

跨域协同提升大科学装置的供给效率,沪苏浙皖正携手破题——

# “一道光”牵起长三角

上海光源基本仅能满足1/4的机时申请,尽管这已是世界上最繁忙的大科学装置,几乎昼夜不停运转,每年开机时间长达7000个小时,其中实验供光约为5500小时。

“光源”是大科学装置“同步辐射光源”的简称,被誉为“前沿科研的眼睛”。“发光”是光源的主责主业,从这里产生的X射线亮度是普通X光机的几十亿倍。这就像一台“超级显微镜”,让微观世界“纤毫毕现”。

一位光源用户感慨,同步辐射光对几乎所有自然科学学科都有促进作用,很少有大科学装置应用范围如此广泛。正因如此,光源常常“忙不过来”。

长三角是同步辐射装置资源相对丰富的区域:上海光源是中国大陆第一台第三代同步辐射光源,合肥同步辐射光源是我国第一台自主建设的专用同步辐射装置,合肥先进光源作为亚洲唯一低能量区第四代同步辐射光源正在加紧建设中。

同时,为进一步扩大供给,长三角地方政府、高校、产业等与国家同步辐射实验室创新合作模式,开展共建线站的探索。在苏州、金华等地,更多同步辐射装置建设也已提上日程。

跨域协同提升大科学装置的供给效率,长三角正携手破题。

## 需求旺盛,机时紧张

“古代锻造一把刀,想要刀更锋利,就要边打边看,打一下,看它弯曲的弧度对不对,再慢慢调整,直到刀刃呈现出最好的状态。”合肥光源金华线站负责人焦学琛说,利用同步辐射装置做实验,便等同于这个“看”的过程。中科院国家同步辐射实验室研究员叶逸凡解释:“光的亮度越高,能看到的东西越多。”

对于大多数自然科学领域的研究来说,同步辐射装置都是一种“好用”的实验工具,其价值在科研领域已经得到公认,需求越发旺盛。

不过,光源机时供给却是相对一定的。已经投入运行的几个同步辐射装置容量都已接近饱和。“实验站不能无限增加。”中国科学技术大学国家同步辐射实验室研究员储旺盛说,光源建设完成后,能容纳多少个实验站已经决定了。

如此一来,同步辐射装置长期处于供不应求的状态,机时竞争自然激烈。

光源免费向科研用户开放,采用申请制,用户要提交申请报告,由各领域专家组成的用户委员会进行评审。评审标准涉及多个方面,包括课题的重要性、设备使用的必要性、实验方案的可行性、产出成果的价值、申请机时的合理性等,专家综合考虑后给出评分。

准备稍显不足的科研工作者便会被筛选出来,无法获取光源机时;或者原本需要进行更长时间的实验,只能争取到一两天。

也有企业用户对光源提出机时申请,不过难度更大,尤其对于初创的小企业而言。对于提交的申请,评审原则上要求研究成果具有普适性或公益性,企业用途和实验成果大部分需要公开。毕竟,大科学装置由国家出资建设和维护,若企业的实验只为自身谋利,恐怕与装置建设初衷相悖。对企业而言,大多数时候,同步辐射装置“可望不可即”。

“同步辐射是非常先进的工具,要跟国际科学家同台竞技,一个拿得出手的工具非常重要。”苏州大学纳米科学技术学院教授钟俊说。2010年之后,同步辐射装置的用户数量呈“指数级”“爆炸式”增长,钟俊

比画出一条几乎垂直上升的曲线。

尤其近几年,产业发展对于同步辐射装置的需求逐渐涌现。国内一些产业领域率先爆发,比如新能源汽车,产品设计、产业链搭建等都是国内原创,国外也找不到更先进的技术,若想实现迭代升级,唯有研发一条路。比如,宁德时代专门组建团队,面向市场应用攻关基础科学问题,对光源等大科学装置的需求自然产生。

可以预见的是,随着我国科研水平不断提升,产业实力逐渐加强,在更大范围内参与国际竞争,对同步辐射等大科学装置的需求将愈发强烈。目前,北京高能光源与合肥先进光源正在建设中,无论在强度还是亮度上,四代光源几乎达到衍射极限。

## 线站共建,机制创新

在同步辐射装置内,有一个环形的通道,里面存储了通过加速器而产生的“优质的光”,而光束线站,就是把光束传输、调节和优化后,引导进入实验站通道。通过光束线站,这些“优质的光”可以被科研人员用于做各种各样的实验。

不同线站都有对应的细分领域,有做电池的,有搞能源催化的,有关注纯物理的,也有适用于环境研究的不同领域线站设计不同,发出的X射线也不尽相同。如果特定范围内用户数量不够,线站会面临“用不上”的窘境。

正因如此,无论上海光源还是合肥光源,都秉持开放的态度,欢迎各方共建。一方面,线站造价高昂,每增加一条线站一次性投入几千万元,共建能够保证资金来源,缓解经费压力。另一方面,领域内已有共识,愿意出钱说明是真需求,基于市场调研和需求征集的共建,能够保证足够的用户储备。

早在2012年,中国科学院院士、苏州大学教授李述汤便意识到了同步辐射在未来研究中的重要性,在他的推动下,苏州大学—西安交通大学同步辐射联合研究中心正式揭牌,并依托国家在能源领域的战略规划,向合肥光源提出共建线站的设想。

消息一出,在学界引发不小的震动,当时,还未有高校投入经费建设线站的先例,苏州大学迈出了第一步。

直到2020年,苏州大学与合肥光源共建的线站才开放使用,钟俊成为项目负责人之一。作为“第一个吃螃蟹的”,中间经历了很多复杂过程,需要各方反复协商。“光源是中国科学院的,苏大又是高校,两边体制不兼容,很多路径需要共同探索。”苏州大学功能纳米与软物质研究院副院长

张亮说。

虽然前方阻碍重重,“过关斩将”的需求却很强烈。35%是自留机时,供苏州大学内部分配,65%开放给全国高校申请。线站建成后,以前部分只能仓促结束的实验,现在可以用更长的时间系统化完成;学科建设成效显著,基于该线站的研究在国际顶级发表文章超过240篇。

苏州大学的经验积累下来,也给了后来者信心。10年后,金华科技部门提出与合肥光源共建线站。2022年底,项目立项。2023年元月,资金到位。这次,仅用了20个月,金华线站便建设完成,这是我国第一条软X射线共振散射线站,国际独有的超大型薄膜加工原位装置。

不过,线站建成后,企业需求并未如预期那般汹涌而至。毕竟,组建专门研发团队,大力投入原创科研的企业是极少数,大部分企业对于同步辐射装置的功能还没能形成清晰认识,更别提充分利用。这中间需要专业机构进行协调。

金华率先尝试。2022年夏天,金华市人民政府与浙江师范大学共建浙江光电子研究院。线站投入使用以后,焦学琛便从合肥光源的研究员化身金华线站的“金牌销售”,负责拓展用户,引导有需求的企业使用线站,与企业签订合作协议,解决相关需求,收取线站使用的机时费用和中介服务费,金华本地企业能够享受一定优惠政策。

金华线站目前接待企业用户课题10余项。开拓市场不容易,甚至要吃闭门羹,不过焦学琛仍然干得起劲,“更多的机时开放给企业,实现机构自身造血,服务产业链提质升级,这是我们必须要做的一件事”。

目前,在建的合肥先进光源等热切期待更加广泛与开放的合作,尤其在长三角,地方实力强、高校数量多、产业基础好,更多样的合作机制等待发现与探索,也充满创新的可能性。

## 光源跨域,资源共享

在长三角,未来,关于光源的跨域合作有更加广阔的想象空间——除了已经投入运行的合肥光源、上海光源,已经开工建设的合肥先进光源,江苏苏州和浙江金华可能会再建同步辐射装置。

2020年,金华便启动浙江产业光源建设专班。浙江光电子研究院成立以后,团队深入长三角地区和浙江省域的103家行业头部企业和高校院所开展6轮光源需求调研,形成数据报告,支撑产业光源的设计和可研报告编制。浙江(金华)产业光源目

前已进入产业光源选址、地块研究和概念性方案设计阶段。

2022年,苏州实验室获批成立。2023年9月,苏州实验室总部基地开工,规划有大科学装置区域,光源束线站设计、同步辐射X射线应用的相关科研人才在同步招聘中。

显然,金华、苏州等地不满足于共建线站,都盼望“家门口”有个光源。一位科技领域的政府官员判断,光源可能是性价比最高的大科学装置之一。这笔账应该怎么样算?

现行模式下,同步辐射等大科学装置建设几乎完全由财政拨款,并且造价高昂。以合肥先进光源为例,2023年9月开工,总投资约为27亿元,中央预算内投资近8亿元,中国科大自筹1亿元,安徽省建设资金拨付超过18亿元。根据已建成的光源项目运营经验,运行过程中的电力消耗、设备维护等,每年运营费用约为建设投入的十分之一。

再来计算回报。光源及其周边,将吸引一批高水平科研人才。钟俊原本在北京工作,2010年入职苏州大学,正是听说学校将与合肥光源共建线站,并且苏州与上海距离很近,方便他到上海光源开展工作。“我擅长的领域与同步辐射相关,如果没有相关条件,研究没办法开展。”

光源在当地落成后,像钟俊这样的人才会聚集过来。而同步辐射装置是顶级的科研利器,在国防军工、新材料、新能源、生物医药,甚至考古发现等领域都有广泛应用,相当数量的科研人员“趋光”而来。全国相对顶尖的一批科研人员在此进行实验、展示课题,大型科学中心就此形成。这是一个活力社区,也是一台创新引擎。

尤其在当下,同步辐射装置在国内尚属稀缺资源,若率先建成,光源将成为当地新地标,对城市形象的提升也有带动作用。

不过,盲目跟风不可取,“光源热”需要警惕。一方面,对地方政府而言,大科学装置建设的投资并非小数目;另一方面,对于人才吸引、产业提升等,光源等大科学装置能够“锦上添花”,却不能“雪中送炭”,当地的科研实力、产业基础都应综合考虑。

近年来,沪苏浙皖签署长三角重大科技基础设施联动发展合作备忘录,协同推进以光子科学为核心的的重大科技基础设施集群开放共享,为长三角区域产业科技创新提供了有力支撑,利用光子科学设施形成的有关研究成果已应用于京东、联想等长三角企业产品中。

长三角几个光源建成后,强强联合,成为世界一流的探测微观世界的利器,共同发出“神奇之光”,辉映新的光芒,照亮科研之路。

据《解放日报》



“苏新消费”激发夏夜活力,浙江山水催生“清凉经济”,“皖美夏日”打造避暑胜地——

# 苏浙皖清凉大招点燃消费烟火气

热浪翻滚,经济沸腾!当40℃高温席卷苏浙皖,一场由“清凉”与“烟火”交织的经济盛宴悄然上演——从江苏4.5亿元消费券点燃夜市霓虹到浙江短视频大赛引爆竹海流量,再到安徽打造40个避暑秘境成“22℃黄金打卡地”,三省以“热”制“热”,将酷暑转化为澎湃动能,绘就一幅“冰火两重天”的夏日经济图鉴。

## 江苏:“苏新消费”点燃夏夜激情

当白昼的暑气逐渐消散,江苏的夜晚才真正苏醒。通过举办各类精彩纷呈的活动、发放消费券等举措,江苏全力激发消费活力。近日,2025年“苏新消费·夏夜生活”暨第六届连云港购物季盛大启幕,吸引了497家企业参展,235家采购商踊跃前来寻求合作商机。

根据江苏省商务厅发布的2025“苏新消费·夏夜生活”总体活动安排显示,江苏围绕内外贸一体化、首发经济、“商文旅体健”融合、“两新”消费四大主题,全面统筹全省商贸力量,打出了一套促进消费的“组合拳”。在规模与普惠方面,全省今年计划举办1500余场消费活动,联动发放超4.5亿元惠民消费券及1700万元数字人民币红包,吸引3.5万家企业积极参与,形成“政府补贴+企业让利+数字赋能”的消费闭环。

在首发经济方面,《江苏省加快推动首

发经济促进消费高质量发展的若干措施》正式发布,从场景、供给、环境三方面推出15条具体举措,旨在优化消费供给,完善首发经济保障体系,在区域特色打造上,江苏省商务厅大力支持各地打造“一市一主题”品牌,通过文旅融合、体育赛事、健康消费等多元场景,营造出良好的消费氛围。

此外,火遍全网的现象级赛事“苏超”也在今年夏天如火如荼地进行着,赛场内外从这场全民参与的体育赛事衍生出了丰富的消费场景。江苏省商务厅发布的数据显示,仅6月14日至15日举行的“苏超”第四轮5场比赛,各主场城市重点监测的商业综合体、住宿餐饮企业、生活服务业门店,销售额较上个周末增长48%,客流量增长43%。全省商务系统紧抓这一提振消费的关键窗口期,打造“苏超联赛+苏新消费”联动IP,叠加推出“跟着苏超去购物”“跟着苏超品美食”等一系列活动,从舌尖美味到购物狂欢,一站式串联吃喝玩乐购,让赛事热度最大程度地激发消费活力。

## 浙江:山水资源催生“清凉经济”

逃离都市热岛,奔赴绿水青山的清凉怀抱,成为长三角游客的夏日首选。浙江拥有得天独厚的山水资源,在夏日经济中充分发挥这一优势,大力发展“清凉经济”。安吉作为“绿水青山就是金山银山”理念的诞生地,县域内187条溪流纵横交错,森林覆盖率持续

保持在70%以上。依托这些优质资源,安吉构建起包含20条生态漂流、9大亲水乐园、5处瀑布景观的立体化玩水体系,水上活动类项目28个,年接待游客量突破1000万人次。

日前,浙江省安吉县在沪举办2025安吉文旅长三角推介会暨第九届安吉玩水嘉年华开幕式。本届推介会以“到安吉玩水去”为主题,现场达成了20项合作意向,并创新推出了三大亮点。抖音生活服务与安吉文旅达成战略合作,推出“零佣金+流量扶持”双激励政策,中南百草原、云上草原等4家头部文旅企业参与首批签约。

除了水上项目,浙江的夜市经济同样火爆。夜幕降临,杭州的河坊街、宁波的老外滩等夜市热闹非凡。各种特色小吃、手工艺品、文创产品琳琅满目,吸引着人们前来品尝、选购,为城市增添了浓厚的烟火气息。

## 安徽:“皖美夏日”打造避暑胜地

安徽在夏日经济中,深挖“清凉资源”,积极打造长三角避暑康养胜地。近日,安徽省文化和旅游厅主办的“皖美夏日”营销推广季拉开帷幕,集中发布“山野避暑 清凉秘境”“水畔狂欢 亲水乐园”“乡村度假田园牧歌”“城市夜游 烟火小城”“研学亲子 夏日成长”“文化盛宴 艺术之夏”等夏季六大主题产品,并推出2100余项文旅活动。

近年来,安徽省文化和旅游厅、安徽省气

象局从气候条件、生态环境、旅游供给等硬性条件入手,先后评定四批共40个“安徽避暑旅游休闲目的地”。从黄山、天柱山到岳西县石关乡,黟县美溪乡,再到广德市笄山竹海、南谯区皇甫山国家森林公园等,这些地方为广大游客按图索骥,畅享江淮夏日提供了指引。

暑期是文旅消费的“黄金期”。安徽省文化和旅游厅相关负责人表示,安徽深挖“清凉资源”,精准对接市场需求,打造沉浸式“森呼吸”体验、康养避暑产品,推出峡谷漂流、皮划艇、水上乐园等“水陆联动”产品,开发森林木屋、森林徒步、帐篷营地等休闲产品,打造“推窗见云”等精品民宿产品,丰富夜演夜宴夜购产品供给,满足全年年龄段游客的多元化需求。

同时,安徽文旅积极推出惠民举措,组织160多家景区,面向全国中高考考生推出180余项优惠福利,邀请大家畅享缤纷毕业季。芜湖文旅惠民消费季发放文旅消费券1000万元,宣城市推广“1元购”“8元购”等特色消费券,黄山市旅游景区对入境游客实施门票半价政策。从门票减免到消费满减,再到打折优惠,江淮各地不断推出文旅惠民“大礼包”。

夏日经济不仅丰富了当地居民的消费选择,还吸引了大量外来游客,有力地促进了区域经济的发展。当夏日的热浪持续席卷长三角,苏浙皖三省以各自的智慧与禀赋,将“酷暑”转化为驱动经济增长的澎湃热力。

据新华社

## 上海出台多项举措支持互联网优质内容创作

新华社上海7月15日电 为支持互联网优质内容创作,营造良好行业生态,《上海市关于支持互联网优质内容创作的若干举措》15日发布,明确九条扶持政策。

新政策支持上海市黄浦区、杨浦区建设在全球范围内具有影响力、引领力的互联网优质内容创作集聚区,对集聚区内成效显著的公共服务平台,以及上海全市范围内表现突出的孵化器、产业园区,上海市级层面按市促进文化创意产业发展专项资金管理要求,每年提供最高1000万元奖励。鼓励上海各区打造产业链优势环节,优化全市产业布局。同时,依托平台企业、行业协会,在集聚区内举办全球创作者大会、创新创业大赛等具有广泛影响的品牌活动,打造行业高端交易交流平台。

新政策注重激励优质内容创作,将在相关集聚区设立互联网优质内容创作主体合法权益保护快速通道,保障优质内容创作合规健康持续发展。讲好上海故事、中国故事且有较大影响力的单项内容,可获上海市级层面最高10万元奖励,并优先推荐申报国家及上海市市级荣誉。在科技赋能创作方面,对开展人工智能等技术赋能互联网优质内容创作相关应用场景建设的主体,给予最高可达总投资30%的资金支持。

为帮助解决创作者及小微企业的资金问题,上海将设立专项基金,打通银行贷款绿色通道。同时,支持集聚区提供共享空间、直播间等共享设施,提供工商登记、财税咨询、政策申报、版权确权等一站式服务,并为优质内容创作人才优先提供人才公寓及落户等便利。

上海拟向创作者开放更多公共资源与创作场景,推动全市地标景区、文博场馆、重大节展赛会等向创作者开放,提供创作便利;支持国有企业、主流媒体与创作者开展业务合作。

上海还将不断优化互联网优质内容创作者的职称评价通道,鼓励平台企业参与职业技能评价,完善职业发展通道,强化高校与集聚区的人才实习衔接机制,并将内容创作者纳入各类人才计划及奖项评选范围。

## 沪苏嘉城际铁路再“提速” 示范区线建设迎来多项新进展

据上观新闻 近日,沪苏嘉城际铁路上海段(示范区线)建设迎来多项新进展——示范区线2标水乡客厅站基坑结构施工进入关键阶段;示范区线4标西岑站钢结构吊装完成;示范区线14标14米级“申盾号”盾构机掘进破千米,区间长2470米。

沪苏嘉城际铁路是推进长三角基础设施互联互通的标志性工程,东起虹桥国际中央商务区,南至浙江嘉兴市区,西至江苏吴江区,包括上海市境内的上海示范区线,江苏省境内的水乡旅游线,浙江省境内的嘉善至西塘线和嘉兴至枫南线,全长170公里。其中,上海示范区线全长52.4公里,途经闵行、青浦2个行政区,全线共设10座车站,列车最高运行时速160公里。

上海示范区线2标水乡客厅站1、3、5、7区基坑回填已进入关键阶段,预计7月底1、5、7区基坑完成封顶,9月中旬3区基坑完成结构封顶。

水乡客厅站是上海示范区线、江苏省水乡旅游线、浙江嘉善至西塘线的三线交汇同站换乘站。车站为地下二层三线五岛线车站,总长约1005米,是上海示范区线单体最长的地下车站。车站主体基坑开挖最深处为25米,采用明挖顺作法,共设7个区施工。目前,车站北盾构接收井(接上海段)已于4月底完成移交,地墙施工已完成329幅,桩基施工已完成416根,车站主体结构已完成50%。此外,2区、4区、6区后续即将启动围护结构施工。

示范区线4标项目包含西岑站和相邻桥梁区间等土建工程,长度约为3.75公里。西岑站位于青浦区练西路与G50沪渝高速交叉路口东南侧,为地上三层侧式车站,车站总长220米,主体建筑面积约19105平方米。目前,西岑站钢结构吊装顺利完成,为后续车站装饰装修及机电安装施工奠定坚实基础。

同时,上海示范区线14标项目建设取得新突破。14标芳乐路站—徐乐北路站盾构区间全长约2470米,隧道内部采用全预制拼装结构。掘进过程中需下穿河流及多处建(构)筑物,对地表沉降和掘进参数的控制有很高的要求。随着国产自主研制的14米级超大直径盾构机“申盾号”累计完成掘进超千米,项目建设正全力加速推进。