



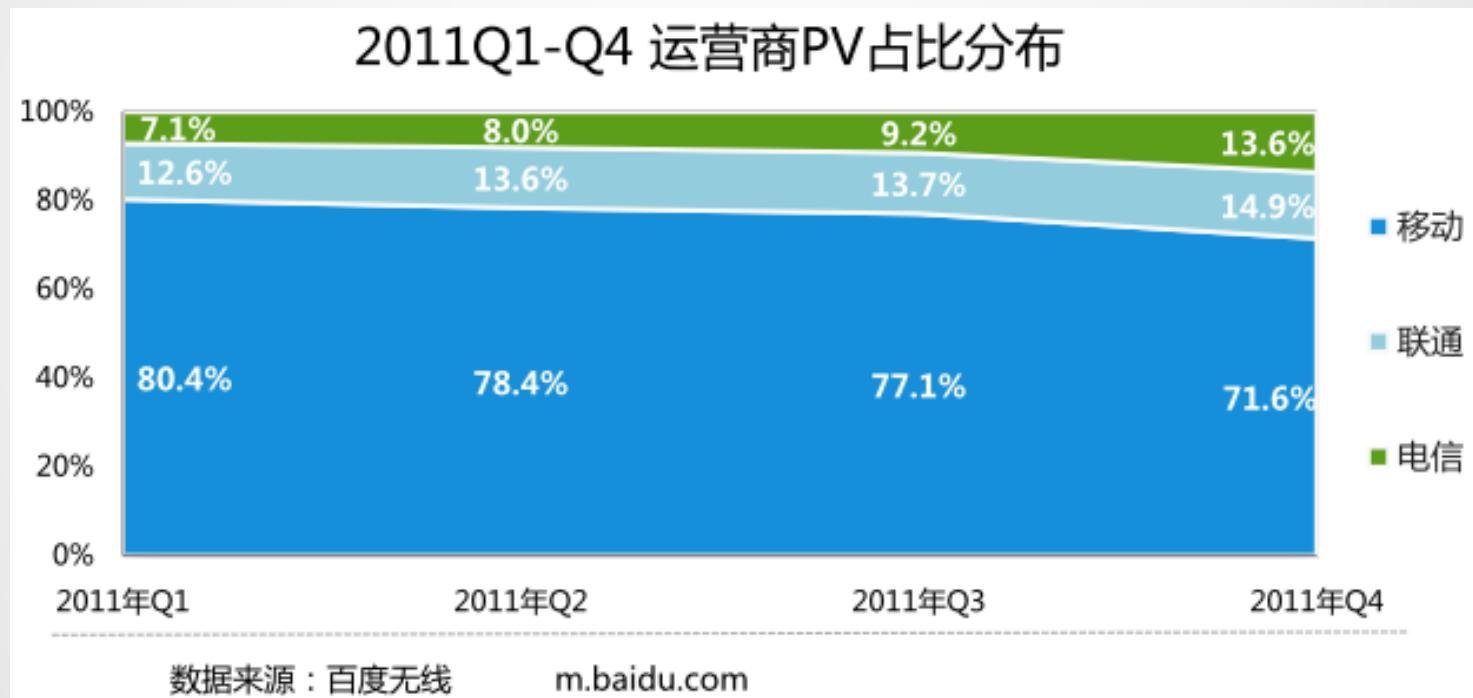
闲聊移动产品设计

移动互联网大环境

移动互联网用户接入运营商分布

全部移动运营商分布 (2011年Q1-Q4)

中国移动以绝对优势占据运营商头把交椅。但全年下滑趋势，缩水近10%
中国联通、中国电信正进一步扩张自己的领地，2011 全年增长态势明显



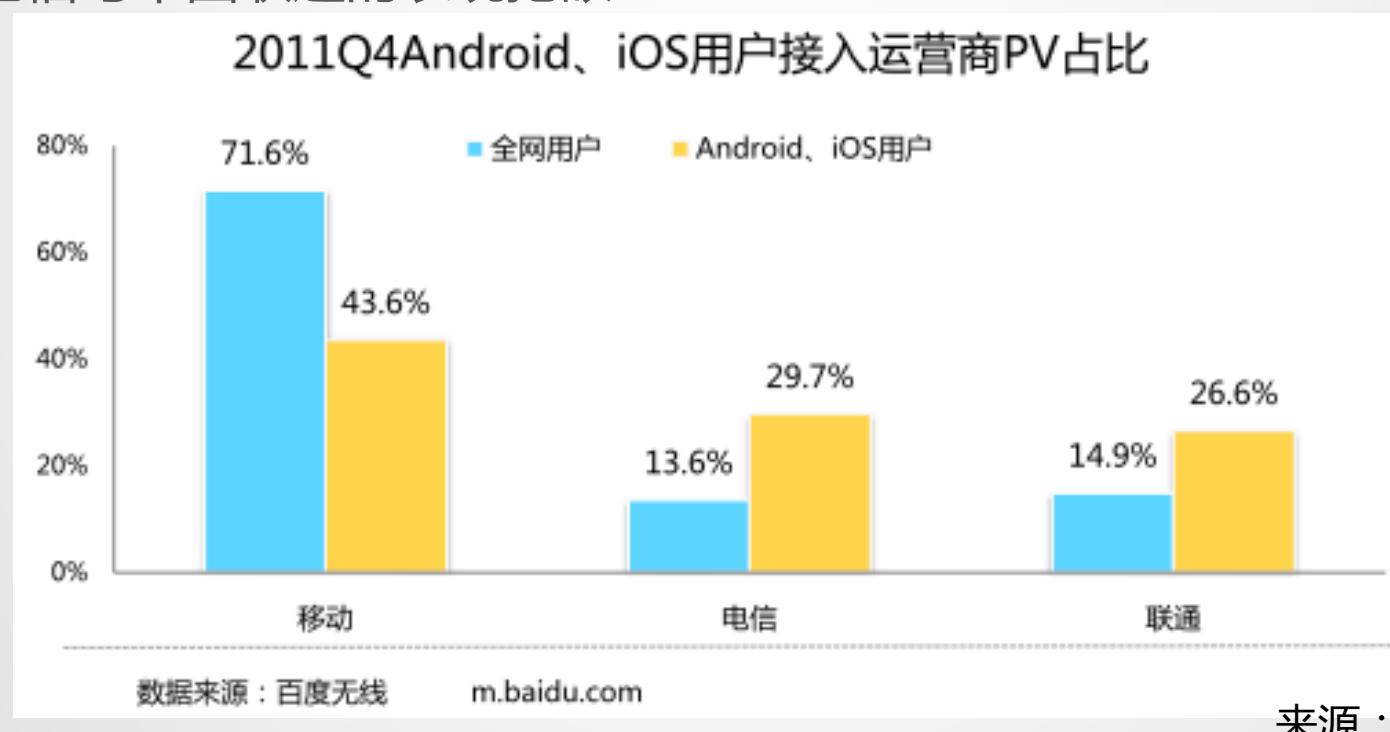
来源：百度无线

移动互联网用户接入运营商分布

Android/iOS用户运营商分布 (2011年Q4)

中国移动Q4虽占首位，但并未与中国电信、中国联通拉开很大距离，垄断优势不再明显

中国电信与中国联通的表现抢眼



移动互联网用户上网时间分布

PV 量 (2011年Q4全网)

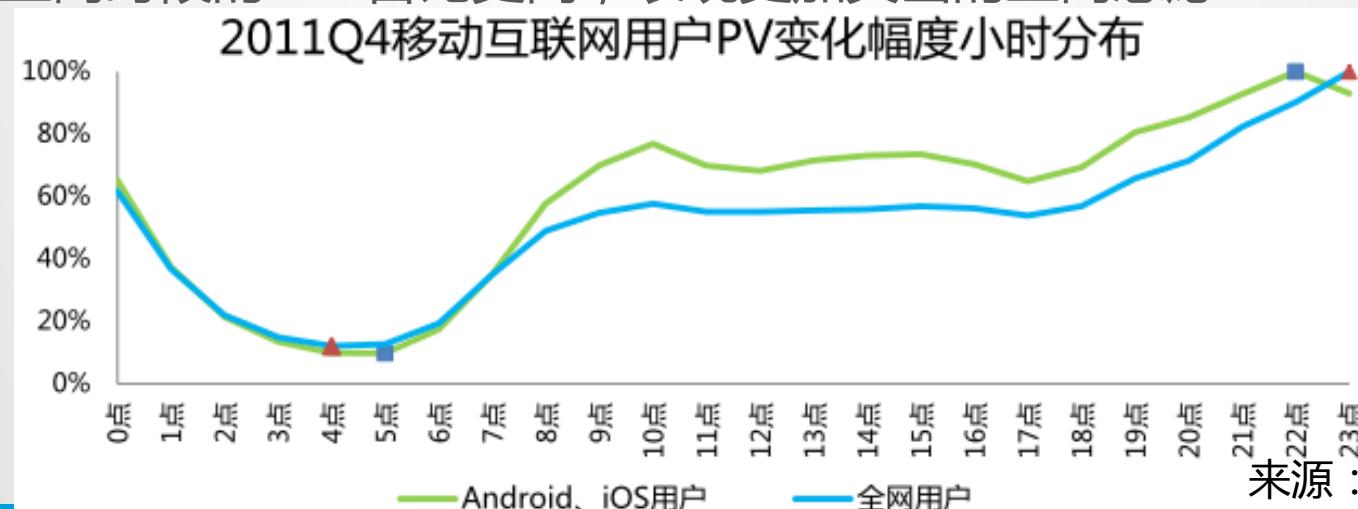
夜晚 > 2 * 白天 (学习工作时段 , 8点至17点)

白天变化不大 , 18点开始快增 , 至23点达顶峰 , 然后一路走低 , 于凌晨 4 点到达最低谷

- Android、iOS用户的细节

PV 顶峰比全网提前一小时 (为22点) , PV低谷推迟一小时 (为5点)

在主要上网时段的 PV 占比更高 , 表现更加突出的上网意愿



来源 : 百度无线



微博

数据来源 : 百度无线

m.baidu.com



移动互联网终端格局

PV排名品牌 (2011年Q4全网)

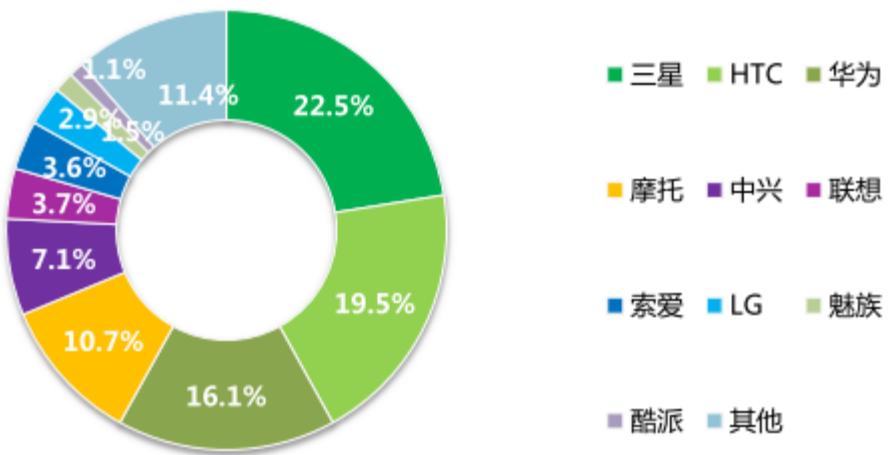
诺基亚、山寨机、三星占据前三，苹果/华为并列第四，HTC、摩托排列五六

诺基亚降幅明显，山寨机降幅缓慢，三星/HTC/苹果/摩托/华为增长迅猛

•Android系统手机品牌PV分布

三星、华为、HTC、摩托占前四，华为首次进入前三

Android系统手机品牌PV分布



数据来源：百度无线

m.baidu.com

来源：百度无线

移动互联网终端平台变化

PV量 (2011年Q4全网)

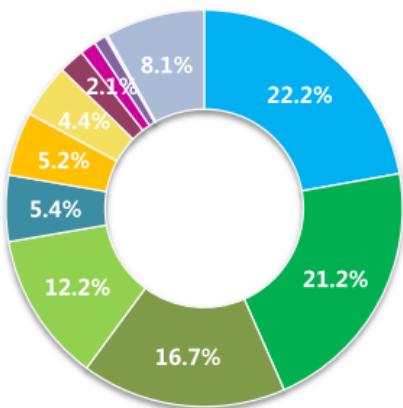
与上季度变化不大

S60/MTK内核/Feature Phone占据前三，Android第四，iOS第七

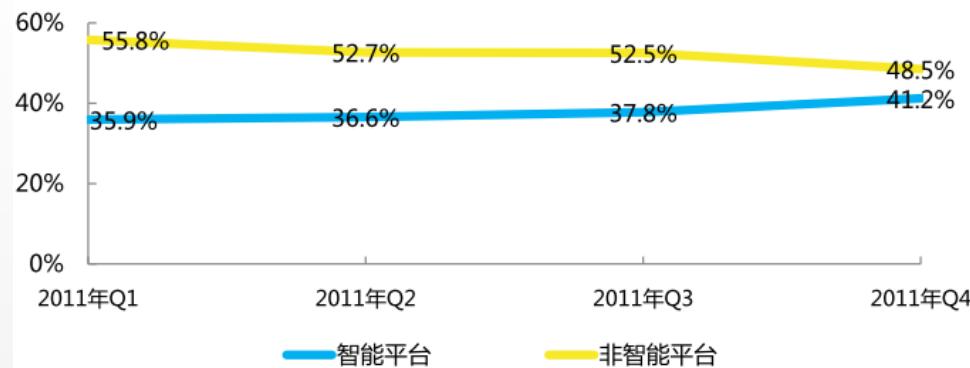
•总趋势 (2011全年)

智能平台稳步上升，非智能逐步下降

2011Q4手机平台PV占比



2011Q1-Q4手机平台PV占比变化

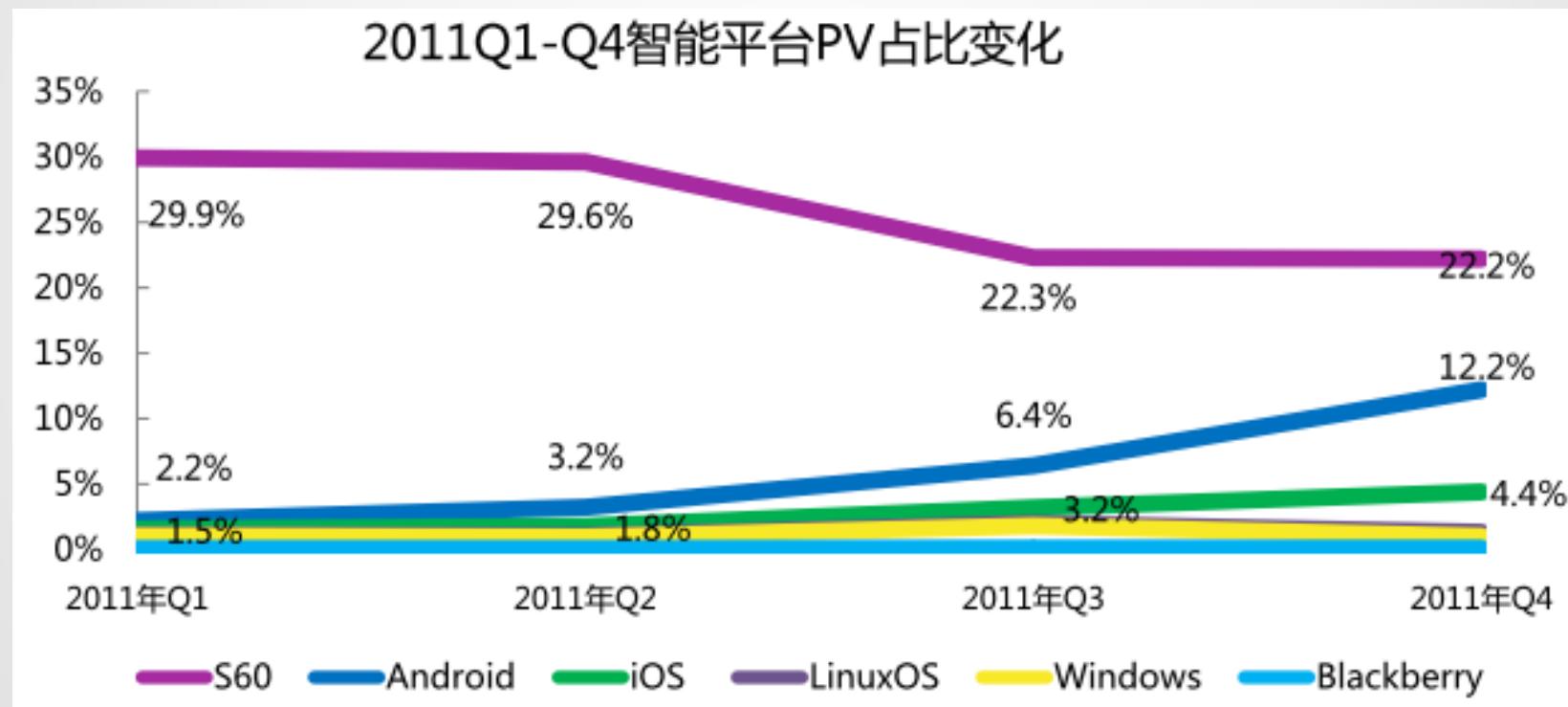


来源：百度无线

移动互联网终端平台变化

- 智能平台变化趋势 (2011全年)

Android猛增，ios稳定增长，s60下降



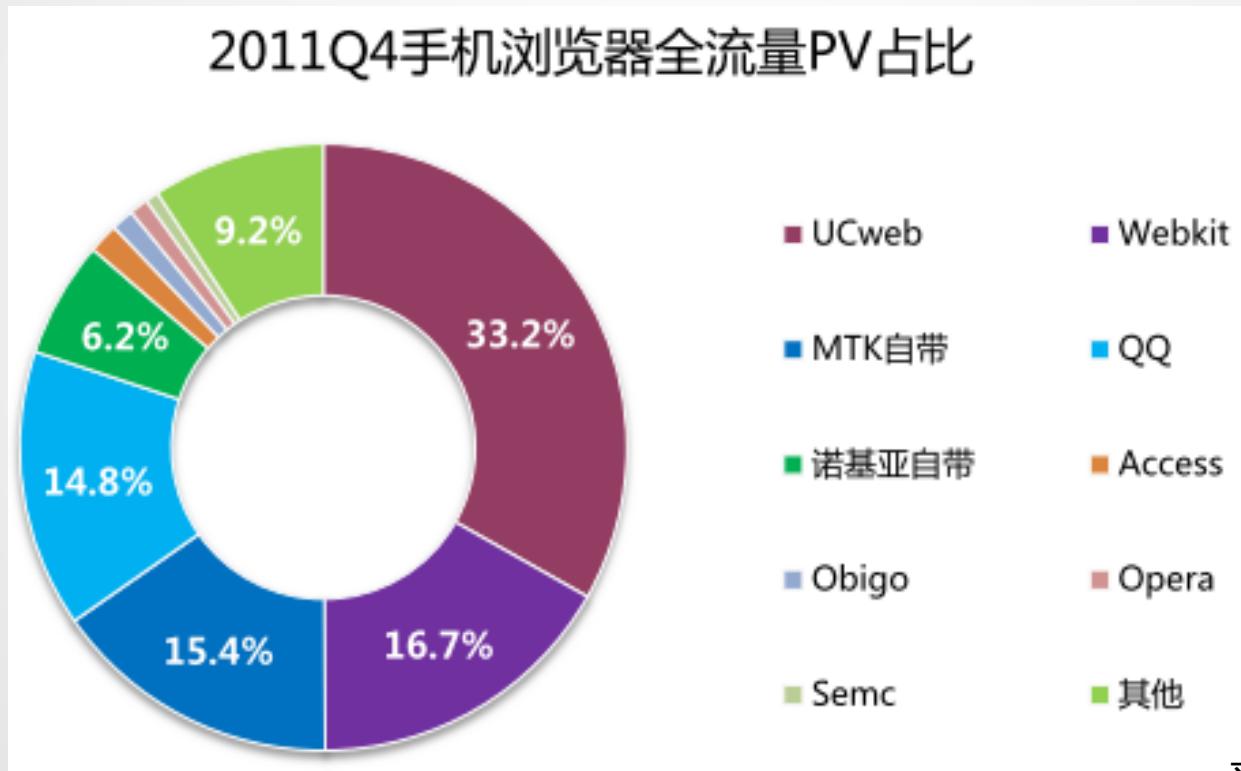
来源：百度无线

手机浏览器格局及变化

- 手机浏览器变化趋势（2011年Q4）

总体：UC第一，Webkit自带/MTK自带/QQ接近

Webkit全年增长，第三方浏览器中UC稳步上升，QQ略有增长



移动应用商店

- 应用数量 (2011年Q4)

App store : 国内50w+ , 整体免费比例57%

Android Market : 国内40w+ , 整体免费比例68%

WP7 Marketplace : 国内4w+

- 应用分类变化 (2011年Q4)

App store : 游戏、教育、生活、娱乐、工具名前五 , 合计占比过半
游戏类持续走高 , 教育、生活、娱乐类增长明显



百度移动应用搜索排行榜 (2011Q4)

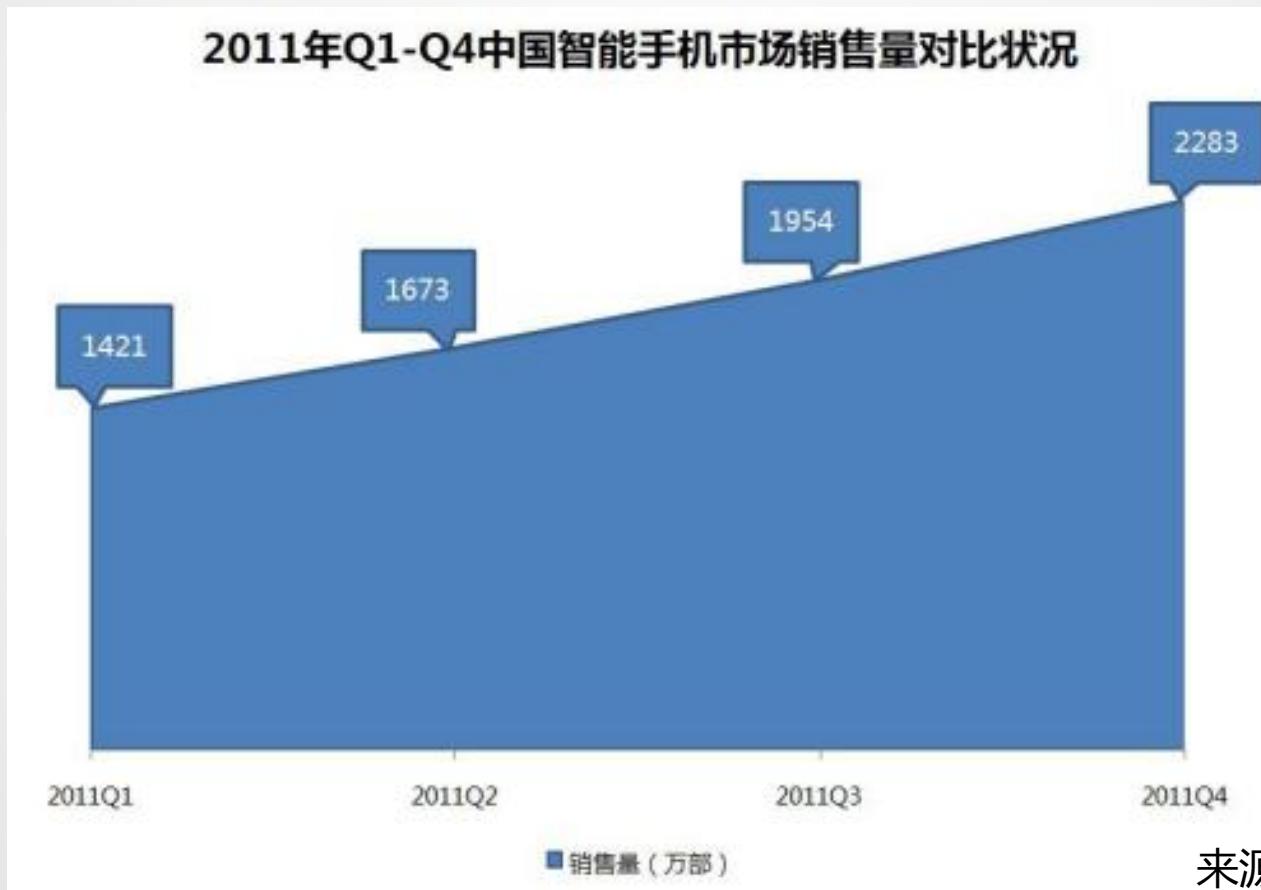
排行	中、低端机	Android	iOS
1	微信	壁纸	植物大战僵尸
2	QQ	桌面主题	360 手机卫士
3	水果忍者	QQ	QQ
4	天天动听	安卓市场	来电黑名单
5	斗地主	微信	微信
6	QQ 浏览器	愤怒的小鸟	手机电视
7	飞信	植物大战僵尸	百度输入法
8	UC 浏览器	播放器	快播
9	捕鱼达人	360 手机卫士	91 手机助手
10	植物大战僵尸	捕鱼达人	三国杀

来源：百度无线



中国智能手机市场规模 (2011Q4)

智能手机市场销量：2283w部，同比增长79.6%，环比增长16.8%
智能手机用户：2.23亿+，占总手机用户的23.2%



中国智能手机市场预测（2012Q1）

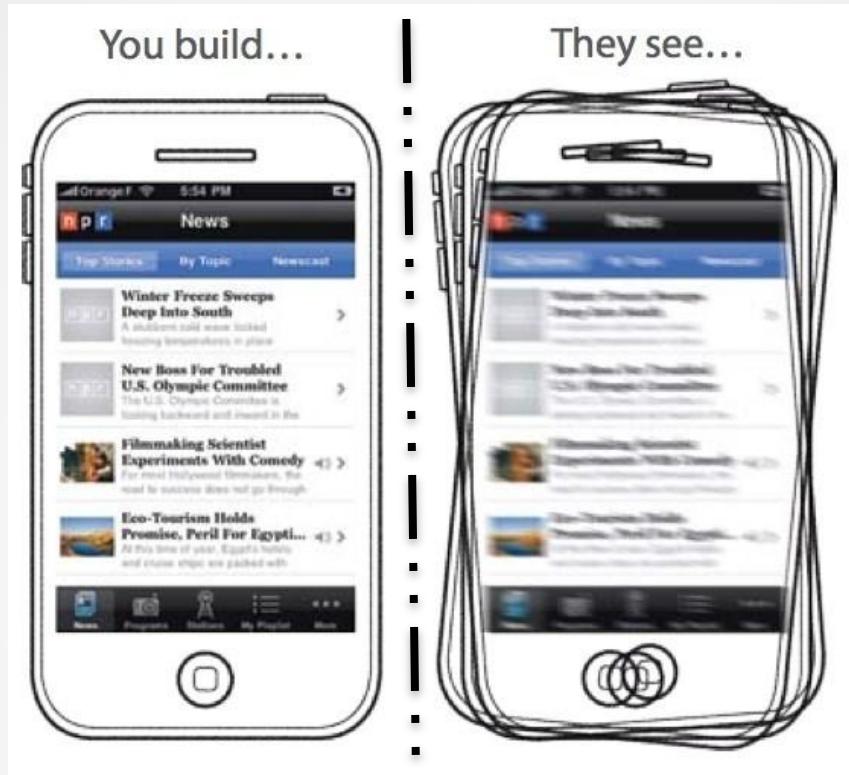
- 苹果手机占比增加
- Android平台将成为厂商首选
- 中小品牌（华为/中兴/联想）竞争地方运营商市场

来源：艾媒资讯



移动产品的设计要点

移动产品使用场景



S 舒服的人体工程学座椅
S 灵活的鼠标和舒服的键盘
S 一边放着歌一边刷着网页
S 成天挂在线上

R 拥挤的车厢或顶着烈日的街头
R 晃动的屏幕和方寸间的按钮
R 希望迅速找到想去的店铺
R 经常担心流量是否超标

移动产品布局方式

以iPhone平台为例

- 标准界面
 - 顶部标题栏
 - 中部内容区
 - 底部工具栏/标签栏
- 应用类型
 - 效率型应用
 - 实用型应用
 - 沉浸型应用

移动产品布局方式——效率型应用

涵盖应用

SNS , LBS等几乎所有应用

注意事项

优化任务模型

尽量使用系统控件和操作，降低用户学习成本

•界面布局类型

九宫格

折叠列表

图片列表

旋转木马

侧滑分屏

移动产品布局方式——效率型应用

- 九宫格布局

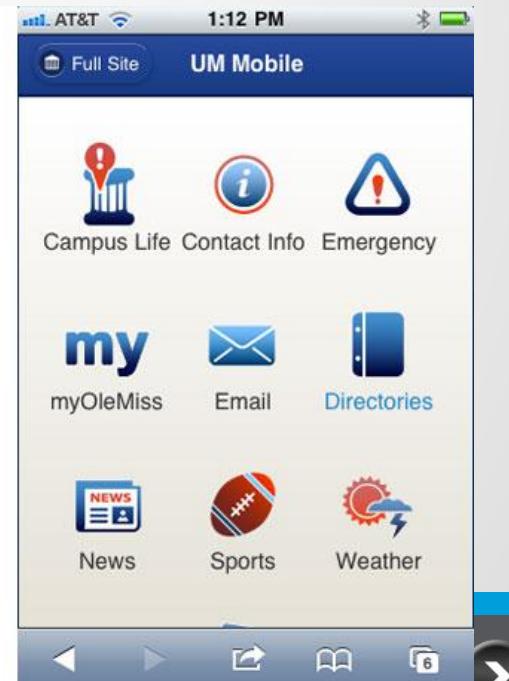
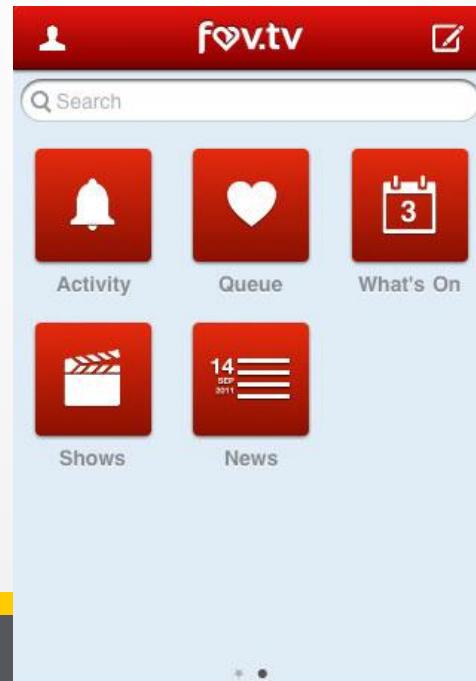
此类界面通常是用户进入产品后的首屏

为用户提供分类入口，入口通常以图表加文字的形式展现

以格子的形式排列，可以让用户快速地找到入口

适合用于丰富的内容展现，且内容适合分类聚合

典型应用：360手机浏览器（安卓版）



移动产品布局方式——效率型应用

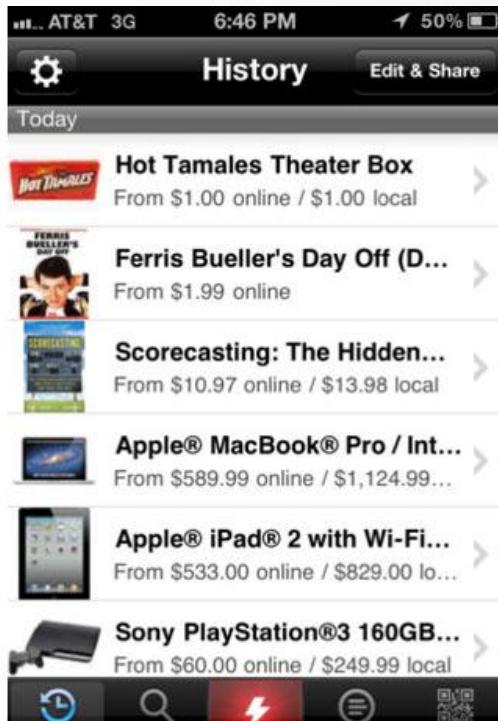
- **折叠列表布局**

为避免页面内过长的滚动而做的布局设计

通常需要在同一页面内展示大幅内容时使用此类布局

内容以两级列表的形式进行分组，每组可分别展开显示子项目

典型应用：百度听



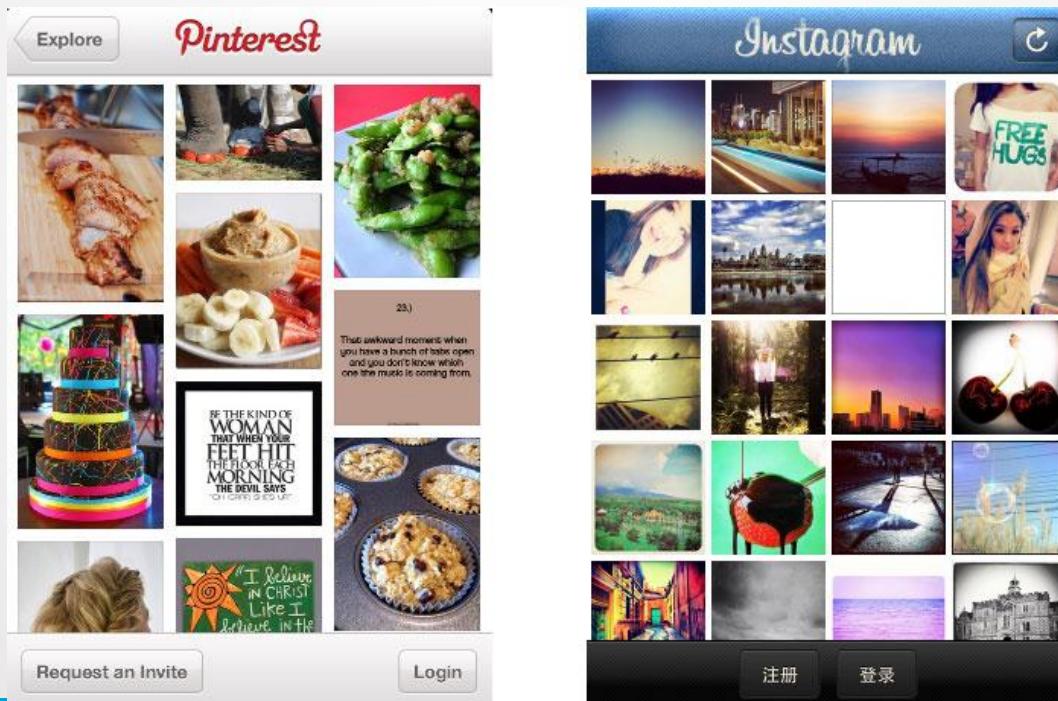
移动产品布局方式——效率型应用

- 图片列表布局

直观地将图片的全图显示出来，方便用户快速检索查看

大幅图片也为用户带来视觉上的愉悦体验

典型应用：Pinterest，美丽说



移动产品布局方式——效率型应用

- 旋转木马布局

充分利用有限的屏幕空间，内容以线性或者循环的形式进行组织更好的来展示一系列图形图像，让用户获得更好的聚焦体验特别适用于屏幕空间有限而又需要展示大量内容。

常用的旋转木马式布局有两种：全屏展示，顶部展示

典型应用：布丁电影，淘宝



移动产品布局方式——实用型应用

涵盖应用

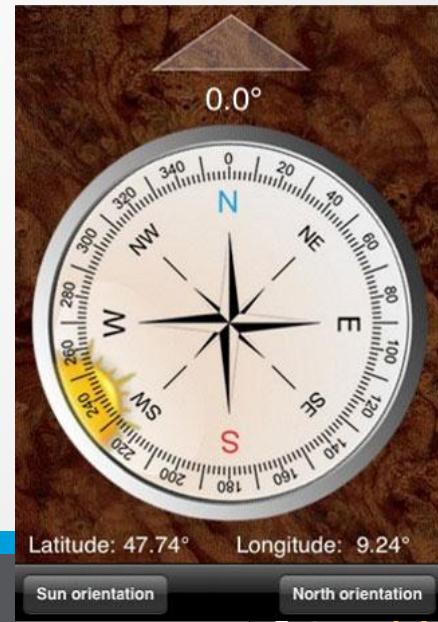
天气、指南针、股票

特征

对用户输入要求低

通常使用目的是快速查看信息摘要

最小化安装、流程布局简单、界面元素标准化



移动产品布局方式——沉浸型应用

涵盖应用

游戏、媒体、任务

特征

为用户带来极致的娱乐和游戏体验

富媒体的表现形式，声，光，色，效，通过丰富的表现力让用户沉浸其中

界面设计的自由发挥度比较高，不拘泥于系统的控件和表现方式

•界面布局类型

游戏类

媒体类

特定人物类

移动产品布局方式——沉浸型应用

- 游戏类布局

通常占据整个屏幕，包括电池和网络信息的状态栏，让用户聚集于主要内容，以增强用户的参与感

没有多余的任务导向和元素干扰，不拘泥于系统的控件和表现
多为横屏布局

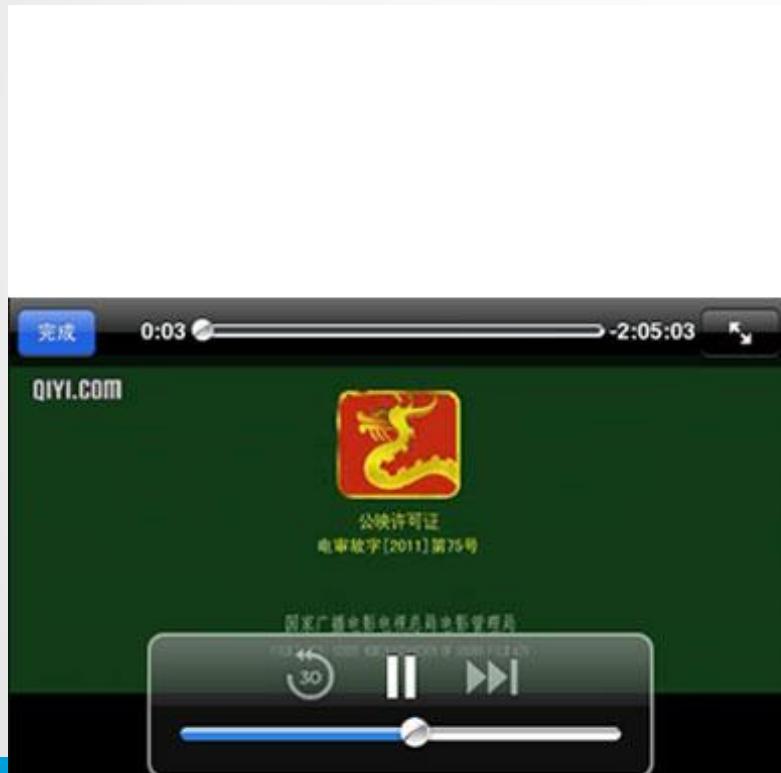


移动产品布局方式——沉浸型应用

- 媒体类布局

常见的是电子阅读和视频播放

特写内容会占据整个屏幕，界面只显示内容
当用户点击屏幕时会在浮动层上显示控件。



移动产品布局方式——沉浸型应用

- 特定任务类布局

常见的有录音、拍照、图片处理等

界面布局以突出特定任务为主，在界面的下方辅以任务的操作按键，通常使用自定义的界面以配合环境

运行时可能会涉及到大量数据的处理，但是通常不显示这些数据，无须让用户查看。



移动产品设计细节——拇指触屏操作

- 触控目标/点击区域 大小

iPhone : 44*44 px

Android : 7-10 mm

Windows Phone :

最小 : 7*7 mm

理想 : 9* 9 mm

最小间距 : 7mm

Symbian :

食指7*7mm/1mm间距

拇指8*8mm/2mm间距

列表选项5mm间距

- 食指/拇指宽度(MIT研究)

成年人食指宽度 : 16-20 mm

成年人拇指宽度 : 25mm

实际尺寸与像素值换算方法

ppi: pixels per inch



$$ppi = \frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{c} = \frac{\sqrt{360^2 + 640^2}}{3.2} = 230$$

因为nokia的最小点击区域值为: 7X7 mm,
换算成英寸为: 0.3x0.3in

$$\text{那么: } 230 = \frac{\sqrt{a^2 + a^2}}{0.3} \quad a = 49 \text{ px}$$

所以, 最小点击区域就为: 49x49 px



移动产品设计细节——拇指触屏操作

- 常见按键误操作原因
空击：没有击中按键
错击：按错到相邻按键（严重）
- 常见操作情景
静止时：用**食指**操作（较容易操作）
走动时：用**拇指**操作（较困难操作）
- 淘宝UED实验成果（基于iPhone）
发现合理的**右手拇指操作热区**
发现**右手拇指操作死角**
44px (7mm)的原则在“单手/行走/拇指”操作状态下并不适用
发现更具体的拇指操作尺寸要求

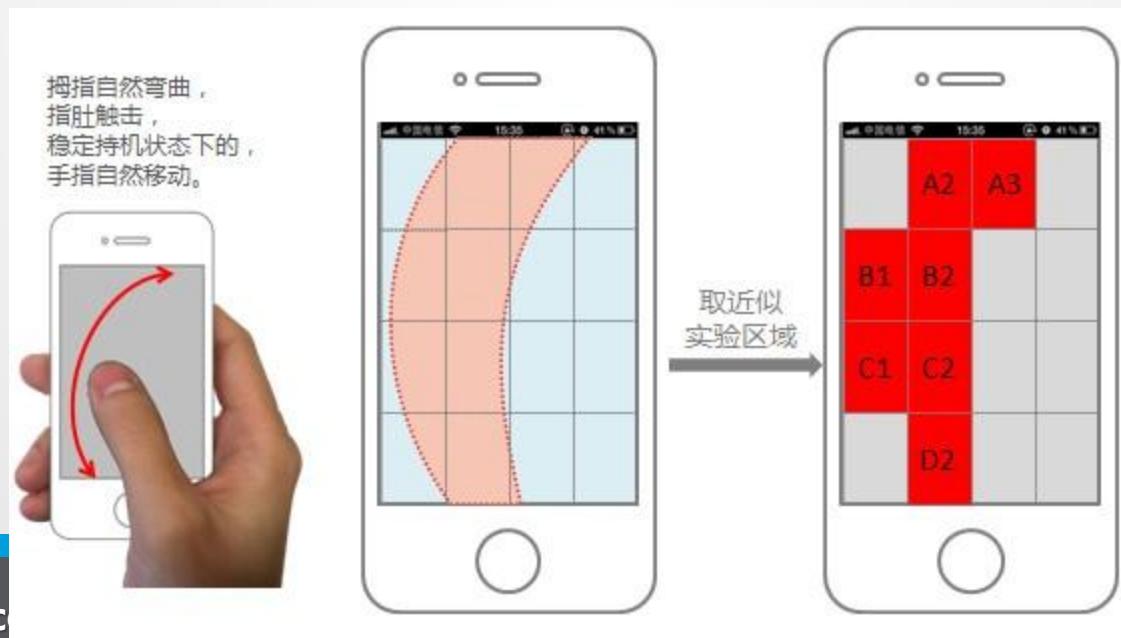
移动产品设计细节——拇指触屏操作

- 右手拇指操作热区

在**拇指自然弯曲且处在指肚触及**的状态下，手持机稳定性最佳，手指移灵活性也相对佳

模拟这种状态下手指触及的区域，大致呈现出一个“扇环”区域，定义为“探索热区”，而其他区域为“非探索热区”

探索区正确率均显著高于非探索区



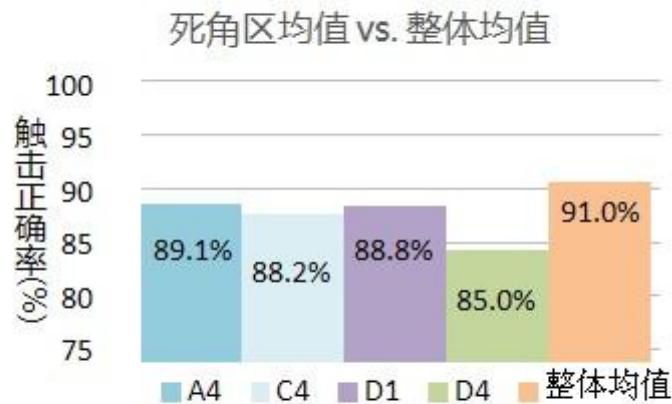
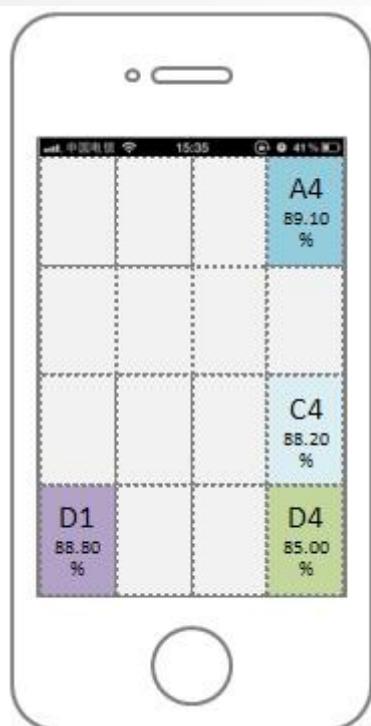
移动产品设计细节——拇指触屏操作

- 右手拇指操作的死角

在A4\C4\D1\D4 四个区域触击正确率显著低于整体均值

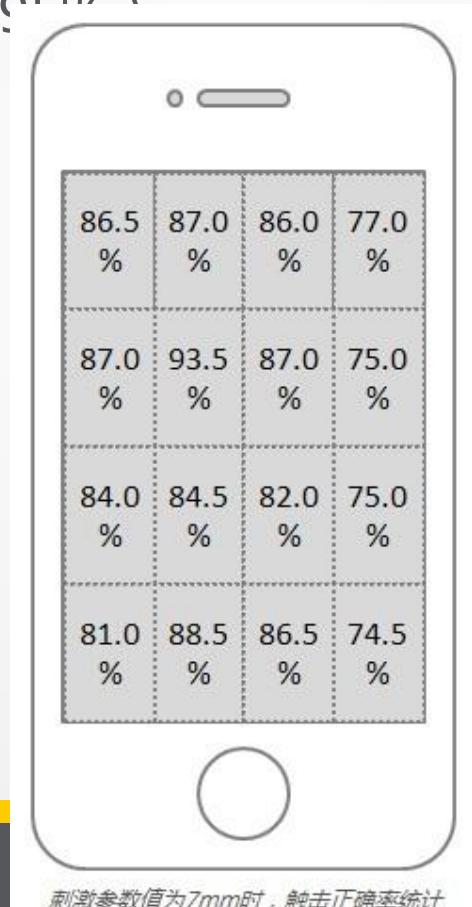
死角区误操作比率高，在控件布局时应考虑死角问题，特别是处理高
频操作位置时

按钮增大到11mm后，触击定位更简单，整体正确率都得到提高



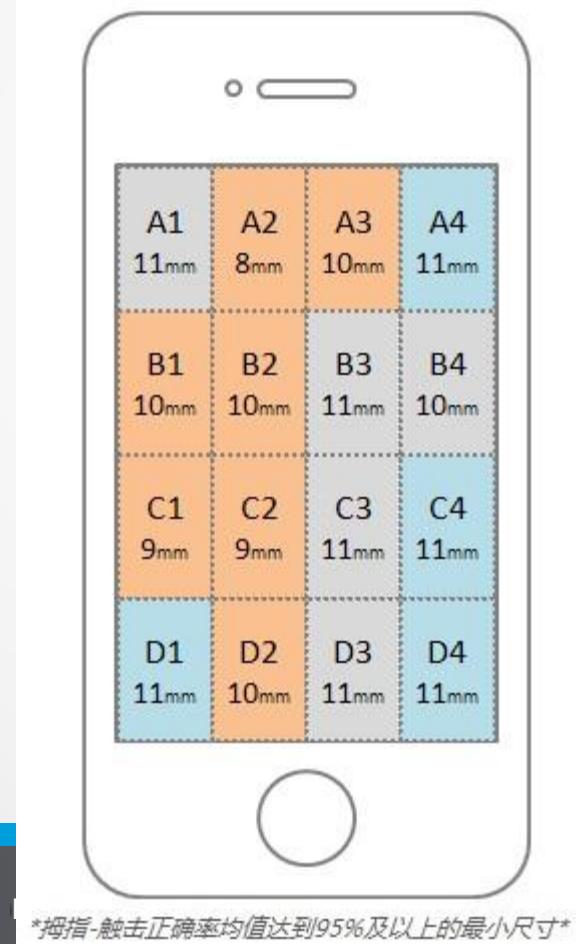
移动产品设计细节——拇指触屏操作

- 44px (7mm)的原则在“单手/行走/拇指”状态下不适用
7mm or 44pix 的设计远不能满足移动单手持机操作的状态，容易引起较高的误操作率（按钮为7mm时，行走状态下单手拇指操作触击正确率均未达到95%）



移动产品设计细节——拇指触屏操作

- 行走状态下单手拇指操作触击正确率均值达到95%的按钮最小尺寸见下图
不同区域对触击的尺寸要求是有差异的



移动产品设计禁忌

- 不可用效果未及时灰掉
- 菜单层次太深，菜单项多于5-7个
- 文字长度过长
 - 一页只能显示下6~10个列表，一行只能显示下10~16个字
 - 标题栏的字数以5个以内为宜，标签也以2~3个为宜
- 交互流程过多
- 相关项距离很远
- 一次载入太多数据

移动产品的设计案例

语音交互

- 设备硬件提升，为实现新颖的功能提供了技术基础，用户与设备之间的交互方式不仅局限于触摸屏
- 语音命令产品：Siri
- 工具类产品：UC浏览器
- 语聊产品：米聊
- 输入法产品：讯飞
- 体感交互：kinect类似



手势交互

- 手势操作：将一系列多点触摸时间综合成为一个单独事件
- 优势：直觉化+快捷高效
- 手势操作
- 手势命令

手势交互——手势操作

- 10种基本手势操作：

Tap 点击



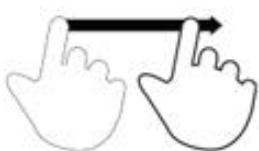
Briefly touch surface with fingertip

Double tap 双击



Rapidly touch surface twice with fingertip

Drag 拖拽



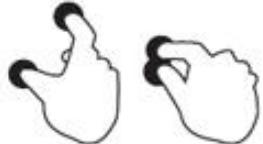
Move fingertip over surface without losing contact

Flick 轻划



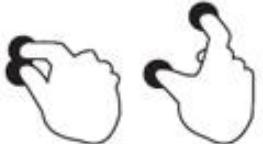
Quickly brush surface with fingertip

Pinch 缩小



Touch surface with two fingers and bring them closer together

Spread 放大



Touch surface with two fingers and move them apart

Press 按压



Touch surface for extended period of time

Press and tap



双指点击

Press surface with one finger and briefly touch surface with second finger

Press and drag 按住拖拽



Press surface with one finger and move second finger over surface without losing contact

Rotate 旋转



Touch surface with two fingers and move them in a clockwise or counterclockwise direction

手势交互——手势操作

Tap



点击控件

如按钮、开关，方方正正的点击区域非常直观，只需要稍微移动下手指就可以触手可及，对于常用的按钮，点击区域的大小必须慎重考量。



手势交互——手势操作

Flick



滑动控件

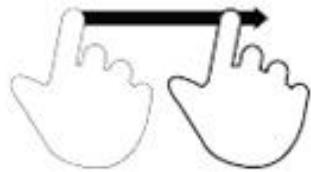
如列表、iPhone的转轮选择器，这些控件的可操作面积比较大，作用于其上的手势，可以是带劲的flick，也可以是缓慢的drag，尽是些偷懒放松的手势，整个操作过程让人感觉轻松欢快（见过很多人心情郁闷时会疯狂地下上左右滑动屏幕，要的就是这感觉）。如果供选择的列表项不多，可以考虑设计时将点击转化为滑动。



手势交互——手势操作

Drag

拖动控件



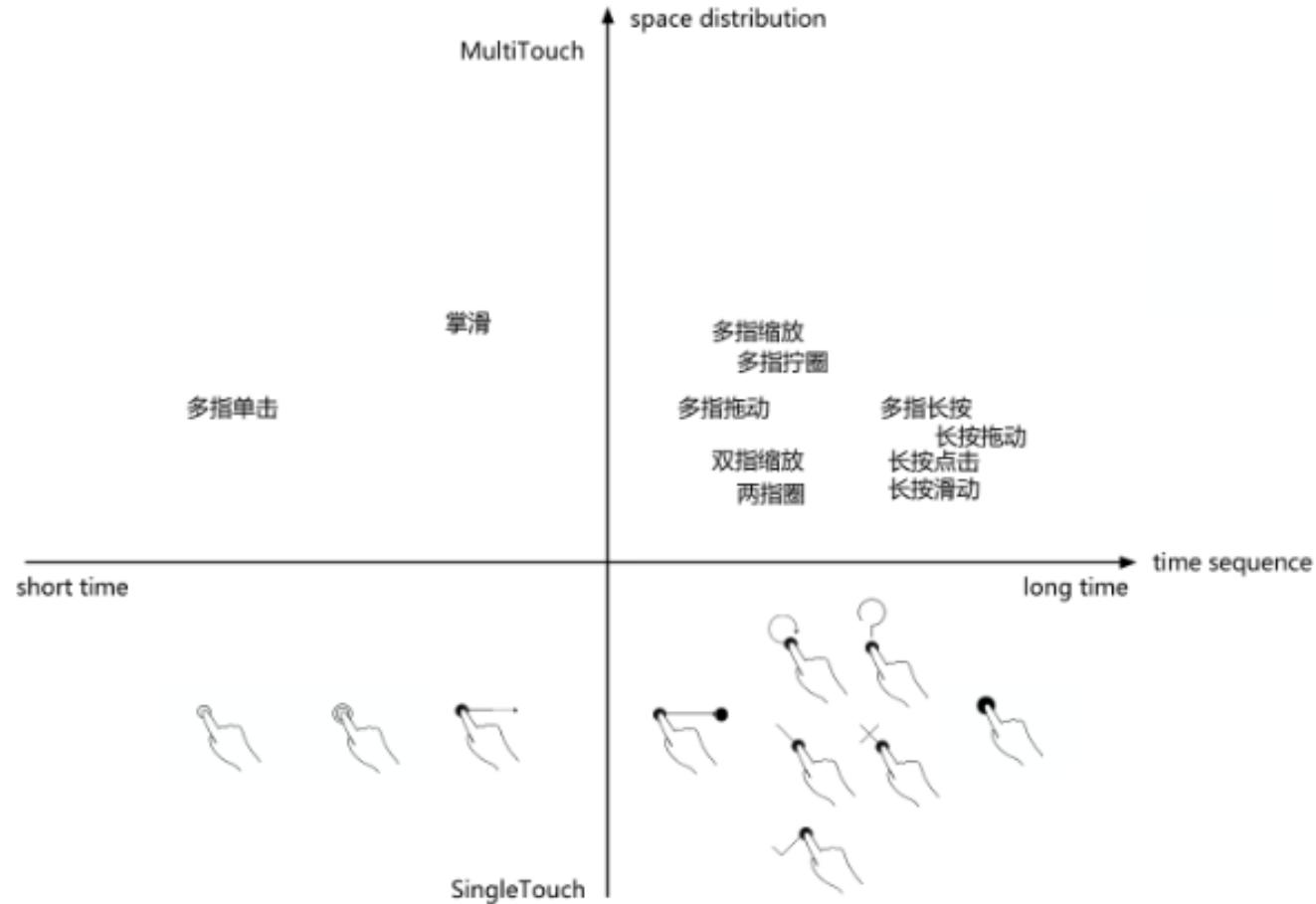
滚轮选择器、文字编辑、排序、类目检索等，无非就是拖动游标进行调节，游标的面积一般比较小，拖动时手指会盖住，设计时应考虑给予即时的反馈。

The image displays three screenshots from an iPod interface illustrating various drag interactions:

- Screenshot 1: Clock Settings** (Left): Shows the "Edit Alarm" screen. A scrollable list includes "Repeat" (set to "Never"), "Sound" (set to "Marinba琴"), "Sleep" (set to 1 minute), and "Tags" (set to "Alarm"). Below the list is a numeric keypad with a 3x3 grid of numbers: 4, 38; 5, 39; 6, 40; 7, 41; 8, 42.
- Screenshot 2: Notes App** (Middle): Shows a note titled "有一句古老的格言...". The note content is partially visible: "137 天前 3月3日 1:22 有一句古老的格言道：“工作从意义...". A context menu is open over the text, showing options: 剪切 (Cut), 复制 (Copy), 粘贴 (Paste), 替换... (Replace...). The keyboard is visible at the bottom.
- Screenshot 3: Contacts App** (Right): Shows a list of contacts. The first contact is "A" (highlighted with a yellow circle). The list is sorted by name, indicated by an upward arrow icon. The contact list includes names like "B" and "C". The top of the screen shows tabs for "Contacts" and "QQ Friends".

手势交互——手势操作

- 下图是从时间和控件两个维度总结出的手势概览：



手势交互——手势命令

画图示意

DRAWING ACTIONS 画图示意动作		
user action	gesture	description
Accept 接受/确定		Draw a checkmark on surface with fingertip
Cut 切割		Draw a slash on surface with fingertip
Get help 帮助		Draw a question mark on surface with fingertip
Reject 拒绝/取消		Draw an "X" on surface with fingertip
Undo 撤销		Scratch out area on surface with fingertip

手势交互——手势命令

典型应用：海豚浏览器



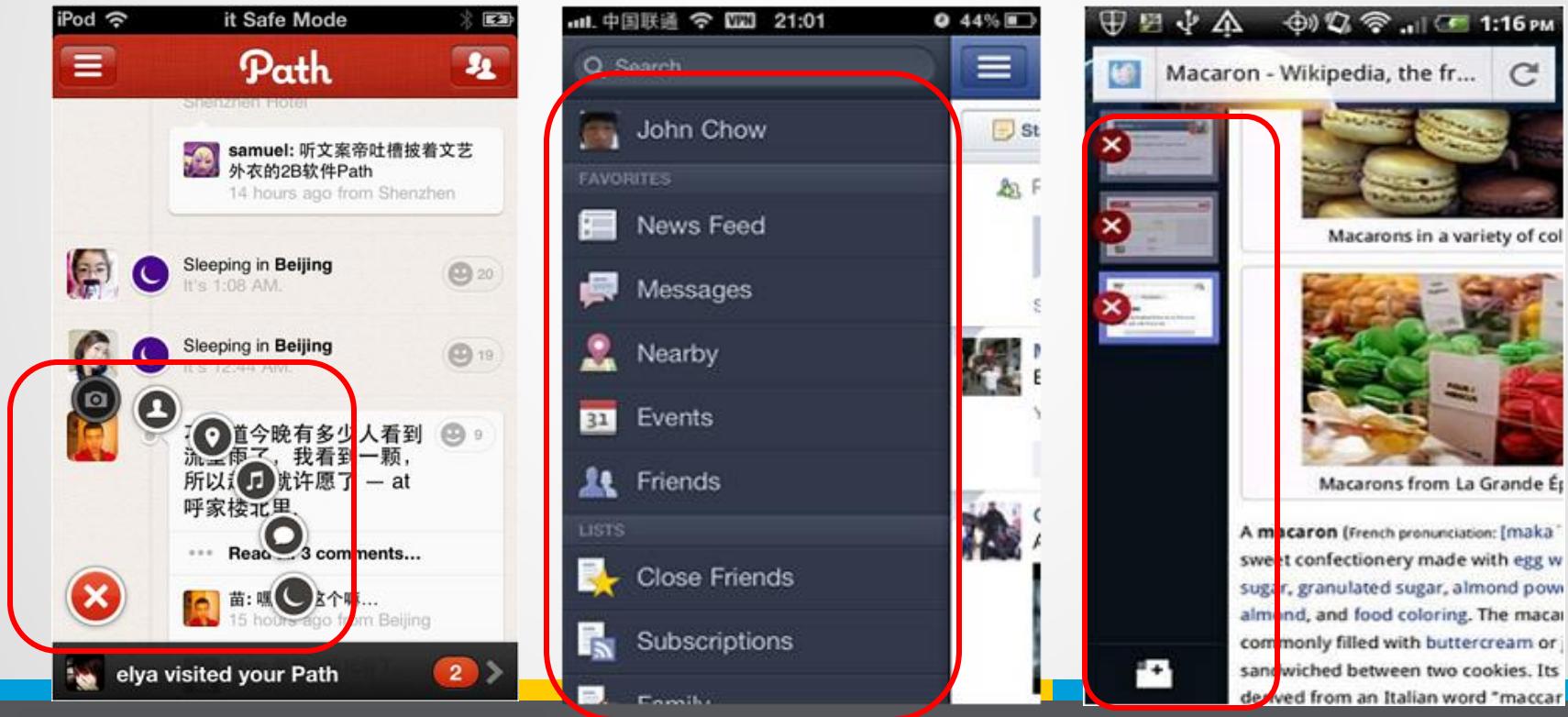
动效

- 丰富的视觉细节对于交互设计有着诸多的辅助作用，有效保证富交互的实现效果
- 典型：放大收缩、翻页、转场、Path控件交互、侧边栏



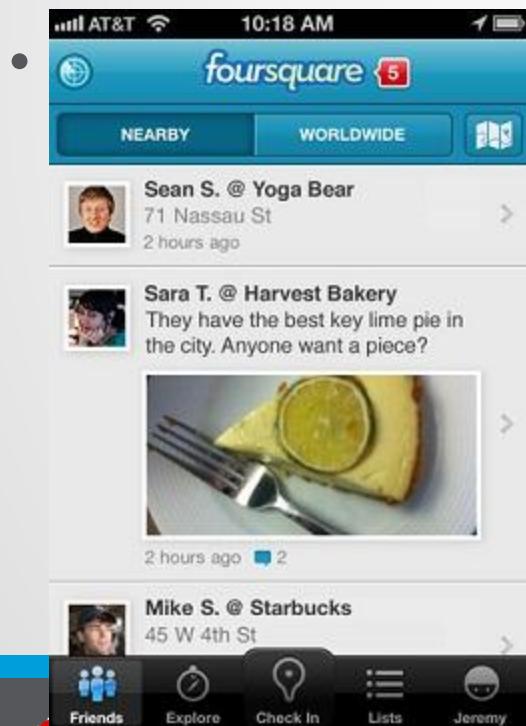
动效

- 丰富的视觉细节对于交互设计有着诸多的辅助作用，有效保证富交互的实现效果
- 典型：放大收缩、翻页、转场、Path控件交互、侧边栏



LBS

- 基于位置为核心的服务模式
- 形式 : check in + shout (签到+广播)
- 提供打折信息/优惠券 , 引导消费导向
- 类型 : LBS+SNS、 Groupon+LBS、 Game+LBS、 Ads+LBS



重力感应

- 工具类：摇晃引发操作，如交换名片/照片/找好友等
- 游戏类：极品飞车
- 应用：通讯录、微信，通常结合LBS



二维码

- 基本原理：利用垂直方向的尺寸提高条码的信息密度
- 优势：信息量大、可加密/纠错、可表示文字/图像数据
- 可表示的内容：名片、网址、文本信息等
- 支持二维码扫描的应用：快拍二维码、淘宝、微信





Thanks

程昱 