



# 宁波科技志

宁波市科学技术委员会 编著

上海科学技术出版社



---

# 宁波科技志

---

宁波市科学技术委员会 编著

上海科学技术出版社

主 编 郑 定 光  
编 委 周 冠 明  
      华 明 津  
顾 问 李 合 林  
主 审 顾 应 昌

# 序 言

《中共中央关于科学技术体制改革的决定》指出：“现代科学技术是新的社会生产力中最活跃的决定性的因素。随着世界新的技术革命的蓬勃发展，科学技术日益渗透到社会物质生活和精神生活的各个领域，成为提高劳动生产率的重要源泉，成为建设现代精神文明的重要基石”。

河姆渡口的宁波先民，距今7000年前，已探索磨石烧陶、种谷饲畜、造车制浆、构屋编苇……等技术，居人类发明创造之先驱。厥后，论物化成就，则有越窑之青瓷，济海之“神舟”与镶嵌、“明席”，誉涉重洋；数研究硕果，则有虞喜之“安天论”，翁文灏之“燕山运动”学说，童第周之实验胚胎学理论，以及陈中伟之断肢再植绝技，获盛名于当世。

中国共产党十一届三中全会和全国科学大会，迎来科学之春天。随着党的工作重点的转移，科学技术发生了历史性转变。宁波借良港之利，凭传统之长，得海内外桑梓乡帮的亲谊，加以宁波人杰地灵，科学技术事业遂得驭开放、改革之风而展翅腾飞。“经济建设必须依靠科学技术，科学技术工作必须面向经济建设”的战略方针，乃得转化为经济效益和科学基础理论之硕果。

历代宁波府、县志书，向无科技专篇，更遑论编纂成志。为如实保存历史运行之轨迹，表彰付出智慧、精力者之功绩，策励后续奋继者之志趣，爰有《宁波科技志》之编纂。赖有关部门之鼎力协助，撰成是稿，凡9章，30万言。本志之问世，犹如泉之始滴，而后将蔚为溪涧，为江河；亦似星星之火，而燎原，而烛天。

马克思曾寄殷殷之望于“有幸能够致力于科学研究的人，首先应该拿自己的学识为人类服务”。享有“无宁不成市”殊荣的甬甬籍同胞，当在党的政策激励之下，承前人经营之长，兼当代科技之能，不畏劳苦，攀陡援峭，群登光辉之顶峰。

宁波市科学技术委员会主任 谢振镛

1989年10月

## 凡 例

一、《宁波科技志》是记载浙江省宁波市科学技术事业发展历史和现状的专业志书。上始于7000年前新石器时代河姆渡文化,下限至公元1988年。志书以辩证唯物主义和历史唯物主义的观点,详今略古,详近略远。内容以反映中华人民共和国建立后,特别是中国共产党十一届三中全会以来科技工作所取得的新成就为重点。

二、本志在体例结构上,按科学技术事业特点,采取分类横排竖写,概述全貌,条述重点,点面结合,重在史实记述,不加议论褒贬。

三、本志门类按章、节叙述。全志设概述、科学管理、科技队伍、科研机构、科技进步和科技成果、科技政策、体制改革、科技群团、科学普及、科技情报、专利及地震工作等章、节,并附获奖科技成果汇编和宁波历代著名科技人物表。

四、选记科技成果项目的标准,以获得国家级、部(办、委)级、省级、市级的成果奖励为前提条件,参照应用效果择要简介。获奖科技项目皆记载研究者姓名、单位和奖励级别与等级。

五、科研机构的选介,以1988年的市属独立实体单位为主。对工厂企业科研机构和民办科研机构只作重点选介或列表记名。

六、本志对人物记述,采取以事系人的方法。历代著名科技人物设附表。

七、本志资料的搜集,除查阅科技文书档案、报刊和典籍文献外,还通过多方面采编,收集口碑资料,经考证、甄别、分析和归纳后,再予记述,务求言必有据。

八、人事任免和机构变更,以历史档案为依据。对人的称谓,均直书其名。

九、本志行文中称宁波市为“本市”。本市机构名称与外地单位名称同时出现时,仍冠于“宁波”地名。年份采用公历纪元,均省去“公元”两字。

十、本志编写以志为主,兼用述、记、图、表等体裁。

# 目 录

<b>第一章 概述</b> .....	( 1 )
第一节 上古时代的科学技术.....	( 1 )
第二节 中古时代的科学技术.....	( 2 )
第三节 近代的科学技术.....	( 3 )
第四节 新中国建立后的科学技术事业.....	( 5 )
一、科技事业创建和起步发展阶段.....	( 5 )
二、科技事业跃进和调整发展阶段.....	( 5 )
三、科技事业被摧残和抗争发展阶段.....	( 6 )
四、科技事业历史性转变和蓬勃发展阶段.....	( 7 )
<b>第二章 科技管理</b> .....	( 10 )
第一节 科技管理机构.....	( 10 )
一、市科学技术委员会.....	( 10 )
二、市科技领导小组.....	( 13 )
第二节 科技发展规划.....	( 14 )
第三节 科研计划及经费管理.....	( 17 )
第四节 科技“星火计划”.....	( 26 )
第五节 科技成果管理.....	( 29 )
一、科技成果管理与鉴定.....	( 30 )
二、科技成果奖励.....	( 31 )
第六节 科技档案管理.....	( 31 )
<b>第三章 科技队伍</b> .....	( 34 )
第一节 科技人员状况.....	( 34 )
第二节 科技人员管理.....	( 41 )
一、管理部门.....	( 42 )
二、科技人员使用状况.....	( 42 )
三、技术职称评定.....	( 44 )
四、科技人员培训.....	( 47 )
<b>第四章 科研机构</b> .....	( 49 )
第一节 市属独立科研机构.....	( 49 )
一、沿革.....	( 49 )
二、宁波市农业科学研究所.....	( 56 )
三、宁波市林业科学研究所.....	( 56 )
四、宁波市水产研究所.....	( 57 )
五、宁波市农业机械研究所.....	( 57 )

六、宁波市机电工业研究设计院	( 58 )
七、宁波市化工研究设计院	( 59 )
八、宁波市电子技术研究所	( 60 )
九、宁波市轻工业科学技术研究所	( 60 )
十、宁波市二轻工业研究所	( 60 )
十一、宁波市冶金研究设计所	( 61 )
十二、宁波市交通科学研究所	( 61 )
十三、宁波市建筑材料研究所	( 61 )
十四、宁波市粮食科学研究所	( 62 )
十五、宁波市纺织科学研究所	( 62 )
十六、宁波市立体显示技术研究所	( 62 )
十七、宁波市环境保护科学研究所	( 63 )
十八、宁波市医学科学研究所	( 63 )
十九、宁波市微循环与莨菪类药研究所	( 64 )
第二节 厂办科研机构	( 64 )
第三节 民办科研机构	( 68 )
<b>第五章 科技进步和科技成果</b>	( 71 )
第一节 工业科技	( 73 )
一、机械工业科技	( 73 )
二、电子工业科技	( 76 )
三、纺织工业科技	( 79 )
四、轻工和手工业科技	( 81 )
五、化学工业科技	( 84 )
六、冶金工业科技	( 87 )
七、食品工业科技	( 88 )
八、建筑和建材工业科技	( 90 )
第二节 农业科技	( 92 )
一、种植业科技	( 92 )
二、饲养业科技	( 96 )
三、林业特产科技	( 98 )
四、水产科技	( 99 )
五、水利科技	( 101 )
六、农业机械科技	( 101 )
第三节 医学卫生科技	( 102 )
第四节 其他科技	( 105 )
一、新兴技术	( 105 )
二、能源科技	( 107 )
三、电讯、广播电视科技	( 109 )
四、交通科技	( 109 )
五、气象科技	( 110 )
六、地质科技	( 111 )

<b>第六章 科技政策和软科学研究</b> .....	( 113 )
第一节 本市制定的科技政策.....	( 113 )
第二节 软科学研究.....	( 133 )
一、发展史略.....	( 133 )
二、研究成果.....	( 135 )
<b>第七章 科技体制改革</b> .....	( 141 )
第一节 科技体制改革试点阶段.....	( 141 )
第二节 科技体制改革深化阶段.....	( 142 )
一、改革科技拨款制度.....	( 143 )
二、改革科研机构.....	( 144 )
三、开拓技术市场.....	( 148 )
<b>第八章 科技群团和科学普及</b> .....	( 158 )
第一节 科技群众团体.....	( 158 )
一、市科学技术协会及代表大会.....	( 158 )
二、市科技进修学院.....	( 160 )
三、学会、协会、研究会.....	( 160 )
第二节 群众科技.....	( 163 )
一、科学普及.....	( 163 )
二、学术交流.....	( 165 )
三、技术交流和技术服务.....	( 169 )
四、青少年科技活动.....	( 170 )
<b>第九章 科技情报、专利和地震工作</b> .....	( 172 )
第一节 科技情报工作.....	( 172 )
一、科技情报管理和研究机构.....	( 172 )
二、科技情报调研.....	( 173 )
三、科技文献资料.....	( 174 )
四、科技情报刊物.....	( 174 )
五、科技情报手段.....	( 175 )
六、科技情报服务效果.....	( 175 )
第二节 专利工作.....	( 176 )
一、实施《专利法》机构.....	( 176 )
二、获得专利权项目.....	( 176 )
三、专利技术产生的效益.....	( 176 )
第三节 地震测报工作.....	( 179 )
一、地震管理和监测机构.....	( 179 )
二、地震监测和预报.....	( 179 )
三、震情和灾害.....	( 180 )
<b>附一 宁波市获奖科技成果项目汇编(1978~1987年度)</b> .....	( 184 )
<b>附二 宁波历代著名科技人物</b> .....	( 213 )
<b>编纂始末</b> .....	( 217 )



# 第一章 概 述

宁波简称甬。地处东海之滨,全国海岸线中段,长江三角洲的东南角,是我国17个主要港口城市之一,它是浙东政治、经济、文化、交通中心。地理坐标为东经 $120^{\circ}55'$ ~ $122^{\circ}16'$ ,北纬 $28^{\circ}51'$ ~ $30^{\circ}33'$ 之间。

本市四季分明,属亚热带季风气候,温暖湿润,雨量充沛,年平均气温 $16.2^{\circ}\text{C}$ 。无霜期平均240天。年平均降水量1374.7毫米。年日照时数1600~2000小时。

全市土地总面积为9365平方千米,其中平原为1346平方千米,占46.6%;山地为5021平方千米,占53.4%;水域面积为502平方千米。市区面积为7033平方千米。

1988年底,全市总人口503.06万人,其中市区人口106.19万人;社会总产值3 028 563万元,工农业总产值(1980年不变价)2 234 415万元,其中工业总产值2 057 778万元,农业总产值176 637万元;国民收入1 085 057万元;地方预算内财政收入133 395万元。

宁波是座历史名城。早在7000年前,已有河姆渡新石器时期的文化。春秋时为越国境地。秦始皇统一中国(公元前221年)后,置鄞、鄞、句章三县,属会稽郡。唐武德八年(625年)始设明州;唐开元二十六年(738年)设置鄞、奉化、慈溪、翁山四县;唐长庆元年(821年),明州州治始由小溪迁到三江口(今宁波市市区)。南宋绍熙五年(1194年)改明州为庆元府。明洪武十四年(1381年)改称宁波府。清代沿用其名。辛亥革命后,为会稽道尹驻地。1927年废道设市,1931年并入鄞县。

1949年5月25日宁波解放,成为浙江省省辖市和宁波专员公署所在地。1983年7月宁波地区与宁波市合并,新建宁波市,实行市管理县的领导体制,原宁波地区所属余姚、慈溪、鄞县、奉化、宁海、象山等县隶属于市。1984年,国务院批准宁波市为我国沿海进一步对外开放的港口城市和经济体制综合改革试点城市。1985年列为全国“七五”期间重点开发地区之一。1986年列为全国历史文化名城。1987年批准为全国10个计划单列城市之一。1988年列为“较大的市”,赋予制定地方性法规和行政规章的权限。

1988年本市辖市区海曙、江东、江北、镇海、北仑5个区,余姚、慈溪、奉化3个市和鄞县、宁海、象山3个县。

宁波科学技术发展的历史源远流长,至今已有7000年的历史。但各朝代兴衰起伏悬殊较大,直到中华人民共和国成立,特别是中国共产党十一届三中全会后,科技事业才得到蓬勃持续的发展。1985年进行科技体制改革后,强化了科技与经济相结合的机制,有力地促进了社会生产力的发展,科学技术显示出强大的生命力。

## 第一节 上古时代的科学技术

本市郊区的余姚河姆渡新石器时代原始社会遗址的出土文物,足以证明宁波先民早在

7000年前就居于人类科学技术的先进行列。

河姆渡遗址原始仓库地板下堆积厚度为20~50厘米的硬秆黄粒籼稻谷粒,证明宁波是世界种植史上最先掌握水稻栽培技术的地区之一。骨耜和木耜的发现,证明当时人类已进入耜耕农业阶段。成堆的橡子、菱角、酸枣、桃仁、薏仁及菌藻、葫芦等的出土,证明当时已有各类副业生产技术。象牙、犀牛遗骸、红面猴头骨、虎骨、牛骨、狗骨,以及骨镞、石球、陶丸、骨质鱼镖、木矛、骨匕、石斧、石镞等出土,证明宁波先民早有狩猎和驯养动物等技术。骨针、梭形器、纺轮、布棍、槌状器、螺旋器、垂球形器、陶制纺轮,以及用苇条编成的“人”字形苇片等发现,证明当时已有原始的编织技术,标志着纺织业已达萌芽时期。木桨等的发现,证明当时已有简易的浮航工具和划桨技巧。大批陶制的釜、罐、钵、盘、盆、鼎等器皿及支座的出土,证明当时已发明了“陶器泥条盘筑法”,其中“夹炭黑陶”是我国已发现的原始社会遗址中所独有的。据测定,当时陶器烧制的温度为850℃。

河姆渡人是我国最早制造和利用涂料来涂抹用具的人群之一。出土的圈脚木碗,内外均有朱红色涂料,色泽鲜艳,黄金色中透出红丹。这比马王堆汉墓的漆器推前4000年。

河姆渡遗址数千件木结构建筑件和加工痕迹,尤其是榫、卯技术和企口板、销钉的发明使用,为我国原始社会中木结构建筑技术的突出成就。

古越窑遗址在宁波发现有上百处,证明距今3100~3500年的商代,宁波先民陶瓷烧制技术的进步。春秋时期,宁波先民已有用高岭土作原料制陶的手工业。战国时代已能制造原始的青瓷。从发掘出来的商、周、汉代古越冢随葬青瓷器,及从汉墓中发掘的青灰色砖质买地券,证实至迟到汉熹平四年(175年),宁波的烧制青瓷在选料、焙烧、施釉、造型、装饰等技术上,都已达到较高的水平。

## 第二节 中古时代的科学技术

唐宋时代,宁波的科学技术处于鼎盛时期,不少成就处于全国先进水平。

越窑技术更趋成熟。唐代,越瓷被外商和使者视为珍品,从明州由水路大批外运,东至日本、高丽;南至菲律宾、印度、波斯、埃及等国,形成“陶瓷之路”。鄞县越窑瓷器在五代北宋时期的外贸商品和贡品中,占很大比重。当时制造技术进步显著,胎薄而匀,烧成温度的控制和窑具均有重大改进。余姚越窑在宋代烧制的瓷器胎薄而无纹饰,小巧细致,光泽美观。至于慈溪越窑,烧制瓷壶最多,多用划花、刻花作装饰,施青灰色釉,但瓷质比较松脆。

造船技术冠于全国。唐初,为航行日本、高丽,明州造了大偶艚船;北宋时,两次为出使高丽造了4条万斛(合500~600吨)“神舟”的巨型海船。其长30余丈,为当时世界上罕见的巨船。从出土宋船鉴定,其技术特点为,有独创的护肋减轻船的摇摆,船壳板采用斜接法,横向板用子母口接合,龙骨樅位处于护肋之下,增强了接头牢固度,船舷旁缚大竹为橐,既可拒浪,又能作载重的安全线用。南宋乾道五年(1169年),明州定海水军统制官冯湛发明了多桨船。这是一种综合型的新式桨船。船型采用湖船底、战船盖、海船头尾。湖船底可以涉浅,战船盖可以迎敌,海船头尾可以破浪。船长8.3丈,阔2丈,载重800斛,用桨42支。桨船性能极佳,江河湖海无往不利。载甲士200人,往来极轻便。当时在航海技术上,用卷筒起碇落碇,风帆助航,鸟羽立竿头测风向,铅锤测水深,指南针导航向等,均达到较高的科学水平。

水利工程成就出色。唐天宝三年(774年)在鄞县东修建周长29.7千米的东钱湖,湖面面积21.9平方千米,蓄水44.29万立方米,为浙东沿海最大的淡水湖。唐贞元元年(785年),又在鄞县西扩建周长38.6千米的广德湖,可灌溉农田4万顷,但在宋政和七年(1117年)被王室和官僚大地主“废湖为田”,自然生态受变破坏,使下游广大农田得不到好收成。唐太和七年(833年)在鄞县鄞江桥西建成长134.4米、宽4.8米、高10米的它山堰,堰身为石木结构,具有阻咸、蓄淡、引水、泄洪等功能。尔后,又相继建成星罗棋布的堰、塘、碶、坝。

建筑工程异彩纷呈。始建于西晋太康三年(282年)的阿育王寺,至梁普通三年(522年)修葺一新,殿堂宇屋崛起而起,规模宏大壮观。始建于西晋的永康元年(300年)的天童禅寺,至唐至德二年(757年),扩建为占地5.8万平方米的佛教禅宗五大名刹之一,更加蔚为壮观。唐大中十二年(858年)建成七塔禅寺。北宋大中祥符六年(1013年),建起宏伟奇巧的木结构古建筑,大殿采用斗拱交错榫接,充分运用了建筑力学原理,工艺精湛,风格独特,气势雄伟。唐贞观二十三年(695年)前后建成高41.79米、7层的天封塔,采用了堆沙垒高建塔技术。唐长庆元年至后梁元年间(821~907年),在地质松软的冲积平原上相继建成内城与外城。唐长庆三年(823年),建起横跨奉化江的浮桥,命名“灵桥”。

冶炼技术掌握较早。据汉《越绝书》记“赤堇山破而出锡”,《宋史》记“四明献银矿”,可见当时已致力于开山采矿。天童禅寺、阿育王寺、保国寺的铜钟、铜磬皆就地浇铸。明嘉靖四十二年(1563年),人和冶坊为天童寺铸成两口铁质“千僧大镬”。

此外,唐时的明州绫、丝绸、麻布、苧布、贡于朝廷。鄞县草席,饮誉海内外。宋时,山民编造熏篝焙笼技术,为他郡所未有。

宋时,木器嵌镶形成专业。用象牙、骨片、罗甸、铜片等嵌入木器,构成画面,工艺独特。

志书载宁波“鲞酱贡于商,海蛤贡于周,鲑酱贡于汉”,宋时用石首鱼制成“郎君鲞”。元至正时,采苗育蚶。明初,贮天然冰以冷藏鱼鲜。唐时,制茶技术已进入先进行列。宋时,鄞县“大白茶”堪称当时精品。

在学术研究上,东晋有余姚虞喜著《安天论》批驳“盖天说”和“浑天说”,对天体运行作了朴素的唯物主义解释。又发现“天周”(恒星年)与“岁周”(回归年)的“岁差”,为祖冲之修“大明历”提供了可靠的参数。北宋真宗时,知明州事燕肃,在宁波观察潮汐,于北宋天圣四年(1026年)著成《海潮图》与《海潮论》,揭示了潮汐的规律。明时,毛来宾曾作自然漏,报时毫发不爽。

在医学上,唐开元时,陈藏器著《本草拾遗》。宋宝庆三年(1227年),太守胡渠创立剂药局。明代高武手制铜人男、女童子各一,穴道与人身无异。宋北川开创“宋氏妇科”,陆士逵开创“陆氏伤科”,并传之后代。

### 第三节 近代的科学技术

1842年,本市被帝国主义列强辟为“五口通商”的口岸之一,西方科学技术逐渐进入,机器生产萌芽。

纺织业兴起。清光绪八年(1882),华泰绸厂百余台力丝机和手丝机生产“塔夫绸”、元素缎等销往国外。清光绪十三年(1887年),严信厚开办我国第一家机器轧花厂——通久源轧花厂,始用蒸汽发动机和锅炉,开宁波机械化生产的先河,清光绪二十年(1894年)扩建为纺纱织布

局,生产10、12、14、16支粗纱。清光绪三十一年(1905年)成立和丰纺纱股份有限公司,至民国八年(1919年)形成完整的生产序列,能生产32支纱。民国三年(1914年)创建美球针织厂,生产普通线袜,民国八年(1919年)增产拉毛绒袜、绒衫和罗宋帽。后又发展到毛线、人造丝、卫生衫、锦地衫等。1919年创办厚生布厂,有10台脚踏铁木机生产开司米、哔叽和丝呢,民国十八年(1929年)又安装马达布机96台,开始实现自染自织的一条龙生产。民国二十一年(1932年)创办恒丰布厂,增添了全套印花机设备,生产白地“色丁”花布、印花绒布、印花哔叽与印花斜纹。

本市机械制造业始于清光绪二十六年(1900年),当年创办的顺记铁工厂,是以修理小型机具为主的第一家机械工厂,车床、钻床都依赖人力摇动。清光绪三十一年(1905年)开办汇昌机器厂,专修轮机,至民国元年(1912年)仿造出40马力柴油机。清光绪三十年(1904年)创办华兴机器厂,专修轧米动力机、砂磬和米车。民国三年(1914年)顺记铁工厂添置8马力柴油机,承接大厂修理业务;民国十六年(1927年)用小汽车改制成机动救火车;民国二十五年(1936年)承包了镇海炮座地下构造和伪装工程,用电动升降。民国十一年(1922年),市区江东建成恒大、鸿大两船厂。民国十八年(1929年)恒大厂造出铁壳汽油轮一艘。

当时,宁波出现不少轧米、皂烛和肥皂厂。光绪三十二年(1906年)创办通利源榨油厂,用棉籽加工成油,棉籽饼加工为棉仁粉剂。光绪三十三年(1907年)创办正大火柴厂,首创了黑头安全火柴。民国十年(1921年)如生笋厂首创罐头油焖笋。民国二十年(1931年)创办立丰面粉厂,开宁波机器磨粉之先例。民国二十六年(1937年)创建宁波华伦造纸厂,改变了本市只有手工造纸的局面。

在城市公用事业建设方面,民国十二年至二十二年(1923~1933年)间,宁波拆墙、填河、拓建街道。民国十五年(1926年)成立通泉源自来水公司,民国二十三年(1934年)成立宁波自来水公司,民国三十二年(1943年)倒闭。民国二十三年(1934年)5月至民国二十五年(1936年)5月,灵桥改建为中承式独洞三铰钢结构混凝土桥。桥长97.6米,宽20米,由当时的上海工部局会同宁波新仁记营造厂工程师竺家通、鄞县政府建设科技师施求臧勘察设计,德商西门子洋行承包建成。承载力为20吨。

发电始于光绪三十三年(1907年)和丰纱厂的小型发电厂。民国三年(1914年)12月永耀电力公司始用2台25千瓦发电机和蒸汽引擎发电。两年后,电灯在城区普及。民国十年(1921年)开始向慈城供电。电话始于和丰纱厂自办交换机。民国元年(1912年)成立宁波电话公司,始装磁石式交换机100门,次年5月通话。民国十九年(1930年)重组四明电话股份有限公司。民国二十一年(1932年)起,装通鄞县、镇海、慈城等地。民国二十四年(1935年)改装共电式交换机。广播技术始于民国二十一年(1932年),上海电料行袁士川在宁波试办“黄金广播电台”,功率5瓦,频率1320千周,波长227米。民国二十四年(1935年)以后,陆续有“四明”、“鄞县县政府”、“宁音”、“泰山”等广播电台出现,最大功率为200瓦。

交通方面,清宣统二年(1910年)开始兴建杭甬铁路,至民国二十六年(1937年)全线通车。民国二十四年(1935年),鄞县育王岭、镇海瓔珞河头建成商营轻便铁道。公路建设始于民国十六年(1927年),陆续建成鄞奉、鄞镇慈、宁穿、宁横、奉海等线,路面为泥结碎石。民国二十一年(1932年)在鄞县段塘兴建小型水上机坪,民国二十六年(1937年),占地1060余亩的栎社飞机场建成。

医药卫生方面,西药西医治病始于清道光二十三年(1843年)。清光绪九年(1883年)建成

华美医院。清宣统二年(1910年)吴莲艇开办保黎医院,后又办天生医院,置备理疗、透视器材。中医有范文虎等最负盛名。

农业方面,民国八年(1919年)传入新法养蜂技术,鄞县张葆灵在横溪办定远农场,占地20亩,种植果树,饲养蜂、鸡。民国十八年(1929年),提倡用诱蛾灯、捕虫网除虫。民国二十三年(1934年),在鄞县章水、崔岙建立改良蚕桑区,提高收茧率3倍。民国二十五年(1936年),各县建立双季稻推广区。民国三十五年(1946年)各县成立农业推广所。

民国十五年(1926年),翁文灏提出“燕山运动”新学说,在国际地质界引起震动,对开发中国非海相油田作出了积极的贡献。

## 第四节 新中国建立后的科学技术事业

中华人民共和国建立后,本市科学技术事业得到迅速发展,但也经历过一段曲折的道路。

### 一、科技事业创建和起步发展阶段

(1949~1957年)

1950~1952年国民经济恢复时期,科技工作的重点是农业。尤重视改造、总结、研究和推广传统农艺技术和群众丰产经验。如推广小株密植,兴修水利,因地制宜扩大种植双季稻,提高复种指数。

1952年成立市科学技术普及协会(筹),根据总路线方针,举办卫生展览会、科学问答和结合时令的科学讲座,普及日常生活的科学知识。1953年成立“一五”计划宣传委员会。

1954年进入社会主义工业化建设时期,全市开展多种新产品试制。1955年3月,市科学技术普及协会正式成立,科技工作贯彻“面向工人、干部,为生产服务”的方针,下厂作生产技术指导,举办各种技术学习班及科学讲座。

1956年,党中央发出“向科学进军”的号召,举办普及自然科学知识讲座和科技知识展览,宣传科学知识。还在街道、机关、部队建成21个演讲站。

1957年,根据“结合生产,结合实际,力求广泛”的方针,联系经济建设,开展为地方工业和郊区农业生产服务为重点的科学技术普及工作。科普协会会员500人,占科技人员总数(630人)的79%。

### 二、科技事业跃进和调整发展阶段

(1958~1965年)

1958年初,中共宁波市委成立市技术革命委员会。为贯彻社会主义过渡时期总路线,全市掀起以办钢铁、土机床和新产品试制为主的技术革命和群众性的科学研究活动,广大科技工作者和革新能手,开始活跃在各条生产战线的203个工厂企业单位。市“科普工作跃进广播擂台大会”后,开展了突击扫除科盲活动。3月,本市第一个独立专业科研机构——宁波市工业研究所诞生。5月,在漂染厂建立本市第一个厂办科研所。此后,相继建立基层科研所26个,人民公社农科所21个,生产队科研小组164个,科研站(室)296个。至1961年,曾先后有过12个独立专业科研所和1个检验所。1962年初,经省编制委员会批准,保留了4个科研所。各科研所先后取

得科研成果298项。至1963年底,全市有农村科学实验小组1783个,市人民委员会还任命了一批技师和“红色工程师”。

1958年12月,召开市科学技术协会第一次代表大会,正式成立宁波市科学技术协会,大会号召全市科技工作者为完成工农业生产任务而努力奋斗。此年,全市有科协会员400人。1959年增加到16100人,设有化工、机电、医学、纺织、农业等10个学会。工厂和人民公社科协有88个,农村科协协会会员由250人增加到1万人。至1962年,全市有学会11个。

1959年1月,中共宁波市委、市人民委员会设立宁波市科学技术工作委员会,至1963年6月改称为宁波市科学技术委员会。

1960年,全市推行“运筹学”(即“线性规划”),研究作物的合理布局种植;在交通部门提出地图拉线法、地理挂牌法、黄沙运输法等优化方案;工厂采用套裁落料法,提高硅钢片利用率。

“二五计划”期间,获得较多的科技成果,主要是一般新产品的试制。1958年,在“土法上马,土洋结合”的口号下,全市完成技术革新2059项,试制新产品289种;1959年,全市完成技术革新5170项,试制新产品235种,各科研所完成科研项目188项;1960年,试制新产品387种;1961年,试制新产品184种,各科研所完成科研项目100项;1962年,试制新产品65种,完成科研项目23项。“二五计划”期间,完成的科研项目和新产品试制,投入生产的有847项,并有18种进入国际市场。其中,土法制纯碱,属国内首创;低级松香炼石油,受到中国科学院重视;食盐一次电解制成金属钠,居省内首位;尿醛树胶,解决了翻簧脱开裂的难题;二冲程回旋扫气式200马力柴油机,开创本市制造较复杂机器之先例;硅单晶(单晶电阻率为1.5~2)、硅大功率整流器(10~50安培)、二氧化钛、雷米邦农药等,均达到国内先进水平。

此期间,农业科技工作贯彻《八字宪法》,进一步改变了传统的稀植规格为合理密植,改双季稻为连作稻,进而推广三熟制;开展土壤普查和改造;选育推广水稻良种;防治病虫害;推广新式农具,实行飞机人工降雨;X射线和微量元素对作物进行种子处理;小球藻、蓝藻大面积丰产和加工研究;组织资源调查,综合利用野生植物,引种养殖牛蛙等。此外,甲状腺治愈率、心二尖瓣分离和脑下垂体切除手术成功,达到全国先进水平。

1963年后的三年调整时期,80马力钢板及水泥机帆渔船、8~35农业系列泵、过氯乙烯纤维、杀螟松和马拉松农药、丁烯二乙酯,均达到较高的技术水平。医学临床上提高了治疗肿瘤技术。

但是,由于“反右”斗争扩大化,把科技工作者视为资产阶级知识分子,挫伤了积极性;在“左”倾思潮下的“大跃进”运动中,科技工作也出现了某些违背客观规律、脱离实际、急于求成的做法。

1964年,开始贯彻“科技工作必须为当地经济建设服务,为当前生产服务”的“两当”方针,使科技事业又趋于稳步发展。

### 三、科技事业被摧残和抗争发展阶段

(1966~1977年)

“文化大革命”的10年中,科技管理部门被污蔑为“执行修正主义路线”的“旧班子”;科学技术协会和学术团体被污蔑为“资产阶级裴多菲俱乐部”,全部被迫解散;科技人员被污蔑为“臭老九”、“反动学术权威”,被重新划入资产阶级范畴,大批科技人员横遭批判和迫害;专业科研

所被撤销或处于瘫痪,人员下放或集中“斗、批、改”;部分科学仪器设备和科技图书、情报资料遭受损坏与散失;许多科研项目中断夭折,或延长了完成周期;农村技术推广站被撤销。但在科技事业遭受摧残的日子里,广大科技人员坚持继续进行试验研究,普及和推广技术,仍取得了不少科研成果。

1970年,国民经济建设开始缓慢恢复。1972年9月,地区革命委员会成立地区科学技术办公室,市革命委员会成立生产指挥组科技办公室。1973年3月,分别改制为地、市科学技术局,负责管理科学技术事业,科技工作又转入正常轨道。

1973年6月,著名数学家华罗庚来本市推广“优选法”。这一年,全市取得技术革新成果700多项,科研与新产品试制成果137项。

1974年,全市共取得技术革命、技术革新,新技术、新工艺、新材料、新产品(以下简称“双革四新”)成果927项。市级科研所完成科研项目36项。其中间甲酚中试、乙酰丙酸、吡啶乙酸法胃癌早期诊断、水稻提纯复壮获取早晚稻原原种和原种、太阳能制冷、配东方红24型拖拉机的高花纹轮胎、多种鱼探仪、铝锰合金、烧结轴流风机、250汽油发动机、耐腐蚀定量水表、XY函数记录仪等,均达到国内先进水平。

1975年研制成的铜锯盆、刨板机、防井字架吊篮坠落、冲床自动进料等安全装置,有良好的劳动保护效果。

1976年全市取得“双革四新”成果668项。其中X光立体透视机、扇形双量程测量仪、JDZ-25纱管插多工位冲床、中量程盐度计等填补了国内空白。W8轮钢冷滚机的冷滚工艺、硅藻土G等达到国内先进水平。高速梳棉机被列为纺织工业部推广项目。其他处于省内较高技术水平的新产品有:四线三辊轧管机、HTL集成电路、1吨锻压操作机、M2102型烘纱机、电磁离合器、305-A齿科移动电钻车、空气顶对法制作油罐新工艺等。

#### 四、科技事业历史性转变和蓬勃发展阶段

(1978~1988年)

1978年3月,全国科学大会召开,迎来了科学的春天。中国共产党十一届三中全会,冲破了长期“左”倾错误的严重束缚。随着党的工作重点的转移,科技事业也发生了历史性的转变。科技管理机构、群众团体、科研机构得到恢复健全;党中央关于科学技术是生产力、科技人员是工人阶级的一部分,以及改善和加强党对科技事业的领导等一系列重要论述和决策,极大地调动了科技工作者的积极性。中共宁波市委、市人民政府为贯彻“经济建设必须依靠科学技术,科学技术工作必须面向经济建设”的战略方针,采取了一系列重要措施。为发展科学技术创造了良好的社会环境,使本市科技事业进入了一个新的历史阶段。1978年,地区和市分别建立地、市科学技术委员会,各县相继建立了科委。1979年2月,召开市科协第二次代表大会,市科学技术协会正式恢复;各县也恢复了县科协。1981年4月,成立地区科协。地、市、县自然科学和社会科学专业学会陆续恢复和建立。1983年3月,地、市机构合并,实行市管县的新建制。7月,地、市科委、科协分别合并,成立市科委和市科协。至1987年底,市辖5区、5县和1市全部恢复或建立科委和科协。与此同时,市科委相继建立了地震办公室、科技开发服务中心、对外科技交流服务中心、科学器材公司、专利管理处、技术市场开发管理所和计算机服务培训中心等基层组织。

科研机构不断增加。至1988年底,全市有自然科学研究机构137个,其中,市级独立核算的

研究所(院)19个,县级独立核算的研究所8个,行业办科研所4个,工厂企业办科研所(室)88个,民办科研所30个。此外,还有软科学研究机构37个。

落实党对知识分子政策,初步形成尊重知识、尊重人才的社会风尚。对历年来遗留的冤假错案作了平反和纠正。不断培养和引进人才,全面开展技术职称的评定工作,科技队伍逐年壮大,结构渐趋齐全合理。“六五”计划期间,本市科技人员平均递增18.92%,其中自然科学技术人员平均递增12.63%。至1988年底,全市有各类专业技术人员82 527人,其中自然科学技术人员38 220人;全市具有中级以上技术职称的专业人员共14 239人,在自然科学技术人员中,具有中级以上技术职称的共8 809人。市人民政府于1985~1987年拨款1200万元,为科技人员建造住宅,有的迁入新居,有的住房得到调整。1983年,为中级以上技术职称的科技人员解决了煤气燃料。1988年又为高级技术职称的科技人员发放了高级知识分子商品供应专用卡、优先就诊卡、文化生活专用卡等。1988年,全市有各种综合性、专业性的自然科学学会、研究会及协会63个,会员1万余人。

科技体制改革在试点的基础上,于1986年全面铺开,不断深化。在建立科技与经济和社会协调发展的计划体系、改革拨款制度、开拓技术市场促进技术商品化、疏通科技成果流向生产渠道、改革和放活科研机构与科技人员、强化企业技术吸收和开发能力、加强科技外事工作和对科技体制改革的领导等方面,均取得重要进展,使科学技术的综合潜力进一步得到发挥。

制订和完善科技政策和法规。1978~1988年,本市先后制订14项科技政策和法规,对科学进步和科技事业的发展起到明显的指导和促进作用。

科技经费不断增加,科技工作条件得到改善和提高。1978年全市科技经费为21.18万元,到1988年增至613.23万元,其中科技三项经费为292万元,科技事业费为217.53万元,行政经费9.9万元,市人民政府并规定每年科研经费以高于财政增长速度递增。全市自1981年市科委装备第一台微型电子计算机“克罗门科系统Ⅲ”起,至1988年已拥有以IBM-PC为主导型的微型电子计算机699台。一些科研院所、医院、大中型企业,增添了全国23种大型精密仪器设备中的部分贵重仪器22台。其他科学仪器、科研场地和科研物资等,都得到明显的改善。

科技成果不断涌现。自1977~1988年,共获得市级以上科技成果奖702项。其中80%以上的科技成果已推广应用于生产。具有国家级水平的主要成果有:有机磷杀虫剂防虫磷、马拉松杀虫剂、杀螟松、水稻晚稻两段育秧、合理施肥提高化肥利用率的研究、船体数学放样——回弹法、60克分清双色注塑机、南方系列水田犁耙ILS300F型、立体X线透视机、中药麻醉抗休克、樟柳碱的研究及临床应用、杀螟松缩合工序、FDX-5型自动X线静电摄影机、治气管炎有效中草药艾叶油、大直径(∅60mm)SiO<sub>2</sub>乳胶漆扩散硅太阳能电池、BT14低频频率特性图示仪、PZ15FM.AM频率合成器、超低频电子测量仪、272号水声无线电浮标、织物折皱弹性测试仪、机帆渔船隔热鱼舱保鲜技术、气动逻辑通用程序控制装置、海涂种橘、黄桃品种引入推广及其经济效益研究、番茄新品种——浙红20号的推广应用、茶叶矮化密植速生栽培技术推广、油菜高产栽培技术推广、大陈渔场偏北海域强风预报模式、年产5000吨杀螟松技术开发研究、新6300型系列1000马力船用柴油机、7KK-1型煤电钻开关、集成电路黑瓷NS玻璃复铝引线熔封外壳、超高温瞬时灭菌机、高水基锥阀、大麦早熟三号引种鉴定试验推广、8米玻璃钢耐火封闭式救生艇、甲板敷料芯材、叶轮机气动力学新理论体系的建立与系统研究、活塞式疏水阀、亲鱼康复剂等68项。



具有省级较高技术水平的主要成果有：电子自动控制升船机、喷碱法二次浸渍新工艺、全国柑橘罐藏优良单株、径向球塞式低速大扭矩液压马达、浙宁1500型织席机、铸工流水线、HD无机防火涂料、医用管式超滤器、九二-13系油菜良种的选育及推广、储粮害虫防护剂防虫磷应用技术研究、膨胀石墨密封材料、立体X线电视、年产8000吨酱油生产流水线、无功电压综合控制技术的研究、莨菪类药多种疗效的实验研究及理论探讨、日本松干蚧防治技术研究、镇海石化总厂炼油生产计划最优化与尿素工程网络计划之优化、新浦东鸡推广及肉鸡三级繁育体系的建立、砖瓦新泥源及其工艺研究、芦笋丰产栽培技术推广应用、无公害蔬菜病虫害综合治理技术开发研究等260项。

具有市级较高技术水平的主要成果有：汕优6号高产栽培技术研究、温州蜜柑高产技术研究、LL-1型“求是”语言实验室、500KW柴油发电机组、有载分接开关、早稻141与矮粳23的推广、海涂咸淡水池塘养鱼增产技术、湿式氧化法治理棉浆黑液、立体电视摄影装置、钕铁硼系稀土永磁合金、抗霍乱弧菌肠毒素单克隆抗体的研制、节能低噪声系列玻璃钢冷却塔、SZ-80/50塑料注射成型机、鲜牛奶包装机、录磁探伤机、NB-501织物防水剂、粉末涂料流平剂、多功能任意波形发生器、QS型双梁式电子吊秤传感器、兔瘟免疫血清、快速发酵啤酒生产技术、L-半胱氨酸化合物研制、多段粘合剂、化铁炉专用高压离心风机、铜基银-氧化铜复合电触点、沸石粉作猪饲料添加剂试验及示范推广、象山港水产资源综合调研、平喘新药一萜品烯、7GB-3型变螺距挂机等355项。

此外，市立体显示技术研究所被授予1978年全国科学大会先进集体奖，宁波无线电二厂被授予1986年全国技术进步先进企业单项奖，宁波电容器总厂、宁波铝制品二厂被授予省技术进步先进企业全优奖，宁波无线电五厂、省汽车运输公司宁波分公司被授予省技术进步先进企业单项奖。

在此阶段，借助于科研项目支持，本市建立和发展了一批体现新技术为主的新兴企业，如太阳能电源厂、集成电路元件厂、密封材料厂、耐火保温材料厂、磁性材料厂、轻体板材厂等。还有一大批企业通过科技项目进行技术改造，加强了企业的发展。如电容器总厂的金属化薄膜电容器、洗衣机厂的桶体和波盘的流体力学造型设计、向阳染化厂的从棕RB出发生产绿GS染料等。至1987年，本市新兴工业的产值已占工业总产值的3%以上。

1986年，本市开始实施科技“星火计划”，在项目上体现“短、平、快”，向小型化、专业化、现代化方向发展。1986~1988年，全市安排“星火计划”项目共120项，投入资金7998万元，投入与产出之比为1:4~7。为农村培训了各类技术人才15700多人，积累了“星火基金”，有力地推进了农村经济，特别是乡镇企业的振兴与发展。

为适应宁波进一步对外开放，1985年开始开展了科技外事工作，加强了国际间的技术交流与合作；引进、消化、吸收国外先进技术和设备；组团出国技术考察；派员出国讲学和短期培训及进修；组织技术出口，参加国际性技术展览；举办来华学术交流会和讲座。

本市科学技术事业的发展，尽管经过了曲折坎坷的历程，在前进道路上受到过“左”的干扰，然而，从总体上来看，仍然取得很大成就，特别是贯彻执行了“经济建设必须依靠科学技术，科学技术工作必须面向经济建设”的战略方针，从我国社会主义初级阶段实际出发，尊重科学技术发展规律，对科技体制进行有步骤的改革，使本市科技事业在经济建设和精神文明建设中，呈现出空前活跃的局面。