

《海洋与湖沼》2010年第3期导读

中国沿海7个长蛸(*Octopus variabilis*)群体COI基因的遗传变异研究

采用线粒体DNA细胞色素氧化酶亚基I(COI)基因序列测定技术分析了中国沿海重要经济头足类长蛸7个野生群体的种群遗传结构及其变异。结果表明,我国长蛸资源存在相对丰富的遗传多样性,群体间存在显著的遗传分化($P < 0.05$),遗传结构基本符合脚踏石模型。遗传距离分析表明,由厦门群体组成的类群与其他2类群间的遗传距离达到0.086~0.098,可能达到了亚种的分化。

沼泽红假单胞菌(*Rhodopseudomonas palustris*)核酮糖-1,5-二磷酸羧化酶/氧化酶基因克隆及其在大肠杆菌中的表达

采用PCR方法,从沼泽红假单胞菌株No.9中克隆到RubisCO基因(*cbbM*)序列。将*cbbM*基因亚克隆到表达载体pTV118N上,构建表达质粒pTV-CBBM。采用气相色谱法测定破菌上清中的RubisCO酶活。结果表明:*cbbM*基因编码461个氨基酸,与沼泽红假单胞菌株DCP3和DH1的RubisCO蛋白序列相似性分别为98%和99%;推测沼泽红假单胞菌No.9中RubisCO蛋白的活性中心由Asn112等氨基酸残基组成;重组蛋白分子量约为50kDa左右,与预测相符。

三疣梭子蟹(*Portunus trituberculatus*)体重遗传力的估计

应用数量遗传学原理和全同胞组内相关法估计了三疣梭子蟹80日龄和120日龄体重的遗传力。结果表明,三疣梭子蟹80日龄和120日龄体重的遗传力估计值分别在0.42~0.64和0.25~0.39之间。雌性遗传方差组分均显著大于雄性遗传方差组分,说明雌性遗传方差组分存在显著的母性效应。经过 t 检验,父系半同胞、母系半同胞方差组分估计的遗传力均未达到显著水平,全同胞方差组分估计的遗传力达到极显著水平。

一株分离于湘江污染水域的酵母(*Candida fermentati*)的鉴定及其 Cd^{2+} 的吸附特性

对湘江湘潭段周边污染水域的微生物群落结构进行调查,筛选出一株能够耐受较高浓度镉的野生型酵母样真菌,命名为XTWJX菌株,并对其进行形态学特征、生理试验以及ITS序列和26S rDNA D1/D2区序列分析。结果表明,该菌株属于假丝酵母属的发酵假丝酵母*Candida fermentati*,对测试的9种不同金属离子显示出较高的抗性能力,尤其是对

毒性较大的 Cd^{2+} 的抗性能力高达6mmol/L,暗示该菌株可能具有应用前景。

菲律宾蛤仔(*Ruditapes philippinarum*)大连群体家系建立及生长比较

以大连野生型蛤仔为材料,采用巢式设计即1个雄性亲本与3个雌性亲本交配的方式建立了菲律宾蛤仔15个半同胞家系和45个全同胞家系。对各家系的壳长、壳宽、壳高、鲜重等各项指标进行了方差分析和多重比较。结果表明,3、4、5月龄,菲律宾蛤仔45个全同胞家系的表型性状具有显著差异,且各月龄的差异趋势基本一致。5月龄时,从其生长性状上看,家系F₂、G₂、G₃表现出明显的生长优势,表现出很强的抗逆性。

泉州湾赤潮藻类优势种细胞密度回归方程研究

对东海泉州湾赤潮监控区四个监测站位开展赤潮常规监测。分别以各站位23项水质理化生物环境因子指标为自变量,相应赤潮藻类优势种的细胞密度为因变量,进行多元逐步回归分析,建立了各站位优势种中肋骨条藻、太平洋海链藻、微小原甲藻、尖刺拟菱形藻、丹麦细柱藻和旋链角毛藻等的细胞密度多参量回归方程。结果表明,所有回归方程的复相关系数都接近于1,方差分析的结果均为回归极显著,表明所建立的回归方程可作为相应赤潮优势种细胞密度预报方程的高度有效性。

低温选择大黄鱼(*Pseudosciaena crocea*)的肝脏蛋白质组双向电泳分析

采用双向电泳技术,对低温选择组与对照组大黄鱼进行肝脏蛋白质组双向电泳分析。结果表明,共有19个蛋白点经低温选择后,表达量显著变化。从中挑选3个差异蛋白点进行肽指纹图谱(MALDI-TOF-MS)或串联质谱(LC-MS-MS)分析,然后MS-BLAST数据库搜寻。低温选择组大黄鱼肝脏MHC和CFL2蛋白表达显著上调,而2-Cys Prxs蛋白表达显著下调。说明低温选育组大黄鱼机体抗细胞凋亡能力明显增强,预示低温选择后留下的大黄鱼在低温环境中生存能力更强。

中国对虾(*Fenneropenaeus chinensis*)“黄海1号”部分生长相关性状的QTL定位分析

在已构建好的中国对虾“黄海1号”F₂代遗传连锁图谱上,使用WinQTLcart 2.5软件进行复合区间作图定位,通过置换实验(1000次重复)确定连锁群显著性水平阈值。在对体重、各腹节长和尾节长8个性状的QTL定位分析中,共检测到29个QTL,其

中与体重相关的 QTL (*BW1.2*)、腹节 1 长相关的 QTL (*AIL2.1*、*AIL9.2*、*AIL17.3*、*AIL26.4*)、腹节 3 长相关的 QTL (*A3L16.1*)、腹节 4 长相关的 QTL (*A4L26.1*)、腹节 6 长相关的 QTL (*A6L20.3*)及尾节长相关的 QTL (*T3L17.3*)等 9 个达到连锁群显著水平 ($P=0.05$), 将为 QTL 精细定位提供参考。

两种蛤仔群体遗传多样性的形态参数及 AFLP 分析

采用多变量形态度量学方法, 对大连(DL)、青岛(QD)、厦门(XM)、珠海(ZH)4 个菲律宾蛤仔群体和湛江(RV)1 个杂色蛤仔群体的形态变异进行了比较研究, 建立了群体形态聚类图和形态判别函数, 结果较客观地显示了 4 个菲律宾蛤仔群体之间以及与杂色蛤仔群体之间的差异。对所有个体聚类分析, 同种个体可以很好地聚在一起, 没有出现种间的交叉, 表明两种蛤仔具有明显的遗传差异。

鳊(*Siniperca chuatsi*)生长激素基因克隆和原核表达

采用逆转录-聚合酶链式反应(RT-PCR)技术, 从鳊脑垂体总 RNA 中扩增生长激素(GH)成熟肽基因, 将成熟生长激素的 cDNA 定向克隆到表达载体 pET-32a(+), 并转入大肠杆菌 BL21(DE3)中。结果表明, 鳊生长激素(GH)基因含开放阅读框(ORF)615 个核苷酸, 编码 204 个氨基酸, 蛋白分子量为 23kDa, 等电点为 7.07, 本研究为下一步鳊生长激素基因(GH)的生物学功能及应用奠定了基础。

三疣梭子蟹(*Portunus trituberculatus*)I 型 Crustin 抗菌肽的基因克隆与真核重组表达

采用 RACE 技术和真核表达技术, 进行了三疣梭子蟹 Crustin 基因的克隆和重组表达研究。结果表明, 在三疣梭子蟹血细胞 Crustin 基因 cDNA 全序列中, 开放阅读框编码 110 个氨基酸残基的 Crustin 前体, Crustin 前体由 N 端 21 个氨基酸残基的信号肽、富含 Cys 结构域和 C 端 WAP 结构域三部分组成, 属于 I 型 Crustin, 构建的分泌型真核表达质粒 pVT102U/-crustin 转化酿酒酵母 S78, 经 RT-PCR 和 SDS-PAGE 电泳验证, 表明重组 Crustin 表达成功。

莱州湾鱼卵、仔稚鱼数量分布及其与环境因子相关关系研究

采用大型浮游生物网对莱州湾鱼卵、仔稚鱼种类组成与数量分布进行了 4 个航次调查。结果表明, 采集到 11 271 粒鱼卵, 隶属于 4 目、15 科、22 种; 仔稚鱼 2 942 尾, 隶属于 4 目、9 科、12 种。鱼卵、仔稚鱼平面分布极不均匀, 黄河、广利河和老弥河口附近海域数量较多, 莱州湾中部海域数量较少。鱼卵数量与仔稚鱼、表层铵盐含量呈显著正相关, 与盐度、

透明度呈负相关; 仔稚鱼数量仅与鱼卵数量和表层铵盐含量呈显著正相关, 与其他环境因子没有明显相关。

重金属 Cu、Pb 在泥鳅(*Misgurnus anguillicaudatus*)卵巢的蓄积特性及其对卵细胞发育的影响

采用静水法生物测试手段, 研究了不同浓度梯度 Cu、Pb 随时间变化在泥鳅卵巢中的蓄积特性以及对卵细胞发育的影响。结果表明, 泥鳅卵巢对 Cu、Pb 有较强的蓄积能力, Cu 的蓄积显著大于 Pb; 卵巢中重金属的蓄积与水溶液中 Cu、Pb 的浓度梯度相关, 具有明显的时间效应和剂量效应。在不同浓度重金属溶液中较长时间的暴露, 将对卵巢及卵细胞的发育产生不可逆转的负效应。

曼氏无针乌贼(*Sepiella maindroni*)副缠卵腺的组织学及超微结构

采用组织学和电镜技术对曼氏无针乌贼的副缠卵腺及腺体细胞进行了研究。结果表明, 副缠卵腺由副缠卵腺壁、腺体小管和结缔组织构成。腺体小管由一层上皮细胞排列围成, 各个管道之间通过典型的结缔组织复合体连接在一起; 结缔组织复合体由肌肉纤维和血管等构成。小管上皮细胞靠近管腔面着生有微绒毛和纤毛, 胞质中有大量的球状小泡分泌物; 腺体管道内存在着大量的共生细菌, 呈棒状或者杆状; 推测其共生细菌来自于乌贼生活水域的“水平传递”。

池塘养殖脊尾白虾(*Exopalaemon carinicauda*)感染血卵涡鞭虫的研究

通过显微镜检、电镜观察以及 PCR 检测等手段, 对浙江某梭子蟹养殖塘混养的脊尾白虾“白浊病”进行了系统的病原学研究。结果表明, 病虾心脏等组织有大量单细胞寄生虫, 形态特征、显微结构及宿主临床症状与已报道的感染三疣梭子蟹和锯缘青蟹的血卵涡鞭虫类似; 采用已建立的针对血卵涡鞭虫 ITS1 基因的引物对“白浊病”病虾的血淋巴样品进行 PCR 检测, 确定该寄生虫为血卵涡鞭虫(*Hematodinium* sp.)。有关脊尾白虾感染该寄生虫的报道在国内外尚属首次。

能效渔业状态下津市西湖生态因子与浮游植物量的灰关联模型{GM(I, N)}

利用灰色系统理论, 对能效渔业状态下津市西湖水质状况进行了实时采样研究, 并计算了浮游植物量与透明度等 14 个生态因子的关联度、关联序。结果表明, 透明度、水温、水深、溶解氧、pH 和浮游动物(毛里湖)或 TN(西湖)是影响浮游植物增殖态势的最重要的环境变量。提取如上变量和浮游植物量作为建模要素, 构建了津市西湖生态因子与浮游

植物量的灰关联模型{GM(I, N)}, 表明模型的有效性以及在预测上有较高的参考价值。

舟山渔场及邻近海域鱼类种类组成和数量分布

采用渔获率作为鱼类资源分布的数量指标, 对舟山渔场及邻近海域的鱼类种类组成、数量分布、季节变化趋势作了定量分析。结果表明, 舟山渔场及邻近海域鱼类种类约有 139 种, 隶属 14 目、56 科、105 属, 不同季节的经济鱼类渔获物组成相差较大, 而优势种种类组成变化较少。渔获量高峰期主要出现在夏季。与以往调查结果相比, 舟山渔场及邻近海域鱼类种数组成、种群动态及群落结构都发生了很大的变化。

Cd²⁺对青蛤(*Cyclina sinensis*)的毒性及蓄积过程研究

利用水生动物急性毒性实验方法, 在 6 个浓度下 Cd²⁺对青蛤的急性毒性进行测定, 经回归分析后, 得到 Cd²⁺对青蛤 96 h 半致死浓度为 20.09 mg/L, 安全浓度为 0.201 mg/L。分别对半致死浓度和安全浓度下 Cd²⁺在青蛤体内不同组织的蓄积情况进行了分析。结果表明, 在半致死浓度条件下, 168 h 青蛤各组织 Cd²⁺的含量依次为肌肉>内脏团>鳃; 而在安全浓度下, 其结果为内脏团>鳃>肌肉, 内脏团对于 Cd²⁺富集能力远高于肌肉。

哲罗鱼(*Hucho tamen*)消化系统胚后发育的形态与组织学的研究

利用形态学和连续组织切片技术, 对哲罗鱼仔鱼、稚鱼和幼鱼的消化系统进行了光镜观察。结果表明, 初始孵化仔鱼消化道细而直, 随着仔鱼发育消化系统结构逐渐完善。破膜后 16 d 消化系统完全贯通, 破膜 34 d 食道发育与成鱼基本相同, 破膜后 46 d 肠的组织结构与成鱼相同。本实验得出哲罗鱼仔鱼最佳初次投喂时间应在破膜后 24~26 d, 由于破膜后 46 d 幽门盲囊组织结构发育基本完善, 可适当增加投喂量。

我国沿海不同地理原种文蛤(*Meretrix meretrix*)的 SRAP 分析

采用序列相关扩增多态 SRAP 标记对国家级江苏文蛤良种场(筹)保存的广西北海(GX)、江苏南通(JS)、辽宁大连(LN)三个地理种群原种文蛤进行种质资源分析。结果表明: 15 对引物在文蛤 3 种群共扩增 223 个位点, 多态性位点百分率为 71.30%; GX 种群遗传多样性更为丰富; GX 种群中存在大量稀有等位基因。GX 种群作为选择育种的基础群更为适合。

生物磁性纳米材料——磁小体培养优化及形成过程研究

采用正交试验的方法优化磁小体培养条件, 结果使趋磁细菌 OD₆₀₀ 达到 0.440。运用磁收集传代法, 使趋磁细菌 Cmag 值稳定在 1.9~2.0。培养时用透射电镜观察磁小体形成过程, 结果发现培养 24 h 细菌体内已有较小晶体形成且沿长轴分布; 48 h 晶体长大且形成分段链沿长轴排列; 72 h 晶体进一步成熟仍以分段链沿长轴排列; 随后细菌逐渐衰亡磁小体变小, 168 h 可见部分自溶细菌中仍有磁小体链; 192 h 细菌自溶磁小体链分散到环境中。

赤道太平洋纬向风和流异常与西太平洋暖池纬向运移

基于 SODA 再分析资料和 TAO 资料, 利用 EOF 和统计分析等方法, 分别研究了赤道太平洋海面纬向风应力异常和赤道太平洋上层纬向流异常的时空特征及其对西太平洋暖池纬向运移的影响。结果显示, 赤道太平洋海面纬向风应力距平场第一模态具有 2~5 年的年际变化特征, 其时空分布呈东、西向的反位相变化; 而赤道太平洋上层纬向流距平场的第一模态则为 1~2 年的年和年际变化, 且整个研究区域位相统一。

江苏近岸海域悬沙浓度的时空分布特征

2006~2007 年间的四个季节在江苏近岸海域 69 个站位采集水样, 获取悬沙浓度; 通过对 TM 遥感数据反演, 获取该海域四季大面悬沙浓度。相关分析结果表明, 潮流为影响悬沙浓度分布的主要控制因子; 季风、风暴潮和风浪虽对悬沙的分布具有一定的影响, 但冬季的低温环境是形成该季节整个海域悬沙浓度显著偏高的重要因素。

近 50 年来三亚鹿回头岸礁活珊瑚覆盖率的动态变化

对三亚鹿回头珊瑚岸礁 5 条断面进行实地潜水调查并室内判读海底录像, 得到该岸段 2005 年和 2006 年的礁坡活珊瑚覆盖率分别为 14.79% 和 12.16%。与历史资料(1960 年、1978 年、1983 年和 1990 年测值分别为 80%~90%、60%、60%和 35%, 1998 年约为 41.5%, 2002 年为 23.4%, 2004 年为 20%)对比分析显示, 近 50 年来该岸段活珊瑚覆盖率显著下降, 珊瑚礁总体呈衰退趋势。

南海北部冬季和夏季浮游哲水蚤类群落

根据 2004 年 2 月 10 日~3 月 6 日(冬季)和 8 月 26 日~9 月 6 日(夏季)在南海北部的两个航次中用浮游动物大网垂直拖网采集的浮游动物样品, 对该海域的浮游桡足类群落进行分析。结果表明, 共发现哲水蚤类 70 种, 冬季航次 62 种, 夏季航次 62 种, 种类的季节变化不大。

(《海洋与湖沼》编辑部)