

北方华创（002371）：有望打破国外垄断格局的半导体设备企业

2021年02月04日

强烈推荐/维持

北方华创 公司报告

北方华创是我国的半导体设备龙头企业，现有产品涉及 ICP 刻蚀、PVD 设备、氧化扩散设备、清洗设备等。此外，公司的产品还包括真空设备、锂电材料设备以及精密电子元器件等，四大业务集群构成上市公司主体。其中半导体设备的营收占比 2/3 以上，是公司最重要的业务和最主要估值逻辑来源。

新晋半导体设备厂商如何才能打破现有格局呢？我们发现，**半导体设备市场存在如下三个特点**：第一，国内市场增长迅速，但国产设备市占率不足 10%；第二，各工艺设备相对独立，细分领域多为国外公司寡头垄断；第三，虽然下游客户集中，但半导体设备商利润很高。**形成这样格局的原因主要是**：从企业视角看，半导体设备是研发驱动型行业，需要规模效应来分摊研发成本，先发企业易获得明显优势；从产业链关系看，晶圆厂更换设备供应商的潜在损失远大于低价设备带来的成本节约，新晋设备商很难获得份额。**因此，新晋厂商想要打破寡头垄断需要满足三个条件**：第一，能够实现技术突破；第二，在取得突破的同时尽量节约研发支出；第三，获得晶圆厂客户的支持和验证。

公司具备打破垄断格局的基本条件。首先，追赶式研发可以规避技术路线判断失误的风险，提高研发成功率，其次，我国工程师红利可为公司带来与国外厂商竞争的成本优势，这两项因素有利于公司实现快速低成本的技术突破；最后，国内大客户对于国产设备厂商的支持是空前的。公司利用股权激励稳固人才基础，通过定增扩大资金来源，依靠客户在产品验证和故障处理方面的支持积累成熟经验，成功在部分领域打破国外垄断，并有望提升市场份额。因此，我们十分看好公司在半导体设备领域的发展潜力。

盈利预测：预计公司 2020-2022 年归母净利润分别为 5.40、7.60 和 10.23 亿元，对应 EPS 分别为 1.01、1.42 和 1.91 元。当前股价对应 PE 分别为 192、137 和 101 倍，维持“强烈推荐”评级。

风险提示：国内晶圆厂扩产进度不及预期，公司半导体设备研发进度不及预期，外部环境导致部分原材料不可得的风险，终端市场需求不及预期等。

财务指标预测

指标	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	3,323.85	4,058.31	5,720.11	8,078.08	11,159.32
增长率(%)	49.53%	22.10%	40.95%	41.22%	38.14%
归母净利润(百万元)	233.69	309.03	539.74	759.55	1,023.45
增长率(%)	86.05%	32.24%	74.65%	40.73%	34.74%
净资产收益率(%)	6.59%	5.28%	8.38%	10.55%	12.45%
每股收益(元)	0.51	0.67	1.01	1.42	1.91
PE	380.24	289.21	192.25	136.61	101.39
PB	25.05	16.25	16.11	14.42	12.62

资料来源：公司财报、东兴证券研究所

公司简介：

公司是一家集半导体设备、真空装备、锂电装备、精密电子元器件于一身的平台化高科技企业，下游用户涉及半导体、光伏、新能源车、航空航天等多个领域。公司承接多项国家重大科研项目，是我国最重要的半导体设备公司之一。

资料来源：公司官网、东兴证券研究所整理

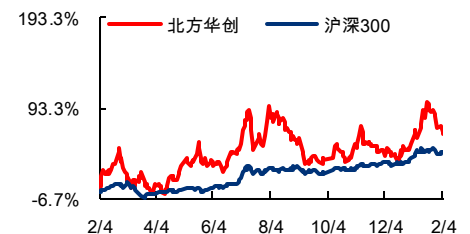
未来 3-6 个月重大事项提示：

2021-04-29 预计披露 2020 年报。

交易数据

52 周股价区间(元)	233.98-114.15
总市值(亿元)	963.1
流通市值(亿元)	891.11
总股本/流通 A 股(万股)	49,645/45,933
流通 B 股/H 股(万股)	/
52 周日均换手率	2.14

52 周股价走势图



资料来源：wind、东兴证券研究所

分析师：陈宇哲

021-25102909

chenyzh@dxzq.net.cn

执业证书编号：

S1480520040001

研究助理：吴天元

021-25102895

wuty@dxzq.net.cn

执业证书编号：

S1480119070053

研究助理：吴昊

010-66554130

wuhao_yjs@dxzq.net.cn

执业证书编号：

S1480119040019

目 录

1. 时代铸就的半导体设备平台型企业	4
1.1 承接国家专项，整合公司框架，终成四大业务群	4
1.2 历经波折之后近年业绩增长势头良好	5
2. 半导体设备是公司最重要的业务方向，有望打破国外垄断格局	7
2.1 行业特点一：国内市场增长快，但国产设备市占率尚不足 10%	7
2.2 行业特点二：各工艺设备相对独立，细分领域多为寡头垄断	8
2.2.1 近十年来光刻机市场占比下滑，刻蚀和 CVD 市场占比提升	9
2.2.2 各细分领域多为寡头垄断	10
2.3 行业特点三：虽然下游客户集中，但半导体设备商利润很高	12
2.4 形成半导体设备当前格局的原因总结	13
2.5 内外部条件为我国企业提供实现追赶的契机	13
2.5.1 高效低成本实现技术突破——工程师红利助力我国企业的追赶式研发	13
2.5.2 获得下游客户的有力支持——国内用户的对国产设备厂商的支持是空前的	14
2.6 公司具备实现突破所需要的人才、资金和客户支持	15
2.6.1 股权激励和定增强化了必要的人才和资金支持	15
2.6.2 晶圆厂客户的信任助力公司的经验积累	17
3. 真空设备、锂电设备以及电子元器件业务稳步发展	19
3.1 真空设备和锂电设备将受益于新能源应用的普及	19
3.2 精密电子元器件业务将保持稳定增长	21
4. 盈利预测	22
5. 风险提示	23

插图目录

图 1： 北方华创现有四大业务集群	4
图 2： 2019 年公司主营业务营收构成	4
图 3： 公司历年营业收入（亿元）	6
图 4： 公司历年归母净利润（亿元）	6
图 5： 公司历年 EPS（元）	6
图 6： 公司历年毛利率和净利率	6
图 7： 公司历年资产收益率情况	7
图 8： 公司历年现金流情况（亿元）	7
图 9： 全球半导体销售额（亿美元）和同比	7
图 10： 全球半导体设备销售额（亿美元）和同比	7
图 11： 全球的半导体设备销售额和中國大陸半导体设备销售额（亿美元）	8
图 12： 2019 年各区域半导体设备销售额（亿美元）和占比	8
图 13： 中国大陆半导体设备市场规模（亿美元）	8
图 14： 各类半导体设备市场价值占比（2017）	9

图 15: 2001-2017 年各类设备在晶圆厂中的价值占比	9
图 16: 利用多重刻蚀提升制造精度的方法示意图	10
图 17: 2D NAND 和 3D NAND 结构差异示意图	10
图 18: 2019 年世界前十大半导体设备生产商和市场份额	11
图 19: 光刻机全球市场格局 (2018)	11
图 20: 刻蚀机全球市场格局 (2018)	11
图 21: CVD 设备全球市场格局 (2018)	11
图 22: PVD 设备全球市场格局 (2018)	11
图 23: 半导体热处理设备全球市场格局 (2018)	12
图 24: 半导体前道清洗设备全球市场格局 (2018)	12
图 25: 中国芯片市场规模和中国芯片本土制造市场规模 (亿美元)	14
图 26: 公司历年研发人员数量和占比	16
图 27: 公司历年研发投入 (亿元) 和占营收比例	16
图 28: 北方华创在长江存储设备中标数量	18
图 29: 长江存储已中标刻蚀机数量占比 (2020 年底)	18
图 30: 长江存储刻蚀机中标数量统计 (台)	18
图 31: 长江存储已中标氧化扩散设备数量占比 (2020 年底)	18
图 32: 长江存储氧化扩散设备中标数量统计 (台)	18
图 33: 2019 年全球光伏硅片产能分布	20
图 34: 中国锂电池出货量和预测	21
图 35: 全球动力电池出货量和预测	21
图 36: 公司自主研发多种高端元器件	21
图 37: 公司精密电子元器件收入和同比	22
图 38: 公司精密电子元器件产品毛利率 (%)	22

表格目录

表 1: 北方华创历年营收构成拆分 (亿元)	5
表 2: 北方华创历年分业务毛利率情况 (%)	5
表 3: 北方华创公司的主要半导体设备归纳	15
表 4: 公司近两次的股权激励情况	16
表 5: 公司 2019 年定增涉及半导体设备的相关内容	17
表 6: 主要半导体设备的全球领先者和国内追赶者	19
表 7: 公司的主要真空装备和下游应用领域	20
表 8: 公司的锂电池生产设备	21
表 9: 公司 2019 年定增项目涉及高精密电子元件业务的内容	22
表 10: 北方华创的营收 (亿元) 和毛利率预测	23

1. 时代铸就的半导体设备平台型企业

1.1 承接国家专项，整合公司框架，终成四大业务群

北方华创是由四大事业群综合而成。2001年，北京七星华创电子股份有限公司成立，主营半导体设备和精密电子元器件制造。2010年3月公司在深交所上市，股票简称七星电子（002371.SZ）。2016年8月，公司通过股份增发实现与北方微电子的战略重组，并更名为北方华创科技集团股份有限公司，股票简称变更为北方华创（002371.SZ）。目前（截止2020年底），公司前三大股东分别是七星集团（35.89%）、北方电控（10.47%）和大基金（7.92%），公司经过整合形成了半导体装备、真空装备、新能源锂电装备及精密电子元器件四个事业群，为半导体、新能源、新材料等领域提供设备及解决方案。

- 2010年公司上市时（七星电子）的主要业务是集成电路制造设备、混合集成电路和电子元件。其中**集成电路制造设备**主要包括用于光伏硅片生长的单晶炉，用于晶圆前道加工的氧化/扩散炉、清洗机、气体质量流量计等，下游领域为光伏、TFT-LCD、芯片制造等领域；**混合集成电路和电子元件**产品主要包括混合集成电路、电阻器、钽电容、石英晶体等高端领域应用较多的产品。
- 2011年，七星电子承接国家“02专项”中的45-32nm LPCVD设备产业化项目。2014年，北方微电子承接国家“02专项”中的“14nm立体栅等离子体刻蚀机研发及产业化”项目。到2015年，七星电子产品已涉及光伏、锂电等多个领域，并成功研发LPCVD设备、PECVD设备等。同年公司还承接国家“02专项”的“28-14nm原子层沉积系统（ALD）产品研发及产业化”项目。
- 2016年8月公司完成对北方微电子的重大资产重组，上市公司更名为北方华创，上市公司框架内增加了刻蚀机、PVD和CVD设备。这次定增引进了大基金等战略投资者，共募集资金约9.2亿元。
- 2017年，公司以约1亿元人民币的价格收购美国Akrion Systems LLC公司，该公司以半导体前道加工中的湿法清洗技术见长。

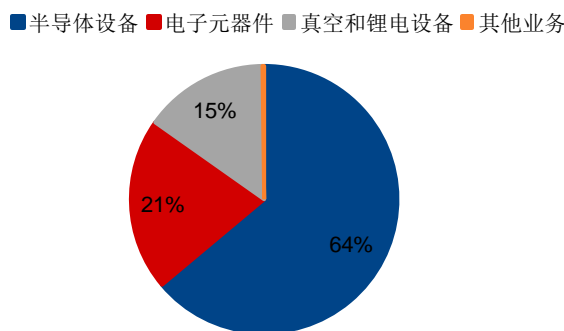
公司整合后形成四大业务集群，其中**半导体设备是最为重要的业务领域**。以2019年年报来看，半导体设备的营收占比约64%，电子元器件营收占比约21%，真空装备和锂电装备合计占比15%。

图1：北方华创现有四大业务集群



资料来源：公司官网《北方华创2018年社会责任报告》，东兴证券研究所

图2：2019年公司主营业务营收构成



资料来源：公司年报，东兴证券研究所

表1：北方华创历年营收构成拆分（亿元）

	2010	2011	2012	2013	2014	2015		2016	2017	2018	2019	2020H1
合计	8.10	11.56	10.12	8.60	9.62	8.54		16.22	22.23	33.24	40.58	21.77
混合集成电路	1.02	0.93	0.87	0.65	0.67	0.72						
电子元件	1.92	2.42	2.80	3.17	3.49	4.00	电子元件	6.08	7.63	7.88	8.47	4.41
其他产品				0.62	0.62	0.65						
集成电路制造设备	4.99	8.13	6.31	3.75	4.64	3.09	电子 工艺 装备	8.13	11.34	20.01	25.93	13.08
							半导体设备	0.88	2.01	5.19	6.10	4.24
							真空设备	0.96	1.00			
							锂电设备					
其他业务	0.17	0.08	0.14	0.40	0.20	0.08	其他业务	0.18	0.25	0.15	0.08	0.00

资料来源：wind，公司年报，东兴证券研究所 注：2018年之后半导体设备营收数据根据年报披露的子公司数据拆分

表2：北方华创历年分业务毛利率情况（%）

	2010	2011	2012	2013	2014	2015		2016	2017	2018	2019	2020H1
总体（%）	32.6	33.4	39.4	41.9	34.6	40.6		39.7	36.6	38.4	40.53	36.32
混合集成电路	21.9	22.8	30.8	42.8	40.8	44.9						
电子元件	40.6	47.9	55.9	58.5	58.5	58.8	电子元件	44.6	43.7	49.4	59.89	65.12
其他主营业务				29.9	12.0							
集成电路制造设备	30.5	30.1	33.1	33.5	20.6	25.9	电子 工艺 装备	40.9	35.4	34.7	35.23	28.71
							半导体设备	22.7	28.0			
							真空设备	19.6	19.2			
							锂电设备					
其他业务	65.8	54.9	46.9	6.0			其他业务	14.7	13.1	72.1	67.39	76.77

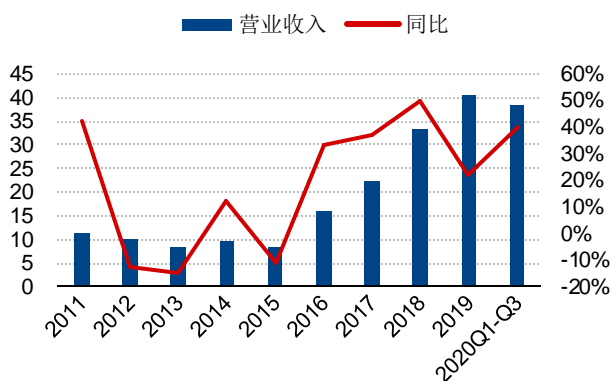
资料来源：wind，公司年报，东兴证券研究所

1.2 历经波折之后近年业绩增长势头良好

北方华创 2019 年营业收入 40.58 亿元，同比增长 22.1%，归母净利润 3.09 亿元，同比增长 32.2%。根据公司业绩预告，2020 年公司归母净利润在 4.6-5.8 亿元，同比增长 48.9-87.7%，自 2016 年重大资产重组以来业绩保持连续增长。

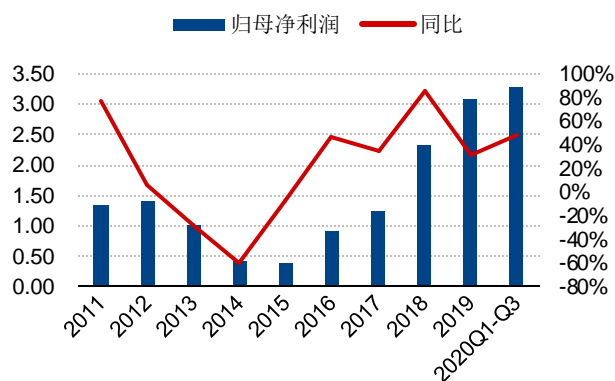
上市以来公司业绩经历过一些波动，这与上市公司框架内的业务变化也有关联。2010-2011 年，公司下游客户中光伏占比较高，受到当时光伏景气度高的影响，公司的业绩连续两年增长。2012-2015 年，光伏景气度下行，导致公司营收和利润出现下滑。在此期间，公司将设备业务拓展至 TFT-LCD 领域，同时精密电子元件业务不断增长，对整体业绩有一定提振作用。2016-2019 年，公司在完成重大资产重组后，增加了集成电路前道工艺的刻蚀机、薄膜机（PVD、CVD）等业务，集成电路用半导体设备成为公司最重要的发展方向，伴随国内集成电路的投资热潮，公司业绩逐年增长。

图3：公司历年营业收入（亿元）



资料来源：Wind，东兴证券研究所

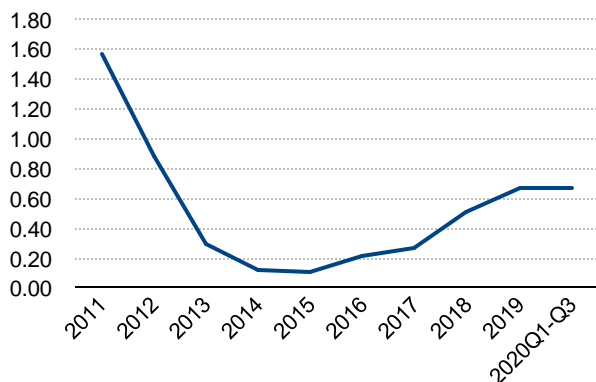
图4：公司历年归母净利润（亿元）



资料来源：Wind，东兴证券研究所

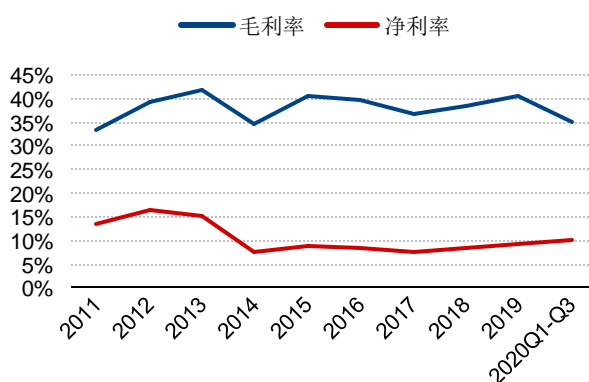
公司2012年定增投资光伏项目，但随之光伏景气度下滑，导致相关设备盈利能力下降，业绩下滑，进而EPS和资产收益率出现明显的下滑。2015年以来公司注入晶圆制造半导体设备，随着部分大研发投入的高技术项目实现盈利，公司盈利能力得到恢复。

图5：公司历年EPS（元）



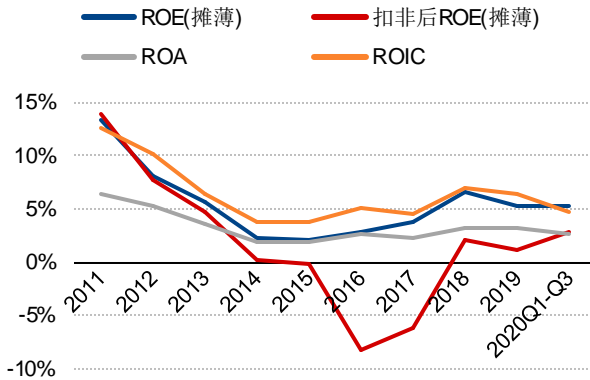
资料来源：Wind，东兴证券研究所

图6：公司历年毛利率和净利率

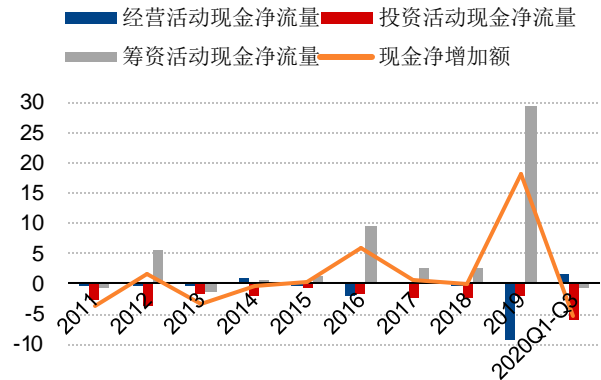


资料来源：Wind，东兴证券研究所

由于半导体设备属于研发驱动型行业，公司尚未取得稳定客户订单的情况下经营现金流并不能完全覆盖公司的投资和研发需求，上市以来公司主要依靠定向增发和政府补贴获得研发和投资资金。半导体设备的前期研发投入是其最主要的成本，当一项成熟产品推出后其现金流的情况将大大改善，因此随着成熟产品在未来的不断丰富，公司有望改变依靠注资获得主要研发资金的现状。

图7：公司历年资产收益率情况


资料来源：Wind，东兴证券研究所

图8：公司历年现金流情况（亿元）


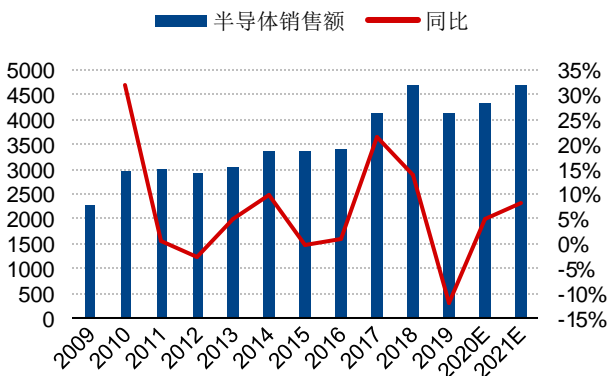
资料来源：Wind，东兴证券研究所

2. 半导体设备是公司最重要的业务方向，有望打破国外垄断格局

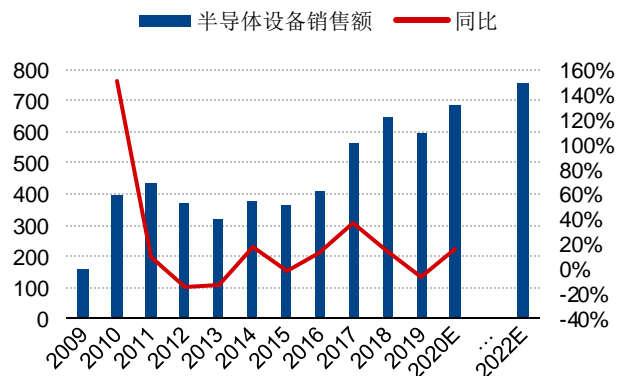
半导体设备是公司最重要的业务，也是未来最重要的发展方向。半导体设备技术难度很高，虽然全球市场不足 700 亿美元，但以其为基础支撑的产业不止万亿美元。这个市场常年被国外公司寡头垄断，并且设备厂商利润水平极高。在这样的市场格局下新晋厂商很难获得发展，但我们认为我国企业依然有机会借助自身和外部环境的优势实现突破。

2.1 行业特点一：国内市场增长快，但国产设备市占率尚不足 10%

国际半导体产业协会（SEMI）在 2020 年 12 月时预计 2020 全年半导体设备销售额将达到 689 亿美元，同比增长 15%，并预估 2022 年这一数额将达到 761 亿美元。世界半导体贸易统计协会（WSTS）预计 2020 年全球半导体销售额为 4331.5 亿美元，同比增长 5.1%，2021 年预计达到 4694.03 亿美元。由于半导体销售额会直接影响晶圆厂的投资预期，从历年数据来看，全球半导体设备的市场规模增减与当年半导体的销售额变化趋势大体一致。

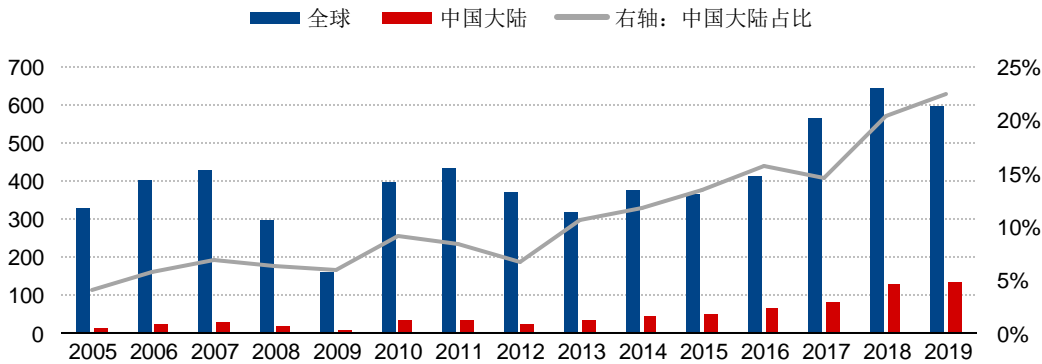
图9：全球半导体销售额（亿美元）和同比


资料来源：WSTS，wind，东兴证券研究所

图10：全球半导体设备销售额（亿美元）和同比


资料来源：SEMI，东兴证券研究所

图11：全球的半导体设备销售额和中国大陆半导体设备销售额（亿美元）

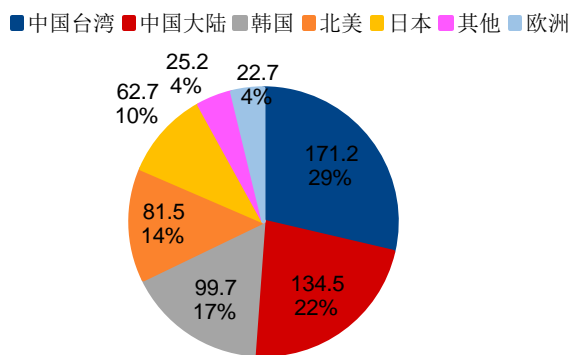


资料来源：Wind，东兴证券研究所

2019年中国大陆地区的半导体设备市场规模约为134.5亿美元，约占全球的22%。SEMI预计2020年大陆的设备市场规模为149.2亿美元，全球份额与2019年接近。近年来我国晶圆厂投资数量不断增长，因此我国设备的市场规模占全球的比重从2012年7%增长至2019年的22%左右。

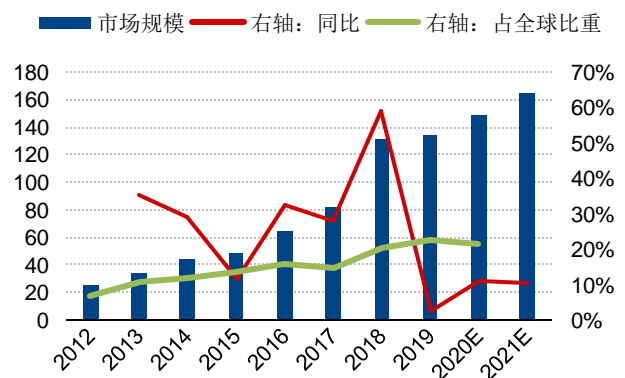
根据中国电子专用设备工业协会的统计，2019年我国半导体设备制造商的销售收入约为162亿元人民币，同时协会预计2020年这一销售额将达到213亿元，但值得注意的是，这个统计中包括100元左右的太阳能电池片和20亿元左右的LED设备，集成电路设备只有90亿元左右。而SEMI报告统计的半导体设备是集成电路和分立器件的制造和封装设备等，因此国产半导体设备在大陆市场的实际份额还不足10%。

图12：2019年各区域半导体设备销售额（亿美元）和占比



资料来源：SEMI，东兴证券研究所

图13：中国大陆半导体设备市场规模（亿美元）

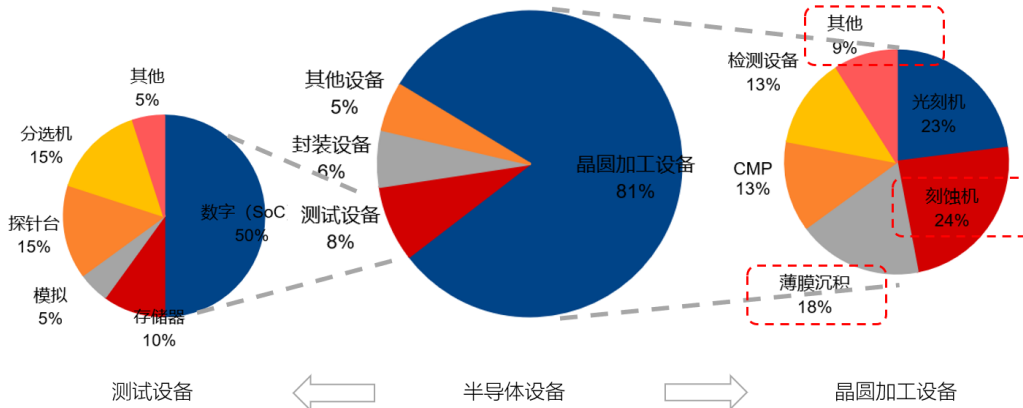


资料来源：SEMI等，东兴证券研究所

2.2 行业特点二：各工艺设备相对独立，细分领域多为寡头垄断

半导体制造过程中的每种工艺都有不同的专用设备，这些设备的制造在技术上相对独立。半导体设备中晶圆加工设备价值占比超过80%，其余为封装和测试设备。在晶圆加工设备中，光刻机、刻蚀机和薄膜沉积设备三类主要设备合计价值占比达到60-70%。SEMI统计的2017年各类设备市场价值占比详见下图。

图14：各类半导体设备市场价值占比（2017）

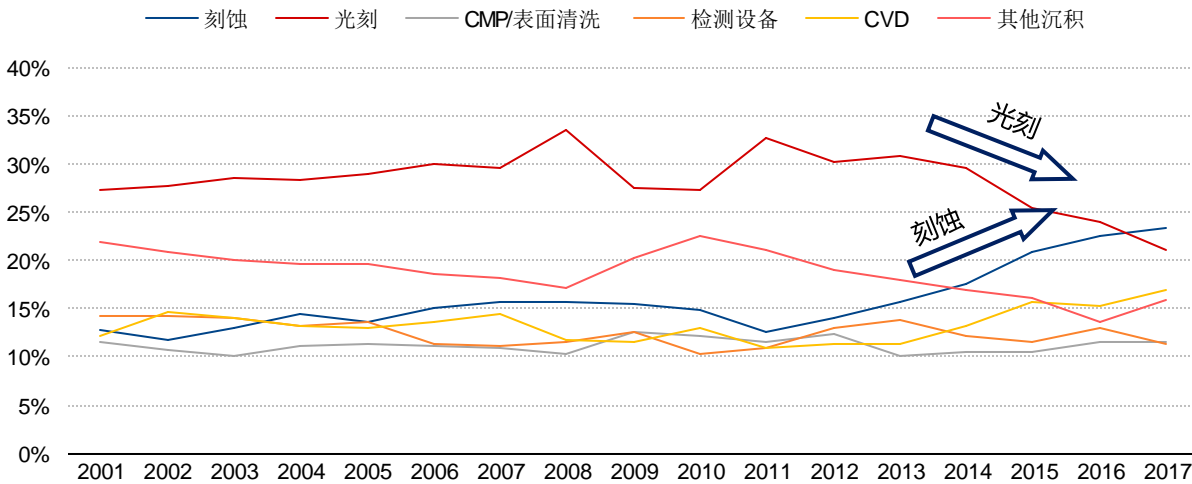


资料来源：SEMI，中微公司招股说明书，东兴证券研究所 注：方框标注的是北方华创涉及的领域

2.2.1 近十年来光刻机市场占比下滑，刻蚀和 CVD 市场占比提升

2017 年，刻蚀设备在产线中的价值占比达到 24%左右，超过光刻机成为晶圆加工厂投资额最高的设备。自 2012 年以来，刻蚀机和 CVD 设备在晶圆厂设备中的价值占比逐步提升，与之对应的是光刻机的价值占比下滑，这其中的主要原因来自于光刻机技术瓶颈和芯片结构变化带来的晶圆加工工序的调整。

图15：2001-2017 年各类设备在晶圆厂中的价值占比



资料来源：SEMI，中微公司招股说明书，东兴证券研究所

先进制程——光刻机的技术瓶颈促使刻蚀设备在先进制程领域的更多应用：

193nm 波长 DUV 深紫外光产品 2000 年左右就已经诞生，其理论上的最高精度为 65nm，即便后来采用浸没式光刻使得光线经过液体折射后等效波长缩小至 134nm，其理论上的最高精度也仅提升到 28nm。那么在光刻机技术停滞不前的十几年中，芯片的工艺制程想要提升大体有两个思路，即双重光刻+刻蚀，或多重薄膜+刻蚀。具体采用哪种思路则根据工艺需求来决定，但无论用哪种思路都离不开刻蚀和薄膜沉积步骤的增加。

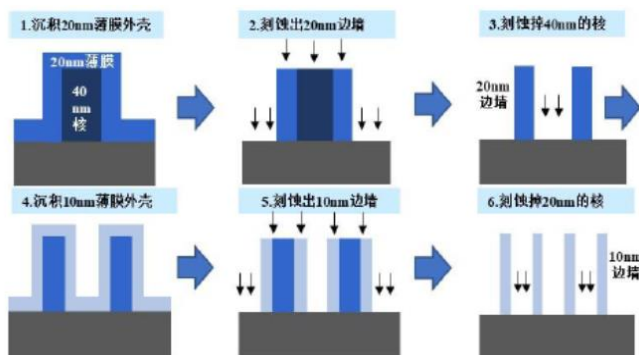
7nm 芯片制造过程中刻蚀和沉积的步骤比 28nm 芯片增加了大约 3 倍，因此近些年来刻蚀设备是半导体设备中增长最快的领域。

存储器制造——设计结构变化导致设备使用量变化：

存储器是销售额占比最大的一类芯片，其中 DRAM 和 NAND 占据超过 90% 的存储器份额。DRAM 存储器虽然不需要使用最先进的制程，但也都达到了 1X nm 级别（十几纳米），可观带来刻蚀设备使用量的增加。NAND 的发展方向则不在于提升制程，2016 年以后各大原厂均进入了 3D NAND 量产时代。3D NAND 采用将存储单元堆叠的布局，需要大量的通孔和导线等的刻蚀，相比于 2D NAND 的制造，3D NAND 中刻蚀设备的价值占比由约 15% 提升到约 50%。以泛林半导体的财报披露数据来看，来自存储器厂商的营收贡献量从 2012 年的 40% 左右提升至 2019 年的 70% 左右，变量主要来自刻蚀设备。因此 3D NAND 的量产再次提升了刻蚀设备的需求。

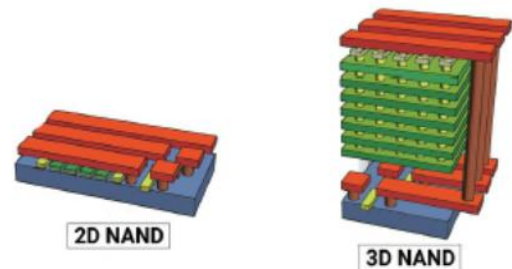
随着 ASML 的 EUV 光刻机在最先进制程中应用的铺开，光刻设备的市场价值有望重新超过刻蚀设备。但是由于 EUV 光刻机的超高能耗和单台 1.2 亿元的高昂售价，除了 7nm 以下最先进制程以外的其他产线在一段时期内仍将以 DUV 光刻机和多重刻蚀的组合工艺为主。

图16：利用多重刻蚀提升制造精度的方法示意图



资料来源：中微公司招股说明书，东兴证券研究所

图17：2D NAND 和 3D NAND 结构差异示意图



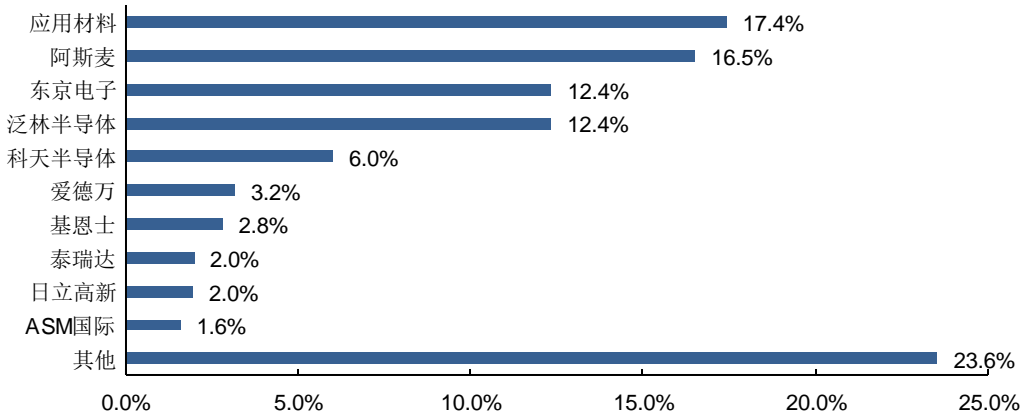
资料来源：中微公司招股说明书，东兴证券研究所

2.2.2 各细分领域多为寡头垄断

全球半导体设备市场是寡头垄断的，其中最重要的设备制造厂商包括阿斯麦（ASML）、应用材料（Applied Materials）、东京电子（Tokyo Electron）、泛林半导体（Lam Research）、科天半导体（KLA-Tencor）、迪恩士（Dainippon SCREEN）、日立高新（Hitachi）、泰瑞达（Teradyne）、爱德万（Advantest）等等。这些厂商通常专注于某个领域，并在擅长的领域拥有较高的市场份额。

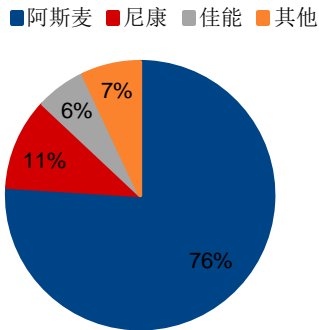
主要的设备厂商中，阿斯麦在光刻机领域拥有绝对优势，应用材料、东京电子和泛林半导体则在刻蚀和薄膜沉积等领域寡头垄断，而科天则利用其在过程控制领域的技术优势获保有市场份额。从市场份额情况可以看出，光刻机、刻蚀机和沉积设备三类主设备厂商拥有绝对的优势。

图18：2019年世界前十大半导体设备生产商和市场份额



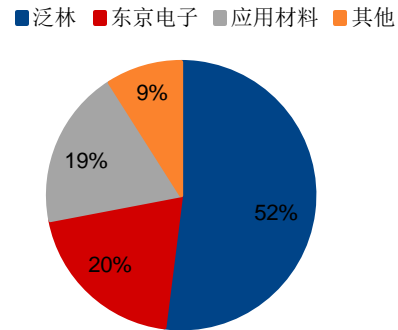
资料来源：VLSI Research，东兴证券研究所

图19：光刻机全球市场格局（2018）



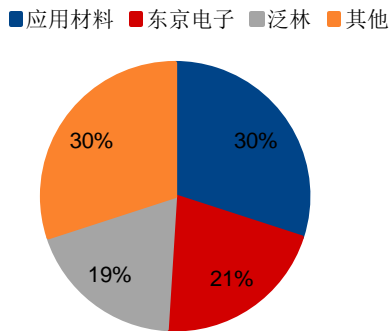
资料来源：Gartner，东兴证券研究所

图20：刻蚀机全球市场格局（2018）



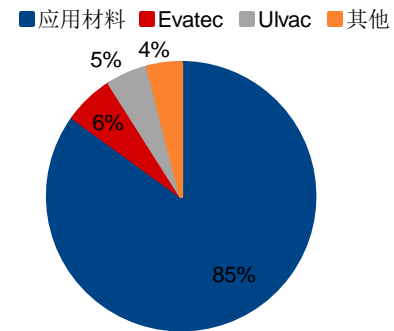
资料来源：Gartner，东兴证券研究所

图21：CVD设备全球市场格局（2018）



资料来源：Gartner，东兴证券研究所

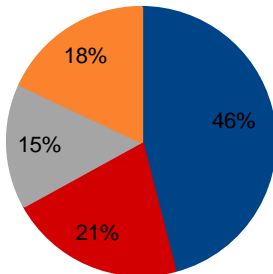
图22：PVD设备全球市场格局（2018）



资料来源：Gartner，东兴证券研究所

图23：半导体热处理设备全球市场格局（2018）

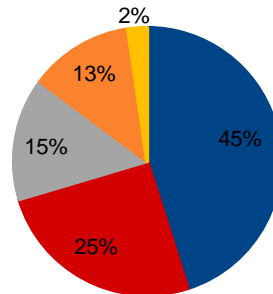
■应用材料 ■东京电子 ■日立国际电气 ■其他



资料来源：Gartner，东兴证券研究所

图24：半导体前道清洗设备全球市场格局（2018）

■迪恩士 ■东京电子 ■SEMES ■泛林半导体 ■其他



资料来源：Gartner，东兴证券研究所

2.3 行业特点三：虽然下游客户集中，但半导体设备商利润很高

行业高度垄断是半导体设备利润率高的原因之一，但是半导体设备厂和下游晶圆制造厂特殊的商业模式是行业常年高利润的最主要原因。我们总结了三个点：

（1）产业链分工细化提升上游话语权

当产品的加工工序变得复杂之后，分工的需求就产生了。自 20 世纪 90 年代以来，Fabless+Foundry+OSAT（芯片设计+晶圆代工+专业封测）模式逐步兴起，相比于传统的 IDM 模式（从设计到加工全部自营），这种模式的产业链分工更加细致，降低了每一环节的进入门槛，解绑了各部分的投资风险。这样一来芯片设计成为轻资产行业，这也让芯片设计公司得到了蓬勃发展。

由于芯片设计公司可以根据需求自由选择晶圆代工厂，所以更先进的技术和更高的产品良率成为晶圆代工厂竞争力的重要来源。在激烈的竞争下，制程进步的迟缓和良率的降低都可能导致客户的丢失，因此晶圆代工厂需要不断获得设备厂家最新的产品和技术支持，设备厂商在整个产业链中拥有较高的话语权。

（2）设备企业承担了晶圆厂的重要研发工作

新的半导体设备对于晶圆厂来说不仅仅是产能的提升，更是制程精进的基础。对于晶圆厂来说，设备公司如同是外置的研发中心。

芯片制造工艺的开发可以看作先进设备研发和制造工艺开发两个部分。在以纳米为尺度的微观世界中，设备精度的每一次提升都可能蕴含着基础理论和应用技术的突破。而晶圆产线也不是设备的简单连接，如何利用手中的设备完成多道复杂工艺的芯片制造是晶圆制造厂要解决的问题，也是其核心竞争力的来源。在晶圆加工过程中动辄上千步的晶圆加工工艺开发已然令晶圆厂应接不暇，将设备研发的任务和风险转交给设备厂商是晶圆厂更明智的选择。因此，晶圆厂和设备厂商除了上下游客户关系以外，更是一种合作的关系。晶圆厂不但不会试图压低设备厂商的利润，还会主动提供相关资源支持设备厂商的研发。

（3）设备定制化带来极高客户粘性和转换成本

设备出厂到晶圆厂产线通常还需要一段时间的安裝和调试。由于晶圆加工工艺各有不同，部分设备是高度定制化的，设备需要针对晶圆厂要求进行特殊的研发和設置。完整的工艺开发需要设备厂和晶圆厂合作完成，已经验证合格的工艺如果更換设备，会需要重新投入大量的額外成本重新验证，并且承担未知的风险，因此晶圆厂对于设备通常具有较高粘性。这种粘性再次提高了设备厂商的地位，也似乎使得龙头厂商的地位更加稳固。

2.4 形成半导体设备当前格局的原因总结

总结前面的论述，我们发现形成当前半导体设备市场格局的原因：

(1) 企业自身的因素：半导体设备是研发驱动型行业，研发投入需要规模效应。相比于巨额研发资金的投入，其边际制造成本则不高，因此率先取得技术突破的企业将获得明显的优势，也将迅速占有市场。这带来了两种现象，其一是当某种技术路线较为统一的设备出现颠覆性技术替代的情况下，市场形成一家独大的格局，例如光刻机的阿斯麦和 PVD 的应用材料；其二是当某种技术出现多种技术路线并存时，市场形成多寡头垄断的格局，例如刻蚀机和 CVD 设备中的应用材料、泛林半导体和东京电子。

(2) 产业链关系的因素：晶圆制造厂良率下滑或工艺失效带来的损失远大于更換设备可能带来的成本节约，这使得晶圆制造厂不敢轻易尝试新晋厂商更“便宜”的产品，进一步巩固了设备厂商寡头垄断的格局。对于 Foundry 代工厂来说，一旦新设备导致产品良率不达标，企业不但要承担晶圆材料的损失，还可能承担后续一系列的延期交付赔偿甚至丢失客户等更为严重的后果。

因此，新晋的设备厂商想要打破寡头垄断的格局，需要满足三个基本条件：

- ◆ 首先要实现难度极高的技术突破，
- ◆ 其次要在实现突破的情况下尽量的节约研发支出，
- ◆ 更重要的是要获得晶圆厂客户的大胆试用和验证。

2.5 内外部条件为我国企业提供实现追赶的契机

为什么说我国企业有可能实现这样的突破呢？第一，我国的工程师红利结合追赶式研发，为实现高效低成本技术突破提供了可能；第二，当前的外部环境为我国晶圆厂提供了试用国产设备的最强动力。

2.5.1 高效低成本实现技术突破——工程师红利助力我国企业的追赶式研发

首先，追赶式研发风险相对更低。

领先企业在新产品研发的过程中通常要承担两个类型的风险，一类是技术研发失败的风险，一类是对市场技术路线判断失误的风险。由于高研发投入带来的沉没成本，市场判断失误往往会是企业失去优势。对于技术追赶者来说，技术路线市场方向已经被先行者确定，研发风险会相对低一些。追赶者最主要的难度集中在如何在规避现有专利限制的情况下实现技术贯通。

其次，我国企业人工成本低，研发效率高。

半导体设备厂家的竞争力来自于研发的效率，研发的人工成本会直接影响公司的价格竞争力。据估计，美日等发达国家一般工程师的平均薪水是国内的三到四倍，国内厂商在研发团队组建时成本优势明显，对于资金并不雄厚的追赶者来说这是一个不可忽视的利好。只要在某项重点领域中实现对于国外企业的比较优势，我国企业就有机会实现技术替代。

此外，受国情因素的影响，我国研发人员工作时长普遍高于发达国家的现象也是客观存在的，这也有利于国内企业研发效率的提升。

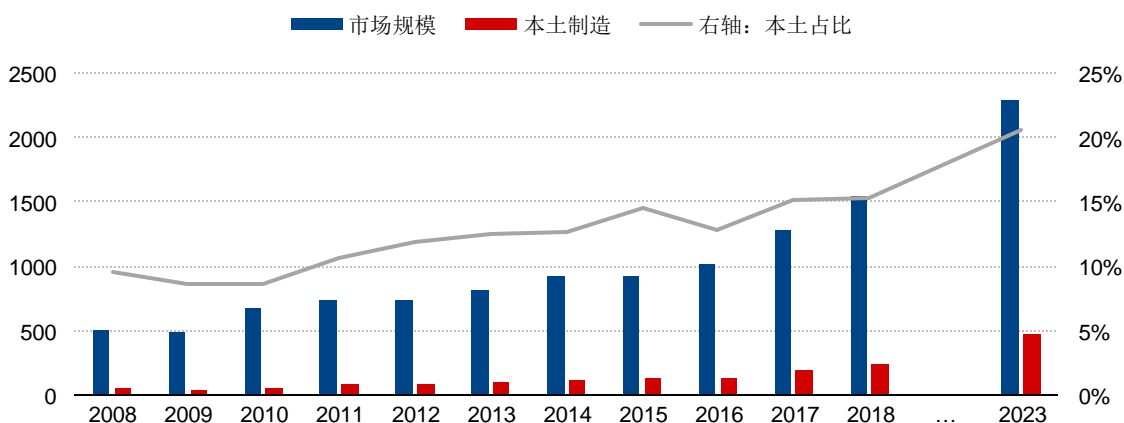
2.5.2 获得下游客户的有力支持——国内用户的对国产设备厂商的支持是空前的

在自由流通的市场中，下游客户很难愿意牺牲自身的经济利益去培植新的供应商，因而寡头企业拥有的大量客户资源和用户反馈信息是其他竞争者难以逾越的优势，这在以研发为主导的高技术行业尤为明显。但是，对中国来说，全球市场的整体性被美国隔断。半导体设备和材料位于芯片制造生态链的顶端，一旦美国将制裁力量伸向设备和材料领域，我国芯片制造的损失将是极其惨重的。在这种情况下，培育我国自己的半导体设备和材料制造商成为整个半导体行业的共识，进口设备不可获得的风险性无形增加了国内企业的实际成本，整个产业链让渡一部分利益去支持国内设备厂商研发成为现实可能。

首先，半导体产业链向国内转移是历史契机：

根据 IC Insights 的报告，2018 年底中国大陆的晶圆厂产能 236.1 万片/月，占全球的 12.5%。2018 年中国本土制造的芯片价值量约占本土销售额的 15%，到 2023 年可能提升至 20%。全球半导体产业链向中国倾斜的趋势已经形成，这样的历史契机势必为我国设备企业带来机会，抓住国内客户是国产设备企业实现突破的重要一步。

图 25：中国芯片市场规模和中国芯片本土制造市场规模（亿美元）



资料来源：IC Insights，东兴证券研究所

其次，存储器国产替代是我国设备厂商的重要机遇：

第一，存储器并不需要最先进的制程，现有的 193nm 浸没式光刻机已经足够，短期内不会出现大规模使用 EUV 光刻机的情况，因此刻蚀设备和薄膜沉积设备一段时期内仍将是存储器产线上最重要的设备。我国在先

进光刻领域尚未实现真正的突破，在刻蚀和薄膜沉积领域则有一定的国产替代，存储器产线这样的需求特点恰好于我国设备的研发现状相匹配。

第二，存储器多以 IDM 模式运营为主，无需像代工厂一样争夺客户。同时存储器市场规模大，产品差异化不明显，具备大宗商品属性，存储器厂商不需要维系特定的客户关系。并且因此存储器厂商更容易试用新厂家提供的设备。

第三，新建晶圆厂还未与设备厂商形成客户粘性。国内的长江存储和合肥长鑫等存储器厂商均是全新兴建的厂商，与所有设备厂商均不存在以往的合作，因此国内企业响应迅速的优势将得到体现。在这种相互合作下，国内的设备厂商有望与存储器厂商共同成长。

2.6 公司具备实现突破所需要的人才、资金和客户支持

2.6.1 股权激励和定增强化了必要的人才和资金支持

公司目前已经取得多项成果，从七星电子和北方微电子分别承接多项国家“02 专项”开始，公司通过不断积累已将多项产品实现了产业化。公司的半导体设备主要覆盖刻蚀、薄膜沉积、氧化扩散和清洗等领域，应用产线设计集成电路、功率器件、先进封装、LED 照明和光伏等。

氧化扩散设备是公司较早取得突破，并有较多产线应用的设备，在国内部分产线中市占率超过 20%。ICP（感性耦合等离子）刻蚀机是公司技术难度最高的产品之一，这类刻蚀机多用在集成电路制造过程中金属刻蚀和硅刻蚀等工艺，此前常年被泛林半导体和应用材料等巨头垄断。公司的 ICP 刻蚀机在部分产线工艺中已经可以实现对进口设备的替代，打破了进口设备多年的垄断。此外，由于同样使用等离子体技术，ICP 刻蚀机的突破也将与 PECVD、PEALD 等薄膜沉积设备的研发形成协同效应。PVD 设备也是公司最具优势的产品之一，已经实现在部分产线上对应用材料产品的替代。

表3：北方华创公司的主要半导体设备归纳

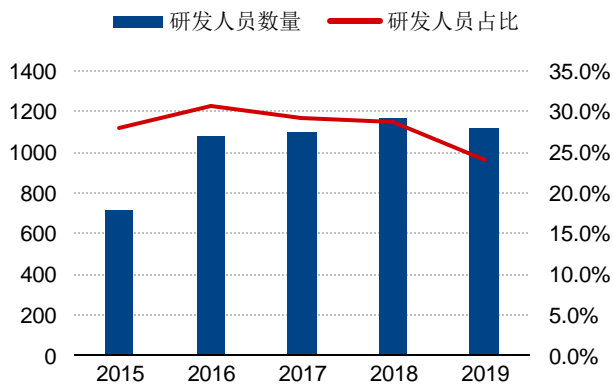
设备设备	应用类别	晶圆尺寸	具体类型	主要应用领域
刻蚀机	IC	8 英寸	铝金属刻蚀机、硅刻蚀机	0.35-0.11um 芯片金属和硅刻蚀
		12 英寸	铝金属刻蚀机、硅刻蚀机、TiN 金属硬掩膜刻蚀机	55nm 逻辑/CIS、65nm NOR、90nm MCU、14nm 芯片金属和硅刻蚀
	功率器件	8 英寸及以下	深硅槽刻蚀机	硅基 IGBT/MOSFET/Super Junction 的 Deep Trench 刻蚀、GaN/SiC 的刻蚀
	先进封装	8/12 寸	等离子刻蚀机/去胶机	先进封装 TSV、Bumping 去胶工艺
	LED		LED 专用刻蚀设备	LED 制造中的多种介质和金属以及衬底刻蚀
PVD 设备	IC	12 英寸	Al Pad 沉积、金属硬掩膜沉积	Bond pad 和 Al interconnect 工艺、55-28nm 制程 12 寸金属硬掩膜设备
	先进封装	8/12 英寸	晶圆级 3D 先进封装沉积设备	铜、钛、钽、铝等金属薄膜沉积
	IC/LED/功率/MEMS/先进封装	8/12 英寸	通用/专用溅射系统	-
CVD 设备	IC/功率器件/MEMS/先进	6-12 英寸	LPCVD、APCVD 等	外延工艺等

封装				
	光伏 PV/LED		PECVD 等	多种介质沉积
ALD 设备	IC/功率器件/MEMS/LED/先进封装	12 英寸	ALD 设备、PEALD 设备	沉积 Al ₂ O ₃ 、HfO ₂ 、ZrO ₂ 、TiO ₂ 、TaN、ALN、SiNx、TiN 等多种薄膜
氧化扩散炉	IC/功率器件/先进封装	8/12 英寸	立式氧化炉、立式退火炉、立式合金炉、卧式氧化扩散炉	各类氧化、退火工艺
清洗设备	IC/MEMS/先进封装	12 英寸	单片清洗机、槽式清洗机	前/后段工艺中清洗、TSV 刻蚀后清洗、腐蚀清洗
	光伏		槽式清洗机、湿法刻蚀清洗	-
	LED		槽式清洗机、湿法腐蚀设备	-

资料来源：公司官网，东兴证券研究所

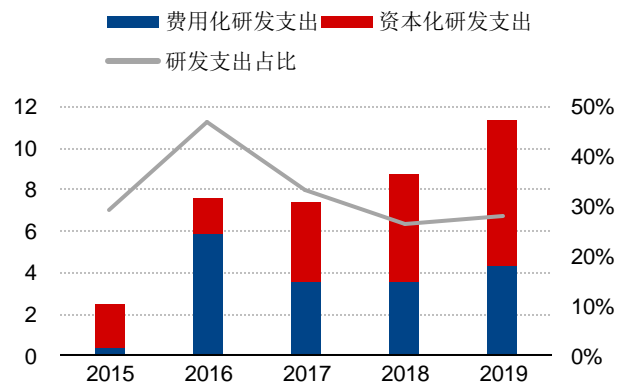
对于研发驱动型公司来说，人才和资金是其发展的基础。2019 年年报披露公司共有研发人员 1121 人，占员工总数的 24.1%，总人数和占比近五年比较稳定。股权激励制度是保持核心人才稳定和激发员工潜能的有效方式之一，从本质上看，股权激励制度将员工的收入从“企业价值存量的分配”转变为“分享企业价值的增长”，因此优秀的研发型企业大多有较为完善的股权激励制度。公司在 2018 年和 2020 年两次对核心技术人员和骨干管理人员进行了股权激励的授予，将有助于维持人员稳定性和提高研发积极性。

图26：公司历年研发人员数量和占比



资料来源：wind，东兴证券研究所

图27：公司历年研发投入（亿元）和占营收比例



资料来源：wind，东兴证券研究所

表4：公司近两次的股权激励情况

授予日期	激励对象	人数	股票期权 份额	占总股本 比例	性质	等待期	期权有效 期	行权价格
2018/7/20	核心技术人员	275	360.25	0.79%	股票期权	24 个月	5 年	35.36 元/股
	管理骨干	66	89.75	0.19%	股票期权	24 个月	5 年	35.36 元/股
2020/2/21	核心技术人员	284	358.45	0.73%	股票期权	24 个月	5 年	69.20 元/股
	管理骨干	72	91.55	0.19%	股票期权	24 个月	5 年	69.20 元/股
	公司高管	88	450	0.92%	限制性股票	24 个月	5 年	34.60 元/股

资料来源：公司公告，东兴证券研究所

除了人才的稳定以外，大量的资金投入也是必不可少的，往往靠企业自我现金流难以实现。2019年12月公司通过定向增发募资20亿元，其中多数资金将用于半导体设备的研发和产能扩充，明确将目标实现28nm以下半导体设备的产业化，并且开展5nm和7nm产线相关设备的研发。定增募集的资金中约45.5%来自国家集成电路大基金，大基金的增持也增进了我们对于公司实现技术突破的信心。

2019年全年公司研发投入达11.37亿元，占当年营业收入的28%，这其中费用化4.31亿元，资本化7.06亿元。随着产品更多的又基础研究转向应用研发，研发投入的资本化比例近年有所提升。

表5：公司2019年定增涉及半导体设备的相关内容

条目	具体内容
建设内容	为28nm以下集成电路装备搭建产业化工艺验证环境和实现产业化； 购置5/7nm关键测试设备和搭建测试验证平台； 开展5/7nm关键集成电路装备的研发并实现产业化应用。
设计产能	年产刻蚀装备30台、PVD装备30台、单片退火装备15台、ALD装备30台、立式炉装备30台、清洗装备30台。
资金运用	项目投资总额约20亿元，拟使用募集资金17.8亿元。

资料来源：公司公告，东兴证券研究所

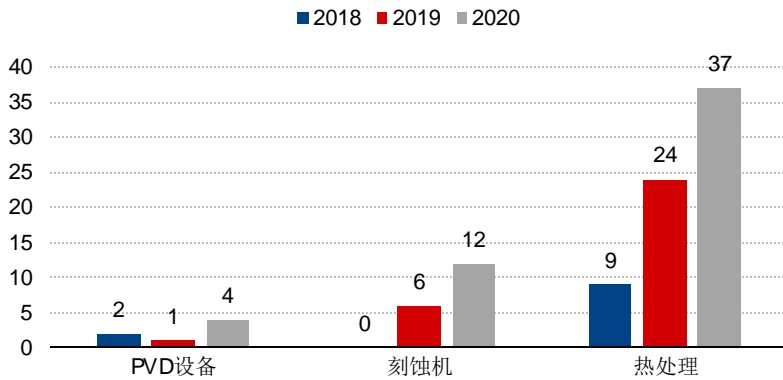
2.6.2 晶圆厂客户的信任助力公司的经验积累

在当前的外部环境下，进口设备不可得的风险性增加，这无形间增加了国内晶圆厂的成本，因此更多国内企业愿意对国产设备提供支持。

我们以公司在长江存储的中标情况来看公司近年来的技术进步和客户支持的情况。长江存储成立于2016年，是一家主营我国自行研发为3D NAND存储器的IDM企业，计划投资1600亿元建成产能30万片/月。长江存储自2017年开始设备招标，北方华创的设备则以可见的速度实现中标量的突破。**2018-2020年，北方华创在长江存储中标的热处理设备分别是9台、24台和37台，中标的刻蚀机分别是0台、6台和12台，中标的PVD设备分别是2台、1台和4台。**截至2020年底，北方华创在长江存储合计中标热处理设备占29.4%，排名第二，仅次于东京电子；合计中标的刻蚀机占3.1%，排名第五，前四名分别是泛林半导体、中微公司、东京电子和应用材料。中标数量的不断提升也促进公司的产品不断走向成熟。

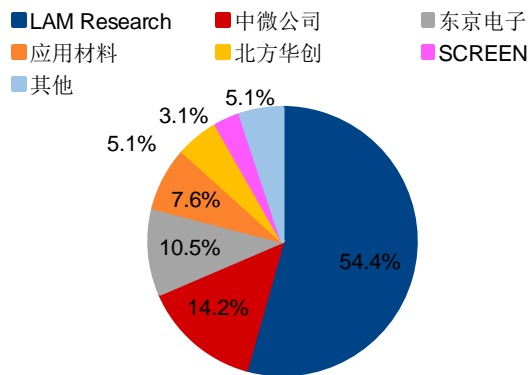
值得一提的是，虽然另一家国产刻蚀机厂家中微公司在长江存储的中标量明显多于北方华创，但由于中微公司的成熟产品是CCP（容性耦合等离子）刻蚀机，两者并不冲突，属于不同技术路线下的不同工艺步骤设备。虽然中微公司也在研发ICP刻蚀机，但ICP刻蚀设备的应用工艺步骤也较多，**两家公司未来大概率会选择不同工艺进行突破，替代目标无疑将是国外巨头。**

图28: 北方华创在长江存储设备中标数量



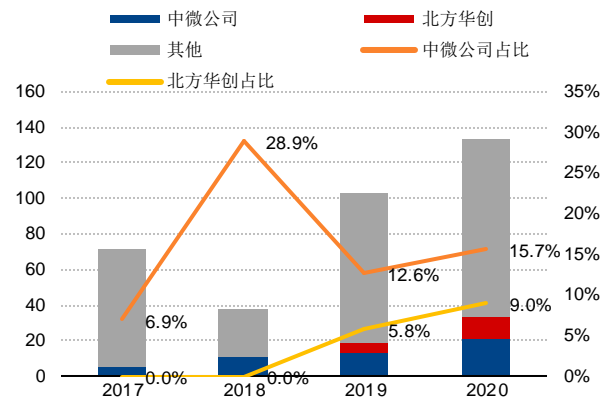
资料来源: 必联网, 东兴证券研究所统计

图29: 长江存储已中标刻蚀机数量占比 (2020 年底)



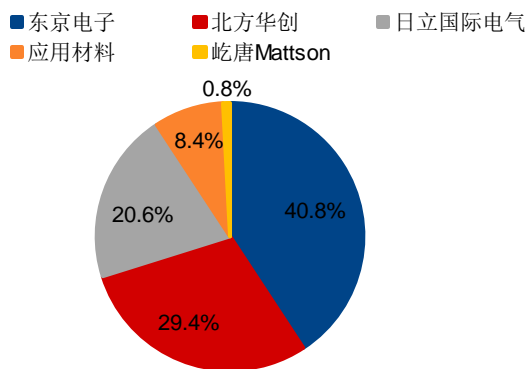
资料来源: 中国国际招标网, 东兴证券研究所统计

图30: 长江存储刻蚀机中标数量统计 (台)



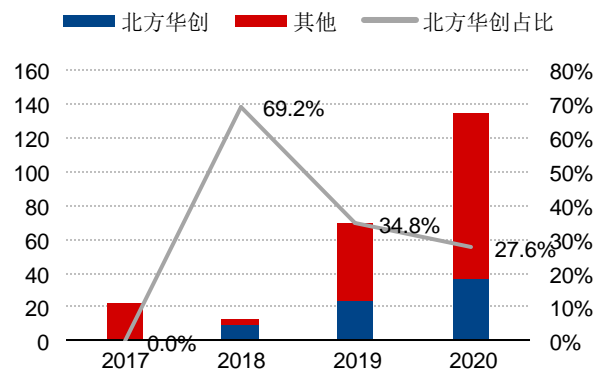
资料来源: 中国国际招标网, 东兴证券研究所统计

图31: 长江存储已中标氧化扩散设备数量占比 (2020 年底)



资料来源: 中国国际招标网, 东兴证券研究所统计

图32: 长江存储氧化扩散设备中标数量统计 (台)



资料来源: 中国国际招标网, 东兴证券研究所统计

目前在主要的半导体设备领域均有国内企业布局，其中北方华创布局最多，最具备半导体设备平台化企业的雏形。虽然随着国产设备突破越来越多，部分产品上可能存在国内企业自相竞争的情况，但由于半导体设备无论在设备种类还是在市场价值上均存在巨大的国产替代空间，国内企业自相竞争在一段时间内不会成为主流。

但是由于半导体设备技术难度极高，对国外设备的替代是一个漫长的过程。以刻蚀为例，一颗芯片的制造过程可能仅刻蚀工艺就有上百道，每一道工艺都有不相同，一个型号的刻蚀机可能只能完成其中的几道刻蚀工艺，所以一条产线的刻蚀机会包含很多种型号。对于刻蚀机厂家来说每一种型号的刻蚀机都需要有专门的研究，且都需要通过下游晶圆厂的验证。PVD、CVD、清洗设备等都是如此。因此，在获得国内客户足够支持的情况下，设备的国产替代进程主要取决于设备公司的研发进展。

从推出产品到产线验证，再到未知故障的处理，下游客户的支持无疑可以为设备厂商提供极具价值的帮助。当前市场对于国产设备迅速取得突破的可能性存在低估，我们十分看好公司在半导体设备领域的发展潜力。

表6：主要半导体设备的全球领先者和国内追赶者

设备	全球领先者	国内追赶者
光刻机	阿斯麦、尼康、佳能	上海微电子
涂胶显影	东京电子	屹唐、芯源微
刻蚀机	泛林、应用材料、东京电子	中微公司、北方华创、屹唐
CVD	应用材料、泛林、东京电子	沈阳拓荆、北方华创
PVD	应用材料、Evatec、Ulvac	北方华创
热处理	日立国际、东京电子	北方华创、屹唐
清洗机	迪恩士、东京电子、泛林	盛美、北方华创、至纯科技
离子注入	应用材料、Axcelis	凯世通、中电科
CMP	应用材料、荏原	华海清科、中电科
测试机	泰瑞达、爱德万、科休	华峰测控、长川科技

资料来源：东兴证券研究所整理制表

3. 真空设备、锂电设备以及电子元器件业务稳步发展

3.1 真空设备和锂电设备将受益于新能源应用的普及

公司的真空装备和锂电装备业务分别位于全资子公司北京北方华创真空技术有限公司和北京北方华创新能源锂电装备技术有限公司旗下，产品主要用于光伏材料制备和锂电池电极片制造等。因此，**光伏发电和电动汽车等新能源应用的普及将促进公司业绩的增长。**

北方华创真空在 2001 年之前属原电子部 700 场，自上世纪 60 年代起就生产多种真空电子管制造所需的装备，为中国真空电子管行业奠定基础，具备雄厚的技术实力。2000 年以后随着公司紧跟市场需求研发出用于光伏晶片制备的单晶炉，并逐步成为国内主要的单晶炉制造商之一，同时也成为隆基股份最主要的设备供应商。

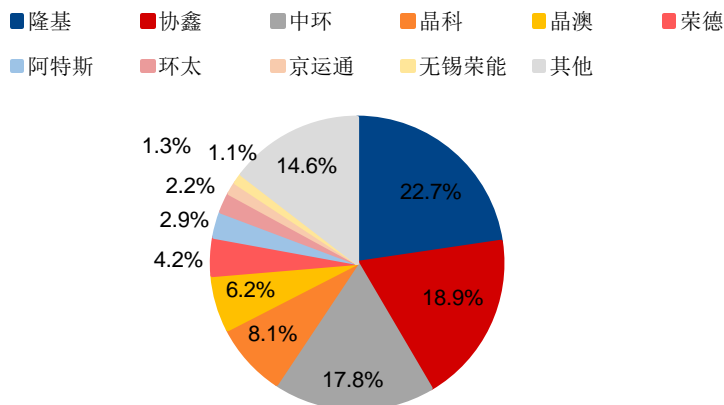
表7：公司的主要真空装备和下游应用领域

设备类型	具体种类	应用领域
钎焊工艺设备	氢气炉、真空钎焊炉、网带炉等	
热处理工艺设备	氢气炉、真空热处理炉、辊道炉等	电真空、陶瓷、硬质合金、新材料等
烧结工艺设备	推板炉、真空烧结炉等	
晶体生长装备	单晶生长炉	光伏 PV
磁性材料设备	真空感应熔炼薄铸锭炉、真空感应熔炼甩带炉	磁性材料

资料来源：公司官网，东兴证券研究所

我国已经是全球最主要的光伏生产国，2019 年全球光伏硅片产能约为 185.3GW，其中中国大陆约为 173.7GW，占全球产能的 93.7%。目前多晶硅片产能已基本退出，在产多为单晶硅片。随着电网柔性直流技术和储能技术的发展，未来光伏发电将获得更多的接入机会，光伏硅片的扩产需求还将长期存在，公司的单晶炉业务有望因大客户的持续扩产而稳定增长。

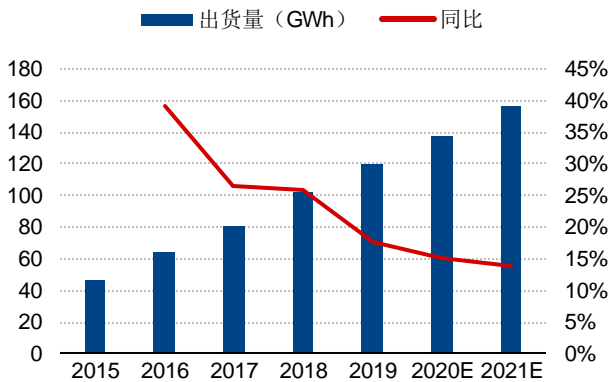
图33：2019 年全球光伏硅片产能分布



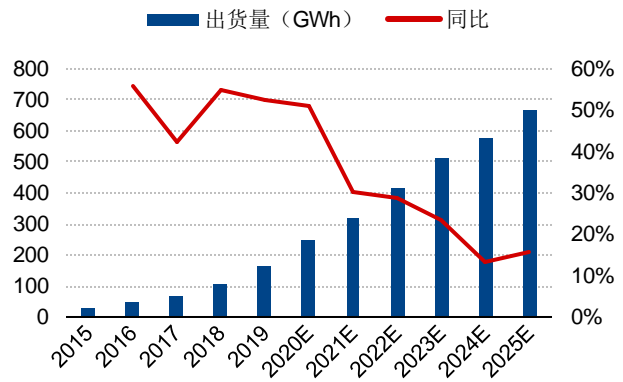
资料来源：北极星太阳能光伏网，东兴证券研究所

北方华创的锂电装备公司原是电子部国营 706 厂，目前产品包括浆料制备系统、真空搅拌机、涂布机、分切机、强力轧膜机、高速分切机等用于锂电材料制备的设备。

自 2016 年全球动力电池使用量超过锂电总量的 50% 以后，**新能源车用动力电池成为锂电池最主要的增量需求来源**。由于动力电池直接决定了电动汽车的续航和性能，电池技术成为电动汽车领域最重要的技术之一。根据主流车企的计划，未来十年内将基本停止制造传统燃油汽车，届时几乎全部车型都将搭载动力电池。随着车载动力电池使用量的不断提升，锂电制造装备将拥有巨大的需求空间。

图34：中国锂电池出货量和预测


资料来源：GGII，东兴证券研究所

图35：全球动力电池出货量和预测


资料来源：GGII，东兴证券研究所

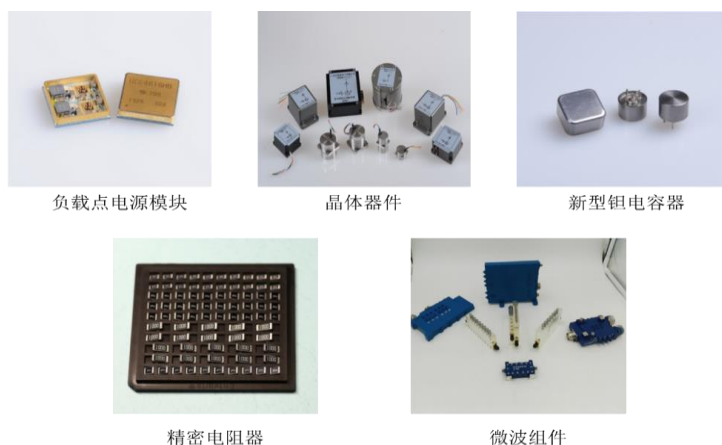
表8：公司的锂电池生产设备

设备	功能	应用领域
制浆系统	将各种粉料、液料等化学物质在高真空状态下实现分散和均匀混合并达到一定粘度	
极片涂布机	应用于锂电池极片制造	
强力轧膜机	用对辊机构提供大压力对极片双面涂层进行辊压，增加涂覆材料的密实度	锂离子电池生产
极片分切机	用不同角度的分切刀对辊压后的极片进行切条	
MES 管理系统	MES 管理系统是工厂现场各项生产信息收集整合的系统	

资料来源：公司官网，东兴证券研究所

3.2 精密电子元器件业务将保持稳定增长

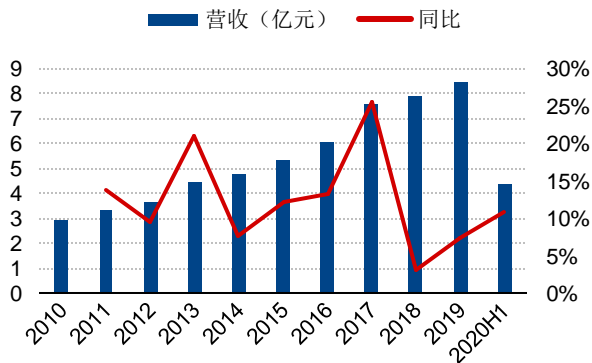
公司的精密电子元器件业务在全资子公司北京七星华创精密电子科技有限责任公司旗下，也是原七星电子的优势业务之一。公司通过自主研发打破了部分高端元器件依赖进口的局面，主要的产品包括负载点电源模块、高精密高稳定金属膜固定电阻器、双极性片式钽电容器、石英晶体振荡器等产品，广泛应用于航空航天、精密仪器仪表、自动控制等高、精、尖特种行业领域，为相关领域的自主可控和成本节约做出一定的贡献。

图36：公司自主研发多种高端元器件


资料来源：公司官网，东兴证券研究所

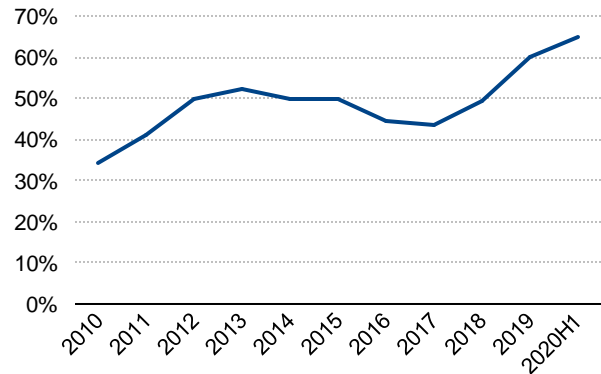
精密电子元器件业务多年来保持连续增长的态势，2019 年全年该业务的营业收入达到 8.47 亿元，同比增长 7.5%，2020 年上半年营收 4.41 亿元，同比增长 10.8%。并且由于技术先进带来的产品溢价，公司产品毛利率自 2011 年以来保持在 40% 以上，2020 年上半年更是达到 65.1%。

图37：公司精密电子元器件收入和同比



资料来源：Wind，东兴证券研究所

图38：公司精密电子元器件产品毛利率 (%)



资料来源：Wind，东兴证券研究所

2019 年公司的定增投资计划中也包括了精密电子元器件的项目，计划共投资 2.42 亿元建设具备年产 5.8 万只电源模块的相关厂房和生产设施。由于此类产品应用领域较广，公司产品在得到认可的情况下业务主要受制于自身产能，因此，我们预计公司的精密元器件业务未来还将保持稳定增长。

表9：公司 2019 年定增项目涉及高精密电子元件业务的内容

条目	具体内容
建设内容	相关厂房和生产设施的建设。
设计产能	年产模块电源 5.8 万只。
资金运用	项目投资总额为 2.42 亿元，其中拟使用募集资金 2.2 亿元。

资料来源：公司公告，东兴证券研究所

4. 盈利预测

我们认为，在市场的迫切需求和下游客户的支持下，公司有望利用自身具备的人才基础和强大的资金储备实现半导体设备的快速突破，并不断获得增量订单。同时，光伏发电和电动汽车能新能源应用的普及将有效带动公司真空和锂电设备、精密电子元器件等业务的发展。

关键假设：

- 1) 长江存储、中芯国际、华虹半导体等国内主流晶圆厂商将继续按照计划实施资本投入和扩产，并且国内晶圆厂愿意尝试国产设备的替代；
- 2) 公司的 12 英寸芯片用 ICP 刻蚀机、PVD 设备、热处理设备和清洗设备等可以继续取得突破，覆盖更多工艺步骤；8 英寸设备客户继续获得重复订单；募投项目可以顺利进行；

3) 国内光伏单晶硅企业随着光伏上网电量的提升继续扩充产能；动力电池将在汽车上普及，并且国内电池制造技术保持世界一流水平；

4) 精密电子元器件客户订单保持稳定增长；

5) 半导体设备随着出货量的提升毛利率小幅度提升，真空设备、锂电设备和精密电子元器件毛利率大体保持稳定。

表10：北方华创的营收（亿元）和毛利率预测

	2018	2019	2020E	2021E	2022E
总营收	33.24	40.58	57.20	80.78	111.59
同比	49.5%	22.1%	41.0%	41.2%	38.1%
总毛利率	38.4%	40.5%	40.0%	39.7%	39.5%
电子元器件	7.88	8.47	9.32	10.44	11.48
同比	3.3%	7.5%	10.0%	12.0%	10.0%
毛利率	49.4%	59.9%	60.0%	60.0%	60.0%
半导体设备	20.01	25.93	40.45	61.08	88.57
同比	76.5%	29.6%	56.0%	51.0%	45.0%
毛利率	37.0%	37.6%	38.0%	38.5%	39.0%
真空和锂电装备	5.19	6.10	7.31	9.14	11.43
同比	72.4%	17.4%	20.0%	25.0%	25.0%
毛利率	25.9%	25.2%	25.0%	24.0%	23.0%
其他业务	0.15	0.08	0.12	0.12	0.12
同比	-40.0%	-46.7%	50.0%	0.0%	0.0%
毛利率	72.1%	67.4%	60.0%	60.0%	60.0%

资料来源：Wind，东兴证券研究所 注：2018和2019年部分毛利率数据根据年报内容推算

我们预计公司2020-2022年总营业收入分别为57.20、80.78和111.59亿元，归母净利润分别为5.40、7.60和10.23亿元，对应EPS分别为1.01、1.42和1.91元。当前股价对应PE分别为192、137和101倍，维持“强烈推荐”评级。

5. 风险提示

国内主要晶圆厂扩产进度不及预期，公司新一代半导体设备研发进度不及预期，外部环境突变带来部分原材料不可得的风险，半导体终端市场需求不及预期等。

附表：公司盈利预测表

资产负债表	单位：百万元					利润表	单位：百万元				
	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E		2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
流动资产合计	5604	8470	9098	12787	17607	营业收入	3324	4058	5720	8078	11159
货币资金	1038	2875	1716	2423	3348	营业成本	2048	2413	3432	4871	6751
应收账款	843	936	1332	1881	2599	营业税金及附加	20	28	29	40	56
其他应收款	37	126	178	251	347	营业费用	169	238	315	404	558
预付款项	91	80	80	80	80	管理费用	503	558	744	969	1228
存货	3015	3636	4701	6673	9248	财务费用	48	99	93	118	199
其他流动资产	89	84	84	84	84	研发费用	351	525	629	889	1228
非流动资产合计	4397	5265	5791	5941	6093	资产减值损失	23.91	-5.93	20.00	20.00	20.00
长期股权投资	0	0	0	0	0	公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
固定资产	1883	1986	2108	2161	2183	投资净收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
无形资产	1356	1389	1270	1163	1067	加：其他收益	171.53	257.51	300.00	300.00	300.00
其他非流动资产	41	33	3	3	3	营业利润	334	421	759	1067	1420
资产总计	10001	13735	14889	18728	23700	营业外收入	12.87	22.11	0.30	0.30	0.30
流动负债合计	4425	4791	5390	8175	11943	营业外支出	1.88	3.40	3.40	3.40	3.40
短期借款	552	878	380	1632	3373	利润总额	345	439	756	1064	1417
应付账款	1497	1646	2351	3336	4624	所得税	62	70	113	160	212
预收款项	1565	1472	1758	2162	2720	净利润	283	370	643	904	1204
一年内到期的非流动负债	414	240	240	240	240	少数股东损益	49	61	103	145	181
非流动负债合计	1825	2844	2713	2863	2863	归属母公司净利润	234	309	540	760	1023
长期借款	328	1113	1113	1113	1113	主要财务比率					
应付债券	0	0	0	0	0		2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
负债合计	6250	7635	8103	11038	14807	成长能力					
少数股东权益	204	244	347	492	672	营业收入增长	49.53%	22.10%	40.95%	41.22%	38.14%
实收资本（或股本）	458	491	535	535	535	营业利润增长	70.26%	25.86%	80.46%	40.56%	33.06%
资本公积	1905	3898	3898	3898	3898	归属于母公司净利润增长	74.65%	40.73%	74.65%	40.73%	34.74%
未分配利润	1114	1398	1937	2697	3720	获利能力					
归属母公司股东权益合计	3548	5856	6439	7198	8221	毛利率(%)	38.38%	40.53%	40.00%	39.70%	39.50%
负债和所有者权益	10001	13735	14889	18728	23700	净利率(%)	8.51%	9.11%	11.23%	11.19%	10.79%
现金流量表						偿债能力					
	单位：百万元										
	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E	总资产净利润(%)	2.34%	2.25%	3.63%	4.06%	4.32%
经营活动现金流	-20	-941	299	121	-48	ROE(%)	6.59%	5.28%	8.38%	10.55%	12.45%
净利润	283	370	643	904	1204	运营能力					
折旧摊销	272.70	288.07	354.34	374.34	393.64	资产负债率(%)	62%	56%	54%	59%	62%
财务费用	48	99	93	118	199	流动比率	1.27	1.77	1.69	1.56	1.47
应收帐款减少	0	0	-396	-549	-718	速动比率	0.59	1.01	0.82	0.75	0.70
预收帐款增加	0	0	286	404	558	营运能力					
投资活动现金流	-244	-190	-904	-548	-569	总资产周转率	0.37	0.34	0.40	0.48	0.53
公允价值变动收益	0	0	0	0	0	应收账款周转率	4	5	5	5	5
长期投资减少	0	0	-2	0	0	应付账款周转率	2.72	2.58	2.86	2.84	2.80
投资收益	0	0	0	0	0	每股指标(元)					
筹资活动现金流	250	2951	-553	1135	1541	每股收益(最新摊薄)	0.51	0.67	1.01	1.42	1.91
应付债券增加	0	0	0	0	0	每股净现金流(最新摊薄)	-0.03	3.71	-2.17	1.32	1.73
长期借款增加	0	0	0	0	0	每股净资产(最新摊薄)	7.75	11.94	12.04	13.46	15.37
普通股增加	0	33	44	0	0	估值比率					
资本公积增加	17	1993	0	0	0	P/E	380.24	289.21	192.25	136.61	101.39
现金净增加额	-15	1819	-1159	707	924	P/B	25.05	16.25	16.11	14.42	12.62
						EV/EBITDA	136.14	117.03	86.05	66.93	52.24

资料来源：公司财报、东兴证券研究所

分析师简介

陈宇哲

电子行业分析师，六年证券从业经验，曾任职东方证券，从事中小市值行业（TMT 方向）研究，2020 年加盟东兴证券研究所。曾获 2020 年 Wind 金牌分析师，2018/2019 年财新 II 最佳分析师中小市值第一名/第三名，2018 年第一财经最佳分析师新经济团队第二名。

研究助理简介

吴天元

山东大学金融硕士，本科毕业于哈尔滨工业大学，获工学学士，曾就职于中广核集团担任核电工程师，2019 年加入东兴证券从事电子行业研究。

吴昊

北京航空航天大学材料工程硕士，2019 年加入东兴证券研究所，从事电子行业研究。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

免责声明

本研究报告由东兴证券股份有限公司研究所撰写，东兴证券股份有限公司是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本研究报告中所引用信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

我公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本报告版权仅为我公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为东兴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本研究报告仅供东兴证券股份有限公司客户和经本公司授权刊载机构的客户使用，未经授权私自刊载研究报告的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告、防止被误导，本公司不承担由于非授权机构私自刊发和非授权客户使用该报告所产生的相关风险和责任。

行业评级体系

公司投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，公司股价相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

强烈推荐：相对强于市场基准指数收益率 15% 以上；

推荐：相对强于市场基准指数收益率 5%~15% 之间；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

回避：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。

行业投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5% 以上；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

看淡：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。

东兴证券研究所

北京

西城区金融大街 5 号新盛大厦 B 座 16 层

邮编：100033

电话：010-66554070

传真：010-66554008

上海

虹口区杨树浦路 248 号瑞丰国际大厦 5 层

邮编：200082

电话：021-25102800

传真：021-25102881

深圳

福田区益田路 6009 号新世界中心 46F

邮编：518038

电话：0755-83239601

传真：0755-23824526