

科学治污 让蓝天白云常在

喜迎二十大

◎本报记者 李禾

在中宣部举行的“中国这十年”系列主题新闻发布会上，生态环境部部长黄润秋展示了一幅在北京故宫午门拍摄的星轨图。图中的夜空繁星闪烁，划出一道道明亮的“星轨”迹线。黄润秋说，拍摄星轨图需要空气质量好、透明度高，这幅图就是北京空气质量改善的真实写照。

北京的变化只是我国空气质量变化的一个缩影。党的十八大以来，我国开启了不平凡的大气治理进程。十年来，74个重点城市细颗粒物(PM_{2.5})平均浓度下降了56%，重污染天数减少了87%。2021年，北京PM_{2.5}

平均浓度降到30微克/立方米，历史性达到世界卫生组织第一阶段过渡值，空气质量达到有监测记录以来的最好水平。如今，蓝天白云已不再是“稀缺品”，我国成为世界上治理大气污染、空气质量改善速度最快的国家。联合国环境规划署将北京大气改善成果誉为“北京奇迹”。

党的二十大召开在即，生态环境部党组书记孙金龙表示，坚持精准治污、科学治污、依法治污，以更高标准打好蓝天保卫战，持续改善生态环境质量。

而精准治污、科学治污的关键举措是调整能源结构、产业结构、交通运输结构等。2021年，我国能源消费总量较2013年增长26%，而煤炭消费量基本持平，占一次能源消费比重由67.4%降至56%，清洁能源占比上升到25.5%，新能源和可再生能源开发利用

量稳居世界第一。2700多万户农村居民告别了过去烟熏火燎的冬季取暖方式，少烧散煤6000多万吨。

黄润秋说，这十年淘汰落后和化解过剩产能，钢铁达3亿吨、水泥4亿吨、平板玻璃1.5亿吨重箱；建成世界最大的清洁煤电体系，10.3亿千瓦煤电机组完成超低排放改造，占煤电总装机容量的93%；6.3亿吨粗钢产能目前正在或已经完成超低排放改造。

交通运输体系也在持续绿色起来。推进“公转铁”，2021年，全国铁路货运量达47.2亿吨，实现“五连增”，建成投运多条企业大宗货物铁路专用线。淘汰老旧及高排放机动车超过3000万辆，新能源车保有量超过1000万辆，位居世界第一。机动车排放标准、油品质量标准实现了从国四到国六的“三级跳”，均达到国际先进水平。

据美国芝加哥大学最新研究成果，2013年—2020年的7年间，我国空气污染的减少量与美国30年减少的一样多。

科技对空气质量改善发挥了关键性作用。在“大气重污染成因与治理攻关项目”支持下，汇集国内2000多名环境、大气、气象科学及行业治理等方面的优秀科学家和一线科研工作者，在成因机理、影响评估、精准治理等方面实现了一批关键技术重大突破，基本弄清了我国区域秋冬季大气重污染成因，PM_{2.5}污染过程预测准确率高达90%等。

“这些技术，都为我们打赢蓝天保卫战提供了重要支撑。”黄润秋说，希望通过努力，让绿色成为美丽中国更坚实、更厚重、更亮丽的底色，用实际行动迎接党的二十大胜利召开。



护河洁堤迎国庆

永定引水渠，简称永引渠，兴建于上世纪50年代，是北京市修建的第一条引水工程。国庆前夕，各地志愿服务活动丰富多彩。北京市石景山区开心奉献志愿服务队在京西永引渠边组织开展“大手拉小手 护河洁堤”活动，以干干净净的环境迎接国庆。

图为参加活动的家长和孩子在河堤边捡拾垃圾。 本报记者 周维海摄



重金属危险废弃物污染处理有了新材料

科技日报呼和浩特9月22日电(记者张景阳 通讯员胡红波)记者22日从内蒙古农业大学获悉，该校沙生灌木资源高效利用创新团队张晓涛教授课题组，在生物质吸附材料及危险废弃物吸附剂高值化转化方面的研究，取得重要突破。相关成果作为封底文章发表在《国际期刊《材料化学杂志》》。

水体重金属污染已成为当今世界最严重

的环境问题之一。研究团队认为，以往的研究多集中在重金属吸附材料的制备工艺以及提高其吸附容量上，忽视了一个非常严重的问题，即吸附重金属后的吸附剂随时可能对生态环境和人体健康造成二次污染。因此，探索危险废弃物吸附剂高值化转化的新策略，设计高吸附能力和易于回收的块状吸附剂等至关重要。

张晓涛团队利用速生材杨木为原料，采用自上而下的改性方法，设计了一种易于回收并对重金属锌有高吸附容量的块状吸附剂氨基化木材气凝胶(简称AWA)。团队还首次提出了一种新的危险废弃物吸附剂的高值化转化利用策略，即采用原位化学沉积法，将吸附在AWA表面上的锌原位转化为异质结光催化剂，并将其进一步用于光催化降解偶氮染料刚果红。通过

吸附和光催化的协同降解机理，成功实现了异质结光催化剂对刚果红的光催化降解。从技术应用角度来看，这项成果提出了木基块状吸附材料新的制备方案，可用于治理重金属对水资源环境的污染，同时创造性地开发了一种危险废弃物吸附剂的高值化转化利用技术，为解决重金属危险废弃物吸附剂的二次污染问题提供了全新的途径。

(上接第一版)

2020年12月召开的中央农村工作会议上，习近平总书记围绕新发展阶段“三农”工作作出重要部署。在牢牢把住粮食安全主动权方面，总书记指出：“我反复强调，粮食多一点少一点是战术问题，粮食安全是战略问题。今年应对新冠肺炎疫情，粮食和重要农副产品供给充裕功不可没，充分印证了这一点。”

在以习近平总书记为核心的党中央坚强领导下，从2013年至2022年，连续10个中央一号文件全部部署“三农”工作，围绕抓好粮食生产和粮食安全采取了一系列举措。粮食生产根本在耕地，命脉在水利，出路在科技，动力在政策。

为做好今年粮食生产，落实中央决策部署，中央财政分三批累计下达补贴资金400亿元，缓解农资价格上涨带来的种粮增支影响；农业科技服务人员赴田间地头，推动小麦促弱转壮；农业农村、水利、应急、气象等部门加强会商和预警，因地制宜抗旱减灾……

春去秋来，夏粮产量在去年高基数上再增产，秋粮丰收在望，有力检验了我国的粮食综合生产能力，证明了我国有措施、有能力确保粮食稳产增产。

10年来，各地各部门严守18亿亩耕地红线，加快良田建设，完善水利基础设施，推动现代种业和农业机械化发展，构建保障机制调动农民种粮和地方政府重农抓粮的积极性。有关部门制定粮食安全党政同责规定配套考核办法，推动粮食主产区、主销区、产销平衡区共同扛稳粮食安全责任。各地深化农业供给侧结构性改革，稳步走质量兴农、绿色兴农之路。

10年来，我国粮食产能再上一个千亿斤新台阶，越来越多绿色优质粮食产品摆上百姓餐桌。2021年粮食产量连续第7年稳定在1.3万亿斤以上，人均粮食占有量达到483公斤，高于国际公认的400公斤粮食安全线。国家仓廪充实，为经济社会行稳致远夯实了根基。

“确保18亿亩耕地实至名归”
秋日的松辽大地，金风送爽，丰收在望，

洋溢着黑土地的芬芳。吉林省梨树县梨树镇泉眼沟村，路边“田长制”公示牌高大醒目、内容清晰：从县级总田长到乡镇田长再到村级田长，姓名、职务、联系方式、职责、目标，一目了然。

东北是世界主要黑土区之一。2020年7月，习近平总书记踏上梨树县的黑土地，在一片玉米地里同农业专家细细攀谈，深入了解黑土保护的“梨树模式”。

总书记语重心长地说：“一定要采取有效措施，保护好黑土地这一‘耕地中的大熊猫’，留给子孙后代。”

民以食为天，粮以地为本。我国耕地家底并不丰厚，占世界9%的耕地，要养活世界近20%的人口，人地关系紧张是基本国情。

习近平总书记深刻指出，保障国家粮食安全的根本在耕地，耕地是粮食生产的命根子。农民可以非农化，但耕地不能非农化。如果耕地都非农化了，我们赖以吃饭的家底就没有了。

今年全国两会期间，习近平总书记再次强调，全面压实各级党委和政府耕地保护责任，中央要和各地签订耕地保护“军令状”，严格考核，终身追责，确保18亿亩耕地实至名归。

党的十八大以来，各地严格落实党中央要求，实行最严格的耕地保护制度，像保护大熊猫一样保护耕地。

2019年8月，十三届全国人大常委会第二次会议表决通过关于修改土地管理法的规定，“永久基本农田”取代了原来的“基本农田”，体现了永久保护理念。

去年12月，自然资源部通报100起涉刑土地违法案件，涉及31个省市区，包括企业法人代表、投资者等160余名自然人入罪获刑。

耕地保护，既要守住红线，也要提高质量。

2020年中央农村工作会议上，习近平总书记强调，建设高标准农田是一个重要抓手，要坚定不移抓下去，提高建设标准和质量，真正实现早涝保收、高产稳产。这个决心一定要下，该拿的钱一定要拿！要把黑土地保护作为一件大事来抓，把黑土地用好养好。

东北黑土区是我国重要的粮食生产基地，粮食产量约占全国的四分之一，粮食商品率高，是保障粮食市场供应的重要来源，是保障国家粮食安全的压舱石。

今年6月，我国第一部国家层面的黑土地保护法诞生。从初审到三审通过，“小快灵”的立法实践仅用半年时间。除了为黑土地保护立法，各地还加强土壤监测，设立“田长制”，采取保护性耕作方式、增施有机肥，多措并举守好大粮仓。

目前，我国基本形成了以土地管理法及其实施条例、土地复垦条例、基本农田保护条例等为核心的耕地保护法治体系；民法典、刑法对耕地保护进行了明确规定；加快制定中的粮食法也强调耕地保护。

党的十八大以来，我国通过推进高标准农田建设，建成了一大批早涝保收、高产稳产的优质良田。到今年末将累计建成10亿亩高标准农田，稳定实现1万亿斤以上粮食产能。

“用自己的手攥紧中国种子”

种子是农业的“芯片”。习近平总书记指出：“解决吃饭问题，根本出路在科技。我国农业科技进步有目共睹，但也存在短板，其中最大的短板就是种子。种源安全关系到国家安全，必须下决心把我国种业搞上去，实现种业科技自立自强、种源自主可控。”

农业现代化，种子是基础。党的十八大以来，习近平总书记强调，加强良种科技攻关，靠中国种子来保障中国粮食安全。今年4月，习近平总书记到海南考察，第一站就来到国家南繁科研育种基地的“大脑”——三亚市崖州湾种子实验室。总书记说：“只有用自己的手攥紧中国种子，才能端稳中国饭碗，才能实现粮食安全。”

早在4年之前，习近平总书记就来到国家南繁科研育种基地，沿着田埂走进“超优千号”超级水稻展示田，听农业科技人员讲解谷。听到我国科研人员培育的超级杂交稻品种屡创世界水稻单产最高纪录，总书记十分高兴，指出“要下决心把我国种业搞上去，抓紧培育具有自主知识产权的优良品种，从源头上保障国家粮食安全”。

2020年中央经济工作会议上，“解决好种子和耕地问题”被列为“十四五”开局之年要抓好的八大重点任务之一。会议提出，要加强种质资源保护和利用，加强种子库建设。要尊重科学、严格监管，有序推进生物育种产业化应用。要开展种源“卡脖子”技术攻关，立志打一场种业翻身仗。

2021年7月，中央深改委第二十次会议审议通过了《种业振兴行动方案》，把种源安全提升到关系国家安全的战略高度。2022年3月，新修改的种子法正式施行。

一粒种子可以改变一个世界，一项技术能够创造一个奇迹。

习近平总书记一系列重大部署为种业发展指明了方向。种质资源收集与保护、突破性品种选育、前沿育种技术研发……各个环节久久为功，我国现代种业发展取得显著成效，推动更多良种走向沃野。

如今，我国形成了以海南、甘肃、四川三大国家级育种基地为核心，96个种都大县和120个区域性基地为骨干的种业基地“国家队”，国家级基地种质保障能力提高到75%。节水小麦、优质水稻品种选育取得新突破，农作物良种覆盖率96%以上，保证了中国粮主要用中国种。

科技赋能种业发展的同时，也在农机农艺、农业技术推广等方面持续发力，不断推动藏粮于地、藏粮于技战略落实落地。

新修的排水沟渠开阔通畅，田间还配备了小型气象站和土壤墒情仪；农民打开手机通过“云上巡田”，就知道庄稼缺水还是缺水；扫一扫二维码，城里人可以查到自己吃的粮食长在庙前村的哪块地……在国家级种都大县安徽省淮北市濉溪县的五沟镇店前村，万亩良田正在孕育着新的收获。

10年来，我国农业科技贡献率提高7个百分点，超过61%；小麦、玉米、水稻三大粮食作物耕种收综合机械化率分别超过97%、90%和85%……农业科技的快速发展有力保障粮食产量连年稳定在1.3万亿斤以上。

“要让种粮农民有钱挣、得实惠”
“真没想到！总书记会给我一个普通农

◎本报记者 陆成宽

什么是中子星？它们在宇宙中以怎样的方式存在？如何发现中子星？这些科学谜团正在被天文学家慢慢揭开。

基于国家重大科技基础设施郭守敬望远镜(LAMOST)的时域巡天数据，我国天文学家发现了一颗距离地球大约1037光年、处于双星系统中的宁静态中子星。这颗中子星的质量约为太阳的1.2倍，其伴星是一颗类似太阳但比太阳更红更暗的恒星。相关研究成果9月23日在线发表于《自然·天文》杂志。

找到它们如同“大海捞针”

“这是继2019年认证一颗宁静态的恒星级黑洞后，LAMOST黑洞搜寻团队在探索致密天体领域取得的又一项重要成果。”论文通讯作者、中科院国家天文台研究员刘继峰说。

所谓中子星，是指8—25倍太阳质量的大质量恒星演化到生命末期，发生剧烈的超新星爆炸后，在中心形成的密度极高天体。它与白矮星、黑洞一起成为不同质量恒星的生命终章。

1967年，天文学家发现了第一颗脉冲星，经过几位天文学家一年的努力，最终证实这是一颗正在快速自转的中子星。这一发现使中子星从一个理论猜想变成了一个可被实际观测的真实天体。

从此以后，天文学家开始利用各种不同的方法来搜寻发现中子星。

他们通过高速旋转的中子星产生的脉冲信号，来捕获中子星；或通过双星系统中致密天体吸积伴星的气体物质形成吸积盘，发出明亮的X射线，来找到中子星；还可以通过双中子星并合发出的引力波，来发现中子星。

然而，与宁静态黑洞一样，那些既探测不到脉冲信号又没有发出X射线的宁静态中子星，也是宇宙中难以发现的、深藏不露的神秘天体。在浩瀚的宇宙中搜寻这些宁静态的中子星或者黑洞，绝对是“大海捞针”。

“如何找到合适的方法发现这些宁静的中子星或黑洞，是天文学家研究致密天体家族及其物理性质的关键。”论文通讯作者、厦门大学顾为民教授说，而LAMOST是在漫天星海中“大海捞针”的利器，利用其大规模巡天优势和速度监测方法，有望发现一批深藏不露的黑洞和中子星。

打破搜寻致密天体的观测限制

在利用LAMOST时域巡天数据开展黑洞和中子星等致密天体搜寻计划时，研究人员发现了一个光谱不同于单星的特殊双星系统。

“该双星系统由一颗0.6倍太阳质量的红矮星和一颗未被望远镜探测到的不可见天体组成，这个不可见天体极可能是一个致密星。”论文第一作者伊团博士介绍。

接着，研究团队又利用美国帕洛玛天文台的5米海尔望远镜进行后续观测，并结合美国凌日系外行星巡天卫星(TESS)的高精度测光观测进行了进一步的分析和测定，从而确认该双星系统的致密天体是一颗质量约为太阳1.2倍的中子星。借助欧洲航天局的盖亚望远镜(Gaia)

『星海捞针』 开创寻找天体新方法 郭守敬望远镜发现一颗宁静态中子星

数据进行测距后，研究人员发现这个双星系统距离地球非常近，和地球相距大约1037光年。

研究人员还发现，这颗身穿红色外衣的红矮星作为伴星每过6.6个小时就会和她的“王子”——中子星“共舞”一周，循环往复，从不间断。由于中子星的强大潮汐力作用，作为伴星的红矮星被“瘦身”成了水滴状，像一颗闪耀的“红宝石”默契地围绕中子星身边。

更重要的是，该双星系统的中子星并没有在吸积红矮星上的物质，周围也没有吸积盘的存在，因此无法探测到明亮的X射线。研究团队利用“中国天眼”(FAST)对其进行了一个小时的射电观测，同样也没有观测到这颗中子星的脉冲信号。也就是说，这是一颗宁静态中子星。

“值得一提的是，LAMOST领先世界的光谱获取率和大规模巡天的绝对优势使得天文学家可以利用视向速度监测方法来发现宁静的黑洞、中子星等致密天体，打破了依赖于探测脉冲信号、X射线等来搜寻致密天体的观测限制。”刘继峰说，这种方法为发现处于双星系统中的宁静态致密天体开创了新途径。

培育的协同发展格局，以培育计划为抓手，每年培训农民达到100万人，农民总体素质明显改善。

近些年来，各地创新经营方式，培育好家庭农场、农民合作社，发展适度规模经营，加快建立社会化服务体系，将先进适用品种技术装备和组织形式导入小农户，培育95万个农业社会化服务组织，服务带动小农户超过7800万户。

为了给农民吃上“定心丸”，党的十九大报告明确提出第二轮土地承包到期后再延长30年。

2014年中央一号文件明确农村土地所有权、承包权、经营权“三权分置”政策，提出稳定农村土地承包关系并保持长久不变；2018年12月，十三届全国人大常委会第七次会议表决通过新修改的农村土地承包法，农村土地“三权分置”入法。这项重大制度创新，为推动土地经营权有序流转，推动粮食多种形式规模经营和农业现代化发展筑牢了根基。

保障14亿多人的粮食安全，既要调动农民的种粮积极性，也要让节约粮食在全社会蔚然成风。

习近平总书记一直高度重视节约粮食，围绕浪费粮食问题多次作出重要批示，多次强调要制止餐饮浪费行为，推动建设节约型社会，并以身作则在全社会倡导“厉行节约、反对浪费”的新风尚。

党的十八大以来，各地各部门不断加大厉行节约力度，取得积极成效。2021年10月，中办、国办发布《粮食节约行动方案》，明确到2025年，粮食全产业链各环节节粮减损举措更加硬化实化细化，推动节粮减损取得更加明显成效。

悠悠万事，吃饭为大。金秋时节，希望的田野弥漫着丰收的气息。在以习近平总书记为核心的党中央坚强领导下，亿万中国人民辛勤耕耘、不懈奋斗，一定能够牢牢守住粮食生产和粮食安全“国之大事”，把中国人的饭碗牢牢端在自己手中！

(记者于文静 王立彬 高敬 胡璇) (新华社北京9月22日电)