

国际战“疫”行动

《柳叶刀》发表高福、冯子健团队文章认为——中国举措有助全球更好防疫

本报记者 张梦然

英国《柳叶刀》杂志日前发表来自中国疾病预防控制中心高福院士和冯子健教授团队的卫生政策文章。文章从中国当前的应对经验角度出发,描述了中国的新冠肺炎防控策略与具体措施,表明中国的策略取得了成功,基本阻断本地传播,其有利于降低疫情带来的健康和社会经济损失。这一防控经验和有效防控措施的经验,有助于全球各地更好的防控疫情大流行。

围堵策略:适用于疫情早期

文章表示,新冠肺炎是由一种有别于传染性非典型肺炎(SARS)和中东呼吸综合征(MERS)冠状病毒的新型冠状病毒引起的传染病。中国自疫情初始至今采取了两种应对策略:围堵策略和压制策略。

这其中,围堵策略适用于疫情早期,此时病例尚集中于局部地区,采取特定措施可阻断人际传播及向其他地区扩散。该策略的核心措施是积极发现并管理病例,对密切接触者进行追踪并隔离医学观察;必要时限制局部地区的人员流动。

对中国政府和民众而言,实施围堵策略也意味着极大挑战,民众的支持至关重要。非关键行业的人们被要求尽可能待在家里;所有人均被要求避免聚会,外出时要戴口罩。自1月23日至4月8日,武汉封锁了所有城际交通和市内公共交通。整个国家不论是大城市或小乡村,均采取了至少一个月不同程度的内外部交通限制措施。许多志愿者参与了社区防控工作。各项工作都强调落实的及时性,医院须在2小时内报告确诊/疑似病例,实验室须在12小时内报告检测结果,各地疾病预防控制中心中



中国抗疫医疗专家组近日应邀前往秘鲁利马比利亚·埃尔萨尔瓦多医院实地查看院感防控流程。中国专家全面梳理了该院新冠阳性重症及阳性手术区、妇产科、新生儿区等相关流程方案,并协助制定了场地及流程改造方案。他们还针对重症患者的诊疗详细解答了该院ICU医生提出的问题。中国专家组还向医院赠送了部分防护物资。

新华社发(中国医疗专家组供图)

心须在24小时内完成病例初步流行病学调查。

研究模型显示,如果没有实施围堵措施,中国新冠肺炎患者数将增加67倍。

压制策略:成功进行围堵后立即实施

文章认为,当疫情在多个地区呈不同程度的暴发,通过围堵策略难以将病毒传

播限制在局部地区时,将采用压制策略。在成功进行了围堵后应立即实施压制策略,以防止外来病例输入,避免重新出现社区传播。

伦敦帝国理工学院的研究结果显示,根据疾病监测数据,间断性的实施增加人际距离的措施,可以允许短时间内暂时放松干预措施,但是一旦病例数开始反弹,就应再次启动这些干预措施。

文章表示,至关重要,即使是在社

交距离措施较为宽松的时期,仍需维持积极发现、管理病例和追踪并隔离密切接触者等关键措施,以避免再次出现社区传播和疫情反弹。

而在围堵或压制策略中,最紧急和最重要的措施是扩大检测能力,确保或尽可能对每个疑似病例和所有确诊病例的密切接触者提供检测。

防控长期目标与实现路径

文章分析了两个问题:中国新冠肺炎防控的战略目标是什么,实现这一目标的途径是什么?

目前中国抗击新冠肺炎疫情的战略目标,是保持不发生本地传播或者使传播维持在较低水平,直至研发出安全有效的疫苗,并广泛接种以形成人群免疫屏障。为此中国要将新冠病毒传播风险降至最低,实现并维持发病和死亡很低的水平,为开发疫苗和治疗药物赢得时间。

而形成人群免疫屏障的安全途径,是使用压制策略代替围堵策略,并根据当地流行病学风险调整具体措施,采取必要的、最低限度的人际距离保持措施。此阶段,依然要做到及早发现病例并迅速处置,将传播阻断在最小地理区域内,从而将疫情对社会经济的影响降至最低,这是此阶段的策略重点。

在新冠肺炎大流行的应对措施中,疫苗接种是一项必要手段,其前景可期,但万一出现疫苗研制未能成功或需要比预计更长的时间的情况,中国将通过与国际科学界合作,确定有效药物和治疗策略,以及通过通信技术创新,识别有被感染风险的密切接触者等多项举措,以确定最有效、干扰程度最低且社会经济可接受的防控措施。

以研发出新冠患者病情预测系统

科技日报特拉维夫6月9日电(记者毛黎)以色列航空工业公司(IAI)表示,该公司导弹和卫星数据专家受武器飞行状态预测系统启发,针对新冠肺炎疫情研发出高精度人工智能系统,它能及时告知医生新冠患者病情何时出现恶化,准确率达80%。

该公司首席创新官艾伊娜·克莱因

告诉当地媒体,新的人工智能系统利用患者现有的所有数据来预测患者未来的病情。根据患者验血结果参数、心脏功能情况和其他生理数据,人工智能系统便可判断患者未来病情将是改善、恶化还是保持不变。

以色列医院报告称,新冠患者病情突然出现恶化是医生治疗患者所面临的主

要挑战之一,如果能提前预警病情恶化,将有助于医生挽救患者的生命。

新冠病毒患者病情预测系统的创新之处是将人工智能工具集成到医院计算机系统中。该系统的研发人员为IAI公司防务系统的数据库处理专家,他们平日工作是开发导弹和卫星(如观测卫星、纳米卫星和通信卫星)系统的软件,还有以色列探月器的相关

数据处理软件。

克莱因认为,研发新冠病毒患者病情预测系统所面临的挑战是试图从大量的数据中了解相关性。她说,本质上就是如何处理大数据,如何从所有信息中找到“钻石”,并知道哪些是缺失但必需的数据,总之就是要从繁多的数据中找到自己寻求的东西。

从多波段到多信使 中子星物理学研究进入黄金时代

本报记者 刘霞

中子星是宇宙间最神秘的天体之一,天文学家目前已了解其如何诞生,但其超致密内核的结构及其将上演何种剧情,仍是未解之谜。

今年6月初,芬兰科学家在最新一期《自然·物理学》杂志撰文指出,他们已经找到有力证据,证明迄今最大中子星内核存在奇异的夸克物质,将笼罩在中子星头上的“神秘面纱”又揭开了一层。

无独有偶,去年12月,美国国家航空航天局的“中子星内部成分探测器”(NICER)提供了一些有关中子星质量和半径迄今最精确测量结果,包括其磁场的数据。

中国科学院国家天文台研究员张承民对科技日报记者介绍说:“本世纪20年代后将有大批科学前哨装置投入到中子星的研究,比如美国和欧洲的引力波天文台;中国‘天眼’FAST、国际SKA射电阵列等,将中子星研究从过去的多波段时代升级到当今的多信使时代,中子星物理学的黄金时代已经到来。”

中子星密度之大超乎想象

据张承民介绍,中子星是大质量恒星演化到末期,经由引力坍缩发生超新星爆炸后生成的质量介于白矮星和黑洞之间的天体。当一颗恒星死亡后形成致密的质量为太阳质量1.35到2.1倍时,将会形成中子星;小于太阳质量1.35倍时,很可能形成白矮星;大于太阳质量3.2倍时,则会形成黑洞。

张承民说:“中子星是宇宙中最致密的天体之一,其密度之大超乎想象。地球直径约为12756公里,如果把地球压缩为一颗中子星,那么其直径仅为44米,由此可见其密度之大。”

中子星身上迷雾重重

天文学家认为,在引力挤压下,中子星内部的质子和电子会交融形成中子,这也是中子星得名的缘由,但这并非最终结论。

张承民解释道,天文学家从来没有近距离透视过中子星,地球实验室也无法制造出接近其密度的物质,因而,中子星身上迷雾重重。

首先,中子星内部结构一直是物理学领域的重大未解之谜。一些研究人员认为,中子星内核中心位置由中子霸占,但其他人则表示,巨大的压力会将内核物质挤压成更奇特的颗粒(胶子和夸克)。

其次,对于中子星内部上演的剧情,科学家给出了不少剧本:夸克和胶子在其间自由游弋;或者,极端能量导致名为“超子”的粒子产生,超子也由三个夸克组成,除上下夸克,至少还包含一个奇夸克;中子星中央是玻色-爱因斯坦凝聚态,在这种物质状态下,所有亚原子粒子的“行为”都像单个量子力学实体等等。但以上诸多情节都未曾获得证实。

张承民解释道:“中子星头上还蒙着不少‘神秘面纱’,例如,中子星的磁场是如何形成和演化的,观测发现毫秒脉冲星的磁场比常规脉冲星的磁场低约10000倍,其演化细节是打开中子星磁场工作的奥秘;中子星的最小磁场和最大磁场由什么条件决定?观测看到最快毫秒脉冲星的转动周期仅1.39毫秒,那么,宇宙间是否存在更快的转动?其速度如何形成?更重要的是,迄今还没有人发现脉冲星与黑洞的‘双星之舞’,它们在宇宙深处存在的比率是多少?这些也是目前中国‘天眼’FAST关注的重要科学目标之一。”

张承民指出:“中子星‘性格’独特,研究它具有重要意义。”

首先,中子星高度致密,其引力场强度比

地球高约亿倍,超越了牛顿引力理论范围,需要借助爱因斯坦广义相对论来验证;其次,中子星的超强磁场也是等离子体理论在极端环境的应用场所;再次,中子星的核心致密核物质是检验各种核物理理论的自然实验室;另外,脉冲星精准测量可用于自主导航,还可以验证爱因斯坦的引力波预言,等等。

张承民强调说:“脉冲星作为转动中子星,可进行多波段观测实验,可大力提升大科学装置的精密程度,也能为宇宙新发现提供载体。所以,脉冲星和中子星一直是各国天文学家和物理学家积极关注的热点。”

NICER欲管窥中子星

据张承民介绍,为揭示中子星的秘密,科学家发射了NICER空间探测器,主要目标是收集脉冲星(旋转中子星)发出的X射线。

《自然》杂志的报道指出,NICER观测结果和其他观测结果使天体物理学家能确定中子星的质量和半径,而这两个属性可以帮助确定中子星内核正在上演什么故事。

NICER的首个目标是编号J0030+0451的脉冲星,初步观测结果表明,这颗“孤独”脉冲星的质量是太阳质量的1.3或1.4倍,半径约为13公里。NICER将继续对其展开观测,进一步提高测量其半径的精度。

NICER团队希望未来两三年能使用NICER计算出另外六个目标的质量和半径,并将其半径的精度限制在0.5公里以内。在此精度下,研究人员可以验证所谓的中子星物质状态方程,该方程描述了中子星的质量与半径(或内部压力与密度)的关系。

此外,他们还计划未来至少研究几颗大质量脉冲星,包括目前最大质量中子星记录保持者——一个为太阳质量2.14倍的中子星,这将使他们探究出中子星的质量上限,即中子星坍塌成黑洞的临界点。

多管齐下拓宽对中子星认知

尽管在观测中子星方面,NICER目前一马当先,但它并非唯一内部深入探究脉冲星“内心”的设备。

2017年,美国激光干涉引力波天文台(LIGO)与欧洲的“室女座”(Virgo)探测器携手,观测到两颗彼此合并的中子星产生的引力波,其中包含有关中子星大小和结构的信息。无独有偶,2019年4月,LIGO观测到第二次中子星合并事件。但当前设备无法观测到并和最后一刻的情况,那时两颗中子星的扭曲最大,相关数据能清楚揭示中子星的内部情况。

《自然》杂志称,日本的“神冈”引力波探测器将于今年晚些时候投入使用;印度的引力波观测天文台也将于2024年启动,这些设施与LIGO和Virgo强强联手,将提高观测灵敏度,并有可能捕获中子星并和最后时刻的细节。

据张承民介绍,放眼未来,一些仪器设备已列入计划,它们或许可以开展NICER和目前的引力波观测站无法进行的观测活动。例如,中国和欧洲预计将于2027年发射“增强型X射线时变与偏振空间天文台”卫星,研究单独中子星及双星中子星,帮助确定它们的状态方程。另外,“宽能量子X射线光谱时间分辨天文台”将使用NICER的热点技术,以更高精度确定至少20个中子星的质量和半径,这一天文台拟于本世纪30年代发射。

张承民说:“过去科学家在光子的视线观察中子星,以后将在各种宇宙视线查看中子星的全景,并且探测精度也伴随电子技术、信息技术及人工智能大数据不断升级,开拓出精细与精准的中子星认知时代。”

科技日报北京6月10日电(记者胡定坤)据美国《国会山报》报道,6月9日,美国参议院常设调查小组委员会发布两党联合报告,声称中国电信美洲公司、中国联通美洲公司、通电话美国公司三家中国电信公司已在美运营约20年,美政府未能有效应对其带来的“国家安全威胁”。

据统计,今年4月以来,中国电信运营商已经被美国司法部、国土安全部、国防部、国务院、商务部、联邦通信委员会、参议院共七个机构盯上,意欲将其彻底赶出美国市场而后快!

参议院报告指出,此前美国联邦通信委员会(FCC)主要依靠“电信团队”对外国电信公司进行国家安全审查,这是一个由司法部、国土安全部和国防部抽调人员组成的非正式组织。过去十几年间,电信团队仅仅“访问”过中国电信美洲公司和通电话美国公司各两次,从未到访过中国联通美洲公司。

因此,报告呼吁FCC对上述三家中国电信公司进行全面审查,并“建立撤销外国电信公司在美运营许可的标准和程序”。

与参议院相比,美国政府对中国电信运营商的情忌似乎更深。2020年4月4日,特朗普签署13913号行政命令,要求建立“外国参与美国电信服务评估委员会”,取代电信团队,强化审查想要进入美国市场的外国电信公司。4月9日,美国司法部、国土安全部、国防部、国务院和商务部曾联合施压FCC,要求取消中国电信在美国的运营许可。

4月24日,FCC发布命令,警告或将撤销中国电信、中国联通和信通电话三家中国国有电信运营商在美国的业务许可,并要求中国公司“解释为什么不应该撤销他们的授权”。

据报道,上述公司已经回复了FCC的无理要求:中国电信美洲公司称,FCC不应“在没有任何具体不当行为证据的情况下,完全基于外交政策考虑”撤销其在美国的经营权。中国联通美洲公司称,其有“遵守FCC监管义务的良好记录”,展示了“与美国执法机构合作的意愿”。信通电话则称,中国政府没有要求公司“采取任何会‘危害美国国家安全和执法利益’的行动”。

另外,为什么美国担忧中国电信、中国联通,却并不担忧中国移动?原因很简单,2019年5月,FCC一致否决了中国移动进入美国市场的申请。

当我们的企业,依法合规按照市场原则对外开展经济合作时,理应获得公平公正、没有歧视的经营环境。至于有些国家,还请停止把国家安全泛化、将经济问题政治化的表演吧。拿一丝疑虑当借口的无理打压,任谁也看不下去。要知道盲目的排斥虽然可以打击对手,但也会伤及自身,而且每次一急了就玩不起了,有什么意思呢?

日美欧携手启动下一代太阳探测卫星

科技日报北京6月10日电(记者刘霞)据日本宇宙研究开发机构(JAXA)网站8日报道,日本、欧洲和美国携手合作的下一代太阳观测卫星Solar-C_EUVST于近日被遴选为日本的下一代太阳探测器,将于本世纪20年代中期发射,该卫星旨在研究太阳大气中的物质和能量传输机制,进一步揭示太阳的奥秘。

地球和太阳系其他天体都在从太阳延伸出来的高温等离子体中运行,并不断受到太阳风暴、电磁辐射和高能粒子的影响。国际太阳物理界众多学者认为,在开展下一代太阳探测任务时,应将高分辨率和高灵敏度的光谱观测作为最高优先级,以高分辨率对整个太阳外层大气中的等离子体开展详细研究。鉴于此,来自日本、美国和欧洲的科学家,向JAXA提出了“太阳观测卫星C_极紫外高灵敏度光谱望远镜(Solar-C_EUVST)”任务概念。

Solar-C_EUVST将通过观测太阳的极紫外光谱,揭示高温日冕的形成机理,太阳爆发何时以及如何产生,以及太阳如何影响

地球和其他行星等。它将回答太阳物理的基本问题,如等离子体物理过程如何影响太阳大气和太阳风的形成,驱动太阳耀斑和日冕物质抛射的能量如何释放。卫星上搭载的EUVST望远镜是带有狭缝成像系统的极紫外光谱仪,可首次以好于1个角秒的高空间分辨率和极高的灵敏度,观测包括太阳过渡区和日冕在内的太阳外层大气。

北京大学地球与空间科学学院教授、中科院太阳活动重点实验室主任田晖对科技日报记者表示:“Solar-C的立项说明极紫外光谱探测将继续成为太阳探测的核心方式之一;今年3月恒星极紫外望远镜(ESCAPE)被美国遴选为下一代天文卫星候选项目也预示着极紫外天文探测的春天即将到来。此外,极紫外光谱对行星探测也具有重要意义。”

田晖强调称:“我国从未开展过针对天体的极紫外光谱探测,相关技术基础极其薄弱,强烈呼吁国内开启空间极紫外光谱探测,通过持续的支持突破关键技术,从简单的光谱仪做起,为建设航天强国和推进深空探测夯实基础。”

创新连线·日本

中日合作大幅提高癌症治疗效果

京都大学、滋贺医科大学及苏州大学的研究小组发现,利用聚甘油(PG)高分子涂层表面的纳米粒子具有隐形性,可用于癌症治疗。

将抗癌药物固定在纳米粒子上并传送到癌症组织中的药物传递系统(DDS)用于癌症治疗时,研究小组发现涂覆PG的

纳米粒子表面吸附的蛋白质的量明显减少,由此,被肝脏中大量存在的巨噬细胞(吞噬细胞)捕食的纳米粒子的量也大幅减少。这表明,纳米粒子避免被捕食的隐形性显著提高,有望为采用DDS的癌症治疗的发展作出巨大贡献。

日开发氮化镓单晶基板量产法

日本东北大学、日本制钢所公司和三菱化学公司合作,开发出了可量产直径2英寸以上的氮化镓单晶基板的低压酸性氨热(LPAAT)法。通过实现低压晶体生长,能以相对较小的晶体生长炉量产大型晶体。利用LPAAT法在基于SCAAT法的氮化镓衬晶上制作的2英寸长氮化镓单晶基板,具有晶体镶嵌性低(对称面和非对称面

的X射线摇摆曲线半值宽度在28秒内)、基板几乎没有曲翘(曲率半径约为1.5公里)的良好晶体结构特性。

利用LPAAT法制作的大口径、低曲翘、高纯度氮化镓单晶基板如果能普及,可靠性优异的氮化镓垂直功率晶体管就有望实现实用化。(本栏目稿件来源:日本科学技术振兴机构 编辑:本报驻日记者陈超)

警惕!美七大机构盯上中国电信运营商

