



深圳市洲明公益基金会
Unilumin Foundation

乡村公益照明领域扫描报告解读

洲明公益基金会

2024年11月19日

通过对中国乡村地区进行一次扫描，了解当前乡村公共照明建设领域存在的关键挑战，并提出前瞻性和实用性的建议。

项目概念

乡村主要道路路灯建设度：主要道路有路灯的行政村占全部行政村的比例。

根据第三次全国农业普查数据，截至2016年底，全国有61.9%的乡村村内主要道路有路灯，按照区域进行划分，东部地区为86%，中部地区为60%，东北部地区为54%，西部地区为36%。

第三次全国农业普查已经过去7年，期间国家针对乡村基础设施建设陆续出台了指导性的政策及纲领，但尚未有行业研究对这7年来中国乡村地区路灯覆盖率的变化情况进行统计及梳理。

截至目前，乡村公共照明现有需求如何？供给是否能够满足？公共照明项目目前在建设中遇到了那些困难与挑战？**都亟需系统性地梳理，为后续乡村公共照明建设领域其他项目开展提供支撑。**

乡村公共照明最新调研距今已经 **7** 年

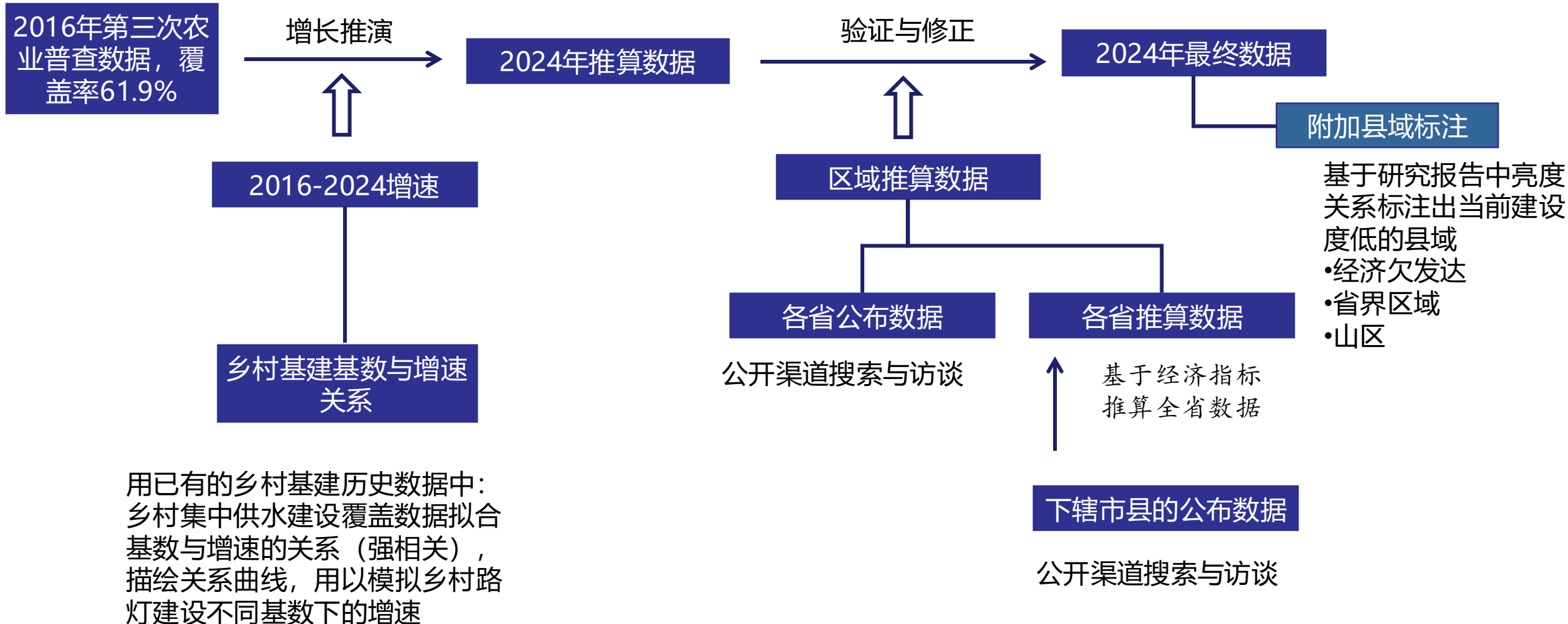
本报告为乡村公共照明项目提供科学性、必要性支撑

- **宏观概览：宏观角度了解乡村公共照明真实需求。**通过案头研究、建模分析推演的方法，推演全国各区域乡村路灯覆盖率、并一定程度上填补从2016年第三次农业普查至今的路灯覆盖率变化情况。
- **地域需求识别：分析总结存在公共照明需求乡村的特征。**通过总结研究成果，寻找出那些更有可能尚无路灯建设覆盖的乡村，以及部分特征，并总结搜寻的方法论，以便在日后乡村公共照明的建设中，可以更容易找到有需求的乡村。
- **关键问题探究：调研乡村照明需求及探究现存的问题。**通过案头研究与问卷调研访谈的方式，明确乡村照明的需求类型及探索未来乡村照明需求的发展方向。
- **行业梳理：梳理乡村公共照明供给全貌和代表性实践。**对乡村公共照明领域项目的出资结构和运营模式等问题进行探究，并探索行业值得借鉴的方法及模式。

01

宏观概览

推理方法论：基于三普乡村路灯建设数据，研究我国其他乡村基建项目基数与增速关系，模拟出路灯建设增速，并用部分真实数据验证与修正



用已有的乡村基建历史数据中：乡村集中供水建设覆盖数据拟合基数与增速的关系（强相关），描绘关系曲线，用以模拟乡村路灯建设不同基数下的增速

相同优先级的乡村基建项目具有相似的推进节奏叠加数据维度的完整性及一致性使得推理模型可行

基建项目发展特征优先度层面

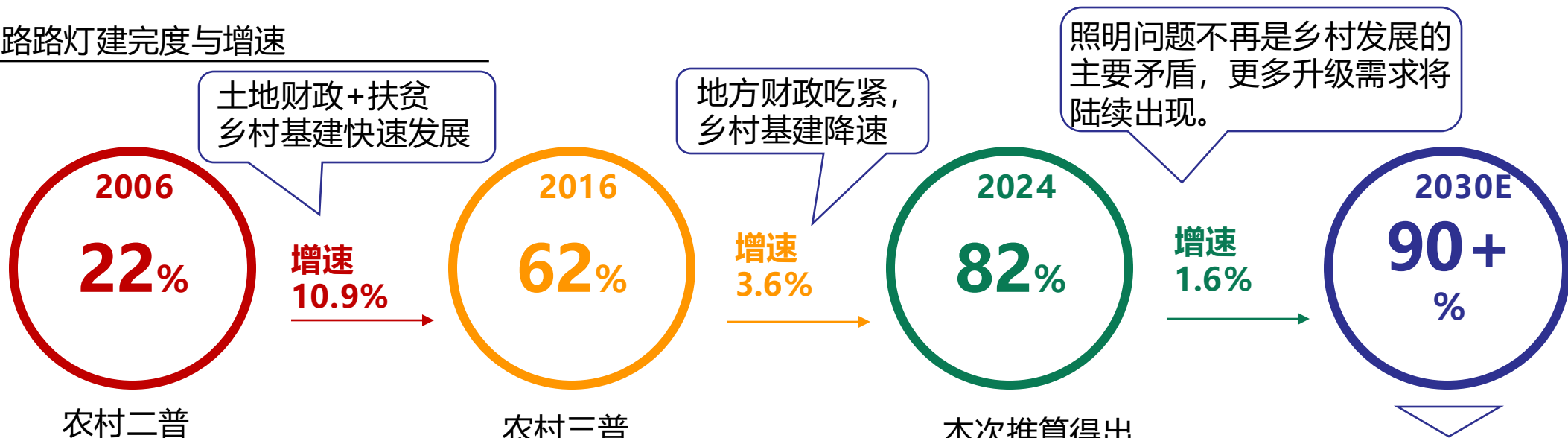
数据完整性及一致性

| | 乡村基建项目 | 优先级 | 资金来源 | 决策考量与发展特征 |
|----|--------------------------------------|-----------------------------|---------|---|
| 村外 | • 通路 • 通电 | 高，最基本的生活设施，优先建设 | 省、市财政 | • 主要考量经济发展需要、民生，以及建设成本 |
| | • 村外道路照明 | 低，乡村夜间出入车需求低 | | |
| 村里 | • 集中供水 • 路面硬化 • 乡村照明 • 垃圾处理 | 中高，提高村民生活基础便捷与安全卫生保障 | 市、区/县财政 | • 除了部分地区特殊优先外，产业基础优，距离中心近，人口密度大，交通便利，无恶劣气候的乡村优先得到建设资金，因此会呈现出类似的建设次序 |
| | • 监控 • 化粪池厕所 | 中低，优先级较低，旅游村需求较高 | | |
| | • 通讯与网络 | 高，基础日常生活通讯信号建设高，网络提速建设优先级较低 | 商业驱动 | |

1. 数据定义统一，与乡村主要道路路灯照明建设度一样，都是以村作为单位统计完成建设的乡村数量占比；
2. 数据量多，官方数据提供了自2018年到2022年，全国各省份、自治区、直辖市等数据；
3. 自然影响小，除了宁夏等个别省份，受自然条件影响大外，其他省份地区基本建设决策与照明类似，呈现出类似东高西低的分布方式。

初步估算，目前全国乡村主要道路照明建设完成率为82%，预计到2030年乡村照明需求将不再明显

乡村主要道路路灯建完度与增速



| | 农村二普 | 农村三普 | 本次推算得出 |
|-----------|--------|--------|--------|
| 全国 | •21.8% | •61.9% | •82% |
| 东部 | •44.5% | •86% | •94% |
| 中部 | •13% | •60% | •81% |
| 东北 | •10.9% | •54% | •76% |
| 西部 | •4% | •36% | •71% |

随着多地建设完成，增速进一步降低，多方力量影响下，推动完成：

- 持续的乡村振兴全面推动乡村基建发展，尤其是东北与大西北
- 公益力量持续增长——关注偏远贫困区域

建完度：建设完成度，指有路灯的乡村占比

四大区：东部：京津冀、山东、江浙沪、闽粤琼；中部：晋、豫、皖、鄂、湘、赣；西部：内蒙、陕甘宁、青藏新、川渝、滇黔桂；东北：黑吉辽

02

地域需求识别

基于研究我们发现基建落后的乡村具有：经济水平较低、地理位置偏僻、临近省界等三个主要特征

与乡村基建关联度高的因素

说明

经济水平较低

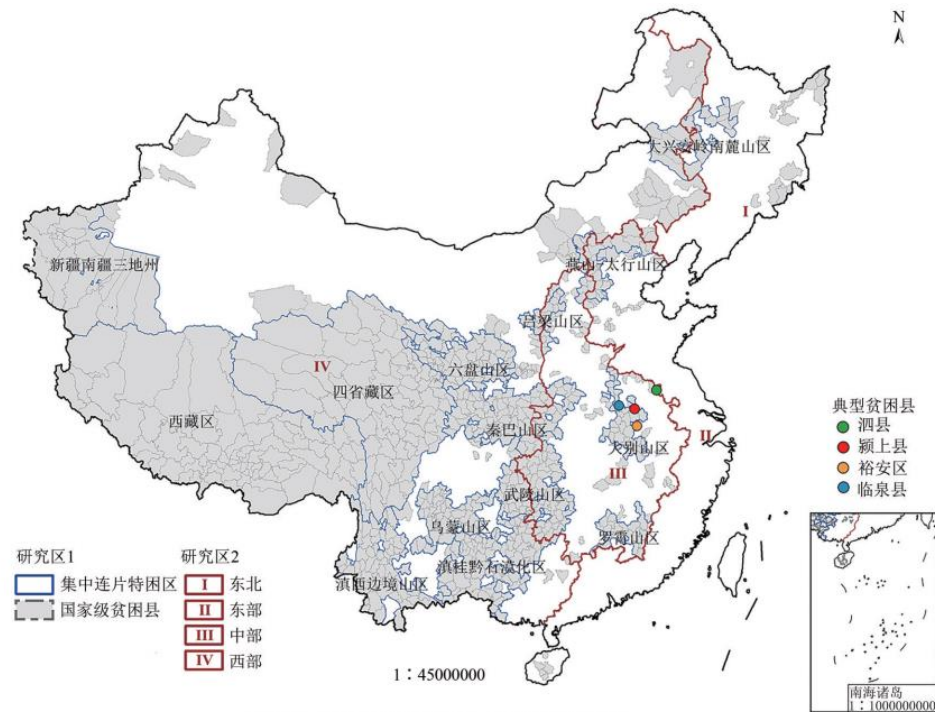
- 乡村基建规划与费用来自县级单位，与县级单位的财政收入关系密切
- 人均收入低，无力承担电费与维修费用

位于山区

- 与较低的经济水平高度相关，地广人稀，生态环境适宜度差，交通条件不足等，限制了当地经济发展，经济发展相对落后。国家级贫困县、集中连片特困区主要位于山区与特殊地形区域
- 建设成本原因对其建设规划顺序产生明显影响，山区由于地势与气候原因，其基建成本远高于平原，如运输、安装、施工成本等。

临近省界

- 与较低的经济水平高度相关，远离省会、市中心的县城经济发展机会少，从而经济发展相对落后
- 省界县域往往交通成本最大，建设规划滞后



审图号：GS京(2022)0310号，未包含台湾省数据

图1 国家级贫困县、集中连片特困地区、典型贫困县分布图

夜间亮度低的区域、山区、贫困县、省界，四者高度重叠

在500余山区县域中，应优先筛选经济指标，次考虑距离指标，将有更高概率在各县域中找到尚未建设路灯的乡村

| 山区 | 省 | 市 | 县 | 人均GDP | 距离指数 | 高可能性村 | |
|------|-----|---------|----------|-------|-------|-------|--|
| 六盘山区 | 甘肃 | 白银市 | 会宁县 | 19206 | 1 | | |
| | | | 靖远县 | 22365 | 1 | | |
| | | 定西市 | 渭源县 | 17060 | 2 | | |
| | | | 临洮县 | 18859 | 2 | | |
| | | | 通渭县 | 19258 | 2 | | |
| | | | 陇西县 | 20317 | 2 | | |
| | | | 岷县 | 13774 | 3 | ★ | |
| | | | 漳县 | 16775 | 3 | | |
| | | 临夏回族自治州 | 广河县 | 8421 | 1 | ★ | |
| | | | 积石山自治县 | 12386 | 1 | | |
| | | | 东乡族自治县 | 14025 | 1 | | |
| | | | 临夏市 | 29460 | 1 | | |
| | | | 康乐县 | 9860 | 2 | ★ | |
| | | | 和政县 | 14695 | 2 | | |
| | | | 临夏县 | 15730 | 2 | ★ | |
| | | 平凉市 | 泾川县 | 20968 | 2 | | |
| | | | 庄浪县 | 23141 | 2 | | |
| | | | 静宁县 | 24258 | 2 | | |
| | | | 灵台县 | 26003 | 2 | | |
| | | 庆阳市 | 镇原县 | 25884 | 1 | | |
| | | | 宁县 | 21547 | 2 | | |
| | | 天水市 | 张家川回族自治县 | 14116 | 3 | ★ | |
| | | | 清水县 | 17028 | 3 | | |
| | | | 甘谷县 | 17523 | 3 | | |
| | | | 武山县 | 19752 | 3 | ★ | |
| | | | 秦安县 | 21271 | 3 | | |
| | | 宁夏 | 固原市 | 泾源县 | 24826 | 4 | |
| | | | | 西吉县 | 25215 | 4 | |
| 中卫市 | 海原县 | | 26168 | 4 | | | |

基于山区地带、贫困县、距离的偏远程度，我们将500余县进行了分析，以六盘山区为例：

1. 优先考虑经济落后的区域
2. 其次考虑距离指数，1-4表示距离省会越远，但考虑各省地域边界差异，需实际在地图上确认
3. 未考虑公益组织的建设覆盖——部分公益组织优先建设偏远贫困地区

公益组织应在有限资金下实现覆盖人群最大化，资金高效化使用

匹配需求



人均GDP低于
区域均值



地理位置位于
行政区域边界



距离省会或重点
城市距离较远

地区选择



乡村密度高



地理海拔适中



气候稳定宜居



道路交通便利

报告建议可以考虑的区域

四川

贵州

陕西

03

关键问题探究

自然环境不

- 南方雨季长4-9月，不利于太阳能路灯充能，导致照明时长不足与照明亮度不佳
- 北部乡村冬季寒冷，加快锂电池损耗，导致照明时长不足与照明亮度不佳
- 西部乡村山地多，给路灯的运输、安装与维修带来不便
- 广大农村地区工况差，如雷击暴风水害等自然损害，以及啮齿类动物的破坏，增大了维护成本

资金与建设数量不足

- 路灯建设资金不足，部分地区普遍存在数量少，距离远，照明时间短
- 农村生产生活区域广阔，村内主要道路路灯只能满足夜间行走需求，满足不了全面生产生活的需求，如上山、下地等日常劳作活动

规划设计不科学

缺乏科学的规划与设计，导致照明没有基于需求的差异化与特色设计，如：

- 道路看清路就可以，太亮会有炫光扰民与不必要的光污染
- 村中心或小广场应该足够亮，便于人群夜间聚集活动
- 活动区域应采用更适合眼睛的暖光，尤其是儿童活动区域
- 缺乏基于建筑与自然事物的美化效果

管理运维不

- 太阳能路灯相对市电路灯安装成本低，但维护成本高，整体成本持平，但后续维修资金缺少来源，维护人力不足（几个人负责几百平方公里），导致有地区路灯损坏后长年不亮，无人维修
- 电池被盗凸显，我国以埋地居多（埋地、地表、灯杆、光板），埋的比较浅，电池被盗是路灯不亮的主要原因之一。

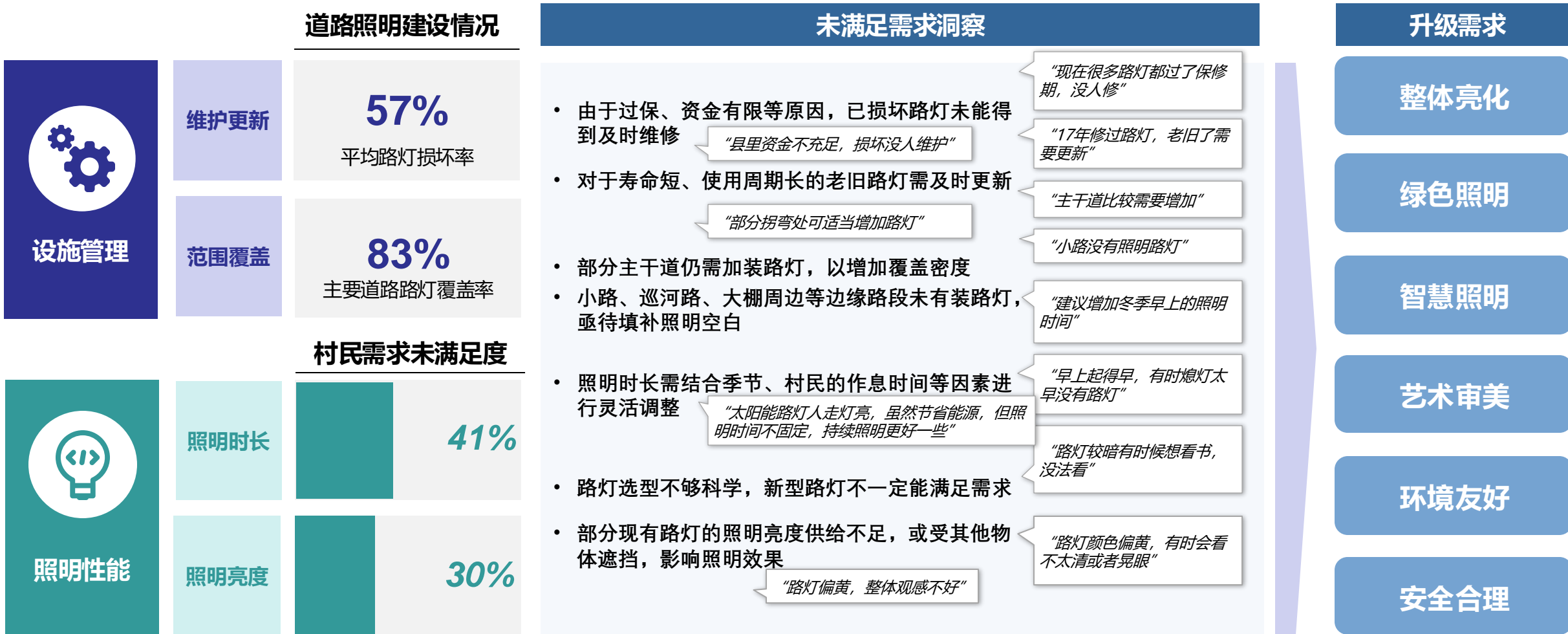
村民意愿不高

- 安装的数量有限且分布不均匀，导致部分地区的村民感觉用处不大，参与积极性不高。
- 部分地区安装时以国家免费安装的噱头，后期向农民收取电费，维修费等，导致村民缺乏热情与动力。

环境影响大

- 电池污染土地环境的问题，废旧电池中含有汞、镉、锰、铅等重金属，当废旧电池日晒雨淋表层被锈蚀掉后，里面的重金属成分会渗透到土壤和地下水，影响周围生物的健康。
- 灯光影响周围生物的自然生活规律，受影响的动物昼夜不分，使得其活动能力出现问题。
- 未经严格设计的光源产生光污染，影响天文活动，很多居民不能够在夜空里看到星星。

被调研村的主要道路虽已安装路灯，但仍面临维护不足的困境；此外，还存在欠缺完整覆盖、夜间照明时间短的问题尚待解决



资料来源：洲明公益调研问卷（n=202），清华大学乡村振兴工作站定量问卷（n=246），ABC乡村调研问卷（n=21），ABC分析

2030年后将不再有“黑暗村”，目前多地提出乡村照明建设的方向

未来发展趋势

在对各地乡村照明现状的研究中，发现在经济发达的乡村中，逐步加大了关注智慧化、艺术化、以及更加关注环保等领域的升级，满足了村民日常生活、产业发展，以及与自然生态和谐等多方面的需求。

维修改造

零部件更换、太阳能化照明改造



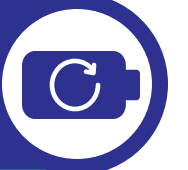
调整扩充

针对当前照明规划设计不合理、建设数量不足的村庄进行改造与增加照明设施



电池回收

定期检查，及时回收更换老旧蓄电池、使用新型更加环保及绿色制造的蓄电池



照明环保化

通过设计与产品替代，打造更低光污染的人与自然友好的照明场景



照明扶贫

通过艺术化设计与照明设施，在解决日常生活照明需求同时提升当地文旅吸引力，助力当地发展文旅产业。



智慧升级




结合道路监控、生态预警、乡村文化传播等功能，对照明设施进行智慧化升级改造



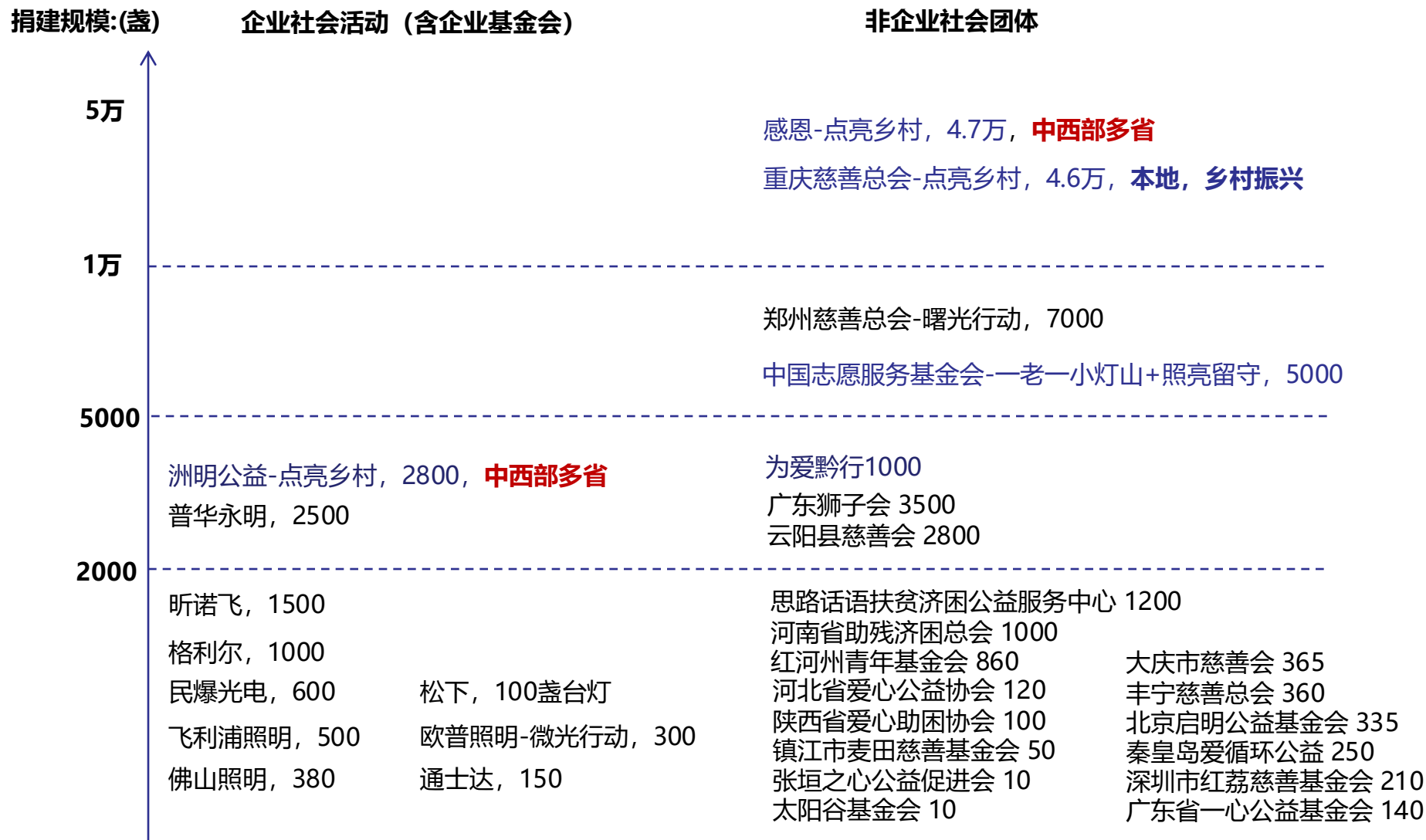
04

行业梳理

财政资金是乡村路灯建设的核心主体，公益组织贡献约占1-2%

| |  财政资金 |  企业扶贫与企业社会活动 |  公益组织 | |
|---------------------|--|--|---|--|
| | | | 企业基金金 | 社会公益组织 |
| 介绍 | <ul style="list-style-type: none"> 由各级财政向下拨款的方式，由县或村级单位招投标进行乡村道路照明项目建设 | <ul style="list-style-type: none"> 央企扶贫资金以母基金形式主要进行产业投资，民企万企帮万村，注重脱贫致富，各地使用范围不同。 企业通常出于自身目的持续或间断参与社会捐助活动，捐赠规模相对财政资金较低，其中照明行业较多关注乡村照明 | <ul style="list-style-type: none"> 在企业下设非公募基金会，主要由企业进行捐建活动，照明行业较多关注乡村照明需求 | <ul style="list-style-type: none"> 社会公益组织，以公开募集为主，筹集资金，设立专项乡村照明项目，进行捐赠建设与管理，参与者数量多，但规模普遍较小，但不乏领军代表性组织 |
| 贡献占比 (第三次农业普查至今) | 90-99% | 基于资金体量粗略预估 1-5% | 基于公开信息与假设测算，在三普之后的贡献占比约1-2%。 | |

乡村路灯捐建主体中，企业及社会组织活动丰富但聚焦不足，也反映了乡村路灯建设在很多区域已不再是当地的主要问题



在全国范围将乡村找照明作为旗舰项目开展的公益组织主要为非企业的社会团体中的少部分，企业社会活动组织及社会团体的其他项目规模都相对较小。

*公开信息不全，数据仅供参考

案例分享|北京感恩公益基金会“点亮乡村”项目：聚焦欠发达地区的乡村与寄宿学校，深耕县域高品质运营，依托网络公益平台筹资

成绩：聚焦中西部，深耕县域

聚焦中西部，从18年9月至23年底，在川鄂陕甘晋5省6个县65个乡镇的242个行政村和156所农村寄宿制学校（2020启动），安装了4.7万盏路灯，总计投入善款超过4600万

聚焦县级深耕，截止22年底：

- 四川什邡县：累计3期项目总计1.1万盏
- 陕西陇县：累计2期项目3000盏
- 湖北巴东县：累计2期项目3000盏
- 甘肃临洮：1期项目1676盏
- 陕西淳化县：1期项目近1万盏



运营：高效获取需求，高品质运营管理

集中获取需求，配资筛选意愿

点亮乡村由镇政府申请，点亮校园由县教育局申请，同时**要求村民/学校配资20%**

全过程管理，高品质产品

主要产品是四米LED太阳能路灯，**通过招采负责规划、运输、安装、验收、交付、维修等全周期服务。**并要求**高品质的产品与工程安装**，如热镀锌灯杆（30年寿命vs.冷镀锌3-5年寿命），混凝土预埋安装，综合价格1590元/盏

筹资：线上为主，年收支规模千万

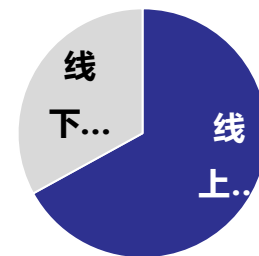
年均筹资额与支出均超千万

2018年成立后，年均融资额超千万，线上公益平台筹资为主，2020年为例，线上融资占比约67%，其中支付宝平台贡献达9成

线下捐款为辅，以企业定向捐赠为主



筹资情况



北京感恩公益基金会“点亮乡村”得到启示：考虑加大行业共享与协同发展，集中力量提供高公益品质

几个值得借鉴的方面

启示与思考

区域选择

考虑交通成本与乡村密度，**感恩项目聚焦在中西部5省**，并未去到幅员辽阔的新、藏、青，以及东北地区。

需求筛选

通过县/镇政府层面，集中获取需求，**并要求地方配资**，**降低了项目资金压力的同时**，**提高了当地群众的支持基础**，确保项目顺利落地。

提升影响力

- (1) 是否可以联合感恩平台，共同打造优质项目。
- (2) 是否能够通过成本更高的项目打造自己的区域性特色

深耕县域

对县域内符合条件的乡村，**统一规划、设计、安装等**，降低运营成本，**对资金量要求高的项目**，采取分期持续建设的方法。

项目品质

严格要求规划设计、产品质量、施工工艺、维护保养，从而提升项目整体的耐久性，村民满意度超90%。

资源整合升级

行业抱团，信息共享、集中资金统一调配，承接以县/镇为接口的组团需求，并提高运营效率，并提高项目品质—从安全性、有效使用时间、合理性等方面全面升级产品服务线。

中国志愿服务基金会通过专项照明项目，关爱留守儿童村的照明及其他需求

中国志愿服务基金会成立于2009年7月，截止2023年，共开展了153项公益慈善项目，总支出为2.8亿，项目涉及多元，如扶贫济困、扶弱助残、帮老助幼、支教助学、抢险救灾、环境保护等



专项照明项目累计捐建数千盏

•**照明项目叠加儿童教育**：2018年发起“照亮留守儿童那盏灯”项目，现已为10多个省市自治区的百余所中小学校捐赠了价值400余万元的太阳能路灯。同年在腾讯公益平台上线“灯山行动”项目，截止2023年7月底，累计筹资400余万元，为江西省遂川县、甘肃省华池县、湖南省汝城县、重庆市潼南区、福建三明市宁化县、福州仓山区、甘肃等地安装路灯1400余盏，2020年后项目合并。

•**产品高品质全包圆**：6米高路灯，保质期5年，单价2500元，含定位设计、地基预埋件安装等，为留守儿童赠送“关爱包”，包含台灯、书包、文具、保温杯

•**聚焦偏远贫困山区乡村**：偏远山区财力不足，常驻人口多且含小学、初中生，村民意愿高、有维护意识

•**全流程管理**：调研-梳理、筛选-项目筹款-招采-落地-定期回访路灯情况

洲明公益基金会通过号召企业员工及联合产业链伙伴共同参与的专项照明项目，点亮乡村路，助力乡村振兴



深圳市洲明公益基金会
Unilumin Foundation

深圳市洲明公益基金会成立于2017年7月，2022年获评4A级社会组织。洲明公益的项目涉及文化教育、乡村振兴以及健康倡导三大领域。



点亮乡村”路灯捐助项目，发挥资源整合能力

号召企业志愿者：2021年发起“点亮乡村”路灯捐赠公益项目，**通过号召洲明集团的员工主动申报点亮自己家乡的方式**，精准定位用灯需求，从而显著降低项目前期需求搜寻及沟通的成本。

调动村民主观能动性：“点亮乡村”**通过将路灯寄送至目标乡村并由村民负责安装的方式**，激活村民的主观能动性，从而降低了路灯铺设的成本及门槛，将洲明的“灯”覆盖到更多的乡村；截至2024年中，洲明公益“点亮乡村”项目已为20个省份超过300个村庄的主要道路捐建路灯，此外，洲明“点亮乡村”项目还触达到了海外，已为东帝汶和巴西等国家的偏远地区捐赠了数百盏LED路灯。

发挥产业链协同优势：洲明公益通过**联合产业链伙伴共同参与“点亮乡村”**，在资金合作、产品支持、技术支持的方面调动了产业链协同的优势，从而提升“点亮乡村”的帮扶效率，扩大帮扶规模。

值得借鉴：洲明公益的“点亮乡村”以定位员工家乡的用灯需求为落脚点，通过调动村民参与到项目建设中、联合产业链伙伴共同提供资金及产品支持，从而提升资源利用效率，将路灯照明惠及更多乡村，同样值得行业的借鉴。

关键研究结论



深圳市洲明公益基金会
Unilumin Foundation



美好社会咨询社

本文旨在提供针对乡村公共照明领域的宏观概况，便于公益组织理解我国乡村照明需求的规模与特点，区域的差异化对项目的挑战，当前存在的不足与未来潜在的升级需求等，便于实操时可以寻找领先的机构进行探讨、学习与合作。

82% | 90%

2024 2030

人均GDP+地理位置筛选

四川、陕西、贵州

全国乡村主要道路路灯建设完成度约为**82%**，预计到2030年将达到**90%**以上。越到后期越是需求不显著的乡村，其特征为偏远贫穷、人口少且以老人为主、面临着衰亡或搬迁。

对于选择目标区域来说，考虑到当地自然条件、地理距离、人口密度等，中西部省份是目前公益组织的重点帮扶区域，其中尚无路灯的乡村特征表现为位于山区地带偏远、经济水平落后等，据此可以帮助我们筛选出更有可能的县域。根据总结，项目可以考虑根据**人均GDP+地理位置**筛选的方法选择项目的地点，其中又建议以**四川、陕西、贵州**四个地区作为优先参考的目标区域。

83% **维护改造 调整扩充**
电池回收 智慧升级

维护问题 数量不足 照明环保化

时长不足 亮度不足 照明扶贫

通过案头研究及问卷调研结果显示，乡村公共照明的建设完成度为**83%**，与推算模型的结果接近；在乡村路灯建设与使用的过程中仍存在多方面问题，客观因素来说主要存在自然条件带来的困难、规划设计不合理、运维不利、村民意愿不高等问题；而从乡村公共照明项目的问题来说，目前仍存在**维护、数量、时长、亮度**等方面的不足。

而对于乡村公共照明的未来来说，在满足维护改造逐步推进的前提下，社会开始更加关注**智慧化、艺术化、以及环保等领域**，能够满足村民日常生活、产业发展，以及与自然生态和谐等多方面需求的升级。

1.5%

高质量的聚焦特定区域

通过配资要求筛选目标

项目叠加增强资源利用

发挥产业链协同优势

通过统一规划降低运营成本

从产业结构来说，作为乡村基建的一项，财政是绝对的主力，贡献占比高于95%，公益组织力量在三普以来贡献占比约**1.5%**。公益组织中，在全国范围内，将乡村找照明作为旗舰项目开展的公益组织主要为社会团体中的少部分，企业社会活动组织及社会团体的其他项目规模都相对较小。

在本文分享的案例中：**高质量的聚焦特定区域、通过配资要求筛选目标、通过统一规划降低运营成本、项目叠加增强资源利用、发挥产业链协同优势**等示范性组织的特点都值得各公益组织研究学习。

感谢聆听

Thank you for your attention



美好社会咨询社



深圳市洲明公益基金会
Unilumin Foundation