

李增元：用高分遥感技术“武装”林业

我和祖国一起成长

本报记者 马爱平

“林业”和“遥感”是两个不同的研究领域。如何利用现代化的遥感信息技术“武装”传统林业，是中国林业科学研究院资源信息研究所副所长、首席专家李增元带领的研究团队一直攻克的核心问题。

“我们这代人赶上了好时代，高中毕业后恢复高考，有幸上了大学，之后的研究生教育制度的重建，使我有机会进一步深造。1988年，邓小平提出了‘科学技术是第一生产力’的著名论断，科技体制改革和国家创新体系的建立，使我们这代科研工作者找到了努力方向。”李增元说。

在林业资源领域，高分遥感技术用途广泛

“刚开始研究林业遥感技术时，我们做的只是一个简单的桌面应用软件。如今，在硬

件上我们拥有了高端的数据处理服务器，在软件上可根据行业专题产品需求快速定制出生产线。此外，我们还建立了分工协作、具有鲜明特色的科研团队。这些成绩的取得需要一个过程。”李增元说。

我国林业遥感技术研究大致走过了三个重要阶段。“从局部范围的应用研究，到基础高新技术研究，再到大范围应用，每个阶段都有一群科研工作者埋头苦干、不断积累。”李增元说。

20世纪80年代，以中国科学院院士徐冠华为代表的林业遥感研究团队开启了卫星遥感林业信息智能提取的先河。

“在我国863计划开始实施后，我们一直跟踪世界前沿高技术。20世纪90年代初，在老一代科学家的带领下，在国家863‘星载合成孔径雷达应用研究’课题中，我们负责完成了森林应用研究内容，首次将合成孔径雷达(SAR)技术引入到我国的林业遥感应用中，并于1997年获得了国家科技进步三等奖。”李增元忘不了这巨大的鼓舞。

自2000年起，在鞠洪波、李增元等专家的带领下，我国建立了森林资源遥感监测多阶抽样技术体系；规范了遥感技术应用的技术流程与标准；创建了遥感技术与传统地面调查相结合的天一空一地一体化、点一线一面多尺度的综合监测技术体系等。

养成多问“为什么”的习惯

“‘十一五’期间，科技部在863计划中正式设立了‘地球观测与导航技术’领域。我作为该领域的专家组成员，有更多的机会学习前沿技术，进一步拓展了自己的视野，坚定了扎实推进遥感技术林业应用体系建立的信念。”李增元说。

李增元主持承担了《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》16个国家重大专项之一的“高分辨率对地观测系统”项目研究。该项目攻克了高分辨率遥感林业调查和监测应用的8项关键技术，研究成果总体达国际先进水平。今年，该项目获

国家科技进步奖二等奖。这是李增元作为技术成果第一完成人第二次获得国家科技进步奖二等奖。

“党的十七大作出提高自主创新能力、建设创新型国家的重大战略决策。党的十八大以来，我国实施创新驱动发展战略，努力建设世界科技强国。一系列的科技创新政策，激励我持之以恒，以国家需求为牵引，以解决科学问题为目标，注重知识积累。”李增元说。

“到目前，我国约70%的林业卫星遥感分析数据来源于我们自己发射的卫星，且全部由中国林科院资源所负责提供技术支持和服务。”李增元说。

“在这个过程中，作为科研人员，要在产品应用的过程中，养成多去问一个‘为什么’的习惯，只有真正懂得了科学技术背后的原理，才能说做到了原始创新；只有不断去探索未知，才能说坚持了探索精神；只有彻底掌握林业遥感核心技术，才能说我们的林业生态建设自主可控。”李增元说。



无人驾驶汽车在济南路试

1月22日，“济南市5G通信智能网联汽车测试道路启动活动”在山东省第一条智能网联汽车测试道路进行。活动现场展出中国重汽融入人工智能、车联网、云计算、新能源和新材料等技术的“无人驾驶电动卡车HOWO—T5G”“特定区域低速自动驾驶公交车”两款智能网联产品。

图为应用于无人驾驶汽车的激光雷达探头。新华社记者 王凯摄

贵州对“天眼”宁静区加大管理力度

科技日报讯(记者何星辉)近日，贵州省公布了《贵州省500米口径球面射电望远镜电磁波宁静区保护办法》(以下简称《办法》)，对中国“天眼”30公里宁静区进行梯级式管理和保护。与之前相比，自2019年4月1日起施行的新《办法》针对违规行为加大了处罚力度，明确了责任主体。

按照新《办法》，中国“天眼”宁静区划分为核心区、中间区和边远区。以射电望远镜台址为圆心，半径5公里的区域为核心区，5—10公里的环带为中间区，10—30公里的环带为边缘区。

新《办法》进一步明确了责任主体，规定电磁波宁静区所在地的县级以上人民政府应该建立健全电磁环境保护与协调机制，统筹做好电磁波宁静区保护工作。无线电管理机构负责电磁波宁静区内有关电磁环境保护工作。

新《办法》规定，核心区禁止设置、使用无线电台(站)，禁止建设、运行辐射无线电波的设施，禁止擅自携带手机、数码相机、平板电脑、智能穿戴设备、对讲机、无人机等无线电发射设备或者产生电磁辐射的电子产品；中间区内禁止设置、使用工作频率在68兆赫兹以上3000兆赫兹以下且有效辐射功率100瓦以上的无线电台(站)；边远区内设置、使用工作频率在68兆赫兹以上3000兆赫兹以下且有效辐射功率100瓦以上的无线电台(站)，或者建设、运行辐射无线电波的设施时，应当进行电磁兼容分析和论证，经论证对射电望远镜正常运行产生影响的，不得设置、使用或者建设、运行。

据悉，截至目前，中国“天眼”已发现73个优质候选体和54颗脉冲星，并将于今年起陆续接受国家验收，下半年有望正式投入使用。

环境部：空气重污染预报准确率近100%

科技日报讯(记者李禾)在生态环境部1月21日举行的新闻发布会上，国家大气污染防治攻关联合中心副主任、中国工程院院士贺克斌说，当前我国重污染天气预报从原先提前3天延长到3—5天，趋势预报从提前7天延长到7—10天，准确率近100%，为精准、科学治霾奠定了基础。

据统计，当前，我国建设区县空气质量监测站点3500多个，基本覆盖中东部省份各区域，初步建成国家—区域—省级—城市四级空气质量预报体系。8188家涉气重点排污单位安装污染源自动监控设施，并同生态环境部门联网；全国6113家机动车排放检验机构实现国家—省级—城市三级联网监控，各地安装机动车遥感检测设备639台(套)。

全国“三下乡”福建分会场捐赠款物超两千万

科技日报福建松溪1月22日电(柯怀鸿记者谢开飞)“新时代 新征程”主题灯谜竞猜活动、智能家居演示、健康体检查……22日，2019年全国文化科技卫生“三下乡”福建分会场集中示范活动在南平市松溪县花桥乡举行。科技部和福建省55家主联办单位共捐赠惠农款物、项目2000多万元。科技部副部长、国家外国专家局局长张建国和中共福建省委常委、秘书长、宣传部长梁建勇出席活动

并讲话。据了解，相关部门提前对群众需求进行摸底，对接安排“三下乡”项目，这些资金项目主要用于协助松溪县花桥乡建设集镇文化一条街、修缮乡综合文化服务中心等，支持松溪县开展农村宣传思想工作，建设1个小学“科技创新操作室”、3个农村幸福苑以及科普示范设施、青少年校外活动中心、电信设施，实施农村智能电视普及、“希望工程”助学

助孤、青少年事务社工、基层眼科医生培训等项目。

此次活动由科技部、中共福建省委、福建省人民政府共同主办，中共福建省委宣传部、福建省科技厅、福建省文化和旅游厅、福建省卫生健康委、福建省科协等55个单位联合承办。活动聚焦脱贫攻坚优先任务，关注农民群众获得感、幸福感，充分运用“三下乡”农民品牌效应，助推全面实施乡村振兴战略。

成果展示台

我科学家成功破译凡纳滨对虾基因组

科技日报青岛1月22日电(记者王建华通讯员王敏)中国科学院海洋研究所研究员相建海和李富花课题组研究组主导，与国内外多家单位合作，历时十年成功破译了凡纳滨对虾基因组，获得了世界上首个高质量的对虾基因组参考图谱，研究成果1月21日在《自然·通讯》在线发表，为甲壳动物研究及对虾基因组育种和分子改良提供了重要理论支撑。

甲壳动物和昆虫是节肢动物门中的两大类群，已有超过6万种甲壳动物被报道。十足目甲壳动物囊括了大量重要的水产经济物种，如虾、蟹、龙虾等，而凡纳滨对

虾作为四大养殖虾类之首，其年产量达416万吨，具有重要的经济价值。然而，由于种质资源匮乏，我国对虾养殖单位每年需从国外引进大量亲虾。我国自主的对虾分子遗传育种工作迫在眉睫，但是受限于没有良好的参考基因组，其进展一直相对缓慢。

对虾基因组是世界上公认的高复杂基因组，阻碍了多个国际科研机构的研究步伐。在该研究中，科研人员尝试了从一代到三代的各种测序平台以及各种组装软件，最终完成了凡纳滨对虾的全基因组de novo测序和组装，获得的参考图谱Scaffold N50

达到606Kb。通过分析发现，以1—6碱基为单位多次重复的简单串联序列(SSR)占对虾基因组的23.93%以上，是目前已测基因组物种中含量最高的，这也是对虾基因组高复杂性的根本原因，并推测SSR的爆发与对虾祖先适应性进化过程有关。在对虾基因组上还发现了两大结构特征：大量的物种特异性基因和大量的串联重复基因，可能与对虾科的特异性进化有密切联系。

据介绍，本研究还对22个野生和养殖的凡纳滨对虾个体进行了重测序，获得了大量的SNP分子标记，为对虾的遗传育种工作提供了宝贵的资源。

海洋微藻研究突破关键瓶颈 虾青素产出率增长超5倍

科技日报昆明1月22日电(记者赵汉斌)类胡萝卜素和脂肪酸是生物体的重要组成成分，但人和动物不能依靠自身合成必需的成分，自然界中藻类和水果含有较高的类胡萝卜素，海产品含有较高的多不饱和脂肪酸，因此多吃蔬菜水果和海产品有益健康。目前类胡萝卜素和多不饱和脂肪酸已广泛应用于医药、食品以及化妆品等行业。迄今

已发现的天然类胡萝卜素已达700多种，根据化学结构的不同分为两类，一类是只含碳氢两种元素、不含氧元素的胡萝卜素；另一类含氧元素和脂肪酸。

中国科学院昆明植物研究所功能基因组学与利用团队黄俊潮研究组长期致力于一种海洋微藻的研究。这种海洋微藻分离自南海香港海域，生长速度快、生物量高，能同时积累二十二碳六烯酸(DHA)和虾青素等类胡萝卜素，可成为生产DHA和虾青素的细胞工厂。此前，研究组通过代谢工程，大幅度提高这种微

藻的虾青素产量。研究组在此基础上，通过组学分析、基因功能验证、代谢产物鉴定等技术方法，阐明了其中虾青素和DHA的合成途径。通过解除这种微藻虾青素合成途径的关键瓶颈，不仅使其虾青素的含量提高5.02倍，而且DHA的含量也提高2.74倍，总多不饱和脂肪酸的含量提高2.79倍，为这种海洋微藻的产业化奠定了理论与技术的基础。

研究成果已以“虾青素和二十二碳六烯酸在海洋微藻中的生物合成”为主题，近日发表在化学药物类权威国际期刊《海洋药物》。

日前，在商业航天公司九天微星举办的生态共赢大会上，九天微星发布“瓢虫系列”卫星在轨飞行状态信息以及首期生态共赢计划，未来将从分系统论证实施、低成本余量搭载验证、多用途载荷集思广益、航天科普教育等维度，与合作伙伴共同构建完善星基物联网的产业生态。

据了解，2018年12月7日，九天微星发射“瓢虫系列”卫星，验证百公斤级卫星的整星研制能力，在多颗立方星上验证创新技术，并将在野生动物保护、野外应急救援等领域开展物联网系统级验证，为后续服务客户奠定基础。其中瓢虫一号卫星是九天微星研制的首颗百公斤级卫星。

会上，瓢虫一号副总设计师张振兴介绍，作为全球首颗搭载太空自拍功能的卫星，瓢虫一号攻克了显示屏在太空暴露中的环境适应性难题，突破了低成本磁控展开式结构设计等技术难题。卫星在五六百公里轨道高度飞行，对地面的某一点进行凝视，保持闪烁亮度需要很高的瞬时功率，对姿态控制的精度要求也非常高。瓢虫一号在研制过程中也突破了能源管理分配、高精度姿态控制等多个关键技术。卫星使用九天微星自主研发的姿控系统，与合作伙伴提供的姿态测量和执行部件形成整体。无论是对地凝视，还是对日、对地各种姿态的变化和保持，都执行得非常完美，最终保证任务的圆满完成。

目前，瓢虫系列的立方星已完成两项重要技术方案的在轨验证。一是在6U立方星上实现65W最大功率，二是在6U平台采用刚柔结合电池阵设计方案。后续将基于数字相控阵技术开展物联网应用场景验证。

九天微星创始人兼CEO陶涛表示，瓢虫系列卫星的在轨状态是借助合作伙伴提供的服务和产品实现的，是合作共赢的结果。企业的定位是航天技术创新应用服务商，商业模式可以概括为U形。企业成立以来专注于U形的两端，一端是卫星的总体设计和通信系统研发，另一端是卫星应用市场和终端市场。U形中间是单机、分系统、整星AIT、发射、测运控、保险和行业咨询等环节，占卫星项目预算的90%，这些交给专业的合作伙伴，共享行业发展红利，共同构建完善星基物联网的产业生态。

面向未来，企业一方面将联合科研院所和高校，扩大航天领域的STEAM教育服务范围，创造更丰富和受欢迎的教育产品，满足青少年对于未知领域的好奇心和探索欲。只有年轻一代了解和热爱航天，未来才会有更多优秀的人才加入到这一行业并为之而奋斗。另一方面，企业将通过构建物联网星座，快速提供物联网服务能力，促进全球范围内的万物互联和产业信息化升级，最终利用这些全球范围内的大数据和AI技术，为真正的智慧地球而服务。(科技日报北京1月22日电)

聚焦生态共赢 共建星基物联网

实习记者 陆成宽

国内首次成功对东北虎实施野外救护

科技日报哈尔滨1月22日电(记者李丽云)1月22日记者从黑龙江省小兴安岭野生动物救护繁育研究中心(黑龙江省国有重点林区野生动物救护中心)获悉，该中心联合位于哈尔滨的东北虎林园、齐齐哈尔龙沙动植物园等多家单位的专业人员，在零下二十摄氏度的严寒下，历经四小时二十分钟的野外手术，成功救护了一只身受重伤的野生亚成体东北虎。目前，受伤东北虎生命体征稳定，现已安全送到专业救护机构进行治疗。这是国内首次成功实施的东北虎野外救护。

据黑龙江省小兴安岭野生动物救护繁育研究中心研究人员崔岩介绍，他们在1月19日获悉，有一只东北虎在伊春新青区柳树河林场野外受伤，亟待救护。崔岩带队立即赶到现场，通过足迹判断和热点相机拍摄，于1月21日上午10时左右追踪到了这只受伤东

北虎。通过远程麻醉，及时在野外实施了现场救治手术，最终缝合六七百针，成功救护了这只处于危险之中的受伤东北虎。

崔岩介绍说：“这只受伤虎为一只雄性野生亚成体东北虎，亚成体虎就是接近成年虎，但还在成长中，龄虎大约4岁，体重大约300多斤。经过救治和护理，受伤老虎生命体征平稳。1月22日凌晨，该东北虎已被送往位于哈尔滨松北区的东北虎林园做进一步观察救治。”

崔岩说：“近年来，随着黑龙江林区生态环境日益改善，东北虎频频黑龙江林区。在近日颁发的《国家林业和草原局2019年工作要点》中，国家林业和草原局提出推动建立东北虎豹国家公园‘管理局—管理分局’垂直管理体系，加强保护和监控东北虎豹。因此，此次对东北虎首次野外救护的成功，具有标志性意义。”

我国信用信息指数连续两年得满分

诚信建设万里行

科技日报北京1月22日电(实习记者代小佩)22日，记者从中国人民银行获悉，根据世界银行《营商环境报告》，我国信用信息指数已连续两年达到满分8分，反映了我国信用体系不断健全，授信决策更为便利、营商环境不断改善。

据介绍，中国人民银行组织金融机构建立了覆盖全国的、集中统一的金融信用信息基础数据库，经过多年发展，已成为国内规模最大、收集信贷信息最全、覆盖范围最广的信用信息基础数据库，信用信息服务网络覆盖全国。国内每一个有信用服务的企业和个人基本上都拥有了信用档案。

截至2018年末，金融信用信息基础数据库共收录自然人9.8亿人，收录企业和其他组织2582.8万户；其中，有信贷记录的自

然人5.3亿人，有信贷记录的企业和其他组织862.8万户。个人系统共接入法人机构3531家，企业系统共接入法人机构3438家；个人系统日均查询482.2万次，企业系统日均查询30.0万次。

为全面反映企业和个人信用状况，征信中心还与法院、税务、环保等部门开展合作，实现失信被执行信息、部分税收违法案件信息、部分环保处罚信息的更新，实现部分地区电信缴费和欠费信息、用电用水等公用事业缴费和欠费信息采集。

目前，放贷机构信用信息共享机制已建成。金融信用信息基础数据库广泛应用于金融机构信用风险管理中，提高了信贷审批效率，增加了借款人融资机会，信贷供给增加。

中国人民银行相关负责人表示，征信系统建设帮助公众积累信用财富，提高了社会信用意识，同时为政府部门、司法部门依法履职提供信息支持。



为保障春运期间高质量运行，中国铁路郑州局集团有限公司郑州工务机械段的钢轨探伤工们“昼伏夜出”，驾驶着钢轨探伤车在铁路线上穿梭忙碌，为钢轨“把脉问诊”。

图为1月21日，作业人员在收集探伤车反馈的探伤波形图。新华社记者 李安摄