

# 紫晶存储 (K19043.SH)

## 光存储全产业链产品服务，服务企业存储新趋势

**打造全产业链产品服务，加速渗透企业级市场。**公司围绕一次性记录蓝光存储介质（BD-R）核心技术，积极提升综合服务能力，以具备核心技术光存储产品设备为基础，由光存储产品设备供应商升级成为光存储解决方案提供商，加速渗透企业级市场，满足客户一站式采购需求。2016/2017/2018年，公司解决方案业务收入分别为 3.54/1.55/3.19 亿元，营收占比为 24%/49%/80%；营业收入分别为 1.49/3.13/4.02 亿元，同比增长 109%、28%；归母净利润分别为 0.33/0.54/1.05 亿元，同比增长 44%、96%。

**紧跟光存储产业发展步伐，投入下一代全息光存储研发。**2016/2017/2018年公司研发支出分别为 0.1/0.21/0.28 亿元，营收占比分别为 6.98%/6.70%/6.89%。在大数据时代，大存储容量与数据分层存储的双重需求促使公司围绕产业链部署创新链，争取成为下一代全息光存储技术标准的贡献者，形成自身的知识产权体系，并构筑以软硬件技术实力为基础的大数据智能分层存储技术体系。在目前 6 个在研项目中，尼布拉（LIBRA）大数据磁光电存储设备及解决方案研发项目为重中之重，旨在开发适配于未来大数据 EB 级数据存储需求的新型高速光存储设备。

**有望持续受益于绿色数据中心级大数据产业政策。**随 2015 年至 2017 年绿色数据中心及大数据产业相关政策文件的陆续出台，规模化的大型绿色数据中心成为行业发展趋势，近三年公司承接项目数量分别为 2 个、15 个和 30 个；其中 1000 万以上大项目数量由 1 个增加至 14 个。依托此类丰富的项目经验优势，公司产品服务的市场推广步伐日益加快，竞争优势日益显著。由于光存储行业技术壁垒高，国内大规模蓝光存储企业较少，同业竞争对手有限，主要为松下华录、苏州互盟，有望进一步扩张市场，实现相关技术产业化，巩固市场地位。

**募投项目助力公司实现大容量自主技术 BD-R 国产化突破。**公司本次拟公开发行股票不超过 4,759.6126 万股，募集所得资金将用于大数据安全云存储技术项目、紫晶绿色存储中心项目、全息光存储技术性研发项目和自主可控磁光电一体融合存储系统等 5 个项目。由于从 2016 年开始投入大容量自主技术 BD-R 研发，目前已具备大容量 BD-R 产业化技术能力，开发了相关记录材料和底层编码策略，并处于实验良率爬坡阶段，将通过本次募投项目“大数据安全云存储技术项目”实施产业化，填补我国该领域国产化空白，提高自主可控能力。

**风险提示：**下游需求不及预期；客户集中风险；市场竞争风险；政策环境变动风险。

### 作者

分析师 郑震湘

执业证书编号：S0680518120002

邮箱：zhengzhenxiang@gszq.com



## 内容目录

一、 打造全产业链服务，加速渗透企业级市场 .....	4
1.1 核心技术为基石，多点拓展 .....	4
1.1.1 提供“一站式服务”，扩大市场份额 .....	4
1.1.2 业务升级：定位于光存储解决方案提供商 .....	7
1.2 财务稳健，开拓企业级市场 .....	8
1.3 公司股权结构 .....	10
二、 光存储：企业级信息存储未来趋势 .....	11
2.1 数据爆发增长，光存储优势凸显 .....	11
2.1.1 全球数据持续增长 中国将成最大数据圈 .....	11
2.1.2 下游客户需求衍生数据分层 .....	12
2.1.3 拓展市场定位，主攻企业级市场 .....	13
2.1.4 数据存储安全，光存储占绝对优势 .....	14
2.2 光存储技术及产业发展周期 .....	15
2.2.1 蓝光光存储技术 .....	16
2.2.2 全息光存储技术 .....	18
2.2.3 光存储产业发展周期 .....	18
2.3 竞争格局 .....	20
2.3.1 市场总体格局 .....	20
2.3.2 主要竞争对手 .....	20
三、 公司竞争力分析 .....	21
3.1 核心技术自主可控 .....	22
3.2 技术体系及创新实力优势 .....	22
3.3 全产业链产品服务优势 .....	22
3.4 技术团队带领团队 .....	23
四、 风险提示 .....	25

## 图表目录

图表 1: 公司发展历程 .....	4
图表 2: 大数据智能分层存储系统技术体系 .....	5
图表 3: BD-R 的产品剖面图 .....	6
图表 4: 光存储设备应用实景图 .....	6
图表 5: 软件核心技术情况 .....	7
图表 6: 公司业务收入情况（亿元） .....	7
图表 7: 公司业务结构营收占比情况（%） .....	7
图表 8: 公司营业收入情况（单位：亿元） .....	8
图表 9: 公司归母净利润情况（单位：亿元） .....	8
图表 10: 毛利率与净利率情况 .....	9
图表 11: 公司期间费用情况 .....	9
图表 12: 公司研发支出情况（亿元） .....	9
图表 13: 募投项目资金情况（万元） .....	10
图表 14: 公司股权结构 .....	10
图表 15: 数据圈结构 .....	11

图表 16: 全球数据圈的每年规模 (单位: ZB) .....	12
图表 17: 2015-2025 年中国消费者 (个人) 与企业产生的数据圈情况 .....	12
图表 18: 数据分层特征 .....	12
图表 19: 数据全生命周期管理的冷热分层存储思想 .....	13
图表 20: 数据存储分级结构 .....	13
图表 21: 存储市场变迁及容量情况 .....	14
图表 22: 企业级市场光存储需求预测 (EB) .....	14
图表 23: 各种形式存储的性能参数对比 .....	14
图表 24: 光存储介质的性能优势 .....	15
图表 25: 光存储行业的产业和技术发展周期 .....	16
图表 26: BD-R 结构示意图 .....	16
图表 27: 蓝光光盘技术 .....	17
图表 28: 非接触记录方式 .....	17
图表 29: 艾林试验模型 .....	17
图表 30: 全息光存储系统组成示意图 .....	18
图表 31: 光存储行业新产业周期下的企业级应用生命周期图 .....	19
图表 32: 过往相关政策辅助 .....	19
图表 33: 国内外存储 (全种类) 同业对比 .....	20
图表 34: 光存储同业公司对比 .....	21
图表 35: 公司承接项目情况 .....	23
图表 36: 公司市场开拓情况 .....	23
图表 37: 公司高层履历 .....	24

## 一、 打造全产业链服务，加速渗透企业级市场

### 1.1 核心技术为基石，多点拓展

广东紫晶信息存储技术股份有限公司成立于2010年4月，是国内领先的光存储企业。目前，公司产品服务已经广泛应用于政务、医疗、档案、军工等领域，服务于国家大数据发展战略、国家信息安全战略。

公司起步于**蓝光存储介质**，初期以消费级市场为主，2014年开始进军企业级市场，在数据突飞猛进的增长态势下，公司开展光存储设备的研发、生产，存储基础架构、存储管理软件、存储分层算法的设计开发，逐步进阶为提供基于光存储技术的数据智能冷热分层存储及信息技术解决方案，成为业界少数、**国内唯一**从最底层光存储介质技术发展起步并形成面向消费级市场和企业级市场的**全产业链产品服务**的光存储科技企业。

图表 1: 公司发展历程



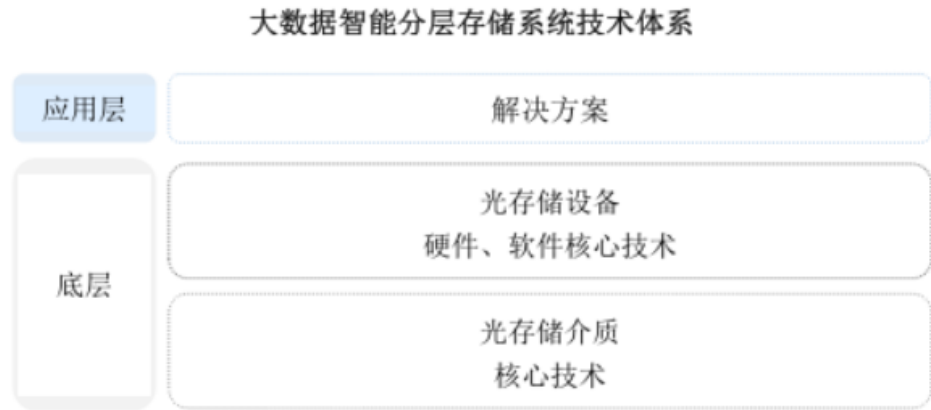
资料来源：招股说明书，国盛证券研究所

#### 1.1.1 提供“一站式服务”，扩大市场份额

随着企业级市场产品服务的加快渗透发展，为满足客户一站式采购需求，公司积极提升综合服务能力，以具备核心技术光存储产品设备为基础和核心，由光存储产品设备供应商升级成为光存储解决方案提供商。

公司从底层光存储介质技术发展起步，面向企业级市场需求，开展光存储设备硬件的研发设计，以及光存储设备管理软件、存储软件系统基础架构、存储分层算法、分布式存储技术的设计开发，逐步从介质向硬件设备、软件拓展，构筑基于光存储技术的大数据智能分层存储系统核心技术体系，包括光存储介质核心技术、光存储设备硬件核心技术和光存储软件核心技术。

图表 2: 大数据智能分层存储系统技术体系



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

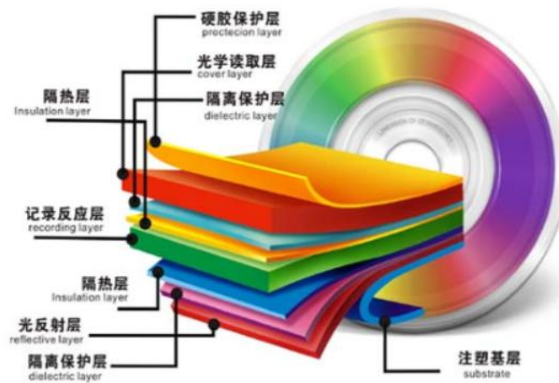
### 1. 光存储介质:

公司凭借最具竞争力的光存储介质核心技术——**一次性记录蓝光存储介质 (BD-R) 技术**，成为**唯一一家 BD-R 底层编码策略通过 BDA (国际蓝光联盟) 认证的大陆地区光存储企业** (全球仅九家)。一次性记录蓝光存储介质 (BD-R) 的工艺流程包括精密的纳米坑槽注塑、真空溅镀、旋涂、BCA 刻录等环节，要求生产环境具备较高洁净度、恒定范围的温度和湿度，同时需要进行多轮的检验工序，保证产品的质量可靠性。

公司通过团队自主研发的小容量 BD-R 技术 (包括关键基础材料、核心工艺内容以及底层编码策略)，经过多年的良率爬升，达到稳定量产能力。

关键基础材料方面，公司自主开发了具有自主知识产权的高性能光存储数据记录介质材料，用于制备可记录蓝光存储介质核心数据记录膜层，实现了 BD-R 关键基础材料技术的自主可控；底层编码策略方面，通过对光存储基板上纳米级膜层厚度、纳米级信号坑的坑槽深度、斜度、轨间距等物理特性及规格设计，可以加快光存储介质的读写速度，降低误码率，提高介质性能的稳定性。

图表 3: BD-R 的产品剖面图



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

## 2. 光存储设备:

光存储设备是由基础设备、核心部件和核心附件集成而成, 经过测试软件确认、硬件调试、系统调试、检验等环节后形成产成品。其中, 装配核心部件、向服务器嵌入自主软件及硬件调试、整机设备集成和系统调试是关键生产环节。

公司通过转笼式、批量抓取和分发装置、抓取机构件等结构设计, 实现光存储设备硬件高密度存储、高可靠性存储以及快速读取等技术性能, 包括在多张光盘堆叠放置中稳定取出最上层一张光盘, 允许存储设备更多的放置光盘, 扩展容量, 并实现全自动化集成管理。

图表 4: 光存储设备应用实景图



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

## 3. 基于光存储技术的数据智能分层存储及信息技术解决方案:

公司提供的解决方案主要是以光存储产品设备为基础和核心, 根据方案设计集成相关企业级云存储软件及定制化行业应用软件, 同时为满足客户一站式采购需求配套其他相关信息技术及网络设备等产品。目前, 公司软件技术功能包括实现光存储设备自动化控制、光存储设备数据存储管理、数据分层算法、光磁电混合存储管理等, 主要核心技术如下:



图表 5: 软件核心技术情况

软件核心技术	技术内容
光存储自动检测技术	光存储自动检测技术, 通过软件对光存储介质进行巡检扫描, 实现对底层光存储介质的可视化管理和监控。
光磁电混合存储技术	通过软件集成三种存储介质的优势, 虚拟化为存储资源池, 并实现系统可扩展、适配或嵌入各行业客户的文档管理系统或企业 IT 系统。
智能分层存储技术	通过软件的方式, 根据文件属性, 结合不同行业客户的不同应用场景, 适配相应的算法, 得到每个文件的冷热度权重值, 根据文件的权重值自动实现数据在不同存储介质的存储。
自动化运维技术	通过相关自动化脚本, 实现一次配置, 多机同时部署的功能, 并基于虚拟化技术, 实现了每个服务的部署与滚动升级。
动态扩容技术	通过相关智能算法通知用户容量使用情况, 实现用户端容量动态扩展的功能。
光存储数据缓存技术	通过计算文件的权重, 筛选用户数据, 并且将权重大的文件缓存进硬盘中, 已达到更快的数据读取目的。
光存储元数据管理技术	以元数据技术为基础, 为近线、离线文件建立索引信息, 以实现存储系统自动识别、查找相应文件存储位置、时间、大小等相关信息的一种技术。
光存储光盘文件系统技术	基于 UDF (Universal Disc Format) 统一光盘格式文件系统, 定制适用于光存储系统的光盘文件系统, 并且兼容通用的 UDF 格式。
RRC 技术	利用 RRC (Redundant Recovery Code) 冗余恢复码技术, 从软件系统级别上为光存储介质上的用户数据提供校验、纠错、冗余的功能。

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

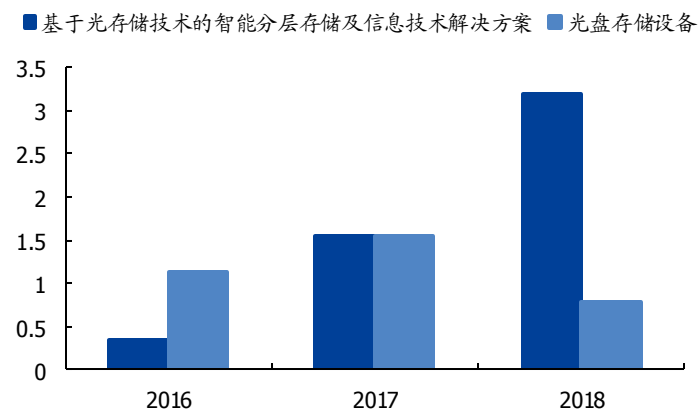
### 1.1.2 业务升级: 定位于光存储解决方案提供商

2016 年至 2018 年期间, 公司光存储产品设备收入分别为 1.14 亿元、1.54 亿元和 0.78 亿元, 占比从 76% 降至 20%, 整体呈现下降的趋势。

解决方案业务收入分别为 0.35 亿元、1.55 亿元元和 3.20 亿元, 占比从 24% 增长至 80%, 呈持续上升趋势。

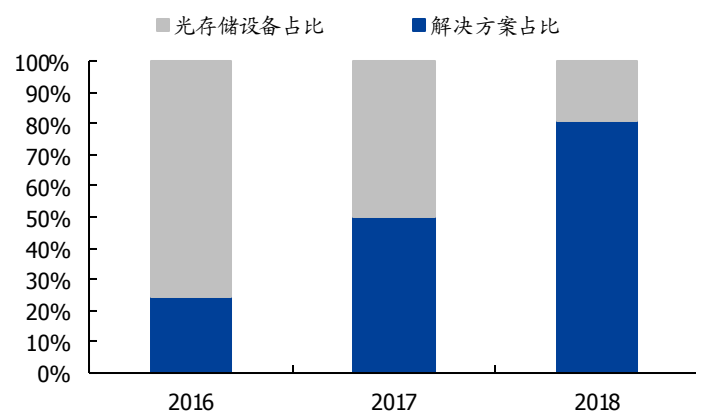
光存储产品的占比下降以及解决方案业务的占比提高, 主要原因为公司顺应市场发展趋势, 为贴近客户一站式采购需求, 基于具备核心技术的光存储产品设备, 将其主要用于解决方案, 逐步减少了光存储设备直接对外销售的金额和比例, 由光存储产品设备供应商升级成为光存储解决方案提供商。

图表 6: 公司业务收入情况 (亿元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 7: 公司业务结构营收占比情况 (%)

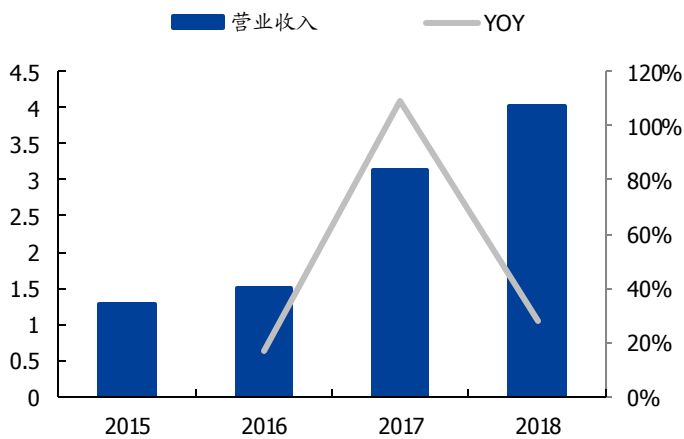


资料来源: Wind, 国盛证券研究所

## 1.2 财务稳健，开拓企业级市场

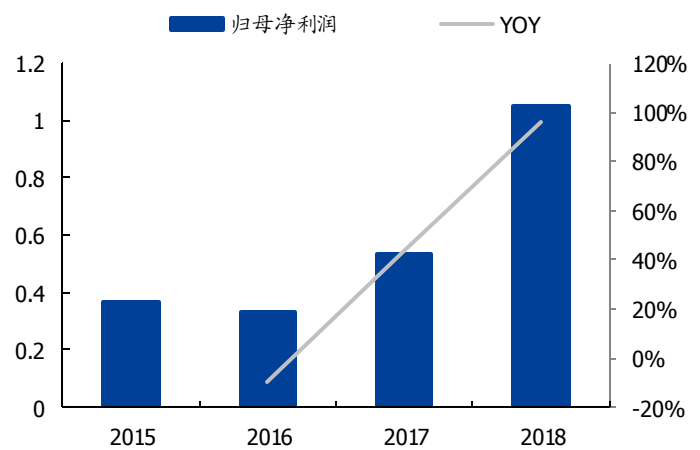
**营收情况:** 2015至2018年，整体而言，公司营业收入与归母净利润保持稳定增长态势，2016/2017/2018年营业收入分别为1.49/3.13/4.02亿元，同比增长109%、28%；归母净利润分别为0.33/0.54/1.05亿元，同比增长44%、96%。其中主营业务突出，收入占比分别为100.00%、98.72%和99.07%。主要受益于随着物联网、云计算、大数据和人工智能信息技术应用的快速发展，全球数据呈现爆炸性增长；同时随着下游用户对数据分层存储意识的提升，公司具备底层光存储介质科技创新实力和相对自主可控能力，融入低成本、高可靠的光存储技术的数据分层存储方案竞争优势明显，把握行业发展机遇，实现业务规模迅速扩张。

图表 8: 公司营业收入情况 (单位: 亿元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 9: 公司归母净利润情况 (单位: 亿元)

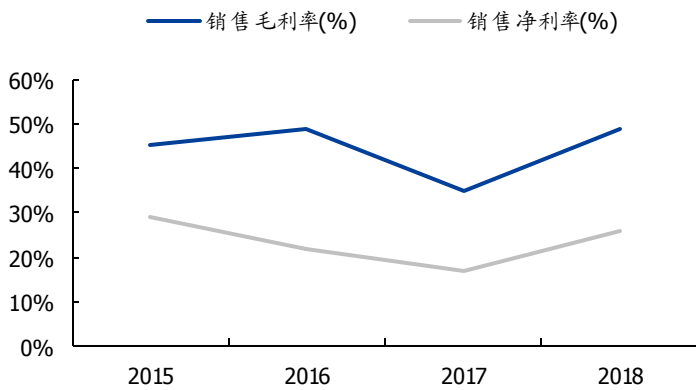


资料来源: Wind, 国盛证券研究所

**利润水平:** 公司销售毛利率2016年增长至49%，17年降至35%。18年回升至49%，销售净利率波动明显。主要原因是2017年以来公司顺应市场发展趋势，大力开发大型绿色数据中心及行业应用业务，在消费级市场中，光存储设备应用领域和产品复杂程度的提高导致毛利率上升。然而，在企业级市场中，为满足客户一站式采购需求，作为公司的主营业务，为客户所提供的项目解决方案中增加了较多用于大型数据中心的环境、动力、网络等及相关行业应用的视频监控等其他配套产品，且公司为推广市场给予一定幅度让利，导致2017年整体利润水平较低。2018年公司更多向大型数据中心及行业应用提供解决方案，并聚焦于具备核心技术的光存储产品设备，使得毛利率回升。

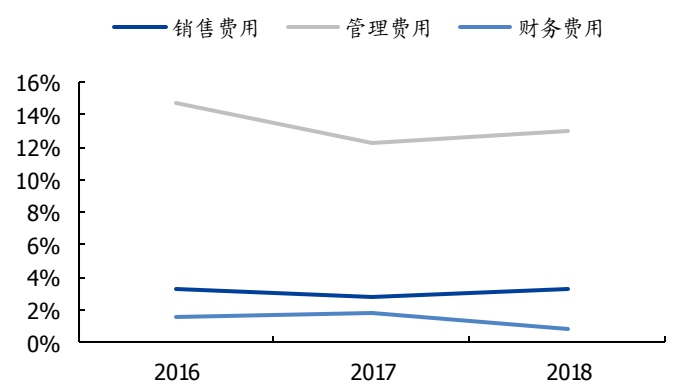


图表 10: 毛利率与净利率情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 11: 公司期间费用情况



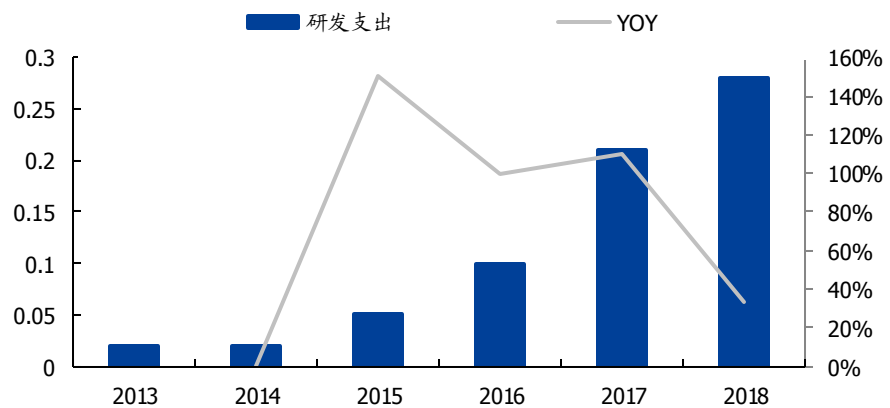
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

**费用情况:** 2016年至2018年,公司销售费用与财务费用情况稳定,占比分别控制在3%、2%左右。管理费用方面,随着公司业务规模的增长,呈增长态势,但由于增长速度低于营业收入增长速度,占营业收入比例分别为7.79%、5.57%和6.08%,整体呈下降趋势,主要原因为随着公司业务规模的增长,管理人员人数增加,同时人均工资及奖金水平有所上升,导致管理人员薪酬呈上升趋势。

**研发费用:** 近三年,为争取成为下一代全息光存储技术标准的贡献者,并构筑形成自身的知识产权体系,公司坚持自主研发路线,持续对光存储介质、光存储设备硬件以及相关软件研发进行投入,研发项目数量大幅增加,目前主要有:与光存储介质相关在研项目、尼布拉(LIBRA)大数据磁光电存储设备及解决方案研发项目、水星(MERCURY)数据存储管理研发项目、彗星(COMET)大数据光存储系统麒麟系统移植项目、同城存储数据中心双活高可用系统开发项目、家用个人光存储设备产品研发项目。

同时,为保证研发项目顺利完成,公司研发技术人员从16人增加至40人,研发领用材料、支付的技术服务费以及研发用固定资产和无形资产折旧摊销费持续增加,导致研发费用持续上升。

图表 12: 公司研发支出情况(亿元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

**ROE:** 数据显示, ROE 整体呈上升趋势, 2016/2017/2018 年分别为 17.72%/15.15%/21.54%, 主要原因为海量数据时代, 公司募投项目围绕前沿科技开展, 为满足国家重大需求, 将重点投向以下科技创新领域: 大数据安全云存储技术项目(2018 年工业强基工程示范项目)、紫晶绿色云存储中心项目、全息光存储技术研发项目、自主可控磁光电一体融合存储系统研发项目。

图表 13: 募投项目资金情况 (万元)

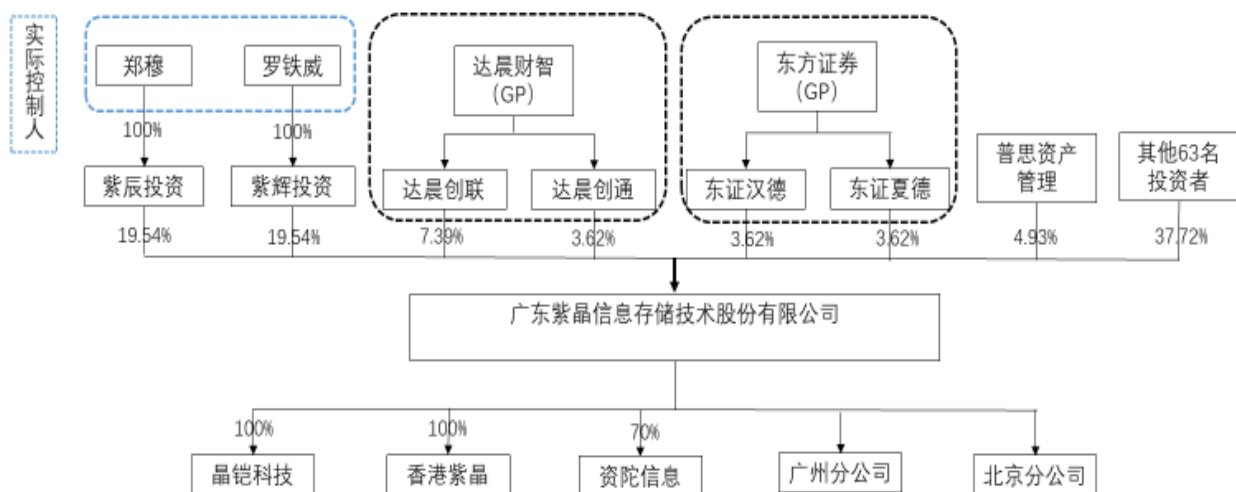
募集资金使用项目	项目投资总额	拟用募集资金投资额
大数据安全云存储技术项目(2018 年工业强基工程示范项目)	25,000.00	25,000.00
紫晶绿色云存储中心项目	31,447.10	31,447.10
全息光存储技术研发项目	13,109.60	13,109.60
自主可控磁光电一体融合存储系统研发项目	12,360.04	12,360.04
全国营销中心升级建设项目	4,045.18	4,045.18
补充业务运营资金项目	35,000.00	35,000.00
<b>合计</b>	<b>120,961.92</b>	<b>120,961.92</b>

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

### 1.3 公司股权结构

公司的控股股东为紫辰投资、紫晖投资。郑穆先生、罗铁威先生分别通过紫辰投资、紫晖投资各持有公司 19.54% 的股权, 合计持有公司 39.08% 的股权, 并通过协议明确了一致行动关系, 共同拥有公司的控制权, 系公司的实际控制人。郑穆先生和罗铁威先生为公司创始人之一, 且两者均具备超过 20 年的光存储行业技术经验, 参与开发多项新专利以及技术。辅以一致行动人的协议, 共同管理公司, 我们相信公司在其带领下将会更好的发展。

图表 14: 公司股权结构



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

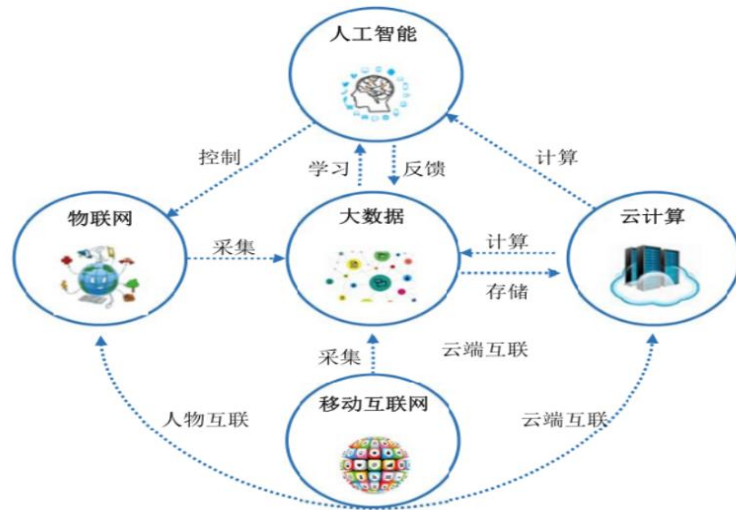
## 二、光存储：企业级信息存储未来趋势

### 2.1 数据爆发增长，光存储优势凸显

#### 2.1.1 全球数据持续增长 中国将成最大数据圈

大数据是前沿科技（人工智能、云计算、物联网、移动互联网）创新发展的基础，而大数据、人工智能学习、云计算等需要建立在大量历史数据存储之上，从而可以得出前沿科技发展促使数据量呈现爆炸式的增长趋势。

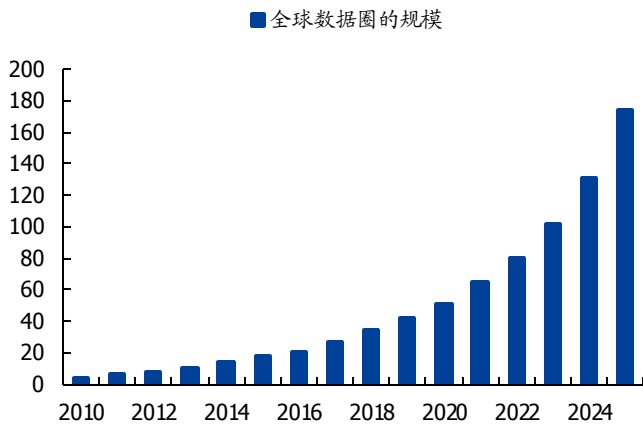
图表 15: 数据圈结构



资料来源：招股说明书，国盛证券研究所

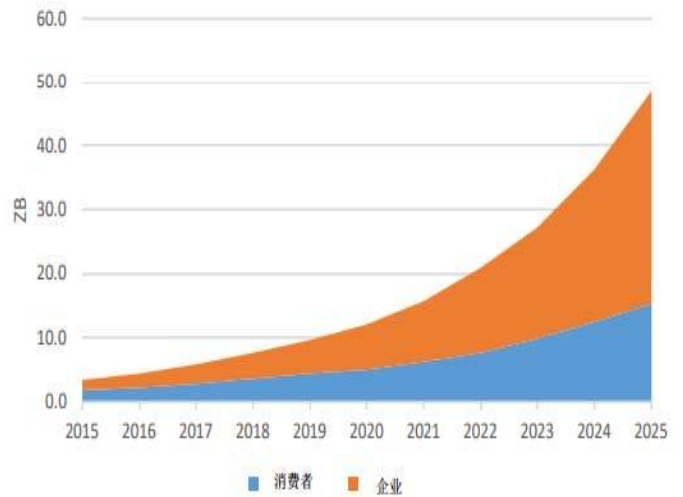
根据 IDC 预测，全球数据圈（以数据圈代表每年被创建、采集或是复制的数据集合）将从 2018 年的 32 ZB 增至 2025 年的 175 ZB，增幅超过 5 倍。其中，中国数据圈增速最为迅速，2018 年，中国数据圈占全球数据圈的比例为 23.4%，即 7.6ZB，预计到 2025 年将增至 48.6 ZB，占全球数据圈的 27.8%，中国将成为全球最大的数据圈。

图表 16: 全球数据圈的每年规模 (单位: ZB)



资料来源: IDC《数据时代 2025》白皮书, 国盛证券研究所

图表 17: 2015-2025 年中国消费者 (个人) 与企业产生的数据圈情况



资料来源: IDC《数据时代 2025》白皮书, 国盛证券研究所

### 2.1.2 下游客户需求衍生数据分层

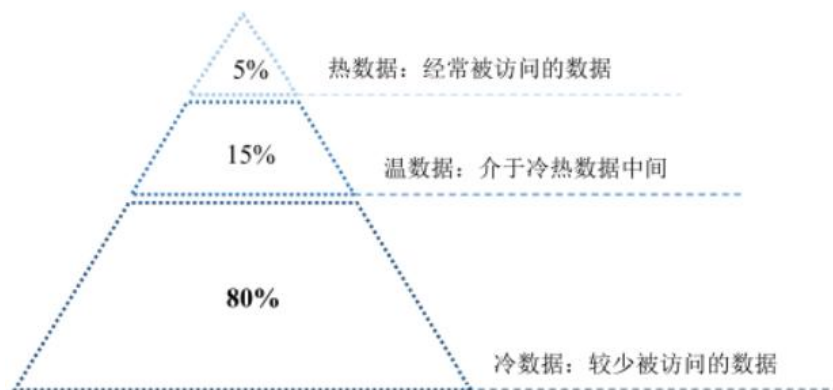
伴随下游用户对存储成本的关注度和数据分层存储意识的提升, 从 2015 年前后开始加快发展。数据呈指数级增长的同时, 也呈现出分层特征, 不同层次数据在读取频率、读取速度要求以及单次读取文件大小方面存在不同特征, 使得数据存储需求相应不同。

按照数据被访问频率从高到低进行分类, 可以将数据分为热数据、温数据、冷数据:

1. 经常被访问的数据称为热数据, 占比 5%;
2. 处于中间状态的称为温数据, 占比 15%;
3. 较少被访问的数据称为冷数据, 占比 80%。

随着数据量的飞速增长, 数据由“热”变“冷”的现象也日益凸显, 按照“二八定律”, 经过一段时间的使用, 80%的数据都会变为冷数据

图表 18: 数据分层特征

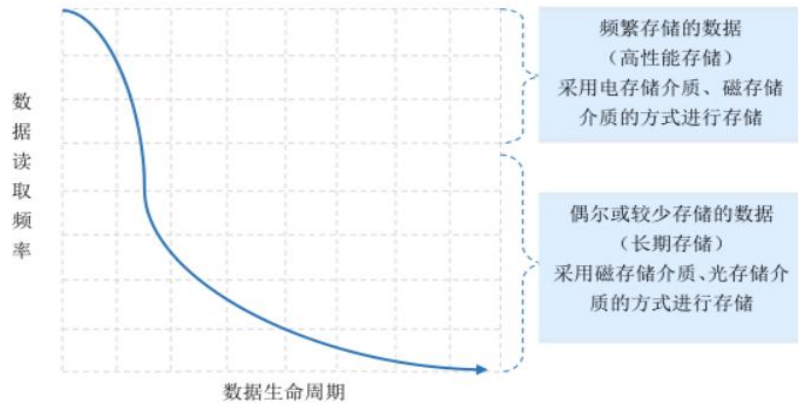


资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

根据 IBM2018 年度发布的《企业级存储 2025》研究显示，热数据的读取频率最大，对读取速度的要求最快，但读取文件的大小相对较小，相反冷数据的读取频率较低，对读取速度的容忍度高，但读取文件的大小相对较大。

随着数据结构认识的深入，在根据数据的使用频率、文件大小、文件类型等特征将数据进行冷热分层后，再采用相应适配的物理存储介质进行存储，并通过不同存储介质之间优势互补，达到延长保存期限、降低存储成本、提高节能效果、增进安全可靠性的海量数据存储要求。

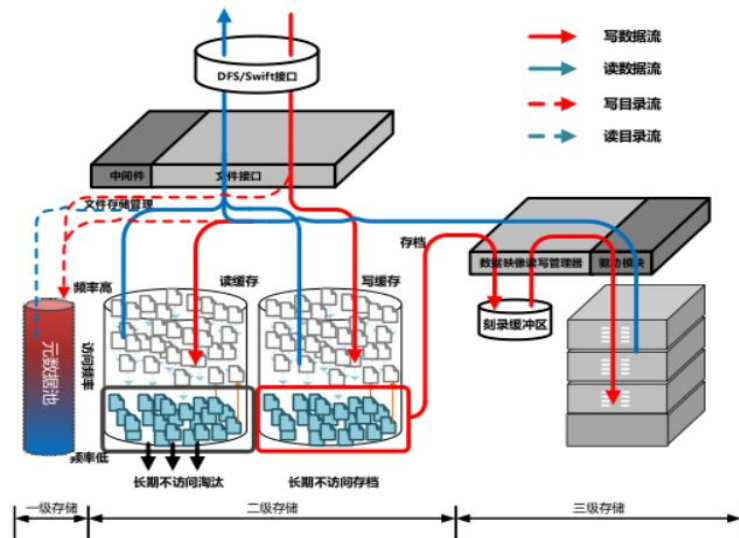
图表 19: 数据全生命周期管理的冷热分层存储思想



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

根据数据处于生命周期不同阶段的存储需求特征，数据存储相应分为一级存储（热数据在线存储）、二级存储（温数据或备份数据近线存储）和三级存储（归档数据离线存储）。

图表 20: 数据存储分级结构



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

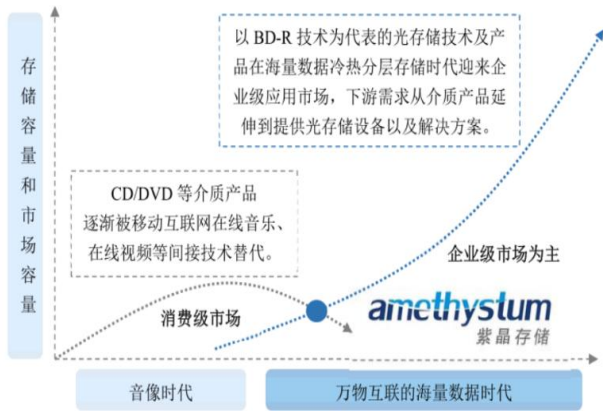
### 2.1.3 拓展市场定位，主攻企业级市场

随着基于光存储技术实现数据分层存储的光磁电混合存储架构在企业级存储领域应用渗透，光存储的市场应用重心开始从消费级市场向企业级市场渗透转移，产品服务形式也



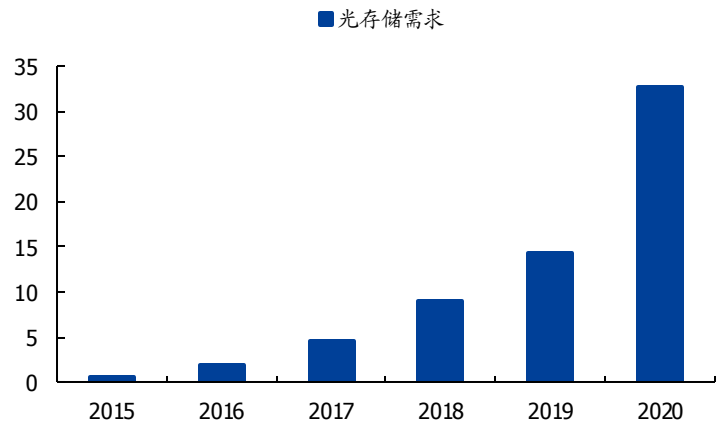
由单一光盘介质拓展到光存储设备以及解决方案，市场边界不断外延，市场需求规模呈现倍数级增长，行业也迎来了蓬勃发展的历史性机遇期。公司聚焦于光存储企业级市场应用的开拓，把握数据井喷式的增长带来的历史性发展机遇。

图表 21: 存储市场变迁及容量情况



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

图表 22: 企业级市场光存储需求预测 (EB)



资料来源: Fujiwara-Rothchild, 国盛证券研究所

### 2.1.4 数据存储安全, 光存储占绝对优势

与磁、电存储介质相比, 蓝光存储具有具有安全可靠、存储寿命长、绿色节能、单位存储成本低等优点, 特别适合作为冷数据的存储介质。其中, 存储寿命长达 50 年可保证数据有效性与安全。

图表 23: 各种形式存储的性能参数对比

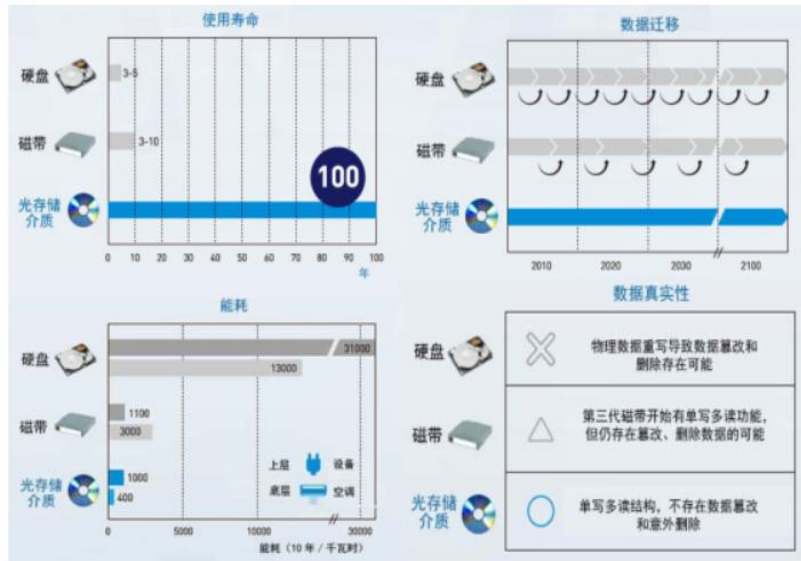
描述	蓝光存储	磁带	机械硬盘	固态硬盘
读取原理	光	磁带	磁	电
响应时间	慢	一般	快	最快
数据读取方式	随机	顺序	随机	随机
专业级使用寿命	50 年以上	10 年左右	5 年左右	5 年左右
安全性	较高	低	一般	一般
数据丢失	可长期稳定保存, 不可篡改	粘黏霉变、可篡改、可消磁	扇区错、机械和电子部件失效、可消磁	漏电、窜扰、可篡改
运营环境要求	普通办公环境, 对环境要求较低	恒温恒湿, 对保存环境要求高, 需要定期绕带	需要恒温防震, 对运行环境要求高	需要恒温, 对运行环境要求高
环保指数	高 (低能耗、低排放、少工业垃圾产生)	高 (低碳, 较少工业废产品产生)	低 (高能耗、高排放、较多任务业垃圾产生)	低 (高能耗、高排放、较多任务业垃圾产生)
迁移周期及成本	50 年, 成本低	6-8 年, 成本高	3-5 年, 成本高	3-5 年, 成本高
兼容性	兼容	隔二代不兼容	兼容	兼容
能耗	低	一般	高 (需要持续供电)	高 (需要持续供电)
二氧化碳排放量	低	一般	较高	较高

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

光存储介质原理为物理刻录, 由于记录材料无机合金具有长期稳定的特性, 因此可以安全、稳定地将数据保存 50 年以上, 在数据保存后也不会因断电、病毒入侵、恶意篡改等原因而受影响。同时, 当数据保存在光存储系统之中, 如无须调取使用则几乎没有耗电, 因此在能耗上大幅降低。



图表 24: 光存储介质的性能优势



资料来源: 日本松下官网及公开资料整理, 国盛证券研究所

## 2.2 光存储技术及产业发展周期

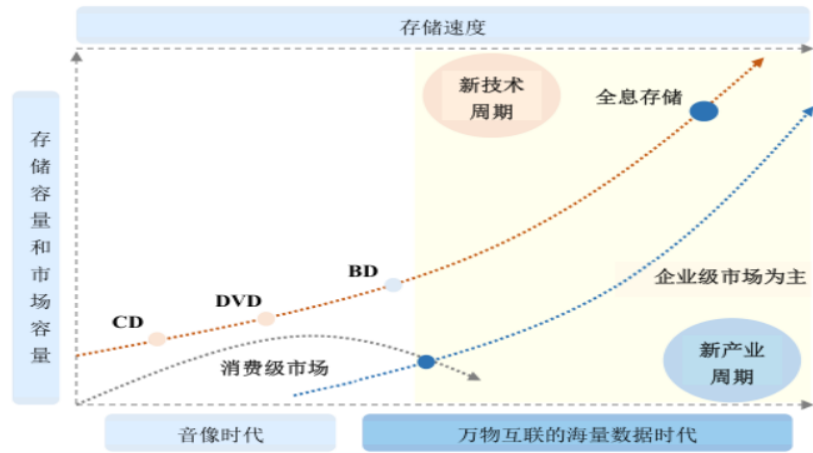
光存储技术主要经历了CD、DVD和BD三代产品的更新迭代。为适应信息量剧增的形势，信息存储正在突破衍射极限向超高密度信息存储方向发展，而由二维存储到多维存储成为重要发展趋势。

按照产业化发展的程度，可将光存储技术分为三类：

- 已经产业化正在不断完善的蓝光光存储技术；
- 正在研发阶段处于产业化前夜的“多波长多阶光存储技术”、“双光束超分辨率光存储技术”、“全息存储技术”、“玻璃存储技术”；
- 处于预研阶段的“荧光纳米晶体存储技术”和“DNA存储技术”，“近场光存储技术”等8类光存储技术。

现阶段，公司基于现有的先进蓝光光存储技术，向全息存储技术进军。

图表 25: 光存储行业的产业和技术发展周期



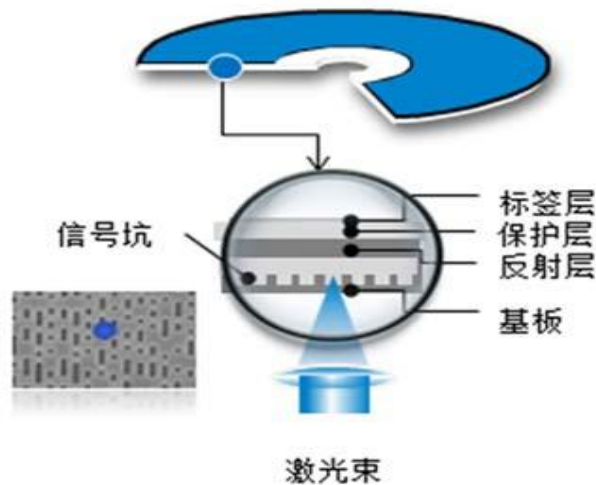
资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

### 2.2.1 蓝光存储技术

蓝光存储作为新一代的存储技术与 CD/DVD 技术相比有利突破性的技术进步,是完全迭代的新产品,它在存储介质和存储设备方面均实现了技术飞跃。

在存储介质方面,公司一次性记录蓝光存储介质(BD-R)是先在基板上注塑形成纳米级信号坑,再将记录材料覆盖在信号坑中,刻录时通过蓝光照射光盘表面填充记录材料的信号坑,代表二进制的“1”,未烧蚀的空白处则代表二进制的“0”,在读取时,蓝光照射到盘面上,通过识别信号坑反射和空白处反射的差异,形成二进制数字信号。BD-R 的结构示意图如下:

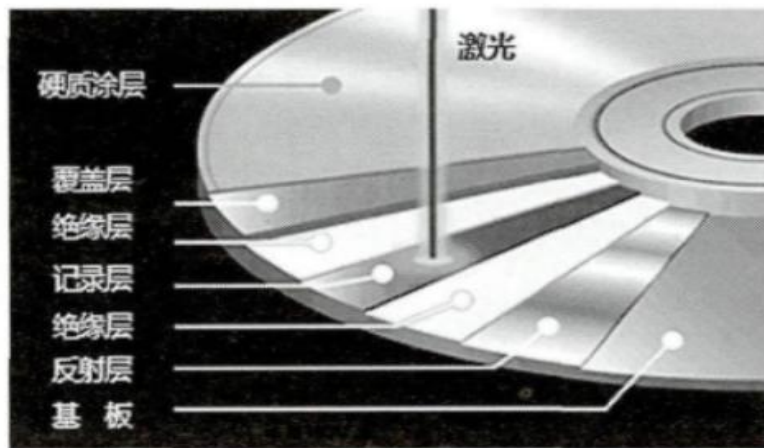
图表 26: BD-R 结构示意图



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

蓝光光盘利用波长较短的蓝色激光读取和写入数据,极大地提高了光盘的存储容量,对于光存储产品来说,蓝光提供了跳跃式发展的机会。蓝光光盘结构主要分为:基板、反射层、绝缘层、记录层、覆盖层、硬质涂层。

图表 27: 蓝光光盘技术

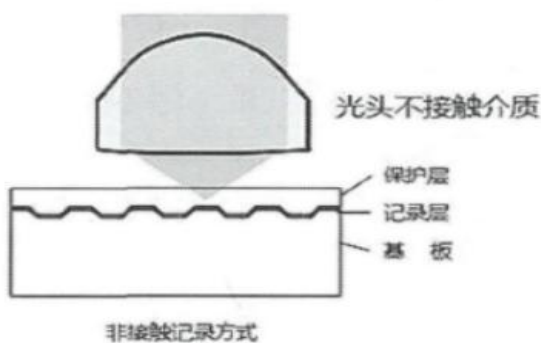


资料来源: 中国知网, 国盛证券研究所

蓝光光盘在电子档案长期存储领域具有以下优势:

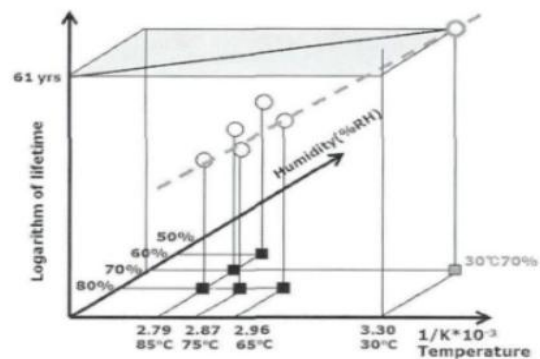
- a) 采用无机材料记录膜, 无机材料的物理稳定性远远高于有机材料的物理稳定性, 从而为数据的长期记录提供了物质基础;
- b) 一次追记型记录方式, 记录时利用激光加热记录膜使其相变, 相变不可逆, 保证写入数据的安全性;
- c) 非接触记录方式, 读写头与光盘不接触, 无磨损, 记录信息不会因反复读取而产生衰减, 可靠性高;
- d) 采用非磁性记录方式, 利用激光高边相变材料的状态进行数据记录或读取, 且状态不可逆, 可靠性高;
- e) 长寿命存储介质, 基于 ISO/IEC 16963-2013 进行麒麟模型的加速老化试验, 确定介质存储寿命; 在 30°C、70%RH 的环境以及介质数据存活率 95% 的条件下, 介质寿命超过 50 年; 与硬盘、磁带存储介质相比, 蓝光光盘对于数据长期归档具有更高的可靠性。

图表 28: 非接触记录方式



资料来源: 中国知网, 国盛证券研究所

图表 29: 艾林试验模型

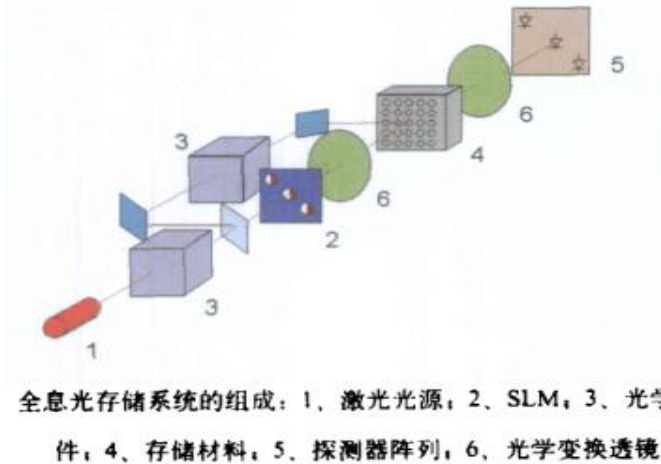


资料来源: 中国知网, 国盛证券研究所

### 2.2.2 全息光存储技术

全息存储是一种高密度三维光存储技术，采用的是与传统二维存储完全不同的机理：激光器输出激光束经分光镜分为两束光，一束光经过空间调制器后携带物体的二维信息成为物光，另一束作为参考光束。两束光相遇发生干涉，使得数据信息以全息图的方式被记录在存储材料中，能够保存其完整的空间相位信息。读取时，利用之前记录的参考光照射存储介质，由于体全息光栅的衍射效应，在原信号光方向再现出信号光，由 CCD 或 CMOS 图像传感器等光电探测器完成数据的读取。

图表 30: 全息光存储系统组成示意图



资料来源：中国知网，国盛证券研究所

相对于磁存储、电存储以及传统的光存储等几种现行的存储技术，全息存储技术有“体式存储”与“并行读写”两个显著特点，在**存储密度和读取速度**方面都具有很大的提升空间：

- **体式存储**可将多组数据记录在存储材料同一位置，实现数据的高密度存储，其理论体存储密度可达  $1/\lambda^3$  量级，其中  $\lambda$  为记录光波波长。
- **并行读写**是指信息以数据页为单位进行读写，可具有极高的数据传输率，有望达到 1 GB/s，因此全息光存储被认为是很有前途的一种大数据光存储技术。

### 2.2.3 光存储产业发展周期

从行业生命周期来看，光存储企业级市场应用从 2015 年前后开始加快渗透推广，在各行业、各领域企业级推广应用目前已跨过 2014-2016 年的行业导入期，渗透到于政务、互联网、医疗、军工、金融、档案、教育、能源等终端领域，并随着大数据产业政策出台，从 2017 年初开始进入到发展期。

图表 31: 光存储行业新产业周期下的企业级应用生命周期图



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

以 2014 年“棱镜门”事件为契机，国家开始对网络信息安全有前所未有的重视，将网络安全提升到国家战略高度，大力推进信息安全自主可控。2014 年以来促进信息安全自主可控、大数据发展相关的政策、举措如下表所示：

图表 32: 过往相关政策辅助

信息安全自主可控的政策或举措		大数据发展的政策或举措	
2015 年	首次通过新《国家安全法》将网络空间划定为我国第五疆域。	2015 年	出台《促进大数据发展行动纲要》《关于印发国家绿色数据中心试点工作方案的通知》。
2016 年	《国家信息化发展战略纲要》提到打造国际先进、安全可控的核心技术体系，带动基础软件、核心元器件等薄弱环节实现根本性突破。	2016 年	出台《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，大数据列入战略性新兴产业发展规划。
2017 年	工信部印发《软件和信息技术服务业发展规划（2016-2020 年）》，其中首次明确提出信息安全产品纳入目标中，提出到“十三五”末达到 2000 亿元，年均增长 20%以上。	2017 年	工信部出台《大数据产业规划（2016-2020 年）》。

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

伴随着 2015 年国家出台的《促进大数据发展行动纲要》《关于印发国家绿色数据中心试点工作方案的通知》以及 2017 年 1 月发布的《大数据产业规划(2016-2020 年)》，全国各类型数据中心建设开始蓬勃发展，特别是**绿色数据中心**加快普及，光存储凭借安全可靠、存储寿命长、绿色节能、单位存储成本低的综合性能优势，在绿色数据中心领域的渗透应用迅速增长。

## 2.3 竞争格局

### 2.3.1 市场总体格局

在企业级市场竞争中，虽然光存储优势显著，但是由于行业整体处于发展期，光存储领域存在内部竞争，与同类平行的磁、电存储提供商也存在竞争合作，光存储企业与传统存储之间呈现合作互补的关系，共同为下游各类型终端用户提供服务。

图表 33: 国内外存储(全种类)同业对比

项目	光存储	磁存储	电存储
底层介质	(国内) 紫晶存储、香港御铭、台湾中环、台湾莱德	暂无	长江存储、紫光、福建晋华等
	(国外) 松下、索尼、三菱等	索尼、富士、IBM(磁带); 西部数据、希捷(机械硬盘)等	三星、东芝、海力士、英特尔、闪迪、美光、金士顿等
传统磁电存储	(国内)	同有科技等	
	(国外)	EMC(易安信)、NETAPP(美国网存)、IBM、惠普等	
光磁电混合存储架构	(国内) 紫晶存储、易华录、苏州互盟等		
	(国外) 松下、索尼、IBM等		

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

### 2.3.2 主要竞争对手

与公司类似提供光存储产品服务的，国内主要竞争对手为易华录、苏州互盟，国外主要竞争对手为松下、索尼。通过经营情况、市场地位、技术实力方面的比较，可以得出国内厂商还需加大研发投入，在产品技术方面先发制人，稳固市场地位与核心竞争力。



图表 34: 光存储同业公司对比

光存储 同行业公司		经营情况	比较事项 市场地位	技术实力
国内	易华录	<ul style="list-style-type: none"> <li>主要从事设备和解决方案业务，旗下的 D-BOX 行业数据服务一体机采用光磁一存储技术。</li> <li>2017 年含光存储业务在内的总体业务扣非净利润增长率 48.61%，2018 年暂未披露，保持高速的增长势头。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>根据该公司披露的《2018 年半年度报告》，是工信部《绿色数据中心先进适用技术目前（第一批）》中唯一的存储上榜产品，并在 2016 年度获得“大连市科技进步一等奖”，2017 年获得“辽宁省科技进步奖”，获得的奖项还有“2016 年度中国数据存储领军企业奖”、“2016 年度中国光存储最佳产品奖”、“2016 年度鼎电杯中华大容量存储典范品牌”、“2017 年最具创新竞争力产品奖”等。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>根据该公司披露的《2018 年半年度报告》，在蓝光及光磁一体化存储领域拥有 3 项发明专利、6 项软件著作权。</li> <li>控股子公司华录光存储研究院（大连）有限公司正在参与《磁光混合存储系统通用规范》国家标准的制定。</li> </ul>
	苏州互盟	<ul style="list-style-type: none"> <li>主要从事光存储设备和解决方案业务。</li> <li>未公开披露具体的光存储业务经营数据。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>在数字图书馆存储、视频监控存储、军队涉密存储方面形成了专业的解决方案。</li> <li>未公开披露其他市场地位信息。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>未公开披露技术实力信息。</li> <li>正在参与《磁光混合存储系统通用规范》国家标准的制定。</li> </ul>
国外	松下	<ul style="list-style-type: none"> <li>从事光存储介质、设备及解决方案。</li> <li>未公开披露具体光存储业务数据。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>属于全球性的跨国企业，光存储仅为其中小部分业务。</li> <li>在光存储介质方面处于全球领先地位，具备大容量光存储介质生产线，同时率先在全球推出了光存储管理系统 freeze-ray，面向冷数据存储应用，现在已迭代至第二代。</li> <li>与国内厂商相比缺乏在国内市场的本土化优势，特别是在国内自主可控要求较高的领域。目前与易华录控股股东中国华录有限公司合作在国内设立中国华录·松下电子信息有限公司。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>松下是蓝光存储规格推广组织 BDA（国际蓝光联盟）和蓝光存储规格专利授权机构 One-Blue,LLC.的发起单位，在全球光存储底层技术方面处于领先地位，拥有较多的技术专利。</li> </ul>
	索尼	<ul style="list-style-type: none"> <li>从事光存储介质、设备及解决方案。</li> <li>未公开披露具体光存储业务数据。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>属于全球性的跨国企业，光存储仅为其中小部分业务。</li> <li>在光存储介质方面处于全球领先地位，具备大容量光存储介质生产线，同时在 2016 年 3 月推出了光存储系统 Everspan。</li> <li>光存储设备在媒体细分市场应用领域处于领先地位，在国内广泛应用于各大广播系统。与国内厂商相比缺乏在国内市场的本土化优势，特别是在国内自主可控要求较高的领域。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>索尼是蓝光存储规格推广组织 BDA（国际蓝光联盟）和蓝光存储规格专利授权机构 One-Blue,LLC.的发起单位，在全球光存储底层技术方面处于领先地位，拥有较多的技术专利。</li> </ul>

资料来源：招股说明书，国盛证券研究所

### 三、公司竞争力分析

针对数据量剧增背景下温冷数据的存储需求，以大数据智能分层存储技术体系为核心，光存储技术为基石，提供与目前市场数据中心相比具有针对性、差异化存储服务特点的数据中心服务，并立足华南区域市场，提供**大数据绿色存储服务**。

公司基于光存储的核心硬件技术，拓展光存储设备及解决方案的业务发展路径，自上而下布局一站式产业链，形成“**以链条对单点**”的竞争优势，稳步拓展产品服务内容，业务规模持续增长，动态感知终端客户的数据存储需求，为公司产品服务的持续研发创新提供助力。

### 3.1 核心技术自主可控

作为唯一入选工信部“2018年工业强基工程存储器一条龙”的光存储上游材料、生产设备制造和光存储制造企业，同时也是唯一一家一次性记录蓝光存储介质（BD-R）底层编码策略通过国际蓝光联盟认证的大陆地区光存储企业（全球仅九家），公司具备**底层光存储介质**科技创新实力和相对自主可控能力，利于开拓政府、军工等对自主可控需求较高终端应用领域的战略性资源，具备显著的竞争优势。

### 3.2 技术体系及创新实力优势

以技术研发创新为核心驱动力，公司从光存储介质切入，发展光存储设备及解决方案，构筑了**大数据智能分层存储核心技术体系**，覆盖**介质、硬件及软件技术**。同时，公司紧跟行业前沿技术，投入开发下一代全息存储，截至2018年年底，公司研发人员比例已达23.12%，发展以市场为导向，为满足国家信息安全自主可控需求的研发迭代的创新能力。

### 3.3 全产业链产品服务优势

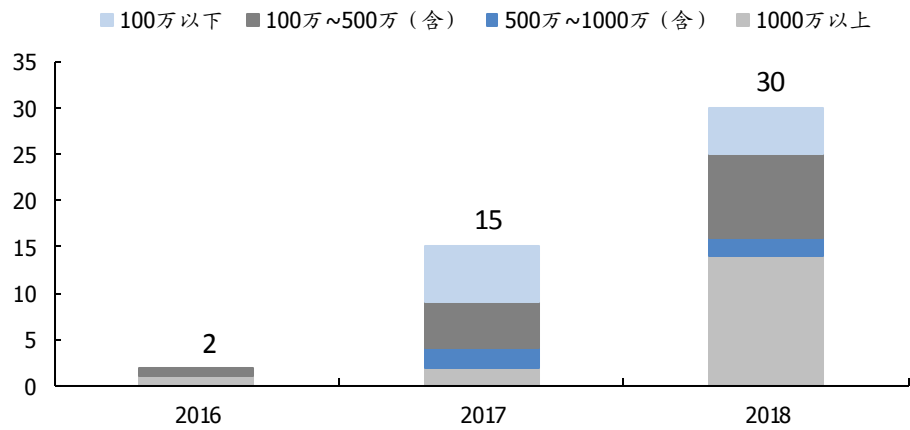
在冷热数据存储分层的背景下，为满足客户一站式产品服务需求，其中，企业级市场下游客户包括**大陆及香港地区的系统集成商、第三方数据中心运营商、电信运营商、终端用户等**，传统消费级市场下游客户包括**大陆及香港的贸易商**等，公司通过提供涵盖光存储介质、设备和解决方案的全产业链的产品服务，从而获得更高的产品利润，取得显著的竞争优势。

#### 客户资源与品牌效应优势：

由于公司从底层光存储介质技术发展起步，遵循光存储产业周期的发展步调，主攻市场由消费级转向企业级，基于长期积累的客户资源与品牌形象，公司在全国各区域各行业沉淀了一批标杆项目，涵盖**政务、金融、医疗、互联网、军工、档案、教育、能源等领域**，最终典型案例包括国家超算中心、国家卫健委、国家档案馆、军事科学院军事科学信息研究中心、遥感卫星、京东云存储等数据存储应用。

同时，随2015年至2017年绿色数据中心及大数据产业相关政策文件的陆续出台，规模化的大型绿色数据中心成为行业发展趋势，近三年公司承接项目数量分别为2个、15个和30个；其中1000万以上大项目数量由1个增加至14个。依托此类丰富的项目经验优势，公司产品服务的市场推广步伐日益加快，竞争优势日益显著。

图表 35: 公司承接项目情况



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

依托品牌影响力的提升, 公司在深耕华南地区的同时, 针对京津冀周边互联网、政务、军工的终端需求, 通过设立北京销售平台等方式, 逐步形成**南北联动、辐射全国**的营销格局, 覆盖服务客户的售前、售中和售后, 并实现以重点行业应用和重点区域深耕的市场开拓策略。光存储企业级市场的广泛普及发展还处于发展阶段, 依托在业内率先打造的品牌及市场营销优势, 公司具有显著的竞争优势。

图表 36: 公司市场开拓情况



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

### 3.4 技术团队带领团队

作为我国少数在光存储产业化领域的技术型领军人物, 公司创始人郑穆先生和罗铁威先生在推进蓝光存储技术的产业化的基础上, 把握大数据时代光存储技术在企业级智能分层存储的应用机遇, 引进行业内各领域优秀人才打造专业化、梯队化的科技创新型导向人才体系, 带领公司实现产品服务的升级拓展。目前, 在公司 40 人专业结构合理、专业性和技术较强的研发队伍中, 核心技术人员 7 人, 预计未来团队将不断壮大, 为公司新的产品设备研发、解决方案优化设计提供了有力的技术支撑。

图表 37: 公司高层履历

姓名	本公司职务	基本情况
郑穆	董事长、公司创始人、实际控制人之一	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 机械设计专业本科学历，拥有二十余年的光存储行业技术经验。</li> <li>● 参与发明“长效数据存储合金材料及制备方法”在内的 2 项发明专利、4 项实用新型专利的发明工作。技术专长为自动化及多层纳米真空溅镀技术和材料的研究、开发，牵头负责公司大容量高速蓝光存储和下一代全息光存储技术的研发工作，先后主持完成信息坑槽成型工艺、复合膜层组合工艺、读取层制备工艺等研究工作。</li> </ul>
罗铁威	董事、公司创始人、实际控制人之一	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 物理专业本科学历，拥有二十余年的光存储行业技术经验。</li> <li>● 参与发明“长效数据存储合金材料及制备方法”在内的 6 项发明专利、7 项实用新型专利的发明工作，参与制定广东省地方标准 1 项、企业标准 3 项。牵头负责公司大容量高速蓝光存储和下一代全息光存储技术的研发工作。</li> </ul>
钟国裕	董事、总经理	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 机械设计专业本科学历，拥有二十余年的光存储行业技术经验。</li> <li>● 长期分管公司研发工作，牵头负责公司磁光电混合存储技术体系架构，制定光存储介质与光驱，底层机电控制与动作逻辑管理，数据组织方式与文件系统，分布式存储及与微模块交付等研发方向的技术边界和任务目标。领导技术团队完善和丰富磁光电混合存储技术体系的应用场景及领域。</li> </ul>
周自文	总工程师	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 机械工程专业大专学历。</li> <li>● 拥有三十余年的光存储行业技术经验。参与制定《光盘复制质量检测抽样规范》等国家新闻出版行业标准 4 项，主要负责光存储介质研发和光存储材料应用标准化等工作，推进公司大容量蓝光存储介质及下一代全息光存储技术的研发工作，参与公司多层纳米真空溅镀新设备等重大科技项目的技术攻关，负责研制的主要项目有“高可靠大容量专业存储光盘”、“大容量光存储无机介质材料的开发应用”等。</li> </ul>
张龙	软件架构师、软件部副总监	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 计算机及应用专业本科学历，拥有近二十年软件开发行业技术经验。</li> <li>● 曾从事消费类产品开发、操作系统级软件开发、企业级软件开发、技术标准制定开发工作。主要负责公司存储软件系统规划、设计、研发工作，主持开发“极光（AURORA）”、“彗星（COMET）”、“水星（MERCURY）”等单机、集群存储系统软件研发工作，负责公司大数据智能分层存储核心技术体系的构建，推动公司软件技术持续创新，并参与“大数据光存储管理系统”、“极光（Aurora）光存储分层存储网络文件交换服务系统”等软件的编写，取得软件著作权证书。</li> </ul>
杨思维	职工代表监事、高级工程师、运营维护技术总监	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自动控制技术专业大专学历，拥有十余年的行业技术经验。</li> <li>● 参与编制公司光存储设备企业标准，主要负责公司光存储设备的研发和核心技术攻关工作，推进公司光存储设备软件和硬件的持续优化升级及技术服务支持。参与研制光存储设备装置等多项重大科技项目的关键技术攻关，参与研制的主要项目有“海量信息存储光盘阵列装备的研制”、“大容量智能蓝光存储系统关键技术研发”等。</li> </ul>
谢志坚	董事、副总经理	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 高中学历、技师，拥有三十余年的光存储行业技术经验。</li> <li>● 担任广东省蓝光存储工程技术研究中心主任（广东省科学技术厅 2017 年度认定），拥有二十余年的光存储行业技术经验。参与制定广东省地方标准 1 项、企业标准 2 项，主要负责光存储硬件设备研发和光存储材料应用标准化等工作，参与公司研制的多层纳米真空溅镀新设备和光存储设备装置等重大科技项目的技术攻关，参与研制的主要项目有“第三代蓝光可记录蓝光光盘生产线的研制”、“高可靠大容量专业存储光盘”、“大容量光存储无机介质材料的开发应用”等，牵头公司的尼布拉（LIBRA）硬件研发项目，推进公司光存储设备的持续优化升级。</li> </ul>

资料来源：招股说明书，国盛证券研究所

## 四、风险提示

- 1. 下游需求不及预期:** 光存储在各行业的推广应用目前仍处于发展期初期, 由于用户的数据存储习惯等因素, 光存储发展渗透的速度及广度可能存在不及预期的情况, 并对公司的业绩成长速度及成长空间产生负面影响。
- 2. 客户集中风险:** 公司客户集中度较高, 如果部分客户经营情况不利, 从而降低对公司产品的采购, 或者新客户新项目开拓未能保持连续性, 公司的营业收入增长将会受到影响。
- 3. 市场竞争风险:** 目前公司的竞争对手主要为美国和日本企业, 如果竞争对手开发出更具有竞争力的产品、提供更好的价格或服务, 或者竞争对手获得特定的知识产权, 则公司的行业地位、市场份额、经营业绩等均会受到不利影响。
- 4. 政策环境变动风险:** 公司产品应用于数据的存储管理, 受益于政府部门相继出台的《促进大数据发展行动纲要》、《大数据产业发展规划(2016-2020年)》等多项产业政策, 得以快速发展。若国家有关大数据、人工智能、云计算、物联网、移动互联网发展及自主可控政策支持力度减弱或者发生不利变化, 将会公司经营规模增长带来不利影响。



### 免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告所涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

### 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

### 投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在-5%~+5%之间
	行业评级	减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在10%以上

### 国盛证券研究所

#### 北京

地址：北京市西城区锦什坊街35号南楼

邮编：100033

传真：010-57671718

邮箱：gsresearch@gszq.com

#### 南昌

地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道1115号北京银行大厦

邮编：330038

传真：0791-86281485

邮箱：gsresearch@gszq.com

#### 上海

地址：上海市浦明路868号保利One56 10层

邮编：200120

电话：021-38934111

邮箱：gsresearch@gszq.com

#### 深圳

地址：深圳市福田区益田路5033号平安金融中心101层

邮编：518033

邮箱：gsresearch@gszq.com