

普源精电-U (688337)

国产电子测量仪器引领者，搭载自研芯片进入蝶变期

增持（首次）

2022 年 11 月 30 日

证券分析师 周尔双

执业证书：S0600515110002

021-60199784

zhouers@dwzq.com.cn

证券分析师 罗悦

执业证书：S0600522090004

luoyue@dwzq.com.cn

盈利预测与估值	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入（百万元）	484	639	872	1,180
同比	37%	32%	36%	35%
归属母公司净利润（百万元）	-4	83	172	259
同比	-	-	107%	51%
每股收益-最新股本摊薄（元/股）	-0.03	0.69	1.42	2.14
P/E（现价&最新股本摊薄）	-	141.25	68.38	45.32

关键词：#进口替代 #新产品、新技术、新客户

投资要点

■ 国产电子测量仪器龙头，引领高端示波器国产化

普源精电是国内电子测量仪器龙头，产品谱系已覆盖电子测量仪器核心品类，其中核心产品数字示波器被誉为“工程师之眼”，2021 年占公司收入 51%。公司是国内唯一具备自研芯片能力的厂商，2021 年推出 5GHz 带宽的示波器 DS70000，代表国内自主产品的最高水平。2022 年前三季度公司收入 4.1 亿元，同比提升 26%，归母净利润 0.5 亿元，同比扭亏为盈，销售毛利率 52%，同比提升 2pct，销售净利率 12%，同比提升 20pct，受益于自研芯片新品放量、产品高端化，公司成长提速。

■ 电子测量仪器千亿级蓝海赛道，国产化率个位数，对标海外龙头空间广阔
电子测量仪器是科技产业链发展基石，任何电气电子设备的研发测试都离不开其支持，下游广泛应用于通讯、新能源及半导体等领域研发测试环节，政策频出支持电子测量仪器国产化。电子测量仪器是千亿级蓝海赛道，2022 年全球、中国电子测量仪器市场规模分别为 1043 亿元、380 亿元，基本被海外厂商垄断，其中海外龙头 Keysight（是德科技）全球份额达 28%，内资龙头普源精电、鼎阳科技全球及国内合计份额均不足 1%，成长空间广阔。2021 年 Keysight、普源精电全球收入分别 316 亿、5 亿元人民币，2018-2021 年营收 CAGR 分别为 5%、18%，2022 年前三季度 Keysight 毛利率、净利率分别为 64%、21%，高于普源精电 12pct、9pct。公司对标海外龙头公司成长性优异、利润率有较大提升潜力，成长空间广阔。

■ 搭载自研芯片切入高端蓝海市场，产品高端化进入蝶变期

自研芯片是打开中高端蓝海市场唯一途径，4GHz 及以上带宽高端示波器占全市场规模 80%，但外采芯片基本只能满足 2GHz 及以下产品。普源精电是国内唯一、全球唯五搭载自研芯片的数字示波器厂商，经过十余年研发，2017 年率先发布“凤凰座”自研芯片组，并于 2019 年、2021 年推出搭载自研芯片组的 2GHz、5GHz 数字示波器，切入中高端蓝海市场。发布自研芯片后，公司成长性 & 盈利能力明显上行，2022 年前三季度公司搭载自研芯片的产品收入同比+94.5%，数字示波器中搭载自研芯片的产品收入占比提升至 72%，同比+20pct，整体毛利率同比提升约 5pct（剔除原材料价格上涨影响）。我们认为未来搭载自研芯片的 DHO、5GHz 等产品有望进一步放量，13GHz 等高端新品有望密集发布，公司自研芯片技术开始进入收获期。

■ 盈利预测与投资评级：我们预计公司 2022-2024 年收入分别为 6.4/8.7/11.8 亿元，同比增长 32%/36%/35%；归母净利润分别为 0.8/1.7/2.6 亿元，同比扭亏/+107%/+51%，当前市值对应 PE 为 141/68/45 倍，首次覆盖给予“增持”评级。

■ 风险提示：原材料价格波动风险，关键元器件进口依赖，自研芯片推出和产业化不及预期等

股价走势



市场数据

收盘价(元)	96.87
一年最低/最高价	35.38/120.88
市净率(倍)	4.68
流通 A 股市值(百万元)	2,583.48
总市值(百万元)	11,751.26

基础数据

每股净资产(元,LF)	20.69
资产负债率(% ,LF)	7.28
总股本(百万股)	121.31
流通 A 股(百万股)	26.67

相关研究

内容目录

1. 国产电子测量仪器龙头，自研芯片进入技术红利收获期	5
1.1. 国产电子测量仪器龙头，引领高端示波器国产替代.....	5
1.2. 自研芯片进入技术收获期，业绩成长提速.....	8
2. 电子测量仪器千亿级蓝海赛道，国产化率个位数，对标海外龙头空间广阔	10
2.1. 电子测量仪器千亿级蓝海市场，下游覆盖通讯、新能源及半导体.....	10
2.2. 海外龙头基本垄断中高端市场，国产化率仅为个位数.....	11
2.3. 中高端产品严重依赖进口，政策加速国产替代.....	15
2.4. 对标海外龙头 Keysight，成长空间广阔	16
3. 搭载自研芯片切入高端蓝海市场，产品高端化进入蝶变期	18
3.1. 自研芯片国内唯一，切入高端蓝海市场.....	18
3.2. 搭载自研芯片新品加速落地，产品高端化进入蝶变期.....	19
4. 盈利预测及投资建议	22
5. 风险提示	24

图表目录

图 1:	普源精电发展历程.....	5
图 2:	公司覆盖电子测量仪器核心品类, 核心产品示波器收入占比 51% (2021 年数据)	6
图 3:	普源精电下游客户结构.....	7
图 4:	公司研发费用率逐年提升, 领先可比公司.....	7
图 5:	公司发明专利获得数领先可比公司.....	7
图 6:	普源精电股权结构图 (截至 2022 年三季度末)	8
图 7:	公司收入随新品放量持续增长, 2022 年前三季度同比+26%.....	8
图 8:	剔除股份支付影响, 公司归母净利润增速持续强于营收.....	8
图 9:	剔除股份支付影响后, 公司销售净利率逐年提升.....	9
图 10:	受股份支付影响, 2020 年起公司期间费用率大幅提升.....	9
图 11:	2020 年股份支付对公司销售/管理/研发费用率的影响分别为 7/5/9pct	9
图 12:	电子测量仪器产业链 (下游占比为 2019 年数据)	10
图 13:	电子测量仪器可分为专用仪器和通用仪器.....	11
图 14:	2022 年全球电子测量仪器市场规模 1043 亿元, 中国市场 380 亿元.....	11
图 15:	2021 年全球电子测量仪器市场竞争格局.....	12
图 16:	2021 年中国电子测量仪器市场竞争格局.....	12
图 17:	通用电子测量仪器市场主要参与者.....	12
图 18:	各公司数字示波器带宽突破历程.....	13
图 19:	头部企业销售费用率维持高水平.....	14
图 20:	直销+经销销售模式构筑客户资源壁垒	14
图 21:	4GHz 及以上带宽的中高端数字示波器约占全市场规模 80%.....	15
图 22:	数字示波器全球市场竞争格局.....	15
图 23:	高附加值的高端示波器进口依赖度高 (统计口径为 2021 年)	15
图 24:	2021 年国产龙头普源精电、鼎阳科技营收不足是德科技 5%	17
图 25:	近年国产龙头成长提速, 营收增速高于是德科技.....	17
图 26:	是德科技毛利率显著高于普源精电与鼎阳科技.....	17
图 27:	鼎阳科技费控能力较强, 净利率较高.....	17
图 28:	自研芯片是打入高端市场的唯一途径.....	18
图 29:	普源精电逐步缩小与头部公司技术差距.....	19
图 30:	2022 年前三季度搭载自研芯片的产品营收同比大增 94.5%	20
图 31:	2022 年前三季度公司自研芯片产品占数字示波器比重已经提升至 72%	20
图 32:	搭载自研芯片的产品 IC 芯片占单位成本比重更低, 毛利率更高.....	20
图 33:	高端示波器放量, 公司产品均价提升.....	20
图 34:	国内市场已成为公司业绩主驱动力, 2022 年前三季度国内销售收入同比增长 48%	21
图 35:	公司自研芯片规划清晰, 有望持续打开高端蓝海市场.....	22
图 36:	2020-2024E 普源精电业务拆分表 (单位: 百万元)	23
图 37:	可比公司估值表 (截至 2022 年 11 月 30 日)	24

表 1: 电子测量仪器厂商芯片自主化情况..... 14

表 2: 政策支持电子测量仪器更新替换及国产化..... 16

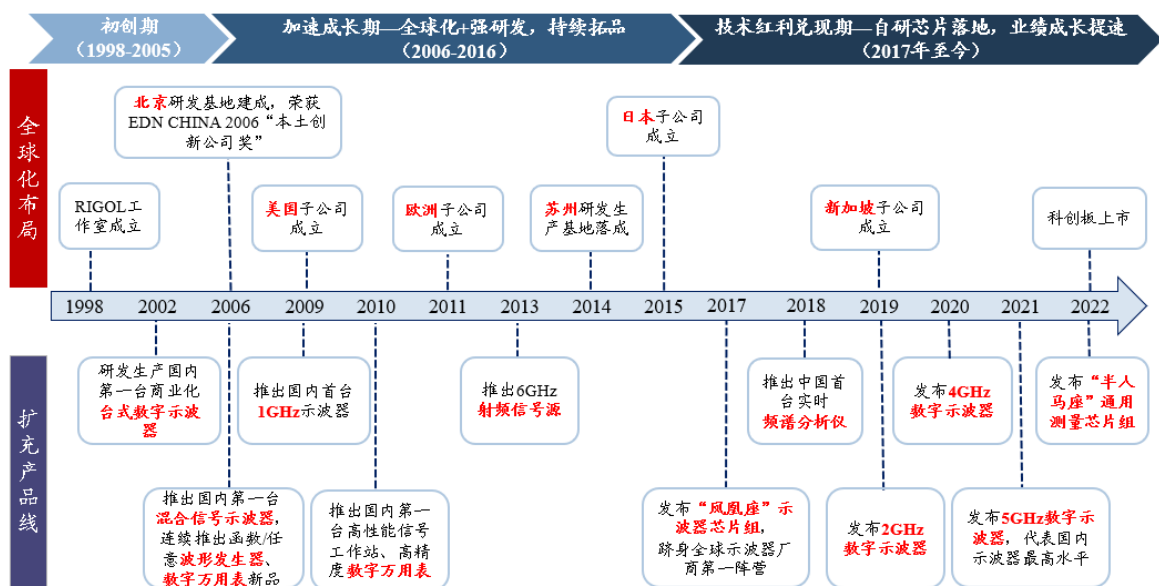
表 3: 普源精电凭借自研芯片打开示波器高端市场，领先国内其他厂商..... 19

1. 国产电子测量仪器龙头，自研芯片进入技术红利收获期

1.1. 国产电子测量仪器龙头，引领高端示波器国产替代

国产电子测量仪器龙头，自研芯片进入技术变现期。普源精电创立于 1998 年，专注电子测量仪器研发，拳头产品数字示波器份额全球前五。国内高端电子测量仪器长期受限于海外对芯片的技术封锁和出口管制，公司于 2017 年推出“凤凰座”示波器芯片组，率先打破高端数字示波器壁垒，基于自研芯片的产品持续刷新国产最高带宽记录。公司是国内唯一拥有数字示波器自研芯片组并成功产业化的厂商，引领高端示波器国产替代。

图1：普源精电发展历程



数据来源：公司官网、东吴证券研究所

数字示波器为核心产品，代表国内最高水平。公司主要产品包括数字示波器、射频类仪器、波形发生器、万用表及数据采集器和电源及电子负载，覆盖电子测量仪器核心品类，低中高端均有布局。其中数字示波器为公司第一大收入来源，2021 年收入占比达 51%。公司的数字示波器在自研芯片的支撑下带宽最高已达到 5GHz，实时采样率达到 20 GSa/s，代表国内最高水平。近年来高端示波器产品持续放量，引领业绩增长。

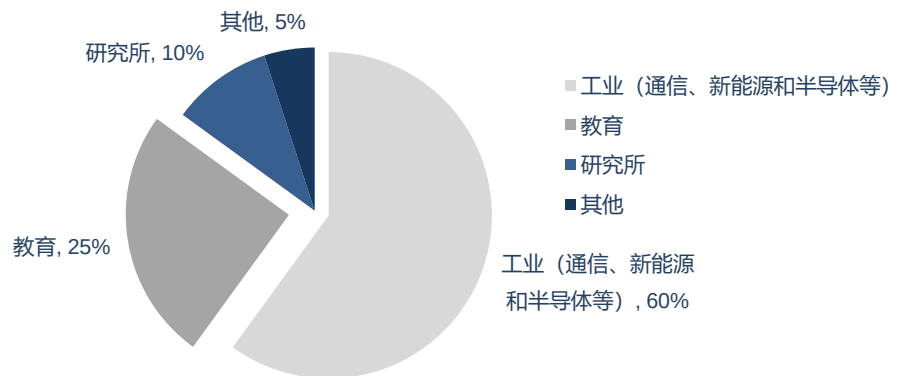
图2: 公司覆盖电子测量仪器核心品类, 核心产品示波器收入占比 51% (2021 年数据)



数据来源: 公司官网, Wind, 东吴证券研究所整理

下游行业主要为通讯、新能源及半导体, 高景气下游增长前景广阔。根据公司 10 月发布的公告, 公司工业类 (通信、新能源和半导体等) 客户占下游比重 60%, 教育和研究所类客户占比 35%, 需求均持续旺盛。工业领域通信为公司第一大下游, 5G 网络快速部署和互联网应用兴起背景下, 消费电子高速接口测试需求持续提升, 新能源和半导体有望贡献需求增量。教育和研究所领域, 2022 年 9 月以来, 中央出台贴息贷款支持教育新基建, 拉动教育科研仪器更新替换需求。此外, 电子测量仪器国产化水平较低, 仅为个位数, 国产化趋势有望加速公司增长。

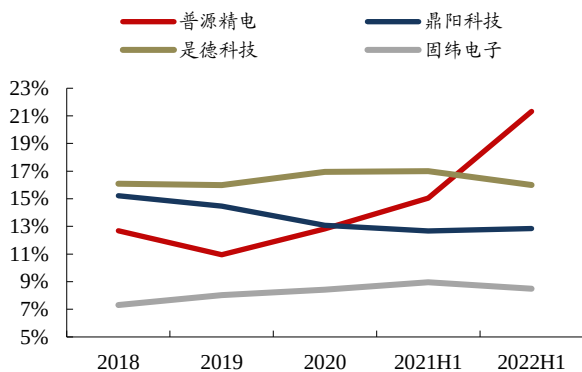
图3: 普源精电下游客户结构



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

研发团队实力强劲, 技术水平领跑行业。公司董事长王悦父母均为中科院研究员, 王悦本人同为工科出身, 对电子测量仪器行业理解深刻。公司高度重视人才培养和核心技术自主可控, 研发投入力度逐年增强, 所获专利数业内领先。截至 2022 年上半年末, 公司已获授权专利 517 项, 其中发明专利 370 项, 并连续两年荣登中国企业专利 500 强。

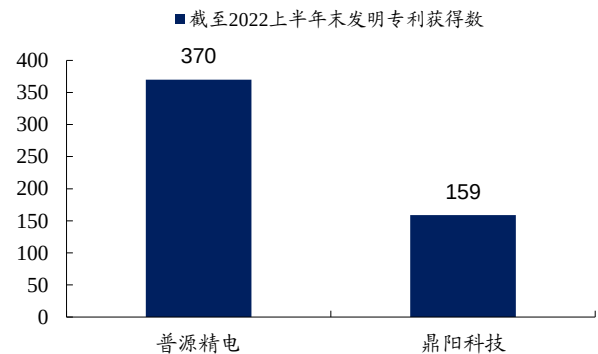
图4: 公司研发费用率逐年提升, 领先可比公司



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

注: 为保证可比性, 普源精电的研发费用率剔除股份支付影响

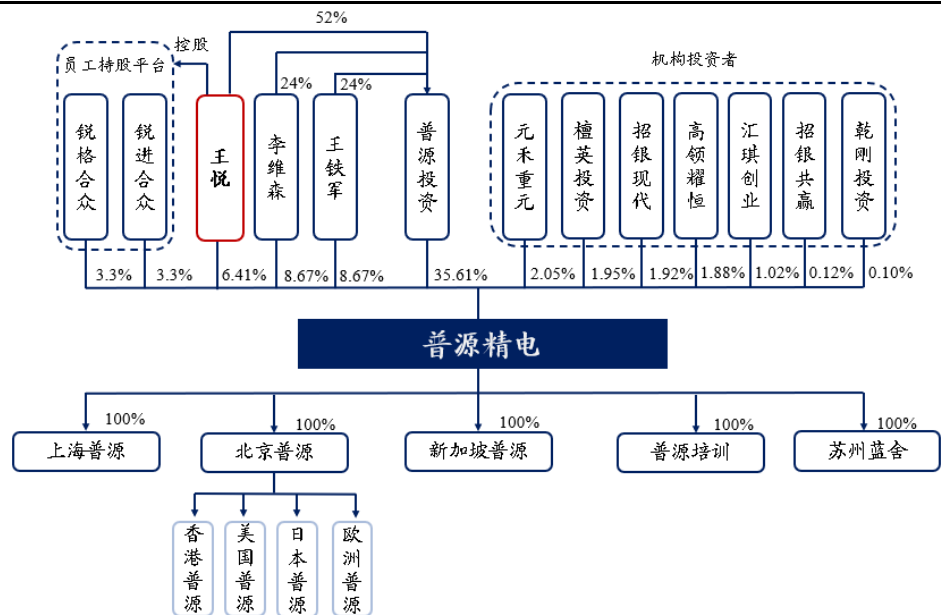
图5: 公司发明专利获得数领先可比公司



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

股权结构稳定, 员工激励充分。公司股权结构相对集中, 实控人为董事长王悦, 截止 2022 年三季度末合计持股 26.3%, 李维森、王铁军与王悦为一致行动人, 分别直接持股 8.7%。公司于 2020 年通过锐格合众和锐进合众两大员工持股平台与集团员工签订一系列股权激励计划, 截至招股书发布日, 激励计划覆盖公司 21% 的员工。2020-2022 年前三季度股份支付费用占营收比重达 23%、19%、10%, 员工激励充分。

图6：普源精电股权结构图（截至 2022 年三季度末）

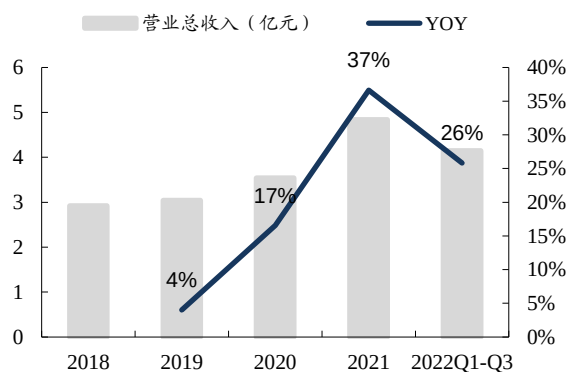


数据来源：Wind，东吴证券研究所

1.2. 自研芯片进入技术收获期，业绩成长提速

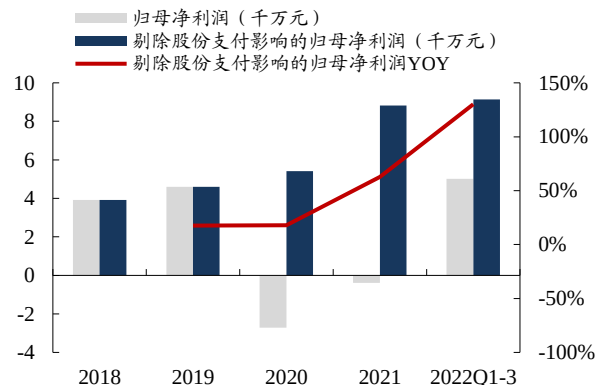
自研芯片进入技术收获期，业绩成长提速。2019 年起公司陆续推出基于“凤凰座”、“半人马座”自研芯片组的高端示波器，收入成长提速。公司 2020 年、2021 年、2022 年前三季度分别实现营收 3.5/4.8/4.1 亿元，同比增长 17%/37%/26%。受大规模股权激励影响，公司 2020-2021 年归母净利润为负。剔除股份支付影响后，公司 2020 年、2021 年、2022 年前三季度归母净利润分别为 0.5/0.9/0.9 亿元，同比增长 18%/63%/130%，扣非归母净利润分别为 4.6/7.0/5.9 亿元，同比增长 19%/52%/77%。

图7：公司收入随新品放量持续增长，2022 年前三季度同比+26%



数据来源：Wind，东吴证券研究所

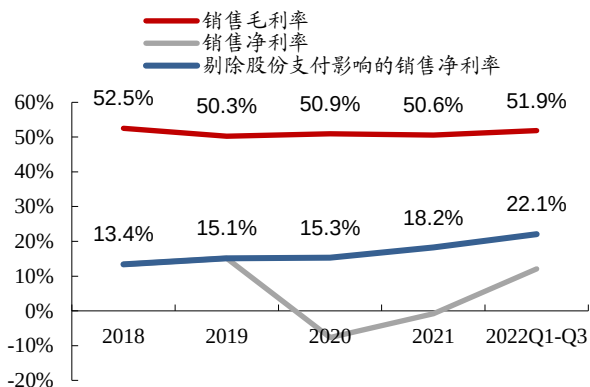
图8：剔除股份支付影响，公司归母净利润增速持续强于营收



数据来源：Wind，东吴证券研究所

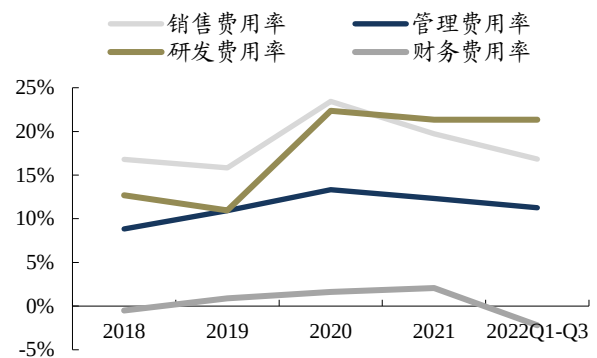
产品结构优化+股权支付影响减弱，盈利能力持续提升。2018-2022 年前三季度，公司销售毛利率稳定在 51%左右水平，高毛利新品放量尚未充分体现在毛利率端，主要受美国调整关税商品清单和税率、进口原材料（高端电子元器件）价格上涨以及股份支付的综合影响。2020 年以来，期间费用率受股份支付影响较大，剔除该影响后，公司销售净利率逐年明显提升，2022 年前三季度已提升至 22%。未来随着（1）高毛利率新品占比持续提升，（2）旧产品全部搭载自研芯片，对进口高端电子元器件依赖度下降，（3）股权支付费用逐年减少，公司盈利能力有望持续提升。

图9：剔除股份支付影响后，公司销售净利率逐年提升



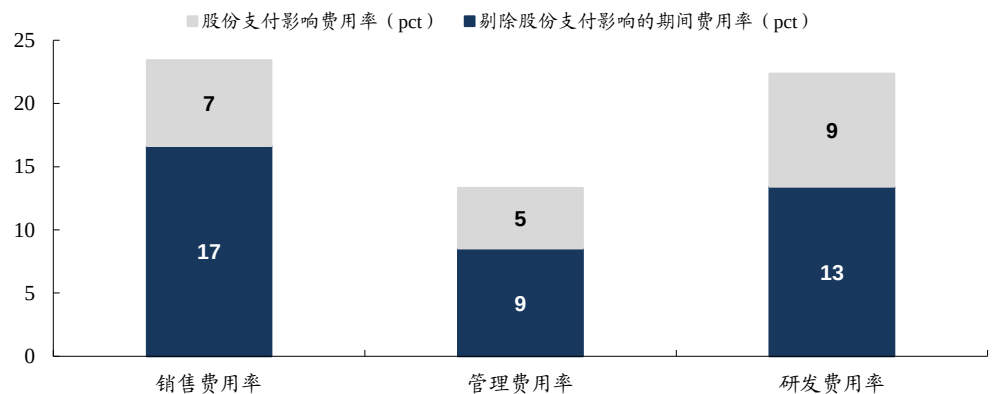
数据来源：Wind，东吴证券研究所

图10：受股份支付影响，2020 年起公司期间费用率大幅提升



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图11：2020 年股份支付对公司销售/管理/研发费用率的影响分别为 7/5/9pct



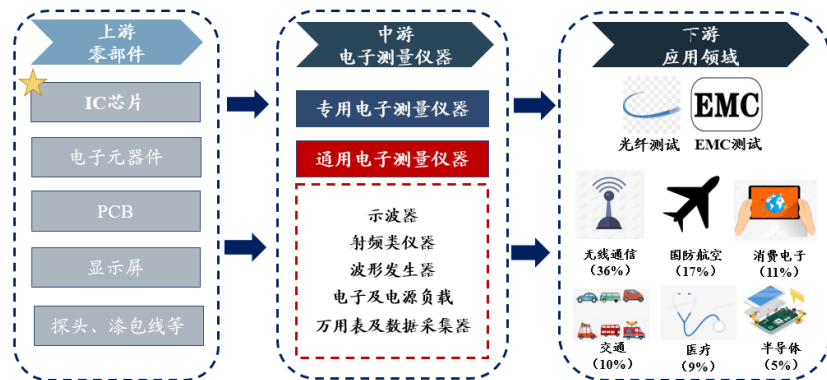
数据来源：Wind，东吴证券研究所

2. 电子测量仪器千亿级蓝海赛道，国产化率个位数，对标海外龙头空间广阔

2.1. 电子测量仪器千亿级蓝海市场，下游覆盖通讯、新能源及半导体

电子测量仪器用于测试各类电信号，广泛应用于通讯、新能源及半导体等领域前端研发测试阶段，是一国产业链重要基石。电子测量仪器作用是测试电信号，由于非电的物理量可以通过各种传感器较容易地转换成电信号，而电信号又容易传送和控制，所以使其成为应用最广的信号。可以说，电子测量仪器是一国产业链发展基石，任何电气电子设备的研发测试都离不开电子测量仪器的支持。下游主要涵盖通信及消费电子、新能源及半导体，其中通信及消费电子为最大下游（2019 年占 47%），新能源及半导体增量较快。

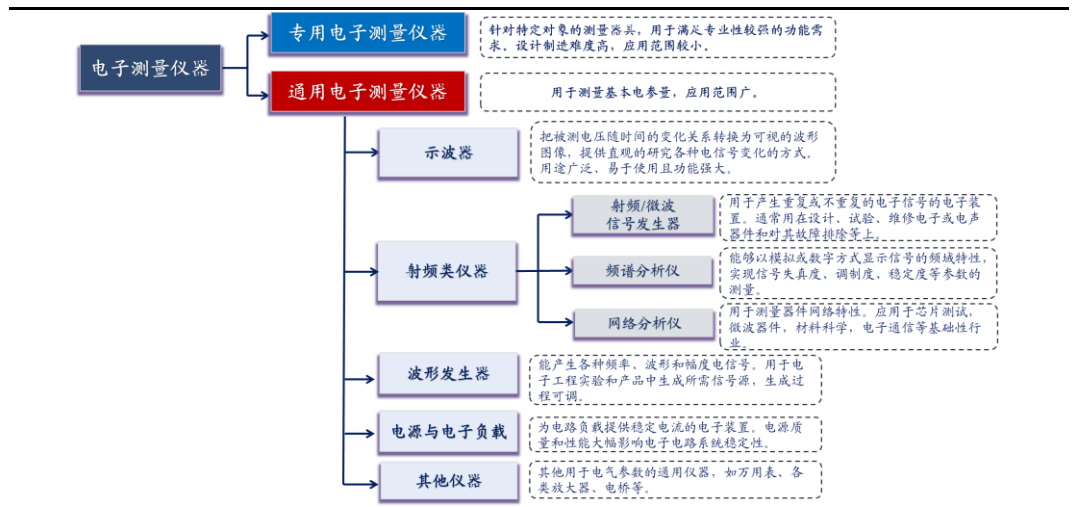
图12：电子测量仪器产业链（下游占比为 2019 年数据）



数据来源：普源精电招股书，东吴证券研究所

电子测量仪器产品众多，示波器为核心产品之一。电子测量仪器按照功能可分为示波器、频谱分析仪、信号发生器、网络分析仪等，各类产品适用领域不同，互相协作。其中示波器是核心仪器之一，应用范围极为广泛，包括 USB、HDMI 等高速接口测试，手机信号完整性测试，军工和航空的雷达通信系统测试等。凡是需要测试或应用电信号的公司几乎都会用到示波器。与不同的传感器结合，示波器还能用于测量大量非电气现象，例如声音、压力、光、振动和热，是功能最强大的通用仪器之一。

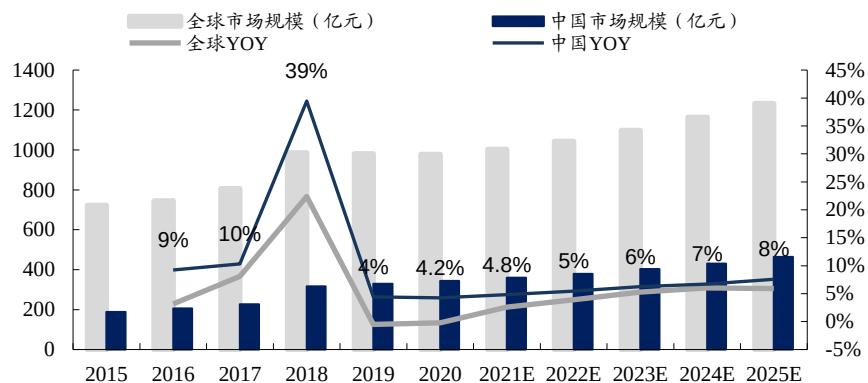
图13: 电子测量仪器可分为专用仪器和通用仪器



数据来源: Frost&Sullivan, 普源精电招股书, 东吴证券研究所整理

2022 年全球电子测量仪器市场规模 1043 亿元, 国内市场规模 380 亿元(约占 1/3)。根据 Reserch&Market、Frost&Sullivan 的数据, 2022 年全球电子测量仪器市场规模约 1043 亿元, 其中中国市场规模 380 亿元, 份额约占 1/3, 2020-2027 年全球电子测量仪器市场 CAGR 为 5%, 行业在 5G 商用化、物联网、汽车电子、消费电子、航空航天等新兴应用领域驱动下稳定增长。

图14: 2022 年全球电子测量仪器市场规模 1043 亿元, 中国市场 380 亿元



数据来源: Frost&Sullivan, 东吴证券研究所

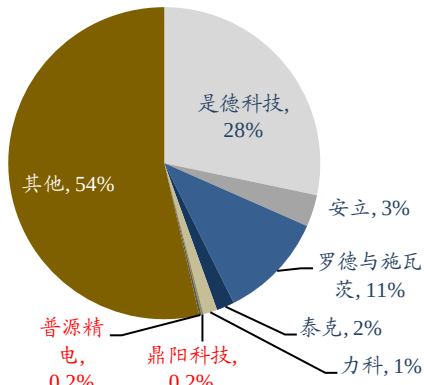
注: 汇率使用 11 月 24 日, 1 美元=7.15 人民币

2.2. 海外龙头基本垄断中高端市场, 国产化率仅为个位数

美日德龙头主导电子测量仪器市场, 竞争格局相对集中。下游电气电子设备的技术迭代和市场规模扩张是电子测量仪器行业发展的主要驱动力。上一轮行业需求大幅上行源于二战, 军方为开发新式电子信息装备大量采购电子测量仪器。战后随通信、航空航

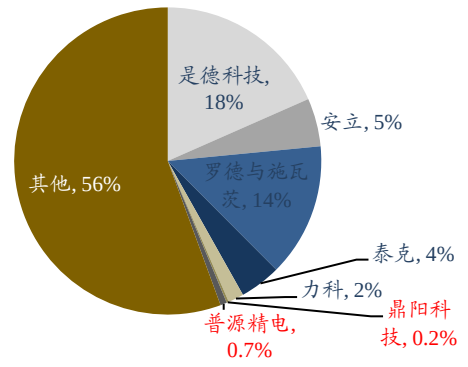
天、消费电子等产业发展，行业持续增长，期间是德科技、罗德与施瓦茨、泰克等海外厂商快速崛起，经过近百年的发展，占据市场主导地位。2021 年全球电子测量仪器 CR5 约 45%，市场格局相对集中。其中是德科技为第一大龙头，市占率达 28%。

图15：2021 年全球电子测量仪器市场竞争格局



数据来源：Frost&Sullivan，东吴证券研究所

图16：2021 年中国电子测量仪器市场竞争格局



数据来源：Frost&Sullivan，东吴证券研究所

图17：通用电子测量仪器市场主要参与者

公司类别	公司名称	LOGO	国别	成立时间	主营业务	营收（亿元，2021年）	归母净利润率（2021年）
海外	是德科技		美国	1939	产品包括示波器和分析仪、万用表、发生器、信号源与电源、无线网络仿真器、模块化仪器和网络测试仪器，数字示波器最高带宽可达到110GHz，采样率为256GSa/s	353	18%
	力科		美国	1964	主营示波器与协议分析仪并提供相配套的服务，2014 年，力科在全球最先推出了100GHz带宽的示波器。目前力科所生产的实时数字示波器带宽最高可达到100GHz，采样率可达到240GSa/s	-	-
	泰克		美国	1946	主要产品有示波器、任意波形发生器、电源、逻辑分析仪、频谱分析仪和误码率分析仪，数字示波器带宽最高能达到70GHz，采样率可达到200GSa/s	-	-
	罗德与施瓦茨		德国	1933	主要产品包括无线通信测试仪和系统、信号与频谱分析仪、射频/微波信号发生器、示波器、音频分析仪以及广播电视测试与测量产品，数字示波器产品最高带宽可达到16GHz，采样率可达到40GSa/s	192	-
	安立		日本	1895	波/射频测试、无线通信测试、工业自动化、数字传输测试、IP测试、光通信测试、信息终端、电子元器件	54	15%
国内	普源精电		中国	1998	主要产品包括数字示波器、射频类仪器、波形发生器、万用表及数据采集器、电源及电子负载，数字示波器最高带宽5GHz，采样率可达到20GSa/s	4.84	12%
	鼎阳科技		中国	2007	主要产品为数字示波器、波形与信号发生器、频谱分析仪、矢量网络分析仪等，数字示波器最高带宽2GHz	3.04	27%
	固纬电子		中国台湾	1993	主要产品包括数字示波器、射频类仪器、波形发生器、万用表及数据采集器、电源及电子负载、液晶显示器仪表、安全测试仪等，数字示波器最高带宽500MHz	6.00	11%
	电科思仪		中国	2015	以中国电科第四十、四十一研究所为核心，主要从事电子测量仪器、自动测试系统和相关器部件的研发生产，数字示波器最大带宽为1.2GHz	-	-
	优利德		中国	2003	主要包括电子电工测试仪表、测试仪器、温度及环境测试仪表、电力及高压测试仪表及测绘测量仪表五大产品线，示波器最高带宽2.5GHz，采样率可达到20GS/s	8.42	13%

数据来源：各公司官网，普源精电招股书，东吴证券研究所

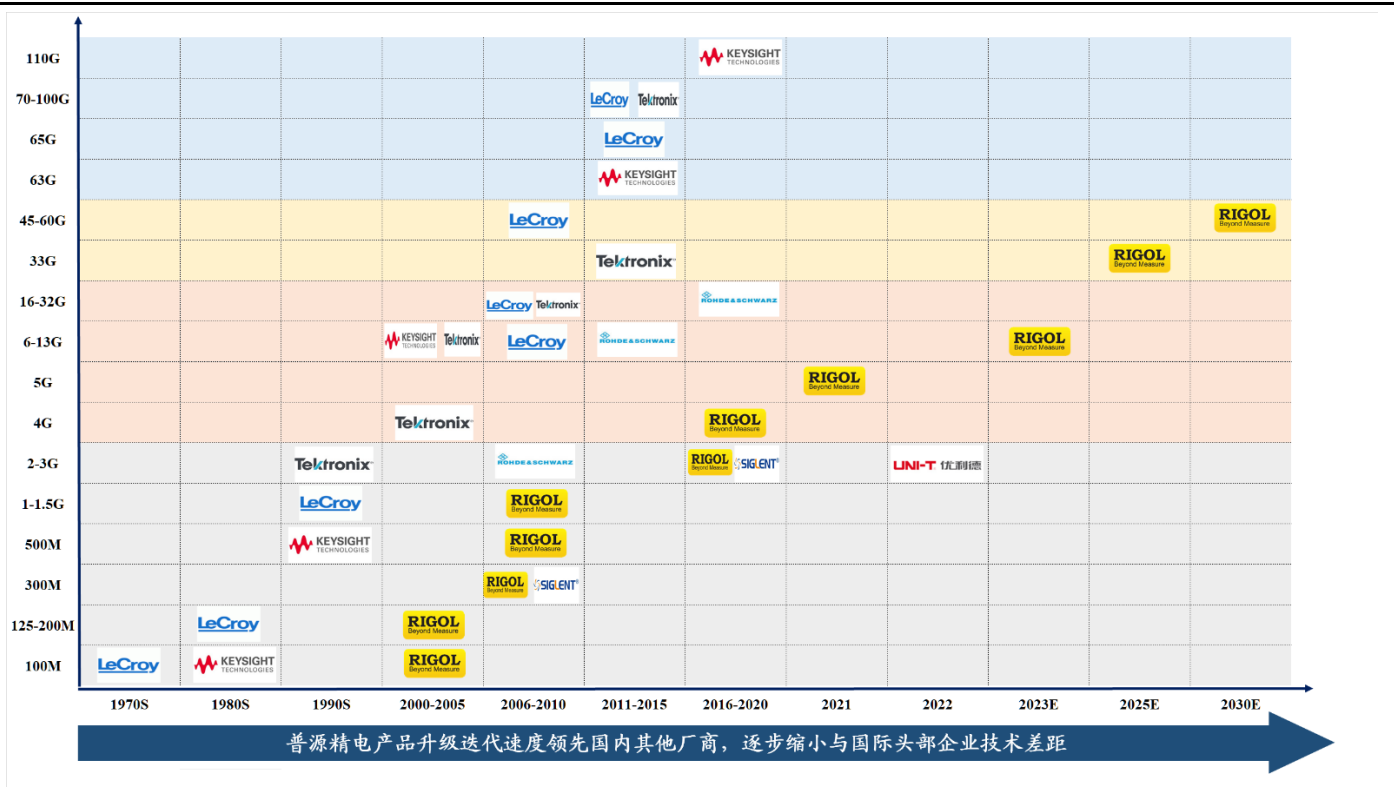
注：① 罗德与施瓦茨营收数据为 2020 财年；

② 汇率使用 11 月 24 日，1 美元=7.15 人民币、1 欧元=7.44 人民币、1 日元=0.051 人民币、1 台币=0.23 人民币

中高端电子测量仪器具备技术+品牌+渠道三大进入壁垒，头部企业护城河深。

1) 技术：电子测量仪器属于技术密集型行业，本质上是多学科、多领域技术共同驱动的产业。先进入者技术团队完备，产业经验丰富，先发优势明显。以数字示波器为例，海外龙头泰克推出 4GHz 数字示波器在 2000 年，目前产品最高带宽已达 70GHz。我国第一款 4GHz 带宽示波器 2020 年才落地，目前国产厂商能实现的最高带宽仅 5GHz，整体落后于海外 20 年。

图18：各公司数字示波器带宽突破历程



数据来源：各公司官网，普源精电招股书，东吴证券研究所整理

芯片为电子测量仪器技术痛点，自主化难度极大。随着电子测试测量仪器不断走向数字化、软件化和智能化，仪器对芯片的依赖程度越来越大，芯片成为制约电子测量仪器的硬件性能的核心零部件之一。海外龙头仪器厂为了提高产品性能、实现产品高端化和差异化，均自主研发核心芯片。国内多数电子测量仪器厂的芯片依赖海外供应商，近年来海外对高性能芯片的出口管制加剧，影响国内电子测量仪器的发展。

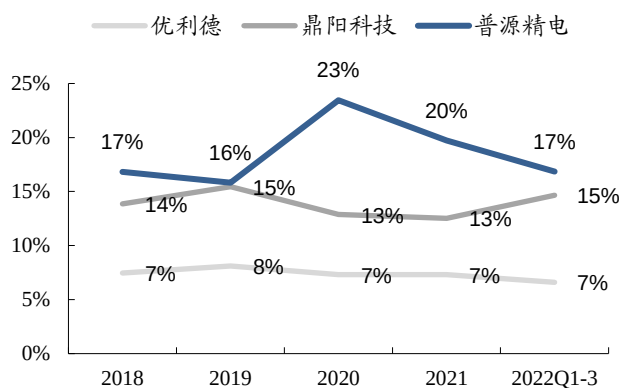
表1: 电子测量仪器厂商芯片自主化情况

公司名称	自研芯片布局	外采芯片种类	外采厂商	外采国家
是德科技	实现自主可控	/	/	/
力科	实现自主可控	/	/	/
泰克	实现自主可控	/	/	/
罗德与施瓦茨	实现自主可控	/	/	/
坤恒顺维	无	FPGA、ADC	赛灵思、阿尔斯拉	美国
鼎阳科技	2021 年开始研发 4GHz 示波器芯片	ADC、DAC、FPGA、处理器及放大器等 IC 芯片	亚德诺、德州仪器	美国
创远仪器	无	核心算法芯片、FPGA 芯片	-	美国
思林杰	无	FPGA、ADC、DAC	亚德诺、赛灵思	美国
优利德	2021 年开始研发 2GHz 示波器芯片	FPGA、ADC、DAC	赛灵思	美国
普源精电	2006 年开始布局, 2017 年推出“凤凰座”自研芯片组, 2022 年推出“半人马座”自研芯片组	FPGA、ADC、DAC (目前仅有示波器和波形发生器搭载自研芯片, 其他产品芯片仍需外购)	赛灵思、英特尔、亚德诺、德州仪器	美国

数据来源: 各公司招股说明书, 东吴证券研究所

2) 品牌+渠道: 电子测量仪器的最终使用者为工程师个人, 属于工程师的“日常用品”, 具备一定消费品属性: 即终端消费者结构分散, 购买决策受品牌口碑、推广强度和厂商渠道建设的影响。业务宣传费一向为厂商的支出大头, 销售费用率普遍较高。头部厂商经过多年发展和口碑积累, 销售渠道完善, 品牌效应显著, 下游客户信任度和粘性高, 护城河逐年拓宽。

图19: 头部企业销售费用率维持高水平



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图20: 直销+经销销售模式构筑客户资源壁垒

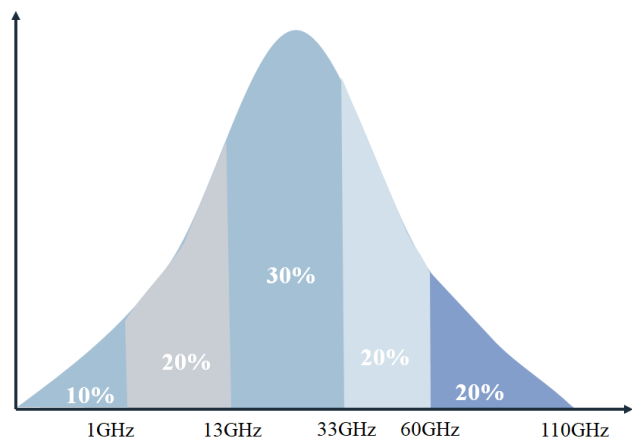


数据来源: 亚马逊网站, 东吴证券研究所整理

2.3. 中高端产品严重依赖进口，政策加速国产替代

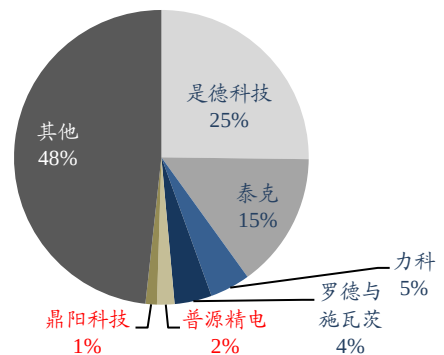
低端、高端电子测量仪器市场规模两级分化明显。高端电子测量仪器的应用范围、市场规模、单台价值量显著高于低端产品。以数字示波器为例，带宽为划分低中高端示波器最直接的指标，4GHz 及以上带宽的高端数字示波器占全市场规模 80%。国内实现 4GHz 及以上高带宽数字示波器产业化的企业仅普源精电一家，规模更大的高端市场基本均海外龙头所垄断。

图21: 4GHz 及以上带宽的中高端数字示波器约占全市场规模 80%



数据来源：普源精电公告，东吴证券研究所整理

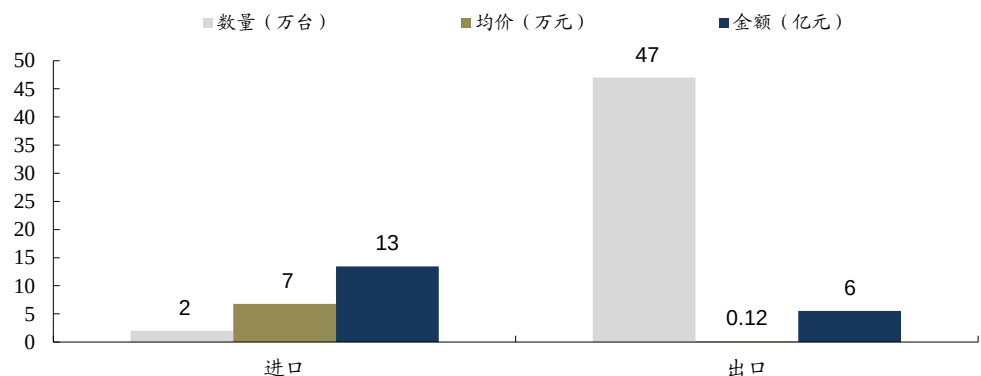
图22: 数字示波器全球市场竞争格局



数据来源：Frost&Sullivan，东吴证券研究所

国内中高端电子测量仪器进口依赖度高。我国电子测量仪器产业起步较晚，芯片等核心元件受海外隐形技术制约，中高端产品长期依赖进口。以示波器为例，根据中国海关数据，2021 年我国进口示波器 2 万台，以中高端产品为主，均价 6.8 万/台，进口金额 13 亿元；同期出口 47 万台，以低端、低附加值产品为主，均价仅 1181 元/台，出口金额 6 亿元，中高端示波器进口依赖度较高。

图23: 高附加值的高端示波器进口依赖度高（统计口径为 2021 年）



数据来源：Wind，东吴证券研究所

政策频出，支持电子测量仪器更新替换及国产化。2020 年以来多部门出台政策支持电子测量仪器行业自主化，加速国产替代进程。2022 年 9 月起国务院、教育部、央行分别出台政策，以政策贴息、专项再贷款的方式支持教育新基建，总体规模达 1.7 万亿元，申报截止日为 12 月 31 日，窗口期较短，国内高端仪器仪表龙头有望率先受益，订单落地放量可期。

表2：政策支持电子测量仪器更新替换及国产化

发布时间	政策发布来源	相关内容
2022.09	中国人民银行	宣布设立设备更新改造专项再贷款，额度 2000 亿元以上，支持金融机构以不高于 3.2% 的利率向 10 个领域的设备更新改造提供贷款。加上中央财政贴息 2.5%，今年第四季度内更新改造设备的贷款主体实际贷款成本不高于 0.7%。截止日期为 2022 年 12 月 31 日
2022.09	《关于教育领域扩大投资工作有关事项的通知》	明确专项贷款重点支持范围包括： 高校教学科研条件及仪器设备更新升级 、学校数字化建设，数据中心的国产代替等。各学校应于 9 月 18 号将建设内容提交到教育部。
2022.09	国务院常务会议	确定以政策贴息、专项再贷款的方式来支持高校院所、医院、中小微企业等领域的设备购置和更新改造，总体规模为 1.7 万亿，截止日期为 2022 年 12 月 31 日
2022.02	科技部发布关于对国家重点研发计划“基础科研条件与重大科学仪器设备研发”重点专项 2022 年度项目申报指南征求意见的通知	多通道混合信号示波器、宽频带取样示波器被列入度重点专项
2021.12	中华人民共和国主席令第一〇三号	对境内自然人、法人和非法人组织的科技创新产品、服务，在功能、质量等指标能够满足政府采购需求的条件下， 政府采购应当购买 ；首次投放市场的， 政府采购应当率先购买 ，不得以商业业绩为日予以限制。
2021.07	5G 应用“扬帆”行动计划（2021-2023 年）	加快弥补产业短板弱项。 支持高精度、高灵敏度、大动态范围的 5G 射频、协议、性能等仪器仪表研发，带动仪表用高端芯片、核心器件等尽快突破
2021.07	关于加快配育发展制造业优质企业的指导意见	加大基础零部件、基础电子元器件、基础软件、基础材料、基础工艺、 高端仪器设备 、集成电路、网络安全等领域关键核心技术、产品、装备攻关和示范应用。 推动国家重大科研基础设施和大型科研仪器向优质企业开放 ，建设生产应用示范平台和产业技术基础公共服务平台。
2021.03	中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标	依托行业龙头企业，加大重要产品和关键核心技术攻关力度，加快工程化产业化突破；加强高端科研仪器设备研发制造。
2020.9	关于扩大战略性新兴产业投资配育壮大新增长点新增长板的指导意见	加快高端装备制造产业补短板，重点支持工业机器人、建筑、医疗等特种机器人、 高端仪器仪表 、轨道交通装备等高端装备生产
2020.03	加强“从 0 到 1”基础研究工作方案	加强重大科技基础设施和高端通用科学仪器的设计研发，聚焦 高端通用和专业重大科学仪器设备 研发、工程化和产业化研究，推动高端科学仪器产业快速发展
2020.03	工业和信息化部关于推动 5G 加快发展的通知	继续支持 5G 核心芯片、关键元器件、基础软件、仪器仪表等重点领域的研发、工程化攻关及产业化，奠定产业发展基础

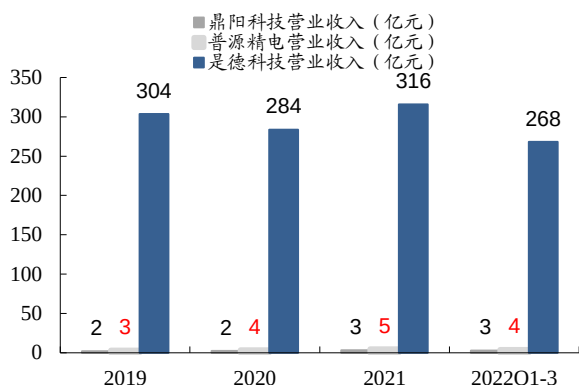
数据来源：各部门官网，东吴证券研究所整理

2.4. 对标海外龙头 Keysight，成长空间广阔

2021 年是德科技（Keysight）年收入 54 亿美金，普源精电仅为 5 亿元人民币，发

展前景广阔。国内电子测量仪器厂商起步较晚，规模普遍较小。2021 年全球龙头是德科技营收达 316 亿元，普源精电、鼎阳科技营收均在 5 亿以下，不足是德科技 5%，成长空间广阔。近年国产龙头的前期积累和研发成果逐步落地，进入业绩兑现期，普源精电、鼎阳科技 2018-2021 年营收 CAGR 分别为 18%、25%，高于是德科技 5%。

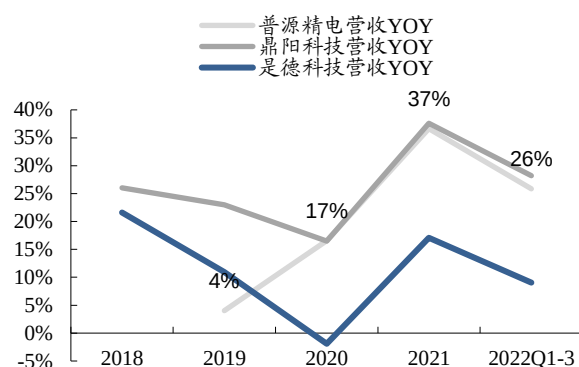
图24：2021 年国产龙头普源精电、鼎阳科技营收不足是德科技 5%



数据来源：Wind，东吴证券研究所

注：是德科技的营收、净利润均使用历史汇率换算

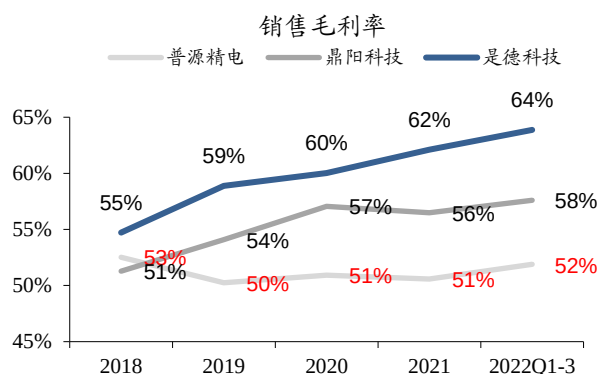
图25：近年国产龙头成长提速，营收增速高于是德科技



数据来源：Wind，东吴证券研究所

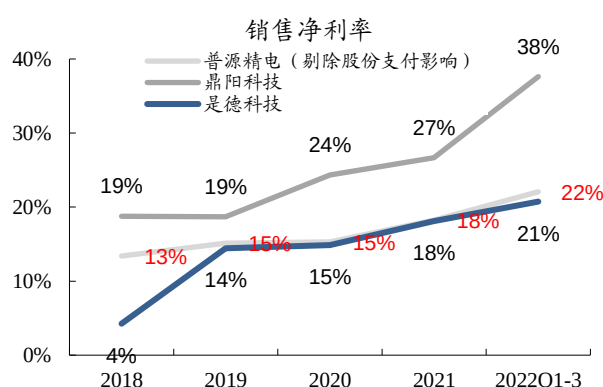
中高端产品占比仍较低，毛利率仍有提升空间。国内厂商（1）低毛利率的中低端产品营收占比高，（2）IC 芯片等元器件依赖进口，拖累整体盈利水平。2022 年前三季度是德科技销售毛利率 64%，高于鼎阳科技、普源精电 6pct、12pct，国产厂商利润率提升空间极大。

图26：是德科技毛利率显著高于普源精电与鼎阳科技



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图27：鼎阳科技费控能力较强，净利率较高



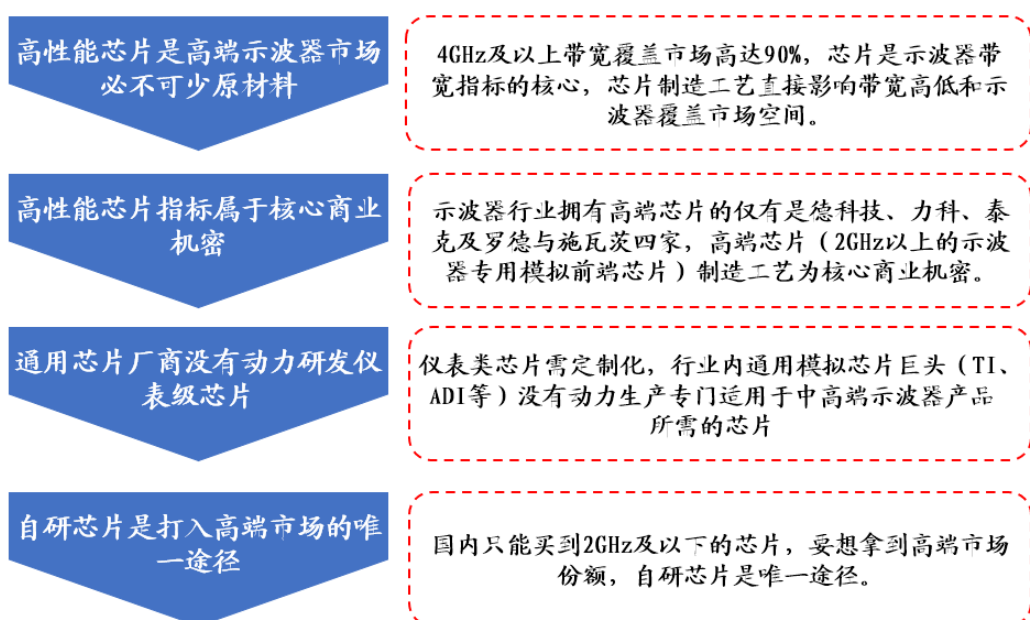
数据来源：Wind，东吴证券研究所

3. 搭载自研芯片切入高端蓝海市场，产品高端化进入蝶变期

3.1. 自研芯片国内唯一，切入高端蓝海市场

高性能芯片受海外出口管制，自研芯片是打开中高端市场唯一途径。示波器的带宽、采样率等核心参数取决于芯片组性能。由于通用模拟芯片巨头（TI、ADI 等）通常不生产适用于中高端示波器产品所需的专用芯片，2GHz 带宽以上示波器核心芯片无法通过公开市场进行采购。自研芯片是示波器厂商打开中高端蓝海市场、提高总体市场份额的唯一途径。全球仅有是德科技、力科、泰克、罗德与施瓦茨与普源精电五家企业具备示波器芯片自研和产业化的能力，占据示波器市场份额前五。

图28：自研芯片是打入高端市场的唯一途径



数据来源：公司招股说明书，东吴证券研究所

普源精电率先实现示波器核心芯片自主化，打开中高端蓝海大市场。普源精电 2017 年发布“凤凰座”芯片组，打破海外对高带宽示波器芯片的技术垄断，并于 2019 年、2020 年和 2021 年分别推出的基于自研芯片组的 2GHz、4GHz 和 5GHz 数字示波器，新品推出速度明显加快，持续刷新国内示波器最高带宽记录，成为国内唯一实现高带宽示波器芯片自主化和产业化的企业，打开中高端蓝海市场。同期国内可比公司高带宽示波器芯片仍依赖外购，最高带宽仅 2.5GHz。国产替代趋势下，普源精电中高端市场份额有望快速提升。

表3：普源精电凭借自研芯片打开示波器高端市场，领先国内其他厂商

公司名称	自研芯片布局	示波器最高带宽	产品名称	推出时间
鼎阳科技	2021 年开始研发 4GHz 芯片	2GHz（外购芯片）	SDS6000 Pro	2020
优利德	2021 年开始研发 2GHz 芯片	2.5GHz（外购芯片）	MSO7000X	2022
固纬电子	无	650MHz（外购芯片）	GDS-3000A	2012
普源精电	2006 年开始布局，历时十年 2017 年推出“凤凰座”自研芯片组，2022 年推出“半人马座”自研芯片组	5GHz（自研芯片）	DS70000	2021

数据来源：各公司官网，各公司招股说明书，东吴证券研究所

产品更迭速度加快，与国际头部企业技术差距缩短。我国电子测量仪器起步较晚，普源精电 2002 年推出全国第一台示波器产品，与国际头部企业力科相差近 30 年。但公司把握住后发优势，跟随头部企业的成长路径，少走弯路，逐渐缩小与国际企业技术实力差距。公司有望于 2023 年推出 13GHz，并有望于逐步推出 33GHz、60GHz 示波器，产品更迭速度加快，与国际头部企业技术差距从 30 年缩短至 10-20 年。

图29：普源精电逐步缩小与头部公司技术差距

示波器带宽	100M	125-200M	300M	500M	1-1.5G	2G	4G	5G	6G	7-8G	13G	16-32G	33G	60-100G	110G
 KEYSIGHT TECHNOLOGIES	1989/1996 HP54501A/H P545450			1998 HP54800						2002 HP54350	2004 DSO80000B			2012 90000Q	2018 UXR系列
 LeCroy	1971 WD2000	1985 DSO9400			1996 LC534				2014 RTO1000			2009 WaveMaster8Zi			
 Tektronix®				1992 TDS500		1998 TDS500D	2000 TDS700D			2004 TDS60000		2007 DSA70000	2013 MSO/DOP 70000DX	2012/2014 LabMaster10Zi/ LabMaster100Zi	
 ROHDE & SCHWARZ						2010 RTO1000			2014 RTO1000/ 2000			2018 RTP084			
 RIGOL Beyond Measure	2002 DS3000	2004 DS5000	2006 DS1000C/ D		2009 DS6000	2019 MSO8000	2020 DS70000	2021 DS70000			2023E	2024-2030E			
普源精电产品更迭速度快，与头部公司技术差距从30年逐步缩短至10-20年															

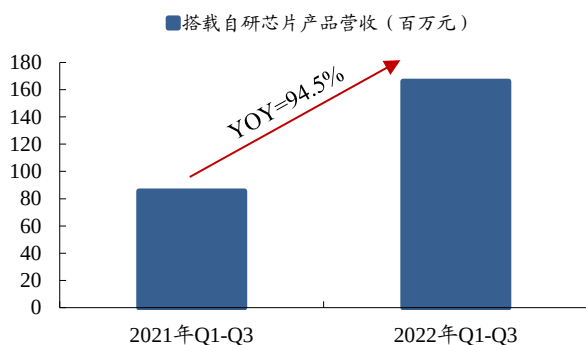
数据来源：公司官网，东吴证券研究所整理

3.2. 搭载自研芯片新品加速落地，产品高端化进入蝶变期

搭载自研芯片的中高端产品加速落地，公司进入技术收获期。公司实现核心芯片自主化，打破高端数字示波器技术壁垒后，2020 年起陆续推出基于自研芯片的 2-5GHz 高带宽示波器和 DHO 系列高分辨率示波器等重磅新品，均取得较好市场反响。2022 年前三季度搭载自研芯片的产品营收同比增长 94.5%，数字示波器产品中，搭载自研芯片的

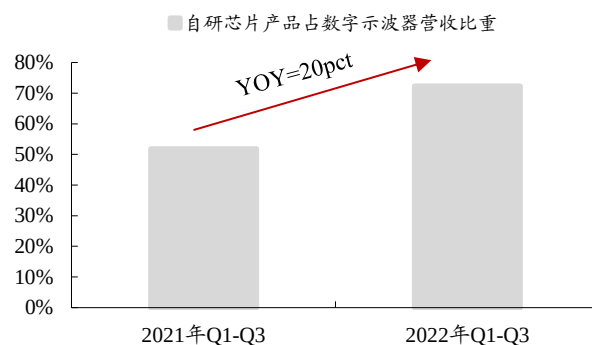
产品收入占比提升至 72%，同比增长 20pct。搭载自研芯片的中高端新品逐步成为公司业绩主驱动力。

图30: 2022 年前三季度搭载自研芯片的产品营收同比大增 94.5%



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

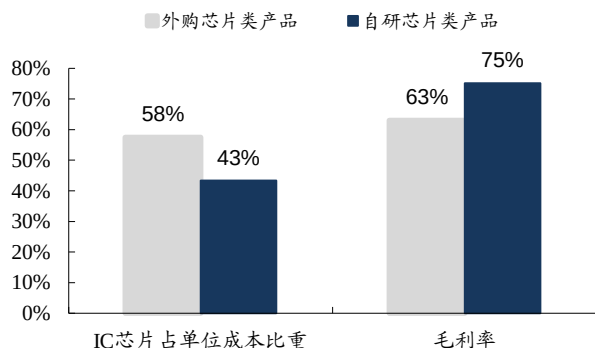
图31: 2022 年前三季度公司自研芯片产品占数字示波器比重已经提升至 72%



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

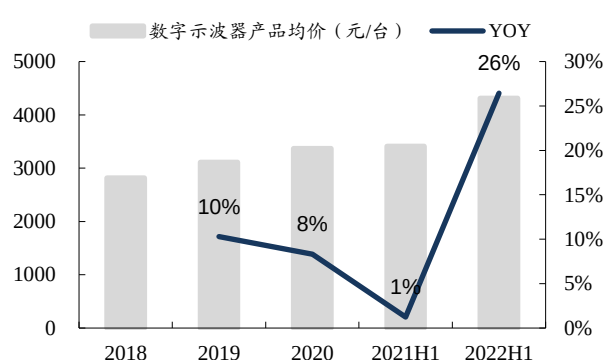
芯片自主化赋能产品优化、降低成本，盈利能力有望持续提升。芯片性能决定产品性能，成本占比高，IC 芯片占示波器成本 40%以上。近期受地缘政治冲突、双边关税影响，外购成本和难度大幅提升，高性能芯片能否自主化，直接决定电子测量仪器公司的盈利能力。2022 上半年搭载高端数字示波器放量，普源精电主机均价同比提升 26%，整体毛利率同比增长 1pct（剔除原材料采购价格上涨，同比增长 5pct），显著受益核心芯片自主化。

图32: 搭载自研芯片的产品 IC 芯片占单位成本比重更低，毛利率更高



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

图33: 高端示波器放量，公司产品均价提升

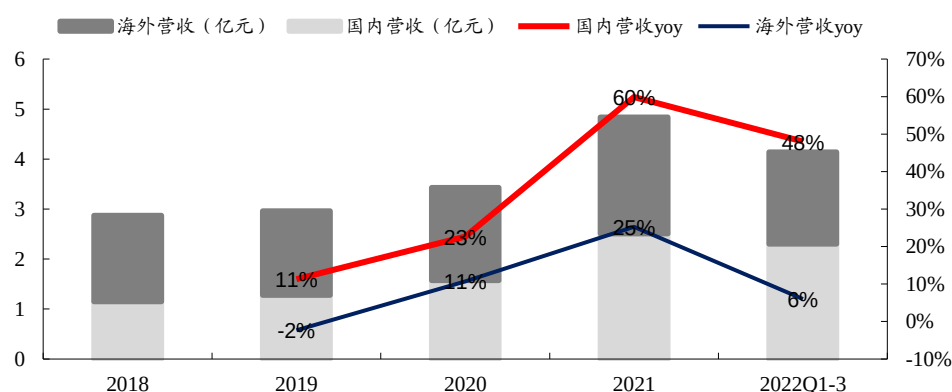


数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

展望未来，我们判断公司业绩有望维持高速增长：

短期看，公司充分受益新品集中放量和国产化政策驱动：（1）DHO 系列高分辨率数字示波器渡过推广期，2023 年 13GHz 数字示波器等新品集中发布，将持续落地兑现业绩。（2）随口碑积累，公司和集团战略客户合作持续深化，2022 年前三季度公司大客户和终端销售模式销售金额同比增长 95%，其中公司单体最大的战略直销客户销售金额同比增长 55%，促进高端产品销售、收入结构优化。（3）受益教育新基建和国产替代，国内订单持续饱满。国内市场已成为公司业绩主驱动力，2022 年前三季度公司国内销售收入同比增长 48%，远超海外增速的 10%（剔除汇率波动影响）。

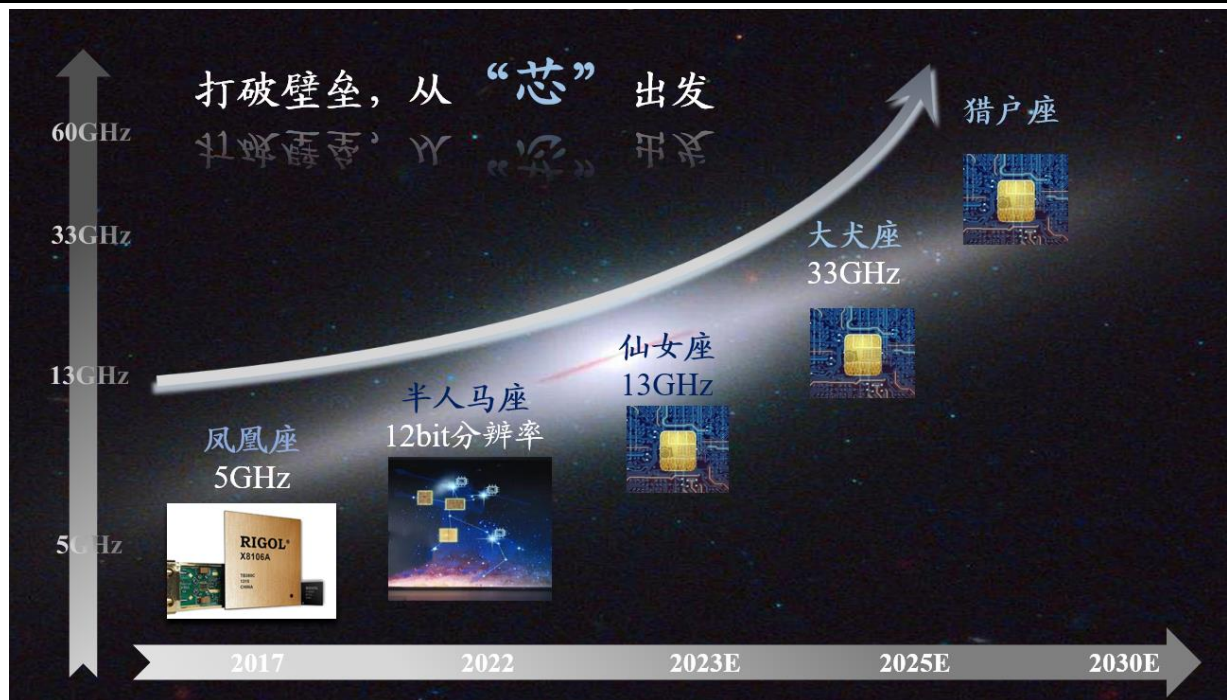
图34：国内市场已成为公司业绩主驱动力，2022 年前三季度国内销售收入同比增长 48%



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

中长期看，高性能芯片组和新品远期规划清晰，有望持续落地兑现业绩。4GHz 及以上示波器市场占比约 80%，公司对 13GHz 及以上芯片研发有清晰规划，有望进一步切入高端蓝海市场公司示波器以外的产品。“半人马座”芯片组可广泛应用于示波器、波形发生器、频谱分析仪、逻辑分析仪等产品线，未来有望实现产品线自研芯片全覆盖，充分发挥自研芯片产品性能及成本优势。

图35：公司自研芯片规划清晰，有望持续打开高端蓝海市场



数据来源：公司官网，东吴证券研究所整理

4. 盈利预测及投资建议

核心假设：

(1) 数字示波器：公司中高端数字示波器已渡过推广期，在国内教育新基建、核心科研仪器自主化驱动下，下游需求有望持续，收入随募投项目扩产持续提升。我们预计2022-2024年公司数字示波器营收分别为3.50/5.25/7.61亿元，同比提升45%/50%/45%。毛利率方面，随公司产品结构升级、原材料压力减弱、自研芯片优势逐步体现在成本端，我们预计数字示波器毛利率逐年提升，2022-2024年分别为50%/53%/55%。

(2) 射频类仪器：国内教育新基建、核心科研仪器自主化驱动下，射频类仪器需求稳定提升，公司产品随口碑积累，收入有望稳定增长。我们预计2022-2024年公司射频类仪器营收分别为0.87/1.09/1.41亿元，同比提升25%/25%/30%。毛利率方面，随电子元器件等原材料供给紧张的局面得到缓解，价格下行，射频类仪器毛利率有望回升。我们预计2022-2024年射频类仪器毛利率分别为68%/70%/70%。

(3) 波形发生器：我们预计2022-2024年公司波形发生器营收分别为0.69/0.86/1.03亿元，同比提升25%/25%/20%，毛利率分别为52%/52%/53%。

(4) 电源及电子负载：我们预计2022-2024年公司电源及电子负载营收分别为

0.56/0.68/0.81 亿元，同比提升 20%/20%/20%，毛利率稳定于 36%。

(5) 万用表及数据采集器：我们预计 2022-2024 年公司万用表及数据采集器营收分别为 0.23/0.27/0.33 亿元，同比提升 20%/20%/20%，毛利率分别为 36%/37%/37%。

图36：2020-2024E 普源精电业务拆分表（单位：百万元）

单位：百万元	2020	2021	2022E	2023E	2024E
数字示波器	176	241	350	525	761
YOY	30%	37%	45%	50%	45%
毛利率	49%	49%	50%	53%	55%
射频类仪器	55	70	87	109	141
YOY	12%	27%	25%	25%	30%
毛利率	67%	65%	68%	70%	70%
波形发生器	39	55	69	86	103
YOY	-4%	43%	25%	25%	20%
毛利率	48%	51%	52%	52%	53%
电源及电子负载	36	47	56	68	81
YOY	17%	29%	20%	20%	20%
毛利率	39%	34%	36%	36%	36%
万用表及数据采集器	13	19	23	27	33
YOY	-8%	41%	20%	20%	20%
毛利率	39%	35%	36%	37%	37%
其他业务	36	52	55	58	60
YOY	3%	47%	5%	5%	5%
毛利率	57%	59%	60%	60%	60%
营业收入	354	484	639	872	1,180
YOY	17%	37%	32%	36%	35%
归母净利润	-27	-4	83	172	259
YOY	-	-	-	107%	51%
综合毛利率	51%	51%	52%	54%	55%
净利润率	-8%	-1%	13%	20%	22%

数据来源：Wind，东吴证券研究所预测

综合以上分析，我们预计公司 2022-2024 年收入分别为 6.4/8.7/11.8 亿元，同比增长 32%/36%/35%；归母净利润分别为 0.8/1.7/2.6 亿元，同比扭亏/+107%/+51%。当前市值对应 PE 为 141/68/45 倍。可比公司选取国内电子测量仪器龙头上市公司鼎阳科技、坤恒顺维和海外龙头是德科技。普源精电自研芯片国内唯一，引领电子测量仪器行业国产化，首次覆盖给予“增持”评级。

图37: 可比公司估值表 (截至 2022 年 11 月 30 日)

2022/11/30		市值 (亿元)	净利润 (亿元)				PE		
代码	公司		2021	2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
688112.SH	鼎阳科技	101	0.81	1.38	1.92	2.70	73	53	37
688283.SH	坤恒顺维	51	0.51	0.78	1.14	1.61	65	44	32
KEYS.N	是德科技	2,210	63.83	80.25	93.51	101.73	28	24	22
平均							55	40	30
688337.SH	普源精电-U	118	-0.04	0.83	1.72	2.59	141	68	45

数据来源: Wind, Bloomberg, 东吴证券研究所 (普源精电为东吴预测, 鼎阳科技、坤恒顺维为 Wind 一致预测, 是德科技为 Bloomberg 一致预测)

5. 风险提示

(1) 原材料价格波动风险: 公司产品的主要原材料中, 通用 IC 芯片受到上游半导体产业波动影响较大。由于全球范围内产能转移、下游产业需求变化等因素导致市场供求变化的影响, 近年半导体产业链的部分原材料出现供应紧缺等情况, 且价格出现较大波动。如果未来上游半导体产业供应进一步紧缺、价格波动幅度进一步加大, 将会对公司的毛利率水平和盈利能力造成一定的影响。

(2) 关键元器件进口依赖: 对于公司目前采购的部分高性能 IC 芯片及高精密电阻, 国产可替代的同等性能产品较少。受其市场目前的供应格局影响, 公司目前对其存在一定程度的进口依赖。若国际贸易环境恶化, 公司将面临重要电子料供应紧缺风险, 可能会对公司经营产生不利影响。

(3) 自研芯片推出及产业化不及预期: 国外优势企业高端产品的相关技术更加成熟且市场经验更为丰富, 若公司无法按预期推出高端产品或已推出的高端产品销售不及预期, 将会影响公司核心竞争力, 进而对公司的盈利能力造成不利影响。

(4) 境外经营风险: 公司销售遍及全球超过 80 个国家和地区, 近三年内公司境外销售收入占主营业务收入的比例约 50%, 如果业务所在国家或地区的政治经济形势、产业政策、法律法规等发生重大不利变化, 将给公司的境外经营业务带来不利影响。

普源精电-U 三大财务预测表

资产负债表(百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E	利润表(百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
流动资产	576	2,152	2,334	2,612	营业总收入	484	639	872	1,180
货币资金及交易性金融资产	359	1,870	1,994	2,142	营业成本(含金融类)	239	308	404	530
经营性应收款项	69	103	129	184	税金及附加	6	6	9	12
存货	119	146	180	247	销售费用	95	109	105	130
合同资产	0	0	0	0	管理费用	60	61	70	83
其他流动资产	28	33	31	38	研发费用	103	128	157	212
非流动资产	341	470	485	499	财务费用	10	-6	9	12
长期股权投资	0	0	0	0	加:其他收益	17	26	31	41
固定资产及使用权资产	251	332	329	325	投资净收益	8	16	17	12
在建工程	7	52	67	82	公允价值变动	1	17	23	31
无形资产	22	25	28	31	减值损失	-2	-1	-1	-1
商誉	0	0	0	0	资产处置收益	0	0	0	0
长期待摊费用	0	0	0	0	营业利润	-5	91	189	285
其他非流动资产	60	60	60	60	营业外净收支	-1	0	0	0
资产总计	917	2,622	2,819	3,111	利润总额	-6	91	189	285
流动负债	138	94	118	149	减:所得税	-2	8	17	26
短期借款及一年内到期的非流动负债	19	19	19	19	净利润	-4	83	172	259
经营性应付款项	55	0	0	0	减:少数股东损益	0	0	0	0
合同负债	20	25	32	42	归属母公司净利润	-4	83	172	259
其他流动负债	45	50	66	87	每股收益-最新股本摊薄(元)	-0.03	0.69	1.42	2.14
非流动负债	25	25	25	25	EBIT	-2	53	158	255
长期借款	1	1	1	1	EBITDA	21	74	173	270
应付债券	0	0	0	0	毛利率(%)	50.58	51.79	53.62	55.08
租赁负债	2	2	2	2	归母净利率(%)	-0.81	13.01	19.71	21.98
其他非流动负债	22	22	22	22	收入增长率(%)	36.63	32.14	36.35	35.31
负债合计	163	118	142	174	归母净利润增长率(%)	-	-	106.57	50.88
归属母公司股东权益	754	2,504	2,677	2,937					
少数股东权益	0	0	0	0					
所有者权益合计	754	2,504	2,677	2,937					
负债和股东权益	917	2,622	2,819	3,111					

现金流量表(百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E	重要财务与估值指标	2021A	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	62	-38	113	135	每股净资产(元)	8.28	20.64	22.07	24.21
投资活动现金流	-145	-117	11	13	最新发行在外股份(百万股)	121	121	121	121
筹资活动现金流	0	1,666	0	0	ROIC(%)	-0.16	2.92	5.50	8.19
现金净增加额	-87	1,511	124	148	ROE-摊薄(%)	-0.52	3.32	6.42	8.83
折旧和摊销	23	21	15	16	资产负债率(%)	17.79	4.52	5.05	5.58
资本开支	-38	-150	-30	-30	P/E(现价&最新股本摊薄)	-	141.25	68.38	45.32
营运资本变动	45	-111	-34	-98	P/B(现价)	11.69	4.69	4.39	4.00

数据来源:Wind,东吴证券研究所,全文如无特殊注明,相关数据的货币单位均为人民币,预测均为东吴证券研究所预测。

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（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。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴证券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并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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。

本报告的版权归本公司所有，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、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准：

公司投资评级：

买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15%以上；

增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5%与 15%之间；

中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-5%与 5%之间；

减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于大盘 5%以上；

中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对大盘-5%与 5%；

减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于大盘 5%以上。

东吴证券研究所
苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址： <http://www.dwzq.com.cn>

