

高技术前沿

科技云

科技连着你我他

本期观察:姜涵 陈麒麟 韩磊

自动驾驶卡车



长途运输,驾驶载重货车不分昼夜在道路上行驶,司机十分辛苦。最近,瑞典Eirnode公司开发的T-pod自动驾驶电动卡车,有望使货车司机从辛苦中解脱出来。

这是一款没有驾驶室的车型,货箱空间充裕。整车长度7米,而货箱长就有6.4米。货箱可容纳15个标准货盘,满载负重26吨,将节省60%成本。配备有200千瓦时的锂离子电池,能耗很低,续航里程达200公里。卡车速度可达85公里/小时。

T-pod采用混合无人驾驶的方式——在高速公路上自动驾驶,在主要城市道路上则会切换到远程控制模式。同时,由于智能交通技术的运用,云端可同时控制10辆卡车。据悉,该型自动驾驶卡车将在物流、采矿和垃圾收集等行业中大显身手。

自动驾驶货船



Yara是世界上最大的矿物化肥生产商,每年在挪威有4万多趟的陆上货运往返两地,产生的空气污染给当地居民健康带来了威胁。为此,他们为自己量身订做了全球首艘自动驾驶电动集装箱船Yara Birkeland。

Yara Birkeland按照现代化标准进行小型化设计,容量为100-150个集装箱,仅一艘就耗资2500万美元,是相似规模常规船只的3倍。但因无需燃料和船员,反而能节省高达90%的年度运营成本。

据悉,该船使用全自动化海上货运技术,离港、靠港全靠船上的位置与距离传感器,无需人力介入。只要在货船上装妥定位及传感器,即可在远程使用极少人力监控整个海上货运过程。不像传统燃料排放大量二氧化碳与燃烧废料,Yara Birkeland为零碳排放的全电力货船。

自动驾驶飞机



近期,迪拜道路交通管理局宣布,全球第一款可载客无人驾驶飞机“亿航184”将在迪拜投入使用。

这款飞机结构简约,体态轻盈。它拥有8个旋翼和4支外伸机臂,自重不到100千克,最远飞行距离可达50公里,最大航速160公里/小时,限载客1人。

“亿航184”最吸睛之处就是“共享”。同共享单车一样方便,兼具“外卖点餐”一样的快捷特点。“叫飞机”时,只需要在APP上“下单”,飞机“接单”后即从附近起飞,精准降落到雇主身旁;“还飞机”时,用指尖轻触“行程终结”,飞机将自动处于“待客”状态。飞机在飞行过程中,系统会实时采集分析传感器上的各项数据,适时进行预警,确保途中万无一失。

从籍籍无名到举世瞩目,从追求速度到重视实用。日前,华为系列芯片在我国首个以“超算”为主题的科技园中实现规模应用。人们在感叹超级计算机功能强大的同时,不禁发出疑问:超级计算机的发展现状是什么样子?未来又将何去何从?

今天,超级计算机在人们心中已不再只是一个高速度、强运算

力的高科技产物。在日常生活中,超级计算机的影子无处不在:通过天上的一片云就能算到何时成雨、下雨;通过技术模拟就能在舞台上形成“穿越”时空对话的效果……

种种迹象表明,超级计算机的潜力有望进一步释放,“算天算地再算人,未来一切皆可算”。

超算:计算机家族中的“神算子”

蒋玥 郭祥龙

从问世到发展再到国之重器——超级计算机持续跨越进步

当你足不出户便可畅游天下、结交朋友时,是否有感于计算机的便利?当你运用编程处理各种冗杂繁琐的运算时,是否有感于计算机的快捷?计算机作为一种通用的电子产品,具有运算速度快、精度高、通用性强的特点,是人类进行数据处理、工程设计、休闲娱乐的“好帮手”。

在计算机这个庞大的家族中,有个特殊的存在:若论资历,它是名副其实的“老幺”;若论做出的贡献和获得的荣誉来排,它却是当之无愧的“老大”。

它,就是超级计算机,计算机家族中的“神算子”。

何谓超级计算机?它是功能最强、运算速度最快、存储容量最大的一类计算机,能执行普通个人计算机无法处理的大量资料与高速运算,在维护国家安全、推动经济和社会发展方面,有着举足轻重的地位及作用。“寄蜉蝣于天地,渺沧海之一粟。”在运算能力上,如果把普通计算机比作蚂蚁和粟,那么超级计算机就是天地和沧海。

科学家们最初提出“超级计算”这一概念的时间是1929年,早于世界上第一台计算机问世。17年后,首台计算机在美国陆军部的资助下历时3年研制出来,运算速度仅为5000次/秒,占地面积近170平方米,重约30吨,堪称庞然大物。

时代在不断发展,科技在不断进步,普通计算机的智能程度和运算能力似乎远远落后于人类社会的刚性需求。在第一台计算机问世后的数十年中,各国集中大量科技人才推动计算机的发展。电子管计算机、晶体管计算机、集成电路计算机……其更新换代的速度日新月异,但仍无法满足人类社会对计算机运算能力的需求。直至1976年,世界首台超级计算机问



世,并迅速投入到高科技领域,才解决人类社会应用的燃眉之急。这个集万千宠爱于一身的高科技宠儿,在中国、日本、德国、法国等众多国家近半个世纪的研究推动下,获得了长足进步——浮点运算速度从最初的几次提升到今年的14.86亿亿次,应用领域更是覆盖了人类生产生活的方方面面。

从弹道到情报再到战棋试验——在现代战场上玩出新花样

在第二次世界大战中,同盟国和轴心国双方同时使用了战斗机和火炮,打击对方军事目标。想要打击精准,就要计算精确。世界上第一台计算机就专门用于炮弹弹道轨迹计算。这也注定了计算机乃至超级计算机自

“出生”之日起,就在军事领域中占据着不可或缺的“席位”。

随着信息化时代的到来,现代战争已不是互相投掷炮弹的简单战争,超级计算机在军事领域的作用也不再是简单的弹道轨迹计算。它以一个“老兵”的姿态重新出现在新战场上,肩负起不可替代的重任。

辅助指挥员决策是超级计算机军用的大功能。如果把“战场迷雾”比作锁,那么计算机就是制作钥匙的工具,配出钥匙的性能象征着计算机的运算能力,超级计算机就是能配出万能钥匙的高级工具。相比普通计算机,利用超级计算机处理海量情报信息就如同探囊取物般简单。举个例子,用一台普通电脑,需要200个小时。这在瞬息万变的战场环境下,显然失去了应有的意义。超级计算机仅需咳嗽一声的时间,就能完成破解,大大缩短了己方在战场上的决策周期,从而把握行动优势,在关键时刻扭转战局。

筛选挖掘有用信息是超级计算机军用的另一功能。2013年6月,美国国家安全局“棱镜”项目的暴露,在世界范围内引起轩然大波。该项目致力于通过收集、筛选大量用户数据,进而挖掘出有价值的情报。

如何通过迅速的筛选和处理来实现数据潜力的最大化挖掘?超级计算机彰显出巨大价值。试想,在未来战场上,通过侦察卫星、探测雷达等手段获取敌方信息,再利用超算平台实现海量数据的整合、筛选和印证,做到“发现即摧毁”并非难事。

与此同时,超级计算机在飞行器制造领域也起着重要作用。可以说,许多国家的战机能够在短时间内被研制出来,超级计算机功不可没:在初步设计阶段,超级计算机可代替风洞试验,成为战机主要的设计校核手段;在详细设计阶段,超级计算机又能较为精准地对战机附近空气流动和本身受力情况进行分析运算,甚至可直接提供设计数据。

从昨天到今天再到未来可期——中国超算一步一个脚印向前迈进

回顾中国超级计算机的发展史,我们不难发现,自1983年“银河一号”超级计算机问世以后,中国的超算事业迅猛发展,并以让世人惊叹的速度跃升至国际先进水平。

“天河”系列,让中国成为世界上少数几个能发布5至7天中期数值天气预报的国家之一;“曙光”系列,标志着中国生产、应用、维护高性能计算机的能力达到世界先进水平;“天河”系列,运算速度首次突破每秒千万亿次大关;“神威”系列,作为中国首台自主研发产品,多次跻身世界超算500强榜单。据悉,新一期全球超级计算机500强榜单于6月17日新鲜出炉,中国的“神威·太湖之光”在连续4年夺冠后又名列前三。

但要指出的是,衡量一个国家超级计算机水平的高低,不只取决于运算速度,还取决于实际应用。我们的超级计算机应用正“飞入寻常百姓家”,特别是体现在“衣食住行”上:

穿要穿得舒适——通过它对高分子材料的模拟,来开发品质更高的服装材料;吃要吃得健康——用它作基因测序分析可优化农作物质量,作高性能数据分析指导食品工艺优化;住要住得安心——通过它模拟地震波传播过程,帮助地震学家直观地分析灾害过程,可增强地震研究处理能力,有效预防地震灾害或降低其带来的巨大危害,提升居住安全系数;行要行得放心——通过对云层和大气流运动走向的模拟进行天气预报,最大程度规避出门在外气候突变没有及早准备等的尴尬局面……

除此之外,中国超级计算机还在石油资源勘探、天体运行研究、电影特效设计等领域发挥着重要作用。我们有理由相信,“上知天文地理、下晓鸡毛蒜皮”的超级计算机,会为我们的生活增添一抹更加亮丽的色彩。

上图为超级计算机工作原理示意图。制图:郑毅

热点追踪

4月22日,被称为“中国人造太阳”的中国环流器2号A(HL-2A)核聚变实验装置,首次大规模对外开放。这引起媒体和公众的广泛关注,一些科幻和科普作家纷纷组团前来近距离参观。

近几年来,我国大科学装置——“中国人造太阳”,一直在脚踏实地、一步一个脚印地稳步向前推进。去年11月,中国科学院等离子体物理研究所披露,“中国人造太阳”的加热功率已超过10兆瓦,等离子体温度能上升至300千焦,其中电子温度首次达到了1亿摄氏度,运行时间近10秒钟。

这表明,中国核聚变研究又取得重大突破,实验参数日益接近聚变稳态运行模式所需要的相关物理条件,朝着

未来聚变堆实验的运行迈出了极为关键的一步。前不久,中国核工业集团有限公司又发布消息称,“中国人造太阳”环流器2号M装置将于今年建成,有望将电流从我国现有装置的1兆安培提高到3兆安培,预示着中国的核聚变研究还将不断获得重要成果。

“人造太阳”是ITER计划中建造的超导托卡马克装置的俗称。ITER计划的全称为国际热核聚变实验堆计划,是目前除国际空间站外,全球规

模最大、影响最深远的又一国际大科学合作工程项目。其主要目的,是通过能产生大规模核聚变反应的超导托卡马克装置,实验并模拟太阳发光发热的核聚变过程,探索核聚变技术商业化的可行性,最终为人类提供源源不断的清洁能源。由此,超导托卡马克装置被形象地称作“人造太阳”。

目前,合作承担ITER计划的一共有7个成员,分别是欧盟、中国、美国、俄罗斯、日本、韩国和印度。他

们于2006年正式签署联合实施协定,启动历时35年的ITER计划。其中,建造阶段10年,运行和开发利用阶段20年,去活化阶段5年。

在ITER计划的总体框架下,中国在前期的核聚变研究成果的基础上,自行设计和研制了世界上第一个非圆截面超导托卡马克装置(EAST),简称为“东方超环”。它是一个磁约束核聚变实验装置,能实验并模拟太阳的核聚变过程,是世界上第一个EAST。

升起一轮“人造太阳”

王群

用科学家精神助推科技强军

张凤波

近日,中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见》,以法规政策的形式鼓励全社会尊重科学、尊重人才,激励科学家群体勇攀科技高峰。

发展国防和军事科技,一代又一代科学家付出了很大牺牲和奉献。新中国成立之初,在国防工业基础异常薄弱的情况下,钱学森等老一辈科学家艰苦创业、勇攀高峰,先后实现了中国第一颗原子弹、第一颗氢弹爆炸成功,以及第一颗人造卫星发射成功,从而让中华民族的腰杆子硬了起来。

战略科学家黄大年每年出差130多天,经常一发病就吃连救心丸,吃了药马上投入工作,被外界称为“科研疯子”。7年间,黄大年带领400

名科学家创造了多项“中国第一”,为我国探地潜海“填补多项技术空白”。我军爆炸力学与核试验工程领域专家林俊德被确诊为“胆管癌晚期”后,说得最多的话就是“我还有多少时间,我好安排工作”。在去世的当天,林俊德依然不顾医生和家人的劝说,坚持带着氧气罩坐在床上整理资料……

科学家们这种心怀祖国、不怕牺牲、勇攀高峰的精神,让人民军队现代化建设进程不断加快。

关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的,国防和军事核心技术更是如此。国防和军事核心技术不同于一般领域的核心技术,它关系到军事力量的比拼,关系到国家的生死存亡。从原子弹到核潜艇,从大型驱逐舰到国产航母,

从歼-20到运-20……一个个大国重器的诞生,是无数科学家用智慧、心血和汗水甚至生命换来的。

科技创新是“研为看”还是“研为战”,考验着国防和军队科技工作者的忧患意识和责任担当。我们现在所处的是一个“船到中流浪更急、人到半山路更陡”的关键时刻,面对的是一个愈进愈难、愈进愈险而又不断

则退、非进不可的非常境遇。面对复杂多变的国际形势,我们必须以时不我待、只争朝夕的紧迫感,投身国防和军事科技创新,争取用最短的时间把科技创新成果应用于部队,不断提升部队打赢信息化战争的能力。

古人云:“事者,生于虑,成于务,失于傲。”伟大梦想不是等得来、喊得来的,而是拼出来、干出来的。广大国防和军队科技工作者应牢记党和人民的重托,勇担时代重任,用“敢教日月换新天”的胆识和毅力,投身科技创新,为科技强军做出应有的贡献。

论见