

# 第十二届全国古地理学及沉积学学术会议

## 第二号通知

第十二届全国古地理学及沉积学学术会议一号通知发出后，得到社会各界大力支持，截至6月底，收到参会回执130份，论文摘要百余份。会议将于2012年10月在青岛市经济技术开发区（黄岛）召开，现将有关事项通知如下：

### 一、会议主办机构

1. 中国矿物岩石地球化学学会岩相古地理专业委员会
2. 中国矿物岩石地球化学学会沉积学专业委员会
3. 中国地质学会沉积地质专业委员会
4. 中国地质学会地层古生物专业委员会
5. 中国地质学会石油地质专业委员会
6. 中国石油学会石油地质专业委员会
7. SEPM (Society for Sedimentary Geology)

### 二、会议承办单位

中国石油大学（华东）

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司

### 三、会议协办单位

1. 中国海洋大学
2. 中国矿业大学
3. 山东科技大学
4. 青岛海洋地质研究所
5. 大港油田勘探开发研究院
6. 山东省油藏地质重点实验室
7. 青岛市地质学会

（欢迎其他单位参加协办！）

#### 四、会议日期

会议定于 2012 年 10 月 18—20 日召开(会期 3 天); 21—22 日野外地质考察(2 天)。

报到日期: 2012 年 10 月 17 日。

#### 五、会议地点

青岛经济技术开发区长江西路 66 号, 中国石油大学(华东)。

#### 六、组织机构

##### 1. 组织委员会

主任: 查明、张善文、鲍志东

副主任: 彭轩明、秦勇、李广雪、魏久传、周立宏、陈建平、印兴耀

委员: 隋风贵、王永诗、操应长、杨少春、邱隆伟、任拥军、陈世悦、  
林畅松、姚建新、孙冬胜、王霞、范代读、郑秀娟

##### 2. 学术委员会

主任: 冯增昭

副主任: 鲍志东、宋国奇、张训华、王厚杰、林承焰、郭英海、李增学、  
蒲秀刚

委员: 蔡进功、操应长、陈世悦、杜远生、巩恩普、龚一鸣、何登发、  
何幼斌、胡斌、姜在兴、金振奎、纪友亮、雷怀彦、李文厚、  
林春明、刘春莲、刘健、刘建波、刘招君、柳永清、牟传龙、  
邱隆伟、桑树勋、邵龙义、谭明友、王宇飞、吴因业、于兴河、  
张守鹏、张永生、印萍、伊海生、钟建华、朱留芳、朱筱敏、  
朱井泉、郑秀娟

##### 3. 秘书处

主任: 杨少春

成员: 陈世悦、邱隆伟、任拥军、张世奇、吴孔友、董春梅、袁静、  
杨剑萍、国景星、杨俊生、陈勇、曲希玉、赵勇生、徐方建、  
王艳忠、苏妮娜、宋鹰、贾军涛、郑秀娟

#### 七、会议宗旨

交流近年来我国古地理学和沉积学领域取得的研究成果和研究进展, 研讨古地理学和沉积学今后的发展趋势, 更好地为能源矿产勘探开发、环境保护和资源利用提供服务

和技术支持。

## 八、会议学术交流内容与形式

交流近年来古地理学及沉积学的研究成果与研究进展；研讨新技术、新方法以及测试技术在古地理学及沉积学研究中的应用；探索古地理学及沉积学在能源矿产勘探开发、资源利用、环境保护和可持续发展中的应用。

### 1. 学术交流

采用大会发言、分组发言和成果展示等方式。主要内容为：

- (1) 含油气（煤）盆地古地理学及沉积学
  - ①岩相古地理学（邀请召集人：陈世悦/郭英海/何幼斌）
  - ②生态学与遗迹学（邀请召集人：胡 斌/龚一鸣）
  - ③储层地质学（邀请召集人：操应长/金振奎）
  - ④沉积地球化学（邀请召集人：张林晔/桑树勋）
  - ⑤盆山耦合关系及构造沉积学（邀请召集人：钟建华/吕洪波）
- (2) 新技术、新方法以及测试技术在古地理学及沉积学研究中的应用
  - ①层序地层学（邀请召集人：姜在兴/纪友亮）
  - ②地震沉积学（邀请召集人：林承焰\朱筱敏）
  - ③测井沉积学（邀请召集人：王贵文/朱留芳）
  - ④储层测试技术（邀请召集人：张守鹏/蒲秀刚）
- (3) 古地理学及沉积学在矿产勘探开发、资源利用、环境保护和可持续发展中的应用
  - ①河流、湖泊及海岸带沉积学（邀请召集人：刘健/印萍）
  - ②事件沉积学（邀请召集人：刘招君/柳永清）
  - ③古海洋、古湖泊、古气候与全球变化（邀请召集人：朱井泉/范代读）
  - ④古地理学、沉积学与矿产资源（邀请召集人：魏久传/邵龙义）

### 2. 专题讨论

(1) 会议期间将针对我国陆相盆地召开“古地理学、沉积学与成熟探区增储上产”专题研讨会，并邀请相关油田企业参加。欢迎各位代表参加专题研讨会，并针对成熟探区增储上产提出宝贵意见和建议（邀请召集人：宋国奇/王永诗）。

(2) 2012年10月16—17日将举办碳酸盐岩岩相古地理与油气成藏国际研讨会，将邀请国内外知名专家做专题报告（详见三号通知）。

### 3. 地质考察

本次会议将组织 2 天会后地质考察。考察路线为以下四条，限报两条以内，晚上均住在黄岛原宾馆：

- ①日照现代海岸沉积考察（带队：王冠民、邱隆伟）
- ②诸城恐龙博物馆及中生代地层考察（带队：宋鹰、曲希玉）；
- ③灵山岛中生代沉积考察（带队：吕洪波、陈勇）
- ④崂山考察（带队：任拥军、张世奇）。

野外考察协调人：陈世悦

报名少于 25 人的路线将取消。

## 九、论文

1. 会议将印刷《第十二届全国古地理学及沉积学学术会议论文摘要集》，欢迎与会代表踊跃投稿。每篇摘要不超过 1500 字。按顺序包括：题目，作者姓名、单位及邮政编码，摘要正文。请提交论文摘要电子文档，并写明联系电话、通讯地址和 Email 地址，截至日期为 2012 年 8 月 1 日。

摘要投稿信箱：gudili2012@163.com。

会议后，没有发表过的优秀论文将在《古地理学报》、《中国石油大学学报》和《油气地质与采收率》3 种期刊之一刊登。

全文投稿信箱：《古地理学报》 [gdlxb@163.com](mailto:gdlxb@163.com)

《中国石油大学学报》 [xhy7714@upc.edu.cn](mailto:xhy7714@upc.edu.cn)

《油气地质与采收率》 [pgre@slof.com](mailto:pgre@slof.com)

2. 本届会议将评选青年优秀论文。会议将对青年优秀论文作者颁发优秀论文证书及其他奖励。愿意参加评选的、年龄在 40 周岁以下的青年作者，应在会前把论文全文（包括图、表和中英文摘要等）5 份，必须是未刊登的文章（《古地理学报》此次专刊除外），按《古地理学报》征稿简则要求打印，交会务组。

3. 会议备有多媒体投影仪及展板，供交流使用。

## 十、费用

每位代表需交会务费 1000 元；学生代表、陪同人员需交会务费 500 元。

参加会后地质考察的还应交地质考察费，收费标准视考察线路确定，收费标准见第三号通知。

会议期间伙食费免收，住宿费自理。金港大酒店（四星）：450 元/标间·天；建国饭店：280 元/标间·天。

## 十一、会议联系人

杨少春，中国石油大学（华东）地球科学与技术学院，电话：0532-86981872，手机：13963359466，E-mail: yangshaochun\_2007@163.com

陈世悦，中国石油大学（华东）地球科学与技术学院，手机：18253298538，E-mail: chenshiyue@vip.sina.com

邱隆伟，中国石油大学（华东）地球科学与技术学院，手机：13589998620，qiulwsd@163.com

郑秀娟，《古地理学报》编辑部，电话：010-62341089，Email: gdlxb@163.com

## 十二、会议注册

拟参加会议的代表请进行网上注册或填写回执，以下两种方式均可：

①网上注册，请访问网址 <http://gudili.upc.edu.cn>；

②电子邮件注册，请与陈世悦（chenshiyue@vip.sina.com）或邱隆伟联系（qiulwsd@163.com）。

## 十三、说明

会议欢迎单位和个人捐赠有关学术著作（10 本以上），作为青年优秀论文作者的奖品，激发青年地质工作者的从业热情。

会议通知和相关资料可在 <http://gudili.upc.edu.cn> 浏览或下载，本会议通知可复制散发、张贴。

欢迎拟参加会议的同志对第二号通知内容提出修改意见、补充意见和建议。

会议第三号通知将于 2010 年 9 月发出，届时您可通过专用电子信箱查询。

欢迎相关企业提供支持。

主办单位（代用章）



承办单位（代用章）



二〇一二年七月

（附件一为回执，附件二、三、四为三条地质考察路线简介）

附件一

第十二届全国古地理学及沉积学学术会议二号通知回执

姓 名		性 别		年 龄	
工作单位				职 称	
通讯地址				邮 编	
电 话			E-mail		
提交论文题目：					
提交展示成果的题目：					
是否参加会后地质考察：					
是否参加青年优秀论文评奖：					
有无陪同人员：					
建议：					

附件二

# 灵山岛地质考察简介

## 一、地质概况

灵山岛位于山东省胶州湾西南海域(102.10 E, 35.45' 48" N)。西临灵山湾,与大陆最近距离 10.5km,海岛总面积为 7.66km<sup>2</sup>,最高点歪头顶为 513.6m,是我国第三高岛。岛上基岩裸露,地势十分险峻,交通不便,前人对该岛的研究工作极少。

### 1. 灵山岛概况

灵山岛的形状为北窄南宽,西缓东陡,形似琵琶,屹立于黄海之中。海岛西岸平直圆滑,岸边有小型停泊场一处,呈折线伸入海中。建筑物居民村断续分布于山麓下,并有道路相连。东部海岸弯曲拐折,在沟南涯弯处形成一个大湾。岛之南、北端端点处均见有小岛及礁石,在海中呈孤悬的小点状。北端有小牙岛与灵山岛之尖岗子遥相对应,南端圆宽状,海岸常是陡坎及陡崖,其地势险峻,如老虎嘴处的陡崖便是其中之一。

### 2. 地层及岩性

海岛的山体是由白垩系(K1q)青山组的一套火山岩系组成,山麓下缓坡地带主要是上侏罗统莱阳组碎屑岩,滨海一带是现代海积层及山坡上的落石、岩屑等。环绕灵山岛的海底还发育着更新世或全新世早期形成的山麓冲积扇裙(现已被海水覆盖)。

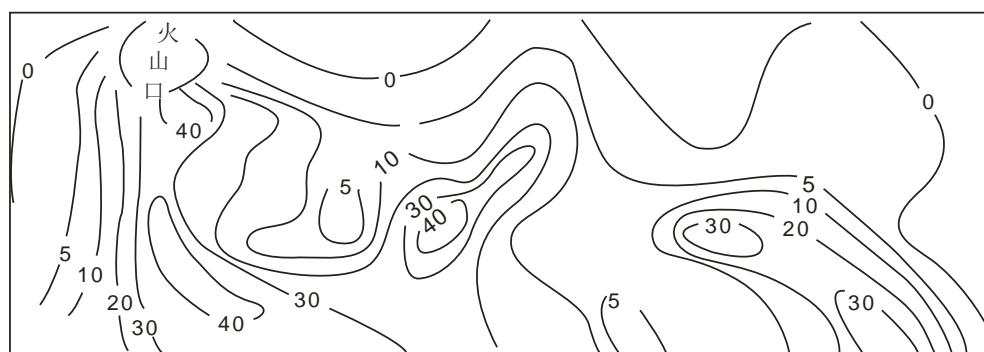


图1 灵山岛海域南侧砾石百分含量等值线图

#### (1) 上侏罗统(J3s)碎屑岩类

在灵山岛的西部呈带状分布。东部主要在沟南涯弯处,为一套色深、粒细、层理清楚的碳质页岩及粉砂岩类,有印痕及化石碎片,当地居民曾当作燃料采集。

#### (2) 下白垩系(K1q)火山岩

下部为一套块状层的巨厚火山凝灰岩，岩性较坚硬，垂直节理发育，常发生岩崩，形成尖棱山脊、陡峻的山坡，常见悬崖绝壁。上部主要是中、基性的火山熔岩及角砾岩、凝灰角砾岩、紫红色安山岩类，出露在山坡上呈粗糙不平的基岩裸露。

整个青山组岩石节理十分发育，经风化剥蚀及重力作用的影响，形成千姿百态的奇石。在地质构造破碎带，岩崩坠石较多。

(3) 第四系(Q)海积层分布在海岸一带，以西岸沙嘴子最多。主要是砂、岩屑、砾石形成的现代沉积，为农作物、海珍品养殖的主要岸区。

### 3. 构造

岛上断裂构造十分发育，断裂纵横交错，将山体切割成许多小岩块体。主要构造呈 NNE 向，次有 EW 向，SN 向，Nw 向几组。

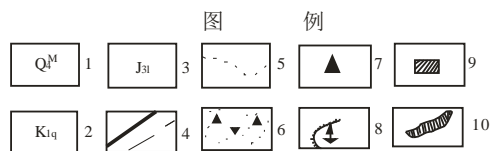
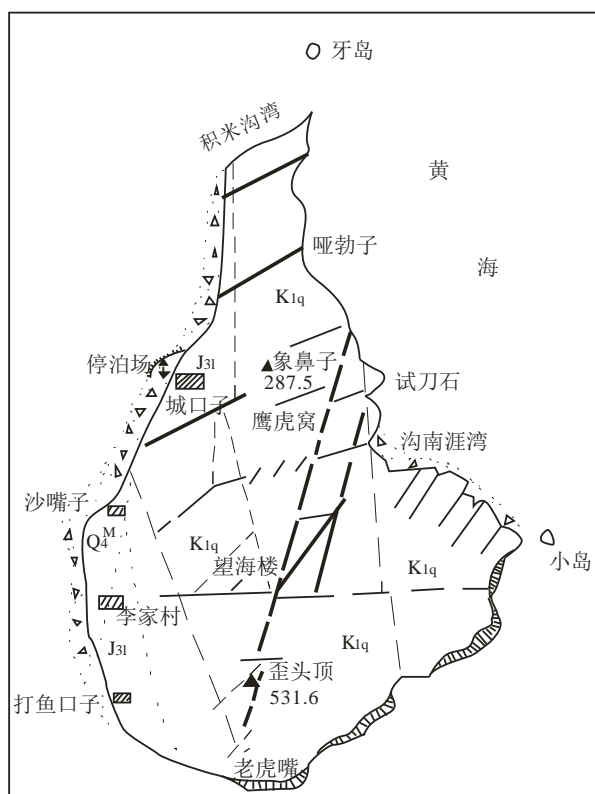


图 2 灵山岛地质构造图

- 1.第四系海积层；2.白垩系青山组；3.侏罗系莱阳组；4.实测与推断断裂；5.地质界线；6.沙砾海岸；7.山顶；8.停泊场；9.居民村；10.悬崖。





图 3 老虎嘴莱阳组中的湖湘页岩



图 4 莱阳组湖湘泥岩上覆的巨厚块状凝灰岩



图 5 青山组中的辫状河河道沉积

图 6 青山组河流相砂岩中密集的溶蚀凹坑

## 二、典型现象简介

据吕洪波教授等的研究成果，灵山岛码头南侧海蚀崖露头上发育了晚中生代复理石以及普遍存在的滑塌沉积变形构造（吕洪波等，2011），进而判断该套地层沉积的早白垩世灵山岛及其以东地区既不属于胶莱盆地，也不属于华南板块，而是介于扬子板块和华北板块之间的残余盆地。前人的研究普遍认为秦岭—大别造山带和苏鲁造山带已经于三叠纪因南北两大陆块碰撞而隆起，而灵山岛早白垩世海相复理石滑塌层的发现不仅指示了苏鲁造山带东段当时尚未完全闭合，而且为晚中生代以来郯庐断裂活动、胶莱盆地成因、南北黄海盆地的演化等重要的区域构造发展历史研究提供重要的新材料。

灵山岛上至少分布着四套地层，其中最下部地层为早白垩世复理石，其主体位于海面之下。而复理石上部不整合覆盖着一层巨厚的流纹岩。流纹岩之上不整合覆盖着一层不足 100 米的磨拉石建造，而其上则是巨厚的火山岩，构成灵山岛上半部的主体。

在灵山岛码头南部修船厂剖面出露了大量的滑塌沉积露头，展现出丰富多彩的软沉积物变形构造。目前已经识别出的主要变形构造有：滑塌褶皱、同沉积布丁构造、同沉积拉伸线理、同沉积双重构造等，加上粒序层理和砂岩底部的底模构造等原生沉积构造以及后期的构造变形，该剖面展示出多种典型的原生与次生沉积构造以及平面 X 剪节理等，为研究该套地层的沉积环境和后期构造演化提

供了非常珍贵的实际材料。

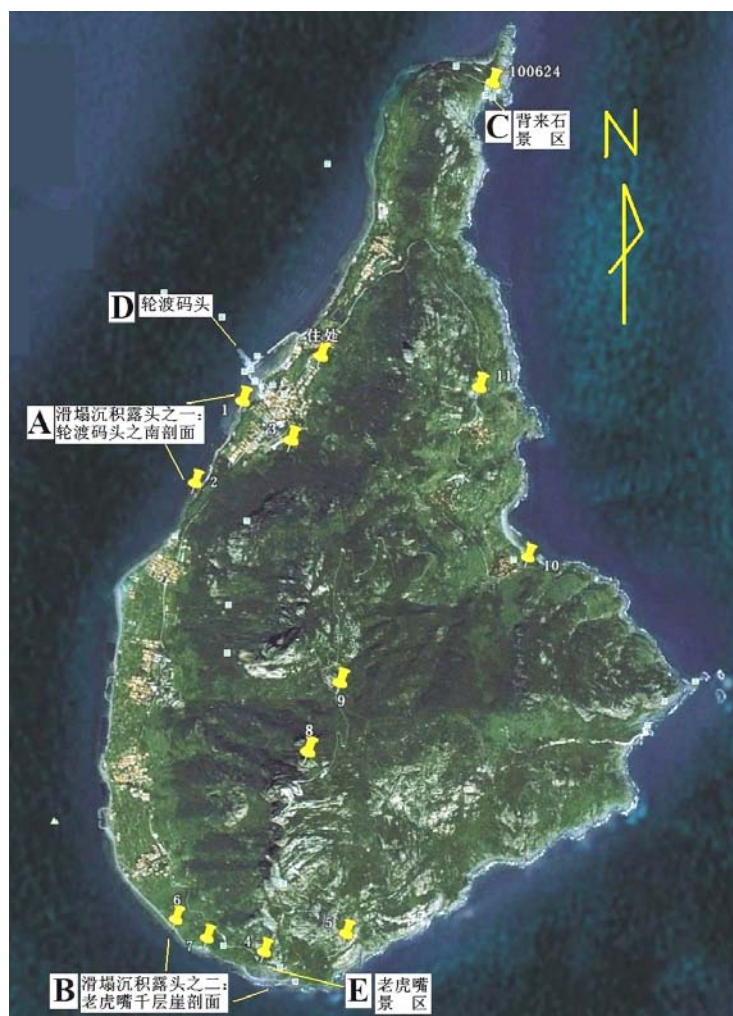


图 7 灵山岛中生代滑塌沉积露头剖面位置图（底图据 Google Earth）

A—轮渡码头之南剖面；B—海岛南端老虎嘴下方千层崖剖面；C—背来石景区；  
D—轮渡码头；E—老虎嘴景区；剩余标志点为已经考察过的其他地质点。

图 8 灵山岛南端老虎嘴山崖剖面 → 青山群（？）15 米厚熔岩流

图 9 灵山岛轮渡码头南部中生代碎屑岩地层中的滑塌沉积露头

图 10 灵山岛中生代地层中同沉积布丁构造（吕洪波摄）

图 11 Slump fold bed（photo by Hongbo Lu）

# 诸城恐龙地质公园简介

## 一、概述

诸城是处于胶莱盆地南部的断陷盆地，形成于中生代白垩纪，构造变形复杂，地质地层齐全，盆地凹陷长期连续沉积，为形成恐龙化石创造了条件。诸城盆地恐龙化石主要产于上白垩统王氏群中、上部，由下至上发育有多个化石层位，以诸城库沟—龙骨涧与臧家庄等地化石埋藏量巨大。诸城因恐龙化石资源蕴藏丰富，被国土资源部命名为“中国龙城”。

自 20 世纪 60 年代以来，诸城先后发现了库沟、掘村、玉皇、臧家庄等 30 多个恐龙化石埋藏点，埋藏区域近千平方公里。经过 3 次大规模的发掘，共产出恐龙化石 25000 多块。其中第一次发掘在 1964-1968 年间，从库沟村北侧的恐龙涧发现了大量恐龙化石，共发掘出土恐龙化石近 10 吨。其中一具鸭嘴恐龙骨架高 8 米、长 15 米，被命名为“巨型山东龙”。第二次发掘在 1988-1991 年间，共产出恐龙化石 20 吨，组装成世界上最大的鸭嘴龙化石骨架——“巨大诸城龙”，被恐龙专家誉为“世界龙王”。第三次发掘从 2008 年初开始，先后在库沟村、臧家庄村、大山村发掘了恐龙涧恐龙化石长廊、恐龙化石隆起带、臧家庄化石层叠区和皇龙沟恐龙足迹群等大型遗迹。

## 二、比较有代表性的几处恐龙遗址

### 1、白垩纪恐龙地质公园

位于库沟村北的恐龙涧化石长廊，长 500 米，均深 30 米，暴露化石近万块，该遗迹也是目前世界上规模最大的恐龙化石群。恐龙骨骼化石位于上白垩统王氏群辛格庄组内，岩性多为含砾含粗砂细砂岩、粉砂岩，砾石大小混杂，磨圆度较好，分选性差，产大量的鸭嘴龙类恐龙骨骼化石（图 1）。岩层内分布有极少量的恐龙头骨，其他部位的骨骼化石较多。



图 1 库沟恐龙涧露头

### 2、黄龙沟恐龙足迹群遗址

位于皇华镇大山村的黄龙沟，面积 3000 多平方米，有 3000 多个形态各异、大小不一、深浅不同的恐龙足迹排列在岩层上（图 2）。恐龙足迹分布在下白垩统杨家庄组中，足迹所在岩层面向北倾，倾角大致在 20° 左右。层面上密集分布着大大小小的脚印，小的仅 10cm 左右，大的可达 160cm 以上。



就目前所曝露的足迹来看，全都是三趾的，包含三种类型的恐龙足迹，分别为鸟脚类、兽脚类和蜥脚类足迹，其中尤以鸟脚类足迹最多。另外，在砂岩层面上可清晰地观察到至少两个方向的水流所产生的波浪和植物化石。



图 2 黄龙沟恐龙足迹露头

### 3、中国暴龙馆

位于臧家庄村，占地面积 30000 平方米，因出土了亚洲最大、中国唯一的暴龙——“巨型诸城暴龙”而得名，馆内主体为恐龙化石层叠区这一世界自然地质奇观。恐龙骨骼化石位于上白垩统王氏群辛格庄组内，岩石多呈现紫红色、黄绿色、黄色等，平行层理较发育。恐龙化石所在层略显层理，砾石含量高，磨圆度较好，分选性较差。目前所曝露的化石层约 7-8 层，每一层都密集分布有大量的恐龙化石（图 3）。



图 3 臧家庄露头

诸城市将投资约 150 亿元在诸城市南部建设恐龙文化产业园，规划占地 100 多平方公里，以“中国龙城·诸城恐龙世界”为主题定位。园区建成后，将建成集科研科普、修学观光、休闲度假及文化旅游与一体的综合性文化旅游目的地。

# 日照海岸及破坏型三角洲沉积考察简介

## 一、有障壁海岸

### 1、概述

日照的有障壁海岸主要分布于万平口一带。万平口泻湖位于日照市的东北海岸，形态狭长，泻湖总面积大约有 0.53 平方公里。

泻湖向海一侧为狭长的障壁岛（图 1），障壁岛可以遮住汹涌的海水，使得内侧的泻湖水体相对平静。在障壁岛的东南侧顶端是一条长约 50 米的潮汐通道，这是泻湖内外海水相勾通的门户（图 2、图 3）。

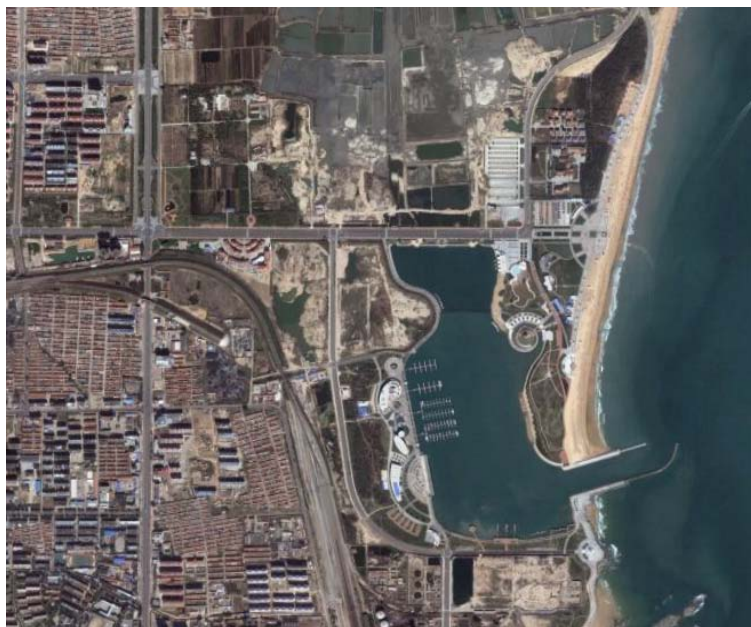


图 1 万平口泻湖及障壁岛

### 2、障壁岛

万平口泻湖障壁岛的形成与流经日照东部海岸的黄海沿岸流有关。黄海沿岸流是一支流经山东和江苏沿岸的海流，北起渤海湾向南流过长江浅滩而入东海，其方向不随季节改变，在苏北沿岸其流速可达 25 厘米 / 秒。在距今一万二千年前的晚玉木冰期过后，黄海海平面处于不断的上升过程中。随着海侵的扩大，万平口一带逐渐形成海湾环境，北部为向海突出的基岩海岸，由于黄海沿岸流的运动方向与海岸近于平行，颗粒不断从东北方向向万平口一带运移，在海湾东北角，由于水体加深，使颗粒堆积下来形成沙嘴。沙嘴逐渐延伸，扩展，便形成现今的万平口障壁岛。

障壁岛沉积物一般包括四个部分，即：临滨、海滩、风成沙丘、障壁坪，这四种沉积类型在万平口障壁岛均有发育（图 3）。

万平口障壁岛海滩在波浪的折射作用下，呈圆弧形的砂砾质海岸形状。在平均高潮线以上，风暴潮可以将粗砂、砾石、介壳等搬运到后滨环境中，形成高低不等的风暴潮线。

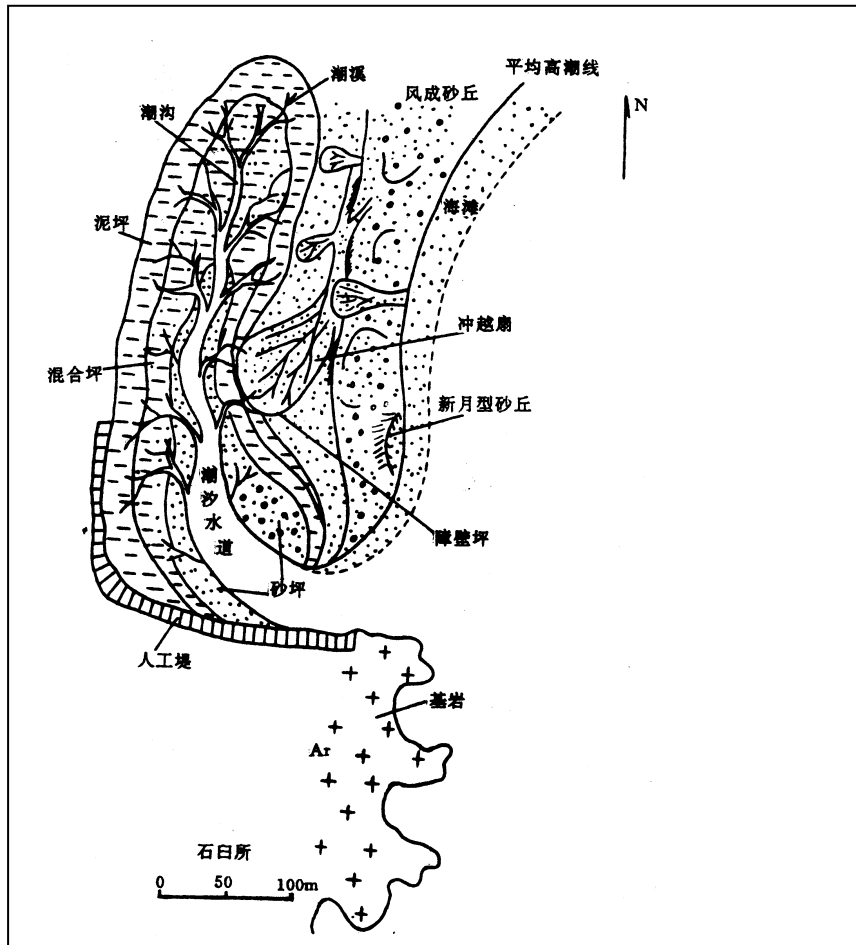


图2 万平口障壁体系沉积环境示意





图3 障壁岛的地理分带

风成沙丘位于万平口障壁岛的顶部、沿障壁岛形成长脊状，系由海滩沉积经风的改造作用而成，其底界为最大高潮线。风成沙丘的形态一般多较平坦，范围较宽阔，沉积物常常较粗，以粗砂、细砾为主，结构成熟度要比海滩砂更好。

万平口障壁岛上的风成砂中，粗砂、细砾等粗碎屑的比例非常高，分选性也相当好，这一点与通常意义上的风成砂有很大的不同。但是一般的通常的风只能携带中、细砂以及更细的碎屑物质，这些砂可以覆盖在粗砂、砾石层之上，从而在垂向上可以构成粗砂、砾石与中细砂的韵律互层，发育平行层理。细砂也可以充填在粗砂、砾石之间的孔隙中，在粒度频率图中形成二个尖峰，在概率累积曲线图上表现为多段式。中细砂也可以在障壁岛南端向海一侧形成较平缓的新月形沙丘，但由于常受狂风的改造，故而新月型沙丘较低平，沿海岸方向延伸，缓坡向海方向倾斜，纹层倾斜角远小于沙漠中典型新月型沙丘的 $25\sim 34^\circ$ 。

障壁坪位于障壁岛-风成沙丘的向泻湖一侧，当风力造成的风暴浪穿过障壁岛时，可以造成延伸入泻湖的朵状或席状沙，形成冲越扇（图4）。对每次风暴冲越来说，所形成冲越扇的沉积厚度通常不大，由几十厘米到一、二米。在平面上，它们呈伸长状、半圆状、朵状、席状，宽通常数百米，垂直于岸线。它们的结合体则可达数公里宽，形成了覆盖障壁岛内侧广大地区的冲越坪，或称障壁坪。实际上，障壁坪就是障壁岛与泻湖或潮坪的过渡部份。



图4 万平口泻湖冲越扇

万平口障壁坪在形态上平行于障壁岛展布，一般地势较平，该地带发育2种以上的沉积作用：一是来自于海洋方面的风暴浪作用；二是来自于风的作用。

万平口障壁坪上的碎屑物质，由于常受潮水的改造，且沉积快速，故而碎屑物质的分选并不好，在概率累积曲线上常表现较缓的一段式或不明显的多段式。

在万平口障壁坪上可见到的层理类型有平行层理、脉状层理和少量的交错层理，交错层理常出现在冲沟或冲越扇表面的辫状沟道沉积中。

向泻湖方向，障壁坪下部与泻湖、潮坪环境逐渐过渡，由于泥质的增多，砂质颗粒的分选也会变得越来越差，砂层会逐渐尖灭，为泻湖或潮坪沉积所取代。

### 3、泻湖沉积

现在的万平口泻湖，就是因早期泻湖逐渐被淤浅而形成潮坪的一个实例。

万平口泻湖形态狭长，沿海岸展布，障壁岛面积约占整个障壁岛——泻湖沉积体系面积的一半。大量的碎屑物质在形成障壁岛的过程中，也很容易搬运到泻湖中来，使泻湖中很难形成稳定的较深水沉积，碎屑物质进积的结果，使泻湖最终演化成潮坪环境。

## 二、破坏型三角洲

### 1、概述

三角洲考察点位于灯塔景区西南约 13 公里的沿海付瞳河—川子河河口处（图 5）。



图 5 付瞳河—川子河及河口环境

付瞳河为本区较大的一条河流，发源于五莲县，日照境内干流 51.5km，流域面积 496.8km<sup>2</sup>，支流 27 条；川子河规模要小得多，它发源于老龙顶，全长 20km，流域面积 93.6km<sup>2</sup>。因均为近源河流，搬运至河口的沉积物以砂砾为主，而少粉砂、泥。

受气候控制，两条河流的行水期和水量具有季节性，突出表现为 7、8 月份河水流量大、搬运和侵蚀能力强、其它季节则流量很小。

两条河流在下游具不同的特征：川子河河面狭窄，河床较深，当地渔民在不出海时往往将船停于此河道之内；付瞳河河道较浅，河面宽阔，其中芦苇繁盛。

付瞳河和川子河正好在入海处交会，两支河流汇集了各自的能量而冲向大海。冲刷沉积出喇叭形的地貌—三角洲（图 6）。

由于人工围堤等诸多因素的影响，本区三角洲平原不发育。因在形成三角洲沉积体系中海浪作用占优势，故河口沙坝不发育；源区带来的碎屑物质经海浪和潮汐作用，在河口两侧形成一系列沿岸沙堤和水下浅滩。其中，位于河口的水下浅滩(低潮时出露水面)尤为引人注目，它实际上是受波浪和潮汐强烈改造的产物，呈垂直河流流面、近平行于岸线分布，我们称之为“河口障壁岛”（图 7）。由于该沙坝内外沉积差异大，据此将河口分为内外两个亚环境。

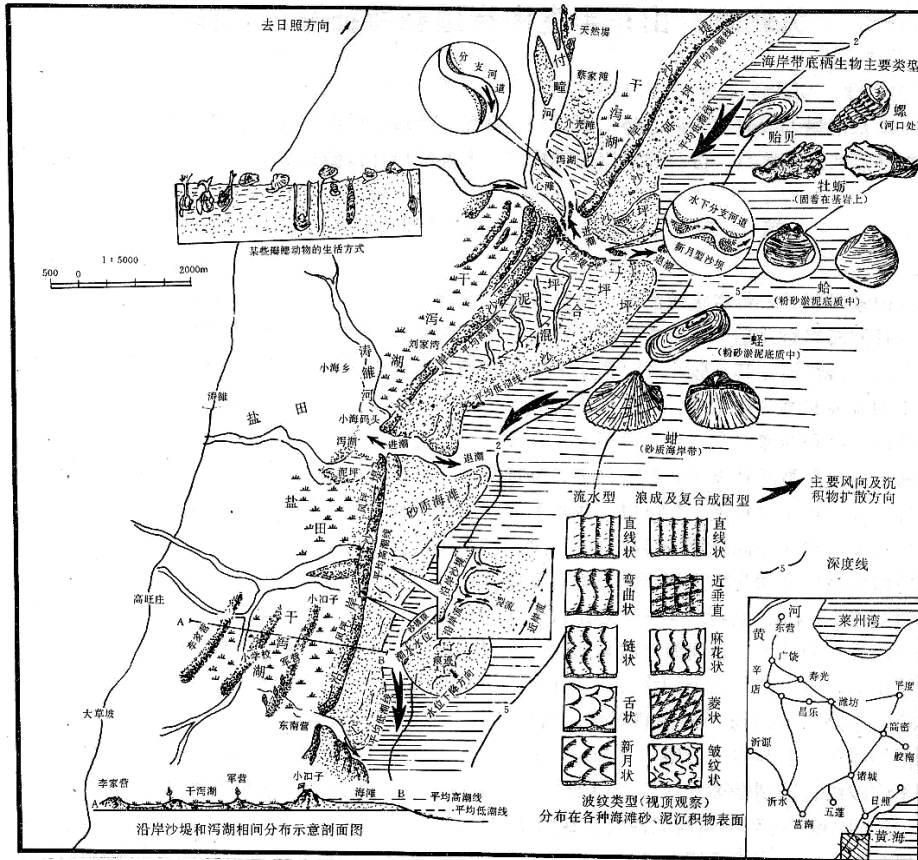


图6 山东日照付瞳河—涛雒河口及海岸环境图



图7 河口障壁岛沉积

## 2、河口内侧亚环境

由于河口障壁岛的存在，使其内侧显得安静，成为枯水期的低能环境；越向上游方向，能量越低，反映为沉积物的泥质成分增多、厚度加大。根据沉积物特征的不同，可进一步划分为潮沟沉积和泥坪沉积及洪沟沉积、障积沙坝。

①潮沟沉积：以粗砂以上的沉积为主，这主要是由物源粗、近源河流的特点决定的。潮沟在河流雨季行水期时则为河床。由于潮汐的往复作用：沉积物的分选较好，磨圆中等至较差。



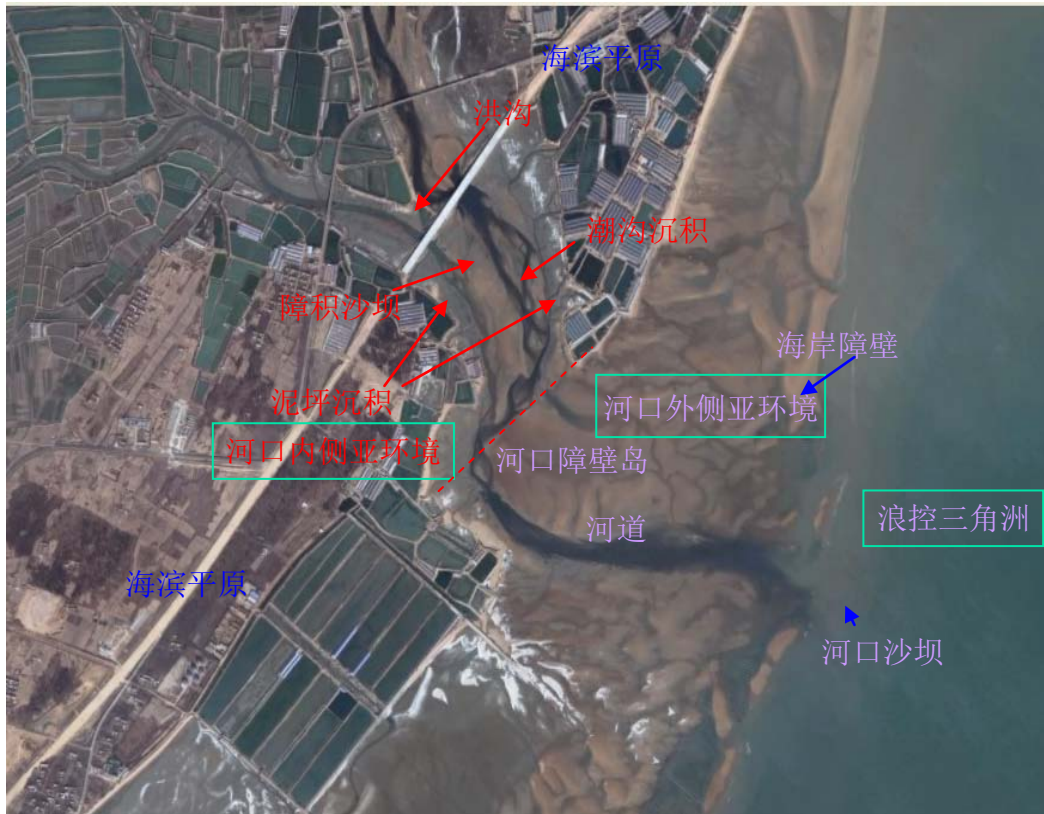


图 8 付瞳河—川子河河口亚环境划分

②泥坪沉积：以泥、泥炭沉积为主，有机质含量极高，螃蟹等潜穴密布。泥坪分布在潮沟两侧至堤岸之间，厚度和面积向河流上游方向均增大，这是由于水动力条件向内变弱的结果。

泥坪在靠近河口障壁岛附近，由于潮水和波浪的冲刷，形成了磨圆好而分选差的泥砾。这些泥砾大者十几公分，小的仅几毫米。

垂向上，泥坪的下部为砂质沉积，即为河流的边滩沉积，其中发育板块、槽状交错层理、平行层理等。

泥坪沉积可能是潮汐盐水流入河口，与河流携带的含泥沙的流水相遇，发生迅速胶凝作用，导致淤泥堆积的结果。

③障积沙坝：位于两条河流交汇之间，看似堤岸向前方的延伸（图 8），它实际上可能是堤岸障积作用的产物。两条河流的流水在前移过程中，到此处由于河道突然展宽而流速减缓，而水流维持本身的惯性，在堤岸处有一水动力阴影区，此区水动力条件相对较弱，因此沉积物得以在这里堆积。

④洪沟：为障积沙坝向陆一侧与堤岸之间的沟道。它的堆积是由于洪水期两条河流的流量骤增，水流至此处强烈冲刷障积沙坝而成。沉积物以粗碎屑为主，具冲刷—充填构造等特征。

### 3、河口外侧亚环境

本区波浪和潮汐作用远强于河流作用的特点，决定于此处三角洲只能是高破坏型三角洲，特别是由于波浪作用较强，形成了浪控三角洲。使主要的砂单位呈尖头形至弓形趋势，以一系列的海岸障壁堆积在河口侧翼；根据沉积特征可进一步划分为河道和河口沙坝、堆积的海岸障壁、海滨平原—陆架、海滨平原—泻湖—沼泽和陆架等沉积单元。

图版 I



图版 I -1 冲越扇



图版 I -2 由近及远：混合坪—砂坪—潮道—砂坪。远处暗色为泥坪



图版 I -3 混合坪上的生物潜穴及喷砂构造



图版 I -4 泥坪上的潮溪



图版 I -5 潮溪中的曲流砂坝



图版 II -5 细流痕



图版 II



图版 II-1 浪成波痕



图版 II-2 菱形波痕



图版 II-3 冲洗交错层理



图版 II-4 螃蟹迹



图版 II-5 黑云斜长片麻岩构成的基岩



图版 II-6 沙虫虫管

图版III



图版III-1 万平口一带较陡的砂质海岸



图版III-2 退潮时露出水面的水下沙坝



图版III-3 三角洲平原上的涨潮水道



图版III-4 涨潮水道中的槽状交错层理、上部直接覆盖泥质沉积



图版III-5 河口内侧亚环境的泥坪沉积



图版III-6 河口障壁沙坝，向上游陡倾斜