

第0章 前言

杨刚
中国人民大学信息学院

联系方式

- 教师：
 - 杨刚
 - e-mail: yanggang@ruc.edu.cn
 - 电话: 82500902
 - 办公室: 理工配楼205A



课程目标

- 带领大家进入移动计算领域
 - 创新思想的培养
 - 培养开发设计的能力
-

资料

- <http://developer.android.com/develop/index.html>
 - <http://developer.android.com/reference/packages.html>
 - 教材：自选
-

成绩标准

--不拘泥形式，学习是基础，创新是目标

- 出勤：10%
- Lab（4个）：10%
- Project：80%
 - 开题报告
 - 中期检查
 - 期末考评（团队作品评比+展示）

参加比赛

- 中国软件杯
 - <http://www.cnsoftbei.com/>
- **Google** 高校移动互联网应用开发创新大学
 - <http://www.google.cn/university/androidchallenge/>
- 世界各国的移动应用开发
 - <http://blog.csdn.net/flydream0/article/details/8151602>

我们的世界正在发生什么变化？

- 互联网用户普及速度开始放缓
- 移动互联网
 - ✓ 1 移动通信+互联网
 - ✓ 2 移动互联网是以移动网络作为接入网络的互联网及服务，包括3个要素：移动终端、移动网络和应用服务
 - ✓ 期待：“无处不在的网络、无所不能的业务”
 - ✓ 当前：移动互联网周期的早期阶段(计算技术先后经历的5个发展周期：大型机、小型机、个人电脑、桌面互联网、移动互联网)

我们的世界正在发生什么变化？

- 互联网用户普及速度开始放缓
- 移动互联网
 - 用户规模增长迅速
 - 截至2014年1月，我国移动互联网用户总数达8.38亿户，在移动电话用户中的渗透率达67.8%；手机网民规模达5亿，占总网民数的八成多，手机保持第一大上网终端地位。

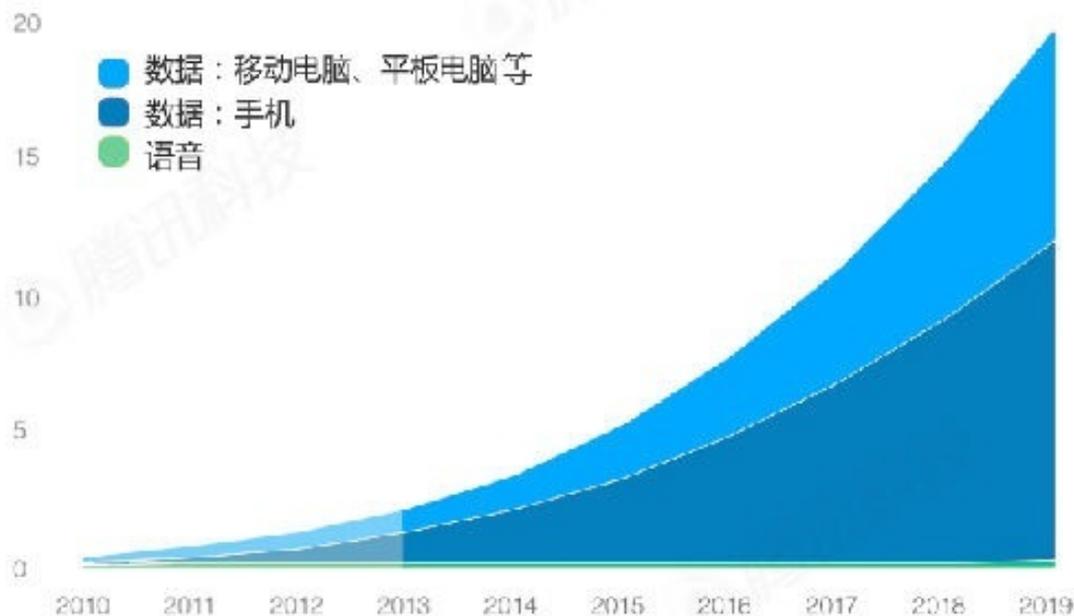
移动互联网流量发展情况



我们的世界正在发生什么变化？

■ 移动流量继续快速上升

全球移动流量增长趋势图（EB/月）



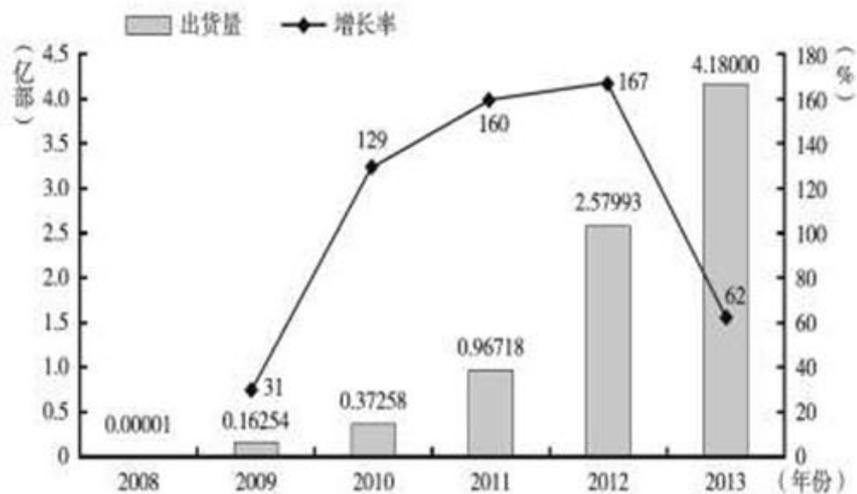
10倍

- 2013年至2019年，移动数据流量的增长率
- 手机产生的流量超过了笔记本电脑、平板电脑等所产生的流量

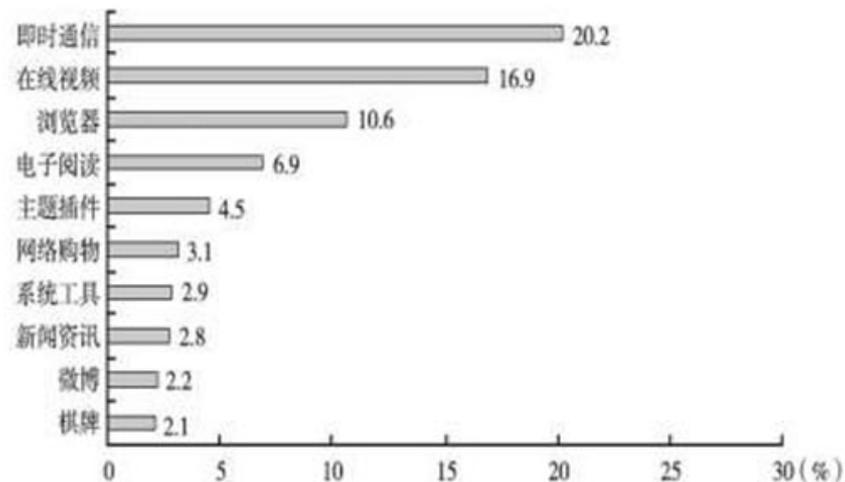
数据来源：爱立信报告

移动互联网

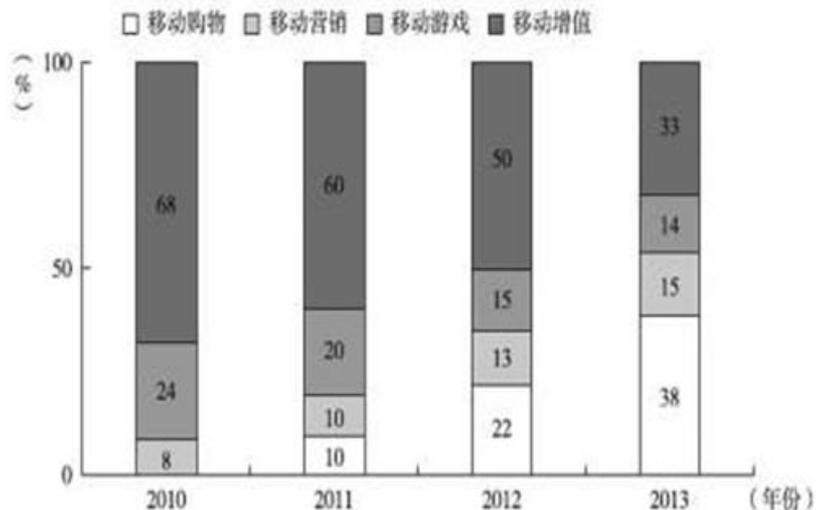
我国智能手机出货量增长情况



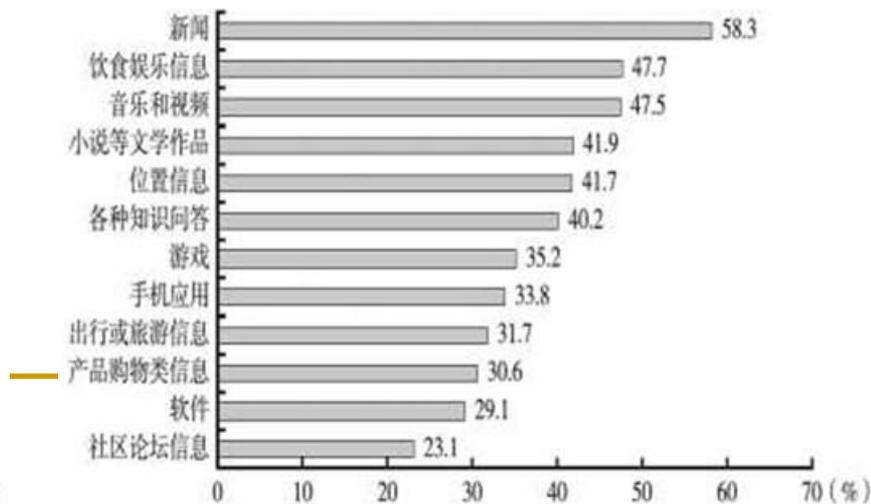
移动应用月度总有效使用时间比例前十



移动互联网行业规模占比



2013年网民移动搜索内容



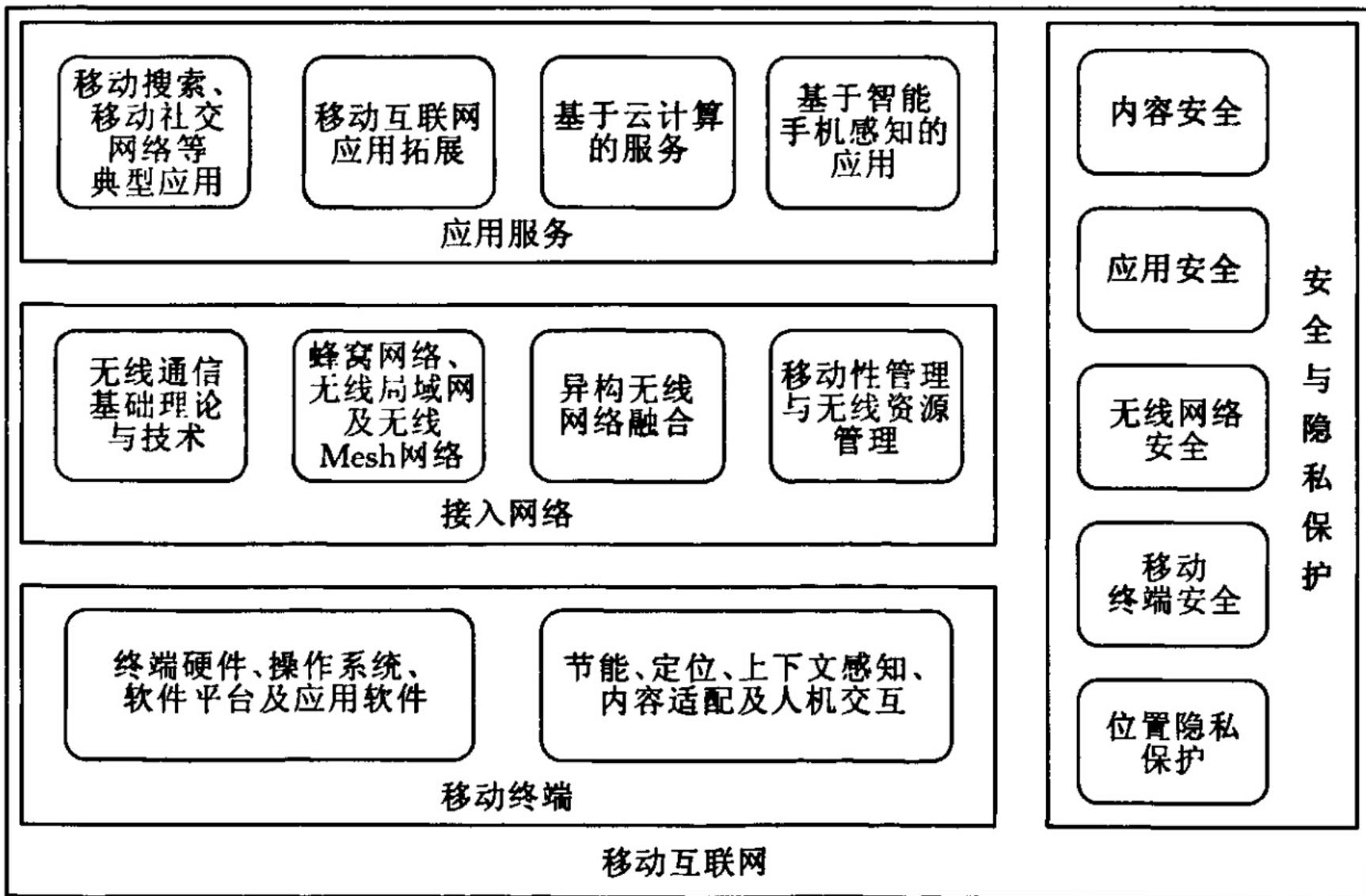
移动互联网

- 从2012年到2013年，移动端人均单日使用时长从0.96小时增加到1.65小时。
- 相较于台式电脑与笔记本电脑出货量的持续减少，智能手机和平板电脑进入繁荣期。报告显示，2013年，我国智能手机终端出货量达4.18亿部，同比增长62%；去年上半年平板电脑零售量为758万台，同比增长65%。
- 截至2013年12月，我国手机端在线收看或下载视频用户数为2.47亿，年增长率高达83.8%。
- 移动互联网在突破时空限制上为社交带来了质的飞跃，开启“移动社交”时代。移动社交使人们可以随时随地沟通、交流、分享。

移动互联网

- 根据腾讯官方数据，截至2013年底，微信注册用户量已经突破6亿；QQ月活跃账户数超过8亿，其中智能终端月活跃账户占一半以上，同比增长74%。从微信和QQ的移动终端用户数和增长率可以看到，移动社交快速发展，成为当前人们进行社交的重要方式。
- 你可以通过跑步应用来记录运动数据，进行路线分享；可以用手机即时拍照并发布在社交网站，记录生活点滴；还可以在微信群中随时与大家分享资讯、交流感受……移动互联网时代的社交让用户无远弗届，真正实现“天涯若比邻”。
- 人随网走->网随人动

移动互联网体系架构



移动终端

- 移动终端是移动互联网的前提和基础。
- 随着移动终端技术的不断发展，移动终端逐渐具备了较强的计算、存储和处理能力以及触摸屏、定位、视频摄像头等功能组件，拥有了智能操作系统和开放的软件平台。
- 智能手机、平板电脑、电子书等
- 当前主要的智能终端操作系统：
 - Google的Android、Apple的iOS
 - Windows Phone、Symbian、和RIM的Blackberry OS
- 功能
 - 通话和短信功能
 - 网络扫描、接口选择、蓝牙I/O、后台处理、能量监控、节能控制、低层次内存管理、持久存储和位置感知

移动终端

- 移动终端研究不仅涵盖终端硬件、操作系统、软件平台及应用软件，还包括节能、定位、上下文感知、内容适配和人机交互等技术
- 其中，节能和定位至关重要，提高能量利用效率可以增强移动终端的续航能力，获取终端位置则是使用基于位置服务的前提
- 特点

移动终端

- 主要局限
 - 屏幕太小
 - 缺乏窗口
 - 交互能力弱
 - 计算、存储能力不足
 - 有限的电池续航能力

接入网络

- 移动通信网络
 - 2G: 9.6Kbps
 - EDGE: 170kbps
 - 3G: <1.6MB
 - 4G: 下行12.5MB/s~18.75MB/s
- 无线局域网(WLAN)
 - 热点区域布置
 - 与移动通信网络互为补充
- 网络可用性、带宽、流量资费
 - 不可靠的数据连接;
 - 带宽的接入和手机网络费用等成本高昂

应用服务

- 应用服务是移动互联网的核心。
- 移动互联网服务，不同于传统的互联网服务，具有移动性和个性化等特征：
 - 用户可以随时随地获得移动互联网服务；这些服务可以根据用户位置、兴趣偏好，需求和环境进行定制
- 应用服务研究包括移动搜索、移动社交网络、移动电子商务、移动互联网应用拓展、基于云计算的服务、基于智能手机感知的应用等

应用服务的主要特征

- 用户接口（UI）形式多样化
- 使用便捷性和直接性
- 位置信息成为业务中的重要属性
- 业务的社会化属性增强
- 内容走向多媒体化
- 业务的媒体属性增强

应用服务主要业务类型及盈利模式

- 移动社交将成客户数字化生存的平台；
- 移动广告将是移动互联网的主要盈利来源；
- 手机游戏将成为娱乐化先锋,杀手级盈利模式；
- 手机电视将成为时尚人士新宠；
- 移动电子阅读填补狭缝时间；
- 移动定位服务提供个性化信息；
- 手机搜索将成为移动互联网发展的助推器；
- 手机内容共享服务将成为客户的黏合剂；
- 移动支付蕴藏巨大商机；
- 移动电子商务的春天；

安全与隐私保护

- 涉及移动终端、接入网络和应用服务3个层面，包括
 - 移动终端安全
 - 无线网络安全
 - 应用安全
 - 内容安全
 - 位置隐私保护等

移动终端安全的特点

- 由于计算和存储能力有限，一些安全防护技术的开发存在很大局限性，例如，不可能采用复杂的加密算法、无法存储较大的病毒库等；
- 移动终端上恶意软件的传播途径更多样化，隐蔽性也较高；
- 移动终端“永远在线”的特性使得窃听、监视和攻击行为更加容易；
- 移动终端电池电量有限，因此，在设计安全防护方法时，能耗也是需要考虑的重要因素。

位置隐私保护

- 用户位置涉及用户曾经去过哪里、做过什么或者即将去哪里、正在做什么，属于个人隐私。基于位置服务的应用越来越广泛。如制定位置信息的存储和访问规则、隐藏用户身份与位置的关系、位置匿名等。
- 位置匿名是一种有效的位置隐私保护方法，其核心思想是：移动终端或第三方可信匿名服务器对用户的位置信息进行处理，使之不能重定位到用户的身份，然后将处理后的位置信息发送给服务提供者进行查询服务。

面向移动设备和嵌入式设备的开发

■ 需要注意的原则

- 代码执行效率
- 考虑有限的的能力—计算、存储
- 照顾各种网络环境—考虑低速率、高延迟
- 高效、简洁的交互方式（多种屏幕尺寸）
- 需要多少费用（通信、数据）
 - 尽量少传送数据（数据、位置更新）
 - 缓存数据和地理编码结果来消除冗余或者重复查找
 - 较大更新和数据传输安排在非高峰时间或者使用WIFI网络
 - 尊重用户对后台数据传输的参数设置

面向移动设备和嵌入式设备的开发

- 良好的应用程序设计应当能够做到：
 - 行为可以预测，并且得当
 - 后台到前台的切换流畅
 - 资源的保存和释放
 - 合理
 - 各种通知方式，震动、闪烁、弹窗、通知栏图标
 - 直观而有吸引力的用户界面

面向移动设备和嵌入式设备的开发

- 一个良好的Android应用需要：
 - 快速和高效
 - 考虑内存、处理能力等，比如限制对象创建
 - 快速响应
 - 应用程序必须在**5秒**内对任何用户动作（按键或者触摸屏幕）做出响应。事实上，超过半秒就可以感受到停顿；
 - 一个**Broadcast Receiver**必须在**10秒**内从它的**onReceive**处理程序中返回；
 - 主要原因：主应用程序线程执行耗时较长的任务。网络或者数据库查找、复杂处理、文件I/O都不应发生在主线程上；
 - 保证数据的新鲜度
 - 考虑数据更新频率，在用户等待时间最短和数据使用与耗电量最少等资源之间做平衡

面向移动设备和嵌入式设备的开发

- 一个良好的**Android**应用需要：
 - 开发安全的应用程序
 - 设置合理的服务与应用功能使用权限
 - 为所有发布的服务与广播的**intent**设定权限。特别小心在广播**intent**时候不会泄漏安全信息，如位置数据
 - 将应用程序使用的数据和需要的权限降至最低
 - 提供可访问性

谷歌的野心

- 谷歌将Android的用途从手机将Android系统从手机延展到电视、可穿戴设备、汽车等其他智能终端平台，并试图构建一个无缝对接的物联网平台；
 - Android M;
 - 智能穿戴系统Android Wear;
 - 车载智能系统Android Auto;
 - Android TV, Google Fit健康管理平台

未来战略

- **Android和iOS手机平台格局初定，谷歌和苹果接下来要抢占可穿戴、智能家居、汽车、家庭娱乐终端等市场；**
- **可穿戴、智能家居领域最初是创业公司探索，没有统一标准导致难成大气候，苹果和谷歌都希望通过手机系统的延伸终结这一散乱局面，谷歌和苹果都希望承担此重任；**
- **多设备的协同已成趋势，智能终端之间互联互通。iOS 8可以和OS X Yosemite无缝对接，手机电话可以通过Mac接打。谷歌则是加强Chrome OS与Android之间的联系，最终实现Android应用在Chromebook上的原生运行。**

车载应用

- 谷歌联合奥迪、通用、本田、现代及显卡公司 Nvidia 共同组建“开放汽车联盟” (Open Automotive Alliance)
- 苹果： CarPlay
- 支持与车内的方向盘按钮和仪表盘数据进行连接，有导航、通话、音乐等功能。内置谷歌自家的 Google 语音和 Google 地图服务。
- Android Auto 在全球拥有 40 家新合作伙伴

开放手机联盟

- **Open Handset Alliance (OHA)**，是一个由手机制造商、软件开发商、半导体制造商、电信运营商、移动技术公司等企业组成的商业联盟，以为移动设备开发自由标准
- 对开放原则的承诺、对未来的共同憧憬，以及把这种憧憬变为现实的具体实施计划。它可以有力推动移动设备的创新，并且向消费者提供内容更加丰富、资费更加低廉且更美妙的移动体验。

你的Project计划

- 组队
 - 主题与目标
 - 计划
 - 讨论
-