

“锦屏大设施”助力粒子物理研究

国家重大科技基础设施项目 ⑨

“极深地下极低辐射本底前沿物理实验设施”对开展暗物质直接探测、无中微子双贝塔衰变、宇宙重核形成等基础科学前沿研究具有重大意义。优选地址建设该设施主要包括:垂直岩石覆盖大于2300米、宇宙线通量小于每年每平方米100个、容积大于30万立方米的实验空间;大型液氦低温辐射屏蔽与高纯锗反符合装置;大型常温纯净水辐射屏蔽与液氙自屏蔽装置;组合式固体辐射屏蔽装置;微贝克每公斤量级的辐射本底测量与分析装置等。

1月7日,国家重大科技基础设施“极深地下极低辐射本底前沿物理实验设施”(以下简称“锦屏大设施”)工程领导小组第一次会议在清华大学举行。

2018年12月13日,国家发展改革委正式批复了国家重大科技基础设施“极深地下极低辐射本底前沿物理实验设施”可行性研究报告。该项目是清华大学作为独立法人单位承担的首个国家重大科技基础设施。为切实落实设施建设要求,建立行之有效的体制机制,推动设施高质量高效率地完成,项目专门成立了由清华大学各相关处和雅砻

江流域水电开发有限公司共同组成的工程领导小组。

会上,清华大学科研院院长方红卫宣读了国家发展改革委关于“极深地下极低辐射本底前沿物理实验设施”国家重大科技基础设施项目可行性研究报告的批复意见。

项目工程指挥部总工程师李元景汇报了“锦屏大设施”工作设想与进度安排。

“极深地下极低辐射本底前沿物理实验设施”由清华大学联合雅砻江流域水电开发有限公司共同建设,旨在面向超越当前粒子物理标准模型的新粒子和新物理的重

大基础前沿研究,开展暗物质直接探测实验、无中微子双贝塔衰变实验,以及核天体物理领域关键核素合成过程和恒星演化等基础科学前沿研究,探究极深地下近零宇宙射线本底条件下各类基础前沿领域探测新机理、新方法、新技术,发展极低辐射本底屏蔽新方法与新

技术。设施建成后,可为粒子物理与核物理及相关领域重要科学问题研究提供极低宇宙线通量和极低环境辐射本底的实验条件,为建设国际领先水平的研究中心奠定基础。

宗和

病原菌“里应外合”

南京农业大学揭示稻瘟病致病重要成因

本报讯(记者 何佳芮 通讯员 许天颖)稻瘟病菌引起的稻瘟病是水稻最严重的毁灭性病害,稻瘟病不仅发生于世界各地,而且有可能发生于水稻的各生育期。近日,南京农业大学植保学院张正光课题组揭示了组蛋白乙酰转移酶介导细胞自噬控制稻瘟病菌致病的机制。

以往的研究表明,稻瘟病菌分生孢子接触水稻,识别水稻叶片表面后,孢子萌发的芽管顶端产生侵染结构——附着胞,其内形成巨大的膨压,突破水稻表皮形成侵染。

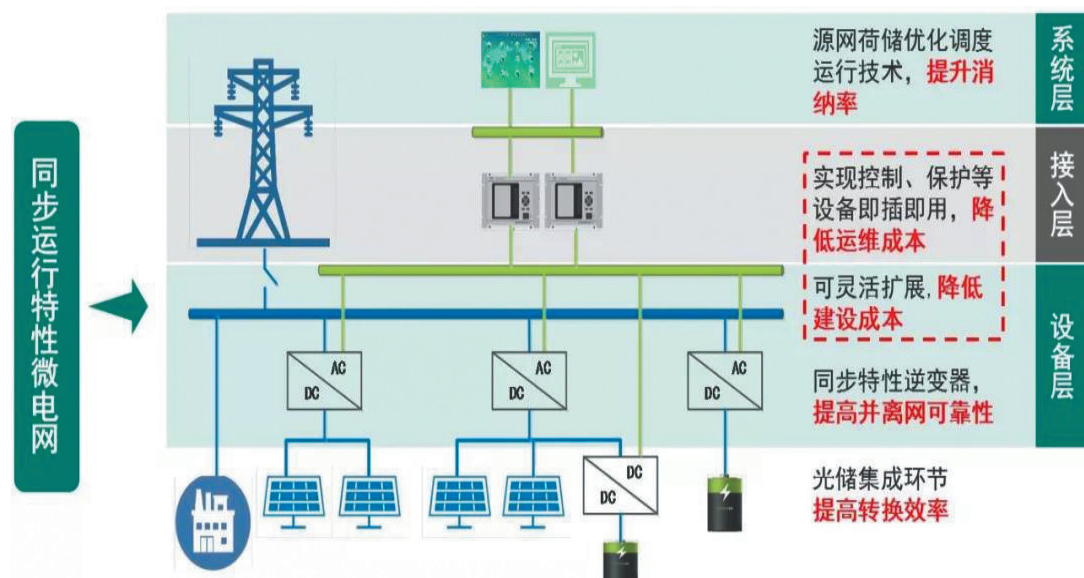
张正光团队前期研究中发现,组蛋白乙酰转移酶家族基因在稻瘟病菌感染水稻早期高量表达。近期研究进一步发现,该病菌营养生长时,组蛋白乙酰转移酶 MoHat1 高度磷酸化定位于细胞核中,而病菌接触、识别水稻后,MoHat1 一部分继续留在细胞核中,而另一部分迅速去磷酸化,与热激蛋白 MoSsb1 结合,并在其帮助下进入细胞质中,对细胞自噬中的核心蛋白 MoAtg3 和 MoAtg9 进

行乙酰化,实现对细胞自噬的精准调控,进而控制稻瘟病菌功能性附着胞的形成,助力病菌完成侵染。

该研究首次发现了组蛋白乙酰转移酶 MoHat1 磷酸化/去磷酸化决定其胞内定位,并解析了其在细胞质中发挥作用的生化机制,从而从生化与分子生物学水平将稻瘟病菌的细胞自噬与功能性附着胞形成及致病力紧密地联系起来。拓展了人们对植物病原真菌攻击寄主的认识,有助于认识稻瘟病原菌的致病机理,同时可望为设计高效、低毒的稻瘟病控制策略提供参考。这个项目得到了国家自然科学基金委的重点项目、创新团体和江苏省科技创新团队等项目资助。

该课题组近年来在国家与省部级项目的资助下,致力于稻瘟病菌致病机制与控制研究,在稻瘟病菌识别水稻、监控与抑制水稻免疫反应等方面取得了一系列进展,在 PLoS Pathogens、PLoS Genetics 等病原生物学和植物病理学主流刊物发表了相关研究成果。

南瑞集团实现光储微电网技术重大突破



同步运行特征微电网

近日,南瑞集团承担的“光储微电网灵活高效自主运行关键技术”项目科技成果通过中国电机工程学会组织的鉴定。由国家电网有限公司黄其励院士、全球能源互联网研究院汤广福院士及联合国工业发展组织国际太阳能技术促进转让中心主任喜文华等专家组成的鉴定委员会一致同意通过鉴定,认为项目研究成果整体技术达到国际领先水平。

微电网是提高光伏消纳水平和解决无电地区供电问题的重要手段,也是光伏产业发展的重要方向,但是系统效率低、建设成本高、运行可靠性不高、光伏高比例消纳困难等突出问题严重影响了微电网的健康发展,制约了光伏的高效自主运行。

针对光储微电网的突出问题,南瑞集团经过10年产学研协同攻关,创新性提出了自主同步运行特性光储微电网技术路线,突破了一

系列重大技术难题:提出直流并联母线电压协调控制技术,减少直流电压变换环节,光储变换效率比国外领先产品提高1.92%;突破国外专利壁垒,发明阻感型虚拟中性点电压钳位控制技术,极大提高了光伏抗PID能力,光伏衰减率低于2%;克服了孤岛检测世界难题,提出电压/频率全前馈和电压松弛闭环变结构控制策略,保障系统可靠自主运行;提出运行模式自辨识自切换的保护定值自适应方法,彻底解决了保护控制难以适应多种复杂工况的世界性难题,实现保护控制设备即插即用;发明功率频谱实时在线分析的储能控制方法,攻克了光伏高比例消纳难题。

该项目研制的光伏微电网系列核心装备解决了光伏微电网并/离网切换、运行控制/保护、设备扩展及光伏利用效率多方面的难题,填补了国内外多项技术空白,并多次创造世界纪录。全面

提升了光储微电网并/离网切换可靠性,实现了光伏系统集成灵活扩展和设备高效便捷接入,促进了微电网光伏高效转化与自主运行,大幅提升了光伏发电的消纳能力和安全、经济运行水平,对于推动光储微电网的大规模应用和支撑能源清洁低碳转型发展、实现能源利用可持续发展具有重要意义。

该项目成果已在西藏尼玛光储柴微电网、青海祁连山光伏微电网、马尔代夫光伏微电网群等国内外52个微电网项目中成功应用,提高了地区供电能力,同时解决发电成本高的问题,为人民生活水平提高提供技术保障,改善了当地能源消费结构,促进资源、环境和经济的协调发展。光储微电网灵活高效自主运行关键技术实现了光伏的高效利用,解决了光伏微电网发展面临的难题,展现和提升了我国光伏技术的创新实力和竞争力。

楠芮

高校专利成果推介

项目一:食品绿色制造加工新技术

所属高校:南京农业大学
综合介绍

该项目研发了一种食品绿色制造加工新技术,已申请发明专利4项,获发明专利4项。

创新要点

在保证色、香、味的同时,明显降低有害物质3,4-苯并芘、反式脂肪酸和杂环胺残留量;加工排放烟气中PM2.5含量极低。

技术指标

基于美拉德定向反应技术、热风射流处理技术、低温上色增香技术等三大核心技术,运用具有自主知识产权的增香液在低温条件下上色增香,最高加工温度不高于120℃~130℃。

应用方向

已成功应用于苏鸡、苏鸭、苏鹅、苏鱼等禽肉制品加工中,并在多家企业成功转化。

项目二:高效MVR工业废水处理系统

所属高校:江苏科技大学
综合介绍

精细化工生产过程中,会产生含盐废水,该部分含盐废水因含盐量高不能直接去生化处理池处理,可经过MVR蒸发装置进行蒸发处理,处理后,可得到固体盐和除盐废水,该废水可直接去生化处理池进行处理。MVR是机械式蒸汽再压缩技术(mechanical vapor recomps -

sion)的简称,整个MVR蒸发过程中无需使用蒸汽,这样既节省了蒸汽,又省去了冷却水系统。MVR蒸发技术充分提高了能源利用率,对于节约能源具有非常重要的意义。

技术指标

1、协助企业进行各类MVR废水处理、污泥干化系统的结构设计。2、定制提供MVR所需的全套自动化控制软硬件。

本版技术成果有意洽谈合作,请联系本版编辑

179305530@qq.com