

新美大专利申请评审

# 人工智能UI草图渲染为高保真原型技术方案

---

提案名称：人工智能UI草图渲染为高保真原型技术方案

提案部门：点评平台/金融创新部/广告平台

提案时间：2018-02-07

技术通道：交互设计/算法/前端

Content

## 主要内容

技术方案简要介绍

市场分析

新颖性创造性分析

是否进行国际申请及理由

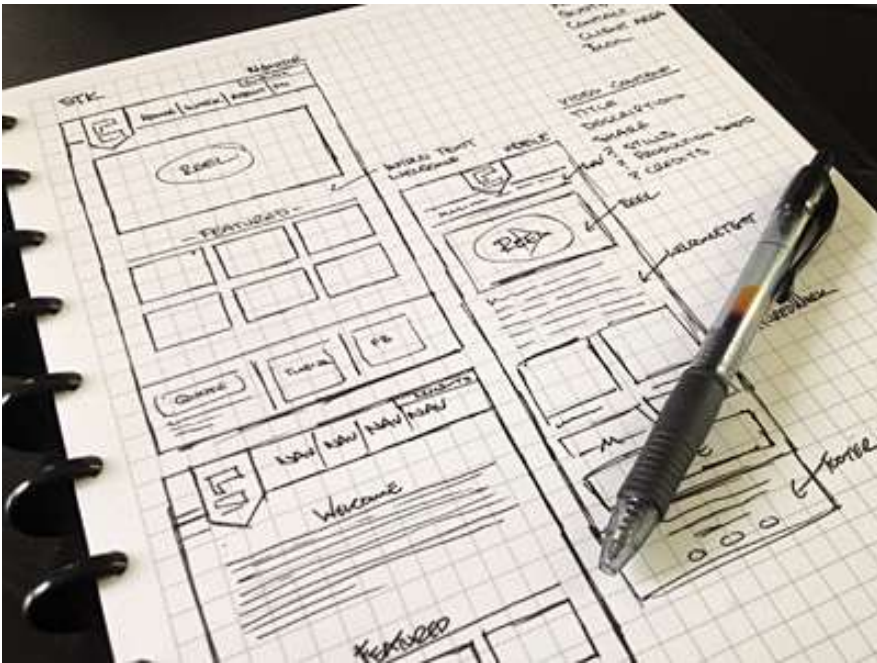
其他特别事项说明

Problem

解决的问题

设计流程

构思-手绘草图 ▶ 低保真（交互） ▶ 高保真（视觉） ▶ 前端开发 ▶ 代码

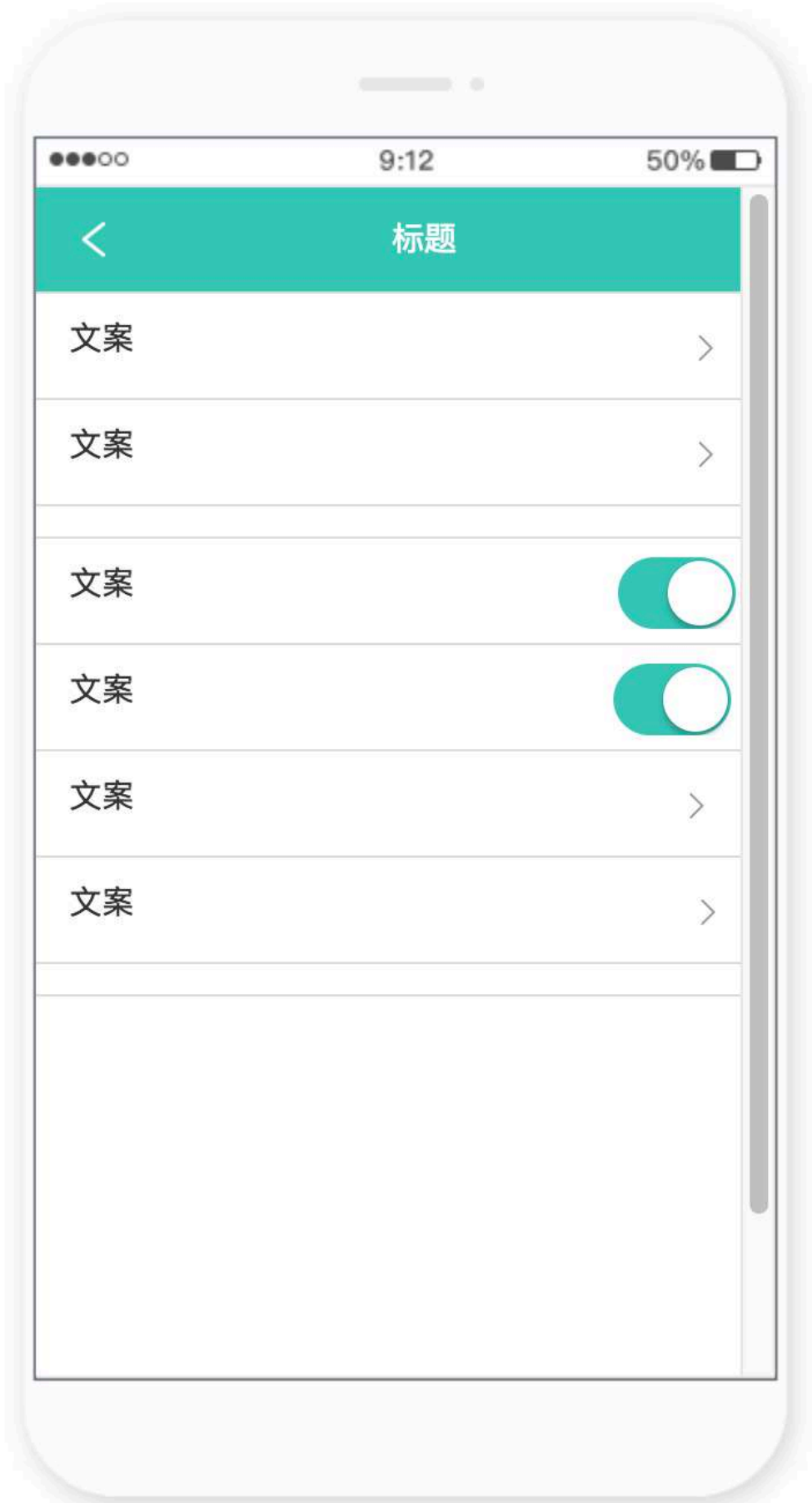
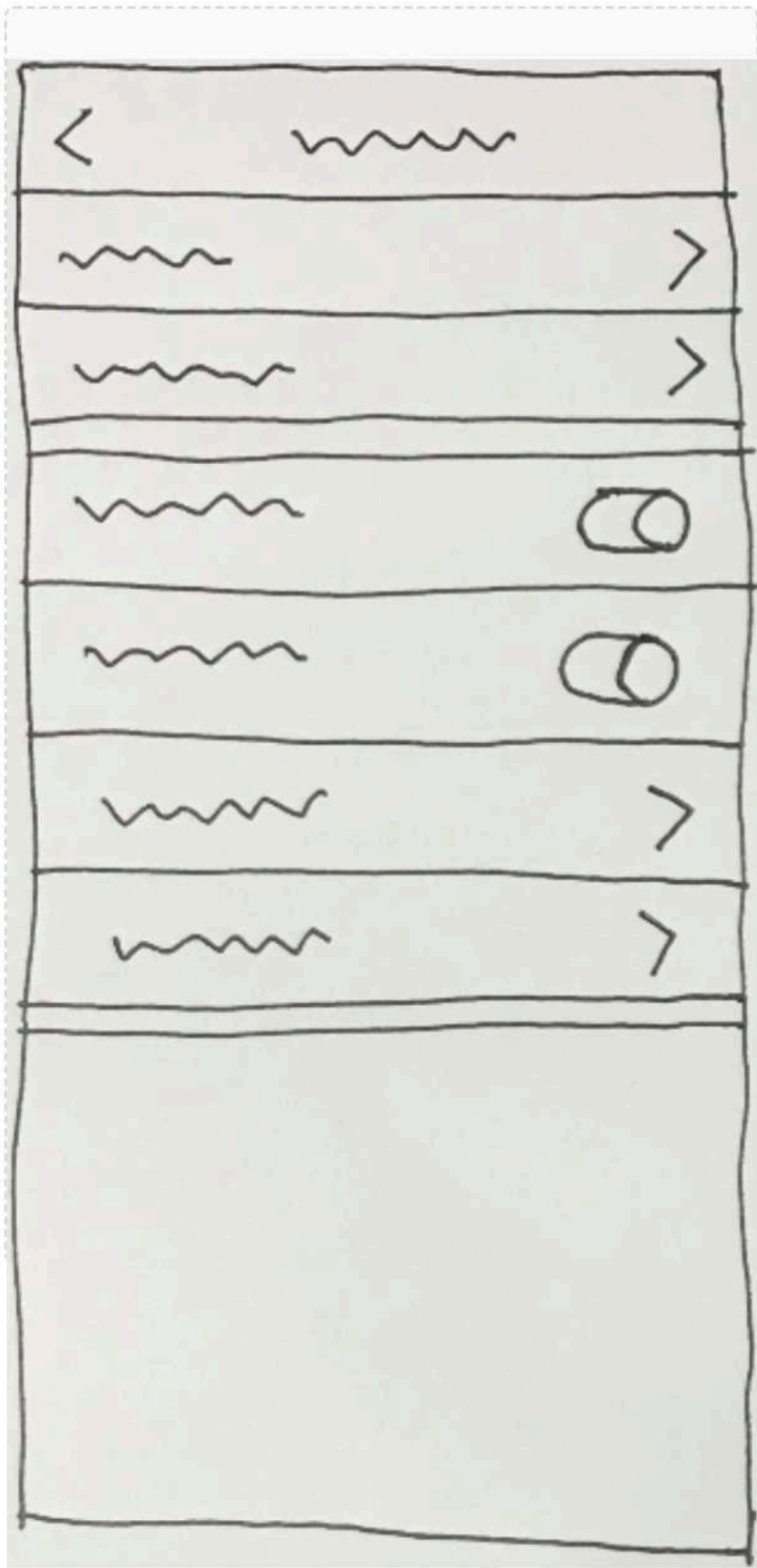


```
<style type="text/css">
body{
  padding: 0;
  margin: 0;
  font-family: "Microsoft Yahei";
}
.btn{
  /*border: 1px solid #ddd;*/
  border-radius: 4px;
  /*padding: 10px;*/
  height: 44px;
  text-align: center;
  background: #33C7B6;
  color: white;
  margin-top: 12px;
  font-size: 16px;
}
```

Demo

Demo

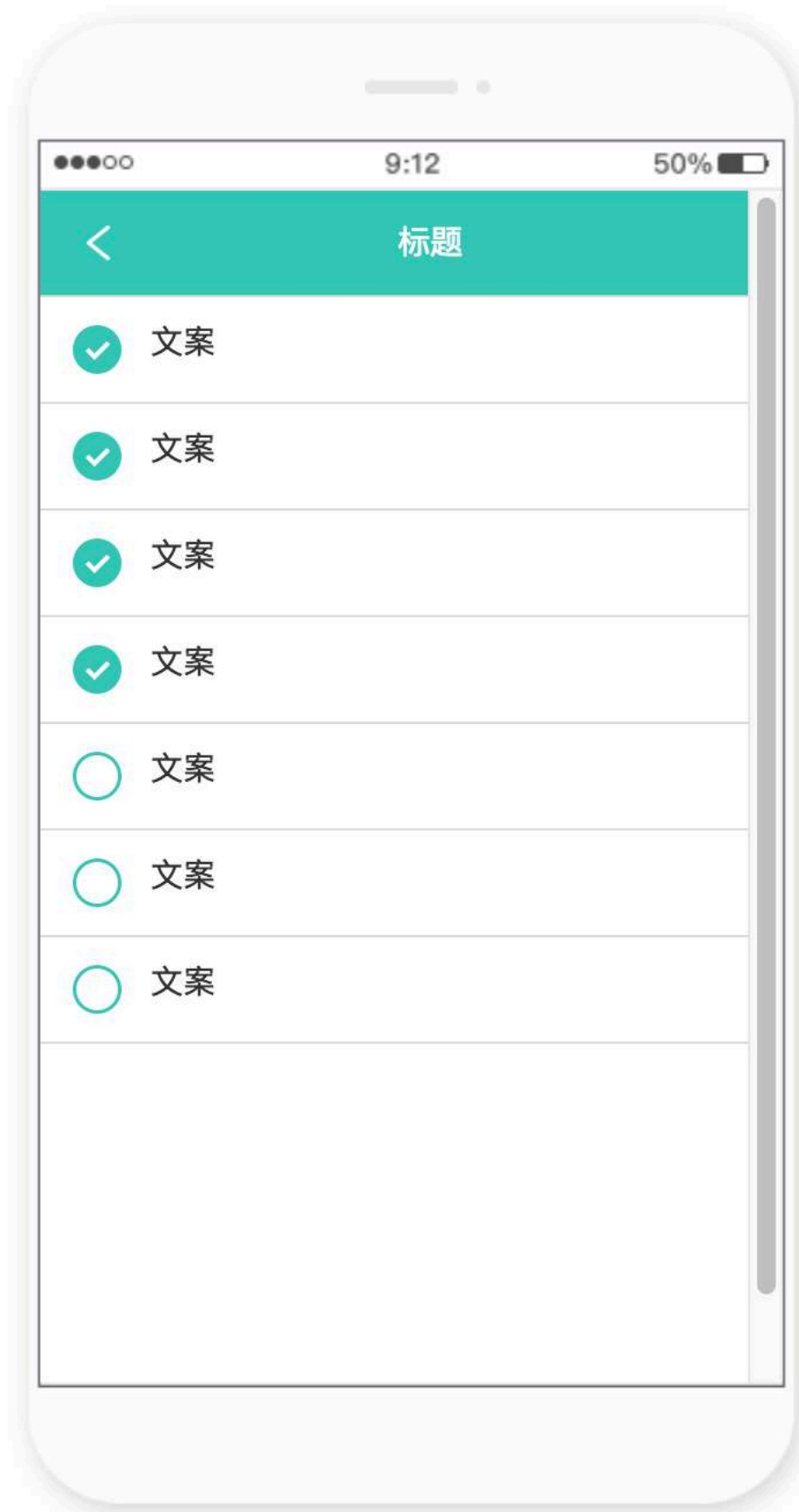
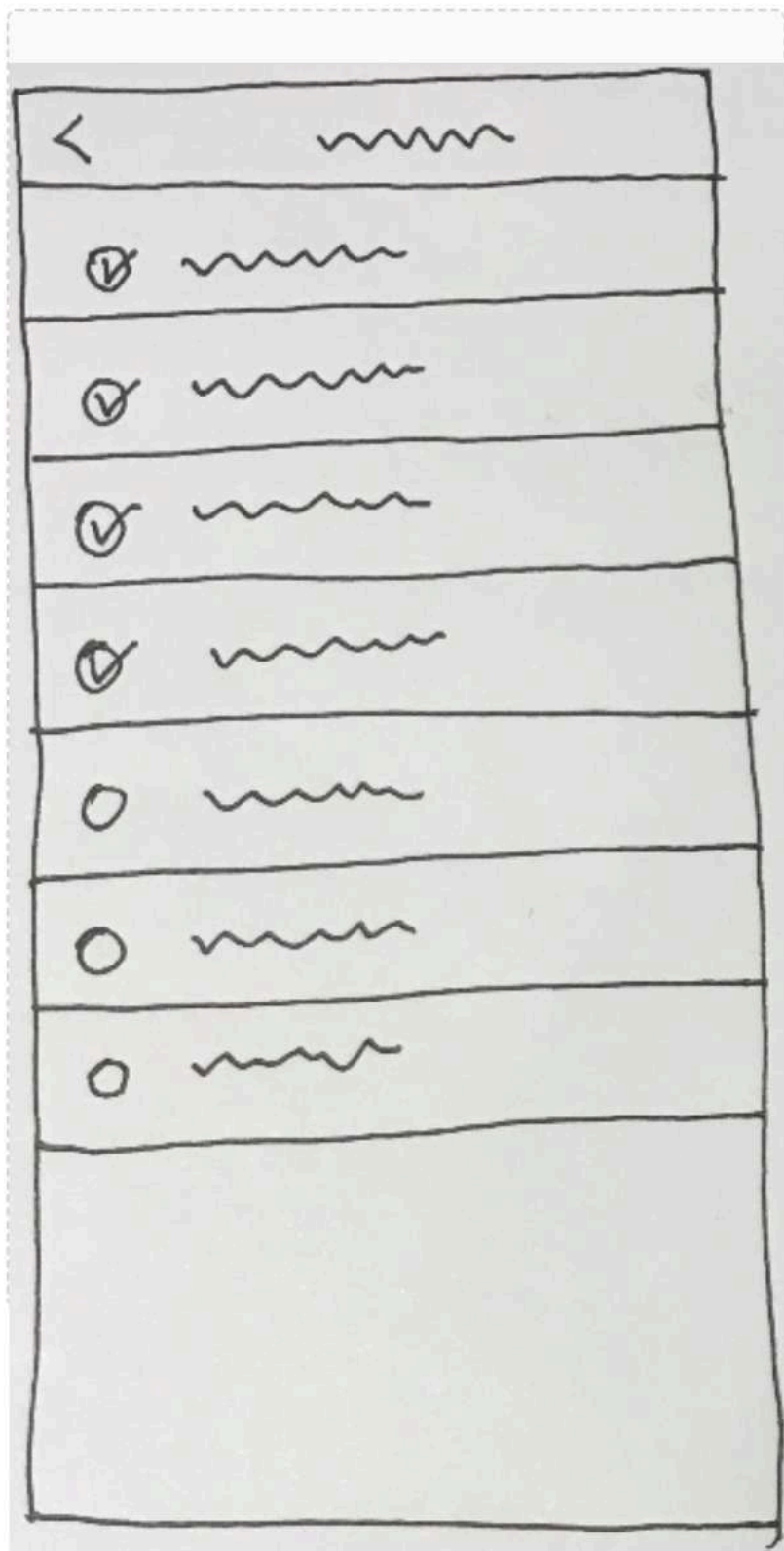
Demo



Demo

Demo

Demo

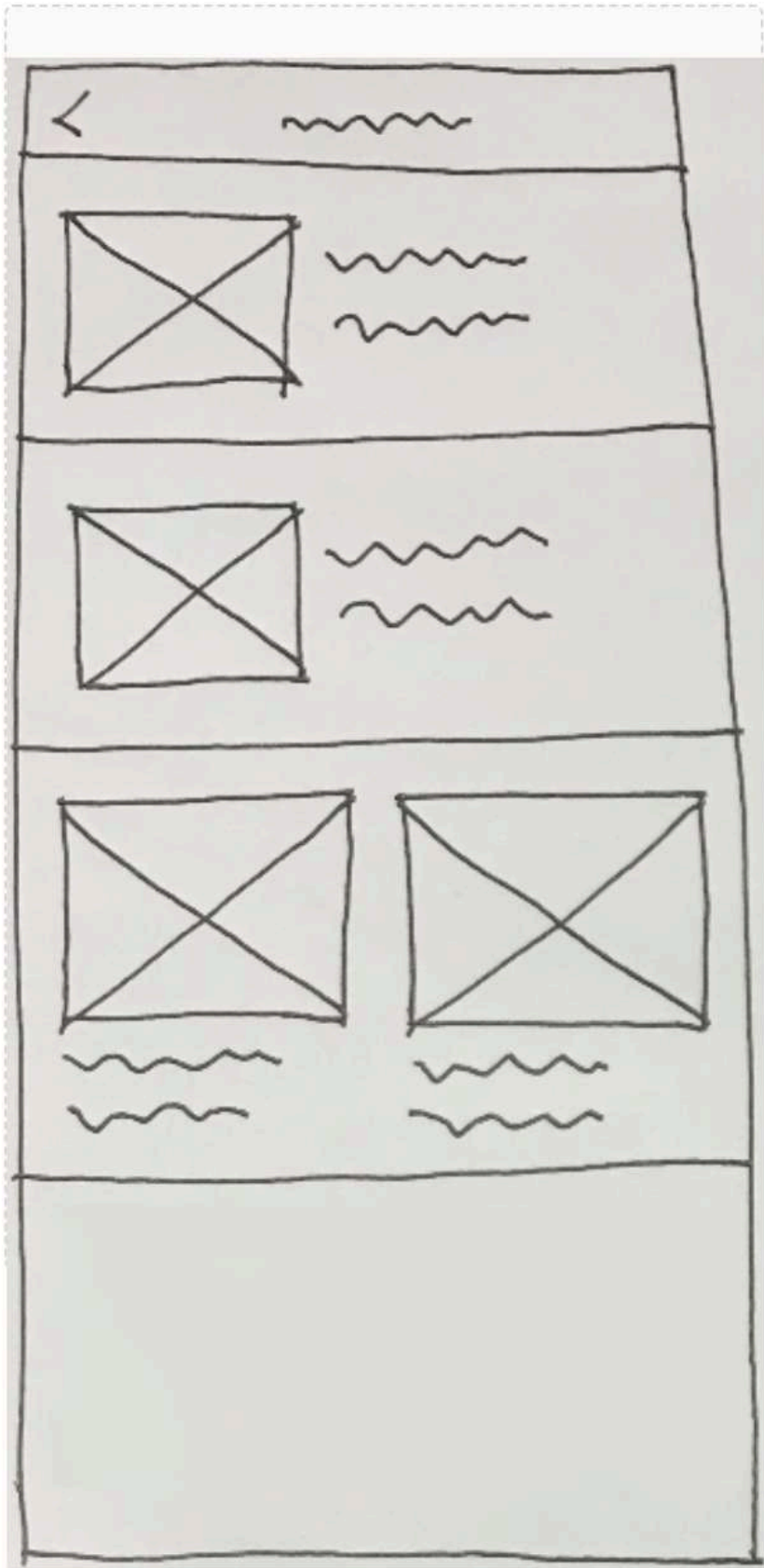




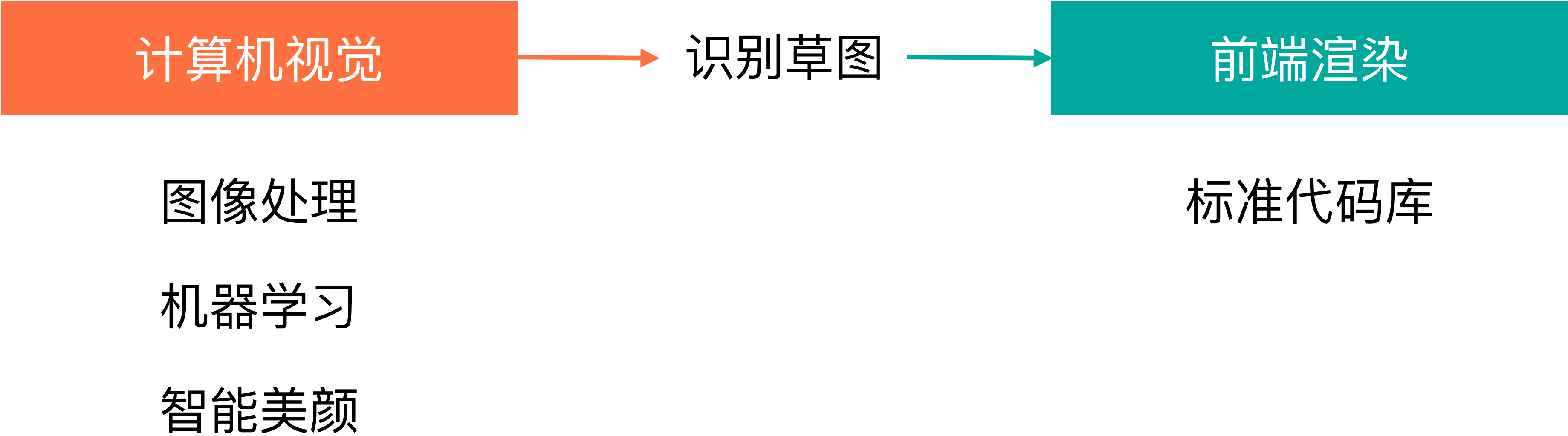
Demo

Demo

Demo



Technology  
技术手段



Computer Vision

# 计算机视觉

## 计算机视觉

大量手绘

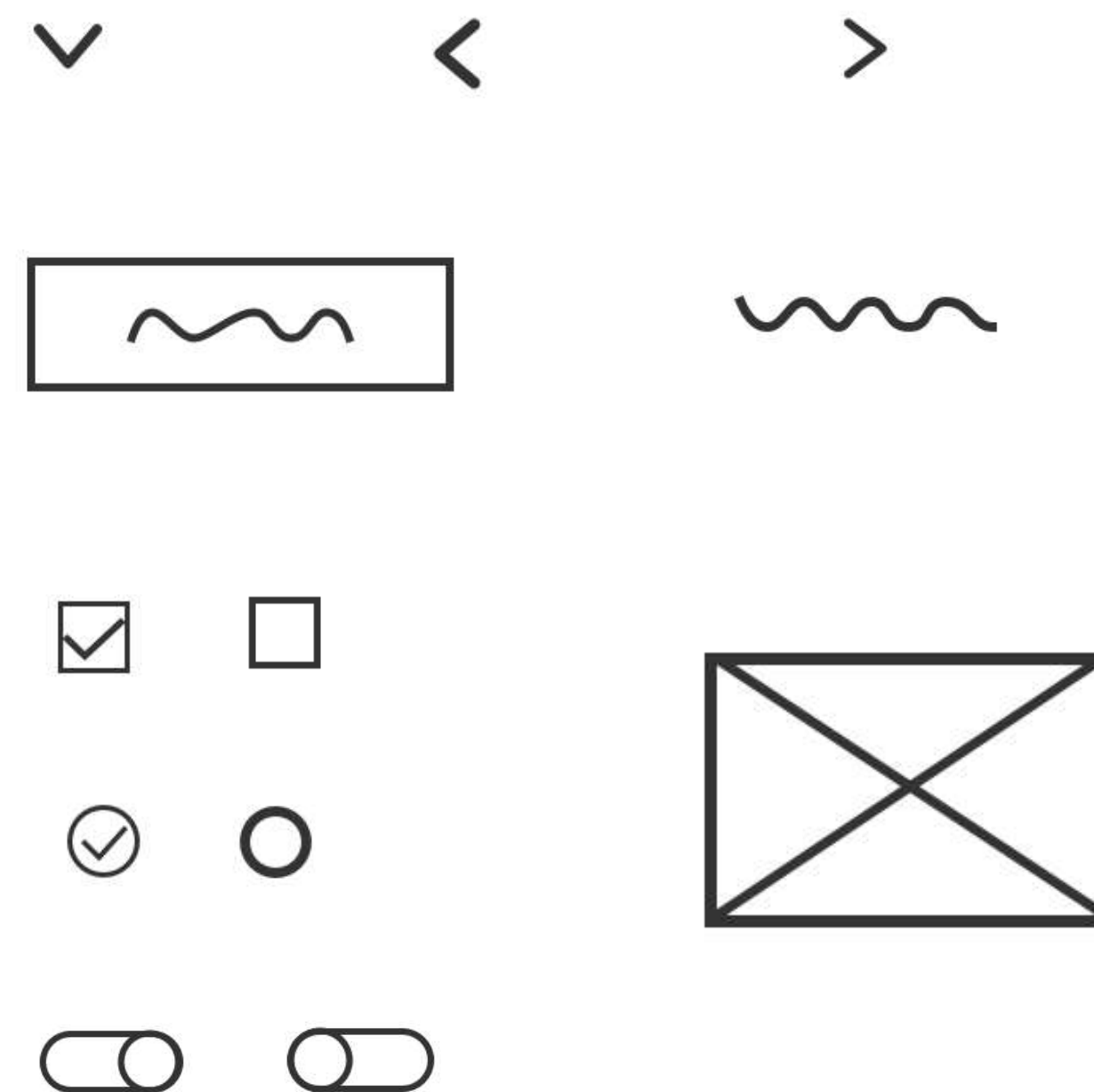


机器学习



识别组件 (准确率99%)

500 > 5000

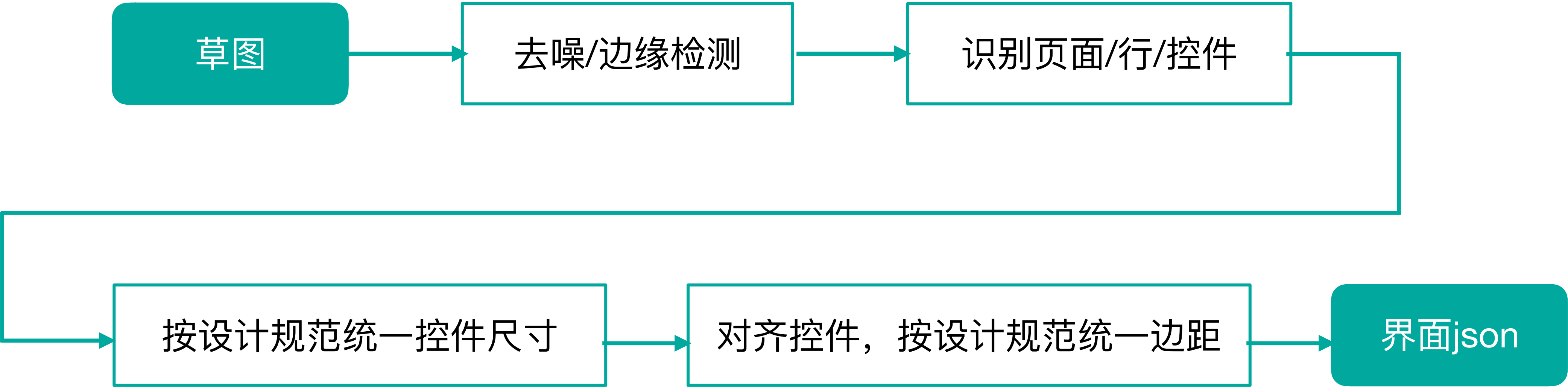




Technology

技术手段

计算机视觉



Front-end

前端代码

前端渲染

界面json

渲染

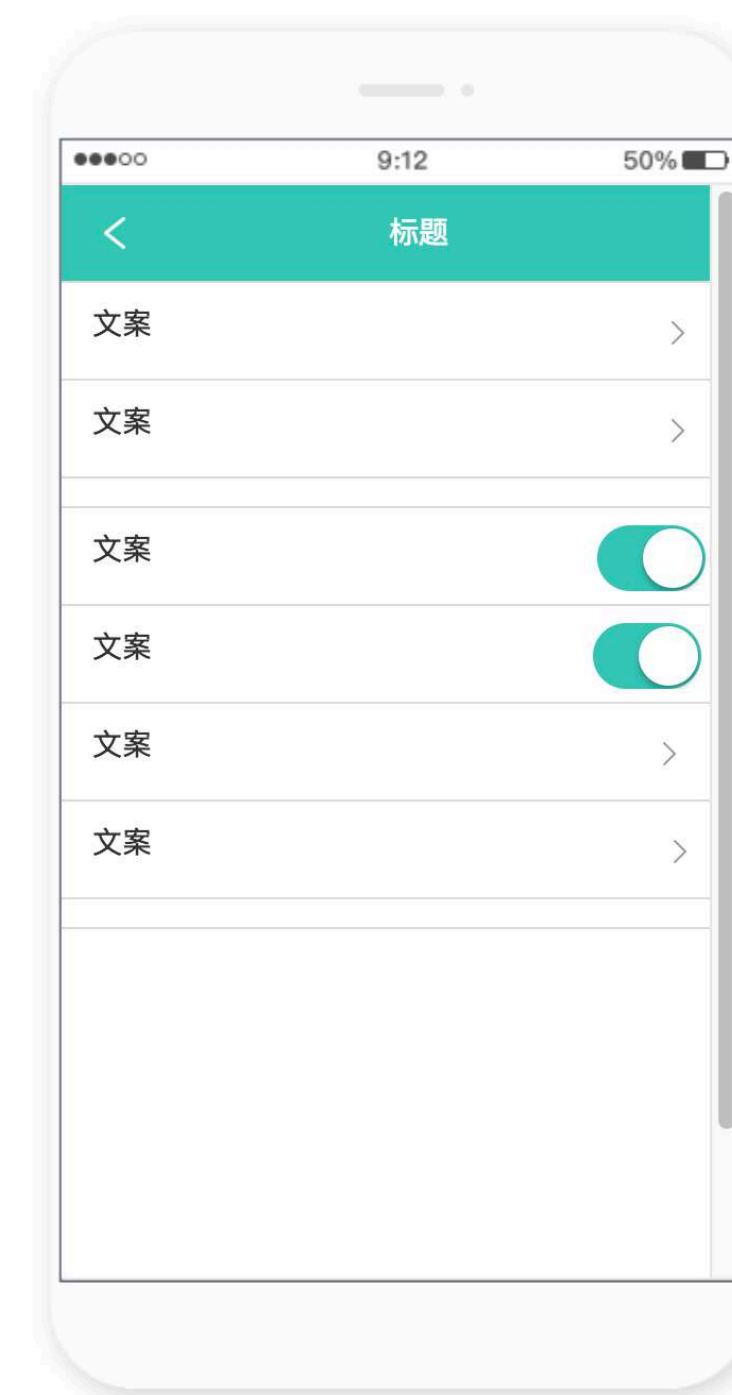
标准界面

可微调

```

▼ data {1}
  ▼ pageList [3]
    ▼ 0 {4}
      page_url : http://msstest.vip.sankuai.com/draw/age-7-page-0?Signature=GrYXQp6GBw0KAcExoLxdzwC3JY%3D&Expires=1517489892&AWSAccessKeyId=c92bad63a5274bd7b1a76f29668b685f
      width : 320px
      height : 624px
      ▼ componentList [7]
        ▼ 0 {7}
          top_rate : 0
          height_rate : 7.399%
          idx : 140000
          height : 46px
          width : 320px
          type : header
          ► children [1]

```



样式微调:

宽度(px):

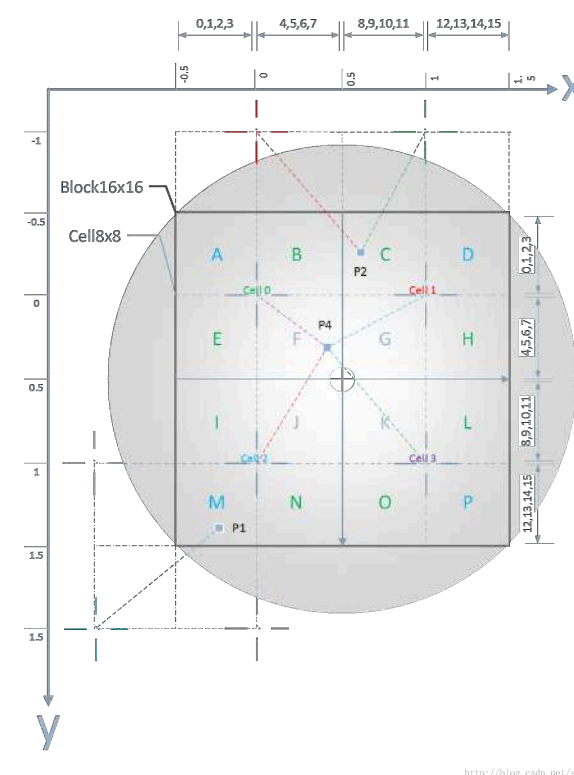
高度(px):

垂直位移(px):

水平位移(px):



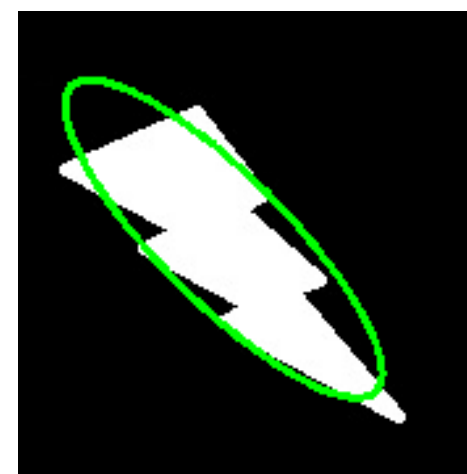
HOG



HAAR

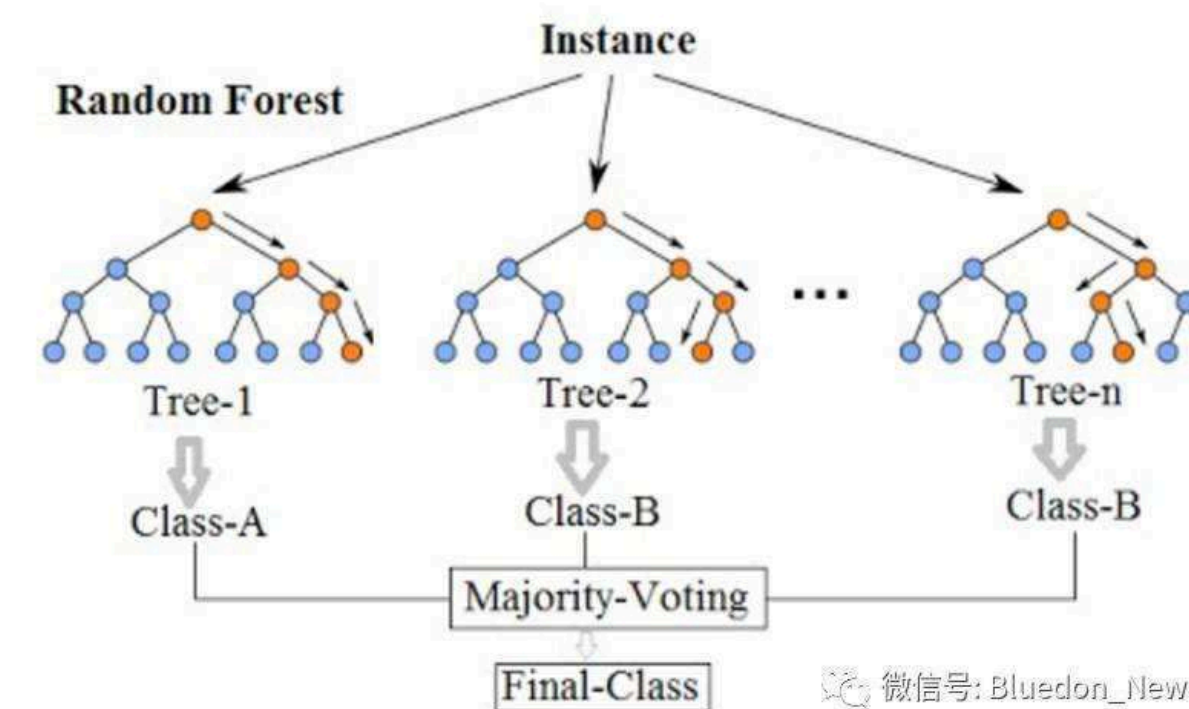


几何特征



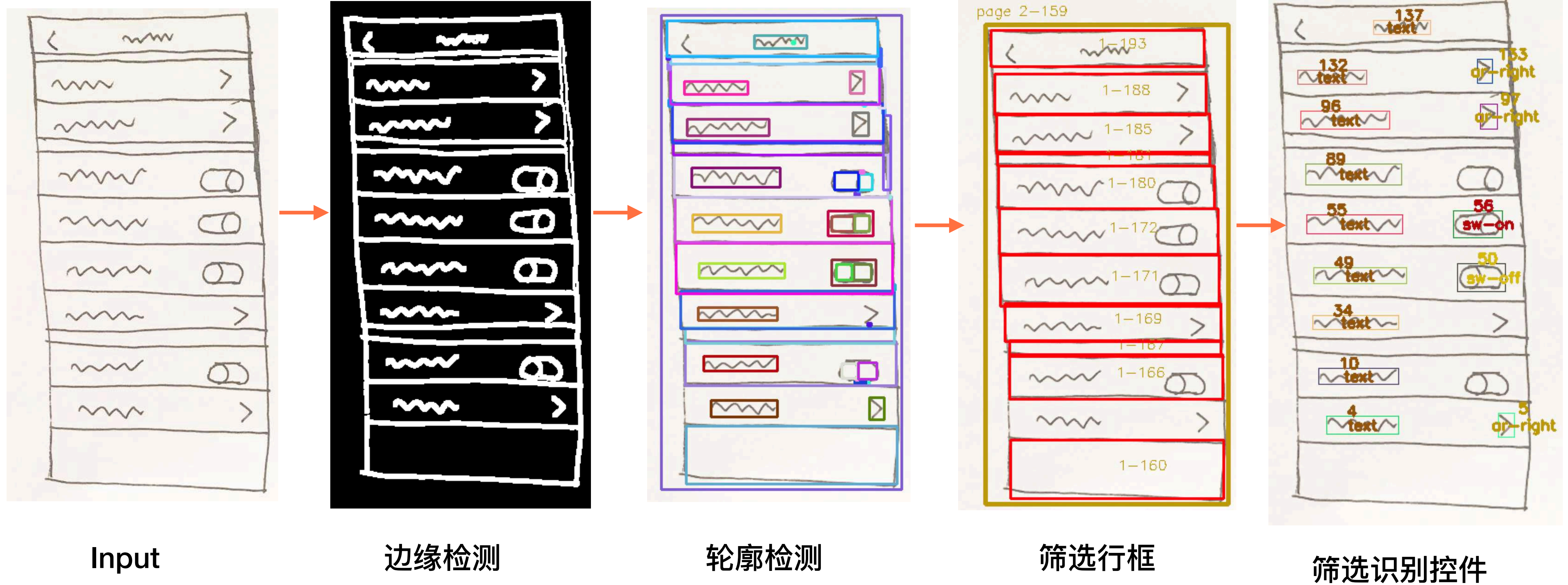
轮廓检测

特征提取 (138维)



随机森林、多分类 (12类)







Advantages

## 技术优点

- 1) 灵活度高。识别粒度为控件级别，可随意组合。
- 2) 设计规范可配置。通过配置控件的所有规范尺寸，可给不同产品使用。
- 3) 训练数据量少。只需为每一类控件提供少量训练集。
- 4) 识别结果可微调。包括位置、大小、样式、类型。

Protection Point

## 欲保护点

- 1) 自动规范控件大小、间距大小以及自动对齐
- 2) 可自定义设计规范，最终生成的图完全根据设计规范来排版
- 3) 可识别到控件粒度，灵活组合
- 4) 生成的高保真原型还可微调（尺寸、间距、字号等等）

Market

## 市场前景

1. 使用对象：所有需要UI设计的公司；
2. 提高效率：多思考，少画图，多出图；
3. 降低使用门槛：非设计人员也可以通过草图快速生成高保真原型；
4. 不受工具限制：随时随地创作；

Market

## 市场前景

1. 应用该技术方案的市场规模？

所有需要UI设计的公司；

2. 具体应用该技术方案的我司产品或业务？

任何需要UI设计的产品都可以用到此方案。



Originality

新颖性创造性

申请(专利)号	CN201710860271.8	申请日	2017.09.21
公开(公告)号	CN107633065A	公开(公告)日	2018.01.26
最终专利权人	天津大学		
地址	天津市南开区卫津路		
主分类号	G06F17/30		

名称：一种基于手绘草图的识别方法

本发明公开了一种基于手绘草图的识别方法，所述识别方法包括以下步骤：对初始类别集中的每一幅草图按照预设大小进行调整，均匀提取若干个兴趣点，对每一个兴趣点均提取一个正方形块；每个正方形块内提取像素点梯度，并根据方向量化到4个方向的单元，作为每个正方形块的局部特征；使用k-means聚类法构造视觉词典，每个草图用500维的向量表示；采用类内聚类分析、以及对每个类别的特征向量进行降维处理，获取分类后的数据库；将查询草图与分类后的数据库进行匹配，得到最终的检索结果。本发明实现了以草图作为视觉输入方式并为其设计鲁棒视觉局部特征，提高了识别准确度。

Originality

新颖性创造性

比较类别	本提案	对比技术	异同
解决的技术问题	设计手绘草图识别	手绘草图的识别	相似
使用的技术手段	去噪/边缘检测→查找轮廓→识别页面→识别行→识别控件→按控件类型规范化控件大小→分散对齐需要分散对齐的控件→按左/中/右，上/中/下查找对齐方向→按水平/垂直主对齐线调整控件大小和位置→保存界面json	对初始类别集中的草图调整大小，提取若干个兴趣点，对每一个兴趣点均提取一个正方形块；每个正方形块内提取像素点梯度，并根据方向量化到4个方向的单元，作为每个正方形块的局部特征；使用k-means聚类法构造视觉词典，每个草图用500维的向量表示；采用类内聚类分析、以及对每个类别的特征向量进行降维处理，获取分类后的数据库；将查询草图与分类后的数据库进行匹配	不同，1) 本提案是根据图像轮廓来识别出对应的控件，对比文件是根据兴趣点中的区域像素信息进行识别。 2) 本提案对识别出来的控件会进行界面调整，以便自动规范生成图，对比文件不包含此内容。

Originality

新颖性创造性

比较类别	本提案	对比技术	异同
解决的技术问题	设计手绘草图识别	手绘草图的识别	相似
取得的技术效果	通过设计师草图的方式直接生成高保真原型图	进行实时草图识别，将草图线条的局部空间分布信息加入到特征向量中，使检索结果更加精确快速	不同，本提案可以生成高保真原型图，并对生成的图像进行调整；对比文件仅进行识别，且其方案是为了提高识别的准确率

International

## 国际申请

需要进行国际申请，理由为：

可与airbnb的另一个识别方案区分开。



Q&A

# 附录

# 设计规范

list hover效果背景色：# F8F8F8

## Top bar

Top bar examples and annotations:

- Example 1: Status bar (China Mobile, 22:22, signal, location, battery) and background color #3DC6B6.
- Example 2: Title bar with a title dropdown and a refresh icon.
- Example 3: Title bar with a back arrow, title, and search icon.
- Example 4: Title bar with a back arrow, title, and action button (操作).
- Example 5: Title bar with title and action button (操作).
- Example 6: Title bar with title.
- Example 7: Search bar with placeholder text "请输入查询验证码" and a cancel button (取消).
- Example 8: Search bar with input text "2389 1928 7659" and a cancel button (取消).
- Example 9: Title bar with a back arrow, title, and segmented controls for "全部 271", "差评 24", and "未读 9".

## Navigation bar

Navigation bar examples and annotations:

- Example 1: Navigation bar with a title bar above it. Annotations include dimensions (30, 40, 50, 22, 42, 24, 88, 32, 14, 14) and labels (标题, T3).
- Example 2: Navigation bar with a title bar above it. Annotations include dimensions (120) and labels (标题).
- Example 3: Navigation bar with a title bar above it. Annotations include dimensions (30, 20, 30, 20, 14, 14) and labels (标题, T28, T36).
- Example 4: Navigation bar with a title bar above it. Annotations include dimensions (30, 88, 80, 60) and labels (标题, 全部 271, 差评 24, T30.5, T30.1).

## Bottom toolbar

Bottom toolbar examples and annotations:

- Example 1: Bottom toolbar with icons for verification (验证), evaluation (评价), consumption statistics (消费统计), and more (更多). Annotations include dimensions (16, 4, 16, 50, 44, 20) and labels (T20.2, T20.1).
- Example 2: Bottom toolbar with icons for verification (验证), evaluation (评价), consumption statistics (消费统计), and more (更多).

## Top bar

Top bar examples and annotations:

- Example 1: Status bar (China Mobile, 22:22, signal, location, battery) and background color #3DC6B6.
- Example 2: Title bar with a title dropdown and a refresh icon.
- Example 3: Title bar with a back arrow, title, and search icon.
- Example 4: Title bar with a back arrow, title, and operation button.
- Example 5: Title bar with title and operation button.
- Example 6: Title bar with title.
- Example 7: Search bar with placeholder text "请输入查询验证码" and a cancel button.
- Example 8: Search bar with input text "2389 1928 7659" and a cancel button.
- Example 9: Title bar with a back arrow, title, and summary items: "全部 271", "差评 24", "未读 9".

## Navigation bar

Navigation bar examples and annotations:

- Example 1: Navigation bar with a title bar above it. Annotations include dimensions (30, 40, 50, 22, 42, 24, 88, 32, 14, 14) and labels (标题, T3).
- Example 2: Navigation bar with a title bar above it. Annotations include dimensions (120) and labels (标题).
- Example 3: Navigation bar with a title bar above it. Annotations include dimensions (30, 20, 30, 20, 14, 14) and labels (标题, T28, T36).
- Example 4: Navigation bar with a title bar above it. Annotations include dimensions (30, 88, 80, 60) and labels (标题, 全部 271, 差评 24, T30.5, T30.1).

## Bottom toolbar

Bottom toolbar examples and annotations:

- Example 1: Bottom toolbar with icons for verification, evaluation, consumption statistics, and more. Annotations include dimensions (16, 4, 16, 50, 44, 20) and labels (验证, 评价, T20.2, T20.1).
- Example 2: Bottom toolbar with icons for verification, evaluation, consumption statistics, and more.

## Top bar

Top bar examples and annotations:

- Example 1: Status bar (China Mobile, 22:22, signal, location, battery) and background color #3DC6B6.
- Example 2: Title bar with a title dropdown and a refresh icon.
- Example 3: Title bar with a back arrow, title, and search icon.
- Example 4: Title bar with a back arrow, title, and operation button.
- Example 5: Title bar with title and operation button.
- Example 6: Title bar with title.
- Example 7: Search bar with placeholder text "请输入查询验证码" and a cancel button.
- Example 8: Search bar with input text "2389 1928 7659" and a cancel button.
- Example 9: Title bar with a back arrow, title, and summary items: "全部 271", "差评 24", "未读 9".

## Navigation bar

Navigation bar examples and annotations:

- Example 1: Navigation bar with a title bar above it. Annotations include dimensions (30, 40, 50, 22, 42, 24, 88, 32, 14, 14) and labels (标题, T3).
- Example 2: Navigation bar with a title bar above it. Annotations include dimensions (120) and labels (标题).
- Example 3: Navigation bar with a title bar above it. Annotations include dimensions (30, 20, 30, 20, 14, 14) and labels (标题, T28, T36).
- Example 4: Navigation bar with a title bar above it. Annotations include dimensions (30, 88, 80, 60) and labels (标题, 全部 271, 差评 24, T30.5, T30.1).

## Bottom toolbar

Bottom toolbar examples and annotations:

- Example 1: Bottom toolbar with icons for verification, evaluation, consumption statistics, and more. Annotations include dimensions (16, 4, 16, 50, 44, 20) and labels (验证, 评价, T20.2, T20.1).
- Example 2: Bottom toolbar with icons for verification, evaluation, consumption statistics, and more.

设置项目延期	
2014年9月	
验证历史	
韩时炭烤肉双人	富力广场店
验证历史	
韩时炭烤肉双人	富力广场店
韩时炭烤肉双人戈拿旺巴西烤肉78元	
韩时炭烤肉单人自助餐，午餐2选1	
韩时炭烤肉自助晚餐，新店首次开团...	
韩时炭烤肉单人自助餐，午餐/晚餐	
验证历史	
韩时炭烤肉双人	富力广场店
北京	恒基中心店
上海	百子湾店
杭州	兴盛国际店
乌鲁木齐	东直门店

Table view list

设置项目延期	
2014年9月	
验证历史	
韩时炭烤肉双人	富力广场店
验证历史	
韩时炭烤肉双人	富力广场店
韩时炭烤肉双人戈拿旺巴西烤肉78元	
韩时炭烤肉单人自助餐，午餐2选1	
韩时炭烤肉自助晚餐，新店首次开团...	
韩时炭烤肉单人自助餐，午餐/晚餐	
验证历史	
韩时炭烤肉双人	富力广场店
北京	恒基中心店
上海	百子湾店
杭州	兴盛国际店
乌鲁木齐	东直门店

Table view list

设置项目延期	
2014年9月	
验证历史	
韩时炭烤肉双人	富力广场店
验证历史	
韩时炭烤肉双人	富力广场店
韩时炭烤肉双人戈拿旺巴西烤肉78元	
韩时炭烤肉单人自助餐，午餐2选1	
韩时炭烤肉自助晚餐，新店首次开团...	
韩时炭烤肉单人自助餐，午餐/晚餐	
验证历史	
韩时炭烤肉双人	富力广场店
北京	恒基中心店
上海	百子湾店
杭州	兴盛国际店
乌鲁木齐	东直门店

Table view list

设置项目延期	
2014年9月	
验证历史	
韩时炭烤肉双人	富力广场店
验证历史	
韩时炭烤肉双人	富力广场店
韩时炭烤肉双人戈拿旺巴西烤肉78元	
韩时炭烤肉单人自助餐，午餐2选1	
韩时炭烤肉自助晚餐，新店首次开团...	
韩时炭烤肉单人自助餐，午餐/晚餐	
验证历史	
韩时炭烤肉双人	富力广场店
北京	恒基中心店
上海	百子湾店
杭州	兴盛国际店
乌鲁木齐	东直门店

Table view list

设置项目延期	
2014年9月	
验证历史	
韩时炭烤肉双人	富力广场店
验证历史	
韩时炭烤肉双人	富力广场店
韩时炭烤肉双人戈拿旺巴西烤肉78元	
韩时炭烤肉单人自助餐，午餐2选1	
韩时炭烤肉自助晚餐，新店首次开团...	
韩时炭烤肉单人自助餐，午餐/晚餐	
验证历史	
韩时炭烤肉双人	富力广场店
北京	恒基中心店
上海	百子湾店
杭州	兴盛国际店
乌鲁木齐	东直门店

Table view list

The diagram illustrates a multi-section menu layout with the following components and specifications:

- Header Section:**
  - Calendar icon and date: 2014年9月
  - Page number: T30.3
- Navigation Bar:**
  - Items: 韩时炭烤肉双人, 富力广场店
  - Price: T28.2
- Main Menu Section:**
  - Items: 韩时炭烤肉双人, 富力广场店
  - Price: T30.3
  - Item: 韩时炭烤肉双人戈拿旺巴西烤肉78元
  - Item: 韩时炭烤肉单人自助餐, 午餐2选1
  - Price: T30.3
  - Item: 韩时炭烤肉自助晚餐, 新店首次开团...
  - Item: 韩时炭烤肉单人自助餐, 午餐/晚餐
- Footer Section:**
  - Items: 北京, 恒基中心店
  - Items: 上海, 百子湾店
  - Items: 杭州, 兴盛国际店
  - Items: 乌鲁木齐, 东直门店
  - Price: T30.3

**Design Specifications:**

- 下拉展示list: normail效果背景色 # F8F8F8
- hover效果背景色 # EEEEE
- 间隔线 # E8E8E8/# F8F8F8 2px

The diagram illustrates a multi-section menu layout with the following components and specifications:

- Header Section:**
  - Calendar icon and date: 2014年9月
  - Page number: T30.3
- Navigation Bar:**
  - Items: 韩时炭烤肉双人, 富力广场店
  - Price: T28.2
- Main Menu Section:**
  - Items: 韩时炭烤肉双人, 富力广场店
  - Price: T30.3
  - Item: 韩时炭烤肉双人戈拿旺巴西烤肉78元
  - Item: 韩时炭烤肉单人自助餐, 午餐2选1
  - Price: T30.3
  - Item: 韩时炭烤肉自助晚餐, 新店首次开团...
  - Item: 韩时炭烤肉单人自助餐, 午餐/晚餐
- Footer Section:**
  - Items: 北京, 恒基中心店
  - Items: 上海, 百子湾店
  - Items: 杭州, 兴盛国际店
  - Items: 乌鲁木齐, 东直门店
  - Price: T30.3

**Design Specifications:**

- 下拉展示list: normail效果背景色 # F8F8F8
- hover效果背景色 # EEEEE E
- 间隔线 # E8E8E8/# F8F8F8 2px

The diagram illustrates a multi-section menu layout with the following components and specifications:

- Header Section:**
  - Calendar icon and date: 2014年9月
  - Page number: T30.3
- Navigation Bar:**
  - Items: 韩时炭烤肉双人, 富力广场店
  - Price: T28.2
- Main Menu Section:**
  - Items: 韩时炭烤肉双人, 富力广场店
  - Price: T30.3
  - Item: 韩时炭烤肉双人戈拿旺巴西烤肉78元
  - Item: 韩时炭烤肉单人自助餐, 午餐2选1
  - Price: T30.3
  - Item: 韩时炭烤肉自助晚餐, 新店首次开团...
  - Item: 韩时炭烤肉单人自助餐, 午餐/晚餐
- Footer Section:**
  - Items: 北京, 恒基中心店
  - Items: 上海, 百子湾店
  - Items: 杭州, 兴盛国际店
  - Items: 乌鲁木齐, 东直门店
  - Price: T30.3

**Design Specifications:**

- 下拉展示list: normail效果背景色 # F8F8F8
- hover效果背景色 # EEEEE E
- 间隔线 # E8E8E8/# F8F8F8 2px

下拉展示list：

- normal效果背景色 #F8F8F8
- hover效果背景色 #EEEEEE
- 间隔线 #E8E8E8/#F8F8F8 2px

下拉展示list：

- normal效果背景色 #F8F8F8
- hover效果背景色 #EEEEEE
- 间隔线 #E8E8E8/#F8F8F8 2px

下拉展示list：normal效果背景色 #F8F8F8  
 hover效果背景色 #EEEEEE  
 间隔线 #E8E8E8/#F8F8F8 2px





<http://ecom-ui.meishi.dev.meituan.com/palette/demo/index.html>

```
<!-- 业务容器 -->
▼<div id="wrapper" class="wrapper">
  ▼<div>
    <h1 class="wrap">app样式规范实现@2.0.6</h1>
    ▼<div class="table-section">
      <div class="table-section-header">页面模版</div>
      ▼<div class="table-cell">
        <a>mobile.html</a>
        <a class="btn mini main" style="position:absolute;right:.3rem;top:.22rem;"
        </div>
      </div>
    </div>
    ▼<div class="table-section">
      <div class="table-section-header">平台变量</div>
      ►<div class="table-cell" id="styleTab">...</div>
```