

2020年中国科学院年度人物和年度团队

2020年中国科学院年度创新人物

陆朝阳 中国科学技术大学教授



近年来,陆朝阳的这些原创性的系统工作赢得了学术界的高度评价,研究成果3次入选美国光学学会评选的“国际光学重要进展”,5次入选我国两院院士评选的年度“中国科技十大进展新闻”,量子隐形传态相关工作作为中国本土成果首次入围英国物理学会的“国际物理学年度十大突破”之榜首。

近5年来,陆朝阳本人先后被《自然》杂志评为“中国科学之星”,获得欧洲物理学会菲涅尔奖、中科院青年科学家奖、美国科学促进会克利夫兰奖、中国物理学会黄昆半导体物理奖等多个奖项;还获得了美国光学学会阿道夫隆奖章、美国物理学会兰道尔-本内特“量子计算奖”,这两个奖项都是首次颁发给中国科学家。

在教学和人才建设方面,《自然》杂志刊登专门报道陆朝阳教育的成功案例。截至目前,他已经培养了15名博士,多名学生获得全国青少年创新奖、求是奖、中科院院长特别奖等。

教学科研之余,陆朝阳还担任多个社会职务,多次担任各科普论坛的主持和嘉宾,作关于量子物理和量子技术的科普报告80余次,并受到广泛好评。

从英国剑桥大学获得博士学位后,陆朝阳几乎是立刻回国,投身于发展与国家信息安全密切相关的量子信息技术。作为学术带头人,他不断开拓量子光学前沿和刷新量子信息技术的高度,实现了单光子多自由度和高维度的量子隐形传态,为复杂量子系统的完整态传输和高效量子网络奠定了科学基础;解决了单光子源和纠缠光子源的品质和效率等瓶颈问题,在光子计算和多光子纠缠方面处于国际领先地位。

周欣 中科院精密测量科学与技术创新研究院研究员



针对肺部影像检测方法的技术盲点,周欣带领团队历经十年科研攻关,研制出拥有自主知识产权的世界上增强倍数最高的人体肺部气体磁共振成像仪(MRI),成功“点亮”人体肺部盲区。

团队突破了肺部气体MRI信号低、不能实时成像、临床只能对质子(1H)成像等系列技术难题,创新研制了永磁极化系统核心部件,使气体磁共振信号增强8.6万倍,使我国首次实现了高分辨率肺部气体MRI从无到有的跨越;利用自适应欠

采样、压缩感知、深度学习等技术,提升速率达5帧/秒,比国际医疗同类设备快1倍,实现世界上最快的高分辨率人体肺部气体动态成像,成功实现自由呼吸下的实时成像;自主研发的自动升降多核射频装置实现了多元素成像,并能配备至目前临床MRI,该成果2020年被国家自然科学基金委医学部列为“需求牵引、突破瓶颈”的唯一典型案列。

面对汹涌而来的新冠肺炎疫情,周欣主动请缨,带领团队奔赴武汉金银潭医院、同济医院抗疫一线,利用该装备在全球首次开展新冠肺炎患者的肺通气和气交换功能的精准、可视化评估,对1000余人次的新冠肺炎患者肺部微结构和功能进行了全面评估,为一线医护人员治疗评估和预后评价新冠肺炎患者提供了全新的数据支撑,为打赢疫情防控阻击战提供了科技支撑。

周欣学风严谨、为人谦逊,创新争先,近年来获得国内外发明专利授权60余项,在《科学》杂志等国际学术期刊上发表论文100余篇,获“全国创新争先奖”“全国十大科技创新人物”“科学探索奖”以及中科院“青年科学家奖”等荣誉。

面对汹涌而来的新冠肺炎疫情,周欣主动请缨,带领团队奔赴武汉金银潭医院、同济医院抗疫一线,利用该装备在全球首次开展新冠肺炎患者的肺通气和气交换功能的精准、可视化评估,对1000余人次的新冠肺炎患者肺部微结构和功能进行了全面评估,为一线医护人员治疗评估和预后评价新冠肺炎患者提供了全新的数据支撑,为打赢疫情防控阻击战提供了科技支撑。

周欣学风严谨、为人谦逊,创新争先,近年来获得国内外发明专利授权60余项,在《科学》杂志等国际学术期刊上发表论文100余篇,获“全国创新争先奖”“全国十大科技创新人物”“科学探索奖”以及中科院“青年科学家奖”等荣誉。

2020年中国科学院年度团队

中科院微小卫星创新研究院北斗导航卫星研制团队



2019年11月中科院北斗导航卫星研制团队在西昌卫星发射中心合照。

2003年,在中科院知识创新工程支持下,中科院微小卫星创新研究院开始卫星导航关键技术预研工作。2007年,卫星创新院参与北斗全球系统论证。2009年,以相里斌、林宝军、沈学民为核心的中科院北斗导航卫星研制团队完成组建。十年砥砺前行,十年集智攻关,实现了中科院在北斗导航领域的跨越发展。

他们坚持创新、攻坚克难,突破了50余项关键技术;突破了导航星座Ka相控阵星间链路技术,解决了北斗从区域向全球拓展实施的最大瓶颈;突破了时频“无缝”切换技术,解决了系统运行连续性难题,并实现了全球系统信号的高连续性奠定了基石;突破了以龙芯、高效固放为代表的核心器件关键技术,扭转了中国航天关键器件受制于人的局面。

他们开放融合、团结协作,按照“小核心、大外围”的发展思路,汇聚中科院内10余家创新力量,联合国内30多家优势单位,在独具特色的“功能键”设计理念的指导下,打造了紧密耦合、高效协同的

中科院导航卫星创新团队。他们万众一心、众志成城,用“特别能吃苦、特别能战斗、特别能奉献、特别能攻关”的航天精神,克服了千难万险。2011年至2016年间,完成了新一代北斗导航卫星首星和第五颗新一代北斗导航卫星的研制和发射,拉开了北斗全球系统建设的序幕。2016年至2019年间,超高密度完成了5组共计10颗北斗三号MEO卫星的研制和发射,创造了中国航天乃至世界卫星导航领域高密度发射的新纪录。

他们追求卓越、锐意进取,不断突破在轨赋能、星间测距与通信、更高精度的星载原子钟技术等关键技术,不断优化核心指标。经国际组织评估,URE(用户测距误差)等核心指标优于GPS,为北斗比肩世界一流作出了突出贡献。

2020年7月31日,北斗三号全球卫星导航系统建成暨开通仪式在人民大会堂举行。独立自主、开放兼容的北斗卫星导航系统从此走向全球,惠泽人类。

2020年中国科学院年度先锋人物

刘焯瑶 中科院声学研究所高级工程师



刘焯瑶长期从事我国系列载人潜水器研制工作,负责声学系统设计,实现潜水器通信、定位、探测等功能。

“蛟龙”号立项之初,国际相关资料对国内封锁,面对巨大技术挑战,刚刚毕业的刘焯瑶勇挑重担,承担“蛟龙”号声学系统硬件设计工作,实现了文字、数据、语音、图像等信息传输,2013年获得中科院杰出科技成就奖。

“深海勇士”号具有国产化、高可靠性、高可维护性以及低运营成本等特点,国产化率达到95%。刘焯瑶负责“深海勇

士”号重要核心系统——声学系统硬件设计以及母船声学系统改造工作,设计的船载声学通信系统有效解决了吊放方式干扰母船航行的难题,性能指标处于国际领先水平,被验收专家组评价为表现“超出预期”。

刘焯瑶目前担任“奋斗者”号副总建造师、主任设计师、潜航员,该潜水器是我国自主研制的全海深载人潜水器,具备在马里亚纳海沟作业的能力。刘焯瑶负责完成声学系统设计和试验工作,实现了“奋斗者”号声学系统的100%国产化。海试中,“奋斗者”号的声学系统工作稳定可靠,实现万米深度下远距离多制式双向高速数字水声通信,处于国际领先水平;高精度水下导航定位实现马里亚纳海沟“大海捞针”,完成连续、自主、精确、可靠的水下导航定位;通过多种多声道实现潜水器超视距观测、精细测量和海床微地形地貌精细测绘。

“保证工作一定没有差错,自己的岗位一定让别人放心”早已成为他的工作准则。刘焯瑶说,很多前辈像自己一样的青年人打下了基础,有了这些基础,团队才能做出载人深潜的成就,这是非常幸运和难得的,所以必须承担责任,尽力做好。

刘焯瑶长期从事我国系列载人潜水器研制工作,负责声学系统设计,实现潜水器通信、定位、探测等功能。

“蛟龙”号立项之初,国际相关资料对国内封锁,面对巨大技术挑战,刚刚毕业的刘焯瑶勇挑重担,承担“蛟龙”号声学系统硬件设计工作,实现了文字、数据、语音、图像等信息传输,2013年获得中科院杰出科技成就奖。

“深海勇士”号具有国产化、高可靠性、高可维护性以及低运营成本等特点,国产化率达到95%。刘焯瑶负责“深海勇

士”号重要核心系统——声学系统硬件设计以及母船声学系统改造工作,设计的船载声学通信系统有效解决了吊放方式干扰母船航行的难题,性能指标处于国际领先水平,被验收专家组评价为表现“超出预期”。

刘焯瑶目前担任“奋斗者”号副总建造师、主任设计师、潜航员,该潜水器是我国自主研制的全海深载人潜水器,具备在马里亚纳海沟作业的能力。刘焯瑶负责完成声学系统设计和试验工作,实现了“奋斗者”号声学系统的100%国产化。海试中,“奋斗者”号的声学系统工作稳定可靠,实现万米深度下远距离多制式双向高速数字水声通信,处于国际领先水平;高精度水下导航定位实现马里亚纳海沟“大海捞针”,完成连续、自主、精确、可靠的水下导航定位;通过多种多声道实现潜水器超视距观测、精细测量和海床微地形地貌精细测绘。

“保证工作一定没有差错,自己的岗位一定让别人放心”早已成为他的工作准则。刘焯瑶说,很多前辈像自己一样的青年人打下了基础,有了这些基础,团队才能做出载人深潜的成就,这是非常幸运和难得的,所以必须承担责任,尽力做好。

阿布力米提·伊力 中科院新疆理化技术研究所研究员



阿布力米提·伊力是土生土长的新疆人,他扎根新疆,心怀建设家乡的信念,致力于新疆传统民族药研究,并通过发展特色产业带领基层村民走上脱贫致富路。

2019年,阿布力米提·伊力主动要求担任新疆和田地区墨玉县加汗巴格乡深度贫困村巴格齐村第一书记。他利用自身科技优势,引进100余万元药材种植项目,从20余种药材品种中筛选出3-4种药材进行推广种植,使巴格齐村玫瑰种植面积达300多亩。那段时间,他白天落实项目进展,晚上组织村民讲解

中药种植要点,有时候晚上只睡很短时间,只为让老百姓快速掌握种植技术。

因地域遥远,未经处理的新鲜药材既受季节限制,又增加了运输和变质的风险。为解决瓶颈问题,他因地制宜提出“规范化收集、储存和粗加工车间”计划,将收购的原料药材进行浓缩、冷冻处理,让贫困户多途径增收。

他还在村里推广“园村互动、园区示范、村民参与、科技扶贫”的发展新模式,在巴格齐村形成了稳定脱贫、稳定增收的长效机制,成为墨玉县科技扶贫示范样板。科技项目不仅让老百姓增收致富,还彻底改变了村民对科技成果的刻板印象,科技的正能量有力推动先进文化深入人心。驻村期间,他帮助村民销售农副产品近5000公斤,促成巴格齐村与中科院上海光学精密机械研究所开展党支部共建活动,捐助15万元用于村委会和幼儿园基础设施建设。

2019年度,巴格齐村获得“和田地区脱贫攻坚工作先进集体”荣誉称号。阿布力米提·伊力以实际行动落实科技人员把论文写在大地上、把技术推广到农户中,一颗初心正如他的誓言——“我在天山脚下,更有责任和义务建设脚下的这片土地”。

阿布力米提·伊力是土生土长的新疆人,他扎根新疆,心怀建设家乡的信念,致力于新疆传统民族药研究,并通过发展特色产业带领基层村民走上脱贫致富路。

2019年,阿布力米提·伊力主动要求担任新疆和田地区墨玉县加汗巴格乡深度贫困村巴格齐村第一书记。他利用自身科技优势,引进100余万元药材种植项目,从20余种药材品种中筛选出3-4种药材进行推广种植,使巴格齐村玫瑰种植面积达300多亩。那段时间,他白天落实项目进展,晚上组织村民讲解

阿布力米提·伊力是土生土长的新疆人,他扎根新疆,心怀建设家乡的信念,致力于新疆传统民族药研究,并通过发展特色产业带领基层村民走上脱贫致富路。

2019年,阿布力米提·伊力主动要求担任新疆和田地区墨玉县加汗巴格乡深度贫困村巴格齐村第一书记。他利用自身科技优势,引进100余万元药材种植项目,从20余种药材品种中筛选出3-4种药材进行推广种植,使巴格齐村玫瑰种植面积达300多亩。那段时间,他白天落实项目进展,晚上组织村民讲解

2020年中国科学院年度感动人物

钟瑾 中科院微生物研究所研究员



我国北方牧区牲畜越冬饲料短缺问题十分突出,每年造成直接经济损失达上百亿元。青贮加工技术是拓宽粗饲料来源的重要方式,但我国在这一领域面临加工技术落后、营养损失严重、贮存期短、易霉变等关键瓶颈问题。

对此,钟瑾团队经过持续攻关,建立高通量筛选方法,从数千株不同来源乳酸菌中分离筛选出生长快、产酸高、产菌素、耐低温、抗逆强、有助降解纤维素、有效抑制二次发酵的优良青贮菌株,并研发形成具有自主知识产权、针对性强、成

本低的高效青贮菌剂。团队采用窖贮、裹包、混合青贮等加工方式,实现了饲草及秸秆等的高效利用,并建立相应生产技术体系。

国家级贫困旗库伦是中院在内蒙古的定点和对口帮扶旗县,草畜矛盾严重制约了当地畜牧业发展。钟瑾在扶贫工作中瞄准青贮菌剂关键技术,每年多次赴库伦各乡镇扶贫点现场示范讲解,指导当地贫困户、企业、畜牧相关管理及技术人员规范掌握青贮制作流程;充分发挥精准扶贫示范带动作用,确保技术入户、逐户脱贫,实现技术扩散和辐射,形成户、村、乡、县层层带动示范网络;通过与当地政府、养殖场等合作,提供技术支持服务,培训人员千余人。

5年来,团队通过示范推广惠及农牧户1012户,其中建档立卡贫困户116户,受益群众利用该技术每年每户可直接增加收入1200~1500元。

以库伦精准科技扶贫成果为基础,钟瑾团队进一步向扶贫任务重、脱贫难度大的省份开展技术输出。团队在贵州六盘水、广西西林等贫困地区的精准扶贫实践中,研发及推广有效脱贫的技术,为帮扶地区培育持续增收的内生动力。

我国北方牧区牲畜越冬饲料短缺问题十分突出,每年造成直接经济损失达上百亿元。青贮加工技术是拓宽粗饲料来源的重要方式,但我国在这一领域面临加工技术落后、营养损失严重、贮存期短、易霉变等关键瓶颈问题。

对此,钟瑾团队经过持续攻关,建立高通量筛选方法,从数千株不同来源乳酸菌中分离筛选出生长快、产酸高、产菌素、耐低温、抗逆强、有助降解纤维素、有效抑制二次发酵的优良青贮菌株,并研发形成具有自主知识产权、针对性强、成

郝捷 中科院动物研究所国家干细胞资源库执行主任



新冠肺炎疫情暴发后,郝捷第一时间加入抗疫科技攻关小组并担任项目执行负责人。2020年3月1日,她临危受命,作为首批赴武汉成员在一线开展前期工作。在武汉期间,郝捷和同事们与时间赛跑,她因高强度连续工作发生3次休克性反应,但仍坚守在一线。在武汉的47天里,郝捷和团队成员在完成既定目标外调研走访了13家医院,平均每天工作18个小时以上,多次进入隔离区并提出肺纤维化导致呼吸困难的创新治疗方案。

郝捷和团队自主研发的CAsTem细

胞注射液获得具有自主知识产权的I/II期新药临床试验批件,这是利用临床级人胚干细胞制备的一类免疫和基质调控细胞,可用于治疗新冠肺炎导致的重症及危重症呼吸窘迫综合征和肺纤维化,也是世界上首个治疗新冠肺炎的干细胞药物。疫情期间,该药物先后在北京、哈尔滨、武汉地区被用于救治74名重症和危重症患者,患者全部顺利出院。目前,CAsTem细胞注射液已入选国家治疗新冠肺炎“三药三方”。

抱着“早一天出成果就能挽救更多生命”的信念,郝捷艰苦攻关17年,带领年轻科研团队研发出治疗40余种疾病的10余种干细胞药物,专注推进干细胞资源科技共享和国家干细胞库标准化建设;建立国内首个临床级干细胞库,获批国家级资源库,成为首家通过中国合格评定国家认可委员会认可的生物样本库。

2020年,郝捷获得抗击新冠肺炎疫情全国三八红旗手、中科院优秀共产党员等荣誉称号。47天的一线“疫”和17年的科研坚守让郝捷深刻认识到,科学家的实验台就是阵地,科学技术是治病救人最有力的武器。

新冠肺炎疫情暴发后,郝捷第一时间加入抗疫科技攻关小组并担任项目执行负责人。2020年3月1日,她临危受命,作为首批赴武汉成员在一线开展前期工作。在武汉期间,郝捷和同事们与时间赛跑,她因高强度连续工作发生3次休克性反应,但仍坚守在一线。在武汉的47天里,郝捷和团队成员在完成既定目标外调研走访了13家医院,平均每天工作18个小时以上,多次进入隔离区并提出肺纤维化导致呼吸困难的创新治疗方案。

郝捷和团队自主研发的CAsTem细

中科院武汉病毒研究所武汉国家生物安全实验室



2020年4月8日武汉解封之日,中科院武汉病毒研究所P3实验室也迎来战疫百天,科研攻关人员留影。

中科院武汉病毒研究所武汉国家生物安全实验室于2018年8月正式投入运行,是我国第一个通过认证、唯一可开展“人间传染四级病原”研究的P4实验室。

新冠肺炎疫情暴发伊始,武汉国家生物安全实验室迅速反应,以战时状态投入科技攻关,短时间内在病毒鉴定、药物筛选、灭活疫苗研发、应急检测等方面取得突破性进展。实验室最早创立分子及血清学检测方法,2020年1月10日对武汉市金银潭医院、武汉市肺科医院所有病例进行病原学筛查;2020年1月12日,与中国疾病预防控制中心、中国医学科学院一道,率先向世界卫生组织提交基因组序列,实现全球共享;率先分离得到毒株并完成资源保藏,可依法依规提供给有关机构,为新冠病毒的科学研究、疫苗开发、生物医药筛选等提供重要资源支撑;与军事医学科学院、中科院上海药物研究所等团队合作,首批筛选出多种在细胞水平有效的药物,其中磷酸氯喹、法匹拉韦纳入国

家或军队的诊疗方案;与国药中生集团合作研制全球首个新冠灭活疫苗,实验室主要完成灭活疫苗毒株选定,种子库建立、灭活疫苗的“细胞工厂”规模化制备及利用动物模型评价疫苗免疫原性和保护效果等工作。二期临床试验揭盲迅速反应,以战时状态投入科技攻关,短时间内在病毒鉴定、药物筛选、灭活疫苗研发、应急检测等方面取得突破性进展。实验室最早创立分子及血清学检测方法,2020年1月10日对武汉市金银潭医院、武汉市肺科医院所有病例进行病原学筛查;2020年1月12日,与中国疾病预防控制中心、中国医学科学院一道,率先向世界卫生组织提交基因组序列,实现全球共享;率先分离得到毒株并完成资源保藏,可依法依规提供给有关机构,为新冠病毒的科学研究、疫苗开发、生物医药筛选等提供重要资源支撑;与军事医学科学院、中科院上海药物研究所等团队合作,首批筛选出多种在细胞水平有效的药物,其中磷酸氯喹、法匹拉韦纳入国

家或军队的诊疗方案;与国药中生集团合作研制全球首个新冠灭活疫苗,实验室主要完成灭活疫苗毒株选定,种子库建立、灭活疫苗的“细胞工厂”规模化制备及利用动物模型评价疫苗免疫原性和保护效果等工作。二期临床试验揭盲迅速反应,以战时状态投入科技攻关,短时间内在病毒鉴定、药物筛选、灭活疫苗研发、应急检测等方面取得突破性进展。实验室最早创立分子及血清学检测方法,2020年1月10日对武汉市金银潭医院、武汉市肺科医院所有病例进行病原学筛查;2020年1月12日,与中国疾病预防控制中心、中国医学科学院一道,率先向世界卫生组织提交基因组序列,实现全球共享;率先分离得到毒株并完成资源保藏,可依法依规提供给有关机构,为新冠病毒的科学研究、疫苗开发、生物医药筛选等提供重要资源支撑;与军事医学科学院、中科院上海药物研究所等团队合作,首批筛选出多种在细胞水平有效的药物,其中磷酸氯喹、法匹拉韦纳入国

家或军队的诊疗方案;与国药中生集团合作研制全球首个新冠灭活疫苗,实验室主要完成灭活疫苗毒株选定,种子库建立、灭活疫苗的“细胞工厂”规模化制备及利用动物模型评价疫苗免疫原性和保护效果等工作。二期临床试验揭盲迅速反应,以战时状态投入科技攻关,短时间内在病毒鉴定、药物筛选、灭活疫苗研发、应急检测等方面取得突破性进展。实验室最早创立分子及血清学检测方法,2020年1月10日对武汉市金银潭医院、武汉市肺科医院所有病例进行病原学筛查;2020年1月12日,与中国疾病预防控制中心、中国医学科学院一道,率先向世界卫生组织提交基因组序列,实现全球共享;率先分离得到毒株并完成资源保藏,可依法依规提供给有关机构,为新冠病毒的科学研究、疫苗开发、生物医药筛选等提供重要资源支撑;与军事医学科学院、中科院上海药物研究所等团队合作,首批筛选出多种在细胞水平有效的药物,其中磷酸氯喹、法匹拉韦纳入国