

推动消费者采用新技术



锂离子电池是目前最常用的电池技术，被应用于越来越多的产品类别中。了解如何在发挥其作用的同时将风险降至最低。

在过去 30 年，消费类电子产品变得愈加复杂，且无处不在。消费类电子产品兴起的原因之一是便携式电源的发展，比如 1991 年问世的锂离子电池。

在过去的几十年里，锂离子电池的物理尺寸减小了，同时性能愈发强大。因此，面向消费市场的最新产品的功能和连通性不断改进，可以集成更小的锂电池和电子电路。

让我们探索这种多功能技术如何为消费者带来变革，以及锂离子电池将如何继续影响日常生活。



便携性和多功能性 — 消费者比以往任何时候都更依赖消费类电子产品。从电动自行车到平板电脑，从健康导向型可穿戴设备到电子烟，这些以电池为驱动力的设备在世界各地用户的口袋、背包和钱包中随处可见。根据使用情况，快速充电可能会让设备在几小时、几天、几周或几个月内不需要通电。

锂离子电池性能的进步使其更广泛地应用于更重要的设备中，例如住宅太阳能系统，甚至飞机。甚至传统产品的功能也更加丰富，包括带有自动传感器的消费类和商业机器人，其作用是检测人体运动和互动，带有机载地理围栏的电动割草机，或者为好奇的宠物设计的互动玩具。



更卓越的性能 — 电池设计的进步有助于克服限制并提高可靠性。如今的锂离子电池具有更高的能量密度，能够以更小的体积提供更多的电量。



可持续性 — 针对气候变化的科学研究发现，我们需要采取直接行动，减少对环境的影响。在能源选择方面，锂离子电池功率的增加不仅使脱离电网成为可能，而且实用且经济实惠。在许多地区，面积与一个屋顶相当的太阳能电池板，搭配轻质可堆叠的锂离子电池，就可以为单户住宅提供电力。

此外，在许多较新的锂离子化学配方中，钴的使用正逐渐减少。钴经常被认为是一种冲突矿物，目前科学家正在进行新的尝试，以更负责的、可持续的方式获取钴，并在最新的电池化学配方中减少对钴的依赖。

城市规划者、交通倡导者和消费者都对交通如何提高可持续性越来越感兴趣，包括个人移动解决方案、电动汽车和混合动力汽车以及更强大的公共交通解决方案。根据《铁路时代》报道，所有这些交通方式都可以通过锂离子动力来支持，例如德国和爱尔兰等欧洲国家计划推出[锂离子动力电动火车](#)。《研究与市场》的数据显示，Deloitte 预估，截至 2023 年，电动自行车的使用量将超过 3 亿辆；截至 2028 年，电动滑板车市场的复合年增长率 (CAGR) 将[达到 7.6%](#)。

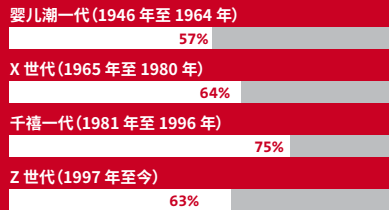


2020 年，锂离子电池市场规模为 500 亿美元。截至 2025 年，该市场预计将达到 1,000 亿美元。

来源：2020 年 5 月，《市场研究报告》

绿色事实

消费者愿意为有益于环境可持续性的产品支付更多费用。以下按不同世代进行了划分：



来源：绿色足迹、皮尤研究中心

锂离子技术推动的新兴消费趋势适用于日常家庭或工作用途



娱乐和工作

虚拟工作/学校技术、家庭/办公设备、游戏、增强现实 (AR)、虚拟现实 (VR)、混合现实 (MR)



健康和保健

健身追踪器、助听器、牙刷、智能服装/可穿戴设备、个人美容设备、蓝牙®耳机



家居与园艺

服务机器人、机器人割草机/吸尘器、业余爱好无人机、安全系统



微出行

电动自行车、电动滑板车、悬浮滑板

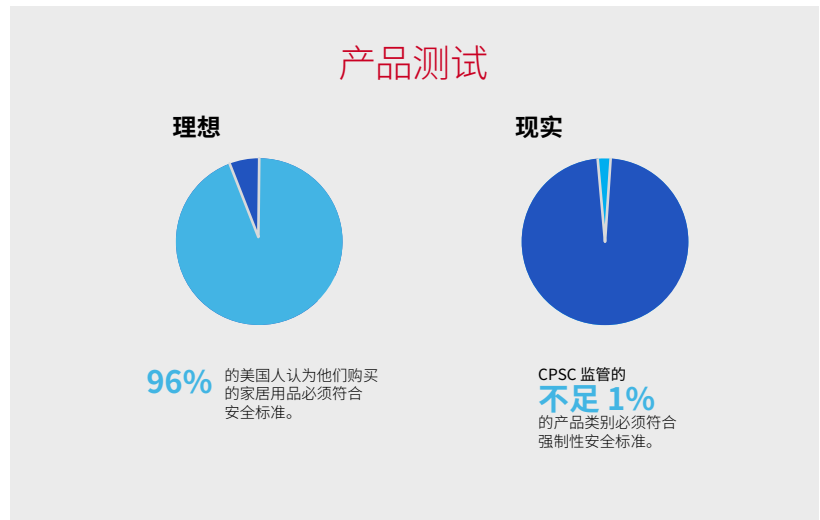


主动解决消费者的担忧

由于搭载锂离子电池的产品日益普及，制造商必须确保其电池驱动产品能够满足当今消费者对性能的高度期望，更重要的是，对安全性的期望。

2020 年 7 月，《消费者报告》进行了一项研究，表明制造商未能满足如今买家对安全性的期望：

- 96% 的美国消费者认为他们购买的产品需要遵守强制性安全标准。真实数字？在消费产品安全委员会 (CPSC) 监管的 **15,000 种产品中**，只有 70 种 (不足 1%) 必须符合强制性安全标准。
- 97% 的美国消费者期望制造商在产品进入市场之前对其进行测试。





自 2012 年以来，CPSC 在 2020 年报告了超过 2.5 万起涉及锂离子电池驱动产品的事故。为保护公众免受伤害风险，CPSC 发起了 70 多次产品召回，涉及超过 700 万件电池品类和终端产品。

来源：美国消费产品安全委员会，[“消费品中的锂电池项目最新进展报告”](#)

2020 年 3 月 31 日。

- 安全性 — 因涉及火灾或爆炸而导致产品召回的事故，关注度高，可能会在一些消费者的记忆中挥之不去，使消费者在购买电池驱动产品时犹豫不决。然而，消费者仍想要体积更小、价格更低、功能更强大的电池。
- 热失控通常是这些问题背后的罪魁祸首。这种反应是由电池内部不受控制的过热引起的，必须通过产品设计、电子电路、关键安全软件和清洁制造进行仔细管理。制造商应进一步履行品牌承诺，通过独立、公正的第三方评估、检测和认证，保护消费者免受已知锂离子的危害。
- 与过往相比，这些产品包含更多的锂离子电池，并且正在涌向不需要第三方认证的市场。仓促开发和缺乏监督会直接导致产品故障、火灾甚至伤害。
- 产品生命周期 — 我们清楚消费者关注可持续性。锂离子电池的特点是可持续性，因为这些产品可以充电数百次或数千次，且最大限度地减少浪费。但目前市场上鲜有回收计划。美国能源部估计，**只有不足 5% 的**锂离子电池被回收。锂和其他组成成分（如钴）的采购方法和原产国可能会导致其他消费者问题。
- 制造商必须谨慎，切勿对其产品的可持续性作出错误声明。未经证实的声明可能会疏远或激怒消费者并损害品牌信誉，而真实的声明可以增强消费者的认知，并教育消费者。

“在消费者应用方面，锂离子电池引起的事故在过去 10 年中逐年增加。家用电器、消费类电子产品、医疗设备、电动汽车和许多其他令人惊讶的应用中大量使用锂电池，这引起了人们对公共安全的关注。UL 认为，对公众而言，最简单和最好的保障措施之一是要要求第三方认证其产品符合适用的产品安全标准。产品安全标准由专家集体制定，旨在改善公共安全，也是我们的一大利器，助力确保锂离子电池驱动产品的安全。”

UL 消费者与医疗技术部首席工程总监 Crystal Vanderpan



专为电池和电池驱动产品制造商设计的综合电池安全计划

随着便携式电子设备的普及，电池和电池驱动产品的效率、可靠性和安全性变得更加重要。UL 提供广泛的服务，旨在让制造商安心，让买家和消费者增加对其产品的信心。

电池安全测试和认证

UL 提供了许多对电池驱动产品的安全至关重要的相关服务。我们从材料入手，可以根据 UL 2591《电池隔板调查大纲》评估锂离子电池隔板。

对于支持蜂窝技术的产品，UL 是 CTIA 授权的电池安全测试实验室，为制造商和供应商提供了一种灵活且经济高效的方式来获得行业认可。CTIA 认证表明移动电池产品符合 IEEE 1725 (蜂窝电话可充电电池) 或 IEEE 1625 (便携式计算可充电电池) 标准。

内部 EMC 兼容性

UL 还提供电磁兼容性 (EMC) 服务，提供定制套餐，优化测试能力。这使制造商能够尽早发现和解决 EMC 问题。

坚持可持续性

UL 的《环境声明验证》(ECV) 增加了制造商其环境可持续性声明的可信度，如电池回收计划。UL 提供可公开访问的可持续产品数据库 UL SPOT，其中列出了经验证的产品。

UL 可以根据主要的国际、国家和地区标准以及认证计划评估电池产品，例如锂离子电池和电池组、充电器和适配器以及电池供电的最终产品，其中这些标准和认证计划包括如下：

- UL 810A, 电化学电容器标准
- UL 1642, 锂离子电池标准
- UL 1973, 固定式、汽车辅助电力与轻型电力轨道 (LER) 应用的电池安全标准
- UL 2054, 家用和商用电池标准
- UL 2580, 电动车用电池标准
- UL 2271, 轻型电动车 (LEV) 应用件用电池标准
- IATA/UN DOT/UN 38.3 T1-5、T6、T8 或 IEC/EN 62281, 锂电池和电池组
- IEC/EN/UL 60086-1/-2, 原电池安全标准
- IEC/EN/UL 60086-4, 原电池安全标准 — 第 4 部分：锂电池安全性
- IEC/EN 60086-5, 原水电解质电池
- IEC/EN/UL 62133-1:2017, 含碱性或其他非酸性电解质的二次蓄电池和电池标准，便携式密封性二次蓄电池及其制成的蓄电池组及便携式应用使用的蓄电池安全要求 — 第 1 部分：镍电池
- IEC/EN/UL 62133-2:2017, 含碱性或其他非酸性电解质的二次蓄电池和电池标准，便携式密封性二次蓄电池及其制成的蓄电池组及便携式应用使用的蓄电池安全要求 — 第 2 部分：锂系统
- IEC/EN/UL 62368-1, 音频/视频、信息和通信技术设备标准 — 第 1 部分：安全要求
- IEC/EN 62619, 用于固定存储的锂离子电池、模块和电池组的安全要求
- IEC/EN 62620, 用于固定存储的锂离子电池、模块和电池组的性能要求
- IEEE1625/1725、CTIA
- BMSI、CNS 15364 99/102 台湾
- JIS C 8715-2, 固定式 — 日本
- GB31241-2014, 用于便携式电子设备电池的中国 CQC 标志

为什么选择 UL?

在 UL, 我们始终关注技术将如何影响产品安全, 跟上市场发展的步伐, 并与消费者权益倡导机构、行业协会和用户团体密切合作, 制定旨在识别和降低风险的标准。

我们为制造商提供全面的电池安全计划, 帮助降低出现安全问题的可能性:



公认的专业知识 — UL 在电池评估和测试方面拥有 40 多年的经验。通过证明符合适用标准, 数以千计的产品获得了 UL 认证, 这是品牌声誉和公众信任的关键驱动因素。



供应商优选 — 成功往往取决于参与项目的合作伙伴的能力。UL 赛百库® 和 UL Product iQ® 数据库帮助制造商根据属性、应用领域、安全数据、性能特征等等, 识别符合其需求的供应商。



安全的系统方法 — 我们采用系统方法来分析安全性, 并分析消费者依赖的辅助产品, 如替换电池和充电器。



故障分析和审计 — 当我们使用模拟、物理测试和故障树分析等方法将产品推向极限并识别漏洞时, 一些关于产品安全的最佳可获得信息就会出现。



继续教育 — 我们为整个锂离子电池价值链的研发、合规、工厂、组装、维护、运输和运输工人提供自定进度的培训, 并提供内容丰富的网络研讨会, 帮助引导监管领域。

依赖标志认证

消费者应该相信其选择的产品安全无虞, 但通常情况下, 他们是不可能知道的。

这就是为什么许多消费者寻求第三方测试和认证的原因, 例如 UL 标志。我们还制定了专门的列名和分类标志, 传达对消费产品和电池的特殊意义。

零售商也重视 UL 品牌, 根据最近的美国价值链研究, 66% 的美国零售商表示更喜欢 UL 标志而不是其他测试、检验和认证 (TIC) 标志。

为我们现代世界提供动力的设备需要一套有助于保护消费者健康、财产和数据的整体安全方法。在 UL, 我们帮助制造商识别可能影响产品安全、上市时间和品牌声誉的风险。

从 UL 的电池安全测试和认证计划开始吧。若要了解详细信息, 请访问 www.ulsolutions.com.cn/industries/batteries-and-components/batteries/battery-safety-testing 或联系我们, 网址为: UL.com/contact-us



[UL.com/Solutions](https://www.ul.com/solutions)

© 2023 UL LLC. All rights reserved.

CMIT23CS1001124