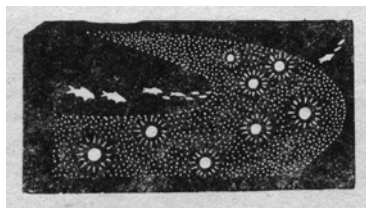


# 利用指示沙探测沙质海岸的泥沙运动\*

鲍 强 生

(交通部水运规划设计院)



设计和建造港口及开辟航道、维护航道,均须探求泥沙的运动规律。而指示沙的探测就可定性地了解某一地区泥沙运移的走向。

鉴于某港需要,我们进行了指示沙探测,结果是满意的。该港为沙质海岸,因此对其它沙质海岸探求泥沙运动,有一定参考价值。其实验过程如下。

## 一、自然状况的调查

### 1. 动力因素调查

风,对海洋动力因素有直接作用,对泥沙运动亦息息相关。因此必须对风进行多年变化、年变化、季变化、日变化特性以及台风的方向、路线、次数、频率、影响范围作深入调查,特别是对强风向及其出现频率的调查。

浪,对输沙和底沙运移影响很大,因而必须对波浪进行多年变化、年变化、季变化、日变化特性与由台风而引起的波浪以及波能的调查,特别是强波向及其出现频率的调查。

潮汐潮流,须调查整个港区流场,一般调查的内容有,高、低潮位,平均潮位,最大潮差,潮流流速、流向,波流等。

**2. 岸滩特征调查** 对泥沙进行目测或机械分析,了解岸滩泥沙级配、分选度、颗粒形态、磨圆度以及有无其他物质(如贝壳)等进行调查。对选取指示沙的颗粒级配,有参考价值。

## 二、指示沙的制作

指示沙即用一种发光剂(流明弗)感染泥沙。用有机的发光剂与胶粘料洋菜或细木工胶混合后,即可用以造成良好的感染沙料。如用细木工胶粘时,还须掺合福尔马林。根据试验要求,感染稳固性可由数小时到几个月。根据研究目的,确定指示沙发光的持续时间,然后在实验水槽内进行类似现场动力条件的实验。实验表明,大约经过45天后,感染沙粒略有退色,一般能坚持75天左右。

感染沙的数量依不同情况决定,与研究目的、当地条件和研究的延续时间有关。制造每一吨感染沙需要粉碎的淡黄色流明弗或粉碎的葱一公斤;洋菜或细木工胶0.5—1公斤。

在制作指示沙前,准备好工具如布袋(编码)、帆布、分析筛、胶皮手套、容器、取样器、紫光灯等。然后以投放点为中心,按八个方位选取沙点,将沙样取其平均值,找出百分比最大的几种,定出级配沙的标准。并在附近地段的沙滩取出适合粒级的沙子进行筛沙,筛选出所需粒级的沙。为了清除沙中土、草等杂质,须洗沙直到水清为止。将洗过的沙滩在帆布上晒干,以备染制。

染制过程中,将流明弗掺合少量的干沙磨碎,然后与晒干的沙一起搅拌均匀,再与溶解在水里的胶粘料混合拌匀成沙浆。制作沙浆所需的水量是以保证沙浆完全处于润湿状态为准,感染每吨沙所需水量大约是220—320公斤。

## 三、现场观测

现场观测有测点的选择、观测器具、指示沙投放,取样以及投放与取沙的组织等项。

1. 测点的选取 投放位置的选择是个关键问题,如果事先未作好准备,轻易投放,将会造成不应有的损失。根据某港的地形特点,

\* 交通部一航局设计院勘察队在观测和资料整理上给予协助,谨致谢意。

考虑到底沙粒级为0.25—1.5毫米，海岸线平直，且坡度小，水深变化不大。故指示沙投放在波浪破碎带内及动力因素比较活跃区。

2. 投放器 指示沙投放器系用普通铁皮制成中间为圆筒，上下各相接一个大漏斗。将一个漏斗放在水面上，另一个沉至海底附近。

3. 投放方法 先将指示沙投入投放器，然后慢慢提起投放器，指示沙在海底散开。投沙时严禁指示沙不通过投放器而倒入海中，所用船只，须开到很远的地方冲洗干净，以免影响分析成果。

投放时间 最好选在风平浪静和低潮憩流时，这不但操作方便，且可保证资料质量。

4. 投放量 根据理论上计算与实践表明，每次以500公斤为宜，但也可根据具体情况适当增减。

指示沙投放完毕后，必须组织人工封海，以防人为因素造成指示沙移动，影响测试精度。在投放期间还须进行风、浪、流的观测和资料分析整理等。

5. 提取沙样 采样一般是高潮、低潮各一次，以后视具体情况而定，在45天内取完。如果投放后有大风，则须在大风后马上采样。取沙位置，以投放点为中心按八个方位与断面而定。先按东西南北方位以5、15、36和65米距离顺序进行取样。然后按断面取样，断面垂直岸线，间距为100米，点距为50米。基本原则是跟踪追踪，直到未发现指示沙为止。

6. 投放与取沙的组织 取沙须配备小艇三只，一船在投放点抛锚并负责指挥与定位；另一船固定在一方，负责拉测绳；中间一条船负责取沙样、记录等。

#### 四、资料分析与测验成果

1. 资料分析 每点取沙400克，洗净晒干。取100克进行分析，100克备用。

分析方法有两种，其一为容积法，求出在一定容积内指示沙所占的百分比。其二为称量法，称取100克沙样，找出其中含指示沙的颗粒数。



1975年，我们从广东汕头引进三斑海马，在山东日照养殖试验场试养。

由于三斑海马是热带鱼类，在北方养殖时必须室内进行越冬。根据日照县的气候情况，每年越冬时间大约有六个月左右。亲海马全年在室内水池中饲养，在试养的过程中，发现卵甲藻病严重地影响海马的繁殖，危及海马的生命。1976年，连云港养殖场养殖的三斑海马由于甲藻病的危害，使得成体海马全部死亡。日照养殖试验场1977和1978二年之中都有此病发生，使海马繁殖受到一定影响，成体海马不断死亡。

因为甲藻的寄生，对鱼类养殖造成很大的危害，特别是对人工室内养殖鱼类危害更大。在这方面的研究国外已有许多报道；在我国，目前只在淡水鱼类中发现过由甲藻寄生引起的打粉病，在海水鱼类中尚未见有关的报道。

现就我们在日照县养殖试验场对三斑海马

有时因感料不好或其它原因，指示沙可能失效，分析时找不出指示沙粒，此时须放到太阳下进行详细查看。在紫外光灯下鉴定时，有时出现发亮光的砂粒，如果磨碎后不再发光，证明是贝壳碎屑，如果继续发光则是指示沙。

2. 测验成果 指示沙测验分别在甲、乙两地进行。

甲地投放点 在东外沙西端投放指示沙。根据投放区底质组成，选用粒径为0.25—0.50毫米及0.50—1.0毫米的沙，各50%染制黄色指示沙。在投放点75米半径范围内，按八个方位取样七次。通过投放点取南北方位为基本取沙断面，在其西侧每隔100米设置取沙断面一条，共计七条。在指示沙投放期内，适值偏北

# 三斑海马甲藻病的发现及防治试验\*

徐权汉 蔡难儿

(中国科学院海洋研究所)

孙光廉

(山东日照县海水养殖试验场)

卵甲藻病进行的一些观察及药物治疗的情况作一报道。

## 一、发病情况

三斑海马在玻璃温室内饲养,室内装有暖气设备;水池有两种,大池面积12米<sup>2</sup>,水深50公分,小池面积3.6米<sup>2</sup>,水深50公分;玻璃温室顶部有帘子遮盖,太阳不能直接照射。

被饲养的三斑海马1977年3月左右开始发病,一直延续到九月;发病时室内的平均温度是25℃,其中最高温度是30℃,最低温度20℃。1978年6月患甲藻病的海马大量死亡,当时室温是25℃—29℃之间,海水pH经常在8.17—8.38之间,如果没有大雨海水盐度一般保持在30‰左右。

患有甲藻病的海马呼吸急促,每分钟可达100次以上,行动迟呆,经常栖息在支持物上,~~~~~风浪盛行期,风向均为N、NNE,波高一般为0.7米,最大1.0米,周期一般为3.5秒,最大4.6秒。从七次取样的统计资料看,东西两侧扩散明显,其主要原因,系由偏北风浪及潮流影响所致。

乙地指示沙投放点 根据投放区底质组成选用0.5—1.0毫米粒径的沙粒染制成红色指示沙,一次投放160公斤。投放期内风、浪状况同甲地。所投放的指示沙移动极慢,自原点向南有一粉红色鱼鳞状长带,宽约5米,长约30米,底层(0.2米)指示沙含量比表层多,该处经过55天淤高0.1米。鉴定分析表明,投放点泥沙运动不活跃;泥沙有向南运动的趋势;此处是一堆积环境。

很少活动,食欲不振,即使食物一糠虾在其面前游动也不吞食;很少发情或不发情,繁殖能力也降低,正常海马每次产仔量500尾左右,最高达1700尾,患病后的海马产仔量只有200—300尾左右,成活率也不高。

由于海马鳃部的构造特殊,鳃盖后缘由皮肤与体表皮连在一起,形成囊状;在头顶冠左右有二个鳃孔,呼吸时海水由嘴部吸入,由二鳃孔排出。在这种情况下,要正常的观察甲藻在鳃部的寄生情况是不可能的,只是在解剖开鳃部,才能看到甲藻寄生的情况。

在双筒解剖镜下,可看到鳃丝之间有许多卵圆形的白色不透明的小颗粒,这是甲藻的孢囊。孢囊大小悬殊,大的可达100μ,小的在30μ左右;寄生比较严重的海马每侧鳃中可有几千个甲藻孢囊,少的也有几十个。这些寄生的甲藻孢囊和鳃丝的联系很松弛,只要稍用水冲,孢囊即可离开鳃丝。

甲藻寄生的结果引起发炎,出血,这又为细菌感染具备了条件。死亡的海马经过解剖观察,鳃部贫血发白,组织硬化,鱼体瘦弱,胃部解剖均为空腹。

这种甲藻只在海马鳃部寄生,在海马的体表至今未发现有寄生的甲藻孢囊。

## 二、病源——眼点卵甲藻

引起海马甲藻病的病原是眼点卵甲藻(*Oodinium ocellatum*)。在双筒解剖镜下观察,可看到眼点卵甲藻的孢囊一端附着鳃丝上面,但附着松弛,在寄生时的眼点卵甲藻孢囊呈

\* 此病原标本由倪达书教授鉴定并提供有关资料,特此致谢。