

中国农业科学院特产研究所联合多家顶尖科研机构发表重磅成果,仅靠引入巨噬细胞,即可唤醒母鹿沉寂的生茸能力——

改写密码“茸”耀新生

本报记者 冯超

位于吉林市左家镇的中国农业科学院特产研究所的鹿舍里,一只小梅花鹿安静站立。它体态玲珑,头顶一侧却滑稽地探出一截鲜嫩的鹿茸——这并非雄鹿的王冠,而是本该“无角”的母鹿身上发生的生命奇迹。特种动物干细胞团队研究员王大涛轻抚它温顺的脖颈:“我们悄悄施展了一点‘魔法’。瞧,只作用于一侧,是想进行更精细的对比分析。”

当母鹿头顶赫然冒出象征雄性的鹿茸,这个颠覆数百年来自然规律的情景,已非“魔法”所能诠释。近日,中国农业科学院特产研究所联合多家顶尖科研机构在《美国科学院院刊》(PNAS)上发表重磅成果:仅靠引入关键的免疫细胞——巨噬细胞,无需雄激素干预,即可成功唤醒母鹿沉寂的生茸能力。这一刻,科学之手悄然改写了鹿科动物的命运密码。

“魔法”背后的科学密钥

免疫细胞解锁母鹿生茸潜能

在自然界中,鹿茸是雄性鹿科动物的标志性特征——除了驯鹿雌雄皆长茸外,梅花鹿、马鹿等鹿科动物只有公鹿能在每年春季长出分叉的鹿茸。这种性别差异长期以来被归因于雄激素的调控:公鹿分泌的睾酮如同启动键,触发头部生茸区的干细胞分化形成鹿茸。研究表明,若在公鹿首次生茸前阉割,将其终生失去长茸能力;而给母鹿注射雄激素,确实能让它们突破性别限制,长出鹿茸。

但科学家们早就发现了一个有趣的现象:母鹿虽然自然状态下不长茸,但其头部生茸区的组织中却潜藏着与公鹿无异的鹿茸干细胞。这意味着母鹿具备生茸的潜能,只是缺少合适的“激活信号”。“就像一台具备完整硬件的电脑,需要正确的指令才能启动。”研究团队成员解释说,“我们想知道,除了雄激素,是否存在其他信号能唤醒母鹿的生茸潜力。”

为解开这个谜团,研究团队对比了公鹿生茸关键组织,鹿茸生长前后的基因表达变化图谱,通过多组学分析锁定了一个关键因子——CCL2。这是一种由雄激素调控的信号分子,同时也是免疫细胞的“导航员”,能吸引巨噬细胞聚集到特定区域。进一步观察发现,在公鹿生茸时,头部角柄处的巨噬细胞数量显著增多,而抑制这些细胞会导致鹿茸生长受阻。

“我们做了一个大胆的假设:既然巨噬细胞在公鹿生茸时被富集,那么它们可能就是雄激素下游的‘执行器’。”王大涛通过实验验证了这一猜想:当向母鹿生茸区局部引入巨噬细胞,或直接注射CCL2蛋白时,原本不长茸的母鹿竟然开始长出鹿茸。更令人兴奋的是,这种通过免疫调控实现的生茸效果,与注射雄激素的效果相当,但避免了激素干预可能带来的副作用。

体外实验进一步揭示了其中的机制:巨噬细胞能分泌特定的细胞因子,如同“钥匙”般打开鹿茸干细胞的活性开关,促使其增殖与分化,最终形成鹿茸。这一过程就像“维修工”接到信号后,迅速赶到“施工现场”启动组织建造。

这项研究的突破在于,它首次证明了免疫调控在哺乳动物器官再生中的核心作用。传统观点认为,鹿茸再生主要受性激素调控,而该研究则揭示了“雄激素——CCL2——巨噬细胞——干细胞”的全新信号通路,为理解器官再生提供了免疫视角的新范式。



中国农业科学院特产研究所特种动物干细胞团队研究员王大涛



已经长出鹿茸的母鹿

生命密码的启示录

从鹿角尖端望向医学未来

鹿茸作为哺乳动物界唯一能周期性完全再生的复杂器官,一直是再生医学的灯塔。该研究揭示的免疫调控机制,可能为人类骨骼与软骨再生点燃希望——通过调控巨噬细胞功能,能否加速骨折愈合,甚至助力退行性骨关节病的修复?目前,团队已将探索触角延伸至小鼠模型,在哺乳动物更广阔的谱系中验证这一普适机制。

当然,科学家们对此保持着清醒的审慎。“实验室的成功只是第一步,”王大涛强调,“从母鹿头上那一小块茸芽到安全、稳定、经济的规模化应用,仍需系统性攻关。”研究团队将目光投向深入解析CCL2蛋白作用的分子靶点,并积极探索基因编辑等前沿技术在精准调控鹿茸再生中的应用潜力。

从神秘莫测的雄激素主导,到拨云见日的免疫细胞调控,人类对鹿科动物生茸之谜的探索完成了一次精彩的认知跃迁。那只在吉林鹿舍里顶着“独角”的母鹿,不仅是实验室里的奇观,更是生命科学向自然深处掘进的路标——它无声昭示着,自然界蕴藏的再生智慧远比我们想象的精妙。

“自然界早已写好再生之书。”王大涛注视着鹿舍里低头饮水的独角母鹿,“我们不过破译了几个字母。”此刻,他手中的冷冻电镜照片显示:母鹿新生茸角尖端的干细胞,正与巨噬细胞进行着精妙的分子对话。这些持续了600万年的生物密码,或许终将改写人类对抗衰老与伤病的历史。

当夕阳为鹿舍镀上金边,长角的母鹿头顶的茸角尖端已冒出细密绒毛。这支在免疫细胞召唤下破土而生的鹿茸,不仅承载着产业变革的希望,更指向生命自我修复的终极梦想——而这一切,始于一只打破性别宿命的母鹿茸角。

(本栏图片由中国农业科学院特产研究所提供)

长岭:『三青山粉条』成为致富产业

本报讯(记者王春胜)近年来,长岭县三青山镇三青山村利用传统工艺和现代工艺结合“漏”起马铃薯粉条。

夏至时节,走进长岭县三青山镇三青山村吉林省大乔粉业有限公司,公司院内一杆杆粉条悬挂在空中,成了村里一道亮丽的风景线。

厂房内热气腾腾,一盆盆经过养浆发酵好的马铃薯淀粉倒入搅拌机中,随着机器的转动,淀粉逐渐变得黏稠,被送入漏粉机。工人们技艺娴熟、配合默契,在一道道加工工序下,马铃薯淀粉逐渐变成粗细均匀、颇具韧性的粉条。在另一边的晾晒区,工人们将冷冻好的粉丝一板板挂在杆上自然风干,不时地翻动着粉条,确保它们均匀干燥。

近年来,长岭县三青山镇根据各村实际,调整种植结构,引导农户因地制宜种植马铃薯,并加工成马铃薯粉条对外销售,让小小的马铃薯粉加工生产变成促农增收的好产业,有力推进了乡村振兴。

据了解,三青山镇的亮点是特色的马铃薯粉条,传统漏粉工艺具有近200年历史底蕴。粉条加工业对当地发展作出了很大的贡献,带动了周边群众就业,目前,粉条加工厂有几十人就业;带动了周边群众产业的发展,粉厂需要原材料,周边许多农户进行马铃薯种植,马铃薯种植比传统的玉米种植的收益增加了许多,切实带动了周边产业发展。通过带动群众经济增收,让他们的生活更加幸福美满。随着电商兴起,三青山粉条的知名度越来越高,采访中一名知名网络主播来到大乔粉业有限公司,一次性采购了3万公斤的粉条。

谈及未来发展,长岭县三青山镇大乔粉业有限公司负责人乔健国告诉记者,随着电商兴起,三青山粉条越来越受认可。预计今年的销量与往年相比将翻2—3倍。下一步,他将聚焦延伸产业链与打造品牌,积极拓展特色农产品的深加工领域,打造受消费者认可的特产农产品品牌,助力产业不断壮大,让三青山粉条走向全国。

农家书屋“智”富村民

本报讯(董众星 记者闫虹瑾)为充分发挥农家书屋服务“三农”作用,助力农业生产与特色产业发展,连日来,梨树县刘家馆子镇围绕玉米病虫害防治及万寿菊种植培育需求,以农家书屋为平台,联动镇农业站开展系列农技推广活动,书香润泽乡村振兴路。

针对玉米二代黏虫高发态势,刘家馆子镇以农家书屋为阵地,组织17个行政村开展“农技知识课堂”专项活动。通过播放科普视频、邀请农技工作人员讲解二代黏虫防治等方式,系统讲解黏虫习性、危害特征及科学防治方法,累计开展专题学习34场,覆盖农户1000余人次。在苇田村,通过知识培训,使该村玉米黏虫防治效率提升40%,有效遏制虫害蔓延趋势,形成可复制可推广的服务经验。

创新“农家书屋+农技指导”联动模式,建立农家书屋与镇农业站常态化协作机制。刘家馆子镇农业站技术骨干化身“流动讲师”,以各村农家书屋为课堂起点,讲授农业知识,并带领农户前往田间地头,对照实际地块开展现场诊断,针对不同墒情、苗情提出个性化防治方案。通过深入各村玉米种植大户地块,开展“手把手”现场教学,指导农户精准把握药剂配比、施药时间等关键技术要点,累计开展田间指导10余次,服务种植大户10余户,切实提升农户农技知识。

围绕“菊花小镇”万寿菊种植项目,刘家馆子镇在农家书屋开设“特色产业培育课堂”,通过增设《万寿菊高效栽培技术》等专业书籍、组织技术骨干录制短视频教程、开展“种植经验分享”等方式,普及万寿菊选种育苗、水肥管理、病虫害防治等技术。活动期间,累计开展专题培训8场,培育村级技术带头人17名,帮助农户掌握万寿菊水肥管理、病虫害防治、花期追肥等核心技术,为全镇470余亩万寿菊种植项目提供技术保障,助力特色产业发展与农民增收。

花海『铺开』富裕路

孙爽 本报记者 毕玮琳

盛夏,在白城市洮北区青山镇富裕村金达莱花卉基地,各色鲜花在晨光中舒展身姿,宛如一幅绚丽多彩的画卷。

走进基地,扑面而来的是沁人心脾的花香。花田里,成片的串红、鸡冠花热烈绽放,红的似火,层层叠叠的花瓣在微风中轻轻摇曳,纯洁无瑕的风仙花亭亭玉立,美女樱优雅地挺立在枝头,还有那五彩缤纷的牵牛花,红的热情、紫的神秘、粉的娇羞,密密麻麻地簇拥在一起,显得格外漂亮。

棚外的交易区,一大早就热闹起来。一辆货车等待着装运鲜花。采购商们仔细挑选着心仪的花卉,和基地负责人商谈着价格。一位采购商一边挑选,一边笑着说:“这个基地的花品种多质量也好,我们合作好几年了,客户反馈一直不错。”很快,一箱箱鲜花被装上了车,运往市场,为人们的生活增添一抹亮色。

近年来,富裕村金达莱花卉基地通过“基地+农户+客商”的发展模式,根据不同节气灵活销售花种与花卉,逐步形成“箱装+批发”的多元化销售格局,构建起集种植、销售于一体的特色花卉经济产业链。如今,基地花卉种植面积已达12亩,年收入15万元。培育的花卉品种超百种,从育苗、管护到采收包装,不仅带动了周边村民就业增收,还促进了当地花卉产业的蓬勃发展。基地负责人表示,未来,他们将继续加大投入,引进更多优质花卉品种,拓展销售渠道,把花卉产业做大做强,让这片美丽的花海成为乡村振兴的一张亮丽名片。

舒兰市大力推广保护性耕作

为黑土地加“油”

本报讯(赵哲 孙超 记者王伟)近日,在舒兰市天德乡王忠成家庭农场地块,一株株玉米苗茁壮生长、郁郁葱葱。肥沃土地之下,得益于舒兰市推广保护性耕作“秘密武器”,引导农民向绿色、科学种植转变。

近年来,舒兰市深入贯彻“藏粮于地、藏粮于技”战略,立足黑土地保护和粮食安全目标,在强化技术服务、加大政策扶持的基础上,积极引导农民转变耕作方式,大力推进以“秸秆覆盖还田、免(少)耕播种”为核心的保护性耕作,推动农业绿色发展提质增效。

种植户王忠成从2018年开始探索保护性耕作,如今已累计应用超过200公顷。“实施保护性耕作后,产量一年比一年高,当初的坚持有成效了。”王忠成告诉记者,秸秆还田后,可以抗旱、保墒,播种效率和质量明显提升。

保护性耕作作为一种现代耕作技术体系,以秸秆覆盖、免(少)耕播种为核心,具有提升土壤有机质、增强抗逆能力、降低种植成本等综合优势。“通过条带

样作用,经常为孤寡老人送关怀,为村民们提供各项帮助,为村庄环境美化贡献力量。在他们的带动下,村民们互帮互助、和睦相处,形成了淳朴善良、团结爱乡的乡村新风。文化广场上,村民经常自发组织大秧歌、广场舞等丰富多彩的文化活动,这种浓厚的乡情乡谊,成为红星村最温暖的底色。

近年来,红星村致力于建立健全人居环境整治长效机制,经过全体村民的共同努力与积极维护,如今,红星村不仅是生态宜居的美丽家园,更是充满自然风光与文化底蕴的乡村旅游“打卡”地,吸引着越来越多的前人来休闲度假,享受大自然的宁静与美好。红星村打造了集观光、休闲、体验于一体的乡村旅游项目,游客可以在这里体验农事劳作,品尝农家美食,感受乡村民俗文化,享受田园生活的宁静与惬意。文旅产业的发展为村民提供了大量的就业岗位,让村民在“家门口”就能实现就业增收。



扫描二维码 下载彩练新闻客户端

新闻宣传

活动策划

城乡对接

文化赋能

专题调研

助力乡村振兴 吉报一路向前



农安红星村踏上发展“快车道”

本报讯(记者王春胜)近年来,农安县合隆镇红星村依托距长春市较近和蔬菜种植优势,由党组织领办创办成立了富远种植专业合作社,建立起“合作社+基地+农户”经营模式,打造了红星火锅菜品牌,还积极发展乡村旅游等产业,取得了良好的发展成果。近期,该村还被评为全国文明村镇称号。

红星村位于农安县合隆镇西北8公里处,辖区面积10.79平方公里,地处肥沃的平原地带,自然资源丰富,土地肥沃。近年来,红星村积极探索现代农业发展之路,实现了从传统农业向高效农业、特色农业的“华丽转身”。红星村引入先进的种植技术,大力发展棚膜经济,现已建成日光大棚180栋,种植各类应季蔬菜,不仅满足了本地需求,还是长春周边地区市场的重要补充来源,被誉为“长春的后菜园”。红星村持续推进乡风文明建设,通过定期开展文明家庭评选、道德模范表彰等系列活动,激励村民见贤思齐。村干部以身作则,充分发挥榜