

# 移动互联网的 发展与挑战

韦乐平

中国电信集团公司

# 主要内容

- ❖ 移动互联网的内涵和发展阶段
- ❖ 移动互联网的主要特征与发展
- ❖ 运营商的机遇、挑战和对策
- ❖ 移动互联网的流量趋势、特征及其影响
- ❖ 移动互联网的信令风暴及对策
- ❖ 减少移动互联网量收剪刀差的总体思路

# 2008年进入了移动互联网时代

大型机  
时代  
上个世纪 60 年代



小型机  
时代  
上个世纪 70 年代



个人电脑  
时代  
上个世纪 80 年代



桌面互联网  
时代  
上个世纪 90 年代



移动互联网  
时代  
本世纪最初 10 年



# 移动互联网内涵的讨论

## 维基百科

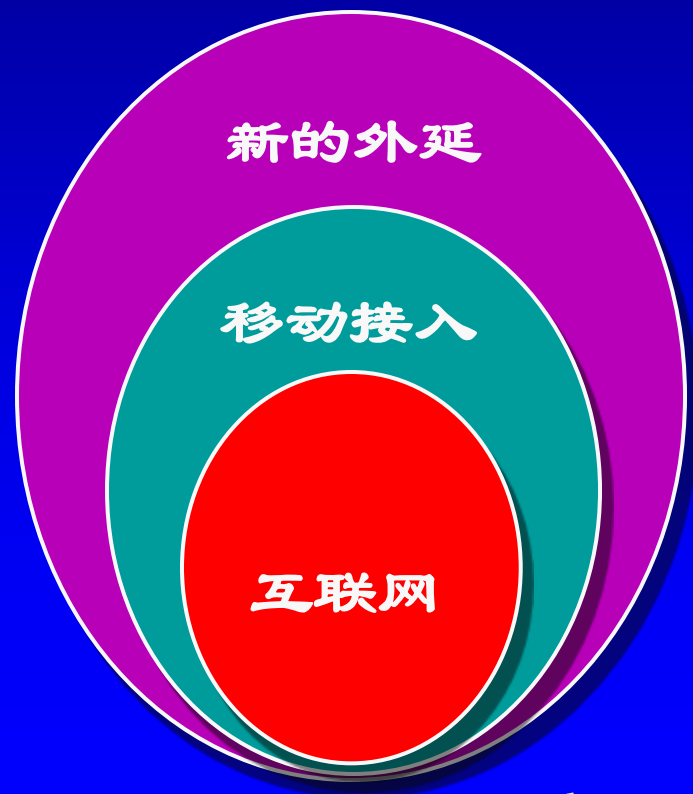
移动互联网是通过移动设备接入互联网，例如智能终端、笔记本电脑（集成或通过USB端口、PCMCIA 卡）等

## 百度百科

移动互联网，就是将移动通信和互联网二者结合起来，成为一体

### 对移动互联网的理解：

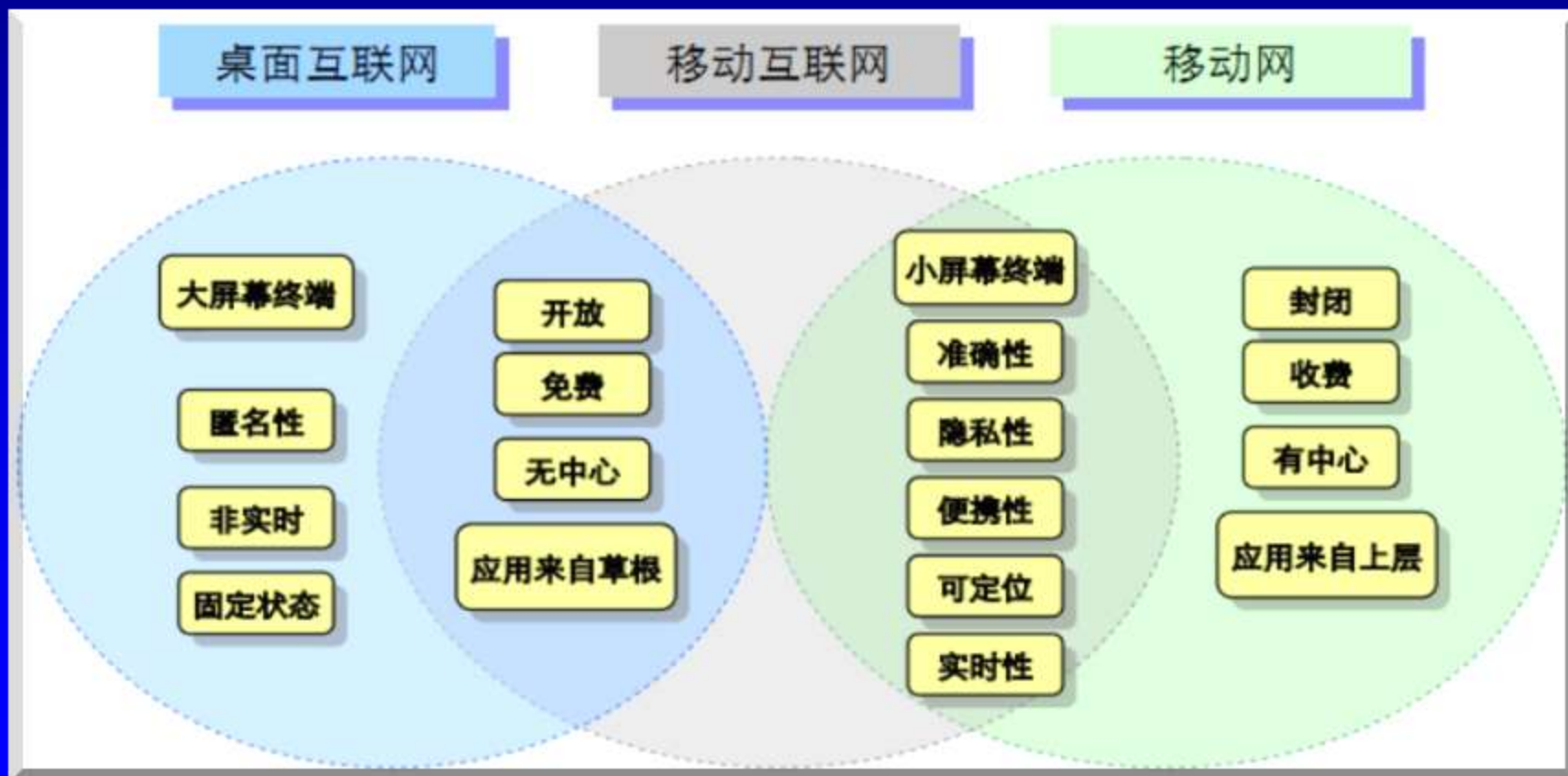
- ❖ 名词决定核心还是互联网，继承了同样的互联网核心理念和价值观
- ❖ 但是是移动通信和互联网的**结合**，不仅为互联网提供了新的接入方式，还引入新的元素、特性和商业模式。不仅是物理反应，还有化学反应，赋予移动互联网新的外延空间
- ❖ 移动互联网有可能形成一个新的体系，不断出现新的业务类型、新的商业模式乃至新的监管模式。





# 移动互联网 > 移动+互联网

移动互联网不是简单的互联网延伸，它是移动通信业务、互联网业务独立发展互相渗透并逐渐异化形成的新兴领域



# 移动互联网特性

## ❖ 基于唯一号码的认证机制

基于MDN、IMSI的认证机制，使得移动终端具有了个性化，其社交和互动性环境也更真实。

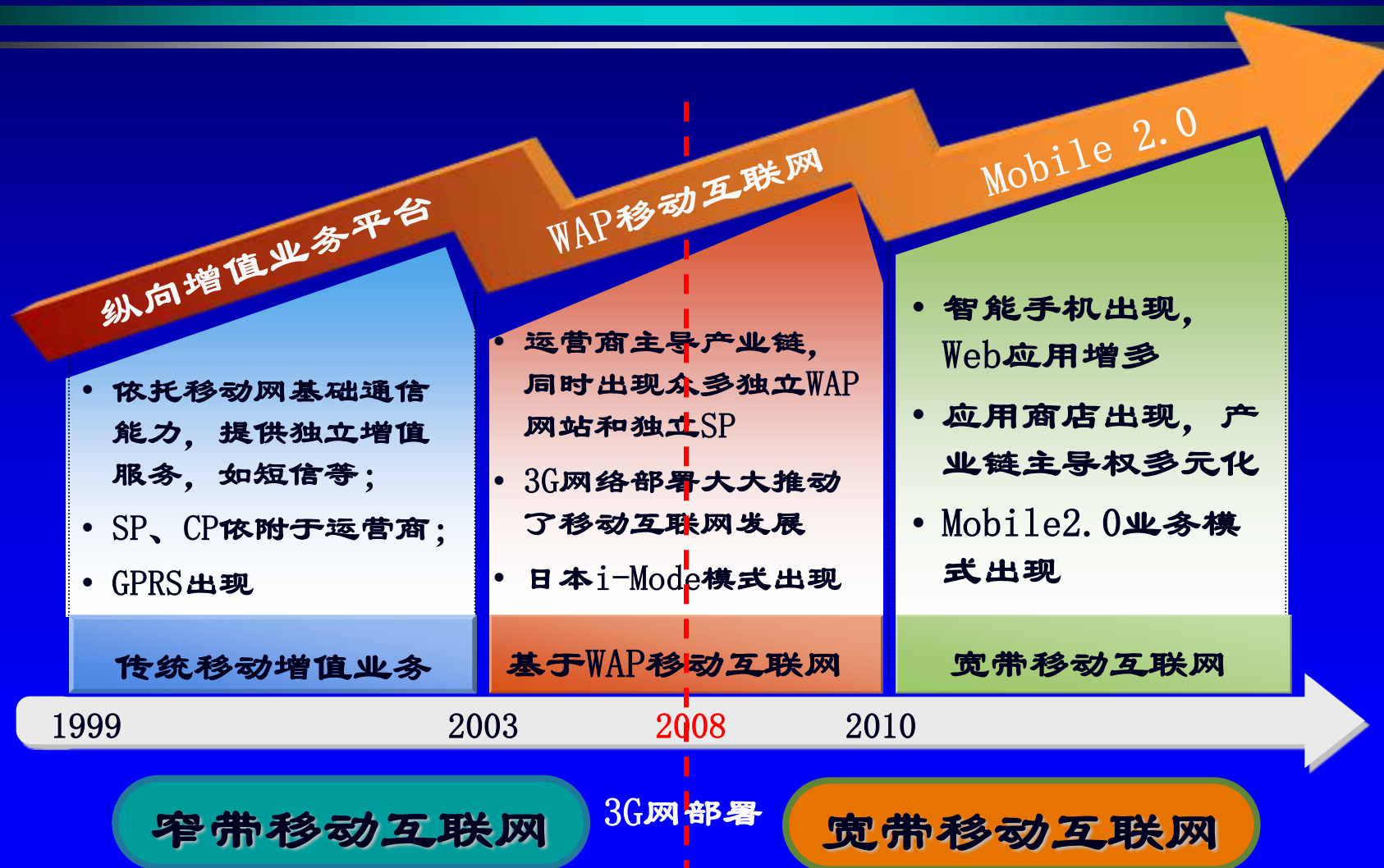
## ❖ 位置相关性

移动终端可定位和长在线特性、使得移动互联网具备了随时、随地、随身的特性；

## ❖ 频率资源受限

移动网络小区覆盖范围的无线频点固定，无线资源多用户共享，使得移动互联网资源受限，更需要提供差异化资源配置；

# 移动互联网发展的三个阶段



# 移动互联网的Mobile 2.0时代

❖ **特征：**是将Web2.0与移动互联网平台、终端有效结合的**新服务模式**，反映了移动互联网从封闭到开放的演进方向。**“开放和用户选择”**

❖ **核心：**

- **社交性：**用户不仅是消费者，也是内容的创造者。Facebook, twitter的成功案例
- **开放性：**开放标准、源代码和接口。谷歌的安卓系统在这么短时间，这么低成本打败塞伯，超越苹果IOS的秘密

## Mobile 2.0典型应用

Mobile 1.0 典型业务应用：

Mobile 2.0 典型业务应用：

案例：

SMS



Mobile IM

MMS



Mobile 媒体分享

移动运营商WAP门户



Mobile Web和Search

运营商选择业务



用户选择业务

Presence & PTT



嵌入式移动VoIP应用

WAP站点



Mobile Web 站点

WAP Push



Mobile RSS阅读器

移动内容消费



移动内容生产和分享

简单LBS



Mobile Google maps 应用

ShoZu



# 移动互联网对产业链的影响

## ❖ 促使ICT企业转型：

— 苹果从一家计算机企业转型为移动终端和应用软件**平台**服务提供商。

— 谷歌从一家搜索引擎企业转型为移动互联网**平台**服务提供商。

## ❖ 纯手机企业（例如诺基亚）的业绩大幅下滑

## ❖ 电信运营商进一步沦落为纯管道公司：传统核心业务不断被旁路和替代，流量激增又不断扩大量收剪刀差，业务创新能力差，新业务只能跟随。

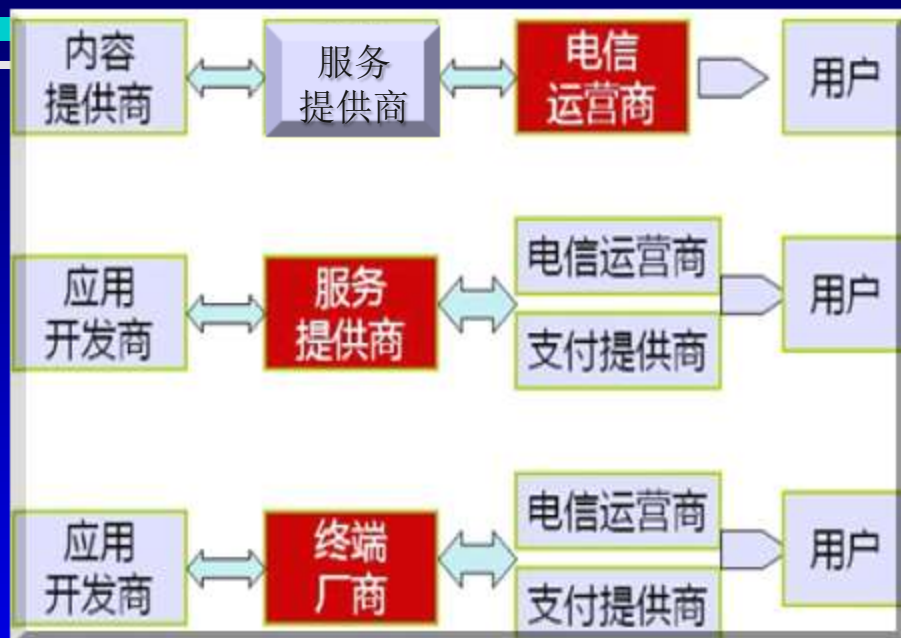
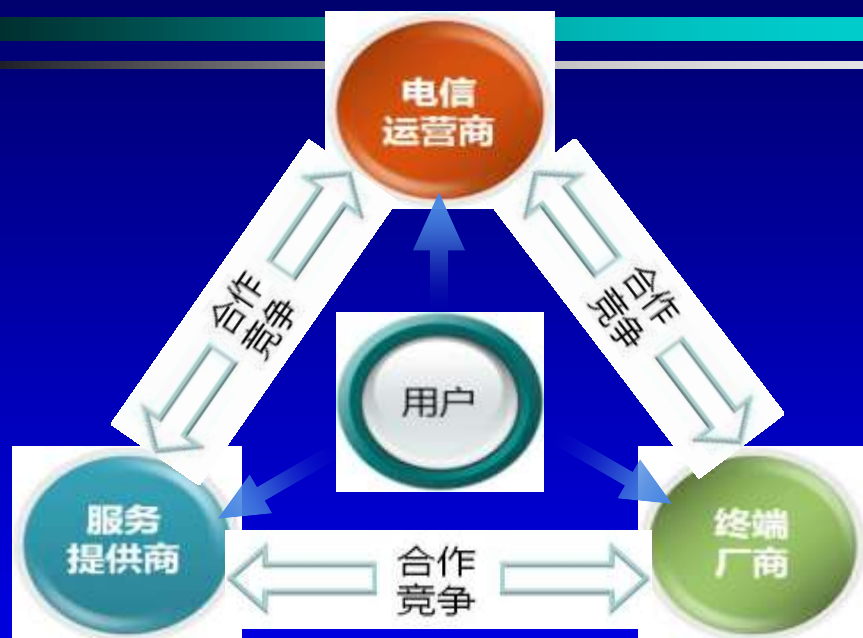
## ❖ 引发复杂的专利大战：一部智能手机涉及**25万**个专利，专利纠纷涉及产业链各个环节，十分复杂

## ❖ 加速ICT产业各种形式的融合

从并购、合并到各种形式的合作等



# 移动互联网产业链主体多元化



**主体多元化：**产业链不断裂变，从以传统运营商为单一主体的产业链发展为**运营商、服务提供商、终端厂商**为多主体的产业链

**多链条化：**三者都在围绕优势资源，通过开放平台（如应用商店），吸引各方形成以自身为核心的生态环境，**异质竞争将超越同质竞争**

# 应用商店：新商业模式和生态环境

## ❖ 新商业模式

随着智能手机的发展，终端厂商的一次性销售模式转变为“**终端+服务**”新模式，抢占**价值链**高端

## ❖ 新生态环境

创新的模式和较低的进入门槛，吸引了众多开发者参与内容/应用创造，形成良性的生态系统。

## ❖ 自营应用商店继续主导市场

苹果和谷歌依然占据第一生态集团，主导**2/3**的市场，2011年应用程序已分别突破**60万**和**50万**。

## ❖ 第三方应用商店发展迅速

全球有**160多家**，GetJar应用达**38万**，世界第三。  
中国**79%**的安卓应用是通过第三方应用商店下载的

# 移动互联网的两大生态系统

谷歌安卓开放系统占新增智能终端的53%，苹果IOS则占应用下载量的50%，两大生态系统主导了移动互联网的发展

## 苹果（封闭）

半开放应用

移动网

封闭的终端

## 谷歌（开放）

全开放应用

移动网

开放的终端硬件

# 互联网公司：平台化战略

以“**平台+服务**”方式进入移动互联网领域，通过核心能力的开放聚合开发者，通过平台化运营加强对价值链掌控。



facebook

- ❖从社交网站向**社交应用平台**转型；
- ❖**开放平台核心能力**，允许第三方应用开发商通过开发facebook应用通过该平台提供各种服务。

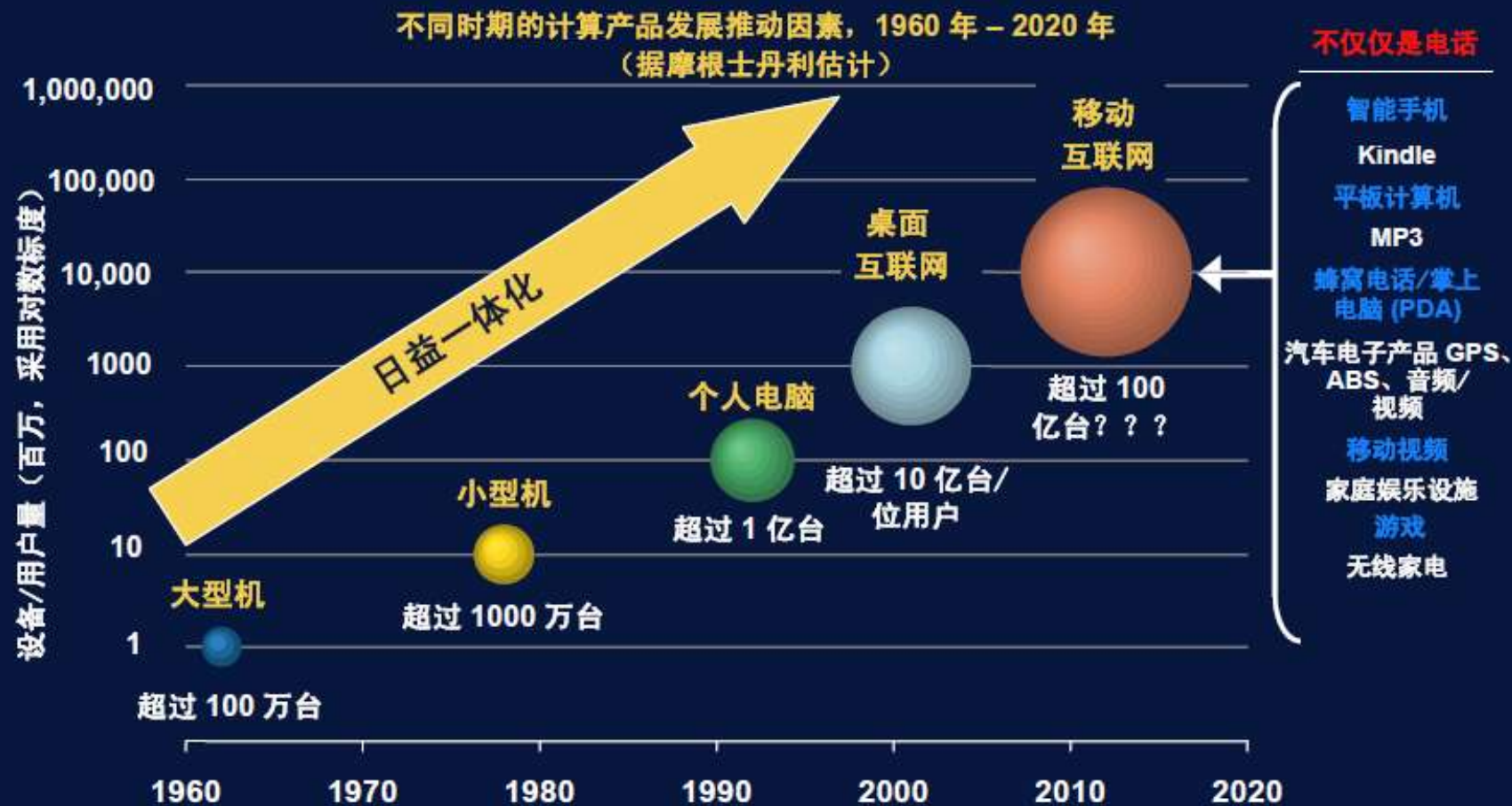


Google  
谷歌

- ❖集成了Gmail、GoogleTalk、Google MAP等API以及管理功能。让用户低成本地在平台上开发和部署自己的应用程序，通过**托管协同共享平台**，无需自己维护和管理。



# 移动互联网时代终端的突破



摩根士丹利

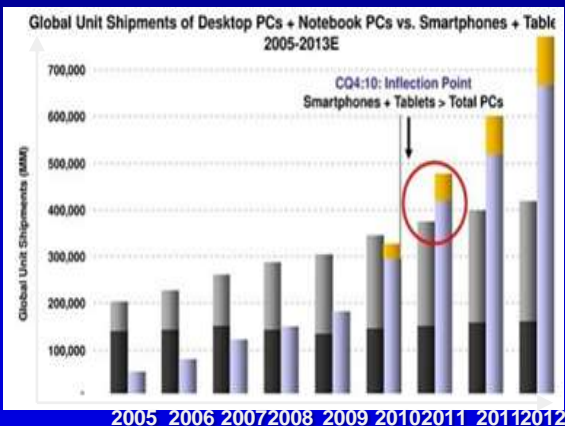
注：个人电脑用户群在 1993 年达到 1 亿台，而蜂窝电话和互联网用户分别在 2002 年和 2005 年达到 10 亿人；  
资料来源：国际电信联盟、Mark Lipacis、摩根士丹利研究部。

7



# 终端厂商：智能手机战略

以丰富的移动互联网应用和时尚强大的终端引领从通信向信息娱乐业的转型，掌控价值链的未来，加速行业变革进程



## ❖ 智能手机的强大功能和快速普及

- 为应用程序提供了强大的基础平台，引领了向Infotainment的转型！
- 2011年全球智能手机+平板电脑出货量超桌面PC，智能手机超功能手机！
- 1H/2012中国超美成为最大智能机市场

## ❖ 终端操作系统将走向开放

- 支撑更丰富应用，提供更好用户体验
- 操作系统的应用数量将成为成败关键，谷歌的安卓系统借助开放策略在这么短时间，这么低成本所承载的新增应用数已超过苹果IOS。



# 互联网公司大举介入智能手机

近一二年来，国内外互联网公司大举介入智能手机行业，试图以其**传统软件优势**攫取移动互联网的一杯羹。



❖ 国内外互联网企业几乎都在近一二年推出了自己的智能手机，包括谷歌，苹果，微软，小米，阿里巴巴，盛大，百度……

❖ **特点：高配置低价格**

❖ **商业模式：**

试图以互联网模式操盘终端运营，利用其丰厚软件收入来弥补硬件高配成本，利用其电子商务渠道运营终端销售和服务。**成本低，售后服务弱**

❖ **前景：势头足，商业模式能否持久？**

# 运营商的机遇、 挑战和对策！

# 运营商在移动互联网市场优劣势

## ❖ 优势：

- **网络能力强**：具有接入管理、计费、定位、权限
- **用户信息全**：掌握基本信息、网络状态信息（漫游，位置）、业务使用信息（各种通信记录）
- **渠道能力广**：用户认证、售后服务、数据收集

## ❖ 劣势：

- 体制机制僵化，对于市场响应慢
- 技术理念陈旧保守，包袱重（过份电信级要求）
- 技术业务创新能力弱
- IT支撑系统分散分隔，响应太慢
- 对于终端的掌控能力太弱

# 机遇1：正处于快速发展阶段

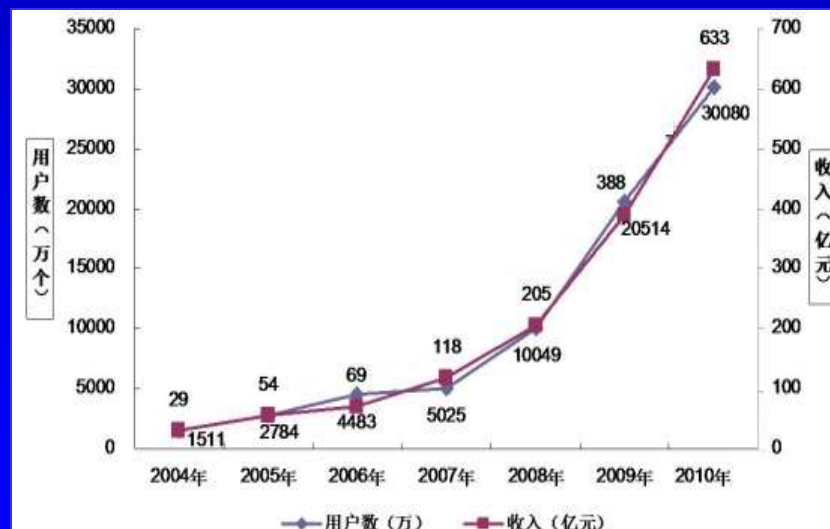
3G网络的规模部署，大大促进了移动互联网发展，移动互联网正处于快速发展的前期，具有巨大的发展空间。

全球有60亿移动用户，20多亿移动互联网用户。2011年中国移动互联网用户数3.6亿，占移动用户总数9.8亿的37%。

## 移动互联网业务百花齐放



## 中国市场的用户及收入发展



数据来源：易观咨询



# 机遇2：将催生多种新兴产业

移动互联网开始渗透到社会、生活和产业的各个环节，催化了云计算、物联网等众多新兴产业，为运营商提供了超越传统通信边界的更加广阔的市场空间

## 云计算：

是移动互联网对低成本海量数据存储和大规模并行计算需求快速增长需求下出现的**互联网**新业务、新技术、新服务模式，乃至新商业模式。自然也提供了新维度的市场空间



## 物联网：

移动互联网也会从人与人的互联进入物与物的互联，从而催化物联网的诞生。这不仅是通信边界的泛在化扩展和通信连接数的增加，而且将带来新的业务和商业模式

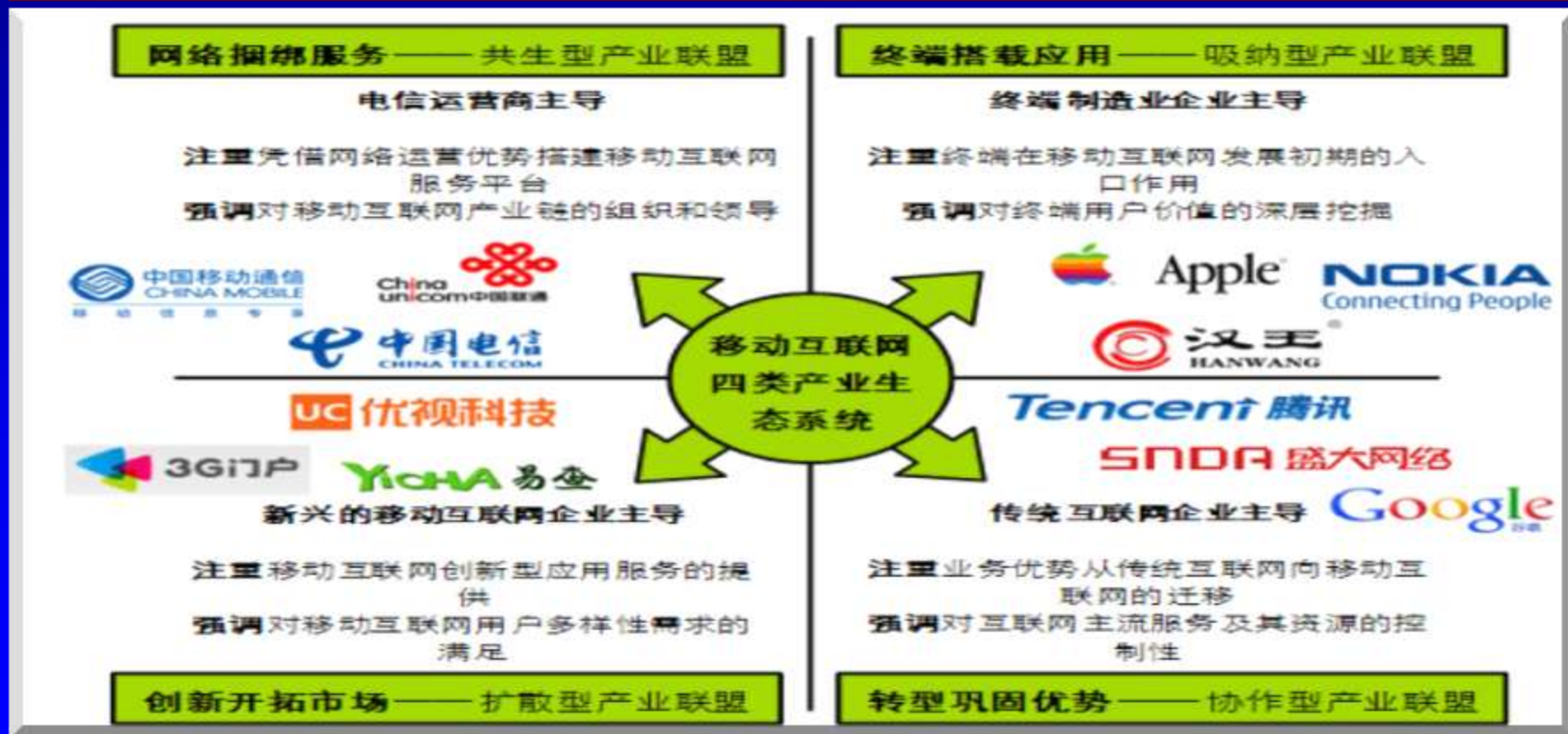


# HTML5将促进新兴业务大发展

- ❖ **优势**：是10年来Web标准的新飞跃，进一步提升了Web在硬件调用、性能、多媒体、富媒体、跨平台等方面的能力，**开发效率高、开发/维护/升级成本低，其强大的多媒体和富媒体功能**将催生更加丰富多彩的应用程序，乃至孕育**新的商业模式**。
- ❖ **劣势**：效率和体验不如原生应用，适合“瘦客户端”，对网络要求较高，更适合未来LTE网络
- ❖ **网站**：主流网站支持率超50%，视频网站达90%
- ❖ **终端**：支持的终端增长率100%，其中支持的手机将从2011年的3.3亿部增长到2012年7亿部
- ❖ **直接冲击应用商店的模式**，开发者有更大学控权

# 挑战1：运营商主导作用逐渐弱化

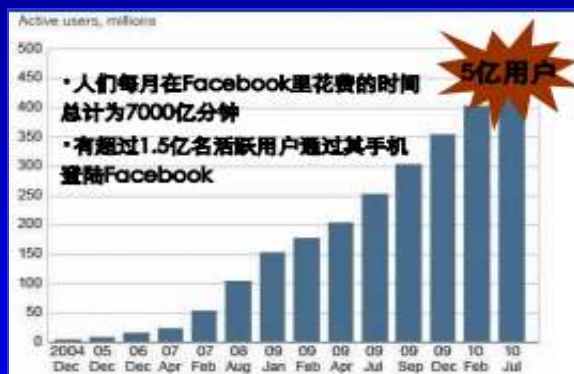
移动运营商、终端厂商、互联网运营商等不同类型的厂商，都将移动互联网视为有待挖掘的大金矿，通过各种不同商业模式争夺产业链主导权，形成产业链**主体多元化**局面。





## 挑战2：对传统业务的分流

Skype、微博、即时通信及SNS等互联网新应用对传统运营商的**核心业务语音、短信有替代性**，对**下载等业务有冲击**，正不断侵蚀传统移动业务的收入和利润。



- ❖ 以Skype为代表的VoIP不断蚕食**传统语音业务**，且年增长率仍高达**40%**。AT&T的移动语音收入为此下降**12%**；
- ❖ **即时通信、社区、微博等新业务**对SMS具有替代作用。中移动发达地区短信量为此下降**20%**；
- ❖ **第三方应用商店**对**下载业务**及**开发者**吸引造成冲击；

# 挑战3：流量剧增对资源的压力

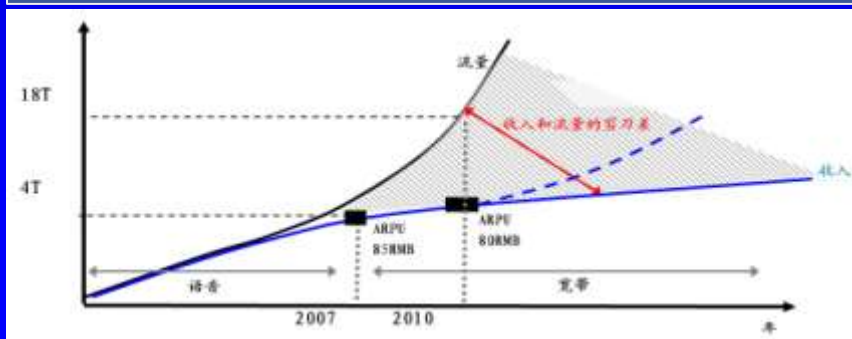
流量增速是收入增速的十几倍

- ❖ 用户数和使用率上升对网络扩容压力加大，热点区常现拥塞
- ❖ 随着智能手机数攀升和常在线应用越来越多，现有网络无力处理峰值时段的大流量
- ❖ 业务收入的增速不到流量增速的10%，增量不增收难持久

流量剧增带来“信令风暴”

- ❖ 智能手机的呼叫尝试约为普通手机的15倍，永久在线造成更多的心跳连接；
- ❖ QQ等即时通信对信令资源消耗是浏览、下载业务的5-10倍
- ❖ 引入苹果和黑莓后，不仅流量剧增，而且信令连接尝试次数的增速是流量增速3倍

收入与流量增长的剪刀差



流量与信令连接都在剧增





## 挑战4：移动互联网的安全

移动互联网不仅继承了传统互联网的安全问题，而且因为隐私性和个人化特点，其**安全危害更为严重**，因而也需要更为严格的监管要求。

### 用户损失

- ❖ **金钱损失**：恶意强制订购，恶意扣费，虚假交易；
- ❖ **短信骚扰**：大量垃圾短信
- ❖ **隐私泄露**：个人信息盗取，如短信内容、通信录、位置信息、银行账号等；
- ❖ **通信障碍**：手机病毒会破坏操作系统、占用资源、耗尽电池。

### 运营商损失

- ❖ **无数的投诉**：用户往往将通信不畅、恶意订购、使用业务归咎于运营商；
- ❖ **运营成本增加**：病毒传播伴随大量的信令连接，数据传送，消耗大量运营商基础资源，增加网络建设、维护成本；

# 明知山有虎，偏向虎山行

无论从哪个角度看，运营商在移动互联网领域并无明显优势，失败的先烈倒是不少，著名的Vodafone公司的案例多少值得深思。

## Vodafone案例

- ❖ 从2000年起，Vodafone通过自营、合作、合资和收购等多种形式三次进入该领域，均遭失败，不得不先后关闭开发运营的Vizzavi和Vodafone 360，Vodafone live也是气息奄奄。
- ❖ 但是依然没有全放弃。

## 几点教训

- ❖ 技术、业务和运营能力严重不足。难以持续不断地跟踪研发运营。
- ❖ 与自有传统业务短信等的直接冲突。
- ❖ 上线前准备不足，产品硬伤导致用户很快放弃。
- ❖ 直接同质竞争不可取。

# 对策：总体定位

- ❖ 做大做强管道能力，提升管道智能化水平
- ❖ 加强核心能力的整合与开放，构建综合业务平台
- ❖ 扩大和深化产业链，构筑健康的移动互联网生态环境
- ❖ 提升服务支撑能力，构建端到端的安全体系

## 智能管道主导者

- ❖ 用户可识别、业务可感知、网络可管理、资源可控制
- ❖ 无缝协同接入

## 综合平台提供者

- ❖ 汇聚核心能力，提供能力开放接口
- ❖ 聚合、开放、高效的综合平台

## 业务与应用参与者

- ❖ 通过多种形式，加强与业务和应用商的合作
- ❖ 开放平台，吸引更多开发者，鼓励用户的参与

# 对策1：智能管道与流量经营结合

突破现有数据管道粗放式运营模式，提升流量经营层次和管道智能化能力，提供多种模式、多等级的差异化服务，通过资源合理调配，保障价值最大化。



全网畅通是基础，灵活接入是关键，  
资源适配是灵魂，质量差异是核心。



## 对策2：核心能力聚合与开放

围绕核心资源构建聚合开放的综合平台已成为移动互联网生态环境竞争的主要手段，运营商需要通过核心资源的开放、增值和服务环境完善，构筑良性生态环境

核心资源	运营商	互联网公司	终端厂商
网络资源			
用户信息			
业务应用			
终端制造			
管理支撑			

### 最受开发者欢迎的运营商能力和API

- 认证和单点登录
- 状态（包括终端状态、应用状态、呼叫状态）
- 终端资源与软件
- 定位
- 喜好规则
- 场景
- 客户数据
- 呼叫控制
- 消息
- 网络地址本
- 好友列表
- 企业应用移动化
- VoIP
- 呼叫流程（IVR、CRM、座席）
- 充值与计费
- 语音信箱存储
- 家庭网络能力
- 内容提交能力
- QoS策略
- IPTV能力
- IPTV机顶盒能力
- 内容能力
- 协作能力
- VoIP/SIP呼叫控制
- 实施和BOSS资源
- 数字版权管理
- 终端管理
- 本地接入号提供
- 彩铃购买
- 视频彩铃平台
- 订购状态
- 移动视频
- CDR呼叫频率查询
- 主叫姓

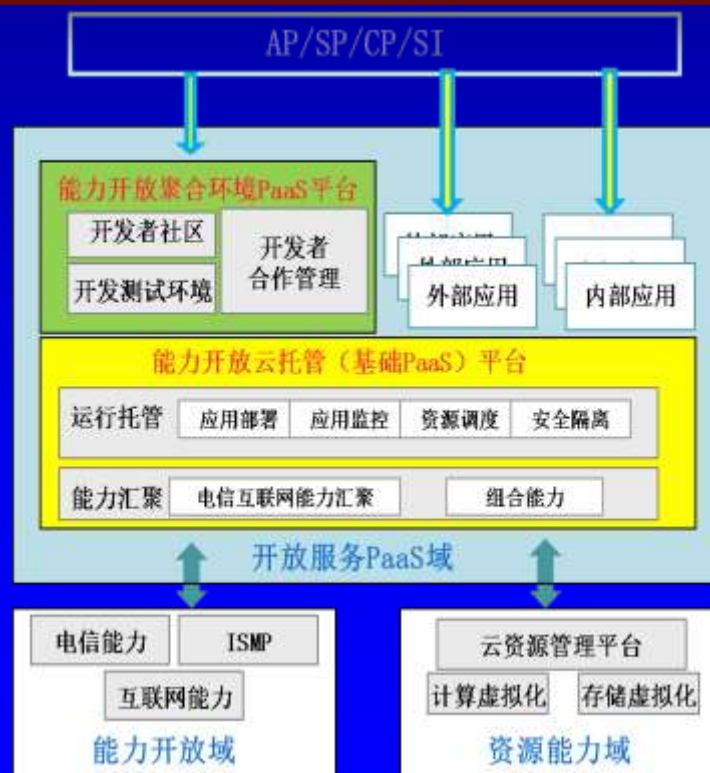
- ❖ 庞大的网络资源、用户资源和安全可信的认证计费系统是运营商的核心竞争能力；
- ❖ 通过综合平台提供的标准化开放接口，便捷的单点接入，综合的服务提供，实现全业务的集约化运营。



# 对策3：拓展移动互联网生态环境

移动互联网生态系统的深度、用户体验和价格将决定谁是长期赢家。运营商要深化、拓展以运营商为核心的应用生态系统。

- ❖ 深化原有SP增值业务生态系统，提供更丰富开放的能力和更好的服务；
- ❖ 从WAP过渡到移动、宽带互联网融合模式，为WAP、WEB方式同时提供综合的支撑服务；
- ❖ 突破传统SP模式，为更广泛的开发者、用户提供一站式服务平台，丰富移动互联网应用。



# 对策4：构建端到端的可信环境

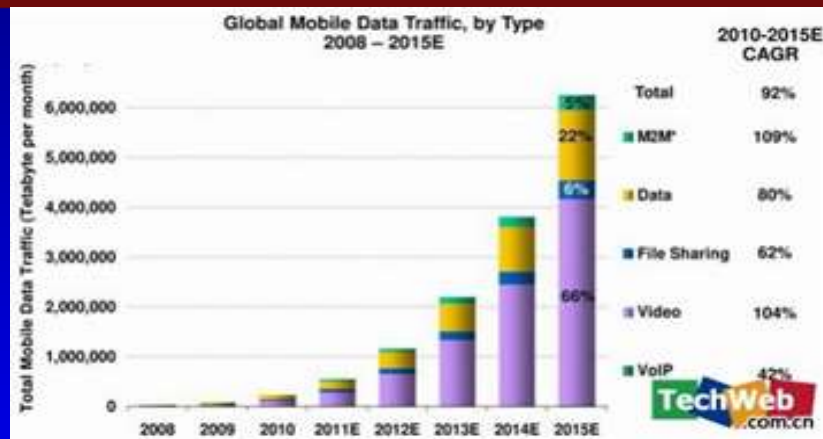
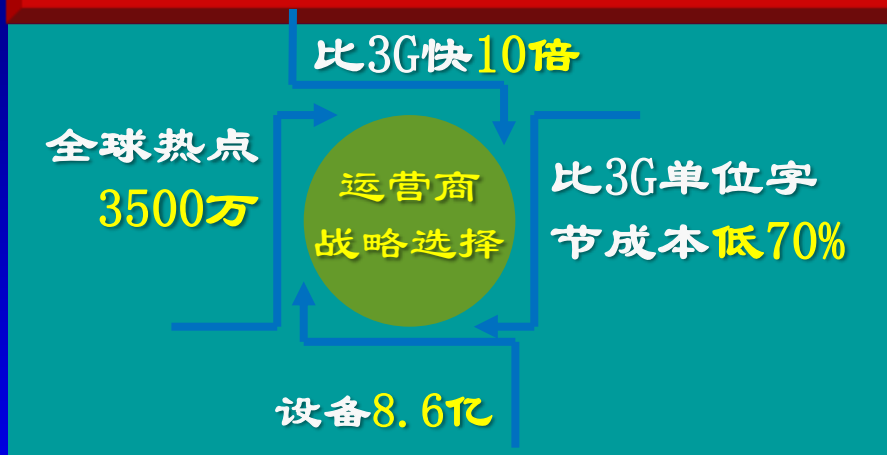
加强移动互联网安全体系建设，面向合作伙伴和最终用户提供可靠的管道、安全的接入机制、可信任的业务使用环境。

- ❖ **业务接入安全**：一点接入，统一管理
- ❖ **用户隐私安全**：提供用户授权、信用等级等多种隐私保护手段；
- ❖ **移动互联网应用安全**：内容审核，安全防护及智能手机的安全管理；
- ❖ **日志与信息采集**：日志留存、信息汇聚，主动发现信息泄露、非法内容、非法攻击；
- ❖ **智能管道协同**：结合智能管道提供的监控、识别，提供更安全的流量管理



# WiFi将成为一种主流接入方式

海量数据增长使运营商无法依赖传统移动网支撑，必须依靠更加经济有效的“**宏网络+WiFi**”来承载海量流量。



- ❖ 未来5年全球数据流量将增长**18倍**，单位用户数据使用量年增长率达**115%**，WiFi分流已成为很有效的手段，其速率在热点区比3G**快10倍**，单位字节成本**低70%**。
- ❖ WiFi将成为智能手机的标准配置，预测到2013年，**80%**智能手机都会配置Wi-Fi。

# 移动互联网与固定互联网 (1)

	固定互联网	移动互联网
网络	有线宽带接入+WLAN 完全开放	移动接入+WLAN 相对封闭
业务	WWW等，丰富 Web 2.0化 互联网公司主导	短片碎片应用，互动和娱乐为主，多元化服务商（运营商、终端、IT）
终端	全开放，PC机为主 （标准化），操作系统Window为主	相对封闭，手机为主（多样化），操作系统多元化
商业模式	时长收费为主（包月）+广告收费+应用免费	流量计费为主（流量包月）+广告收费+应用收费或分成等

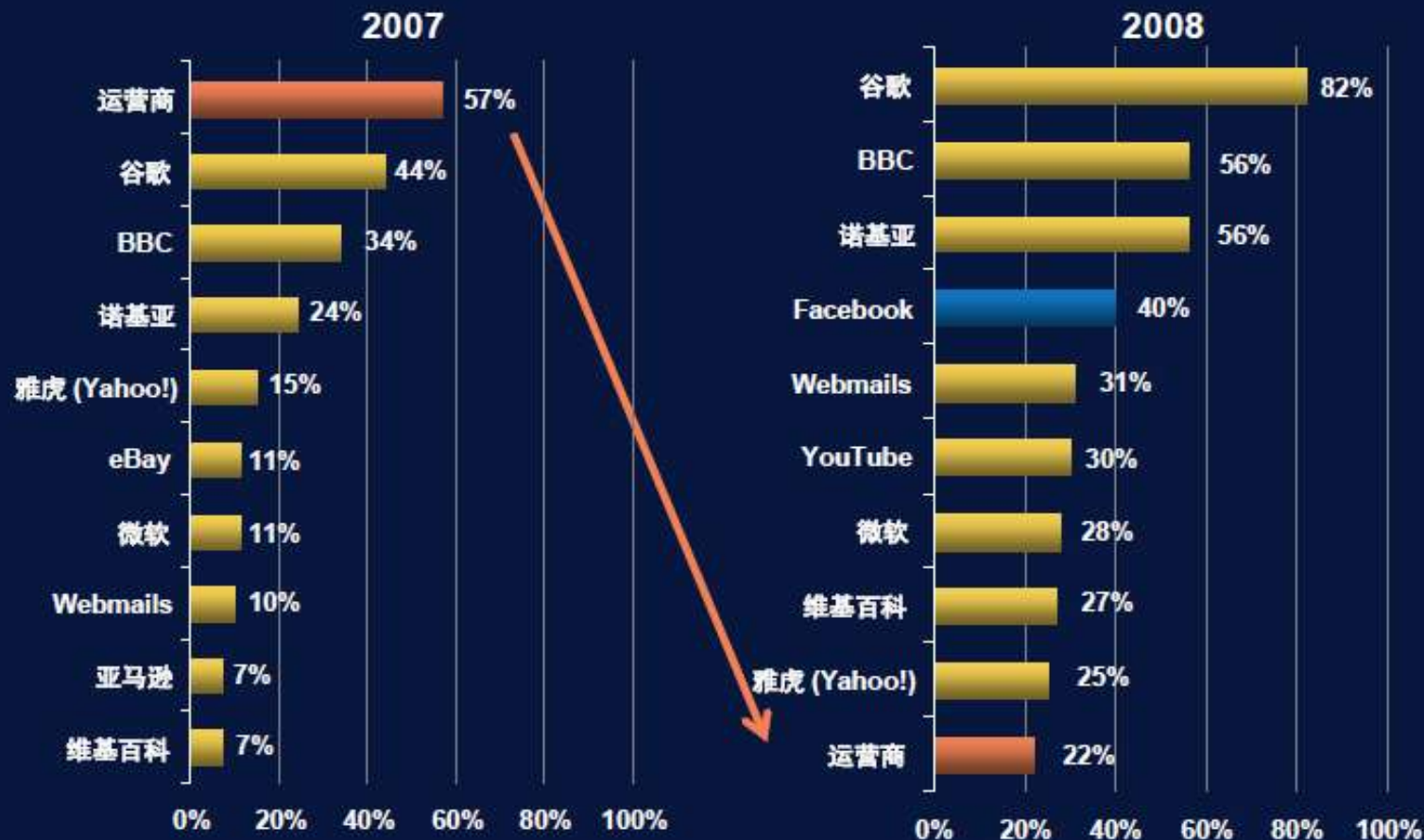
# 移动互联网与固定互联网 (2)

	固定互联网	移动互联网
全球收入	2008年：910亿美元	2008年：370亿美元
收入结构	广告：40% 电子商务：35% 付费服务：22% 数字内容下载 （彩铃、音乐、视频、游戏）：5%	数字内容下载：54%
管道化	纯管道化	除管道外，可以利用一定控制能力，扩展业务和应用



# 运营商网站不敌互联网应用商店

移动网站在英国移动互联网用户中所占的份额



摩根士丹利

注：用户份额指每年通过手机访问这些站点的用户百分比，即 82% 的英国移动互联网用户在 2008 年访问过 Google，而在 2007 年这一数字仅为 44%。资料来源：诺基亚西门子通信，诺基亚英国智能手机研究。

# 移动互联网的流量趋势

- ❖ **增速快。** 12%智能终端产生82%手机流量；未来5年全球移动数据流量增速是固网的5倍；2011年增速133%，预计2011—2016流量将增加18倍，而连接尝试数增速更快，是流量3倍。
- ❖ **剪刀差继续扩大。** 全球移动数据收入增速不到流量10%；中移动数据超话音，但收入不到10%。联通iphone的ARPU比其他3G高一倍，但流量是6.4倍。CTC2011年流量增加4倍，但收入仅增加40%
- ❖ **低价数据卡流量主导。** Vodafone85%，电信90%。
- ❖ **实时业务流量将主导**（视频，游戏，话音）。2014年实时流量占75%。其中移动视频将占66%。

# 流量对于移动互联网的影响 (1)

目前，移动互联网容量处于供不应求状态。

## ❖ 公共限制－频谱和基站数

CTC的频谱有限，基站数也有限（22万）。新基站的困难和成本？密集区的小区分裂效果和代价？

## ❖ 网络质量和用户体验的影响

- －**拥塞影响最大**。接通率低，掉话率高，主要BSC
- －**服务质量恶化**。高延时导致响应慢，影响实时业务质量，吞吐量。主要BSC/RNC, 回传，空口等。
- －日益增加并主导的**实时性业务对于网络的性能要求越来越高**（可用性、丢包率、延时、抖动）。
- －**电池消耗快**。智能手机等新终端耗电快很多。

# 流量对于移动互联网的影响 (2)

## ❖ 网络业务容量的影响

视频为代表的移动互联网流量以每年翻番速度增长，是固网增速的**5倍**，局部可能造成拥塞。而**连接尝试数**的增速更快，是业务流量增速的**3倍**。

## ❖ 小流量高频次信令对网络的影响

- **即时通信**的信令流量是传统业务流量的**40倍**；
- **智能手机**的信令是普通手机的**15倍**，流量是**21倍**

❖ **案例**：iPhone占AT&T用户数的**3%**，但消耗网络带宽高达**40%**。网内数据流量4年内激增了**80倍**；

❖ **对策**：**智能管道，异构组网，新技术措施**（主动快速休眠机制降低空口资源占用等）等。



# 移动互联网信令风暴原因和对策

## ❖ 信令风暴原因

- 用户规模的快速攀升（20多亿用户）
- 使用率的剧增
- 智能手机等新终端（信令是普通手机15倍）
- 常在线应用的普及

## ❖ 基站扩容压力

3G网，由于信令过载的扩容压力往往超过流量压力

## ❖ 美日对策

- 新技术：快速休眠，消息检测，心跳机制优化
- 扩谱：
- 扩站：密集蜂窝组网+智能化异构组网，可望节省频谱50%，上下行吞吐量提高2—10倍



# 信令增长速度远高于数据流量原因

- ❖ 智能手机的连接尝试是数据卡的8倍，尽管数据卡产生的数据量是前者的25倍。
- ❖ 智能手机的数据应用多是很短会话时间，却同样需要连接和拆线过程。一段20秒的手机浏览与桌面机下载几个Mb/s所需的信令是一样的。
- ❖ 社交网络决定了其连接更频繁和短时，例如微博
- ❖ 与“keep alive”消息相关的永远在线和隐藏的信令流量（VPN和社交网）。
- ❖ W网的信令压力更大（12条），C网连接压力更大
- ❖ LTE带来的信令压力更大。对吞吐量最佳，允许很高切换率。随着HETNET应用，切换率更高；更频繁的业务请求（空闲时间对低电池消耗最佳）

# 移动互联网流量激增原因 (1)

## ❖ 运营商的不当资费策略的刺激

低价、包月、时长资费大大刺激用户的消费量和过度消费习惯，用户感觉不用完亏了。

## ❖ 新型终端的刺激 (智能手机、平板电脑、电子书)

刺激带宽消耗5年增加10倍。ARPU提升25-40%。  
智能终端普及率将从2009年16%上升到2014年的37%，而收入将从29%上升到75%。AT&T移动网络的40%容量被3%的iphone用户所消耗。

## ❖ 高性能宽带网部署的刺激 (3.5G、3.9G)

更高速率和更低延时使用户体验很爽，趋近固网宽带，从而增加了使用时间，消耗更多的流量。

# 移动互联网流量激增原因 (2)

## ❖ 大量新应用快速普及的刺激（流量和信令连接）

- 视频内容逐渐主导并消耗大量带宽。

- 应用商店、社交网应用的剧增。

- 社交网应用是人类交往的革命，大大刺激了人们交往的频度，减少了每次交往的时间。从而不仅刺激了流量，而且刺激了信令和连接尝试数，仅仅Twitter每月就产生至少20多亿条交往消息

- 智能手机的联网频度是数据卡的3倍，连接尝试数是其8倍，而产生的流量仅仅是其4%。

## ❖ 结果是量收差持续扩大

四者结合使得量收差越来越大，必须解决这难题

# 移动互联网的挑战

## ❖ 流量/信令/连接数激增的压力

- 未来5年移动数据流量增加**18倍**（90%）。而频谱效率**线性**增加，仅**2.5倍**（20%），是流量的**10%**，网络容量跟不上。且收入也是**线性**增加，仅**1.6倍**（10%），增加量不到流量的**9%**。
- **信令溢出和连接数剧增加剧了网络困境**，尤其是智能手机信令是普通手机**15倍**，且增速更快。

## ❖ 服务质量的压力

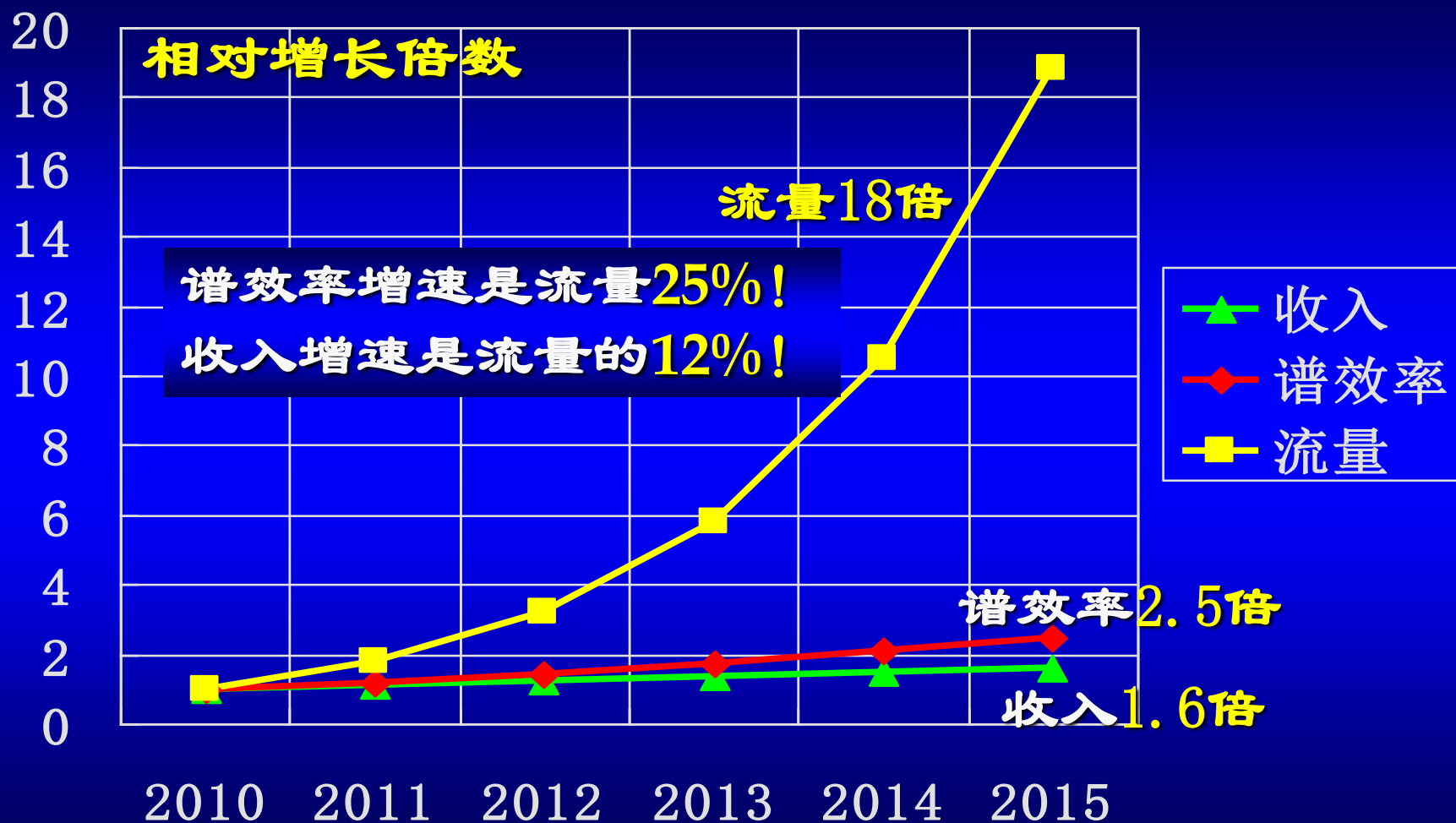
实时业务主导，性能要求高，而**网络容量不足**会造成其性能受损（延时，丢包，拥塞）。

## ❖ 盈利能力持续下降的压力

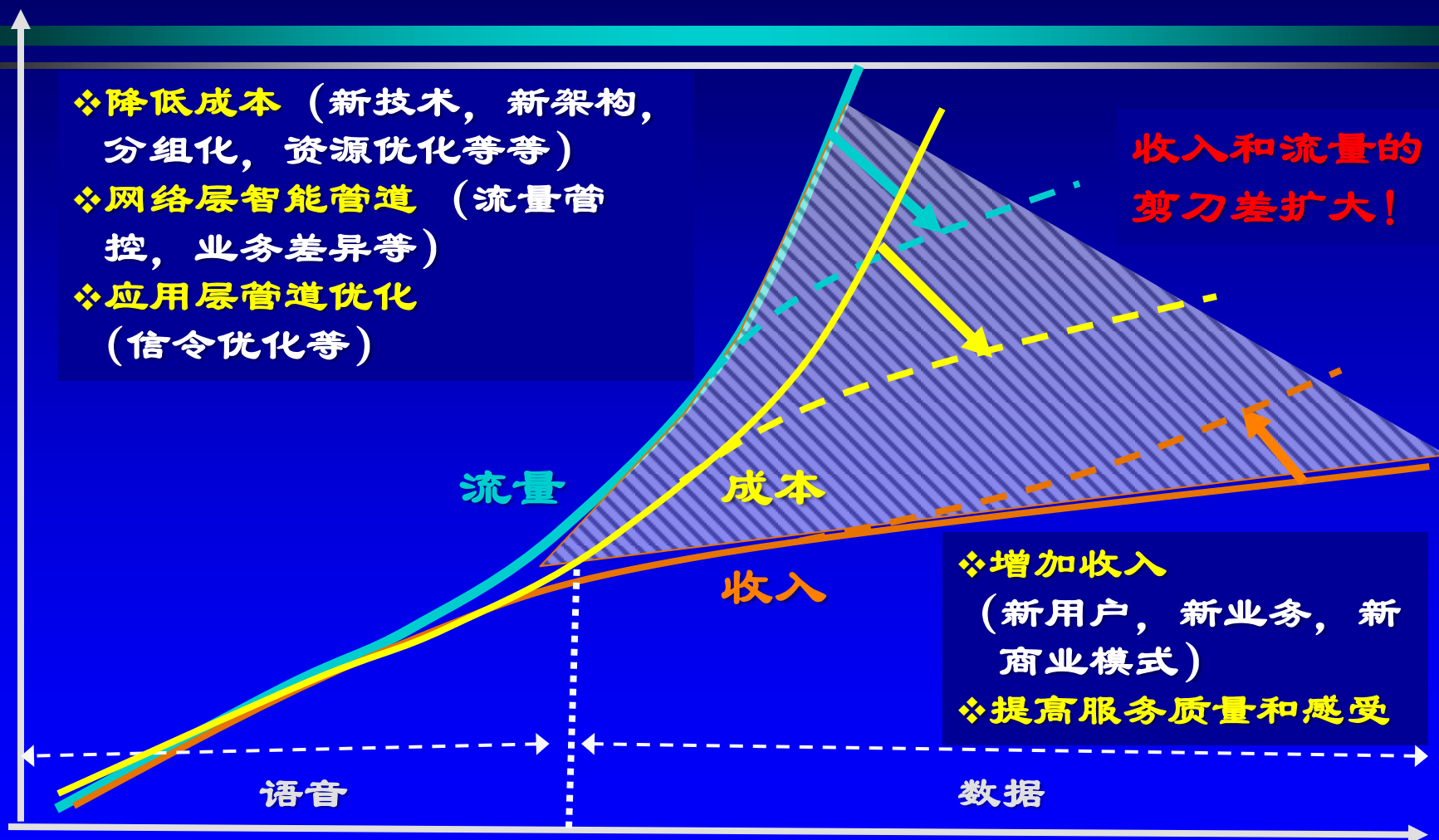
收入增速按10%计，为流量增速6%，盈利能力下降



# 移动互联网的流量、谱效率和收入



# 流量与收入剪刀差的挑战



# 管道依然是运营商的金饭碗

- ❖ **连接型业务**过去是，现在是，可预见的未来依然是运营商的**主要收入**，“**连接为王**”依然是真理
- ❖ **连接性是多数赢利业务的基本属性：**
  - 电话业务是典型的端到端连接性业务；
  - SMS业务也是端到端连接性业务；
  - 互联网业务多属客户机到服务器的TCP连接业务
- ❖ **电信运营商的历史、经验、网络设施、流程、人才乃至整个基因都是为连接型业务设计的。**
- ❖ **可预见的未来，管道依然是运营商的金饭碗。将管道做大做强做精的智能管道业务应该是转型业务的最基本元素，也是最靠谱的转型方向。**

# 对策之一——技术创新1/2

❖提高频谱效率和扩展频段：空间受限，代价很高

❖新技术体制：

LTE单位比特成本比WCDMA低80%，但改进依然不够

❖异构网络：部署多频段、多制式低功率节点（W，P、F），实现热点流量疏导。规划和干扰？

❖广播多播：可以大幅度减少大带宽业务的流量。

❖认知无线电：频谱挖潜和高效利用，有体制障碍

❖优化资源，降低网络成本：

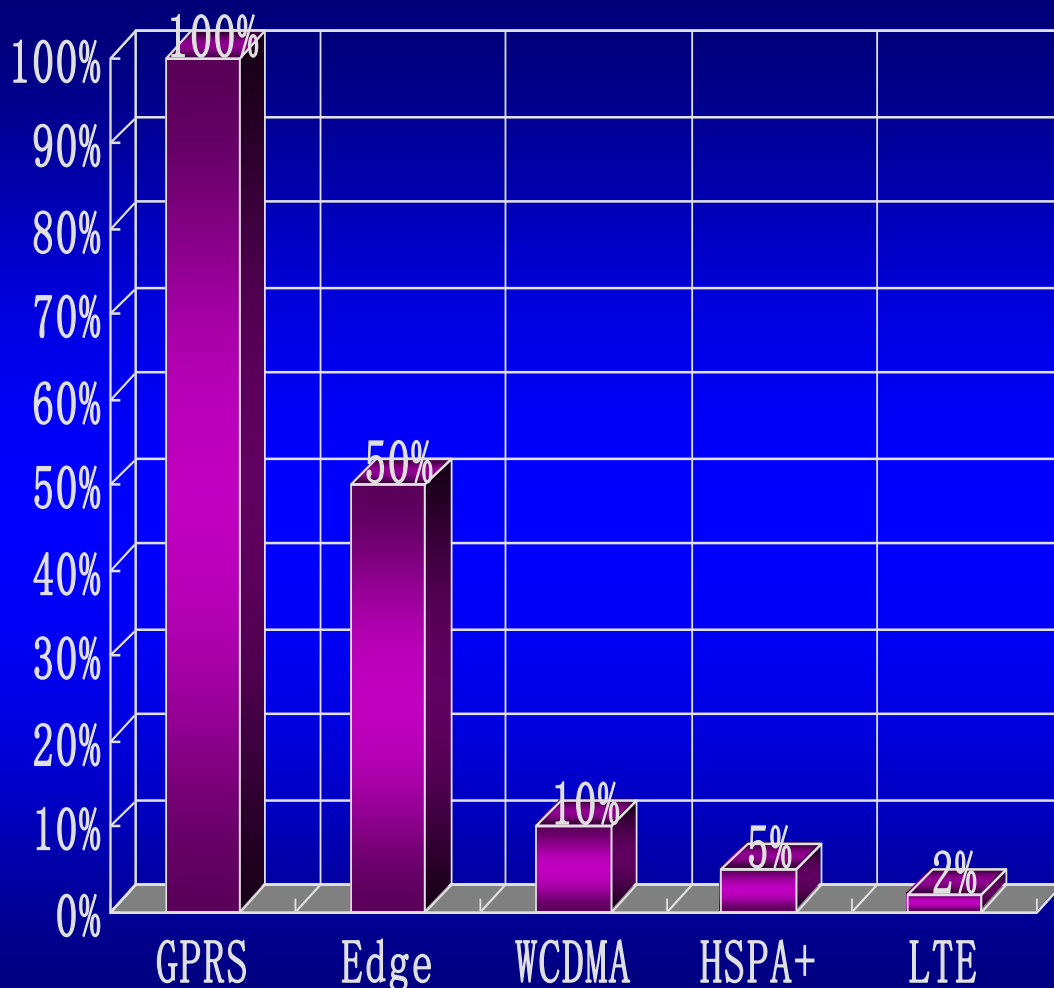
—基础设施共建共享

—优化应用层：有效减少流量和信令的过度消耗

—减轻流量压力：DPI限流限速， $C+W/(C+P/F)$ 分流



# 技术进步是降低流量成本有效措施



- Ovum, Mogan S
- ❖ 从GPRS到Edge  
成本降低50%
  - ❖ 从Edge到WCDMA  
成本降低80%
  - ❖ 从WCDMA到HSPA<sup>+</sup>  
成本降低50%
  - ❖ 从HSPA<sup>+</sup>到LTE  
成本降至少60%
  - ❖ 从WCDMA到LTE  
成本降至少80%

# 对策之一——技术创新2/2

## — 提升网络效率：

- **升级1X增强和高级**可分别扩容**50%和300%**。
- **升级DoB<sub>s</sub>**：BoB普及率50%时，DoB可提速**25%**，扩容**(20%-30%)**。DoB普及率越高，效果越好。
- **升级D0增强**：综合采用网络负载均衡、分布式调度等，预计可以**提升容量 (40%—70%)**。
- **基站负载均衡**：多维度可调（基站忙闲、时间、位置、用户级别，QoS, 不同接入系统间等）。
- **多天线技术**：增加无线链路功率预算（例4T8R天线可增加**5dB**左右），减少**数万**宏基站数量。
- **休眠时间优化**：缓解信令压力，终端功耗最佳

## 对策之二—商务模式创新

### ❖ 创新商业模式，实现差异化运营：

利用PCC可以创建基于应用环境、消耗资源、相应价格三要素的新商业模式，提升管道的价值。  
例如分级的业务、个性化促销、消费限制、终端控制、漫游控制、合作业务控制等

— 首先必须实现基于流量的**分级计费模式**

— **应用感知收费模式**：收费与流量和成本关联。

某些应用按用量收费，例如电影、游戏等

— **业务通行证收费模式**：在某时段内、按数据量、事件数提供一次性业务，适合旅游者、休假者

— **与第三方协作的收入**：增加新的业务收入来源

## 对策之三 — 管道创新

### ❖ 提供智能管道，提升管道价值：

- **部署DPI**（深度包检测）：能区分不同应有流，准确了解用户业务应用的情况和消费轨迹。
- **海量队列能力**。应对日益多变的用户和应用。
- **PCC**（策略和收费控制）：**基于应用环境、消耗资源、相应价格三者的新商业模式**，提供诸如应用感知、分级业务等多种差异化运营模式。
- **RACS**（资源和准入控制系统）：把入口，适配网络资源与业务QoS，实现可控可管。智能提速
- **融合CDN**：智能调度、内容感知、格式透明
- **分析能力**：精确了解用户和应用对网络的影响



## 对策之四－平台创新

### ❖ 提供运营综合业务平台，实现能力开放：

- 网络智能有限，只有与业务平台和终端三者协同，才能实现真正意义上的智能管道
- 以ISMP和UDB为核心的**水平集成的综合业务平台**为移动互联网提供了所需的通用基础能力，省却了大量烟囱式平台，简化了业务发布、提供和能力对外开放，为第三方开发者提供了标准的、统一的、互联网的、更低进入门槛。
- 能力开放不仅挖潜增收，也是竞争需要，**还是产业链发展的重要方向**。主要四类：网络通信能力，信息资源能力，管理支撑能力，终端能力

# 构建移动互联网生态环境

## 业务背景

怎么样解决电信增值业务种类单一、开发周期长、业务创新难等问题？

希望构建一个**开放的**，**但是可以管理的**移动互联网业务生态环境，吸引第三方广泛参与。

## 技术背景

怎么样打破电信网的封闭性，屏蔽网络资源复杂性，实现跨网络能力的统一开放？

希望**降低第三方业务开发门槛**，实现第三方应用的快速开发和部署。

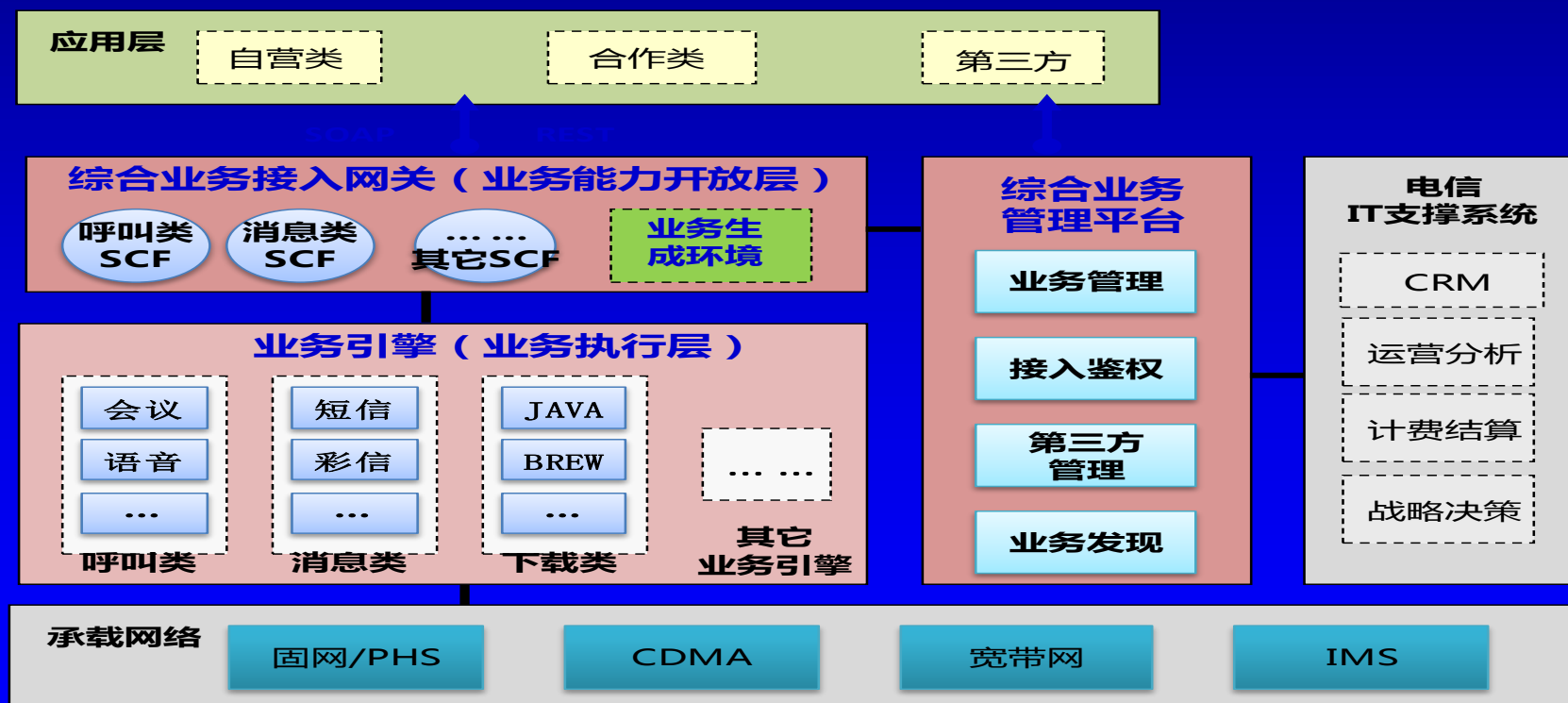
## 社会责任

怎么样维护用户的权益，**防止SP对用户的骚扰与欺诈**，保证第三方应用的业务服务质量？

希望推动开放价值链良性、可持续的发展。

# 基于水平集成架构的综合业务平台

改变了传统“烟囱式”分离部署方式，提供了统一的水平集成的综合业务平台，极大地降低了第三方业务开发和部署的难度，实现了“统一管理、一点接入、全网服务”



# 网络能力开放是大趋势

网络能力开放不仅可以帮运营商挖潜增收，也是竞争的需要，还是产业链建设发展的重要方向：

- ❖ **网络通信能力**：含短信、彩信、WAP、定位、语音等能力。主要基于ISAG统一架构进行开放。
- ❖ **信息资源能力**：信息能力含用户状态、位置更新、终端型号等信息开放，应基于ISAG开放。资源能力含计算和存储资源，通过云计算对外开放。
- ❖ **管理支撑能力**：含认证、鉴权、订购、计费、结算等。主要基于ISMP、UDB、IT支撑对外开放。
- ❖ **终端能力**：含终端业务能力和网络交互能力，两者结合为终端提供相应的业务开发工具（SDK）。



# 谢谢！

