

ESP-Mesh-Lite App 使用指南

ESP-Mesh-Lite 是一款面向 ESP Mesh 设备的配网与管理工具，支持在浏览器或 Android 应用中运行。

基础功能： 设备配网、连接 MQTT、查看设备与拓扑，以及对灯具进行单控、群控或组控。

高级功能： 可从任意节点获取网络拓扑结构、支持整个网络拓扑跟随根节点迁移到新路由器、配置链式网络。

本文面向对嵌入式 / IoT 感兴趣的同学以及开发者，帮助你快速上手并熟悉 App 的主要能力。

打开 App：先输入账号

打开 App 后，首先会进入账号页（类似软件登录）。输入账号后点击 **进入**，才会进入主界面。

项	说明
默认账号	<code>admin</code> （可直接点进入）
填写方式	不要带前导 <code>/</code> ，例如填 <code>admin</code> ，不要填 <code>/admin</code>
记忆	上次使用的账号会自动记住

为什么要填账号？

账号对应 MQTT 主题前缀，用来区分不同的通信通道：

- 账号 `admin` → 主题形如 `/admin/mesh/topology`、`/admin/device/.../control`
- 账号 `alice` → 主题形如 `/alice/mesh/topology`、`/alice/device/.../control`

不同账号走不同通道： 订阅、拓扑上报、设备控制都在各自前缀下进行，互不干扰。多人共用同一 Broker 时，各自使用不同账号即可隔离设备与消息。

配网时，当前账号也会一并下发给设备（作为设备侧的用户名），因此：

- App 登录的账号
- 配网时写入设备的账号
- 之后 MQTT 订阅/控制所用的账号

三者需要一致，否则会出现「连上了 Broker，但看不到设备 / 控制无响应」的情况。

进入主界面后你会看到什么

顶部为应用标题与语言切换；下方是功能 Tab：

Tab	做什么
配网	通过 BLE 把 WiFi / Mesh 参数发给设备
MQTT	连接 Broker，与已入网设备通信

Tab	做什么
设备列表	查看设备信息与 Mesh 拓扑，以及对灯具的单控和群控
组设备	按组批量管理与控制
更新	App 自身的版本更新
日志	查看运行与调试日志

典型使用顺序：输入账号 → 配网 → 连接 MQTT → 在设备列表 / 组设备里管理与控制。

一、WiFi 配网

把路由器账号、Mesh 网络参数等下发给处于配网模式的 ESP 设备。当前配网方式为 **BLE**，请先确认固件已进入 BLE 配网模式（设备名通常类似 `PROV_XXXX`）。

配网MQTT设备列表组设备更新日志

WiFi 配网

请确保 ESP Mesh 设备已进入配网模式

Security2 用户名

wifiprov

参考 esp_prov.py: --sec2_username

Security2 密码 *

.....

参考 esp_prov.py: --sec2_pwd (默认: abcd1234)

SoftAP SSID

Mesh

SoftAP SSID, 用于设备间通信, 最多 32 字节

SoftAP 密码 (可选, 为空则不加密)

8-63 字节 (少于 8 字节将设为 OPEN 模式)

SoftAP 密码, 8-63 字节 (少于 8 字节将设为 OPEN 模式)

SoftAP Beacon Interval (TU)

500

SoftAP Beacon 间隔, 单位 TU (1 TU ≈ 1.024 ms), 范围 100-60000 且须为 100 的倍数, 默认 500

Mesh 网络 ID

1

Mesh 网络 ID, 范围 1-255

Mesh 网络最大容量

100

Mesh 网络允许的最大节点数, 范围 1-200

Broker 地址 (可选)

如 mqtt://192.168.1.1:1883 (下发到设备, 与 mes

MQTT Broker 地址, 用于设备与 MQTT Broker 通信。

网段设置 (可选)

子网掩码子网掩码

11.0.0.0255.255.255.0

网段 IP 前缀须为网络地址 (主机位全 0), 子网掩码为连续 1 的合法掩码。

其它数据 (可选)

{ "key": "value" } - 将作为 payload 的 user_data 字段 (JSON 格式)

自定义数据 (JSON 格式), 会封装为 payload 的 user_data 字段下发。

WiFi 名称 (SSID) *

请输入 WiFi 名称

🔦 会自动记住上次使用的 WiFi 名称

WiFi 密码

请输入 WiFi 密码

开始配网

使用步骤

1. 打开 App，输入账号并进入主界面（与设备约定好的通道名，默认 `admin`）。
2. 设备上电并进入配网模式。
3. 进入 **配网** Tab，按需填写下方字段（带 * 的为必填）。
4. 点击 **开始配网**，按提示授权蓝牙并选择目标设备。
5. 等待配网完成。主配设备配网成功后，会给其他设备进行零配置配网；所有设备基于你配置的路由器，自动形成一个完整的 Mesh 网络。

默认固件灯态说明（mqtt_light_control）

若使用默认的 `mqtt_light_control` 固件，可通过灯色判断当前状态：

灯态	含义
蓝灯闪烁	处于配网模式
橙色灯闪烁	已收到配网信息
绿灯常亮	WiFi 已连接

注意：配网模式仅持续约 **5 分钟**。设备上电后若超过 5 分钟仍未完成配网，会自动退出配网模式。需要重新配网时，请先给设备重新上下电，待再次进入蓝灯闪烁后再操作。

让已配网设备重新进入配网模式

任选其一：

1. 在 App 的单控 / 组控 / 群控页面中，点击 **恢复出厂设置**。
2. 给灯连续上下电 **3 次以上**，等待灯恢复为 **蓝灯闪烁**，即可重新配网。

字段说明

Security2 凭证

用于与设备建立安全会话（与 `esp_prov.py` 的 Security2 一致）。

字段	必填	说明
Security2 用户名	否	默认 <code>wifipro</code>
Security2 密码	是	默认 <code>abcd1234</code> ；须与设备固件配置一致

若修改过固件侧凭证，请在此处填相同值，否则无法建立会话。

SoftAP / Mesh 网络参数

这些参数决定 Mesh 内部组网方式，一般同一网络内的设备应保持一致。

字段	必填	说明
SoftAP SSID	否	Mesh 设备间通信用的 SoftAP 名称，最多 32 字节；常见默认值如 <code>Mesh</code>
SoftAP 密码	否	8-63 字节；少于 8 字节或留空则为 OPEN（不加密）
SoftAP Beacon Interval (TU)	否	Beacon 间隔，单位 TU（1 TU = 1.024 ms）；范围 100-60000，须为 100 的倍数，默认 <code>500</code>
Mesh 网络 ID	否	网络标识，范围 1-255；不同 Mesh 请用不同 ID
Mesh 网络最大容量	否	允许的最大节点数，范围 1-200，默认 <code>100</code>

云端与自定义（可选）

字段	说明
Broker 地址	下发给设备的 MQTT Broker，例如 <code>mqtt://192.168.1.1:1883</code> （见下方重要提示）
网段设置	自定义 Mesh IP 网段；前缀须为网络地址（主机位全 0），掩码须为连续 1 的合法掩码
其它数据	JSON，会作为 payload 的 <code>user_data</code> 下发，例如 <code>{"key": "value"}</code>

重要提示（Broker 地址）：该字段虽为可选，但强烈建议正确填写。若未配置 MQTT Broker 地址，或地址填写错误，设备将无法连接 MQTT；手机 App / 网页也就无法通过 MQTT 对 Mesh 设备进行控制。此时只能接入 Mesh 设备的 SoftAP，通过 SoftAP 进行本地控制。

目标 WiFi（必填核心）

字段	必填	说明
WiFi 名称 (SSID)	是	路由器名称；App 会记住上次使用的 SSID
WiFi 密码	否	路由器密码；开放网络可留空

配网小贴士

- 浏览器需支持 Web Bluetooth（推荐 Chrome / Edge），且在 **HTTPS** 或 **localhost** 下使用。
 - Android APK 同样支持 BLE 配网，使用体验与 Web 类似。
 - 只需对主配设备完成一次配网；其余节点会由主配设备零配置入网，共同连上同一路由器并组成 Mesh。
 - SoftAP 密码、Mesh ID、容量等若与现有 Mesh 不一致，新设备可能无法正确入网。
 - Security2 密码填错时，通常会在建立安全会话阶段失败，可先核对固件默认值。
 - **Broker 地址务必填对：**否则设备连不上 MQTT，App / 网页只能改走 SoftAP 本地控制。
-

二、MQTT 客户端

配网完成后，通过 MQTT 与 Mesh 设备通信：订阅拓扑与节点状态，并下发控制指令。浏览器环境使用 **WebSocket**（ws:// / wss://）。

连接前

ESP-Mesh-Lite

语言跟随系统

配网

MQTT

设备列表

组设备

更新

日志

MQTT 客户端

连接到 MQTT Broker 进行设备通信

Broker 地址 *

ws://

192.168.3.123

端口9001

浏览器环境仅支持 WebSocket 协议（ws:// 或 wss://），端口常见：9001 或 8083

客户端 ID

esp_mesh_web_1782184210787

唯一标识符，留空将自动生成

用户名（可选）

MQTT 用户名

密码（可选）

MQTT 密码

连接

使用步骤

1. 进入 **MQTT** Tab。
2. 选择协议（ws:// 或 wss://），填写 Broker 地址与端口。
3. （可选）填写客户端 ID、用户名、密码。
4. 点击 **连接**。
5. 状态变为「已连接」后，即可在设备列表等页面查看与控制设备。

字段说明

字段	必填	说明
Broker 地址	是	WebSocket 地址；常见端口 9001、8083
端口	是	与 Broker 的 WebSocket 监听端口一致

字段	必填	说明
客户端 ID	否	唯一标识；留空则自动生成（如 <code>esp_mesh_web_...</code> ）
用户名 / 密码	否	Broker 未开认证时可留空

连接后

ESP-Mesh-Lite

语言 跟随系统

配网MQTT设备列表组设备更新日志

MQTT 客户端

连接到 MQTT Broker 进行设备通信

Broker 地址 *

ws://

192.168.3.71

端口9001

浏览器环境仅支持 WebSocket 协议（ws:// 或 wss://），端口常见：9001 或 8083

客户端 ID

esp_mesh_web_1782184210787

唯一标识符，留空将自动生成

用户名（可选）

MQTT 用户名

密码（可选）

MQTT 密码

断开连接

已连接

项	说明
连接	建立 WebSocket MQTT 会话
断开连接	主动断开与 Broker 的连接
连接状态	未连接 / 连接中 / 已连接 (✔)

连接成功后，App 会自动订阅相关主题（如 `/mesh/topology`），用于刷新拓扑与设备状态。

MQTT 小贴士

- 网页端无法直接使用 `mqtt://`，必须用 Broker 提供的 WebSocket 端口。
- 若设备侧 Broker 写成了 `mqtt://...:1883`，App 侧仍需连到同一 Broker 的 **WS 端口**（如 9001）。
- 本机调试时，地址常为局域网 IP（如 `192.168.x.x`），请保证手机/电脑与 Broker 在同一网络。
- 订阅与控制主题会带上登录账号前缀；若看不到设备，先核对打开 App 时填的账号是否与配网时一致。

在局域网内自建 MQTT Broker

若要在自己的局域网里搭建 MQTT Broker，可在 Linux 主机上参考以下命令（以 Mosquitto 为例）：

```
sudo apt-get install -y sshpass vlan mosquitto mosquitto-clients tcpdump nfs-common hostapd

# mosquitto
sudo tee /etc/mosquitto/conf.d/local.conf > /dev/null << EOF
# 监听端口(默认是1883)
listener 1883
protocol mqtt

listener 9001
protocol websockets

# 允许匿名连接(默认为 true,生产环境应设为 false 并配置密码)
allow_anonymous true
EOF

sudo systemctl restart mosquitto
```

配置生效后：

- **配网页 Broker 地址**（下发给设备）：填写 `mqtt://<主机局域网IP>:1883`
- **App MQTT Tab**（浏览器 / 手机连 Broker）：协议选 `ws://`，地址填同一主机 IP，端口填 `9001`

请保证 Mesh 设备、App 所在手机/电脑与该主机在同一局域网，且防火墙放行 `1883` 与 `9001`。

三、配网 + MQTT 之后做什么

设备列表

- 查看 MAC、层级（Level）、父节点、IP、RSSI 等。
- 可在列表视图与 **拓扑树** 之间切换，直观看到 Mesh 层级关系。
- 在线状态一般由心跳/节点上报维护；长时间无更新会显示为离线。
- 可对单个设备做开关、HSV 灯控、重命名等操作（具体能力取决于设备固件）。
- 在 **拓扑显示** 中点击根节点，可对该 Mesh 网络进行群控。

组设备

- 将多台设备编入同一组，做组开关或组灯控。
- 适合客厅灯带、同一房间多节点等需要「一起控」的场景。

更新与日志

- **更新**：用于检查并更新 App 自身版本。
- **日志**：排查配网失败、MQTT 断连、控制无响应时很有用，建议出问题先看这里。

四、通过 SoftAP 获取拓扑并控制设备

当没有可用的 MQTT Broker，或设备暂时连不上 MQTT 时，可以连接 **任意一台 Mesh 设备的 SoftAP**，在本地获取整网拓扑，并对设备进行单控或群控。这对应开头提到的高级能力之一：**可从任意节点获取网络拓扑结构**。

使用步骤

1. 在手机 Wi-Fi 设置中，连上任意一台 Mesh 设备的 SoftAP（SSID / 密码与配网时填写的 SoftAP 参数一致，常见默认 SSID 如 `Mesh`）。
2. 打开 App，进入 **设备列表**。
3. 开启 **通过 SoftAP 获取拓扑**。
4. 成功后即可看到整张 Mesh 拓扑。

控制方式

获取到拓扑之后：

- **单控**：点击任意一台设备，可对该设备进行开关、灯控等操作。
- **群控**：在 **拓扑显示** 中点击根节点，可对整网进行群控。

使用提示

- SoftAP 拓扑获取当前主要支持 **Android APK**；使用前请先在系统设置里连上设备 SoftAP。
- 这是不依赖 MQTT 的本地控制路径，适合 Broker 未部署、地址填错，或外网不可用等场景。
- 若之后恢复 MQTT 通信，可关闭「通过 SoftAP 获取拓扑」，切回 MQTT 设备列表。

推荐上手路径

1. 打开 App，输入账号（默认 `admin`；若多人共用 Broker，请改用自己的账号以隔离通道）。
2. **烧录** 带 Mesh-Lite + 配网能力的固件，确认设备进入 BLE 配网。
3. 在 **配网** 页填好 Security2 与 WiFi，完成一次成功配网（账号会随配置下发到设备）。
4. 在 **MQTT** 页连上 Broker，确认显示「已连接」。
5. 打开 **设备列表**，确认能看到节点与拓扑；在拓扑中点击根节点可做群控。
6. 若无法使用 MQTT，可改连任意节点 SoftAP，开启「通过 SoftAP 获取拓扑」后进行单控 / 群控。

7. 需要时再在 **组设备** 里建组做批量控制。

按上述路径走一遍，即可掌握本 App 的核心使用方式。