

# 北大西洋船舶航线选择

尹尽勇 张楠

(国家气象中心,北京 100081)

## 提 要

通过对北大西洋气候特征的分析,结合气象航线选择原理及中央气象台海洋气象导航中心近几年来横跨北大西洋的导航实践,指出分析气候特征和天气形势场,是选择横跨北大西洋船舶航线的主要依据。

关键词:北大西洋 航线选择 气象导航

## 引 言

随着科学技术的提高,远洋运输业得到了突飞猛进的发展,不论是船只通讯导航能力,还是船舶性能结构都有很大的改进,今天的远洋运输业再也不象帆船时代那样船舶必须借助风力才能航行,但如何利用好气象条件及洋流条件,使船舶在最安全、最经济的条件下完成其使命一直是航运界关心的问题。海洋气象导航正是在这样的背景下应运而生的。利用先进的计算机技术,通过大洋气候和中、短期预报形势分析,为跨洋船舶选择最佳航线,以达到既经济又安全的目的。文章通过对北大西洋的天气气候特征的分析,结合船舶导航实例,分析了北大西洋的航线特点,给出了一些基本气候航线的选择。

### 1 航线选择原理及影响航线的因素

船舶海洋气象导航就是根据大洋气候资料,长期、中期、短期天气和海况预报,结合船舶性能和装载特点,为船舶选择最佳航线,并在航行中利用不断更新的天气和海况预报修正航线,指导航行的导航技术<sup>[1]</sup>。在选择航线时,要充分考虑各种天气过程和风、浪、涌、流等因素。(1) 风浪:风是最主要的影响因素,风不仅直接作用于船体,而且它的作用还会通过海浪间接地表现出来。(2) 海流:海流与

航线选择有很大关系,顺流可以节约燃料缩短航期,逆流则多耗燃料延长航期,强流还会影响到船舶在狭窄的水域内操纵的系泊安全。(3) 雾:虽然现在船舶上已普及了雷达,但浓雾造成的能见度降低而引发的船舶碰撞事件时有发生,为躲避风险船舶必须降低航速,而影响航期。(4) 海冰:冰山和浮冰对船舶的安全危害很大,也可使船舶受阻、受损以至沉没。因此,应尽量避开冰区<sup>[2]</sup>。

### 2 北大西洋的气候特征

北大西洋的气候主要具有以下 3 个特征:(1) 高压湍流区(大约位于 40°N 以北),它主要是由向东或向东北方向运动的移动气旋和反气旋组成。(2) 是具有一个相对静止的区域,该区位于 25~40°N 之间,由下沉空气所控制。(3) 高压带以南为地面东北信风区,该区是夏末和初秋热带气旋的发源地<sup>[3]</sup>。

#### 2.1 冬季

1 月份,北大西洋北部存在着一个势力非常强盛的冰岛低压,其中心气压不到 1000hPa,中心位置在 55°N 左右。高压带维持在 20~30°N 的纬度地带,中心气压略高于 1020hPa。因此在 55~60°N 以北,盛行极地偏东风,盛行风的频率在 40%左右,平均

风速在  $10\sim 12\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ 。在  $40\sim 55^\circ\text{N}$  中高纬地区,冬季存在着强大的西风带,其平均风速高达  $13\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$  以上。而在  $35\sim 20^\circ\text{N}$  之间,由于临近副热带高压中心和脊线附近,风向多变,风力较弱(图1)。冬季北大西洋海流同盛行风相似,以  $20\sim 30^\circ\text{N}$ 、 $40\sim 50^\circ\text{W}$  附近为中心形成了一个顺时针环流,在  $40\sim 50^\circ\text{N}$  存在着自西向东北方向的北大西洋流,由于其暖流作用,在北大西洋的东部高纬地区冬季几乎无冰区出现,但在北美东岸沿海,由于受拉布拉多流及东格陵兰流影响常有浮冰出现(见图2)。

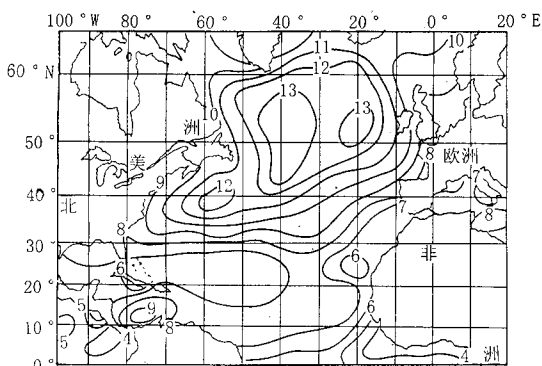


图1 1月北大西洋平均风速

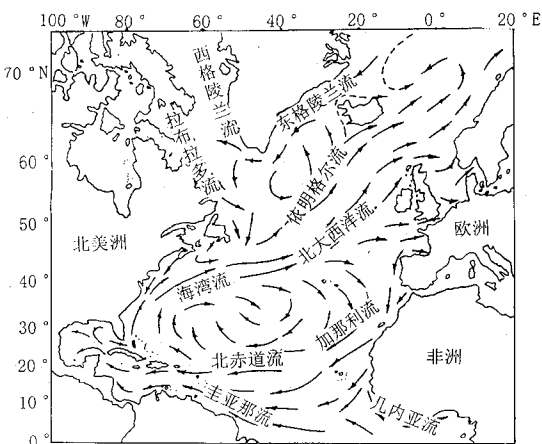


图2 北大西洋洋流图

## 2.2 夏季

极地偏东风已北移到冰岛以北,平均风速降到  $6\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$  以下。在西风带内,盛行西南风,盛行风向频率大多仍在  $40\sim 60\%$  之间,平均风力已减弱为  $6\sim 7\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$  左右。随着北大西洋副热带高压的北移,北大西洋热带东风区也北移至  $25\sim 40^\circ\text{N}$  海域,中心风力不到  $4\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ,风速在  $5\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$  以下的频率达  $80\%$  以上,见图3。夏季的北大西洋  $55^\circ\text{N}$  以南的大部海域风力较冬季为弱,但在纽芬兰岛附近海域确是雾情频发地带。北大西洋夏季海流条件与冬季没有太大的差异。需要指出的是,盛夏正是北大西洋热带风暴频发时期,其生成地一般在东部为多,在  $15^\circ\text{N}$  以南生成的热带风暴一般向西或西北方向移动。尔后,或者继续向西~西北方向移动进入墨西哥湾,或者向北旋转,然后转向东北与北美大西洋海岸平行<sup>[4]</sup>。

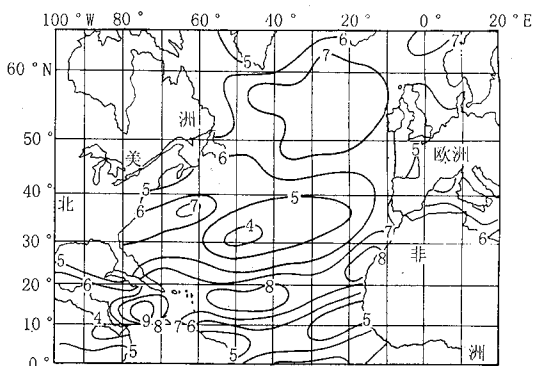


图3 7月北大西洋平均风速

## 3 北大西洋航线选择

通过对北大西洋的气候特征分析,结合中央气象台海洋气象导航中心在航实例,根据船舶往来的不同,将北大西洋航线分为东行和西行航线。

### 3.1 东行航线

(1) 船舶出佛罗里达海峡后,大圆航法至直布罗陀海峡,或大圆航法至英吉利海峡。

此航线为夏季东航航线,充分利用副热带高压北侧的偏西顺风、顺流之利。值得一提的是,航行初期,应结合中、短期天气形势预报,注意避免北大西洋西部产生和发展的热带风暴的影响。

(2) 船舶出佛罗里达海峡后,大圆航法至圣米格尔群岛南,再直航至直布罗陀海峡。或大圆航法至圣米格尔群岛南后,直航英吉利海峡。此航线为冬季东行航线,有效地避免冰岛低压带来的强西风影响及纽芬兰岛附近洋面的厚冰影响(见图4)。

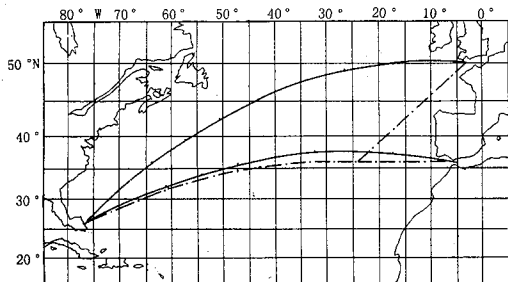


图4 北大西洋东行航线

实线为夏季航线 虚线为冬季航线

### 3.2 西行航线

(1) 船舶离英吉利海峡后,大圆航法至45°N、40°W附近,以后恒向线经普罗维登斯进入佛罗里达海峡。此为夏季航线,考虑了冰岛低压减弱北移且远离纽芬兰岛附近海域的多雾区。但此时冰岛低压位置偏北,且势力较弱,航线上的西到西北风较冬季已大大减弱,此航线航程较短,为大多数船长所采用。另一航线为出直布罗陀海峡后大圆航法至普罗维登斯,夏季北大西洋高压北抬,此航线基本在副热带高压脊线附近航行,风力不大。航程最短。在我气象导航船只中,此航线的选择达87%。

(2) 船舶出英吉利海峡后,向西南航行至圣米格尔群岛,以后航至佛罗里达海峡(见

图5)。此为冬季西行航线。由于冰岛低压的加强,强大的西风带对船舶西行极为不利,为了尽可能避免其影响,此航线为冬季西行较为有利的航线,既避免了北侧偏西大风的影响,也不失为航程较近的一条冬季较为理想的航线。在我气象导航中心冬季西行航线选择中占全部西行航线的75%。如青岛远洋运输公司渭洲海轮,1993年12月4日~1994年2月7日由阿姆斯特丹经新奥尔良至长滩,7级以上大风出现频率仅为10%(见图6)。另一航线为离直布罗陀海峡后直航佛罗里达。广州远洋运输公司利山海轮1995年1月18日~2月4日经直布罗陀海峡至新奥尔良,船舶一路基本在北大西洋附近热带高压脊的北侧高压区内航行,风力不大(见图7)。

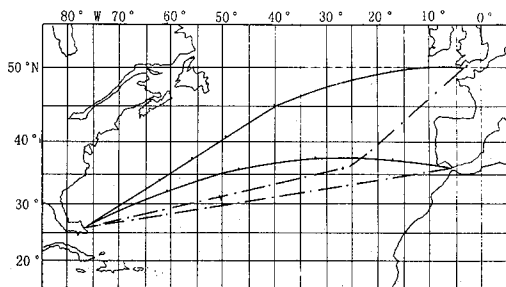


图5 北大西洋西行航线

实线为夏季航线 虚线为冬季航线

### 4 小结

目前接受中央气象台海洋气象导航中心跨北大西洋航线中的78%为西行航线,尤以冬季为甚。冬季北大西洋的冰岛低压发展对航线的选择极为重要,在气象导航业务中应结合中、短期形势预报,给出船舶向西南航行的正确纬度,以避免强西风给西行航行带来的不利影响。在充分考虑了船舶安全的情况下,尽可能选择较短航程航线,以达到争取时间、节约燃料,提高经济效益的目的。

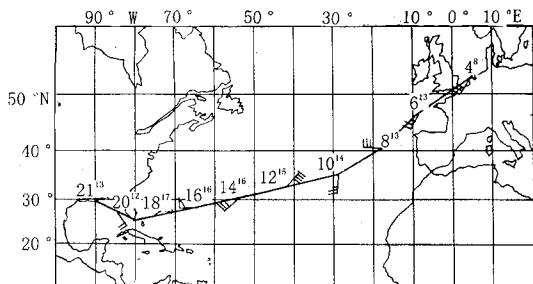


图6 涓洲海航线示意图

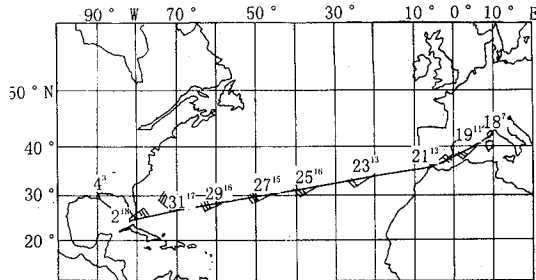


图7 利山海轮航线示意图

参考文献

1 王长爱,姚洪秀. 船舶海洋气象导航. 上海:中国纺织大学出版社,1993:4~46.  
 2 雷海. 世界航线. 北京:人民交通出版社,1995:3~20.

3 H. 范隆. 大洋气候. 北京:海洋出版社,1990:160~213.  
 4 林之光,孙安健,谢清华,王伯民. 三大洋气候. 西安:陕西人民出版社,1991:96~170.

## Route Choice on North Atlantic Ocean

Yin Jinyong Zhang Nan

(National Meteorological Center, Beijing 100081)

### Abstract

By analyzing North Atlantic Ocean's climate feature, combining with meteorological route choice discipline and route experiences across North Atlantic Ocean obtained from NMC/MRC recently years, the analyses of climate feature and weather pattern field may be provide a scientific basis for ships across North Atlantic Ocean.

**Key Words:** North Atlantic Ocean route choice meteorological route