

全國海岸帶和海塗資源

綜合調查

溫州試點區報告文集

全國海岸帶和海塗資源綜合調查

溫州試點工作隊

華東師範大學出版社

全国海岸带和海涂资源

综合调查

温州试点区报告文集

全国海岸带和海涂资源综合调查

温州试点工作队

华东师范大学出版社

全国海岸带和海涂资源综合调查
温州试点区报告文集

全国海岸和海涂资源综合调查
温州试点工作队

华东师范大学出版社出版 浙江台州印刷厂印刷
787×1092毫米 16开本 27.75印张 658千字
1981年2月第1版 1981年2月第1次印刷
印数 1——3000本

书号：12135·002（内部发行）

目 录

序 言..... 陈吉余 (1)

全国海岸带和海涂资源综合调查温州试点工作汇报
.....陈吉余 宋达泉 肖易寒 王 权 (3)

第一编 水文气象

温州海区海洋水文基本特征
.....胡方西 谷国传 金庆祥 王才全 谢福钜 (10)

温州沿海地区陆地水文调查报告.....周文波 黄兆清 (48)

温州地区瓯江、飞云江、敖江水利规划要点及河口治理初步设想(提要)
.....周加林 贾茂和 (60)

温州沿海滩涂气候概况.....浙江省气象局资料室 (63)

第二编 地质地貌

温州试点区地质报告.....陈介胜 (80)

温州地区沿海地带的地貌发育.....潘明友 蔡祖仁 范安康 (108)

温州试点区水文地质报告.....陈介胜 (121)

温州试点区水化学特征.....赵 羿 王大铎 (148)

第三编 海岸及沉积

温州海区海岸和潮间带基本特征.....王宝灿 金庆祥 唐寅德 (161)

温州海岸带沉积物特征
.....董永发 严肃庄 吕全荣 邱佩英 龚书椿 王效京 刘苍宇 (191)

温州海区冲淤计算和泥沙平衡初步分析.....曹沛奎 董永发 (224)

温州试点区河口和近岸浅海浅地层分析报告.....宋连清 李家芳 (229)

温州试点区土工试验成果简介.....浙江省水利水电科学研究所 (243)

第四编 土壤

温州试点区的土壤类型及土地资源
.....宋达泉 胡思敏 巴逢辰 冯志高 陈兆其 (251)

吴玉卫 高景洲 葛世安 赵 羿 常兴武

温州试点区土壤肥力与土地利用.....巴逢辰 刘永恩 (269)

温州试点区土壤及海涂泥中微量元素的分布与污染·····	胡思敏 (279)
温州试点区的粘土矿物·····	谢萍若 左敬兰 吴彦明 (288)
温州试点区的盐渍土·····	罗旋 (301)
温州试点区近岸海水盐分状况及滩涂的盐渍过程·····	刘永恩 (312)

第五编 生物

温州海区生物调查

I、概况·····	林光宇 (321)
II、浮游生物·····	陈亚瞿 蒋嘉伦 何德华 (323)
III、底栖生物·····	崔玉珩 吴耀泉 (340)
IV、潮间带生物·····	庄启谦 任先秋 (350)
V、社会调查·····	施仁德 施维德 (360)

第六编 滨海沼泽

温州——瑞安地区海滨沼泽的基本特性与保护利用·····	季中淳 (366)
温州地区海涂植被概况·····	易富科 (388)

第七编 土地利用

温州试点区海涂资源合理利用调查报告·····	蔡清泉 (394)
温州地区沿海土地利用现状图说明书·····	沈象仁 胡长海 (418)

总结

统筹规划、全面安排、因地制宜地开发利用温州地区的海涂资源 ·····	陈吉余 宋达泉 (425)
关于温州地区三条江的河口治理问题 ·····	国家科委海洋组海岸河口分组 (433)
关于建立温州海涂资源开发利用实验区的建议 ·····	陈吉余 宋达泉 肖易寒 王权 (437)
附录：全国海岸带和海涂资源综合调查温州试点工作队成员名单·····	(439)

22700

序 言

资源丰富的海岸带和海涂区，向被誉为天富之地：此地带内鱼虾贝藻繁孳，不断淤涨的海岸为农业提供一定面积的可耕地，高潮滩上可引水制盐，潮汐涨落可用于发电，滨海地带每有砂矿富集，植物资源可做轻工原料，沿岸多良港，为开发海洋、发展交通的基地。风景秀丽的海岸每为旅游胜地。海岸又是国防前哨，河口是国家门户。因此，海岸带和海涂资源的调查研究，在国民经济和国防建设上都有重要意义。

资源丰富的海岸带是人类活动最频繁的地带，其开发利用与许多部门——水利、交通、电力、农垦、水产、轻工、化工、旅游、国防等——有密切关系。但各部门之间未经协调，常常要发生矛盾。如农垦与水产之间的矛盾，水利和交通之间的矛盾等。过去一段时期由于没有贯彻因地制宜、全面发展的方针，使围海造田和水产养殖以及与港口建设之间的矛盾甚剧。为此，对于海岸带和海涂资源的开发利用，应予全面规划、统一管理。有些国家对海岸资源有专门委员会进行管理，并就海岸带资源的开发利用，根据具体情况，区别对待。要合理利用海岸资源，必须要有充分的调查研究，系统的基本资料，慎密的全面规划，并据以采取相应的合理措施。

我国海岸带的调查研究，早受领导部门所重视，但因岸线长，工作量大，又受林彪、“四人帮”干扰破坏，工作进展受到一定影响。鉴于海岸带和海涂资源在四化建设中的重要意义，全国农业区划与海洋研究都列为重点研究课题。1978年12月由中国科学院林业土壤研究所和华东师范大学河口海岸研究所负责在浙江肖山召开的《全国海涂综合考察规划会议》，制定了研究规划，并决定1979年在浙江海岸地区进行全国海涂资源综合调查试点工作。1979年4月，在国家科委、国家农委、国家海洋局、国家水产总局、国家农垦总局（现为农垦部）和浙江省科委支持和关怀下，在杭州召开了《全国海涂资源综合考察浙江试点工作筹备会议》，确定温州地区从瓯江口向南到浙闽交界的虎头鼻为试点岸段，制定了调查计调划，组成了全国海涂资源综合调查温州试点工作队，并决定于5月中旬在温州集中，开展调查工作。

参加这次调查的有中国科学院林业土壤研究所，华东师范大学河口海岸研究所，海洋局第二海洋研究所，中国科学院海洋研究所，南海海洋研究所，中国科学院地理研究所，长春地理研究所，广东土壤研究所，福建师范大学，浙江农业大学，浙江省河口海岸研究所，浙江省农科院，浙江省气象局，浙江省水文队，浙江省农垦局，浙江省地质局水文地质队，上海地质处，黄海水产研究所，东海水产研究所，南海水产研究所，福建水产研究所，浙江水产研究所，浙江水产研究所温州分所，舟山水产所，平阳海带养殖场，浙江省水产学院，山东水产养殖场，广西水产所，海军东海舰队海测大队，海洋局东海分局，温州水警区，温州行署，温州地区水电局，温州市水电局，瑞安县水电局，温州地区水电局设计室，温州农科所，平阳县水电局，上海教师进修学院，上海教育学院等单位，共436位同

志，工作队在温州地委和行政公署亲切关怀和直接领导下，分为水文气象、地质地貌、滩涂沉积，土壤、生物，土地利用等六个专业调查组，于5月15日集中，通过一个多月第一阶段的现场调查，至六月底基本完成外业工作。继于9月~12月间生物组和土地利用组分别完成第二阶段调查任务，并开展浅滩打钻和浅滩地形测量任务。经过室内分析研究，各专业组共提出28篇调查报告和26幅图件，系统地反映了温州地区海岸带海涂的各项自然要素的特点和滨海地带土地和生物资源等利用的基本情况。在此基础上海涂综合调查工作队又就温州地区海涂资源开发利用进行综合分析，结合当地社会经济因素的具体情况，通过地区领导同志、群众与工作队员的反复讨论，制定了温州地区海岸带自然资源因地制宜、合理开发的设想方案，基本上协调了本地区长期争论未获解决的围垦与水产养殖之间的矛盾。

这次调查和取得的成果体现了海岸带和海涂调查是资源调查的要求，体现了在各项要素调查的基础上综合分析的原则，也体现了海岸带和海涂调查必须结合地区特点，解决具体问题的要求。

海岸带各自然要素都处在不断变化之中。许多要素年周期变化是非常明显的。因此，海岸带和海涂资源综合调查应该有周期性的资料。然而，这次温州调查是在一次资料的条件下完成的。其所以如此，是由于作为试点的性质所决定的。通过试点，要取得海涂调查在组织领导、调查方法、提出怎样的成果以及怎样解决具体问题等等方面的经验，以便在我国全面开展海涂调查的工作。从这个意义来说，温州海涂资源调查试点工作是完成了它的使命的。

就海涂资源开发利用而言，调查只是开始，更重要的问题，还在于开发规划的具体实施。在对温州海涂资源作出评价之后，调查工作队提出了温州海涂资源开发实验区的建议。迫切希望温州地区不仅是全国海岸带和海涂资源综合调查的试点，而且也是全国海岸带和海涂资源开发利用的试点，能够起到示范的作用。

作为试点，也就是在全国范围内进行第一次的综合性的调查研究，由于没有可资借鉴的经验，一定也存在一些缺点，本报告文集内，衷心希望各有关方面给予批评和指正。

陈吉余

1980年8月

全国海岸带和海涂资源综合调查

温州试点工作汇报

陈吉余 宋达泉 肖易寒 王权

全国海岸带和海涂资源综合考察温州试点工作,于1979年5月15日在温州开始,先后有40个单位、436人次参加,取得了大量的第一性资料。经过8个多月的现场考察、分析计算、图件编制、报告撰写,于1980年1月16日~24日在温州开了汇报会。会议交流了成果,制定了海涂开发利用设想方案,布置下阶段的编辑出版工作。会上提出了调查研究报告22篇,资料图件近300幅,正式图件24幅,并提出综合利用海涂资源的布局原则,提出了解决围涂和水产养殖之间矛盾的途径,基本达到了海涂综合调查的预定目标。现就试点工作情况汇报,抛砖引玉,供有关单位参考,许多不足之处,欢迎批评指出。

一、海涂海岸带和综合调查的目的意义与要求

1. 海岸带和海涂

海涂是海和陆地相互接触的地带,高潮淹没,低潮露出。它和潮间带的含义基本相同,而潮间带则是海岸带的一个重要组成部分。

对于海岸带的理解有着种种不同的含义,有人把几乎全部大陆架都纳入海岸带的范畴,他们的出发点是晚更新世时,这些大陆架曾经暴露在空气介质之下。美国海洋大气局对于海岸带的概念,引进了法律的因素,他们以海岸带的外界为领海的水体及其海底,内界为海水影响的范围。美国的领海为3浬,我国领海为12浬。二者有所不同,要求也有所差异。从我国实际出发,海岸带的范围外界应在15米左右的水深线一带,这里既是波浪潮流对海底作用有明显影响的范围,也是人们活动最频繁的区域;它的内界,海岸部分为特大潮汛(包括风暴潮)影响的范围,河口部分则为盐水入侵的上界。为着调查研究的需要,它的上界,还需向陆有一定的延伸。所以海岸带不仅包括潮间带,还包括潮上带,近岸水域以及河口与港湾。它的含义比海涂要广阔的多。就海涂而言它既受陆地的影响,又受海水的作用。欲对海涂有充分的认识,只调查海涂本身,显然是不够的。我们既要研究与之毗连的海域,也要研究与之毗连的陆域。据此,海涂调查与海岸带调查在范围和内容上基本是一致的。所以,海涂资源综合考察基本上就是海岸带的调查。当然海涂是海岸带调查中的一个重点部分。

2. 海涂和海岸带调查的目的意义

海岸带资源丰富,被誉为天富之区。鱼虾贝藻繁孳,制盐原料无穷,河口港岸便于水上交通砂矿富集,潮汐能源用之不竭,不断淤涨的海岸为农业提供可贵的可耕地,滨海地带的植物资源是轻工原料,有些又是畜牧业的饲料,风景秀丽的海岸,每为旅游胜地。海岸是国防前线,河口为国家门户。所以海岸带调查在国民经济和国防建设上都有重要意义。

资源丰富的海岸带是人类活动最频繁的地区，其开发利用与许多部门——水利、交通、电力、农垦、水产、轻工、化工、地质、旅游、国防等有密切关系。各部门在开发利用方面有不同的要求，因而常常发生矛盾，如水利建设和航运之间的矛盾，农垦与水产养殖之间的矛盾等。其中以围垦与水产养殖之间的矛盾反映尤为强烈。为此，海岸带资源的开发利用，应全面规划，统一管理。有些先进国家即设有专门的海岸管理机构。欲求海岸资源合理利用，就必须对海岸带进行调查研究，为规划、管理提供充分的基本资料。

因此海岸带调查的目的就在于取得一系列与海岸有关的自然和社会经济要素资料及其基本特征，查明海涂资源的数量和质量，探讨调查岸段的各种矛盾及其解决途径，并提出因地制宜的开发利用的原则，本次试点工作就是以上述目的作为指针的。

3. 海岸带调查的要求

海岸带是地球上四大圈层——水圈、岩石圈、大气圈和生物圈相互接触的地带，实际上也就是这四大圈层相互作用的自然综合体，又是人类开发海洋的基地，牵涉方面多，因此本次调查采用了多学科的综合考察方式。

海岸带调查应取得怎样的成果，过去要求不够明确。根据近年来对自然科学规划的讨论，一致认为，通过调查应编制一套包括有自然条件，资源分布，社会经济等要素的《海岸图志》。本次试点工作，根据温州地区海岸特点，完成了一批图件：各种图件的比尺为1/20万，重点地区则采用较大比尺如1/10万，1/5万，甚至1/万的地件。如温州试点地区温瑞平原前沿的海涂，用1/2.5万地形测量，缩成1/10万地形图，作为图志的正式图件。

为完成上述图件，对各项要素调查都做了大量工作，许多基本资料，基本图件和文字报告都是很有价值的，均应予以保存。

这些图件、表和文字说明可为国民经济和国防建设服务，也可为科研教学提供必要的参考资料，它在我国实现四个现代化中可以起着一定的作用。

二、本次试点工作的组织经过与组织形式

1. 组织经过

为贯彻落实全国科学技术规划重点项目108项中的第一项《农业自然资源与农业区划的研究》，1978年8月由国家科委，中国科学院、农林部在山东泰安召开专门会议，讨论这一项任务具体落实措施，并制定了1978~1985年的具体规划，会上还确定了全国海涂资源综合调查，为重点课题之一。为了落实这一重点课题研究任务，1978年12月中国科学院五局委托中国科学院林业土壤研究所和华东师范大学在浙江肖山召开《全国沿海滩涂资源综合考察与综合利用学术交流和科研规划会议》，制定了1978~85年具体研究规划，确定1979年首先在浙江省温州地区进行试点工作，并由上述两个单位负责组织力量和主持开展该项工作，嗣于1979年4月在杭州召开了有国家科委、国家海洋局、国家水产总局和国家农垦总局代表参加的《全国海涂资源综合考察温州试点工作准备会议》，具体讨论了考察队的组织形式，考察项目，成果内容，参加单位和人员，所需的物质条件及其来源，还确定了具体的出队日期。从1978年12月开始经过四个多月的酝酿，组织，使本次试点工作得到具体落实，同时使这一项科研任务和全国科学发展规划第24项任务《深入调查中国海自然条件和资源，研究大陆架的海洋环境和结构，进行深海大洋特定水域综合考察》中的第

五项重点课题《海岸带调查研究》的任务密切结合起来。

2. 组织领导的形式

考虑到海岸带和海涂的综合调查是一项学科门类多，业务性强，工作量大，工作条件艰巨，调查任务复杂的工作，且所要收集的资料必须依靠现场调查，队的领导必须亲临现场，解决具体的业务技术问题和工作条件问题。因此要求组织机构“精兵简政”，效率高而又机动灵活。由于调查工作主要是业务工作，队的领导和下属部门的负责人员主要由专业人员担负。为着抓好调查队员的政治思想工作，建立一个临时党支部，同时设立一个办事机构，从事具体的后勤工作，在业务上邀请有关专家进行指导。

据此，工作队采用了如下具体组织形式：

设队长一人，副队长三至五人，队委若干人，由有关业务的专家组成。下设办公室，有主任一人（由一副队长兼任）、副主任二人，工作人员四人，另置业务秘书二人。

根据考察的具体内容，工作队下分设六个专业调查组，具体包括：1.水文气象组，2.地质地貌组，3.滩涂沉积组，4.土壤组，5.生物组，6.土地利用组，各组有组长一人，付组长1—2人，均参加队委讨论会。

在温州市区还设立一个临时实验室，以便就地及时解决某些实验问题，试点工作中的重要问题，由队委会讨论决定。队委会负责向各专业组布置调查任务，调查内容指标和进度并检查任务的执行情况（进度与质量）。队委会讨论的结果以简报方式分发队委和各专业组组长，作为工作的依据，同时上报各领导部门，以便有关领导了解考察工作进展的情况。

队部日常的行政工作由办公室处理，日常的业务工作由业务秘书处理。

在野外工作结束以后，具体联系工作由华东师大河口海岸研究所、中国科学院林业土壤研究所、温州行政公署有关领导部门处理。

3. 工作进程

1979年5月15日全国30多个单位400多位工作队员如期在温州集中，经过三天工作会议，明确调查任务，制定各专业组的调查计划，进行必要的业务准备和工作准备，各组分赴现场，进行各项考察工作。其中，生物组和土地利用组的组长因本单位工作尚未结束，未能及时参加，根据他们的意见，把野外工作分为两阶段进行。第一阶段为社会经济调查，具体的科学考察则放在第二阶段进行。广大的工作队员夜以继日地出没于淤泥没膝的滩涂，往来跋涉于平原土地，奋战在温州近海水域。队委会既抓质量又抓进度，经过一个月至一个半月的工作，提前完成了预定的野外考察任务。各组带着采集的样品和资料回各组长单位或指定地点进行整理计算，试验分析等内业工作。

生物组和土地利用组的第二阶段考察工作，分别于9月间和10月间在温州进行，土地利用组直到12月上旬才结束野外工作。

为着正确量计温州地区平原海岸前沿海涂的面积和高程，由浙江省河口海岸研究所测量队60余人于10月底进行地形测量，并于11月底完成测量工作。

另外，为掌握海涂的土壤力学某些指标，考察队委托温州地区水电局钻井队进行钻采，取了15个10~20米的土样，于10月~11月完成，土壤力学分析则请交通部第三航务工程局完成。

经过一年多的野外和内业工作，完成报告32种，资料图件近300幅，正式图25幅。

1980年1月在温州召开了海涂资源调查成果汇报会，交流了成果，制定了海涂开发利用的设想方案，并决定将工作队改为编委会，重点抓好成果处理工作，拟印成三种资料：(1)基本资料；(2)考察报告与参考图件；(3)海岸图志。(2)、(3)两种稿件已于1980年6月底以前完稿，基本资料在汇集中。(1)、(2)二种铅印，海岸图志则为彩色印刷。

三、温州试点工作解决的实际问题

如前所述，海岸带调查的目的是为综合利用本段海涂资源提供基本资料，提出因地制宜的开发利用原则，并探索开发中有关问题的解决途径。根据这一目的，对温州地区海岸带自然资源的开发利用，我们在考察工作中着重解决了下述的几个实际问题：

1. 温州地区海涂资源的数量和质量

温州地区海涂资源的数量，在理论基准面以上至高潮位之间，经过量计，为89万亩，其中平均大潮低潮位以上的面积约为60万亩。从乐清县的蒲歧向南至平阳县的琵琶门，考察期间经过地形测量数字较为准确，各种高程的数量都可确定出来，其具体数量如下：

(1) 理论基准面以上面积	70.90万亩	100%
(2) 平均大潮低潮位以上面积	56.57万亩	79.8%
(3) 平均小潮低潮位以上面积	36.3万亩	51%
(4) 平均中潮位以上面积	21.60万亩	30.5%
(5) 平均小潮高潮位以上面积	9.75万亩	13.8%

温州海涂的质量，考察结果表明涂面是肥沃的。考查地区海涂组成物质细微，土质粘重，保肥能力较强，有机质含量为1~2%，比浙江北部沙涂肥力高出2~4倍，全氮含量为0.1~0.2%，全磷含量为0.1%左右，调查地区海涂涂面生物量也较高，潮间带总生物量平均每平方米为37.03克，较高的可达50.83克，个别地点更高达471.8克。

因此，温州海涂资源的数量质量是量大质高，具有广阔的开发前景。

2. 提出了解决围垦和水产养殖之间矛盾的途径

如所熟知，海涂围垦和水产养殖之间的矛盾在全国范围内普遍存在。温州试点调查时，对于这一问题专门组织一个综合组到乐清县进行调查，并在朴头专门做一个综合剖面调查，了解贝类生活史及其各个阶段在涂面上占据的高程。温州汇报会议期间，又组织有关专业组进行深入分析，具体核实，并着重分析这种矛盾如何协调，二者之间能否相互促进的问题。分析结果，一致认为在本地区二者之间的矛盾是可以协调的。同时在某种情况下还可以起到互相促进的作用，其理由如下：

从围垦角度言，既要考虑技术可能性，又要考虑经济合理性。因此对海涂就有一个合理围垦高程问题。浙江省和温州地区有关围垦部门经多年实践，认为3—3.5米高程（吴淞零点）较为经济合理，如果不是3—3.5米，海堤断面标准就显著加大，投资就显著增加。从水产养殖而言，主要养殖的涂面是0.6~2.6米高程，在2.6米以上主要为蛭苗的培育涂面，也可养蚶类。但蚶类宜养涂面，直到0.6米左右。因此，围垦与养殖之间就限于和蛭苗基地的矛盾。但蛭苗基地相对集中，则与围垦之间的矛盾就不大了。

二者之间尚能相互促进，鱼虾贝藻繁殖，可以增加海涂的肥力，而促淤工程可以把低

涂促高，使原来不适养殖贝类的低涂，变成宜于养殖的中滩，因而促于工程的前期，实际上扩大了可以养殖的面积。

至于堵港工程，对养殖和生态平衡的影响很大，则应慎重考虑。

3、制定温州海涂合理开发利用的设想方案

通过综合考察，根据温州地区自然条件和社会经济因素，我们讨论了因地制宜的，“地是怎样的地，宜于发展什么。”对温州涂涂资源作了统筹规划，全面安排，提出了一个合理开发的设想方案。

乐清湾沿岸海涂，风浪平静，海湾深邃，贝藻幼体不易为水流带走，涂面泥质柔软，为优良的养殖场所，当地群众有丰富的养殖经验。故乐清湾的海涂应以养殖为主。

温瑞平原海面开阔，风浪较大，不宜作为蛭苗基地，应以围涂为主，但其中滩仍可养殖贝类。

平阳角以南，岩岸曲折，大渔湾和沿浦湾泥涂宽阔，盐分较高，宜以发展渔盐为主。

在海涂断面的高程分布上，3—3.5米以上高程如滩老涂硬，可以围垦。从围堤到2.6米高程，一部分种大米草，可以肥土和肥水，一部分仍可养蛭苗，大米草带向下至0.6米，可养殖贝类。自此以下的低滩，养殖藻类如紫菜。大潮低潮线以下可以挂养贝类。并发展海藻养殖。

4、探讨了三条河口的治理问题：

温州地区有三条河流入海，即瓯江，飞云江和敖江，故淡水资源丰富，径流量达229亿方。但是水利设施不足，供水不足的矛盾非常尖锐。为着解决这个矛盾，有关方面提出河口建闸方案——楠溪江建闸，飞云江建闸和敖江建闸。河口建闸又与航运事业的发展发生矛盾。温州地区地少人多，平均每人只有5.3分地。土地不足，除采用工程措施促进滩涂加高外，有堵塞瓯南口方案，并已进行一定工程。但对瓯江北口的保坍工程，没有相应的措施，从而出现矛盾。为着配合全国海涂资源综合考察温州试点工作，国家科委海洋专业组——学科组海岸河口分组，请有关单位提出了进一步需要研究的问题。

瓯江河口的楠溪江河口建闸对杨府山航道可能产生的影响，用缩狭河道的方式，维持水深，尚需通过模型试验进行研究。

对飞云江河口的上望闸址和宝香闸址两方案，大多数同志同意宝香闸址方案，但对闸下回淤问题，认为还需进一步研究解决。

对敖江河口建闸，基本同意琵琶门建闸方案，该方案对水利，交通和围垦方面都有所考虑，但对这一方案的经济合理性需结合当地国民经济发展规划作进一步研究。

瓯江南口堵口问题，从南口逐渐淤塞的自然趋势分析，同意这一堵口方案，但要求对河口治理作全面规划，并对北口护岸工程进行具体安排。

会议还明确了河口治理必须坚持综合利用，统一规划的原则，此外还要求对水产事业的发展作进一步研究，加以合理安排。

四、经验体会与存在问题

全国海涂资源综合考察温州试点工作经过八个月的野外工作与内业工作，基本达到了预定目标，取得了一定的成绩。这与各级领导部门的关怀和支持分不开的，与广大工作人员辛勤劳动分不开的。

国家科委、国家农委、海军、国家海洋局、国家水产总局、农垦部、中国科学院五局、教育部为这次综合考察提供了必要的条件，积极支持；浙江省农办、科委与各有关局也非常关怀，并在人力物力方面给予大力支持。温州地区有关领导直接参加队委会工作。帮助克服种种困难，使考察得以顺利进行。

考察队的工作人员激发为实现我国四个现代化的革命热情，不惮烦、不畏难，测流、取样于波涛汹涌的大海之中，勘测于淤淤没膝的海涂之上，攀山涉水、填图和采集标本，夜以继日地进行内业工作。许多工作都提前按质按量地完成了任务。

此次调查工作使我们体会到，要做好海岸带和海涂综合调查工作，有下列几点经验。

1. 明确考察目标

海岸带和海涂资源调查必须体现其综合性。即要多学科的协同作战，在取得各项自然要素基本资料的基础上，分析研究其相互作用相互渗透的关系，从而可以对海岸带和海涂资源开发利用有比较全面的而不是片面的认识。我们考察的具体目标是：取得考察地区海岸带各项要素的基本资料，查清海涂资源的数量和质量。总结过去海涂开发利用中的经验和存在问题及其产生的原因，探索解决问题的途径，制定因地制宜地开发海涂资源的设想方案。

由于明确了考察目标，这次试点工作能有的放矢，从而取得海岸带的系统资料可供作开发利用的科学依据。目前，温州地区正根据综合考察的成果进行海涂资源开发利用的具体规划。

2. 队长负责和发挥队委会的作用

这次温州海涂考察试点工作，经有关会议讨论，成立了队委会，推定了队长、付队长。由队长负责，充分发挥队委会的作用，领导试点工作的进行。

队长和付队长在这次考察中的职责，是对整个考察任务作全面安排，向各专业组提出各项技术要求，审查计划，检查进度，并作为考察队的一员亲临现场，发现问题，及时解决问题，同时在业务上进行一定的指导。对外必须疏通各方面的渠道，争取和创造考察工作的各种必要条件，职责是繁重的，但却是极为重要的。从而保证了考察工作能根据上述目标、按质、按量、按时地完成任务。

在考察过程中，充分发挥队委会的作用，群策群力也是保证工作胜利进行的重要条件。如第一阶段现场考察、第一次队委会，对两个月的工作量，能否抢在台风季节前完成，进行了深入的讨论，经过充分分析。提出大于四十天，提前完成两个月任务的战斗目标，使考察工作一开始就处于积极紧张状态。在工作一定阶段以后，召开第二次队委会，对各专业组进展情况逐个分析，对不足的问题，及时指出。同时向全队提出既抓质量也抓速度，保质保量地完成的要求。在第一阶段行将结束时再召开一次队委会，对各组的内业工作进行具体安排，提出善始善终，丰产更要丰收的要求。此后几次队委会也都对考察工作的进展起了很大促进和保证作用。

3. 紧密地依靠地区党政部门的领导

温州试点紧密地依靠地区党政部门的领导。温州地委十分重视这次试点工作，专门开

会讨论海涂综合考察任务的有关工作。行政公署还特地派出一位领导同志参加队委会，并担任付队长职务。另派有关部门负责同志领导后勤工作。

综合考察是一项复杂的任务，需要和当地许多生产部门，各级行政组织和群众广泛的接触。在调查过程中无论在工作队员中或地方干部群众中都会有各种不同的思想反映。地区党政领导，在野外工作开始，就做了大量政治思想工作。统一对海涂试点工作的看法。并做了大量的组织工作，为现场考察创造了有利条件。

依靠地区党政领导，试点过程中各项工作都与各个渠道相通，办事灵便，解决问题迅速。遇有困难，地区各级领导无不千方百计予以解决。所以海涂试点工作队的办事机构虽人少事多，但工作效率很高，使全部考察任务得以顺利开展。现场考察比预定的时间大为缩短。因此，紧密依靠当地党政的领导是这次海涂综合考察工作能胜利完成的一项重要保证。

4. 全面安排、周密计划

要使任务大、学科多、牵涉面广，工作艰巨而复杂的海涂岸带调查工作能够顺利开展，全面安排，周密计划是非常必要的。为了做好这项工作，温州试点出队之前，在杭州专门开了一次准备会议。讨论了试点的各项工作，并制定了全队的工作计划，处理了调查中的一些关系问题。

根据这次任务特点，我们分为集中考察和分散执行两部分。集中考察规定了集中的时间，分散执行的任务，则由承担部门分别落实，必要的条件由考察队提供。

根据全队的工作计划，各个专业组又分别制定执行计划。经队委会讨论通过，具体执行。并且充分发挥组长单位的作用，这次试点工作能够达到预期的效果，组长单位认真负责是重要关键。有些组长单位还主动召集会议，制定专业组的工作计划，并负责主持内业工作，提出报告和成果，各分组也都专门召开分组会认真讨论。

在分工协作方面，特别是原始资料的处理，也以由组长单位主要负责为原则，既避免了矛盾，也有利于工作的进行。这些办法都非常有利于各单位间密切配合，协调工作。

关于存在的问题，有下列数端：

1. 温州试点工作是我国对海岸带和海涂的第一次综合调查工作，过去没有经验，必然要遇到不少问题。无论在人力、物力、财力方面都有很多困难。因此，队的负责同志必须以很多的精力和时间从事行政上的工作，而在业务技术上的准备工作就感到不够充分。

2. 由于从杭州准备会议到温州集中的时间过短，以致有些物质准备不足，给现场调查带来一些困难。而底图供应方面，一直没有抓好，致使正式图件的绘制发生困难。

3. 由于准备不足，或受条件限制，许多地方只好因陋就简，给工作队员带来不少困难，特别是船只和车辆的供应不足等。对于这个问题，试点队的队部表示歉意。

温州海区海洋水文基本特征*

胡方西 谷国传 金庆祥 王才全 谢福钜

本次海洋水文调查时间在1979年5月—6月，调查的范围为东经 $120^{\circ}30'$ — $121^{\circ}10'$ 、北纬 $27^{\circ}10'$ — $28^{\circ}15'$ 内的广大水域。(图1)调查项目有：海流、潮位、含沙量、含盐度、水温、海上气象等。调查的方法为：定点连续观测、断面连续观察、大面观测及准同步观测。

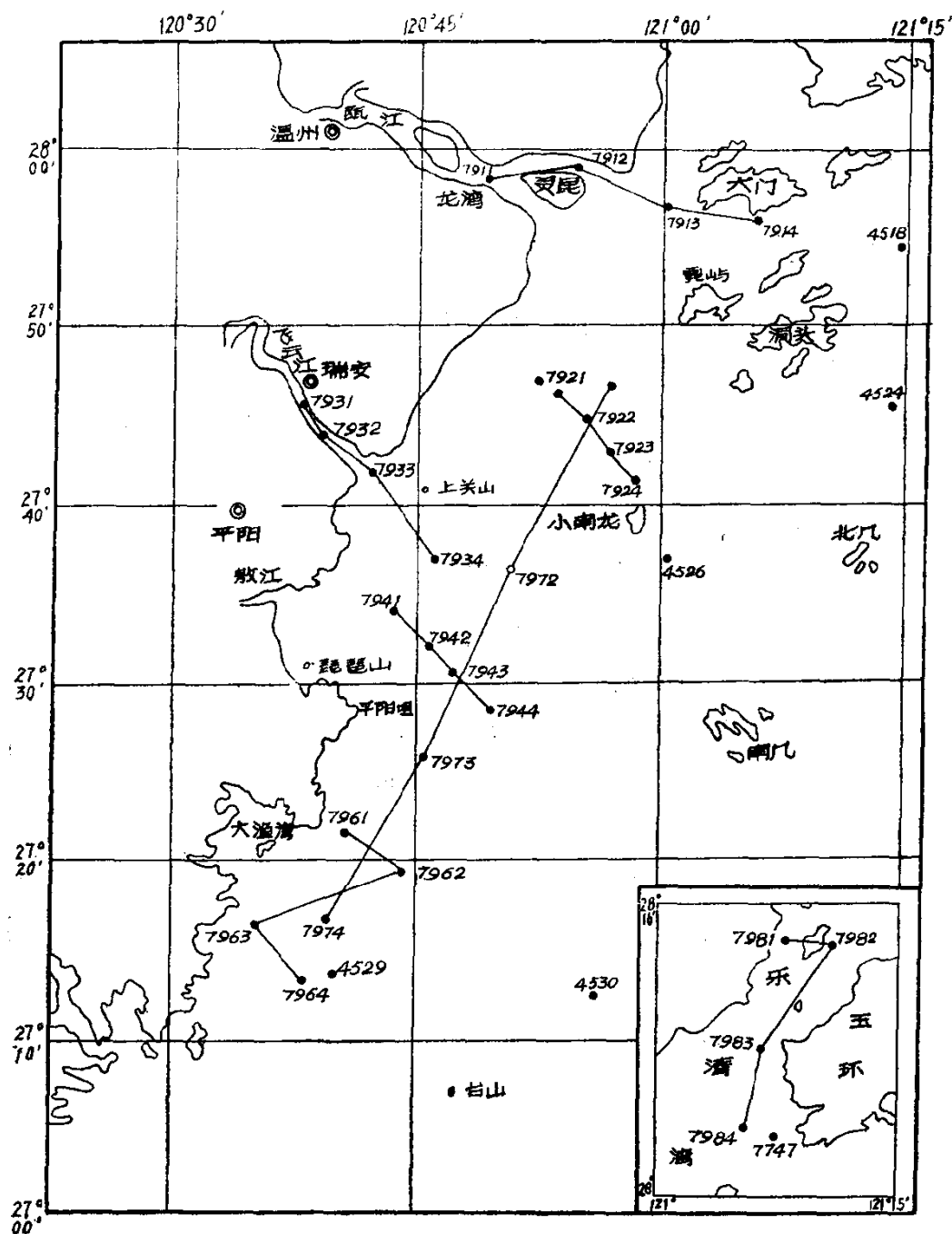


图1 调查海区范围及主要断面测站

* 参加本报告讨论定稿的还有：雷之岩、蔡伟章、林其东、韩明宝、陈耕新等同志。东海舰队海洋队曾做了大量的计算工作。戴泽衡总工程师审阅了本报告。

在这次调查基础上，结合1964年海字195部队水文测量，1976年海洋局二所瑞安丁山围垦区水文测验，海测大队海洋队1977年乐清湾潮流测量等有关资料及温州地区水文站的记录，编绘了《温州海区水文图集》及《温州海区潮流图》各一本（共117幅）。同时编写了本海区水文报告，——温州海区海洋水文基本特征。

一、潮 汐

（一）潮波

维持东海潮汐运动的基本能量来自西北太平洋。潮波从大洋经琉球各水道分为二支进入东中国海。其主要一支由西北方向经东海传入黄海，另一支则由西北偏西进入浙江沿海，这支潮波在台湾北部海区又分为北、中、南三股分别伸入长江口区、浙江南部沿海及台湾海峡，由于温州海区地处浙闽交界，邻近台湾海峡，因此，它主要受中股潮波的控制，同时也受到南股潮波的影响(图2)。

从 M_2 分潮同潮时线分布来看，以北纬 $27^{\circ}30'$ 为界，其北，呈东北——西南向，近岸

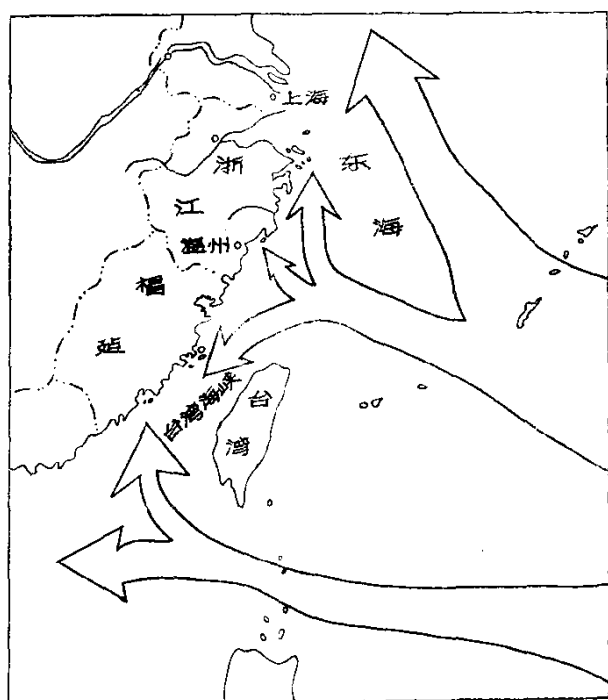


图2 入射潮波传播示意图
(引自海洋普查图7-1)

时几乎同岸线平行，法线方向（即入射潮波方向）指向西北偏西；其南，逐渐折向西北——东南，法向偏向西南偏西(图3)。潮波传播的这种状态一方面是受制于海岸地貌形态，另则也是反映二股潮波共同作用的结果。

大洋潮波沿着陆架进入浅海后，由于水深，地形的不断变化，而且又受到逐流的作用，其形态及结构必然产生很大变化。根据本地区不同的地貌单元及潮波的不同结构与形态，大致可分为三个水域：(1)河口区，即瓯江、飞云江、敖江的河口段。潮波在这一水域表现为前进——驻波形式。(2)海湾区，即乐清湾，潮波呈现为港湾协振动状态。(3)近岸浅海区，即指上述二区之外的

调查水域，在此浅海水域潮波普遍地存在着驻振动。下面，就各个水域进行说明。

近岸浅海区：

根据水下地形图，可以清楚地看到：本区水深由外海向沿岸逐渐变浅，等深线几乎同岸线平行，而入射潮波的方向又是同岸线垂直的，因而，潮波在前进过程中不断受到海底摩擦和反射，从而在结构与性质上都发生明显的变化：在结构上表现为由东往西，从深水到浅水，浅海分潮不断增加，以 H_{M_4} 为例，在洞头2.0厘米，至黄华4.0厘米。从性质上来说，潮波到达近岸时成为驻波。这从下面三个方面可以得到反映，首先，从潮流与潮位关系来看(图4)最大流速出现时间在中潮位，高低潮位时流速基本上为零；其次，从潮差分布来看，基本趋势是越近岸边量值越大，例如北几站平均潮差为3.58米，洞头站为3.99米，黄华4.29米。此外，从温州海区占控制地位的 M_2 分潮来看，这一海区其迟角差(即位

相差) 相差很少(图13)。

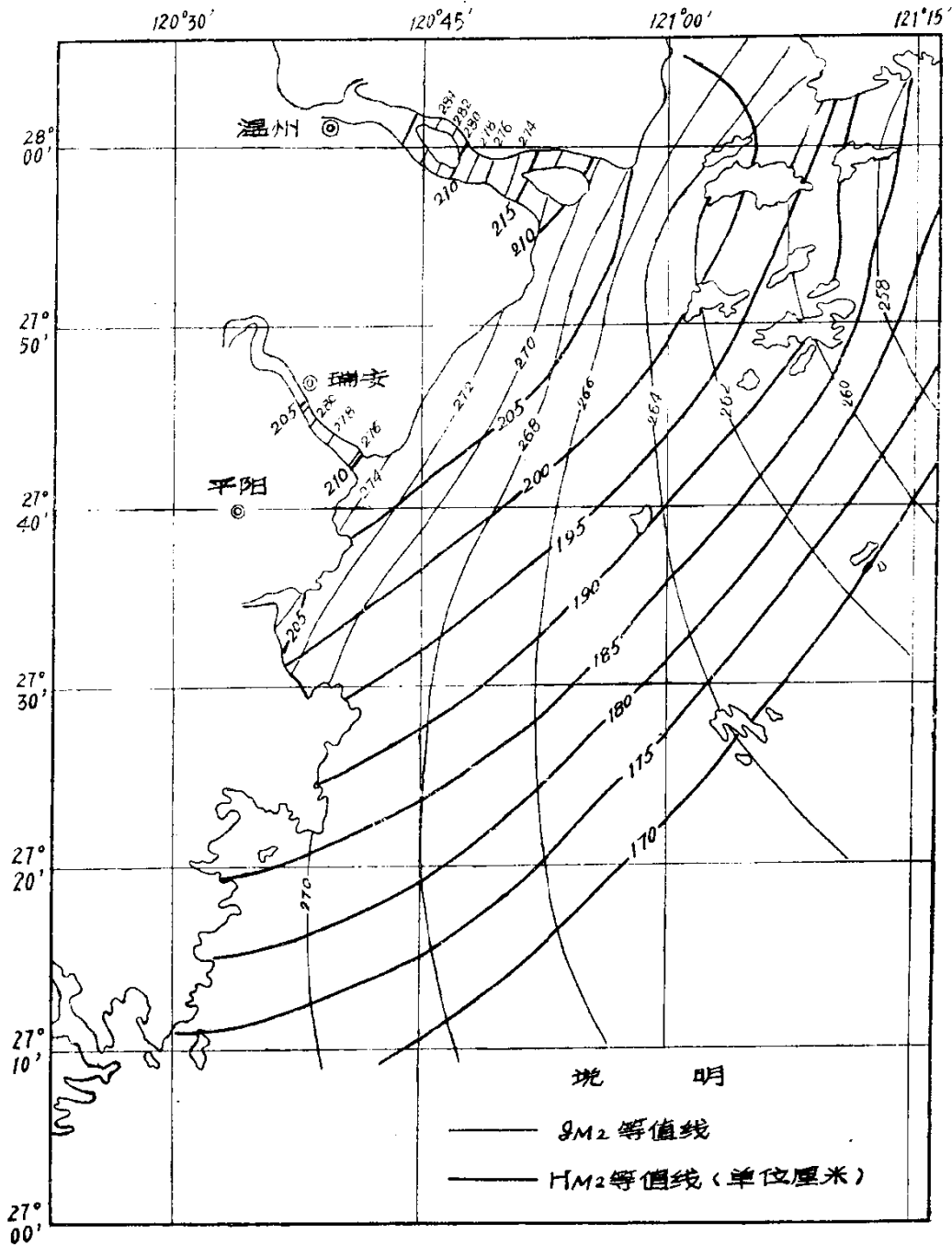


图3 M₂分潮同潮时及等振幅图

海湾区:

温州海区的乐清湾是大门岛、玉环岛及大陆环抱的半封闭海湾。从湾口到湾顶长约40公里，全湾平均宽度10公里左右，湾内水深不一，由湾口到湾顶逐渐变浅，平均深度约10公尺左右。表1资料表明由湾口向湾内振幅逐渐增大，湾顶处振幅最大。从 gM_2 来看从湾口到湾顶差为 12° 。此外，从高潮间隙来看，从湾口到湾顶只差6分钟。上述种种表明乐清湾的潮波呈现为港湾协振动状态。

河口区:

潮波进入河口区后，由于水深大小不同，河槽宽窄不一，加之逐流作用及河床摩擦，使得其变形极其复杂，很难用简单波动现象来说明。这里我们引进前进——驻波的概念来说明潮波进入温州海区三条河口的概况：从瓯江为例，潮波进入后普遍表现为前坡变陡，后坡变缓，即落潮历时大于涨潮历时；最大涨落潮流速出现时间分别在高低潮前、后二小时