

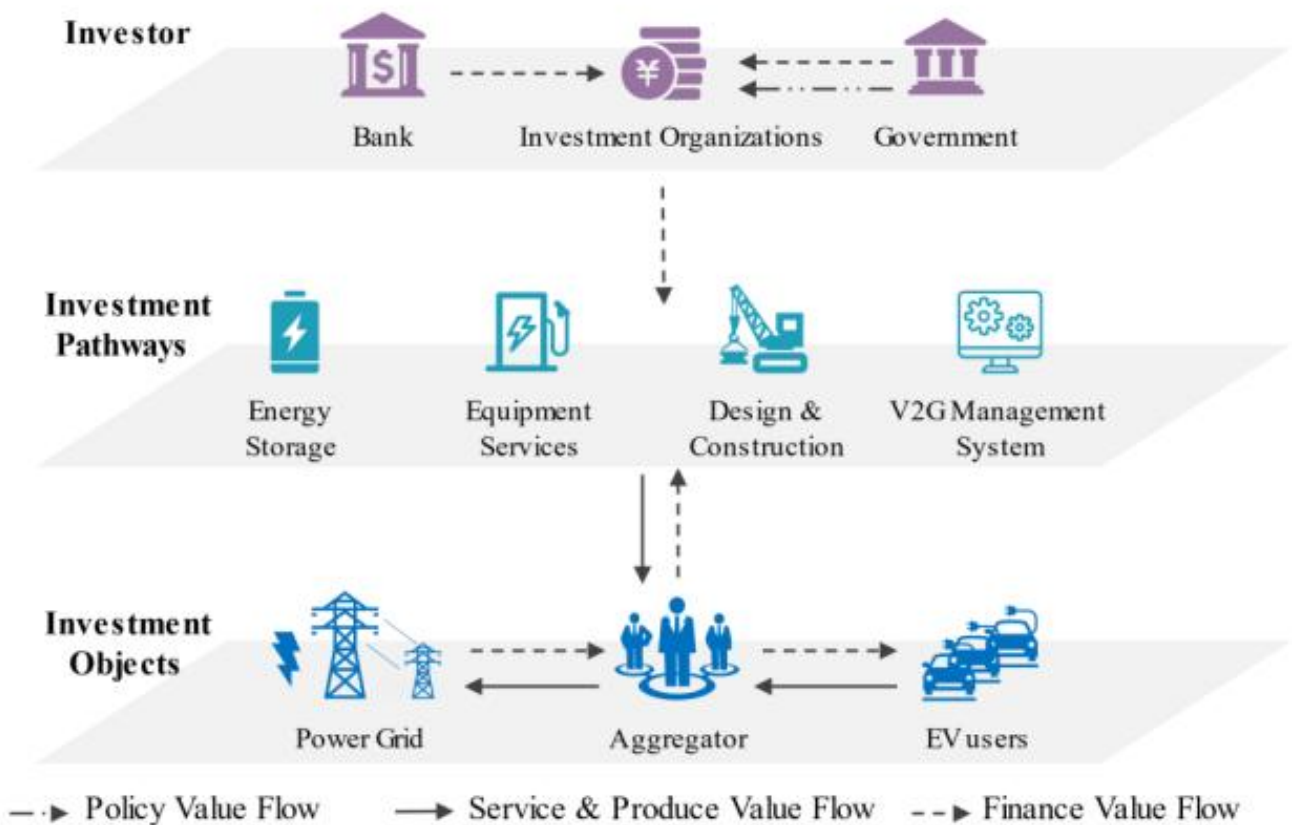
城市级车网互动项目规划与投资决策研究获进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33393.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

城市级车网互动项目规划与投资决策研究获进展。近日，中国科学院广州能源研究所正高级工程师黄玉萍团队在国家自然科学基金等项目的资助下，在面向城市级车网互动（V2G, Vehicle-to-Grid）项目规划与投资的决策分析研究方面取得新进展。相关成果发表于Sustainable Cities and Society。



城市V2G项目价值创造动力学因果关系图。研究团队供图

?

论文第一作者、中国科学院广州能源研究所博士研究生廖苏亮表示，当前，大规模V2G落地仍面临用户参与不确定、电池与基础设施受限、调度复杂、市场与监管机制不完善等多重挑战，加大了政府和投资者的决策难度。

在此背景下，黄玉萍团队提出构建了价值网络 + 系统动力学模型，首次在同一体系下整合投资方、电网、聚合商和电动汽车用户四大主体，揭示了城市V2G生态下价值创造、传递与反馈机制。通过动力学仿真，研究捕捉了市场需求波动、电动汽车用户参与意愿、补贴政策和技术反馈等因素的时序耦合，增强了模型对现实场景的适应性。

该研究解析了投资-收益-风险全链路，系统分析了政府及社会资本、配电网、聚合商与电动汽车用户在V2G系统中的多向价值流动，可为政策制定者和投资者提供了可操作的决策支持工具。研究结果揭示了城市V2G生态系统中的关键价值创造机制。通过对三个不同城市背景的案例研究，针对性的补贴调整（如从0.3提升到0.6元/千瓦时，或从0.4降至0.25元/千瓦时）和基础设施投资（增加高达1.69倍），可实现投资回报率（ROI）提升24.5%、11.13%和23.87%。

研究团队通过敏感性与情景模拟，量化了辅助服务电价和配网侧需求大幅波动对项目价值的影响，助力风险管控。敏感性分析表明，辅助服务价格波动对项目价值的影响是技术因素的2.4倍，需求减少60%可能导致不同城市的价值损失达46.57%-52.05%。此外，针对辅助服务电价下跌或配网需求骤减情景，该模型可定量计算外部环境变化对项目价值的影响，以帮助决策者提前预警并指导快速应对，降低市场风险。

论文通讯作者黄玉萍表示，该研究构建的模型为政策制定者和投资者提供了可操作的决策支持工具。她举例说：对政策制定者而言，该模型可量化各种补贴和监管措施的综合效果，支持平衡电网管理和电动汽车产业发展的策略。在V2G采用率低的地区，有助于预测积极补贴的边际效益，指导阶梯式激励措施设计，提高用户参与度。而对于投资者来说，模型的动态反馈可评估基础设施投资回收期 and 风险范围。基于数据驱动的预测，投资者可以优化充电桩部署，并根据当地电动汽车采用率和电网需求波动调整聚合商激励措施。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.scs.2025.106440>

作者：黄玉萍等 来源：《可持续城市与社会》

更多科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发