

德国发力量子计算 帮欧盟争夺数字主权

今日视点

本报驻德国记者 李山

近日,德国联邦教研部长卡利切克表示,德国将于2021年拥有首台量子计算机。继6月决定加码投资20亿欧元发展量子技术后,德国希望在担任欧盟轮值主席国期间,把量子计算机相关议题纳入未来欧盟的科研框架,进一步推动欧洲在这一关系到技术主权的关键问题上加速发展。

欧洲首台量子计算机建在德国

2019年9月,在德国总理默克尔的大力支持下,美国IBM公司和德国弗劳恩霍夫协会宣布启动量子计算计划。IBM将在德国斯图加特附近的IBM计算机中心内安装一台IBM Q System One量子计算机,并与弗劳恩霍夫协会合作,建立欧洲量子计算研究的主要枢纽。德国政府将为此投入6.5亿欧元,推动量子技术从最初的研究走向市场应用。这将是欧洲首台量子计算机,计划于2021年投入使用。它将使欧洲的研究人员在不违反欧盟相关数据法规的前提下,应用最新的量子计算技术。

量子计算机可以解决以今天的计算能力需要数十年甚至数百年才能解决的问题,该技术不仅可用于化工、制药等领域,还具有重大战略意义。卡利切克说:“我们已经决定明年将拥有第一台(量子)计算机。”这仍将是一台实验计算机,但是预期在5—10年内,新技术就可以投入工业应用。德国希望在这项未来技术上,赶上美国公司IBM和Google的领导地位。

德加速追赶量子先行者

为了进入量子领域的世界领先者行列,

德国政府于今年6月初追加了20亿欧元的资金。在其“未来计划”中,德国政府指出,“考虑到其他国家已经在传统计算机技术硬件和软件领域占据领先地位,德国的目标是在量子技术关键领域,尤其是量子计算、量子通信、量子传感器技术和量子密码学领域保持经济和技术竞争力。促进德国量子技术研发和生产,在硬件和软件方面构建新的产业支柱。联邦政府将委托合适的团队建造至少两台量子计算机”。

德国以及整个欧洲在量子计算领域虽然“存在需要弥补的差距”,但仍有追赶的机会,因为量子计算机的最佳实现路径目前尚未确定,而德国在这一领域有大量研究人员和初创公司进行研究。弗劳恩霍夫应用固体物理研究所所长奥利弗·安巴赫尔表示:“为了自信地使用我们的数据,我们必须开发自己的技术。”德国自己的量子计算机路线图应该在3—6个月内准备好。

对于量子计算的实际应用需求,也在激励德国企业积极加入到这一未来研究中。巴斯夫公司认为,量子计算将成为“游戏规则改变者”,例如在分子结构模拟、反应序列观察和材料性能预测中。戴姆勒(奔驰)公司的研究人员已经利用IBM的量子计算机,通过模拟电池的复杂化学特性,为电动汽车设计下一代锂电池。大众汽车的研究人员在D-Wave量子计算机上开发出世界首个量子计算实时应用,优化交通路线。德国铁路公司则希望量子计算将来能帮助其解决火车延迟后整个线路时间表的调整问题。

欧盟欲争夺数字主权

量子技术本身与安全政策密切相关,尤其是在密码学领域。因此,德国联邦安全机



德国斯图加特附近的IBM计算机中心内将安装一台IBM Q System One量子计算机。图片来源:网络(inceptivemind.com)

构和武装部队都认为,为量子技术领域的研究、创新和发展提供积极、面向需求的资金尤为重要。目前,德国正在开展多个量子通信和量子加密方面的研究项目。例如,量子通信网研究项目(QuNET),利用先进的量子技术构建一个防窃听、防操控的数据传输网。量子加密技术研发项目(QuantumRISC),旨在研发新的加密技术,保护应用系统抵御量子计算机的攻击,并涵盖量子技术对网络安全影响的问题。

不过,要想在量子领域实现技术赶超,德国和欧洲还面临很多挑战。例如,欧洲目前还缺乏设计和生产量子芯片以及相关软件开发的企业。量子计算机的应用人才也还有待培养。欧洲有很多量子技术方面的研究人才,初创企业也不少,但初创企业在成长阶段

存在融资方面的问题。许多企业刻意回避要在若干年后才可使用的技术的研究风险。因此,在这方面政府的长期资助显得更加重要。

由于建造成本太高,单一欧洲国家难以独自承担,德国希望将量子计算机相关议题纳入未来欧盟的科研框架中。德国政府在其《担任欧盟轮值主席国工作计划》中明确指出,欧洲必须拥有数字主权,才能在保持保持独立行动的能力。因此,德国希望将数字主权确立为欧洲数字政策的主旋律,并在担任主席国期间共同努力寻找解决方法,以解决诸如人工智能或量子技术之类的技术发展问题。卡利切克表示,中美均对量子技术发展投入了大量资金,也认为其具有重大的地缘战略意义。因此,她警告说:“这是欧洲技术主权的一个非常关键的问题。”

国际战“疫”行动

刺突糖蛋白结构揭示新冠病毒自然演化新线索

或对疫苗设计具有借鉴意义

科技日报北京7月13日电(记者张梦然)据英国《自然·结构和分子生物学》杂志近日发表的一篇论文,英国弗朗西斯·克里克研究所取得了一项最新成果:表征了新冠病毒及其近缘蝙蝠病毒RaTG13的刺突糖蛋白结构——刺突糖蛋白可以让病毒与细胞结合并进入细胞。该结构为进一步了解新冠病毒刺突的演化过程提供了信息,对疫苗设计具有重要借鉴意义。

研究人员认为,蝙蝠冠状病毒可能是新冠病毒的演化前体,此前研究发现,蝙蝠病毒RaTG13与新冠病毒的亲缘关系是已知关系中最接近的。但新冠病毒与RaTG13的基因组序列存在3.8%的差异性,这差异意味两者有近1100个核苷酸不同。

美国西雅图华盛顿大学的生物信息学专家特雷弗·贝德福德曾将病毒间核苷酸的差异与其他冠状病毒的假定突变率相结合,认为这两种病毒在25年至65年前具有共同的祖先,类似RaTG13的病毒至少需要数十年才能突变为新冠病毒。英国弗朗西斯·克里克研究所科学家安

东尼·沃罗贝尔、唐纳德·本通及其同事,此次比较了新冠病毒和蝙蝠病毒RaTG13的刺突糖蛋白。他们发现,两者虽然结构相似,但新冠病毒的刺突糖蛋白形式更为稳定,与人受体蛋白ACE2的亲合力要高出1000倍左右。

研究团队还发现,新冠病毒刺突上的弗林蛋白酶切位点,可能对病毒有利,因为它可能会促进病毒与细胞上受体的结合。基于这些观察结果,研究人员认为与RaTG13相似的蝙蝠病毒,不太可能感染

人类细胞。因此,科学家迄今尚不清楚新冠病毒是如何演化到可以感染人类,目前推测有两种机制:在成为人和动物共患病之前,在动物宿主中进行选择(可能通过中间宿主);或直接作为一种人和动物共患病传播给人类后,在人体内进行自然选择。

此外,研究人员指出,他们的新冠病毒刺突糖蛋白分辨率高,几近完整,比之前报道的结构有更多的外部环(loop),对于当前的疫苗设计或具有重要意义。

研究人员认为,对新冠病毒导致的并发症患者罹患急性肾脏损伤的比例很高。新冠病毒借助ACE2受体进入人体细胞,这些重症患者肾脏中ACE2受体的浓度很高,这可能是造成肾脏受损的原因。科学家们目前尚缺乏有关肾脏损伤的统计数据。

此外,新研究还发现,约三分之一新冠病毒患者可能会出现神经系统症状,包括头痛、头晕眼花、疲劳和嗅觉丧失。

研究人员认为,对新冠病毒导致的并发症进行后续研究至关重要。

首个肺外器官影响综述性研究发布

新冠肺炎可致患者多器官受损

科技日报北京7月12日电(记者刘霞)美国科学家和临床医生在10日出版的《自然·医学》杂志撰文称,他们完成了首份新冠肺炎对肺外器官影响的综述性研究,最新结果表明,新冠肺炎可能导致患者心脏、肾脏等受损,该研究有望为医生提供临床指导。

据物理学家组织网近日报道,哥伦比亚大学的阿卡提·古斯塔说:“我们的综述研究表明,医生们需要将新冠肺炎视为多系统疾病。此前有很多关于新冠肺炎患者出现血栓性疾病的新闻,我们的研究表明,有部分患者的肾脏、心脏和肺部出现了损伤,这些结果非常重要。”

哈佛医学院的卡提克·塞加尔说:“在新冠病毒大流行最初几周里,我们发现了许多血栓性并发症,这超出了我们的预期。”他们认为,这些血栓性并发症可能源于病毒对血管细胞的攻击:当病毒攻击血管细胞时,炎症加剧,血液开始形成大小不一的凝块。这些血凝块可遍及全身,破坏器官。

为对抗凝血及其破坏作用,哥伦比亚大学的

医生正在进行一项随机临床试验,研究新冠肺炎重症患者服用抗凝药物的最佳剂量和时机。炎症还会过度刺激免疫系统,因此,也有研究人员正在进行靶向血栓形成和免疫系统特定成分——如白介素6信号转导的随机临床试验。

血块会引发心脏病,但病毒会以其他方式攻击心脏。古斯塔说:“心脏损伤的机制目前尚不清楚,因为尸检病例中从心脏组织中分离出该病毒的几率并不高。”

另一个令人惊讶的发现是,新冠肺炎重

法国国家科学研究中心专家称

破坏野生动植物世界会增加跨物种污染风险



►马达加斯加的环境被破坏,据专家估计,该种群数量在三代内下降达50%。

科技日报巴黎7月12日电(记者李宏策)法国国家科学研究中心(CNRS)研究员法拉克·库尚近日在接受法国《费加罗报》采访时表示,人类对动物施加的压力越大,或者破坏动物的栖息地越多,越会增加跨物种污染的风险。

库尚称,野生世界有大量病原体,新兴疾病中近三分之二是动物起源的。新冠病毒就是这种情况,此前的艾滋病病毒、埃博拉病毒和寨卡病毒也都是这种情况。据估计,仅在哺乳动物体内就有32万种病毒尚未鉴定。

库尚表示,病毒很少会跨物种传播。但是人为活动打破了物种间的距离障碍,从而增加了病毒从一种物种传播到另一种物种的可能性。野生世界的崩溃增加了人类的健康风险。实际上,生物多样性对于人类、食物、土壤肥力或空气净化至关重要。没有野生生物,就没有授粉媒介,也就没有农业。没有浮游生物和植物,就没有足够的氧气并造成二氧化碳增加。从健康角度来看,生物多样性同样重要,大多数药物来自植物界。人类的

健康取决于地球的健康。库尚呼吁各国在此次健康危机后重视环境挑战,采取更多措施保护生物多样性。

根据2018年底的统计,法国78%的野生栖息地处于不良状态,主要原因是由于人类活动对栖息地的破坏,以及气候的迅速变化。

在全球层面,国际自然保护联盟濒危物种红色名录于7月9日更新,新录入4260种动物、真菌和植物物种,并对所有非洲灵长类动物进行了全面重新评估。其中,马达加斯加107种狐猴中的33种处于极度濒危状态。在非洲其他地方,估计有53%的灵长类物种(103种中的54种)正面临灭绝风险。此次更新还揭示了北大西洋露脊鲸和欧洲仓鼠都已经处于极度濒危状态。

国际自然保护联盟濒危物种红色名录于1963年开始编制,是全球动植物物种保护现状最全面的名录。该名目目前最新已评估超过12万个物种,其中有32441个物种存在灭绝威胁,6811个物种已极度濒危,11732个物种濒危。



◀北大西洋露脊鲸已由濒危转为极度濒危,据估计,其数量在2018年已经下降至不足250只。

图片来源:国际自然保护联盟(IUCN)网站

科技日报华盛顿7月12日电(记者刘霞)美国一项新研究发现,一种名为二高-γ-亚麻酸(DGLA)的脂肪酸可以杀死人类癌细胞。研究人员近日在《发育细胞》杂志上发表论文称,这一发现对于开发新的癌症治疗方法具有重要意义。

DGLA是一种多元不饱和脂肪酸,在我们体内少量存在。与欧米茄-3之类的脂肪酸相比,目前科学家对这种脂肪酸的研究还相对较少,其对细胞的具体作用是什么,科学家也不甚清楚。

此次,美国华盛顿州立大学和斯坦福大学研究人员合作,利用秀丽隐杆线虫模型对DGLA对细胞的具体作用进行了研究。他们发现,给秀丽隐杆线虫喂食富含DGLA的食物后,会导致线虫生殖细胞肥大和不育,使细胞铁死亡。铁死亡是一种铁依赖性的有别于细胞凋亡、坏死、自噬的细胞死亡方式,与多疾病过程密切相关。进一步研究发现,秀丽隐杆线虫模型研究的结果在人类癌细胞模型研究中也会出现。如若将DGLA精确地递送至人类癌细胞,同样会诱发细胞肥大,并导致癌细胞死亡。此外,研究人员还发现,髓脂质可以保护细胞免受DGLA影响,没有了髓脂质,DGLA会导致细胞更快死亡。

研究人员指出,科学家们早就知道饮食中富含的脂肪酸影响身体发育、体内平衡以及疾病,但对于饮食脂肪和细胞间的具体关系却知之甚少。此次,他们的研究揭示了DGLA与细胞间的作用,表明该脂肪酸会导致细胞肥大并死亡,而内源性髓脂质可以阻止这一进程。研究人员称,这些发现具有多重意义,既有助于增进科学家对肾脏疾病、神经退行性疾病等疾病的理解,也有助于推动新的癌症疗法的研发。

细胞固有一死。或死得大快人心,或死得令人痛心。癌细胞的死,属于前一种。细胞的铁死亡,实质是细胞内脂质过氧化代谢障碍。站在药物研发的角度,促进铁死亡,可以清除癌细胞或被病毒感染细胞的细胞;抑制铁死亡,则可以保护健康细胞。科学家这次发现,一种不饱和脂肪酸DGLA能够使线虫的生殖细胞铁死亡,还能导致癌细胞死亡,而内源性髓脂质可阻止这一进程。这样一来,既发现了DGLA的作用,还发现了调控它的手段,利用它,就能更加得心应手。

日本加入美“深空门户”计划参与探月

科技日报北京7月13日电(记者刘霞)据美国和日本媒体日前报道称,美国和日本近日签署了《探月联合宣言》,今后日本将与美国主导的探月计划合作,日本宇航员有可能借此登上月球,而美国推动太空领域国际合作,意在争夺太空开发的主导权。

据美国国家航空航天局(NASA)官网报道,NASA局长吉姆·布里登斯廷10日与日本文部省大臣荻生田光举行在线会谈,签署了《探月联合宣言》,阐述了美国和日本之间有关国际空间站和NASA主导的“阿耳忒弥斯”计划的合作内容,包括日本对NASA主导的“深空门户”和月球表面探索的参与等。宣言的预期合作范围涵盖了人类和机器人探索。

美国此前发布了“阿耳忒弥斯”计划,希望在2024年前将一男一女两名宇航员送上月球,在2028年与国际合作伙伴一起,实现可持续的月球表面探索,并以月球为“跳板”向火星进军。与上世纪60—70年代首次实现人类登月的“阿波罗计划”不同,“阿

耳忒弥斯”计划以在月球表面开展永久性活动为目的,并计划在绕月轨道上建设新的小型空间站“深空门户”(Gateway)。

据美国太空新闻网此前报道,美国提议,“深空门户”绕月空间站建设实行国际合作。除日本外,欧洲空间局(ESA)和加拿大也表示将参与该项目。美国打算把“深空门户”作为将来进行火星探测的基地,提出要在本世纪30年代实施载人火星探测。据悉,日本将在设备、仪器和物资补给等方面参与“深空门户”的合作。

据《日本经济新闻》报道,在“深空门户”正式启动的本世纪20年代后半期,日本宇航员有可能登上月球。不过,对日本来说,目前最大的课题是参与这些项目的预算如何保证,眼下还不清楚建设“深空门户”和探月将耗资多少。据悉,在与国际空间站相关的载人太空活动中,日本目前每年的投入为300亿—400亿日元(约合2.8亿—3.7亿美元),但“深空门户”的相关费用预计会更庞大。

创新连线·俄罗斯

新方法造粉末复合材料效益能提高30%

俄罗斯南乌拉尔国立大学研究人员开发出在石墨、焦炭、聚合成分的基础上,制造粉末复合材料的新方法,有助于减少原子能、航空航天工业、冶金、电子交通等领域的生产废料,改善电子技术产品的质量,从而对生产效益提高30%。相关研究发表在最近的《冶金家》上。

研究人员称,混合是生产金属粉末的最重要阶段之一,混合有助于获取多组分材料的粉末,用这样的材料制成的产品质量很高。不仅粉末冶金中广泛需要这种混合物,在3D打印生产中,也对复合粉末材料的质量提出了高要求。为此,南乌拉尔

国立大学开发出了石墨塑料新成分和有助于进行高质量混合的混合器。

南乌拉尔国立大学压力处理金属过程和机器教研室教授、技术博士玛丽娜·萨莫杜罗娃介绍称,从事混合设备生产的公司可能对上述研究成果感兴趣,因为它们能减少混合废料的数量,提高成品混合物的质量,简化混合器的结构,从而提高设备效益。

据悉,今后研究人员计划制造高熵粉末复合物。这是应用科学的新方向,在这里可按照物理—机械性能把完全不同的材料当作成分。

正确饮食即可安全清除体内垃圾

如何清除体内垃圾,特别是如何避免肝脏和肠道中累积毒素?俄罗斯直肠科医生、肿瘤专家叶莲娜·斯米尔诺娃说,这是她的患者最感兴趣的问题之一。很多人不事先咨询医生就开始灌肠、洗肠、服用利尿剂和泻药。清理身体后会有轻盈的感觉,这往往被视为好的效果。但叶莲娜·斯米尔诺娃指出,这些做法可能会导致不良后果,因为这样会减少肠道蠕动,导致钙、钾、镁、钠等矿物质流失,使神经系统受损,

还会引起其他疾病。

斯米尔诺娃认为:“所有的灌肠、吃泻药都是紧急措施,解决不了主要问题。我反对一切清肠。想知道清除体内垃圾的替代做法吗?就是正确饮食,吃足够的果蔬以及瘦肉、鱼肉等高质量蛋白。如果吃的很好,却出现便秘问题,那就向医生问问是什么原因。”

(本栏目稿件来源:俄罗斯卫星通讯社 整理:本报驻俄罗斯记者董映璧)