

全国大学生嵌入式芯片与系统设计竞赛'2025

芯片应用赛道选题指南

广和通赛题

责任专家：胡云(西安电子科技大学)

目录

一、	公司介绍.....	1
二、	竞赛技术平台.....	2
三、	选题方向.....	6
四、	开发板获取途径.....	9
五、	技术支持与技术资源.....	10

一、 公司介绍

深圳市广和通无线股份有限公司是全球领先的 AIoT 模组和解决方案提供商，产品覆盖传统通信模组以及 AIoT 模组、具身智能机器人开发平台、移动机器人解决方案等，致力于构建数字世界基石，丰富智慧生活，做一家受人信赖的企业。

广和通以 AI 为核心，围绕消费电子、智慧零售、智慧家庭与户外场景，在 2025 年推出了覆盖 1T~50T 的全矩阵 AI 模组及解决方案——“星云”系列“AI+IoT”融合型产品，其内置广和通自研的 Fibocom AI Stack，以端侧 AI 部署能力与 AI 应用技术为不同行业的智能终端提供高效、安全、低延时的智能方案。

广和通赛题分两个：AIoT 赛题、4G IoT 特色应用方向。AIoT 赛题是广和通的独立赛题，4G IoT 特色应用方向是与处理器厂家共有的赛题。

为鼓励参赛，对选择广和通命题的参赛队伍额外奖励如下：

1) 在进入全国总决赛的参赛队伍中择优提供企业现金奖（由企业评审）

AIoT 赛题：

企业现金奖	数量	奖金额（元）
现金奖 1	1	5000
现金奖 2	2	1000
现金奖 3	3	500

4G IoT 特色应用方向：

企业现金奖	数量	奖金额（元）
现金奖 1	1	1000
现金奖 2	2	500
现金奖 3	3	200

2) 进入全国总决赛的参赛队伍应聘加分（用于实习应聘或校招，自获奖起 3 年内有效）

总决赛组委会奖项	加分分值
一等奖	20
二等奖	15
三等奖	10

二、 竞赛技术平台

1. SC171 开发套件

SC171 开发套件是以广和通智能模组 SC171 为核心器件的开发套件。

SC171 是适合 AIoT 方向的一款先进智能模组，融合了感知、计算、通信等功能，具备丰富的外设接口，并开放模组内部资源，支持用户设计应用程序。

适用于本赛事的开发套件型号共 3 个，V1~V3，其主要软硬件技术规格如下：

型号	硬件规格	软件规格	使用建议	使用历史
SC171 开发套件 V3 (图 1)	<ul style="list-style-type: none"> 处理器：ARM v8 Cortex，8 核 主频最高 2.7GHz 支持 GPU、NPU (DSP)，综合算力 13 TOPS 支持 WIFI、BT 通信 支持外设接口 (标准)：USB/UART /RS232/RS485/CAN/GPIO/ADC/PWM /HDMI/音频/SD 卡座/LAN 	<ul style="list-style-type: none"> Ubuntu 20.04 Python 3.8 Fibo AI Stack ROS 2 	<ul style="list-style-type: none"> 智能嵌入式系统 智能物联网系统 端侧 AI 系统 	2025 年起
SC171 开发套件 V2 (图 2)	<ul style="list-style-type: none"> 处理器：ARM v8 Cortex，8 核 主频最高 2.7GHz 支持 GPU、NPU (DSP)，综合算力 13 TOPS 支持 5G、WIFI、BT 通信 支持 GNSS (北斗、GPS 等) 支持外设接口 (部分异形)：USB/UART/CAN/GPIO/ADC/PWM/HDMI/音频/SD 卡座 	<ul style="list-style-type: none"> Android AidLux 	<ul style="list-style-type: none"> 智能嵌入式系统 智能物联网系统 端侧 AI 系统 	2024 年起
SC171 开发套件 V1 (图 3)	<ul style="list-style-type: none"> 处理器：ARM v8 Cortex，8 核 主频最高 2.7GHz 支持 GPU、NPU (DSP)，综合算力 13 TOPS 支持 5G、WIFI、BT 通信 支持 GNSS (北斗、GPS 等) 支持外设接口：MIPI、USB、UART、SPI、I2C、I3C 5.5 寸 1080P 触摸屏 13m 摄像头 *2 光感和近距离传感器、加速度和陀螺仪传感器、地磁传感器、加速度和陀螺仪传感器+霍尔传感器、震动马达等 	<ul style="list-style-type: none"> Android AidLux 	<ul style="list-style-type: none"> 智能嵌入式系统 智能物联网系统 端侧 AI 系统 	2023 年起

更多详细介绍见 https://bbs.elecfans.com/jishu_2344096_1_1.html。

图 1. SC171 开发套件 V3

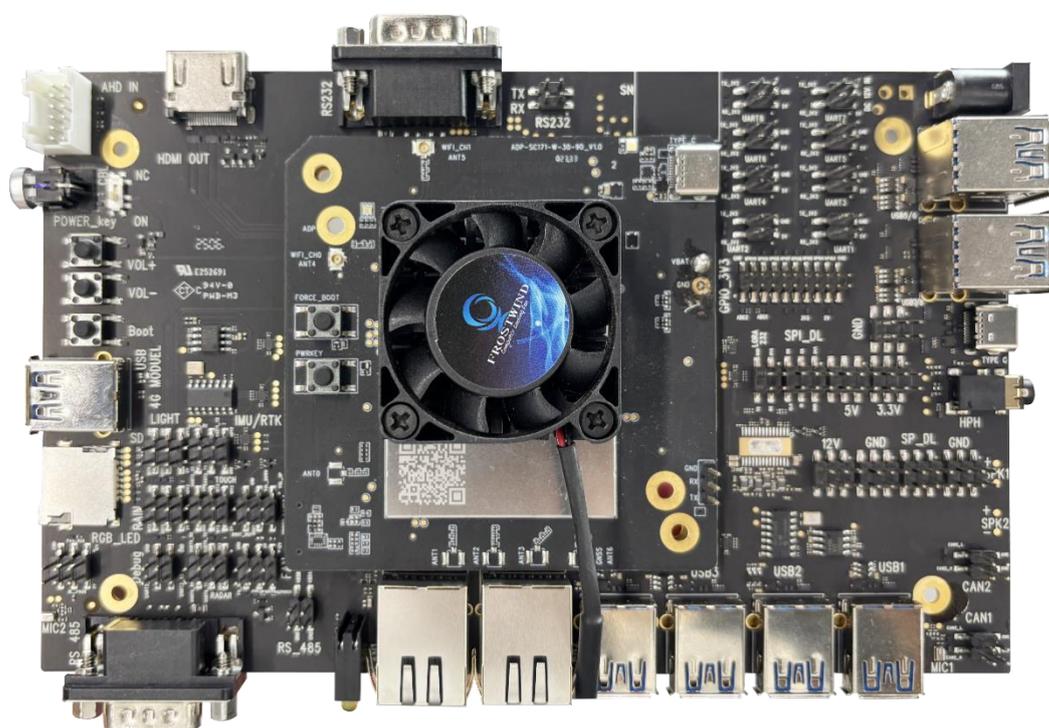
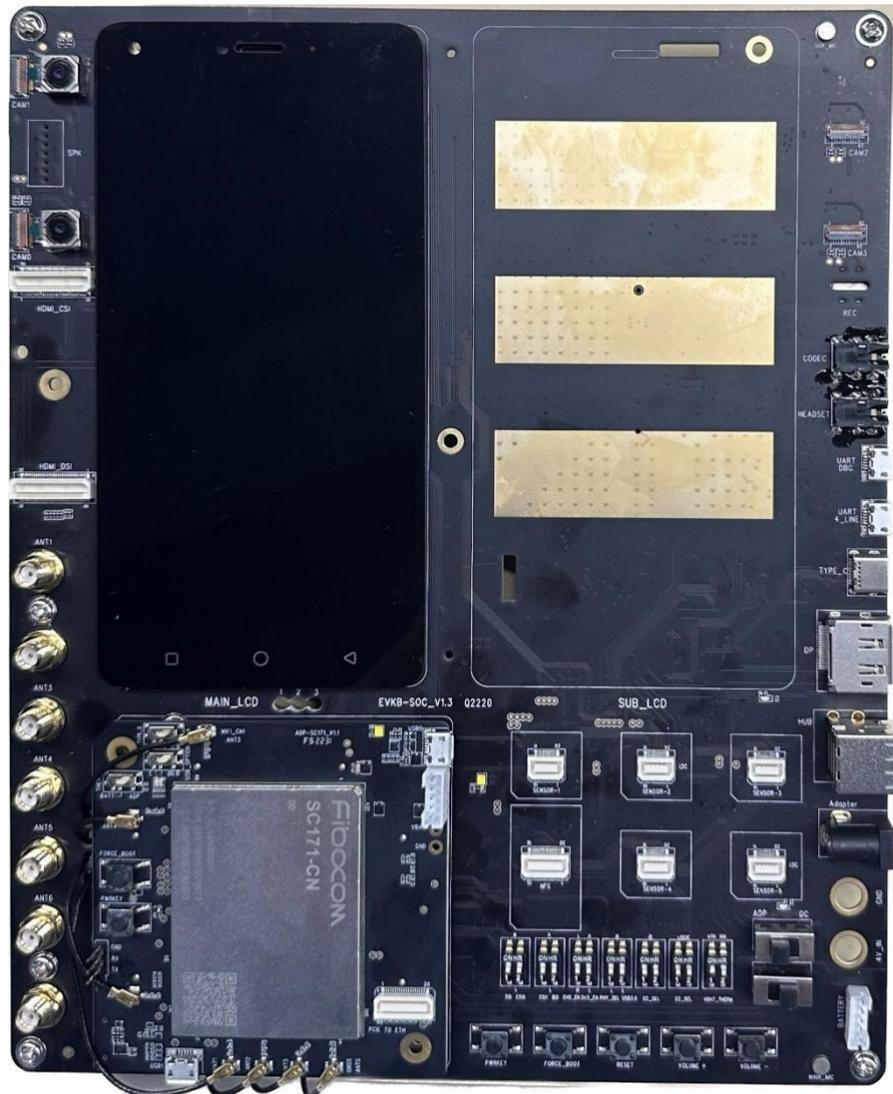


图 2. SC171 开发套件 V2



图 3. SC171 开发套件 V1



2. ADP-L610-Arduino 开发套件

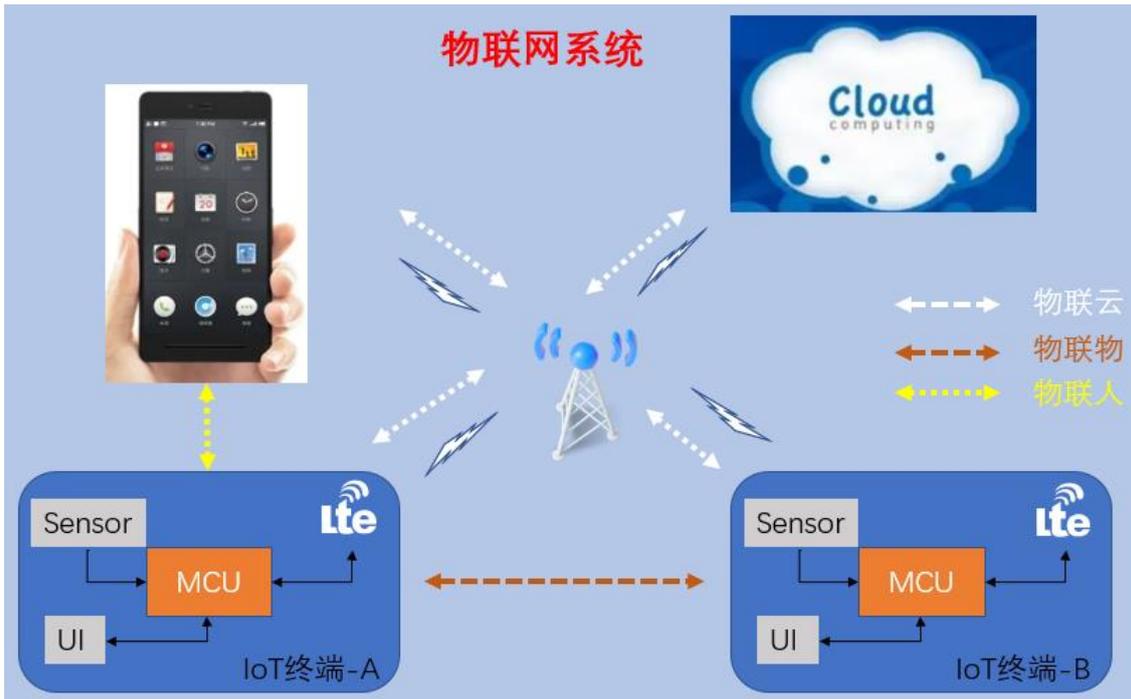
ADP-L610-Arduino 是以广和通 LTE CAT1 模组 L610 为核心器件的开发套件。

L610 是中低速率的 LTE CAT1 模组，通过串口或 USB 接收处理器的 AT 命令实现通信；适配意法半导体全系列 Nucleo-64、Nucleo-144 开发板，支持适配龙芯、沁恒微电子、地瓜机器人等品牌的处理器，有相应的工程实例做参考；L610 在“端-管-云-用”的物联网系统中，起关键的通信中枢作用，可以实现“物连云”、“物连物”、“物连人”的“万物互联”愿景。

适用于本赛事的开发套件型号共 3 个，软硬件技术规格：

型号	硬件规格	软件规格	使用建议	使用历史
Fibocom LTE CAT1 开发套件 ADP-L610- Arduino_V3.0. 2 (高配版)	<ul style="list-style-type: none"> 支持国内各运营商 4G 网络，向下支持 2G 带宽 / 理论速率：10Mbps DL/5Mbps UL 支持 1 路 USB 2.0 支持 1 路 2 线 3.3V 电平 UART 支持 Arduino 接口供电、USB 口供电、外部 DC 供电 支持模拟音频 支持贴片物联网卡 (有效期情况：https://bbs.elecfans.com/jishu_2352662_1_1.html) 	<ul style="list-style-type: none"> HTTP(S)/FTP(S*)/FTP(S)/TCP/UDP/IPV4/IPV6/ MQTT/华为云/腾讯云/阿里云/百度云 VoLTE/TTS/Recording/FFS/NITZ/NTP/SSL 	与处理器一起组成“端-管-云-用”的嵌入式系统，实现万物互联	2022 年起
Fibocom LTE CAT1 开发套件 ADP-L610- Arduino_V3.0. 1 (低配版)	<ul style="list-style-type: none"> 支持国内各运营商 4G 网络，向下支持 2G 带宽 / 理论速率：10Mbps DL/5Mbps UL 支持 1 路 USB 2.0 支持 1 路 2 线 3.3V 电平 UART 支持 Arduino 接口供电、USB 口供电、外部 DC 供电 			2022 年起
Fibocom LTE CAT1 开发套件 ADP-L610- Arduino_V2.0	<ul style="list-style-type: none"> 支持国内各运营商 4G 网络，向下支持 2G 带宽 / 理论速率：10Mbps DL/5Mbps UL 支持 1 路 USB 2.0 支持 1 路 2 线 3.3V 电平 UART 支持 Arduino 接口供电、USB 口供电、外部 DC 供电 支持模拟音频 支持 1 路 RS232 			2021 年起

典型应用框图，图 4：



更多详细介绍见：

Fibocom LTE CAT1 开发套件 ADP-L610-Arduino_V2.0:

https://bbs.elecfans.com/jishu_2319540_1_1.html

Fibocom LTE CAT1 开发套件 ADP-L610-Arduino_V3.0.1（低配版）、

Fibocom LTE CAT1 开发套件 ADP-L610-Arduino_V3.0.2（高配版）:

https://bbs.elecfans.com/jishu_2319821_1_1.html

三、 选题方向

选题方向一：AIoT

本选题需要以 SC171 开发套件为主控，充分应用 SC171 的感知、通信、边缘计算、外设接口的能力，根据作品的规划，选配合适的外设，设计终端作品。

本选题是广和通的独立赛题，作品在广和通分组中评审。

选题可以是如下方向之一：行业场景命题、泛边缘智能终端命题

1) 行业场景命题。该命题结合行业实际需求以及技术发展路线，具体命题如下：

命题背景	在野生动物保护、生态研究以及户外摄影等领域，捕捉高质量的动物影像至关重要。野外环境复杂多变，常常面临异物遮挡、快速移动的动物、低光照条件等问题。为了克服这些挑战，本系统旨在设计并实现一套集成多种深度学习技术的智能户外动物抓拍与监控系统，以提升图像质量和系统的实用性。
基础技术点	<ol style="list-style-type: none"> 1. 智能动物检测与跟踪：通过深度学习算法，实时检测并跟踪动物，在检测所有动物的同时，确保至少 5 种人和动物类型的高效识别。 2. 多传感器融合：结合视觉传感器与其他传感器（如温度传感器、声音传感器）的数据，提供更全面的环境感知能力，增强系统的鲁棒性和可靠。 3. 多种通讯方式结合：结合多种通讯方式（wifi、5G...）实现与野外摄像头的连接。 4. 远程控制与管理：结合云平台，实现对野外摄像头的远程控制与监控，支持关键图像上传至云端保存待查；并在某个触发条件成立时，支持实时视频流传输至管理中心。 5. 数据记录与分析：系统自动记录所有监测到的数据，并上传至云端进行长期存储和分析。 6. 自行设计功能：围绕主题，自行设想行业痛点功能，增强整个系统的完整性。
增强技术点	<ol style="list-style-type: none"> 1. 实时行为分析与预警：通过深度学习算法，实时分析动物的行为模式，检测异常行为（如入侵者或受伤动物），并通过远程通知管理员进行及时响应。 2. 动态图像降噪：去除影像中的随机噪声，特别是在低光环境下拍摄的图片。 3. 图像增强：改善不同天气条件下的影像对比度和颜色饱和度，确保各种光照条件下都能获得高质量图像。 4. 图像质量检测：检测过滤由动物快速移动导致的模糊图像，或其它低质图像，避免作为存档图像上传。
突破技术点	<ol style="list-style-type: none"> 1. 畸变矫正：因镜头或相机角度引起的几何畸变，确保图像的真实性和准确性。 2. 自适应环境调整：系统能够根据当前环境条件（如光线变化、天气状况）自动调整拍摄参数，以确保最佳的图像质量。 3. 异物遮挡处理与去除：自动检测并尝试移除图像中不相关的遮挡物，如树枝、草丛等，提高目标动物的可见性。通过深度学习算法对图像进行分析，识别并修复被遮挡部分，从而获得更清晰的目标动物图像。
作品要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在设计的方案中至少包含一个以深度学习框架为基础的 AI 模型的应用； 2. 通过广和通提供的 AI Stack 开发工具套包中的 AI Tools 对 AI 模型进行模型量化和格式转换； 3. 通过广和通提供的 AI Stack 开发工具套包中的 AI Engine 对转换后的模型在 SC171 开发套件上进行模型部署； 4. 通过广和通提供的 AI Stack 开发工具套包中的 AI Tools 中性能评估相关工具，对模型端侧推理的准确性、推理速度、占用资源等进行测试，并记录和展示结果。

说明：a) 行业场景命题分高职高专、本科、研究生三个层级，各层级技术要求不同，评审分开进行。

b) 各层级的技术要求：

高职高专：基础技术点

本科：基础技术点的基础上，增加至少一项增强技术点

研究生：基础技术点的基础上，增加至少一项突破技术点

c) 该命题需要使用 SC171 开发套件 V3 实现。

2) **泛边缘智能终端命题**。该命题不限制场景，推荐的方向，包括但不限于如下方向：

- 机器人
- 工业检测
- 智慧体育
- 智慧农业
- 智慧校园

说明：

- a) 泛边缘智能终端命题分高职高专、本科、研究生三个层级，各层级评审分开进行。
- b) 该命题可使用 SC171 开发套件 V1~V3 任一型号实现。

选题方向二：4G IoT 特色应用方向

本方向需要参赛队伍以本届竞赛协办单位（ST、龙芯、沁恒、海思、地瓜机器人等）指定的处理器为主控，搭配广和通的开发套件 ADP-L610-Arduino，共同构成作品技术平台，在此基础上设计完成作品。

选择本方向的参赛队，在所选主控平台企业赛题报名（具体报名方式见后，无需在广和通赛题重复报名），并参加对应赛题的评审。参赛队除有机会获得报名赛题奖励外，还有机会可获得广和通 4G IoT 方向奖项(企业奖励，由广和通独立评选)。

本特色应用方向建议设计嵌入式通信终端/IoT 终端，包括但不限于如下方向：

- 智慧城市
- 智慧能源
- 智慧农业
- 智慧零售

本特色应用方向报名注意事项：

- 1) 首先在“赞助商”里选择一个处理器赞助商，例如意法半导体，如图 5
- 2) “方向选择”上，“是否使用广和通 L610 模组”那里，需要勾选“是”，如图 6



赞助商 意法半导体（中国）投资有限公司

开发板 请选择开发方向

开发方向 请选择开发方向

图 5



学校 西安电子科技大学

所属赛区 西北赛区

指导老师 请填写指导老师

*方向选择（选择方向将有潜在额外奖励）

是否使用广和通L610模组 否 是

图 6

四、 开发板获取途径

通过广和通大学计划授权的淘宝商铺，以大赛优惠价为参赛队提供板卡。具体优惠政策请以商铺信息为准。

商铺核对报名参赛证明（报名截图）后，给予优惠价。

PC 链接：<https://shop517685411.m.taobao.com/>

手机上淘宝 APP 扫码：



五、技术支持与技术资源

1. AIoT

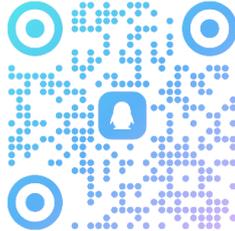
	产品文档	视频课程	在线支持
链接	https://bbs.elecfans.com/jishu/2339037_1_1.html	https://bbs.elecfans.com/jishu/2344096_1_1.html	QQ 群: 548269391
链接二维码			

● 部分课程清单

类别	课程内容	内容
开箱	<ul style="list-style-type: none"> ● 开发套件软硬件介绍 ● 开发套件接口检测 	文档+视频
硬件基础实验课程	<ul style="list-style-type: none"> ● 虚拟屏投屏及 HDMI 口投屏功能实例 ● USB 摄像头/麦克风功能实例 ● 喇叭功能实例 ● USB、串口、CAN、GPIO、LAN、PWM、ADC 等功能实例 	文档+视频+源码 (部分与代码无关的实验无源码)
软件基础实验课程	<ul style="list-style-type: none"> ● 终端操作及程序启动指导说明 ● 编译软件 vscode 基本使用 ● 文件传输指南 ● Vscode/xshell 远程调试 	文档+视频
AI 基础实验课程	<ul style="list-style-type: none"> ● Fibo AI Stack 模型部署平台介绍 ● Fibo AI Stack 模型部署平台环境搭建 ● Fibo AI Stack 模型转化工具介绍 ● Fibo AI Stack 模型推理工具介绍 	文档+视频
初学者入门课程	<ul style="list-style-type: none"> ● 通过手写数字识别实例，学习 AI 开发的完整流程 	文档+视频+源码
机器视觉实验课程	<ul style="list-style-type: none"> ● 图像分割 ● 图像检测 ● 图像分类 	文档+视频+源码
机器听觉实验课程	<ul style="list-style-type: none"> ● 智能语音处理 	文档+视频+源码
大模型实验课程	<ul style="list-style-type: none"> ● 豆包大模型部署（云端）⁽¹⁾ ● DeepSeek 大模型部署（云端） 	文档+视频+源码

(1) 竞赛期间，广和通免费面向竞赛参赛队伍提供豆包 Token（广和通付费），有需要请在 QQ 群中与广和通技术工程师联系获取。

2. 4G IoT 特色应用方向

	产品文档	视频课程	在线支持
链接	https://bbs.elecfans.com/jishu/2319821_1_1.html	https://bbs.elecfans.com/jishu/2344332_1_1.html	QQ 群: 724416251
链接二维码			

● 部分课程清单

类别	课程内容	内容
私有云工程实例	<ul style="list-style-type: none"> ● TCP ● MQTT 	文档+视频+源码
公有云工程实例	<ul style="list-style-type: none"> ● 华为云 ● 阿里云 ● 百度云 ● 腾讯云 	文档+视频+源码
处理器与模组通信工程实例	<ul style="list-style-type: none"> ● STM32 ● 龙芯 ● 沁恒微电子 ● 地瓜机器人 	文档+视频+源码
处理器、RTOS 与模组工程实例	<ul style="list-style-type: none"> ● STM32+RT-Thread+L610 	文档+视频+源码
综合实例	<ul style="list-style-type: none"> ● 万物互联实例: STM32+L610+华为云+手机 ● 万物互联实例: STM32+L610+腾讯云+手机 	文档+视频+源码