



# 技术融合 为半导体 公司提供 增长动力

5G、物联网、人工智能和汽车应用  
将引领行业发展趋势

2020年全球半导体行业展望

第2部分 (共3部分): 聚焦推动未来收入增长的产品和应用

[kpmg.com/semiconductors](https://www.kpmg.com/semiconductors)

# 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,负责领导毕马威积极向全球技术领域提供领先的业务咨询和会计服务。Tim之前曾连续7年担任毕马威硅谷办事处的管理合伙人。Tim拥有逾35年的业务开发领导经验,而且是关于技术领域的颠覆性趋势和创新中心主题的专家。

[tjzanni@kpmg.com](mailto:tjzanni@kpmg.com)



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。他拥有为半导体公司提供首次公开募股、债务融资、收购、股权融资等服务的丰富经验。

[lincolnclark@kpmg.com](mailto:lincolnclark@kpmg.com)



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。

[christiangentle@kpmg.com](mailto:christiangentle@kpmg.com)



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。

[asjones@kpmg.com](mailto:asjones@kpmg.com)



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。

[slohokare@gsaglobal.org](mailto:slohokare@gsaglobal.org)

# 引言

欢迎您阅读毕马威第15期年度刊物 - 全球半导体行业展望第2部分, 该报告重点关注半导体行业潜力最大的增长机会, 包括可能推动未来收入增长的主要产品和应用。

半导体仍是现代最强大的发明。作为当今高科技和高度互联世界的核心组成部分, 企业和社会的几乎每个方面都依赖一个健康的半导体生态系统。

本报告是三篇系列文章中的第二篇, 探讨了半导体这一至关重要的行业未来将怎样发展。第2部分重点关注增长潜力最大的产品和终端市场; 本报告还调查了导致主要领域和应用发展缓慢的障碍, 以及标准和法规在促进其规模增长中发挥的作用。

第1部分讨论财务和运营方面的内容; 第3部分重点讨论战略重点和行业问题。这些报告均属于毕马威第15期年度刊物 - 全球半导体行业展望的内容。我们在文中分享了对代表世界半导体公司和供应商的195位半导体行业高管进行的一项调查的主要发现。我们每年进行的分析都能协助半导体公司的首席执行官、首席运营官、首席财务官和其他领导者了解主要行业挑战和机遇, 以相应调整其战略和运营。

半导体行业通过不断推动技术进步来改变人们的生活、企业经营和经济增长, 我们希望本报告和本系列其他报告能帮助您的企业为成功做好准备。

本报告开展的研究基于毕马威和全球半导体联盟 (GSA) 于2019年第四季度对全球半导体公司195位高管进行的网络调查。受访者有关统计数据如下 (由于四舍五入, 百分比合计可能不等于100%)。

公司位置: 美国:45%, 亚太地区:33%, 欧洲、中东和非洲地区:16%, 其他地区:7%

公司收入:10亿美元或以上:32%, 少于10亿美元:68%

受访者职衔: C级高管:47%, 副总裁:19%, 总监或其他:33%

公司类型: 非上市:46%, 上市:43%, 风投初创:11%

行业分部:

- 无晶圆厂半导体公司:37%
- 晶圆厂半导体公司:17%
- 产业供应商或厂商:17%
- 服务、系统或解决方案供应商:15%
- 其他:15%

## 主要发现:



### 无线网络及物联网

并列为推动公司收入增长的首要应用



# 50%

的半导体公司预计5G将在两年内成为推动行业收入增长的重要因素

## 5G、物联网和自动驾驶汽车

相关的行业标准将最有利于推动半导体公司的业务增长



# 技术融合为业务增长加码

“高度互联世界(半导体是其脊梁)的扩张正为行业创造大量机会。半导体公司高管认为,开发应用于工业和消费市场的芯片和软件具有强劲的增长潜力。”

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

## 要点

- 创新的技术融合与互动方式正为半导体行业制造新商机和商业模式。
- 同步设备和系统的软件,以及用以分类和挖掘数据的新分析工具,为试图实现收入来源多样化的半导体公司提供了新机会。

技术演变不仅为半导体行业生态系统增加了商机,而且创造了新的收入来源。现今,技术融合有望推动该行业发展至更高更广的一个层面上。

根据调查结果,半导体公司高管认为,未来半导体收入增长的最大希望在于无线通信(包括5G)、物联网和汽车应用。随着这些技术的发展,它们将汇聚成亟需先进半导体产品的单一系统和设备。

无线通信和物联网并列为下一财年推动收入增长的最重要应用,其次是汽车和人工智能。在去年的调查中,同样的半导体产品应用也占据了前四席;本年,物联网首次在重要性上与无线通信不相上下。

在今年的调查中,无线通信以微弱优势重夺榜首。虽然无线通信领域很广阔,但是在短期内各种传统技术将得以维持。排名的变化可归因于我们已经在2019年见证并将于2020年继续推进的5G全球网络发布。

尽管校园和城市范围内的部署已经悄然开始,5G的覆盖范围尚未具规模。受访者表示,建立网络耗费的成本是最大障碍,其次是所需时间;另外,市场需求方面亦不得而知。目前市场上支持5G的产品较少,运营商仍处于依赖企业和消费级应用的阶段。尽管如此,半导体行业对5G前景仍充满信心。50%的受访者预计5G将在两年内成为推动半导体行业收入增长的重要因素,因为在许多发达国家建立广泛的5G网络覆盖这一过程预计将持续至本世纪20年代中期。

5G的崛起反过来将促进物联网新应用领域的扩展,包括依赖5G技术的自动驾驶汽车。3G和4G给智能手机提供了数据能力,5G实际上是让消费者与企业能够使用其他高科技设备。因此,5G网络的开发和推出对其他极富前景领域的发展至关重要,而那些领域必将促使对更强大芯片的需求激增。

以下各项应用在推动贵公司本财年半导体收入方面的重要性如何？

|                                | 2020          |      | 2019          |      |
|--------------------------------|---------------|------|---------------|------|
|                                | % 重要/<br>非常重要 | 平均得分 | % 重要/<br>非常重要 | 平均得分 |
| 无线通信 (包括5G技术和基础设施、智能手机和其他移动设备) | 64%           | 3.7  | 60%           | 3.8  |
| 物联网                            | 62%           | 3.7  | 64%           | 3.9  |
| 汽车                             | 54%           | 3.5  | 58%           | 3.7  |
| 人工智能/认知学习/深度学习                 | 48%           | 3.3  | 56%           | 3.8  |
| 工业                             | 43%           | 3.3  | 48%           | 3.4  |
| 消费类电子产品                        | 37%           | 3.2  | 50%           | 3.5  |
| 数据中心/存储                        | 46%           | 3.2  | 44%           | 3.4  |
| 云计算                            | 44%           | 3.1  | 49%           | 3.5  |
| 电力技术                           | 35%           | 2.9  | 30%           | 2.9  |
| 安防 (含生物特征识别)                   | 32%           | 2.9  | 47%           | 3.4  |
| 机器人技术/无人机                      | 27%           | 2.7  | 28%           | 2.9  |
| 无线通信                           | 27%           | 2.7  | 24%           | 2.8  |
| 增强现实/虚拟现实技术                    | 26%           | 2.7  | 32%           | 2.9  |
| 医疗设备                           | 21%           | 2.6  | 28%           | 2.7  |
| 个人电脑                           | 16%           | 2.3  | 19%           | 2.5  |

1=根本不重要;5=非常重要。

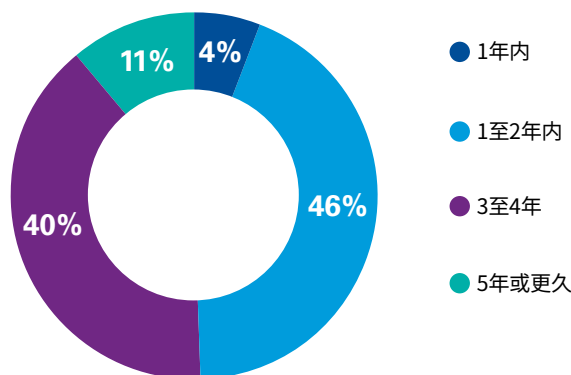
资料来源:2020年毕马威全球半导体行业调查发现

## 技术融合 (续)

“在消费、工业和基础设施应用中普及的智能技术正在为半导体增长创造乘数效应。实时和分散传感、处理和通信方面的需求正在5G、物联网、人工智能和云边缘计算等半导体技术领域形成融合效应。这些技术的相互依赖和相互作用有望在2020年及未来提振市场前景 (无论是个体上还是整体上)。”

—Shrikant Lohokare, 全球半导体联盟 (GSA)全球副总裁、执行董事

### 5G通信技术何时将成为推动半导体行业收入增长的重要因素?



由于四舍五入,百分比合计可能不等于100%。  
资料来源:2020年毕马威全球半导体行业调查发现

在推动半导体收入方面,汽车从第四位上升至第三位。汽车工业正在生产越来越先进的汽车和移动商业模式,包括联网汽车、电动汽车和自动驾驶汽车。得益于各种电子产品和半导体,轮子上的超级计算机才能成为现实。毕马威估计:到2040年,单是车载芯片的需求就可能使汽车半导体销售额高达2000亿美元。<sup>1</sup>

根据调查结果,人工智能跌至汽车行业后面,但它对于半导体产品仍是一个极具吸引力的市场。分析人士一致认为,未来工作将依赖人工智能。根据IDC预测,到2024年,人工智能将渗透至企业的各个部分,并将增加50%的客户交互。<sup>2</sup> IDC还预测,到2023年,70%的物联网部署将包括用于自动化或边缘决策的人工智能解决方案。<sup>3</sup>

英特尔、美光和高通等科技巨头最近收购了人工智能初创公司,并将其知识产权整合至自身的投资组合中。随着少数巨头企业开始主宰这一领域,人工智能将成为半导体企业的重要应用,但也只有那些少数公司才有机会在收入方面分一杯羹。

从产品类别的角度来看,直接支撑着庞大物联网市场的传感器/微机电系统 (MEMS) 等大批量产品,对未来汽车工业甚为关键,它们仍然是推动半导体行业发展的主要产品类别。在全球供过于求的情况下,受访者认为存储器行业在未来一年内的增长机会较低。

1 汽车领域的半导体:内部计算引擎新时代 (KPMG LLP, 2019年)

2 IDC FutureScape: 2020年全球人工智能预测, 2019年11月18日

3 IDC FutureScape: 2020年全球物联网预测, 2019年11月8日

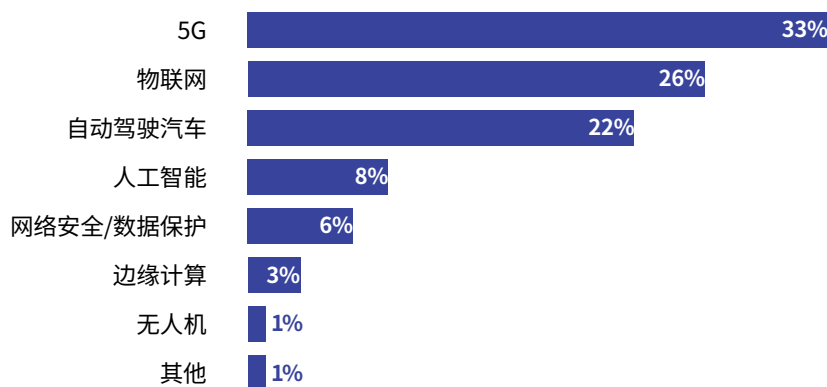
# 行业标准将打开增长空间

半导体公司高管坚信，芯片需求会随着新技术的出现而增加，但前进的道路并不会平坦，其中最重要的阻碍就是缺乏规范新技术开发和运营的标准和法规。

半导体公司需要依赖制造商的技术参数才能进行生产；但新兴技术的应用通常是不确定的，而且在不断变化。制造商在对其进行投资时必须非常谨慎，除非标准正式化，随后才能确定哪些产品能被认可、具有实用性。批量订购的部件可能很快就不合规，这是一个多数制造商都唯恐避之不及的重大风险。因此，标准和法规有助于开拓新市场，并推动支撑新市场的半导体专用产品的需求增加。

在我们的调查中，半导体业领导者回应称，通用标准和法规将在三个领域最有助于推动半导体业的增长：5G、物联网和自动驾驶汽车。

## 通用标准和法规在哪些领域最有助于推动半导体公司的增长？



资料来源：2020年毕马威全球半导体行业调查发现

“正式标准将有助于半导体行业充分发挥新兴技术的潜力；加速设计和制造流程，促进互操作性，并有助于形成新的商业模式。”

—Chris Gentle, 毕马威全球半导体业务合伙人, KPMG LLP (美国)

“自动化在整个汽车行业中仍然扮演着次要角色,但如果法规一旦跟上,其重要性会有很大改观。根据我们对自动驾驶(和电动)汽车的预测,汽车半导体销售的年增长率于2040年将高达7.7%。”

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

## 要点

- 关于新技术的通用标准和法规将对半导体公司产生推动作用,使其生产流程更加高效。
- 关于5G、物联网和自动驾驶汽车的标准最有利于半导体公司。

# 标准 (续)

## 5G

可能是由于近期出现的频率太高,5G获得的关注也最多。当今时代,5G多种多样,各运营商的战略和许可组合不同,从低频到超高频都有。虽然5G已经出现,但要真正实现快速成长,运营商很大程度上需从用于规范市场的基础标准中受益。关于频率、带宽、范围、设备通信和交互以及设备安全的5G标准目前正在美国、中国和其他国家制定。通过了解使设备符合使用5G频谱要求所需的工艺特点,运营商可以对其5G业务作出更多的战略决策。随着5G市场的成熟和发展,半导体行业将受益于不断增加的芯片制造和优化需求。

## IoT

同样,当连接设备制造商掌握更多关于生产规范的信息时,已经庞大的物联网市场将进一步开放。对于物联网而言,安全和隐私是监管重点所在。不安全的物联网设备可能损害消费者和企业的健康及隐私。IDC预测,到2023年,每五起网络安全事件中就有一件源于智能城市物联网设备的部署。<sup>4</sup>当今,世界各国政府正在制定规则,为物联网产品设定最低且合理的安全和隐私标准。此外,一些制造业细分行业正在通过为连接设备安全和隐私制定最佳实践和其他指引进行自我管理。虽然监管讨论正在迅速变化,但制造商也更能理解“好产品”指的是什么:不仅要整体符合法规要求,而且需要赢得消费者信任。随着市场的不断扩大,芯片订单便会随之而来。

## 自动驾驶汽车

安全标准也将是完全自动驾驶汽车能否实现发展和商业化的关键因素;受访者认为,这无疑是无人驾驶汽车大规模普及的首要因素。法规需要涉及最广泛的层面:比如,规定哪类汽车可以在哪里行驶。为确保自动化生态系统的安全性和可靠性,对于智能城市基础设施和5G通信网络而言,必须具备有关各种车载传感器和其他先进计算产品的基础标准。在通用“道路规则”完成制定之前,自动驾驶汽车的部署必将给制造商和消费者带来巨大的风险,半导体芯片订单的大部分潜力也难以得到释放。

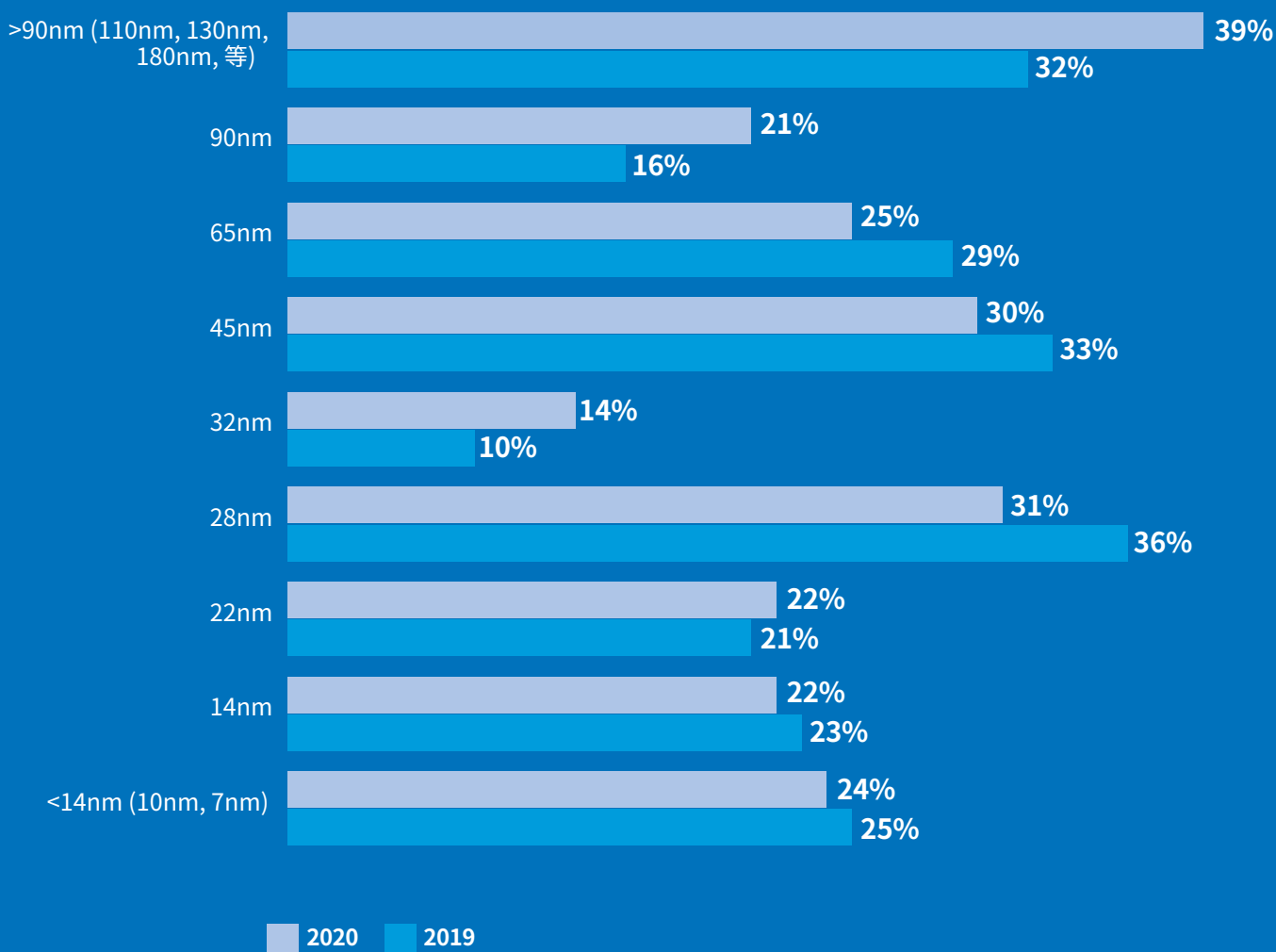
<sup>4</sup> IDC FutureScape: 2020年全球物联网预测, 2019年11月8日



# 不同的工艺节点仍在生效

半导体公司对产品的需求多种多样,从简单的传感器到先进的人工智能芯片;难怪许多不同的工艺节点仍在使用,而且大型半导体公司经常制造所有节点范围的芯片组。受访者称其产品按以下节点范围进行生产。

## 贵公司的产品是按照什么范围的工艺节点进行生产?



可以选择多项答案。

资料来源:2020年毕马威全球半导体行业调查发现

# 相关刊物



## 待半导体公司发掘的商机

本报告是毕马威第15期年度刊物 - 全球半导体行业展望第1部分, 重点关注2020年财务和运营机会, 尤其是在研发效率和关税节省方面。请访问 [kpmg.com/untapped](http://kpmg.com/untapped), 了解更多信息。



## 汽车领域的半导体: 内部计算引擎新时代

随着一个全新汽车时代的来临, 汽车将因半导体和电子产品的不同功能而有所差异。这一转变将作为汽车“内部计算引擎”基石的半导体置于汽车创新的核心元素。反过来, 这恰好推动半导体、计算和汽车工业进行融合。请访问 [kpmg.com/automotive](http://kpmg.com/automotive), 了解更多信息。



## 为企业客户解锁5G潜力

移动网络运营商应该把重点放在5G企业市场上, 因为预计未来7年内, 主要行业纵向市场将释放高达4.3万亿美元的价值机会。请访问 [kpmg.com/unlocking](http://kpmg.com/unlocking), 了解更多信息。



## Converging 5G and IoT

制造商正在寻求通过采用数字技术来加快业务增长步伐, 以实现第四次工业革命(工业4.0)。本报告探讨了这一战略的两个重要组成部分: 物联网和5G。请访问 [kpmg.com/converging](http://kpmg.com/converging), 了解更多信息。



## 自主配送

消费者使用自主配送方式运送商品的行为变化, 将导致对自主配送车辆、新型服务业和基础设施的新需求呈爆发性增长。请访问 [kpmg.com/autonomy](http://kpmg.com/autonomy), 了解更多信息。

# 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](http://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非上市、上市企业和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。请访问 [kpmg.com/strategy](http://kpmg.com/strategy), 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。全球会员从最令人振奋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%。想了解全球半导体联盟更多信息,请访问 [www.gsaglobal.org](http://www.gsaglobal.org)。

# 联系我们

---

## 吴剑林

科技行业主管合伙人

毕马威中国

电话: +86 (755) 2547 3308/ +86 (10) 8508 7093

邮箱: philip.ng@kpmg.com

## 王军

IC智能产业合伙人

毕马威中国

电话: +86 (571) 2803 8088

邮箱: john.wang@kpmg.com

## 李吉鸣

IC智能产业合伙人

毕马威中国

电话: +86 (21) 2212 2558

邮箱: jamie.li@kpmg.com

## 孙远

交易咨询合伙人

毕马威中国

电话: +86 (10) 8508 5880

邮箱: yuan.sun@kpmg.com



如需获取毕马威中国各办公室信息, 请扫描二维码或登陆我们的网站:  
<https://home.kpmg.com/cn/zh/home/about/offices.html>

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。

本刊物经KPMG LLP (一家位于美国特拉华州的有限责任公司制事务所) 授权翻译, 已获得原作者及成员所授权。

本刊物为KPMG LLP发布的英文原文 Technology convergence powers growth opportunities for semiconductor companies – 5G, IoT, AI, and automotive applications lead the way (“原文刊物”) 的中文译本。如本中文译本的字词含义与其原文刊物不一致, 应以原文刊物为准。

©2020毕马威华振会计师事务所(特殊普通合伙)、毕马威企业咨询(中国)有限公司及毕马威会计师事务所, 均是与瑞士实体—毕马威国际合作组织(“毕马威国际”)相关联的独立成员所网络中的成员。毕马威华振会计师事务所(特殊普通合伙)为一所中国合伙制会计师事务所; 毕马威企业咨询(中国)有限公司为一所中国外商独资企业; 毕马威会计师事务所为一所香港合伙制事务所。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/cn/socialmedia](https://kpmg.com/cn/socialmedia)

