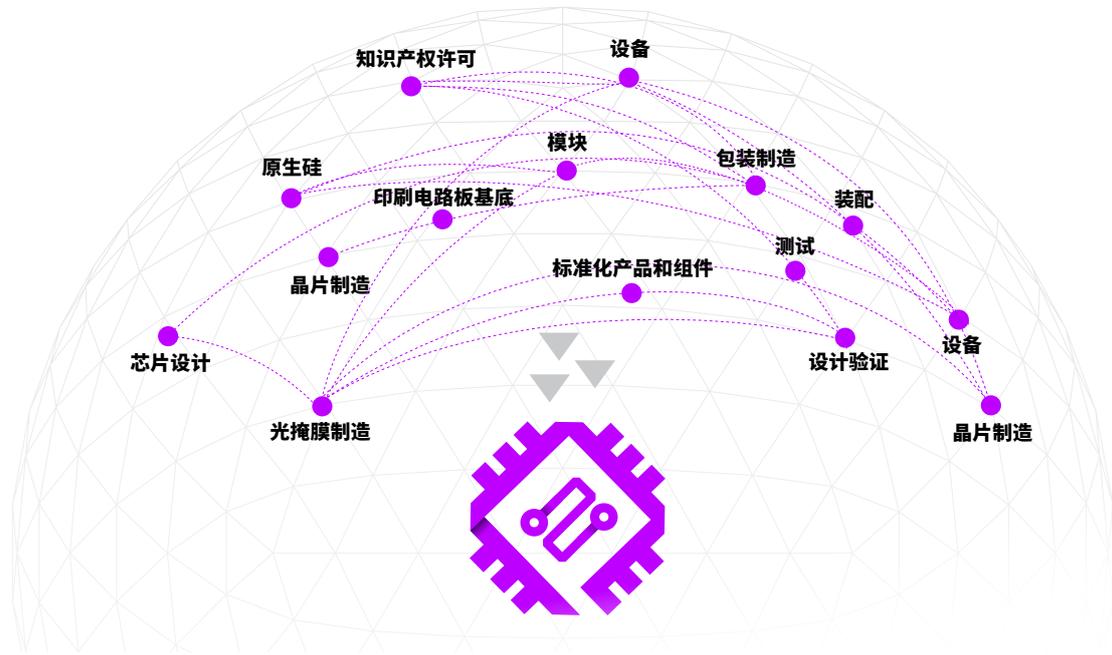


半导体生态系统的 全球化与复杂性



半导体行业是个名副其实的全球化产业。在全世界范围内, 半导体芯片设计师凭借知识产权许可, 为晶片制造商提供设计服务, 然后晶片制造商用原生硅、光掩膜和相应设备生产出芯片, 再由芯片封装厂商将其组装到印刷电路板 (PCB) 上, 最终交付给终端客户。事实上, 芯片组件在被安装到电视机、移动电话、汽车、电脑以及无数依靠芯片运行的产品之前, 需要穿行2.5万英里以上的距离。(图1)

图1: 芯片组件在组装完成前, 需要穿行2.5万英里以上的距离



全球半导体联盟 (GSA) 联合埃森哲对半导体生态系统的全球化和复杂性展开全面调查研究, 探讨了半导体生产制造所必需的跨境合作伙伴关系中的相互依赖性和利害关系, 阐明了全球生态系统保持高效运营、实现盈利所需的各项条件。

为了获得本文的洞察, 我们的研究工作涵盖了以下两个方面:

01

对半导体行业材料采购、供应链及制造进行全球趋势分析。

02

对全球领先的半导体企业高管进行访谈, 收集半导体行业的全球化属性影响企业战略方向制定的相关案例。

本研究可作为行业领导者制定企业全球生态系统战略时的有益参考, 根据企业业务性质, 使人们更好地了解半导体在日常生活中的重要作用。此外, 本研究亦可作为政策制定者等非半导体行业业内合作伙伴的指导手册。

在全球范围内，半导体已成为我们日常生活的一部分

如今，越来越多的企业采用新技术打造亮眼的新产品，并成功实现业务转型，新兴技术在各行各业中受到了愈加广泛的关注。芯片，是这些新兴技术发挥作用的核心原因。事实上，整个科技界越来越依赖于半导体行业所提供的计算能力，以充分发挥技术的潜能。



（半导体）行业的价值驱动力，是全世界范围内对电子产品广泛而多样化的需求”，荷兰恩智浦半导体公司（NXP Semiconductors）首席执行官瑞克·克莱默（Rick Clemmer）表示。“科技对拉动GDP的持续增长起到了十分重要的作用”。

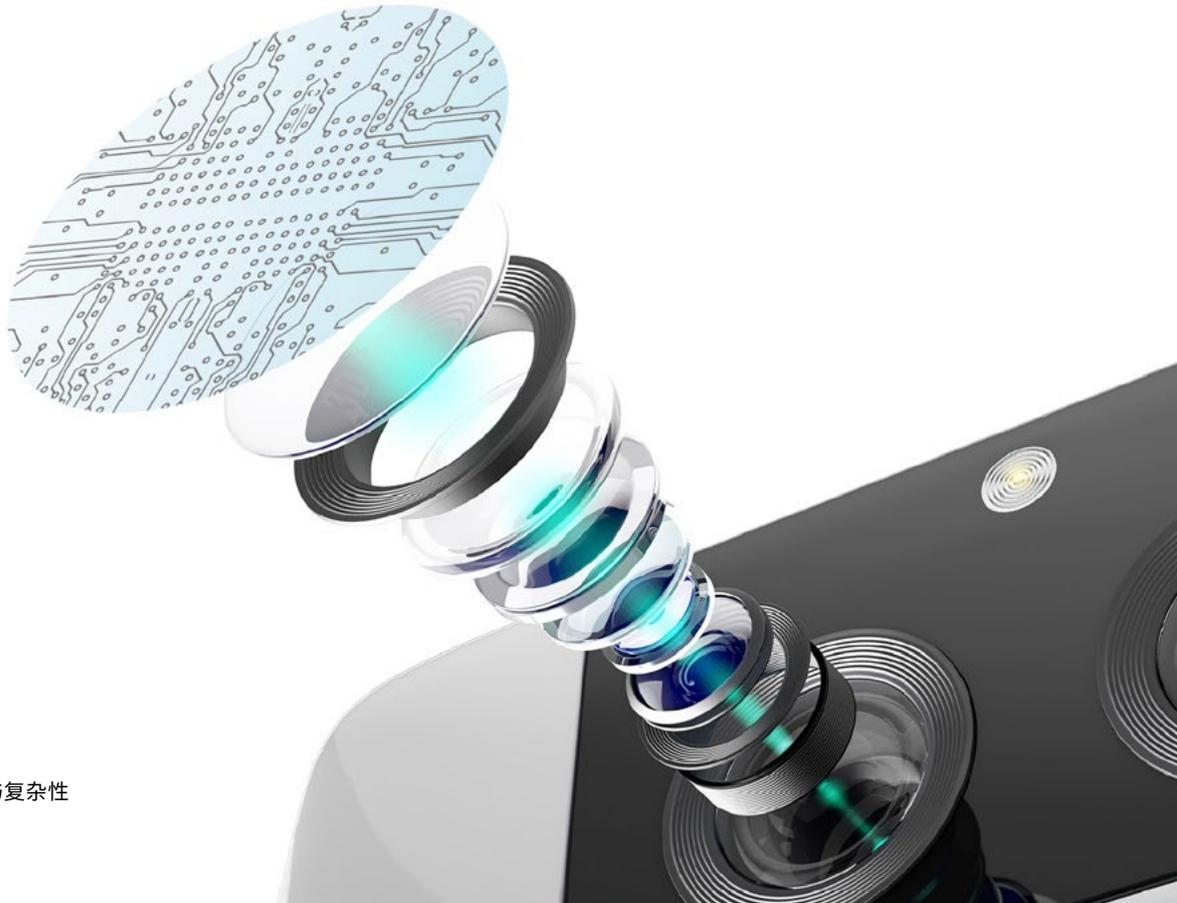
半导体技术的发展使全世界数以百万计的人口从中获益。随着互联互通、自动驾驶、虚拟现实、人工智能技术的日新月异，半导体开始在人们的生活中扮演越来越重要的角色，虽然很多时候可能我们并没有意识到。半导体的本质是连接物理世界和数字世界的转换器。如果没有半导体，许多我们所习以为常的产品和应用程序都将是空中楼阁。

例如，人们现在每天都会随身携带具有数字成像功能的智能手机，用来捕捉和分享他们的日常生活瞬间。摄像头内部的半导体传感器将镜头所拍摄到的物理图像转化为数字数据，然后再通过其他软件将这些数字数据转换成图像文件，这样人们就可以轻松地在社交媒体上发布，或是通过短信、电子邮件等形式发送给亲友，或是永久保存。

你有没有想过，由语音助手控制的智能扬声器是怎么运行的？家庭智能恒温器和互联照明设备是如何工作的？智能车载系统又是如何通过持续监控车辆运行状况，来保障车辆正常运行的？从这些例子我们可以看到，半导体是技术在日常生活中得以实现和发挥作用的关键所在。



现在，人们比以前更容易理解半导体的重要意义”，台湾半导体制造公司 (TSMC) 企业战略办公室高级副总裁瑞克·卡西迪 (Rick Cassidy) 表示。



全球协作是半导体行业 获得成功的关键所在

半导体芯片制造不仅要用到硅、光刻胶和稀有金属等材料，还需要许多领域的通力配合，才能将这些原材料加工成芯片。说到底，每一枚芯片的问世，都凝结着千千万万人的付出。他们来自不同国家和地区的不同行业，具备分工精细的专业知识，从事着非常专业的工作。

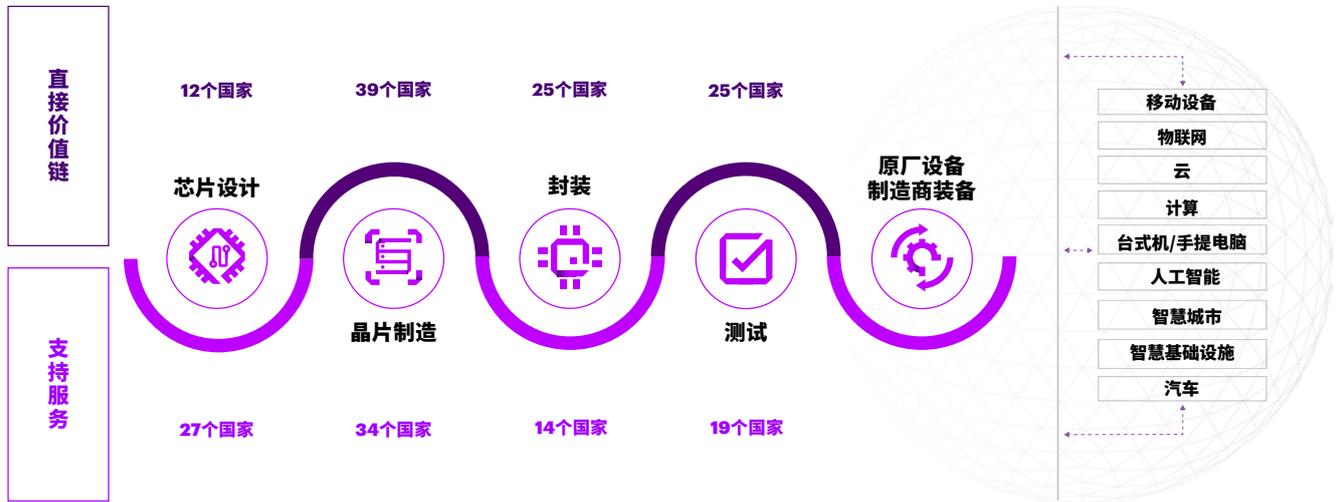
不管从哪个角度看，半导体行业都堪称是一个名副其实的全球化生态系统。根据埃森哲的研究分析，半导体价值链上的每个环节，平均有25个国家直接参与其供应链的运作，以及23个国家为其提供市场支持（图2）。事实上，半导体产品在到达终端用户手中前，将会在各国之间辗转超过70次。

晶片制造是全球分工最广的产业，有39个国家直接参与其供应链环节，34个国家为其提供市场支持，包括光刻设备、蚀刻和清洁工具、镀膜设备和生产制造装置。此外，还有12个国家直接参与晶片设计，25个国家从事产品测试和包装制造。



半导体与人们的生活息息相关，因此，扩大半导体业务规模十分重要，”台湾日月光集团 (ASE) 首席运营官、总监吴田玉 (Tien Wu) 表示。“若要成为真正的赢家，就必须实现全球化。”

图2: 许多国家都参与到半导体制造中来



全球化益处不胜枚举

过去二十年间, 半导体行业在全球范围内不断扩张绝非偶然。许多企业高管在接受我们的采访时表示, 半导体行业一直在积极推进全球化, 因为全球化不仅能够使个别企业受益, 而且在很多重要方面还能惠及整个行业。

全球化推动产品优化

如果某个行业是技术创新的主要动力, 那么对于该行业的发展来说, 至关重要的一点是汇聚全球的创新力量。半导体行业正是如此。其网罗全球最优人才、善用最佳经验和观点的能力, 让半导体企业不断取得进步, 并对世界各地人们的生活产生越来越重要的影响。“无数事实证明, 孤立将扼杀创新”, 卡西迪说到。“成功的创新需要多元化, 在促进即兴、随机创新的同时, 使企业从其他国家的教育体系和观点中有所受益。”

全球化能够满足本土无法实现的重要业务需求

由于半导体行业的技术性较高，要求也十分专业，因此，缺乏深厚的专业知识和技能积累的行业参与者很难成功。正如全球贸易催生了专业化的发展，并大大提升了宏观经济的效率一样，全球化也将助力半导体行业增强自身实力，达成业务目标。

“开展跨区域研发势在必行”，挪威北欧半导体 (Nordic Semiconductor) 首席技术官斯韦因·埃吉尔·尼尔森 (Svein-Egil Nielsen) 表示。“由于本土市场的人才储备经常不足，半导体企业早已走上了全球化之路。全球化不仅成为半导体行业的第二天性，而且是其唯一的生存之道。”

然而，随着基础技术日渐成为地缘政治对话的大话题，这种全球化的生存方式正面临着日益严峻的挑战。关税是阻碍半导体行业有效运转的主要威胁之一。任何针对半导体行业制定的关税政策，都会对生态系统参与者、下游企业和终端消费者带来影响。

国际半导体产业协会 (SEMI) 称，美国对中国进口商品征收25%的关税，导致了轴承和气缸等零部件的采购成本上升，使半导体供应链受到2000到3000万美元的冲击。此外，美国还在考虑将关税征收范围继续扩大到存储芯片，如果这一提议被采纳，由此带来的损失将超过5亿美元。不仅如此，美国消费者技术协会 (Consumer Technology Association) 估计，加征关税会使美国的电子产品价格上涨6%。

英国ARM公司首席执行官西蒙·塞加尔斯 (Simon Segars) 表示，缺乏全球协作将导致价格上涨。“政策制定者需要对开发低成本电子产品的条件有一定了解”，他谈到。“如果只选用本土的材料和零部件，不仅会导致产品价格上扬，还将削弱整个国家的竞争力。”

全球化有助于降低风险

拥有全球供应商网络还能够降低企业的供应链风险，由于涉及大量的资金和业务量，这一点尤为重要。

“这是一个赌注巨大的领域，你不可以疯狂下注进行豪赌，然后指望着十次中能赢一次”，卡西迪说到。“通过相互协作，主要参与者可以均等下注。为此，所有参与者得以向着同一方向努力，从而实现共赢。”

全球协作是如何降低风险的呢？一个例子就是，全球协作能够帮助半导体生态系统将自然灾害所带来的影响降到最低。在必要时，行业参与者可以从灾区转移，从而保证整个生态系统的正常运转，并使灾害带来的全球影响最小化。

“半导体行业的全球化价值在自然灾害过后变得非常明显。在混乱时期，行业内的参与者能够相互扶持。”美国安靠科技公司 (Amkor Technology) 总裁兼首席执行官史蒂夫·凯利 (Steve Kelley) 指出。

美国美满半导体 (Marvell Semiconductor) 首席运营官安迪·米卡列夫 (Andy Micallef) 表示同意。回顾过去十年间所发生的灾害事件，他说到，“供应中断通常都需要依靠全球关系网络，彼此扶持才能走出困境。”

全球化使企业更加有效地应对复杂事件

“我们所从事的半导体行业，推动着未来科技的发展。”位于美国圣地亚哥的高通公司 (Qualcomm) 制造科技与运营高级副总裁罗文·陈 (Roawen Chen) 表示。“由于任重而道远，行业属性复杂，我们必须凝聚全球运营人才的力量，共同实现我们的雄心壮志。唯有如此，我们方能取得成功。”



米卡列夫表示，在应对复杂事件时，仅凭借大量资金难以解决个别企业所面临的资源短缺。“半导体行业的从业人员少，资本雄厚，因此，在全球范围内建立良好关系将至关重要。”

制定全球标准, 加强半导体行业合作, 刻不容缓

尽管全球化对半导体行业发展十分重要, 但全球化之路却并不是一帆风顺。其中最显而易见的就是政治因素。国际政策的收紧会继续影响企业的战略决策, 重新进行战略规划, 甚至将其业务往来局限于特定地区的合作伙伴。

企业需要充分利用合作伙伴关系和良好的运营环境。这就需要他们不仅深谙行业挑战, 了解如何提升自身实力, 同时遵守参与行业全球化的隐性规则, 并建立完备的安全机制, 减少全球化所带来的风险。鉴于此, 建立全球协作标准和知识产权保护标准, 将在很大程度上助力这个复杂的行业更好地应对各种事件, 使那些分布于规则不同、目标及文化各异的数十个国家的数百家企业能够紧密合作。

参与研究的企业高管们表示, 建立全球标准, 指导半导体企业携手合作, 保护重要的知识产权, 对持续促进广泛而有效的合作, 最终取得成功具有重要作用。他们一致认为, 诸如知识产权盗窃等事件的发生, 将导致全球合作萎缩, 使企业转而投向本土及附近地区等更易于控制的市场。但制定全球标准, 有助于最大程度地减少此类事件的发生。



在物联网时代, 无处不在的互联设备日益增多, 极大地增加了网络缺陷的概率, 因此, 人们对安全性的担忧并不会消失,” 英国ARM公司首席执行官西蒙·塞加尔斯 (Simon Segars) 说到。

“但我认为我们并不会因此陷入区域各自为政的窘境。半导体行业是一个成熟的创新领域。作为半导体行业的领导者, 我们必须就如何互相打交道的法律和道德标准展开辩论和探讨, 并为争取建立各国认可的全球标准而努力说服需要被说服的各方。”

结论

过去20年中,世界经济变得愈加分散,同时又紧密相连。在全球供应链的构建、运营、以及行业参与者和终端客户如何从中获益等方面,半导体行业堪称典范。事实上,世界需要一个集高效、竞争力、盈利能力、以及灵活的弹性于一身的半导体行业,以推动技术的持续创新,使消费者、企业 and 国家均能够从中受益。

我们的研究表明,为了继续推进半导体行业的进一步发展,所有参与者必须齐心协力,增强参与重要半导体生态系统的意识,促进信任,加强密切合作,共同寻求行业未来成功之路。

作者

赛义德·阿拉姆 (Syed Alam)

董事总经理

埃森哲半导体行业全球主管

syed.f.alam@accenture.com

蒂莫西·朱 (Timothy Chu)

埃森哲战略高级经理

timothy.chu@accenture.com

什里坎特·洛卡 (Shrikant Lohokare)

全球半导体联盟高级副总裁、执行总监

slohokare@gsaglobal.org

俊午斋藤 (Shungo Saito)

全球半导体联盟项目发展总监

ssaito@gsaglobal.org

本文贡献者

麦金利·贝克 (McKinley Baker)

埃森哲战略经理

mckinley.j.baker@accenture.com

联系我们

余鸿彪

董事总经理

埃森哲大中华区高科技行业主管

hongbiao.yu@accenture.com

关于埃森哲

埃森哲公司注册成立于爱尔兰，是一家全球领先的专业服务公司，依靠卓越的数字化能力，为客户提供战略与咨询、互动营销、技术和运营服务及解决方案。凭借独特的业内经验与专业技能，以及翘楚全球的卓越技术中心和智能运营中心，我们业务涵盖40多个行业，以及企业日常运营部门的各个职能。埃森哲是《财富》全球500强企业之一，目前拥有约50.9万名员工，服务于120多个国家的客户。我们坚持以创新促发展，帮助客户提升绩效，持续创造价值。

埃森哲在大中华区开展业务30余年，拥有一支1.6万多人的员工队伍，分布于多个城市，包括北京、上海、大连、成都、广州、深圳、香港和台北等。作为可信赖的数字化转型卓越伙伴，我们正在更创新地参与商业和技术生态圈的建设，帮助中国企业和政府把握数字化力量，通过制定战略、优化流程、集成系统、部署云计算等实现转型，提升全球竞争力，从而立足中国、赢在全球。

详细信息，敬请访问埃森哲公司主页www.accenture.com以及埃森哲大中华区主页www.accenture.cn。

关于全球半导体联盟

全球半导体联盟 (GSA) 为全球行业领军企业建立一个盈利和可持续发展的半导体生态系统。随着该生态系统的不断壮大，其范围涉及了半导体、软件、解决方案、系统及服务等多个方面。作为半导体和技术行业的领导组织，GSA能够提供一个高效的战略平台。目前，GSA的足迹遍及全球，成员来自25个国家的250家企业，其中上市公司达100余家。鉴于其独特的中立性，GSA吸引了从朝气蓬勃的新兴企业到行业中坚力量和技术领袖纷纷加盟，成员企业总市值超过4500亿美元，占据半导体行业70%的份额。