

# 二十载自主创新星光梦 新时代中国“芯”路再启程

## ——“星光中国芯工程”20周年创新成果与展望报告会侧记

本报记者 赵晨 张心怡

2019年12月28日，1999—2019“星光中国芯工程”创新成果与展望报告会在北京人民大会堂隆重举行。会议回顾和总结了“星光中国芯工程”20年来在核心技术自主创新、在研发成果大规模产业化，以及在满足国家重大工程技术需求方面取得的重要进展和成功经验，并对“星光中国芯工程”未来发展进行了规划和展望。

第十届、第十一届全国人大副委员长，第十二届全国政协副主席韩启德，中央委员、中国科学技术协会党组书记、常务副主席、书记处第一书记怀进鹏出席会议并发表重要讲话。国务院发展研究中心原主任、全国政协教科文卫委员会原主任张玉台，中央委员、中国工程院院长李晓红，原信息产业部副部长、原国家信息化领导小组办公室常务副主任曲维枝，中央政法委副秘书长王洪祥，公安部副部长林锐，国家市场监督管理总局副局长、国家标准化管理委员会主任田世宏，北京市委常委、教工委副书记王宁，国防科工局探月与航天工程中心总设计师、中国工程院院士吴伟仁等三十多位相关政府部门及行业协会的领导和院士到会祝贺。



图为1999—2019“星光中国芯工程”创新成果与展望报告会现场



中国工程院院士、第十三届全国政协委员、“星光中国芯工程”总指挥、中星微电子集团创始人兼首席科学家邓中翰做“星光中国芯工程”20年成果与展望工作报告

### “星光中国芯工程” 实现跨越式发展

中国工程院院士、第十三届全国政协委员、“星光中国芯工程”总指挥、中星微电子集团创始人兼首席科学家邓中翰做了“星光中国芯工程”20年成果与展望工作报告。杨晓东、金兆玮获得“星光中国芯工程”20周年功勋人物奖，张韵东、林云生、张亦农、周大良获得“星光中国芯工程”杰出领军人物奖，12位优秀人物获得“星光中国芯工程”突出贡献奖。

历经20年的发展，“星光中国芯工程”结束了中国无“芯”的历史，满足了国家重大战略和安全需求，为中国集成电路独立自主研发发挥了示范带头作用；打造了贯穿“产学研用”的信息产业创新闭环；激活了智能设备、智慧城市、物联网的多个相关行业和应用场景；提升了人民群众日常生活的安全感和幸福感；提出了智能摩尔之路的发展思路，并希望能够成为推动数字化和智能化转型时代社会生产力持续增长的基础。

20年来，“星光中国芯工程”引入硅谷创新机制，探索新型举国体制，发挥了以企业为主体的创新体制的示范带头作用。建立了以市场为导向，以核心技术为依托，以企业为主体的创新体制，坚持自主创新，坚持科技成果产业化道路，取得了核心技术突破和大规模产业化的一系列重要成果；实现了国家公共安全技术产业的自主可控，联合牵头研究制定了公共安全SVAC国家标准，在国家网工程、雪亮工程、智慧城市以及其

他重大战略项目中发挥了关键作用；突破芯片设计15大核心技术，申请3000多件国内外技术专利，形成了完整的“数字多媒体”“应用处理器”“智能安防”“传感网物联网”“人工智能”五大芯片技术体系；创造性地提出推动信息处理能力持续提升的“智能摩尔之路”，推出了基于这一技术路线的XPU多核异构智能处理器芯片技术架构；建立了以70多位留学归国人员为主体的核心技术团队，吸引了2000多位国内外优秀人才，组成了一支成熟的技术研发、芯片设计、市场开发、运营管理队伍；在工信部、科技部、国家发改委等主管部委的大力支持下，完成了数十项国家重大科技研发产业化项目，两次荣获国家科技进步一等奖。

20年来，“星光中国芯工程”取得的一系列进展和重要成果，是我国集成电路产业核心技术研发及大规模产业化的重大突破，是我国电子信息产业通过自主创新，建立以企业为主体的创新体系，实现跨越式发展，从“中国制造”迈向“中国创造”的成功案例，充分体现出国家创新发展政策的有效性和新型举国体制的优越性。

### 10年自主创新 形成具有中国特色“中星微模式”

1999年，在中国科学院院士周光召的热情倡导下，在工业和信息化部（原信息产业部）、财政部、科学技术部、国家发展改革委、北京市政府的直接领导下，在国家电子发展基金的支持下，邓中翰等一批海外

爱国博士企业家响应号召，回国承担并启动实施“星光中国芯工程”，在北京中关村设立中星微电子公司，承建数字多媒体芯片技术国家重点实验室，致力于超大规模集成电路芯片的研发、设计及产业化工作。

2001年，中国第一颗百万门级超大规模数字多媒体芯片“星光一号”诞生。其后数年间，“星光多媒体”系列芯片被苹果、三星、飞利浦、惠普、LG、索尼、戴尔等国外知名品牌规模采用，占领了全球计算机图像输入芯片60%以上的市场份额，彻底结束了中国无“芯”的历史，极大增强了我国集成电路企业自主研发和争取市场成功的信心。

2005年，中星微电子率先在纳斯达克证券市场上市，成为我国芯片设计领域第一家在美国纳斯达克上市的公司，标志着“中国芯”获得全球认可。国家电子发展基金的1000万元原始投资也获得了22倍的回报，创造了良好的经济效益和社会效益，形成了国家工程、国家重点实验室、国家级高新技术企业互为支撑、高效运作的创新体系，形成了具有中国特色的“中星微模式”。

### 20年砥砺奋斗 护航新时代智慧城市

城市汇聚着全球最多的资源、最多的人口以及大量的创新力，目前世界各国都在积极探索智慧城市的建设路径的底层技术，而中国是全球人口最多的国家，中国的城镇化需求在全球有着典型代表意义。于是，如何更好地实现智慧城市，便成为“星光中国芯工程”新的目标。

近年来，“星光中国芯工程”针对国家重大战略需求，在公安部、工信部、国标委组成的SVAC国家标准推进领导小组的直接领导下，与公安部第一研究所作为联合组长单位共同牵头制定并推广了两代公共安全SVAC国家标准。SVAC国家标准大量采用新一代人工智能技术以及大数据、云计算、物联网等新技术，基于自主开发的、安全可控的芯片、算法、设备和软件，其技术总体处于世界“领跑”水平，我国也成为世界上第一个在公共安全视频信息安全领域出台技术标准的国家。公共安全SVAC国家标准在国家网工程、雪亮工程、智能交通、数字边防、平安城市、智慧城市等重大项目中发挥了关键作用。

此外，“星光中国芯工程”推出的全球首颗嵌入式神经网络处理器(NPU)人工智能芯片——“星光智能一号”，率先应用在基于安防监控SVAC国家标准的智能安

### 展望未来

#### 智能摩尔之路再谱华章

近些年来，随着摩尔定律逼近物理极限，业界对于集成电路产业未来发展之路的讨论十分热烈。邓中翰院士认为：“在物理层面，智能芯片的发展已经受到了物理规律的限制，看似已经接近了极限的时候，在信号层面的技术创新却还远远没有碰到天花板。”

近年来，“星光中国芯工程”探索了集成电路设计技术深层次发展路径，提出了“智能摩尔之路”。智能摩尔之路就是跳出二维，走向三维，从物理层面延伸到信号层面，借鉴人脑的机制，通过算法的升级以及芯片架构的更新，形成更加智能的计算，从而达到进一步提升信息处理能力，达到最优的性能功耗比。

基于智能摩尔之路的思路，“星光中国芯工程”团队率先提出了多核异构处理器(XPU)概念，即结合CPU、GPU、NPU、DSP等技术，在底层对数据进行交互处理，通过架构上的突破，适应当今大数据时代的发展。XPU并不像SoC只是将不同模块做物理集成，而是将不同类型的处理器核进行算力共享、内存共享，实现深层次的融合计算。XPU能够在实际应用中，特别是嵌入式应用中提高系统的性能功耗比。

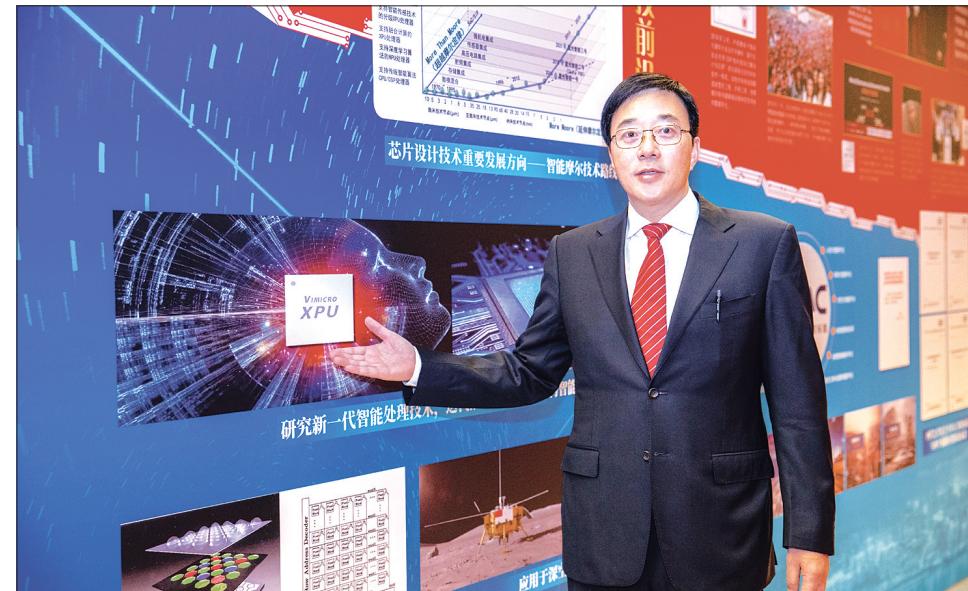
“星光中国芯工程”团队将进一步研究新一代智能处理技术，研究基于XPU的多模融合计算架构，研究高效率、高信噪比的多光谱信号压缩编码技术，研究视频结构化技术和数据安全技术，并持续迭代推出XPU多核异构智能处理器。多核异构的处理器在未来将会应用于不同的场景，对数据场景进行筛选分析，并用最优的数据处理方式对数据进行加工分析并计算结果，帮助决策及赋能行业应用。

未来10年，“星光中国芯工程”计划投资100亿元，用于芯片技术研发、标准研究制定、系统应用开发，以及大规模产业化，并基于XPS数字像素智能传感技术和XPU多核异构智能处理器芯片技术，协同研究小样本机器学习技术、深空探测感知系统技术、基于视觉关注的多模信息实时处理技术等八大关键技术，服务更多国家战略需求。

邓中翰院士表示：“展望未来，‘星光中国芯工程’将继续深入贯彻落实新时代中国特色社会主义思想，继承发扬‘两弹一星’精神，沿着‘智能摩尔’技术路线，进一步把‘星光中国芯工程’做大做强，在国际市场大幅度提高‘中国芯’的地位，助力我国电子信息产业发展，并满足国家重大战略和安全需求，推动国家治理体系和治理能力现代化迈上新台阶，为实现‘两个一百年’的宏伟目标、实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋斗！”

现阶段，国际上许多国家依然受困于安全事件的困扰，而中国已经成为世界上最安全的国家，人民享有高度安全感和幸福感，已经成为中国的重要名片。面对人类社会的共同重大挑战，“星光中国芯工程”希望着眼于全球命运共同体，在智慧城市的大背景下，把相关标准和专利做成产业发展的支柱，解决普遍问题，创造普世价值。

现阶段，国际上许多国家依然受困于安全事件的困扰，而中国已经成为世界上最安全的国家，人民享有高度安全感和幸福感，已经成为中国的重要名片。面对人类社会的共同重大挑战，“星光中国芯工程”希望着眼于全球命运共同体，在智慧城市的大背景下，把相关标准和专利做成产业发展的支柱，解决普遍问题，创造普世价值。



邓中翰院士向与会嘉宾介绍“星光中国芯工程”



会上对18位为“星光中国芯工程”做出突出贡献的人物进行了表彰