

中科院“干细胞与再生医学研究”取得阶段性突破 用科技探索播种“爱与希望”

■本报记者 赵广立

“这项技术拯救了 3 个家庭。”5 月 21 日,南京市民吉建超、方雅琴夫妇抱着 10 个月大的儿子来到南京鼓楼医院,参加了一场别开生面的亲子活动。在跟《中国科学报》记者聊天时,他们一个劲儿感叹:是再生医学的“奇迹”圆了我们的求子梦。原来,方雅琴因严重子宫内损伤导致重度子宫腔粘连——而这曾被认为是导致不孕的“绝症”。多方求医无果,夫妻俩一度绝望。

“最合适的治疗方式”

“那时候承受着不知道多大的压力,逢年过节我们都不敢回老家。”吉建超说,直到 2014 年,中科院遗传与发育生物学研究所研究员戴建武和南京鼓楼医院给了他们希望。去年,他们迎来了儿子吉宸霖的降生。这场亲子活动的主题是“爱与希望”。吉建超对记者说,这个主题再合适不过。戴建武向《中国科学报》记者介绍了这项“拯救了 3 个家庭”的技术:利用功能胶原支架材料复合干细胞进行瘢痕化子宫内膜的修复。“子宫内损伤后会出现明显的瘢痕化、供血不足,导致受精卵无法着床发育。通俗点

说,内膜瘢痕化就像‘土地’变成了‘水泥地’,而水泥地上是长不出任何植物的。”戴建武形象地解释说。

南京鼓楼医院副院长、妇产科主任胡娅莉告诉《中国科学报》记者:“解决这部分患者不孕的关键在于如何对患者子宫内膜进行修复,目前宫腔镜粘连分离术是治疗宫腔粘连的经典方法,但经典方法并不是最合适的,而且预防粘连复发效果不佳。”

该团队利用功能胶原支架材料,复合来自孕者自体的骨髓干细胞或异体脐带间充质干细胞,对子宫内膜进行修复或促使子宫内膜再生。这一治疗方式在经过大量基础研究和动物实验后,于 2013 年开始在南京鼓楼医院开展临床研究。2014 年 7 月 17 日,第一例子宫内膜再生临床研究婴儿在南京鼓楼医院出生。

鼓楼医院资料显示,3 年多来,已先后有 13 位重度宫腔粘连致不孕的患者通过该项临床研究成功受孕并生产,共诞生 14 位健康的“再生医学宝宝”(其中一位患者通过治疗先后两次怀孕产子),另外还有 6 位患者已成功怀孕。

用干细胞唤醒“生态系统”

子宫内膜再生临床研究有两大核心:一是功能胶原支架,二是干细胞。两者的分工

是,自体骨髓干细胞或异体脐带间充质干细胞附着在可降解的支架材料上,在支架的帮助下实现定植、分化,从而实现血管、组织的再生,修复瘢痕化的子宫内,为受精卵提供着床、发育的环境。

戴建武打比方说:“就像治理荒漠化,首先需要网状结构固定,植被才能顺利地长出来。支架就是起到网状结构的固定作用,而干细胞的引入‘唤醒’了子宫内膜环境的修复。”

重要的是,研究团队对干细胞在子宫内膜再生的机理研究方面取得了一定进展。戴建武告诉《中国科学报》记者,无论自体骨髓干细胞还是异体脐带间充质干细胞,其最大的作用应该是“唤醒”——引入的干细胞会帮助受损的子宫内膜构建出良好的微环境,使得内、外源干细胞可以在损伤部位定植并分化成功能细胞,从而促使残存的“生态系统”恢复到健康水平。

戴建武介绍说,除了自体骨髓干细胞和异体脐带间充质干细胞外,他们还在探索其他来源的干细胞用于子宫内膜的修复或再生研究。“比如自体脂肪干细胞,其提取过程比自体骨髓干细胞更便捷,很多孕妇也更愿意‘抽脂’。”

“抽取骨髓干细胞的时候会局部麻醉,但还是有一种酸痛的感觉。”同样来自南京的“准妈妈”孙刘莲选择使用自体骨髓干细胞。

受益于这一临床研究,她将在 8 月份迎来自己孩子的降生。她对《中国科学报》记者说,为了拥有孩子,“抽哪儿的都行”,但如果还能减少痛苦,她更愿意接受。

还只是开始

记者了解到,用于该临床研究的“功能胶原支架材料”可降解,能与生长因子或干细胞特异结合,已经国家药监局批准临床使用。而该临床研究的另一个关键角色——干细胞境况却完全不同。

“这是科学发展规律使然。”胡娅莉说,干细胞及其相关制品能否投入临床使用,还要经过严格的科学探索过程。“(干细胞用于子宫内膜修复)现在只是一期临床试验,未来还有二期、三期,可以说干细胞要成功投入临床,还有很长的路要走。”

胡娅莉说,当基础研究与临床问题结合起来的时候,能让我们看到对人们生活的改善,让一些不可能的事情成为可能。但是,科学发展最见不得急功近利。

“这也说明,我们的研究还远没有结束。”胡娅莉认为,干细胞技术的临床转化可能还需要经受伦理问题、审批等的考验,她不希望临床上的一些探索进展被误读为“马上可以产业化、市场化了”。

■ 简讯

山西成立杂粮学会藜麦专业委员会

本报讯 日前,山西省杂粮学会藜麦专业委员会成立大会在山西五台山召开,大会审议通过了委员会章程,选举产生了第一届委员会委员及组织机构负责人。

藜麦有 7000 年的种植历史,也是唯一没有经过人类遗传干预的物种,是难得的全谷全营养碱性食物。山西是小杂粮大省,也是全国最早种植藜麦的省份,该专业委员会的成立,将有助于藜麦的科学种植与产业发展。(程春生)

首届广东省“红帽杯”网络安全攻防大赛举行

本报讯 5 月 21 日,首届广东省“红帽杯”网络安全攻防大赛决赛在华南理工大学举行。大赛由中国网络空间安全协会、广东省公安厅网警总队指导,广东省计算机信息网络安全协会主办,华南理工大学承办,北京永信至诚科技股份有限公司协办,吸引了来自全国高校、政府国企事业单位、安全企业的 209 支战队报名。经过激烈角逐,来自西北电子科技大学的“III”战队勇夺高校组冠军。本次大赛是广东省“红帽先锋”计划的重头戏,也是广东省历史上举办的规格最高、参赛人数最多、历时最长的网络安全竞赛。(朱汉斌 李涛)

中软高科护航“一带一路”峰会

本报讯 在近日举行的“一带一路”国际合作峰会上,中软高科部署的人证核验智能终端及各项设备为峰会安全保障护航。该智能终端以“人脸识别+身份证云端服务器比对+恐怖/危险人物数据库匹配报警”等一系列技术手段,满足了一段工作人员办理业务时“人证合一”的需求,极大提升了安防级别。在论坛重要节点机房内部署的中软高科人证核验立式人证通+刷脸闸机,保障了关键业务数据安全。(冯维维)

双创主题读书月在河北大学落幕

本报讯 距离雄安新区最近的大学——河北大学 2017 读书月活动日前落下帷幕。本次读书月活动由该校图书馆主办,其“创新创业”主题在国内大学图书馆界阅读推广活动中独树一帜。

据该校副校长杨学新介绍,从 2015 年始,“读书月”活动日益成为河北大学知名文化品牌,包括近日出版的《詹英全集》在内的一系列大型丛书,为读书月活动提供了具有鲜明河大特色的文化精品。他借此鼓励同学们读精品书,远离浮躁。

据悉,因参与广泛、互动性强、实效显著,该校读书月活动受到包括央广网、中国网、中国高校之窗等在内的多家媒体关注。在由该校驻地保定市相关部门举办的评比中,河北大学图书馆获该市“十佳全民阅读基地”称号。(柯讯)

“绿镜头·发现中国”走进江西

本报讯 5 月 23 日,2017 年“绿镜头·发现中国”系列采访活动走进江西启动仪式暨新闻发布会在江西举行。江西是今年“绿镜头”活动的第一站,将围绕如何突围生态保护与经济发展之困,不让“鄱阳湖”变“鄱阳河”两大主题,分两路深入南昌、武宁等地采访,向社会公众真实、客观展现江西生态建设的成果。

该活动举办 4 年来,已奔赴 20 余省(自治区、直辖市),围绕沙源地生态治理、三江源水资源保护、秸秆燃烧与大气污染等生态问题展开采访。(王佳雯)



从 5 月 22 日至 24 日,北京国家会议中心迎来“一带一路美食交流大会”。本届大会得到了 35 个国家的参与支持,现场除了各类食材展示,同时举行东方美食国际烹饪比赛及多个论坛。 本报记者王卉摄

中国人工智能学会举办吴文俊院士追思会

本报讯(记者计红梅)5 月 21 日,中国人工智能学会在北京国家会议中心为中科院院士、首届国家最高科技奖获得者吴文俊举行追思会,缅怀他为我国人工智能交叉学科研究作出的杰出贡献。

中国人工智能学会副秘书长、吴文俊人工智能科学技术奖办公室主任余有成在追思会上表示,为传承和牢记吴先生遗志,吴文俊

人工智能科学技术奖办公室下一步将实施三项工作:一是建立“吴文俊人工智能科学技术奖公益(创投)基金”,激励更多人工智能创新人才不断涌现;二是做好“传承创新—吴文俊人工智能科学技术奖推荐申报宣讲会”,使得吴文俊学术创新思想薪火流传;三是组织编撰《大师足迹:吴文俊人工智能科学技术奖获奖人物启示录》,向各界传达吴先生的研究成果对人工智能时代的深刻影响。

吴先生是我非常敬仰和尊重的学术大家,为人工智能的发展作出了独特贡献。”中国人工智能学会理事长、中国工程院院士李德毅说。他希望全体人工智能领域的科技工作者,都能够传承吴先生的科学精神和报国情怀,铭记他的谆谆教诲,不辜负他一生跟人工智能学会结交的深情厚意和殷切期望。

吴先生是我非常敬仰和尊重的学术大家,为人工智能的发展作出了独特贡献。”中国人工智能学会理事长、中国工程院院士李德毅说。他希望全体人工智能领域的科技工作者,都能够传承吴先生的科学精神和报国情怀,铭记他的谆谆教诲,不辜负他一生跟人工智能学会结交的深情厚意和殷切期望。

吴先生是我非常敬仰和尊重的学术大家,为人工智能的发展作出了独特贡献。”中国人工智能学会理事长、中国工程院院士李德毅说。他希望全体人工智能领域的科技工作者,都能够传承吴先生的科学精神和报国情怀,铭记他的谆谆教诲,不辜负他一生跟人工智能学会结交的深情厚意和殷切期望。

吴先生是我非常敬仰和尊重的学术大家,为人工智能的发展作出了独特贡献。”中国人工智能学会理事长、中国工程院院士李德毅说。他希望全体人工智能领域的科技工作者,都能够传承吴先生的科学精神和报国情怀,铭记他的谆谆教诲,不辜负他一生跟人工智能学会结交的深情厚意和殷切期望。

吴先生是我非常敬仰和尊重的学术大家,为人工智能的发展作出了独特贡献。”中国人工智能学会理事长、中国工程院院士李德毅说。他希望全体人工智能领域的科技工作者,都能够传承吴先生的科学精神和报国情怀,铭记他的谆谆教诲,不辜负他一生跟人工智能学会结交的深情厚意和殷切期望。

吴先生是我非常敬仰和尊重的学术大家,为人工智能的发展作出了独特贡献。”中国人工智能学会理事长、中国工程院院士李德毅说。他希望全体人工智能领域的科技工作者,都能够传承吴先生的科学精神和报国情怀,铭记他的谆谆教诲,不辜负他一生跟人工智能学会结交的深情厚意和殷切期望。

吴先生是我非常敬仰和尊重的学术大家,为人工智能的发展作出了独特贡献。”中国人工智能学会理事长、中国工程院院士李德毅说。他希望全体人工智能领域的科技工作者,都能够传承吴先生的科学精神和报国情怀,铭记他的谆谆教诲,不辜负他一生跟人工智能学会结交的深情厚意和殷切期望。

吴先生是我非常敬仰和尊重的学术大家,为人工智能的发展作出了独特贡献。”中国人工智能学会理事长、中国工程院院士李德毅说。他希望全体人工智能领域的科技工作者,都能够传承吴先生的科学精神和报国情怀,铭记他的谆谆教诲,不辜负他一生跟人工智能学会结交的深情厚意和殷切期望。

吴先生是我非常敬仰和尊重的学术大家,为人工智能的发展作出了独特贡献。”中国人工智能学会理事长、中国工程院院士李德毅说。他希望全体人工智能领域的科技工作者,都能够传承吴先生的科学精神和报国情怀,铭记他的谆谆教诲,不辜负他一生跟人工智能学会结交的深情厚意和殷切期望。

发现·进展

中科院上海植物生理生态所

揭示水稻油菜素甾醇信号调控新机制

本报讯(记者黄辛)日前,中科院上海植物生理生态研究所薛红卫研究组发现一种水稻类受体蛋白通过与油菜素甾醇受体相互作用并抑制其内容存和降解,进而影响水稻中油菜素甾醇的信号,并调控水稻的株高、分蘖、叶倾角等的发育过程。相关成果已在线发表于《细胞研究》。

油菜素甾醇(BR)是一类重要的植物激素,在植物生长发育中发挥重要作用,也和作物的株型、产量、抗性 etc 农艺性状密切相关。BR 信号识别起始于受体蛋白对 BR 的感知,进一步通过一系列信号组分实现对下游靶基因表达的调控,从而调控植物生长发育。但单双子叶植物是否存在 BR 信号组分及调控的差异仍有待进一步阐明。

研究人员通过对水稻突变群体中叶倾角异常材料的筛选,鉴定出一个叶倾角增大、分蘖增多、株高降低的材料,遗传分析发现其表现是由于一个水稻特异的类受体蛋白表达增多并增强了 BR 信号所致。

薛红卫表示,这些结果鉴定了一个新的类受体蛋白并阐明了其调控水稻生长发育的机制,不仅有助于阐释单子叶植物中油菜素甾醇的信号调控机制,也为作物改良提供了重要线索,同时揭示了非典型类受体蛋白参与调控膜蛋白内容并介导相关信号的新机制。

中科院生态环境中心

揭示黄土高原土壤水分时空变化特征

本报讯(记者陆琦)日前,中科院生态环境研究中心傅伯杰研究组在黄土高原植被—土壤水关系研究方面取得新进展,揭示了黄土高原植被变化的土壤水分时空变化特征。相关研究成果已发表在《环境遥感》期刊上。

半干旱地区植被—土壤水关系是国际生态水文学研究的焦点,也是半干旱区水资源植被承载能力的核心,目前主要采用地面观测和模型模拟的方法开展研究。受地面观测能力和植被—土壤水相互作用模型发展不足等因素的局限,在区域尺度上研究结果不确定性较大。而全球土壤水监测在传感器和反演算法上不断更新,目前由于缺乏土壤水地面监测,从而限制了其实际应用。

研究人员从表征植被干旱特征的“植被覆盖—地表温度的三角空间”概念出发,提出了综合采用黄土高原土壤水分监测数据和土壤水分动态变化特征,来验证全球土壤水 AMSR-E 遥感产品的新方法,揭示了黄土高原植被变化的土壤水分时空变化特征,界定了黄土高原植被恢复导致大规模土壤水分下降的区域,研究发现森林—草地过渡带是土壤水分下降最为剧烈的区域。该项研究为大尺度植被恢复的区域适宜性和有效性评价提供了科学方法和理论依据。

中科院广州地化所

合成一种新型柱撑蒙脱石

本报讯(记者朱汉斌 通讯员陈一)记者近日从中科院广州地球化学研究所获悉,该所矿物学与成矿学中科院重点实验室朱建喜研究团队合成一种新型柱撑蒙脱石。相关研究近日发表在《微孔介孔材料》上。

柱撑黏土是一种黏土基二维纳米材料,在石油裂解、催化、材料和环境保护等领域有着非常广阔的应用前景。目前已知黏土矿物片层的电荷量、层间柱子的几何尺寸及其带电荷量等因素对柱撑黏土的微孔结构性质有至关重要的影响,由于这种柱撑蒙脱石离子较其他传统聚合离子具有更大的尺寸和电荷密度,该离子的引入有望对柱撑黏土的孔结构和物化性质产生重要影响。

朱建喜团队以天然蒙脱石为基础,将一种具有更大空间尺寸和电荷密度的无机羟基聚合铝离子引入蒙脱石层间域内,成功制备了一种新型柱撑蒙脱石。对其结构研究表明,这种柱撑蒙脱石较传统柱撑蒙脱石具有更优异的孔结构和更高的铝硅含量比。

该研究为探索无机羟基聚合铝离子与黏土矿物片层作用机制提供了新的研究思路,也为新型无机柱撑材料、高性能多孔催化材料的制备和研发提供了参考。

广东省微生物研究所

食用菌精准化生产研究与示范项目通过验收

本报讯(记者朱汉斌 通讯员李诚斌)记者从广东省微生物研究所获悉,该所所长、中国工程院院士吴清平承担的“十二五”国家科技支撑计划项目子课题——食用菌精准化生产技术与示范日前在云南昆明通过专家组验收。专家组认为该项目提高了食用菌生产净产出和效益,促进了精准生产技术的提高。

该课题在全国范围内开展野生食用菌资源调查和菌种分离,建成了全国野生食用菌分布数据库、标本库、活体组织库、菌种资源库以及基因库。在研究过程中,科研人员首次发现食用菌工厂化生产中由单增李斯特菌和金黄色葡萄球菌引起的严重污染问题,并研发出高通量快速检测和高效控制技术,通过溯源和追踪,有效消除了污染源,保障了工厂化生产食用菌产品的食品安全。

该课题还成功研发出食用菌工厂化栽培环境智能监控系统,建立了食用菌工厂化栽培数据多元统计分析平台,研制出食用菌工厂化远程监控和跟踪追溯系统及远程专家会诊系统,建成日产 0.5 吨和 1.5 吨的食用菌精准化栽培试验示范基地两个,筛选出节能菌种和研制出节能设备(系统),实现了食用菌工厂化节能减排。

目前,该成果已在十多家食用菌企业应用,累计生产约 15000 万瓶(袋),取得了明显的经济效益和社会效益。