

上海市政协人口资源环境建设委员会资助研究课题
上海市重点图书

上海自然灾害史

SHANGHAIZIRAN
ZAIHAISHI

 同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

• 刘昌森 姚保华 章振铨 黄佩 火恩杰 编著

内 容 提 要

本书以丰富的史料与大量的灾害实例,系统而具体地反映了上海地区自有独立建置以来的1250年间的风暴潮、洪涝、干旱、突发性强对流灾害性天气、严寒酷暑与反常天气、生物灾害、疫情、饥荒与赈灾、地震、地质灾害、旱涝与寒暑交替与变化趋势等诸多方面的灾情概况,对认识上海地区的自然灾害发生、发展的规律,对当时社会的影响以及研究今后减轻灾害的措施及设防标准等都有较大的参考和使用价值。

本书是一项地方性自然灾害的综合性研究初步成果,资料翔实、丰富、可靠,可供从事自然灾害研究与防御的社会各职能部门、院校及有志于减灾工作的科研与教学人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

上海自然灾害史 / 刘昌森等编著. -- 上海: 同济大学出版社, 2010. 4

ISBN 978-7-5608-4253-0

I. ①上… II. ①刘… III. ①自然灾害—史料—上海市 IV. ①X432.51

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 014333 号

上海市政协人口资源环境建设委员会资助研究课题

上海市重点图书

上海自然灾害史

刘昌森 姚保华 章振铨 黄 佩 火恩杰 编著

责任编辑 曹 建 责任校对 徐春莲 封面设计 潘向葵

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn
(地址:上海市四平路 1239 号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 同济大学印刷厂

开 本 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张 31

印 数 1—2 100

字 数 773 000

版 次 2010 年 4 月第 1 版 2010 年 4 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-4253-0

定 价 198.00 元

本书若有印装质量问题, 请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

前言

自然灾害是指超常的自然现象给人类生命财产和社会生产活动带来的不同程度的损失和危害。自然灾害的表现形式多种多样,有的缓慢而微弱,在较短时间内微不足道,难以引起人们注意,日积月累后却影响深远,治理难度也较为困难;有的却在短时间突然而至,影响强烈,猝不及防,并造成重大的人员伤亡和财产损失;有的只造成局部的小范围影响,但瞬时又消失得无影无踪;有的则可在大范围内引发一系列的灾害链,造成的损失数年甚至数十年内都难以恢复;有的甚至造成环境的巨大变迁和历史中断,成为后人探索的奥秘。

我国自然灾害呈现以下特点:一是种类多,几乎所有自然灾害都出现过;二是分布广,各省、直辖市、自治区均不同程度地受过自然灾害的影响,70%以上的城市、50%以上的人口分布在气象、地震、地质、海洋等自然灾害严重的地区,2/3以上的国土受到干旱、洪涝灾害的威胁;三是频率高,局地性或区域性干旱、沙尘暴、雷击、龙卷风、冰雹、洪涝灾害几乎每年都有,东部沿海地区平均每年约有7次热带风暴潮登陆,我国内陆的地震约占全球陆地破坏性地震总数的1/3;四是损失重,20世纪90年代以来,平均每年有3亿人次受灾,倒房300多万间,紧急转移安置人口900多万人次,直接经济损失2000亿元。随着我国经济的高速发展,人口与社会财富加速向城镇集中,一旦遭灾,损失惊人,防灾减灾工作任重道远。

我国幅员辽阔,人口众多,环境多样,经济发展相对落后,防灾能力脆弱。然而,我国历史悠久,文明绵延,从未间断,与自然灾害斗争有着丰富的经验,文献记载繁多。中华民族文明史可以说也是一部在自然灾害中求生存、求发展的历史,对研究自然灾害发生发展规律有着重要价值,总结减灾中成败的历史经验教训,对制定减灾对策也有着重要意义。研究自然灾害的目的是为了减灾,是另一种意义上的增产。我国工程性减灾投入的统计资料说明,一般都能取得10倍以上的减灾效益。

人在自然中是伟大的,是人创造了一个崭新的世界,虽然人类已摆脱了蛮荒无知的过去,可是在咆哮的自然界面前,人类有时又显得非常渺小。就目前现有的科技水平,人对诸多重大自然灾害还无法抗拒,只能认识自然、掌握其发生发展的规律,积累以往成败的经验,趋利避害,进而兴利免害。当下由于对自然资源盲目过度的开发利用,破坏了原有的生态平衡,导致某些灾害发生和扩大,我们就该在认识自然的基础上研究制止破坏自然环境、恢复生态平衡的办法,并逐步切实推行之。例如,西北某些地区因载畜量过大,牧草无法恢复,致使土地沙化。又如,东北某些林场长期单一采伐,等到无木可伐,出现生存危机时,才想到植树造林,而此时已不知浪费了多少岁月。再有些地区,年年植树不见树,除了管理缺位等原因外,是否也应真心诚意地征求林业专家的意见,当地适不适宜种树,该种什么树,品种如何搭配等。要知道有些地区并不适宜植树,种草同样可以防止土地沙化。在与自然共处的过程中,人必须顺应自然,尊重自然,与自然和谐相处,才能实现长期的持续发展。对具有巨大

破坏能力的自然现象,如地震、洪峰、沿海地区的强风暴潮等人类也应有敬畏之心,对“战天斗地”、“征服自然”、“人定胜天”之类的口号应有正确的理解,不能以为人真的能任意摆布自然。例如,1969年广东省汕头市牛田洋抗台时,以人墙抵御海浪的冲击,除显示英勇气概外究竟有多大价值?再者,对以往用血汗以至生命换来的灾害数据和经验教训,应允许研究防灾减灾的机构、单位以至相关研究人员使用,让其发挥应有价值,而不是怕家丑外扬,捂着、掖着,交了学费还一无所获,错误一犯再犯,仍旧一无所知。

上海市位于长江入海口,面积仅占全国国土面积的0.6%,但生活着全国1.2%的人口,创造着全国7%的产值(1990年),自南宋以来已是我国最富庶的地区之一。纵观上海地区的历史,也是灾害频发,不仅灾种多样,而且有些危害还相当突出,如热带风暴潮(强台风)即为其一,每次造成上海及附近地区死亡万人以上的次数不下10余次。其中尤以1696年那次为重,相当于现今上海地区范围内10万余众死亡,全地区死亡率为5%左右,沿海诸县则高达60%~70%,这在我国乃至世界飓风灾害中均能“名列前茅”。热带风暴潮是上海地区的群灾之首,至今防汛抗台始终是上海地区减灾的首要任务。再如旱灾,虽然上海三面环水,境内河网密布,却仍然发生像1588年那样造成南汇出现易子而食、潜身义冢食新死胥者现象的灾害;1642年嘉定灾后甚至有把将死之人割其肉食之,官司竟不能禁的惨烈景象。

上海地区自公元751年独立建置以来,至20世纪末历时1250年,虽不是很长,但由于开埠较早,人文荟萃,文化发达,媒体传播众多,又是我国应用现代科学技术观测记录灾害事件最早的地区之一,灾害资料较为丰富。这是本书立论的基础之一。本书共分三篇:第一篇为上海各类自然灾害的分析与评述,主要介绍各类灾害的综合情况、实例及发生发展的规律;第二篇为上海自然灾害概要,按发生的时间先后,将各类灾害扼要点明后,以期观察各种灾害之间有无存在内在的关联;第三篇为上海自然灾害史料的考辨,对历史时期的各类资料经比较后,去伪存真,剔除并修订不正确的部分并归类。解放后的资料是临出版前才从各非专业的出版物中摘取的,除地震资料基本完整外,其他部分因时间、精力等各方面原因难以周全,留待后人补充。解放前的资料是自20世纪70年代起,作者利用工作之余,陆续收集,并参阅已有成果编纂而成。

历史毕竟已是过去,缺漏甚多,加之历代统治者粉饰太平,对灾异颇多忌讳,记载有所偏废,整编时只能从零星片断的记载中窥探各种灾害现象,难免欠缺,分析和归纳时也可能有部分不尽合理,希望读者能予以纠正。

本书著述工作中曾获得上海市委副书记、市长韩正,原副市长夏克强,原政协副主席陈正兴及原气象局总工程师束家鑫、原上海市卫生局局长林发雄、中国灾害防御协会副秘书长高建国等许多领导和同仁的帮助与指点,在此一并致以诚挚的谢意!本书付梓时,毛鑫伟等同志在完成各自任务的同时,还为本书后期处理付出了艰辛劳动,特表由衷的谢意!

上海市政协人口资源环境建设委员会为防灾减灾工作需要,专门立项,以课题的形式整理和研究上海自然灾害史,以期了解上海以往曾经发生过的各类自然灾害的性质、程度以及演化等基本情况,作为今后进一步分析研究的基础,并供给涉及灾害的各有关职能部门制定防御对策及应变措施时参考,同时对本书的编纂和出版提供了鼎力资助。上海市科委长期

以来对上海减灾工作也非常关心。上海市地震局“东海海洋综合科学实验平台管理与协调机制研究”课题组在完成课题任务的同时,注意到西侧陆域环境因素对海上工作的可能影响,也需要自然灾害方面的研究成果予以配合和完善,因而更促进了本书的编著及出版进程。

本书由国家减灾委员会专家、中国灾害防御协会副秘书长、灾害史专业委员会主任高建国研究员和上海防灾救灾研究所研究员、同济大学刘艺林教授主审。两位专家在百忙中详细审读了本书,认为本书既是一项基础性研究,包括搜集数据、整理数据和分析数据,也是一项综合性研究,包括历史学、经济学、环境学、地质学和气象学等多学科多方法的综合研究;不仅完成了上海地区自然灾害史料的系统分析与总结,提出了对自然灾害综合性和规律性的认识,而且还揭示了自然灾害乃至相关自然环境变异对社会的直接危害和间接影响;认为本书是灾害学研究领域的一朵奇葩,开创了省、直辖市、自治区研究自然灾害史的先河,其学术水平达到国内一流水平。两位专家认为本书的出版不仅具有重要的学术意义,而且对于全面提高上海市防灾减灾意识具有重要作用,对现今的防灾减灾工作具有重要的推动作用。两位专家还对本书提出了许多宝贵建议和具体的修改意见,谨此表示衷心的感谢!

本书可供各有关部门和有志于探索上海灾害研究及管理的部门共享,也请各位专家、学者批评指正。希望本书的出版能进一步推进上海防灾减灾工作科学、持续的发展,为保障上海人民的生命财产安全起到点滴的警示作用。

作者

2010年4月

目 录

前 言

第一篇 上海自然灾害各灾种分析与评述	1
一、风暴潮	1
二、洪 涝	7
三、突发性强对流灾害性天气	14
四、旱 灾	15
五、生物灾害	20
(一) 蝗害	20
(二) 虎	21
(三) 野鸭、蟹	21
六、浮尘扬沙	22
七、冻 害	23
八、地 震	25
(一) 数量少、危害轻	25
(二) 震源浅,烈度相对较高	28
(三) 地层的地震放大效应明显	30
(四) 地震活动规律探讨	32
九、地质灾害	34
(一) 地面沉降	34
(二) 块状滑移	37
(三) 砂土液化	39
(四) 山坡失稳	40
十、上海及邻近地区气候冷暖变化规律与发展趋势	41
(一) 全新世早期(1.1—0.7 万年 aBP)	41
(二) 全新世中期(7000—3000 aBP)	42

(三) 全新世晚期	42
十一、上海及邻近地区自然灾害规律的点滴探索	50
第二篇 上海历年自然灾害概要(751—1999)	56
一、上海历年自然灾害概要(751—1999)	56
二、上海自然灾害之最	135
第三篇 上海自然灾害史料编纂与考辨	137
一、编纂原则	137
二、灾种分类	138
(一) 风暴潮	138
(二) 洪 涝	194
(三) 风 灾	240
(四) 旱 灾	263
(五) 强对流灾害性天气	289
(六) 严寒酷暑与反常天气	314
(七) 生物灾害	334
(八) 饥荒与赈济	352
(九) 疫 情	408
(十) 地 震	426
(十一) 雾 害	471
(十二) 污 染	474
附录 书中部分计量单位参考换算关系	479
参考文献	484

第一篇 上海自然灾害各灾种 分析与评述

上海市在我国版图中所占面积不足1%,但灾害的种类与严重程度并不比其他省(直辖市、自治区)少很多,有些甚至有过之而无不及。一次灾害过程除主导要素外,往往还伴随有多种衍生或次要的灾害发生。例如,一次强台风在沿海地区可以表现为风暴潮,并伴随有劲风、澍雨、咸潮等。在硕大的灾害影响场中,各地的表现纷繁陈杂,不仅严重程度有别,而且灾种也可能表现多种多样,有的可以是大雨、水淹;有的主要是强风仆屋。若在较大范围内可以确定是什么主导要素引发的当然最好;不能辨明时,就只能按当地的致灾要素判定。上海的风灾中就有不少此类问题,单凭“飓风”或“大风”两词,往往很难断定到底是台风、寒流,还是局发性阵风,抑或龙卷风,甚至会造成张冠李戴的谬误。本书将上海地区的灾害主要划分为风暴潮、洪涝、灾发性强对流灾害性天气(又分冰雹、雷击、龙卷风三类)、旱灾、生物灾害(主要为蝗灾)、污染(主要是浮尘扬沙)、冻害、地震、地质灾害(又分地面沉降、边坡稳定、砂土液化等几类),并对上海地区千百年来旱涝、寒暑的变化规律及今后大致的发展趋势提供一些粗浅看法,供关心该领域研究的有关部门与同仁们参考,更希望大家共同关心,为上海建设的持续科学发展尽一些微薄的贡献。

一、风 暴 潮

上海及其紧邻的江浙地区是我国风暴潮灾害的多发地段之一,这类灾害曾给当地人民生命财产造成严重的损害。我国历史上死伤人员最多的一次风暴潮(即1696年6月29日^①风暴潮)就发生在上海地区,造成10万余人死亡,居我国历史上风暴潮损失之冠,在世界风灾中也“名列前茅”。现将元代以来上海地区死亡人数千人以上的特大风暴潮灾害列举如下:

1. 1301年8月13日(七月初一),暴风大作,雨雹兼发,海大溢,浪高四五丈,江湖泛滥,大伤民田。崇明、上海、松江、南通、江阴、泰州、常州、镇江、仪征等漂没庐舍34500余户,人口17000有奇。松江、上海屋瓦蜚空,溃塘,坏屋,杀人民。事后赈米87000余石,^②诏役民夫2000余人疏导河道。
2. 1341年7月,崇明、南通、泰州海潮涌溢,溺死1600余人,赈银11820锭。
3. 1378年8月15日(七月十四日),苏、松、扬、台、太仓海溢,人多溺死,崇明三沙1700

^① 本书中年月日表述凡阿拉伯数字为公历,汉字为农历。

^② 有关计量单位的换算关系请参阅附录内容。需要说明的是,有些计量单位在各朝代甚至同一朝代的不同地区都不尽相同,很难统一换算成今天的法定计量单位,故本书一律按照史料如实照录。有兴趣的读者可自行研究换算关系。

余家尽葬海腹，遣官存恤。

4. 1390年8月21—25日(七月初三)，大风雨三日，吕泗至萧山段海溢，高一丈二尺，坏海堤圩岸，溺吕泗等盐场盐丁3万余口，崇明、嘉定、上海、松江沿沙庐舍尽没，被溺者十之七八，松江、海盐溺死灶丁各2万余人，遣官赈之，发民25万筑堤。

5. 1444年8月9日(七月十七日)，风暴潮，拔木发屋，平地水深数尺，坏庐无数，崇明、江阴等县，高明、巫山、马驮等沙，上海、松江等濒海居民有全村决没入海者。崇明坏民居千余所，溺死167人，牛马牲畜无数。太湖水高一二丈，沿湖人畜庐舍无存；嘉兴、湖州堤防冲决；苏州、吴江、无锡、常州、镇江、扬州、南京、南通、如皋、泰兴、东台、兴化共溺死千余人。

6. 1458年8月海溢，松江及海盐沿海共漂没1.8万余人，米价腾贵，江南巡抚行平糶法，出仓米给民。

7. 1461年8月19日(七月初五)，风雨大作，潮涌寻丈，崇明、嘉定、昆山、太仓、常熟、上海等地海潮冲决，漂没民居、仓廩无算，共溺死16500余人，其中下沙(今南汇)等四盐场漂流公宇民居3250余间，牛280余头，溺死男妇12310余口，工具杂物损失无算。嘉定沿海(即今宝山)死4000余人。上命户部审勘赈恤。

8. 1471年10月23—24日(闰九月初一至初二)，风暴潮，途径绍、杭、嘉、湖、沪至山东等海溢，漂人畜，没禾稼，松江免当年税粮五分有奇，此次灾害共死亡千人左右。

9. 1472年8月30日(七月十七日)，上海、松江、海盐、杭州等大风雨，海水暴溢，淹没田禾，漂毁官民庐舍、畜产无算，溺死28470余人，其中松江府属漂没死者万余人(包括上海、金山等)，咸潮所经禾稼枯死。金山风雨狂骤，是夜潮汐正上，水涌平地，浮骸万余，牲畜不可胜计。受灾地区还包括南通、东台、太仓、吴县、吴江、江阴、无锡、武进、金坛、丹阳、南京、江浦、仪征、凤阳、嘉兴、平湖、海宁、绍兴等，正是这次灾害使上海终于确定修建捍海塘工程。

10. 1482年7月6日(六月十二日)，风暴潮，靖江淹死2951口，漂没民居1543间；无锡疾风暴雨竟日；丹阳、金坛、镇江等大水；嘉定、上海、松江民饥。

11. 1522年8月26日(七月二十五日)，飓风大作，江河湖海水尽溢，拔木倒屋。崇明平地潮涌丈余，人民淹死无算，流徙外境者众，太仓、常熟、吴江、嘉定、崇明漂没庐舍、人畜以万计；上海疾风甚雨，一昼夜乃止，灾连南畿、两浙数千里，瞭无完屋，时崇寿寺银杏树数围拔而仆地；松江自辰至酉大风拔木，坏庐舍，太湖水溢丈余，没田禾，压溺死者无数。此次风暴潮江苏靖江死数万人，如皋死数千人，扬州死1745人，总计3万余人。

12. 1539年8月26日(闰七月初三)，浙江象山至江苏海州间皆海溢，海门各盐场水高二丈余，漂没官民庐舍不可胜计，溺死灶民数以万计。崇明风潮大作，庐舍漂溺几尽，淹死男妇数百口，灾后王祥、王良相继为乱，戕杀官军，发兵征剿，久之始平；嘉定(含今宝山)海溢，水涌二三丈，漂溺人庐无数，濒海田多坍没；上海浦东海啸，自一团至九团泛滥几及百里，漂没人民数万。此次灾害江苏南通、如皋、东台、兴化、盐城、淮安、泗阳、泰县、扬州、常熟、太仓、苏州及浙江东北皆受其害，共溺毙29000余人。

13. 1574年9月8日(八月十四日)，大雨如注，9日大风益狂，海水大上，江淮并溢，清河(淮安)、安东(涟水)、盐城、泰兴等没人畜无数，毁官民庐舍12万余间，溺死1600余口。

14. 1575年7月18日(六月初一),风暴潮,殃及宁、绍、杭、嘉及松、苏、常、镇,坏松江漕泾崇阕、白沙海塘750丈,漂没庐舍千余家,死数百人,咸潮入内地淹禾稼无算,川沙民死者及万;崇明漂民居几半。7月30日风潮又涨,淹禾殆尽。8月29日夜再大风。10月上海、嘉定疫。10月17日将太仓、嘉定、松江、上海等7州县漕粮改折,并减免应征钱粮三分。

15. 1582年8月10日(七月十三日),苏、松诸郡大风雨,江海及湖水俱啸涌,舟皆覆没,崇明、嘉定、太仓、常熟、吴江、常州及浙北等漂没庐舍,坏田10万余顷,溺死者2万余人。松江属邑(包括上海、青浦、华亭)海潮过捍海塘丈余、漂没人畜无数,又大风雨彻昼夜。坏稻禾、木棉;嘉定(含今宝山)飓风海溢,民多溺死,怒涛决李家浜,坍及宝山老城,后尽冲没。

16. 1591年9月5日(七月十八日),风暴潮,宁、绍、松、苏、常5府伤稼淹人;上海城中水深二尺,沿海一团至九团漂没庐舍千家,男妇死者2万余人,六畜无算;崇明飓风三日,溺死无算,百姓断粮;宝山、金山潮高一丈四五尺,淹死无算。各属钱粮准依改折。

17. 1628年8月24日(七月二十五日),风暴潮,萧山、海宁尤甚,坏民居数万,溺数万人;崇明飓风潮涌溺人无算。

18. 1665年8月13日(七月初三),风暴潮,江苏东台受灾最重,潮高数丈,漂没亭场,庐舍、灶丁(盐民)男女数万人,三昼夜始息,草木皆咸死;盐城大风拔木,海潮入城,人畜庐舍漂溺无算;兴化海潮尽涌,里运河大水,诸堤决;如皋海潮大上,崇明猛雨大潮,嘉定、上海海溢,吴淞水高六七尺;太仓、常熟、苏州、靖江、常州、长兴大风大水,9月上海全境饥,树皮、草根食尽,饿殍载道。青浦大疫,死者枕籍。上海赈饥民,苏、松及嘉定等蠲银米,停征有差。上海城内水深二尺,城门昼闭。时渡海没于风涛者不可胜计。

19. 1696年6月29日(六月初一),飓风大作,潮挟风威,冲入沿海一带地方几百里。宝山至九团南北27里、东海岸起至高行,东西约数里,半夜时水涌丈余,淹死万人,牛马鸡犬倍之,房屋树木俱倒,村宅杂物等顷刻漂没,尸浮水面者、压在土中者不可胜数,禾棉、盐场尽淹,沿海庐舍为之一空;宝山城冲坏;崇明、嘉定、川沙八九团、柘林等处塌海塘5000余丈,漂没灶户18000户,以上共淹死10万余人。当年今上海范围内的总人口约190万人,一次灾害死亡约占总人数的5%,灾害可谓大矣。该风暴潮还有一大特点:自东直扑上海后迅速衰减,对江浙的影响面积相对较窄。

20. 1724年9月5日(七月十八日),江苏盐城海潮直灌县城;东台十场、通海属九场(皆为盐场)共溺死男女49958口,冲毁范公堤多处;如皋沿海漂没一空;泰州没农田800余顷;江阴滨江及江心田岸冲毁,庐舍多圯,死者甚众;常熟诸沙均淹;太仓冲决堤岸,没州县近江村庄,居民田庐多被漂没;江浙沿海州县卫所遭灾;崇明平地水深数尺,淹没男妇2000余口;上海沿海各团田庐、盐场人畜尽没;金山漂民庐无算;浙江塘决83处,海宁塘堤尽决,郭店、袁化桥梁无一存者;镇海乡民避水者栖于屋脊;象山塘圩多坏,沿海田庐、商铺俱没(图1-1)。

21. 1732年9月4日(七月十六日),川沙、南汇海潮怒涌,水至树杪,过内塘,又突西二十余里,民死十之六七,六畜无存,四、五、六团大酷;崇明、宝山潮高丈余,吴淞城圯,城内只见屋脊,官署民房皆坍,沿海人民溺死无算;江阴南北二门水及城,濒江及各沙溺死数千人;

太仓海水深入内地四十余里；昆山、常熟、苏州、吴江等摧屋覆舟，溺死人畜无算；奉贤、金山、松江、上海皆淹。上海全境民大饥，食树皮草根，乞食他乡，弃子女于通衢不可胜数，抢夺盗塚不可禁，死亡无数，社会秩序大乱。自 10 月 7 日始先后多次赈济，至次年 3 月还设粥厂多处，加赈 40 日。

22. 1747年8月19日(七月十四日), 闽、浙、苏、鲁沿海大风潮溢, 大雨倾注, 漂没、冲坍人民房屋, 以上海遭灾最重。上海(含川沙)、南汇两县溺死2万余人, 高桥海潮溢岸七八尺, 沿海摧拔屋坍, 人死甚众, 棉禾俱无; 宝山月浦练祁塘毁, 田庐漂没, 溺死甚重; 崇明夜海溢, 溺死无算; 松江风潮冲决土塘; 太仓沿海禾棉尽毁; 茜泾伤人无算; 常熟淹没田禾4480余顷, 坏庐22490余间, 死53人; 没通、泰、淮盐场男妇; 镇江北城尽圯; 山东福山、栖霞、文登大风拔木覆屋; 无棣坏城垣数十丈(图1-2)。

23. 1781年8月7日(六月十八日),崇明风潮大作,淹死居民1.2万余人,坏民房18122间;宝山海潮冲塌土塘五六处,折木毁庐,人有溺死,其中月浦一处死200余人;上海大风雨,海溢,潮骤涨数尺,拔木仆屋,淹死人畜无算;南汇大风雨,拔木,屋多仆,漂没人畜无算;奉贤海潮溢入内河水咸,半月始淡;沿海廨舍多漂没;青浦拔木,覆舟,坏屋庐;松江飓风澍雨竟昼夜,拔木覆舟,坏屋,拔七星桥北石坊,是夜沿海官民廨舍多漂没。

24. 1831年9月4—5日(七月二十八、二十九日),崇明海溢,沿海民居漂没,死9500余人;川沙自八团四甲至九团四甲海塘冲决成灾;宝山海溢;常熟、昆山、嘉兴大水,歉收;南通至江浦江潮大涨。抚恤崇明等县水灾,缓征川沙地漕部分正耗银米,宝

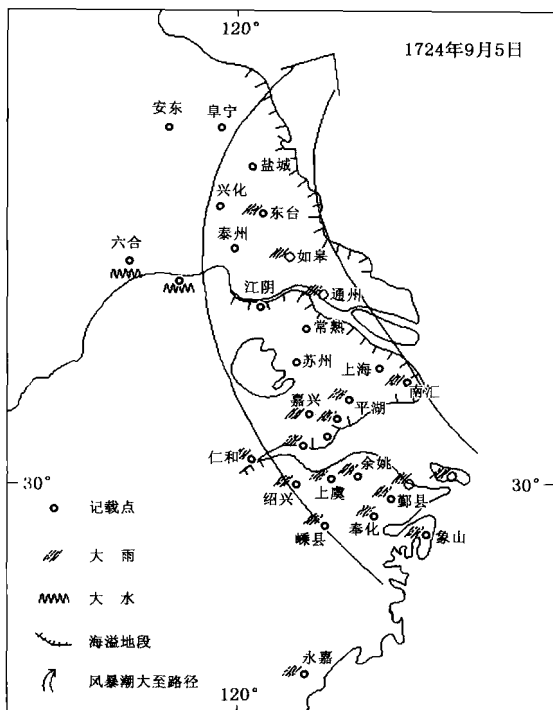


图 1-1 1724 年 9 月 5 日热带风暴潮路径图

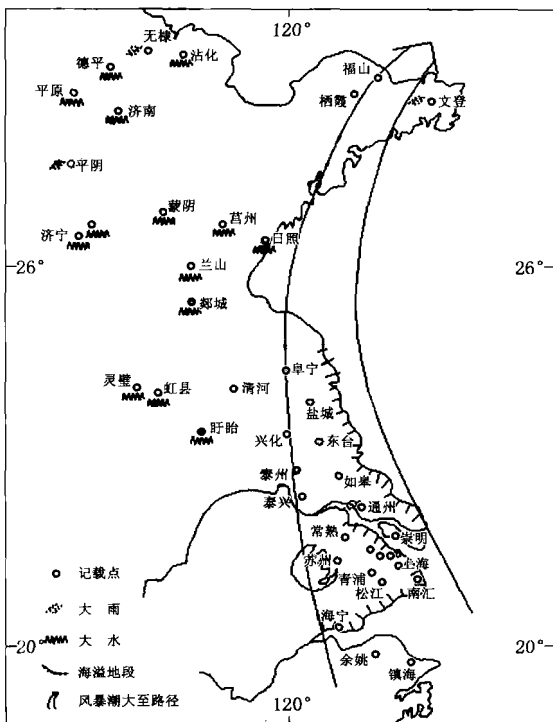


图 1-2 1747 年 8 月 19 日热带风暴潮路径图

山江东捐赈。

25. 1861年9月23日夜(八月十九日),崇明飓风海溢,沿海民居漂尽,死1万余人;如皋海溢,坏范公堤;川沙、奉贤、金山、上海、松江大风雨两日。

26. 1881年7月16—17日(六月二十一、二十二日),阜宁潮高丈余,淹毙亭民5000余名,船户300余人;兴化海水入侵至安丰;涟水海啸,海水西溢百余里,漂没人民庐舍无算;上海、嘉定15—16日大风拔木。

27. 1905年9月1日(八月初三),崇明淹死沙民1.7万余人;宝山淹死2500余人;川沙全县淹死五千四五百人,高桥及长兴、横沙等处人畜庐舍冲荡无存,炊烟断绝,浮尸遍野,惨不忍睹。存者仅十之二三;崇明暴潮横溢,水高于塘五六尺,全塘土石坝、石坡、土堤皆塌陷,城市街巷尽没,沿海民居漂没;宝山是夜潮高5.64 m,为近百年来所未有;吴淞镇平地水深三四尺,狮子林石塘三处、炮台驳岸泥墙皆冲毁,营房入水五六尺;川沙八九团塘堤尽毁,海水与钦公塘平,庐舍漂没,浮尸遍地,水退后尸体除有主之家自行收葬外,各善士临时捐募于合庆、青墩、祥盛码头、新港镇北、南蔡路塘东等地收集合葬3500余具;南汇海溢潮涌过王塘,自三团至七团死千余人,东滩小护塘冲决;上海风力之狂、潮头之猛,为历年鲜有,不仅农田花稻受损,房屋、树木及船只吹倒漂没者几难数计。上海商埠被水,货物损失千余万,福州路一带水深没踝,路断行人,沿浦滩岸水深及膝,近浦各城门及租界马路平地水深数尺,沿滩各栈房积有货物漂没殆尽,沪西法华乡东一片汪洋。

28. 1949年7月24—25日(六月二十九、三十日),4906号台风正面袭击上海,全市海塘江堤决500余处,塌房6万余间,死1613人,淹没农田145万亩。当年军管会组织6.4万军民投入抢险救灾,全面加固培修海塘,完成近千万土方。次之春又动员11241人加固海塘,以工代赈,发放赈济米113427 kg。此次台风连同江苏的损失,共死亡4310余人。

29. 1956年8月1日(六月二十五日),5612号万达(Wanda)台风在浙江象山登陆,台风中心附近最大风速65 m/s,象山最高潮位4.7 m,海水入侵纵深10 km之内一片汪洋,浙江75市县受灾死亡4926人,伤1.5万人,倒塌房屋85万间,淹没农田735万亩;上海倒房4万余间,死9人,伤100余人,28万亩农田受淹,800余家企业、工厂停产,黄浦江中沉船6艘,另有3处趸船颠覆。据此次台风途经的浙、沪、皖、豫等省市不完全统计,共死亡5000多人,伤1.7万余人,220万间房屋倒塌或损坏,6946万亩农作物受灾。

江浙沪沿海死于风暴潮灾害的总人数据有数可查者不下四十七八万人,在上述二省一市各类灾害中名列第一,远远超过其他各类灾害。我国热带风暴潮影响有下述基本活动规律:早则春末夏初形成菲律宾东的热带气旋穿越吕宋岛进入南海,首先影响我国粤、琼、桂及越南沿海,这部分热带风暴潮,或可称台风,对上海并没有什么影响;然后,夏季的台风登陆位置逐渐北移,穿越台湾及其附近海域进入闽粤两省为主,这些台风即使对上海有所波及也较轻微,损失有限;影响江浙沪沿海的热带风暴潮以8月份为最多,次之为7月和9月,而且特大风暴潮都发生在朔望至天文大潮的前后。入秋以后,风暴潮又南迁至南海后结束一年的轮回。

对上海影响最大的风暴潮按运移路径可分为两类:一类为正面袭击长江口至杭州湾一

线,如 1696 年、1949 年等,此类风暴潮对上海危害最大,损失惨重;另一类为北上型,自东南而来,基本沿海岸线北进,如 1724 年、1747 年及 1992 年等,或从东部海上擦边而过,受陆上高气压阻拦,折向东北,影响日本及韩国;或从浙北登陆掠过上海西侧,进入苏、皖等省,变性为热带低气压。

上海地区死亡万人以上的特大风暴潮灾害自元代以来基本上每百年发生 2~4 次不等,19 世纪虽无万人以上损失的风暴潮灾害记载,但 1831 年 9 月 4—5 日的那次风暴潮仅崇明一地就死亡 9 500 余人,距万人已相差无几;至于 1861 年 9 月 23 日夜仅崇明一地记飓风潮骤溢,沿海民居漂尽,死男女 1 万余人,而上海其他各处只记大风雨两日,江浙两省也无特别灾害,损失数是否确凿,可疑。20 世纪死亡千人以上的虽仅 3 次,但经济损失惨重。近几十年来,灾情减弱,主要与上海地区的海塘工程兴建、完善与功能增强等有关。

自 1893 年到 1990 年的气象观测资料不完全统计(因战争缺失 20 世纪 40 年代数据),形成于西南太平洋的热带气旋平均每年为 23.78 次,其中最多的年份为 1967 年,达 40 次,最少的为 1936—1937 年,两年都不足 10 次,1958—1968 年的活跃期内,每年 24~40 次,而 1936—1940 年段活动最弱,每年仅 8~12 次。并非所有的热带气旋都对沿海地区构成危害,只有 27% 的热带气旋最终加强为台风登上西部陆地形成灾害,而登陆的台风中以温州至汕头段最为频繁,约占登陆台风总数的 34%,其次为越南,温州以北段最少,只占总数的 11% 左右。对上海构成灾害威胁的主要为三门及其以北登陆的台风,只占 5% 左右。新中国成立前,登陆我国的台风以 1920 年为最少,仅 2 次;新中国成立后,1951 年也只有 3 次。全部平均每年 6.67 次。上海自 1905 年的那次风暴潮后至今的百年内,虽然每年也有几次台风影响,但都不甚严重。1956 年 8 月 1 日的 5612 号万达(Wanda)台风于浙江象山登陆,风力 12 级,台风中心经过的不少地区日降水量超过 100 mm,民房和农业生产遭到很大损失,经济损失数亿元。

还有缘于冬季西伯利亚高气压南下的强寒潮引发的温带风暴潮,虽次数不多,损害较小,也不能忽略不提。例如:

1. 1369 年冬,上海崇明海溢,漂没庐舍,人多溺死。崇明盐田坍没,灶户逃亡,盐课缺。因地坍户减崇明由州降为县。

2. 1380 年 12 月大风,海潮决沙岸,崇明、上海人畜多溺死。

此类灾害在山东莱州湾沿海表现最为突出。

风暴潮灾害不仅以其强劲的风力、海浪冲击摧毁沿海的房屋桥梁、堤岸、海塘等各类建(构)筑物,席卷人畜,还因咸潮上涌,淹没田禾,造成沿海地区大面积咸害。另外,风暴潮扫荡之后,人畜大量死亡,满地狼藉,环境遭受严重污染,加之灾民哀鸿遍野,衣食无着又无法复耕,极易引起流行病暴发,从而引发一系列的次生灾害,形成一条以风暴潮为主导的,咸潮、饥荒、疾病的灾害链,时间延续数年之久。

上海地区自 19 世纪以来,特大风暴潮灾害数量减少,人员伤亡比以往有所降低,这是上海历代先民孜孜不倦与海搏斗,坚持不懈地修筑海塘的结果。海堤是防御海潮侵袭的有效手段,远的不说,近期以浙江 2004 年云娜台风为例,其强度虽与 1956 年台风相当,但只死亡

164人,仅为5612号台风死亡人数的3.5%,原因是台风发生前投资45亿元、长达1000多公里的浙江大海堤业已完成,抵御了海潮的冲击和侵袭,拯救了数千人的生命。上海地区虽自南宋绍兴三年(即公元1143年)在新泾堰两侧始筑咸塘,但真正意义上的海塘工程是在1472年风暴潮后的冬季正式确定修筑的捍海塘工程。清代在部分容易坍塌的地段修筑石塘或土石塘,此类海塘经不起海潮的强劲冲击和长期浸泡,每次特大风暴潮后均会遭受不同程度的破坏,但上海先民屡坏屡筑、生生不息,顽强奋斗,直至先后有多条海塘始终屹立在上海沿海。1949年7月24—25日4906号台风正面袭击上海。时任上海市市长的陈毅亲自组织6.4万军民抢险救灾,加固海塘,整修后的海塘命名为“人民塘”,此后市历届党政领导均关心上海海塘的建设和改造,每逢汛期各级领导临阵以待、密切关注,亲自指挥,再也没有发生过特别重大的伤亡事件,即使1974年13号台风直扑长江口至杭州湾一线,也只死亡189人,经济损失仅3亿元人民币。又如1992年8月28日—9月1日的9216号台风于上海崇明擦边北上后,越苏北沿海、跨山东进入渤海海域,影响冀、津、辽等省市后变性减弱。此次台风使东部沿海损失总计92亿元,其中山东一省为38亿元,唯上海事前早已完成了海塘的加高加固工程,8月29—31日内7次超过警戒水位,并重现有记录以来的第二次高潮位,但仅损失300万元,只占总损失的3‰。

上海海塘是保障上海人民生命财产安全最重要的生命线工程,维护和加强海塘的抗台能力是上海防灾减灾的首要任务。海塘建成后因自身压实、风吹雨打等自然侵蚀,加上上海地面自然下沉或海平面上升每年约1mm,人工抽水引发的地面下沉每年约1~5mm不等,日积月累使大堤的高度有所降低,从而导致低于原设计高程。大堤迎水面的各类护坡日久之后会有部分干裂剥落,穴居动物在堤内筑窝繁殖也会降低海堤的抗击能力。堤脚是大堤的薄弱易损部位,应予特别关注,堆放大块石或人工多面混凝土块体,可消能缓冲、保护堤前的安全;背水坡面最好广种树木,平时护坡脚,一旦危急也可用于抗灾急需,堤顶路面能有所垫高,使路面始终不低于大堤的设计高程;动员沿堤附近有责任心的中老年人平时在堤上走走看看,大堤有否存在隐患,专业维护人员定期或岁修时复查复测,千万别因为多年来大堤安全无恙而掉以轻心,毕竟这关系到上海成千上万人的生家性命,万万马虎不得。

二、洪 涝

上海临江面海,地势低平,东北南三面滨水处海拔4~5m,逐渐向西呈碟形倾斜,西部湖泖地区最低处,海拔仅1m。长江、太湖的洪水及东侧、南侧海上来的台风暴雨均可威胁上海的水情,造成较大甚至很大的水患。这里叙述的洪涝只是从灾情而定,至于它是长江、太湖发大水形成的洪灾,还是本地强降水形成的涝灾,由于从历史资料中一时难以判断其成因,故笼统称之洪涝灾害。

上海地区春夏之交一般都为梅雨季节,降雨淅淅沥沥、时断时续、时大时弱,绵延长达数十天之久,若为双梅或与台风季节结联,则雨情就更为严峻。

上海主要的洪涝灾害有:

1. 767 年秋,苏、浙、皖、豫、晋、湘、闽等 55 道州水灾。
2. 824 年 8 月 13 日,苏、湖大雨水,太湖决溢,水入州廓,漂民庐舍。
3. 830 年夏,苏、浙、皖、赣、鄂、湘等长江大水,害稼。皖、赣长江沿岸受灾最重,没民田数百户,水漂 300 余家。苏、湖二州水坏六堤,入郡廓,溺庐井。
4. 1022 年 2—3 月,太湖水灾,苏、湖、秀及吴江坏民田,民多艰食。3 月 9 日蠲秀州水灾民租,贷以廩粟。
5. 1061 年 7 月,淮南、两浙、江南东西淫雨为灾,淮水溢。7 月 30 日诏淮南,江浙水灾,差官量蠲。
6. 1134 年 7 月,淫雨害稼,苏、湖为甚。
7. 1164 年 8 月,长江沿岸苏、皖、鄂、川及浙、豫、晋等大水,浸城廓,坏庐舍。溺死者众,遣使行视,疏治,赈恤,蠲其租赋,出内帑银 40 万两变杂济民。
8. 1170 年 6 月,苏、皖、赣长江中下游大水,城市水深丈余。溃江堤。淹民庐,人多流徙。9 月,杭、嘉、湖、苏、吴江、长兴、上虞等水,坏民田庐,禾稼皆腐。冬皖南、浙北及秀州等饥。
9. 1223 年 6 月,鄂、江东、浙西、淮南等长江中下游及淮河流域大水,楚(寿州)、池、太平州(当涂)、常、苏、湖、秀、广德、余杭、吴江等为甚,漂民庐舍,圯州廓堤防,害稼,太湖大溢,溺死者众。
10. 1271 年,太仓、嘉定大潦,松江水,苏州饥,发米 6 万石赈济,免田租 55 810 石。
11. 1286 年 7 月,苏、湖二路水,坏田 17 200 顷。9 月,苏、湖又水,民饥,发米 20 万石赈之。
12. 1288 年 5 月 26 日,杭、湖、秀、苏四州复大水,鬻妻女易食,供米 20 万石赈济贫者。
13. 1292 年 6 月,扬、宁国、当涂、松江、苏州、嘉兴等 7 路大水,免田租 1 442 811 石。8 月 13 日,发粟赈苏州等 6 路饥民。
14. 1301 年 7 月 21 日,平江(苏州)等 14 路大水,以粮 20 万石赈巢。
15. 1306—1308 年:1305 年 7 月,苏南、浙北及松江水,崇明江岸崩;1306 年 6 月苏、嘉、诸郡水伤稼,嘉定民乏食,松江、上海饥,发米万石;1307 年 10 月,苏、杭水,民饥,发粟赈之,12 月 29 日复发米豆 50.12 万石赈松江、上海饥民;1308 年 7 月江浙饥民 33.95 万人,赈米 53.5 万石,钞 15.4 万锭,是年科差、夏税等皆免。
16. 1322 年,平江(苏州)、上海水,损农田 49 600 顷。
17. 1325 年 6 月,浙西诸郡淫雨,江湖水溢,南昌、苏州等 12 郡饥,赈米 22.5 万石,命江浙行省及都水庸田司兴役疏之、泄之。
18. 1330 年 8 月,江苏、皖南、浙北、上海,南至宁波、绍兴、杭州、宁国,北迄宝应、兴化,西达望江、铜陵皆大水,坏民田 50 100 余顷,被灾者 405 500 余户。无锡、吴江死者众,苏州、上海民饥,赈松江 10 万石,次年 4—5 月再赈浙西饥民、盐民。
19. 1348 年 5 月 15 日,苏、松大水,吴江、上海等稼穡不成,给粮 10 万石。
20. 1375 年 10 月,杭、嘉、湖、苏、常、松、宁国、太平(当涂)、上海俱水,松江、上海饥,次年 1 月 28 日赈苏、松水灾。

21. 1378年6月,苏、松、湖、嘉被水,灾民62800余户,每户赐粟1石,蠲逋赋65万石有奇,次年1月因水灾罢五府(除上述四府外另一府不明)河泊五所,以利于民。

22. 1405年7月,苏、松及常州、吴江、无锡、上海、青浦、海盐等淫雨,10日不止,坏田民庐,民饥,多求食他郡。7月25日赈苏、松、嘉、湖饥。10月6日悉蠲年水灾田租338万石。

23. 1449年夏,南通、泰兴、泰州、如皋、东台、兴化水,苏州、吴江、嘉兴、长兴大水,无秋。青浦流殍盈途。

24. 1454年8月,苏、松、淮、扬、庐、凤等八府大雨,六旬不止,上海全境大水,没禾稼,又大疫,死者无算。8月26日赈南畿水灾,10月14日免苏、松、常、镇、扬、杭、嘉、湖漕粮238万石,次年1月免南畿、浙江被灾秋粮,春南畿、浙江等饥,苏、松尤甚,死者交错于道,盗赋蜂起。

25. 1481年8月,太湖流域20余县雨,9月连大雨,太湖水溢,平地深丈余,荡民居,10月1日大风雨,昼夜如注,至冬又淫雨连绵,禾不登。免苏、松、常、镇四府秋粮57.969万石,其中松江府8.53万石,嘉定诏赈米。上海、昆山、江阴、无锡、常州人多溺死,民饥,长兴人相食。

26. 1491年9月,苏、松、浙江水患害稼,吴江、常熟大水,平地如江湖,人不得稼,青浦、松江、上海、嘉兴、桐乡饥。12月17日赈南畿灾。次年3月以水灾免苏、松、嘉、湖等府卫粮草。

27. 1495年长江大水,苏、松、常、湖四府饥,6月以水灾免应天(南京)、苏、松、常、镇、太(当涂)、宁、池、安(庆)八府及苏州、建阳、宣州、安庆四卫1494年粮草有差,又免当年夏麦十之三,留浒墅关秋冬二季及次年春夏二季课税银留赈苏、松、常、镇四府饥民。

28. 1499年4月,苏、松、常、镇大雨弥月,漂屋庐人畜无算,昆山大水,野如江湖,菜麦皆烂死。

29. 1509年8月1—6日,嘉定、松江、上海等雨,昼夜不止;常熟8月1日霖雨5昼夜;昆山8月2日大雨如倾,民多死徙;嘉兴骤雨十日不霁,雨如注,民大饥;吴江连雨17日,无秋;苏、松、常、镇及上海全境饥,死者几半;金山连年水灾,人饥死者数万。1510年春夏上海全境及苏、常、镇、嘉、湖环太湖区域20余县又大水,民乏食,饿殍塞路,积尸盈河。

30. 1517年5—6月,苏、松、常、镇、嘉、湖等皆大雨40—50天,杀麦禾,江南民饥,崇明尤甚,民食糠粃,弃孩遍野。1518年2月赈南畿等水灾。夏江南又大雨弥月,漂人畜屋庐无算,吴江淹田十之七,秋松江、上海复水,苏、松、淮、扬、庐、凤六府饥,11月免苏、松、常、镇四府税粮。

31. 1528年苏、松水灾,免松江、上海、嘉定全税田粮,发太仓库银100万两抵补起存钱粮,余行赈济。1529年8月,雨11天,青浦等庐舍多漂没,11月以水灾免苏、松二府秋粮。

32. 1549年春,太湖泛滥,松江、苏州、嘉兴、吴江、长兴、桐乡大水伤禾。

33. 1561年5—11月淫雨,松江、嘉定6月大雨,彻夜不息,9月又大雨,嘉定民庐漂没,上海大水,田禾淹没殆尽;青浦大雨弥旬,民庐、田谷尽被漂没;崇明秋水灾,民饥;7月8日余山九蛟并起,水涌丈余,平地成河,松江至秋水益潦,田禾淹没殆尽。吴江自春徂夏淫雨不止,兼以高淳坝决,五堰之水下注太湖,六郡全淹,塘市无路,场圃行舟,城廓公署倾倒几半,高低尽没,民庐漂溺,村镇断火,饿殍无算。水至次年二月始退,比1510年水高五寸。昆山5—6月淫雨不止,江湖涨溢,禾苗尽淹,城外一白无际;太仓大水僵尸满野;嘉兴、湖州闰五

月至十月大水，坏禾，至十一月水弗退；常州、无锡、常熟大水，深及丈，舟行入民居，上海全境及嘉兴、湖州、昆山、常熟民大饥，11月1日苏、松、常、镇、杭、嘉、湖7府因请破例蠲恤。诏留苏、松、常、镇4府两年开纳等例银，并浒墅，北新关船备赈，次年松江、上海复大饥，饥民四出抢掠，富户粮仓殆尽。

34. 1579年6月，苏、松、凤（阳）、徐（州）久雨，江淮并涨，禾苗尽淹，苏州、吴江、昆山、太仓、常熟（记6月18日大雨）、上海、丹阳、金坛、镇江、仪征、嘉兴、长兴、高邮、安东（涟水）、盱眙大水，田与海连，百里无烟。

35. 1580年闰四月（6月中下旬至7月上旬），江淮并涨，淮南、江南及太湖周围，镇江、丹阳、金坛、常州、江阴、嘉兴等大水，吴江连4月雨，田淹；常熟水溢城内街衢田庐，兼以疫病盛行，死者相续，嘉兴、湖州、吴江、常熟民饥或大饥。

36. 1587年6月，杭、嘉、湖、苏、松诸府大水，江湖海溢，平地积水，禾麦俱伤，太湖流域20余县，包括吴江、太仓、常熟、海盐、海宁、桐乡、孝丰、长兴、吴兴、上海等皆淹。8月23—24日又遭台风袭击，水情更加严重。

37. 1601年春夏，苏、松、嘉、湖、吴江、江阴、靖江、常州、上海全境及江淮地区的淮安、盐城、涟水、如皋等淫雨伤麦，上海沟渠皆溢。

38. 1608年5月13日—7月5日，南京、镇、常、苏、松江诸郡及浙北桐乡、孝丰、长兴、余杭、嘉兴、海宁等淫雨，昼夜不息，江湖泛涨，遇堤无不冲决，城市乡村悉被淹没，水深数丈，二麦垂成而颗粒不登，庐舍漂没殆尽，街衢成长河，舟航遍陆域，鱼鳖游人家。暴骨漂尸、弃妻失子，满目凄凉，数百里无复烟火。松江府淫雨54天，城毁数百丈，室垣倾圮，万井无烟；青浦水高盈尺，田园尽没，凤凰山出蛟，告饥者以千万计，仓廩空乏，官吏束手无策；崇明水深3尺，城市行舟；嘉定大雨47日平地成河，行舟者无河可循。苏、松、嘉、湖、镇诸府及上海全境大饥，次年尤饥。

39. 1624年6月7日—7月9日，嘉定、青浦淫雨，上海大水，坏禾苗，木棉腐烂近十分，太仓、金坛、丹阳、丹徒6月大水，坏屋庐，倒圩堤，平地水深数尺，舟行田中，江阴没5000余家，溺死无算，靖江江边居民漂没十之八，无锡潮流泛溢，舟行阡陌间，昆山、常熟、长兴、桐乡、海盐、海宁麦禾俱淹，坏房屋，倒圩岸。上海全境及环太湖各县及太仓、常熟、江阴、金坛等饥。

40. 1627年9月4日及11—12日，崇明二次江潮大张，淹没无算，夏秋间太湖四周淫雨，长兴、吴江、太湖水溢，漂溺千余家，上海大水。苏、松及常熟、嘉定等因水灾，免起存额赋有差。

41. 1651年5—6月，嘉定、青浦、松江、上海大雨，河水溢，宝山城圯数丈，7月又大雨，田禾淹没，秋松江、上海大水。苏州自夏至秋霖雨不止。高低乡尽没，村落为墟，吴江、太仓、常熟大水，江阴禾苗烂死，昆山死亡甚多，长兴、桐乡、海盐、嘉兴民多游离，如皋5月苦雨，大水冲覆民舍。是年上海全境及苏州、昆山、常熟、南通、如皋民饥，环太湖的吴江、长兴、桐乡、海盐、嘉兴等大饥，江苏巡按檄县煮赈，改折秋粮十之六。

42. 1680年6月江淮地区大水，江苏丰县、沛县坏城垛庐舍，民数千露处堤上，五河大水，泗州城陷没，惟僧伽塔仅存，淮安、涟水、兴化、东台、泰州、高邮决漕堤。上海全境淫雨，大水没田，金山卫至张堰塘路尽淹，上海浦潮溢，木棉禾豆皆烂。