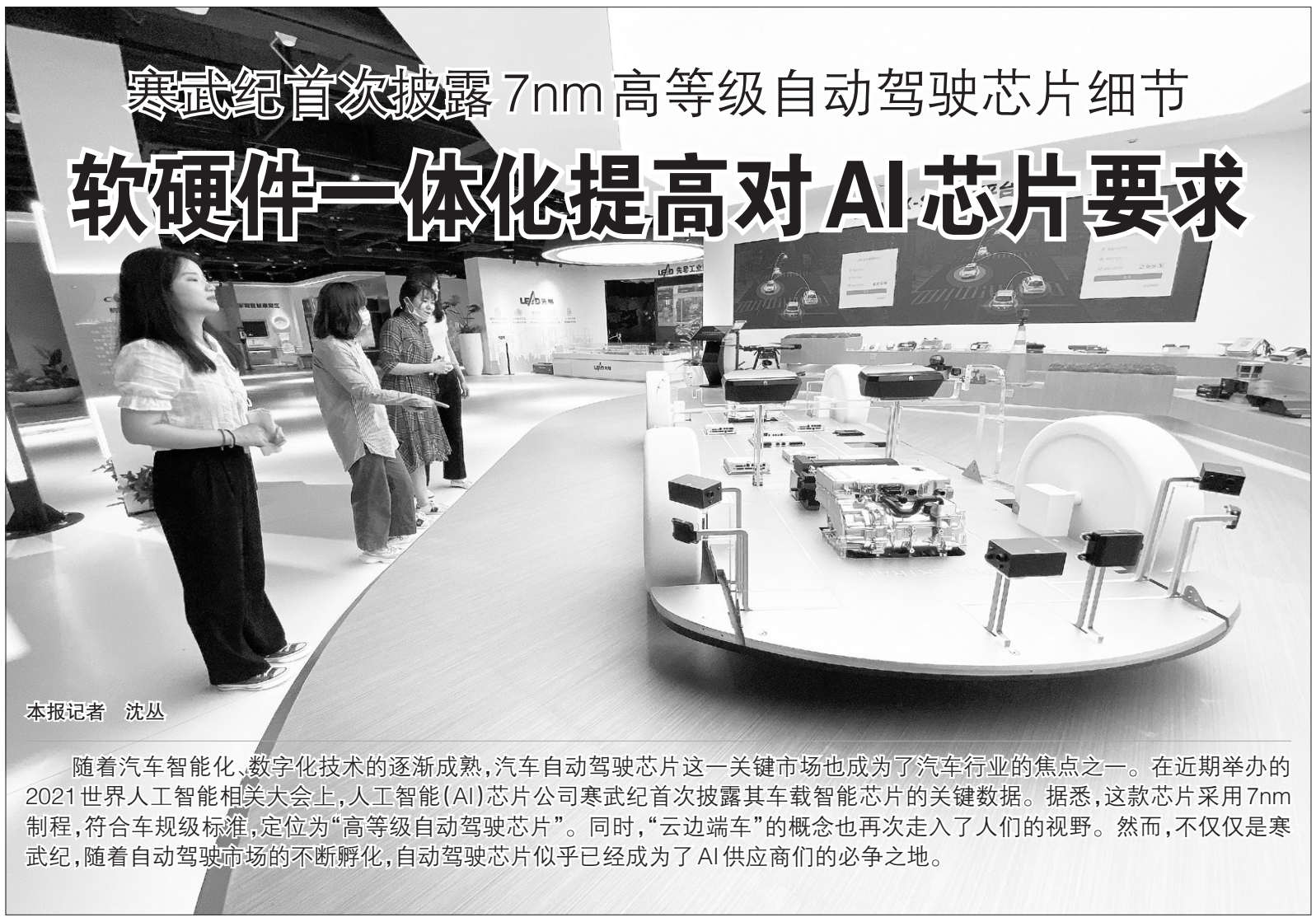

寒武纪首次披露7nm高等级自动驾驶芯片细节

软硬件一体化提高对AI芯片要求

本报记者 沈丛

随着汽车智能化、数字化技术的逐渐成熟，汽车自动驾驶芯片这一关键市场也成为了汽车行业的焦点之一。在近期举办的2021世界人工智能相关大会上，人工智能(AI)芯片公司寒武纪首次披露其车载智能芯片的关键数据。据悉，这款芯片采用7nm制程，符合车规级标准，定位为“高等级自动驾驶芯片”。同时，“云边端车”的概念也再次走入了人们的视野。然而，不仅仅是寒武纪，随着自动驾驶市场的不断孵化，自动驾驶芯片似乎已经成为了AI供应商们的必争之地。

AI厂商纷纷涉足自动驾驶芯片

未来的汽车将由以车为中心转变为以人为中心的移动智能空间，智能汽车将成为下一个人工智能落地的重要场景。

近年来，包括寒武纪在内的多家供应商，特别是AI厂商，均开始涉足自动驾驶芯片，智能汽车将成为下一个人工智能落地的重要场景。除了作为科创板AI芯片第一股的寒武纪开始大力开发自动驾驶AI芯片外，致力于打造人工智能核心算法和计算平台的黑芝麻智能科技如今也扎根于智能驾驶领域，其发布的黑芝麻华山二号甚至实现了接近特斯拉FSD芯片的算力。

可见，比起前几年国际巨头车厂的“群雄争霸”，如今自动驾驶领域的“主角”似乎也已经被AI供应商占据。人们不禁感叹，汽车产业格局要“变天了”，供应商已经开始“喧宾夺主”。

可以看见，如今AI厂商都“嗅”到了自动驾驶市场的巨大商机。据了解，预计到2030年，自动驾驶汽车将占据整体出行里程的40%以上，完全自动驾驶新车渗透率将达到10%。全国乘用车市场信息联席会数据显示，预计未来5年自动驾驶市场规模将持续保持增长态势，到2024年有望突破1000亿元。

“随着自动驾驶与新能源汽车技术的快速发展，未来的汽车将由以车为中心转变为以人为中心的移动智能空间，智能汽车将成为下一个人工智能落地的重要场景。”寒武纪创始人、CEO陈天石说道。

在巨大的市场红利驱动下，AI厂商纷纷开始在“AI赛道”上展开竞技，显示出人工智能技术在出行中的多种可能性。之所以能够在智能驾驶领域占据如此多的席位，是由于车载AI芯片、自动驾驶系统已经成为定义智能汽车时代的核心技术，亦是未来汽车产业竞争的制高点。

软硬件一体化对AI芯片要求更高

中央集中式架构所产生的数据量呈指数级增长，对AI算力的需求提出了更高要求，需要有更加实时、准确的算力能力和基础。

随着自动驾驶业态的加速壮大与成熟，自动驾驶各个技术领域也越愈发细分化。在这种背景下，汽车芯片不仅仅是底层支持的硬件产品，而是成为和软件、系统以及整个生态紧密相连的关键一环。

据了解，此次寒武纪披露的车载智能芯片已经覆盖云、边、端三个领域，包括训练、推理等不同品类的AI芯片，完成了“云边端一体化”以及软硬件协同的建设。面对不同场景的算力需求，需要有不同品类的智能芯片产品，以此来覆盖人工智能领域高度多样化的应用场景。此外，从某种程度上来说，硬件、软件、算法等不同参与者之间的融合程度决定了自动驾驶水平的高低。随着自动驾驶呈软硬件一体化发展趋势，人们对AI芯片提出了更多新的需求。

赛迪顾问人工智能产业研究中心副总经理邹德宝同《中国电子报》记者说：“自动驾驶呈软硬一体化发展，是由于汽车正由分布式架构向中央集中式架构方向发展。传统分布式硬件架构在智能汽车时代面临的是多维感知需求和海量非结构化数据处理的需求，一般每新增一个应用功能，便新增对应的感知、决策和执行。而中央集中式架构所产生的数据量是呈指数级增长的，对AI算力的需求提出了更高要求，需要有更加实时、准确的算力能力和基础，对AI芯片性能的需求更加严苛。因此，ASIC、N-SoC等高性能芯片也将成为新的需求产品。”

硬件架构的升级也使得芯片的算力需求呈现指数级增长。据了解，传统汽车功能简单，与外界交互较少。而对于智能网联汽车而言，不仅需要与人交互，也需要大量与外界环境甚至云数据中心交互，未来将面临海量的非结构化数据处理需求，车端中央计算平台将需要500+百万条指令/秒的控制指令运算能力、300+TOPS（即为300×1012次每秒）的AI算力，这对芯片的算力也有着不小的挑战。

AI芯片“上车”还需打破重重枷锁

如何获得更加廉价、能效更高的算力是行业中众多智能芯片厂商关注的焦点，也是智能芯片行业长期努力的方向。

“智能驾驶是一个复杂的系统，对于车载芯片的算力、云端训练、边缘端推理性能都提出了更大的挑战。”陈天石说道。因此，尽管如今AI芯片“上车”已经成为了AI厂商的重点努力方向，但是随着自动驾驶的加速落地，对AI芯片的需求越来越多，也使得各个方面的挑战随之而来。

“人工智能的首要要素是算力，随着深度学习的兴起，尤其是大模型，像自然语言处理模型，其算力已经达到了一个很高的量级。要对这样复杂的模型进行训练，所耗费的时间、能源和设备成本是非常昂贵的。”陈天石说道。如何获得更加廉价、能效更高的算力是行业中众多智能芯片厂商关注的焦点，也是智能芯片行业长期努力的方向。

同时，车规级AI芯片对于安全性、功耗等方面的要求非常严格，这也为AI芯片生态的搭建以及芯片的认证带来不小的挑战。邹德宝认为，由于车规级AI芯片生态较为封闭，个性化定制特征明显，因此难以建立完善的生态体系。此外，AI芯片的研发需要投入大量资金，软硬件开发的成本难以通过大规模使用来降低，导致生态体系很难在短时间内建立。此外，车规级芯片的认证时间较长，一款芯片一般需要2年左右时间完成，进入车企供应链后一般拥有5~10年的供货周期，这为AI自动驾驶芯片的落地带上了很多“枷锁”。

邹德宝认为，对于车规级AI芯片而言，若想打破这些“枷锁”，AI厂商可以做两点工作。“首先，AI厂商可以构建全栈式综合解决方案，从而帮助AI生态能够实现全场景涵盖，打破如‘孤岛’般零碎的功能属性。其次，供应商也可以尝试将自我学习的AI技术应用到自动驾驶复杂系统中，持续积累周围的环境信息和驾驶习惯，使得系统每时每刻都能自我学习，同时车辆之间也可以对不同的应用进行自动交互，不断优化算法，若能实现，可有效缩短AI芯片的认证时间。”邹德宝表示。

尽管如今AI芯片“上车”已经是大势所趋，但是在未来，包括寒武纪在内的AI供应商们能否交出一份亮眼的成绩单，还需拭目以待。

计划投资100亿元，甘肃天水建设半导体产业园

本报讯 7月20日，甘肃省天水市招商局网站披露，计划建设天水半导体产业园项目，预计投资100亿元，目前已完成项目建议书。项目达产后，预计产值178亿元。

据悉，天水市具有我国西部地区最大的集成电路封装、测试基地——华天集团，同时，天水华洋公司生产的引线框架50%配套华天集团，能够形成以集成电路封测为核心，芯片制造、电子元器件、引线框架、专用设备模具为基础的产业发展体系。

天水华天电子科技园作为甘肃省政府确立的天水装备制造业三大产业园之一，2011年8月科技园投产运行后，极大提升了华天集团集成电路封装测试半导体功率器件的产能和研发水平。

截至2020年年底，华天科技园已完成投资53亿元，集成电路封装产量达到228亿只，大功率器件封装产量达到4.05亿只。

同时，通过华天电子科技园的建设实施，有效带动了天水周边区域内包括华洋电子、隆博材料、峪霖包装、凤凰物流等上下游配套企业的快速发展，延伸了产业链，助推了甘肃省集成电路产业的集群发展。

而天水半导体产业园项目将充分发挥华天集团龙头企业优势，依托天光厂、华洋科技等骨干企业，建设半导体生产、研发，集成电路芯片封装、测试生产研发基地。

天水市招商局相关负责人介绍，由于中国集成电路产业持续扩大，智能手机、平板电脑、智能电视及其他电子消费产品的需求增加，集成电路及其他电子元器件的销售规模将不断扩大，他们利用天水的气候、地理位置、产业基础等优势，打造百亿元级半导体产业园。 （甘 园）

7月14日，华中科技大学未来技术学院和集成电路学院正式揭牌成立。7月15日，北京大学宣布成立集成电路学院。在此前的4月22日，清华大学集成电路学院也宣布成立。今年年初，国务院学位委员会、教育部印发通知，设置“交叉学科”门类，并于该门类下设立“集成电路科学与工程”和“国家安全学”一级学科。当高等教育界将目光聚焦在集成电路产业时，众多高校为我国集成电路人才培养“添砖加瓦”便水到渠成了。

集成电路学院相继成立

高校为IC人才培养“添砖加瓦”

本报记者 张依依

多家高校成立集成电路学院

日前，北京大学集成电路学院成立仪式在北京大学举行。北大微电子发布快讯称，北京大学集成电路学院的成立，是北京大学响应国家号召、服务国家战略，推动我国集成电路学科发展，深化多学科交叉融合，更好地支撑北京大学“新工科”建设，助力国家集成电路产教融合创新平台建设，加快集成电路人才联合培养的重要举措。据介绍，北京大学集成电路学院将致力于集成微纳电子、电子设计自动化、集成电路设计、集成电路制造、集成微纳系统5个重点方向的基础理论与前沿技术创新突破，加强与北京大学计算机、数学、物理、化学、材料等多个优势学科的交叉融合，深化与集成电路产业多环节龙头企业的合作，构建“人才培养、科学研究、产业促进”三位一体的集成电路创新生态，建设具有北大特色的“集成电路科学与工程”一级学科。

而在北京大学成立集成电路学院的前一天，华中科技大学集成电路学院正式揭牌。据悉，该学院以服务国家重大战略和区域经济发展为目标，聚焦集成电路学科前沿，打破学科壁垒，强化交叉融合，突破关键核心技术，培养国家急需人才，实现集成电路学科国际领跑，支撑我国集成电路事业的自主创新发展，建设存储器、传感器、光电芯片、显示器、化合物半导体等特色方向。据悉，华中科技大学集成电路学院按照“国际视野、拔尖示范、协同育人、自主创芯、服务地方”的思路，通过人才培养、科学研究、学科建设“三位一体”，充分发挥产教融合优势，支撑和引领华中地区集成电路产业高速发展。

今年4月22日，清华大学集成电路学院成立仪式在清华大学主楼举行。新成立的集成电路学院在国内首次提出1+N联合机制，打破学科壁垒，强化交叉融合，聚焦集成电路全产业链，布局纳电子科学、集成电路设计方法学与EDA、集成电路设计与应用、集成电路器件与制造工艺、MEMS与微系统、封装与系统集成、集成电路专用装备、集成电路专用材料等研究方向。

据了解，全国仅有清华大学、北京大学和华中科技大学三家高校同时获批未来技术学院和国家集成电路产教融合创新平台。除这三所高校之外，中山大学、安徽大学、广东工业大学、北京航空航天大学和南京大学等多所高校都已经或者计划成立集成电路学院，旨在尽快满足国家集成电路产业发展对高素质人才的迫切需求，为集成电路产业人才培养贡献力量。

培养紧缺人才意义重大

集成电路产业是当下信息技术产业的核心，也是支撑国家经济社会发展和保障国家安全的战略性、基础性和先导性产业。有关信息显示，现阶段，我国集成电路人才在供给总量上仍显不足，远远不能满足产业化的需要。根据相关信息，预计到2022年前后，全行业人才需求将达到74.45万人，其中设计业为27.04万人、制造业为26.43万人、封装测试业为20.98万人。这意味着，目前我国集成电路行业还存在极大的人才缺口，国内集成电路人才培养正面临很多亟待解决的问题。

此外，随着近几年集成电路行业的不断升温，截至2025年，国内集成电路人才的需求量会更大，人才缺口预计在30万人左右。

在国内集成电路人才缺口如此明显的背景下，清华大学、华中科技大学和北京大学等相继宣布成立集成电路学院，非常有助于国内产业弥补在人才方面的短板。“这对于培养半导体、集成电路人才，是有积极意义的事情。”南京大学电子科学与工程学院教授万青对《中国电子报》记者说。

“解决集成电路人才缺失的问题迫在眉睫。”复旦大学微电子学院副院长周鹏向《中国电子报》记者表示，各高校在集成电路人才培养方面陆续采取行动，将大大增强集成电路相关人才的培养力度，有助于弥补集成电路人才的缺失。

多方协作促进产教融合

除了人才紧缺这一难题，科研和生产之间的脱节这一现象也非常值得关注。科研成果需要走出实验室、走向市场，才能转化为实际生产力。从这点来看，高校不仅需要建设集成电路学院、开设相关课程，更需要加强产教融合、多方协作。在南京集成电路产业服务中心主任、东南大学首席教授时龙兴看来，产教融合涉及专业机构层面、协会联盟层面、国家层面、学校层面以及企业层面五个维度，只有将这五个维度结合起来，产教融合的效果才能更加显著。

现阶段，政企和院校联合办学之风也逐渐兴起。在校企合作进行人才培养方面，时龙兴表示，如今，不少高校和企业都在人才培养领域积极布局，以进一步促进产业、学院以及企业之间的交流。这些高校和企业不仅包括清华大学、西安电子科技大学等知名高校，还包括华为、华大九天、新华三等龙头企业。

在政企合作加大集成电路人才培养力度方面，国内现已取得了一定进展。去年10月22日，由南京江北新区主办的南京集成电路大学正式挂牌成立。据了解，南京集成电路大学不是传统意义的大学，而是作为高校教育的重要补充，采用“5+1+2”的设置。今年3月1日，杭州电子科技大学集成电路科学与工程学院（杭电绍兴校区）项目签约仪式举行。绍兴市政府、杭州电子科技大学、绍兴滨海新区签订合作框架协议，聚焦集成电路科学与工程交叉学科，共同打造杭州电子科技大学集成电路科学与工程学院（杭电绍兴校区），旨在构建集人才培养、科技创新和成果转化于一体的新型高等教育载体。

在北京大学集成电路学院成立仪式上，还举行了北京大学与中芯国际集成电路制造（北京）有限公司、华为技术有限公司、长江存储科技有限公司、北方华创科技集团股份有限公司、北京华大九天科技股份有限公司、上海韦尔半导体股份有限公司等企业的“集成电路人才联合培养”的签约仪式。

“高新科技人为峰”，高端人才是集成电路产业发展的基石，高校则是孕育高端人才的摇篮。在人才培养的过程中，通过与政府、企业等各方的通力协作，国内高校有望担起重任，为集成电路人才培养“添砖加瓦”。

社长：张立 社址：北京市海淀区紫竹院路66号赛迪大厦18层 邮编：100048 每周二、五出版 周二8版 周五8版 零售4.50元 全年定价420元 广告部：010-88558848/8808 发行部：010-88558777 广告许可证：京石工商广登字20170003号 发行单位：中国电子报社 印刷单位及地址：经济日报印刷厂 北京市西城区白纸坊东街2号