

## 三安光电 VS 海特 VS 稳懋 VS CREE

### 三代半导体产业链提升逻辑如何，未来核心竞争力看什么？

半导体行业，素有“一代材料、一代技术、一代产业”之说。一代是硅，第二代是砷化镓，而今天我们要研究的，是第三代半导体产业链。

氮化镓(GaN)和碳化硅(SiC)，被称为第三代半导体双雄，前者用来制造未来 5G 基站的核心芯片；后者是新能源汽车的重要元器件材料。

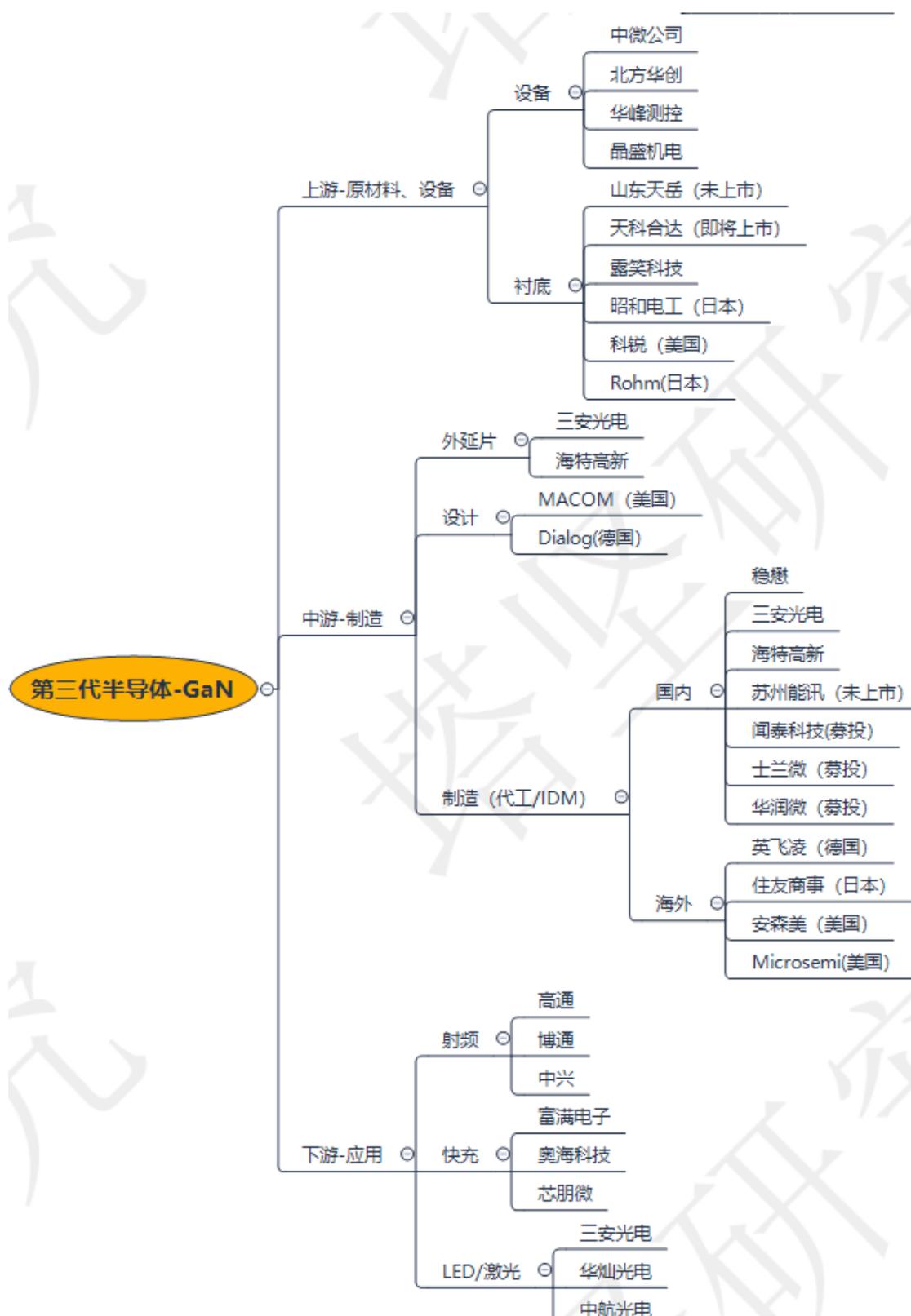
本文重点研究**氮化镓 (GaN)**，其产业链，上中下游分别是：

上游——主要包括**设备**和**原材料**（衬底制备），从事薄膜沉积的企业有中微公司、北方华创，从事衬底的企业包括天科合达和山东天岳等。

中游——为制造环节（**外延片**→**设计**→**制造/IDM**→**封测**），内地主要玩家有三安光电、海特高新等少数企业，海外龙头有日本住友商事（市占率 40%）、Qorvo（市占率 20%）、CREE（市占率 24%），中国台湾有稳懋、寰宇。

下游——为应用环节，氮化镓 GaN 主要应用于射频、汽车电子和光电领域（半导体照明、光伏发电），代表厂商有华为海思、小米、苹果公司等。

财务建模研究



图：产业链结构

来源：塔坚研究

看到这里，对于这条产业链，值得思考的问题随之而来：

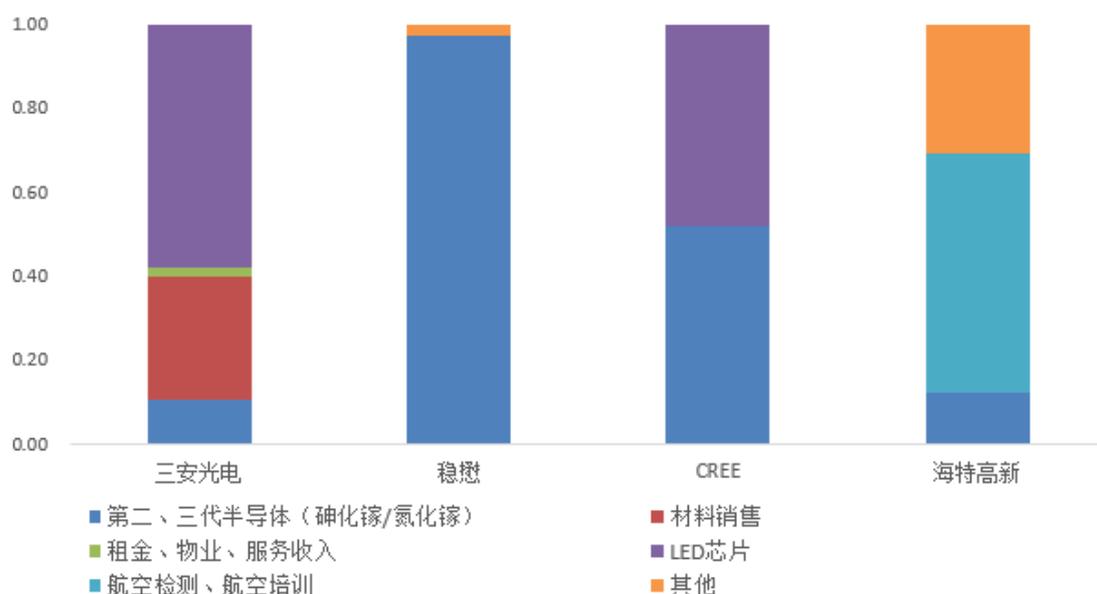
一是，第三代半导体，当前渗透率只有 1%，那么，未来渗透率提升的逻辑是什么？其究竟会不会替代硅，成为半导体材料的主流？

二是，这个赛道，未来的核心竞争力看什么？有哪些公司布局更为前瞻？

(壹)

半导体材料，可分为单元素及化合物两类，单元素材料以一代半导体硅为代表；化合物半导体，由两种或多种元素化合而成、主要包括第二代半导体材料 GaAs（砷化镓）、第三代半导体材料 SiC（碳化硅）、GaN（氮化镓）。

目前，化合物半导体市场仍以第二代半导体砷化镓 GaAs 为主，第三代半导体氮化镓 GaN 的占比也极少。从收入结构来看：



图：收入结构

来源：塔坚研究

收入结构中，第二、三代半导体占比：稳懋 > (科锐) Cree > 三安光电 > 海特高新。其中：

**稳懋 (中国台湾)** ——砷化镓、氮化镓业务合计占比 98%以上，其中主要为砷化镓的代工，砷化镓于 2016 年开始小批量出货，占比较小 (年报中仅披露已经带来收入)。

**科锐 (Cree, 美国上市)** ——通过收购 Wolfspeed 进入碳化硅基氮化镓(GaN-on-SiC)领域，该业务占收入比重 52%。

**三安光电**——由子公司三安集成承担，2015 年募集资金投建 30 万片/年 6 寸的 GaAs 产线和 6 万片/年 6 寸的 GaN 产线，2017 年开始带来营收，2020 年上半年半导体材料占收入比重 11%，主要为砷化镓，第三代半导体处于客户认证阶段。

**海特高新**——由子公司海特高新承担，主要从事第二代、第三代半导体占收入比重 12%。注意，GaN 已经实现向客户批量供货，具体贡献收入数据未披露。

除了以上几家实现收入的公司外，布局 GaN 的公司但未实现收入的还有两类企业：

**一类是：从事硅基生产的 IDM/代工厂。**包括闻泰科技、华润微等；由于硅基芯片和第三代半导体芯片制造工艺类似，存在技术互通性。

**第二类：LED 企业。**包括士兰微、聚灿光电、华灿光电等。其原因在于，无论是第二代半导体 GaAs 还是第三代半导体 GaN，其低端应用主要集中在 LED 光电子领域。

公司	募投/研发
华润微	“基于GaN的快充方案及芯片研发”的项目，该项目拟投入资金3948万元，
闻泰科技	GaN FET已通过车规级认证
华灿光电	拟募资 15 亿元，投入Mini/Micro LED 与第三代半导体 GaN 研发项目
士兰微	2017年三季度打通了一条6英寸的硅基氮化镓功率器件中试线。
聚灿光电	目前产品涉及氮化镓的研发和生产

图：布局第三代半导体 GAN 企业

来源：塔坚研究

接下来，我们从 2020 年三季报数据，分别对比一下几大龙头的增长情况。

2020 三季	营业收入	营业收入 (同比增长率)	净利润	净利润 (同比增长率)	销售毛利 率	销售净利 率
稳懋	186.85	29.09	52.33	111.68	43.72	27.79
海特高新	7.00	24.26	(0.16)	(131.96)	38.53	(4.77)
三安光电	59.00	10.65	9.38	(18.57)	29.30	15.91
克里科技	6.98	(15.75)	(1.52)	36.95	28.29	(21.73)

图：三季报业绩数据

来源：塔坚研究

**稳懋**——2020 年前三季度实现营收 186.85 亿新台币，同比增长 29.09%，净利润同比增长 111.68%，稳懋为苹果 iPhone 主要供应链之一，提供手机内的射频元件（PA），还包含新导入 iPhone 12 Pro Max 的 LiDAR 零组件，受 iPhone 12 机型销售火爆驱动，其产能满载。

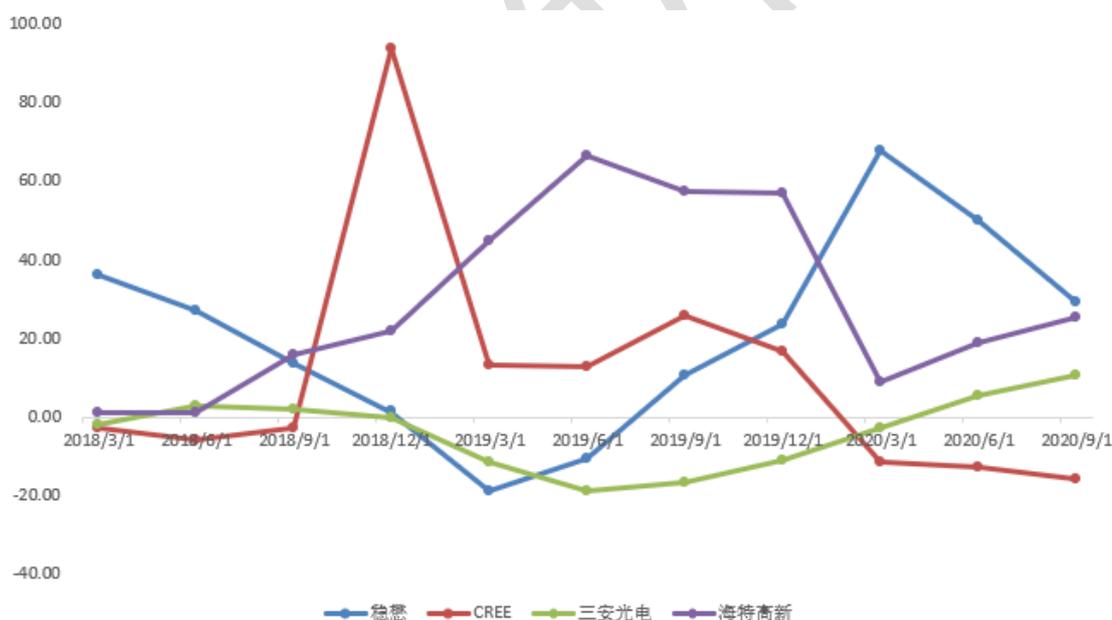
**科锐**——2020 年前三季度 LED 产品收入 1.01 亿美元，同比下降 12%，由于以低于账面价值的价格出售所有 LED 业务资产，导致产生 1.06 亿元的商誉减值；此外，SiC 和 GaN 材料收入同比下降 9.55%，主要受华为订单影响。

**三安光电**——2020 年前三季度实现营收 59.00 亿元，同比增长 10.65%，实现归母净利润 9.38 亿元，同比-18.57%。传统 LED 芯

片业务降幅收窄，砷化镓芯片产能爬坡，2020 年上半年实现收入 3.75 亿元，同比增长 680.48%。

**海特高新**——2020 年前三季度实现营收 7 亿元，同比增长 24.26%，净利润-0.33 亿元，同比增长-202.08%。受卫生事件影响，其民航维修及培训业务收入大幅下滑。微电子业务（第二、三代半导体业务）快速增长，2020 年 H1 实现营收 0.6 亿元，同比增长 144.2%。

复盘完三季报业绩，我们再复盘一下，近几个季度的收入增长情况。



图：季度收入增速

来源：塔坚研究

由于上一轮小间距 LED 的需求驱动，中国大陆厂商 17 至 18 年集中扩产，18 年下半年后供过于求，大陆厂商利润率下降，以三安光电、科锐 CREE 为代表的 LED 企业增速都不高。

由于氮化镓占各企业收入比重非常低，因而，目前各家业绩受第三代半导体驱动力其实并不强。

(贰)

对比回报水平看，可以发现，投入回报表现较好的只有稳懋。

		2017年	2018年	2019年
ROIC	稳懋	16.92	12.18	16.26
	三安光电	15.92	12.46	5.44
	海特高新	0.69	1.26	1.40
	科锐	-4.01	-11.85	-15.42
ROE	稳懋	14.72	12.31	15.09
	三安光电	16.01	13.32	5.97
	海特高新	0.98	1.84	2.14
	科锐	-4.41	-13.54	-18.42
ROA	稳懋	14.45	10.37	14.03
	三安光电	16.07	11.98	5.79
	海特高新	1.13	2.01	2.78
	科锐	-0.17	-12.01	-1.22

图：回报数据（单位：%）

来源：塔坚研究

投资回报率低与行业特点有关，第二代半导体、第三代半导体研发投入周期长，甚至长达十年，前期由于工艺未成熟，良率较低，导致回报低。

以稳懋为例，其成立后连续亏损 8 年，根据对其董事长陈进财的报道：“2004 年至 2006 年这 3 年期间，稳懋平均每年仍以亏损 10 亿元，期间几乎没有砷化镓公司是盈利。”3G、4G 手机带动射频芯片兴起，拉动砷化镓大幅回升，稳懋 2007 年开始盈利。[1]

目前来看，第三代半导体氮化镓正处于萌芽期，根据稳懋 2019 年年报，稳懋十年前就预见，5G 世代氮化镓元件将替代 LDMOS，并做出提前布局，但经过 7 年，在 2016 年才开始出货。

因此，预计短期内刚开始布局第三代半导体的公司，回报提升的可能性较小。并且，只有在原主业有稳定现金流的支撑之下，才可能熬过三代半导体材料研发的较长亏损期。

回报低，从财务数据上主要体现在：低利润率、低资产周转率。我们来细看：

		2017年	2018年	2019年
净利率	稳懋	21.74	17.71	20.59
	科锐	-6.66	-18.74	-34.73
	三安光电	37.70	33.83	17.41
	海特高新	4.34	8.54	6.63
总资产周转率	稳懋	0.54	0.48	0.55
	科锐	0.54	0.57	0.40
	三安光电	0.34	0.29	0.24
	海特高新	0.07	0.08	0.12
权益乘数	稳懋	1.47	1.42	1.41
	科锐	1.18	1.23	1.33
	三安光电	1.31	1.37	1.41
	海特高新	1.71	1.79	1.88

图：杜邦因素拆分（单位：%、次）

来源：塔坚研究

资产周转率方面：半导体制造投入大，回报周期长。即使是资产周转率至高水平也在 0.5-0.6 左右（中国台积电、中国稳懋）；内地半导体制造企业包括中芯国际、华虹，其周转率在 0.25 左右。

由于资产周转率不高，以台积电、稳懋为代表的的制造企业，其产品主要集中于利润率高的领域，来提高回报水平：台积电专攻先进制程，稳懋主要生产射频芯片。

利润率方面：由于内地企业高端技术还未实现突破，产品还集中在较为低端的 LED 芯片领域，比如：三安光电、士兰微等，因此利润率水平较低，导致整体回报不高。

### (叁)

半导体材料，是任何芯片的必须原材料，然而，需要注意的是，并不是所有类型的芯片，都受第二代、第三代半导体升级的驱动，当前，一代硅基半导体在整个半导体产业中的占比仍然在 98% 以上。

从半导体的具体赛道特征来看：

数字芯片，受摩尔定律驱动，依靠不断缩小制程实现技术升级，先进制程往往用于低功耗的应用场景，SiC 和 GaN，对先进制程影响不大，还会使成本升高，所以一直沿用一代半导体 (Si)。因而，数字芯片基本不受三代半导体影响。

射频芯片、LED 光电子芯片、IGBT 等功率半导体，会用于高频、高压、高功耗领域，而硅基半导体不适合在高频、高功率领域使用，技术升级主要依靠新设计、新工艺和新材料的结合。

根据赛迪顾问，内地第三代半导体 GaN 下游中，光电子（主要为 LED）、射频、电力电子（功率器件）为三大主要应用领域，应用占比分别为 **70%**，**17%**和 **11%**。

图 24: GaN 下游主要应用



图 25: 国内 GaN 下游应用份额分布 (2017 年)



来源: 东方证券

### 1) LED——

第三代半导体氮化镓 (GaN) 与第二代半导体砷化镓 (GaAs) 一样, 下游应用较广的领域就是 LED。砷化镓发红光, 所以是制备红色 LED 的衬底材料, 而氮化镓发蓝紫光, 所以用来制备蓝绿光、深紫外光 LED 衬底材料。

正是因 LED 是其下游较早、较光的应用, 因而我们能看到, 在美国市场, 以 LED 为主业的 CREE, 能够进化成为三代半导体龙头。同时, 在内地, 三安光电也是从 LED 领域脱胎而出, 布局三代半导体。

从 LED 领域来看, 过度补贴和 MOCVD 设备国产化两大因素, 导致 LED 行业近几年出现明显的产能过剩, 2019 年行业首度出现负增长的情况。

根据 LEDinside 建立的 LED 芯片供需模型，蓝色阴影的部分表示未来预计的氮化镓（蓝绿光 LED）外延需求量规模，预计到 2023 年约为目前的 1.6 倍。但是供给的部分，2019 年总量上就已足以满足 5 年后的需求。因此行业总供需上的失衡长期来看仍会持续。



来源：LEDinside

根据 LEDinside 预测，LED 照明市场规模未来五年复合增速 CAGR 为 6%。虽然氮化镓目前有 70%用于 LED，但很明显受行业整体所限，增长空间不大，未来的增长点，还是在射频、电子电力领域。

## 2) 射频芯片——

对射频芯片领域，我们之前研究过卓胜微，详见[科技版报告库](#)。

当前射频功率放大器 (PA) 主要有三种工艺: GaAs、GaN 和基于 Si 的 LDMOS。GaAs 输出功率较低 (一般低于 50W), 主要应用于手机, GaN 和 LDMOS 输出功率较高, 主要应用于基站。在 4G 基站建设中, LDMOS 器件是市场的主流。

4G 的频率范围为 1.88GHz-2.635GHz, 而 5G 的 Sub-6GHz 频段和毫米波频段的频率分别可达到 0.45GHz-6GHz 和 24.25GHz-52.6GHz。LDMOS 的极限有效频率是 3GHz 以下, 无法适应 5G 的高频率, 而 GaN 适应的频率范围拓展了 40Hz 甚至更高, 适应了 5G 高频的需求。



图: 5G 频段分配方案

来源: 一只不会飞的蝗虫博客

根据稳懋预测, 到 2025 年, GaAs 市场份额基本维持不变, GaN 有望替代大部分 LDMOS 份额, 占据射频器件市场 50%左右的份额。基于此, 我们假设:

1) 射频芯片 GaN 市场规模=基站增速\*GAN 射频芯片渗透率增速;

2) 参考之前研究覆铜板产业链 (详见科技版报告库) 的结论, 2019 年我国 5G 基站建设数量为 13 万个, 预计至 2022 年新建 5G 基站数量为 120 万个, 到达建设高峰, 五年复合增速 41%;

3) GaN 渗透率五年内从 30%增长至 50%; 复合增速 9%;

	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	CAGR
基站建设数量 (万个)	13	80	110	120	80	70	50	
YOY		515%	38%	9%	-33%	-13%	-29%	41%
GaN渗透率	30%	33%	37%	40%	43%	47%	50%	
YOY		11%	10%	9%	8%	8%	7%	9%
GAN射频领域市场规模增速		584%	51%	19%	-28%	-6%	-23%	54%

图：GAN 射频领域市场规模增速

来源：塔坚研究

基于以上假设, 计算得到在射频芯片领域, GaN 在远期将成为主流, 市场规模增速达到 53%, 这个增速较快, 主要因为新兴行业前期基数较低造成, 2018 年全球 Gan 射频芯片市场规模仅有 2 亿美元。

### 3) 电子电力领域——

对功率半导体领域，我们之前研究过 MOSFET 和 IGBT 两大核心领域，详见**科技版报告库**，此处也不详细叙述。

GaN 基的 MOSFET 功率器件开关频率高、导通电阻小，这一特性使得其在消费电子适用于快充充电器。

2020 年 2 月 13 号，小米发布 GaN 充电器 Type-C 65W，该款充电器采用 GaN 充电芯片，充电功率为 65W，充满小米 10Pro 仅需 45 分钟，普通智能手机充满需要 2-3 小时。此处可见性能之差距。

截至目前，vivo、OPPO、华为、三星等手机品牌在推出 5G 手机的同时，亦开发了各种功率不等的 GaN 快充技术。另外，根据天风证券苹果分析师郭明錤预测 Apple 将在 2021 年推出 2 或 3 款新的充电器。

*参考我们在 MOSFET 产业链研报中的预测结果：假设未来五年内 GaN 快充市场渗透率提升至 30%，由此计算，市场规模复合增速为 30%。*

可见，电子电力、射频领域对 GaN 的需求，未来会明显高于 LED 领域，而从技术工艺上，高端芯片用于射频，中端芯片应用于电

子电力，而低端产品则应用于 LED。那么，未来，第三代半导体的核心技术到底是什么？

(肆)

首先，我们来看整个产业链的流程，氮化硅和砷化镓产业链类似，主要分为晶圆衬底、外延、设计、制造、封装等环节，而衬底材料的成本是限制 GAN 商业化的主要因素。



图：GAN 产业链

来源：雪球、云掌财经

从成本结构来看，45%来自原材料成本，25%来自折旧，8%来自人工。材料的工艺基数非常困难，生产一片第三代半导体衬底的成本，是一代半导体（硅片）的 6-8 倍。

GaN 到目前全球渗透率仅有 1%，其原因在于衬底材料工艺难度大、良率低，其难点在于增大晶圆尺寸的同时（目前尺寸仍停留在 4 英寸），提升电阻率、降低缺陷密度（微管、位错、层错）。

因此，第三代半导体产业链，是得材料者得天下。而三代半导体材料，主要是衬底和外延片两个环节。

衬底主要有碳化硅（SiC）、硅（Si）两种，碳化硅衬底质量更好，但需要在 2,000°C 以上的高温环境中生长，且在生产中需要精确调控生长温度，生产工艺控制难度极大，容易产生杂质导致合格率极低。

目前，内地资本市场上暂没有上市公司生产第三代半导体衬底，仅有三安光电处于募投状态。非上市公司有山东天岳、天科合达，美国市场的公司有 CREE、II-VI 等公司。

对 CREE、II-VI 两家公司，感兴趣的朋友可以看看其在美国市场的市值走势。

衬底制造领域，核心技术参数包括：电阻率（越大越好）、直径（越大越好）、微管密度（越小越好）、翘曲度（越小越好）、总厚度变化（越小越好）。

几家龙头公司，我们将技术参数做个对比，如下：

产品性能	CREE	II-VI	山东天岳	天科合达 (科创板IPO)	三安光电
电阻率	$\geq 1E11\Omega\cdot\text{cm}$	$\geq 1E11\Omega\cdot\text{cm}$	$\geq 1E8\Omega\cdot\text{cm}$	$\geq 1E5\Omega\cdot\text{cm}$	2020年募集资金第三代半导体产业链，及产业化项目，包括长晶—衬底制作—外延生长—芯片制备—封装产业链，生产及销售4英寸衬底
最大尺寸	8英寸	6英寸	2-6英寸	2-6英寸	
翘曲度	$\leq 40\mu\text{m}$	未披露	$\leq 60\mu\text{m}$	$\leq 60\mu\text{m}$	
总厚度变化	$\leq 10\mu\text{m}$	未披露	$\leq 10\mu\text{m}$	$\leq 15\mu\text{m}$	
多型	$\leq 5\%$ (面积)	未披露	$\leq 5\%$	0	
微管密度	未披露	$< 0.1\text{cm}^2$	$\leq 1\text{cm}^2$	$\leq 1\text{cm}^2$	

图：衬底参数对比

来源：塔坚研究

对比下来，工艺参数上，Cree > 美国 II-VI > 山东天岳 > 天科合达，三安光电还从募投来看，未来主要做 4 英寸。

那么，目前内地资本市场中，布局三代半导体材料的情况如何？

(伍)

**当前几大玩家，主要布局的是外延片+器件制造。**

外延片的制造，难在两方面，一方面，由于氮气是惰性气体，非常稳定，与镓反应时间长，速度慢，并且产生的副产物多，另一方面，氮

化镓和衬底材料 Si 的晶格匹配度差，生长时会出现崩塌而导致良品率低。

考虑到目前市场还在导入期，各家产生的收入也较少，因此，我们需要重点研究各家的技术情况，我们重点对比两个方面：技术实力、研发投入。

**技术实力方面，重点看两点：栅长、应用领域（频率）。**

**1) 栅长**，可以简单理解为，晶圆代工里的制程，即芯片制程越小，运算效率越快；而在第三代半导体领域，栅长越小、应用领域越高端。可以将制程划分为三个梯队：

**龙头梯队：0.1-0.15 微米**——主要瞄准毫米波器件(频率达到 **100GHz**)，应用于 5G 基站、军工、卫星雷达等。代表公司中，Qorvo>CREE>稳懋。

其中，美国 Qorvo 是行业龙头，已经发展到 90 纳米级别射频器件，频率达到 30GHz 以上，是华为主要的 GAN 射频芯片供应商之一。

**第二梯队:0.25-0.5微米**——适用于频率在 **8GHz -18GHz**的器件，主要应用与电子电力领域，包括快充、逆变器、电源开关等。代表公

司有美国科锐 CREE 和我国台湾地区代工龙头稳懋,主要制程在 0.15-0.25 微米之间, 频率达到 15GHZ;

**第三梯队：100-4 微米**——适用于 LED、发光二极管领域, 比如：  
mini LED (~100 微米等级)、micro LED (<50 微米等级)。

内地上市公司主要在这个环节：海威华芯（海特高新）、三安集成（三安光电）、苏州能讯（未上市）。

目前仅有苏州能讯披露并量产达到 0.25-0.5 微米, 频率 1.8-6GHZ, 海威华芯未披露制程及频率, 其快充氮化镓芯片已经实现供货, 制程大概率在 0.25-0.5 微米左右。三安光电的视频、快充氮化镓芯片已经通过客户可靠性验证。

栅长	频率	应用领域	供应商
0.1-0.15微米	30-100GHZ	5G基站、军工、卫星雷达	Qorvo > CREE > 稳懋
0.25-0.5微米	1.8-18GHZ	电子电力、快充、电源开关	海威华芯（海特高新）、三安光电、苏州能讯
100-4微米	-	LED、激光	

图：制程对比

来源：塔坚研究

**对比技术来看, Qorvo > CREE > 稳懋 > 苏州能讯 > 海特高新 > 三安光电。**

**2) 应用领域**，根据上文，GaN 芯片主要由三个应用领域：射频芯片、电子电力（快充）、光电子（LED）。

技术难度由高至低依次是：射频 > 电子电力 > LED；频率要求：射频（30GHZ） > 电子电力（6GHZ） > 光电子。

海外厂商 CREE、Qorvo 的技术布局比较全面，CREE 作为射频芯片领域领头羊在 1998 年全球首发氮化镓 pHEMT，具备一定技术积累。

国内方面，中国台湾地区的稳懋，于 2019 年研发出一代 0.25 微米的 GaN HEMT，海威华芯具备氮化镓 HBT 生产能力；三安光电在第二代半导体 GaAsS 砷化镓实现了 HEMT、HBT 的技术储备，目前尚未在公开信息中披露是否有氮化镓方面的技术突破。

**从应用领域来看，由高至低依次是：Cree≈Qorvo > 稳懋 > 苏州能讯 > 海威华芯 > 三安光电。**

从技术实力和应用领域的对比结果来看，目前，内地上市的主要玩家仍然还在较为早期的阶段，在产业链核心环节涉及较少，上市公司中，海特高新和三安光电有所布局，但如果放在全球范围来看，并不算龙头梯队。

接着，我们来看研发情况。

(陆)

研发方面，我们重点对比：研发投入、专利数量、专利布局、产业化进度。

### 1) 研发支出

对比研发投入来看，研发投入占比较高的是海特高新、科锐 (CREE)、Qorvo。其中：

	稳懋	QORVO	CREE	海特高新	三安光电	苏州能讯
研发支出 (亿元人民币)	2.61	34.12	13.00	2.12	6.48	未披露
研发支出占营业收入比例	5.18%	14.95%	14.62%	26.86%	8.82%	未披露

图：研发支出及占比

来源塔坚研究

### 2) 专利数量及专利布局

根据智慧牙专利数据库，从专利积累数量角度，Cree (6981) > Qorvo (3279) > 稳懋 (449) > 苏州能讯 (226) > 海威华芯 (214) > 三安集成 (200)。

从多个维度分析的专利价值角度来看：Cree > Qorvo > 稳懋 > 苏州能讯 > 海威华芯 > 三安集成。

	CREE	QORVO	稳懋	海威华芯 (海特高新)	三安集成 (三安光电)	苏州能讯
专利数量	6,981	3,279	449	214	200	226
实用新型	1	7	1	95	43	26
专利价值	9.48亿美元	1.76亿美元	1961万美元	251万美元	143万美元	536万美元
专利平均估值	8.1万美元	13.5万美元	16.34万美元	1.34万美元	9547美元	4万美元
氮化镓相关重要专利	重要专利集中在： 1、衬底的制造技术以及器件工艺（包括射频芯片）上	重要专利集中在： 高频射频芯片的器件制造工艺上	专利集中在高频射频芯片	1、目前0.15微米的氮化镓工艺已经开发成功 2、氮化镓HEMT工艺专利已获得批准 3、6英寸第三代半导体衬底工艺已授权	1、专利主要集中在砷化镓、以及外延片生长方面 1、氮化镓外延结构及其制备方法专利已获得授权 2、第三代半导体LED专利已授权	1、专利主要集中在射频芯片的制备方法方面 2、多个射频放大器专利正在审查中； 3、基站GAN射频功率放大器审核通过

图：专利情况

来源：智慧芽专利数据库、塔坚研究



图：专利布局

来源：智慧芽数据库、塔坚研究

.....

以上，仅为本报告部分内容,仅供试读。

如需获取本报告全文及其他更多内容，请订阅产业链报告库。

一分耕耘一分收获，只有厚积薄发的硬核分析，才能在关键时刻洞见未来。

• 订阅方法 •

长按下方二维码，一键订阅



扫码阅读优塾产业链报告

如需了解更多，请添加工作人员微信：ys\_dsj

**【版权与免责声明】** 1) 版权声明：版权所有，违者必究，未经许可不得以任何形式翻版、拷贝、复制、传播。2) 尊重原创声明：如内容有引用但未标注来源，请随时联系我们，我们会删除、更正相关内容。3) 内容声明：我们只负责财务分析、产业研究，内容不支持任何形式决策依据，也不支撑任何形式投资建议。本文是基于公众公司属性，根据其法定义务内向公众公开披露的财报、审计、公告等信息整理，不为未来变化做背书，未来任何变化均与本文无关。我们力求信息准确，但不保证其完整性、准确性、及时性，我们不为任何人的个人决策和市场行为负责。所有内容仅服务于产业研究、学术讨论需求，不服务于股市相关人士和无信息甄别力人士，如为相关人士，请务必取消对本号的关注。4) 阅读权限声明：我们仅在公众平台呈现部分

内容，标题内容格式均自主决定，如有异议，请取消对本号的关注。5) 主题声明：鉴于工作量巨大，仅覆盖部分产业，不保证您需要的行业都覆盖，也不接受私人咨询问答，请谅解。6) 平台声明：所有内容以微信平台为唯一出口，不为任何其他平台内容负责，对仿冒、侵权平台，我们保留法律追诉权力。7) 完整性声明：以上声明和上述文章构成不可分割的部分，在未详细阅读并认可本声明所有条款的前提下，请勿对本页面做任何形式的浏览、点击、转发、评论。

**【参考资料】** [1] 半导体行业观察：中国台湾另一个台积电：稳懋的进击之路。