

紫晶存储 (688086)

证券研究报告

2020年02月25日

国产光存储稀缺标的，大数据时代的基石厂商

信息创新的光存储科技企业，提供企业级存储解决方案

公司是国内领先的光存储科技企业，开展光存储介质、光存储设备，以及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的研发、设计、开发、生产、销售和服务，覆盖了政务、互联网、医疗、军工、金融、档案、教育、能源等领域。是唯一一家 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)。

大数据时代，在外部政策和内生需求推动下光存储将加速渗透

全球数据呈爆炸式增长，PB 级规模的数据越来越常见。与磁、电存储介质相比，光存储介质具有安全可靠、存储寿命长、绿色节能、单位存储成本低等优点。工信部、科技部、地方政府密集出台政策，推动光存储技术发展与应用。同时随着绿色数据中心的不断推广和政务、医疗、军工等领域对数据归档、灾备等存储需求增加，光存储需求不断增加。

成功从光存储介质供应商转型成企业级光存储解决方案商

为满足客户一站式采购需求，提供用户黏性和公司竞争力，公司逐渐从单一的光存储产品设备供应商转型成光存储解决方案提供商。公司光存储设备和解决方案的下游应用可以分为绿色数据中心应用和行业级应用两大类，其中面向绿色数据中心的核心技术收入高速增长，成为公司业务增长的主要驱动力，同时面向行业应用的核心技术收入 2018 年度也迎来了快速增长，成为公司另一驱动力。

掌握底层光存储介质技术和大容量的量产技术

目前绝大部分存储技术均掌握在国外厂家，公司是通过国际蓝光联盟认证的唯一一家国产光存储企业。蓝光存储介质实现量产需要具备产品技术、产业化技术及产业化硬件设施，同时通过磨合实现良率爬坡，整个过程具有系统性、复杂性，具有较高的技术难度。公司掌握了小容量蓝光存储的配方技术，并对其实现量产，同时掌握了大容量的量产技术。

投资建议

预计公司 2019-2021 年营业收入为 5.84/9.00/12.94 亿元，归母净利润为 1.49/2.22/3.04 亿元。A 股上市公司中只有易华录一家与公司经营类似的光存储业务，而上市华胜天成和中科曙光提供大数据存储解决方案和云数据中心，因此也与公司有一定的可比性，考虑到公司底层技术信息创新，是拥有自主知识产权的罕见存储标的，享有一定的估值溢价，对应 2020 年利润，给与公司 45-55 倍 PE，公司市值 99.9-122.1 亿元，对应股价 52.5-64.1 元。

风险提示：光存储企业级市场发展不及预期的风险；大容量蓝光光盘量产不及预期风险；应收账款回收风险；BDA 认证风险。

财务数据和估值	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	312.92	401.60	584.28	900.22	1,293.65
增长率(%)	109.48	28.34	45.49	54.07	43.70
EBITDA(百万元)	89.72	158.33	190.25	275.77	375.47
净利润(百万元)	53.64	104.93	149.28	221.64	304.05
增长率(%)	62.16	95.63	42.26	48.48	37.18
EPS(元/股)	0.28	0.55	0.78	1.16	1.60
市盈率(P/E)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
市净率(P/B)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
市销率(P/S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EV/EBITDA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

资料来源: wind, 天风证券研究所

行业	计算机/计算机设备
发行价格	21.49 元
合理估值区间	52.5-64.1 元

发行数据

总股本(万股)	19,038
发行数量(万股)	4,760
网下发行(万股)	2,756
网上发行(万股)	1,813
保荐机构	中信建投证券股份有限公司
发行日期	2020/2/17
发行方式	网上发行,网下配售,战略投资者配售

作者

沈海兵 分析师
SAC 执业证书编号: S1110517030001
shenhaibing@tfzq.com

股东信息

梅州紫辰投资咨询有限公司	14.66%
梅州紫晖投资咨询有限公司	14.66%
深圳市达晨创联股权投资基金合伙企业(有限合伙)	5.54%
天津普思一号资产管理合伙企业(有限合伙)	3.70%
海宁东证汉德投资合伙企业(有限合伙)	2.72%
宁波梅山保税港区东证夏德投资合伙企业(有限合伙)	2.72%
深圳市达晨创通股权投资企业(有限合伙)	2.72%
上海宝鼎爱平投资合伙企业(有限合伙)	1.89%
深圳远致富海新兴产业二期投资企业(有限合伙)	1.63%
北京紫晶光电设备有限公司	1.60%

内容目录

1. 信息创新的光存储科技企业，提供企业级存储解决方案	4
1.1. 公司是国内领先的光存储科技企业，具有独立生产光介质的能力	4
1.2. 公司深耕蓝光存储市场 10 年之久，管理层产业经验丰富	5
1.3. 蓝光存储设备/介质和光存储解决方案推动公司业绩高速发展	6
2. 大数据时代，在外部政策和内生需求推动下光存储将加速渗透	8
2.1. 大数据时代，光存储将发挥越来越重要的作用	8
2.2. 政策外部驱动和行业内生需求促使光存储渗透速度加快	9
3. 公司经营战略转型成功，大容量蓝光存储即将量产	11
3.1. 成功转型企业级光存储解决方案商	11
3.2. 大力拓展绿色数据中心客户的同时兼顾行业客户	12
3.3. 公司掌握底层光存储介质技术，大容量蓝光存储即将量产	13
3.4. 产学研合作，布局下一代光存储技术	14
4. 盈利预测与估值	15
4.1. 盈利预测	15
4.2. 估值分析	16
5. 风险提示	16

图表目录

图 1：紫晶存储发展路径	4
图 2：公司实行“研发优先+市场优先”的经营策略	4
图 3：公司发展历程	5
图 4：公司股权结构	5
图 5：光存储介质实物图	7
图 6：光存储设备运行原理	7
图 7：光存储介质技术示意图	7
图 8：光存储设备示意图	7
图 9：2016-2018 年公司营业收入（单位：亿元）	7
图 10：2016-2018 年公司净利润（单位：亿元）	8
图 11：2016-2018 年公司毛利率	8
图 12：2025 年中国将成为全球最大的数据圈	8
图 13：2025 年中国将成为全球最大的数据圈	8
图 14：80% 以上的数据都为较少访问的冷数据	9
图 15：冷数据更适合选择光存储	9
图 16：国家政策推动光存储技术发展与应用	9
图 17：国家政策推进大数据、绿色数据中心的建设发展	10
图 18：国家政策推进信息化及信息安全建设发展	10
图 19：公司企业级产品销售收入逐年增长（单位：亿元）	11

图 20: 公司企业级产品销售收入占比逐年提高.....	11
图 21: 公司企业级解决方案收入逐年增长 (单位: 亿元)	12
图 22: 公司企业级解决方案收入占比逐年提高.....	12
图 23: 光存储设备和解决方案客户收入分布 (单位: 万元)	12
图 24: 目前绝大部分存储技术均掌握在国外厂家	13
图 25: 光存储技术路径图	15
表 1: 公司核心人员光存储产业经验丰富	6
表 2: 公司主要产品和介绍	6
表 3: 蓝光存储渗透推广速度加快	10
表 4: 各行各业对蓝光存储均有广泛的需求.....	10
表 5: 公司客户和案例类型	13
表 6: 蓝光介质生产具有较强的技术壁垒	14
表 7: 相比国内对手, 公司的自主能力更强.....	14
表 8: 全系光存储比蓝光存储容量更大, 存取速度更快.....	15
表 9: 公司业务分拆和合计收入 (单位: 亿元)	16
表 10: 估值比较 (日期: 2020 年 2 月 20 日星期四)	16

1. 信息创新的光存储科技企业，提供企业级存储解决方案

1.1. 公司是国内领先的光存储科技企业，具有独立生产光介质的能力

紫晶存储是国内领先的光存储科技企业，开展光存储介质、光存储设备，以及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的研发、设计、开发、生产、销售和服务。沿着“介质—设备—解决方案”的技术及产业化发展路径，覆盖了政务、互联网、医疗、军工、金融、档案、教育、能源等领域。主要产品包括面向消费级市场的光存储介质，以及面向企业级市场的光存储设备及解决方案。产品存储密度高、能耗低，存储介质安全性强，是唯一入选工信部“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，也是唯一一家 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)。

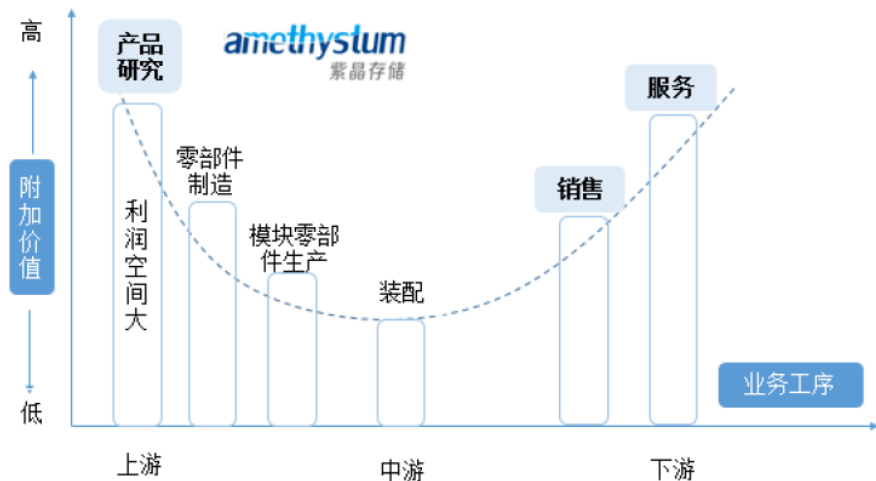
图 1：紫晶存储发展路径



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

公司通过“研发优先+市场优先”的经营策略攫取蓝光数据存储产业链的最大价值。公司获取光存储产业链价值的方式主要体现在蓝光数据存储系统研究（包括介质技术、硬件设备技术及软件技术的研发、设计、开发）以及客户销售及服务环节，而非体现在硬件设备制造环节。

图 2：公司实行“研发优先+市场优先”的经营策略



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

1.2. 公司深耕蓝光存储市场 10 年之久，管理层产业经验丰富

公司深耕蓝光存储市场 10 年之久，完成了从消费级市场到企业级市场的转型。公司于 2010 年 4 月在梅县畚江镇广州（梅州）产业转移工业园内成立，设立初期，主要面向消费级蓝光存储市场，随着企业级大数据蓝光存储的需求不断兴起，公司及时抓住机遇，从 2013 年初开始探索研发光存储设备，2014 年正式推出设备，从 2015 年开始实现规模化销售。2016 年，随着设备业务的成熟，公司开始针对客户的需求特点，为客户进一步提供基于光存储设备的解决方案服务，并从 2017 年开始规模化拓展解决方案业务。

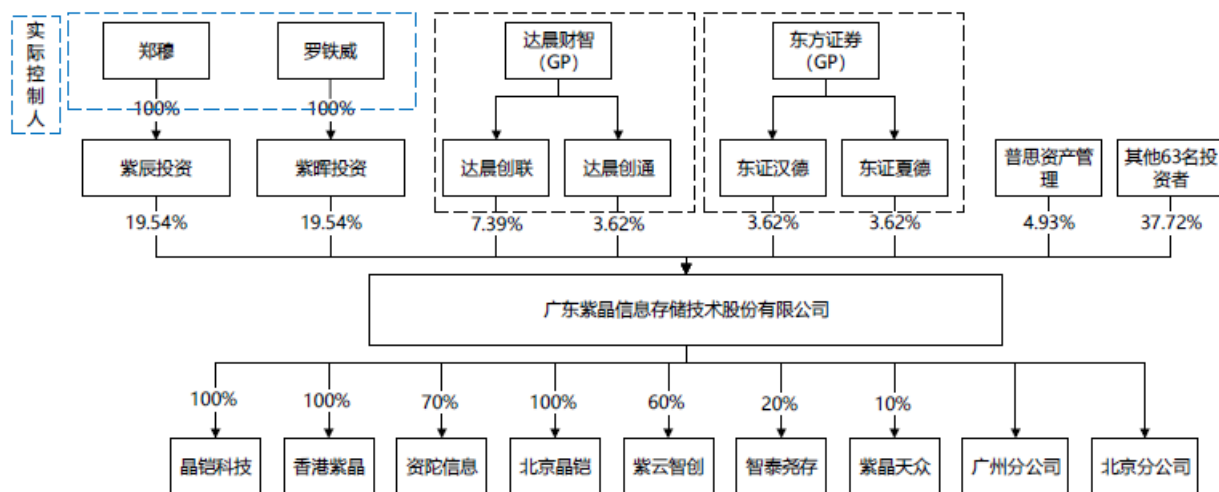
图 3：公司发展历程



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

公司控制权稳定，实际控制人和公司高管产业经验丰富。公司的控股股东为紫辰投资和紫晖投资。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。本次发行后，不考虑配售的情况下，郑穆先生和罗铁威先生合计控制公司股份比例将下降至 29.31%，郑穆先生 2010 年至今开始自主创业，历任紫晶有限总经理、发行人董事长，2015 年设立紫辰投资持股平台并兼任执行董事。罗铁威先生 2010 年至今，参与创建紫晶有限并历任紫晶有限执行董事、发行人董事，2015 年设立紫晖投资持股平台并兼任执行董事。公司控制人和高管拥有二十余年的光存储行业经验，产业经验丰富。

图 4：公司股权结构



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

表 1：公司核心人员光存储产业经验丰富

姓名	职位	简介
郑穆	董事长	1993年毕业于广东机械学院机械设计专业，本科学历。主要职业经历：1993年至1999年任广州永通音像制作有限公司工程师；1999年至2006年任广州维加辉荣科技有限公司总经理；2006年起任广州新格拉斯光盘设备有限公司总经理；2010年至今开始自主创业，历任紫晶有限总经理、紫晶存储董事长。
罗铁威	董事	1990年毕业于中山大学物理专业，本科学历。主要职业经历：1990年至2006年任广州市新时代影音有限公司技术部经理，2006年至2014年任广州晟力机械科技有限公司董事兼总经理。期间先后兼任广州市先力达工业器材有限公司执行董事，东方联合音像发展有限公司董事，广东山力文化发展有限公司监事，苏州新海博数码科技有限公司监事，江苏新海燕光电有限公司副董事长，苏州开石精密电子有限公司董事。2010年至今，任公司董事。
周自文	总工程师	中国台湾籍，有境外永久居留权，毕业于华夏工业专科学校机械工程专业，大专学历。主要职业经历：1980年至1987年，工作于中国台湾庆优工业股份有限公司，任职机械课长。1987年至2002年，工作于中国台湾达致实业（股）有限公司，任职厂长。2002年至2011年，工作于香港讯维多媒体有限公司（INFOSOURCEMULTIMEDIA LIMITED），任职技术总监。2011年至今任紫晶有限总工程师，发行人总工程师。

资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

1.3. 蓝光存储设备/介质和光存储解决方案推动公司业绩高速发展

公司基于蓝光数据存储系统提供光存储介质、光存储设备和光存储解决方案等产品和服务。公司面向大数据时代冷热数据分层存储背景下的光磁电混合存储的应用需求，以及政府、军工等领域对信息创新和数据存储安全提升的需求，开展蓝光数据存储系统核心技术的研发、设计、开发，提供基于蓝光数据存储系统核心技术的光存储介质、光存储设备和解决方案的生产、销售和服务。

表 2：公司主要产品和介绍

产品名称	型号	特点	用途
光存储介质	25G BD-R	安全可靠性高、存储寿命长、绿色节能、单位存储成本低，可以应用于消费级市场和企业级市场	作为存储介质，存储数据
光存储设备	BD 抽屉式	以可移动光盘匣为存储单元的高可靠性中小型光存储设备，适合对存储容量要求不高的客户	大规模装载 BD-R，提供批量数据的在线自动刻录、存储、读取，满足企业级数据存储、归档和备份需求
	ZL 转笼式	较 BD 系列产品相比大幅提高了存储容量密度和数据传输速度，最大型号 ZL12240 可以同时容纳 12,240 张 BD-R，适合对存储容量需求较高的客户，包括数据中心的集群部署，定制化程度较低	
	MHL 模块式	一种尺寸为 4U 的机架式光存储设备，可采用模块化方式安装在标准机柜内（类似于刀片式服务器），便于迅速地部署在既有的机房，标准化程度较高	

光存储解决方案	NA	以光存储设备为基础，结合客户需求特点，集成行业级应用软件及硬件，共同销售给客户。解决方案主要由光存储设备、行业应用软件及相关硬件组成，收入来源于软硬件（含技术服务）销售，不含施工、建设、运营。	公司不仅提供自产的光存储设备，还提供配套的行业级应用软件硬件。
---------	----	--	---------------------------------

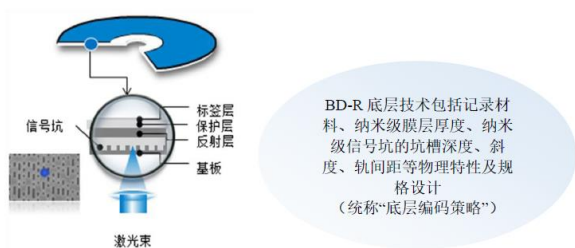
资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

图 5：光存储介质实物图



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

图 7：光存储介质技术示意图



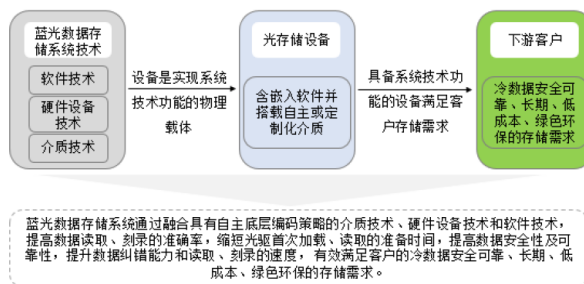
资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

图 6：光存储设备运行原理



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

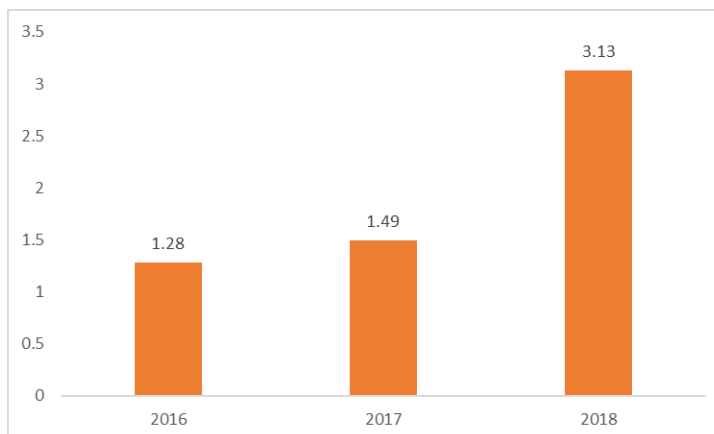
图 8：光存储设备示意图



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

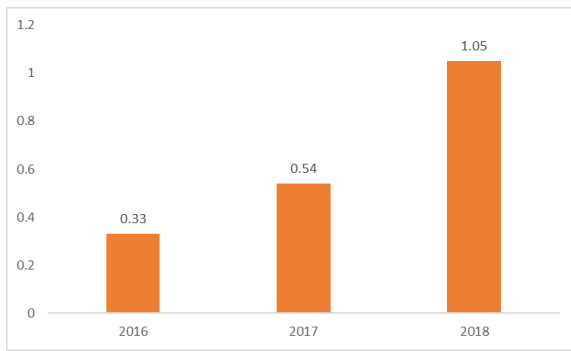
公司处于高速发展期，过去三年收入和利润复合增长率均在 50%以上。2016 年至 2018 年公司营业收入分别为 1.28 亿元、1.49 亿元和 3.13 亿元，复合增长率为 56%。公司主营业务突出，主营业务收入占比分别为 100.00%、98.72%、和 99.07%；其他业务收入占比较小，主要为光伏发电收入等，毛利率分别为 48.69%、34.61%、和 49.07%，净利润分别为 0.33 亿元、0.54 亿元和 1.05 亿元，复合增长率为 78%。

图 9：2016-2018 年公司营业收入（单位：亿元）



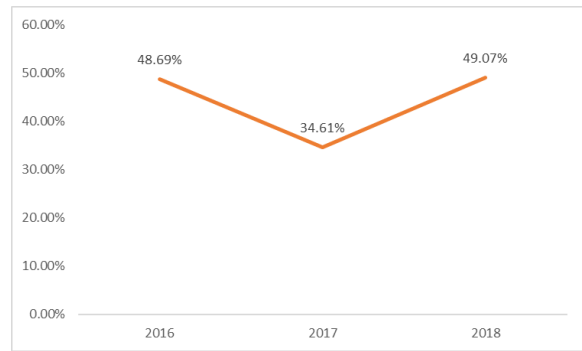
资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

图 10：2016-2018 年公司净利润（单位：亿元）



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

图 11：2016-2018 年公司毛利率



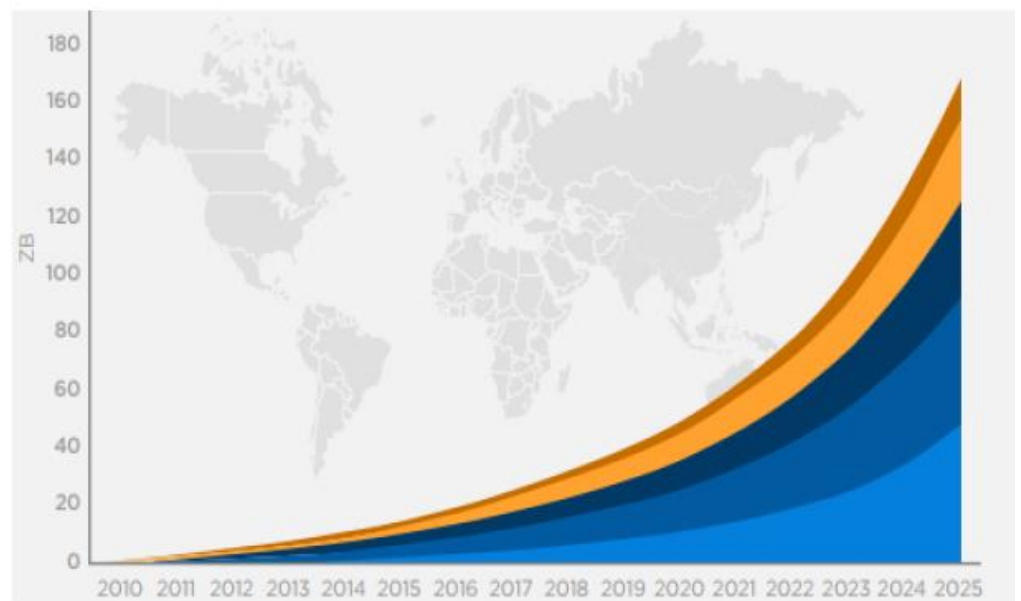
资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

2. 大数据时代, 在外部政策和内生需求推动下光存储将加速渗透

2.1. 大数据时代, 光存储将发挥越来越重要的作用

伴随着万物互联时代的来临, “云、移、物、大、智” 等信息技术的应用发展, 全球数据呈爆炸式增长, PB 级规模的数据越来越常见。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 32ZB 增至 2025 年的 175ZB, 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 48.6ZB, 占全球数据圈的 27.8%, 中国将成为全球最大的数据圈。

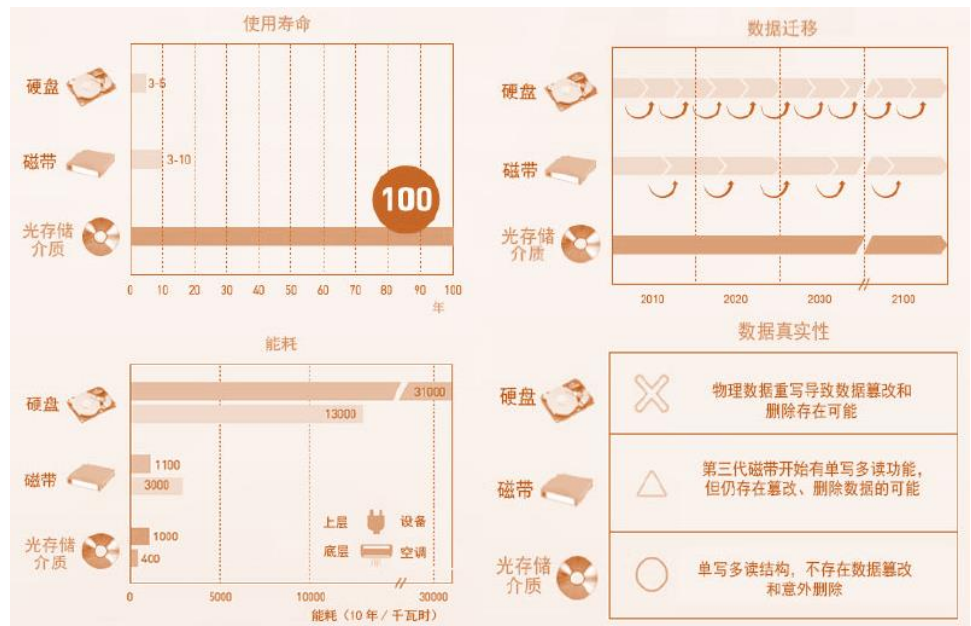
图 12：2025 年中国将成为全球最大的数据圈



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

与磁、电存储介质相比, 光存储介质具有安全可靠、存储寿命长、绿色节能、单位存储成本低等优点。传统存储介质采取磁、电存储的原理, 由于不存在“永磁体”、“永电体”, 因此数据始终无法做到长期保存, 无法达到安全稳定, 需要定期迁移数据, 更换存储设备。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。

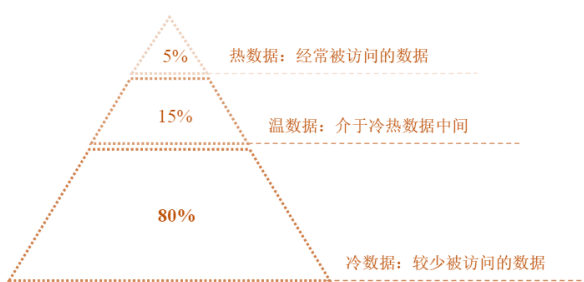
图 13：2025 年中国将成为全球最大的数据圈



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

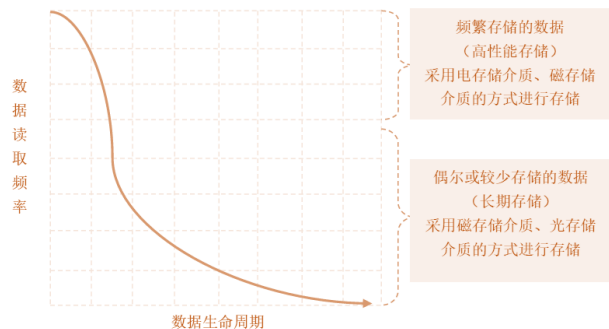
在大数据背景下，分层存储将成为数据存储的重要趋势，光存储更适合存储其中比重极大，但调用频率较低的冷数据。数据呈指数级增长的同时，也呈现出分层特征。按照数据被访问频率从高到低进行分类，可以将数据分为热数据、温数据、冷数据：经常被访问的数据称为热数据，而较少被访问的数据称为冷数据，处于中间状态的称为温数据。随着数据量的飞速增长，数据由“热”变“冷”的现象也日益凸显，按照“二八定律”，经过一段时间的使用，80%的数据都会变为冷数据。根据 IBM2018 年度发布的《企业级存储 2025》研究显示，热数据的读取频率最大，对读取速度的要求最快，但读取文件的大小相对较小，相反冷数据的读取频率较低，对读取速度的容忍度高，但读取文件的大小相对较大。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。

图 14：80%以上的数据都为较少访问的冷数据



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

图 15：冷数据更适合选择光存储



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

2.2. 政策外部驱动和行业内生需求促使光存储渗透速度加快

工信部、科技部、地方政府密集出台政策，推动光存储技术发展与应用。光存储是国家战略性新兴产业重点产品，移动互联网、大数据、云计算、人工智能、物联网等新一代信息技术产业的基础设施，国家信息安全和信息创新的重要领域，受到国家政策的大力支持。与此同时，国家持续鼓励并推进大数据、绿色数据中心的建设发展和持续鼓励并推进信息化及信息安全建设发展，为扩大光存储下游市场需求提供驱动力。

图 16：国家政策推动光存储技术发展与应用



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

图 17：国家政策推进大数据、绿色数据中心的建设发展

图 18：国家政策推进信息化及信息安全建设发展



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

伴随数据冷热分层存储需求发展及技术应用成熟，2015 年左右，国内外一些代表厂商相继推出蓝光数据存储系统及相关产品，解决冷数据存储问题，蓝光存储开始加快渗透推广。同时随着绿色数据中心的不断推广和政务、医疗、军工等领域对数据归档、灾备等存储需求增加，光存储需求不断增加。

表 3：蓝光存储渗透推广速度加快

时间	公司	事件
2015	Facebook	在其位于北卡罗来纳州的冷数据中心装备了超大容量光存储设备
2016	松下	联合 Facebook 推出 Freeze-ray 光存储数据归档系统
2016	索尼	推出光存储系统 Everspan

资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

表 4：各行各业对蓝光存储均有广泛的需求

行业	行业需求	蓝光数据存储系统优点	公司案例
绿色数据中心	节能需求：北京、上海广东等地相继提出数据中心的节能要求要求。海量数据存储需求：数据中心 PB 级存储需求。对存储系统带来较大挑战。	满足节能需求，蓝光存储技术对比传统存储设备，单位容量节能 90%以上。满足海量存储需求，光存储存储密度高，容量大，完全满足海量存储需求。	UnitedDATA（华中）云数据中心、灵山云数据中心、京东云存储系统项目（一期）
公安	海量数据低成本存储需求：公安行业的平安城市项目，大量部署了视频摄像机，具有海量的业务数据，每年数量数十 PB	可大幅减少存储设备采购，光存储节能效果明显，平均能耗节约 90%以上，最终节约运维成本。	山西省晋城市公安局、北京市公安局大兴分局
法院	存储时间长：2017 年 3 月 1 日期实施的《最高人民法院关于人民法院庭审录音录像的若干规定》，明确要求诉讼档案的保管期限为永久和定期两种，定期分为 60 年和 20 年。数据安全要求高：法院诉讼过程数据，包括庭审音视频记录、案件卷宗等方面，数据安全性要求高，一旦归档，不允许再次修改。	光存储存储寿命长满足了客户数据长期保存的法规要求。一次性写入，多次读出特性，保障了法院数据安全性的要求。	浙江省高级人民法院、长治市城区人民法院、铜川市耀州区人民法院
医疗	长期存储需求：2018 年 4 月 1 日实施的《电子病历应用管理规范（试	采用蓝光存储硬件，存储软件，归档备份软件的一体化解决	济阳中医院、广东省皮肤病防治

	行))要求住院电子病历保存时间自患者最后一次出院之日起不少于30年。这对用户数据保护提出更高的要求。安全存储需求:医疗数据要求安全可靠保存,长期保留。对数据的不可更改具有强制要求。业务系统数据备份需求:医疗单位医院信息系统(HIS)、实验室(检验科)信息系统(LIS)、影像归档和通信系统(PACS)等业务系统必须进行数据备份,最终保证数据可用性和业务连续性。	决方案,归档备份软件提供用户数据备份机制,保证业务。系统数据备份功能,满足业务系统数据备份需求。同时电子病历、病案文件自动归档到光存储系统。实现全业务系统的备份,及病历、病案数据长期归档。	所、海南肿瘤医院
档案	海量数据存储需求:各级档案馆、声像馆已经积累了大量存量数字文件。长期存储需求:(1)按国家《档案法》要求,保管期限的标准由国家档案行政管理部门制定,禁止擅自销毁档案。(2)《机关文件材料归档范围和文书档案保管期限规定》第六条:机关文书档案的保管期限定为永久、定期两种。定期一般分为30年、10年。异质存储需求:为确保档案信息资源的绝对安全为保证数据安全,存储需满足“异质”备份要求,即要求不同采用不同的介质进行存储。档案快速调阅需求:目前档案普遍使用磁带存储,且采取离线方式,档案调阅速度比较慢。	光存储容量大、存储寿命长可以满足海量数据和长期存储。光存储作为与磁存储和电存储并行存储介质,可以满足异质存储需求。	国家档案局、江苏档案馆、南京建邺区档案馆
军工	数据归档需求:终端用户数据的归档、备份存储,具体数据类型未披露。数据保密要求。介质防磁要求。	采用光存储解决方案,满足数据归档、数据保密需求,同时光盘采用光学读写,非传统的磁存储,满足防磁的需求。	中国武装警察部队临汾支队、解放军理工大学、北京特警学院
互联网	海量数据存储需求:大型互联网企业有大量的用户信息、行为记录、聊天记录、新闻资讯等,其中有接近80%的数据属于冷数据。快速调阅要求:要求快速调阅。	蓝光存储满足海量存储需求。蓝光存储支持随机读写,快速响应客户读写请求。	京东云存储
教育	海量数据存储需求:教育科研行业很多项目基于大数据分析,大数据分析的特征包括数据量大、类型多、高速度等,而数据量是大数据的基础。安全存储需求:大数据分析的原始和成果数据,要求安全存储。快速调阅要求:要求快速调阅。	蓝光存储满足海量存储需求。保证数据一次刻录,不可更改,满足安全存储需求。蓝光存储支持随机读写,快速响应客户读写请求。	山西医科大学、山东省电视大学、华中科技大学
金融	票据影像数据永久、安全、备份存储需求:财政部、国家档案局2015年12月11日联合印发的《会计档案管理办法》,第十四条会计档案的保管期限分为永久、定期两类。定期保管期限一般分为10年和30年。快速调阅需求:审计调查历史数据时,要求快速响应,一般要求小时级响应,而传统磁带备份恢复过程需要24小时以上,响应时间无法满足审计需要。	采用蓝光存储满足票据影像数据永久、安全不可修改、备份的需求。蓝光存储的随机读写特性,支持快速调阅,满足快速调阅的需求。	“淄博银行、浙商银行深圳前海分行、大连百年人寿保险总部
能源	长期存储需求:核电规划、建设、施工、运维全过程产生了海量的业务数据,为保障核电站安全永久运行,是后续维护、更新的重要信息基础数据资源。离线存储需求:核电站要求数据必须安全存储要求。同时还需汇交上级部门(中核北京总部)的业务要求。	蓝光数据存储系统,满足长期存储需求,同时,光存储可支持离线场景,满足数据离线存储需求。	福建福清核电有限公司

资料来源:公司招股说明书、天风证券研究所

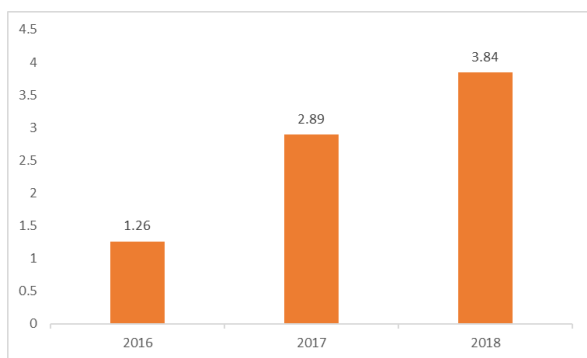
3. 公司经营战略转型成功,大容量蓝光存储即将量产

3.1. 成功转型企业级光存储解决方案商

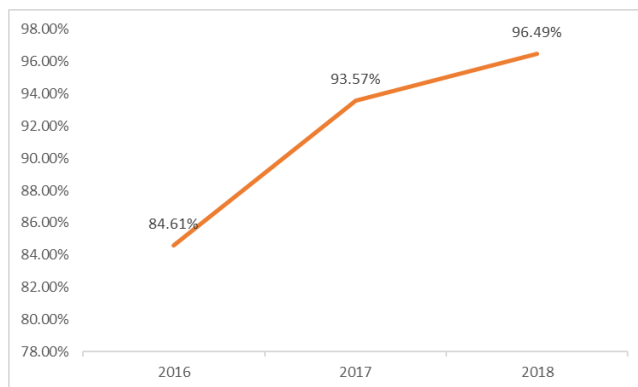
光存储消费级应用趋于萎缩,而具备低成本、高可靠特性的光存储产品方案在企业级市场应用逐步渗透,公司加大企业级产品的销售力度。随着传统用于影音传输的光存储消费级市场容量缩减,融合光存储介质技术、硬件设备技术和软件技术的蓝光数据存储系统技术,以光存储设备为物理载体,在企业级市场应用方兴未艾,实现逐步渗透。基于此,公司对于消费级市场主要以维护历史客户关系为主;同时把握行业历史性发展机遇,将企业级市场作为公司重点开拓领域,集中精力发展企业级市场。

图 19: 公司企业级产品销售收入逐年增长 (单位: 亿元)

图 20: 公司企业级产品销售收入占比逐年提高



资料来源: 公司招股说明书、天风证券研究所

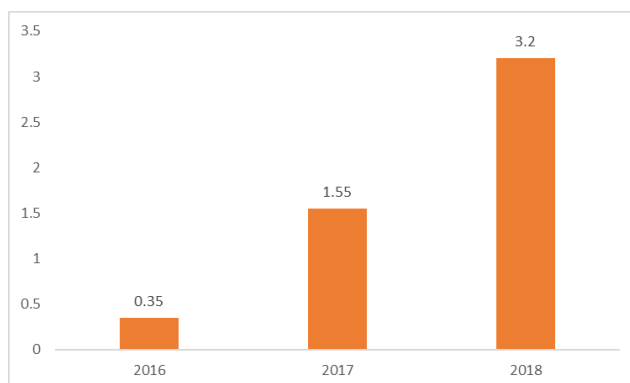


资料来源: 公司招股说明书、天风证券研究所

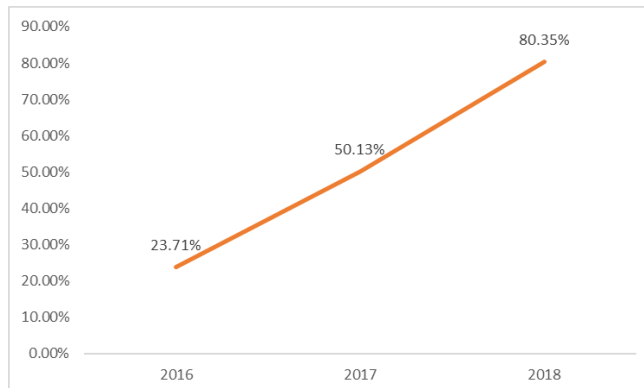
为满足客户一站式采购需求, 提供用户黏性和公司竞争力, 公司逐渐从单一的光存储产品设备供应商转型成光存储解决方案提供商。光存储设备将更多自用于解决方案因为企业级市场客户需求呈现个性化和多样化, 为满足客户一站式采购需求, 公司积极提升综合服务能力, 以具备核心技术光存储产品设备为基础和核心, 由光存储产品设备供应商升级成为光存储解决方案提供商, 将生产的光存储设备主要用于解决方案, 逐步减少了光存储设备直接对外销售的金额和比例。

图 21: 公司企业级解决方案收入逐年增长 (单位: 亿元)

图 22: 公司企业级解决方案收入占比逐年提高



资料来源: 公司招股说明书、天风证券研究所



资料来源: 公司招股说明书、天风证券研究所

3.2. 大力拓展绿色数据中心客户的同时兼顾行业客户

公司光存储设备和解决方案的下游应用可以分为绿色数据中心应用和行业级应用两大类, 其中面向绿色数据中心的新技术收入高速增长, 成为公司业务增长的主要驱动力, 同时面向行业应用的新技术收入 2018 年度也迎来了快速增长, 成为公司另一驱动力。目前公司产品已覆盖到绿色数据中心、政务、互联网、医疗、军工、金融、档案、教育、能源等终端领域, 最终典型应用包括国家超算中心、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。

图 23: 光存储设备和解决方案客户收入分布 (单位: 万元)



资料来源: 公司招股说明书、天风证券研究所

表 5：公司客户和案例类型

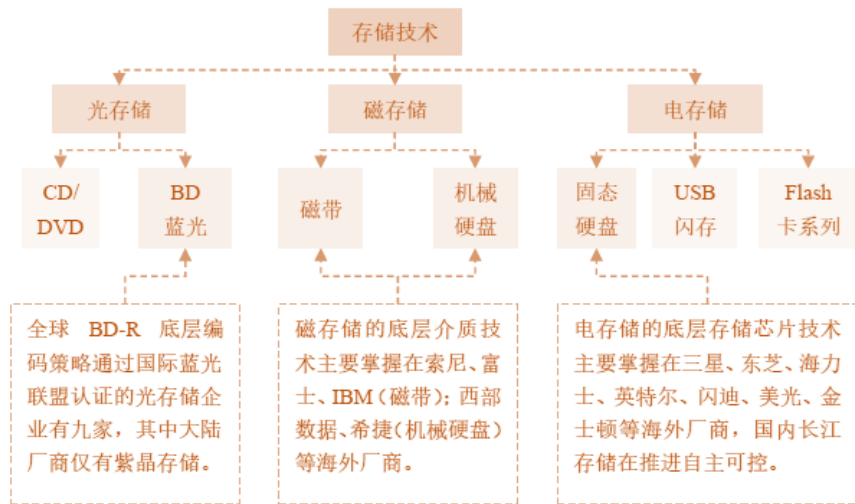
应用类型	客户类型	案例	最终用户/用途	公司提供产品/服务
绿色数据中心	数据中心业主	常熟市政府数据灾备中心	常熟市人民政府等	光存储设备
	系统集成商	京东云华南数据中心	京东	光存储设备
	数据中心业主	UnitedDATA（华中）云数据中心	百度、腾讯、京东、优酷等	光存储整体解决方案
	数据中心业主	灵山云数据银行	信阳市人民政府等	光存储整体解决方案
行业客户	终端用户	浙江省高级人民法院庭审音视频档案长期光存储系统项目	浙江省高级人民法院	光存储设备
	系统集成商	江门市中心人民医院影像数据归档	江门市中心人民医院	光存储设备
	系统集成商	某军工单位	某军工单位	光存储设备
	电信运营商	社会治安视频监控扩容项目视频智能存储服务	五华县公安局	光存储整体解决方案
	系统集成商	全民健康维护体系国家级健康数据云存储系统项目	国家卫健委	光存储整体解决方案
	系统集成商	国家档案馆档案科学技术研究所声像档案保护及档案数字信息存储系统项目	国家档案馆	光存储整体解决方案

资料来源：公司招股书、天风证券研究所

3.3. 公司掌握底层光存储介质技术，大容量蓝光存储即将量产

目前绝大部分存储技术均掌握在国外厂家，公司是通过国际蓝光联盟认证的唯一一家国产光存储企业。目前用于企业级存储市场主要产品类型有蓝光光盘、磁带、机械硬盘、固态硬盘。磁带、机械硬盘、固态硬盘的底层核心技术目前基本都掌握在海外厂商手中。蓝光光盘（Blu-ray Disc，简称 BD）延续 CD/DVD 时代的薄弱基础情况，国际标准规格也由海外厂商主导制定推广（例如尺寸大小等），相对应的实现国际标准的规格技术专利由海外厂商率先申请并成立专门组织进行开放式授权推广，国内企业可以参照国际标准规格对 BD 的记录材料、底层编码策略进行研发、应用，同时，也需要按照海外厂商开放式授权的要求支付规格技术专利的权利金。BD-R 按照存储容量可以分为 25G、50G、100G、200G、300G 等，目前海外厂商在大容量 BD-R 产业化方面发展领先，以三菱、松下、索尼等日本厂商为代表，拥有 100G 以上大容量存储的 BD-R 产业化生产线。公司是底层光存储核心技术相对信息创新的民族光存储厂商，可以为发展和完善信息创新的蓝光数据存储系统技术提供最底层的技术基础，同时相对信息创新的光存储也成为公司开拓政府、军工等对信息创新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。

图 24：目前绝大部分存储技术均掌握在国外厂家



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

蓝光介质生产具有较强的技术壁垒，公司已经实现小容量 BD 量产，同时掌握了大容量的量产技术。 蓝光存储介质实现量产需要具备产品技术、产业化技术及产业化硬件设施（设备、厂房），同时通过磨合实现良率爬坡，整个过程具有系统性、复杂性，具有较高的技术难度。公司深耕蓝光存储多年，在记录材料、编码策略和生产工艺等方面均有很强的技术壁垒，掌握了小容量蓝光存储的配方技术，并对其实现量产，同时掌握了大容量的量产技术。

表 6：蓝光介质生产具有较强的技术壁垒

技术门槛	技术壁垒	公司技术
记录材料	物理配方，由多种靶材按照一定的比例制备而成，是自产介质的基础技术。记录材料与底层编码策略密切相关，记录材料至少 6 层，其配方各不相同。为达到最佳的刻录和读取策略，记录合金材料的各元素摩尔比需达到 0.01% 精度，要掌握记录合金材料的配方需要长期的试验和经验积累。	已掌握小容量和大容量的记录材料配方技术。
编码策略	介质记录的策略（设计介质表面凹槽深度、宽度、镀膜的厚度等物理特性）和光驱读写的策略（设计光驱激光功率等）之间相互耦合的规则方法，是自产介质的基础技术。	自主开发的编码策略通过 BDA（国际蓝光联盟）认证（全球仅九家），体现公司在介质编码策略方面的技术能力
生产工艺	BD-R 的结构各层厚度的精度要求非常高，主要层级均需要纳米级的微观结构制造工艺（工艺精度误差要求达到 ±0.06 纳米），生产环境的温度、湿度、洁净度均会对产品良率造成影响，需要长期的经验积累才能掌握成熟的制造工艺。	公司熟练掌握了小容量的生产工艺，同时掌握了大容量的量产技术

资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

与国内企业相比，公司在底层光存储介质方面具有科技创新实力和相对自主能力，形成了更为完整的产业链条，并与国内企业一同促进光存储企业级市场的应用推广。 公司与海外厂商松下、索尼一样，均是凭借介质技术为基础，形成“介质-硬件设备-软件”完整蓝光数据存储技术体系，从光存储介质延伸光存储设备及解决方案，背靠国内庞大的市场需求，公司在产业化应用方面与行业发展同步。

表 7：相比国内对手，公司的自主能力更强

公司名称	技术实力	业务范围
易华录	母公司华录集团与松下成立合资公司华录松下，具有量产 300G 大容量蓝光存储介质的能力。	经营城市数据湖业务，为城市提供融合数据感知、存储、分析为一体的智能化综合信息基础设施。
紫晶存储	能量产 25G 蓝光介质，已掌握 100G 蓝光介质量产技术。	为 IDC 数据中心和政府、公安、档案、亿元和高校等行业客户提供蓝光存储介质和光磁电整体存储解决方案。
苏州互盟	不具备蓝光存储介质生产能力	为数字图书馆、视频监控和军队提供光存储。

资料来源：公司招股说明书、华录松下官网、易华录官网、华录光存储研究院、苏州互盟官网、天风证券研究所

3.4. 产学研合作，布局下一代光存储技术

公司与多方合作，产业化下一光存储技术-全息光存储。 全息光存储技术是下一代光存储的

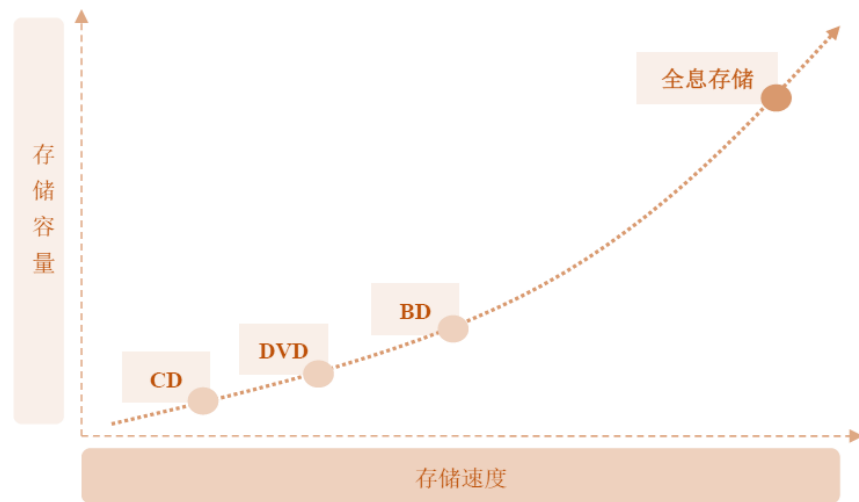
一种突破性技术，通过全息技术（在同一个地方叠加多组图像数据）达到提升存储密度的目的，具有高存储容量、高存储密度、高信息存储冗余度和超快存取速度等优点。全息光存储技术于 2000 年左右即有相关理论及实验研究，但由于长期缺乏大容量存储应用需求场景，产业化发展一直较为缓慢。随着海量数据存储时代的来临，全息光存储迎来市场应用空间，成为进一步提升温冷数据光存储容量的有效方式，突破该关键核心技术，对于保障国家数据安全、信息安全也具有重要意义。公司与福建师范大学、东京理科大学开展合作研发，形成产学研的研发架构，正在开发下一代全息光存储技术，包括全息光存储介质研发、天河（UNIVERSE）全息存储刻录技术等子项目研发，进一步提高光存储的容量，适应大数据时代海量数据的存储需求，并预计 2022 年投入市场。

表 8：全息光存储比蓝光存储容量更大，存取速度更快

性能指标	蓝光存储（目前商业化水平）	全息光存储
单盘容量	25-300GB	1-5TB
存取速度	36MB/s	125MB/s
寿命	≥50 年	≥50 年

资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

图 25：光存储技术路径图



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

4. 盈利预测与估值

4.1. 盈利预测

消费级光存储介质业务：2016-2018 年公司消费级光存储介质收入持续下降，主要是消费级市场需求萎缩所致。2019 年上半年实现销量 320.97 万张，预计全年与 2018 年销量基本相同，达到 550 万张。受高价值的 BD-R 销量增加影响，消费级光存储介质平均单价达到 3.46 元/张，同比增长 33%，因此预计 2019 年公司消费级光存储介质业务同比增长 33%。但受行业需求萎缩影响，因此预计 2020-2021 年消费级市场光存储介质收入持续下滑，分别同比下降 20%和 15%。

企业级光存储介质业务：2019 年上半年企业级光存储设备共出货 296 台，销量大幅增长，主要用于京东云项目（二期）和某军工项目，预计企业级光存储介质业务 2019 年大幅增长，同比增长 140%，受下游行业需求增长以及募投项目陆续投产，预计 2020-2021 年企业级光存储介质收入同比增长 50%和 30%。

企业级解决方案业务：2019 年上半年公司承接项目数量较少。为 6 个。但公司客户往往在下半年进行招标、采购和建设，预计 2019 年解决方案业务实现 30%增长，随着公司 100GB 产品推出，解决方案实力进一步增强和绿色 IDC 数据中心的不断推进，给予 2020-2021 年 60%和 50%增速。

其他业务：其他业务收入为少量的发电收入，预计 2019-2021 年该业务收入将以 5%速度下滑。

预计公司 2019-2021 年营业收入为 5.84/9.00/12.94 亿元，归母净利润为 1.49/2.22/3.04 亿元。

表 9：公司业务分拆和合计收入（单位：亿元）

业务	2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E
消费级光存储介质						
收入	0.23	0.20	0.14	0.19	0.15	0.13
增速		-13.59%	-29.69%	33.00%	-20.00%	-15.00%
企业级光存储介质						
收入	0.90	1.28	0.59	1.41	2.12	2.76
增速		43.14%	-54.09%	140.00%	50.00%	30.00%
企业级解决方案						
收入	0.35	1.55	3.20	4.16	6.65	9.97
增速		337.21%	106.43%	30.00%	60.00%	50.00%
企业级其他收入						
收入	0.01	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05
增速		344.82%	-9.76%	0.00%	0.00%	0.00%
其他收入						
收入	0.00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03
增速		#DIV/0!	0.00%	-5.00%	-5.00%	-5.00%
合计						
收入	1.49	3.13	4.02	5.84	9.00	12.94
增速		109.48%	28.42%	45.49%	54.07%	43.70%

资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

4.2. 估值分析

公司是稀缺的光存储介质标的，A 股上市公司中只有易华录一家与公司经营类似的光存储业务，而上市华胜天成提供大数据存储解决方案和云数据中心，中科曙光提供云计算存储解决方案和大数据存储方案，因此也与公司有一定的可比性，考虑到公司底层技术信息创新，是拥有自主知识产权的稀缺存储标的，享有一定的估值溢价，对应 2020 年利润，给与公司 45-55 倍 PE，公司市值 99.9-122.1 亿元，对应股价 52.5-64.1 元。

表 10：估值比较（日期：2020 年 2 月 20 日星期四）

公司名称	2020 年预测 PE
易华录	39
中科曙光	71
华胜天成	43

资料来源：Wind、天风证券研究所

5. 风险提示

光存储企业级市场发展不及预期的风险：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。

大容量蓝光光盘量产不及预期风险：拓消费级市场的大容量需求。同时，如果未能如期量产，或者量产良率低于预期，也将会影响到公司大容量介质自给的水平，对公司经营产生不利影响。

应收账款回收风险：考虑到下游客户中第三方数据中心运营商大多是新进入到光存储行业的企业，系统集成商、贸易商等其他客户以中小型民营企业为主，未来存在由于客户经营状况不佳等风险，导致剩余应收账款无法收回的风险。

BDA 认证风险：由于大容量蓝光光盘面向消费级市场的销售需要通过 BDA 认证，因此如果公司无法取得认证，将影响到大容量蓝光光盘开拓消费级市场的大容量需求。

财务预测摘要

资产负债表(百万)						利润表(百万元)					
	2017	2018	2019E	2020E	2021E		2017	2018	2019E	2020E	2021E
货币资金	98.46	283.50	419.76	535.55	613.94	营业收入	312.92	401.60	584.28	900.22	1,293.65
应收票据及应收账款	182.99	372.95	276.25	423.92	582.25	营业成本	204.61	204.53	290.33	442.26	646.68
预付账款	14.81	40.75	52.08	68.47	117.77	营业税金及附加	2.25	3.35	4.59	7.01	10.34
存货	40.43	69.90	81.05	133.54	198.19	营业费用	8.82	12.92	21.03	41.41	62.10
其他	3.75	116.30	38.14	63.45	75.12	管理费用	17.42	24.43	36.81	61.22	90.56
流动资产合计	340.44	883.41	867.28	1,224.94	1,587.27	研发费用	20.95	28.02	44.41	77.42	115.13
长期股权投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	财务费用	5.73	3.10	2.00	(0.78)	(0.94)
固定资产	117.58	120.37	164.50	216.40	259.95	资产减值损失	5.82	14.14	7.80	9.25	10.40
在建工程	73.05	71.61	78.96	95.38	87.23	公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
无形资产	16.09	16.18	13.76	11.33	8.90	投资净收益	0.68	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	49.30	48.64	41.40	44.55	43.07	其他	(15.55)	(10.39)	0.00	0.00	0.00
非流动资产合计	256.01	256.80	298.63	367.66	399.15	营业利润	62.19	121.49	177.31	262.44	359.39
资产总计	596.45	1,140.21	1,166.31	1,592.73	1,986.60	营业外收入	0.00	0.11	0.11	0.11	0.11
短期借款	0.00	29.57	0.00	0.00	0.00	营业外支出	1.81	1.80	1.80	1.80	1.80
应付票据及应付账款	66.52	175.59	91.13	291.65	348.12	利润总额	60.38	119.80	175.62	260.75	357.70
其他	25.17	56.19	51.42	54.12	81.22	所得税	6.74	14.87	26.34	39.11	53.66
流动负债合计	91.68	261.36	142.55	345.77	429.34	净利润	53.64	104.93	149.28	221.64	304.05
长期借款	30.00	30.00	0.00	0.00	0.00	少数股东损益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应付债券	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	归属于母公司净利润	53.64	104.93	149.28	221.64	304.05
其他	40.10	79.21	57.34	58.88	65.14	每股收益(元)	0.28	0.55	0.78	1.16	1.60
非流动负债合计	70.10	109.21	57.34	58.88	65.14						
负债合计	161.79	370.56	199.88	404.66	494.48						
少数股东权益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	主要财务比率	2017	2018	2019E	2020E	2021E
股本	118.99	142.79	190.38	190.38	190.38	成长能力					
资本公积	209.98	416.19	416.19	416.19	416.19	营业收入	109.48%	28.34%	45.49%	54.07%	43.70%
留存收益	315.64	626.77	776.05	997.69	1,301.74	营业利润	59.78%	95.36%	45.95%	48.01%	36.94%
其他	(209.95)	(416.10)	(416.19)	(416.19)	(416.19)	归属于母公司净利润	62.16%	95.63%	42.26%	48.48%	37.18%
股东权益合计	434.66	769.65	966.43	1,188.07	1,492.12	获利能力					
负债和股东权益总	596.45	1,140.21	1,166.31	1,592.73	1,986.60	毛利率	34.61%	49.07%	50.31%	50.87%	50.01%
						净利率	17.14%	26.13%	25.55%	24.62%	23.50%
						ROE	12.34%	13.63%	15.45%	18.66%	20.38%
						ROIC	26.17%	34.44%	29.42%	42.89%	49.19%
						偿债能力					
						资产负债率	27.12%	32.50%	17.14%	25.41%	24.89%
						净负债率	-15.75%	-26.37%	-42.02%	-44.11%	-40.11%
						流动比率	3.71	3.38	6.09	3.54	3.70
						速动比率	3.27	3.11	5.52	3.16	3.24
						营运能力					
						应收账款周转率	2.16	1.44	1.80	2.57	2.57
						存货周转率	7.72	7.28	7.74	8.39	7.80
						总资产周转率	0.61	0.46	0.51	0.65	0.72
						每股指标(元)					
						每股收益	0.28	0.55	0.78	1.16	1.60
						每股经营现金流	-0.04	0.05	1.15	1.03	0.65
						每股净资产	2.28	4.04	5.08	6.24	7.84
						估值比率					
						市盈率	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
						市净率	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
						EV/EBITDA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
						EV/EBIT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

资料来源:公司公告, 天风证券研究所

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，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将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。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司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。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号	湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼	上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 20 楼	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼
邮编：100031	邮编：430071	邮编：201204	邮编：518000
邮箱：research@tfzq.com	电话：(8627)-87618889	电话：(8621)-68815388	电话：(86755)-23915663
	传真：(8627)-87618863	传真：(8621)-68812910	传真：(86755)-82571995
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com