**Oliver**

学 院： 信息科学与工程学院

2021年 12月 30日

**目录**

[一、总体介绍 1](#_Toc91775726)

[1.1项目背景 1](#_Toc91775727)

[1.2项目简介 1](#_Toc91775728)

[1.3项目功能 1](#_Toc91775729)

[二、理解用户 1](#_Toc91775730)

[2.1目标用户 1](#_Toc91775731)

[2.2用户需求 1](#_Toc91775732)

[三、功能需求分析 2](#_Toc91775733)

[四、界面设计 4](#_Toc91775734)

[4.1界面风格定位 4](#_Toc91775735)

[4.2界面详细设计 4](#_Toc91775736)

[五、技术模块分析 13](#_Toc91775737)

[5.1文字识别技术 14](#_Toc91775738)

[5.2图像识别技术 16](#_Toc91775739)

[六、可行性与用户体验评价 20](#_Toc91775740)

[附录： 22](#_Toc91775741)

### 一、总体介绍

##### 1.1项目背景

如今，大数据时代的到来，给人们的生活和工作都带来便利，尤其移动互联网和智能手机的快速发展，带来了海量图片信息，相关研究发现，我国每天网上图片上传量约为6000万张。以图片分享为驱动这种方式不会受到地域和语言等多种因素的限制，所以图片逐渐取代了复杂和难以理解的繁琐和微妙的文字，成为网络信息发展的主流。

##### 1.2项目简介

本项目名为《万物识别》面向广大群众，对于难以使用语言文字描述的图片，提供图像识别以及文字识别功能，以文字形式展示出识别结果，呈现给用户。

##### 1.3项目功能

本项目的主要功能是通过图像识别技术将现实生活场景、照片等图像（通过上传照片或者拍照的形式），将其中的内容识别出来，以文字形式展现给用户；并且可以通过文字识别，可将图片中的文字进行识别出来。

### 二、理解用户

##### 2.1目标用户

本项目的主要目标用户群体为广大群体，对于任何需要通过图像识别以及文字识别的用户都提供服务。对于儿童群体，本产品可以作为教育知识类产品，帮助孩子认识动物，植物；对于其他群体，本产品可以作为辅助类产品，应用于难以通过语言文字表达而需要知道图片内容的各个场景以及需要将图片中文字识别成文字形式便于编辑等场景。

##### 2.2用户需求

人们在生活中会遇到很多未识物体，对于儿童群体，本产品可以作为教育知识类产品，帮助孩子认识动物，植物等现实事物；对于其他群体，本产品可以作为辅助类产品，帮助人们探索未知事物以及方便用户。

万物识别基于百度AI开放平台已实现：文字识别、植物识别、动物识别、菜品识别、车型识别、红酒识别、货币识别、果蔬识别、品牌logo识别、地标识别等内容，从而形成了一个基于图片探索未知物体的解决方案。

### 三、功能需求分析

万物识别是面向广大群体的图像识别和文字识别的简单操作平台，其目的在于帮助人们探索身边未知物体以及方便用户进行文字操作，从而实现方便快捷操作。万物识别小程序用户在进入小程序后，根据页面上的提示信息，选择需要识别的功能单击进入，便可以通过上传图片或者拍照进行图像识别或者文字识别。

下面本产品以普通用户为例，说明系统的功能设计以及界面设计过程。

用户登录本产品后，进入与首页。本产品提供的主要功能模块包括主页、更多、我的模块。用户用例图如图1所示。

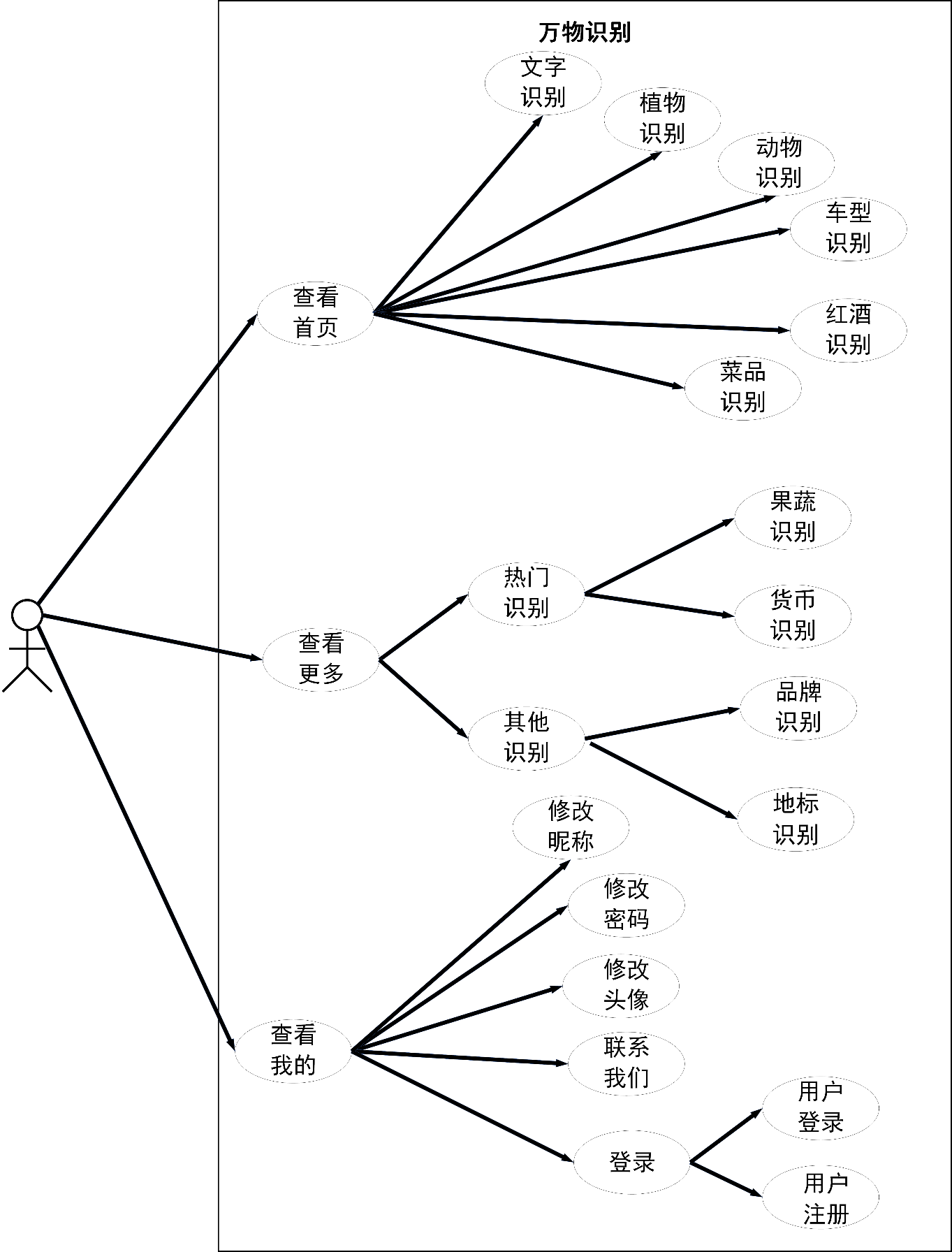


图 1 用户用例图

各模块的主要功能如下。

* 首页：作为万物识别小程序的中心宣传页，对万物识别的宗旨及理念进行体现，其中包含文字快速识别、植物识别、动物识别、车型识别、菜品识别、红酒识别和其他识别模块。
* 更多：作为万物识别小程序的分类功能页，对万物识别功能进行增加和补充，分为两个模块：热门识别和其他识别模块，热门识别模块包含货币识别、果蔬识别和其他热门识别模块；其他识别中包含品牌logo识别、地标识别和其他更多识别模块。
* 我的：作为万物识别小程序的用户个人信息界面，同时对包含对万物识别小程序的联系与反馈方式。其中包含修改昵称、修改头像、修改密码、联系我们、登录模块。登录模块作为万物识别小程序的用户登录注册页，其中包含用户注册、用户登录、找回密码模块。

### 四、界面设计

界面设计师开发万物识别小程序的关键任务之一。万物识别小程序界面设计遵循坚持“以用户为中心”的设计理念，对交互界面进行了设计。在万物识别小程序中，通过用户分析来体现以用户为中心得思想。随着时代的发展以及审美的变化，万物识别小程序界面设计简洁大方，分类模块清晰明确，方便各个年龄阶段的用户使用。

##### 4.1界面风格定位

首先根据广大用户群体的审美认知，确定小程序的风格和主色调。

选取时尚简约风格作为万物识别小程序的主风格，即运用简约图形及元素。整体效果的表现形式以圆角矩形和简约图像相结合，呈现出时尚简约风格。主色调定位蓝，绿，紫三种，三种颜色相互结合呈现出时尚前卫感，体现万物识别小程序的图像识别和文字识别的科技感。

##### 4.2界面详细设计

万物识别小程序主要分为三大模块，每一个模块下都设有更加详细的信息。万物识别小程序由内到外可以大致分为三层部分。第一层即为首页，更多，我的三个模块，这三个模块的等级是相同的。第二层即通过第一层中任意一个模块进入的界面，进入首页中包含文字快速识别、植物识别、动物识别、车型识别、菜品识别、红酒识别、其他识别；进入更多模块中包含货币识别、果蔬识别、品牌logo识别、地标识别等；进入我的模块包含修改昵称、修改头像、修改密码、联系我们、登录。第三层指进入第二层中的任意一个子模块下所展示出的界面，即相应的识别界面、修改界面和联系界面。

根据上述层次部分，下面具体介绍界面详细设计，

1. **首页模块**

首页设计如图所示，页面顶端展示“万物识别”小程序名称；下方由一个轮播图呈现图像识别相关内容图片；中间蓝色文字快速识别按钮，单击进入文字识别页面；最下方圆角矩形块中放置六个各类图像识别按钮，单击进入相应的图像识别页面；最下方三个导航栏分别对应第一层的三个模块，单击进入相应的模块。



1. **更多模块**

更多模块如图所示，页面顶端展示“更多识别”说明页面内容；下方有一个导航栏，分别热门识别和其他识别，选择热门识别栏，显示货币识别、果蔬识别和更多热门识别选择按钮模块，单击选择按钮进入对应的识别页面；选择其他识别栏，显示品牌logo识别、地标识别和更多识别选择按钮模块，单击选择按钮进入对应的识别页面。最下方三个导航栏分别对应第一层的三个模块，单击进入相应的模块。



1. **我的模块**

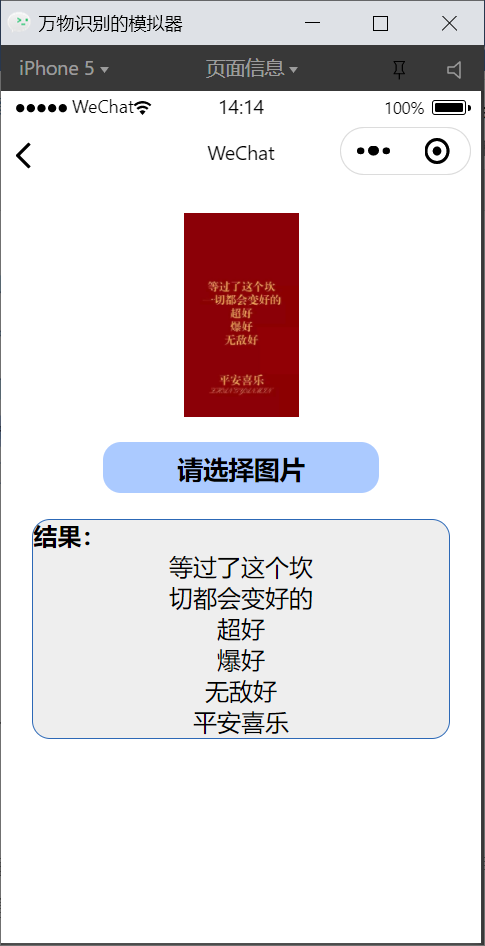
我的模块如图所示，上方渐变色背景展示用户头像；页面中间展示四个选择按钮，分别选择修改昵称、修改头像、修改密码和联系我们，单击进入对应页面；其下方登录按钮，单击可进行登录和注册。

1. **文字快速识别页面**

文字快速识别页面如下图，通过上传图片进行文字识别，在结果展示框中展示识别内容。

1. **植物识别**

植物识别页面如下图，通过上传图片进行植物识别，在结果展示框中展示识别植物名称以及可信度。

1. **动物识别**

动物识别页面如下图，通过上传图片进行动物识别，在结果展示框中展示识别动物名称以及可信度。

1. **车型识别**

车型识别页面如下图，通过上传图片进行车型识别，在结果展示框中展示识别车型以及可信度。

1. **红酒识别**

红酒识别页面如下图，通过上传图片进行红酒识别，在结果展示框中展示识别红酒名称、产地以及酒型。

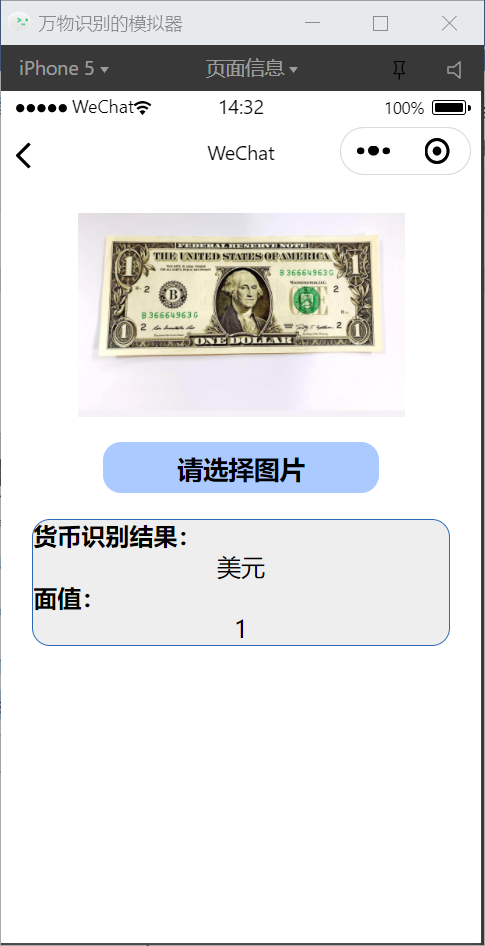
1. **其他识别**

其他识别页面如下图，通过上传图片进行图像识别，在结果展示框中展示识别结果、可信度以及类别。

1. **货币识别**

货币识别页面如下图，通过上传图片进行货币识别，在结果展示框中展示货币识别结果以及面值。

1. **果蔬识别**

果蔬识别页面如下图，通过上传图片进行果蔬识别，在结果展示框中展示果蔬识别结果以及可信度。

1. **品牌logo识别**

品牌logo识别页面如下图，通过上传图片进行品牌logo识别，在结果展示框中展示品牌logo识别结果以及可信度。

1. **地标识别**

地标识别页面如下图，通过上传图片进行地标识别，在结果展示框中展示地标识别结果。

### 五、技术模块分析

万物识别微信小程序是基于百度AI开放平台设计开发的小程序。前端页面设计展示开发主要应用微信提供的微信小程序前端规范，使用JS、CSS、HTML等语言结合微信提供的组件库进行开发。



由于前端界面开发所涉及键鼠人机交互操作在此不作为重点内容进行说明，下面主要详细介绍万物识别小程序涉及基于百度AI的人机交互技术实现。

##### 5.1文字识别技术

使用文字识别技术，实现拍照文字识别、相册图片文字识别和截图文字识别，可应用于搜索、书摘、笔记、翻译等移动应用中，方便用户进行文本的提取或录入，有效提升产品易用性和用户使用体验。

文字识别应用场景：自动提取图像中的文字内容，结合文本审核技术识别违规内容，提示相应风险，协助进行违规处理，可应用于电商广告审核、舆情监管等场景，帮助企业有效规避业务风险；检测识别视频中的字幕、标题、弹幕等文字内容，并根据文字位置判断文字类型，可应用于视频分类和标签提取、视频内容审核、营销分析等场景，有效提升内容分类、检索的效率；可以提取各类医疗单据、金融财税票据、法律卷宗等纸质文档中的文字信息，并可基于位置信息进行比对、结构化处理，提高信息录入、存档、检索的效率。

基于百度AI开放平台实现文字识别技术，详细代码见附录1。

1. **获取百度access\_token**



1. **根据百度AI官方限制，进行图像编码，获取图片内容**



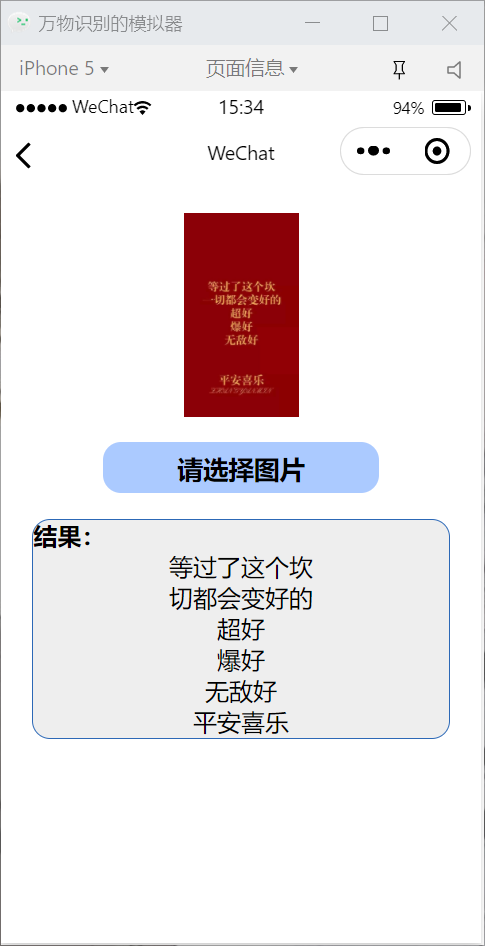
1. **返回数据words**



1. **根据图片内容调用文字识别的API获取图片文字**



**结果展示：**



##### 5.2图像识别技术

使用图像识别技术，识别动物、植物、商品、建筑、风景、动漫、食材、公众人物等常见物体及场景，接口返回大类及细分类的名称结果。

图像识别应用场景：对用户浏览的图片或观看的视频内容进行识别，根据识别结果给出相关内容推荐或广告展示。广泛应用于新闻资讯类、视频类app等内容平台中；根据用户拍摄照片，识别图片中物体名称及百科信息，提高用户交互体验，广泛应用于智能手机厂商、拍照识图及科普类app中；设计线上营销活动，根据用户拍摄照片，自动识别图片中物体信息是否符合活动要求，提升用户交互体验，减少人工审核成本。

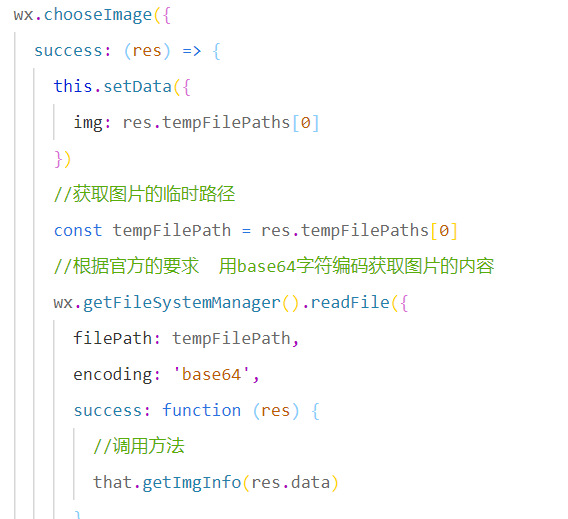
基于百度AI开放平台实现图像识别技术，以下以菜品识别为例进行说明，其他图像识别技术涉及URL如表中所示，详细代码见附录2。

|  |  |
| --- | --- |
| 图像识别 | 请求URL |
| 植物识别 | **https://aip.baidubce.com/rest/2.0/image-classify/v1/plant** |
| 动物识别 | **https://aip.baidubce.com/rest/2.0/image-classify/v1/animal** |
| 菜品识别 | **https://aip.baidubce.com/rest/2.0/image-classify/v2/dish** |
| 红酒识别 | **https://aip.baidubce.com/rest/2.0/image-classify/v1/redwine** |
| 货币识别 | **https://aip.baidubce.com/rest/2.0/image-classify/v1/currency** |
| 果蔬识别 | **https://aip.baidubce.com/rest/2.0/image-classify/v1/classify/ingredient** |
| 车型识别 | **https://aip.baidubce.com/rest/2.0/image-classify/v1/car** |
| 品牌logo识别 | **https://aip.baidubce.com/rest/2.0/image-classify/v2/logo** |
| 地标识别 | **https://aip.baidubce.com/rest/2.0/image-classify/v1/landmark** |
| 通用类别识别 | **https://aip.baidubce.com/rest/2.0/image-classify/v2/advanced\_general** |

1. **获取百度access\_token**



1. **根据百度AI官方限制，进行图像编码，获取图片内容**



1. **返回数据names，probability，calorie**



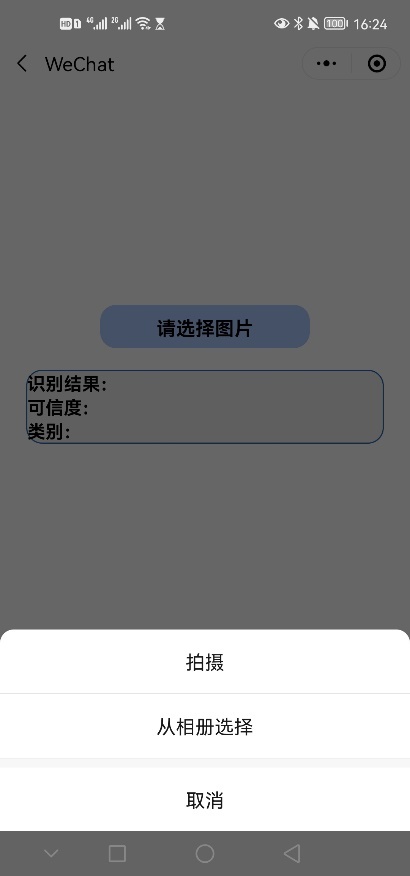
1. **根据图片内容调用图像识别的API获取图片内容**



**结果展示：**



上述所涉及技术中的图片都可在手机上，通过拍照进行上传。

### 六、可行性与用户体验评价

万物识别小程序已实现文字识别功能，图像识别功能，以及以下基本的登录注册功能，达到设计的预期目标。

万物识别小程序的界面设计参考大众审美，了解用户需求及审美，符合大部分用户的审美需求。通过用户测试，本小程序功能设计完成基本文字识别功能，图像识别功能，用户可以方便的使用文字识别以及图像识别相关功能。

为进一步了解用户对于万物识别小程序的体验评价，设计了调查问卷进行用户调查，调查问卷内容如下。

|  |
| --- |
| 1. 您的专业是：   A、理工科 B、文科 C、其他   1. 您使用图像识别的频率是：   A、偶尔 B、每天 C、每周几次   1. 您以前是否访问过与我们类似的小程序？   A、是 B、否   1. 您觉得小程序好用吗？   A、是 B、否   1. 您觉得小程序解决您的问题了吗？   A、是 B、否   1. 您觉得小程序栏目设置清楚吗？   A、是 B、否   1. 您觉得小程序文字设计是否容易阅读吗？   A、是 B、否   1. 您觉得小程序美工设计是否能吸引您的兴趣吗？   A、是 B、否   1. 您觉得小程序文字识别好用吗？   A、是 B、否   1. 您觉得小程序图像识别好用吗？   A、是 B、否   1. 您还有什么建议吗？ |

### 附录：

|  |
| --- |
| **附录1：文字识别代码** |
| // pages/word/word.js  Page({    data: {      words: [],      img:'../../images/选择.png'    },    picToTxt() {      const that = this      wx.chooseImage({        success: (res) => {          this.setData({            img: res.tempFilePaths[0]          })          //获取图片的临时路径          const tempFilePath = res.tempFilePaths[0]          //根据官方的要求  用base64字符编码获取图片的内容          wx.getFileSystemManager().readFile({            filePath: tempFilePath,            encoding: 'base64',            success: function (res) {              //调用方法              that.getImgInfo(res.data)            },          })        },      })    },    //根据图片的内容调用API获取图片文字    getImgInfo: function (imageData) {      wx.showLoading({        title: '识别中...',      })      var that = this      that.getBaiduToken().then(res => {        console.log(res)        //获取token        const token = res.data.access\_token        console.log(token)        const detectUrl = `https://aip.baidubce.com/rest/2.0/ocr/v1/general\_basic?access\_token=${token}` // baiduToken是已经获取的access\_Token        wx.request({          url: detectUrl,          data: {            image: imageData          },          method: 'POST',          dataType: 'json',          header: {            'content-type': 'application/x-www-form-urlencoded' // 必须的          },          success: function (res, resolve) {            console.log(res)            //将 res.data.words\_result数组中的内容加入到words中            that.setData({              words: res.data.words\_result            })            console.log('识别后： ' + res.data.words\_result)            wx.hideLoading()          },          fail: function (res, reject) {            console.log('get word fail：', res.data);            wx.hideLoading()          },          complete: function () {            wx.hideLoading()          }        })      })    },    // 获取百度access\_token    getBaiduToken: function () {      return new Promise(resolve => {        var APIKEY = "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"        var SECKEY = "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"        var tokenUrl = `https://aip.baidubce.com/oauth/2.0/token?grant\_type=client\_credentials&client\_id=${APIKEY}&client\_secret=${SECKEY}`        var that = this;        wx.request({          url: tokenUrl,          method: 'POST',          dataType: 'json',          header: {            'content-type': 'application/json; charset-UTF-8'          },          success: function (res) {            console.log("[BaiduToken获取成功]", res);            return resolve(res)          },          fail: function (res) {            console.log("[BaiduToken获取失败]", res);            return resolve(res)          }        })      })    }  }) |

|  |
| --- |
| **附录2：菜品识别代码** |
| // pages/dish/dish.js  Page({    data: {      img:'../../images/选择.png',      names:'',      probability:'',      calorie:'',    },    picTothing() {      const that = this      wx.chooseImage({        success: (res) => {          this.setData({            img: res.tempFilePaths[0]          })          //获取图片的临时路径          const tempFilePath = res.tempFilePaths[0]          //根据官方的要求  用base64字符编码获取图片的内容          wx.getFileSystemManager().readFile({            filePath: tempFilePath,            encoding: 'base64',            success: function (res) {              //调用方法              that.getImgInfo(res.data)            },          })        },      })    },    //根据图片的内容调用API获取图片内容    getImgInfo: function (imageData) {      wx.showLoading({        title: '识别中...',      })      var that = this      that.getBaiduToken().then(res => {        console.log(res)        //获取token        const token = res.data.access\_token        console.log(token)        const detectUrl = `https://aip.baidubce.com/rest/2.0/image-classify/v2/dish?access\_token=${token}` // baiduToken是已经获取的access\_Token        wx.request({          url: detectUrl,          data: {            image: imageData,          },          method: 'POST',          dataType: 'json',          header: {            'content-type': 'application/x-www-form-urlencoded' // 必须的          },          success: function (res, resolve) {            console.log(res)            that.setData({              names: res.data.result[0].name,              probability: res.data.result[0].probability,              calorie:res.data.result[0].calorie,            })            console.log(res.data.result)            console.log('识别后： ' + res.data.result[0].name)            wx.hideLoading()          },          fail: function (res, reject) {            console.log('get word fail：', res.data);            wx.hideLoading()          },          complete: function () {            wx.hideLoading()          }        })      })    },    //获取百度access\_token    getBaiduToken: function () {      return new Promise(resolve => {        var APIKEY = "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"        var SECKEY = "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"        var tokenUrl = `https://aip.baidubce.com/oauth/2.0/token?grant\_type=client\_credentials&client\_id=${APIKEY}&client\_secret=${SECKEY}`        var that = this;        wx.request({          url: tokenUrl,          method: 'POST',          dataType: 'json',          header: {            'content-type': 'application/json; charset-UTF-8'          },          success: function (res) {            console.log("[BaiduToken获取成功]", res);            return resolve(res)          },          fail: function (res) {            console.log("[BaiduToken获取失败]", res);            return resolve(res)          }        })      })    },  }) |