

目前本市已完成3个前沿科技产业、3个先进制造业、3个民生急需领域的人才培养供需调研

上海将启动研究生教育新一轮改革，回应国家产业急需

■本报记者 姜澎

科教融合，为解决国家重大课题提供人才支持

“十四五”期间，上海将加快建成与经济社会发展目标任务相匹配、规模结构合理、培养特色凸显、质量保障与评价机制完善的研究生教育体系。记者从近日召开的上海市研究生教育会议上获悉，以此为目标，上海将开启新一轮研究生教育改革。

“上海将提升专业学位研究生的比例和培养质量，回应产业发展需求。”相关负责人介绍，目前上海已经完成了“人工智能、集成电路、生物医药”3个前沿科技产业，“大飞机、大船舶、大汽车”3个先进制造业，“养老、护理、学前教育”3个民生急需领域的人才培养供需调研。

去年举行的全国研究生教育会议，对研究生教育优化规模结构、完善培养机制、提升培养质量等方面提出具体要求。贯彻落实此次会议精神，上海即将出台一揽子新的政策。

一流的学科科研是应用学科发展和高技术转化的基础，更是培养人才重要载体。研究生教育，正承担着培养高层次人才和开展创新创造活动的重要使命。

“研究生在科研中成长，这是研究生成长规律。”上海科技大学副校长印杰介绍，上科大已连续多年为所在的张江地区大科学装置培养高层次紧缺人才。鼓励学生参与重大科研项目和大科学设施的研究，在基础性、战略性、前沿性科研中培养研究生，正是学校人才培养的重要举措之一。自2019年起，上科大每年面向国内外研究生和科研工作者举办围绕大科学装置应用的跨学科前沿科学的暑期学校，已有超过1300人参加。

通过科教融合，不断提升研究生的

创新能力。在同济大学，通过试点科研经费博士招生，学校过去两年连续招收了118名和170名人工智能领域的博士研究生，顺利完成“国家关键领域急需高层次人才培养专项招生计划”。这些来自不同学科的博士生，在依托同济大学建设的上海自主智能无人系统科学中心内，开展学科交叉方面的科学研究。

复旦大学去年启动卓越博士生计划，当年就从本科阶段直接选拔171名优秀学生进入直博通道，参与科研活动，显著提高博士生整体生源质量。复旦大学副校长、中国科学院院士张人禾介绍，复旦还将启动新一轮研究生培养改革，进一步推进导师组、双导师的培养模式创新。

产教融合联合培养，将在更多沪上高校推广

以国家重大需求为牵引，推进产教

融合培养高层次应用型创新人才，记者从中获悉，沪上部分高校已开启新的尝试。

东华大学的专业学位研究生培养由企业项目全程融入知识体系，校内外导师全程参与培养过程。用东华大学纺织科技创新中心教授孙以泽的话来说，“产业发展需要解决什么问题，我们就做什么。面向经济建设主战场，我们的目标是：让成果落地、让年轻人成才。”纺织工程硕士樊吉在校内导师和企业导师的指导下，制备出具有优异光致变色性能的功能性纺织品，半年就累计创收近30万元。

去年以来，上海大学推进“项目制”专业学位改革，与上海微技术工业研究院共建“微电子班”，并面向国家需求与相关研究机构共建“人工智能班”。上海大学副校长汪小帆指出，“专业学位研究生必须尽快推进产教融合，提升教学质量和导师质量，才有可能面向国家重大需求培养紧缺高层次应用型人才。”

自2019年以来，上海已有116家

企业被纳入产教融合型企业的建设培育库，这些企业涵盖了战略性新兴产业、先进制造业、现代服务业等重点产业链。

比如，商汤科技和上海交大共建清源研究院，复旦微电子和复旦大学联合成立集成电路工程技术中心等产教融合项目正逐步推进。

记者获悉，接下来，产教融合联合培养专业研究生的模式还将在沪上高校推广，建立由政府、高校和科研院所、行业产业等协同推荐研究生教育发展的机制。

构建研究生培养的学科、规模动态调整机制

去年以来，复旦大学制定了公共卫生学科群行动计划，启动建设重大传染病和生物安全研究转向研究生计划，在公共管理一级学科下设应急管理学科方向。

坚持学科动态调整机制，回应国家

应急需求。复旦大学研究生改革方案，也是沪上高校根据国家需求，动态调整研究生培养方案和计划的生动缩影。

统计数据显示，过去10年中，上海的学位点数量已经实现了较快增长，填补了天文学、大气科学、地质资源与地质工程、石油与天然气工程、生物工程、网络空间安全、医学技术、集成电路工程与软件等一级学科和交叉学科空白；学术学位授权点覆盖13个学科门类、87个一级学科；专业学位覆盖44个专业类别。

“学科专业调整是社会知识结构变化的体现，新学科的诞生和传统学科的消退也是知识整合和社会需要变化的结果。”上海市学位办及上海市教委相关负责人在接受采访时表达了一致的看法：通过学科专业的不断调整，将促使研究生教育更好回应时代要求、引领经济社会发展。未来，上海将继续以学位授权审核机制布点对接国家和上海重大需求，推进与一流大学、一流学科相匹配的一流研究生教育。

“中国天眼”开启脉冲星深度研究

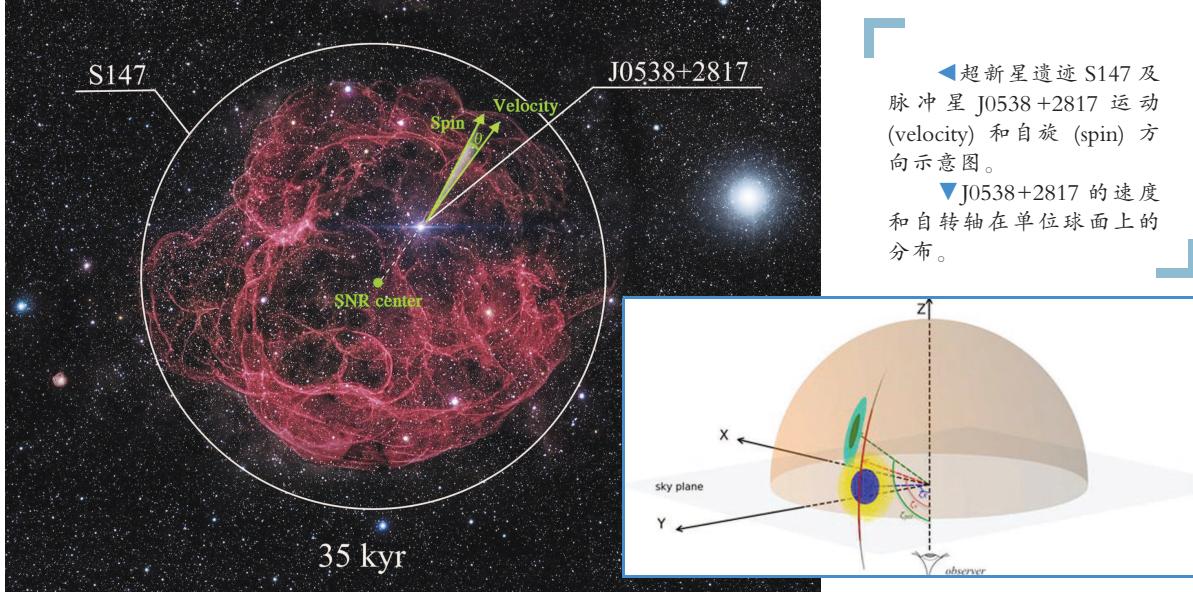
《自然·天文》：FAST首次探测到脉冲星三维速度和自转轴共线

本报讯（首席记者许琦敏）基于“中国天眼”（FAST）的观测，我国天文学家首次找到了脉冲星三维速度与自转轴共线的证据。这一重要发现标志着天文学家开始利用FAST深度研究脉冲星。昨晚，相关论文发表在国际学术期刊《自然·天文》杂志。

大质量恒星死亡时，会以超新星爆炸为自己举行“葬礼”，在这一过程中会催生出一类中子星——脉冲星。中子星的起源包含了极其复杂的物理机制，当前人类用计算机所进行的超新星模拟，无法产生速度和自转轴共线的中子星，这说明人类对于中子星起源的认识还需进一步加深。

比起自己的“前身”恒星，年轻的脉冲星具有更高的运动速度和更快的自转。经过几十年研究，科学家们发现一些年轻脉冲星的速度和自转轴普遍存在共线的关系。但由于年轻脉冲星向速度测量非常困难，在以往研究中，对脉冲星速度和自转轴方向的比较停留在垂直于视线方向的二维平面上。

基于FAST对处于超新星遗迹S147中的脉冲星J0538+2817的观测，中国科学院国家天文台研究员李菂、朱炜伟团队



的姚继红博士等人首次用闪烁分析的方法，获得该脉冲星在超新星遗迹S147中的径向位置和速度，并结合已有切向速度，获得了三维速度。同时，高精度偏振数据分析给出了三维自转轴的朝向。

研究给出的三维速度和自转轴矢量在单位球面上的分布显示，在68%的致信区内，这两个矢量的夹角小于23度。

FAST是目前世界上灵敏度最高的单口径射电望远镜。此项工作是综合并

全面分析FAST脉冲星数据的代表性成果。在中科院科学委员会、时间分配委员会和FAST运行中心的支持下，这一方向的系统测量正在逐步展开，有望深度揭示中子自旋的起源。

5年来全国义务教育阶段美育教师人数增加17.9万人，平均增速7.8%

美育课堂：让每位学生掌握一两项艺术特长

本报讯（记者吴金娇）“体育和美育的实施，不仅仅要培养优秀的体育人才和艺术人才，也是每一位受教育者都应该接受的教育。”在教育部昨天召开的新闻发布会上，教育部体育卫

生与艺术教育司司长王登峰表示，培养每个学生具备艺术特长，这是下一步推进学校美育改革的关键。美育课堂要教会学生基本艺术知识、艺术技能，让每一个学生都能掌握1至2项艺

术特长。

据教育部发布的最新数据，义务教育阶段，大部分省份学校按照国家课程设置方案保证音乐、美术课程总量不低于总课时的9%；高中教育阶段，全国

93.2%的学校开设6个学分的艺术类必修课程；80.7%的中等职业教育学校将艺术课程纳入公共基础必修课并保证72学时；高等教育阶段，87.6%的高校面向全体学生开设公共艺术课程。

王登峰介绍，全国义务教育阶段美育教师人数由2015年的59.9万人增加到2020年的77.8万人，5年来增加17.9万人，平均增速为7.8%。美育教师占专任教师总数的比例由2015年的6.5%提高到2020年的7.6%，提升了1.1个百分点。

用，了解便捷就医服务数字化转型试点进展。瑞金医院着眼医疗和健康管理全周期，在居家医疗、智慧导引、智慧诊室、智慧急救以及数字化健康城区等领域先行探索，实现医疗付费一部手机走医院，门诊就诊平均等待时间大幅缩短，互联互通互认实现医院终端接入率100%、日均互认率91%。李强指出，数字医疗是生活数字化的重要场景、健康产业数字化的重要领域、医疗卫生治理数字化的重要环节。要紧紧围绕患者需求，找准就医痛点难点堵点，加快就医流程再造，推出更人性化、便捷化的诊疗服务，更好惠及各类就医群体。

为让市民更好享受舒心、便捷、安全的出行服务，上海久事（集团）有限公司积极推进公共交通出行数字化转型场景建设。市领导来到公司察看智慧公交车和出租车、公交电子站牌系统和“便捷停车”客户端功能演示，在指挥调度中心了解公交实时客流和动态营运调度流程。

李强指出，生活、经济和治理三个领域的数字化转型是相互融合的有机整体，要一体规划、系统推进，推动市、区整体协同发展。要强化制度供给，坚持包容审慎、鼓励创新的理念，保护人民群众的正当权益和市场主体的创新动力，确保城市数字化转型蹄疾步稳。

李强强调，生活、经济和治理三个领域的数字化转型是相互融合的有机整体，要一体规划、系统推进，推动市、区整体协同发展。要强化制度供给，坚持包容审慎、鼓励创新的理念，保护人民群众的正当权益和市场主体的创新动力，确保城市数字化转型蹄疾步稳。

龚正就贯彻落实本次会议精神指出，要按照市委部署要求，加快先行先试，率先探索，聚焦百姓关注的“医养教”和“文娱购行”等领域，加大技术创新、场景拓展和平台建设力度，突出块上集成、业务集成，政策集成，加快数字生活标杆应用全面落实落地，着力提高民生水平、民生体验、民生保障，不断提升生活数字化转型的显示度、感受度、集成度。

市领导陈寅、吴清、翁祖亮、诸葛宇杰、彭沉雷、宗明、张为参加。

务，把查纠整改工作抓深入、抓到底，用保安全护稳定的业绩检验教育整顿的成效。

中央第六督导组有关负责同志到会

指导。副市长、市公安局局长舒庆，市高

级法院院长刘晓云、市检察院检察长张本才等部署本系统下一阶段查纠整改环

节工作。

生活数字化转型：根本上是为了人，关键要有体验度

(上接第一版)要把以人为本的理念贯穿到生活数字化转型的全过程、各领域，以人的需求为导向，从用户视角出发，充分考虑人的体验，让广大市民可感、可知、可及，更好满足人民对美好生活的向往。在场景发现、应用设计、具体实施过程中，要从群众不方便、体验度不好的角度来审视问题、重构流程。要满足人的多样化需求，不断提升底线民生的均衡性、基本民生的精确性、质量民生的多元性，不断满足新需求、创造新体验。重视解决老年人等特殊群体“数字鸿沟”问题，让每个市民都能享受“数字红利”。要把人的感受作为最终评价标准，建立群众评价机制，以人的需求推进数字生活的“进化”。

李强指出，推进生活数字化转型，要坚持问题导向、应用为用，聚焦高频急难事项对应用场景，聚焦难点痛点找到解决方案，聚焦重点突破形成示范标杆。要广泛听取市民和基层一线的意见建议，找准群众生活中的最迫切需求、最急难问题、最高频事项，形成主攻方向和场景清单。建立场景“揭榜挂帅”建设机制，充分发挥企业主体作用，形成新技术比武台和新模式试验场。通过开放场景招

商育商，以场景建设带动产业发展。要牢牢“牛鼻子”工程，打造一批具有牵引效应、示范效应的标杆应用场景。坚持成熟一个推广一个，从点上突破带动面上提升，形成生活场景链和特色示范区，不断提升市民整体感受度。

李强指出，要深度挖掘数据资源，推进数字流程再造，加快数据开放利用，不断提高数据赋能水平。运用大数据思维，精准对接市民需求和服务资源，提升民生服务的精准性、充分性和均衡性。用足用好“一网通办”“一网统管”，加快线上线下服务流程再造，提高市民办事的便捷度。推动数据开放共享，把潜在的数据资源转化为高效服务能力，提升市民生产力。要牢守数据安全底线，运用先进技术，完善保障机制，构建城市数字安全保障体系。

李强指出，要扣紧数字技术、数字底座、制度规则等关键，为城市数字化转型提供有力支撑。以最前沿的技术驱动全面打造数字家园，加快推进便捷就医、移动出行、数字菜场、数字商圈、智慧物流体系等标杆应用。加快线下生活基础设施智能化改造，打造一批线上线下相互赋能的大系统、大平台，不断提升数据、算力等方面公共供给能力，加快推动医

疗、了解便捷就医服务数字化转型试点进展。瑞金医院着眼医疗和健康管理全周期，在居家医疗、智慧导引、智慧诊室、智慧急救以及数字化健康城区等领域先行探索，实现医疗付费一部手机走医院，门诊就诊平均等待时间大幅缩短，互联互通互认实现医院终端接入率100%、日均互认率91%。李强指出，数字医疗是生活数字化的重要场景、健康产业数字化的重要领域、医疗卫生治理数字化的重要环节。要紧紧围绕患者需求，找准就医痛点难点堵点，加快就医流程再造，推出更人性化、便捷化的诊疗服务，更好惠及各类就医群体。

为让市民更好享受舒心、便捷、安全的出行服务，上海久事（集团）有限公司积极推进公共交通出行数字化转型场景建设。市领导来到公司察看智慧公交车和出租车、公交电子站牌系统和“便捷停车”客户端功能演示，在指挥调度中心了解公交实时客流和动态营运调度流程。

李强指出，生活、经济和治理三个领域的数字化转型是相互融合的有机整体，要一体规划、系统推进，推动市、区整体协同发展。要强化制度供给，坚持包容审慎、鼓励创新的理念，保护人民群众的正当权益和市场主体的创新动力，确保城市数字化转型蹄疾步稳。

龚正就贯彻落实本次会议精神指出，要按照市委部署要求，加快先行先试，率先探索，聚焦百姓关注的“医养教”和“文娱购行”等领域，加大技术创新、场景拓展和平台建设力度，突出块上集成、业务集成，政策集成，加快数字生活标杆应用全面落实落地，着力提高民生水平、民生体验、民生保障，不断提升生活数字化转型的显示度、感受度、集成度。

市领导陈寅、吴清、翁祖亮、诸葛宇杰、彭沉雷、宗明、张为参加。

务，把查纠整改工作抓深入、抓到底，用保安全护稳定的业绩检验教育整顿的成效。

中央第六督导组有关负责同志到会

指导。副市长、市公安局局长舒庆，市高

级法院院长刘晓云、市检察院检察长张本才等部署本系统下一阶段查纠整改环

节工作。

确保查纠整改取得实实在在效果

(上接第一版)要把党史学习教育做深做实，通过深入开展“我为群众办实事”实践活动，精准排摸、全面了解群众需求，下大力气解决群众反映强烈的执法司法问题。要坚持警示教育、英模教育两端发力，进一步促使干警知敬畏、存戒惧、守底线，

更好地学习英模事迹、弘扬英模精神。要推动自查自纠更实、组织查处更严、顽瘴痼疾整治更坚决更彻底，扎实开展谈心谈话，强化情况核实，加强线索汇总收集、研

瑞金医院“医疗数字化”先行先试 上海生活数字化转型提速

(上接第一版)记者了解到，针对门诊效率不高的“痛点”，上海“便捷就医服务”数字化转型工作专班从医患双重视角出发，已共享了255个专科知识库，覆盖80%临床科室，创新实现了基于互联网的患者智能专科预问诊服务。“这不但有效利用了患者候诊时间，也节省了医生病历书写时间，大大提高诊疗效率与质量。”宁光告诉记者，“诊前智能预问诊”新场景已在他领衔的瑞金医院内分泌科以及内分泌代谢病科国家标准化代谢性疾病管理中心（简称MMC）率先应用。

根据上海市的最新统计，一名医生原输入一份病史约5分钟，有了“智能预问诊”的病史信息后，缩短到1.5分钟，达到了“病情先预知，问诊更全面，输入更便捷”的应用实效。

数据跑起来：免去重复检查，无需楼上楼下折返跑

就诊开始，老张再遇两大新场景，出示手机“随申码”，实现“免册可就诊，病历可追溯，档案随身查”；考虑到他的情况，医生直接在电脑端调阅了他在中山医院、南翔医院的检查检验报告，让他免去了“重复检查”，节约了就医费用。

这正是“电子病历卡”“互联互通互认”两大新场景带来的就医改变。数据跑起来，群众得实惠，基于健康网和医联工程，上海已实现所有医疗机构的跨院互通，明确了44项互认的检验检查项目，构建全市就诊检查记录“一张网”，让患者体验到“检查不重复、省钱又省心”的就医获得感。当前，全市各级医疗机构医生工作站已100%接入，市级医院互认率达到91.7%，区级医院和社区医疗服务互认率达到83.96%。

就诊结束，缴费环节还要在医院楼上楼下折返跑吗？不用了！老张再遇新场景，就在医生诊室里随着“滴”一声扫码，

他实现了“诊间支付”。这正是“医疗付费一件事”新场景，让“一部手机走医院”形成闭环。

当前，基于“随申办”移动端，本市已实现“医保电子凭证”和诊疗过程“无感支付”的“脱卡”“扫码”支付体验，患者据此实现“告别往返跑，支付零排队”。当前，无感支付信用就医签约数全市累计达20.22万人次。瑞金医院是上海首批实现诊间直付、首家开出医疗收费电子票据的医院，以及内分泌代谢病科国家标准化代谢性疾病管理中心（简称MMC）率先应用。

5G急救已上路：“上车即入院”提高全市急救水平

“老张就医记”不是个案，而是每天在申城医院里真实上演着。

不止于此，上海还实现了“核酸检测和疫苗接种一键预约、一步检测、一网查询”新场景，即通过互联网医院，上海已全面实现“线上预约、在线付费、线下检测”的核酸检测服务，有效缓解线下核酸开单人流聚集隐患。

在急救领域，5G技术已将上海“在路上”的急救车与医院“粘”为一体，医院急诊室已无缝对接“120”指挥调度系统，及时获取急救患者信息做好相应准备；“120”车载远程会诊设备则让车上救护人员获得医院专家的指导，提高救治成功率，实现“上车即入院”就医新场景。上海拟通过数字化转型，实现全国首次全面落地这一新场景，进一步提升上海作为大城市的急救水平，保障人民生命健康。

作为外科医生，瑞金医院副院长胡伟国对此已有深刻体会：“数字化转型不仅给老百姓就医带来便利，其实也大大提高了医生诊治效率，改变了医生的行医模式，更加精准地帮助医生诊断，提供治疗建议，医生也会有更多时间和病人沟通，给病人更多人文关怀。”