

亲历

“天下第一潮”因何形成？记者跟随科考队一起探秘——
追潮总能带给我们新惊喜

■ 本报记者 褚晶君
通讯员 周越尘 刘胜利

“八月十八潮，壮观天下无。”钱塘江上，一道白线滚滚而来，轰鸣声如千军万马般奔腾而至——这便是被称为世界潮汐奇观的钱塘大潮。每年农历八月十八前后，奔腾的潮水都吸引着来自五湖四海的游客。

奔涌的潮水因何形成？涌潮从哪来又在何处消亡？背后蕴藏着怎样的自然规律与科学原理？近日，我们随钱塘江涌潮科考队一同出发，探寻这世界奇观背后的奥秘。

从治潮到护潮
解码涌潮的“自然密码”

13时，海宁市盐官镇，潮水如万马奔腾，呼啸而来。观潮人群中有一群特殊的游客——2025年钱塘江涌潮科考队。

在浙江省钱塘江流域中心海宁管理站的江堤上，钱塘江涌潮研究会名誉会长徐有成快步向我们走来。“今天是全线实地科考启动，我们100多位科考队成员蹲点在南北两岸23个点位，观测当天潮水情况。我们所在点位，主攻方向就是摸清‘暗潮’的秘密。”徐有成介绍，“肉眼看到的壮观潮头只是‘明戏’，观潮安全人们还能重视，真正对观潮安全构成威胁的往往是那些看不见的‘暗流’。”

“小羊，启动无人机测流。”“好的，立刻起飞。”伴随着语音指令，一架无人机腾空而起，按照定制航线追潮而去。地面上，科考队成员羊海东娴熟操作着无人机，他的视线在屏幕与天空间快速切换。潮头奔腾而过，游客开始陆续离开，但羊海东的注意力却更加集中。他操控的无人机仍在空中盘旋。

“你们可以用手机录像，看看潮水过后的江面有什么变化。”在徐有成的提醒下，我们将目光从无人机转向江面。此时，江面仍旧不平静，水位依旧很高。

“除了头潮，大部分情况下还会有二



科考队操控无人机升空，开启科学探测。

本报记者 王志杰 摄

次潮水来袭。”徐有成介绍，暗潮是指没有明显潮头的涌潮，很难被肉眼清晰观测到，一般是在潮水过后会出现。而无人机搭载的电波流速仪和侧扫雷达就像是一双“透视眼”，精准捕捉江面下暗流的流速、流向与演变规律，并将数据回传至系统。

我们来到电脑前，屏幕上显示着无人机实时回传的数据。羊海东给我们介绍各个图标数据的意义。出于好奇，我们点开潮水流速图表，一条波浪形曲线清晰可见：13时，水流以每小时20公里冲顶，回落后又快速蹿升。“看，这第二个峰值就是暗潮，”徐有成在一旁解释，“速度几乎追平头潮，威力不容小觑！”

“世界上河口众多，为何只有钱塘江等少数河口能形成如此壮观的涌潮？”“除了一线潮，还有哪些不为人知的潮型？”徐有成望着远去的潮水告诉我们，这是他自从来到钱塘江畔工作就在思考的问题。数十年来，相关研究从未停止。但对涌潮从形成、演变到消亡的全链条认知仍存在许多空白，尚未形成系统性的理论成果。

为进一步探索涌潮的奥秘，2016年，浙江省钱塘江涌潮研究会成立，汇聚了水利工程、海洋水文、地质地貌等多领域专家，开始谋划系统性科考活动。

“科考的最终目的，是为涌潮景观资源的科学保护、沿江生态景观带和高标准海塘建设提供依据。”徐有成说，无论是保障堤防安全，还是守护这份自然遗产，都需要建立在深入理解涌潮规律的基础上。

从余姚到富阳
追寻潮水的生命轨迹

追寻涌潮，不仅要欣赏其奔腾的壮阔，更要探寻其生命的源头与终点。

农历秋分，我们跟随科考队赶到余姚市，探查钱塘江南岸涌潮起点。“大众常聚焦于潮水的壮观，但弄清涌潮从何处诞生、在何处消亡，如同了解一个人的完整生命轨迹，至关重要。”徐有成说。

上午10时，在余姚市陶家路闸附近的堤岸上，徐有成远眺江面：“今天能见

度好，我们或许能亲眼见证潮水最初的模样。”羊海东依旧负责本次起潮点的无人机航拍任务。我们负责用相机拍下起潮的画面，作为无人机视频提供关键的地面影像补充。

“有动静了！”10时15分，羊海东一声低呼。我们探头望去，此时江面上泛起一道仅一两米长的微弱白浪，正缓缓西进。我们快速连按快门，记录下这关键瞬间。“就是它！这白色的浪花，就是潮水产生的标志。”徐有成指着相机屏幕上，难掩兴奋。紧接着，他指引我拍下堤岸上的一个写有“水准工作测点”字样的标志，“这个水利标识点位可以帮助我们确定起潮点的精确位置。”

初生的潮头过于细小，镜头难以捕捉。于是，我们驱车向西追赶，记录下更多起潮后潮水变化。约两三公里后，熟悉的轰鸣声已然入耳，一条“不太直”的白线，终于清晰地跃入眼帘。我们连按快门，终于将江面上分成三段小段潮水的宝贵画面记录下来。

根据此次追潮经历，徐有成估测，南岸起潮点较去年再次东移。长期以来，

大家都公认钱塘江涌潮的起潮点在海宁市黄湾镇一带水域。后经过科考发现，钱塘江涌潮起潮点确认在北岸海盐县黄沙坞排涝闸和南岸余姚市新临海浦闸连线以东一带的位置。“具体起潮点挪了多少距离，原因是什么，我们后续会召开专家座谈会进行科学研判。”

当天16时，我又跟随科考队员来到杭州市富阳区东洲街道木桥头村附近的悬空沙岛岸边，这里是上游涌潮消亡点。16时15分，听到熟悉的潮水声，大家纷纷朝富春江下游岛头方向望去，潮水从远处而来。片刻后，岛另一侧回流的涌潮抵达，两条白线在江心碰撞，激起约1.5米高的浪花。整个过程，持续近40分钟。“太美了！晚霞下的潮水太神奇了！”科考队成员闻利华感慨。

钱塘江涌潮研究会理事、科考队员周飞武介绍，晚潮发现于2022年，正式被观测到在2024年。因该现象发生于16时至17时，霞光映照河面，潮水与晚霞相映生辉，加之此处是黄公望隐居地及《富春山居图》起点，涌潮科考专家组将其命名为“富春晚潮”。

从潮起到潮落
六小时行程120公里

一道奔涌的潮头，“生命”能延续多久？面对徐有成的这个问题，我们结合此次追潮的亲身经历进行测算：从余姚陶家路闸10时15分起潮，至16时15分抵达消亡点，历时6小时，行程约120公里（河道中心线）。潮起潮落间，竟是一段6小时、百余公里的壮阔征程。

“涌潮历经起潮、发展、衰减三个阶段，以往行至闻堰一带时变成波状，白色浪花消失即代表涌潮消亡。”徐有成告诉我们，2022年，科考队员在富春江北支五丰岛附近观察到涌潮，直至五丰岛与东洲岛之间消亡，更新了人们对钱塘江涌潮消亡点的传统认识。

南北岸起潮点是否有变化？消亡点涌潮有何新变化？涌潮过后1小时内还

可能遇暗潮？……亲历了科考活动之后，我们心中仍有不少疑问，这在不久前由浙江省钱塘江流域中心等单位举办的“2025钱塘江涌潮科考”新闻发布会上得到了解答。

根据此次科考活动，专家们发现，钱塘江涌潮的起潮点，北岸没有变化，仍在海盐黄沙坞排涝闸附近；而南岸起潮点有了新变化，已经外移至余姚陶家路闸以东5公里一带。此外，科考还发现，自海宁大缺口以上河段至富阳悬空沙一带都有可能存在暗潮，暗潮一般在涌潮过后的5-30分钟内产生，由于受不同地形、岸线等因素影响，暗潮的传播速度也不同，最迟的暗潮可能在涌潮过后的60分钟内发生。

在发布会上，我们了解到更多科考背后的故事。五年来，科考队已通过无人机、无人船等专业设备获取相关水文要素，并结合涌潮观测站、当地水文站记录的数据，实现水、陆、空一体化观测，破解了以往因受水深等条件限制在对钱塘江河床地形地貌勘测时部分区域无法抵达的困境。

“每年科考都像在开‘科学盲盒’，总能带给我们新的惊喜。”徐有成举例说，2022年，科考队不仅在多地首次清晰观测到如鱼鳞般排列的“鱼鳞潮”，将钱江潮从传统的“一潮三看”更新为“一潮多看”；2023年，更是记录下了罕见的“双V形交叉潮”这一难得一见的自然奇观。

涌潮科考不仅解码涌潮的“自然密码”，让人们重新认识了涌潮奇观，为保护涌潮提供了“数据支撑”。与此同时，科考所揭示的涌潮多样性、独特性及其与人文历史的深刻联结，其研究成果正直接服务于“钱塘江海塘·潮文化景观”的申遗工作，让申遗之路更清晰。

在徐有成看来，每一次涌潮都向人们抛出新的谜题。“我们对钱塘江涌潮的科学探索，将如同潮水般滚滚向前。”



褚晶君



鱼鳞潮 通讯员 黄启东 摄

创新传播普法知识，记者讲了一场脱口秀——
上开放麦，让“一律有梗”

■ 本报记者 叶梦婷 徐贤飞
共享联盟·金华 胡睿哲

这两年，脱口秀网络综艺火爆出圈，带动下演出市场持续升温。金华三江里广场新开了一个怪说不得喜剧剧场，每周有脱口秀、即兴喜剧等演出，吸引金华不少年轻人聚集。

婺城区司法局利用这个剧场空间，把严肃的法律条文和喜剧文化相结合，每周五晚选派一位普法志愿者，化身脱口秀演员上台讲普法脱口秀，节目就叫“一律有梗”课堂。

毫无脱口秀经验的普法志愿者如何站上舞台，把枯燥的普法知识进行创新传播，做到既有普法效果又有喜剧效果？近日，在婺城区司法局普法与依法治理科科长程曦煜的帮助下，我们从写一篇脱口秀讲稿开始，花半个月打磨讲稿、排练，最终表演了一场普法脱口秀。

准备讲稿，听上去似乎不难

“如果你不知道讲稿写什么，可以先来看一场，找找灵感。”正在我们为讲稿苦思冥想的时候，程曦煜打来了电话，这让我们仿佛抓到了救命稻草。

晚上7时，我们走进怪说不得喜剧剧场，见到了程曦煜和正在为节目开场做准备的剧场主理人小怪。小怪是浙江师范大学的毕业生，毕业才2年，但进入脱口秀行业已经4年多。

进场没多久，脱口秀就开始了，小怪作为主持人，先为观众建了一个剧场群，并送出普法文创、商场试吃券等礼品活跃气氛。“开放麦是新人锻炼和演员试练新段子的实验场，票价不高，观众也会放低预期，这样的宽松氛围为我们普法脱口秀诞生创造了机会。”程曦煜说。

程曦煜是脱口秀爱好者，三个月前，他在微信朋友圈看到金华有脱口秀开放麦，就去看了一场。“因为都是素人，看完我就有一种‘我上我也行’的感觉，就和小怪加了好友。”程曦煜说，他想到此前法学教授罗翔曾登上脱口秀节目，幽默的话语引发网友关注。怪说不得喜剧剧场每天



记者徐贤飞上台讲脱口秀。

能吸引上百人到场，如果能把普法内容搬上脱口秀舞台，普法效果应该不错。

“我希望脱口秀不仅仅是搞笑，能加点点别的元素，让它更有意义。”小怪轻声介绍，他们剧场开放麦的素人来自各行各业，有医护人员、老师、公司销售等，普法志愿者的加入毫不违和。“所以我们是一拍即合。”程曦煜和小怪同时感慨。

8月初，程曦煜首先上台打样，后又组建了“金华普法脱口秀”群，每周选派一位普法志愿者上台。当天上台的已经是第六位普法志愿者——擅长民商事案件的律师束孝诚，“我是一名律师，跟其他脱口秀演员最大的不同点在于，其他演员是靠票房分成赚钱的，我是靠代理演员和公司的票房分成纠纷来赚钱的……”一开场，束孝诚就亮明身份，台下发出阵阵笑声。

之后，他分享了自己的两则故事，一则是刚代理完交警队案子就因开车打电话被交警拦下的糗事，另一则是小时候遭遇飞车抢夺的趣事。说是在普法，其实更像在讲搞笑故事，法律知识点到为止，并不做深度延伸。“虽然台上没有延伸，但线上可以补充。”程曦煜示意我看剧场群，不一会，群主以“一律有梗”课堂为主题，在群里发了两张普法宣传海报，内容与束孝诚分享的小故事相关。

“看完是不是觉得没有那么难，普法脱口秀本质还是脱口秀，普法内容有但不宜过多。”程曦煜说，有时亮出普法志愿者的身份，就已经达到普法作用。果然，剧场谢幕后，两位观众找到束孝诚咨询了半个多小时法律问题。

制造“笑”果，隔行如隔山

实地看过一场普法脱口秀以后，我们的讲稿思路清晰了许多。我们决定参照束孝诚律师的思路，从自己的职业讲起，从真实的采访故事中寻找与法律相关案例，上台时讲起来可以更从容。

写作是记者的基本功，确定讲稿方向后，我们花半天时间完成了初稿，后又融入网络热梗，尽量做到文字顺畅，口语化表达，当天就信心满满地把讲稿交给程曦煜。

“我建议自我介绍的第一句话，先不要告诉观众你是一名记者，而是等到自我介绍章节结束时，再揭开谜底，制造‘预期违背’的语境。”几天后的读稿会上，小怪看完我们讲稿第一章自我介绍，就点出讲稿存在的问题，并表示讲稿要大改。

看我们一脸迷茫，小怪耐心解释。“预期违背”是脱口秀讲稿的一种结构技法，制造笑点就要打破预期，用意外和幽



读稿会上，大家一起打磨讲稿。

默引人发笑。

我们讲稿中自我介绍约200字，概括起来就是亮出大龄女青年记者身份，然后自爆常被催婚问“有对象了吗”，再故意混淆“对象”和“采访对象”，说自己“对象可多了”，最后列举几类“采访对象”揭秘。

“说‘对象可多了’时，你们可以塑造‘渣女’形象，通过举例几种对象类型，最后才亮出记者身份，用记者身份与‘渣女’形象的反差，营造喜剧‘笑’果。”小怪对自我介绍章节进行了大刀阔斧的修改，并指出整篇讲稿最大的问题，就是说得太白。

对于记者来说，稿件就是要用最简明了的语言，把事情说清楚。而脱口秀讲稿讲究的是说一半藏一半，两者的逻辑完全不同。听小怪说完，我们心服口服，深刻体会到什么叫“隔行如隔山”。程曦煜和小怪对我们的反应已经司空见惯。他俩组成普法脱口秀硬核改造组合，程曦煜负责普法效果，小怪负责喜剧“笑”果，每位上台讲脱口秀的普法志愿者，讲稿都要经过他们的多轮改造。

说完喜剧“笑”果，程曦煜开始和我们分析普法效果。相比“笑”果，点到为止的普法效果简单了许多。我们的讲稿中分别写了采访、审稿、传播三个采编环节的

小故事，其中采访小故事讲的是记者加班帮忙讨要加班工资，传播小故事讲的是记者对抗谣言传播。我们讨论后决定分别列出讨薪流程和传播虚假信息的处罚，做成“一律有梗”课堂普法宣传海报，配合脱口秀发在剧场群，方便观众学习。

临阵磨枪，忘词后看手机

打磨好讲稿后，我们练习了几天，但到临上台那天还是很紧张。“剧场下午坐着，小怪老师也在，你们可以来彩排，缓解下紧张情绪。”程曦煜听说我们的困扰，又帮我们张罗开了。他还安慰我们，紧张属于上台前的正常反应。

来到剧场，小怪直接把我们带到了舞台边。“边走上台边和观众打招呼，如果有点紧张，上台后可以假装调整麦克风支架的高度，这是脱口秀舞台的正常动作，也是很有腔调的动作，讲到一半紧张了也可以做这些调整状态。”小怪从开场第一秒教起，现场演示。我们按照他教的试了一遍，心跳依旧打鼓似的咚咚响。再看我们的紧张，小怪继续支招，让我们再挪一挪高脚凳的位置。想到有这么多缓解尴尬的方法，我们的心情慢慢放松了下来。

晚上7时，其他几位脱口秀演员陆续

到场，观众也陆续进场，大约有50多人。前两个节目的演员，分别是胡迪和Joker，他们抱着手机坐在候场椅子上，念念有词。我们被排在第三个节目，一人上场，一人负责“一律有梗”课堂的普法宣传。

“紧张吗？”我们问Joker。这位“00后”今年才开始说脱口秀，已有十来场的上台经验。“还紧张的。”Joker知道我第一次尝试，便安慰我，“不用怕，观众都知道开放麦‘是惊是喜不可测’，放松就好。”

“那忘词怎么办？”我们又问。“大大方方地拿出手机看。开放麦的观众包容度很高，他们会鼓励你。”Joker刚说完，就轮到 he 上场了。Joker的舞台风格诙谐幽默，一段与父母相处的表演，赢得了阵阵掌声。而他也“迷失”在掌声中，忘词了！只见他淡定掏出手机看上一眼，接着讲。

轮到 we 上台了。当观众听到“对象”的梗时，台下有了零星的掌声，我们的信心也足了几分。普法的内容被植入在一次采访中，同事配合把“一律有梗”课堂普法宣传海报及时发进当天的剧场群。透过舞台上的灯光，我们看见几位观众频频点头，这又让我们松弛了几分。就在此时台上的记者突然忘词了，还好有Joker的“前车之鉴”，她掏出手机看一眼后地接着讲，台下给出了不少鼓励的掌声。

令人意想不到的，当我们走下舞台时，观众李先生找过来咨询如何当一名普法脱口秀演员。“这个普法脱口秀挺好玩，反诈、警民互动、心理咨询等这些看似严肃的议题，也能化成一场合轻松的演出。”李先生说。我们把小怪和程曦煜介绍给他，让他也加入到队伍中来。



叶梦婷



徐贤飞

