



横琴正大步迈向“零碳岛”

本报记者 王嵩娟

四面环水、树木葱郁、空气清新……第九届国际能源论坛暨零碳岛论坛日前在横琴开幕，参会的嘉宾一踏进横琴，便被这素有“山不奇水奇、树不奇石奇、地不奇岛奇”之美称的小岛迷住了。

自2021年9月，中共中央、国务院印发《横琴粤澳深度合作区建设总体方案》后，独特的区位优势和政策优势赋予横琴极具创新活力的特质，如今在实现“双碳”目标的进程中，不仅要着力打造碳中和先行示范的“横琴样板”，更向着“零碳岛”迈进。

吸引众多高科技企业集聚

踏进横琴岛，阳光、海滩、奇石、山林随处可见，加上横琴与澳门三岛一河之隔，处处都成为令人驻足观赏的风景区。

2019年2月，中共中央、国务院印发《粤港澳大湾区发展规划纲要》；2021年9月，中共中央、国务院印发《横琴粤澳深度合作区建设总体方案》，随后横琴粤澳深度合作区管理机构正式揭牌，标志着合作区进入全面实施、加快推进的新阶段。

“挂牌一年多来，合作区围绕‘促进澳门经济适度多元发展’这条主线，重点发展科技创新、高端制造、文旅会展、特色金融等产业，大力推动在合作区建设科技创新平台并吸引优秀科技企业和机构落户横琴。”横琴粤澳深度合作区执委会副主任符永革在论坛上表示。

数据显示，目前合作区已注册的科技型企业多达10000家，澳资企业超1000家，国家高新技术企业335家，这些企业入驻为深合区经济发展提供了强劲动能。

符永革特别强调的是，合作区高度重视绿色转型和创新发展。“当前，合作区正扎实开展碳中和试

点示范建设工作，锚定实现‘碳达峰、碳中和’目标，着力打造碳中和先行示范地‘横琴样板’。”

作为最先入驻横琴的能源央企，国家电力投资集团有限公司先后在横琴投入50亿元用于能源基础设施建设，并率先提出打造“横琴国际零碳岛”，推动将“零碳能源一体化”纳入横琴总体规划初稿，推动产业发展与智慧能源分中心建设的有机结合，为琴澳能源安全与绿色低碳发展贡献智慧。

更值得一提的是，2022年6月，在第十个“全国低碳日”前夕，国家电投联合国际清洁能源论坛（澳门），在横琴召开“引领大湾区智慧能源创新、共谱零碳岛粤澳深度合作区新篇章”座谈会，倡导并呼吁“立足横琴粤澳深度合作区打造国际零碳岛”，推动共同粤港澳大湾区国家技术创新中心智慧能源分中心落户横琴。

新能源发展已具规模

建设“零碳岛”，横琴的时机成熟了吗？

在国家电投下属单位国电投（广东）综合智慧能源创新研究院内，路旁一棵由金属打造的“树”十分引人注目。无风时，树叶如同花朵含苞待放；起风时，翠绿的叶片便会随风转动，产生电流为路灯、充电桩供电。

据国电投（广东）综合智慧能源创新研究院总经理徐文辉介绍，这是国内首棵具有自主知识产权的风力发电树“琴澳一号”，目前已完成样机研发设计。

“一个单叶片系统一天的发电能力是300瓦，一棵树每小时的发电能力可达5000瓦，相当于同样时间的近50平方米的屋顶高效光伏组件发电。”徐文辉表示。

据介绍，早在2013年，国家电投在横琴布局了综合智慧能源示范基

地项目，预计每年可减少二氧化碳排放约5000吨，相当于种树27.3万棵。

据悉，横琴综合智慧能源项目为“一厂十站”模式，以1座燃气电厂、10座集中能源站为基础，开展综合能源供应开发与运营，项目主要由能源站及配管网+蒸汽热网+燃气电站三部分组成，实现能源梯级利用，天然气综合利用效率可达到75%，项目设计制冷规模45万吨。其不仅是横琴的基础配套综合能源供应工程，同时也是南方电网对澳门供电的主要电源支撑点，保障澳门供电安全。

谈及此次论坛为何落地横琴，国际清洁能源论坛（澳门）理事长苏树辉表示，横琴的自然生态之美，加上国家电投对横琴新能源发展的多重布局，为横琴新能源发展提供了更为坚实的物质基础。我们希望横琴未来能作为零碳岛推动清洁能源继续发展壮大。

作为成立已十年的国际清洁能源论坛（澳门），自2012年起连续八届在澳门举办，长期聚焦于“清洁能源与碳中和”的政策市场研究、技术研发创新和产业投资合作，以促进和深化世界各国在清洁能源和节能环保领域的交流、协调与合作为目标，为我国参与能源、气候、环境的国际治理作出了突出贡献。

正从蓝图变为现实

如今，关于“横琴零碳岛”的构想正逐步从蓝图变为现实。

结合横琴发展实际，国家电投明确了横琴零碳岛路线图：以横琴能源一期、二期集中供冷项目为基础，以综合智慧能源创新为手段，以横琴热电二氧化碳捕集利用为支撑，以零碳交通、零碳建筑为辅助，实现生产生活全覆盖，打造横琴零碳岛物理底座。

在推进创新资源在大湾区加快集聚方面，国家电投提出了筹建粤港澳大湾区国家技术创新中心智慧能源分中心，将建设横琴“零碳岛”作为对接国家战略的重大产业技术创新平台，为全球能源绿色低碳转型提供国家电投方案。

作为分中心联合共建方，国际清洁能源论坛（澳门）副理事长兼秘书长周杰表示，将凝聚论坛理事单位力量，共同推进分中心成为智慧能源领域国际创新中心，同时充分发挥对澳门合作优势，集聚澳门特区政府、高校、团体、社会各界的资源力量，协同港澳连接海外，积极拓展智慧能源领域的国际合作。

本次论坛上，国家电投海外公司与通用电气商业（上海）有限公司宣布合作并签订《燃机掺氢项目战略合作备忘录》，并分别与澳门生产力暨科技转移中心、澳门中西创新学院签订科教融汇以及共建横琴零碳学院的合作协议。

根据协议，国家电投将联手澳门有关方面在横琴推进资源协同合作，以产教融合为核心机制，打造职业技能人才培养平台，助力澳门青年融入大湾区及国内发展大局。

“执委会将在广东省委省政府和澳门特区政府的指导下，全力支持国家电投集团和国际清洁能源论坛（澳门）在横琴建设‘粤港澳大湾区国家技术创新中心智慧能源分中心’，协调各部门为横琴科技创新、能源产业发展和新兴产业发展提供支持和运营，为国家电投集团等优秀企业扎根横琴营造良好的营商环境。同时，也希望国际清洁能源论坛（澳门）能够结合横琴发展规划和产业基础，发挥连接国内外能源企业合作的桥梁作用，吸引优质资源集聚横琴，推动横琴科创产业实现高质量发展。”符永革说。

国家电力投资集团有限公司董事长钱智民表示，未来，横琴将打造智慧能源创新中心，集聚全世界智慧能源的人才、技术和资金，向“零碳岛”的目标迈进。



2022年度中国生命科学十大进展公布

本报讯（记者 王硕）中国科协生命科学学会联合体1月18日公布2022年度“中国生命科学十大进展”评选结果。

该评选将项目成果按照知识创新和技术创新分类，组织成员学会推荐，由基础生命科学、生物技术和临床医学等领域同行资深专家评选，并经中国科协生命科学学会联合会主席团审核，最终确定了7个知识创新类和3个技术创新类项目。

“十大进展”具体为：（排名不分先后）

新冠病毒突变株免疫逃逸机制

北京大学谢晓亮、曹云龙团队联合中国科学院生物物理研究所王祥喜团队和中国食品药品检定研究院王佑春团队，首次解析了多种突变株的结构特征和感染特性，并详细刻画了新冠中和抗体的全表位分布和逃逸图谱。该系列研究增进了世界新冠肺炎疫情防控的科学认识，为广谱新冠疫苗和抗体药物的研发方向提供了重要数据参考和理论支持。

胆固醇外排的新通路及降脂新策略

武汉大学秦康生命医学中心宋保亮团队研究发现，抑制ASGR1功能可促使胆固醇大量外排，血脂和胆固醇下降，对动脉粥样硬化起到很好疗效。该发现为研发促胆固醇外排的新型降脂药物指明方向，ASGR1已成为多家制药公司研发降脂药的热门靶点。

哺乳动物染色体工程新技术与染色体人工演化

中国科学院动物研究所李伟、周琪团队与中科院分子细胞科学创新中心李劲松团队首次实现了哺乳动物完整染色体的可编辑连接，创建出一系列具有19对染色体的全新核型的实验小鼠。该研究为哺乳动物染色体结构改造、动物新核型物种的创造以及染色体结构变异疾病的模拟提供了可行的技术路线，开启了哺乳动物染色体遗传改造的新领域。

人类早期胚胎翻译组图谱及合子基因组激活因子研究

清华大学甄伟教授、山东大学陈子江院士与赵涵教授课题组，通过开发超灵敏翻译组与转录组联合测序技术，首次绘制了人类早期胚胎发育的翻译组图谱。该工作解决了人类胚胎程序第一次是如何启动的重大基础科学问题，为未来治疗不孕不育、改善辅助生殖技术提供了重要的理论基础和研究工具。

高精度生命全景时空基因表达地图绘制

华大生命科学研究院汪建、徐讯领导的团队基于自主DNA纳米测序技术，研发了高精度大视场

空间转录组技术。基于该技术，华大联合中科院、南方科技大学等团队在国际上首次绘制了小鼠、果蝇、斑马鱼、拟南芥和线虫等重要模式生物迄今为止最高精度最全面的时空基因表达数据集，并发现了过程中起关键调控作用的全新细胞类型，推动成立了中国科学家主导的时空组学全球联盟STOC。

二甲双胍靶点的发现及其延缓衰老的机制阐明

厦门大学林圣彩团队历经7年的科研攻关，发现了一种称为PEN2的蛋白质是二甲双胍的靶蛋白。重要的是，该研究不仅发现了二甲双胍的直接作用靶点，而且还从分子角度勾勒出了二甲双胍行使功能的路线图。二甲双胍均借助先前他们发现的葡萄糖（卡路里限制）感知通路，从而偶联到AMPK长寿相关通路，达到治疗糖尿病和脂肪肝等重大代谢性疾病以及延缓衰老等作用。

缺血性脑血管病精准治疗方案

首都医科大学附属北京天坛医院王拥军团队在国际上首次提出的阿司匹林叠加氯吡格雷的短程双通道双效联合治疗方案改写了欧美等多国指南。针对携带氯吡格雷功能缺失等位基因的人群提出了“绕行基因”的替洛洛替代治疗方案，该方案可使复发风险相对降低23%，被NEJM评价为开启了脑血管病基因指导治疗的新时代。

研发颠覆性基因解码技术，描绘世界首张“扰动图谱”

上海科技大学池田团队，八年一剑，将“CRISPR基因编辑”和“Cre基因重组”两大底层工具融合成颠覆性的“高通量、泛组织”基因功能解码技术iMAP，成功描绘了世界首张“扰动图谱”。iMAP性能稳健、操作简单、易于普及、用途广泛（包括挖掘疾病靶点和优化水稻品种），实现了基因解码领域从0到1的技术突破。

多细胞生物自噬起始的分子机制

中国科学院生物物理研究所张宏团队发现，自噬诱导时，内质网表面发生钙瞬变，并触发FIP200自噬起始复合物发生液-液相分离，成为自噬体起始位点。揭示了内质网表面钙瞬变是启动自噬体形成的关键信号，对探究内质网钙失调导致的神经退行性疾病等相关疾病中自噬异常的机理有重要意义。

水稻抗高温基因挖掘及调控新机制

中科院分子植物科学卓越创新中心林鸿宣团队与上海交通大学林尤舜团队合作揭示水稻抗高温抗性的新机制，挖掘出水稻抗高温基因TT2，首次揭示钙信号-萜烯代谢的抗高温新机制，在高温胁迫下TT2比对照增产54.7%。为作物抗高温育种提供珍贵基因资源。



信息速递
xinxisudi

“物”连接快速超过“人”连接 我国移动物联网连接数占全球70%

本报讯（记者 王硕）记者日前从工业和信息化部获悉，近年来，我国移动物联网用户规模快速扩大，“物”连接快速超过“人”连接。统计显示，截至2022年底，移动网络的终端连接总数已达35.28亿户，其中代表“物”连接数的移动物联网终端用户数达18.45亿户，占比达52.3%，占全球总数的70%。

近年来，我国网络基础设施更加坚实，多网协同格局初步建立。截至2022年底，移动通信基站总数达1083万个，全年净增87万个。我国已经初步形成窄带物联网（NB-IoT）、4G和5G多网协同发展的格局，网络覆盖能力持续提升。其中，窄带物联网规模全球最大，实现了全国主要城市乡镇以上区域连续覆盖；4G网络实现全国城乡普遍覆盖；5G网络已覆盖全部的县城城区。

在产业链方面，我国已形成涵盖芯片、模组、终端、软件、平台和服务等环节的较为完整的移动物联网产业链。窄带物联网已形成水表、气表、烟感、追踪类4个千万级应用，白电、路灯、停车、农业等7个百万级应用。移动物联网终端应用于公共服务、车联网、智慧零售、智能家居等领域的规模分别达4.96亿、3.75亿、2.5亿和1.92亿户，行业应用正不断向智能制造、智慧农业、智能交通、智能物流以及消费者物联网等领域拓展。

工信部有关负责人表示，“十四五”时期，将面向重点领域实现移动物联网网络深度覆盖，形成固移融合、宽窄结合的基础网络，加快移动物联网技术与千行百业的协同融合，推动经济发展提质增效、社会服务智能高效、百姓生活方便快捷。



无人机“硬核”巡护 助力森林防火

日前，北京市首个用于森林防火的无人机智能应用场景实验基地——延庆区森林防火无人机智能应用场景实验基地建成并投入使用，为延庆区森林防火再添“空中力量”。无人机在森林防火中的应用，有效弥补了森林资源监测方面盲区，在深远山出现火情时，能够准确快速了解火场情况，在为指挥提供依据的同时，精准开展灭火作业，有效压制和扑救火灾。

本报记者 贾宁 摄

玉米“杂种优势”之谜被破解

本报记者 高志民

中国农业科学院生物技术研究所玉米功能基因组创新团队与华南农业大学等单位合作，构建了玉米核心自交系泛基因组、对14个自交系及其杂交种进行比较分析，解析了玉米杂种优势形成机理。该研究将大大促进世界范围内玉米功能基因组研究的推进，也为阐明玉米杂种优势机理及培育高产杂交玉米品种奠定了坚实的理论基础和遗传资源。

杂种优势是指杂种第一代往往比双亲表现出优良性状的现象。利用杂种优势是作物育种最主要方法之一。玉米是世界第一大农作物，也是杂种优势最强、应用最成功的作物，目前97%以上的玉米品种都是基于杂种优势的杂交种。但长期以来，玉米杂种优势形成的机理一直未能阐明清楚，导致杂交种的选育主要依赖于经验，因此阐明杂种优势的主要机理对进一步缩短育种周期，提高育种效率，获得突破性新品种具有重要的理论意义。

该研究筛选了代表全世界范围内几

乎所有温带玉米杂种优势类群的12份骨干玉米自交系，通过三代测序等技术组建了它们的高质量基因组，结合已发表的B73和Mo17基因组，对这14个自交系及其两两组合所得的杂交种进行比较分析，发现玉米自交系间存在着大量由大片的DNA插入或缺失等导致的结构变异，而这些结构变异对基因表达变化及杂种优势类群分化具有重要贡献，玉米杂种优势与亲本间结构变异的数量呈显著正相关，而与亲本基因组间相似程度呈显著负相关，说明玉米杂种优势与双亲基因组水平的遗传互补密切相关，为杂种优势的遗传互补模型提供了强有力的支持。结合遗传和分子生物学证据，挖掘到了ZmACO2和ARGOS12两个关键产量杂种优势位点，证明了其以超显性效应发挥作用。

该研究得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中国农业科学院科技创新工程的支持。相关研究成果在线发表在《自然·遗传学》(Nature Genetics)上。



科技动态
kejidongtai

2025年制造业机器人密度较2020年实现翻番 十七部门联合印发《“机器人+”应用行动实施方案》

本报讯（记者 李辉）机器人被誉为“制造业皇冠顶端的明珠”，其研发、制造、应用是衡量一个国家科技创新和高端制造业水平的重要标志。当前，我国机器人产业蓬勃发展，正极大改变着人类生产和生活方式。近日，工业和信息化部、教育部、公安部等部门联合印发《“机器人+”应用行动实施方案》，提出到2025年，制造业机器人密度较2020年实现翻番，服务机器人、特种机器人行业应用深度和广度显著提升，机器人促进经济社会高质量发展的能力明显增强。

方案聚焦制造业、农业、医疗健康、教育、商业社区服务等10大应用重点领域，提出要突破100种以上机器人创新应用技术及解决方案，推广200个以上具有较高技术水平、创新应用模式和显著应用成效的机器人典型应用场景，打造

一批“机器人+”应用标杆企业。

例如在医疗健康领域，提出研制咨询服务、手术、辅助检查、辅助诊疗、重症护理、急救、生命支持、康复、检验采样、消毒清洁等医疗机器人产品。推动人工智能辅助诊断系统、机器人5G远程手术、脑机接口辅助康复系统等新技术新产品加速应用等。

在教育领域，强化机器人工程相关专业建设，积极培育机器人校园服务新模式和新形态，深化机器人在教学科研、技能培训、校园安全等场景应用等。方案还提出要增强“机器人+”应用基础支撑能力，构建协同创新体系，加快相关标准研制与推广，搭建应用供需对接平台等；并提出人力资源和社会保障部门将会同机器人发展应用部门适时开展机器人对就业影响的评估，及时促进受影响劳动者转岗就业。

32年连续攻关

我国实验动物资源再添新成员

本报讯（记者 高志民）近日，中国农业科学院北京畜牧兽医研究所（以下简称牧医所）培育的中畜五指山小型猪近交系通过了中国实验动物学会实验动物资源鉴定与评价工作委员会鉴定，被认定为中国实验动物资源，入驻国家实验动物模型资源信息平台。

中畜五指山小型猪近交系群体是国内首个符合近交系动物概念的小型猪群体，具有自主知识产权，已应用于新药鉴定、食品安全、医用生物敷料产品和异种组织移植等多个领域，为人类疾病模型建立、药物研发等提供了新的高标准实验动物。

据介绍，实验动物是开展生命

科学和医学研究的重要素材。我国实验动物资源仍然比较匮乏，开发实验动物资源是国家重要战略需求。小型猪在形态学、解剖学、生理学等方面与人类具有较高的相似性，是理想的大动物模型和异种移植器官供体之一。

牧医所研究员冯书堂、李奎、牟玉莲等几代科研人员接续攻关32年，采用专利技术、近亲交配和笼养饲养等综合措施，以当时濒临灭绝的一对五指山猪为系祖，逐步克服近交繁育后代畸形率高、弱仔率高和死亡率高的世界性难题，建立了第20-29代小型猪近交系群体和完整的系谱、品种鉴定方法。