

江苏省海岸带、海涂资源
综合考察及综合开发利用学术论文选编
(第一集)



江苏省科学技术委员会
江苏省科学技术协会

一九七九年十二月

57.196
01
2:1

前 言

为了搞好海岸带和海涂资源综合考察及综合开发利用工作，我们按国家文件要求和科学家们的意见，组织有关部门、大专院校和科研单位的力量，对我省过去海岸带调查和海涂开发利用的资料进行了收集整理，并于一九七九年十一月底召开了我省首次海岸带、海涂资源综合考察及综合开发利用学术交流会，参加会议的有来自五十六个单位，二十多个专业学会的一百八十九名代表，交流了有关海岸动力、海岸历史变迁、土壤、植被、气候、生物、地质和开发海滩等学术报告二十五篇。现摘其有关江苏的一部分汇编成册，供有关部门和科技工作者参考。

海岸带和海涂资源综合考察及综合开发利用涉及的范围很广，这本资料选编，仅仅是对以往工作的初步总结。因为受工作条件的限制，工作程度不一，本选编文章中的个别数据和论点可能与实际情况有差异。随着综合考察的深入，我们还将陆续编辑出版一些介绍工作成果、交流学术报告的资料，以补充、修正过去资料的不足。由于我们的业务能力和编辑水平有限，不妥之处，欢迎读者多



江苏省科学技术委员会

江苏省科学技术协会

一九七九年十二月

目 录

- 1、江苏海岸带特征及综合考察问题
..... 南京大学 任美镔 (1)
- 2、历史时期江苏海岸演变与现代地貌特征
..... 南京水利科学研究所 郭瑞祥 (5)
- 3、江苏海岸地貌与辐射沙洲
..... 南京大学地理系 何浩明 (27)
- 4、江苏沿海水文地质条件简述
..... 江苏省第一水文地质大队 徐企荣 沈炳鑫 (41)
- 5、江苏沿海大风的变化规律初步探讨
..... 江苏省气象研究所 张正元 (54)
- 6、苏北滨海滩地土壤资源概况
..... 中国科学院南京土壤研究所 杨 云 (59)
- 7、论植被对盐土改良所起的作用
..... 江苏省植物研究所 刘昉勋 蔡守坤 黄致远 (62)
- 8、江苏海岸带、海涂综合开发利用与林业
..... 南京林产工学院 林文棣 (65)
- 9、江苏沿海滩涂和浅海渔业资源现状简介
..... 江苏省海洋水产研究所 陈永法 (70)
- 10、海子水牛调查报告
..... 江苏农学院 徐允令等 (81)
- 11、关于我省海盐分布及海涂开发利用的意见
..... 江苏省制盐工业研究所 (94)
- 12、江苏海涂的基本情况 & 海涂围垦的若干问题
..... 中国科学院南京地理研究所 季子修 (98)
- 13、南通地区引种推广大米草和海滩综合开发利用状况及今后设想
..... 南通地区科委 陈彤璠 (109)
- 14、因地制宜综合开发利用滩涂资源
..... 盐城地区科委 (117)
- 15、江苏沿海港口航道概况
..... 华东水利学院水港系 王庆辉 (121)

江苏海岸带特征及综合考察问题

南 京 大 学

任 美 镠

海岸带和海滩资源的调查工作原是为国防服务的。在国家海洋局未成立之前，国家科委海洋组就开始做工作。全国第一次海岸带调查规范会议是一九六三年在南京召开的。时隔十多年，国家对这次考察的内容要求都比那时候要深的多。对这次考察，中央领导机关很重视，江苏省委也很重视，我相信一定能取得较好的成绩。

从全国的海岸带讲，江苏省是很特殊的，也可以说是一块硬骨头，是一个难题，一个难关。江苏的淤泥质海岸在全国省份中不但岸线最长，而且在海岸外面还有个巨大的辐射状沙洲。沙洲的调查在全国海岸带考察中也是没有做过的工作。辐射状沙洲的考察同海岸带、海涂资源考察一样，与国防上国民经济上都有密切的关系，不搞清辐射状沙洲的情况，那么考察就没有完成任务，所以两者必须结合，虽是一块硬骨头，难度比较大，但也要搞。前面说过，江苏海岸是特殊的，从整个中国海岸讲是没有的，从世界海岸讲也是少见的，所以，这使我们的调查增加了工作量，但我相信有省科委统一领导，有各参加单位的努力，这个任务一定能完成。

我今天谈三个问题，仅仅是个人看法，不当处请批评指正。

一、淤泥质海岸的问题

我们这次考察主要是淤泥质海岸。全国大陆海岸线长一万八千余公里，淤泥质海岸大约有两千多公里，因为全国的海岸带尚未做详细调查，所以这个数字不很正确。淤泥质海岸现在名字上有些混乱，有人叫淤泥质海岸，有人叫粉砂淤泥质海岸，这个名字将来应该统一。我个人主张用“淤泥质海岸”，因为“粉砂”、“淤泥”两个名词在科学概念上不是可比较的东西。粉砂在沉积物的粒度分级上讲是个等级，而淤泥则是一个笼统的概念，不是一个粒度等级的概念，英文叫“mud”。沉积物的粒度分级是粉砂、粘土。所以“淤泥”是个笼统的概念，在粒度分级上包括了细粉砂和粘土这两个级别（细粉砂按美国的分级就是所谓极细粉砂，约 $7-8\phi$ ，粘土在 8ϕ 以上）。总之，淤泥质海岸在粒度上包括细粉砂及粘土这两个等级，所以就用不着加粉砂二字，加上容易造成科学概念上的混乱。

我国的两千多公里的淤泥质海岸大致分主要有两个大的类型，一是在大河流入海的河口附近的平原上，如江苏，华北的渤海湾，广东的珠江口，这些都是在大河的河口地区。还有一种类型在港湾里面，就是基岩的港湾里由细物质堆积而形成淤泥质海岸，如浙江台州湾、乐清湾等，它的物质主要来自长江。另外广东珠江口以西的港湾内也是淤泥质海岸，这是由于珠江口出来的沿岸流绝大部分时间是向西，细物质来自珠江。

淤泥质海岸的类型比较复杂。淤泥质海岸的特点是滩地比较宽阔，潮间滩地在海洋地质学方面，在海岸沉积学方面是一个研究的主要的焦点。因为潮间浅滩为我们提供了现代海岸带潮间滩地的一个沉积模式，这对石油勘探很有价值。现在石油勘探除构造外对沉积模式也很重视，现代的沉积模式可以用来帮助追溯老的地层上的沉积体。目前，世界上对潮间滩地的研究已有很多专著。为什么要研究它呢？一是为石油勘探，二是国防、经济以及其他方面。世界上对淤泥质海岸的研究开展的比较早，在一九二〇年左右，德国人就在德国北海海岸的淤泥质海岸进行了比较详细的研究。一九五八年荷兰人对淤泥质海岸的沉积和地貌分带也已经进行了研究，并提出了形成机制。砂质海岸沉积物越向陆地砂粒越粗，越向海砂粒越细，而淤泥质海岸则向陆颗粒细，到滩地中间颗粒较粗，再往海又细，沉积物分布规律正好同沙质海岸相反。荷兰人提出这是由于潮流的“冲刷延迟”、“沉降延迟”这样一种机制形成的。

从我国的情况看，淤泥质海岸的潮间带宽度决定于两个因素，一是潮差即高潮与低潮的潮差，二是决定于物质的供应。凡潮差大、物质供应丰富的地区，潮间滩地就特别宽。我们江苏的海岸完全符合这两个条件，供应物质的是长江和废黄河，特别是废黄河带来的泥沙量是很大的。另外，江苏的淤泥质海岸是开敞的，面向大海，潮差较大。由于这些原因，江苏淤泥质海岸的潮间滩地无论比渤海湾或浙江港湾内的一些淤泥质海岸的潮间滩地来说，都要宽的多。象渤海湾一般不到十公里，莱州湾也只是有十多公里，江苏可有二十至三十公里。这也不是偶然的，因为渤海湾虽有黄河入海，但潮差却比江苏小的多，所以潮间滩地没有江苏宽，而浙江一些港湾内的淤泥质海岸虽然有潮差大这个条件，但泥沙供应不多，主要是长江向南的沿岸流带去的，故滩地不宽，只有四至六公里。江苏的潮间滩地特别宽，这给考察工作带来一些困难，但也可以一分为二，如果把这里的情况搞清楚，在国民经济方面，在国防上，在理论上都有比较大的意义。

二、辐射状沙洲的问题

苏北的辐射状沙洲在海洋地貌类型上用国际通用的名字叫做“海底沙脊群”(Submarine ridge field)，这与我们一般理解的沙洲不同，它基本上是一条条的沙脊，中间是一条条深槽。与一般的沙洲地貌上有些差别。苏北的这个沙脊群在国际上比较特殊，范围也很大。不过现在对它不是很清楚，近年来国家海洋局的有关单位和地质部门通过在大陆架的调查研究工作已经初步有了一些了解。据他们的资料，这个沙脊群南北长二百公里，东西宽约九十公里，其发育条件与国外的一些类似的沙脊群发育条件是一样的，条件是：一泥沙丰富，二潮流流速大，潮流强。根据过去的资料看，其主要物质基础是废黄河的水下三角洲和长江的老的水下三角洲，它是在强的潮流和大量的泥沙的物质基础上塑造成功的，它受潮流、波浪的塑造而不断地改变它的形状。根据初步的采样结果可以看出，一些沙洲上的物质主要是 $2-4\phi$ 细沙、极细沙。在水动力成因方面，沙洲的沉积物大部分属于跃移组份，经过潮流、波浪的作用，把过去废黄河水下三角洲的一些细东西冲刷掉了，留下了粗的。

辐射沙洲是江苏海岸带的一个组成部份，它与海滩利用、交通运输、港口建设和国防上有密切的联系。搞清楚它有重要的现实意义。在开发利用上讲，近岸部份有的已经并岸，有的也已露出海面，这是丰富的土地资源；在科学上讲，现在海洋地质学上有一个重要的研究新方向叫做沉积动力学，主要研究海底的沉积物，沉积地貌及沉积物的组成、变

化与水动力的关系，所以在理论上也有重要意义。在国防上意义也很大。苏北海岸一般认为是淤泥质海岸，没有港口，但沙洲中间有许多深槽，将来是否可以利用建港，也值得进一步研究。

三、对这次考察工作的一些看法

1、范围问题。我们认为在平原地区向陆伸延要宽一点，二十公里较好，向海一般到负十米或负十五米等深线；辐射状沙洲则到负二十五米左右。

滩涂的范围要有一个统一的说法。滩涂的定义是什么？面积有多大？这个问题在理论上讲，从平均高潮位线到平均低潮位线之间属滩涂，平均低潮位线以下就属于潮下带。滩涂在科学上主要包括潮上带和潮间带这两个部份。上面的一部份可为围垦利用，下面部份可用于水产养殖。关于滩涂的面积谁也提不出一个确切的数字，但通过这次调查这个问题可以得到解决。

滩涂的围垦不仅要看自然条件，也要看经济条件，在经济上要有所考虑，要算经济帐。过去有一些考察不算经济帐，单纯地从自然条件上来评价，这样并不合适。要自然条件与经济条件综合考虑。

2、具体进行的问题。这次调查包括的专业很多，有十一个组，这些组里有很多学科，有生物、土壤、森林、畜牧等，比过去中国科学院的综合考察队的专业还要多。要互相协调的好，就必须有一个很好的组织工作。过去的中国科学院的综考队有成功的，也有做的比较差的，原因是专业很多，有的综而不舍，各干各的，问题不少。专业多是好事，但如果勉强的统一起来，同时在同一地点工作，彼此间的牵制就较大，而且交通、补给问题也多。各专业组的情况不完全相同，有的主要是在陆上工作，如土壤、植物、森林等，有的则要在海上。性质不同，要求不同，野外工作不能完全统一。将来各专业组要独立自主的工作，根据具体情况制订自己的工作计划。在统一要求下，相对独立，进行协作，但独立工作并不意味着单干。我们所以要进行综合考察，是因为各学科之间有联系，有的资料彼此都有用。也就是说虽工作要独立，但在资料和内容上彼此要互相交流，避免重复工作。要及时交流，互通情况，解决共同问题，符合共同的目标。我们要真正做到既综又合，即名符其实的综合，而不是象那种综而不舍。

3、这次考察研究同一九六三年订的全国海岸带调查规范已相差十几年，科学已有很大发展，我们应尽量的利用新技术进行。过去的调查是用常规方法，现在许多单位已经做了试验，证明航空遥感对海岸带调查是有很大好处的，利用航片和遥感的方法可以加速我们工作的进度，增加工作精度，单靠地面调查是不够的，当然常规方法也不能丢掉，要两者相结合，以典型剖面加上航片和遥感来控制全面。

这次考察要做到资料有用，就必须开展定位观测和中间试验。海岸带是地质地貌变动最快、最大的地带，特别是沙洲。海滩坡面的情况在不同季节会有不同，短时期的风暴、大风浪过后也会改变。例如，美国的砂质海滩冬季风浪大，滩面受冲刷，甚至有些砂质海滩完全消失，夏季风浪小，滩面又淤涨，“砂子又回来了”。二次大战期间，美军在意大利海岸登陆时，发现图上所标的海滩已不见了。所以，如果不掌握冬夏季及台风前后滩面变化规律，会给军事上带来很大损失。淤泥质海滩的变化虽不如砂质海滩大，但也有变化，因此，我们标在图上的某一时期的资料，只能代表那个时期的情况，如果没有一定的定位观测，不选择一些有代表性的断面进行长期的观测，那图上的资料就只能参考用，实

际应用起来可能不符合要求。因此在调查报告、图件交来之后我们的工作还没有结束，还需要进行定位观测，掌握江苏海滩的变化发展规律，使资料能更可靠、更科学，在国防、生产上发挥更好的作用。

另外海涂利用还要做中间试验，就是说某一类型的海涂，究竟耕多少、牧多少、轻工多少、养殖多少，都要因地制宜，要树立一个样板，也就等于有一个不同类型海涂利用的模式。地质上现在形成一个模式概念，我觉得推意而广之，在经济合理利用上也要有一个模式概念，经过中间试验，建立不同的模式，取得经验，以便大面积推广。

总之，综考结束后，定位观测要继续做，要根据不同类型的滩涂，根据各地不同的社会经济条件，建立一些中间试验的、范围不是太大的样板，讲究经济效益。这样推广比较好。

（根据录音整理）

历史时期江苏海岸演变

与现代地貌特征

南京水利科学研究所

郭 瑞 祥

江苏海岸，北起苏鲁交界的绣针河口，南至长江口，全长1039.7公里，但在这漫长的岸线上，除北部少数地区为沙质和基岩港湾式海岸外，其余近千公里地区，均为淤泥质平原海岸，地形平阔，地貌单调，但单调的海岸却有着复杂的演变历史。

一九七九年上半年我们开展了江苏海岸防护和海涂围垦方面研究工作，考虑到江苏海岸在历史时期激烈演变的特殊性，同时要想摸清目前岸滩演变的规律，就必须进一步了解江苏海岸在历史时期进退的性质和规模，以及影响海岸进退的各种因素，从而利用其有利方面，预防其不利因素，以防对港口、海涂围垦以及海岸防护工作带来不良后果，因此，在一九七九年上半年我们在原一九七八年现场调查及前人工作的基础上对江苏海岸的历史演变又作了进一步的考证，以期用历史学的方法，对江苏海岸演变及发展，得出一些较为准确的论证，为今后江苏海岸的开发利用研究提供一定的依据。

一、黄河尾闾南北摆荡对苏北平原成陆的影响

要探索本区海岸的形成与发展，必然联系到整个苏北平原“沧海桑田”的演变过程，目前黄河是由渤海湾入海，但历史时期由于黄河尾闾长期南北摆荡，不仅冀、鲁部分海岸受其控制，而且苏北广大平原的成陆及海岸伸展也受着极深刻的影响。

黄河是一条含沙量很大的浊流已为时很早，如周朝的《周诗》曾说：“俟河之清，人寿几何”？^①这实际是对长期所习见浊河现象的说法，到西汉初年这条河水就正式称做黄河^②，因为那时已知黄河是一石水而六斗泥了^③，泥沙占这样大的比例，若按年计则历史时期黄河由中游挟带至下游入海的泥沙总数，乃为一个惊人的数字。

这里我们若划一个三角形，以河南孟津为顶点，北沿太行山麓至天津，南沿豫西山麓，淮河以至淮阴，在其面积大约二十五万平方公里的三角地带内，实际是地质历史时期由黄河泥沙堆积而成的庞大三角洲。山东泰山为大海中之孤岛，黄河右流使入淮系，左流便浸山东河北，明末顾一柔在《山居赘论》中说：“大河之流，自汉至今，迁徙变异，不可胜记，然孟津以西则禹迹具存。以海为壑则千古不易也。自孟津而东，由北道以趋于海，则

漚，滑其必出之途，由南道以趋于海，则曹，单其必经之地，……要以北不出漳、卫、南不出长淮，中间数千百里，皆其纵横糜烂之区矣。”从他的描述中我们也可以活活划出一个黄河尾闾南北摆荡的三角形。目前在这个三角形地带，若以黄河三角洲圆锥顶点起始，可由此像褶扇扇骨一样分流出海很多较大的河流，如从北部的卫河，北金堤河、文岩渠、马颊河、徒骇河、黄河今道，万福河、红卫河、黄河故道及南入淮的惠济河、涡河，贾鲁河等。它们都曾排洩过黄水，把泥沙分送到三角洲各处，据解放前黄河水利委员会估计，此大平原为七千四百年所积成，张含英在《治河论丛中》中曾估计“流入海中之泥沙每年约255,000,000立方公尺，设其为潮溜之冲刷而漂流于沿岸各处者为百分之三十，则淤积于河口者，每年为178,500,000立方公尺。若海岸之水，平均深度为6公尺，黄河三角洲长为65公里，则海岸每年平均可前进403公尺，即约二年又六个月可使长65公里之海岸进海中一公里”。根据目前统计黄河多年平均输沙量实为十六亿吨，约合十亿立方米，利用上述方法计算则伸展速度更大。总之，不管其计算是否准确，但海岸在黄河控制下推进较快这是无疑的事。因此，我们可以看出，江苏海岸除南部主要为长江淤积而成之外，苏北广大平原主要是黄河建造而成。

二、新石器时期江苏海岸位置

远在新石器时代，江苏海岸曾在一个相当长的历史时期内由于黄河主要从渤海入海，海岸在海动力长期作用下渐趋稳定，其中部北部虽然沿岸也有一些河流的输沙填充，但对海岸的影响都微不足道，南部虽有长江的输沙填充，但由于历史时期长江流域植被茂密，江水输沙较少，所以江苏海岸在相当长的历史时期内，海岸普遍发育着沿岸沙堤。从海洲湾以北的拓汪、九里七、海头*、沙口、汪庄、范口、刘口，到海洲胸山、板浦^④、芦伊山一带^⑤均有1~2道沙堤分布。过废黄河向南，据阜宁及盐城县志记载，这里曾出现三条沙堤，（志称沙冈）如：

西冈：亦叫阔沙冈，自羊寨起经喻口镇至沙冈乡，宽三、四里不等，至张家庄以南则伏若平地，阔不及丈，又经沙缺口，凤皇河渡草堰河经沙旺头，渡皮大河，蜿蜒起伏经冈门镇，沿龙冈西，至大冈镇向南入东台境，然后和南部海安的青墩、泰县、泰州、江都、扬州一线的古沙堤相接，构成了江苏在新石器时期相当长一段时间的古海岸位置。（参看图1、2、）。

中冈：在阔沙冈之东，经勾墩镇西，渔深河北，向南入建湖县与东冈合。

东冈：北起北沙经吉家冈，潘家冈，绿阳冈，丰赐墩，经阜宁沿串场河东岸，与中冈会合后自陈家坎过上冈镇至新兴场，经盐城向南入东台境。（参看图1）。

这里应当指出，在盐城地区的海岸带，今县城之地，汉时为一片沙洲。^⑥隋以前这里的盐场均在今盐城之西境，隋朝时（589~618年）由于岸外沙洲渐高于内地，西境诸盐场始迁近岸之沙洲上^⑦，据“元和郡县志”记载，当时“沙洲长百六十里，海中洲上有盐亭百二十三所，每岁煮盐四十五万石”，由于该县以盐利为重，唐时始将县治由西北境迁此沙洲上。至于其沙洲何时和大陆合并，今无可考。据《盐城县志》记载：由于“其地（指沙洲）久未与大陆接，苦海潮泛溢为患，故李承筑常丰堰以御之”^⑦因此沙洲之和大陆合并当在八世纪李堤修筑之时。

* 该处以北之沙堤由于海岸向陆蚀退，古岸线当在今沙堤以东之海中。

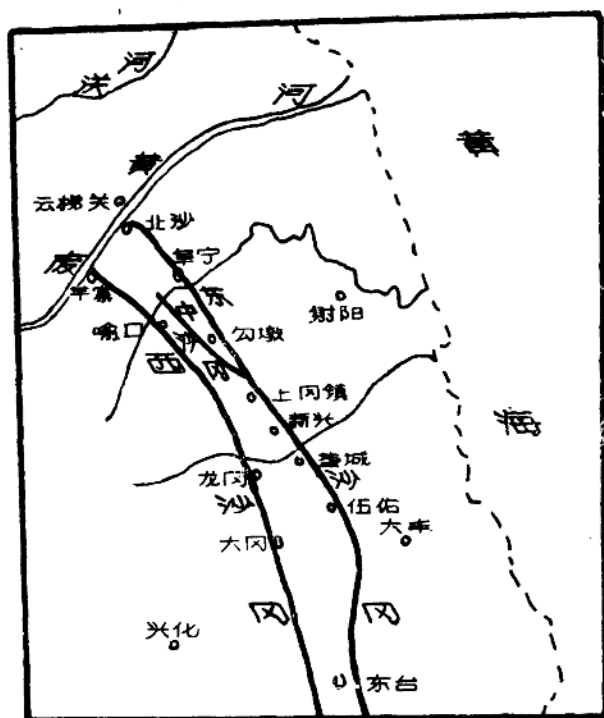


图 1
阜宁盐城地区古海岸沙堤位置图

比例: 1:1700000

根据 { 1934 年阜宁县志 记载绘制
1936 年盐城县志

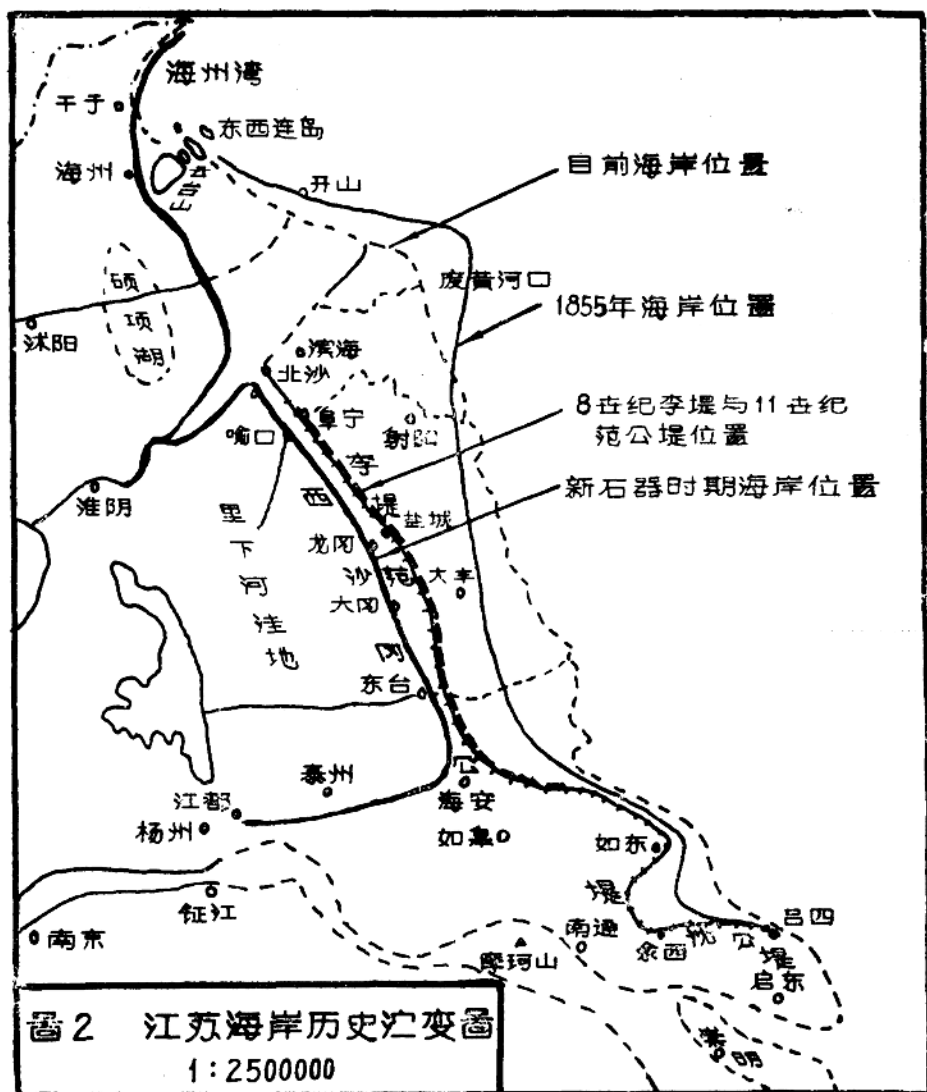
关于阜宁盐城地区三条沙堤的年代, 根据南通博物馆在海安青墩发现的新石器时代遗址, 以及青墩东南西场公社新农大队古树用 C^{14} 鉴定的结果, 距今约为 4800 年 (± 150 年)。因此, 可以大致估计扬州、江都、泰州、海安青墩沙堤、东冈以及江苏北部之古沙堤均为五千年以前形成。

这里还要指出: 在古沙堤形成之前, 江苏海岸在黄河尾间控制地区, 海岸曾达到古沙堤以东几公里, 甚至几十公里的地区, 后由于黄河主要由渤海入海, 切断了泥沙供给, 海岸在风浪作用下迅速后退, 岸滩物质逐渐粗化, 最后退至古沙堤一带, 海岸由淤泥质转化为沙质, 沙堤达最大波浪高度, 海岸也相对稳定下来。所以说古沙堤, 是海岸经过长期风浪冲蚀后退的结果。(参看图二)

三、唐、宋(八~十一世纪)时期江苏海岸的变迁

唐宋时期上述纵贯江苏南北的海岸沙堤, 除南部由于长江三角洲迅速延伸而早已伸入内陆外, 中部和北部之沙堤在十一世纪黄河南徙之前, 仍是江苏海岸的地貌标志。这从人类活动的历史记载上均可找到明证。以江苏北部海岸来说, 过去云台山乃是大海中之孤岛, 《山海经》记云: “都州在海中, 一曰郁州”。《水经注》中也说: “胸县东北海中有大州谓之郁州”。即指今之云台山。宋代海州与云台山仍为一条水道所隔, 宋代大诗人苏轼曾在忆游胸山诗中写道“我昔登胸山, 日出观苍凉。欲济东海县, 恨无石桥梁”, 可谓当时之写照。云台山以南有东陬山西陬山。当时也为海中之孤岛。在阜宁地区, 北沙乃唐宋时淮河出海之口^⑧。所以北部海岸在唐宋时期仍大致为原古沙堤位置

向南, 据《盐城志》记载: 唐时“盐城去海不过一里”。另外在唐肃宗大历中(756—761年), 点陟使李承为淮南节度使判官时, 由楚州(淮安)阜宁至盐城修筑捍海堰, 大堤皆沿沙堤堤脊而筑(参看图2)由于修筑了捍海堰, 自此良田得保, 潮汐不得漫沥, 故名之



曰：“常丰堰”^⑧自唐至五代时期又有人继李堤向南修筑至海陵境。后因大堤久废不治，岁患海涛，冲毁民田，至宋仁宗天圣元年（1023年），范仲淹监西溪（东台）盐仓时，为避海潮冲击，议修捍海堰，其位置大致沿李堤修建，并稍向西移一华里，至天圣五年（1027年）建成。到宋至和年间（1051~1055年），沈起又领导群众将范堤由余西续修至吕四。“与地纪胜”云：“唐宋之世，范堤本为海岸”。所以说这条捍海堰在唐宋时期可为江苏海岸的人为标志（参看图2）。

从上述两堤的位置可以看出，自唐至宋约三个世纪之久，江苏中部及北部海岸除略有侵蚀外，是比较稳定的。

四、黄河下游南迁夺淮入海期间河口外伸情况

历史时期黄河曾多次由江苏入海，但由于前几次时间较短，对江苏海岸影响不大。只在宋高宗建炎二年（1128年）黄河南徙，由于时间长达七百余年之久，因此使苏北海岸不但迅速向海推进，而且也使海岸起了本质的变化。

众所周知，宋时黄河南徙，夺淮入海，但在黄未侵淮之前据《汉书地理志》记载，淮水“东南至淮陵入海”，（淮陵在今盱眙县西四十多公里），由于《汉书地理志》记载的只是当时情况，并非探讨地质历史时期的淮口位置，因此，清康熙时胡谓曾纠正指出“淮陵乃淮阴之讹”，又说：“当云入海在汉淮浦县”^⑨《水经》更明确记载说，淮水汉时在“淮浦县入于海”（淮浦隋改曰涟水县）。到宋朝（1128年）黄河南徙时，淮口已移至云梯关附近^⑩。但由于黄河南徙后，河道时而北流，时而南流，时而南北分流、时而数股分流，由于决流散漫无归，泥沙多分散淤积于苏北广大平原低洼地区。所以在黄侵淮初期河口向海推进并不迅速。如河防杂说称：“由宿迁至清河黄淮交会处。迤北之地宿迁、桃源、清河三县各占一部，沭阳、海州则全在其中。此各州县地亩原极卑洼，非地洼也，河高而只觉其洼也。故每遇堤工溃决一次，则民地亦渐渐淤高”。从这段话中可以清楚地看出苏北平原是怎样淤高起来的，所以宋、元直至明初，黄河河口基本还在云梯关附近，直到1578年（明万历六年）黄河河口才达四套一带^⑪。（参看图3）。至1591年（明万历十九年），潘季驯亲往河口踏勘，发现河口又伸至十套左右^⑫。到1700年（康熙三十九年）张文端到河口踏勘说：“八滩之地直到河口，一望东海汪洋无际”^⑬。可知河口又移至八滩以下。至1747年（乾隆十二年），周学健调查河口淤浅情况时，得知河口又移至七巨港以下^⑭。到1776年（乾隆四十一年）萨载查勘河口时说：“从前海口原在王家港地方，自雍正年间至今，两岸又接生淤滩长40余里，南岸逐有新淤尖，尖头阳之名，北岸有二泓，三泓，四泓之名”^⑮。这时河口又移至大淤尖以下。至1803年（嘉庆八年）萨载又亲赴河口踏勘，他说：“新淤尖以下即系海口，汪洋无际”。萨载曾在新淤尖处住下，观看了河口两岸地形，并发现口门两边之南尖、北尖淤滩“潮涨时亦浸入水中，潮退后始露出水面”^⑯。从这段描述中可以看出，到1803年止，河口沙嘴实际已移近南、北尖。至1810年（嘉庆十五年）两江总督百龄又到河口踏勘，他说这时之“南尖滩势较高，形象稍圆，其北尖旧时老滩较南尖稍短，近来长有新沙，东西横亘十有余里”，又说：“近年新滩接长，其三、四、六洪已经淤闭，唯五洪潮长尚可通舟，潮落即固”^⑰，可以看出这时河口沙嘴实际已达六洪子。到1811年张协鼎等乘舟到海口测量时，河口沙嘴已达六洪子以东。到道光初（1822年左右），范玉琨在“沧海口铁板沙”中讲：河口又移到“丝网滨、望海墩，计程200余里”^⑱，由于望海墩位置不确，同时又早坍入海，因此在望海墩以外之地区已很难找出其延伸的确切地点。

从以上各代治河官员之现场踏勘中，我们利用地图大致得出自1128年至1855年黄河河口历代延伸情况表：

年 代(年)	河 口 延 伸 位 置	时 间 间 隔 (年)	延 伸 距 离 (公里)	每年延伸速度 (米)
1128~1578	云梯关~四套	450	15.0	33
1578~1591	四套~十套	13	20.0	1540
1591~1700	十套~八滩	109	13.0	119
1700~1747	八滩~七巨港	47	15.0	320
1747~1776	七巨港~新淤尖	29	5.5	190
1776~1803	新淤尖~南尖、北尖	27	3.0	111
1803~1810	南尖、北尖~六洪子	7	3.5	500
1810~1855	六洪子~望海墩~河口	45	13.0	300*

*以1776~1810年平均淤速而定。

从上表可以看出,自1128年黄河改道后至1578年,由于长期南北分流黄河泥沙只有部分由南道入海,同时由于河道无堤,决流散漫无归,泥沙多沉积在河道沿程低洼地区,故河口向外伸展很慢,因之时隔450年之久河口只伸展15公里,平均每年延伸33米。以后由于黄河历次泛滥,当时治河大臣潘季驯对黄河下游采取了“束水攻沙”的治理方针,使泥沙多经正河河口入海。到1578年后治河取得成功,河口向外延伸非常迅速,因此不但自1578年至1591年河口外延迅猛发展,而且1578~1810年的二百多年中河口向外延伸达60公里。另外我们从上表可以看出,自1578年后其淤积速度常出现时快时慢的情况,这主要由于黄河在发展过程中由于河道分流旁决较多,水不归槽,河口三角洲顶点上移,河口摆动范围增大,这时延伸速度即变缓慢。相反若河堤工程较好,水多由正河河口流出,河口三角洲顶点下移,缩小摆动范围,河口外延速度就会迅速。我们从目前的黄河河口外延情况也可说明这种现象,如1855年~1954年,按实际行水六十四年计为23平方公里/年,而1954年~1972年实际行水十八年造陆速率亦为23.5平方公里/年,但平均岸线外延速率1855年~1954年为0.15公里/年,而1954~1972年为0.42公里/年,造陆速率未变,而外延速率却增大两倍^⑩,究其原因,主要是河口三角洲顶点上下移动河口摆动范围变化而引起,古今情况都是一样的。

自1810年以后,由于河口延伸里程不详,无法确定其延伸速度,但根据前述每年若以平均300米的速度向外延伸,到1855年还可向外延伸13公里。总之,自1128年至1855年的七百二十七年中,黄河河口共向海伸展90公里左右。(参看图三)

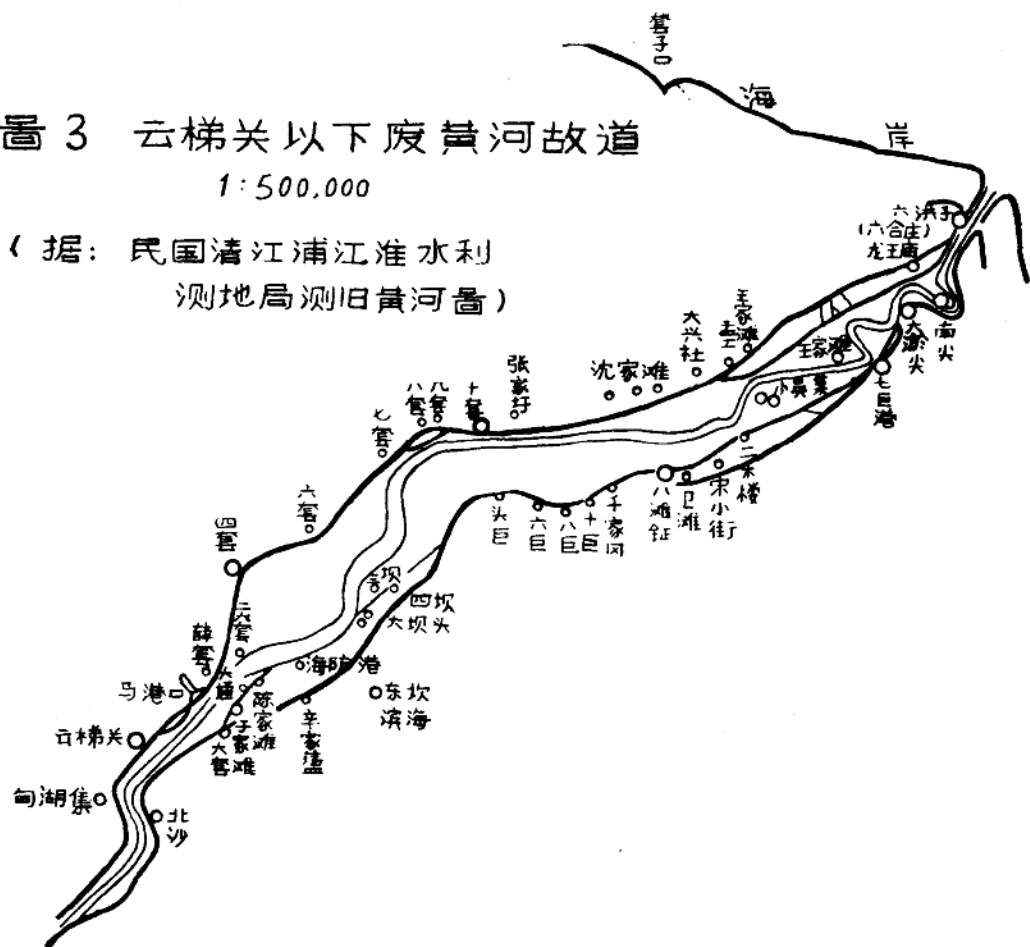
五、黄河下游南徙时期江苏北部海岸的变迁

江苏北部海岸,在黄河下游南徙之前,原属沙质海岸。附近虽有临洪河和沂、沭河的输沙填充,但对海岸影响较小,因此,海岸长期变化不大。但自黄河下游南迁后,由于黄河尾间经常南北摆荡,加之含沙量很大,明代曾有“以斗计之沙居其六,一入伏秋则居其

图3 云梯关以下废黄河故道

1:500,000

(据：民国清江浦江淮水利
测地局测旧黄河图)



八”之称，清代则有人说：“黄河斗水，沙居其七”因此，有这样大的含沙量，黄河尾间不仅使自己入海海口迅速向外伸长，而且通过泛滥向附近河道排泄黄河河水从而影响附近海岸。由于本区经常直接和间接受到黄河泥沙的巨大堆积作用，打破了原控制海岸发展的海洋动力因素，因之海岸的塑造相应也起了很大变化。

江苏北部海岸在宋、元、明时期，由于黄河屡次改道，泥沙多淤积于沿程低洼地区，因之在这一时期不仅其本身河口伸展比较缓慢，而且由于入海泥沙较少，其北部海岸相应伸展也很缓慢。因此海州北部之海岸宋、元时期基本还是唐宋以前的位置。海州附近据明《隆庆海州志》载“东至海一十五里”当时之云台山仍在海中，那时，由大陆上云台山，其路线一从海州朐山头与南云台山凤凰城（南城）之间黑风口海峡的“恬风渡”过渡^②。一从板浦乘船渡过“对口溜”，由凤凰城下船入山，或至山东庄入山。由云台山向南，即目前灌云、灌南县东部，据明《隆庆海州志》记载（1572年）“东临山居海中，西临山居海隅。”说明在1572年左右该处海岸已接近西临山（参看图5）。

从以上记载中可以粗略的看出，明时（十六世纪）江苏北部海岸，大致由获水口。经

千榆东约八公里，海州东约八公里，板浦东、西畝山、四套一线。从这条岸线来看，海州以北岸线基本未动，海州以南海岸与宋代海岸相比稍向东移。因此，可以说在宋、元、明初，黄河南北分流时，本区海岸虽有淤长，但延伸是比较缓慢的。

明弘治七年（1494年）刘大夏筑太行堤以断北流，黄河之水遂全部由徐州经苏北淮河入海。此后不仅黄河入海海口由云梯关向海推移比较迅速而且江苏北部海岸已日渐淤长。海州东部的“恬风渡”、“对口溜”、“塔儿湾渡”等水道也日渐缩窄。原来“往来渡处广二十里”之恬风渡，到十七世纪七十年代，吏部右侍郎哲尔肯等到云台山察看时奏称：海州恬风渡“潮涨不过十里，潮落不过四、五里”了²⁰。到1710年恬风渡虽已又较前为狭，但仍有着一一条宽阔的水道，据当时地方官姚陶在其《姚陶登山记》中记载：“马耳云台山在海中，围亘二百余里……庚寅夏（1710年）余以赈饥至海州，念海屿民困尤甚，携帑金自恬风渡渡海登舟，暴风作，舟人不敢渡，余曰：饥民枵腹待赈，奈何不行，遂相帆，至中流风益甚，蓬索尽断，大桅忽折声震若雷，一舟皆惊，无复人色。山下观者飞帆来救。余笑曰：刺史固无恙也。易小舟至山下，入凤凰城即南城也”²⁰。从这段记载我们

可以看出，1710年夏季“云台山在海中”，恬风渡还是风涛险恶的一条水道。到十八世纪六十年代。据清时齐召南的“水道提纲”（1761年成书）记载说：“州东隔海巨岛即古郁州也，悬居海中”。又据1764年（乾隆二十九年）大清一统志记载：当时“州东有古东海县地，悬居海中”，（如图4），这些著作都是当时所出，因此和事实不会差得太远。

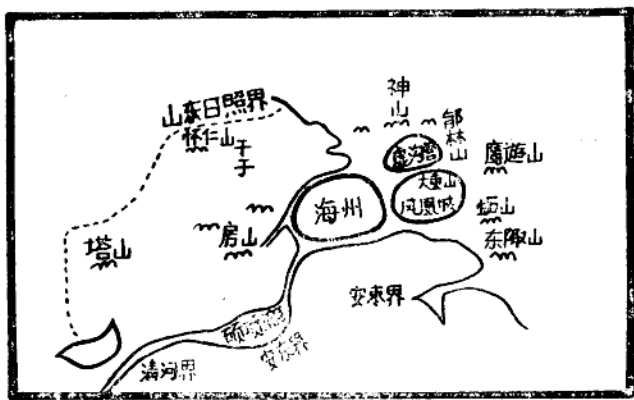


图4 云台山位置示意图

据：乾隆29年(1764年)大清一统志卷72

从以上这些记载中，可以看出，到十八世纪六十年代初，云台山和大陆相隔之水道已经很窄，但仍“悬居海中”，直到十八世纪六十年代以后，云台山南部即灌云一带海岸迅速向东伸展才使这一水道逐渐淤塞。正如“云台新志”中所说：“乾隆中（1736~1795年）海涨，东徙百余里，山遂为岸”。云台山西部之水道维持的时间较南部为长，如武同举《淮系年表全编》中记载：乾隆五十六年（1791年）“海州知州任兆炯，以涟河口恬风渡淤积深筑堰造桥行者便之”。说明在十八世纪九十年代恬风渡还有“潮淤泥深”。直到嘉庆十年（1805年）“海州黑风口海道淤成小沟”。“时恬风渡已成平陆，郁州以西得沙田数千顷”因此，从以上诸历史记载来看，南云台与大陆相连约在十八世纪七十年代左右。其西部水道约在十九世纪初期淤闭，其北面之水道据《云台新志》记载（1837年）：“近二十年来海骤淤，山东北面百十里皆为陆地可耕作”所以说，云台台北面之水道约在十九世纪三十年代淤塞。

自南云台成陆之后，中云台与北云台之间还有一片水域，名曰“五羊湖”或曰“万金湖”。湖两端有水道和海相通。其范围大致北至平山，虎山，南至中云公社的江庄，东南

至大板筑,宽约5公里,长约15公里,但由于黄河泥沙对本区源源不断地供给,湖水面积逐年缩小,直到1851年五洋湖才逐渐淤平,中间仅剩一条狭窄的运盐河贯穿南北²³。这时云台山遂全部成陆,所以云台山和陆地相连只是近二百多年的事情。

云台山和陆相连后,鹰游山(东西连岛)仍孤悬海外,但鹰游门(今连云港处),水深已很小,据许乔林《云台山志》(1837年)记载:鹰游门“宽十余里,长二十余里,内均系泥滩。虽潮落舟浅,不致损坏,潮枯时深不过五、六尺,潮长则深二丈三丈矣”。可见当时连云港地区水已很浅。当时许乔林曾感慨的说:“恐数十年后鹰游门亦有淤垫之患。”当时本区在黄河尾间所控制的情况下,又通过云台山地区各海峡水道相继淤塞的前车之鉴许氏产生这种想法并非杞人之忧。

随着陆地的不断外伸,海水日退,南云台、中云台、北云台诸山和大陆先后相连,同时在云台山南部也涨出了一大片陆地,据嘉庆《海州直隶州志》记载:“乾隆二十八年详定,可垦荒地达一千三百五十一顷二十二亩……从乾隆十八年起至三十四年止,七次报升入额完赋荒田七百零四顷四十四亩,未经入额完赋荒田六百四十六顷八十一亩,其它俱坐落在云台山东路,板浦二镇。东至磨盘沙、西至毛家山,广可四十里。南至中正场、北至云台山下可二十里”²⁴即形成了今日灌云东部的一大片陆地。

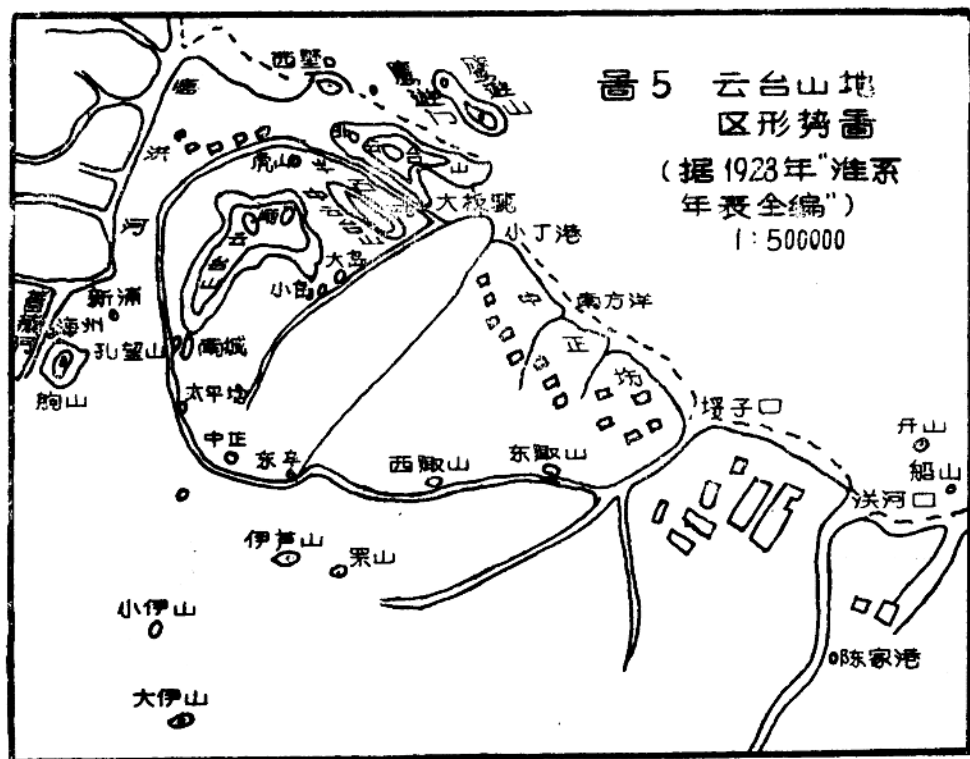
这块陆地在明清初向海伸展的速度也是非常迅速的。如自1572年至1855年的283年中,由西梁山向海伸展18公里,平均每年淤长64米。从垂直的淤速讲,在灌河口一带,根据嘉庆九年(1804年)徐端等在河口查勘时说:开山、船山一带,“潮枯时水深仅四、五尺”²⁴。而到1842年敬征等赴灌河口踏勘称,“潮河(灌河)南岸淤滩,潮落已接开山,左近还有船山、门山……河水由东北归海”²⁵。从这两次踏勘资料中可以看出,在1804~1842年的三十八年时间内,灌河口外浅滩大致每年以四厘米的速度增高。按此速度到1855年黄河北徙止,开山和大陆之间将完全相连。从这些资料中可以看出,灌云东部的陆地主要是十六世纪至十九世纪中叶由黄河泥沙建造而成。

康熙时治河大臣靳辅曾预言:“再过百年便可策马上云台山了”,他的预言果然实现了。那么是什么力量促使云台山和陆地相连呢?历史记载说明了这个问题,如《阜宁县志》引陈伦炯天下沿海形势录云:“海州而下,庙湾(阜宁)而上,则黄河出海之口,河浊海清,泥沙入海,枝条缕结东向”。他的说法虽有些夸张,但根据历史记载,我们可以看到,黄河决溢由北部出海的次数很多²⁶,从这里可以看出黄河泥沙对本区成陆作用影响之大。其它,在云台山南部虽还有沭河、涟河等,但他们本具输沙甚微,因此,由于黄河屡次泛滥的直接和间接影响,致使云台山南部、灌云县东部广大范围的陆地迅速向东伸展,故使云台山很快与陆地相连。

云台山北部之海州湾,除南部临洪河历史时期直接接受过黄河泥沙而使海岸改变了原有性质外,北部一直保持着原来的沙质海岸性质,同时除南部有些淤长外,北部还有很缓慢的蚀退。在湾顶地区,据《明史地理志》记载:“海,在县(赣榆县)东十五里”,此后据《方与纪要》(1678年著)以及清光绪时《赣榆县志》仍记载“赣榆县东至海十五里”,从这些记载来看,由古赣榆县向东即海头至兴庄河一带,历史时期海岸是比较稳定的。

综上所述,自黄河南徙后,江苏北部海岸在历史时期有着很大的变迁,由于该区直接和间接接受了黄河的输沙填充,促使了云台山地区许多海峡先后淤成平陆,致使曲折侵蚀

性的岩岸、沙岸转化为平直的淤泥质堆积海岸，海岸带的地貌形态和动态产生了新的特征。



六、黄河下游南徙期间江苏中部海岸的历史变迁

废黄河三角洲的南部海岸，在黄河下游未南徙之前，基本上还是范公堤的位置。自黄河下游南徙后，海岸起了本质的变化，岸线逐渐向海伸展，但和黄河河口本身延伸的情况一样，在宋、元直到明初的五百多年的时间内，海岸外伸并不迅速，作为海岸的范公堤，从宋到明以至清初一直起着阻挡潮水危害人民生命财产的作用。但遇到特大潮害常常冲毁范堤，使人民生命财产遭受很大损失。宋、元时期冲毁范堤的情况志书记载很多。明时海岸距堤虽远，但特大潮害仍史不绝书，如明武宗正德九年（1514年）“盐城县海溢，居民漂溺十之七”。万历五年（1577年）“海潮冲毁范公堤、兴、盐死者无算”。甚至到清雍正二年（1724年）“七月飓风大作，盐城、兴化、泰州、如皋、通州等处海啸，溺死盐城五万人。毁范公堤，淹没民田八百余顷。通州、如皋市上行舟”。由于范堤一直是沿海藩篱，盐场之保障，因之历代地方官和人民都非常重视对范公堤的修筑。根据历史记载：自宋至清初，大规模修筑根据已有记载也有十余次，小修不计其数，直到康熙四年（1665年）还大规模修筑一次，到雍正十二年（1734年）治河总督高斌才奏请把修范公堤之事照黄河之例，择其紧要之处每里设堡夫一名，仅每日挑积土修补残缺。此后再无大规模修筑，因为潮水这时能冲到范公堤的机会已经很少。直到乾隆二十九年（1764年）盐政高恒