

研究提出退役锂电池再利用和回收路径策略

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29448.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！

研究提出退役锂电池再利用和回收路径策略。随着全球电动汽车销量的迅速增长，退役电池的有效管理日益重要。不当处理退役电池可能导致环境污染、资源浪费、废物管理压力增加、能源安全性降低和供应链风险加剧等问题。为应对这些挑战，科学界和工业界正在积极倡导对退役电池进行再利用和回收。

近日，清华大学深圳国际研究生院副教授张璇、吴秋伟、周光敏团队提出了一种针对退役电池的再利用和回收路径决策方法。该方法明确了应根据退役电池类型和健康状态等参数选择合适的再利用场景和回收方式，以降低成本并提升能效。相关研究成果发表于《自然—通讯》。

团队重点研究了两种主要正极材料类型的退役电池——镍钴锰和磷酸铁锂，分析了退役电池在多种再利用场景和回收技术中的表现。

该研究指出，对于镍钴锰电池，直接回收最为经济；对于磷酸铁锂电池，湿法回收最为经济。当锂盐价格波动时，回收技术的经济效益排序也会相应变化。此外，对两种电池而言，直接回收的碳足迹始终最低。因此可以平衡回收者和用户之间的利益关系，即回收者希望获得高健康状态的退役电池，而用户则希望延长电池寿命。

团队进一步对比评估了不同类型退役电池在生命周期中的经济效益和碳足迹。磷酸铁锂电池在整体经济效益上优于镍钴锰电池，但其碳足迹在首次使用和再利用阶段高于镍钴锰电池，两者在再利用阶段的碳足迹趋势也不同。这表明，不同参数电池在同样的再利用和回收场景中会得到不同的经济效益和碳足迹，突显了整体路径设计的重要性。

最后，团队通过对电池全生命周期的多种路径进行分析，揭示了路径决策能够带来显著的经济和环境效益。对于健康状态为80%的退役磷酸铁锂电池，通过在通信基站场景的再利用和湿法回收，相较于一次使用后湿法回收的传统路径，可实现利润提升58%，碳足迹减少18%。对于健康状态为80%的退役镍钴锰电池，通过在通信基站场景的再利用和直接回收，可增加19%的利润，减少18%的碳足迹。

团队提出的电动汽车退役电池路径决策方法，为选择再利用场景和回收技术提供了可靠的数据和模型支撑，打通了经济效益和碳足迹综合分析的环路，促进了废物管理和资源利用，深入贯彻了循环经济的理念。（来源：中国科学报 刁雯蕙）

相关论文信息: <https://doi.org/10.1038/s41467-024-52030-0>

作者：张璇等 来源：《自然—通讯》

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