

三名科学家获2025年诺贝尔生理学或医学奖

他们找到了免疫系统的“安全卫士”

中青报·中青网记者 樊晨晨

北京时间10月6日，2025年诺贝尔生理学或医学奖正式公布，获奖者为玛丽·E·布伦科、弗雷德·拉姆斯德尔和坂口志文。

中青报·中青网记者在诺贝尔奖官网上得知，人体强大的免疫系统必须受到调控，否则可能攻击自身器官。3位科学家在外周免疫耐受领域的突破性发现，开创了全新研究领域，并推动了癌症与自身免疫疾病等新疗法的研发。

据了解，免疫系统每日保护人类免受成千上万种病毒、细菌等微生物的侵袭。若没有健全的免疫系统，人类将难以生存。

免疫系统的神奇之处在于它能精准识别病原体并与自身细胞区分。危害人类健康的微生物形态各异，有些甚至通过模拟人体细胞进行伪装。免疫系统如何准确辨别攻击目标？

所有T细胞的表面都有一种称为T细胞受体的特殊蛋白质。这些受体可以被比作一种传感器，通过它们，T细胞能够扫描其它细胞，以发现身体是否正在遭受攻击。T细胞受体的特殊之处在于它们由许多基因随机组合而成，且形状各不相同。这意味着身体可以制造出超过10¹⁵种不同的T细胞受体。

得到更多的证据。

关键的信息来自玛丽·E·布伦科和弗雷德·拉姆斯德尔。早在20世纪40年代，美国的研究人员发现一些雄性小鼠体弱多病，它们出生时皮肤鳞屑剥落，脾脏和淋巴腺极度增大，并且只能存活几周。这种小鼠被命名为“scurfy”，当时分子遗传学还处于萌芽阶段，但研究人员意识到小鼠的X染色体是导致疾病突变的关键。

到20世纪90年代，遗传学的研究手段和研究工具已有很大提高，研究人员开始调查scurfy小鼠生病的原因。结果发现，这些小鼠的器官遭受了T细胞的攻击，组织被摧毁，似乎遭受了一场免疫系统的叛乱。

玛丽·E·布伦科和弗雷德·拉姆斯德尔决定寻找scurfy小鼠的突变基因。值得关注的是，今天，绘制一只小鼠的完整基因组并找到突变基因可能只需几天时间。但在20世纪90年代，这就像是在巨大草堆里找一根针。玛丽·E·布伦科和弗雷德·拉姆斯德尔在DNA草堆中找到了那根针”，虽然耗费大量时间，但他们终于发现了scurfy突变。

玛丽·E·布伦科和弗雷德·拉姆斯德尔将这个新基因命名为Foxp3。他们推测一种罕见的自身免疫疾病——IPEX，也与

为了验证这一假设，坂口耗费了10余年时间，1995年，他终于向世界展示了一类全新的T细胞。这一新发现的T细胞类别被命名为“调节性T细胞”。然而，许多研究人员对它的存在持怀疑态度，他们希望

不过，坂口志文没有放弃。通过实验，坂口志文坚信，免疫系统一定有某种“安全卫士”，能让其他T细胞冷静下来。



10月5日，川剧变脸演员在重庆磁器口古镇长街活动现场与游客互动。当日，重庆磁器口古镇摆起长街宴，吸引了众多游客前来品尝美食、赏民俗表演，共迎中秋节佳节。位于嘉陵江边的重庆磁器口古镇始建于北宋年间。近年来，当地统筹推动文旅融合与城市更新，在保留古镇原有街巷布局的基础上，把传统文化融入街区、植入景点，让这座千年古镇焕发出生机。

新华社记者 王全超/摄

沉浸式戏剧思政课在天津上演

本报讯（中青报·中青网记者胡春艳）国庆节期间，天津觉悟社上演了一堂别具一格的沉浸式戏剧思政课，这是天津共青团积极融入大中小学思政课一体化建设的积极探索。

据悉，为深入推进大中小学思政课一体化建设，充分发挥共青团组织在文化育人方面的独特优势，第三届天津市大学生戏剧节期间，由共青团天津市委、天津市学生联合会主办，南开大学团委、觉悟社承办，河北区、和平区、河西区、南开区、河东区团委协办了“大手牵小手 青春思政行——沉浸式戏剧思政课”体验活动。

本次沉浸式演出创新思政教育形式，突破传统课堂模式，通过组织大中小學生观众共同参与话剧演出的方式，将革命历史“搬上舞台”，将戏剧实践与思政教育深度融合，精选“马骏撞柱”“李大钊讲学”和“觉悟社成立”三个经典历史场景进行戏剧编排，结合专业讲解与实地参观，打造“演、学、悟”一体化的思政教育新体验，让历史场景“可观可感”、革命精神“入脑入心”。

参与演出的南开大学哲学学院硕士研究生高李鹏飞同学说：“作为马克思主义哲学专业的学生，此次沉浸式的演绎让我深切体会到革命先驱的信仰力量。我不仅触摸到那段波澜壮阔的历史，更感受到马克思主义跨越时空的感染力。”

天津市98中学学生王子晗参与了体验活动，“当马骏撞向石柱以生命为代价来唤醒各界人士的时候，我理解了，青春原来可以有这样磅礴的力量。我会把这份感动和觉悟带回日常的学习和生活中，将来也会为社会贡献自己的一份光和热。”王子晗说。

（上接1版）

民俗体验活动加节日认同——

“体验式”“沉浸式”是今年中秋主题文化活动的亮点。非物质文化遗产代表性传承人现场演示并讲解插花技艺；“头簪菊花”习俗体验、传统书画展示等项目展现传统之美学；数字化赏菊体验将科技与自然之巧妙融合……重庆渝中鹅岭公园传统

菊展近日开放，中秋文化在传承中焕发勃勃生机。

“带孩子猜灯谜、做月饼，还学了文明游园知识。”市民王先生高兴地说，“这样有文化味、烟火气的中秋，让我们感受到‘小家团圆’与‘大国欢庆’的同频共振。”

民族共同参与感受美好幸福——

华夏九州同祝福，各族人民共团圆。

夜幕降临，月光洒满西藏昌都硕督古城。硕督镇的团结树下，一场别开生面的“诗歌音乐会”日前举行。各族群众围坐一堂，吟诵着关于月亮、思念和团圆的诗篇，点燃高原秋夜的文化“篝火”。

“唐卡明月酥”特色月饼将唐卡绘画中的吉祥图案、色彩寓意融入月饼制作；团结树上悬挂着一盏盏寓意团圆的灯笼，系着谜

受众，加上这里的人民城市理念，我觉得创业氛围非常好。”

在“V聚场”的隔壁，一家从小“角落”发展到“一栋楼”的物联网科技公司商米科技见证着杨浦区营商环境的不断优化。公司副总经理张金普介绍，12年前，公司创始人看中了上海的创业环境和杨浦区的支持力度，来到这里创业。从2016年推出第一款智能手持终端至今，商米科技已推出移动、金融、台式、自助、网络、视频等商用物联网设备，覆盖餐饮、零售、医疗、政务、景区管理等多业态场景；同时，还向合作伙伴提供标准化应用开发服务、高可靠全球化设备远程管理与控制服务。

张金普说，商米科技作为国内物联网科技领域最先走向全球的企业之一，“我们不断地思考怎么做开放包容，比如开发大程序平台，帮助中小软件商出海；利用在海外布局的生态，帮助喜茶在纽约开店、小米在墨西哥开店等。”

方阵，依次呈现出港珠澳大桥、潮阳文光塔等地标……

这个中秋，舌尖上的美味也已超越甜咸之争，在食材、工艺与文化的碰撞中生出万千变化。

一枚枚月饼，在美食匠人手中生出了“花”。马瑞在甘肃兰州市经营了一家名为“裕笼斋”的面点店，往年店内销售当地传统的“千层月饼”，今年马瑞采用“花馍”的方式制作月饼，500套“花馍”月饼被抢购一空。

“蒸出来的月饼口感软糯弹牙，再印上中国传统图案，好看又好吃。”马瑞说，“人们越来越注重节庆美食的健康营养，我们采用纯天然食材，无糖的月饼更适合老人小孩食用。”

在新疆乌鲁木齐，奶皮子月饼、酸奶月饼等依托新疆奶制品优势研发的风味月饼，借助电商平台大量发往全国各地；在贵州江口县，备受年轻人喜爱的抹茶月饼邂逅，造型各异的抹茶月饼茶香扑鼻；在广西钦州市浦北县，以当地特产陈皮为馅料的陈皮五仁叉烧月饼巧妙化解了馅料油腻厚重，年轻人的月饼“再造运动”再添新活儿：汉堡、馒头、面包被压进月饼模具制成“月饼”……

X染色体相关。

2001年，玛丽·E·布伦科和弗雷德·拉姆斯德尔在《自然·遗传学》上发表文章，揭示了Foxp3基因突变会导致人类IPEX疾病和小鼠的scurfy病。

两年后，坂口志文也得出证明，Foxp3基因控制着调节性T细胞的发育，这些细胞能阻止其他T细胞对机体组织进行错误的攻击，这对一种被称为外周免疫耐受的过程至关重要。调节性T细胞还确保在免疫系统消灭入侵者后能够冷静下来，而不会继续高速运转。

研究人员通过对调节性T细胞及其在外周免疫耐受中重要性的发现，推动了潜在新疗法的发展。

研究人员正在测试的一种治疗是：从患者体内分离出调节性T细胞，并在实验室中扩增。随后将这些细胞重新返还到患者体内，从而增加调节性T细胞的数量。在某些情况下，研究人员还会改造这些T细胞，使其表面带有抗体，就像一个地址标签，这样，研究人员就能将这些“细胞安全卫士”精准送往移植的肝脏或肾脏，保护器官免受免疫系统攻击。

诺贝尔奖官网这样总结3位科学家的成就：他们找到了免疫系统的“安全卫士”——调节性T细胞，从而奠定了一个新的研究领域。

本报北京10月6日电



10月5日，川剧变脸演员在重庆磁器口古镇长街活动现场与游客互动。当日，重庆磁器口古镇摆起长街宴，吸引了众多游客前来品尝美食、赏民俗表演，共迎中秋节佳节。位于嘉陵江边的重庆磁器口古镇始建于北宋年间。近年来，当地统筹推动文旅融合与城市更新，在保留古镇原有街巷布局的基础上，把传统文化融入街区、植入景点，让这座千年古镇焕发出生机。

新华社记者 王全超/摄

题纸条……各族同胞同唱一首歌、同跳一支舞，“民族团结一家亲”的暖流沁入心田。

月映中华，情系家国。从示范活动的标杆引领，到基层实践的广泛覆盖，再到民族团结的生动实践，一轮明月照见小家团圆、大国同心。在传承中焕发新生机的中秋佳节，为凝聚奋进力量注入传统节日的文化动能。

新华社北京10月6日电

上海在每年春节后第一个工作日召开的全市优化营商环境大会，让张金普感触颇深。“我已经连续3年参加这个‘开工会’，现场参会的一半人员是政府各个条线的负责人，一半是各家企业的负责人。从市委书记、各委办局到区里的领导，都在不断地问一个问题：我们的营商环境还有哪些可以改善的地方？市人大会上，我作为杨浦区人大代表参加分组讨论，注意到‘如何改善营商环境’‘企业如何创新’也是雷打不动的主题。”

薛侃介绍，近年来，杨浦区立足自身资源禀赋和产业基础，构建了以数字经济为核心主导，以“互联网+”“人工智能+”为两个重点方向，在线新经济、智能制造、创意设计三大千亿级产业集群，科技服务、人工智能、生命健康、绿色低碳四大新兴产业布局的创新型现代化产业体系。如今，互联网大厂、“独角兽”、专精特新“小巨人”等一大批数字经济企业在杨浦链式集聚、拔节生长。

方寸之间的创新盛宴，让传统节日不再是静止的“文化标本”，而是不断焕发生机的“活态传承”。

情系家国，奋进未来活力足

当峡谷间雾气逐渐弥漫，625米高空处突然亮起盈盈盈的光带，“世界第一高桥”花江峡谷大桥水幕灯光秀开启。“快看！”蹲守在两岸山坡上的游客喊道。只见大桥如银龙吐水，300米水幕从桥体中央垂落，颇为壮观。

9月28日，花江峡谷大桥正式完工，在国庆中秋假期迅速成为热门目的地。区别于其他大桥，游客不仅能钻进桥体走玻璃栈道，还能乘坐观光电梯上到桥塔喝咖啡、体验攀岩、滑翔伞、无绳蹦极等极限运动。

“为保障游客体验，我们新建了可容纳300辆车的停车场，6月以来新增了25家特色美食店铺，努力接住、接好超级工程的这波流量。”贵州关岭县花江镇党委书记杨秀云说。

当中秋佳节遇上超长假期，各地围绕核心消费场景推出系列迎客举措，文旅市场迸发强劲动能。

新华社记者 樊曦 高敬 王优玲

从西北边陲到东南沿海，从大山深处到江河两岸，千千万万中国女性在美丽中国建设中奉献实干、勇挑重担。她们以坚韧与智慧在乡村振兴、生态保护、治沙造林、志愿服务等领域书写奋斗篇章，用责任和热爱诠释新时代巾帼担当。

在新疆阿勒泰地区，“90后”女孩初雯雯因守护野生河狸而广为人知。2019年，她发起为河狸种植灌木柳的“河狸食堂”公益项目，种下了40多万棵灌木柳苗。如今，国家一级重点保护动物蒙新河狸的种群数量明显恢复。

为了吸纳当地牧民守护河狸，初雯雯团队曾沿着700多公里外的乌伦古河流域走访牧民，一路宣讲。当地很多牧民通过培训，成为自然保护巡护员。2021年，团队在当地政府的支持下发起“河狸方舟”公益项目，在新疆富蕴县建起我国首个专业河狸救助中心。

在联合国生物多样性大会上，作为中国青年代表发言的初雯雯动情地说：“很幸运，能生活在这样一个国家大力支持自然保护、青年人可以施展志向的伟大时代。我相信，这份和谐就是这个世界该有的、最好的样子。”

女性的信念与行动，在生态治理领域熠熠生辉。

在毛乌素沙地上，殷玉珍用40年的治沙行动，写下从沙窝里掘出“金窝”的人生答卷。

20世纪80年代，她嫁到这片沙地时，眼前只有漫无边际的黄沙。1986年，她埋下第一棵树苗，从此与风沙较劲。树苗被埋，她扒开沙子重载；幼苗被吹倒，她重新扶起。如今，7万多亩荒沙披上了绿装，治理好的土地上种起了小米，金灿灿的谷穗成了“沙漠黄金”。

随着生态环境改善，毛乌素沙地如今比过去多了300多种植物，野生动物频频现身。

“40年把穷日子过成了富日子，就靠两个字：坚持。”殷玉珍说。每天天刚亮，她依然会扛着铁锹造林，树木在她心中就像孩子，“一天不看心里不踏实”。

从荒漠治理到乡村建设，从生态修复到绿色发展，女性力量正以多元方式融入生态文明建设的各个角落。

“一年巡山100多次，穿坏了10多双鞋。”在云南省贡山独龙族怒族自治县，独龙江乡党政办村生态护林员李玉花，和全乡300多名护林员守护着大森林。

与此同时，李玉花还带动乡亲们创办独龙毯合作社，把独特的民族手工艺与绿色经济结合起来。随着5G网络接通，她和村里妇女们通过直播带货，把独龙毯销往大山之外，走出一条“彩虹致富路”。

湖北麻城市阎家河镇古城村，几年间实现从重点贫困村到美丽乡村建设示范村的跨越，离不开党总支书记曾凤英的努力。

拆除附属房、治理臭水塘、开展村庄绿化、推动莲藕、艾草和蛋鸡养殖等产业发展……自2018年当选以来，曾凤英始终抱着“让村子变美、让村民变富”的心愿，带领村“两委”抓党建、促脱贫，全面推进美丽乡村建设。山变绿了，水变清了，道路变宽敞了，环境变整洁了，村民的幸福感显著提升。

“我的工作秘诀只有一个字——干！干出成绩，干出风采，干出一片天地。”曾凤英说。

从田间地头到江河湖畔，从耕地保护到岸线巡查，都不乏女性坚定而智慧的身影。

在江南水乡的浙江省桐乡市，王娟惠是崇福镇东安村村委会主任，同时也是村级“田长”。她把耕地保护写入村居民约，纳入“网格化”监管体系，建立巡查员队伍。通过基本农田集中连片整治，当地形成了1500多亩优质耕地。

东安村还在全省率先开展“耕地视频监控”改革试点，构建起人防、技防相结合的责任监管体系，每一块田地都能被卫星影像实时监测。

“田长的职责就是把耕地保护好！”王娟惠说。她的努力让“像管账本一样管耕地”成为现实。

“90后”姑娘袁慧，是湖北十堰丹江口库区的“小水滴”环保志愿者。她常年积极参与清漂净岸、巡河护河、植绿护绿等志愿服务活动，常态化巡查库区岸线，引导群众转变生产生活方式。

如今，丹江口库区已有超过16万名“小水滴”志愿者参与守水护水行动。“一滴水虽然很小，但有无穷的力量。”袁慧说。

涓滴之水，汇成江河；点点星光，照亮大地。无数女性用默默付出与顽强坚守，让人与自然和谐共生的理念化为现实，为美丽中国建设增添亮丽底色。

新华社北京10月6日电

“一张戏票”解锁假日消费新体验

（上接1版）

在合肥，“一张戏票”正延伸出更加广阔的消费体验。比如，戏曲与车展，在这个国庆中秋假期实现联动。

“一直想陪爸妈来看名家唱戏，特意提前买了票，后来注意到购票凭证还能逛车展。”这些天，来自六安市金安区的85后王先生带着父母和孩子来安徽百戏城观看黄梅戏《红楼梦》、徽剧《徽班》之后，又前往不远处的合肥滨湖国际会展中心逛车展。

9月29日，2025合肥国际新能源汽车大会在此开幕，截至10月3日，迎来观众约39万人次，销售额约32亿元。观众凭“百戏入皖·星耀合肥”纪念票根或二维码赴现场购车，可享受专属折扣。记者从合肥市商务局获悉，合肥于今年9月至12月面向“百戏入皖·星耀合肥”活动观众发放3期新能源汽车类消费券（补贴），并依据核销进度适当缩短或延长发放批次。

“一进展馆就被几款车型用新能源车吸引了，续航、空间符合我们二孩家庭的需求，本来还在犹豫，后来一想

反正有优惠，就下定决心买了一台蔚来汽车。”王先生感慨，看了场戏，还省了购车钱，真是文化体验和消费体验两不误。

此外，记者了解到，合肥市商务、工信等部门正与合肥部分车企积极沟通，在原有票根购买新能源汽车补贴基础上，车企相应推出进一步优惠举措。这个假期的合肥处处有“戏”，文化基因、旅游场景、商业动能深度融合，激活消费潜力。连日来，在合肥包公园的“古风音乐嘉年华”，汉服爱好者身着襦裙、广袖诃衣巡游、互动；罍街的“非遗戏曲季”上，黄梅戏、庐剧的旋律从舞台延伸至街区的餐馆与文创店；文津门水街等特色街区开展的“盛世火舞 耀华夏”活动汇聚人气，带动餐饮、住宿业态发展。

中国戏剧家协会理事、安徽省戏剧家协会副主席、秘书长潘昱竹观察到，“百戏入皖·星耀合肥”系列活动实现文化搭台聚人气，推动文旅产业发展，既弘扬传统文化，也促进惠民消费。她期待，未来主办方能进一步扩展活动内涵并创新形式，持续激活“一张戏票”带来的社会效益和经济效益。

在沈阳，“票根经济”持续升温，歌迷凭演唱会票根可享受知名景区门票五折优惠；在重庆观音桥商圈，一批国际品牌首店开业，让市民中秋有了新去处；在敦煌，智能卫浴、自助行李寄存、母婴室等多元便民服务齐上阵……

据统计，国庆中秋假期前半程全社会跨区域人员流动量再创历史新高，累计约12.43亿人次，日均超过3.1亿人次，流动中国展现出强劲活力。

节日的欢歌中，科技与诗意交相辉映，诉说着中华民族的浪漫。6日一大早，国家航天局和国家原子能机构联合发布嫦娥六号月球背面样品研究最新成果。我国科学家首次基于嫦娥六号月球背面样品（月壤）研究发现，月球背面月幔相比月球正面的更“冷”。

就在几天前，我国成功发射风云三号08星，可观“气象万千”；长征二号丁运载火箭完成第100次发射……中国人对太空的探索，让此刻的月色中增添了几分时代的荣耀。

烟火人间，双节同庆。重大工程步伐不停，神州大地处处涌动着高质量发展的蓬勃气象。当中秋佳节遇上超长假期，各地围绕核心消费场景推出系列迎客举措，文旅市场迸发强劲动能。

书写绿色发展中的巾帼担当

中国妇女在美丽中国建设中奉献实干

近来，沈白高铁的开通运营，让长白山接入北京“半日经济圈”；藏粤直流工程启动建设，是我国首个跨越青藏高原、云贵高原和华南丘陵三级地理阶梯的特高压输电工程；赣州瑞金机场通航运营，赣南革命老区综合交通体系建设迎来历史突破……

入夜，国网长春供电公司电力调度中心的大厅依旧灯火通明，值班长杨奕和同事紧盯显示屏上跃动的负荷曲线。这是他在调度岗位上度过的第16个中秋节。杨奕说，对调度工作而言，节假日值守是常态。每一次与现场的确认，每一句“运行正常”的回复，都让这座城市的灯火更加温暖。

几千公里外，重庆两江交汇处，长江重庆航道处望龙门基地船长冉江鸿和同事们，正进行着当晚的第二次航道巡查。他们要确保每一座航标位置精准、灯光明亮，为夜游船只提供清晰指引。冉江鸿说：“游船平安往返，游客玩得开心，就是属于我们特有的‘航道月游’了。”

且喜人间好时节，愿得常见中秋月。奔涌的活力，不懈的前行，让团圆更有力量。今夜，明月照亮神州奋进路；明日，带着这份温暖与力量，继续奔赴更美好的未来。

新华社北京10月6日电