

本次 FURP 项目我们计划用 esp32 开发, 因为其官方有关于 APP 开发等教程 (以 RGB 的 LED 为例来模拟智能灯具的 APP 控制), 对于本次项目适配度比较高。乐鑫有 esp-idf 开发架构, 并且有 esp rainmaker 私有云方案, 无需自行搭建云平台。

1、照明 我们现在遇到的第一个问题是要用哪种 LED。直接可以进行编程和控制的 RGBLED 无法在实际应用使用。因为一般日常照明的 LED 的能耗在 16W 以上, 不可能使用芯片的 gpio 直接控制和为 LED 补光灯功能。所以我们打算参考书上的方案:

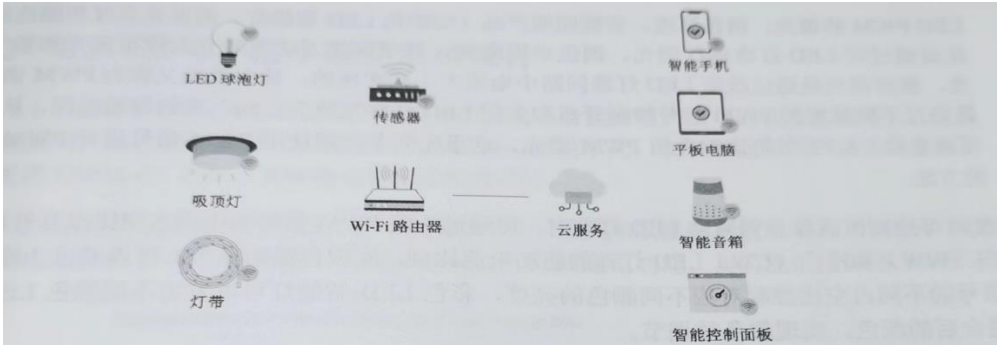


图 5-1 智能照明体系结构的示意图



图 5-2 彩色 LED 智能灯的结构

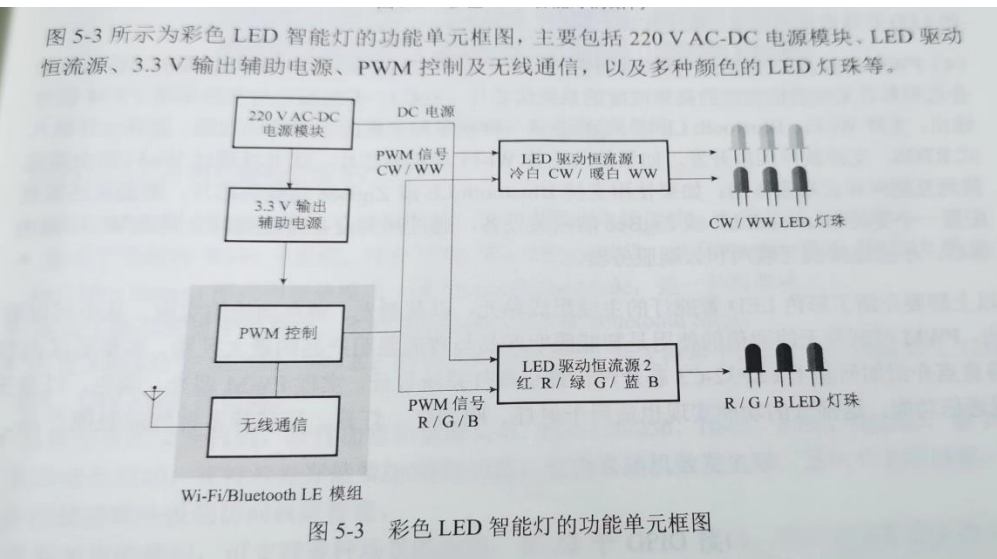
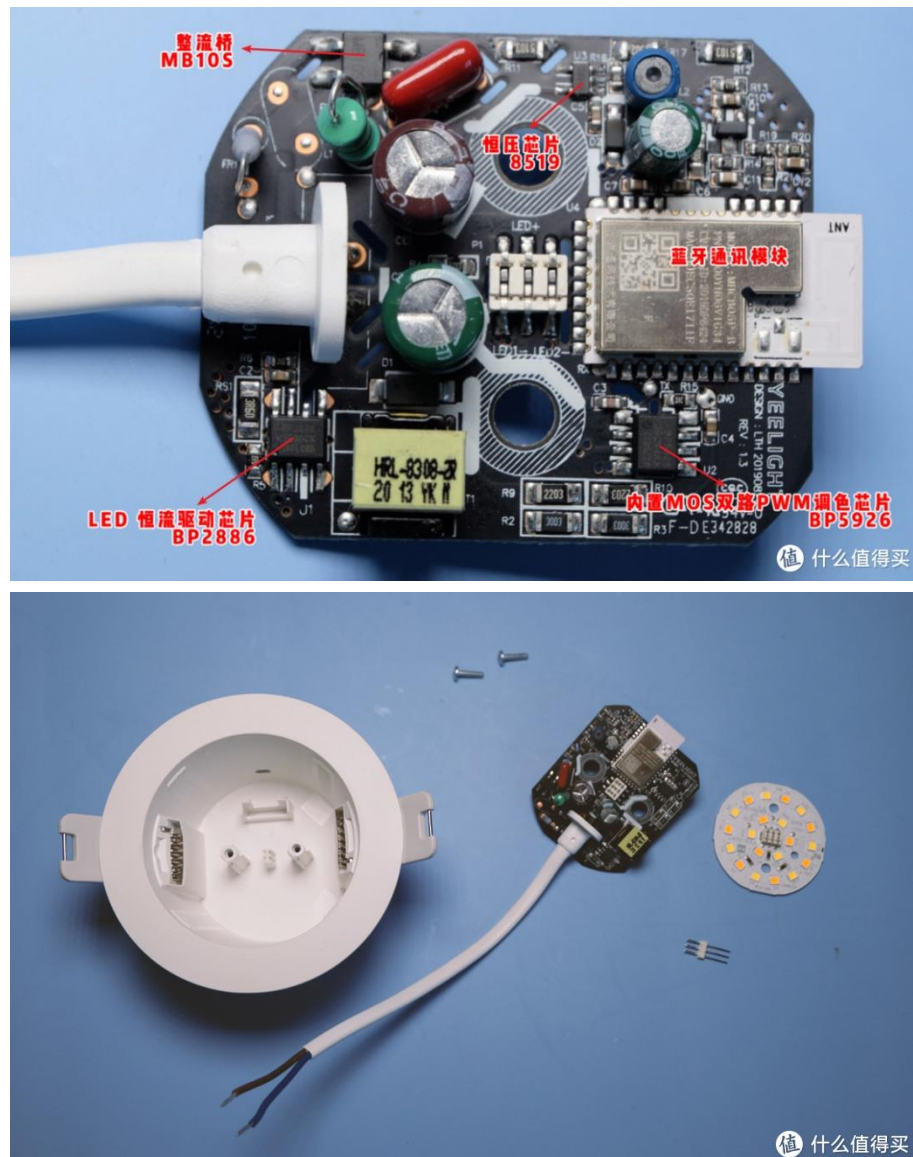


图 5-3 彩色 LED 智能灯的功能单元框图

但是市面上找不到书中描述的 ESP 芯片的 LED 灯, 而市场上能找到的可控光强色温的米家蓝牙 mesh 灯使用的是自己的蓝牙芯片, 接的米家 app (如果使用米家的全套也不合适, 米

家放弃了 ZigBee 使用了蓝牙 mesh)。并且如果要形状合适的 LED 灯,可能需要自己打 PCB。

以下是对米家 mesh 灯的拆解:



制作这样的—个可无线控制调色的 LED 估计有难度, 是否有必要自己 DIY 一个灯具?
(因为最好的设计是根据环境光来自动调节补光)

2、通风、加热、制冷

目前想不到能控制风扇转速的办法, 市面上能找到的风扇 PWM 调速模组实际上也是手动调节的。

我们目前的设计方案是: 手动将风扇的风速调节到合适的速率, 然后在它的线路上连一个 ESP8266 的继电器, 通过 ESP 之间的互联, 开关继电器以控制风扇 (因为风扇是自带一个 220VAC 转 12VDC 的模块, 可在 12V 处控制通断)

而控制加热器还有制冷器的开关, 存疑, 因为继电器最高能只能控制到 18V 开关

3、传感器

目前的计划是：使用长度合适的杜邦线，将各类传感器直接连接在 MCU 上。将数据发送云端，给 APP 上的用户提供数据的监管。

光合的传感器选择了普通的物联网模块，还有网上挑选的光合有效辐射传感器。目前的设想是：通过光合有效辐射传感器测定合适的光照条件（不同波长的配比）记录下来，再使用普通的光敏模块测定对应的光照强度，使用简单的模块来监测光照条件（因为其可直连 MCU）

4、APP

APP 需要的功能：

- 1、获得植物箱内的详细情况：光照条件，温度，二氧化碳浓度，培养液 PH，培养液浓度等（系统框图种提及到监控摄像头，目前还没使用摄像头做图传的计划，但是 ESP 确实有一些支持的摄像头，但是要使用这些摄像头需要自行打 PCB 实现）
- 2、远程控制例如风扇的开关
- 3、种植周期的追踪，比如何时种植的（？）

5、其他

换水：是否需要以一定的时间间隔，比如 3-10 天换一次营养液（比如每次换液 50%）。比如使用 PH 传感器，检测到 PH 值异常换水（因此也放在采购列表里）。

营养液：营养液是否要让植物箱自行滴液，而不是手动加。