

世界环境日：2020年度中国生态环境十大科技进展发布(下)



发布会上，中国科协党组成员、书记处书记吕昭平致辞。 中新社记者 孙自法 摄

经过8年攻坚克难，科学试验创新发展青藏高原陆面-边界层-对流层多尺度过程和云-降水物理过程的综合观测技术，实现青藏高原天-地-空一体化综合观测技术的重要突破，填补多项青藏高原地区气象观测业务空白，在发展关键水循环变量遥感反演算法和模型参数化方案、揭示重要观测事实和物理过程等方面取得重要创新成果。

该项目创新成果主要内容包括：揭示出夏季青藏高原低温环境下独特的陆面-边界层-对流层云降水物理特征以及青藏高原通过全球大尺度垂直环流和遥相关产生的全球气候效应；提出用最大熵增模型降低数值预报模式在青藏高原及周边地区冷偏差的观点，通过改进高原地区陆面模式物理过程参数化方法及同化技术

明显提升数值预报模式在青藏高原及下游地区的降水模拟能力。

——发现“食用蔬菜和作物吸收微塑料的通道与机制”。中科院烟台海岸带研究所/南京土壤研究所骆永明研究员带领团队率先开展高等植物吸收积累微塑料的研究，发现营养液培养条件下0.2微米(μm)聚苯乙烯微球可被生菜根部大量吸收和富集，并从根部向地上迁移，积累和分布在可被直接食用的茎叶之中。

研究团队进一步通过废水水培和模拟废水灌溉的砂培、土培试验，发现亚微米级甚至是微米级的塑料颗粒都可以穿透小麦和生菜根系进入植物体，并在蒸腾拉力的作用下，通过导管系统随水流和营养流进入作物地上部。同时，还发现一种塑料颗粒进入植物体的通道与

机制：在植物新生侧根边缘存在狭小的缝隙，塑料颗粒可以通过该“通道”跨过屏障而进入根部木质部导管并进一步传输到茎叶组织。相关成果发表在《自然·可持续性》和《科学通报》，首次报道并证实蔬菜和作物对亚微米级甚至微米级塑料颗粒的吸收、传输及分布，发现了植物吸收微塑料的侧根缝隙通道与机制。

项目研究成果打破了科学家对微塑料颗粒不可能进入蔬菜和农作物的传统认识，为研究高等植物对微塑料吸收和积累机制、食物链传递和人体健康风险提供科学依据，也为陆地微塑料研究打开一扇新的大门。

——流域农业面源污染分区协同防控关键技术。本项目针对富营养化湖泊集中、面源污染突出的云贵高原、南方丘陵山区和南方平原水网区，历经20余年实践，取得三方面创新：一是创建流域农业面源污染监测方法和防控理论；二是突破污染治理与资源利用结合的关键技术；三是创新大理模式、兴山模式和宜兴模式等农业面源污染防治技术模式并制定3项农业行业标准。

2013年以来，农业农村部先后举行6场全国现场观摩会，将大理、兴山和宜兴模式推广应用到云贵高原、南方丘陵山区和南方平原水网区118个国家面源污染治理项目县。

该项目研究成果现

已列入国家面源污染防治规划，近两年推广应用9740万亩，氮磷减施35万吨，氮磷减排4万吨，综合效益88亿元人民币。同时，制定国家农业行业标准7项、地方标准7项；授权发明专利25件，实用新型专利31件(已转化2件)；出版著作6部；发表论文115篇。

——新冠病毒气溶胶采集与监测的研究。北京大学要茂盛教授与其合作团队在新冠病毒气溶胶采集与监测方面取得突破进展，获得气溶胶传播新冠病毒的直接证据：

一是通过集成自主研发的大流量空气采样(每分钟可采集400升空气)与商业化机器人、核酸扩增等技术创建现场空气中新冠病毒快速检测系统(ACW)，利用此系统发现疫情初期武汉医疗环境空气中新冠病毒浓度可达9-219个每立方米空气，在部分卫生间空气中监测到新冠病毒浓度高达6000个病毒每立方米。该系统无需人员进入被测环境即可进行程序化扫描式地采集气溶胶样本，将采集到的样本送到设置好的地点，减少采样人员感染风险，识别空气中新冠病毒感染风险，有效保护医疗环境和生命财产安全。

二是利用自主研发的呼出气采集系统，揭示人体呼吸也是新冠肺炎传播的重要方式，为通风、戴口罩、保持社交距离等防护气溶胶传播新冠疫情的措施提供

直接科学依据。

在国家自然科学基金委员会专项项目的支持下，要茂盛教授研发的技术方法ACW在新冠肺炎疫情防控中发挥突出作用，研究成果为全世界科学防控气溶胶传播新冠肺炎疫情提供了重要的科学依据。

发布会上，中国科协党组成员、书记处书记吕昭平致辞表示，2020年度生态环境十大科技进展的发布，必将为中国生态环境保护 and 生态文明建设提供有力的科技支撑。联合国环境规划署驻华代表涂瑞和致辞称，科学技术在应对气候变化、生态系统退化、污染这三大全球环境危机方面发挥重要作用，中国发布的生态环境十大科技进展便是对此的最好实践、应用和证明。

中国工程院院士、中国科协生态环境产学研联合体副主席张远航介绍此次发布的生态环境十大科技进展遴选情况，十大科技进展完成单位科学家代表分别介绍各自进展。此外，中国科协生态环境产学研联合体还与美团签约“科创中国-美团青山环保科技创新示范项目”。

据了解，中国科协生态环境产学研联合体2018年成立，由环境、生态、气象、地理、农、林、土壤、地质、海洋、水利、可再生能源11家全国学会，生态环境领域知名企业、学术研究机构和社会组织共同发起成立的协同创新组织。(完)