

# Blog of Aspirer

收集生活点滴，留下美好回忆！

技术

## 块存储行业现状分析

Posted on 2023-04-12 by aspirer

“结合近期与集成商交流的信息、相关行业报告、块存储厂商自己的宣传口径等，对比了块存储尤其是超融合块存储行业的厂商情况，信息来源有限，部分内容属于个人猜测，不一定准确，仅供参考。

## 1 综述

数据来源：

1. 用户交流：与CurveBS用户交流获取到的他们调研或实测过的行业产品
2. 开源项目：业界主流的开源块存储项目
3. 行业报告：通过ChatGPT搜索分布式存储、分布式块存储、软件定义存储等方向的行业报告名称
4. 搜索引擎：通过百度、Google等搜索引擎搜索上述关键词

目的：了解行业现状，以及CurveBS所处的位置和不足。

### 1.1 市场规模分析

从不同数据存储形式来看，2022上半年，在SDS市场整体负增长的情况下，对象存储出货比例持续上升，同比增长超过27%。受挖矿限制影响最大的文件存储出货同比大幅降低，市场份额降至42.4%；IDC预测，文件存储在未来五年中仍会维持在4成左右的市场占比。块存储市场在2022上半年同比增长1.6%，随着用户对数据安全等问题的关注度提升，凭借较高的读写效率，块存储将继续受到存储量大时对读写效率要求较高场景的青睐。

IDC预测，未来五年，中国软件定义市场将以11.7%的复合年增长率（CAGR）增长；在2026年的市场容量接近40.9亿美元；其中面向海量非结构化数据处理的对象存储细分市场仍保持较高的年复合增长率，达到12.9%；适用于事务型数据库的块存储子市场也将保持快速增长，在2026年达到接近13.7亿美元的市场规模。

从产品类型来看，文件、块、对象三个细分市场发展各有特色，文件存储市场占比最大、块稳健发展、对象最为活跃。（2021）前三季度文件存储市场份额为48%、同比增长59%，仍是SDS领域最大的细分市场；块存储稳健增长，市场份额28%、增速39%；对象存储份额是三个细分市场中最小的但表现最为活跃，增速高达66%。

从行业市场维度看，政府、通信、金融三大行业占据中国SDS市场56%的市场份额。其中政府占比最高，占据30%的市场份额，通信、金融行业位居市场第二和第三，市场份额分别为16%和10%。TOP3行业里金融最为活跃，市场增速达到58%，这是因为随着“普惠金融”发展，金融行业需要加大金融风险智能分析、提升小微企业服务效率，促使金融行业持续加大数据基础设施采购。

## 2 主流厂商对比

（可能有遗漏）

重点关注国内厂商，国外厂商在国内有业务的暂不考虑对比。



图1. 分布式存储厂商技术路线对比

### 2.1 专业存储厂商：传统集中式存储厂商

转型分布式存储（含块存储）的传统存储厂商

厂商	产品及发展历史	背景及优势	产品核心竞争力	参考资料
同有	<ul style="list-style-type: none"><li>1988年同有科技成立，中国第一代存储企业，总部位于北京</li><li>国内第一家上市的企业级专业存储厂商（股票代码：300302）</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>诞生于北京理工大学，成立早，上游产业链完整，自主可控能力强。</li><li>2022年上半年，公司实现存储系统业务收入16,282.25</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>布局从主控芯片、固件算法、SSD硬盘到闪存存储系统，核心产品为全闪、分布式、</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>2022年上半年年报：<a href="https://www.toyou.com.cn/upload/file/20221230/9484a5d0dc2d44bd8afb59ec13bf35f.pdf">https://www.toyou.com.cn/upload/file/20221230/9484a5d0dc2d44bd8afb59ec13bf35f.pdf</a></li><li>官网：<a href="https://www.toyou.com.cn/">https://www.toyou.com.cn/</a></li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>22年上半年营收2.3亿，同比增速44%</li><li>产品历经DAS时代、SAN时代、大数据时代</li><li>核心产品：NetStor</li></ul>	<p>万元，同比大幅增长97.35%；其中自主可控存储收入实现两倍增，占存储系统业务收入比例超八成，创历史新高。</p>	<p>自主可控等存储类型。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>自称民族自主可控存储领先者。</li><li>特殊行业（军工）积累深厚。</li></ul>
--	---	--	--

宏杉	<ul style="list-style-type: none"><li>公司成立于2010年，总部位于杭州，在杭州和深圳设有双研发中心</li><li>宏杉科技明显低于目前的中国存储第一股同有科技。同有科技基本保持了20%的利润率，宏杉科技基本保持了不到10%的利润率。</li><li>核心产品：MS系列SAN存储系统、万象MC27000系列分布式存储产品</li></ul>	<p>创始人郑树生是前华为公司常务副总裁、前H3C总裁，后创业，成立宏杉和迪普科技。</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>基本与同有的产品线类似，主打集中式存储，全闪、自主可控、国产替代。</li><li>分布式对象和文件存储产品已经开发完成。块存储OEM为主。</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>18年提交创业板IPO：<a href="https://www.zhihu.com/column/p/32608538">https://www.zhihu.com/column/p/32608538</a></li><li>19年IPO被终止：<a href="https://cloud.tencent.com/developer/article/1459073">https://cloud.tencent.com/developer/article/1459073</a></li><li>官网：<a href="https://www.macrosan.com/">https://www.macrosan.com/</a></li></ul>
----	---	--	---

柏科	<ul style="list-style-type: none"><li>柏科数据成立于2007年，总部深圳</li><li>专注于存储、容灾及云计算等领域，主要有集</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>创始人之一是做U盘起家的朗科老板</li><li>从广电系统SAN/NAS起家</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>主业是集中式存储、国产自主可控（存储+超融合平台）、</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li><a href="https://www.rorke.com.cn/">https://www.rorke.com.cn/</a></li></ul>
----	--	---	--

- 中式的存  
储RD系  
列、飞腾  
存储系列  
(含分布  
式存  
储)、私  
有云分布  
式存储  
(支持文  
件、块存  
储、对象  
存储等)
- 3000+用  
户，  
500+合作  
伙伴
- 灾备系  
统，块  
存储涉  
及不多

小结：

- 同有作为老牌存储厂商和上市公司，对分布式存储已经投入大量研发资金和人力，全产业链的自研路线，应该不是我们的目标客户。
- 宏杉已经经过一轮沟通，其在分布式存储方面的投入小很多，重点开发了对象和文件存储，块存储还没有做，这方面是有合作潜力的，但其对性能、功能和产品完成度的要求比较高。
- 柏科数据也是比较老牌的集中式存储厂商了，从代理别人产品到自研，再到自主可控的信创产品（飞腾系列），以及私有云超融合平台和分布式存储，投入应该比较大，可以尝试接触看下超融合分布式存储有没有合作可能性。

## 2.2 创新存储厂商：专业SDS厂商

专门研发销售SDS存储产品（含块存储）的厂商

厂商	产品及发展历史	背景及优势	产品核心竞争力	参考资料
XSKY 	<ul style="list-style-type: none"><li>• XSKY星辰天合成立于2015年，总部北京，主要专注SDS产品</li><li>• 核心产品：XEDP、XEBS等，近期拓展到一体机、信创、超融合等业务</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 技术负责人王豪迈之前是Ceph社区活跃开发者，基于Ceph完成了第一代XEDP存储平台</li><li>• 2020年、2021年入选 Gartner 全球分布式文件与对象存储 VoC 四象限报告。</li><li>• IDC报告：星辰天合在2022年上半年SDS排名市场第五，市场份额为6.3%，相比2021年上半年的7.4%，下降14.86%。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 对Ceph项目具有深厚的调优能力和定制能力，目前已经与Ceph社区脱离独立发展，只是架构类似，内核自研</li><li>• 产品体验优秀、功能全面、性能相比社区版ceph有优化，属于国内基于Ceph定制开发的商业存储标杆产品</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">X-EBS 分布式块存储产品简介</a></li><li>• 官网：<a href="https://www.xsky.com/products/xebs">https://www.xsky.com/products/xebs</a></li><li>• IDC报告：<a href="https://zhuanlan.zhihu.com/p/575049279">https://zhuanlan.zhihu.com/p/575049279</a></li></ul>
SmartX 	<ul style="list-style-type: none"><li>• 成立于2013年，总部北京，国内最早专注超融合的公司之一</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• SmartX 是专业的超融合供应商，并以自主研发的分布式块存储产</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 金融领域最具竞争力的超融合厂商（市场份额第一），</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="https://www.smartx.com/blog/2022/11/smartx-gartner-hci-report-2022/">https://www.smartx.com/blog/2022/11/smartx-gartner-hci-report-2022/</a></li><li>• <a href="https://www.smartx.com/">https://www.smartx.com/</a></li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>核心产品：超融合软件系统、ZBS分布式块存储，超融合一体机</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>品 ZBS 为业内所熟知</li> <li>入选《Gartner 2022 中国区超融合市场竞争格局报告：大型、专业以及跨界厂商》</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>并在制造和医疗行业有竞争优势</li> <li>ZBS性能优势显著，处于SDS块存储第一梯队</li> <li>客户复购率达77%</li> </ul>	
杉岩 	<ul style="list-style-type: none"> <li>2014年成立，总部深圳，深圳、成都两大研发中心</li> <li>核心产品与XSKY类似</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>创始人陈坚是华为第一代分布式存储的首席架构师</li> <li>入选Gartner 2021 年中国软件定义存储竞争格局报告</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内基于Ceph 开发商业SDS存储的较早厂商，产品竞争力和市场份额已落后于XSKY</li> <li>对Ceph的定制化改造程度弱于XSKY</li> <li>截至2022年底，杉岩数据已服务1000余家大型政企机构，总交付容量超过5500PB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.szsandstone.com/news/334.html">https://www.szsandstone.com/news/334.html</a></li> <li><a href="https://www.szsandstone.com/">https://www.szsandstone.com/</a></li> <li><a href="#">自研存储引擎AgileStore</a></li> </ul>
焱融科技 	<ul style="list-style-type: none"> <li>焱融科技成立于2016年，总部位于北京</li> <li>核心产品：分布式文件存储、全闪一体机、SaaS文件存储（类似juicefs，基于公有云提供NAS服务）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>创始人王海涛，前金山云私有云技术、产品负责人，前IBM 全球私有云产品 ICM</li> <li>入选Gartner 2021 年中国软件定义存储竞争格局报告</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>重点关注混合云、AI、GIS行业应用场景，有针对性优化</li> <li>与麦洛斯联合发布IB网络高性能文件存储</li> <li>自研Windows 客户端替换替换SMB协议加速渲染</li> <li>SaaS文件存储价格仅AWS EFS标准存储的25%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.yanrongyun.com/">https://www.yanrongyun.com/</a></li> <li><a href="https://www.infoq.cn/article/6hjf0x84t37ok6eszjxh">https://www.infoq.cn/article/6hjf0x84t37ok6eszjxh</a></li> </ul>
鹏云网络 	<ul style="list-style-type: none"> <li>南京鹏云网络科技有限公司创立于2012年，产品为自主研发</li> <li>核心产品：ZettaStor HASP（高性能数据聚合存储平台，可纳管各类存储系统，提供给算力平台主要是k8s使用，可以理解为国内版本的portworx）、ZDBS块存储、ZDOS对象存储、file cloud文件存储，以及各类一体机</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>创始团队集结了来自亚马逊、EMC等全球知名企业的专家骨干，创始人陈靓在亚马逊AWS长期担任核心架构师，带领团队进行S3云存储系统深度优化，并主持Glacier存储系统的设计和研发</li> <li>2021年6月，鹏云网络引入华泰创新融资。本轮融</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>公司成立比较早，但在SDS领域声量较小，全国范围内知名度不高，发展速度较慢，属于2、3线 SDS厂商</li> <li>为了生存可以承接各类定制化开发需求</li> <li>装机部署200+PB（量级很小）、服务</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.pengyunnetwork.cn/">https://www.pengyunnetwork.cn/</a></li> </ul>

资由华泰创新战略领投，上海道客网络科技有限公司跟投

20+行业200+客户（较少）

- 实测块存储在HDD场景下性能相比Curve有优势，相比Ceph官方声称有优势，但部分场景对比ceph测试结果不理想

华瑞指数云



- 2020年成立，总部在深圳，在北京、深圳、成都、西安、洛阳等地设有研发中心和分支机构，产品完全自研
- 核心产品：与XSKY类似，混合多云数据平台、块存储、文件存储、对象存储、统一存储（支持块、文件、对象、大数据接口）

- 从xsky出来创业的一批人，也有从华为、EMC出来的
- 第一个版本与XSKY 3.0几乎一致，第二个版本支持了nvmeof
- 新成立的公司，还没有特别多的行业案例和业务规模

- 产品部署架构可通过订阅升级，从单一存储组合式升级到多云数据平台
- 重点关注数据的全生命周期体验，形成统一的数据平台来存储和管理企业的全部数据
- 自研块存储兼容rbd接口
- 全闪性能在第一梯队

- <https://www.expontech.com/>

极客天成



- 2016年成立，总部位于北京
- 核心产品：基于RDMA+DPU的高性能（高通量）分布式存储，支持块和文件存储，以及RDMA通讯中间件

- 与NVIDIA有生态合作，主推麦洛斯的dpu和rdma方案（NVIDIA BlueField-2 DPU）
- 主推nvmeof协议

- 采用DPU方案的全闪性能在第一梯队，号称单卷最高可提供400万随机IOPS，4000MB/S吞吐

- [https://www.scaleflash.com/?page\\_id=21750](https://www.scaleflash.com/?page_id=21750)
- [提升200倍！ScaleFlash极客天成全闪存与Ceph全闪存性能对比](#)

大道云行



- 成立于2015年，总部北京
- 核心产品：FASS块存储（1.0容量型、2.0全闪性能型）、XDFS分布式统一存储（支持块、文件、对象存储、支持全闪），正在研发3.0版本（重点是文件存储场景）

- 主推全闪，支持容量型和分层存储能力
- 支持协议较多（主要是nvmeof，支持iscsi、iser等）

- 强调国产自主可控、信创，支持国产数据库、CPU、OS
- 已服务2000+客户，累计部署数千PB，全面覆盖金融、教育、信创等行业领域
- 号称3节点千万级IOPS

- <http://www.taocloudx.com/>

瑞驰



- 成立于2014年，总部深圳

- 做存储看起来不是特别专业，主

- 强调国产自主可控、低功耗、异构平台

- <https://www.vclusters.com/>

<ul style="list-style-type: none"><li>核心产品：手机云、视频云，arm低功耗平台和国产化平台的分布式存储系统（NxSDS融合存储支持块文件对象存储形态、NxNAS等）</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>业是手机云和视频云</li><li>存储主要是为了搭配销售</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>支持，不提性能指标</li><li>行业案例也是以视频云、手机云为主</li></ul>
--	---	--

云信达	主是CDM数据保护平台，容灾和数据备份为主，不涉及块存储
-----	------------------------------

小结：

- 这里提到的公司，很多都是15年左右成立的，都不算很久，最晚的是2020年成立的华瑞指数云，但也都经历了数年的市场考验，投入了较多的研发人力
- 这些公司尤其是最新成立的这两三家（华瑞、极客天成，甚至更早的smartx）都是专注在全闪高性能场景，基本没提纯HDD盘场景或者混闪场景也比较少，原因应该是全闪和hdd容量型的引擎有极大差异，不能兼顾。为了性能通常都支持nvmeof协议
- 成立更久一些的厂商，更多的是关注混合存储和容量型，全闪性能指标也与上面两家有比较大的差距，因为他们大部分都参考了Ceph甚至基于Ceph开发的，想做成统一存储，还要考虑各种硬件适配，做了很多折中取舍，而且更早之前全闪存储还不太流行（成本问题），所以厂商演进就没那么快
- 我们有合作机会的厂商，看起来基本没有，而且基本都是我们的竞品。我们更多的是考虑和私有云平台（超融合）服务商、IT运维服务商等合作共建，给他们提供分布式存储系统

## 2.3 综合品牌厂商：具有自研块存储产品的系统商

解决方案附带块存储，通常是比较大的软硬件厂商自带存储产品线

厂商	产品及发展历史	背景及优势	产品核心竞争力
华为			
新华三			
浪潮			
曙光			
联想			
超聚变（原华为服务器产品线）	目前还没有存储产品线，OEM为主，正在调研Curve块存储		

小结：

- 传统硬件厂商尤其是（除超聚变情况特殊）这些大型厂商，均具有比较强的研发实力和比较大的研发投入，主要在做政府、央企等大单，不是我们的主要竞品，暂不调研



## 2.4 新兴私有云厂商：OEM、完全自研、基于开源自研分布式块存储

如Zstack、青云、easystack等

厂商	产品及发展历史	背景及优势	产品核心竞争力	参考资料
ZStack 	<ul style="list-style-type: none"> <li>ZStack本身是做私有云IaaS平台起家的，IaaS平台天然对分布式存储尤其是分布式块存储有基础需求，因此ZStack在2016年就集成支持了开源Ceph存储</li> <li>目前ZStack的Ceph企业版，推测应该是2021年发布的，投入定制化的时间应该更早一些</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>其研发分布式存储的最大动力是集成到其私有云IaaS平台，形成计算、网络、存储3大组件的全覆盖</li> <li>基于开源Ceph定制商业存储产品，相比OEM方式成本优势明显</li> <li>前其主流存储方案仍然是OEM为主</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>产品介绍材料比较少，主要是成本优势，存储方向投入10个人左右（包含前端开发等），Ceph研发估计在3~5个人左右</li> <li>对Ceph定制化的程度相比XSKY、杉岩相对较低，主要是缓存、web控制台、IO合并、热点数据分析及cache策略等，并未涉及底层引擎和客户端协议的增强</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.zstack.io/product/zstack_ceph/">https://www.zstack.io/product/zstack_ceph/</a></li> </ul>
青云 	<ul style="list-style-type: none"> <li>2012年成立，总部北京</li> <li>核心存储产品：QingStor NeonSAN分布式块存储，目前是4.X版本</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>公司从公有云起家，后转型私有云，第一家混合云上市公司</li> <li>2015年开始布局存储的产品线，发布了QingStor对象存储服务;2017年发布了分布式存储的全新品牌QingStor NeonSAN（全自研）</li> <li>根据 IDC 发布的《中国软件定义存储及超融合市场跟踪研究报告，2021》，青云在块存储市场的份额为5.6%，位列行业第6。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全闪+RDMA单卷性能10w iops（时延90 μs：全闪+RDMA，4K随机写），RDMA支持以太网/IB网络</li> <li>客户端协议：iSCSI、QBD、NVMe-oF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://baijiahao.baidu.com/s?id=1703439297109257408&amp;wfr=spider&amp;for=pc">https://baijiahao.baidu.com/s?id=1703439297109257408&amp;wfr=spider&amp;for=pc</a></li> <li><a href="https://www.qingcloud.com/products/storage-qingstor-neonsan/">https://www.qingcloud.com/products/storage-qingstor-neonsan/</a></li> </ul>
EasyStack 	<ul style="list-style-type: none"> <li>易捷行云 EasyStack成立于2014年，总部北京，在新加坡有分支机构</li> <li>核心产品：主要是买私有云平台，存储是作为底座打包，存储产品有块、文件、对象和高性能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>云平台部署服务器规模超过10万台，1000+家客户</li> <li>OIF黄金会员及创始成员、Ceph基金会创始会员、CNCF和OCI容器基金会以及Linux基金会会员，并多次在OpenStack、Ceph、Kubernetes核</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>块存储应该是基于Ceph的，高性能云存储可能是在Ceph基础上增加了多级缓存能力，缓存是基于高性能NVMe做的</li> <li>采用ALCache技术，针对高性能计算场景深度优化IO路径，最低</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.easystack.cn/cloud-products/ebs/overview">https://www.easystack.cn/cloud-products/ebs/overview</a></li> <li><a href="https://www.easystack.cn/cloud-products/alcubierre/overview">https://www.easystack.cn/cloud-products/alcubierre/overview</a></li> </ul>



能云存储（块存 储多级缓存升级 版）	心代码贡献中名列全 球TOP10	延迟小于100us， 结合NVMe闪存技 术，单节点数十 万IOPS
--------------------------	---------------------	---

小结：

- 青云是全自研存储产品线，并且在块存储方面有比较高的市场份额，是主要竞品之一
- EasyStack围绕Ceph来做性能拓展，在上层做高性能持久化缓存，来实现高性能块存储，也是一条路径，应该对ceph改动比较小，是竞品之一
- ZStack在存储方向主要OEM或者基于Ceph社区版做了一些定制化



aspirer

[View all posts by aspirer →](#)