



中国海洋大学

“三下乡”个人日志

姓 名：穆榕
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
联系电话：15610053993

2017年 8 月 19 日

第一天，我们去了海大生物集团总部。

我们前往青岛海大生物集团有限公司总部进行学习考察，青岛海大生物集团有限公司（原中国海洋大学生物工程开发有限公司）进行调研。我们了解到，海大生物集团公司成立于2000年8月18日，公司的主营业务是海洋生物资源的开发、利用及相应产品的研发、生产和销售。重要的是，青岛海大生物集团已经完成了“新型海藻肥料研发与生产销售、海洋生物制品开发与生产、海洋环境服务”的产业布局，建立着围绕海洋生物资源规模化利用的产业链条，成立了以绿藻规模化资源开发为主营业务的企业集团。

此行的目的是为了探究浒苔的爆发情况和利用现状，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。在青岛市政府支持下，海大生物集团在胶州经济技术开发区建设了浒苔无害化处理和资源化利用基地，该基地目前拥有浒苔挤压脱水打包机、剪切破碎机、高风量滚筒干燥机等成套浒苔处理设备，到厂浒苔可全部进行无害化处理及资源化利用，主要产品是浒苔生物肥料及相关浒苔生物制品，目前产能已初具规模。

第二天，我们去了中国科学院第一海洋研究所。

在研究所里，我们了解到，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。

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地区的产物,而是从江苏一带随着洋流漂移过来,

老师讲到:氮和磷本是海水中比较稀缺的元素,但是人类的活动很大程度上改变了这一点。农业的发展刺激了化肥工业的腾飞,人类靠工业设施把空气中的氮气转变成为植物可以利用的氮肥。诸如尿素一类的氮肥的施用,反过来极大的促进了农业生产,让迅速膨胀的人口免于饥饿。然而,人们施肥的方式却十分低效,大量氮肥溶进雨水,随着地表水流入海洋。大规模的城市化也让很多沿海地区成了人口密集的垃圾制造场,仅人类排入大海的粪便和尿液所携带的氮也是一个惊人的数字。另一种养料磷,则主要来自于化工和生活污水,曾经作为清洁剂中的主要成分,磷在生活污水中含量很高。

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。

第三天,我们前往海大生物集团胶州生产基地。

我团队在公司领导的带领下,前往海大生物集团胶州的产业园区进行参观学习。我们了解到,青岛海大生物集团主要负责每年藻类打捞工作,每年打捞期从六月开始,长达一月左右,打捞量约每年70000吨。公司具有成熟完整的浒苔处理及利用体系。我们了解到,当日打捞的浒苔必须当日处理,由于每日打捞量巨大、无法囤积、且囤积后容易引起变质,影响后续利用。因此每天基地会迅速处理大量打捞浒苔,制成不同级别浒苔粉,进一步提取

利用。海大生物集团胶州基地位于胶州市云溪路15号，该基地是国际上唯一的规模化绿藻浒苔多糖提取、纯化、制备以及绿藻多糖系列制剂的生产基地。主要用于饲料添加和提取浒苔单糖。另外，浒苔粉还可制备土壤调理剂，用于改良酸性土壤，优化土壤团粒结构，保障土壤健康安全，用于绿色农业的生产。同时，海大生物集团技术中心通过采用现代化温和酶解工艺，对浒苔有效成分浒苔多糖进行提取，并通过特异性酶对浒苔多糖进行靶向降解和修饰，得到了多种分子量的功能性浒苔寡糖及相关修饰产物，浒苔多糖和寡糖初步进行了功能筛选和开发，实现了良好的保健和药用价值。

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。

同时，调查浒苔爆发对青岛旅游业，生态景观的影响现状。初期查阅资料文献。在青岛沿海旅游景区实施社会问卷及采访调查，同时设计网络调查问卷。同时制作并发放浒苔宣传读本。通过网络问卷及线下纸质问卷的发放，我们发现群众对于浒苔的具体生长条件了解程度一般，绝大多数民众为参与过浒苔的回收打捞工作。同时，百分之八十的民众认识到浒苔爆发的主要因素是由于水环境污染和沿海水产养殖废水排放导致的。对于社会和环境的影响中，群众认为对近海水生生物的生存环境是影响最大的，对于观海美感、生活用水水质、旅游业的发展都有一些影响。而大多数的群众认为浒苔爆发有害，可见认知程度尚不全面。对于浒苔利用，通过调研我们得知，群众对于其利用是比较期待的。我们此次共回收658份问卷我团队在公司领导的带领下，前往海大生物集团胶州的产业园区进行参观学习。我们了解到，青岛海大

生物集团主要负责每年藻类打捞工作，每年打捞期从六月开始，长达一月左右，打捞量约每年70000吨。公司具有成熟完整的浒苔处理及利用体系。我们了解到，当日打捞的浒苔必须当日处理，由于每日打捞量巨大、无法囤积、且囤积后容易引起变质，影响后续利用。因此每天基地会迅速处理大量打捞浒苔，制成不同级别浒苔粉，进一步提取利用。

海大生物集团胶州基地位于胶州市云溪路15号，该基地是国际上唯一的规模化绿藻浒苔多糖提取、纯化、制备以及绿藻多糖系列制剂的生产基地。主要用于饲料添加和提取浒苔单糖。另外，浒苔粉还可制备土壤调理剂，用于改良酸性土壤，优化土壤团粒结构，保障土壤健康安全，用于绿色农业的生产。同时，海大生物集团技术中心通过采用现代化温和酶解工艺，对浒苔有效成分浒苔多糖进行提取，并通过特异性酶对浒苔多糖进行靶向降解和修饰，得到了多种分子量的功能性浒苔寡糖及相关修饰产物，浒苔多糖和寡糖初步进行了功能筛选和开发，实现了良好的保健和药用价值。