

# independent power necessity

- \*对于 **SIM800L** 以及所有 **GPRS/4G/5G蜂窝通信模块** 来说
- ZCU102上的Pmod接口主要是为**低功耗的逻辑信号**传输设计的，而不是大功率供电。其3.3V电源引脚通常只能提供约100-200mA的电流，并有保险丝进行过流保护
- SIM800L在搜网和发射的瞬间，会从电源拉取高达2A的脉冲电流。这个电流是Pmod供电能力的**10倍以上**

## 换模块？

模块类型	典型峰值电流	Pmod/板载直接供电可行性	优点	缺点
GPRS (SIM800L)	~2000mA (2A)	不可行	覆盖广，独立上网	功耗极高，电源设计复杂
NB-IoT / LTE-M	~200-400mA	有风险，仍建议独立供电	运营商网络，功耗远低于GPRS	峰值电流仍可能超出Pmod上限
Wi-Fi (ESP32等)	~500-700mA	Pmod不可行，但可从板上其他专用电源口获取	速度快，通用	功耗依然较高，依赖Wi-Fi网络
LoRa	~130mA	完全可行	功耗极低，传输距离远（公里级）	速率低，需要LoRa网关或成对使用
蓝牙 (BLE)	< 20mA	完全可行	功耗最低，通用性好	传输距离近（米级），需手机或网关配合

## 蓝牙 (BLE) 方案分析

- 工作原理:
  1. ZCU102设备检测到跌倒。
  2. ZCU102通过蓝牙模块，向**周围的一个“中心设备”**发送一个警报信号。
  3. 这个“中心设备”（**也就是网关**）接收到信号后，由它来负责连接互联网，并将警报发送出去。
- 致命缺点:
  - **可靠性低**：整个报警链条严重依赖于中间的“网关”设备。如果老人的手机没电了、App被关了、蓝牙网关断电或Wi-Fi断网，**整个系统就失效了**，警报完全发不出去。对于生命安全相关的应用，这是一个巨大的
  - 隐患。

## LoRaWAN

## 致命缺点:

- **依赖LoRaWAN网络覆盖。**需要确保老人家里有LoRaWAN网关信号覆盖。如果没有，就需要自己购买和配置一个LoRaWAN网关（额外成本和设置），并且这个网关同样需要连接互联网。可靠性问题与蓝牙方案类似。