

结题材料（一）

本课题来源于2005年上海市农委“水产发展关键技术研究”项目

北太平洋公海秋刀鱼资源渔场及其 捕捞技术的研究 (技术总结报告)

承担单位: 上海海洋大学

上海水产（集团）总公司

东海水产研究所

完成时间: 2008年6月

目 录

前 言	1
第一章 北太平洋自然概况	2
1.1 北太平洋地理位置	2
1.2 气候特点	2
1.2.1 环流形势	2
1.2.2 海面风场	3
1.2.3 风浪场	4
1.2.3.1 冬季季风期间	5
1.2.3.2 季风转换季节	7
1.2.3.3 夏季季风时期	7
1.2.4 涌浪场	8
1.2.4.1 冬季季风时期	8
1.2.4.2 季风转换季节	9
1.2.4.3 夏季季风时期	10
1.2.5 台风	10
1.3 西北太平洋的海流	12
1.3.1 黑潮	12
1.3.1.1 源地和途径	13
1.3.1.2 流速结构及水文特征	13
1.3.1.3 变异	15
1.3.2 亲潮	17
第二章 北太平洋秋刀鱼渔业资源生物学	19
2.1 秋刀鱼生物学特性	19
2.1.1 形体特征与分布	20
2.1.2 年龄和生长	21

2.2 秋刀鱼资源状况及利用现状.....	22
2.2.1 各国及地区利用现状.....	23
2.2.1.1 日本	23
2.2.1.2 韩国	26
2.2.1.3 中国台湾	27
2.2.1.4 中国大陆	28
2.2.2 公海秋刀鱼资源的调查和开发.....	28
2.3 公海秋刀鱼生物学与资源	31
2.3.1 生物学数据来源.....	31
2.3.2 数据处理方法.....	31
2.3.2.1 秋刀鱼群体分类	31
2.3.2.2 体长与体重关系计算	31
2.3.2.3 Von Bertalanffy 生长方程	32
2.3.3 结果.....	32
2.3.3.1 群体组成	32
2.3.3.2 体长组成	32
2.3.3.3 雌雄个体组成	34
2.3.3.4 性腺成熟度	35
2.3.3.5 体重和体长关系	36
2.3.3.6 年龄及生长	37
第三章北太平洋公海秋刀鱼渔场与环境.....	39
3.1 概述	39
3.1.1 洄游.....	39
3.1.2 主要渔场分布.....	41
3.1.3 渔场的环境特点	41
3.2 西北太平洋公海秋刀鱼作业渔场时空分布	43
3.2.1 数据来源.....	43
3.2.2 分析方法.....	44
3.2.2.1 海区及渔区的划分	44

3.2.2.2 生产数据统计	45
3.2.2.3 CPUE 标准化	45
3.2.2.4 渔场空间展布	45
3.2.3 结果	45
3.2.3.1 渔场沿经纬度分布	45
3.2.3.2 秋刀鱼渔场年变动	47
3.2.3.3 秋刀鱼渔场月变动	49
3.3 公海秋刀鱼渔场与环境因子的关系	52
3.3.1 数据来源	52
3.3.2 数据处理	52
3.3.3 分析方法	54
3.3.4 结果	55
3.3.4.1 渔场与 SST 的关系	55
3.3.4.2 渔场与 SST 梯度的关系	62
3.3.4.3 渔场与海表面盐度的关系	63
3.3.4.4 渔场与表面叶绿素 a 浓度的关系	63
3.3.4.5 渔场与表面叶绿素 a 浓度梯度的关系	70
3.3.4.6 渔场与 SSHA 的关系	71
3.4 公海秋刀鱼渔场浮游生物分布	72
3.4.1 调查时间、区域	72
3.4.2 结果	73
3.4.2.1 秋刀鱼渔场浮游生物种类	73
3.4.2.2 秋刀鱼渔场浮游生物分布	74
3.4.2.3 浮游生物与环境因子的关系	75
3.4.2.4 浮游生物与秋刀鱼渔场的关系	76
第四章秋刀鱼舷提网捕捞技术	77
4.1 秋刀鱼舷提网渔具结构及渔法	77
4.1.1 渔具结构	77
4.1.2 作业步骤	78

4.1.3 作业要点.....	80
4.2 秋刀鱼舷提网网具及选择	81
4.2.1 舷提网网衣结构.....	81
4.2.2 舷提网纲索结构.....	82
4.2.3 网具长度选择.....	82
4.2.4 网具高度确定.....	83
4.2.5 网目尺寸确定.....	83
4.2.5.1 主网衣网目尺寸确定	83
4.2.5.2 缘网衣网目尺寸确定	86
4.2.6 浮沉力配备.....	86
4.3 秋刀鱼诱集灯配置	87
4.3.1 诱集灯布局.....	88
4.3.2 诱集灯优化配置.....	90
4.4 作业中影响产量的因素	91
4.4.1 第一次放网时间对当日产量影响分析.....	91
4.4.2 集鱼灯关闭方式对产量影响关系.....	93
4.4.3 月相对产量影响关系.....	97

北太平洋公海秋刀鱼资源渔场 及其捕捞技术的研究

前 言

西北太平洋是世界上高生产力海区之一，渔获量一直排名世界第一，占世界海洋渔业总渔获量的近三分之一，占整个太平洋产量的二分之一。无论中上层鱼类或底层鱼类资源都比较良好，尤其是中上层鱼类，资源量相当丰富。据专家评估认为，西北太平洋潜在渔获量 2133 万吨，目前的实际捕捞量已达潜在可捕量的 90%，头足类、鲱鱼是开发潜力大的资源；白令海东部和阿列鸟特岛区的底层鱼类资源量约 1600 万吨，目前利用的比较少，尚有开发潜力；河田和光认为，在北太平洋水域，北纬 40°以北的秋刀鱼资源和北纬 40°以南的鲱鱼资源尚未很好的开发利用。

我国渔业的发展要实现产业的结构性调整，特别是将远洋渔业作为实现渔业产业结构战略性调整的重要方面，并且逐步从过洋性渔业向大洋性渔业转变。我国已于 1993 年首先进入西北太平洋从事柔鱼生产，到 2002 年已经发展到 480 多艘远洋鱿钓船投入作业，成为我国远洋渔业生产的支柱产业之一。但近年西北太平洋总产量徘徊在 9 万吨左右，迫切需要寻求新的捕捞对象来提高经济效益，而广泛分布于西北太平洋的秋刀鱼是日本、俄罗斯、韩国和我国台湾省的远洋捕捞鱼种之一，至 19 世纪 30 年代就由日本首先开发，至今已有 70 多年的历史。由于秋刀鱼捕捞方式简便，渔获效率高，具有一定的资源量，已成为我国远洋鱿钓船队的可捕捞对象，并于 2003 年秋季开始投入作业。

自 2005 年开始执行上海市农委科技兴农重点攻关项目《北太平洋公海秋刀鱼资源渔场及其捕捞技术的研究》以来，课题组分别于 2005 年及 2007 年分两次指派科研人员随上海水产（集团）总公司的“沪渔 910”、中水远洋渔业有限责任公司所属的“中远渔 2 号”赴西北太平洋公海进行海上实地调查，获得了大量第一手资料。为了资源渔场研究的连续性，课题组调用大连国际合作远洋渔业有限公司提供的北太公海秋刀鱼的生产数据作为补充。课题组已完成各项规定的任务，现将本项目研究内容总结如下，希望对今后的秋刀鱼资源的合理开发和利用有所帮助。

第一章 北太平洋自然概况

1.1 北太平洋地理位置

西北太平洋是指 175°W 以西、20°N 以北，与亚洲大陆包围的海域（如图 1-1 所示）。其面积约 2047.6 万 km²，占海洋面积的 5.6%。本区临海的国家主要有俄罗斯、日本、朝鲜、韩国、中国和越南。

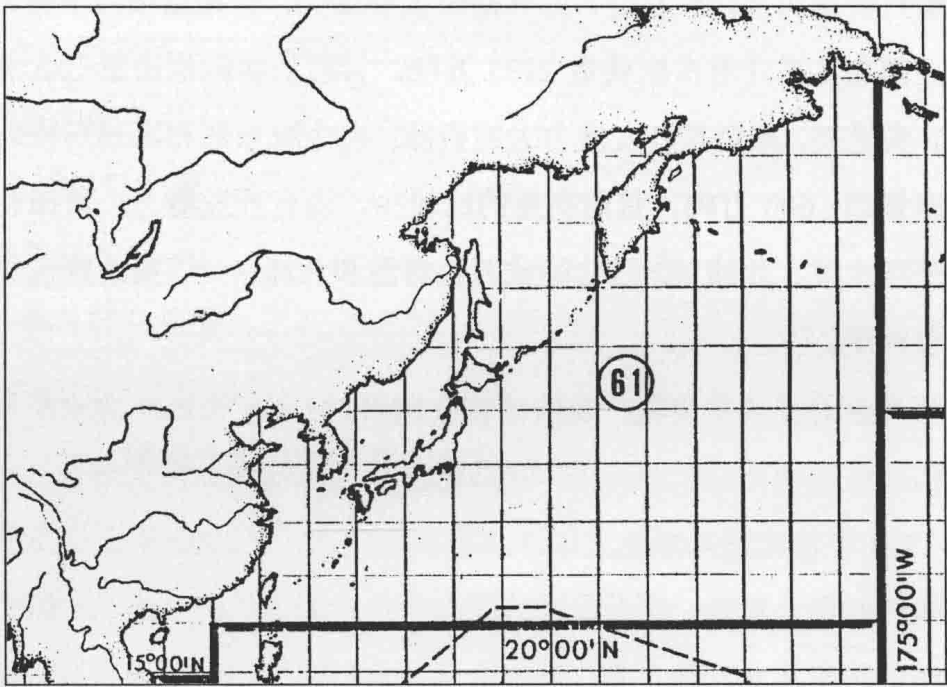


图 1-1 西北太平洋区域图

1.2 气候特点

1.2.1 环流形势

西北太平洋海平面气压场分布的季节性变化十分明显。1月份主要受一个深厚强低压的控制，而7月份则完全相反，为副热带高压所控制。冬季西伯利亚被强大的冷高压控制，冷空气活动频繁，致使西北太平洋西部整个冬季受冷空气活动的影响。而北部大部分洋面被以阿留申群岛为中心的阿留申低压所占据，此系统势力强大，且从10月持续到翌年3月的整个冬半年，故被称为半永久性的深厚强大低压系统。1月份达最强，低压外围最南可达30°N以南，其中心强度平均在

1000hPa以下，有时甚至可达940hPa以下。由于阿留申低压势力强大，迫使全年每月都存在的北太平洋副热带高压偏居在北太平洋的东南角，其势力很弱；副热带高压通过一条沿25°N伸展的高压脊与西伯利亚高压相连，因此25°N以南的热带洋面全年都处于高压南缘的影响之下，那里全年盛行东北信风。

夏季西北太平洋主要受北太平洋副热带高压控制。从3月份开始，阿留申低压逐渐减弱并向东北收缩，高压开始向西北方向扩展，势力加强，范围也逐步扩大，7月份达最强。7月份整个西北太平洋被副热带高压所控制，1015hPa等压线向北扩展到5°N，向西延伸到160°E以西，其影响可到中国大陆，尤其是中国东北。此时冷空气终止，阿留申低压退至最偏北，强度也较弱，对西北太平洋的影响甚小。

从8月至10月间，阿留申低压加深时，副热带高压迅速向东南撤退。

1.2.2 海面风场

西北太平洋的季风是一般环流中季节变化最为明显的。10月份至翌年3月份为全年最强烈的冬季季风季节，尤以1月份最强盛。1月份在西伯利亚高压和阿留申低压之间的西北太平洋西部吹很强的北-西风，北部鄂霍次克海、日本海和日本东北部盛行西北风，风向频率为50%~64%；我国黄渤海以北西北风为主，风向频率为40%~60%，东海以北东北风为主，风向频率为60%~70%；南海及菲律宾附近则以东北风为主，风向频率高达80%~90%；25°~50°N中纬度地区为盛行西风带，西北风向频率为40%~60%；在白令海西部及以南则盛行偏东至东北风，风向频率为30%~50%；25°N以南赤道地区常年盛行东北风。

夏季在西北太平洋西部、北部海区的风向与冬季相反，频率较冬季低，西北太平洋西部盛行西南-南风；受副热带高压的影响，30°N以南的广大洋面盛行偏东风，7月份最为强盛，风向频率高达60%~90%；日本以东盛行偏南风，风向频率为30%~40%；45°N以北至白令海西部盛行西南风，风向频率在30%~50%之间。

平均风速的分布：全年平均风速6级和8级以上大风频率以冬季最大，夏季最小；北部40°N、160°~180°E附近海域最大，我国东海南部至南海东北部海域（含台湾海峡及巴士海峡）次之，菲律宾南部岛区至东部赤道附近最小。10月份至翌年3月份的冬季季风期间，平均风速一般在7~12m/s，6级以上大风频率在

15%~55%之间，8级以上大风频率在0~15%之间。1月份除日本海、我国近海外，30°N以北平均风速都在9m/s以上，6级以上大风频率大于40%，8级以上大风频率大于5%；平均风速大于12m/s仅在36°~41°N、162°~176°E的一小区域内，该海域1月份为全年最大。在30°N以南，东海南部至南海东北部有一平均风速大于9m/s的区域，6级以上大风频率大于40%；其余大部分海域均在7~8m/s之间，6级以上大风频率在15%~25%之间，该海域的最大值大于10m/s，出现在11、12月份。5~8月份夏季季风期间，平均风速一般在5~7m/s，6级以上大风频率在5%~20%之间，8级以上大风频率在5%以下，7月份为全年最小的月份。7月份广大洋面平均风速均为5~6m/s，低纬赤道附近及日本海北部至鄂霍次克海北部海域小于5m/s，40°N以北与阿留申群岛之间（经度在173°E以东）很小区域6级以上大风频率大于15%，其余大部分洋面均为5%~10%。4月份的平均风速为6~10m/s，6级以上大风频率在5%~40%之间，8级以上大风频率在5%左右。9月平均风速在6~8m / s，6级以上大风频率在5%~30%之间，8级以上大风频率在5%以下（见表1-1）。

表1-1 海面风要素年变化表

站点	月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
	要素												
A点	平均风速（m/s）	12.1	11.8	11.6	10	8.8	8	7.1	7.1	8.9	10.2	11.5	12.1
	≥6级风频率（%）	57	54	54	42	31	25	17	17	32	43	55	57
	≥8级风频率（%）	17	16	14	7	4	2	0	1	4	9	14	16
	最多风向	W	W	W	W	W	W	S	S	W	W	W	W
B点	平均风速（m/s）	7.1	7.1	7.7	7.9	6.7	6.7	6.8	6.3	5.9	7.2	8.1	8.3
	≥6级风频率（%）	17	15	19	16	10	6	7	5	3	14	21	28
	≥8级风频率（%）	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	最多风向	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

（南北A、B两网格为175°E~180°E，A网格为40°~45°N，B网格为15°~20°N，位置如图1-2所示）

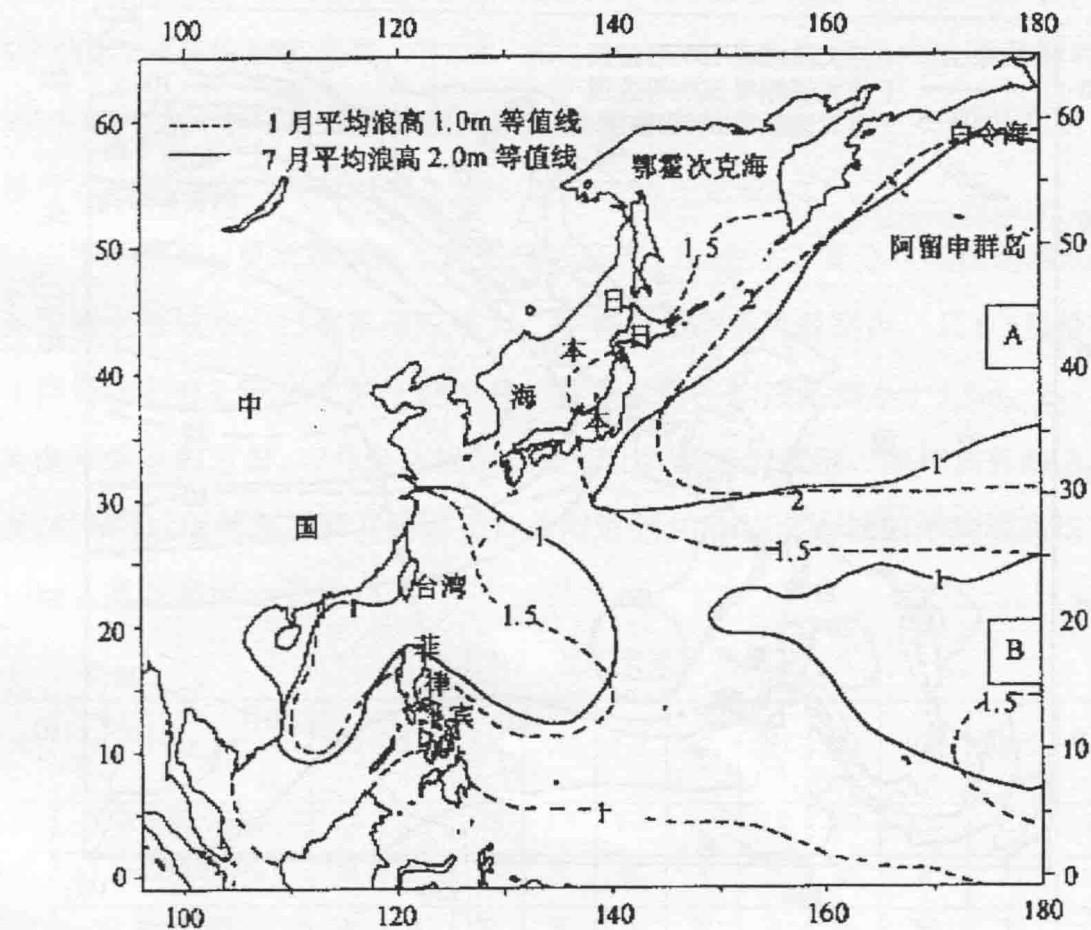
1.2.3 风浪场

西北太平洋的风浪受季风控制，盛行浪向与风向基本一致。冬季平均浪高比夏季大得多，大浪频率也高得多。该特点与北印度洋截然相反。

1.2.3.1 冬季季风期间

从10月份到翌年3月，盛行浪向与这一时期的盛行风向相一致。冬季风浪为全年最强烈的季节，平均浪高最大，每月北部均有大于2.0m的区域，全年其他月份则没有；大浪频率较高，范围较全年最广。

浪向：整个冬季的盛行浪向基本上是25°N以北盛行西-西北向浪，我国东海、南海及白令海盛行东北向浪，菲律宾以东低纬洋面常年盛行东-东北向浪，尤以1月份风浪最为强盛。1月份北部鄂霍次克海、日本海和日本南部盛行很强的偏北向浪，浪向频率为35%~55%；我国黄渤海以西北-北向浪为主，浪向频率为25%~45%，东海及台湾海峡以北-东北向浪为主，浪向频率为30%~50%；南海及菲律宾东部附近则以东北向浪为主，浪向频率高达40%~70%。25°~50°N中纬度地区盛行西向浪，浪向频率为30%~40%；在阿留申低压的极地一侧则盛行偏东-东北向浪，浪向频率为30%~50%；25°N以南赤道地区常年盛行东-东北向浪，浪



向频率全年在40%~70%之间。

图1-2 1、7月份平均浪高分布图

平均浪高：冬季季风时期的平均浪高在1.0~2.0m之间，各月北部最大大于2.0m，台湾周边海域次之，大于1.5m，其分布规律与平均风速基本一致；从10月份开始，平均浪高逐月增至最大，到1月份为全年最大。10月份在0°~12°N、100°E以东的区域内平均浪高小于1.0m，这一区域随时间逐月向赤道缓慢缩小，到12月份达最小范围；而平均浪高大于2.0m的区域10月份仅在阿拉斯加湾，11月份这一海域范围则已达160°E以西，到1月份达最大。1月份北到白令海南部，南到30°N，西到日本东部外海，这一广大区域平均浪高均大于2.0m，而1.5m的等值线分布范围比2.0m区域外延5个纬距。我国东海大部、南海东北部以及菲律宾外海东北部平均浪高均大于1.5m。菲律宾以东赤道附近平均浪高最小，在1.0m以下；其他海区平均浪高在1.0~1.5m之间(图1-2)。

大浪频率分布：大浪频率分布规律与平均浪高相类似，该季节是全年大浪频率最高的季节，各月大浪频率在0~20%之间，1月份达最高，大浪频率中心在日本东部40°N附近海域。1月份大浪频率最高大于20%，25°N以北的广大洋面及日本海、我国东海至南海大部均大于5%，其余海域均小于5%(图1-3)。

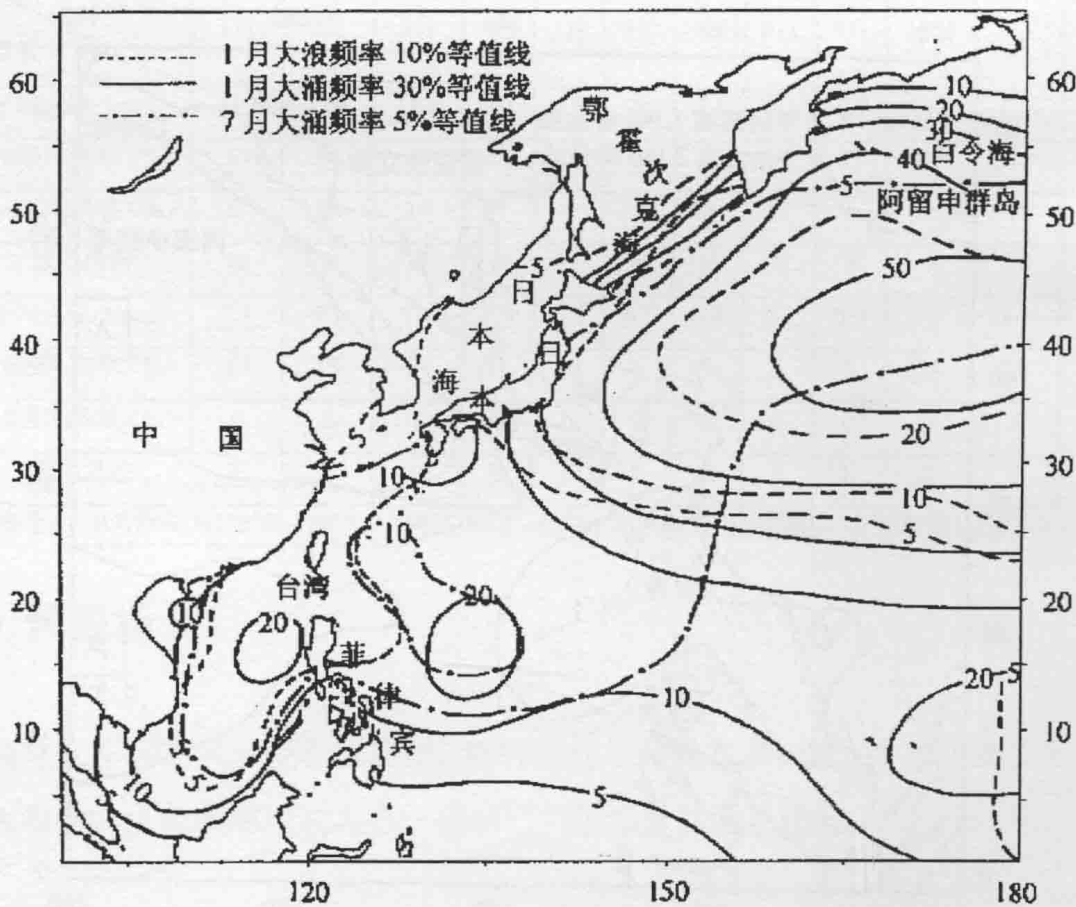


图1-3 1、7月份大浪大涌频率分布图

1.2.3.2 季风转换季节

4月份和9月份为过渡月份，平均浪高已没有大于2.0m的区域，大浪频率较冬季也低得多。4月份平均浪高在日本东部海域大于1.5m，大部份海域在1.0~1.5m之间，南海、赤道附近及北部沿海小于1.0m；大浪频率在0~13%之间，也以日本东部海城较大。9月份的平均浪高明显比4、10月份要小得多，同一波高等值线区域范围也小得多，大部分海域在1.0~1.5m之间，小于1.0m的范围较10月份也要广大的多；大浪频率较4月份略小，小于8%。

1.2.3.3 夏季季风时期

5~8月份为夏季季风时期，是全年风浪最弱的季节。整个西北太平洋受副热带高压控制，平均浪高全年最小，大浪频率最低，范围最小。

浪向：5~8月份整个西北太平洋受副热带高压的影响，西部近海浪向与冬季相反，盛行西南-南向浪，30°N以南的广大洋面盛行东北-东向浪，较冬季北抬了5个纬距。7月份副高最强，在10°~20°N、155°E以东海域东向浪频率最高，达50%~80%；日本以东盛行偏南向浪，浪向频率为20%~30%；45°N以北至白令海盛行西·西南浪，浪向频率在20%~30%之间（见表1-2）。

平均浪高：夏季季风时期的平均浪高在1.0m左右，其分布规律是西部沿海及赤道附近海域小，日本东部海域大。在整个夏季季风时期内，只有5月份在阿留申群岛南部有3.5m以上的平均浪高，其余月份平均浪高都小于3.5m，6、7、8月为全年最小的月份。7月份从我国南海东北部到东海大部、菲律宾外海东北部以及20°N附近低纬海域和从阿留申群岛附近到40°N以北海域的平均浪高均大于1.0m，其余海域小于1.0m。

表1-2 风浪要素年变化表

站点	要素 \ 月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
A点	平均浪高 (m/s)	2.4	2.4	2.3	1.9	1.5	1.4	1.2	1.2	1.6	1.9	2.2	2.5
	≥3.5m浪频率 (%)	21	20	18	9	5	4	2	2	6	11	17	22
	最多浪向	W	W	W	W	W	W	S	S	W	W	W	W
B点	平均浪高 (m/s)	1.3	1.2	1.3	1.4	1.1	1.2	1.1	1.1	1	1.3	1.4	1.5
	≥3.5m浪频率 (%)	2	2	2	3	1	1	1	1	0	2	4	7

	最多浪向	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
--	------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

大浪频率分布：整个夏季季风时期大浪频率为全年最低，各月均小于10%，主要分布在阿留申群岛南部海域，其他海域均为零。7月份最低，大浪频率仅在0~2%之间。

1.2.4 涌浪场

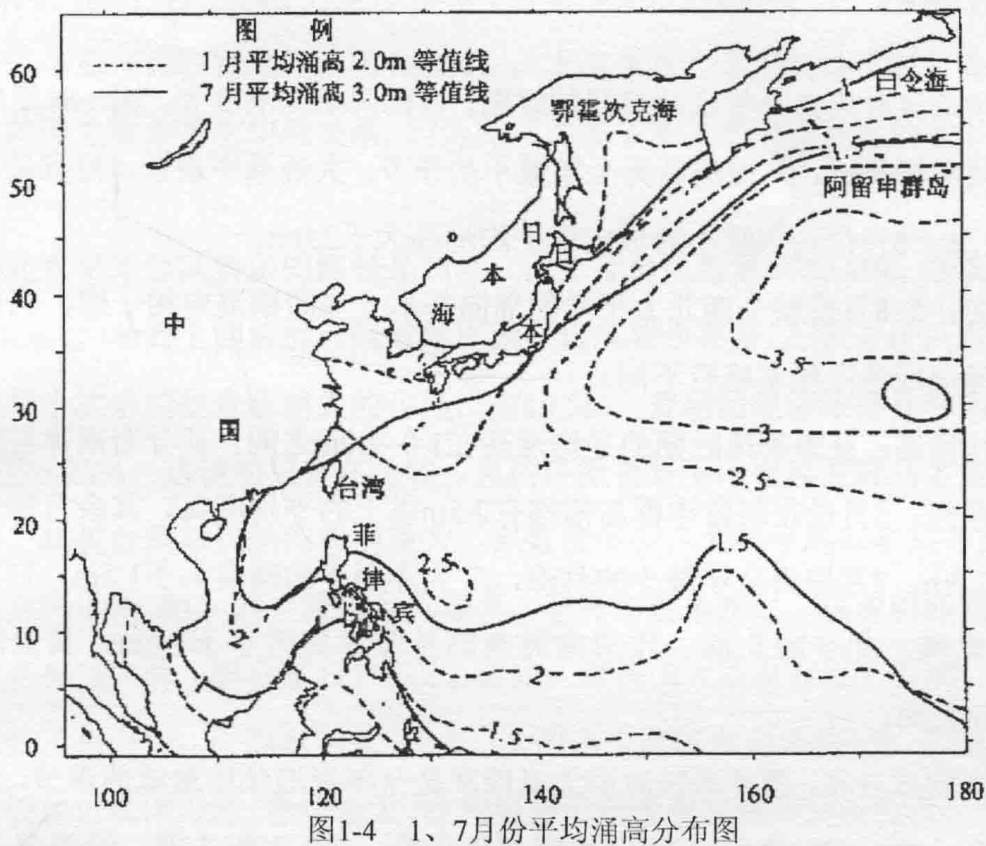
全年的涌浪场分布特点与风浪场相类似。只是与风浪相比，涌浪场强盛得多，平均涌浪要大得多，大涌频率也要高得多（见表1-3）。

1.2.4.1 冬季季风时期

冬季季风时期为全年涌浪最强盛的时期，并比同期风浪要大得多。盛行涌向与这一时期盛行浪向基本一致，平均涌高为全年最大，大涌频率最高，范围最广。

涌向：这一时期的盛行涌向与浪向基本一致，10月至翌年3月各月也基本相同，只是局部海域涌向频率不同而已，1月份涌向频率为冬季各月最高。

平均涌高：这一时期的平均涌高比平均浪高要大得多，在1.5~3.5m之间，12月份至翌年2月份均出现最大平均涌高大于3.5m的区域，1月份范围达最大。其分布规律与平均浪高相似，在40°N、160°E以东海域达最大，大于3.5m。10月份平均涌高在1.0~2.5m之间，仅在阿留申南部平均涌高大于2.5m；11月份在这一海域中心平均涌高已出现大于3.0m涌区，12月份该中心最大已大于3.5m，范围较小，到1月份范围达最大。1月份平均涌高为2.0~3.5m，从阿留申群岛北部，南到20°N，西到日本群岛东部外海的广大洋面平均涌高均大于2.5m，最大平均涌高在34°~45°N、160°E以东海域，其值大于3.5m，菲律宾东部赤道附近、我国渤海、日本海、鄂霍次克海及白令海北部大部分海域的平均涌高最小，其值小于2.0m；2月份大于3.5m区域明显缩小，各平均涌高等值线范围也向该中心收缩，到3月份已没有3.5m以上的区域。



大涌频率分布：冬季季风时期，各月大涌频率均比大浪频率高很多，在0~50%之间，1月份达全年最高。1月份绝大部分海域大涌频率大于10%，20°N以北的广大海域大于20%，阿留申南部海域最大，高达50%以上；仅在菲律宾岛区赤道附近很小区域最低，大涌频率小于5%（见图1-4）。

1.2.4.2 季风转换季节

4月份和9月份为过渡月份。平均涌高已没有冬季大于3.0的区域，大涌频率较冬季小得多。4月份平均涌高为1.5~2.5m，最大在北部较大海域大于2.5m，西部沿海及赤道附近最小在1.5m以下；大涌频率在0~30%之间，周边海域及赤道低纬洋面小于5%，阿留申群岛南部较小海域最高，大于30%。9月份的平均涌高明显比4、10月份小得多，大部分海域在1.5~2.0m之间，只有北部很小的区域平均涌高大于2.5m；大涌频率在0~20%之间，沿西南西-东北东走向，海南岛以北海域大涌频率大于5%，其中在阿留申群岛南部海域最高大于20%，其余海域小于5%。

1.2.4.3 夏季季风时期

夏季季风时期是全年涌浪最弱的时期，但比同期风浪要大。这一时期的涌向与同期浪向相类似，平均涌高为全年最小的季节，大涌频率最低，范围最小。小于1.5m；6、8月份局部较小海域出现平均涌高大于2.0m。

涌向：5~8月份整个西北太平洋的涌向基本上与同期浪向相一致，只是个别区域的涌向或涌向频率略有不同。

平均涌高：夏季季风时期的平均涌高在1.0~2.0m之间，其分布规律与同期平均浪高相似。5月份在阿留申群岛南部有2.5m以上的平均涌高，其余月份平均涌高小于2.5m。7月份为全年最小的月份，广大洋面平均涌高大于1.5m，日本海、鄂霍次克海、北令海北部、我国南海南部及菲律宾区小于1.0m，其余海区在1.0~1.5m之间。

大涌频率分布：夏季季风时期大涌频率是全年涌浪频率最低的季节，但比大浪频率高，在0~20%之间。7月份大涌频率最低，在0~10%之间，沿西南-东北走向，从南海大部到日本东南部外海这一弧形带状海域大涌频率在5%~10%之间，其余广大洋面小于5%（图1-3）。

表1-3 涌浪要素年变化表

月份 要素	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均涌高（m/s）	3.6	3.6	3.5	2.8	2.3	2.2	1.9	1.9	2.5	2.9	3.4	3.7
≥3.5m涌频率（%）	54	52	49	31	18	14	8	8	21	33	44	55
最多涌向	W	W	W	W	W	W	W	W	NW	NW	NW	W
平均涌高（m/s）	2.3	2.3	2.3	2.1	1.7	1.8	1.7	1.7	1.6	2	2.4	1.5
≥3.5m涌频率（%）	17	16	15	12	3	3	2	2	5	9	18	20
最多涌向	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

1.2.5 台风

西北太平洋天气变化，主要由北太平洋副热带高压、温带气旋和热带气旋三大天气系统交替控制影响的。

热带气旋即通常所称的台风，发生多的季节是夏季（6、7、8月，占44.64%）

和秋季（9、10、11月，占40.35%），春季（3、4、5月）台风最少（占全年的7.29%），甚至少于冬季（12、1、2月，占7.58%）。上述季节变化突出地反映了海温高低与台风的发生有非常密切的关系，因为海温的季节变化明显比气温的季节变化滞后。

西北太平洋台风最多的路径是西行，占全部台风数量的20.8%。西北行、北行（及东北行）和海上回旋的台风数量比西行台风要少得多，三类合计只占15.2%。路径类型中次多的是登陆消失的台风，占19.5%；登陆后继续维持并转向出海的台风仅占5.28%。这说明只有在比较少见的环流背景下，台风登陆后才能转向重新出海。此类台风对我国的影响最大，但数量很少，大约平均每年只有2个。海上转向台风占39.2%，其中转向台风最多，东转向台风次之。这说明西北太平洋台风中有相当大的一部分在 125°E 以东转向，对我国大陆没有很大影响。西转向的台风数量相当少，平均每年只有2个，大约占全部转向台风的 $1/6$ ，但这类台风的路径较接近我国沿海，影响较大。在南海转向而没有在我国登陆的台风非常少，多数台风转向后将在华南登陆。

西北太平洋的台风主要发源于 170°E 以西、 5°N 到 25°N 间。极少数台风发生在 30°N 以北。 35°N 以北未见有台风发生。 10°N 附近台风发生最多，但南海地区台风发生最多的纬度在 17°N 附近。西北太平洋有3个台风生成最多的地区，分别在南海、菲律宾群岛以东以及马里亚纳群岛附近。

台风发生源地有明显的季节变化，1~4月大多数台风发生于 10°N 以南，尤为集中在 5°N ~ 7.5°N 。从5月份开始，台风发生的范围明显向北扩大，8、9月份最北达到 30°N 附近。生成最集中的纬度带也逐月向北移动，8、9月份达到 16°N 。从10月份开始，台风生成集中区逐月南移。可见台风的发生有明显的季节变化，6月是台风发生范围和生成频数开始显著增大的月份，10月则相反。

较强的台风大都发源于 125°E 以东的洋面上，并在总体上表现为自西向东递增的趋势。南海地区生成的台风中心气压几乎都在980hPa以上，菲律宾群岛以东则逐渐增强。中心最低气压低于960hPa的台风基本上发源于 145°E 以东。中心气压低于940hPa的台风都发源于 155°E 以东。表明在3个主要的台风发生源地中，发源于马里亚纳群岛附近的台风最强，这可能是因为在此地区生成的台风未来在洋面上的移动距离最长，可以从热带洋面上吸收大量水汽潜热而发展成为非常强的台风。

7~10月是热带气旋活动的最盛期,副热带高压对其活动路径有较大影响,7~9月副热带高压势力较强,且位置偏北。因此,热带气旋基本影响东中国海及 35°N 以南的太平洋及其邻近海域, 35°N 以北,日本以东的西北太平洋海域影响较少。9月以后,随着副热带高压南撤以及东亚大陆冷高压的东移或南下,低纬度海域生成的热带气旋大多在 30°N 附近海域转向东北。在温带气旋的引导下,影响 35°N 以北、日本以东的西北太平洋海域,并在 40°N 附近变性成为阿留申低压的一部份。

1.3 西北太平洋的海流

西北太平洋历来是世界海洋中渔业产量最高的水域之一,这主要源于其特有的海洋环境条件,即强大的黑潮暖流与亲潮寒流形成广泛的交汇区,为海洋生物的生长和发育提供了丰富的饵料基础。

1.3.1 黑潮

黑潮是北太平洋副热带总环流系统中的西部边界流。它与北大西洋中的湾流齐名,同是世界大洋中的著名强流。黑潮具有流速强,流量大,流幅狭窄,延伸深邃,高温高盐等特征为其特色。因其水色深蓝,远看似黑色,因而得名。

黑潮是中国人早在公元前4世纪发现的。那时,中国人曾航行到日本沿岸并发现那里有着强大的表面海流和显著的水温差异。这就是以后称为黑潮的海流及其水文特征。台湾以东的黑潮起源部分(曾称为“台湾暖流”),中国古籍如《稗海纪游》中很早就有对它的记述。另一说是,黑潮是日本人发现的太平洋中的大海流。“黑濑川”是其古名。B.瓦雷尼乌斯(1650)首先在其《普通地理学》一书上指出了这支海流的存在。18世纪末,日本文献上才出现“黑潮”这个名称。日本学者很早就开展对黑潮的调查研究,并作出了许多重要的贡献。Nan-kei Tachibana(1800)是日本人描述黑潮的最早一位作者。和田早在1893年就开始以漂流瓶试验研究黑潮和亲潮。自1913年Tasaku Kitakara开始进行定期的海洋观测以来,黑潮的科学调查迄今已有70余年的历史。在“北太平洋联合调查”(NORPAC),“国际地球物理年”(IGY),特别是在历时十余年、有十多个