

第十一届国际海藻学术讨论会在青岛召开



第十一届国际海藻学术讨论会会场前景(宋华中摄)

受国际海藻协会的委托,在中国科学院、中国科协和农牧渔业部的领导下,经青岛市人民政府的赞助,由中国科学院海洋研究所主办,中国海洋湖沼学会和中国藻类学会协助组织的第十一届国际海藻学术讨论会于1983年6月19—25日在青岛市八大关宾馆礼堂隆重举行。

会议由本届组织委员会秘书长吴超元教授主持。首先由组织委员会主席曾呈奎教授报告了大会筹备过程与组织工作情况。他在报告中强调指出:1980年,当第十届国际海藻会议决定本届会议在中国的海洋科研教育中心之一的青岛举行,并由中国科学院海洋研究所负责大会的组织工作后,山东省和青岛市人民政府均感到十分荣幸。在中国政府、科教部门以及有关学术团体、国外的有关公司和联合国教科文组织的大力支持和赞助下,经过一年多

的努力,这次会议终于如期地召开了。他并代表本届组织委员会和中国藻类学者们向各位外宾不远万里前来参加此次会议表示热烈的欢迎和衷心的感谢!向对本届会议提供资助的国内外各有关部门和个人表示感谢。中国科学院副院长冯德培、山东省副省长卢洪、青岛市市长臧坤以及国际海藻协会主席 J. L. McLachlan 等先后在会上讲话致以热烈祝贺。McLachlan 教授在讲话中,对中国组织委员会所做的大会筹备工作表示满意,许多工作都考虑得很周到。他并代表国际海藻协会创始人之一 F. N. Woodward 教授因年迈不能前来参加会议表达了良好的祝愿。中国科学院院长卢嘉锡、国家海洋局局长罗钰如、中国水产学会和中国大百科全书编辑委员会等向会议致送了亲切而热烈的贺信。美国 I. A. Abbott 教授飞越万水千山,从夏威夷

带来了红艳而长期不凋谢的鲜花——*Anthurium*，为会议增添了无限美好的气氛。

出席会议的，有来自美国、日本、加拿大、挪威、菲律宾、澳大利亚、南斯拉夫、法国、瑞典、英国、智利、西德、阿根廷、巴西、意大利、新西兰、丹麦、苏联、印度、比利时、西班牙、泰国、马来西亚、印度尼西亚、埃及、摩洛哥、坦桑尼亚、冰岛、爱尔兰、佛得角、中国、瓜德罗普岛（法属西印度群岛）和香港等三十三个国家和地区的学者和外宾随行人员共五百多人。会议共接受有关经济藻类栽培及其生物学、化学、生物化学和工业利用以及淡水经济藻类研究方面的论文报告 306 篇，在会议大厅内设置的墙报专栏上展出了论文报告 82 篇。

大会专题报告

开幕式后，先后有四位学者在大会上作了报告，我国曾呈奎教授首先作了《中国海藻工业发展中的藻类学研究》报告，他指出海藻工业包括藻类栽培和化学加工及利用两方面。三十多年来，中国的藻类工业由原始的采集、自然和人工加工发展到先进的人工栽培，工业化利用，年产鲜藻达百万吨以上，每年还生产出大量的藻胶、甘露醇、氯化钾和碘等海藻产品。过去这些产品主要依赖进口，现在不但充分满足了国内的需要，而且还可以大量地供应出口，有了很大的发展。中国的藻类学研究，如海带的筏式栽培、夏苗、施肥和南移及遗传育种，紫菜的生活史、丝状体培育及半人工和全人工采苗栽培和褐藻胶及其他产品的加工利用等科研成果，对推动海藻生产事业的发展起了重要的推动作用。他的报告引起了与会者很大的兴趣和高度评价。挪威 Olav Smidsrød 博士作了《海藻多电解质》报告，阐述了 1955 年以来对两大类海藻多电解质结构中金属离子结合形式和凝胶机

制关系的看法。目前，有的已趋向于一致，但对琼胶中的金属离子结合形式尚有不同观点。新的看法是由阳离子居中组成的双螺旋聚合体。现正在利用核磁共振等现代手段进行检验中。澳大利亚 J. T. Baker 博士在《海藻在医药方面的应用研究》报告中指出，海藻含有多种维生素和无机盐类，具有营养上或药用的效果，并介绍了药用效果筛选研究的进展情况，探讨了把海藻药用产品商品化的可能性。法国 René Delepine 教授在《外地海藻引种的合理性与问题》报告中指出，尽管海藻的引种不如陆地植物那样普遍，但也时有发生。引种可以是无意中造成的，如欧洲的海松 *Codium*，囊藻 *Calpomenia*，马尾藻 *Sagassum*，裙带菜 *Undaria* 等；也可以是有意地进行的，如欧洲的巨藻 *Macrocystis*，东南亚的麒麟菜 *Eucheuma*，中国的海带 *Laminaria japonica*，但不论有意的或无意的都会引起地区藻类种群组成的变化，特别是在引种的初期，其变化往往是十分剧烈的。因此，在进行有意的引种工作之前，必须进行充分的研究。特别对市场发展趋向和生态学的后果问题应该有充分的估计，并开展一系列有关分类学和生态、生理学的实验研究工作。

专题分组讨论

19—23 日，会议进行了中、小型专题分组讨论，分别对《经济藻类的生物学》、《海藻及其产物和利用》、《海藻的多电解质》、《医药及药物中的海藻》、《微藻的生产及利用》、《琼胶及卡拉胶的化学》、《藻类的化学和生物化学》、《藻类非本地种的引进及其基本原理和问题》、《海藻的药物学研究与应用》、《伞藻的生物学》、《江蓠分类学及栽培生物学》等专题进行了论文宣读和讨论。

在《海藻及其利用》的专题讨论会上，

日本的山本 (H. Yamamoto) 教授提出《食用海藻的抗癌效应》的报告,介绍了用几种海带以及爱森藻和礁膜等制剂对接种后患白血病的老鼠进行了初步实验表明,延长预期寿命的达 25 % 以上,并用幻灯列举了中国历史上在药用海藻方面的一些成就,引起了与会者的极大关注。我国华东师范大学与中国科学院上海生物化学研究所陈薇等报告的《衣藻细胞含铁蛋白的穆斯波尔谱的研究》,美国学者对此很感兴趣,建议中国学者能做些衣藻突变体色素组分的研究工作。并说:衣藻的突变体很多,有的有这种色素而没有那种色素,是很好的研究材料。还有一些报告,介绍了海带对碘的吸收和转移、巨藻幼体的铁还原作用、蓝藻厚壁孢子萌发的机理等。澳大利亚的 Gordon-Mills 代加拿大 McCandless 教授(已于会议前夕去世)宣读了她生前撰写的《盲叶藻科和杉藻科卡拉胶的生化及免疫化学分析》文稿。加拿大的 W. Yaphe 教授在报告完他提出的《江蓠琼胶的性质》后说,在不久的将来,还将召开一次琼胶与卡拉胶化学性质的国际学术会议。

在《经济藻类及其产物的生产和利用》的专题讨论中,加拿大的 J. D. Druehl 教授关于《施加足够的氮肥在巨藻形态和生理学上的反应》和瑞典 L. Fries 教授关于《墨角藻组织培养》的报告以及中国科学院植物研究所顾天青等关于《螺旋藻放氢》的报告等,得到热烈地反响,会后有的美国学者和日本学者主动与他们进行了交谈,要求建立联系并预约作更加深入地专门讨论。中国科学院海洋研究所林光恒与美籍导师马德修合作提出的两篇报告,将酶学方法引入了细胞学中,解决了扁藻的染色体数目这一长期悬而未决的问题;另篇报告提出了(用扁藻)监测海水中存在的诱变剂的方法。加拿大 J. S. Craigie 提出的《江

蓠琼胶的成分的变异》,叙述了凝胶强度和糖类以及硫酸盐含量与环境条件和遗传的关系。中国科学院海洋研究所吴超元教授关于紫菜和江蓠对铵氮吸收和利用的报告,山东海洋学院方宗熙教授关于大型藻类中细胞组织培养的研究报告等都受到较多的与会者的注意和重视。

在《经济藻类的生物学》专题讨论中,加拿大 K. G. Rosell 教授报告了哥伦比亚西海岸两种巨藻中的甘露醇有明显的季节变化,其总氮、蛋白质、游离氨基酸和几种无机元素(特别是钾和磷)含量都是冬季高、春夏低,而褐藻胶和褐藻糖胶含量则无明显的季节变化。加拿大 C. W. Greer 教授提出的《卡拉胶酶分析:麒麟菜卡拉胶的结构》等报告,与会者颇感兴趣,日本学者新崎教授等提出一些问题,报告者都一一作了回答。中国科学院海洋研究所副研究员史升耀关于《江蓠不同生长阶段提取琼胶的产质量的研究》报告后,美国 I. A. Abbott 教授并在会后与他进行了交谈。加拿大 R. E. Foreman 博士等关于《不列颠哥伦比亚红藻藻胶的筛选》报告后,也有许多与会者提出问题,会场上讨论气氛十分热烈。阿根廷 A. M. S. Mayer 教授关于《化石硅藻对两种多基因白血病病毒生长的抑制效应》报告后,引起了青岛医学院孙世锡教授的极大兴趣,在会上进行了较深入地讨论。Mayer 在会上还宣读了三篇抗肿瘤活性藻类的筛选方面的论文报告。山东海洋学院唐延林宣读了《海螺酶制备及其性质的研究》报告中指出:这种酶是研究藻类细胞融合的重要条件。

以上报告都引起了与会者的极大兴趣。此外,还有许多学者报告了抗微生物、抗感染或治疗某种疾病(如白血病)的海藻的筛选研究。日本 H. Ogawa, 教授关于《处理后的城市污水对三种马尾藻早期发

育的影响》的报告,美国 J. R. Moss, 提出的《北海油田水下装置上的有害生物——珊瑚藻类的研究》等报告,与会者颇感兴趣,听众甚多。美国斯克里普斯海洋研究所 L. E. Deysher 教授关于《日本马尾藻种群移植近况》报告,介绍了这种马尾藻在日本的适应温度范围为 5—28℃,第一次移植到加拿大哥伦比亚州和美国华盛顿州沿岸时,其范围为 7—11℃;1960.年末移植到南加利福尼亚州沿岸时,则为 13.5—21℃,在日本每年繁殖时期的高峰为 5—7 月,而在南加利福尼亚州则为 3—4 月。

在《微型藻类和伞藻生物学》专题讨论中,美国 G. C. Stephens 博士提出《微藻体内的燃料和其他化学物质及其生物学基础和极限》的报告指出:微藻中有好些种蓄积着大量的油和类脂物。近几年来,科学家们正以极大的兴趣探索着这些含油藻类作为能源。从实验室积累的资料看来,特别是有几种长势很快的微绿藻,其细胞内累积的油和类脂物可达干重的 50% 以上。在适宜情况下,这些含油的藻类能够将其固定碳的 90% 以上转化为油储存起来。因此,在不久的将来,这些微绿藻有可能作为把太阳能转化成高能化学物质和燃料的高效转换器。比利时(N. Depauw)教授较详细地介绍了各国对微型藻的培养现状和前景及其生产、利用情况,引起与会者的极大兴趣。意大利 S. Bonotto 教授等,先后介绍了氮及其化合物在伞藻中的分布和伞藻对氮的吸收情况。中国科学院植物生理研究所唐惕也报告了她从 1979 年以来培养伞藻的初步结果并进行了热烈地讨论,特别是在唐惕报告后,会上各国学者都谈了各自的工作情况和经验,与唐惕同志进行了交流。中国科学院水生生物研究所黎尚豪教授,在讨论会上概述了中国淡水藻类的培养和利用,特别着重讨论了固氮蓝藻的

培养和利用,会后不少中外学者祝贺黎尚豪教授等在研究中取得的出色的成就,并进行了深入地交流。

在《经济藻类的栽培及其产物利用》的专题讨论中,加拿大 J. L. McLachlan 教授所作的在实验室模拟环境条件下培养角叉菜 [*Chondrus crispus* (Irish Moss)] 的报告,提出了只要掌握一定的实验参数,就可以模拟世界上任何一个地区的环境,而且当人们了解到任何一个地区的环境资料后,就可以预测海藻的生长速度及藻胶质量,引起了与会者广泛的兴趣。美国加州大学 M. Neushul 教授与中国科学院海洋研究所副研究员费修缙合作提出的报告,较全面而系统地阐明了光线条件对巨藻在不同生长发育时期以及藻体不同生长部位的影响,为巨藻人工栽培提供了有价值的科学依据。美国 B. H. Brinkhuis 报告了 1980 年以来在纽约实验室内用中国式栽培法养殖海带的工作,并阐明了光强、温度、含氮量等环境因子与生长的关系。加拿大 L. D. Druchl 教授报告了对巨藻增施氮肥后在形态和生理上的一些反响,并指出:这项研究是美国气体研究所为生产甲烷而进行大规模海藻养殖研究的部分工作。泰国的 P. Edwards 报告了泰国江蓠养殖情况。日本 F. Hayashida 报告了为促进鹅掌菜幼体的生长,需先收获较老的植株。中国科学院海洋研究所李纫芷报告了《筏式栽培江蓠的研究》,介绍了近两年来对当地产的江蓠在筏上生长的适宜季节、温度、深度和夹苗密度方面的初步实验结果。该所李世英报告了紫菜栽培中对单孢子及壳孢子生态学的研究。湛江水产学院刘思俭副教授报告了麒麟菜的栽培情况,与会学者对其产量以及卡拉胶的产量进行了讨论。中国水产科学研究院黄海水产所陈家鑫同志代刘恬敬教授报告了巨

藻在中国海域的引种繁殖情况。法国 J. Mollión 教授介绍了在地中海用大罐培养角叉菜作为制造藻胶的原料的研究。美国 H. W. Moeller 教授介绍了用喷洒培养或湿培养海藻的方法。这种方法具有高效能、低成本、易控制等优点。加拿大 McLachlan 教授还报告了在西印度群岛 St. Lucia 栽培江蕨和角叉菜的研究结果,最初他们用桩-线栽培江蕨 *G. debilis*, 主要由于沉积物的原因而导致了栽培结果不好,后来改为栽培另一种江蕨——*G. domingensis* 则获得成功,并已成为极有价值的出口产品。与会学者并就栽培细节问题进行了讨论。中国科学院海洋研究所副研究员费修绶受香港中文大学、台湾籍的曾文阳博士的委托,代曾博士宣读了《在台湾养殖三种麒麟菜》的报告。其中以 *E. serrata* 的量最大,并对其地理分布、形态学及其特征作了概述。出席专题讨论会的中外学者各抒己见,会场内探讨学术的气氛浓郁、活跃。

关于《江蕨分类学》的专题学术讨论会。由于江蕨是制造琼胶的主要原料,种类繁多,分类复杂,单从形态学上研究,很难确定其属种名称,在藻类学家间存在着较多的分歧意见。在这次《江蕨分类学》的专题讨论会上,加拿大和日本学者报告了他们关于形态和分类学方面的研究结果,中国科学院海洋研究所研究员张峻甫和副研究员夏邦美则根据多年的实验研究对该属中长期存在的分类依据问题提出了新的见解:他们观察到芋根江蕨雄体的精子囊窠既具有真江蕨型又具有叶江蕨型的特征,同时还存在着中间类型,故以精子囊窠作为亚属的分类依据是值得考虑的。另一方面张、夏还提出了以囊果被构造为江蕨属分类依据的新论断,引起了与会一些分类学家的热烈讨论。会后,美国著名藻类学家

M. S. Doty 和 I. A. Abbott, M. D. Hoyel 和日本的山本弘敏教授等又与张教授进行了会外交流,并到该所海藻标本室察看了标本,深入地探讨了共同感兴趣的问题。Abbott, Hoyle 和日本的山本教授十分认真地察看了我国沿海产的 21 种江蕨,包括 5 种模式标本。Hoyle 并说:他受到很大启发,回去以后,将从这一角度对美国现有的江蕨标本进行深入地检查,并希望今后及时地交换江蕨研究的进展情况。Abbott 还说:江蕨属的分类工作很难搞,你们在 1976 年就发表了《中国江蕨属的研究》是很有勇气的。这次的报告还有益于澄清世界广布种——*G. verrucosa* 的错误记录。美国藻类学界老前辈, Doty 教授对张、夏的研究成果给予了很高的评价。张峻甫教授在和他们共同探讨一些藻类名词、术语概念时, Doty 和 Abbott 教授用词严谨,概念明确,给人们留下了良好的深刻印象。

在《江蕨栽培生物学》专题讨论会上,智利的 B. Santelices, 教授提出《智利中部野生江蕨的繁殖保护计划》的报告介绍了智利对野生江蕨在合理采收的情况下,也进行了人工栽培的研究。在繁殖保护方面智利政府于 1976 年采取了不准随便采收野生江蕨的措施,保证了自然资源的正常繁殖。在栽培实验方面,他们把江蕨片段夹在绳上栽培,发现种植密度与产量密切相关,每隔 30cm 夹一棵,生长率增长 6%;每隔 5cm 夹一棵,生长率增加 10%。如过量采收,则将导致石莼、杉藻和 *Neogardhiella gaudichaudii* 的大量繁殖。美国的 Hansen 博士在江蕨栽培中挑选了当地产的一种江蕨——龙须菜 (*G. sjostedtii*), 这种以无性生殖为主的种类是藻类栽培学者梦寐以求的良种,具有繁殖快、凝胶强度高的特点,是一种值得栽培的很理想的对象。中国科学院海洋研究所副

研究员任国忠等根据江蓠的生态习性提出了《潮间带固定筏栽培江蓠的研究》报告,这种养殖筏的优点是:避免了藻体因受光过强而导致杂藻的附着,生长率快、生长期长,现正在进行较大规模的栽培实验。西德 K. Lüning 教授提出《北大西洋海藻的抗温性及其地理分布的关系》的报告,介绍了北海 60 多种海洋底栖海藻对温度的适应性及其与分布的关系。加拿大大西洋研究所 M. A. Ragan 博士宣读了从不同褐藻中以间苯三酚为主的单宁物质的结构比较,并从分类学的观点出发进行了探讨。

会议期间,秘书处还邀请了加拿大 W. Yaphe 教授举行了海藻人工养殖病害座谈会,部分中外学者出席了座谈讨论,本届大会组织委员会主席曾呈奎及秘书长吴超元也应邀出席了座谈讨论。会议由纪明侯教授主持。Yaphe 教授作了《**海洋微生物酶对红藻多糖降解作用**》的学术报告。报告介绍了琼胶化学结构及组成概况,继而介绍了从海洋细菌分离出琼胶酶的工作以及用 α -和 β -琼胶酶对琼胶进行降解,并用 ^{13}C -NMR 谱仪和薄板分析法鉴定其基本结构,最后介绍了他的实验室已成功地从海洋细菌中分离出 K-卡拉胶酶和 L-卡拉胶酶的经验,并用这些酶研究了麒麟菜多糖的结构,得到了满意的结果。Yaphe 教授还提出了细菌酶降解多糖可与红藻的病害联系起来考虑。目前,中国在坛紫菜及条斑紫菜的人工养殖方面,从南到北都有不同程度的病害发生,这虽然与水流、营养盐含量、采孢子密度等生态因素都有一

定的关系,但 Yaphe 教授提出的这一观点,值得我们在今后的工作中进行更加深入地探讨。Yaphe 教授报告后,中方学者与其进行了热烈讨论,达到了相互交流、共同提高的目的。

* * *

学术交流活动结束后,各国学者还兴致勃勃地参观了中国科学院海洋研究所实验室、生物培育楼以及山东海洋学院、中国水产科学研究院黄海水产研究所,先后听取了这三个单位负责人介绍科研工作情况,外宾们祝贺中国海洋科学研究发展迅速并取得了不少的丰硕成果。还有部分海藻分类学者到太平角沿岸采集了自然生长的海藻供作标本。

许多学者认为:这是国际海藻协会有史以来最成功的一次学术讨论会。西德 G. Doernbrack 教授说:“这次会议的学术水平就国际间看来也是高水平的,特别是中国的水平超过了原来的估计”。还有很多学者在会上发表了好些创建性意见,不仅在世界范围内进行了学术交流,建立了广泛地接触和联系,有的问题谈得较深,相互启发,广开思路,扩大了眼界,丰富了藻类学基础理论,开拓了工业利用,探讨了新的发展方向,加强了各国藻类学家间的友好往来,增进了世界人民的友谊,为开创我国海藻研究事业新局面,振兴世界海洋经济,促使藻类科学更好地为人类的幸福作出更大贡献而产生深远的影响。

(邓 昂、费修缙)