

## “联合国教科文组织中国海洋生物工程中心”简介\*

### BRIEF INTRODUCTION ON THE CHINESE CENTER OF MARINE BIOTECHNOLOGY/UNESCO

李军(LI Jun) 祁自忠(QI Zi-zhong)

(青岛海洋大学海洋生命学院 青岛 266003)

(College of Marine Life, Ocean University of Qingdao, Qingdao, 266003)

1995年初,联合国教科文组织生物工程委员会决定在世界范围内挑选和资助建立5个地区性“植物与水生生物工程中心”,以促进发展中国家的科学发展与进步。联合国教科文组织生物工程委员会主席 Dr. Indra K. Vasil 教授通知青岛海洋大学海洋生命学院徐怀恕教授提交工作计划。联合国教科文组织生命学部召开会议讨论通过了中国的活动计划书,决定在青岛海洋大学成立“联合国教科文组织/生物工程委员会/中国海洋生物工程中心”(简称“中心”)(Chinese Center of Marine Biotechnology, BAC/UNESCO),并于1995年7月13日正式成立。该中心是联合国教科文组织生物工程委员会资助的5个地区性“植物与水生生物工程中心”中唯一的海洋生物工程中心。青岛海洋大学校长、中国工程院院士管华诗任名誉主任,徐怀恕教授任该中心主任。著名海洋生物工程学家、美国科学促进协会主席、马里兰大学生物工程研究所所长 Dr. Rita R. Colwell 教授,及中国科学院院士、中国科学院海洋研究所名誉所长、著名海洋生物学家曾呈奎教授任该中心顾问。

#### 1 中心的主要任务

联合国教科文组织通过签订合同向“中心”提供经费资助,该中心主要任务有(1)为本地区青年科学家开设短期培训课程。(2)接受本地区青年科学家来“中心”做研究工作和学习,主要为访问学者。(3)在本地区起科技带头作用。

第一期合同书规定,联合国教科文组织两年内向“中心”提供9万美元的活动经费,“中心”在两年内举办两期短期培训班,接受4—6名访问学者。两年后将续签合同,提供以后的活动经费。合同中规定短期教育培训课程的学员及访问学者中,中国人占30%,东亚地区的人占70%。

#### 2 学术活动简介

该中心已于1996年1月15—24日,9月17—27日和1997年11月17—25日在青岛举办了三期海洋生物工程高级培训班,培训课程的主要内容为“水产养殖动物病害诊断和控制技术”、“海洋经济动物养殖技术”和“海洋药物与海藻栽培技术”。下面就这三期培训班的情况作一简要介绍。

\* 联合国教科文组织生物工程委员会资助,SC/RP 206.825.5号, SC/RP 206.950.5号, SC/RP 864.711.7号。李军,男,出生于1968年12月,博士生, E-mail: HSXu@lib.ouqd.edu.cn

收稿日期:1996-10-23,收修改稿日期:1998-06-05

## 2.1 学员简介

这三次培训班共 42 名学员,他们分别来自菲律宾、泰国、韩国、越南、马来西亚、印度尼西亚,以及中国大陆和中国香港地区。国外学员中,具有博士学位的 10 人、硕士 11 人,学士 5 人。国内学员中有副教授 4 人、讲师和助理研究员 12 人。学员的自身素质较高,且大都来自教学和科研第一线。

## 2.2 培训课程主要内容

**2.2.1 “水产养殖动物病害诊断和控制技术”** 这是第一期培训课的主题,主要讲授了目前世界对虾养殖业中病毒性、细菌性病害及其快速诊断和控制技术,另外,还讲授了鱼类、贝类等常见病害及诊断和控制技术。

**2.2.1.1 对虾病害及诊断和控制技术**,包括对虾养殖技术与病害的关系,对虾细菌性病原与病原性研究,对虾细菌性病原 PCR-RELF 检测及实验,对虾细菌病原免疫荧光抗体检测技术及实验;对虾病毒性病原与病原性研究,对虾病毒性病原 PCR 检测及实验,对虾病毒性病原 DNA 探针检测技术及实验,对虾病毒性病原 ELISA 检测技术及实验;对虾病害组织病理学及 T-E 检测技术和实验,对虾病毒性及细菌性病害的生态防治技术。

**2.2.1.2 其他水生动物病害及其诊断技术**,包括鱼类病害研究、贝类病害研究、鱼类病毒病 RT-PCR 检测技术。十几位专家教授分别从不同的角度对目前可引起鱼类、贝类尤其是对虾的细菌性、病毒性及寄生虫等病害的病原和病理特征,以及常用的控制技术进行了系统的讲授,对近期发展起来的一些有效的快速诊断技术,如对虾细菌性病害的 16S rRNA-PCR-RELF 技术,诊断对虾病毒性病害的 ELISA、T-E 染色、DNA 探针和 PCR 技术,以及草鱼出血病病毒的 RT-PCR 技术等的基本原理和主要技术要点作了讲解和演示实验,学员在教师指导下亲自动手操作,学员不仅掌握和了解了当前世界上水产养殖的概况及主要流行的病害,并且通过学习和实践,了解和掌握了水产养殖业中多种有用的快速诊断技术。

**2.2.2 “海洋经济动物养殖技术”** 这是第二期培训课的主要内容,主要讲授了鱼、虾、贝和海参等主要海洋经济动物的育苗和养成技术,以及活体饵料生物的培育技术。

**2.2.2.1 海鱼的育苗和养成技术**,主要就真鲷 (*Pagrosomus major*)、牙鲆 (*Parlichtys* spp.)、河鲀 (*Fugu* spp.) 和石斑鱼 (*Epinephelus* spp.) 等珍贵鱼种的苗种生产技术进行了总结和探讨。主要包括:亲鱼培育、激素催产,胚胎发育,育苗技术,环境因子(温度、光照、盐度和氮氮等)对胚胎发育和仔鱼的影响,以及仔鱼不同发育时期的摄食规律和饵料投入等内容。养成技术主要围绕怎样提高鱼的存活率、加速鱼体的生长和降低成本服务等问题进行学习和讨论,就常见冷水和温水鱼类的养殖技术进行了分析,其中,尤其对目前所流行的网箱养殖模式的技术要点及存在的问题进行了深入的探讨。还就集约化池塘养鱼和大规模工厂化养鱼等新技术,以及在发展中国家的发展前景进行了展望。

**2.2.2.2 对虾育苗和养成技术**,在总结以往成功的对虾育苗技术和传统的养殖模式基础上,着重分析了对虾的种质改良、育苗技术、营养和病害防治等问题。对对虾的育苗技术和养殖模式进行了新的探索和研究,并提出了今后的发展方向和研究重点。

**2.2.2.3 贝类育苗和养成技术**,主要就我国普遍养殖品种,如扇贝 (*Chlamys* spp.)、牡蛎 (*Crassostrea* spp.) 和鲍 (*Haliotis* spp.) 等的养殖和育苗技术进行了系统的介绍,深入探讨了海产贝类苗种生产中人工育苗、室外土池人工育苗、半人工采苗和采捕野生苗等技术措

施,以及标准育苗场的设计和建设等问题,突出强调了苗种生产过程中“水质处理、饵料、管理”三要素。还简要介绍了固着型、附着型、埋栖型和匍匐型等多种贝类苗种生产方法。贝类养殖技术,主要介绍了传统的海底养殖和底播养殖等技术,以及目前广泛采用的浮筏养殖技术和最新的集约化封闭水体养殖技术。其中详细介绍了浮筏养殖技术中浮筏的结构与装置,养殖器材的用量和规格,几种主要的养殖方法,以及海区的选择和具体养殖管理等等。另外,还就贝类养殖中引种驯化、良种培育、养殖技术革新、病害防治以及增殖放流等问题进行了探讨。

**2.2.2.4 海参人工养殖技术**,海参(*Holothuroidea* sp.)是一种具有较高营养价值和药用价值的海珍品,为此就人工增养殖技术和在海水养殖、育苗中应用广泛并日益受到重视的活体饵料生物培育技术进行了专题讲座。

**2.2.3 “海洋药物与海藻栽培技术”** 这是第三期培训班的主要课题。主要讲授了大型海藻、微藻栽培技术,以及海洋天然活性物质和海洋药物的研究与应用。

**2.2.3.1 大型海藻的栽培技术**,主要就海带、裙带菜、麒麟菜、江篱等大型藻类的栽培技术进行了探讨,内容包括栽培技术的改进、新品种的选育及遗传学研究、单倍体育种技术、养殖中病原性疾病的防治等。

**2.2.3.2 海洋微藻的栽培技术**,讲授了小球藻、角刺藻、等边金藻、杜氏藻、卡德藻及膝乞沟藻等微藻的栽培技术,并探讨了螺旋藻的大规模培养技术、微藻作为水产养殖饵料的应用、微藻的生物多样性和商品化的藻产品,以及螺旋藻对健康的有益作用。

**2.2.3.3 海藻化学**,主要就琼脂、褐藻胶、角叉藻多糖、墨角藻多糖、藻碘、海藻淀粉和海洋生物活性物质的提取技术进行了讲授。

**2.2.3.4 海洋药物**,主要讲授了开发新型海洋药物的方法,抗微生物、抗病毒、抗肿瘤及免疫调控剂的筛选。大型海藻的生物活性物质如海藻多糖、藻酸、岩藻多糖、含卤素化合物、结构特异的氨基酸、藻胆色素及藻胆蛋白,微藻中的抗生素物质(脂肪酸、有机酸、溴酚、丹宁、及类萜等)、毒素(溶血素、神经毒素等)、抗肿瘤活性物质(大环内酯、细菌毒素多肽及多溴双吡啶等),海藻药物与保健品开发现状及发展海洋药物的几点设想。另外还介绍了中国近代海洋药物科学的形成和发展、海洋湖沼药物研究的主要成就、海洋中成药的主要产品类型及 21 世纪中国海洋药物科学的展望。

学员们各自介绍并交流了本地区海藻栽培技术,海洋药物的研究现状和问题。

此外,为加强交流和观摩,还组织参观了有关育苗场、养虾场,让学员们尤其是境外学员了解更多的有关中国海水养殖业的发展状况。

几次培训课程后期都安排了学术讨论交流,来自不同国家和地区的学员分别介绍了自己的研究工作及本地区水产养殖业的发展状况。就共同存在的很多问题,进行了广泛而深入的交流和探讨,大家互通信息,取长补短,对整个世界尤其是东亚及东南亚的水产养殖业的现状及发展趋势有了一个概括的了解和认识,对今后的科技合作和交流奠定了基础。对于水产养殖业中成功经验和先进技术的迅速推广和应用,促进和带动本地区水产养殖业的发展,都有着不可估量的作用。

### 3 接受访问学者

“中心”以承担的欧洲联盟资助的国际合作科研项目及国家自然科学基金委员会资助

的基础理论项目为基础,已于1996,1997两年接受了4名国外和7名国内的青年访问学者。这些访问学者不仅在“中心”实验室学到了专业技术,而且在莱州大华水产养殖公司养殖场参加了现场实验。主要学习的技术包括PCR鉴定和检测病原菌;中国对虾杆状病毒纯化和病毒超微结构研究;中国对虾育苗技术;对虾苗期病原菌分离和感染实验;运用API-20E鉴定系统和PHP鉴定系统鉴定病原菌技术;对虾弧菌病的间接荧光抗体诊断技术;霍乱弧菌活的非可培养状态研究;光合细菌分离、鉴定及在水产养殖中的应用技术等。以此来加强中国同其他国家和地区在海洋水产养殖业的相互交流与合作,推动本地区海洋科学事业的发展和进步。

青年访问学者进行科研培训的研究领域有:(1)“对虾苗期细菌性病害的诊断与控制:微生物区系、营养、育苗技术与对虾健康的关系”。本项目是欧洲联盟资助的,由中国、比利时、英国及厄瓜多尔四国进行国际合作研究项目。(2)“对虾病原菌16SrRNA标记序列筛选及其检测技术研究”。本项目是国家自然科学基金委员会资助的基础理论研究项目。(3)“对虾三倍体及全雌对虾育种研究”。本项目是国家自然科学基金委员会资助的基础理论研究项目。

#### 4 总结和展望

目前“中心”已成功地举办了三次大型的国际性培训班。为了办好这三次培训班,从组织专家学者编写教材,到整个课程的设置,以至每一个学员的接待和生活学习安排都作了细致而充分的准备,这不仅得到全体学员的一致好评,而且还得到联合国教科文组织生物工程委员会的肯定和高度评价。因此,1996年7月,联合国总干事Dr. Federico Mayor授权联合国教科文组织生物工程委员会主席Dr. Indra K. Vasil教授,代表联合国教科文组织与青岛海洋大学管华诗校长在青岛海洋大学签署了“中心”的长期协议书。中国科学院许智宏副院长,联合国教科文组织驻中国代表,以及中华人民共和国联合国教科文组织全国委员会的官员参加了签字仪式。联合国教科文组织将长期资助“中心”开展今后的工作,“中心”联合青岛海洋大学、青岛市科学技术协会、联合国教科文组织生物工程委员会,拟于1998年10月6—9日在青岛举办“海洋生物工程学进展与展望”国际学术会议。今后,还将不定期地邀请国内外著名的海洋生物工程学家来中心进行讲学和科技指导。这对促进中国海洋科学事业的发展和进步,让世界了解中国,让中国海洋科学事业走向世界,均具有积极意义。