

## 序 言

2003年是忙碌的一年，蓦然回首，已近岁末。

过去的一年中，在以苏纪兰院士为主任的学术委员会一如继往地对实验室倾注了悉心关怀下，在实验室全体同仁的共同努力下，实验室在科学研究、学科与基地建设、人才培养等方面都取得了长足的进步。

围绕主要研究方向，通过承担各类课题和项目，实验室在研究的深度上取得了新的进展，实验室的构成更加合理、研究特色更加突出。我室承担的3项国家重大基础研究项目二级子课题、国家863项目和国家基金重点项目等都取得了丰硕的成果。本年度共发表论文99篇，(SCI、EI论文27篇)，有二个项目分别获得国家海洋局海洋科技创新成果奖和教育部科技进步一等奖，申请专利6项。本年度新争取到的科研经费共计1463万元，其中863项目及其子项目4项，国家基金重点项目2项。环境科学和工程被国家教育部批准为一级学科，新增了博士后流动站，形成了从本科—硕士—博士—博士后流动站完整的人才培养体系；依靠国家投入、省市共建及自筹资金，加强实验室建设，组建了分子生物学和碳分析、光谱分析、色谱分析等功能实验室，具备了开展高水平研究的软硬件条件。

该室国内外学术交流活跃。共有23人次出国或出境参加学术会议；13人次境外人员来我室访问和讲学；国外来我室合作科研3人次，国内5人次；16人次参加国内学术会议。8月同美国旧金山大学签定了共同培养环境管理学的高层次人才的合作协议。受中国海洋学会和国家自然科学基金委地学部的委托，以该室为主承办了“中国海洋学会2003年学术年会暨青年海洋科学家论坛”和“中国海洋化学学科发展现状与展望论坛—海洋环境演变与化学海洋学”，这些会议的成功举办进一步提高了该室在国内外的知名度。

此外，实验室的一批骨干在国内的影响力也不断得到提升。例如，洪华生受聘《海洋学报》副主编，李炎受聘《科学通报》特邀编辑、戴民汉受聘《海洋学报》、《海洋与湖沼》编委、焦念志受聘《海洋学报》编委、主编助理、并连续两届担任国际北太平洋科学工作组（美国、日本、加拿大、中国、韩国、俄罗斯）中方代表。洪华生作为中国海洋科学研究委员会的代表，应邀出席了2003年9月15日至19日在俄罗斯莫斯科2003年国际海洋通量科学指导委员会(JGOFS SCC)执行会议，并分别任中科院南海所的教育部重点实验室学术委员会主任及华东师范大学河口海岸教育部重点实验室学术委员；戴民汉当选中国IGBP委

员会 SOLAS 工作组成员、任第 8 届国际河口大会“8th International Symposium of Model Estuaries” (Maryland, May 2004)科学委员会委员。

诚然，我们实验室发展态势良好、在各个方面的进展也相当显著，但离我们的目标—建成具有国际竞争力的海洋环境科学实验室尚有差距，需要我们进一步深入学科间的交叉与融合，提高实验室的创新能力。希望我们携手共进，为切实提高实验室的研究水准和竞争力贡献一份力量。

厦门大学海洋环境科学教育部重点实验室主任：    洪华生

于二〇〇三年十一月二十八日

## 二〇〇三年度报告目录

一 序言.....	1
二 <b>2003</b> 年度报告目录.....	3
三 海洋环境科学教育部重点实验室 <b>2003</b> 年度工作报告.....	4
四 海洋环境科学教育部重点实验室学术委员会 <b>2003</b> 年度工作评议意见.....	35
五 海洋环境科学教育部重点实验室 <b>2003</b> 年度学术委员会议委员名单.....	36
六 海洋环境科学教育部重点实验室 <b>2003</b> 年度开放基金资助项目一览表.....	37
七 海洋环境科学教育部重点实验室 <b>2003</b> 年度研究成果.....	38
八 海洋环境科学教育部重点实验室 <b>2003</b> 年度论文选编.....	50

# 海洋环境科学教育部重点实验室 2003 年度工作报告

2003 年 11 月 29 日-12 月 2 日

岁月如梭，转瞬间，本重点实验室成立后的第八个年头——2003 年即将结束。回首过去的一年里，在以苏纪兰院士为主任的第二届学术委员会亲切关怀和悉心指导下，在实验室全体人员的努力及国家基金委、科技部、教育部及厦门大学等有关部门、领导的大力支持下，本年度实验室在基金争取、科学研究、人才引进、开放交流及基地建设等方面进步显著。

## 一、科学研究

### (一)、研究进展

#### 1. 近海碳循环与全球变化

本研究方向以碳循环为主线，围绕生源要素及有机物的生物地球化学过程，应用同位素、生物标志物、现场原位监测、卫星遥感等先进技术和手段，开展生物地球化学过程的定量研究；探讨生源要素生产、迁移与转化过程及其对海洋生物生产力和大气中温室气体特别是CO<sub>2</sub>的调控作用、机制以及与区域环境变迁、全球变化的相互作用关系。

在项目进展方面，通过对国家杰出青年基金“珠江三角洲及其邻近的南海海域中碳的生物地球化学循环定量研究”以及相关项目的总结，对南海北部及珠江口碳等生源要素循环特征的理解有了长足的进步，已投 SCI 论文 7 篇，初步揭示了南海北部碳的源汇量级和可能的控制机制，为进一步攻关中国临近海域碳的生物地球化学循环提出了科学问题，并组织了第二次“碳的迁移与转化”研讨会(11月25日)。此外，我们还在海洋碳循环研究方法体系的完善与提高方面作了相当的努力。例如，在“863”课题的支持下，我们研制了高精度快速响应 CO<sub>2</sub> 光纤化学传感器，目前正在优化仪器以实现现场长期自动连续监测，并参与了海水营养盐分析国际比对实验。与此同时，在大尺度遥测方面，在建立了卫星遥感地面站、数据处理系统和处理方法的基础上，针对台湾海峡、南海东北部及珠江口应用水色水温遥感手段，结合现场观测数据，探讨了从日变化、月变化、年变化不同尺度的时间序列上的物理-生物-化学过程的耦合效应，探讨全球变化的区域响应问题。在上述基础上，正式启动研究计划“全球变化及其区域响应”框架下的重点课题“中国邻近南海海域碳的源汇过程及其调控机制”和海外青年学者合作研

究基金“珠江口与南中国海北部海域二氧化碳通量与碳的生物地球化学过程研究”，以及基金项目“南海真光层颗粒有机碳通量及对季风的响应”等一系列课题。可喜的是，在洪华生教授的牵头下，实验室又新争取到“台湾海峡上升流区浮游植物对海洋环境年际变动的响应”（基金委重点项目），因此，从研究区域而言，实验室将在 20 余年台湾海峡的研究基础上，继续深入，并拓展至南海北部。

在现场工作方面，我们在长江口组织了小型航次（2003 年 8 月），并在海洋一所和南海所的支持下，搭载实验 3 号考察船于 2003 年 10 月在南海中、北部开展了海-气界面  $\text{CO}_2$  分压差的连续走航测定。这两个航次均已取得初步结果。

主要研究成果包括：

### 1) 较为系统地开展了南海海洋碳的源汇格局及其控制主因研究。

南海北部对大气  $\text{CO}_2$  的源汇作用季节性变化显著，在夏季海区是大气  $\text{CO}_2$  一个显著的源（2000 年夏季表层海水  $p\text{CO}_2$  高出空气 50-100 atm），而春、秋季调查期间海水  $p\text{CO}_2$  仅稍高于空气。全年表现为大气  $\text{CO}_2$  的弱源，海-气净通量在  $0.3-0.5 \text{ mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$  水平。海水  $p\text{CO}_2$  的季节变化主要受表层水温控制。近岸水域受珠江径流输入的影响短时期可能会表现为一个强汇，据我们观测海气  $\text{CO}_2$  分压差可达 -150 atm，海气通量约  $-15 \text{ mmol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ day}^{-1}$ ；在夏季上升流影响区域则可能  $\text{CO}_2$  源强增强，但是由于这些季节性汇区和源强异常区域面积都比较小，所以不会改变整个南海北部为大气  $\text{CO}_2$  弱源的总体表现（相关成果已投 *Biogeochemistry* 和 *Continental Shelf Research* 等国际刊物）。

### 2) 首次在中国河口报道异常高的水体 $\text{CO}_2$ 分压 ( $p\text{CO}_2$ ) 并揭示了其控制机理。

在珠江口的调查发现伶仃洋及其上游虎门水域在所调查的春、夏、秋三季强烈地向大气释放  $\text{CO}_2$ 。用走航观测的结果表明从河口外侧向里水体  $\text{CO}_2$  分压 ( $p\text{CO}_2$ ) 随盐度降低而升高，至上游狮子洋实测水体  $p\text{CO}_2$  高达 4200 atm（2000 年夏季），4700 atm（2001 年春季）和 5500 atm（2002 年冬季）。据估算狮子洋以下我们所观测的珠江口区域（伶仃洋为主），在春、夏季平均水文条件下每天释放的  $\text{CO}_2$  相当于  $410 \pm 75 \text{ t C day}^{-1}$ 。

为了探讨珠江口上游极高  $p\text{CO}_2$  的支持机制和限度，利用两个航次在珠江口伶仃洋走航观测获得的准连续  $p\text{CO}_2$  数据及同步观测的温度、盐度、溶解氧资料，定量研究了水表层  $\text{CO}_2$  与溶解氧的耦合关系，结果表明超额  $\text{CO}_2$  与表观耗氧量

(AOU) 之间存在非常显著的正相关关系, 二者的变率之比为 0.615-0.781, 与根据经典的 Redfield 比值推导得出的 0.90 以及世界海洋调查所揭示的 POC 与 AOU 之间的比率范围 (0.62-0.79) 相符, 而超额  $\text{CO}_2$  对于 AOU 等于 0 的截距比较小, 说明珠江口上游水体  $p\text{CO}_2$  升高主要是受生物地球化学作用的控制, 水体呼吸作用耗氧的同时释放  $\text{CO}_2$ , 而这些  $\text{CO}_2$  在河流水体比较低的 pH 和碱度条件下不能将其转化为可束缚于水中的碳酸盐形态, 从而使珠江口伶仃洋成为大气  $\text{CO}_2$  的显著的源。将这一线性关系外推到无氧状态, 可以估计珠江口上游水体  $p\text{CO}_2$  因这一机制升高的上限为 7000 atm, 这个上限对于好氧呼吸作用主导的河口水域的  $\text{CO}_2$  分析与预测具有指导意义 (相关成果已投 *Limnology & Oceanography*)。

### 3) 深入研究了水环境中胶体生物地球化学行为与特征。

在 *Environmental Science & Technology* 发表相关论文 1 篇, 并得到美国能源部的新课题一项 “Sources, speciation and mobility of plutonium and other transuranics in the groundwater at the Savannah River Site (to Ken O. Buesseler, Minhan Dai, 55 万美金)。

4) 继续研究了河口和近岸陆架海域不同有机碳形态 (胶体、溶解态、颗粒态) 之间的迁移转化。利用天然放射性核素 ( $^{234}\text{Th}$ ) 对不同有机碳形态间转化的动力学进行了定量研究; 应用碳水化合物的分子组成标志沉积物不同来源。

### 5) 近海二类水体水色遥感信息提取技术研究

在水色遥感方面, 围绕二类水体水色遥感信息提取方法, 推导了简洁描述二类水体多光谱遥感各波段关系曲线、水体固有光学性质和界面光学性质的函数。据此, 研究了用于二类水体大气校正的近红外波段之间具有区域特征的非线性关系, 针对建立在近红外波段线性关系基础上的主流算法, 提出了浑浊水域修正原则 (已在 *Applied Optic* 发表); 提出利用二类水体的多光谱遥感信号的非线性关系提取水体固有光学性质比值、界面及大气透过率的算法 (已在 *Proceeding of SPIE* 发表); 发展了近海藻华和悬浮泥沙类型的 AVHRR 二维直方图识别模型。

863 青年基金项目 “近岸纳污海域高光谱现场探测系统” 进展顺利, 已完成光纤光谱仪、高光谱数据库与算法调试平台的初步研发, 并实行了三次现场水体高光谱观测, 特别是取得了赤潮水体的高光谱数据。基于现场吸收测量对 MODIS 半分析算法的经验函数提出适合近海高污水体的修正方案, 完成论文 2 篇并在全

国遥感会议上交流，另有 4 篇正在撰写中。

#### 6) 海洋界面形态的遥感探测与边界层动力学研究

在发表近表层悬浮物浓度三维结构的遥感研究成果的基础上（在 *International Journal of Remote Sensing* 发表），围绕水体表面形态的遥感信息提取方法，通过台湾浅滩沙波群的光学遥感信息分析，证明了“地形-流场-海面波面坡度-海面二向性反射成像”的水下地形信息传递机理，并提出基于二向性反射机理的水面太阳耀光和水面以下遥感信号分离方法（已在 *Proceeding of SPIE* 发表）。

根据近岸海域底部边界层沉积动力学的观测要求，与杭州电子工业学院和海洋二所合作开发自适应浊度传感器，现已进入原型机调试阶段。利用该传感器开发的沉积物起动速度测量系统，已对厦门湾潮间带沉积物起动特征进行测试和模拟实验。

围绕潮间带地貌和沉积的遥感信息提取，开发了潮间带多光谱遥感数据的形态-光谱信息联合分析模块，该模块通过映射训练和筛选建立不同目标光谱的物理分布信息的二维直方图分类模板，再套用分类模板获取以不同目标的空间分类图像，具备遥感图像处理通用模块水平。现已经完成多光谱遥感数据的形态-光谱信息联合分析模块的软件原型和潮间带底质类型、潮间带地形识别专用模板。

#### 7) 海洋变动与生态响应的遥感研究

以台湾海峡作为典型的季风驱动近岸上升流的实验海区，在总结上升流短期变动与叶绿素响应（Shang et al., *Proceeding of SPIE* , 2003; Shang et al., *Deep Sea Research*, Accepted）的基础上，继续分析遥感温度与叶绿素的季节与年际变动，及其与风场、南海暖池的关系，研究结果进一步说明该海域南、北部环境变动受控机制的差异，已撰写论文 3 篇。同时洪华生教授获得国家基金委重点项目资助，将结合遥感、现场调查和培养实验深入研究该海域浮游植物对海洋环境年际变动的响应及其与全球变化的关系。包含此领域所有数据和研究成果的台湾海峡渔业信息系统已完成雏形，含有 4 个功能模块，可实现渔场信息查询、调用、渔场资源评估功能。并且已建立起 NOAA 数据处理流程，可实现遥感环境监测服务。

## 在研课题

序号	项目来源	项目名称	起止年月	批准经费 (万元人民币)	主持人
1	国家高技术研究发展(863)计划	高精度快速响应二氧化碳光纤化学传感器	2002-2005	60	戴民汉
2	国家“863”	“863”项目专家基金	2002-2004	20	洪华生
3	国家“863”青年基金	近岸纳污海域高光谱现场探测系统	2002-2004	20	商少凌
4	国家 863 项目子课题	大洋环境要素高度计测海流场的信息提取研究	2002-2004	12.5	胡建宇
5	海外青年学者合作研究基金	珠江口与南中国海北部海域二氧化碳通量与碳的生物地球化学过程研究	2003-2005	40	蔡卫君 戴民汉
6	国家自然科学基金资助中港交流与合作项目	微量金属与营养盐在浮游生物中的相互作用	2002-2004	36	洪华生
7	国家自然科学基金	南海真光层颗粒有机碳通量及对季风的响应	2003-2005	26	蔡平河
8	国家自然科学基金	南海北部 CO <sub>2</sub> 通量与上层生物地球化学过程的相互作用	2002-2004	23	戴民汉
9	国家自然科学基金	河口生态系溶解有机荧光物质生物地球化学过程研究	2002-2004	22	郭卫东
10	教育部重点项目	海气界面海水混合层二氧化碳分压之精细结构	2002-2004	10	戴民汉
11	国际合作项目	Development of cross-flow ultrafiltration for studying the Interactions between endocrine disrupters and colloids, UK	2002-2004	12 万英镑	Zhou, Buessler, 戴民汉



## 2. 海洋微生物生态过程及其资源环境效应研究方向

本研究方向依托于流式细胞、分子生物学等新方法、新技术等的应用, 研究微生物在海洋生态系统物质循环和能量流动以及相应的资源环境问题中的作用。在过去的一年中, 通过所承担的重点基金、面上基金以及国家 973、863 等科研课题 (见表), 开展了大量的工作, 取得了若干重要进展。

### 1) 海洋极端营养环境生命过程与适应机制研究

A. 分离了 100 多株分别属于 *Marnibacillus*、CFB (*Cytophaga- Flavobacter -Bacteroides*) cluster、*Exiguobacterium*、*Pseudoalteromona*、*Halomonas* 以及 *Erythrobacteria* 属等好氧着色细菌, 这些分离菌分别属于不同的种, 显示了非常丰富的多样性。同时这些可培养菌具有明显的地域差异性, 主要表现为从长江口以及台湾海峡分离菌种大部分属于 *Marnibacillus*、CFB cluster 以及 *Exiguobacterium* 与陆源菌具有比较近的亲缘关系, 而从东海以及南海分离菌种则大部分属于 proteobacter 的  $\alpha$  和  $\gamma$  亚纲。此外, 完成了 60 多株基于 16S rDNA 的系统发育分析, 并建立了基于 16S rDNA 的分类与亲缘关系树;

B. 构建了中国南海 3A 站位(116°E, 20°N)不同层次(表层和 80 米)自然水样中蓝细菌 RNA 聚合酶 (rpoC1) 基因文库, 采用 RFLP 和基因序列测定方法, 首次对我国海域蓝细菌的遗传多样性进行分析。研究表明, 中国南海存在大量遗传多样性丰富的原绿球藻和聚球藻, 且在表层的原绿球藻和聚球藻的数量比 80 米丰富。在该海区发现的原绿球藻属于高光适应型 II 型 (HL II), 它们又可细分成 7 个遗传上相近的组。原绿球藻的基因型与取样深度间无明显关系, 来自表层的原绿球藻可与 80 米深度的原绿球藻聚为一组。在表层和 80 米均未发现 HLI 型和 LL 型(低光适应型)原绿球藻, 说明 HLII 型原绿球藻是该海区的优势基因型, 原绿球藻的基因型分布具有地理上的特异性。该海区的聚球藻可分成 2 个较大分枝, 均属 MC-A (marine cyanobacterial A) 组, 多与非运动型的聚球藻菌株聚为一类。这些聚球藻与世界不同海区分离的聚球藻关系较近(序列相似性 90%—98%)。这些结果进一步说明遗传上相近的自然群体可以包含共存的生态型(如不同深度适应型菌株); 而遗传上不同的原绿球藻和聚球藻可以共存于同一层的海水样品中。

### 2) 地球圈层相互作用中的深海过程和深海记录

A. 运用古菌特异引物对调查海区海洋浮游古菌样品进行扩增, 研究了西太平洋暖池区海洋浮游古菌的分布及主要类群多样性。分析发现, 从海水表层(10m)到

底层（离底 5m）均有分布。垂直分布呈现从表层向底部逐渐增加的趋势。表层较少，但在中层（1000m）以下则数量大大增加。与此相反，细菌分布在表层最高，而中层与底层相对较少。表明古菌、细菌的不同适应特征和不同的生态作用。

B. 运用 RFLP 分析方法对调查航次样品进行分析，建立了克隆文库从而研究中国东海、南海主要古菌类群的多样性特征。结果表明中国近海有浮游古菌存在，多数古菌类群集中在海洋古菌类群 I - Crenarchaeota，在东海 DN4、DN5 的类群结构有较大差异，但以 Crenarchaeota 占多数，在南海海域的 TWS6 站位，则以 Crenarchaeota 与 Euryarchaeota 各半。此外，浮游古菌的分布可能受到海水温度和海流等环境特征的影响。

### 3) 近海有害赤潮生理生态学研究

A. 赤潮生物对营养盐的生理生态响应。分别于 2002 年 5 月和 2003 年 5 月，参与了长江口海域赤潮高发区两个航次的科研调查。现场采集并测定了大面站、赤潮跟踪及围隔船基实验的藻类碱性磷酸酶活性变化。实验结果表明，碱性磷酸酶的活性的高值主要分布于远离河口、靠近外海的区域。碱性磷酸酶的活性与该海区的磷酸盐浓度成负相关关系。按粒径划分，碱性磷酸酶的活性主要是以颗粒态存在。在此基础上，我们还进行了大量的实验室培养实验。A) 通过比较不同的藻种（赤潮藻与非赤潮藻）的碱性磷酸酶活性变化。B) 东海原甲藻在不同的 N/P 比值碱性磷酸酶活性变化。3、东海原甲藻在不同形态的溶解有机磷源下的碱性磷酸酶活性变化。研究赤潮藻生长与营养盐之间的定量关系及其生理生态响应。实验结果表明，与非赤潮藻如杜氏藻、海链藻不同，原甲藻的碱性磷酸酶主要是以游离态存在，且原甲藻的单位碱性磷酸酶活性 (ug/ugChla/hr) 高于海链藻与杜氏藻。东海原甲藻在磷限制的情况下，碱性磷酸酶活性明显上升，并在培养后期稳定在一相对值。东海原甲藻在实验前期表现出过量摄取磷源储存在内部磷储库并在后期外部磷限制时提供生长使用。东海原甲藻在以 ATP、RNA、卵磷脂为有机磷源的环境中都能生长良好，但在以葡萄糖-6-磷酸为磷源的环境中，必须经过一段时间的适应后才开始大量生长。东海原甲藻似乎能直接利用某些小分子的有机磷，而不需要通过酶的作用。

B. 研究了长期（两个月）培养条件下，东海原甲藻对营养盐的生理响应。结果表明，东海原甲藻具有适应低营养盐的能力，细胞能够在低营养盐的条件下存活，硝酸还原酶活力则在接种后一天达最大值，后维持一低水平，细胞内碳水化合物和蛋白质含量变化较复杂，细胞形态在整个培养期间变化较大；在低营养盐培养

液中补偿营养盐后，细胞密度略有增加，硝酸还原酶活力在第二天达最大值，后急剧下降，碳水化合物和蛋白质含量变化不大，数据正在进一步分析中；

C. 甲藻麻痹性贝毒组成及生物合成的分子基础研究。已在塔马亚历山大藻 *A. tamarensis* CI01 中发现了一种参与毒素转化的酶——硫转运酶 (sulfotransferase)，该酶作用于麻痹性贝毒母体的 N-21 位置，可将膝沟藻毒素 GTX2/3 转化为 N-磺酰氨基甲酰基类毒素 C1/C2，但不能将石房蛤毒素转化为膝沟藻毒素 GTX5，此外还对其理化特性进行了初步研究。目前正进行该酶的纯化和氨基酸序列的测定工作。该研究部分成果已整理成文并投稿国际学术刊物 *J of Phycology*。

D. 长江口赤潮高发区微型生物分布特点。春季 3 类超微型浮游生物均表层数量最大。表层聚球藻高值区在调查海区的东南部，底层则分布非常少，只在东北部有少量分布。微型真核类的高值分布在海区的东南部 18 站及长江口外 5、10 站，底层分布在海区的东南很少，在海区的东北部数量最高。中层 11 站有聚球藻和微型真核类的高值区。在表、中、底 3 层细菌均表现了与超微型真核藻类似的分布规律。

夏季聚球藻在调查海区的北部及东部 11、15 号站分布较多，其中最东南端的 28 站有异常高值分布，达  $2.4 \times 10^5$  cell/ml。微型真核藻则在海区的南部分布较多，表层长江口外 10 站有高值分布，但中层则数量较少。与微型真核藻分布情况类似，细菌在 10 站表层也有一极大值分布，而中层则没有。除此极值分布外，表层和中层的细菌在调查海区的东北部较多。这与两类自养微型生物分布不同。

秋季聚球藻在调查海区的北部和钱塘江口外数量非常稀少，而在 20、26 站较多。微型真核藻在长江和钱塘江口外丰度也较低，在 20、12 站有 2 个高值分布。与聚球藻相比，调查海区的东北部微型真核藻的数量也较多。表、中层异养细菌的分布特点与微型真核藻接近。大体上，秋季调查海区西北微型浮游生物数量较东部和南部为少。

冬季长江口 *pico* 垂直分布均匀。聚球藻在调查海区的东北和南部呈团块状高值分布，在长江口和钱塘江口外数量较少。微型真核藻分布情况类似。而异养细菌则在调查海区东部数量较高。

E. 调查海区表层微型浮游生物丰度的季节变化。总的看来，在整个调查海区聚球藻的分布均为夏季最高，冬季最低，并且季节丰度变化最显著。细菌和微型真

核藻在春、夏季高于秋、冬季。但季节变化规律因海区不同而有变化:细菌在西北和东南相似,东北和长江口外相似;微型真核藻季节变化西北和东北,东南和长江口外相似。这种不同的变化趋势暗示了各海区细菌和微型真核藻的群落结构以及相应的水文理化环境的差异。聚球藻在各海区的变化规律相似,可能暗示了长江口附近聚球藻株系相对较简单。

#### **4) 微型生物细胞膜电位研究**

研究海洋微型生物细胞膜电位与环境因子之间的关系,目前已经对模式生物和实验室分离的自然菌株进行了批次和连续培养等一系列实验,取得下列进展:

建立了水生细菌细胞膜电位流式细胞术测定的方法,监测了 2 种细菌的细胞膜电位在不同环境条件下的批式和连续培养中的响应,建立了一个基于细胞膜电位的、可用于细菌生理状态评估、进而环境健康评价的模型,并提出了相应的参数。研究表明,流式细胞比值法不但可反映不同细菌的细胞膜电位,而且可反映同一种细菌在不同生理条件、不同环境条件下的膜电位变化。细菌的细胞膜电位对环境条件有响应,尤其对营养盐响应明显。但同种细菌的细胞膜电位对不同环境因子的响应不同,不同细菌的细胞膜电位对同种环境因子的响应也不同。

#### **5) 东、黄海微型生物生态学研究**

在 2000 年和 2001 年分别完成 3 个航次、2002 年 1 个航次的基础上,2003 年 9 月又参加了由“东方红 2 号”执行的专题调查,观测内容包括分粒级叶绿素、细菌生理状态;微型浮游植物、鞭毛虫和纤毛虫水样的收集;初级生产力(E2, P3, P8 测站), PDOC 的测定以及微微型浮游植物和细菌生产力的测定(S1, P3, T4, E4 站)。在受黑潮影响的 AS 断面采集了球石藻和固氮生物样品。在 P3、P4、P6、E4 站应用稀释法测定了浮游动物对浮游植物的摄食压力。在代表外海、陆架、近海不同海区类型的站点进行了浮游植物光合色素和遗传多样性样品的采集,现场数据尚在分析整理之中。同时按计划对 2002 年 9 月航次采集的样品(水样)微微型浮游植物、鞭毛虫、微型硅藻等进行分析,现已完成大部分样品的分析工作。研究工作的主要进展:

A.研究东、黄海浮游植物生物量的粒级组成、结构的时空分布及其影响因子。结果表明:在两个季节(即 2000 年秋和 2001 年春)的调查中,NANO 级均占优势。秋,春季分别占浮游植物总量的 65%、54%,PICO 与 MICRO 级浮游植物的比例则大致相等。对于 PICO 级浮游植物,秋季平均占浮游植物总量的 17%,

在黄海冷水团海域、东海中部和陆架边缘区有较高分布，上述海区营养盐浓度较低，PICO 在竞争中占优势。春季，PICO 所占比例略有上升，为 24.54%，在整个调查海域内分布较均匀，无明显高值区。对于 NANO 级浮游植物，秋季，在高营养盐的东海中部和黄海近岸有较高分布，分别占浮游植物总量的 75%，84%，而在黄海冷水团区，NANO 的比例最小（45%）。春季，NANO 级平均比例比秋季略低，为 54%，黄海南部至东黄海交界处各站均有较高分布，平均为 81%，这可能是由于春季长江水量增加，带来更多营养盐，而东海南部海域所占比例最低，平均只有 23%。小型浮游植物（MICRO）所占比例，秋季为 17%，黄海近岸海区和东海陆架受黑潮影响的海域有较高分布比例，分别为 39%和 47%；而长江口的 MICRO 的比例较低，仅为 6%。春季，MICRO 比例比秋季略有升高，为 21%，高比例区出现东海南部的（为 57%），低值区则出现在黄海中、南部海区(5%)。

B.研究东黄海微型硅藻的种类组成、优势种和数量分布特征。结果表明：2000 年秋季样品中共鉴定到隶属于 16 个属的 40 个种和变种以及 3 个未鉴定种，优势种是乳突弧眼藻（*Arcocellulus mammifer* Hasle）和三眼小盘藻（*Minidiscus trioculatus* (F.J.R.)Hasle），其中乳突弧眼藻最高密度达到  $5.4 \times 10^3$  细胞/升；在 2001 年春季样品中共鉴定到隶属于 19 个属的 55 个种和变种以及 7 个未鉴定种，优势种是中肋骨条藻（*Skeletonema costatum* Cleve）、三眼小盘藻（*Minidiscus trioculatus* (F.J.R.) Hasle、微小小环藻（*Cyclotella caspia* Grunow）和极小海链藻（*Thalassiosira minima* Gaarder），其中中肋骨条藻最大密度达到  $3.0 \times 10^4$  细胞/升。两个航次样品中，共鉴定微型硅藻 25 属 72 个种以及 8 个未鉴定种。海链藻属的种类是微型硅藻的主要组成成员，在两个季节的样品中，共鉴定到海链藻属有 18 种，占总种数的 22.5%，另外，细胞计数表明微型硅藻（ $<20\mu\text{m}$ ）细胞密度明显大于小型硅藻（ $>20\mu\text{m}$ ），微型硅藻细胞数占到硅藻细胞总数的 50%~96.35%，说明在硅藻群落中，微型硅藻占有非常显著的地位，是硅藻的主要组成类群。发现 1 个新种、2 个我国新记录的属和 9 个我国新记录的种。（4）研究鞭毛虫的数量分布及其与其它微型生物的关系。完成各航次的鞭毛虫样品的数据分析；利用库尔特颗粒计数器结合显微镜分析探索鞭毛虫的快速计数方法。结果表明初夏黄海中部和北部海洋鞭毛虫的丰度为 45-1278 个/ml，平均为 479 个/ml；从水平方向上看，黄海中部高于北部，鞭毛虫的丰度随离岸距离增加而递减，近岸水域的数量最高，与等温线的分布比较吻合；在垂直分布上，鞭毛虫

的个体密度高峰大多位于温跃层下部，在黄海冷水团中心区域有一高密度区。分析了影响鞭毛虫分布的主要因素，发现温度（尤其是温跃层的存在）对鞭毛虫的分布影响比盐度明显，异养细菌、蓝细菌、甲藻和纤毛虫等鞭毛虫的食物和捕食者对鞭毛虫的分布也有重要影响。初步完成 2001 年 8 月黄海中部和南部以及东海北部鞭毛虫与颗粒悬浮物的定量关系研究，表明调查区域内的鞭毛虫丰度为  $44\sim 12600 \text{ cell}\cdot\text{ml}^{-1}$ ，其数量在悬浮颗粒物中所占的比例可达 60% 以上。悬浮颗粒物的粒径谱则可以分为平缓型、驼峰型、浮游生物型和混合型。鞭毛虫丰度的变化与悬浮颗粒物的数量分布具有相似的变化趋势，整体上来说，两者数量的相关性显著，而不同的粒径谱类型中，两者的关系有不同的特点，本文对两者的数量关系进行了初步的探讨，并为日后建立快速计数鞭毛虫的方法提供一个新思路。此外，还利用稀释法并结合粒级分离和特征色素技术，研究了小型浮游动物对不同类群、不同粒级浮游植物的摄食压力。

#### **6) 近岸海域光合色素的生物地球化学研究**

应用反相高效液相色谱分析海洋浮游植物光合色素技术，研究我国亚热带典型海域优势浮游植物组成的成活、体分布荧光光谱和光合色素的组成、分布、含量动态变化及其环境影响，探明特征色素对浮游植物类群组成、生理状况以及有机碳循环的指示研究作用。研究工作的主要进展：（1）建立与优化了反相高效液相色谱（HPLC）分析海洋藻类色素组成方法，优化光合色素提取条件，（2）采集了我国近海典型海域分粒径（全粒径与  $<5 \mu\text{m}$ ）光合色素样品，包括东海 PN 断面、黄海中部连续站不同水深日周期变化样品（2002 年 9 月）、南海北部、珠江口海域样品（2002 年 11 月）、长江口海区样品（2002 年 5 月、2003 年 5 月）以及厦门海域样品（2002 年 12 月、2003 年 3 月、5 月和 8 月四个航次），完成采集样品分析，并对数据进行初步分析。（3）在实验室进行室内批量培养实验，研究若干海洋微型藻类代表种生长过程中色素组成变化，以及色素组成与其细胞扫描荧光光谱的关系，探讨浮游植物光合色素含量、色素比值与生理状态的关系。

#### **7) 近岸海域超微型浮游植物多样性研究**

研究了我国近海典型海域超微型浮游植物群落组成结构的特点，了解其群落结构与组成的空间变化；从核酸序列上揭示超微型浮游生物群落中未分离或未鉴定类群，通过分子系统发生学关系进行类群鉴定。以厦门港海域为主要研究对象，了解超微型浮游群落结构的时空变化，监控优势类群的演替与动态变化。主要进

展：(1) 建立了适用于自然水样中低浓度微型藻类遗传多样性研究的分子生物学方法，为进一步开展海洋微型藻类多样性研究提供了新的分析手段；(2) 以 16S rDNA 或 18S rDNA 及基因间隔区，设计并合成了超微型浮游植物不同类群的专一性引物，建立了厦门西海域超微型浮游植物的克隆文库；(3) 对厦门西海域真核藻部分种群的结构特点进行了初步分析，已进行克隆子的筛选及序列测定和限制性分析；(4) 通过基因比较分析，了解不同海区超微型浮游植物种类组成和数量的变化及遗传多样性；(5) 针对 *Alexandrium tamarense* 的 5S rRNA, 24S rRNA 和 5S—24S ITS 区域分别设计了三种 *Alexandrium tamarense* 特异性探针，以及针对 24S rRNA 的一种 *Alexandrium* 属特异性探针。建立了合适的杂交方法；采用荧光显微技术与流式细胞技术，对荧光原位杂交结果进行检测。证实了寡核苷酸荧光探针具有发生相应的特异性结合反应的能力，能够应用于对赤潮种 *Alexandrium Tamarense* 进行检测。已发表论文 2 篇，另完成 2 篇。

### 主要在研课题

序号	项目来源	项目名称	起止年月	批准经费(万元人民币)	主持人
1	“973” 二级课题	我国近海有害赤潮发生的生态学、海洋学机制研究	2001-2004	175	洪华生
2	“973” 二级课题	地球圈层相互作用中的深海过程和深海记录(第4课题: 微型生物的作用)	2001-2004	152	焦念志
3	“973” 二级课题	东、黄海生态系统动力学与生物资源持续利用(第六课题)	1999-2004	141	黄邦钦
4	国家自然科学基金重点基金	海洋极端营养环境中微型生物的生命过程与适应机制	2002-2006	180	焦念志
5	国家自然科学基金	海洋代表性营养环境浮游病毒的生态学研究	2002-2005	25	杨燕辉
6	国家自然科学基金	近岸海域超微型浮游植物的生物多样性研究	2001-2003	25	黄邦钦
7	国家自然科学基金	亚热带河口海区浮游桡足类滞育的生理机制及其生态遗传学研究	2001-2003	25	王桂忠
8	国家自然科学基金	海洋古菌分子生态学研究	2002-2004	24	焦念志
9	国家自然科学基金	微生物在海洋污染环境中的生物修复作用研究	2001-2003	23	郑天凌
10	国家自然科学基金	微生物细胞膜电位研究	2002-2004	18	焦念志
11	福建省科委重中之重项目子课题	藻类与微量元素的相互作用研究	1999-2003	16	王大志
12	福建省基金重点项目	微生物对近海海域生物生产力的调控作用	2001-2003	15	郑天凌



### 3. 海洋有机污染及其生态毒理效应研究方向

海洋有机污染及其生态毒理效应研究方面，继续深入开展污染物分析监测新技术、新方法的研究以及有机污染物迁移、转化及生态效应研究，取得了一些新成果。

1) 在有机磷农药方面的研究进一步深入，已获得的阶段性研究成果有：建立和完善了蔬菜中有机磷农药残留的快速检测方法，该方法与经典的酶法相比，准确度精密度和灵敏度均高；开展了三唑磷的降解机理研究，运用各种仪器分析手段鉴定了碱解的中间产物；将化学手段和分子生物学的手段相结合，研究有机磷农药对溢蛭的毒性效应；将纯化的多壁碳纳米管作为气相色谱固定相和固相微萃取的吸附剂，进行了环境样品中有机磷农药等污染物的富集分析；

2) 分析研究了厦门西海域、九龙江入海口、东海域和同安湾养殖水域海水、沉积物和生物样品中多环芳烃、有机氯农药多氯联苯和有机磷农药等，并对西海域表层水中的石油烃和底质中的有机质、硫化物分别进行了测定。根据海水水质中有机物含量的标准，研究发现，马銮湾海水已属于三类海水，石油烃污染较为严重，底质中硫化物、有机质含量非常高；西海域及九龙江入海口属于一、二类海水。九龙江入海口与同安湾养殖水域有机磷农药含量明显高于西海域；西海域有机氯农药的含量则较其他海域含量高，而且各个站位均能检测到已禁用的狄氏剂、DDT、HCHs 等。

3) 其他方面的研究进展有：(1) 继续研究海水和藻体中 DMS 和 DMSP 的富集检测方法，并将建立的方法应用于厦门海域海水及实验室培养藻类所产生的 DMS/DMSP 的监测；(2) 初步开展环境雌激素的研究，已经用环境雌激素诱导出雄鱼的卵黄蛋白原；(3) 继续研究红树林湿地中多环芳烃的分布规律及生态效应；(4) 研究了甲胺磷和苯并[a]比两种污染物在单独作用和联合作用下，对黑鲷体内肝、鳃、血液中的抗氧化防御系统,如超氧化物歧化酶(SOD)、谷胱甘肽过氧化物酶(GPX)、过氧化氢酶(CAT)、脂质过氧化(LPO)等酶活力变化，并用彗星实验研究了污染物引起血液 DNA 损伤的变化等。

### 主要在研课题

序号	项目来源	项目名称	起止年月	批准经费 (万元人民币)	主持人
1	国家 863 项目	锯缘青蟹大规模人工育苗技术	2002-2005	160	王桂忠 王克坚
2	国家 863 项目	杂色鲍的遗传改良及中试示范	2002-2005	119	柯才焕
3	国家自然科学基金	卵黄蛋白原的分析新技术及作为环境雌激素标志物的研究	2003.1-200 5.12	21	袁东星
4	国家自然科学基金	典型有机污染物对养殖鱼类的联合毒理作用机制研究	2002-2004	22	王新红
5	国家自然科学基金	沉积物—海水—藻体—海气界面中生源硫的循环和通量研究	2001-2003	16	袁东星
6	国家自然科学基金	生物标记物法研究痕量有机污染物对养殖鱼类、病毒现象效应	2001-2003	17	洪华生
7	教育部科技基金	生源硫在沉积物—海水—海洋微藻—海气界面中的循环、动力学行为和通量研究	2001-2003	11	袁东星
8	教育部留学回国人员科研启动基金	分子发光法研究多环芳烃的生物降解	2002-2005	4	张 勇
9	福建省自然科学基金重点项目	典型 PAHs 在红树林湿地的环境行为及生态效应研究	2000-2003	15	袁东星



#### 4. 海岸带生态环境与可持续发展研究方向

本研究方向瞄准生态工程研究前沿，围绕为国家、特别是为省、市的生态环境建设提供环境和生态工程技术支撑的内容为研究的具体任务，积极开拓，注重新技术新方法的应用，申请了多项专利。一年来，在国家基金、博士点基金和省市重点基金的资助下，取得了重要的进展：

##### 1) 海洋富营养化的生物修复技术研究

研究进展包括：**A.近岸海水养殖区富营养化的生物修复；B.养殖池塘富营养化的生物修复；C.生物修复中试（室外水槽实验研究）效果。**研究表明，在 1 立方米超四类海水中，如无外源输入的情况下，放入 800g 龙须菜鲜藻，就可以在 4—7 天内吸收水体中的 70%以上的无机氮及近 50%的无机磷。使养殖水体符合国家海水 2 类水质标准。同时，还调查了中肋骨条藻赤潮生态系统对于龙须菜修复生产的反应。龙须菜可以使骨条藻水华消亡，还可缓冲由于微藻水华崩溃所导致的生态脆弱；2003 年 5—10 月进行了围隔生态系的菊花心江蓠氮磷营养吸收试验，以及菊花心江蓠优化对虾养殖的效果分析试验。

##### 2) 船载现场赤潮生物流式图像监测技术研究

研究了 30 多种常见赤潮生物的流式细胞直接分析和效果，发现 12 个纯种可用流式细胞仪直接分析，5 种混合样可由流式细胞仪区分开；应用双向电泳图谱分析法，完成了 11 种赤潮藻种的蛋白质双向电泳图谱测定，其中有两种为在我国发现的新种（分离自南海的、形态特征与来自美国佛罗里达湾的 *Karenia brevis* 原型种十分相似，但蛋白质组成明显不同的种）；合成了 4 种赤潮生物的特异性荧光标记探针：塔玛亚历山大藻（*Alexandrium tamarens*）、球形棕囊藻（*Phaeocystis globosa*）、锥状斯克里普藻（*Scrippsiella trochoidea*）、假微型海链藻（*Thalassiosira pseudonana*）；确立了泵样——激光激发——散射光和荧光——二极管/光电倍增管收集——传输、数据处理系统为主要组件、以“散射光或荧光信号控制成像系统”和“散射光、荧光数据和图像数据集成”的仪器设计方案；

##### 3) 海洋生物抗菌肽研究

**A.** 利用蛋白质纯化分析系统，对锯缘青蟹的抗菌肽进行了分离、纯化与抗菌活性等的研究工作，初步结果表明，用副溶血弧菌、嗜水气单胞菌和溶壁微球菌的混合液感染锯缘青蟹，收集血淋巴，获得血细胞，破碎后用酸性胍水溶液抽提，离心上清液用 Millipore 滤膜过滤，冷冻干燥浓缩滤液，在 AKTA purifier 100

上采用 Superdex 75 预装柱分离纯化多肽，收集 280nm 处的可疑吸收峰。用建立好的微量液体培养法检测抗菌活性，结果发现有两个吸收峰对金色葡萄球菌、副溶血弧菌、大肠杆菌、枯草芽孢杆菌、嗜水气单胞菌等有抑制或杀灭作用（杀菌指数在 0.9 以上），而对溶壁微球菌的抑制或杀菌活性较低（杀菌指数为 0.5），从而可以初步确定锯源青蟹血淋巴液中存在抗细菌的活性物质，为进一步筛选纯化锯源青蟹的抗菌肽奠定基础。

另外，进行了自然（非免疫）状态下青蟹不同组织器官（性腺、肝胰脏、血浆、鳃、消化道、心脏）提取的蛋白质抗菌活性的研究。结果发现不同组织器官提取的蛋白质对金色葡萄球菌、副溶血弧菌、大肠杆菌、枯草芽孢杆菌、嗜水气单胞菌等抗菌活性不同，其中肝胰脏提取液对大肠杆菌、副溶血弧菌和嗜水气单胞菌有明显的抗菌作用，血浆对大肠杆菌及副溶血弧菌也有明显的抗菌作用，其他各组织器官的抽提物抗菌活性较弱。通过对不同免疫时相各组织器官的抗菌活性的变化研究，为阐释抗菌肽的产生及组织分布研究积累数据。同时还开展了不同免疫时相对青蟹部分免疫指标的影响研究，检测了不同免疫时相青蟹血的细胞数量，血清的酚氧化酶、过氧化物酶、溶菌酶和抗菌活力等的变化规律。

B. 开展了真鲷、鲈鱼等海水养殖鱼类的抗菌肽基因的分离鉴定工作，具体进展如下：

主要进行了真鲷抗菌肽基因的分离鉴定工作，用厦门同安海区养殖渔排养殖的真鲷幼鱼，以三种海水养殖鱼类常见致病菌对真鲷幼鱼进行细菌攻毒实验，分别在攻毒后 30 小时内取鳃和肝脏组织样品液氮速冻后超低温保存，用 TRIzol 试剂盒提取真鲷幼鱼攻毒后鳃组织的总 RNA 后，以 RT-PCR 和 RACE-PCR 扩增真鲷抗菌肽目的基因片段，已经初步分离到目的基因。

### 3) CBCM 项目进展

历时五年（1998-2003）的 CBCM 项目于今年结束。2003 年 6 月底，项目组正式向加拿大圣玛丽大学国际合作部提交了 CBCM 项目总结报告。2003 年 7 月底，加拿大圣玛丽大学国际合作部 Maureen Woodhouse 女士赴厦门大学进行项目终期评估，在其所做的 CIDA-CBCM 项目终期报告中高度评价了厦门 CBCM 项目所取得的成就。10 月 6-8 日项目总结大会在越南国立大学（河内）召开，来自 CBCM 项目七个伙伴大学的代表们参加了会议，洪华生教授等六名实验室成员参加了会议。会议代表们回顾总结了五年来 CBCM 项目所取得的成果和经验。目前，与圣玛丽大学合作的 CIDA-CBCM 中国西部项目正在开发中。

#### **4) 国际培训中心**

2003年3月，由 PEMSEA 主办，厦门市政府和培训中心承办的“厦门海岸带综合管理经验考察”在厦门举行，来自柬埔寨、印尼、菲律宾、马来西亚、泰国等国家的 20 多名海洋管理高级官员和 IMO 的项目评估员参加了本次考察。

2003年7月，培训中心与国际海事组织就“厦门海岸带可持续发展国际培训班中心能力建设”项目正式签署合同及其他相关文件。

2003年7月底，培训中心的中英文网站正式投入使用，为国内外相关单位和人员了解最新培训动态、资讯和相互的沟通交流提供了迅速快捷的平台。

从 2003 年 9 月开始，培训中心正式承担拟于 2004 年 10 月在厦门召开的“第二届国际环境会议”的具体承办工作，目前筹备工作正在着手开展中。

2003年10月17日，培训中心和“中国发展简报”共同组织了美国州参议员、众议员的厦门考察活动，共有来自华盛顿州、加利福尼亚州、阿拉斯加州等八大州的 12 名议员们参加了考察活动，并给予了高度评价。

**5) 进一步深入开展了了红树林的生态恢复工程研究**，仍然在全国红树林研究中居领先的行列；利用生态工程方法进行城市污水处理的研究有新的进展；新开拓的课题防治外来入侵生物，保障生态安全的课题正在顺利开展。

### 主要在研课题

序号	项目来源	项目名称	起止年月	批准经费 (万元人民币)	主持人
1	国家“十五” “863” AA634010 子课题	规范化海洋动力环境立体监测信息服务系统设计与开发	2002-2005	30	商少平
2	国家 863 计划	模块化二类水体相关遥感信息提取技术-泥沙反演模型	2002-2004		李 炎
3	国家自然科学基金	红树林对区域全球变化中某些胁迫的生理和生态影响	2002-2005	28	卢昌义
4	国家自然科学基金	近表层悬浮物三维结构的遥感研究	2002-2004	28	李 炎
5	加拿大国际发展署资助(CIDA)	公众基础的环境保护与管理	1999-2003	100(加元)	洪华生
6	GEF/UNDP/IMO 之 PEMSEA 项目	海岸带综合管理国际国内培训	2003	56	薛雄志
7	教育部立项 学校经费支持	新世纪网络系列课程—环境规划与管理	2001-2003	35	洪华生
8	福建省重大科技项目	海水养殖鱼类抗菌肽基因的高效表达及环保型饲料的研发	2003-2006	40	王克坚
9	福建省科技厅重大基金	九龙江流域农业非点源污染控制研究	2002-2004	60	洪华生
10	福建省科技厅重大项目	福建典型海水养殖区富营养化的生物修复技术研究	2002-2006	70	焦念志
11	福建省科技厅	厦门市员当湖水质影响因素及水体良性运行方式研究	2001-2003	20	卢昌义
12	福建省科技厅	福建海洋综合管理信息系统研究	2001-2004	12	张珞平
13	福建省海洋与渔	数字海洋前期规划	2001-2003	15	张珞平

	业局				
14	福建省自然科学基金	九龙江流域农业非点源污染估算	2002-2003	3.8	曹文志
15	厦门市政府	湿地生态修复理论与技术研究	2000-2005	337	卢昌义
16	厦门市政府	厦门红树林生态恢复工程及发展研究	2001--2004	52.8	卢昌义
17	厦门市政府	厦门市员当湖红树林生态建设工程研究	2001--2004	36.6	卢昌义
18	厦门市政府	城市生活污水回用于园林绿化工作的研究	2002-2004	3	卢昌义
19	厦门市政府	九龙江流域生态信息库研究	2001--2003	19.6	卢昌义
20	厦门市政府	厦门市沿海滩涂整治与防护林建设规划研究	2001--2003	10	卢昌义
21	厦门市科技局	外来（及有害）植物种类对厦门生态安全危害的状况及防治措施研究	2003-2005	47.4	卢昌义
20	厦门市环保局	厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区生态安全评价研究	2003-2004	40	洪华生
21	厦门市环保局	厦门市东孚镇生态环境规划	2003.9-12	8	张珞平
22	厦门市林业局	厦门凤林红树林异地补偿工程	2002-2005	22.5	卢昌义
23	厦门市港务局	厦门市嵩屿港区规划功能调整战略环境评价	2003.6-12	15	张珞平
24	厦门市海管办《厦门海域功能区划》修编子课题	厦门海岸工程累积性效应评价	2002-2003	13.6	薛雄志
25	宁波海洋环境监测站	浙江象山港环境容量研究	2001-2003	7	张珞平
26	厦门市员当湖管理处	员当湖导流堤红树林景观建设 2 期工程	2002-2005	7.38	卢昌义
27	厦门市员当湖管理处	厦门市员当湖生态保护资料数据库建设	2002-2003	9.5	卢昌义



28	企业委托	农产品中农药残留检测研究	2002-至今	65	袁东星
29	戴尔计算机（中国）公司	ISO 14000 生态环境教育	2002-2004	6	卢昌义
30	厦门市科技项目	绿色饵料免疫添加剂-海水养殖鱼类抗菌肽基因的高效表达及其产业化	2002-2004	15	王克坚

## （二）本年度新争取课题及研究经费

2003年实验室人员新争取到各类课题 39 项，科研经费共 1463 万元（不含项目 5），人均 49 万元。其中，国家“863”项目及子项目 3 项，经费 275 万元；国家自然科学基金重点项目 2 项，经费 300 万元；国家科技部科研院所技术开发研究专项资金项目 1 项，经费 150 万元；国家自然科学基金面上基金 10 项，经费 235 万元；福建省重大科技项目 2 项，经费 160 万元；福建省自然科学基金 3

项，经费 11.6 万元；国家科技部重点国际合作项目 1 项，经费 80 万元；其它来源项目 16 项，经费 252 万元。国家级基金达到 1040 万元（不含项目 5），占总经费的 71%。详情如表：

序号	项目来源	项目名称	起止年月	批准经费 (万元人民币)	主持人
1	国家863	现场赤潮生物流式细胞图像分析仪	2003-2005	175	焦念志
2	国家高技术研究发展（863）计划课题	杂色鲍的遗传改良技术	2004-2005	80	柯才焕
3	“863”计划重大专项	《台湾海峡与邻近海域海洋环境立体监测系统》福建示范区实施计划编写	2003	20	洪华生
4	US Department of Energy	Sources, speciation and mobility of plutonium and other transuranics in the groundwater at the Savannah River Site	2003-2006	55(美元)	Buessele r, 戴民汉
5	国家自然科学基金重点项目	中国邻近南海海域碳的源汇过程及其调控机制	2003-2006	160	戴民汉
6	国家自然科学基金重点项目	台湾海峡上升流区浮游植物对海洋环境年际变动的响应	2004-2007	140	洪华生
7	国家自然科学基金重大项目 (上层海洋-低层大气生物地球化学与物理过程耦合研究)	边缘海真光层生物地球化学过程及其对大气 CO <sub>2</sub> 的调控	2004-2007	100	袁东星
8	国家科技部科	奶牛蹄病节瘤拟杆菌和坏死梭杆	2004-2006.	150	王克坚

	院所技术开发研究专项资金项目	菌高效联苗的研究与开发			
9	国家科技部重点国际合作项目	海洋微生物与环境关系中美联合研究	2003-2005	80	焦念志
10	国家自然科学基金重大项目	强潮海湾粉砂物质与海岸系统行为	2003-2006	20	李 炎
11	国家基金面上项目	特征光合色素对海洋初级生产过程的指示作用	2004-2006	35	黄邦钦
12	国家自然科学基金	海洋防污的化学生态研究	2003-2005	30	柯才焕
13	国家自然科学基金项目	浮游植物水华过程的辐射响应及其生物-化学调控机理	2004-2006-	35	商少凌
14	国家自然科学基金项目	有毒甲藻麻痹性贝毒生物合成的分子基础研究	2004-2006	35	王大志
15	国家自然科学基金项目	九龙江流域农业非点源污染的量化估算	2003-2006	27	曹文志
16	国家自然科学基金项目	海洋抑藻基因的高效筛选及其在赤潮调控中的应用	2004-2006	20	郑天凌
17	国家自然科学基金项目	近岸海洋环境与资源价值评估研究	2004-2006	15	陈伟琪
18	国家自然科学基金项目	沿海城市发展中的海岸带生态安全研究	2004	10	薛雄志
19	国家自然科学基金项目	同步荧光法研究溶解态 PAHs 的生物降解	2004-2006	8	张 勇
20	福建省重大科技项目	食品中农药和渔药残留的快速检测技术和设备	2003-2006	120	袁东星
21	福建省重大科技项目	海水养殖鱼类抗菌肽基因的高效表达及环保型饲料的研发	2003-2006	40	王克坚
22	福建省自然科	生物粘膜与九孔鲍早期稚贝存活	2003-2004	4	柯才焕

	学基金	和生长的关系			
23	福建省自然科学基金	沿海城市生态安全保障体系研究	2003-2006	3.8	薛雄志
24	福建省自然科学基金	免疫分子标记物在海洋有机污染生物监测中作用机制研究	2003-2005	3.8	余 群
25	厦门市政府部门	生活污水回用于山林绿化工作的研究	2003-2005	20	卢昌义
26	厦门市政府部门	马銮湾生态研究	2003-2005	5.5	卢昌义
27	厦门市环保局	厦门珍惜海洋物种国家级自然保护区生态安全评价研究	2003-2004	40	洪华生
28	厦门市环保局	厦门市生态城市概念性规划	2002-2003	15	张珞平
29	厦门市环保局	厦门市东孚镇生态环境规划	2003-2004	8	张珞平
30	厦门市港务局	厦门市嵩屿港区规划功能调整战略环境评价	2003-2003	15.5	张珞平
31	厦门市海洋与渔业局	厦门市海洋管理地理信息系统建设	2003-2004	11.5	江毓武
33	厦门市环境监测中心	厦门西海域综合整治环境质量变化跟踪研究	2003-2004	25	洪华生
34	H/QLY-1-03 专项		2002-2004	17	李 炎
35	厦门市员当湖管理处	员当湖导流堤红树林景观建设 3 期工程	2003-2006	13.2	卢昌义
36	GEF/UNDP/IMO 之 PEMSEA 项目	Building the Capacity of Xiamen International Training Center for Coastal Sustainable Development to Implement National ICM Training Programs	2003-2005	4.4(美元)	薛雄志

37	GEF/UNDP/IMO 之 PEMSEA 项目	Integrated Coastal Management in Xiamen, China: A Case Study	2003-2005	1(美元)	薛雄志
38	厦门大学校级基金	九龙江流域农业非点源污染的数量估算	2003-2004	5	曹文志
39	企业委托项目	水质稳定剂在线自动监测技术和仪器	2003-2004	15	袁东星
40	企业委托项目	宏发电厂水动力数模研究	2003	5	江毓武

## 二、主要学术活动

该室国内外学术交流活跃，共有 23 人次出国或出境参加学术会议；13 人次境外人员来我室访问和讲学；国外来我室合作科研 3 人次；16 人次参加国内学术会议。8 月同美国旧金山大学签定了合作协议，共同培养环境管理学的高层次人才。（见表）

## 2003 年实验室人员参加国际会议会议情况

会议名称	时间	地点	交流形式	参加者
海洋生物地球化学和生态系统分析开放科学大会	2003.1.7-10	法国巴黎	Poster	黄邦钦
JGOFS Open Science Meeting	2003.5.6-10	美国华盛顿 DC	Poster	戴民汉
Coastal Sediments'03, Fifth International Symposium on Coastal Engineering and Science of Coastal Sediment Processes	2003.5.18-23	美国	Oral	江毓武
2003 年国际海洋科学指导委员会执行会议	2003.9.15-19	俄罗斯莫斯科	Invited	洪华生
GIS 及遥感技术在水文水资源及环境中的应用国际会议	2003.9.16-20	湖北宜昌	Oral	曹文志
5th International Abalone Symposium	2003.10.12-17		Oral	柯才焕
南中国海有害赤潮预防与管理的国际会议	2003.11.4-7	香港	Oral	黄邦钦 陈纪新
南中国海有害赤潮预防与管理的国际会议	2003.11.4-7	香港	Poster	王大志
US-China Relationship	2003.11.5-10	美国德州	Oral	袁东星
国际 JGOFS-NPSG 北太平洋科学研讨会	2003.11.8-13	日本	Oral	焦念志
The International Young Scientists' Global Change Conference	2003.11.14-22	意大利	Oral	曹文志
“环境管理生物标志物”研讨会	2003.12.3-6	香港城市大学	Preside	洪华生
2003 年东亚海域国际会议	2003.12.8-12	马来西亚	Oral	洪华生
面向可持续发展的环境评价研讨会, Conference on Reshaping Environmental Assessment Tools for Sustainability	2002.12.9-13	香港	Invited	张珞平

## 2003 年实验室人员参加国内会议情况

会议名称	时间	地点	形式	报告题目	报告人
2003' 二类水体遥感研讨会	2003.1.25	上海	Oral	浑浊水体遥感大气校正	李 炎
中国物理海洋学的进展与展望战略学术研讨会	2003.4	青岛	Invited	海洋生态系统对气候-海洋变动的响应研究	商少凌
教育部中长期规划研讨会	2003.7	南京	Invited		焦念志
地球系统科学战略研讨会	2003.8.2-4	北京	Invited		洪华生
第 23 届福建省生理学会学术研讨会	2003.8.2-5	厦门 集美	Oral	文蛤活性物质的抑癌效应及理化性质研究	余 群
地球科学沙龙	2003.8.29-30	北京	Oral	海洋界面形态的遥感探测与边界层动力学研究	李 炎
国家自然科学基金委基金评审会	2003.9.1-8	北京	Invited		洪华生
国家自然科学基金委重点基金评审及下年指南规划会	2003.9.7-12	北京	Invited		焦念志
中国海洋环境科学分会的海洋生态环境学术研讨会	2003.9.17-19	昆明	Oral	抗氧化酶生物标志物在海洋石油污染监测中的作用研究	余 群
全国海洋生态环境学术研讨会	2003.9.17-19	昆明	Oral	多环芳烃在不同生长期翡翠贻贝（ <i>Perna Viridis</i> ）体内富集的组织特异性研究	王新红

杰出基金交流会	2003.10.27-29	桂林	Oral	珠江三角洲及其邻近的南海北部海域碳的生物地球化学循环	戴民汉
科技中长期规划“海洋生态与环境规划研讨会”	2003.10.24-26	青岛	Invited		洪华生
科技中长期规划“海洋生态与环境规划研讨会”	2003.10.24-26	青岛	Invited		焦念志
中国藻类学会第六届大会暨第十二次学术讨论会	2003.11.2-4	苏州	Oral	1.中国近海光合色素时空分布及对浮游植物类群指示； 2.珠江口及南海北部分粒级浮游植物生物量和初级生产力研究； 3.台湾海峡及厦门海域浮游植物电子传递系统（ETS）活力研究。	黄邦钦 毆林坚 刘 媛 曹振锐
中国海洋学会2003年学术年会暨青年海洋科学家论坛	2003.11.27-28	厦门	Oral	台湾海峡及邻近海域微生物生态研究	黄邦钦
中国海洋学会2003年学术年会暨青年海洋科学家论坛	2003.11.27-28	厦门	Oral	超微型生物—海洋中的“巨人”	焦念志
中国海洋学会2003年学术年会暨青年海洋科学家论坛	2003.11.27-28	厦门	Oral	中国部分河口的CO <sub>2</sub> 排放通量	戴民汉



中国海洋学会 2003 年学术年会暨青年海洋科学家论坛	2003.11.27-28	厦门	Oral	甲藻麻痹性贝毒生物合成的分子基础研究	王大志
中国海洋湖沼学会水文气象分会	2003.11	桂林	Oral	1)台湾海峡海表层温度的年际变动; 2) 1997-2002 年厦门平均海平面变化的初步研究; 3) 冬季台湾海峡浙闽沿岸水分布的短期变动与风的关系初探	商少平 张彩云 商少凌 张文舟 陈德文
全国遥感技术交流大会	2003.11	青岛	Oral	1) 基于现场吸收测量的 MODIS 半分析算法修正; 2) 南海暖池对台湾海峡表层温度时间变动的影晌初探	吴璟瑜 李 娜 商少凌 商少平

## 2003 年实验室人员出访情况

应邀方	访问地点	内 容	时 间	访问者
Woods Hole 海洋所	美国	合作研究	2003.1	戴民汉
Saint Mary's 大学国际部	越南	CIDA-CBCM 越南项目的进展评估工作	2003.2	薛雄志
东京水产大学冈本信明教授	日本东京水产大学、日本国立养殖研究所、三重海洋技术中心、三重县栽培渔业中心、岩手县栽培渔业中心和东京都立栽培渔业中心	就鲍鱼研究等方面进行考察和学术交流	2003.8.28 -9.8	柯才焕
美特拉华大学和比阁楼海洋研究所	美国	进行国际合作研究, 并与美方签定 2 项国际合作协议(分别由中国国家科技部和国家基金委以及美国能源部和国家基金委支持)。	2003.8.4- 30	焦念志
PEMSEA	菲律宾	Workshop on ICM Leadership and Capacity Building	2003.9	薛雄志
国立大学资源与环境研究中心	越南	CIDA-CBCM 项目总结会	2003.10.5 -10	洪华生 张珞平 薛雄志
Saint Mary's 大学国际部	云南、新疆	厦门大学 CBCM 项目成果推介, 同时就在我国西部地区开发 CBCM 类似项目的可行性进行调研, 以开发新的国际项目。	2003.11	薛雄志

## 2003 年实验室境外来访情况

来访单位	报告题目	时间	来访者	接待者
香港科技大学	访 问	2003.3	王文雄博士	洪华生 戴民汉
美 国 Virginia Institute of Marine Science, Florida Institute of Technology	Should we introduce oyster <i>Crassostrea</i> <i>ariakensis</i> (=rivularis) to the U.S	2003.8.4-8	Prof. Mark Luckenbach, 林 俊达教授	柯才焕
美国国家海洋与大 气局等 10 人	访 问	2003.10.31	美国 NOAA 代表 团	戴 民 汉 洪华生
香港科技大学	访 问	2003. 11	王天任博士	王大志
美国 Georgia 大学	访 问	2003.11	蔡卫君	戴民汉
美国马里兰大学	访 问	2003. 11	陈峰 博士	黄邦钦

### 三、人才引进与培养

#### 1.人才引进

实验室引进 3 名高级研究人员：其中一位为美国教师 David Linehan，讲授研究生课程 Quantitative Models in Environmental Science，另二位为曹文志、叶勇博士。

#### 2.梯队建设

目前我室共有固定人员 33 名，其中现有研究人员 30 人，技术人员 3 人；具有博士学位的 20 人，约占 80%；教授或研究员 15 人，其中博士生导师 10 人；平均年龄 40.5 岁，其中 45 岁以下的占总人数的 70%；3 人获国家杰出青年基金；1 人为长江计划特聘教授。

#### 3.人才培养

我室现有本科-硕士-博士-博士后人才培养体系：（1）本科：环境科学、海洋化学、海洋生物学、海洋物理学；（2）硕士点：环境科学、海洋化学、海洋生物学、海洋物理学；（3）一级学科博士点：环境科学与工程、海洋学；（4）重点学科：海洋化学、海洋生物学；（5）博士后流动站：海洋科学、环境科学与工程。目前在站博士后 8 人，在读本科生 108 人，研究生共 127 人，其中博士生为 44 人，硕士生为 83 人。博士、硕士已成为本室一支重要的科研生力军。

#### 4. 联合办学

2003 年 8 月，厦门大学和旧金山大学联合培养环境管理硕士项目获教育部批准，该项目系教育部正式批准的国内第一个中外合作培养“环境管理”专业方向的硕士生项目，也是福建省和本校第一个中外合作培养硕士研究生项目。目前该项目正开展招生工作，计划 2004 年第一批招收 30 名硕士生，2004 年 9 月入学。

### 四、实验室基础设施建设

#### 1. 实验楼改造

在“211”和“985”项目的支持下，又投资近 100 万元对实验室所在大楼加盖了一层，并重新装修、组合功能性实验室，目前装修工作已经结束，该硬件

设施的改造为提高实验室科研水平的提升进一步创造了良好的条件，为科研与对外交流创造一个良好的工作环境。目前各个实验室都焕然一新，均经走上正常的运行轨道，各项研究工作进展顺利。

## 五、不足之处

1. 在国家重大、重点和 863 等项目的参与力度已得到明显加强，SCI 文章的数量也有所增加，但在成果申报奖励等方面尚需加大力度；
2. 尚需进一步提高实验室的凝聚力，加强不同学科间的交叉，以形成合力，发挥多学科交叉优势，增强国际竞争力，争取早日进入国家重点实验室行列。

# 厦门大学海洋环境科学教育部重点实验室 教育部、福建省海洋环境科学联合重点实验室 2003 年度工作评议意见

2003 年 11 月 29 日至 12 月 2 日，在重点实验室学术委员会主任苏纪兰院士主持下，召开了 2003 年度学术委员会会议。委员们听取了实验室的年度工作报告及实验室重点研究方向的成果汇报。经讨论，委员会对重点实验室过去一年的工作综合评议如下：

实验室的研究特色更加突出，该室在学科和基础设施建设方面成绩显著。围绕主要研究方向，开展了大量现场和实验室工作，在研究的深度和广度上取得了新的突破和丰硕的成果。本年度共发表论文 98 篇（SCI、EI 文章 26 篇），有二个项目分别获得国家海洋局海洋科技创新成果奖和教育部科技进步一等奖，申请专利 6 项，新争取到科研经费共计 1443 万元，其中 863 项目 4 项，国家基金重点项目 2 项；环境科学和工程被国家教育部批准为一级学科，新增了博士后流动站，形成了从本科—硕士—博士—博士后流动站完整的人才培养体系；依靠国家投入、省市共建及自筹资金，加强实验室建设，组建了分子生物学和碳分析、光谱分析、色谱分析等功能实验室，具备了开展高水平研究的软硬件条件。

该室国内外学术交流活跃。共有 23 人次出国或出境参加学术会议；13 人次境外人员来我室访问和讲学；国外来我室合作科研 3 人次，国内 5 人次；16 人次参加国内学术会议。8 月同美国旧金山大学签定了共同培养环境管理学的高层次人才的合作协议。受中国海洋学会和国家自然科学基金委地学部的委托，以该室为主承办了“中国海洋学会 2003 年学术年会暨青年海洋科学家论坛”和“中国海洋化学学科发展现状与展望论坛—海洋环境演变与化学海洋学”，这些会议的成功举办进一步提高了该室在国内外的知名度。

学术委员会充分肯定了重点实验室过去一年的工作，希望实验室进一步加强不同学科间的交叉，在特色研究方向上，出更多高水平的标志性研究成果，争取早日加入国家级重点实验室的行列。

学术委员会主任：苏纪兰院士\_\_\_\_\_

2003 年 11 月 30 日

**厦门大学海洋环境科学教育部重点实验室  
教育部、福建省海洋环境科学联合重点实验室  
2003 年度学术委员会会议出席专家名单**

姓名	职称	单位	签名
苏纪兰	教授、院士	国家海洋局第二海洋研究所	
李永祺	教授	青岛海洋大学	
朱 彤	教授	北京大学环科中心	
李 立	教授	国家海洋局第三海洋研究所	
万国江	教授	中国科学院地球化学研究所	
阮五崎	教授	福建海洋研究所	
王桂忠	教授	厦门大学海洋与环境学院	
杜碧兰	秘书长	中国海洋学会	
柴 扉	博士	美国缅因大学	

厦门大学海洋环境科学教育部重点实验室  
2002 年度开放基金资助一览表

项目 编号	申请人	职务 职称	申请人单位	课 题 名 称	起止 日期	申请 经费
MEL 0301	卢振彬	研究员	福建省水产研究 所	台湾海峡南部海区渔业 信息系统的开发	2004.1- 2005.6	2.5 万元



## 海洋环境科学教育部重点实验室 2003 年度研究成果

2003 年度本实验室全体人员共发表论著 3 篇；论文 99 篇，其中 SCI 文章 27 篇，占总数的 27%，发表在权威刊物上的文章 42 篇，核心期刊上的文章 30 篇，一般刊物 3 篇；会议论文共有 23 篇；专利 6 项；获奖 2 人。

### 一、论著

1. 张珞平, 王佩儿, 2003, 《公共事业管理概论》 ISBN 7-300-04476-X/D · 729 (朱仁显主编, 共 372 千字), 中国人民大学出版社, 第 11 章, 286-309 页, 27 千字, 环境管理。
2. 郑天凌, 王家玲等合编《环境微生物学》, 高等教育出版社 2003 年版。
3. 卢昌义, 主编《从筲笪港到筲笪湖》 ISBN 7-5615-2119-7, 厦门大学出版社, 2003 年 11 月。

### 二、期刊论文

1. Buessler, K.O., Hassellöv, M. and Dai, M.H., 2003. Comment on "Trace Metal Levels in Uncontaminated Groundwater of a Coastal Watershed: Importance of Colloidal Forms". *Environmental Science & Technology*, 37: 657-658. (SCI & EI)
2. 鲁中明, 戴民汉, 许昆明, 陈进顺, 2003, 一种光纤化学二氧化碳传感器的研制, 高技术通讯, 11: 38-43. (EI)
3. Shang S.L. et al., 2003, Upwelling induced variability of Chlorophyll in the Taiwan Strait as observed by SeaWiFS and AVHRR, *Proceedings of SPIE, Ocean Remote Sensing and Applications*, 4892:247-257 (EI)
4. Li Y., 2003, Atmospheric correction of SeaWiFS imagery for turbid coastal and inland waters: comment, *Applied Optics*, 42 (6): 893-895. (SCI)
5. Li Y., 2003, A modification of Ruddick's method for case 2 water atmospheric correction, in: Robert J. Frouin et.al. ed., *Ocean Remote Sensing and applications, Proceeding of SPIE*, 506-512; (EI)
6. Li Y., Hu J.Y., Li J., Fu B. and Ma L.M., 2003, Optical image modulation above the submarine bottom topography: a case study on the Taiwan Banks, China, in: Robert J. Frouin et.al. ed., *Ocean Remote Sensing and applications, Proceeding of SPIE*, 382-390; (EI)
7. Deng M. and Li Y., 2003, Use of SeaWiFS imagery to detect three-dimensional

- distribution of suspended sediment, *International Journal of Remote Sensing*, 24(3) 519-534; (SCI)
8. Hu, J.Y., H. Kawamura and D.L. Tang, 2003, Tidal Front around the Hainan Island, Northwest of the South China Sea. *Journal of Geophysical Research (Oceans)*,108(C11):3342 (SCI)
  9. Hu, J.Y., H. Kawamura, H.S. Hong and W.R. Pan, 2003, A Review of Research on the Upwelling in the Taiwan Strait. *Bulletin of Marine Science*. 73(3) (SCI)
  10. Cai P.H., Huang Y.P., Chen M., Liu G.S., Qiu Y.S., Jin D.Q., and Zhou X.H., 2003, Glacial meltwater and sea ice meltwater in the Prydz Bay, Antarctica, *Science in China (series D)*, 46 (1): 50-61. (SCI)
  11. Dexter S. C., Xu K.M. and Luther G. L., 2003, Mn Cycling in Marine Biofilms:effect on the Rate of Localized Corrosion,*Biofouling*,19(supplement):139-149. (SCI)
  12. Jiao N.Z., M.E. Sieracki, Y. Zhang and H.L.Du, 2003. Aerobic Anoxygenic Phototrophic Bacteria And Their Roles In Marine Ecosystems. *Chinese Science Bulletin* 48 (11): 1064-1068. (SCI)
  13. Jiao N. Z. and Liu C., Koshikawa, M. Watanabe and H. Hong, 2003. Dynamics of dimethyl sulfide and dimethyl-sulfoniopropionate in the China Seas. *Acta Botanica Sinica*, 45 (7): 774-786。 (SCI)
  14. Tian Y, Zheng T.L., Wang X.H., 2003, PAHs contamination and PAH-degrading bacteria in Xiamen Western Sea, *Chemical Speciation and Bioavailability*,14(1):1-9. (SCI)
  15. Maskaoui K., Zheng T.L., Hong H.S., Yu Z.M., Hu Z., 2003, Current status of bacteriological parameters and DOC/POC in Xiamen coastal waters, *Acta Oceanologica Sinica*, 22(3):443-451.(SCI)
  16. Li Q.L. and Yuan D.X., 2003, Evaluation of multi-walled carbon nanotubes as gas chromatographic column packing, *Journal of Chromatography A*,1003: 203-209. (SCI)
  17. 李权龙, 袁东星, 林庆梅, 2003, 多壁碳纳米管的纯化, *化学学报*, 61 (6): 931-936 (SCI)。
  18. 邓永智, 袁东星, 金晓英, 林庆梅, 2003, 胶束电动毛细管色谱法用于中成药原料银杏浸膏中黄酮的质量控制, *分析化学*, 31 (5): 580-583 (SCI)

19. Xu P.X., Yuan D.X., Zhong S.M., Lin Q.M., 2003, Determination of organophosphorus pesticides and related compounds in water samples by membrane extraction and gas chromatography, *Environmental Monitoring and Assessment*, 87 (2) :155-168. (SCI)
20. Cai L.Z., Nora F. Y. Tam, Teresa W. Y. Wong, Ma L., 2003, Yang Gao and Yuk-Shan Wong, Using Benthic Macrofauna to Assess Environmental Quality of Four Intertidal Mudflats in Hong Kong and Shenzhen Coast, *Acta Oceanologica Sinica*, 22(2):309-319. (SCI)
21. Yu Q., Zheng W.Y., Weng Y., Wang C.G., Chen R., 2003, Response of antioxidase in viscera of *Pagrus major* larvae to water soluble fraction of hydrocarbons in No.0 diesel oil., *Journal of Environmental Science*, 15(1):47-54 (SCI)
22. Hong L.Y., Hong H.S., Chen W.Q., Wang X.H., Zhang L.P., 2003, Heavy metals in surface sediments from Minjiang Estuary-Mazu and Xiamen-Jinmen sea areas, *Journal of Environmental Sciences*, 15(1): 116-122. (SCI)
23. Julia M.C., Xue X.Z., Hong H.S., 2003, Lessons learned from 'decentralized' ICM: An analysis of Canada's Atlantic Coastal Action Program and China's Xiamen ICM Program, *Ocean and Coastal Management*, 46:59-76.(SCI)
24. Cao W., Hong H., Yue S., Ding Y. and Zhang Y., 2003, Nutrient loss from an agricultural catchment and soil landscape modelling in southeast China, *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 71(4): 761-767. (SCI)
25. Ye Y., Nora F.Y.Tam, Wong Y.S., Lu C.Y., 2003, Growth and physiological responses of two mangrove species (*Bruguiera gymnorrhiza* and *Kandelia candel*) to waterlogging, *Environmental and Experimental Botany*, 49:209-221. (SCI)
26. Huang Y., Feng D.Q., Ke C.H. and Zhou S.Q., 2003, The Determination of Larval Metamorphic competence of *Styela canopus* Savigny, *Acta Oceanologica Sinica*, 22 (3):459-466 (SCI)
27. Huang Y., Ke C.H., Feng D.Q., Zhou S.Q., Li F.X., 2003, Observations on the morphology of embryonic and larval development in *Styela canopus* Savigny, *Acta Oceanologica Sinica*, 22 (4):621-628 (SCI)
28. Huang L.F., Guo F., Huang B.Q., Xiao T., 2003, Distribution pattern of marine flagellate and its controlling factors in the central and north part of Yellow Sea in early summer, *Acta Oceanologica Sinica*, 22(2): 273-280. (SCI)

29. Guo D.H., Li S.J., Chen F., Wang G.Z., Chen G., 2003. The experimental studies on the carbon and nitrogen budgets of *Pseudeuphausia sinica*, *Acta Oceanologica Sinica*, 22(2): 265-272.
30. 洪华生, 丁原红, 洪丽玉, 熊小京, 2003, 我国海岸带生态环境问题及其调控对策, *环境污染治理技术与设备*, 4 (1): 89~93.
31. 何发祥, 洪华生, 陈刚, 2003, ENSO 现象与台湾海峡西部海区中下层鱼类渔获量关系, *海洋湖沼通报*, 1: 27-34.
32. 崔胜辉, 洪华生, 黄云凤, 宁夏海原县的生态安全问题与对策, 2003, *中国人口、资源与环境*, 13: 97-99.
33. 林建清, 洪华生, 王新红, 陈伟琪, 2003, 厦门西港海水质量对鱼卵胚胎发育畸形率的影响, *海洋环境科学*, 22 (1): 25-28.
34. 黄金良, 洪华生, 张珞平, 张玉珍, 2003, 地理信息技术在海岸带资源环境管理中的应用, *台湾海峡*, 22 (1): 79-84.
35. 张玉珍, 洪华生, 陈能汪, 张珞平, 丁原红, 黄金良, 2003, 水产养殖氮磷污染负荷估算初探, *厦门大学学报(自)*, 42 (2): 223-227.
36. 黄金良, 洪华生, 张珞平, 2003, 宁夏南部山区海原县农业可持续发展模式探讨, *农业现代化研究*, 24 (2): 111-115.
37. 黄金良, 洪华生, 张珞平, 2003, 农业非点源污染模型与 GIS 集成研究述评, *上海环境科学*, 11
38. 张祖麟, 洪华生, 陈伟琪, 王新红, 2003, 闽江口水、间隙水和沉积物中有机氯农药的含量, *环境科学进展*, 24 (1): 117-120.
39. 张玉珍, 方秦华, 张丽玉, 曾悦, 洪华生, 张珞平, 我国近岸海域环境现状及保护对策, *山东环境*, 2003, 2: 32-34.
40. 何碧烟, 戴民汉, 曹莉, 徐立, 黄伟, 王新红, 2003, 气相色谱法分析海洋沉积物中多糖的组成, *海洋与湖沼*, 34 (3): 233-240.
41. 潘德炉, 李炎, 2003, 海洋光学遥感技术的发展和前沿, *中国工程科学*, 5 (3): 39-43
42. 庄伟, 胡建宇, 贺志刚等, 2003, 2000 年 7-8 月台湾海峡南部至珠江口附近海域表层温、盐度分析. *热带海洋学报*, 22 (4): 68-76.
43. 柯才焕, 周时强, 田越, 李复雪, 2003, 三种鲍精子超微结构的比较, *海洋学报*, 25 (3): 138-142.
44. 柯才焕, 陈晓佳, 周时强, 王志勇, 王艺磊, 2003, 几种养殖鲍同工酶生化遗传的比

- 较研究, *台湾海峡*, 22 (2): 173-179。
45. 冯丹青, 柯才焕, 周时强, 黄英, 2003, 盐度对冠瘤海鞘幼体附着与变态的影响, *海洋科学*, 27 (1): 42-46。
  46. 郭卫东, 杨逸萍, 石谦, 胡明辉, 2003, 我国典型海域主要生物体微量元素含量的统计研究, *海洋环境科学*, 21 (2): 1-5。
  47. 郭卫东, 胡明辉, 杨逸萍, 弓振斌, 吴玉梅, 2003, 厦门海域鱼体稀土元素的生态化学特征, *海洋与湖沼*, 34 (3): 10-17。
  48. 杨逸萍, 郭卫东, 吴国琳, 方志山, 弓振斌, 2003, 台风暴雨影响期间厦门湾海水 DIN 和 DIP 变化特征, *海洋科学*, 27 (7): 52-58。
  49. 焦念志, 麦克.赛然恺, 张瑶, 杜海莲, 2003. 好氧不产氧光合异养细菌及其在海洋生态系统中的作用. *科学通报*, 48 (6): 530-534。
  50. 黄邦钦, 洪华生, 林学举, 陈纪新, 台湾海峡微微型浮游植物的生态研究, I. 时空分布及其调控机制, *海洋学报*, 2003, 25 (4): 72-82。
  51. 黄邦钦, 洪华生, 林学举, 陈纪新, 台湾海峡微微型浮游植物的生态研究, II. 类群组成、生长速率及其影响因子, *海洋学报*, 2003, 25 (6): 99-105。
  52. 欧林坚, 黄邦钦, 洪华生, 王大志, 2003, 海水中胞外酶及其与赤潮发生关系研究进展, *应用生态学报*, 14 (7): 1197-1199。
  53. 陈纪新, 黄邦钦, 贾锡伟, 洪华生, 谢廷贵, 2003, 利用光合色素研究厦门海域超微型浮游植物群落结构, *海洋环境科学*, 22 (3): 16-21。
  54. 艾春香, 李少菁, 王桂忠, 林琼武, 2003, 虾蟹类亲体生殖营养需求研究的进展, *台湾海峡*, 22 (2): 254-261。
  55. 黄辉洋, 李少菁, 叶海辉, 王桂忠, 2003, 锯缘青蟹前脑神经分泌细胞的超微结构, *海洋学报*, 27 (1): 17-19。
  56. 黄辉洋, 李少菁, 叶海辉, 王桂忠, 2003, 锯缘青蟹大颚器发育的组织学研究, *海洋学报*, 27 (2): 49-51。
  57. 金朱兴, 叶海辉, 李少菁, 黄辉洋, 王桂忠, 2003, 锯缘青蟹神经器官对卵巢发育的调节作用: 离体实验, *海洋学报*, 27 (1): 72-74。
  58. 黄辉洋, 叶海辉, 李少菁, 王桂忠, 金朱兴, 2003, 锯缘青蟹胸神经团的免疫细胞化学定位研究, *海洋学报*, 27 (3): 77-80。
  59. 叶海辉, 李少菁, 李祺福, 黄辉洋, 王桂忠, 2003, 生物胺对锯缘青蟹大颚器发育的调节作用, *海洋学报*, 27 (4): 35-37。

60. 管卫兵, 王桂忠, 李少菁, 2003, 甲壳动物精子质量和活力评价, *海洋通报*, 22 (2): 81-88。
61. 陈学雷, 林琼武, 李少菁, 王桂忠, 艾春香, 李丙林, 吝涛, 2003, 日本对虾仔虾相残的实验研究, *厦门大学学报*, 42 (3): 358—362。
62. 艾春香, 李少菁, 王桂忠, 林琼武, 2003, 虾蟹类矿物质营养需求研究的新进展, *台湾海峡*, 22 (增): 12—20。
63. 陈启发, 艾春香, 李少菁, 王桂忠, 林琼武, 2003, 南美白对虾蛋白质营养需求刍议, *台湾海峡*, 22 (增): 30—35。
64. 艾春香, 李少菁, 王桂忠, 2003, 锯缘青蟹幼体的营养需求及饵料营养强化研究的新进展, *台湾海峡*, 22 (增): 36—42。
65. 艾春香, 李少菁, 王桂忠, 2003, 饵料营养对水产品品质的影响, *台湾海峡*, 22 (增): 43—51。
66. 林琼武, 王桂忠, 李少菁, 艾春香, 黄加祺, 沈皓, 2003, 南美白对虾亲虾摄食强度和卵巢成熟率的研究, *台湾海峡*, 22 (增): 59—63。
67. 朱小明, 胡灯进, 王初升, 王桂忠, 杨丰, 陈启发, 2003, 重组鱼促长素酵母对大黄鱼幼鱼能量收支的影响, *台湾海峡*, 22 (增): 98—106。
68. 叶海辉, 李少菁, 李祺福, 黄辉洋, 王桂忠, 2003, 生物胺对雌性锯缘青蟹生殖神经内分泌的调控作用, *海洋与湖沼*, 34 (3): 329—333。
69. 吴荔生, 王桂忠, 李少菁, 2003, 海洋浮游桡足类滞育的研究进展, *生态学杂志*, 22 (4): 65—69。
70. 黄辉洋, 叶海辉, 李少菁, 王桂忠, 2003, 锯缘青蟹大颚器对卵巢发育的调节作用: 离体实验, *台湾海峡*, 22 (3): 295—298。
71. 孔详会, 王桂忠, 李少菁, 现代生物技术在水产动物健康养殖中的应用, 2003, *河南师范大学学报 (自然科学版)*, 31 (3): 66—71。
72. 郑天凌, 苏建强, 2003, 海洋微生物在赤潮生消过程中的作用, *水生生物学报*, 27 (3): 74-78。
73. 郑天凌, 徐金森, 徐美珠, 2003, 微生物调控赤潮原因种-塔玛亚历山大藻的实验研究, *海洋学报*, 25(增刊): 104—108。
74. 席峰, 郑天凌, 2003, 开发水产微生态制剂的若干思考, *台湾海峡*, 22(Sup.): 77-83。
75. 席峰, 郑天凌, 焦念志, 张瑶, 2003, 深海微生物多样性形成机制浅析, *地球科学进展*, 19 (1): 38—46。

76. 田蕴, 郑天凌, 王新红等, 2003, 厦门马銮湾养殖海域多环芳烃的污染特征, *海洋环境科学*, 22 (1): 29-33。
77. 田蕴, 郑天凌, 王新红, 骆苑蓉等, 2003, 厦门近海养殖区多环芳烃污染及其生物修复对策, *台湾海峡*, 22 (2): 194-200。
78. 苏建强, 郑天凌, 俞志明, 宋秀贤, 2003, 海洋细菌对赤潮藻生长及产毒量的影响, *海洋与湖沼*, 34 (1): 44-49。
79. 田蕴, 郑天凌, 胡忠, 2003, 海洋中多环芳烃的微生物降解研究进展, *应用与环境生物学报*, 9 (4): 439-443。
80. 苏建强, 郑天凌, 胡忠, 俞志明, 宋秀贤, 2003, 不同 pH 和盐度下海洋细菌对赤潮藻生长和产毒的调控, *应用生态学报*, 14(7): 1161-1164。
81. 彭安国, 黄奕普, 刘广山, 郑天凌, 2003, 大亚湾细菌生产力研究, *海洋学报*, 25 (4): 83-90。
82. Cai L.Z., Ma L., Gao Y., Lin J., Lin P. and Zheng T.L., 2003, Temporal Variations in *Apseudes Mortonii* (Crustacea:Tanaidacea) Densities on an Intertidal Mudflat at Futian, Deep Bay, China, *Hong Kong University Press*.pp:401-407
83. 蔡立哲, 2003, 大型底栖动物污染指数(MPI), *环境科学学报*, 23 (5): 625-630。
84. 汤坤贤, 袁东星, 林泗彬, 林亚森, 游秀萍等, 2003, 江蓠对赤潮消亡及主要水质指标的影响, *海洋环境科学*, 22 (2): 24-27。
85. 任锋, 李旭祥, 周心艳, 张勇, 2003, 水果渣改性絮凝剂的性能表征, *福建环境*, 20 (4), 24-26。
86. 刘日先, 王新红, 洪华生, 林建清, 王克坚, 2003, 生物标记物检测在海洋环境污染监测中的应用, *海洋环境科学*, 22 (3): 68-73。
87. 林建清, 王新红, 洪华生, 陈伟琪, 刘日先, 黄哲强, 2003, 湄洲湾表层沉积物中多环芳烃的含量分布及来源分析, *厦门大学学报*, 42 (5): 633-638。
88. 陈能汪, 张珞平, 洪华生, 流域非点源磷素迁移转化机理研究, 2003, *上海环境科学(网络版)*, 11。
89. 陈彬, 张珞平, 2003, 港口规划战略环境评价实践, *上海环境科学*, 12。
90. 方秦华, 张珞平, 2003, 水污染负荷总量控制研究进展, *环境污染与防治*。
91. 陈伟琪, 张珞平, 2003, 气相色谱指纹法在海上油污源鉴别中的应用, *海洋科学*, 27(7): 67-70。
92. 薛雄志, 曾悦, Julia M.C., 2003, 从加拿大 ACAP 项目看非集中式海岸带综合管理的

有效性, *海洋科学*, 27(8):38-。

93. Wai W. H., Jiang Y. W. and Lu Q. M., 2003, Large scale finite element modeling and parallel computation of sediment transport in coastal areas, *Advances in Coastal Modeling*, Lakhan C. ed., Elsevier Science B.V. Netherlands, chapter 9.
94. 叶勇, 王建鑫, 赵盛龙, 2003, N-甲基-N-硝基-N-亚硝基胍 (NNG) 对雨生红球藻 797 株的影响, *浙江海洋学院学报*, 22 (1): 63-66。
95. 叶勇, 谭凤仪, 卢昌义, 2003, 牲畜废水对两种红树植物幼苗的影响, *应用生态学报*, 14 (5): 766-770。
96. Dazhi Wang, Zhaodi Cheng, Shaojing Li, Yahui Gao. 2003. Toxicity and accumulation of selenite in four microalgae. *The Chinese Journal of Oceanography and Limnology*.
97. 王大志, 黄世玉, 程兆弟, 2003, 营养盐水平对四种浮游硅藻胞外多糖产量的影响, *台湾海峡*, 22 (4): 487-492。
98. 宋福行, 焦念志, 2003, 锌离子对肽酶和碱性磷酸酶活性影响的初步研究, *海洋科学*, 27 (3)
99. 苗利光, 刘艳环, 王克坚, 李理, 刘波, 姜晓坤, 2003, 绵羊白细胞介素 2 基因的克隆与表达载体构建, *动物医学进展*, 24 (1): 66-68
100. 黄高凌, 张勇, 任锋, 郑凤兰, 2003, 1-溴代萘、2-溴代萘与  $\beta$ -环糊精间包络差异的研究, *集美大学学报 (自)*, 8 (1)
101. 田蕴, 郑天凌, 王新红, 骆苑蓉, 张勇, 2003, 厦门西港及其邻近海域沉积物中 PAHs 污染特征及生物修复研究建议, *台湾海峡*, 22 (2): 192-200
102. Jin Xiaoying, **Yuan Dongxing**, Wang Dazhi, Chen Meng , 2003, Microwave assisted alkaline hydrolysis of dimethylsulfoniopropionate in algae of laboratory batch cultures and determination with gas chromatography, *Chemical Journal on Internet*, 2003, 5(12), 1523-1623。
103. 厦门西港表层海水中多环芳烃 (PAHS) 的含量、组成及来源

### 三、会议论文

1. 管卫兵, 王桂忠, 李少菁, 谭树华, 陈锦民, 锯缘青蟹 (*Scylla serrata*) 精荚移植人工授精初探, 国家“863”计划资源环境技术领域第一届海洋生物高技术论坛论文集, 2003 年 7 月, pp:24-28。
2. 孔详会, 王桂忠, 李少菁, 张东声, 锯缘青蟹不同季节抗氧化防护变化的比较研究, 国



家“863”计划资源环境技术领域第一届海洋生物高技术论坛论文集，2003年7月，pp:420-426。

3. Zhang Y., Zhu Y.X., Mu J.Z., Peng J.H., Lu Z.B., Study on Biodegradation of Pyrene by Synchronous Fluorimetry, AsianalysisVII, Hong Kong, 2003, postponed by SARS.
4. Zhu Y.X., Zhang Y., Mu J.Z., Lu Z.B., Peng J.H., Evaluation of SPMD as a Mimic Biomonitoring passive sampler for organic pollutants in seawater, AsianalysisVII, Hong Kong, 2003, postponed by SARS.
5. Zhang Y., Zhu Y.X., Mu J.Z., Lu Z.B., Peng J.H., Study on effects of HPCD on the Biodegradation of Pyrene by Synchronous Fluorimetry, Colloquium Spectroscopicum International XXXIII, Granada, Spain, Sept. 2003, pp:290.
6. Mu J.Z., Huang G.L., Zhang Y., Study on the effects of steric hindrance of guest molecule on the formation of inclusion complexes by molecular luminescence, Colloquium Spectroscopicum International XXXIII, Granada, Spain, September, 2003,9. pp:291.
7. 张勇, 朱亚先, 慕俊泽, 彭景吓, 鹿贞彬, 任锋, 同步荧光法研究 HPCD 对芘生物降解的影响, 第 8 届中国化学会分析化学年会, 广西, 桂林, 2003 年 10 月。
8. 鹿贞彬, 朱亚先, 黄高凌, 张勇, 慕俊泽, 彭景吓, 环己烷存在下  $\beta$ -环糊精诱导西维因室温磷光, 第 8 届中国化学会分析化学年会, 广西, 桂林, 2003 年 10 月。
9. 慕俊泽, 张勇, 彭景吓, 鹿贞彬, 荧光分析法研究环糊精对蒽在水溶液中光降解的影响, 第 8 届中国化学会分析化学年会, 广西, 桂林, 2003 年 10 月。
10. 彭景吓, 黄高凌, 张勇, 任锋, 慕俊泽, 鹿贞彬, 重原子效应对  $\beta$ -环糊精诱导西维因室温磷光的影响, 第 8 届中国化学会分析化学年会, 广西, 桂林, 2003 年 10 月。
11. 任锋, 朱亚先, 张勇, 鹿贞彬, 彭景吓, 慕俊泽, 荧光光谱法研究芘与  $\beta$ -环糊精、羟丙基  $\beta$ -环糊精相互作用方式的差别, 第 8 届中国化学会分析化学年会, 广西, 桂林, 2003 年 10 月。
12. 张杰, 张勇, SPMD 模拟生物监测海水中 PAHs 的效能评价, 中国海洋学会 2003 年学术年会暨青年海洋科学家论坛, 2003 年 11 月, 厦门。
13. 张勇, 海洋化学分析及方法, 2003 年中国海洋化学学科发展现状与展望论坛, 2003 年 11 月, 厦门。
14. 张勇, 分子发光法研究有机污染物的环境行为, 全国第三届环境模拟与污染控制学术研讨会, 2003 年 11 月, 北京。

15. 张勇, 分子发光法在环境科学中的几个应用研究, 环境化学中青年学者学术研讨会, 2003年12月, 广州。
16. 林建清, 洪华生, 王新红, 鲈鱼胆汁对水体比暴露的响应, 福建生理科学会第九次学术研讨会论文汇集, 92—98.
17. 王淑红, 王新红, 洪华生, 2003, 苯并(a)比和甲胺磷暴露对黑鲷血清中总抗氧化能力和谷胱甘肽的影响, 福建生理科学会第九次学术研讨会论文汇集, 53-56. (获优秀论文二等奖)
18. 林建清, 林富嘉, 王新红, 肖智强, 黄晓明, 王淑红, 洪华生, 2003, 甲胺磷苯并(a)比对真鲷体内过氧化氢酶活性的联合急性作用, 福建生理科学会第九次学术研讨会论文汇集, 190.
19. 余群, 陈荣, 王重刚, 郁昂, 郑微云, 抗氧化酶生物标志物在海洋石油污染监测中的作用研究, 全国海洋生态环境学术研讨会论文集, 2003年9月, 昆明, pp:28
20. 余群, 文蛤活性物质的抑癌效应及理化性质研究, 福建生理科学, 福建省生理科学会(生理、病理生理)第九次学术研讨会论文汇集(十一), pp:190, 福建生理科学会, 2003年8月2日, 厦门。
21. 张珞平, 洪华生, 陈伟琪, 薛雄志, 刘岩 陈彬, “面向可持续发展的环境评价研讨会”, 面向可持续发展的环境评价研讨会论文集(二), 2002年12月9日-13日, 香港, pp:123-129,
22. Jiang Y. W., Wai, O. W. H and Li, Y. S., 2003, “3D parallel estuary model for cohesivesediment transport in large tidal flats,” Coastal Sediments’03, Fifth international Symposium, May 18-23, 2003, Florida, USA.
23. Cao W. Z, Hong H.S., Zhang Y., Yue S.P., and Ding Y., 2003. Nutrient export patterns from an agricultural catchment in southeast China. In: GIS & RS in Hydrology, Water Resources and Environment. (Chen Y. eds.). Sun Yat-sen University Press. (已出版, 为英文论文集)
24. Hu, Jianyu, H. Kawamura and D.L. Tang, Tidal Front around the Hainan Island, Northwest of the South China Sea. JOS 国际会议(日本东京), 2003年3月
25. Hu Jianyu and H. Kawamura. Tidal and Upwelling Fronts in the Taiwan Strait. IUGG 国际会议(日本札幌), 2003年7月
26. Hu Jianyu and H. Kawamura. Numerical simulation of Tides in the Northern South China Sea. TOMS03 国际会议(美国西雅图), 2003年8月

27. Hu Jianyu and H. Kawamura. Mechanisms for generating lower SST zones in the Taiwan Strait. JOS 国际会议 (日本长崎), 2003 年 9 月

#### 四、获奖情况

1. 郑天凌, “中国沿海典型增养殖区有害赤潮发生动力学及防治机理研究” 获奖 2003 年度国家教育部科技进步一等奖。
2. 洪华生等, “台湾海峡初级生产力及其调控机制研究” 获 2003 年度国家海洋局海洋科技创新成果二等奖。

#### 五、专利

1. 陈进顺, 2003, 自适应型高灵敏度硅光二极管微光检测装置电路, 国家发明专利, 公开号 CN1431475A。
2. 洪华生, 熊小京, 丁原红, 陈伟琪, 2003, 一体式浸没膜生物反应器的自动控制装置, 实用新型专利, 专利号: ZL 02 2 38966.0。
3. 卢昌义, 树植物种子袋及其播种方法, 发明专利, 受理申请号: 03109954.8, 公开号: CN 1440635A。
4. 卢昌义, 红树植物种子萌芽保护杯, 实用新型专利, 受理申请号: 03243713.7。
5. 卢昌义
6. 柯才焕等, 杂色鲍雌核发育的诱导方法 (申请受理号: 031329365)
7. 柯才焕等, 杂色鲍精液的短期保存方法 (申请受理号: 031329381)
8. 袁东星, 李权龙, 2003, 蔬菜和水果中有机磷农药残留量的快速测定方法, 发明专利, 受理申请号 200310119273X。
9. 李权龙, 袁东星, 郭祥群, 2003, “氮吹仪”, 实用新型专利, 受理申请号 2003201311471。
10. 张勇

## 海洋环境科学教育部重点实验室 2003 年度论文选编

### A 近海生物地球化学研究

1. Buesseler, K.O., Hassellöv, M. and Dai, M.H., 2003. Comment on "Trace Metal Levels in Uncontaminated Groundwater of a Coastal Watershed: Importance of Colloidal Forms". *Environmental Science & Technology*, 37: 657-658. (SCI & EI)
2. 何碧烟, 戴民汉等, 2003, 气相色谱法分析海洋沉积物中多糖的组成, *海洋与湖沼*, 34 (3): 233-240. (EI)
3. Shang S.L. et al., 2003, Upwelling induced variability of Chlorophyll in the Taiwan Strait as observed by SeaWiFS and AVHRR, *Proceedings of SPIE, Ocean Remote Sensing and Applications*, 4892:247-257 (EI)
4. Li Y., 2003, Atmospheric correction of SeaWiFS imagery for turbid coastal and inland waters: comment, *Applied Optics*, 42: 893-895. (SCI)
5. Li Y., Hu J.Y., Li J., Fu B. and Ma L.M., 2003, Optical image modulation above the submarine bottom topography: a case study on the Taiwan Banks, China, in: Robert J. Frouin et.al. ed., Ocean Remote Sensing and applications, *Proceeding of SPIE*, 382-390. (EI)
6. Cai P.H., Huang Y.P., Chen M., Liu G.S., Qiu Y.S., Jin D.Q., and Zhou X.H., 2003, Glacial meltwater and sea ice meltwater in the Prydz Bay, Antarctica, *Science in China (series D)*, 46: 50-61. (SCI)
7. Dexter S. C., Xu K.M. and Luther G. L., 2003, Mn Cycling in Marine Biofilms: effect on the Rate of Localized Corrosion, *Biofouling*, 19 (supplement):139-149. (SCI)

### B 近海生物生态与生理研究

8. Jiao N.Z., M.E. Sieracki, Y. Zhang and H.L.Du, 2003. Aerobic Anoxygenic Phototrophic Bacteria And Their Roles In Marine Ecosystems. *Chinese Science Bulletin* 48:1064-1068. (SCI)
9. Jiao N. Z. and Liu C., Hong H.S., Koshikawa, M. Watanabe and 2003. Dynamics of dimethyl sulfide and dimethyl-sulfoniopropionate in the China Seas. *Acta Botanica Sinica*, 45: 774-786. (SCI)
10. Maskaoui K., Zheng T.L., Hong H.S., Yu Z.M., Hu Z., 2003, Current status of bacteriological parameters and DOC/POC in Xiamen coastal waters, *Acta*

*Oceanologica Sinica*, 22: 443-451.(SCI)

11. 黄邦钦, 洪华生, 林学举, 陈纪新, 台湾海峡微小型浮游植物的生态研究, I. 时空分布及其调控机制, *海洋学报*, 2003, 25 (4): 72-82。
12. Cai L.Z., Nora F. Y. Tam, Teresa W. Y. Wong, Ma L., 2003, Yang Gao and Yuk-Shan Wong, Using Benthic Macrofauna to Assess Environmental Quality of Four Intertidal Mudflats in Hong Kong and Shenzhen Coast, *Acta Oceanologica Sinica*, 22: 309-319 (SCI)
13. Wang D.Z., Cheng Z.D., Li S.J., Gao Y.H., 2003, Toxicity and accumulation of selenite in four microalgae. *The Chinese Journal of Oceanography and Limnology*.

### C 新技术与方法的应用研究

14. Li Q.L. and Yuan D.X., 2003, Evaluation of multi-walled carbon nanotubes as gas chromatographic column packing, *Journal of Chromatography A*, 1003: 203-209. (SCI)
15. 李权龙, 袁东星, 林庆梅, 2003, 多壁碳纳米管的纯化, *化学学报*, 61 (6): 931-936 (SCI)。
16. Xu P.X., Yuan D.X., Zhong S.M., Lin Q.M., 2003, Determination of organophosphorus pesticides and related compounds in water samples by membrane extraction and gas chromatography, *Environmental Monitoring and Assessment*, 87: 155-168. (SCI)
17. Yu Q., Zheng W.Y., Weng Y., Wang C.G., Chen R., 2003, Response of antioxidase in viscera of *Pagrus major* larvae to water soluble fraction of hydrocarbons in No.0 diesel oil. *Journal of Environmental Science*, 15: 47-54 (SCI)
18. Hong L.Y., Hong H.S., Chen W.Q., Wang X.H., Zhang L.P., 2003, Heavy metals in surface sediments from Minjiang Estuary-Mazu and Xiamen-Jinmen sea areas, *Journal of Environmental Sciences*, 15: 116-122. (SCI)
19. Cao W., Hong H. S, Yue S., Ding Y. and Zhang Y., 2003, Nutrient loss from an agricultural catchment and soil landscape modelling in southeast China, *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 71: 761-767 (SCI)
20. Ye Y., Nora F.Y.Tam, Wong Y.S., Lu C.Y., 2003, Growth and physiological responses of two mangrove species (*Bruguiera gymnorhiza* and *Kandelia candel*) to water logging, *Environmental and Experimental Botany*, 49: 209-221. (SCI)
21. Julia M.C., Xue X.Z., Hong H.S., 2003, Lessons learned from 'decentralized' ICM: An

analysis of Canada's Atlantic Coastal Action Program and China's Xiamen ICM Program, *Ocean and Coastal Management*, 46:59-76(SCI)