

携手合作 让“人造太阳”开启未来光明之路

——专访ITER国际组织总干事办公室行政事务官苏明星

今日视点

本报驻法国记者 李宏策

国际热核聚变实验堆(ITER)计划重大工程安装启动仪式7月28日在法国总部举行,中国国家主席习近平专门致贺信,7个成员方(35个国家)代表参加仪式。这一工程为何如此重要,中国在其中扮演什么角色,科技日报记者就此专访ITER国际组织总干事办公室行政事务官苏明星。

“最伟大的科学计划”进入新阶段

ITER是当前世界规模最大、耗时最长、影响最深远的国际大科学计划之一。法国总统马克龙称其是“未来的希望”,韩国总统文在寅赞其为“人类历史上最伟大的科学计划”。

ITER主要目的在于模拟太阳产生能量的核聚变过程,因此其核心装置“托卡马克”被称为“人造太阳”。ITER项目将为大规模实现可控核聚变提供概念实证,并为未来的商业核聚变做基础科学和工程准备。如果取得成功,人类将有望获得几乎用之不竭的能源。

苏明星介绍,28日的安装启动仪式标志着ITER进入安装阶段,由此前接收成员国部件等前期筹备工作正式转换到组装工作。到2024年年底,ITER施工方将按照工作进度接收和安装托卡马克装置的各主要大型部件及辅助设施。完成主要部件安装后,计划2024年年底到2025年年底开始进行冷测试调试工作,并在2025年12月实现第一束等离子体,这将标志着ITER由安装阶段转入运行阶段。



位于法国南部卡达拉舍的ITER施工现场鸟瞰图。图片来源:ITER国际组织网站

疫情下,中方人员坚守一线

根据协议,欧盟、中国、美国、日本、韩国、印度和俄罗斯共同资助ITER项目,其中欧盟承担约45%,其他6方各承担约9%,资助包括资金和实物两个部分。

苏明星表示,中国共承担了ITER计划的14个主要采购包,具体包括磁体支撑、极向场线圈、校正场线圈、磁体馈线等重要的核心设备。截至目前,中方承担的采购包全部进展顺利,没有出现延误,部分器件已经完成并运抵法国安装到位。

今年3月至5月,欧洲新冠肺炎疫情严峻,法国实施了全国隔离措施。在此情况下,ITER非常重视疫情防护。ITER总干事比戈表示,在欧洲疫情暴发前该组织就已经采取防

护措施,要求现场施工人员必须佩戴防护口罩。ITER组织还得到中国、韩国捐赠的医疗防护用品,有力保障了现场施工的持续进行。

苏明星介绍,在ITER国际组织所有职员共同努力下,包括职员家属在内的数千人保持着零感染,总干事比戈将此称为“ITER奇迹”。

另外,工作在法国ITER国际组织的103位中国工作人员在疫情期间坚守在一线,通过实际工作获得了各方的高度认可。比戈总干事在启动仪式上特别指出,ITER有很多中国职员,他们工作敬业、努力,他对中方职员表示感谢,希望他们继续保持工作热情直至ITER最终成功。

苏明星介绍,身在法国的中方职员在看到习主席的贺信后感到非常振奋,深受鼓舞,

表示将继续坚守岗位,积极努力工作,不辜负期望,为中国未来核聚变事业作出应有贡献。

未来之路需要携手前行

比戈在启动仪式上致辞表示,能源造就了生命,核聚变是大自然的馈赠,人类的进步是认识大自然、利用大自然。回顾过去,认识核聚变的路已经走了很久,100年前,科学家首次提出恒星源源不断的能量来自于氢聚变。60多年前,第一个托卡马克装置在苏联建成。ITER计划得益于百年科学家的不断探索,只有站在前人的肩膀上,才能取得今天的成就。面向未来,利用核聚变正变得越发急切,在气候变化威胁下,人类愈发需要聚变这一清洁和取之不竭的“奇迹”能源。而ITER接下来的路将面临更多挑战,安装设备就像在复杂的时间轴上组装一个三维拼图,每一个方面都必须精密的协同配合。比戈感谢35个参与国的支持和贡献,他最后强调,在人类获取清洁能源的重大使命下,ITER将不断前进,抓住历史机遇,不能失败。

作为ITER项目的见证者,中国驻法国大使馆孙玉明公参对科技日报记者表示,ITER计划展示了人类的雄心。安装启动仪式具有历史意义,这是ITER计划重要的阶段性节点,也是14年来参与各方共同努力的结果。ITER计划不断取得进展,表明重大科技问题和重大主题必须通过国际合作,特别是在当前形势下,这将有助于各方提振合作信心。

正如习近平主席在贺信中强调的,“全球正面临新冠肺炎疫情带来的严峻挑战,人类比以往任何时候都更需要携手前行、共克时艰”。

“iter”一词在拉丁语中意为“路”。ITER在合作之路上不断取得阶段性成果,向世界发出明确信号:携手合作、互利共赢才是人类通向未来的光明之路。

国际战“疫”行动

最新研究显示

新冠病毒谱系或在蝙蝠中已传播几十年

科技日报北京7月29日电(记者张梦然)一项最新病毒学研究显示,新冠病毒或在40年至70年前从与之关系最紧密的蝙蝠病毒中分化出来,其意味着产生新冠病毒的病毒谱系,可能已经在蝙蝠中传播了几十年。这一报告28日发表于英国《自然·微生物学》杂志,报告表示,想要提前鉴定出有可能引发重大疫情的病毒非常困难,因此需要建立人类疾病实时监测系统。

了解新冠病毒的演化历史,一直是一件很有难度的事,因为已知冠状病毒会重组(即不同病毒之间交换遗传物质),而且病毒的小的基因组亚区,也可能具有不同的祖先起源。蝙蝠病毒RaTG13被鉴定为与新冠病毒

毒关系最密切,同时提示新冠病毒暴发可能源于蝙蝠。但是,研究人员也在穿山甲体内发现了相似的冠状病毒,因此有观点认为,穿山甲可能是中间宿主。

此次,美国宾夕法尼亚州立大学科学家梅西耶·邦尼及其同事,使用有关“sarbecovirus”(乙型冠状病毒支系B,即新冠病毒所属的冠状病毒亚属)的基因组数据,分析了新冠病毒的演化历史。

团队采用了三种方法来鉴定未经历重组的以及可用于重构病毒演化历史的新冠病毒的病毒区域。所有方法均表明,RaTG13和新冠病毒拥有共同的单一祖先谱系,估计新冠病毒分别在1948年、1969年和

1982年从相关的蝙蝠病毒“sarbecovirus”中分化出来。

研究团队进一步检查了新冠病毒刺突蛋白的受体结合域(RBD),正是这一部分使病毒能够利用ACE2受体进入细胞。虽然已经表明新冠病毒的刺突蛋白,在遗传上更接近穿山甲病毒而非RaTG13,但是研究团队此次没有在刺突蛋白上发现证据,即可表明在产生新冠病毒的病毒和其他已知的“sarbecovirus”病毒之间发生了重组的证据。

根据这一发现,研究人员提出刺突蛋白及其RBD,是产生新冠病毒和RaTG13的先祖特征,并得出结论:虽然新冠病毒和穿山甲病毒拥有一个共同祖先,而且穿山

甲可能在新冠病毒传人的过程中发挥了一定的作用,但是它们不太可能是新冠病毒的中间宿主。

研究人员认为,新冠病毒分化时间长表明可能存在未取样、具有潜在传染力的蝙蝠病毒谱系,这种传染性来源于源自祖先的新冠病毒的RBD上人适应接触残基的遗传位点,不过,还需要更好地进行采样来评估这一点。

研究团队总结称,蝙蝠病毒谱系中病毒重组的现有多样性和动态过程,证明了要事先鉴定出有可能引发重大人类疫情暴发的病毒是相当困难的,进一步突出地表明:世界需要有人类疾病实时监测系统,以便快速地鉴定病原体并对其进行分类。

英国发现首例感染新冠病毒宠物猫

科技日报北京7月29日电(实习记者余昊原)英国政府官网近日证实,一只宠物猫新冠病毒检测结果呈阳性,这是该国首例动物确诊感染病例。

该宠物猫最初被兽医诊断为猫疱疹病毒感染,这是一种常见的呼吸道感染。7月22日,英国动植物卫生局对其进行新冠肺炎检测,结果确认其感染了新冠病毒。据推测,这只猫可能是从其新冠病毒检测阳性的人主人处感染的。现在猫和它的主人已康复。

这是英国首次在动物中检测出新冠病毒,但全球已有多例宠物感染案例。据《科学》杂志报道,比利时曾出现过世界首例宠物猫感染案例;《南华早报》在今年3月份爆出宠物狗感染新冠病毒;此外,据《国家地理》杂志报道,纽约布朗克斯动物园有4只老虎和3只狮子被新冠病毒侵袭。

那么新冠病毒是否会在宠物间传播,并由宠物传给人呢?英国首席兽医克里斯蒂娜·米德尔米斯

表示:“猫感染新冠病毒的情况非常罕见。迄今为止检测到的受感染动物仅表现出轻度临床特征,且症状会在几天之内消失。目前,没有证据表明宠物会直接将病毒传播给人类。我们将持续对这一事件进行追踪,并在情况发生变化时,为宠物主人提供帮助和指导。”

英国公共卫生部系主任伊冯·道尔也指出:“家猫新冠病毒检测阳性系英国首例,人们没必要为此惊慌。据调查,感染是由人传播给动物,而不是由动物传染给人类。目前,

尚无证据表明宠物可将新冠病毒传给人类。”

关于动物传人,世界卫生组织也在官网上给出回答:已有几只狗和猫与感染者接触后,检测呈阳性。此外,雪貂极易受感染。实验条件下,猫和雪貂都能将病毒传染给相同物种的其它动物。

英国已将此次猫感染新冠病毒的案例上报世界动物卫生组织。为预防动物传人的情况发生,英国公共卫生部门建议:接触动物之前和之后都应洗手。

悬赏500万 美发起新冠肺炎检测法研发竞赛

科技日报北京7月29日电(记者刘霞)据美国趣味科学网站28日报道,美非营利组织XPrize于28日发起新XPrize竞赛,呼吁全球“最强大脑”开发更快、更便宜新冠肺炎检测方法,五支获胜团队将获得总额为500万美元的奖励。

XPrize的宗旨是开展公开竞赛来促进技术创新,以造福全人类。XPrize在一份声明中指出,最新竞赛名为“XPrize快速新冠肺炎检测”大赛,将持续六个月,获奖者将于2021年初宣布。

XPrize在声明中表示,最新竞赛的目的是开发出低成本、易于使用、快速出结果的新新冠肺炎检测方法。据互联网新闻博客Mashable报道,该组织表示,尽管某些类型的测试可以在大约15分钟内提供结果,但最新大赛获奖检测方法在12小时以内提供结果即可。而且,每次测试的费用不得超过15美元(目前大多数新冠肺炎检测方法费用约为100美元)。

XPrize说,此外,获胜团队应该能在60天内每周开展不少于500次检测,并有潜力

扩展至每周开展数千次检测。

XPrize首席执行官阿努什·安萨里在声明中说:“快速、负担得起且易于获得的检测方法对于遏制新冠肺炎大流行,以及安全地重新开放全球的学校、企业和其他重要机构至关重要。”XPrize快速新冠肺炎检测大赛旨在激发企业家和科学团队的力量,共同致力于研发快速、负担得起的大规模新冠肺炎检测方法,使整个世界重回正轨。”

声明说,参赛团队可以参与居家检测、现场即时检测、分布式实验室或高通量实验

室四个类别其中一个类别。而且,参赛团队可以选择多种检测方法参赛,这些检测方法包括从病毒中寻找遗传物质的PCR测试以及检测病毒蛋白的方法——抗原测试等。

参赛报名的截止日期是2020年8月31日,最终胜出的五支团队每支将获得100万美元的奖金。XPrize还将与由生命科学投资公司RA Capital等组织的“COVID阿波罗”项目合作,该项目将提供5000万美元的奖金,帮助扩大最佳竞争理念的规模并将其推向市场。

美有意在以色列进行新冠疫苗Ⅲ期临床试验

科技日报特拉维夫7月28日电(记者毛黎)据当地媒体报道,总部位于美国加利福尼亚州的大角星疗法公司总裁兼首席执行官约瑟夫·佩恩日前表示,公司将考虑在以色列进行部分新冠病毒疫苗Ⅲ期临床试验。

星疗法公司签署了协议的第一部分,目的是如果该公司新冠病毒疫苗取得成功,以色列将成为疫苗的首批用户。而在6月份,以色列曾与美国莫德纳签署了认购协议,购买其有望上市的新新冠病毒疫苗mRNA-1273。

佩恩说,目前尚不清楚何时开始疫苗的Ⅲ期临床试验,因为该公司刚刚通过新加坡杜克大学医学院启动Ⅰ期和Ⅱ期临床试验,他希望相关研究能在未来几个月内完成。

佩恩表示,如果以色列正在遭受第二波或第三波疫情,那么进行人体试验很有意思。

公司希望与以色列卫生部加强关系,他们支持以色列的疫苗接种策略。

同时,佩恩透露他们也在与其他国家进行谈判,以预售自己的疫苗。据悉,大角星疗法公司研发的是单剂疫苗,而其他公司正在开发的通常为两剂疫苗。

超百万人类与小鼠调控基因元件公布

基因组结构和功能将有全新认知

科技日报北京7月29日电(记者张梦然)“DNA元件百科全书”(ENCODE)计划的第三阶段公布了超过120万个人类与小鼠体内调控基因的候选功能性元件。英国《自然》《自然·方法》和《自然·通讯》杂志29日公开的14篇论文合集中,多家研究机构和团队描述了最新成果,使人类对基因组结构和功能将有全新重要认知。

“ENCODE计划”于2003年启动,致力于绘制人类与小鼠基因组功能性元件的综合图谱。功能性元件是指编码具有调控基因作用的分子产物或生化活动的DNA区域。

在《自然》发表的一篇概述性文章中,美国麻省大学医学院研究团队描述了在“ENCODE计划”前两个阶段上扩展增加的近6000项新实验(4834项涉及人类样本,1158项涉及小鼠样本)。之前几个阶段的大部分研究使用的都是模型细胞系,而第三阶段包含了超过1369个生物样本来源的503种细胞或组织类型。根据“ENCODE”已经绘制出的数百万个元件,研究人员还建立了一个在线注册库,里面包含了926535个人类和339815个小鼠的候选顺式调节元件(调节基因转录的非编码DNA区域),覆盖到各自基因组的7.9%和3.4%。

合集集中的其他论文,利用“ENCODE”的数据集揭示了决定部分功能性元件作用方式的原理。例如,美国斯坦福大学研究团队绘制了24种人类细胞类型内染色质(DNA与蛋白的复合物)的相互作用,发现不同细胞间的染色质环状结构差异会影响基因表达。

研究人员还通过小鼠研究了顺式调节元件在哺乳动物产前发育中的调节作用。《自然》发表的两篇论文,报道了胎鼠在八大发育阶段的具体信息。其中两篇论文里,科学家们表明,与小鼠发育期间特定组织中有活性的部分增强子元件(能增强基因转录的调节DNA序列)同源的人类元件,存在疾病相关性遗传突变的富集,这些结果或为探索与人类发育障碍相关的调节元件打下了基础。

与《自然》同时发表的新闻与观点文章中,斯坦福大学迈克尔·森德尔和同事指出,控制基因组调控和功能的元件密集编码在人类基因组中,现在科学家发现了大量这类元件,但仍有许多影响特定细胞类型或状态的元件有待鉴定。

在人类基因组计划完成之后,人们发现从简单序列出发,想知道的还有很多。于是,又一宏伟的跨国研究项目问世——“ENCODE计划”,这一项目曾被《科学》杂志评为年度十大突破之一。通过ENCODE前两个阶段,人们拿到了迄今最详细的人类基因组数据,也知道了非编码DNA80%是有活性的,而非之前认为的“垃圾”;现在终于在基因组功能性元件上有了重大突破。未来,ENCODE要回答的问题可能比基因组计划要难得多,毕竟,我们仅揭示了人类基因组的冰山一角。

英投资千万英镑推出减肥运动计划

科技日报北京7月29日电(记者刘霞)据英美媒体28日报道,英国首相鲍里斯·约翰逊称,将投资1000万英镑(约合9000万元人民币)推出一项反对肥胖运动计划,其中包括从下周起实施垃圾食品广告禁令等。此前,约翰逊将自己接受重症新冠肺炎救治的经历归咎于体重超标。

据英国《每日邮报》报道,约翰逊于7月27日宣布启动名为“健康更好”的运动,该运动将包括鼓励医生为超重患者发布“自行车健身处方”,更多的专用自行车道,在晚上9点前禁止播放非健康食品电视广告,终止垃圾食品的“买一送一”优惠,以及在大型餐厅的菜单上标记卡路里(可能还包括酒精饮料)等。

据美国全国广播公司(ABC)网站28日报道,“健康更好”运动将被纳入英国国

家卫生部的体重管理服务内。约翰逊上个月说,英国人比大多数欧洲人都胖,他的政府将“应对肥胖这个定时炸弹”。英国公共卫生局的数据显示,超过60%的英国人被认为超重或者肥胖。

英国政府发言人当天表示,新冠肺炎疫情让所有人都意识到了肥胖带来的风险。他补充指出,首相意识到广告禁令可能对陷入困境的广播公司和在线业务造成的影响,但“肥胖是该国面临的最大的健康危机之一”。首相的想法很明确,大家必须抓紧时间使自己变得更健康,更积极,吃得更有营养。

约翰逊也指出,他希望新的健康运动不是“过度简单粗暴”,而是采用温和的办法,循序渐进地让英国人变得更健康。



袋鼠宝宝亮相新加坡

7月28日,一只古德费洛的树袋鼠幼崽在新加坡动物园从妈妈的袋里冒出头来。这只树袋鼠宝宝今年2月4日诞生于新加坡动物园,最近才开始对公众亮相。

新华社发(邓智炜摄)

