

江苏省社科基金資助項目

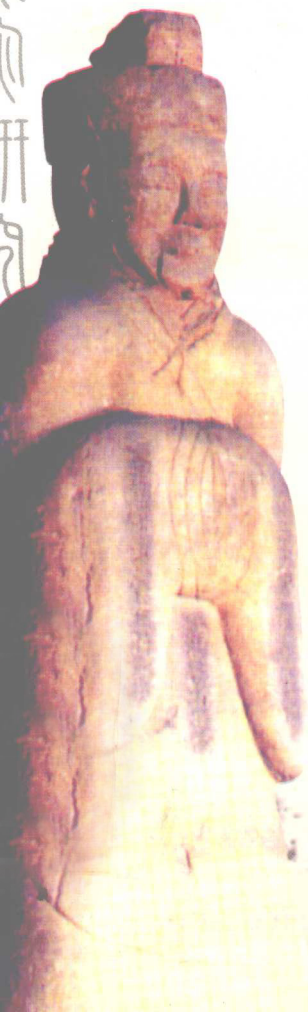
明清苏北水灾研究

彭安玉 著

黄河奪淮的影響加劇，是從明代中期開始的。在明

嘉靖后期和隆慶時期，河患頻繁，不斷在徐、邳、睢一綫決口。洪水橫流，加劇淮河負擔，每到汛期淮河水位抬高，常常在高家壩一帶決口，不斷衝擊運河、淮揚和裏下河地區災害連年不絕。

四
清
蘇
北
水
災
研
究



图书在版编目(CIP)数据

明清苏北水灾研究/彭安玉 著

内蒙古人民出版社.2006.1

ISBN.7-204-07029-1

I 明… II 彭… III 历史自然地理 IV IP3-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 113963 号

责任编辑:苏华

封面设计:于蕾

明清苏北水灾研究

彭安玉 著

内蒙古人民出版社出版发行

(呼和浩特市新城西街 20 号)

江苏省委党校印刷厂印刷

开本:850×1168 1/32 印张 12 字数 430 千字

版次:2006 年 1 月第一版 2006 年 1 月第 1 次印刷

ISBN:7-204-07029-1/C.122 定价:45.00 元

印数:1—500 册

前 言

自古以来,中国就是一个以农立国的农业国家。大约在距今一万年前后,中原地区便出现了原始农业。之后,逐渐超越采集、狩猎经济阶段,进入了以种植为基本方式的农业社会。在距今八千年前至四千年前的新石器时代,在中国广大的土地之上,农业氏族、部落星罗棋布。1977年发现的河南裴李岗文化和河北磁山文化表明,七八千年前的黄河中下游地区,农业生产已经是各氏族的主要经济生活。裴李岗文化遗址中发现的石斧、石铲、石镰都是农业生产工具,而石磨盘、石磨棒则是加工粮食的工具。在磁山文化遗存中,不仅发现了农业生产工具,而且发现了近二米厚的腐烂了的粮食。仰韶文化的村落遗址十分密集,一般仅相距十华里。在半坡村,原始先民竟居住了四五百年之久。没有一定水准的农业作基础,居住数百年而不迁徙是难以想象的。中国先民跨入文明时代的门槛之后,农业一直受到历代政府的极大关注。

水利是农业的命脉。重视农业必然重视治水,重视水利。事实上,正是悲壮的治水活动拉开了中华文明的序幕。相传在尧、舜做原始公社部落联盟首领时,黄河流域发生了特大洪水,给人民生活造成极大困难,迫切需要加以治理。但是,当时以分散的氏族为单位的社会组织不能满足治理洪水的需要,需要统一的中央集权的政府来干预。于是,适应治水活动的需要,我国历史上第一个国家夏朝产生了。据史籍记载,禹的父亲鲧用堵的办法治理洪水,结果不仅没有能治好,自己也遭到了放逐。在洪水日甚一日,严重威胁人民生命的情况下,禹率领人民用疏的办法治水。十三年中,他“薄衣食”,“卑宫室”,三过家门而不入,终于征服了洪水,禹亦由此赢得了崇高的威望。夏王朝国家机构中,水官一职赫然而立,专门

负责与农业息息相关的水利。商族首领契的六世孙冥就曾担任过夏朝的水官。《诗经·大雅·绵》称周太王“乃疆乃理，乃宣乃亩”，通沟渠，排积水，掘沟洫。先秦时代的蜡祭是一个重大的活动，祭祀的八种神中，就有两种神与治水相关，它们是坊（堤坝）、水庸（沟）。秦汉以后，历代治水活动更是延绵不绝，灵渠、大运河、都江堰、芍陂、郑国渠，就是这些治水活动的辉煌成果。K. A 威特福格尔在《中国的经济与社会：亚洲农业学会科学分析报告》中指出：“在中国的每个地方”，灌溉是“使得农业不可缺少的条件，在此基础上，便确立了中国的农业社会，正如现代资本主义的工业社会是建立在煤与铁的基础上一样。”J. 菲尔格瑞夫甚至称中国是“河川之国”。他在《地理与世界势力》一书中解释说：“之所以特地称中国为河川之国，其意义不仅在于它有众多的河流，而且在于因为对河川进行了治理而极大地影响了它的历史。”在中国，治水一直是国家的一种职能。

自古以来我国就一直高度重视治水，这与我国东部季风区雨带推移规律有紧密的因果关系。每年冬、夏季风强弱程度、进退迟早的不同，造成降水年际分配不均。降水变率大，极易引起旱涝灾害。夏季风强盛年份，往往是南方赤地千里，北方洪涝成灾；反之，则南方雨涝，北方大旱。因此，官吏的重要职守之一就是治水。顾士琏《水利五论》说：“守令为亲民之官，水旱皆切身痼痛。百里内外，河渠堤防，可日涉而知。每当农隙，守令巡行郊野，询疾苦，省勤惰，相原隰，问通塞，稽斗闸。何利当兴，何害当革，何处成熟，何处抛荒。有关国计民生，须一一留心筹算。”范仲淹亦云：“赋敛之事，职在郡县；不时开导，刺史县令之职也。”明代更有“筑堤如筑边，守堤如守边”之论。在中国古代，记载治水活动的水利著述层出不穷，从《尚书·禹贡》、《山海经》，到《汉书·沟洫志》、《清史稿·河渠志》；从《水经注》、《吴中水利书》，到《水道提纲》、《三吴水利录》；从《河防通议》、《治河图略》到《河防一览》、《治水筌蹄》、《行水金

鉴》、《治河方略》、《河渠纪闻》，各种水利典籍汗牛充栋。从某种意义上说，一部中华文明史，就是一部治水史。

相对而言，大江大河的下游，向为水灾多发之区，而黄、淮、江的尾间均经苏北入海，大运河则由南而北将上述大江大河串成一个整体。如此形势使得苏北黄、淮、江之灾无一幸免，且因运河的南北串通，黄、淮、江之灾相互影响，形成你中有我，我中有你，错综复杂的关系。此外，苏北东临黄海，还有严重的潮灾。因此，明清苏北（今长江以北广大地区）水灾频仍，其为害之惨烈，历时之长远，影响之深远，令人触目惊心。正因为如此，明清以来，苏北成为历代治水的重点区域，大大小小的治水工程一时汇聚于此，可谓不胜枚举。应当说，明清苏北水灾在中国水灾史上具有相当的典型性，黄、淮、江、运在此区域交叉，这里又是我国人口稠密、交通便捷之区，对明清苏北水灾进行系统、科学的研究，在学术上具有典型意义，也有益于深化对淮河流域水灾的清醒认识，增强防灾意识，寻找彻底治理苏北水患的对策。

近二十年来，学术界加强了水灾史的研究，出版了不少有份量的论著和资料，其中仅涉及淮河者即有《淮河水利简史》、《淮河和长江中下游旱涝灾害年表与旱涝规律研究》、《黄淮关系及其演变过程研究》、《清代淮河流域洪涝档案史料》等等，论文则更多。这些成果，深化了水灾研究，同时亦为苏北水灾的历史研究打下了一定基础。然而，这些研究成果毕竟不是从苏北区域的视角进行研究的，它们多以河流为纲进行探索，因此，从广阔的社会历史层面和自然变迁角度对明清苏北的水灾频率、灾情判断、洪水演变等进行科学统计和定量、定性分析，对水灾本质、水灾规律、治水得失进行深入研究，也就显得十分迫切。

改革开放以来，随着苏北工业化、城市化和现代化的加速推进，苏北正从历史上的丰水之区变成现实中的缺水之区，尤其是水质性缺水令人忧虑。“水荒”已不再是中国北方的“专利”，号称水

乡泽国的苏北亦敲起了“水荒”的警钟。在这样的背景下探讨苏北正确的治水之道,对确保苏北的科学发展,保持良好的生态环境,可谓至关紧要。

总之,研究明清苏北水灾的学术意义和现实价值都是毋庸置疑的。

明清苏北水灾研究是一个大课题,涉及方方面面,限于学识和篇幅,仅从“大水逼近”、“酷烈灾情”、“环境变迁”、“治水赈灾”、“劫后思痛”这五个层面,对明清苏北水灾进行考察。在研究中,我力图综合运用灾害学、水利学、地理学、历史学、经济学的研究方法,进行各学科的交叉研究,在尽量掌握第一手水灾史料的基础上,既注重传统的研究手段,又注重考古和实地调查,力图复原明清苏北水灾的完整图景,揭示水灾产生的社会历史根源和自然根源,定性地分析水灾的频度、灾情大小,研究水灾对自然地貌的影响,阐述历代治水赈灾的举措及其得失,总结明清两代治水的经验和教训,并试图提出治理水灾的根本性思路。明清苏北水灾虽然包括洪、涝、潮、雹、雪等,考虑到黄河夺淮以及由此而引发的一系列水灾具有主导性,故本书将重点放在对洪涝灾害的研究上。为了避免学者的重复劳动,在书后附录了《明清苏北水灾年表》,《年表》尽量搜集史志关于苏北水灾的记载,按一定格式制成。此外,还附录了一份调研报告,以供决策者参考。

《庄子·养生主》云:“生也有涯,知也无涯。”以有限之人生,游无涯之学海,一种时不我待的惴惴心理油然而生。《明清苏北水灾研究》虽即将付梓,然而这不过是我学术生涯的又一个新的起点。以愚钝之资抛砖引玉,希望有更多的学者关注苏北水利事业!

目 录

前 言	1
第一章 大水逼近	1
一、沧海桑田	1
二、天人和諧	12
三、黄河夺淮	33
第二章 酷烈灾情	48
一、肆虐的水魔	48
二、频仍的水患	75
三、深重的灾难	98
四、复杂的成因	126
第三章 环境变迁	140
一、淮北地区	142
二、洪泽湖地区	167
三、运西湖区	194
四、运河一线	206
五、里下河地区	217
六、滨海地区	228
第四章 治水赈灾	231
一、树立抗灾表率	233
二、健全治水机构	242
三、整肃河防吏治	246

四、建立堤防制度	252
五、改进工程技术	263
六、组织赈灾救荒	272
第五章 劫后思痛	286
一、大自然对人类的报复	286
二、“天人合一”的选择	314
附录一 明清苏北水灾年表	338
附录二 苏北明清黄河故道开发利用的现状调查及其政策建议	451
主要参考书目	469
后 记	473

第一章 大水逼近

地处淮河下游的苏北,在黄河长期夺淮入海以前,自然环境可谓优越。先秦时期,淮水从豫南、皖北至今涟水县东北独流入海。《尚书·禹贡》:“导淮自桐柏,东会于泗、沂,东入于海。”那时的淮河,清流汨汨,河槽既宽且深,含沙量较少,因而灌溉便利,航运通畅,淮河流域享有“江淮熟,天下足”和“走千走万,不及淮河两岸”之誉。然而,自从南宋建炎二年(1128年)黄河夺淮入海以_后,尤其是明嘉靖二十五年(1546年)“全河尽出徐、邳,夺泗入淮”^①以后,苏北自然环境发生了急剧的变化,含沙量极高的黄河犹如顽童一样在苏北广袤的土地上信笔涂鸦——奔流横溢、湮城淤湖、填海造陆、冲决道路、淹没禾稼。“自淮为河夺,局势冰裂。河徙之后,受病益深……此流域中诸渠悉垫,万陂皆废”^②,整个苏北日益成为承受黄淮两大流域和沂、沭、泗诸河来水的“洪水走廊”。

一、沧海桑田

江苏是我国著名的水乡。长江以南的太湖流域素有“鱼米之乡”称誉,长江以北是一望无垠的苏北大平原。苏北大平原实际上由沿江平原、里下河平原、滨海平原、运西平原、淮北平原等构成。沿江平原分布在通扬运河以南,为长江三角洲平原的有机组成部分;里下河平原位于通扬运河以北、黄河故道以南、范公堤以西、运河大堤以东,平原景色河渠交错,湖泊星罗棋布;运西平原位于运

① 《行水金鉴》卷三九引《明神宗实录》万历二十五年三月戊午条。

② 《淮系年表·叙例》。

河大堤以西；滨海平原位于范公堤以东，是一片年轻的平陆；淮北平原分布在淮河以北地区。然而，今日阡陌纵横、人烟稠密之苏北，在史前时代曾是汪洋浩瀚的黄海的一部分！用“沧海桑田”表述苏北自然环境之巨大变迁，可谓恰如其分！

1、从大海到泻湖

苏北平原的自然景观是在地质、史前时期的原始大势基础上演变而来的。

(1)地质时代的演变

在距今 2.3 - 0.8 亿年的中生代后期，太平洋西岸经历了一次强烈的造山运动，地质史上称之为燕山运动。此次地质运动之后，苏北如皋、靖江一线以北地区开始拗陷下沉，在新生代的喜马拉雅运动（又称新构造运动）中，苏北盆地进一步下沉。作为长期的地质沉降区，苏北全为第三纪、第四纪地层所覆盖。在建湖、阜宁、丰县、沛县一带，沉积层厚至 200 - 300 米。苏北盆地地层大都为黄绿色、蓝灰色、灰绿色、黑色砂质泥岩、页岩，偶见红色或赭色泥岩或泥质沙岩、泥质灰岩。暗色岩中还沉积黄铁矿及少量植物化石碎片。总之，整套沉积是在干湿交替的气候条件下产生的。相对于淮河以南特别是里下河地区而言，淮北平原在第四纪属于下降活动相对微弱的地区，在漫长的地质时期，这里为准平原和残丘分布的景观。直到第四纪初期，靠近残丘的边坡上，尚有红色风化胶结构的残留，其后为第四纪沉积物所覆盖，但厚度很薄，徐州一带更露出由震旦系地层组成的残丘和剥蚀面。淮北平原北部的滨海隆起带是由鲁西古陆隆起级级向东滑落而形成的一系列单斜构造。

在距今六七千万年以前，苏北是古黄海海盆的一部分。那时的古黄海海盆有众多河流注入，又承接了大量的降水，形成了水浅、辽阔的淡水湖——“黄海湖”。大约在距今 10 万年前，全球气候明显变暖，冰雪融化，洋面迅速上升，东海海水涌入黄海湖，形成

了名副其实的黄海。10 万年以来,黄海时而波涛翻卷,涌浪滔天,时而海水退尽,成为一望无际的大平原。在黄海海水的几番进退之中,苏北亦几经沧海桑田之变。

有孔虫是一种典型的指示海洋性环境的微生物。幸运的是,古生物学家在苏北南通、盐城、连云港等地的大量钻孔岩蕊中,发现了很多有孔虫化石。它们埋藏在距地表 20 - 100 多米的深处,距今 10 - 7 万年。在苏北发现的有孔虫化石,大小只有几分之一毫米到几毫米,重要的种属有奈良小上口虫、施罗德假轮虫、压扁卷转虫等等。这些有孔虫大多喜欢生活在浅海环境中。有孔虫化石的发现为我们勾画出了一条准确的古海岸线:10 - 7 万年前,淡水黄海消失了,代之以与东海、渤海乃至浩瀚的太平洋连为一体的茫茫黄海;当时黄海西侧岸线直抵南通、盐城、连云港一线,此岸线以东、现代岸线以西的平原沃野,当时都被海水淹没,成为黄海的一部分;海洋生物如有孔虫等取代了淡水的湖泊生物,沉积物也以海洋中的泥沙为主。

在距今 7 - 4 万年期间,全球进入气候严寒的冰期——玉木早冰期,我国称之为早大理冰期。此间 3 万年,降雨减少,许多人海河流因寒冷而冻结成冰,失去了往昔流往海洋的滔滔气势,而海洋水体因蒸发量大大超过补给量,海平面急剧下降,黄海遂从波翻涛涌的汪洋大海,变成了一马平川的黄海平原,苏北也跟着远离了大海,成为湖沼遍布的低洼地,上面长满了芦苇、香蒲、野菊花等陆地植物;古长江则由南京向东北至今苏北琼港附近注入黄海海盆。

在距今 4 万年以后,早大理冰期结束了,气候再次变暖,海面也在冰雪融水的推动下不断上升,上涨的海水又一次淹没了裸露的黄海大平原,海岸线不断向西推进,黄海浪激潮巅的大海壮观,取代了距今 7 - 4 万年期间出现的平原千里的自然风光,桑田变成了沧海。大约在距今 4 - 3 万年期间,黄海西海岸终于推进到了今日苏北平原的兴化——淮安——灌云一带,而现在这条古岸线已

经距黄海 100 公里之遥。

在距今 3—1.2 万年期间,黄海受到全球最后一次冰期中极端寒冷气候的影响。那时全球气候酷寒,冰川广布,海平面大幅度下降,最大下降值达到 150 米左右。属于大陆架浅海的黄海在这次海退过程中完全干涸成陆,苏北随之又一次变成了天寒地阔的湖沼平原。那时,古黄河入海位置较今天明显南移,即不是在山东注入渤海而是在苏北流入黄海。古黄河的南迁,古长江的北移,使得古黄河三角洲和古长江三角洲相互联接,成为一个统一的水系。正是这个庞大而又复杂的水系,塑造了巨大的古黄河——古长江三角洲,其以现在的海州湾、长江口为侧边,呈三角形向东扩展至黄海 60 米等深线,范围远远超过了现代黄河和长江三角洲。

(2) 泻湖的形成

大致从距今 1.2 万年开始,第四纪最后一次冰期结束,全球进入了冰后期,气候逐渐转暖,冰雪消融,海面又开始回升。约在距今 7000 年左右,海侵达到了最大规模,在前次冰期低海面时出露成陆的大陆架和沿海地区几乎全被海水淹没。在苏北地区,北起赣榆,向南经连云港、灌云、灌南至海安、扬州一线以东皆为海水所没,长江口退到了扬州、仪征附近。此后,海平面逐渐稳定下来,从新石器时代直到汉唐时期,苏北沿海海域在波浪作用下,泥沙作横向运动,逐渐堆积成岸外沙堤。据学者考察和研究,在北起灌河口、南至琼港的苏北中部滨海平原上,发育有五道沙堤,由陆向海分别为西岗沙堤、中岗沙堤、东岗沙堤、外岗沙堤和新岗沙堤。

西岗沙堤又叫阔沙岗,起至羊寨,经喻口至沙岗乡,平均宽 400—500 米,据 C^{14} 测定距今为 6539 ± 79 年、 5600 ± 80 年、 5677 ± 75 年不等。中岗沙堤由西园向南,经沙旺、永丰、新城,堤宽 200 米,据 C^{14} 测定,距今年代为 3310 ± 100 年、 4610 ± 100 年。东岗沙堤起至北沙,向南经阜宁、沟墩、上冈、新兴、盐城、东台,大致沿串场河一线,宽约 200—500 米, C^{14} 测定距今 3310 ± 80 年、 3883 ± 69 年,著

名的范公堤即建在东岗岗脊上,它距西岗最远处可达 20 公里,其组成物质为中细沙或贝壳碎片,一般高出地面 0.5—2 米。^① 南京博物院曾在沙堤上发现有汉代遗址和战国时代墓葬群,说明这些沙岗早在战国时代已开始形成,东岗至迟在秦汉时代已经露出海面。外岗沙堤在东岗沙堤以东 1—5 公里处,以天场、陶河、稽柳段的沙堤最明显,宽约 200 米左右,距今有 2000 年的历史;新岗沙堤由盐城南洋岸东侧,经南团、小海、沈灶一线,宽约 10 公里,据 C^{14} 测定距今 1042 ± 105 年。

从上述 C^{14} 测定的沙堤年代看,西岗沙堤形成于全新世最大海侵之际,当时海平面曾达到最高点,海水深入内陆地区。1978 年考古工作者在海安青墩地面 5 米深处发现马家浜文化遗址, C^{14} 测定的年代在公元前 4500 年左右。这表明五六千年前最早的岸外沙堤已经形成。考古工作者还在青墩新石器时代遗址以东 30 公里出土了全新世的鲸类遗骸,这表明青墩遗址以东不远处当时即为大海。此后,海水后退,在波浪的作用下,泥沙横向运动,堆积成新的岸外沙堤,岸线不断向外推移,相继形成中岗沙堤、东岗沙堤、外岗沙堤和新岗沙堤。

在苏北北部连云港、赣榆境内,也发育有数道贝壳沙堤。第一道沙堤经过徐朱、孟村,发现有小牡蛎,距今 4 万年以前;第二道沙堤经过郑园村,发现有蛤壳,距今 7682 ± 250 年;第三道沙堤经过赣榆县城,有蛤壳,距今 2640 ± 105 年;第四道沙堤经过黄沙村,亦有蛤壳,距今 809 ± 94 年。^②

① 应岳林、巴兆祥著:《江淮地区开发探源》第 20 页,江西教育出版社 1997 年版;中国科学院《中国自然地理》编辑委员会:《中国自然地理·历史自然地理》第 232—233 页,科学出版社 1982 年版;顾家裕等:《苏北中部滨海平原贝壳砂堤》,《沉积学报》1983 年第 2 期。

② 王富森:《海州湾西岸埋藏贝壳堤与晚更新世以来的海面变化》,《中国第四纪海岸线学术研讨会论文集》,海洋出版社 1985 年版。

差不多在岸外沙堤不断形成、海岸线日渐东移的同时,长江北岸古沙嘴也在不断发育并向东伸展。根据钻孔岩蕊、电测曲线、微体古生物、孢粉组合以及考古资料等分析,长江三角洲北侧岸线的发展经历了六个亚期,即红桥期、黄桥期、金沙期、海门期、崇明期和长兴期。

红桥期是最大海侵以来,长江最早的亚三角洲发育期,距今7000年左右。当时长江口在镇江、扬州一线,呈喇叭状,类似现在的杭州湾。红桥期河口沙坝的中心部位在今扬州市邗江区的红桥,尾部在口岸附近,沙坝南北汉道的外侧因湾口坝的出现,大多变为封闭或半封闭的海湾、湾湖。这一时期大致沿江都、泰州、海安一线发育了一系列宽约1-2公里的沙堤。

红桥期河口沙坝形成后,在其东侧的黄桥、顾高一带又开始发育黄桥期亚三角洲。研究资料显示,黄桥期河口沙坝呈东西方向分布,形体庞大,尾部发育叉道间浅滩。黄桥期河口沙坝形成后,红桥期河口沙坝仍然是江中沙岛,它们的分布形势,类似于今天的崇明岛与长兴岛。黄桥期的发育时间距今6500-4000年。^①这一时期的长江口北侧岸线继续向东、向南发展,在扬州——张纲镇——杨家庄——大庄——泰县——海安西场形成一道沙坝。

在黄桥亚三角洲发育并逐渐并向北岸的同时,其南汉道的河口沙坝逐渐发育成金沙期亚三角洲,其中心位置在今南通平潮、金沙一带。金沙期的发育时间为距今4500-2000年。该期的河口沙坝走向开始向南偏转,其北汉道从如皋的石庄镇、白蒲镇经南通的石港镇到五总、骑岸一带。而当时的古海岸线则沿如皋的林梓镇经如东的岔河镇向东北延伸后,转向西北与栟茶海湾岸线相接。1973年,在如皋蒲西镇发现了唐代木船,证明这一带曾是金

^① 同济大学海洋地质系三角洲科研组:《长江三角洲发育过程和沙体特征》,转引应岳林、巴兆祥著《江淮地区开发探源》第28页,江西教育出版社1997年版。

沙期的北汉道,而北汉道的淤塞、并岸则应在唐代或稍后。《读史方輿纪要》卷二十三记载云:“(泰)州东有长泽洲,又东有扶海洲,今堙。”扶海洲是汉代长江口沙洲之一,可能就是金沙期河口沙坝。扶海洲将长江口分为南北两汉,由于北汉道逐渐淤塞,约在西汉末年,长江主航道已在南汉,北汉道演化为小夹江。现今耕茶运河塔子里至庄家桥在地貌上仍为相对低洼的窄长形洼地,大体上呈东北方向伸入黄海,这一地区的大多数河流保持着东北流向。

紧接着金沙期发育的是海门期亚三角洲,其中心位置在南通的川港、海门一带,时间当在 2500 - 1200 年间。海门期的北汉道在南通姜灶、余东一线,南汉道相当于今长江北岸。在海门期发育期间,在靖江附近江面形成了大型的江心洲——马驮沙,它大约在三国年间露出水面,在明代并于北岸,成为苏北平原的一部分。^①

继海门期后发育的是崇明期亚三角洲(发育期为距今 1700 - 1200 年)及长兴期亚三角洲(发育期起于 700 年前)。

从上述六期亚三角洲的形成可以看到,长江口北侧岸线在演变过程中与这些以亚三角洲为主体的沙洲的发生、发展直至并岸息息相关。这些亚三角洲内部在空间排列上相互依存,在发展过程中相互联系。每个亚三角洲在发育过程中都以河中沙坝为主体。沙坝出现后,迫使河流分汊,形成南北两汉道。长江属于中强度的潮汐河口,在地球自转偏向力作用下,涨潮时主流偏北,落潮时主流偏南,从而导致北汉道逐渐淤塞,河口沙洲与北岸归并成陆,如瓜洲北汉道——曲江在唐代并入北岸、马驮沙北汉道在明代并入北岸即然。而南汉道则日益强盛,成为主泓道。河口沙洲不断发育、成长,进而成为下一期亚三角洲的主体。各期亚三角洲从西向东依次更迭,各期河口沙洲自西北而东南有规律地呈雁形状排列。

① 武同举:《江苏水利全书》卷一《江一》。

岸外沙堤的形成与长江北岸古沙嘴的伸展,两者最终连接起来,将广大的苏北腹地封闭成宽阔的泻湖。沉积剖面表明,兴化一带在沼泽相沉积(厚约2米)的下面,便是滨海相粉砂层。^①此外,还在兴化发现有古泻湖条件下的咸淡水交汇的动物群——蛭子,这说明古泻湖地区的水通过沙堤或贝壳堤的缺口和海水相互沟通。这里的土壤分布,大片为腐殖质沼泽土,有些地方有10-20厘米厚的泥炭层。^②显然,这里经历过草木沼泽土阶段。曾是泻湖中心的兴化,在相当长的历史时期内,茭苇丛生,大小湖泊犹如贯珠,而射阳湖为最大。春秋时期吴王夫差就利用里下河平原上众多的湖泊,开通了沟通江、淮的古邗沟。《左传》哀公九年杜预注云:“于邗江筑城穿沟,东北通射阳湖,西北至末口。”时至今日,兴化境内湖荡面积仍占相当比重。在属于长江三角洲平原的沿江平原,普遍沉积着一层海相粘土和淤泥,其中富含海相有孔虫、介形虫、腹足类等化石。在黄河故道以北的平原地带,也有沙堤分布,只是稍欠整齐、显著。在沙堤的后面,也是一带湖沼之地,它的西部比较迅速地被沂、沭河冲积层所覆盖。它的东部,历史上曾经有个大湖叫硕项湖,此湖直至清朝嘉庆年间,历史记载还有“东西四十里,南北八十里”^③的浩瀚水域,并与另一个大湖桑墟湖相连接。硕项湖、桑墟湖实质上均为古泻湖的残留。淮北地区离岸沙堤的东侧即为一望无垠的大海。那时,云台山尚是大海中的一个海岛,称为郁洲。先秦古籍《山海经·海内东经》称:“郁洲在海中。”

在淮北平原的地表之下,也发现泻湖相沉积,如在灌云县板浦镇、连云港新坝一线以北地区,发现有由灰色亚粘土、亚砂土、淤泥质组成并有泻湖相的沉积,一些地方还有大量泥炭沼泽的形成。

① 陈吉余等:《长江三角洲地貌发育》,《地理学报》1959年第3期。

② 江苏省农业厅:《江苏里下河地区土壤调查报告》,1957年。

③ 《嘉庆海州志》卷十二。

在大湖庄、三荡镇、板浦、西撮山一带还发现有近代海相沉积，土质含有大量盐分。组成平原的岩性，上部以海相粘土为主，下部以砂层为主。海滩上还埋藏由潮浪产生的砂尖角形态，当泻湖形成后，为大量亚粘土所覆盖，形成今日的陆化平原。

2、从泻湖到平畴

江、淮、河、济，古称“四渎”。作为四渎之一的淮河，史书对其记载并不很明确。《汉书·地理志》在南阳郡平阳县下记载淮水“东南至淮陵入海”。淮陵故城在今盱眙县西 85 里。《禹贡锥指》认为“淮陵乃淮阴之讹”。其实，《山海经·河内东经》已明确说淮水“入海淮浦北”。《水经》亦说淮水“又东至广陵淮浦入于海”。所以，汉志“淮陵”实为“淮浦”之误。此外，《史记·周勃列传》记载：“高祖为沛公时，拜周勃为襄贲县令。”襄贲，汉代改为淮浦，即今之涟水县。可见，在春秋战国之时，淮河入海口在涟水附近。当时淮河入海口南北两侧各形成一条沙堤，北堤从涟水延伸至海州，南堤自阜宁向南延伸至盐城、东台一线（即历史上著名的范公堤）。这两条沙堤的发育，先后经历了沙嘴——离岸沙堤——沿岸沙堤的过程。当时的淮河入海口为喇叭状，直至 12 世纪以前，河口段还非常深阔，在宋人笔记里，就记有在盱眙候潮的故事，可见宋时潮波传播仍达盱眙以上。^① 明顾祖禹《读史方輿纪要》记载淮河云：“海口阔处几十四五里，或七八里，安东而上，大约二三里，此即禹贡……淮水入海之道也。”武同举《淮系年表》“云梯关”下注亦云：“在甸湖集东北，直距约十里。”

秦汉时期，淮河下游两条沙堤以内的土地已先后淤成陆地。淮河沿岸及淮北广大地区在秦汉时已设置了淮阴、盱台（盱眙县东北）、东阳（盱眙县东南）、徐县（泗洪县南）、凌县（今泗阳县西北）、

① 楼钥：《北行日记》，《攻媿集》卷一一一。