

主管：中华人民共和国工业和信息化部
主办：中国电子报社 北京赛迪经纶传媒投资有限公司
国内统一刊号：CN11-0005 邮发代号：1-29
http://www.cena.com.cn

中国电子报

CHINA ELECTRONICS NEWS

赛迪出版物
2019年1月25日
星期五
今日8版
第7期（总第4229期）

中瑞企业创新大会成功举行

本报讯 1月21日，中瑞企业创新大会在瑞士苏黎世召开，中华人民共和国副主席王岐山与瑞士联邦主席毛雷尔出席大会开幕式并致辞。工业和信息化部副部长苗圩，以及外交部、发展改革委等部门负责人参加大会开幕式。

举办中瑞企业创新大会是落实两国元首共识，丰富中瑞创新战略

伙伴关系内涵和构建中瑞高水平创新合作平台的重要举措。会议由中国工业和信息化部与瑞士联邦经济教研部共同主办，部国际经济技术合作中心与瑞士企业协会承办。来自中瑞两国政府部门、企业、科研机构、高校、行业组织的代表300余人参加会议，双方围绕“数字化引领创新”主题，就智能制

造、数字化、人工智能等领域创新合作深入交流，并共同见证了产业园区、数字经济、人工智能、科研创新等领域共10份合作文件的签署。部国际经济技术合作中心与瑞士企业协会、瑞中经济协会签署合作协议，将分别代表中瑞两国的产业界共同推动建立中瑞现代产业合作伙伴关系，搭建两国产业间机制性交流合作平台。

大会期间，中方还组织40余位企业家与中国驻苏黎世总领事馆座谈交流，并调研了ABB、温特图尔发动机、Venture Lab等企业。

工业和信息化部国际合作司、装备工业司、信息化和软件服务业司、财务司、国际经济技术合作中心相关负责人参加上述活动。
（耀文）

编者按：“超越摩尔”时代来临，先进封装技术成为半导体大厂延续摩尔定律的重要手段之一。先进封装的技术如何演进，产业发展呈现哪些新趋势，中国推进先进封装有何策略……中国电子报特推出“产业变局下的先进封装”系列报道，针对业界关注的先进封装的热点话题进行深度解读。

延续摩尔定律，IC巨头发力先进封装 ——产业变局下的先进封装系列报道之一

本报记者 陈炳欣

进入“超越摩尔”时代，半导体头部企业发展重点逐渐从过去着力于晶圆制造工艺技术节点的推进，转向系统级设计制造封装技术的创新，先进封装技术开始扮演愈加重要的角色。与此同时，先进封装也为中国半导体企业发展带来了难得的时间窗口。

先进封装延续摩尔定律

传统封装通常是指先将晶圆片

切割成单个芯片再进行封装的工艺，主要包括单列直插封装(SIP)、双列直插封装(DIP)、小外形封装(SOP)、小晶体管外形封装(SOT)、晶体管外形封装(TO)等封装形式。随着半导体技术不断演进，进入“超越摩尔”时代，半导体大厂的发展重点逐渐从过去着力于晶圆制造工艺技术节点的推进，转向系统级设计制造封装技术的创新。先进封装技术得到空前发展。

“先进封装是指处于前沿的封装形式和技术。目前，带有倒装芯片(FC)结构的封装、晶圆级封装

(WLP)、系统级封装(SiP)、2.5D封装、3D封装等均被认为属于先进封装范畴。”长电科技高级副总裁刘铭此前接受记者采访时介绍。

近几年来，受限于工艺、制程和材料的瓶颈，摩尔定律的演进开始放缓，芯片的集成越来越难以实现，3D封装开始被认为是后摩尔时代集成电路的一个重要发展方向。英特尔、台积电、三星等半导体大厂都对3D封装技术给予了高度重视。

英特尔的首席架构师Raja表示，新的封装技术可以彻底改变目前的芯片架构，可以往芯片上方再叠加芯

片。如果在处理器芯片上叠一颗5G基带芯片，那么支持5G的处理器就诞生了。

在第二届中国系统级封装大会上，华为硬件协同设计实验室首席架构师吴伯平表达的观点也很相似。吴伯平表示，尽管封装也在追赶摩尔定律的速度，但因为封装有多样性，封装与摩尔定律的趋势并非完全一致。现在的一个趋势就是把很多芯片封装在一个大芯片内，这种“组合”的方式是未来的大趋势。
（下转第4版）

工业互联网平台：从群雄逐鹿转向落地为王 ——2019年电子信息产业热点展望之四

本报记者 徐恒

去年，工业互联网成业界吸睛词汇，成绩可圈可点。随着2018年年底重庆成为继北京、上海、广州、武汉之后第5个拥有国家顶级节点城市，我国工业互联网“东西南北中”的布局架构已初步形成。如果说网络是基础，安全是保障，那么平台就是工业互联网整个产业的核心。2018年，我国工业互联网平台建设发展迅猛，已培育形成50余家具有一定影响力的工业互联网平台，部分平台工业设备连接数量超过10万套，涌现了一批创新工业APP并实现商业化应用。
（下转第5版）



华为发布全球首款5G基站核心芯片

本报讯 1月24日，华为在北京举办5G发布会暨2019世界移动大会预沟通会，发布了全球首款5G基站核心芯片——华为天罡，致力打造极简5G，助推全球5G大规模快速部署。

据悉，华为天罡在集成度、算力、频谱带宽等方面，取得了突破性进展：极高集成，首次在极低的天面尺寸规格下，支持大规模集成有源PA(功放)和无源阵子；极强算力，实

现2.5倍运算能力的提升，搭载最新的算法及Beamforming(波束赋形)，单芯片可控制高达业界最高64路通道；极宽频谱，支持200MHz运营商频谱带宽，一步到位满足未来网络的部署需求。同时，该芯片为AAU带来了提升，实现基站尺寸缩小超50%，重量减轻23%，功耗节省达21%，安装时间比标准的4G基站节省一半时间，有效解决站点获取难、成本高等挑战。

目前，华为已经获得30个5G商用合同，25000多个5G基站已发往世界各地。华为可提供涵盖终端、网络、数据中心的端到端5G自研芯片，支持“全制式、全频谱”网络，并将最好的5G无线技术和微波技术带给客户。华为常务董事、运营商BG总裁丁耘表示：“华为长期致力于基础科技和技术投入，率先突破5G规模商用的关键技术；以全面领先的5G端到端能力，实现5G的极简网络和极简

运维，推动5G大规模商业应用和生态成熟。”

本次会上，华为介绍了近期推出的全球首款装有AI大脑的数据中心交换机。面向未来，华为提出“自动驾驶网络”的目标，积极引入全栈全场景AI技术，打造SoftCOM AI解决方案。此外，本次会上，华为常务董事、消费者业务CEO余承东还发布了全球最快5G多模终端芯片和商用终端。
（刘晶）

国家网络安全产业园区 入园企业座谈会召开

本报讯 记者吴丽琳报道：1月21日，工业和信息化部、北京市人民政府在京举办国家网络安全产业园区入园企业座谈会。工业和信息化部党组成员、副部长陈肇雄，北京市委常委、副市长殷勇出席座谈会并讲话。

陈肇雄指出，要深刻认识发展网络安全产业的重要意义，全面落实习近平总书记关于网络强国的重要思想，扎实推进网络安全产业园区建设工作，力争把园区打造成服务国家经济社会发展、引领网络安全技术产业发展战略高地。要突出创新驱动引领网络安全产业发展，强化网络安全基础技术、通用技术、关键核心技术创新研究，积极开展新兴融合应用网络安全技术研发布局，构建多领域多层次网络安全技术创新体系。要深化多方合作打造良好网络安全产业发展生态，持续完善网络安全产业园区政策，充分调动网络安全企业、网

络运营商、高校、科研机构、金融机构等主体的积极性，协同打造“政产学研用”一体化网络安全产业发展生态。

国家网络安全产业园区选址于海淀区四季青镇、通州区西集镇，占地面积约7330亩，建筑面积约440万平方米。园区定位于网络安全“高精尖”产业，到2025年建成国家安全战略支撑基地、国内领先国际一流的网络安全研发基地、网络安全高端产业集聚示范基地、网络安全领军人才培养基地和网络安全产业制度创新基地等“五个基地”。

工业和信息化部办公厅、规划司、财务司、科技司、信息化和软件服务业司、网络安全管理局、网络安全产业发展中心等相关负责人，北京市经济和信息化局等相关委办局负责人，北京市海淀区、通州区相关负责人，以及来自研究机构、高校、企业的专家和代表参加会议。

重大短板装备专项工程 推进会议举行

本报讯 1月23日，工业和信息化部、科技部、国资委、国防科工局在广西南宁联合召开重大短板装备专项工程推进会议。工业和信息化部党组成员、副部长辛国斌出席会议并讲话，广西壮族自治区人民政府副主席费志荣出席会议。科技部、国资委、国防科工局等部门以及有关地方工业和信息化主管部门、重点企业、高校、科研院所、行业组织等单位代表参会。

辛国斌指出，制造装备既是工作母机，也是国家工业水平、制造能力的集中体现。党的十八大以来，我国制造业取得重大成就，但关键核心领域还有诸多短板弱项，特别是高端制造装备存在重大短板，已成为制约制造业高质量发展、危及产业安全的瓶颈。

辛国斌强调，党中央、国务院高瞻远瞩，决定实施重大短板装备专项工程，对提高创新能力、推进

供给侧结构性改革、推动制造业高质量发展具有十分重要的现实意义和长远的战略意义。

辛国斌要求，各地方、各重点企业、行业组织以及社会各界要积极贯彻落实党中央、国务院决策部署，推进重大短板装备创新发展。一是要创新体制机制和组织模式，充分发挥各方积极性；二是要坚持需求牵引，集中突破产业发展瓶颈；三是要以企业为主体，深化产学研用协同；四是推动军民深度融合，促进资源共享和协同创新；五是要加强培养和集聚人才，夯实创新发展基础；六是要进一步开放合作，走互利共赢发展道路。

会议期间，辛国斌调研了广西南南铝加工有限公司。部装备工业司、规划司、财务司、原材料工业司、装备工业发展中心有关同志参加。

（布轩）

第四届中国电子信息行业发展大会举办

本报讯 记者张心怡报道：1月23日，由中国电子信息行业联合会主办的2019(第四届)中国电子信息行业发展大会在北京召开。工业和信息化部副部长罗文出席会议并讲话，中国电子信息行业联合会会长王旭东、常务副会长曲维枝、副会长兼秘书长周子学等出席会议。会议由中国电子信息行业联合会执行秘书长高素梅主持。

罗文在讲话中说，改革开放40年来，在党中央、国务院的坚强领导下，在产业界的共同努力下，我国电子信息产业实现了规模从弱小到世界第一、门类从有限少数到齐全完备的飞跃，以企业为主体的产业创新体系初步形成，培育出一批世界知名企业，生态体系不断完善，为制造强国和网络强国建设奠定了坚实基础。特别是党的十八大以来，全行业认真贯彻落实创新发展战略，取得了一系列重大成果，转型升级步伐加快，关键环节不断取得突破，产业结构持续优化，融合发展全面提速。

罗文指出，成绩固然可喜，但我们也看到，产业发展面临的形势愈加复杂严峻。从国际看，贸易保护主义盛行、逆全球化思潮抬头，世界经济下行压力加大，这为我国企业开拓国际市场、寻求技术合作等方面带来一定压力。从国内看，我国经济发展进入新常态，增长速度从高速转向中高速，发展方式从规模速度型转向质量效率型，经济结构调整从增量扩能为主转向调整存量、做优增量并举，这对电子信息产业发展提出了新的要求。从产业自身看，产业高质量发展要求与产业关键领域技术水平层次较低之间的根本矛盾没有得到解决，产业原始创新能力不足、供应链环节缺失等问题仍然存在。

罗文指出，推动电子信息产业向高质量发展目标迈进，需要抓好以下四项工作：

一是培育新势能，着力转变产业发展方式。瞄准产业核心基础环节的短板，加快建设若干制造业创新中心，加快创新成果转化。积极布局新一代通信、先进计算等前沿领域，抢占未来发展制高点。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，着力开展产融对接合作、高端人才培养、知识产权保护等工作。举办中国电子信息博览会、世界VR大会、全球IC企业家大会等交流活动，增强行业凝聚力。
（下转第2版）