经济日报 ECONOMIC DAILY

比亚迪推出“刀片电池”——

引领动力电池安全走向新高度

经济日报·中国经济网记者 杨阳腾

众创记

比亚迪股份有限公司日前宣布，正式推出“刀片电池”，在业界引发强烈反响。专家表示，动力电池安全被誉为新能源汽车的“生命线”。“刀片电池”拥有其他动力电池难以比拟的安全性能，并兼具长寿命和长续航能力，能够大幅提升新能源汽车安全标准，将引领动力电池安全走向新高度。

比亚迪董事长兼总裁王传福表示：“‘刀片电池’体现了比亚迪彻底终结新能源汽车安全痛点的决心，我们希望引领全球动力电池技术路线尖端趋势，把‘自燃’这个词从新能源汽车的‘字典’里彻底抹掉。”

聚焦技术 解决新能源车安全痛点

作为新能源汽车的核心部件，动力电池安全性一直备受业界关注。众多企业纷纷在寻求更高能量密度的同时，积极寻找更加安全可靠的动力电池技术方案。比亚迪深耕电池领域20多年，具备100%自主研发、设计和生产能力，产品覆盖消费类3C电池、动力电池（磷酸铁锂电池和三元电池）以及储能电池等领域，形成了包括原材料、研发、设计、制造、应用以及回收在内的完整电池产业链，在电池技术、品质、智能制造、生产效率等方面成为业界标杆。目前，比亚迪已经成为全球产能最大的磷酸铁锂电池厂商，除新能源车和轨道交通外，其电池产品还广泛应用于太阳能电站、储能电站等多种新能源解决方案。

据比亚迪副总裁、弗迪电池有限公司董事长何龙介绍，比亚迪“最早就是靠生产电池起家的”，同时它也是全球较早生产新能源汽车的企业。公司从2005年开始从事动力电池研发，至2008年便在全球范围内率先实现动力电池量产。不过，比亚迪并未满足于现状。何龙表示，此次重磅推出的“刀片电池”凝结了比亚迪在动力电池领域深耕多年的研发和应用经验，集成了比亚迪从电池原材料制取到动力电池包制造全产业链优势，并通过了动力电池安全领域级别最高的“针刺穿透测试”，有望重新定义电动汽车安全新标准。

所谓“针刺穿透测试”就是用钢针将动力电池电芯刺穿，造成电芯内部大面积短路，以此模拟电池遭受割底、挤压变形或其他可能引发内部短路的伤害等极度危险情况，测试其会不会“自燃”以及“自燃”发生的激烈程度。长期以来，该测试一直被誉为动力电池测试领域的“珠穆朗玛峰”，是业内公认的对电池电芯安全性最为严苛的检测手段。

比亚迪“针刺穿透测试”结果显示，在同样的测试条件下，三元锂电池在针刺瞬间会出现剧烈的温度变化，表面温度可迅速超过500摄氏度，并发生极端“热失控”——剧烈燃烧现象。即便是传统磷酸铁锂块状电池被穿刺后表面温度也会超过200摄氏度。但是，比亚迪“刀片电池”在穿透后无明火、无烟，电池表面温度仅为30摄氏度至60摄氏度，这一测试结果充分展现了“刀片电池”在安全性方面的突出优势。

对于“刀片电池”在“针刺穿透测试”中的表现，中国科学院院士欧阳明高表示，“刀片电池”的设计使其在短路时产热少、散热快，表现“非常优异”。

创新结构 突破电池组能量密度瓶颈

“刀片电池”顾名思义就是将电池电芯做成“刀片”般的细长形状，长度可以根据电池包尺寸定制，最长可达2米以上。

“刀片电池”借鉴蜂窝铝板结构设计，强度不减反增，结构更为稳定，更长的极耳距离减小了内部短路风险和热量产生，更薄的厚度也进一步降低了穿刺过程中的热量累积，从而提升了电池包的强度和安全性。同时，由于该电池采用了具有“放热启动温度高、放热慢、产热少、不释氧”四大优势的磷酸铁锂材料，热稳定性更强。此外，由于去掉了“模组”这一层中间结构，电池的“空间利用率”提升了50%，也即续航里程可提升50%以上，可达到高能量密度三元锂电池同等水平。

据何龙介绍，首款搭载“刀片电池”的比亚迪“汉”纯电动车型综合工况下的续航里程可达605公里，百公里加速仅3.9秒。它突破了磷酸铁锂动力电池能量密度偏低的瓶颈，使得电池系统的复杂程度大幅下降，由此也带来了更高的产品稳定性和更低的故障率。

业内人士表示，“刀片电池”的面世展现了我国新能源汽车自主品牌在汽车电池安全上的创新与突破，意味着我国电池企业在参与新能源汽车核心零部件全球竞争、实现全球化供应的征程上迈出了重要一步。

事实上，随着“联姻”戴姆勒、“牵手”丰田，比亚迪的电动化能力正全面提升，得到全球新能源汽车业的认可，“刀片电池”的推出有望使比亚迪开放战略尽快开花结果。何龙表示：“今天，几乎你能想到的所有汽车品牌都在和我们探讨基于‘刀片电池’技术的合作方案。”

在发布“刀片电池”的同时，比亚迪还开启了从“垂直整合”转向“开放共享”的战略布局，向整个新能源汽车行业开放共享核心技术和零部件。在此之前，比亚迪成立了“弗迪系”五大公司，包括弗迪电池、弗迪动力、弗迪视觉、弗迪模具、弗迪科技，旨在进一步加快新能源汽车核心零部件全球销售步伐，其中弗迪电池将负责“刀片电池”的生产与销售。目前，弗迪电池已在上海、深圳两地设立了电池开发中心，投产的电池工厂分布于深圳、重庆、西安、青海等地。根据计划，2020年比亚迪动力电池总产能预计可达65GWh。

王传福表示，比亚迪的技术和产品都将对全球开放和共享。“我们希望，推动中国汽车工业在全球新能源浪潮中的角色尽快发生改变，引领新能源车行业进入良性发展快车道。”

题图 搭载了比亚迪“刀片电池”的新能源汽车示意图。

长江存储发布全球首款128层QLC存储芯片

本报记者 柳 洁

3D NAND即三维闪存技术。过去的存储芯片是平面的，我们可以把它想象为一个“地面停车场”。三维闪存芯片是立体的，更像是“立体停车场”。这意味着，同样的“占地面积”，立体芯片能够容纳的数据量更多，可以达到惊人的1.33Tb。

长江存储科技有限责任公司日前宣布，最新128层QLC 3D NAND闪存研发成功，这也是全球首款128层QLC闪存。目前，该闪存已通过多家知名控制器企业在固态硬盘等终端存储产品上的验证。

3D NAND即三维闪存技术。“过去的存储芯片是平面的，我们可以把它想象为一个‘地面停车场’。三维闪存芯片是立体的，更像是‘立体停车场’。这意味着，同样的‘占地面积’，立体芯片能够容纳的数据量更多。”专家表示。

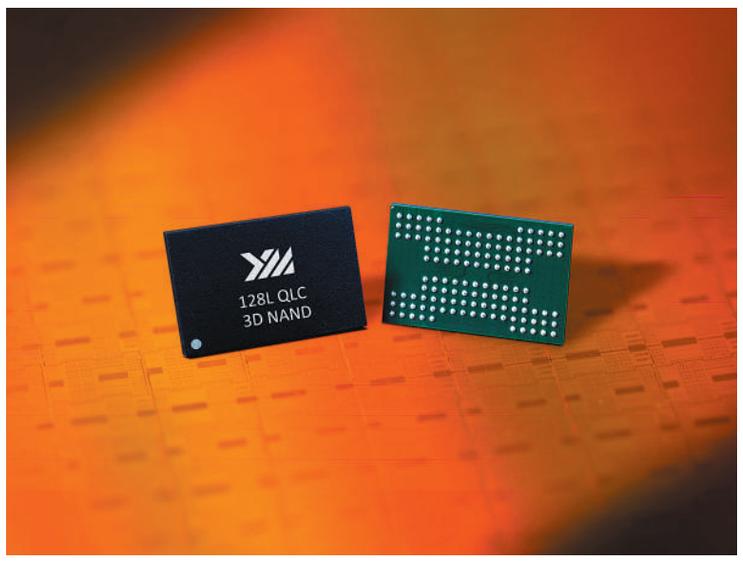
尽管这颗存储芯片只有芝麻粒大小，却内藏乾坤。它拥有3665亿个“细胞”——存储单元。QLC是继TLC后三维闪存新的技术形态，具有大容量、高密度等特点。TLC的每个“存储细胞”可存储3bit数据，QLC的每个“细胞”能存储4bit数据。这些“存储细胞”加起来，能让一颗芯片的存储容量达到惊人的1.33TB，相当于1362GB。

得益于“存储细胞”不断扩容以及这些“细胞”之间独特的Xtacking架构布局，此次发布的128层闪存芯片“X2-6070”拥有业界最高的存储密度、传输速度和单颗闪存芯片容量。

2018年底，长江存储第一代32层三维闪存芯片量产。2019年9月份，首次基于Xtacking架构的64层三维闪存芯片量产。随着自主Xtacking架构全面升级至2.0，进一步释放了三维闪存的潜能，128层QLC闪存芯片才得以快速突破。

“从64层量产至128层研发成功，仅相隔了7个月，即便发生了疫情也没有阻挡我们的研发脚步。”长江存储首席执行官杨士宁表示，作为闪存行业的“新进入者”，长江存储用短短3年便将中国的三维存储芯片推向了128层的新高度。“这是数千名研发人员智慧的结晶，也是全产业链上下游通力协作的成果。”

闪存和固态硬盘领域市场研究公司认为，QLC技术降低了NAND闪存单位字节的成本，更适合作为大容量存储介质。128层QLC闪存将率先在大容量U盘、闪存卡和固态硬盘中普及，广泛用于AI计算、机器学习、实时分析和大数据中的读取密集型应用。



图为长江存储研发成功的128层QLC 3D NAND闪存。（资料图片）

新动能

企业风险投资已成为我国创投市场上不可忽视的力量——

用好CVC这个创新杠杆

本报记者 钱箐旎

2019年是企业风险投资（Corporate Venture Capital，简称CVC）进入中国的第21年。这一年，中国经济既经历了中美经贸摩擦等外部因素的冲击，也经历了持续性的结构化调整，还作出了诸如启动科创板等探索。在此情形下，继续研究、实践CVC对我国经济继续实现高质量发展具有重要现实意义。

一种新型创投组织安排

“CVC是非金融类企业设立的风险投资基金。这是一种崭新的创投组织安排，它与传统IVC（独立风险投资）最大的不同是优先考虑战略目标，而非财务回报。与此同时，CVC与IVC相比，在资金来源、期限设计等方面均完全不同且更具优势，投资企业的长期创新更优、成功退出概率更高、市场估值更高。”日前，在《2019中国CVC行业发展报告》发布会上，清华大学五道口金融学院副院长、金融学讲席教授田轩如是说。

《报告》指出，过去5年间全球CVC交易规模、单数和新增活跃度都处于稳步增长阶段，交易规模和单数在2017年、2018年均出现陡然增长态势。2018年，全球CVC投资规模总计达530亿元，共计完成2740笔投资，平均单笔交易规模约为2600万美元。与2017年同期相比，其投资规模上升47%，交易单数上升32%，整体势头较为强劲。

从行业分布上看，CVC的业务变化趋势逐步与IVC保持一致，偏向于投资最前沿、最先进的技术，如互联网产业、健康医疗、移动支付、移动手机等。其中，CVC的活动领域通常具有三个特点。一是处于激烈技术变革、高度竞争、弱独立性的行业；二是处于以创业企业为重要创新来源的行业；三是企业如果占有更强的技术及市场资源，在CVC领域则表现更活跃。

从CVC活跃度在全球板块上的分布来看，CVC最活跃地区仍主要集中在北美地区，尤其是以硅谷为创新核心的加州地区。目前，全球CVC投资40%发生在北美地区，近40%发生在亚洲，剩余20%在欧洲。其中，亚洲CVC投资近年来正在迅速崛起。

值得注意的是，在2018年十大活跃CVC中，中国占了3家，分别为复星投资、百度投资和君联投资。

《报告》显示，CVC巨头仍以高科技公司为主。从投资频率看，2018年中国最活跃的前五大CVC分别是腾讯、阿里巴巴、京东、复星和海尔，投资总数为271次。美国最活跃的CVC包括谷歌、英特尔、高通等，前五家巨头投资总数为278次。

中国CVC发展后劲十足

《报告》显示，与欧美国家和地区相比，我国CVC虽然起步较晚，但发展后劲十足。近年来，中国CVC无论投资规模，还是市场表现、影响力，丝毫不亚于传统风险投资。2018年，中国企业风险投资规模为203亿元，占整个风险投资金额的17%左右。可以说，作为一种新型创投组织形式，CVC已经成为我国创投资本市场上一股不可忽视的力量。

从投资行业看，CVC投资频次最多的行业是软件及相关行业。2014年至2018年，中国CVC投资于信息传输、软件和信息技术服务业的频次为1164次，大幅领先于第二位的制造业（260次）。

从投资阶段看，与IVC相比，中国CVC投资的阶段比较靠前，主要投向种子期、初创期企业。从投资地域分布来看，北上广比较突出，其中北京遥遥领先，占比接近40%。

仍有一些问题亟待解决

业界专家表示，CVC最大意义在于对创新的激励。CVC本质上是将传统企业创新研发制度和传统风投机构寻找创新企业的投资制度有效结合。最新学术研究发现，与传统风投相比，CVC投资的企业创新数量和质量都显著提升，而且企业IPO（首次公开募股）的概率、退出时的估值都明显更高。其背后的机理是，与传统IVC相比，CVC对风险的容忍度更高，可以允许创业者和研发团队试错。

不过，田轩也表示，目前CVC确实存在一些亟待解决的问题。比如，CVC经常需要面对反垄断、产权保护、信息披露等问题。同时，也有一些糟糕的情况出现，如CVC可能与被投资企业存在竞争关系，“剥削”而非“培育”被投资企业的技术创新能力等。

就此，田轩建议从宏观、中观、微观三个维度发力，发挥CVC对实体创新短期包容性及长期价值创造的充分有效性。在宏观层面，要打造公平稳定的契约型商业环境；在中观层面，应充分发挥CVC对于高新技术产业，尤其是顶层技术创新的战略优势；在微观层面，结合市场和企业自身情况灵活运用CVC解决融资约束、企业治理与传承、新技术研发与新市场布局、产业转型升级等问题。

“在国家创新驱动发展战略下，中国创业创新势头高涨，专利数已问鼎全球。下一阶段，我们应当将创新的关注点放在质量而非数量上，通过核心技术创新驱动经济发展。”田轩说。

国企改革再推专项工程——

五方面发力谋创新

本报记者 周 雷

国务院国有企业改革领导小组办公室日前召开“科改示范行动”动员部署视频会议，部署开展百户科技型企业深化市场化改革提升自主创新能力专项行动。

“科改示范行动”是继国企改革“双百行动”“区域性综改试验”后的又一国企改革专项工程，共选取了200余户改革创新紧迫性较强的国有科技型企业，在切实加强党对国有企业的全面领导、坚决防止国有资产流失前提下，按照高质量发展要求，进一步推动深化市场化改革，重点在完善公司治理、市场化选人用人、强化激励约束等方面探索创新、取得突破，打造一批国有科技型企业改革样板和自主创新尖兵，在此基础上复制推广成功经验。

国务院国有企业改革领导小组办公室副主任，国资委党委委员、副主任翁杰明表示，开展“科改示范行动”是贯彻落实习近平总书记关于加强国有企业自主创新能力重要指示精神的重要举措。科技型企业的定位和特性决定了要在以改革创新激发活力动力上先行一步，科技型企业改革创新的成熟经验有利于为全国国有企业改革提供有益示范。

翁杰明表示，要紧紧抓住激发活力、提高效率的市场化改革主线，坚持问题导向、目标导向、结果导向，着力在完善公司治理、健全市场化选人用人机制、强化市场化激励约束机制、提升自主创新能力、坚持党的领导和加强党的建设五个方面抓落实、见成效。

据了解，国务院国有企业改革领导小组办公室已印发《百户科技型企业深化市场化改革提升自主创新能力专项行动方案》，明确提出了上述五个方面内容。

在完善公司治理体制机制方面，提出加快推动科技型企业董事会应建尽建、配齐配强；健全董事选聘、管理、考核、评价、退出等机制，提高董事会科学决策水平；全面落实科技型企业董事会依法行使重大决策、选人用人、薪酬分配等权利。

在健全市场化选人用人机制方面，提出科技型企业全面推行经理层成员任期制和契约化管理，加快建立职业经理人制度。

在强化市场化激励约束机制方面，提出科技型企业工资总额可以实行单列管理，且不列入集团公司工资总额预算基数、不与集团公司经济效益指标挂钩；大力推行股权激励、分红激励、员工持股、超额利润分享、虚拟股权、骨干员工跟投等中长期激励方式。

在激发科技创新动能方面，提出充分发挥科技型企业在技术创新决策、研发投入和成果转化中的主体作用；建成一支结构合理、素质优良、创新能力强的科技人才队伍；支持和带动其他大中小企业和各类主体实现融通创新等。

在坚持党的领导加强党的建设方面，提出把加强党的领导与完善公司治理结合起来，支持董事会、经理层依法履职；探索不同所有制结构的科技型企业党组织更好发挥作用，推动党的建设与中心工作深度融合；落实“三个区分开来”要求，按照尽职免责原则，建立健全科技型企业容错纠错机制等。