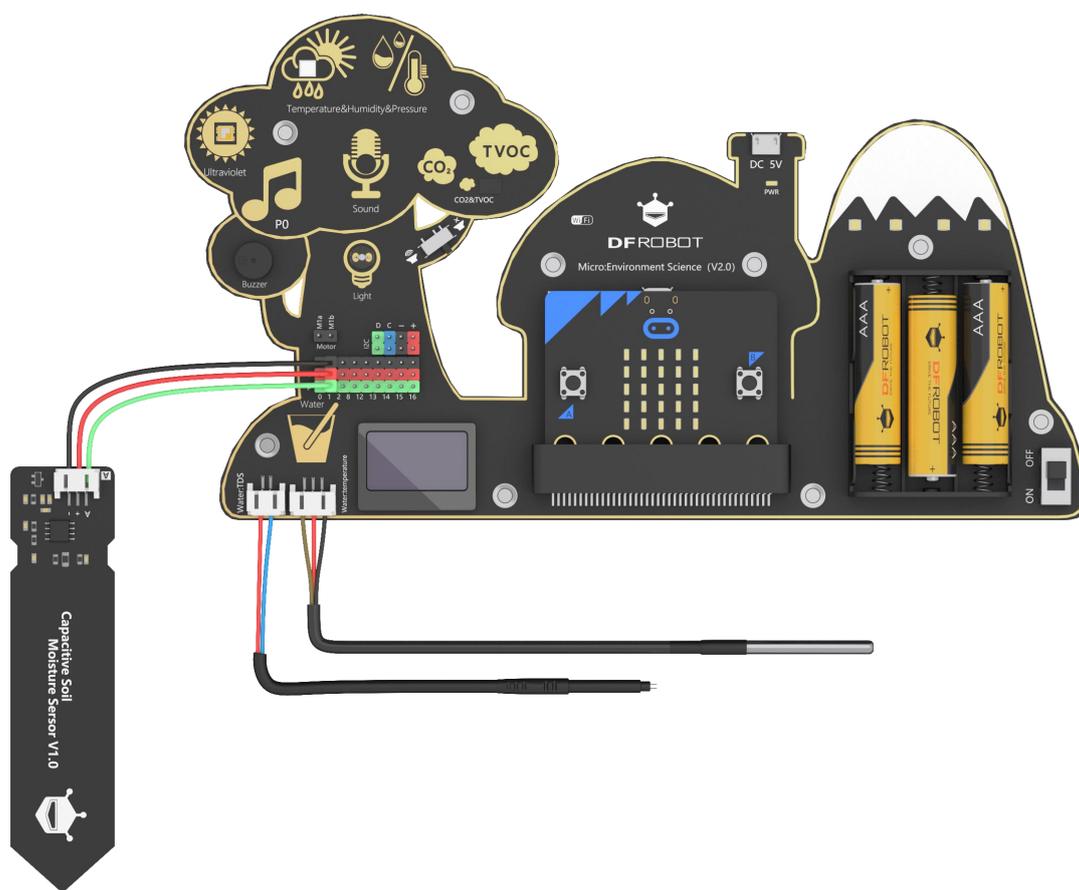


micro:bit 自然与科学扩展板 V2.0

基于 MakeCode 使用文档

(SKU: MBT0034)



www.DFRobot.com.cn

目 录

第一章：产品介绍

简介

V2.0 新版更新内容

产品特性

产品功能指示图

产品参数

第二章：基础应用案例

链接地址及程序库

模块功能说明

温湿度与人体舒适度

大气压强的测量

声音强度的测量与应用

1) 声音动态显示器

2) 掌声计数器

光线强度的测量与应用

1) 光控小闹钟

紫外线的测量与应用

1) 紫外线测量及自动关窗系统

有害气体 (TVOC) 测量

二氧化碳 (CO₂) 测量

水温的测量与应用 (摄氏度和华氏度转换)

水质 (TDS) 测量

第三章：物联网平台应用案例

例程一：物联网环境检测系统 (基于 Easy IoT)

例程二：光线自动闹钟物联网版 (基于 Easy IoT)

例程三：物联网蔬菜大棚环境监测报警器 (基于 IFTTT)

例程四：物联网阳光强度记录仪 (基于 ThingSpeak)

第一章：自然与科学 IoT 版产品基本介绍

产品名称：Micro: Environment Science (V2.0)

SKU : MBT0034

商品链接：

简介

自然与科学主题扩展板一款基于 micro:bit 主板，与自然学科息息相关的创客教育产品。在创客教育过程中能结合现有的知识和学科，让教育更加贴近生活。

本产品集成了大气压强，温度，湿度，有害气体、二氧化碳、紫外线，光线，声音，水质，水温，土壤湿度等众多传感器。覆盖自然科学及日常生活相关的方方面面。在学习的过程中，学生可学习到各种自然数据的测量原理，并通过编写图形化程序加深对知识的理解，以及对自然科学的认知。

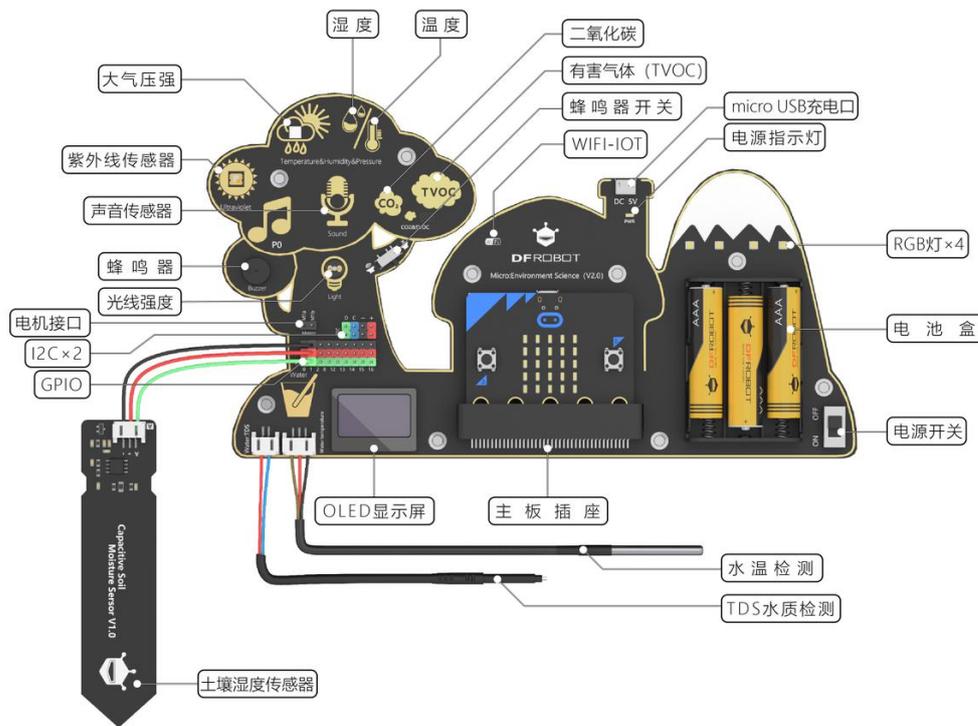
V2.0 版本更新内容

- 1、增加了 WIFI-IoT 卡，支持 IFTTT、ThingSpeak、EasyIoT 等物联网平台。
- 2、增加了有害气体 (TVOC) 和二氧化碳 (CO₂) 检测。
- 3、增加了 MicroUSB 口供电，更加方便课堂教学。
- 4、板载了 4 路 RGB 灯。
- 5、增加了 1 路电机驱动。
- 6、采用了功能更强的处理芯片，预留了更多的 IO 扩展口。
- 7、大幅度优化了 OLED 屏显示程序，显示更加方便灵活。
- 8、去掉了用处不大的颜色传感器。

产品特性

- 1、高集成度：集成大气压强，温度，湿度，有害气体、二氧化碳、紫外线，光线，声音，水质，水温，土壤湿度、蜂鸣器、RGB 灯、OLED 屏、电机驱动共 14 个功能模块。
- 2、物联网功能：通过 WIFI-IoT 卡可连接到 IFTTT、ThingSpeak、EasyIoT 等知名物联网平台。
- 3、有趣的大树造型，课堂教学更加生动有趣。

产品功能指示图



产品参数

供电： MicroUSB（5V）/ 3 节 1.5V AAA 电池（4.5V）

由于 WIFI-IoT 卡耗电较大，AAA 电池如果电量不足的话，WIFI 卡将不能正常运行。在课堂教学时请使用 MicroUSB 口供电，以确保产品的正常运行。

数字口输出电压： 3.3V

GPIO： P0 P1 P2 P8 P12 P13 P14 P15 P16 I2C×2

ML8511 紫外线传感器

工作温度：-20°C~70°C

敏感区域：UV-A,UV-B

敏感波长: 280-390nm

BME280 环境传感器

工作电流：2mA

工作温度：-40°C~+85°C

温度检测范围：-40°C~+85°C，分辨率 0.1°C，误差±0.5°C

湿度检测范围：0~100%RH，分辨率 0.1%RH，误差±2%RH

湿度测量响应时间：1s

大气压强检测范围：300~1100hPa

防水温度传感器

温度显示范围：-10°C~+85°C（误差±0.5°C）

使用温度范围：-55°C~125°C

查询时间：少于 750ms

TDS 水质传感器

TDS 探头不能用于 55°C 以上的水中。

TDS 探头放置位置不能太靠近容器边缘，否则会影响读数准确性。

CCS811 空气质量传感器

工作温度范围：-40°C~85°C

工作湿度范围：10%RH~95%RH

CO2 测量范围：400ppm~8000ppm

TVOC 测量范围：0ppb~1100ppb

电容式土壤湿度传感器

工作电压: 3.3-5.5V DC

输出电压: 0-3.0V DC

接口: PH2.0-3P

RGB 灯

RGB 灯型号：WS2812

接口：P15

光线传感器

输出数据类型：模拟值

数据范围：0-1023

蜂鸣器

尺寸：直径 9mm

型号：无源蜂鸣器

接口：P0

声音传感器

输出数据类型：模拟值

数据范围：0-1023

OLED 显示屏

显示屏尺寸：0.96 英寸

显示颜色：蓝色

像素个数：128 列 × 64 行

全屏点亮功耗：约 22.75mA

电机驱动

驱动方式：PWM

兼容电机：N20 减速电机、130 减速电机等小功率直流电机。

WIFI IoT

无线模式：IEEE802.11b/g/n

加密类型：WPA WPA2/WPA2-PSK

无线频率：2.4GHz

内置协议：TCP/IP 协议栈

支持的 IoT 平台：EasyIoT 、IFTTT、Thingspeak、SIoT

状态指示灯：

红色：未连接

蓝色：正在连接

绿色：连接成功

产品尺寸：196mm×110.6mm

编程平台：MakeCode 图形化编程、Mind+ 图形化编程

第二章：基于 MakeCode 图形化编程

本章节默认你已经掌握如何使用 MakeCode 对 micro:bit 主板进行编程。故主要介绍产品本身的功能和编程方法，MakeCode 基础使用部分不做赘述。

链接地址及程序库

MakeCode 编程平台：<https://makecode.microbit.org>

自然与科学 IoT 版程序库：

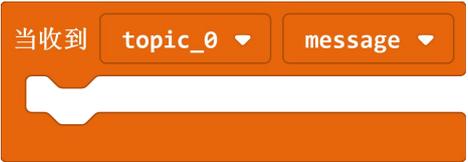
https://github.com/DFRobot/pxt-DFRobot_Environment_Science

模块功能说明

 请求数据	请求数据 功能说明： 向系统请求一次读取传感器数据。此模块一般放在程序循环模块中反复执行，以便保持数据为最新。
 紫外线	读取紫外线强度 功能说明： 读取紫外线强度值。输出值为字符串类型，如需要将紫外值参与程序运算，需先通过文本转数字模块转换。 数据类型： 字符串 (string) 如需参与运算，需转换为数字类型。
 自然光线	读取自然光线强度 功能说明： 读取板载光线传感器测量的光线强度。 数据类型： 数字 (number)
 水温(°C)	读取水温 功能说明： 读取水温传感器值，单位“摄氏度”。精确度小数点后 1 位。使用时需插上产品附带的水温传感器。 数据类型： 字符串 (string) 如需参与运算，需转换为数字类型。
 温度(°C) ▾	读取环境温度 功能说明： 读取环境温度值，单位“摄氏度”。精确度小数点后 1 位。 数据类型： 字符串 (string) 如需参与运算，需转换为数字类型。
 湿度(%) ▾	读取环境湿度 功能说明： 读取环境湿度值，单位“%”。精确度小数点后 1 位。 数据类型： 字符串 (string) 如需参与运算，需转换为数

	字类型。
	<p>读取大气压强</p> <p>功能说明：读取大气压强值，单位“kPa”精确度小数点后1位。</p> <p>数据类型：字符串（string）如需参与运算，需转换为数字类型。</p>
	<p>读取 TDS 值</p> <p>功能说明：测量水质纯净度的值（TDS），使用前需插上TDS探头。</p> <p>数据类型：数字（number）</p>
	<p>设置 TDS 的 K 值</p> <p>功能说明：如果 TDS 的值测量不准确的话，可使用本模块对测量的值做调节修正。本模块并非必须使用的模块。</p>
	<p>设置 TDS 的 K 值</p> <p>功能说明：如果 TVOC 和 CO2 的值测量不准确的话，可使用本模块对测量的值做调节修正。本模块并非必须使用的模块。</p>
	<p>读取二氧化碳（CO2）值</p> <p>功能说明：读取环境中二氧化碳（CO2）的值。</p> <p>数据类型：数字（number）</p>
	<p>读取有害气体（TVOC）值</p> <p>功能说明：读取环境中有害气体（TVOC）的值。</p> <p>数据类型：数字（number）</p>
	<p>OLED 在指定位置显示字符</p> <p>功能说明：在 OLED 的指定位置显示字符。显示的数据类型必须为字符类型，如果为数字类型，需先转换为字符类型。</p>
	<p>OLED 在指定位置显示数字</p> <p>功能说明：在 OLED 的指定位置显示数字。显示的数据类型必须为数字类型，如果要显示的值为字符类型，需先转换为数字类型。</p>
	<p>清除 OLED 指定位置的内容</p> <p>功能说明：清除 OLED 指定列和指定行的显示内容。通常用于刷新某个固定位置的显示内容。清除操作会导致屏幕被清除位置的内容按固定频率闪烁。</p>

	<p>清除 OLED 指定行的整行内容</p> <p>功能说明：清楚 OLED 指定行的整行显示内容。通常用于刷新某行的显示内容。清除操作会导致屏幕被清除位置的内容按固定频率闪烁。</p>
	<p>控制电机转动的方向和速度</p> <p>功能说明：控制接在 Motor 接口的直流电机的转动方向和速度。速度范围 0~255 。当速度为 0 时，电机不转动。</p>
	<p>控制电机停止</p> <p>功能说明：控制接在 Motor 接口的直流电机停止的快捷模块，和电机转动为 0 时的效果一致。</p>
	<p>设置 RGB 灯的亮度</p> <p>功能说明：统一设置 4 个 RGB 显示的亮度。设置范围：0~255 。在使用过程中，如果发现 RGB 灯亮度太高的话，可在“当开机时”模块内加入此模块调低显示亮度。</p>
	<p>设置 RGB 灯三基色</p> <p>功能说明：通过设置红、绿、蓝三基色的值准确调节 RGB 灯显示的颜色。调节范围：0~255</p>
	<p>指定 RGB 灯显示的序号范围</p> <p>功能说明：指定 RGB 灯显示的范围，1~4 可选。例如选择 2 到 3，那显示的 RGB 灯为 2 号和 3 号。</p>
	<p>指定某一个 RGB 灯显示的颜色</p> <p>功能说明：指定 4 个 RGB 灯中的某一个显示的颜色。可填数量为 1~4 。颜色可选色块或者叠加使用“设置 RGB 灯三基色”模块。</p>
	<p>所有 RGB 灯显示统一的颜色</p> <p>功能说明：通指定 4 个 RGB 灯中的某一个显示的颜色。可填数量为 1~4 。颜色可选色块或者使用“设置 RGB 灯三基色”模块。</p>
	<p>设置 RGB 以彩虹色效果显示</p> <p>功能说明：设置 4 个 RGB 灯以彩虹色效果显示。数字框内填写颜色的区别度，数字范围为 1~360，间隔越大，颜色区别越大，不同的数据区间，颜色效果也不相同。</p>
	<p>关闭全部 RGB</p> <p>功能说明：熄灭所有的 RGB 灯。</p>
	<p>WIFI 参数配置</p> <p>功能说明：配置你的 WIFI 参数，在同一个程序内，只配</p>

	<p>置一次，放在“当开机时”内。</p> <p>名称：填写 WIFI 的名称。</p> <p>密码：填写 WIFI 密码。</p>
 <p>MQTT 配置</p> <p>IOT_ID(用户): " yourIotId "</p> <p>IOT_PWD(密码): " yourIotPwd "</p> <p>Topic(默认topic_0): " yourIotTopic "</p> <p>服务器: EasyIoT_CN</p> <p>+ </p>	<p>MQTT 配置</p> <p>功能说明：如果使用的 IoT 平台是 MQTT 协议（如 Easy IoT、SIoT 等）那么，需要使用本模块进行 MQTT 进行配置。</p> <p>IOT_ID(用户)：填写物联网平台的用户 ID</p> <p>IOT_PWD（密码）：填写物联网平台的用户密码</p> <p>Topic（默认 topic_0）：填写 MQTT 平台上 Topic 栏内生成的编码。</p> <p>服务器选项： EasyIoT_CN、Easy IoT_EN、SIoT</p> <p>IP 地址：此项内容需点开“+”符号才能看到，Easy IOT_CN、Easy IOT_EN 无需填写和修改，默认即可。SIoT 需正确填写 IP 地址。</p>
 <p>新增订阅 topic_1 : " yourIotTopic "</p>	<p>MQTT 新增订阅</p> <p>功能说明：在 Easy IoT 等 MQTT 协议的物联网平台上，是可以新建多个 Topic 的。并且，可选择不同的 Topic 进行数据操作。在使用这个模块的时候，需要在 IoT 平台建立对应的 Topic。总共可建立 5 个 Topic。在文本框中填入对应 Topic 栏内的编码。</p> <p>可选项： topic_0、topic_1、topic_2、topic_3、topic_4</p>
 <p>当收到 topic_0 message</p>	<p>当收到 MQTT 平台发送的消息后执行的程序(事件方式)</p> <p>功能说明：当收到 MQTT 物联网平台发来的信息后执行的程序。本模块是事件触发方式。在触发事件的同时，会接收到一个变量名为 message 的字符串类型的数据。</p> <p>可选项： topic_0、topic_1、topic_2、topic_3、topic_4</p>
 <p>IFTTT 配置 事件: " yourEvent " 密钥: " yourKey "</p>	<p>配置 IFTTT 的事件名和密钥</p> <p>功能说明：首先需要你在 IFTTT 上建立事件，然后在本模块中填写对应的事件名称和密钥。</p>
 <p>IFTTT 发送 值1: " Hi " 值2: " DFRobot " 值3: " 2020 "</p>	<p>向 IFTTT 平台发送信息</p> <p>功能说明：向 IFTTT 平台发送字符串信息，总共可发送三个值。</p>
 <p>ThingSpeak 配置 密钥: " yourKey "</p>	<p>配置 ThingSpeak 密钥</p> <p>功能说明：填写 ThingSpeak 平台的密钥。密钥需先在 ThingSpeak 平台生成。</p>

ThingSpeak 发送 值1: " 2020 " +

向 ThingSpeak 平台发送消息

功能说明：往 ThingSpeak 发送字符串信息。可点击“+”号同时发送多条字符串信息。

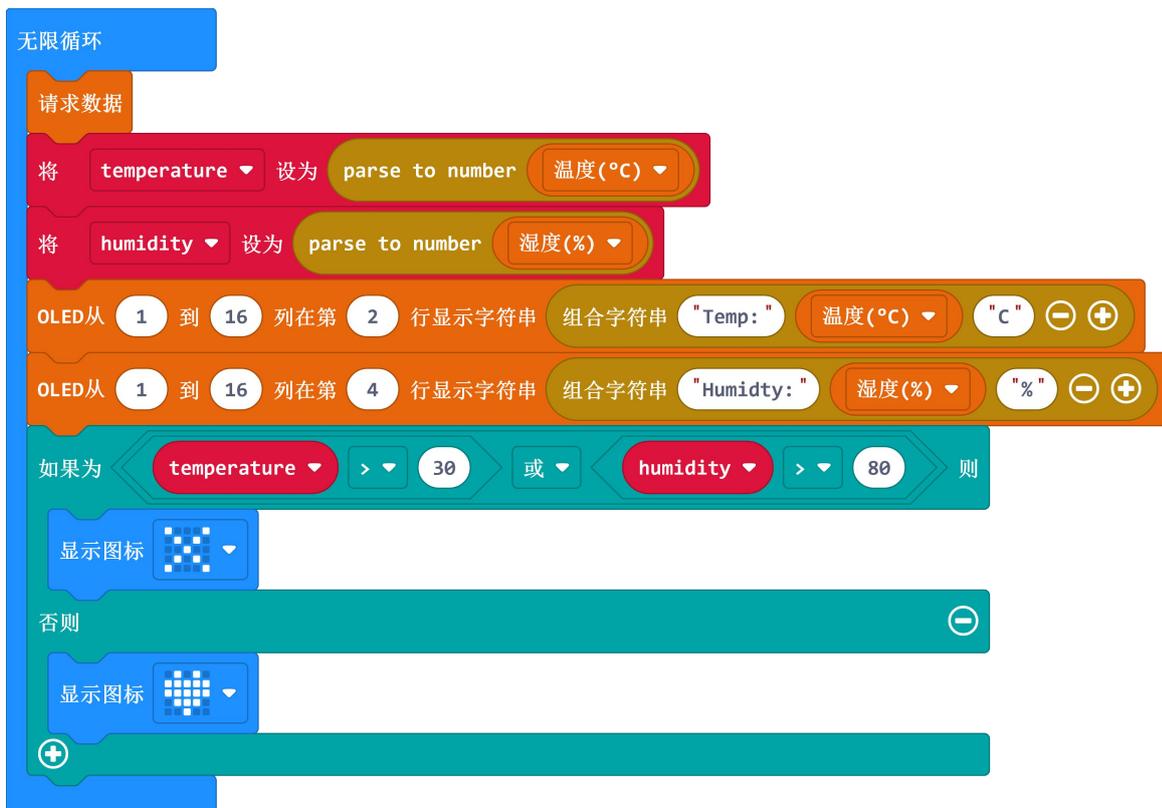
一：温湿度测量与人体舒适度

简介

在下面的例程中，读取了温度和湿度两个值，并且在 OLED 屏上显示实时的温湿度数据。并且做了判断，当温度和湿度超过人体舒适度的时候，点阵屏就显示“×”，如果在人体舒适度范围内，就显示“桃心”。

例程：温湿度测量及舒适度判断

程序链接：https://makecode.microbit.org/_ifULzwcC8U4y



二：大气压强的测量

简介

读取当地大气压强的值，并在 OLED 屏上显示，单位为 kPa。

例程：大气压强检测仪

程序链接：https://makecode.microbit.org/_7A5HkkUJdXsd



三：声音强度的测量

简介

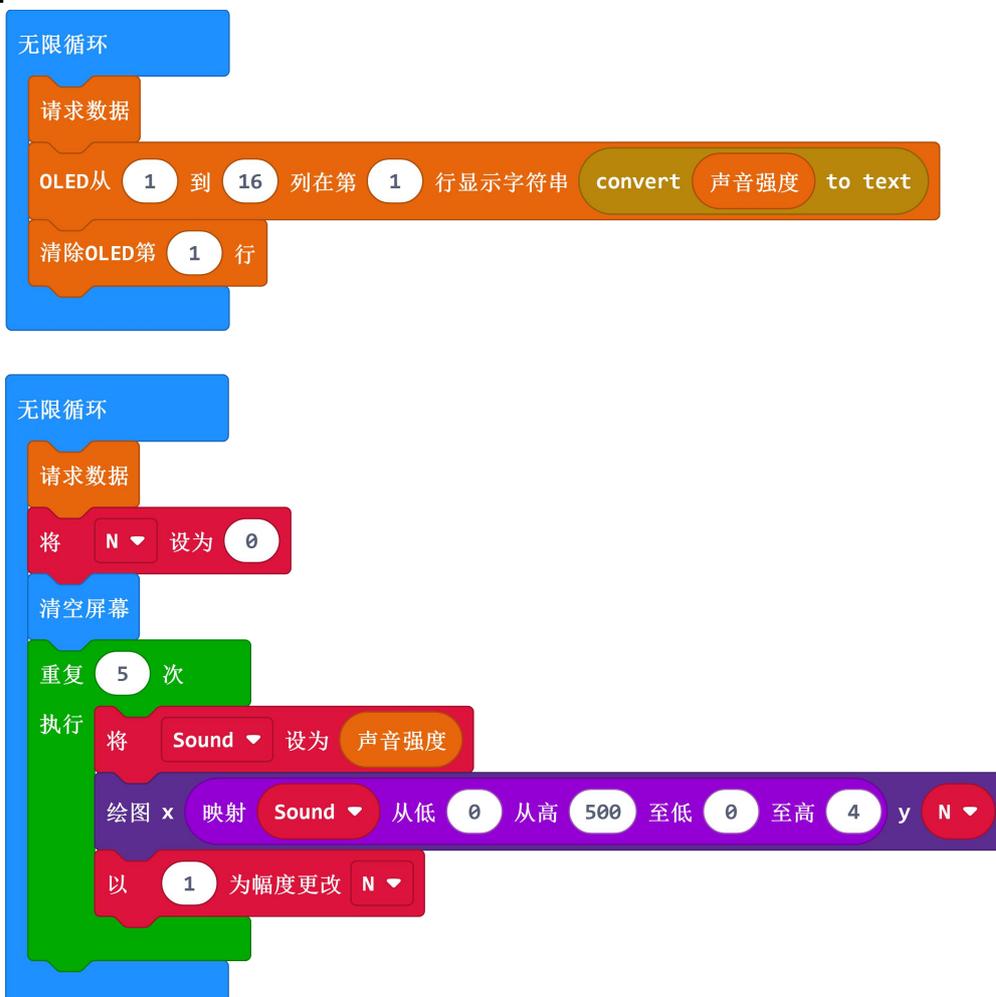
在本章节中，通过两个案例来学习声音强度的测量。

例程一：声音动态显示器

将获取的声音转换为 micro:bit 点阵的移动位置，声音越大，点阵越靠右边滚动点亮。

程序链接：https://makecode.microbit.org/_Ky7VPWaY15wT

程序截图：



例程二：掌声计数器

记录 1~9 次拍掌的次数并在点阵上显示对应的次数，并且在 OLED 屏幕上实时显示当前声音的强弱。

程序链接：https://makecode.microbit.org/_0bdDDRv8pDXz

程序截图：

四：光线强度的测量

简介

在本章节中，学习测量光线的强度值，并制作一个趣味光控小闹钟。

例程：趣味光控小闹钟

程序模拟了一个场景：当早晨天亮时，窗外的光照到传感器上，这时候，喇叭发出音乐声提醒你该起床了。于是，你按下 A 键，音乐停止播放，并且床头灯亮了起来。当你按下 B 键，床头灯熄灭，程序进入下一轮等待状态。

程序链接：https://makecode.microbit.org/_TsVbYTEXj6Vj

程序截图：

五：紫外线测量

简介

紫外线是电磁波谱中波长从 10nm 到 400nm 辐射的总称，我们的眼睛直接看不到紫外线。过高的紫外线强度会损害人的皮肤，对身体健康造成危害。

本章节的例程将使用紫外线传感器测量紫外线强度，并判断如超过规定值，则控制舵机的转动，模拟关闭电动窗帘遮挡紫外线。

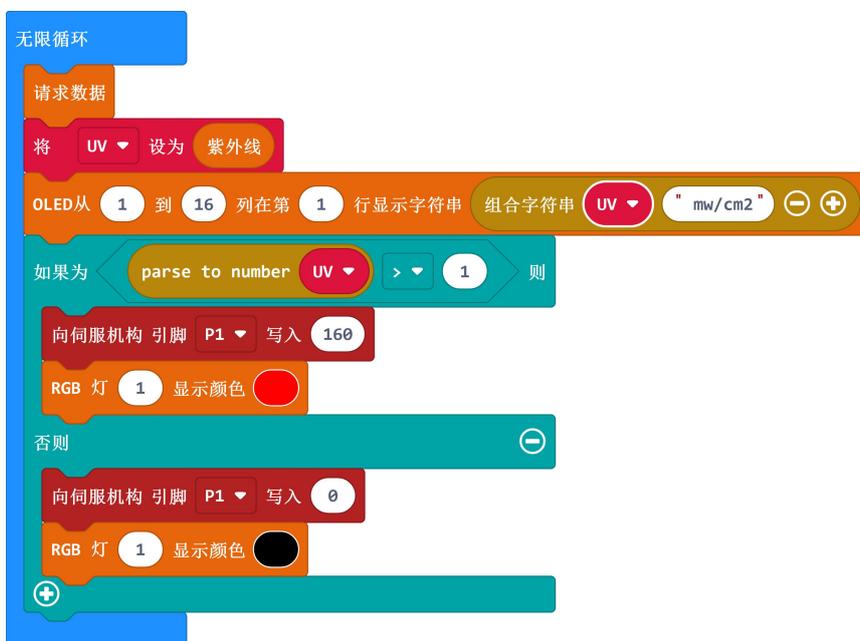
例程：紫外线测量及自动关窗系统

本例程将读取紫外线强度，并在 OLED 屏幕上显示。紫外线强度单位为 mw/cm^2 。并且，当紫外线强度到 1.0 以上时，就启动舵机模拟关闭窗帘。

注：本例中用到的舵机需另外购买。购买链接：<https://www.dfrobot.com.cn/goods-1174.html>

程序链接：https://makecode.microbit.org/_gDAaf5VpX1Ht

程序截图：



六：有害气体 (TVOC) 测量

简介

TVOC 是指室温下饱和蒸气压超过了 133.32pa 的有机物，其沸点在 50°C至 250°C，在常温下以蒸发的形式存在于空气中，它的毒性、刺激性、致癌性和特殊的气味性，会影响皮肤和黏膜，对人体产生急性损害。

TVOC 参考值：

TVOC 浓度 (ppd)	人体反应
<50	正常
50-750	可能会急躁不安
750-6000	可能会不舒服和头疼
>6000	头痛和其他神经问题

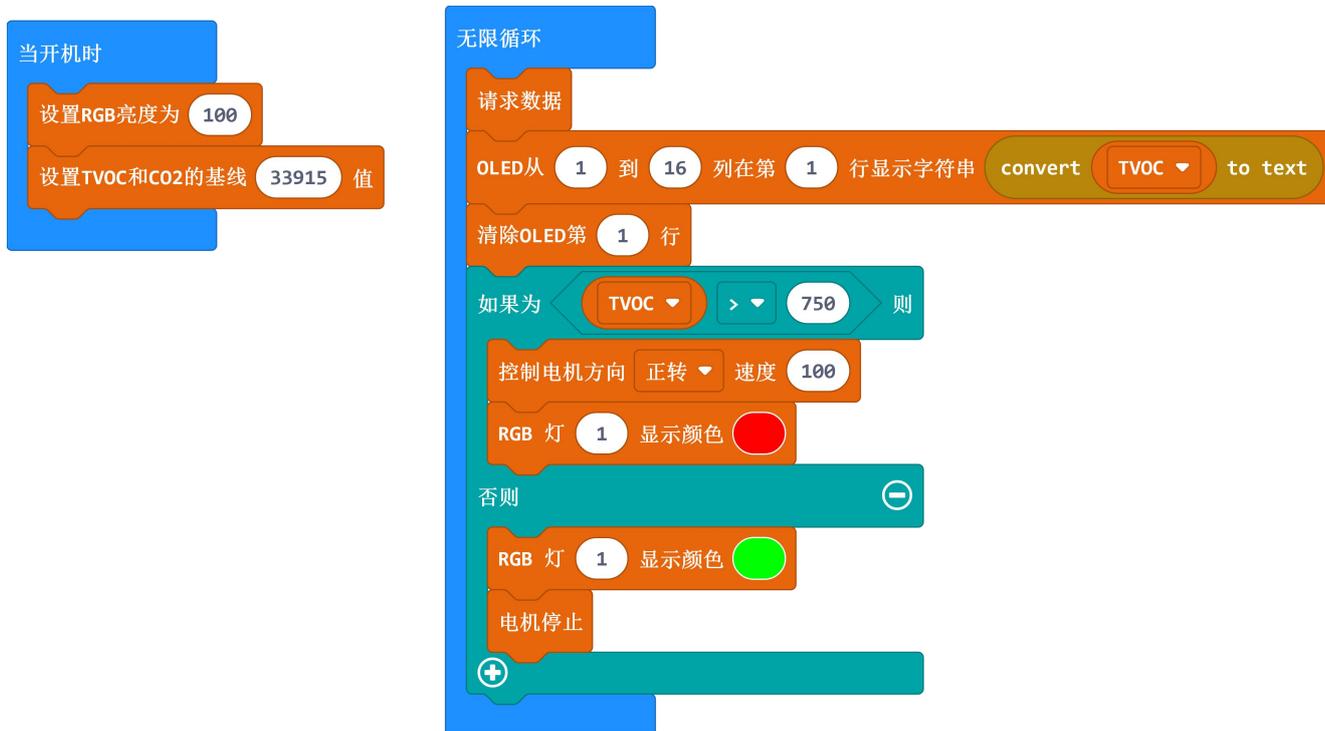
例程：TVOC 测量仪

本例程将 TVOC 的值读出后在 OLED 屏上显示。当 TVOC 值大于 750 时，就开启通风电机给室内通风。

注：本例中用到的电机需自行购买。

程序链接：https://makecode.microbit.org/_Dm6PbThoYT77

程序截图：



七：二氧化碳（CO₂）测量

简介

二氧化碳常温下是一种无色无味的气体，密度比空气大，能溶于水。化学式 CO₂。是空气中主要成分之一。

空气中的二氧化碳浓度过高的话，人体会产生呼吸困难甚至二氧化碳中毒等症状。

二氧化碳（CO₂）参考值：

二氧化碳浓度	人体反应
< 500	正常
500-1000	感觉空气混浊
1000-2500	感到困倦
2500-5000	对健康不利
> 5000	有中毒危险

例程：二氧化碳测试仪

本例程中，读取二氧化碳的值并在 OLED 屏幕上显示。当二氧化碳的值低于 500 时，RGB 灯显示绿色；当值为 500-1000 时，RGB 灯显示黄色；当值为 1000-2500 时，显示橙色；当值为 2500-5000 时，显示红色；当值大于 5000 时，显示紫色。因为我们口中呼出的气体也含有大量二氧化碳，所以我们对传感器吹气即可发现 CO₂ 值会发生明显的变化。

程序链接：https://makecode.microbit.org/_6JmgDeKRTEMT

程序截图：



八：水温的测量及应用（摄氏度和华氏度转换）

简介

在日常生活中，很多设备都需要测量水温，例如：热水器、咖啡机、智能水杯、等等。在本章节中就会用到测量水温的传感器：水温传感器。

在程序中，默认输出的温度单位为“摄氏度”。还有一种“华氏度”也是广泛使用的温度计量单位。它们之间的换算公式为：华氏度 = 32 + 摄氏度 × 1.8

例程：水温检测器

通过编写程序读取水温，并转换为“华氏度”。然后在 OLED 屏上分别显示两种单位的温度值。

程序链接：https://makecode.microbit.org/_1YyJtubr6YJx

程序截图：



九：TDS 水质测量

简介

TDS 值指总溶解固体，又称溶解性固体总量，测量单位为毫克/升 (mg/L) ,它表明 1 升水中溶有多少毫克溶解性固体。TDS 值越高，表示水中含有的溶解物越多。

TDS 值部分反映了水的纯净度。TDS 值越低，说明水质越纯，TDS 值越高，说明水中含的溶解性固体越多，但不能由此判断 TDS 值高的水就有害。

例程：TDS 水质监测仪

本例程将监测不同水源的水质，并将水质区分等级，TDS 值低于 20 的判断为纯净水，20-200 判断为自来水，200 以上判断为污水。在 OLED 屏显示测试的是什么水源，并用 RGB 灯的不同颜色表示不同的等级。

程序链接：https://makecode.microbit.org/_7k2Xx4MJkLsk

程序截图：



第三章：物联网平台应用

在本章节中，会用到 WIFI-IoT 卡。通过 WIFI 连接到物联网平台。由于 WIFI-IoT 卡耗电较大，AAA 电池如果电量不足的话，WIFI 将不能正常运行。请使用 USB 口供电。

WIFI-IoT 卡的指示灯有三种状态：红色，WIFI 断开；蓝色，正在连接 WIFI；绿色，WIFI 连接成功。只能 WIFI 连接成功，并且正常连接到 IoT 平台，micro:bit 才能与 IoT 平台正常通讯。

例程一：物联网环境检测系统（基于 Easy IoT）

本例程基于 Easy IoT 物联网平台 将温湿度数据通过 WIFI 传到物联网平台保存。当在 Easy IoT 平台上发送数字指令“1”后开始读取温湿度的值，并通过 WIFI 上传到 Easy IoT 平台上。如果需要读取其它传感器的值，如紫外线、有害气体等，原理和方法一致。

Easy IoT 平台设置：

- 1、打开 Easy IoT 官网：<http://iot.dfrobot.com.cn/>
- 2、注册并登陆 Easy IoT 平台。会自动生成三个序列号码，分别为：id、pwd 以及 Topic。将对应的序列号填入程序中。



- 3、点击发送消息按钮，进入“发送消息”界面。在输入框输入数字“1”，并点击发送。



4、点击查看详情，进入详情界面，即可看到返回的温湿度数据。

 **查询结果**

时间	消息	操作
2020/7/7 10:7:2	51.4	
2020/7/7 10:7:2	28.2	
2020/7/7 10:7:2	1	

程序链接：https://makecode.microbit.org/_Woh7HuMdD6hz

程序截图：



当开机时

- WI-FI 配置 名称: "dfrobotOffice" 密码: "dfrobot2011" 启动连接
- MQTT 配置
 - IOT_ID(用户): "3g6H14GZg"
 - IOT_PWD(密码): "qR6H1VGWgz"
 - Topic(默认topic_0): "cYEDJVMWR"
 - 服务器: EasyIOT_CN
- 将 N 设置为 0

当收到 topic_0 message

- 将 M 设置为 parse to number message
- 如果为 M = 1 则
 - 请求数据
 - 发送消息 温度(°C) 到 topic_0
 - 发送消息 湿度(%) 到 topic_0

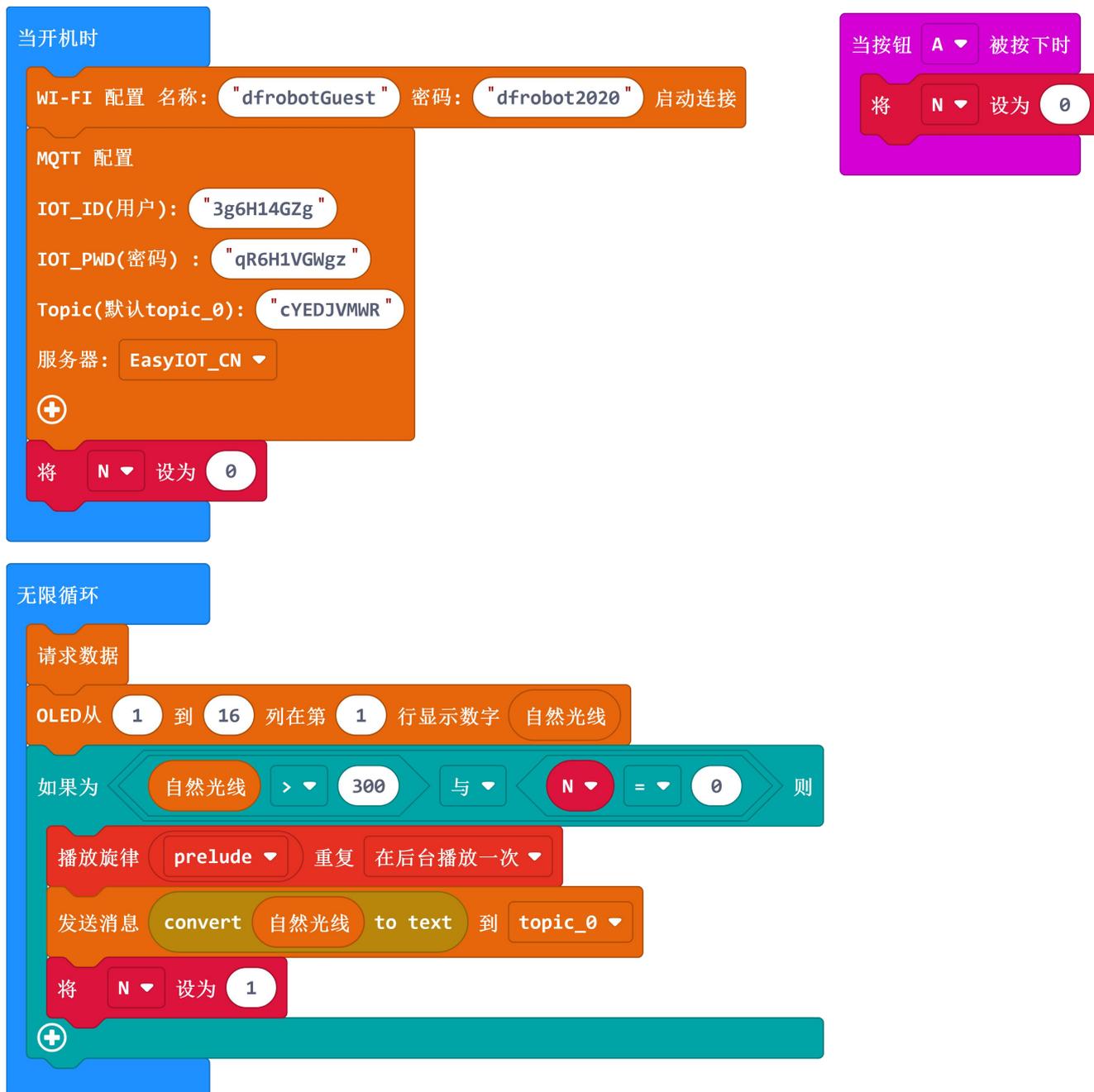
例程二：光线自动闹钟物联网版（基于 Easy IoT）

项目介绍

当早晨阳光照射到光线传感器上的时候，蜂鸣器开始响起一首音乐。并且将当前的光线强度值上传到 Easy IoT。当按下主板上的 A 键后。系统等待下一轮的工作。

程序链接：https://makecode.microbit.org/_Eda4TbaAFXqg

程序截图：



程序执行结果：

1) 用手电筒照射光线传感器后，蜂鸣器就会发出一首音乐，并且将当前的传感器值通过 WIFI 发送到 Easy IoT 平台。

2) 在如下图位置点击“查看详情”进入数据详情页面查看接收到的数据。



 **查询结果**

时间	消息	操作
2020/6/11 10:40:51	32	
2020/6/11 10:30:54	33	

4) 按下主板上的按键 A，程序恢复等待状态，等待光线达到一定的等级后再次响起音乐和发送数据。

5) 在 Easy IoT 平台上，刷新浏览器页面，即可查看最新的数据。

例程三：物联网大棚环境报警器（基于 IFTTT）

1-1. 项目介绍

本项目模拟了蔬菜大棚种植的环境监测系统，开机后，系统自动检测当前大棚内的温度、湿度、土壤湿度。并显示在 OLED 屏幕。当检测的值超过一定范围后，将通过 IFTTT 平台把数据发送到自己设定的邮箱里。

1-2. IFTTT 端发送邮件设置方法

打开 IFTTT 官网 <https://ifttt.com/> 点击 sign in 登陆

Make your work more productive

Enter your email

or

 Continue with Apple  Continue with Google  Continue with Facebook

账号登陆完成后，按下图中的方式进入：

My Applets

If Maker Event "Xiami", then Post a tweet to @xiami6191

by lihualiu

Connected 

If Maker Event "xiami", then Send me an email at lihua.liu@dfrobot.com

by lihualiu

Connected 

Get an email when Webhooks publishes a new trigger or action

Webhooks

Disconnected   

点击 Create your own 进入后就可以看到如下界面

Create your own

If This Then That

Build your own service

然后点击 This 进行 This 配置，在输入框中搜索 webhooks。

Choose a service

Step 1 of 6

 Search services



Choose a service

Step 1 of 6

 webhooks 



点击进去第一次会出现如下界面，点击 Connect，在选择 “Receive a web request” ，点击进去后填写 Event Name 就完成 this 的创建。



Connect Webhooks

Step 1 of 6

Integrate other services on IFTTT with your DIY projects. You can create Applets that work with any device or app that can make or receive a web request. If you'd like to build your own service and Applets, check out the IFTTT platform.

Connect

点击 "Receive a web request"

< Back



Choose trigger

Step 2 of 6

Receive a web request

This trigger fires every time the Maker service receives a web request to notify it of an event. For information on triggering events, go to your Maker service settings and then the listed URL (web) or tap your username (mobile)

Don't see what you're looking for?

Suggest a new trigger

填写 Event Name 就完成 this 的创建。



Complete trigger fields

Step 2 of 6

Event Name

The name of the event, like "button_pressed" or "front_door_opened"

Create trigger

创建完成后会自动返回，然后在点击 That 进行 That 设置，搜索“Email”并点击左侧的 Email。

Choose action service

Step 3 of 6

✕



Email



Email Digest

进入后点击 Connect，然后在 Email address 内填写自己的电子邮箱地址，点击 Send PIN 发送一个 PIN 码到自己的电子邮箱。



Connect Email

Step 3 of 6

Send and receive important information when you need it, automatically, with this service. The "send me an email" action has a daily limit of 750 messages per day, at which point Applets will be paused until the limit resets at 12:00 AM GMT.

Connect



Connect Email

Enter the email address you would like to use for all of your Email Applets.

Email address

Send PIN

在自己的邮箱内查看 PIN 码邮件，并填入 PIN 码，然后点击 Connect



Connect Email

Enter the email address you would like to use for all of your Email Applets.

Email address

lihua.liu@dfrobot.com

Please enter the 4-digit PIN you received below.

PIN

8823

Connect

Retry

进入邮箱设置步骤，点击 Send me an email



Choose action

Step 4 of 6

Send me an email

This Action will send you an HTML based email. Images and links are supported.

Don't see what you're looking for?

[Suggest a new action](#)

进入如下界面，就是选择给你邮件里的内容了，这里直接选择默认。然后点击 Create action 即可创建完成。



Complete action fields

Step 5 of 6

Subject

The event named " `EventName` " occurred on the Maker Webhooks service

[Add ingredient](#)

Body

What: `EventName`

When: `OccurredAt`

Extra Data: `Value1` ,
`Value2` , `Value3` ,

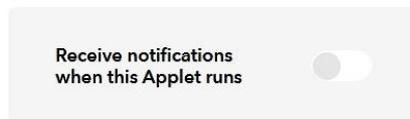
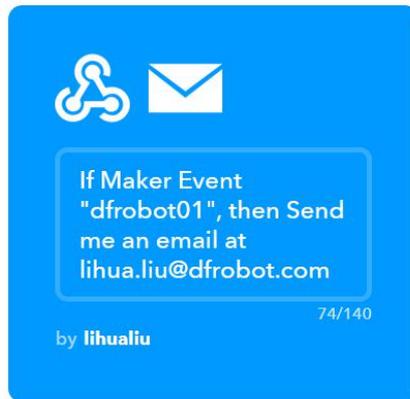
[Add ingredient](#)

[Create action](#)

点击 Create action 后进入如下界面：

Review and finish

Step 6 of 6



Finish

查看密钥：点击右上角的 Explore，在 Explore 页面中搜索“webhooks”并切换到 Services，然后点击“Webhooks”图标进入。

Home Explore Create Learn v

Explore

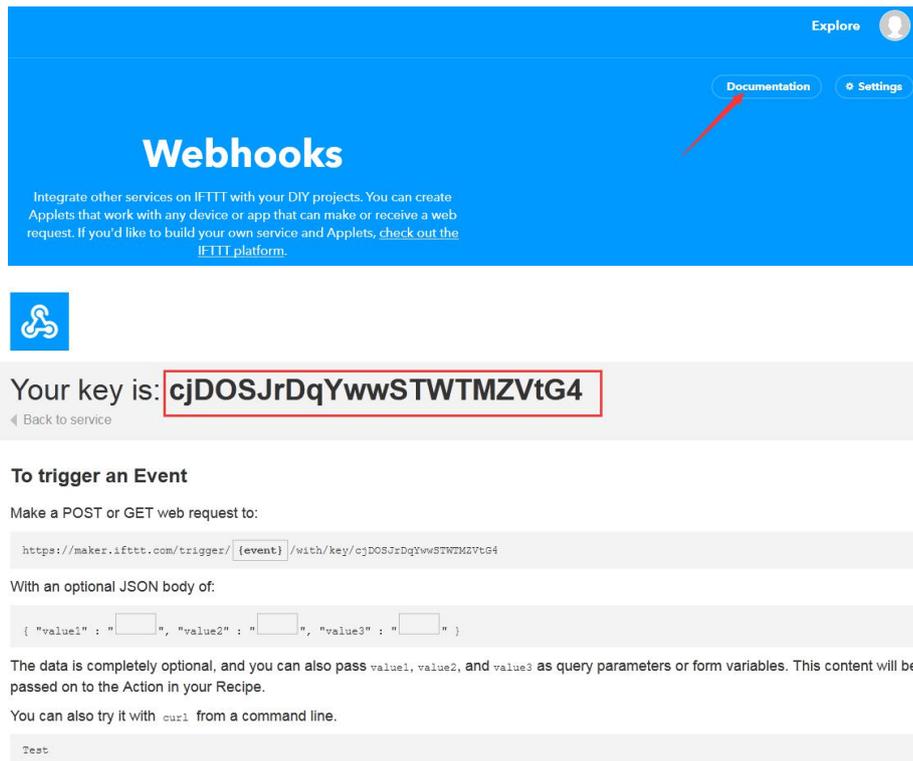
Q webhooks

Connections

Services



进入 webhooks 后，点击 “Documentation” 就能查看到密钥了，如图所示：

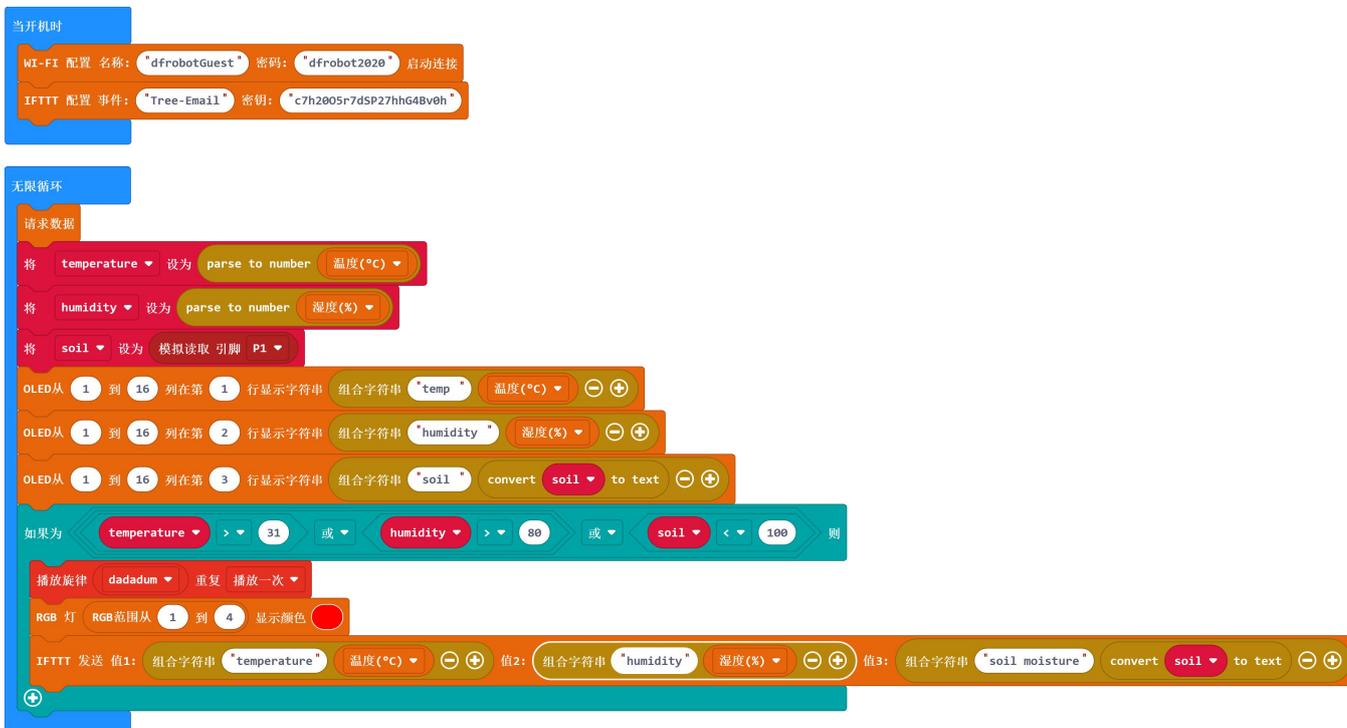


1-3. 程序链接

https://makecode.microbit.org/_b3kUxjRTrfeU

注：使用时请将程序中的 WIFI 配置以及 IFTTT 中的 ID 和密钥修改为自己，才能正常使用。

1-4. 程序截图



1-5. 程序执行结果

下载好程序后，打开电源开关，传感器会开始检测当前的环境温度、环境湿度、土壤湿度三项和大棚环境相关的值。并在 OLED 屏幕上显示。当温度超过 31 摄氏度，或者湿度超过 80%，或者土壤湿度低于 100 的时候，就通过 WIFI-IoT 将当前值通过 IFTTT 平台发送到你预设的邮箱。并且 RGB 灯全部显示红色，蜂鸣器开始报警。收到的邮件如图：



项目四：物联网阳光强度记录仪（基于 ThingSpeak）

1-1. 项目介绍

本例程通过定时读取本地的光线强度和紫外线强度，将数据上传到 ThingSpeak，并生成曲线图。通过对曲线图的分析，可以基本看出阳光强度和紫外线强度之间的关系。

注：本项目会用到时钟模块需另行购买。



购买链接：<https://www.dfrobot.com.cn/goods-535.html>

时钟模块 MakeCode 库：https://github.com/tangjie133/pxt-DFRobot_SD1307

1-2. 操作过程

1) 打开 ThingSpeak 官网：<https://thingspeak.com/> 点击右上角头像进入登陆注册界面。



2) 第一次使用在如下界面注册，填写正确的邮箱地址并验证邮箱后即可注册成功。

To use ThingSpeak, you must sign in with your existing MathWorks account or create a new one.

Non-commercial users may use ThingSpeak for free. Free accounts offer limits on certain functionality. Commercial users are eligible for a time-limited free evaluation. To get full access to the MATLAB analysis features on ThingSpeak, log in to ThingSpeak using the email address associated with your university or organization.

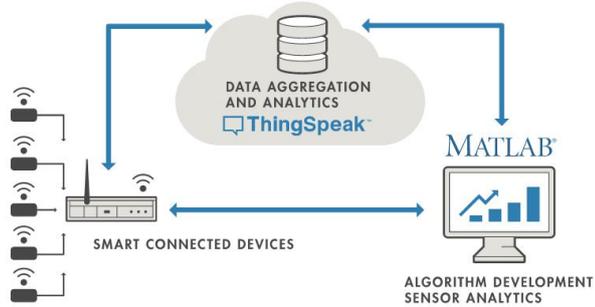
To send data faster to ThingSpeak or to send more data from more devices, consider the [paid license options](#) for commercial, academic, home and student usage.



Email

No account? [Create one!](#)
By signing in you agree to our [privacy policy](#).

[Next](#)



To use ThingSpeak, you must sign in with your existing MathWorks account or create a new one.

Non-commercial users may use ThingSpeak for free. Free accounts offer limits on certain functionality. Commercial users are eligible for a time-limited free evaluation. To get full access to the MATLAB analysis features on ThingSpeak, log in to ThingSpeak using the email address associated with your university or organization.

To send data faster to ThingSpeak or to send more data from more devices, consider the [paid license options](#) for commercial, academic, home and student usage.

Create MathWorks Account

Email Address

Missing required information

i To access your organization's MATLAB license, use your school or work email.

Location

First Name

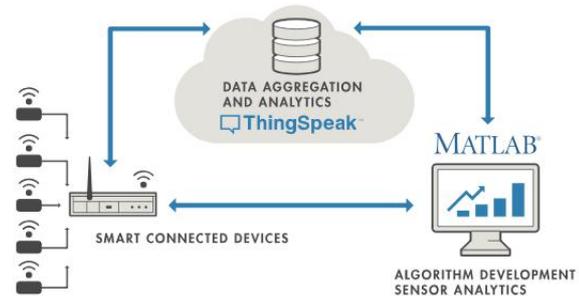
Missing required information

Last Name

Missing required information

[Continue](#)

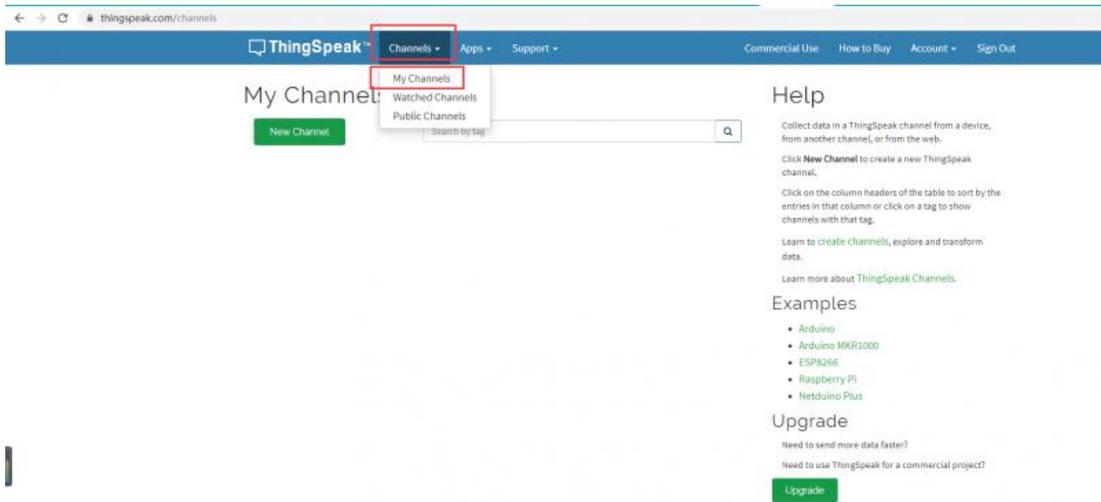
[Cancel](#)



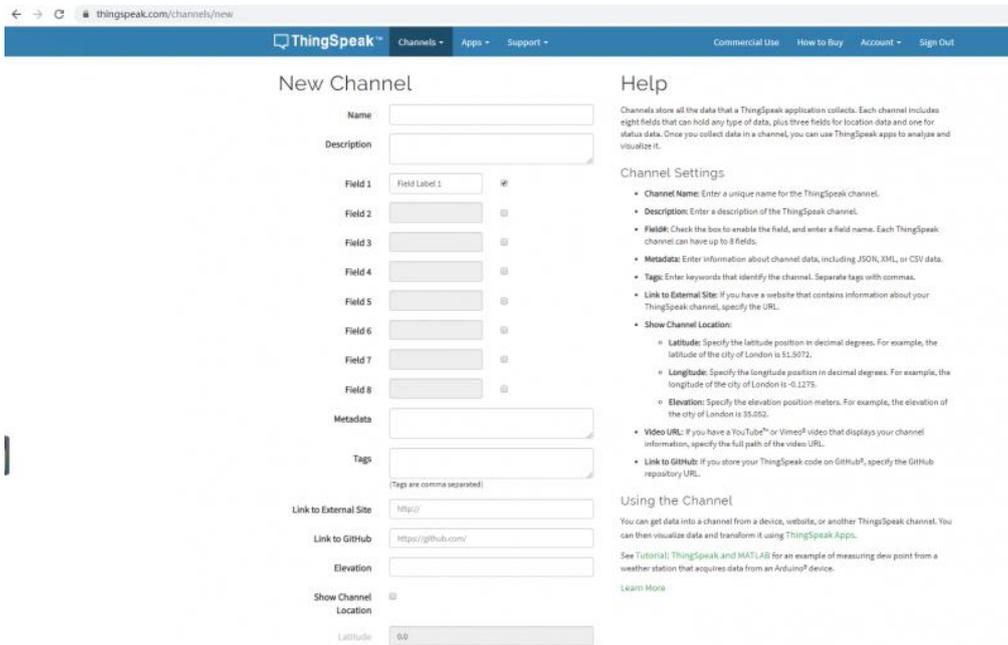
3) 注册登陆完成后就可以看到以下界面：

The screenshot shows the ThingSpeak user interface. At the top is a navigation bar with 'ThingSpeak™', 'Channels', 'Apps', 'Support', 'Commercial Use', 'How to Buy', 'Account', and 'Sign Out'. Below the navigation bar, there are two main sections: 'My Channels' and 'Help'. The 'My Channels' section includes a 'New Channel' button and a search bar labeled 'Search by tag'. The 'Help' section contains instructions on how to collect data, create channels, and sort data, along with an 'Examples' section listing 'Arduino'.

4) 如果没有看到，也可以点击 Channels，会出现下拉框，在点击 My Channels 也可以找到上面的界面。



5) 前面步骤完成后就可以创建频道了，点击 New Channels 就可以看到下面的界面



6) 在这里面我们需要将 Name 填写上，在 Description 上填写频道说明，勾选上 field 数量，在 makecode 库中 field 和频道中的 field 相同，使用几个 field 就勾选相应个数即可，例程中只将光线强度传入频道中，所以这里只勾选一个即可，field 的名称也可以自定义，我这里将 field 名称修改为 light level，将这些处理完就可以保存频道，下面是我创建的频道。

New Channel

Name	<input type="text" value="Data reception"/>
Description	<input type="text" value="Receive sensor data"/>
Field 1	<input type="text" value="light level"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Field 2	<input type="text"/> <input type="checkbox"/>
Field 3	<input type="text"/> <input type="checkbox"/>
Field 4	<input type="text"/> <input type="checkbox"/>
Field 5	<input type="text"/> <input type="checkbox"/>
Field 6	<input type="text"/> <input type="checkbox"/>
Field 7	<input type="text"/> <input type="checkbox"/>
Field 8	<input type="text"/> <input type="checkbox"/>
Metadata	<input type="text"/>
Tags	<input type="text"/>

Help

Channels store all the data that a ThingSpeak application collects. Each channel includes eight fields that can hold any type of data, plus three fields for location data and one for status data. Once you collect data in a channel, you can use ThingSpeak apps to analyze and visualize it.

Channel Settings

- **Percentage complete:** Calculated based on data entered into the various fields of a channel. Enter the name, description, location, URL, video, and tags to complete your channel.
- **Channel Name:** Enter a unique name for the ThingSpeak channel.
- **Description:** Enter a description of the ThingSpeak channel.
- **Field#:** Check the box to enable the field, and enter a field name. Each ThingSpeak channel can have up to 8 fields.
- **Metadata:** Enter information about channel data, including JSON, XML, or CSV data.
- **Tags:** Enter keywords that identify the channel. Separate tags with commas.
- **Link to External Site:** If you have a website that contains information about your ThingSpeak channel, specify the URL.
- **Show Channel Location:**
 - **Latitude:** Specify the latitude position in decimal degrees. For example, the latitude of the city of London is 51.5072.
 - **Longitude:** Specify the longitude position in decimal degrees. For example, the longitude of the city of London is -0.1275.
 - **Elevation:** Specify the elevation position meters. For example, the elevation of the city of London is 35.052.

7) 保存后，频道即创建完成。创建好的频道如下图：

The screenshot shows the ThingSpeak interface for a channel named "Data reception". The channel ID is 1082418, the author is jietang133, and the access is private. The channel is currently in "Private View". There are buttons for "Add Visualizations", "Add Widgets", and "Export recent data". There are also buttons for "MATLAB Analysis" and "MATLAB Visualization". The "Channel Stats" section shows it was created "about a minute ago" and has 0 entries. A "Field 1 Chart" is displayed, showing a line graph for "light level" over "Date".

8) 如果还想上传更多数据，需点击 Channel Settings，点击后如下图，将 Field 后面的“方框”勾选上，保存即可。删除频道和清除频道数据也在里面。

Data reception

Channel ID: 1082418

Author: jietang133

Access: Private

Receive sensor data

[Private View](#)

[Public View](#)

[Channel Settings](#)

[Sharing](#)

[API Keys](#)

[Data Import / Export](#)

Channel Settings

Percentage complete 50%

Channel ID 1082418

Name

Description

Field 1

Field 2

Field 3

Field 4

Field 5

Field 6

Field 7

Field 8

Metadata

Tags
(Tags are comma separated)

Link to External Site

Link to GitHub

Elevation

Show Channel Location

Latitude

Longitude

Show Video

YouTube

Vimeo

Video URL

Show Status

[Save Channel](#)

Want to clear all feed data from this Channel?

[Clear Channel](#)

Want to delete this Channel?

[Delete Channel](#)

Help

Channels store all the data that a ThingSpeak application collects. Each channel includes eight fields that can hold any type of data, plus three fields for location data and one for status data. Once you collect data in a channel, you can use ThingSpeak apps to analyze and visualize it.

Channel Settings

- Percentage complete:** Calculated based on data entered into the various fields of a channel. Enter the name, description, location, URL, video, and tags to complete your channel.
- Channel Name:** Enter a unique name for the ThingSpeak channel.
- Description:** Enter a description of the ThingSpeak channel.
- Field#:** Check the box to enable the field, and enter a field name. Each ThingSpeak channel can have up to 8 fields.
- Metadata:** Enter information about channel data, including JSON, XML, or CSV data.
- Tags:** Enter keywords that identify the channel. Separate tags with commas.
- Link to External Site:** If you have a website that contains information about your ThingSpeak channel, specify the URL.
- Show Channel Location:**
 - Latitude:** Specify the latitude position in decimal degrees. For example, the latitude of the city of London is 51.5072.
 - Longitude:** Specify the longitude position in decimal degrees. For example, the longitude of the city of London is -0.1275.
 - Elevation:** Specify the elevation position meters. For example, the elevation of the city of London is 35.052.
- Video URL:** If you have a YouTube™ or Vimeo® video that displays your channel information, specify the full path of the video URL.
- Link to GitHub:** If you store your ThingSpeak code on GitHub®, specify the GitHub repository URL.

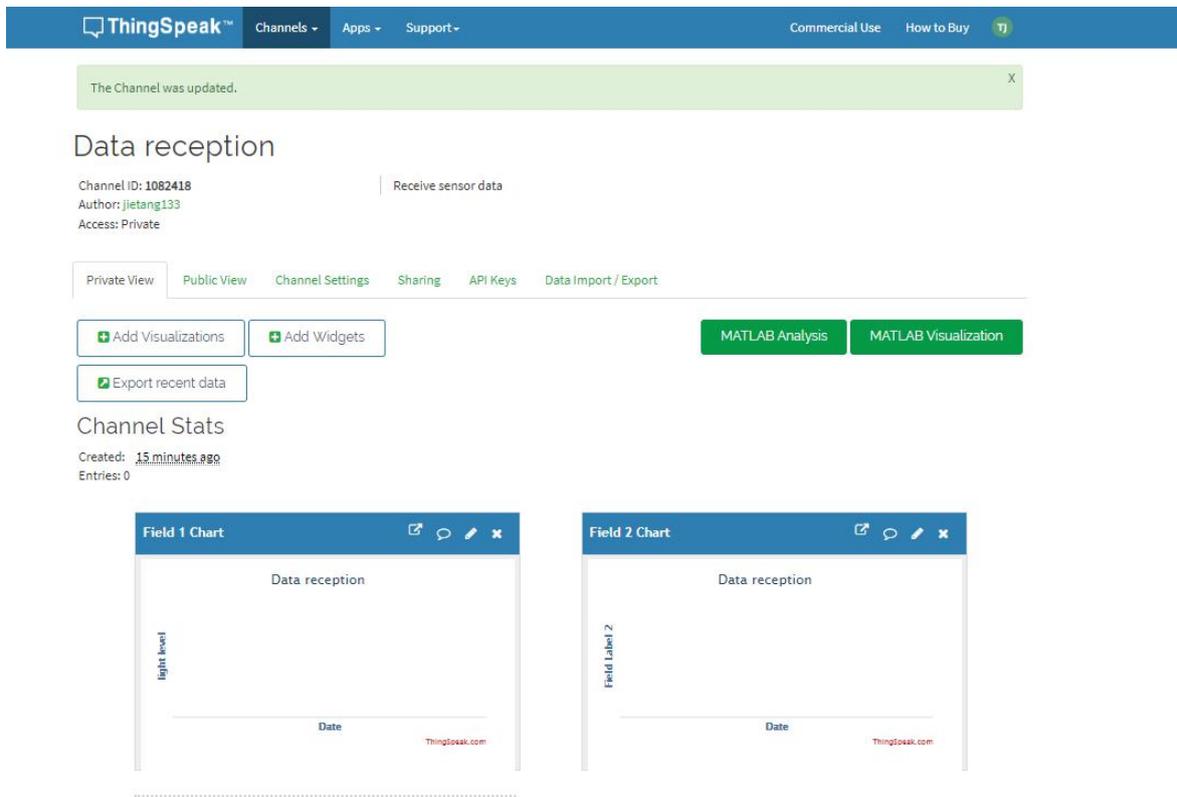
Using the Channel

You can get data into a channel from a device, website, or another ThingsSpeak channel. You can then visualize data and transform it using ThingSpeak Apps.

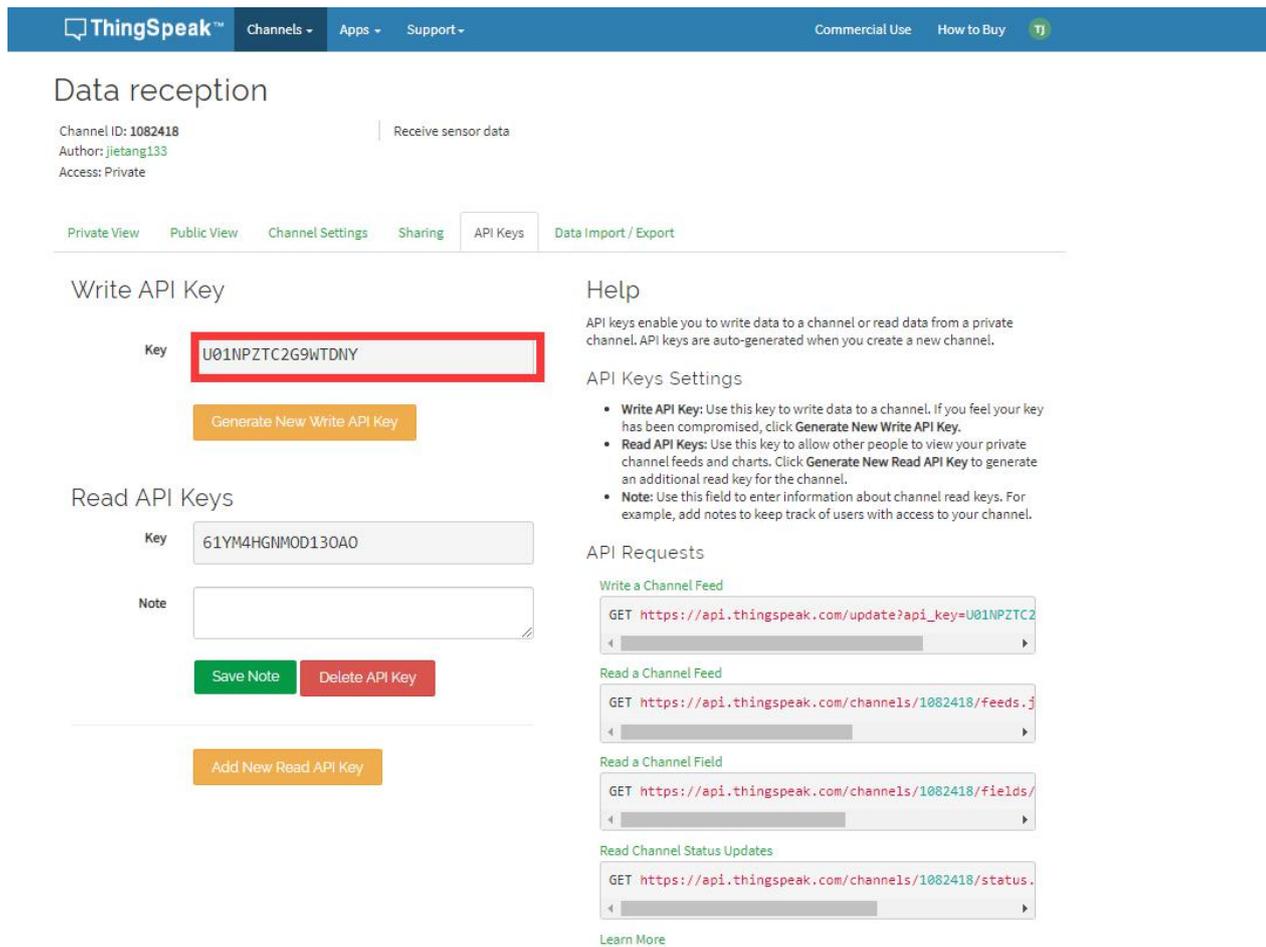
See [Get Started with ThingSpeak™](#) for an example of measuring dew point from a weather station that acquires data from an Arduino® device.

[Learn More](#)

添加频道后的效果：



9) 点击 API Keys 就可以查看对应频道的密钥，红框中是我们需要填写的密钥。



程序链接：https://makecode.microbit.org/_LdsAUxFKHH4h

程序截图：

```
on start
  Wi-Fi configure name: "dfrobotGuest" password: "dfrobot2020" start connection
  ThingSpeak configure key: "U01NPZTC2G9WTDNY"
  clock begins
  set 2020 year 7 month 31 day 5 weekday 23 hour 59 minute 0 second
  clear OLED row 1
  set beat to 1

forever
  if beat = get SD1307 time Second then
    change beat by 1
    if beat = 59 then
      set beat to 1
      clear OLED from column 3 to 3 in row 1
      clear OLED from column 6 to 6 in row 1
    else
      OLED from column 3 to 3 in row 1 display string ":"
      OLED from column 6 to 6 in row 1 display string ":"
    if get SD1307 time Hour < 10 then
      OLED from column 1 to 1 in row 1 display number 0
      OLED from column 2 to 2 in row 1 display number get SD1307 time Hour
    else
      OLED from column 1 to 2 in row 1 display number get SD1307 time Hour
    if get SD1307 time Minute < 10 then
      OLED from column 4 to 4 in row 1 display number 0
      OLED from column 5 to 5 in row 1 display number get SD1307 time Minute
    else
      OLED from column 4 to 5 in row 1 display number get SD1307 time Minute
    if get SD1307 time Second < 10 then
      OLED from column 7 to 7 in row 1 display number 0
      OLED from column 8 to 8 in row 1 display number get SD1307 time Second
    else
      OLED from column 7 to 8 in row 1 display number get SD1307 time Second

  forever
    request data
    if if time Second equals 0 then
      clear OLED row 1
      ThingSpeak send value1: ultraviolet value2: temperature(°C)
      RGB show color red
      pause (ms) 1000
      RGB show color black
```

程序运行结果：

程序执行后，物联网平台会根据定时上传的数据自动生成曲线图，在本例中，程序设置的每间隔 5 秒上传一次数据，可根据实际的情况调节时间长短。

