

聚焦浦江基础科学发展论坛

上海要打造数学研究世界重镇

丘成桐在浦江基础科学发展论坛开幕式上建议,发展数学与物理学、生物学、人工智能等学科的交叉研究中心

■本报记者 许琦敏

基础研究是整个科学体系的源头,是所有技术问题的总机关。昨天开幕的浦江基础科学发展论坛上,菲尔茨奖首位华人得主、清华大学求真书院院长丘成桐在开幕式演讲中表示,上海要打造基础研究,尤其是数学研究的世界重镇,发展数学与物理学、生物学、人工智能等学科的交叉研究中心。

丘成桐特别指出,打造数学研究重镇,不能只盯着数学的应用领域,更要推动数学本身的基础研究。“没有数论、代数、几何等数学基础的强势,应用是做不出来的。交叉学科的发展,需要两个学科都很强,才能做成交叉。”

基础科学是创造力的根本,关键在人

丘成桐认为,科学的应用价值是建立在基础科学本身之上的。时至今日,“我们要在根本的创造能力上有所改进,才能让技术发展得以维持。”他表示,中国近年来对基础科学越来越重视,这将有力推动原始创造力的发展。

他坦率地指出,近些年再次兴起的人工智能对于理论科学和实验科学都大有裨益,但其基本原理还有待数学家深入研究。如果数学等学科的理论研究不加强,一些科技问题的底层科学原理没有弄明白,那么如今



丘成桐在论坛开幕式上发表演讲。

(主办方供图)

越来越重要的学科交叉就会缺乏后劲。

“我们期待未来上海在基础科学,尤其在数学研究方面,成为一个世界重镇。”丘成桐对此充满信心。他认为,长三角既有数学研究的历史沉淀,也有较强的经济能力支撑,应该吸引全国乃至全球最好的学生和学者,来沪求学和做学问。

近年来,上海以基础研究特区建设为切

点,不断优化选题机制、支持方式和评价管理体系,给予科研人员长期稳定支持,并在上海自然科学基金项目和部分人才类项目中率先实施财政科研项目经费包干制,赋予科学家更大的自主权。

丘成桐说:“基础研究关键在人才。不少重要的数学研究都是在破旧的房间里开始,一步步成为世界级成果。”他表示,

上海要积极营造适合做学问的环境,让学者可以发挥所长,发展出自己的学问。

参与学科交叉,基础数学本身要发展

丘成桐说,当今科学研究越来越需要交叉和互利,而数学是基础学科,能与很多其他学科交叉。过去,数学与物理学有过很多交叉,如今又与生物学、医学、新材料科学等更多学科开始“亲密接触”。

“过去,生物学基本上就是实验的科学,但现在他们产生了大量数据,并有很多有趣的现象需要深入挖掘,这就需要数学家的帮助。”丘成桐说,眼下,全球的生命科学家都在与数学家广泛合作,“我希望数学家可以帮上忙,更希望上海可以成为数学与生物学、医学交叉的研究中心”。

不过,打造数学研究重镇,不能只盯着数学的应用领域,更要推动数学本身的基础研究。丘成桐以北京雁栖湖应用数学研究院为例,“在那里,25%的人进行基础研究,75%的人进行应用研究。做应用研究的项目,一半可以在产业中,目前已有多个项目进入到产业化阶段。从基础研究到上市公司,我们不要缺少任何一块内容。”

丘成桐强调,基础数学本身一定要发展,“假如数学本身不发展,那么应用是做不出来的。没有代数、代数、几何等基础数学的强大,应用也无法做强”。

上海已聚集大批高水平研究型大学和科研机构,已建在建重大科技基础设施达15个

扎根上海,问鼎基础研究最核心问题

■本报记者 沈秋莎

数学很热。在昨天开幕的浦江基础科学发展论坛上,来自全球的数学家更加确信了这一点。比起“一个人、一支笔、一台电脑”的传统研究方式,当下的数学研究其实更需要“朋友圈”。

以“基础科学”为名,为期三天的论坛邀请国内外近40位顶尖科学家齐聚上海,其中包括多位菲尔兹奖得主和中外院士,共同探讨“基础科学的现状与未来”。在科学研究范式发生深刻变革、学科交叉融合不断发展的今天,这场论坛本身就很有意义。

上海市副市长刘多、科技部副秘书长贺德方致辞。

学科交叉带动数学“热”起来

“数学的发展从来都是与其他学科紧密相适的。”中国科学院大学数学研究所所长胡森说。作为一门古老的学科,数学不仅与物理学、化学、生命科学等其他基础学科的发展息息相关,更是人工智能、电子信息、新材料等应用学科和新技术的基石。当其他学科高速发展时,数学也会有比较大的发展。从这个意义上而言,交叉是数学与生俱来的属性,也是促进数学学科发展的

动力所在。

胡森的研究方向是数学物理。著名物理学家杨振宁曾在演讲《二十世纪数学与物理的分与合》中谈到,数学与物理学之间是“书画同源”。事实上,数学发展的一个原动力就是去认识物理世界。反过来,对物理世界的描述和深入理解又需要数学这样精确的语言和方法。

如果说基础研究是“水”,应用研究是“鱼”,那么数学正是“水美鱼肥”的关键。苏步青先生用数学方法为船体放样,谷超豪先生为某型号产品定型计算,李大潜先生建立测井数学模型……这些都是上海数学家将基础科学应用于产业的范例。

从事理论数学研究的上海数学中心主任李骏也强调了数学与其他学科交叉的重要性。他看好的一个领域是数学与医学的交叉,即用算法梳理医学大数据,从中有可能产出重要成果。他透露,上海数学中心正在与企业合作,攻克这一难题。

重大基础问题已知“平静的火山口”

科学界常常用一个比喻形容当下物理学的发展状态:一棵树上低垂的果子已经被摘完,想要摘到更高的果子,就需要增加

新工具。胡森认为,数学就是“能摘到新果子”的重要工具。

“数学上还有许多基本问题需要解决。”胡森说。比如,量子场论及弦理论是物理学家使用的理论,但在数学上是没有定义的。如果在这方面有所突破,不仅能解决困扰物理界已久的大统一模型,而且对超导、超流的微观机制,乃至对通用量子计算机等技术的发展都将起巨大推动作用。

事实上,早在20世纪30年代,数学家们就开始了量子场论及弦理论的研究,这方面目前虽仍处于平静状态,但实则已有突破迹象。胡森表示,在量子场的数学构造、拓扑绝缘体实验方面,中国处于全球第一梯队,想要让“火山”早日喷发,关键还是看领军人才。

“上海在基础研究方面已经具备了很强的优势,在吸引国际人才方面又有得天独厚的条件,应该瞄准基础研究中的一些关键问题去探索,一定会有突破。”胡森说。

愿意花10年等待年轻科学家冒出来

围绕建设全球科创中心的目标,上海近年来不断营造适合基础研究的环境。“环境分大环境和小环境。”李骏说,小

环境是指科研人才所处的办公环境,大环境是指培育创新的土壤。在上海数学中心,不会对科学家设置具体的考核目标,在行政事务上坚持“做减法”,尽可能让研究人员从与科研无关的事务中解放出来。“我们很有耐心,愿意花10年时间去等待,等一批年轻的未来数学家冒出来。”

事实上,上海数学中心成立11年,至今已在国际公认的数学“四大顶刊”上发表研究论文11篇,其中2021年至2022年发表了7项突破性成果。要知道,这四本数学顶尖期刊,一年发表文章的总数不过150篇。

当下,数学已不再是“一个人、一支笔、一台电脑”就能产出轰动成果的时代。胡森认为,想要做出一流成果,决不能与外界脱节,只有和其他领域同样优秀的人打成一片,才有可能做出突破性成果。

在推动数学、物理学、生命科学等基础科学发展方面,上海集聚了复旦大学、上海交通大学、中国科学院上海有机化学研究所、李政道研究所、上海数学中心等一大批高水平、研究型大学和科研机构,牵头组建的国家实验室实现高质量入轨运行,已建和在建重大科技基础设施达15个。这些都将成为国际一流人才近悦远来,扎根上海“问鼎”最重要基础科学问题的土壤。

本报讯(记者王嘉旖)在政策效应释放、重大活动提振以及低基数等因素影响下,上半年全市经济保持恢复性增长态势,但同时,外部环境更加复杂严峻,经济增长动力仍不足,有效需求总体偏弱,推动经济运行整体好转仍需不懈努力。昨天举行的市十六届人大常委会第四次会议分组审议了市人民政府关于2023年上半年上海市国民经济和社会发展计划执行情况的报告。报告显示,今年将持续优化营商环境,对标世行新一轮营商环境“BR”评估体系,聚焦公共服务、监管规则等领域推出改革创新举措。特别是,将制定经营主体以专用信用报告替代无违法记录证明实施方案,持续降低企业经营成本。

“一份报告替代一摞证明”,讨论中,市人大常委会委员们这样形象注解。面对新一轮世行营商环境评估,委员们认为,上海要进行更深层次改革,尤其是在市场化、法治化、国际化上下更大功夫。

聚焦更好发挥市场力量,报告明确支持民营企业健康发展。建立优秀民营企业培养库,推动重大创新平台、国有企业供应链、重要应用场景向民营企业开放共享,在专项资金、项目申报中适当给予倾斜支持等。

持续推进法治化,报告提及修订优化营商环境条例。市人大常委会委员们建议,要进一步加强政策文件一致性评估,清理具有审批性质的管理事项、模糊兜底条款,更好增强各项产业政策的清晰性、可预期性。

围绕促进外资稳存量扩增量,报告明确了下半年的具体举措。比如,实施促进外商投资全球伙伴计划,开展“投资上海 共享未来”海外行系列活动,出台新修订的鼓励跨国公司总部发展专项资金管理办法,培育认定一批事业部总部企业。同时,加强重大外资项目服务保障,加快推进特斯拉二期项目开工建设。

讨论中,委员们渐成共识:营商环境考察的并非某项政策好不好,而是整体环境优不优,要注重政策的集成性、系统性。为此,报告还提出精准定制重点企业“服务包”。对“百家企业”在设立和发展中遇到的问题,量身定制解决方案,协调解决人才引进、子女入学、融资对接、政策申请等事项。加快培育一批龙头企业和高增长企业,梳理形成“独角兽”“隐形冠军”“瞪羚羊”等企业清单,制定实施专项支持举措。对“万家企业”提供普惠性服务,优化提升企业服务平台和专管员制度,提升政策集成性和匹配性,完善企业诉求解决落实机制,大力推行惠企政策免申即享和直达快享。

市审计局作2022年度市级预算执行和其他财政收支的审计工作报告

建立健全制度141项,促进增收节支13.56亿元

本报讯(记者王嘉旖)昨天举行的市十六届人大常委会第四次会议上,市审计局局长刘向民作了关于2022年度市级预算执行和其他财政收支的审计工作报告。一年来,市审计局进一步加大对审计整改督促力度,促进相关部门和单位建立健全制度141项,促进增收节支13.56亿元。

审计工作报告指出,2022年度市级预算执行总体较好,但仍存在一些值得关注的情况。

在财政管理方面,有关部门深入推进预算管理改革,预算执行总体平稳有序,决算草案填报总体规范。但还存在预算支出绩效有待提高、预算执行管理有待规范、预算收入监管有待加强、部门决算编报质量有待提升等问题。

在重大政策措施落实方面,相关部门、地区和企业围绕虹桥国际开放枢纽建设运营、重点科技创新平台建设,加快经济恢复和重振、市属村镇银行支农支小等政策措施,积极落实相关工作部署和要求,稳步推进重大政策落地生效。但还存在虹桥国际中央商务区集聚效能有待增强、部分新型研发机构运行效果有待提升、加快经济恢复和重振相关政策有待进一步落实落地、市属村镇银行服务“三农”和小微企业力度有待加强等问题。

在重大项目和重点民生资金管理方面,坚持人民至上,持续加强政府投资重大项目、乡村振兴、就业补助资金和失业保险基金管理使用、固体废物处置等工作,推动兜牢民生底线。但还存在工程项目投资控制不严、都市现代农业项目运行监管不力、失业保险相关政策落实不到位、固体废物处置信息化监管功能未有效发挥等问题。

在国有资产管理方面,相关部门采取有力措施,持续推进国企改革,健全完善国有资产管理体制,提升资产管理水平和绩效。但还存在企业贸易业务和金融企业投资业务风险管控不力、行政事业性资产未有效盘活、国有土地资源管理不到位等问题。

针对审计反映的情况和问题,围绕高质量发展的首要任务和市委、市政府的工作要求,市审计局建议强化财政绩效管理,促进财政资金提质增效;强化政策协调配合,推动各项政策落地落实;强化重大项目和重点民生资金管理,保障和增进民生福祉;强化国有资产监管和风险防范,推进国有资产治理体系和治理能力现代化。

推动“万企兴万村”取得更大成效

本报讯(记者占悦)昨天,上海市工商联、市农业农村委、市乡村振兴局、市政府合作交流办、市光彩会、农发行上海市分行、农业银行上海市分行共同召开上海民营企业参与“万企兴万村”行动暨上海市民营企业“百企结百村”行动推进会,上海市“万企兴万村”行动先进典型选树创建工作启动。

根据《上海市“万企兴万村”行动先进典型选树创建工作方案》,各级行动领导小组将围绕项目类、区域类、机构类3个类别进行典型选树创建,挖掘培养特色鲜明、影响力大、带动力强、群众认可度高的先进典型,积极宣传推广,给予重点支持,充分发挥先进典型示范带动和辐射激励作用,引导激励各类参与主体在“万企兴万村”“百企结百村”行动中主动担当作为,推动行动取得更大成效。

全国工商联副主席、上海市政协副主席、市工商联主席寿子琪参加会议并讲话。

国产首制大邮轮“爱达·魔都号”首次试航凯旋

■本报记者 张懿

在圆满完成首次出海试航的所有试验项目之后,中国首制大邮轮“爱达·魔都号”昨天顺利回到码头。这标志着我国的邮轮梦实现了“从蓝图到蓝海”“从上海到海上”的里程碑跨越,距离年底命名交付的总目标又迈出一大步。

晚霞的映衬,让昨天归航的“爱达·魔都号”更加动人。傍晚时分,在拖轮的牵引下,这艘漂亮的大船缓缓靠泊在中国船舶集团旗下上海外高桥造船有限公司的4号码头。自7月17日起,该船已经过了八天七夜的海上航行。在全体人员的共同努力下,各试验项目进展顺利,最终全船较原计划提前一天凯旋。

“爱达·魔都号”由上海外高桥造船有限公司建造,总长323.6米,型宽37.2米,总吨13.55万吨。她将使我成为全球第五个有能力建造大型邮轮的国家。由于整个建造环节不断突破难关,跨越风险挑战,所有工作都必须经过严格、规范和科学的海上试航予以验证。因此,此次试航也备受关注。

在为期8天的试航期间,“爱达·魔都号”先后完成了多个涉及船舶性能的关键系统与设备的试验,包括航行系统、推进系统、电站管理系统、船侧推、减摇鳍等;还对振动噪声、安全返港这两项贯穿邮轮全生命周期的关键技术进行了区域性的测试验证。经过试验,各项目均满足设计规范要求,获得船东船检认可。

此次试航验证的设备,很多都与船舶安全性和舒适性高度相关。比如,大型船舶会专门配置船侧推,也就是在船首安置的推进



“爱达·魔都号”首次试航期间,在海上“跳”起了“华尔兹”。(采访对象供图)

器,一旦遭遇紧急情况需要避让,这些装置就可以提高全船在转弯或横移时的机动性。“爱达·魔都号”的球鼻艏后,就配置3个船侧推,以获得最大的横向力矩。此次试航就对该系统进行了验证。实际上,7月17日“爱达·魔都号”启航时,也正是在船侧推的作用下顺利离开码头。

为提高大型邮轮的舒适性,在航行中防止横摇是一个关键因素。“爱达·魔都号”不仅配置了横倾系统、艏龙骨等被动减摇装置,还在船体中间位置安装了一对减摇鳍,可以主动对抗船体的横摇。本次试航中,在达到设计航速18.5节的情况下,测试人员先通过减

摇鳍让船产生一定的横摇角度,然后对使用和不使用减摇鳍情况下船舶的状态进行了比较,获得了减摇鳍减摇效果的一手信息。

大型邮轮对噪音控制提出了非常严格的要求,其中,客舱噪音必须低于44分贝。本次试航中,结合全船近千个噪声测试点,测试人员选取了部分点位,利用噪声仪和三维振动测试仪进行测量,获得了宝贵的数据。

值得一提的是,此次试航不仅对全船大量硬件设施进行了测试,同时也成为检验船舶后勤保障的一个难得机会。据介绍,参与试航的共有1217人,包括船东、船检、合作单位和外高桥造船相关部门的工作人员。

在海试工作组的统一领导下,在海上指挥中心和岸基保障中心的密切配合下,海上航行驾驶、技术支持、检验、调试等8个航行试验小组,后勤和酒店2个生活保障小组,岸上的应急、技术保障2个小组协同合作,确保了试航任务圆满完成。

按计划,“爱达·魔都号”将于今年8月进行第二次试航,首次试航顺利结束,为第二次试航的成功打下了良好基础。昨晚靠泊码头之后,“爱达·魔都号”立即进入到设备系统调试和内装工程最后的冲刺阶段,为第二次试航以及后续的命名交付进一步夯实基础。