

我国迄今水下考古发现的体量最大的木质沉船——

# 长江口二号古船成功打捞出水

新华社上海11月21日电（记者孙丽萍）采用世界首创的“弧形梁非接触文物整体迁移技术”，我国迄今水下考古发现的体量最大的木质沉船——长江口二号古船21日在长江口水域成功实施整体打捞。

从20日夜间到21日凌晨，万吨“大力”号与我国自主研发的古船整体打捞专用工程船“奋力”轮携手，在长

江口二号古船所在长江口横沙水域完成各项调试，启动智慧打捞监控系统，对这艘清代沉船实施水下整体打捞。

长江口二号水下考古遗址，包括古船船身、海水和淤泥，被紧紧包裹在22根钢铁弧形梁构成的“考古沉箱”中，整体重达8800余吨，在提升作用下以每小时约4米的速度逐渐浮出水面。21日零时40分，长江口

交通运输部上海打捞局副局长周东荣告诉记者，11月20日至25日，长江口海域有大风天气，气象、潮汐等条件复杂多变，打捞长江口二号古船的“时间窗口”被一再压缩。

长江口二号古船是一艘清代贸易商船，船长约38.1米、宽约9.9米，已探明有31个舱室。它是我国水下

考古发现的体量最大、保存最为完整、船载文物数量巨大的木质帆船。“长江口二号古船的发现，印证了上海是一个历史悠久的港口城市，更是近代上海作为东亚乃至世界贸易和航运中心的珍贵历史见证。”上海市

市文物局局长方世忠说。

“长江口二号古船成功打捞出水，是水下工程技术与文化遗产保护

理念的完美结合，为国际水下文化遗产保护提供了中国案例、中国模式、中国经验。”国家文物局党组成员、副局长关强说。

据悉，未来数天内，根据气象潮汐条件，“奋力”轮将“怀抱”长江口二号古船驶往位于上海杨浦滨江的上海船厂旧址1号船坞，让长江口二号古船在黄浦江畔“安家”。

长江口二号  
催生多少黑科技  
水下考古

采用世界首创的“弧形梁非接触文物整体迁移技术”，我国迄今水下考古发现的体量最大的木质沉船——长江口二号古船21日在长江口水域成功实施整体打捞。

在寻找和打捞长江口二号古船过程中，科学家们跨界“组团出击”，以硬核科技赋能中国水下考古，催生出不少技术创新：“精海”系列无人艇，智能探测长江口二号古船位置、掩埋情况、周围环境；采集海底极其微弱的“波浪能”，为长时间监测保护长江口二号古船及船载文物的水下装备充电；用计算机模拟长江口水域的“沧海桑田”，尝试解密长江口二号古船沉没原因……

水下考古环境复杂、难度极大。长江口水下浑浊不清，几乎拍不到任何有价值的文物图像信息，给考古团队带来了巨大挑战。

2014年，负责长江口二号古船项目的上海文物保护研究中心副主任翟杨向上海大学无人艇工程研究院发出请求：“能不能给我们做一个智能的水下摄像系统，在长江口非常浑浊的水里也可以拍到海底的文物？”

随后长达8年的时间里，执掌上海大学无人艇工程研究院的“80后”女将彭艳带着一支50多人的研究团队迎难而上，陆续研发出“水下沉船自动识别辅助系统”、全球首艘“智能化立体采样无人艇”及“机器人水下考古装备”等科研成果，不断向前拉动长江口二号水下考古“进度条”。

然而，当拍摄的水下视频传回来时，发现视频里的青花瓷、陶罐模模糊糊，只能看出个轮廓，根本看不到颜色、纹饰等细节。怎么办？

上海大学无人艇工程研究院总工程师李晓毛擅长图像处理，经过反复试验，他终于找到了增强图像的方法。用上这个新技术，水下拍摄的青花瓷器图像瞬间变得清晰。

彭艳团队实现的另一项科研突破是破解了超低频能量收集的国际性难题，把海底洋流的“波浪能”高效收集起来，利用环境动能为海底的文物监测设备供电，从而实现大规模、不间断地对海底文物进行监测保护。

“在探摸长江口二号古船的几年中，我们发现了一种叫‘电磁突变’的现象，把海底波浪的能量密度整整提升了47倍。现在，我们的设备在水下监测文物，只需要配上手机充电器大小的充电装置，就可以实时收集海底波浪能，长时间带电工作了。”彭艳说。

上海大学无人艇工程研究院和人工智能研究院还为长江口二号古船量身定制了“精海6号”环境探测无人艇，在艇肚子里携带了80厘米直径的圆柱形“采样蛋宝宝”，到作业区域后自动布放到沉船区域采集数据。

彭艳是国家杰出青年科学基金获得者，她带领的团队年龄梯度从“60后”到“90后”，一直奋战在我国海洋一线，

是一个多学科交叉融合的技术团队，其中包括控制工程、人工智能、机械、计算机科学、力学、数学等众多学科门类。

彭艳介绍说，目前上大团队正在加快构建水下考古人工智能知识图谱。“这种人工智能的水下考古知识谱系，会存储与中国历史、人文、地理、海洋以及文物相关的海量大数据。人工智能可以自己分析整合各种图像、文本、视频、文字，像福尔摩斯一样为水下考古挖掘整理各种线索。”

她畅想，未来的水下考古再也不只是一个高度危险和枯燥的行业，而是高度智能化的——人工智能可以建议水下考古工作者去哪里寻找有价值的沉船；包括无人艇队、无人机等在内的“人工智能考古大军”可以自动搜寻确认海底目标……

人工智能还可以应用元宇宙技术让观众沉浸式感受水下考古全过程，仿佛身临其境进入考古现场。

“当人工智能科技碰撞考古学科，一切皆有可能。”彭艳说。

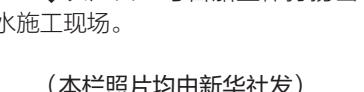
（新华社上海11月21日电 记者孙丽萍 萍丁丁）



↑“奋力”轮“怀抱”古船的画面。



↑工作人员绑扎固定古船船体。



↓长江口二号古船整体打捞出水施工现场。

（本栏照片均由新华社发）

## 装配式建筑渐流行： “工厂造零件，现场拼房子”

看不见成堆垃圾，没有漫天扬尘，听不到长时间的刺耳噪声。预先从工厂订制的墙板、楼梯等构件，整齐地码放在施工现场，工人像“搭积木”一样麻利地“拼装”，一栋栋建筑拔地而起。这就是装配式建筑。

“新华视点”记者调查发现，建筑业正悄然发生重要变化：通过与先进制造技术、新一代信息技术不断融合，装配式建筑日益普及。住建部最新数据显示，今年上半年，全国新开工装配式建筑占新建建筑面积比例超过25%。

### A 市场培育形成相当基础

记者在江苏南通现代建筑产业园内的龙信集团江苏建筑产业有限公司车间内看到，把钢筋、混凝土浇筑，最终制成楼面板，这一切均在生产线上完成。各式各样的构件“一物一码”，只要扫一下二维码就能了解用途、生产流程。这些预制构件生产完成后，被运往全国各地的工地进行后期建设装配。

“设计标准化，构件预制工厂化，施工机械化”，著名建筑学家梁思成多年前设想的“中国建筑工业化”，如今正变成现实。住建部最新数据显示，今年上半年，全国新开工装配式建筑占新建建筑面积比例超过25%，总面积累计达到241亿平方米。

“室外的室内做，高空的平地做，危险的机器做。”龙信集团董事长陈祖新介绍，有别于“设计院出图到现场施工”的传统方式，“工厂造零件，现场拼房子”的装配式建筑颠覆了建筑施工理念，减轻工人劳动强度，改变现场作业环境，把建筑农民工变为现代产业工人，符合建筑工业化的发展方向。

装配式建筑并非新兴事物，西方发达国家早在20世纪60年代就相继开始广泛使用。经过数十年的发展，已经进入相对成熟、完善的阶段。我国业内普遍将2013年视为中国装配式建筑发展元年。这一年，国务院及相关部委出台多项指导文件，拉开了装配式建筑在中国发展的序幕。

今年初，住建部发布的《“十四五”建筑业发展规划》要求，智能建造与新型建筑工业化协同发展的政策体系和产业体系基本建立，装配式建筑占新建建筑的比例达到30%以上。

近年来，各地相关政策密集推出。上海、深圳等先行城市迈向更高目标，部分省份明显加速。专家表示，从2016年至今，经过多年示范引领和市场培育，装配式建筑的发展已有相当的基础。

### B 引领建筑方式变革：更绿色、更安全

相较于传统建筑施工现场的杂乱无章，井然有序是装配式建筑工地给人的第一印象。在施工过程中，装配式构件安装为干式施工，极少使用砂、石、水泥等材料，从根本上避免了尘土飞扬、废物堆积和噪声等污染问题。

作为建造方式的重大变革，装配式建筑在节约资源能源方面，有着独到的优势。

中国环境与发展国际合作委员会的数据表明，全社会总能耗三分之一以上是建筑能耗。装配式预制构件在建造、内装修、后期使用等全寿命周期内的各个环节实现减碳，每

平方米节水20.5%、减碳7.5%，减少垃圾排放77.7%，大大缓解了传统建筑高能耗的问题。

“搭积木”式的建筑方式是否安全，是公众关注的重要问题。陈祖新表示，装配式建筑技术水平已非常成熟，组装不只是“搭”，预制构件运到现场后，还会进行浇筑，在保障施工质量的前提下，装配式建筑的安全性是有保证的。

专家介绍，构件在工厂里预制能减少墙体开裂、渗漏等问题，有效提高住宅整体安全等级。在施工管理上，由于装配式建筑施工过程中现浇作业少，安全事故发生概率较低。

### C “双碳”目标下的机遇与挑战

住建部、国家发改委今年6月印发的城市建设领域碳达峰实施方案提出，到2030年，装配式建筑占当年城镇新建建筑的比例达到40%。

记者调查发现，装配式建筑在成本控制、产业融合、人才培养等方面还有一些挑战。

据了解，由于缺乏相应的产业交流平台，目前，装配式建筑产业链上、下游企业存在一定程度的脱节现象，阻碍了装配式建筑的市场化发展。

中建五局海南分公司总工程师罗俊悟表示，应推动装配式建筑设计、生产、施工、装修等环节融合发展，解决各环节“各自为战、单打独斗”的问题。

业内人士介绍，目前，装配式建筑在行业标准、规范、图集、施工工法等配套文件和技术上远远落后于现浇建筑，亟须制定统一的标准体系。

此外，装配式建筑行业复合型人才、产业工人缺失，人才培养体系和人才输出数量远不能满足行业需要。

浙江省湖州市住建局建筑业管理处处长朱汉峰建议，加强校企合作，培养更多装配式建筑产业骨干人才，以解决精细化设计、构件生产及管理、现场施工操作及管理等方面人才紧缺问题。

（据新华社北京11月21日电 记者杨丁淼 赵叶苹 唐弢）

露营旅游休闲  
有了发展指导意见



新华社北京11月21日电（记者徐壮）露营旅游现在有了发展指导意见。记者21日获悉，文化和旅游部等14部门近日印发《关于推动露营旅游休闲健康有序发展的指导意见》。意见提出，推动公共营地建设，扩大公共营地规模，提升服务质量。鼓励支持经营性营地规范建设，提高露营产品品质。增强人民群众文明露营意识，推广“无痕露营”。

意见明确，露营旅游休闲是指在户外使用自备或租赁设备以休闲游憩、运动娱乐、自然教育等为主要目的，在有明确范围和相应设施的营地场所驻留的活动。

意见提出，在符合相关规定和规划的前提下，探索支持在转型退出的高尔夫球场、乡村民宿等项目基础上发展露营旅游休闲服务。鼓励有条件的旅游景区、旅游度假区、乡村旅游点、环城游憩带、郊野公园、体育公园等，在符合相关规定的前提下，划出露营休闲功能区，提供露营服务。鼓励城市公园利用空闲地、草坪区或林下空间划定非住宿帐篷区域，供群众休闲活动使用。意见同时强调，避免盲目上马项目、恶性竞争。

意见还提出，大力发展自驾游、帐篷露营地、青少年营地等多种营地形态，满足多样化露营需求。推进文化和旅游深度融合发展，充分挖掘文化资源，丰富露营旅游休闲体验。

意见要求，露营旅游休闲经营主体要加强治安、消防、森林草原防灭火等管理。营地要有明码标价的收费标准、游客须知，提供真实准确的宣传营销信息。

## 我国开展十大主要粮食和畜禽育种攻关

新华社北京11月21日电（记者于文静）据农业农村部21日消息，我国开展十大主要粮食和畜禽育种攻关，促进水稻、小麦、大豆、生猪等重要农产品品种更新换代。

国家育种联合攻关工作推进会日前在北京召开。会议强调落实深入实施种业振兴行动决策部署，扎实推进国家育种联合攻关，加快培育具有自主知识产权的优良品种，用中国种子保障中国粮食安全。

农业农村部有关负责人表示，要紧紧围绕种业科技自立自强、种源自主可控目标，充分发挥集中力量办大事的制度优势，部省协同组织企业、科研及社会力量，高质量推进育种联合攻关。

会议要求，各地各有关单位要加强组织领导，明确路线图、任务书和时间表。创新攻关机制，加强政策扶持，引导更多资金、人才、技术等资源要素向攻关集聚，加快成果转化应用。

据了解，我国还将支持十大优势种业企业自主开展攻关，持续提升核心研发能力、产业带动力和市场竞争力，支持地方开展64个特色物种的攻关，满足人民对美好生活的多样化需求。



## “汉语盘点2022”活动启动 将揭晓“年度字词”

据新华社北京11月21日电（记者史竞男）“冬奥”盛会带动“冰雪经济”，“女足”夺冠彰显巾帼风采，“美丽中国”折射“非凡十年”，“二十大”擘画宏伟蓝图……“汉语盘点2022”启动仪式21日在京举行，将评选“年度字词”，通过字词勾勒年度热点。

该活动由国家语言资源监测与研究中心、商务印书馆等单位联合主办，分为启动、票选和发布三个阶段。活动期间，将陆续发布“年度十大网络用语”“年度十大流行语”“年度十大新词语”。12月20日，“汉语盘点2022”将揭晓“年度字词”。

启动仪式上，主办方发布了年度推荐字词，推荐国内字“疫”“稳”“会”“航”“冬”“元”等、国际字“乌”“奥”“疫”“乱”“逝”“冲”等，推荐国内词“二十大”“冬奥”“空间站”等、国际词“俄乌冲突”“能源危机”“卡塔尔世界杯”等。



产业工人控制吊车在合肥市第三装配式建筑职业技能大赛上进行构件装配操作。  
新华社记者 杜宇 摄