

南京科协简报

专家建言

2021年第5期

南京市科学技术协会

2021年7月19日

关于南京集成电路产业链 高质量发展的建议

金陵科技创新战略研究院

集成电路产业是信息技术产业的核心，是支撑高质量发展和保障国家安全的战略性、基础性和先导性产业。当下集成电路产业已成为人类最精密的先进制造业之一。2020年12月，财政部、税务总局、发改委、工信部等四部门发布《促进集成电路产业和软件产业高质量发展企业所得税政策的公告》，从财税、投融资、研究开发、人才等方面，进一步优化集成电路产业发展环境。

江苏是我国集成电路产业第一大省，且保持高速发展势头。公开数据显示，2020年江苏集成电路产量达到836.5亿块，比上年增长22.3%，增速高于全国平均水平（据国家统计局数据显示，2020年全年中国集成电路累计产量达到了2612.6亿块，累计增长

16.2%)；而2020年全省集成电路设计、制造、封测三业销售收入达到2200.54亿元，同比增长35.39%，特别是芯片设计业增长较快，销售收入同比增长79.59%。

南京是江苏集成电路产业发展中快速崛起的新兴之城，近年来龙头企业加快集聚，产业特色逐步显现。据统计2020年南京集成电路产业规模约650亿，集聚集成电路相关企业约500家，涵盖了国内外顶尖的集成电路设计公司以及IP、EDA工具供应商，涵盖芯片设计、晶圆制造、芯片封装及成品测试、专用材料与设备等产业链上下游全部环节。在集成电路设计领域，2020年南京跻身全国前十；在晶圆制造领域，台积电南京厂拥有16/12纳米先进制程工艺；在封测领域，国内第三大封测厂华天科技在南京建设生产基地。故南京目前已形成从IC设计、芯片制造到封装测试的集成电路产业链，2020年建立全市集成电路产业链“链长制”专班推进工作机制，出台推进工作方案，进一步助推南京市集成电路产业发展。

尽管相关的强链补链工作措施也已取得成效，实现了新跨越。但对照既定发展目标，在芯片产业规模、产业链协同、创新人才储备等方面还有一定的差距，集成电路产业发展仍存在一些制约因素，需分析质效提升过程中的痛点问题，遵循规律精准施政，加快推进自主可控国产芯片的可持续高质量发展。

一、目前集成电路产业链存在的主要问题

1. 产业链各个环节的核心技术仍需加强自主可控

2020年，国际局势风云变幻、错综复杂，也让我们清醒地认识到，事关国计民生的关键技术必须掌握在自己手里，否则就会被别人“卡脖子”，集成电路产业链中各个环节所需关键技术依

存度偏高的问题仍需引起重视，技术攻关工作要瞄准实质性突破，技术创新能力对企业的支撑作用仍有待提升。

2. 产业链布局平衡性有待进一步优化

完整的集成电路产业链，包括应用研发、IC设计、晶圆制造、封装测试、系统集成、终端销售、设备材料等，各环节分工明确，共同支持产业进步。随着台积电和华天科技等企业的入驻，南京市目前已拥有较为完整的集成电路产业体系，但是发展得不太均衡，据统计，全市144家规模以上（产值达2000万）集成电路企业，其中设计企业120家，制造企业1家，封测企业6家，支撑业17家。集成电路设计企业数目众多（总计300余家），但水平参差不齐，“小散弱”企业居多，龙头或领军企业少；制造和封测企业体量庞大，但为南京市上下游配套能力仍有待加强。

3. 产业链企业间合作和协同机制仍存在突出问题

产业链是产业层次的表达，它是从一种或几种资源通过若干产业层次不断向下游产业转移直至到达消费者的路径。产业价值链的存在，是以产业内部的分工和合作为前提的。没有分工，就无法区分相应的各个价值增值环节，也就没有价值链的存在。专业化的分工可以大大提高效率，扩大价值增值流量；而合作是产业价值链中各个价值增值环节得以“链接”和连续的必要条件。产业链真正发挥效能需要经过“建链、通链、融链”几个步骤，层层推进，使其释放激活产业，融合创新的能量。在后两个步骤中我们仍然有大量细致的工作需要开展。

4. 人才培养和吸引将成为产业链完善的制约因素

当下集成电路行业是“得人才者得天下”的时代，从业人才缺口未见收敛的趋势，而对比深圳、上海、广州，南京对人才的

吸引在政策、薪资、发展空间等方面还存在一定的差距。2021 年第一季度电子技术/半导体/集成电路行业热招城市 TOP10 分别为深圳、上海、广州、苏州、东莞、成都、武汉、西安、杭州、南京，南京位列第 10，与去年相比位次下降 2 位。作为高校众多的城市，毕业生难留的原因主要可归结为，南京没有优势凸显的上榜行业，南京尚未形成行业聚集性生态（正在进行中），南京在对年轻人未来人生发展规划方面优势不明显。链的良性运转离不开高端人才的聚集，人才的数量和层次决定着产业链的建设和运营水准。

二、促进集成电路产业链高质量发展的几点建议

企业的发展离不开良好的创新环境和营商环境，南京创新名城建设离不开产业链上企业创新主体作用的充分发挥。着力解决好集成电路企业高质量发展中的难点和痛点，用政策链疏通创新链，强化产业链，充分利用南京的科教资源，发展出一条从教育强、科技强到产业强、经济强、城市强的新路径。

1. 在产业链设计和建设基础上，鼓励链上企业间协同合作，以促进链的可持续高质量发展

产业链整合是对产业链进行调整和协同的过程，它是产业链环节中的某个主导企业通过调整、优化相关企业关系使其优势互补协同支撑，从而提高整个产业链的运作效能，最终提升企业竞争优势的过程。建议充分发挥龙头企业的引领作用，并与其它企业紧密融合，让产业链释放催化倍增效能，构建 IC 产业链融通发展的良好生态。建议在下一年度市政府“一号文件”制订中深化对产业链上企业间协同整合的政策支持，如补贴或奖励，从而推进链上企业间的融合互动，联合创新，加强链的运行关联度，从

而强化行业助推器的效果。

2. 依托高等学府的科研优势，强化创新导向，立足产教融合，将创新成果转化为生产力

充分发挥南京的高校科研优势、借助南京大学国家集成电路产教融合创新平台，为集成电路产业链注入创新元素，打通从基础研究到高技术再到创新服务和解决方案的通路，让创新思维有应用需求的牵引，最终收敛到产品的竞争优势，从而帮助企业降低研发成本和风险，实现利益最大化。建立企业、大学、科研院所间资源共享、风险共担、协同发展的长效合作机制，促进科技成果向现实生产力转化。建议利用好南京大学国家集成电路产教融合创新平台，加大政府支持力度，同时政府做好高校和企业的协调工作，积极有序推进平台的建设，将平台在3年建设期内打造成立足南京的政产学研一体的集成电路创新平台，形成产业链上下游协同创新体系，从而为南京集成电路产业发展提供源源不断的动力。

3. 创新集成电路人才培养模式，加大高端人才引进力度，为产业链高质量发展提供更为充分的智力资源

人才投入是保障产业链高质量运转的根本，针对企业实际需求，建立相应的高层次人才引进和培养机制，更好的服务企业，解决其实际需求。充分发挥和整合现有集成电路人才培养基地的师资力量，利用高校的办学条件和企业的培训资源，校企联合扩大人才培养规模，创新培养模式，从而让更多的从业人员得到训练提升，投入到产业链各个企业中贡献其智慧。建议加大对南京市高校示范性微电子学院建设的支持力度，并成立集成电路专项引才基金，支持在宁集成电路有关的科研院所、企事业单位的人

才开展出（跨）国（境）培训，并进一步提高集成电路类人才的引进奖励，做好后续成长关怀和评价。

4. 重点打造优势行业领域，突出应用导向和需求牵引，让围绕产业链的创新更加有的放矢

做好产业链的顶层设计和专业细化，贯彻应用和需求牵引的指导思想，发挥重大项目的支撑作用，围绕南京市优势产业领域（如高性能处理器、新型显示、第三代半导体等），长期稳定精耕细作，培育和孵化本地成长性好的设计企业，形成核心竞争力。需求牵引的芯机联动方法使得创新有针对性，更有利于促进产业链的自主可控健康发展。建议出台鼓励和奖励政策，推动南京市内科研院所、企事业单位优先采购南京市本地集成电路企业的芯片产品或服务，加强南京市内产业链间的产品和技术合作，强化内循环。

执笔人：

李丽 金陵科技创新战略研究院专家咨询委员会 委员
南京大学微电子学院副院长、教授

主送：市委，市政府，市人大，市政协。

备案号：JB528