

5. 在完成了紫菜生活史研究的基础上, 1956—1961年先后试验成功紫菜的半人工采苗养殖法和全人工采苗养殖法, 成功地完成了小型生产实验。1965年和山东省海洋水产研究所和福建省水产科学研究所一起在福建省的坛紫菜养殖上进行推广。在该省各级党组织的领导、支持下和广大群众的辛勤努力下, 使该省的坛紫菜大面积养殖单产量达到了 1,110 克/米² (400斤/亩) 以上, 超过了日本 111—228克/米² (40—100斤/亩) 的单产水平。文化大革命以来, 福建省的坛紫菜人工养殖面积迅速扩大, 现已成为我国养殖紫菜最多的省份。

6. 通过对条斑紫菜丝状体的生长发育和温度、光照时间、营养、施肥的关系研究, 经过多年的培养和反复比较, 于1971年提出了一整套行之有效的综合性丝状体培养措施, 用这些措施培养条斑紫菜丝状体, 每个面积为40平方厘米左右的丝状体贝壳在20天左右的采苗季节内可放散出1,000万以上的壳孢子, 最好的达到了8,000多万个, 超过了国外的培养水平, 较好地解决了使条斑紫菜丝状体适时、大量、集中放散壳孢子的难题, 从而使我国的条斑紫菜的全人工采苗养殖有了可靠的基础。

7. 研究了影响条斑紫菜壳孢子附着的主要环境条件, 得出适宜的光线强度和充分的水搅动是条斑紫菜壳孢子附着、萌发的必需条件, 据此提出了一套具有我国自己特点的紫菜冲水式全人工采苗技术, 设备少、简便易行、采苗效果好, 受到生产部门的欢迎。1972年以来, 已在生产单位逐步推广应用。

8. 学习和总结了福建劳动人民创造的先

进紫菜养殖方法——半浮动筏式养殖法。这种方法的主要特点是在满潮时能使紫菜网帘漂浮水面因而改善了紫菜的受光条件, 较好地解决了在海水比较混浊的海区中养殖紫菜的问题, 十分适用于我国海水透明度较小, 潮差又比较大的海况特点。1969年用半浮动筏式方法养殖北方条斑紫菜的试验也获得了成功, 可以比原有的支柱式养殖法增产 1.5 倍, 解决了北方紫菜养殖发展中的一个关键问题, 推动了北方条斑紫菜养殖事业的发展。

解放以来, 在毛主席革命路线的指引下, 我国的海带和紫菜人工养殖事业从无到有, 由小到大, 有了相当的发展。海带人工养殖事业已形成了具有我国自己特色的巨大的生产事业, 技术完整配套, 比较先进, 年产干品在 17—18万吨左右, 除了满足人民的食需外, 还为发展我国由海带提取碘、甘露醇、褐藻胶和氯化钾等工业品的海藻化学工业提供了必需的原料。紫菜人工养殖事业也有了初步的发展, 北起辽宁南迄广东, 紫菜的养殖总面积已发展到10,000余亩, 年产紫菜干品约1,000余吨, 成为我国沿海又一项新兴的海藻养殖事业。目前我国养殖海带、紫菜和其他大型海藻的总产量大约是日本的 5—6 倍, 居世界的首位, 为人类开发利用海洋生物资源作出了一个良好的开端, 显示出解放了的中国人民的聪明才智和社会主义制度的优越性。从科学研究方面来说, 开展大型海藻的实验生态学研究取得的成果, 对于以上成绩的取得起了较大的推动作用。

海洋金属腐蚀与防护的研究

中国科学院海洋研究所金属腐蚀组

金属因受环境的化学或电化学作用而引起的破坏称为金属腐蚀, 这种破坏遍及国民经济各部门, 危害极大。仅就钢铁而言, 据估计,

美苏两国每年均有约 4 千万吨钢铁因腐蚀而遭毁坏, 其中10%则根本无法回收, 此外, 因腐蚀造成设备泄漏、断裂、毁坏导致停工停产乃

至设备爆炸引起灾难性事故所造成的损失就更无法统计。海洋、大气、土壤、化工统称“四大腐蚀介质”，特别是随着海洋开发事业的迅猛发展，投入海洋环境中使用的金属材料日益增加，金属在海洋中的腐蚀与防护研究就更为各国所重视。在毛主席革命路线指引下，我们在海洋腐蚀与防护研究中也取得了可喜的成绩。主要有以下几个方面。

一、海港挂片腐蚀试验

金属在海水中的基本腐蚀行为和耐蚀性乃是海洋腐蚀研究最基本的一个方面。60年代前国内虽然有些单位开展了这方面的工作，但尚缺乏系统研究。1962年开始，我们同北京钢铁研究院一起，设计建造了海上试验浮筏，在青岛港对四种国产船用钢材进行了我国首次较大规模的长期海港挂片试验。试验分七个周期取样，最长试验周期为4年半。同时，进行了有关室内电化学研究，结果表明，几种国产低碳钢，低合金钢耐蚀性基本相近，平均腐蚀速度约为0.1毫米/年，有局部抗蚀倾向，且腐蚀均为氧的扩散控制等。

1974年同黄河冶炼厂协作，在湛江港进行以国产17种铜合金为主的20余种有色金属材料的海港挂片试验，为我国海洋开发有色金属材料的使用与研制及防止海洋生物的附着研究提供了基本资料。

二、海上石油平台外加电流保护的试验

随着我国海上石油的开发，海上石油平台的腐蚀与防护问题日益迫切。1967年，我们与大港油田海上指挥部协作，对我国的海上石油平台进行了外加电流保护试验。采用400安培大型硅整流器设备和我所研制的大功率(500安培)恒电位仪，分别进行了恒电流和恒电位保护试验。测试表明，在平台结构的绝大多数部位上，获得了保护度为80—95%的良好效果。在我国首次实现了大型海上金属结构物的外加电流保护。

三、我国第一座大型钢桩码头的电化学保护

上海石油化工总厂是我国国民经济中占重要地位的大型联合企业之一。总厂所属的陈山原油码头，是我国第一座大型外海岛式钢结构码头，它可同时停靠两艘二万五千吨级油轮。钢桩采用A₃钢和16锰铜钢，桩径80—120厘米，共379根，全部用钢达1万4千余吨。潮间带以下总面积约为5万平方米。该码头地处浪大、流急、自然条件复杂的杭州湾畔。根据现场挂片实验结果，其腐蚀速度：A₃钢为0.26毫米/年，16锰铜钢为0.28毫米/年。就是说，如不加保护，每年将有120吨钢材白白抛向大海。原设计预加6毫米的厚度，只能耐用20年左右。为了延长码头使用寿命，发挥其更大作用，于1974年4月由我所和交通部第三航务工程局港工科学研究所、上海新康厂等单位组成协作组，对钢桩施行了外加电流电化学保护。

通过一年大量的室内外试验，完成了保护系统设计，于1975年11月安装完毕，投入正式通电运转。在各个保护系统中，使用了6台输出电流100A的SF—3型恒电位仪控制和51个含硅量15.5—16.5%的高硅铸铁阳极，每个重约65公斤，自由铺设海底；并采用27个Ag—AgCl参比电极。

两年来整个阴极保护系统运转正常，经过现场评定表明：在水下的保护效果可达80%。这样可使水下钢桩的使用寿命延长4倍。说明，这一保护方法设计合理，效果显著，并且成本低廉，施工简单，管理方便，是防止水下钢结构腐蚀的可靠方法。

四、超声加速腐蚀和海港加速腐蚀模拟试验的研究

腐蚀试验新方法和加速腐蚀模拟试验新方法的建立，是腐蚀研究的重要领域。在耐蚀合金的研究方面，缩短试验周期进行加速腐蚀试验新方法的研究和建立有关设施则是一个急待

解决的问题。1974年,我们进行了超声对钢铁腐蚀加速作用的研究,探明了不同频率的超声可使钢铁腐蚀速度加快数倍而并不改变其腐蚀历程。为加速筛选耐蚀新钢种提供了一个可能的途径。另外,1971年我们同上海钢铁研究所协作,在青岛建立了我国第一个初具规模的间浸轮式海港加速模拟腐蚀试验站。几年来,为加速评选我国耐海水腐蚀新钢种提供了简便的方法和有利的条件,并进行了大量的试验。

此外,我们还承担了一些国防和生产研究项目,进行了阴极保护时所形成的钙镁膜的保

护作用,粉末冶金含油轴套防腐方法,以及几种有色金属和不锈钢耐蚀性,几种金属材料在招远地热水中的腐蚀和电化学性能等课题的研究,为有关单位提供了试验依据。

当前,在华主席为首的党中央抓纲治国战略决策的鼓舞下,我们正积极努力,深入开展几种类型局部腐蚀机理、海洋环境因子对金属腐蚀的影响、海生物腐蚀以及电化学保护和防腐防海生物附着联合防护等的研究,决心为发展我国海洋腐蚀与防护科学,赶超世界先进水平而奋斗。

西沙群岛的海洋生物考察*

齐 钟 彦

(中国科学院海洋研究所)

西沙群岛是我国南海诸岛的一个组成部分。它由三十多个岛屿、沙洲和礁滩组成,面积约二百平方公里,地处热带,属于热带海洋气候。岛上全年的平均气温为 26.4°C ,一月气温最低,为 22.7°C ,七月气温最高,为 38.6°C 。全年表层水温在 $24^{\circ}-29^{\circ}\text{C}$ 之间,平均在 25°C 以上,这是珊瑚礁发育的良好条件,所以西沙群岛的各种造礁珊瑚和与珊瑚礁密切联系的各类热带动物、植物种类极为丰富。在动物地理学上,西沙群岛的动物区系和我国的台湾、海南岛、东沙群岛、中沙群岛、南沙群岛以及一些邻近国家相似,同属于印度西太平洋区的印尼—马来亚区。这是世界上海洋生物种类最丰富的区域。为了充分了解我国沿海及岛屿的海洋生物种类、分布和资源的开发利用等情况,在全国解放以后,我们对北自鸭绿江口,南至南海诸岛的长达一万八千多公里的海岸进行了连续、广泛的调查研究。西沙群岛的调查是从1956年开始的,从1956—1977年的十二年间共进行了六次调查,这些调查大多是分学科进行的。除了采集标本以外,还在

永乐群岛的金银岛和宣德群岛的东岛做了初步的生态调查。通过这些调查获得了大量的标本和资料,估计有藻类、各类无脊椎动物和鱼类标本一万二千多号。许多标本已经和正在整理分析,发表和待发表的论文共三十多篇。目前估计在西沙群岛已发现的海藻类约有400种;原生动物的放射虫和有孔虫约有500种;腔肠动物约有200种;软体动物约有500种;环节动物约有100种;大型甲壳类约有350种;棘皮动物约有130种;鱼类约有500种,总共已接近2,700种。其中世界上首次发现的新种,计有海藻类30种;各类无脊椎动物102种,为世界的生物种类增加了新的资料。还有很多种类是第一次在我国海域发现。我们的调查和研究结果为进一步探讨我国南海诸岛生物区系的形成和发展以及编写我国的动、植物志提供了丰富的资料,也为我国南海生物资源的开发利用提供了必要的参考依据。

*本文由陆保仁、王存信、廖玉麟、唐质灿、王永良、陈惠莲、傅钊先等同志提供有关材料,谨此致谢。