



中国海洋大学

“三下乡”团队总结

团队名称：中国海洋大学“水浒”调研团

项目名称：青岛浒苔爆发原因及利用现状
调查报告

领队姓名：穆榕

指导老师：刘岩

领队老师：吕朋

团队成员：闫舒恒、胡舒楠、张千夏、
田硕、郑钧宇、周光毅

我们的此次暑期社会实践活动，从选题，前期准备，到实践与反思，收获颇丰。总体上可以分为以下两个方面的总结，第一是通过我们的暑期社会实践活动，我们对我们的命题，有了具体和切实的调研成果，形成完整的调研报告。第二是我们通过这几日的实践活动，引发了我们一系列的思考。

在三下乡的第一天里，我们去了海大生物集团总部。总部在中国海洋大学浮山校区附近，距离适中，建筑森然。

此行的目的是为了探究浒苔的爆发情况和利用现状，进了大门就看到了梁经理，他带我们去到了总部办公的地方。办公的楼层井然有序，长廊两侧是办公区域，大家在紧张而忙碌的工作。走廊墙壁上是宣传展板，主要展出了一些浒苔的处理过程。

我们了解到，海大生物集团利用自己的“海状元”号采集了大量的浒苔，并通过一系列的转化，最终成为绿藻肥料。海大生物集团对浒苔的利用以生产化肥为主，品种繁多，样式齐全，针对不同的生产需要产有不同利用价值的肥料，如颗粒肥、膏状肥等。而且，海大生物集团利用浒苔等海藻作为原料生产的海藻肥料产品已经畅销全国、遍布全球五十多个国家和地区。

但是，浒苔的采集量毕竟是有限的，仅仅是季节性在第一海水浴场和第二海水浴场集中爆发的浒苔的量，并不足以支撑浒苔利用的产业化。因此，海大生物集团的浒苔来源主要是来自深海打捞。原料量是一个问题，浒苔的商业价值又是一个问题，商业价值有限，因此不断的技术创新便显得尤为重要。

我们前往中国科学院第一海洋研究所进行调研。

我们从老师那里了解到，青岛季节性集中爆发的浒苔并非青岛本地区的产物，而是从江苏一带随着洋流漂移过来，在“Who made the world's largest green tide in China?”这篇由国家海洋局的老师们的论文中，详细描述了浒苔是从哪里迁移并如何迁移、乃至在青岛胶州湾爆发的过程。而且，我们还了解到，其实今年青岛地区的浒苔量有所下降，而更多的是一种马尾藻，引起了我们深思。

大型绿藻的生长动态模型非常复杂，需要通过地球物理与生态模型相耦合进行全面而细致的仿真，涉及到多个交叉领域，同时也是一个多层次的模型，从区域浒苔的生长动力学，到大范围的浒苔聚集乃至气候与洋流部分都需要多个领域的知识汇集。相信，在不久的将来，大型绿藻的大范围仿真模拟可以给我们可靠地预测方法，进而更加有力的控制绿藻生长，避免其在不必要的时间进行爆发。

确认大量漂浮浒苔主要来自苏北浅滩海域，这与其独特的环境特征和当地大量养殖筏架有关。海洋局的宋洪军教授向我们介绍：青岛海域每年暴发的浒苔绿潮都来自苏北浅滩，他们研究发现，苏北浅滩紫菜养殖筏架上会有很多种浒苔，但只有一种会从筏架上脱离下来并通过洋流等作用来到青岛。而今年浒

苔来青与往年相比还是有一些差别的，根据调查得知，今年比较特殊的地方就是发现浒苔的地方发现了大量的马尾藻，一开始马尾藻的数量是浒苔的好几倍，但是随着洋流作用浒苔和马尾藻一同由南往北漂移，浒苔越来越多，马尾藻越来越少，最后到达青岛海域几乎全是浒苔了。国家海洋局自从2009年就开始调查研究浒苔来源，根据往年的数据浒苔每天漂移10公里左右，生物量10天就能翻10倍，20天就能达到100倍，虽然生长速度非常快，根据教授讲解，我们了解到今年浒苔的数量比往年同期明显要少，但不是历年来最少的，根据分析认为有两方面的原因，一个是源头上浒苔数量少了，马尾藻占了一大部分，浒苔可能受马尾藻的影响，两者生长相互影响；再一个原因就是浒苔的生长环境发生了变化，今年青岛海域的水温比往年偏低，盐度、营养物质等。影响也是浒苔数量减少的原因之一。

同时向老师了解到，在绿潮发生过程中不会对海洋生态环境、人体健康和食品安全产生危害，其在近海大量增殖的过程中可有效吸收水体的富营养化物质，对水质清洁具有重要的作用。但其在近海大量聚集堆积死亡后，在细菌分解作用下，因体内大量的蛋白质以及糖类化合物的溶出、降解，将对近岸海域的水质环境产生一定的影响。当前，对聚集的绿藻主要通过人工和机械采收的方式进行清理。

8月17日，我们前往海大生物集团胶州生产基地。

我们想参观浒苔的处理工艺，但是由于处理工艺涉密，因此无法近距离进行对处理工艺的细致了解。浒苔的采集量较大，一个夏天所捕捞的浒苔所产出的浒苔粉用麻袋装起来，可以垒到仓库的天花板。可以看出浒苔的集中爆发所带来的经济效益的是比较明显的。但是这样也会带来一个显著的缺点，就是浒苔爆发的季节性。除去夏天的集中爆发，青岛地区的浒苔含量非常少，因此海大生物集团需要从远海通过自己的打捞船去捕捞采集大量的浒苔，这种原料紧缺的问题会导致原料采集的成分非常高。由于成分高昂，所产出的浒苔粉的价格也因此会有上涨，因此经济效益虽然可观，但是对企业的壮大与扩张无疑是一个不小的问题。

对于浒苔的打捞问题，根据公司人员介绍以及查阅公司相关资料，我们得知，早在2014年，海大生物自筹资金建造了排水量3700吨的浒苔海上移动处置平台“海状元1号”，该船舶具备自动收集和承接渔船、转运浒苔的能力，作为可移动的海上浒苔处置平台。此外，“海状元1号”可协同30艘渔船组成“1+X”打捞编队，另组织近百艘渔船作为应急保障船队，对划定的近海重点保障区域进行打捞和清理，使以上区域的漂浮浒苔基本做到了少登陆和不登陆，在近三年的浒苔处置工作中取得了很好的效果

胶州生产基地有一个比较独特的特点，就是基地前部是研发实验室，后方

是厂房。科研过程与生产实践是紧密联系在一起的，研发实验室承担着公司的创新技术的使命，给海大生物集团一直注入新鲜的血液与新的市场需求，与厂方的紧密结合，会加强研究与实践的沟通与交流，无疑会使整个研发生产流程的效率大大提高。

在调研的同时，我们制作的科普手册，为我校的小学、高中夏令营进行科普小讲座，我们认为浒苔爆发是一项我们身边的海洋环境及社会问题，我们有责任科普宣传正确的知识。

我们发现，大量的群众缺乏对浒苔爆发问题的认知，或是不了解它爆发成因、或是不了解其是否对环境和人类有害等等。我们认为要提高群众的认知水平，从谈虎色变变为合理认知，积极治理，从源头上减少其爆发的几率。

日本在各地NPO的组织下，开展了各项浒苔治理工程，不仅成功动员了当地相关社会组织等社会多方力量共同参与、协作，而且还丰富了当地的社区生活。日本东京湾浒苔治理工程中，在两个NPO团体的组织策划之下，三番地区从2000 年夏季起每年组织当地市民开展多次大规模浒苔清理活动。具体流程包括参加者渔港集合、乘船至船桥海滨公园、进行浒苔打捞回收、回到渔港、对所回收浒苔进行清洗和晾干、由大地守护协会的冷藏柜暂时保存、进行回收再利用等环节。市民用来装填浒苔的网是渔业协会平时用于捕捞的渔网，便于控水且能反复使用；活动当日中午的盒饭是当地渔民义务烹饪的渔师饭，所用大米则是大地守护协会成员农家提供的自家大米。日本浒苔治理过程中的当地居民高度参与令人印象深刻，相反，许多其他国家的国民却甚至未能形成浒苔治理的社会问题意识。从完全不同的治理效果中可以看出，居民参与的主体意识是问题的关键。换言之，不仅仅是让居民参与到浒苔治理的各环节中去，而且要在治理过程中充分培养居民的自主自治意识，让居民真正成为各项活动的主体，自由、主动、自发性地参与到海洋环境应急管理中。

浒苔爆发已然十年，对其的开发和利用已初步成熟，但每年耗费巨大的人力物力打捞加工，影响环境。而群众的认知程度确实欠缺，政府应该积极引导，让民众自由、主动、自发性的参与到海洋环境应急管理中。从意识的根本上上治理水质，组止各种有害藻类的爆发。