

MAIR01000201302

上海“8·7”“FRONTIER VOYAGER”轮与 “海泓达”轮碰撞事故调查报告

一、事故简况及调查情况

(一) 事故简况。

2013年8月7日0031时左右，巴拿马籍散货船“FRONTIER VOYAGER”轮(空载，由江苏太仓驶往印度尼西亚)，与中国籍散货船“海泓达”轮(载铁矿粉13918吨，由宁波北仑驶往江苏镇江)，在长江口南槽灯船东南约1.7海里水域处发生碰撞(概位 $30^{\circ} 58.1' N$ 、 $122^{\circ} 33.1' E$)。事故造成“海泓达”轮船体左舷中部破损进水后沉没，船上16人获救，两人失踪；“FRONTIER VOYAGER”轮船艏尖舱破损，有少量进水。事故等级构成重大水上交通事故。

二、事故船舶、船员、公司概况

(一) 船舶概况。

1. “FRONTIER VOYAGER”轮船舶基础数据。

船名：FRONTIER VOYAGER (图1)

船旗国：巴拿马

船舶种类：散货船

IMO编号：9558177

移动识别码：373235000

呼号：3FBE3

总吨：92379

净吨：60235

总长：291.895米

船宽：45米

型深：24.5米

夏季载重量：180727吨 夏季载重吃水：18.068米

主机功率：17690千瓦

主机类型：MITSUI M. A. N. -B&W 7S65ME-C (MARK 7) X1 SET

建成日期：2012年5月16日

建造地址：WEST CEBU INDUSTRIAL PARK-SEZ BUANOY, BALAMBAN,
CEBU, PHILIPPINES

所属船级社：NIPPON KAIJI KYOKAI (NK)

船舶所有人：DRAKE LINE INC., C/O FUKUJIN KISEN CO., LTD.

所有人地址：2-8-55 KITAHYOSHI-CHO, IMABARI CITY, EHIME
PREF. 794-0054 JAPAN.

船舶经营从：NIPPON YUSEN KAISHA (NYK)

经营人地址：3-2 MARUNOUCHI 2-CHOME, CHIYODA-KU TOKYO
100-0005 JAPAN



图1：“FRONTIER VOYAGER”轮照片。

2. “海泓达”轮船舶基础数据。

船名：海泓达（图2）

船籍港：福州

船舶种类：散货船

呼号：BVFH7 初次登记号：080109000045
移动识别码：413861000 总吨：8617
净吨：4826 总长：140.70 米
船宽：20.00米 型深：10.80米
满载吃水：7.9米 参考载货量：13543
主机类型及功率：内燃机，2665.00KW X1
螺旋桨类型：
建成日期：2009年6月15日
建造地址：浙江东红船业有限公司
船检机构：中国船级社福州国内船舶检验中心
船舶所有人：福州海一船务有限公司
船舶经营人：福州海一船务有限公司
地址：福州市鼓楼区六一北路528号华盛大厦 5 A



图2：“海泓达”轮照片。

（二）船员情况。

1. “FRONTIER VOYAGER” 轮船员情况。

本航次配员21人，船员持证、配员情况符合最低安全配员

证书要求。船长、大副和轮机长为韩国籍，其他船员为菲律宾籍。事故发生时，船长、二副和一名值班水手在驾驶台，船长负责操纵船舶，二副协助，值班水手操舵。

船长，男，韩国籍，出生于1957年3月，毕业于韩国浦项水产学院船舶驾驶专业，在本公司船上任职已有5年，2012年3月13日起担任船长职务。船载船员服务簿记录，2003年在16769总吨散货船上任“航士”职务；2007年7月29日至2010年12月期间，先后在4艘货船上担任大副职务，最大船舶总吨为91384；2012年3月起先后在91407总吨和91384总吨散货船上任船长职务；2013年6月18日在青岛上“FRONTIER VOYAGER”轮担任船长职务。

现任二副，男，菲律宾籍，出生于1958年2月，1997年起开始担任二副职务。

值班水手，男，菲律宾籍，出生于1980年9月，2007年开始海上职业，2009年到本公司任职，2012年开始担任水手职务；2013年4月25日在新加坡港上“FRONTIER VOYAGER”轮任职水手，是在该公司任职的第四艘船舶。

2. “海泓达”轮船员配备情况。

本航次配员18人，均为中国籍；其中船长、大副、二副、三副、轮机长、大管轮和三管轮各1名，其他船员11名。船员持证、配员情况与最低安全配员证书所载要求相符。事故发生时二副和值班水手在驾驶台，二副负责指挥操纵船舶。

船长，男，1970年7月，持有福州海事局于2009年3月13日

签发的船长适任证书，2009年起在“海泓达”轮担任船长职务；2011年2月11日在海南东方港上本船，任职至今。

二副，男，1968年11月出生，1998年9月起开始担任二副职务，目前持有福州海事局于2011年10月18日签发的二副适任证书，2013年4月29日在福州港上本船任职

值班水手，男，1990年出生，2012年7月从武汉交通职业学院船舶驾驶专业毕业；2013年7月16日上“海泓达”轮担任水手职务，是其第二艘正式任职水手的船舶。

（三）船舶公司情况。

1. “FRONTIER VOYAGER” 轮船公司情况。

船舶管理公司为FUKUJIN KISEN CO., LTD.，公司地址位于日本今治市爱媛县北区日吉町2丁目8-55号。公司DOC证书由NIPPON KAIJI KYOKAI (NK) 船级社于2011年11月10日签发，有效期至2016年10月17日，适用船舶种类为散货船。

“FRONTIER VOYAGER” 轮安全管理证书由NIPPON KAIJI KYOKAI (NK) 船级社于2012年12月5日签发，有效期至2017年11月13日。

2. “海泓达” 轮船公司情况。

船舶管理公司为福州海一船务有限公司，DOC证书由福建海事局于2012年3月23日签发，有效期至2017年03月25日，适用船舶种类为散货船；2013年6月7日经福建海事局年度审核并签注。

“海泓达” 轮SMC证书由福建海事局于2013年3月7日签发，

有效期至2013年9月6日。

（四）船舶检验情况。

1. “FRONTIER VOYAGER”轮船舶检验情况。

“FRONTIER VOYAGER”轮船舶安全证书和入级证书均处于有效期内（主要证书清单见表1）。

证书名称	签发机关	签发时间	有效期
安全管理证书	NIPPON KAIJI KYOKAI	2012-12-5	2017-11-13
载重线证书		2012-6-18	2017-5-15
国际吨位证书		2012-5-16	
设备安全证书		2012-6-18	2017-5-15
构造安全证书		2012-6-18	2017-5-15
国际防止油污证书		2012-6-18	2017-5-15

表1：“FRONTIER VOYAGER”轮主要证书信息。

2. “海泓达”轮船舶检验情况。

“海泓达”轮船舶安全证书和检验证书均处于有效期内（主要证书清单见表2）。

证书名称	签发机关	签发时间	有效期
安全管理证书	福建海事局	2013-3-7	2013-09-6
海上货船适航证书	中国船级福州国内船舶检验中心	2012-8-9	2014-7-21
海上船舶载重线证书		2012-8-9	2014-7-21
海船防止油污证书		2012-8-9	2014-7-21
海上船舶吨位证书	中国海事局	2013-1-22	

表2：“海泓达”轮主要证书信息。

（五）船舶安全检查情况。

1. “FRONTIER VOYAGER”轮船舶安全检查情况。

2013年5月6日，“FRONTIER VOYAGER”轮最近一次在中国大

连接受了PSC检查，发现1项缺陷（大副作息时间记录表与实际不符）。

2. “海泓达”轮船舶安全检查情况。

2013年5月3日，“海泓达”轮最近一次在宁波北仑接受了船旗国监督检查，发现机舱烟囱围壁百叶窗关闭拉索锈断、艏灯灯具锈烂严重等10项缺陷，经纠正后检查合格。

（六）船舶载货情况。

1. “FRONTIER VOYAGER”轮。

事故航次空载，由太仓始发，驶往印度尼西亚的TANJUNG BARA港；船舶压载48693吨压载水航行，艏吃水6.6米，艉吃水8.2米。

2. “海泓达”轮。

事故航次3个货仓共满载铁矿13918吨，由宁波北仑驶往江苏镇江，船舶艏吃水7.81米，艉吃水8.18米。船上存有重油约50吨，轻油约12吨，滑油约2吨。

三、事故水域气象及通航环境情况

（一）气象、海况。

事故发生时现场海域天气为多云，南南西风，风力4级；能见距离约7—10海里；浪高约0.5—1米。

（二）事故水域通航情况。

碰撞事故地点位于长江口船舶定线制水域B警戒区的东南侧附近，海图水深15米左右，周围日常船舶流量非常大，通航

环境复杂。事故发生时，“FRONTIER VOYAGER”轮从南槽航道出口后，在B警戒区内向东航行；“海泓达”轮等多艘船舶正沿C1通航分道向北航行，拟驶往长江口2号锚地抛锚。



图3：事故地点及周围水域海图。

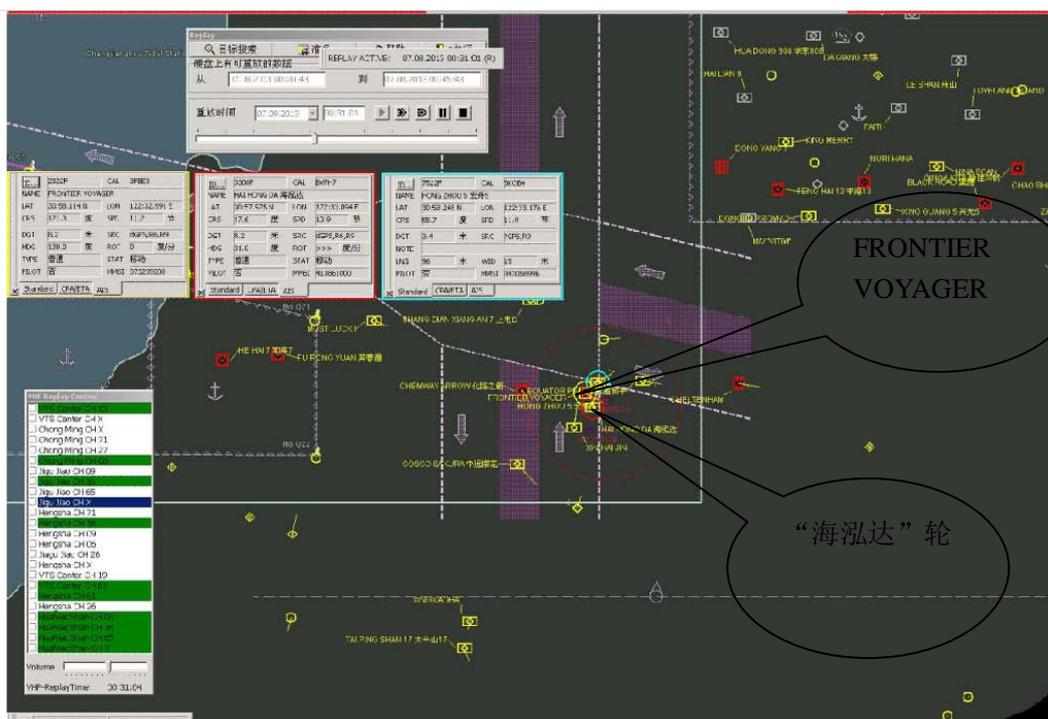


图4：碰撞发生时事故水域VTS截屏。

四、事故救助情况。

8月7日0051时，上海海上搜救中心接报：0038时“海泓达”轮与“FRONTIER VOYAGER”轮在长江口南槽灯船东南约1.7海里处发生碰撞。“海泓达”轮船体左舷中部破损进水下沉，船艏和船艙上层建筑露出水面，船上3人落水，15人在船上等待救援；“FRONTIER VOYAGER”轮船艏破损，有少量进水。接报后，上海海上搜救中心立刻发布航行警告；协调东海救助局派“东海救101”轮和救助直升机前往救助；协调国家海洋局东海预报中心推算落水人员漂移轨迹；通知东海航海保障中心应急设标；吴淞海事局指派海事巡逻艇、打捞船和清污船赶往现场；吴淞VTS协调附近事故现场附近船舶协助搜救。

0250时，“东海救101”轮救起“海泓达”轮15名船员并安全转移至“海巡0103”轮上；“FRONTIER VOYAGER”轮救起“海泓达”轮落水大副。截至目前，未发现2名失踪船员。



图5：“海泓达”轮沉没现场照片。

五、事故损坏情况

（一）“FRONTIER VOYAGER”轮。

“FRONTIER VOYAGER”轮船艏损坏，艏尖舱发生进水。



图6：“FRONTIER VOYAGER”轮现场船艏损坏照片。

（二）“海泓达”轮。

“海泓达”轮沉没，低潮时船艏和船艉上层建筑露出水面，2名船员失踪。

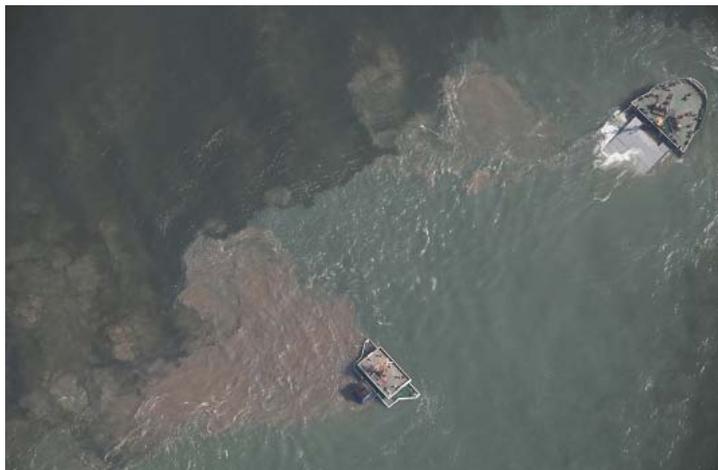


图7：“海泓达”轮沉船照片。

六、碰撞基本事实分析认定

(一) 碰撞时间：2013年8月7日0031时。

认定理由：通过对“FRONTIER VOYAGER”轮事故发生时段VDR数据分析，结合吴淞VTS监控录像和两船AIS轨迹，可以获得两船碰撞时间为2013年8月7日0031时左右。

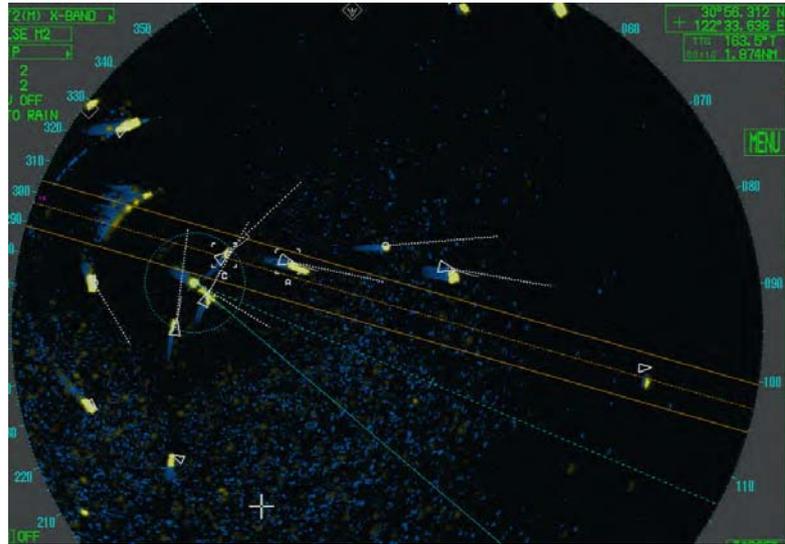


图8：“FRONTIER VOYAGER”轮VDR记录碰撞发生时雷达图像。

(二) 碰撞地点：30° 58.1' N、122° 33.1' E。

认定理由：通过对“FRONTIER VOYAGER”轮事故发生时段VDR数据和岸基AIS记录分析，两船发生碰撞，获得两船的碰撞地点为30° 58.1' N、122° 33.1' E。

(三) 碰撞部位和角度：“FRONTIER VOYAGER”轮船艏右侧与“海泓达”轮左舷N03. 货舱中后部位发生碰撞，碰撞角度约87°。

认定理由：

1. 事故发生后的现场勘查及探摸，发现“海泓达”轮左舷中后部N03舱部位舱壁破损洞穿；“FRONTIER VOYAGER”轮在其船艏右侧呈凹陷和破损状。

2. 通过对“FRONTIER VOYAGER”轮事故发生时段VDR数据和岸基AIS轨迹回放数据分析，碰撞前“FRONTIER VOYAGER”轮船向约130°，“海泓达”轮船向约028°，两船碰撞角度应约为78°。

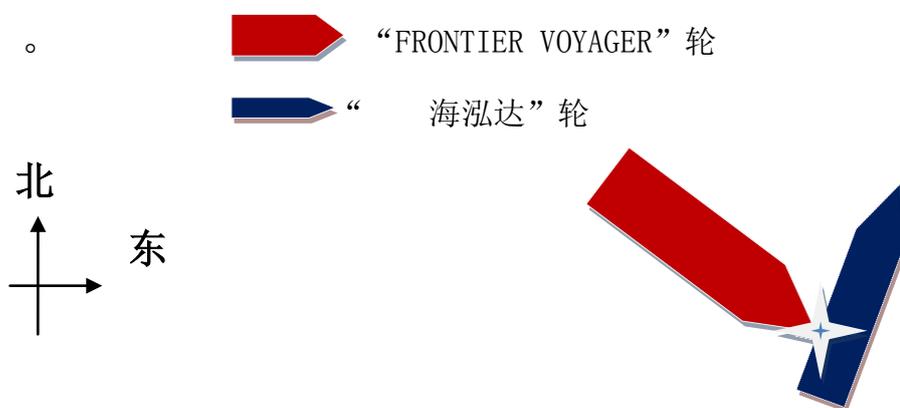


图 9：两船碰撞角度示意图。

（四）事故发生水域能见度良好。

认定理由：根据事故发生时“FRONTIER VOYAGER”轮船长陈述，其初次用望远镜看见北上航行船舶时的距离约为6海里，对当时能见距离的描述为7-10海里；两轮值班船员在陈述事故发生水域的能见度情况时均陈述事故发生时事故发生水域的能见度良好。

（五）两船构成交叉相遇局面。

认定理由：事故发生时，“FRONTIER VOYAGER”轮从南槽航道出口后，在B警戒区内向东航行；“海泓达”轮等多艘船舶正沿C1通航分道向北航行，拟驶往长江口2号锚地抛锚。根据“FRONTIER VOYAGER”轮的VDR记录、岸基AIS记录和VTS监控录像分析，事故发生前两船航向交叉且致有碰撞危险，构成交叉相遇局面。“FRONTIER VOYAGER”轮位于“海泓达”轮

左舷，应给“海泓达”轮让路。

七、事故经过

本事故经过是根据“FRONTIER VOYAGER”轮的VDR记录、岸基AIS记录、VTS监控录像和“FRONTIER VOYAGER”轮航行记录、事故相关船员调查询问笔录等资料综合整理得出。

（一）“FRONTIER VOYAGER”轮。

2013年8月6日约1200时，“FRONTIER VOYAGER”轮靠泊江苏太仓港卸货结束。8月6日约1520时，2名长江引航员上船；约1600时，该轮离码头开航，计划驶往印度尼西亚TANJUNG BARA港。船舶艏吃水6.6米，艉吃水8.2米，压载水48693吨。

约1815时，该轮航行至长江上海段宝山引航交接区，上海港引航员上船，长江引航员离船。

约2248时，上海港引航员在长江上海段南槽航道S9灯浮水域附近离船。船长在驾驶台负责指挥航行，三副协助了望，水手操舵。驾驶台开启两部雷达，量程分别设置在3海里和6海里；驾驶两台VHF分别在08频道和69频道守听，船舶沿着南槽出口航道航行，主机备车机动操纵。

7日约0000时，接班二副上驾驶台，与前一班的三副进行航行值班交接后，按船长要求操纵车钟并协助了望；0000-0400值班水手上驾驶台替换2000-2400值班水手，手操舵。船长继续在驾驶台指挥本船航行。

7日约0012时，船位 $30^{\circ} 59.6' N$ 、 $122^{\circ} 29.5' E$ ，该轮驶

出南槽航道，进入长江口“B”警戒区航行，航向约106°，航速约13.0节。船长用望远镜看到北上航行的两艘船舶，其中一艘为“海泓达”轮，位于其右舷方位，距离约6海里。

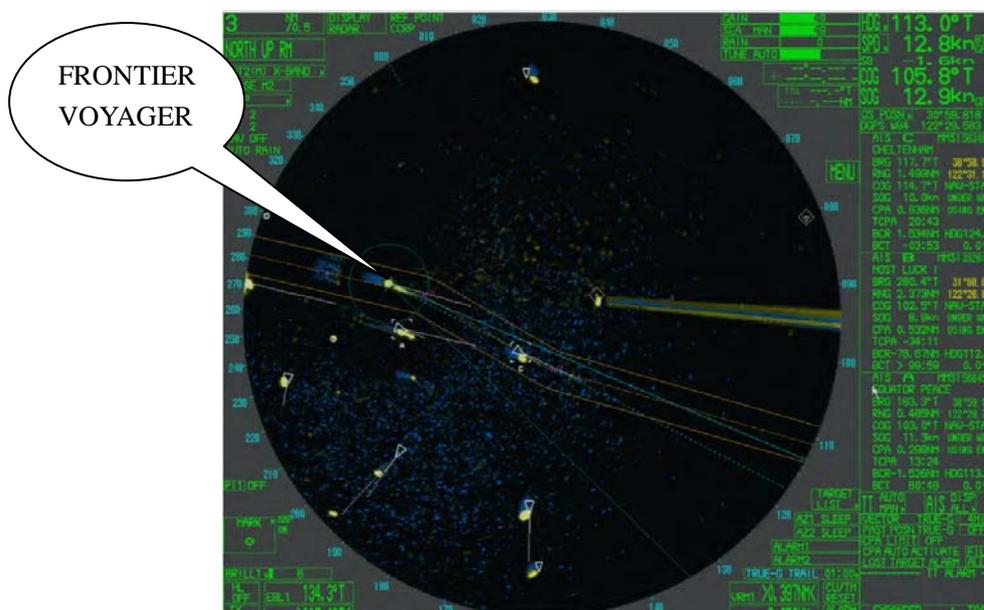


图10：“FRONTIER VOYAGER”轮7日约0012时RADAR显示图。

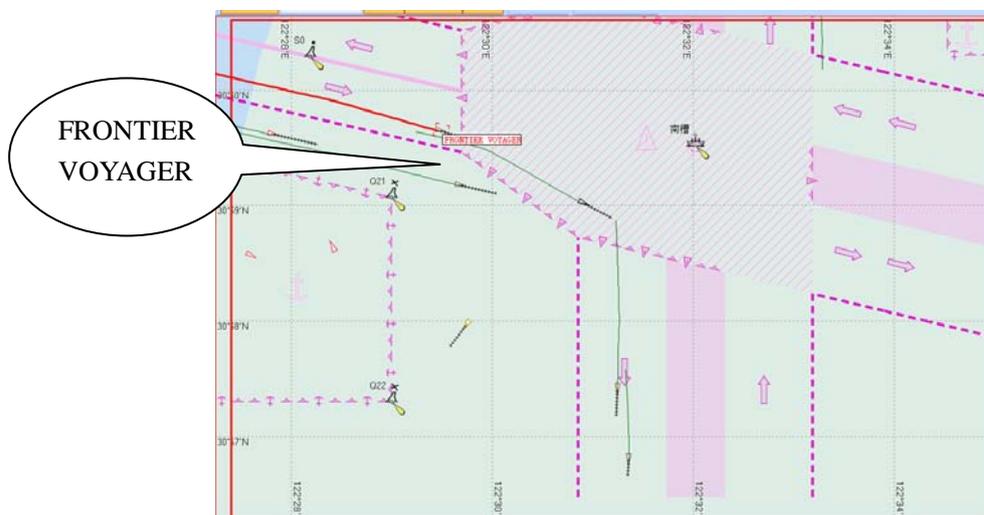


图11：“FRONTIER VOYAGER”轮7日约0012时AIS显示图。

约0022时，该轮右正横通过南槽灯船，航向119°，航速9.0节，车钟为半速进。此时，“海泓达”轮距离本船约3海里，方位东南偏南（见图12）。

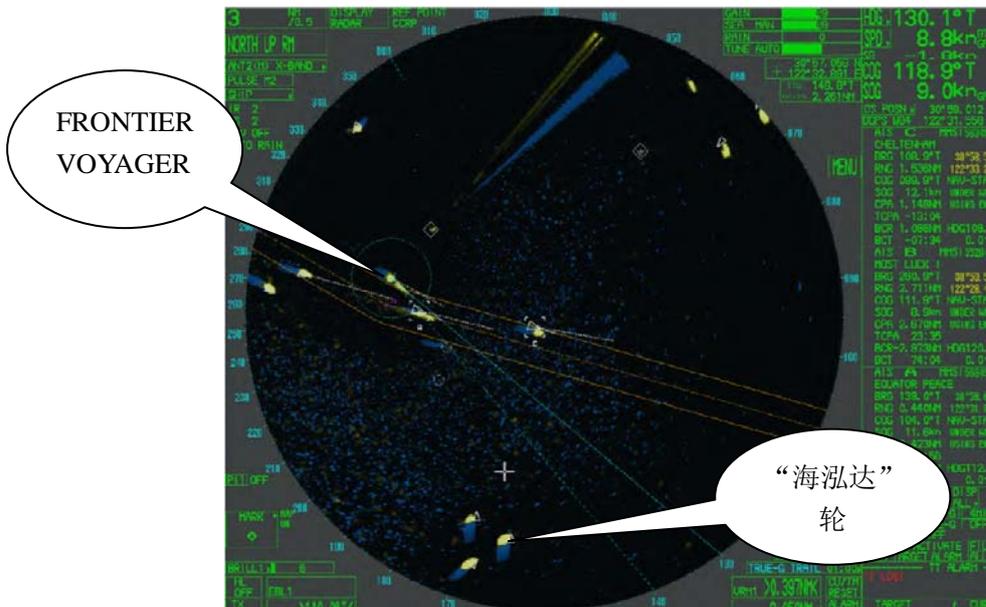


图12: “FRONTIER VOYAGER” 轮7日约0022时RADAR显示图。



图13: “FRONTIER VOYAGER” 轮7日约0022时AIS显示图。

约0023时，该轮船位 $30^{\circ} 58' .9N; 122^{\circ} 31' .7E$ ，航向 121° ，航速9.2节，车钟为半速进。此时，“海泓达”轮距离本船约2.5海里，方位东南偏南。

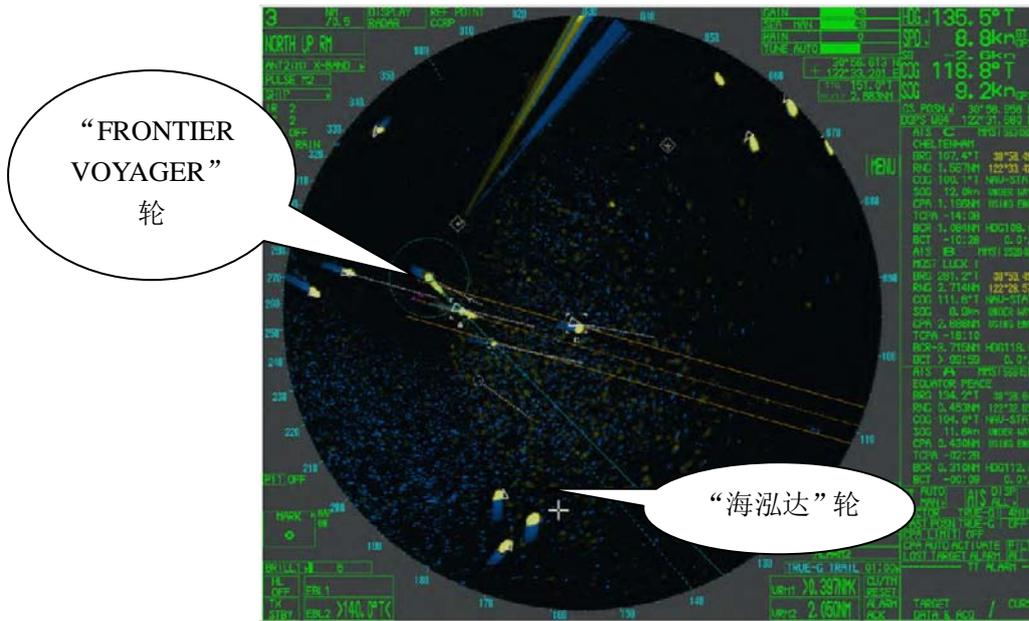


图14：“FRONTIER VOYAGER”轮7日约0023时RADAR显示图。



图15：“FRONTIER VOYAGER”轮7日约0023时AIS显示图。

约0026时,该轮船位 $30^{\circ} 58' .6N$; $122^{\circ} 32' .1E$,航向转为 132° ,拟从“海泓达”轮船尾通过,航速提升至10.0节,车钟为全速进。此时,“海泓达”轮距离本船约1.7海里,方位东南偏南。

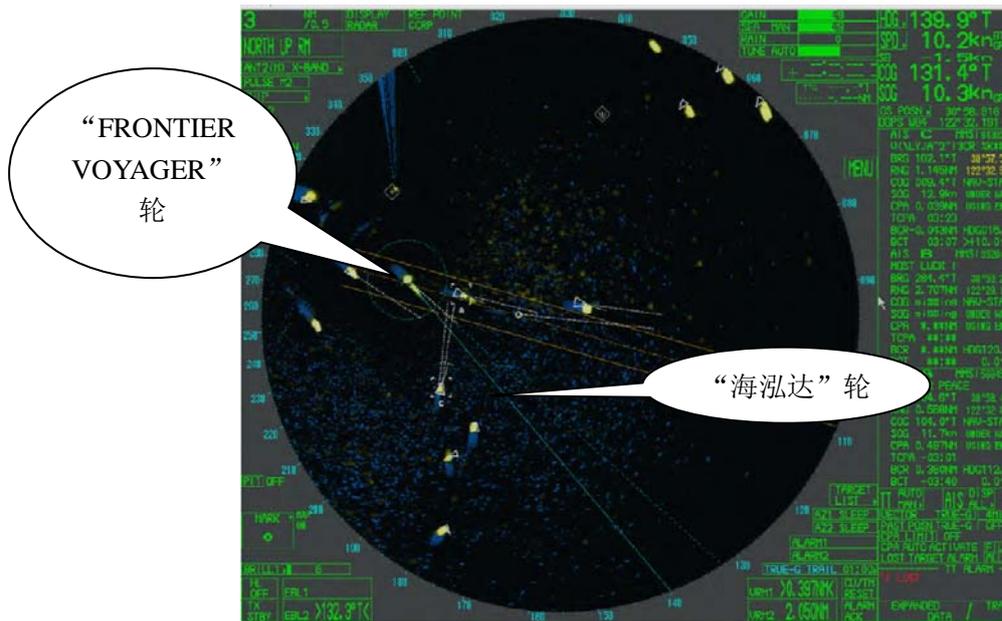


图16：“FRONTIER VOYAGER”轮7日约0026时RADAR显示图。

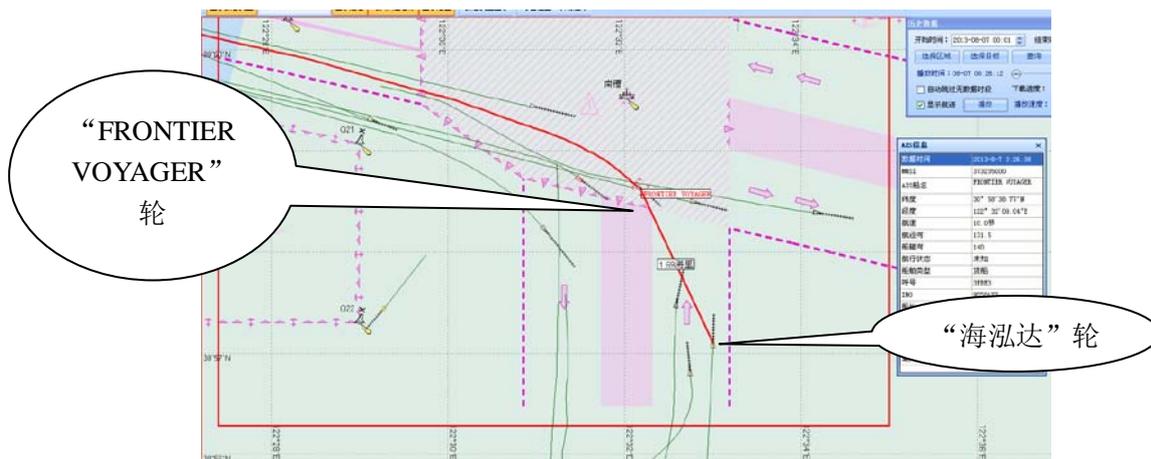


图17：“FRONTIER VOYAGER”轮7日约0026时AIS显示图。

约0027时,该轮船位 $30^{\circ} 58' .5N;122^{\circ} 32' .3E$,航向为 133° ,航速为10.6节,车钟开始减为半速进。此时,“海泓达”轮距离本船约1.45海里,方位东南偏南。

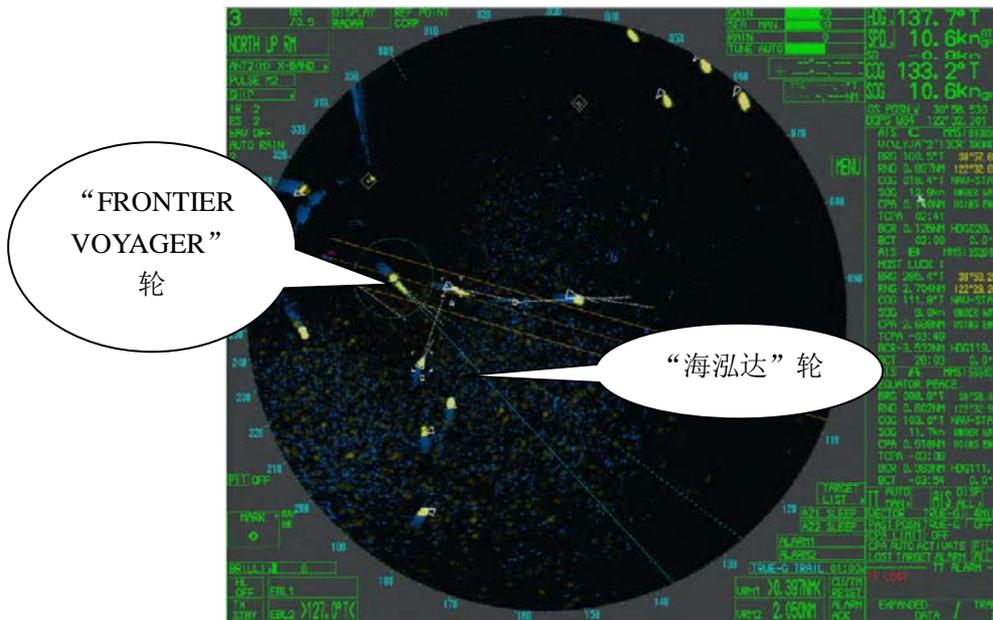


图18: “FRONTIER VOYAGER” 轮7日约0027时RADAR显示图。

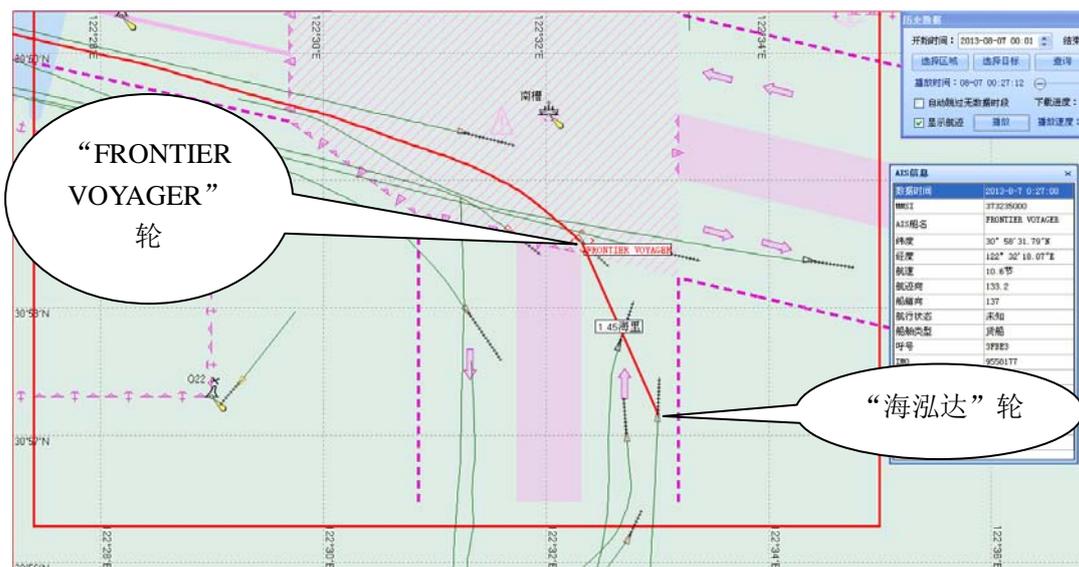


图19: “FRONTIER VOYAGER” 轮7日约0027时AIS显示图。

约0028时，该轮航向为 127° ，航速为11.0节。此时，距离北上的“海泓达”轮约为1.0海里。船长此时突然发现在“海泓达”轮后方还有一艘北上船舶，两船间距较近，与本船存在碰撞危险，船长开始向左转向，拟从“海泓达”轮船艏通过。

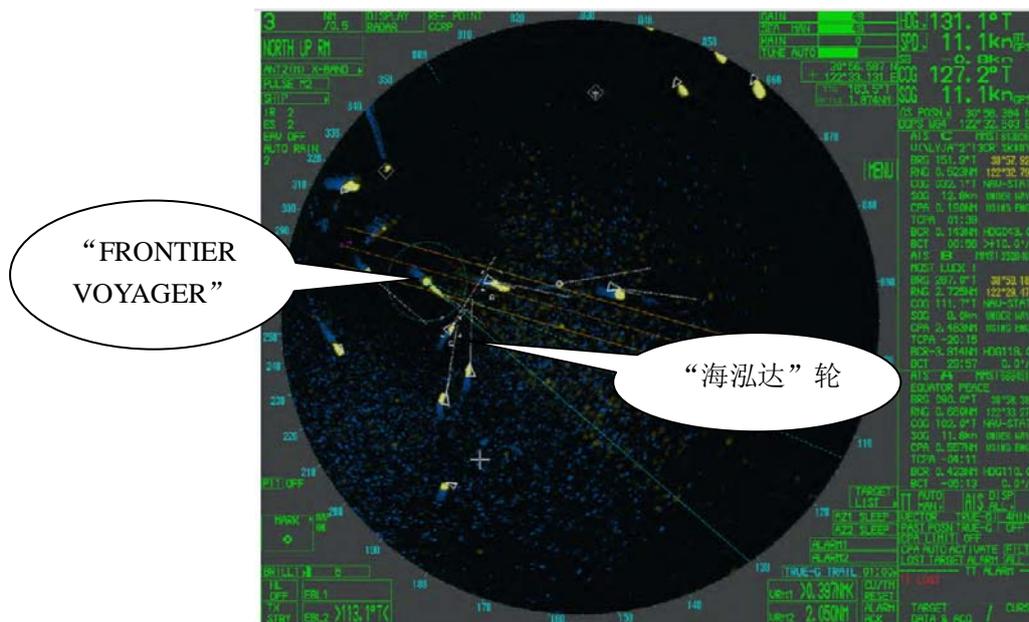


图20：“FRONTIER VOYAGER” 轮7日约0028时RADAR显示图。

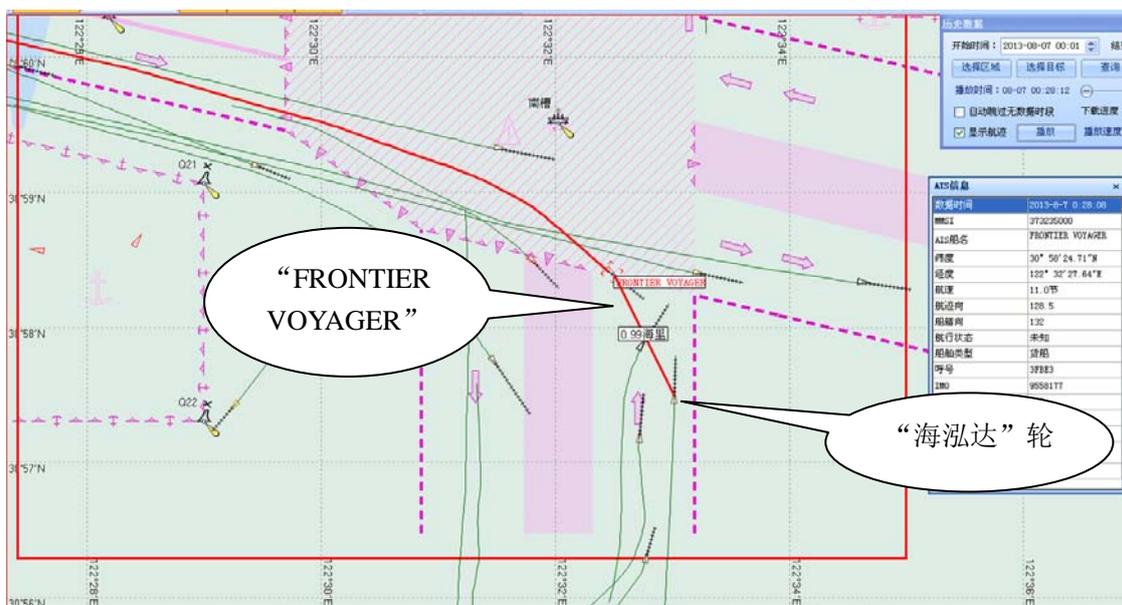


图21：“FRONTIER VOYAGER” 轮7日约0028时AIS显示图。

约0029时，该轮航向转为 122° ，航速为11.4节。此时，“海泓达”轮距离本船约0.7海里，方位东南偏南。

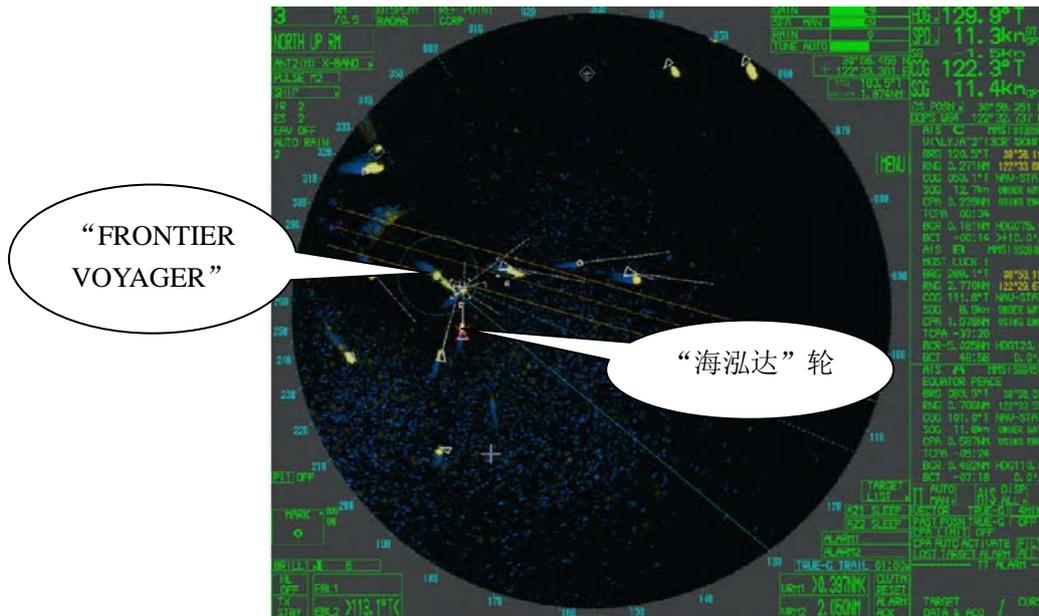


图22：“FRONTIER VOYAGER” 轮7日约0029时RADAR显示图。

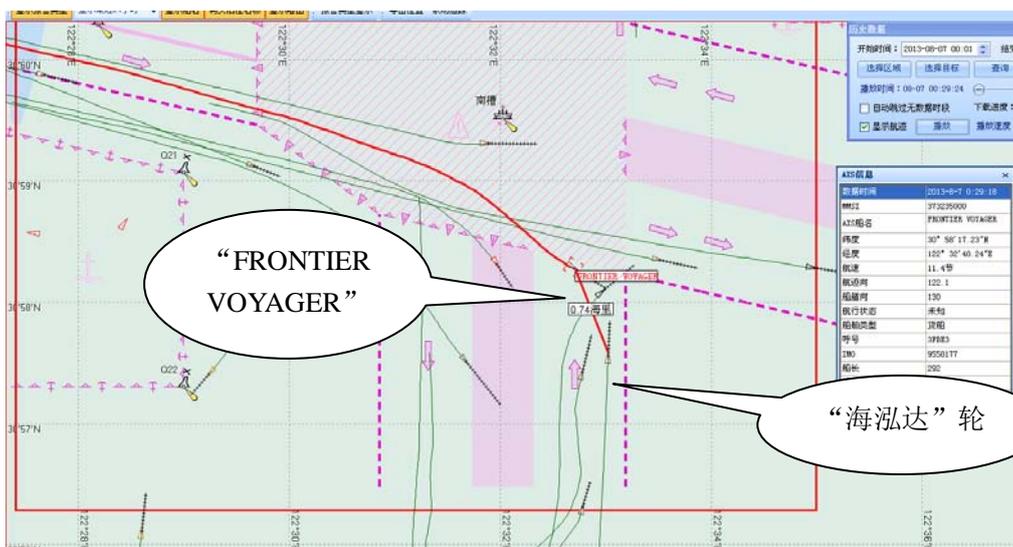


图23：“FRONTIER VOYAGER” 轮7日约0029时AIS显示图。

约0030时，该轮航向为122°，航速为11.3节。此时，“海泓达”轮距离本船约0.4海里。

用自动舵控制航向。

7日约0015时，该轮向北航行过长江口南报告线，向吴淞VTS报告并申请去长江口2号锚地抛锚。

约0022时，该轮航向约003°，航速约10.4节。此时，距离南槽出口已进入“B”警戒区航行的“FRONTIER VOYAGER”轮约3.0海里，方位左舷约35°。

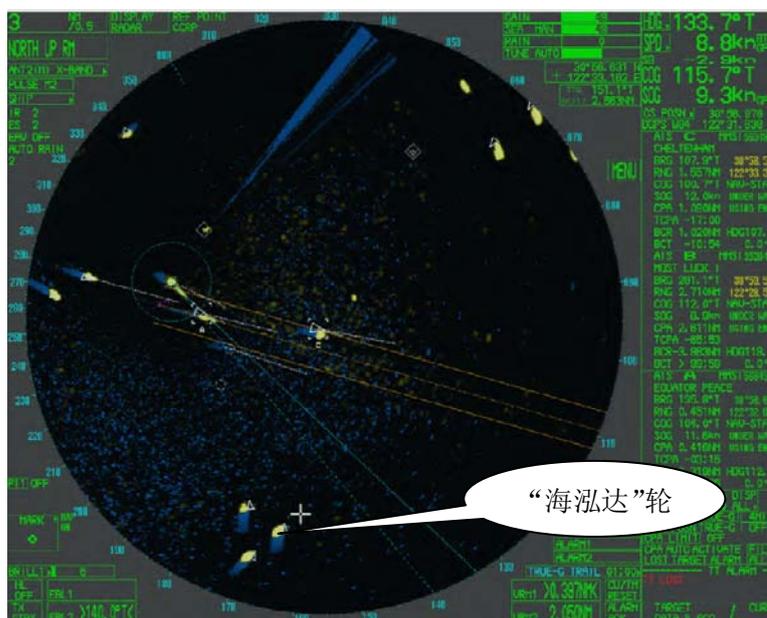


图27：“FRONTIER VOYAGER”轮0022时左右RADAR图像。



图28：“海泓达”轮7日约0022时AIS显示图。

约0023时，本轮航向约003°，航速约10.3节。值班二副通

过雷达发现正在出口航行的“FRONTIER VOYAGER”轮，并认为该轮可以从本轮船尾通过。

约0024时，本轮航向约002°，航速约10.2节。此时，“FRONTIER VOYAGER”轮距离本船约2.3海里，方位西北偏北。

约0026时，本轮航向约002°，航速约10.5节。此时，“FRONTIER VOYAGER”轮距离本船约1.7海里，方位西北偏北。

约0027时，本轮航向约002°，航速约10.7节。此时，“FRONTIER VOYAGER”轮距离本船约1.45海里，方位西北偏北。

约0028时，本轮航向约002°，航速约10.9节。此时，“FRONTIER VOYAGER”轮距离本船约1.0海里，方位西北偏北。

约0029时，本轮航向约002°，航速约10.9节。此时，“FRONTIER VOYAGER”轮距离本船约0.7海里，方位西北偏北。

约0030时，二副感觉到“FRONTIER VOYAGER”轮距离本轮很近，而且不能安全通过，立即下令右满舵，同时拉响汽笛一长声，水手手操舵至右满舵，船体开始向右转向。两船，此时相距为0.4海里。

“FRONTIER VOYAGER”轮为南槽出口，由西向东航行，示意图中上方红线为该轮航行轨迹；“海泓达”轮为北上船舶，由南向北航行，示意图中下方绿线为该轮航行轨迹。

八、事故原因分析

（一）事故原因分析基础。

1. 碰撞发生前，“FRONTIER VOYAGER”轮与“海泓达”轮航行在长江口船舶定线制区域内，两船的碰撞地点位于“C1”通航分道内。因此，该水域适用《长江口船舶定线制（2008）》和《1972年国际海上避碰规则》（以下简称《规则》）。

2. 碰撞事故发生前事故水域能见度良好；“FRONTIER VOYAGER”轮与“海泓达”轮进入互见距离时尚处于碰撞危险发展阶段，两轮会遇局面符合《规则》中有关交叉相遇局面的构成要件。

（二）事故直接原因分析。

“FRONTIER VOYAGER”轮和“海泓达”轮均未保持谨慎驾驶、未采用安全航速，疏忽瞭望；“FRONTIER VOYAGER”轮未履行让路船责任，“海泓达”轮未履行直航船责任。

1. 两船均未保持谨慎驾驶，未采用安全航速。

事故发生在长江口船舶定线制区域内，进出南槽船舶与沿C通航分道南北航行的船舶航线交叉，船舶流量很大，通航环境复杂。事故发生前，“FRONTIER VOYAGER”轮自南槽出口后，在B警戒区内向东航行，“海泓达”轮正沿C1通航分道向北航行并

即将驶入B警戒区。但是，两船均未保持谨慎驾驶，未采取适合当时复杂通航环境情况的安全航速航行，一直保持约11节的航速航行。

因此，“FRONTIER VOYAGER”轮和“海泓达”轮未保持谨慎驾驶，未采用安全航速，其行为均违反了《规则》中第六条和第十条第六款的相关规定。

2. 两船疏忽瞭望，未对局面和碰撞危险作出充分的估计。

1) “FRONTIER VOYAGER”轮在长江口船舶定线制水域“B”警戒区内向东航行时，其右前方有多艘船舶正沿C1通航分道向北航行，但其未仔细核实当时通航环境和情况，于0026时采取了向右转向从“海泓达”轮船尾通过的避让措施；约2分钟后突然发现在“海泓达”轮后方有另一艘北上船舶与本船存在碰撞危险，又采取了向左转向从“海泓达”轮船艏通过的避让措施。

2) 约0023时，“海泓达”轮发现正在“B”警戒区内出口航行的“FRONTIER VOYAGER”轮，并认为该轮可以从本轮船尾通过。随后，“海泓达”轮未对“FRONTIER VOYAGER”轮保持连续有效观测，直到碰撞前约1分钟，两轮接近到只有约0.4海里时，才发现两船已不能安全会遇。

因此，“FRONTIER VOYAGER”轮和“海泓达”轮均未保持正规瞭望，未对局面和碰撞危险作出充分的估计，其行为均违反了《规则》中第五条和第七条的相关规定。

3. “FRONTIER VOYAGER”轮未履行让路船责任。

事故发生前两船构成交叉相遇局面，“FRONTIER VOYAGER”轮是交叉相遇局面中的让路船。0026时，两船相距约2海里时，“FRONTIER VOYAGER”轮采取了右转约15°从“海泓达”轮船尾通过的避让措施；约2分钟后，因发现与“海泓达”轮后方的另一艘北上船舶存在碰撞危险，又采取了向左转向从“海泓达”轮船艏通过的避让措施。“FRONTIER VOYAGER”轮未及早、大幅度的采取让路行动，在实施让路行动时避让措施反复导致了两船紧迫局面的形成，其行为违反了《规则》第十六条、第八条的相关规定。

4. “海泓达”轮未履行直航船责任。

两船会遇过程中，“海泓达”轮作为交叉会遇局面中的直航船，疏忽对“FRONTIER VOYAGER”轮让路行动的细心核查，在让路船显然没有采取有效避让措施时，没有独自采取行动以避免避碰，其行为违反了《规则》第十七条的相关规定。

九、安全管理建议

（一）长江口水域船舶密度大，交通流复杂，航经船舶应谨慎驾驶，保持正规了望，应避免顾此失彼；在采取避让措施时，应尽早、大幅度，避免犹豫不决。

（二）《长江口船舶定线制（2008）》是严格按照IMO《关于定线的一般规定》制定的定线措施。使用《长江口船舶定线制（2008）》的船舶，并不解除其遵守《规则》任何其他各条规定的责任；船舶沿通航分道船舶总流向航行时，并不代表其是权

利船舶，两船会遇时仍应按《规则》中明确的行动规则采取避让行动。