
研究提出高精度电动汽车续航预测新框架

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37782.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！

研究提出高精度电动汽车续航预测新框架

。虽然电动汽车日益普及，但“续航焦虑”依然是制约用户体验的核心痛点。现有的续航预测方法大多依赖实验室仿真工况或小样本测试，难以真实反映不同地区气候、路况及驾驶习惯的巨大差异。

近日，中国科学院大连化学物理研究所等科研团队，提出了一种基于真实运行大数据的电动汽车剩余续航里程估算与分析框架，在复杂实际工况下实现了对多维影响因素的系统表征。该研究不仅大幅提升了续航预测精度，更为电动汽车的大规模智能管理和精细化运营提供了可工程化落地的技术路径。

研究团队构建了一个面向实车应用的“在线续航估算与优化分析一体化框架”。不同于传统直接给出结果的“黑盒”预测，该框架利用随机森林算法，创造性地实现了“先能耗、后续航”的分步估算策略：首先综合考虑驾驶行为、环境温度、电池健康状态等多源因素，建立单位里程能耗率模型；进而基于能耗率精准推算剩余续航。这种分步建模方式不仅提高了精度，更显著增强了模型的可解释性。它能定量回答“究竟是什么因素、在多大程度上吃掉了续航”等问题，让算法不再是冰冷的数字。

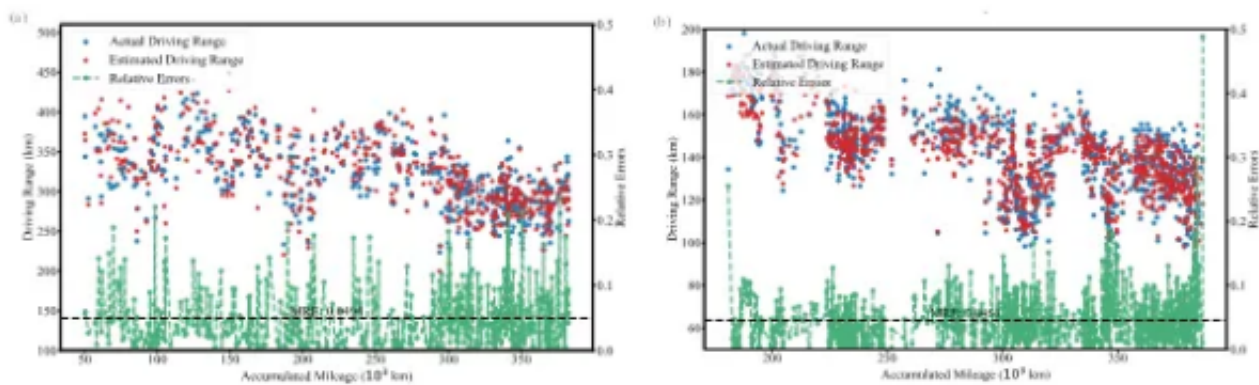
为了验证这套框架在真实世界中的表现，研究团队基于来自不同城市的乘用车与公交车，收集了长达3年、总行驶里程超过30万公里的实车运行数据。系统验证结果显示，该方法预测的剩余续航里程与车辆实际可行驶里程之间的平均相对误差低于5.5%。这一性能显著优于传统预测方法，充分证明了其在复杂工程场景中的可靠性与稳健性。进一步分析表明，整段行程的平均电流与平均车速是影响能耗的关键变量。数据表明，仅通过优化驾驶行为，乘用车的续航能力有望提升30%以上，公交车可提升10%以上。

该研究成果不仅回答了用户关心的“还能跑多远”的问题，更为“如何跑得更远”提供了量化依据。这一框架有望为车队智能调度、能耗优化管理、车辆残值评估等场景提供核心技术支撑。面向未来，团队计划将研究范围拓展至更严苛的寒冷地区和复杂路况，针对低温下电池容量衰减、能耗波动等行业共性难题，通过纳入路况、湿度等更多环境参数，持续提升模型的泛化能力。同时，团队将推动该算法与车载电池管理系统及云端运营平台的深度融合，助力构建更加安全、高效的新能源交通系统。

相关研究成果发表在《应用能源》（Applied Energy）上。研究工作得到国家自然科学基金委员会等的支持。

[论文链接](#)

基于实车大数据的续航预测与优化分析框架



方法在测试乘用车与公交车上的续航预测精度

研究团队单位：大连化学物理研究所

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](http://www.iikx.com)转发