

# 行业知识报告 ——芯片

共创

更新至2022年4月13日 | 首次发布（第1版） 共79页

APEX & CONSULTING

芯片

第三代半导体

汽车芯片

自动驾驶

消费电子

FPGA

晶圆

**关于行业知识报告** —— 在“信息爆炸”的当下，知识接收与学习的需求愈加迫切，终身学习的重要性不言而喻。

- ✓ 我们悉心构建，希望凭借自身专业能力与信息资源用心为您提供“包罗万象”的行业知识报告；
- ✓ 我们精心打磨，力求每篇报告都能汇聚该行业更全面、更动态、更深入的知识理论与市场经验；
- ✓ 我们实时关注，及时洞察行业动态，总览行业全景：助力“小白”知识速览、“大神”信息同步。
- ✓ 我们希望成为您快速了解新行业的重要帮手。

**关于知识共享与共创** —— “理愈辩而愈明”，行业知识报告并非尽善尽美。

- ✓ 我们相信每个意见和建议都会为报告阅读者创造价值，倘若当前报告存在疏漏或是您其他可补充的关键信息，可随时联系我们，我们始终欢迎并接受您所提出的建设性意见。
- ✓ 我们将按一定优先级进行筛选后，定期或并不定期进行报告优化及数据更新。
- ✓ 我们相信知识共创的力量。

# 目录

## ◆ 前言

## ◆ 第一章：芯片行业概览

芯片的定义

芯片的分类

芯片的制造流程

集成电路市场规模

中国半导体主要上市企业情况

中国半导体产业一级市场投资情况

芯片行业产业链图谱

## ◆ 第二章：行业政策与发展

政策解读1——全球竞争日趋激烈，半导体产业成为国家

战略重点

政策解读2——技术产业双驱动，政策助推行业腾飞

驱动因素1——中国已成全球最大芯片消费市场

驱动因素2——消费电子市场需求日趋饱和，但仍为芯片

行业核心驱动力

驱动因素3——车规级需求将成为芯片行业新的增长极

发展趋势1——AI计算蓬勃发展，GPU或成AI芯片主流选择

发展趋势2——类脑芯片打破冯·诺依曼架构瓶颈，有望成为

AI计算芯片未来

## ◆ 第三章：上游产业介绍——原材料及机器设备

芯片行业图谱——上游

EDA——集成电路设计与生产不可或缺的支撑

IP——芯片模块化设计解决方案

半导体材料——芯片产业的基础

半导体材料市场规模

半导体设备概况

半导体设备市场规模

## ◆ 第四章：中游产业介绍——半导体制造

芯片行业图谱——中游

CPU的定义及工作原理

# 目录

CPU的分类与特征

GPU的定义及工作原理

GPU分类

GPU市场规模

FPGA定义

FPGA市场规模

FPGA汽车领域市场规模

FPGA竞争壁垒

ASIC定义

主要自动驾驶ASIC芯片对比

相关概念总结

晶圆制造定义与制造流程

晶圆制造产能概况

芯片封装市场规模

半导体IC测试——贯穿半导体制造产业全链条

◆ 第五章：下游产业介绍——半导体应用

芯片行业图谱——下游

芯片行业下游应用——消费电子产业

芯片行业下游应用——光伏产业

芯片行业下游应用——车规级半导体

◆ 第六章：汽车芯片

芯片在汽车上的主要应用

汽车芯片市场规模

全球汽车芯片行业竞争格局——自动驾驶芯片

全球汽车芯片行业竞争格局——第1阵列

全球汽车芯片行业竞争格局——第1.5阵列

全球汽车芯片行业竞争格局——第2阵列

驱动因素1——政策助力行业建设，补齐产业短板

驱动因素2——新能源汽车持续放量，汽车芯片扬帆起航

驱动因素3——前沿技术基础助力半导体芯片技术升级

# 目录

国产芯片面临的挑战——全球汽车芯片短缺

国产芯片面临的挑战——对外依存度较高，国外厂商占据市场高地

国产芯片面临的挑战——国产车规级认证芯片高可靠设计有待提升

汽车领域的代表企业——Tesla

汽车领域的主流企业——蔚来

汽车领域的主流企业——小鹏

汽车领域的主流企业——理想

汽车领域的主流芯片企业——NVIDIA

汽车领域的主流芯片企业——NVIDIA

汽车领域的主流芯片企业——Xilinx

汽车领域的主流芯片企业——地平线

汽车领域的主流芯片企业——地平线

◆ 名词解释

◆ 参考文献

- 人工智能时代已经到来，计算机技术飞速发展，作为信息和软件产业发展的关键角色，芯片行业风潮正劲。始于2020年的全球芯片危机愈演愈烈，芯片制造竞赛不断加码。一直以来，身为芯片消费的“大户”，汽车行业的芯片发展情况备受各方关注。

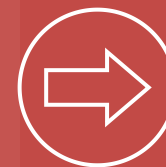


# PART1

---

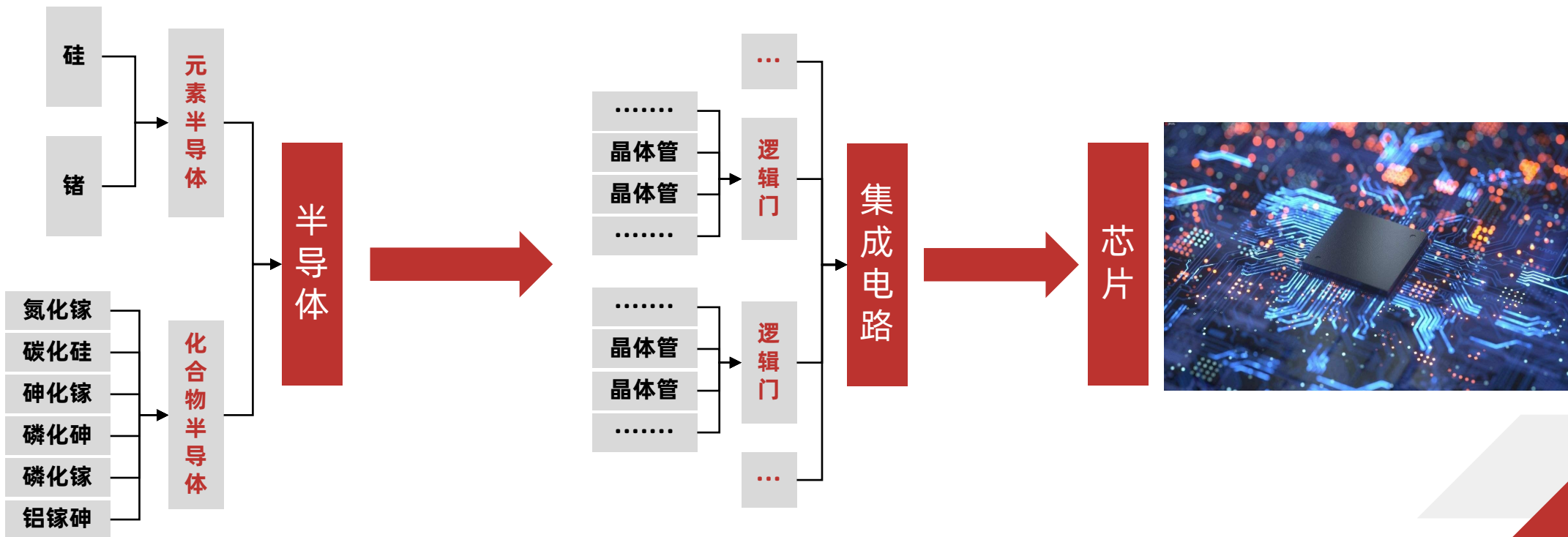
01

## 芯片行业概览



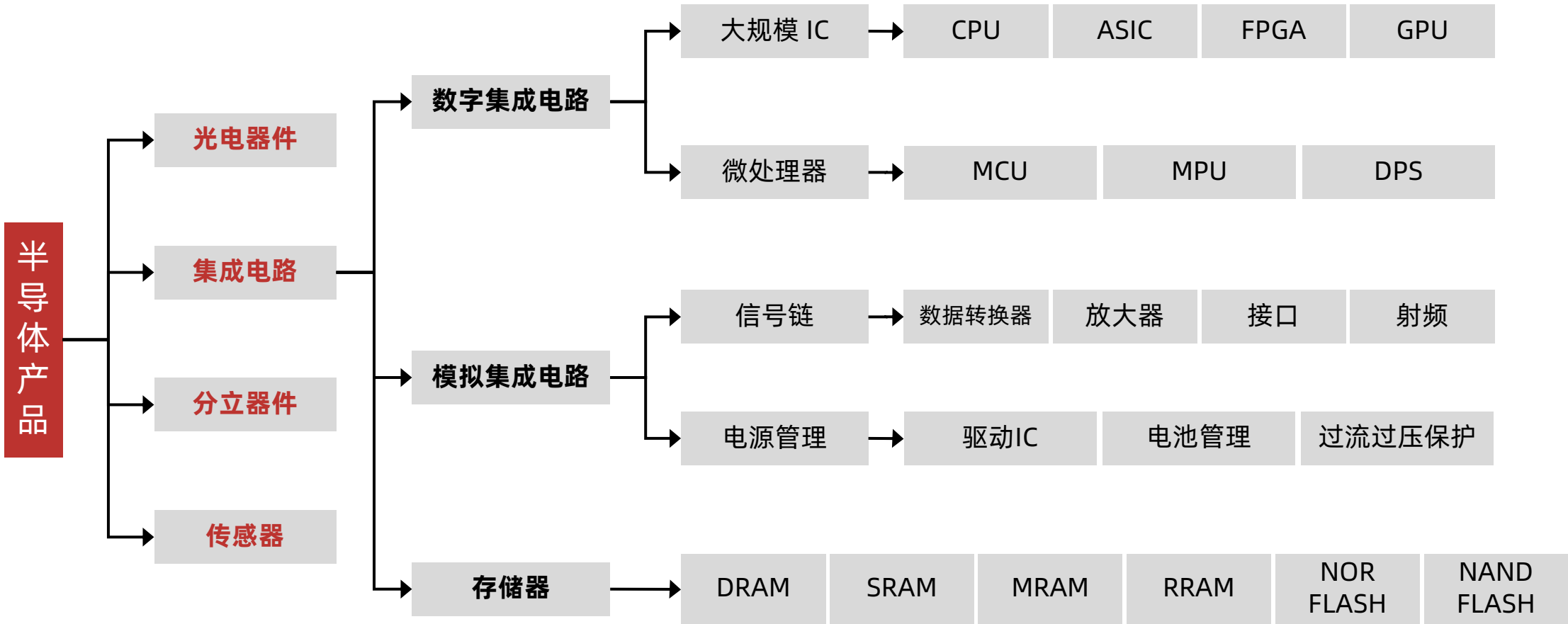
# 芯片的定义

- 芯片，又称微电路（microcircuit）、微芯片（microchip）、晶片（chip）、集成电路（integrated circuit, IC）。在电子学中是一种将电路（主要包括半导体设备，也包括被动组件等）小型化的方式，并时常制造在半导体晶圆表面上。
- **半导体**指常温下导电性能介于导体与绝缘体之间，且导电性可控的材料。
- **晶体管**（transistor）是一种固体半导体器件（包括二极管、三极管、场效应管、晶闸管等，有时特指双极型器件），具有检波、整流、放大、开关、稳压、信号调制等多种功能。晶体管作为一种可变电流开关，能够基于输入电压控制输出电流。
- 逻辑门（Logic Gates）是在集成电路(Integrated Circuit)上的基本组件。**简单的逻辑门可由晶体管组成。**
- **芯片**的本质是**在半导体衬底上制作**能实现一系列特定功能的集成电路。

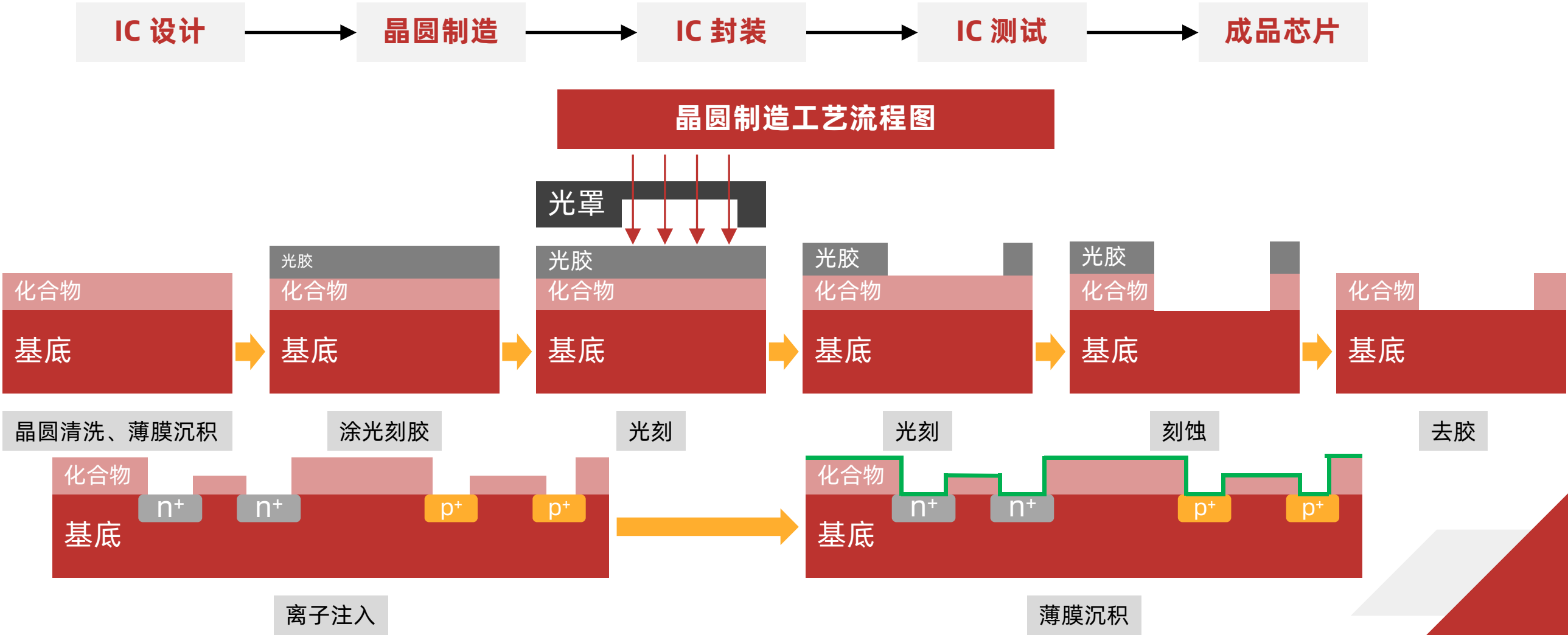




- 为适应现代社会的发展需求，芯片的架构、种类随之增多。按照不同的标准，可将其分为不同的类型。
- 按产品来划分，半导体产品可分为集成电路、分立器件、光电器件和传感器四种。集成电路作为半导体的核心产品，又分为数字集成电路、模拟集成电路和存储器这三类。集成电路占据整个半导体行业规模八成以上，光电子器件、分立器件和传感器虽然应用广泛，但需求和单价与集成电路差距较大。



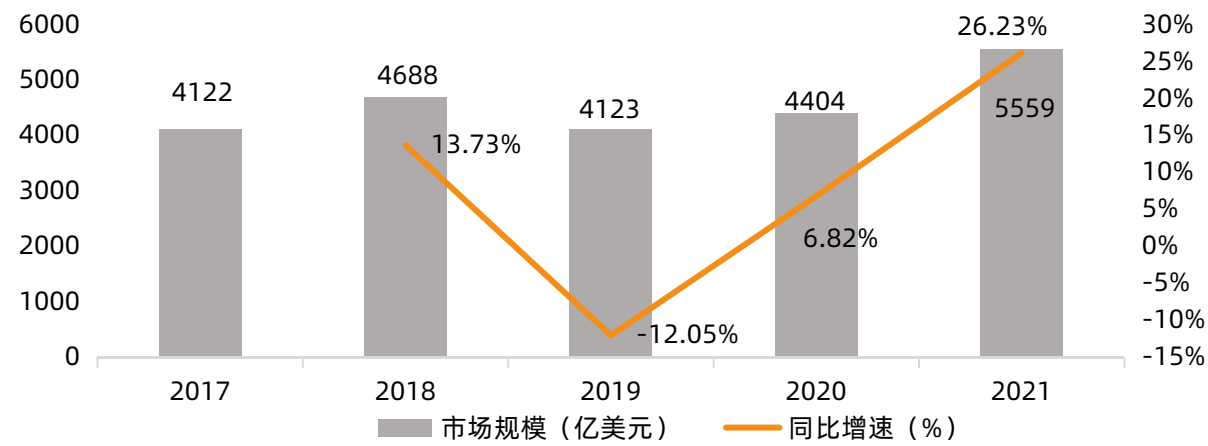
芯片的制造主要包括IC设计、晶圆制造、封装和测试等一系列工序。整个流程类似3D打印，一步一步对各部件进行分层安装。



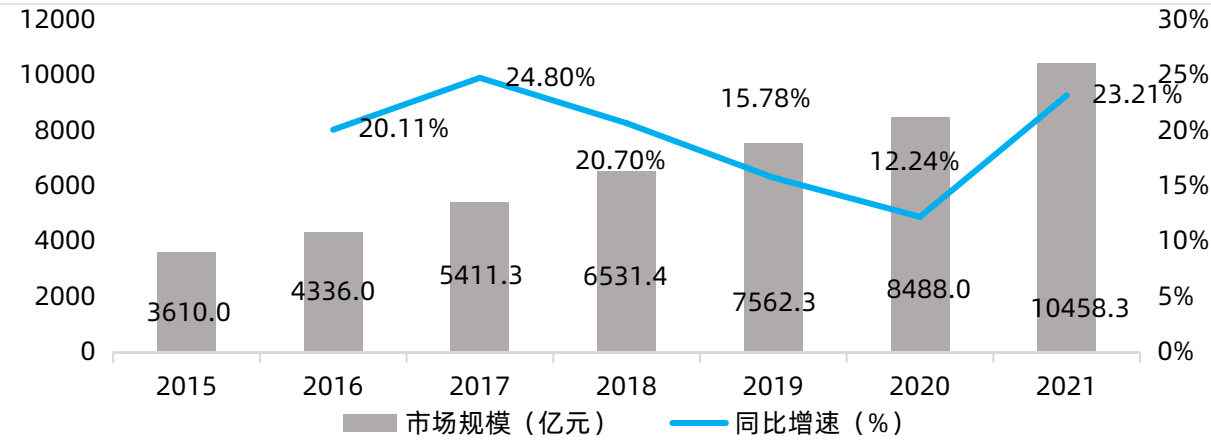
资料来源：西南证券，灼鼎咨询分析整理。

- 从行业发展趋势来看，集成电路产业仍有望保持较高增速，而中国作为集成电路最大生产及消费市场，市场规模增速有望持续领先世界平均水平。

a 2016-2021年全球集成电路市场规模



b 2016-2021年中国集成电路市场规模



## 关键信息

- a 在半导体市场旺盛需求的引领下，2021年全球半导体市场出现高速增长。根据WSTS统计，2021年全球半导体销售达到5559亿美元，同比增长26.2%。中国仍然是最大的半导体市场，2021年的销售额总额为1925亿美元，同比增长27.1%。
- b 2021年是中国“十四五”开局之年，在国内宏观经济运行良好的驱动下，国内集成电路产业继续保持快速、平稳增长态势，2021年中国集成电路产业首次突破万亿元。中国半导体行业协会统计，2021年中国集成电路产业销售额为10458.3亿元，同比增长18.2%。其中，设计业销售额为4519亿元，同比增长19.6%；制造业销售额为3176.3亿元，同比增长24.1%；封装测试业销售额2763亿元，同比增长10.1%。

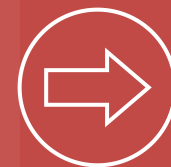
资料来源：SEMI，中国半导体行业协会，WIND，灼鼎咨询分析整理。

# PART2

---

02

## 行业政策与发展



# 政策解读1——全球竞争日趋激烈，半导体产业成为国家战略重点

- 半导体产业涉及国家安全和战略部署。近年来，全球主要国家和地区相继出台半导体支持政策，加强自身半导体产业国际竞争力。全球半导体行业总体上依然保持着高速发展的态势，半导体供应从全球分工逐渐朝向区域化的方向发展。
- 如美国加大半导体和芯片领域投资规模；欧盟扩大半导体产业综合竞争力；日本则加强半导体产业薄弱环节建设。

全球主要国家和地区半导体产业主要政策汇总

时间	政策/法规	机构	主要内容
2021 年 6 月	《2021美国创新与竞争法案》	美国国会	<ul style="list-style-type: none"><li>• 美国未来将投资520亿美元用于发展半导体和芯片等领域。</li></ul>
2021 年 6 月	《半导体-数字产业战略》	日本经济产业省	<ul style="list-style-type: none"><li>• 国内半导体产业链中，对于先进逻辑半导体（指中高端）存在缺失，对此日本同意国内生产厂成立合资工厂，用以确保日本重要产业的稳定生产（信息通讯、汽车）。先进技术的智慧化提升方面：作为世界半导体产业的支撑者，以我国原材料、生产设备技术作为基准点，以推进提高相应技术作为日本发展对策。与各国在产业政策上进行合作沟通，以日美合作为基础，与台湾、欧洲等地区合作发展，促进国际共同开发研究。</li></ul>
2021 年 5 月	《打造综合半导体强国——K-半导体战略》	韩国政府	<ul style="list-style-type: none"><li>• 政府将为相关企业减免税赋、扩大金融和基础设施等一揽子支援，其中对半导体研发和设备投资的税额抵扣率将分别提升至40%~50%、10%~20%；新设1万亿韩元（约合9亿美元）规模的半导体设备投资特别资金，为企业设备投资提供低息贷款支援等。力争2030年之前建成全球最大的半导体产业供应链。</li></ul>
2021 年 3 月	《2030数字罗盘：欧洲数字十年之路》	欧盟委员会	<ul style="list-style-type: none"><li>• 在2030年，欧盟生产的尖端、可持续半导体产业产量至少占全球总产值的20%（产能效率将是目前的10倍）。</li></ul>
2020 年 10 月	《美国芯片法案》	美国国会	<ul style="list-style-type: none"><li>• 《美国芯片法案》包括一系列促进美国半导体制造业的联邦投资，其中100亿美元将用于激励购买新的国内半导体制造设备。该法案还包括购买新的半导体制造设备的税收抵免。</li></ul>

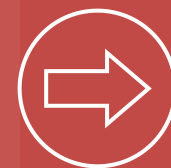
资料来源：各国政府网站，各国协会网站，尚普研究院，灼鼎咨询分析整理。

# PART3

---

03

## 上游产业介绍——原材料及机器设备



- 芯片行业产业链上游为半导体支撑产业，涵盖芯片生产制造所需的原材料以及机器设备，在整个产业链中壁垒极高。

## 半导体材料



## 半导体设备



# PART4

---

04

## 中游产业介绍——半导体制造





- 芯片行业产业链中游为半导体制造领域，包含设计、制造、封测等一系列环节。

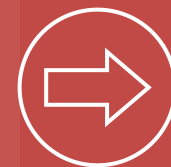


# PART5

---

05

## 下游产业介绍——半导体应用



芯片行业产业链下游为半导体应用领域，囊括汽车电子、机器人、医疗、交通等社会经济诸多方面。

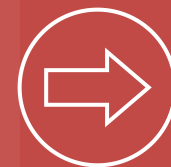


# PART6

---

06

汽车芯片



- 芯片是智能汽车的“大脑”。GPU、FPGA、ASIC在自动驾驶AI运算领域各有所长。传统意义上的CPU通常为芯片上的控制中心，优点在于调度管理、协调能力强，但CPU计算能力相对有限。因此，对于AI高性能计算而言，人们通常用GPU/FPGA/ASIC来做加强。

如需查看全文，或有其他行业报告定制需求  
请通过邮箱联系客服进行购买！

邮箱地址：[report\\_purchase@apexandconsulting.com](mailto:report_purchase@apexandconsulting.com)

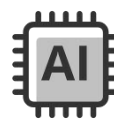
毫米波雷达



V2X射频芯片

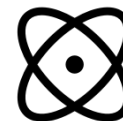


CPU/GPU/FPGA/ASIC



IGBT

第三代半导体



## • 版权声明

本报告为灼鼎咨询制作，其版权归属灼鼎咨询，任何机构和个人引用或转载本报告时需注明来源为灼鼎咨询，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。任何未注明出处的引用、转载和其他相关商业行为都将违反《中华人民共和国著作权法》和其他法律法规以及有关国际公约的规定。对任何有悖原意的曲解、恶意解读、删节和修改等行为所造成的一切后果，本公司及作者不承担任何法律责任，并保留追究相关责任的权力。

## • 免责条款

本报告基于已公开的信息编制，但本公司对该信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断，该等意见、评估及预测在出具日外无需通知即可随时更改。本公司将来可能根据不同假设、研究方法、即时动态信息和市场表现，发表与本报告不一致的意见、观点及预测，本公司没有义务向本报告所有接受者进行更新。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载观点、结论和建议仅供参考使用，不作为投资建议。对依据或者使用本报告及本公司其他相关研究报告所造成的一切后果，本公司及作者不承担任何法律责任。

## ➤ 灼鼎咨询立足业内领先的企业管理咨询平台，致力于：

通过广泛的专家网络和专业的咨询经验，让高价值信息和专业意见得到分享与传递，  
通过促进信息流通以提高客户决策效率、优化资源配置，为社会创造更多价值！



服务于各行业数百家企业，具有丰富且专业的行业研究经验

与全球数百家第三方研究机构建立合作，积累详实的行业数据

专家网络覆盖全球数十万名行业专家，全面覆盖各类领域

与数百家买方基金及投资团体长期战略合作，紧跟资本市场热点

灼鼎商务合作：[collaboration@apexandconsulting.com](mailto:collaboration@apexandconsulting.com)

管理咨询

行业研究

共建报告

上市咨询

尽职调查

.....



灼鼎咨询  
APEX & CONSULTING

# 期待与您合作

Looking forward to working with you

APEX & CONSULTING

