

人类与海洋

汪品先院士在上海图书馆的演讲

2013年3月16日 08:08—思想者·连载 稿件来源：解放日报 作者：汪品先



思想者小传

汪品先 海洋地质学家。1936年11月生于上海，1960年毕业于莫斯科大学地质系，1991年当选为中国科学院学部委员（院士），同济大学海洋与地球科学学院教授。曾任国际海洋研究科学委员会副主席、中国海洋研究委员会主席。1999年作为首席科学家，主持我国海域的首次国际深海科学钻探，南海的ODP184航次，取得西太平洋区最佳的晚新生代环境演变纪录，随后又担任深海“973”首席科学家。目前正主持国家自然科学基金委“南海深海过程演变”大型研究计划。

最近，我们对海洋特别关心，一方面是因为来自海上，特别是南海和东海的压力增大；另一方面，有很多与海洋相关的事情都令我们扬眉吐气：我们的巡逻艇到了亚丁湾，我们的航空母舰在试航，我们的深潜器最近完成了7062米的深潜。所以，我想今天和大家一起来聊聊人类与海洋。

发现和利用海洋

原来想，海底有什么意思？现在才知道，海底有许多等待开发的宝藏，比如石油、可燃冰等等。今天世界上海洋经济的重心，已经从海面拓展到海底。

人类是一种陆生动物，一直是在海洋外面看海洋。20世纪后半期，随着科技水平的日新月

异，人类有本事进入到深海海底去了，这一来发现了很多新的东西。比如 1977 年，美国的阿尔文号深潜器下到了东太平洋的海沟 2000 多米水深的地方时，发生了一件怪事。大家知道，海水是冷的，越往下越冷，结果那天不对，越往下走越热了。这不是闹着玩的，后来才知道，那次是一个重大的发现，应该说是 20 世纪最大的发现之一，发现了深海热液、海底“热液生物群”，发现了硫化物的“黑烟囱”。我们以前都以为什么东西到了海底就等于消失了，现在知道，根本不对。地球内部有非常大的能量，这个能量跑出来要吓你一跳。

1977 年的发现是惊人的，但惊人的事情还不止这些。在“黑烟囱”旁边温度就冷下来了，旁边有很多生物，最奇怪的一种叫“管状蠕虫”，像一根管子，头上是红的，是它的呼吸器官，像鱼的鳃一样。这种蠕虫特别大，旁边还有一些贝壳，也很大，有一尺来长。据德国人的报道，说曾经见过有三米长的蠕虫。更怪的还不止这些。这种蠕虫没有嘴巴、没有肛门，没有肠胃，它肚子里装的都是硫细菌，这点可能大家想象不到。陆地上的生物，像植物是靠叶绿素，但深海海底哪有什么叶绿素，没有阳光，都是漆黑的，所以都靠硫细菌，硫细菌把地球内部能量吸出来制造有机物，再养别的生物。所以，它是与硫细菌共生的一种生物。这么一来，就打开了我们的眼界，改变了人类对海洋的认识。

原来想，海底有什么意思？谁要去啊？现在才知道，海底有许多等待开发的宝藏，比如石油、天然气水合物（可燃冰）等等。有人估计，世界上海底可燃冰的储量，比我们地球上全部的煤、石油、各种有机无机燃料的总和还多。如果真的是这样，那不得了，21 世纪大家不用愁了，有了新能源，而且相对比较干净。但你不要高兴得太早，这种天然气从海底上来并不都是好事。

大家都知道墨西哥湾的漏油事件，说到底就是天然气跑上来没关住，闯出大祸，不仅平台垮掉，人被烧死，而且墨西哥湾遭受严重污染，半年后才控制住，那不是闹着玩的。

我很高兴告诉大家，2007 年 5 月 1 日，在香港南边，海南岛东边，南海的这个位置上，中国已经找到了天然气水合物。你看这块黑色的东西是泥巴，泥巴里面的白点子就是天然气水合物。我开始看着有点失望，我想人家都是一块一块的，我们怎么是零零碎碎的？日本人说，你是外行了，越是这样散的才是好的，这种“弥散型”的储量才大。但要真的开采，现在技术上还有困难，但我们这代人应该大力宣传，能不能早点抓住机会来利用这个东西？

人类利用海洋不是新鲜的事，古时候就有了。昨天的海洋经济是在海面，只在地面，这就是所谓的“渔盐之利，舟楫之便”。打鱼、晒盐，或者航运，这都是古时候就有的。今天不同了，今天世界上海洋经济的重心，已经从海面拓展到海底，这就是海底石油。现在中国的海洋经济中，海洋石油大概只占 9%，而世界上海洋石油占海洋经济的 50%到 70%多，这是需要我们努力的。

近几十年来技术越来越发展，石油的价格也从 7 美元一桶，涨到现在差不多 100 美元一桶，

怎么开采都划算。石油越来越变成海洋经济的主体了。2004年我们使用的原油，有1/3是靠海洋，估计到2015年这个数字要达到40%左右了。

大家都听说过金砖四国，金砖四国第一个是巴西。巴西经济主要就是靠石油，而且是海底石油。巴西现在90%的石油是深海的。再一个是美国的墨西哥湾。美国人的目标是若干年后，实现能源的自给自足，这是了不得的大事，到那时候中东可能就神气不起来了。北欧也有很好的石油，英国和挪威得了利，但不是深海，是浅海。下一个就看中国的南海。南海的石油大家都认为前景非常好。现在中国1/4自产的石油是靠海洋，这也是令人骄傲的。

新世纪的海洋之争

如果说几百年前靠炮舰可以决定国际格局的话，新世纪的海洋之争就大不相同了，现在很大程度是海底的高科技之争。

现在海洋经济正在发生变化，这一变化不要紧，容易引起政治上的纠纷。你看现在报上几乎天天都有围绕海洋、海岛争吵的报道，以前没有这个事，因为大家不在乎。海洋问题从来没有像今天这样引人注目。

为什么海岛会突然热闹起来？原因在于1994年联合国海洋法公约的生效。生效后，每个国家自己海岸线外有200海里专属经济区，如果一个岛屿是你的，这个岛屿周围200海里的海域也是你的专属经济区。了不得，一个岛屿可以换那么大的海底资源，海底有石油和各种资源。在这个局面下，世界上对岛屿和海洋的争夺，就大大加剧了。

你们别看现在大家都争得这么热闹，150年前可不是这样的，谁也不要这些海岛，不仅海岛不要，海岸也不要。我给大家讲一段历史。1867年，俄国沙皇把阿拉斯加卖给美国，售价720万美元。沙皇高兴得很，他说，你看美国这些傻子，买了那么多冰干什么？现在阿拉斯加陆上的矿产不说，北边是北冰洋，石油很多，南边是太平洋，这个海域都是他们的了。这个代价你怎么说呢？概念变了。

现在的俄国可能没有那么糊涂了。2007年8月2日，俄罗斯两个深潜器——和平1号、和平2号，打开了海冰，下到北冰洋4000米的海底，插上了一面用钛合金做的俄罗斯国旗，宣扬主权，说这个地区是俄罗斯的。北冰洋下面都是石油啊。加拿大的外交部长马上就说，把国旗插到哪里疆域到哪儿的时代，500年前就过去了，你现在插没有用。俄罗斯说行啊，你有本事也给我插一个。大家知道，海冰不像雪山，它是移动的。你刚才打的洞下去，回来洞就没有了。如果没有高技术，下去了是回不来的。所以现在海洋上要争就要靠高新技术，没有高新技术光有炮舰也没有用。

新世纪的海上之争和几百年前大不相同，我们从海面扩展到海底，从近岸扩展到远洋，从军

事扩展到了科技。如果说几百年前靠炮舰可以决定国际格局的话，新世纪的海洋之争，很大程度是海底的高科技之争。不然给了你，你也没法用。

坦率地说，中国在这场新的竞争当中，处的地位是不利的。我们出去到处都有别的国家的专属经济区，我们国家科技起步太晚，还有一个很重要的问题，是关于华夏文明的。我认为华夏文明是伟大的，但不是没有缺点的，因为它是一个典型的大陆文明，缺乏海洋元素。这一点有人不赞成。

500 年前的历史转折

中国的海洋曾经辉煌过，但是我们缺乏海洋意识。长时期的海禁，造成中国海洋实力大幅度后退，一直到 19 世纪，我们才终于被外国的炮舰打醒了。

人类总以为陆地才是家。很早的时候，谁都以为自己是在世界的当中，那时候人们以为海洋就是世界的尽头。这种观念一直到 15 世纪末哥伦布发现新大陆后才有所改变。随着时间的推移和技术的进步，人们才知道世界大洋原来有这么大，海洋有这么深，海洋深部还有这么多的生物存在，而且与人类关系密切。

当然，人类现在对于海洋的认识还是有限的。我们在陆地上生活，但是陆地面积还占不到地球的三成。地球上 60%的面积是 2000 多米深的深海。如果你把地球上的水画成一个方块，绝大部分的水都在海里。大陆上的水画成一个方块，只有一丁点儿大，只占地球表面水总量的 3%。这个方块再放大，陆地里面主要的水是在南极洲的冰盖，占了 80%。剩下的 20%主要是地下水。地球表面的河流，其实只占全世界水资源的 0.0001%。问题在于河水作用大，因为它流动快、周转快。就像钱一样，你有再多的钱，但是全埋在地底下，你和穷人还是没有区别。

改变是从 15 世纪末的“地理大发现”开始的。14 世纪到 16 世纪，是一个历史的分水岭。这个时期的文艺复兴、地理大发现，包括现代科学的产生，直接导致并推动了西欧国家的崛起，使得海洋文明取得了经济、军事、政治、文化上的全面胜利。

与欧洲全面扩张海洋世界不同，同时期的中国，却走了相反的道路。从明太祖开始海禁，我们连一片木板都不准下海，海岸线边的居民往内陆迁移，中国和海洋隔断了。

有个法国朋友送了我一本书，《伽利略在中国》。这本书是 1626 年出版的，封面上是一架望远镜。伽利略没有来过中国，这本书是讲当时的传教士，把伽利略的科学进展和一些天文上的仪器设备运到中国来。中国实际上在 17 世纪就接受了这些东西。

徐光启是上海人的光荣。徐光启 1607 年和利玛窦合译了欧几里得的《几何原本》，很可惜

只译了半本，1857年才出的下本。这本书的翻译要比牛顿发表自然哲学还早80年，如果中国当时能抓住这个时机，中国就不是后来的这个中国了。

更令人感慨的就是郑和下西洋。1405年郑和下西洋，当时确实是中国古文化的顶峰，也是世界航海史上的奇迹。郑和下西洋比哥伦布早了90年，郑和去了7次，哥伦布是4次。郑和的“宝船”1000多吨，哥伦布的船是200吨。郑和是200艘船，哥伦布的是强盗船，多的时候10多条，少的时候3条。我们是2万多人，他是几十个人，多的时候是1000多人。我们的航程是他的3倍。但不得不承认，郑和的航行是以悲剧结束，世界上很少有人知道郑和。

明朝初年，中国海军是世界第一。英国的生物化学家李约瑟，他曾经写过中国科技史的巨著。他说，1420年的时候，明朝水师在历史上可能比其他任何亚洲国家的任何时代都出色，甚至比同时代的任何欧洲国家，或者你把所有的欧洲国家加起来都不是中国的对手。我们当时的技术水平，你从《天工开物》上就可以看到。如果你到阳江去看宋朝晚年沉掉的“南海一号”，现在捞起来看，都极其辉煌。

中国的海洋曾经辉煌过，但是我们缺乏海洋意识。明成祖派郑和下西洋究竟是什么目的，现在不好推敲，起码不是为发展经济。他是把财宝送给这些国家，宣扬大明帝国的伟大。然后拿一些稀奇古怪的动物、植物和石头回来。我们的这种航海模式不可能持续。而哥伦布是完全两样。哥伦布走的时候和西班牙的国王讲好：土地归国王，捞到的财产1/10归自己，免税。西方的海盗式航海，有太多的罪恶和残忍；郑和七下西洋，是和平性质的，确实应该颂扬。但是所谓“地理大发现”改变了世界运行轨迹的，是哥伦布而不是郑和，这是历史事实。

中国在明、清两朝实行海禁，不许人下海。日本的幕府在明治维新前也是这样，因为它的反对派都跑到海里去了。西方不一样，他们鼓励出海。西方的航海家、发现家、海上商人、国王、海盗本来就是一回事。我举两个例子，两个海盗的命运大不相同。一个海盗是英国的德雷克勋爵，他是海盗，但本事很大，他率领英国船队，把西班牙无敌舰队打败了，所以成了民族英雄、英格兰的勋爵，南美洲和南极洲之间的海峡就叫德雷克海峡。差不多同一时期，中国有个叫王直（也叫汪直）的安徽商人，因为明朝皇帝不许做海上生意，他就和日本浪人勾结，在外面做走私贸易，后来他在舟山群岛那里占了一个地方，自称徽王。后来他愿意给皇帝招安，但朝廷不许，将他诱捕杀在杭州。同样是海盗，在欧洲和中国的命运大不相同。

长时期的海禁，造成中国海洋实力大幅度后退，一直到19世纪，我们才终于被外国的炮舰打醒了。这就是大陆文明和海洋文明的碰撞。我不能说哪种文明好，但我觉得中国在海上的亏不应该忘记，我们确实应该醒过来。在很长的时间里，我们自以为是大陆国家，对海洋不重视。这种态度在15世纪前还可以，15世纪以后就开始犯错误。直到今天我们开始重视了，但重视程度还不够。

走向海洋振兴华夏

与其搬到月球上，不如想办法开发海洋。而这样的开发，会形成一个新的机遇。问题是，我们如何抓住机遇，更往前走一步呢？

中国忽视海洋，有历史的原因，也有文化的因素。

前些年我和中国科学院原院长周光召老先生谈过，他感觉中国古文化当中，有一些不利于科学创新的东西。我觉得，我们应该把它点破，这牵涉到海洋文化。大陆型和海洋型的性格有各方面的差别。我赞赏复旦大学历史地理学教授周振鹤先生在很多年前写的文章，他说如果当年六国统一，不是秦始皇打赢，而是齐国打赢，中国可能就要发扬海洋文化了。因为管子的经济观点和齐国的渔盐发达，都会改变中国的历史。但历史没有“如果”。

东西方文化摆在一起来看，我们国家确实可以从里面学到很多东西。我想说一个观点，人类历史某种意义上可以拿人和海洋关系的角度来定义、来看待。人类和海洋的关系有两次大的变化，第一个变化是说人类从岸边走到大洋里去了。这就发生在地理大发现时期，15世纪、16世纪，推动了一批大国崛起。我预言，人类正在进入另一个跟海洋关系发生变化的时期，这次是从海面走向海底。人类陆地上的资源已经很枯竭了，而海洋正在冒出这么多的前景。与其搬到月球上，不如想办法开发海洋。而这样的开发，会形成一个新的机遇，中国是否可以抓住新的机遇？这是我们应该注意的。

我国正在开始重视海洋。“十二五”规划第一次有一章讲“推进海洋经济发展”，这在以前的五年计划里是没有的。我国的海洋事业，正经历着郑和下西洋以来，600年不遇的好时机。大家知道，我国有一个“大洋专项”，有一条“大洋一号”船在世界各地走，前些年拿下了太平洋中部的一块7万多平方公里的锰结核勘探区，去年在印度洋拿下一块1万平方公里的金属硫化物的专属勘探区。我国的海洋981钻井平台已经在南海深水区开钻了，打深水石油，这是世界最先进的钻井平台之一。我们几十个院士曾经给领导建议，应该像搞航天那样搞深海大工程。我们提出来，应该有深潜、深网和深钻三个技术，不但要有深潜设备，还要在海底建造海底观测网，发展深海钻探，能深入到海底去。不仅要有现在的蛟龙号，还要有一系列载人的和不载人的深潜器。我们要搞海底观测网。

现在美国有这样的口号，说若干年后，你在家打开电视机，可以看海底火山爆发的现况直播。这就是把传感器放到海底，用光电缆连到陆地上来。我们可以在热液口装各种设备，来观测热液怎么活动。这些事我们上海带头在做，同济大学在长江口外搞了一个小的试验性海底观测站。美国的想法，将来全世界海底都可以布上网进行监测。我们说，中国应该赶紧动起来。这样人类观察地球，就不仅是从地面、海面，不仅是从天上，还可以从海底往上、往下看，这就是人类的一个新技术。我们也在推动中国争取造一个大的海洋钻探船，能在深海往下钻到很深的地方。

我们国家发展到现在，科学技术在海洋权益维护当中的作用，从来没有像今天这样突出。科技界对海洋所承担的社会责任也从来没有像今天这样重要。如果说 19 世纪中国遭受列强的侵略是从海上开始，21 世纪我们华夏的振兴也必然要从海洋做起。现在沿海各省市都提出了各种口号，要发展海洋。上海已经是我国国际航运中心，一定也会是中国的海洋经济发展的中心。但怎样发挥优势，更往前走一步呢？长三角是中国非常重要的经济地区，但我们的海岸线比较短，上海应该瞄准深海大洋。上海应该有这样的气魄，到外面去闯。上海的市徽，一个是白玉兰，一个是沙船。沙船是元朝时候的船只。上海的“海派”，应该是大陆文化和海洋文化接轨的文明，我们应当发挥这个优势。

我刚才提到徐光启在 400 多年前就跟国际接轨了，而且清朝晚期很多西方传来的书，77%是在上海翻译的。我们是否可以发扬这样的传统，把大陆文化和海洋文化结合起来，使上海成为海洋经济、海洋科技、海洋文化几方面的排头兵？我们说上海是长江的龙头，长江真的像一条龙。我们上海作为龙头，因为面对东海，所以应该是长江龙头也是海洋窗口，在西太平洋各个航运中心当中，上海很可能将来是最有前景的。因为如果你把长江比作一支箭，把中国的海岸比成一张弓，那么上海就是射向大洋的箭头。

（根据演讲录音整理，经作者审阅，本报有删节）