

➤ **从 HP 到是德科技，新品迭出保持领先地位。**是德科技原本为 HP 公司的电子测量部门，1999 年随 HP 拆分被划分至安捷伦科技，最终于 2014 年实现独立。经过近百年发展，是德科技已推出采样示波器、频谱分析仪、矢量网络分析仪等多款产品，且产品性能在行业中均处于领先地位。目前，**是德科技已从多产品向软硬件解决方案转型**，2018 年推出的 PathWave 是业界首创的设计和测试软件平台，已能适用于多个场景。截至 2021 财年，**是德科技在解决方案业务中已拥有 1.8 万直销客户**，覆盖 5G 通信、汽车电子、电子半导体、国防军工等多个领域，包含高通、英伟达、德州仪器、特斯拉等大客户。

➤ **经营能力提升，收入+净利润稳步增长。**是德科技持续向高毛利的解决方案转型，FY21 毛利率同比提升 2.1 pct 至 62%，FY14-FY21 收入 CAGR 7.7%。是德科技控费能力增强，**销售管理费用率持续下降，净利润与自由现金流持续提升**，受新冠疫情冲击较小。公司 FY21 净利润 11.6 亿美元，同比增长 27%，FY16-FY21 CAGR 13%，实现 5 年连续增长。

➤ **行业“内卷”，产品高端化+泛用化是可行解。**在网络基础设施和互联领域，根据摩尔定律，高速数字总线标准的电信号速率在可预见的 3 年内，发展到 50Gbps 左右，NRZ 已经见顶。**回到电子测量行业，尤其是数字测试领域，“内卷化”也较为明显。**根据弗若斯特沙利文统计预测，全球示波器市场 2020 年约为 13 亿美元，过去 5 年 CAGR 3.0%，低于全球研发支出增速（2015 年-2020 年 CAGR 3.5%）。是德科技通过采用自研芯片，不断提升产品性能指标，并结合自身软件能力，成立 EISG 与 CSG 两大事业部，专注于通信解决方案与电子工业解决方案，**并将应用领域逐渐覆盖至上述行业全产业链研发测试周期。**

➤ **战略重心在客户的研发环节，下游需求依旧景气。**是德科技约 60% 的收入来自于客户研发测试环节需求，**我们认为下游应用行业研发需求将仍然保持增长趋势。**一方面，研发环节需求强劲，根据欧盟委员会发布的《2021 年欧盟产业研发投入记分牌》，2020 年，全球研发投入增长约 6%（我国增长 18.1%，美国增长 9.1%）。高技术行业研发需求仍较为强劲。全球研发增长主要由信息通信 ICT 服务（15.5%）推动，其次是健康（12.8%）和 ICT 生产（5.7%）。受疫情影响，部分产业的研发投入都出现了下降：航空航天与国防（-17.0%）、汽车（-4.3%）、化工（-3.4%）。另一方面，研发环节业务毛利率往往高于制造环节。

➤ **我们认为电子测量行业 P/E 可用“两阶段模型”测算。**第一阶段，我们认为公司产品形态以硬件为主，整体战略为扩宽产品矩阵+拓展应用场景并进。该阶段公司仍处于成长期，随着高端化产品推出，公司平均产品 ARPU 持续提升，带动业绩放量，**我们参照是德科技估值，认为合理 P/E 在 90x 左右。**第二阶段，公司为适应下游不断变化的应用场景，同时出于对毛利率等财务指标的考虑，会逐步将整体产品形态向软件切换，通过订阅增值服务方式为下游用户提供二次开发端口。我们认为该阶段 $P/E=1/(\text{国债利率})$ 。美国国债长期平均实际利率约为 1.54%，因此一般情况下，电子测量行业成熟阶段 $P/E=1/1.54\%=65x$ 左右。

➤ **投资建议：**得益于 5G、新能源汽车等下游行业景气度上行，我们认为电子测量即将迎来新一轮发展期，建议关注**是德科技，美国国家仪器，普源精电，鼎阳科技，坤恒顺维，创远仪器，思林杰，优利德，东方中科。**

➤ **风险提示：**研发支出不及预期，原材料供应紧缺及价格波动，芯片等电子元器件进口依赖。

推荐

维持评级



分析师：马天诣

执业证号：S0100521100003

电话：021-80508466

邮箱：matianyi@mszq.com

相关研究

- 1.通信行业点评：海外巨头再出新产品，元宇宙+办公迎来新机遇
- 2.通信行业点评：4 月车市疫情影响下承压，静待边际改善
- 3.通信行业深度报告：我们眼中不一样的 Q1 通信变化和板块投资机会
- 4.通信行业点评：“东数西算”初见成效，数据中心产业链景气度持续攀升
- 5.通信行业点评：“元宇宙 10 条”发布，元宇宙大厦再添“新瓦”

目录

1 发展复盘，是德科技遵循何种发展逻辑？	3
1.1 源于 HP“车库文化”，历久弥新	3
1.2 高端化+拓展应用领域打破行业“内卷”	7
1.3 经营能力提升，收入+净利润稳步增长	11
2 两问电子测量，行业发展路在何方？	16
2.1 通信及工业研发需求是否仍然上行？	16
2.2 疫情对是德科技影响几何？	22
3 电子测量估值的“锚”落在那里？	25
3.1 如何看是德科技当前估值？	25
3.2 什么决定了电子测量行业“审美”？	26
3.3 回顾我国，如何看待当下电子测量市场	28
4 风险提示	30
插图目录	31
表格目录	32

1 发展复盘，是德科技遵循何种发展逻辑？

1.1 源于 HP “车库文化”，历久弥新

1.1.1 HP 阶段：诞生于车库，成长于战争，突破于商用市场

20 世纪 30 年代初，电子测量巨头由车库中起步。斯坦福毕业的戴维·帕卡德和比尔·休利特于 1934 年结为密友，几年后在美国加州帕洛阿尔托市爱迪生大街 367 号创建了工作室，并成功研发 200A 音频振荡器。

1937~1939 年，电子测量初代产品面世。1937 年，比尔和戴维创办了一家电子测量公司（日后软硬件巨头 HP 公司前身），并在接下来的几年成功研发了电阻—电容音频振荡器，用于测试声音设备的电子仪器。该产品在振荡器设计在稳定性方面实现了重大突破，其原理也为日后的谐波分析仪和多种失真分析仪奠定了基础。

图 1：HP 200A 音频振荡器



资料来源：是德科技官网，民生证券研究院

图 2：HP 524A 频率计数器



资料来源：是德科技官网，民生证券研究院

步入 1940s，电子测量仪器广泛用于战争，大量订单促进 HP 快速成长。1941 年 HP 同 Wright Field（如今的俄亥俄州赖特—帕特森空军基地）签订了第一份政府合同，并于 1943 年通过 A 型信号发生器（为海军研究实验室开发）和雷达干扰设备打入微波领域，成为信号发生器市场领导者。1948 年，公司发布了首款商用微波产品。

“HP 之道”创立，逐渐走向全球化。1950s 初，比尔和戴维确定了 HP 经营目标，并于 1957 年 11 月首次公开发行股票。1959 年，HP 在德国布林根建立了第一家海外制造工厂，开启国际化进程。

战后经济快速恢复为商用市场打开大门，电子测量迎来发展期。20 世纪 60 年代，HP 开始涉足医疗电子分析等商用市场，且成功推出了 8551 频谱分析仪，每月为公司带来超过 100 万美元收入的首款产品。1963 年，HP 推出第一款能够以指定频率精确生成电信号的合成器 5100A，该合成器后来被 NASA 用于 1969

年阿波罗登月计划的通信系统。

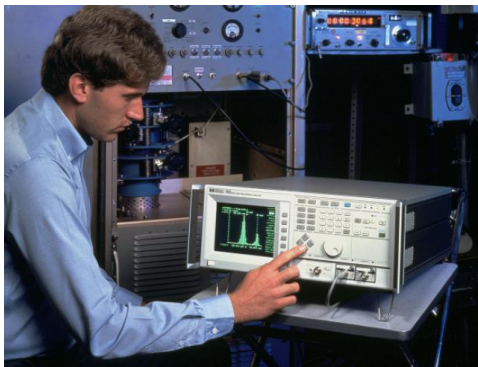
1970s-1908s 是电子测量的“黄金年代”，HP 产品创造多项行业第一。1970 年 HP 推出自动微波网络分析仪，并于 1979 年推出首个集成微处理器开发系统、8566A 微波频谱分析仪。逐渐形成了由单产品一项目系统的集成能力。1975 年，电子行业采用 HP-IB（接口总线）作为国际标准，该项标准日后成为国际通用标准。1985 年 HP 推出首款通过计算机控制的网络分析仪 8510A。1986 年 HP 推出由大型测试与测量公司制造的第一款全数字示波器 54100。

图 3：HP 激光干涉仪在 1970s 享有世界领先地位



资料来源：是德科技官网，民生证券研究院

图 4：频率和时间间隔分析仪是电子测量行业又一突破

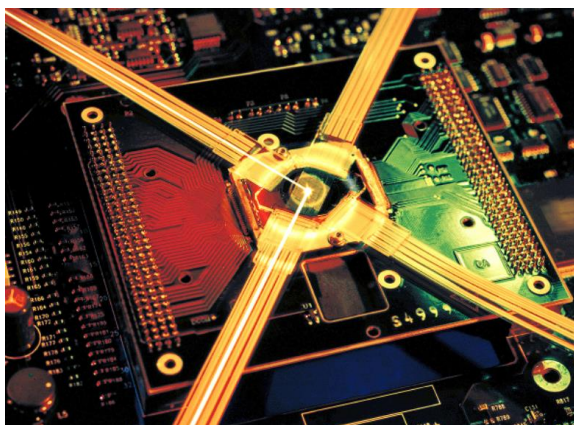


资料来源：是德科技官网，民生证券研究院

1.1.2 安捷伦阶段：继承测量基因，转身行业巨头

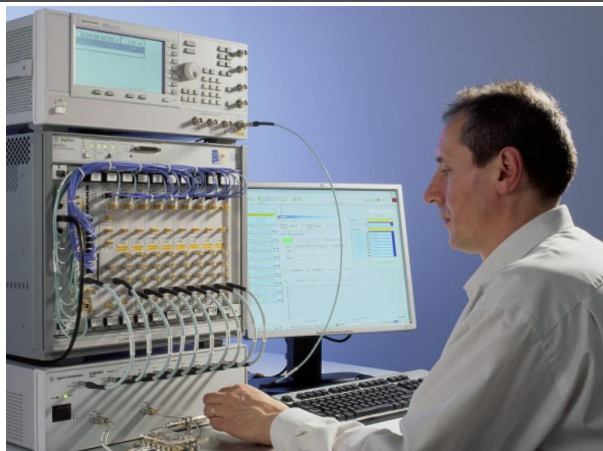
二十世纪初，安捷伦从 HP 剥离，主打测试测量业务。1999 年，HP 宣布进行战略调整：创建一个独立的测量公司，即安捷伦科技公司，并于 11 月 18 日首次公开募股，募集资金 21 亿美元，打破了当时硅谷历史上最大的 IPO 记录。2000 年，安捷伦从 HP 独立，并于次年收购 OSI，成功进入 **3G 无线、光学、宽带互联网协议以及分组语音网络和服务**。

图 5：光子交换平台协助安捷伦向光学领域实现突破



资料来源：是德科技官网，民生证券研究院

图 6：比特误码率测试（BERT）增强产品稳定性



资料来源：是德科技官网，民生证券研究院

2000-2010，安捷伦推出多款电子测量产品，逐步确立行业领先地位。2002年，安捷伦推出**首款微波矢量信号发生器、高性能信号发生器系列（PSG）**，能够仿真复杂的宽带无线和卫星通信测试环境。2005年，安捷伦同行业联盟紧密合作，为广泛采用的局域网控制的测试设备建立了行业标准，并于随后两年推出**全球首款 Mobile WiMAX 综测仪**，设计人员和制造商能够**迅速从开发过渡到批量生产**，降低了生产成本。2008年，安捷伦推出**当时综合度最高的手持式射频分析仪**。

表 1：安捷伦多款产品在业界处于领先地位

年份	产品名称	产品详情
2000 年	IF-PSA 频谱分析仪	首款全数字中频频谱分析仪
2006 年	E4898A 误码率分析仪	业界首款运行速度高达 100Gb/s 的误码率测试仪 (BERT)，支持以超高速运行的收发信机设计
	MXA 信号分析平台	测量速度业界领先，预示着下一代信号分析即将来临
2007 年	E6651A 综测仪	全球首款 Mobile WiMAX 综测仪
2008 年	PNA-X 测量接收机	业界用于天线测试应用的最快速的接收机，该仪器设定了一个新的行业标准，其数据采集速度比市场上任何其他天线接收机快 30%
	PXB MIMO 接收机测试仪	可在设计周期的早期阶段更快、更精确地测试多路输入多路输出 (MIMO) 接收机，提供了当时市场上最优秀的真实条件仿真能力，可以显著缩短开发周期
	FieldFox 手持式射频分析仪	世界上综合度最高的手持式仪器，可实现最佳的无线网络安装和维护
2009 年	PSG E8257D 微波信号发生器	业界首款能够突破 1 瓦输出功率大关的微波信号发生器，其超高输出消除了对放大器、耦合器和探测器等辅助硬件的需求
	用于 PCIe 协议测试的在线误码注入工具	PCIe 测试的这一突破性概念是业界首创，它使开发人员可以缩短测试周期，加快设备上市时间
2011 年	X 参数创新	大力投资以推进非线性测量和表征

资料来源：是德科技官网，民生证券研究院

1.1.3 新生代：砥砺前行，新品迭出

2013 年是德科技从安捷伦独立，次年完成纽交所上市。2013 年安捷伦将自身拆分为两家独立公司。一家专注于生命科学、诊断和应用领域 (LDA)，并保留“安捷伦”名称；另一家主打电子测量业务，即目前的是德科技。2014 年，是德科技实现完全独立运营，并于 11 月成功登陆纽交所。

独立后频出新品，解决方案能力进一步增强。2014 年，是德科技推出高度综合的信令测试仪 UXM，用于 4G 及未来通信技术的功能和射频设计验证，并推出首款围绕矢量信号分析仪/矢量信号发生器的解决方案，**扩展了多厂商校准解决方案**。2016 年，是德科技推出 X 系列信号分析仪，将分析带宽拓展至 1GHz，同年推出了基于 FPGA 的数字化仪和任意波形发生器。

2017 年收购 Ixia，积极向软件化转型。2017 年前，是德科技拳头产品主要为硬件形态，软件扩展化能力有待提升。Ixia 的收购加速了软件解决方案的扩展，且往后的并购标的大多为软件公司。此外是德科技收购的 Liberty Cal 拓展了其

EMI/EMC 测试设备的校准服务，而收购的 ScienLab 则为汽车和工业控制领域更高功率 eMobility 系统引入了新的测试解决方案。

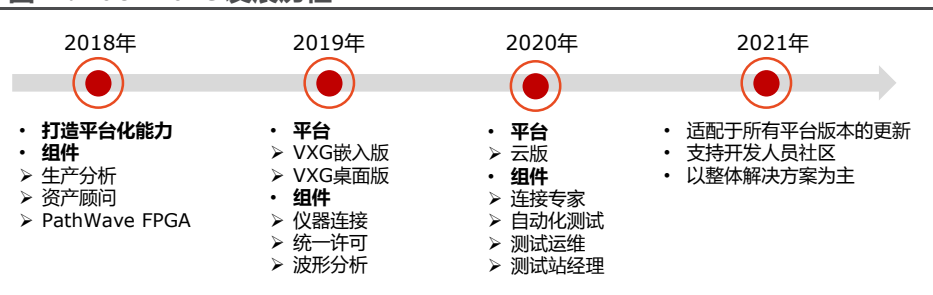
表 2：是德科技收购业务线

收购时间	目标公司	业务范围
2012 年	AT4	无线测试解决方案
2014 年	Primary Standards North America(PSNA)	多厂商校准解决方案
2014 年	Anite	无线设计和测评工具，解决软件层问题
2014 年	Electro Services	校准产品和服务业务
2016 年	Signadyne	基于 FPGA 的 PXI 数字化仪和任意波形发生器，可支持对无线信号仿真进行复杂调制
2017 年	Ixia	软件解决方案、网络优化和安全性
2017 年	Liberty Cal	EMI/EMC 测试设备校准服务
2017 年	ScienLab	汽车和工业领域的更高功率 eMobility 系统测试解决方案
2019 年	Labber Quantum	开发量子软件和硬件解决方案
2020 年	Eggplant	数字自动化智能领域的专业公司
2021 年	Sanjole	5G 和其他无线技术协议解码和互操作性解决方案领域的优秀企业
2021 年	Quantum Benchmark	量子计算错误诊断、错误抑制和性能验证软件领导者

资料来源：是德科技官网，民生证券研究院

2018 年推出 PathWave，为业界首创的设计和测试软件平台。通过连接产品开发路径中的每一步来加速工作流程，涵盖了从设计和仿真到原型和测试再到制造的全流程。此外公司还推出业界首款 5G 新空口（NR）信道仿真解决方案并被五大通信客户提前采用，而公司推出的 Infiniium UXR 系列超高性能示波器具有 110GHz 的真实模拟带宽和业界领先的信号完整性，能支持并加速下一代电子产品的研究和设计。

图 7：PathWave 发展历程



资料来源：是德科技官网，民生证券研究院

从设备类型来看，经过七十多年的发展，是德科技已经形成了包括示波器和分析仪、仪表、发生器信号器与电源、无线、模块化设备等在内的设备产线，同其他厂商有较大优势，即便诸如罗德与施瓦茨等一线大厂也不能及。

表 3：是德科技产品及服务矩阵

产品名称	细分产品种类	产品名称	细分产品种类
示波器和分析仪	频谱分析仪（信号分析仪）	无线	无线网络仿真器
	网络分析仪		信道仿真器
	逻辑分析仪		Nemo 无线网络解决方案

仪表	协议分析仪和训练器	模块化仪器	5G OTA 暗室
	比特误码率测试仪		无线分析仪
	噪声系数分析仪和噪声源		物联网合规性测试方案
	高速数字化仪和多通道数据采集解决方案		PXI 产品
	交流功率分析仪		Axle 产品
	直流电源分析仪		数据采集系统
	材料测试设备		USB 产品
	器件电流波形分析仪		VXI 产品
	参数分析仪与器件分析仪、曲线追踪仪		协议和负载测试
	数字万用表		网络测试硬件
	网络测试	相位噪声测量	云测试
		功率计+功率传感器	性能监控
		通用频率计数器	5G NR 基站测试
		LCR 表+阻抗测量产品	无线接入+核心网测试
		信号源	网络数据包代理器
		波形和函数发生器	云可视性
		任意波发生器	网络分接器
		脉冲发生器	旁路交换机
		电网仿真器和测试系统	网络安全
		直流电源	应用和威胁情报
其他产品	源表模块	面向特定应用的测试系统和器件	
	直流电子负载	参数测试解决方案	
	交流电源	光学测试与测量产品	
	软件	PathWave 设计软件	激光干涉仪和校准系统
		PathWave 测试软件	毫米波和微波器件
		Application Software	单片激光合路器与精密光学产品
		生产力软件	校准服务、维修服务、TaaS

资料来源：是德科技官网，民生证券研究院

1.2 高端化+拓展应用领域打破行业“内卷”

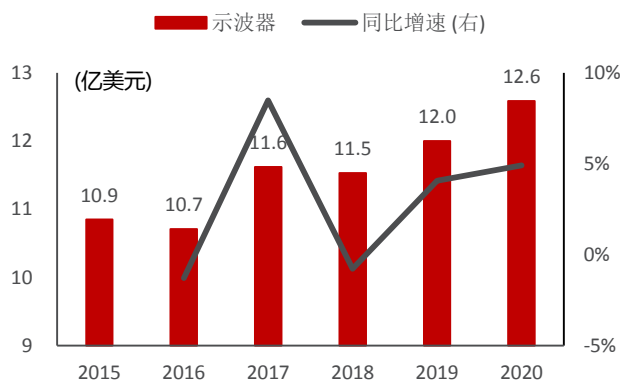
1.2.1 产品高端化是可行解

技术层面看，行业已经逐步“内卷化”。在网络基础设施和互联领域，根据摩尔定律，高速数字总线标准的电信号速率在可预见的 3 年内，发展到 50Gbps 左右，NRZ 已经见顶，且局限于板内信号传输。在业界所熟悉的 PCIE 标准生态中，为了确保产品的最终市场化，在 PCIE5.0 标准依然采用 32Gbps NRZ，而为了实现 6.0 则确定将采用 PAM-4 标准实现 64Gbps。由此可见，出于性能和成本的折衷角度技术路径的上升空间已经非常有限，电子行业的“内卷化”已经显现。

回到电子测量行业，尤其是数字测试领域，“内卷化”也较为明显。比如全球示波器市场的总收入，根据弗若斯特沙利文统计预测，全球示波器市场 2020 年约为 13 亿美元，过去 5 年 CAGR 3.0%，低于全球研发支出增速（2015 年-2020

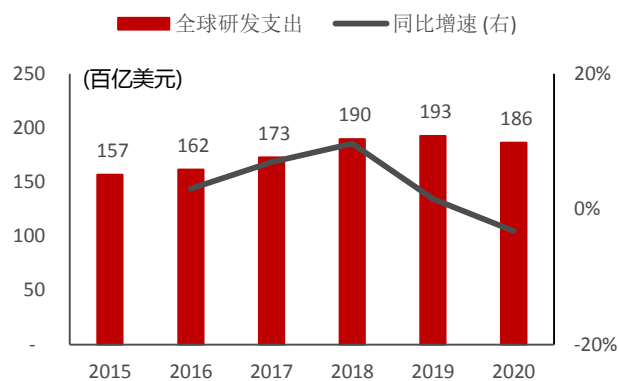
年 CAGR 3.5%)。

图 8：全球示波器市场规模及增速



资料来源：弗若斯特沙利文，民生证券研究院

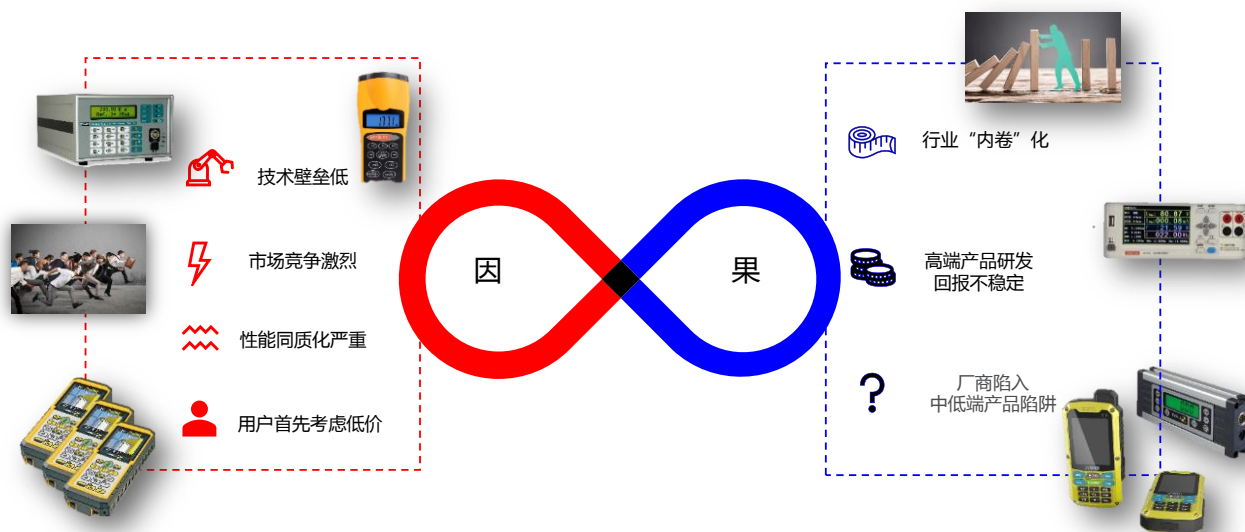
图 9：全球研发支出及增速



资料来源：世界银行，民生证券研究院

我们认为，实现产品高端化是突破“内卷”的可行解。由因及果，电子测量行业“内卷”的主要因素在于中低端产品性能差异性较低，产品技术壁垒不高，竞争者众多，品牌价格的高低是用户选取产品的主要考虑因素。电子测量是高新技术产品“上线”的稳定性测试环节，在制造与研发均有涉及，产品能否根据下游应用场景的发展进行升级，是电子测量行业发展快慢的驱动力。由果及因，电子技术和行业的“内卷化”导致即使花费巨额投入而不能确定的回报也是业内很多厂家裹足不前的一个重要因素。因此在“内卷化”压力下，业内很多厂家只能反复咀嚼以往的产品和技术，对原有产品进行细微的修改，推出一些中低端产品，而有些高端产品没有进行后续研发投入则已基本停止更新，有些产品甚至已经完全停产。

图 10：产品实现高端化是突破“行业内卷”的可行解



资料来源：是德科技官网，民生证券研究院

推出 UXR 系列的超高带宽 10bit 实时示波器，成为高端市场领军者。 UXR 系列有三个频段：1) 13-33GHz 目标在于当前主流的数字应用；2) 40-70GHz 目标在于 56G/112G 高速传输标准；3) 80-110GHz 目标市场是前沿科技和标准，比如 CEI Co-Package 224G 以及超高频毫米波应用。

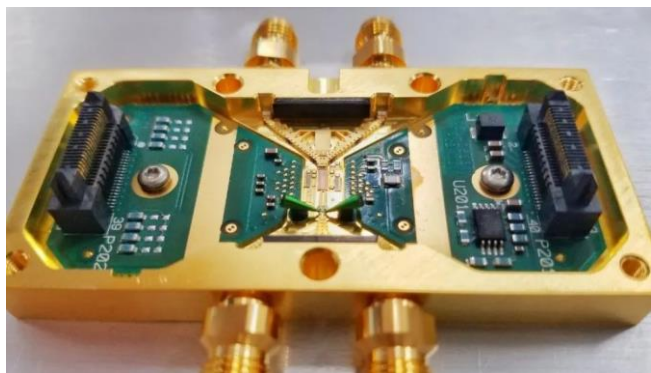
采用自研芯片，持续提升产品性能指标。 2020 年 10 月 10 日，是德科技发布了业界领先的采样率高达 256GSa/s 的全新 AWG 产品 M8199A，再次刷新了业界 AWG 的采样率和带宽纪录。基于是德科技三级研发体系的**核心芯片研发实验室**的强大的研发能力，该款 AWG 产品带宽最高可达 80GHz，同时配有全新的**专门的差分输出模块、全新封装的 DAC 和专用集成电路。**

表 4：是德科技近 10 年已经发布了多款 AWG 产品

型号	采样率	带宽	DAC 位数	单模块最高通道数	发布时间
M8190A	12GSa/s	5GHz	14bit	2	2011
M8195A	65GSa/s	25GHz	8bit	4	2015
M8196A	92GSa/s	32GHz	8bit	4	2016
M8194A	120GSa/s	45GHz	8bit	4	2018
M8199A	256GSa/s	65GHz	8bit	4	2020

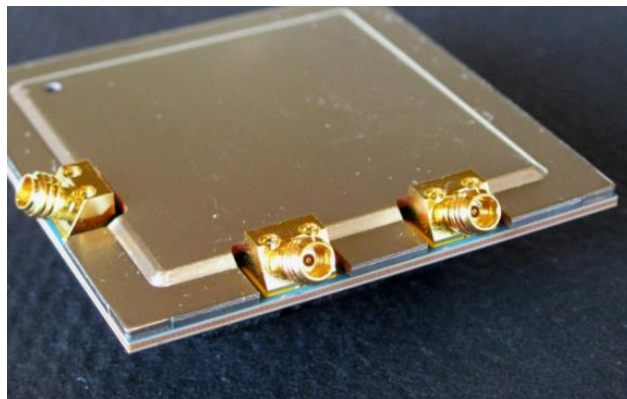
资料来源：是德科技官网，民生证券研究院

图 11：M8199A 自研前端模块



资料来源：是德科技官网，民生证券研究院

图 12：M8199A 自研 DAC 芯片和封装







资料来源：是德科技官网，民生证券研究院

M8199A 为业界前沿研发如高达 144G Baud QAM16 的相干光通信，56G Baud PAM16 (224Gbps 有效速率) CEI 标准，无线和航空航天/国防应用中的宽带 RF 信号直接生成，乃至高能物理研究等都提供了可信，可靠和高重复度的模拟激励源，**为算法验证和仿真提供了有效的利器**，为是德科技打破“内卷”的明证。

1.2.2 打破“内卷”的另一个方向，是拓展应用领域

电子测量下游应用更新迭代快，传统产品逐渐“力不从心”。 比如，下一代通信应用普遍采用高频超宽带信号，不仅载波数量多，而且采用复杂调制如 OFDM，传统频谱仪的分析带宽已经难以跟上步伐。

图 13：下一代超宽带热点通信标准要求“水涨船高”

	5G	卫星通信	802.11ay	自动化雷达
 复杂模组	OFDM 256 QAM	OFDM 256 QAM	Single-Carrier 64 QAM	LFM Chirp / FMCW Various Modulations
 更高带宽	100/400 MHz 1.2 GHz (CA)	0.5-2 GHz	4-8 GHz	4+ GHz
 更高频率	FR1: <6 GHz FR2: 24 - 52 GHz	Ka Band 27-40 GHz	57-71 GHz	77-81 GHz
 多通道技术	Phased array antenna MIMO FR1: 8x8 MIMO FR2: 2x2	Phased array antenna	Phased array antenna MIMO	Phased array antenna

资料来源：是德科技官网，民生证券研究院

传统示波器在射频分析领域存在三大问题。1) 示波器性能不够，无法满足射频工程中的底噪，相噪和动态范围要求；2) 示波器速度太慢，示波器普遍采用直接采样，所以采样率跟信号频率直接相关；频谱仪采用下变频再采样的工作方式，因此采样率只和带宽有关，和频率无关。因此分析频率越高，示波器的速度劣势表现得更为明显；3) 示波器价格过高，即便有些时候迫于带宽的刚性需求而考虑示波器方案的时候，高频示波器动辄几十万美金的价格也让人望而却步。

推出基于 UXR 系列的毫米波信号分析仪，推翻了传统示波器用于射频信号分析的“三座大山”。针对性能不足问题，UXR 采用 10bit ADC，采样率达到 256GSa/s。针对运行速度问题，UXR 内置硬件 DDC 能够使性能提高 50 倍。针对价格问题，通常而言 50GHz 量级的频谱分析仪，如果带上宽带分析选件，一般在 20-25 万美元，而 50GHz 以上频率的示波器基本在 60 万美元以上。UXR 毫米波信号分析仪匹配了用户的毫米波宽带分析需求，同时将价钱控制在了和传统频谱分析仪相似的区间。对于不需要多通道分析的用户，单通道的 UXR 毫米波信号分析仪起价 22 万美元左右，配置 110GHz 频率，5GHz 分析带宽的价格范围在 25-30 万美元左右；配置 110GHz 频率，10GHz 分析带宽的价格范围在 30-35 万美元左右。

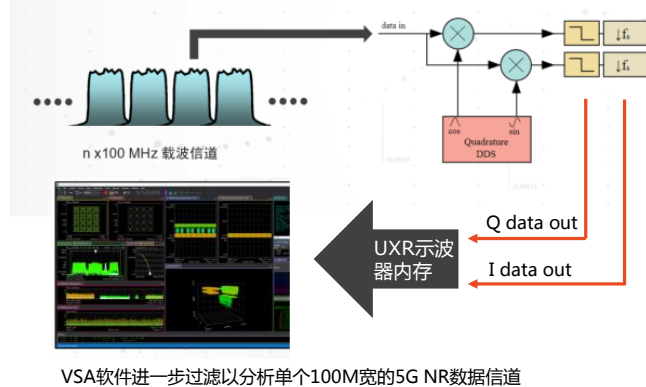
UXR 系列的毫米波信号分析仪采用 1mm 信号输入端口，256GSa/s，标配 1 通道（可后升级扩展通道），完全是采用 UXR 高频段产品的硬件进行带宽限制以支持超宽带毫米波应用。从而成功将时域的实时示波器导入频域分析，打破传统的时域数字测量行业的“内卷化”。

图 14 : UXR0051AP 毫米波信号分析仪



资料来源：是德科技官网，民生证券研究院

图 15 : UXR 示波器采用硬件 DDC 使性能提高 50 倍



VSA 软件进一步过滤以分析单个 100M 宽的 5G NR 数据信道

资料来源：是德科技官网，民生证券研究院

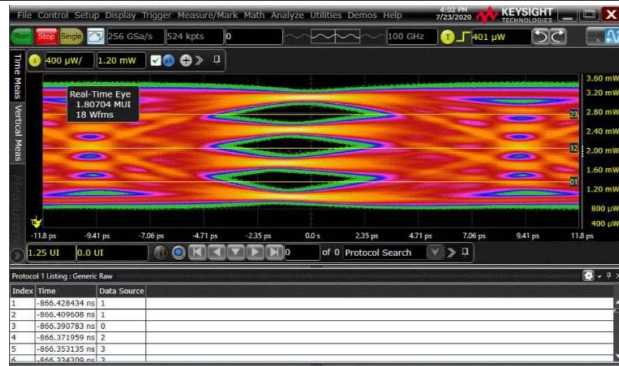
更加丰富的探头产品应对更多前沿测试技术和场景。除了核心平台产品外，是德科技在 2020 年还推出了一些全新的探头，如 N7005A 60GHz 带宽 UXR 40GHz 以上频段实时示波器适用的光电转换探头。此外，配合全新的中端示波器发布，还推出了 DP0001A 400MHz 带宽 2000V 的高压差分探头，共模抑制比 (CMRR) 高达 80dB，专门用于当下火热的电力电子行业的宽禁带半导体测试，如 GaN 和 SiC 半导体。该探头可以广泛用于 Infiniium 和 Infiniivision 系列示波器。

图 16 : N7005A 60GHz 光电转换探头



资料来源：是德科技官网，民生证券研究院

图 17 : 软件包适配探头支持更多测量项目

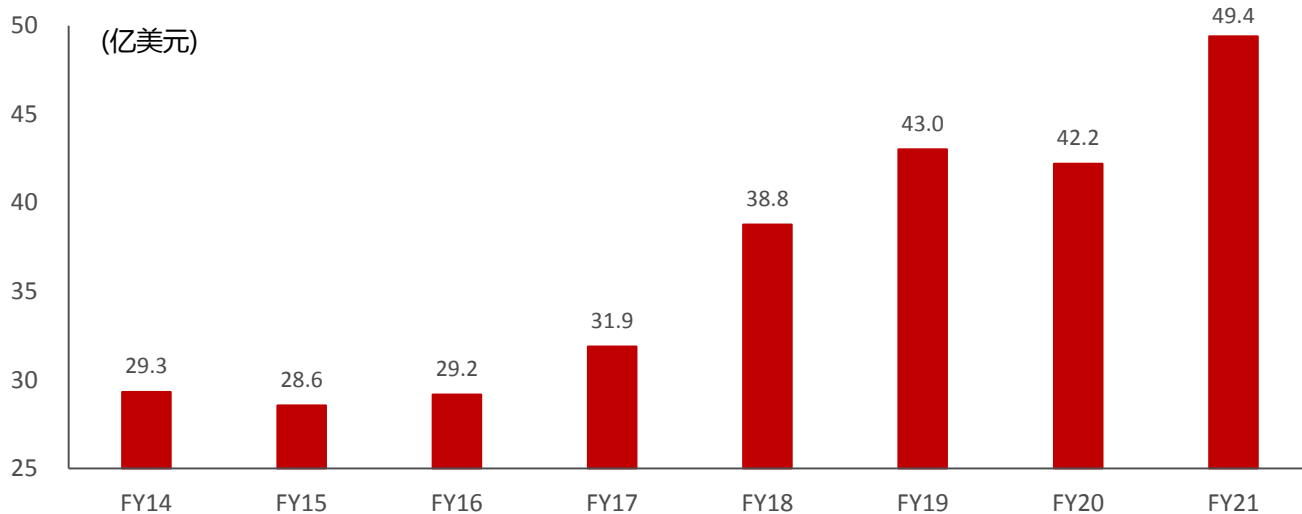


资料来源：是德科技官网，民生证券研究院

1.3 经营能力提升，收入+净利润稳步增长

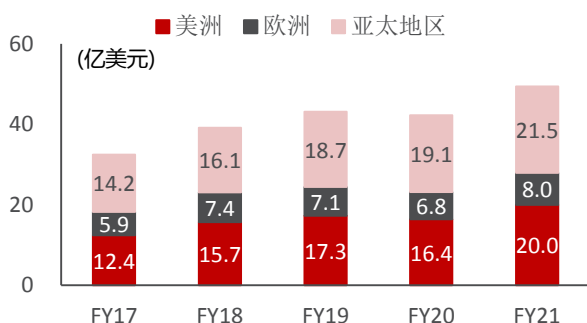
1.3.1 盈利能力提高，收入与毛利稳步上升

收入整体呈上升趋势，FY14-FY21 CAGR 为 7.7%。FY21 是德科技收入 49.4 亿美元，同比增长 17%。FY14-FY21 收入 CAGR 7.7%，增长核心动力来自空间、卫星、电磁波谱业务以及 5G 等新场景用户需求增加。受新冠疫情影响，相关的站点关闭、供应链中断、亚欧地区投资下降，FY20 收入下降至 42.2 亿美元，同比下降 1.9%。

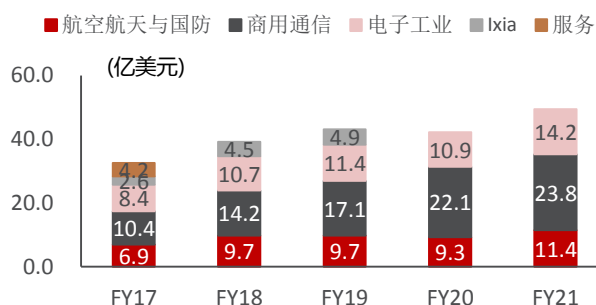
图 18：是德科技收入及增速


资料来源：是德科技公司公告，民生证券研究院

亚太地区收入占比高，商用通信业务占比近 50%，增速超 20%。分地区来看，是德科技 FY21 亚太地区收入达 21.5 亿美元，同比增长 13%，亚太地区收入占比达 43%，为公司最大的市场，较美洲市场高出 1.5pct。FY17-FY21 亚太地区收入 CAGR 10.8%，增速较快。**分业务来看**，公司主要业务类型为商用通信，FY21 商用通信收入达 23.8 亿美元，同比增长 23%，占比达 48%。FY17-FY21 公司商用通信业务收入 CAGR 23%，分别高出航空航天国防政府和电子工业 10 pct/8.8 pct，为增速最快的业务类型，其增长的核心动力来自客户需求的增加以及对空间、卫星、电磁波谱业务以及 5G 和早期 6G 研究应用等新商业技术的持续投资。

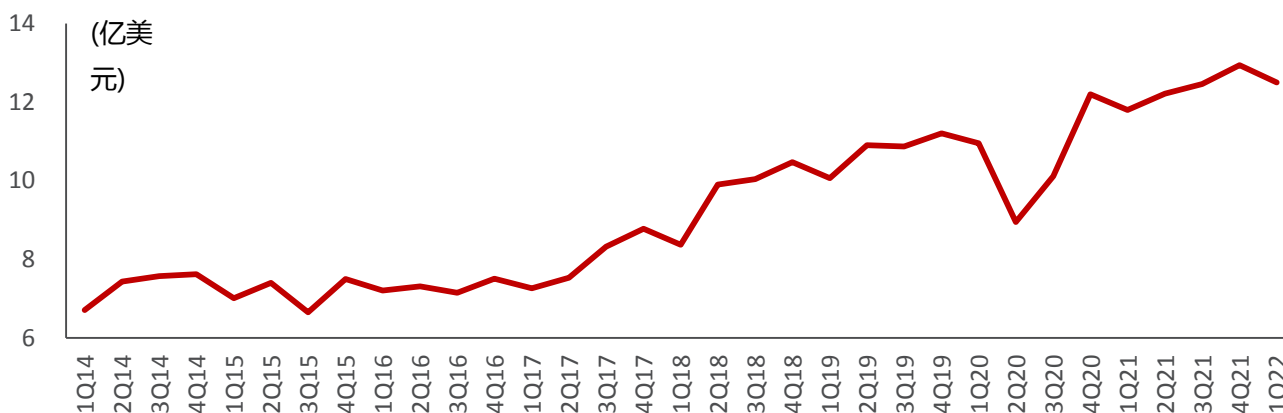
图 19：是德科技收入结构—按地区


资料来源：是德科技公司公告，民生证券研究院

图 20：是德科技收入结构—按业务


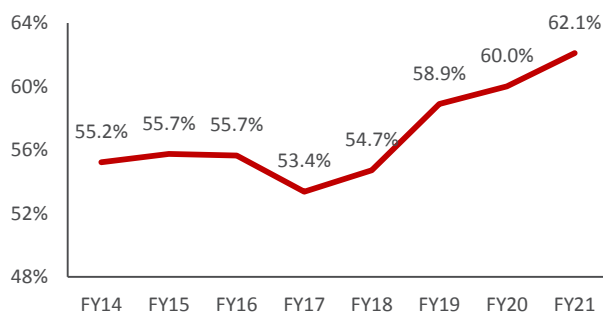
资料来源：是德科技公司公告，民生证券研究院

收入季节性波动不明显，疫情之后收入连创新高。从分季度收入看，公司收入没有明显的周期性波动，整体呈现增长态势。1Q20-2Q20，受新冠疫情影响，公司收入大幅下降，2Q20 收入环比下降 18%。因全球供应链恢复、下游客户逐渐复工复产，收入自 3Q20 起逐渐恢复正常水平，并于 4Q20 达到 FY14 年以来最高的 12.2 亿美元。4Q21 收入实现再次突破，达到 12.9 亿美元。

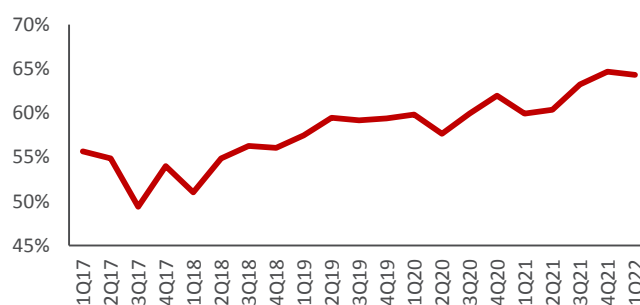
图 21：是德科技季度收入情况


资料来源：是德科技公司公告，民生证券研究院

收购拓宽产品、服务矩阵，促进毛利率增长。是德科技 FY21 毛利率同比提升 2.1 pct 至 62%，较 FY17 年提高 8.7 pct，实现四年连续增长。FY17 年，是德科技完成对 Ixia、Liberty Cal、ScienLab 收购，拓宽了产品、服务的种类，成本增长至 14.9 亿美元，同比增加 15%，较 FY16 年增速提高 13pct，较收入增速高出 5.6pct。FY19 年成本降低、收入结构改善，促进毛利率持续提升。成本端，FY18 起，是德科技产品、服务矩阵基本固定，成本结构较平稳。收入端，是德科技相继推出高毛利的 PathWave 等设计和测试软件平台与 5G 新空口 (NR) 信道仿真解决方案、开放式无线接入网架构套件 (KORA)、OpenFlow 测试解决方案等差异化解决方案，通过基础软件+订阅增值套件方式提供 TaaS (测量及服务)，整体抬升业务 TAM，实现收入快速增长。

图 22：是德科技 FY17 后毛利率整体呈上升趋势


资料来源：是德科技公司公告，民生证券研究院

图 23：是德科技毛利率整体季节波动不大


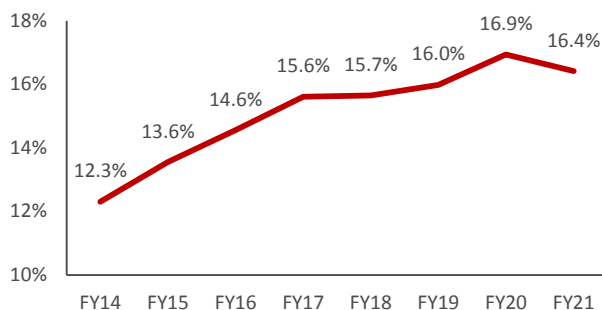
资料来源：是德科技公司公告，民生证券研究院

1.3.2 控费能力增强，业绩放量显著

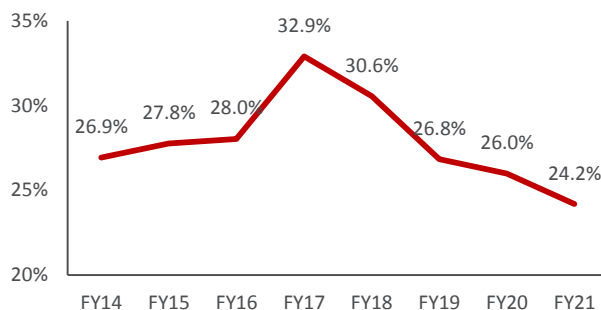
研发费用率呈持续增长态势。是德科技持续投资 5G/6G、下一代汽车、物联网 (IoT) 和国防现代化等前沿技术产品研发，并推出 M8194A、M8199A 等领先产品，以及光电转换探头、测试平台和高度差异化解决方案，研发费用始终处于

快速增长。FY14-FY20 研发费用 CAGR 12%，较收入 CAGR 高出 5.8pct，平均研发费用率达 15%。FY21 年，是德科技研发费用为 8.1 亿美元，同比增长 13%，但较收入增速低 3.6pct，因此 FY21 研发费用率同比下降 0.5pct 至 16.4%。

销售管理费用率先增后减趋势。2017 年 4 月，是德科技完成对 Ixia 收购，收购相关资产的摊销增加、收购和整合成本、补偿成本上升；同年 10 月，加州北部森林大火对位于圣罗莎的公司本部造成严重损失，综合导致 2017 年销售管理费用同比上升至 28%，销售管理费用率达 33%。FY18 开始，随着收购相关余额的摊销、保修成本下降，以及疫情导致的差旅、营销等相关成本下降，销售管理费用率持续下降，彰显公司控费能力。

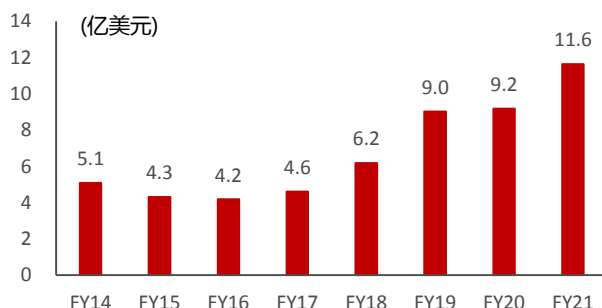
图 24：是德科技研发投入较大


资料来源：是德科技公司公告，民生证券研究院

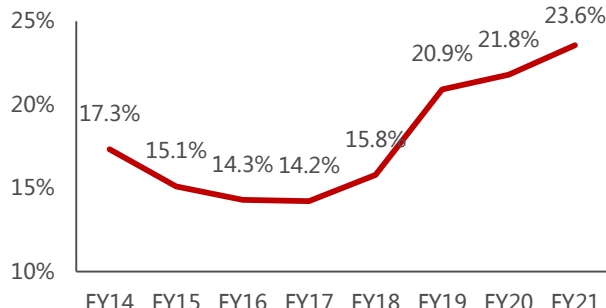
图 25：是德科技销售管理控费能力提升


资料来源：是德科技公司公告，民生证券研究院

多重利好因素促进净利润增长，净利率处于较高水平。是德科技 FY21 实现净利润 11.6 亿美元，同比增长 27%，FY16-FY21 CAGR 13%，实现 5 年连续增长。**FY17**，是德科技收购 Ixia，且加州火灾对本部造成严重损失，导致销售管理费用上升，净利率下降至 14%。**FY18 后**，由于销售管理费用逐渐降低、成本稳定、高毛利业务占比提高，净利率实现持续提升。

图 26：是德科技 Non-GAAP 净利润


资料来源：是德科技公司公告，民生证券研究院

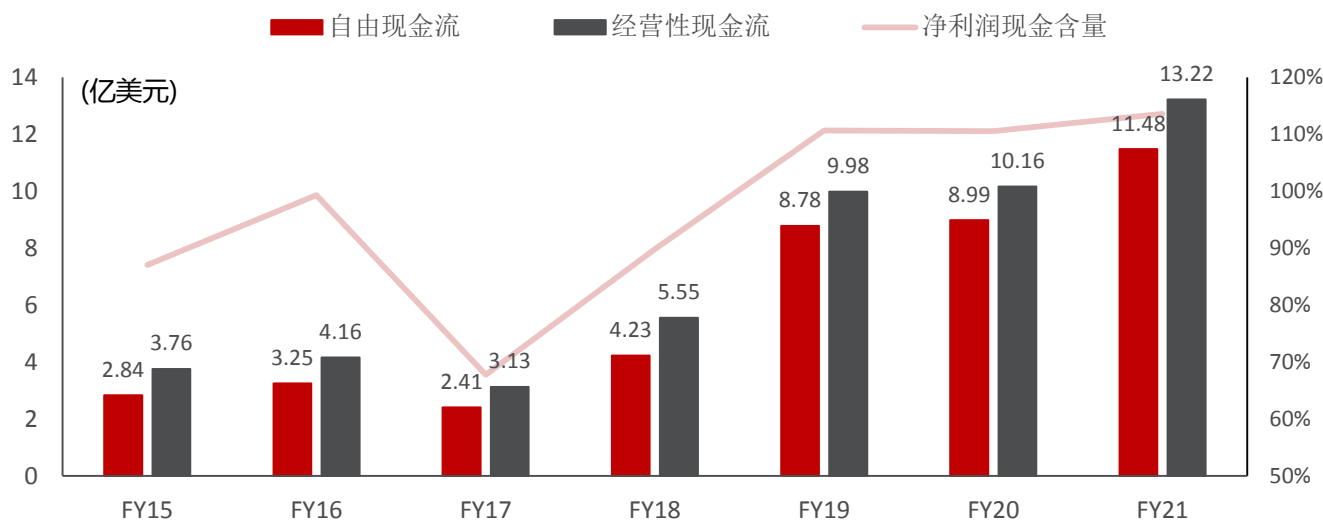
图 27：是德科技 Non-GAAP 净利率


资料来源：是德科技公司公告，民生证券研究院

经营性现金流和自由现金流 FY15-FY21 CAGR 均超 20%，近三财年净利润现金含量达 111%。是德科技 FY21 经营性现金流达 13.2 亿美元，同比增加 30%，FY15-FY21 经营性现金流 CAGR 23%；FY21 自由现金流达 11.5 亿美元，同比增

加 28%，FY15-FY21 自由现金流 CAGR 26%。我们认为一方面由于是德科技高毛利的业务结构调整改善了经营情况，“造血”能力提升；另一方面由于新冠疫情对业务冲击逐渐减弱。FY17 净利润现金含量同比下降 31pct 至 68%，主要系收购和火灾支出导致，FY18 开始回转并逐渐增加，FY19-FY21 始终处于 111% 以上。

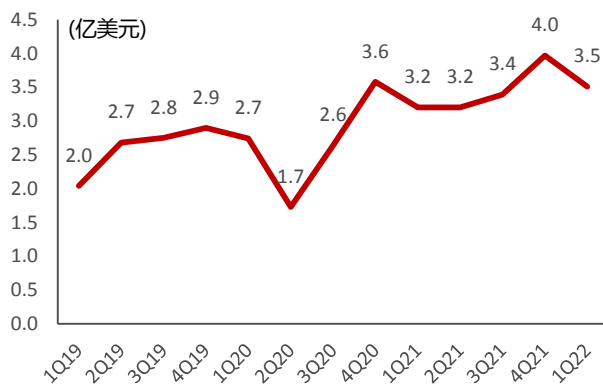
图 28：是德科技现金流情况



资料来源：是德科技公司公告，民生证券研究院；注：其中净利润现金含量采用 Non-GAAP 净利润计算

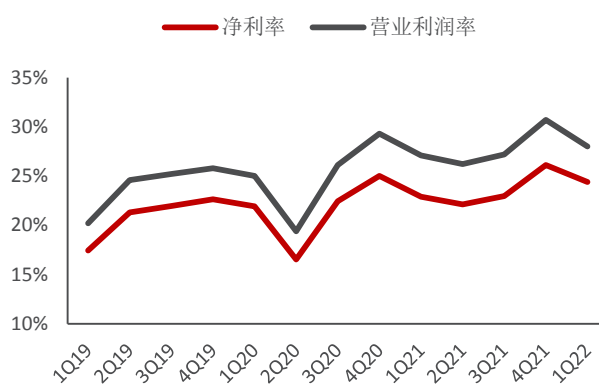
疫情导致营业利润下降，公司快速走出低谷。从分季度营业利润看，是德科技营业利润、营业利润率没有明显的周期性，整体呈波动增长趋势。2Q20，受新冠疫情扩散与相关限制影响，是德科技产品产量减少、下游用户的需求降低，导致收入环比下降 18% 至 9.0 亿美元，因此营业利润下降 37% 至 1.73 亿美元，营业利润率环比下降 5.6pct 至 19%。由于疫情被逐渐控制，供应链恢复、下游需求回升，是德科技 3Q20 的产品和服务收入分别环比增加 15%、5.9%，实现营业利润为 2.6 亿美元、营业利润率为 26%，基本恢复至 1Q20 水平。随着 M8199A、定制化解决方案等产品陆续推出，是德科技营业利润及营业利润率维持较高水平。

图 29：是德科技营业利润情况



资料来源：是德科技公司公告，民生证券研究院

图 30：是德科技营业利润率、净利率情况



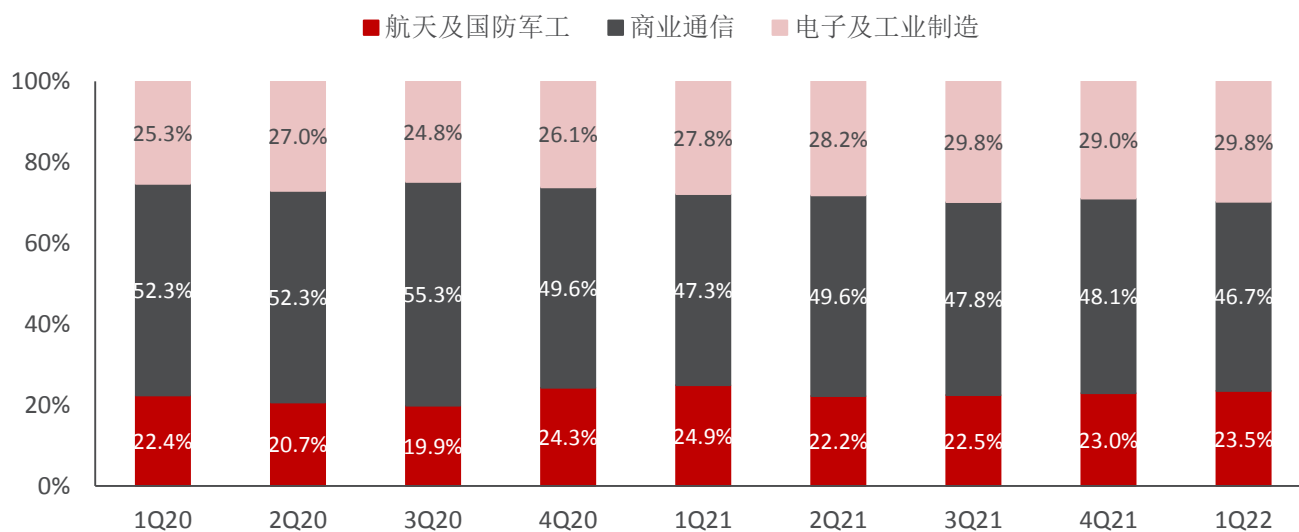
资料来源：是德科技公司公告，民生证券研究院

2 两问电子测量，行业发展路在何方？

2.1 通信及工业研发需求是否仍然上行？

截至 2021 财年，是德科技商业通信业务收入占比 48.2%，为最大收入来源，电子及工业制造业收入占比 28.7%。我们认为上述行业的研发支出是促进电子测量行业收入增长的主要驱动力。

图 31：商业通信及电子与工业制造业是公司收入主要来源



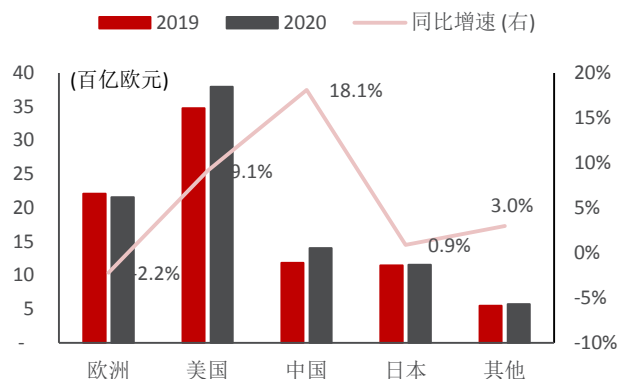
资料来源：是德科技公司公告，民生证券研究院；注，均为财年数据

2.1.1 通信：需求依旧景气

我们认为下游应用行业研发需求将仍然保持增长趋势。根据欧盟委员会发布的《2021 年欧盟产业研发投入记分牌》¹，2020 年，全球研发投入增长约 6%（我国增长 18.1%，美国增长 9.1%）。疫情虽使部分行业研发预算承压，但高技术行业研发需求仍较为强劲。全球研发增长主要由信息通信 ICT 服务（15.5%）推动，其次是健康（12.8%）和 ICT 生产（5.7%）。受疫情影响，部分产业的研发投资都出现了下降：航空航天与国防（-17.0%）、汽车（-4.3%）、化工（-3.4%）。

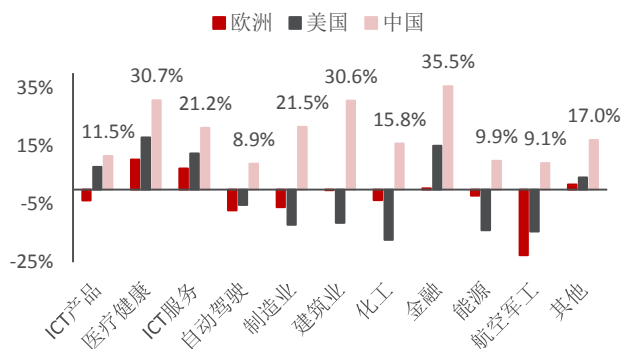
¹ 共选取全球研发投入最多的 2,500 家公司，总投资 9,089 亿欧元，约占全球企业研发投入总额的 90%

图 32：全球研发支出及增速—按区域



资料来源：欧盟委员会，民生证券研究院

图 33：2020 年全球研发支出同比增速—按行业

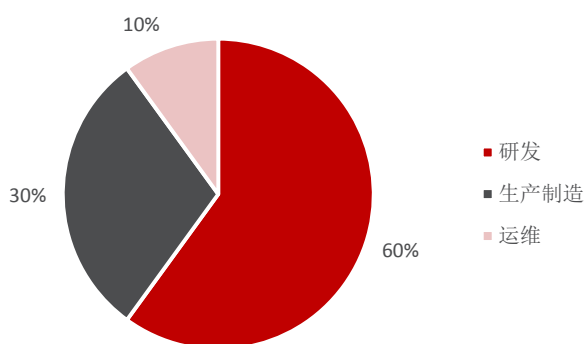


资料来源：欧盟委员会，民生证券研究院

60%收入来自下游产品研发环节测试，研发高投入是公司增长的保障。我们认为全球研发支出保持增长态势为是德科技业务增长提供良好土壤，根据公司公告，是德科技约 60%收入来自于下游产品研发环节测试。我们认为，下游行业的研发支出较资本开支具备更好的稳定性与更高的增速，是德科技在全行业中具备更全的产品矩阵与研发环节协同测试能力，能够不断把握技术迭代趋势。

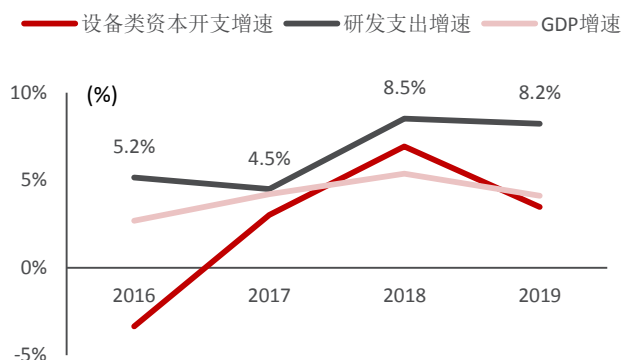
我们认为，源于研发环节的毛利率水平通常高于制造环节。研发环节中，电子测量设备使用者大多为工程师，对于产品精度需求要大于价格需求，而制造环节使用者多为生产人员，对价格更为敏感。此外，研发测试环节往往需要一套设计更加完备的综合性解决方案，并会涉及协同研发，对企业高端化产品具有更强需求。

图 34：FY20 是德科技约 60%收入来自下游研发环节



资料来源：是德科技公司公告，民生证券研究院

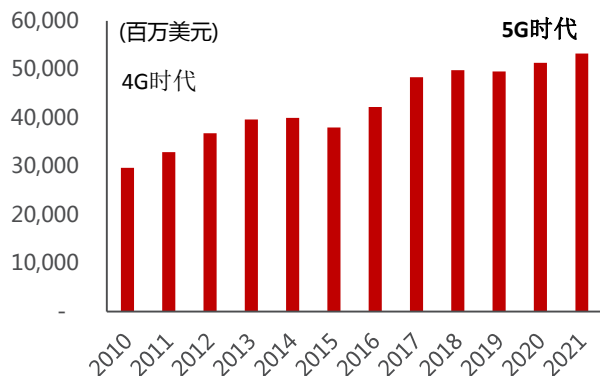
图 35：美国总体研发支出较设备类资本开支更稳定



资料来源：Wind，民生证券研究院

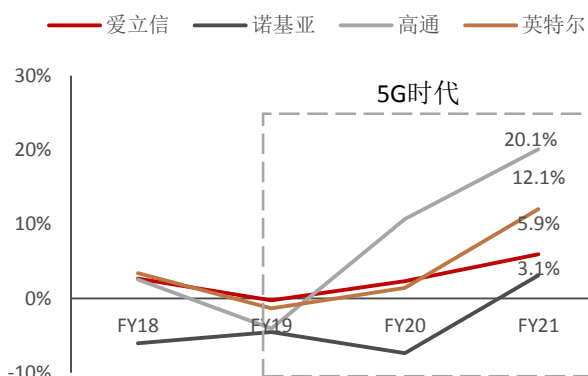
4G 到 5G 时代，通信研发支出不降反升。5G 周期下，通信及电子行业研发支出并没有因基站的建设需要大量资本开支而减少。根据我们对是德科技在商用通信领域客户研发支出梳理，通信基站大客户如爱立信、诺基亚 2021 财年研发费用增速分别较上年同期提升 3.6pct/10.5pct；通信芯片模组厂商高通、英特尔研发费用增速较上年提升 9.4pct/10.6pct。

图 36：全球通信行业研发费用近年来保持增长



资料来源：Wind，民生证券研究院

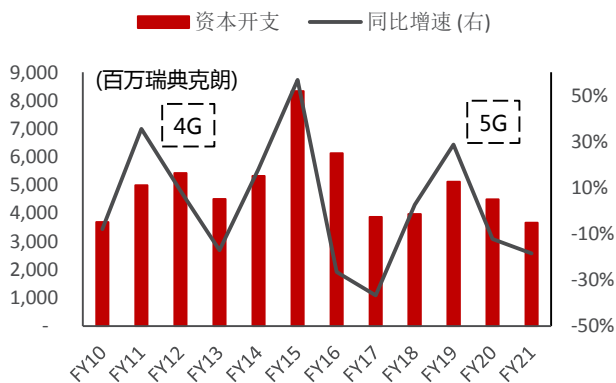
图 37：通信产业链厂商研发费用增长有所提速



资料来源：各公司公告，民生证券研究院

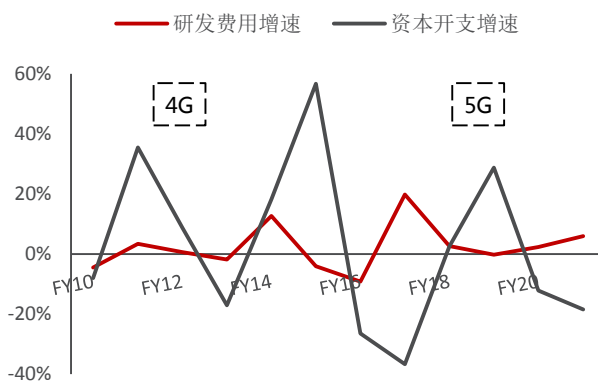
通信行业资本支出周期更有弹性。通信行业资本开支往往涉及基站的建设、实施运维等，随项目生命周期变化有着较大起伏。而研发环节主要涉及信号采集、稳定性测试与参数调节等，较资本开支有着更大稳定性。以通信巨头爱立信为例，其资本开支增速波动较研发支出更为明显。我们认为对于电子测量公司而言，同研发环节绑定是公司成长的重要举措，能够更加深入了解下游客户需求，增强产品场景适配性。

图 38：爱立信资本开支随项目生命周期由较大变化



资料来源：爱立信公司公告，民生证券研究院

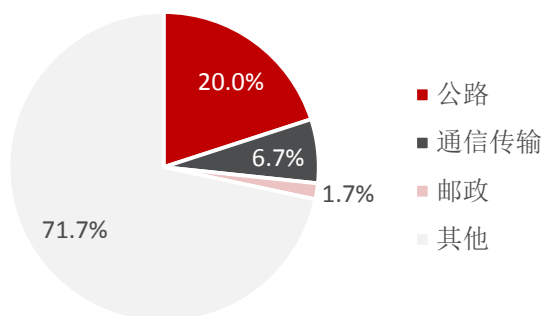
图 39：爱立信研发支出增长较设备类资本开支更稳定



资料来源：Wind，民生证券研究院

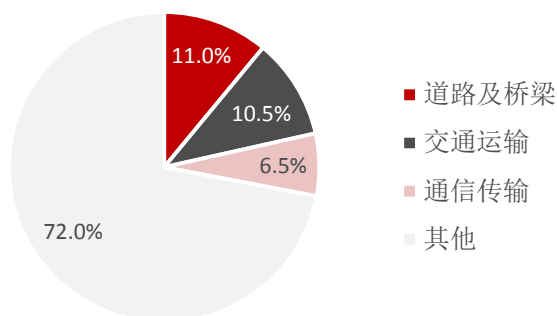
基础设施草案促进通信对电子测量需求。2020 年以来，美国参议院、众议院与总统均提到了基础设施建设草案。如 2020 年众议院民主党提出了价值 1.5 万亿美元的基础建设草案，其中特别强调 1,000 亿美元将用于宽带升级。2021 年 12 月，美国总统拜登签署了《两党基础设施法案》(Bipartisan Infrastructure Law)，项目共计 1 万亿美元，其中提到要在全美新建 500 万个充电桩，并将 650 亿美元用于改进宽带建设。我们认为政策层面对于行业的支持也是促进是德科技与电子测量行业发展的重要因素。

图 40：美国众议院民主党建设草案（2020 年）



资料来源：White House data，民生证券研究院

图 41：两党基础设施法案强调网络宽带建设（2021 年）



资料来源：White House data，民生证券研究院

建立 CSG 战略，抓住 5G 全生命周期机遇。是德科技 5G 技术栈已覆盖了硬件产品、嵌入式软件、连接、测试与安全工具等。根据是德科技 2020 财年投资者推介材料，是德科技 2020 年已提出了 90 个解决方案，参与了 900+3GPP 标准的制定，全球已拥有 1,000 名员工负责 5G 相关业务。目前，是德科技已能够为大多 5G 产业链企业提供研发测试。

成功为日本 5G 建设提供全生命周期解决方案。是德科技曾全程参与日本 5G 基站建设，从研发到部署优化都发挥了较为关键作用。同时，是德科技在日本建立了研发机构，以更快响应当地研发需求，同芯片制造商、设备制造商共同制定相关标准。

图 42：产品组合的全产业链覆盖范围使客户能够验证完整的通信技术栈



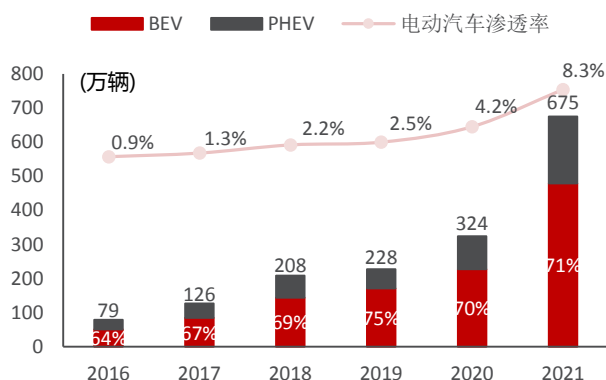
资料来源：是德科技官网，民生证券研究院

2.1.2 电动汽车及制造：后来居上

汽车行业的电子技术革命正在加速进行。作为领先的电动汽车、车联网设计

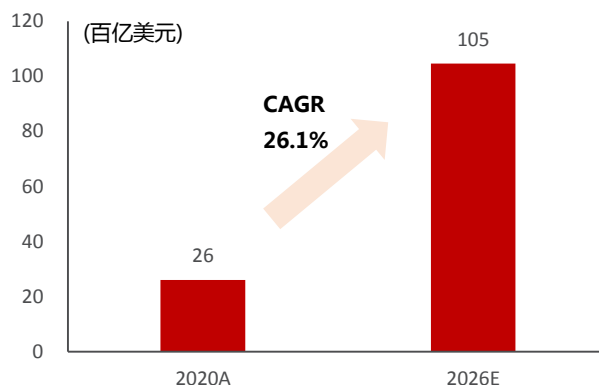
与测试方案供应商，是德科技有望在电动汽车研发浪潮中受益。我们认为鉴于新一轮“汽车革命”已经开启，传统 OEM 厂商将纷纷投入电动汽车的研发与生产中。根据 EV Volumes 统计，2021 年全球电动汽车销量达 675 万辆，同比增长 108%，占全球轻型汽车销量比重约 8.3%，较上年同期提升 4.1pct。根据 Statista 统计预测，全球电动汽车市场将于 2026 年达到 1.1 万亿美元，6 年 CAGR 26.1%。

图 43：全球电动汽车销量及渗透率



资料来源：EV Volumes，民生证券研究院

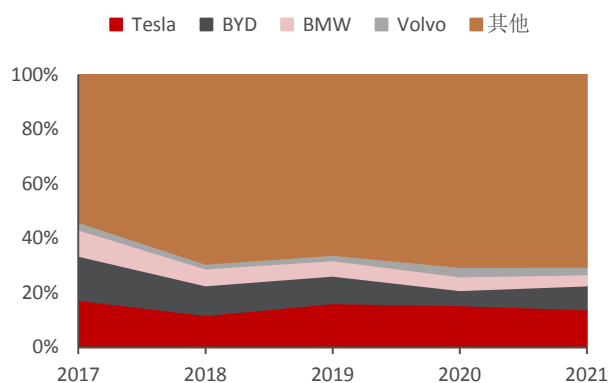
图 44：全球电动汽车市场有望快速增长



资料来源：Statista，民生证券研究院

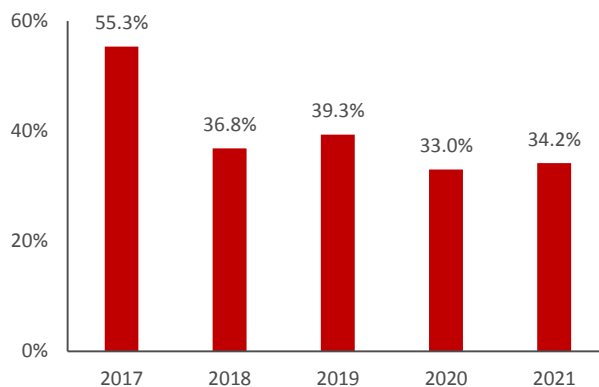
我们认为电动竞争力主要体现在研发实力上。电动汽车市场愈加激烈，根据 CleanTechnica 统计，2021 年特斯拉、比亚迪、上汽通用五菱分别以 94 万/59 万/46 万销量位列电动汽车市场 Top 3，根据 EV Volumes 统计全球电动汽车销量数据，我们测算电动汽车 2021 年 CR4 为 34.2%，较 2020 年提升 1.2pct，较 2019 年下降 5.1pct，其中特斯拉 2021 年市占率由 2020 年 15.4% 下降至 13.9%。此外，宝马、奥迪、奔驰等传统 OEM 厂商也纷纷入局电动汽车赛道，财务层面映射为更高的研发支出。我们认为，随着市场竞争激烈度增加，用户对电动汽车的稳定性、创新性都将提出更高的要求，电子测量市场将迎来更高需求。此外，我们认为即便未来电动汽车成为主流趋势，电子测量依旧大有可为，因为各大厂商将着重研发放在提升电池稳定性上。

图 45：全球电动汽车市占率情况



资料来源：CleanTechnica，EV Volumes，民生证券研究院

图 46：全球电动汽车市场 CR4



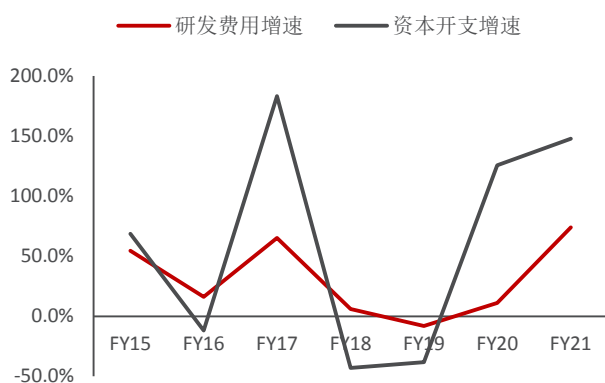
资料来源：CleanTechnica，EV Volumes，民生证券研究院测算

我们认为在电动汽车研发环节中提供电子测量是是德科技在“汽车革命”中

保持领先地位的重要因素。一方面，根据电动汽车巨头特斯拉的历史数据看，研发支持往往比资本开支更具“长期耐力”；另一方面，我们认为研发支持将是各车企的战略重点，因为在转型成功后，车企必须通过内部研发等方式提升汽车稳定性与电池耐用性。

是德科技智能汽车解决方案可大幅减少下游厂商成本。根据是德科技官方案例，某领先的汽车 OEM 制造商为了在未来五年内为旗下 25% 的汽车安装电气化动力总成系统，**将电池技术视为成功关键因素。**通过使用是德科技单体电池、电池测试系统以及软件平台，该车企成功实现了流程自动化，并将劳动资源降低 75%。

图 47：特斯拉研发费用与资本开支增速



资料来源：特斯拉公司公告，民生证券研究院

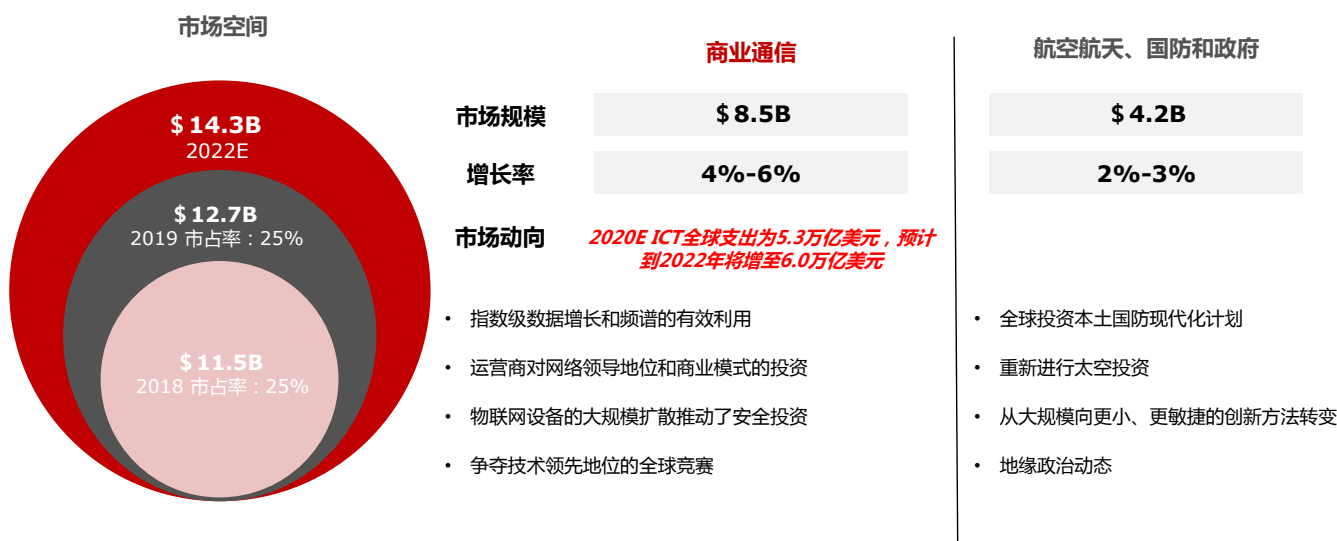
图 48：是德科技解决方案可用于汽车电池研发



资料来源：是德科技官网，民生证券研究院

2022 年 CSG 市场空间有望达到 143 亿美元。根据是德科技测算，商业通信市场未来将维持 4%-6% 增速，并预计 2022 年全球 ICT 支出达到 6 万亿美元。驱动主要来自海量数据、射频频谱仪分析、运营商网络投资、物联网建设等。

图 49：CSG 市场空间与是德科技市场份额



资料来源：是德科技官网，民生证券研究院

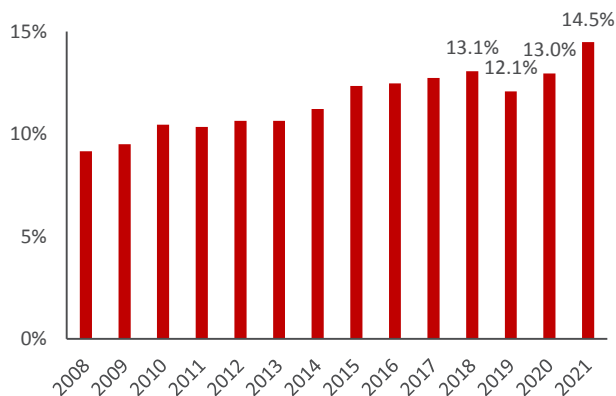
2.2 疫情对是德科技影响几何？

新冠疫情对是德科技全球供应链造成一定影响，尤其是生产制造环节，但根据 Thomas Insights 统计，截至 2020 年 7 月，约 69% 美国制造业企业考虑将大型生产基地迁回国内（2020 年 5 月为 54%），“后疫情时代”对于是德科技的供应链影响将有所冲抵。从需求层面看，疫情刺激了远程办公市场兴起，对高速宽带、云计算提出了更高的要求，FY1Q20 是德科技商用通信业务收入占比环比提升 12.8pct 至 52.3%，收入同比提升 43.3%，超过电子及工业制造业务增速（YoY 7.8%）。

美国提振制造业+数字化增强供应链弹性。供应链弹性指供应链在遭受冲击而部分失效时，仍能保持连续供给并可在短时间内快速恢复的能力。在英国 2000 年燃料抗议与 2001 年爆发手足口病导致运输中断后得以被广泛研究。从外界因素看，2020 年以来美国部分企业开始将生产基地迁回本土，强化了内生供应；从内在驱动看，各行业加深数字化转型，降低用工成本、提升调度能力也为实现供应链弹性提供保障。

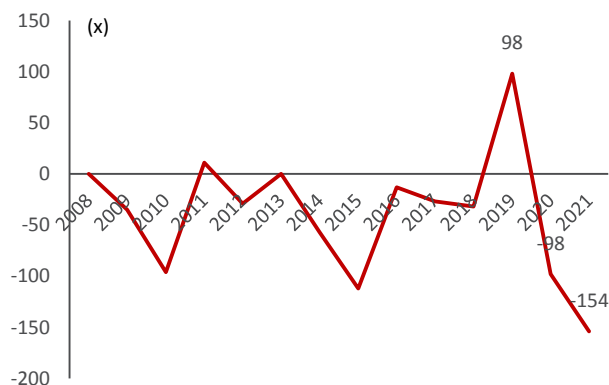
从美国生产制造比率（MIR）看，非本土制造商产出商品仍占较大比重，且在“后疫情时代”逐年上升。根据美国国际贸易委员会统计，2019-2020 年由于中美贸易摩擦与新冠疫情，两年 MIR 较 2018 年分别回落 0.98pct/0.11pct。随着全球疫情逐渐好转，2021 年 MIR 创下当时新高，达到 14.49%。

图 50：美国 MIR 情况



资料来源：美国国际贸易委员会，民生证券研究院

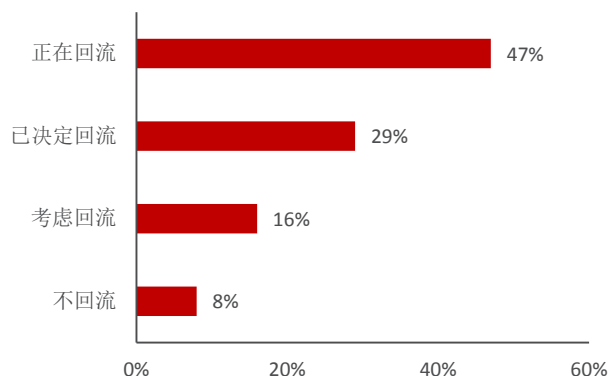
图 51：美国企业回流（reshoring）指数



资料来源：美国经济分析局，民生证券研究院

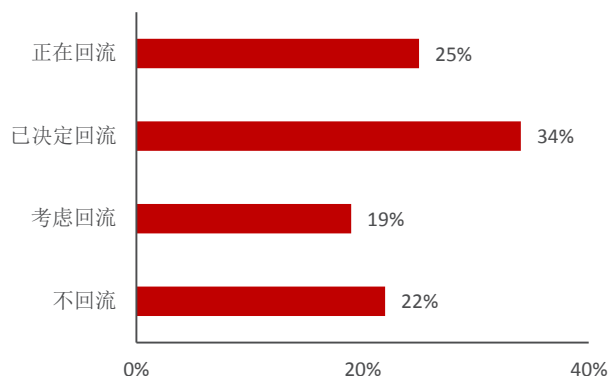
美国制造业企业回流意愿逐渐强烈。根据科尔尼咨询统计，2022 年 3 月约 92% 的制造经理、78% 的 CEO 正在考虑或已经将企业回流至美国。同时，为应对美国本土劳动力成本较高问题，加大自动化投入在美国逐渐成为趋势。

图 52：92%的制造经理考虑/已经将企业回流至美国



资料来源：科尔尼咨询，民生证券研究院

图 53：78%的 CEO 考虑/已经将企业回流至美国

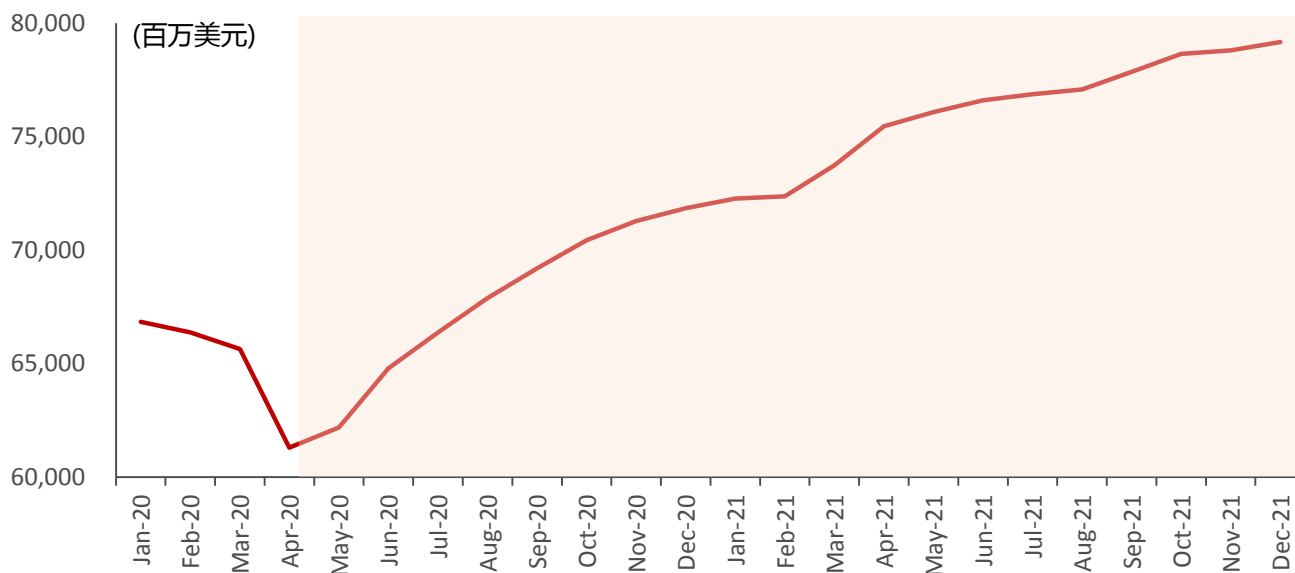


资料来源：科尔尼咨询，民生证券研究院

随着疫情影响逐渐减弱 美国资本开支继 2020 年 4 月-2021 年底持续走高。

随着消费需求增长，全球供应链也在持续跟进，制造商开始在美国本土业务中将投资更多放在于机器人与自动化板块，以提高成本效率，克服劳动力短缺等问题。根据美国自动化促进协会统计，美国 2021 年前三季度机器人总销售额达 14.8 亿美元（约 94.57 亿元人民币），超过了 2017 年同期 14.7 亿美元（约 93.93 亿元人民币）的纪录。

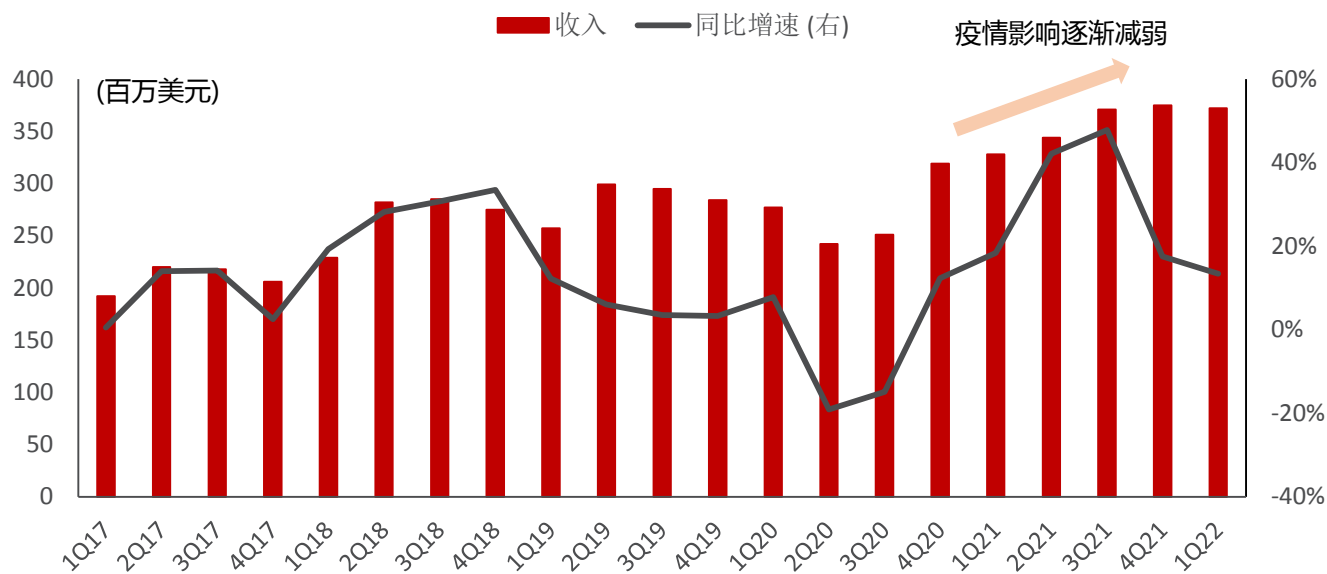
图 54：美国资本开支（除国防军工）自 2020 年 4 月-2021 年底持续走高



资料来源：美国劳动统计局，民生证券研究院

是德科技电子及工业制造业务收入在“后疫情时代”持续增长，前文逻辑得以验证。 FY4Q20，是德科技电子及工业制造业务收入实现 3.2 亿美元，同比增长 12.3%（FY3Q20 同比下降 14.9%），且保持增长态势，并于 FY3Q21 同比增长 47.8%，达到近 3 年最高增速。

图 55：是德科技电子及工业制造业务在“后疫情时代”恢复较快



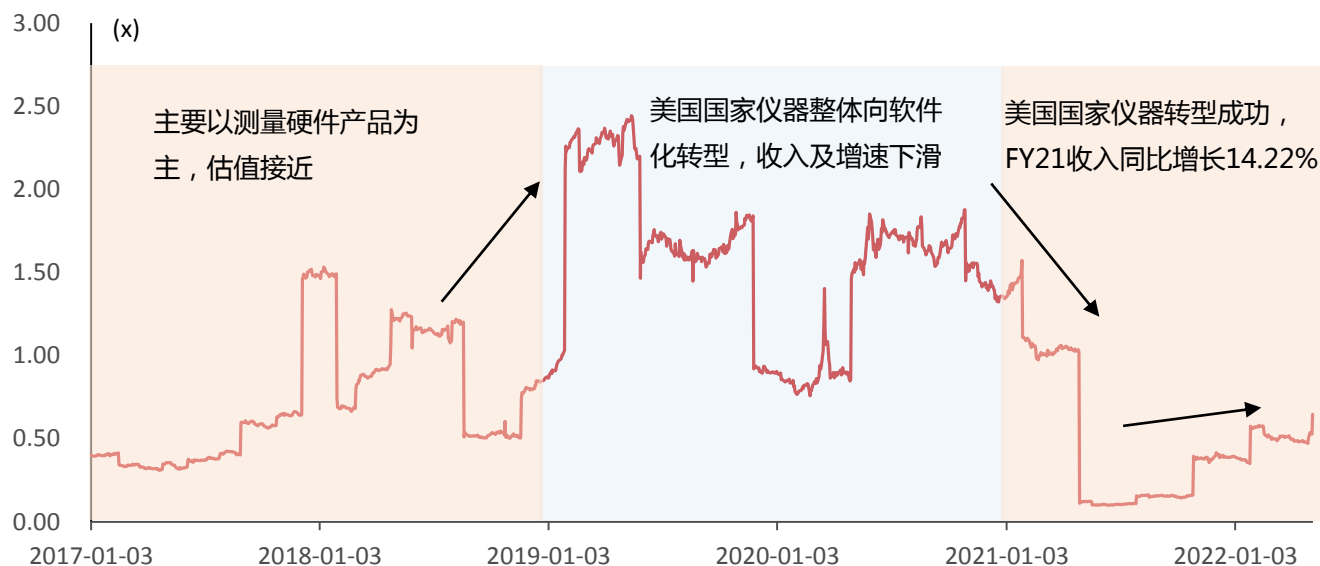
资料来源：是德科技公司公告，民生证券研究院；注：均为财年数据

3 电子测量估值的“锚”落在那里？

3.1 如何看是德科技当前估值？

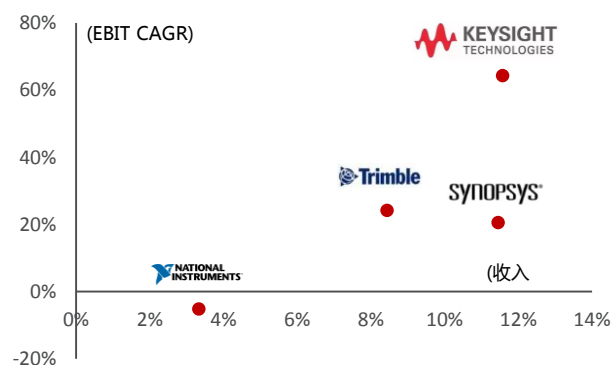
截至北京时间 5 月 13 日，是德科技 P/E (TTM) 为 26.2 倍，是美国国家仪器的 0.65 倍，22 年初至今平均 0.50 倍。从盈收层面看，是德科技 FY21 收入 49 亿美元，同比增长 17.1%；净利润 8.9 亿美元，同比增长 42.3%，净利率 18.2%，提升 3.3pct。美国国家仪器 FY21 收入 15 亿美元，同比增长 14.22%；净利润 8,932 万美元，同比下降 37.8%，净利率 6.1%，下滑 5.1pct。如单从盈利能力看，是德科技较美国国家仪器更“优质”，且在可比公司中也处于领先地位，但估值表现却处于低位。

图 56：是德科技对美国国家仪器估值比值



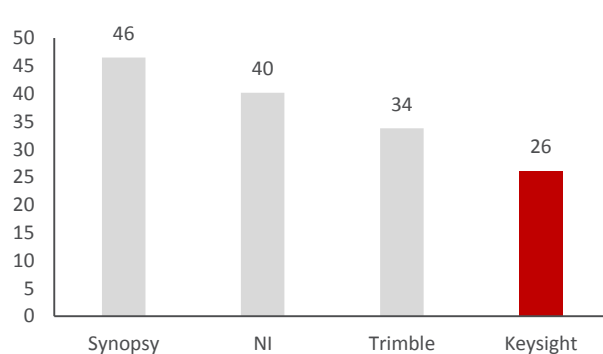
资料来源：各公司公告，民生证券研究院；注：数据截至北京时间 2022 年 5 月 13 日，选取 P/E (TTM)

图 57：可比公司收入利润增速 (FY17-FY21)



资料来源：各公司公告，民生证券研究院

图 58：可比公司 P/E (截至 2022 年 5 月 13 日)

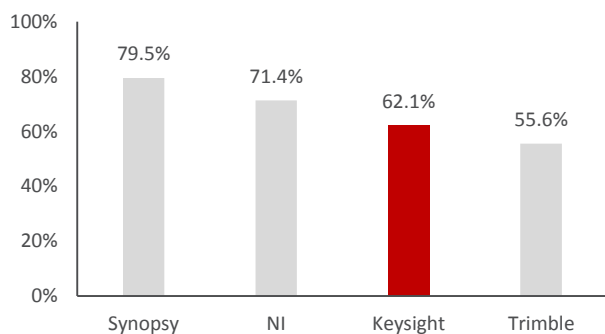


资料来源：Wind，民生证券研究院

我们认为当前是德科技估值与业绩的“断层”来自于市场对其下游用户研发周期的疑虑以及对疫情的担心，但正如我们分析，无论是下游需求或是电子测量行业对疫情的抗风险性均较强。此外，我们认为**是德科技与美国国家仪器产品形态间的差异也是估值差异的来源之一**。美国国家仪器软件业务开展较早，且拥有 LabView 软件开发平台（第一代开发于 1968 年），能够支持 Python、C++、MATLAB 等多种主流编程语言。是德科技的 PathWave 较 LabView 发展较晚，且应用领域相对较窄，仍处于发展阶段。从毛利率水平看，是德科技 FY21 综合毛利率 62.1%，美国国家仪器 71.4%，仍有较大差异。

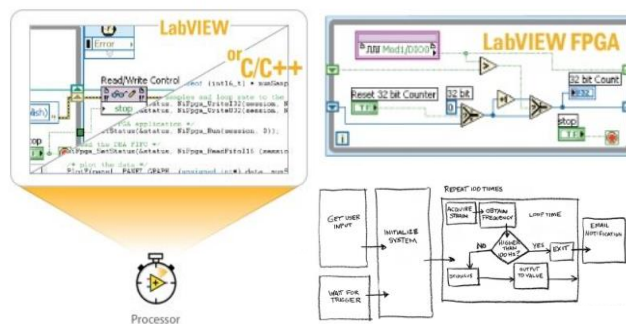
NI LabView 开创了图形化编程先河，当前市场地位稳固，是德科技也针对性推出了 BenchVue 软件，以结合其硬件提供便捷的原型测试与验证功能。我们认为随着海外疫情影响减弱，供应链弹性恢复，是德科技整体 P/E 有望进一步提升。

图 59：可比公司 FY21 综合毛利率



资料来源：各公司公告，民生证券研究院

图 60：LabView 选用图形编程，并配适多编程语言

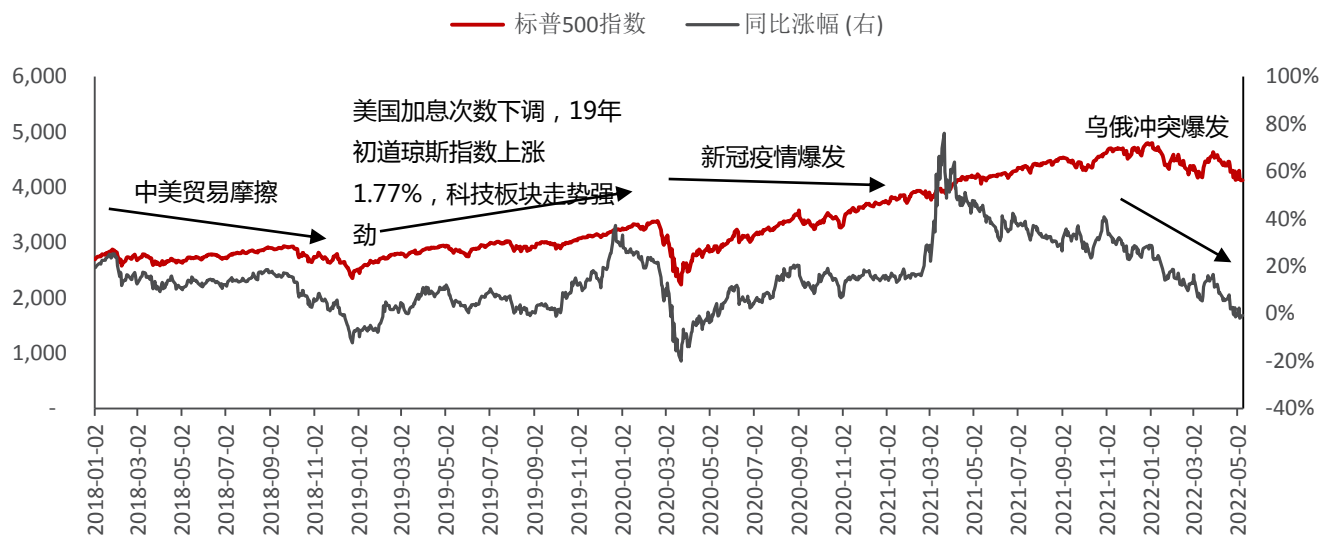


资料来源：LabView，民生证券研究院

从全球指数看，是德科技软件业务仍在发展阶段是估值偏低的主要原因。我们选取标普 500 指数同比增速进行衡量，该指数能够基本反映全球工业情况、并同时覆盖交运、金融等行业，较为全面。同标普 500 同比增幅相比，是德科技股价同比涨幅具备一致性，但“弹性”更强，我们认为主要由于是德科技下游行业集中在通信、先进电子研发等环节，更加强调研发效用比。

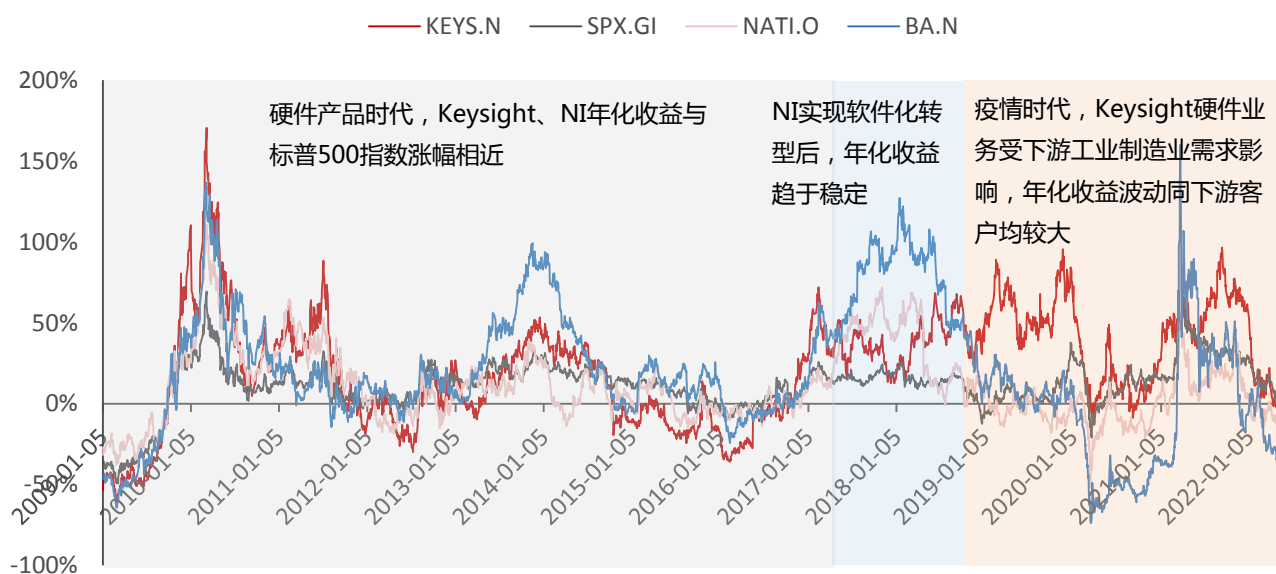
我们选取了是德科技、美国国家仪器与其下游客户波音公司股价同比增幅作为对比。2010 年-2017 年前后，是德科技、美国国家仪器、波音公司股价同比涨幅波动同标普 500 指数波动较为一致，我们认为主要由于**当时电子测量行业产品形态仍以硬件产品为主，电子测量需要随下游新场景的变化不断推出相应新产品**。2017 年-2018 年，中美贸易摩擦开始，全球供应链、制造体系受到一定程度挑战，此时美国国家仪器软件业务占比持续上升，波动较小，而以硬件产品为主的是德科技波动较大，波动幅度与其下游客户波音公司较为一致。

图 61：标普 500 指数及增速



资料来源：Wind，民生证券研究院；注：数据截至北京时间 2022 年 5 月 13 日

图 62：是德科技同比涨幅较标普 500 指数更为敏感



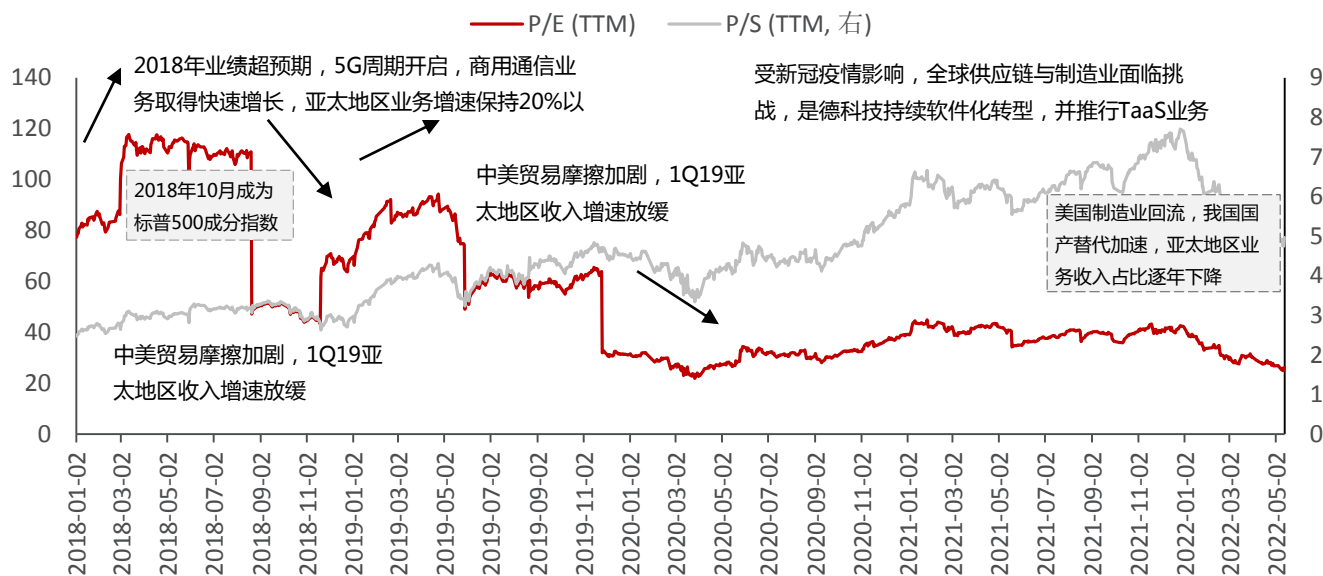
资料来源：Wind，民生证券研究院；注：数据截至北京时间 2022 年 5 月 13 日，2014 年 11 月 3 日前是德科技股价为拆分前安捷伦科技股价

3.2 什么决定了电子测量行业“审美”？

是德科技在 2017 年下半年-2020 年初快速成长，平均 P/E 在 90x 左右。2018 年前后，是德科技通过并购+自研方式不断扩充产品矩阵，实现收入快速放量，增速维持在 20% 以上。2Q18 是德科技 P/E 维持在 105x-115x 之间。2019 年，中美贸易摩擦加剧，是德科技亚太地区业务收入占比出现下降趋势，估值回落至 80-90x。2020 年随着新冠疫情爆发，是德科技盈利能力受到影响，但由于软件化

进行持续推进，收入增长受影响较轻。2022年，美国制造业企业开始回流，我国国产化替代加速，是德科技亚太地区业务收入占比持续下降。收入增长也受到一定影响。

图 63：是德科技历史估值



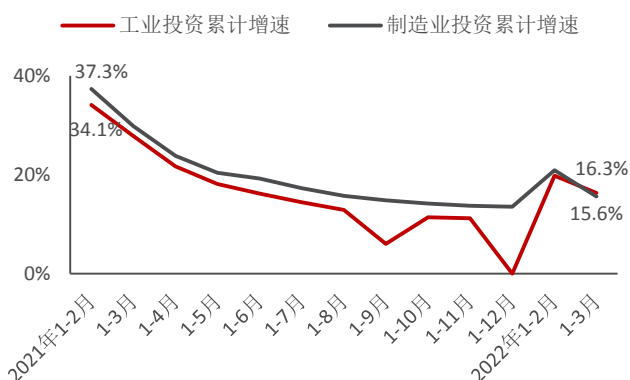
资料来源：Wind，民生证券研究院；注：数据截至北京时间 2022 年 5 月 13 日

我们认为对于电子测量行业可分为两阶段进行探讨。第一阶段，我们认为公司产品形态以硬件为主，整体战略为扩宽产品矩阵+拓展应用场景并进。该阶段公司仍处于成长期，随着高端化产品推出，公司平均产品 ARPU 持续提升，带动业绩放量，该阶段我们参照是德科技估值，认为合理 P/E 在 90x 左右。第二阶段，公司为适应下游不断变化的应用场景，同时出于对毛利率等财务指标的考虑，会逐步将整体产品形态向软件切换，通过订阅增值服务方式为下游用户提供二次开发端口。我们认为该阶段公司业务逐渐走向成熟，P/E 可采用十年期国债等无风险收益率倒数来测算，即： $P/E=1/(\text{国债利率})$ 。2000 年-2022 年 5 月 13 日，美国国债长期平均实际利率约为 1.54%，因此一般情况下，电子测量行业成熟阶段 $P/E=1/1.54\%=65x$ 左右。

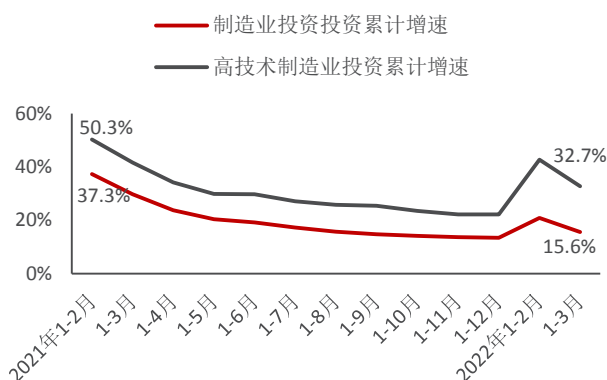
从业务结构本身探讨，估值仍具有一定差异性。2021 年底-2022 年 5 月 11 日，NI 的 P/E (TTM) 位于 50-56x 之间，约为是德科技的 2 倍左右。我们认为估值背后的差异在于软件扩展能力的不同。就电子测量行业本身而言，下游行业较为分散，且收入核心驱动在于研发环节，能够实现可复用、可二次开发的软件是拓宽行业应用的可行方案。NI 推出的 LabView 可将研发工程师开发速度提升 9 倍，相似产品代码复用率在 80%，标准化程度较高，扩展了应用场景，同时抬升了 TAM。

3.3 回顾我国，如何看待当下电子测量市场？

我国高技术制造业投资带动作用明显。1Q22 高技术制造业投资同比增长 32.7%，较制造业投资增速高 17.1pct，是制造业投资实现较快增长的核心支撑。其中，电子及通信设备制造业、医疗仪器设备及仪器仪表、计算机及办公设备制造业投资同比分别增长 37.5%、35.4%和 30%，高于制造业总体投资增速 21.9pct/19.8pct/14.4pct。我们认为电子测量本身属于高技术制造业核心环节，且电子测量设备通常作为下游客户的固定资产，应用场景景气度持续上行是电子测量发展的必要保证。

图 64：我国工业投资、制造业投资累计增速


资料来源：国家统计局，中国信通院，民生证券研究院

图 65：我国制造业投资、高技术制造业投资累计增速


资料来源：国家统计局，中国信通院，民生证券研究院

长期看，我们认为发展高端化产品仍是我国电子测量行业发展“主旋律”。回溯是德科技发展路径，提升产品力，加大产品检测精度为是德科技核心竞争力的保证。我国通用电子测试测量仪器企业发展普遍较晚，且由于国际环境的变化，国内市场对中高端通用电子测试测量仪器的国产替代、自主可控需求也日益强烈。正如我们所分析，5G 通信、电动汽车稳定性测试等新场景是未来行业“重头戏”，快速提升自身产品能力，加速抢占市场将成为国内电子测量厂商发展战略。

4 风险提示

研发支出不及预期。如全球疫情反复，5G 通信、汽车电子等行业研发支出下降将会导致电子测量行业整体需求下行。

原材料供应紧缺及价格波动。电子测量仪器主要原材料中，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。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，将会对行业内各公司的毛利率水平和盈利能力造成一定的影响。

芯片等电子元器件进口依赖。电子元器件的设计及加工水平直接影响通用电子测量产品的性能，产品原材料中的部分高端电子元器件，如 IC（集成电路）芯片、高精度电阻等需要使用进口产品，也是各电子测量产品所需重要零部件。目前进口 FPGA 主要为赛灵思（XILINX）、英特尔（Intel）等美国品牌，进口 ADC、DAC 主要为亚德诺半导体（ADI）、德州仪器（TI）等美国品牌，其中个别类型 IC 芯片受到美国商务部的出口管制。若国际贸易环境发生重大不利变化或外资厂商生产能力受到疫情的巨大影响，行业内公司将面临重要电子料供应紧缺或者采购价格波动的风险，可能会对公司经营产生不利影响。

插图目录

图 1：HP 200A 音频振荡器.....	3
图 2：HP 524A 频率计数器.....	3
图 3：HP 激光干涉仪在 1970s 享有世界领先地位.....	4
图 4：频率和时间间隔分析仪是电子测量行业又一突破.....	4
图 5：光子交换平台协助安捷伦向光学领域实现突破.....	4
图 6：比特误码率测试（BERT）增强产品稳定性.....	4
图 7：PathWave 发展历程.....	6
图 8：全球示波器市场规模及增速.....	8
图 9：全球研发支出及增速.....	8
图 10：产品实现高端化是突破“行业内卷”的可行解.....	8
图 11：M8199A 自研前端模块.....	9
图 12：M8199A 自研 DAC 芯片和封装.....	9
图 13：下一代超宽带热点通信标准要求“水涨船高”.....	10
图 14：UXR0051AP 毫米波信号分析仪.....	11
图 15：UXR 示波器采用硬件 DDC 使性能提高 50 倍.....	11
图 16：N7005A 60GHz 光电转换探头.....	11
图 17：软件包适配探头支持更多测量项目.....	11
图 18：公司收入及增速.....	12
图 19：是德科技收入结构—按地区.....	12
图 20：是德科技收入结构—按业务.....	12
图 21：公司季度收入情况.....	13
图 22：FY17 后毛利率整体呈上升趋势.....	13
图 23：毛利率整体季节波动不大.....	13
图 24：是德科技研发投入较大.....	14
图 25：是德科技销售管理控费能力提升.....	14
图 26：是德科技 Non-GAAP 净利润.....	14
图 27：是德科技 Non-GAAP 净利率.....	14
图 28：是德科技现金流情况.....	15
图 29：是德科技营业利润情况.....	15
图 30：是德科技营业利润率、净利率情况.....	15
图 31：商业通信及电子与工业制造业是公司收入主要来源.....	16
图 32：全球研发支出及增速—按区域.....	17
图 33：2020 年全球研发支出同比增速—按行业.....	17
图 34：是德科技约 60% 收入来自下游研发环节.....	17
图 35：美国总体研发支出较设备类资本开支更稳定.....	17
图 36：全球通信行业研发费用近年来保持增长.....	18
图 37：通信产业链厂商研发费用增长有所提速.....	18
图 38：爱立信资本开支随项目生命周期由较大变化.....	18
图 39：爱立信研发支出增长较设备类资本开支更稳定.....	18
图 40：美国众议院民主党建设草案（2020 年）.....	19
图 41：两党基础设施法案强调网络宽带建设（2021 年）.....	19
图 42：产品组合的全产业链覆盖范围使客户能够验证完整的通信技术栈.....	19
图 43：全球电动汽车销量及渗透率.....	20
图 44：全球电动汽车市场有望快速增长.....	20
图 45：全球电动汽车市占率情况.....	20
图 46：全球电动汽车市场 CR4.....	20
图 47：特斯拉研发费用与资本开支增速.....	21
图 48：是德科技解决方案可用于汽车电池研发.....	21
图 49：CSG 市场空间与是德科技市场份额.....	21
图 50：美国 MIR 情况.....	22
图 51：美国企业回流（reshoring）指数.....	22
图 52：92% 的制造经理考虑/已经将企业回流至美国.....	23
图 53：78% 的 CEO 考虑/已经将企业回流至美国.....	23
图 54：美国资本开支（除国防军工）自 2020 年 4 月-2021 年底持续走高.....	23

图 55：是德科技电子及工业制造业务在“后疫情时代”恢复较快	24
图 56：是德科技与美国国家仪器估值比值	25
图 57：可比公司收入利润增速（FY17-FY21）	25
图 58：可比公司 P/E（截至 2022 年 5 月 11 日）	25
图 59：可比公司 FY21 综合毛利率	26
图 60：LabView 选用图形编程，并配适多编程语言	26
图 61：标普 500 指数及增速	27
图 62：是德科技同比涨幅较标普 500 指数更为敏感	27
图 63：是德科技估值复盘	28
图 64：我国工业投资、制造业投资累计增速	29
图 65：我国制造业投资、高技术制造业投资累计增速	29

表格目录

表 1：安捷伦多款产品在业界处于领先地位	5
表 2：是德科技收购业务线	6
表 3：是德科技产品及服务矩阵	6
表 4：是德科技近 10 年已经发布了多款 AWG 产品	9

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准	评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价(或行业指数)相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
	谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5%~15%之间
	中性	相对基准指数涨幅-5%~5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上
行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
	中性	相对基准指数涨幅-5%~5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，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。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

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。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。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。本公司版权所有并保留一切权利。

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