

一线探新

# “海底实验室”迈入硬件建造新阶段

2029年年底投用,可供6名人员在2000米深海最长驻守30天

文/羊城晚报记者 黎秋玲  
图/羊城晚报记者 刘志勇

科幻片中的深海常驻科考场景,即将在南海深渊化为现实。由中国科学院南海海洋研究所牵头承建的“冷泉生态系统研究装置”,2029年年底将正式投用,它也是国际首套面向冷泉生态系统的深海载人驻守型海底实验室与陆基保真模拟设施相融合的大科学装置。

近日,羊城晚报记者走访中国科学院南海海洋研究所获悉,目前冷泉生态系统研究装置三大分总体核心设备设计工作已基本完成,正式进入核心硬件建造阶段。

## 海底实验室长啥样?

整套装置的水下核心载体——海底实验室,究竟长什么模样?

“竖起来,有十层楼那么高。水下排水量达600吨。”中国科学院南海海洋研究所冷泉装置工程指挥部办公室副主任、高级工程师王鑫指着模型向记者介绍,海底实验室内部由5个直径5.2米的钛合金球体串联组成,宛如一串巨型糖葫芦。装置全长33.8米,宽8.4米,高7.4米。球体之间有通道相连,人员可自由穿行。5个舱体分工明确:电力辅机舱、人员起居舱、多功能探测舱、航行驾驶舱、科学实验舱,各司其职,排布井然有序。



中国科学院南海海洋研究所,冷泉生态系统研究项目海底实验室分总体模型亮相展厅

5个球体上方还悬挂着两个小型球舱,这便是“原位观察舱”和“干湿转换舱”。通过它们,海底采集的样品由此送入舱内,流程环环相扣:开启外舱门放入样品,关闭舱门后进行排水、减压,再打开内侧舱门盖,将样品转运至实验区域。全程既要防止海水倒灌,还要规避甲烷等危险气体进入舱体的风险。“每一步操作都要十分谨慎。”王鑫说。

奋斗者号可下潜万米,这套装置仅深耕2000米深海,两者区别何在?

“两者科考定位截然不同。”王鑫告诉记者,奋斗者号主攻极限深度探测,单次水下作业一般不超过十几个小时,它可以快速下潜,完成特定科考或采样任务后迅速返回海面。而这套海底实验室支持长期深海驻留,依托完备的生命保障系统和科学实验设备,可供6名

人员在2000米深海最长驻守30天。

他进一步解释,海底实验室并非径直下潜至2000米,根据任务需要,下潜途中可以多次悬停开展观测采样,1-2个小时方能抵达目标深度。

## 观测冷泉有何价值?

科研人员扎根深海长期观测,核心目标便是开展冷泉研究。

何为冷泉?海底地层裂隙持续涌出甲烷、硫化氢及其他碳氢化合物等流体,渗入海水形成的地质渗漏活动,即为冷泉。

看似寻常的地质现象,活动节律却无从预判:可能骤然喷发,也可能长久沉寂。“今天潜下去没喷,明天喷了你却

不在。想抓住那个瞬间?最好的办法就是住在旁边等。”王鑫道出搭建这座海底实验室的核心初衷。

王鑫介绍,冷泉区域水体常年维持3℃—5℃低温,处于高压、低氧、无光的极端环境。这片看似荒芜的深海地带,是可燃冰重要赋存区域,蕴藏巨大资源潜力。

放眼能源赛道,其价值不言而喻。南海可燃冰油气当量约800亿吨,其主要成分甲烷,燃烧仅生成二氧化碳和水,是极具潜力的清洁能源,对优化我国能源结构、保障能源安全意义深远。但可燃冰开采暗藏风险,一旦管控不当,其分解释放大量甲烷进入周边环境,将带来严峻生态隐患。

能源开发的风险,直指全球气候命题。

甲烷是强效温室气体,温室效应可达二氧化碳的20多倍。一旦海底可燃冰分解造成甲烷大规模外泄,不仅造成海水酸化,还会助推全球气候变暖。

“我们研究冷泉,可以为安全、绿色开采可燃冰提供科学依据。”王鑫说道。

冷泉的意义,不止能源与气候,更是探寻生命的天然秘境。

2000米幽暗深海,不见日光,却生机涌动。冷泉周边发育一套脱离光合作用的生态系统,被科学家形象称为“深海绿洲”。

系统的核心是化能合成细菌。它们依托甲烷、硫化氢获取能量,将无机物转化为有机物,搭建起完整食物链,滋养贝类、深海鱼类等超600种生物。冷泉高压、低温、低氧、无光的环境,和早期地球高度相似。“这对厘清地球早期生命起源至关重要。”王鑫表示,“生命如何诞生演化?冷泉系统或许能揭开部分谜底。”

能源开发、气候防护、生命溯源。一处冷泉,串联起三大前沿科学命题,也赋予这场深海长期科考厚重的意义。

## 封舱试验正在筹备中

深海工作环境是怎样的?王鑫表示,深海通信只能依靠水声通信,原理如同石子投入水中激起波纹,传输带宽极低,视频通信无从实现,就连语音联络都十分受限,信息传输能力基本停留在“文字时代”。“密闭空间连续驻留30天,无法外出,外部一片漆黑,通信近乎与世隔绝,对科研人员生理与心理都是巨大挑战。”王鑫说,深海驻留条件艰苦,好在舱内不存在太空失重效应,人体体感和在地面生活并无两样。

另外,王鑫透露,封舱试验正紧锣密鼓筹备中。

# 在“稳”与“进”中夯实制造业当家底气

首席评论

□李妹妍

读懂广东经济,制造业是重要的观察窗口。

近日,广东省统计局发布了前7月经济数据。数据显示,全省规模以上工业增加值同比增长5.7%,其中,制造业增加值增长5.4%,先进制造业、高技术制造业增加值分别增长6.7%、11.1%;3D打印设备产量增长56.5%,工业机器人产量增长36.6%、新能源汽车产量增长49.0%……一连串亮眼的数字不是偶然,而是广东坚持实体经济为本、制造业当家,稳中求进、以进促稳的厚积薄发。

先说“稳”。广东制造业的“稳”,体

现为保持合理比重,根基扎实。广东制造业体系门类齐全,拥有31个制造业行业大类,制造业增加值约占全国的八分之一,工业对GDP增长贡献率超50%。2025年,全省地区生产总值达14.58万亿元,制造业增加值比重达三分之一。始终保持制造业合理比重,是广东构建现代化产业体系的核心抓手,也是发展壮大实体经济的重要保障。值得一提的是,这种“稳”是先进制造业与现代服务业深度融合、协同发力的系统优势。今年前7月的数据里,全省规模以上工业增加值同比增长5.7%,全省规模以上服务业企业营业收入同比增长7.1%,两业协同拉长了产业链价值链,增强产业抗风险韧性,稳住市场主体与就业大盘,让制造业底盘越筑越牢。

再看“进”。广东制造业的“进”,体现为新质生产力加快发展。“十四五”时期,全省先进制造业、高技术制造业占比稳步提升,2025年占规模以上工业增加值的比重分别达56.2%、34.7%,比2020年分别提高0.1和3.6个百分点。这背后,是产业科技互促双强的良性循环。以东莞松山湖为例,企业上午在工厂发现产品有问题,下午就能到达研发机构,当天就能启动检测分析,科技创新紧紧围绕产业需求开展,丰富的产业应用场景持续为技术验证迭代提供支撑。今年前7月的数据里,先进制造业、高技术制造业增加值分别增长6.7%、11.1%,其中先进装备制造业增长7.8%,工业机器人等高新技术产品增势良好,新能源汽车等绿色产品增长较快,新动能加速崛起、新优势持续凸显。

“稳”是定力,“进”是活力。广东制造业之所以能够在复杂严峻的外部环境下保持稳健增长,正是因为始终坚持实体经济为本、制造业当家,两业协同持续夯实稳的根基,产业科技互促双强不断激活进的动能。“稳”与“进”不是非此即彼的选择题,而是相辅相成的辩证法。

前7月的亮眼数据,是广东制造业交出的阶段性优异答卷,更是加快构建现代化产业体系的生动预告。立足长远,广东提出“保持制造业合理比重”,意味着要优化提升传统产业,培育壮大新兴产业和未来产业,推动制造业向产业链价值链高端延伸,提升产业竞争力。这既是高质量推进制造强省建设的必由之路,更是经济大省勇挑大梁的使命担当。

今日论衡之世相评弹

## 付费飞机餐兴起,免费餐仍应是普惠标配

□苑广阔

曾经坐飞机,只要航程达标,经济舱旅客就能拿到一份统一配送的免费飞机餐,好不好吃全凭运气。如今,煲仔饭、牛排、冒菜、鱼子酱拼盘等花样繁多的餐食陆续登上客舱,只不过这些精致美食大多需要额外付费。近日,国航、东航、南航、川航等多家航司布局付费定制飞机餐,菜品从平价简餐到数百元高端拼盘一应俱全。(8月26日央视新闻)

曾几何时,经济舱飞机餐是民航出行的标配,统一制式、口味随缘,只为满足旅客基础饱腹需求。如今,多家主流航司纷纷推出付费定制飞机餐,从平价特色简餐到高端精致拼盘品类齐全,让机上餐饮告别“千人一味”。付费飞机餐的兴起是民航服务精细化的进步,但行业升级的同时,更需守住普惠初心,平衡好增值服务与基础保障,切莫让免费餐悄然“缩水降级”。

付费飞机餐的普及,是市场需求与行业发展的双向利好,为旅客带来更多选择。随着消费升级,旅客出行需求早已分层,不再局限于单一的基础服务。部分旅客注重出行体验,愿意为特色、精致的餐食支付溢价,追求味觉享受与社交体验。航司为此推出差异化付费餐饮服务,精准匹配不同消费群体的需求,打破了传统配餐一刀切的模式,也丰富了服务品类,也为旅客提供了自由选择的空间。

对航司而言,付费餐食也是降本增效、差异化竞争的合理探索。长期以来,机上免费配餐是航司固定成本负担,统一配餐模式不仅成本高、灵活性差,还难以贴合旅客个性化需

求。付费点餐模式则将餐饮从纯粹的成本支出转化为增值营收渠道,有效优化成本结构。同时,特色付费餐食自带传播属性,能够提升航司品牌辨识度,成为民航市场差异化竞争的新亮点。

机遇之下,隐忧同样不容忽视。目前民航业已明确不会取消经济舱免费餐,但不少旅客担忧,在付费餐的商业逻辑驱动下,航司可能通过缩减分量、降低品质、精简品类等方式,让免费餐“明存暗降”、倒逼旅客消费升级。这种变相缩水的做法,看似会提升付费餐销量,实则透支旅客信任、背离服务初心。对于绝大多数普通旅客而言,实惠出行仍是核心诉求,免费基础餐依旧是大众出行的重要福利。

航空餐饮升级,核心是“提质分层”,而非“取舍替代”。航司需厘清基础服务与增值服务的边界,建立标准化服务体系,根据航线长短、票价档次明确免费餐的品质、分量标准,杜绝无底线降级。一方面,用心打磨付费餐特色,深耕潮流化、多元化、地域化品类,满足高端体验需求;另一方面,坚守普惠底线,保障免费餐的口感与品质,筑牢大众旅客的基础权益。

民航服务的进阶,从来不是抛弃普惠、追逐溢价,而是兼顾多元需求、实现双向平衡。付费飞机餐是行业创新的加分项,免费普惠餐是民生服务的基本盘。唯有平衡好差异化增值与基础性保障,让高端体验有质感、普惠服务有温度,才能让民航服务升级真正惠及每一位旅客。

热点快评

□苗凤军

近日,江苏灌云县社会治理服务中心办事大厅禁止办事群众携带手机进入的消息引发舆论关注。据媒体报道,8月26日上午,有网友爆料称,该大厅要求办事群众将手机存入旁边柜子,不得带入。记者以市民身份咨询时,工作人员回应“以现场安检要求为准”,并补了一句耐人寻味的话——“带手机进去都是断章取义的瞎拍嘛”。

此前,该办事大厅曾因上午9点工作人员不在岗,被办事群众拍下视频传至网络,引发舆情。其后,当地12345回应称,该时段单位在开早会。若此番不让群众带手机果真是为防范

“被拍”,那便不是亡羊补牢,而是因噎废食。

首先,空岗问题与手机无关,根子在管理。无论此前空岗是因为工作会议安排还是因为排班交接的空当,整改的方向都应该是厘清责任、优化排班,而非将矛头指向记录问题的工具。手机不过是群众“眼睛”的延伸。禁止带手机,也阻挡不了公众对政务服务质量的审视。若真问心无愧,何惧光明正大的监督?

其次,公民对政府工作的监督权,受宪法和法律保障。《信访工作条例》及各地政务服务规范均明确,群众有权就服务态度、工作效率提出批评和建议。拍照、录像作为留存证据、反映问题的手段,只要不涉及国家秘密或个人隐私,应属合法行使监督权的范畴。

办事大厅作为公共服务场所,单方面“一刀切”禁止携带手机,既缺乏上位法依据,也难免有剥夺群众监督权之嫌,更会导致群众业务办理上的不便。这不仅是工作方法的简单粗暴,更是对法治精神和群众路线的偏离。

再者,权力应该在阳光下运行,“断章取义的拍摄”也不能成为拒绝监督的挡箭牌。工作人员一句“都是断章取义的瞎拍”,暴露出的不仅是对网络舆论的无奈,更是对自身履职缺乏自信,甚至对群众监督抱有抵触。若真担心片段式传播引发误解,更可取的做法是主动公开监控录像、及时回应质疑,用完整的事实消解碎片化的猜疑,而非用“禁止群众携带手机”筑起高墙,将问题遮遮掩掩。

归根结底,政务服务的目的不是“防民”而是“为民”。灌云县社会治理服务中心的这一事件,折射出少数基层单位在应对舆情时的本末倒置——只想堵住“爆料”的源头,却不想疏通服务的堵点。殊不知,群众的眼睛是雪亮的。服务好了,拍也拍不出波澜;服务差了,禁也禁不住民声。

对此,灌云县社会治理服务中心应该立即纠正这一不当做法,并以此为镜鉴。与其在“禁手机”上动脑筋,不如在“提效能”上下功夫。公开工作人员去向、落实首问负责制、设置群众评议窗口,让服务在阳光下运行、让办事窗口经得住镜头的检验,这才是正道。唯有以敞开的胸怀拥抱监督,以扎实的作风回应质疑,才能重建信任、赢回口碑。