

## 我病原体基因检测精度达最高标准

### 最新发现与创新

科技日报(记者王春)中科院上海生命科学研究院生化与细胞所洪国藩院士发明的、完全符合美国FDA金标准的Lcn-PCR基因测序专利技术实现产业化,届时该技术对包括人乳头瘤病毒在内的病原体的检测产品精度将“一跃”达到国际最高标准。这是记者从7日举行的成果发布会上获悉的。

聚合酶链反应(缩写为PCR)是一项体外核酸扩增技术,它可将基因片段在数小时内扩增百万至数亿倍,是当今生命科学研究

最为重要且广泛使用的基因检测技术手段之一。但PCR技术自身存在着碱基错配及非特异性扩增等缺陷,也制约了其在医学临床诊断上的应用。如何利用PCR技术获得受检测的基因片段的精确扩增,是拓展其应用的关键和难点所在。

洪国藩院士成功研发出低温封闭多级PCR(即Lcn-PCR)技术,克服了普通PCR技术的自身缺陷,具有超高的灵敏度和准确性,并能排除环境的交叉污染,安全简便,可在普通医院中应用。单就导致宫颈癌的人乳头瘤病毒(HPV)检测而言,消除了假阳性现象,解决了由于灵敏度过低引起的漏检、碱基错配偏倚而造成的误诊等问题,对HPV检测精确度高达一个核苷酸的最高点。

作为临床诊断技术的一项创新成果,Lcn-PCR的有关内容以独立一章的形式,被选录在国际相关教科书《分子生物学方法》丛书之中。此项科学研究形成了一系列发明专利和技术秘密,具有完全的自主知识产权。Lcn-PCR新发明不仅可以用于医学临床检验诊断,而且还可以广泛应用于农业、畜牧业、渔业、食品及海关检验检疫等领域中。

## 瞄准数据流量井喷式发展巨大市场需求 全球超算研发进军“E级”

本报记者 刘燕

“神威·太湖之光”刷新全球最快计算机持续计算速度不久,7月4日,中科曙光宣布启动E级高性能计算机(简称“E级超算”),可实现每秒百亿亿次计算原型系统研制项目。因为这个超算界公认的“下一顶皇冠”,可对大数据、深度学习、云计算等领域的重大应用实现良好支撑,人们对其潜在作用的热切预期甚至超过了对运算速度的渴望。

### “E级预研”三头并进

“超算”之所以广受关注,是因为它体现了各个国家综合国力和科技创新能力。当全球有实力的国家又开始竞相角逐E级超算之时,我国也将百亿亿次超算计算机及相关技术的研究写入国家“十三五”规划,希望于2020年左右完成,预计将比美国提前四年。

欧洲、日本的E级超算研发计划将完成时间同样设定在2020年,而自“天河二号”登顶超算TOP500(全世界最快的500台机器)榜首后,头号超算强国美国已连续3年与此排行榜无缘,美国要掉队了吗?并不是。

美国能源部(DOE)通过国家战略计算计划(NSCI)以及与产业界和学术界的合作,正在推行能进行百亿亿次计算系统的开发,只是将时间预定在2023年以后。我国则采用“三头并进”的方式,由中科曙光、国防科技大学(国防科大)及江南计算技术研究所(江南所)牵头E级超算的原型系统研制项目。

这三家单位在超算领域的技术实力毋庸置疑,我国出现在全球超算TOP500榜单前十的超算设备均出自这三家,他们的技术、产品和市场表现各具特色,缺一不可。

拥有“神威·太湖之光”的江南所最突出的特色是使用了国产CPU,在其他自主技术方面也很强;国防科大拥有很好的网络技术,在自主高性能互连网络方面非常独到,采用通用CPU,其代表作是“天河一号”和“天河二号”;曙光是三家机构中唯一完全遵循商业化市场运作的企业,其整体计划不局限于对E级超算计算水平的实现,而是着眼于未来E级超算的应用和服务。

针对原型系统研发阶段不可避免的竞争,中科院计算所研究员、中国计算机学会高性能计算专委会秘书长张云泉表示,我国在E级超算研制方面采取的是竞争体制,预计两年后会由三家单位进行评估后采取最好的方案整合成国家E级超算研发体系。到那时,“三家单位将有可能产生交集或合作”。

值得注意的是,这三家单位目前拿到的是“E级超算的原型系统研制项目”,也就是在E级超算项目正式进入日程之前的预研工作。对此,张云泉表示,类似的预研项目“非常必要”,原型系统的研制可以验证一些关键的技术设想,对一些关键技术难点进行测试和改进,为最后建造全部的系统扫清障碍,避免出现大的技术错误和难题。

中国工程院院士李国杰说:“不管是‘天河’,还是‘太湖之光’,都达到世界第一,说明中国的高性能计算机设计能力已是世界领先。”不仅如此,这次TOP500公布的另一个重要数据是,在TOP500中有167台是中国制造的,美国有165台,表明中国高性能计算机的硬件水平也居世界前列。这些能力为我国迈向E级超算打下了基础。

(下转第三版)

## 习近平主持召开经济形势专家座谈会强调 坚定不移推进供给侧结构性改革

新华社北京7月8日电 中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平7月8日上午在京主持召开经济形势专家座谈会,就当前经济形势和经济工作听取专家学者意见和建议,并发表了重要讲话。

中共中央政治局常委、国务院副总理张高丽出席座谈会。

座谈会上,国家金融与发展实验室理事长李扬、中国经济体制改革研究会国民经济研究所所长樊纲、国务院发展研究中心副主任王一鸣、辽宁大学经济学院院长谢地、上海社科院院长王战、湖北省发改委主任李乐成、深圳市发展研究中心主任吴思康、宝钢集团董事长徐乐江、美的集团董事长方洪波等结合各自的研究领域、各自地区或各自企业的实际先后发言。他们分别就金融改革与防控金融风险、宏观经济运行与趋势判断、供给侧结构性改革、东北振兴与国企改革、国际经济形势、中部地区经济形势、经济发展与科技创新、钢铁行业去过剩产能、供给侧结构性改革与民企发展等摆情况、讲问题、提建议。来自中国社会科学院、清华大学、中国人民大学等单位的其他专家学者,也就当前宏观经济运行中的一些问题发表自己的观点。

习近平认真听取专家学者们的发言,不时就有关问题与专家学者进行讨论。专家学者们发言后,习近平发表了重要讲话。

习近平指出,当前经济运行基本平稳,符合预期和中央对经济形势的判断。经济基本面和社会大局基本稳定,金融市场运行总体平稳,供给侧结构性改革取得新的进展,但经济走势仍然分化,新旧发展动力的转换需要一个过程,新动能的成长势头正在加快。从趋势看,经济发展长期向好的基本面没有变,经济韧性好、潜力足、回旋余地大的基本特征没有变,经济持续发展的良好支撑基础和条件没有变,经济结构调整优化的前进态势没有变。从经济运行看,我国经济发展新常态的特征更加明显,必须坚定信心、增强定力,坚定不移推进供给侧结构性改革,培育新的经济结构,强化新的发展动力。

习近平强调,宏观经济政策要坚持稳中求进工作总基调,适度扩大总需求,继续实施积极的财政政策和稳健的货币政策;以推进供给侧结构性改革为主线,有力、有度、有效落实好“三去一降一补”重点任务;引导好发展预期,用稳定的宏观经济政策稳定社会预期,用重大改革举措落地增强发展信心。

习近平指出,坚持和发展中国特色社会主义政治经济学,要以马克思主义政治经济学为指导,总结和提炼我国改革开放和社会主义现代化建设的伟大实践经验,同时借鉴西方经济学的有益成分。中国特色的社会主义政治经济学只能在实践中丰富和发展,又要接受实践的检验,进而指导实践。要加强研究和探索,加强对规律性认识的总结,不断完善中国特色社会主义政治经济学理论体系,推进充分体现中国特色、中国风格、中国气派的经济学科建设。

习近平指出,在错综复杂的国内外政治经济形势下,要实现更好发展,必须更好分析形势和环境,更好把握战略机遇期内涵和条件变化,更好把握宏观经济大势,更好应对挑战。为此,要加快培养造就国际一流的经济学家,具有国际视野的企业家。各级党委和政府要尊重知识、尊重人才,养成向问计于专家学者的习惯,调动专家学者的积极性、主动性、创造性,用好、用活智力资源。对专家学者提出的意见和建议,对的要积极采纳。专家学者要立足国情,深入调研,着力研究重大理论问题和现实问题,注重从客观经济事实出发,揭示经济现象背后的本质和规律,努力多出经得起实践检验的研究成果,为经济社会发展献计献策。

王沪宁、栗战书、王刚、周小川和有关部门负责同志参加座谈会。



7月8日,在福建省晋江市深沪镇,晋江市公安局深沪边防派出所民警沿海劝离游客。随着台风“尼伯特”的逼近,福建沿海风浪逐渐加大,沿海边防派出所民警加强巡查和宣传力度,及时帮助群众撤离沿海区域,以确保人民群众生命财产安全。

## 福建:科技助力应对“尼伯特”

科技日报福州7月8日电(记者谢开飞 通讯员张智杰)“红色虚线代表中国台风预报路径,蓝色虚线代表美国台风预报路径,绿色虚线代表日本台风预报路径……”8日,在福建省防汛抗旱指挥中心,科技日报记者在现场看到,今年第1号台风“尼伯特”巨大的实时路径图相当醒目。

“尼伯特”于今日14:40进入台湾海峡,未来以每小时10—15公里的速度向西北方向移动,预计将于9日上午在泉州晋江到莆田荔城一带沿海再次登陆。

一批新技术、新装备成为福建防汛抗台风的“奇兵”,台风路径实时发布系统正是福建省防汛抗指挥决策支持子系统之一。比如,该省在国内率先建成覆盖全省沿海各县市和9个设区市所在地的实时风情监测系统,为省市县三级政府及防汛部门提供实时风速风向等风情信息,解决长期以来福建省台风到来时、沿海风力不清的难题;在全国率先实现了所有县市都有卫星云图信息的目标,提升了各级防汛部门对高空天气的实时监测水平;在全国率先建成全省洪水预警系统,实现省市县三级

暴雨洪水信息共享,为防洪统一调度提供现代化手段,减轻下游洪灾损失;另有水库水情自动测报系统、防汛远程视频监控、防汛远程视频会议系统、防汛卫星通讯系统,等等。

据福建省防汛办副主任郑国恩介绍,该省将继续完善防汛抗旱指挥决策系统,建设全省防汛物资智能管理调度系统、防汛信息公共服务平台,完成移动应急指挥平台建设。继续完善水文水资源监测网络体系,重点加强水文测站、水文监测中心和水文业务系统的基础设施建设。

新华社记者 宋为伟摄

## 基因测序将首次在国际空间站进行 有助研究太空环境对人类健康的影响

科技日报北京7月8日电(记者常丽君)据美国国家航空航天局(NASA)最新消息,近日发射升空的俄罗斯“联盟”号载人宇宙飞船搭载了3名宇航员,其中NASA女科学家凯特·鲁宾斯将成为在国际空间站进行基因测序的第一人。这项实验将有助于了解太空环境对人类基因组的影响,掌握宇航员健康情况,以及太阳系内生命探测工作。

搭乘“联盟”号的宇航员分别是凯特·鲁宾斯、俄罗斯的阿纳托利·伊万尼什和日本的大西拓哉。他们将花两天时间在地球轨道上对“联盟”号升级系统进行测试,预计9

日中午到达国际空间站,并与拉斯维特模组对接。届时,空间站宇航员人数将达到6名,他们将组建“远征48-49”任务组,在空间站4个月内开展250多项科学实验。

凯特·鲁宾斯将在太空空间站进行基因测序实验。她是斯坦福大学医学院癌症生物学博士,2009年进入NASA培训,成为一名合格的宇航员。鲁宾斯对在国际空间站进行基因测序非常激动。她将用一种迷你基因测序仪完成测序实验,观察这一技术在微重力条件下,比如液体样品的形状、样品流入测序仪的方式等有何变化。这次实验可以得到实时的第一手

基因测序数据,有助于了解辐射以及睡眠变化对人类基因组的影响,对将来在空间站研究人类疾病和火星旅行任务都有重要意义。

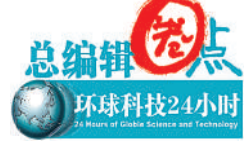
NASA约翰逊航天中心微生物科学家莎拉·华莱士说,这种能在太空使用的基因测序仪,也能识别微生物、诊断疾病,有助于掌握宇航员的健康情况,对探测太阳系其他地方有无基于DNA的生命也有潜在帮助。

鲁宾斯还将测试一种设备在微重力条件下的精准性,以更好地理解重力对骨骼细胞功能的影响,心血管系统在太空环境中的变化等。这些实验有助于

心脏疾病研究和新药开发。

据悉,太空技术(SpaceX)公司的“龙”飞船将于7月18日由“猎鹰9”号火箭发射升空,执行第9次商业飞行任务,并把太空基因测序实验、飞船温度调节、骨质流失研究等的结果带回地球。

太空是个特殊的世界,其微重力、高真空和超洁净的环境条件,让科学家为之着迷。若把地球上证实了的各项实验搬到那里,实验结果都可能发生变化,生命科学中的基因测序也不例外。想做太空实验得符合几条,科学家需通过测试成为合格的宇航员,实验用仪器设备不能太大块头,确保实验过程安全,实验结果要妥善保存……人类不会停下探索宇宙的脚步,实验数据只能一点一滴不累积,直到有一天,普通人也能随时来一场说走就走的太空旅行。



◀ 扫一扫,关注科技日报。我们的一切努力,只为等候有品位的你。