

本报讯(记者高雅丽)近日,“科创中国”2021 峰会在浙江省嘉兴市举办。全国政协副主席、中国科协主席万钢在峰会开幕式作视频致辞。

万钢指出,一年多来,“科创中国”试点工作在建平台、解难题、助转化、促创业等方面取得了积极进展和显著成效。他强调,在向着全面建成社会主义现代化强国的第二个百年奋斗目标迈进的新征程中,要立足新发展阶段,贯彻新发展理念,构建新发展格局,以“科创中国”品牌团结广大科技工作者投身科技创新,强化政治引领,建设有温度、可信赖的科技工作者之家,引导广大科技工作者争当高水平科技自立自强的排头兵;强化“科创中国”平台作用,支撑服务地方高质量发展;

加强开放合作和价值引领,打造全球科技共同体。

开幕式上举行了3项国家公共技术服务与交易平台成果项目签约和4项“科创中国”科技服务团合作项目签约,发布成立“科创中国”青年百人会并向首批成员代表颁发聘书,组织举办“科创中国”投资联合体入驻嘉兴创新基地仪式。

“科创中国”2021 峰会还举办了城市创新论坛、高峰论坛等。峰会期间,举办了“科创中国”主题展览,系统展示“科创中国”创新枢纽城市建设成效和2020“科创中国”系列榜单;开展了“红船精神”党史学习教育,在南湖革命纪念馆红船精神展示厅举行了中国科协党校红船基地揭牌仪式。

『黑土粮仓』科技会战框架协议 中科院与黑龙江省签署

面积广阔的黑土地,实力雄厚的农垦集团和耕作技术优势,相信在双方共同努力下,一定能

够取得更多用得上、留得住、推得开的黑土地保护利用技术成果。他同时希望双方加强合作,在科技成果转化方面取得更大进展。

张庆伟表示,近年来,黑龙江认真贯彻落实习近平总书记重要讲话重要指示精神和党中央、国务院决策部署,深入实施《东北黑土地保护规划纲要》,着力强化组织领导、科技支撑和法制保障,综合采取工程、农艺、生物等多种措施,切实加强黑土地保护。希望中科院充分发挥科研优势,把共同实施“黑土粮仓”科技会战作为长期战略,扎实做好黑土地保护利用,并为黑龙江高质量发展提供科技支撑。

会议听取了由中科院在国内首次发布的《东北黑土地白皮书(2020)》主要内容介绍。该白皮书系统分析了东北黑土地目前的基础数据,提出了未来“用好养好”黑土地应开展的创新性工作和科技攻关方向。中科院将通过持续发布年度白皮书,增进全社会对东北黑土地的科学认知,反映黑土地可持续利用和高质量发展的真实情况。

座谈结束后,中科院副院长、党组成员张涛和黑龙江省委常委、副省长王永康代表双方签署框架协议。根据协议,双方将在黑龙江海伦、三江、齐齐哈尔等示范区针对厚层黑土保护与利用、水稻土和白浆土质量与产能提升以及现代农业技术助力乡村振兴等关键问题,开展万亩规模示范,因地制宜施策,形成保护利用黑土地的系统解决方案。

黑龙江省省委常委、秘书长张雨浦,副省长徐建国等参加签约仪式。

在黑龙江期间,侯建国还前往海伦市实地调研“黑土粮仓”科技会战任务进展情况。在海伦示范区,侯建国一行实地察看黑土层厚度和秸秆在耕层土体中的分布情况,与科研人员现场交流,详细询问技术路线和应用前景。在海伦农田生态系统国家野外科学观测研究站,侯建国听取黑土自然恢复样地、长期定位试验样地、全量还田条耕技术等科研工作开展情况介绍,考察黑土历史样品库和寒区大豆育种实验室。随后,侯建国通过指挥控制平台,与“梨树模式”示范区青年突击队进行视频连线,听取科研工作汇报,鼓励大家发扬中科院在农业重大科技攻关中形成的宝贵精神,确保打赢“黑土粮仓”科技会战。张涛、徐建国等陪同调研。

为“用好养好”黑土地提供科技支撑 中科院发布国内首部东北黑土地白皮书

本报讯(记者沈春蕾)7月9日,中国科学院在黑龙江省哈尔滨市发布《东北黑土地白皮书(2020)》,这是国内首次发布黑土地白皮书。

我国东北黑土地总面积109万平方千米,其中典型黑土地耕地面积1853.33万公顷,是我国最重要的商品粮基地,玉米、水稻、大豆年产量在全国占有很高比重。粮食调出量占全国的1/3,被誉为我国粮食生产的“稳压器”和“压舱石”,为国家粮食安全提供了重要保障。但因长期过度开发利用、气候变化等多种因素的影响,东北黑土地出现了不同程度退化问题,直接影响到区域粮食产量的稳定。

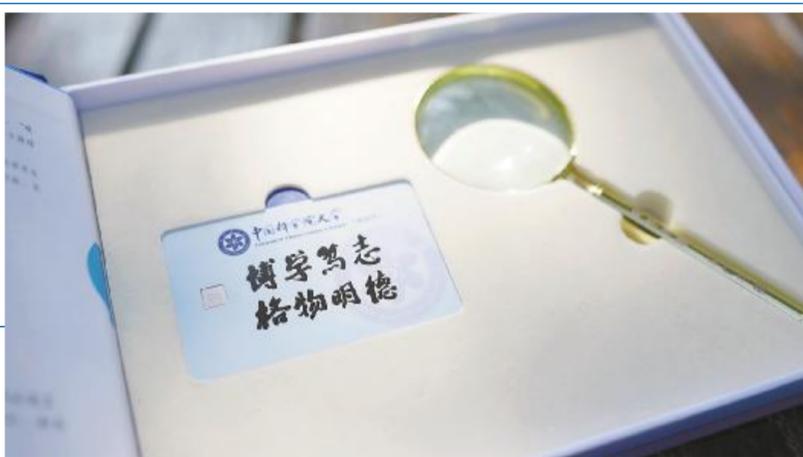
党和国家高度重视黑土地保护与利用。2020年12月28日,习近平总书记在中央农村工作会议上指出,“要把黑土地保护作为一件大事来抓,把黑土地用好养好”。2021年中央一号文件提出“实施国家黑土地保护工程,推广保护性耕作模式”,黑土地保护上升为国家战略。

科技创新是用好养好黑土地的根本途径,而科技创新需要对黑土地有科学的认知作为基础。中科院作为国家战略科技力量,长期以来十分重视东北黑土地保护与利用问题。此次发布的《东北黑土地白皮书(2020)》,是中科院基于40多年对黑土地的研究成果,并融汇国家相关部委的调研数据以及科研机构 and 高等院校科学家的研究资料形成。白皮书系统回答了什么是黑土地,明确了黑土地涵盖的土壤类型及其形成过程,指出了现阶段黑土地发生了哪些变化和产生这些变化的原因,提出了未来“用好养好”黑土地应开展的创新性工作和科技攻关方向。这部白皮书既是对东北黑土地基础数据的归纳总结,又是黑土地保护与利用已有科技成果的凝练。

中科院希望通过黑土地白皮书的发布,能够让全社会对黑土地有明确的科学认知,使全社会共同形成黑土地保护与利用的合力,珍惜大自然

赋予我们的这份宝贵资源,同时也为“用好养好”黑土地提供科技支撑。今后,中科院还将通过白皮书方式及时发布在保护利用东北黑土地方面的研究进展。

“把黑土地用好养好”是新时期党中央作出的重大战略部署,是新时期学习贯彻习近平生态文明思想和构建人类命运共同体理念的伟大实践,对于实现东北全面振兴全方位振兴和中华民族可持续发展具有重大战略意义。中科院建院以来,始终将农业研究列为工作重点领域,紧紧围绕我国农业发展的战略性、前瞻性、全局性问题,开展攻关研究,为我国农业发展作出了突出贡献。新时期,中科院将进一步强化“国家队”的使命意识和责任担当,心系“国家事”,肩扛“国家责”,服务黑土地保护与利用国家重大需求,坚持“全院一盘棋”,统一规划,统筹布局,聚焦原始创新和关键核心技术攻关,为国家“用好养好”黑土地提供科技支撑。



7月9日,中国科学院大学(以下简称国科大)2021年首封本科录取通知书获签收。打开录取通知书礼盒,拿起放大镜,聚焦于“校训卡”上,在一块CVD(化学气相沉积)金刚石单晶片里,可以看到国科大校训——“博学笃志、格物明德”。

据介绍,世界三大CVD金刚石单晶制备方法中,中国人贡献了两种,而这种晶体将是人类社会进入“碳时代”的一条重要的材料途径。中国科学院材料科学与工程院团队以激光加工工程技术,将国科大校训刻在与天然金刚石硬度比肩的CVD金刚石单晶片上。

本报记者肖洁报道 曹倍源摄

为何要严令“限高500米”?

宋晔皓

7月6日,国家发展改革委网站发布《关于加强基础设施建设项目管理 确保工程安全质量的通知》。通知明确指出,严把超高层建筑审查关;并明确几点事宜,如对100米以上建筑应严格执行超限高层建筑工程抗震设防审批制度、严格限制新建250米以上建筑、不得新建500米以上超高层建筑等。

500米超高层建筑多数在中国

回顾超高层建筑的发展历史,首先需要明确的是,500米的超高层建筑已经非常高了,全世界范围内并没有很多超过500米高度的超高层建筑。

例如大家耳熟能详的纽约标志性建筑——建于1930年的克莱斯勒大厦、建于1931年的帝国大厦,高度分别为317米和381米,远远没有达到500米的高度。甚至毁于“9·11”恐怖袭击的纽约另一个地标性建筑世界贸易中心双子塔,其高度为417米,距离500米的限高要求还有83米。而建于1974年的芝加哥西尔斯大厦高度为442米,建于1993年的马来西亚石油大厦高度为452米。

放眼世界,除了美国纽约新建于2014年的世界贸易中心高度为541米,还有几个超过500米的建筑集中在中东地区,例如建于2010年、828米高的迪拜哈里发塔,建于2012年、601米高的麦加皇家钟塔。

多数人没有想到的是,达到500米的超高层建筑,绝大多数在中国。

中国超过500米的超高层建筑,始于2004年建成的台北101大厦,高度508米。随后北京、上海、广州、深圳、天津纷纷出现高度超过500米的超高层建筑,其中最高的上海中心高度达632米,深圳平安国际金融中心599米,广州周大福金融中心530米,天津周大福滨海中心530米。中国已经成为拥有超过500米超高层建筑最多的国家。

兴建超高层建筑的多种原因

为什么中国会出现这么多500米以上的超高层建筑?原因很多。其中一个重要原因是建设超高层建筑,对于今天建筑技术蓬勃发展的中国而言,实际上已经没有不可逾

越的技术门槛;另一个重要原因是中国经济蓬勃发展,足以支撑耗资巨资兴建高度超过500米的超高层建筑。

除此之外,500米超高层建筑本身具有一些独特优势,吸引决策方投巨资兴建。例如,500米以上的超高层建筑,毫无疑问具有绝对震撼的视觉冲击力,具有极强的地标效应,往往会成为一个片区甚至一座城市的标志。这就附加了建筑高度一个非实用的象征意义:当决策方过度沉迷于追求标志性的时候,“高度越高越震撼”导致超过500米的超高层成为一种不二选择。

同时,超过500米的超高层建筑的兴建,是促进建筑行业发展的一个重要契机。因为可以通过实践,进一步验证和切实提升技术水平,尤其是其中的施工技术水平。

最后,逐利思维导致的超高层建设模式。投资巨大的超过500米的超高层建筑,仍然有巨大经济利益。这种利益不仅体现在动辄高达数十亿的容积率,以及高达数十万平方米的建设面积上,还体现在目前存在的一种城市开发模式中——将欲取之,必先与之。先借助500米以上超高层的地标效应,说服决策方,可能的说辞是改善城市天际线、构建城市新地标等,然后获得周边地块的住宅开发权,先把住宅卖了挣到钱后,再继续盖超高层。

应遵循城市环境科学决策

但超高层建筑也面临很多挑战。

首先是空间使用效率低和日常运维消耗高的挑战。超高层建筑需要的各种辅助系统,如交通、空调等,远非超高层建筑复杂。为应对各种规范的要求,核心筒设计复杂,核心筒面积占比更高,相对应的可使用面积更低,效率更低,同时还需要设计专门的避难层,这是资源的巨大浪费。此外,满足超高层建筑日常运维所需要消耗的能源和资源,均远超非超高层建筑,这跟当下日益关注的能源和资源节约理念有冲突。

其次是城市土地承载力的挑战。上文提到超高层建筑动辄十上甚至数十的容积率,导致建成使用时,建筑周边交通、设施、服务等均不堪重负,给城市片区带来较大压

力。实际上,世界各国都在研究尝试通过控制容积率指标,解决城市的承载力问题,均不倾向于超高层容积率的建设模式。以德国为例,以CBD中心为圆心向外发散,其中法兰克福最高容积率不到3.0、科隆6.0左右、慕尼黑不到5.0、斯图加特不到3.0。

第三是设计难度大的挑战。出于安全考虑,消防疏散是超高层最需要解决的设计难点。其面临很多不利条件的挑战,例如火灾荷载大、火灾蔓延快,而超高层井道复杂,可能会导致烟囱效应促进火势蔓延。此外疏散路径、疏散宽度有限,很多时候得依赖建筑内部自动消防设施灭火,或者集中到避难层等待救援。同时目前主要依赖的消防电梯、水枪等有效高层受限。另外,结构设计也是超高层建筑设计的中中之重。为了结构安全,超高层建筑的用钢量相当可观,实际上也是一种资源的过度使用。

第四是施工难度大的挑战。超高层建筑对于施工的挑战,在没有出地面的时候就开始了:需要超长桩基和超大底板浇筑。以上海中心为例,采用了直径1米、长度90米、1000根钻孔灌注桩;还采用了直径120米、厚度6米的混凝土平台60小时连续浇筑。超高层建筑需要混凝土高压泵送,要求混凝土水胶比低、细颗粒总量多、内聚性高、阻力大,对混凝土和输送泵系都有超高层要求。此外还有幕墙高空安装、吊装容易受横风影响等。

当然,制约超高层建设的还有一个因素是经济。超高层建筑建设周期往往较长,在建设周期中可能会遭遇经济危机或者资金链断裂等情况,而导致失败。

总而言之,超高层建筑是高度复杂且具有高度能源、资源消耗特点的建筑类型,其建设决策一定要综合考虑经济、技术、安全等因素,结合城市特定的肌理和环境,审慎科学决策。

(作者系清华大学建筑学院教授)



磁场为“弦” 木星“奏出”美丽耀斑



作为其极光的一部分,木星会定期爆发出强大的X射线耀斑。但自从被发现以来,这些耀斑的起源一直是个谜。现在,研究人员终于弄清楚了它们是如何产生的。近日,相关论文刊登于《科学进展》。

英国伦敦大学学院的William Dunn说:“我们得出的结论跟人们在过去40年里提出的任何理论都不同。”

Dunn和同事利用欧洲空间局的X射线多面镜——牛顿空间望远镜和美国宇航局的朱诺轨道飞行器获得的木星磁场数据,探索了这一现象。研究人员发现,木星每27分钟就发射一次X射线,非常有规律。而且,他们观察到发

射时间与沿着这颗行星的磁场振动时间完全相同。

“你可以想象木星磁场就像乐器上的弦,并且可以像吉他弦一样振动。”Dunn说,“磁场振动将带电粒子送到这颗行星的两极。”这些振动是由磁场中的波构成的。带电粒子被这些波捕获,然后撞向木星的大气层,就产生了人们看到的X射线脉冲。研究人员表示,理解这一现象很重要,因为它暗示了同样类型的磁场振动可能对宇宙中一些高能过程至关重要。

“X射线通常被用来研究奇异的、超级高能的对象,比如黑洞、中子星,在星系间流动的气体,这些都是人类想象不到的东西。”Dunn说,“我们要真正了解X射线是如何产生的,唯一的方法就是去更远的地方找答案,比如木星。”

(唐一尘)

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1126/sciadv.abf0851>



朱诺轨道飞行器和钱德拉太空望远镜拍摄的木星X射线耀斑(紫色区)。图片来源:NASA/Dunn