

风云 半世纪再回眸

从零追赶 到 部分领跑 的启示

卢健 中青报 中青网记者 邱晨辉

半个世纪前的气象预报员很难想象,今天的中国,广袤土地上空任何一块区域的图像,可以想见就着

距离地球800公里和3.6万公里的太空中,7颗风云卫星俯瞰全球。风云四号A星,南到南极大陆,都有海量卫星数据在接收、处理和分发,每隔5分钟,就有一张新的中国区域云图回传,从卫星镜头到预报员手机屏幕,只要不到10分钟的时间

气象卫星应如自来水般长期供应!来自共和国勋章获得者、风云二号气象卫星工程总设计师孙家栋的这个描绘,已从梦想照进现实。

在中国气象局近日举行的风云气象卫星事业50周年媒体通气会上,国家卫星气象中心主任、风云气象卫星工程总设计师杨军说,在中国风云卫星50年的发展历程中,依靠一代代科学家不断探索、攻坚克难,从零开始的风云卫星,以小步快跑的方式,实现从跟跑到局部领跑的跨越。

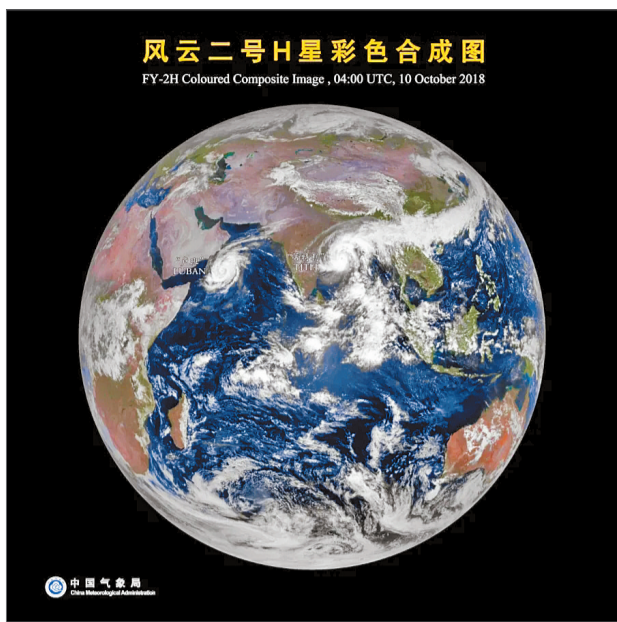
据他透露,2016年发射的我国第二代静止气象卫星风云四号A星,对我国区域可实现每5分钟一次的观测覆盖,最高分辨率从1.25公里提高到500米,并且在全球首次实现静止轨道大气高光谱垂直探测,综合探测水平国际领先;2017年发射的风云三号D卫星,搭载了世界上首台能获取全球250米分辨率红外分裂窗区资料的成像仪器,可以每日无缝隙获取全球250米分辨率红外图像。

这种独步天下的能力,为全球生态环境、灾害监测和气候评估提供中国观测方案。风云卫星在体系上非常完整,可以说,其他国家拥有的探测能力我们都有,我们所有的,他们有些没有。杨军说。

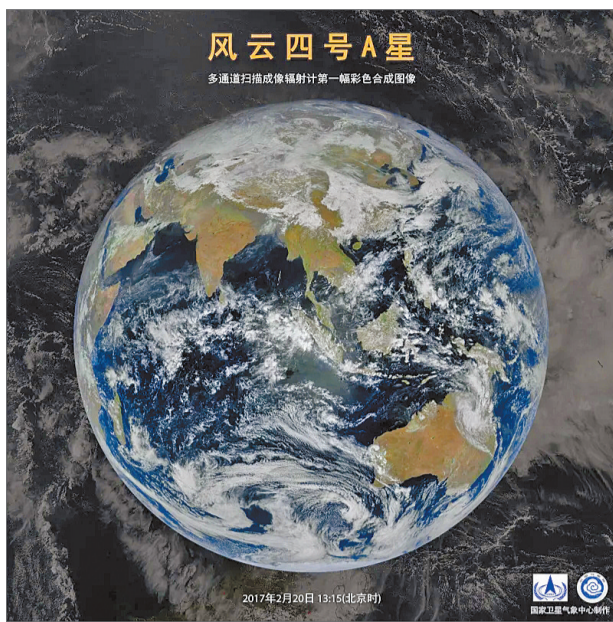
起步接连失利,风云 笼罩阴霾

在50年前的中国,工业基础薄弱、设备简陋、技术落后,别说自己的气象卫星,连自己的气象卫星,很多科研技术人员连什么是气象卫星、气象卫星有何作用都不知道。从零起步到底有多难?杨军有一个说法:风云卫星建设发展50年的过程,每一个航天可能出的问题,我们一个没落,都遇到过。但失败是成功之母,吃一堑长一智。

据他介绍,风云一号极地轨道气象卫



风云二号H星首幅图。



风云四号A星多通道扫描成像辐射计第一幅多通道彩色合成图像。

除了学习和合作,没有别的出路

除了学习和合作,没有别的出路。这是孙家栋的一句话,很多风云人认为用它来形容那段低谷徘徊期很合适。

让人感慨的是,当风云一号A星、B星运行寿命未能达到目标,受到巨大质疑时,已是古稀之年的两弹一星元勋任新民,着了魔一般,带领科技人员分析原因,并亲自到国家有关部门汇报工作,要求支持。我们的这支气象卫星队伍,走下去;为了攻克风云二号前两颗卫星出现的问题,时任风云二号卫星地面应用系统总设计师许健民,副总师李希哲、张青山与全体团队成员一起,没日没夜,登上青藏高原开展救生试验,于上万次手写运算中破解定位难题,不仅让卫星起死回生,更使得图像上每一个点都变得很准确。一代代科技工作者付出心血和汗水,甚至生命的代价,才为气象卫星的迅速赶超奠定了基础。

如今,风云四号卫星正为全球115个国家和地区、国内2700多家用户提供卫星资料和产品。杨军说,按照国际通行的标准计算,风云卫星在减轻灾害损失、服务经济社会发展所产生的效益非常高,投入产出可以达到1:40。

他说,我国是自然灾害非常严重的国家,每年强降水导致的洪涝和泥石流、干旱和大风引发的沙尘暴、闪电引燃的森林火灾等自然灾害频发,其中70%以上的自然灾害就是因为气象原因造成的。

气象问题研究透了,除了地震以外的大部分灾害都能搞明白,这也是为什么各国都在大力发展气象卫星的原因。杨军说。

风云气象卫星工程副总设计师唐世浩给了一组数据:自从风云二号卫星投入运行以来至2020年8月底,西太平洋生成的566个台风、登陆我国的165个台风,监测无一漏网!

唐世浩说,风云四号卫星投入运行后,我国对台风、暴雨等灾害天气监测识别时效从15分钟缩短到5分钟,暴雨预警准确率提高到89%,24小时台风路径预报平均误差从95公里减小到71公里,优于美国、日本等国。

风云 为何能短时间内实现赶超

中国风云卫星技术能力进步速度如此之快,国际不少知名专家在赞叹不已的同时,也大为好奇:1960年美国发射第一颗气象卫星,1974年欧洲发射第一颗气象卫星,而中国直到1988年才发射第一颗气象卫星,风云卫星在较短的时间内能实现赶超的内在发展逻辑是什么?

杨军说,风云卫星是在我国国家在技术比较落后、国力不足的时候搞的大系统工程。半个世纪前,周恩来同志高瞻远瞩地提出搞我们自己的气象卫星,并于1970年亲自批准研制气象卫星的任务。

1988年9月7日,我国成功发射风云一号A极轨气象卫星,获取了清晰的遥感图像,从此告别了完全依赖外国气象卫星数据的历史。回忆当时的场景,国家最高科学技术奖获得者、中国科学院院士曾庆生感慨万千:我当时热泪盈眶,距离我们决定放自己的气象卫星过去了近20年,终于有志者事竟成!

作为风云三号A星研发亲历者,风云气象卫星工程副总设计师杨志东回忆道:2008年发射的风云三号A星,是极轨第二代第一颗卫星。为集中精力搞研发,科研团队把技术骨干拉在一个郊外偏远的招待所里封闭,每天上午干4小时,下午干4小时,晚上干4小时。

这颗卫星采用新一代技术,很多工作都是第一次做,我们讨论非常激烈,有个同事梦话说的都是讨论的内容。做梦的时候,脑袋里转着的还是我们卫星工程上的事!杨志东说。

谈及风云卫星的下一步发展时,杨军透露,不久的将来,风云四号B星、风云三号E星也将发射升空。

这其中,风云三号E星发射后,将是国际上业务卫星第一个在晨昏轨道运行的气象卫星。该卫星在国际上非常引人注目。

杨军提到一个细节,几年前我国宣布这项计划时,世界气象组织的会场上马上响起掌声,认为中国此举将增强全球数值天气预报能力,提高预报水平。这颗卫星不仅是帮助中国自己,全世界都会受益。杨军说。

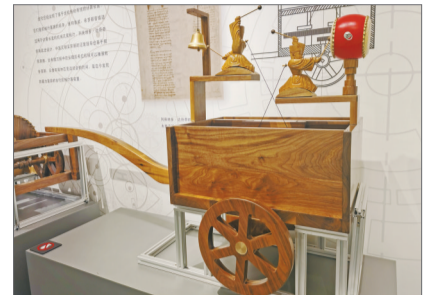
风云四号B星则更值得期待,它是风云四号第一颗业务星,它的发射将标志着风云四号正式进入业务,将使得我国静止气象卫星和气象业务全方位地升级提速。

杨军说,因为天气系统瞬息万变,瓢泼大雨可能转瞬即逝,以往气象卫星每隔半小时才能观测一次,很可能错过这些动向。而风云四号B星具备在静止轨道高精度分钟级成像能力,可以通过非常壮观、清晰平滑的动画,让天气系统的变化,第一次高清全天候地呈现在人们眼前。

相信不久的将来,不管是卫星还是应用,我国应该都会达到国际领先水平。唐世浩说。在我退休之前,我认为应该是可以看到的。他补充。

(本文图片由中国气象局供图)

何算数



清华大学科学博物馆展示的计算器具。

叶雨婷文并摄

人类是如何计算的?

我们时常能够看到,小朋友们喜欢掰着手指数数。对于进化程度尚不高的人类祖先,手指为人类计算历史写下了里程碑式的第一页。

不久前,中国第一家综合类收藏型科学博物馆——清华大学科学博物馆携手合肥子木园博物馆,以运筹、机巧、掣电3个单元,展示了80件东西方历史上重要的计算器具。

其实,该馆目前已经收集到4000多件科学仪器藏品,并对历史上实物已经失传、带有文字记录的中外著名科学仪器和技术发明进行复原。此次展览的80件计算器具中,博物馆研究制造团队经过深入研究,复制了古巴比伦数学泥板、战国竹简《算表》复原了列奥纳多·达芬奇的里程计、宋代的计里鼓车,用乐高搭建了古希腊安提凯希拉装置,研制了席卡德计算器、帕斯卡计算器和莱布尼茨计算器的互动模型。

计数是算数的基础,人的10个手指成为最简单方便的技术工具,这大概也是十进制计算的根本原因。在古代世界,手指计数法被发挥到了极致。现在的人们可能想象不到,欧洲中世纪的指头计数法,甚至可以用两只手来表示多达9999的数字。直至今日,手指计数法仍然在口语、手语和手势交流中广泛使用。

作为人类早期计算实践的起点,除手指,我们的祖先还利用绳结、算筹、算数等来代表离散数的单元,以移动和排列这些单元的方式来实行简单的运算。对于较为复杂的运算和函数,人们会将计算结果排列成表格或采用比例尺、计算尺、射线图等模拟计算装置,这些早期的计算工具主要依赖手动,没有分化出明确的输入和输出装置。

在我国,2017年,清华大学出土文献研究与保护中心发现了人类最早的十进制计算器《算表》,并在同年获得吉尼斯世界纪录认证。《算表》呈表格形态,核心部分是由九至一及其乘积八十一至一构成的九九乘法表。《算表》还可以通过丝线交叉,运用交换律将两位乘法转换为4个交叉点数字相加,实现快捷运算。

而随着人类社会不断发展,这样的计算器具已经不够用了。

17世纪,机械计算器的构想首次付诸实践,19世纪中叶真正实现商用。机械计算器的广泛应用,符合迅速发展的资本主义市场经济和大规模生产的内在要求。差分机和分析机是机械计算器发展的顶峰,分析机已经具备了程序控制的思想,也预示着未来电子计算机的发展方向。

但诞生于20世纪中叶的电子计算机则是科技史上的一次伟大综合。把电力引入计算机,极大地提升了人类的计算速度。从此,计算不再只算数,而是智能活动,计算机也不再只是计算工具,而成了人工智能。

如今,随处可见的智能手机不再被称作计算器具。这种对计算的遗忘,恰恰证明了计算已经深深融入人类活动的每个角落。世界的数字化也让一切问题都化为计算问题。计算器具无处不在,但却隐而不彰,预示着人类或将进入智能计算的AI时代。

2020中国科幻大会聚焦科幻电影发展

本报讯(中青报 中青网记者 邱晨辉)11月1日,2020中国科幻大会在北京开幕,此次大会主题为“科学梦想 创造未来”,由中国科学技术协会和北京市人民政府共同主办,国家电影局指导。大会采取线上线下相结合的方式。

此次大会一个备受关注的议程是,中国科协科技传播与影视融合办公室和全国科幻科普电影放映联盟在开幕式上揭牌,建立起由国家电影局、中国科协牵头,教育部、科技部等单位相关部门组成的促进科幻电影发展联系机制,加强对科幻电影创作生产的科学把关,促进科学技术与影视创作的深度融合,同时加大科幻科普电影资源共享,丰富片源供给,推动《关于促进科幻电影发展的若干意见》落地实施。



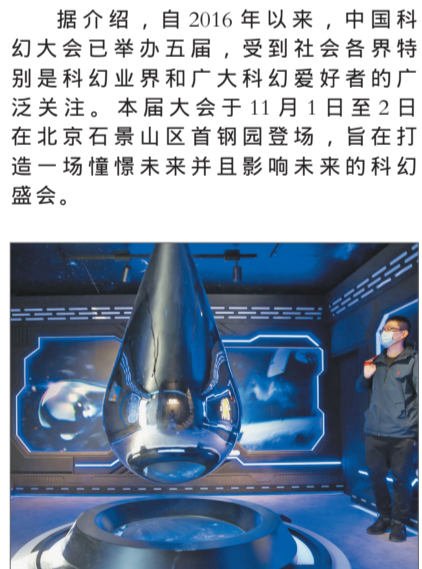
11月1日,北京石景山首钢园三号高炉前,一位年轻人装扮成科幻电影《星球大战》里的机器人模样准备和观众互动。

当天,中国科协党组书记、常务副主席、书记处第一书记怀进鹏表示,科幻源于梦想,对于激发想象力、培养创造力具有独特作用;科幻系于国运,对于提升民族文化软实力、传播国家科技文明和核心价值观具有重要意义;科幻在于人才,在培养科学与文明交融、培育创造创意人才和促进创新创业等方面发挥着日益凸显的作用。他强调,要坚定文化自信、繁荣科幻创作,涵养生态雨林、推动事业发展,引育科幻人才、激发创新活力,倡导开放互鉴、增进包容文明,建设有利于科幻繁荣发展的开放合作高地、创意创造高地、创投创业高地、人才集聚高地。



11月1日,北京石景山首钢园,平行宇宙科幻主题展区,观众正在参观德罗宁DMC-12跑车科幻炫酷装备。

据介绍,自2016年以来,中国科幻大会已举办五届,受到社会各界特别是科幻业界和广大科幻爱好者的广泛关注。本届大会于11月1日至2日在北京石景山区首钢园登场,旨在打造一场懂懂未来并且影响未来的科幻盛会。



11月1日,北京石景山首钢园,一位参观者正在三体空间展区观看水滴雕塑。



11月1日,北京石景山首钢园三号高炉内部,一位参观者从巨幅的科幻画前经过。当日,2020中国科幻大会在这里开幕。

陆林院士:

疫情过后如何守护青少年心理健康

疫情之后青少年可能产生哪些心理障碍

青少年在疫情期间经历了什么?首先,有部分青少年被感染,陆林了解到,至今仍有过去一些感染的青少年处于居家状态。另外,许多儿童的青少年在疫情期间居家隔离,感觉到恐惧、沮丧、厌倦。还有一些由于不能上学、升学受阻而导致焦虑、抑郁。再者,原有健康作息规律的打破、沉迷游戏、体育锻炼的缺乏等对青少年的身心健康也产生了一定影响。还有一些孩子可能与父母之间产生亲子关系问题。

陆林观察,心理健康受到影响的青少年主要表现为三种类型。第一类是急性应激障碍,比如家里有人去世,或者家人曾突然被隔离,或者是传染病在自己周围暴发,那么这些青少年可能出现急性的应激障碍。这种急性的应激障碍,可能表现为睡不着觉,哭泣,甚至觉得精神有些不正常。

第二类是适应性障碍,包括不能够适应居家隔离、线上学习,还有开学以后不能够适应学校的环境等。比如见到同学、老师,觉得不像原来那样沟通顺畅,很烦扰,或者孩子认为这个学校不好,学习不行,甚至想换一个学校。陆林和同事们还见到过有些人感染新冠病毒康复以后,不能够适应这个社会,他感觉自己虽然康复了,但会担心复发,老担心周围人对自己另眼看待。别人洗个手,或者是说点什么话,他会觉得是针对自己。

第三类是持续时间比较长的,这也是社会未来面临的问题,叫创伤后应激障碍。陆林介绍,在疫情后,如果我们的心理遭受创伤,一般来说半年之内就能恢复正常,如果半年之内没有恢复正常,就变成了一种慢性的心理障碍的问题。对我们未来的生活、工作、学习都会有较大的影响。创伤后应激障碍的症状主要包括经常做噩梦、性格大变、情感解离、麻木感、失眠、易怒、过度警觉、失忆和易受惊吓等。

此外,陆林还提到,青少年的自伤行为、睡眠问题、沉迷网络游戏等问题也需要警惕。

如果出现问题,该怎么办

陆林建议,青少年首先要科学、理性地了解什么是心理健康,什么是情绪反应。其实,对新冠肺炎疫情,很多人都会有情绪反应,这是正常的,我们要正视它,接纳它,并允许它存在。当然,也要学习如何合理宣泄和调节不良情绪。

具体而言,如果觉得压抑,哭一场也没什么,或者去运动,也可以缓解情绪,还可以转移注意力,不要总是想老师、同学是不是对自己不好,可以去听听音乐、画画,还要学会自己的情绪,向自己信任的人去倾诉。

但陆林强调,当感觉情绪紧张时,不要试图用另一个紧张的事替代它,比如打游戏不可取。同时,还应该保证健康的作息规律,一般小学生每天睡眠时间为10小时,初中生为9小时,高中生要保证8小时。

如果此时你正感到紧张、焦虑,不妨尝试一下陆林分享的呼吸放松法。坐下来深呼吸,把胸腔里的气呼出去,呼到不能呼为止,然后再把外面的空气吸进来。持续一呼一吸,大概15分钟左右。并且要认真感知呼吸、吸气的过程,当我们体内充分和氧气进行交流,会让我们的紧张、心情和紧张的肌肉得到放松,这样就能减轻焦虑感。

父母、老师千万不要这样做

在青少年心理健康问题上,父母和老师往往也会起到非常重要的作用。然而,一些父母和老师在处理孩子的异常情况时可能方法并不得当。疫情期间24小时的无缝带娃让不少

身边的科学

中青报 中青网记者 张茜

新冠肺炎疫情给我们的生活带来了诸多影响,对于儿童和青少年而言,学习成绩的变化可能更明显且易见。但在过去不久的世界精神卫生日,中国科学院院士、北京大学第六医院院长陆林向学生、家长分享了自己前往武汉进行心理疏导和救治的体会,他提醒大家,心理状态不稳定应该和血压不稳定一样得到重视,有时候甚至比血压不稳定还严重。

在北京市科协主办、北京科学中心承办的首都科学讲堂上,陆林介绍,新冠肺炎疫情对社会心理产生了很大影响,由于儿童和青少年处于身心的发育阶段,他们受外界干扰的可能性则更大。而更加严峻的是,他指出:世界卫生组织有一个评估,新冠肺炎的暴发和流行有可能在一两年之内能够减轻,甚至是能够很好地控制。但是新冠肺炎疫情对我们全人类精神心理健康的影响,特别是对青少年的影响,最少要持续10-20年。

父母感到崩溃,面对孩子气人的一面,一些家长也难免暴躁,甚至会打骂孩子。陆林表示这是十分不可取的。他提醒,父母在压力之下首先要处理好自己的情绪,不要把不良的情绪转移给孩子,要平等地对待孩子,尽量尊重孩子的自我意愿,如果孩子有非常不好的行为,是可以给予适当的惩罚,但这种惩罚绝对不是打骂,可以是孩子的要求得不到满足。

如今,孩子们大多回归了校园。陆林建议,教师、辅导员们也要关注孩子有没有抑郁、失眠、焦虑的情况。他还强调,如果孩子存在问题,也请老师不要大惊小怪,不能另眼看待,更不能打电话叫父母直接把孩子领回家去,这样反而容易让孩子的问题更严重。陆林认为,如果孩子没有对其他同学造成不良影响,让孩子恢复正常的学习生活,比让其留在家中对身体健康更有利,这时,需要老师、孩子的家长,甚至是专业人士共同解决孩子的心理问题。

陆林表示,儿童和青少年处于生长发育的关键期,这个关键期确实容易出现一些精神心理问题。但这些精神心理问题大部分通过有效的干预是能够得到康复、缓解的,如果有更严重的问题,可以找专业的医生来解决,父母或他人切不可采用简单粗暴的手段去处理问题。