

全国拆船业的发展对水产的影响

周红 邵萍 李应仁

李振昌 瞿寿康

中国水产科学研究院 环保室

一九八八年二月

目 录

全国拆船业的发展对水产的影响 周红 邵萍 李应仁

- 一、我国拆船业概况
- 二、拆船业对水产的影响
- 三、拆船引起环境污染的原因
- 四、防止拆船污染的措施

浙江拆船业对水产资源的影响 周红 邵萍

- 一、浙江沿海渔业环境污染现状
- 二、舟山渔场的油污染源及其分布
- 三、拆船业对舟山渔场水产生物的影响

渤、黄海拆船业对水产的影响 邵萍 李应仁

- 一、北方三省一市拆船业概况
- 二、大连拆船对水产的影响
- 三、辽宁其它地区的拆船情况

莆田秀屿拆船厂的污染对湄洲湾海域水产资源的影响

..... 中国水产科学研究院环保室

李振昌

瞿寿康

一、莆田秀屿拆船厂对湄洲湾的污染情况

二、湄洲湾牡蛎死亡情况

三、污染造成的危害

我国拆船业的发展对水产的影响

一、我国拆船业概况

拆船业在我国已有二十多年的历史。六十年代期间开始拆国内报废的旧船。七十年代开始拆从国际旧船市场进口的废船。每年拆解20万轻吨左右。到七十年代末，由于国际市场废船价格上涨，拆船活动暂时停了下来。

三中全会以来，随着对外开放，对内搞活，国民经济有了很大发展，各行各业对钢材的需求也日趋迫切。在国家提倡和支持下，83年下半年起，我国拆船业迅速兴起，结止到86年8月，全国共建228个拆船厂点，其中由中国拆船总公司控制的就有120个点，其余的隶属各省、市及部队、乡镇企业所有。这些厂点除分布在天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广西八个沿海省市外，近来还逐渐发展到安徽、湖北、江西、湖南等内陆沿江地带（分布见图1）。据统计，拆船业在我国兴起的三年间，共获利润3亿多元。已向国内市场提供了近三百万轻吨的钢材，仅中国拆船总公司系统就拆解了224万轻吨。1985年全国拆解废船达180万轻吨，居世界第二位，大大缓解了国内钢材紧缺的局面。

然而拆船引起环境污染问题也不容忽视。尤其在拆船业初兴时期表现更为突出。现有的228个拆船厂点，其中90%以上是

83年后建立的，多属于集体企业，技术力量薄弱，设备简陋，又没有防污专用设备，管理水平低下，对环境污染损害严重。加之有三分之一以上的拆船厂点未经环境保护部门的审查，选址不当，致使不少地方的拆船厂靠近水产养殖区，给水产造成了严重污染，损失值达2千多万元，占拆船所获利润的6.7%，占全国因污染水产损失值的2.2%。

85年以来，中国拆船总公司对下属的拆船厂进行了认真的整顿，设制了环保机构，做到有专人负责，加强了环保教育和法制观念，并建立了一套行之有效的环保设施和管理体制，近一年的时间，用于拆船防污设施的投资近2千万元，加上各项技术政策措施的落实，拆船污染基本得到了控制，由85年发生事故的22起，降低到86年的7起，但是另外108家不属拆船总公司控制的拆船厂至今仍存在很多问题，拆船污染事故不断发生。

值得一提的是，过去一些选址不当的拆船厂点至今仍在使用，对周围的海水养殖业是一很大的威胁。如：湄洲湾的莆田市拆船厂，地处湄洲湾内北岸的莆田县秀屿港，附近有前云村渔民集资合办的花蛤养殖场，对岸有惠安县南埔、后龙两乡的养殖业，加之该湾是个腹大口小的半封闭海湾，水流交换很慢，极不适宜拆船，福建省环保局曾将该点定为临时点，限期二年，但至今仍在使用的，致使周围的养殖场年年受污染。

二、拆船业对水产的影响

<一>、拆船产生的主要污染物质

1 含油污废水：废船的压舱油污水，机舱水，洗舱水和其他有毒有害的废水。

2 石油气和有毒烟气

3 船舶油漆（含铅、汞等）

4 各种废弃物：玻璃纤维、隔热塑料材料、铁锈、各种舱底残存物和生活垃圾等。

5 电石渣及其废水

<二>、拆船污染对水环境及水生生物的影响：

上述各种有害物质中以油类污染最为突出。废船上一般都积存一定数量的废油、残油和油泥。拆船前如果没有消除干净，拆解时一旦出现破漏、断裂、失火、爆炸，就会造成大面积溢油事故。每艘废船在驶往拆船厂时，都要装载一定数量的压舱油污水。其重量大约占废船载重吨位的30%左右，平均含油量高达排污标准10 ppm的150倍以上，其中，油船的压舱水含量最高。若以我国每年拆解废船100万吨计，则在我国各港口水域排放的压舱油污水中油污总量将高达450吨左右。

1 压舱水的成份：

压舱水的成份比较复杂，因油轮所装载的原油品种而异，

其危害程度也不相同。在原油成份中，低沸点芳香族化合物（苯、甲苯、二甲苯）对人和动物的毒性较大；高沸点芳香烃可产生长效毒性；石油的残留物中还有致癌物质；当油中低沸点饱和烃浓度低时具有麻醉作用，浓度高时则能损伤细胞和毒死低等动物。此外油中还含有氮、硫化物、氰化物和金属化合物等，毒性都较大。

2 油对水体的影响

油污染使水面产生油膜，油膜隔绝了大气与水体的气体交换。同时，油膜的分解氧化作用也将消耗大量的水中溶解氧，从而导致水体缺氧，使得嫌氧性种群增加，好氧性生物减少。油膜还减弱了透入水体的太阳辐射，直接影响到水中浮游植物的光和作用，使得初级生产力降低，最终导致海洋、江河生态平衡的失调。

3 油对水生生物的影响：

水中油浓度含量为 0.1 ppm 时，鱼类在一天内将出现油臭，降低其食用价值；当浓度为 20 ppm 时，鱼类便无法生存。石油污染对鱼苗和苗卵的危害则更大，当海水含油浓度为 0.01 ppm 时，鱼苗畸形率达 23~40%，含油浓度为 0.1 ppm 时，孵化的鱼苗都有缺陷，而且只能存活 1—2 天。从表 1 中看到，水中石油浓度大于 0.1 ppm 时，对虾在敏感期蚤状幼体阶段的成活率与变态率迅速下降，1.0 ppm 油浓度时，幼虾不能变态，从而中断了对虾的生命周期；3.2 ppm 时，幼虾 48 小时内死

亡。油浓度 1.8 ppm 时, 可使糠虾幼体的变态率明显下降。油浓度 0.1~0.5 ppm 时, 可使刺参的耳状幼体至稚参阶段出现滞育和畸形。1.0 ppm 时, 基本育不出稚参。

4 拆船厂周围水域含油量测定结果

七个省的部分拆船厂水质调查结果表明(见表2)超标率 100% (0.05 ppm 为渔业水质标准), 最高浓度达 2610 ppm, 超标 521.99 倍(事故发生), 最低 0.08 ppm, 超标 0.6 倍。当然, 油污染最严重的时刻还是事故发生或违章操作以后。例如: 山东烟台芝罘拆船厂, 建在水产养殖水域里, 由于拆船技术差, 又无防污措施, 结果因废船断裂, 油舱破洞, 使 70 吨燃料油外溢, 污染了附近水域, 水中油含量高达 2610 ppm, 养殖区高达 4.92 ppm, 超标 97.4 倍。此类污染, 可使周围生物几年内难以恢复正常。从我们的调查统计中看, 拆船对环境的污染, 多是因事故或违章操作造成的, 个别拆船厂点因离水产养殖区太近, 即便不发生事故, 如果防污措施不严格, 也会对水产造成影响。如: 大连金县大李家乡正明寺海湾, 有三个水产资源育苗室, 国家先后投资 400 多万元, 因湾内拆船不断污染, 致使该育苗场报废, 这样的例子还有很多, 所以说, 拆船厂点选择不当, 也是影响水产的因素之一。

5 重金属对水域的污染

由于监测手段的限制，我们仅得到了福建莆田秀屿拆船厂的很少几个数字（见表3）在这个拆船厂的底质中，表层沉积物锌含量高达233 ppm，超过渔业水质标准（0.1 ppm）2329倍；铜含量为46.4 ppm，超过渔业水质标准4639倍。周围牡蛎中的锌含量高达474 ppm，铜含量为170 ppm，锌超过一般污染海区，如胶州湾贝类的11倍，铜超过20倍。与未受污染的黄渤海贝类相比，锌是其400倍，铜是其83倍。这些生物即使本身不死，人吃了也会中毒。由于秀屿拆船厂海区周围并无其它污染源，天然本底质又不高，所以说这些重金属来源于拆解的废船的可能性最大，因不少待拆旧货船曾经是运矿石的。

6. 拆船事故给渔业生产带来的损失

我国拆船点大多分布在沿海、江河及港湾的滩涂附近，这些地方正好是水产养殖的有利场所，所以说，一旦发生拆船事故，受害最大的自然是水产养殖业。

随着水产自然资源的日益衰退，水产养殖业的发展逐年扩大，它已成为沿岸渔民生活致富的依靠。

然而，不幸的是大多数拆船厂家重经济效益，轻视环境效益，只看到眼前利益，而看不到长远影响，致使水产养殖、渔业生态环境受到很大破坏，严重威胁着沿岸渔民的生产和生活。

根据全国沿海七个省的不完全统计，（见表4）83年来，共

发生比较大的拆船事故46起，水产损失1千六百多万元。平均每年损失五百多万元。七个省拆船污染给水产造成的损失大小依次为：福建>辽宁>浙江>山东>广西≥广东>江苏。（详见表5）

从整体上看，拆船业污染占全国总污染量的比例甚微，其中主要是油的污染，但因它是直接排放的点污染源，所以局部危害性很大。加之，不少拆船厂就建在水产养殖区附近，一旦发生事故，对水产的影响将会很大。因此，我们决不能因拆船利润高而忽视它对水产的影响。要想既要钢铁又要鱼，就应把拆船的环境保护工作切实地做好。

三、拆船引起环境污染的原因

众所周知，拆船业是一项投资少，盈利高、见效快，同时又容易污染环境的行业。但是，只要思想重视，加强领导，组织工艺合理，设施配套，拆船污染问题完全可以得到控制。曾经给水产造成30多万元损失的广东江门市拆船厂的治理例子就是最好的说明，走访时我们发现，该厂不仅建立了一支行之有效的环保队伍，还配备了一套废油分级处理系统，使得废油重新回收利用，废水严格按照国家排放标准排放。拆解下来的船上固体废料分类安放，秩序井然。鱼儿在废船周围的水中自由地穿梭。

调查结果表明，造成拆船污染无外乎下面几个因素。

<一>、重经济效益，忽视环境效益

拆船厂普遍重经济效益，轻环境效益。把拆船赚钱看得太重，以致忽视自然资源的综合开发利用，有的甚至主张为了拆船而牺牲水产。还有的抱着有一艘船就赚一艘的临时思想，不做长期打算，不愿在环保设施方面下本钱。更有甚者，甘愿受罚，认为扣了罚款还可赚一大笔。所以说经营思想不端正正是造成拆船污染的主要原因之一。

〈二〉、管理混乱

一方面法规不健全。虽然在《中华人民共和国海洋环境保护法》和《中华人民共和国防止船舶污染海域管理条例》中有所规定，但很不具体，已不适应拆船业的新形势。因此，急需制定出全国统一的防止拆船污染环境的法规。

另一方面管理机构混乱。存在着管理不统一，分工不明确，要求不一致的问题，给拆船业的环境保护管理工作带来了困难。例如：全国228家拆船厂中，归拆船总公司管理的只有120家，其余的分属各省市管理。结果造成有的地区出了事故无人负责，罚款时都争着管的混乱局面。目前的状况是环境部门，港务监督，航政机关，渔政渔港监督、水资源保护部门都要管，到底怎样管？由哪家长管，各有关部门如何分工协作，互相配合是急待解决的主要问题。

〈三〉、仓促上马

初期兴建的大部分拆船厂，没有严格的审批制度，未经环

保部门批准就定了厂址的为数不少。有的建厂就是见船，只要来了船，拆船厂就算建起来了。至于周围水陆环境。渔业水产资源均属次之，有些甚至连拆解队伍，拆船工艺，技术保证，机械设备和交通运输还没有准备好，在这种环境和条件下盲目拆解难免不发生污染。

<四>、普遍缺乏环境保护知识

乡镇企业的拆船厂，拆船工人多数来自农民，缺乏环境保护知识。包括一些管理人员，不了解污染的危害性，普遍认为向海里倾泄废物没有关系，有的拆船厂利用渗坑，渗井的办法处理含油废水。

四、防止拆船污染的措施

<一>明确管理体制

拆船业的发展必须在国家统一计划和指导下进行，避免盲目发展。各级拆船公司的环境管理机构应在中央和各省市环保局的统一领导下，实行统一管理与分散管理结合，行政管理和专业管理相结合，专业管理与群众管理相结合的环境管理工作。

<二>、全面规划，调整布局

拆船总公司应对全国现有的拆船厂进行统一的环境影响评价，对于选址不当，又不具备防污处理能力的厂家坚决予以取缔。

<三>、配备一套环境保护设施

拆船单位必须配备有效的防污设施和设备，包括废油接收设施、油污水处理设备、电石渣及其废水处理设施、废弃物垃圾处置场，并配备拦油器材、撇油舢板、吸油材料等。同时应重视拆船业环境保护的科学研究，推广先进技术。

〈四〉、加强拆船工业环境保护的宣传教育工作。

参考资料

1. 环境污染与防治 VOL 9 No. 4, 26—28 (1987)
2. 关于拆船业污染环境的报告，海上污染损害应急措施方案调研组 1986. 3
3. 环境保护年鉴，拆船污染
4. 黄渤海渔业水域污染调查
5. 渔政情况（五）农牧渔业部渔政渔港监督管理局（85. 10. 18）
6. 惠安县人民政府文件，惠政（86）第131号
7. 福建省环境保护局文件，闽环保〔1986〕监009号
8. 福建省莆田市拆船厂文件，蒲市拆字（86）第37号
9. 龙海县人民代表大会常务委员会文件（86）龙人大字第002号
10. 福建省人民政府办公厅文件，闽政办〔1986〕137号
11. 广西壮族自治区水产局文件水渔政字（86）第015号
12. “巴西利亚”号触礁之后，简讯。渔业环境保护No. 1（87）

1 3 大连市水产局文件 水产字〔1985〕33号

1 4 情况反映 大连市水产局 86. 6. 30

1 5 大连地区拆船污染问题情况反映, 大连渔港监督 85. 6. 20

1 6 东海区水域污染对水产资源影响的预测。

石油对生物的影响

表 1

种类	影响发育阶段	油浓度极限 (ppm)	明显影响浓度 (ppm) 及影响
对 虾	受精卵	5.6	
	无节幼虫	3.2	10 ppm 时变态率明显下降
	蚤状幼体	0.1	大于 0.1 ppm 时成活率与变态率迅速下降 0.32~1.0 ppm 时影响成活与变态 1.0 ppm 时不能变态 3.2 ppm 时 48 小时内死亡
	糠虾幼体	1.0	1.8 ppm 时变态率明显下降
	仔 虾	3.2	5.6~32 ppm 时影响成活 56 ppm 时 96 小时内死亡 96 小时 TLM 值是 10 ppm
刺 参	耳状幼体至稚参	0.1	0.1~0.5 ppm 时出现滞育和畸形 1.0 ppm 时基本育不出稚参
	稚参阶段	3.0	3.0~10.0 ppm 时 23 天后死亡 50% 以上
	成 参		96 小时 TLM 值为 70 ppm

拆船厂及附近水域含油量

表 二

拆船厂名	拆船厂址及附近水域	测定日期	水中含油量 (ppm)	超标(倍)	原因
三九〇二三 部队知青拆 船厂	辽宁大连甘井子 区营城子镇文家 咀渔港	86.4.2	2.526	50	将拆下的物体投 入海中
大连市大黑石 拆船公司	大连甘井子区营 城子镇大黑石渔 港	几次	大于10	200余倍	将船底部浸在海 中拆解
广东江门市拆 船公司	广东新会三和	86.5.5	2188	43759	船底部进水油溢 出
广东北湾拆船 公司	广东顺德北湾	87.3	7.5	149	
农工商拆船 公司	广东顺德北湾	87.3	2.65	51	
浙江仇江门 拆船厂	浙江舟山仇江门	拆“哈城 之星”时	3.31	65.2	船开洞放油污水
厦门市拆船 公司	厦门龙海县海仓前 庵	85.12.23	距船100米处0.19 “4000-6000 米0.10	2.8 1	
	厦门龙海县海仓 后井村		距船100米处0.19	2.8	
福建莆田秀屿 拆船厂	福建惠安南埔乡柯 厝村	86.7.29	堤内0.45 堤外0.27	8 4.4	
	福建莆田县江口镇 新墩村后港道	86.7.30	0.28	4.6	
	该拆船厂周围	85.6.29	8.6; 65 34; 9.1	171, 1300 680 181	
山东烟台芝罘 拆船厂	该厂周围	85.春节	最高2610 养殖区4.92	52199 97.4	工艺不合理, 使 船体一端翻入水 中
广西钦州市拆 船公司防城县 企沙拆船厂	广西钦州市龙门 港	86.6.27	船左0.882 船右0.797 船前1.204 船尾1.676	16.6 15 23 32.5	触礁

重金属含量比较

表三

单位：(毫克/公斤)

含 量 海 区 生 物 种 类		重 金 属	锌	铜
福 建 莆 田 秀 屿 拆 船 厂	牡 蛎		4 7 4	1 7 0
	底质表层 沉积物		2 3 3	4 6 . 4
胶 州 湾	蛤 蜊		1 4 . 1 0 ~ 2 9 . 5 0 平均 2 0 . 5 0	
	鲍 鱼		3 6 . 1 0 ~ 4 3 . 5 0 平均 3 9 . 3 0	
	海 螺		8 . 2 5 ~ 8 0 . 4 平均 2 9 . 3	0 . 0 5 ~ 1 6 . 8 平均 7 . 4 6
崂 山 湾	海 螺		0 . 3 1 ~ 2 . 5 9 平均 1 . 3 8	未检出 ~ 4 . 3 9 平均 1 . 2 7
黄 渤 海	贝 类		1 . 1 8 5	2 . 0 5 3