

### 精准预约、智能预问诊、互联互通互认……年内实现七大应用场景公立医院全覆盖

# 上海便捷就医服务数字化转型迈入快车道

本报讯（记者唐闻佳）记者从昨天召开的上海市便捷就医服务数字化转型工作暨数字健康城区现场会获悉，上海已在11家市级医院和4个区的区属公立医疗机构开展便捷就医服务数字化转型工作试点，今年9月底前，将实现全市60%的公立医疗机构完成7大应用场景建设，年内实现全市全覆盖。此外，上海争取在两年内打造1-2个数字健康城区、一家未来医院。

便捷就医服务数字化转型是全市生活数字化转型的重要环节，上海聚焦“就医

难、排队时间长、缺少人性化”等就医痛点，制定相关工作方案。当前，已有市、区两级80家医疗机构完成7大应用场景建设。比如通过“精准预约”新场景，“挂号难”得到有效缓解，试点单位平均候诊等待在30分钟内。通过“智能预问诊”场景，候诊时长得到有效缩短。再通过“互联互通互认”新场景，市、区、社区医院接入率达100%，努力让患者体验到“检查不重复、省钱又省心”。通过“医疗付费一件事”新场景，围绕“一部手机走医院”，本

市持续深化相关新体验，比如通过“脱卡扫码”支付体验，让患者做到支付“零排队”。此外，电子病例卡、电子出院小结方案已实施，6月底在试点单位已实现“脱卡就医”。

在核酸检测和新冠疫苗接种方面，本市已可通过互联网医院线上申请、查询核酸检测，通过“随申办”“健康云”等实现接种预约和结果查询，筑牢疫情防控线。截至7月15日，本市累计采样登记1770万次、接种新冠疫苗3694万剂次。

在生命急救方面，智慧急救建设方案

已完成试点网络调试和技术对接，努力实现“上车即入院”新场景。

与此同时，今年4月起，上海规划建设数字健康城区，围绕智慧医疗、智慧服务、智慧管理，积极推动智慧城区医疗一体化发展制度创新，打造智能、高效、一体化、可复制的远程医疗健康协同服务模式。目前，中山医院—青浦区、瑞金医院—嘉定区、徐汇中心医院—徐汇区数字健康城区建设正在加快推进。

副市长宗明出席会议。

### 远程B超、“无墙医院”、居家“数字”照护……“青浦区数字健康城区”建设提速，健康红利持续释放惠及长三角地区群众

# 六大新场景，照见便捷就医美好未来

■本报记者 唐闻佳

做B超，必须有医生在身边？这个检查的“门槛”已被打破！在位于青浦区的长三角（上海）智慧互联网医院里，记者目睹这样一幕：只见B超探头在患者腹部自主探查，医生则身在50多公里外的复旦大学附属中山医院，借助数字技术，远程实时“指挥”患者身边的B超机械臂完成探查与图像采集工作。

不仅远程B超已经成为现实，在长三角（上海）智慧互联网医院，新鲜事还有不少，居家“数字”照护、“无墙医院”等新场景正渐次落地……日前，记者跟随上海市卫健委一行实地采访“青浦区数字健康城区”建设进程。

围绕城市数字化转型工作，以提供更高质量的高品质生活为原则，青浦区在健康领域打造“长三角数字干线样板间”，为推进健康上海行动注入新内涵，同时也为长三角医疗数字化转型探索新路。

### 在家就能看病，“遇见”三甲专家

家住青浦区莲湖村76岁的李大伯由于偏瘫长期卧床，家人为他申请了家庭病床，莲湖村卫生站的家庭医生通过远程监测设备发现他老李有心脏早搏异常情况，赶紧利用移动端“健康云”远程协同平台向上级——朱家角人民医院发起远程门诊申请，经心内科医生看诊后开具处方，老李足不出户，在床旁就享受到了优质医疗资源下沉服务。

常年在金泽社区卫生服务中心就诊的高血压患者周阿姨最近血压起伏较大，家庭医生为她在“云诊室”内预约了朱家角人民医院的远程门诊。通过一块大屏，周阿姨不用到上级医院就能实现与朱家角人民医院的内科医生“面对面”，获得下一步诊疗方案。

朱家角人民医院不仅是一家实体医院，也是长三角（上海）智慧互联网医院的所在地。在这里，数字转型赋能便捷就医的“青浦样板”，正不断释放红利，“拆掉”医院物理概念上的围墙，为更多当地百姓看病带来便利。

青浦区卫生健康委主任饶斐告诉记者，长三角（上海）智慧互联网医院自去年10月正式投入运营，这一健康“数字枢纽”借助长三角医疗健康数字共享与交换平台，联合市级优质医疗资源，贯穿“防、诊、治、管、健”5大环节，已逐渐实现与复旦大学附属中山医院、复旦大学附属耳鼻喉科医



长三角互联网医院为长三角（上海）智慧互联网医院为“数字枢纽”，借助长三角医疗健康数字共享与交换平台，联合市级优质医疗资源，贯穿“防、诊、治、管、健”5大环节。本报记者 袁婧摄

院、上海市儿童医院、上海市皮肤病医院、复旦大学附属儿科医院、上海市中医医院等6家三甲医院的“对接”，并向辐射到青浦区内3家医疗机构、12家社区卫生服务中心，以及12个村卫生室（站）。

### 突破单点医院，筑牢社区健康“网底”

今年年初，上海市“便捷就医服务”数字化转型工作吹响号角，按照工作方案提出的七大“便捷就医”应用场景，探索2-3个数字健康城区的规划，青浦作为本市高质量发展的数字健康城区先行区，充分运用先进技术手段，现代健康理念，筑牢数字健康城区社区健康“网底”，部署直抵最基层的防治网络，推进智慧互联网医院平台数字化枢纽，打造一站式全生命周期区域新型分级诊疗服务模式。

记者实地走访发现，从社区健康“网底”到智慧互联网医院平台，青浦区突破单点医院的局限，打造数字健康城区便捷就医六大新场景，具体内容包括：

——“智慧健康驿站”，让居民实现“到站即到院”，在全面升级的健康驿站站内实现健康自主检测及自我评估功能；

——构筑“无墙医院”，利用家庭病床医

疗管理系统，辅以智慧物联网设备远程智能监测，助力重点人群居家“数字”照护；

——升级“分级诊疗”，打造“全域、全病、全程”数字服务新体系；

——强化“区域联动”，以医疗数据互联互通互认为基础，建设具有青浦特色的卒中、胸痛、影像、检验、康复等五大区域医疗中心；

——形成新品牌医疗高地，汇聚市级优质医疗资源，建成数字健康城区智慧互联网医院服务平台；

——打造长三角“数字干线”，提升长三角一体化示范区签约居民就医体验和获得感，共享数字化转型。

### 青浦“数字干线”服务半径扩容，青吴嘉三地居民率先尝鲜

尤其让人印象深刻的是，青浦“数字干线”的服务半径正在拉开越来越大的扇面：当前，长三角（上海）智慧互联网医院已向浙江嘉善二院、江苏吴江五院、安徽霍邱一院等长三角区域辐射。

家住苏州吴江的王阿姨最近发现视力模糊，选择在吴江五院就诊，由于病情较为

复杂，吴江五院的医生通过长三角智慧互联网医院预约了复旦大学附属眼耳鼻喉科医院的眼科专家进行会诊。会诊时，上海专家直接调阅了患者在吴江的检查报告及医学影像，患者不用来上海就完成了就诊。

确定诊疗方案后，王阿姨需要持续用药一段时间，同样，在长三角智慧互联网医院在线复诊后，实现了“在线便捷配药、药品快递到家”。通过跨域的互联互通互认及新型医疗服务模式，王阿姨不出吴江，就享受到了上海的优质医疗资源。

眼下，家住长三角示范区的老百姓都真切切享受到了这波健康红利。目前，通过长三角互联互通平台已汇聚了浙江、江苏、安徽三省居民在沪就医的诊疗数据，累计采集了825.29万名患者的4637.44万人次的诊疗记录。

记者从上海市卫健委获悉，在对长三角地区患者的就医需求、就诊路径、疾病谱情况进行精准分析，并以此为基础建成长三角一体化示范区试点医院间检验检查结果的互认平台后，上海已与吴江、嘉善共同研究了三地（青浦、吴江、嘉善）医疗健康信息互认的业务规范，将进一步加速推进示范区试点医院间检验检查报告的互联互通互认工作，为居民在家门口带来更多就医体验度、获得感。

## 电子“加速跑”从一公里缩短到十几米，上海科学家最新成果登上《自然》封面 光子科学大装置“台式机”梦想迈出关键一步

■本报首席记者 许琦敏

动辄投资数亿元、长达几百米到数公里的粒子加速器装置，未来可能只需一间房就能容纳，甚至还会变成“台式机”。这是全球物理学家的梦想，而它的实现需要一场从粒子“起跑线”开始的变革。

最近，中国科学院上海光学精密机械研究所强场激光物理国家重点实验室就将向着这一“梦想”迈出关键一步。今天凌晨，国际顶尖学术期刊《自然》杂志以封面文章的形式发表上海科学家的最新成果——在国际上率先完成了台式化自由电子激光装置原理的实验验证。

### 让电子加速“长跑”变“短跑”

提到加速器，无论是欧洲的大型质子对撞机，还是上海的软X射线自由电子激光装置等，都给人以庞然大物的印象。

“目前，全球已经建成并在运营的X射线自由电子激光装置，一共只有八个，几乎每个装置的实验机时都供不应求。”中科院上海光机所副所长、强场激光物理国家重点实验室主任任雨欣说，造价高昂、占地面积大，使很多国家的科学家想用却造不起。

能否将此类科学大装置变成低成本“小装置”？如果可以实现，不仅科学家做实验更方便，而且在工业和医疗领域也有望



科研人员在调试激光加速器的光源。本报首席记者 许琦敏摄

得到更广泛的应用。

本世纪初，发达国家开始了X射线自由电子激光装置的小型化探索。2012年，中科院上海光机所研究团队在国家自然科学基金委重大仪器专项的支持下，从在集装箱里搭建临时数据收集装置开始，向“台式机”的研制发起挑战。

项目主要完成人、中科院上海光机所研究员王文涛解释，传统X射线自由电子激光装置体积庞大，主要是因为射频电子加速器要让电子跑过很长的“跑道”，才能达到足

够的能量，而用超强超短激光来加速电子，效率是射频电子加速器的千倍以上，因此能将公里级“长跑”变成十几米“短跑”，从而大大缩小装置规模。

### 从奋战300天到3000天，最终实现“国际率先”

在位于嘉定的中科院上海光机所实验室，记者看到，从电子加速到波荡器，这套

装置长度仅约12米，但它的电子加速器部分只有一个1米见方的腔体。

就在这个箱子里，一束超强超短激光穿过一团等离子体，就像一艘快艇激起的尾浪，将一部分电子裹挟而去，这些电子可在瞬间获得超高能量，这就是超强超短激光驱动尾波场电子加速机制。

2004年，美、法、英等国科学家首次通过实验证实该机制的确能够获得高能电子束，论文发表在《自然》杂志上，被称为“梦之束”。“我们通过近十年的努力，终于在国际上率先验证了该方法不仅能够获得高品质的高能电子束，而且还能产生自由电子激光，从而成为科学家探索未知世界的利器。”

国际同行高度评价该工作是激光尾波场领域“自‘梦之束’报道以来的又一里程碑式成果”，“是一项重大的技术突破”。

“当时我们的口号是‘加班奋战300天，不见出光誓不还’，没想到实验做了3000多天，才最终得到了今天的成果。”王文涛说，在中科院上海光机所徐至展院士和李儒新院士的带领下，前后有二十多位年轻人投身该领域，将“冷板凳”坐“热”。未来，研究团队将进一步提升自由电子激光的输出功率和光子能量，并将其作为“羲和”实验装置中超快化学与大分子动力学研究平台的重要组成部分，提供开放共享。

■本报记者 姜澎

请大脑开脑洞设想一下：当我们可以模拟出脑后，接下去，会发生什么？

在复旦大学类脑智能科学与技术研究院，院长冯建峰介绍用数学方法模拟大脑实验的最新进展：“2018年，我们搭建出了由7000万个脉冲神经元组成的‘冯脑’，随后它开始加速发育，现在已有200亿个神经元，年底前预计神经元可达千亿个。”

“冯脑”，即冯建峰用以模拟的数字大脑。有趣的是，这个数字大脑的“样板”正是他自己——拥有860亿个神经元的大脑。

拥有200亿个神经元的“冯脑”在没有任何任务的静息状态下，和冯建峰自己的大脑相比，神经元之间的链接活动有92%相似；而当冯建峰看一张照片、大脑进入图片信息处理状态，“冯脑”也同时处理这张照片信息时，两者的活动有77%相似。

加快建设人工智能发展的“上海高地”，基础研究极其重要。上海市市级重大科技专项“脑与类脑智能基础转化应用研究”实施三年，迎来阶段性重要成果。不断成长的“冯脑”正是其中之一。

一个科研项目从零开始时，可以选择的研究路径有很多。类脑智能项目启动时也不例外，同样面临选择：是以应用为成果出口，还是以科学家的自由探索为出口。最终，联合了各个不同领域1200多名科学家的项目组，选择了以应用为出口，从应用需求来倒推类脑人工智能的发展路径。

据悉，该项目由复旦大学和张江实验室牵头，中科院微系统所、华山医院共同承担，100多家国内外高校、科研机构、企业以及医院等合作单位参与。

根据国家的战略需求和三大应用出口，项目部署了几个主要方向，分别是脑智能与算法、脑疾病、类脑智能与芯片；项目的产业化出口，锁定为精准医疗、智能决策和智能机器。

回看人工智能发展的历史，人工智能算法论文最早发表在心理学、认知神经科学期刊上，而非数学、自动控制、计算机等期刊上。在冯建峰看来，这实际意味着，早期人工智能研究，很多想法正来自脑科学研究。“这也是为什么针对上述三个产业化出口，必须解决的三个关键技术支撑是脑疾病智能诊疗技术体系、智能机器技术体系和智能决策技术体系——归根到底，要发展强人工智能或类脑人工智能，最可行的路径就是模拟人脑。”

另一个项目的重要成员单位——复旦大学附属华山医院，也构建起了一个三万多人的队列，目前拥有50多万份保存在液氮中的脑样本，而其建设目标是“构建100万份脑样本的样本库”。

项目组重要成员、华山医院院长毛颖介绍，平均年龄80岁以上的全脑样本也已入库，这将为研究人脑的退化，乃至帕金森病的发生和大数据提供帮助。而建设中的队列以及样本库中样本分析的大数据、叠加深度学习技术和不断升级的算法，将推动脑疾病的预防、诊治，同时，这些研究也将一并反过来推动算法、类脑智能的进一步发展。

当不同领域的科学家打破学科壁垒，收获的成果超出预期。在困扰医学界的抑郁症和精神分裂症的诊疗方面，项目组研究发现，抑郁症和人脑的“奖惩系统”失衡有关，而精神分裂症的发生，则是因为人的左右大脑发展出现了平衡问题。对于多动症以及罕见病亨廷顿病等，项目组也都有论文发表在顶尖科学期刊。

不过，正如毛颖所说，当前最重要的，是让科研成果尽早投入应用，给人类带来福祉。“当我们建立起队列，并对收集到的数据详细分析后，可以逐步对大脑疾病进行早期预警、干预、随访。”基于队列，在临床疾病诊疗领域，新成果不断。以脑瘤为例，毛颖介绍，目前已建的相关脑样本库堪称世界上最大的样本库之一，对应每一个病人生存的终点和他们在整个过程中的表现，这些都将成为今后的新药研发和治疗决策提供支持。

对帕金森疾病的脑机制研究，也在进展之中。华山医院的帕金森疾病诊疗研究团队基于队列的大数据，还建有一个公益网站，提供对帕金森性疾病进行照顾、治疗和管理的支持。此外，团队还与其他国家共同推出了全球首个老年痴呆症预防指南。

从脑疾病到脑功能机制再到人工智能算法，类脑人工智能离我们越来越近。

在智能决策支持领域，类脑智能用于上汽集团的混合动力车辆装配与线路规划平台，解决了汽车物流供应链中最复杂的零部件物流运输路径和装载的组合优化难题，计算时间从42小时降到5分钟，运行成本每年节省金额达数亿元。

# 数字大脑发育提速，强人工智能又近一步

市级重大科技专项「脑与类脑智能基础转化应用研究」发布多项阶段性研究成果

## 聚焦引领区建设，浦东推出六大行动计划

（上接第一版）在国际消费中心上着力增强“标识度”，在城市治理创新上着力提高“有效度”。

重大举措则是重中之重，要抓重大战略力量、重大改革任务、重大功能平台、重大支持政策、重大法治保障，把党中央国务院《意见》部署的一系列重大任务，一项一项不折不扣落实到位。

而聚焦核心功能，浦东还将系统性推出全球营运商计划、大企业开放创新中心计划、全球机构投资者集聚计划、产业数字化跃升计划、全球消费品牌集聚计划、国际经济组织集聚计划等功能引领六大行动计划，进一步做强核心功能、发挥引领作用。

### 提升软实力，增强“引领区”吸引力竞争力

在展现“硬作为”的同时，浦东将提升软实力，不断增强“引领区”的吸引力和竞争力，更好助力上海建设具有世界影响力的社会主义现代化国际大都市。

软实力是实力之基，是最持久、最深沉的力量，必须坚持软硬齐抓，更加自觉弘扬城市精神品格，更好发挥软实力的“加速器”作用，为创造新奇迹、展现新气象提供不竭动力源泉。

浦东将以文化特质吸引人，坚持不忘本来、吸收外来、面向未来，在红色文化、海派文化、江南文化的丰厚土壤上，更加彰显国际范、更加体现特色化、更加突出集群化，努力筑起特质鲜明、富有魅力的浦东“文化高山群岭”。

以最佳体验留住人，把宜居、宜业、宜学、宜游的城市环境建设摆在突出位置，着力打造最优创新创业环境，着力打造最佳人居环境，全方位营造舒适生活、极致服务和品质体验。要以现代治理造福人，把推进治理体系和治理能力现代化作为提升软实力的关键支撑，治理方式上重点要抓智治和法治双向发力，治理主体上重点要发挥群众主体作用，不断推动治理手段、治理模式、治理理念创新，率先构建经济治理、社会治理、城市治理统筹推进和有机衔接的治理体系。

“引领区”就要有引领区的样子，“引领区”就要拿出引领区的作为。浦东已经书写和创造了历史，还要书写和创造新的历史，在全面建设社会主义现代化国家新征程上绽放出更加璀璨的光彩。