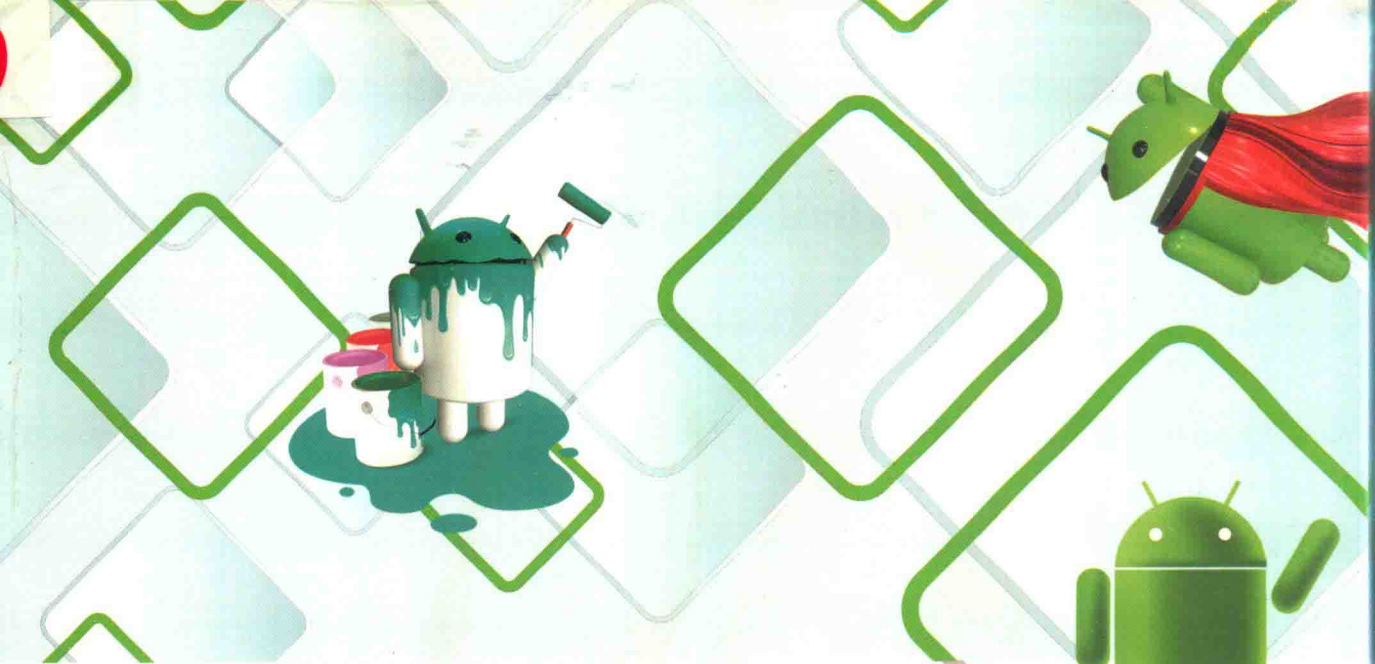




App Inventor

趣味游戏编程

赖红 高杰 蔡明鹏 编著



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

App Inventor

趣味游戏编程

赖 红 高 杰 蔡明鹏 编著



電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京 · BEIJING

内容简介

随着时代的发展,人类已步入了“移动互联网”时代,以智能手机为代表的移动互联设备已渗透到了从小学到大学的每一个学习阶段,各行各业都需要推广编程教育。App Inventor这种以“积木式编程”为特色的移动程序开发工具,极大地降低了编程的门槛和难度,让开发者将令人生畏的编程变为简便而轻松愉快的创造。本书主要面向零基础的中小学生和大学生,采用了App市场大家比较喜欢玩的小游戏作为本书的主线,编写了8个小游戏,分别为钢琴弹奏、会说话的汤姆猫、别踩白格、快乐打地鼠、雷霆战警、翻牌游戏、乐高机器人、数独(六宫格)。各个游戏以一个生动贴切的实例开头而且实际运行,并给出了游戏中所需要的素材,并且提供了详细的实现方案和关键流程,学生在做中学,学中乐,提高学生的自主学习能力。本书的资源地址 <http://pan.baidu.com/s/1hsKQdXa>, 密码 sx9z。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

App Inventor趣味游戏编程 / 赖红, 高杰, 蔡明鹏编著. — 北京: 电子工业出版社, 2018. 1
ISBN 978-7-121-33019-3

I. ①A… II. ①赖… ②高… ③蔡… III. ①移动终端—游戏程序—程序设计 IV. ①TN929.53
中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第277085号

策划编辑: 贺志洪

责任编辑: 贺志洪

特约编辑: 杨 丽 薛 阳

印 刷: 天津千鹤文化传播有限公司

装 订: 天津千鹤文化传播有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱邮编100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 10.5 字数: 262.4千字

版 次: 2018年1月第1版

印 次: 2018年1月第1次印刷

定 价: 43.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88254609 或 hzh@phei.com.cn

前 言

随着移动互联网的发展，人类社会步入了智能手机的时代，以智能手机为代表的移动互联设备已渗透到了从小学到大学的每一个学习阶段，移动学习通过大数据，人工智能以及云计算的整合，已越来越广泛应用于教育领域。

在实施全民智能教育项目，在中小学阶段设置人工智能相关课程，逐步推广编程教育，鼓励社会力量参与寓教于乐的编程教学软件、游戏的开发和推广，App Inventor 这种以“积木式编程”为特色的移动程序开发工具受到了各国教育工作者的广泛关注，极大地降低了编程的门槛和难度，让学习者编程的过程中不再枯燥，而是简便而轻松愉快。App Inventor 已经在中国被应用于各个阶段的信息技术教育，Google 在中国连续多年与深圳信息职业技术学院一起举办了 App Inventor 的师资培训班，主要面向中小学的信息技术教师，共同推动了基于 App Inventor 的移动学习的普及教育与发展。

随着 App Inventor 教育应用的推广和普及，各类 App Inventor 的书籍如雨后春笋般涌现在市场上，更多的是属于技术类教程，着重在于知识点的讲解，而使用任务驱动的教程比较少见。基于任务驱动的移动游戏的开发比较容易吸引中小学学生和零基础的大学生。

本书主要面向零基础的中小学生和大学生，采用了 App 市场大家比较喜欢玩的小游戏作为本书的主线。本书改进了传统的教学组织模式，通过实例游戏化任务进行学习，紧密围绕 App 程序设计的基础知识和技能，提出了 8 个游戏任务涵盖各个知识点，各个任务以一个生动贴切的实例开头而且实际运行，并给出了游戏中所需要的素材，并且提供了详细的实现方案和关键流程，学生在做中学，学中乐，提高学生的自主学习能力。

本书共分为 9 章，第 1 章是绪论部分，主要介绍 App Inventor 的基础知识，如何使用 App Inventor 开发第一个 App 程序；第 2 章到第 9 章编写了 8 个游戏，分别为是钢琴弹奏、会说话的汤姆猫、别踩白格、快乐打地鼠、雷霆战警、翻牌游戏、乐高机器人、数独（六宫格）。



在本书的编撰过程中，全书的选题和设计由赖红和高杰负责，第 1 到第 5 章由赖红承担，第 6 到第 9 章由高杰承担，蔡明鹏承担了游戏代码的编写和验证工作，最后全书的通稿和审定由高杰完成。本书采用寓教于乐的方式，通过典型游戏案例的编写，为读者把 App Inventor 应用到个性化的移动游戏软件提供参考和借鉴，由于作者水平有限，且编写时间仓促，本书错误以及不足在所难免，敬请广大读者批评指正。

赖红 高杰 蔡明鹏

2017 年 8 月

目 录

第 1 章 初识 App Inventor

- 1.1 什么是 App Inventor? / 002
- 1.2 App Inventor 开发工具 / 002
- 1.3 App Inventor 建立运行第一个项目 / 004

第 2 章 钢琴弹奏

- 2.1 任务描述 / 010
- 2.2 开发前的素材准备工作 / 010
- 2.3 程序的布局设计 / 011
 - 2.3.1 清单设计 / 011
 - 2.3.2 布局过程 / 012
- 2.4 任务操作 / 021
 - 2.4.1 新功能块清单 / 021
 - 2.4.2 编程操作 / 021

第 3 章 会说话的汤姆猫

- 3.1 任务描述 / 028
- 3.2 开发前的素材准备工作 / 028



3.3 程序的布局设计 / 029

3.3.1 清单设计 / 029

3.3.2 布局过程 / 030

3.4 任务操作 / 034

3.4.1 新功能块清单 / 034

3.4.2 编程操作 / 035

第4章 别踩白格

4.1 任务描述 / 046

4.2 程序的布局设计 / 046

4.2.1 清单设计 / 046

4.2.2 布局过程 / 047

4.3 任务操作 / 049

4.3.1 新功能块清单 / 049

4.3.2 编程操作 / 050

第5章 快乐打地鼠

5.1 任务描述 / 056

5.2 开发前的素材准备工作 / 056

5.3 程序的布局设计 / 057

5.3.1 清单设计 / 057

5.3.2 布局过程 / 058

5.4 任务操作 / 064

5.4.1 新功能块清单 / 064

5.4.2 编程操作 / 065

第6章 雷霆战警

6.1 任务描述 / 072

6.2 开发前的素材准备工作 / 072

6.3 程序的布局设计 / 073

6.3.1 清单设计 / 073

6.3.2 布局过程 / 074

6.4 任务操作 / 084

6.4.1 地图显示 / 084

6.4.2 飞机显示 / 087

6.4.3 怪物显示 / 090

6.4.4 怪物被子弹击中 / 091

6.4.5 飞机爆炸 / 094

第7章 翻牌游戏

7.1 任务描述 / 098

7.2 开发前的素材准备工作 / 098

7.3 程序的布局设计 / 099

7.3.1 清单设计 / 099

7.3.2 布局过程 / 100

7.4 任务操作 / 107

7.4.1 新功能块清单 / 107

7.4.2 编程操作 / 108



第8章 乐高机器人

- 8.1 任务描述 / 116
- 8.2 程序的布局设计 / 116
 - 8.2.1 清单设计 / 116
 - 8.2.2 布局过程 / 117
- 8.3 任务操作 / 124
 - 8.3.1 新功能块清单 / 124
 - 8.3.2 编程操作 / 126

第9章 数独（六宫格）

- 9.1 任务描述 / 134
- 9.2 整体设计思路 / 134
- 9.3 界面设计 / 135
 - 9.3.1 组件清单 / 135
 - 9.3.2 界面布局 / 135
- 9.4 代码编写 / 138
 - 9.4.1 Screen1 编程 / 138
 - 9.4.2 Screen2 编程 / 155
- 参考文献 / 157



第 1 章

初识 App Inventor



1.1 什么是 App Inventor ?

App Inventor 原名为 Google App Inventor, 是 Google 实验室 (Google Lab) 的一个子计划, 由一群 Google 工程师和勇于挑战的 Google 使用者共同参与设计完成, 于 2012 年移交 MIT, 2012 年 3 月以 MIT App Inventor 名称公布使用。Google App Inventor 是一个完全在线开发的 Android 编程环境, 针对 Android 推出的简易开发工具, 没有程序语言学习基础的一般用户, 也能用积木堆叠的方法, 创作在 Android 平台上执行的应用程序, 与 Scratch、ArduBlock 这些图形化编程工具很相似, 抛弃复杂的程式代码而使用积木式的堆叠法来完成 Android 程序的开发。App Inventor 支持乐高 NXT 机器人, 对于 Android 初学者或是机器人开发者想要用手机控制机器人的使用者而言, 他们不需要太华丽的界面, 只要使用基本元件例如按钮、文字输入输出即可实现。

由于 App Inventor 的开发过程采用积木式的开发方式, 具有较强的趣味性和创新性, 并能有效地将计算思维教育和计算机移动教育结合起来, 从 2014 年以来, 美国、欧洲等国家和地区已经将该工具广泛地应用于大中小学各个阶段的计算机教育, 到 2017 年, App Inventor 已拥有超过 300 多万的注册用户, 各类的开发项目超过 500 万个, 每周活跃用户超过 10 万, 用户覆盖了大部分的国家和地区, 目前国际上开展了各类的基于 App Inventor 的开发竞赛活动, 在中国, Google 从 2014 年开始连续 4 年举办了 “Google App Inventor 应用开发全国中学生挑战赛”, 现在 App Inventor 进入了很多中国的中小学课堂。

1.2 App Inventor 开发工具

在开始使用 App Inventor 前, 用户需要安装 Chrome, Safari 或者 Firefox 等主流的浏览器的一种, 目前国内唯一的官方服务器为广州市教育信息中心服务器 (<http://app.gzjkw.net/>)

(1) 进入广州教育信息中心网 (<http://app.gzjkw.net/login/>)。服务器的登录主要有两种登录: 电子邮件登录和 QQ 账号登录, 如图 1-1 所示。

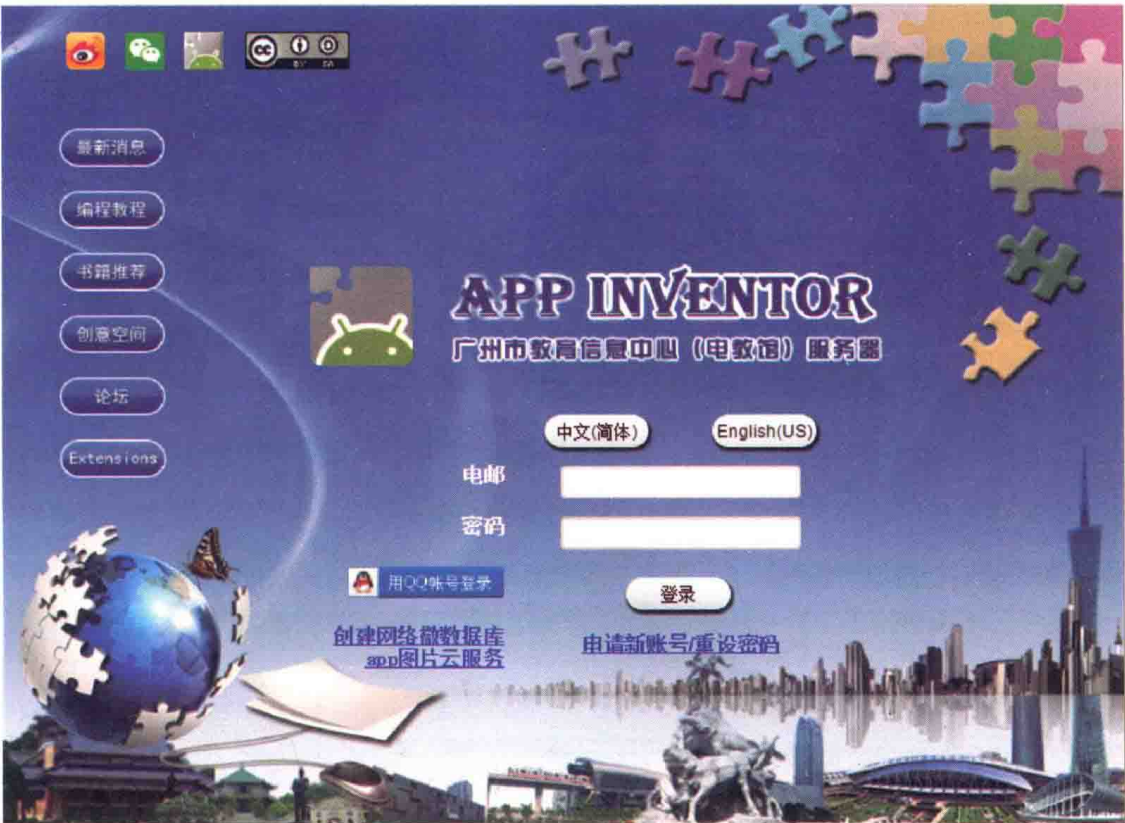


图 1-1 广州市教育信息中心登录页面

(1) 电子邮件登录

在主页上选择“申请新账号 / 重设密码”，然后输入自己已有的电子邮箱地址，确认发送会后，打开用于注册的邮箱，可以看到一封来自“MIT Inventor System”的邮件，邮件中提供了一个链接，通过这个链接就可以激活账户和设置密码，如图 1-2 所示。

申请注册新账号，或者要求重设密码链接

你可以设置你账号的初设密码；如果你忘记了你的密码，你可以申请改变你的旧密码。

输入你的电子邮箱地址：

发送链接

图 1-2 电子邮件登录页面

(2) QQ 账户登录

用户还可以使用 QQ 账户登录“App Inventor 服务器”，此时需要在 QQ 空间上进行授权，用户登录 QQ 后，点击“QQ 账户登录后进入如图 1-3 所示界面，点击 QQ 头像授权后进入“App Inventor 开发界面”，如图 1-4 所示。



图 1-3 QQ 登录页面



图 1-4 App Inventor 开发页面

1.3 App Inventor 建立运行第一个项目

App Inventor 开发的每个软件叫做 App，每个软件的源代码称为“Project”，由于本书案例中的 App Inventor 的开发主要通过服务器开发，每个用户开发的项目都保存在广州市教育信息中心的服务器上，也可下载到本地计算机上备份。每个 App 项目的源文件的后缀名为“.aia”，“.aia”项目源文件包含了软件的界面、逻辑和源程序等信息，完成项目的编辑后，可以打包生成“.apk 文件”供用户在安卓手机上安装。

(1) 建立新项目

新项目的建立如图 1-5 所示，选择“新建项目”，建立一个名称为“HelloFirstApp”的 App 项目，建立项目后，可以通过菜单栏的“项目菜单”对其进行管理，其选项包括：

- 我的项目

进入项目列表，用户在服务器上建立的项目，都会保存到项目列表里面，可以通过列表进行项目切换和新建项目、删除项目等操作。

- 新建项目

新建项目，功能和项目列表中的“新建项目”按钮功能相同。

- 导出项目

“.aia”文件是“App Inventor 项目”的源文件，通过“导出项目”菜单，可以把“.aia”源文件从服务器导出并保存到计算机。

- 保存项目

将正在编辑“App Inventor 项目”的源文件“.aia”文件保存到服务器上，以免在进行编辑的过程中丢失项目的资料。

- 另存项目

将正在编辑的“App Inventor 项目”的源文件“.aia”文件以其他的名称保存到服务器上，主要用于保存不同阶段的程序源文件。

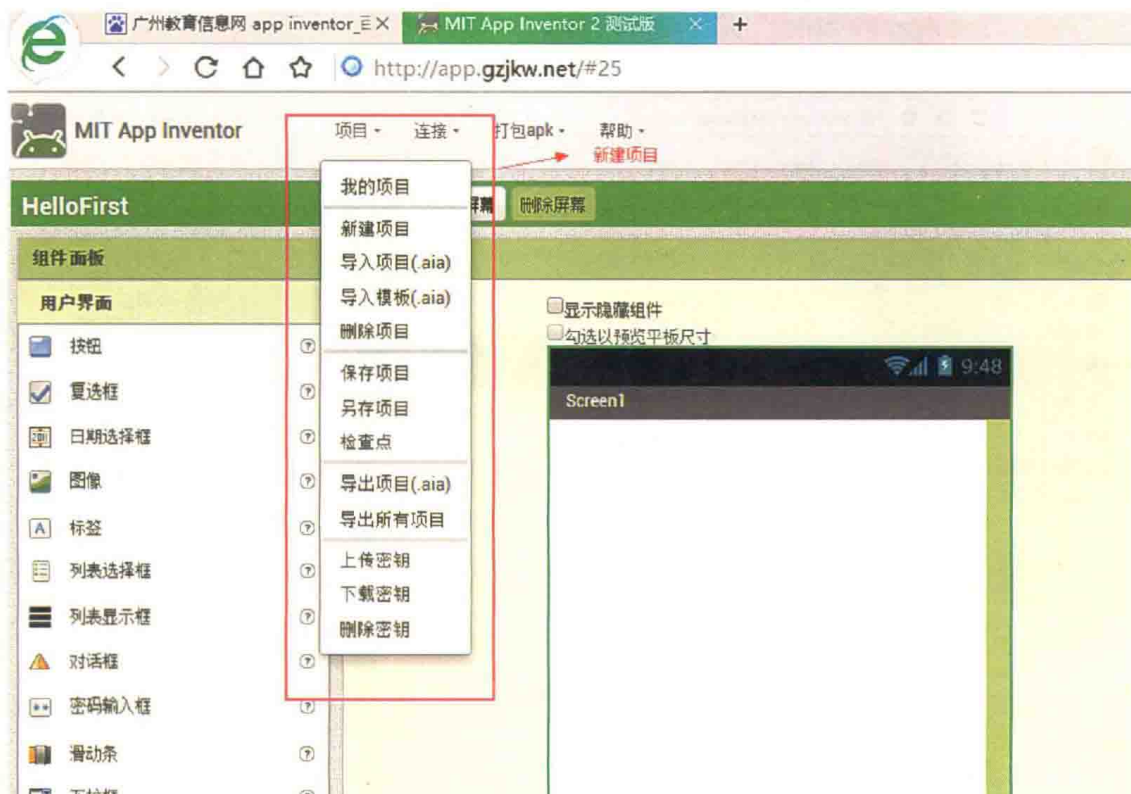


图 1-5 新建项目



(2) 组件设计

组件面板用于从应用程序界面来设计 App 的外观，分为 4 个面板：

- 组件面板

提供项目所需要的各种组件。“App Inventor”提供了九大类组件，为项目的应用提供了各种集成化的工具，具体包括“用户界面”、“界面布局”、“多媒体”、“绘图动画”、“传感器”、“社交应用”、“数据存储”、“通信链接”、“乐高机器人”。

- 工作面板

用于设计项目所需要的界面和组件布局。可以新建和删除各种界面，并在不同的屏幕界面间进行切换。

- 组件列表

用于对项目屏幕中的组件进行列表显示，并进行重命名、删除等操作。

- 组件属性

用于设置项目屏幕中的组件的各种属性。

从“组件面板”→“用户界面”中选择“标签”组件，并在组件属性中修改显示的内容为“Hello First App Inventor”如图 1-6 所示。

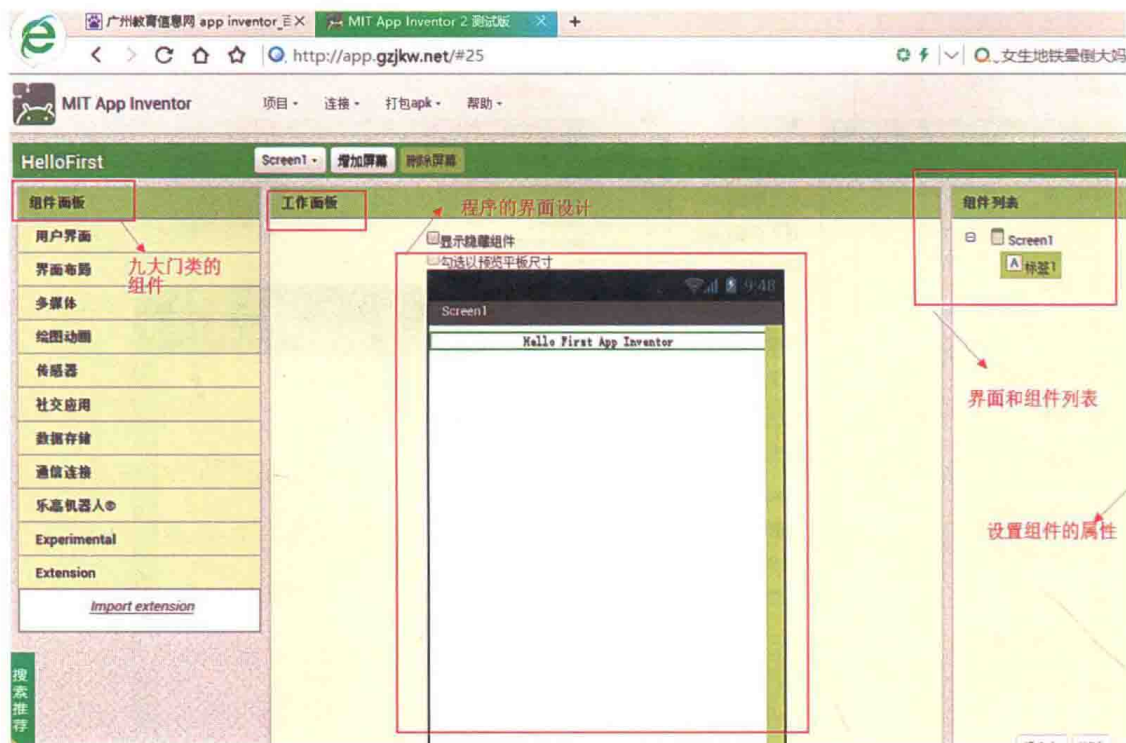


图 1-6 组件设计面板

(3) 打包 Apk

当用户完成项目开发以后，可以通过“App Inventor”系统生成“APK”文件，并下载到手机上安装运行，菜单栏的“打包 APK”中，有两个选项：“打包 apk 并显示二维码”、“打包 apk 并保存到计算机”。

- 打包 apk 并显示二维码

在服务器内部生成项目相关的“apk 文件”，并显示二维码，如图 1-7 所示，用户使用 Android 手机的浏览器或者其他工具扫描该二维码，可以把“apk 文件”下载到手机上安装运行，这是“App Inventor”最常见和直接的安装方法。



图 1-7 打包 apk 并显示二维码

- 打包 apk 并保存到计算机

在服务器内部生成项目相关的“apk 文件”，可以把“apk 文件”下载到本地计算机运行，然后使用手机助手可以将“apk 文件”安装到手机或者模拟器上运行，运行的效果如图 1-8 所示。



图 1-8 打包 apk 并保存到计算机

下载 apk 后使用 USB 线连接到手机或者虚拟机，运行的效果如图 1-9 所示。



图 1-9 模拟器运行 apk 程序