福建湄洲湾沿岸海滩侵蚀问题及反思

蔡 锋 苏贤泽 雷 刚 曹惠美

近年来，临海工程建设成为带动沿海经济发展的一个新的经济增长点。许多电站建设、钢铁厂建设都急需土地资源，沿岸海域的围垦为这些项目建设提供了宝贵的土地资源。福建省目前正在进行的三大围垦工程，如福清东壁岛围垦、莆田澄峰围垦、泉州走马埭围垦等以及许多重点项目，如高速公路、渔港、空港建设都需要海砂作为建设填充材料，海砂需求量日益增加。有了市场的需求，许多企业或个人擅自开采海砂现象则变得十分严重。无度、无序的海砂开采造成了十分严重的海洋环境问题。福建省莆田市许多沙滩下蚀、岸线后退、近岸海域生态环境恶化等均与近岸采沙有关；尤其是岸线后退直接威胁到当地老百姓的生命财产。

在中国海监莆田支队及莆田市海洋渔业局海域科等部门的同志陪同下，我们于2004年8月2日对湄洲湾沿岸部分砂质海岸进行海岸侵蚀状况现场调查及调访，调查地点包括莆田秀屿区东蒋镇东吴村沿岸沙滩、月塘乡东潘村沿岸沙滩以及湄洲岛莲池村、日纹坑和汕尾村沿岸沙滩。

一、自然地理概况

湄洲湾位于福建沿海的中段，潮汐属正规半日潮。据东吴临时验潮站的观测资料，湾口段北部海区的最大潮差为6.61 m，平均潮差4.72 m，最小潮差2.65 m。由于受地形和科氏力的影响，该海区涨潮流明显大于落潮流。例如，湾口北门（文甲口）的涨潮流流速为2.572 m/s，落潮流流速为1.029 m/s，表、底层余流均流向湾内。

波浪以NE向和SSW向的风浪为主，有S向至SE向的外海涌浪侵入。多年的月平均波高一般在0.5～0.9 m之间，平均周期为2.8～3.2 s；而多年的月最大波高在1.7～5.5 m之间，最大周期为5.1～7.9 s。全年的常浪向为NE向，次常浪向为SSW；而全年的强浪向是S向，次强浪向为SEE向。

据《中国海湾志》（第八分册）资料，湄洲湾湾口北部海区的海底底质类型以砂质沉积物为主（主要为砂砾、粗砂和砂－粉砂－黏土，其次为黏土质砂、中粗砂和砂），淤泥质沉积物分布较为局限。该海区潮间带以下海区（即0米等深线以下部分）的海底地貌属水下岸坡类型。调查区这种海底地貌类型，根据海底地形和沉积物分布特征还可再划分为潮流浅滩、冲刷槽和水下沙洲三种地貌形态结构，见图1。

根据以上海洋水文、海底底质与地貌资料，可将湄洲湾湾口北部的潮流场和波场的主要输沙方向大体标示于图1。由图1可看出，该海区的泥沙迁移呈现了从湄洲岛的南、北端朝NW方向往湾内输入的趋势。

二、海岸侵蚀现状

对以上地点均进行了实地考察，用GPS和海图进行定位，并对沙滩的动力地貌、侵蚀状况进行调查分析。现分别介绍如下。

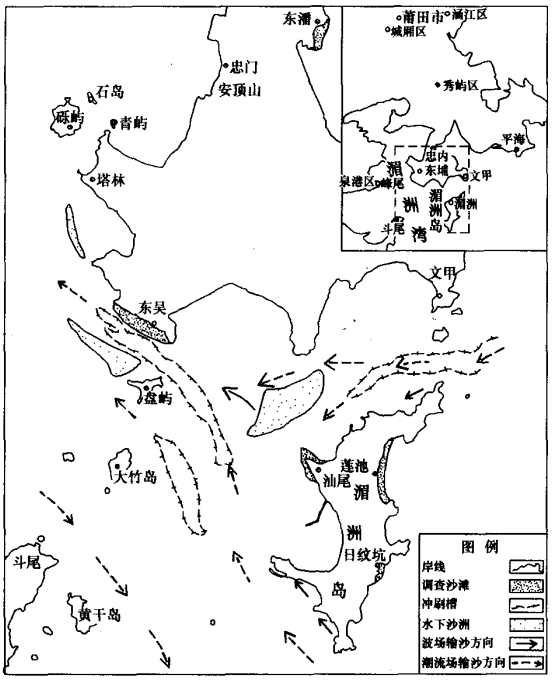


图 1　湄洲湾湾口北部海区水文地貌略图

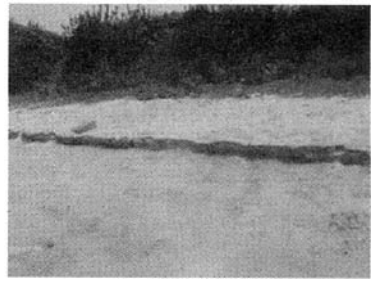
(一)东埔镇东吴村沿岸

据调访,近年来,东吴村沿岸水域经常有挖沙船作业,大规模、无序地采挖造成沿岸沙滩的迅速侵蚀。家住岸边的村民讲,两年以前该村沿岸沙滩从岸线至低潮位宽约 70 m,现今已萎缩只剩 40 m 左右,而且沙层厚度急减,高潮带蚀低超过 50 cm,砾石、基岩裸露。该地区海滩目前正在遭受侵蚀的现象到处可见,部分岸边梯田损坏。鉴于沙滩萎缩恶化,海岸低平,土质松软,且岸线无任何护岸措施,倘若遭遇台风、风暴潮的袭击,必将造成重大灾害,给沿岸人民的生产和生活带来严重影响。

东吴村海岸及沙滩现状

东吴村沙滩近年砂质流失,海岸侵蚀严重

东吴村沙滩遭受侵蚀,滩面呈现阶梯状沙坎地貌



东吴村侵蚀滩面残留石块和黑色重矿物
(钛铁矿,磁铁矿等)

东吴村沿岸近滨进行抽沙作业的采沙船

(二)月塘乡东潘村东南海岸

东潘村位于平海湾西岸近湾顶地区。该村海岸北段居民区为防侵蚀扩展,近年已筑石堤护岸。但在村南面未筑堤的岸段,仍可看到海岸沙

丘有严重的侵蚀现象，造成海岸防护林倒塌和树根裸露，岸线蚀退，海岸呈现侵蚀陡崖状态。据当地村民反映，近2～3年来由于在平海湾内大量海底抽沙，该村沿岸沙滩宽度急剧变窄，海岸岸线每年蚀退近2 m。

东潘村海岸北段为防侵蚀扩展，近年已筑石堤护岸

东潘村海岸南段海岸沙丘岩受侵蚀，防护林树根裸露

东潘村海岸南段海岸沙丘岩呈现侵蚀陡崖状态

东潘村海岸沙滩部分村民正在采沙，使海岸侵蚀更趋严重

(三)湄洲岛沿岸

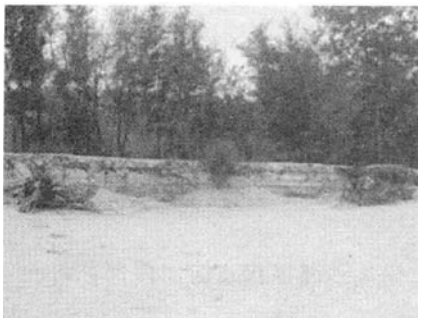
1.莲池村东侧海岸

湄洲岛莲池村岸前沙滩已侵蚀殆尽，滩面几乎完全裸露基底岩层(暗灰色者为早时期第四纪淤泥质沉积层，赭黄色者为花岗岩红壤型风化壳)，仅残存少量沙粒和砖头、石块。而且由早时期第四纪沉积层和花岗岩红壤型风化壳构成的海岸也呈现蚀退迹象——侵蚀陡崖状态，沿岸土地正在丧失。

湄洲岛莲池村沙滩侵蚀殆尽，沿岸土地正在被海浪吞噬

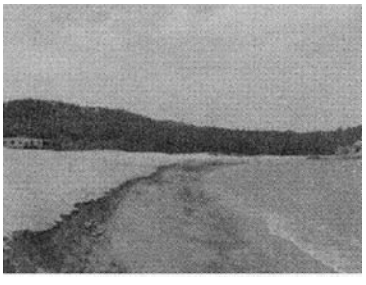
2.日纹坑海岸

日纹坑沿岸为一小海湾，全新世海侵海面相对稳定后，原本已经形成了一个较大的砂质堆积体——海岸沙坝（沙堤海岸），其后滨沙丘还为防风沙蔓延种植了木麻黄防护林。然而，目前海岸前丘遭受侵蚀破坏，防护林倾倒，树根裸露。同时，前滨滩面也受到严重侵蚀，滩面残留黑色重矿物碎屑。据岛上居民反映，由于采沙船在近滨进行抽沙作业，该海湾沙堤海岸近两年来蚀退达10 m余。



日纹坑海岸后滨遭受破坏，木麻黄防护林倾倒，树根裸露

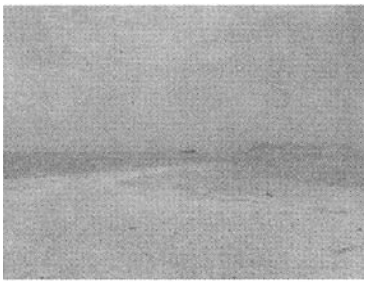
日纹坑沙滩前滨滩面侵蚀现状



日纹坑沙滩前滨滩面侵蚀现状

3.汕尾村西侧沙嘴

汕尾沙嘴位于湄洲岛西岸的中间部位，是湄洲岛西岸南北两个岸段沿岸相向输沙汇聚而成，在通常情况下由于波浪和潮流的作用具有朝NW方向伸长的特征。但据当地村民介绍，如今该沙嘴则反而有逐渐缩小的趋势。实地调查表明，沙嘴近海一侧，沙粒粗化，表明沙嘴正在退化。



湄洲岛西岸汕尾村沙嘴处于退化萎缩、沙粒粗化状态

二、沿岸沙滩退化及海岸侵蚀分析

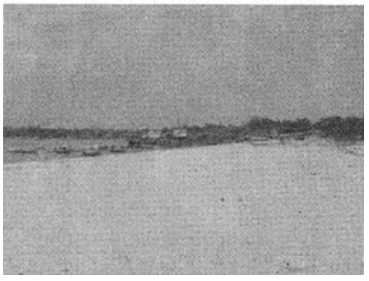
引起海滩和海岸侵蚀的原因很多，但可归结为两种。

其一是受侵蚀岸段岸滩的泥沙供给量减少。一般是受人为因素的影响，如滨海取沙、河流建闸和海岸工程拦沙等。自全新世海平面基本稳定以来，除发生台风、风暴潮等异常事件而外，多数海岸已经相对稳定，虽然全球性的海面上升会造成海岸的侵蚀，但由它引起的侵蚀是一缓慢的过程，在3～5年短时间尺度来看，岸滩的动力地貌基本趋于平衡。但如果人们在滨海取沙，海洋动力势必重新塑造自己的岸滩平衡剖面，造成海岸侵蚀。

其二，近岸采沙，很多情况是开采水下沙坝。由于水下沙坝被开采，使得海滩的天然“防波堤”消失，在波浪动力的作用下，海滩将重新自我塑造，以达到海滩的动力地貌达到新的平衡。结果，沙滩滩面下蚀，后滨沙丘被侵，岸线后退，侵蚀的沉积物在波动力的作用下，重新在水下形成新的沙坝。新形成的沙坝又被开采，形成恶性循环，最终结果是，岸线不断后退，滩面不断下降。

据莆田市海洋与渔业局海洋监察支队介绍，仅在湄洲湾湾口北部海区近两年来大约有近百条抽沙船在近岸进行采沙作业，每天采沙量达数万至数十万立方米。令人担忧的是，挖沙量还在日益增加，这必然会使海岸侵蚀进一步加剧。从图1所示的湄洲湾湾口北部海区潮流场和波场的主要输沙途径可以看出，在这一海区采沙不仅增加水深，使到达岸边的波浪作用增强，加速岸边的泥沙带向海底，而且还由于过量开采（采沙量大于补给量）严重地破坏了海岸泥沙迁移的动态平衡，造成沿岸沙滩冲刷流失和海岸侵蚀，导致海岛地形、岸滩及海岛周围海域生态环境严重破坏。例如，在湄洲岛西北海区的水下沙洲取沙，将减少或断截对东埔镇东吴村西南沿岸沙滩的沙源补给，不仅使该岸段沙滩退化萎缩，海岸存在严重的侵蚀隐患，而且也使湄洲岛西岸汕尾沙嘴加速向海底输沙。近岸挖沙取沙导致海岸严重侵蚀的事例在国内外不胜枚举，因而成为目前国内外海岸学者公认的造成海岸侵蚀的主要人为因素。总之，对海区大量抽沙船在未经过科学论证的情况下，进行采沙作业应引起有关政府部

门的重视。



湄洲岛西岸汕尾村北侧简易船厂正在建造新采沙船

三、侵蚀现象的反思及建议

1.加强海洋意识，制定海岸管理法规

海岸侵蚀防护是国土整治的一项重要工作，应该加强海洋意识，使人们认识到爱护沙滩资源的重要意义和长远利益，树立和落实科学发展观。为切实保障海岸的稳定与安全，在进行调查研究、统筹计划和监察工作的基础上，宜制定出海岸开发利用规划和严格的保滩护岸法规。目前海上执法力度不够，尤其是没有行政处罚的依据，海监执法难度大，通常是抓了放，放了再抓，一次处罚最多2万元，比起近岸采沙的利润，微不足道。因此，还应加强行政立法力度，以保证规划和法规的执行。

2.认真贯彻海洋功能区划制度，科学合理使用海域

海洋功能区划对于加强海洋开发活动的宏观指导，协调和有序地开发利用海洋资源，持续发展海洋经济，制定海洋开发规划和发展战略都具有重要意义。海洋功能区划工作得到了全国人太、国务院和有关部门的高度重视，已经颁布实施的《中华人民共和国海域使用管理法》第四条规定："国家实行海洋功能区划制度，海域使用必须符合海洋功能区划"；《中华人民共和国海洋环境保护法》第六条也规定："沿海地方各级人民政府应当根据全国和地方海洋功能区，科学合理使用海域"。可见，海洋功能区划在海洋管理工作中的法律地位和作用之重要。

按2003年编制的《秀屿区海洋功能区划》，为保证湄洲湾湾口北部海区内湄洲岛国家旅游度假区等功能区规划目标的实现和功能的充分开发，需要有权威性管理作保障，当务之急是严厉禁止在该海区挖沙取沙。劝导采沙单位在湄洲湾其他海区或外海业已划定的海砂矿产区取得开采权后进行作业。

3.简化海砂开采的审批制度，充分利用各省的海洋科研力量

由于目前的海沙开采申请手续十分复杂，审批权限高度集中，仅在国家层面上审批。福建省目前仅有两家企业取得海砂开采合法手续。其余数十家均为无证开采，企业申请开采资质有畏难情绪。而沿海的省市海砂用量很大，如果光堵不疏，就会影响到当地政府的许多重点工程建设，省、市一级的海洋及国土部门在执法也会受到各方面的压力。

另一方面，科学开采海砂，需要有科研单位作为技术支撑，通常要求具备甲级海域使用论证资质单位和甲级海洋地质探查资质的单位。据了解，全国共有14家甲级海洋地质探查资质的单位，但区位分配不合理。福建省虽然拥有国家海洋局第三海洋研究所等具有较强实力的海洋地质探查力量的科研单位，却没用一家具备甲级海洋地质探查资质，造成本省技术支撑不够，企业技术成本过重，也是非法采沙的一个重要原因。

因此，如能在一些审批程序上进行一些调整和简化，使得企业更方便申请，在探查资质审批方面，能考虑到沿海各省的实际情况，将有利于科学使用海域，有利于树立和落实科学发展观。

4.合理选划采沙区，规范采沙行业

规范采沙行业，对采沙区进行科学论证，按相关的规定进行。鼓励大企业投入到海砂开采行业，做到科学开采、规模开采、外海开采。从而降低办证、申请而带来的企业运行成本。同时，地方政府在一些政策上给予扶持，实现采沙产业的转型。

（作者单位　国家海洋局第三海洋研究所）