

柔处易突变，DNA这样塑造抗体“武器”

上海科学家发现基因DNA柔性在抗体亲和力成熟中的作用

■本报记者 许琦敏

面对层出不穷的新发病原体，动物体内的“抗体工厂”B淋巴细胞是如何制造出相应抗体“武器”的？这个困扰了科学家多年的难题，最近有了新解。昨天深夜，国际顶尖学术期刊《细胞》在线发表了上海科学家的研究论文。他们发现，抗体基因DNA的力学性能，特别是柔性，决定了抗体亲和力成熟过程中的基因突变效率。

抗体是人体免疫系统对抗外界病原体入侵的主要分子。在分子水平上，它们长得像一个两臂举着武器的“Y”型机器人，最顶端的氨基酸是识别病原体的“武器”，而下方

“身体”部分则负责维持抗体结构的稳定和信息传递。在人体免疫系统中，B淋巴细胞是制造抗体分子的工厂。它可以解读抗体基因遗传信息，并将其加工为一个合格的抗体分子。“胞苷脱氨酶AID”是B淋巴细胞工厂流水线上的“设计师”，它可以制造基因突变，从而塑造出一系列不同的抗体分子——在“武器”区域产生突变，可以让抗体分子拥有不同“武器”；但如果突变产生在抗体分子的“身体”部位，则可能产生不合格抗体。

论文第一作者、分子细胞科学卓越创新中心博士生王燕燕告诉记者，根据新病原体留在体内的抗原分子，“设计师”会在一系列

突变出新“武器”的抗体分子中筛选出与抗原亲和力和最强的一种，进而大量制造，这就是抗体亲和力的成熟过程。

1981年，美国免疫学家大卫·巴尔的摩等人发现，在抗体亲和力成熟过程中，基因突变更倾向于发生在编码识别病原体的“武器”区域。但其中原因一直未明。

此次，中国科学院分子细胞科学卓越创新中心孟飞龙研究组和上海交通大学医学院上海市免疫学研究所叶菱秀研究组的合作研究发现，原来抗体基因上“武器”区域更加柔软，“身体”区域相对僵硬。在柔软的地方，“设计师”更容易改动该处的碱基，从而产生更多突变。

事实上，DNA的这种不同刚柔力度普遍存在于人体细胞内总长2米的DNA链条上。孟飞龙研究员解释，如果把DNA想象成一条道路，这条路有的地方刚硬笔直如桥梁，有的地方柔软如弯曲“泥泞”的乡间小路。类似胞苷脱氨酶AID的“设计师”们会在刚硬处飞驰而过，在“乡间小路”上减速慢行，甚至驻足停留于两旁的“村落”。当它们“驻足慢行”时，就可能造成更多的基因突变。

据悉，相关机制在人类、猴子、小鼠、羊驼、兔子、狗甚至鸭嘴兽中普遍存在。这提示DNA柔性等力学性质可能在其它生命活动，比如肿瘤发生发展中发挥重要作用。

始建于唐代，既是佛塔又是航标灯塔，1997年入选“世界航标遗产”

朱家角千年泖塔启动全面修缮

■本报记者 张天弛

“初，乾符间，僧如海筑基泖中，作井亭，施汤茗，建塔五层，标灯为往来之望。”这块现存于青浦博物馆的石碑，揭开了矗立于朱家角镇张马村的泖塔的身世——始建于唐代乾符年间，在其存在的1150年间曾“身兼多职”：既是佛塔，又是航标灯塔，为古代泖河上往来通行船只指引方向，它也是青浦区10处上海市文物保护单位之一。

记者从青浦区获悉，为更好保护和传承上海、青浦的文化遗产，青浦区文化和旅游局将于近日启动泖塔修缮工程，这也是自上世纪90年代以来首次对其进行全面修复。青浦区委宣传部副部长、区文化和旅游局党组书记、局长潘勇强表示，此次修缮将遵循不改变原有结构、修旧如旧的原则，保护并恢复泖塔的外观原貌，并对周边环境进行整治提升。

据介绍，泖塔整体修缮施工工期约为5个月。具体方案将按照原有工艺、材料对有损害的木作进行嵌缝、加固或更换，涂抹桐油，墙体进行修补和粉刷，屋面进行铺设，修补戗角等。

泖塔为砖木结构，共有5层，平面呈方形，塔基边长8.63米，塔身主体高度20.6米，总高28.2米。据青浦博物馆馆长王辉介绍，泖塔是唐代乾符年间（874—879年）由一位法号如海的僧人在泖河中筑台建造的。

1962年，泖塔被公布为上海市文物保护单位；1995至1996年，经上海市文物管理委员会修复，在塔顶天官中发现明代佛像3尊等文物，自此成为太阳岛旅游度假区的重要景点；1997年，泖塔被国际航标协会宣布为“世界航标遗产”，



并列入世界历史文物灯塔。

登上泖塔，可以远眺佘山等“松郡九峰”，山光塔影，景色秀丽。王辉告诉记者，历史上有许多文人慕名而来，留下了大量与泖塔、泖湖相关的诗篇。

据潘勇强介绍，由于自然风化等原因，目前泖塔廊柱、斗拱、檩条、塔心木等木构件受潮变形开裂，屋面铁件锈蚀、局部瓦件脱落缺失，塔刹铁件锈蚀，部分墙体涂料脱落，室内踏步破损

等，存在较大的安全隐患，不利于文物的保护利用。

根据文物属地化管理责任，本次泖塔修缮的实施主体为朱家角镇政府。朱家角镇党委宣传委员周丽介绍，“整体主要难点在大木作承重结构修缮加固和屋面的修缮”。她补充说，塔心木是保证塔刹安全的重要构件，现状勘察发现塔心木开裂、虫蛀和柱脚腐朽，存在比较严重的安全隐患，需要针对性地进行补强加固。



泖塔为砖木结构，共有5层，平面呈方形，塔基边长8.63米，塔身主体高度20.6米，总高28.2米。（青浦区供图）

青浦区表示，将借此次泖塔修缮的契机，在提升保护管理水平的基础上，积极探索文化遗产活化利用途径，充分发挥泖塔文化价值，彰显青浦江南文化特色，为旅游发展、乡村振兴注入更多文化内涵和新的活力，也为全面跨越式高质量发展 and 长三角一体化发展提供有力文化支撑。

据悉，青浦区作为典型的江南水乡，历史文化遗产资源丰富，全区共有281处各级不可移动文物。

华东师大校园“兰亭”书法(篆刻)节开幕，墨香充盈校园美育润物无声

跨越1600多年，青年学子“续写”兰亭雅集



华东师大校园“兰亭”书法(篆刻)节为期一个月左右。（华东师大供图）

■本报记者 储舒婷

今年是被誉为“天下第一行书”的王羲之《兰亭序》诞生1670周年，华东师范大学青年学子创作63方篆刻《兰亭》词句的组印、百篇《兰亭》临作等致敬《兰亭序》，再度“续写”兰亭雅集。

昨天，2023年华东师范大学校园“兰亭”书法(篆刻)节开幕，该活动设有9个展览，即日起将分别在华东师范大学闵行校区及马桥镇社区等地举行，为期一个月左右。

墨香充盈校园，美育润物无声。华东师大书法系主任张索告诉记者，此次9个系列展览上，不仅有多位书法篆刻名家精品亮相，还将集中展示该校书法篆刻专业学生以及全校书法篆刻爱好者的作品。其中不乏富有创意的佳作，令人眼前一亮。“在举办这一校园文化活动的同时，我们也希望鼓励更多青年学子加入品读经典的行列，点燃大家对传统文化的興趣，由此更好地树立文化自信。”

在华东师大闵行校区学生最集中的第二

教学楼一楼大厅，包括“今之视昔——华东师大学生古代碑帖临作展”“录其所述——华东师大学生硬笔书法展”等，均由全校书法专业本科生和研究生创作，吸引了不少路过的观众。“游目骋怀——校园景观楹联书法作品展”“欣于所遇——百篇《兰亭》手卷临作展”，则展示华东师大书法篆刻专业研究生作品。此外，由华东师大书法篆刻专业研一、研二学生创作的63方篆刻在“因寄所托——《兰亭集序》篆刻组印作品展”亮相，分别在闵行校区美术学院美术馆与闵行校区第二教学楼一楼大厅展出。

值得一提的是，“群贤毕至——近现代名家篆刻作品原石珍品展”上，集合了近现代篆刻名家赵古泥、王福庵、谢嘉明、唐醉石、马公愚、邓散木、方介堪等人的42方原石以及部分原拓印谱。在学校篆刻工作坊举办的篆刻体验活动，也吸引了不少年轻学子踊跃参加。与此同时，大学浓郁的文化气息也将辐射周边社区。华东师大周边的马桥社区将举办“妙笔丹心——华东师大学习二十大书法篆刻展”，让更多市民感受传统文化魅力。

上海国际旅游度假区缘何人气爆棚

(上接第一版)“疯狂动物城”主题园区以及川迪河综合功能提升等功能性项目的落地，将进一步提升度假区核心区的旅游娱乐功能，成为吸引游客的下一个“爆点”。

高频创新释放发展新动能

眼下，落地在上海国际旅游度假区的各大项目正高频创新，不断形成新亮点，迸发新的发展动能：上海迪士尼乐园持续推陈出新，结合中国文化和本地市场持续推出新产品、新项目、新服务；比斯特上海购物村充分发挥“首店经济、体验经济、夜间经济”优势，为游客打造兼具时尚、娱乐、休闲和优质购物体验；上海薰衣草公园、大通音乐谷等持续扩大品牌知名度，推出季高兔窝窝亲子园、百万石温泉街等高质量游乐项目和住宿产品……

“未来，我们会继续深耕中国市场。”比

斯特上海及比斯特苏州购物村董事长马克·伊斯瑞尔表示，作为沪上时尚旅游购物的地标之一，比斯特上海购物村正努力扩展品牌矩阵、创新消费体验，与周边的薰衣草公园、百万石温泉酒店等开展形式多样的合作。

作为度假区开发主体，申迪集团方面透露，今年将围绕旅游、影视、音乐、体育4个特色活动板块持续发力，计划举办重大活动超过30场。焕新升级后的第六届上海薰衣草节定于4月28日开幕，把“精致露营”和“沉浸式体验”相叠加，串联时尚派对、大地艺术、潮流文创、市集美食等板块，营造美好度假体验。

借助越来越多国内外重大文化活动的落地，度假区加速打造数字文化内容体验中心、国际时尚演艺集群、国际文化交流中心和贸易中心等平台；同时，文化创意企业也正在持

续集聚，通过文化、科技、IP赋能，促进人工智能、大数据、元宇宙等创新成果和最新科技在这里实现应用场景和商业价值。

各片区进入全面开发阶段

未来两三年是度假区打造现代化国际旅游城的关键期，各片区进入全面开发阶段，道路水系等基础设施陆续开建，北片区、西片区和南一片区总计280万平方米的建筑面积进入集中开发。

其中，西片区开发进入快车道，市政配套设施道路、河道、社区文化中心、幼儿园陆续开工，拟围绕横河老街开发打造古镇游憩新体验。北片区的开发也已全面启动，将加快两个高品质度假酒店和生态项目建设，打造核心区的后花园。

与此同时，南一片区开发则进入全面突破阶段，道路河道已启动建设，以“高品质度假休闲、潮流型活动体验、世界级文化交流、国际化社区服务”为主线，建设一批主题玩乐、演艺中心、时尚潮流体验中心等商业、文化娱乐类产品和各式主题酒店、休闲度假酒店。

东片区开发进入倒计时，机场联络线度假区站主体结构已实现封顶，21号线唐黄路站今年将开工建设。而随着东方枢纽、川沙副中心的建设，东片区的开发有望加速推进。

“立足自身优势，我们正瞄准创新科技产业和未来娱乐生活趋势进行项目布局，欢迎好口碑、好效益的‘好人家、好项目’。”姚建峰表示，未来的度假区将迈向旅游产业发达、文化创意活跃、低碳环保智能、环境优美宜居的社会主义现代化旅游城，成为中国优秀文化展示的大平台、中外文化交流互鉴的大码头。

■本报记者 祝越

“我的车充好了，现在下去挪车，请下一位准备。”长宁区剑河家苑新能源车主微信群里，暖心消息频繁出现。小区新增公共充电桩后，车主的自觉共治，让共享充电桩有序使用。

长宁区北新泾街道近日成为全市首个“共享充电桩示范街道”，目前已有13个电动汽车充电服务点，87个共享充电桩，覆盖28个小区。今年6个充电服务点已纳入年度建设计划，力争年底实现社区全覆盖目标。

直面“最后一公里”充电难题，老旧小区加装共享充电桩的案例考验着各方智慧，也为打造宜居、智慧、低碳、韧性的高品质社区探路先行。

一体化推进充电桩建设

老旧小区安装充电桩面临诸多痛点，比如，无固定车位、场地有限、物业配合程度、基础设施配套不成熟等等。新泾五村，这一建于上世纪90年代的老小区，“长在墙上”的充电桩却让新能源车主用得安心。

充电桩如何“长在墙上”？原来在安装过程中，北新泾街道同低碳办、国家电网多次踏勘，在小区找到了最佳方案：在社区单位爱馨苑围墙上建设挂壁式充电桩。“将电线埋在绿化带之后，开挖路面宽度缩减到10厘米以内，最大限度减少施工对小区的影响。”新泾五村居民区党总支书记冯冰清带着方案，很快得到各方认同，实现螺蛳壳里做道场。

老旧小区电容量设计不足，也成为一个个堵点。北新泾街道的经验是想在前头，将架空线入地和合杆整治工程、精品小区建设、电动汽车共享充电桩建设有机结合，一体化推进，让共享充电桩发生机。

“充电桩的供电功率在7000瓦左右，瞬时电流强，老旧小区普遍难以承受充电桩的供电负荷。”在上海新长宁集团新程物业有限公司新泾三村经理周建光眼中，小区安装嵌入式500千伏安变电箱作为转折，此后在精品小区建设时新增中心广场改造，让新辟电动汽车共享充电桩区域水到渠成。

去年底，北新泾街道率先建成全市首个无架空线全要素整治示范区，这一过程中也在住宅小区内更新变电箱，提升社区供电容量，为安装充电桩打下基础。

“有桩了”之后的新挑战

充电桩建好后，新挑战也接踵而至。比如，随着电车数量同步攀升，如何协调充电秩序，如何平衡电车和油车的停车需求等。

使用过程中，新泾五村的居民们逐步摸索出一整套使用规范——小区新能源车主组建了一个微信群协商充电时间。冯冰清介绍，微信群里既有居委会、物业，也有国网上海市区供电公司的工作人员，“如遇电车占位情况，新能源车主还可以在群里联系物业沟通油车车主挪车；出现充电故障时，可以直接找到电力工人维修”。

社区更新中，上海新长宁集团新程物业有限公司还将管理处围墙内退一米，为小区腾出新空间。这样的付出让居民们对物业更信任了：新增的充电车位选择就近门岗的位置，门卫主动承担起巡查管理的职责。部分车主把车钥匙交给保安，待车充满电后，若有其他汽车充电，则由保安进行现场调岗。

此外，北新泾街道已与国家电网、区域运中心携手，将共享充电桩设备数据接入“一网统管”平台，定时推送动态数据，实现市、区、街道三级数据共享。北新泾街道办事处主任刘丽萍介绍，通过数据分析，合理引导周边居民区错峰有序充电，让闲置的共享充电桩“忙碌”起来，从“有充电”到“优先充电”，深化AI社区先优势，探索绿色低碳韧性社区建设，努力把中国式现代化的美好愿景变成社区群众可感可知的生动实景。

上海援藏医生创新“首例”为藏民老伯赢得手术机会

■本报记者 唐闻佳

“高原本就缺氧，患者肺功能还那么差，怎么做手术？”“不能放弃手术机会，有办法的！”日前，在珠峰脚下，一场高难度的食管癌手术成功进行。上海市第八批医疗人才“组团式”援藏医疗队员、上海市胸科医院胸外科副主任医师华荣在日喀则市人民医院开展了首例充气式纵隔镜食管癌根治术，为一名本没有手术机会的患者重燃生命希望。该术式在西藏、青海、新疆地区尚属首次开展。

藏民次多吃东西时总觉得有梗阻感，近些日子，他的吞咽困难症状越来越严重。于是，老伯多方辗转，来到日喀则市人民医院，经诊断后才得知自己竟患上了食管癌，肿瘤直径已超过4厘米！

华荣和当地胸外科达娃琼达主任带领团队仔细评估了老伯的病情，并组织麻醉科、手术室、监护室等开展多学科讨论。医生们讨论认为，患者长期居住在高原，平时还有抽烟等不良习惯，导致肺功能很差，手术风险极高。这个手术，做还是不做？华荣最终决定用“微创充气式纵隔镜技术”为患者开这个刀。

传统的食管癌手术是通过胸腔切除肿瘤，对患者肺功能要求较高。充气式纵隔镜手术是微创术式的一种，不经胸腔，而是在纵隔“通道”内完成病变食管切除，对患者的呼吸和循环功能影响小。由于该术式在藏青疆地区首次开展，华荣带领团队制定了详细的手术计划和应急预案。作为后方支持单位，胸科医院第一时间提供了相关医疗器械，并通过援藏工作队及时送至日喀则市人民医院。

手术如期进行。术中，华荣克服高原缺氧的挑战，先在患者颈部打了一个很小的孔道，伸入纵隔镜，慢慢向腹腔游离，下方再经由腹腔镜向上游离，将两端打通，建立起一条纵隔内“通道”。凭借扎实的经验和精湛的技术，团队顺利将食管病变段完整切除，手术成功。

华荣介绍，在高原地区，海拔导致大部分人口慢性缺氧，而当地抽烟、患肺部慢性炎症的人群比例也不低，再加上医疗条件相对落后，不少食管癌患者只能选择保守治疗，延误了最佳治疗时机。充气式纵隔镜食管手术地开展，可以为这些年老体弱、肺功能差、肺部炎症严重及做过肺癌手术的患者带去新的治疗希望。

体彩公报		超级大乐透第23045期公告	
		中奖号码：	
		07 +10+13+28+31	04+05
排列3第23104期公告		一等奖	6 10000000元
中奖号码：6 4 3		一等奖(追加)	2 8000000元
直选每注奖金1040元		二等奖	170 68608元
组选3每注奖金346元		二等奖(追加)	112 54886元
组选6每注奖金173元		三等奖	611 10000元
排列5第23104期公告		四等奖	1115 3000元
中奖号码：6 4 3 8 1		一等奖基金累积数：	
每注奖金100000元		855642317.06元	