

治疗红斑狼疮，“既要又要还要”的方法来了

■本报记者 李思辉 实习生 王悟诚

“红斑狼疮”，名称源自拉丁语中的“狼”（Lupus）和“发红”（Erythematosis）——因部分患者面部会出现类似狼咬伤痕迹的红斑而得名。它并非简单的皮肤病，而是一种可能累及全身多个器官的自身免疫性疾病。

长期以来，病情反复、难以停药，一直是困扰红斑狼疮患者的难题。华中科技大学同济医学院附属协和医院（以下简称武汉协和医院）风湿免疫科教授李秋柏团队通过 I 期临床试验，首次验证了 CD3×CD19 T 细胞衔接器治疗系统性红斑狼疮的可行性，为红斑狼疮的“免疫重置”治疗开辟了新路径。近日，相关研究成果发表于《自然－医学》。

病与药的“两难”

正常情况下，人体免疫系统产生的抗体能够抵御外来病原体，但红斑狼疮患者体内的部分抗体却将人体自身正常细胞组织当成攻击对象。这种异常的免疫反应可能引发皮疹、脱发、关节疼痛，甚至累及心脏、肾脏等多个器官。

长期以来，临床上主要依靠糖皮质激素和免疫抑制剂控制病情。但长期用药可能带来满月脸（表现为脸部肿大）、高血糖、骨质疏松、感染等不良反应，严重时，药物副作用造成的损害甚至可能超过疾病本身。

李秋柏告诉《中国科学报》，自己曾接诊过一名红斑狼疮患者，因长期接受大剂量激素等药物治疗，身体发育受到严重影响，原本 27 岁的女性，外貌看起来仍像一名小学生，“看着让人心疼”。

对不少患者而言，这种疾病带来的困扰会延展到婚恋、生育、就业和社会交往，一些人因



李秋柏（中）团队会诊。 武汉协和医院供图

为害怕药物副作用而自行减药、停药，结果导致病情复发。

近年来，贝利尤单抗等生物制剂为患者提供了新的治疗选择，但部分患者仍需联合使用免疫抑制剂，难以摆脱长期用药之困。国际上最新的 CAR-T 细胞疗法使部分患者实现了长期“无药缓解”，但其细胞制备流程复杂、治疗费用高昂，并且通常需提前进行淋巴细胞清除化疗，增加治疗风险。

“有没有一种办法能达到类似 CAR-T 的治疗效果，并且不用化疗，确保治疗既有效又安全还经济？”带着这个问题，李秋柏团队开启了长达数年的治疗路径探索。

免疫治疗的“连接器”

2022 年底，长期从事血液病诊疗的李秋柏转任武汉协和医院风湿免疫科主任。此前，他在血液科已接触过一种用于治疗白血病的新技术——T 细胞衔接器。既然这种技术能够利用人

体自身的免疫细胞清除肿瘤细胞，能否将其用于治疗红斑狼疮？

李秋柏介绍，人体内的 T 细胞能够识别并清除异常细胞，B 细胞则负责产生抗体。红斑狼疮的发生与 B 细胞产生攻击自身组织的抗体密切相关。如何调动 T 细胞清除这些 B 细胞，成为研究的关键。

该团队采用的 CD3×CD19 T 细胞衔接器是一种双特异性抗体。“这个抗体就像有两只手。”李秋柏解释，它一端抓住 T 细胞表面的 CD3 分子，另一端抓住 B 细胞表面的 CD19 分子，将两类细胞拉到一起，激活 T 细胞，进而清除 B 细胞。

与 CAR-T 疗法不同，这种方法无需将患者的 T 细胞取出进行体外基因改造，而是通过注射抗体，直接调动患者体内的 T 细胞发挥作用，并且无需提前进行淋巴细胞清除化疗。

2023 年，该团队完成研究方案设计及伦理审批等准备工作，2024 年正式启动患者入组，开展全球首个公开注册的 CD3×CD19 T 细胞衔接器治疗系统性红斑狼疮的 I 期临床试验。

经过 12 个月随访，10 名可评估患者全部达到 SRI-4 临床应答标准，其中 8 人达到狼疮低疾病活动状态，6 人达到更严格的临床缓解标准，患者的激素用量也明显下降。

“无药缓解”的希望

“目前已有部分病人实现了无药缓解。”李秋柏告诉《中国科学报》，在临床试验结束后的持续观察中，一些患者停药后仍保持病情稳定。

按图索技

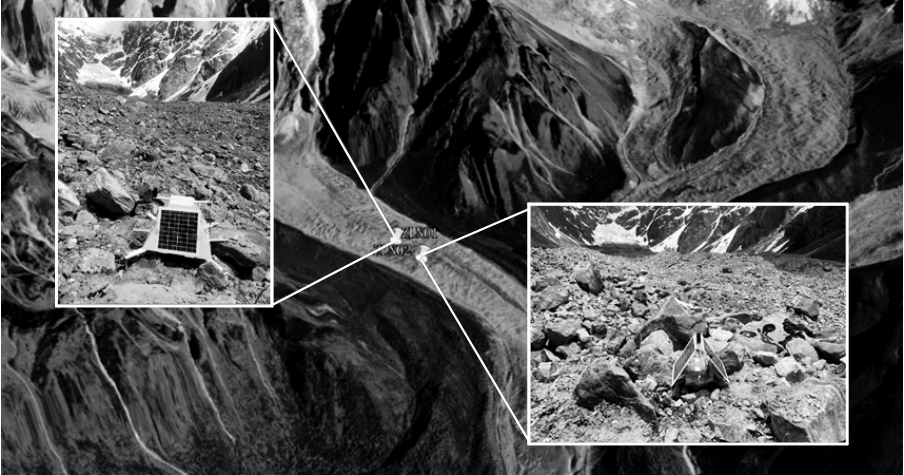
无人机抛投 + 北斗预警破解高位滑坡监测难题

本报讯(记者李媛)近日,《中国科学报》记者获悉,长安大学地质工程与测绘学院教授张勤团队围绕高位滑坡监测难题开展科技攻关,研究成果已应用于重庆彭水山体崩塌应急监测和江西吉安市遂川县泥石流灾害抢险救援,取得显著成效。

我国是世界上滑坡地质灾害最为严重的国家之一。高位远程、应急艰险等复杂场景下,滑坡监测长期面临“设备上不去、数据传不出、人员风险大”的困境,无人化部署技术一度处于空白。2021 年 11 月,由长安大学牵头、张勤领衔申报的国家自然科学基金委员会重大科研仪器研制项目“无人机精准投放式北斗滑坡灾害智能监测预警系统”正式获批立项。

近年来,团队围绕监测设备小型化、北斗高精度定位、自组网数据传输、精准投放等关键技术持续攻关,推动滑坡监测从“有人现场布设”向“无人远程投放”跨越,为地质灾害现场应急抢险以及次生灾害风险研判提供了有力技术保障。

今年 7 月 17 日,重庆市彭水县突发山体崩塌,造成重大人员伤亡。救援现场



用无人机投放部署在西藏则弄弄大型冰川滑坡高海拔区域的北斗监测装备。 长安大学供图

条件复杂,急需远程快速安全的监测方案。团队运用无人机投放式北斗滑坡监测预警技术,在灾害体高危区域成功抛布设 2 套北斗定位装备,实现对高危灾害体关键数据的实时采集回传。

8 月底,受台风“沙德尔”影响,江西省

吉安市遭遇历史罕见的持续性极端强降雨,多个县(市、区)险情叠加、灾情紧急。团队应用该技术在高危区域成功布设 3 套北斗定位装备,对灾害体进行实时监测预警,为保障救援人员安全和次生灾害风险研判提供有力技术支撑。

这所高校,把科创平台建在校门口

——长沙理工大学科创港打造创新创业引擎纪实

■本报记者 王昊昊

拔尖创新人才的核心。”长沙理工大学党委委员、副校长王先民说。

导师队伍建设是育人制度创新的重要支撑。长沙理工大学坚持内育外引、双轨赋能,在校内遴选了 60 名骨干教师,从企业、投资机构一线聘任了 331 名产业导师,打造了一支专兼结合的“双轨指导”高水平导师队伍。

这一育人模式已结出硕果。目前,该校累计孵化学生创业企业 90 余家,校内外孵化载体在园企业 59 家,其中高新技术企业 3 家。2026 年新增注册企业 13 家,直接带动就业 820 余人。学校在 2024 年普通高校大学生竞赛院校指数中位列全国第 11 名。

平台创新 成果在校门口孵化转化

有了人才,还需要搭建承载人才、转化成果的平台。

长沙理工大学科创港坐落于长株潭融城核心,紧邻学校云塘校区,依托学校科教资源优势,在长沙天心区政府、天心经开区的大力支持下,落实教育科技人才一体化发展,推动创新链产业链资金链人才链深度融合,为全校师生提供首期 1 万平方米的创新创业场地。

科创港并非单一孵化器,而是包括长沙理工大学科技园、湘江卓越工程师学院和大学生创业就业一站式服务中心等多个育人场域,由 3 位中国工程院院士领衔,50 余名国家级人才支撑,共享 8 亿元实验室设备资源。长沙理工大



长沙理工大学科创港将于 10 月 9 日正式开港。 长沙理工大学供图

学创新创业教育学院(科技产业园)院长、卓越工程师学院党委书记杨晨将其概括为一条清晰的全链条服务路径:

前端,湘江卓越工程师学院作为创意的“孵化器”,是湘江科技创新院“一体两翼”核心架构的重要组成部分,为大学生提供项目式教学,注重动手能力培养和学科交叉,提供多样化的实践教学平台。

中端,学校创业就业一站式服务中心涵盖

技术、资金、导师、人才、市场、注册、会计、法务、税务、孵化等一站式全周期服务,深度对接产业资源和投资基金,为成熟项目提供融资和产业孵化支持。

后端,学校科技园拥有近万平方米空间,依托校内国家级、省部级实验平台和价值 8 亿元的实验设备,与企业联合共建实验室,解决企业实际问题,同时为校内师生创业提供场地,让每一份智慧落地生根。

“简单来说,学生的‘金点子’可以在这个实体化的平台上获得‘创意→产品→产业’的一站式、体系化支撑。”杨晨说,随着今年 10 月上旬科创港正式开港,这一平台将进入实质运行阶段,首批入驻团队招募已经启动,涵盖师生校友创业项目、科技型企业 and 校企共建研究院/联合实验室三类对象。

资源创新 会“输血”更能“造血”

平台搭建起来后,资金和资源是项目能否活下去、长起来的关键。

目前,长沙理工大学建立了“预算拨款+专项经费+社会资本”多元投入机制,将创业专项经费纳入年度预算。校级设置各类创业基金累计超 2000 万元,对入驻创业孵化基地的企业给予场地免租等优惠,对入园项目开展年度评估,根据评估等级分别给予 2 万元至 20 万元不等的创业支持资金。

对接风险投资方面,该校坚持引进来、走出

集装箱

首个肉品行业专属大语言模型“品肉”发布

本报讯(记者李晨)近日,全国首个开放式肉品行业专属大语言模型“品肉”(Meat AI)在南京农业大学发布。发布会上,研发团队现场演示了“品肉”在生产指导、产品研发和产业服务等场景中的应用能力。

“生产知识助手”服务加工一线。围绕胴体结构识别、分割路径优化、品质评价与分级等需求,模型可提供专业知识与技术建议;针对保水性、出品率、质构等生产加工难题,可辅助技术人员快速分析问题、研判原因、优化工艺,助力提升生产标准化、精细化水平。

“智能研发助手”助力产品创新。面向肉制品精深加工与健康化发展需求,模型可综合蛋白质构象、滚揉工艺、质构调控、风味协同等专业知识,为配方设计和技术研判提供辅助;围绕减盐、低脂、脂肪替代、天然保鲜等研发方向,为产品感官品质提升、营养优化和贮藏稳定性提供参考。

“产业服务大脑”支撑科学决策。模型可对不同种类肉品的营养组成、肉质特点和加工适宜性进行比较分析,并关联产量、价格、标准等行业信息,为原料选择、产品定位和市场研判提供参考;针对老年人等特定人群,还可围绕高蛋白、低盐、易咀嚼、营养均衡等目标,为相关产品研发提供思路。

目前,“品肉”大语言模型面向肉品科研人员、企业技术人员、质量管理人员及相关从业者提供服务。用户可通过平台开展专业问答、技术检索和方案研判,让分散于论文、标准、专利和实践案例中的知识资源更加便捷地服务于研发设计、生产管理与产业咨询。

我国首个规模化应用 18 兆瓦超大型海上风电机组投运

本报讯(记者朱汉斌 通讯员杜长琦)记者从中国广核集团有限公司(以下简称中广核)获悉,近日,中广核广东阳江帆石 200 万千瓦海上风电项目实现全容量投运,成为国内首个规模化应用 18 兆瓦超大型海上风机的新能源项目,同步建成国内首个海上风电场 500 千伏中间无功补偿站。

帆石海上风电项目位于广东省阳江市阳东区南鹏岛南面海域,由帆石一、帆石二两个百万千瓦级子项目组成,项目场址最远端距陆岸 81 公里,最大水深 53 米,是中广核布局近海深水风电的标志性工程。项目共布置 131 台风机,其中 33 台为 18 兆瓦超大型海上风机,为目前国内批量落地单机容量最大的海上风机机型。

此次批量投运的 18 兆瓦超大型海上风机,叶轮直径达 292 米,整机扫风面积约 6.6 万平方米,相当于 9 个标准足球场大小。满负荷运转状态下,叶轮每旋转一圈可发电约 43 度,能满足一户普通家庭连续 9 天的日常用电,单台机组年发电量可达 5600 万千瓦时。该型风机批量应用,可有效减少机位布置数量,节约海底电缆铺设、海上基础施工及海域占用成本,持续推动海上风电度电成本下降。

据介绍,全容量投运后,帆石海上风电项目每年可向电网输送清洁能源超 66 亿千瓦时,等效节约标煤消耗约 192 万吨、减排二氧化碳约 510 万吨,相当于新增造林面积约 1.4 万公顷,持续优化粤港澳大湾区能源结构,助力广东构建清洁低碳、安全高效的新型电力系统。项目投运后,阳江市海上风电装机容量突破 800 万千瓦,成为全国海上风电装机容量最大的地级市。

在科技成果转化这个“老大难”问题上,一些高校面临着论文写纸上、专利锁柜里,教授在实验室埋头苦干,却与产业一线需求隔着“最后一公里”的困局。

长沙理工大学的持续探索,正在打破这一困局:2025 年底“天心经开区—长沙理工大学创新创业园”揭牌,今年 10 月长沙理工大学科创港即将开港。2025 年,该校科技成果转化指数高达 178.21,位列湖南高校第三名,连续三年领跑全省省属本科院校。这所位于湘江之滨的地方高校,何以在科创赛道上脱颖而出?

育人创新 会“解题”更能“解决问题”

科技创新靠人才,人才培养靠教育,教育、科技、人才内在一致、相互支撑。培养好人才,就是筑牢科技创新的根基。

“我们始终将大学生创新创业摆在人才培养突出位置,将其作为深化教育教学改革的关键抓手。”长沙理工大学党委副书记方琼说,学校将双创教育深度融入人才培养方案、教育教学改革、专业实践及校园文化,构建课程引导、平台支撑、项目驱动一体推进的人才培养模式,系列配套文件形成全链条创业服务载体。

教学模式的改革是育人创新的核心。长沙理工大学从传统的知识传授转向以能力锻造为中心,构建了一套“问题牵引、动态进阶”的教学新模式。

在课程体系上,该校打破按知识点授课的传统,设计基础初阶、综合中阶、企业高阶三阶递进的真实项目课程,学生从大一到大四始终在解决智能电力、新材料等学校优势专业的真实问题中学习和成长;评价方式上,配套实施学生自评、小组互评、导师会评的多元发展性评价,评价重心从“寻找标准答案”转向“评估解决复杂问题的过程与能力”。

“这种从解题到解决问题的转变,才是培养

去双向发力:一方面承接省级大学生创投基金进校园活动,邀请创投机构入驻交流,组建校企联合专家组遴选优质项目;另一方面组织投融资路演、创投对接洽谈会,推动项目对接资本。依托校企合作与校友资源,学校为项目链接社会资本,基金投资成功后的部分收益反哺基金,形成“培育—投资—反哺”良性循环,全方位助力项目从启动到成长。

资本的认可,直接体现在数据上。该校已有 11 个团队获省级基金投资共计 425 万元。“这是市场对我们项目质量最直接的肯定。”王先民表示。

资源的投入也换来实实在在的产出,该校学生创业企业中已诞生 3 家国家高新技术企业。从校级种子基金到省级创投基金,再到市场资本的接力支持,长沙理工大学正为大学生创新创业构建一条覆盖全生命周期的资金支撑链,让更多“金点子”不仅能落地,更能生根发芽、成长壮大。

比如,长沙理工大学“冰峰筑路”创业团队,依托极端环境绿色长寿道路工程全国重点实验室、公路养护技术国家工程研究中心两个国家级科研平台,聚焦极端环境服务高性能沥青,先后获得 2025 年“金种子杯”大学生创业大赛金奖、第三届全国博士后创新创业金奖;“皓途智检”创业团队研发出第三代路面压实质量智能检测机器人,基于此创立的皓途交通科技有限公司登上湖南股权交易所,获得 20 万元湖南省首批大学生创投基金,并与三一重工达成合作,迈出创业第一步。

长沙理工大学党委书记李志超表示,科创港将扎根长沙这片科创沃土,主动融入中部地区崛起、长江经济带发展、粤港澳大湾区建设等国家重大区域发展战略,系统对接湖南现代化产业体系 and 长沙全球研发中心城市建设,推动创新要素深度融合,聚力培育新质生产力,深化创新创业教育,倾力打造服务国家大局的科创高地与拔尖创新人才培养高地,服务地方经济社会高质量发展。