

奋斗百年路 启航新征程

新技术、新材料、新工艺、新设备让上海市区第一座跨黄浦江大桥焕发新活力

“升级版”南浦大桥披上智能化“战袍”



①②③分别为南浦大桥新装备——桥梁助航标志、大桥GPS、铝合金养护桁车。

摄影：邢千里
制图：李洁

■本报记者 史博臻

江风风兮，城分桥兮！
黄浦江——上海的母亲河，千百年来滋养着申大地，哺育两岸人民，成为上海城市文明的摇篮。如今黄浦江两岸大桥飞架、隧道穿越、地铁直驰，天堑成坦途。

然而，就在距今不远的三十多年前，对于上海人来说，悠悠黄浦江称得上是一道天然的交通阻隔，若碰上大雾弥漫轮渡停运，成千上万通勤于两岸之间的乘客滞留码头，只得“望江兴叹”。

“我们要造出中国人自己设计的大桥！”一声呐喊，万声回响。1991年12月1日，历时三年建设，上海市区第一座跨越黄浦江大桥——南浦大桥建成通车。大桥的建造过程，深深凝聚着中华民族的胆魄与智慧，在世界桥梁建筑史上重重画出了一个惊叹号。

历时四年大修，于2019年4月顺利竣工后的南浦大桥，重甲傍身，战袍焕新，智能化升级宣告竣工，得以让这项极具标志性的世纪精品工程再续荣光。

忆往昔，先辈种下造桥梦

1910年，晚清小说家陆士澐在幻想小说《新中国》中虚构了100年后的上海，其中提到：“一座很大的铁桥，跨着黄浦，直筑到对岸浦东。现在浦东地方已兴旺得与上海差不多。”

无需百年，先辈的梦想已然照进现实。1988年12月15日，南浦大桥正式开工建设。这项工程的开创性，意味着接踵而至的技术难题：一是主桥一跨过江，423米跨度位居当时世界第三，但上海缺少实际经验；二是采用当时领先的叠合梁斜拉桥技术，国内已有经验，却与国际水平相去甚远；三是上海软土地基为造桥带来不小困难。这些都摆在了工程指挥部面前。

大桥总设计师，中国工程院院士、上海市市政工程设计研究总院（集团）有限公

司资深总工程师林元培回忆道，为了此事，时任市领导专门把他请到办公室，当面询问：“你有没有把握？有多少把握？”林元培思虑片刻，一字一句地回答道：“我有80%的把握！即便还有20%的风险，我也要努力去克服。”

林元培的顾虑并非杞人忧天。南浦大桥的结构原型是当时世界第一叠合梁斜拉桥——主跨度为465米的加拿大安娜西斯桥。不料，从加拿大考察回来的工程师带回来一则消息：安娜西斯桥出现了多条裂缝！林元培坐不住了，利用1989年春节假期，马不停蹄赶赴加拿大实地考察安娜西斯桥。隆冬时节，他顶着温哥华北纬49度的凛冽寒风，爬上爬下，从不同角度拍下100多道桥身裂缝。他的内心非常清楚：南浦大桥如果不作新的技术处理，裂缝问题就无法避免。回国后，他把自己关在书房里反复观看幻灯片，细细琢磨那一道道让人揪心的裂缝，度过一个又一个不眠之夜。

“裂缝难关”最终促成了一篇全新论文的诞生——《南浦大桥设计》，林元培提出四种化解方法，并应用到大桥设计当中。之后，按照“林氏新方法”施工的南浦大桥经历最为严苛的一关——36辆30吨载重卡车的荷载试验。众人瞩目之下，大桥全然未见裂缝踪影。成功了！这一应用开创了我国桥梁建筑史上的先河，也是世界建桥史上的一个创举。

在这场速度与技术的较量中，无数张奋战的面孔应当为时代深深铭记。以党员为首，7000余名工人、干部、工程技术人员奔向信念高峰，推广应用了41项新材料、新技术、新工艺，解决了结构造型、用料造价、裂缝化解、钢结构构件工作应力水平等一系列重大难题。这足以说明，我们有全社会集中力量办大事的优势，有上海科技人才和工业产业链的优势，有共产党员关键时刻站得出来、挺得上去的优势。

1991年12月1日，南浦大桥通车，市民们从四面八方涌向大桥，见证这一历史性时刻。自此，驱车过桥只需七八分钟。雄踞于黄浦江面之上的大桥，为加快浦东开发开放创造了条件，也拉开了上世纪90年代以来上海经济

社会和城市建设高速发展的序幕。

看今朝，物我相通“智能桥”

飞跨的桥身，铮亮的骨架，平坦的路面——南浦大桥的平静外表下，一场改造内蕴于心、刚克于外。2019年4月11日，大修工程顺利竣工，南浦大桥焕发出新的活力与生机。尽管通车30年的南浦大桥并未出现重大故障，但还是防患于未然——据了解，大桥设计日通行能力为5万辆，如今日平均车次已逼近15万之多。

一场大修提上议程，浩大且庞杂。就拿部件来说，包括主桥、浦东引桥、浦西引桥和11条匝道。维修内容也相当全面，涉及14项，主要有桥梁、路基、路面、安全设施、交通监控等。

这场大修，不仅提高桥面的耐久性和适用性，改善行车的安全性，更让大桥“活”了。而奥秘，就在于遍布桥身的203个传感器，把大桥变成了一座可以自我诊断、自我报告的“智能桥”。南浦大桥大修工程总承包方上海市政院相关负责人表示，这些传感器能对大桥的每个“经脉点”进行监测，借助它，大桥就能与我们“交谈”，随时“告知”自己的晃动、振幅、位移等感受。管理人员借助大数据分析技术，可在大桥出现异常前及时预警和处理。

类似新装备何其多，让大桥从内到外全方面升级。“大位移伸缩装置”形成一条长30米、宽3米的“韧带”，与江流赛跑。新建的助航标志保证桥下船只的安全通行，也降低了大桥被撞的风险。此外，每逢节假日，南浦大桥用绚丽的灯光语言诉说上海城市发展的故事，这是“呼吸灯”的功劳。它们交替亮起，随节奏忽明忽暗，仿佛盘龙鳞甲，又似击风吐息，充满了动态美。

叹时序，风雨无阻“守桥人”

让大桥青春常驻，与无微不至的养护工

作也密不可分。寒来暑往，日复一日，隧道股份城市运营南浦大桥养护管理团队时刻提醒着自己兢兢业业——要有一流标准、一流作风，甘愿如钉一般深深扎根在大桥上。

近几年，市政设施养护科技不断创新，养护团队与时俱进，不断发掘新技术、新材料、新工艺、新设备。

大桥保洁工作是重中之重。南浦大桥浦西引桥段呈螺旋式上升形态，渣土车过弯容易“跑冒滴漏”。而大桥终日繁忙如梭，未有一刻停歇，要怎样“梳洗”呢？隧道股份城市运营南浦大桥项目部负责人胡彩旭介绍，过去采用的是白天机动养护、晚上定点养护的方式，依靠人工冲洗和铲除处理桥面“残留物”，不但作业存在安全风险，且效率相对较低。如今，他们引进了边冲洗边回收泥浆的清洗车，人工操作的安全系数提高了，效率也特别显著——一台清洗车进行一次吸扫作业，相当于直接节省6倍以上的人工。

现代养护，不仅是人工向机械化方向转变，也在向信息化、智能化靠拢。胡彩旭补充道，以前单凭经验来养护大桥，现在不一样了，靠的是数据说话。在恶劣天气下，“全要素气象监测设备”可为大桥监测风速风向、大气温度、桥面温度等指标。对通行环境的掌控，帮助有关部门及时在防汛防台期间调整大桥的通行车速；桥面温度可让养护人员第一时间掌握结冰、积雪的程度，便于在冰雪天气及时进行融雪融冰作业。

年轻一代的养桥技术人员们几乎都有“拿手绝活”，128天研发成“一键式全自动化路灯杆清洗装置”，包含爬升机构、动力机构、清洗机构、电控系统等一系列精密的部件构件，可实现自动爬升与高效清洗，一小时能清洗8根路灯杆。当一个个“金点子”转化为实实在在的成效，意味着一代代“守桥人”的接力传承和不懈奋斗。

江水滔滔，汽笛悠悠，黄浦江“第一桥”满载着上海人丰沛的情感，关于人民，关于梦想，关于乡愁，关于一座城市的丰碑。

确保“五个新城”建设起好势开好局

龚正调研奉贤新城建设时要求以“比学赶超”劲头加快推进

本报讯 市委副书记、市长龚正昨天调研奉贤新城建设时指出，“五个新城”建设是当前重中之重的工作。要深入贯彻习近平总书记考察上海重要讲话精神，按照市委、市政府决策部署，牢牢把握新城战略定位，聚焦新城建设目标，把新理念贯穿到方方面面，以“比学赶超”劲头加快推进，确保新城建设起好势、开好局。

下午，龚正一行首先来到奉贤区规划展示馆，对照沙盘和展示，了解新城规划建设情况，并登高察看“上海之鱼”及周边建设进展。龚正指出，奉贤新城建设要用好区位优势，彰显特色优势，闯出发展新路。随后，市领导来到奉贤区行政服务中心，察看24小时政务自助服务厅、产业服务大厅等，叮嘱有关部门换位思考，针对群众企业办事的痛点难点，明确告知办理方式、流程和时限，不断提升便利度和满意度。

在与奉贤区负责同志座谈交流时，龚正指出，要立足区位优势、把握发展定位，加快将奉贤新城打造成为一座全要素、综合性的现代化大城市，努力成为上海南部滨江沿海发展走廊上的综合节点。

龚正强调，“五个新城”建设是对既往城市建设实践的全面超越。要聚焦产城融合，高起点布局高端产业集群。要聚焦功能完备，抓紧完善基本功能，凸显特色功能，集聚高品质公共服务资源。要聚焦职住平衡，完善住宅空间布局，塑造人性化的活力街区，形成“一城一意象”的城市名片，避免千城一面。要聚焦生态宜居，加强绿地、水系等生态环境建设，打造生产、生活、生态“三生融合”的幸福生活。要聚焦交通便利，加强基础设施建设，尽快补齐短板。要聚焦治理高效，优先推进显示度高、获得感强的重大民生项目，加快推进“一网通办”和“一网统管”建设，率先推进韧性城市建设。

副市长汤志平参加调研。

民营企业专场研讨会举行

本报讯（记者 悦悦 通讯员 龚尚康）为深入贯彻习近平总书记参观张謇故居展陈时的讲话精神，促进上海民营企业传承、弘扬、践行企业家精神，进一步凝心聚力、服务大局，弘扬沪商精神系列研讨活动——民营企业专场研讨会昨天举行。

市委常委、统战部部长郑钢淼出席会议并讲话。郑钢淼在讲话中强调，在推动上海新一轮高质量发展中，最重要的是活跃市场主体，最关键的是弘扬企业家精神。关注“沪商精神”，就是在加快建设中国特色社会主义现代化国际大都市的历史进程中，民营企业以什么样的姿态和情怀，践行时代的责任和担当。展开“沪商精神”的讨论，是一次传承和唤醒，更是一次激励和鼓舞。“爱国、敬业、诚信、进取”高度凝练概括了上海民营企业家的品质、修养和素质，无论是对辉煌历史的回顾，还是对身边楷模的褒奖，都是大家统一思想、深化认识的过程。他还用近代民族实业家——宁波小港李家的发展历程，鼓励广大民营企业企业家开阔眼界、做大事业、展大情怀、弘扬传承“沪商精神”。

横跨40后到90后六个年代的14位上海民营企业企业家，分享“我在上海”的创业与发展历程，讨论“上海有我”的担当与信念传承，从不同角度发表见解，生动诠释企业家眼中以“爱国、敬业、诚信、进取”为内核的沪商精神。

市政协副主席、市工商联主席、市总商会会长姜寿琪出席座谈会。

今起最高气温迈入20℃+ 申城暖暖春意扑面而来

本报讯（见习记者 张天弛）在春日暖阳助攻下，“升温”成为申城本周天气的主旋律。根据上海中心气象台发布的信息，今起直到下周后期，本市最高气温将常驻20℃及以上，春意更浓。

上周末，踏着春分节拍抵沪的冷空气一扫多日阴雨，给本市带来了久违的充足阳光。昨天起，随着这股冷空气南下离沪，申城重启升温通道。根据上海中心气象台发布的数据，徐家汇站昨天午后最高气温达到17.2℃。

今起本市春意更浓。据上海中心气象台预测，今天申城最高气温将以“2”字开头，全天气温在12℃至20℃之间，南到东南风4至5级，体感舒适；明天天气晴好，升温步伐不停，最高气温可达22℃；而这次升温过程也比之前更长，将一直持续到下周后期。一连十天，申城最高气温都将常驻“2”字头。其间，虽然本周末将有一次阴雨过程，主要降水出现在周六，周日以阴天为主，但气温并不会因此降低，全天气温仍在15℃至21℃之间。

市气象局专家提醒市民，近期天气晴好，昼夜温差加大，白天晴暖舒适，但早晚气温仍较低，当早晚气温低于15℃时，建议大家还要适当“春捂”，谨防受凉感冒。另外，伴随着春暖花开，花粉浓度也将有所升高，易过敏人群需注意加强防护。

昨天是世界气象日，今年的主题是“海洋，我们的气候和天气”。根据世界气象组织近日发布的气候声明，2011年至2020年是有气象记录以来最暖的十年，其中2020年是有气象记录以来最暖的3个年份之一。且2020年全球海洋增温持续，成为有现代海洋观测记录以来最暖的一年。记者从市气象局获悉，各区气象台近日正围绕世界气象日主题开展各具特色的气象科普展览活动。



近日，大宁公园内115万株郁金香已经盛开，呈现出一派春意盎然景象。本报记者 赵立荣 通讯员 滕培玉摄

在“七一”前的一百天，党的诞生地上海特别推出交响合唱音乐会，以深入人心的红色经典表达华夏儿女对党朴素而真挚的深情

在“上海之巅”，唱支山歌给党听

本报讯（记者 姜方）“唱支山歌给党听，我把党来比母亲……”熟悉的旋律从上海中心118层观光大厅传来，与546米高空俯瞰下壮阔的浦江风景相映生辉。

今年是中国共产党成立100周年，在“七一”前的一百天，党的诞生地上海特别推出了“唱响百年梦 扬帆新时代”交响合唱音乐会，通过《唱支山歌给党听》《黄河》等最脍炙人口、最深入人心的红色经典力作，表达华夏儿女对党朴素而真挚的深情。作为“庆祝中国共产党成立100周年红色经典剧目展演季”演出项目，这一首台登临“上海之巅”的4K直播交响合唱音乐会，在央视新闻客户端、bilibili等多个平台进行了4K全程直播，收获了超过40万人次的点播量。

“建党百年之际，每个人心中都有很多话想要对党、对祖国诉说。在勇立潮头的浦东，在118层的‘上海之巅’，唱响这些经典之作，唱出我们对党和国家的热爱，意义非凡。这里代表着上海的高度，也代表着我们艺术家勇攀高峰的志趣。”音乐会的执棒者、上海歌剧院院长许忠如是说。

音乐会以一曲深情的《唱支山歌给党听》拉开帷幕。这首脍炙人口的歌曲，在上个世纪60年代，由胡松华、任桂珍、才旦卓



交响合唱《不忘初心》让观众在庄严的音乐中，一同重温艰苦卓绝的峥嵘岁月。本报记者 叶辰亮摄

玛等老一辈艺术家们唱遍全国，半个多世纪以来依然熠熠生辉。此番，在歌唱家魏松、钢琴家许忠与青年歌唱家韩蓬、于浩磊两代艺术家共同演绎下，这首经典焕发出更持久旺盛的生命力。

黄河是中华民族的母亲河。在本次音乐会上，上海歌剧院特意选择了钢琴协奏曲《黄河》与交响合唱《保卫黄河》，为给予中华儿女崛起而奋斗力量的一代代前赴后继的共产党人

奏响赞歌。许忠不仅担任了《黄河》的指挥，更在现场演绎其中第二章《黄河颂》，而其余三乐章则由青年钢琴家孙颖迪、宋思衡、郝瑞端一人一棒，共同完成。这不仅是《黄河》首次奏响“上海之巅”，也是首次以这样一个阵容亮相线下，同时汇聚“云端”。

“这首乐曲雄浑壮丽，音乐中流淌着对中华民族悠久历史的追溯，凝聚着无数中华儿女的辛勤劳作、不屈战斗和努力奋斗。”许忠

介绍道，“在去年年初‘全球音乐接力’活动中，我与澳大利亚歌剧院合作的正是《黄河》。现在，我想和几位优秀的年轻人一起将它献给每一个拥有如山信仰、如铁信念和如磐信心的共产党人和中华儿女。”

上海歌剧院交响乐团与合唱团共同带来的交响合唱《保卫黄河》同样激情澎湃。而由歌唱家韩蓬、徐晓英、于浩磊、熊郁菲带来的交响合唱《不忘初心》，则让现场的观众在庄严的音乐中，一同重温艰苦卓绝的峥嵘岁月。由上海歌剧院合唱团与陆家嘴金融城优秀党员们共同带来的百人合唱《走向复兴》，将音乐会现场气氛再次推向高潮。站在两个百年的历史交汇点上，每一个人都是辉煌历史的见证者，也是新时代的缔造者。

“建党百年以来，无数红色经典鼓舞砥砺前行，我们希望这些经典可以在下一个百年激发更多观众的共鸣。”上海歌剧院党委书记范建萍介绍，除了这场“巅峰”音乐会，今年，上海歌剧院将推出100场庆祝中国共产党成立100周年的系列演出与活动，其中不仅涵盖即将在4月上演的民族歌剧《江姐》及原创歌剧《晨钟》，还包括赴北京、南京、广州等地的巡演和丰富的进社区、学校的文艺党课、讲演及艺术教育等活动。