

2020年 中国智慧路灯行业概览

概览标签：5G基建，物联网，车联网，搭载设备，
合同能源管理，PPP项目

报告主要作者：费雪祎
2020/04

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容；若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施，追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

头豹研究院简介

- ◆ 头豹研究院是中国大陆地区首家**B2B模式人工智能技术的互联网商业咨询平台**，已形成集**行业研究、政企咨询、产业规划、会展会议**行业服务等业务为一体的一站式行业服务体系，整合多方资源，致力于为用户提供最专业、最完整、最省时的行业和企业数据库服务，帮助用户实现知识共建，产权共享
- ◆ 公司致力于以优质商业资源共享为基础，利用**大数据、区块链和人工智能**等技术，围绕**产业焦点、热点问题**，基于**丰富案例和海量数据**，通过开放合作的研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



四大核心服务：

企业服务

为企业提供**定制化报告服务、管理咨询、战略调整**等服务

云研究院服务

提供行业分析师**外派驻场**服务，平台数据库、报告库及内部研究团队提供技术支持服务

行业排名、展会宣传

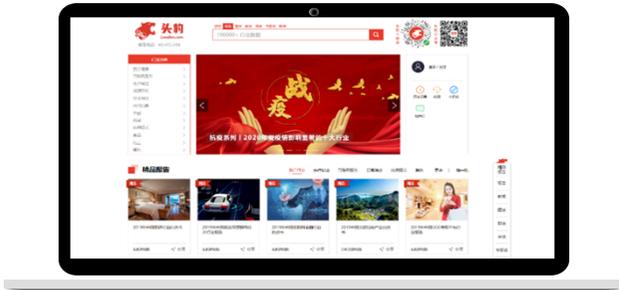
行业峰会策划、**奖项评选**、行业白皮书等服务

园区规划、产业规划

地方产业规划，**园区企业孵化**服务

报告阅读渠道

头豹科技新闻网 —— www.leadleo.com PC端阅读全行业、千本研报



头豹小程序 —— 微信小程序搜索“头豹”、手机扫右侧二维码阅读研报



图说



表说



专家说



数说



详情请咨询



客服电话

400-072-5588



上海

王先生：13611634866

李女士：13061967127



南京

杨先生：13120628075

唐先生：18014813521



深圳

李先生：18916233114

李女士：18049912451

概览摘要

智慧路灯指基于5G物联网背景，通过在灯杆上搭载充电桩、LED信息发布屏、安防监控、应急报警、5G小基站等各类设备，利用物联网及互联网技术将路灯转变为智慧城市信息采集的终端，实现对路灯的远程集中控制，并进一步提升公众照明管理水平的路灯。受益于中国城镇化建设、政府政策支持与5G基建发展，2015-2019年，中国智慧路灯市场规模（按销售额计）从**1.4亿元**增长至**19.6亿元**，年复合增长率为**93.4%**。

◆ 5G基建催生大量智慧路灯需求

据中国三大运营商公布的5G时间表，中国各省主要城市于2018年开始进行5G实验网试验，预计2020年正式开始5G的商用部署。作为5G基建的切入口，智慧路灯具备分布广且密集的特点，其供电优势、密集覆盖、空间节省、盲点覆盖等特点可极大减少基站部署选址的时间，便于迅速复制。此外，以智慧路灯作为5G基站载体，无需另行立杆接电拉线，可避免城市资源的二次开发，减少基础设施建设重复投入，降低设施成本。因此，5G基建将推动智慧路灯建设进入快车道阶段。

◆ 国家有望建立智慧路灯共享协调机构模式，为智慧路灯项目提供保障

智慧路灯领域行业参与者众多，因此需各个参与实体进行相互配合协调。目前智慧路灯行业的商业模式可分为EMC与PPP模式，其中EMC模式可通过节能量价差减少企业与政府的投资支出，但EMC模式下政府垄断市场可能性颇高。而采用PPP模式的项目存在建设周期短、投入强度大的特点，导致中小型企业融资困难。未来政府有望推出PPP与EMC相结合的模式，在无需设立项目公司的情况下，实现节能量差价市场机制，并将政府作为股东，解决巨头垄断、市场不平衡等问题。

◆ 智慧路灯搭载C-V2X技术协议，可加速推动自动驾驶技术发展

C-V2X为车联网一大通信标准，具备良好的生态系统产业规模，广泛得到汽车行业、交通行业与智慧路灯行业的支持。加大C-V2X从接入层、应用层等各层面的开发力度，可进一步增强车联网能力。现阶段中国部分地区已经通过智慧路灯搭载C-V2X技术协议，实现车路协同的自动驾驶，未来智慧路灯有望进行大规模协同配合，进一步推动自动驾驶产业发展。

企业推荐：

理控物联、熙枚物联、大明节能

目录

◆ 名词解释	-----	07
◆ 中国智慧路灯行业市场综述	-----	08
• 定义及特点	-----	08
• 分类与系统构成	-----	09
• 发展历程	-----	10
• 商业模式	-----	11
• 市场现状	-----	12
• 市场规模	-----	13
◆ 中国智慧路灯行业产业链	-----	14
• 产业链上游分析	-----	15
• 产业链中游分析	-----	16
• 产业链下游分析	-----	17
◆ 中国智慧路灯行业政策分析	-----	18
◆ 中国智慧路灯行业驱动因素分析	-----	19
• 中国城镇化发展	-----	20
• 5G基建	-----	20
◆ 中国智慧路灯行业发展趋势分析	-----	21
• 共享协调机制	-----	21
• 无人驾驶解决方案	-----	22

目录

◆ 中国智慧路灯行业竞争格局分析	-----	23
◆ 中国智慧路灯行业投资风险分析	-----	24
◆ 中国智慧路灯行业投资企业推荐	-----	25
• 理控物联	-----	25
• 熙枚物联	-----	27
• 大明节能	-----	29
◆ 专家观点	-----	31
◆ 方法论	-----	32
◆ 法律声明	-----	33

名词解释

- ◆ **ZigBee** : 是一项新型的无线通信技术, 适用于传输范围短、数据传输速率低的电子元器件设备。
- ◆ **GPRS** : General Packet Radio Service, 通用分组无线业务, 是2G迈向3G的过渡产业, 目的是为GSM (全球移动通信系统) 用户提供分组形式的数据业务, 适用于间断的、突发性的、频繁的、少量的数据传输, 也适用于偶尔的大数据量传输。
- ◆ **电力载波** : 电力载波是电力系统特有的通信方式, 电力载波通讯指利用现有电力线, 通过载波方式将模拟或数字信号进行高速传输的技术。
- ◆ **SPV** : Special Purpose Vehicle, 特殊目的载体, 政府与社会资本组成的一个特殊目的机构, 政府以该机构为载体引入社会资本, 双方对公共产品或服务进行共同设计开发, 共同承担风险, 全过程合作, 期满后再将项目移交给政府。
- ◆ **EMC** : Energy Management Contracting, 合同能源管理, 一种新型的市场化节能机制, 其实质是以减少的能源费用来支付节能项目全部成本的节能投资方式。
- ◆ **ITU** : International Telecommunication Union, 国际电信联盟, 联合国负责电信事物的专门机构, 系政府间国际组织。
- ◆ **3GPP** : 3rd Generation Partnership Project, 第三代移动通信伙伴项目, 目标为实现由2G网络到3G网络的平滑过渡, 保证未来技术的后向兼容性, 支持轻松建网及系统间的漫游和兼容性。
- ◆ **PPP** : Public-Private-Partnership, 公共部门通过与私人部门建立伙伴关系提供公共产品或服务的一种方式。
- ◆ **GPON** : Gigabit-Capable Passive Optical Networks, 基于ITU-TG.984.x标准的最新一代宽带无源光综合接入标准, 具有高带宽、高效率、大覆盖范围、用户接口丰富等优点, 是实现接入网业务宽带化、综合化改造的理想技术。
- ◆ **O&M** : Operations & Maintenance, 委托运营, 指政府保留存量国有资产的所有权, 仅将公共资产的运营维护职责委托给社会资本或项目公司, 并向社会资本或项目公司支付委托运营费用。
- ◆ **BTO** : Build-Transfer-Operate, 建设-移交-运营, 指社会资本或项目公司为设施融资并负责其建设, 完工后即将设施所有权移交给政府, 随后政府再授予其经营该设施的长期合同。
- ◆ **Rel** : Release, 是一个3GPP的工作规划, 实际工作时按照此类规划进行工作。

中国智慧路灯行业市场综述——定义与特点

通过搭载各类传感器与感知设备，智慧路灯可提供便民服务，并进行智慧城市信息采集，为新型智慧城市的建设提供良好的发展基础

智慧路灯定义

智慧路灯指基于5G物联网，通过在灯杆上搭载充电桩、LED信息发布屏、安防监控、应急报警、5G小基站等各类设备，利用物联网及互联网技术将路灯转变为智慧城市信息采集的终端，实现对路灯的远程集中控制，并进一步提升公众照明管理水平的路灯。作为智慧城市的切入口，智慧路灯通过应用城市传感器、电力线载波/ZigBee通信技术与无线GPRS/CDMA通信技术等，将城市中的路灯串联起来，形成物联网，实现对路灯的远程集中控制与管理。政府可通过智慧路灯进行资源的深度整合，大幅减低城市基础设施建设成本与运维成本，提升城市治理效率，为新型智慧城市的建设提供良好的发展基础。

智慧路灯主要构成

4G/5G微型基站与WIFI接收发射器

微型基站成本约**5,000元**，
发射器成本约**400元**

视频监控

- 安防监控
- 车辆监控
- 成本约**400元**

公共广播

- 应急广播
- 大功率、防水
- 成本超**400元**

LED信息屏

- 高清外显示屏
- 精简信息渠道方案
- 成本超**3,000元**

无线射频识别

- 窨井井盖监控
- 社区安防监控
- 特殊人群监控
- 市政设施监控

智能照明设备

- 基于环境亮度均匀配光
- 智能单灯、集中控制器
- 多模块化设计灯头选择
- 成本约**140元**

各类型传感器

各类传感器

- 城市环境监控
- 噪音监控
- 空气污染检测器
- 湿度温度传感器
- 亮度传感器
- 市政建筑监控
- 成本约**1,300-2,000元**

紧急呼叫

- 一键视频对讲呼叫预定位
- 成本约**600-800元**

充电桩

- 电动汽车、USB手机充电
- 成本超**1,300元**

智慧路灯系统由硬件系统与软件系统所构成：

- (1) 硬件系统由杆体、底座、挂载设备与光缆等相应配套设施组成；
- (2) 软件系统主要包含感知交互层、网络传输层、数据支撑层与业务应用层数据以及指令的集合。

智慧路灯特点

固定模块	智慧路灯特点
功能模块化	灯杆采用模块化设计，各功能模块相互独立，预留安装孔位、传输连接模块等，可按需组合
供电智能化	智慧路灯系统配置了工业级智能配电模块，支持电压、电流、功率自动检测等功能
控制集中化	通过智慧路灯运营平台对路灯、各搭载模块进行集中控制，降低人工运维成本
通信分层化	采用ZigBee/WIFI等方式满足小量传输需求，采用4G/5G、GPON等高速率传输模式满足大量传输
可选模块	智慧路灯特点
节能控制	远程监控路灯工作状态，降低日常巡检工作量
多媒体显示	集中对接多媒体发布平台，实现远程控制
	...

来源：搜狐网，中国安防行业网，智慧城市网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国智慧路灯行业市场综述——分类与系统构成

现阶段，智慧路灯系统主要由应用端、网络端与感知端所构成，各个层面相互连接，实现各类可搭载设备的数据采集、传输与远程操控

智慧路灯分类

智慧路灯根据杆体分类

智慧路灯根据结构分为立杆式与壁挂式：



(1) **立杆式**：网络、智能模块供电以一体化集成的方式部署在灯杆底座部分，适合在道路、广场等场景使用。



(2) **壁挂式**：网络、智能模块供电采用分体式设备盒、箱等方式部署在壁挂路灯附近，宜在住宅小区、学校、医院等场合使用。

智慧路灯根据安装方式分类

智慧路灯可根据安装方式分为固定式、滑槽式、机架式与旧杆改造式这几种类型：

固定式

设备安装在指定位置，一次性安装完毕后灯杆位置无法改变。该安装模式适用于城市大面积布设功能需求较明确的高速公路及市区主干道沿线等场景

滑槽式

杆体多以单杆或双杆铝制杆体为主，杆体设计包含多个滑槽，各类搭载设备可通过连接件灵活安置在滑槽上

机架式

按需通过标准机架单元与安装背板灵活安装多种设备，该安装模式适用于工业园区等对功能模块有增减需求且对智慧路灯外观要求不高的区域

旧杆改造式

在现有路灯基础上，将普通灯杆改造为达标的智慧路灯以节约能源及成本，多适用于城市旧改项目，为现阶段智慧路灯最主要的安装模式

智慧路灯系统构成层面



智慧路灯系统主要涉及应用端、网络端、感知端三个层面，各个层面相互配合运作：

(1) 应用端主要负责与网络端连接，进行数据的实时采集与终端设备的操控，并实现数据和指令的实时传输；

(2) 网络端负责感知输出设备的数据采集、传输与通信。目前城市智慧路灯控制领域主要使用“GPRS + ZigBee”与“GPRS + 电力线载波通信”两种通信技术；

(3) 感知端由各类传感器组成，主要负责前端数据感知与相关设备输出，如LED照明灯、各类传感器、紧急呼叫、安防监控、音频广播、LED屏等设备。

来源：CSDN, 亿欧网, 中国安防行业网, 智慧城市网, 头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国智慧路灯行业市场综述——智慧路灯发展历程

中国智慧路灯起源于中国道路照明，发展至今已有逾150年的历史，受益于智慧城市政策红利，预计未来智慧路灯规模可观

中国智慧路灯发展历程以中国道路路灯的发展为基础，主要分为两个阶段：传统道路照明时期、智慧路灯发展时期

传统道路照明时期（1843年-1999年）

1879年，中国第一盏电灯于上海十六浦码头问世，该路灯配备一台10马力的内燃机发电机组，每天都需人工开启关闭

1943年，北京最后一批煤油灯被电灯所取代，煤油灯退出历史舞台

1993年，智慧城市理念兴起，发达国家积极开展智慧城市建设，将城市中的公共服务资源信息通过互联网进行连接

智慧路灯发展时期（2000年至今）

2006年，欧盟发起Living Lab组织，鼓励采用新型信息通讯技术以调动“集体的智慧和创造力”，为解决社会问题提供机会，智慧城市概念兴起

2015年，中国住建部与科技部公布国家智慧城市试点名单，累计批准智慧城市试点达290个，大力发展智慧路灯、智慧医疗等基础设施建设

未来，受益于城镇化与智慧城市政策红利，预计智慧路灯市场规模将超过100亿元

1843年，中国上海街头出现第一盏煤油路灯，预示着中国传统街道照明时代的开端

1882年，英商上海电光公司成立，在上海外滩安装15盏电弧灯，并于同年7月对外供应照明用电



1882年，上海白渡桥亮起的第一盏电弧灯

1962年，Nick Holonyak Jr.在美国研制出可见发光二极管（LED），中国最初的智慧路灯概念即为LED路灯

1999年，中国完成安装300万盏路灯，每年耗电约590亿度，中国进入道路照明快速发展时期，蕴藏巨大节能空间

2008年，IBM于纽约召开的外国关系理事会上提出“智慧地球”理念，引发全球智慧城市建设的热潮

2016年，德国汉诺威CEBIT展上，华为发布多级智能控制照明物联网解决方案，以城市路灯照明为切入口，进驻智能照明领域



华为，2018CEBIT展览

来源：博兴照明官网，半导体照明网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国智慧路灯行业市场综述——商业模式

目前中国智慧路灯商业模式主要分为EMC模式与PPP模式，政府鼓励社会资本进入市场，实现政府与企业的高度融合，从而进一步推动智慧路灯行业发展

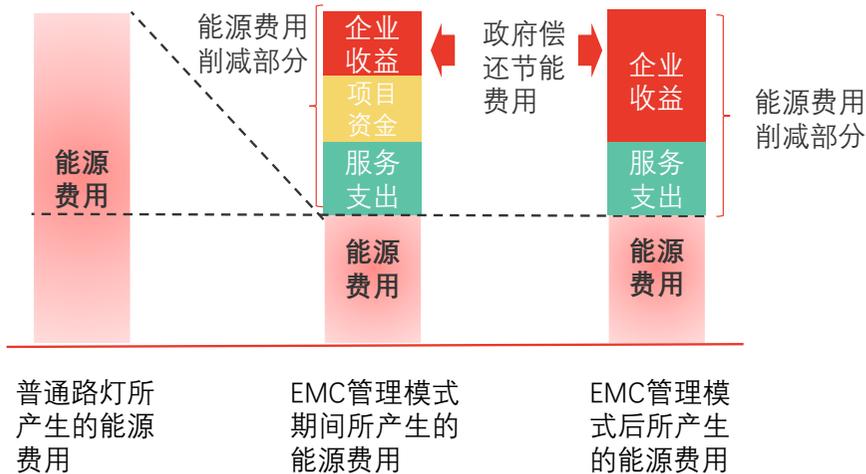
智慧路灯商业模式

现阶段中国智慧路灯行业处于萌芽期，主要商业模式包含PPP与EMC两种，各类企业通过资本运作模式进入行业市场，打破政府垄断式管理，引入金融监控手段，实现政府与企业高度融合，推动智慧城市发展。

EMC模式

EMC模式为目前智慧路灯改造项目最为普遍的模式，是一种以节省的能源费用来支付节能项目全部成本的节能投资方式。该模式下，企业与政府以契约形式约定智慧路灯项目的节能目标，企业为实现节能目标对城市路灯进行升级改造，政府将项目节约的能源费分期偿还给企业，合同管理到期后，路灯无偿交还给政府。

智慧路灯EMC管理模式图解



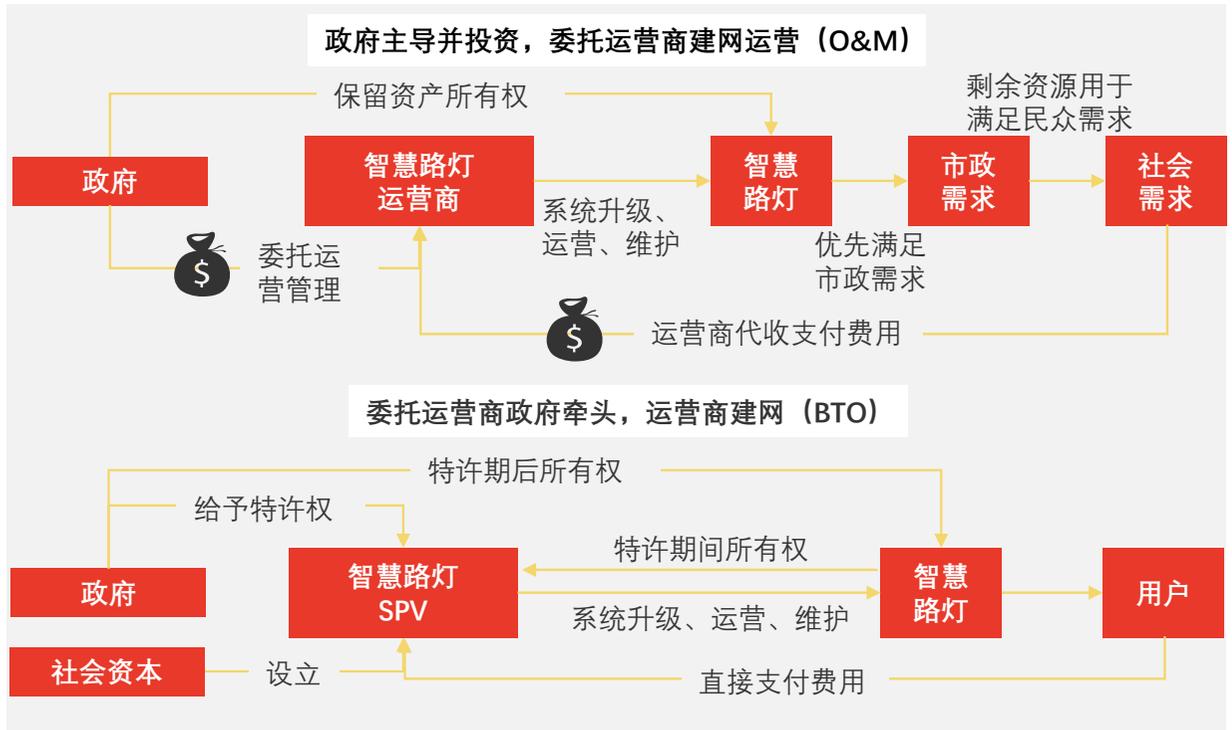
来源：亿欧网，新浪财经，搜狐网，中国轻工业网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

智慧路灯PPP模式

PPP模式下，政府与社会资本建立合作，社会资本通过对城市路灯设备进行升级改造或新建，使其达到智慧路灯标准。具体而言，政府将公共照明资源的运营维护委托给项目公司，由项目公司进行投资，以智慧路灯运营管理公司为主体进行系统升级改造，确保长效运营。PPP模式下，政府项目持股40%，社会资本项目持股60%，合作期限为13年(建设期3年+运营期10年)。

智慧路灯部分PPP模式介绍

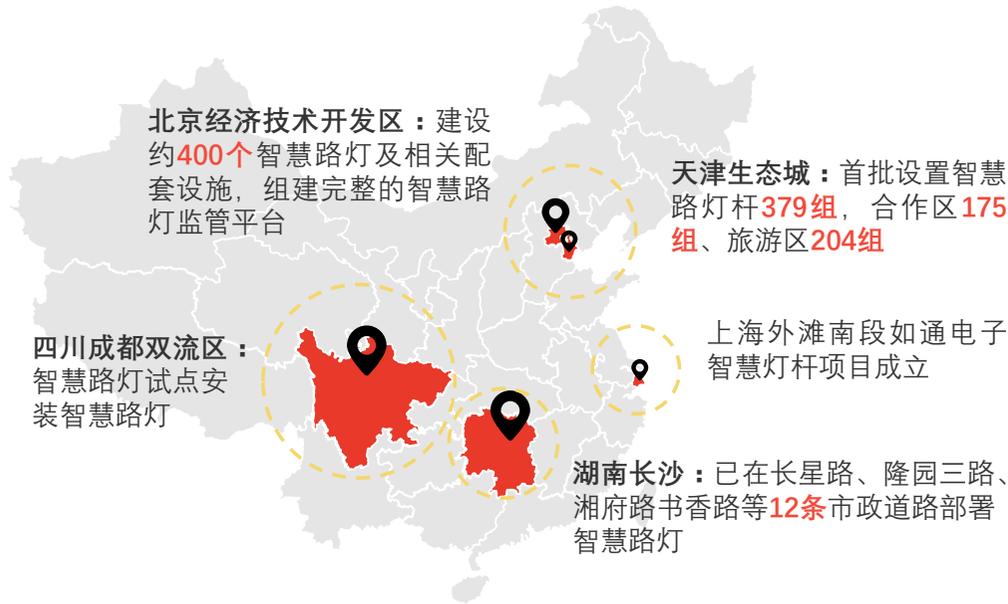


中国智慧路灯行业市场综述——市场现状

智慧路灯系统可有效减少城市电力费用支出，在节能减排的基础上，进一步降低路灯系统的运维成本，但中国智慧路灯布局数量目前尚未形成一定的规模

智慧路灯普及现状

中国智慧路灯整体概况



目前，北京、天津、上海、成都、湖南长沙等超**23个**省市已建立智慧路灯试点项目，但此类项目所采购的智慧路灯数量均在几十至数百杆之间，尚未形成数量规模。中国智慧路灯行业正处于初步发展阶段，智慧路灯“有网、有点、有杆”，可满足5G微型基站的均质化搭载位置需求。据国家各省市5G基站建设的规划政策，中国三大运营商基本确定2018年进行重点城市的5G试点，2020年正式开通商用，预计2020年后中国智慧路灯行业将初步形成规模。

来源：中国产业信息网，雪球网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

智慧路灯建设效益

智慧路灯系统可有效提高城市路灯的运维效率，降低运维成本。以高压钠灯（250W）为例，单盏灯每天开启时间为12个小时，若采用智慧路灯控制系统后，每天晚上6点至8点，10点至12点时间段的功率自动降至**70%**，凌晨12点至6点功率降至**30%**，每年每市的运维成本预计可减少约**56%**。

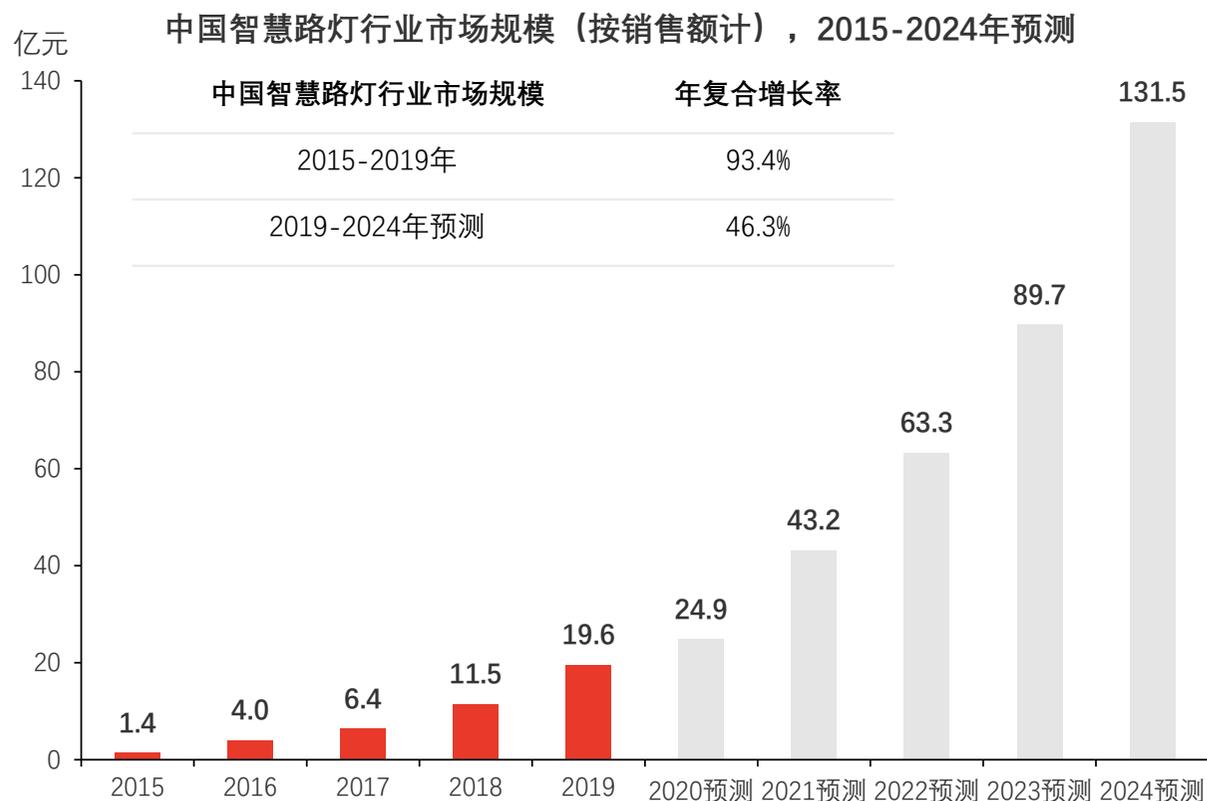
智慧路灯节能效益



中国智慧路灯行业市场综述——市场规模

5G超密集组网需求、政府政策支持与城镇市政建设为智慧路灯的发展带来巨大驱动力，预计2024年行业市场规模达131.5亿元

2015-2019年，中国智慧路灯市场规模（按销售额计）从1.4亿元增长至19.6亿元，年复合增长率为93.4%。中国智慧路灯市场规模保持增长的原因有：（1）2020年，5G计划正式进入商业化阶段，智慧路灯作为5G基础建设的重要切入口，可有效满足5G超密集组网的站址需求，为5G新基建浪潮受益者；（2）2018年中国道路照明灯共计2,738.3万盏，近5年复合增长率约为3.5%。伴随中国城市建设的加速发展，城市道路照明得到快速的增长，设施存量巨大，为智慧路灯的改建升级提供充足的设施基础。



预计2019年至2024年智慧路灯市场规模有望以46.3%的速率保持增长，主要原因包括：

(1) 5G逐渐步入商业化阶段，智慧路灯作为智慧城市的入口端，具备“有网、有点、有杆”三位一体的特点，是城市的信息数据采集来源，备受业界的高度重视。自2018年开始，智慧路灯市场规模得到显著增长，为5G新基建浪潮直接受益者。

(3) 国家大力支持智慧路灯行业发展，工信部、国务院国资委发布《关于2018年推进电信基础设施共建共享的实施意见》，该政策可推动完善智慧路灯行业体系的建立。

(2) 国家统计局数据表明，2017至2019年，中国城市实有道路长度从40.1万公里增长至44.3万公里。国家城市道路的建设长度与国家道路照明数量存在直接关系，作为城市照明的主体，城市道路照明在中国城市建设高速发展的基础上，取得快速的增长，存量巨大，为智慧路灯的改建升级提供充足的基础设备。

多种因素叠加推动中国智慧路灯市场规模增长，预计2024年市场规模将达到131.5亿元。

来源：搜狐网，中国移动5G联合创新型中心，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国智慧路灯行业市场综述——产业链分析

智慧路灯为各类信息通信企业、道路照明等产业的高度融合，整个产业汇集照明、通信、杆体制造、信息系统集成、电力等多个领域的企业

智慧路灯产业链的上游包含基础网络提供商、综合通信提供商、杆体厂家等；中游参与者包含各类智慧路灯搭载模块的设备提供商；下游主要包含各类商业应用场景。

中国智慧路灯行业产业链



来源：中国智慧照明网，安防展览网，豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国智慧路灯行业市场综述——上游分析

中国三大运营商按照IMT-2020（5G）推进组计划，确保于2018年进行各重点城市的5G试点部署，计划于2020年进行正式商用

产业链上游参与者

<p>基础网络提供商</p> 	<p>智慧路灯网络与运营服务由中国三大运营商提供，由中国铁塔发挥5G网络统筹共享作用。目前三大运营商在5G终端与应用方面竞争激烈，其中中国移动处于初步领跑阶段</p>
<p>综合通信提供商</p> 	<p>此类企业提供基站，可帮助移动设备接入互联网接口设备。其中华为、中兴与思科对于5G基站的布局为行业领先，市占率高，产业集中且实力强劲，因此议价能力较强</p>
<p>智慧照明厂商</p> 	<p>智慧照明厂商负责管理智慧公共照明，通过采用电力线载波通信技术与无线GPRS通信技术，实现对智慧路灯的远程集中管控，目前中国智能照明市场仍以外资品牌为主</p>
<p>融合解决方案提供商</p> 	<p>基于先进信息感知、数据通信传输等技术，通过物联网将各智慧路灯链接，形成路灯网络，并后续处理各路灯上传的大数据，实现城市的实时管控。其中方大智控为华为的智慧道路照明控制解决方案提供商</p>
<p>杆体厂家</p> 	<p>路灯杆为智慧路灯主体，目前杆体厂家中华体照明的市占率约65%，为头部企业。由于中国过去路灯杆行业的产品技术及资本门槛较低，目前行业剩余部分为中小型企业所占，规模企业少，行业集中度较低</p>

中国三大运营商5G部署计划进度

5G关键技术方案验证完成	关键技术系统验证进行中	5G产品研发
<p>中国移动</p> <ul style="list-style-type: none"> 于MWC2017大会发布5G系统样机与测试指导建议书 于北京进行场外组网测试 	<p>中国移动</p> <ul style="list-style-type: none"> 完成5G多城市试用，各城市建设20个站点，实现预商用 	<p>中国移动</p> <ul style="list-style-type: none"> 进一步扩大5G试验网规模与试点城市数量
<p>中国联通</p> <ul style="list-style-type: none"> 完成5G无线、网络、传输与安全等技术研究，基于5G Open Lab完成5G实验室环境建设 	<p>中国联通</p> <ul style="list-style-type: none"> 完成5G关键技术实验室验证，并完成联通5G建设方案 计划在中国4-6个城市开展规模性试验，验证5G的商用形式 	<p>中国联通</p> <ul style="list-style-type: none"> 于中国各重点城市完成1,000站以上的5G规模部署，计划于2020年正式步入5G商用时代 于北京、上海、广州设立5G实验室，深入开展5G网速演进构架与关键技术验证
<p>中国电信</p> <ul style="list-style-type: none"> 于北京、上海、广州设立5G实验室，深入开展5G网速演进构架与关键技术验证 开展5G关键技术实验室测试与场外测试 	<p>中国电信</p> <ul style="list-style-type: none"> 形成若干规模预商用网络 	<p>中国电信</p> <ul style="list-style-type: none"> 实现5G商用目标，开展研究与商业推进
2017	2018	2019
		2020及以后

2019年6月，工业和信息化部向三大运营商发放5G商用牌照，标志5G正式进入商用推广发展新阶段。截至目前，中国5G商用发展开局良好，但已建成的5G微型基站数量不足，预计不到全国需要建设的5G基站数的1/100。伴随5G建设的迅速发展，微型基站需求缺口巨大，而智慧路灯可解决5G微型基站普及难、基站密度高的问题，有效满足其部署要求，因此上游有望加大对智慧路灯的建设投入。

来源：中国智慧照明网，安防展览网，中国移动5G联合创新型中心，豹研究院编辑整理

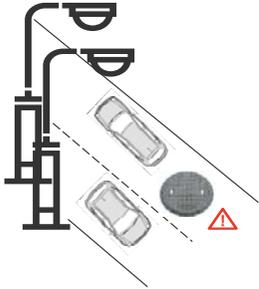
中国智慧路灯行业市场综述——中游分析

智慧路灯运用信息与通信技术手段感测、分析、整合各应用场景核心系统的各项关键信息，从而对包括民生、城市服务、工商业活动在内的需求做出智能的响应

中国智慧路灯产业链中游分析

智慧路灯产业链的中游参与者主要为各类智慧路灯搭载设备的提供商，智慧路灯上搭载的设备主要根据智慧路灯前期的应用场景规划来选择。

目前中国智慧路灯仍处于智能化升级阶段，智慧路灯对于杆体设备的搭载使用率与设备需求较低。伴随未来智慧路灯多元化功能的发展，此类搭载设备需求将被大规模激发。



智慧城市交通：

智慧路灯在智慧城市交通中的主要功能为交通管控。智慧路灯可提供交通诱导、停车指示、交通流量、车辆监控、应急救援等功能，此外，智慧路灯系统可将监控数据等信息实时传输至指挥中心与不同的城市管理部门，从而确保城市运行井然有序。该应用场景下的智慧路灯搭载设备包含井盖监测、视频监控、城市广播系统等。



智慧路灯社区应用案例

智慧社区：

在该应用场景下的智慧路灯可搭载紧急呼叫、视频监控、智能照明、环境监测等设备。其中智能照明满足社区道路基本需求，视频监控满足24小时社区安防检测，便于物业及时排查，环境监测确保小区空气、环境质量。



丽江智慧路灯投资运营项目案例

智慧景区：

在该应用场景下的智慧路灯可搭载LED显示屏、广播系统、视频监控、人流监测、停车指示、一键呼叫等设备。游客可通过LED显示屏了解园区最新旅游资讯与主题活动。景区管理人员通过视频安防系统保障区域治安。景区还可利用广播系统播放音乐，提供紧急播报、公告播报等功能。

城市市政工程



该模块主要包含智能井盖监测、环境监测与停车位监测，通过城市基础设施网络化与空间可视化实现城市市政工程的智慧化管理。现阶段，该模块在智慧路灯上的使用率较低

LED显示屏



LED显示屏由各LED模块构成，用于文字、图像、视频等各类信息展示。此外，LED显示屏还具备无线通信功能，可大规模实现集群控制。该模块在目前智慧路灯上的使用率高

城市广播系统



在出现突发事件、自然灾害或公共安全等公共危机时，政府可通过城市广播系统快速、准确地将信息传输给民众，最大限度降低突发问题所导致的生命、财产损失

充电桩



安装于部分智能路灯灯杆部分，主要应用场景为社区、公共楼宇、停车场、商场等。未来，智慧路灯所搭载的充电桩有望提供不同电压等级，满足各类型电动汽车型号

视频监控



视频监控属于城市安防系统，负责安防产业当中最为主要的数据传输环节。5G时代有望将传统有线视频监控摄像头淘汰，未来视频监控有望去物理中心化，以实现视频的随时采集

来源：亿欧网，中国智慧照明网，安防展览网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



400-072-5588

www.leadleo.com

中国智慧路灯行业市场综述——下游分析

智慧路灯产业链收益主要来源于下游应用场景收费，预计未来应用场景范围将进一步扩大，智慧路灯的商业价值有望进一步体现

智慧路灯产业链下游参与者

智慧路灯产业链下游主要包含各类应用场景。据在南京工业大学电光源材料研究所任职多年的专家称，智慧路灯的建设成本较高，每套建设成本约达**10万元左右**（无挂载设备）。智慧路灯为城市新型公共基础设施，其价值的充分实现需要以规模化布局为基础，需大量、长期、可持续的资金投入，且覆盖的应用场景越多，越可实现其商业价值。

智慧路灯项目付费

项目	收入测算 (/年)	付费方
节能收入	1,314万元	政府（以补贴形式发放）
监控维护	1,116万元	政府与交通部门
充电桩/停车费	432万元	民众
LED广告	2,400万元	企业
基站/WIFI维护	3,000万元	运营商
环境检测	-	政府环境部门
一键报警	-	政府民政部门

来源：看点快报，原创力文档，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

据华体科技在成都双流区建设的智慧路灯项目投入与预测推算，现阶段，中国智慧路灯盈利来源主要为：
(1) 智慧照明节能收入；(2) 视频监控维护收入；(3) 充电桩收入；(4) LED广告收入；(5) 基站安装与场地租赁收入等。

智慧路灯部分项目收入来源计算

基站安装与场地租赁收入

由于5G采用“宏基站为主，小基站为辅”的组网方式，通常每间隔**100米**就需要放置一个基站。由于中国三大运营商的信号频率不同，假设只在马路单侧安装小基站，总计安装数量为**1.5万个**。其中安装费用包含光纤、供电与灯杆，假设该模块资金投入为**1.4万元/根**，合计初步投入约为**2.1亿元**。假设基于电费与维护费进行收费，若每年收费**2,000元**，整年收入为**3,000万元**。

LED广告收入

根据市场路灯广告价格，若智慧路灯广告牌利用率约为**40%**，假设一块广告屏收费为**2,000元/年**，则3万盏路灯每年可收取**24,000元**广告费。

智慧照明节能收入

智慧照明部分由企业投资改造，政府将节省的能源费用分期返还给企业。假设智慧路灯采用LED照明，相较传统路灯，LED照明节能率约为**60%**，且LED照明寿命较长，假设一盏灯开设12小时，电费为**1元/度**，则3万盏路灯可节约**1,314万元左右**。

视频监控维护收入

主要指智慧路灯接入城市安防系统后，公安与交通部门支付的租金、维护收入。每盏监控摄像头的放置距离为**300米**，路灯间隔距离为**25-30米**，3万盏路灯可放置**1,250个**盏监控摄像。假设该数量维护成本为**1,062.5万元/年**，则每年可收取**1,116万元**维护费。

充电桩收入

假设各个电桩功率在18KW至36KW之间，按照每20KW收费**1.5元**计算，若每天充电桩使用时长为4小时，则100个充电桩可收取费用约**432万元**。



中国智慧路灯行业分析——政策分析

确保5G网络覆盖面积、推动科学技术改革、规范综合市场监管制度是中国政府鼓励智慧路灯发展的主要举措

伴随中国智慧城市的发展，智慧路灯成为5G基础设计建设的重要切入口，为鼓励行业的可持续高速发展与技术进步，中国工信部、国务院等出台多项政策，建立综合监管制度，深化社会科技、通信技术改革，确保网络覆盖面积，以进一步推动智慧路灯行业发展。

中国智慧路灯行业部分地区相关政策

地区	政策名称	颁布日期	颁布主体	主要内容	影响
广东省	《广东省加快5G产业发展行动计划（2019-2022年）》	2019-05	广东省政府办公厅	截至2020年底，珠三角中心城区5G网络基本实现连续覆盖和商用；全省5G基站累计达6万座，5G个人用户数达到400万；5G产值超3,000亿元；5G示范应用场景超过30个	鼓励全省加快5G网络建设，大力发展相关产业，并开展如智慧路灯类重点领域的应用点示范
浙江省	《关于加快推进5G产业发展的实施意见》	2019-05	浙江省政府办公厅	截至2020年，浙江省将建成5G基站3万个，实现各市城区5G信号全覆盖。到2022年建成5G基站8万个，实现县城重点乡镇5G信号全覆盖。到2025年，实现所有区域全覆盖	鼓励智慧路灯领域统筹建设关键基础设施，以推动全省5G信号覆盖面积的扩大，推动5G新场景应用
全国	《关于2018年推进电信基础设施共建共享的实施意见》	2018-05	工信部、国务院国资委	积极推动电信基础设施和能源、交通等领域社会资源的共建共享；积极推进通信塔与路灯、监控、交通指示等杆塔资源双向共享，推动“多塔合一”、“多杆合一”	鼓励各地政府开放社会杆塔与通信杆塔资源，推广具有“一杆多用”功能的城市智慧灯杆，纾解基站站址紧缺问题
北京市	《北京市5G产业发展行动方案（2019年-2022年）》	2017-02	北京市经济和信息化局	到2022年，北京市运营商5G网络投资累计超过300亿元，实现首都功能核心区、城市副中心、重要功能区、重要场所的5G网络覆盖	以市场需求为导向，以典型场景示范应用，如智慧路灯、智慧医疗等为切入点，鼓励技术、产品、服务和商业模式创新，带动5G产业链与行业应用协同发展

来源：头豹研究院编辑整理

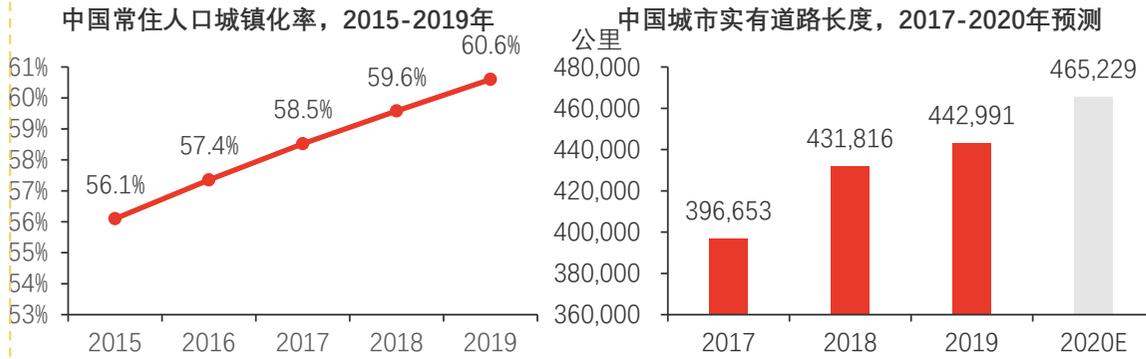
©2020 LeadLeo

中国智慧路灯行业分析——城镇化进程与5G发展推动智慧路灯建设

中国实有道路长度与城镇率的变化直接影响城市照明建设的发展，而城市照明将为智慧路灯改建提供巨大的存量基础

中国城镇化建设推动路灯建设

城市道路照明为城市基础设施建设，属于由国家进行投资的公共设施建设。据国家统计局数据表明，2017至2019年，中国城市实有道路长度从**40.1万公里**增长至**44.3万公里**。国家城市道路的建设长度与国家道路照明数量存在直接关系，因此中国城市道路建设投入将带动中国智慧路灯行业发展。现阶段，中国对道路建设保持持续投入，城市道路长度与面积逐年增长。2015至2019年，中国城镇化率从**51.6%**增长至**60.0%**。伴随城镇化的建设不断推进，国家对城镇化建设的投入将持续加大，从而带动城市道路照明基础设施建设的持续投入。



来源：天风证券，中国照明网，中国移动5G联合创新中心，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



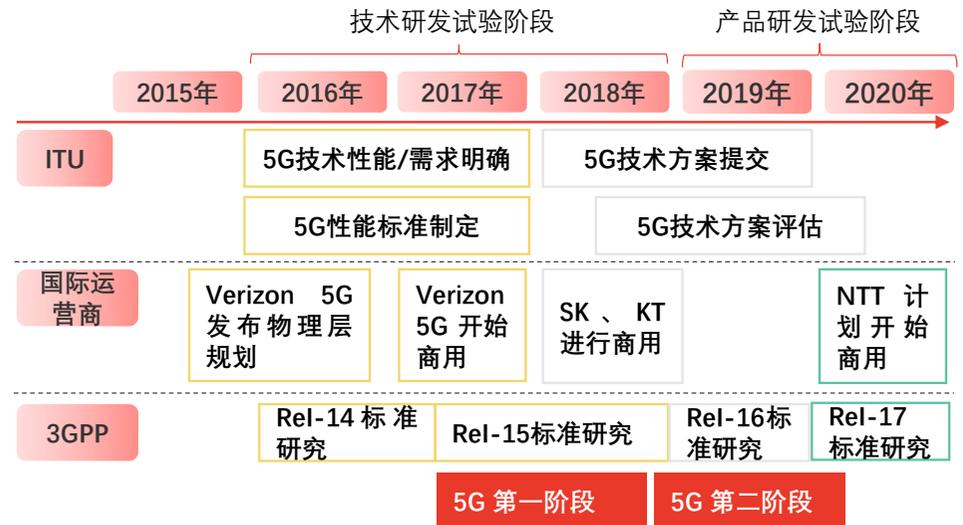
400-072-5588

www.leadleo.com

5G信息网络发展为智慧路灯的催化剂

5G为国家通信技术的主要发展方向，且5G商用时间点正不断被提前。据中国三大运营商公布的5G时间表，2018年三大运营商陆续在中国各省主要城市进行5G实验网试验，2019年进行规模试商用，2020年正式开始5G的商用部署。

5G商业化时间表



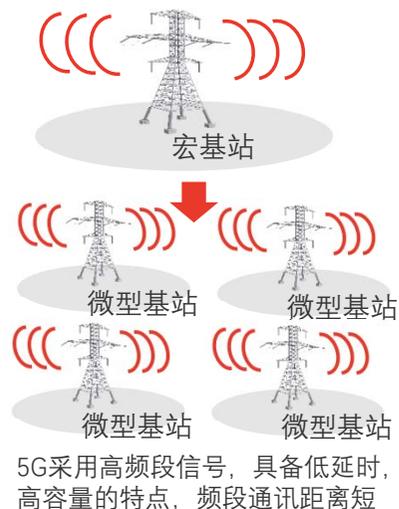
伴随5G进入商业化阶段，智慧路灯在全国范围内的建设进入快车道，众多企业进入行业进行产品布局，产品线不断丰富。智慧路灯作为智慧城市的入口端，具备“有网、有点、有杆”三位一体的特点，是城市的信息数据采集来源，备受业界的高度重视和大力推广。自2018年开始，智慧路灯市场规模得到显著增长，为5G新基建浪潮直接受益者。

中国智慧路灯行业分析——5G微型基站建设扩大智慧路灯市场

5G时代采用“宏基站为主，小基站为辅”的组网方式，智慧路灯为小基站的载体，因此小基站市场的发展可大量催生智慧路灯需求

5G微型基站催生大量智慧路灯需求

5G应用场景要求



使用场景要求	关键特点
连续广域覆盖	100Mbps用户体验速率
热点高容量	用户体验速率：1 Gbps 峰值速率：数十 Gbps 流量密度：数十 Tbps/km ²
低功耗大连接	连接数密度：10*10 ⁶ /km ² 低耗能、低成本
低时延高可靠	空口时延：1ms 端到端时延：ms量级 可靠性：近100%

C为光速，光速为固定值，真空中光速为30万公里每秒

波长

$$C = \lambda \nu$$

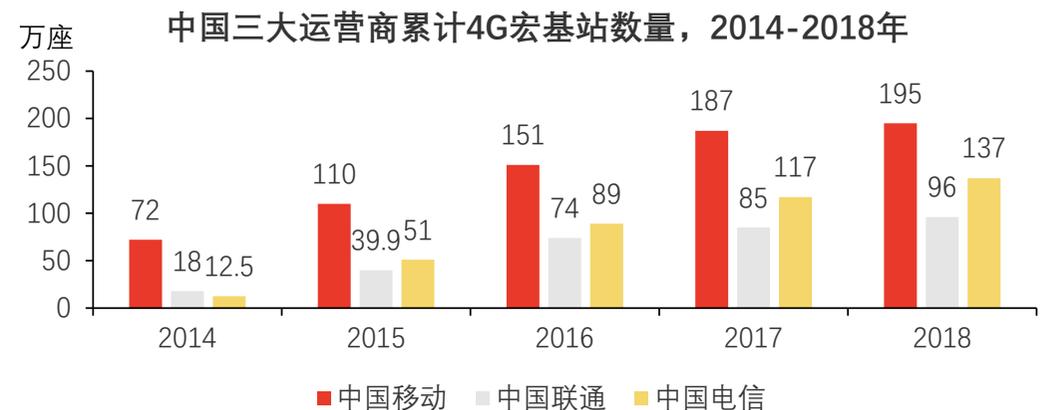
频率

若频率增高，可使用的频率资源越丰富，但波长将随之缩短，波长越短越接近直线传播，即绕射能力差

5G时代采用“宏基站为主，微型基站为辅”的组网方式有效解决网络覆盖的问题，如超高流量密度、超高数据连接密度和广覆盖等。5G采用高频段信号，但高频对宏基站而言覆盖范围小，且成本高，加之5G网络覆盖下宏基站部署较为困难，站址资源不易获取，因而需微型基站进行辅助。微型基站以小基站为基本单位，基站功率小，同频干扰信号间距低，可通过提升单位空间内频段密度解决5G网络下频段通讯距离短的问题。

来源：搜狐网，焱智能硬件物联网，头豹研究院编辑整理

目前城市路灯的间距范围约在20-30米，而5G基站的间距约在100-200米左右，因此智慧路灯可有效解决5G微型基站部署间距问题。此外智慧路灯的供电优势、密集覆盖、空间节省、盲点覆盖等特点可极大减少基站部署选址的时间，便于迅速复制，可有效满足5G超密集组网的站址需求。智慧路灯具备完备的供电系统，可有效解决5G基站建设中电缆铺设、接电困难等问题。此外，由于5G建设设施成本高，以城市灯杆为5G基站载体，无需另行立杆接电拉线，避免城市二次开挖，减少基础设施建设重复投入，同时也可降低运维管理成本，体现智慧路灯“一杆多用”的应用价值。



据工信部官网数据，截至2018年，中国三大运营商建设4G基站总数合计约389万座，根据频谱覆盖半径，预计5G宏基站的数量约为4G宏基站的2倍。参考国际运营商3G时代小基站数量约达到宏基站的1.5-2倍，预计中国5G小基站在建设前期的数量超250万座。且在5G超密集组网场景中，小基站间距约10-20米，对比宏基站最短间距也要达到500米，可测算出，小基站要实现连续覆盖，其数量规模将远远高于宏基站，市场规模可达百亿元。由于智慧路灯为小基站的载体之一，伴随5G商用的实现，小基站市场将催生大量智慧路灯需求，智慧路灯市场将被进一步扩大。

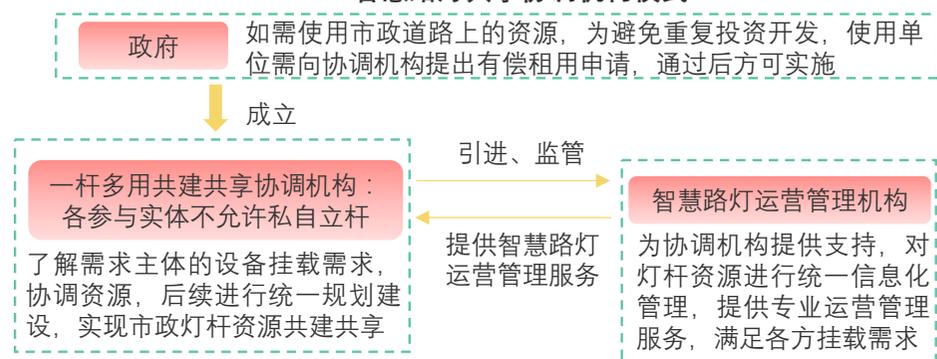
中国智慧路灯行业发展趋势——完善市场机制与推动发展自动驾驶技术

国家将建设相关基金，建立智慧路灯共享协调机构模式，为智慧路灯项目提供稳定资金保障以确保项目顺利进行

智慧路灯领域有望建立具体监管部门与创新融资方式

未来，政府将建立相关基金，为智慧路灯项目提供资金支持，以确保项目的顺利实施。智慧路灯领域行业参与者众多，因此需要政府作为纽带，各个参与实体（国有企业、政府部门、民营企业等）相互配合协调。政府将成立具体监管与推动部门，完善智慧路灯相关的行业政策与检查制度，如成立一杆多用的共建共享协调机构，统一协调各智慧路灯项目的相关改造需求，并负责选择合适的智慧路灯运营管理机构，为共建共享提供专业的管理服务。

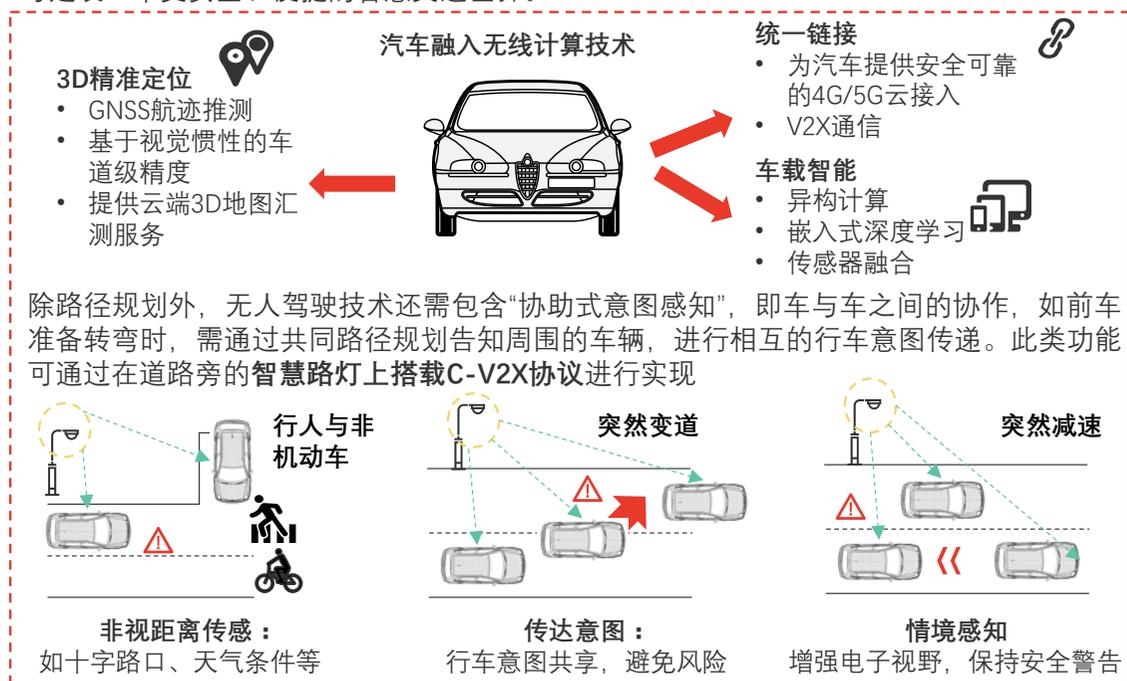
智慧路灯共享协调机构模式



未来智慧路灯领域还有望采用**创新型融资方式**。目前智慧路灯领域，EMC为主要模式，该模式可帮助政府减少集中投资，以节能量价差抵消企业投资成本。但是EMC模式下**政府垄断市场可能性高**，导致政府与各服务商合作不平等。而PPP模式下，大部分项目建设周期短、投入强度大，中小型企业融资困难。未来政府有望采用**PPP与EMC相结合**的模式：（1）采用EMC运行机制，无需设立项目公司，实现节能量差价市场机制；（2）PPP模式设立SPV，将政府作为股东，解决主体不平等等问题。

智慧路灯推动实现自动驾驶（1/2）

C-V2X为车联网一大通信标准，C-V2X全称为Cellular Vehicle to Everything，即以蜂窝通信技术为基础的V2X技术，可视为一系列车载通讯技术的总称，该技术可实现：（1）车与车之间的直接通信（V2V），如提前预警；（2）汽车与行人通信（V2P），保障行人安全；（3）汽车与道路基础设施通信（V2I），如交通信号灯、交通标识、停车位置等；（4）以及车辆通过移动网络（V2N）与云端进行通信。通过以上全部的通信交流，国家可建设一个更安全、便捷的智慧交通世界。



来源：OFweek照明网，搜狐网，头豹研究院编辑整理

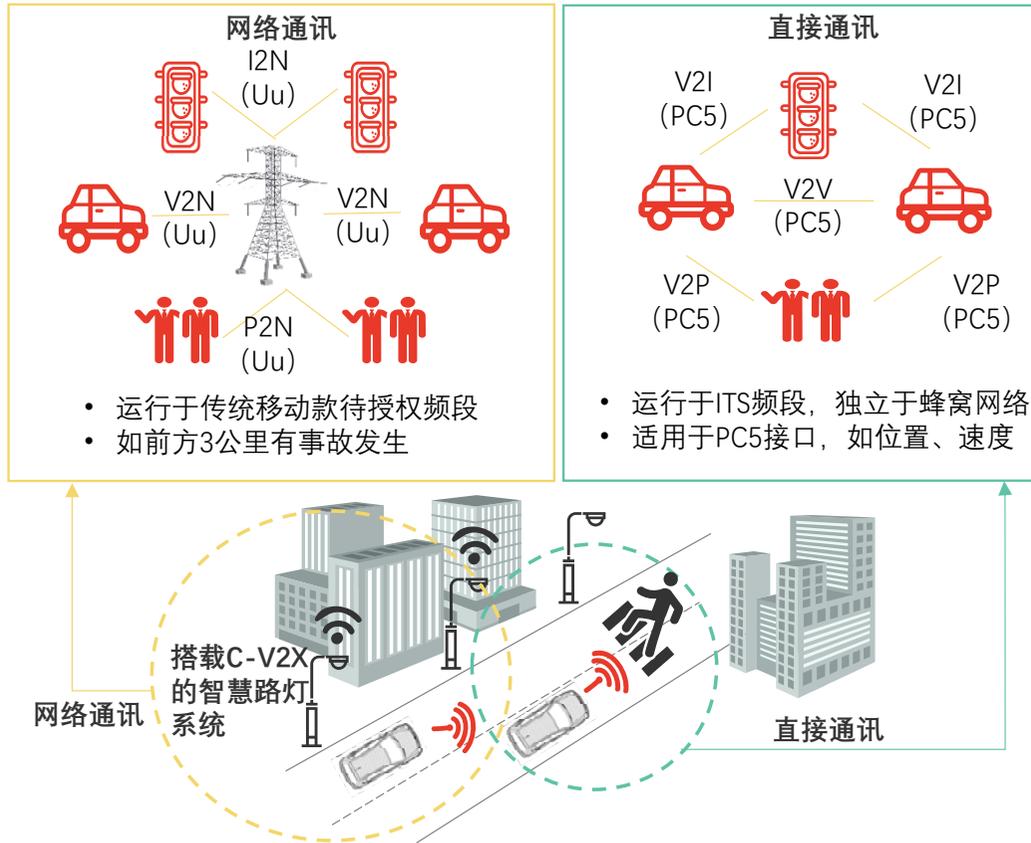
©2020 LeadLeo

中国智慧路灯行业发展趋势——智慧路灯为无人驾驶提供解决方案

现阶段中国部分地区已经通过智慧路灯搭载C-V2X技术协议，实现车路协同的自动驾驶，未来智慧路灯有望进行大规模协同配合，推动实现车联网

智慧路灯推动实现自动驾驶 (2/2)

C-V2X传输模式



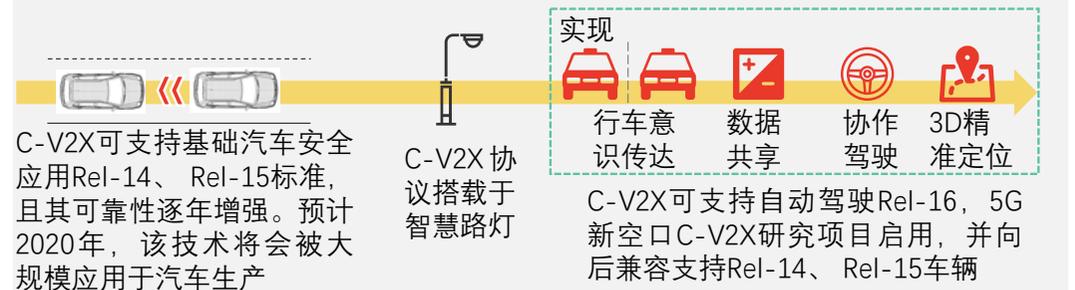
C-V2X同时采用两种互补的传输模式：

(1) 网络通信，使汽车能够通过标准移动网络收集交通信息和其他数据，智慧路灯可作为移动网络搭载设备；(2) 直接通信，即车对车直接通信 (V2V)，车对基础设施 (V2I) 和车对行人 (V2P) 通信——所有功能均独立于蜂窝网络；

C-V2X具备良好的生态系统产业规模，广泛得到汽车行业、交通行业与智慧路灯行业的支持，加大C-V2X从接入层、应用层等各层面的开发力度，可进一步增强5G通信能力。现阶段，中国已有部分地区利用智慧路灯搭载C-V2X技术协议实现无人驾驶，未来智慧路灯搭载C-V2X协议将成为自动驾驶产业的主流解决方案。

2018年，保定市雄安新区完成了对“智慧路灯+配送机器人”车路协同技术的首次验证，为智能城市建设增加新型应用场景。在此次新场景的应用中，智慧路灯基于C-V2X技术协议开放平台，与配送机器人共同完成车路协同配合。通过搭载于智慧路灯上的智能传感器、边缘计算等技术设备，配送机器人可实时获取城市道路中的车辆、人群等物体的变化情况信息，并支持机器人随时采取驾驶决策，改变行驶轨迹。配送机器人依靠自身的自动驾驶、高精地图与传感技术，可在与智慧路灯协同配合的过程中，精确地掌握前方道路情况，如红绿灯状态、车辆密度、路经行人/非机动车等信息，以“上帝视角”判断路况并及时调整行驶状态，大大增加道路行驶的安全性。智慧路灯不同的基础设施组合成为更加完整的智能城市应用场景，大力推动国家智慧城市建设。

C-V2X成长路径



来源：搜狐网，腾讯云，头豹研究院编辑整理

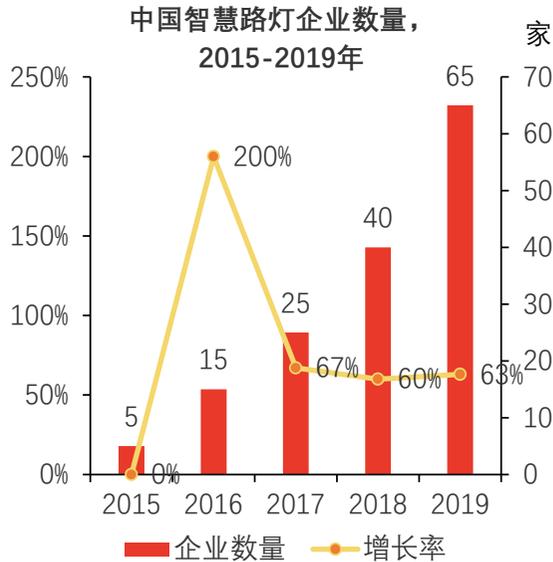
©2020 LeadLeo

中国智慧路灯行业——竞争格局分析

中国智慧路灯涵盖多种领域，市场竞争者众多，但各类市场仍处于起步发展阶段，发展较不成熟，尚未形成清晰的企业竞争态势

中国智慧路灯主要参与者

2015年至2016年期间，国家开始大力推广5G基础设施建设，大量企业涌入智慧路灯赛道，参与者产品参差不齐。伴随智慧路灯行业规范与标准的建立与完善，行业集中度将不断提高，竞争力较弱的企业将面临淘汰，企业数量增长率有望逐渐保持稳定。由于5G基建带来的生态链处于**开放模式**，即应用场景多样，因此中国智慧路灯行业参与者众多，涵盖多种企业类型与发展模式。目前，智慧路灯领域的参与者可大致分为三类：（1）传统的路灯企业、路灯杆企业与系统控制类企业；（2）通信、互联网科技等企业；（3）安防企业、LED显示屏厂商、充电桩企业等搭载设备类企业。现阶段在智慧路灯杆建设上，多为政府直接采购路灯杆硬件，三大运营商网络合建，铁塔运营商统筹，上述三类参与者配合地方建设规划。

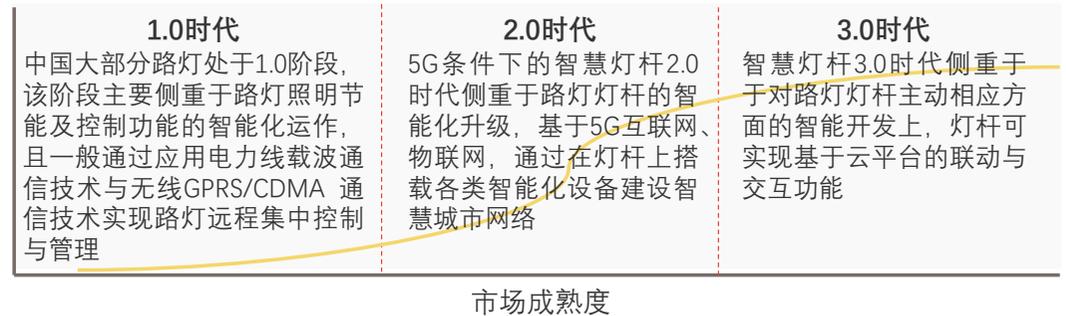


智能路灯为市场新蓝海，吸引各类资本与人才汇集。现阶段，中国正处于智慧路灯2.0时代，智慧路灯在有效满足节能需求的基础上，衍生出各类功能。伴随未来5G、人工智能、物联网等技术的普及，市场对路灯提出更多要求，而路灯的功能也将不再仅限于照明。在路灯、控制系统、通讯等领域具备生产基础、研发实力以及渠道资源的企业纷纷在蓝海中探索，而具备研发优势与全产业链布局企业有望脱颖而出。如华体科技、三思电子、华为、中兴通讯等企业均纷纷布局，加大研发，期望通过技术和资本抢占市场。

中国智慧路灯参与者代表

	路灯	路灯杆	控制系统	通讯
SANSI	自主研发	x	综合方案集成	x
Unilumin 洲明科技	自主研发	x	x	x
Huati 华体照明	路灯+灯杆 (硬件集成软件合作)		x	x
LONGT 龙腾照明	x	灯杆集成	x	x
CIZD 中智德	自主研发	x	控制系统集成	x
光景照明	x	x	综合方案集成	x
方大智控 FONGDA TECHNOLOGY	x	x	控制平台	x
HUAWEI	x	x	系统集成+综合方案集成	
ZTE 中兴	x	x	系统集成+综合方案集成	

中国智慧路灯行业发展进程



来源：OFweek照明网，雪球网，搜狐网，头豹研究院编辑整理

中国智慧路灯行业——投资风险分析

中国智慧路灯市场投资风险主要来源于PPP项目、EMC项目与智慧路灯市场变动的不确定性风险

中国智慧路灯市场投资风险来源于PPP项目风险、EMC项目风险与市场需求变动风险。

中国智慧路灯投资风险分析



智慧路灯PPP项目风险

智慧路灯PPP项目包含复杂审批流程，项目审批花费时间成本高，最终可能导致审批延误风险。由于PPP项目需政府与中标者签订特许权协议，后者在规定的融资期限内完成融资后，特许权协议方可生效。若在既定的融资期限内发展商未能完成融资，将会被取消中标资格并没收投标保证金。因此在智慧路灯项目前期，可能会出现融资风险，即由于智慧路灯市场处于发展期，金融市场不健全、融资结构不合理与融资可及性低等导致的资金筹措风险。

市场需求变动风险

智慧路灯除了需要满足最为基本的节能照明需求，还需搭载如城市环境监测、视频监控、无线网络、信息发布、紧急呼叫、充电桩、微型基站等各类模块设备，因此将面临各类市场需求变动风险。由于搭载模块涉及众多行业，可能存在市场预测与实际需求所产生的差异，某一行业市场波动将直接影响智慧路灯市场，存在市场变动不确定性。

智慧路灯EMC项目风险

EMC项目前期，企业需投入大量资金用于智慧路灯节能改造，企业融资能力决定合同能源管理能否顺利推行。由于中国节能服务项目融资渠道单一，主要以银行贷款为主，因此对经济能力较为欠缺的中小型企业而言，若银行贷款信用评级不够，可能存在难以提供足额担保致使贷款困难的风险。

中国智慧路灯行业投资企业推荐——理控物联（1/2）

理控物联将智慧路灯解决方案纳入企业战略布局，并积极参与建设智能路灯生态圈，推出与智能路灯需求高契合的解决方案



品牌名称：南京理控物联技术有限公司



成立时间：2015年



中国公司总部：中国南京

南京理控物联技术有限公司（以下简称“理控物联”）成立于2015年，是中国著名的智慧照明公司，拥有近150个城市与众多区域照明用户。近年来，理控物联采用先进的物联网与云平台技术的研发成果，推出智慧照明产品，如OLC云平台、OLM中心站软件、OLA手机APP、SLC1/2/3系列单灯控制器等，此类产品融合GPRS/CDMA/4G公网、WiFi无线局域网、NB-IoT窄带物联网和电力线载波等各种通信方式，实现室外照明设施的全覆盖和大集成。

理控物联服务产品介绍

理控物联

SLP1智慧灯杆



- SLP1为原创设计单臂双杆，搭载挂壁式充电桩、双面室外显示屏
- 可选配各种智能设备，包括SPG9系列智慧杆网关、LED全彩屏、网络广播、无线WiFi、充电桩以及风向、风速、温度、湿度、气压、PM2.5、PM10等气象环境传感器等

SLP2智慧灯杆



- SLP2为传统圆锥双臂灯杆，搭载5G微型基站、单面室外显示屏
- 可选配各种智能设备，包括LED全彩屏、网络广播、无线WiFi、充电桩以及风向检测仪等
- 可按照客户具体要求的尺寸和功能，进行定制生产，或进行改装

SPG9系列智慧杆网关



- 兼容GPRS/CDMA/4G/5G等各种公网通信方式
- 强大的WiFi功能，支持AP、STA、Repeater模式，可实现4/5G转WiFi、网口转WiFi，快速构建工业级WiFi网络
- 可外接PLC载波ZigBee/LoRa等单灯集中器，实现非智慧杆路灯的单灯集中管理

来源：理控物联企业官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



400-072-5588

www.leadleo.com

25

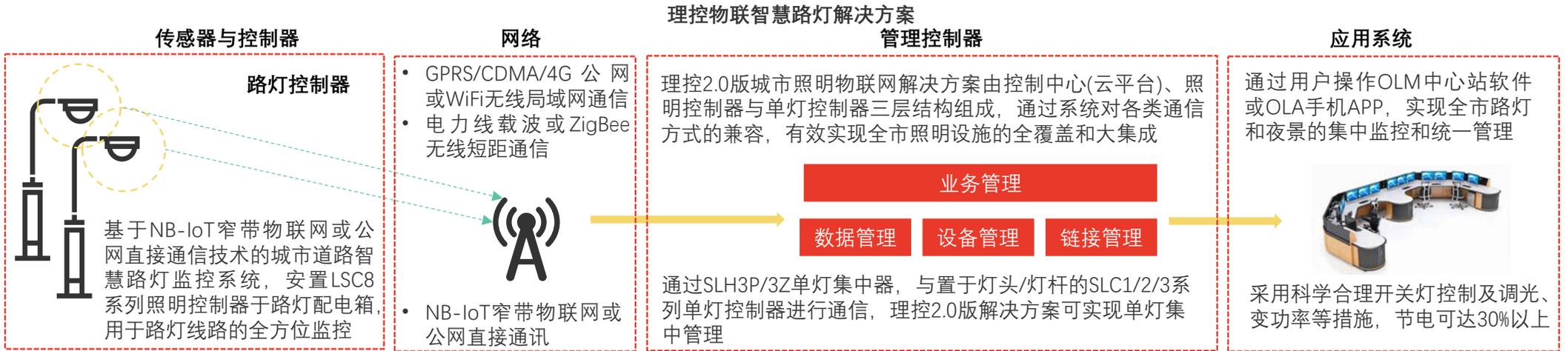
中国智慧路灯行业投资企业推荐——理控物联（2/2）

为推动建设智能路灯生态圈，理控物联加速理控2.0技术应用推广，驱动物联网发展，打破智慧路灯无法进行大规模商用的壁垒

理控物联智慧路灯解决方案

伴随物联网、云技术等信息技术的高速发展，中国掀起智慧城市的建设热潮。但目前中国智慧路灯领域缺少载体及行业市场标准，且普遍存在系统分立、重复建设等问题。由于城市路灯数量众多，分布密度广，因此具备布局有利条件，已成为国家智慧城市建设首选的物联网载体。

为推动国家智慧路灯生态圈建设，理控物联推出理控2.0版，理控2.0以智慧路灯杆为基础，为智慧城市与园区提供相应的解决方案。该解决方案以SLP系列智慧灯杆为节点，选装LED广告屏、摄像机、5G基站、环境、气象传感器、无线WiFi、一键报警、IP广播、充电桩、单灯控制器和智慧杆网关，有效实现智慧照明、智慧交通、智慧环保与充电服务等功能。理控2.0集成各个智慧城市子系统，有效降低智慧城市投资建设难度，但目前该方案的落地仍需要政府方面的建设支持方可实现。



理控物联投资亮点

- **产品技术优势**：理控物联具备国家建筑业企业电子与智能化、城市及道路照明专业承包资质，为国家高新技术企业，其旗下的室外照明控制产品为省级自主创新和高新技术产品，产品技术实力强劲
- **聚焦市场热点**：近年来，理控物联将最新的互联技术与路灯行业深度融合，把握智慧路灯行业高景气红利，积极推动智能路灯规模化建设，加速推进国家5G产业建设，打开5G基建增量市场。

来源：理控物联企业官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



400-072-5588

www.leadleo.com

中国智慧路灯行业投资企业推荐——熙枚物联（1/2）

熙枚物联具备多年通信行业业务经验，以品质服务为理念，在国家智慧路灯领域不断进行开拓



公司名称：上海熙枚电子科技有限公司



成立时间：2014年



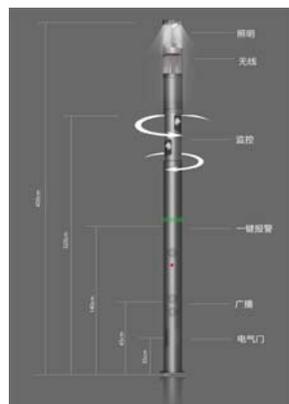
中国公司总部：中国上海

上海熙枚电子科技有限公司（以下简称“熙枚物联”）成立于2014年9月，专注于智慧灯杆领域设备与系统平台研发，是集研发、生产、销售为一体的高科技创新型企业。熙枚物联的核心研发团队均属于通信行业上市公司研发高管，有着15年的行业积累，有利保障了智慧灯杆系统的通信稳定可靠性。公司本着“合作共赢，共享未来”的发展理念，在智慧灯杆领域不断开拓进取，勇于创新，目前拥有多项智慧灯杆领域的智慧园区、特色小镇、智慧社区、智慧景区、智慧城市专业领域的专利证书，并先后成立专业的设计部、结构深化部、装配部、IOT服务部为智慧灯杆一站式整体解决方案提供科学的、快速的实施条件，专业打造智慧灯杆产业链，推动5G产业、万物互联发展与智慧城市的发展。

熙枚物联产品服务介绍

智慧灯杆选型

熙枚物联智慧灯杆累计使用案例已经覆盖将近100个城市，根据不同场景应用，不同城市文化，不同功能搭配，选择不同外观造型，支持定制化服务。



产品名称：
“立杆见影”

应用环境：
城市主干道、
城市干路、城市支路、智慧园区、智慧社区、特色小镇



产品名称：
“长风破浪”

应用环境：
智慧园区、
特色小镇、
智慧社区、
智慧景区、
智慧公园

智慧灯杆平台应用

熙枚物联智慧灯杆软件综合平台三大特色应用，智慧园区之智慧灯杆综合管理平台，智慧景区之智慧灯杆综合管理平台，智慧城市之智慧灯杆大数据管理平台，根据实际应用环境不同，选择合适平台版本应用。



智慧园区-智慧灯杆软件平台

结合智慧园区发展规划，打造简易化园区模块化设计理念



智慧景区-智慧灯杆软件平台

结合景区发展建设规划，为景区建设量身制作地图版可视化软件平台



智慧灯杆城市大数据云平台

智慧灯杆承载大数据搜集、传输、分析等作用，为智慧城市提供数据支撑

来源：熙枚物联企业官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



400-072-5588

www.leadleo.com

27

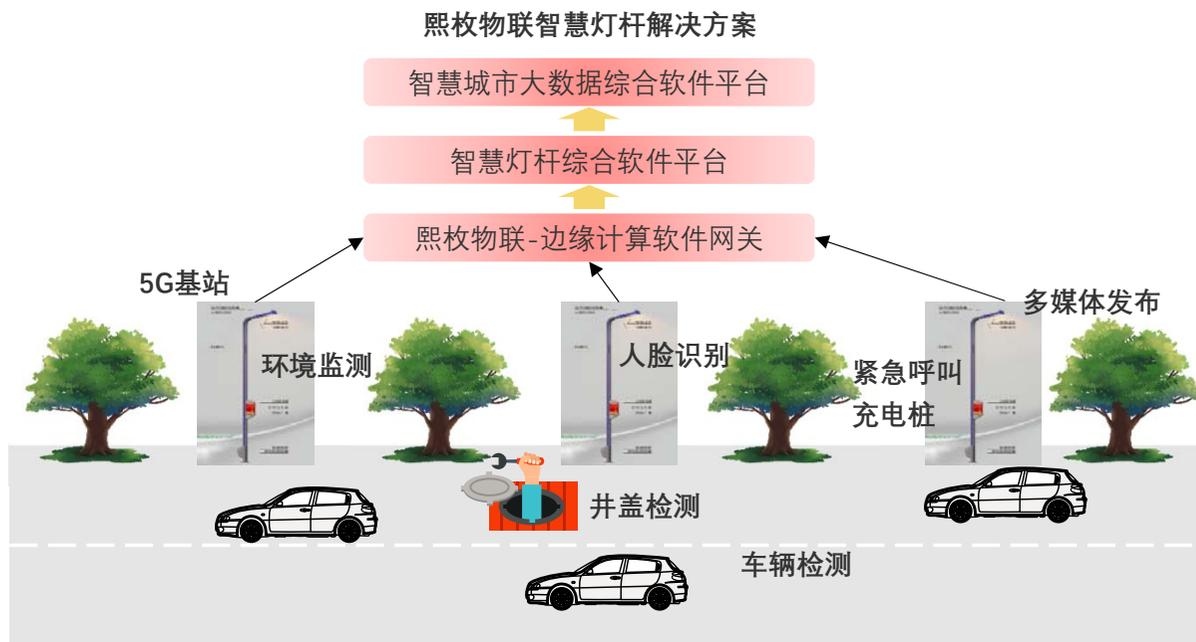
中国智慧路灯行业投资企业推荐——熙枚物联（2/2）

熙枚物联将边缘计算技术融入智慧路灯解决方案，通过预处理与指挥调度，提高智慧路灯的整体管理效率

熙枚物联智慧园区之智慧灯杆解决方案

熙枚物联通过智慧灯杆的建设，对城市园区道路多种设施进行整合，将原本较为散乱、各成体系的通信设施、监控探头等集成到智慧灯杆中，在美化道路与园区环境的同时，还可确保基础设施同步，避免资源重复建设。该方式可有效节约智慧园区建设投资，降低运维成本与设施在使用过程中的资源投入，以达到资源整合，管理集约化的目的。

现阶段在智慧城市的推动过程中，以往的云、管、端不足以解决前端的设备连接以及本地的一些自动组织问题，熙枚物联在系统架构设计中加入边缘计算技术，即通过在设备的本地终端进行预处理，有效将事后处理、事后调查指正再处理，转变为事前预防与事中处理，从而提高整体的管理效率。



熙枚物联投资亮点

技术行业领先：熙枚物联通过智能物联网将数以亿计的人、环境传感器和路灯联接起来，城市路灯不再仅局限于照明控制和节能，而是成为智慧城市和智慧交通的载体。自2016年熙枚物联在全球规模最大的ICT科技展会CeBIT2016上发布首个多级智能控制照明物联网解决方案后，熙枚物联在城市路灯领域开始强势爆发，从NB-IoT到智慧路灯，都成为了行业的领导者。

技术差异化：边缘计算为智慧杆架构中极为重要的一部分。若智慧杆体上面挂载的设备，仅包含物理的组合与集成，则该产品的技术过于简单。熙枚物联着重关注如何在杆上挂设备之后体现智慧化的功能，使得此类设备产生联系和互动，有效为应用场景解决实际问题。该技术的推出，为熙枚物联的产品筑起城墙，防止抄袭，也使得熙枚物联从大量智慧路灯领域制造商中脱颖而出，发展潜力凸显。

来源：熙枚物联企业官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国智慧路灯行业投资企业推荐——大明节能（1/2）

大明节能发展至今已有13年历史，先后获得6项发明专利、10多项实用新型及20余项软件著作权，在智慧路灯数字化管理方面处于行业领先



公司名称：合肥大明节能科技股份有限公司



成立时间：2007年



中国公司总部：中国安徽

合肥大明节能科技股份有限公司（以下简称“大明节能”），创立于2007年，为一家专业从事道路照明电器与物联网照明控制系统开发、生产及销售的国家级高新技术企业、创新型企业、国家级节能服务公司。大明节能联合中科院、中国科技大学、合肥工业大学形成实力雄厚的企业技术联盟，研发出智慧路灯数字化管理系统和FITBR系列大功率电子镇流器，先后获得6项发明专利、10多项实用新型及20余项软件著作权。大明节能旗下的智慧路灯数字化管理系统居于行业领先地位。

熙枚电子产品服务介绍

路灯网关系列



路灯网络管理器为桥接镇流器间的局域网与GPRS网络的网间连接设备。

技术性能：实时数据采集、动态数据上传、实时故障告警、掉电信息保存、脱机自主运行与智能管理控制等



单灯控制器是可使智慧路灯管理系统对接任何照明电源的桥接模块，可在不更换现有路灯光源的情况下，实现智能管理控制。

技术性能：电量采集、安全检测、路灯开关（或调光）等并与网关中心节点进行数字化无线通讯

数字化智能电子镇流器系列



该系列镇流器具备接受远程控制的功能，在调光范围内任意设定调光功率和调光时间，用户可以根据镇流器应用场所的不同，通过管理系统设置最佳的控制方案。

技术性能：数字化通讯接口、高效节能、输出功率稳定等



该系列镇流器工作时始终以额定功率输出，直到外部电源关断。

技术性能：工作电压范围宽，启动电流小，恒功率输出、自我保护功能完善

来源：大明节能企业官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



400-072-5588

www.leadleo.com

29

中国智慧路灯行业投资企业推荐——大明节能（2/2）

大明节能构建智慧路灯管理系统，通过数字化的管理，对管辖区内的路灯进行实时监控，确保路灯精细化管理

大明节能智慧路灯管理系统

智慧路灯管理结构图



大明节能数字化管理系统包含电子信息、无线通讯、地理信息、图像处理、物联网与云数据等多项现阶段电子技术领域领先的技术，并采用C/S、B/S模式进行混合构架，实现高效的路灯管理系统。

智慧路灯管理系统

实时监控

- 远程对管辖区内的路灯情况进行实时监控，实行任意化节能调控
- 自动搜寻故障，自动化报警，无需实地巡查
- 远程监控路灯杆带电状况，实现路灯安全性运营

监控管制

- 设置单盏路灯的运行方式
- 以日出日落时间为开关灯基准，设置单个接触器的运行方式
- 在实施自动巡检过程中，如遇异常或故障，及时上报服务器
- 为不同等级的管理者进行管理权限划分

档案数据库

- 智慧路灯数字化管理系统信息数据
- 自动统计路灯运行的历史数据，并自动生成报表，确保路灯精细化管理

大明节能投资亮点

- **产品链成熟**：大明节能早于2013年便完成智慧路灯管理系统的研发，该系统于2014年在滨湖新区正式开始大规模投入使用，截至2018年，基本覆盖合肥主城区10万盏路灯，并即将实现全市“一张网”管理，产品深受市场青睐。
- **口碑优势**：大明节能具备年产100万台的自动生产流水线与400KVA的产品实验室，先后取得“合肥市科技创新型企业”、“国家级节能服务公司”、“国家高新技术企业”等称号，其推出的产品具备显著的节能效益，因此广泛受到用户的肯定。

来源：大明节能企业官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

专家观点

在南京工业大学电光材料研究院从事多年的行业专家从智慧路灯产业链、发展趋势、市场格局、行业竞争格局等方面给出专业观点

01. 智慧路灯行业将往投融资方式多元化、应用场景多样化市场开放化方向发展

5G背景下的物联网为万物互联，连接终端越多，效益越好，但连接各类终端需大量资金投入，因此未来智慧路灯建设趋势需要从资金、技术、应用方进行勾连才可协同发展。多方面的勾连并非国家制定政策就可达到，国家需具备相关技术背景，才可进行下一步概念推广。此外，智慧路灯投资逐渐多元化，政府不得干涉其行业发展，城市空间资源必须完全开放，鼓励各路社会资本进入，才可打破巨头垄断。未来社会既需要关注智慧路灯基建，但也需考虑下游各方面的应用。伴随科学技术发展，市场对智慧路灯的要求将不断提高，导致行业技术门槛不断提高，产业链参与企业数量将进一步缩减，那些不具备技术优势的参与者将会被逐渐淘汰。

来源：头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



02. 项目可否落地，能否顺利运营为智慧路灯行业最大风险

智慧路灯行业最大的风险为项目能否落地并带来相关用途。若项目总投资容量可开发50%，说明项目可以盈利。若项目无法运营，就无法获得盈利。

此外，部分国家已准备开发6G，6G概念何时在中国市场落实将直接影响5G生命周期，若6G项目所需的投资少，盈利效果好，那么5G将提前退出市场，5G微型基站需求可能被缩减从而进一步影响智慧路灯行业建设。

03. 智慧路灯的收入来源于下游应用场景，连接场景越多，收益越可观

5G的通讯价值占约5%以下，智慧路灯若需产生可观经济价值，那么须确保下游具备足够多样化的开发场景。且居民越多的地方，智慧路灯可发展的效益越大，收益效果越好。因此在人口密集的城市，智慧路灯的经济效益可进一步被激发。

方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究10大行业，54个垂直行业的市场变化，已经积累了近50万行业研究样本，完成近10,000多个独立的研究咨询项目。
- ◆ 研究院依托中国活跃的经济环境，从5G基建、路灯、物联网等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ◆ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ◆ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

法律声明

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。本报告所指的公司或投资标的的价值、价格及投资收入可升可跌。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本文所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本文所载资料、意见及推测不一致的报告和文章。头豹不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。