

IoT 应用实践开发套件使用手册

—— “RAK5205 节点 + RAK7243 树莓派网关 + 阿里 LinkWAN + 阿里 IoT Studio” LoRa 应用实践

WisKit

LoRaWAN

IoT应用实践开发套件

LoRaWAN + 阿里云LinkWAN + 阿里云IoT Studio

阿里云固件版本

- 图文搭配帮你快速动手学习 IoT 系统开发
- 节点内置多种传感器，可实现多种数据展示
如: GPS/温度/湿度/加速度/电池电量/速度

LoRa GPS Boards IoT Edition RAK IoT Made Easy

www.RAKwireless.com

请访问网站文档下载中心以获取本手册的最新副本。



目录

目录

1. 前言.....	3
2. 配置 LoRa 网关.....	4
2.1 注册网关.....	4
2.2 网关配网.....	5
2.3 添加入网凭证.....	6
3. 配置 LoRa 产品与设备.....	7
3.1 注册产品.....	7
1) 访问物联网设备接入，进入管理控制台（可能需要开通服务）：.....	7
2) 选择进入管理控制台之后设备管理-产品-创建产品.....	8
3) 填写节点相关信息.....	8
3.2 产品功能定义和数据解析.....	9
3.2.1 功能定义.....	9
3.2.2 数据解析.....	11
3.3 添加设备.....	14
3.4 设备上线.....	17
4. 使用 IoT Studio 搭建应用.....	19
4.1 新建项目.....	19
4.2 关联产品和设备.....	22
4.3 开发 web 应用一.....	25
4.3.1 编辑应用.....	25
4.3.2 绑定设备.....	26
4.3.3 发布应用.....	27
4.4 开发 web 应用二.....	28
4.4.1 新建应用.....	28
4.4.2 web 应用功能.....	29
4.4.3 web 应用开发.....	29
4.4.4 应用发布.....	41
5. 节点参数配置.....	44
6. 联系方式.....	45
7. 修订历史.....	45
8. 文档概要.....	45

1. 前言

本文适用于RAK IoT 应用实践开发套件产品，如首页所示。该套件提供了基于 LoRa 技术和阿里 IoT 云平台的一站式物联网解决方案。

本文主要介绍了包括 LoRa 节点、LoRa 网关、阿里LinkWAN LoRa Server、阿里IoT Studio 数据呈现平台等全套内容。

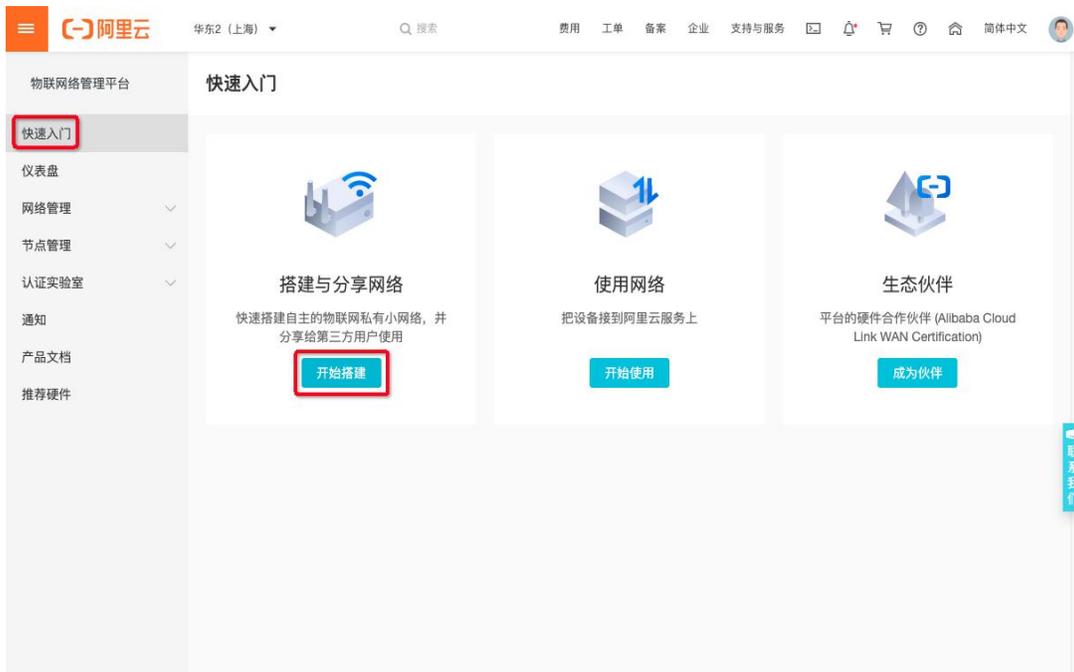
2. 配置 LoRa 网关

2.1 注册网关

1) 访问[物联网管理平台](https://iot.aliyun.com/products/linkwan)，如果您之前没有开通过物联网网络管理平台，在这里点击进行开通。



2) 进入物联网网络管理平台之后在快速入门中点击“添搭建与分享网络”中的**开始搭建**



点击“开始体验”

搭建与分享网络

您可以通过下列三个步骤，来帮助您快速搭建与分享网络：

- 1. 注册网关**
将网关注册到账号内，搭建自己的物联网络。
- 2. 创建凭证**
创建的凭证是用于指向目标网络，关联至节点分组后，可使节点组接入指定网络。
- 3. 分享网络**
透过转移凭证给另一个阿里云账号，可分享你组建的网络，使其设备接入阿里云。

取消 开始体验

根据设备上的标签图片配置对应的网关信息。

物联网管理平台 快速入门 > 搭建与分享网络

快速入门 搭建与分享网络 / 第一步：注册网关 (共三步)

仪表盘
网络管理
节点管理
认证实验室
通知
产品文档
推荐硬件

首先，将网关注册上线，你需要请填写以下的网关信息：
如果您还没有网关，可前往 [物联网市场](#) 选购

- * 网关名称：
- * PIN Code:
- * 通信模式：
- * GwEUI:
- * 频段：
- * 网关位置：

返回 下一步

2.2 网关配网

请参考 [LoRaWAN 树莓派网关 RAK7243 使用指南](#) 文档，配置网关使网关接入互联网。

配网成功，网关重启后，过了大概2分钟左右，就会在阿里云页面看到网关的状态已经变成了“在线”。

注册成功



网关注册成功!

您可以从下方看到所注册的网关连线状态:

网关名称	RAK_LoRa网关
在线状态	● 在线 刷新

注: 您需要将网关进行通电, 并接上网线后, 才会检测出在线状态。

完成

2.3 添加入网凭证

入网凭证是用户的节点设备通过网关连接阿里云的凭证。

凭证名称: 添加个方便识别的凭证名称

频段: 选择CN470异频

Class: 选择A

搭建与分享网络 / 第二步: 创建凭证 (共三步)

注册完成网关后, 接下来可以为你所组的网络添加入网凭证

* 凭证名称:

* 频段:

* Class:

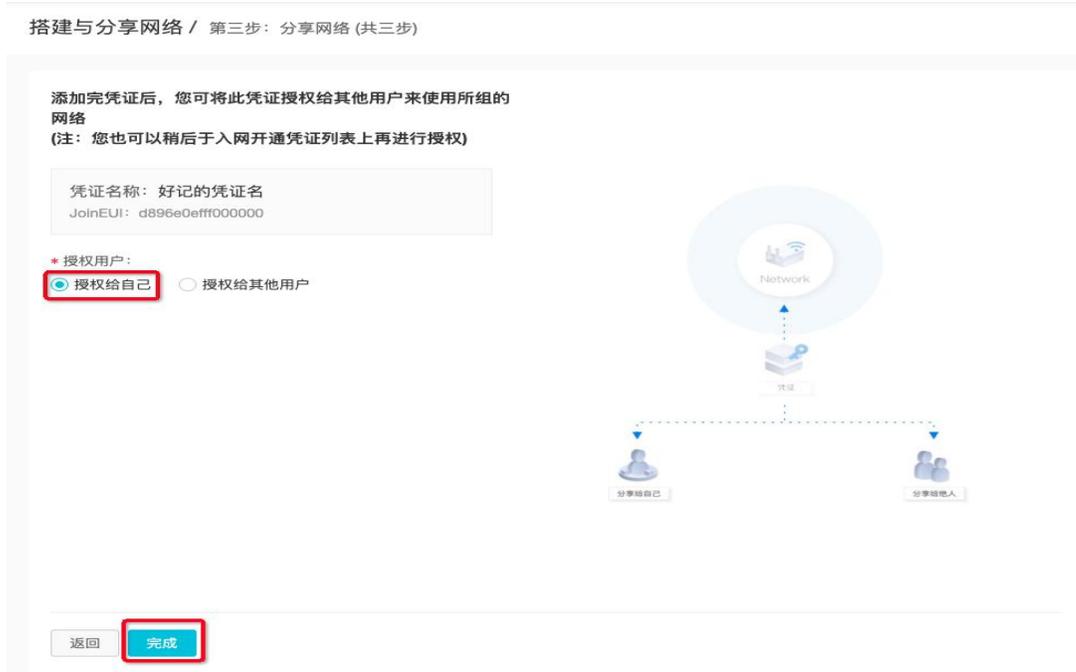
* RxDelay:



返回 [下一步](#)

最后一步选择授权给自己并单击完成, 网关我们就配置结束了。

如果想要自己阿里云账户下的节点设备通过自己账户下的网关连接阿里云，则需要创建入网凭证并“授权给自己”。如果是想让别的账户下的节点设备连接网关则需要“授权给其他账户”，这里选择“授权给自己”。



3. 配置 LoRa 产品与设备

3.1 注册产品

1) 访问物联网设备接入，进入[管理控制台](#)（可能需要开通服务）：



2) 选择进入管理控制台之后设备管理-产品-创建产品



3) 填写节点相关信息

产品名称：填写一个描述你当前产品的名称，如RAK5205

所属分类：选择自定义分类

节点类型：直连设备

联网方式：选择LoRaWAN

入网凭证：请选择配置LoRa网关时创建的凭证

数据格式：透传/自定义

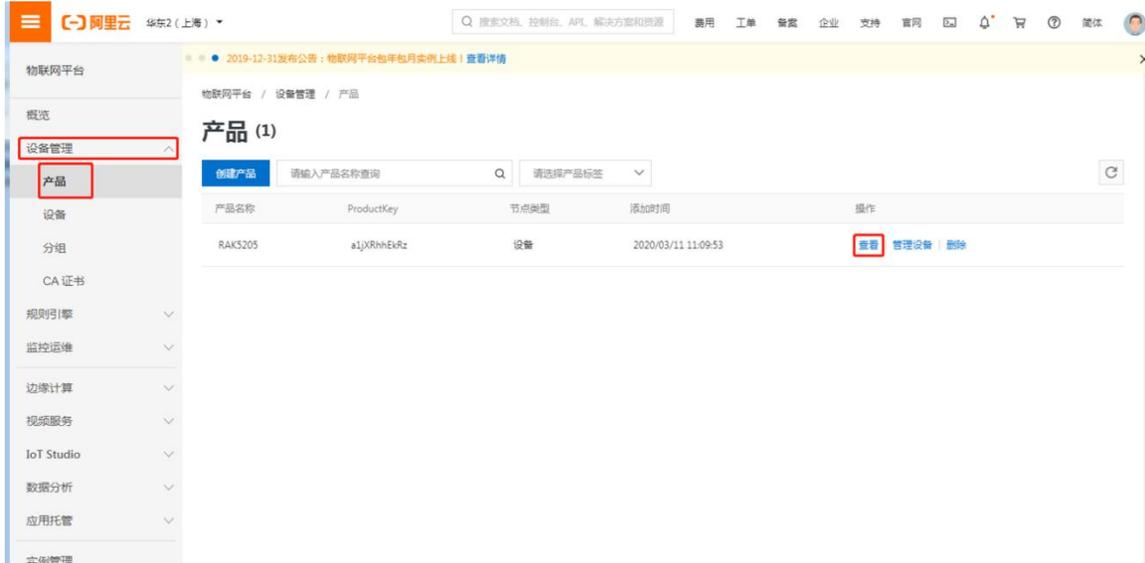


点击“保存”，新建产品成功。

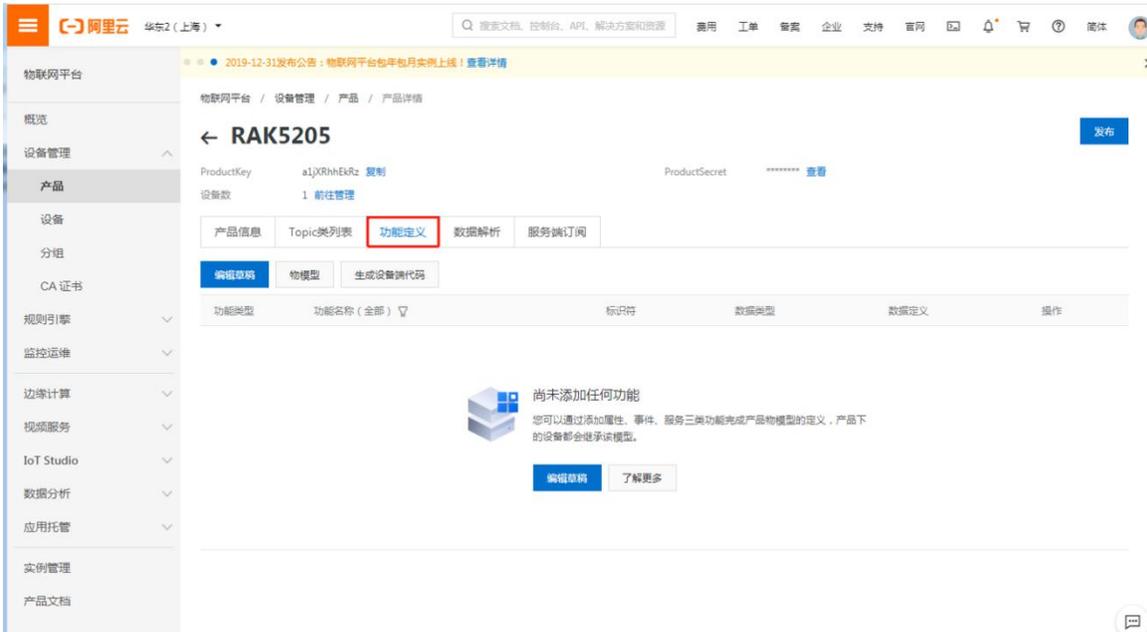
3.2 产品功能定义和数据解析

3.2.1 功能定义

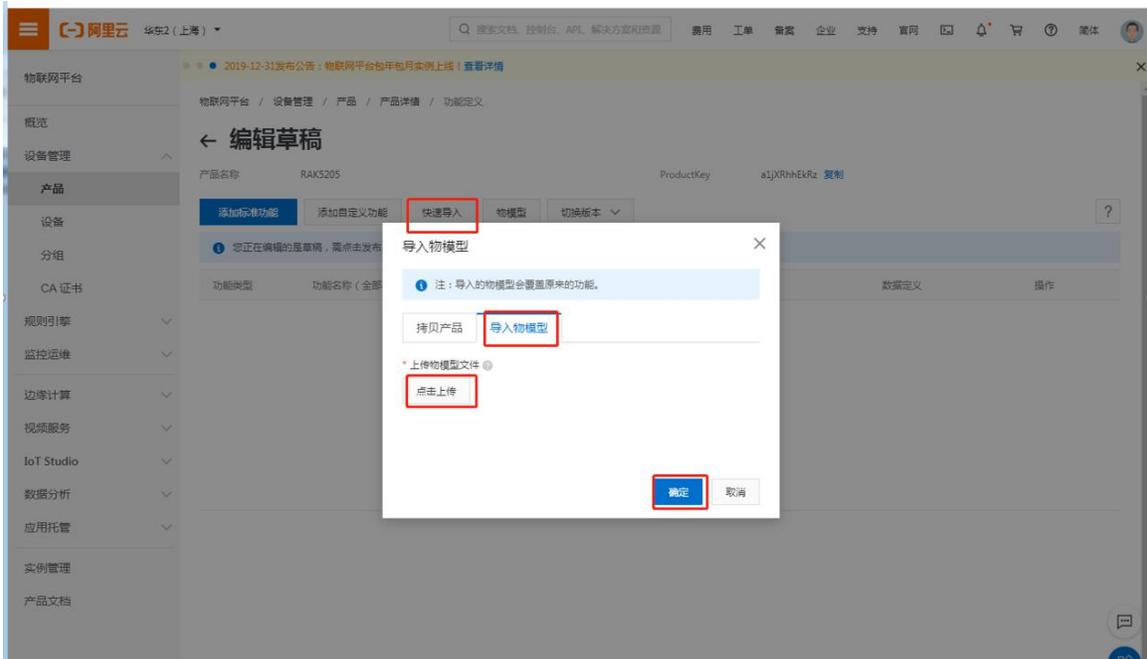
1) 进入设备管理-产品页面，点击产品列右侧的“查看”操作。



2) 在产品页面点击功能定义-选择下方的自定义功能-添加功能



3) 点击“编辑草稿”，并选择“快速导入”：



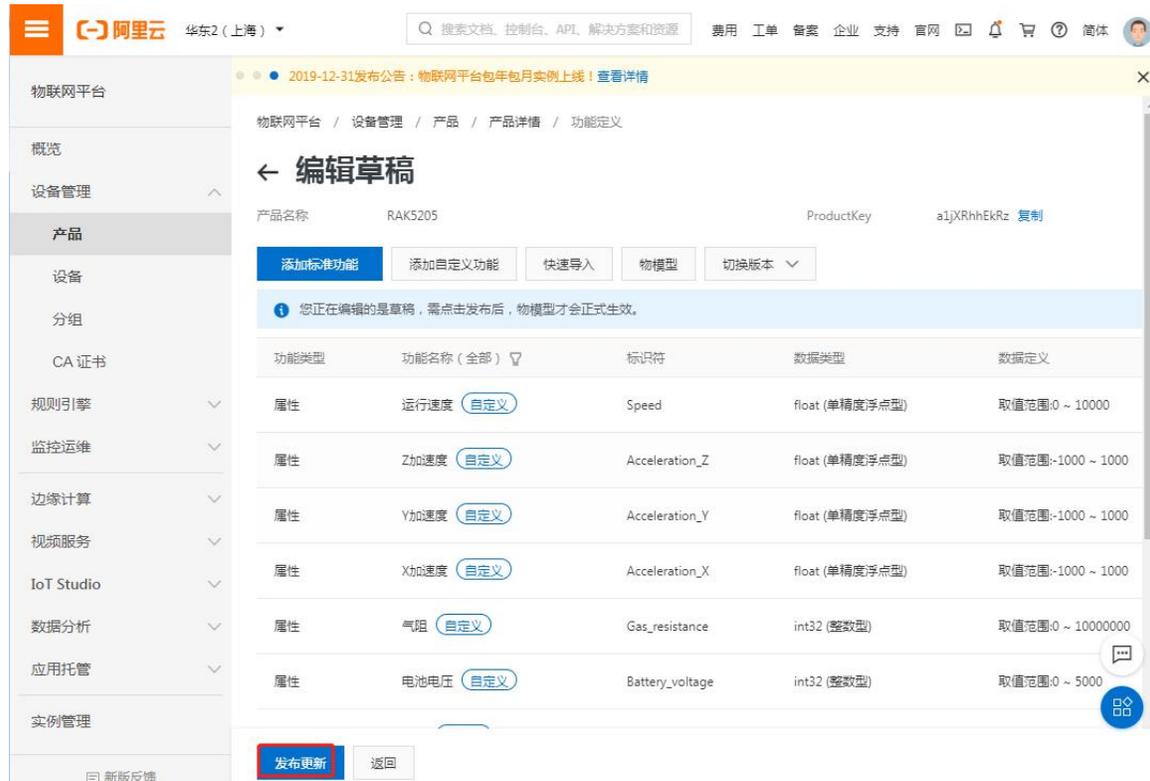
要导入的物模型为RAK5205.json文件，该文件的地址：

https://github.com/RAKWireless/RUI_LoRa_node_payload_decoder/blob/master/ai/RAK5205.json

RAK5205.json文件里的productKey与要导入的产品的ProductKey的值一致，修改后再导入：



导入后的效果如下：



点击“发布更新”，产品的功能定义完成。

3.2.2 数据解析

1) 添加数据解析脚本

RAK5205设备上报的数据是二进制格式，需要转换为阿里云平台的Alink-JSON 格式。

在产品详情页面中选择**数据解析**：

物联网平台

2019-12-31发布公告：物联网平台包年包月实例上线！[查看详情](#)

物联网平台 / 设备管理 / 产品 / 产品详情

← RAK5205

ProductKey a1jXRhhEkRz [复制](#) ProductSecret ***** [查看](#)

设备数 1 [前往管理](#)

产品信息 Topic类列表 功能定义 **数据解析** 服务端订阅

编辑脚本 (当前展示为：草稿) 脚本语言：JavaScript (ECM)

```

1 // 以下为脚本模版，您可以基于以下模版进行脚本编写
2
3 /**
4  * 将设备自定义topic数据转换为json格式数据，设备上报数据到物联网平台时调用
5  * 入参：topic 字符串，设备上报消息的topic
6  * 入参：rawData byte[]数组 不能为空
7  * 出参： jsonObj JSON对象 不能为空
8  */
9 function transformPayload(topic, rawData) {
10     var jsonObj = {}
11     return jsonObj;
12 }
13
14 /**
15  * 将设备的自定义格式数据转换为Alink协议的数据，设备上报数据到物联网平台时调用
16  * 入参：rawData byte[]数组 不能为空
17  * 出参： jsonObj Alink JSON对象 不能为空
18  */
19 function rawDataToProtocol(rawData) {
20     var jsonObj = {}
21     return jsonObj;
22 }
23
24 /**
25  * 将Alink协议的数据转换为设备能识别的格式数据，物联网平台给设备下发数据时调用
26  * 入参： jsonObj Alink JSON对象 不能为空
27  * 出参： rawData byte[]数组 不能为空
28  */
29 */

```

[模拟输入](#) [运行结果](#)

[提交](#) [▶ 执行](#) [保存](#)

[新版反馈](#)

删除原有的解析脚本，打开下链接对应的脚本文件，复制脚本内容到编辑框：

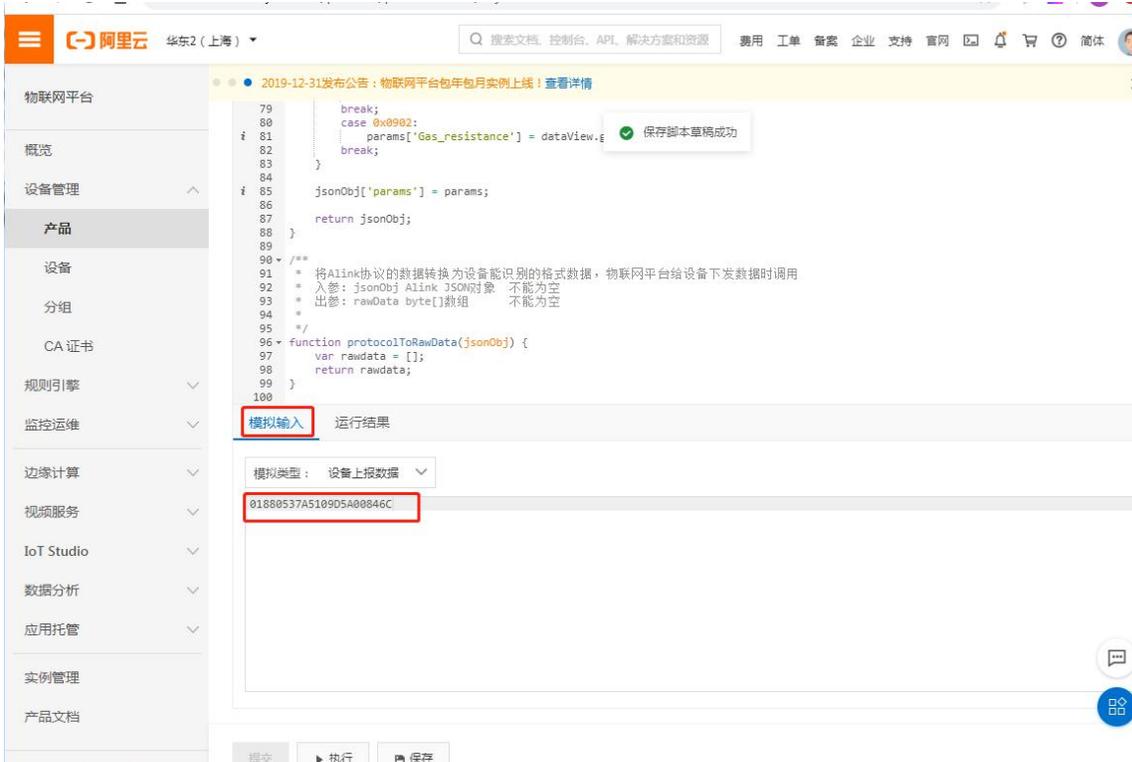
https://github.com/RAKWireless/RUI_LoRa_node_payload_decoder/blob/master/ali/RAK5205SensorDataDecoder_for_Ali.js

添加好之后如下图所示，确认脚本没有报错信息。



6) 测试脚本

在“模拟输入”中填入测试二进制原始数据“01880537A5109D5A00846C”，并点击“运行”按钮：



如果出现如下图右侧经纬度解析数据则表示脚本执行成功。

The screenshot shows the RAKwireless IoT platform interface. On the left is a navigation menu with categories like '物联网平台' (IoT Platform), '设备管理' (Device Management), '产品' (Product), '设备' (Device), '分组' (Group), 'CA证书' (CA Certificate), '规则引擎' (Rule Engine), '监控运维' (Monitoring and Maintenance), '边缘计算' (Edge Computing), '视频服务' (Video Service), 'IoT Studio', '数据分析' (Data Analysis), '应用托管' (Application Hosting), '实例管理' (Instance Management), and '产品文档' (Product Documentation). The main area displays a code editor with JavaScript code for handling device data. A green notification bubble says '运行脚本成功' (Script execution successful). Below the code editor, there are tabs for '模拟输入' (Simulated Input) and '运行结果' (Execution Results). The '运行结果' tab shows a JSON object representing device upload data:

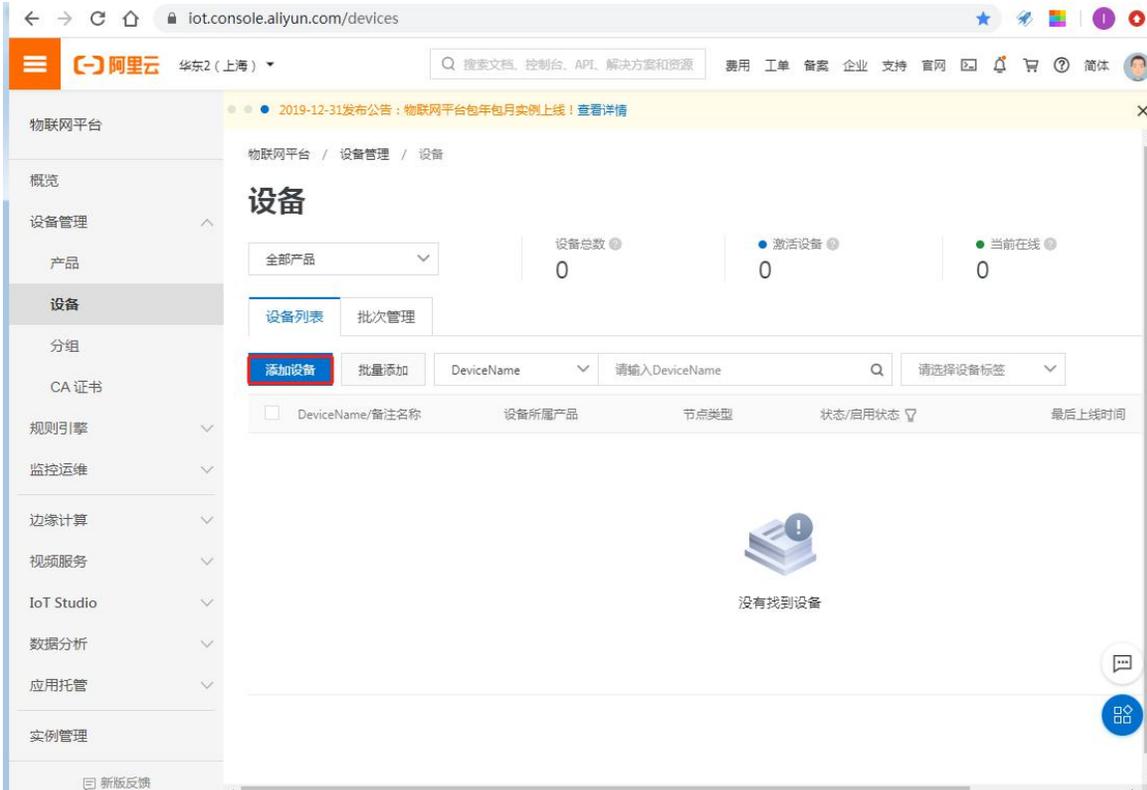
```
{ "method": "thing.event.property.post", "id": "12345", "params": { "Latitude": 34.1925, "Geolocation": { "time": 1583914732760, "value": { "CoordinateSystem": 2, "Latitude": 34.1925, "Longitude": 108.8858, "Altitude": 339 } } } }
```

 At the bottom of the interface, there are buttons for '提交' (Submit), '执行' (Execute), and '保存' (Save).

点击“提交”按钮，提交脚本。

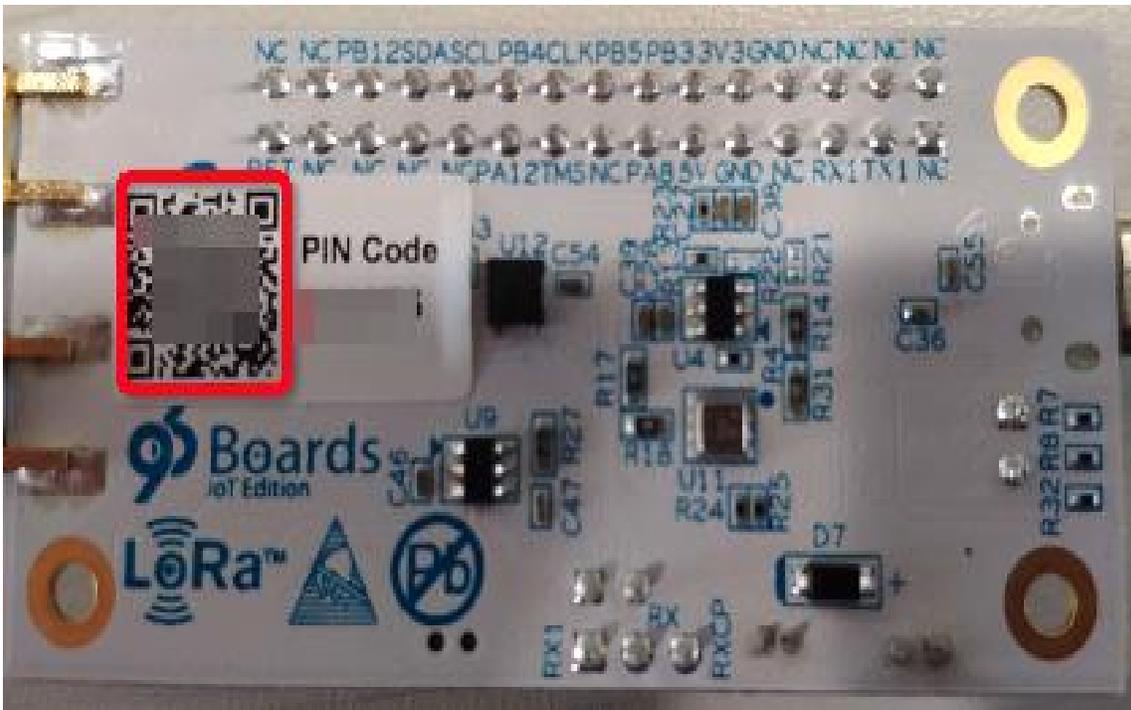
3.3 添加设备

1) 选择设备管理-设备- 添加设备

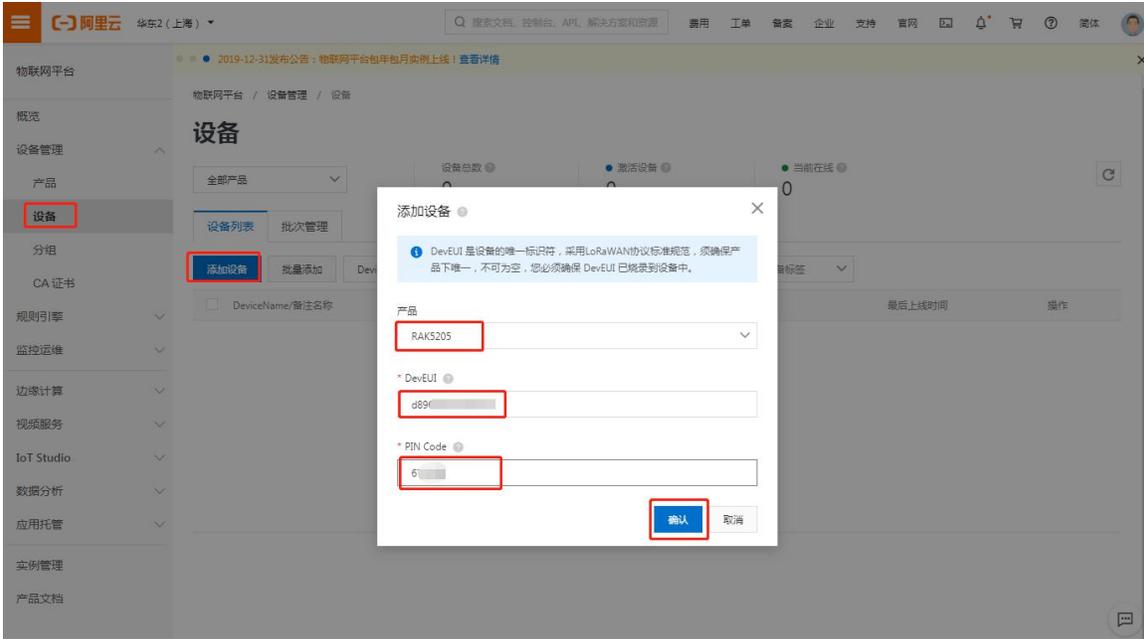


2) 填写设备信息

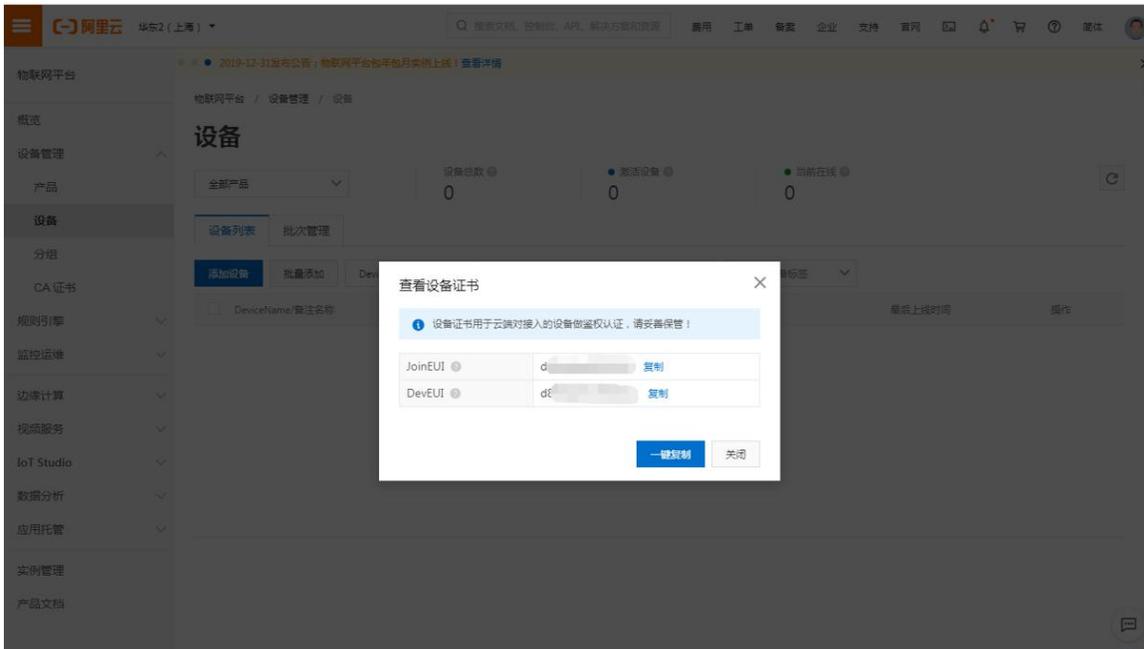
首先，扫描设备背面的二维码，获取DevEUI和 PIN Code



然后选择刚才创建的产品，并填写设备的DevEUI、PIN Code



设备创建成功，请复制并保存相关信息



注：此处的 JoinEUI，后面设置设备的 app_eui（即 JoinEUI）需要用到。

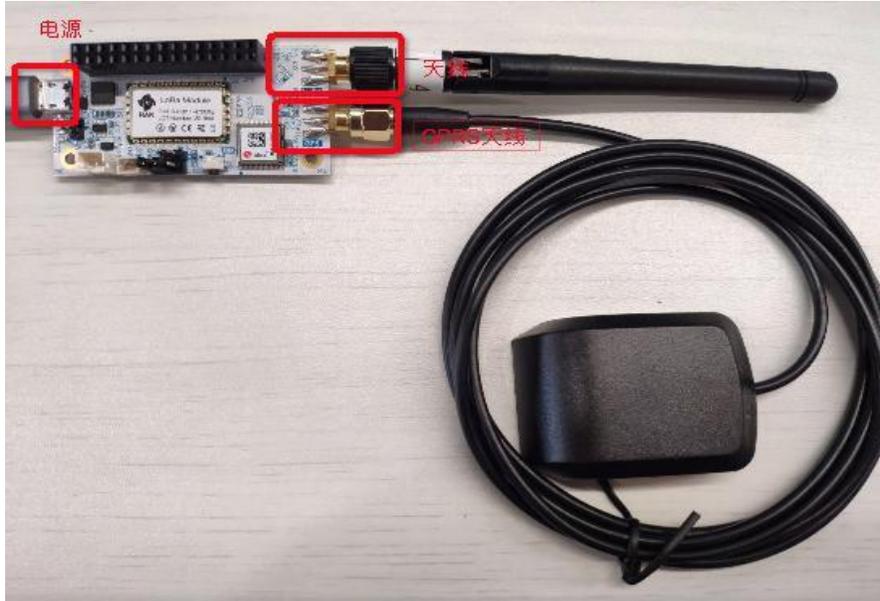
设备添加成功如下图所示，此时显示设备为离线状态。



我们已经在阿里物联网平台上添加了节点设备，接下来需要配置节点参数来激活设备。

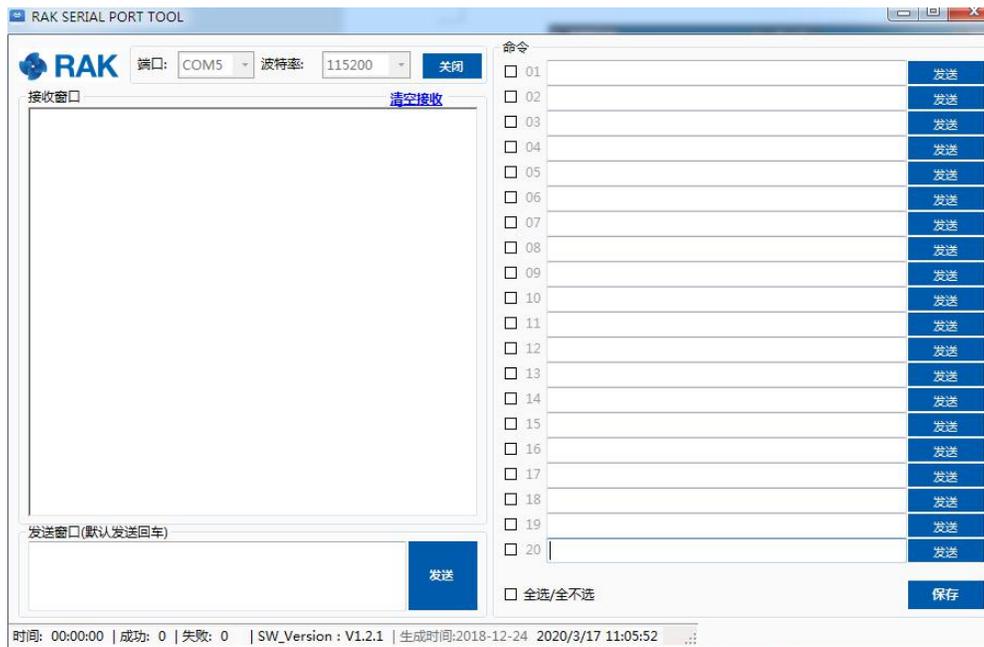
3.4 设备上线

1) 节点上电，然后按照下图所示节点上的标识，给设备连接上天线、GPS 天线、电池、电源。



打开串口调试工具，并打开相应串口，通过USB 给设备上电，按下板上的 RST 键。串口调试工具可自行百度搜索下载，或使用我司串口工具，链接如下：

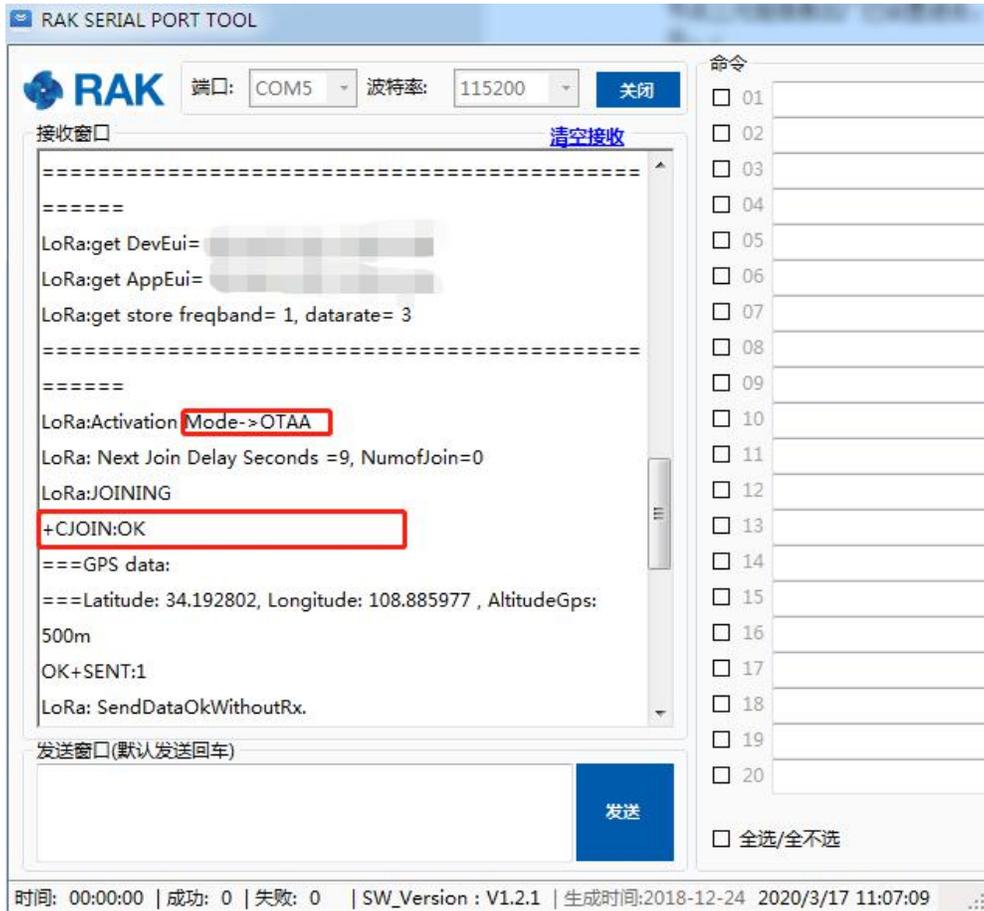
https://downloads.rakwireless.com/Cn/LoRa节点/工具/RAK_SERIAL_PORT_TOOL_V1.2.1.zip



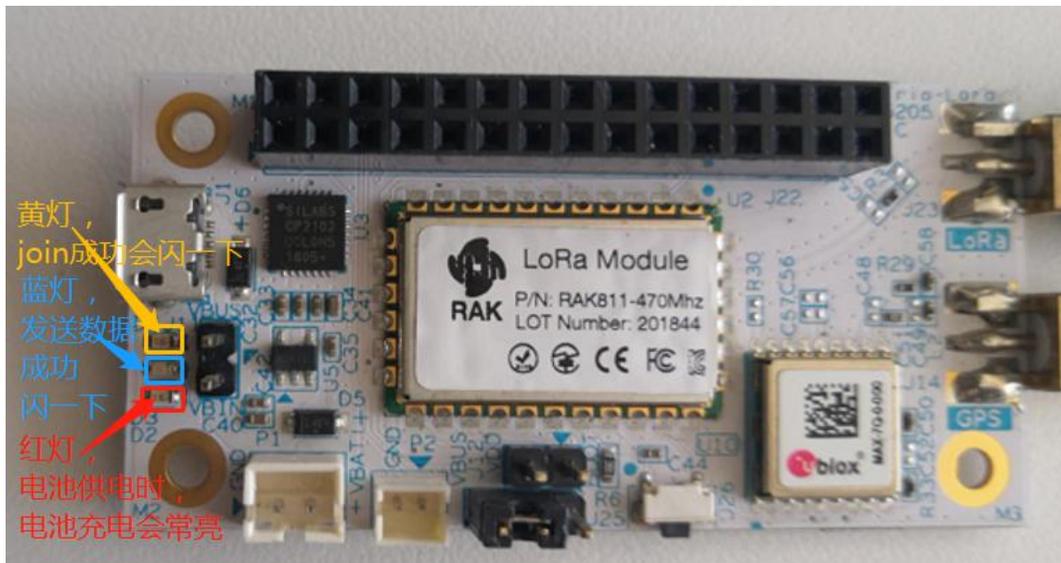
注：出厂时此节点设备参数已配置OK，如需更改配置参数，可参考本文第5章节的说明。

2) 节点入网

节点三元组信息出厂已设置进去，节点设备上电后会自动以 OTAA 的方式入网，如下图所示。



返回“+CJOIN:OK”时即表示节点设置入网成功。也可以看设备指示灯，当黄灯闪一下的时候就表示Join成功了。

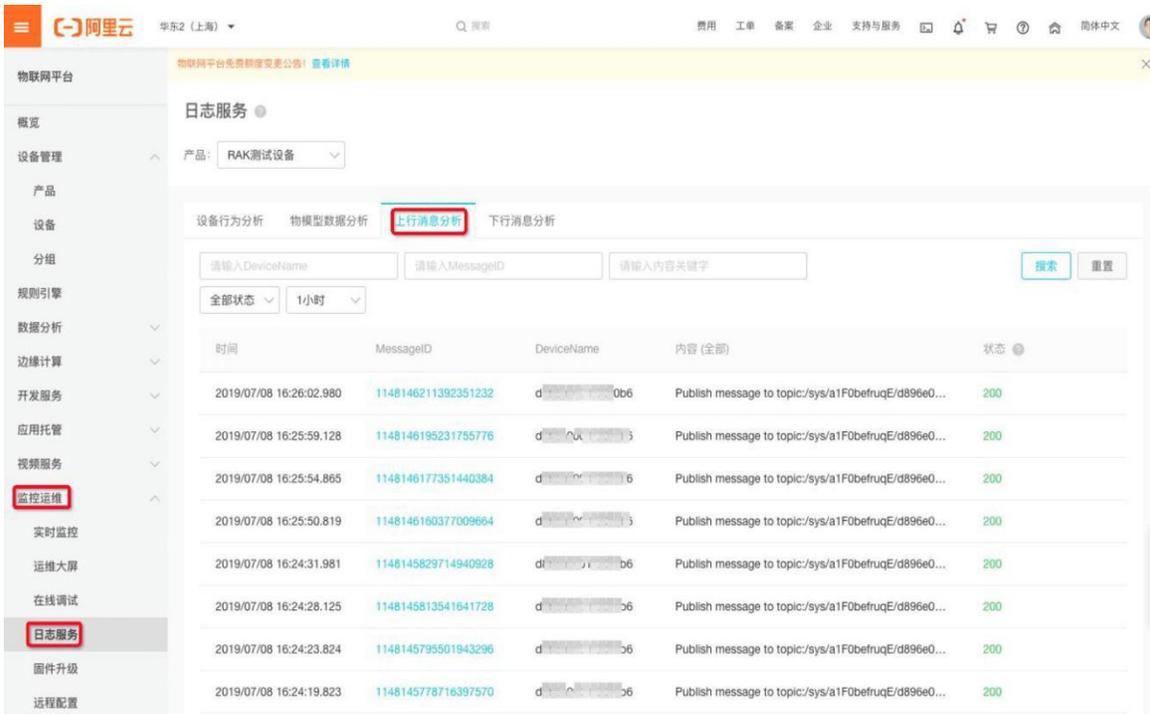


然后我们再进入阿里物联网平台中“设备管理”的“设备”页面，设备的状态会显示为：

在线，如下图所示。



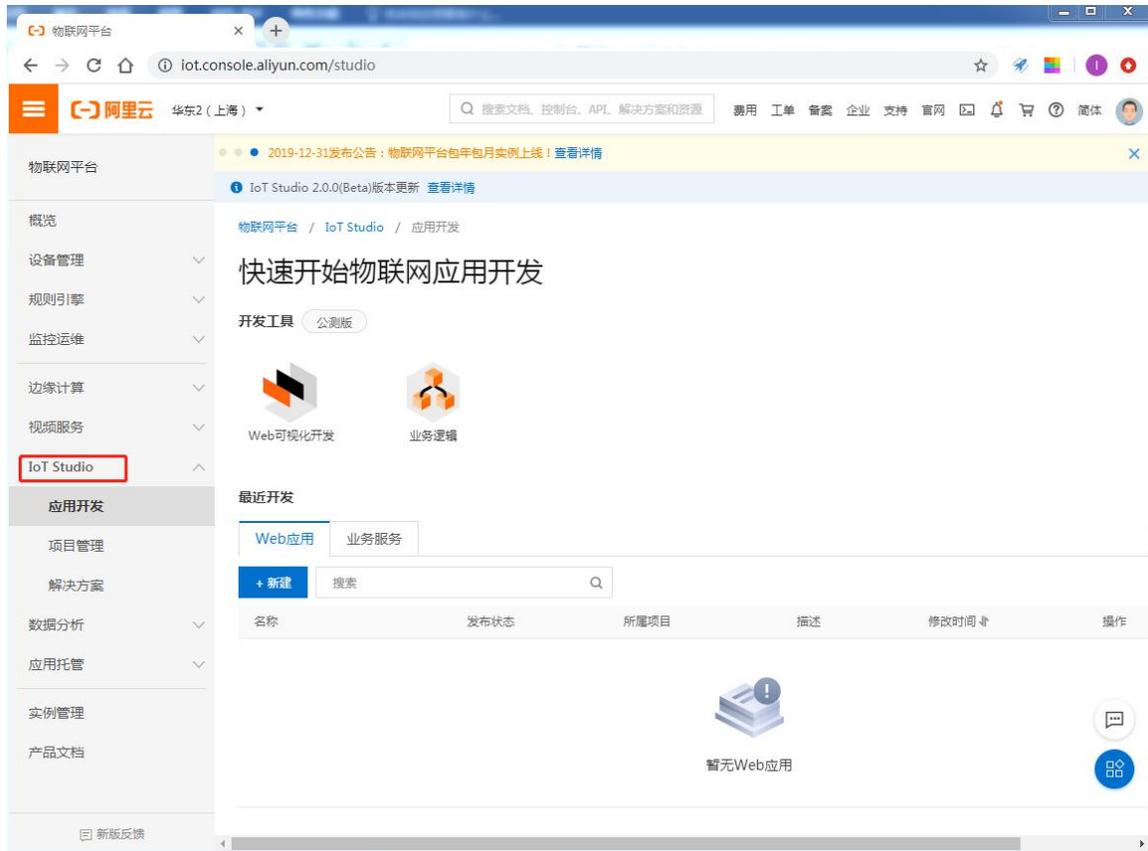
在监控运维-日志服务-上下行消息分析中可以查询设备的 devEUI 可以查询到设备上报的日志。



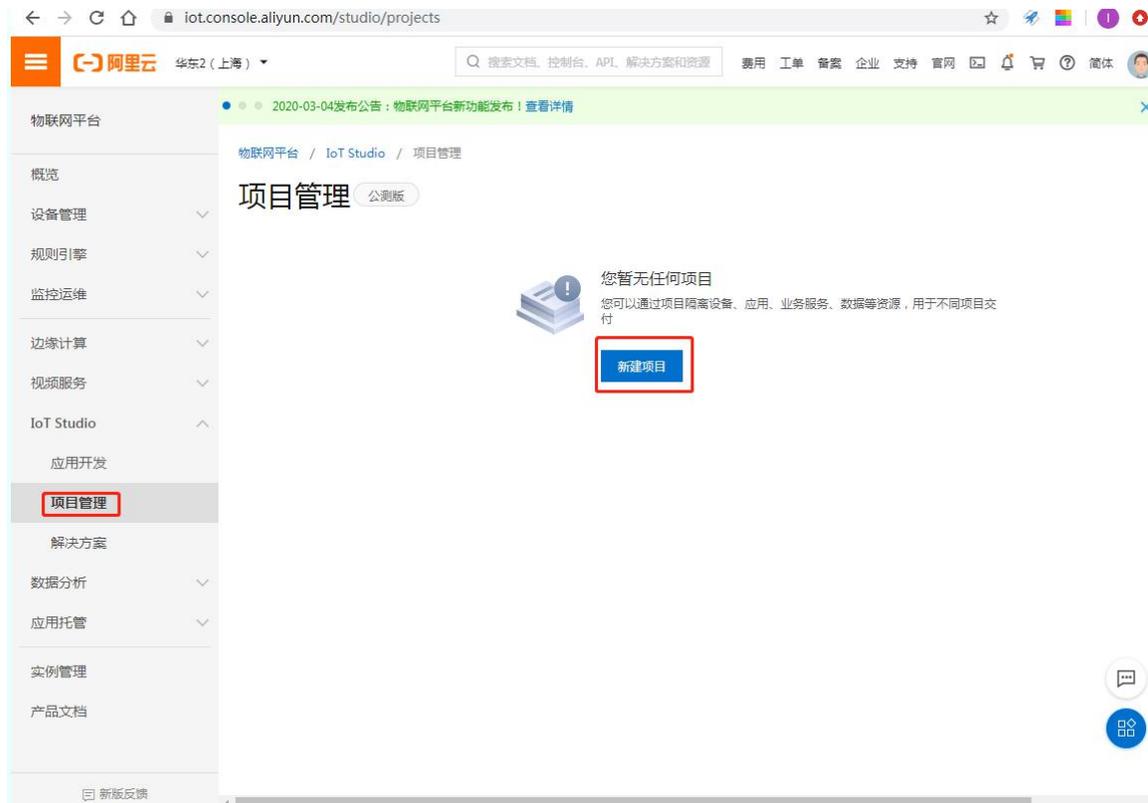
4. 使用 IoT Studio 搭建应用

4.1 新建项目

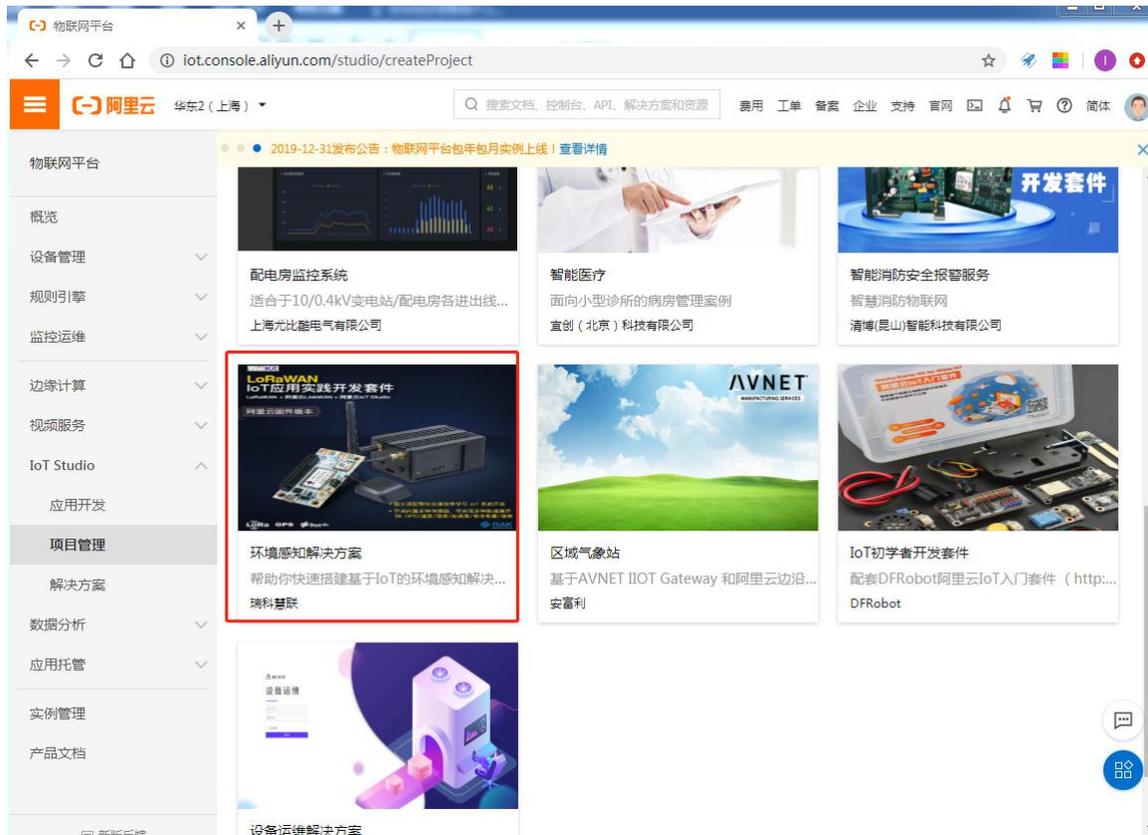
进入 [IoT Studio](#) 页面：



选择“项目管理”，在页面中点击“新建项目”：

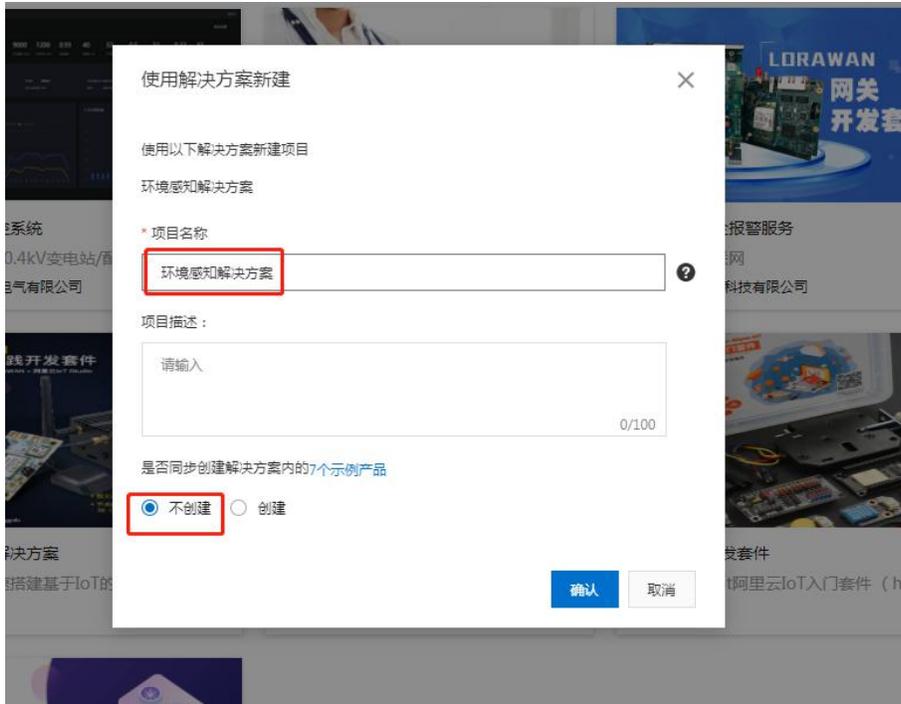


选择“环境感知解决方案”模板：



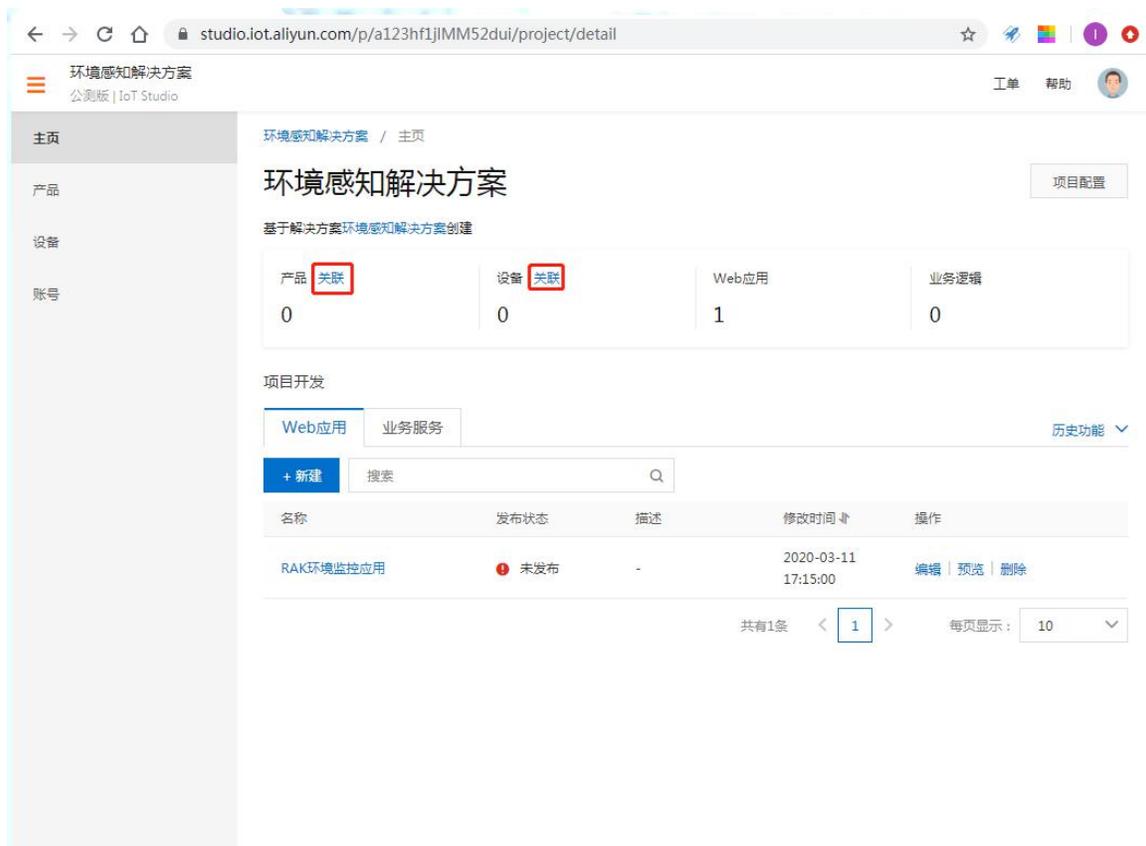
项目名称：自行决定

是否同步方案内产品：因当前模板内不支持LoRa协议，选择“不创建”示例产品，后面手动关联产品。



4.2 关联产品和设备

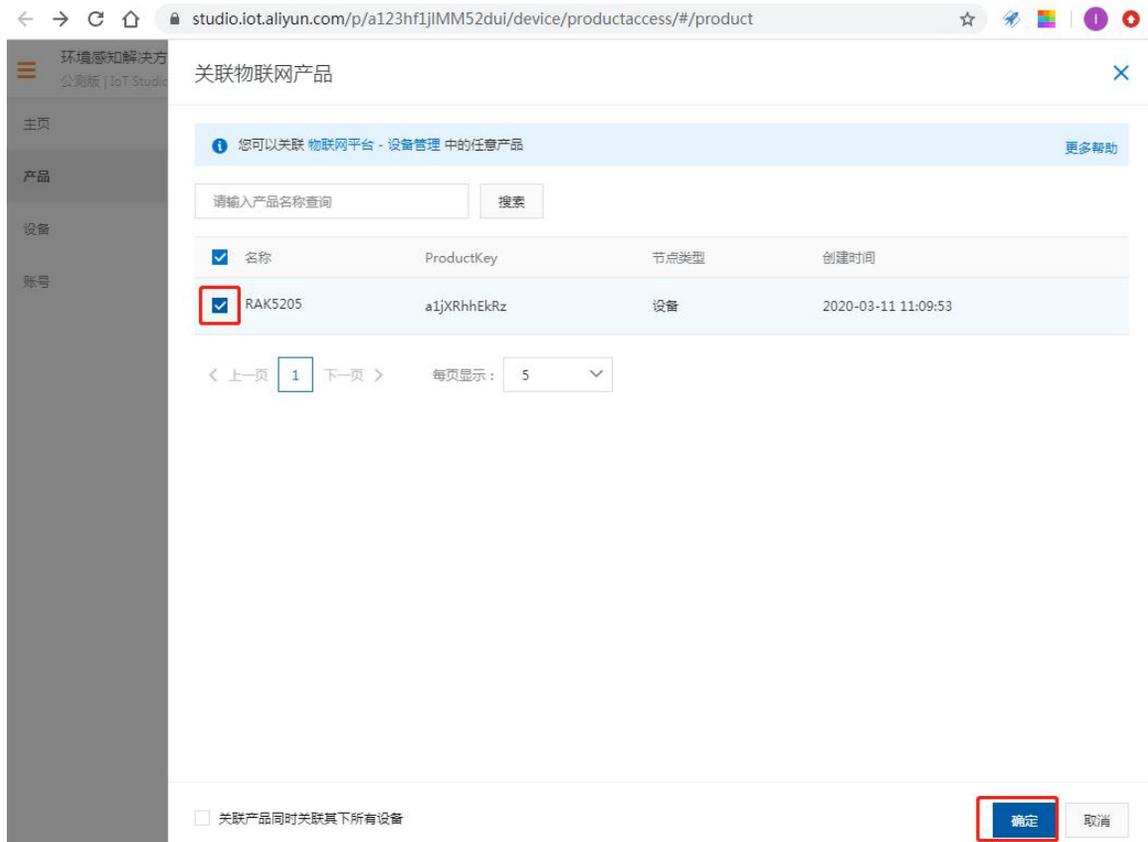
创建完项目之后，会自动弹出项目详情页：



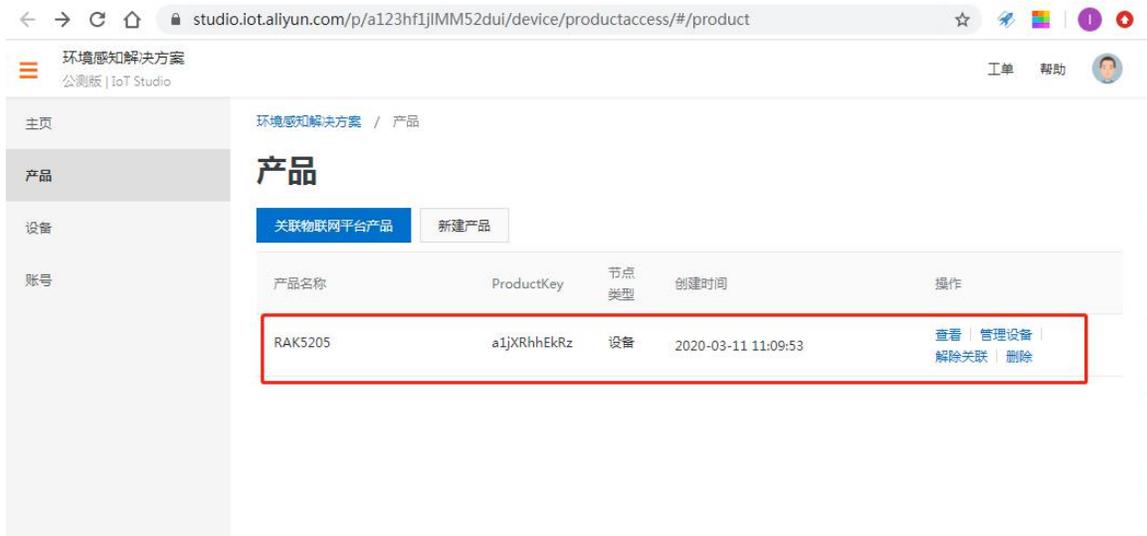
点击产品旁的“关联”，弹出“产品”页：



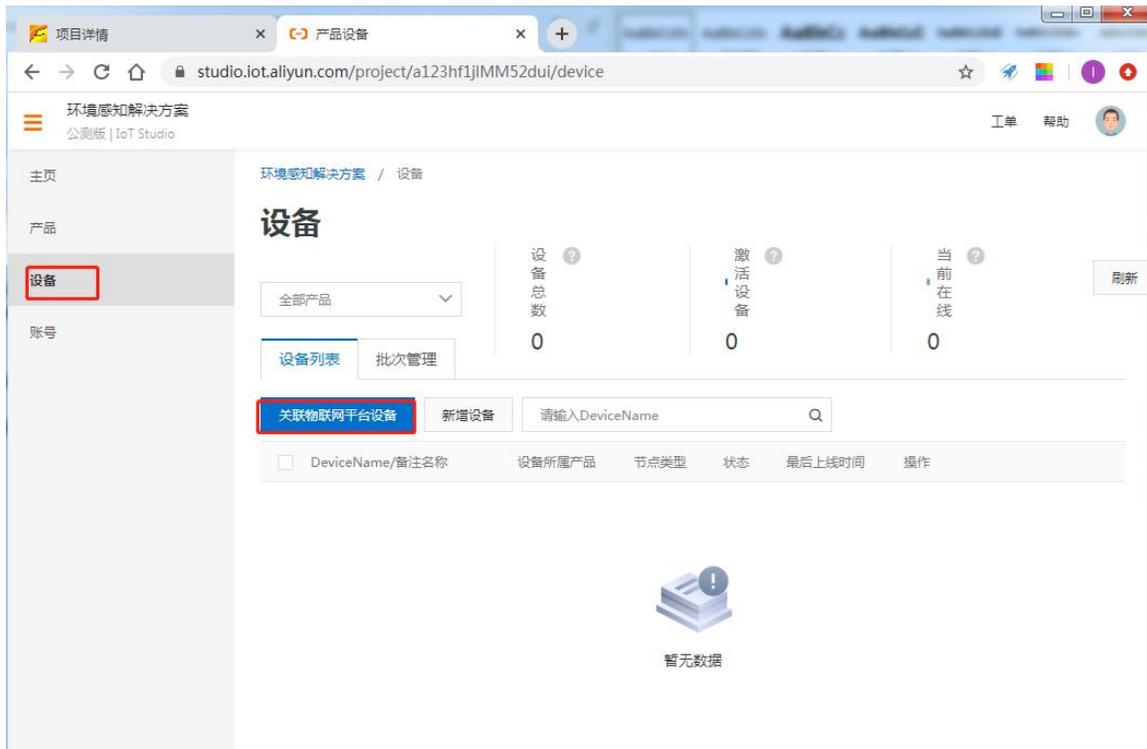
点击“关联物联网产品”，选择前面创建的“RAK5205”产品：

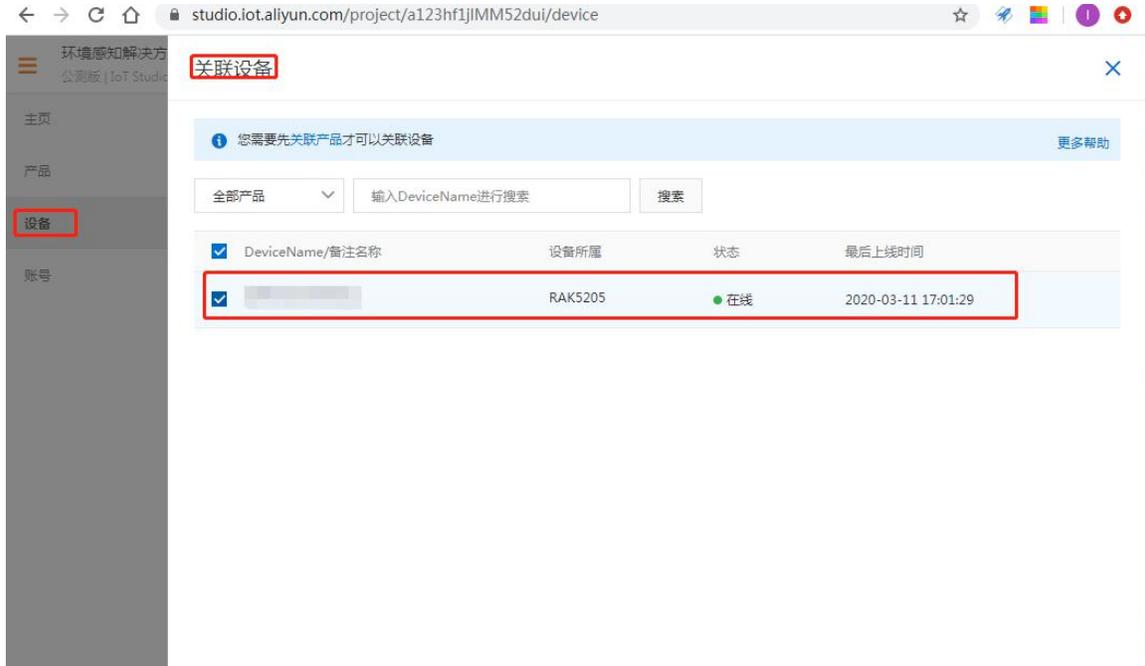


点击“确定”，关联成功。



点击左侧的“设备”菜单，然后选择“关联物联网平台设备”来添加设备。

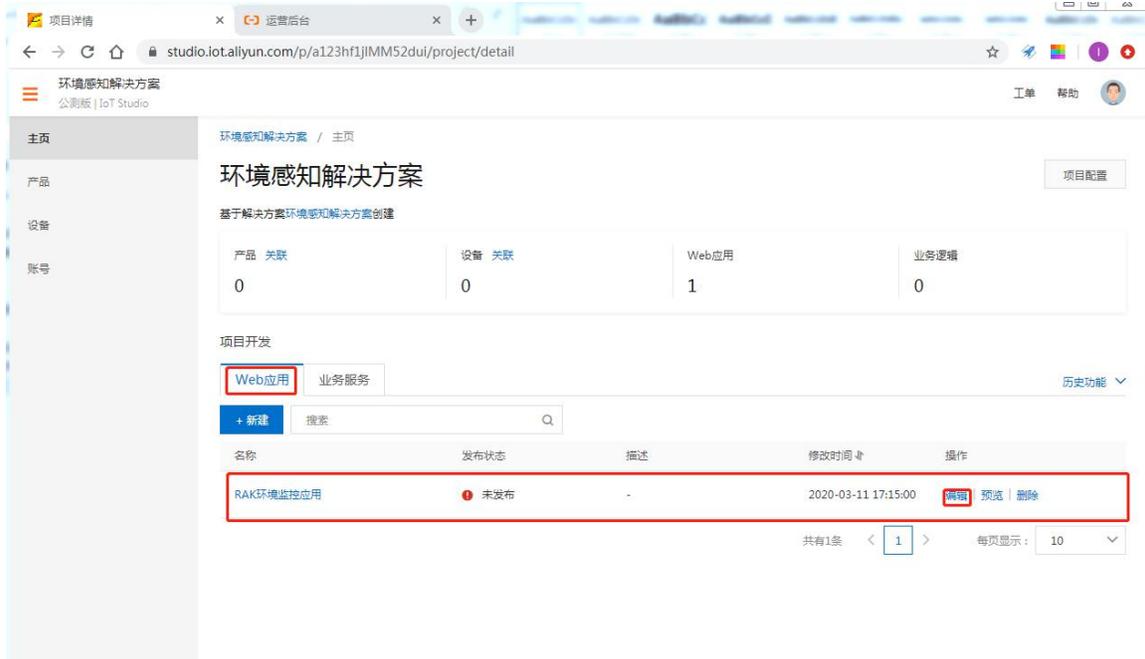




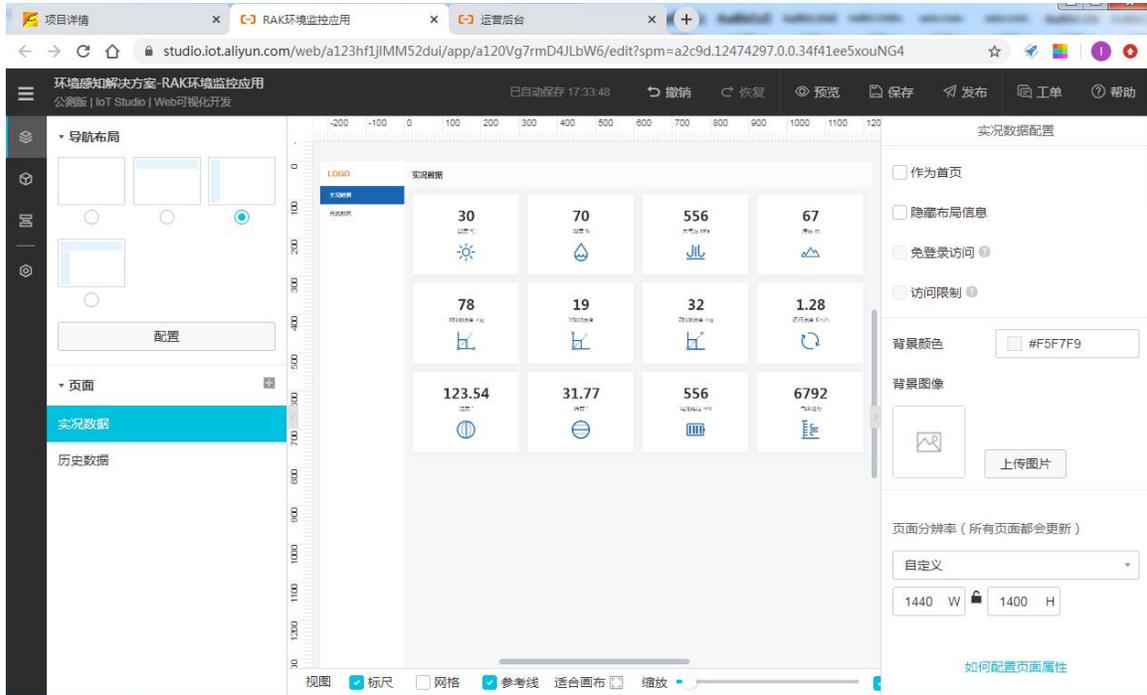
4.3 开发web应用一

4.3.1 编辑应用

切换到项目主页”，选择“web应用”下的“RAK环境监测应用”的“编辑”：

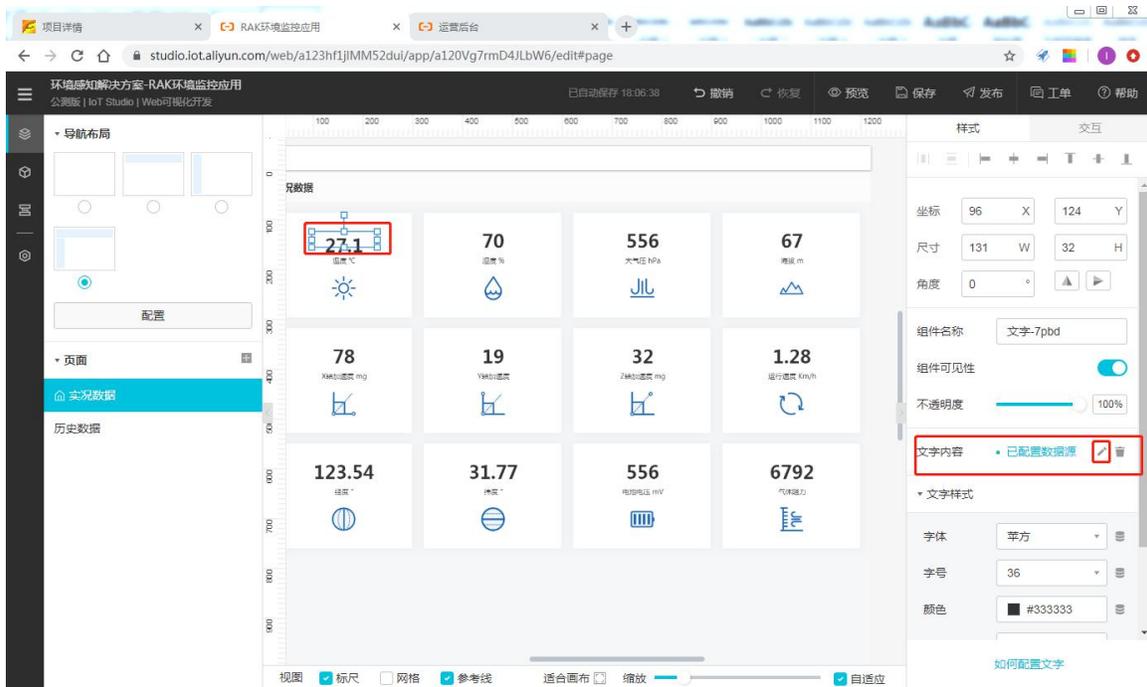


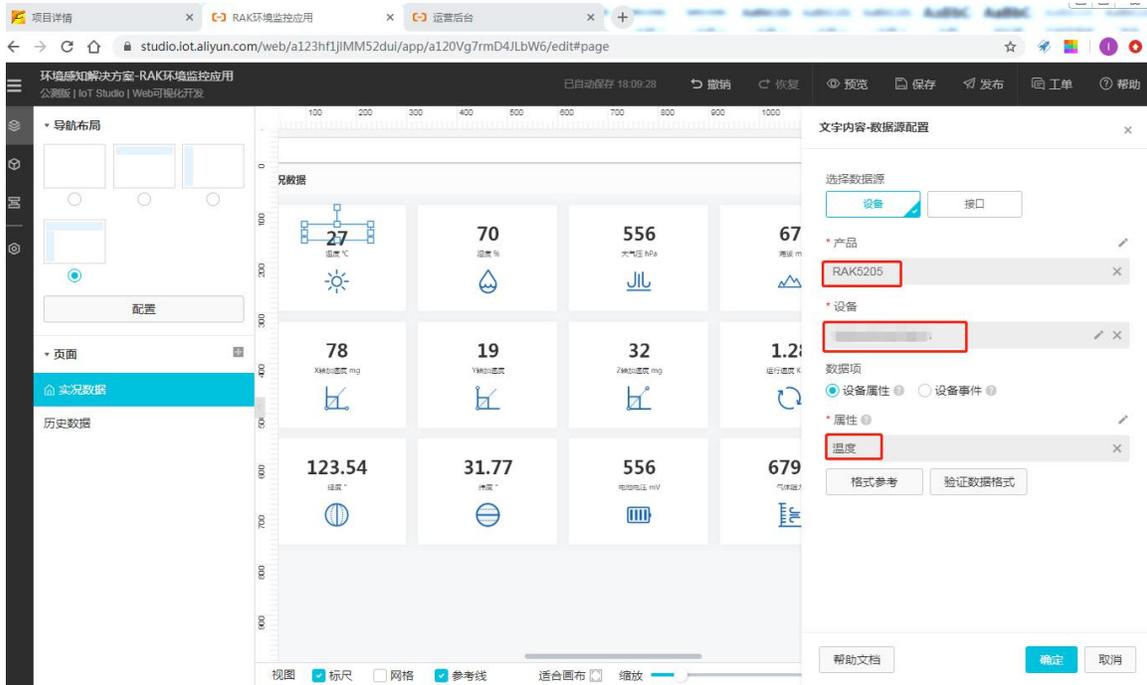
进入web应用编辑界面：



4.3.2 绑定设备

这里以“温度”为例，点击图中的温度值，使其处于编辑状态，编辑右侧的“已配置数据源”：

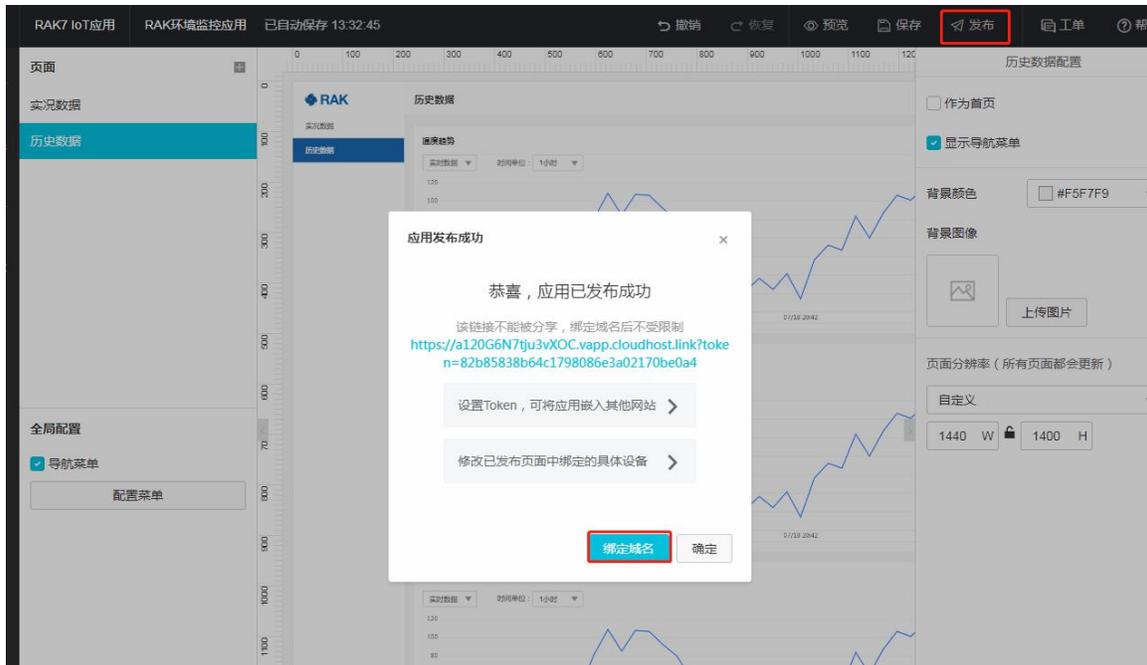




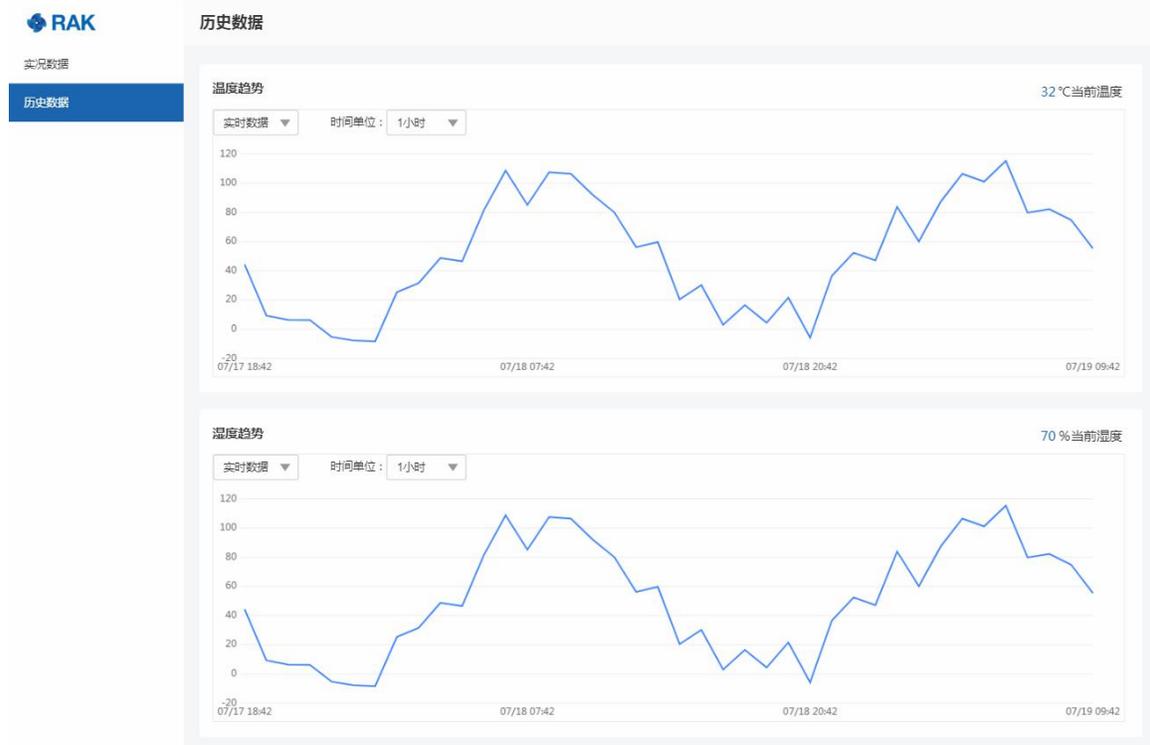
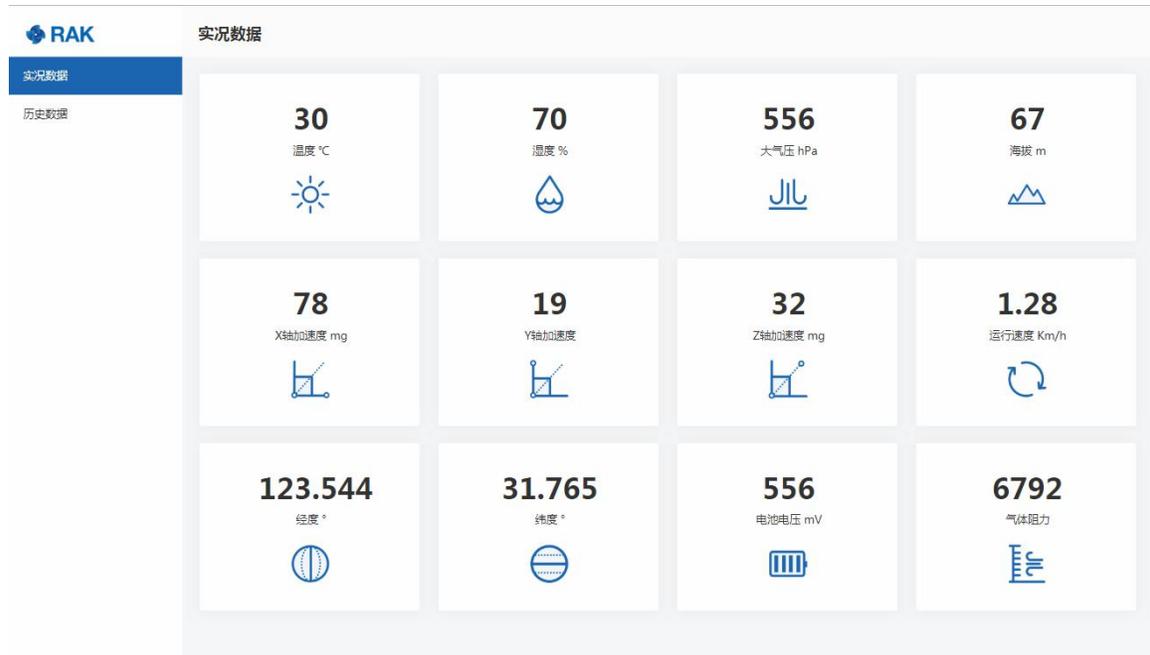
都选择好后，点击“确定”。按照这个方法分别给“湿度”等其他标签绑定设备。

4.3.3 发布应用

应用中的所有标签都绑定了设备后，就可以发布应用了：



发布时绑定域名，其他用户就可以通过域名来查看该应用。查看实际效果：



至此，基于IoT Studio的RAK应用开发套件的简单Demo已经完成。

4.4 开发web应用二

上面搭建的应用，是用来显示单个设备的上报的数据，下面我们搭建一个管理多设备的应用。

4.4.1 新建应用

这里我们就不新建项目了，在原有项目基础上添加一个新的web应用就行，用户可以根据需要决定是否新建项目。



4.4.2 web应用功能

页面需要以下功能：

- a. 登陆和权限管理
- b. 多设备运行状况总览
- c. 添加和删除设备
- d. 设备属性展示
- e. 官方淘宝店展示
- f. 可以通过域名访问

4.4.3 web应用开发

4.3.3.1 登陆和权限管理

点击左侧的“应用设置”图标，鉴权方式选择“账号”，然后勾选“应用访问限制”选项。

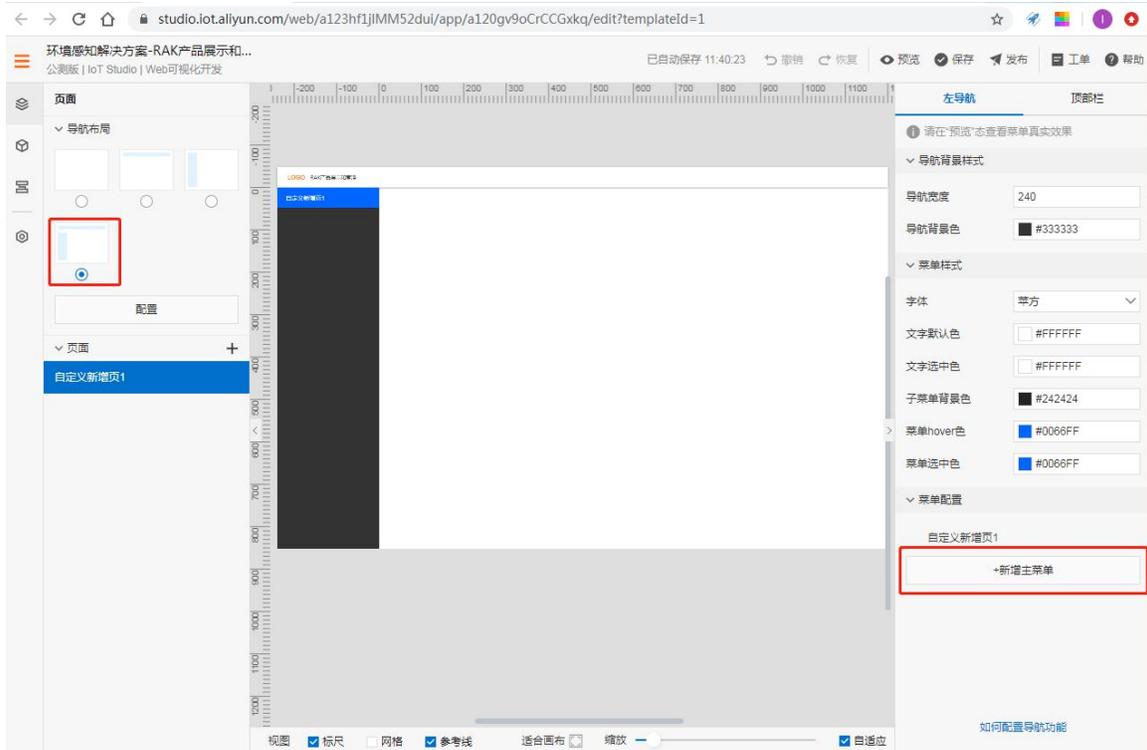


配置登陆页面，选择公司logo并根据需要配置页面背景：

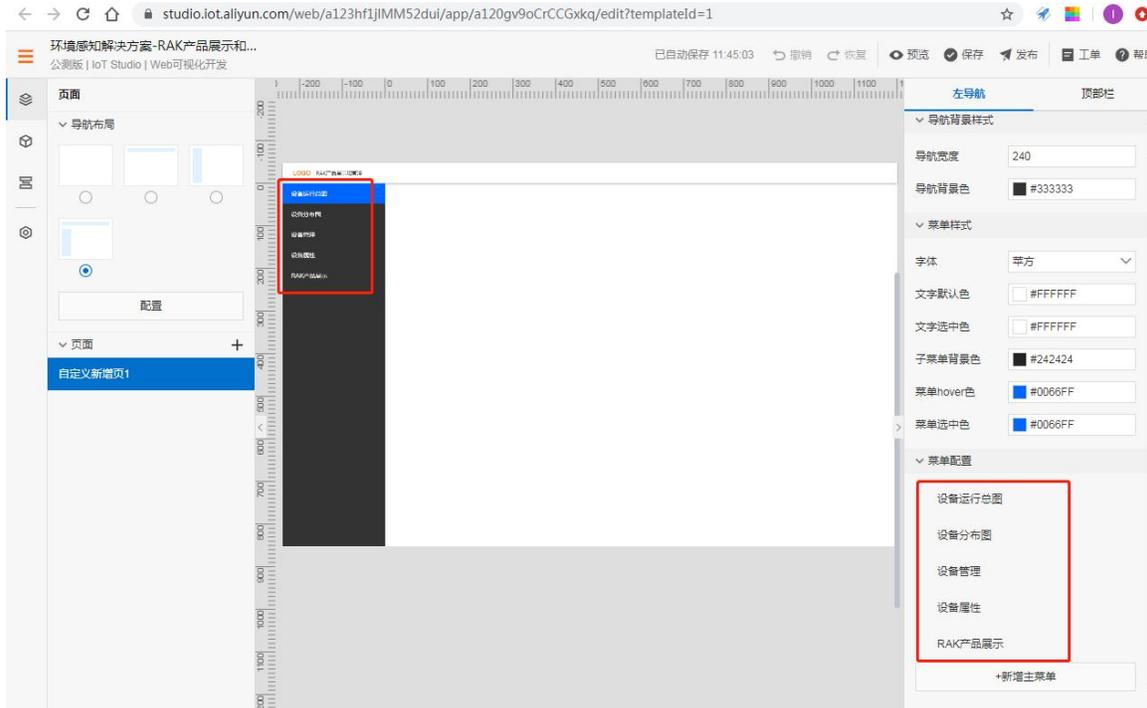


4.3.3.2 添加菜单

选择导航布局，并“新增主菜单”：



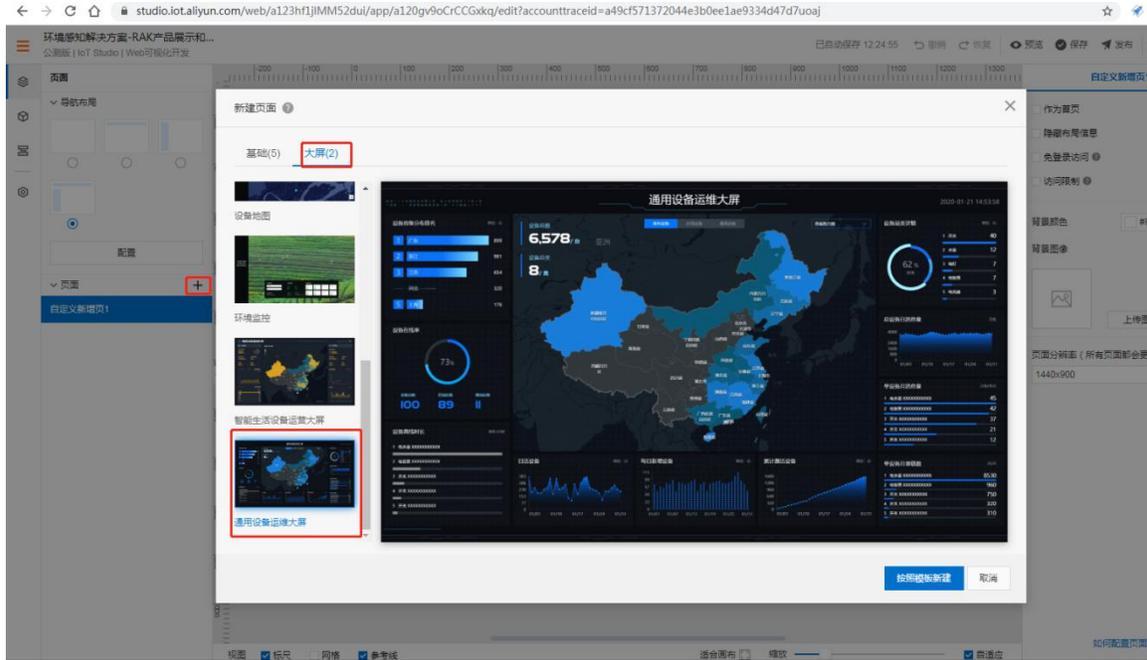
依次增加“设备运行总图”“设备管理”“设备属性”“RAK产品展示”4个菜单，效果如下：



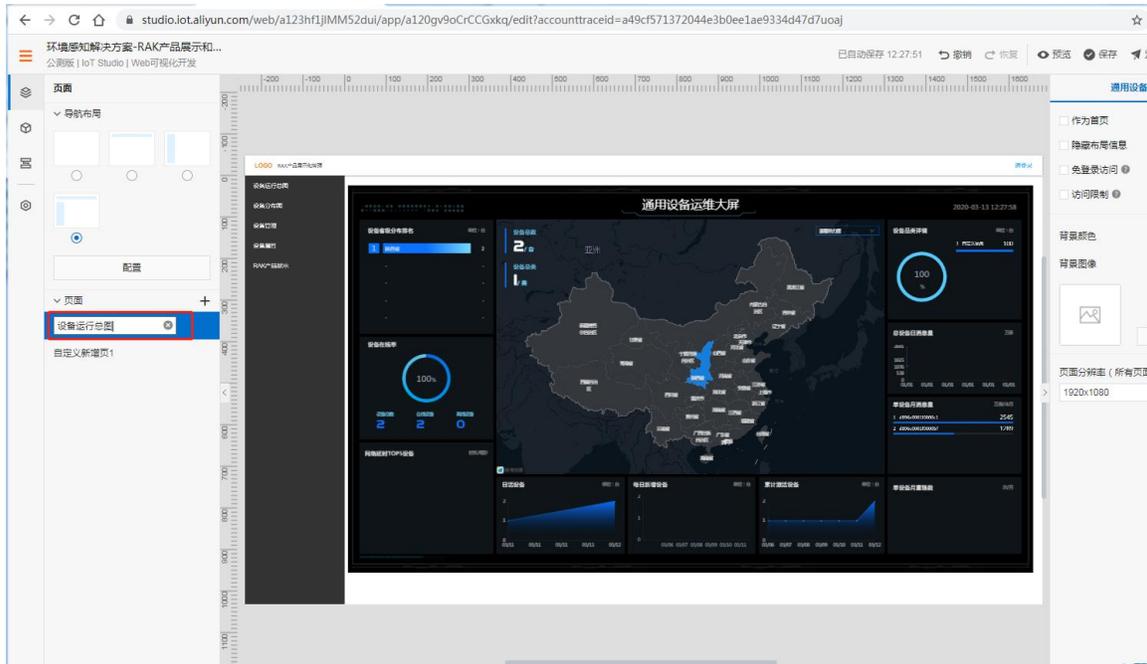
4.3.3.3 添加页面

添加“设备运行总图”页面

新建页面，选择“大屏”下的“通用设备运维大屏”模板：

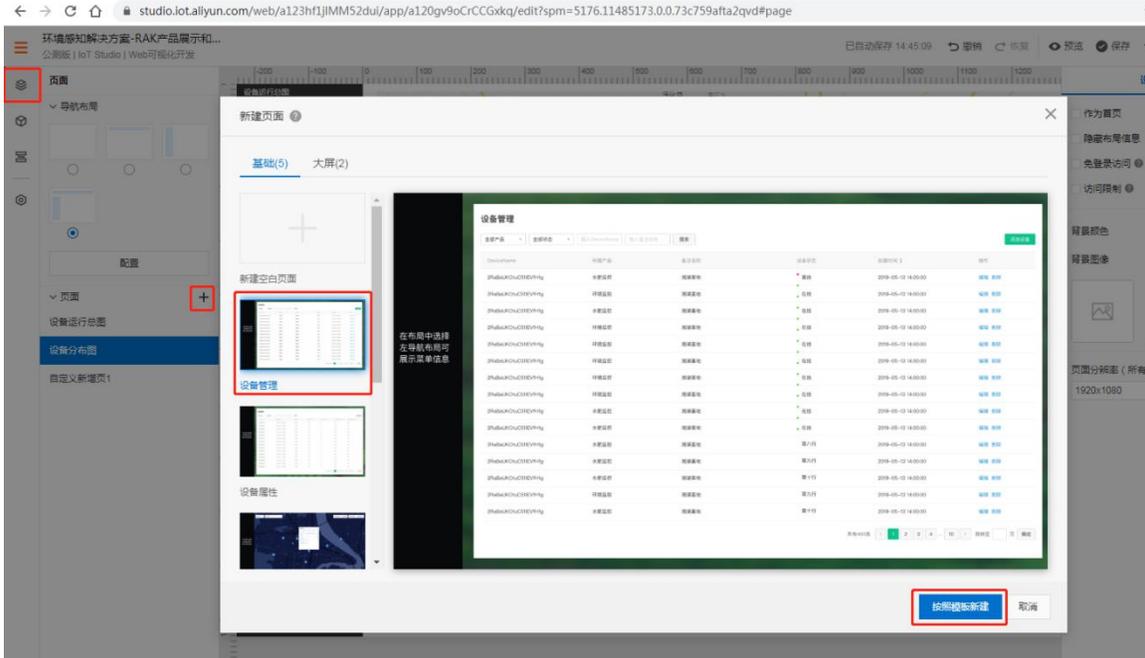


修改页面名字为“设备运行总图”：

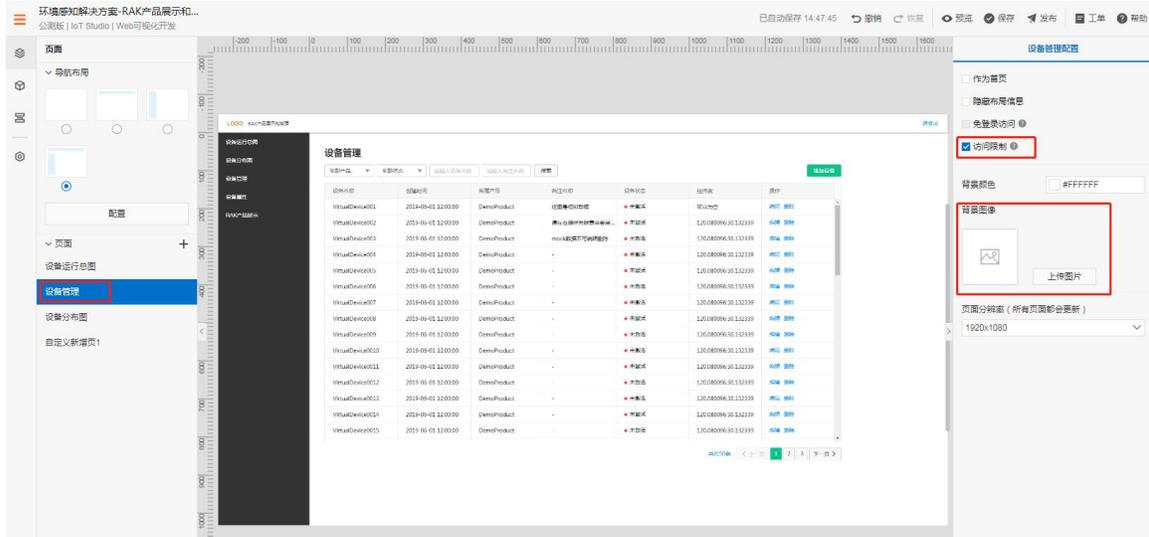


添加“设备管理”页面

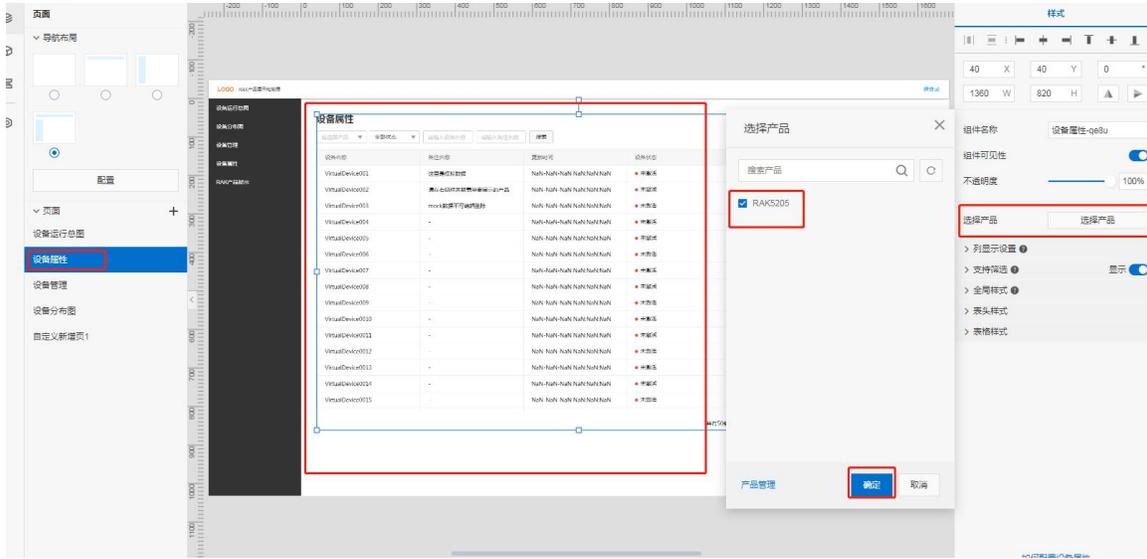
新建页面，选择“设备管理”模板：



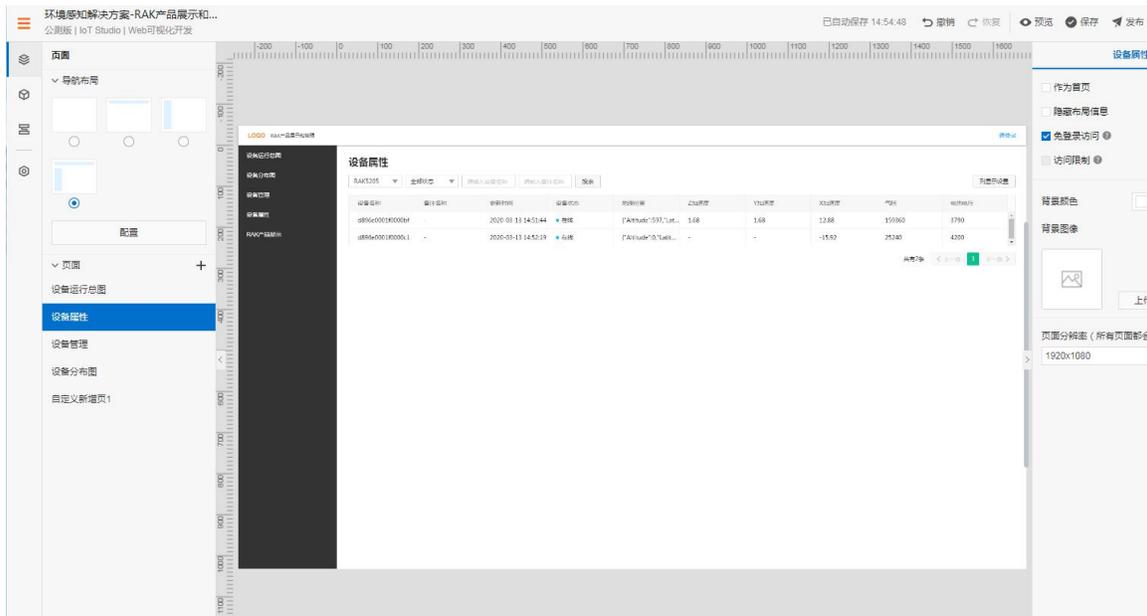
页面名修改为“设备管理”，勾选“访问权限”，设置背景图像：



选中组件，在右侧选择产品RAK5205：

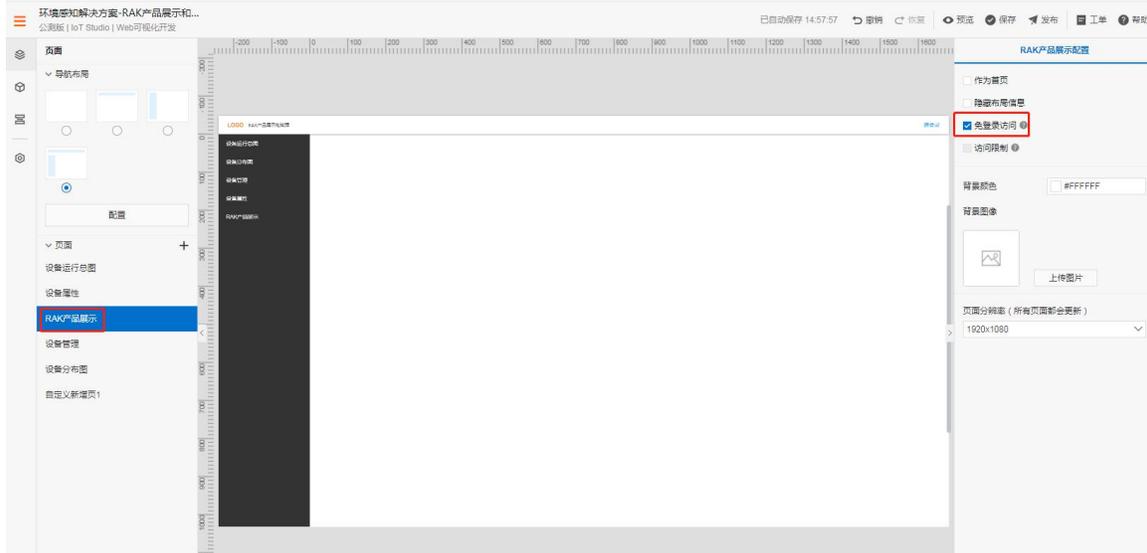
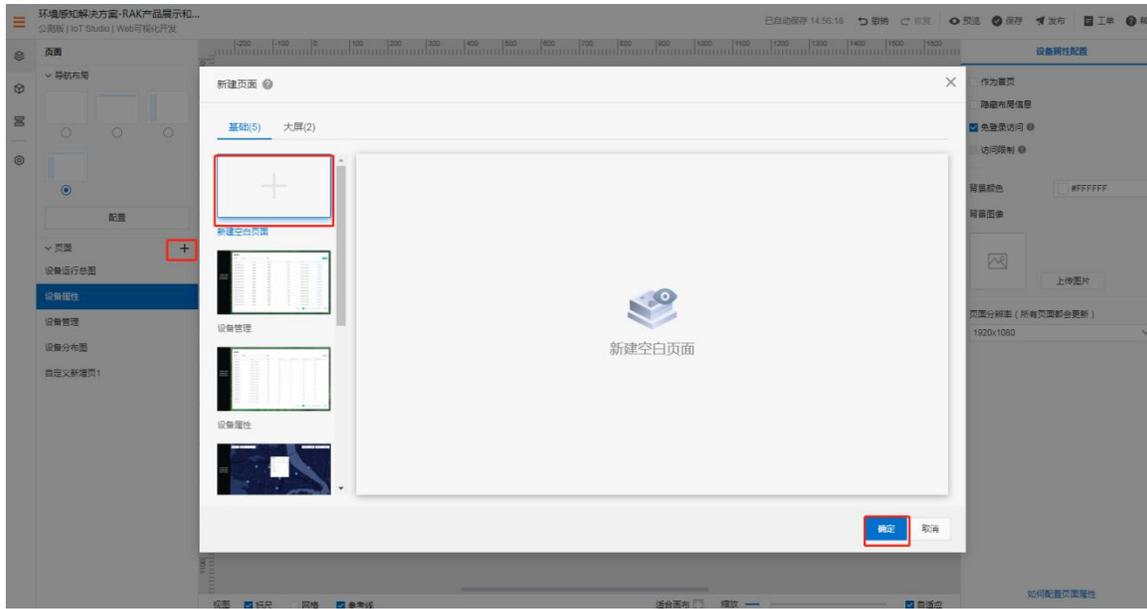


效果如下：

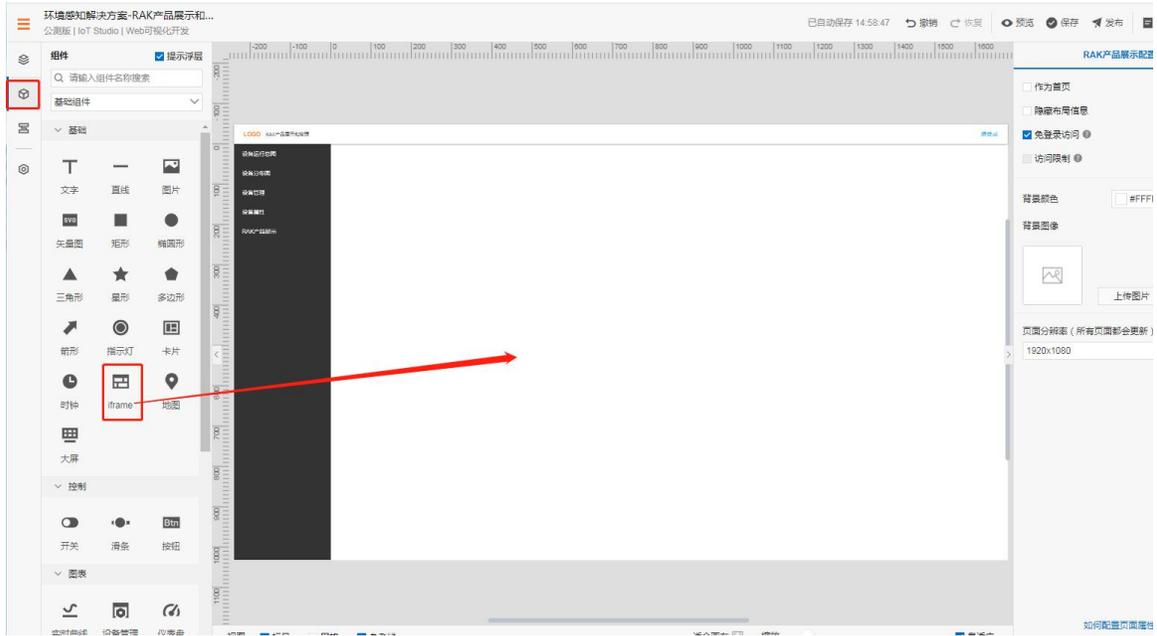


添加“RAK产品展示”页面

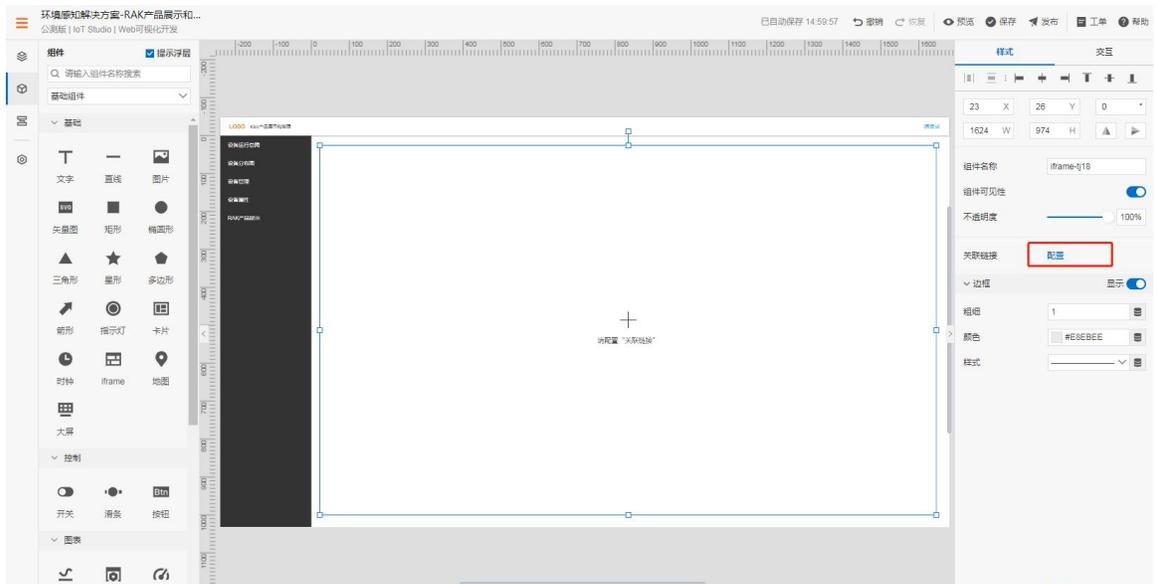
新建空白页面，名字改为“RAK铲平展示”，设置为“免登陆访问”：



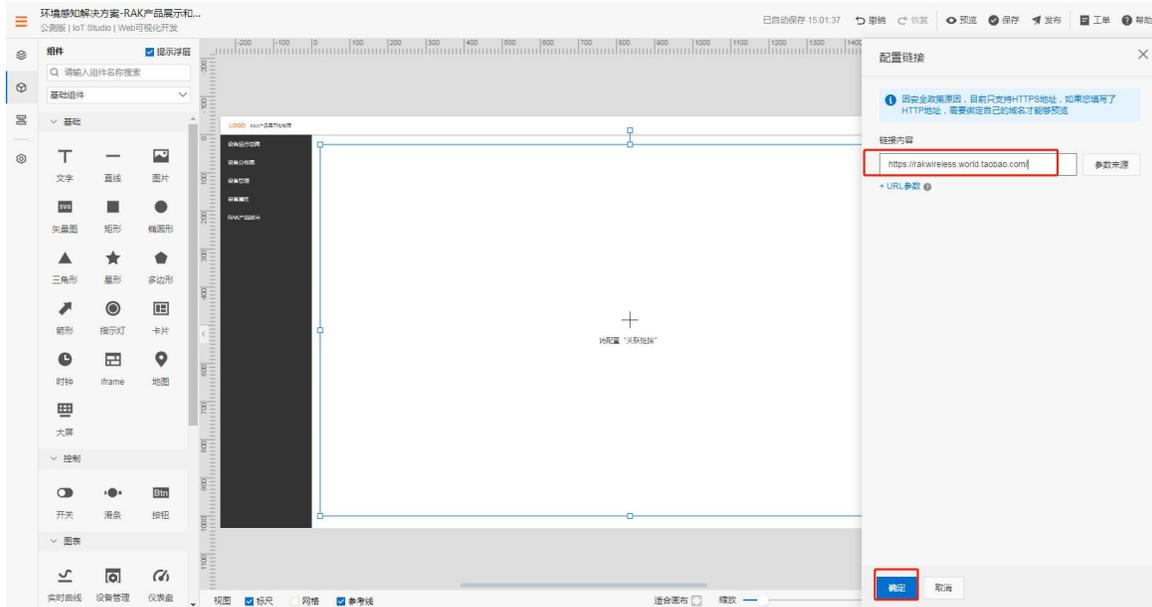
切换到组件页面，把iframe组件添加到页面中间空白部分：



配置关联链接：



这里输入RAK官方淘宝店地址：



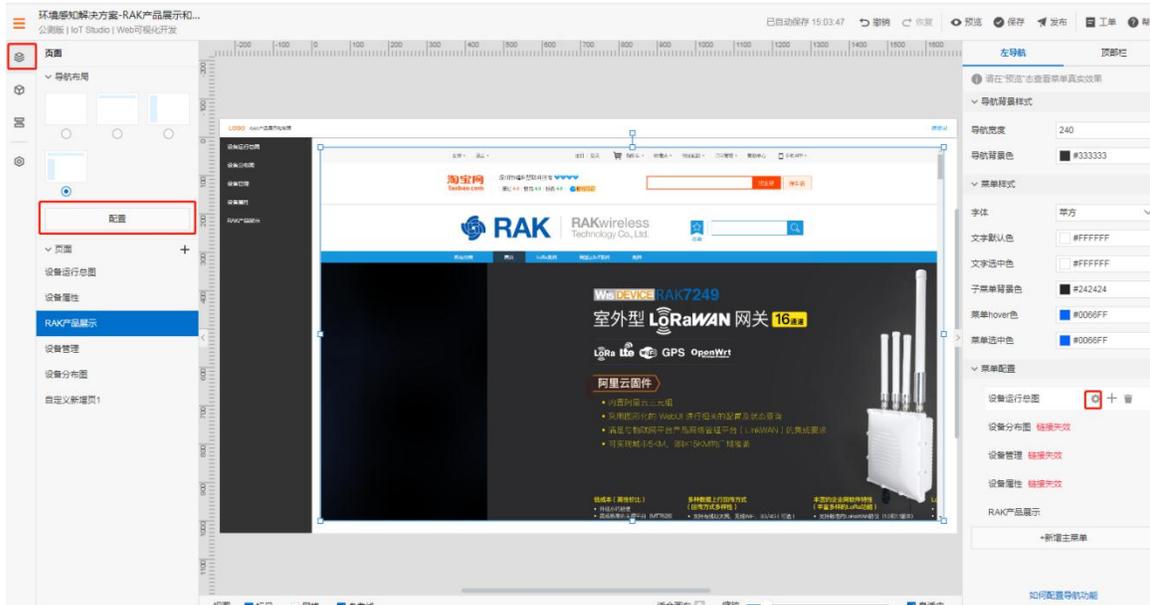
效果如下：



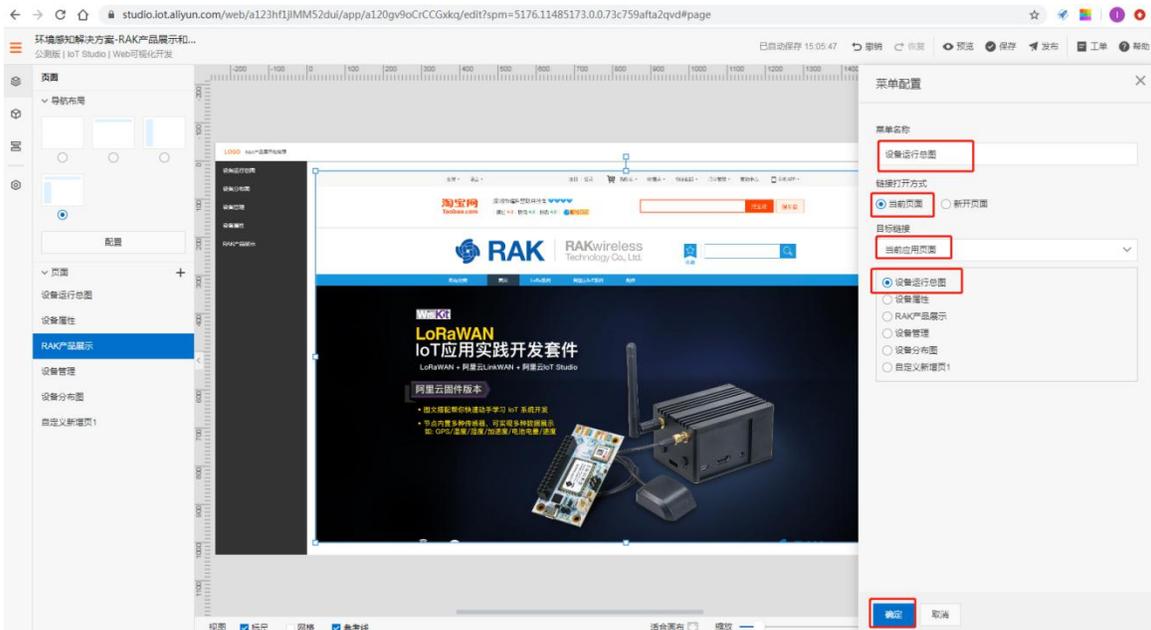
这样我们就把所有页面创建好了，下面我们把页面和主菜单绑定起来。

4.3.3.4 菜单和页面绑定

左侧点击页面图标，切换到页面界面，点击“配置”，在右侧菜单配置下点击“设备运行总图”的“设置”按钮：

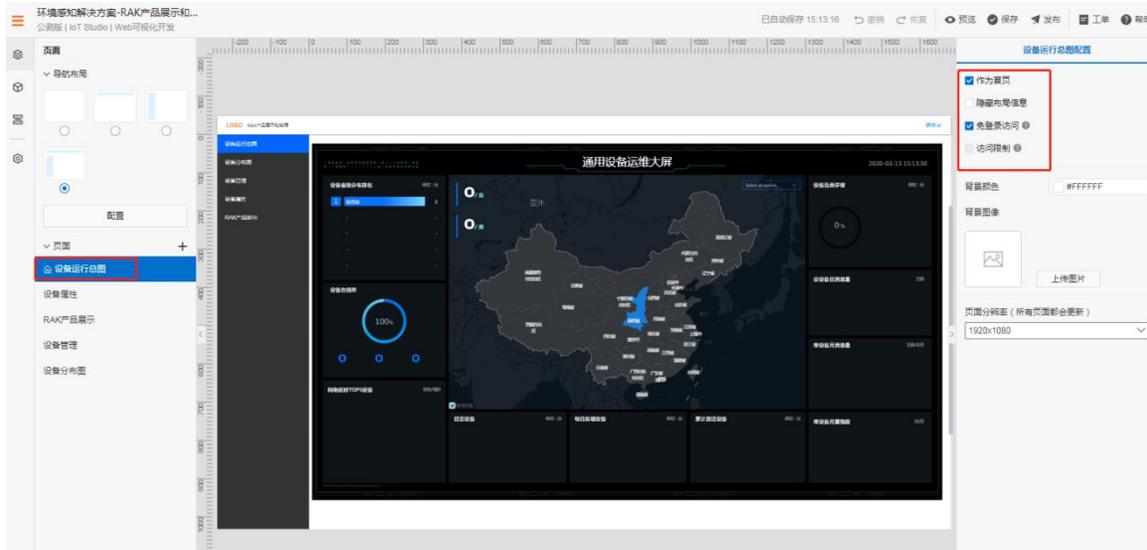


如下图，选择“设备应用菜单”对应的“设备运行总图”页面：



点击“确定”后，“设备运行总图”的菜单就和页面绑定起来了，下面按照上面的方法依次绑定剩下的其他页面和菜单。

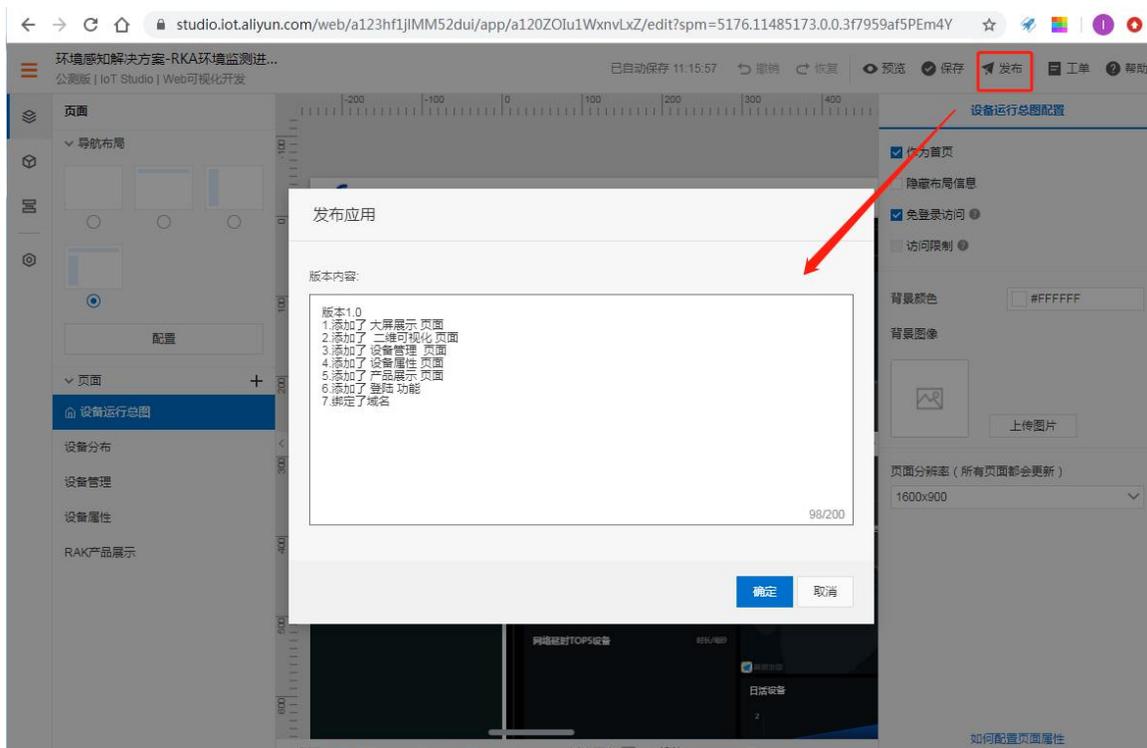
这里我们把“设备运行总图”设置为“主页”，勾选“免登陆访问”：



“设备管理”页面勾选“访问权限”，其他页面勾选“免登陆访问”。这样应用就开发好了，下面就可以发布应用了。

4.4.4应用发布

页面搭建好后，点击IoT Studio右上角的“保存”按钮，然后点击“预览”，如果没有问题，就点击“发布”，填写发布信息：



点击“确定后”，绑定域名，就可以通过域名查看展示效果了。

浏览器输入device.rakwireless.online，就可以打开该应用，最终的展示效果如下：

主页展示：

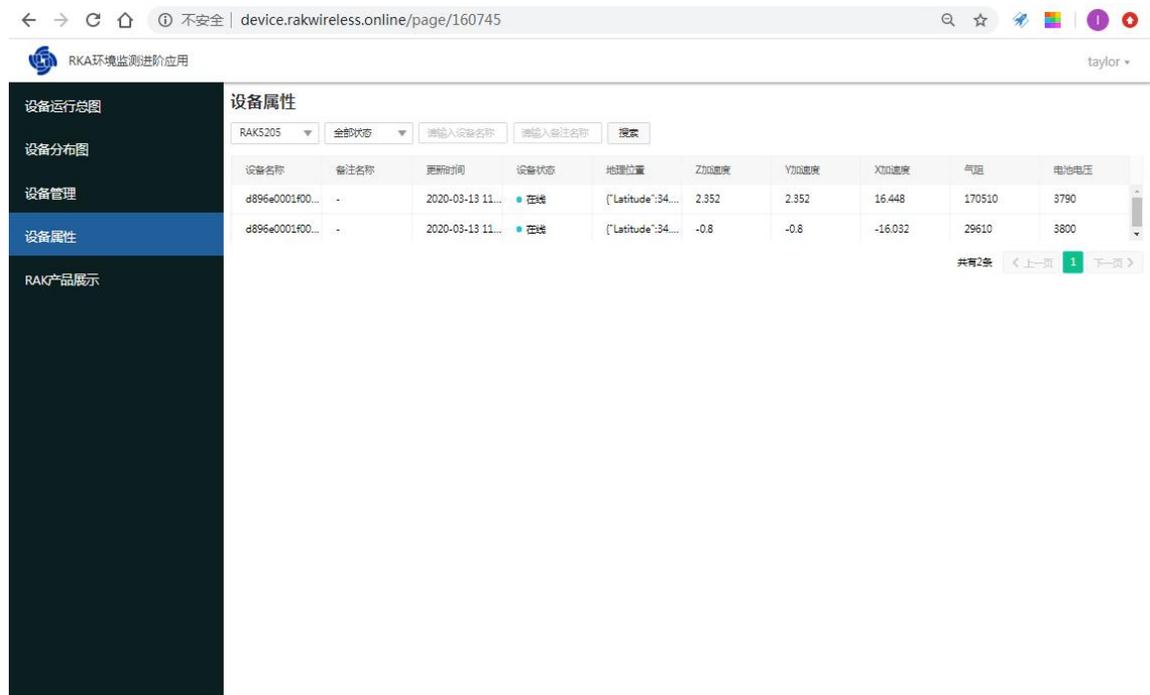


设备管理页面：

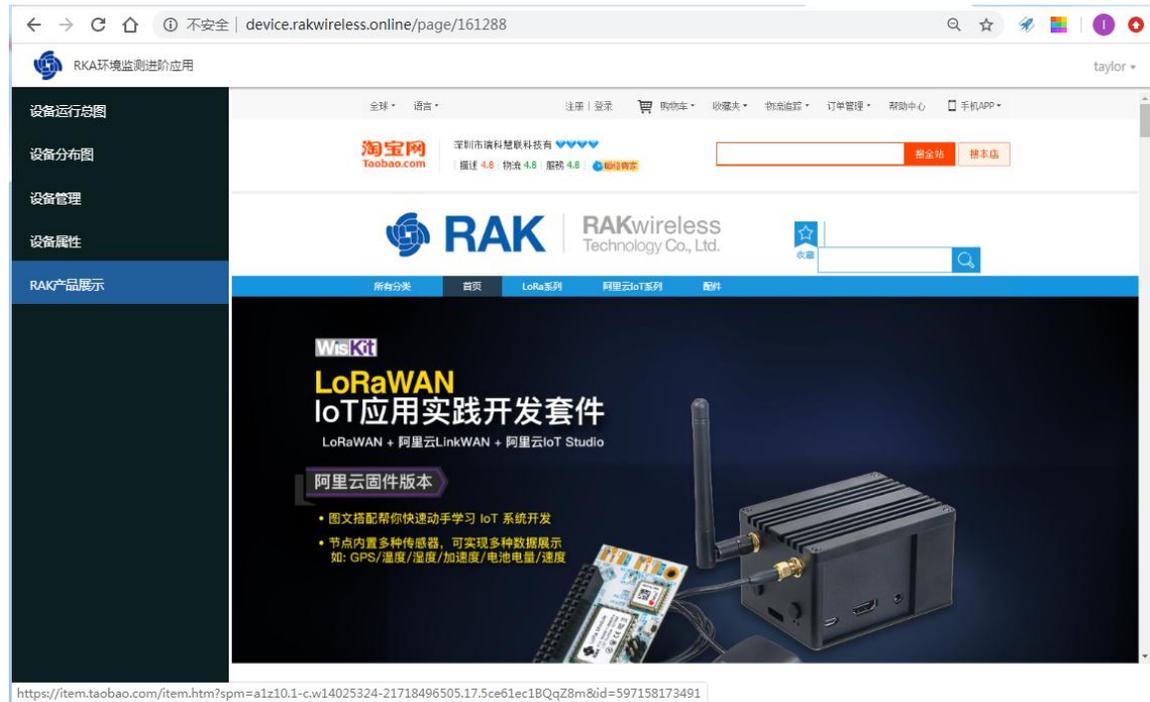
创建时间	所属产品	备注名称	设备状态	操作
2020-03-12 15:58:59	RAKS205	-	● 在线	编辑 删除
2020-03-12 15:54:33	RAKS205	-	● 在线	编辑 删除

共有2条 < 上一页 1 下一页 >

设备属性展示：



官方淘宝店展示：



至此，一个基本的多设备展示和管理应用就搭建好了。

注：本手册会持续更新，建议您登陆官网查看最新版本的文档，链接如下：

<https://downloads.rakwireless.com.cn/阿里云LoRa产品/IoT应用实践开发套件/应用笔记/>

5. 节点参数配置

RAK5205 节点设备上电后可以通过 AT 命令配置参数。

设备三元组出厂是配置好的，尽量不要修改，如果需要修改请使用下面的命令：

```
AT+CDEVEUI=1234567890123456 //设置DevEui
```

```
AT+CAPPEUI=1234567890123456 //设置AppEui
```

```
AT+CAPPKEY=12345678901234561234567890123456 //设置AppKey
```

```
AT+CSAVE //保存修改的配置
```

```
AT+CDEVEUI? //查询DevEui
```

```
AT+CAPPEUI? //查询AppEui
```

```
AT+CAPPKEY? //查询AppKey
```

RAK5205 节点设备会自动上报传感器数据，可以通过如下命令修改默认配置：

```
AT+CDUTYCYCLE=180 //设置传感器数据默认上传间隔为 180s
```

```
AT+CGPS=1,100 // 打开GPS，并设置GPS搜索卫星超时时间为100s
```

```
AT+CGPS=0 //关闭GPS
```

```
AT+CSAVE //保存修改的配置
```

修改完后，重新上电就会自动Join和发送传感器数据到阿里云IoT平台了。

6. 联系方式

如果您有任何疑问请访问RAK 官方论坛获取帮助，或者您也可以通过以下邮箱联系我们。

RAK 论坛: <https://forum.rakwireless.com/>

邮箱: info@rakwireless.com

7. 修订历史

版本	描述	日期
1.0	创建文档	2019-07-16
1.1	阿里云平台使用更新	2019-07-25

8. 文档概要

准备	审核	发布
Ali	Penn	



关于瑞科慧联:

RAK 是一家专注于IoT 领域以产品为驱动型的公司，凭借团队深厚的无线通讯技术领域的积累，采用创新的商业模式高效地为全球中小型的网络运营商(Network Operator)，系统集成商(System Integrator)和服务提供商(Service Provider)等提供高性能的IoT 产品与应用方案。