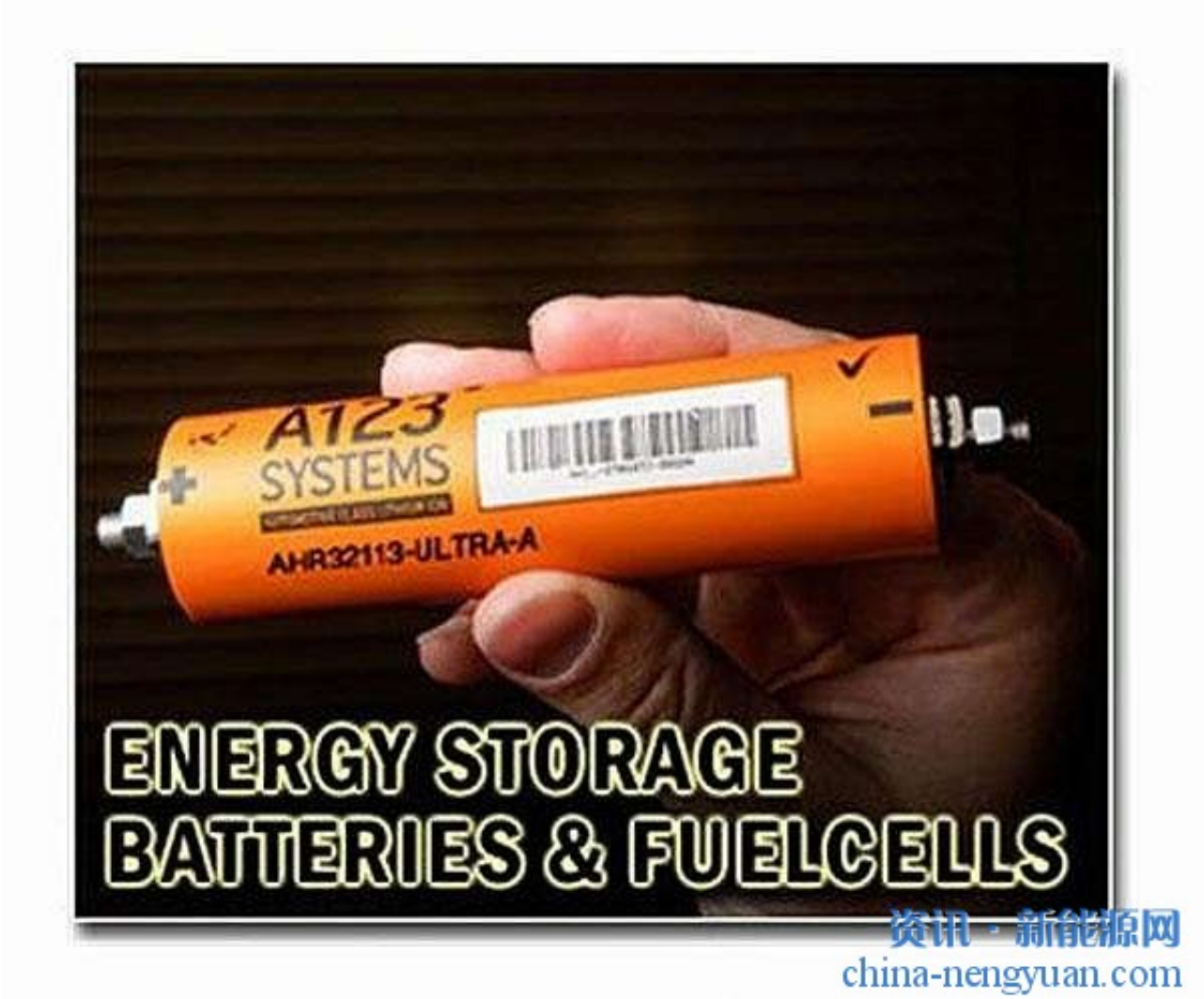
钙离子！锂离子电池的廉价、可持续替代品



美国 ??勒理工学院（Rensselaer Polytechnic Institute）的一组研究人员考虑到锂离子电池的稀缺性、高价格和长期使用的安全性，提出了一种更环保、更高效、更便宜的能源存储替代方案。

在最近发表在《美国国家科学院院刊》(PNAS)上的一项研究中，通讯作者Nikhil Koratkar， ??勒理工学院的John A. Clark和Edward T.
Crossan工程学教授和他的团队断言，钙离子可以作为电池中锂离子的替代品，因为它储量丰富，成本低。

Koratkar博士说，绝大多数的可充电电池产品都是基于锂离子技术，这是性能方面的黄金标准。然而，锂离子技术的致命弱点是成本。锂是地球上的一种有限资源，近年来其价格大幅上涨。我们正在研究一种廉价、丰富、安全、可持续的电池化学物质，它在水基电解质中使用钙离子。

与锂离子相比，钙离子体积更大、电荷密度更高，会损害扩散动力学和循环稳定性，但Koratkar博士和他的团队提供了含有大开放空间(七方和六方通道)的氧化物结构，作为一种有前景的解决方案。在他们的工作中，利用钼钒氧化物(MoVO)的正交和三角晶型作为钙离子的宿主，证明了一种水性钙离子电池的可行性。

Koratkar博士解释说，钙离子是二价的，因此在电池运行过程中，一个离子插入将提供两个电子。这使得高效钙离子电池的质量和体积减少。然而，
与锂相比，钙离子的电荷更高，体积更大，这使得将钙离子插入电池电极非常具有挑战性。我们开发了一种特殊的材料，称为钼钒氧化物（(MoVO)），它含有大的六角形和七角形通道或隧道，通过材料来克服这个问题。

该团队证明，钙离子可以从材料中快速插入和提取，这些隧道作为可逆和快速离子运输的管道，研究结果表明，MoVO提供了迄今为止钙离子存储的最佳性能之一。Koratkar博士解释说，在不远的将来，钙离子电池可能会在某一天取代锂离子技术，成为为我们社会提供动力的化学电池。

这项工作可以引领一种新的高性能钙基电池，使用地球上丰富和安全的材料，因此是负担得起和可持续的。这种电池可以广泛应用于便携式和消费电子产品、电动汽车，以及电网和可再生能源存储。

（素材来自：Rensselaer Polytechnic Institute 全球储能网、新能源网综合）

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/news/184879.html