

宁波市文化研究工程项目

# 宁波帮志

## 科技卷

赵江滨 著

中国社会科学出版社

中国社会科学出版社

# 宁波帮志

## 科技卷

赵江滨 著

宁波市文化研究工程项目

## 图书在版编目 (CIP) 数据

宁波帮志·科技卷 / 赵江滨著. —北京: 中国社会科学出版社, 2009. 11

ISBN 978 - 7 - 5004 - 8198 - 0

I. 宁… II. 赵… III. 商业史 - 宁波市 IV. F729

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 174187 号

责任编辑 官京蕾

特约编辑 李晓丽

责任校对 王兰馨

封面设计 弓禾碧

技术设计 李 建

---

出版发行 **中国社会科学出版社**

社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号 邮 编 100720

电 话 010 - 84029450 (邮购)

网 址 <http://www.csspw.cn>

经 销 新华书店

印 刷 北京奥隆印刷厂 装 订 广增装订厂

版 次 2009 年 11 月第 1 版 印 次 2009 年 11 月第 1 次印刷

开 本 880 × 1230 1/32

印 张 9.625 插 页 2

字 数 219 千字

定 价 27.00 元

---

凡购买中国社会科学出版社图书, 如有质量问题请与本社发行部联系调换  
版权所有 侵权必究

## 《宁波帮志》编辑委员会

主 任 谢永康

委 员 林崇建 王启富 袁海林 姜建蓉

俞建文

主 编 戴光中

# 总 序

戴光中

宁波，秦代称“鄞”，意为商贸之邑，是我国极少数源自商贸的古地名之一。

所谓宁波帮，原本是指明清以来浙江宁波府属鄞县、慈溪、镇海、奉化、象山和定海（今之舟山市）六邑的地域性商人集团。孙中山在1916年说过：“宁波人素以善于经商著，且具坚强之魄力”；“宁波开埠在广东之后，而风气之开不在粤省之下。且凡吾国各埠，莫不有甬人事业，即欧洲各国，亦多甬商足迹，其能力之大，固可首屈一指也。”<sup>①</sup> 1949年5月6日，毛泽东致电解放浙东的前线将领，指示：“在占领绍兴、宁波等处时，要注意保护宁波帮大小资本家的房屋财产，以利我们拉住资本家在上海和我们合作。”<sup>②</sup> 这表明毛泽东也是这么看待的。但当1984年8月1日邓小平发出“把全世界的宁波帮都动员起来建设宁波”的指示<sup>③</sup>，其内涵就大而扩之了，不仅仅限于商人集团，而且泛指活跃在国内外各项事业的甬籍

---

① 1916年8月25日《杭州国民日报》。

② 《毛泽东文集》第5卷，人民出版社1991年版，第290页。

③ 宁波市政协文史委编《宁波帮研究》扉页，中国文史出版社2004年版。

人士。同时，由于新中国成立后宁波行政区划的变化，其地域又增加了原属绍兴府的余姚市和原属台州府的宁海县。

宁波位于东部海岸线的中段，南通闽粤，东接日本，北与朝鲜半岛相望，扼南北水路之要冲，拥天然深水之良港，遂有“恬风波而轻生死”的甬商，前往沿海各地乃至东北亚、东南亚各国经营航运和贸易，自唐至明，海外杂国，贾舶交至，“番货海错，俱聚于此”，号称“市廛所会，万商之渊”。这里是东方“海上丝绸之路”、“海上陶瓷之路”的始发港之一。明嘉靖二年（1523），宁波发生日商“争贡事件”，因此而遭海禁。于是甬商“弃海登陆”，习计然策，谋什一之利，足迹遍及天下，声势有增无已，中国十大商帮中有了宁波帮。清末浙东民谚“无宁不成市，无绍不成衙”。意思就是没有一个集市没有宁波商人，没有一个衙门没有绍兴师爷。发展到20世纪上半叶，宁波帮更是超越老牌的徽商、晋商，以其雄厚的实力，在经济金融中心大上海独占鳌头。新中国实行计划经济，宁波帮在大陆进入休眠状态。但移师海外的宁波帮依然活跃，人数不多，质量较高，涌现出好些世界级的商海巨子。改革开放后，大陆宁波帮也迅速复苏，新生代悄然崛起，并与海外宁波帮交融合流，展现出新时期重振雄风的勃勃生机。

孙中山、毛泽东、邓小平这三位世纪伟人，都对宁波帮如此关注，足见其地位之举足轻重。其实，学术界的兴趣也相当浓厚。早在1909年，就有相关论文在国外发表，德国学者马克斯·韦伯在其名著《儒教与道教》中予以引用和肯定。从那时到今天100年间，中外学者对于宁波帮的研究不绝如缕，时有佳作。特别是邓小平谈话公开之后，在海外宁波帮积极响应、报效桑梓的同时，宁波帮研究也掀起了空前的热潮，并呈现出方兴未艾之势。因此，当世界经济发展到21世纪、中华

民族将实现伟大复兴之际，我们大有必要全面系统地整理迄今为止有关宁波帮的研究成果，以利于进一步的研究，从而推动当代宁波帮为家乡乃至大中华地区经济腾飞作出应有的贡献。这就是我们编辑出版《宁波帮志》的动机所在。《宁波帮志》拟分十卷：第一历史卷，第二实业卷，第三人物卷，第四会社卷，第五善举卷，第六教育卷，第七文化卷，第八科技卷，第九遗迹卷，第十文献卷。各卷单独成书，最后汇编成志，集此前之大成，开后世之新宇。

2009. 6. 21

# 目 录

导言 .....	(1)
<b>第一章 宁波帮与中国现代科学技术 .....</b>	<b>(6)</b>
第一节 宁波帮与科学精神 .....	(6)
第二节 宁波帮与技术创新 .....	(10)
第三节 宁波帮与科学管理 .....	(16)
第四节 中国近现代科技草创期的宁波人 .....	(23)
一 鲍咸昌：近代民族印刷技术的先驱者 .....	(23)
二 丁佐成：中国现代仪表业的开创者 .....	(24)
三 胡西园：中国电光源之父 .....	(27)
四 阮顺发：现代中国时钟制造巨匠 .....	(29)
五 邵晋卿：中国油漆第一品牌创始人 .....	(32)
六 项松茂：西药巨子 .....	(33)
七 方液仙：民族日用化学工业的开拓者 .....	(39)
八 鲍国昌：重视科技、人才的企业家 .....	(46)
九 张惠康：中国霓虹灯的首位研发者 .....	(52)
十 沈祝三与武汉现代建筑群 .....	(53)
十一 李允成与中国氯气工业、电石工业 的发展 .....	(55)
<b>第二章 宁波现代科技人才的崛起与贡献 .....</b>	<b>(58)</b>
第一节 宁波科技人才与新式教育 .....	(58)



第二节 宁波科技人才与中国现代科学体系的建立 .....	(66)
第三节 置身中国现代科技史的宁波人 .....	(87)
一 虞和钦与中国第一所科学仪器馆 .....	(87)
二 何育杰：中国近代物理学的开创者 .....	(88)
三 翁文灏：中国地质学的创始者 .....	(90)
四 钟观光：中国近代植物分类学的开拓者 .....	(96)
五 庄俊与“中国建筑师学会” .....	(101)
六 张其昀：中国人文地理学的开拓者 .....	(104)
七 戴运轨与中国原子核研究室的创立 .....	(108)
八 蔡正粹与中国现代第一台锅炉 .....	(110)
九 余名钰与中国第一台电弧炼钢炉 .....	(113)
十 王林鹤与中国第一台万伏高压电桥的研制 .....	(115)
十一 应尚才与中国第一辆大型蒸汽机车的设计 .....	(118)
十二 冯子珮：中国第一流重型机械专家 .....	(121)
十三 沈岳瑞与中国大功率高速柴油机的研制 .....	(125)
十四 闻尧与中国第一台大型红外线望远镜的研制 .....	(127)
十五 孙强南：中国第一台每秒百万次集成电路大型计算机的研制者 .....	(128)
第三章 攀登中国科技高峰的宁波精英们 .....	(135)
第一节 “院士之乡”群星闪耀 .....	(135)
第二节 宁波科技群体的历史溯源 .....	(157)
第三节 宁波籍院士风采录 .....	(168)

一	贝时璋：第一位分子生物学的倡导者 .....	(168)
二	童第周：中国实验胚胎学研究的创始人 .....	(173)
三	李庆逵：中国土壤化学改良的先行者 .....	(178)
四	郁铭芳：中国合成纤维工业的开拓者 .....	(182)
五	翁文波：“当代预测宗师” .....	(186)
六	余松烈：为了大地丰收的农业家 .....	(193)
七	汪成为：中国当代军用信息应用系统的 早期研制者 .....	(198)
八	王阳元：中国硅栅 N 沟道技术的开拓者 .....	(203)
九	鲍文奎：中国现代小麦遗传育种的 开拓者 .....	(207)
十	陈中伟：“国际断肢再植之父” .....	(210)
十一	任美镔：英国皇家地理学会“维多利 亚奖章”获得者 .....	(213)
十二	谈家桢：中国遗传学的奠基人 .....	(219)
十三	周毓麟：遨游数学海洋的智者 .....	(223)
十四	朱高峰：中国工程院的奠基人之一 .....	(228)
十五	颜鸣皋：中国“航空金奖”获得者 .....	(231)
十六	张忠谋：“芯片大王” .....	(237)
附录一 宁波籍院士简介 .....		(245)
附录二 活跃在电子信息行业的宁波精英 .....		(287)
主要参考文献 .....		(294)

## 导 言

在宁波两千多年的历史发展过程中，人才辈出，群星璀璨，其间涌现的声名远播的“浙东学派”和宁波帮，成为镌刻于这个城市成长年轮的重要文化标志。单纯从科技的角度考察，宁波人也在中国科技史上留下了自己的足迹，为中华民族的文明乃至世界的文明进步作出了应有的贡献。河姆渡文化遗址可以证明，宁波先民在7000年前在生产和生活过程中萌发了具有智慧创造因素的科学技术成分。从出土文物也能看到，在现在的宁波境内自春秋时就有高岭土制成的陶器，战国时开始烧造原始青瓷，东汉、唐朝延至宋代在上林湖一带烧制越窑青瓷，历史长达千余年，是中国青瓷的重要发源地和产地。宋代，宁波一度成为造船中心，在航海技术上，已使用卷筒起碇落碇、指南针导航等。大致可以说，在清代以前，宁波人在建筑、工艺、造船、航海、造纸以及天文学、医药学、农学、水利、数学等领域都取得了一系列值得称道的科技成就。

在东晋咸和五年（330），宁波余姚人虞喜就在天文学领域获得重要发现——发现了岁差，成为中国最早发现岁差的学者。岁差是地轴运动引起春分点向西缓慢运行（速度为每年 $50.2''$ ，约25800年运行一周）而使回归年比恒星年短的现象。岁差分为日月岁差和行星岁差两种：前者由月球和太阳的引力

产生的地轴运动引起；后者由行星引力产生的黄道面变动而引起。虞喜不仅最早发现了岁差，而且通过无数次复杂计算，第一次求出了较为精确的岁差值，“通而计之，未盈百载，所差二度”，最后得出了“五十年退一度”的结论。虞喜推算出的岁差值，使我国的历法较早地区分了恒星年和太阳年。在虞喜发现岁差值 132 年后，六朝的大数学家祖冲之（429—500）参照虞喜的岁差值，制定出举世闻名的《大明历》。后人为了纪念这位“高枕柴门、怡然自得”，终身不愿出仕的学者，遂将他结庐隐居、研究学问的地方命名为“大隐”。

宁波自唐代开始在水利工程建设方面达到了较高的技术水平，体现了古代宁波人所达到的科技智慧的高度。这些水利工程除广德湖、小江湖已湮废外，目前它山堰、东钱湖仍在发挥重要水利作用。尤其是鄞县境内（今宁波鄞州区）建于唐代太和七年（833）的它山堰，与郑国渠、灵渠、都江堰并称为中国古代四大水利工程。它山堰经历一千多年的岁月淘洗，至今功能不废，依然在发挥着引水灌溉、防御咸卤、宣泄洪水的作用。其堰体倾斜度、黏土夹碎石层、堰体平面布局以及多级护理消能防冲方式，创造了我国古代水利工程的奇迹，也鲜明昭示了古代宁波人在中国科技史上所达到的令人赞叹的高度，尤其是引水灌溉、防御咸卤两项施工技术为中国古代水利工程首创，比国外同类技术的运用早了 200 多年。有关水利专家在对它山堰堰体及地基进行浅层地震波勘探后，发现它山堰在中国水利史上创造了四大技术成就：其一，石堰堰底倾向上游，其倾角约为 5 度。这一构造措施，能使堰体的水平抗滑稳定性增加一倍以上。这一结论是根据当代水工建筑物设计理论得出的，而 1000 多年前宁波的能工巧匠，凭他们的实践经验，匠心独具，就懂得这一点，这在国内外的古代坝工建设中属首

创。其二，历代修堰所遗留下的零散分布的条石下面，尚有一层厚度与分布范围有待进一步查清的黏土夹碎石层。这一黏土夹碎石层不仅可防止上游水流向下流的渗流，还可防止涨潮时咸卤水自下游向上游的渗透，从而保证了引水水质，这是它山堰创造的又一奇迹。其三，在堰体厚度布置上，不是采用传统的等厚布置，而是采用渐变方式，即河床中央的堰体厚度为3.85米，朝左右两侧逐渐减薄到2米左右。据水利专家分析，河床中央堰体较之河床左右两侧，其刚度之比可达7倍以上。其四，它山堰堰体横跨河床长达100余米，它在平面上并未采用直线布置，而是略带向上游鼓出的弧形。这样，当溢流时，尤其在宣泄汛期洪水时，水流会向河床中心集中，这在很大程度上减少了对河道两岸的冲刷。而堰体的消能，采用了多级护理消能防冲方式，这与近代水力学中所提出的分散消能原理，也是不谋而合的。

自清末以迄现代，宁波这块土地更因开埠较早而在西风东渐中得风气之先，尤其是随着近代西方新式教育的传入和现代科学技术知识的普及，宁波高科技人才群体随中国现代科学技术体系的建立而逐渐崛起，成为宁波帮的重要组成部分。据估算，近代以来，宁波涌现的具有教授级别的专业技术人才达千人左右，而他们中间更荟萃了94名中国科学院和中国工程院院士。可谓大师泰斗，前后相望；群星璀璨，蔚为大观。宁波确实称得上人杰地灵。宁波籍的这些科技精英们为中国现代科学技术学科体系的建立，为中国现代科学技术的发展与提高，为中国现代科学技术知识的普及，均发挥了不可估量的作用，他们在诸多的学科领域为民族国家科学技术事业的繁荣作出了重要的贡献。与此同时，他们也是宁波科技发展的得天独厚的社会资源，是推进当代宁波科技现代化事业的一支重要力量。

科学技术从历史上看是一个动态的范畴，在不同的历史时期具有不尽相同的内涵和所指对象，但不论如何，科学技术的核心要素都与人的智慧能力相关联。另外，科学技术这一概念也有狭义与广义之别，狭义的科学技术仅指随着近代学术体系的分科形成的与自然科学和专门技术有关的知识体系，广义的科学技术则包括所有人类活动所渗透的与智慧因素相关的知识成分，而由此作为上述活动主体的参与者，基本都可归入科技人才的行列。从狭义的角度考察，中国近现代科学技术学科体系的建立是鸦片战争之后的产物。因此在宏观考察宁波近现代科技人才群体时，我们会发现，这个由历时性的人们所构成的庞大群体的成分是复杂的，尽管他们被同一地缘因素组合在一起，但他们其实在中国近现代科学技术发展的不同时期矗立在科学技术的不同层面上。大致来说，这个群体以时间为线索可以划分为三个时期，在三个时期中他们所扮演的角色有所不同：

第一个时期大致为晚清至民国时期。当时中国的科学技术知识体系尚未建立，因此这一时期专业的科技人才还未独立形成，他们大多附属于其他社会行业，但由于西方科学技术知识随着新式学校的建立已传入中国，这使得他们开始具备初级的科学技术知识，并具有朴素的科学技术意识和眼光，在所从事的活动中也往往渗透着一定的科学技术元素。直接地说，宁波近代早期的科技人才大多厕身于宁波帮的商人中，他们的科技知识和意识支撑了他们的商业行为，反过来，他们受惠于科技因素的商业活动又成了他们进一步追求科学技术的社会与人生动力。

第二个时期为民国时期。在这一时期中国现代科学技术体系从草创到成熟，在这一过程中大量的专业科学技术人才从国

外留学回来，从西方带回先进的科学技术知识，也从国外收获了全新的科学眼光与科学理念，开始从社会的其他行业中分化出来，成为专门从事科学研究和技术创新的人员，他们的心智投入为中国科技的发展与进步作出了重要贡献。宁波籍的科技人才中有不少承担了中国现代科学技术体系建立的工作，成为相关学科的奠基性人物。

第三个时期主要为新中国成立后及改革开放以来的新时期。这一时期中国科学技术的学科体系进一步完善，随着高等教育的发展和建设需要，中国科学技术人才开始呈现井喷增长之势。中间尽管受到“反右”的冲击和十年动乱的干扰，阻碍了中国科学技术现代化的步伐，但“文化大革命”结束后由于党和政府及时调整了科学技术发展的方针和政策，恢复了高考招生制度，中国科技界确实迎来了发展的“春天”。尤其是邓小平强调“科学技术是第一生产力”后，尊重科学、重视人才的社会风气真正形成。宁波籍科技精英们——两院院士——不断递增，显示了宁波籍科技人才蓬勃发展的喜人势头。

# 第一章

## 宁波帮与中国现代科学技术

### 第一节 宁波帮与科学精神

在中国商业史上，宁波帮之所以能后来居上，成为近现代中国经济舞台上的佼佼者，除了受惠于自身悠久的商贸传统的滋养外，一个重要的原因就是在这个群体人才辈出，观念开放，善于接受新鲜事物，敢于冒险，富于创新，与时俱进。因此，从特定的角度上衡量，宁波帮在中国近现代史上崛起与壮大的历程，也可以说是开拓创新、严谨务实的科学精神在其中发挥了重要的作用。民主革命的先行者孙中山曾说：“宁波风气之开，在各省之先，将来整顿有方，自可为各省之模范。以地位、人材而言，均具有此项资格也。”<sup>①</sup> 科学技术在工商经营活动中的重要性也为许多宁波帮人士所深刻认识，著名的“火柴大王”刘鸿生曾经深有感触地说：“中国之所以受气，是因为没有工业、没有科学。”<sup>②</sup> 全面考察宁波帮群体，可以说，这个称谓不单纯是指一个商人群体，从他们不失时机地投

---

① 《孙中山先生在宁波的演说》，见《孙中山全集》第3卷，第350页。

② 周静芬：《中国近代大实业家刘鸿生》，“宁波文史系列丛书”第一辑《商海巨子》，中国文史出版社1998年版，第254页。



资在当时具有较高科技含量的新兴产业这一行为看，他们也往往具备了相当的现代科学技术知识与眼光，而他们也往往在经营成功的同时又极大地推动了先进科技要素在生产中的普及与运用，客观上为科学技术在中国近现代社会的发展作出了贡献。在宁波帮经营成功的案例中，除了一般的商业因素外，人们会发现，他们的经营活动所渗透的鲜明的科学技术因素，无疑是他们取得辉煌业绩的重要助推力量。所以，谈到宁波帮与中国科技的关系，首先应该从宁波帮的商业实践中的科技因素着眼。实际上，科技发展的根本动力首先不是来自其自身，而是来自社会实践活动的直接需求。

不可否认，宁波帮因生长在通商口岸，自古就有经商的悠久传统，远在 2000 多年前就在现今宁波沿海一带自发出现了中国历史上早期的贸易活动。宋乾道《四明图经》载：“贸山……以海人持货贸易于此，故名。而后汉以县居贸山之阴，乃加邑为鄞。”唐宋年间，宁波成为中国对外的重要商贸口岸，由此进一步推动了宁波的商贸繁荣；及至鸦片战争以后，这里成为中国最早对外开放的“五口通商”城市之一，因而宁波人较早受到近代西方资本主义思想观念的影响。

上海开埠后，宁波帮敏锐地察觉到中国商业形势变化的趋势，于是纷纷从宁波奔赴上海。他们在保持具有传统优势的银楼业、药材业、成衣业、海味业等行业的同时，不失时机地更新经营项目。

宁波帮的支柱产业——沙船贩运业，最繁盛时期是咸丰、同治年间，自欧美轮船航运侵入后，宁浪帮商人在沙船余势未衰之时，就慧眼独具，先人一步，转而经营轮船航运业。创办于 1895 年的外海商轮局、永安商轮局，1909 年的宁绍商轮公司和 1913 年的三北轮船公司，就是这一应变的产物。