

宋代苏州的造船业考察

郭万升

(湖北武穴实验高级中学 湖北 436400)

摘要: 宋代苏州的农业生产、粮食贸易、商业流通以及人们的出行都离不开船,故其造船业非常发达。《平江城坊考》中记录了宋代苏州有船舫巷、船舫桥、东船场巷、西船场巷、艇船桥、蒲帆巷等不少地名与造船及辅助手工业有关,形象再现了宋代苏州造船、修船业蓬勃兴旺的情景。本文从这些地名入手,结合有关方志、文集、史书以及出土文物来考察一下苏州造船业盛况。

关键词: 宋代 苏州 造船

中国分类号: U66: K244 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-4682(2008) 04-0253-04

The Shipbuilding Industry Study in Suzhou of Song Dynasty

Guo Wansheng

(Wuxue Experimental Higher Middle School, Hubei 436400, China)

Abstract: In Suzhou of Song dynasty, because agricultural production, food trade, business and people's travelling is subject to the boat, its development of shipbuilding industry is booming. In the book of "Research on the workshop of Pingjiang City", such names as the shipbuilding lane, shipbuilding bridge, east shipbuilding lane, West shipbuilding lane, boats and ship bridge, sailboat lane and so on are produced. So many area names keep in contact with shipbuilding and its auxiliary handicraft industry. These vividly show a booming prosperity scene of Suzhou shipbuilding and ship-repairing industry in Song Dynasty. Started from these area names, we are combined with the relevant local records and documentation to study the success of the Suzhou shipbuilding industry.

Keywords: Song Dynasty; Suzhou; shipbuilding

在中国古代社会,货物的运输主要靠车马和船舶。车马的运载能力毕竟有限,随着商品经济的发展,大宗货物主要依赖水运。苏州河网稠密,港汊纵横,民居前门临街,后门濒河。水路四通八达,远较陆道便捷。因此舟楫一直是当地主要运输工具,正如苏舜钦所说的那样:“吴侬水为命,舟楫乃其职。”^[1]加之自宋以来,苏州粮食商品贸易的发展,所需粮船的需求量剧增,刺激了官私造船业的发展,“凡东南郡邑,无不通水,故天下货利,舟楫居多。”^[2]所以它的造船业也很发达。

宋代苏州的造船业比较发达在地名中有所反映,王謩《平江城坊考》中记录宋代苏州有船舫

巷、船舫桥、东船场巷、西船场巷、艇船桥、蒲帆巷等地名形象再现了宋代苏州造船、修船业蓬勃兴旺的情景。帕默尔所说:“地名的考查实在是令人神往的研究工作之一,因为地名往往能提供出重要的证据来补充并证实历史学家和考古学家的论点。”^[3]可见地名中蕴藏着历史,值得考察。下面从这些地名入手,结合有关方志、文集、史书以及出土文物来考察一下苏州造船业盛况。

在宋代,造船业是苏州官营手工业的一个重要部门。南渡后,海防、江防任务繁重,造船与军事有了紧密关系,成为军工生产的重要内容。苏州设有官造船场及修船坞。主要集中在三处:

收稿日期: 2008-02-19

作者简介: 郭万升(1971-),男,硕士,主要从事船舶历史研究。

第一处在乐桥东南隅，应在今天带城桥附近一带的船舫巷、船舫桥，鸟鹊桥以西的船场桥^[4]；第二处在乐桥西南隅，吉利桥南有东、西船场巷^[5]；第三处乐桥西北隅，吴县治以北则有艇船桥^[6]。以上三处均为造船或修船之所。从《平江城坊考》中记录的船舫巷、船舫桥、东船场巷、西船场巷、艇船桥、蒲帆巷等这些地名，形象再现了宋代苏州造船、修船业蓬勃兴旺的情景。

苏州造船业分为官营和私营两类。官营产品主要有纲船、游船、战船等。游船主要提供休息、游览、享乐。如画船，又称画舫，多停在阊门等运河畔，专为出游之士提供各种服务，其船设施豪华，一应俱全，类似今之游艇。如蔡肇《送钱齐珩偕苏州二首》所说的那样：“春鸟喧洲起画船。”^[7]汤思退尉吴县时，《游水月长短句》：“画船横绝湖波练。”^[8]又如楼船，指有一层以上船舱的大型船舶，可供长途远航及提供食宿之便，犹如今之小型客轮。杨万里诗形象描绘其功能及豪华：“楼船夜宿琉璃国，谁言别有水晶宫。”^[9]画船和楼船的建造，适应了苏州风景优美的特点和“多奢少俭，竞节物，好游遨”^[10]的风俗。航船，专供载客、寄书信、带货往来各城乡间，乃水乡的主要交通工具之一，又兼具传递信息，邮寄物品的功能。纲船，苏州主要以漕运船为主，苏州是宋代漕粮的重要产地，不少粮食需要外运，大量需要此类船只。到了南宋时由于江防任务突出而战船的产量有所增加，如《宋会要辑稿》食货五十之一一提到苏州产八橹战船和四橹海鹞船。其中海鹞船“头低尾高，前大后小，如鹞之形。船上左右置浮板，形如鹞翼，翹助其船，虽风涛怒涨而无侧倾覆。”^[11]它比较适合太湖流域和长江下游入海口一带航行。

部分类型船只载重量颇大。如南宋向行在杭州运送漕米的浙西纲船“可载六七百石到千石以上”。各州米船可载“五六百石。”^[12]而海运米船是远距离航行，有风浪之险，其载重量比普通的内河船要大。苏州顾泾等地贩粮大户“广收米斛，贩入诸蕃，每一海舟所容不下一、二千斛。”^[13]以上史实，大致可推知河海运米船载重量在数百石至二千石不等。八橹战船的载重量，何锋计算了其总吨位为127吨，排水量为175吨^[14]。花石纲船，“宣和五年，朱勔自平江府造巨舰，载太湖大石一块至京。”^[15]其载重量也是很大的。

船只建造工艺流程已经趋向成熟。造船最主要的原料是木材，因杉木具有不变形、自重轻等特点，因而是造船业首选的优质木材。苏州很少产杉木，造船用材多赖浙东等地，靠放木排水运至苏州，这几处即为积存这类杉木排的地点。“杉渚”，义同“木渚”，春秋时，越输木至吴于此而渚塞故名。据《平江城坊考》记载苏州有“杉渚桥南大街”、“杉渚桥”地名，而且北寺塔砖文有“杉渚”字^[16]。很有可能因为造船需要杉木而命名的。事实上，杉场与船场也是紧密相连的，应是方便造船的结果。官船制造有一定的规格尺寸、建造要求、成本价格、工期、交货地点等。如建炎三年（1129年），平江府造船场“计料四百料，八橹战船，每只通长八丈，用钱一千一百五十九贯。四橹海鹞船，每只通长四丈五尺，用钱三百二十九贯。照依拟定，速行打造，差官管押赴江宁交割。”^[17]当时所造的船比较坚固，在船板之间的连接工艺上，主要使用以钉榫为主要构件。

“曾处善为某路转运使，偶见破舰一阁滩上，乃遣人拽上以焚之，人亦不测其意。既焚，得钉二百斤，于是始知用钉之实。朝廷于是立例，凡造七百料船，给钉二百斤自处善始。”^[18]可见用于造船所用铁钉极大。上海嘉定（嘉定宋时属于苏州）封浜出土宋船，使用了不同形状的铁钉是证明^[19]。昆山有“钉行”^[20]，很有可能是当时建筑、造船等行业广泛使用钉子的缘故。

宋代造船技术方面处于领先水平，普遍使用了水密舱技术。嘉定出土的宋船，有可能是苏州生产，它采用了隔水舱结构，是当时造船技术先进的重要实物样本^[21]。在操纵船航向方面，所造船只已使用了转轴装置。“嘉祐中，苏州昆山海上有一船，桅折，风飘抵岸，船中有三十余人……时赞善大夫韩正彦知昆山县事，召其人，犒以酒食，食罢，……正彦使人为其治桅，桅旧植船木上不可动，工人为之造转轴，教其起倒之法，其人又喜。”^[22]可见苏州船桅的转轴起倒技术为高丽船所无。

苏州造船业的发达在一定程度上也带动了其相关手工业的发展。

首先是比较完善的船舶维修业。地名船舫巷通常认为乃修船坞所在地。在仁宗天圣元年（1023）曾下诏曰：“有落水舟船，须画时出取，相验修补。如必然不堪装载盐粮，亦便驾送合属去处修充杂（般）[船]。委实不任修补，即差官

监折板木,量定长阔,钉^[23]秤计斤重,因便纲船附带赴船场交纳。”^[23]可见破损船的回收、修补有一整套制度规定。修船修要一定的场所,船舫巷、桥附近乃当时苏州的船坞所在地。宋代船坞修造技术,从《宋史》卷二六《张平传》和《梦溪笔谈·补笔谈》卷二《权智》的记载来看,当时使用了湿船坞和干船坞修船技术,而且有人认为当时还使用了滑道下水修船法^[24]。苏州当时是全国重要的粮食运输中心,而且靠近京杭运河,往来船只甚众。在航行过程中,船只不免发生碰撞、损毁、老化等现象,需要进行修理,所以船舫巷、桥一带应是当时苏州船舶维修业重要场所。

其次是船帆编织业的发展。宋代载重量较大的船只一般是有多桅杆的,其动力设备主要是帆。宋代多用蒲苇编织的帆,在《清明上河图》等宋代名画中清晰可见。苏州出现了地名——蒲帆巷^[25],应是专门制造蒲帆的场所。此帆是一种用竹条作骨架,用篾、蒲叶编织的席子,这种硬帆的优点是自重轻,能根据风向调整角度,能最有效地利用风力,从而使船只能在江海中自由航行,而且成本较低,原料取之不尽。正如梅尧臣诗所说的那样:“绿蒲作帆一百尺,波浪疾飞轻鸟翻。”^[26]

除官营造船业外,苏州还有不少私营造船业。

苏州是水乡泽国,农业发达,平时的农业生产和交通往来均离不开船。“农舟,农家所用舟也,农人往来利用舟楫。划舟,其船制短小轻便,易于拨进,故曰‘划舟’,别名秧塌……江南春夏之间,用此籍贮泥粪及积载秧束,以往所佃之地。”^[27]毛翊就有反映挟河泥的诗:“竹罾两两夹河泥,近郭沟渠此最肥。载得满船归插种,胜如贾贩岭南归。”^[28]农舟的制造,反映了苏州因地制宜,发展农业的有关情况。舫艖舟,村野之间的小渡舟,如“风吹舫艖轻如驶。”^[29]桨船,凡不用舟楫而用桨者曰桨船,乡人采莲菱之属均用此船。

渔民们制造的舫鱼船很特别。宋时它因“头小”“尾阔”“底狭尖如刀刃状,可破浪”^[30],在战争中使用的比较多。和平时期,人们把它加以改造,使之体积变小,又因为方便灵活,适合太湖地区的浅水特点,不少渔民就利用他们来进行捕捞。杨万里《垂虹亭观打鱼斫鲙》曰:“六只轻舫四寂然,两舫不动水中央。”反映的是吴江一带的渔民用此种船只来进行捕捞。诗歌“鱼舫载酒日相随”^[31]中说的是太湖一带的渔夫驾驶小渔舟携酒

出去捕鱼的情景。舫鱼船应是渔民自造或购买的主要船只。当时所造渔舟的数量极大,故周南《夏日游太湖》曰:“余问孙翁,太湖渔舟凡几?孙翁云:‘凡三数百只。……须二三万只。’”^[32]

除农业、渔业生产需要船只外,宋代苏州粮食运输及商业交通也促进了私营造船业的发展。《范石湖集》卷三十《打灰堆词》中连老姬再三祝愿:“轻舟作商重船归。”可见当时苏州有不少人从事商业贸易活动。他们需要船只,可能自造,也可能到市场上去购买。周密提到名叫‘湖翻’村落,“农人皆相与结队往淮南趁食,于太湖买舟百十余。”^[33]可见太湖一带船只较多,船只的生产、交易比较普遍。以船为生船户的出现,是宋代运输业发展的产物。苏州吴江太湖一带出现了“船户平居两山下”^[34]的情景,这样的船户在苏州一带应该不少。船户的大量出现应是造船业发达的结果。

通过以上的考察,宋代苏州不论是官营还是私营造船业都比较发达,种类繁多、规模较大,工艺水平较高,是当时著名的造船中心之一。

参考文献:

- [1] 苏舜钦.《吴越大旱》,北京大学古文献研究所编:《全宋诗》卷310,北京大学出版社1991~1999年版(下同)第3901页.
- [2] 王谔.《唐语林》卷8《补遗》,影印文渊阁四库全书本(简称四库本,下同)第1038册,第200页.
- [3] 李荣等译.《语言学概论》.北京商务印书馆1983年,第134页.
- [4] 《宋平江城坊考》卷3,江苏古籍出版社1986年版(下同)第115和159页.
- [5] 《宋平江城坊考》卷1,第35页.
- [6] 《宋平江城坊考》卷2,第70页.
- [7] 《全宋诗》卷1205,第13654页.
- [8] 《吴郡志》卷33《郭外寺》,江苏古籍出版社1986年版(下同)第502页.
- [9] 《平望夜景》,《全宋诗》卷2305,第26489页.
- [10] 《吴郡志》卷2《风俗》,第13页.
- [11] 《武经总要》(前集)卷11,四库本第726册,第385页.
- [12] 《梦粱录》卷12《河舟》,中国商业出版社1982年版第103页.
- [13] 《宋会要辑稿》食货38之43,中华书局1957年版(下同)第5488页.
- [14] 何锋.《12世纪南宋沿海地区舰船数量考察》,刊《中

- 国社会经济史研究》，2005年第3期，第32页。
- [15] 周焯.《清波杂志》卷8,《丛书集成·初编》第2774册,中华书局1985年版第74页。
- [16]《平江城坊考》卷1,第38页。
- [17]《宋会要辑稿》食货50之11,第5662页。
- [18] 施德操.《北窗炙輠录》卷上,四库本第1039册,第376页。
- [19] 倪文俊.《嘉定封浜宋船发掘简报》,《文物》1979年第12期,第34页。
- [20]《淳祐玉峰志》卷上《坊陌桥梁》,《宋元方志丛刊》,中华书局1990年版(下同)第1064页。
- [21] 可参见倪文俊.《嘉定封浜宋船发掘简报》,《文物》1979年第12期,第32页。
- [22]《梦溪笔谈》卷24《杂志一》,《丛书集成·初编》第282册,第158~159页。
- [23]《宋会要辑稿》食货50之2,第5657页。
- [24] 胡小鹏.《中国手工业经济通史·宋元卷》,福建人民出版社2004年版,第317页。
- [25]《宋平江城坊考》卷1,第39页。
- [26]《宛陵集》卷17《送胡公疎之金陵》,四库本第1099册,第129页。
- [27] 王祯.《农书》卷17《农器图谱十一》,四库本第730册,第515页。
- [28] 毛翊.《吴门田家十咏》,《全宋诗》卷3135,第37488页。
- [29] 程师孟.《入涌泉道中十三诗》,《吴郡志》卷33《郭外寺》,第500页。
- [30]《宋会要辑稿》食货50之8,第5660页。
- [31] 杨备.《太湖》,《全宋诗》卷123,第1426页。
- [32]《全宋诗》卷2740,第32269页。
- [33]《癸辛杂识续集》卷上《湖翻》,四库本第1040册,第70页。
- [34] 梅询.《吴江太湖笠泽虹桥》,《全宋诗》卷99,第1117页。

(上接第239页)

度 $h=60\text{mm}$ 时刮油量 Q 的实测数据。

3) 在油盘浸油深度 $h=60\text{mm}$, 油温 t 分别为 20°C 、 30°C 、 45°C 时, 测出对应的刮油量 Q 与速度 v , 作 Q 与线速度 v 的关系曲线 $Q=f(v)$ 。试验数据见表4, 曲线见图5。

表4

油温 $t(^{\circ}\text{C})$	20	30	45
线速度 $v(\text{m/s})$	油量 $Q(\text{ml/s})$		
0.9	76	54	34
1.35	142	115	56
1.8	304	198	100
2.25	440	316	154
2.7	556	460	236
3.15	620	553	320

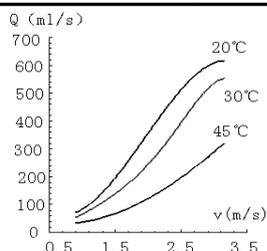


图5 ($h=60\text{mm}$)

本试验未对不同宽度的油盘, 以及相同条件下不同半径的油盘进行试验。可以肯定增加油盘宽度可以使刮油量 Q 增加, 但增加或减小油盘的宽度与刮油量 Q 的关系没有明确的结果; 对于不同半径的油盘, 可以通过线速度进行对比, 但由

于油盘浸油面积的不同、油量流失不同, 离心力的不同等因素, 即使在相同的线速度下, 不同半径油盘的刮油量 Q 也会有所不同。

3 试验结论

通过油盘结构与试验数据的分析, 结论如下:

(1) 油量与油盘线速度、油温和浸油深度间均不是简单的线性关系: a) 线速度并非越高越好, 线速度上升到一定值, 油量可达到最大值, 进一步增加线速度, 油量也不会增加; b) 浸油深度并非越深越好, 当浸油深度增加到一定值时, 油量增加不多; c) 在油温允许的范围内, 油温取较低值时, 油量较大。

(2) 此结构用于低转速轴承时, 应以试验所测油量指导轴瓦、轴承结构设计, 合理选结构参数。

4 结束语

总体来说, 这种集油器和油盘的结构比较合理, 能更好地适用于低速自润滑轴承的应用场合。

参考文献:

- [1] 叶舟涛. 低速滑动轴承油盘润滑试验装置试验报告. 1999.
- [2] 机械工程手册 5 (第二版). 北京: 机械工业出版社 1996.