

论 见

近日,俄罗斯宣布成功举行国家级“断网”演习,将国家内部网络与全球互联网断开数日,初步检验了俄罗斯相关部门在任何情况下,包括受到外部网络攻击时,具备提供不间断网络服务的能力,而普通民众甚至没有察觉。不少人认为,此举是对近年来以美国为首的西方国家咄咄逼人的网络安全战略“侵略性”行为的必要防御,值得肯定。还有人把这次行动赞为“壮士断网”。

据公开报道,2016年俄罗斯五大银行曾遭到来自30个国家2.4万台计算机的僵尸网络病毒持续两天的DDos攻击;2019年5月,特朗普公开承认曾于2018年允许相关部门对俄罗斯发动网络攻击,以阻止所谓的俄罗斯对美国中期选举的干涉。同年6月,《纽约时报》报道,美情报人员正加大力度向俄电力系统植入恶意程序代码,以便刺探情报或对俄电力系统发动网络攻击。此次俄罗斯主动“断网”,一方面检验在不受美国等西方国家控制的13台IPv4根域名服务器等网络设施的服务下,甚至在“断网”时,能否确保俄罗斯网络无间断正常、安全、稳定运行;另一方面采用流量分析的方法,发现大量潜伏在俄罗斯网络中的“暗桩”,有效打击了危害国家安全的间谍组织。俄罗斯计划通过每年组织不少于一次的“断网”演习,增强政府机构、网络运营商、软硬件设备提供企业、网络安全公司等实体间的协同与合作,检验国家层面的网络安全整体防御能力。

在“网络联盟2019”大规模网络军演中,以美国为首的北约成员国及其盟国派出约700名相关人员,组成参演部队进入爱沙尼亚,通过设置模拟现实的网络攻击场景,提升盟国间的网络协同攻防能力。2019年7月至8月,在俄连续4个周末的大规模反政府示威游行活动中,美国政客通过“推特”“脸书”“YouTube”等社交媒体推波助澜、煽风点火。俄罗斯进行“断网”演习,有利于在和平时期健全相关法律法规、聚合网络资源和培养专门人才队伍,为在战时减少网络攻击危害,组织实施有效的网络反击行动提供宝贵经验。

另外,北约及其盟友多次威胁要通过网络干预手段制裁俄罗斯。尤其是特朗普执政以来,美国通过发布《国防网络安全战略》《国家网络战略》等文件,将俄罗斯、中国等国家与网络恐怖并列,并计划采取先发制人的方式防范美国免受网络攻击。这迫使俄罗斯痛下决心,通过增加网络安全基础设施投入,加强网络安全力量建设、推进《互联网主权》等法案的审批流程、加大攻防一体的“断网”演习力度等方式,宣示对牢牢掌握本国网络安全战略主动权的

有感于俄罗斯『壮士断网』

■林旺群 李兵

坚定决心。

没有网络安全就没有国家安全。网络空间已成为继陆、海、空、天之外国家角力的“第五疆域”。俄罗斯的这次“断网”演习,给我们带来诸多启示——

统筹谋划,加强网络安全顶层设计。应统筹协调各个领域的网络安全和信息化重大问题,制定实施国家网络安全和信息化法律法规、发展战略、宏观规划和重大政策等,不断增强网络安全保障能力。

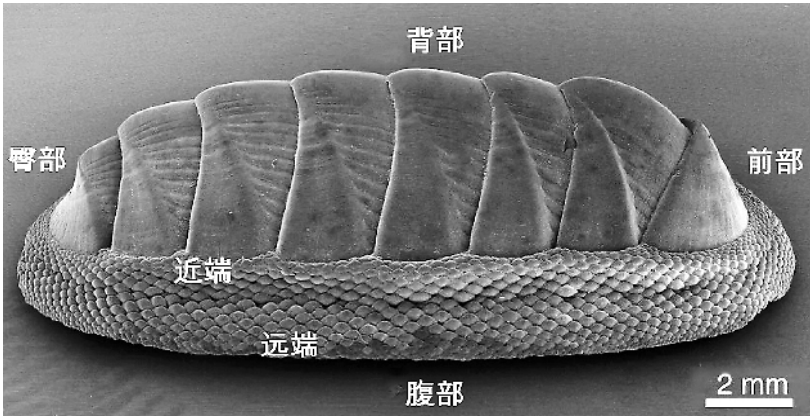
多方融合,推进网络安全生态环境建设。应加大网络安全基础设施建设投入,推进国产关键软硬件自主可控进程;加强网络安全国家队与民间网络安全产业联盟之间的合作交流,实现用户、运营、研发、监管四位一体的良性生态循环模式;完善网络安全产业政策导向和专业人才评价机制,打通相关人才在政府、军队、企业和科研院所之间的合理流通渠道。

枕戈待旦,加强网络安全常态化练兵备战。应通过构建平战一体、虚实结合的国家级网络靶场,常态化开展网络空间漏洞扫描、攻防对抗、安全测评等网络攻防演练,确保涉及国家政治、经济、军事等安全命脉的网络基础设施和系统的安全稳定运行,提高基于网络信息体系的联合作战能力,打赢不见硝烟的网络战争。

从石鳖身上获得灵感——

3D打印出柔性护甲

■王宪张曦李孝杰



新看点

石鳖,是一种多板纲海洋软体动物,贴附力极强,吸附在岩石上似一块石板,但身体十分柔软、伸曲性大,在紧急时刻可卷成球状。最近,有科学家以石鳖独特的身体构造为灵感,依托3D打印技术制成一款“合成聚合物护甲”,旨在打造一种能兼具防御和柔韧灵活的全新型护甲。

在护甲长期以来的发展史中,防护与柔韧灵活的完美融合一直是摆在设计者面前的难题。护具过硬会影响柔韧灵活性且过于笨重,相反则又直接限制了护甲的防护作用。那么,此款柔性护甲是怎样做到“鱼与熊掌兼得”的呢?

这先得从石鳖的身体构造说起。原来,石鳖的主体部位被8块覆瓦状排列组成的坚硬壳板所保护着,而外表能够运动的“软肉”部位也被一圈含有大量矿化鳞片的外套膜紧紧包裹着。该鳞片质地坚硬,分布较为均匀且孔隙度极小,几乎是已知天然鳞甲中矿化程度最高的,而其能够高度弯曲的特性又可帮助石鳖变成球状的防御姿势。因此,在坐卧硬朗外表的同时,石鳖还能屈能

伸。业内人士感慨:“石鳖独特的身体构造,真可谓是多功能护甲设计的绝佳模型!”

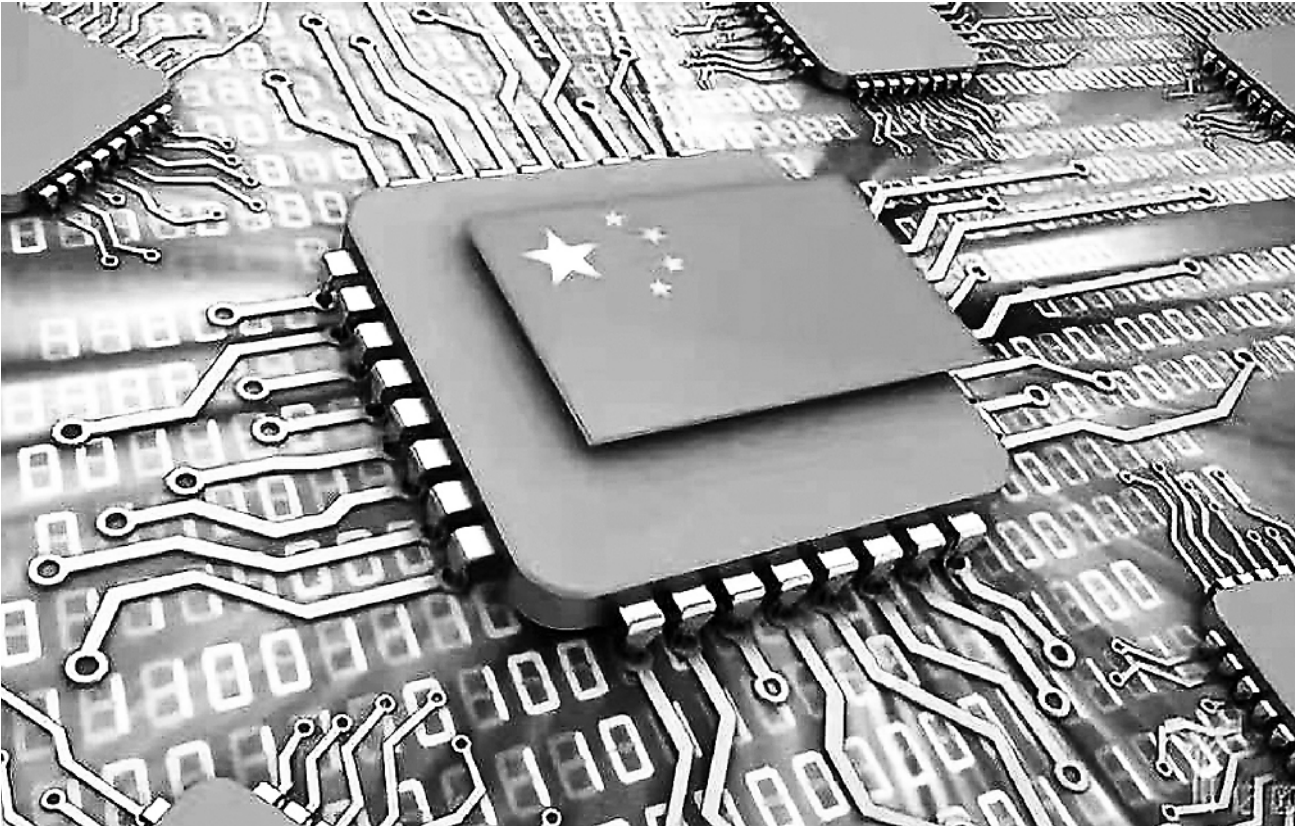
“石鳖的局部平衡主要是通过鳞片大小的变化来控制的。因此,其身体的远端要能保证柔韧灵活,以此来积极适应地表的粗糙性,鳞片的比例相对较少;身体的近端需要重点保护,因此会出现又大又厚的鳞片。”该研究团队采用纳米力学性能、三维几何等技术手段,深入系统地研究分析了不同种类的石鳖外套膜,进一步掌握了其结构功能。

其实,古代中亚地区的斯基泰人早就知道了这一设计原理:在身体重要部位使用大块鳞片,以更好地保护身体;在盔甲弯曲部位(如膝部和肩部)使用小块鳞片,确保灵活。此次相关研究团队通过进一步了解石鳖天然“装甲系统”的几何和材料设计原理,从而丰富拓展了新一代护甲发展的设计空间。在多次试验调整后,最终以塑料为材质,用3D技术打印出柔性护甲。

避弹衣、训练服、护具……只有想不到,没有做不到。随着科学技术的发展,此柔性护甲或将成为未来护甲界耀眼的“明星”。

上图 为石鳖的表面形态示意图。

我国的CPU研发起步并不晚,但发展过程较为坎坷,相关产业发展一直面临“缺芯”问题。近年来,一大批国产CPU设计单位成长壮大,自主研发也逐渐崭露头角,相关产品不断迭代升级,实现了从“可用”到“好用”的突破。



自主研发的坎坷之路

CPU作为一个巨复杂系统,同其他芯片器件不同,它不但强调逻辑控制,还需要有强劲的性能,技术实现难度非常高。特别是经过近50年的发展,其内部架构和逻辑关系已经变得错综复杂,全球能够独立研发高性能CPU的国家非常少。

我国的CPU研发长期以来一直处于追赶者的位置,绝大多数CPU都是进口或者采购国外企业在华产品,相关产业发展市场受制于人。

近年来,我国CPU自主研发逐渐进入快车道。自2001年开始,我国开始启动CPU自主设计项目,产生了以龙芯中科、天津飞腾、申威等为代表的国产CPU品牌,产品性能逐渐提高,应用领域不断扩展,使中国长期以来无“芯”可用的局面得到极大扭转,为构建安全、自主、可控的国产化计算平台奠定了基础。

虽然进步明显,但目前国产CPU整体性能与国际领先水平还有一定差距,高端芯片还严重依赖于进口,我们长期以来一直处于追赶者的位置依然没变。据龙芯首席科学家胡伟武介绍,龙芯新一代通用CPU产品是我国自主研发CPU从低端走向中高端的重要标志。

与此同时,国产CPU研制还面临诸多困境:

一是生态环境。在产业环境方面,集成电路(IC)自给率低,同时中国企业即便是能够达到Intel的硬件水平,仍很难突破微软的软件垄断。

二是系统架构。目前国内CPU的架构全是出自国外授权,不论是构建自己技术体系的龙芯、申威,自主设计微结构的飞腾、君正、众志,还是和国外厂商合资的兆芯、宏芯等,都面临着难以逾越的专利壁垒。

三是专业人才。硬件产业是技术密集型行业,需要大量高级管理和技术人才,而人才的引进不是件轻而易举的事。

四是制造装备。CPU的制造需要经历几百道不同工艺加工,且全是基于精细化操作,而目前我国能生产出中高端光刻机的企业并不多,制造仪器的落后也是影响国产CPU发展的关键因素。

面向未来任重而道远

统计数据显示,2019年前7个月,我国芯片累计进口额为1645.71亿美元,继续超过原油居国内进口产品首位。其中,处理器及控制器芯片(主要为CPU)进口额为749.71亿美元,占到芯片进口额的46%。

近年来,西方国家对我国超算、服务器、智能手机、通信系统等整机制造核心企业的压制持续升级,以Intel、AMD为代表的国际巨头厂商在技术研发上继续用力,CPU产品不断迭代升级,“挤压”着国产CPU的发展。

作为电子信息终端制造大国,一旦在CPU这种关键器件上遇到“卡脖子”问题,我国如缺乏有效的应对和准备,将会对整个电子信息行业甚至国民经济、社会发展产生大的影响。

国内有志之士形成共识:引进国外高新技术不是长久之计,关键核心技术是国之重器,必须牢牢掌握在自己手中。国产CPU的发展,最根本的就是走自主可控的发展道路。

面向未来,不论是营造可持续发展的环境,还是培养高级管理与技术人才,国产CPU产业的发展任重而道远。龙芯首席科学家胡伟武指出,我国信息产业的根本出路在于建立独立的第三套生态体系。自1980年以来,Wintel联盟就一直主导着全球PC市场。在这种联盟的影响下,全球个人电脑产业形成了所谓的“双寡头垄断”格局。

中国要发展自己的CPU产业,也必须有坚强的同盟,走合作发展之路,软件、硬件企业不能各自为战,要进行强强联合,不断提升整体性能水平,共同推动产业国产化进程。

以龙芯为例,龙芯提供开源的基础版操作系统,支持下游的操作系统企业、整机设备企业、解决方案企业推出产品版操作系统,通过基础版操作系统统一系统架构,实现操作系统跨主板兼容和CPU代际兼容,实现应用在不同整机平台的兼容。

据悉,在此前完成设计能力“补课”的基础上,龙芯团队计划于今年和明年推出更新的产品,其通用处理性能将达到产品级的世界先进水平。

上图 为“中国芯”CPU。

之间流行的风险到底有多大,最终取得一系列具有代表性意义的突破。

在长期研究和一系列新发现的基础上,团队还绘制出我国大陆地区新发蜱媒病原体的地理分布图谱,为从事农业生产、工程建设等活动提供了重要的虫媒传染病本底数据和风险评估依据。

针对具有人与人之间传播能力的自然疫源性疾病,团队也取得重要科研进展。他们在世界上首次证实“H7N9禽流感病毒会在医院内无血缘关系人员之间传播”这一研究成果,发表在国际权威医学杂志上,为指导医院内感染控制提供了科学依据。

(本报记者邵龙飞、特约记者庄颖娜)

打造新时代『中国芯』

■颜士强 周腾飞

热点追踪

巨头垄断的战略产业

CPU,即中央处理器,被视为计算机的“大脑”和“心脏”,是计算机运算核心和控制核心,属信息处理、程序运行的最终执行单元。它可被看作一个巨复杂系统,又可谓一个国家的大宗战略产品。在信息化、智能化时代,是国家战略安全、产业安全的重要保障。

1971年,Intel公司发布了世界第

一款微处理器芯片,这也是第一款商用计算机微处理器。自此,CPU产业发展之快超乎想象,目前通用CPU产品主要用于计算机和服务器领域,而嵌入式CPU产品则广泛应用于如工业控制、汽车电子、网络设备、消费电子、移动通信、智能家电等电子设备上。如今,一片小小的CPU芯片,不仅直接关乎一个国家的战略安全、产业安全,同时也早已渗透、影响到人们生活的方方面面。

早期,全球CPU芯片仅由全球寥寥几家大企业掌握,他们主导和参与着CPU指令集、CPU内核研发到最终芯片形成的整个制造环节。

历经数十年的发展,随着全球产业分工、产业模式不断调整,逐渐形成了某些专门提供CPU内核的知识产权企业。他们不设计芯片,而是基于某种CPU指令集,专注于CPU内核的设计,并将设计好的CPU内核以知识产权的方式提供给芯片设计企业使用。

在当时,这类企业主要有英国的ARM公司以及美国的MIPS公司,他们提供CPU内核给芯片设计企业使用,而芯片设计厂商则通过获得他们的指令集架构授权进行设计。

目前,全球CPU指令集架构市场基本是由Intel和ARM两大巨头厂商垄断。在通用CPU芯片领域,Intel占据了全球超过90%市场份额,在嵌入式CPU芯片领域,ARM的芯片也占据了全球90%以上的市场份额。其中在通用CPU芯片领域,Intel和AMD是占据主流市场的两大厂商,Intel更是以其雄厚的技术积累长期处于“领头羊”的位置。2019年,AMD爆发出前所未有的强悍能量,推出全新产品,向Intel发起了全面挑战。

CPU产品除了自身技术因素外,更多依托的是生态,生态的作用在CPU市场上的表现十分突出。在传统的电脑市场上,Intel和微软构成的“Wintel”体系一直牢不可破,Intel引领着CPU的发展,并领导着一批PC硬件和制造企业为其适配。在移动市场上,ARM和Android的组合同样具备强大的影响力,ARM占据了全球95%的移动芯片授权市场,而Android在移动操作系统市场上的份额也高达85%。

目前,在设计环节,芯片仿真设计软件的核心技术被美国企业垄断。在制造环节,最先进的7nm制程技术则被跨国公司掌握。

事医学研究院研究员曹书春领衔的团队取得重大突破,其原创性成果——“数种新发自然疫源性疾病的发现与溯源研究”获2019年度国家自然科学奖二等奖。

自然疫源性疾病指的是病原体不依赖人类即能在自然界生存繁殖,并在一

定条件下比如人进入自然疫源地,才能传染给人的疾病。该成果主要针对两类不同传播模式的自然疫源性疾病预防开展长期深入的系统研究:一类是弄清从动物传到人,典型的是蜱媒传染病,在自然疫源地到底有哪些病原体可以感染给人;另一类是研究从动物传到人后,人与人

我国新发自然疫源性疾病研究获突破

“驴友”们到大自然放飞自我时,有可能被哪些虫媒疾病侵袭,如何才能确诊? H7N9禽流感是否可在无血缘关系的人之间传播? 记者从日前召开的国家科技奖励大会上获悉,针对这些与公共卫生安全密切相关的我国新发自然疫源性疾病问题研究,由军事科学院军