在有效期内使用，使用时按次和通话时长扣除通话费用，累计到有价卡面值时，或累计到与卡面值差额不足一次最小通话单元，或已超过卡上标明的使用期限时，系统停止提供服务。

### 3. 中国吉通 IP 电话实验网

中国吉通公司在北京、上海、广州、深圳、武汉、大连、青岛、东莞、厦门、天津、宁波、杭州等 12 个城市开通 IP 电话业务实验网。

1999 年 5 月 17 日中国吉通对外发布正式开始 IP 电话商用试验，吉通 IP 电话卡自此正式问世，同时也标志了中国吉通开始在中国电信市场上向公众提供价格便宜的 IP 电话商用服务。这项服务的开展为进一步依托中国金桥网，为公众提供更多种的增值服务做好准备。

中国吉通是一家具有多年网络运营经验的公司，它于 1996 年 6 月就成功地研制了 IP 传真的解决方案。

通过吉通 IP 电话，用户已可拨打世界 70 多个国家和地区，基本覆盖了世界主要国家和地区。吉通所覆盖的 12 个大中城市已共拥有上百个 E1 端口，月话务处理容量近千万分钟。

考虑到将来不同设备的互联互通，吉通公司构架了开放平台的网络。选用了美国冠远科技公司（Clarent Corporation）的网关设备组建了吉通 IP 电话实验网。

为了更好地向广大用户提供方便、快捷的吉通 IP 电话服务，吉通公司面向个人用户推出了使用方便，多面值多功能的吉通 IP 电话

卡。50 元、100 元、200 元、500 元四种面值的吉通卡可以满足不同用户的需求。使用时，用户只需在一部双音频的普通电话上拨打吉通 IP 接入号码 17920，输入用户帐号、密码、对方电话号码后，就可轻松通话了。此外，吉通公司本着处处为用户着想的宗旨，在吉通卡上还开设了异地漫游和转帐功能，这样，用户在一地购买吉通卡，在 12 个城市都可使用，无需另付异地漫游费用；而转帐功能则是允许用户在吉通 IP 电话卡之间，随意将卡中金额互转。这样就避免了当卡中余额不足一次最小通话费用后，余额不退还而给用户带来的经济损失。

吉通 IP 电话卡自从上市以来，售卡量呈逐月上升趋势，国际话务量更显递增势头。吉通 IP 电话卡通过代销渠道在 12 个城市之中进行销售。以北京为例，用户可以在各大商场、大厦商务处、地铁站以及邮政局购买到吉通 IP 电话卡。

为了全方位服务客户，吉通随着业务的开展而成立了 IP 电话客户服务中心。吉通的 IP 电话客户服务中心 24 小时为用户提供全天候、全方位的服务，通过传真、电话、网络各种方式与用户建立联系、提供服务信息、受理用户的咨询投诉。客户服务中心还负责客户资费的结算、处理各种数据的统计分析，为用户提供话费查询、帐号查询等服务。

#### 4. 中国网通 IP 电话实验网

中国网络通信有限公司是经国务院批准国家计委立项，面向全社会提供电信业务的公司。公司由中科院、广电总局、铁道部和上海市政府四家股东共同投资，行业主管是信息产业部。中国网通公司于 1999 年 8 月 6 日正式注册。

中国网通是国务院批准的第三大电信公司，中国网通公司获得信息产业部批准试验运营 IP 电话业务，这是信息产业部依据国内 IP 电话市场的发展和客户的需求采取的又一重大举措。中国网通公司是继中国电信、中国联通、中国吉通试运营 IP 电话业务的第四家被批