

“长江口二号”水下考古催生多少“黑科技”

新华社上海11月21日电(记者孙丽萍、丁汀)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域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



▲11月20日在“大力”号上拍摄的等待作业的“奋力”轮。

新华社记者王翔摄

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，把海底波浪能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。

台湾传统建筑的“大陆印记”

据新华社台北电(记者齐湘辉、黄扬)清代嘉庆元年(1796年)，台湾淡水，工匠们正修建一座主祀妈祖的福佑宫。工程已近尾声，一旦落成，工匠散去，人们很难再得知建筑出自谁人之手。然而，一位来自福建惠安的石匠打破惯例，在前殿牌楼石墩的顶头上悄悄留下落款：“邑邑石匠陈炳烈”。这个有籍贯、姓名、职业的落款，成为追踪台湾工艺发展史的重要线索，也证实两岸传统建筑技艺不可分割的联系。

1996年，台湾传统建筑研究专家李乾朗在淡水福佑宫实测时，发现了这个罕见的落款：“惠邑石匠陈炳烈”。这个有籍贯、姓名、职业的落款，成为追踪台湾工艺发展史的重要线索，也证实两岸传统建筑技艺不可分割的联系。

如今，福佑宫依然立于淡水老街，紧临淡河水河，远眺观音山。这座泉州风格的古建筑，格局为两殿(正殿、三川殿)两廊式，三川殿后设有一亭。大量繁复精彩的石雕、砖雕是整座庙宇的精华，两块“尺二砖”雕出当时人们期盼的生活目标，是福佑宫最具特色的砖雕。

根据李乾朗的研究，清朝时期，台湾各地新建宅第或寺庙，主人或倡建者会派人回闽粤故乡聘请良匠。因此，清朝留存至今的台湾传统建筑可见明显闽粤风格。

台湾著名建筑学家夏铸九告诉记者，台湾建筑深受大陆影响，清朝时建造民居或寺庙，除从大陆延请工匠，主要建材如石头、杉木、红砖、瓦片及涂料也多用船从闽南或粤东运来，当时这样的运输方式叫“压舱”，形成台湾建筑的移植现象。

长沙博物馆以收藏唐代长沙窑精美瓷器闻名。目前已发现的长沙窑器物题写各种诗句110首，其中只有10首在《全唐诗》中未见记载。

“住在绿池边，朝朝学采莲。水深偏责就，莲尽更移缸。”此为这首唐诗全文。长沙窑研究专家、长沙博物馆副馆长张海军介绍，“缸”就是“船”，这首诗描绘了劳动人民采莲的场景，文字朴实无华，意境恬淡自然。

据了解，这一诗文用褐彩书写，施釉烧制而成。瓷碗出土于望城铜官镇长沙窑遗址区，首次面向公众展出。

长沙博物馆以收藏唐代长沙窑精美瓷器闻名。目前已发现的长沙窑器物题写各种诗句110首，其中只有10首在《全唐诗》中未见记载。

“这些诗歌题材涉及饮酒、品茶、爱情、离别、思念、风景、民间故事、劝学、崇佛、礼仪教化等，真实记录了唐代长沙的民俗风情，有不少是流行在市井街巷的歌谣。”张海军表示，“长沙窑诗歌的作者，有学者，也有文人，但绝大部分是窑工和平民百姓。”

望城铜官窑一带生产的长沙窑瓷器，始于中唐，盛于晚唐。唐代诗人李群玉诗句“焰红湘浦口，烟浊洞庭云”，描写的就是当年瓷器生产的情景。

中国古陶瓷学会理事、湖南省文物考古研究院副研究员张兴国说：“从工艺上来说，唐代长沙窑瓷器开创了书画诗文装饰的先河，拓展了瓷器装饰美学的维度；从社会史层面看，长沙窑瓷器中的这些唐诗，是当时唐诗的流行读本，弥补了《全唐诗》的不足，真实反映了中晚唐时期的社会变迁，为研究中国唐代社会文化提供了宝贵的实物材料。”

(记者明星、张格)

新华社长沙电

始建于清乾隆年间的台北艋舺龙山寺印证了建筑学家的说法。这座中国古典三进四合院的宫殿式建筑，是台湾第一座出现轿顶式钟鼓楼与铜铸龙柱的庙宇。它是台北城市历史发展的见证，最初的捐赠者以泉州移民为主，经多次改建，现貌仍出自清末民初泉州惠安名匠王益顺的设计。

艋舺龙山寺由前殿、正殿、后殿及左右护龙构成。前殿为11开间，分为三川殿、龙门厅、虎门厅。三川殿前有一对岛内仅见的铜铸蟠龙柱，正面墙堵由花岗石与青斗石组构而成，墙上故事多出自《三国演义》和《封神演义》。正殿屋顶采歇山重檐式，四面走马廊由42根柱子构成，殿内螺旋藻井全由斗拱相嵌筑构。后殿屋顶也为歇山重檐式。左右护龙配钟楼、鼓楼，轿顶式扁六角形屋顶造型独特。

全寺屋脊脊带和飞檐由龙凤、麒麟等吉祥物造型装点，饰以剪黏和交趾陶，色彩瑰丽，堪称台湾剪黏艺术的精华。

夏铸九说，台湾众多庙宇都有明显的中华印记。“这些建筑，只看一眼，就很容易勾起两岸共同记忆”。

李乾朗介绍，清朝闽粤匠师来台，使台湾建筑承接了与唐宋一脉相承的建筑传统木结构技术，许多细节、手法与宋李明仲《营造法式》所载相同。规模较大的宅第与寺庙采用木梁柱，利用榫卯结合，特别是瓜筒、吊筒及斗拱技巧，有效强化木构造建筑。这些建筑因匠派不同呈现多元风格，泉州匠派梁架疏朗，以

鹿港龙山寺、艋舺龙山寺为代表；漳州匠派栋架饱满，如台北保安官；潮州匠派雕琢细致，可见于台南三山国王庙。

台湾传统民居源于大陆的风格更明显。清代以来，大量大陆先民来台，俗称“唐山过台湾”，尤以来自闽粤的族群为多。这些族群在台湾落地生根，修建宅院也延续了聘请大陆工匠的传统。

位于台湾新北的芦洲李家是一座三进三落四合院，兴建于清末。不忘本源的李氏先祖聘请山西名建筑师来台，按中原合院建筑模式，融合在地风情，修建了这座祖宅，当地人称之为“中原厝”。院门匾额上写着三个大字“院西堂”，道出李氏家族的渊源。

据台湾文化学者林谷芳考证，过去移民到台湾的闽粤族群，建房总强调“起祖厝”，祖厝总须立“堂号”。林姓，一般叫“西河堂”；陈姓，叫“颖川堂”；郑姓，叫“荥阳堂”。堂号追溯的祖居地，往往都远在隋唐之前。

“家国天下”是中国文明发展的一个基点，家族或宗族成为生命认同的重要标记。”林谷芳说，对历史的追溯，在文化凝聚、家族发展乃至个人认同上，都有十分重要的意义。

这些遍布于宝岛的传统建筑，深深烙上中国传统文化印记，也印证了两岸割舍不断的情缘。正如夏铸九所言：“两岸的文化共鸣是历史积淀而成，消除不掉！”

(参与采写：杨丁淼、陆华东)

漫谈台北市路名：一日走遍大陆“大江南北”

纪念郑成功的延平路等；适合当地地理或习惯，且具有意义。

最终，给台北街道命名的重任落到一位叫郑定邦的上海建筑师身上。1946年，郑定邦被调派台湾，任当时台湾省行政长官公署民政处代理技正。台北地名如何既能实用又有意义，他的学生、台湾传统建筑研究专家李乾朗回忆说：“郑老师颇费了一番心力。”

郑定邦最后决定用一张中国地图为台北街道命名，并于1947年完成。“郑老师在课堂上说过，命名时参照了上海街道命名思路，即南北向街道用中国省名、东西向用中国城市名。但与上海不同的是，他对台北街道的命名更系统化。”李乾朗说。

李乾朗展开1948年的台北都市计划图对记者介绍，当时地图中心点位于台湾省行政长官公署所在地，以此拉出的两条轴线隐约与大陆的陇海铁路、平汉铁路对应，道路命名分布原则上符合两条铁路划出的四块区域。如：宁夏路、太原路等在中心点西北方的

大同区，辽宁街、长春路、吉林路在东北方的中山区，武昌街在中心城区，桂林路、西藏路在西南位置的万华区。

“台北还有忠孝、仁爱、信义等深具中华文化传统意涵的道路。”李乾朗说，他办公室所在的敦化路，意即“仁爱敦厚、化生万物”。

“这些融入人们日常生活的地名背后，都有着一段不平凡的故事。这些故事寄托着台湾同胞对祖国大陆无尽的牵挂，成为印刻在台湾百姓记忆里的乡愁。”戚嘉林说。

台湾著名建筑学家夏铸九对记者说，台湾许多地名体现了两岸同根同源的文化联结，关乎中华民族的集体记忆和文化认同，影响深远。值得警惕的是，近年来民进党当局操弄“去中国化”，刻意淡化、消除中华历史文化的影响。“但是，两岸的共同记忆是抹不去的，血脉联系是割不断的。”

(参与采写：杨丁淼、陆华东)

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。

与此同时，受上海市文物局、上海市文物保护研究中心委托，多支来自上海知名高校的科学家团队也正以各种先进科技手段赋能备受瞩目的水下考古工程。

据了解，复旦大学科技考古研究院的科学家团队正对船中出水瓷瓶中的稻壳进行碳十四测年和古植物DNA研究。据此，研究人员可以判断稻壳放入瓷瓶的大致年代，验证出长江口二号古船的“年龄”；并根据稻壳DNA大致推断其产地，结合瓷器的窑口，推测长江口二号的上货港口，这是我国国内首次将分子水平的生物基因研究技术应用于水下考古领域。

看似毫不起眼的稻壳，究竟是如何隐藏了水下沉船的秘密？下一步又将如何破解长江口二号古船的更多密码？故事要从半年前说起——当时，长江口二号古船出水了一批文物，包括底部有“同治年制”篆书底款的景德镇窑绿釉瓷杯、大型青花双耳瓶等。

复旦大学科技考古研究院少卿副教授领衔的年轻团队受邀参加长江口二号古船的“生物考古”项目。他们在取样双耳瓶中的海底淤泥时，发现这只瓷瓶的肚里还“大有乾坤”——里面竟然藏着数十只小瓷杯，并且里面垫着大量稻壳。与此同时，团队还获得了长江口二号古船上的其他稻壳样本。

“我们以最快速度对长江口二号古船上的这些稻壳进行了碳十四测年，发现它们所处时期比清同治年略早一点点……推测这些稻壳可能是陈年晒干的，专门用于船上物品的固定和防震。当然我们也将对船体不同地点出水稻壳进行测年，最后综合判断。”文少卿说，稻壳检测结果与瓷器底款互相印证，进一步确定了长江口二号古船是在清同治年间运行的。

用生物基因技术解密长江口二号“年龄”，对科考们而言只是牛刀小试。何谓生物考古？文少卿娓娓道来：“2022年诺贝尔生理学或医学奖授予‘古基因组学’研究人员，而生物考古正是把古基因组学和考古学结合起来。它下面还包括同位素考古、人骨考古、动植物考古、环境考古等。”事实上，在全世界范围内，把分子考古应用于沉船研究也很前沿。

“我们尝试利用不同学科交叉合作，研究长江口二号古船从建造到沉没的‘全生命周期’，以期实现我国现代水下考古的新突破。”上海博物馆馆长褚晓波说。

在文少卿眼中，长江口二号古船并不是一艘静默无言的沉船，而是信息量巨大、生机勃勃的“生命体”。“其实，水下沉船里面有两套生物基因谱系——一套是‘可见的谱系’，里面包括可能存在的出水的人类骸骨、动物的骨骼等；当然，我们更关心的是‘看不见的生物基因谱系’，主要是微生物。通过检测、分析、研究这些生物基因谱系，我们就可以获得庞大的数据库，来还原水下沉船这个‘生命体’。”

文少卿介绍说，如果能在长江口二号古船上找到老鼠等啮齿类动物的骨头，或者一些植物种子的遗存，那么就可以通过生物基因研究，分析出当时这艘船可能停靠过哪些地方。再比如，通过对船底泥沙沉积物开展微生物研究，就可以知道长江口二号古船曾在什么水域航行，从而通过它的运行轨迹“拼图”“还原”其整个航线。

“当长江口二号古船出水，公众的目光往往只会关注船上的文物是否精美，聚焦闪闪发光的东西，而我们科技考古工作者要去关注和发现的则是最不为人注意的那些泥垢沉积物。科研的乐趣就在于接受挑战、探索未知。我们期待，随着长江口二号古船顺利出土，通过对沉船上两套生物基因谱系分析研究，可以尽快弄清这条古船‘从哪里来、到哪里去’。”文少卿说。

(记者孙丽萍、丁汀)

新华社上海11月21日电

“汉语盘点2022”启动

将揭晓“年度字词”

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。

“汉语盘点”活动已连续举办17年，旨在用一个字、一个词描述当年的中国与世界，鼓励全民用语言记录生活，描述中国视野下的社会变迁和世界万象。