

# 光库科技 (300620)

公司研究/深度报告

## 稀缺光芯片及器件制造商，铌酸锂调制器及芯片打开成长空间

深度研究报告/通信

2021年11月02日

### 报告摘要:

#### ● 深耕光通信行业二十载，当前重点发力铌酸锂调制器芯片及器件领域

公司成立于2000年，2017年在深交所创业板挂牌上市。公司传统业务聚焦光纤激光器件和光通讯器件，在部分细分领域，如高功率隔离器和高功率光纤光栅，全球市占率均达50%以上。2020年1月，收购Lumentum旗下的铌酸锂调制器产线，开始向电信级铌酸锂高速光调制器芯片及器件市场开拓。同年，公司启动定增扩产，进一步加码该领域。

#### ● 薄膜铌酸锂性能突出成长空间大，国产替代赋予国内厂商机遇

数据爆发式增长不断对传输距离和容量提出更高要求，铌酸锂具备传输距离长（100公里以上）容量大（100G以上）等特点，因而其重要性日趋凸显。这其中，薄膜铌酸锂在性能、尺寸、成本角度之于体材料铌酸锂有进一步的提升，因而是当下铌酸锂方案的主要发展方向。未来在调制器领域，若薄膜铌酸锂方案启动大规模量产应用，则随着应用场景的不断下沉与拓展，我们预计2024年有望收获百亿人民币的市场空间。而非通信领域的需求加速放量，则两相叠加市场空间有望进一步扩大。

#### ● 公司秉持IDM模式布局铌酸锂领域，定增扩产驱动业绩加速释放

公司在铌酸锂领域技术储备丰富，技术团队实力强大，2020年底启动定增，一方面持续加码下一代薄膜铌酸锂调制器芯片研发，另一方面旨在新增8万件铌酸锂调制器芯片及器件产能。此次定增将助力公司完成转型，项目达产后，公司将具备完整的芯片设计、生产、封装、测试能力，实现铌酸锂光芯片的IDM模式发展，进一步巩固自身在业内的竞争优势。并且，随着未来几年定增扩产推动业绩加速释放，有望打开公司成长空间。

#### ● 投资建议

公司是当前国内稀缺的铌酸锂光芯片及器件供应商，技术储备丰富技术团队实力强大，定增有望推动公司向铌酸锂光芯片的IDM模式发展。未来，公司将充分受益于薄膜铌酸锂优异性能所带来的较大市场空间及国产替代趋势所带来的竞争格局改善机遇，定增所扩产能有望为公司提供较强的业绩增长动力。我们预测公司2021-2023年营收分别达6.59、9.98、13.53亿元，归母净利润1.47、2.47、3.48亿元，对应PE倍数52x、31x、22x。我们选取MCU龙头乐鑫科技、兆易创新、中颖电子，多媒体终端SoC龙头晶晨股份作为可比公司。根据wind一致预期，目前可比公司2021年与2022年的PE在58x和42x。首次覆盖，给予公司“推荐”评级。

#### ● 风险提示

铌酸锂扩产进度不及预期、行业竞争加剧风险、新型薄膜铌酸锂技术路线发展不及预期

### 盈利预测与财务指标

项目/年度	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	492	659	998	1,353
增长率(%)	25.8%	34.0%	51.6%	35.5%
归属母公司股东净利润(百万元)	59	147	247	348
增长率(%)	3.0%	149.0%	67.9%	40.5%
每股收益(元)	0.55	0.90	1.51	2.12
PE(现价)	84.75	52.09	31.03	22.08
PB	3.21	4.72	4.10	3.46

资料来源：公司公告、民生证券研究院

### 推荐

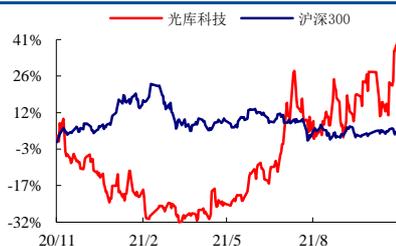
首次评级

当前价格：46.81元

### 交易数据 2021-11-1

近12个月最高/最低(元)	68.77/34.22
总股本(百万股)	164
流通股本(百万股)	160
流通股比例(%)	97.28
总市值(亿元)	77
流通市值(亿元)	75

### 该股与沪深300走势比较



资料来源：Wind，民生证券研究院

### 分析师：马天诣

执业证号：S0100521100003

电话：021-80508466

邮箱：matianyi@mszq.com

### 研究助理：马佳伟

执业证号：S0100121100028

邮箱：majawei@mszq.com

## 目录

<b>1 深耕光通信行业二十载，当前重点发力铌酸锂调制器芯片及器件领域</b> .....	<b>3</b>
1.1 持续夯实传统主业，重点发力向铌酸锂调制器芯片及器件领域拓展.....	3
1.2 国资背景股东加入，壮大公司整体实力.....	5
1.3 业绩稳步增长，经营质量迎来拐点.....	6
<b>2 薄膜铌酸锂性能突出成长空间大，国产替代赋予国内厂商机遇</b> .....	<b>9</b>
2.1 流量爆发式增长提升调制器传输距离和容量要求，铌酸锂方案优势明显.....	9
2.2 薄膜铌酸锂将进一步发挥体材料铌酸锂的优势，未来有望成为铌酸锂技术路线的发展方向.....	10
2.3 受益于相干光传输技术应用场景的不断下沉与拓展，薄膜铌酸锂有望收获广阔市场空间.....	12
2.4 国产化替代大趋势，国内厂商迎来发展机遇.....	12
<b>3 公司秉持 IDM 模式布局铌酸锂领域，定增扩产驱动业绩加速释放</b> .....	<b>14</b>
3.1 收购优质资产切入铌酸锂领域，定增推动公司光芯片的 IDM 模式发展.....	14
3.2 定增扩产加速业绩释放，打开公司未来成长空间.....	14
<b>4 盈利预测与估值</b> .....	<b>16</b>
<b>5 风险提示</b> .....	<b>18</b>
<b>插图目录</b> .....	<b>20</b>
<b>表格目录</b> .....	<b>20</b>

# 1 深耕光通信行业二十载，当前重点发力铌酸锂调制器芯片及器件领域

## 1.1 持续夯实传统主业，重点发力向铌酸锂调制器芯片及器件领域拓展

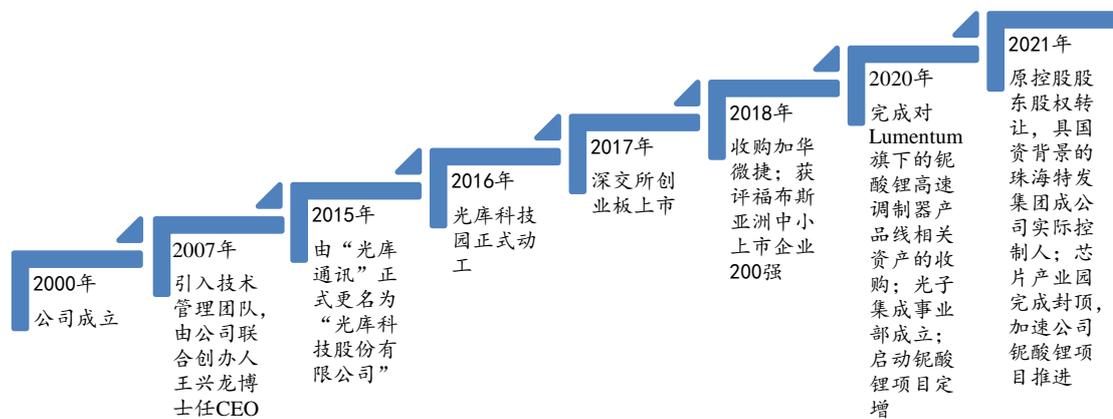
深耕光通信行业二十载，专业从事光纤器件和芯片集成的国家高新技术企业。公司成立于2000年，并于2017年3月在深交所创业板挂牌上市。当前业务聚焦于光纤激光器件、光通信器件、铌酸锂调制器及光子集成产品三大方向，产品应用在光纤激光、光纤通讯、量子技术、5G、数据中心、无人驾驶、光纤传感、医疗设备、科研等领域，销往欧、美、日等40多个国家和地区。

上市前，优秀技术管理团队加入，成为公司发展的重要拐点。2007年，公司发展进入瓶颈之际，公司引入王兴龙博士带领的技术管理团队，由公司联合创办人王兴龙博士出任CEO，加紧研制新产品、新工艺，并在保偏和高功率器件领域不断积累，自此公司进入加速发展期。

2017年上市后，考虑到光纤激光器件的市场空间相对有限，公司开启外延扩张步伐，一方面持续夯实传统主业，通过收购完善细分领域布局，另一方面重点发力向铌酸锂调制器芯片及器件领域拓展，以期打开未来成长空间。

- 公司一大重要动作是2018年公司斥资1.45亿收购加华微捷。由此补充了为收发器、AOC（有源光缆）、硅光子和微光引擎应用提供微连接器件、光纤阵列和保偏光纤阵列的能力，从而参与进高速发展的数据中心、云计算和5G产业链。
- 公司另一大重要动作是发力向铌酸锂调制器芯片及器件领域拓展。2020年1月，公司斥资1700万美元，完成对Lumentum旗下铌酸锂系列高速调制器产线相关资产的收购，开启向电信级铌酸锂系列高速光调制器芯片及器件产品市场的拓展。同年，公司成立光子集成事业部，并启动定增项目，为“铌酸锂高速调制器芯片研发及产业化”募资5.4亿，项目达产后，公司将新增8万件铌酸锂调制器芯片及器件产能。2021年8月，公司铌酸锂高速调制器芯片研发及产业化项目（芯片产业园）正式封顶，募投项目进展整体良好。

图1: 公司发展历程



资料来源：公司官网，民生证券研究院

**表1: 公司历史募资情况**

时间	项目	项目投资总额 (亿元)	项目目标
2021	铌酸锂高速调制器芯片研发及产业化项目	5.85	项目达产后, 公司将新增 8 万件铌酸锂调制器芯片及器件产能
	补充流动资金	1.70	/
2017	光纤激光器扩产项目	1.51	项目达产后, 公司将新增光纤激光器设计生产能力 20 万个/年
	研发中心建设项目	0.29	/
	补充流动资金	0.40	/

资料来源: 公司招股书, 公司定增募集说明书, 民生证券研究院

公司当前主营业务, 分为光纤激光器件、光通讯器件、铌酸锂调制器及光子集成产品、其他。

- **光纤激光器件:** 主要作用是放大光信号、输出高功率。公司聚焦无源器件部分, 核心技术团队在该领域积淀丰厚, 定位于做高功率器件, 当前公司的高功率隔离器产品及高功率光纤光栅产品全球市占率均达 50% 以上, 在细分领域处于全球领先地位。下游客户方面, 主要包括了国外知名的激光器生产商 Trumpf Group、Coherent、Spectra-Physics 等, 国内领先的激光器生产商杰普特、锐科激光等, 国内外知名光通讯企业 Finisar、Lumentum、藤仓、中际旭创等。
- **光通讯器件:** 主要目的是稳定长距地传输光信号, 与光纤激光器件相比, 二者对光纤器件性能的要求不同, 因此对光纤器件的原材料选择及制造工艺也有所不同。典型产品包括了隔离器、波分复用器, 分束/耦合器等。
- **铌酸锂调制器及光子集成产品:** 该业务是公司未来的重点发展方向, 主要应用于高速、超高速相干光纤通讯网络中光信号的调制, 是搭建高速光网络的必备器件, 当前在 100G/400G 相干光通讯网络中有非常广泛的应用。除此之外, 应用领域还涉及海底光网络、数据中心、传感、激光雷达等。2019 年公司通过资产收购方式, 获得 Lumentum 的铌酸锂高速调制器产品线。由于通信领域的认证需要一定时间, 当前, 公司的铌酸锂调制器产能主要释放到非通信领域。未来, 公司相关产品的下游目标客户将延伸到是国内外的电信设备商及光通信设备商等。

**表2: 公司业务情况**

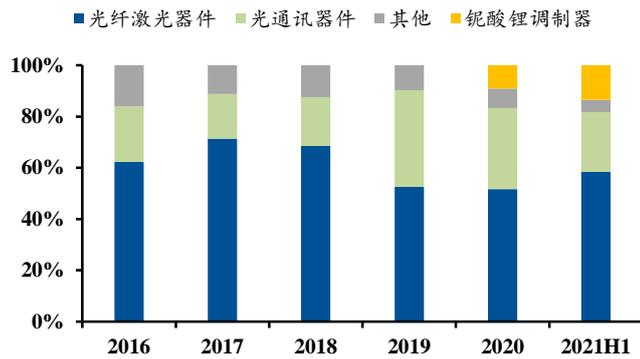
业务类别	产品情况
光纤激光器件	隔离器 (低功率、中功率、高功率)、高功率合束器、FBG 光纤光栅、DRAGON 大功率激光输出头、光纤光栅、低功率分束/耦合器
光通讯器件	保偏隔离器、保偏波分复用器、非保偏隔离器、非保偏波分复用器、非保偏分束/耦合器
铌酸锂调制器	100G/200G/400G 铌酸锂调制器
其他	有源封装: 蝶型、TO-CAN 封装、双列直插型封装 数据中心应用: 90 弯头 FA、单模并行微连接线、CWDM4/LAN WDM4 组件、模场直径匹配 FA

资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

从营收构成来看, 当前光纤激光器件仍是营收主要来源, 未来随公司募投项目达产, 铌酸锂调制器及光子集成产品业务将成为营收增长的主要动力。具体来看, 光纤激光器件的营收占比仍为主导, 但总体走低, 从 2017 年时最高的 71.34% 降至 2021 年上半年的 58.37%。营收增长方面

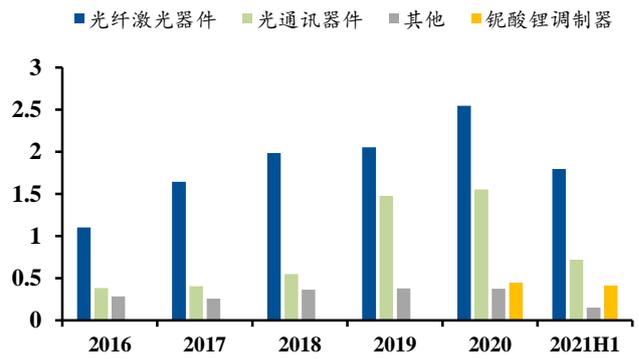
整体平稳，2016~2020 年的年复合增速为 23.31%。光通讯器件方面，由于加华微捷 2018 年 12 月开始并表的影响，2016~2020 年的营收年复合增速达到了 42.07%。2021H1，受下游厂商资本开支影响，其营收同比有一定的下降，降幅为 13.16%。铌酸锂调制器及光子集成产品业务方面，其营收占比在 2021H1 为 13.40%，当前业务体量较小，未来随着募投项目建设完成并逐渐达产，预计其将构筑公司业绩增长的核心驱动力。

图2: 公司各业务的营收占比情况



资料来源: wind, 民生证券研究院

图3: 公司各业务的营收情况 (单位: 亿元)



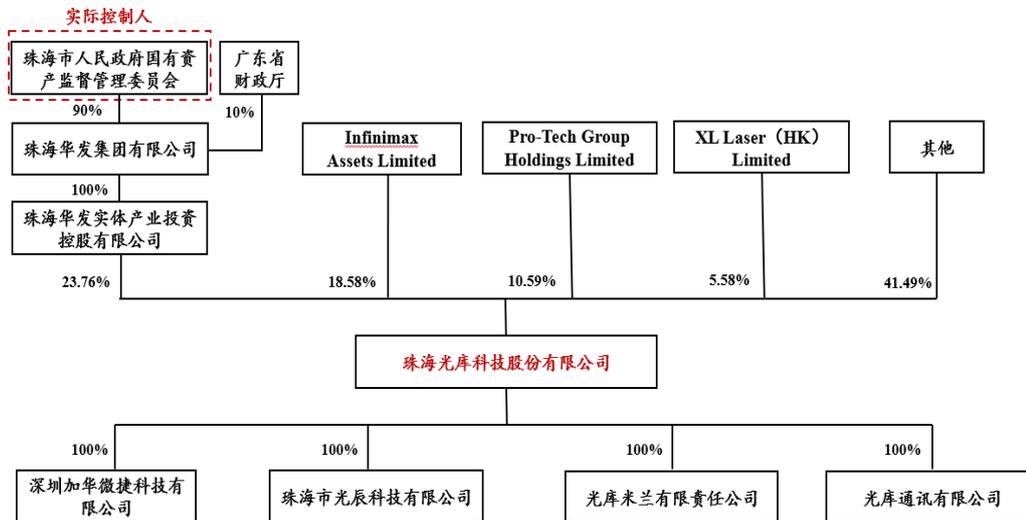
资料来源: wind, 民生证券研究院

## 1.2 国资背景股东加入，壮大公司整体实力

**国资背景股东加入，成为公司实际控制人。**2020 年定增前，公司前三大股东分别是 Infinimax Assets Limited、Pro-Tech Group Holdings Limited 和 XL Laser (HK) Limited，三者均为一人公司，分别由吴玉玲、冯永茂和王兴龙持有。2020 年 12 月，珠海市华发实体产业投资控股有限公司（简称为华实控股）参与公司定增，斥资 6.8 亿，获配 161.75 万股，具有地方国资背景的珠海特发集团是其控股股东，定增完成后，珠海华发集团持有公司 14.91% 的股份。2021 年 1 月，公司控股股东 Infinimax Assets Limited 及股东 Pro-Tech Group Holdings Limited 向华实控股分别转让 604.59 万股和 377.12 万股，XL Laser (HK) Limited 同意无条件且单方面不可撤销地将其持有的上市公司全部股份所对应的表决权、提名和提案权、参会权、监督建议权等相关权利委托予华实控股。转让完成后，华实控股将持有 23.95% 的公司股份及受托 5.62% 的公司表决权，合计控制公司 29.57% 股份的表决权，公司的控股股东将变更为华实控股，实际控制人变更为珠海国资委。

**珠海华发集团整体实力强大，有望助力公司更好发展。**珠海华发集团组建于 1980 年，是珠海最大的综合型国有企业集团和全国知名的领先企业，于 2016 年起连续 6 年跻身“中国企业 500 强”，2021 年位列 203 名，并成功入选国务院国企改革“双百企业”。当前，其旗下拥有 8 家上市公司（华发股份、华金资本、华发物业服务、庄臣控股、维业股份、华灿光电、迪信通、光库科技）和 2 家新三板挂牌企业（华冠科技、华冠电容）。总体而言，强大的国资背景股东有望在多方面给予公司指导与支持，为公司的快速发展提供坚强后盾。

图4: 公司股权结构情况 (截至 2021Q3)

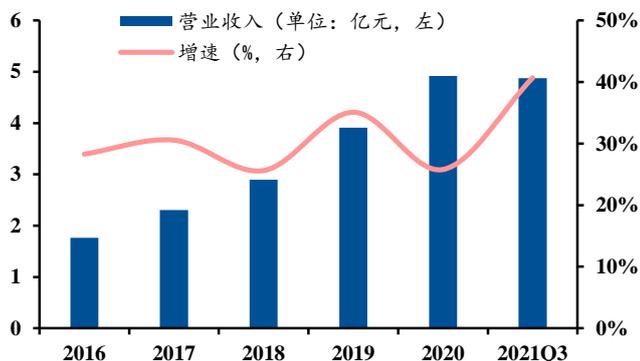


资料来源: wind, 民生证券研究院

### 1.3 业绩稳步增长, 经营质量迎来拐点

公司营业收入稳步增长, 业绩持续迎来利好。营收方面, 2016~2020年, 公司整体营收的复合增速达 29.20%, 子公司加华微捷 2018 年 12 月并表, 若剔除其影响, 公司 2018 和 2019 年业绩仍保持可观增长, 同比增速分别为 23.83% 和 10.72%。从 2021 年前三季度的情况来看, 公司整体营收增长明显, 为 4.87 亿元, 同比增长 40.69%, 业绩增长潜力开始兑现。

图5: 公司历史营收情况 (单位: 亿元)



资料来源: wind, 民生证券研究院

图6: 公司历史归母净利润情况 (单位: 亿元)



资料来源: wind, 民生证券研究院

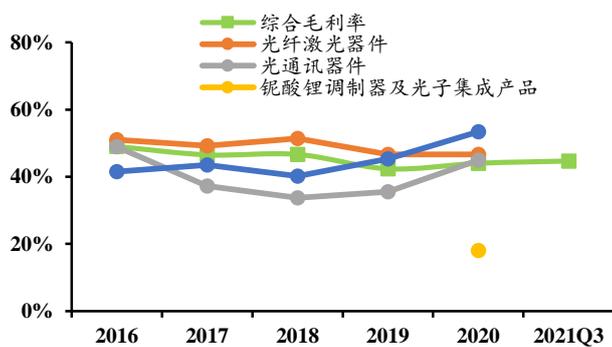
归母净利润回升势头明显, 经营质量迎来拐点。2019 年, 归母净利润降幅明显, 一方面是股权激励费用增加的原因, 2019 年公司摊销费用为 2701 万元, 上年同期为 1169 万元。除此之外, 若剔除加华微捷 2018 年 12 月并表影响后, 2019 年剔除股权激励影响后的归母净利润为 6430.57 万元, 较 2018 年减少 27.47%, 主要系 2019 年国内市场竞争激烈造成部分产品价格下降、公司

搬迁至自建新园区后固定资产折旧及运营费用增加、受中美贸易摩擦影响从美国进口原材料关税增加等综合影响所致。2020年，公司归母净利润较同比增长2.99%，远低于营收增速，主要系受新冠疫情及生产调试期的影响，米兰光库2020年亏损1310.75万元所致。若剔除米兰光库的影响，则归母净利润为7231.30万元，较去年同期增长25.80%。2021年前三季度，随公司营业收入加速增长、米兰光库扭亏为盈，公司归母净利润达9754.26亿元，同比增长122.94%。

**毛利率水平整体小幅下降，铌酸锂业务有望成为未来毛利率提升的驱动力。**从整体的毛利率水平来看，整体小幅下降，从2016年的49.01%降至2021Q3的44.69%。从细分业务来看，光纤激光器件业务方面，毛利率小幅下降，一方面是竞争激烈导致部分产品价格下降，其他因素还包括了公司搬迁至自建新园区后固定资产折旧及运营费用增加、受中美贸易摩擦影响从美国进口原材料关税增加所致。光通讯器件方面，毛利率普遍较低，2018年12月加华微捷并表后，由于其光通讯产品毛利率更高，因而产品结构变化导致毛利率迎来回升。铌酸锂业务方面，2020年毛利率仅为18.00%主要系受新冠疫情及生产调试期的影响所致。随着米兰光库生产运营转向正常，毛利率已恢复至2021H1的49.53%。考虑到行业内三家垄断，未来随着产能提升，规模效应将逐渐体现，毛利率有较大上升空间。因而随着铌酸锂业务的营收占比提升，其有望成为未来毛利率提升的主要驱动力。

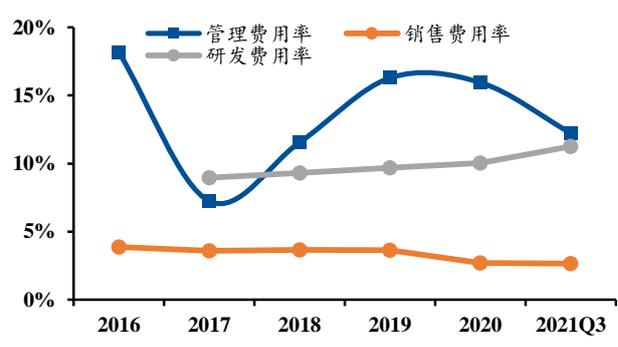
**管理费用受股权激励影响较大，公司持续加大研发投入。**公司重视产品研发，近年来研发费用率持续攀升，从2017年的8.97%提升至2021Q3的11.26%。未来，公司将持续加大对铌酸锂高速调制器芯片等领域的研发投入，根据公司2021年限制性股票激励计划，业绩考核目标包括了在2021~2023年每年研发支出占比不低于10.05%，且不低于行业平均水平。

图7: 公司的综合毛利率及细分业务毛利率情况



资料来源: wind, 民生证券研究院

图8: 公司的费用率情况



资料来源: wind, 民生证券研究院

**股权激励加码，彰显对公司未来发展的信心。**公司2021年7月发布2021年限制性股票激励计划草案，公告授予激励对象的限制性股票数量为91.68万股（占公告时股本总额0.84%），授予价格为26.03元/股。首次授予的限制性股票分三批次解除限售，各批次解除期分别为自相应授予登记完成之日起24个月、36个月、48个月，按40%、30%、30%的比例解除。限售激励对象总人数为17人，为公司高级管理人员、核心管理人员及核心技术（业务）人员。从业绩考核目标来看，整体设置合理，彰显了公司对未来发展的信心。

**表3: 公司股权激励业绩考核目标**

解除限售期	业绩考核目标
第一个解除限售期	1、2021 年基本每股收益不低于 0.92 元/股，且不低于同行业平均水平 2、以 2020 年营业收入为基数，2021 年营业收入增长率不低于 30%，且不低于同行业平均水平 3、2021 年研发支出占营业收入的比重不低于 10.05%，且不低于同行业平均水平
第二个解除限售期	1、2022 年基本每股收益不低于 1.20 元/股，且不低于同行业平均水平 2、以 2020 年营业收入为基数，2022 年营业收入增长率不低于 50%，且不低于同行业平均水平 3、2022 年研发支出占营业收入的比重不低于 10.05%，且不低于同行业平均水平
第三个解除限售期	1、2023 年基本每股收益不低于 1.57 元/股，且不低于同行业平均水平 2、以 2020 年营业收入为基数，2023 年营业收入增长率不低于 70%，且不低于同行业平均水平 3、2023 年研发支出占营业收入的比重不低于 10.05%，且不低于同行业平均水平

资料来源：公司公告，民生证券研究院

## 2 薄膜铌酸锂性能突出成长空间大，国产替代赋予国内厂商机遇

### 2.1 流量爆发式增长提升调制器传输距离和容量要求，铌酸锂方案优势明显

在光网络传输中，电光调制器是必不可少的器件。电光调制器的主要作用是将输入电信号调制加载到输出光信号上，而实现这一作用的核心原理是电光效应，即当把电压加到电光晶体上时，电光晶体的折射率将发生变化，结果引起通过该晶体的光波特性的变化，从而实现对光信号的相位、幅度、强度以及偏振状态的调制。

从电光调制器制备的角度，当前主要有三大技术方案，铌酸锂性能优势明显，能够充分满足传输距离长、容量大的需求。根据材料不同，分为硅基方案、磷化铟(InP)方案和铌酸锂(LiNbO<sub>3</sub>)方案三种。比较来看，铌酸锂方案具有高带宽、低插损、高可靠性、较高消光比、工艺成熟等优点，是高速器件中佼佼者，能够充分满足传输距离长(100公里以上)、容量大(100G以上)的需求，当前其在100G/400G相干光通讯网络中已经有非常广泛的应用。而受材料性质所限，例如，硅基方案中的插入损耗高、存在温漂等问题，因而主要应用在短距离。类似地，磷化铟方案主要是通过牺牲一定的参数从而在中短距离传输中替代铌酸锂。

表4: 不同种类的电光调制器比较

类型	适用距离	典型场景	特点
硅基方案	短距离 (几十或几百米)	数据中心机柜间	成本低，单价低 参数要求低，数量多，质量要求低 供应商多 单价适中
磷化铟方案	中短距离 (一百公里以下)	数据中心之间、城域网之间	牺牲参数在中短距离传输中替代铌酸锂调制器，可满足通讯商集成化、小型化、标准化需求 寡头垄断市场
传统体材料铌酸锂方案	长距离 (一百公里以上)	通信领域(骨干网、省际传输、海底光网络) 非通信领域(无人驾驶激光雷达，传感等)	通信领域和非通信领域的产品，单价均数倍于磷化铟调制器 参数要求高，性能优势明显 寡头垄断市场

资料来源：民生证券研究院整理

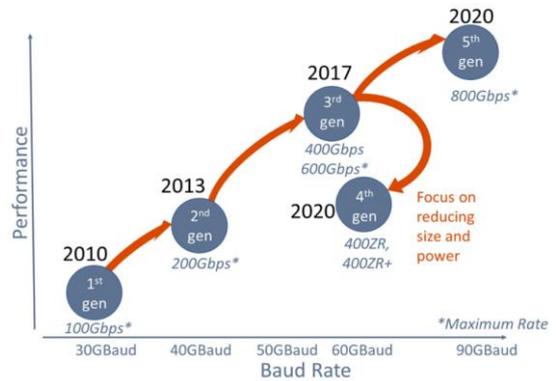
从应用角度，在流量爆发式增长提升传输距离和容量要求的大背景下，相干光传输技术开始从骨干网下沉，广泛应用于相干光通信领域的铌酸锂调制器有望迎来较大的发展机遇。诸多因素共同推动了流量爆发式增长，当前，公有云的快速发展，数字化转型加速企业上云，高清视频、直播等大流量场景为流量的高速增长提供了确定性。未来，随着5G与AI、大数据、物联网、人工智能等技术深度融合，将触发更多To B端和To C端的新型应用场景，从而进一步打开流量长期增长的空间。流量爆发式增长对数据传输提出了更高要求，推动了相干光传输技术的技术迭代与应用领域拓展，在传统通信领域，相干技术从过去的骨干网(>1000km)下沉到城域网(100~1000km)甚至边缘接入网(<100km)，数据中心领域，相干技术已经成为数据中心互联的主流方案(80~120km)。技术下沉为相干光调制器带来了重要的发展机遇。

图9: 中国户均移动互联网接入流量 (GB/户/月)



资料来源: 工信部官网, 民生证券研究院

图10: 流量增长驱动相干光模块的代际更迭



资料来源: Cignal AI, 民生证券研究院

从当前传统体材料铌酸锂方案的行业格局来看, 整体呈现寡头垄断的态势。铌酸锂系列高速调制器芯片及器件产品设计难度大, 工艺较为复杂, 有着很高的技术门槛。因而目前全球范围内仅有三家主要供应商可以批量供货达到电信级标准的铌酸锂调制器, 除光库科技 (2019 年收购 Lumentum 的铌酸锂高速率调制器生产线) 以外, 另外两家分别为日本的富士通 (Fujitsu) 和住友 (Sumitomo), 两家的产能较为稳定, 铌酸锂业务的营收占比很小, 其他厂商因工艺限制而没有能满足电信传输要求的产品。

表5: 除光库科技外, 其他传统铌酸锂调制器的主要供应商情况

供应商	介绍
富士通 (Fujitsu)	全球知名通信设备及 IT 设备制造商, 提供包括系统、软件、设备、器件在内的整体解决方案, 铌酸锂调制器相关业务收入占比较小。Fujitsu 的光器件业务 (包括铌酸锂调制器业务) 主要由子公司 Fujitsu Optical Components Limited 来运营。
住友 (Sumitomo)	总部位于日本大阪市, 包含六方面业务: 金属制品、交通和建筑系统、基础设施、医疗和数字、生活零售以及房地产、矿产能源化学及电子, 铌酸锂调制器相关业务收入占比较小。Sumitomo 的光器件业务 (包括铌酸锂调制器业务) 主要由子公司 Sumitomo Osaka Cement Co.,Ltd 运营。

资料来源: 公司定增公告, 民生证券研究院

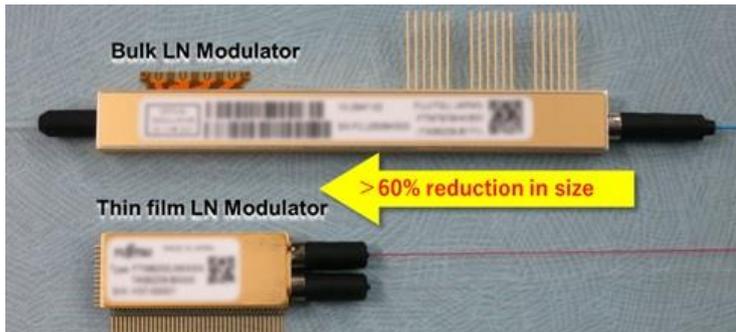
## 2.2 薄膜铌酸锂将进一步发挥体材料铌酸锂的优势, 未来有望成为铌酸锂技术路线的发展方向

当前, 在商用领域应用成熟的铌酸锂调制器为传统的体材料铌酸锂调制器, 虽然相较于硅基调方案和磷化铟方案具有性能优势, 但其也存在一定的不足。1) 首先, 性能提升空间来看, 受限于铌酸锂材料中的自由载流子效应, 传统铌酸锂基电光调制器的信号质量、带宽、半波电压、插入损耗等关键性能参数的提升逐渐遭遇瓶颈, 并且与 CMOS 工艺不兼容; 2) 其次, 尺寸问题, 在要求端口密度越来越大的情况下, 需要光器件的尺寸变得越来越小。对于传统铌酸锂调制器来说, 很难在不增加调制器臂长度的情况下减小调制电压, 因而这一矛盾限制了铌酸锂在更小及更高要求的下一代 100G 以上网络中的应用; 3) 然后, 成本及价格问题, 铌酸锂调制器价格书数倍于磷化铟调制器, 因而给了磷化铟调制器在中等传输距离场景下的替换空间。

在这样的背景下, 新型薄膜铌酸锂调制器成为了业内的聚焦点, 较之传统体积较大的体材料

铌酸锂调制器，其不仅充分继承了体材料铌酸锂的优势，同时还在在多方面提供了显著改善。一方面，薄膜铌酸锂调制器在性能和性价比上得到新的提升，既保留了铌酸锂调制器原有的优越光学性能，又使带宽获得突破，并且其尺寸显著变小，解决了体材料铌酸锂体积较大难以集成的问题，可以实现高度集成。同时尺寸的减小也使得将单位面板传输密度大大提高，成本方面收获了可观的下行空间。

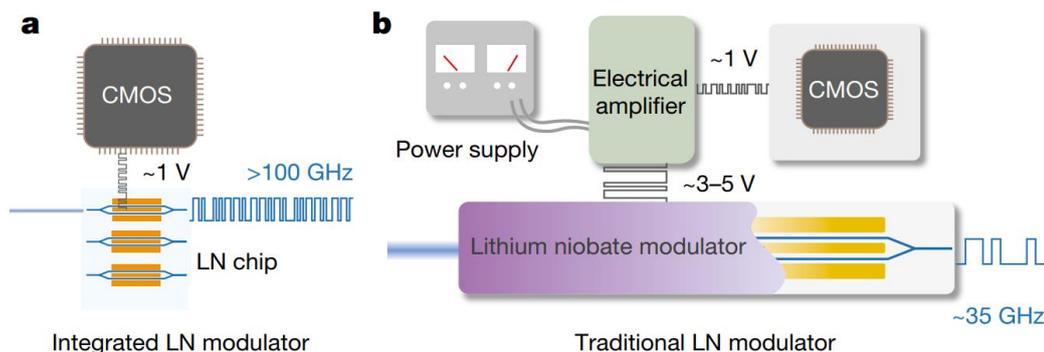
图11: 传统铌酸锂调制器与薄膜调制器的尺寸比较



资料来源: Fujitsu 官网, 民生证券研究院

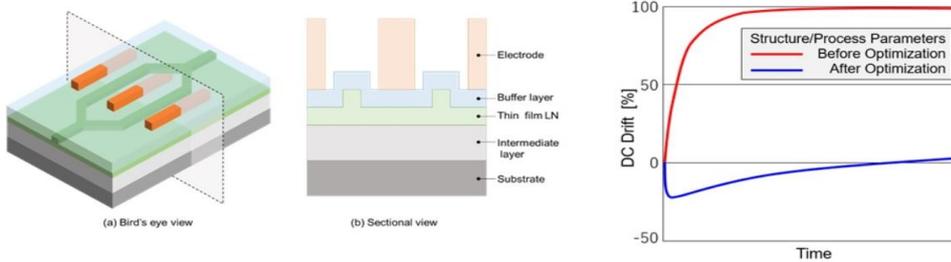
从产品所处的发展阶段来看，薄膜铌酸锂调制器在业内整体仍处于研发阶段，还未进入大规模量产期。前期具有一定里程碑意义的研究工作是 2018 年哈佛大学及诺基亚-贝尔实验室的科学家联合研制出集成铌酸锂电光调制器，其长度仅 1-2cm，表面积较之传统小了约 100 倍，而数据传输速度大大提高，带宽由 35 GHz 提升至 100 GHz，且具有耗电低、光损耗极低的优点。从产业化应用的角度，全球范围内薄膜铌酸锂还未开启大规模量产，一些厂家当前处于调整参数的测试阶段。2021 年 10 月 22 日，富士通官网发文称其通过技术手段改善了薄膜铌酸锂中常见的直流偏置点漂移问题(bias voltage DC drift)，在全球首先实现了 200GBaud 薄膜铌酸锂调制器商用化，并将在 2022 年 4 月开始送样，即包含该薄膜铌酸锂的 128GBaud HB-CDM (高带宽相干驱动调制器)。

图12: 2018 年哈佛大学与贝尔实验室联合研发出体积更小性能更好的集成铌酸锂调制器



资料来源: 《Integrated lithium niobate electro-optic modulators operating at CMOS-compatible voltages》, 民生证券研究院

图13: 富士通的 200G 薄膜铌酸锂调制器



(Figure 2) Thin-Film LN Modulator (sectional view)

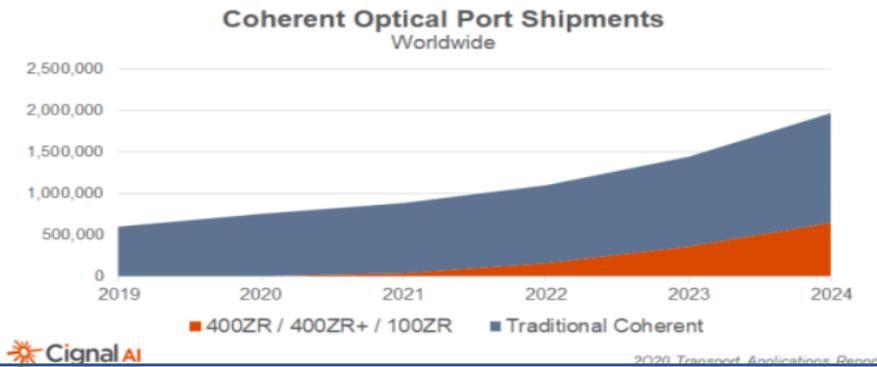
(Figure 3) DC drift characteristic

资料来源: Fujitsu 官网, 民生证券研究院

### 2.3 受益于相干光传输技术应用场景的不断下沉与拓展, 薄膜铌酸锂有望收获广阔市场空间

我们预计, 到 2024 年, 受益于相干光传输技术应用场景下沉与拓展, 薄膜铌酸锂所获得的市场空间有望达 100 亿元人民币。根据 Cignal AI 预测, 随着高速相干光传输技术不断从长途/干线等长距离的应用场景下沉到区域/数据中心等中短距离的应用场景, 用于高速相干光通信的数字光调制器需求将持续增长, 2024 年全球高速相干可插拔光器件出货量将达到 200 万端口。若假设用于其中的调制器单价未来降至 5000 元人民币, 则市场空间将达 100 亿元人民币。而若其他非通信领域的需求加速放量, 则两相叠加, 市场空间有望进一步扩大。

图14: 全球高速相干可插拔光器件器的出货量



资料来源: Cignal AI, 民生证券研究院

### 2.4 国产化替代大趋势, 国内厂商迎来发展机遇

除了拥有广阔的市场空间外, 未来该领域的国产化替代需求也较为强烈。

- **国家战略角度:** 从光通信领域来看, 尽管近年来国内厂商在无源芯片与器件领域已经占据一定份额, 有源器件封装技术也有显著进步, 与国外企业的技术差距逐步缩小, 但整

体上来看，目前我国光通信高端核心芯片 90% 以上需要进口，光子集成芯片仍是发展最为薄弱的环节，成为制约我国光器件和模块发展的瓶颈。2017 年 12 月，中国电子元件行业协会发布了《中国光电子器件产业技术发展路线图（2018-2022 年）》。针对铌酸锂调制器芯片和器件，2020 年的发展目标是“该型产品市场占有率超过 5~10%，并不断替代进口，扩大市场占有率”，2022 年的发展目标是“实现该型产品市场占有率超 30%”。

- **国内下游需求角度：**国内下游通信领域客户从稳定供应链的层面出发，希望减少对海外厂商的依赖，对因而同样对相关产品的国产化替代需求较为迫切。1) 从铌酸锂产品来看，当前能够批量供应电信级标准的铌酸锂调制器的厂家仅三家，国内厂商光库科技收购 Lumentum 铌酸锂产线后，相关客户需要重新认证，由于通信领域客户的产品认证需要一定时间，因而当前其铌酸锂产能主要释放到非通信领域，国内通信领域的铌酸锂调制器需求主要由日本住友和富士通满足；2) 从磷化铟产品来看，整体呈寡头垄断格局，由海外厂商主导。

考虑到铌酸锂行业门槛较高参与者较少，而其优异的性能将带来较大的市场空间，同时叠加国产化替代的强烈需求，因而国内铌酸锂厂商有望充分受益于行业格局改善所带来的发展机遇。

### 3 公司秉持 IDM 模式布局铌酸锂领域，定增扩产驱动业绩加速释放

#### 3.1 收购优质资产切入铌酸锂领域，定增推动公司光芯片的 IDM 模式发展

外延并购优质资产，开始切入铌酸锂系列高速光调制器芯片及器件市场。2020 年 1 月，公司斥资 1700 万美元，完成对光器件巨头 Lumentum 的铌酸锂系列高速调制器产品线相关资产的收购，正式切入电信级铌酸锂系列高速光调制器芯片及器件产品市场。同年 10 月，公司成立光子集成事业部，未来将通过该事业部统一管理铌酸锂调制器及基于铌酸锂材料平台的光子集成芯片、器件和模块的研发、生产和销售。

开启定增，加速推进铌酸锂业务发展。2020 年 12 月，公司启动定增，为“铌酸锂高速调制器芯片研发及产业化”项目募资 5.4 亿，定增项目分芯片研发设计和封装测试生产两大部分。芯片研发合计方面，将重点聚焦下一代薄膜铌酸锂调制器芯片研发，其是铌酸锂领域未来的主要发展方向。生产方面，2025 年完全达产后，公司将新增 8 万件铌酸锂调制器芯片及器件产能。

定增驱动转型，公司未来将实现铌酸锂光芯片的 IDM 模式发展，持续巩固自身在行业内的竞争优势。铌酸锂调制器芯片工艺流程主要包括光刻胶精密涂覆、纳米级光刻、金属钛蒸发和扩散、电介质蒸发、超高速电极制作、精密金属镀膜、精密分切和抛光等一系列复杂的工序。调制器芯片封装测试流程包括：芯片贴片及混合集成、光波导和光纤的低插损精密耦合、管壳的超高频接口和芯片高频电极的连接、器件光学和射频测试以及传输系统验证。定增项目将分别建设铌酸锂芯片研发中心、铌酸锂芯片生产中心和铌酸锂调制器封装测试中心，建成达产后，公司将具备完整的芯片设计、生产、封装、测试能力，从而推动公司向铌酸锂光芯片的 IDM 模式发展。

公司技术储备丰富，技术团队实力强大，将为未来铌酸锂业务发展提供可靠保障。技术团队方面，公司当前构建了米兰和珠海双研发中心的布局，除了米兰光库的铌酸锂调制器研发和生产团队之外，针对定增项目，公司进一步成立了近十人的铌酸锂调制器芯片研发经营团队，包括数名拥有超过 20 年以上铌酸锂芯片研发及生产经验的国际化人才、业内十年以上经验的市场推广经理、拥有相关专业背景的博士等。技术储备层面，公司的铌酸锂高速光调制器芯片运营团队已掌握电信级铌酸锂调制器芯片成熟技术，包括芯片的设计、制成、封装等全套核心工艺，同时针对新型薄膜铌酸锂的研发也在稳步推进，未来几年将推出薄膜铌酸锂高速调制器和模块系列产品。

#### 3.2 定增扩产加速业绩释放，打开公司未来成长空间

定增扩产有望打开公司未来成长空间。从规划进度来看，项目启动前两年，公司将实现募投项目中封装、测试生产线投产。项目启动第三年，研发中心建设完成，启动产品研发并继续推进下一代薄膜铌酸锂调制器芯片研发，完成芯片生产中心设备的安装调试，同时扩大器件封装、测试产量。项目启动第四至五年，最终完成芯片生产中心调试并实现批量投产。仅考虑未来定增产能，随着产能的逐步释放，假设单价为 850 美元/件（对应 5865 元人民币/件，公司在定增说明书中给出的假设），则预计定增产能在 2022~2024 年分别释放 1.17 亿元、2.35 亿元和 4.69 亿元，由

此将构筑公司新的增长级。

表6: 公司对定增项目进行的效益测算

项目	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
封装测试预 测达产率	/	25%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
芯片生产达 产率	/	/	/	/	100%	100%	100%	100%	100%	100%
销售数量(万 件)	/	2.00	4.00	8.00	8.64	9.33	10.08	10.88	11.75	12.00
单价 (元/件)	/	5865	5865	5865	5865	5865	5865	5865	5865	5865
销售收入(万 元)	/	11730	23460	46920	50674	54727	59106	63834	68941	70380

资料来源: 公司定增公告, 民生证券研究院

**项目建设进度超预期, 业绩释放有望加速。**定增项目建设的光库科技芯片产业园(包含钽酸锂芯片研发中心、钽酸锂芯片生产中心和钽酸锂调制器封装测试中心)占地约 26 亩, 总建筑面积约 4 万平方米, 自 2020 年 12 月开工奠基以来, 仅用 9 个月即告顺利封顶。随着项目的加速推进, 有望加速释放公司业绩。

图15: 光库科技芯片产业园封顶



资料来源: 公司官网, 民生证券研究院

## 4 盈利预测与估值

我们对公司 2021-2023 年盈利预测做如下假设：

1) 预计公司 2021~2023 年的总营收增速分别为 33.97%，51.57% 和 35.52%。A) “光纤激光器件”和“光通讯器件”作为公司的传统业务，预计整体平稳增长，考虑到公司在传统业务领域积淀深厚，并且在部分细分领域具备明显的竞争优势（高功率隔离器和高功率光纤光栅均有 50% 以上的全球市占率），结合未来光器件行业整体的发展增速，我们预计 2021~2023 年公司这两大块业务的营收增速为 25.00%，25.00% 和 25.00%；B) “铌酸锂调制器及光子集成产品”方面，随着未来几年募投项目的陆续建成达产，产能爬升将驱动业绩快速增长，我们预计 2021~2023 年该业务的营收增速预计为 123.51%，200% 和 60%。

2) 公司 2021-2023 年的综合毛利率预计为 48.10%，50.42% 和 50.96%。综合毛利率的小幅提升主要受益于业务结构的改善，毛利率更高的“铌酸锂调制器及光子集成产品”，其营收占比将逐年提升。考虑到铌酸锂行业寡头垄断，竞争格局较好，且随着产能提升规模效应将逐渐体现，未来若薄膜铌酸锂产品投入应用将进一步降低成本，因而我们预计 2021~2023 年公司该业务的毛利率分别为 65.00%，65.00% 和 65.00%。公司的传统业务“光纤激光器件”和“光通讯器件”预计受行业竞争的影响，毛利率可能仍有小幅下降，前者 2021-2023 年的毛利率预计为 45.00%，44.00% 和 43.00%，后者 2021-2023 年的毛利率预计为 44.00%，43.00% 和 42.00%。

3) 公司 2021-2023 年销售费用率为 3.00%，3.00% 和 3.00%，管理费用率为 12.50%，11.00% 和 11.00%。受股权激励费用的影响，管理费用率预计仍将保持在较高水平。未来，公司将在铌酸锂调制器芯片、光纤激光器件等领域持续保持高投入，研发费用率预计为 10.10%，10.10% 和 10.10%。

表7：光库科技分业务盈利预测

指标 (百万元)		2018A	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
光纤激光器件	营业收入	198.31	205.35	254.27	317.84	397.30	496.62
	增速	20.69%	3.55%	23.82%	25.00%	25.00%	25.00%
	毛利率	51.41%	46.70%	46.61%	45.00%	44.00%	43.00%
光通讯器件	营业收入	54.91	147.50	155.21	194.01	242.51	303.14
	增速	36.32%	168.60%	5.22%	25.00%	25.00%	25.00%
	毛利率	33.69%	35.58%	44.98%	44.00%	43.00%	42.00%
铌酸锂调制器及光子集成产品	营业收入	/	/	44.74	100.00	300.00	480.00
	增速	/	/	/	123.51%	200.00%	60.00%
	毛利率	/	/	18.00%	65.00%	65.00%	65.00%
其他业务	营业收入	36.06	37.93	37.39	46.74	58.42	73.02
	增速	40.20%	5.20%	-1.43%	25.00%	25.00%	25.00%
	毛利率	40.23%	45.33%	53.35%	50.00%	50.00%	50.00%
合计	营业收入	289.28	390.78	491.60	658.58	998.23	1352.78
	增速	25.60%	35.09%	25.80%	33.97%	51.57%	35.52%
	营业成本	154.32	225.21	275.28	341.82	494.93	663.41
	毛利率	46.65%	42.37%	44.00%	48.10%	50.42%	50.96%

资料来源：公司公告，Wind，民生证券研究院

公司是当前国内稀缺的氟酸锂光芯片及器件供应商，技术储备丰富技术团队实力强大，定增有望推动公司向氟酸锂光芯片的 IDM 模式发展。未来，公司将充分受益于薄膜氟酸锂优异性能所带来的较大市场空间及国产替代趋势所带来的竞争格局改善机遇，定增所扩产能有望为公司提供较强的业绩增长动力。我们预测公司 2021-2023 年营收分别达 6.59、9.98、13.53 亿元，归母净利润 1.47、2.47、3.48 亿元，对应 PE 倍数 52x、31x、22x。

我们选取 MCU 龙头乐鑫科技、兆易创新、中颖电子，多媒体终端 SoC 龙头晶晨股份作为可比公司。根据 wind 一致预期，目前可比公司 2021 年与 2022 年的 PE 在 58x 和 42x。首次覆盖，给予公司“推荐”评级。

表8: 光库科技可比公司相对估值概况 (截至 2021 年 11 月 1 日收盘价)

代码	简称	EPS			PE			PS(TTM)
		TTM	2021E	2022E	TTM	2021E	2022E	
688018.SH	乐鑫科技	2.14	3.28	4.68	81.10	52.88	37.07	11.06
603986.SH	兆易创新	2.79	2.92	3.81	61.37	58.67	44.95	14.88
300327.SZ	中颖电子	1.05	1.21	1.64	59.42	51.71	38.15	14.25
688099.SH	晶晨股份	1.53	1.63	2.35	71.32	67.06	46.41	10.68
可比公司平均					68.30	57.58	41.65	12.72
300620.SZ	光库科技	0.69	0.90	1.51	67.96	52.09	31.03	12.14

资料来源: Wind、民生证券研究院

注: 数据截至 2021 年 11 月 1 日收盘价, 可比公司数据选取 wind 一致预期。

## 5 风险提示

- 1、**氟酸锂扩产进度不及预期**：若氟酸锂募投项目的建设进度或投产进度低于预期，或新增产能无法得到充分消化，产能利用率整体较低，则可能影响公司整体的经营业绩。
- 2、**行业竞争加剧风险**：氟酸锂行业当前整体格局较好，行业门槛较高，呈寡头垄断局面，产品整体价格较高、毛利率较高，若未来竞争加剧，价格可能面临下行压力。
- 3、**新型薄膜氟酸锂技术路线发展不及预期**：若薄膜氟酸锂未来无法通过客户认证进而无法进入大规模量产应用阶段，则可能影响公司未来的成长空间。

## 公司财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2020A	2021E	2022E	2023E
营业总收入	492	659	998	1,353
营业成本	275	342	495	663
营业税金及附加	5	6	10	13
销售费用	13	20	30	41
管理费用	78	82	110	135
研发费用	49	67	101	137
EBIT	81	142	253	364
财务费用	16	-9	-10	-12
资产减值损失	-4	0	0	0
投资收益	1	1	1	1
营业利润	63	165	277	390
营业外收支	1	0	0	0
利润总额	64	165	277	390
所得税	4	15	25	35
净利润	61	150	253	355
归属于母公司净利润	59	147	247	348
EBITDA	110	179	293	423
资产负债表 (百万元)	2020A	2021E	2022E	2023E
货币资金	845	944	1,033	1,291
应收账款及票据	139	189	281	384
预付款项	4	3	5	7
存货	103	128	185	248
其他流动资产	105	86	94	102
流动资产合计	1,195	1,351	1,598	2,033
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	255	252	412	386
无形资产	31	28	25	22
非流动资产合计	427	520	570	540
资产合计	1,622	1,871	2,169	2,573
短期借款	0	0	0	0
应付账款及票据	50	62	89	119
其他流动负债	128	138	156	175
流动负债合计	178	200	245	295
长期借款	0	0	0	0
其他长期负债	41	41	41	41
非流动负债合计	41	41	41	41
负债合计	219	241	285	335
股本	109	164	164	164
少数股东权益	0	3	8	15
股东权益合计	1,403	1,631	1,883	2,238
负债和股东权益合计	1,622	1,871	2,169	2,573

主要财务指标	2020A	2021E	2022E	2023E
成长能力				
营业收入增长率	25.8	34.0	51.6	35.5
EBIT 增长率	46.5	75.7	78.5	43.8
净利润增长率	3.0	149.0	67.9	40.5
盈利能力				
毛利率	44.0	48.1	50.4	51.0
净利润率	12.3	22.8	25.3	26.2
总资产收益率 ROA	3.7	7.9	11.4	13.5
净资产收益率 ROE	4.2	9.1	13.2	15.6
偿债能力				
流动比率	6.71	6.76	6.53	6.90
速动比率	6.11	6.10	5.76	6.03
现金比率	4.74	4.73	4.22	4.38
资产负债率	13.5	12.9	13.2	13.0
经营效率				
应收账款周转天数	102.09	103.76	101.66	102.50
存货周转天数	136.50	136.50	136.50	136.50
总资产周转率	0.30	0.35	0.46	0.53
每股指标 (元)				
每股收益	0.55	0.90	1.51	2.12
每股净资产	12.93	9.92	11.43	13.55
每股经营现金流	0.53	0.93	1.09	1.75
每股股利	0.20	0.00	0.00	0.00
估值分析				
PE	84.75	52.09	31.03	22.08
PB	3.21	4.72	4.10	3.46
EV/EBITDA	33.22	37.72	22.70	15.10
股息收益率	0.4	0.0	0.0	0.0

现金流量表 (百万元)	2020A	2021E	2022E	2023E
净利润	61	150	253	355
折旧和摊销	29	37	40	60
营运资金变动	-48	-35	-114	-127
经营活动现金流	57	152	178	287
资本开支	-158	-130	-90	-30
投资	21	0	0	0
投资活动现金流	-137	-129	-89	-29
股权募资	724	77	0	0
债务募资	0	0	0	0
筹资活动现金流	668	77	0	0
现金净流量	580	100	89	258

资料来源：公司公告、民生证券研究院

## 插图目录

图 1: 公司发展历程 .....	3
图 2: 公司各业务的营收占比情况 .....	5
图 3: 公司各业务的营收情况 (单位: 亿元) .....	5
图 4: 公司股权结构情况 (截至 2021Q3) .....	6
图 5: 公司历史营收情况 (单位: 亿元) .....	6
图 6: 公司历史归母净利润情况 (单位: 亿元) .....	6
图 7: 公司的综合毛利率及细分业务毛利率情况 .....	7
图 8: 公司的费用率情况 .....	7
图 9: 中国户均移动互联网接入流量 (GB/户/月) .....	10
图 10: 流量增长驱动相干光模块的代际更迭 .....	10
图 11: 传统铌酸锂调制器与薄膜调制器的尺寸比较 .....	11
图 12: 2018 年哈佛大学与贝尔实验室联合研发出体积更小性能更好的集成铌酸锂调制器 .....	11
图 13: 富士通的 200G 薄膜铌酸锂调制器 .....	12
图 14: 全球高速相干可插拔光器件器的出货量 .....	12
图 15: 光库科技芯片产业园封顶 .....	15

## 表格目录

表 1: 公司历史募资情况 .....	4
表 2: 公司业务情况 .....	4
表 3: 公司股权激励业绩考核目标 .....	8
表 4: 不同类型的电光调制器比较 .....	9
表 5: 除光库科技外, 其他传统铌酸锂调制器的主要供应商情况 .....	10
表 6: 公司对定增项目进行的效益测算 .....	15
表 7: 光库科技分业务盈利预测 .....	16
表 8: 光库科技可比公司相对估值概况 (截至 2021 年 11 月 1 日收盘价) .....	17
公司财务报表数据预测汇总 .....	19

## 分析师与研究助理简介

马天诣，民生证券研究院通信行业首席分析师；北京大学数学系硕士，证券从业7年，曾任职于安信证券/国泰君安证券/中关村科技园区管委会/北京股权交易中心；2018-2020年财经国际最佳top3通信分析师。研究领域：前瞻研究改变人类工作/生活/通信方式的伟大科技企业，重点研究符合中国制造业发展方向的硬科技企业。

马佳伟，民生证券研究院通信行业研究员；上海交通大学材料学学士&博士，曾任职于东方证券，2021年加入民生证券，重点覆盖光模块、云计算等领域。

## 分析师承诺

作者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，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

## 评级说明

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测未来股价涨幅 15% 以上
	谨慎推荐	分析师预测未来股价涨幅 5%~15% 之间
	中性	分析师预测未来股价涨幅-5%~5% 之间
	回避	分析师预测未来股价跌幅 5% 以上
行业评级标准		
以报告发布日后的 12 个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测未来行业指数涨幅 5% 以上
	中性	分析师预测未来行业指数涨幅-5%~5% 之间
	回避	分析师预测未来行业指数跌幅 5% 以上

## 民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路8号财富金融广场1幢5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街28号民生金融中心A座18层； 100005

深圳：广东省深圳市深南东路 5016 号京基一百大厦 A 座 6701-01 单元； 518001

## 免责声明

本报告仅供民生证券股份有限公司（以下简称“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。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。客户不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。本公司也不对因客户使用本报告而导致的任何可能的损失负任何责任。

本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。

本公司在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或参与本报告所提及的公司的金融交易，亦可向有关公司提供或获取服务。本公司的一位或多位董事、高级职员或/和员工可能担任本报告所提及的公司的董事。

本公司及公司员工在当地法律允许的条件下可以向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务以及顾问、咨询业务在内的服务或业务支持。本公司可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。

未经本公司事先书面授权许可，任何机构或个人不得更改或以其他方式发送、传播本报告。本公司版权所有并保留一切权利。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。