

# 中国氮化镓行业发展深度调研与未来投资研究报告（2022-2029年）

报告大纲

观研报告网

[www.chinabaogao.com](http://www.chinabaogao.com)

## 一、报告简介

观研报告网发布的《中国氮化镓行业发展深度调研与未来投资研究报告（2022-2029年）》涵盖行业最新数据，市场热点，政策规划，竞争情报，市场前景预测，投资策略等内容。更辅以大量直观的图表帮助本行业企业准确把握行业发展态势、市场商机动向、正确制定企业竞争战略和投资策略。本报告依据国家统计局、海关总署和国家信息中心等渠道发布的权威数据，以及我中心对本行业的实地调研，结合了行业所处的环境，从理论到实践、从宏观到微观等多个角度进行市场调研分析。

官网地址：<http://www.chinabaogao.com/baogao/202209/610243.html>

报告价格：电子版: 8200元 纸介版：8200元 电子和纸介版: 8500

订购电话: 400-007-6266 010-86223221

电子邮箱: sale@chinabaogao.com

联系人: 客服

特别说明：本PDF目录为计算机程序生成，格式美观性可能有欠缺；实际报告排版规则、美观。

## 二、报告目录及图表目录

### 一、第三代半导体技术不断突破，氮化镓将领跑半导体市场

化工新材料领域是化工行业未来发展的一个重要方向，传统化工行业随着下游需求增速放缓，市占率向龙头集中是大趋势，核心竞争门槛为成本和效率；下游仍处于快速增长的新材料领域则不同，核心的竞争壁垒为研发能力、产业链验证门槛、服务能力等，随着政策支持，国内化工新材料行业有望迎来加速成长期。氮化镓（GaN）可同时涵盖射频和功率领域，特别是在高功率和高频率领域应用效果特别出色；可广泛应用于通信、计算机、消费电子、汽车电子、航空航天、国防军工等传统产业领域；由于商业化进展快，将领跑第三代半导体市场。

#### 化合物半导体主要材料及应用领域

资料来源：观研天下数据中心整理

第三代半导体是指化合物半导体，包括SiC(碳化硅)、GaN(氮化镓)、ZnO(氧化锌)、GaO(氧化镓)、AlN(氮化铝)，以及金刚石等宽禁带半导体材料(导带与禁带间能隙差 $E_g > 2.3eV$ )。第三代半导体具有高击穿电场、高热导率、高电子迁移率、高工作温度等优点。

不同半导体材料性能对比	硅	砷化镓	碳化硅	氮化镓	工作频率
工作频率	小于3.5GHz	2-300GHz	大于3GHz	大于3GHz	
禁带宽度 (eV)	1.1	1.4	3.3	3.4	
电子迁移率(cm <sup>2</sup> /Vs)	1350	8500	1000	2000	
热导率(W/cm.K)	1.49	0.45	4.9	2.1	
击穿场强(MV/cm)	0.3	0.4	2.8	3.3	
工作温度(摄氏度)	175	350	600	800	

资料来源：观研天下数据中心整理

以SiC和GaN为代表物质制作的器件具有更大的输出功率和更好的频率特性。GaN作为一种宽禁带材料，和硅等传统半导体材料相比，能够在更高压、更高频、更高温度的环境下运行。

#### 氮化镓器件的优势

资料来源：观研天下数据中心整理

从结构上看，Si是垂直型的结构，GaN是平面型的结构，这也使得GaN的带隙远大于Si。Si

C相比，GaN在成本方面表现出更强的潜力,且GaN器件是个平面器件,与现有的Si半导体工艺兼容性强,这使其更容易与其他半导体器件集成。

GaN具备带隙大( 3.4eV )、绝缘破坏电场大(  $2 \times 10^6 \text{V/cm}$  )及饱和速度大(  $2.7 \times 10^7 \text{cm/s}$  )等Si及GaAs不具备的特点。由于容易实现异质结构,因此在LED、半导体激光器、高频及高功率元器件等领域的应用不断扩大。

氮化镓器件制作流程以及应用领域	衬底	外延片	器件	应用领域	碳化硅	GaN-on-SiC:4英寸已量产，异质外延
射频领域:5G基站功放PA、军用雷达	硅片		功率型HEMT器件，650V-900V	射频型GaNHEMT器件，GaN单片集成电路		
电力电子领域:消费电子快充产品、新能源车电机驱动、电源转换	蓝宝石					GaN-on-Sapphire:成本低，异质外延
射频领域:5G基站功放PA、军用雷达	LED芯片，白光、黄光、Miniled				氮化镓	GaN-on-GaN:性能好成本高，同质外延
						LED芯片，紫外及激光器

资料来源：观研天下数据中心整理

硅基和碳化硅基的器件将率先商用：虽然基于GaN衬底的GaN器件，在各个性能指标都处于领先水平，但是衬底价格过高。所以硅基和碳化硅基的GaN器件将会率先商用。

基于不同工艺类型GaN器件性能对比	GaN-on-si	GaN-on-siC	GaN-on-GaN
缺陷密度 ( 缺陷个数/cm <sup>2</sup> )	1E+9	5E+8	1E+3 to 1E+5
晶格失配 (%)	17	3.5	0
热膨胀系数 (%)	54	25	0
漏电流	大	大	小
集成可能性	高	中	等
衬底价格 ( 4寸, 美元/片 )	45	600	4000

资料来源：观研天下数据中心整理

各种类型GaN器件性能对比	类别	优点	缺点	应用
常开型	结构工艺制程简单，成本低	负电压关断，无法用于电力电子系统	射频通信，微波通信，单片集成	常关型
常关型	正阈值电压	结构工艺制程复杂，成本高，需要驱动	射频通信和功率电子器件	级联型
级联型	门级无需特别驱动，工艺制程简单	通态电阻增大，成本较高	功率电子器件	

资料来源：观研天下数据中心整理

## 二、氮化镓获政策支持，国内投资不断扩大

自20年前出现首批商业产品以来，GaN已成为射频功率应用中LDMOS和GaAs的重要竞争对手，其性能和可靠性不断提高且成本不断降低。第一批GaN-on-SiC和GaN-on-Si器件几

乎同时出现，但GaN-on-SiC技术更加成熟。目前在射频GaN市场上占主导地位的GaN-on-SiC突破了4GLTE无线基础设施市场，并有望在5G的Sub-6GHz实施方案的RRH（RemoteRadioHead）中进行部署。以氮化镓为材料的功率半导体器件可广泛应用于工业、通信、计算机、消费电子、汽车电子、航空航天、国防军工等传统产业领域。

第三代半导体材料行业是我国重点鼓励发展的产业，是支撑经济社会发展和保障国家安全的战略性和基础性产业。“十三五”时期以来，国家层面的政府部门发布了多项关于半导体行业、半导体材料行业的支持、引导政策，这些鼓励政策涉及减免企业税负、加大资金支持力度、建立产业研发技术体系等等。

氮化镓相关政策 时间 发布部门 政策要点

2021年1月	发改委	《产业结构调整指导目录》支持产业:半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材
2020年11月	发改委商务部	《鼓励外商投资产业目录》支持引进:化合物半导体材料（砷化镓、磷化镓、磷化铟、氮化镓），碳化硅（SiC）超细粉体（纯度 99%，平均粒径<1um）、氮化硅（Si3N4）超细粉体（纯度>99%，平均粒径<1 um）
2020年7月	国务院	《新时期促进集成电路和软件产业高质量发展的若干政策》国家鼓励的集成电路设计、装备、材料、封装、测试企业和软件企业，自获利年度起，第一年至第二年免征企业所得税，第三年至第五年按照25%的法定税率减半征收企业所得税
2019年12月	工信部	《重点新材料首批次应用示范指导目录》推荐材料:氮化镓单品衬底、功率器件用氮化镓外延片、碳化硅外延片、碳化硅单品衬底、碳化硅陶瓷膜过滤材料、立方碳化硅微粉、氧化铝陶瓷粉体及基板

资料来源：观研天下数据中心整理

随着新能源电动企业的快速发展，全球各大车企和半导体厂商都将目光瞄准以碳化硅（SiC）与氮化镓（GaN）为代表的第三代半导体领域。

近年来氮化镓相关投资汇总

公司	投资金额	建设内容	项目进程
天和通讯	60亿元	GaN-on-SiC全产业链	2020.01.02开工
吴越半导体	37亿元	2-6寸GaN全产业链	2020.02.21签约
北京绿能芯创	20亿元	6寸SiC生产线，10k/月	2020.02.21开工
博方嘉芯	25亿元	一期:6寸GaN，1k/月二期:GaN射频，3k/月GaN功率，20k/月	2020.04.10开工
郑州航空港实验区		SiC生产线	2020.06.11签约
华通芯电	29亿元	期:GaAs，7k/月二期:GaN时顿，3k/月GaN功率，20k/月	2020.06.19签约
长沙三安	160亿元	SiC全产业链	2020.07.20开工
博蓝特	10亿元	SiC衬底，mini LED蓝宝石衬底	

2020.07.23开工 露笑科技 100亿元 SiC产业化项目 2020.08.08签署合作框架 天科合达 9.5亿元 生产线，6寸SiC衬底120k/月 2020.08.17开工

资料来源：观研天下数据中心整理

2022年国内GaN新增项目 日期 企业 项目 1月18日 百识电子 签约江苏扬州，投资8亿元GaN、SiC外延项目。 1月26日 广东汉瑞通信科技 投资9.8亿元建设山东美华5G光通信项目，计划建设24条生产线，主要生产5G光通信激光器和光模块、5G GaN射频功率器件等。 2月16日 深圳创京科技 总投资103亿元建设笠德百亿工业园项目，其中二期6英寸硅基氮化镓晶圆项目，计划投资25亿元。 2月22日 东科半导体 总投资为3.5亿元的超高频氮化镓电源管理芯片项目，3月底已竣工。 2月28日 华芯晶元 山东省青岛高新区华芯晶元化合物晶片衬底项目，总投资7亿元，预计年产能33万片，将采用碳化硅、氮化镓、氧化镓等材料加工生产相关芯片衬底产品，广泛用于大功率器件及通讯微波射频器件等 2月28日 上海鼎泰匠芯科技 总投资120亿元的12英寸车规级功率半导体自动化晶圆制造中心项目FAB主厂房封顶，主要生产MOSFET、GaN FET、SiC FET等功率器件产品，预计年产晶圆片40万片。 3月17日 芯朋微 披露拟投入募集资金约4.73亿元用于工业级数字电源管理芯片及配套功率芯片研发及产业化项目，主要开发产品包括高频GaN驱动芯片、智能GaN器件及模块等。 3月22日 新洁能 公开SiC/GaN功率器件项目总投资约2.23亿元，2022年开建，2024年建设完成;项目建成后，年产SiC/GaN功率器件2640万只。 3月23日 江西誉鸿锦芯片科技 第三代半导体产业链项目，项目建成后计划月产26500片氮化镓外延片及2.65亿颗芯片，投资总金额为50亿人民币，2022年计划投资5亿元。 4月12日 苏州晶湛半导体 扩建GaN外延片产线，预计投产后将年新增氮化镓外延片10000片。 5月13日 百思特达半导体 位于盘锦高新区总投资3亿元的氮化镓半导体芯片项目正式建成，预计可为企业增加10条氮化镓外延生产线，实现年产10万片氮化镓外延片和10亿颗氮化镓芯片的产能提升。

资料来源：观研天下数据中心整理（zppeng）

观研报告网发布的《中国氮化镓行业发展深度调研与未来投资研究报告（2022-2029年）》涵盖行业最新数据，市场热点，政策规划，竞争情报，市场前景预测，投资策略等内容。更辅以大量直观的图表帮助本行业企业准确把握行业发展态势、市场商机动向、正确制定企业竞争战略和投资策略。本报告依据国家统计局、海关总署和国家信息中心等渠道发布的权威数据，结合了行业所处的环境，从理论到实践、从宏观到微观等多个角度进行市场调研分析。

行业报告是业内企业、相关投资公司及政府部门准确把握行业发展趋势，洞悉行业竞争格局，规避经营和投资风险，制定正确竞争和投资战略决策的重要决策依据之一。本报告是全面

了解行业以及对本行业进行投资不可或缺的重要工具。观研天下是国内知名的行业信息咨询机构，拥有资深的专家团队，多年来已经为上万家企业单位、咨询机构、金融机构、行业协会、个人投资者等提供了专业的行业分析报告，客户涵盖了华为、中国石油、中国电信、中国建筑、惠普、迪士尼等国内外行业领先企业，并得到了客户的广泛认可。

本研究报告数据主要采用国家统计局数据，海关总署，问卷调查数据，商务部采集数据等数据库。其中宏观经济数据主要来自国家统计局，部分行业统计数据主要来自国家统计局及市场调研数据，企业数据主要来自于国家统计局规模企业统计数据库及证券交易所等，价格数据主要来自于各类市场监测数据库。本研究报告采用的行业分析方法包括波特五力模型分析法、SWOT分析法、PEST分析法，对行业进行全面的内外部环境分析，同时通过资深分析师对目前国家经济形势的走势以及市场发展趋势和当前行业热点分析，预测行业未来的发展方向、新兴热点、市场空间、技术趋势以及未来发展战略等。

## 【目录大纲】

### 第一章 2018-2022年中国氮化镓行业发展概述

#### 第一节 氮化镓行业发展情况概述

- 一、氮化镓行业相关定义
- 二、氮化镓特点分析
- 三、氮化镓行业基本情况介绍
- 四、氮化镓行业经营模式
  - 1、生产模式
  - 2、采购模式
  - 3、销售/服务模式
- 五、氮化镓行业需求主体分析

#### 第二节 中国氮化镓行业生命周期分析

- 一、氮化镓行业生命周期理论概述
- 二、氮化镓行业所属的生命周期分析

#### 第三节 氮化镓行业经济指标分析

- 一、氮化镓行业的赢利性分析
- 二、氮化镓行业的经济周期分析
- 三、氮化镓行业附加值的提升空间分析

### 第二章 2018-2022年全球氮化镓行业市场发展现状分析

#### 第一节 全球氮化镓行业发展历程回顾

#### 第二节 全球氮化镓行业市场规模与区域分布情况

#### 第三节 亚洲氮化镓行业地区市场分析

- 一、亚洲氮化镓行业市场现状分析
- 二、亚洲氮化镓行业市场规模与市场需求分析

- 三、亚洲氮化镓行业市场前景分析
- 第四节 北美氮化镓行业地区市场分析
  - 一、北美氮化镓行业市场现状分析
  - 二、北美氮化镓行业市场规模与市场需求分析
  - 三、北美氮化镓行业市场前景分析
- 第五节 欧洲氮化镓行业地区市场分析
  - 一、欧洲氮化镓行业市场现状分析
  - 二、欧洲氮化镓行业市场规模与市场需求分析
  - 三、欧洲氮化镓行业市场前景分析
- 第六节 2022-2029年世界氮化镓行业分布走势预测
- 第七节 2022-2029年全球氮化镓行业市场规模预测
- 第三章 中国氮化镓行业产业发展环境分析
  - 第一节 我国宏观经济环境分析
  - 第二节 我国宏观经济环境对氮化镓行业的影响分析
  - 第三节 中国氮化镓行业政策环境分析
    - 一、行业监管体制现状
    - 二、行业主要政策法规
    - 三、主要行业标准
  - 第四节 政策环境对氮化镓行业的影响分析
  - 第五节 中国氮化镓行业产业社会环境分析
- 第四章 中国氮化镓行业运行情况
  - 第一节 中国氮化镓行业发展状况情况介绍
    - 一、行业发展历程回顾
    - 二、行业创新情况分析
    - 三、行业发展特点分析
  - 第二节 中国氮化镓行业市场规模分析
    - 一、影响中国氮化镓行业市场规模的因素
    - 二、中国氮化镓行业市场规模
    - 三、中国氮化镓行业市场规模解析
  - 第三节 中国氮化镓行业供应情况分析
    - 一、中国氮化镓行业供应规模
    - 二、中国氮化镓行业供应特点
  - 第四节 中国氮化镓行业需求情况分析
    - 一、中国氮化镓行业需求规模
    - 二、中国氮化镓行业需求特点

## 第五节 中国氮化镓行业供需平衡分析

## 第五章 中国氮化镓行业产业链和细分市场分析

### 第一节 中国氮化镓行业产业链综述

#### 一、产业链模型原理介绍

#### 二、产业链运行机制

#### 三、氮化镓行业产业链图解

### 第二节 中国氮化镓行业产业链环节分析

#### 一、上游产业发展现状

#### 二、上游产业对氮化镓行业的影响分析

#### 三、下游产业发展现状

#### 四、下游产业对氮化镓行业的影响分析

### 第三节 我国氮化镓行业细分市场分析

#### 一、细分市场一

#### 二、细分市场二

## 第六章 2018-2022年中国氮化镓行业市场竞争分析

### 第一节 中国氮化镓行业竞争现状分析

#### 一、中国氮化镓行业竞争格局分析

#### 二、中国氮化镓行业主要品牌分析

### 第二节 中国氮化镓行业集中度分析

#### 一、中国氮化镓行业市场集中度影响因素分析

#### 二、中国氮化镓行业市场集中度分析

### 第三节 中国氮化镓行业竞争特征分析

#### 一、企业区域分布特征

#### 二、企业规模分布特征

#### 三、企业所有制分布特征

## 第七章 2018-2022年中国氮化镓行业模型分析

### 第一节 中国氮化镓行业竞争结构分析（波特五力模型）

#### 一、波特五力模型原理

#### 二、供应商议价能力

#### 三、购买者议价能力

#### 四、新进入者威胁

#### 五、替代品威胁

#### 六、同业竞争程度

#### 七、波特五力模型分析结论

### 第二节 中国氮化镓行业SWOT分析

## 一、SOWT模型概述

## 二、行业优势分析

## 三、行业劣势

## 四、行业机会

## 五、行业威胁

## 六、中国氮化镓行业SWOT分析结论

### 第三节 中国氮化镓行业竞争环境分析（PEST）

#### 一、PEST模型概述

#### 二、政策因素

#### 三、经济因素

#### 四、社会因素

#### 五、技术因素

#### 六、PEST模型分析结论

### 第八章 2018-2022年中国氮化镓行业需求特点与动态分析

#### 第一节 中国氮化镓行业市场动态情况

#### 第二节 中国氮化镓行业消费市场特点分析

##### 一、需求偏好

##### 二、价格偏好

##### 三、品牌偏好

##### 四、其他偏好

#### 第三节 氮化镓行业成本结构分析

#### 第四节 氮化镓行业价格影响因素分析

##### 一、供需因素

##### 二、成本因素

##### 三、其他因素

#### 第五节 中国氮化镓行业价格现状分析

#### 第六节 中国氮化镓行业平均价格走势预测

##### 一、中国氮化镓行业平均价格趋势分析

##### 二、中国氮化镓行业平均价格变动的影响因素

### 第九章 中国氮化镓行业所属行业运行数据监测

#### 第一节 中国氮化镓行业所属行业总体规模分析

##### 一、企业数量结构分析

##### 二、行业资产规模分析

#### 第二节 中国氮化镓行业所属行业产销与费用分析

##### 一、流动资产

## 二、销售收入分析

## 三、负债分析

## 四、利润规模分析

## 五、产值分析

### 第三节 中国氮化镓行业所属行业财务指标分析

#### 一、行业盈利能力分析

#### 二、行业偿债能力分析

#### 三、行业营运能力分析

#### 四、行业发展能力分析

### 第十章 2018-2022年中国氮化镓行业区域市场现状分析

#### 第一节 中国氮化镓行业区域市场规模分析

##### 一、影响氮化镓行业区域市场分布的因素

##### 二、中国氮化镓行业区域市场分布

#### 第二节 中国华东地区氮化镓行业市场分析

##### 一、华东地区概述

##### 二、华东地区经济环境分析

##### 三、华东地区氮化镓行业市场分析

###### (1) 华东地区氮化镓行业市场规模

###### (2) 华南地区氮化镓行业市场现状

###### (3) 华东地区氮化镓行业市场规模预测

#### 第三节 华中地区市场分析

##### 一、华中地区概述

##### 二、华中地区经济环境分析

##### 三、华中地区氮化镓行业市场分析

###### (1) 华中地区氮化镓行业市场规模

###### (2) 华中地区氮化镓行业市场现状

###### (3) 华中地区氮化镓行业市场规模预测

#### 第四节 华南地区市场分析

##### 一、华南地区概述

##### 二、华南地区经济环境分析

##### 三、华南地区氮化镓行业市场分析

###### (1) 华南地区氮化镓行业市场规模

###### (2) 华南地区氮化镓行业市场现状

###### (3) 华南地区氮化镓行业市场规模预测

#### 第五节 华北地区氮化镓行业市场分析

## 一、华北地区概述

### 二、华北地区经济环境分析

### 三、华北地区氮化镓行业市场分析

#### (1) 华北地区氮化镓行业市场规模

#### (2) 华北地区氮化镓行业市场现状

#### (3) 华北地区氮化镓行业市场规模预测

## 第六节 东北地区市场分析

### 一、东北地区概述

### 二、东北地区经济环境分析

### 三、东北地区氮化镓行业市场分析

#### (1) 东北地区氮化镓行业市场规模

#### (2) 东北地区氮化镓行业市场现状

#### (3) 东北地区氮化镓行业市场规模预测

## 第七节 西南地区市场分析

### 一、西南地区概述

### 二、西南地区经济环境分析

### 三、西南地区氮化镓行业市场分析

#### (1) 西南地区氮化镓行业市场规模

#### (2) 西南地区氮化镓行业市场现状

#### (3) 西南地区氮化镓行业市场规模预测

## 第八节 西北地区市场分析

### 一、西北地区概述

### 二、西北地区经济环境分析

### 三、西北地区氮化镓行业市场分析

#### (1) 西北地区氮化镓行业市场规模

#### (2) 西北地区氮化镓行业市场现状

#### (3) 西北地区氮化镓行业市场规模预测

## 第九节 2022-2029年中国氮化镓行业市场规模区域分布预测

## 第十一章氮化镓行业企业分析（随数据更新有调整）

### 第一节 企业

#### 一、企业概况

#### 二、主营产品

#### 三、运营情况

##### 1、主要经济指标情况

##### 2、企业盈利能力分析

3、企业偿债能力分析

4、企业运营能力分析

5、企业成长能力分析

四、公司优势分析

第二节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

四、公司优劣势分析

第三节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

四、公司优势分析

第四节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

四、公司优势分析

第五节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

四、公司优势分析

.....

第十二章 2022-2029年中国氮化镓行业发展前景分析与预测

第一节 中国氮化镓行业未来发展前景分析

一、氮化镓行业国内投资环境分析

二、中国氮化镓行业市场机会分析

三、中国氮化镓行业投资增速预测

第二节 中国氮化镓行业未来发展趋势预测

第三节 中国氮化镓行业规模发展预测

一、中国氮化镓行业市场规模预测

二、中国氮化镓行业市场规模增速预测

三、中国氮化镓行业产值规模预测

四、中国氮化镓行业产值增速预测

五、中国氮化镓行业供需情况预测

第四节 中国氮化镓行业盈利走势预测

第十三章 2022-2029年中国氮化镓行业进入壁垒与投资风险分析

第一节 中国氮化镓行业进入壁垒分析

一、氮化镓行业资金壁垒分析

二、氮化镓行业技术壁垒分析

三、氮化镓行业人才壁垒分析

四、氮化镓行业品牌壁垒分析

五、氮化镓行业其他壁垒分析

第二节 氮化镓行业风险分析

一、氮化镓行业宏观环境风险

二、氮化镓行业技术风险

三、氮化镓行业竞争风险

四、氮化镓行业其他风险

第三节 中国氮化镓行业存在的问题

第四节 中国氮化镓行业解决问题的策略分析

第十四章 2022-2029年中国氮化镓行业研究结论及投资建议

第一节 观研天下中国氮化镓行业研究综述

一、行业投资价值

二、行业风险评估

第二节 中国氮化镓行业进入策略分析

一、目标客户群体

二、细分市场选择

三、区域市场的选择

第三节 氮化镓行业营销策略分析

一、氮化镓行业产品策略

二、氮化镓行业定价策略

三、氮化镓行业渠道策略

四、氮化镓行业促销策略

第四节 观研天下分析师投资建议

图表详见报告正文 . . . . .

详细请访问：<http://www.chinabaogao.com/baogao/202209/610243.html>