

我所经历的萧山围垦

口述者：陈光裕 采访者：郑重、潘立川、邓文丽 整理者：郑重

陈光裕，1933年出生，浙江萧山人，1951年结业于浙江省水利水产干部学习班。他历任科员、主任科员、工程师，退休后留任于萧山区农机水利局10年。他曾任第七至第九届萧山市（县）政协常委、萧山市社会发展经济咨询委员会委员，中国水利学会围涂开发专业委员会首届委员。1951年以来，他一直从事农田水利治江围垦工程勘察、规划、设计、施工。他先后参加过浦阳江、钱塘江萧山段的治理和新围垦滩涂50万亩，累计完成围涂、丁坝、水闸、排灌站、桥梁等工程设计与施工140多项。

围垦的三个阶段

采访者：陈工程师，您好！萧山围垦被称为“人类造地史上的奇迹”，更为可贵的是，围垦铸就了艰苦创业、不断开拓的“萧山魂”。您是萧山围垦的著名工程师，请您概述萧山围垦工程的分期。

陈光裕：萧山围垦工程大致可以分为三个阶段。第一个阶段从1965年至1974年，这10年中主要依靠发动群众，艰苦创业，土法上马，从被动抢险保堤，转为主动出击筑堤、治江围涂造堤。由于钱塘江河口主槽动荡多变，历史上频繁遭受溃堤、坍江之灾，虽年年抢险，但仍年年有灾。我们通过对历史的回顾，决定从被动防守转变为主动出击，把抢险护堤的力用到围涂上去。1965年开始，我们抓住滩涂淤涨、冬季潮小和农闲的有利时机，日出几万人乃至十几万人，在5—7天的低潮位期间，把围涂大堤填筑到冬季最高潮位以上。同时，我们用人工肩挑的办法，将石碴抛在新堤迎潮面，待沿塘抢险河沟通后，船运石方，进行日夜抛石抢险御潮保堤。接着，我们再度发动几万人，提高堤塘的设计标准，并继续抛石护坡，同时筑筑盘头、丁坝，进一步巩固围堤，围一块、保一块、开发利用一块、保一块、再围一块，走出了一条人工围涂的成功之路，把治理钱塘江与围涂造田结合起来，达到了既控制主江道，又增加耕地面积的目的。但该阶段受条件和力量的限制，一般堤塘标准偏低，人工挑抬突击成堤，工程质量不高，在护力不足时，出险可能性大。这10年时间里，我们共进行了16期围涂，围成面积34.77万亩（包括零星围垦）。

围垦的时间都是在寒冷的冬天。为什么围垦都选在冬天呢？因为钱塘江的水量在冬天相对少，潮汐也没有春夏秋冬那么大，滩涂外露面积大了许多，又是农闲时期，可以组织大量的劳动力，是围垦的有利时机。当然，冬季围垦和其他季节不同的是天气冷，水上结冰，人赤着脚踏进泥水里，从脚跟冷到四肢，冷到胸口，很辛苦啊！那时农民干农活，由于生活艰苦，都是脱光鞋袜赤着双脚，哪有什么“水田袜”“水田靴”！即使有，也不能穿。一脚踏进淤泥里，烂泥没到膝盖上甚至半腰段，什么袜子、靴子都没用，连人都弄不好陷进泥潭里了。

承前启后 1986年5.2万亩围垦

采访者：1986年5.2万亩围垦工程建设起到了承前启后的作用，因为它既处于总结经验，重点突破筑堤、保堤几项关键技术的关键时期，又为后来围垦工程建设全面推行机械化施工打下基础。接下来请您重点谈谈这次围垦的情况。

陈光裕：1986年5.2万亩围垦位于整个围垦区的东北角，西靠北线一万亩围堤、义蓬区七千亩围垦、前进乡、第二农场之东堤（即外十工段至十二工段），南依城北区东江一万五千亩围垦、东江二万六千亩围垦之北堤，北与东均钱塘江，隔江与海宁市相望。

1985年9月，钱塘江主槽走北，在1974年新围3万亩围涂冲毁后，外十工段至十二工段大堤以东淤涨起大片滩涂。据1986年6月江道地形图测算，高程在5米以上的达9.2万亩，其中高程在6米以上的约有8万亩。经浙江省水利厅同意，中共萧山县委和县人民政府决定组织民工在这年冬季围涂。在9月以前，经县委、县政府、人大、政协四套领导班子实地踏勘研究决定，由萧山县农机水利局搞好本期围垦工程初步设计，我是这次围垦技术设计的施工者之一，经过有关专家评审通过，报经浙江省水利厅批准，同时于9月8日建立新围海涂工程指挥部，由县长马友祥任总指挥，周士林、楼才定任副总指挥；下设办公室，楼才定任主任，沈关土任副主任，办公室下还设有政宣、工程、机电、后勤等实干组织。各参战区、乡除少数在家值班外，其余区、乡干部都到工地上，分别成立工地临时指挥机构。具体施工管理由萧山县围垦指挥部负责，参加围涂的单位有义蓬、瓜沥、城北、城南4个区43个乡镇。由于该块东南部地势低，且其中有一条大流沟，所以此次围涂分两次进行。

第一次工程围北块。在县农机、水利、供电、物资、粮食、商业、供销、交通、邮电、广播、公安等部门事先做好准备的基础上，1986年11月22日，由有关各区分区委书记、区长，各乡镇党委书记、乡镇长率15.4万人民工和干部开赴工地。路上群车竞驶，河中百舸争流，驾起长数十千米的电力、邮电和广播线路，广播喇叭声音洪亮。15.4万人组成的大军自带工棚材料、铺盖、粮油、柴草、日用品和工具。当时分四路行进，由于路窄、桥小，影响前进速度，3300多艘农船和1200多辆汽车、手扶拖拉机，90000多辆自行车和部分长途跋涉的围垦战士，11月22日凌晨开始，直到11月23日清早才全部到达工地。同时，他们立刻在就近的护塘上，建起4000多座草舍工棚和灶坑，而有的民工刚放下铺盖，顾不上休息，就走上工地。我们这样起早摸黑奋战了7天，于11月28日完成土方213万立方米，石碴3万立方米，筑成大堤14.6千米，开河19千米，于11月29日堤成河通，验收合格后开

闸（坝）、通水、通航，围地4.4万亩。当时南侧的0.8万亩由于滩涂高程偏低，推迟到第一期大堤土方加高时再进行。

第一期工程完成后，经过一个多月的淤涨，南堤外的十七工段大流化沟由4.5米高程回淤至5.2米到5.5米高程，其余滩涂亦已到达5.7米到5.8米高程。于是，我们在1987年1月6日至11日实施第二期工程。参加围垦的单位与第一期相同，但因为任务比第一期少，所以出动民工8.13万人。由于第一期工程已经筑有南堤，而且该滩涂南端紧靠有东江26000亩围垦和城北区东江围垦，所以只需筑十八工段往南至十七工段闸之间的东堤。本期工程共投工45.32万工，筑堤2655米，加高第一期工程的北堤和东堤，新开后十一工段横河3750米，筑十八工段和二十工段丁坝堰堰，共完成土方123.59万立方米，铺塘碴2591立方米，围得毛地0.8万亩。这时，第一期工程所筑的南堤已成为该围垦的隔堤。

以上两期工程共投工141.28万工，筑堤1.74万米（其中隔堤3700米，沿江大堤1.370万米），大堤加高后堤顶高程达11.5米至12.0米（吴淞基点），堤顶宽6米，外坡1:2，内坡1:3，共围得毛地5.2万亩。

采访者：我们知道，萧山的围垦是围堤不容易，保堤更艰难。请您谈谈1986年5.2万亩围垦的保堤工作。

陈光裕：一般围堤往往只要计划周密，准备充分，集中精力组织大兵团或机械设备，可以分一两个阶段突击完成围堤土方工程。但是由于新围海塘建筑在高滩上，一旦遇到深江迫近塘脚，塘脚被刷深淘空以后，再加上可能受到台风大潮的正面袭击，这样就险象环生。抢险的紧急措施是抛石护岸，而块石又因开采、运输等条件限制，不容易突击完成，同时一般块石单块重量是50—150千克，在涌潮急流中不稳定，经常发生随抛随冲。所以，我们遇到台风、大潮和暴雨“三兄弟”齐出门的时候，一个大潮能冲失护岸块石2万—3万立方米，堤脚被淘空，泥坡露石，或外坡被冲失，不及时抢修会造成决口倒塘，必须在下一个小潮汛的7天左右时间内，突击抢险出石，最多每天出石量达4800立方米。所以，除了原有专业队以外，我们要临时组织突击队和手扶拖拉机、船只，日夜加班开山、采石和运输或备石。我们任务重、强度大，再加上加班加点，人员疲劳过度，一不小心就会皮破骨折，甚至牺牲时有发生。

1987年4月，我们开始对1986年的5.2万亩围垦的沿江东堤进行浆砌护坡，1989年12月全线完工，投工36.27万工，投资283万元，工程标准为“20年一遇”。北堤至1991年底，完成2千米浆砌护坡，标准为“50年一遇”。至1991年底，该围垦包括筑堤、抢险及各项配套工程（开河、造桥、建闸、建机埠、筑路等）共投工492.55万工，完成土方481.7万立方米、石方113.94万立方米（含塘碴折石方22.66万立方米）。1986年5.2万亩围垦工程，其中共投资3472.9万元，其中国家投资3208万元（其中浙江省地方财政1000万元，杭州市调拨造地款500万元，其余为萧山地方财政投资）。

5.2万亩毛地，当时划给浙江省水利厅0.8万亩，其余4.4万亩属于萧山县。萧山县分给参加围垦的43个乡镇共3.8万亩，分给县围垦指挥部3000亩，预留集镇（将来设乡时的乡政府驻地）1000亩，归萧山县农机水利局垦种站代管；水利用地300亩；县直属1724亩。

全面推行机械化施工

采访者：在1986年5.2万亩围垦工程建设过程中，萧山已经开始采用机械化施工的方法。那么，进入20世纪90年代以后，全面推行机械化施工的情况是怎样的？

陈光裕：在1986年5.2万亩围垦工程建设过程中，我们已经开始采用机械化施工的方法。随着经济建设的不断发展，萧山又属人多地少的地区，土地资源显得越来越宝贵。因此，抓住机遇，充分利用钱塘江的滩涂资源，继续围垦造地仍然是我们萧山的一项重要任务。但由于经济发展带来了劳动力紧张、工价提高等问题，这要求我们改变传统的围垦方法，研究和采取新的施工措施。为此，我们在总结以往水利工程建设 and 吸收外地施工经验的基础上，在1993年冬季实施的十七工段东丘围垦工程中，采用了以水力泥浆泵为主体的机械化施工方法进行筑堤、开河，替代了传统的人海战役，通过前后两期共一个半月的努力，完成了1.33万亩围垦工程。我们实行机船与汽车、手扶拖拉机、装载机、起重机，以及装石、运石和吊装混凝土大型构件的机械化施工方式，并采用新材料、新工艺，用无纺针刺土工布反滤保土与土工编织冲涂土袋护脚防潮，代替了传统的长途肩挑石碴、草包护堤防潮的老方法，获得了新的成功。收获了进度快、质量好、劳力省、投资少和劳动强度减轻等成效，为我市今后实施较大规模的机械化围垦工程开创了新路子。

十七工段东丘滩涂是1986年5.2万亩围垦和绍兴“91”丘围涂以后，逐步发育形成的，但前几年均是冬

春涨，第二年秋汛坍，没有形成围垦机会。1993年春夏之交，这一滩涂发育情况较好，据7月调查测量，在近期规划治导线内有高程6米以上（吴淞基点）滩涂近2万亩，其中6.5米以上1.2万亩。而且滩涂发展稳定，地面平整，潮流沟少，十分有利于围垦。但由于经历秋汛大潮和暴雨的侵袭，十七工段东端高滩部分被坍失，北部滩涂外缘削低，中间出现的潮流沟也呈扩大趋势。为此，对围垦堤线进行合理调整，围垦面积为1.33万亩，围后实地测量外堤线以内面积达到了1.3283万亩，并使新围堤线保持顺直，有利于防潮抢险。

1993年7月23日，萧山市成立了由市委、市政府主要领导和有关部、委、办、局领导17人组成的新围海涂工程领导小组，并建立了下属的工程实施办公室，有70余人的政宣、工程、机电、后勤等实施具体工作的班子。

整个工程于9月完成工程可行性研究和初步设计，经过省市有关专家评审批准，再根据潮流规律和滩涂情况，在制订具体施工方案和准备前期各项工作的基础上，分两个地段施工，即在10月20日与11月20日（农历九月初六和十月初七）两次的月初大潮汛以后开工，这样可以抓住小汛期低水位的有利时机，突击筑高挡潮围堤。当时由于接着的月半汛潮汐偏小，可以减轻施工期间的防潮压力，继续加高加固。第一阶段从10月20日开工，至11月4日完工，主要是完成开挖中部和南部两条长3千米横河和筑长1.6千米南线大堤，以解决第二期泥浆泵用水问题和适当减少二期工程量，为全面合拢做好准备。第二期工程11月20日开工，12月7日完工，主要完成筑大堤并结合开挖塘河5.815千米。1993年的1.33万亩围垦工程是我们萧山首次采用机械化施工的方法，进行较大面积的围垦筑堤、开河等土方工程建设，实践证明这一方法是成功的，成效显著，主要优点如下。

第一，节约劳动力。根据主体工程实际统计资料测算，平均每台泥浆泵日出土方量为420立方米，每日日完成土方65.5立方米，比人工挑土日平均工效2.5立方米提高25倍到30倍。到12月上旬，本期采用泥浆泵施工，共完成土方166.5万立方米，可节约劳动力64万人。如果按常规方法组织人工施工，二期工程共须出动8.5万人，而现在采取机械施工，日最多出工仅932人，大大减少了出工劳动力，劳动强度也相对减轻。

第二，节约资金投入。按照当时萧山的劳动力工价，围垦筑堤、挖河每立方米土方至少要5元，而这次采取机械施工，包括电费、低压线路及变压器架设、使用、折旧和奖金等在内，平均每立方米单价为2.62元，节约了2.38元，工程共节约投资396.27万元。

第三，提高质量。本工程采用机械挖河填堤，不但解决了历年围垦用人工筑堤后，土壤松散，易产生漏洞的难题，从而也减少了粉沙土堤塘需要开槽灌水密实的劳动力投入，同时在泥浆泵充填、筑堤过程中，采取了分层验收等措施，大大提高了大堤的工程质量。堤塘完工后一个月的实测资料表明，堤塘沉降量为8厘米，比人工筑堤减少沉降量40多厘米。同时经过四次大潮汛考验，没有发现一处堤塘漏水。

第四，加快进度。机械施工阶段周期虽比人工5—7天完成一期工程会增加10天左右，但是人工筑堤必须分两期进行，而且又要增加开槽灌水密实等工作，因此，一般需要两个多月的时间，而使用机械化施工，一次成堤时间只有半个月左右。这次围垦分两个阶段来完成，总时间也只需48天，比人工筑堤进度要快，比原定计划提前了50多天。

第五，减轻领导压力。过去动员千军万马搞围垦，市委、市政府、市级各有关部门和镇、村、组四级领导要集中力量、集中精力进行组织、发动、指挥、协调，而现在采取机械施工以后，只要县委、市政府的分管领导和主管局、围垦指挥部的少数领导参加现场指挥，就可以把1.3万亩围垦工程的施工组织、管理好，大大减轻了各级领导的压力。

第六，减少矛盾。我们在采用机械化施工后，操作人员少，减少了交通、食品供应、医务等方面的困难，这缓和了围垦与内地正常农业生产的劳力矛盾；由于施工人员少，工作安排紧密，管理方便，从而也避免了施工过程中吵骂、打架等方面的现象发生。我们注意抓好用电、防火等施工安全措施，因此，整个工程没有发生任何事故。

所以，随着经济实力的增强，科学技术的进一步推广应用和决策的正确，本次机械化围涂工程取得了丰硕的成果，也为今后水利围垦事业积累了丰富的经验。

围垦的五大社会效益

采访者：请您谈谈萧山围垦的社会经济效益。

陈光裕：萧山人民自力更生、艰苦奋斗，围垦海涂50余万亩，使肆虐千百年的钱塘江大潮不再危害乡里。过去被人称为“萧山的西伯利亚”，潮来浪滚，潮去白茫茫的一片盐碱滩涂，人迹罕至，只有瑟瑟荒草，春生秋衰，如今这里却是一派良田美景的景象。1984年荷兰专家，1985年世界粮农组织官员，1991年

日本水利调查团，以及丹麦、澳大利亚等国专家来围垦考察时，无不惊叹我们萧山拦海造地能有这么大的力量，称萧山围垦是“人类造地史上的奇迹”。

萧山当代围垦，重在治江，结合造地，取得了显著的社会经济效益。

1965年冬季开始，截至2007年，萧山人民在党的领导下历经了42个春秋，先后组织了33期治江围涂大会战，围涂造地54.61万亩，农田水利基本建设配套面积41万亩，创造了萧山有史以来的伟大业绩。

广袤的围垦大地，明显缓解了萧山人多地少的矛盾，解决长期困扰经济发展的土地问题，为萧山经济社会的跨越式发展提供了广阔空间。在新围54.61万亩的土地中，可开发利用作耕地的为65%，即全面开发利用可增加耕地35.49万亩，为全区现有耕地的36.7%，此外，还有10%的土地可作为园地、杂地等，为全区经济可持续发展打下了良好的基础。

垦区建立了益农、前进等6个镇（乡）和9个国营、集体、部队农林垦场，使23个镇、乡扩大耕地面积和辖区范围，从内地移民的2.3万户、8万余人已在这块土地上生息繁衍。昔日浪潮滚滚的盐碱滩涂，今日已成为一片绿色田园——浙江著名的现代农业开发区。一大批事关萧山经济社会发展大局的基础设施得以建成——萧山国际机场、钱江大桥、高速公路、污水处理厂等，有力促进了萧山经济快速腾飞。

茫茫的盐碱滩涂上，通过几十年的农业开发，从传统型的农业模式，逐步向效益型农业转变，建立起了粮食、棉花、络麻、淡水鱼和出口蔬菜等十大商品生产基地，垦区曾每年产粮、棉、麻油、水产品等12.5万吨，由于农副产品的增加、外贸基地的开发、乡镇企业的兴起，垦区成了萧山发展民营经济的乐园。荣盛集团、传化集团、杭萧钢构、恒逸集团（基地）等知名民营企业坐落其间。经济发达、环境优美、人民安居的萧山区已经成为浙江省建设社会主义新农村的样板。现在的垦区，现代化农业已经基本得到普及，品牌农产品大量涌现。盐碱滩涂变成钱塘江南岸的“米粮川”，处处是一派宜人、别致的田园景象。

萧山围垦的社会经济效益具体如下：

第一，促进了水产业的发展。围涂以后，新围岸线接近钱塘江主槽，有利于通过沿江水闸接纳鱼、蟹苗等水产资源，特别是有利于捕捞出口创汇价值较高的鳊苗，据不完全统计，近20年来已捕捞出口鳊苗20.62吨，蟹苗4.1吨。

第二，增加绿化面积，优化自然条件。在新围垦区已建成各种防风林带1539条，长1655千米，面积1.52万亩（其中竹林0.88万亩），加上蚕桑果园1.43万亩，两项共绿化造林2.95万亩，同时开挖河道、水塘面积6.49万亩。改善和美化了生态环境，促进了钱塘江沿岸经济的发展。

第三，治江围涂，成效显著，钱塘江河口江道面发生了巨大变化。1965年末大规模围垦前，头蓬附近江面宽为11千米，平均水深1.4米，尖山附近江面宽为27千米，平均水深为2.3米。钱塘江河口江道窄窄到原来的1/2到1/4，主槽摆动趋缓，河道较为稳定，航道有所刷深，通航能力提高，险工地段缩短，两岸防御洪潮能力大为增强。钱塘江下游河口段从杭州市五堡至二十工段（海宁市八堡）的56千米江道，基本上达到整治规划线，缩窄了江道，固定了堤岸，刷深了江槽，提高了通航能力，由原来的20—40吨，提高到100—400吨，并为建设出海码头提供了有利条件。

第四，改善钱塘江灌区乃至萧绍平原的排灌条件。通过围涂，江道宽度缩窄，闸外高滩面积减少，有利于临江水闸排水和排洪闸站的排洪能力，提升萧绍平原100多万亩农田的排洪效能。围涂新建一线海塘，同时也确保了老南沙大堤以内大面积农田的防洪御潮安全，免除了老南沙大堤在未治江围涂前，每年需要平均投入11.68万立方米的抛石抢险任务，控制了或少了进潮水量，降低了钱塘江的含盐度，淡化了钱塘江上游水质，有利于引淡水灌溉。

第五，为钱江世纪城、新的杭州市中心举办G20峰会与2022年亚运会、大江东产业集聚新区提供了土地资源。

围垦精神被发扬光大

采访者：最后，请您谈谈您对萧山围垦精神的理解。

陈光裕：我认为，围垦不仅为萧山当今建设提供了必要的平台，也为萧山未来发展勾勒出全新的蓝图，使萧山社会得以在更广的视野与更高的起点上前进。围垦在给萧山人民带来巨大物质财富的同时，更把一种“艰苦奋斗、百折不挠、崇尚科学、求实创新、万众一心、协调团结”的精神留给了萧山。这是围垦的产物，也是萧山当代文化的精髓。萧山人民所取得的辉煌成就，靠的正是这种围垦精神。围垦精神被当代萧山人民发扬光大，成为“奔竞不息，勇立潮头”的萧山精神的核心内容，激励着萧山人民继续不断创造文明业绩，建设更加美好的明天。