

重庆：推动成渝双城经济圈建设走深走实

新时代新征程新伟业
·贯彻落实全国两会精神

◎本报记者 雍黎

“运筹学算法在生产排程中的应用能帮助你们提升生产效率。”4月3日，全国政协委员、重庆国家应用数学中心主任杨新民教授来到广域铭岛数字科技有限公司开展专题研讨会，围绕企业需求确定下一步的产研合作内容。

让基础研究解决产业发展的难题，让应用数学研究围绕企业需求服务，作为应用数学科学家的杨新民现在与企业的交流合作越来越多。

今年全国两会期间，习近平总书记参加江苏代表团审议时强调，加快实现高水平科技自立自强，是推动高质量发展的必由之路。

乘着全国两会的东风，重庆深入贯彻习近平总书记重要指示精神，正奋力推动成渝地区双城经济圈建设走深走实，争当西部地区高质量发展排头兵。近日，《重庆市推动成渝地区双城经济圈建设行动方案（2023—2027年）》发布，推出“十项行动”，其中，将实施加快科技创新中心建设行动，到2027年，重庆建成区域协同创新体系，科技创新能力跃升，科技创新中心核心功能形成。



4月5日，中国园林博物馆举办了“春日修禊记”2023年清明节文化主题活动。活动融合春季自然文化特征与园林曲水流觞元素符号，通过氛围场景打卡、互动故事演绎、中华传统茶礼体验等系列活动，让游客感受文人园居生活意境。左图 游客体验文化互动。右图 游客踏青赏樱。

实施重大专项等研发项目1000余项 成果不断涌现

“金凤实验室拥有一大批国内领先的实验室平台，特别有利于我们进行基础研究，产出更多的原创成果。”日前，第十一届棒垒球前哨论坛在渝举行，四川省人民医院肿瘤中心的许川教授在参观考察金凤实验室后，欣然决定带领团队入驻，将在这里从事肿瘤诊断新技术的研发。

尽管正式揭牌运行还不到一年时间，但金凤实验室重点围绕恶性肿瘤、脑疾病这两大重大疾病的下一代诊断，已在平台建设、人才集聚、成果转化、开放合作等诸多方面取得积极进展，引进了下修武、段树民、赵宇亮、董晨等院士领衔的20个科研团队，着力从关键技术上突破，推动我国肿瘤研究和诊疗技术的进步。

西部科学城作为成渝地区建设具有全国影响力的科技创新中心的主阵地，金凤实验室是西部（重庆）科学城科技创新的头号工程，也是重庆构建高端实验室体系、提升科技创新能力的一个缩影。

重庆紧紧抓住加快建设高能级创新平台这一抓手，加快推动建设科技创新“策源地”。据统计，在西部（重庆）科学城、两江协同创新区等核心承载区，

已集聚各类研发平台964家，成为重庆科技创新主引擎。

随着平台的落地，成果不断涌现。在两江新区，全球首款载人级两座智能分体式飞行汽车工程样车首发。在西部（重庆）科学城，北京大学重庆大数据研究院突破数值计算通用软件等关键技术，上海交大重庆人工智能研究院成功合成全新骨架体新分子，重庆汽车软件创新研究平台汽车软件基础操作系统“磁光linux”已经开源发布。

“随之而来的是产业创新水平得到新提升。”全国政协委员、重庆市科技局局长、局长明炬表示，近年来，重庆市通过实施重大（重点）专项等研发项目1000余项，取得了汽车双离合自动变速器等重大成果，集聚新能源和智能网联汽车高水平研发平台19个，整合汽车产业链创新链3500多家企业，推动万亿级智能网联新能源汽车产业集群提速建设。

大力培育科技企业 推进“四链”深度融合

习近平总书记指出，要强化企业主体地位，推进创新链产业链资金链人才链深度融合。

近日，重庆助推科技创新的政策“礼包”密集发布。

3月25日，《重庆市提升科技服务能力、推动科技服务业高质量发展三年

行动计划（2023—2025年）》发布，到2025年，建成覆盖全市科技创新全链条的科技服务体系，科技服务业进入国内一流行列，成为促进全市科技与经济深度融合的关键环节和经济提质增效升级的重要引擎。

3月30日，《重庆市高新技术企业和科技型企业“倍增”行动计划（2023—2027年）》发布，加快培育高新技术企业、科技型企业。

突出企业主体，打造科创载体，强化服务支撑，重庆正加快探索，破除科技成果转化痛点难点，推进“四链”深度融合，加快营造一流创新生态。

在两江协同创新区正着力构建明月湖协同创新体系，依托落户的50家新型研发机构已累计孵化新企业197家。

两江新区近年来通过持续加强产业链、供应链、创新链协同，集聚数十家企业及高校院所组建了以新能源汽车、智能网联汽车为代表的一批产业创新联合体，畅通“政、产、学、研、用”融合创新体系，助推汽车、工业互联网等产业发展。

“以科技创新赋能产业发展，对引领支撑现代化新重庆建设具有重要意义。”明炬表示，着眼推动科创中心建设取得更大突破性进展，将力争今年全市研发经费投入强度2.35%左右，科技型企业超过4.8万家，高新技术企业突破7000家。



4月5日，中国园林博物馆举办了“春日修禊记”2023年清明节文化主题活动。活动融合春季自然文化特征与园林曲水流觞元素符号，通过氛围场景打卡、互动故事演绎、中华传统茶礼体验等系列活动，让游客感受文人园居生活意境。左图 游客体验文化互动。右图 游客踏青赏樱。

我研究团队提出6.35亿年前“雪球地球”新模型

科技日报武汉4月5日电（记者吴纯新 通讯员孙彦钦 赵婧萱）5日，记者从中国地质大学（武汉）获悉，该校童金南教授团队的研究成果《马里诺雪球地球晚期中纬度存在海洋真核藻类的宜居环境》，已在线发表于《自然·通讯》，为认识、理解“雪球地球”时期生物如何生存演化提供新的认识。

论文第一作者和通讯作者，该校生物地质与环境地质国家重点实验室宋虎跃研究员介绍，距今6.35亿年到7亿年前，地球发生过两次极为漫长、严重的冰冻事件，即新元古代的斯图特冰期和马里诺冰期。两次事件中，地球表层冰盖迅速扩张至低纬度赤道地区，形成

了全球冰封的局面，该状态持续数千万年之久，是地质历史上最严重的冰室气候事件，这就是“雪球地球”时期。

新元古代的“雪球地球”事件对早期生命演化起着关键性作用，伴随“雪球地球”的消亡，海洋快速增氧，早期动物开始出现。

当前，国际学者对“雪球地球”的模式和成因仍存在很大争议，主要存在两种主流学术观点：一种观点认为“雪球地球”时期全球冰封，在低纬度冰盖表层可能存在冰锥或冰洞；另一种观点认为，“雪球地球”并非全球冰封，气候模拟结果显示低纬度赤道地区存在开放水域。然而，这两种假说都不能很好地解

释“雪球地球”时期，生物如何生存演化的关键科学问题。

早在2015年，童金南团队的叶琴博士在《地质学》杂志上报道了产自华南神农架地区宋洛剖面南沱组（6.35亿年前，马里诺冰期时期）黑色页岩地层中的宏体碳质压膜化石，其中部分被解释为底栖宏体藻类，被称为“宋洛生物群”，填补了成冰纪雪球地球时期宏体古生物化石空白。

但是“宋洛生物群”的古海洋环境背景如何？在“雪球地球”中如何为生物提供宜居场所？这类科学问题尚未解决。

为此，宋虎跃联合国内外相关学者，对湖北省神农架地区“宋洛生物群”产出层位（黑色页岩层）和相邻的冰碛

岩层位，开展系统的碳同位素、氮同位素、铁组分沉积地球化学研究，旨在揭示同时期的古环境特征。

与前人的研究结果不同，黑色页岩层位较高的有机碳含量和有机碳同位素组成指示相对较高的初级生产力水平。依据相关研究恢复的成冰纪全球古地理图，“宋洛生物群”所在的宋洛剖面位于北半球中纬度地区（北纬30到40度之间）。

综合古生物化石和地球化学证据，上述研究对当前的“雪球地球”模型进行修订，提出了一个中—低纬度地区同时存在开阔海水环境的新模型，扩张的有氧开阔水域为成冰纪需氧底栖宏体藻类的演化提供了宜居环境。

适宜力学环境有望提高骨髓损伤疗效

科技日报长沙4月5日电（记者俞慧友）5日，记者从中南大学湘雅医院获悉，医院运动医学科教授吕红斌主持的国家自然科学基金重点项目《力学刺激介导局部微环境对干细胞的调节作用及其在骨髓界面损伤修复中的作用研究》日前结题，部分研究成果入选《2022年中国运动医学临床新进展年度盘点》。该研究发现，力学刺激（即运动康复）是骨髓界面损伤修复最重要的调控因素，营造适宜的力学环境，有望帮助患者恢复和提高疗效。同时，团队探索并初步形成了骨髓界面损伤运动康复治疗

标准。

人体运动的发生，主要由骨和肌肉协调完成。肌肉在骨上的附着部位被称为“骨髓界面”。骨髓界面结构复杂，损伤后修复困难且易造成二次损伤，导致患者运动功能受限。促进骨髓界面损伤的快速优质愈合，是帮助患者尽早恢复的关键，也是运动医学界亟须解决的难题。

目前，运动康复是治疗骨髓界面损伤的重要方式。但在我国，不同医院的运动康复方案各有差别，尚未形成骨髓界面损伤运动康复治疗的标准。

为解决这一问题，吕红斌团队通过研究，揭示了骨髓界面的梯度渐变结构，发现损伤后该梯度结构破坏、难以再生，而不同形式的力学刺激对促进骨髓界面损伤后梯度结构恢复的作用各不相同。这些研究成果有助于向临床医生及患者传输科学的运动康复理念。同时，团队还开发了一系列骨髓界面修复移植术，可为未来临床治疗骨髓界面损伤性疾病提供新方法。

吕红斌表示，尽管团队在力学和神经调控骨髓界面损伤修复的作用研究

中取得一定成果，但更深层的机制还有待挖掘，如力学响应干细胞的鉴定、外周损伤中枢调控机制的解析等。她透露，近期团队发现了骨髓界面中存在一种特殊干细胞，能对力学刺激作出响应。

下一步，团队将以这种力学响应干细胞为突破口，探索怎样的力学刺激最有利于骨髓界面的再生。同时，还将持续研究大脑和外周骨髓界面的交流机制，为骨髓界面损伤修复中可能存在的中枢—外周调控机制提供理论依据。

“不同品种的葡萄口感和香气也是多样化的。”田淑芬举例说，夏黑无核、果大，吃起来有青草的清香；妮娜皇后果实犹如红宝石，吃起来有哈密瓜的甘甜；这几年红极一时的阳光玫瑰，无核、大粒、皮薄肉厚，肉质有玫瑰香味儿、纯甜无酸，果皮有亮光……这些葡萄丰富了消费者的餐桌。

（上接第一版）

天津：口感丰富让葡萄“香出灵魂”

“如今在春季，天津市场上也能买到充分成熟的葡萄了。着色香、火焰无核、希姆劳特都是春季成熟的葡萄品种。紧接着，夏黑、阳光玫瑰、妮娜皇后、巨峰、玫瑰香、巨玫瑰等品种的葡萄

也将相继上市。”天津农学院教授、中国农学会葡萄分会常务副会长田淑芬告诉科技日报记者。

“以前葡萄品种很单一，只有玫瑰香、巨峰等品种，它们会在9月中秋节后成熟并集中大量上市，持续1—2个月，北方的市场上就基本没有新鲜的葡萄了。”田淑芬说，“我们团队通过运用‘打破休眠+营养调控+多膜覆盖’

的促早栽培技术，通过日光温室和连栋大棚等设施栽培模式，再加上引入早熟葡萄品种，使葡萄的上市期提前到了春季。”

利用这套技术，田淑芬团队又提升了晚熟栽培技术，引入晚熟或极晚熟品种，再加上温度调控等技术的应用，使葡萄延迟成熟，上市期可延长至元旦后、春节前。

科技日报北京4月5日电（记者陆成宽）我国科学家在室温下实现超快氢负离子传导！中科院大连化学物理研究所陈萍研究员、曹湖军副研究员团队提出了一种全新的材料设计研发策略，通过机械化学方法，在稀土氢化物——氢化镧晶格中故意制造大量的缺陷和纳米微晶，研发出首个室温环境下超快氢负离子导体。相关研究成果4月5日发表于《自然》杂志。

在某些条件下，一些材料经历有序—无序相变，而转变为具有高离子电导率和低迁移能垒的超离子态。在这种状态下，离子会像在液体中一样快速地穿过材料的刚性晶体结构。

这种现象有利于化学能量的转换，因为它允许离子在没有液体或软膜分离电极的情况下移动。然而，很少有固态材料能在室温环境条件下达到这种状态。

“在室温环境下表现出超快离子传导的氢负离子导体材料，将为构建全新的全固态氢化物电池、燃料电池和电化学转化池提供巨大的机遇。”陈萍介绍。

氢负离子具有强还原性和高氧化还原电势，已经成为研究者们关注的重点。“近年来，科学家已经开发了几种氢负离子导体，比如碱土金属氢化物和稀土金属氢氧化物，它们以能够实现快速氢迁移而闻名。”陈萍说，然而它们都不能在室温环境下实现超快离子传导。

此次，研究人员创新地采用机械球磨制备方法，通过撞击和剪切力，造成氢化镧晶格的畸变，形成了大量的纳米微晶和缺陷。这些晶格缺陷可以显著抑制氢化镧的电子传导，使其电子电导率相比结晶良好的氢化镧下降5个数量级以上。

更重要的是，材料结晶度的改变对氢负离子传导的干扰并不显著，可以在“震”住电子转移的同时，仍旧“维持”氢负离子的快速传输，最终获得了优异的氢负离子传导特性。

在以往的研究中，氢负离子导体只能在300℃左右实现超快传导。而这项研究在-40℃至80℃的温和条件下实现了超快离子传导。同时，研究人员还首次实现了室温全固态氢负离子电池的放电，证实了这种全新电池的可行性。

谈起超快氢负离子导体与超导体的区别，陈萍介绍，超导是零电阻传递电子的导体，而超快氢负离子导体传递的是氢负离子。

“许多已知的氢化物材料都是离子—电子混合导体。”陈萍说，我们建立的这种材料工程策略具有一定的普适性，有望为氢负离子导体的研发打开局面。《自然》审稿人评价，该工作展示了一种非常有趣且新颖的研究方法。

我国研发出首个室温超快氢负离子导体

中荷科研团队揭示银屑病发生新机制

科技日报讯（记者叶青 通讯员宋莉萍）4月4日，记者从广东省中医院获悉，由广东省中医院与荷兰乌特勒支大学医学中心联合组成的中荷科研团队，首次揭示了以天冬氨酸为关键媒介的免疫代谢交互促进银屑病进展的具体分子机制，提出免疫代谢交互的新学说，为免疫性疾病发生机制和药物靶点研究提供了新的示范。研究成果近日发表于欧洲分子生物学组织（EMBO）旗下国际期刊《EMBO分子医学》。

在人体免疫系统中，不同类型的免疫细胞通过分泌细胞因子、表达表面分子等方式相互作用，形成一个高度复杂的调节网络。“正常情况下，这个网络能够协调人体免疫应答，对抗外来病原体，但在某些情况下也可能出现失衡状态，导致免疫性疾病的发生，如银屑病、类风湿关节炎、溃疡性结肠炎等。”论文通讯作者之一、广东省中医院副院长卢传坚说。

免疫交互是免疫性疾病发生和发展的核心病理环节之一，也是当前通过生物制剂干预免疫性疾病的主要靶点。中荷科研团队以免疫性疾病的代表性病种银屑病为研究对象，对促进此病进展的免疫代谢交互机制开展研究。

该团队立足于银屑病皮损角质细胞发生“miRNA失衡”的前期发现，从miR-31介导的角质细胞代谢重编程入手，揭示了银屑病角质细胞发生代谢重编程的具体模式和机制，最终阐明以天冬氨酸为关键媒介的免疫代谢交互促进银屑病进展的具体分子机制。

“我们研究发现天冬氨酸是角质细胞与幼稚T细胞代谢交互的关键媒介。在代谢重编程过程中，天冬氨酸会影响到T细胞的活化，促进某些免疫细胞的分化，产生炎症因子，这些炎症因子对银屑病的发生起到关键作用。”卢传坚介绍，结合细胞和动物实验证明，从天冬氨酸的产生、交互和代谢3个不同环节阻断抑制角质细胞与幼稚T细胞代谢交互，均可抑制这一过程，改善银屑病小鼠皮损表现。

免疫性疾病的病理机制涉及到多种不同类型的细胞以及分子的异常，因此了解这些细胞之间的交互是理解疾病机制和开发治疗策略的重要基础。在此基础上，结合同行研究，中荷科研团队形成了“免疫代谢交互”的新学说。

论文另一通讯作者、广东省中医院风湿免疫研究团队主任黄国军教授表示，未来的研究可以“免疫代谢交互”新学说为着力点，深入探讨代谢重编程对病态微环境和整个免疫系统的影响，以及其在免疫性疾病发生和发展中的作用和机制，从而为免疫性疾病的有效治疗和预防提供新的思路和策略。

手，揭示了银屑病角质细胞发生代谢重编程的具体模式和机制，最终阐明以天冬氨酸为关键媒介的免疫代谢交互促进银屑病进展的具体分子机制。

“我们研究发现天冬氨酸是角质细胞与幼稚T细胞代谢交互的关键媒介。在代谢重编程过程中，天冬氨酸会影响到T细胞的活化，促进某些免疫细胞的分化，产生炎症因子，这些炎症因子对银屑病的发生起到关键作用。”卢传坚介绍，结合细胞和动物实验证明，从天冬氨酸的产生、交互和代谢3个不同环节阻断抑制角质细胞与幼稚T细胞代谢交互，均可抑制这一过程，改善银屑病小鼠皮损表现。

免疫性疾病的病理机制涉及到多种不同类型的细胞以及分子的异常，因此了解这些细胞之间的交互是理解疾病机制和开发治疗策略的重要基础。在此基础上，结合同行研究，中荷科研团队形成了“免疫代谢交互”的新学说。

论文另一通讯作者、广东省中医院风湿免疫研究团队主任黄国军教授表示，未来的研究可以“免疫代谢交互”新学说为着力点，深入探讨代谢重编程对病态微环境和整个免疫系统的影响，以及其在免疫性疾病发生和发展中的作用和机制，从而为免疫性疾病的有效治疗和预防提供新的思路和策略。

京杭大运河再次实现全线水流贯通

科技日报讯（记者付丽丽）记者从水利部获悉，4月4日，京杭大运河黄河以北段（自北京市东便门至山东省聊城市位山闸）707公里全线贯通实现有流动的水。这是继2022年经补水实现百年首次全线水流贯通后，京杭大运河再次全线贯通。

4月4日10点，位于山东德州的四女寺枢纽南运河节制闸开启，岳城水库水经卫运河与南水北调东线北延工程水、引黄水汇合，进入南运河；位于天津静海区的九宣闸枢纽南运河节制闸开启，南来之水经南运河与天津本地水汇合；位于天津河北区的新开河闸开启，引滦水进入京杭大运河天津市中心城区段；此前，北运河水和天津本地水汇合，与南运河水在天津三岔河口交汇；至此，南水北调东线北延工程、潘庄引黄、官厅水库、岳城水库、引滦工程、再生水及雨洪水六个水源的水全部进入京杭大运河。

京杭大运河是我国古代建造的伟工程，历史悠久，工程浩大，具有防洪排涝、输水供水、内河航运、生态景观等功能，受益广泛，是活态遗产。受

历史演变、人类活动和气候变化影响，一个时期以来，京杭大运河黄河以北河段水资源严重短缺，河道断流、水生态损害、水环境污染等问题十分突出。

此次补水综合考虑各补水水源条件，结合沿线春灌需求，自2023年3月1日开始实施，较2022年提前了一个半月，计划5月底完成，并根据水源来水情况尽量延长全线贯通时长。计划补水水量4.65亿立方米，其中用于置换沿线农业灌溉取用深层地下水水量约2.08亿立方米，置换河北邢台、沧州、衡水、天津静海、滨海新区等地深层地下水超采区农业灌溉水源，预计置换灌溉面积约99万亩。

此次补水分六条路经，截至4月3日，已累计向京杭大运河黄河以北河段补水19121万立方米，完成计划补水量的41.1%。其中南水北调东线北延工程累计补水4204万立方米，潘庄引黄累计补水2141万立方米，官厅水库累计补水649万立方米，岳城水库累计补水3013万立方米，再生水及雨洪水累计补水9114万立方米。河北省累计引水666万立方米，用于2.9万亩农田灌溉。