

**《移动智能应用开发》课程项目**

**系 统 开 发 说 明**

所 在 学 院：计算机学院

所 在 班 级：3班

姓 名：张 帆

学 号：20192131077

指 导 老 师：曹阳

设 计 时 间：2021年12月30日

**目录**

[一、 产品设计方案 2](#_Toc28589)

[1.1 项目实施可行性报告 2](#_Toc23970)

[1.1.1项目背景 2](#_Toc30914)

[1.1.2行业市场分析 2](#_Toc25)

[1.1.3竞争优势 2](#_Toc2274)

[1.2产品定位及目标 3](#_Toc22344)

[1.2.1 产品定位 3](#_Toc8770)

[1.2.2 目标群体 3](#_Toc3456)

[1.3产品内容策划 3](#_Toc23347)

[1.3.1 产品总体框架 3](#_Toc10248)

[1.3.2 设计与测试规范 3](#_Toc13103)

[1.3.3 开发日程表 4](#_Toc17017)

[1.4 技术解决方案 4](#_Toc12620)

[1.4.1 Activity 5](#_Toc16874)

[1.4.2 MVC 模式 5](#_Toc7998)

[1.4.3 Android 组件化开发 5](#_Toc9839)

[1.4.4 MVC 架构模式 6](#_Toc3394)

[1.4.5 Android 开发常用技术点 6](#_Toc5574)

[1.4.6 Bomb云存储 6](#_Toc28342)

[1.5 推广方案 6](#_Toc20510)

[1.5.1 推广方式 6](#_Toc23598)

[1.6 运营规划书 7](#_Toc2137)

[1.6.1 盈利模式 7](#_Toc12082)

[1.6.2 融资和资金运营计划 7](#_Toc9031)

[1.6.3 风险评估 7](#_Toc3355)

[1.6.4 产品发展战略 8](#_Toc15769)

[二、产品实现方案 9](#_Toc24994)

[2.1 系统主要功能 9](#_Toc5800)

[2.2 UI界面设计 14](#_Toc3874)

[2.3 关键技术和技术难点 15](#_Toc11846)

[2.3.1 Gson框架 15](#_Toc2452)

[2.3.2 OkHttp 网络框架 15](#_Toc5675)

[2.3.3 语音识别技术 15](#_Toc31443)

[2.3.4 图灵机器人技术 15](#_Toc15298)

[2.3.5 Bmob 后端云数据库 15](#_Toc16818)

[2.4 用户体验记录和分析 16](#_Toc21854)

[2.5 已完成的改进和存在的问题 16](#_Toc27351)

[2.5.1 已完成的改进 16](#_Toc13858)

[2.5.2 存在的问题 16](#_Toc31115)

[三、测试大纲和测试报告 17](#_Toc9763)

[3.1 测试平台 17](#_Toc18388)

[3.2 测试结果 17](#_Toc2181)

[3.3 性能分析 18](#_Toc16534)

[四、 产品安装和使用说明 19](#_Toc10153)

# 产品设计方案

## 1.1 项目实施可行性报告

### 1.1.1项目背景

近年来，互联网产业飞速发展，大量App也如同雨后春笋般冒出来，诸如餐饮类的美团、饿了没，通讯类的QQ、微信，视频类的腾讯视频、爱奇艺视频等，但应用市场上缺乏集中用户常用功能的App，基于以上原则，本项目的目的就是设计一个集中部分用户常用功能的App—放松宝。

### 1.1.2行业市场分析

目前市场上主流的手机操作系统有两种，那就是Android和IOS。Android系统是谷歌开发的并且最重要的是开放源代码，而IOS则是苹果公司研发的，不开放源代码。就当今用户使用手机情况来看，安卓手机占据大约60%的手机市场，而苹果手机大约占30%的市场。全世界的企业大部分还是中小企业，经济能力有限，因此大部分厂商还是喜欢用开源免费的。因此，本项目开发的应用就是基于Android平台开发的。想必大家都用过智能手机，也用过普通的手机软件，早在五年之前安卓市场非常火爆，但是当时的软件还是非常的普通，功能也较为单一。现在的应用都在慢慢的被大数据与人工智能技术所熏陶，比如说微博、微信等应用，各种个性化推荐信息、智能提示非常方便用户使用。

但很多App提供的功能较为单一，不能一次性满足用户几种不同的要求，本项目一次集成了新闻浏览模块、天气预报模块，开发的App的用户市场存量客观。目前处于人工智能和大数据飞速发展的时代，为了让用户体会到大数据与人工智能的魅力，感受新时代的气息，项目在应用中还添加了图灵机器人以及语音识别等功能模块。语音识别功能采用的是科大讯飞的语音识别技术，相对来说科大讯飞的语音技术在国内应该是顶尖的。这些是具有人工智能功能的应用是传统的应用所无法替代的，因此为了适应时代发展的潮流，本项目在普通应用的基础之上有了自己的创新。利用最新的Android开发技术结合人工智能技术开发具有良好用户体验以及更加智能的安卓应用。

### 1.1.3竞争优势

面对应用市场繁多的App，用户往往会陷入选择困难症，面对同类App不知如何选择；同时，很多App的功能都比较单一，难以满足用户多元的需求，当用户有不同需求时，需要使用其他App。放松宝App能满足不同的需求，在市场上具有天然的优势。在用户使用的App的同时，也帮用户节省了自身的时间。

## 1.2产品定位及目标

### 1.2.1 产品定位

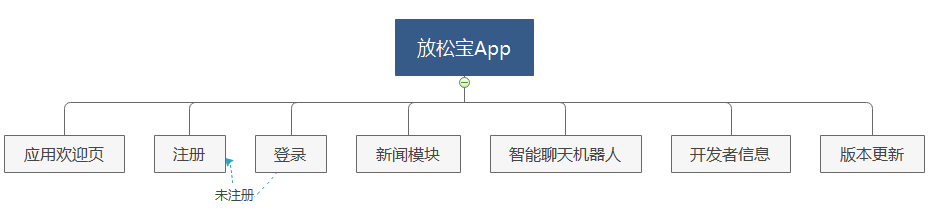
这是一款以便利用户、服务用户为原则的手机应用软件，将部分用户常用的功能集中起来，同时顺应时代潮流，加入新时代人工智能元素，让用户能够使用与以前有所不同的App。

### 1.2.2 目标群体

本用户主要针对想要集中多功能的应用的用户。本应用能便利用户，在用户使用的App的时候帮助用户节省时间，同时提供多种功能，例如浏览新闻、查询天气、与智能机器人对话等。

## 1.3产品内容策划

### 1.3.1 产品总体框架



### 1.3.2 设计与测试规范

(1)登录模块处理逻辑如下：

·用户输入账号密码进行登录

·通过回调函数获取登录返回结果

·根据返回结果判断登陆是否成功，若登录成功则显示用户信息，否则提示登录失败

·登陆成功将用户名显示出来

(2)注册模块处理逻辑如下：

·用户输入账号密码进行注册

·通过回调函数获取注册返回结果

·根据注册返回结果判断是否注册成功，若注册成功则返回登录页面，否则提示注册失败

(3)新闻模块处理逻辑如下：

·通过天气接口的URL获取返回的JSON数据

·将JSON数据转换为News对象

·将数据显示在页面上

(4)智能聊天机器人模块的处理逻辑如下：

·将语音数据转换为文本数据

·通过图灵接口的URL获取返回的JSON数据

·将JSON数据转换为TalkBean对象

·获取对象中的内容，再将其转换为语音输出

(5)天气模块处理逻辑如下：

·通过城市URL获取城市JSON数据

·将JSON数据转换为城市对象

·通过天气URL获取天气JSON数据

·将天气JSON数据转换为天气对象

·在页面显示天气信息

### 1.3.3 开发日程表

|  |  |
| --- | --- |
| UI设计 | 第4-7周 |
| 交互设计 |
| 功能实现 | 第8-13周 |
| 整体测试 | 第14-15周 |
| 细节优化 | 第16周 |

## 1.4 技术解决方案

软件开发环境

|  |  |
| --- | --- |
| 系统开发环境 | Android Studio 3.5 |
| 系统开发语言 | JAVA/Kotlin |
| 运行平台 | Android 4.0 及以上 |
| 代码管理工具 | Github |

### 1.4.1 Activity

Activity 是 Android 组件中最基本也是最为常见用的四大组件之一。

Android 四大组件有 Activity 活动，Service 服务，Content Provider 内容提供，BroadcastReceiver 广播接收器。

Activity 是四大组件之一，一个与用户交互界面对应的 activity。activity 是Context 的子类，通过 setContentView(View)来显示指定控件。

onCreate(Bundle)是初始化活动的地方，而 onPause()则是处理用户离开你的活动的地方。Activity 类是应用程序整个生命周期的重要组成部分，活动的发起和组装是平台应用程序模型的基本组成部分。

onCreate(Bundle)函数是进行初始化的地方，这个也是执行onContentView(View)函数的地方，setContentView(View)函数可以传入一个由 XML 编制的 UI 界面，可以使 UI 和具体实现完全分离。

onPause()函数则是处理用户离开当前 Activity 的地方。此外，任何在当前 Activity 中的任何改变都要在这个函数中提交。生命周期：在整个的生命周期，从 onCreate(Bundle)开始到 onDestroy()结束。从onStart()开始到onStop()结束。从onResume()开始到onPause(()结束。所以 Activity 生命周期：包含的回调方法有，onCreate()、

onStart()、onResume()、onPause()、onStop()、onDestroy()。

### 1.4.2 MVC 模式

MVC 为 Model-View-Controller，分为三个层—模型层，视图层，

控制层。View 视图是指用户看到并与之交互的界面，model 模型是指

模型表示业务规则，controller 控制器是指控制器接受用户的输入

并调用模型和视图去完成用户的需求，控制器本身不输出任何东西和

做任何处理。

### 1.4.3 Android 组件化开发

在组件化项目中，我们可按照功能划分各个业务组件模块，增加

了层次感；每个功能可以单独编译，加快编译速度，为提供单元模块

测试提供了支持。

在组件化设计中，主要有以下两个问题：设置模块之间的依赖，

且使得业务模块可单独编译--通过配置 gradle 即可解决；业务模块

之间的页面跳转以及通信。

组件化开发的优点在于，可以专注所负责的业务,并不影响其他业务,同时借助稳定的基础组件,可以极大减少代码缺陷,因而整个团队可以以并行开发的方式高效的推进开发进度；原有的业务不需要再次进行功能测试,可以专注于发生变化的业务的测试,以及最终的集成测试即可。

### 1.4.4 MVC 架构模式

模 型 - 视 图 - 控制器模式，也称为 MVC 模式（ Model View

Controller）。用一种业务逻辑、数据、界面显示分离的方法组织代

码，将业务逻辑聚集到一个部件里面，在改进和个性化定制界面及用

户交互的同时，不需要重新编写业务逻辑。每个视图都有一个相关的

控制器组件。控制器接受输入，通常作为将鼠标移动、鼠标按钮的活

动或键盘输入编码的时间。时间被翻译成模型或试图的服务器请求。

用户仅仅通过控制器与系统交互。

使用 Springboot+mybatis+mysql 框架搭建后台。Springboot 是

一个快速开发的框架，可快速整合第三方框架（Maven 依赖关系，Maven

继承等），打包方式完全采用注解化，同时简化了 XML 的配置，内置

嵌入了 HTTP 服务器（Tomcat，Jetty），降低了对环境的要求，最终

以 Java 应用程序进行执行，集成度较高。

### 1.4.5 Android 开发常用技术点

图 片 加 载 处 理 ， 使 用 开 源 的 图 片 变 换 库 如

Picasso-transformations、Glide-transformations。

网络数据解析使用Gson，一个Java序列化/反序列化库，可将JSON

和 java 对象相互转换。

网络请求采用 OkHttp，是一个 Http 和 Http/2 的客户端。依赖注

入使用 ButterKnife、Dagger2 等。

### 1.4.6 Bomb云存储

Bmob是一个可以开发云存储的移动应用软件，给应用软件快速添加一个安全灵活的后台管理系统，方便浏览终端保存的各种信息。针对移动应用开发的特性，Bmob还提供了主动推送服务.

可以让移动开发者将信息从服务器直接推送到应用程序中，从而实现软件的主动更新、信息通知等服务。

## 1.5 推广方案

### 1.5.1 推广方式

(1)社区论坛 ：即基于网络论坛所进行的口碑性营销。强调互动，与用户进行充分信息互换，不露痕迹地抓住用户的心，而绝非简单的信息发布和广告帖。

(2)通讯工具：微信、QQ等。

(3)广告：吸引眼球的广告等。

(4)博客 ：即拜访式营销，不同的博客针对不同的目标群体。伴随着微博的兴起，是一种很不错的营销方式。

(5)校园推广，大学生对新鲜事物喜闻乐见，另外所使用的手机大多比较新，支持相关软件，在大学生群体中推广的潜在价值比较大，校园推广时主要采用宣传单，传单页面力求直观简洁明了，与后续利用价值，例如留下空白空间可以做笔记算题等。

## 1.6 运营规划书

### 1.6.1 盈利模式

(1)品牌营收

本应用发展到一定阶段时，可以根据用户需求，不定期发售一批官方纪念品，包括摆件，挂件，衣物，贴图，文具等多种产品，每次发售品都各不相同，并且限量发售，以扩大影响力。

1. 广告

在保证软件正常运作、满足用户体验感的同时，植入广告，利用广告获取所需的资金。同时与本应用合作的商家可以竞价排名，在软件开屏界面提供广告位。

1. 社会捐赠

用户在获得良好体验的同时，可以根据自己的满意程度进行相应金额的打赏，以感谢平台的帮助和付出。通过举行社会募捐的活动，让有相关意愿的人们投入自身力量，感谢平台所做出的贡献，帮助平台更好地发展。

### 1.6.2 融资和资金运营计划

(1)成本分析

1.服务器成本:应用的制作及维护，这部分资金不会太多，随着应用的成长在逐步升级。

2.研发成本:由于软件的目标是集合用户常用功能，研发此平台的费用不会太高，但需要有相应团队保证软件的研发和维护；开发项目需要一定的硬件成本。

3.营销成本:一方面是在本地推广的广告以及相关活动，另一方面是在线推广的广告费用。

4.人力资源成本：人员数目根据项目的大小而定。需要的项目团队包含软件研发、测试及维护团队。人员的工资预算需要视实际情况而定。

1. 资金来源

投入：依靠合作组织的支持以及社会外界的募捐。

收入：来自软件的广告收入以及软件品牌产品的营收。

### 1.6.3 风险评估

(1)财务风险：产品研发前期比较难以实现盈利，可能出现资金不足的情况。

(2)政策上的风险 ：政策不稳定，行业规则还没有确定；宏观经济形势的变化,外界潮流和趋势的变化。

(3)来自其他产品的竞争 ：在和其同类产品的激烈竞争中处于不利地位。

### 1.6.4 产品发展战略

(1)开拓市场初期

在各大应用商店提供软件的下载。在本阶段，以线上线下广告宣传为主，以线上邀请函和线下申请表方式发展用户，对邀请函做一定的限制，保证用户质量，防止用户过快增长。另外还需要根据用户需求不断调整服务内容，完善网站软硬件。

(2)开拓市场中期

利用已取得的成效，深入论坛社区以及社交通信工具进行信息交流与宣传、解答网民的疑惑、增加软件的知名度；同时发布限时措施、进行限时活动，增加软件的吸引力，吸引更多的潜在用户和组织使用。

1. 开拓市场后期

本阶段可以向大众发布用户的反馈信息、用户的满意度调查、软件运营的成果、结合社会的热点信息等等，持续增加注册用户，使软件保持鲜活的生命力。推出推荐有奖等活动，利用用户的推荐效应继续增加新鲜血液，扩大业务范围。

1. 运营成熟期

各项技术趋于成熟和完善，用户达到一定规模，此时逐渐放宽申请标准，吸引大量用户注册。

1. 运营稳定期

各项技术比较完善，用户数量稳定增长，此时开放注册，推出各种会员服务。广泛接受商家信息，有针对性的选择一些商家作为合作伙伴，开展更多更广泛的合作。在用户中不断举行一定的活动，保持用户热度。开放广告服务，吸引商家推送广告。

# 二、产品实现方案

## 2.1 系统主要功能

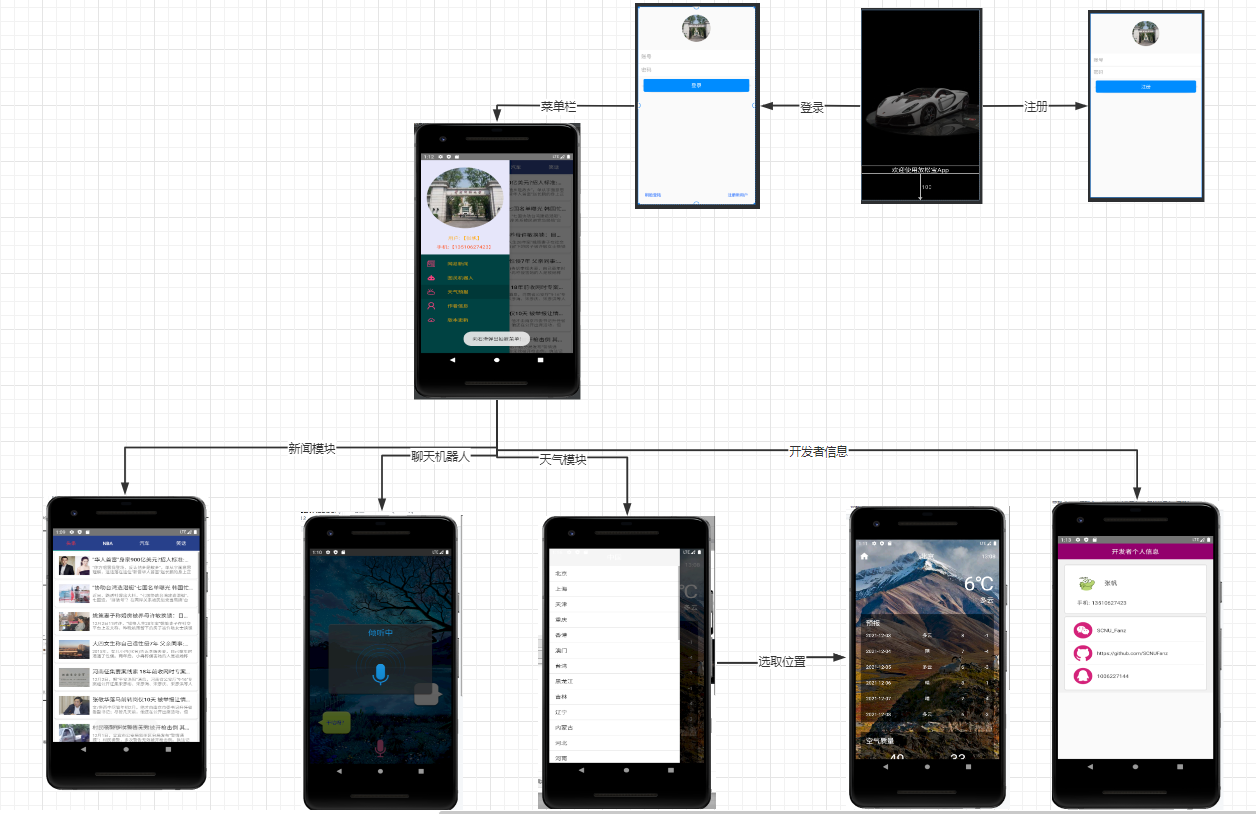
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 开屏欢迎页 | | 此页面每次会选用应用自带的不同页面作为开屏欢迎页 | | 开屏页 |
| 注册 | | 注册界面需要用户输  入账号、密码。 | | 注册 |
| 登录 | 登录界面需要用户输  入正确的账号、密码。 | | 登录 | |
| 菜单导航栏 | 菜单导航栏提供“网易新闻”“聊天机器人”“天气预报”“开发者信息”模块给用户选择 | | 菜单 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 网易新闻模块 | 该页面提供网易新闻“头条”“NBA”“汽车”“笑话”四个板块的新闻给用户浏览，后期也能根据用户需要更改板块 | 新闻 |
| 聊天机器人 | 用户可以通过麦克风与智能机器人聊天 | 图灵聊天 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选取地理位置 | 该页面提供省、市供用户选择地理位置，方便天气信息显示 | 1 |
| 天气预报 | 该页面提供未来一周的天气预报、今日空气质量及生活建议给用户 | 天气 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 开发者信息 | 该页面提供开发者的信息，如果用户对应用有任何建议，可以反馈给开发者 | 个人信息 |

## 2.2 UI界面设计



## 2.3 关键技术和技术难点

### 2.3.1 Gson框架

Gson 是 Google 公司发布的一个开放源代码的 Java 库，主要用途为序列化 Java 对象为 JSON 字符串，或反序列化 JSON 字符串成 Java 对象。在项目中，我主要用 GSON 处理天气数据，将城市数据数据转化为对应的实体类对象；处理新闻数据，将新闻数据转换为对应的新闻实体类；处理图灵机器人接口数据，将返回数据转换成一个实体类对象。项目配置需要在在 AndroidStudio Module 中的 build.gradle 中添加以下依赖：

compile 'com.google.code.gson:gson:x.x.x'(最后为对应版本)

### 2.3.2 OkHttp 网络框架

OkHttp 是一款处理网络请求的框架，具有较高的网络处理性能，可以用

于文件的上传和下载、加载图片、处理 GET/POST 请求。在本项目中，我主要

用于获取 JSON 数据，加载图片。项目配置需要在在 AndroidStudio Module 中的 build.gradle 中添加以下依赖：compile 'com.squareup.okhttp3:okhttp:x.x.x'(最后为对应版本)

### 2.3.3 语音识别技术

语音识别包括听写、语法识别功能。语音识别技术就是把人说的话转换

成相应的文本数据。语法识别是基于语法规则，将与语法一致的自然语言音

频转换为文本输出的技术。

科大讯飞开发者文档：<http://doc.xfyun.cn/msc_android/index.html>

### 2.3.4 图灵机器人技术

图灵机器人是图灵公司开发一款机器人，具备与人交流的能力，可以和

人进行简单的对话。主要应用领域是聊天机器人、客服机器人和服务机器人。

图灵机器人开发者文档：<https://www.kancloud.cn/turing/web_api/522992>

### 2.3.5 Bmob 后端云数据库

Bmob 后端云数据库主要用于实时数据与文件存储，轻松实现应用与云端

数据连通。数据存储除了常见的文本类型，还可以存储图片、视频、音频、

地理位置等信息。在本次项目中，我主要用于存取用户注册信息，将注册的

账号密码存在云数据库中，然后登录的时候从云数据库中获取过来账号密码

进行比较，判断是否登录成功。

Bmob 开发者文档：<http://doc.bmob.cn/data/android/>

## 2.4 用户体验记录和分析

(1)用户A

体验记录：总体功能较多，但动效实现比较少

分析：动效较少，增加App动效

(2)用户B

体验记录：总体较好，用户菜单栏色彩有些单调

分析：app 选择合适的整体配色方案进行改进

(3)用户C

体验记录：UI不够美观，其他的体验还算比较流畅

分析：改进App的ui设计

1. 用户D

体验记录：功能体验感不错页面跳转有点僵硬

分析：保持界面流畅性

## 2.5 已完成的改进和存在的问题

### 2.5.1 已完成的改进

(1)增加应用开屏页动效

(2)选取合适的配色方案对抽屉菜单栏进行改进

(3)改进App的Ui设计

### 2.5.2 存在的问题

(1)纯移动开发项目，需要开发后端服务器以提供个性化服务支持

(2)没有 MacBook 电脑，没有亲身试过编译成 iOS 应用测试

(3)更多复杂的功能暂时没能力做出

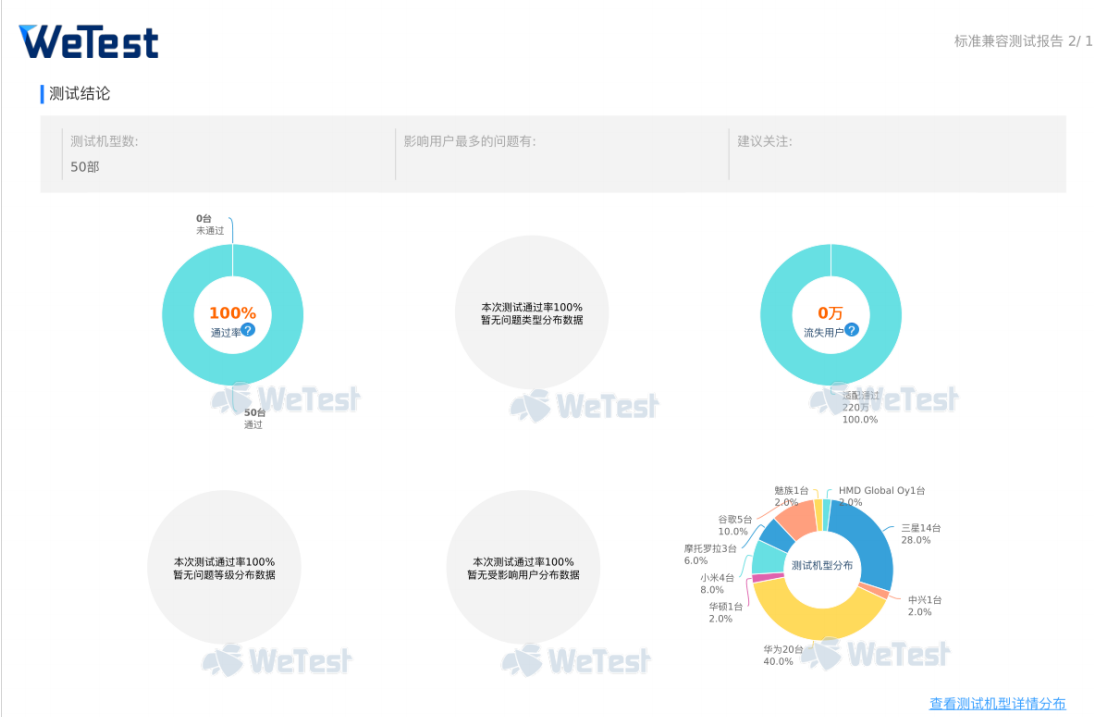
# 三、测试大纲和测试报告

## 3.1 测试平台

项目的测试平台是 WeTest，腾讯 WeTest 提供的标准兼容测试能够快速发现游戏/应用兼容性和性能问题，覆盖安卓主流机型，反馈专业测试报告。

## 3.2 测试结果

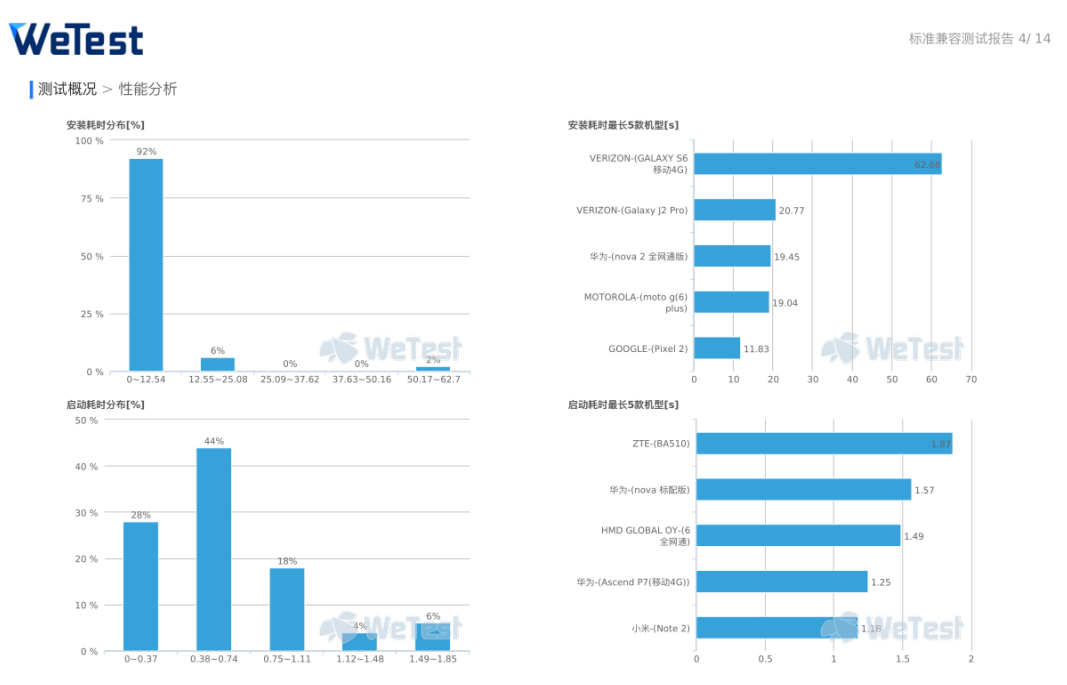
测试使用了 50 台机型，每台均通过测试，通过率为 100%。

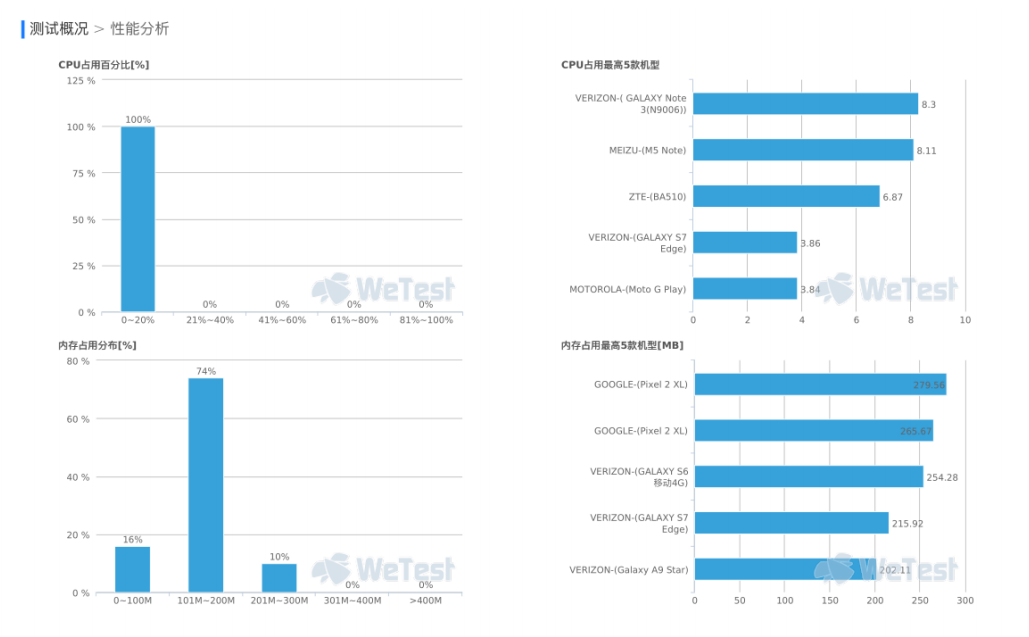




## 3.3 性能分析

根据测试报告发现，92%的机型安装耗时在 0~12.54 之间，用时较少，但仍然有 2%的机型安装耗时接近一分钟，有待改进。在启动耗时方面，大部分启动用时不到 1 秒，全部启动用时都不超过 2 秒，效果理想。





# 产品安装和使用说明

暂时无需后端服务器部署，可脱机离线使用。已在 github 项目仓库上提供 Apk 安装包，

可以在安卓手机上直接安装使用。