“上海设施”追踪破解生命密码

国家蛋白质科学研究(上海)设施正式运行“双满月”

国庆特别报道

科创上海 [1]

这是全球生命科学领域第一个综合性的大科学装置,追踪“生命密码”的科学家们来到这里便不用再东奔西走,安心享受“智能工厂”的“一站式服务”。十余位诺贝尔科学奖得主和更多国际一流的科学家,来过这里并连连点赞;来自世界各地的参观者络绎不绝,来自全国各科研机构的课题申请源源不断……位于浦东新区海科路的国家蛋白质科学研究(上海)设施(简称“上海设施”),无疑已成为张江、浦东、上海乃至中国科技创新一张挺括的“名片”。

从试运行算起,上海设施已累计运行5万余小时,执行用户课题近600个。如今,上海设施通过国家验收、正式开放运行已“双满月”,吸引千余个用户申请入驻开展研究。该设施负责人、国家蛋白质科学中心·上海(筹)主任雷鸣,面对这张颇为漂亮的成绩单却并不满意。他总在想,这么棒的国家大科学设施是否物尽其用,科学家们是否在这里人尽其才。

分秒必争的自动化时代

蛋白质研究,派啥用场?作为所有生命形式与生命活动的主要物质基础和功能执行者,蛋白质的研究能破译关乎生命本质的重大密码,阐明疾病机理,为诊治提供新的途径。未来的“精准医疗”,不再是诊治什么病,而是精确到哪个基因编制的哪种蛋白质出了什么错以及该如何纠错。

蛋白质研究,有多不易?在生命科学界曾有句话叫做“one protein,one career”,意思是一个科学家一辈子只够研究透一个蛋白质。这是老黄历了,尤其是有了上海设施之后:第三代同步辐射光源、原子力显微镜、核磁电镜质谱等众多国际一流设备聚在一块儿,九大技术系统涵盖了各种空间尺度和时间尺度的蛋白质研究,能让科学家足不出户就遍用各种先进科研手段。比如,规模化蛋白质制备系统自主设计五套大型自动化设备,让蛋白质生产从“手工作坊时代”进入“自动化时代”。看清一个蛋白质结构,不再以年为计时单位,而是2分30秒。在这个平台上,一年可以解析上千个蛋白质结构。

好钢当然要用在刀刃上

媒体喜欢问雷鸣数字,诸如开放时间、完成课题、发表论文、申请数量,云云。雷鸣却不喜欢过多地讨论数字,因为对上海设施这样的国家级重大科技基础设施而言,数字上的“吃饱”没什么稀奇,关键是能解决什么样的科学问题、可以做出哪些独一无二的贡献。用雷鸣的话说,上海设施不仅要打造提供标准化服务的“4S店”,而且要出“经典作品”。“想要研发一套高效的流行病抗体库,万一某种流行性疾病爆发,其中的抗体可快速量产。”“又比如,老药新用。一种药在人体内的作用靶点可能有若干个,已被利用的却只有一个。老药的安全性已通过实践检验,找到新的靶点与机理,便能迅速开发新用途。”如此才是上海设施的用武之地:一般实验室单打独斗无法完成的研究,可以在这个综合多种实验手段、实现自动化流水线操作的平台上寻求突破。因此,雷鸣希望,上海设施能拥有更加灵活的机制,在一些重要问题上给科学家更大的决策权。

科学家更看重上升空间

“在美国,我能看到自己退休时的样子,所以,是时候换个地方了。”2011年,雷鸣辞去美国密歇根大学医学院教授的工作,卖了美国的房子,带着妻子和孩子来到上海,吸引他的便是充满挑战的上海设施,以及它能带给自己的科研上升空间。雷鸣深信,对高端的科研人才而言,经济杠杆的吸引力有限,吸引他们加盟一个科研机构一个很重要的原因,是上升空间。“我们要营造一种宽松的科研氛围,让科学家们定心探索自己喜欢的研究方向,而不是让他们跟风追着热门课题跑,甚至沦为高级技术工人。”

和雷鸣一样,上海设施质谱系统的高级工程师、技术主管彭超,也是被蛋白质科学研究中心的前景吸引而来上海。在中科院上海有机化学研究所获得博士学位后,彭超曾在美国芝加哥大学Ben May癌症研究中心工作了三年多。两年半前重返上海,他直奔上海设施的建设工地。“质谱,主要是测算微观粒子的分子量,在疾病监测、药物分析、食品安全、环境监测、刑侦破案、天文、考古等很多领域都有用武之地。对蛋白质而言,通过质谱可以分析出它在人体内有没有偷懒——是否很好地执行了各项功能,也可以分析出某些与疾病相关的信号通路、药物靶标。”

彭超和同事们,扮演着“技术导师”的角色,应用新型蛋白质质谱技术为科研人员提供技术支持,设计合理的研究方案。“现在的质谱技术进步很大,检测灵敏度已经从微克毫克提升到纳克级别甚至更低,每小时鉴定效率也得到数倍提升。不过,很多科研人员对蛋白质的质谱分析还只有模糊的概念,有些连怎么准备样品都不太清楚。这就需要我们做大量的工作。”彭超对蛋白质新修饰的研究抱有浓厚的兴趣,服务好别人的研究课题的同时,他还有着自己的课题。在上海设施,像彭超这样的复合型人才有不少。雷鸣说,上海设施最大的创新是让这些人才有实实在在的被需要感和上升空间。

本报记者 **董纯蕾**

|记|者|手|记|

有人说,今年是我国蛋白质研究的好年光。人工全合成结晶牛胰岛素50周年纪念在今年;国家蛋白质科学研究(上海)设施正式投入运行,也在今年。在总结“牛胰岛素精神”的成功经验时,很多人提到了科研组织方式的创新。今天,在多次采访上海设施的过程中,记者感受到了一股与“牛胰岛素精神”相似的自主创新的劲头,以及冲破既有藩篱的迫切愿望。祝愿上海设施能早日闯出它的创新之路,潜心锻造它的经典之作,也为上海建设国际科创中心提供一个与众不同的样本。

本市部分景区发布游玩舒适指数

东方明珠上午“拥挤”

11:15 上午抢发

本报讯(记者 杨玉红)秋高气爽,正是出游好时节。今天是“十一”国庆假日第三天,为即时为市民出行游玩提供参考,沪上部分景区发布舒适度指数。

今天11:00东方明珠参观舒适度为“拥挤”,上海自然博物馆舒适度为“拥挤”,上海野生动物园参观舒适度为“舒适”……沪上部分景区将参观舒适度分级为四个级别:舒适、较舒适、一般、拥挤,每15分钟更新一次。

今年国庆,由市旅游局与“上海发布”合作提供的“景区实时客流”查询功能正式上线。市民只需进入“上海发布”微信页面,登录左下角“市政大厅”,点击“景区实时客流”按钮,即可查看上海各大A级景区实时信息,包括景区开闭园时间、当前客流、瞬时最大承载量等。

昨天,假日监测统计数据显示,部分地铁沿线的景点游客人数持续增长:东方明珠广播电视塔接待游客3.3万人次,同比持平;金茂大厦观光厅接待游客1.39万人次,同比增长5%;野生动物园接待游客5.6万人次,同比增长10.9%;上海欢乐谷接待游客3.12万人次,同比增长8%;中国航海博物馆吸引了4130人次游客,创下开馆以来节假日的客流新纪录。受多日阴雨天气影响,部分户外景区的游客有所下降,世纪公园接待游客2.14万人次,同比下降24%;枫泾古镇接待游客4.05万人次,同比下降17%;锦江乐园接待游客1.5万人次,同比下降3.8%。

英烈后代讲故事

国庆长假,杨浦区四平路街道收集辖区内20余名英烈事迹,举办了烈士生平事迹巡回展。并且邀请居住在鞍山一村3居委的居民、“抗日英雄谢晋元”的儿子谢继民,走进民办“打一外国语小学”为孩子们讲述抗日英烈舍小家、忘生死、洒热血的故事,让孩子们接受了一次深刻的爱国主义教育。

种楠 摄影报道

天气晴好 铁路客流井喷

昨天申城三大火车站发送旅客43.3万人次

本报讯(记者 金志刚)今天是国庆长假的第三天。由于长假首日申城风雨相伴,部分市民推迟了出行时间,而这两天天气晴好,令铁路客流出现井喷态势,继昨天上海三大火车站发送旅客43.3万人次后,今天上海地区铁路预计发送旅客依然将超过40万人次。

上海三大火车站今天总计加开列车16趟,主要集中在长三角周边方向,其中上海站加开4趟,上海虹桥站加开10趟,上海南站加开2趟。明日计划增开18趟。

铁路部门提醒,目前实行100%实名制验证,因此请旅客出门时务必随身携带好订票时所用的有效身份证件。旅客购票时或购票后、乘车前,无法出示有效证件时,可以至各火车站铁路公安制证口按规定办理临时身份证明。旅客不能按票面指定的乘车站、日期、车次乘车时,在铁路部门有运输能力的前提下,旅客可到车站窗口办理一次改签;网购车票未取出,且距开车前30分钟以上的,可直接在12306官网办理、改签车次。

建筑施工机械成“污染源”

申城本月起实施新的非道路机械排放标准

本报讯(记者 郭剑烽)市环保局、市建管委、市交通委、市农委、市质量技监局、上海市出入境检验检疫局和民航华东地区管理局等七部门联合发布通告,明确自本月起,凡在本市销售的非道路移动机械(含进口产品)必须符合柴油发动机国三阶段和小型点燃式发动机(手持式)国二阶段的排放要求;同时停止销售和转入不符合上述要求的机械。

根据最新PM2.5源解析结果,上海市PM2.5来源中本地污染排放贡献约占74%左右,其中,流动源占29.2%。2014年初步调查显示,本市非道路移动机械主要集中在建筑和市政施工机械、机场内部机械、港口码头作业机械、企业内部机械、农业机械以及楼宇备用发电机等应用领域,保有量约8~9万台,相当于机动车保有量的2%左右。非道路移动机械作为流动源的重要组成部分,它的排放贡献长期被忽视,尚未得到有效控制。

目前,我国非道路移动机械依然停留在国二柴油机械排放水平,与欧美发达国家相比落后近8年,排放限值相当于欧美国家的7~12倍;车用柴油机和汽油机相比也存在近两代的差距。

2014年国家发布《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国Ⅲ、Ⅳ阶段)》《非道路移动机械用小型点燃式发动机排放限值及测量方法(中国Ⅰ、Ⅱ阶段)》,分别规定2015年10月1日起机械用柴油机应达到第三阶段排放标准,2016年4月1日起非道路移动机械应装用达到第三阶段的柴油机;2016年1月1日起机械用小型点燃式发动机应达到第二阶段排放标准。上海市将上述两类机械实施时间统一提前到今年10月1日。

那么,在哪里查询符合要求的发动机型呢?准予制造和销售的非道路移动机械(含进口产品)所用的《国三标准》柴油发动机型和《国二标准》小型点燃式(手持式)发动机型以环保部公告为准。