

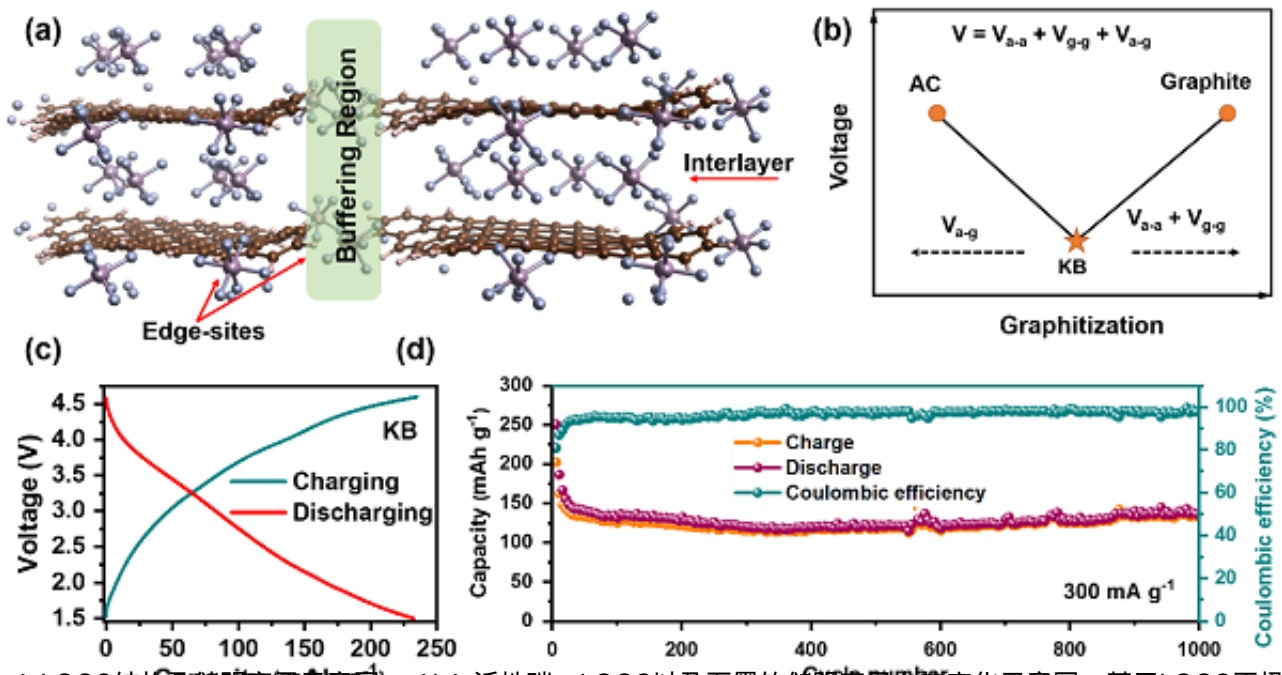
深圳先进院等发展出提升双离子电池正极容量的策略

近日，中国科学院深圳先进技术研究院先进集成技术研究所功能薄膜材料研究中心研究员唐永炳及其团队，联合澳大利亚格里菲斯大学教授张山青等，提出了一种局域有序石墨化策略，显著提升了双离子电池正极容量和动力学性能。相关研究成果以Locally Ordered Graphitized Carbon Cathodes for High-Capacity Dual-Ion Batteries为题，在线发表在《德国应用化学》上。

双离子电池具有高工作电压、低成本、环境友好等优点，在大规模储能领域具有广泛的应用前景。然而，石墨正极较低的阴离子插层容量限制了双离子电池的能量密度提升。因此，揭示限制石墨正极比容量发挥的深层次机理，进而针对性开发具有高容量的正极材料，对提升双离子电池能量密度具有重要意义。

唐永炳团队通过理论计算发现：在阴离子插层过程中，石墨正极层间范德华力以及阴离子间静电排斥效应逐渐提高了阴离子的插层电势，从而限制了阴离子的插层比容量。因此，设计具有局域有序石墨化碳结构（LOGC），有利于减少层间范德华力，并有助于改进正极材料的结构稳定性。结果表明，这类正极材料可显著提升正极容量（232mAh g⁻¹），并表现出优异的倍率和循环性能（1000次循环容量无衰减）。该研究为发展高容量双离子电池正极材料提供了有效的解决策略。

唐永炳、张山青为论文通讯作者，联合培养硕士研究生杨凯、副研究员刘齐荣、助理研究员郑勇平为论文的共同第一作者。研究工作得到国家自然科学基金、广东省科技计划、深圳市科技计划等的资助。



(a) LOGC结构及阴离子示意图；(b) 活性碳、LOGC以及石墨的储阴离子电势变化示意图；基于LOGC正极的钾基双离子电池充放电曲线 (c) 以及长循环性能 (d)

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/167594.html>