



核心阅读

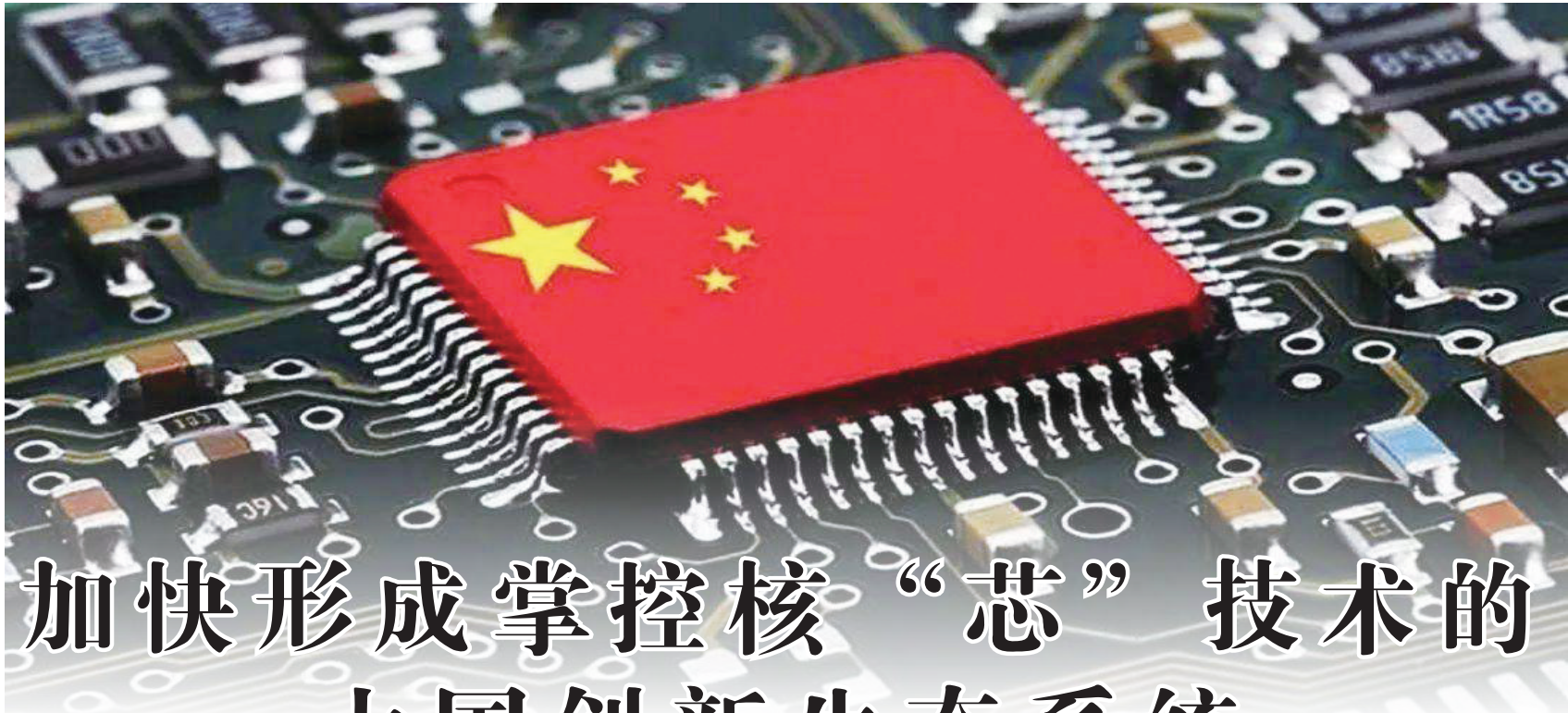
美国商务部的禁令使得中兴乃至我国手机产业“缺芯失魂”的状态一下子凸显出来，可以说是拉响了改革开放以来中国产业技术安全的最大“警报”。此次事件的重要启示在于，从大国迈向强国，必须形成影响全球、引领未来的核心技术创新生态系统。我国必须进一步强化半导体技术研发，促使形成更为公平、更具效率、更利创新的全球芯片技术创新生态系统及其治理结构。

美国商务部下达禁令，使得中兴乃至我国手机产业“缺芯失魂”的状态一下子凸显出来，可以说是拉响了改革开放以来中国产业技术安全的最大“警报”，使我国对不掌控核心技术而出现的“卡脖子”问题有了一次极为深刻的“体验”。此次事件的重要启示在于，从大国迈向强国，必须形成影响全球、引领未来的核心技术创新生态系统。在一定程度上，此次事件将会成为我国从大国走向强国的一次重要“洗礼”。

“缺芯失魂”的关键

应该看到，今天整个人类社会运行和世界经济发所需要技术体系已然高度复杂。2017年世界半导体产业市场规模突破4000亿美元，这是一个由众多厂商错综复杂勾连形成的超级网络，任何一个国家和企业都难以独自完全掌控。我国企业遭遇“芯片禁运”的“窘境”，主要由以下几方面因素造成：

一是我国远未掌握芯片制造“母机”的核心技术。芯片制造堪称当今最复杂最尖端的产业链条之一，大约涉及50多个行业、2000—5000道工序，其装备更是当今尖端制造的典型代表。这其中光刻机、刻蚀机等属于关键装备，尤其是光刻机，技术复杂，仅有荷兰、美国、日本、中国少数国家掌握，荷兰ASML公司的光刻机占全球市场的80%左右，它的28纳米光刻机早就实现了商业化生产，正在进军7纳米。我国的技术水平与之相比至少还有10年以上的差距。另外，以美国为首的国家还炮制了一个“瓦森纳协定”，用于对包括中国在内



加快形成掌控核“芯”技术的大国创新生态系统

□李万

其他国家进行高技术封锁。二是芯片技术快速迭代带来了严重的跟随依赖效应。依从摩尔定律，芯片技术持续升级演进，其结果就是“大者恒大”，产业的“头部效应”明显。目前全球十大半导体公司，美国占了5家，高通和苹果在手机芯片市场占据60%以上份额，存储芯片中，美日韩甚至垄断了90%以上的市场。持续迭代造就了极高的隐形知识壁垒，使后来者望而生畏并严重依赖跟随路径。

三是芯片技术非单一技术，而是有一个完整的创新生态系统。芯片有几十个大类，上千种小类。一个终端往往需要多种芯片协同工作。国产手机中的十数种芯片，大多来自高通（美）、三星（韩）、NXP（荷）、旭化成（日）、索尼（日）、思佳讯（美）等公司。不仅如此，芯片与软件等构成的系统进一步巩固了这种“霸主地位”。PC时代的霸主是Wintel联盟（英特尔与微软）；在移动互联网时代，则是以英国ARM公司为代表的硬件厂商与谷歌安卓的AA联盟。极端化制造、快速化迭代和生态化系统构成了极高的“技术生态壁垒”，使得我国企业在掌握产业核心技术过程中困难重重。

政产学研用共建是重要的国际经验

历史上，一些国家和地区在发展半导体技术和产业的过程中，使出浑身解数，留下了可资借鉴的重要经验。

美国是发源地和“领头羊”。美国促进发展半导体技术产业发展的手

段非常多样，一是集聚全世界最顶尖人才，将国家战略导向与科学家兴趣驱动有机结合，实现研究开发与产业化的融合创新。二是政府巨额采购支持产业技术创新，并且资助组建了SEMATECH战略技术联盟。三是风险投资持续高强度投入，促进创业蓬勃发展和有效竞争。四是利用外交贸易等手段营造良好国际环境。这样就持续产生雄踞世界的一代代龙头创新型企

业，如英特尔、苹果、高通、博通等。日本和欧洲是关键支撑。日本做法相当典型，一是在于政府发起了VLSI（超大规模集成电路计划），联合日立、三菱、富士通、东芝、日本电气成立研发机构、共同注资720亿日元强力攻关。二是企业以低价策略快速扩张，在DRAM芯片上逼退了英特尔，占有率一度高达50%以上。三是精耕细作专业器件、装备和材料等细分领域，在CMOS图像传感、成膜和蚀刻设备、晶圆切割设备、硅晶圆、光刻胶、光罩等方面极具竞争力。欧洲则在一些关键环节占据极为重要的地位，如英国的ARM（手机芯片架构）、荷兰的ASML（光刻机）、比利时的IMEC（世界领先的IC研发中心）等公司。

韩国和中国台湾是“后起之秀”。韩国推动半导体产业发展可谓不遗余力。一是政府全力支持“财阀”进入半导体产业，通过滚动实施的半导体研发计划，引导巨额资金注入三星、现代等企业。二是积极向美国、日本等国家学习和引进，获取先进技术和经验。三是企业咬定方向，实施“逆周期豪赌”战略。代表性的公司是三星，其有力把握集成电路产

业周期律，每当不景气时，不退反进，甚至扩大亏损，通过“血拼”方式，最终击垮了德国和日本等竞争对手，今天，三星已在某些方面获取了世界市场的支配性地位。我国台湾地区也是通过政产学研共同发力芯片代工行业，目前已占全球2/3左右的市场份额，其中台积电一家年营收就高达330亿美元。

尽管美、日、韩等国家的发展策略、模式和路径不尽相同，但其共同点在于：一是政府和全社会高度重视，二是以企业为主导实施超常规投入与竞争战略，三是极为重视创新生态系统的营建与优化，并占据关键

加快掌握核“芯”技术的对策建议

从过往表现来看，中国通信企业致力于让更多国家用上信息通信技术，并兼顾效率和进步。而目前全球价值链治理权中美国独大的格局，既有失公平，更对市场效率和技术升级带来严峻威胁，并对缩小“数字鸿沟”，让世界上更多的人享受到信息技术福祉这一进程产生极为负面的影响。为此，我国必须进一步强化半导体技术系统及其治理结构。

一是以国家重大专项为战略牵引，加快形成诱发颠覆性创新的科研成果。全面分析半导体和集成电路技术树，应用引领型技术预见和战略性技术路线图，明确01、02、03以及人工智能等相关国家重大专项到2025年和2035年的赶超目标和技术演进道

路。加强相关国家重大专项的协同，促进广泛交叉研究，寻找技术高效演进与提升的新路径。全面强化应用导向，为自主芯片技术和国产光刻机、刻蚀机等装备提供示范应用场景，从而能够在真实环境中实现有效迭代。超前布局新型芯片技术、材料和装备，充分把握芯片“应用场景10倍数变革”规律，在物联网、人工智能、工业互联网、矿机等新场景中加快开发TPU、NPU等新型芯片，积极开发包括石墨烯在内的新型半导体材料，实现对现有芯片技术的颠覆与超越。在重大专项中探索企业化运营机制，探索运用众创众筹众创的方式进行开放式研发与创新，注重初创企业的孵化，实现研发、产业化与创业一体化推进。

二是以创新平台集群为战略支撑，加快形成世界级芯片产业创新经济带。借鉴美日韩等建立创新功能性平台的做法，引导和支持行业龙头企业

和细分领域“小巨人”企业联合组建技术创新战略联盟，共同设立研发中心，攻关关键共性技术，建立技术标准，形成技术生态体系，在持续迭代中不断优化产品和技术。目前，从上海到成都，长江流域芯片产业带正在形成，12寸芯片新增投资估计占全国80%。这需要在长江经济带战略框架下，强化城市间半导体产业创新协同，加快建设全球最完善的芯片设计、制造、封装、测试、应用服务体系，将长江经济带打造成为世界级的芯片产业创新经济带。

三是以培育龙头企业为战略导向，加快形成优良的创新生态环境。大力推行需求侧创新政策，加大对本土芯片的采购力度，为自主知识产权

半导体技术提供强劲市场需求动力。在符合WTO规则条件下，充分运用财税工具，支持企业开展研发、创新与示范应用。针对芯片产业，充分应用VC/PE、科技银行、科技保险、产业投资基金等多种科技金融工具投入芯片研发与产业化；同时，降低门槛，利用多层次资本市场为芯片类企业上市募集资金提供绿色通道，为风投等提供顺畅的退出机制。充分把握半导体周期律和转移趋势，有效利用国际巨头竞争格局，进一步吸引国际产业和技术转移，支持企业逆势超投入，尽快实现低谷超车。突出重点，在已有一定优势的领域进一步追加支持，逐渐形成国际竞争力，增强我国在世界芯片产业中的话语权。加强知识产权保护 and 执法力度，在现有的知识产权法院中设立专门的硅法庭，专门处理涉及硅知识产权的侵权纠纷。围绕芯片知识产权交易，建立国际化、全国性和区域性的多层次硅知识产权交易中心，最大程度激励硅知识产权的开发和转移转化。

四是以强化国际合作为长远策略，逐步形成更加有利的国际技术合作环境。主动吸引国际资金联合开发芯片技术，共享知识产权。充分利用买方力量，有针对性扶持拥有新技术、新架构的新企业作为芯片供应商，一定程度上消解上游企业垄断势力，使整个产业价值链更加公平合理。在“一带一路”倡议框架下，积极与以色列、俄罗斯等国合作，通过并购等方式，实现与这些国家芯片企业的战略合作，有效获取芯片技术的海量缄默知识，夯实我国芯片研发的知识基础。在非洲等新兴市场，推广应用自主知识产权的芯片系统；在新兴应用领域，联合多国共建新的标准规制。充分利用市场、资本和技术的综合比较优势，积极争取相关国家和地区逐步脱离“瓦森纳协定”，推动建立更加公平包容的国际芯片技术转移框架机制。

五是以集聚优秀人才为战略基石，加快形成一支高水准芯片技术人才队伍。我国在芯片人才方面具有巨大缺口，要实现芯片技术的超常规追赶，需要有一支高水平的人才队伍。要着眼全球吸引高层次人才，三星正是不惜重金从台积电等企业挖到了顶尖人才，才实现了超常规发展。为此，要建立全球半导体顶尖技术人才库，有针对性地为科研机构和企业引进优秀人才，并为他们提供良好的生活和工作条件。强化基础科学教育和科研人才队伍建设，重视数学、物理、化学等学科建设，为半导体技术的原创性突破提供坚实的科学基石。企业与大学、科研院所联合培养研究生，学以致用、学以致用、学以致用，源源不断地为芯片企业提供高水平、高技能、高创造力人才。



场景时代的传统文化传播

□郭鹏

传统意义上的“场景”主要是一种影视、戏剧表达，可以概括为有形的物理情境中的行为与状态。互联网技术广泛普及应用背景下，作为一种传播方式的“场景”主要是指由信息与技术构建的无形的虚拟情境。美国学者罗伯特·斯考伯与谢尔·伊斯雷尔认为，依托大数据、移动设备、社交媒体、传感器和定位系统等五个技术要素的日益普及完善，人类社会将很快进入场景传播时代。

以我们有限的视野可见，场景传播在当前的实现方式包括：基于VR（虚拟现实）等技术的视觉场景，以及新媒体发展背景下基于定位系统、移动设备、大数据等技术的即时场景。其中，即时场景既包括针对个体的信息传播场景，也包括群体间的社交场景。通过场景构建传播传统文化的独特意义在于：视觉场景的构建打破了传统文化与个体之间的时空壁垒和情感距离，为受众带来了身临其境的浸入式体验和包含视觉、听觉、触觉、味觉、嗅觉在内的全方位感知，使得传统文化诸要素能够更深入的入心、入脑；即时场景的构建能够有效避免网络传播的碎片化、表面化倾向，通过营造个性化的情境及其不同情境之间的交流串联，为传统文化信息的获得、传播、交流提供了一个持续有吸引力的环境氛围。

依托“VR”技术的传统文化宏观场景再现。在依托“VR”等新技术构建的场景叙事空间，时间可以倒流、空间可以剪辑，传统文化的经典场景可以得到鲜活的集中重现，可以带给

个体“强烈的包围感”“高度的真实性”“凝视的快感”，使公众以主体身份而非被动身份去体验感受，在自主地感受与互动中达到自觉接收、认知和理解传统文化的效果。自2000年起，故宫博物院与日本出版印刷株式会社开始合作打造“数字故宫”，利用虚拟现实等技术把故宫文化遗产介绍给全世界观众，更好地展示和宣传了中华优秀传统文化。双方共同成立了故宫文化资产数字研究所，推出了故宫VR《紫禁城·天子的宫殿》等6部作品，通过电脑设备进入技术搭建的模拟故宫场景，让普通人也能以“天子的视角”漫步三大殿，感受传统皇家文化的金碧辉煌。

依托移动传播媒体的传统文化即时场景构建。好的场景构建不仅仅是对历史或现实的真切还原，还是对个体个性化需求的有效回应，与VR等技术相比，依托大数据、定位系统以及手机等移动传播媒体进行的文化传播即时场景构建有更强的针对性，更能迎合个体在传统文化传播过程中的个性化需求。2017年6月，秦始皇帝陵博物院与腾讯公司首期合作的产品正式上线，以微信平台为载体，提供传统文化感知过程中的即时场景服务和互动体验。通过“导游预约”场景，游客可在手机端自助预约满意度最高的导游服务；借助定位系统，游客可以随着自己游览地点的改变获得相应的文物讲解服务。此外，“兵马俑助手”中含有语音服务并显示兵马俑各场馆的舒适度以供游客合理安排游览路径。以上即时场景的构建，无



疑可以更好地让各位游客投入到对秦文化的感知中去。

依托社交媒体的传统文化交流场景升华。社交媒体对于场景时代的意义非凡。正是通过在线交谈，我们明确了自己的好恶、所处的位置以及我们努力寻求的目标。依托技术的不断更新，微信等社交媒体为传统文化的传播搭建起了更便捷的场景平台。在微信上，以“文化”为关键词搜索公众号，可以得出大量与传统文化有关的公众号，比如故宫文化创意、文化云、茶文化、中华文化溯源等。这些公众号充分利用微信平台，通过文字、图画、音乐、视频、有声阅读等传播方式的会合交集，为用户营造出内容丰富、形式多样、关注个性、充

满趣味的传统文化传播场景平台，并通过打赏、评论、分享和交流互动的方式，加强群体成员间的相互联系，以巩固用户对该文化传播范式的使用黏性和情感认同，实现传播效益的最大化。

总之，场景时代的到来，场景理念、技术的应用普及必将为传统文化的传播带来更广阔的空间、营造更浓厚的氛围、达到更深入的效果。未来可期，进一步加强场景时代传统文化传播的方向是：构建宏观视觉场景要从关注“还原的真实”转向细节的阐释、文化意味的抒发；构建即时

场景要充分发挥当前的技术优势，深化用户对传统文化的浸入式体验，通过满足个体对传统文化认知的个性化需求实现整体传播效应，通过大数据分析获得用户的传统文化喜好实现内容的精准推送，通过定位系统为用户提供符合情境的文化信息和服务，通过移动设备和社交媒体实现跨场景的传统文化交流，做到线上与线下、网络与现实的有效融合。

