

中国科学院南京分院科技创新亮点成果、 科技成果转化亮点工作

简报

2022 年第 1 期（总第 17 期）

中科院南京分院编印 2022 年 4 月 18 日

本期
导读

【亮点工作-各研究所】中国科学院紫金山天文台等利用 LHAASO 实验对洛伦兹对称性给出最精确检验、中科院南京古生物所三项成果入选 2021 年度中国古生物学十大进展、中科院南京土壤所等关于生物多界互作控制地下文化遗址微生物组研究进展发表于 PNAS、中科院南京天光所成功研制出大口径望远镜成像光谱仪 IMSP、中科院苏州医工所牵头的 3 项国家标准通过立项

【亮点工作-麒麟区域创新高地】“信息高铁”综合测调系统发布、空天地一体化信息网络综合系统装备研制平台及决策智能与计算创新平台启动建设、基于 RISC-V 的开源操作系统研究取得新进展、亚阈值电路设计研究取得新进展

【亮点工作-各研究所】

★中国科学院紫金山天文台等利用 LHAASO 实验对洛伦兹对称性给出最精确检验

日前，紫台的高海拔宇宙线观测站（LHAASO）分析小组与中科院高能物理研究所合作，利用我国 LHAASO 实验观测到的超高能伽马射线事例对洛伦兹对称性进行了高精度检验。与以往的实验结果相

比，LHAASO 将洛伦兹对称性的破缺能量标度提高了大约一个数量级，成为当前对这一类洛伦兹对称性最严格的检验。相关研究成果发表于物理学顶级期刊《物理评论快报》(*Physical Review Letters*)。

★中科院南京古生物所三项成果入选 2021 年度中国古生物学十大进展

3 月 10 日，中国古生物学会发布了“2021 年度中国古生物学十大进展”评选结果，南京古生物所领衔完成的三项成果入选，分别为：史恭乐研究员领衔的国际团队完成的“内蒙古早白垩世新化石揭示被子植物起源之谜”，王军研究员主持完成的“晚古生代化石宝库‘植物庞贝城’系统研究”，以及庞科副研究员领衔的早期生命团队完成的“青藏高原柴达木盆地典型埃迪卡拉化石的发现及其古地理意义”。

★中科院南京土壤所等关于生物多界互作控制地下文化遗址微生物组研究取得重要进展

日前，南京土壤所冯有智研究员团队联合敦煌研究院等，结合野外调查、扩增子和宏基因组测序、菌株生理生化鉴定和生物交互实验，从微生物生态和生理两个层面系统阐释了全国文物重点保护单位、被誉为“中华东汉第一墓”的打虎亭汉墓微生物组形成和爆发的生态学过程。该研究是迄今为止国内外首次将生态学理论应用于文保微生物研究，将更好地帮助科学家了解、制定和实施更有效的文保措施。相关研究成果发表于顶级期刊《美国国家科学院院刊》(*PNAS*)。

★中科院南京地湖所等揭示 21 世纪以来全球湖泊水量变化时空特征

日前，南京地湖所宋春桥研究员团队首次联合激光测高卫星的长时序高程观测资料，对全球 10 平方千米以上的自然湖泊水位—水量近二十年的变化特征开展了定量研究，分析了 21 世纪以来全球湖泊水文变化的空间格局，结果显示青藏高原内流区、北美五大湖地区、东非大裂谷、北欧及亚马逊河流域湖泊群水量增加最为显著。相关研

究成果发表于《地球物理研究快报》(*Geophysical Research Letters*)。

★中科院南京天光所成功研制出大口径望远镜成像光谱仪 IMSP

1月，由南京天光所研制的大口径望远镜成像光谱仪 IMSP 顺利完成出所验收，随后开展了野外极端环境下的装调实验。该仪器安装在我国大口径多功能高分辨光学望远镜上，兼具蓝、红和近红外三波段同时成像和中低色散光谱长缝观测的能力，完全建成后将为银河系致密天体巡天、时域天文后随观测和开辟快速测光的相空间等科学研究提供强有力的观测手段。

★中科院苏州纳米所研制出用于可穿戴电子器件的热传导增强型柔性水伏发电机

日前，苏州纳米所张珽研究员团队在前期工作基础上，将柔性离子热电 (i-TE) 明胶材料与多孔 Al_2O_3 水伏发电机结合，构建了一种热传导增强型柔性水伏发电系统。该工作从热能捕获和能量传导的角度为打破环境桎梏提升水伏发电机性能和设计柔性可穿戴自供电系统提供了新策略。相关研究成果发表于顶级综合期刊《自然-通讯》(*Nature Communications*)。

★中科院苏州医工所牵头的3项国家标准通过立项

2月25日，苏州医工所通过全国光电测量标准化技术委员会申报的3项新制定国家标准“光电系统中光学中心间距的测定低相干干涉测量法”、“光学系统波前像差的测定夏克-哈特曼光电测量法”、“超分辨成像光学系统物镜数值孔径图像式测量方法”顺利通过立项公示，实现了研究所牵头制定国家标准“零”的突破，提升了在光电测量领域的影响力。

★中科院赣江创新院开发出新型稀土掺杂的多功能玻璃材料

日前，赣江创新院资源与环境研究所李国标博士基于稀土离子丰

富的能级和 4f 电子的跃迁特性提出原位侵蚀上转换发光玻璃制备方法，研发出可高效响应低能光子的玻璃催化材料和陶瓷催化膜，突破了稀土发光稳定性差和上转换催化光能利用量子效率低的瓶颈，并实现公斤级规模制备。相关研究成果发表于《应用催化 B: 环境》(*Applied Catalysis B: Environmental*) 和《应用表面化学》(*Applied Surface Science*)。

【亮点工作-麒麟区域创新高地】

★“信息高铁”综合测调系统发布

2月，在南京市江宁区建设引领性国家创新型城市核心区大会上“信息高铁”综合测调系统作为重大创新成果发布。该系统基于新一代信息基础设施“信息高铁”综合试验设施研发，可实现算力资源纵向“端边网云”全通路和横向全局跨域综合调度，将为“东数西算”工程算力网国家枢纽节点提供跨域算力调度支撑。

★基于 RISC-V 的开源操作系统研究取得新进展

依托开源软件供应链重大基础设施，软件技术团队开展 RISC-V 基础软件供应链的共性关键技术研究，实现 openEuler 和 OpenHarmony 操作系统向 RISC-V 架构芯片的移植，实现两大操作系统在 RISC-V 指令集架构上的核心软件栈适配，初步形成两大操作系统的 RISC-V 参考发行版，为突破传统“指令集+操作系统”的格局提供了重要基础技术支撑。

★空天地一体化信息网络综合系统装备研制平台启动建设

日前，空天地一体化信息网络综合系统装备研制平台正式启动建设。该平台包含基站、终端、仪器仪表、综合试验与验证四个研发支撑子平台，针对装备系统的特有部件、平台、算法 IP 等，提供共性技术研发保障，将支撑卫星通信装备产业从源头技术创新到产品研制

的全流程，进而打造国内一流的卫星通信产业集聚区。

★决策智能与计算创新平台启动建设

日前，决策智能与计算创新平台正式启动建设。平台将聚焦研发适用于复杂决策系统中进化决策和数据决策的共性软硬件技术，一方面突破自主进化智能体的训练、进化、推演、决策技术，另一方面构建大数据处理与人工智能决策能力，打造国内首个面向多行业的企业级大数据决策通用试验设施。

★亚阈值电路设计技术研究取得新进展

智能技术团队研发出一种高精度低功耗上电复位电路，利用不同类型晶体管的阈值差异，将芯片的工作电压降低到晶体管阈值电压以下，实现了高精度低功耗的亚阈值上电复位功能，为亚阈值数字系统提供了模块化支撑。相关研究成果发表于集成电路领域知名期刊 *IEEE《电路与系统会刊 II》(IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs)*。此外，NIIT_Triangle 研究生团队在“华为杯”第四届中国研究生创“芯”大赛决赛中荣获赛事二等奖和企业命题专项赛一等奖第一名。

★吸附式制冷材料研究取得新进展

未来能源系统团队联合中科院工程热物理所和上海交通大学等，研制出一种性能优良且具有产业化潜力的 SFO 型磷酸铝分子筛材料，该材料具有优异的水热稳定性、制冷性能系数和较快的吸脱附动力学性能，为开发吸附式制冷/热泵技术提供了新思路。相关研究成果发表于顶级综合期刊 *《自然-通讯》(Nature Communications)*。

★流态化污水处理装备、生物可降解塑料装备研制取得新进展

绿色制造团队基于流态化三维电解技术，研制出流态化污水处理装备，已在企业完成三维电解水处理小型装置的验证性应用，并开发

出处理规模不小于 10 m³/d 的流态化电解污水处理撬装装置。此外，研发出具有自主知识产权的淀粉基降解料母粒、降解塑料袋及降解餐具的制备技术及工艺流程，搭建起生物可降解塑料中试实验设备，产品的相容性、力学强度、耐水性等核心性能指标均达到国内领先水平。

★新型疫苗、抗体、分子和免疫诊断共性技术研发转化平台 SPF 动物房和 P2 实验室搭建完成

日前，新型疫苗、抗体、分子和免疫诊断共性技术研发转化平台 SPF 动物房和 P2 实验室搭建完成，包含 SPF 级小鼠饲养区、动物饲养间和实验室，并设有隔离检疫室、胚胎操作间、影像室、手术室、解剖间等辅助区域，可支撑在细胞和动物水平上开展非高致病性病原微生物引起的传染病研究，并为长三角地区提供动物饲养繁育、病原体感染建模、病原体内成像、免疫病理分析、疫苗评价等服务。

【简讯】

1、江苏省政府近期发布了关于 2021 年度江苏省科学技术奖励的决定。南京分院系统研究所共获得江苏省科学技术奖 8 项，其中青年科技杰出贡献奖 1 项、科学技术奖 7 项（一等奖 1 项、二等奖 3 项、三等奖 3 项）。南京地湖所张运林研究员获江苏省青年科技杰出贡献奖。南京土壤所张甘霖研究员团队牵头的“土壤时空演变的数字表征理论与方法”项目获江苏省科学技术奖一等奖。

2、2 月，江苏省委常委、南京市委书记韩立明调研部分中科院在宁研究所及南京分院麒麟科教园区，并在国科大南京学院主持召开座谈会。同月，南京市委副书记、市长夏心旻调研国科大南京学院。

3、2 月 19 日，南京市江宁区建设引领性国家创新型城市核心区大会召开，会上中国科学院大学南京学院二期项目、中科院南京分院与麒麟科创园人才共有产权房一期项目正式签约启动。

4、日前，ASO-S 卫星项目首席科学家紫台甘为群研究员应邀在《自然-天文学》(*Nature Astronomy*) 杂志 *Mission Control* 专栏在线发表文章，结合国际太阳空间探测背景，简要介绍了 ASO-S 卫星的科学目标、载荷构成及研制进展。

5、日前，国际著名期刊《英国皇家学会自然科学会报》(*The Philosophical Transactions of the Royal Society*) 邀请南京古生物所王光旭研究员在内的三位中国古物种学家主编了一期中国古物种学专刊，精选了中国在该领域最新的原创性成果，探讨了生物宏演化历史中三个重大的演化转变，得到国内外学术界的高度关注。

6、日前，南京地湖所张运林研究员领衔的湖沼学研究团队立足于千岛湖水质和饮用水安全问题，开展湖泊基础理论和环境保护应用研究，创建了国内首个业务化运行的水库水质水华预测预警系统，成果获 2021 年度环境保护科学技术奖二等奖。

7、日前，国家发展改革委办公厅、中国科协办公厅联合发布了大众创业万众创新示范基地 2021 年度评估结果，苏州纳米所列科研院所类全国第一位，蝉联江苏省内国家双创示范基地第一位。

8、日前，苏州医工所杨洪波研究员团队研制出一种分层构架的具有拱形排列网状图案的可拉伸微带天线，实现了在体无线通讯，并通过在天线中引入不同的 3D 配置获得了优异的在体辐射性能，相关研究成果发表于《微纳快报》(*Nano-Micro Letters*) 和《纳米能源》(*Nano Energy*)。

9、1 月，南京天仪公司联合南京理工大学成功研制出我国最大口径的 $\phi 800\text{mm}$ 平面激光干涉仪，突破了国外公司的技术垄断，成功实现进口替代，将在大口径光学仪器装备的检测方面发挥重要作用。

10、3 月，紫台组织召开空间天文探测与运控设施建设方案研讨会，苏定强、方成、崔向群、常进、史生才等 5 位中国科学院院士出席。

发送：院机关相关厅局、分院系统各研究所

抄报：江苏省科学技术厅、南京市科学技术局、南京市委创新委员会
办公室

责任编辑：陈方圆 沈琛骐
