

近代历史海图研究

汪家君著



测绘出版社

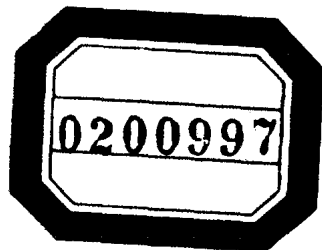


006558 水利部信息所

K99

近代历史海图研究

汪家君 著



测绘出版社

(京)新登字065号

内 容 简 介

本书对近代历史海图研究的方向、内容和方法及其学科体系;近代历史海图的考证及其数学基础的转换;近代历史海图集的编制及其工程应用等作了系统地论述,是一本历史文献与工程应用相结合的研究专著,拓宽了历史地图学和海洋测绘学的研究和应用领域。

本书可供交通、海洋、水利、测绘、地矿、海军等部门的科研设计人员参考。也可供大专院校有关专业师生阅读。特别对从事历史地图史料研究、河口海岸演变研究和海岸工程可行性研究的研究人员以及从事港口、航道、围垦、水利等工程勘察、规划、设计的工程技术人员具有直接的应用价值。

2003/36

近代历史海图研究

汪家君 著

*

测绘出版社出版发行

杭州大学印刷厂印刷

*

开本787×1092 1/32 印张10.125 字数228字千

1992年3月第1版 1992年3月第1次印刷

印数1—2000册 定价7.00元

ISBN 7-5030-0523-8/K·191

序 言

《近代历史海图研究》（以下简称《研究》）的作者希望我写篇序言，因而有机会在该书付印前就通读了原稿，十分高兴看到我国近代历史海图研究领域又一本专著的诞生，并十分乐意推荐给海洋测绘界的同行们以及相关学科的科技人员和广大读者。

在我国，系统地研究近代历史海图大约才一二十年的时间。70年代末80年代初，我闻知杭州大学地理系开展着近代历史海图的研究。1989年冬，我参加了由该系承担的浙江省科技计划项目《浙江海区历史海图编集与研究》的省级鉴定会，获悉他们已取得令人瞩目的成果，同时也提出了希望：在深化应用研究的同时加强基础理论的研究。未料时隔不到两年，《研究》的问世，回答了我的希望。

众所周知，海洋测绘是开发和利用海洋的前期性基础工作，海洋测绘的成果（包括历史成果）都应该也可能为海洋开发利用服务。长期以来，海洋测绘的历史成果如何为当今的经济和国防建设服务未能引起足够的重视，因而对它的研究也是比较薄弱的，尤其近代历史海图领域，基本上处于空白。海洋测绘作为一门学科，既应该着眼于它的现状和发展，也必须研究它的历史，只有这样才能体现学科的完整性。因此，近代历史海图研究应该是海洋测绘研究的一个方面，也是海洋测绘工作者责无旁贷的任务。值得高兴的是杭州大学地理系以及《研究》的作者已率先进取并喜获硕果，他

们的研究及其成果为后继者示范、开路、指向，发挥着继往开来承前启后的作用。

《研究》比较系统地阐述了近代历史海图研究的方向、内容和方法等基础理论问题；比较全面地考证并提供了各历史时期近代历史海图的各种史料；比较合理地解决了海图史料研究与海洋开发利用相结合的基本技术问题；比较具体地制定了编制具有历史文献和工程应用双重功能与价值的近代历史海图集的总体设计和技术规则；比较详细地介绍了近代历史海图工程应用的许多方面。这些内容广泛而丰富，具有一定的理论深度和较高的学术价值与实用价值，并形成了一个比较完整的体系。这些内容的主要方面都是作者首先提出并得到了比较圆满的解决。《研究》的出版标志着该领域研究有了一个开始走向成熟的良好开端；也体现了作者宽广深厚的理论学识，开拓创新的实践能力，勤奋求实的优良学风。

近代历史海图研究涉及的学科很多，从研究的对象、方法、目的以及成果的应用等各个角度考察，它们既是海洋测绘学、历史地理学和海洋工程学的一个方面，但又不能完全隶属于某一学科，而具有多学科综合研究的特色。这一特色充分体现在《研究》中，作者有机地、和谐地将诸学科融合在一起，实践了多学科的综合研究。从中还预示着一个十分重要的学术意义，那就是《研究》将为开创一门文、理、工科相结合，海洋测绘、历史地理、海洋工程相互渗透的交叉分支学科打下了初步的基础。

祝贺《研究》出版，并愿《研究》作者取得更大的成绩。

彭光宇 1991年仲夏于天津

目 录

序 言

第一章 近代历史海图研究导论 ·····	(1)
第一节 近代历史海图研究的宗旨与性质·····	(1)
第二节 近代历史海图研究的内容与方法·····	(10)
第三节 近代历史海图研究的回顾与展望·····	(20)
第二章 近代历史海图的考证 ·····	(28)
第一节 概述·····	(28)
第二节 盛京七省洋图与七省沿海全图·····	(32)
第三节 晚清时期中国海区的英版航海图·····	(36)
一、晚清时期中国海区英版航海图产生的历史背景·····	(36)
二、晚清时期中国海区英版航海图的时空分布·····	(39)
三、晚清时期中国海区英版航海图的基本特征·····	(41)
四、晚清时期中国海区英版航海图的评价·····	(63)
第四节 八省沿海全图与御览江浙闽沿海图·····	(69)
一、八省沿海全图与御览江浙闽沿海图产生的历史背景·····	(69)
二、八省沿海全图初考·····	(70)
三、御览江浙闽沿海图初考·····	(83)
第五节 民国时期的航海图·····	(94)
一、民国时期航海图的概况·····	(94)
二、民国时期航海图的基本特征·····	(96)
三、民国时期航海图的初步评价·····	(98)
第六节 中华人民共和国建立初期的航海图·····	(99)

第七节 近代历史海图的历史分期·····	(106)
第三章 近代历史海图数学基础的转换 ·····	(110)
第一节 平面坐标的转换·····	(111)
一、平面坐标改正数的求取方法·····	(112)
二、平面坐标改正的作业方法和实例·····	(122)
三、浙江海区民国时期近代历史海图的平面坐标改正 数·····	(124)
第二节 深度基准面的转换·····	(128)
一、深度基准面及其转换概述·····	(128)
二、深度基准面改正数的求取方法·····	(132)
三、浙江海区近代历史海图深度基准面改正数方程及 其分布场·····	(144)
第三节 高程基准面的转换·····	(151)
一、高程基准面及其转换概述·····	(151)
二、平均大潮高潮面的黄海高程·····	(153)
三、当地平均海面的黄海高程·····	(160)
四、旧高程基准面的黄海高程·····	(165)
第四节 制图投影的转换·····	(169)
一、制图投影的判定·····	(169)
二、制图投影的变换·····	(174)
第五节 比例尺与度量单位的转换·····	(179)
一、比例尺的转换·····	(179)
二、度量单位的转换·····	(188)
第四章 近代历史海图集的编制 ·····	(192)
第一节 概述·····	(192)
第二节 近代历史海图集编制的总体设计·····	(195)
一、近代历史海图集的性质与编辑方针·····	(195)
二、近代历史海图集的数学基础·····	(196)

三、近代历史海图集的结构与组成·····	(197)
四、近代历史海图集的分幅与编号·····	(197)
五、近代历史海图集的开本、装帧与印色·····	(199)
第三节 近代历史海图集编制的技术规则·····	(199)
一、近代历史海图集编制的一般规则·····	(199)
二、深度基准面变动导致相关图载要素变化的处理·····	(204)
第四节 长江河口历年水道图册(南支河段)与 浙江海区近代历史海图集(民国时期) 概览·····	(209)
一、长江河口历年水道图册(南支河段)·····	(209)
二、浙江海区近代历史海图集(民国时期)·····	(211)
第五章 近代历史海图的工程应用 ·····	(215)
第一节 近代历史海图工程应用的技术准备·····	(215)
一、概述·····	(215)
二、墨尔托投影海图图上量算的数学基础·····	(217)
三、墨尔托投影海图上的长度量算·····	(226)
四、墨尔托投影海图上的面积量算·····	(231)
五、墨尔托投影海图上的体积量算·····	(239)
第二节 近代历史海图工程应用例析·····	(245)
一、杭州湾北岸金山卫附近海域的冲淤变化·····	(245)
二、杭州湾入海航道的选择·····	(253)
三、杭州湾南岸的海涂变迁·····	(260)
四、珠江口新沙地段河床的历史演变·····	(262)
五、长江口外高桥危险区的调查·····	(262)
附录 计算专用表 ·····	(265)
附录 1 经、纬度差 1° 的经纬线间的椭球面 积 S 表·····	(265)
附录 2 渐长纬度 D 表·····	(266)

附录 3	经度 $1'$ 长度表·····	(275)
附录 4	纬度 $1'$ 长度表·····	(284)
附录 5	制图单位 e_0 表·····	(285)
附录 6	子午圈曲率半径 M 、卯酉圈曲率半径 N 、参考圆球半径 R 和纬圈半径 r 表···	(287)
附录 7	赤道起算的子午线弧长 X 表·····	(290)
参考文献	·····	(308)
后记	·····	(316)

第一章 近代历史海图研究导论

第一节 近代历史海图研究的宗旨与性质

海图是海洋空间信息，是包括海洋自然环境信息和社会经济信息的一种图形表达方式，是海洋信息传输、贮存、转换和显示的重要工具和手段之一。各历史时期的海图则记载了海洋空间的历史信息，反映了各历史时期的海洋自然环境和社会经济的面貌，它们是十分珍贵的历史文献。

近代海上航运贸易和军事活动的需要，促进了航海事业的迅速发展。为了海上航行的安全和经济，十分需要有精确可靠详细的海图来保证，其中记载大量航海要素的专门为航海服务的航海图在近代历史时期得到特别的重视。在发达的资本主义国家中，海图的测绘出版有专门的国家机构负责组织实施，不仅测绘出版了大量本国海区海图，而且对其所属的殖民地以及觊觎扩张侵略的其它国家的海区也测绘出版了大量海图。因此，近代历史时期内的各资本主义国家的海图，尤其是航海图及其相关的史料特别丰富。

近代历史时期海图的测绘出版不仅在数量上有很大的增加，而且在质量上产生了质的飞跃。近代科学技术的发展，使近代历史海图的图载内容得到极大的丰富，诸如水文气

象、潮汐潮流、底质、地磁等与航海密切相关的要素在近代历史海图上都有比较详尽的记载；近代测绘技术的进步，使近代历史海图建立在严密的数学基础上，其测绘精度得到很大的提高，诸如海区水深、沿岸地形、港湾岛屿、航道锚地、航行目标（如山峰、尖塔、旗杆等）、助航设备（如灯塔、灯浮、雾号等）、航行障碍物（如礁石、沉船、浅滩等）等的空间位置和性质在近代历史海图上都有准确可靠的记录；同时在表示方式、图面整饰、印制质量等方面都有新的进展。

近代历史时期测绘出版的海图，以实测资料为依据和以近代制图理论为基础编制而成，它们所提供的海洋空间的历史信息是比较丰富而可靠的，已经成为许多学科领域研究和应用的重要素材。诸如河口海岸演变的研究、港口航道的选择和整治、海岸工程的规划设计、水下障碍物的探测和排除、地图史料研究以及历史海洋地理领域的各种研究，无不需要近代历史海图作为基础资料。

中国海区的近代历史海图及其相关史料是比较丰富的。自19世纪初期至20世纪50年代约150年间，测绘编制出版的中国海区近代历史海图计700幅以上。它们之中包括有晚清时期刊印的海防图和各种航海图集；英、法、美、日等国测绘出版的中国海区的航海图；各历史阶段我国海道测量部门测绘出版的航海图；海关、交通、水利部门测绘出版的各种航海图、江河航道图和湖泊水深图。这些海图及其相关史料构成了我国近代历史海图研究的对象。应该指出，对于我国近代历史海图的概念与范畴的理解和表述，虽然它的总体轮廓已经初具，但是还缺乏一个严密统一的定义和界定，还需要在继续研究中加以充实和完善。

近代历史海图研究属于应用基础研究，该领域研究的宗旨有两个基本方面。

第一个方面是以文献史料研究为目的。在进行大量收集整理和甄别考证的基础上，对近代历史海图的历史背景和沿革、时空分布、测绘特征、历史分期以及史料价值等作一系列的研究，进一步将近代历史海图按年代与海域分期分区编纂成集留传于世。无疑，这些基础研究及其成果，具有很高的学术价值和史料价值。

第二个方面是以海洋工程应用为目的。运用现代海洋测绘的理论和技術于史料研究，使近代历史海图能够直接服务于海洋工程及其相关领域。为此，需要将近代历史海图所采用的测量和制图的基准加以考证并转换至现行基准（或统一基准），并保证一定的精度，使近代历史海图之间以及与现行海图及其相关资料之间具有可靠的可比性。无疑，这些应用研究及其成果，具有很高的实用价值，能在经济建设中产生直接的功效。

近代历史海图内涵的信息，在内容上丰富广泛，涉及许多学科和领域，如海道测量学、海图制图学、大地测量学、海洋学、航海学、地理学等；在精度上准确可靠，可以进行定量分析和计算，不但能够满足工程可行性论证的需要，而且大都能够达到工程规划设计的精度要求。近代历史海图自身所具备的上述属性以及中国海区近代历史海图的特殊属性决定了我国近代历史海图研究具有下列性质。

1. 中国海区近代历史海图研究的综合性

如前所述，近代历史海图的主体是为航海服务的航海图，虽然它是属于专门海图的系列，但由于历史的原因，近代历史航海图又在一定程度上具有普通海图的性质，也就是

说，在航海图上除了详细表示与航海有关的自然环境和社会经济要素外，还表示了海区其它的要素。由此可见，每一幅近代历史海图，就是该图幅内的海洋区域史料的综合，许多相邻海区内的近代历史海图的集合，就是在更大范围内的海洋区域史料的综合。面对研究对象的综合性，那么对其研究的内容和方法也必须是综合性的。综合研究近代历史海图的结果，以获得对某一海洋区域内历史自然环境和社会经济的综合性认识，并对其作出分析和评价，还应该从不同时空的海图的比较研究中，获得它们的发展趋势和规律。对近代历史海图作综合性的研究，不仅为历史海洋区域研究提供重要的史料，而且也是历史海洋区域研究的一个重要方面。历史海洋区域研究与历史区域地理研究在其综合性上有十分相似之处。所不同的是“区域”的差异以及“区域”内自然环境和社会经济要素上的差异，前者的“区域”在海洋，后者的“区域”在陆地，当然，两者也有相互衔接重叠的地带，如海岸线、干出滩、河口、岛屿、沙洲、礁石等。

近代历史海图研究的综合性对研究人员的素质提出了较高的要求，他们应具备历史地理研究的能力，还应具备较多领域的知识和训练，如测量、制图、潮汐、波浪、海流、航标、地磁、航海以及海图作业和量算等，尤其对海洋测绘需要具有比较扎实的基础。根据近代历史海图使用者的素质、水平和需要的不同，可以从近代历史海图上获得不同内容、不同广度和深度的具体信息；同样，对于近代历史海图的研究人员来说，也可以根据自己的需要和特长，从不同领域、不同角度、不同层次开展广泛而深入的综合研究。

2. 中国海区近代历史海图研究的实用性

近代历史海图应用于工程建设、科学研究和军事活动是

由来已久了，常常为了满足某一工程项目、研究课题或军事行动的需要，针对相关的局部海域某一历史阶段的近代历史海图进行收集整理分析研究，获得海域的各种定性的或量的基础资料和技术参数，并加以应用。尤其对于某一要素的专题研究所获得的成果具有很高的实用价值。这些工作虽然是局部的不系统的，但具有很强的针对性和目的性。这种近代历史海图研究完全是为了应用才去研究，或者说这种近代历史海图研究本身就是总体工作的一个部分和环节，研究和应用的全过程都是为某一工程项目、研究课题或军事行动服务。

对近代历史海图进行系统研究虽然还只有一二十年的历史，但它的实用性一开始就显示得十分突出。如1981年刊行的《长江河口历年水道图册（南支河段）》，是对长江口历年水道图进行系统研究的基本成果之一，其研究的初衷与结果都是为了长江口河床演变研究和长江口航道港口整治的现实需要。又如1990年刊行的《浙江海区近代历史海图集（民国时期）》，它是对浙江海区民国时期近代历史海图系统研究的基本成果之一，虽然该研究及其成果并不是针对某一工程项目、研究课题或军事行动而进行的，但从图集的编辑方针、数学基础和编制技术等方面都体现了该图集具有历史文献与工程应用的双重功能和价值。

不论是近代历史海图的局部研究还是系统研究，研究者都将实用性放在首位或放在重要的位置上。近代历史海图研究及其成果是否能够具有实用的特性，一方面取决于工程项目、研究课题和军事行动的实际需要和研究者的研究指导思想与主观创造能力，但更为重要的另一方面是近代历史海图本身具有实际应用的可能。总体上看，近代历史海图是采用

实测的科学成果编制而成，并建立在严密的数学基础上的，其测绘制印的精度都有可靠的保证，这些就决定了近代历史海图能够满足现代海洋开发利用的实际需要，而这些也是古代海图所不具备或不完全具备的。古代海图具有很高的史料价值，通过研究者的开拓也会有一定实用参考价值，但很难达到精确的定量研究的程度和直接为海洋工程应用服务的地步。总之，近代历史海图研究的实用性是十分鲜明的。

史料研究直接服务于当前的经济建设，尤其直接应用于工程建设是近代历史海图研究中一个重要的问题，甚至于可以认为是该项研究的基本出发点和归宿点。为此，对研究人员的素质又提出了另一新的要求，即要求研究者应具有一定的近代历史海图应用领域的专业知识，只有这样，才能做到为其它学科提供的基础资料具有针对性和实用性，只有这样，才有可能与其它学科结合起来开拓新的研究领域，创造新的研究方法，形成新的研究方向。

3. 中国海区近代历史海图研究的特殊性

中国海区近代历史海图产生的历史背景及其组成是十分特殊的。晚清时期我国海图的测绘出版被当时的世界列强长期垄断和控制，各国按照本国的规范、图式和体制，在各自控制的势力范围内测绘出版各种形式、各种规格、各种比例尺的海图。民国时期，我国海图的测绘出版虽然开始趋于统一，但仍然出自海军、交通、海关、水利等许多部门。因此，中国海区的近代历史海图，不论在数学基础上，还是在总体规划上；不论在表示内容上，还是在表示方式上，都各自为政，自成体系；不同国家、不同部门、不同时期测绘出版的近代历史海图存在很大的差异，尤其在数学基础方面更是纷繁杂乱，甚不统一，不仅平面坐标、深度基准面、高程基准

面、制图投影、比例尺、度量单位以及表示方式等与现行海图不相一致，而且各历史海图之间，甚至同一海区的各近代历史海图之间也不相一致。在海洋开发利用中对近代历史海图的实际应用，通常是通过历史海图与现行海图之间或各历史阶段的历史海图之间的比较研究来实现的，而由于历史原因形成的中国海区近代历史海图的上述技术状况，将使这种比较研究无法进行或不能精确可靠地进行。为此，在近代历史海图研究领域出现了具有中国特色的一项重要研究内容——中国海区近代历史海图数学基础的转换。这种转换需要运用现代海洋测绘的理论和技術，对近代历史海图的各种基准进行考证，研究各种基准之间的相互关系，建立各种基准转换的基本理论和具体方法。

不论是近代历史海图的基础研究，还是应用研究，都需要将其成果通过一定的方式体现出来，并能方便地、可靠地、直接地为相关学科所应用。具有应用基础研究性质的近代历史海图研究，其成果可以采用各种方式（如论著）表达，但编制近代历史海图集的办法是最佳形式，它可以集近代历史海图各项研究成果之大成于一体，它所具有的系统性、综合性、完整性、形象性和可比性的特点和优点常常是其它方式所不能完全具备的。因此，编制具有历史文献和工程应用双重功能与价值的近代历史海图集，成为近代历史海图研究的又一项重要内容。为使图集能够具有双重功能与价值的特性，必须研究并提出新的编制方针原则和具体实施办法，创造一套适合中国海区近代历史海图情况的编制理论和方法。

中国海区近代历史海图研究，尤其是进行系统的研究，不论从史料的角度还是应用的角度，已经开始得到各方面的关注，并获得了初步的进展。人们从史料的角度开始认识到

这是一块基本上尚未开发的处女地，也是一些相关学科领域研究上的空白点；人们从应用的角度又认识到该项研究是海洋开发利用不可缺少的基础性的前期研究，它的成果，尤其以图集形式体现的成果，将是海洋开发中能够长期应用的基础资料。随着我国海洋事业的蓬勃发展，以海上交通作为主要渠道的对外经济活动的迅速增长，各种海洋工程，尤其是港口航道工程建设数量和规模越来越多、越来越大，大有方兴未艾的形势，人们更为深刻地认识到近代历史海图研究的意义和价值，并认识到该项研究的超前性，应该先行一步，为其它相关学科作史料上的和应用上的资料准备。

由于中国近代历史时期内长期处于内忧外患战火纷飞的岁月中，政权的更迭，机构的调整，人事的变迁，造成了中国海区近代历史海图的大量散失，至今仍然零星地分散在交通、海洋、测绘、水利、地矿、海军、院校等许多部门和单位。这种状况给研究者、使用者带来诸多不便，而资料又得不到充分利用，更有甚者，曾发生过将近代历史海图作为旧资料予以报废的情况。如此状况若不采取适当措施，长此以往，将使近代历史海图这份珍贵的历史遗产失传，有愧于子孙后代。

总之，当今海洋开发利用的需要，近代历史海图使用中的技术困难以及大量散失的现状，都说明了对中国海区近代历史海图进行系统的研究并整理编纂成集的必要性和迫切性。

上述，就是中国海区近代历史海图研究所特有的属性，也是我国近代历史海图研究的基本方向和基本内容。

4. 中国海区近代历史海图研究的开创性

中国海区近代历史海图的系统研究才刚刚起步，处于初创阶段，匮乏前人的成果和经验可资借鉴，更没有现成的研