



# Blue+ 智能照明解决方案

---

广州碧德电子科技有限公司

BDE Technology Co., Ltd.

# 目录

## Blue+

1

智能家居热潮

2

Blue+ 灯控方案

3

Blue+ 关键机制

4

Blue+ 应用

5

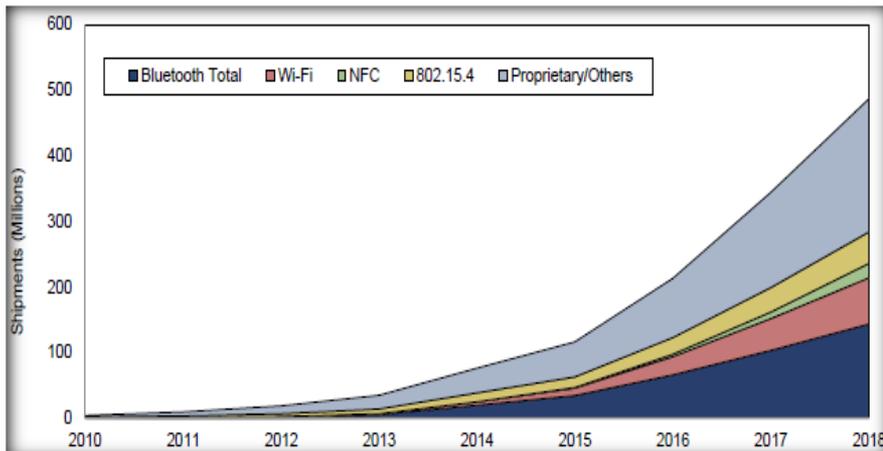
合作模式



# 智能家居热潮



# BLE智能家居应用前景



Technology	Shipments	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	CAGR 12-18
Bluetooth "Classic"	(Millions)	0.0	0.1	0.6	1.5	2.7	3.2	4.2	6.4	8.6	54%
Bluetooth Smart (v4.0: Single Mode)	(Millions)	0.0	0.0	0.1	1.5	9.8	22.3	51.3	81.1	114.4	210%
Bluetooth Smart Ready (v4.0: Dual Mode)	(Millions)	0.0	0.0	0.3	1.5	6.5	8.0	9.7	14.9	20.0	106%
<b>Bluetooth Total</b>	(Millions)	0.0	0.1	1.0	4.5	19.1	33.5	65.1	102.4	143.0	127%
Wi-Fi	(Millions)	0.0	0.1	0.4	1.3	5.0	11.6	28.0	48.8	70.5	132%
NFC	(Millions)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	3.5	9.8	22.0	-
802.15.4	(Millions)	0.9	2.5	4.5	7.5	13.7	16.3	25.6	37.5	47.9	48%
Proprietary/Others	(Millions)	1.3	3.6	7.1	12.2	19.1	24.7	33.3	49.1	62.9	44%
<b>Total "Others"</b>	(Millions)	2.2	6.2	12.1	20.9	37.8	53.4	90.4	145.2	203.3	60%

\*ABI Research 2013

■ 在智能家居领域，BLE应用前景广阔，但是BLE缺少组网能力，将直接制约其应用范围



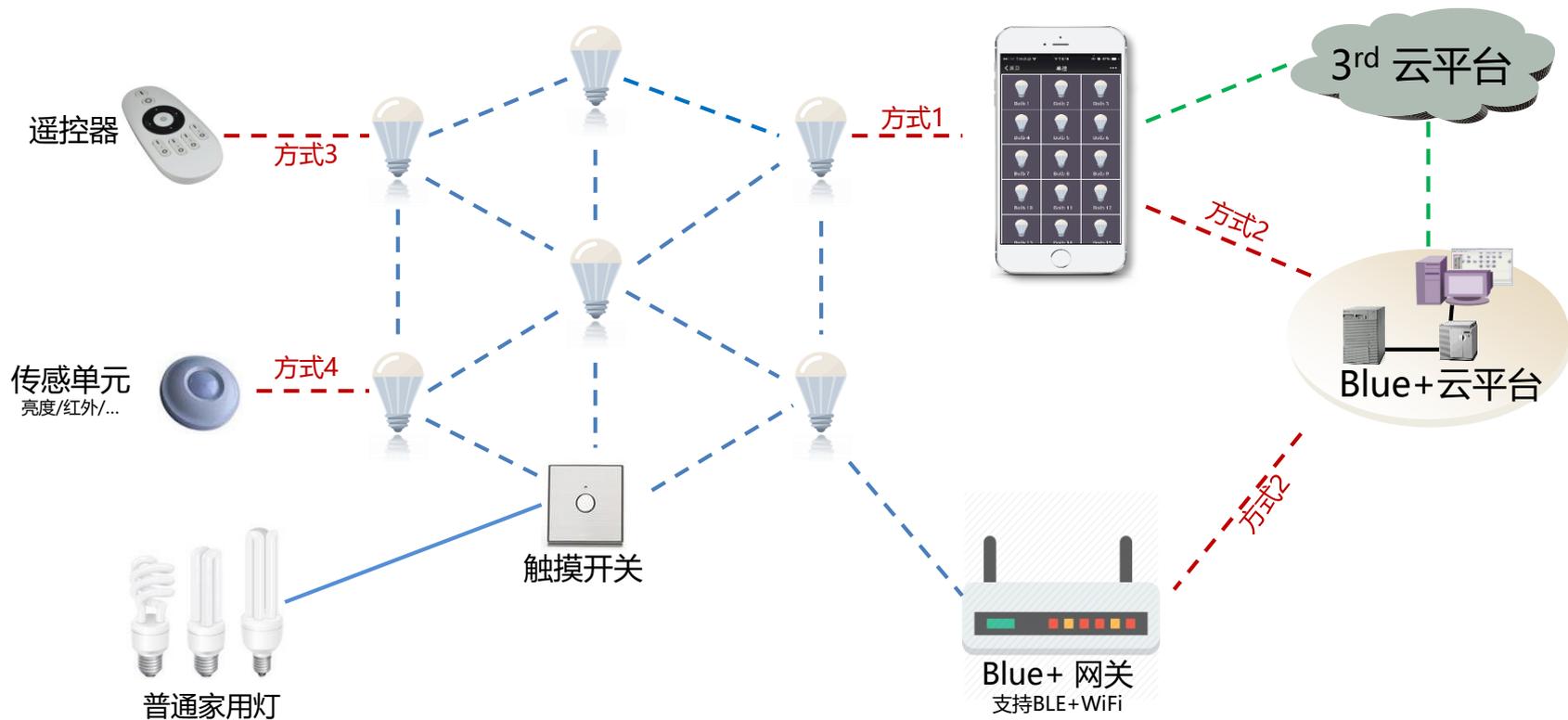
## 优势

- ✓低功耗
- ✓低成本
- ✓手机支持

## 不足

- ✓距离受限
- ✓规模受限
- ✓体验较差

# Blue+ 智能照明方案



# Blue+ 主要功能



## ■ 灯控功能

### ➤ 按控制对象分

- ✓ 单控
- ✓ 组控
- ✓ 场景

### ➤ 按控制功能分

- ✓ 开关
- ✓ RGB调色
- ✓ 调色温
- ✓ 插座



# Blue+ 配件方案

## 随意控/遥控器



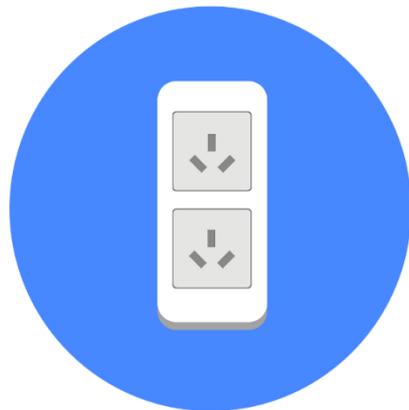
- ✓ 受控对象随意
- ✓ 开关位置随意
- ✓ 简单、方便



# Blue+ 配件方案



## 传统电器智能化



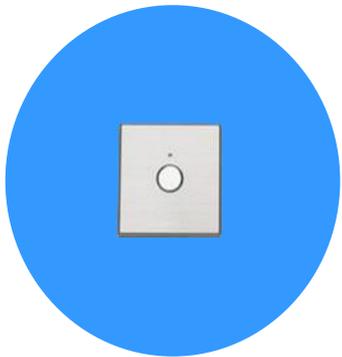
Blue+ 智能插座



# Blue+ 配件方案



## 触摸开关



触摸开关增加便利

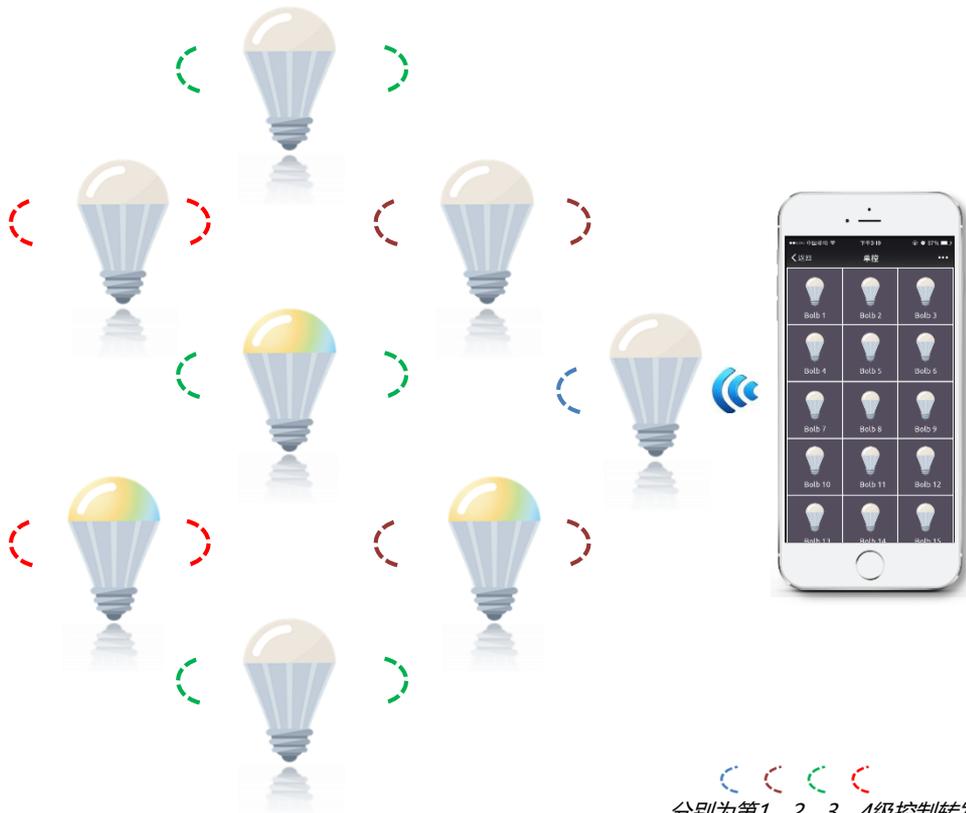


# Blue+ 关键特性



## ■ 关键特性

- 自组网 ( BLE Mesh )
  - ✓ 网络ID唯一标识网络
  - ✓ 设备ID唯一标识灯，支持别名
  - ✓ 网络密码
- 无中心节点，任何灯的损毁都不会影响到整个网络的工作
- 支持分组，组ID唯一标识组，支持别名
- 单个灯可属于多个组
- 支持手机从任一灯接入网络
- 支持多跳传输控制指令
- 支持无反馈控制和实时反馈控制
- 低功耗 ( 40倍 < WiFi )



分别为第1、2、3、4级控制转发

# Blue+关键机制



## ■ 组网机制

- BlueNet组网协议
- 无中心节点
- 无需人为干预维护网络拓扑

业务层CAL

逻辑控制层LCL

网络层NWK

链路调度层LSL

BLE标准协议层

GATT、GAP、L2CAP、LL、RF

## ■ 控制机制

### ➤ 尽力而为控制：适用于灯控应用

依据是否反馈控制结果（如灯状态），分两种控制方式

- ✓ 无反馈控制
- ✓ 有反馈控制

### ➤ 可靠性的控制：适用于锁类应用

采用确认机制保证控制和反馈都是可靠传输

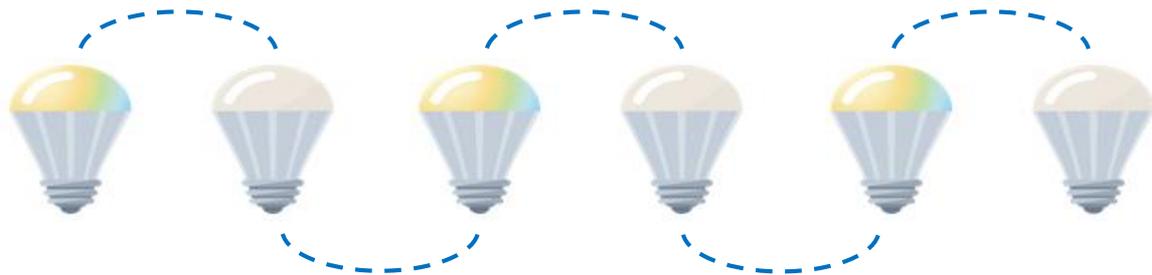
## ■ 安全机制

- 一个Blue+ 网络拥有授权密钥和通信密钥
  - ✓ 授权密钥：是全网密码，并负责节点入网申请和手机接入网络的鉴权
  - ✓ 通信密钥：网络内所有通信都采用通信密钥进行加密
- 加密算法AES128
- 可防止窃听和重发攻击

# Blue+ 指标

## ■ 关键指标

- 一个Blue+网络可支持65535个灯
- 一个Blue+网络可支持无限跳数
- 灯与灯之间传输延时约20ms



**实验结果：**300个灯组成一个Mesh网（小于10跳），控制延时<1秒

# Blue+ 产品线



建设一个无缝的、互联的低功耗蓝牙网络，让信息顺畅流淌

## 2015.5 Blue+ V1.0

- ✓4IN1 Blue+标准模组（单色灯、RGB灯、色温灯、插座）
- ✓随意控PCBA
- ✓Blue+ iOS/Android Lib
- ✓Blue+ iOS/Android Demo App

## 2015.8 Blue+ V1.1

- ✓Blue+ 网关（WiFi+BLE）
- ✓支持Blue+ Cloud

## 2015.10 Blue+ V2.0

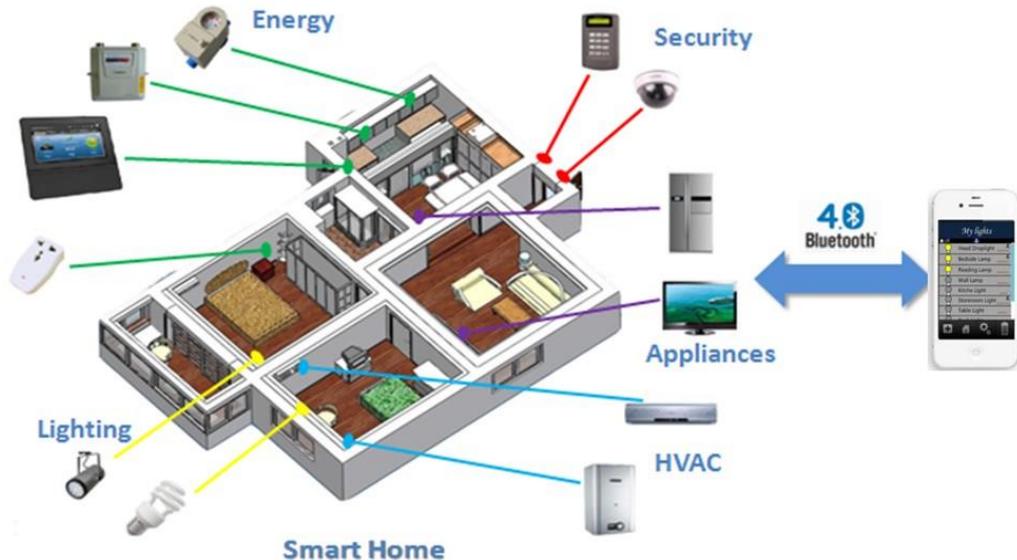
- ✓Blue+可承载BLE标准Profile
- ✓Blue+开放第三接口，支持第三方应用接入



# Blue+应用



- ❑ 智能灯/RGB灯/色温灯
- ❑ 智能开关
- ❑ 智能插座
- ❑ 智能锁
- ❑ 智能HVAC控制
- ❑ 智能门磁/窗磁
- ❑ 智能活动感应
- ❑ 智能危害探测
- ❑ 其它.....



# 合作模式



## BDE提供

### 一、产品

- ✓ Blue+模组 (支持5路PWM)
- ✓ 随意控PCB
- ✓ Blue+ iOS/Android Lib
- ✓ Blue+ iOS/Android Demo App



### 二、服务

- ✓ 免费样品
- ✓ 免费产品参考设计
- ✓ 免费无线优化
- ✓ 免费生产测试工具样机



A man is sitting in a modern living room, looking out a large window at a sunset. The room features a coffee table, a TV, and a decorative plant. The scene is dimly lit, with a warm glow from the sunset and the TV.

谢谢

*Embedding Green Wireless    Enabling Long Life*