

中科院北京基因组研究所等今天凌晨在《细胞》杂志发表重要研究成果

人类胚胎发育进化奥秘获揭示

■本报驻京记者 郭超豪

人类的生命从受精卵开始,一个受精卵如何发育成含有200多种细胞类型、36个重要器官的复杂有机体,是生命科学最大的难题之一。随着生命科学的发展,科学家已经知道,发育的进行需要体内的基因按照设定的程序、在特定的时间和特定的地点有序地表达,这个过程称为基因表达的编程。

中国科学院北京基因组研究所刘江团队与山东大学附属生殖医院陈子江团队、广州医科大学刘见桥团队合作,在国际上首次解读了这种“编程语言”如何指挥人类胚胎的基因表达,相关研究在今天凌晨发表于国际顶级期刊《细胞》。

技术突破,微量细胞也能做成大事

“我们体内的各种细胞几乎都有大

量基因的表。然而,卵子受精之后大约两天的时间非常特殊,这段时期的胚胎几乎没有基因表达。”刘江告诉记者,如何让人的基因开始表达,哪些基因会先表达、哪些基因后表达,一直以来都是研究难点。

根据传统研究方法,此类实验需要用到约100万个人类早期胚胎细胞。但人的早期胚胎资源非常有限,成本很高且难以大量获取,成为该类研究的一大“瓶颈”。

为了克服这一难题,刘江团队革新技术,精细化实验流程,建立了微量细胞的研究方法。只用了50个细胞,就做到了之前需要100万个细胞完成的实验,在国际上首次成功研究了人类胚胎基因组的激活机制。

“我们找到了启动人类基因组表达的关键分子(Oct4),并发现在进化历史中,最先出现的基因会先表达,而最后出现的基因往往会后表达。究其原因,

是细胞设定程序让老基因的调控开关最先被打开。”刘江说。

那么,什么是老基因,什么是新基因呢?刘江解释道,地球生命起源于约30亿年前,当时生物所带有的基因,是目前所有物种都需要的基因,称之为最老的基因;哺乳动物出现后,与胎盘生殖相关的基因,就是较新的基因;而人类出现后,类似神经系统中有许多人独有的基因,就是最后出现的基因。

国际领先,提供优生优育理论基础

刘江介绍,这项研究还揭示了人类进化的一个重要新机制。

“DNA的突变会引起人类的进化,DNA序列中有一类被称为转座子的DNA片段,它们常常会从一个区域跳到另一个区域,这种跳动就会产生DNA突变。而转座子恰恰主要在胚胎中处于活跃状态,使人类基因组产生新

突变。而只有在胚胎中产生的突变,才更可能传递到后代中,从而引起人类的进化。”这项成果打开了认识人类胚胎发育基因表达调控的大门,使我国在人类发育领域的研究中处于国际领先地位,这将为人类的优生优育提供理论基础。

目前,这项成果离直接投入优生优育领域的应用还有一段距离,但刘江团队中关于提高试管婴儿医疗效率的课题已处于临床验证阶段。在打开了人类胚胎发育和进化奥秘这扇大门后,更多相关领域的课题研究必将飞速发展。

据悉,中国科学院北京基因组研究所刘江团队长期致力于胚胎发育研究,此前已连续三次在《细胞》杂志发表文章,揭示DNA甲基化图谱在哺乳动物和鱼类的继承规律,更新了关于受精后DNA甲基化图谱重编程的传统认识。(本报北京3月9日专电)

去年上海人均GDP首超12万元

本报讯(记者张晓鸣)《2017年上海国民经济和社会发展统计公报》昨天发布,初步核算,2017年全年上海实现地区生产总值(GDP)30133.86亿元,比上年增长6.9%,增速与上年持平。按常住人口计算的上海市人均生产总值为12.46万元,已逼近2万美金的发达经济体标准。

上海市统计局分析,2017年,上海GDP首次突破3万亿元,成为我国首座经济总量超过3万亿元的城市,反映出上海经济中心地位愈发巩固,更加有利于优势资源集聚。从2012年2万亿元跃升至3万亿元,上海只用了五年,并且在国际金融危机后全球经济复苏长期普遍乏力的背景下实现的,实属不易。

2017年,上海GDP比上年增长6.9%,保持较为平稳的经济增速,既展现出经济增长较强的韧性,又反映出经济发展将重点从增速转移到发展质量上来。上海经济平稳增长不仅确保了经济社会发展的稳定,也让宏观决策拥有更多回旋余地,可以更好地协调经济转型升级,为深化改革创造更大空间。

上海坚持以供给侧结构性改革为主线,二、三产业协同发展,第二产业和第三产业增加值分别比上年增长5.8%和7.5%,实体经济发挥出重要核心支撑作用。工业增加值增长6.4%,

为近六年最快增速;工业投资增长5.3%,为近十年最快增速。全年战略性新兴产业增加值4943.51亿元,比上年增长8.7%;战略性新兴产业增加值占GDP比重为16.4%,比上年提高1.2个百分点。

加快推进科技创新中心建设,不断提升城市核心竞争力。资金方面,全年用于研究与试验发展(R&D)经费支出相当于GDP的比例为3.78%左右。人才方面,随着两批“22条”海外人才引进、聚集、留住人才,引进海外人才超过11万人。2017年新当选中国科学院、中国工程院院士13人,占全国的10.2%。企业方面,年内共认定高新技术企业3247家;科技小巨人企业和科技小巨人培育企业共1798家,技术先进型服务企业274家。

公报显示,上海自贸试验区内新注册企业累计超过5万户,2017年实到外资、外贸进出口占全市的比重均超过40%。区内新兴金融机构数量达4630个,自由贸易(FT)账户达7.02万个,跨境双向人民币资金池累计769家。2017版外商投资负面清单减少到95条;服务业扩大开放已有累计2404个项目落地;“证照分离”改革试点深化,第一批116项改革事项复制推广到其他自贸试验区。

探索制定上海仲裁行业发展规则

本报讯(记者张晓鸣)市委政法委相关部门负责人昨天调研本市仲裁工作,实地察看仲裁庭等办公场地,召开调研座谈会,了解行业发展现状。相关仲裁机构负责人、专家学者、法官代表、仲裁员代表在座谈会上先后发言。

市委常委、市委政法委书记陈寅参加调研并讲话。

2015年国务院印发《进一步深化中国(上海)自由贸易试验区改革开放方

案》,对上海明确提出“加快打造面向全球的亚太仲裁中心”目标。同时,随着“一带一路”倡议的实施推进,我国企业“走出去”步伐加快,国内当事人及其商业伙伴对涉外仲裁服务的需求也越来越大。

陈寅指出,要借助上海自贸试验区先行先试优势,探索制定适合上海仲裁行业发展的规则,深化仲裁机构体制机制改革,加快吸收和培养高素质行业人才。

《上海市人民政府规章制定程序规定(修订草案征求意见稿)》征询公众意见

本报讯 目前,市政府正在进行《上海市人民政府规章制定程序规定》(以下简称《规定》)的修改工作。现行《规定》制定于1994年。施行以来,国家先后出台了《立法法》和《规章制定程序条例》,并都作了修改完善。同时,本市近年来经济社会快速发展,也对《规定》的完善提出了迫切要求。为此,市政府法制办根据市政府今年规章立法计划,对《规定》作了修改,现将修改后的修订草案征求意见稿公开征求意见,希望市民和有关单位就办法的相关内容提出意见和建议。

《上海市人民政府规章制定程序规定(修订草案征求意见稿)》及起草说明已在“中国上海”门户网站(www.shanghai.gov.cn)、“上海政府法制信息网”(www.shanghai.gov.cn)和“东方网”(www.eastday.com)公布。市民和有关单位可以将书面意见直接寄送至上海市人民政府法制办公室,也可以发送电子邮件。征求意见截止日期为2018年4月7日。

来信地址:上海市人民大道200号,上海市人民政府法制办公室综合业务处,邮编:200003。

电子邮件地址: fzbzhc@shanghai.gov.cn。

公示

根据上海市新闻出版局《关于本市开展新闻记者证2017年度核验工作的通知》(沪新出报[2018]4号)的有关要求,我单位已对申领记者证人员的资格进行严格审核,现将我单位通过核验人员名单进行公示。本市新闻记者证管理违规情况的投诉、举报电话:64339117。

于颖	朱辉	何易	苑云天	钱忠军
王卓一	任荃	谷苗	范兵	钱蓓
王欣之	任思蕴	沈在群	范昕	倪国和
王柏玲	庄怀青	沈竹士	周敏娟	徐雪飞
王星	刘力源	沈渺莎	周渊	徐晶卉
王胜	刘迪	沈雷	周毅	徐璐明
王彦	刘栋	宋琤	郑逸文	高寒
王勇	刘洪亮	张立行	郑蔚	郭超豪
王翔	江胜信	张松	单莹	唐玮婕
王蔚	许旸	张怡波	单颖文	唐闻佳
王磊	许琦敏	张勇	赵立荣	黄启哲
王耀东	孙长栋	张晓鸣	赵征南	黄维
牛震	孙华	张涛	赵涛	黄强
毛依栋	孙昌洪	张祯希	赵海博	章华龙
卢山	李扬	张裕	郝梦夷	梁扬
叶志明	李纯一	张鹏	胡塔炯	蒋竹云
叶辰亮	李征	张懿	柳青	蒋萍
叶松亭	李念	陆正明	钮悛	韩宏
史博臻	李雪林	陆益峰	施薇	覃远东
付鑫鑫	李斌	陈龙	姜澎	舒明
丛云峰	李婷	陈青	祝越	温潇
冯晓瑜	李静	陈晓黎	敖军	谢笑添
宁林	杨逸淇	陈海翔	袁博	谢娟
邢晓芳	杨燕	陈惟	贾泽驰	缪克构
戎兵	吴东昆	陈熙涵	夏晓阳	樊丽萍
朱宁	吴跃龙	陈韶旭	顾一琼	潘向黎
朱伟	邱德青	邵岭	顾军	潘志兴
朱国秋	何连弟	邵珍	钱好	薄小波

上海交通大学领衔国际研究团队成功“定位”干预糖尿病的肠道菌群

膳食纤维可改善2型糖尿病症状

本报讯(记者姜澎)上海交通大学教授赵立平领衔的国际团队,今天凌晨在美国《科学》杂志发表论文,发现通过提供丰富多样的膳食纤维,能够使人体肠道有益菌群特异性地增加,从而改善2型糖尿病的临床症状,并且找到这一特异性的肠道细菌。

课题组鉴定出一组有利于胰岛素分泌增加和胰岛素敏感性提高的特定肠道细菌,可以被看作是维护人体健康必需的“生态功能群”。通过合理设计的高膳食纤维饮食特异性地促进这“群”细菌的生长,或可成为未来糖尿病营养治疗的新途径。

近年来的研究发现,人的肠道菌群与代谢性疾病的发生、发展关系密切,

而且能够通过调控肠道菌群来治疗肥胖。但是,是否能够通过改变肠道菌群来治疗2型糖尿病呢?

课题组通过开放式随机对照试验结合元基因组学分析,发现增加大量多样化的膳食纤维,可通过改变菌群结构,从而显著改善2型糖尿病患者的胰岛素分泌和胰岛素敏感性。

尤其重要的是,尽管为肠道菌群提供了化学结构多样的膳食纤维作为能源,但在所有具备发酵碳水化合物产生短链脂肪酸的细菌中只有一小部分能够从这些新的营养中获益,并成为有益人体的短链脂肪酸的主要提供者。研究组在菌株水平鉴定出了可被膳食纤维特异性增高的肠道细菌,发

现其丰度和多样性恢复得越多,主要临床结局指标糖化血红蛋白降低得就越多。

而且,这15个“被富集者”菌株的分类地位很庞杂,来自三个不同的“门”,其中有些是以前研究不多的细菌,而另一些则是很有名的有益菌,比如双歧杆菌和乳杆菌。尽管分类地位不同,这一组细菌“以类似的方式利用相同类型的环境资源”可以认为是生态学上的“功能群(Guild)”。

赵立平说,这些被富集的细菌“生态功能群”很可能是通过发酵碳水化合物产生短链脂肪酸来改变肠道环境抑制有害菌的生长。当这些短链脂肪酸产生菌维持一定的种群水平时,

它们的代谢物能够创造一个积极的肠道环境,比如减低肠道pH值、增加丁酸盐水平以及强化竞争性抑制,从而压低病菌及有害菌生长,恢复和维持一个“健康”的肠道生态系统,支持宿主的健康。

赵立平曾经发现并验证了首例能够引起肥胖的肠道病原菌株。此次成果是他与上海交通大学医学院附属第一人民医院彭永德教授、上海交通大学微生物代谢国家重点实验室张晨虹博士共同组织了系统生物医学教育部重点实验室、上海市松江区泗泾医院和泗泾社区卫生服务中心、江苏省启东市人民医院以及美国罗格斯大学的专家团队联合完成的。

樱满枝头花争艳

上海樱花节下周五开幕

2018上海樱花节将于3月16日至4月15日在宝山区顾村公园举行。本次樱花节主题为“樱满枝头花争艳”,1200余亩的种植面积,共有82个樱花品种,1.2万余株樱花。顾村公园的樱花,不论是面积、品种,还是数量,都为上海之最。

据悉,今年樱花节共有郊野森林园赏樱区、儿童嘉年华赏樱区、森林运动园赏樱区、森林漫步园赏樱区、三号门赏樱区五大赏樱区。此外,樱花节期间几乎每周都有文化活动。

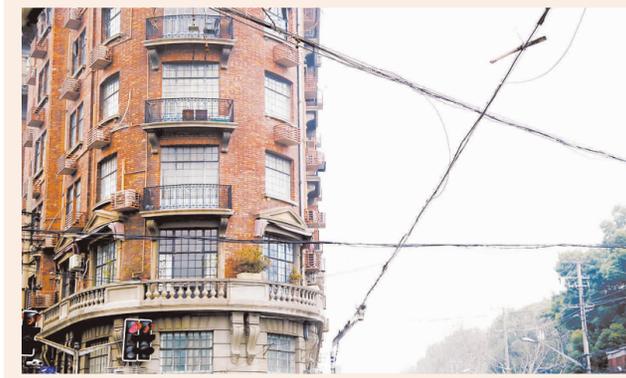
左图:绽放的早樱吸引了市民游客驻足拍照。

本报记者 袁婧
见习记者 汪荔摄报道



申城今年将完成100公里架空线入地

重点聚焦内环内重点区域道路及中国国际进口博览会场馆周边



街复风貌区将进入首批架空线入地项目。 本报记者 袁婧摄

相关链接

- 1.虹口区——率先启动四平路—吴淞路前期研究**
虹口区排定架空线入地和合杆计划,范围覆盖内环内主次干道、内外环间射线道路、历史风貌保护道路及重点区域。其中2018年计划开工16公里,竣工12公里。率先启动四平路—吴淞路(新港路—海宁路)架空线入地及合杆整治、管道风险点排除及全要素道路景观提升的“三合一”综合工程。
- 2.徐汇区——计划3月启动区首批架空线入地项目**
徐汇区以衡复风貌区为核心开展重点整治,今年计划开展24条道路、约27公里整治工作,计划从3月份起,每月开工一批道路,首批包括淮海中路、岳阳路、武康路、肇嘉浜路、余庆路5条道路。
- 3.黄浦区——推动南京东路“多杆合一”试点**
黄浦区已完成架空线入地选线工作,明确今年架空线入地总体目标,初步确定选线方案,同步推动南京东路(河南中路—外滩段)“多杆合一”试点。
- 4.闵行区——聚焦中国国际进口博览会场馆周边**
闵行区对虹桥商务核心区及周边拓展区域进行现场核实,做好电力线入地前期开关站和配电站的选址等工作,研究入地初步方案。

本报讯(记者史博臻)纵横交错的城市架空线不仅影响市容,还存在安全隐患。记者从昨天召开的上海市架空线整治和管理工作会议了解到,今年上海将完成100公里道路架空线相关整治,主要集中在内环内重点区域、重要道路及中国国际进口博览会场馆周边。

本年度工作被细化为若干时间节点——在虹口、徐汇、黄浦等区率先启动前期研究的基础上,力争本月实现第一批架空线入地项目;确保9月底前

完成中国国际进口博览会周边及重点区域架空线入地及合杆整治;12月底前完成其他区域整治工作。为确保计划连续性,将建立项目滚动储备库,同步启动2019年、2020年项目研究工作,做到“研究一批、开工一批、竣工一批”。在整治过程中,重点聚焦人民广场、新天地、徐家汇、衡复风貌区、北外滩、陆家嘴、五角场、张江科学城以及中国国际进口博览会场馆周边区域,统筹推进道路架空线入地和合杆整治。

“入地”与“合杆”是两项重点工作手段。本轮架空线整治不再是单纯的“入地”,而是按照“多杆合一”“多箱合一”“多头合一”原则,同步推进以道路照明灯杆为载体的综合杆建设,规范“城市家具”,做好通信基础设施优化布局。市住建委牵头编制并发布了《上海市道路合杆整治技术导则》,从道路杆件、箱体及“城市家具”等多方面提出设置要求,以指导规范设计单位编制“一路一方案”。届时,通信杆、信号杆、路名牌杆、电线杆等将统一收进“升级版”路灯杆。

由于重点聚焦的区域集中在空间紧凑的中心城区,地下管网和地面建筑、绿化错综复杂,架空线入地往往“牵一发而动全身”。因此,本次架空线入地采取新技术、新材料和新工艺。中心城区、老城区地下空间有限,将因地制宜,建设缆线型管廊;在重要交通节点,通过装配和拼装等快速施工方式,减少占地围挡、夜间施工、穿缆割接等影响。电力架空线入地的配套电力设施也将采用小型化设备,满足环境低影响的要。