



2021-06-07

公司深度报告

买入/维持

康强电子(002119)

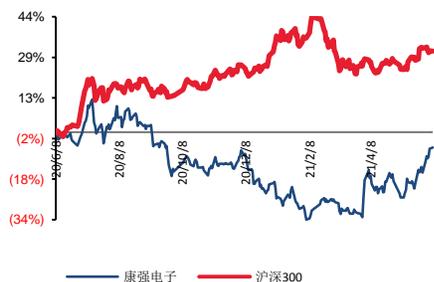
目标价: 17.9

昨收盘: 12.12

信息技术 半导体与半导体生产设备

## 需求旺盛带来供需格局升华, 蚀刻突破打开全新成长空间

## ■ 走势比较



## ■ 股票数据

总股本/流通(百万股)	375/368
总市值/流通(百万元)	4,548/4,454
12个月最高/最低(元)	14.49/8.55

## 相关研究报告:

康强电子(002119)《封装引线框架需求旺盛, 细分龙头腾飞在即》  
—2021/04/26

## 证券分析师: 王凌涛

电话: 021-58502206

E-MAIL: wanglt@tpyzq.com

执业资格证书编码: S1190519110001

## 证券分析师: 沈钱

电话: 021-58502206-8008

E-MAIL: shenqian@tpyzq.com

执业资格证书编码: S1190119110024

## 报告摘要

**本土引线框架龙头, 行业需求旺盛带来行业供需升华。**康强电子是我国本土封装引线框架和键合金丝的核心龙头企业, 过去公司的下游产品集中于 DIP、SOP、QFP 多脚位集成电路引线框架、SOT 表面贴装分立器件引线框架和电力电子功率器件引线框架, 因而与台系厂商类似, 与下游封装大厂议价能力不强。但随着近年来新能源汽车、光伏、风电、疫情宅经济等中低端封装制程芯片需求大幅提升, 相关领域呈现出供不应求的紧张供应态势, 产品开始进入价格上行的景气周期。

**蚀刻法工艺顺利突破, 增加全新高端成长赛道。**对于康强电子, 还有一个重要变化是公司工艺的新迭代—蚀刻法制程, 在封装引线框架行业中, 排名靠前的日系厂商主要以蚀刻法工艺为主, 下游框架产品的封装应用主要集中于相对高端、引脚间距较窄的芯片封装, 如 QFN 或者高 pin 数的 IC 类产品, 这类产品的相对利润率也较高。过去中国本土厂商和台系厂商主要以模具冲压法为主, 通过多年的努力, 近年来蚀刻法逐渐作顺, 这相当于开辟了一条高端的成长赛道, 以台系长华科等公司的发展轨迹为例, 公司未来几年的成长有望实现“康强 X2”。

**过去多年银亿集团的持股对康强的负面影响将逐渐拨云见雾。**康强电子目前并无实控人, 截至 2021 年 3 月 30 日, 公司最大股东为普利赛思(银亿控股全资子公司), 持有公司总股本的 19.72%。由于银亿股份目前已经被宁波中院裁定批准重整计划, 而且因为今年董事会和监事会的换届延期所引发的一些深交所的问询和媒体的讨论与报道, 让市场投资者对于公司第一大股东的存续状况以及公司内部治理结构是否稳定的情况产生了较多疑虑, 但我们认为董事会、监事会换届及股东背景的更替或变化对公司当下的实际运营及未来的基本面业务发展不构成重大影响。

一个好的公司的关键, 是其业务能力和渠道地位。康强电子的三大业务领域引线框架、键合丝与电极丝都是国内翘楚, 模具的工艺和制程能力亦是行业领先, 是国内、甚至于全球封装用关键材料的重要供给业者, 即使出现任何可能的股东变化, 对于康强而言, 未必是坏事。

**盈利预测和投资评级: 维持买入评级。**康强电子是我国本土封装引线框架和键合金丝的核心龙头企业, 封装材料引线框架和键合金丝是下游封装企业的重要基材。过去两年的行业大缺货带来公司的行业话语权提升: 公

司主要产品封装引线框架和键合金线在最近两年下游需求大幅增长的缺货浪潮中具备充分的利润弹性。而近日来马来西亚封国、日本和台湾疫情加剧，这对于引线框架行业的冲击非常大，康强目前是国内交期最短，所有本土封装厂最明确且现实的选择。此外，公司花了数年的时间攻关蚀刻工艺，近年来蚀刻工艺逐渐完善后，公司补全了自身在 QFN 等高密度引线框架方向上的制程短板，2020-2021 放量明确，未来几年蚀刻框架大概率都会有较高以上成长。而公司过去几年因为大股东银亿的持股对康强带来的负面影响已经逐渐边际效应递减，银亿不管未来走向什么状况，康强电子的核心价值仍主要取决于其自身，股东的更替或其他变化并不会改变基本面的真实运行轨迹。

我们预估公司 2021-2023 年有望实现净利润分别为 2.26、3.08、3.96 亿元，当前市值对应 PE 20.16、14.78、11.49 倍，维持公司买入评级。

**风险提示：**1) 受美国 QE 影响，上游金属材料涨幅超出预期；2) 公司蚀刻引线框架达产进度低于预期；3) 本轮半导体封装基材引线框架的紧缺趋势结束早于市场预期。

■ 盈利预测和财务指标：

	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	1549	2272	2725	3463
(+/-%)	9.24	46.68	19.94	27.08
净利润(百万元)	88	226	308	396
(+/-%)	-4.91	156.6	36.36	28.65
摊薄每股收益(元)	0.23	0.6	0.82	1.05
市盈率(PE)	51.73	20.16	14.78	11.49

资料来源：Wind，太平洋证券注：摊薄每股收益按最新总股本计算

## 目录

引言： .....	5
1、 三十年技术沉淀，国内引线框架龙头 .....	6
2、 供需格局升华：封装引线框架需求旺盛，价格逐季抬升 .....	10
2.1、 引线框架：传统封装的核心基材 .....	10
2.2、 引线封装框架的主要工艺制程分类 .....	12
2.3、 新能源车、光伏需求旺盛，“缺芯潮”带动引线框架供需紧张 .....	13
2.4、 在供需紧张的背景下，上游金属材料涨价所带来的成本提升传导相对简单 .....	18
3、 蚀刻法工艺顺利突破，增加全新高端赛道，有望再造一个康强 .....	21
3.1、 蚀刻法工艺先进，是进入高端封装制程领域国产替代的必由之路 .....	21
3.2、 蚀刻法工艺是抢占 QFN 等关键封装应用的重要桥头堡 .....	22
4、 过去多年银亿集团的持股对康强的负面影响将逐渐拨云见雾 .....	24
4.1、 银亿集团介入康强股权的历史过往与现状 .....	24
4.2、 康强是半导体产业链上炙手可热的核心资产，是国产替代环节的重要标的 .....	26
5、 键合金丝和电极丝是公司成长的重要组成部分 .....	28
5.1、 键合丝 .....	28
5.2、 电极丝 .....	30
6、 盈利预测和投资建议：维持公司买入评级 .....	34
7、 风险提示： .....	34

## 图表目录

图表 1: 康强电子发展历程 .....	6
图表 2: 公司主要产品: 引线框架及键合丝 .....	7
图表 3: 康迪普瑞全面的模具研发与制造设备是公司领先的坚实基础 .....	8
图表 4: 公司自产的先进引线框架级进模具和相关产品 .....	8
图表 5: 康强电子引线框架产品实物图 .....	9
图表 6: 半导体封装结构示意图 .....	10
图表 7: 各类封装方式的集成电路、分立器件的实物图 .....	12
图表 8: 冲制型生产工艺和蚀刻型生产工艺的优缺点比较 .....	12
图表 9: 全球新能源车销量预测 .....	14
图表 10: 平均单车半导体器件价值量 .....	15
图表 11: 光伏逆变器成本构成 .....	15
图表 12: 全球光伏新增装机量情况 .....	16
图表 13: 全球光伏逆变器需求情况 .....	16
图表 14: 英飞凌 MOSFET 和 IGBT 产品实物图 .....	16
图表 15: 应用于高功率 IGBT、MOSFET 的引线框架 .....	16
图表 16: 各类半导体芯片及上游原材料交期变化 .....	17
图表 17: 半导体产业链的全球化 .....	18
图表 18: 部分在马来西亚投资建厂的电子封装与半导体类企业 .....	18
图表 19: 引线框架成本结构 .....	19
图表 20: LME 铜价走势 .....	20
图表 21: 全球引线框架供应格局与康强的行业定位 .....	22
图表 22: 不同封装方式成品高度比较 .....	23
图表 23: 公司股权结构 (截至 2021 年 3 月 30 日) .....	25
图表 24: 银亿股份营收情况 .....	26
图表 25: 银亿股份净利润情况 .....	26
图表 26: 银亿股份资产及负债情况 .....	26
图表 27: 银亿资产负债率及周转率攀升 .....	26
图表 28: 当下火爆缺货且交期紧张的引线框架令康强行业战略地位凸显 .....	27
图表 29: 半导体封装材料占比情况 (2019) .....	28
图表 30: 不同材质键合丝市场份额 (2019) .....	28
图表 31: 键合金丝及键合铜丝性能比较 .....	29
图表 32: 国内主要键合丝的生产企业 .....	29
图表 33: 公司不同电极丝的特点及应用 .....	31
图表 34: 电极丝的工艺流程 .....	32
图表 35: 康强微电子发展历程及电极丝产能统计 .....	33

## 引言：

康强电子是我国本土封装引线框架和键合金丝的核心龙头企业，过去公司的下游产品集中于 DIP、SOP、QFP 多脚位集成电路引线框架、SOT 表面贴装分立器件引线框架和电力电子功率器件引线框架，因而与台系厂商类似，与下游封装大厂议价能力不强。但随着近年来新能源汽车、光伏、风电、疫情宅经济等中低端封装制程芯片需求大幅提升，相关领域呈现出供不应求的紧张供应态势，产品开始进入价格上行的景气周期。

由于这一行业制程技术、设备、环保等门槛的严重约束，行业进入门槛较高，短期局外人很难切入，日系领先企业鲜有扩产意愿，并且业内的台湾与我国本土厂商乐见行业供需格局出现向好改善，也会有序适度进行产能扩增，而上游新能源等领域的需求持续增长趋势非常明确，因而行业整体的供应格局已经发生大的改变，这是我们所注意到的行业景气周期的重要变化。

对于康强电子，还有一个重要变化是公司工艺的新迭代—蚀刻法制程，在封装引线框架行业中，排名靠前的日系厂商主要以蚀刻法工艺为主，下游框架产品的封装应用主要集中在相对高端、引脚间距较窄的芯片封装，如 QFN 或者 100~160pin 左右的 IC 类产品，这类产品的相对利润率也较高。过去中国本土厂商和台系厂商主要以模具冲压法为主，通过多年的努力，近年来蚀刻法逐渐作顺，这相当于开辟了一条高端的成长赛道，有望实现“康强 X2”。

接下来我们将先简单介绍一下康强电子的基本情况，然后再以康强的以上核心逻辑为轴，对其周期与成长脉络逐一展开。

## 1、三十年技术沉淀，国内引线框架龙头

康强电子成立于1992年，前身为宁波沪东无线电厂，2007年在深交所上市，一直以来公司主要生产各类半导体塑封为引线框架及键合丝；同时还生产高端线切割加工用电极丝、多工位集成电路框架用级进模具等产品。康强电子承接了多项国家重大科技项目，是中国半导体行业协会等四个机构评定的为中国半导体行业支撑业最具影响力的企业之一，同时在中国半导体材料细分领域多年稳居全国第一。截止2020年底，公司共拥有发明专利33项，实用新型专利78项，软著作权4项。据国际半导体设备材料产业协会统计，康强电子2017年引线框架产销规模居全球第7，2019年公司被中国半导体行业协会评为中国半导体材料十强（首位）。

图表 1：康强电子发展历程



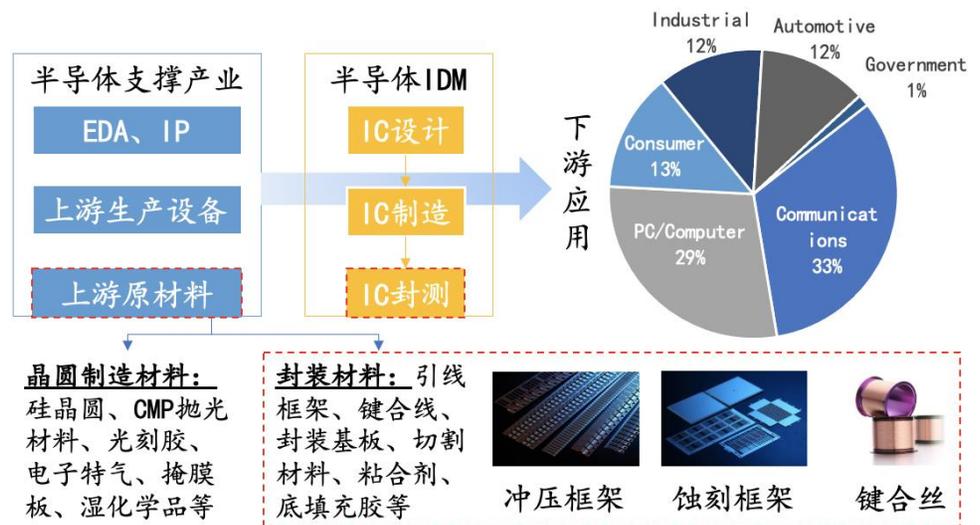
资料来源：公司公告，公司官网，太平洋研究院整理

**30年技术沉淀，中国半导体材料行业龙头。**公司专注于半导体材料行业30年，其主要产品引线框架及键合丝是半导体封装环节的重要材料，下游对应半导体封测厂，上游为大宗金属供应商，主要原材料包含铜、黄金、白银等。据2020年年报，引线框架营收占比57%，键合丝营收占比为29%，电极丝营收占比约13%，合计构成了康强98%的营收份额。

公司的引线框架产品覆盖全面，目前具备模具冲压法和蚀刻法两种生产工艺，包括集

成电路框架系列、LED 表面贴装阵列系列、电力电子系列和分立器件系列四大类一百多个品种产品。第二大产品键合丝包括键合金丝、键合铜丝等；第三大产品方向电极丝主要包括黄铜电极丝和镀锌电极丝等等。即使目前封装技术在不断升级改良，无论是金属封装、陶瓷封装还是塑料封装，都离不开康强电子生产的封装材料。公司引线框架、键合丝等主要产品均已通过了国内各主要半导体封装企业的认证，覆盖率高达 60%，同时通过了多家国际知名半导体企业的认证。

图表 2：公司主要产品：引线框架及键合丝



资料来源：公司官网，中国半导体行业协会，太平洋研究院整理

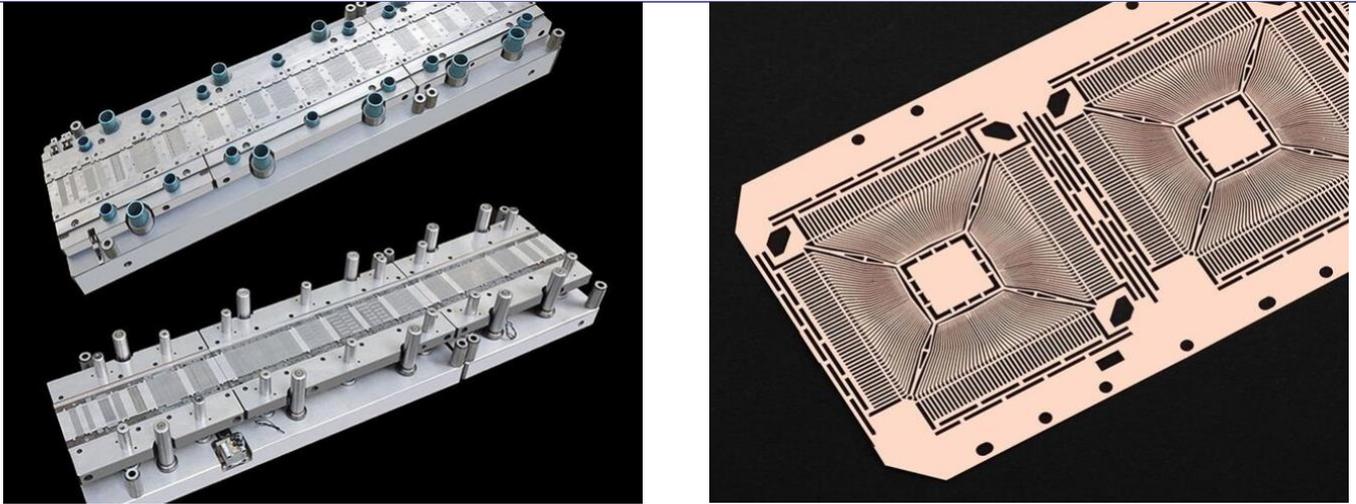
与国内其他本土厂商相比，康强的主要优势体现在规模与技术，技术上仅仅模具门槛就足以和很多小众竞争者拉开车距，国内引线框架供应商的模具制造体系大多不完整，不少品类需要外购，而康强基本可以实现全体系自制。康强电子旗下的康迪普瑞是国内技术领先的模具设计与制造公司，成立于 1986 年，具备 30 多年精密多工位级进模具研发经验，年产值已超过 8000 万，拥有非常全面的精密模具加工检测设备以及多年设计经验的模具设计团队。模具设计开发能力构筑了康强电子在冲制型引线框架领域的核心竞争力。

图表 3：康迪普瑞全面的模具研发与制造设备是公司领先的坚实基础



资料来源：公司公告，公司官网，太平洋研究院整理

图表 4：公司自产的先进引线框架级进模具和相关产品

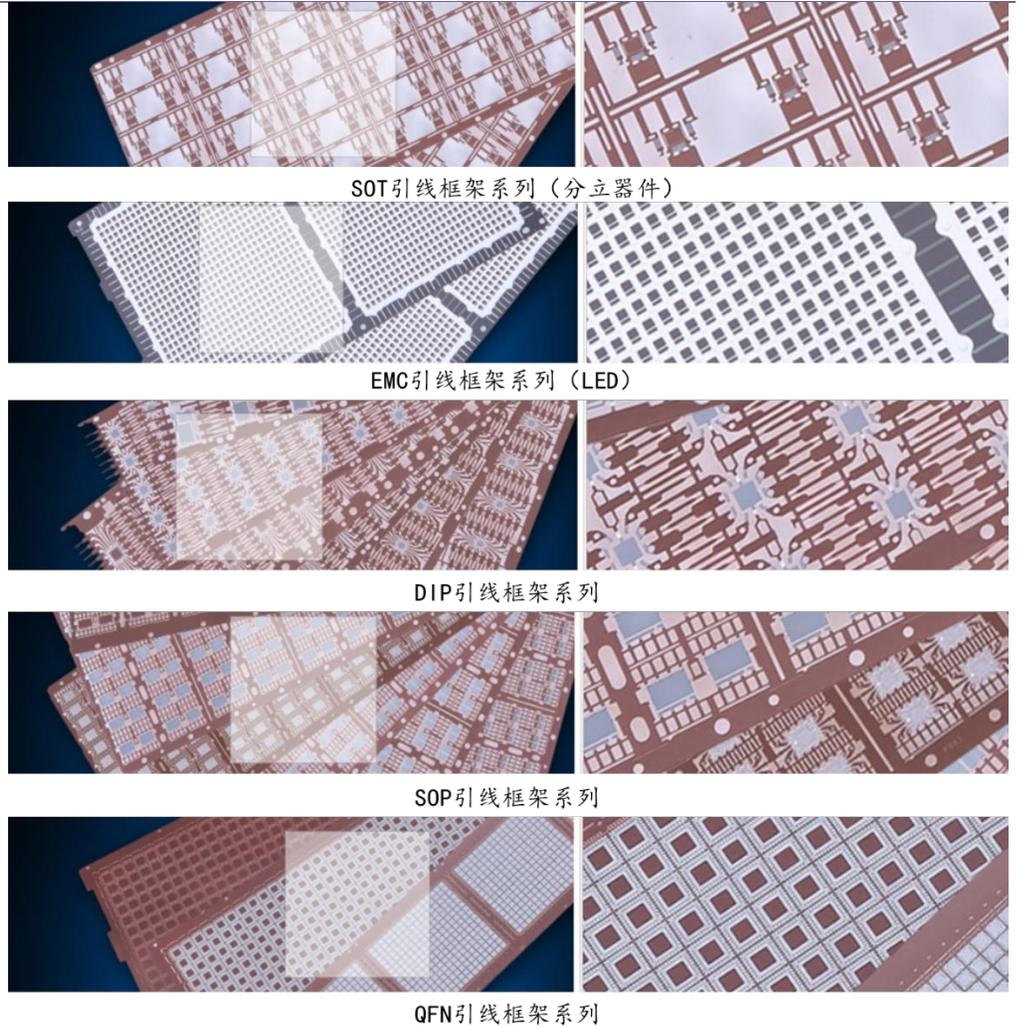


资料来源：公司公告，公司官网，太平洋研究院整理

在模具能力之外，公司在电镀等方向上也具备非常全面的布局，电镀精度可以做到 2 丝以下，在高精密局部电镀技术上，公司拥有多项专利，处于行业领先地位。近几年公司成功研发多项清洁生产措施，推广使用超高速选择性连续电镀工艺，大幅提升原有电镀速度，进而快速提升生产效率，在国内首先实现生产点镀银引线框架，与过去全镀银产品相比大量节约了白银。公司自主研发的电镀废水回收处理设施，采用“分质分流、膜法处理、在线回用”技术，大部分生产废水经处理后直接会用到电镀生产线，回用率达到 85% 以上，实现了资源循环、节能降耗、绿色发展，2018 年被浙江省

环境保护厅评为“浙江省绿色企业”。针对引线框架产品密度大、精度高、精细化、小型化，人工检测存在难度大、效率低、有漏判风险这一难题，2014 年就开始逐渐实现智能化检测代替人工检测，可节约 30%的人力成本，同时大大提高成品率。

图表 5：康强电子引线框架产品实物图



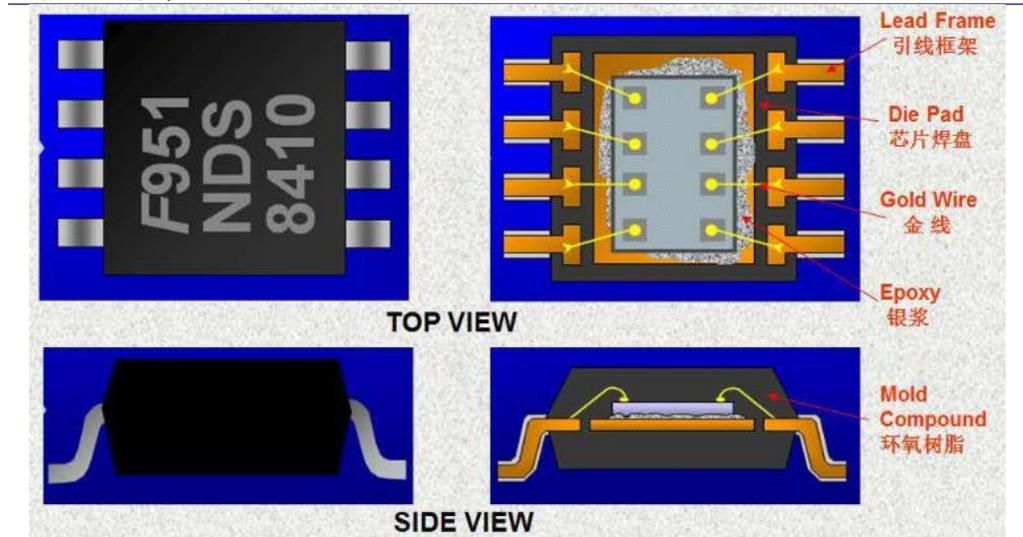
资料来源：康强电子官网，太平洋研究院整理

## 2、供需格局升华：封装引线框架需求旺盛，价格逐季抬升

### 2.1、引线框架：传统封装的核心基材

引线框架是半导体封装的专用材料之一，主要用来作为集成电路芯片的载体，并借助键合丝使得芯片内部电路引出端（键合点）与外引线实现电气连接，是形成电器回路的关键结构件。引线框架主要由两部分组成：芯片焊盘（die paddle）和引脚（lead finger），其中芯片焊盘在封装过程中提供机械支撑，引脚则作为芯片连接到封装外的电学通路。

图表 6：半导体封装结构示意图



资料来源：中国半导体论坛，太平洋研究院整理

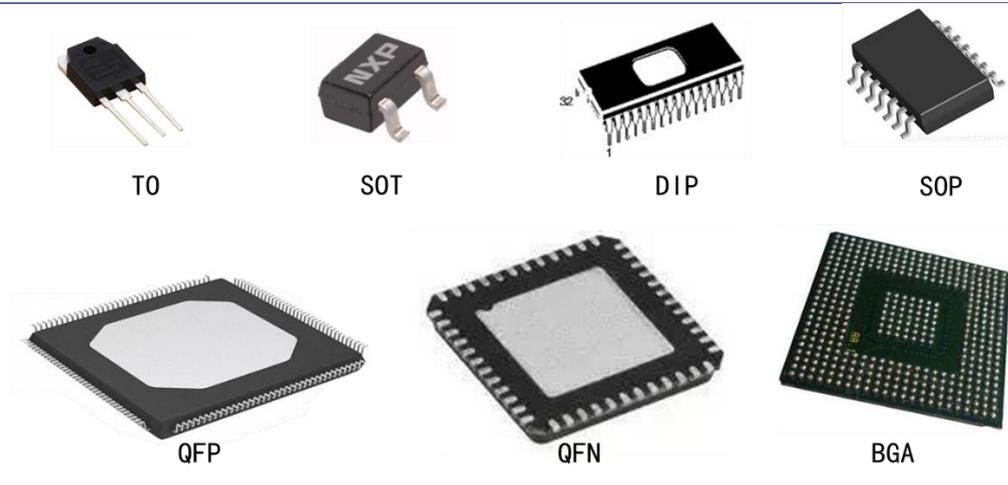
在集成电路和分立器件领域，封装载体的选择与封装方式密切相关，经过多年的发展，目前已有多种主流封装方式及相应的衍生方式：

- OT (Transistor Out-line) 和 SOT (Small out-line transistor)：这两种封装方式主要用于晶体管等分立器件的封装，随着表面安装技术的发展，片式分立器件将成为市场的主流，分立器件封装方式由 TO 向 SOT 方式转变，而广泛运用于各种电子整机电源的大功率晶体管仍采用 TO 封装方式。
- DIP (Dual in-line package)：采用双列直插形式封装的集成电路芯片，其引脚数一般不超过 100 pin，是最为普及的插装型封装，应用范围包括逻辑 IC、存储器 LSI 和微机电路等。

- **SOP (Small Outline Package):** 又称 **SOIC (Small Outline Integrated Circuit)**，是 **DIP** 的缩小形式，引线中心距为 **1.27mm**，根据引脚数不同，**SOP** 封装标准有 **SOP-8**、**SOP-16**、**SOP-20** 和 **SOP-28**。
- **QFP (Quad Flat Package):** 方形扁平式封装技术，该技术实现的芯片引脚之间距离很小，管脚很细，其引脚数一般在 **100 pin** 以上，主要用于大规模或超大规模集成电路的封装。
- **QFN (Quad Flat No-lead Package):** 方形扁平无引脚封装，由于是无引脚设计，贴装占有面积比 **QFP** 小，高度比 **QFP** 低，卓越的散热和导电性能以及轻、薄、小的优势使得 **QFN** 封装方式顺应半导体发展趋势，可用于笔记本电脑、数码相机、移动电话等便携式消费电子产品。
- **BGA (Ball Grid Array Package):** 当 **IC** 频率超过 **100MHz** 时，使用传统的封装方式会产生“**Cross Talk**”现象，而且当引脚数大于 **208 pin** 时，传统封装方式的难度明显增大，因此，**CPU**、主板南、北桥芯片等高密度、高性能、多引脚的芯片皆转而使用球栅阵列封装方式。
- **CSP (Chip Size Package):** 该封装方式极大地减小了芯片封装的尺寸，封装后的 **IC** 尺寸边长小于芯片的 **1.2** 倍，**IC** 面积小于裸晶的 **1.4** 倍，**CSP** 封装可分为四类：传统导线架形式、硬质内插板型、软质内插板型和晶圆尺寸封装 (**WLP**)，适用于引脚数较少的芯片，如内存条和便携电子产品。

简单而言，引脚数小于 **160-240 pin** 的 **DIP**、**SOP**、**QFN** 等传统封装形式更多使用引线框架，引脚数多于 **160-240 pin** 的复杂 **BAG**、**CSP** 等封装形式往往使用 **IC** 载板。

图表 7：各类封装方式的集成电路、分立器件的实物图



资料来源：CSDN，太平洋研究院整理

## 2.2、引线封装框架的主要工艺制程分类

引线框架的成型工艺主要包括冲制和蚀刻：(1)冲制成型生产工艺主要包括三个环节：精密模具及喷镀膜制作、高速带料精密冲制和高速选择性电镀，根据生产经验，引脚数少于 100 pin 的引线框架适合采用冲制型生产工艺；(2) 由于机械冲压加工精度无法满足高密度封装要求，对于引脚数超过 100 pin 的细微间距封装所采用的引线框架，通常采用蚀刻法加工，蚀刻法生产工艺环节包括冲压定位孔、双面涂光刻胶、曝光、显影、固化、化学试剂腐蚀暴露金属、去除光刻胶和电镀等。

图表 8：冲制型生产工艺和蚀刻型生产工艺的优缺点比较

	优点	缺点
模具冲压型生产工艺	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、生产效率高，适用于大规模生产</li> <li>2、资金投入少，进入门槛低</li> <li>3、可以生产带有凸性的引线框架</li> <li>4、对于低脚位、产量大的引线框架产品，生产成本较低</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、模具制造周期较长，一般在两到三个月以上，供货周期较长</li> <li>2、产品精度没有蚀刻型生产工艺的产品精度高，不适合生产多脚位（100 脚以上）引线框架。</li> <li>3、囿于材料的机械性能，不能生产超薄的引线框架</li> </ul>
蚀刻型生产工艺	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、生产线调整周期短，可以方便的转换所生产的引线框架的型号，适用于多品种小批量生产</li> <li>2、产品精度高，可以生产多脚位（100 脚以上）引线框架</li> <li>3、适合生产超薄的引线框架</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、资金投入大，进入门槛高</li> <li>2、不能生产带有凸性的引线框架</li> <li>3、不适合生产厚的引线框架</li> <li>4、对于低脚位、产量大的引线框架，生产成本较高</li> </ul>

资料来源：康强电子招股说明书，太平洋研究院整理

目前，蚀刻型引线框架生产能力主要被头部的日本企业所掌握，本土及台资企业主要

在冲制型生产工艺领域竞争，即便是冲制型，亦有较高的准入门槛，主要体现在模具设计能力、工艺制程能力和电镀工序的环保限制门槛：

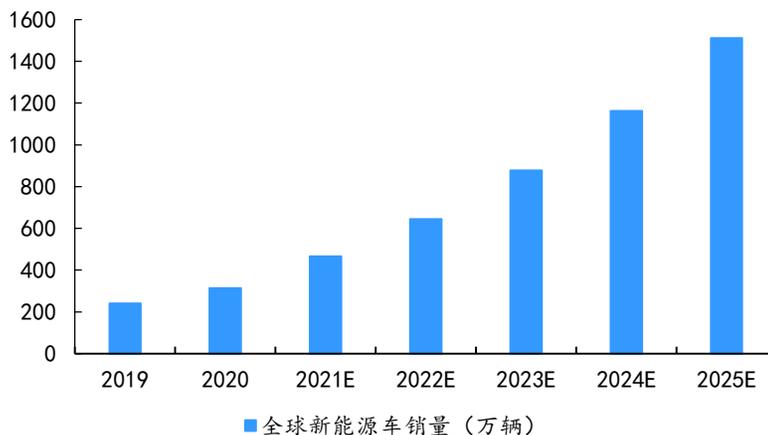
- 冲压模具设计能力：冲压模具的设计是引线框架制造的核心和关键技术，模具设计的好坏将直接关系模具的进度、寿命和生产效率，进而影响影响框架的档次和质量，以及企业的生产成本，模具设计技术主要取决于设计人员的技术水平和经验积累，即便在当下，国内企业中亦鲜有具备自主模具设计能力的。
- 模具装配技术和冲压技术：冲压模具的装配技术亦是影响框架制造的关键，装配好坏直接影响框架的精度和生产稳定性，后续的冲压技术则更多取决于冲床的精度以及模具的先进性。
- 电镀工序：不管是冲压法还是蚀刻工艺，电镀是不可缺少的步骤，该步骤主要作用是对引脚进行表面处理，提升引线框架的防锈蚀能力，增强粘结性和可焊性。电镀产生的污水、污泥和废气的排放属于国家环境保护控制，引线框架制备公司需要投入较高的资金用于污染物排放前处理，使排放的污染物符合国家规定的排放标准，而且，随着国内环保要求的不断严苛，现阶段在长三角地区已很难申请到排污指标，申请新建电镀工厂难度极高。

行业的高准入门槛，很大程度上影响了过去几年国内引线框架的供给格局，以及康强电子的产业竞争力，在下文中我们将详细展开。

### 2.3、新能源车、光伏需求旺盛，“缺芯潮”带动引线框架供需紧张

在特斯拉的带动以及我国政府政策支持下，国内造车新势力以及华为、小米等传统科技强者纷纷切入新能源车赛道，使得汽车的电动化、智能化和网联化等趋势不断加速，据 Marklines 统计，2021Q1 全球新能源汽车累计销量 88.82 万辆，同比增长 103.4%，且预测未来五年有望以 38% 的年复合增长率，2025 年增长至 1500 万辆。

图表 9：全球新能源车销量预测

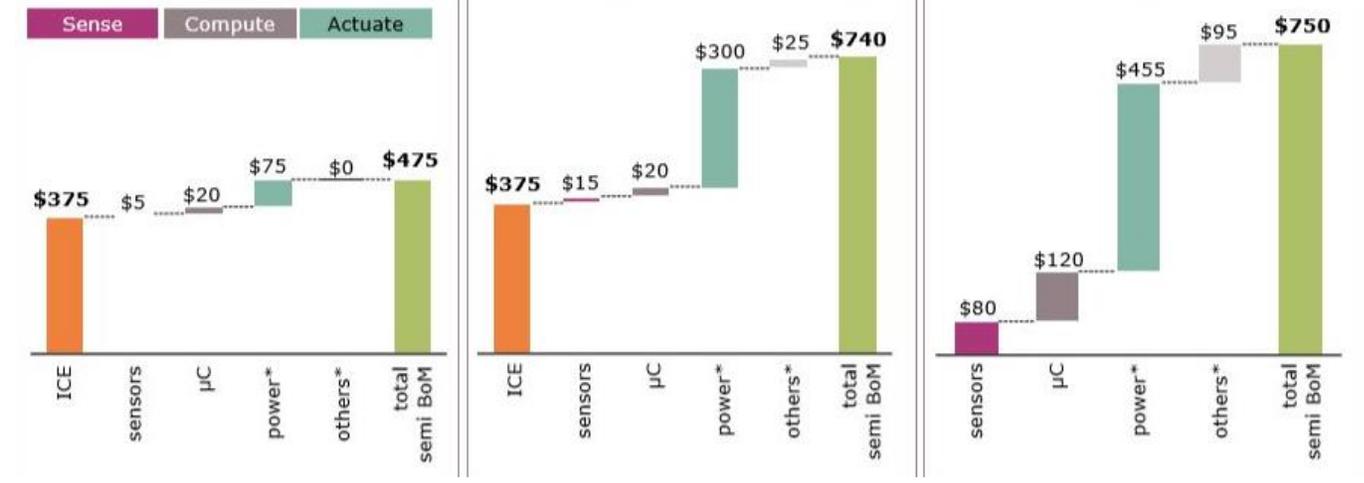


资料来源：中汽协，太平洋研究院整理

汽车电动化、智能化和网联化程度的提升，将直接带动相关电子硬件产品需求的提升，其中尤为明确的是对半导体需求的带动，因此，全球车载半导体市场规模有望不断增大，据 Gartner 统计预测，2019 年，全球车载半导体市场规模达 410.13 亿美元，2020 年有望达到 651 亿美元。

从细分品类看，新能源汽车对功率类半导体的需求提升更为明确，新能源车普遍采用高压电路，当电池输出高压时，需要频繁进行电压变化，因此对 DC-AC 逆变器、变压器、换流器等器件模块有较高需求，而这些器件模块正是 IGBT、MOSFET、晶闸管和二极管等功率芯片的主要应用场景，据英飞凌统计，2018 年，与传统燃油相比，在 48V/MHEV 和 FHEV/PHEV 中，半导体价值量分别新增 100 美元和 365 美元，其中功率半导体价值量分别新增 75 美元和 300 亿美元，在纯电动车中，单车半导体价值量为 750 亿美元，功率半导体占 455 美元。随着新能源车销量的不断增长以及汽车电子化率的提升，车载功率半导体市场有望持续扩张，据 Yole 预测，新能源车 (EV+HEV) 的功率半导体器件市场有望从 2018 年的 11.98 亿美元增长至 37.61 亿美元，年复合增长 21%。

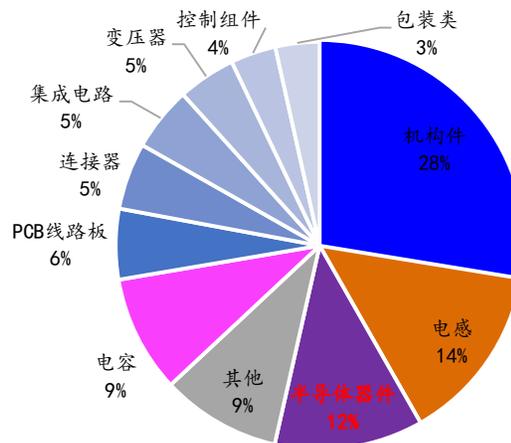
图表 10：平均单车半导体器件价值量



资料来源：infineon，太平洋研究院整理

此外，光伏亦是 IGBT、MOSFET、晶体管等功率器件的重要应用场景，在光伏发电过程中，光伏阵列所发的电能是直流电，然而许多负载需要交流电能，因此将直流电转变成交流电的逆变器便成为不可或缺的部件，光伏逆变器主要由输入滤波电路、DC/DC MPPT 电路、DC/AC 逆变电路、输出滤波电路和核心控制单元电路组成，而这些电路中需要大量使用 IGBT、晶体管等半导体产品，在上市公司固德威所披露的原材料成本中，IGBT 元器件、IC 半导体的占比在 10-15%。

图表 11：光伏逆变器成本构成

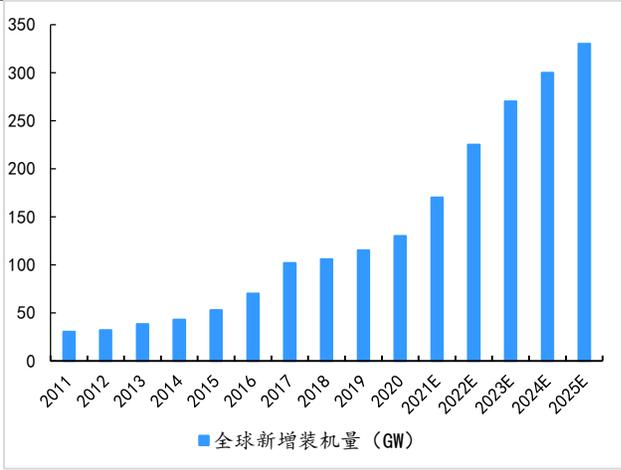


资料来源：固德威招股说明书，太平洋研究院整理

光伏逆变器的市场空间与每年光伏新增装机量以及累计装机量息息相关，2013-2019 年间，全球新增光伏装机量年复合增长 20%，中国、欧美等光伏主要市场保持较高新

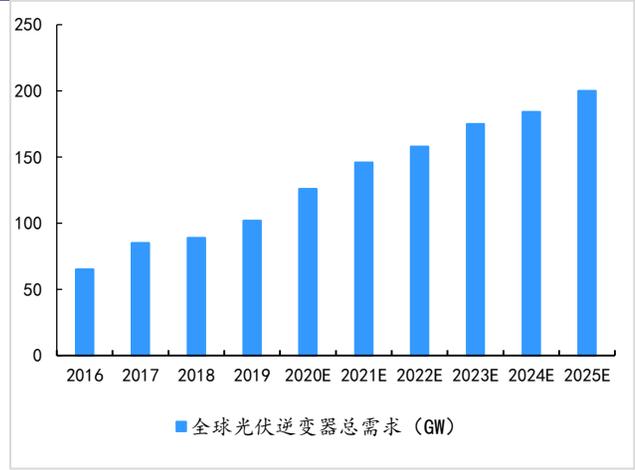
增速率，一般而言，逆变器中 IGBT 等电子元器件的使用年限为 10-15 年，这也意味着，未来几年，光伏逆变器市场有望迎来一轮替换需求，此外，未来几年全球新增光伏装机量有望继续增长，为逆变器需求带来最直接的带动作用。

图表 12: 全球光伏新增装机量情况



资料来源：中国光伏产业协会 CPIA，太平洋研究院整理

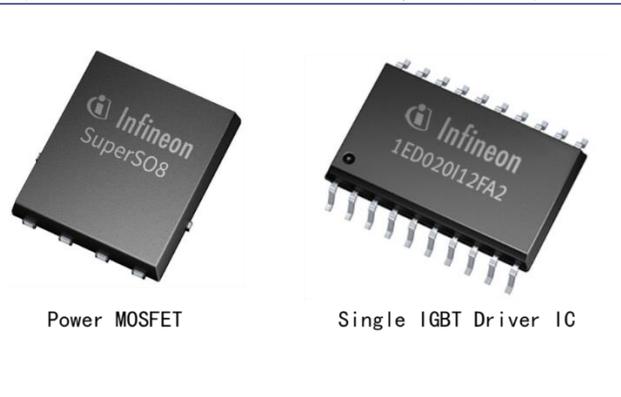
图表 13: 全球光伏逆变器需求情况



资料来源：中国光伏产业协会 CPIA，太平洋研究院整理

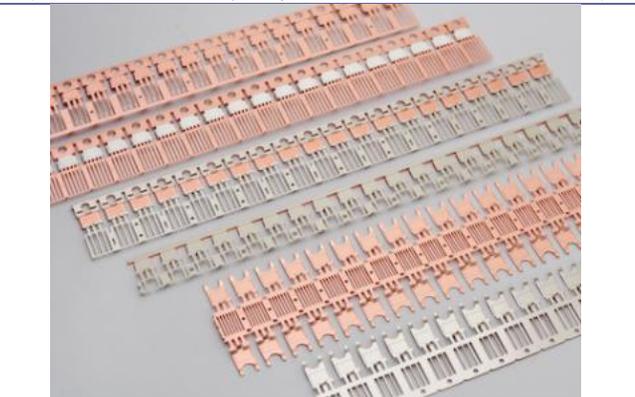
上述所讨论的 IGBT、MOSFET、晶闸管和二极管等功率芯片当前多以 DIP、SOP、QFN 等传统封装形式为主，芯片的封装载体主要使用引线框架，如下图所示，英飞凌旗下用于新能源车的 IGBT 驱动芯片以及 MOSFET 产品均使用 SOP 封装方式（DSP 与 SOP 为同一封装形式，不同厂家命名不同）。因此，随着未来新能源车的不断渗透，以及光伏装机量的不断增长，对传统封装的功率类芯片的需求将显著提升，进而为引线框架市场规模带来明确的增量空间。据中国半导体行业协会封装分会数据，2019 年国内引线框架市场规模为 84.5 亿元，到 2024 年有望增长至 120 亿元，年复合增长 7.3%。

图表 14: 英飞凌 MOSFET 和 IGBT 产品实物图



资料来源：infineon，太平洋研究院整理

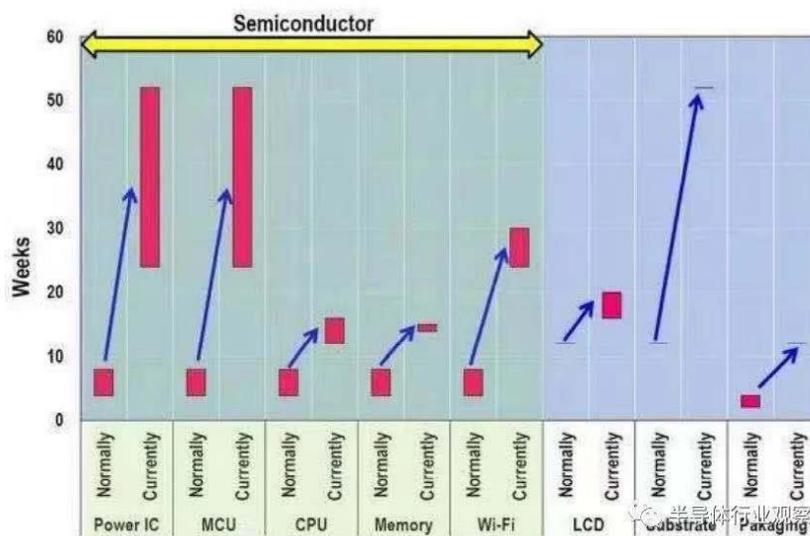
图表 15: 应用于高功率 IGBT、MOSFET 的引线框架



资料来源：界霖科技官网，太平洋研究院整理

由于 2020 年上半年疫情、贸易战以及实体名单等的叠加影响，以及市场过去几年对于晶圆需求的投资错配，从下半年到今年一季度，汽车电子、光伏、家电、安防、消费电子等多个下游领域的应用芯片一直处于缺货状态中，这一缺货不仅仅是晶圆端，封测端的产能亦相当紧张，因此，上游相关耗材的需求相当旺盛。尤其值得注意的是，汽车电子、光伏、家电等领域对芯片的需求更多集中于 MOSFET、IGBT 等功率芯片以及 MCU 等，这类芯片的封装形式仍以 DIP、SOP、QFN 等传统封装形式，不难理解，在当下全球缺芯浪潮中，引线框架的需求出现数倍增长，但是行业供给却远未跟上，行业已开始呈现出供不应求的市场格局，交期不断延长、价格逐季抬升已成定局。

图表 16：各类半导体芯片及上游原材料交期变化



资料来源：半导体产业观察，太平洋研究院整理

近期马来西亚因为新冠疫情的封国举动，使得全球引线框架的供需进一步收紧，马来西亚是全球封装重镇，英特尔、英飞凌、AMD、意法半导体、瑞萨等相当多的全球一线芯片厂都在此有直属或委托的封装厂，也正因如此，封装的重要耗材——引线框架的全球前四的供应商均在此设有工厂，相当多的引线框架产能集中于此，不仅为当地封装厂进行配套供给，还销往全球各地，封国带来的物流阻塞，势必对全球引线框架供给将造成严重影响。

图表 17：半导体产业链的全球化



资料来源：半导体行业观察，太平洋研究院整理

图表 18：部分在马来西亚投资建厂的电子封装与半导体类企业

公司	工厂性质	说明
英飞凌	封测	晶圆制造、半导体芯片组装和测试
英特尔	封测	处理器在马来西亚当地有后段的产能（约占总 CPU 后段产能的 50%）
日月光	封测	专注于 IDM 厂及汽车电子芯片封测业务
意法半导体	封测	高效封装测试
华天科技	封测	收购 Unisem
通富微电	封测	收购 FABTRONIC SDN BHD
苏州固锝	封测	分两次完成了对 AICS 的收购
瑞萨	晶圆制造	主要负责处理器、芯片组和其他产品的封装与组装
环球晶圆	晶圆制造	6 寸晶圆厂

资料来源：半导体产业观察，太平洋研究院整理

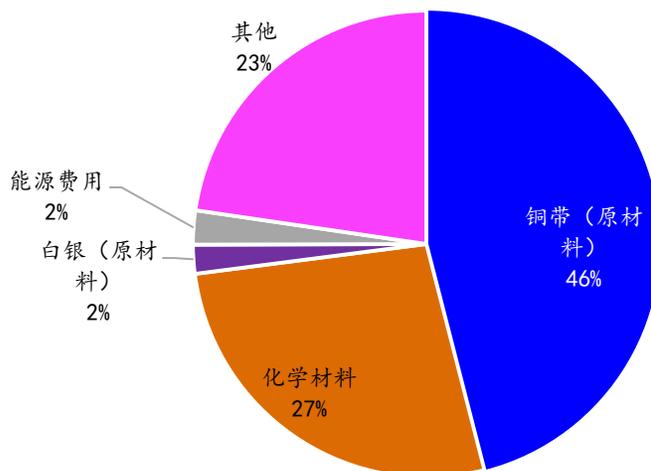
继东南亚疫情加重之后，日本、台湾的新冠疫情亦有爆发苗头，日本和台湾是全球引线框架供应的核心区域，全球前十的供应商中，十之六七的厂家源于这两个地区，当然，这些供应商的产能并非全部布局在本土，但新冠疫情所导致的产业链上下游交流的不顺畅，以及带来的明确交期延长，最终必然将影响到引线框架的供给。

## 2.4、在供需紧张的背景下，上游金属材料涨价所带来的成本提升传导相对简单

铜基材料凭借导电、导热性能良好、价格低以及和环氧模塑料密着性能好等优势，已

成为引线框架的主要材料，引线框架生产原材料主要包括不同规格型号的铜带、白银和部分氟化物等化学材料，整体而言，铜带是成本占比最高的原材料，从康强电子的过往的成本结构中可以看出，铜带成本在整体成本中的占比达到 50%左右。这也意味着，引线框架的价格、盈利能力与上游大宗金属的价格息息相关。

图表 19：引线框架成本结构



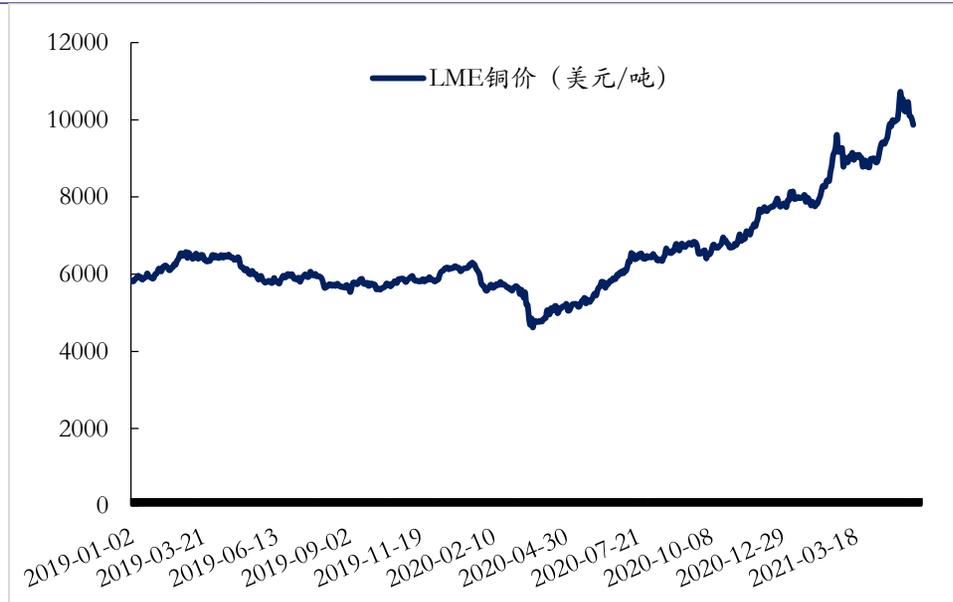
资料来源：康强电子招股说明书，太平洋研究院整理

#由于引线框架不同制程、不同封装类型的成本构成差距较大，尤其蚀刻法的铜消耗占比会比冲压法更小，本图份额仅可作为单一品类参考

从去年二季度开始，LME 铜价不断提高，并在今年 5 月份创下历史新高，铜价的持续上涨使得引线框架的原材料成本压力不断变大，当然，正如第一章节所述，从去年下半年到今年一季度，全球半导体行业景气度相当之高，甚至出现了大范围的缺货潮，在此背景下，向下游转嫁成本压力并不困难。日本引线框架企业去年便已开始涨价，且涨幅普遍在 15%-20%，部分产品交期长达 6 个月以上。今年一季度后，部分紧俏的引线框架产品产品不时有价格调涨，台系厂商也于 3 月开启价格调涨模式，国内企业也在紧张的供给下进入涨价跟随上行期。

与日本等头部先进企业相比，台湾和国内的引线框架工艺主要集于中低端的模具冲压法，供需虽然没有 QFN 类的蚀刻工艺产品那样紧张，但整体供需格局也出现了很大的变化。一般来说目前和大客户的供应基本与现货价格直接挂钩，上游金属大宗品的价格波动并不会影响到公司的利润水平，而小客户则价格随行就市，很显然，这个行业上下游的议价权正发生非常明显的正向变化，在这种供货紧张交期拉长的背景下，引线框架产品的价格易涨难跌也就在所难免了。

图表 20: LME 铜价走势



资料来源: ifind, 太平洋研究院整理

上下游议价能力的变化主要来自于供需格局的改变: 过去 4-5 年, 功率和分立器件的需求处于低谷期, 而这两个领域正是冲压法引线框架的主要应用所在, 在 2010-2017 年半导体行业的低谷期中, 低端冲压框架对上游封装厂的议价能力是较弱的。但最近两年, 新能源汽车、光伏对半导体需求的带动主要集中于功率和分立器件, 且这一增量在未来是可持续且不断增长的。而在供给端, 冲压模具设计能力、装配技术以及冲压技术、电镀技术构筑了冲压法引线框架行业的准入门槛, 导致外来者的切入成本较高, 难于进入。既有玩家中, 日资企业扩产意愿不高, 本土和台系企业有扩产能力, 但受限于排污指标及疫情、贸易战等突发性状况, 最终使得引线框架的供给扩张无法匹配需求增长速度, 这也是当下引线框架上下游错配的最根本的原因。

当下无论是新能源汽车、光伏、还是风电等下游的需求增量对于未来而言是相对明确的, 但行业扩产速度显然远低于行业需求的年均成长, 我们认为行业供需格局的变化使公司的传统模具冲压法产品逐渐进入一个较佳的下游议价状态, 尤其是国内本土大型厂商历经此轮缺货潮后, 无论是从供应链安全还是地域配套便利性角度, 都会优先考虑导入本土龙头厂商康强电子, 因此本轮行业周期大潮对于康强的意义: **长期格局与话语权的提升, 远胜于短期价格的波动。**

### 3、蚀刻法工艺顺利突破，增加全新高端赛道，有望再造一个康强

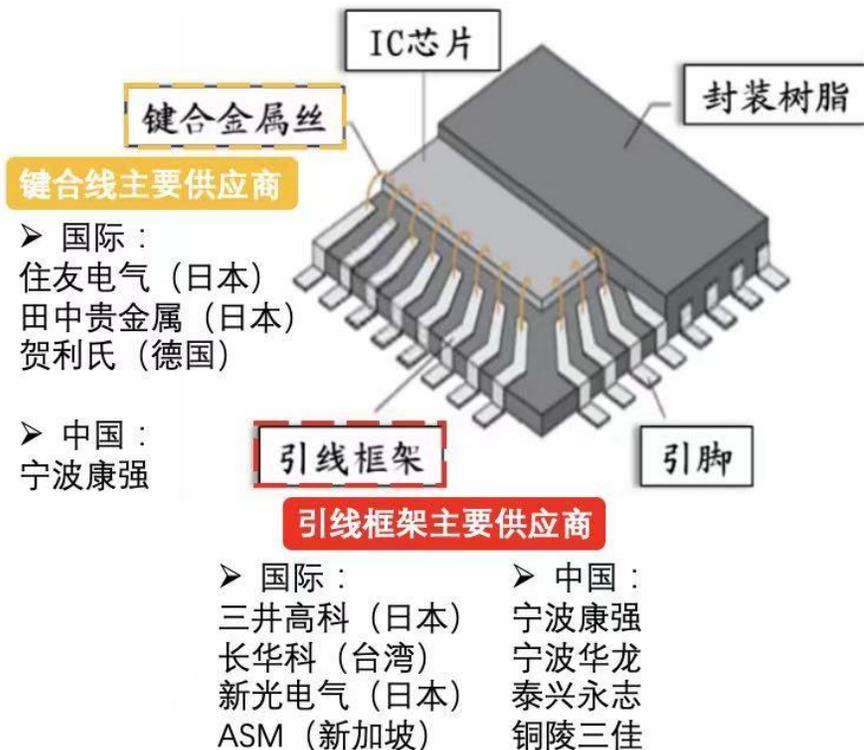
#### 3.1、蚀刻法工艺先进，是进入高端封装制程领域国产替代的必由之路

当前，全球范围内的引线框架前十大供应商主要集中在亚洲地区，其中三井、新光、大日本印刷、凸版印刷这几大老牌供应商均是日本厂商，先进半导体是全球布局的新加坡公司，但与德国的柏狮类似，都是欧洲血统。台系供应商包括长华科（2017年收购日本住友金属导线架部门一跃进入前五大供应商）、顺德和界霖，康强电子则是我国本土的唯一代表。

当下，不仅绝大部分引线框架市场集中在日系供应商手中，高端的蚀刻法工艺更是主要被日本厂商所掌握，我国本土及台湾的厂商过去主要集中于模具冲压法。与冲压法相比，蚀刻法更加适用于制造引脚间距较小、pin数更多的封装框架，而且产量更大，自然的盈利能力也就更强。

因此，对于内资引线框架企业而言，突破蚀刻法工艺无疑至关重要，更何况，在近两年中美贸易战的大背景下，以华为为代表的核心终端品牌厂商正致力于寻求上游原材料的国产替代，率先突破供给技术壁垒的企业将占得明确的先机，当前，国内可以规模化交付蚀刻法引线框架的仅有康强电子和新恒汇等少数企业，其中康强电子具备明显的规模优势。

图表 21：全球引线框架供应格局与康强的行业定位



资料来源：公司官网，中国半导体行业协会，太平洋研究院整理

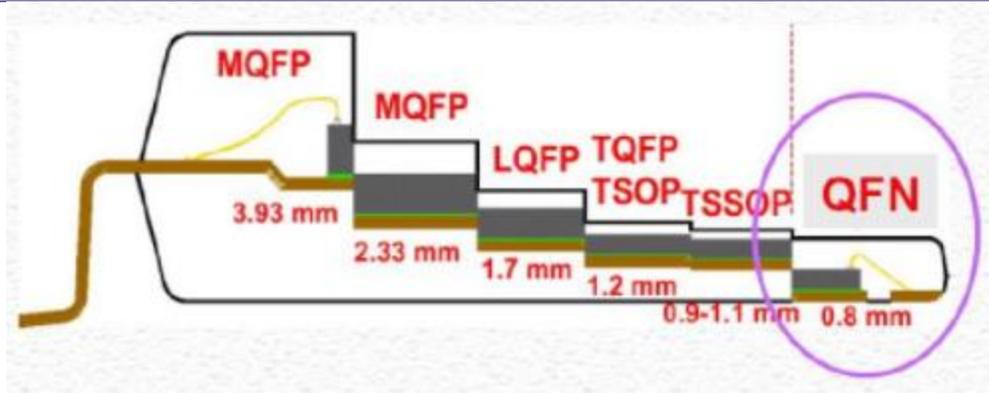
### 3.2、蚀刻法工艺是抢占 QFN 等关键封装应用的重要桥头堡

随着电子产品往微小型化、智能化和低功耗方向发展，为了满足整机产品高密度组装要求，集成电路封装向着高集成、高性能、多引线、窄间距的方向进阶，在此情况下，DIP、SOP、QFP 等传统封装技术由于受到加工精度、生产成本和封装工艺的制约，无法满足新型半导体产品的封装，以 QFP 为例，该封装方式下引线框架产品的引线间距极限在 0.3-0.5mm，过小将导致短路失效频现，并且外引脚共面性很差，体积较大。因此，DFN、BGA 等新型封装方式应运而生，BGA 封装框架产品的封装工艺对温度、时间、基板、湿度要求较高，产品热稳定较差，吸湿失效率高，成本高且难返工。

QFN 封装则介于 QFP 和 BGA 之间，具备较好的电性能和散热性能，体积小重量轻等优点，自 1998 年问世以来，技术便迅速走向成熟，广泛应用于笔记本电脑、智能手机等便携式电子产品，当下已成为便携式电子市场的主流封装方式。由于各种基于 QFN 的产品策略日益完善，下打 SO、QFP、上攻 BGA 封装的竞争力使得 QFN 越来越趋于主流。全球 IC 每年虽然总量繁多，封装模式也各式各样，但是总有三分之一左右的品

种是使用 QFN 封装，而随着 Mini LED 等新兴领域开始出量，QFN 的应用需求将会进一步提升。

图表 22：不同封装方式成品高度比较



资料来源：百度文库，太平洋研究院整理

目前 QFN 的引线封装框架主要以蚀刻法工艺制作，因其应用面覆盖广大，封测厂商需求旺盛，产品单价一直都是传统产品 4~6 倍不等。自 2020 年二季度末以来这轮封装框架供需紧张趋势中最先调涨的也是 QFN 的引线封装框架，因此毫无疑问，想要在国内或者说未来的全球竞争中站稳脚跟，在全球 QFN 的引线封装框架市场中抢下部分份额，打通蚀刻法工艺是非常必要的保障。

台湾长华科就是非常有说服力的例子：虽然收购住友金属矿山旗下的 SH Materials (SHM, 住友的 IC 封装框架部门) 的整体资产是重要助力，但这几年长华科在蚀刻工艺产线方面的投入确实有目共睹，长华科近年整体营收及获利相当稳健，2020 年已跃升为营收规模全球第二、且获利表现最为优异的封装导线架供应商，仅次于日系的三井高科技。

长华科的发展历程对当下蚀刻法已经作顺并且也在扩产的康强电子有着非常好的借鉴意义。我国近年来半导体投资兴旺，晶圆以及封测大厂的兴建步伐直追韩日台，整体的市场占有率也已经比过去有大幅提升，而贸易战与美国各种实体名单的施行，令我国本土厂商对本地供应商的培育政策已经提升到了一个非常高的层次。在目前蚀刻引线框架基本供不应求的态势下，康强电子作为国内少数可以批量供货的本土厂商，已经在 2020 年年报中明确指出“将扩大对 QFN/DFN 等的高密度蚀刻引线框架投资”，未来如能够师仿台系厂商的路径，利用好国内下游品牌终端与封装厂的本土支持优势，将蚀刻法的产品做多做顺，公司的整体成长还将更上一个大台阶。

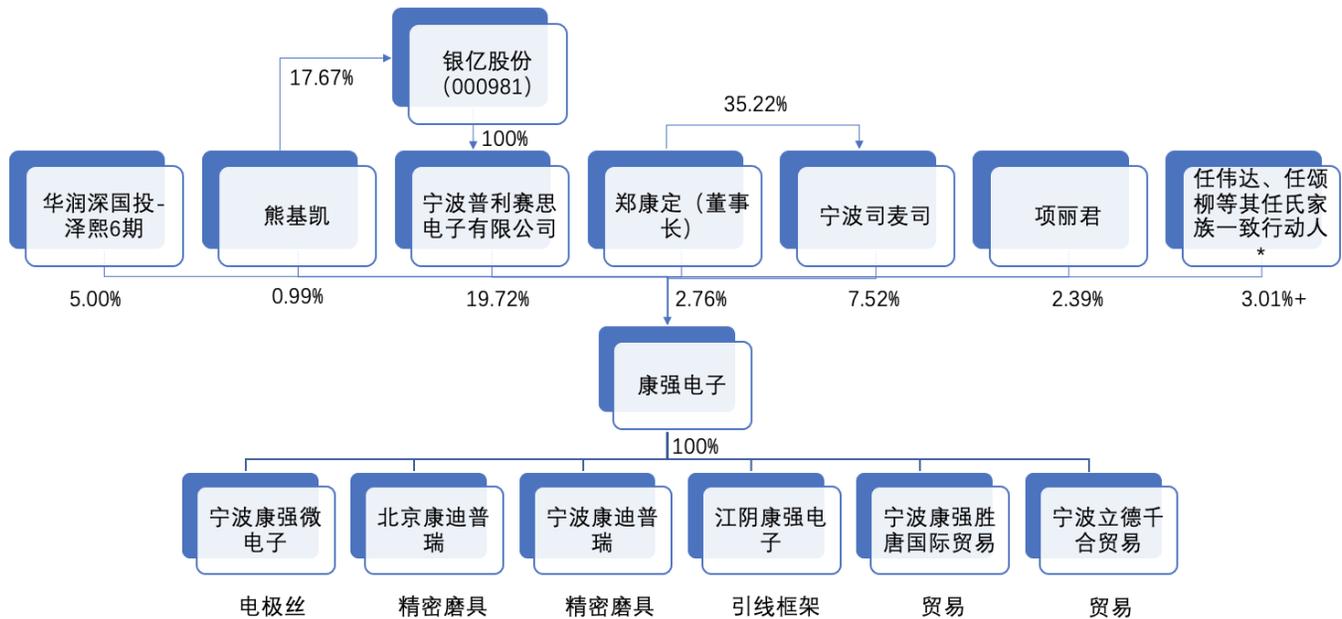
## 4、过去多年银亿集团的持股对康强的负面影响将逐渐拨云见雾

### 4.1、银亿集团介入康强股权的历史过往与现状

康强电子目前并无实控人，截至 2021 年 3 月 30 日，公司最大股东为普利赛思（银亿控股全资子公司），持有公司总股本的 19.72%。由于银亿股份目前已经被宁波中院裁定批准重整计划，而且因为今年董事会和监事会的换届延期所引发的一些深交所的问询和媒体的讨论与报道，让市场投资者对于公司第一大股东的存续状况以及公司内部治理结构是否稳定的情况产生了较多疑虑，但我们认为董事会、监事会换届及股东背景的更替或变化对公司当下的实际运营及未来的基本面业务发展不构成重大影响。银亿股份成为康强第一大股东已有多多年，但是这些年里并未干涉或介入公司的实际运营，康强的管理层才是公司真正的主导者，接下来我们简单梳理一下银亿这些年介入康强股权的过往与脉络：

**1) 2014 年银亿集团收购普利赛思，并成为康强电子第一大股东。**2014 年 5 月郑康定及其他等 46 名股东持有的 100%普利赛思股权以协议转让的方式转让给银亿控股，转让后普利赛思成为银亿控股的全资子公司。银亿间接持有康强电子 19.72%股权，成为康强电子的第一大股东。由于银亿控股从事房地产业，与康强分别经营不同行业，因此两大企业保持各自独立的企业运营体系。康强电子得到银亿的资金支持后，聚焦主业，积极开发新产品开拓市场，整体经营稳定。

图表 23：公司股权结构（截至 2021 年 3 月 30 日）



资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

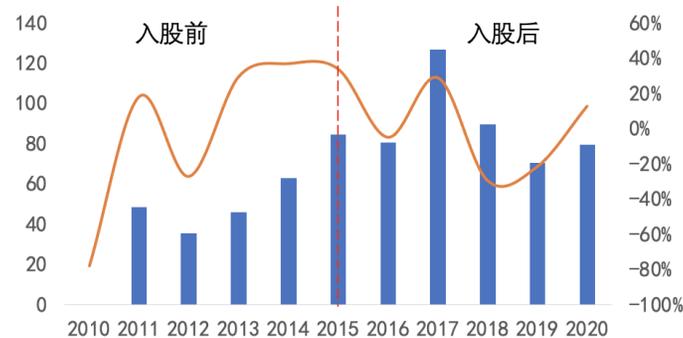
\*任氏家族持股较为分散，全部持股量有待进一步确认。

**2) 银亿集团股权冻结，重整计划未能顺利进行。**受宏观经济、地产行业低迷以及海外收购的汽车部件业务持续亏损影响，2018 年银亿股份开始出现亏损，且连续三年亏损，2018 年至 2020 年归母净利润分别亏损 5.73 亿元、71.74 亿元、10.87 亿元，被迫带帽，今年已经是第三年\*ST。

银亿股份债务负担沉重，到期债务偿还压力巨大，2019-2021 年均因为债权方起诉导致所持普利赛思 100%股权被司法轮候冻结，2020 年银亿开启重整计划，但截至 2021 年 4 月，重整投资方梓禾瑾芯的资金未能如期到账履约，目前根据公司公告，银亿股份已被宁波中院裁定批准银亿股份重整计划，并终止银亿股份重整程序。

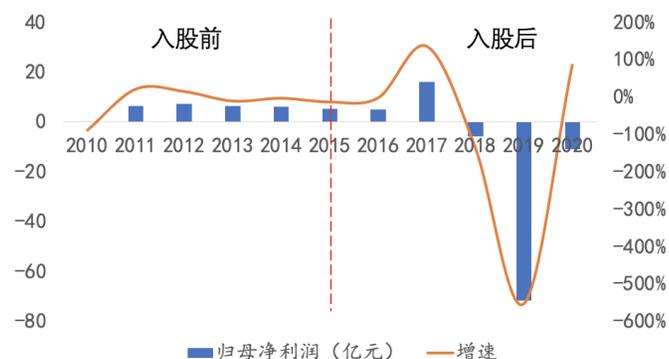
**3) 股东层面的变化对康强影响未必负面。**2021 年一季度公司董事会及监事会换届因新一届候选人提名工作尚未完成而延期，其根因无论是像一些媒体报道的那样和康强电子第一大股东银亿股份的重整有所关联，还是别的原因。这些其实都对康强电子的正常生产运营并无影响，一个好的公司的关键，是其业务能力和渠道地位。康强电子的三大业务领域引线框架、键合丝与电极丝都是国内翘楚，模具的工艺和制程能力亦是行业领先，是国内、甚至于全球封装用关键材料的重要供给业者，即使出现任何可能的股东变化，对于康强而言，未必是坏事。

图表 24：银亿股份营收情况



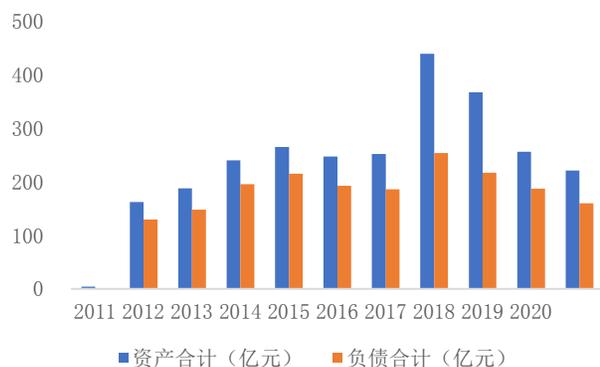
资料来源：Wind，太平洋研究院整理

图表 25：银亿股份净利润情况



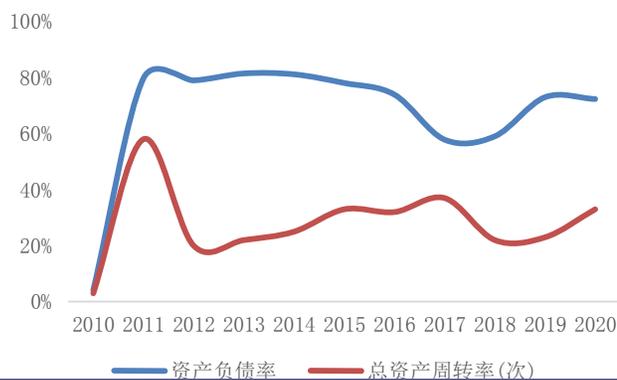
资料来源：Wind，太平洋研究院整理

图表 26：银亿股份资产及负债情况



资料来源：Wind，太平洋研究院整理

图表 27：银亿资产负债率及周转率攀升



资料来源：Wind，太平洋研究院整理

## 4.2、康强是半导体产业链上炙手可热的核心资产，是国产替代环节的重要标的

2019 年康强电子本部东区新厂房竣工，2020 年底完成江阴康强生产线的搬迁工作，优质资源整合工作顺利完成为公司后续集中生产管理奠定了基础。同时公司通过智能化改造升级，打造在线 CCD 检测系统、自动收料系统等，大幅提升了生产线的自动化水平及生产效率。康强电子生产规模逐年扩大，目前年产引线框架 900 亿只，键合丝 3.6 亿米，是国内集成电路封装上游材料领域少有的集生产规模、工艺技术及模具设备领先能力于一身的优质企业。

根据我们对目前全球引线封装框架以及键合金线的行业分析，以及对康强自身的工艺进阶介绍，不难发现当下的康强正处在一个非常好的行业景气拐点上，而且蚀刻法制程的做顺，有望开辟公司在高端引线封装框架领域的全新增长。面对如此好的行业需

求、如此好的发展前景，即使第一大股东未来可能会因偿债需求而考虑处置这块资产，我们相信市场一定不会缺乏有兴趣的参与者，更何况银亿集团的重整可能将是一个相对复杂繁冗的过程，短期内其所持的康强电子的股份司法冻结解除的可能性并不大，市场所担心的那些负面的因素多少有点杞人忧天的意味，并不用过于在意。

图表 28：当下火爆缺货且交期紧张的引线框架令康强行业战略地位凸显



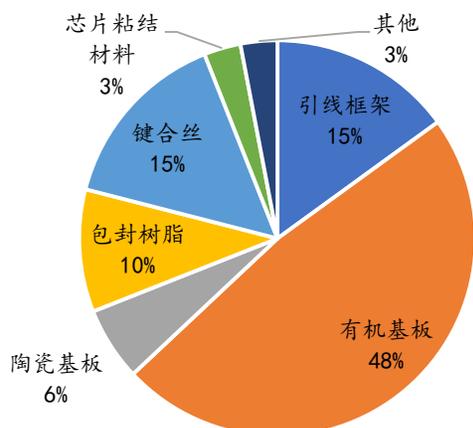
资料来源：公司官网，太平洋研究院整理

## 5、键合金丝和电极丝是公司成长的重要组成部分

### 5.1、键合丝

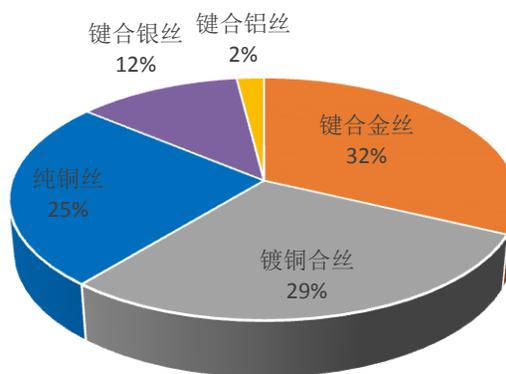
键合金丝和键合铜丝市场规模合计占据键合丝市场规模的 61%。键合丝作为作芯片和引线框架间的连接线，主要用于晶体管、集成电路、大规模集成电路等各种半导体器件的封装，是半导体集成电路、分立器件、传感器、光电子等传统封装工艺制程中必不可少的基础原材料。2019 年全球封装材料市场规模约为 190 亿美元，键合丝的成本占比约 15%，市场规模为 28.5 亿美元。近年，键合金丝逐渐被低成本铜丝系列和银丝系列产品所替代，份额已经由原来的 50%下降至 32%。相比而言，键合铜丝在半导体分立器件封装中已经取代了键合金丝，还被广泛应用于通用集成电路封装、LED 显示屏等，2019 年其份额已经达到 29%。键合铜丝具有硬度较大；价格较低；导热率、导电性、延展性较好；更高抗腐蚀性等优势。未来随着技术的进一步成熟、企业降本诉求的增强，键合铜丝的份额或将继续扩大。

图表 29：半导体封装材料占比情况（2019）



资料来源：Semi，太平洋研究院整理

图表 30：不同材质键合丝市场份额（2019）



资料来源：中国黄金网，太平洋研究院整理

键合金丝对原材料纯度要求颇高，生产工艺复杂，是目前集成电路封装最优材料。集成电路中用作连接线的键合金丝，又称球焊金丝或引线金丝，其金含量大于等于 99.99%，有 Y 型、C 型和 FA 型等三种，后两种用于高速键合。键合金丝的工艺复杂，首先将黄金经过提纯加工变成金棒环，一根 5 公斤重的金棒，通过精细拉伸直至接近头发丝五分之一细的金丝（14 微米），才可以用作芯片导线等产品上。键合金丝是微电子工业的重要材料，用火焰将金丝端部烧出个小球，然后与芯片电极进行球焊的金

丝，便可以将集成电路硅片上的电极和引线框架键合起来。键合金丝是目前性能最均衡的线材，它可以在导电性、热传导性、耐腐蚀性、稳定性、加工性间取得最佳平衡。

图表 31：键合金丝及键合铜丝性能比较

按材质分类	优势	劣势	应用
键合金丝	稳定性强；对键合的工艺控制要求低；无需惰性气体保护，球焊工艺，键合强度高；能抵抗封装胶体渗入的有害元素侵蚀	价格贵，提高封装成本；导热性、导电性、机械性能不占优；金丝易造成塌丝和拖尾现象	各类半导体器件芯片，广泛用于 LED 封装
键合铜丝	硬度较大，机台参数调节变化较大；价格成本较低；对垫片无限制；导热率、导电性、延展性较好	氧化性较强，不易于储存	车载为主

资料来源：《功率器件封装铝带键合失效工艺分析及优化》，太平洋研究院整理

**键合金丝生产进入门槛高，竞争格局稳定。**中国是国际上的键合金丝制造大国，合计约 20 家键合丝制造工厂，其中，外资品牌所占大部分市场份额，以德国的贺利氏为龙头，覆盖了全系列键合丝产品。目前键合丝细分行业竞争格局稳定，主要原因为：  
(1) 资金和技术壁垒高。键合金丝所需前期投入资金量较大，不仅体现极高纯度的贵金属原材料及进口加工设备的采购，还包括了精细复杂的技术研发投入，因此键合金丝制造领域的进入壁垒颇高。  
(2) 投资回报低，且过去处于行业低迷时期。键合金丝的毛利率不高，无法迅速为企业带来丰厚的投资回报，以及过去几年半导体行业处于低迷周期，多年以来没有新增产能。在半导体行业景气度加速回升之际，全球半导体供不应求的情况传导至上游封装材料，进而给原本的龙头供应商带来了巨大的扩张机会。

图表 32：国内主要键合丝的生产企业

公司简称	产品系列	产地
贺利氏	Au Cu Pd-Cu Al Ag	招远、常熟
康强电子	Au Cu	宁波
田中电子 (TANAKA)	Au Cu Pd-Cu Al	杭州
一诺电子 (YEDO)	Au Cu Pd-Cu Al Ag	烟台
励福贵金属	Au Cu Ag	烟台
达博有色金属	Au Cu Pd-Cu Ag	北京
铭凯益电子 (MKE)	Au Cu Pd-Cu Ag	昆山
佳博电子	Cu Pd-Cu Ag	广州
日茂新材料 (NIPPON)	Pd-Cu	杭州
万生合金	Pd-Cu/ AuPdCu	上海

资料来源：公司官网，太平洋研究院整理

康强的键合丝生产技术及规模均为全国领先水平。康强电子的键合丝产品包括键合金

丝、键合铜丝，自主研发的半导体集成电路键合铜丝、键合金丝曾分别获宁波市科技进步一、二等奖。在引进国外生产设备的基础上不断创新，掌握了合金元素配方、热处理、复绕等多项核心技术。公司已具备生产超细、超低弧度的键合金丝的能力，产品各项技术指标已经达到国际同档次产品水平。

键合丝作为康强电子营收占比第二大的产品，2020年共计销售1602千克，相比2015年965千克的销量，年复合增速达11%；实现营收4.41亿元，同比上涨22%，为2020年度增速最快的产品。键合丝的毛利率相对较低，主要是因为键合金丝受上游原材料黄金价格的影响。通过优化产品结构，在低端封装领域铜丝逐渐替代金丝，将有利于公司键合丝板块毛利率的提升，进一步巩固公司行业竞争力。

## 5.2、 电极丝

电极丝主要被用于慢走丝精密线切割机床切割模具，产品包括黄铜电极丝、镀锌电极丝等，不同材质的电极丝有不同的性能，进而决定了线切割机的切割效率以及切割质量。目前，欧美及日本等发达国家以镀锌电极丝为主的高性能电极丝逐渐取代放电性能受到很大局限的黄铜丝。而在国内，因为黄铜丝价格低廉、可满足普通的加工需求，还会继续得到市场的广泛应用；2002年从韩国引进了相对性价比较高的镀锌电极丝并取得了明显效益，开始在广东地区广泛应用。因此电极丝的正确选用成为了线切割机的性能得到最大限度的发挥并为用户创造更多利润的关键。

图表 33：公司不同电极丝的特点及应用

产品分类	优势
黄铜电极丝	<ul style="list-style-type: none"> <li>良好的垂直度，适用于自动穿丝。</li> <li>加工性能稳定，能满足对表面光洁度及精度的一般加工需求。</li> <li>精细型电极丝，满足对精细工件加工标准的要求。</li> <li>成本价格低，</li> </ul>
镀锌电极丝	<ul style="list-style-type: none"> <li>切割速度快，不易断丝。主切割速度比黄铜线提升 10% 以上。</li> <li>加工精度提高，特别是尖角部位的形状误差、厚工件的直线度误差等均有所改善。</li> <li>自动穿丝性能良好。</li> <li>良好的表面光洁度，无积铜。</li> <li>导丝咀等部件的损耗减小。</li> </ul>
镀锌电极丝 PLUS	<ul style="list-style-type: none"> <li>加工精度高</li> <li>具有较好的尺寸精度和表面质量。</li> <li>良好的穿丝性能。</li> <li>放电性能稳定，主切割速度比黄铜线提升 10-30%，适用于六次切割以上的精密加工。</li> </ul>
高速电极丝	<ul style="list-style-type: none"> <li>由于其特殊的表面仿鱼鳞微织构层，可提高切割速率，相比黄铜线，加工速度提升 20%-30%。</li> <li>适用于加工厚工件及硬质合金等特殊材料。</li> <li>自动穿丝便捷。</li> <li>适用于大众型机床及 FANUC、VOLLMER 加工 PCD 刀具的慢走丝机床。</li> </ul>
高精电极丝	<ul style="list-style-type: none"> <li>线材表层配合高纯度锌，采用先进的电镀及淬火技术保证了镀层的均匀，能实现良好的切削精度及工件表面质量，使加工精度达到 <math>\pm 0.001\text{mm}</math>，表面光洁度达到 <math>\text{Ra}0.05\ \mu\text{m}</math>。</li> <li>自动穿丝便捷。</li> <li>适用于大众机床。</li> </ul>

资料来源：公司官网，太平洋研究院整理

黄铜丝于 1977 年进入市场，是线切割领域中第一代专业电极丝。普通黄铜丝的拉伸强度在 490-900N/mm<sup>2</sup> 之间，不同的拉伸强度可满足不同的设备和应用场合。黄铜丝主要可针对加工量不足(即开机不足 24 小时)，对加工精度要求不高，以加工小尺寸、薄厚度为主的用户。由于低熔点的锌对于改善电极丝的放电性能有着明显的作用，而黄铜中锌的比例又受到限制，所以通过在黄铜丝外面再加一层锌便产生了镀锌电极丝。镀层电极丝生产工艺主要有浸渍、电镀和扩散退火这三种方法。电极丝的芯材主要有黄铜、紫铜和钢。镀层的材料则有锌、紫铜、铜锌合金和银。

图表 34：电极丝的工艺流程

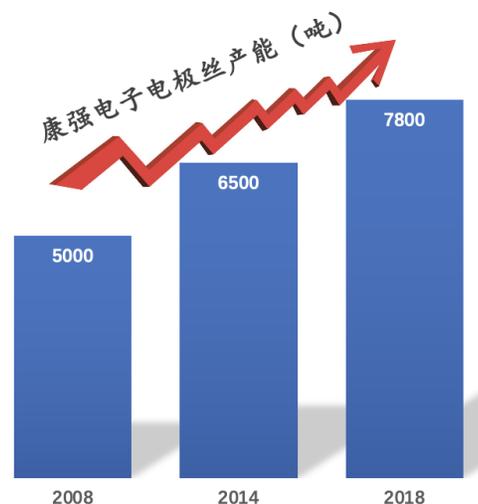


资料来源：公司官网，太平洋研究院整理

康强电子下属全资子公司宁波康强微电子专业生产放电加工用的电极丝，主营国内外知名品牌 OEM 代工业务。公司成立于 2007 年康强上市之际，2008 年开始引进日本技术，21 台日本原造 Saikawa 连拉连退伺服电脑自动卷曲细拉机全线开通，达到高速伸拉的要求，年产量可达 5000 吨。同年，线轴注塑生产线，熔炼、大拉、中拉生产线相继开通。康强电极丝也陆续通过国际知名品牌认证，并成功取得国内外 OEM 订单。公司宁波厂区新生产车间占地面积约 1.8 万平方米，2018 年竣工，集中用于发展引线框架和电极丝事业。康强微电子有限公司传承母公司严谨的管理体系和质量检验标准，结合半导体成熟的电镀经验，自有熔炼、电镀、伸线拉丝一体化的先进生产线为产品的质量提供了可靠保障，并凭借高质量、优服务获得国际知名品牌商的肯定与认可，是目前国内集研发、生产、销售电极丝一体的专业公司。

图表 35：康强微电子发展历程及电极丝产能统计

2007	成立 21台日本原造 Saikawa 连拉连退伺服电脑自动卷曲细拉机全线开通，达到高速伸拉的要求，年产5000吨。
2008	开通线轴注塑生产线。 熔炼、大拉、中拉生产线相继开通。 康强电极丝也陆续通过国际知名品牌认证，并成功取得国内外OEM订单。
2010	第二条全自动扒皮拉伸退火大拉机生产线及伸长退火卷曲自动中拉机生产线投产。
2012	研发、量产镀锌电极丝并成功推向市场。
2013	自主研发镀锌PLUS细线并成功推向市场。
2014	新增7台日本原造 Saikawa 连拉连退伺服电脑自动卷曲细拉机，年产量可达6500吨。
2015	自主生产高速丝并推向市场，满足了亚洲及全球客户高速度及高精度的切割需求。
2017	新增4台日本原造Saikawa细拉机器到厂，并完成了安装调试工作。 新增3台日本原造Saikawa细拉机器完成了安装调试工作，其中2台专注生产细线，35台机器全部实现量产，年产量可达7800吨。
2018	自主研发极细线(Dia. 0.05mm/0.07mm)。



资料来源：公司官网，太平洋研究院整理

电极丝为康强电子第三大块业务，2020 年共生产 5466 吨，同比下滑 10.33%；销售 5391 吨，同比下滑 8.24%；其营收达到 1.99 亿元，同比下滑 14.78%，占总营收的 13%。电极丝收入及利润的减少主要是其产销量的下滑及 2020 年底订单备货增加而导致的库存量的增加。公司电极丝近五年的平均毛利率保持在 14%左右。

## 6、盈利预测和投资建议：维持公司买入评级

康强电子是我国本土封装引线框架和键合丝的核心龙头企业，封装材料引线框架和键合金线是下游封装企业的重要基材。过去两年的行业大缺货带来公司的行业话语权提升：公司主要产品封装引线框架和键合金线在最近两年下游需求大幅增长的缺货浪潮中具备充分的利润弹性。而近日来马来西亚封国、日本和台湾疫情加剧，这对于引线框架行业的冲击非常大，康强目前是国内交期最短，所有本土封装厂最明确且现实的选择。此外，公司花了数年的时间攻关蚀刻工艺，近年来蚀刻工艺逐渐完善后，公司补全了自身在 QFN 等高密度引线框架方向上的制程短板，2020-2021 放量明确，未来几年蚀刻框架大概率都会有较高以上成长。而公司过去几年因为大股东银亿的持股对康强带来的负面影响已经逐渐边际效应递减，银亿不管未来走向什么状况，康强电子的核心价值仍主要取决于其自身，股东的更替或其他变化并不会改变基本面的真实运行轨迹。

我们预估公司 2021-2023 年有望实现净利润别为 2.26、3.08、3.96 亿元，当前市值对应 PE 20.16、14.78、11.49 倍，维持公司买入评级。

## 7、风险提示：

- 1) 受美国 QE 影响，上游金属材料涨幅超出预期；
- 2) 公司蚀刻引线框架达产进度低于预期；
- 3) 本轮半导体封装基材引线框架的紧缺趋势结束早于市场预期。



## 投资评级说明

### 1、行业评级

看好：我们预计未来6个月内，行业整体回报高于市场整体水平5%以上；

中性：我们预计未来6个月内，行业整体回报介于市场整体水平-5%与5%之间；

看淡：我们预计未来6个月内，行业整体回报低于市场整体水平5%以下。

### 2、公司评级

买入：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅在15%以上；

增持：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅介于5%与15%之间；

持有：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与5%之间；

减持：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与-15%之间；

## 销售团队

职务	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	王均丽	13910596682	wangjl@tpyzq.com
华北销售副总监	成小勇	18519233712	chengxy@tpyzq.com
华北销售	孟超	13581759033	mengchao@tpyzq.com
华北销售	韦珂嘉	13701050353	weikj@tpyzq.com
华东销售总监	陈辉弥	13564966111	chenhm@tpyzq.com
华东销售副总监	梁金萍	15999569845	liangjp@tpyzq.com
华东销售	杨晶	18616086730	yangjinga@tpyzq.com
华东销售	秦娟娟	18717767929	qinjj@tpyzq.com
华东销售	王玉琪	17321189545	wangyq@tpyzq.com
华东销售	慈晓聪	18621268712	cixc@tpyzq.com
华东销售	郭瑜	18758280661	guoyu@tpyzq.com
华东销售	徐丽闵	17305260759	xulm@tpyzq.com
华南销售总监	张茜萍	13923766888	zhangqp@tpyzq.com
华南销售副总监	查方龙	18565481133	zhafl@tpyzq.com
华南销售	张卓粤	13554982912	zhangzy@tpyzq.com
华南销售	张靖雯	18589058561	zhangjingwen@tpyzq.com
华南销售	何艺雯	13527560506	heyw@tpyzq.com



## 研究院

中国北京 100044

北京市西城区北展北街九号

华远·企业号 D 座

电话： (8610)88321761

传真： (8610) 88321566

## 重要声明

太平洋证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号 13480000。

本报告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。负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归太平洋证券股份有限公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。任何人使用本报告，视为同意以上声明。