# IoTea迭代历史

GitHub资料：<https://github.com/SeeedDocument/Seeed_IoTea>

IoTea V1.2原始数据链接：<https://cn1.loriot.io/apps/websocket.html?token=vnwDBQAAAA1jbjEubG9yaW90LmlvliKTqUfFMlIiSug0jy9a2A>==

IoTea网站：<https://iotea.seeed.cc/>

## IoTea V1.0版本

时间：安装于2018年5月27日，雅安蒙顶山。于2018年7月28日被V1.2版本替代。

这个版本是初始实验版本，主要用于验证整机方案可行性和测试在复杂恶劣环境下的稳定性。整机主要由“有电危险”的铁箱，木材支架和电子电路构成。电子电路中又包括太阳能供电电路、Seeeduino LoRaWAN单片机和其他传感器构成。

传感器部分：由于传感器都带有Grove接口，所以使用一个Base Shield就可以把它们都连接到Seeeduino LoRaWAN上。传感器由BME 280 空气温湿度传感器、Dust sensor、CO2 sensor、O2 sensor、Digital Light Sensor和Soil Moisture & Temperature Sensor组成。使用过程中发现光线传感器安装位置错误、Dust Sensor和CO2 Sensor功耗过高，温湿度数据异常等问题。

电源部分：计划之初打算使用两个Solar Charger Shield，两块1万毫安时的锂电池，3个2W的太阳能板对系统供电，但是由于Solar Charger Shield的转化效率过低，系统功耗过高而进行了改进。改进后使用1块20W的太阳能板供电，一个开关电源模块对电池充电，然后由Solar Charger Shield对Seeeduino进行供电。设备在山上工作时，开关电源的螺丝端子生锈导致无法充电，节点不能正常工作。由于网关所在的农户家中经常停电，导致网关不能连续工作，所以给网关增加了锂电池的辅助电源和锂电池充电器。同时也把节点的电源连接到网关的锂电池上进行供电。但是安装后仅1天，锂电池的充电器损坏，锂电池耗尽电量后系统停止工作，只能把网关和节点连接到市电上工作。

实验结果：传感器因为安装的问题存在数据异常的情况，其电源系统也因为恶劣环境的原因不能连续工作。

## IoTea V1.1版本

这个版本是展示样机，同时也是新机器结构的测试机。主控板和传感器型号与V1.0相同。与上版不同的主要是网关和节点均采用塑料防水箱安装，传感器单独放在外部的百叶窗中，传感器和节点使用防水接头连接。使用铝合金型材制作了展示支架。由于是展示机，所以取消了电池等部分。

传感器：修正了Dust Sensor和O2 Sensor采集数据算法问题，Soil Moisture & Temperature Sensor使用3.3V供电。在后续测试中发现，由于Dust Sensor和CO2 Sensor的发热量较大，使BME280的温度数据偏高，湿度数据偏低。

结构：使用防水箱，防水接头和防水百叶箱制作，提升了系统的专业性和安装维护的便利性。

## IoTea V1.2版本

本版本于2018年7月28日安装在蒙顶山，用于替代V1.0版本和测试新的电源系统。整机使用30W的太阳能板和专用控制器为12V蓄电池供电，控制器输出5V为单片机和传感器供电。给传感器增加了程序控制的电源开关，使功耗大大降低。

电源部分：与前两代不同，本次使用更大功率的太阳能板和更大容量的蓄电池对系统供电。电源管理由外部的太阳能—蓄电池控制器，和单片机内部的电源管理程序组成。外部的控制器可以更好地控制蓄电池的充电和放电保护，单片机的电源管理程序有效地降低了系统的功耗，增加了低电压保护功能。目前发现的缺点是选购的控制器不支持最大功率点追踪，这使得太阳能板的最大发电功率降低为标称功率的60%~70%左右。后续可以通过更换控制器解决这个问题。在实际使用中发现电源系统的电池容量和太阳能功率过于充足，后续可根据负载来适当减小太阳能功率和电池容量。没有测试过电源器件在寒冷情况下的表现，后续需要选择在结冰温度下的可靠使用的器件。

电路部分：使用打样的PCB作为传感器和单片机的转接板，代替了以前的Base Shield和洞洞板。PCB上集成了传感器电源控制，电源滤波和温控风扇，使用更可靠的端子连接防水接头，提升了维护的便利性，降低了系统功耗。供电部分使用大容量电容阵滤波，后续需要根据负载更改滤波方案来降低成本和提升电源稳定性。目前的打样PCB上，有三个钽电容是放在MOS管后方，这个设计会导致MOS管打开瞬间，电容充电导致大电流和VCC的压降。16V和21V的采样电阻忘记连接到ADC上，现在已经在原理图中更正。PCB布线中，VCC的布线还存在优化空间。可以删除POWER LED来节能。另外接线端子的孔过大，后续需减小这个孔径。

代码部分：增加了电源控制策略和温控风扇，优化了各传感器的数据采集方法，增加了错误代码回传。目前云端（Github）的版本增加了看门狗定时器，消除了传感器掉线造成单片机死循环的BUG，更改CO2 Sensor为硬件串行端口。

接线部分：全部采用防水连接器和接线端子，降低和焊接和装配的难度，增加了维护的便利性。

结构部分：更换百叶窗为更大内径的版本，使用双实心的构造隔离了发热的传感器和温湿度传感器，使温湿度传感器的数据恢复到正常水平。但该百叶窗存在漏雨的可能性，光线传感器的安装位置也不合理，后期需要进行测试来确定是否依旧使用该型号的百叶窗。在网关和节点的防水箱中加装了风扇，并在风扇前安装了纱布滤网来滤除空气中的灰尘和水珠，防止器件发生短路。