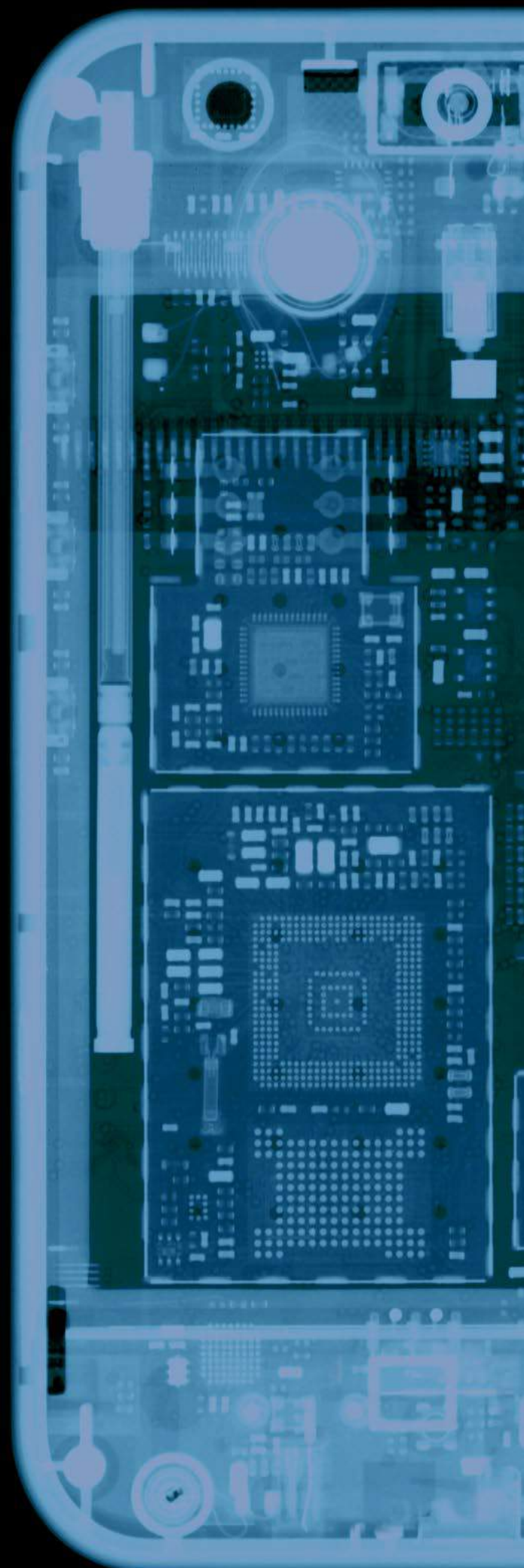




# 半导体行业： 互联世界的脊梁， 前途一片光明

2019年全球半导体行业展望



# 关于作者



**Tim Zanni**是毕马威全球及美国市场技术业务主管合伙人，负责维护与全球科技巨头的客户关系，对外代表毕马威，负责制定市场战略，引领毕马威全球科技业务成长和成功，确保客户获得高质量服务。Tim拥有逾35年的全球工作经验，现兼任硅谷两家领先科技公司的全球主管合伙人。



**Lincoln Clark**是毕马威全球半导体业务主管合伙人，也是毕马威美国科技、媒体和电信业务部门的一员。他有逾32年审计、会计服务经验，作为主管合伙人为众多《财富》500强公司提供服务。他为半导体公司提供首次公开募股、债务融资、收购、股权融资等多项服务。



**Chris Gentle**是毕马威全球半导体业务合伙人，也是毕马威美国科技、媒体和电讯业务的成员，他亦兼任硅谷业务的技术主管合伙人。他有逾20年工作经验，为半导体、电子和软件行业的上市、非上市公司提供财务报表审计和并购财务尽职调查服务。



**Scott Jones**是毕马威全球半导体业务主管合伙人，也是毕马威美国科技、媒体和电讯业务的成员。他在半导体行业有逾15年的工作经验，曾任项目经理、半导体行业股票分析师和科技公司咨询顾问。他在研发组合管理、先进技术财务建模、并购战略、并购后整合、运营模型改革等方面提供业绩改善服务。



**Shrikant Lohokare**博士是全球半导体联盟(GSA)全球副总裁、执行董事，领导全球半导体联盟的全球运营和战略，推动半导体、软件、系统、解决方案、服务和新兴市场的生态系统创新。Shrikant还是一位颇有建树的技术高管、企业家和投资者。他在《财富》500强企业、风险资本投资的初创企业和非营利组织有20多年领导经验，负责软硬件技术创新、商业化、新业务孵化和扩展、运营管理、企业战略和业务开发等领域。

# 关于报告

# 目录

本文旨在识别目前全球范围内半导体企业的发展趋势及面临的问题，并提供一项可以反应行业领先者对行业收入、盈利能力、人员数量增长、开支及其他因素预期的信心指数。2018年第四季度，毕马威和全球半导体联盟（GSA）共同对来自全球半导体企业的149名高管进行了网络调查。

本文提供的高管展望反映的是整个行业的状况，参与本年度调查的受访者来自全球范围内规模不一的公司，所处细分领域也不同。在本年度调查中，美国受访者占54%，亚太地区受访者占21%，欧洲和其他国家的受访者合计占25%。受访者代表了11个细分领域，其中无晶圆厂半导体企业的受访者占比最大，为42%。

## 1 关于报告

## 2 详细发现

2 信心分化：大公司遭遇阻力，新兴公司势头正劲

4 物联网和互联世界生态系统蓄势待发，推动行业发展

7 无线通讯正值收获季；5G开启新曙光

9 人工智能推动芯片创新

11 研发是重中之重

14 中美仍是主要市场

15 供应链压力缓解

16 人才争夺战威胁行业发展

## 18 何去何从

## 20 关于毕马威和全球半导体联盟（GSA）

“

半导体行业很多喜人的变化日益来自小公司。小公司尤其有条件应用物联网、人工智能等颠覆性技术，推动新兴半导体行业发展。”

— Lincoln Clark  
毕马威全球半导体业务主管  
合伙人  
毕马威美国

## 详细发现

### 信心分化：大公司遭遇阻力，新兴公司势头正劲

面临的挑战：持续不断的技术颠覆；贸易战；长期繁荣周期的结束；某些领域的产能过剩。

对于收入低于1亿美元的小型半导体公司，这些日益逼近的挑战似乎并未降低高管们的信心。但年收入逾1亿美元的大公司则不同，尽管去年整个行业发展强劲，但大公司预期在2019年将面临重重阻力。2019年，毕马威得出的半导体行业小型公司信心指数达到69，而大公司的信心指数仅为54，两者的预期相差15分。

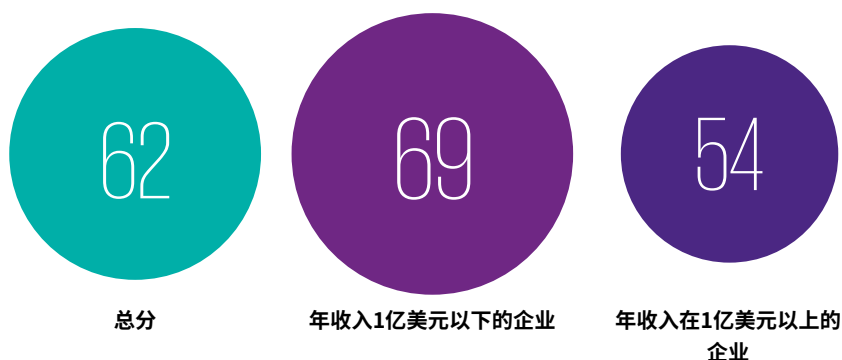
我们看到，公司规模不同，信心也截然不同。在信心指数涉及的所有领域，年收入在1亿美元以下的公司对前景尤为乐观。在半导体生态系统内，无晶圆厂半导体公司更具信心（小型公司的受访者大多来自无晶圆厂半导体公司）。大公司对前景虽仍旧乐观，但展望相对保守，或许是因为它们更多地受到当前国际贸易、中美谈判等外部阻力的影响，某些情况下还面临着资本支出放缓、存储器价格下跌、库存过剩等因素的影响。

新创立的小公司很可能有更大的发展空间，故新兴公司的乐观情绪在某种程度上是合理的。这种乐观态度也说明了一些广泛的行业趋势，比如，创业型企业正在大举推动创新。在当今的商业环境中，“小规模”优势赋予初创企业想象力、洞察力和灵活性，使其能够领先于“变革”或成为“变革”的代名词。由于需要迎合的利益相关方较少，且无需定期对公司信息作公开披露，因此相较于大公司，初创企业通常有更高的风险偏好、且无需如大公司那样存在固守既定市场的立场等制约。另外，初创企业尚未建立起各种复杂的运营流程和组织层级，对应变化的反应效率高于大公司。即便不具备老牌企业的资源，但它们可以利用开源平台，提高研发效率、降低研发成本获得优势。

总之，不论公司规模如何，受访者都对该指数的绝大多数指标表达了一定程度的信心。唯一的例外是高管们对公司经营盈利能力的年度变化所作的展望。我们认为，高管对盈利能力的谨慎态度是因为目前行业周期所处的阶段，要知道，半导体行业多年来一直在迅猛扩张。尽管半导体公司为了求发展而大力投资研发活动，但他们知道这些投资不大可能在几年内实现回报。此外，小公司还无需过分顾及资本市场的预期，本身也没有较多收入，对于仍以投资作为关键指标的企业来说，盈利能力增长预期的下降便不足为奇。

毕马威半导体行业信心指数用于衡量、追踪企业高管对行业的信心。信息分值是根据受访者对未来一年内，公司收入、运营利润率、人员数量、资本开支、研发开支的预期变化计算得出。

#### 半导体行业信心指数



来源：2019年毕马威全球半导体行业调查发现



## 要点

互联世界带来众多机会，各公司对行业前景感到乐观。

# 物联网和互联世界生态系统已蓄势待发，推动行业发展

目前已有超过260亿台投入使用的互联设备，且每时每刻有更多的设备接入物联网，预计到2025年互联设备还将增加近两倍。<sup>1</sup>国际数据公司（IDC）预计，今年全球物联网技术开支将达到7,450亿美元，2022年将达到1.2万亿美元。<sup>2</sup>

## 物联网首次被视为推动下年收入增长的首要应用

（百分比表示：在1-5个等级上选择“重要”/“非常重要”的受访者比例）

推动下年收入增长的应用	2018		2017	
	%	中位值	%	中位值
物联网	64%	3.9	63%	3.8
无线通讯（含智能手机和其他移动设备）	60%	3.8	75%	3.9
人工智能/认知/深度学习	56%	3.8	43%	3.2
汽车产业	58%	3.7	55%	3.5
消费电子	50%	3.5	59%	3.5
云计算	49%	3.5	43%	3.4
工业	48%	3.4	59%	3.5
安全（含生物识别技术）	47%	3.4	45%	3.2
数据中心/存储	44%	3.4	24%	2.9
增强现实技术/虚拟现实技术	32%	2.9	37%	3.2
电源技术	30%	2.9	21%	2.6
机器人/无人机	28%	2.9	45%	3.2
有线通讯	24%	2.8	60%	3.6
医疗设备	28%	2.7	21%	2.6
个人电脑	19%	2.5	29%	3.1

1=根本不重要 5=非常重要

来源：2019年毕马威全球半导体行业调查发现

<sup>1</sup> 2015-2025年全球物联网联网设备安装量 (Statista, 2019)

<sup>2</sup> 国际数据公司（IDC）2019年《全球半年度物联网开支指南》(Worldwide Semiannual Internet of Things Spending Guide)

由于对收入增长的关注，半导体公司正大举押注于物联网。在我们的调查中，受访者首次将物联网（包括联网住宅、智慧城市、工业物联网和个人可穿戴设备）列为下一财年推动半导体行业收入增长最具重要性的应用，其次是无线通信（去年排在第一位）。今年人工智能在推动收入增长的重要性排名上大幅提升至第三位，汽车产业排名上升两位至第四位。



受访者对数据中心（重要性排名同样大增）的看法也说明物联网对半导体行业的巨大影响。自去年调查以来，数据中心/存储的重要性排名大增。拓宽物联网连接将增加传感器数量、及消费者和企业收集的数据量，并随之产生更多的数据存储需求。我们预计，更多芯片投资将集中于小型云计算和边缘计算基础设施所用的服务器，而不是仅投资于近年来占主流的大型数据中心。

此外，受访者将传感器/微机电系统（MEMS）列为业内增长机会最大的领域。从心率检测可穿戴设备到智能家居中监控能源使用的设备，传感器/微机电系统在物联网中有着众多消费类应用。工业物联网（IIoT）也是物联网市场的重要组成部分，推动传感器/微机电系统领域继续在半导体行业保持重要性。例如，要生成对气象预报、矿产开采、城市规划、自动驾驶至关重要的详细3D地图，必须使用配备传感器/微机电系统的物联网产品。

“

半导体行业正在经历剧变，半导体企业展望未来，押注在不断扩张的行业生态系统中最有前景的领域和应用，如物联网、5G、人工智能和汽车等新兴市场。”

— Shrikant Lohokare博士  
全球半导体联盟全球副总裁  
暨执行董事





## 要点

在我们的调查中，受访者首次将物联网（包括联网住宅、智慧城市、工业物联网和个人可穿戴设备）列为推动半导体行业下一财年收入增长的首要应用。

半导体公司，特别是小型半导体公司预计今后传感器/微机电系统领域将存在大量机遇，因为这些无处不在的商品化技术不需要大规模或领先的生产工厂。72%的受访者、近80%的小公司将其列为2019年半导体行业增长最快的领域。

有趣的是，尽管物联网在推动收入的重要性排名第一，但这种重要性在2019年不一定能转化为预期收入。物联网尚未被受访者视为一大收入来源。受访者平均预计下一财年只有21%的收入来自物联网，占比名列第七，但若展望三至五年，这一比例将增至25%，这说明企业已意识到，当前对物联网优化芯片的投资和设计方案需要一段时间才能获得回报。由于受访者明白设计方案存在一定的前置时间，很多技术产品的生命周期很长，他们目前正致力于建立这一面向未来的收入渠道。

**传感器/微机电系统稳居2019年增长机会领域榜首**（百分比表示：在1-5个等级上选择增长机会“高”/“极高”受访者的比例）。

增长机会领域	%	中位值
传感器/微机电系统	72%	3.8
模拟/射频/混合信号	57%	3.6
图形处理器(GPU)	52%	3.5
系统芯片(SoC)	46%	3.4
光电元件	40%	3.2
新兴非易失存储器(NVM)	35%	3.2
专用集成电路(ASIC)	34%	3.2
闪存	32%	3.0
微处理器单元(MPU)	28%	3.0
微处理器	19%	2.9
动态随机存储器	19%	2.7
分立器件	17%	2.6
其他逻辑设备	13%	2.7

1=极低 5=极高

来源：2019年毕马威全球半导体行业调查发现



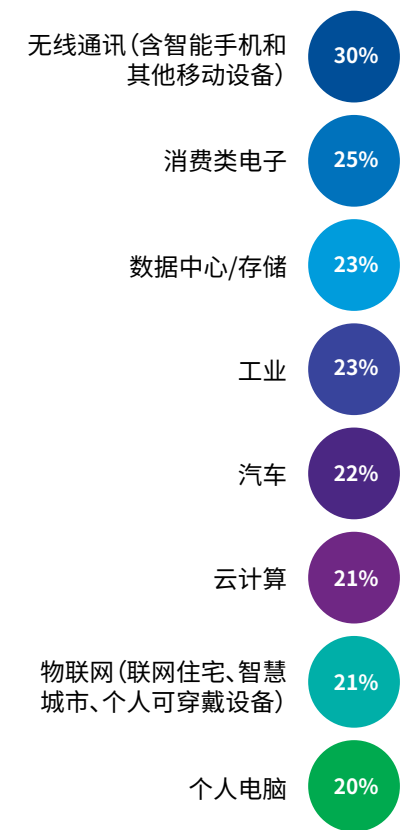
## 无线通讯正值收获季；5G开启新曙光

在受访者的三年展望中，无线通讯作为推动半导体行业收入最重要应用的地位被物联网取代，降至第三位（次于汽车应用），这被认为是无线通讯市场已经成熟、饱和的迹象之一。

多年来，无线通信市场的一大推动力是智能手机用户的空前增长。如今随着移动设备终端用户渗透率接近见顶，无线通信市场的增长空间更小。

不过无线通讯仍然是一个健康的市场，仍然是推动半导体行业增长的第二重要领域。受访者预计，无线通讯将占公司下一财年收入的30%，在全部应用领域中占比最高。

### 预计下一年无线通讯平均提供的收入占公司收入百分比仍将最高



来源：2019年毕马威全球半导体行业调查发现

我们发现，5G第一批部署在比较集中的本地园区网络，以便进行用例测试和改进新业务模式。

— Tim Zanni，全球及美国市场科技行业主管合伙人，毕马威(美国)



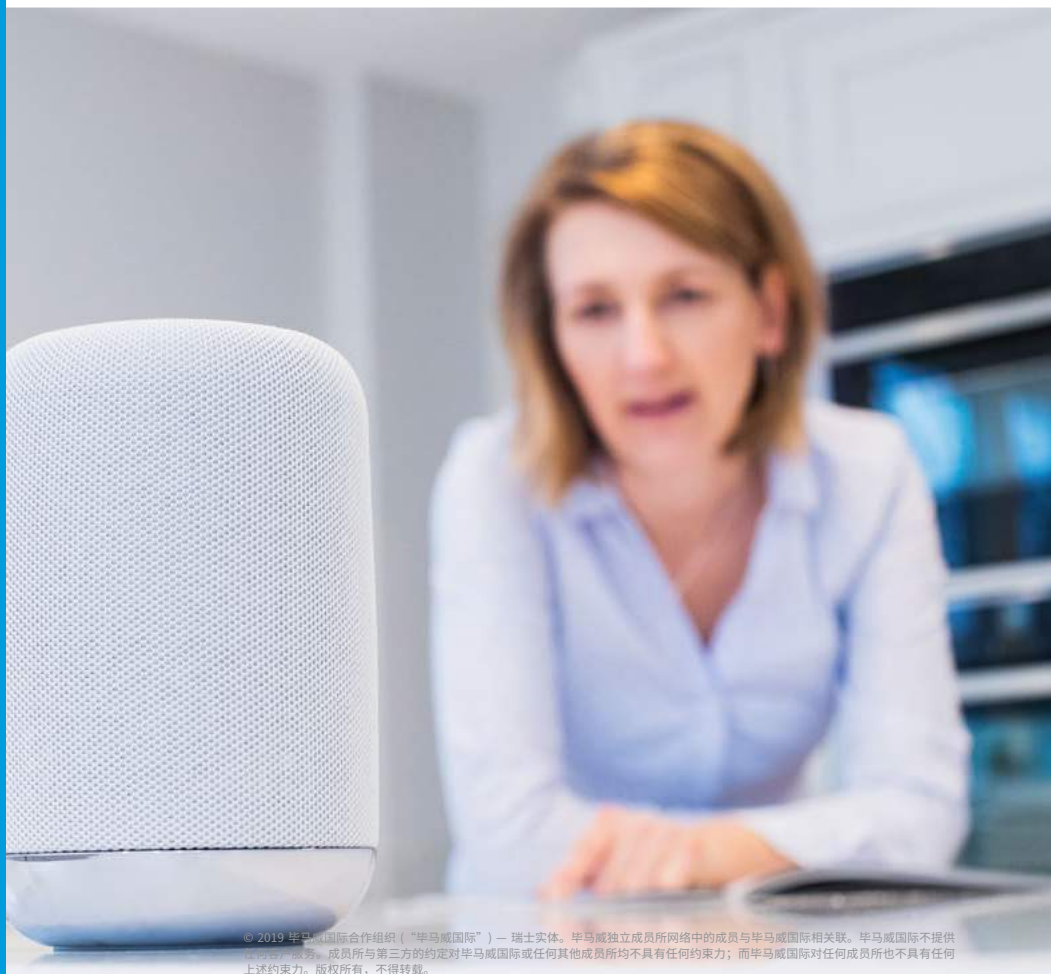
## 要点

作为互联世界的关键组件，无线通讯仍将是半导体企业的重要收入推动力。

无线应用是当前半导体业务的主要推动力，具有明显的生命周期特点；无线市场已经成熟，多年来的投资正在产生收入。

无线技术进步促进了对行业前景至关重要的其他新兴技术的发展，从而为半导体公司带来了机遇。例如，虽然目前应用规模不大，但5G网络的不断推广很可能会增加半导体行业对物联网、智慧城市和自动驾驶汽车应用的乐观情绪。作为新一代无线通讯技术，5G提供的移动设备连接速度和可靠性将呈指数倍增长。5G被视为一种革命，5G被认为将推动基于智能手机的无线世界向连接大量阵列和设备的物联网世界过渡。5G能实现人与物的超连接，改变无线通信的面貌。

调查显示，半导体行业乐观地认为5G即将在全球范围内推出。尽管传感器/微电机系统受到设备市场严重影响，但可能因其在物联网产品中的重要性，受访者仍将其视为半导体行业增长最快的领域，并预计随着5G时代的到来，期收入将成倍增长。



## 人工智能激发芯片创新

随着人工智能不断对全世界造成革命性影响，半导体制造商面临巨大机会。

人工智能软件已融入人们的日常生活，比如智能手机助手帮助完成日常任务，购物网站推荐产品，电子邮件系统过滤垃圾邮件，社交媒体网站标记照片。在企业界，几乎各行各业都在整个企业内嵌入数据驱动技术，以实现业务流程和决策的自动化，加快和改进业务流程和决策。人工智能还大量应用于工业，让制造商能够实现工厂检查、现场监控和产品装配等流程的自动化。

人工智能已经在半导体行业收入流中占据显著份额。受访者将人工智能列为推动下一财年收入的第三大应用，名次较去年大增。受访者还将人工智能和数据中心相关产品中广泛使用的图形处理器列为第三重要的领域。

竞相开发优异人工智能芯片的热潮将愈演愈烈。认知计算和机器学习（人工智能最新的技术浪潮）必须处理和分析海量非结构化数据，需要巨大的处理能力。只有结点尺寸较小的尖端芯片才能提供新一代人工智能技术所需的高性能计算。

这场人工智能革命正在半导体行业引发一股创新浪潮。虽然声称继续开发或销售较大结点芯片（例如连接设备或消费者物联网产品的传感器）的公司占比最大，但四分之一的受访公司正在开发14纳米或更小的芯片。此外，10纳米以下的技术结点预计将在未来五年内对所有芯片生产技术产生最大影响。

受访者将人工智能列为推动收入增长第三重要的应用。



“

虽然只有头部企业可能拥有在盈利状态下开发新一代芯片的资源，但其他企业转而注重提高契合市场需求的现有技术。对于这些创新型企业来说，技术变革是机遇而非威胁。”

— Chris Gentle, 全球半导体业务合伙人，毕马威（美国）

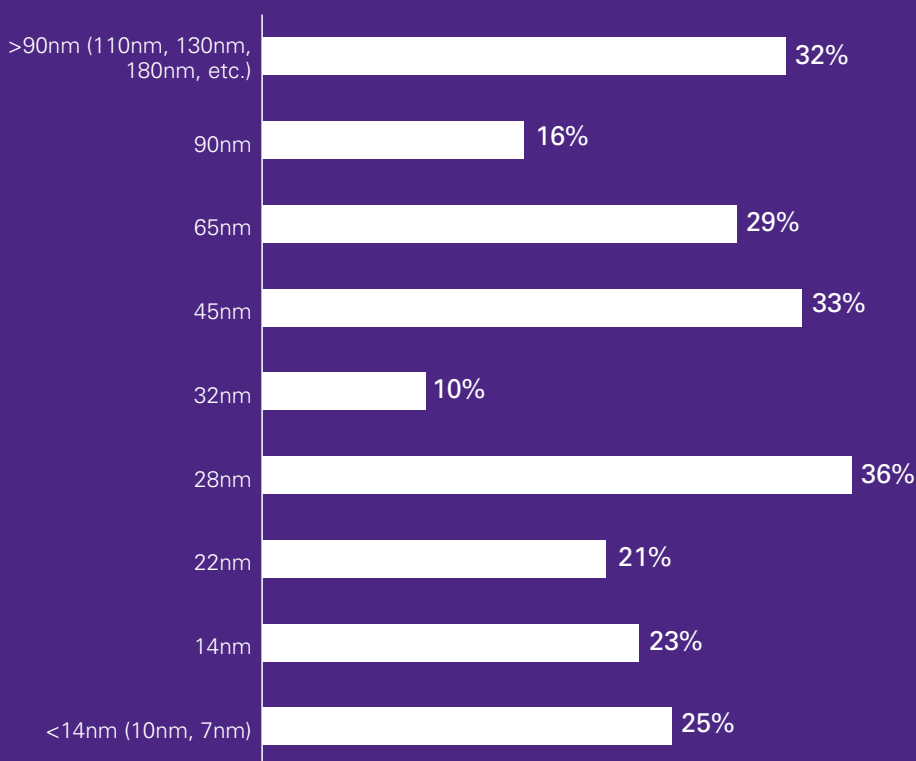


## 要点

虽然人工智能要求在最小节点芯片上展开创新，但互联世界的其他组件将继续利用现有节点芯片，从而容纳更多市场参与者。

尽管研发生产成本巨大，但结点尺寸小并未阻碍以设计为主的无晶圆厂小型半导体公司进入市场，因为资本正源源不断地流向前途光明的人工智能硬件初创公司。高通、英特尔、美光科技和Nvidia向诸多人工智能初创企业投资了数亿美元。<sup>3</sup>众多初创企业筹集了上亿美元融资，人工智能芯片技术风险资本投资总额高达数十亿美元。<sup>4</sup>

### 有关企业仍在打造各种节点大小的产品



允许作出多项回答。

来源：2019年毕马威全球半导体行业调查发现

<sup>3</sup> 高通设立1亿美元基金投资人工智能初创企业（路透社，2018年11月28日）

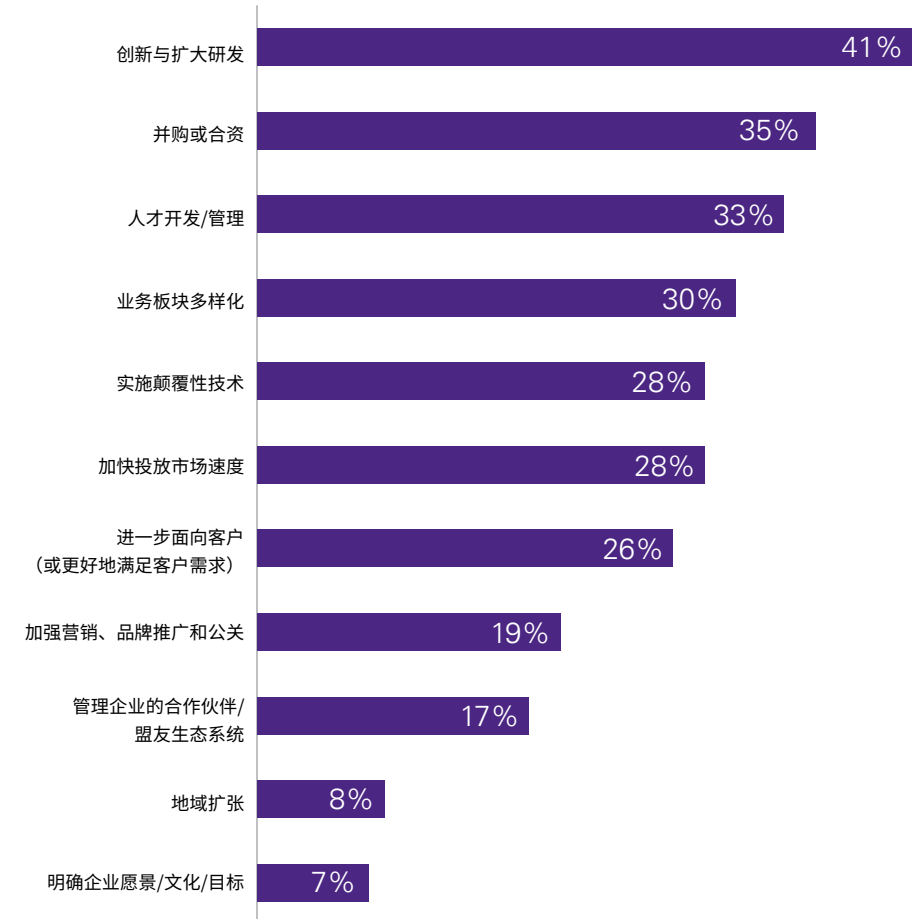
<sup>4</sup> 一个风投眼中的人工智能市场格局（半导体工程，2018年11月15日）

## 研发是重中之重

新兴技术爆发促使芯片制造商开发新产品和解决方案及改进产品和解决方案，充满挑战的市场形势促使它们以多元化姿态进入新的业务领域。如果不提升业务，传统半导体公司将受到开发内部芯片设计的、成熟科技巨头和平台公司的威胁。

半导体行业竞争激烈、发展迅速，各种规模的公司都感受到创新的压力。在调查中，受访者把创新和扩大研发列为第一战略要务，研发成本节节攀升也被列为首要行业问题。78%的公司预计下一财年研发支出将增加，近30%的受访者表示将把今年收入的四分之一用于研发。

### 未来三年半导体公司的战略要务



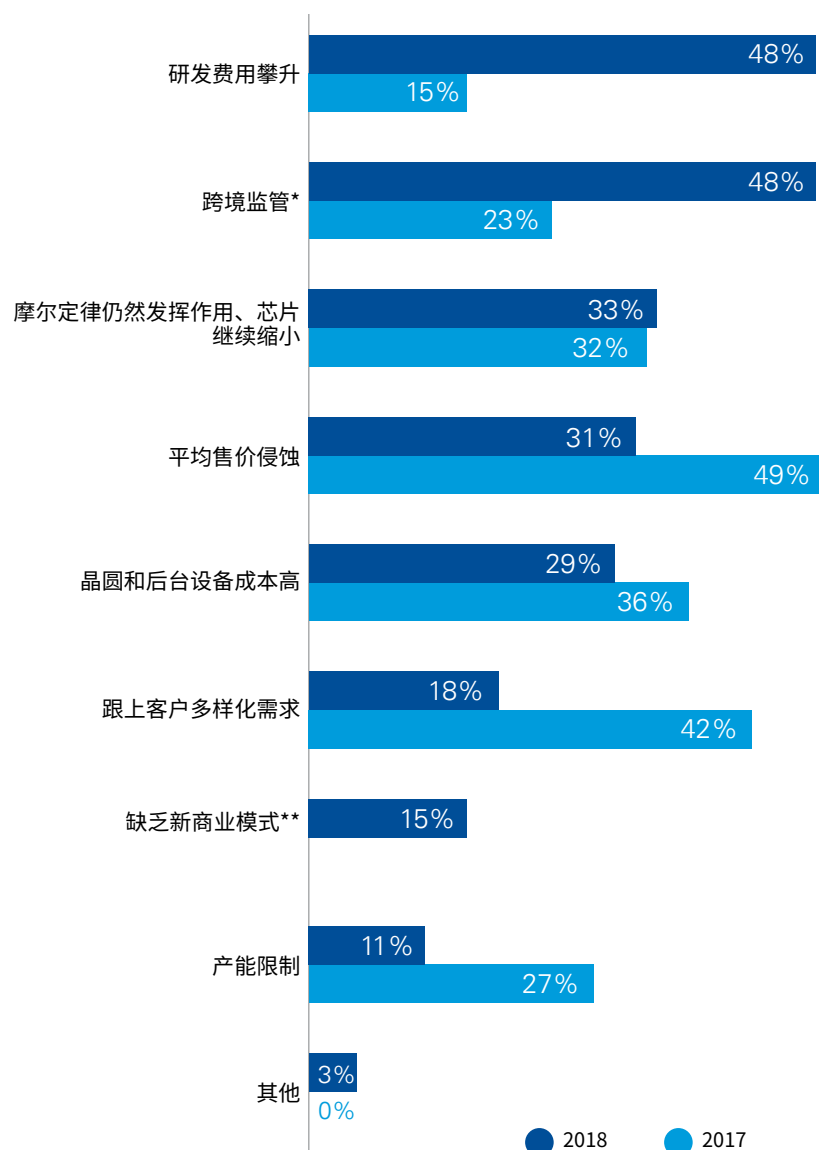
允许最多做出三项回答。仅显示部分列表。  
来源：2019年毕马威全球半导体行业调查发现

“重点在于半导体行业创新。获取有前途的知识产权正在成为竞争的基础。但研发费用不断激增。通过加快入市和将研发扩大到相邻市场，芯片制造商正设法收回成本和提高创新回报。”

— Scott Jones, 全球半导体业务  
主管合伙人, 毕马威（美国）

5 亚马逊推出机器学习芯片对垒Nvidia和英特尔（路透社，2018年11月28）  
6 苹果拟6亿美元收购其欧洲芯片供应商部分资产（《财富》，2018年10月11）

## 今后三年半导体行业将面临的主要问题



\* 2018: 跨境监管、关税、新贸易政策

2017: 跨境监管

\*\* 2017年末调查

允许作出多项答复

来源: 2019年毕马威全球半导体行业调查发现

对于以研发为立足之本的新公司来说，实施创新所用的费用是一件大事。拥有领先设计的初创企业不仅需要投资以物色和留住设计人才，还需投资创新所需的软件。这些增量成本将推动研发成本达到创纪录的水平。

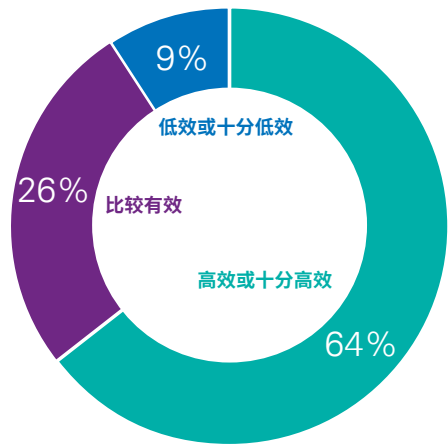
随着摩尔定律效应的减弱，芯片制造商需要采取其他方法实现产品更强大的处理能力。大制造商把实施颠覆性技术和多样化业务视为战略要务，而这两者都需要研发投入。

受访者普遍强调行业创新，说明半导体企业非常注重提高研发效率和效果。大多数企业（64%）表示其研发支出的效率与市场机会的有效性趋同。我们发现，承认研发项目失败率高的企业有所增多，这表明企业正在改进研发和清理产品开发组合。42%的受访者（2017年为33%）表示，过去三年逾10%的研发支出用于被取消或从未上市的项目。



## 研发开支与市场机会的一致性

多数受访者认为所在公司的研发开支能够有效地与市场机会保持一致

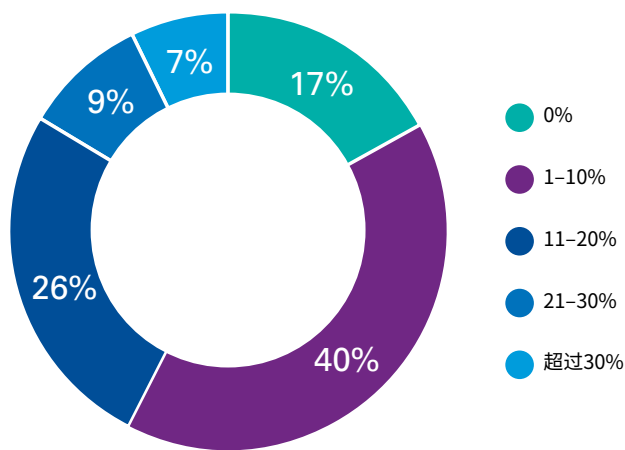


来源：2019年毕马威全球半导体行业调查发现  
由于四舍五入，总和不等100%

无论企业规模，研发效率都是一项挑战。小企业可能缺乏正式的流程以发现和评估潜力大的创新项目，并且更有可能投资于注定会失败的一些产品。然而，随着企业壮大，规模庞大且高度多元化的企业可能会失去对投资的洞察力和控制力，而只有一两种开发产品的小企业则不会。这促使成熟企业将收购作为增长战略的重要组成部分。这些行业领先者正专心收购不断涌现的竞争对手，将其知识产权纳入投资组合，从而在解除部分研发风险的同时，也能防止出现潜在的颠覆者。

与此同时，持续进行有效的产品组合管理可能会推动业内最终削减无良好入市前景的开发项目，从而推高夭折项目的比例。

## 过去三年研发开支投向取消或停顿项目百分比



来源：2019年毕马威全球半导体行业调查发现  
由于四舍五入，总和不等100%

“

虽然目前有关国家采取了贸易行动，但中国的电子市场和通讯市场繁荣，是一个主要的半导体消费市场，中国再次被视为一大买家。对于在可预见的未来，中国以外的芯片制造商对中国市场的销售前景感到乐观。”

— Lincoln Clark, 全球半导体业务  
主管合伙人, 毕马威（美国）

## 中美仍是主要市场

受访者认为，全球贸易战及其带来的地缘政治和经济不确定性并未削弱美国和中国市场的重要性。大多数受访者将这两大经济体和传统半导体强国列为对其三年收入增长最重要的地区，重要性远远超过所有其他地区。

此外，中国市场的重要性较一年前有显著提升。去年受访者担心，在GDP两位数增长的时代过去之后，中国市场增长可能放缓。

中国市场重要性增加也许还因为这样一种观点，即中国决心通过“中国制造”<sup>7</sup>计划实现芯片产业本土化，但这一投入数十亿美元的战略预计会面临巨大的挑战。中国能否减少对半导体进口的依赖，在一定程度上取决于能否购入知识产权并组建合资企业，但这类交易大多受阻，因为美国试图通过关税扭转与中国的贸易逆差，并在中国参与的大多数并购活动中以国家安全问题等事项进行干扰。因此，中国近期仍旧需要继续依赖进口芯片。

虽然半导体公司的收入将继续依赖中美市场，但考虑到持续存在的贸易危机，半导体行业或许应小心为上。三分之一（33%）的高管认为，保护主义回潮是公司面临的重大威胁之一。收入在1亿美元以下的公司进入中国市场的障碍更大，保护主义回潮造成的人才风险被视为增长的头号威胁。受访者还将跨境监管、关税和新贸易政策列为今后三年内半导体行业面临的主要问题。在2017年的调查中，跨境监管问题的重要程度低于其他五个更紧迫的行业问题。



## 要点

尽管中美市场在推动行业收入增长的重要性上有所增加，但企业的业务模式不宜过度依赖两个市场。

<sup>7</sup> <http://english.gov.cn/2016special/madeinchina2025/>

## 供应链压力缓解

在GDP增长放缓和某些领域(如存储器)产能过剩的情况下，芯片公司的买方市场正在形成。随着芯片制造商扩大规模和生产压力降低，实现优化供应链的障碍也减少。

上述发现主要是因为本年度的调查群体纳入了很多小公司。相较于大公司，小公司的受访者更可能对供应链优化表示满意。初创企业主要关注开发和工程，因此不大担心供应链问题。此外，总体调查结果表明，很多半导体公司(无论大小)都在忙于早期阶段的创新。由于专注于研发和设计，优化生产运行还远不是他们考虑的问题。

然而，传统大型半导体企业需要管理更广泛的供应链风险，因为它们在全球运营，具有深厚的供应商网络，并有充分开发的后端流程。

反映供应链存在障碍的受访者比例全线下降。21%的受访者对公司的供应链优化感到满意，而一年前这一比例仅为3%。



## 要点

在调查中，规模最大的公司最担心不断扩大的互联世界对其供应链的影响，最担心面对供应链破坏无能为力。

“

人才不足是半导体行业的最大问题。风投投资的初创企业人员数量不断攀升，成熟半导体企业正在招聘新人，以推动从产品向服务的转变。”

— Tim Zanni, 全球及美国市场  
技术业务主管合伙人，毕马威  
(美国)

## 人才争夺战威胁行业发展

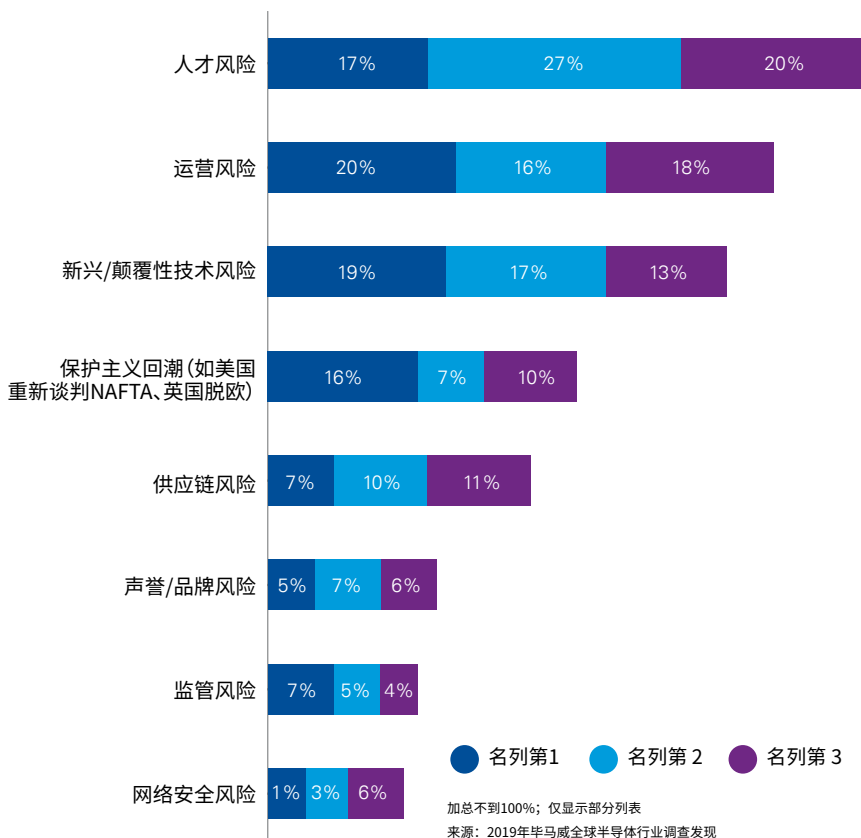
半导体领先企业发现存在增长机会，最关心如何实施增长战略。20%的受访者表示，运营风险是公司增长的最大威胁。

半导体行业面临的问题不再是“机遇在哪里”，而是“我们应如何调整资源和运营，以兑现各新兴领域切实的增长机会？”

当然人才直接影响公司运营。64%的受访者将人才风险列为威胁公司增长的三大因素之一。在收入低于1亿美元的公司中，失去一名工程师能使一个项目陷入停顿，所以人才风险无疑是最常见的问题。人才开发和管理也被大型半导体公司列入战略要务名单前列。

### 威胁增长的风险

人才风险构成最大威胁



成长型企业，特别是那些有志成为创新中心的企业，需要最优秀的人才。具有与众不同理念和战略视野的领导者与具有独特执行技能的员工合作，往往是高潜力初创企业区别于其他企业的特征。

半导体行业也不例外。该行业人才竞争激烈。各企业都在努力发展，但目前市场上的人才数量有限。高科技工作岗位多于高科技工作员工，然而人才输入却日益困难，高校尚未培养出足够数量的胜任员工。

对研发的高度关注几乎肯定有助于强化人才风险意识。劳动力市场上只有那么多具备设计和部署新技术必备技能的创新人才，但每家公司似乎都需要他们。

整个行业向强化服务业务模式转变也强化了人才风险意识。许多半导体企业认识到组件能够商品化，于是投资软件和相关服务，以构建基于平台的更全面解决方案，满足更广泛的客户需求。

软件设计师和工程师是实现上述愿景的宝贵人才。据国际半导体产业协会（SEMI）的资料显示，全球半导体行业有超过10,000个职位空缺，但目前的人才储备并不适应高科技领域的职位。<sup>8</sup>Research and Markets的一项报告还发现，半导体行业缺乏合格的工程和技术人才。<sup>9</sup>

新成立公司招聘人才面临独特的挑战。在昂贵的人才市场，小公司很难与大公司在薪资方面展开竞争。此外，争夺人才的还有大平台科技巨头，他们正在吸纳人才进军芯片业务。



## 要点

互联世界需要日益多样化的产品和软件，技能差距将复杂化，人才争夺战将更加激烈。

<sup>8</sup> 半导体从业人员数量节节攀升（半导体工程，2018年7月12）

<sup>9</sup> 2019–2023年全球半导体资本设备市场 (Research and Markets, 2018年12月18)

# 下一步：何去何从

## 助力半导体生态系统企业迎接未来增长：

拥抱互联世界



### 半导体行业未来推动力：

**物联网**（含工业物联网、联网住宅、智慧城市和个人可穿戴设备）

**5G 网络**（既包括无线组件，也包括后台基础设施）

**AI系统** 需要庞大计算能力、数据中心和云基础设施

**汽车**将演变为车轮上的计算机和信息娱乐系统

上述领域的货币化无疑会导致额外的客户需求和可能更复杂的供应链。领先公司将抓住这些机会，从战略上制定确保未来收入来源的方法。通过投资具有长期效益的创新解决方案，可以解决这些新兴应用所带来的挑战。例如，可以将数据分析技术纳入产品组合管理，将区块链技术引入供应链，或扩展软件和服务以支持核心产品。

## 让产品和网络安全成为企业基因的一部分。

连接设备的爆炸性增长，意味着入侵脆弱网络的入口点可能增多。此外，各国政府越来越有可能开始针对科技公司制定新的数据隐私法律或加强数据隐私法律。安全性应是产品设计阶段一开始的基本要求，这一认识未深入人心。这不仅是一个信息技术问题或产品问题，而是最好在董事会和高管层面予以解决的关键业务问题。在公司各个方面主张安全流程、培训和控制，将有助于保护产品、客户并最终保护品牌声誉。

## 提高研发效率

客户需求日益多样化很容易摊薄研发预算。大量受访者认为，其研发支出与市场机会未做到高效契合。此外，大约六分之一的受访者还透露，超过20%的研发支出花在从未进入市场的产品上。通过实施客观、结构化的数据分析方法进行产品管理和研发分配，半导体公司将能够更好地确定和探索最有利润的产品。

## 积极应对人才和技能差距。

使用半导体产品的应用多种多样，再加上对附属软件和服务的需求，产生了当前人才库不能满足的更多空缺职位。雪上加霜的是，诸如平台型科技巨头之类的非传统半导体公司正在开发自身能力，拥有吸引顶尖人才的资源。半导体行业有望与政府的劳动力发展计划合作，以着重投资科学、技术、工程、数学等主干学科，创造新的实习和学徒模式，并聘用女性、某些少数族裔等传统上在半导体行业代表性不足的人群。探索针对现有员工技能再培训的公司内部计划也可以让半导体公司将人才部署到业务增长最快的领域。



# 中国半导体行业的现状及面临的挑战

## 行业现状

得益于近年下游移动智能终端、平板电脑、消费类电子以及汽车电子产品等市场需求的快速增长，中国半导体行业获得了强大的发展动力。

中国半导体行业的产业规模呈现继续增长的趋势，行业整体呈现良好发展势头。随着中国国家政策的大力扶持，包括《十三五规划》、《国家集成电路产业发展推进纲要》、《中国制造2025》等具体政策，在产业集群化分布方面，中国已经形成了长三角、珠三角、京津冀和中西部四大主要产业聚落。

然而，受中国国内技术水平、产业结构和芯片领先国家的产业政策制约等影响，常年以来，中国国内的半导体行业收入大多来自于利润水平不高的产业下游（封装与测试环节）。虽然目前中国国内半导体行业在设计环节（产业上游、利润水平较高、但对公司的研发及技术能力等有更高的要求）的收入比重增大，据2017年的行业统计，中国半导体行业在设计环节的收入占整个行业收入的34.4%，略低于封装与测试环节的38.4%。但目前仍旧依赖于进口技术，产业的结构性缺陷有待改善。

## 产业链制约

中国的半导体行业目前仍旧位于全球半导体产业链的低端，这一现状短期内较难被改善。中国国内的半导体产业设计能力依然不足，由于缺少知识产权，设计业缺少关键IP核的设计能力。虽然中国已经初步形成了半导体行业全产业链布局，但受IP核开发、设备制造、材料等方面较强的技术门槛制约，半导体行业产业链上游布局相比中下游明显不足，导致中国国内芯片设计企业数量虽然较多，但仍与国际领先企业存在差距。

## 资金及人才制约

半导体行业是一个资金、技术、人才密集型产业。人才培养、技术积累、新品研发都需要大量的资金投入。国际领先的半导体企业在拥有技术积累与储备的基础上，大力投入研发资金，可以根据需求同时研发高中低端芯片，确保较高的回报，从而形成企业的良性循环。由于中国半导体行业起步较晚，加上资金投入的差距，进入高利润市场仍存在一定壁垒。

在全球半导体行业人才匮乏，中国的人才缺口更为紧迫。近年来，中国半导体行业的从业人员总数不到30万人，人才供给不足、高技术水平技术工程师缺乏。按预计的2020年行业规模来看，届时需要70万人的规模。虽然中国政府推出一系列优惠政策和措施，吸引大量境外人才归国，但产业人才积累仍需要时间来夯实。

# 关于毕马威与全球半导体联盟

## 毕马威全球半导体业务

如今日常生活的方方面面几乎都有科技的影子。如果半导体行业作出正确押注，成功应对未来的颠覆，抓住不断涌现的机会，那么料将从当今数字化世界和互联世界中获益。毕马威全球半导体业务致力于帮助半导体企业从容应对这一新世界并脱颖而出。毕马威全球各地专业人士与各种规模的半导体客户密切合作，不仅研究当今迫切的业务挑战，而且立足于企业的长期和短期目标为企业提供战略选择。请访问[kpmg.com/semiconductors](https://kpmg.com/semiconductors)，了解更多信息。

## 毕马威全球战略研究小组

毕马威全球战略研究小组与上市、非上市企业 and 非营利组织合作制定并实施从“创新到结果”的战略，助力客户实现目标和宗旨。毕马威全球战略团队专业人士提供深刻见解和理念，帮助客户应对增长、战略、成本、交易、变革等挑战。

访问[kpmg.com/strateg](https://kpmg.com/strateg)，了解更多信息。

## 全球半导体联盟 (GSA)

全球半导体联盟是各界领袖会商建立高效、盈利和可持续半导体生态系统与高科技全球生态系统的组织，囊括半导体产品、软件、解决方案、系统和服务。全球半导体联盟是一个杰出的行业组织，提供独特、中立的合作平台，全球有关企业高管在此与同行、合作伙伴和客户对接和创新，以加快行业增长、使投入资本和智力资本回报最大化。全球半导体联盟规模庞大，代表30多个国家和半导体行业优秀公司组成的近300家公司会员。全球会员从最令人激动的新兴公司到业内中坚力量和技术领先公司不一而足，其总收入占行业收入的75%。了解全球半导体联盟更多信息，请访问[www.gsaglobal.org](https://www.gsaglobal.org)。

## 撰稿人

感谢下列人士对本报告作出的贡献：

**Laura Bubeck**, 内容创建，  
副总监，毕马威（美国）

**Charles Garbowski**, 初步  
研究，总监，毕马威（美国）

**Hasan Dajani**, 初步研究，  
副总监，毕马威（美国）

**Robert Rosta**, 市场营销，  
总监，毕马威（美国）



# 联系我们



**Philip Ng**  
中国  
philip.ng@kpmg.com



**Richard Y. Sun**  
中国  
yuan.sun@kpmg.com



**John Wang**  
中国  
john.wang@kpmg.com



**Jamie Li**  
中国  
jamie.li@kpmg.com

## 美洲区

**Anuj Madan**  
加拿大  
amadan@kpmg.ca

**Timothy Zanni**  
美国  
tjzanni@kpmg.com

**Lincoln Clark**  
美国  
lincolnc Clark@kpmg.com

**Chris Gentle**  
美国  
christiangentle@kpmg.com

**Scott Jones**  
美国  
asjones@kpmg.com

## 欧洲区

**Marie Guillemot**  
法国  
mguillemot@kpmg.fr

**Peter Heidkamp**  
德国  
pheidkamp@kpmg.com

**Stephen Van den Biggelaar**  
荷兰  
vandenbiggelaar.stephen@kpmg.nl

**Han Van Delden**  
荷兰  
vandelden.han@kpmg.nl

**Tudor Aw**  
英国  
tudor.aw@kpmg.co.uk

## 亚太区

**Kristina Kipper**  
澳大利亚  
kkipper1@kpmg.com.au

**Kaoru Kanazawa**  
日本  
Kaoru.Kanazawa@jp.kpmg.com

**Juwanus Tjandra**  
新加坡  
juvanustjandra@kpmg.com.sg

**Seung-Yeoul Yang**  
韩国  
seungyeoulyang@kr.kpmg.com

**Seung-Hun (Steve) Yeom**  
韩国  
syem@kr.kpmg.com

**Lillian Lien**  
台湾  
lillianlien@kpmg.com.tw

本报告所载列的某些服务或全部服务,可能不允许提供给毕马威审计客户及其联营公司或关联实体。

本刊物所载资料仅供一般参考用,并非针对任何个人或团体的个别情况而提供。虽然本所已致力提供准确和及时的资料,但本所不能保证这些资料在阁下收取时或日后仍然准确。任何人士不应在没有详细考虑相关的情况及获取适当的专业意见下依据所载资料行事。

© 2019 毕马威国际合作组织(“毕马威国际”)—瑞士实体。毕马威独立成员所网络中的成员与毕马威国际相关联。毕马威国际不提供任何客户服务。成员所与第三方的约定对毕马威国际或任何其他成员所均不具有任何约束力;而毕马威国际对任何成员所也不具有任何上述约束力。版权所有,不得转载。

毕马威的名称和标识均属于毕马威国际的注册商标或商标。

[kpmg.com/socialmedia](https://kpmg.com/socialmedia)

