.....5
.....5
.....7
.....10
.....13
.....15
.....15
.....17
.....19
.....21
.....25
.....25

.....5
.....5
.....5
.....6
.....7
.....10
.....10
.....10
.....11
.....12
.....13
.....14
.....16
.....16
.....17
.....18
.....19
.....20
.....20
.....21
.....22
.....23
.....23
.....23
.....24

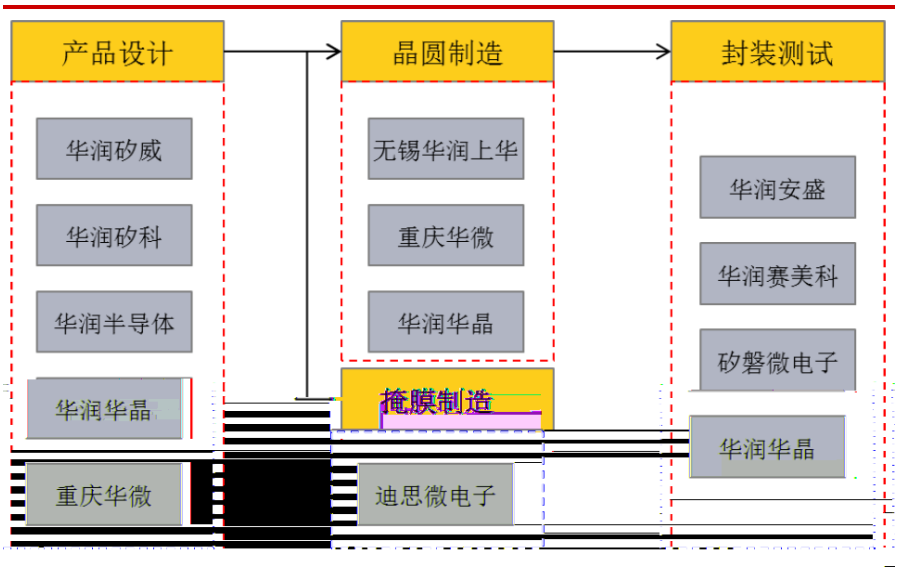
.....6
.....7
.....8
.....9
.....9
.....12
.....13
.....14

.....15
.....15
.....17
.....18
.....19
.....20
.....20
.....24
.....25

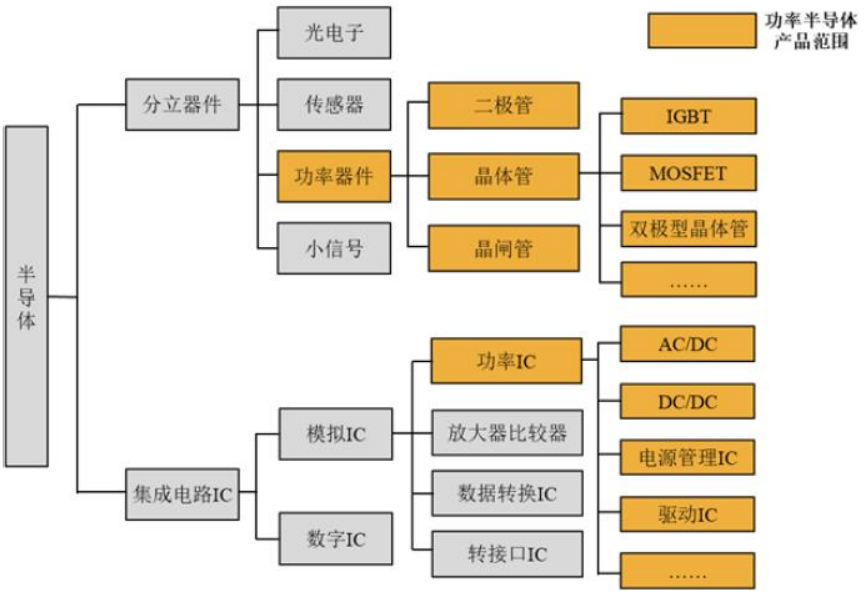
1999年陈正宇博士与中国华晶合作设立无锡华晶
2002年，CRH间接收购中国华晶全部股权
2003年，无锡华润上华半导体等置入CSMC，作为上市主体在香港联交所申请上市
香港上市期间，CRH取得华润微电子控制权并将自身下属的半导体资产和业务整合至华润微，2011年私有化退市

2013年
设立华润微电子研发中心及功率半导体研发中心
8英寸晶圆生产线达到月产4万片规模
2011年
华润微电子从香港联交所私有化退市
2009年
8英寸晶圆生产线落成投产
2008年
合并华润励致旗下的华润上华和华润微电子（控股）有限公司，重组设立华润微电子有限公司(0597.HK)
2007年
启动8英寸晶圆生产线项目建设
2006年
STATS ChipPAC入股华润安盛
2004年
设立华润矽威科技（上海）有限公司

2020年
华润微电子科创板上市获证监会批文 红筹第一股正式起航
2019年
润科微电子基金成立并完成首期签约
华润微电子科创板发行上市成功过会
2018年
华润微电子控股有限公司正式揭牌
华润上华成功开发第三代0.18微米BCD工艺平台
2017年
华润微电子控股有限公司成立，落户上海静安区
华润微电子（重庆）有限公司（简称“重庆公司”）在重庆西永微电园正式挂牌成立
2016年
8英寸晶圆生产线达成月产能6万片规模
2014年
设立华润微电子制造中心


产品设计
晶圆制造
封装测试
华润矽威
华润矽科
华润半导体
华润华晶
重庆华微
无锡华润上华
重庆华微
华润华晶
掩膜制造
迪思微电子
华润安盛
华润赛美科
矽磐微电子
华润华晶

功率半导体产品范围示意图

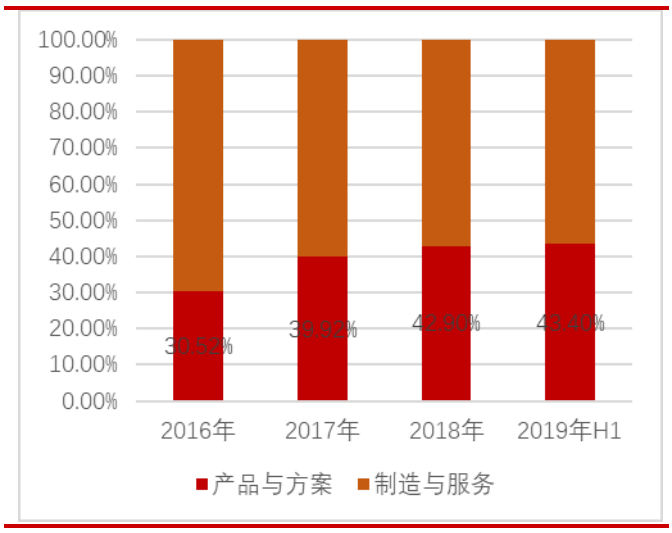


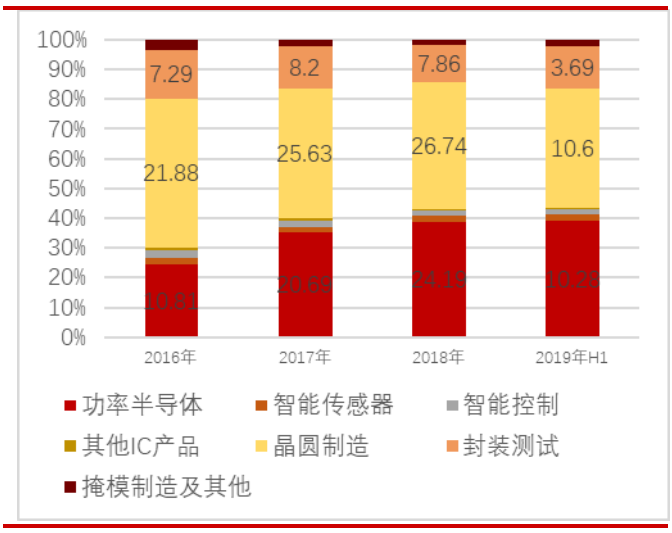
C)

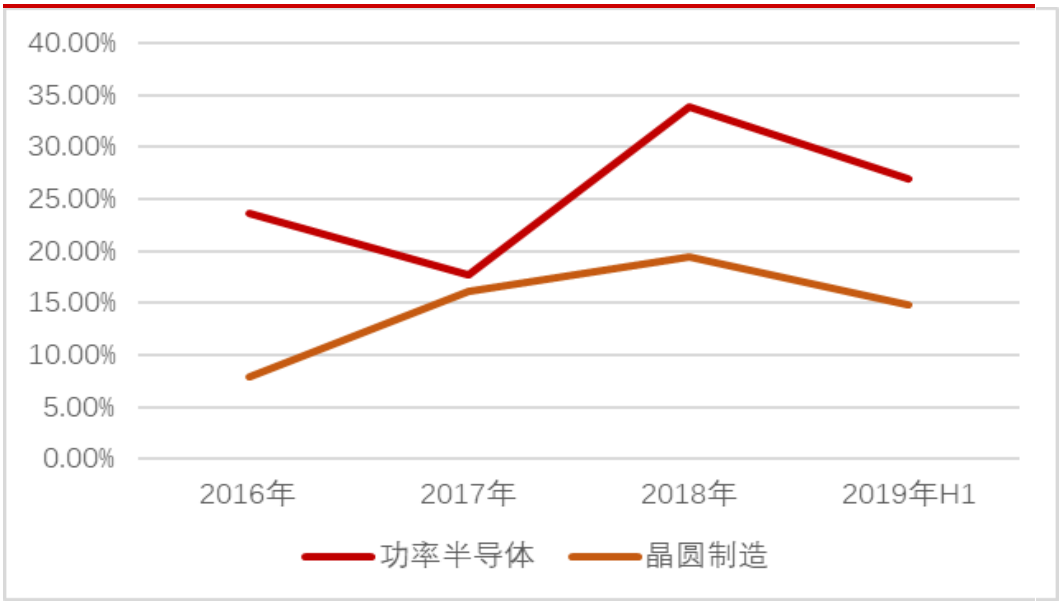
l mr o
l rk lk lkpr o
i dk p odk p

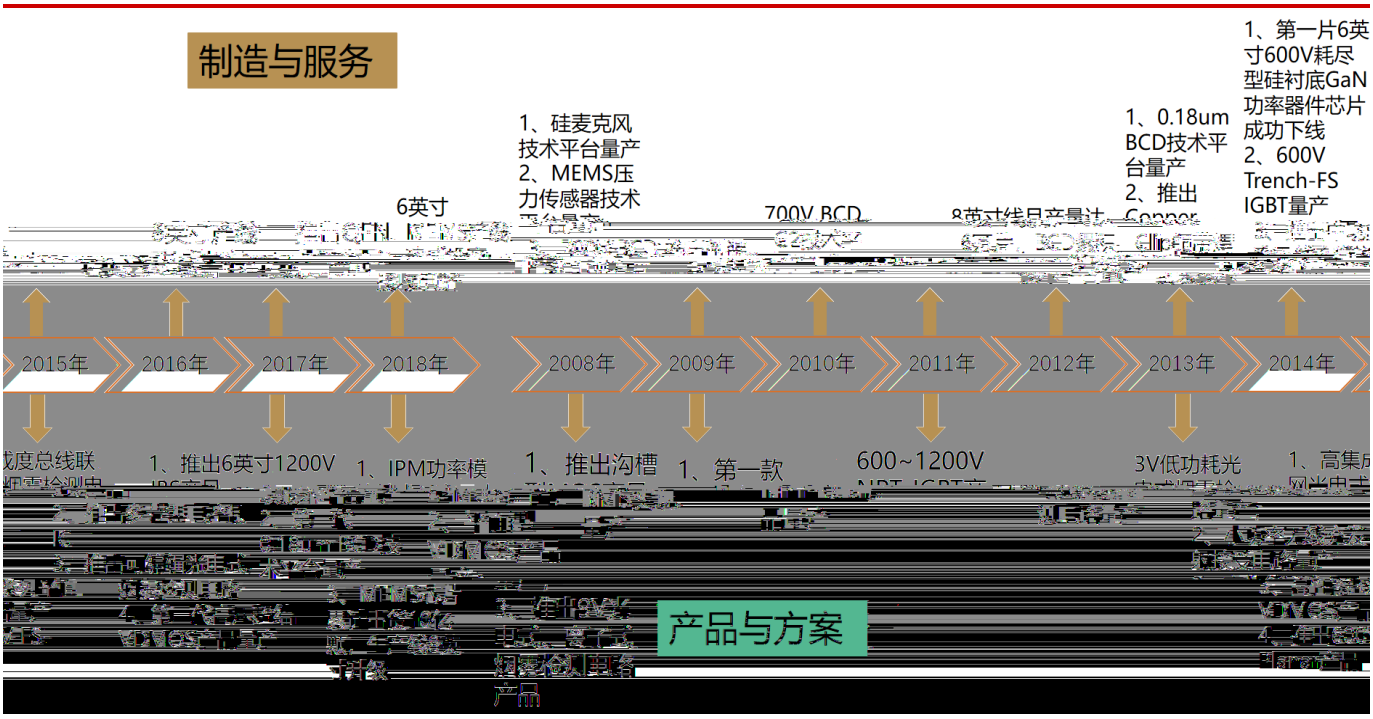
T

F


100.00%
90.00%
80.00%
70.00%
60.00%
50.00%
40.00%
30.00%
20.00%
10.00%
0.00%
30.52%
39.92%
42.50%
43.40%
2016年
2017年
2018年
2019年H1
产品与方案
制造与服务


100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
7.29
8.2
7.86
3.69
21.88
25.63
26.74
10.6
10.81
20.69
24.15
10.26
2016年
2017年
2018年
2019年H1
功率半导体
智能传感器
智能控制
其他IC产品
晶圆制造
封装测试
掩模制造及其他


40.00%
35.00%
30.00%
25.00%
20.00%
15.00%
10.00%
5.00%
0.00%
2016年
2017年
2018年
2019年H1
功率半导体
晶圆制造

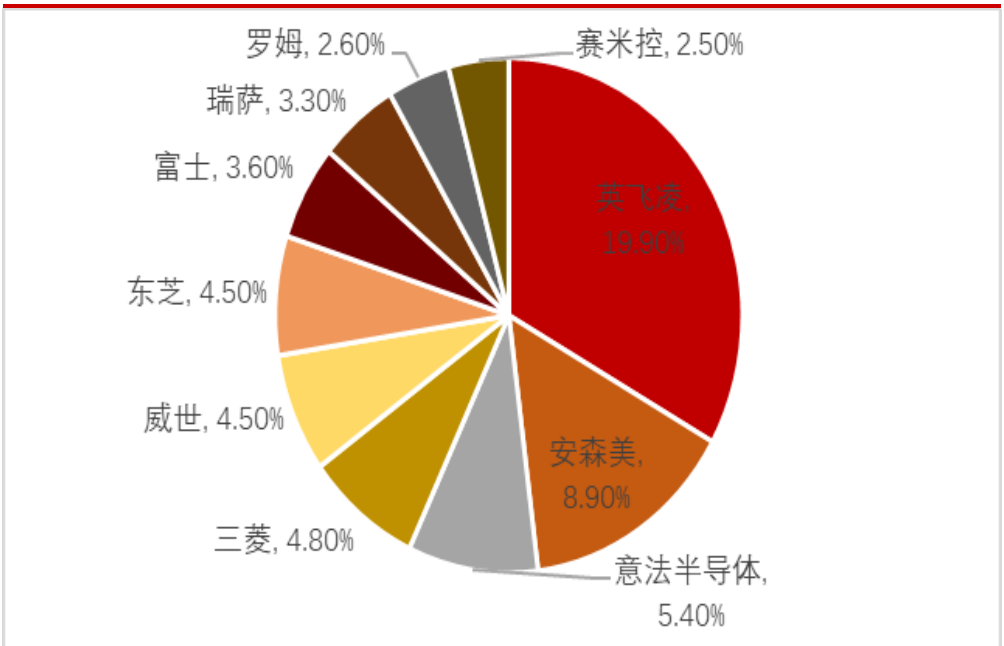

制造与服务
1、硅麦克风技术平台量产
2、MEMS压力传感器技术
6英寸
700V BCD
1、0.18um BCD技术平台量产
2、推出
1、第一片6英寸600V耗尽型硅衬底GaN功率器件芯片成功下线
2、600V Trench-FS IGBT量产
2015年
2016年
2017年
2018年
2008年
2009年
2010年
2011年
2012年
2013年
2014年
1、推出6英寸1200V
1、IPM功率模
1、推出沟槽
1、第一款
600~1200V
3V低功耗光
产品与方案

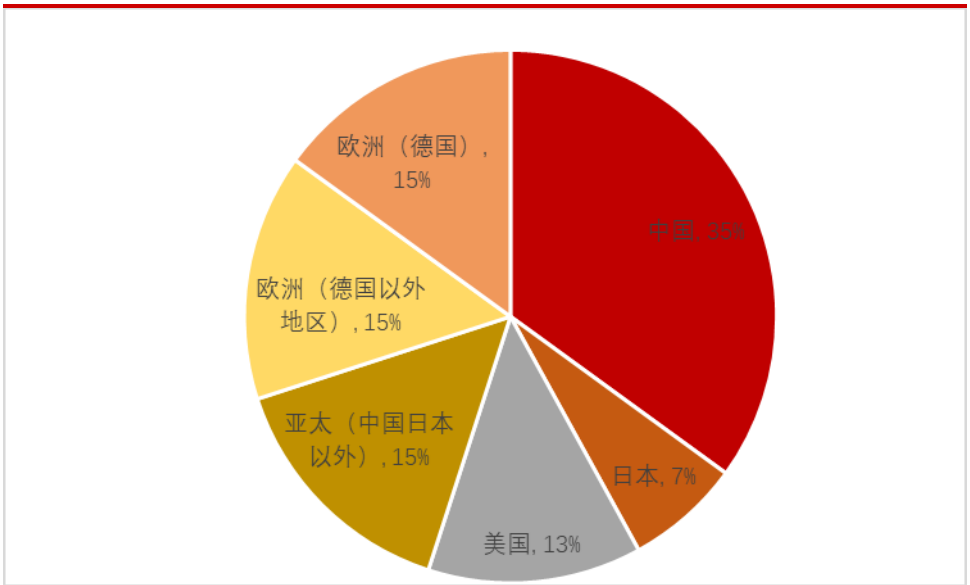
• 电子照明
• 绿色电源
MOS型产品
电动车充电器/电动车控制器
LED照明/电子镇流器
计算机电源/充电器/适配器/逆变器
双极型产品
电子节能灯/LED照明/电子镇流器
电子变压器/计算机电源
充电器/适配器/电视机
特种二极管
计算机电源/充电器/适配器/LED
• 华润华晶专注于双极型、MOS型与特种二极管产品的研发与制造
• LCD和显示器用
功率型肖特基二极管
• 电子照明
双极管功率晶体管
• 电源适配器用
双极型功率晶体管
• VDMOS
场效应晶体管
华润华晶重点产品及应用
• 低速电动车
• 充电桩
沟槽型/分裂栅型
中低压MOSFET
低速电动车/E-bike
锂电池组管理/电动工具
沟槽型
功率肖特基
太阳能光伏发电
通用电源
高压超结
MOSFET
充电桩/逆变器/通用电源
氮化镓高压
功率器件
高效电源/TR组件
华润重庆重点产品及应用

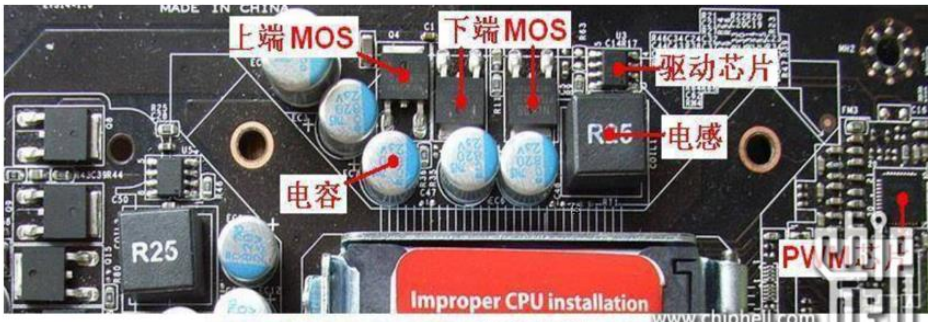
Infineon Fabs

Fab Name	Product	Curr. Geo.	Curr. Wafer Size	Full Capacity	Capacity 1Q18
300mm (former SC300)	Discrete	130 nm	12	66,000	47,250
Dresden 200 - Module 2	Logic	90 nm	8	23,000	23,000
Dresden 200 - Module 1	Logic	90 nm	8	23,000	23,000
Kulim 2	Discrete	130 nm	8	130,000	56,000
Kulim 1	Discrete	130 nm	8	100,000	100,000
Regensburg	Discrete	25 nm	8	63,000	63,000
Temecula	Discrete	2000 nm	6	30,000	16,875
Villach	Discrete	130 nm	12	3,500	7,875
Villach Fab 1	Discrete	1500 nm	6	75,000	42,188
Villach Fab 2	Discrete	130 nm	8	142,000	140,000
Villach Pilot 4.0	Discrete	130 nm	8	5,000	5,000
Prototype fab	Logic	130 nm	12	500	1,125
Building 21 (was Cree)	Other	NA	4	3,000	750
Mesa Facility-was IRF	Other	NA	8	4,000	N/A

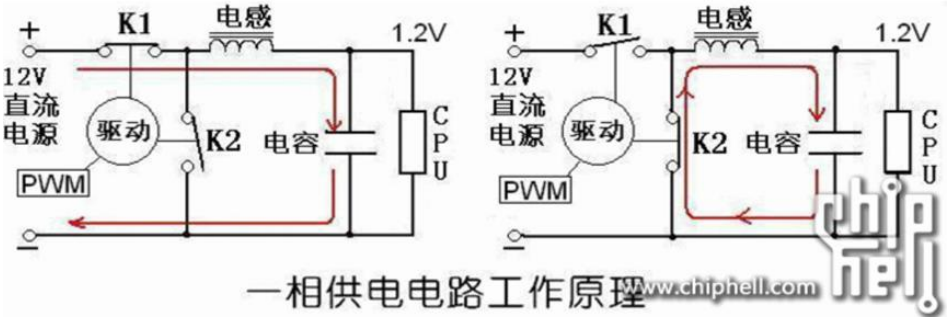
成新率	重庆华微 8 英寸生产线	24.91%	31.23%
	华润上华二厂 8 英寸生产线	19.94%	25.09%
	华润上华一厂 6 英寸生产线	15.52%	15.73%
	华润上华五厂 6 英寸生产线 1	27.25%	27.21%
	华润上华五厂 6 英寸生产线 2	9.61%	12.89%
	华润华晶封装测试生产线	23.56%	25.31%
	安盛封装测试生产线	36.81%	38.12%
	赛美科封装测试生产线	42.09%	44.36%
	迪思掩模生产线	33.60%	38.33%
折旧计提	重庆华微 8 英寸生产线	13,409.48	38,832.46
	华润上华二厂 8 英寸生产线	27,620.75	38,700.45
	华润上华一厂 6 英寸生产线	2,957.87	3,549.41
	华润上华五厂 6 英寸生产线 1	4,468.50	4,501.33
	华润上华五厂 6 英寸生产线 2	1,215.46	1,972.54
	华润华晶封装测试生产线	2,530.98	2,455.20
	安盛封装测试生产线	7,873.66	7,103.02
	赛美科封装测试生产线	1,873.14	1,738.79
	迪思掩模生产线	1,264.87	1,467.87
	小计	**63,214.71**	**100,321.07**


罗姆, 2.60%
赛米控, 2.50%
瑞萨, 3.30%
富士, 3.60%
英飞凌, 19.90%
东芝, 4.50%
威世, 4.50%
安森美, 8.90%
三菱, 4.80%
意法半导体, 5.40%

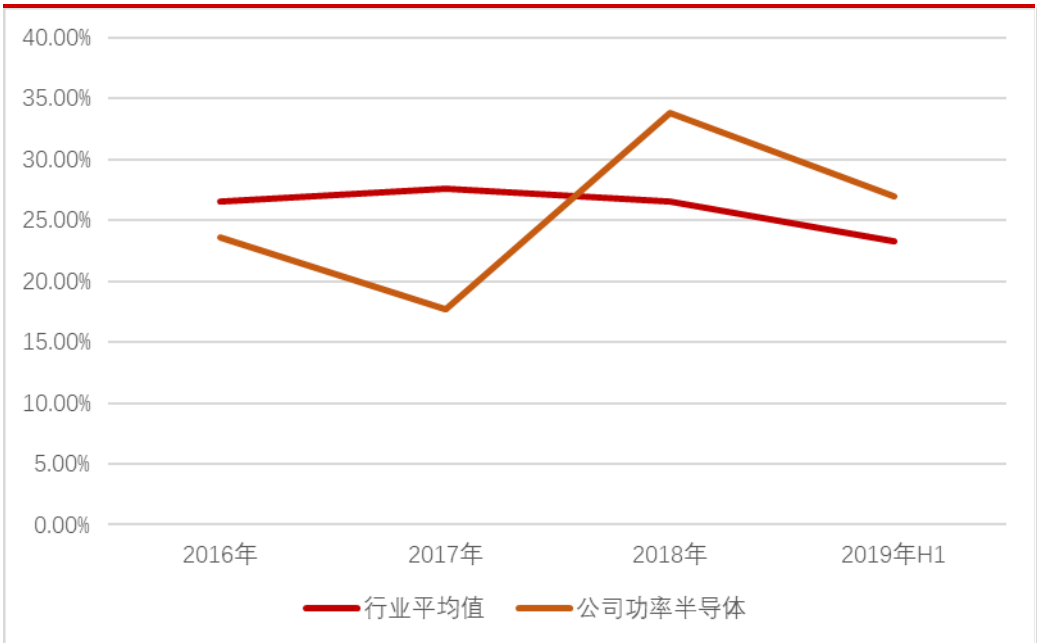

欧洲（德国）, 15%
中国, 35%
欧洲（德国以外地区）, 15%
亚太（中国日本以外）, 15%
日本, 7%
美国, 13%

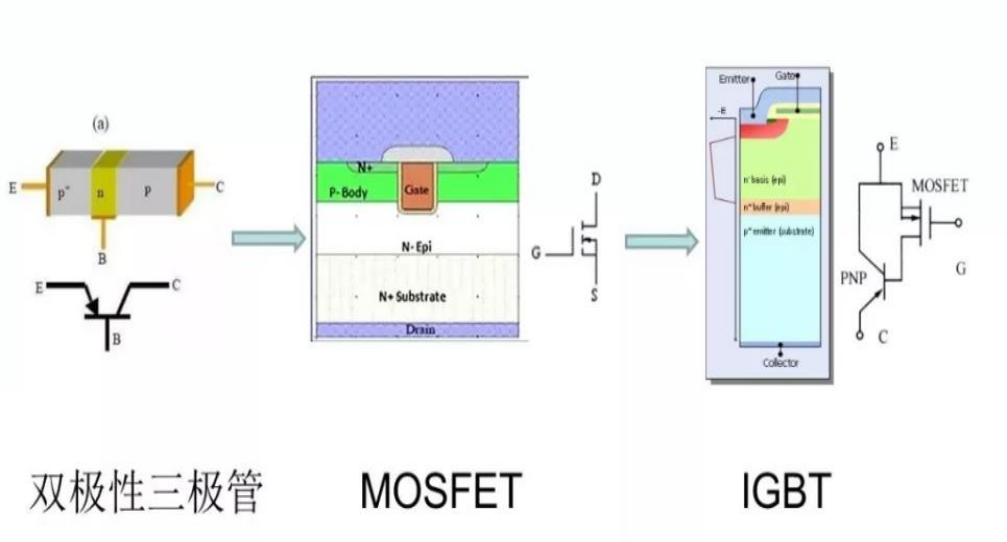


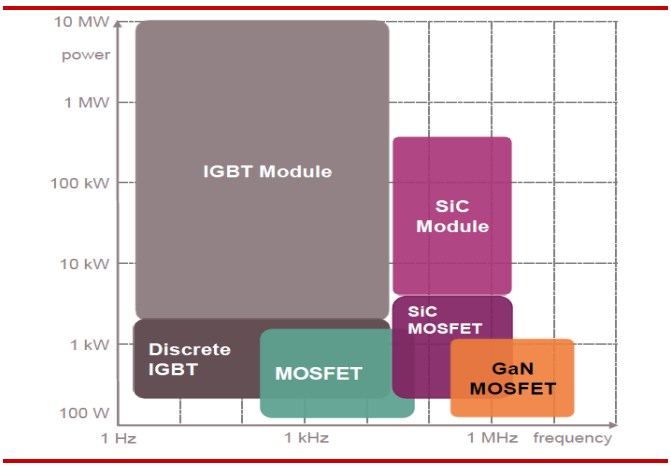
MSI P45Neo3 CPU供电电路（局部）

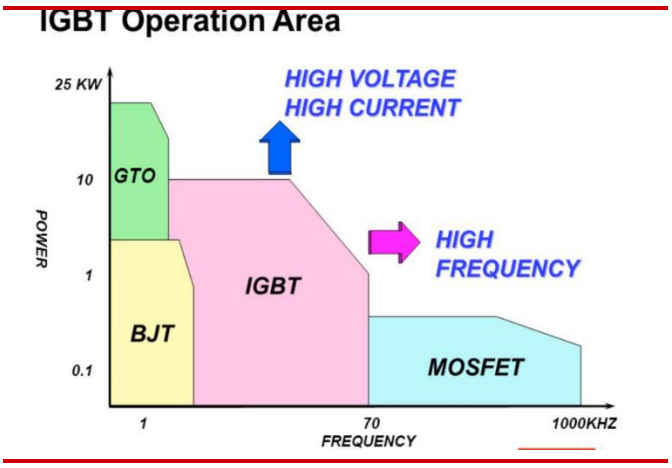


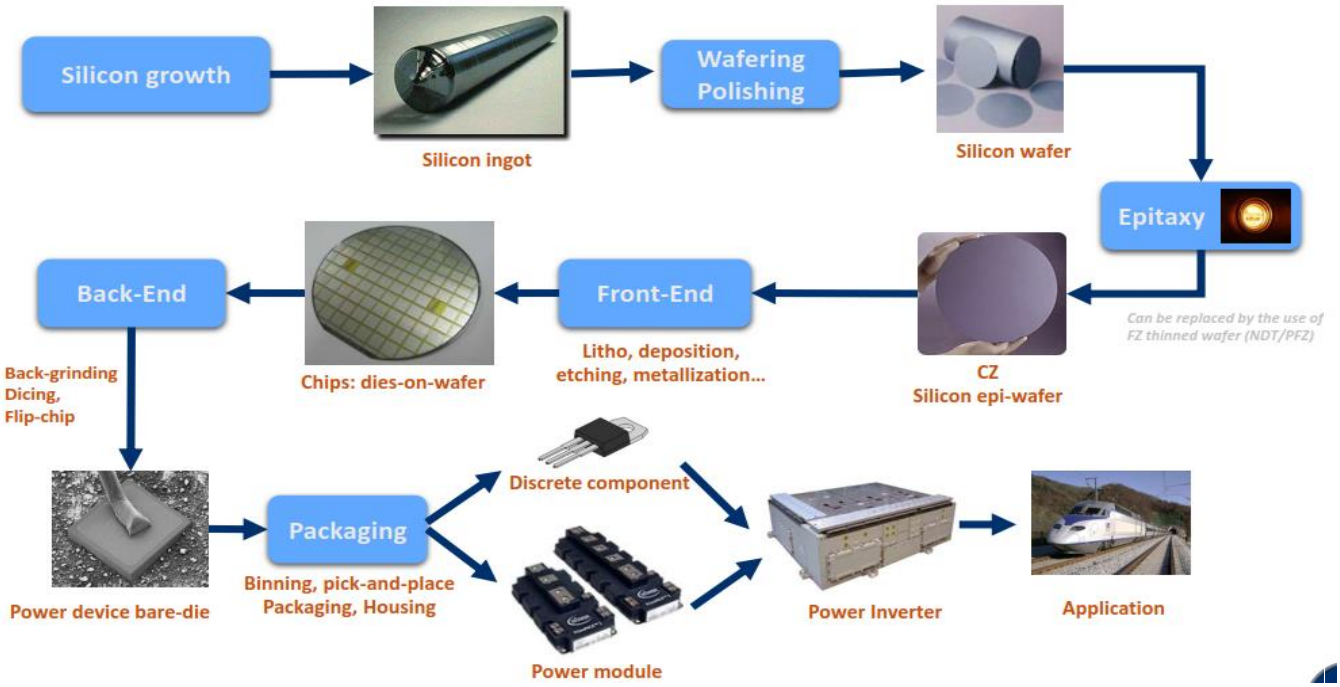
一相供电电路工作原理

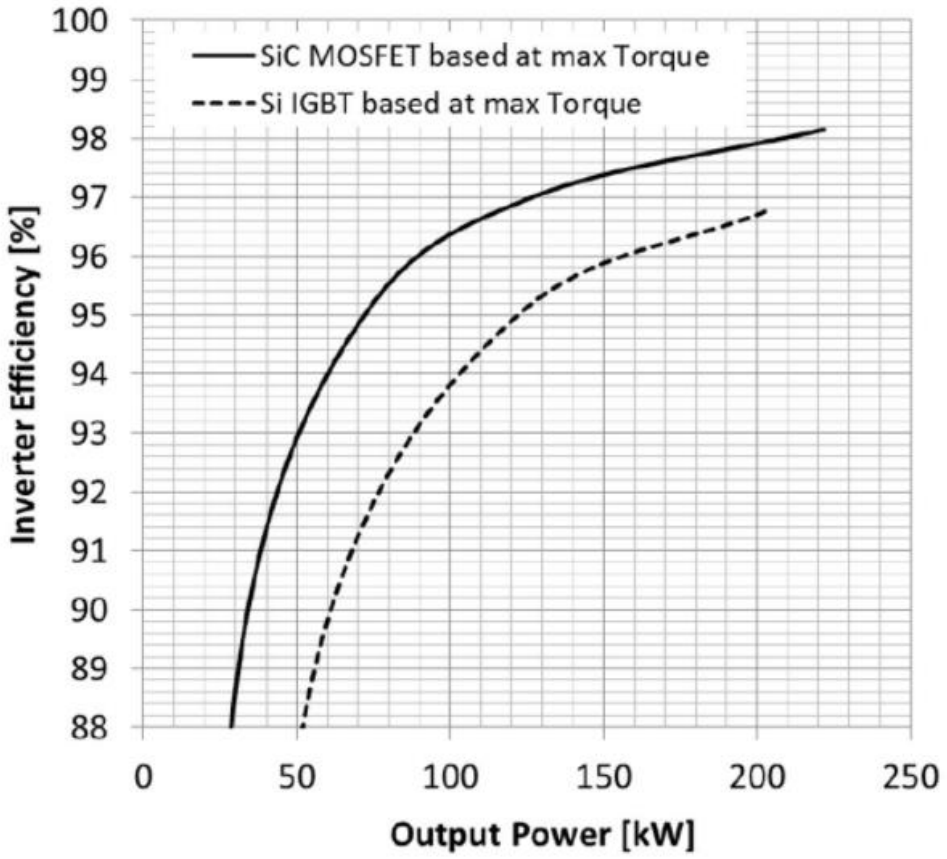

40.00%
35.00%
30.00%
25.00%
20.00%
15.00%
10.00%
5.00%
0.00%
2016年
2017年
2018年
2019年H1
行业平均值
公司功率半导体

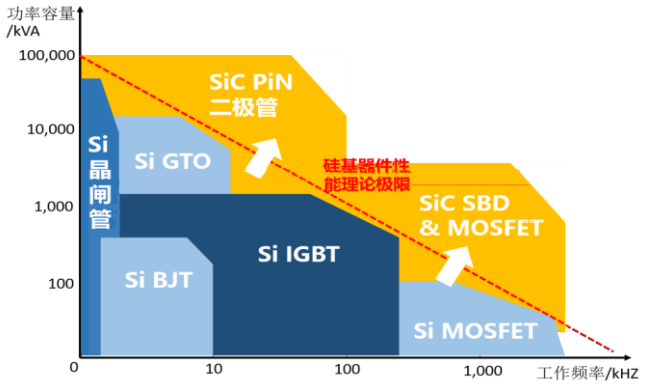

(a)
E
p+
n
p
C
B
E
C
B
N+
P-Body
Gate
N-Epi
N+Substrate
Drain
D
G
S
Emitter
Gate
Collector
E
MOSFET
PNP
G
C
双极性三极管
MOSFET
IGBT

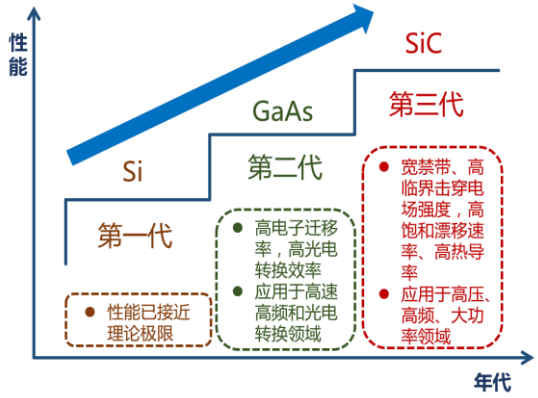

10 MW
power
1 MW
100 kW
10 kW
1 kW
100 W
1 Hz
1 kHz
1 MHz
frequency
IGBT Module
SiC Module
SiC MOSFET
Discrete IGBT
MOSFET
GaN MOSFET

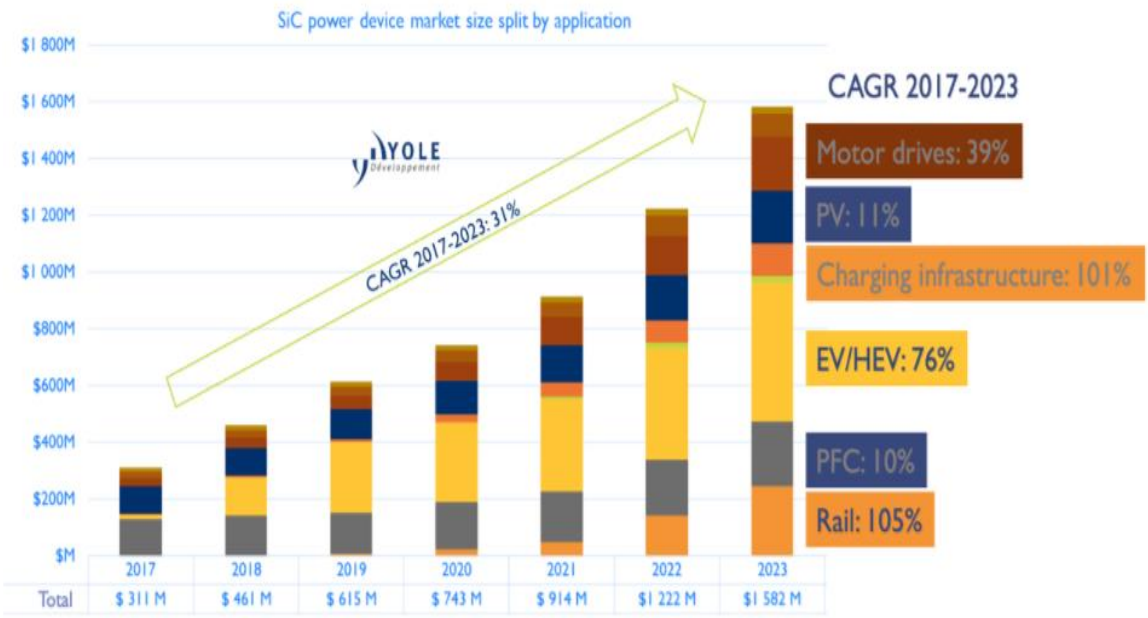

IGBT Operation Area
25 KW
10
1
0.1
POWER
GTO
BJT
IGBT
MOSFET
HIGH VOLTAGE
HIGH CURRENT
HIGH
FREQUENCY
1
70
1000KHZ
FREQUENCY

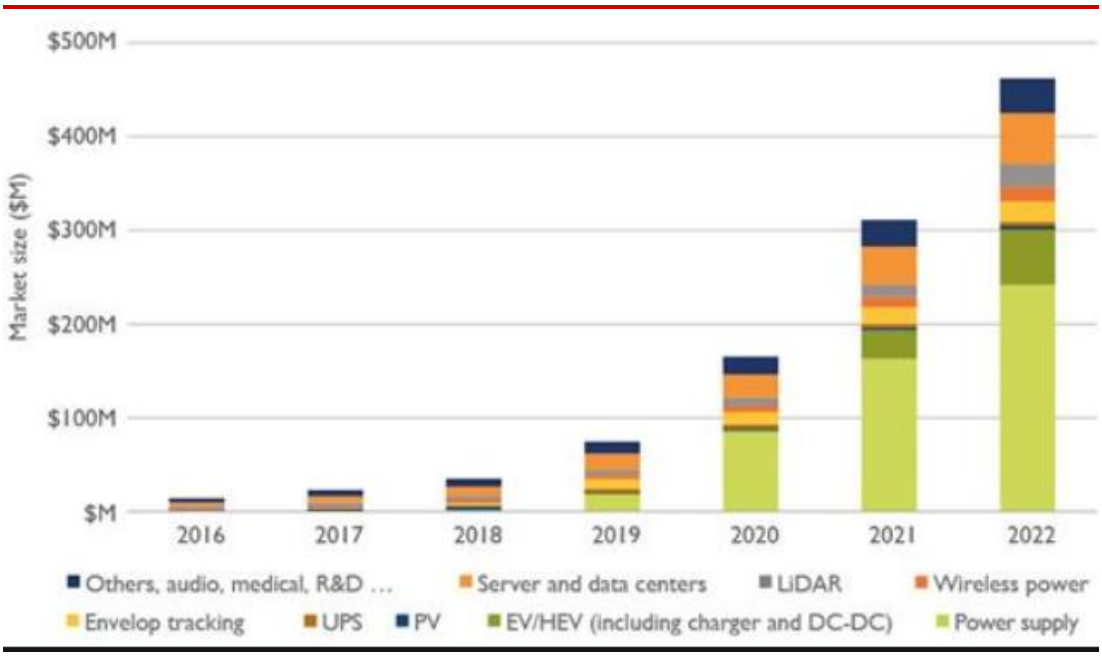

Silicon growth
Silicon ingot
Wafering
Polishing
Silicon wafer
Epitaxy
Can be replaced by the use of
FZ thinned wafer (NDT/PFZ)
CZ
Silicon epi-wafer
Front-End
Litho, deposition,
etching, metallization...
Chips: dies-on-wafer
Back-End
Back-grinding
Dicing,
Flip-chip
Power device bare-die
Packaging
Binning, pick-and-place
Packaging, Housing
Discrete component
Power module
Power Inverter
Application


SiC MOSFET based at max Torque
Si IGBT based at max Torque
Inverter Efficiency [%]
100
99
98
97
96
95
94
93
92
91
90
89
88
0
50
100
150
200
250
Output Power [kW]


功率容量
/kVA
100,000
10,000
1,000
100
0
10
100
1,000
工作频率/kHZ
Si
晶
闸
管
Si GTO
SiC PiN
二极管
硅基器件性
能理论极限
SiC SBD
& MOSFET
Si IGBT
Si BJT
Si MOSFET


性
能
年代
Si
第一代
GaAs
第二代
SiC
第三代
性能已接近理论极限
高电子迁移率，高光电转换效率
应用于高速高频和光电转换领域
宽禁带、高临界击穿电场强度，高饱和漂移速率、高热导率
应用于高压、高频、大功率领域


SiC power device market size split by application
$1 800M
$1 600M
$1 400M
$1 200M
$1 000M
$800M
$600M
$400M
$200M
$M
YOLE
CAGR 2017-2023: 31%
CAGR 2017-2023
Motor drives: 39%
PV: 11%
Charging infrastructure: 101%
EV/HEV: 76%
PFC: 10%
Rail: 105%
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
Total
$ 311 M
$ 461 M
$ 615 M
$ 743 M
$ 914 M
$1 222 M
$1 582 M


$500M
$400M
$300M
$200M
$100M
$M
Market size ($M)
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
Others, audio, medical, R&D …
Server and data centers
LiDAR
Wireless power
Envelop tracking
UPS
PV
EV/HEV (including charger and DC-DC)
Power supply

TM