

# 2018 年中国高校计算机大赛微信小程序应用开发赛作品报告

作品名称： 基于拍照和身份管理的签到小程序

电子邮箱： 1561187776@qq.com

提交日期： 2018/6/10

## 摘 要

签到在当代人的生活中无处不在，如大学的课堂签到。然而目前被广泛采用的签到方式都有其局限性（纸质，手机签到，扫二维码，输入密钥，手势签到等）。鉴于以上的问题，为了确保签到的真实有效（到场才能签到），我们 New\_One 小组想到了拍照签到的方式：利用智能手机的后置摄像头拍摄当前场景，前置摄像头拍摄签到者（自拍），唯一确定一个用户。拍照签到的方式能极大地保证签到结果的真实性和有效性。围绕该创新点，我们做出了完整的设计，实现了拍照签到小程序的主要功能，并通过了实际场景测试，且录制了视频。在应用场景方面，除了课堂签到，拍照签到还有更为广泛的应用场景和巧妙的应用方式，如公司上下班签到，线下会面活动等。为了将拍照签到功能应用到更多的场景中，我们提供了灵活的身份管理功能，使用户能自由地转换身份。但不可忽视的是，拍照签到方式存在一定的隐私风险，因此文档中也作了较详细的说明与承诺。

**关键词：**课堂签到 拍照签到 身份管理 小程序

## 目录

第一章 作品概述与定位 .....	5
1.1 背景及研究意义 .....	5
1.2 相关调研工作 .....	5
1.3 相关简称 .....	5
1.4 创新点描述 .....	6
1.4.1 拍照签到 .....	6
1.4.2 身份管理 .....	6
1.5 目标人群& 应用场景 .....	7
第二章 产品描述 .....	8
2.1 作品简介& 功能描述 .....	8
2.1.1 创建用户身份 .....	8
2.1.2 发起活动 .....	8
2.1.3 参与活动 .....	8
2.1.4 查看结果与结束活动 .....	9
2.1.5 查看历史记录 .....	9
2.2 产品使用流程 .....	10
2.3 小程序界面设计 .....	12
2.4 运营方案 .....	12
2.5 与微信小程序的适应性 .....	13
2.6 作品整体实现情况 .....	13
第三章 技术方案 .....	14
3.1 开发环境选择 .....	14
3.2 小程序端实现 .....	14
3.2.1 创建用户身份 .....	15
3.2.2 创建活动 .....	16
3.2.3 参与活动 .....	17
3.2.4 查看签到信息功能 .....	18
3.2.5 查看历史记录 .....	18

3.3 服务端实现 .....	19
3.4 程序性能 .....	20
第四章 隐私问题 .....	21
第五章 团队组成与分工 .....	22
第六章 总结与展望 .....	23

# 第一章 作品概述与定位

## 1.1 背景及研究意义

背景：高校课堂的学生出勤率低，签到困难一直是教师们面临的难题。目前老师们普遍采用的点名签到、随机提问等签到方式都存在一些漏洞，既浪费课堂时间，也难以阻止代签现象。由此，越来越多的老师采用了手机手势签到，扫码签到，定位签到等方式。然而这些签到方式仍有其局限性，为了解决此问题，我们小组提出了拍照签到的方案，并设计了以拍照签到为主要功能的签到小程序。

研究意义：目前普遍采用的签到方式均难以保证签到的真实性，因此探索新的签到方式以提高签到效果。

## 1.2 相关调研工作

1. 蓝墨云班课 app：蓝墨云班课是一款移动教学 app。在签到方面，蓝墨云提供快速签到，手势签到等功能，并能显示学生的定位距离。但蓝墨云班课的签到功能不足以确认学生的到场情况，可以较容易的实现代签，远程签到。且功能专一性强，灵活性不足，仅能用于固定班级的签到，难以用在更多的签到场景。

2. “小小签到”微信小程序：小小签到是提供签到服务的微信小程序。支持文字，录音，上传或拍摄照片等签到方式，有良好的交互和完备的功能。但小小签到小程序更注重打卡和长期坚持，而打卡签到只是辅助和激励手段，对签到人员的到场真实性要求并不严格，因此难以用于类似高校上课签到的场景。

## 1.3 相关简称

拍照签到小程序：即该小程序的简称。拍照签到小程序的全称为“基于拍照和身份管理的签到小程序”。

## 1.4 创新点描述

### 1.4.1 拍照签到

拍照签到功能是该小程序的核心亮点，能最大程度地保证签到人员的到场，即签到结果的真实性。拍照过程中，需要参与者使用前置摄像头自拍，后置摄像头拍摄用户所处环境，如课堂、礼堂、会议室等。且要求使用摄像头当场拍照，不能从手机相册中选择照片上传。这一方式可以保证用户的唯一性，避免了代签的行为。如在课堂签到中，一旦用户没有到场，则无法提供后置摄像头拍摄的教师（所处环境）；如果让同学代签，则无法提供前置摄像头照片（自拍）。因此拍照签到能保证签到结果的有效真实。



图 1-1 拍照签到界面

### 1.4.2 身份管理

身份管理是该小程序拓展性亮点。为提升小程序的竞争力，我们设计了灵活的身份管理，赋予小程序更强的场景适应能力，将拍照签到功能推广到更多的场景。每个微信用户可以在小程序中创建多个身份，满足不同场景的签到需求。既可以是一项签

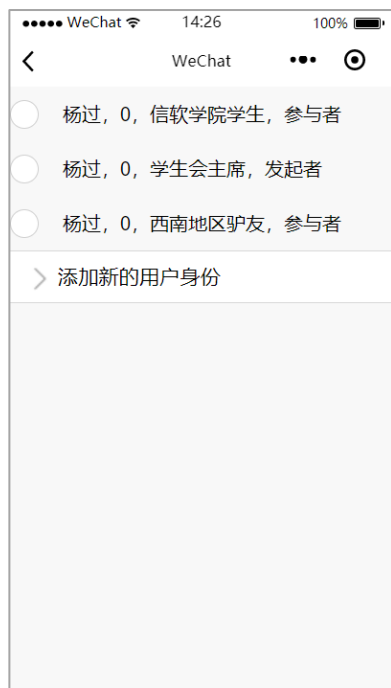


图 1-2 身份管理页面

到活动的发起者，又可以是另一项签到活动的参与者。以高校教师为例，教师既可以作为参与者，在课堂上发起上课签到；也可以在教师大会上，作为参与者，参与校长发起的签到活动；还可以创建其他身份，用于参与幼儿园接送，网友线下活动等场景。

## 1.5 目标人群& 应用场景

目前，拍照签到小程序的核心目标人群为高校教师和学生，核心应用场景为大学的上课签到。十分贴合实际生活，协助教师的点到，解决现实的痛点问题，具有很高的实用价值。

选择该场景的原因如下：其一，高校上课签到是该作品 idea 的构思背景，程序的功能非常符合高校签到的需要。同时高校签到也是拍照签到功能的提出背景（详见 1.1）。其二是高校的需求强烈。高校的出勤率现状，使教师对上课签到的真实性有着强烈需求。三是与小程序的匹配度高。高校上课签到的场景，非常符合微信小程序按场景使用，即开即用，即用即走的特点。与小程序的匹配程度很高。

除了高校上课签到，在加入身份管理功能后，我们的小程序能较容易的应用在诸多应用场景。如高校的教职工大会，企业的上下班员工签到、会议签到，成规模的线下活动签到，幼儿园接送签到等。如在企业上下班员工签到的场景，公司可以要求员

工到达办公室后，拍摄办公室和本人的照片，作为上班签到。在之后的版本，我们会完善小程序的功能，如规定签到时间等，使之能满足更多场景的签到要求。

## 第二章 产品描述

### 2.1 作品简介& 功能描述

拍照签到小程序以提供签到服务为主要目标，提供创建用户身份、发起活动、参与活动、查看与结束活动、查看历史记录等五项主要功能。用户打开小程序并授权后，首先在小程序中创建身份，然后根据需要进行发起活动或是参与活动。以下为具体功能描述；实际演示画面请见“3.2 小程序端实现”和演示视频。

#### 2.1.1 创建用户身份

用户使用程序前，需要创建身份。拍照签到小程序提供多重身份，用户可以创建多个身份，用于参与不同场景的签到。身份的类型分为发起者与参与者，发起者可以发起活动、查看和结束活动（签到），而参与者身份只能参与活动（签到）。例如：用户即可以是某一课程的开课教师，选择发起者身份，发起课堂签到；也可以作为学院教师，选择参与者身份，参与学院教师大会签到；还可以是孩子的家长，选择参与者身份，参与家长会签到。

#### 2.1.2 发起活动

用户创建发起者身份后，可以在主页面选择发起活动。填写身份信息和签到主题后，可以任选一种签到类型。其中拍照签到是我们的特色签到方式，也是目前已实现的方式（其他三种签到方式暂未实现）。创建成功后，发起人需要将签到号告诉签到参与者，否则无法进入签到活动。

#### 2.1.3 参与活动

用户创建参与者身份后，即可在主页面选择参与活动。输入唯一的签到号，即可进入指定的签到（目前仅支持拍照签到功能）。拍照签到功能只支持摄像头拍照，而



不支持从文件上传，避免签到者互相透露，或使用旧照片参与拍照。若拍摄效果不好，可以选择重新拍摄，但提交签到后，则不能做更改。

#### **2.1.4 查看结果与结束活动**

活动发起者可以随时查看签到活动的参与情况。每次查看签到情况，均会对服务器发起请求，有服务器返回已签到用户的信息。发起者可以通过身份信息和前后置摄像头的拍照判断用户是否真正到场。

发起者确认签到情况后，随时可以结束活动。结束活动后，签到信息会转至历史记录，签到照片则会被销毁。此外，结束活动后，未签到的参与者将无法进入签到。

#### **2.1.5 查看历史记录**

活动结束后，活动发起者可以在历史记录中查看发起过的活动信息，并显示活动发起人，签到类型和签到主题。

## 2.2 产品使用流程

以下为产品使用的流程图，分发起者与参与者身份：

### 1. 发起者的程序流程图：

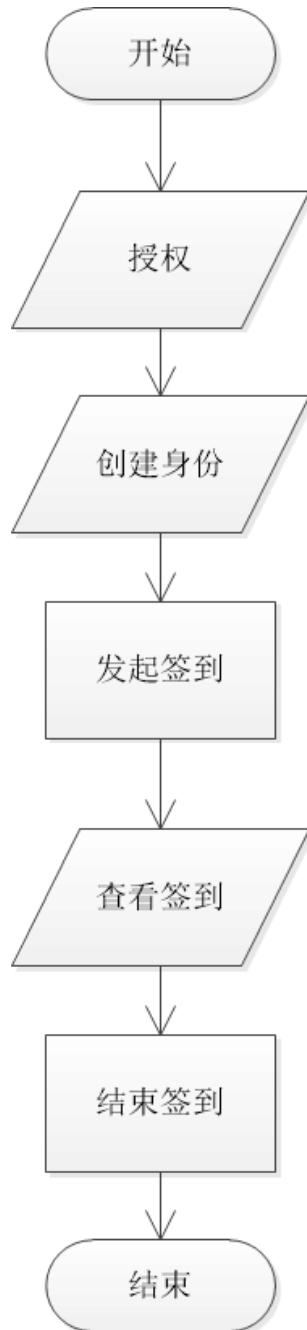


图 2-1 程序流程图 1

## 2. 参与者的程序流程图：

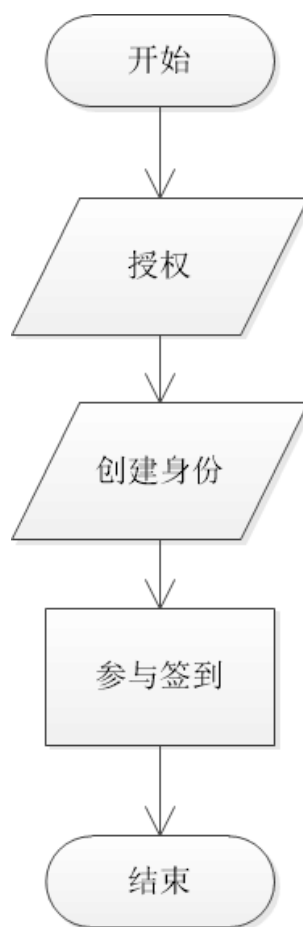


图 2-1 程序流程图 2

实际的界面与流程展示，请见“3.2小程序端实现”和小程序演示视频。

## 2.3 小程序界面设计

我们的小程序采用了简约、清爽、直观而不失美感的风格。搭配明亮而显眼的配色，能有效地突出重点，给用户带来良好的体验。

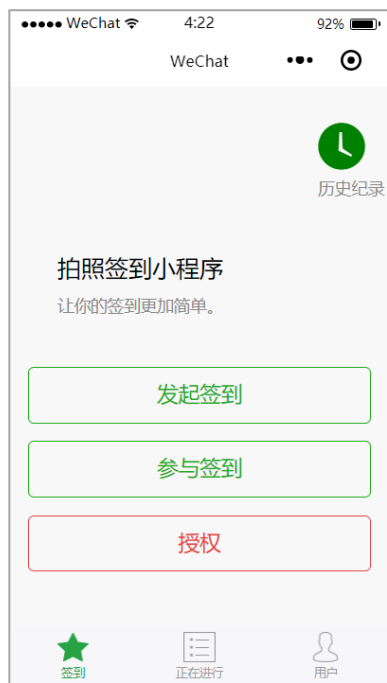


图 2-3 主页面



图 2-1 用户页面

详细的程序界面，请见“3.2 小程序端实现”和演示视频。

## 2.4 运营方案

我们的作品为基于拍照和身份管理的签到小程序。产品定位为：工作和日常生活的辅助工具。

拍照签到小程序将长期免费，不会插入广告和强制分享。

为了不断优化和改进小程序，在大赛结束后，我们将完善反馈功能，提供错误反馈、建议渠道、评分等功能，收集用户的使用体验和反馈。并坚持小程序的迭代改进和升级。

目前，拍照签到小程序将通过用户自发分享、推荐等方式进行推广。在下一步运营中，将考虑向高校教师推荐该产品，以及在学校论坛等平台进行推广。

## 2.5 与微信小程序的适应性

我们的作品——拍照签到小程序非常符合小程序的开发和使用理念，即按需使用，按场景使用，即开即用，即用即走。当需要签到时，搜索拍照签到小程序即可使用；发起人能轻松发起签到，参与者也能便利地参与签到，无需事先创建群聊；使用完毕后，只需直接关闭小程序即可，小程序并不会保存用户的照片隐私。因此，我们的小程序非常符合小程序的设计与使用理念。

## 2.6 作品整体实现情况

目前，我们完成了拍照签到小程序的全部功能，可以实现完整的拍照签到全过程，即创建身份--发起活动--参与活动--查看活动--结束活动，并经过了严密的真机测试，可以确保程序的有效、可运行性。但出于小程序大赛比赛时间的限制，部分次要功能没有完全实现，如身份信息修改删除，3种非拍照签到方式等等。这些功能将在之后的版本中予以添加或完善。

## 第三章 技术方案

### 3.1 开发环境选择

综合拍照签到小程序的特点和功能，我们选择了以下开发工具。

在我们的作品中，前端开发使用了微信 Web 开发者工具的原生环境，因为其可以满足客户端的使用需求。考虑到拍照签到的高 IO 特点，我们选用 node.js 作为后端语言。后端搭建在购买的腾讯云服务器上，部署了 node.js 环境，npm 管理工具，nginx 代理服务器，并使用 MySQL 数据库进行数据管理。同时已配置二级域名 <https://wx.kanmodel.me>。完成后的微信小程序可以完美运行在安卓和 IOS 的智能手机上。

### 3.2 小程序端实现

小程序端按照作品功能，结合实现技术，划分为 5 个功能：创建用户功能，创建活动功能，参与活动功能，查看签到信息功能，查看历史记录功能。为了更加直观地展示 5 个功能的交互效果，本章配合小程序的界面截图，采用图文并茂的方式进行说明。

主界面简洁、清晰，有“发起签到”、“参与签到”、“授权”三个按钮，分别用于创建签到活动，参与签到活动和授权。右上角的是“历史纪录”功能，主要用于查看已经结束的签到。底部导航栏共有三个，分别是：“签到”主页面、“正在进行”页面与“用户”页面。



图 3-1 主页面

下面我们将从五项基本功能介绍我们小程序的使用方式。

### 3.2.1 创建用户身份

用户点击底部的“用户”一栏，再点击“我的身份信息”-“添加新的身份”进入创建用户页面，填写身份信息后点击“创建身份”，即可看到成功创建的身份。再次点击即可回到主界面。

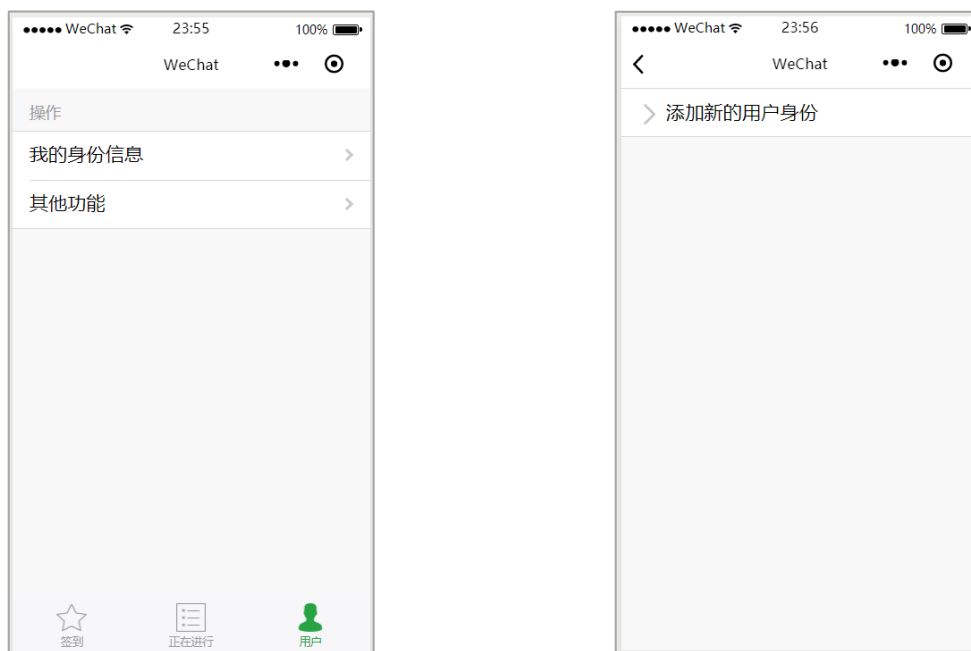


图 3-2 创建身份页面

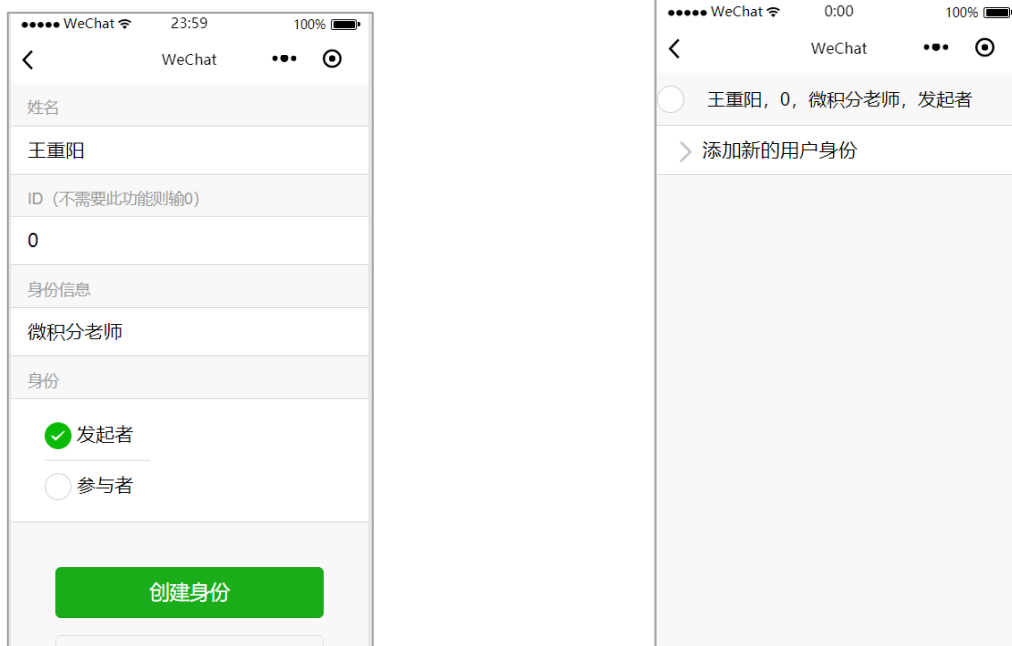


图 3-3 身份创建

### 3.2.2 创建活动

用户点击“发起签到”，跳转到“创建签到”页面。首先选择用户的身份，页面跳转后，选择一个身份或创建新身份。返回“创建签到”页面后填写签到主题并选择签到类型。点击“发布签到”，跳转到“查看签到”页面，得到签到码，并可查看用户签到情况。点击返回按钮后可进行其他操作，点击“正在进行”中的“查看更多”返回“查看签到”页面，点击“结束签到”后，此签到结束。



图 3-4 创建签到页面

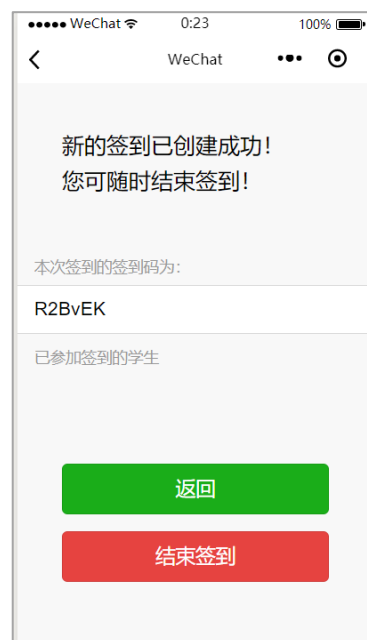


图 3-5 查看签到页面





图 3-6 正在进行页面

### 3.2.3 参与活动

参与者点击“参与签到”，跳转页面后，输入签到码，点击“参与签到”，跳转到“参与签到”页面。首先选择用户身份，然后点击确认此身份。分别使用前后摄像头拍摄照片后，点击“参与签到”，将跳转到“正在进行”导航栏，此次签到完成，用户可进行其他操作。

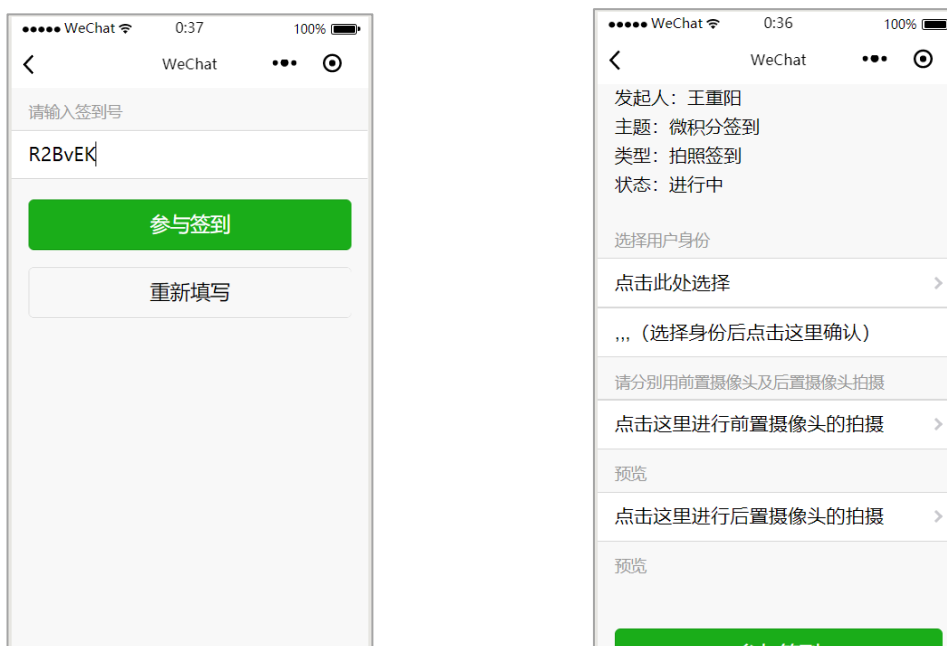


图 3-7 参与签到

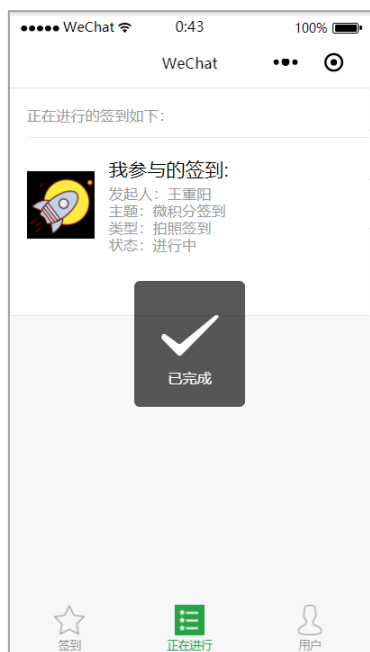


图 3-8 正在进行页面

### 3.2.4 查看签到信息功能

参与者用户在“正在进行”页面，点击“查看更多”，即可进入签到结果显示页面（同图 3-5 查看签到页面）。等待一段时间后，就能加载出全部的已签到人员的信息。签到信息出于不断更新中，因此不同时间查看签到信息，可能会有差别。

### 3.2.5 查看历史记录

在小程序主页点击“历史记录”图标便可查看自己所发起或参与的所有签到。



图 3-9 历史记录页面

### 3.3 服务端实现

服务器端使用 Node.js 中的 express EJS 框架，并导入了 multer 和 mysql 模块用于文件上传与数据库管理。目前服务器端实现了 6 个模块，与前端一一对应。我们将简单介绍各个模块的功能：

1. 创建用户模块：响应小程序端的创建请求，并保存新注册的用户身份信息。
2. 创建活动模块：响应发起者的创建活动请求，返回唯一的签到号，并保存新签到活动的信息。
3. 参与活动模块：响应参与者的获取活动请求，根据签到号返回签到活动的信息；若输入错误的签到号或签到已结束，将会返回错误提示。
4. 拍照签到模块：响应参与者的参与签到请求。若签到类型为拍照签到（目前仅实现了拍照签到），则调用该模块。接收参与者的签到信息和上传的照片，并临时保存。
5. 查看签到信息模块：响应发起者的查看签到信息请求。根据签到号返回已签到的参与者名单和信息。信息中包括参与者的名字（或称呼），ID 号（选填），前置和后置摄像头拍摄的照片。
6. 结束活动模块：响应发起者的结束活动请求。发起者结束签到后，活动将被设置为“已结束”，未签到的参与者将无法签到。为保护用户隐私，临时保存的照片将被

同时销毁。

### **3.4 程序性能**

我们的程序能提供完整的拍照签到功能，并能在实际场景下（多台手机）完成签到。实际演示请见演示视频。

## 第四章 隐私问题

本作品的创意为拍照签到功能，需要参与者使用前后摄像头，且需要拍摄自身的面部，可能会涉及隐私问题。因此需要特别提醒和说明。发起者发起活动时，应当谨慎选择拍照签到方式，有 3 种非拍照签到可以选择；参与者在参与签到时，可以拒绝参与不放心的签到。本作品的服务器仅用于转发信息，签到图片仅用于确认。签到活动结束后，客户端和服务器的图片信息均会销毁。本作品会在接下来的版本中，将添加详尽的提示。若作品用于市场推广和应用，将添加专业的使用条款和详细的使用说明。

## 第五章 团队组成与分工

我们的团队名称为 **New one**，属于西南赛区。小组成员 3 人，分别为陈洛杰、储家兴、王思超。我们的组内分工如下：陈洛杰负责服务器端实现、前后端交互和数据库管理；储家兴负责小程序前端实现和视频处理；王思超负责调研、绘制程序流程图；三人共同参与了文档编写和视频录制。

## 第六章 总结与展望

以上的内容已经详细说明了拍照签到小程序的定位、创新点、产品详情、使用流程、技术方案等，配合小程序演示视频和提交版程序，可以更好地呈现我们组作品创意和实际使用效果。

对于该作品，我们提出了以下的展望和改进方向：

1. 提供二维码参与签到的功能。目前用户进入签到需要输入签到号，对签到的过程并不友好。后期我们将加入扫描二维码即可加入签到的功能。
2. 名单导入与名单对比功能，使发起者方便地对比名单和实际签到情况，找出未签到人群；签到记录导出功能，便于发起者对签到数据的分析和使用。
3. 提供数据统计功能。用于统计并显示多次签到的整体签到状况和变化趋势，以及每位学生的签到状况和变化趋势。能更直观的呈现签到情况的变化。
4. 提供更强的 IO 能力。由于腾讯云服务器的宽带限制，目前拍照签到小程序的 IO 能力受到极大限制，查看签到结果的响应时间较长。在之后的开发中，我们会提升宽带，提供更快更稳定的服务。