

传统时代珠江三角洲海岸带沙田区的自然灾害与社会适应

周 晴

(广州地理研究所 广东省地理空间信息技术与应用公共实验室,广东 广州 510070)

【摘要】清代以来,珠江三角洲海岸带的滩涂大量被围垦成沙田,这些新围垦地区面临着较多的自然灾害,当地社会在沙田农业经营中,在防灾、减灾以及灾害的应急管理方面积累了许多有益的技术和经验,形成了具有地方特色的社会适应制度以及负责灾害应急管理的专业人员。本文以洪涝、台风风暴潮、咸害灾害为中心,分析珠江三角洲海岸带沙田经营中应对自然灾害的农业技术经验与社会特点。为应对洪涝,沙田采用“挣稿”耕作制度,选择种植耐涝水稻品种,以小型水利和小堤围为主的农田水利模式也是一种对洪涝的适应;“挣稿”耕作制度是对咸害的一种适应,同时沙田区通过冬耕、偷淡灌溉等农田水利模式防咸,并栽培耐盐性较强的水稻品种;海岸带居民有许多关于台风预报的地方经验技术与知识,并有利用台风风暴潮进行灌溉的经验;大青是沿海沙田区的特殊人群,这些人掌握相对丰富的灾害应急管理的地方性知识。

【关键词】珠江三角洲;沙田;水稻;洪涝;台风;咸潮;社会适应

【中图分类号】S-09;K207 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1000-4459(2020)01-0110-09

Disasters and Social Adaption of the Shatian area in the Pearl River Delta's Costal Zone in the Traditional Times

ZHOU Qing

(Guangzhou Institute of Geography; Guangdong Public Laboratory of Geospatial Information Technology and Application, Guangzhou 510070)

Abstract: The tidal flats in the coastal zone of the Pearl River Delta have been encircled into sand fields since the Qing Dynasty. These new reclamation areas are facing many natural disasters. The local community has accumulated lots of agricultural disaster prevention's experience and emergency management of disasters. There is a social adaptation system with local useful technologies and experiences and even professionals who are responsible for disaster emergency management. This paper analyzes agricultural technology experience and social characteristics in dealing with natural disasters in the operation of Shatian in the coastal zone of the Pearl River Delta, centering on flood disasters, typhoon storm surges and salt tide disasters. In order to cope with flood disasters, the Shatian area adopts an intercropping farming system, select the rice varieties with strong resistance, adopts small-scale water conservancy and small dike-based farmland water conservancy model, Shatian District adopts winter farming and smuggling irrigation and cultivation of rice varieties with strong salt tolerance in response to salty tide disasters. There are many local experiences in Shatian area such as techniques and knowledge about typhoon forecasting and experience in using typhoon tides for irrigation; Daqing is a special population in coastal Shatian District. These people have a relatively rich local knowledge of disaster emergency management.

[收稿日期] 2019-11-28

[基金项目] 国家社科基金重大项目“宋元以来珠江三角洲海岸带环境史料的搜集、整理与研究”(19ZDA201)

[作者简介] 周晴(1984-),女,广东省科学院广州地理研究所副研究员,研究方向为农业历史、历史地理。

Key words: the Pearl River Delta; shatian; rice; flood; typhoon; saltly tide; social adaption

自然灾害的适应性研究是灾害学研究的前沿课题。适应性作为人类应对环境变化的核心概念和途径,也是目前地理学界关注的热点。社会—生态系统适应性是系统应对压力或变化的能力以及针对压力或变化的影响做出的调整与响应^①,目前对于自然灾害的适应性研究还处于起步阶段,很多学者对适应性调整和环境灾害管理方面给予了极大的关注。国内外自然灾害适应性研究主要侧重于社会经济的响应,尤其是农场(农户)尺度的适应性决策和风险感知^②。珠江三角洲海岸带地区是海洋灾害的多发地区^③,传统时代珠江三角洲海岸带的土地利用以沙田开发为主要模式。沙田是珠江三角洲前缘海滩围垦成田的通称^④。自清代开始,珠江三角洲海岸带滩涂被大量开发成沙田,到1960年代初期,珠江三角洲沙田区总耕地面积约280~300万亩,是华南重要的商品粮基地^⑤。新开发的沙田地区自然灾害频发,最常见的自然灾害是洪涝、台风暴潮与咸害。对传统时代珠江三角洲海岸带沙田开发对自然灾害的社会适应特点进行分析,是研究自然灾害社会适应的一个较好的案例,当地社会在沙田农业经营中,在防灾、减灾以及灾害的应急管理方面积累了许多有益的技术和经验,形成具有地方特色的社会适应制度,《粤港澳大湾区发展规划》中提出着力完善防汛防台风综合防灾减灾体系,而传统时代的许多经验可为今天的发展建设提供参考。基于此,本文利用历史文献与档案调查材料,对传统时代珠江三角洲海岸带沙田经营中应对洪涝、台风暴潮、咸害的农业技术和社会特点进行研究。本文所指的传统时代主要指清代至1950年代,这一时期珠江三角洲海岸带以传统开发模式为主,即以沙田农业开发为主要的土地利用模式。

一、洪涝

珠江流域暴雨频繁,洪水灾害是流域内发生频率最高、危害最大的自然灾害。但是洪水同时带来滨海沙田区更多的泥沙淤积,明末清初广东文人屈大均曾指出西江洪水能带来沙田区的丰收,“西涨暴下则黄浊,黄浊故淤泥壅积以成田。”^⑥这一地方认识在民国时期水稻专家丁颖的调查中得到证实,“凡雨水较多,江流淤浊,灌溉期间较长者,即为沙田丰产之预兆。”^⑦滨海沙田区通过实行挣稿制度和栽培种植耐水深的大禾品种来应对洪涝灾害。

彭世奖研究珠江三角洲挣稿制度的历史,提出珠江三角洲挣稿制在明清民国时期水稻生产中起过重大作用^⑧。实际上挣稿制是1960年代以前低沙田区为避免或减少水患所带来的损失普遍实行的耕作制度。据广东省农业科学院1960年代初在中山的白蕉、坦洲、神湾、民众、横栏等地区的调查,渍水围群众认为当地沙田必须种挣稿。挣稿耕作法在沙田区被普遍采用,是适应4~8月的洪水期的内涝结果。挣稿耕作制下稻田时常处于灌水状态,由于水深,杂草也生长较少^⑨。珠江口沙田一般成土年龄和利用

① Smit B, Wandel J. Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Global Environmental Change*, 2006, 16(3): 282-292.

② 贾慧聪、潘东华、王静爱、周洪建:《自然灾害适应性研究进展》,《灾害学》2014年第4期。

③ 梁必骥主编:《广东的自然灾害》,广东人民出版社,1993年,第20页。

④ 钟功甫:《钟功甫地理研究论文选集》,广东科技出版社,1997年,第190页。

⑤ 广东省水利电力厅勘测设计院:《珠江三角洲沙田水利情况的调查资料》,1963年4月,广州地理研究所图书馆藏,编号65.4674。

⑥ [清]屈大均著,李默校点:《广东新语》卷4《水语》,人民文学出版社,1996年,第115页。

⑦ 丁颖、林伯壘:《咸性沙田水稻土施肥之研究》,《中华农学会报》第155期。

⑧ 彭世奖:《略论珠江三角洲挣稿制的兴衰》,《中国农史》1994年第2期。

⑨ [日]滨岛敦俊、片山刚、高桥正:《华中·南デルタ农村实地调查报告书》,大阪大学文学部纪要第34卷,大阪大学,1994年。

年代约有100~150年左右,田面高程为负0.4~0.7公尺,地下水位常达0.33公尺以上。由于地势低,离海近,风力大,河涌宽阔,受海潮影响最大,平常灌溉极易。但因靠海近,海潮涨退迅速,加以田位低,地下水位高,排水往往困难,在洪水期每月仅有6~8天可以排水,故容易产生渍水现象。每年的夏收夏种期间遇到暴风雨和洪水,渍水时间常由夏至至立秋后,成渍水稻田,当时农家认为在渍水期间,凡水深超过4寸就应插植挣稿,挣稿采用植株高1.2~1.5m的水稻品种,挣稿晚造一般在夏至后已高达2尺以上^①。

挣稿制因早、晚两造间作在同一块田,为了减少早晚两造的相互影响,一般都是采用分蘖束集、茎干直生、叶片较为狭直、耐涝力强的新兴白类来做早造的品种,采用生长粗壮、再生力强、耐浸、耐咸、略能耐阴、长秆大穗的金风雪类或金风仔类来做晚造的品种^②。新兴白、金风雪因抗涝,是珠江三角洲最常见的早、晚造栽培品种,“禁风雪成熟最迟,然发育强健,收量常夥,力能耐风、耐水。”^③如在佛山:“禁风雪俗称金风雪,晚造近水之田恒种之,仓储多用此谷。”^④番禺也是如此:“早造有新兴白等,晚造有禁风雪、鼠牙粘、马坝粘、黄粘等”^⑤,一般七、八月的台风暴雨使珠江口流出洪水受到顶托,河涌水位涌高,往往产生潮水顶着短闸,无法排水,地势偏低稻田,就会出现围内渍水现象^⑥。番禺沙田区晚造一般选择种植水稻品种“禁风雪”:“米粒圆大,色淡黄白带褐点,味居中下,以能耐风水之力,故发育最强,收量常五百余斤,于围田尤适,邑农多喜植之。”^⑦这些传统品种的栽培一直保持到1960年代,1960年代中山白蕉榄灯公社灯四大队位于低沙田区,种植早造新兴白、晚造金风雪等适应洪涝生境的水稻品种,这些品种具有粗生、分蘖力强、高架、耐浸及稳产等特点,适宜于低沙田的挣稿耕作制的栽培。晚造金风雪品种是一个比较适应深水情况的老品种,根群深生,能充分吸收土壤肥力,穗形长,结实率高^⑧;从当时栽培的结果看,晚造的金风雪品种在深水的情况下,比较适应于生长,加以根群深生,能充分吸收土壤肥力,所以穗形长,结实率高,一般每穗达105~125粒,多的达200粒以上,在播种育秧方面,按照低沙田的特点,当时特别采取了早造培育高嫩壮秧,晚造高老壮秧,以增强对积水内涝的抵抗能力^⑨。

珠江三角洲滨海沙田有利用洪水期淡潮灌排的优势,屈大均对沙田洪水与水稻生长的关系进行过总结:“岁西江水大,咸潮不生,大禾尤易滋育。”^⑩利用洪水期的淡潮进行“大排大灌”是沙田区最重要的传统耕作技术之一。“大排大灌”指在潮水上涨时开闸引水灌溉,初插秧时灌水二三寸,至插秧二三十天后,常灌水五七寸,至低潮时排水^⑪。据张玉璋等1962年4月在中山坦洲一带的调查,当地沙田的大排大灌制有两种,以坦洲一带为代表的长围深水的大排大灌制与以民众为代表短围浅水的大排大灌制。由于大排大灌的深水层对于水稻的直接影响,也促使农民寻找耐浸品种^⑫。大排大灌需利用每年4月以后的洪水时期灌溉,洪水带来大量淤泥,实行浊流灌溉,可以增加稻田中养分,同时一灌一排可以更新沙

① 广东省农业科学院:《中山县沙田耕作制度调查报告》,中山档案馆,1962年,27-1-34。

② 华南农业科学研究所筹备委员会编著:《珠江三角洲水稻增产经验》,华南人民出版社,1954年,第99页。

③ 梁鼎芬编:民国《番禺县续志》卷12。

④ [清]冼宝干:《佛山忠义乡志》卷6《实业》。

⑤ 梁鼎芬编:民国《番禺县续志》卷12。

⑥ 广东省农业科学院编:《中山县耕作制度调查报告》,中山市档案馆藏,1962年,27-1-34。

⑦ 梁鼎芬编:民国《番禺县续志》卷12《实业志》,表三,晚造水稻。

⑧ 中山县农业局:《根据低沙田特点发展生产:灯四大队1961年水稻增产经验总结》,中山市档案馆,1961年,27-1-32。

⑨ 中山县农业局:《根据低沙田特点发展生产——灯四大队1961年水稻增产经验总结》,中山市档案馆,1961年,27-1-32。

⑩ [清]屈大均著,李默校点:《广东新语》卷14《食语》,人民文学出版社,1996年,第338页。

⑪ 连兆煌:《珠江三角洲万顷沙的土壤》,华南农业大学农史室藏,油印本,1954年。

⑫ 张玉璋等:《低沙田潮灌对于土壤肥力的影响及其增产作用初报》,1962年。

田粘重土壤的空气,调节田间小气候,此外利用灌排减少沙田杂草,防治虫害,捕捉鱼虾等^①。

二、咸害

珠江三角洲的咸害主要通过海潮和底质两个方面影响。前者主要表现在干季因河流淡水流量大减,咸潮上涌,后者主要表现在三角洲滩涂和水稻土底质都是河口浅海淤泥,含大量盐分,质地粘重,潜水位高,土壤脱盐速度慢。含盐量达千分之三以上咸潮所能浸灌的地区,都有产生咸害的可能,但咸潮影响又与河流上游来水量关系密切,以西江三角洲为例,咸潮影响主要是在径流量小的11~3月^②。沙田区称一年中11月至次年3月为咸季,每年春耕时节,如果上游枯水流量小,各口门咸潮上涌,影响滨海地区水质变咸,不能用来灌溉,造成咸害。咸潮的活动时间、范围、含沙量均与上游来水、当地降雨量和风向等有密切关系。综合历年咸害资料分析,以虎门一带咸灾威胁最大,崖门、虎跳门、鸡啼门、蕉门等水道次之,磨刀门、横门、洪奇沥等水道较小。这种分布特征如《广东新语》中的描述,“虎门外之水重,咸也,虎门内之水轻,淡也。舟入虎门,则低五寸,出虎门,则高五寸,水咸故有力也。”^③据统计,1955年3月东、西、北三江同期出现最枯流量,滨海区发生严重的咸害,受咸面积达138万亩^④。西江三角洲的咸田主要分布在珠江口外的平沙、乾雾、白蕉、坦洲地区一带,稻田受咸潮影响大,以乾雾荔山大队为例,1956~1960年五年之间全年的淡水期长的有165天(1959年),最短的淡水期只有120天(1958年)。凡旱季退咸迟,晚季来咸早,淡水季节短则年产量低。相反,旱季退咸早,晚季来咸迟,淡水季节长则年产量高。这类稻田的早晚季稻产量均不稳定。早稻由于咸潮迟退至4月上中旬,则播种季节拖长,则形成迟播迟植。晚造由于咸潮早来,每年9月上旬即有咸潮威胁,往往缩短了谷粒发育日数,提早7~10天成熟,以致结实不够饱满、千粒重小,产量降低^⑤。受咸潮控制下的滨海沙田,由于无淡水灌溉,影响春耕,使插秧推迟季节,有时甚至插不下秧,早造生产受到损害,产量很不稳定。如虎跳门口门一带,1964年由于咸潮上涌,一年曾插秧7次。斗门县常年咸期达7个月,严重的年份长达9个月。东江狮子洋一带由于受咸,有些地区往往无法播种,需到上游借地育秧,特别是沙田、麻涌等公社在咸期约有4万人和牲畜的饮水十分困难,影响健康,需花大量劳力到外地运水。

咸潮对稻作的危害首先是影响秧苗的培育,传统时代一般运用淡田育苗的方法来规避咸害。据万顷沙当地农民称:“万顷沙沙头与沙尾,即西北与东南之间,插秧期相距半月以上,也就是说沙头淡水的到来较沙尾早半个月,因此利用沙头淡田育成秧苗,运到沙尾移植,插秧期和沙头一样,这样对水稻生长是有利的,是可以提高产量的。”^⑥临近虎门、蕉门、洪奇沥出口的广大沙田区属季节性受咸地区。番禺石楼区的多年经验是一般在含氯度0.18%以上农田地区,不能把咸水放入秧田育秧,不能放水泡田和灌田,否则会烂秧、死秧,严重的会带来土壤恶化,产量下降^⑦。(白藤湖)堵海之前,这一带的田地因受咸潮影响的时间长,水稻为了要提早插秧季节,早造时常需向离海较远地区借田育秧^⑧。

挣稿制度也是适应咸害影响的耕作制度。受咸害影响地区,每年获得淡水灌溉的时间较短,因此适宜早、晚稻间作制,早在1930年代丁颖已对珠江三角洲沙田区咸潮灾害下的沙田耕作制度进行研究。

① 广东省农业科学院:《中山县沙田耕作制度调查报告》,27-1-34,1962年,中山市档案馆藏。

② 黄新华、曾水泉、易绍桢、汪晋三:《西江三角洲的咸害问题》,《地理学报》1962年第2期。

③ [清]屈大均著,李默校点:《广东新语》卷4《水语》,人民文学出版社,1996年,第115页。

④ 廖远祺、范锦春:《珠江三角洲整治规划问题的研究》,《人民珠江》,1981年第1期。

⑤ 广东省农业科学院:《中山县沙田耕作制度调查报告》,27-1-34,1962年,中山市档案馆藏。

⑥ 连兆煌:《珠江三角洲万顷沙的土壤》,华南农业大学农史室藏,油印本,1954年。

⑦ 广州市农业区划委员会办公室:《广州市水资源调查评价与水利化区域》,1985年。

⑧ 徐俊鸣编著:《珠江三角洲》,广东人民出版社,1973年,第32页。

据丁颖调查,“普通一般耕农咸谓早春屡因淡水迟来,至早造未能依时移植及生育成熟;同时因土壤性咸,栽培品种严受限制,早熟适种不易获得,亦至熟期过迟,因而晚造之适期移植受其影响,遂成为现行之晚造挣植法。加以夏秋多雨,田水过深,排泄不便,移植困难,植后秧苗幼弱,亦因浸水而易生障碍;至秋冬则咸潮间或早来,晚造迟植之发育旺盛组织弱者,最易受害,故有提早挣植之必要。”^①此外,稻田养鸭也是应对咸害的一种耕作制度,“咸田养鸭生育及收成佳。因利用田间螃蟹之多,特别纳租于中间田主,以为养鸭饲料,而藉其捕食螃蟹以除害,藉其排泄物以肥田。”^②受咸潮影响下的沙田中螃蟹等稻田小动物多,通过养鸭捕食进行生物防治,是珠江三角洲沙田区较常见的技术手段。

沙田通过焚烧秸秆和冬耕来应对咸害。由于咸潮入侵和潜水位降低,水分蒸发排出,沙田区秋冬土壤开始返盐过程,传统时代通过在秋末冬初焚烧秸秆,加速盐分上升与析出,从而降低土壤中的盐分。如屈大均所言:“余秆多根株于田,乘北风大作,海水益咸,焚之,以其灰滤而成盐,其白如雪。秋末冬初,弥望波潮之际,有烟四起,蒙如也。”^③传统时代通过冬耕也可切断土壤毛细管的反盐过程,屈大均还提到冬天整地,“及冬锹田,夷田心之埤,补田唇之崩,去一泥枕,复还一泥枕,继则以牛犁其莱,以人犁其汗。”^④这里的整地即指犁冬晒白,有牛耕与人耕两种模式,其中地势低下不适宜牛耕之处,用人力耕垦。丁颖也指出沙田冬耕的重要性:“沙田农户之各期工作,最要者为及时冬耕,以免表土之盐分升集。”^⑤

种植耐咸水稻品种也是沙田应对咸害的普遍模式。传统时代在咸潮影响较严重的地区栽培具有较强抗盐性的品种,如咸汶、咸粘等^⑥。沙田区农民在长期生产中,培育了不少耐盐的水稻品种,如“新兴白”、“七担种”、“壳粉粘”、“矮子粘”、“赤谷”、“金丰”等,这些谷种具有相当强的抗咸能力^⑦。靠海稻田,在上游晚秋早春少雨,江河流流量减少,以致淡水来源枯竭,海潮侵入,因而发生咸害,一般影响早稻的播种期和晚稻后期的生育。沙田区咸赤、新兴白、金风雪等品种同时具有最强的耐咸性和耐浸性^⑧。据梁光商等的调查研究,咸汶是珠江三角洲滨海潮田较典型的耐咸性较强的品种,“(沙田)水情随潮汐变化,很不稳定,每当春旱或秋后江河枯水期间,常有咸潮入侵,使灌水盐份增高,一般品种因耐盐力弱都不能栽培,咸汶对潮田的适应性强,这种适应性由其光温反映特性和生理上的耐盐性共同构成。咸汶感光性强,作单季稻栽培,要到9月底到10月初才出穗,当年五六月汛期来临,水层变深,但植株正处在营养生长阶段,耐浸力强,只要不没顶,能继续生长,至秋后水情平稳时出穗。此时咸潮上涌,灌水盐分增多,由于咸汶耐盐性强,能正常出穗成熟。但咸汶丰产性能差,米粒红色,米质劣。”^⑨这一品种选择习惯实际上自清代以来就已形成,据屈大均的记载,沙田区当时就已普遍选择赤粘这一抗盐性较强的水稻品种:“沙田咸卤之地,多种赤粘,粒大而色红黑。”^⑩

此外,沙田区也通过特殊的灌溉模式来降低咸害。在长期应对咸潮灾害的过程中,当地农民掌握和控制了咸潮的规律,通过水层之上、中、下层盐份含量有差异的特点来控制排灌。这一经验在当地又称“偷淡”。开始涨潮到潮峰前一段时间和退潮不久后到潮谷的一段时间,潮水的含盐量较低,在这两段时间内,可以获得较淡的潮水灌溉。灌溉时,在涨潮时不要灌水入田,而是在刚退潮时及时灌水入田,把潮

① 丁颖、窦瑚清:《咸性沙田水稻耕作法之研究》,《中华农学会报》第153期,第46页。

② 丁颖、林伯壘:《咸性沙田水稻土施肥之研究》,《中华农学会报》第155期,39-50页。

③ [清]屈大均著,李默校点:《广东新语》卷14《食语·穫》,人民文学出版社,1996年,第358-359页。

④ [清]屈大均:《翁山佚文辑》卷上。

⑤ 丁颖、林伯壘:《咸性沙田水稻土施肥之研究》,《中华农学会报》第155期,39-50页。

⑥ 丁颖:《中国水稻栽培学》,农业出版社,1961年,第254页。

⑦ 黄新华、曾水泉、易绍桢、汪晋三:《西江三角洲的咸害问题》,《地理学报》1962年第2期。

⑧ 广东省人民政府农林厅编印:《水稻育种浅说》,1951年,第17页。

⑨ 梁光商:《水稻生态学》,农业出版社,1983年,第78页。

⑩ [清]屈大均著,李默校点:《广东新语》卷4《沙田》,人民文学出版社,1996年,第46页。

水之表层灌至田中,因咸潮表层含盐份要比中、下层低,这在没有淡水的条件下取得了淡水,此时灌溉用水的含盐量比中、下层之盐份稍低。此外还有灌咸压咸,也称压盐,是在没有淡水的地区或季节采用的办法,即把咸水灌入田中,使土壤不致露出水面,如当地无淡水,而田中水份已蒸发干,土壤已露出水面,受强烈的阳光照射,使土壤之蒸发大大增加,农民在早晨灌入仅能遮盖土表之咸潮,到傍晚排除之,次日重复进行,这样制止了盐份上升^①。

勤排勤灌是沙田区解决咸害问题的有效办法之一。因灌入稻田的水不断蒸发,底土中的盐分也有部分扩散到上层水中来,经过一段时间后必须进行换水。同时因底土盐分含量高,田面必须经常保持有水以起压盐作用^②。据丁颖总结,“沙田自清明前后,春水充足,江流高涨,海潮盐分约达0.5%以下时,即于最高潮时,迅行开闸灌水,不稍踌躇,而播种育苗亦即开始。至入秋九十月间,雨水稀少,江流低落,海潮盐分陡增,则灌溉停止。于耕作期内,有因干旱或风向而至兆闸外水咸者,则前灌入者,留置围内,是名困水。困水久至十日内外,因日热蒸发,盐分增加,水稻茎叶因生理之障碍,渐呈萎缩状态,是名水反。此时闸外虽水较咸,亦不能不勉强将闸内积水排去,而换灌新水,是名换生水。”^③

沙田区也采用蔗稻轮栽的栽培制度来逐年降低盐份及酸度。例如在番禺的咸硖田中,首先种植甘蔗1-2年,至晚季才栽植水稻,栽植甘蔗之作用是在于能迅速排除土壤中之盐份酸度,在种植甘蔗的过程中,因为要起畦、开沟,而且是相当密集之水沟,这对甘蔗生长虽然不利,但对以后的水稻生长却意义很大。开设小而密集的小沟,大量、均匀地排除土壤中之盐份及酸度,开沟后,咸硖田土壤中含有的大量盐份渗透至小沟排出^④。

三、台风暴潮

珠江三角洲的沿海地区是受台风影响比较频繁的地区,珠江三角洲的台风一年中以8-9月的频数较大,夏秋台风频繁,直接在珠江口登陆者平均每年2次,风力多在9级以上,据胡继勤统计,1897年到1946年的五十年间,台风在我国华南、华东沿海发生的次数,共计979次,华南沿海受台风影响又更加严重,如1953年,华南沿海地区即遇到22次台风^⑤。台风带来的大风、暴雨与风暴潮给沿海沙田区的农作带来很大的影响。沙田区筑围最大的作用为防台风咸潮危害,邬庆时总结沙田堤围上种植大蕉、番石榴、荔枝防台风:“沙田因在海边,不患旱而患风。风至伤禾,瞬即成灾,最为可畏。其次忌水,咸流猝至,或潦水积滞不通,亦伤禾稼。防此两患,为业主者乃各就地势或地权而筑围。围基高丈余,阔数丈,于潮落后,深挖河中之泥而为主。一面阻水之入围,一面利水之出海,至相得也。基上种蕉、间以番石榴及荔枝。荔枝根能护泥,树能阻风,果又最佳。但种之多年,乃有收益。番石榴比荔枝略差,而成长较速,不过两年,便绿叶成荫子满枝矣。蕉则更快,数月之间,便收大效,为围基必种之树,”围基传统防风树种还有水松,“水松之根,吸水份,种以护基,实为最宜。但无果实,树荫不茂,成长亦慢,近人多不种之。”^⑥

台风常夹带有暴雨以及伴随而来的暴潮对水稻生长的破坏很大,通过选用特殊的水稻品种可减少灾害损失。如1964年9月1日至6日的6415号台风,中心风力达12级,这一年的三次大台风使原佛山地区共崩堤围492条,受灾作物116万亩。台风在华南一半盛行于每年7至10月(夏历6至9月),安南粘是

① 广州土壤研究所工作组:《番禺县的咸硖田》,广州地理研究所,1960年。

② 黄新华、曾水泉、易绍桢、汪晋三:《西江三角洲的咸害问题》,《地理学报》1962年第2期。

③ 丁颖、林伯堦:《咸性沙田水稻土施肥之研究》,《中华农学会报》第155期,第39-50页。

④ 广州土壤研究所工作组:《番禺县的咸硖田》,广州地理研究所,1960年。

⑤ 胡继勤:《水文学》,商务印书馆,1953年,第70页。

⑥ 邬庆时:《广东沙田的一面》,中国人民政治协商会议广东省委员会文史资料研究委员会编:《广东文史资料》第5辑,1962年。

一种常见的早熟品种,4月底种,7月中旬即可收割,避台风的损害。早稻也要赶早收割。当早禾成熟到七、八成的时候,立即进行抢割。如农谚中有“早禾割花,晚禾割芽”,可见沙田区普遍认为早禾割得早,不会有太大的影响,这样比遇风灾要好。在台风快要来时,水稻田放水浸禾,利用水来稳定禾苗,使禾苗不会随风摇摆,以免脱穀(谷)或被吹倒。台风时放水的深度根据时间、禾苗的生育期阶段也有不同要求:在禾穗含胎时,放水不能浸过禾胎,否则禾穗不结实;禾穗开花时,水也不能浸太深,起码要露出一尺出水面;穀(谷)出齐后,禾穗已不会受水浸影响,可以放深水入田,但仍不能浸过禾尾^①。

沙田区的栽培作物也是适应台风灾害的选择,如万顷沙地区1950年代水稻栽培的早造品种多系新兴白,此品种的特点是早熟耐咸,可在飓风到来以前收割,不致遭受风害,所以新兴白种植面积在90%以上,据万顷沙当地农民经验,“在堤上种树,一遇大风,有促使堤崩之危险。”^②万顷沙大多在围基上种大蕉,因大蕉可在台风季节来临前收获完毕。水稻品种以选择早熟避风和抗风力强的品种为主。此外,沙田区通过红树林与芦苇等群落的培育抵御台风灾害。“水坦泥土如浆,践之灭顶,乃用小船载芦荻散栽之,数年后荻茂根蟠,其土渐实,则去荻而种之以草,四周仍留荻以御风涛。”^③珠江三角洲沿海地区将红树林称作“荫林”,红树林本身有防台风灾害的作用。本地农家用红树林做薪柴,称之为“荫材”。珠江三角洲门口海湾曾有许多红树林,红树林发挥着阻滞波浪和潮流的消能作用,保护海岸免受冲刷。据测定,50米宽的红树林可使1米高的波浪减至0.3米以下,红树林纵横交错的地上根系促使粒径小于0.01毫米的悬浮物沉积量增大,淤积速度是附近裸滩的2~3倍,使林内泥沙淤积速度加快,有效减少海岸侵蚀。因此,红树林体是海岸生态防护林的第一道屏障,在减少强热带风暴和海啸所带来的灾害方面具有不可替代的作用^④。

沙田地区农家甚至还能根据台风天气影响的水文特点进行潮水灌溉。台风带来加速沉积,据农民反映,每次台风淤积厚度可达1寸^⑤,台风会带来假潮,在6~9月份,三角洲大风或台风频发时,在干雾、平沙一带,因濒临口门,处于崖门出口收缩处,当假潮的振动从海洋传进来,受到河道收缩的影响,使振动波本身的动能转化成位能,做成较高的假潮峰。如1955年平沙、干雾一年中差不多每月都有同时出现假潮,每月的起伏高差频数有所不同,有时同时出现一次或两次,有时连续出现几天,连续几天出现的是由于台风出现时,台风中心的低气压影响海面的水体振动而引起,当台风消失后,假潮现象也没有了,台风对潮汐影响视风向与河道方向、潮流流向的不同而异。干雾、平沙、神湾一带位于河口边缘,这一带的居民,都有比其他地区更丰富的“引潮排灌”的经验,利用这种气象变化引起的假潮灌溉。另外,也可利用台风带来的丰沛降雨量缓解旱情。8、9月之间,即夏历的7、8月之间,晚造秧田插完之后,田禾需水量大,这时如果台风雨和其他雨量过少,也可能造成秋旱现象,在兴梅一带有农谚说“早七莫旱八”,就是说在阳历九月间(夏历八月)是台风最盛的时期,这时如果台风雨少的话,就会发生干旱。台风经过往往也带来丰沛的降雨量,但强度大、风力大,农家通过在乡村周围种植树木、挖塘蓄水作为补救。

长期以来当地居民根据对环境的观察,甚至对于台风及灾害的预报方面也有很多知识、技术和经验。首先是观察生物情况。台风天气影响下,气温增高,气压下降,据渔民的经验,在台风快来的时候,海水特别温暖,海面的水比平时浑浊多沫;鱼群在海中乱串不安,有些鱼甚至有翻肚的现象;近岸或有成群的蜻蜓在低空乱飞;经常潜伏在海底的一些水中动物,此时会浮出水面,如渔民叫的“乌忌”、“白忌”等;其次是观察波浪。台风所造成的长浪与普通的海浪在形状上不同。长浪顶部较长而浑圆,普通风浪

① 胡继勤、李次民:《华南的台风》,华南人民出版社,1955年,第29-30页。

② 连兆煌:《珠江三角洲万顷沙的土壤》,华南农业大学农史资料室藏,油印本,1954年。

③ [民国]卢子骏:《潮莲乡志》“围基”。

④ 沈庆、陈徐均、关洪军编著:《海岸带地理环境学》,人民交通出版社,2008年,第188页。

⑤ 中山大学地质地理系:《珠江三角洲沙围田土壤形成过程及其肥力演变》(摘要,黎积祥等),广州地理研究所,1960年。

的顶部是尖的。在台风将到之前,长浪即连续自台风发生方面滚滚而来。在海上有时天气晴朗,风力微弱,如果突然发现缓慢而又规则的长浪时,可能是附近不远的海面已有了台风。这种长浪在距离台风中心五六百公里,甚至一千公里远的地方都可以看见。再有是观察云的形态。马尾云即卷云,珠江三角洲地区称之为“倒叉云”,好像乱丝或马尾一样,从地平线上的一点向天空散布,像扇子形状。马尾云一般有六千公尺到九千公尺高,聚集一点的位置,就是台风的位置,所以福建渔民又称其为“台母”。如果云量增加,云层变厚,马尾云的纹理模糊不清,成为乳白的卷层云,在中午和夜间,日月照在它的上面便出现五彩的晕环,或在早上和傍晚有鲜艳的红霞,表示台风已经很近了;飞云是台风前部特有的碎积云。云不高,但移动很快。如果当天气晴朗的时候突然看见这些乌云,一块一块地先后自某一方向成群追逐而来,表示台风中心已经迫近,飞云随风急走,越聚越多,就开始下阵雨,以后逐渐转为连绵不断的大雨,最后是风雨交加,表示台风已经到了^①。

四、专业人员

在沙田区灾害的应对和应急管理中,具有丰富地方经验的人员十分重要,尤其是老农的经验极其重要,据丁颖民国时期在沙田区所作的调查,“沙田水稻生育期间之排水灌溉,成为耕种重要技术之一……,查普通农家之司其事者,除靠自身经验外,间有多数中间田主(即二手田主)合聘当地之老练者,专司指导该地用水排灌之责任。”^②1959年前后,中山水稻的晚稻生产推行矮秆品种和密植。中上农有“疏禾大谷、经验靠老农”的说法^③。沙田区复杂的自然环境,必然要求特殊的人群进行水管理。沙田区田基工程人员被称为“大青”,或叫带青,往往都是老农,这种人生产中至为需要,修基,堵窿,特别是打崩基壅时,指导农民抢险围垸,农民均听从指挥^④。大青也是滨海沙田区灾害应急的管理人员,例如在1950年代的万顷沙中部第七涌的同安泰围的陈炳福、陈泰二人是该围的“大青”,他们是此围居住时间最长的老人,富有耕作经验,负责管理全围的基窠,在该沙每年最易发生水灾的时期,以及台风紧要时,以及11月杪至来年2月咸水透入时,密切留意水窠情况^⑤。据片山刚等在顺德苏岗管理区郑家围的调查,1950年代以前,地主派遣“大青”进行堤围的冬季维修,大青人数根据工程量而定,1945年郑家围共有两名大青。11月中旬,大青来到堤围各基段测量土方,随后进行15~20天的调查^⑥。

沙田区有句流传语“吃粥吃饭靠管水佬”^⑦,沙田区老农具有口尝咸味鉴定盐度的经验,规定“二味水”不宜入田。所谓二味水就是水中有二分咸味,相当于盐度2‰,一般认为当含盐量小于2‰不致严重影响农作物生长,因此把含盐度2‰作为盐水标准。“万顷沙水稻播种和移植,受水的影响也很大,每年十一月至翌年三月间,珠江流量最小,海水入侵,沟中之水含盐分很高,有害作物,不能引用灌溉,需至惊蛰春分以后,珠江水量渐大,沟中水含盐份低(0.5%以下)时,始能进行耕作,所以播种常年都在春分清朗期间,依靠“大青”尝水鉴别沟中水咸度,决定播种期。”^⑧据滨岛敦俊等在番禺同兴管理区的调查,当地

① 胡继勤、李次民著:《华南的台风》,华南人民出版社,1955年,第8-10页。

② 丁颖、窦瑚清:《咸性沙田水稻耕作法之研究》,中华农学会报,第153期,第42页。

③ 《中山县1959年晚稻丰产技术经验初步总结》,中山县农业局,1959年,27-1-25。

④ 连兆煌编:《广东珠江三角洲万顷沙的土壤》,华南农业大学农史资料室藏,油印本,1954年。

⑤ 连兆煌编:《广东珠江三角洲万顷沙的土壤》,华南农业大学农史资料室藏,油印本,1954年。

⑥ [日]滨岛敦俊、片山刚、高桥正:《华中·南デルタ农村实地调查报告书》,大阪大学文学部纪要第34卷,大阪大学,1994年。

⑦ 广东省土壤学会、广东农业厅沙田土壤肥力调查工作组:《中山县沙田区土壤肥力变化情况及培肥措施》,1962年10月。

⑧ 连兆煌编:《广东珠江三角洲万顷沙的土壤》,华南农业大学农史资料室藏,油印本,1954年。

沙田区水埭基本上属于一路地主或者二路地主中直接向佃农收租的地主进行管理。一个水埭灌溉一间田,面积大约100亩,隆兴围有一间田设置两个水埭,这种类型的一间田面积更广,并且这两个水埭还不够,后来又加建了一个,这种例子很常见。1949年以前1个围基本上由多个地主所有,1个水埭的收益分属于多个地主,因此多个地主也承担该水埭相应的水利责任。水埭管理人员称为“管埭人”,从耕种者中选择,灌溉排水时,与其他耕作者相互沟通,出现问题时,耕作者与“管埭人”说明,管埭人及时启闭水埭。其他耕作者根据每年的耕作面积付给“管埭人”一定斤数的米作为工资。1个管埭人一般只管理1个水埭,管理2个水埭的情况也有^①。

在沙田区传统的潮排潮灌水利管理中,水利设施埭的开启和关闭的时机很重要,一般由当地有经验的老农掌握。如1960年中山港口公社石特大队仍有田间管理员63人,都是富有生产经验、工作责任心强的人,他们按照地势高低、排灌难易分片管理,每人负责60~90亩,包排灌、除基草、修理烂基、除老鼠、灭病除虫。黄圃吴栏公社大魁大队全队固定28个有经验的老农为排灌管理员,平均每人负担80~90亩,并明确任务包括排灌、开坑、杀蜚螞等,特别是排灌工作,根据禾苗生长时期,做到干湿排灌、适时晒田相结合,同时中耕时,把禾田每4~8尺开一条小坑(坑约3~4寸),以利排灌,同时掌握潮水上田涨不高时,水也可由小坑透入土中,保证不受旱。同时掌握潮汛变化规律,进行离水晒田。石特大队掌握潮涨规律,进行大排大灌,适时离水晒田,并根据水稻生长情况、品种、天气等情况去进行合理排灌,如禾苗生长过快,生势过旺,叶色浓绿,应即排水晒田,避免贪生倒伏,并按生长时期,插后深灌,减少蒸腾,保持地温,促进回青,回青后浅灌,适当离水晒田,促进分叶,孕穗和抽穗扬花期深灌,熟期逐步排干^②。

五、小 结

洪涝、咸灾、台风是珠江三角洲海岸带的主要灾害。本文对传统时代珠江三角洲海岸带地区对洪涝、咸害及台风风暴潮等自然灾害的社会应对及适应性进行考察,梳理本区域内应对这些自然灾害的传统防灾抗灾的措施。珠江三角洲海岸带虽然灾害频发,但清代以来通过大规模的沙田开发,海岸带地区成为华南地区的粮仓,产出大量稻谷,为珠江三角洲地区日益增长的人口提供粮食与食物供给。传统时代珠江三角洲的沙田区在农田水利开发过程中,针对海岸带的灾害环境,形成具有地区特色的水稻栽培、耕作、灌溉制度,同时也形成具有地方特色的社会特点。1958年以后在西北江河口地区实行大规模“联围筑闸”的普遍性水利措施,主要通过堵死河涌和修堤筑闸的形式来防止自然灾害,引起一些比较复杂的问题,1958年秋,中山、珠海两县为防咸防风防暴潮,保证农业生产,在泥湾门口门外进行白荇堵海工程,将白蕉、小霖、乾雾三个互相隔离的地区联成一片。堵海工程完成后引起严重的渍水内涝问题,使洪水位抬高,增加了洪水的威胁和防洪的紧张,同时引起潮峰水位降低,使引潮灌溉天数缩短。在一些高沙田地区筑堤建闸之后,也引起渍水和潮灌时间缩短的问题^③。此后通过电动排灌来解决排涝和灌溉问题,本区农民也逐渐适应了电动排灌的生产方式,传统的应对方式逐渐被遗忘。

但是,如文中所述,传统时代珠江三角洲海岸带的农业开发过程中在洪涝、咸害、台风风暴潮灾害应急管理方面的许多有益经验及农业技术相关经验,仍可以为今天珠江三角洲的防灾减灾提供参考,也可为粤港澳大湾区生态文明建设提供参考。

① [日]滨岛敦俊、片山刚、高桥正:《华中·南デルタ农村实地调查报告书》,大阪大学文学部纪要第34卷,大阪大学,1994年。

② 中山县农业局:《关于中山县几种类型地区生产特点和1961年早稻生产经验调查报告》,中山市档案馆,1961年,27-1-32。

③ 《楼同茂地理文集》编写组:《楼同茂文集》,香港银河出版社,2006年,第181-185页。