中科院武汉分院

科技力量带动精准扶贫

■本报见习记者 高雅丽

湖北省恩施市龙凤镇,地处武陵山连片特困区,面积大、少数民族聚集、贫困人口分布广,为全国综合扶贫改革试点镇。2015 年 10 月起,中科院武汉分院组建工作队,赴龙凤镇龙马村开展为期 5 年的驻村扶贫工作。

武汉分院院长袁志明对《中国科学报》记者说:“在扶贫工作中,武汉分院认真贯彻落实李克强总理的指示精神,发挥科技资源优势,推行‘地方企业(合作社)+ 中科院科技资源支撑 + 贫困户’的精准扶贫模式,实施系列科技扶贫项目,为地区发展特色产业、带动群众脱贫发挥了示范效应。”

①水生所副研究员王忠卫(左一)开展渔业养殖技术培训。

②武汉植物园猕猴桃培育专家钟彩虹(左一)到龙凤镇开展猕猴桃栽培技术指导。

③水生所副研究员段明指导村委会放养鱼苗。

建立特色扶贫工作机制

袁志明表示,武汉分院统筹推动了院属在汉 9 家单位以技术、智力、成果、资金支持等多种方式参与驻村精准扶贫工作,形成了分院整体推进、研究所联动支持、驻村工作队组织落实的系统工作格局。

据了解,在武汉分院扶贫工作队进驻龙马村前,2014 年村子里有农户 872 户,其中贫困户 596 户,土家族、苗族等少数民族 384 户,是典型的贫困区和少数民族聚居区。全村耕地面积仅 2521 亩,自然条件较恶劣。村里主要经济收入来自茶叶种植、畜禽养殖及务工,农业作物以玉米、马铃薯、红薯为主,高产值农业发展较为缓慢。

2015 年工作队进村后,他们首先从深入了解村情和贫困户信息两方面做好精准识别。首批扶贫工作队队员肖海金说:“我们当时与村民做了大量访谈,他们对扶贫工作非常支持、非常期待。”

扶贫工作队重点帮扶龙马村纸厂河组的贫困户,他们实地走访调研 52 户村民的人口、收入、掌握生产技能等情况,建立了 28 户贫困户的档案卡。

在接受记者采访时,肖海金前一天刚从恩施回到武汉。他告诉记者,从住的地方到农户家来回一趟得三四个小时,路况还比较差,“微信步数基本每天都是 2 万步以上”。

为了做到“真扶贫”,工作队基本扎根在这里。据统计,2017 年时任工作队队长葛保根有 200 多天都在村子里,周末也顾不上回家。武汉分院扶贫工作队被恩施市评为 2015 年、2016 年精准扶贫“先进工作队”。

通过工作队的前期走访,他们调研了当地 5 个种植、养殖合作社的发展情况,建立了经济产业基础信息库;组织武汉植物园、水生所专家到村收集土壤和水体样本分析测试,了解自然资源基础特性,为决策发展高产值农业建立了信息基础。

袁志明说:“截至 2018 年 4 月,武汉分院共组织分院系统所局级领导 20 人次赴恩施实地调研,组织各单位党支部与龙马村 28 户建立对口帮扶联系,先后选派 8 位优秀同志驻村开展扶贫工作,在增强精准扶贫工作的责任感与使命感上做好示范。”

发挥科技帮扶优势

在精准识别的基础上,龙马村也迎来了科技帮扶下的“大发展”。据袁志明介绍,武汉分院先后组织武汉植物园、水生所等单位专家开展科学论证,形成了“以生态产业发展带动百姓致富”的驻村发展 5 年规划建议。

规划结合恩施当地苗木市场需求,在龙马村和青堡村建设苗木种植基地,发展苗木种植培育产业;结合地方需求扩大辐射范围,组织水生所渔业养殖专家形成“佐家坝水库生态渔业方案”,帮扶龙马村和附近的佐家坝村共建水库养殖基地;根据驻点村实际情况,扶持龙马村创业大学生壮大养殖合作社,发展生态养殖产业。

扶贫先扶“智”,两年来龙马村的田间地头迎来了不少科学家,他们在这里讲解科学种植、养殖知识。武汉植物园猕猴桃培育专家钟彩虹,水生所渔业养殖专家刘家寿、王忠卫等 20 余位专家都是这里的“常客”。

与此同时,武汉分院组织 9 位合作社技术人员在武汉植物园培训并获得国家园艺师中级职称,帮助贫困群众“换脑、增智、造血、夯基”,增强自我发展意识和能力。

令第二批工作队队员桑鹏印象最深的是组建养鸡合作社的一个小伙子。他说:“工作队鼓励贫困户入社发展生态养殖产业,这个小伙子通过两年的努力,获得了一些现金的收入。这个村级主导产业 2016 年带动村民年均增收 5000 元,2017 年年均增收 2000 元,有效解决了当地群众现金困难的问题。”

2016 年,武汉分院提供了水生所桂建芳院士团队研发的异育银鲫“中科 3 号”等优良品种约 15 万尾鱼苗,由当地村委会负责管理,帮扶佐家坝村建立了 100 亩生态渔业养殖示范基地。水生所国家淡水渔业工程技术研究中心(武汉)负责技术支撑,示范零投饵、零排放的可持续生态渔业养殖模式,所获收入为龙马村、佐家坝村集体所有。目前,投入鱼苗长势良好,可带来直接经济收入 20 万元以上。

除此之外,武汉分院扶持硒来乐公司青堡村合作社建立花卉苗木基地,引入武汉植物园软枣猕猴桃等优质种苗及培育技术,社员通过分红、务工、流转土地和农产品销售等多种方式获取收益。2017 年,合作社以苗木基地繁育的花卉苗木为支撑承接区域道路美化工程等,带动 155 人务工,人均增收 8000 元,相关农户出租土地 500 亩共获得 17.5 万元收入。

根据地方需求,武汉分院帮助龙凤镇政府、硒来乐公司石门子合作社在店子槽村建设远期规模约 5000 亩的石门子生态景观园,这里已经成为建设地方经济发展的新“名片”。

截至 2017 年 12 月,景观园重点打造的国内首家专业藤蔓植物物种园,已收集藤蔓植物 300 余种,繁育葡萄种苗 20 万株,种植巨藤月季 2 万余株。园区内农户通过参与园区管理、在景观园务工等多种方式增收。景区带动 65 人务工,人均获得 8000 元收入,5 户贫困户列入新农村计划获得补助 12000 元。

让当地群众“脱贫不返贫”

袁志明说:“两年来,武汉分院实施的系列科技扶贫项目取得良好效果,通过设立专项、研究所支持、整合社会资源等方式,共计投入科技扶贫的经费达 558 万元;至 2017 年底,重点帮扶龙马村纸厂河组 28 户贫困户人均收入由 2015 年的 2900 元增加到 6800 元、龙马村集体经济纯收入达到 5.5 万元,完成了龙马村整体脱贫任务;所辐射的佐家坝村、青堡村、店子槽村建立了经济发展新的增长点,中科院先进科技成果在更大范围得到推广。”

袁志明表示,下一步武汉分院要更好地发挥中科院的科技资源优势,带领人民群众致富奔小康,让当地群众“脱贫不返贫”。

未来,武汉分院将通过加强技术支持、做好人员培训、输送优质科技成果等多种方式,重点加强对驻点村生态渔业、花卉苗木种植产业、生态养殖产业等特色产业的帮扶力度,发展壮大特色产业,并进一步完善产业发展与百姓的利益共享机制,帮助贫困群众持续增收。

“我们将进一步推动武汉病毒所‘生物农药’、水生所、植物园优良品种和种养殖技术等在鄂西贫困地区各产业领域推广应用,为精准扶贫、精准脱贫提供更加有力的科技支撑,在更大范围内推动贫困地区经济发展、带动广大群众向小康社会迈进。”袁志明说。

现场

软件定义卫星 智能引领航天

“2018 软件定义卫星高峰论坛”举行

本报讯 在“中国航天日”来临之际,由软件定义卫星技术联盟发起,中国科学院软件研究所、天基综合信息系统重点实验室共同主办的“2018 软件定义卫星高峰论坛”,于 4 月 7 日至 8 日在北京举行。

论坛聚焦国内外软件定义卫星发展的热点问题,旨在对软件定义卫星技术的深度探讨,探求类似互联网产业运作模式,致力构建新时代智能航天、商业航天新业态。与会专家围绕软件定义卫星的概念内涵、体系架构、关键技术、智能发展与商业应用等议题展开了热烈讨论。

中国科学院院士、中国工程院院士李德仁指出,从对地观测卫星到对地观测脑是人工智能、脑认知和对地观测技术在大数据时代集成与融合的必然发展,将推动软件定义卫星的进步。

中国工程院院士、中国电子科技集团公司首席科学家杨小牛强调,空间轨道已经越来越成为一种竞争性战略资源。他表示,要更加关注软件定义载荷和卫星发展,“软件星”在未来综合一体化、智能化空间信息系统建设中将发挥重要作用。

软件定义卫星技术联盟秘书长、软件所研究员赵军锁表示,软件定义卫星是一种以天基超算为基础的开放架构的智能卫星系统,拥有丰富的星上应用软件,能够按需重构完成不同功能、任务,可以被众多用户共享使用,为众多用户提供服务。

论坛期间,中国科学院院士林惠民、原中国人民解放军总参谋部通讯部副部长杨千里等专家学者共同探讨了发展天基智能的必要性和制约天基智能发展的瓶颈、发展软件定义卫星的必要性、传统卫星如何向智能卫星演化等关键技术与问题。来自航天科技公司的代表讨论了软件定义卫星的产业运作模式、商业航天产业生态环境建设以及发展趋势。

据了解,软件定义卫星概念长期以来被认为是商业卫星运营商眼中的“圣杯”。通过软件最大化、硬件最小化,有助于降低卫星的研发成本、缩短其研发周期。软件易于迭代和复用,通过更改、优化软件即可满足多种多样的应用场景和需求。这解除了卫星软硬件之间的紧耦合关系,有助于卫星软件的独立演化,随着星上应用软件的日益丰富,将大大提高卫星的智能化程度,推动传统卫星向智能卫星演化。

2018 软件定义卫星高峰论坛圆桌会议现场

论坛由原总装备部科技委秘书长陶平主持,中国工程院院士毛二可、中国工程院院士周志成受邀出席,来自中国科学院、中国航天科技集团、中国航天科工集团、中国电子科技集团、中国电子信息产业集团等多个科研院所以及高等院校、商业航天企业代表参加。 (韩扬眉 沈春蕾)

进展

长春应化所

战略性新兴产业关键材料研究获进展

本报讯 近日,中科院重点部署项目“面向战略性新兴产业关键材料研究”在长春通过了由中科院重大科技任务局组织的专家验收。

据悉,中科院在 2012 年启动了“面向战略新兴产业关键材料研究”重点部署项目,重点开展“基于过渡金属催化的聚合物材料制备及应用研究”“核一级关键结构与功能材料”“重要人工组织材料的研究”“光电转换与存储关键材料与工艺技术攻关及其系统集成”四个课题的研究工作。

该项目由中科院长春应用化学所牵头,中科院上海有机化学研究所、金属研究所等共同承担。

该项目科研人员经过 5 年多的不懈努力,研制了新一代全合成基础油、二氧化碳基聚合物多元醇、I-690 合金管材和镍基焊材以及核用润滑材料、新一代胆红素吸附材料、骨植入体表面复合硅酸钙陶瓷涂层材料、染料敏化电池关键材料。研究成果突破了新一代全合成基础油的制备技术、二氧化碳基聚合物多元醇制备技术;I-690 合金超纯净熔炼及管材组织均匀化、镍基焊材拉拔与缺陷控制、核用润滑材料复配与制备技术;新一代胆红素吸附材料制备技术、骨植入体表面复合硅酸钙陶瓷涂层制备技术;染料敏化电池关键材料技术、高稳定性电解液、瞬时热固化封装技术等新材料关键技术。

项目负责人透露,目前该项目已经完成了千吨级 / 年高性能聚乙烯油示范工艺包设计;建成了低分子量二氧化碳基多元醇千吨级试验线,并稳定生产 300 余吨多元醇;研制的 I-690 合金传热管得到应用;建设了染料敏化电池兆瓦级自动化生产线,构建了包括发电、储能及节能负载模块的智能微电网系统,培养了一批高分子材料、核用材料、生物医用材料和光伏发电及储能材料领域的中青年骨干人才。(沈春蕾 于洋)

大气所

揭示印度洋影响青藏高原大气热源变异原因

本报讯 近日,中科院大气物理研究所研究员段安民、博士研究生赵宇从月平均尺度上考察与高原热源紧密相关的海洋遥强迫信号并取得进展,相关研究成果发表在《大气科学进展》上。

研究表明,春季印度洋海盆一致变化模态(IOBM)作为厄尔尼诺—南方涛动(ENSO)信号的储存器,可将冬季锁相的 ENSO 信号延长至次年春夏,进而影响亚洲夏季风。青藏高原感热气泵作用被认为是主导亚洲夏季风爆发和演变的重要因子。这两个海陆外强迫因子之间存在的联系和相互作用有待解答。

段安民对《中国科学报》记者说:“季风期间是主要降水发生期,季风爆发之后有很大的降水变化,因此对人类生产生活有很大影响。”研究人员考虑到亚洲季风爆发的不同阶段背景环流差别很大,以往从季节平均出发讨论这一问题很可能会模糊掉一些重要信息,因此决定从月平均尺度上考察。

“季风爆发有推进的过程,叶笃正先生曾发现东亚和北美环流在过渡季节(6 月和 10 月)有急剧变化的现象,月平均时间尺度更小;对青藏高原来说,影响季风、青藏高原主要环流的信号来源是不一样的,春季季节平均是 3、4、5 月,而到了 5 月份,副热带急流位置到了高原北边,热带对高原的影响加大了,季节平均使得很多细节看不到。”段安民表示。

研究发现,不同于2月至4月的情形,随着从冬到夏西风带的北撤,孟加拉湾夏季风的爆发使背景环流发生转向,5月高原地面热源的强度主要受到IOBM信号的影响。

通过资料分析和数值模拟,其过程可简单总结为:当春季 IOBM 处于暖位相年份时,由于加强的局地哈得来(Hadley)环流,高原上空云量、辐射、降水均发生相应变化,从而使得地表感热加热显著偏强。对海洋遥强迫和高原热源之间相互作用过程的研究,有助于从气候系统海—陆—气相互作用全局观点出发深入理解亚洲季风变异的根本原因。 (高雅丽)

福建物构所

功能性配位超分子纳米容器研究取得新发现

本报讯 近日,在中国科学院战略性先导科技专项、“青年千人计划”、国家自然科学基金等项目的支持下,中科院福建物质结构研究所结构化学国家重点实验室研究员孙庆福团队近期在集成光致变色、氧化还原、多组分客体协同包裹及高选择性仿生催化功能的水溶性配位超分子纳米容器研究方面取得重要进展,相关研究结果发表在《美国化学会志》上。

据孙庆福介绍,水溶性功能配位超分子纳米容器的设计合成及其限域空间内独特的客体分子行为与反应性在过去 20 年里受到了越来越广泛的关注。目前报道的水溶性超分子纳米容器组装结构有限,并且大都存在表面窗口太小、内部空腔不足、不易功能化等问题,很大程度上限制了其在主客体化学方面的应用。如何从分子水平上定向构筑和调控纳米容器的尺寸、形状及其电子特性是实现其功能化应用的关键科学问题。

因此,研究团队基于吡啶鎓盐功能基元的配体设计,新制备的 Pd4L2 型超分子纳米容器具有良好的水溶性和巨大的疏水空腔,比此前已经商品化的 Pd4L6 型纳米容器空腔扩大了约 82%。

水相主客体化学研究表明,该新型 Pd4L2 纳米容器能同时封装多个中性多环芳烃或 / 和阴离子型钼氧多酸客体分子。另外,吡啶鎓盐功能基元的引入赋予该纳米容器客体响应的多电子氧化还原特性及光致变色行为。更重要的是,包裹多酸的纳米容器主客体复合物可以作为人工模拟酶,在含硫化物的催化氧化模型反应中展现出高效高选择性的仿生催化特性。

该研究为改善传统过渡金属催化剂在水中的稳定性和催化选择性提供了新思路,为发展环境友好型的新型高效超分子催化剂提供了重要参考。 (高雅丽)