

张金标

中国海域水螅水母类区系的初步分析*

张 金 标

(国家海洋局第三海洋研究所)

世界海洋水螅水母类区系,自十九世纪末随着海洋考察的发展就开始大量的调查研究,相继发表了大量的论文报告和专著,本世纪以来,调查研究向远洋深海发展。近期来,较系统的工作是: Kramp (1959, 1961, 1965, 1968), 相继发表了几部专著,详细记述和综述采自大西洋、印度洋、太平洋及其邻近水域的水螅水母,并进行了动物地理区划^[15, 18, 19]。连同早期 Mayer (1910) 和 Russell (1953, 1970) 等人的工作,为世界海洋水螅水母类分类区系研究打下了良好的基础。据我们初步统计,全世界海洋水螅水母类约有 450 种左右(不包括可疑种和未定种)。

我国海域辽阔,海岸线长,跨有温带海和热带海,水产资源极为丰富。从已调查就有 138 种水螅水母,约近世界总数的 1/3。这些资料零星散见于国内外文献,为了阐明我国水螅水母类区系的特点,本文根据作者过去的工作和前人的研究,作一概要的综述,并进行了区系特征的初步分析,为今后中国海域水螅水母类区系、动物地理学和生态学等的研究提供一综合性资料。

中国海域水螅水母类区系的研究概况

记载中国海域水螅水母类较早期有 Haeckel (1879) 在他的著作中描述了采自中国海域的 2 个水螅水母新种: *Petanus tiaropsis* (Haeckel) 和 *Pegantha martagon* Haeckel^{**}。随后 Vanhöffen (1911, 1912, 1913) 记载了厦门和香港共 14 种水螅水母^[20]; 1928 年徐锡藩在厦门发现 1 个新种,定名为 *Leuckartiara hoepplii* Hsu^[44]; 1936 年,林绍文记述了产于浙江沿岸 10 种水螅水母^[40],其中有 1 个新变种 *Gastroblasta raffaelei* var. *chengshanensis* Ling, 后被订正为种嵎山杯水母 [*Phialidium chengshanense* (Ling)]^[46], 此外, Bigelow (1919)、Dawydoff (1936)、Uchida (1947) 和 Sproston (1949) 等也分别零星记载了几种^[24]。以上共记载水螅水母 27 种。总之,解放前我国水螅水母类的研究比较零星,记载种类少,而且研究者大多数是外国人,记载也极少用中文,足见半封建半殖民地的旧中国之黑暗。

解放后,我国水螅水母类区系研究在党和政府的大力支持鼓舞下,得到迅速的发展,主要有如下的工作: 在渤海,和振武 (1964) 报道了采自河北秦皇岛 5 种水螅水母; 1976 年作者在协助国家海洋局东北海洋工作站鉴定采自渤海的部分水母类标本,其中水螅水母有 12

本文 1978 年 12 月 30 日收到

* 管水母类 (Siphonophora) 不在本文讨论之列。

** 未见原文,参考 Mayer (1910) 资料。

种*。在黄海,周太玄等(1958)描述了烟台水螅水母有32种,其中有一新种,定名为带拟酒杯水母(*Phialucium taeniogonia* Chow & Huang);1958年高哲生等也描述了山东沿海32种,其中也发现1个新种,定名为斜八肋球水母(*Hybocodon octopleurus* Kao)^[9];1977年,作者在报导江苏、浙江沿海水母类中,记录产于长江口以北的苏北近岸的水螅水母有35种。在东海,先是魏崇德(1959)描述了舟山水螅水母5种^[12],随后高哲生、张志南(1962)又记述了13种^[10];此外,作者在上述江苏、浙江沿海水母类的调查研究中记录了产于长江口以南沿海有37种水螅水母。在福建沿海,先是丘书院(1954)描述了厦门港15种水螅水母^[11];1962年,许振祖、金德祥又报道了福建沿海16种水螅水母^[4];其中有1新种定名为多手指突水母(*Blackfordia Polytentaculata* Hsu & Chin);随后许振祖和作者(1964、1974)又相继记载福建南部沿海44种和福建中、北部沿海49种水螅水母^[5];作者和许振祖(1975)又对福建南部水母类周年调查资料进行了分布的分析研究;最近,许振祖和作者又记载福建南部近海35种,广东东部近海56种,在广东东部近海发现4个新种,并创立1个新属:新属是刺纹水母属(*Otoporpa* Xu & Zhang),4个新种是宽外肋水母(*Ectopleura latitaeniata* Xu & Zhang)、双叉八束水母(*Koellikerina diforficulata* Xu & Zhang)、弯管拟杯水母(*Phialucium curviductum* Xu & Zhang)和多刺纹水母(*Otoporpa polystriata* Xu & Zhang)等。在南海,还有许振祖(1965)记述了海南岛及邻近海区水螅水母39种^[4];此外,作者详细逐种查核 Kramp(1965)在太平洋和印度洋水螅水母类调查报告中的站位,其中产于我国南海诸岛和台湾周围海域的水螅水母有40种^[19]。由上可见,解放后我国水螅水母类的调查海区已大大扩大,从渤海至南海各海域都有报道,其中福建和山东沿海研究得较为详尽,特别是福建和广东东部沿海有周年逐月的采集资料。这就使我们有条件对整个中国近海的水螅水母类区系作一初步的分析,但也应该指出,渤海和台湾省近岸水域调查得很不充分,广西沿海尚无报导,黄海和东海的东部水域也尚无专门的报告,这都有待今后进一步调查研究。作者建议:在今后的外海深水的浮游生物调查中,应增加垂直分布调查项目,这不仅是研究浮游生物生态学的重要内容,而且是判断海流或水团以及分析与潜艇活动有关的声散射层的重要资料。

上述国内已报道的种类中有些尚未修订过的同物异名,兹予订正如下,等号前是修订前的同物异名及记载者和年份,等号后为修订后的种名。

Bougainvillia autumnalis, 高哲生等(1958) = *Bougainvillia ramosa* (van Beneden)

Clytia folleata, 高哲生等(1958) = *Phialidium folleatum* (McCrary)

Clytia kambara, 高哲生等(1958) = *Eirene kambara* Agassiz & Mayer

Aequorea forskalea, Vanhöffen (1913) = *Aequorea australis* Uckida

Solmaris flavescens, Vanhöffen (1913) = *Solmissus marshalli* Agassiz & Mayer

二、中国海域水螅水母名录及地理分布

把已经报导的种类综合起来,中国海域水螅水母类共有138种(见表1),分隶于5目,

* 其中*Ectopleura minerva*、*E. dumortieri*、*Euphysora bigelowi*、*Rathkea octopunctata*、*Leuckartiara hoepflii*、*Nemopsis bachei*、*Phialidium hemisphaericum*、*Phialidium carolinae*、*proboscoidatyla flavicirrata*等9种在渤海是第一次记载。

[illegible]

续上表

1.	2.	3.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	6.
35	<i>K. diforficulata</i> Xu & Zhang								+
	<i>K. fasciculata</i> (Péron & Lesueur)								+
	<i>K. multicirrata</i> (Kramp)								+
	<i>Nemopsis bachei</i> L. Agassiz	+		+	+	+	+		+
	<i>Amphinema dinema</i> (P. & L.)		+	+			+		+
40	<i>A. physophorum</i> (Uchida)					+			
	<i>A. rugosum</i> (Mayer)		+	+		+	+		+
	<i>A. turrida</i> (Mayer)			+			+		
	<i>Catablema vesicarium</i> (A. Agassiz)		+						
	<i>Leuckartiara gardineri</i> Browne							+	+
45	<i>L. hoepplii</i> Hsu	+		+		+	+		+
	<i>L. octona</i> (Fleming)						+	+	
	<i>Merga tergestina</i> (Neppi & stiasny)								+
	<i>Neoturris papua</i> (Lesson)								+
	<i>Octotiara russelli</i> Kramp								+
50	<i>Niobia dentrotentacula</i> Mayer								+
	<i>Pandea conica</i> (Quoy & Gaimard)						+		+
	<i>Paratiara digitalis</i> Kramp & Damas								+
	<i>Calycopsis bigelowi</i> Vanhöffen								+
	<i>Heterotiara anonyma</i> Maas								+
55	<i>H. minor</i> Vanhöffen							+	+
	LEPTOMEDUSAE								
	<i>Dichotomia cannoides</i> Brooks								+
	<i>Laodicea indica</i> Browne						+	+	+
	<i>L. undulata</i> (Forbes & Goodsir)						+		+
	<i>Staurodiscus gotoi</i> Uchida						+		
60	<i>Toxorhis polynema</i> Kramp								+
	<i>Tiaropsis multicirrata</i> (M.sars)		+						
	<i>Obelia</i> spp.		+	+	+	+	+		+
	<i>Phialidium chengshanense</i> (Ling)	+	+	+	+	+	+		+
	<i>P. folleatum</i> (McCady)		+	+			+		+
65	<i>P. discoidum</i> (Mayer)		+				+		+
	<i>P. hemisphaericum</i> (Linne)	+	+	+	+	+	+		+
	<i>Cirrholovenia polynema</i> Kramp								+
	<i>Eucheilota duodecimalis</i> A. Agassiz					+			
	<i>E. menoni</i> Kramp			+			+		+

续上表

1.	2.	3.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	6.
70	<i>E. ventricularis</i> McCrady		+			+	+		
	<i>Lovenella assimilis</i> Browne		+	+	+	+	+		+
	<i>Blackfordia manhattensis</i> Mayer			+	+	+			
	<i>B. polytentaculata</i> Hsu & Chin						+		+
	<i>B. virginica</i> Mayer						+		+
75	<i>Octocannoides ocellata</i> Menon						+		+
	<i>Octophialucium funerarium</i> (Q. & G.)								+
	<i>O. indicum</i> Kramp		+	+		+	+		+
	<i>O. medium</i> Kramp						+		+
	<i>O. solidum</i> (Menon)			+		+			+
80	<i>phialucium carolinae</i> (Mayer)	+	+	+	+		+		+
	<i>P. condensum</i> Kramp						+		+
	<i>P. curviductum</i> Xu & Zhang								+
	<i>P. mbenga</i> Agassiz & Mayer		+			+	+		
	<i>P. taeniogonia</i> Chow & Huang	+	+				+		
85	<i>Eirene brevigona</i> Kramp					+	+		+
	<i>E. ceylonensis</i> Browne	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>E. hexanemalis</i> (Goette)		+			+	+		+
	<i>E. kambara</i> Agassiz & Mayer		+				+		+
	<i>E. menoni</i> Kramp		+	+		+	+		+
90	<i>E. palkensis</i> Browne						+		+
	<i>E. pyramidalis</i> L. Agassiz		+		+		+		+
	<i>Helgicirrho malayensis</i> (Stiasny)		+	+		+	+		+
	<i>Helgicirrho</i> sp. Hsu & Chang						+		
	<i>Eutima curua</i> Browne								+
95	<i>E. gentiana</i> Haeckel						+		
	<i>E. gracilis</i> (Forbes & Goodsir)								+
	<i>E. levuka</i> (Agassiz & Mayer)						+	+	+
	<i>E. mira</i> McCrady						+		
	<i>E. gegenbauri</i> Haeckel		+	+					
100	<i>E. orientalis</i> (Browne)			+			+	+	+
	<i>E. variabilis</i> McCrady						+		
	<i>Tima formosa</i> L. Agassiz		+						
	<i>Aequorea aequorea</i> (Forsköhl)								+
	<i>A. australis</i> Uchida		+	+			+	+	+
105	<i>A. macrodactyla</i> (Brandt)						+		+

续上表

[illegible]

32科, 71属, 其中花水母目(Anthomedusae)12科, 29属, 55种; 软水母目(Leptomedusae)10科, 20属, 56种; 淡水母目(Limnomedusae)3科, 5属, 8种; 硬水母目(Trachymedusae)4科, 9属, 10种; 筐水母目(Narcomedusae)3科, 8属, 9种。

这138种水螅水母类中, 分布于渤海仅13种, 分布于黄海有59种, 分布于东海有95种, 分布于南海亦有95种。根据在世界各海区的分布情况, 中国海域水螅水母的地理分布基本上可以概括为如下4个类型。

1. 大西洋、印度洋和太平洋共有种, 这一类的种数最多, 共有56种, 占中国海域水螅水母类总种数的44%, 这也说明水螅水母类是何等的广布性, 尤其是硬水母目和筐水母目, 除个别种类外, 几乎三大洋均有分布。

2. 仅分布于大西洋和太平洋的种类, 共有34种, 如光彩无丝手水母(*Sarsia replendens*)、端粗斜球水母(*Hybocodon prolifer*)、盾形高手水母(*Bougainvillia superciliaris*)、八斑芮氏水母(*Rathkea octopunctata*)、波状感棒水母(*Laodicera undulata*)、单囊杯水母(*Phialidium folleatum*)、瘤手水母(*Tima formosa*)和中型八拟杯水母(*Octophialucium medium*)等, 这些种类对印度洋来说是不连续分布的, 这一方面与印度洋的调查不够详尽有关, 今后仍有可能在印度洋发现, 另外, 有些冷水性或北方温水种, 不可能分布到印度洋暖水区, 而是围绕着北极圈或高纬度海域, 从这个角度看, 这样的种类又是连续分布的。

3. 分布于印度洋和西太平洋的种类, 即称之印度—西太平洋的种, 这一类有25种。其中, 多手八束水母(*Koellikerina multicirrata*)和多手卷丝水母(*Cirrholovenia polynema*)来自印度洋、马来群岛只分布到南海, 而另一些种类能再往北分布到东中国海域西岸或日本东南岸, 如厦门隔膜水母(*Leuckartiara hoepflii*)、四手触丝水母(*Lovenella assimilis*)、印度八拟杯水母(*Octophialucium indicum*)、六辐和平水母(*Eirene hexanemalis*)、马来侧丝水母(*Helgicirra malayensis*)和鲜艳真瘤水母(*Eutima orientalis*)等。

4. 仅分布于西太平洋的种类, 有23种。这些种类中有八辐水母(*Octotiarra russelli*)和弯真瘤水母(*Eutima carva*)局限于马来群岛和南海, 有些种类也延伸分布到东海, 如短柄塔水母(*Turritopsis lata*)、十字盘水母(*Staurodiscus gotoi*)和厚伞拟杯水母(*Phialucium condensum*)。另外日本无丝手水母(*Sarsia nipponica*)、双手高手水母(*Bougainvillia bitentaculata*)、气囊双手水母(*Amphinema physophorum*)和嵯山杯水母为中国和日本的特有种, 其他12种在西太平洋仅分布于我国, 其中有3种是未定种和可疑种。藪枝水母(*Obelia*)由于主要世代是水螅体, 水母世代时间很短, 种的特征不易区别, 所以其分类和生态学研究一般都归在水螅虫范畴, 本文不予讨论。此外, 有些是在中国海域发现的新种, 尚未在其他海域报导, 有些可能亦是中国海域的地方种。

三、中国海域水螅水母类区系特点及其与邻近海区的比较

根据水螅水母类生殖方式和生活环境, 可分为浅海性种、陆坡性种和大洋性种三个生态类群^[1]。浅海性种的种数最多, 花水母目、软水母目和淡水母目的绝大多数种类属于这个类型, 约占水螅水母种数的4/5; 大洋性种种数次之, 不到水螅水母类总种类的1/5, 它们主要是由硬水母目和筐水母目组成, 陆坡性种只有极少数, 已知有29种。由上可以看出, 水螅水母类是以近岸性为主的浮游动物类群。我国已经记载的水螅水母类也有4/5以上的种是属

浅海性种,大洋性种不到1/5,而陆坡性种已知只有2种。这也表明我国海域的水螅水母类区系以近岸性为主的特征。另外,大部分种类是广泛分布的暖温水种,但从种、属的分布情况看,各海区区系性质是有所不同的。

在中国海域中相同的水螅水母有外肋水母(*Ectopleura dumortieri*)、真囊水母(*Euphyrsdra bigelowi*)、不列颠高手水母(*Bougainvillia britanica*)、拟线水母(*Nemopsis bachei*)、厦门隔膜水母、卡拟杯水母(*Phialucium carolinae*)、半球杯水母(*Phialidium hemisphaericum*)和锡兰和平水母(*Eirene ceylonensis*)等8种。如果把黄海和渤海合并作为一个海区与东海、南海来比较,则三个海区共有的种类则有36种,这大多数是广温近岸种。

渤海: 已知有13种,在黄海都有分布,可见区系性质与黄海极为相似。这13种全是近岸广温种,这与渤海为半封闭浅海、又有大量江河水注入有关,本海区尚未发现大洋性种类,这也表明外海暖流没有进入本海区。

黄海: 它包括渤海海峡至长江口以北江苏近岸,本文讨论的是黄海西部。本海区共有55种水螅水母,较大部分也是广温近岸种,从已有的资料看,大洋暖水种只有四叶小舌水母(*Liriope tetraphylla*)、半口壮丽水母(*Aglaure hemistoma*)、八手筐水母(*Aeginura gri-maldii*)和二手筐水母(*Solmanella bitentaculata*)等4种,这4种在8月可分布到江苏近海,前一种在12月还可分布到胶州湾,这也表示外海暖水在该期对本海区有影响,值得指出的是烟台水螅水母类的调查较为详尽,而从未出现过大洋种类,从此也可以证实黑潮分支(黄海暖流)没有达到,但黄海东部尚无资料,有待今后调查研究。在黄海,尚未发现有典型的热带种,而相反,本海区却出现一些广泛分布的冷水性种类,如首要高手水母(*Bougainvillia principis*)、盾形高手水母、多手帽形水母(*Tiaropsis multicirrata*)和乱腺水母(*Cataglena vesicarium*),但这些种类却没有再往南分布。此外,还有一些温带种也没有越过长江口往东海分布,如枝手水母(*Cladonema radiatum*)、乳突真瘤水母(*Eutima gegenbauri*)和六辐枝管水母(*Proboscidea stellata*)。由上可见,南黄海成为少数北方来源的冷水种的分布南限,也是少数冷水种和少数大洋暖水种交替的水域。黄、渤海区水螅水母类区系表现为温带性。

东海: 本文分析的资料是东海的西部。本海区水螅水母有95种,种数比黄海明显增多,这主要是增加许多暖水性种类,如在福建北部近岸增加了八瓣隔膜水母(*Leuckartiara octona*)、印度感棒水母(*Laqdicea indica*)、弗洲指突水母(*Blackfordia virginica*)和真瘤水母(*Eutima levuka*),到福建中部近岸又增加波状感棒水母、十字盘水母、厚伞拟杯水母、镜状多管水母(*Aequorea pensilis*)和似钩手水母(*Scolionema suvaense*),到福建南部沿岸又增加缢八束水母(*Koellikeriopsis constata*)、眼八管水母(*Octocannoides stellata*)、球多管水母(*Aequorea globosa*)、大型多管水母(*Ae. macrodactyla*)以及大洋暖水种锥形面具水母(*Pandea conica*)、异腺瓮水母(*Amphogona apsteinii*)、宽膜棍手水母(*Rhopaloumma velatum*)、四手筐水母(*Aegina citrea*)和太阳水母(*Solmaris leucostyla*)等,暖水种的增多,不仅由于纬度降低,还由于黑潮对本海区的影响。以上表明,东海水螅水母类多为暖水种(包括广温暖水种)。亚热带区系面貌愈往南愈表现得突出。此外,近岸低盐种,甚至河口性种也增加很多,如拟线水母(*Nemopsis bachei*)和指突水母(*Blackfordia mauhattensis*)等有时在近岸水域成为数量上占优势的种类,它们可以作为长江冲淡水的指

标。

关于东海和南海在台湾海峡两岸的生物地理分界, 国内海洋生物工作者的区划是不一致的。有的以闽江口为界, 有的以平潭岛为界, 有的以厦门港为界。我们认为, 生物分布的状况在自然条件下是生物与环境的对立统一, 也是生物变异和适应的结果。因此, 生物分布的状况常是自然环境的反映, 许多生物分布界限是生物地理区划的重要依据之一。我们统计了水螅水母类分布南限和北限于闽浙交界, 闽江口、厦门港和闽粤交界各水域的种数 (不包括仅在一个海区分布的种), 并列于下:

表2. 水螅水母类的分布北限和南限于中国海域的种数

海	区	1. 长江口	2. 闽浙交界	3. 闽江口	4. 厦门港	5. 闽粤交界
种 数	南 限	12	1	1	0	5
	北 限	1	4	5	11	34
	小 计	13	5	6	11	39

从表2可以看出, 南北分布界限止于广东和福建交界的种数最多, 我们认为它是水螅水母类地理区划的一个界限, 特别突出的是由南往北分布的许多典型热带暖水种类不能越过这一水域。因此, 根据水螅水母类的分布状况, 我们倾向于在划分近岸带海洋动物地理区划时, 把福建和广东两省的交界至台湾浅滩的西南端一线作为东海区和南海区的分界。

比较东海与邻近水域水螅水母类的组成表明, 东海与南海的关系比较密切, 相同的种类有65种, 次之是黄渤海和日本, 相同的种类分别为48种和40种。

台湾省周围海域水螅水母的调查很不充分, 仅零星记载21种, 在这21种中, 与福建近岸相同的有14种, 而与南海相同的却有20种, 都是暖水性种类和典型的热带种, 可见水螅水母类区系与南海较为相似, 特别是与南海诸岛更为相似。根据这些初步资料, 似乎把台湾周围水域水螅水母类地理区划与南海区放在一个区划较为适宜, 这与曾呈奎对台湾海藻区系的区划是一致的^[11]。

南 海: 本海区包括广东近岸及南海诸岛, 共有水螅水母95种。种数与东海相同。这显然说明本海区的调查是很不够的, 特别是南海诸岛基本上没有系统调查过。本海区水螅水母类的组成与东海相比较, 显著不同在于本海区出现更多的过终生浮游生活的典型热带暖水种, 如硬水母目的枝管怪水母 (*Geryonia proboscidalis*)、海棘水母 (*Halicreas mininum*)、棕壶水母 (*Crossota brunnea*)、墓形棍手水母 (*Rhopalonema funerarium*)、筐水母目的坚固水母 (*Pegantha martagon*)、芽果摇篮水母 (*Culina frugifera*)、八囊摇篮水母 (*C. octonaria*) 等, 以及陆坡性种宽八拟杯水母 (*Octophialucium funerarium*) 和多手萼水母 (*Calycopsis bigelowi*) 另外, 暖水性较强的热带种, 如小叉真囊水母 (*Euphysoia furcata*)、多手八束水母、顶突潜水母 (*Merga tergestina*)、叶手水母 (*Niobia dentrotentacula*)、拟帽水母 (*Paratiara digitalis*)、异形水母 (*Heteratiara anonyma*)、多手毒水母 (*Toxorhis polynema*)、多卷丝水母 (*Cirrholovenia polynema*)、弯真瘤水母 (*Eutima catva*) 和多管水母 (*Aequorea aequorea*) 也只大量出现于本海区, 尚未在东海发现, 而分布于黄渤海和东海的一些花水母目和软水母目温水近岸种没有分布到南海。从区系组成看, 南海区水螅

水母类区系为热带、亚热带性质,与马来群岛一带水域较为相似,其次是东海,相同的有65种而与日本、黄渤海相同种类却都仅有34种,关系较为疏远。

以上的分析是初步的,随海洋调查的不断扩展和深入,将来会发现更多的水螅水母,使其对各海区的浮游水螅水母类的种类组成和地理分布能有更清楚的了解,以更正确地划分中国海域浮游水螅水母类的地理类群。本文为今后这方面的深入研究打下初步的基础。

参 考 文 献

- (1) 丘书院, 1954a. 动物学报, 6 (1): 41—48.
- (2) 丘书院, 1954b. 动物学报, 6 (1): 49—57.
- (3) 许振祖, 1965. 厦门大学学报, 12 (1): 90—110.
- (4) 许振祖、金德详, 1962. 厦门大学学报, 9 (3): 206—224.
- (5) 许振祖、张金标, 1964. 厦门大学学报, 11 (3): 120—149.
- (6) 许振祖、张金标, 1978. 厦门大学学报 (自然科学版), 4: 19—64.
- (7) 周太玄、黄明显, 1958. 动物学报, 10 (2): 173—197.
- (8) 和振武, 1964. 动物学杂志, 6 (2): 53—57.
- (9) 高哲生等, 1958. 山东大学学报, 1: 75—118.
- (10) 高哲生、张志南, 1962. 山东海洋学院学报, 1: 65—91.
- (11) 曾呈奎、张峻甫, 1959. 海洋与湖沼, 2 (4): 244—267.
- (12) 魏崇德, 1959. 杭州大学学报, 2: 187—212.
- (13) Bigelow, H. B., 1919. U. S. Nat. Mus. Bull., 100 (1): 279—362.
- (14) Hsu Hsi-Fan (徐锡藩), 1928. Contr. Biol. Lab. Sci. China., 4 (3): 1—7.
- (15) Kramp, P. L., 1959. Dana Rep., No. 46: 1—283.
- (16) Kramp, P. L., 1961. J. Mar. Biol. Ass., U. K., 40: 1—469.
- (17) Kramp, P. L., 1962. Vidensk. Medd dansk Naturh. Foren. Kbh., Bd., 124: 305—366.
- (18) Kramp, P. L., 1965. Dana Rep., No. 63: 1—161.
- (19) Kramp, P. L., 1968. Dana Rep., No. 72: 1—200.
- (20) Ling Shao-wen (林绍文), 1937. Peking Nat. Hist. Bull., 11 (4): 251—365.
- (21) Mayer, A. G., 1910. Washington publ., 109: 1—498.
- (22) Russell, F. S., 1953. Cambridge University Press., 1—319.
- (23) Russell, F. S., 1970. Cambridge University Press., 232—284.
- (24) Sproston, N. G., 1949. Sinensia. 20: 58—161.
- (25) Schmidt, H. E., 1973. "Meteor" Forschungsergebnisse., 15: 1—35.
- (26) Uchida, T., 1927. J. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo., 1 (3): 135—241.
- (27) Uchida, T., 1928. Jap. Jour. zool., 11 (1): 73—97.
- (28) Uchida, T., 1947. J. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ., ser. 6, zool. 1 (4): 331—343.
- (29) Vanhöffen, E., 1911. Wiss. Ergebn. "Valdivia", Bd 19. Heft 5: 191—233.
- (30) Наумов, Д. В., 1956. Акад. Наук СССР, VI: 36—41.
- (31) Наумов, Д. В., 1960. Из. Акад. Наук СССР, 1—626.

A PRELIMINARY ANALYSIS ON THE HYDROMEDUSAE FAUNA OF THE CHINA SEA AREAS

Zhang Jinbiao

(Third Institute of Oceanography, National Bureau of Oceanography,)

(Abstract)

1. In the present paper, synthetic records of 138 species of the Hydromedusae from the China Sea Areas (Table 1.), belonging to 71 genera in 32 families, has been reported. There have been found 55 species belonging to Anthomedusae, 57 to Leptomedusae, 8 to Limnomedusae, 10 to Trachymedusae, and 9 to Narcomedusae.

2. The number of species found along the coastal waters of China decreases with the increase of latitudes. According to the present records, there are 13 species found in the Pohai, 55 in the Yellow Sea, 95 in the East China Sea Areas, 95 in the South China Sea. Based on the Zoogeographical distribution of the Hydromedusae of the China Sea Areas, 23 species are West-Pacific elements, 25 are Indo-West Pacific elements, 34 are Atlantic and Pacific elements, and 56 are widely distributed over the three great oceans.

3. The Hydromeduse fauna of Pohai-Yellow Sea is rather closely allied to that of East China Sea Areas. The fauna of the East China Sea Areas is rather closely allied to that of the South China Sea and Japanese waters, that the former fauna is of temp-warm water species, characterized by the considerable abundance of subtropical elements. The South China Sea shows that the fauna is related more closely to the Malayan Archipelago waters and East China Sea Areas than Pohai-Yellow Sea, that it is of warm water species elements, characterized by the considerable abundance of tropical and subtropical elements.