

中国首款嵌入式NPU诞生 深度学习人工智能离我们还有多远?

本报记者 付毅飞

6月20日,中星微“数字多媒体芯片技术”国家重点实验室在京宣布,中国首款嵌入式NPU(神经网络处理器)芯片诞生,目前已应用于全球首款嵌入式视频处理芯片“星光智能一号”。

该实验室执行主任张韵东表示,这标志着我国在NPU领域的研究和开发上取得了重大突破;在基于“数据驱动并行计算”架构的深度学习人工智能领域达到国际先进水平;使我国视频监控行业发展由模拟时代、数字时代跨入智能时代,实现产业化并促进整体水平提升,确立了全球领先地位。

AlphaGo 下盘棋花费3000美元

近年来,人工智能逐渐从科幻电影走向现实生活,在其发展历程中,两次著名的“人机大战”成为重要里程碑。1997年,IBM的超级计算机“深蓝”击败国际象棋世界冠军;今年3月,谷歌的“AlphaGo”以4胜1负的成绩战胜了围棋世界冠军。

“围棋比国际象棋复杂200多个数量级。”数字多媒体芯片技术国家重点实验室执行主任张韵东表示,“深蓝”是凭借超级计算机运算能力的“蛮力”战胜了人类,“AlphaGo”则是依靠模仿人脑的深度学习神经网络击败人类。

这一结果让人震撼,甚至有人担忧,电影里“终结者”是否很快会进入我们的生活?

张韵东认为,“人机大战”只是科学实验,如此高级的人工智能离普通人的生活还有一定距离。他介绍,“深蓝”的质量达到1.27吨,拥有32个CPU;“AlphaGo”运行在庞大服务器集群里,下一盘棋光电费就要花掉3000美元。即使是手机里的苹果、微软等语音识别软件,所有的运算、识别也必须在后台进行。

将深度学习系统做到小型化,用在嵌入式系统中,这是中星微国家重点实验室多年来努力解决的问题。其此次发布的,正是我国首款具有深度学习功能的嵌入式NPU,其已于今年三月成功量产。

极大提升计算能力与功耗之比

此次推出的NPU,是中星微国家重点实验室为深度学习算法专门设计的处理器。

张韵东介绍,深度学习源于对生物人脑机理的仿生学研究,其实是建立多层次感知层模型,从底层到高层进行识别和智能分析。与传统算法最大的不同,是它能像人脑一样学习知识。

卷积神经网络(CNN)是深度学习的重要分支,是目前机器视觉人工智能领域的研究热点。张韵东说,CNN算法需要处理海量数据和运算,传统的冯诺依曼架构CPU,在面对这种类型数据运算时已经力不从心。而其他传统处理器中,信号处理器DSP同样无法高效处理大量并行运算;图形处理器GPU是为三维图形设计,用于CNN算法功耗高,成本不低,不适合嵌入环境;可编程门阵列FPGA能灵活实现各种算法架构,

但一般用于算法原型机的验证,同样存在功耗高、价格高问题。

IBM、高通、谷歌等国外公司都推出了自己的神经网络处理器,中科院在这方面也开展了研究。为此,中星微针对CNN算法和特点进行了专门设计,彻底颠覆了冯诺依曼架构,而采用全新的数据驱动并行运算架构,研发的数据流类型NPU极大提升了计算能力与功耗之比,擅长处理海量视频、图像类多媒体数据,能使人工智能在嵌入式机器视觉应用中大显身手。

给“眼睛”加上“大脑”

目前,中星微NPU其已成功集成到“星光智能一号”中,在视频监控领域实现产业化。



6月20日,第十三届中国国际现代化铁路技术装备展览会在北京中国国际展览中心举办。展览以“铁路创新与发展”为主题,重点展示国内外铁路在运输安全、运营管理、工程建设和装备技术等方面的创新成果。

图为参展商展示的新型银铁自动柜员机将银行业务和铁路客票业务融为一体。旅客使用该柜员机既可以享受银行存取款、汇款、查询等服务,也可以使用银行卡、身份证进行铁路客票的售票、取票服务。

(科技日报北京6月20日电)

《自然》评选出十位中国「科学之星」 涉及神经科学、空间科学、结构生物学等领域

科技日报讯(记者王怡)北京时间6月21日,英国著名学术期刊《自然》的新闻特写栏目专门介绍了十位杰出的中国科学家。这十位科学家由《自然》的记者和编辑们选出,他们在神经科学、空间科学、结构生物学等领域都具有重要影响,同时对提升中国在全球科学领域的地位起到了重要的作用。

这份名单中包括4位女科学家,她们是率先在小麦和大米上使用CRISPR-Cas9基因编辑技术的中科院遗传生物研究所研究员高彩霞;观察到蛋白质在原子层面是如何工作的清华大学结构生物学家颜宁;在基础神经生物学和大脑健康转化方面有突出贡献的香港科技大学理学院院长叶玉如;用古DNA解密现代人起源的中科院古脊椎动物与古人类研究所博士付巧梅。

此外,这十位科学家还包括中国环境保护部部长陈吉宁、我国载人潜水器“蛟龙”号5000米海试现场海试副总指挥崔维成、国家海洋局极地考察办公室副主任秦为稼、国家空间科学中心主任吴季、中科院高能物理研究所所长王贻芳以及量子信息科学领域的“新星”中国科学技术大学教授陆朝阳。

《自然》此次聚焦中国科学家,与近年来中国科研在世界上取得的突出成绩密不可分。《自然》的特写编辑理查德·蒙纳斯特斯凯(Richard Monastersky)认为,这十位科学家凸显了中国创新的广度和对于创新的承诺,其强劲的推动力迟早会成为世界科学的领导者。

(上接第一版)

一台超级计算机的能耗几乎与一个小型城镇相当,因此能耗控制也至关重要。

步入“神威·太湖之光”所在的机房,除了环境空调声,没有其他任何噪音,让人难以相信这里是世界最快超级计算机的安居之地。“系统能效比高达每瓦特60.5亿次,比‘天河二号’节能60%以上。”梁军介绍,这得益于低功耗、高集成度的处理器设计,以及独创的高效水冷技术和高密度的组装机,还有软硬件协同、智能化的功耗控制方法,实现了层次化、全方位的绿色节能。

从拼速度到比应用,国之重器担当大任

国之重器,重在应用。“一个系统先让它好用,才能把它用好。超级计算机作为一种战略资源,只有在应用中才能发挥其引领作用。”杨广文说。

“十二五”以来,我国“天河二号”连续三年荣膺世界最快计算机,相比之下,我国超算在应用方面却鲜有国际顶尖的成果。因此,关于中国超算应用能力的质疑从未中断。

航空航天、石油勘探、船舶设计、动漫制作、新药研发、生物信息、气候模拟……记者在无锡中心看到,“神威·太湖之光”超级计算机广泛应用于从实体经济到战略领域的诸多方面。

“有了这套计算机系统,我们可以在30天内完成未来100年的地球气候模拟,这在之前是不可想象的。”清华大学计算机科学与技术系副教授薛巍说,它将全面提升我国应对极端气候事件和自然灾害时的减灾防灾能力,同时大大增强我国在全球温室气体减排谈判中的话语权。

从2015年底就常驻无锡的国家海洋局第一研究所研究员任伟说:“过去2-3小时才能发出的海啸预警,我们通过‘神威·太湖之光’计算机,现在最快十几分钟就可以完成。”

此外,国家计算流体力学实验室运用“神威·太湖之光”对“天宫一号”返回路径进行的数值模拟计算,将为它的返回提供精确预测;上海药物所借助“神威·太湖之光”开展的药物筛选和疾病机理研究,短短2周便完成常规需要10个月的计算,大大加速了白血病、癌症、禽流感等疾病的药物设计进度。

目前,国家超级计算无锡中心已与北京大学、中科院软件所、中船重工702所、远景能源、清华大学、国家计算流体力学实验室等国内30多家用户单位建立应用合作关系。

“戈登贝尔奖”被誉为计算机高性能应用领域的诺贝尔奖,在其2016年度6个提名中,基于“神威·太湖之光”的应用就占了3个,分别涉及大气、海洋、材料3个领域,这也是我国首次在此奖项中获得提名。

江苏省科技厅厅长王秦介绍,江苏将依托这个平台建设高性能计算和信息安全产业园,积极推动自主芯片、并行软件、大数据服务等领域的产业化,培育战略性新兴产业,将无锡超算中心建设成为苏南国家自主创新示范区的推进器,为江苏建设具有全球影响力的产业科技创新中心和具有国际竞争力的制造业基地提供支撑。

(科技日报无锡6月20日电)

迈向世界科技强国的历史抉择

(上接第一版)

——一个必须抓住的空间点。世界经济在深度调整中曲折复苏,第四次工业革命方兴未艾,全球治理体系深刻变革,国际力量对比趋向平衡。我们的战略机遇,已从加快速度的机遇变为加快转型的机遇,由扩张规模的机遇变为提高质量的机遇。

站在中国与世界的命运交汇点上,不识变、不应变、不求变,就可能陷入战略被动,错失发展机遇,甚至错过整整一个时代。

机不可失,时不我待,我们面临着复兴之路的“关键一程”。科技是国之利器,国家赖之以强,企业赖之以赢,人民生活赖之以好。实施创新驱动发展战略,吹响建设世界科技强国的号角,成为决定中国现代化命运的重大抉择。

(三)为了这一刻,我们已经准备了半个多世纪。中国想要创造出自己的“创新时间”,就要在“时空坐标系”上找准定位——

1956年,第一代领导集体发出了“向科学进军”的号召,其后取得了以“两弹一星”为标志的一批重大科技成果;1978年,邓小平同志作出了科学技术是生产力的重要判断,我国迎来“科学的春天”;1995年,党中央、国务院召开全国科学技术大会,形成了实施科教兴国战略的热潮;2006年,《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020)》实施,动员全党全社会为建设创新型国家而努力奋斗;2012年,党中央、国务院召开全国科技创新大会,号召科技界奋力创新、为全面建成小康社会提供有力科技支撑。

不能等待观望,不可亦步亦趋,60多年来,中国始终只争朝夕的劲头,抓科技、谋创新。

从中国人用的火柴、煤油都姓“洋”,到世界各国不少人离开“中国制造”就将失去舒适的生活,中国实现了从农业社会向工业化中期阶段的历史跨越;从经济处在“被开除球籍”的危险边缘,到被称为“世界经济的新引擎”,中国在历史长河的潜流中翻腾沉淀,完成了思想的转变、观念的更新和现实的突破。

“实现‘两个一百年’奋斗目标,实现中华民族伟大复兴的中国梦,必须坚持走中国特色自主创新道路,面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求,加快各个领域科技创新,掌握全球科技竞争主动权。”在全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上,习近平立足当前、面向未来提出了“建设世界科技强国的出发点”。

当神舟飞船创造了“中国高度”,当蛟龙潜海成就了“中国深度”,当高铁奔腾刷新了“中国速度”,当

大望远镜拓展了“中国维度”,“创新中国”的脚步日渐临近。与此同时,中国参与世界竞争的使命也愈发紧迫。

站在新的历史起点上,建设世界科技强国,需要补齐短板,需要构建创新体系,需要进一步解放思想、解放生产力、解放人的活力。

全面进入创新时代,正是中国为未来构建的“发展话语”,为世界呈现的“中国方案”。

(四)具备创新思维的总能听到时代的先声。一直以来,有三个问题,在不少人心里徘徊萦绕。一是梁启超之问:郑和下西洋乃“有史以来最壮丽的时代”,为什么“郑和之后,竟无第二之郑和”?二是李约瑟之问:为什么近现代科技与工业文明,没有诞生在当时世界科技与经济最发达的中国?三是黄炎培之问:如何找到一条新路,跳出“其兴也勃焉,其亡也忽焉”的周期律?

三个问题,分别指向了经济、文化、政治的不同维度,但也有一个共同的内涵:在传统与现代、民族与世界的冲突与对撞中,中国人该如何建设自己的未来世界?而在奔向现代化的道路上,把人解放出来,始终是中国发展的时代声音。

30多年前的中国,“我国广大的知识分子,包括从旧社会过来的老知识分子的绝大多数,已经成为工人阶级的一部分”,让知识分子从政治上得到了解放。一群三次方的人,走出科学城,把知识用于生产。他们有着科学家缜密的思维,有能力在互相矛盾的现象和观念中发现新的秩序;他们企业家善于经营与决策的头脑;富有创造力的自我意识引导他们拓展新的领域;他们有政治家审时度势的机智和刚柔兼备的应变能力。铁幕般的计划经济,由此撕开了一个再也缝合不上的口子。

权利就像是水滴,一旦下渗,就会开始沿着平面蔓延。从修订《科技成果转化法》,到印发《实施〈促进科技成果转化法〉若干规定》,再到近日发布《促进科技成果转化行动方案》,我国意在摆脱“国有资产流失”的锁链,让创新创业者贡献有回报、权益有保障。从国家到地方,各项改革风起云涌。日前,成都在科技成果使用权、处置权和收益分配权“三权改革”的基础上,率先在我国推行所有知识产权,为中国未来的改革探索新路。

唯改革者进,唯创新者强,唯改革创新者胜。在全国科技创新大会上,习近平给科学定义的“三性”(科学研究灵感瞬间性、方式随意性、路径不确定性),道出了科学的本真;给科学家的“三权”(让领衔科技专家有

更大的技术路线决策权、更大的经费支配权、更大的资源调动权),喊出了人们的心声。

人的解放,正是中国全面进入创新时代的关键环节。

在中国这个拥有13亿人口的世界第二大经济体里,政府推行“权力清单”,意在把任性的权力关进制度的笼子;打通简政放权的“堵点”“痛点”,意在让企业和百姓从中得到“获得感”。一“管”一“放”,刮骨疗毒,凭借改革创新的东风,在960万平方公里的土地上掀起一个“大众创业、万众创新”的浪潮。

实行以增加知识价值为导向的分配政策,从“小众创新”到“大众创新”和“大众创新”有机结合,这些重大改革,不仅关乎物质财富的积累、制度模式的创新,更关乎中华文化的弘扬、价值体系的重塑;不仅会书写举世瞩目的“中国故事”,更将铸造激动人心的“中国精神”。

(五)从“第一生产力”到“第一动力”,中国布局谋篇下好发展的“先手棋”。

30多年前的全国科技大会上,邓小平旗帜鲜明地指出“科学技术是生产力”。此后,中共中央作出《关于科学技术体制改革的决定》,邓小平进一步提出“科学技术是第一生产力”。

如今,13亿中国人几乎人人一部移动电话,6.88亿中国人变成了网民。抬头张望,随处可见“中国元素”:每年数十万亿元规模的进出口贸易,上亿人次的出入境人数,世界第二大对外投资国。

虽然全世界都在关注中国,但我们仍存在着长长的“问题清单”。“世界工厂”转型升级的同时保持经济平稳增长,建设“望得见山、看得见水、记得住乡愁”的“美丽中国”。这些来自经济系统、自然系统和社会系统的挑战,无一不是艰巨的课题、难啃的骨头。《纽约时报》曾经这样感叹:“治理未来十年的中国,可能是全球最为艰难的工作之一。”

舟循川则游速,人顺路则不迷。建立在对“十二五”发展经验的全面总结上,建立在对中国特色国情的准确把握上,习近平以对发展的深入思考做出了深刻回答——

创新是引领发展的第一动力。这一重要论断是“科学技术是第一生产力”重要思想的创造性发展,是新时期新阶段必须坚持的重要发展理念。

自蒸汽机推开现代化大门以来,人类文明发生了深刻的嬗变。这当中有一条堪称规律的结论:一个国家要保持充满活力、持续向上的发展态势,关键是让

经济发展方式始终与时俱进,找到符合时代潮流、契合自身发展阶段的现代化路径。

当前,中国正面临新的挑战——统计数据显示,2014年每1元的投资,新增加的GDP已降至0.13元,投资的边际效益不断递减。与此同时,环顾世界,主要发达国家已经开启新一轮赛跑:德国提出工业4.0,美国启动先进制造伙伴计划。速度优势缩小,中国经济后劲面临挑战。

创新、协调、绿色、开放、共享的五大发展理念,之所以会成为一场“关系发展全局的深刻变革”,正在于它针对的是我国发展中的突出矛盾,回答的是中国当前最为紧迫的现实问题。

把创新放在五大发展理念之首,让创新成为引领发展的第一动力,中国的现代化进程正是一部经济社会的创新史。

(六)今天,世界秩序正处于一个十字路口,各种力量的激荡交汇之下,变革正在发生。

历史学家麦克尼尔在《西方的兴起:人类共同体史》一书中,以“此起彼伏的大海”比喻人类的历史,这样的历史没有“中心”,世界秩序就是在各种力量的沟通和影响中产生。

在更广泛的利益共同体范围内参与全球治理,实现共同发展。站在新的历史起点上,习近平明确指出:“经济全球化表面上看是商品、资本、信息等在全球广泛流动,但本质上主导这种流动的力量是人才、是科技创新能力。”

在科技部和中央电视台联合录制的大型纪录片《创新之路》中,有这样一个经典的情节:2006年底,中国完成了三次动车大招标,分别从日本、法国和德国购买了280辆高速列车。三个国家的列车各有优势,可以适用不同的地质条件。但中国有着更加极端苛刻的环境。从东北的严寒,到西北的风沙,再到海南的酷暑,需要同时经受零下40度和零上40度的考验,并且安全穿越11级大风。这一切都需要技术上的创新。最终,对每一次极限的突破,让中国高铁完成了自我超越,快速走到世界水准的平台上。

如今,中国每年有近10亿人次乘坐高铁出行,中国高铁的运营里程超过1.9万公里,高速列车保有量超过1500列,运行速度可以达到每小时350公里。这些指标都是世界第一。而“高铁外交”则让中国体会到了创新带来的自信和机会。

凝聚新的力量,激发新的创造,中国全面进入创新时代。

依靠创新实现国家富强,不仅是亿万中国人的梦想,也是占世界总人口85%的发展中国家的共同梦想。诺贝尔奖获得者、美国经济学家科斯说:“中国的奋斗就是全人类的奋斗。”

本报记者 洪星摄