

基于计算机智能与仿真技术的 商用个性化在线试衣系统



赵刚
移动研发部 2014.4



JD.京东
.COM

在线试衣领域的近期事件

- ◆ 2014年2月20日eBay宣布收购虚拟试衣公司PhiSix;
- ◆ 在线虚拟试衣公司Fits.me完成千万美元融资;
- ◆ 虚拟试衣创业公司Fitiquette被印度电商Myntra收购;
- ◆ 京东隆重对外宣布:
2014年在京东移动客户端推出试穿试戴产品

在线试衣功能逐渐被大型电商重视!

为什么要个性化在线试衣？





（图片来自互联网）

挑选适合自己的服装，
而不是挑选适合模特的服装！



（图片来自互联网）

网购服装，对用户提出了高要求，
通过服装照片，模特照片，文字说明，
在用户头脑中合成试穿效果，
买服装全凭
想象和运气！





想象成自己



得到结果



形象思维能力

想象有多不靠谱，网购服装就有多不靠谱，
如果能眼见为实，那有多好，
个性化在线试衣是一个美妙的产品！



实现个性化在线试衣要解决哪些问题？



产品功能性问题：

- 虚拟试衣模特可以使用自己的头像；
- 虚拟试衣模特的身材可以自由调节；
- 虚拟试衣模特的姿势可以自由调节；
- 用户可以用虚拟试衣模特自由搭配服装；



产品商业化问题：

- 试衣效果好，对用户网上购衣具有参考价值；
- 用户操作难度低，易用性强；
- 不依赖特殊硬件，对用户没有额外成本要求；
- 服装制作速度快，成本低，商家可以接受；



十多年来全世界不断有公司在研发实用的商业解决方案，个性化在线试衣商业解决方案的难点主要在于试衣效果（个性化程度），用户操作难度（易用性），运营成本（虚拟试衣模特与服装的制作）这三者的良好平衡上。一款实用的商业解决方案应该具有良好的个性化试衣效果（用户可接受），简单的用户交互（用户可上手），低廉的运营成本（商家可接受）。

德国人怎么做？

德国弗劳恩霍夫学会的科学家们用三维扫描仪扫描用户身材，手工建立服装模型的方式解决个性化在线试衣技术问题，试衣效果较好，但易用性低，一般用户很难独立操作，三维扫描仪价格较高，用户无法做到人手一台，服装的建模成本也很高，商家难以接受。



三维扫描仪



美国人怎么做？

H&M公司开发出标准试衣模特加服装搭配的在线试衣产品，但服装只能在标准模特身上试穿，模特不能调整身材，也不能换成用户的头像，成本低廉，但没有达到个性化的要求，用户仍然只能看到别人（标准模特）试衣的效果，用户接受度低，实用程度不高。



STORE LOCATOR • CUSTOMER SERVICE

China All prices in CNY

H&M LIFE • LADIES • MEN • KIDS

LADIES MEN

DRESSING ROOM

[HM.COM](#) / DRESSING ROOM

VIEW ALL

TOPS/T-SHIRTS
SHIRTS
SUITS/BLAZERS
TROUSERS
JEANS
SHORTS
OUTERWEAR
UNDERWEAR/socks
SHOES
ACCESSORIES

SELECTIONS

New Look

Trousers RMB 199
Shoes RMB 199
T-shirt RMB 39.90
Braces RMB 99
Shirt RMB 199

Total RMB 735.90



Matching Styles: 35



8DENIM Jeans
RMB 349



T-shirt
RMB 39.90



3-pack boxer s...
RMB 149



8DENIM Jeans
RMB 349



Shirt
RMB 199



Graded shirt
RMB 99



T-shirt
RMB 39.90



3-pack boxer s...
RMB 149



Trousers
RMB 199

< 2/4 >

NEW MODEL

CHANGE BACKGROUND

TURN

UNDO

NEW

SAVE

SAVE AS...

SHARE

加拿大人怎么做？

加拿大MyVirtualModel（MVM）公司的解决方案是通过用户的头像照片和身材参数建立三维虚拟试衣模特，试衣模特的长相和身材与用户相似，仿真度高，试穿效果好，但用户建立虚拟试衣模特的操作难度较高，易用性差，服装制作的难度和成本也较高，商家接受度低。



英国人怎么做？

英国的Fits.Me公司研究出精确的服装褶皱仿真算法，服装的尺码仿真度很高，获得了大笔的风险投资（约1000万美元），但服装适应范围很窄，目前以衬衫为主，服装制作成本也很高（约150美元/件）。

CLIENT LOGO

CLICK ON THE GARMENTS
TO TRY ON DIFFERENT SIZES

NORMAL
VIEW

ZOOM
VIEW

This item
and the
garment
you chose
fit exactly
the same



TRYING
M

XS

S

M



L

XL

XXL



CONFIRM SIZE
AND CONTINUE SHOPPING

CHANGE MEASUREMENTS

FEEDBACK | HELP | Virtual Fitting

织梦内容管理系统
DEDECMS.COM

爱沙尼亚人怎么做？

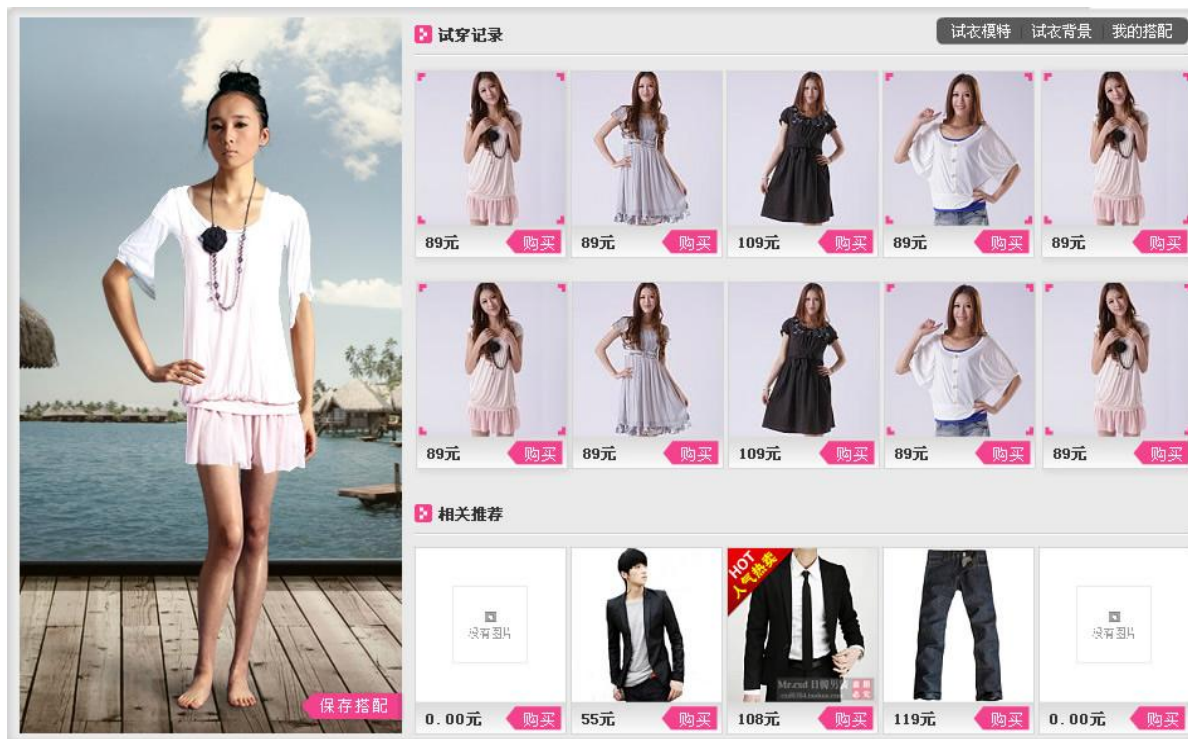
爱沙尼亚研究出试衣机器人，该机器人有2000块不同的身体模块，可以模拟大部分人的体形特征，当用户网购的时候，只需在网站输入用户的身材数据，就会看到相应的照片，这个方案的难题在于对海量的服装需要在机器人身上逐一拍照，每种服装需要拍摄各种身材下的照片，拍摄工作量大，不能支持服装搭配（搭配数据海量），不能支持用户头像。





中国人也在做

国内也有不少公司也推出了在线试衣间产品，但基本都是采用简单的二维拼图技术，达不到个性化试衣的要求，效果不好，用户接受度低。



既然全世界都在研究个性化在线试衣，
找到良好的商业解决方案了吗？



是遗憾，更是机会！

如果说用户期待的个性化试衣产品是**沙发**，
那么现有的产品要么是用户买不起的**龙椅**
要么是用户不满意的**板凳**。



昵图网 niptu.com/



个性化在线试衣商业化面临的主要问题？



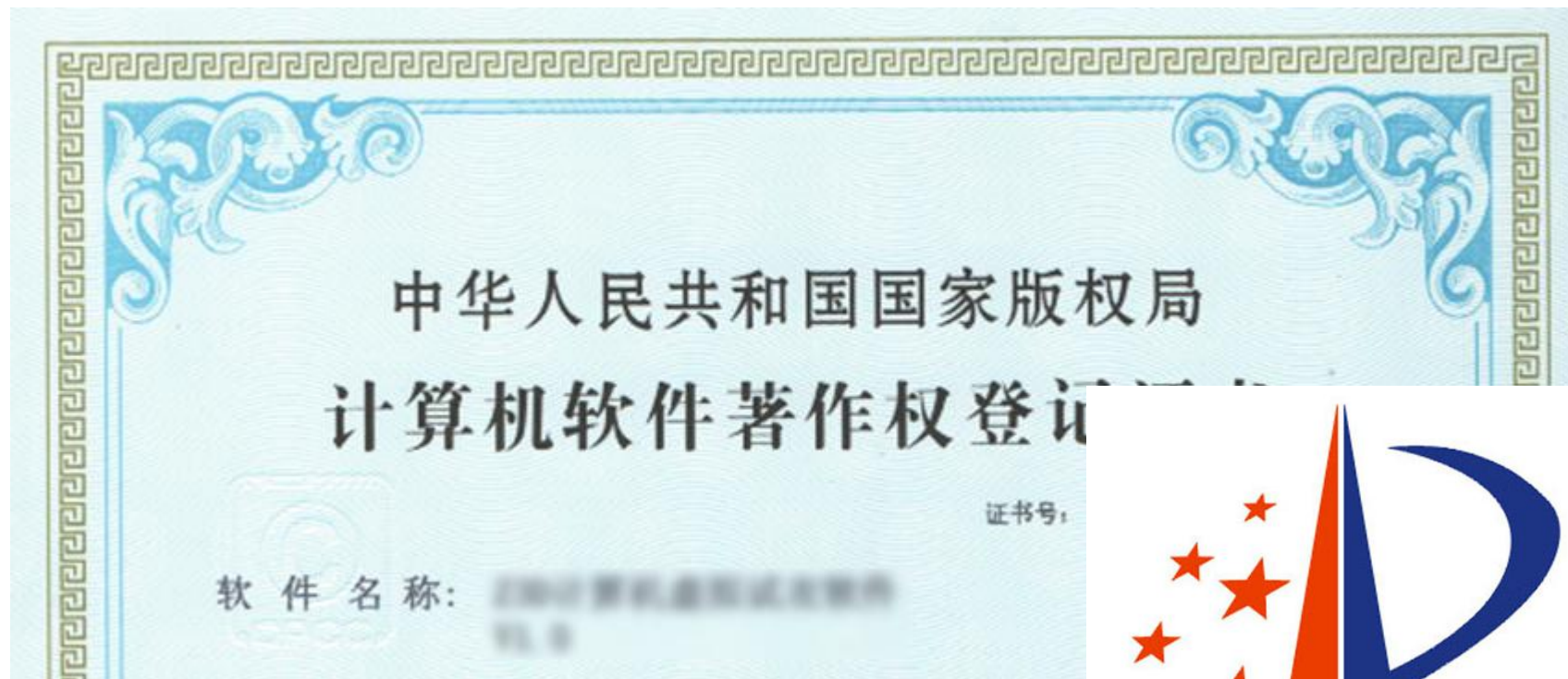
我们的研究成果

智能技术
仿真技术

成本，用户门
槛，效果



我们的研究成果具有自主知识产权



发明专利

我们的产品能达到用户期望吗？
坦诚地说，
我们的产品还不是用户期望的沙发。
但是，它已经不是板凳，而是



我们正在向沙发靠近！



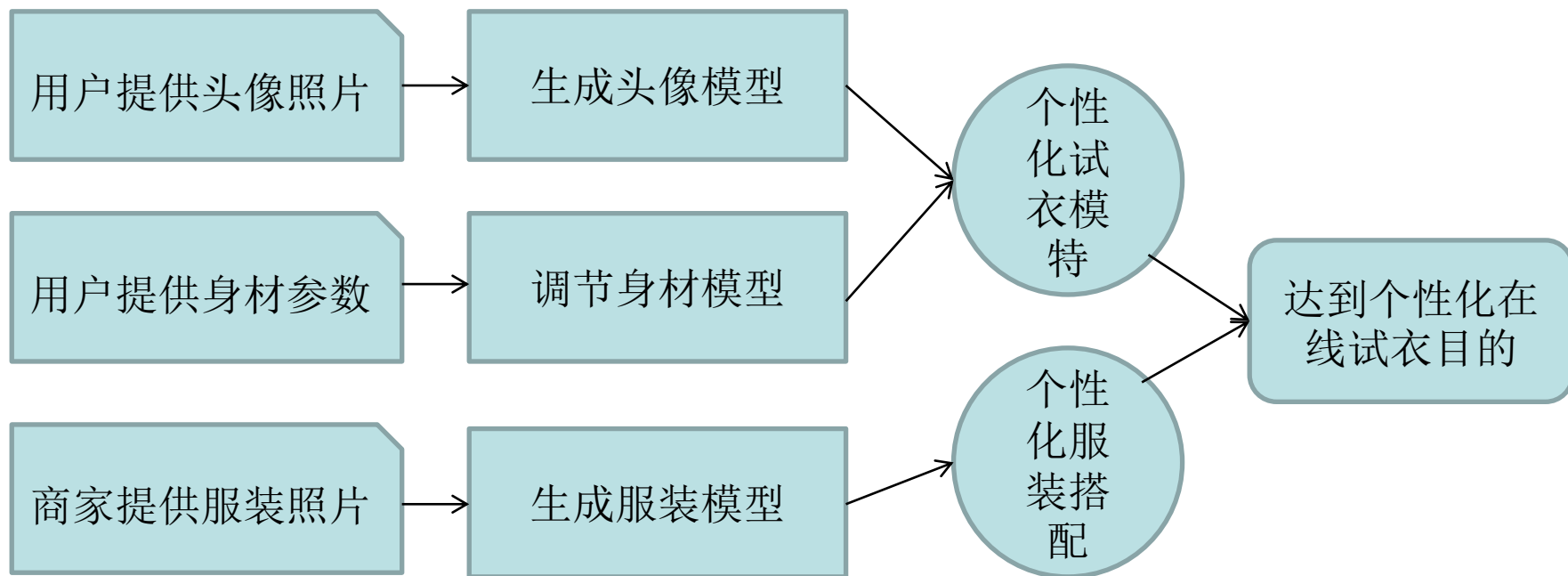
我们采用了哪些智能技术？



我们采用了哪些仿真技术？



个性化在线试衣流程：



建立个性化虚拟试衣模特

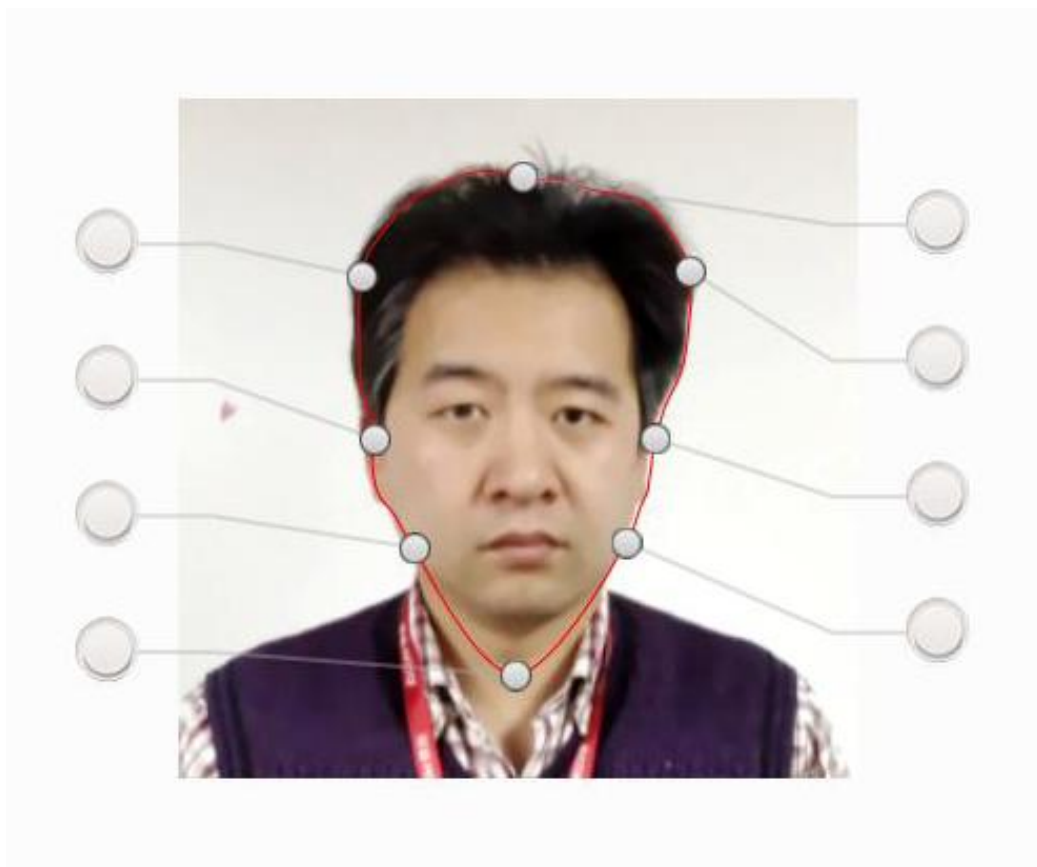
个性化体现在用户的头像，用户的肤色和用户的身材上。

首先用户需要提供一张包含正脸免冠头像的照片，我们使用算法从照片中提取去掉背景的用户头像和肤色。

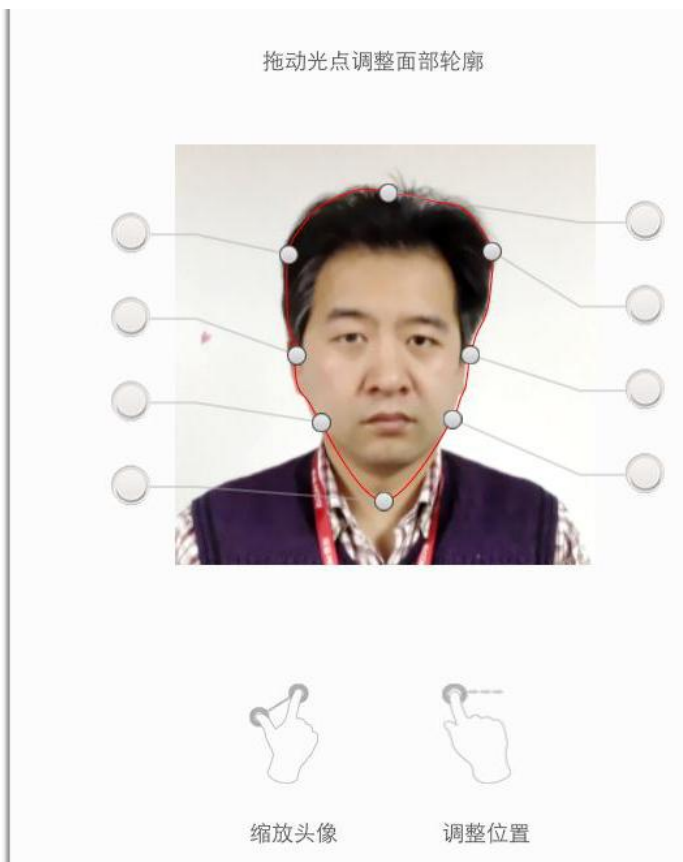


软件首先会识别照片中人脸的位置和尺寸，
将人脸居中并使人脸大约占据图片幅面的一半。

接下去软件会自动识别人脸头像的边缘，用红线将头像边缘圈出。



模特身体和用户头像融合形成虚拟试衣模特，并以骨骼蒙皮的驱动模式改变身体的姿势。身体的肤色自动匹配头像的肤色，使模特具有整体感。



用户的身材可自由调节

JD.COM 京东



用户无论减肥还是增肥都是一件轻而易举的事情，首先用户可以用手指滑动左侧上边的两个滑动条调节虚拟试衣模特的身高和体重，身高和体重的变化会立刻反映在界面中间的虚拟试衣模特身上，调节好身高和体重后，如果用户对虚拟试衣模特身材表示满意则可以直接点击下面工具条最右侧的“完成确认”，如果对身材还有一些个性化需求，则可以有8个体型特征可以调节，界面上有许多圆点和连线，小圆点在虚拟模特身上，指示出与其相连接的大圆点被移动后，虚拟试衣模特身体的哪个部位会发生变化，大圆点是可以用手指横向移动的，就像滑动条一样，通过移动大圆点，虚拟试衣模特的身材可以得到充分的个性化，个性化完毕，请点击面工具条最右侧的“完成确认”进入虚拟试衣界面。



支持快速服装制作是个性化在线试衣商业化的关键，我们开发了专用的服装制作工具，可以对服装照片快速建模，人工成本低廉，服装制作工具直接分发给服装商家。



支持服装的特效处理，可调节服装立体感，材质感，光效等，所有的计算在GPU（Shader）中实时完成，支持服装尺码。



服装编辑系统
对服装的尺码，
属性，效果，
提供全面支持。

上衣编辑

退出 保存 保存并退出

参数 颜色 商品

重新编辑 重置数据 尺寸数据 测试内层 测试外层 清除测试

类型: 第四层

尺寸: XS

衣长:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="68.5"/>
肩宽:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="39.0"/>
脖围:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="50.0"/>
胸围:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="102.0"/>
腰围:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="90.0"/>
臀围:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="105.0"/>
袖长:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="10.9"/>
袖围:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="37.0"/>

紧身程度:

领部调节:

肩部调节:

袖子调节:

袖口调节:

胸部松紧:

腰部松紧:

臀部松紧:

下摆展开:

下摆形状:

衣领高度:

后领弧度:

后领展开:

XS
S
M
L
XL
2XL
3XL
4XL
5XL
6XL
添加
删除

☒ 可有内层
☒ 可有裤子
☒ 具有后领
☐ 具有扩展
☒ 自动定位
☒ 自动贴合

对服装进行立体感仿真，
仿真结果和用户的身材与姿势相关



对服装进行立体感仿真，
仿真结果和用户的身材与姿势相关



不同的参数，同一件服装可以有不同展现形式



丰富的配饰，
支持鞋，帽，手套，袜子
.....



不同
身材
用户
的试
衣效
果



同一用户
不同姿势
的试衣效果



其他试衣效果（实时截屏）

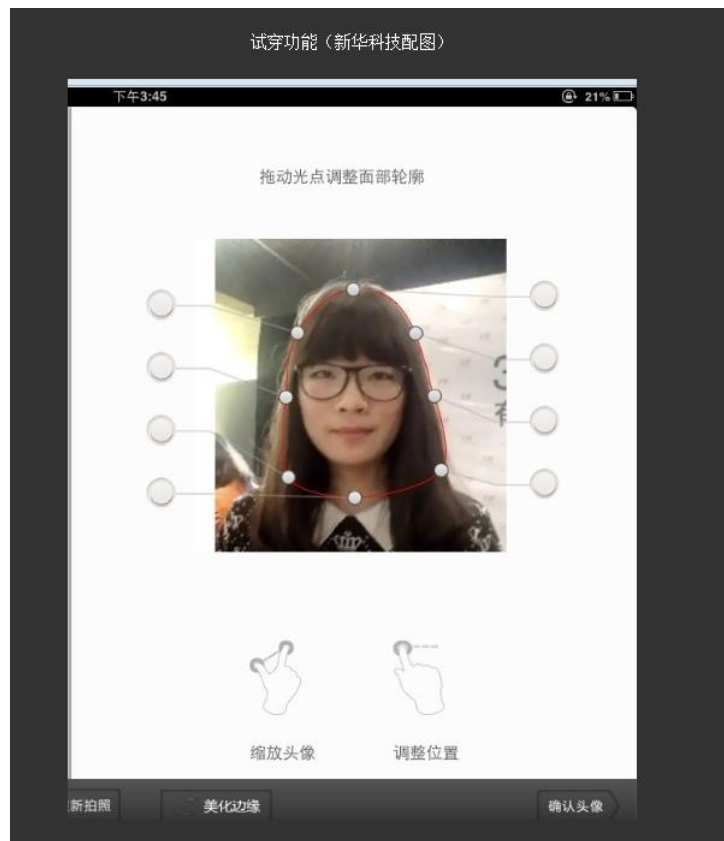


其他试衣效果（实时截屏）



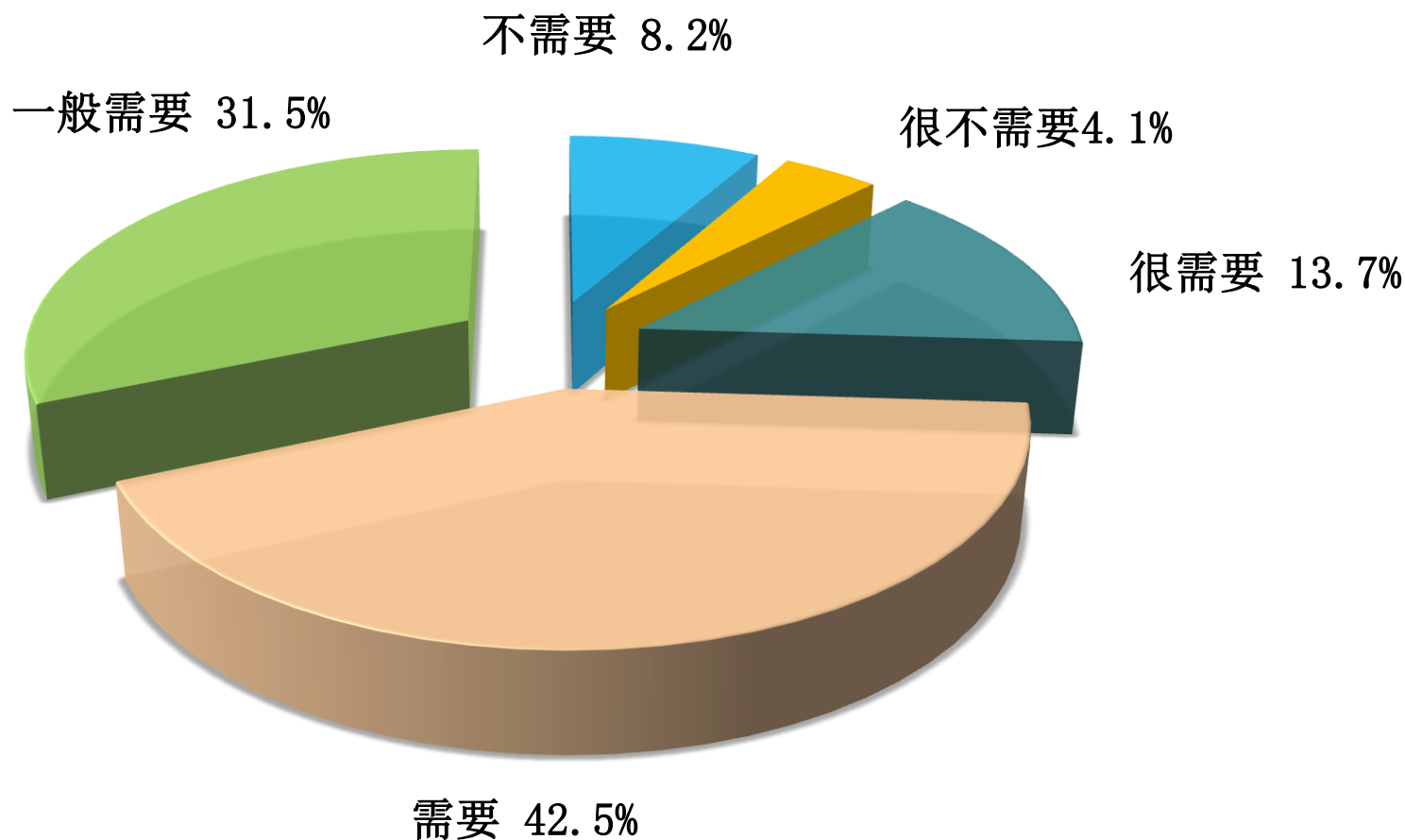
用户上手容易，记者亲自体验，
图片来自新华网

商家参与门槛低，
报名踊跃



http://news.xinhuanet.com/tech/2013-12/01/c_125788525.htm

大部分用户对虚拟试衣有需求



用户对哪些功能比较关心

- ◆ 服装之间的搭配。
- ◆ 服装和自己肤色，脸型的和谐度。
- ◆ 服装在自己体型下的外形轮廓。
- ◆ 服装的尺寸是否合适。
- ◆ 不同试衣姿势下的效果。
- ◆ 不同方向的效果。
- ◆ 所试服装能否买到。
- ◆ 其他用户对所试服装的关注度。
- ◆ 家人和朋友们对自己试穿效果的评价。

产品已经上线，
内嵌于京东**IPAD**购物客户端中，
可现场体验。



谢谢！

京东大学

北京市朝阳区北辰西路8号北辰
6F Building A, North-Star Center
Chaoyang District, Beijing 100013
T. 010-5895 1234 F. 010-5895 1234
E. xingming@jd.com www.jd.com

