

硬核科技 开创未来

新一代半导体**氧化镓**
单晶及外延的产业化



北京镓创科技有限公司

Beijing Gallium Chance Technology Co., Ltd.

Gallium Oxide and More

目录 CONTENTS

关于
镓创科技

2021年1月15日

01

格物致知

行业
发展现状

材料性能成本优势

02

诚意正心

公司
产品技术

材料器件设备

03

修身齐家

未来
发展规划

三阶段发展战略

04

治国

资金
使用计划

产业社会资本

05

平天下

新材料

芯未来

Part 01

关于镓创科技

1、关于镓创科技



北京镓创科技有限公司（镓创科技）

Beijing Gallium Chance Technology Co., Ltd

镓创科技专注于超宽禁带半导体氧化镓 (Ga_2O_3) 单晶衬底和外延薄膜的研发，通过公司在设备、材料、工艺、器件四大方面的核心技术，致力于开发全球最优质氧化镓材料（衬底/外延）并为下游客户提供器件解决方案，以解决当前材料成本高、器件工艺不成熟等产业瓶颈问题，加快推动中国及全球氧化镓产业化进程。

使命：新材料（超宽禁带半导体氧化镓），芯未来（超高效电子器件）

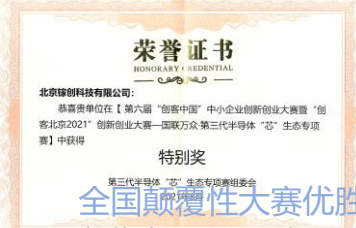
价值观：客户为本、创新驱动、艰苦奋斗、极致主义

愿景：成为国际一流的氧化镓半导体材料供应商及方案解决商

1、关于镓创科技

注册成立: 2021年1月15日, 北京
落户地址: 顺义区埃米空间孵化器基地

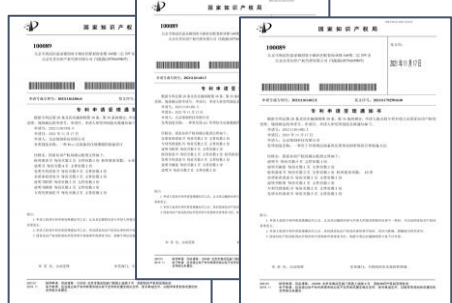
团队人员: 13人, 其中博士5人, 留学归国2人
知识产权: 13项发明专利、4项软著



第三代半导体“芯”生态专项赛组委会
全国颠覆性大赛优胜奖
“创客北京2021”专项赛特别奖
创业北京创新创业大赛创新组二等奖



软件著作权4项



授权发明专利10项

受理发明专利3项

1、关于镓创科技

● **核心团队：** 人品互信、优势互补、资源互享——志同道合、成就大业



李培刚 博士
CSO/CTO

技术和研发

10余年氧化镓材料及器件研究

2021年至今： 镓创科技CSO/CTO
2018年至今： 北京邮电大学 教授/博导
2009-2010： 欧盟玛丽·居里学者
2007-2009： 德国洪堡学者



李龙 博士
CEO

管理和运营

10余年上市公司研发管理经验

2021年至今： 镓创科技CEO
2014-2020： 银邦研究院副院长
2010-2013： 中国一重研究室主任
2007-2010： 日本NIMS研究员



李胜 博士
技术副总

设备和工艺

15年高温装备开发从业经历

2011年：
钢铁研究院博士毕业
2006-2020年： 钢铁研究院
院 工程师



宫学源 博士
CMO

市场和客户

5年行业研究、市场工作经验

2020-2022： 埃米空间投资总监
2017-2020： 国务院发展研究中心IITE所研究员
2012-2016年： 北航材料系博士

团队优势： 半导体+材料+设备+市场开发交叉互补

1、关于镓创科技



李培刚

董事长/技术总监
CSO/CTO

理学博士
北京邮电大学
教授/博导

公司创始人

学历背景

2003-2006年：中科院物理所博士毕业（凝聚态专业）

2007-2009年：德国洪堡学者（于利希研究中心）

2009-2010年：希腊玛丽居里学者（激光与电子结构研究所）

2016-2018年：美国杜兰大学访问学者（物理系）

学术兼职

全国固体缺陷专业委员会委员、宽禁带半导体联盟标委会委员、中国物理学会终身会员

知识产权

授权发明专利28项

标准制定

负责起草国内**第一个氧化镓单晶检测标准**

人才计划

2010年入选浙江省优秀青年教师资助计划

2012年获得浙江省“钱江人才计划”资助

2013年浙江省中青年学科带头人培养计划

行业顶尖专家

产业经验丰富

多年海外经历

资深高校教授

国内**研究较早**（2012）、**高水平SCI论文多**（> 160篇）、国内氧化镓器件授权**专利最早**（2017）

1、关于镓创科技



李龙

总经理
CEO

工学博士
正高级工程师

工作背景

2007-2010: 日本国立物质材料研究机构

2010-2013: 中国一重 (央企)

2013-2019: 银邦金属 (上市公司)

博士后

主任

副院长



- ☑主持江苏省自然科学基金，国际合作等项目10余项，承担国家863等20余项。
- ☑发表学术论文140篇，拥有发明专利60余项；参与制定国家标准2项。
- ☑获中国有色金属工业科学技术一等奖2项，其它省部级奖项4项。

联合创始人

- 负责国家863项目、企业新产品开发、省成果转化及校企合作等各类项目多项
- 十余年上市公司及央企研发管理经验，丰富的团队、研发、产品管理经验

1、关于镓创科技

竞争优势一：技术积淀深，在衬底开发、外延生长、器件研发、工艺方面有多年积累

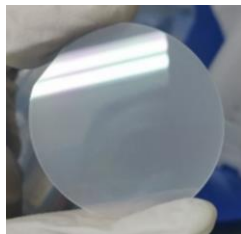
- ✓ **2011年** 即开展氧化镓薄膜的生长、物性及器件应用研究，**国内最早团队**
氧化镓薄膜SCI论文全球第一，氧化镓探测器SCI论文全球第一
- ✓ **2017年** 即开展氧化镓衬底、外延及光电器件的产业化研发
EFG法2英寸衬底达到国际领先水平，2021年开始发力无铟体系的衬底开发
- ✓ 丰富的知识产权布局：10项授权+3项受理+4项软著

单晶

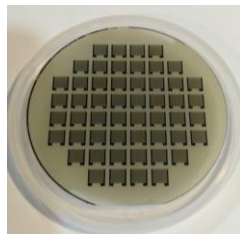


(注：EFG法)

外延



芯片



器件



1、关于镓创科技

竞争优势二：人才学科交叉，行业积累深厚；成员背景丰富，能有效利用社会资源为公司发展助力

✓ **研发：**能够整合优势研发资源，共同进行技术攻关，协同创新能力强。

◎ **学科交叉：**涵盖了半导体完整工艺链，半导体物理、材料、加工、设备等专业背景，能够快速转化研发成果。

◎ **经历背景：**核心人员都具有博士学位，长期从事新材料及半导体领域研发、产业化和管理工作，在各自企业为中坚力量。

✓ **运营：**覆盖了技术、管理、法律、财务、市场，能迅速解决企业经营生产中遇到的问题。

✓ **产业：**与上下游产业链关系密切，可充分利用国内半导体资源，实现产品链的无缝衔接。

✓ **创业：**成员创业激情浓厚，年富力强，发展潜力大。

1、关于镓创科技

竞争优势三：整合产学研优质研发资源，培养高水平产业人才



北京邮电大学

BEIJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS



北京科技大学

University of Science and Technology Beijing



中国科学院半导体研究所

Institute of Semiconductors, CAS



中国科学院微电子研究所

INSTITUTE OF MICROELECTRONICS OF THE CHINESE ACADEMY OF SCIENCES



国家新能源汽车技术创新中心

NATIONAL NEW ENERGY VEHICLE TECHNOLOGY INNOVATION CENTER



国家电网
STATE GRID

全球能源互联网研究院有限公司

GLOBAL ENERGY INTERCONNECTION RESEARCH INSTITUTE Co.,Ltd.

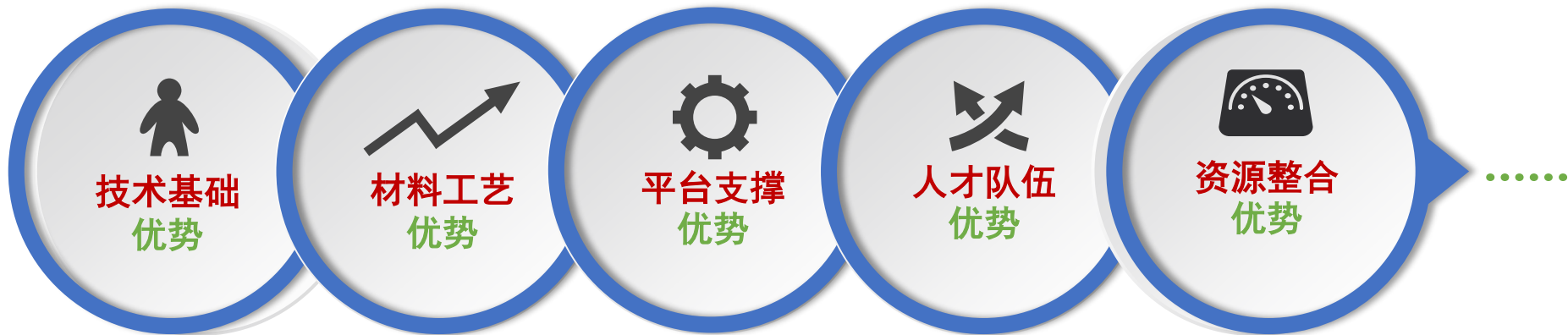
形成研发
集群效应

与知名高校、中科院等科研院所合作，打造高水平研发团队，开发高端产品，引领市场，不断保持研发的创新性和产品的竞争力

国家新能源汽车技术创新中心由北汽、吉利、比亚迪、百度、奇虎、宁德时代、清华大学、北京理工大学、中科院电工所、华北电力大学、中国汽车技术研究中心等21家企业及机构共建。

1、关于镓创科技

竞争优势



- ✓ 国内优秀的氧化镓研发团队之一；
- ✓ 具备独立设计和运营半导体产线的经历；
- ✓ 具有自主知识产权的技术和相关专利布局；
- ✓ 上下游产业链关系密切，具有协同创新的能力。

- ✓ 掌握氧化镓器件的制备工艺流程
- ✓ 熟悉器件生产工艺的研发
- ✓ 具有器件新工艺开发能力，可以快速实现产业化

- ✓ 依托北京良好的产业生态资源；
- ✓ 充分利用北京邮电大学产学研合作科研资源；
- ✓ 利用北京优质的研发平台资源，如中科院所、国创中心等

- ✓ 研究生占比65%，核心人员长期从事半导体研发和产业化管理工作
- ✓ 成员学科交叉，并涵盖了半导体完整工艺链，材料、物理、半导体、加工、设备、有限元等专业方向交叉能快速转化研发成果

- ✓ 核心人员具有半导体产业链经验
- ✓ 与器件制作单位建立了良好合作关系；
- ✓ 可充分利用国内的器件设计、工艺实现、封测及新能源车生产厂家的应用评估等资源进行产业整合。

从技术基础、工艺研发、平台支撑、人才队伍和资源整合方面，有非常强的竞争优势。

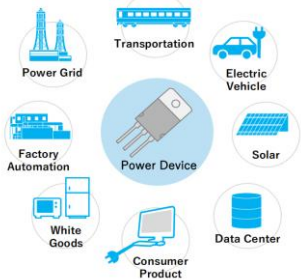
Part 02

行业发展现状

2、行业发展现状

新基建七大板块：5G基站建设、特高压、城际高速铁路和城际轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能和工业互联网。其中**六个领域与半导体密切相关**，市场前景广阔。

功率器件（高压大功率）



电路控制、电能转换、电力调配

- 电压高●能耗低
- 功能强●体积小

光电器件（日盲紫外）



- 1) 光强监测
- 2) 水质检测
- 3) 紫外成像



电晕紫外检测



导弹制导



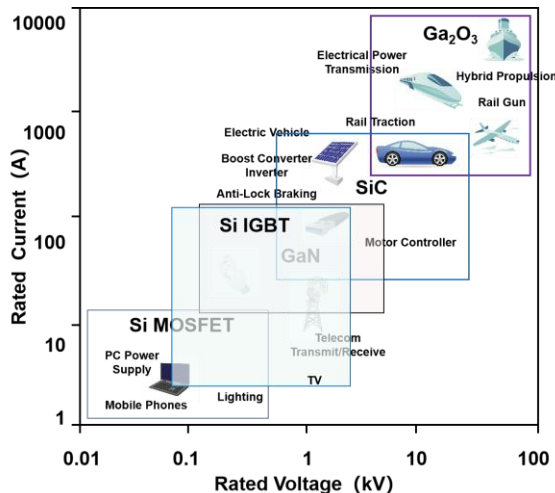
紫外通讯

- 全天候●体积小
- 功耗低●寿命长

改变甚至颠覆半导体产业格局的潜力

2、行业发展现状

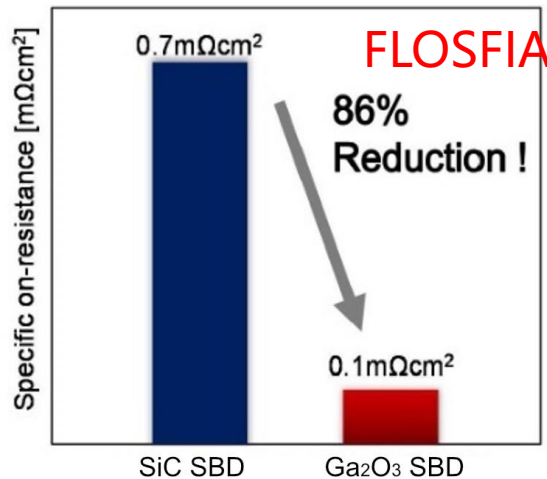
材料	Si	SiC	GaN	Ga ₂ O ₃	备注
禁带宽度 (eV)	1.1	3.3	3.4	4.9	电子由价带激发到导带难易程度: 耐高温、抗辐射
击穿场强 (MV/cm)	0.3	2.5	3.3	8	材料用于功率器件耐压能力: 耐高压
电子迁移率 μ (cm ² /Vs)	1400	1000	1200	300	电子移动快慢程度
Baliga值 ($\epsilon\mu E_c^3$)	1	340	870	3444	用于大功率开关器件的潜力 (导通损耗)
Huang值 (E_c)	1	7.0	10.2	12.3	功率器件的功耗损耗 (开关损耗与导通损耗)
热性能优值 ($k\epsilon\mu E_c^3$)	1	611	1218	528[010]	散热能力



在10kV高压大功率器件上不可替代性

- ☑ **耐压高** (是SiC的3倍)
- ☑ **功率大** (万伏千安以上)
- ☑ **能耗低** (比SiC低80%)
- ☑ **体积小** (是SiC的1/3)
- ☑ **成本低** (是SiC的1/5)

β -Ga₂O₃



导通电阻低: 电能损耗较SiC降低86%

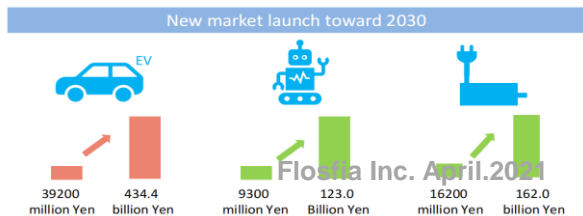
2、行业发展现状

对比内容	GaN	SiC	β -Ga ₂ O ₃	氧化镓优势
原材料（高纯粉）	Ga, NH ₃ 化学反应	2000-5000元/kg	2000-5000元/kg	国内储量世界第一
生长温度	1200°C	2500°C	1800°C	生长温度低700°C
生长设备	HVPE外延炉	PVT单晶炉	熔体法单晶炉	设备要求低
生长速度	0.1mm/h	0.1mm/h	1mm/h	生长速度快10倍
设备功率	~20KW	~60KW	~20KW	电能消耗少1/3
晶体成品率	~50%	~60%	> 80%	液相法成品率高
衬底品质（位错）	10 ⁻⁶ ~10 ⁻⁸	10 ⁻⁶ ~10 ⁻⁸	< 10 ⁻⁵	质量提高至少1个数量级
6英寸衬底成本	—	> 4000	< 1000	衬底成本1/5
外延设备	MOCVD-700万	MOCVD-700万	MISTCVD-50万	外延产线投资小
器件成本	低	高	低	成本低
工艺线	基本通用	基本通用	基本通用	生产线基本通用

2、行业发展现状

市场空间

功率器件
300亿元



紫外LED
1000亿级



VS



光电器件 200亿元 (日盲)

(整个光电市场200亿美元 (2025年))

From "Global UV Sensors Market Research Report - Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends And Forecast till 2025"

国内新能源汽车 100亿元: 销量将在2025年达到900

万辆, 900万辆车=6寸晶圆180万片, 芯片3000元/车; 新能源汽车晶圆市场近100亿元空间。新能源车充电时间2小时降低到20分钟。

高效电机 450+亿元: 每年可节约900+亿度电, 实现450+亿元的节电效益

降低碳排放: 1440万吨/年, 碳中和战略重要抓手。

- ◆ 新能源汽车和充电设施是其中增长最快的两个应用场景
- ◆ 电力和光伏逆变方面的需求潜力最大

2、行业发展现状

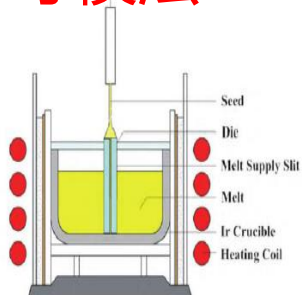
NCT (衬底~100%市场)

2021量产**4 inch 单晶**、2021年6月4200V-**MOSFET**

Flosfia (外延~90%市场)

2019年**SBD**实现销售，2023年将推出**7000万只SBD**

导模法EFG：投入大、成本高



铱金坩埚 (金属Ir)

铂Pt和铱Ir的合金，价格昂贵 (1500元/g)

600万元/4kg坩埚+模具 (4英寸)

900万元/6kg坩埚+模具 (6英寸)

资金占用大，坩埚重复加工损耗大

NCT：铱金坩埚+设备成本：1200万/台套

企业	SAINT-GOBAIN	FLOSFIA	muRata
日本研究机构	京都大学 KYOTO UNIVERSITY	信州大学 SHINSHU UNIVERSITY	ADAMANT Namiki NACHI
美国研究机构	纽约州立大学 UNIVERSITY OF THE STATE OF NEW YORK	美国空军 U.S. AIR FORCE	美国海军 U.S. NAVY
德国机构	Catalysis	莱布尼茨晶体研究所 LEIBNIZ INSTITUTE FOR CRYSTAL GROWTH	
中国	CETC	杭州富加镓业科技有限公司 Hangzhou Fujia Gallium Technology Co., Ltd.	MIGSEMI

技不如人+器不如人

- **中电科46所：EFG**，项目规划落地天津 (2019, 2022)
- **铭镓半导体：EFG**，投资千万，洪泰基金 (2020, 2021)
- **富加镓业：EFG**，投资超1.2亿元，500片/年 (2019, 2022)
- **稼创科技：无铱技术**，多家投资意向 (2021)
- **进化半导体：无铱技术**，祥峰投资 (2021, 2021)

2、行业发展现状

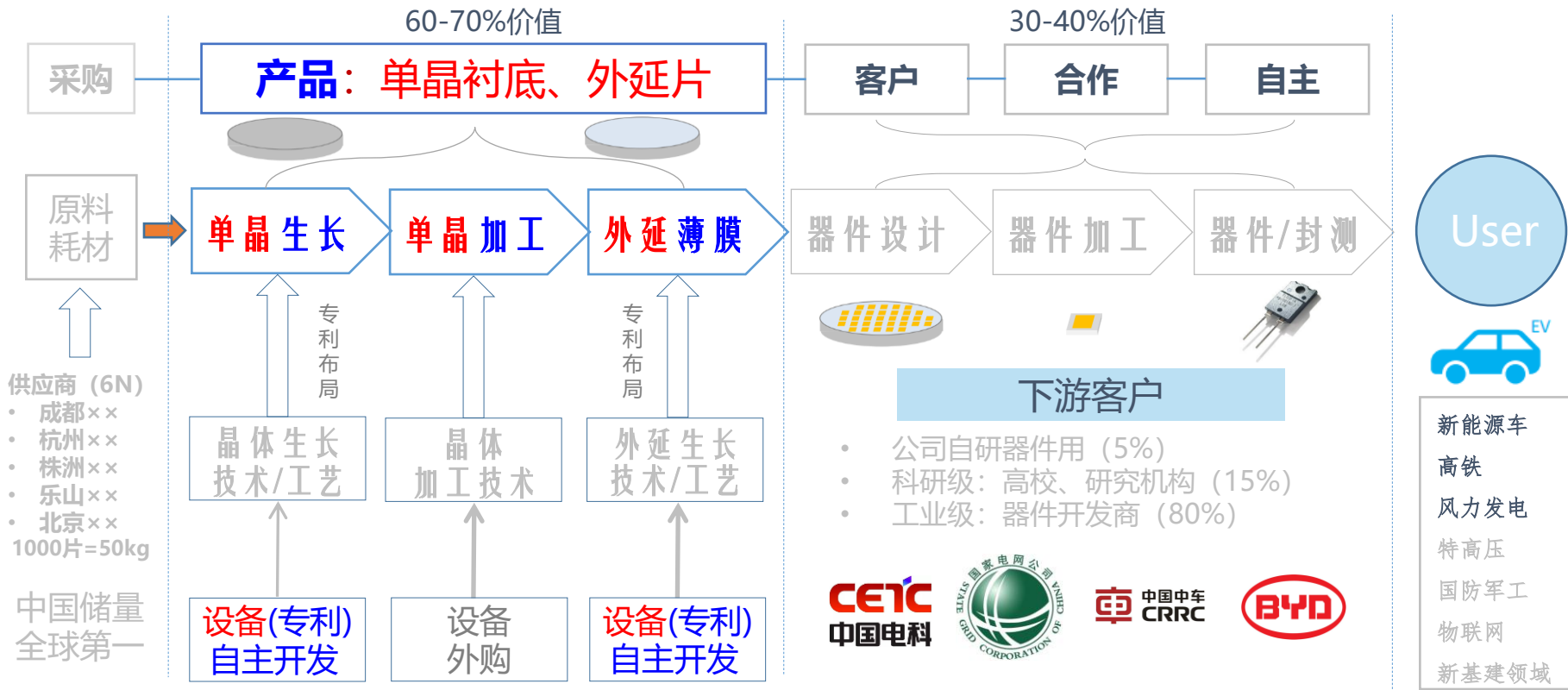
氧化镓 (Ga₂O₃) 产业现状

- ◆ **日本的衬底和外延实现了产业化：** 日本**NCT** (单晶+器件) 和**Flosfia** (外延+器件) 实现了产业化；
 - ◆ **国内大尺寸高品质产品亟待国产化：** 国内有报道4英寸单晶样品，但技术不成熟，产业化处仍在起步阶段，不能满足国内市场器件研发和产业化需求；
 - ◆ **导模法成本高、效率低：** 采用导模法 (EFG)，投入大、成本高、工艺控制难度大、效率低下。
 - ◆ **专业人才的数量与质量不足：** 制备工艺和产品质量控制方面know-how积累有很长的路要走。
- **国际竞争：** 国际氧化镓产业链初具规模，逐渐向国内渗透，存在“卡脖子”风险
 - **国内竞争：** 国内氧化镓企业尚不能支撑市场器件开发需求，高品质产品缺乏
 - **行业竞争：** 在10KV高功率之上无竞争，在中高压功率器件上主要是和碳化硅竞争

Part 03

公司产品技术

3、公司产品技术



从产业链源头开始：**突破**上游核心技术，**解决**卡脖子问题，**提升**自主创新能力，**推动**产业发展

3、公司产品技术

产品布局/战略定位：解决卡脖子核心材料产业化难题

类别	自主研发产品	合作开发产品	外委代理产品
特征	核心业务：衬底外延	重要扩展：功率器件	有益补充：光电器件
任务	体现企业竞争力	核心产品配套	丰富产品链条
比重	75%	20%	5%
产品	1、Ga ₂ O ₃ 单晶衬底 定制尺寸：10×10 mm、20×20 mm等 标准尺寸：2英寸、4英寸、6英寸； 2、Ga ₂ O ₃ 外延薄膜 含同质和异质：2英寸、4英寸、6英寸； 厚度：(0.1~0.3) ±0.05 mm； 3、提供材料解决方案	1、SBD/MOSFET功率芯片 2、氧化镓功率器件和模块 3、车规级功率器件和模块 4、氧化镓功率器件技术服务	1、MSM紫外传感器、探测器 2、J型紫外传感器、探测器 3、APD 紫外传感器、探测器 4、日盲紫外器件技术服务

聚焦汽车领域和能源领域的电力电子功率器件，未来逐步向下游拓展，建立全产业链模式。

3、公司产品技术

单晶技术能力：完成2inch工艺原理验证+设备升级中



2022年2月：镓创科技**第一台**自主研发的**无铱坩埚 (IFC) 单晶生长炉**调试完成并通过验证！！

独创的无铱工艺，颠覆主流EFG法

- 无需铱坩埚，设备 < 120万
- 每炉 2天 出片 > 100片 (vs 10片)
- 将来晶体尺寸6inch (vs 150mm)
- 目标成本6英寸1000元 (vs 10000元)

日本NCT

铱金坩埚+设备成本：1200万/台套

镓创科技

无铱坩埚+设备成本：120万/台套

6英寸
150cm

↓ ↓

无铱体系IFCT:

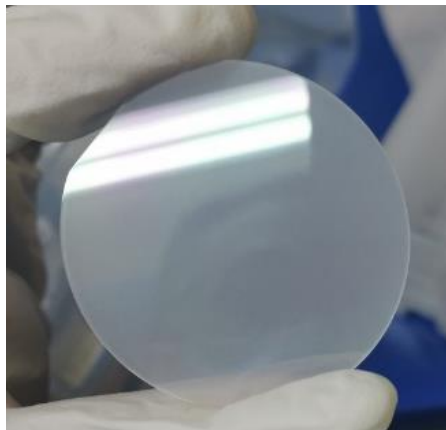
投入少、成本优势明显

无铱体系—未来趋势：投入少、成本低、产权、质量、产能自主可控。

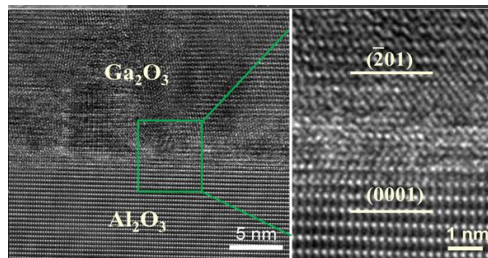
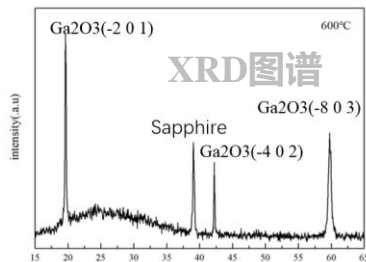
3、公司产品技术

外延技术能力：成功开发出了2inch氧化镓外延片

β -Ga₂O₃



2inch外延片



● **2inch: 磁控溅射法, 2吋设备开发成功, 工艺调试中**

投入低 (<60万), 生长速度快 (1-2nm/min) = 3炉/天 = 3片, 缺陷可控

● **4inch: MISTCVD, 2吋验证通过, 4吋设备设计中**

投入低 (<50万), 生长速度快 (2nm/min) = 3炉/天 = 15片, 缺陷可控

开发出的外延薄膜摇摆曲线46arcsec, 表面粗糙度0.78nm, 电子浓度10¹⁷cm⁻³, 质量达到业内较高水平。

3、公司产品技术

产品销售情况：外延薄膜和光电器件产品已获多家客户认可

销售合同

供方：北京锋创科技有限公司
需方：[REDACTED]

1. 供需双方经友好协商，需方向供方订购以下

序号	产品名称	规格
1	紫外探测传感器	响应波段 200-280 nm/TO 封装/镀膜管型

此价格含 3% 的增值税普通发票，含运费

合计 大写：[REDACTED]

2. 交货方式：供方快递给需方指定地点；
3. 付款方式：合同签订需方付货款 100% 到供
4. 交货期限：款到账后 5-7 个工作日；
5. 验收期限：除特殊原因，需方在三日内验收可以提交当地质量检验机构，检验费由败诉
6. 合同双方签字盖章后依法成立，具有法律效力擅自修改和终止，合同发生纠纷时，以双方同法处理；
7. 传真件具有同等法律效力。

供方：北京锋创科技有限公司（盖章）
税号：91110112MA01YUXJ08
地址：北京市顺义区昌金路融金壹段 56 号院 1 号楼 1 层 3070 室
委托代理人：
开户行：
行：
账号：

销售合同

供方：北京锋创科技有限公司
需方：[REDACTED]

1. 供需双方经友好协商，需方向供方订购以下

序号	产品名称	规格
1	氧化铍外延薄膜	蓝宝石衬底/薄膜厚度；
2	氧化铍外延薄膜	蓝宝石衬底/厚度

此价格含 3% 的增值税普通发票，含运费

合计 大写：[REDACTED]

2. 交货方式：供方快递给需方指定地点；
3. 付款方式：合同签订需方付货款 100% 到供
4. 交货期限：款到账后 5-7 个工作日；
5. 验收期限：除特殊原因，需方在三日内验收完可以提交当地质量检验机构，检验费由败诉
6. 合同双方签字盖章后依法成立，具有法律效力擅自修改和终止，合同发生纠纷时，以双方同法处理；
7. 传真件具有同等法律效力。

供方：北京锋创科技有限公司（盖章）
税号：91110112MA01YUXJ08
地址：北京市顺义区昌金路融金壹段 56 号院 1 号楼 1 层 3070 室
委托代理人：
开户行：
行：
账号：

销售合同

供方：北京锋创科技有限公司
需方：[REDACTED]

1. 供需双方经友好协商，需方向供方订购以下

序号	产品名称	规格
1	氧化铍外延薄膜	蓝宝石衬底/薄膜厚度

此价格含 3% 的增值税普通发票，含运费

合计 大写：[REDACTED]

2. 交货方式：供方快递给需方指定地点；
3. 付款方式：合同签订需方付货款 100% 到供
4. 交货期限：款到账后 5-7 个工作日；
5. 验收期限：除特殊原因，需方在三日内验收完可以提交当地质量检验机构，检验费由败诉
6. 合同双方签字盖章后依法成立，具有法律效力擅自修改和终止，合同发生纠纷时，以双方同法处理；
7. 合同签订地址：北京市顺义区；
8. 传真件具有同等法律效力。

供方：北京锋创科技有限公司（盖章）
税号：91110112MA01YUXJ08
地址：北京市顺义区昌金路融金壹段 56 号院 1 号楼 1 层 3070 室
委托代理人：
开户行：
行：
账号：

销售合同

供方：北京锋创科技有限公司
需方：[REDACTED]

合同编号：[REDACTED]
合同签订日期：2021 年 12 月 15 日

1. 供需双方经友好协商，需方向供方订购以下产品

序号	产品名称	规格	数量	单价	总价	备注
1	高 k 介电材料外延薄膜	外延薄膜厚度	8	[REDACTED] 片	[REDACTED] 元	需要进行电学性能测试
2	功率二极管芯片	英寸晶圆 (die size: [REDACTED]) 外延薄膜 + 平面肖特基电极	1	[REDACTED] /片	[REDACTED] 元	需划片/不用封装

此价格含增值税专用发票，含运费。

合计 大写：[REDACTED]

2. 交货方式：供方快递给需方指定地点；
3. 付款方式：合同签订需方付货款 100% 到供方账户；
4. 交货期限：款到账后 30 个工作日；
5. 验收期限：除特殊原因，需方在到货后三日内验收完毕，双方对产品质量有异议的，可以提交当地质量检验机构，检验费由败诉一方承担；
6. 合同双方签字盖章后依法成立，具有法律效力，合同签订后，任何一方不得擅自修改和终止，合同发生纠纷时，以双方协商解决为主，协商不成，按合同同法处理；
7. 合同签订地址：北京市顺义区
8. 传真件具有同等法律效力。

供方：北京锋创科技有限公司（盖章）
税号：91110112MA01YUXJ08
地址：北京市顺义区昌金路融金壹段 56 号院 1 号楼 1 层 3070 室
委托代理人：
需方：
税号：
地址：
委托代理人：
开户行：
行：
账号：



Part 04

未来发展规划

4、未来发展规划

阶段	目标	时间	进展
第一阶段	掌握核心技术，打造核心队伍，占领技术高点 <ul style="list-style-type: none">• 氧化镓无铟：2英寸衬底小批量试制• MISTCVD：小批量4英寸外延• 功率器件技术储备	1-2年	年销售额200万元
第二阶段	常规产品市场放量，高端产品研发成功，抢占市场高点 <ul style="list-style-type: none">• 高质量4英寸衬底；高质量6英寸外延• 建立研发线，攻克6英寸产品技术；团队发展到50人以上。	3-5年	实现氧化镓4英寸批量 年销售额5000万元
第三阶段	产线建设与运行，全流程打通，抢占战略高点 <ul style="list-style-type: none">• 持续投入创新，质量及流程全方位智能化控制平台• 开拓全球市场（占比超过30%），启动上市• 愿景：成为行业的头部企业	5-6年	成为国内氧化镓产业的头部企业，启动IPO

4、未来发展规划

		2021年				2022年				2023年				2024年				2025年				
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	
						2英寸氧化镓单晶																
										4英寸氧化镓单晶												
														6英寸氧化镓单晶								
	<ul style="list-style-type: none"> ●定制尺寸: 10×10 mm、20×20 mm; 其它尺寸 ●标准尺寸: 2英寸、4英寸、6英寸; ●总厚度偏差TTV: <50μm; ●弯曲度Bow: ±25 μm ●粗糙度: 0.5±0.05 nm; ●翘曲度Wrap: <50 μm ●结晶度: 小于150arcsec; ●缺陷: $(5±0.5)×10^4\text{cm}^{-2}$。 						2英寸掺杂氧化镓单晶															
											4英寸掺杂氧化镓单晶											
														6英寸掺杂氧化镓单晶								
				2 inch 异质外延																		
						4 inch 异质外延																
										6 inch 异质外延												
					2 inch 掺杂异质外延																	
									4 inch 掺杂异质外延													
											6 inch 掺杂异质外延											
<ul style="list-style-type: none"> ●外延片 (合同质和异质外延) : 2英寸、4英寸、6英寸; ●厚度: $(0.1\sim0.3) ±0.05\text{ mm}$; ●粗糙度: $0.6±0.05\text{ nm}$; ●结晶度: $30±5\text{ arcsec}$; ●缺陷: $(5±0.5)×10^3\text{cm}^{-2}$; ●载流子浓度: $5.0×10^{17\sim19}\text{cm}^{-3}$。 						2 inch 同质外延 (含掺杂)																
										4 inch 同质外延 (含掺杂)												
														6 inch 同质外延 (含掺杂)								

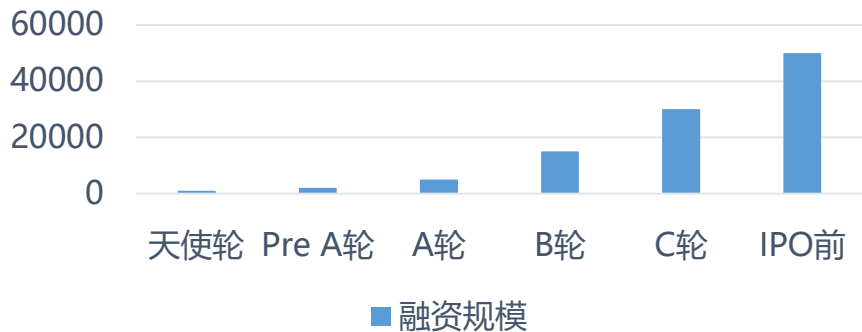
Part 05

资金使用计划

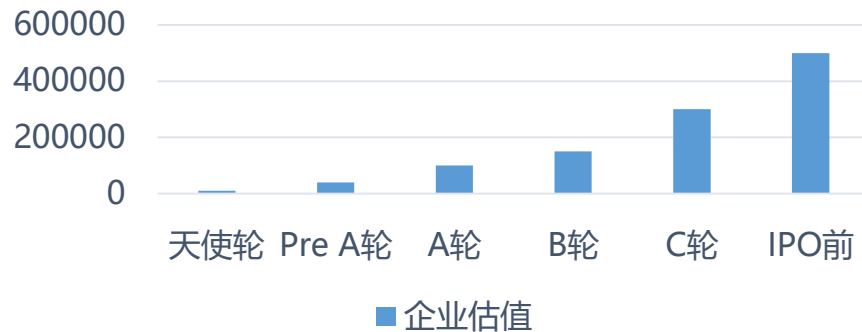
5、资金使用计划

融资和估值预测

融资规划 (单位: 万元)



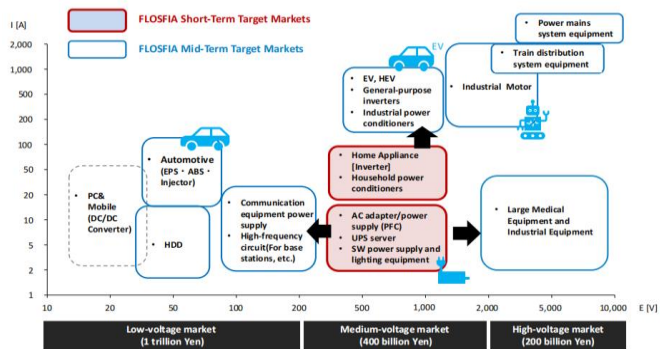
企业估值 (单位: 万元)



	天使轮	PreA	A	B	C	IPO前
融资额度(万元)	1500	2000	5000	15000	30000	50000
出让股份	10%	5%	5%	10%	10%	10%
企业估值(万元)	15000	40000	100000	150000	300000	500000
融资用途	设备开发/测试设备/ 产品研发/流动资金	设备开发 /产品研发/流动资金	产线建设/运营费用 /流动资金	研发线建设/运营费用 /流动资金	生产线建设/运营费用 /流动资金	扩充产能/上市

政策提升战略驱动、业界投资布局加速

● **日本：已经将氧化镓作为半导体产业“复兴的钥匙”** FlosfiaE轮，NCT已完成多轮融资布局氧化镓材料及功率器件。



政府/部门	时间	政策	内容
科技部	2017年	重点研发计划	科技部把 氧化镓 重点研发计划
北京市	2018年	重点项目	北京市科委把 氧化镓 列为重点项目
广东省	2020.10	《广东省培育半导体及集成电路战略性新兴产业集群行动计划（2021-2025年）》	重点工程—化合物半导体抢占工程：大力发展氮化镓、碳化硅、氧化锌、 氧化镓 、氮化铝、金刚石等半导体材料制造
发改委	2021年	十四五规划	十四五规划中把 镓系宽禁带半导体 列为战略性新兴产业材料重点专项
工程院	2021年	面向2035的新材料强国战略研究	面向2035的新材料产业发展战略中集成电路新材料需求中明确列出了“ 氧化镓单晶 ”。
山西省	2021.04	《山西省“十四五”新技术规划》	半导体专用设备领域：开展大尺寸高纯半绝缘4H-SiC单晶设备、 氧化镓半导体单晶设备 技术研究
宁波市	2021.07	《宁波市新材料产业集群发展规划（2021-2025）》	培育发展 氧化镓 、金刚石、氮化铝超宽禁带第四代半导体材料
山东省	2021.11	《山东省第三代半导体产业发展“十四五”规划》	坚持全产业链发展，提升产业竞争能级——提升材料制备能力：推动 氧化镓 (Ga2O3) 等新一代超宽禁带半导体材料的研发与产业化
天津市	2021.11	《天津市新材料产业发展“十四五”专项规划》	重点突破关键战略材料—新一代信息技术材料：加快开发 4英寸氧化镓 单晶等宽禁带半导体批量生产制备工艺

● **新加坡祥峰投资**非常看好“氧化镓”材料未来的发展前景。执行董事任刚：基于对功率密度更高、损耗更低、成本更低、性能更好的功率器件的渴求，相信将会在未来3-5年释放惊人的爆发力。

2021年6月领投了一家氧化镓半导体企业。

● **洪泰基金**投资人王远博表示：技术上，第四代半导体材料“氧化镓”在光电和功率半导体领域具有优异的目标，天然的属性和其生长工艺使其性价比要比第三代半导体更具优势。

2021年8月份完成了Pre-A轮领投。

竞争优势/亮点

全产业链的能力

3+种

A+B+C多环节发力

单晶 外延 器件
产业优势明显、投资风险低

性能+能耗+成本优势

高品质 低成本 大尺寸

团队专业+资源丰富+ 客户储备

半导体+材料+设备产业背景
企业家精神 稳定的团队、丰富
社会及合作资源

掌握核心关键技术

10+年

A+B+C的know-how积淀

单晶生长 晶体加工
外延薄膜 器件开发

设备+技术+工艺自主创新

自行迭代 没有瓶颈
极高的壁垒：技术难度大，无竞争

首创 无铍工艺技术体系

成本低 固定资产投资小
自主创新 不断升级迭代
工艺独特 具有核心竞争优势

战略与市场双核驱动

300+亿

A+B+C爆发潜力大

性能高、能耗低，成本低
300亿功率+200亿光电市场

国家政策支持、替代进口

十四五规划、科技部重点计划
中国工程院指南

国际战略高点、投资热点

改变甚至颠覆半导体产业格局
战略需求、促进产业发展、社会价值高

- ①**天时**：行业处于产业化起步阶段，尚未形成标准、专利垄断；
- ②**地利**：新基建等市场需求及两碳战略目标提出，需求大，前景广；
- ③**人和**：专业的技术研发及运营管理团队。

天时 地利 人和

项目投资亮点

①市场：空间大（千亿），增长性好（40%）

- Ga2O3性能高、能耗低，成本显著低于SiC基产品，替代能力强
- 2025年氧化镓功率器件市场望达150亿，长期千亿至万亿，前景广阔
- 核心应用场景明确，刚性需求强，有显著的经济效益和商业价值

②技术：门槛高，积淀时间长（10年）

- 多年的半导体材料及器件科研领域的研发积累
- 丰富的产品设计、工艺积累和产线管理经验
- 10余年材料、芯片及器件研发积淀，知识产权布局规划

③团队：优势互补、研发/管理/产线经验丰富

- 资深学者、高校教授、上市公司研发高管、投资总监
- 具备企业家精神，从市场和客户角度思考创新
- 相互之间合作多年，非常信任、默契，沟通效率高，团队稳定

④产业：性能好、成本低、易于产业化

- 产业化加速阶段，新技术不断突破
- 助力半导体材料、装备和器件产业链整合发展，促进就业
- 实现“两碳”战略的重要抓手，满足重大战略需求，社会价值高

⑤客户：储备客户、培育新市场

- 利用高校合作资源，逐步导入客户到镓创科技
- 建立车企和能源领域龙头企业的关系，下游强势延伸
- 面向2025年培育市场（新能源车规产品、光伏逆变，特高压）

⑥政策：国家布局、进口替代、投资热点

- 热点投资领域，产业布局和投入增加迅猛
- 将会在未来3-5年释放惊人的爆发力
- 政策出台，给氧化镓半导体产业化带来了更大的发展空间

无论从市场、技术、团队，还是从商业价值、产业前景和国家政策角度，氧化镓半导体产业发展已经具备了天时、地利和人和的条件。投资氧化镓半导体就是投资未来！！！！

携手并进 共创未来



北京市顺义区昌金路赵全营段56号院1号楼
(埃米空间新材料培育加速基地)



13581682971 (宫学源)



Gong_xy@outlook.com



北京镓创科技有限公司

Beijing Gallium Chance Technology Co., Ltd.

Gallium Oxide and More