

# 你的手机电池 为啥从来没够用过

如今,我们的手机非常智能,与以前的智能机相比有了很大的变化,但是,从1991年索尼成功开发出了商用锂离子电池,到现在这24年时间里,手机任何一个零件都在进步,但电池的续航时间却一直停滞不前。

不只是手机,还有最新的电动汽车,没有了高效能的电池,它们都只是废铁一块。相比其他科技领域的突飞猛进,电池技术的发展遇到了什么难题?

本报记者 任志方

## 手机性能在提升 电池续航原地不动

10年前,没有人会因为手机电池续航短而抱怨。的确,在以诺基亚、摩托罗拉主导的功能机时代,手机电池容量1000mAh以下,充一次电至少能用3天以上。现在,手机电池动辄3000mAh以上,却一天一充都不够。这个痛点的存在甚至带火了充电宝这个下游行业。

这是因为在这10年间,智能手机功能逐渐增多,硬件配置愈来愈高,用户不仅要用手机打电话发短信,还要听音乐、看视频、刷微博。与此同时,手机外形向大屏幕趋势发展。5.0、5.5英寸的屏幕比比皆是,这是手机中第一耗电大户。再加上智能手机的数据处理、高清视频、WiFi、GPS等众多功能,想省电很难。这使得手机在单位时间内的耗电量加大。而且各种应用层出不穷,也会在不同程度上增加耗电量。

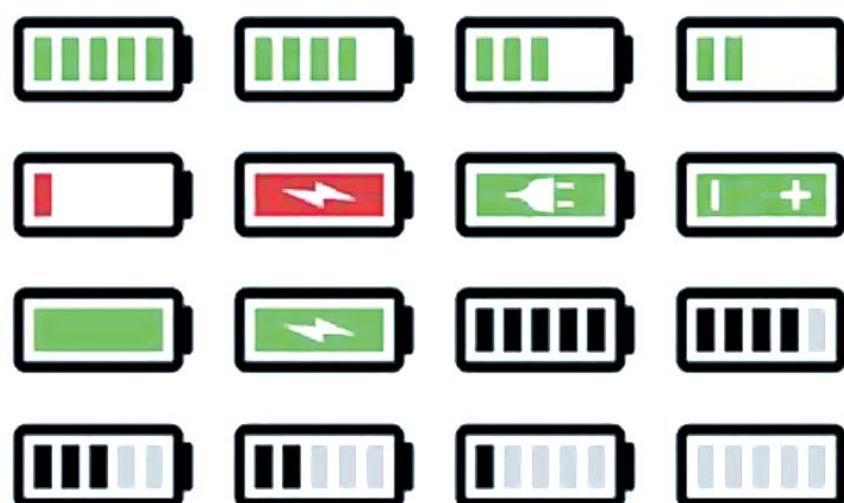
在外观上,手机越来越向轻和薄的趋势发展,此前有厂商开发出来了电池容量6000mah,续航出色的手机,厚度做到11.9mm,依然被认为过厚,而在功能机时代厚度15mm的手机是常态。各大厂商也尽力压缩和优化手机空间,以适应这一潮流。这就使得手机的各种零件都愈发微型化,电池也不例外。

应该说,手机锂电池自1992年发展至今,相比初期必然是更加完善的,但这个速度显然没有跟上手机屏幕、分辨率、处理器的提升速度。目前,大部分的电池寿命提升来自于电池分布设计以及硬件功耗降低和软件优化。

为了解决手机电池的短板,上游的元器件厂商把可以用的招数都用上了,在硬件方面,除了增加电池的容量外,还加入了一系列降低手机功耗的新技术,比如三星研发的Super AMOLED屏幕,尽管屏幕偏色和颗粒感的问题严重,但却非常省电。

## 电池诞生300余年 其原理依然摸不透

目前,我们用的绝大部分电池都来自于一个古老的模型——公元1800年的原电池。最近300年来,人们不断寻找正极和负极材料,提升能量密度,无论是干电池、镍镉电池,还是



流行的锂电池,都是材料的升级。尽管电池工业已经发展多年,但人们对电池的原理依然陌生。

电池容量提升最大的难题来自能量密度:在特定体积和重量的存储单元内可以存储多少能源。1991年锂电池首次推出,它已经用在手机、汽车和其他可充电设备上,每千克大约可以存储电能150和250瓦时(Wh/kg)。为了更好地理解,我们可以类比一下,一台冰箱每天消耗1600瓦时电能,汽油存储的能量大约为每千克13000瓦时——比最好的锂电池多了50倍。

就一般手机厂商的电池而言,能量密度大都在560~580Wh/L左右,更好一点的电池能量密度也只有620~630Wh/L。那电池的能量密度为何不能大幅度提升呢?原因在于,当研发人员试图改变电池的某一部分时,是无法预测它所带来的影响的。

因此,和手机其他硬件相比,电池系统根本不适用摩尔定律,现在用的电池和上世纪1990年代的差得并不太多。如果你打开iPhone就会发现,所有主板电路越来越小,电池却占了一大半。这种尴尬估计还要持续很多年。

## 锂电改进空间 仍很大

不过也不要盲目悲观,在这二十年中,锂电池技术并不是完全停滞不前,经过多年的技术拓展,锂电池技术已经有了长足的进步。过去10年,手机电池的能量密度已经提升了一倍。过去硕大的电池只有1200mah,而如今3000mah的电池也大不了多少。在充电效率、电池容量、发热冷却等方面,传统的锂电池也已经表现得越来越好。

2005年,采用聚合物电解质的锂电池开始逐步取代之前的液态锂离

子电池,锂离子电池迎来能量密度上的一次大提升。但到了2008年前后,锂离子电池能量密度的提升速度开始减缓,随着电池安全问题引起厂家的重视,电池生产商开始不断提高电池的安全性指标,将锂电池的外壳不断加厚,这使得在随后三四年间,手机电池的能量密度一直保持平稳。到2013年以后,电池生产商通过不断改善工艺,提高了电池材料的压实密度,锂离子电池的能量密度又有一次提升。

## 没有重大理论突破 电池难“革命”

那么,电池技术能够在短时间内发生革命性的变化吗?从理论背景来看,支持电池发展的分子物理和化学分支,二战以后没有重大理论突破。经历了铅酸到镍镉、从镍镉到镍氢、从镍氢到现在的锂离子的可充放电池发展历程,这期间电池结构没有什么变化,可预见的未来暂时还不会有。

尽管研究新一代电池技术的科学家经常会放弃锂离子电池,声称现行的锂离子电池技术成本太高、易燃,而且在满足未来清洁能源需求以及绿色出行方面短板太明显。但美国阿贡国家实验室进行的一个为期五年的电池研发项目已经过去了四年时间,负责研发的工程师却不得不承认:在短期内,电池市场上锂离子的地位还难以被撼动。

电池的发展竞赛还在继续:电动汽车制造商正在寻找更便宜、更轻、更强、更大而且更持久的电池。电子设备制造商也在寻找更可靠、使用寿命更长而且充电更快的电池。而可穿戴和医疗植入式设备的厂商则更倾向于更小巧、更长续航的电池技术。而可再生能源企业也在寻找能

够稳定充放电成千上万次的电池技术。

## 石墨烯、氢燃料 谁是电池的未来

在已有的新电池技术中间,石墨烯电池最被看好。石墨烯是已知的世界上最薄、最坚硬的纳米材料,具有电阻率极低,电子迁移速度极快的特点。石墨烯电池,就是利用锂离子在石墨烯表面和电极之间快速大量穿梭运动的特性开发出的一种新型电池。

石墨烯电池的充电速度也要比锂电池快很多,可以有效解决充电时间长的问题。它的寿命也很长,可以达到锂电池的2倍。

也有企业在动力电池领域另辟蹊径。日本丰田汽车公司研制出的新型汽车MIRAI在测试中跑得远、充得快,它配备了新型燃料电池。这种电池以氢为燃料,加满一罐氢只需3分钟,续航里程可达650公里。由于氢的制备和加氢站建设难度大、成本高等问题,这一技术尚未普及。

有朝一日,电池技术一旦突破,所有的手持数码设备、消费类电子产品、电动汽车以及其他工业产品,都会有一次质的飞跃。比如,未来的家庭供电都可以通过电池来实现;也许下一代的电池技术就能实现大规模地储存可再生的风能和太阳能,这将对现有电网运行与控制的格局带来颠覆性的变革。除此之外,未来的私家交通工具甚至个人出行工具、下一代可穿戴电子产品以及未来的微型电网大规模普及,都显著地依赖更先进更低成本的电池技术。

因此,不论挫折有多大,电池技术都迫切需要一场伟大的变革。

但是,先进电池技术变革带来的挑战实在是太久了。可以预见,电池技术的大突破必将是一场艰苦持久的马拉松。

## 大量自拍会导致 皮肤加速老化

有研究发现,自拍太多可能会导致皱纹增加,定期将面部暴露在智能手机的电磁辐射之下,会对皮肤造成损害,加速老化进程。

6月19日在伦敦举行的一个医学会议上,专家指出,哪怕是智能手机屏幕发出的最普通的蓝光,也足以加速皱纹出现。这是因为手机所发射的电磁波会对皮肤有破坏作用,这和过多晒太阳会导致皱纹是一样的道理。

伦敦一家皮肤病诊所的医学总监佐卡伊警告说:“那些大量自拍,大量上网晒照的人应该为自己感到担心了。我想,市场上还没有针对性的保护产品,因为许多大量自拍的人到我们这里来就诊,我见识了太多这种损害。”他解释说:“这些辐射的波长与阳光不同,因此防晒霜是没有用的。”

“这还没有过明确的临床证据,但是在我的诊所,我通过观察可以看出人们是用左手还是右手拿手机,只要看看哪边脸上有另外一边没有的暗淡的、难看的质地就可以了。这些光和磁力线对皮肤的变化有影响,我想我们应该建立一种防御机制。”

研究人员认为电磁辐射是通过破坏DNA序列的方式导致皮肤老化、阻止皮肤自我修复,从而增加皮肤细胞的压力。

## 多基因评分预测 你的人生有多成功

当你下次取得某种成就时,除了家人、老师,别忘了感谢你的基因。基因组的细微差异会在预测未来中起到那么一点儿作用——说白了,就是你未来能有多成功。

美国杜克大学的科学家丹尼尔·贝尔斯基一直在观察918名新西兰人的数据,这些人出生后就成为研究对象,如今他们已年逾40岁。研究人员收集了他们的大量数据,小到从他们何时开口说话、走路,大到这些人的搬迁、工作、健康、智力、自制力和人格状况。

这项研究将遗传特征与每个人教育成就——最高学历进行对比。他们研究了整个基因组的微小差异,研究人员发现数以千计的遗传变异,单独看来这些变异并不明显,但将这些变异综合起来,就可以计算出“多基因评分”。在本次试验中,它要为教育成就中2%的差异负责。

贝尔斯基和同事发现,多基因评分高的人不仅会受到更好的教育,在其他方面也更胜一筹。在38岁时,高分人群拥有更好的工作,更高的收入,更多的资产,也能更好地管理自己的经济状况。

这一相关性并没有受到出身的影响——无论草根还是富二代,多基因评分高的人往往有更佳的社会流动性,并强于他们的父母。“你无需根据遗传学来判定社会流动性。”伦敦国王大学的罗伯特普洛明说,“这个发现真令人振奋!”

新知