

浙江近海石首鱼类季节分布的研究*

王 存 信

(中国科学院海洋研究所)

石首鱼类是我国海洋鱼类中具有代表性的类群之一,通常栖息于泥沙底质的浅海,一般不作远距离回游,有些种类(如大黄鱼和小黄鱼)数量多、鱼群大,是重要的经济鱼类。浙江外海是我国最重要的海洋渔业生产区,探讨石首鱼类在这一海区的分布和季节变化,对渔业生产和鱼类区系研究都有现实意义。本文根据在浙江近海调查所取得的 11 种石首鱼类[大黄鱼 *Pseudosciaena crocea* (Richardson), 小黄鱼 *Pseudosciaena polyactis* (Bleeker), 鲞鱼 *Müchthys miiuy* (Basilewsky), 棘头梅童鱼 *Collichthys lucidus* (Richardson), 黑姑鱼 *Atrubucca nibe* (Jordan et Thompson), 叫姑鱼 *Johnius belengerii* (Cuvier et Valenciennes), 丁氏鲷 *Wak tingi* (Tang), 白姑鱼 *Argyrosomus argentatus* (Houttuyn), 大头白姑鱼 *Argyrosomus macrocephalus* (Tang), 黄姑鱼 *Nibea albiflora* (Richardson), 双棘黄姑鱼 *Nibea diacanthus* (Lacépède)] 的周年性资料,对此进行了分析和研究。

一、材料和方法

本文所用资料系 1960 年 3 月至 1961 年 2 月,在浙江近海机轮禁渔区(北纬 27°30'—31°30', 东经 123°15'以西)进行鱼类拖网试捕所得。样品采自 45 个试捕站,每站相距 15 海里,每月逐站取样一次。取样工具为机轮双拖网,有些月份(5, 6, 8, 10 月)在北纬 29°30' 以北使用机帆船拖网,在各站拖网 1 小时,曳行速度每小时 3 海里左右,每次拖网所取得的全部样品都经过鉴定,并做了生物学测定。

因网具和作业范围所限,所得资料的代表性受到一定限制。本文所用的指标计算方法如下:

$$\text{个体平均重量} = \frac{\text{渔获量}}{\text{渔获尾数}}$$

$$\text{出现频率} = \frac{\text{有渔获物的站数}}{\text{拖网试捕站数}} \times 100\%$$

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第 1014 号。

本文承成庆泰教授、张孝威教授、徐恭昭、杨纪明、沙学坤副教授等提供宝贵意见,薛继曾、杨东莱、章炳谦、严景林、姜财明等同志和浙江省海洋水产研究所的同志协助海上调查工作,孙宝龄、余日秀、王玉珍等同志协助整理了部分资料,插图系周敬镛同志绘制,在此一并致谢。

收稿日期: 1983 年 8 月 9 日。

二、资料分析

石首鱼类是中下层鱼类,其分布受近底层水温、盐度、深度、底质和饵料等环境条件的制约。这些因素的变化往往促使鱼类迁移,以保证其有利的生活条件。

现按种类依次叙述如下:

1. 大黄鱼 *Pseudosciaena crocea* (Richardson) (图 1)

大黄鱼在浙江近海分布甚广,一般栖息在水深 80m 以内水域,全年试捕渔获量为 3617kg (18755 尾),占试捕中所有种类总渔获量(53731kg)的 6.4%,低于带鱼、小黄鱼、鲞鱼、银鲳,居第五位。

(1) 渔获量: 冬季最高,占全年渔获量的 45%,为 1568kg (7924 尾);春季次之,占 43%,为 1559kg (5681 尾);夏季和秋季最低,夏季占 7%,为 261kg (2649 尾);秋季占 6%,为 288kg (2501 尾)。

(2) 个体平均重量: 春季最重,为 274g;冬季次之,为 197g;夏季为 98g;秋季为 81g。

(3) 鱼群密度与出现频率: 如图 1 所示,大黄鱼在冬、春两季无论是鱼群密度还是出现频率都高于夏、秋两季。就分布范围而言,春、冬两季几乎在所有调查站均捕到,北起长江口、南到温州外海,其间超过 20kg 的区域有多处;冬季在象山湾外还有 130kg 以上的密集区;夏、秋两季鱼群比较分散,也没有超过 20kg 的区域。

冬季出现频率达到 80%;春季为 69%;夏季为 54%,秋季为 52%,均较低。

由以上资料可知,大黄鱼春季到近岸浅海生殖,在长江口、象山湾外、三门湾外和温州湾外水域,可同时有较密集区域;冬季大黄鱼越冬期间,在沿岸水系与外海高盐水系混合区域也形成较密集区;夏、秋季大黄鱼分散在近海索饵,没有较密集的鱼群。

2. 小黄鱼 *Pseudosciaena polyactis* (Bleeker) (图 2)

小黄鱼在浙江近海的分布中心偏于北部和中部,水深 20—40m,底质为粘土和粉砂质软泥的水域。全年试捕量为 7281kg (75221 尾),占所有种类总量的 13.7%,仅次于带鱼,居第二位。

(1) 渔获量: 春、夏、冬三季相差不大,春季为 2097kg (19057 尾),夏季为 2137kg (23996 尾),冬季为 1958kg (15608 尾),秋季最少,为 1100kg (16560 尾)。

(2) 个体平均重量: 冬、春两季较重,冬季为 125g,春季为 109g,夏季为 89g;秋季最轻,为 67g。

(3) 鱼群密度与出现频率: 如图 2 所示,小黄鱼在春季分布范围最广,鱼群也较密;在长江口至大陈岛之间,20—50m 水域为密集区,在长江口正东,有平均 150kg 的区域。其次是秋季,但鱼群密度不及其他三季,也没有达到 100kg 的区域。夏季多偏于北部和中部,在 28°15' 以南未捕到小黄鱼;冬季在北部近岸区无渔获,或数量很少。

出现频率以秋季和春季较高,秋季达 70%,春季为 69%;夏季为 53%,冬季为 48%。

由以上资料可知,小黄鱼春季自南向北进行生殖回游时,在浙江近海中部和北部海区

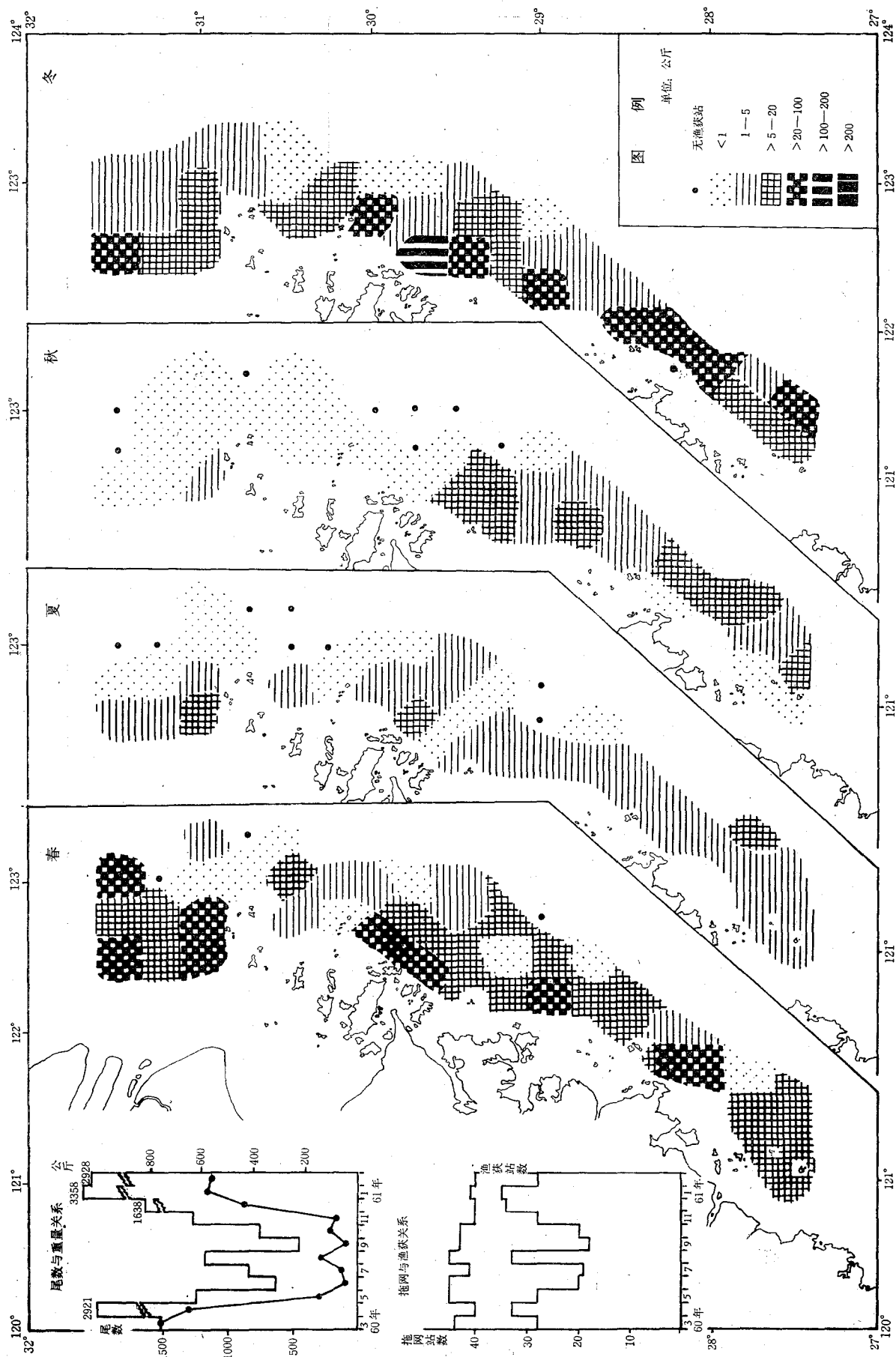


图1 大黄鱼的季节分布图

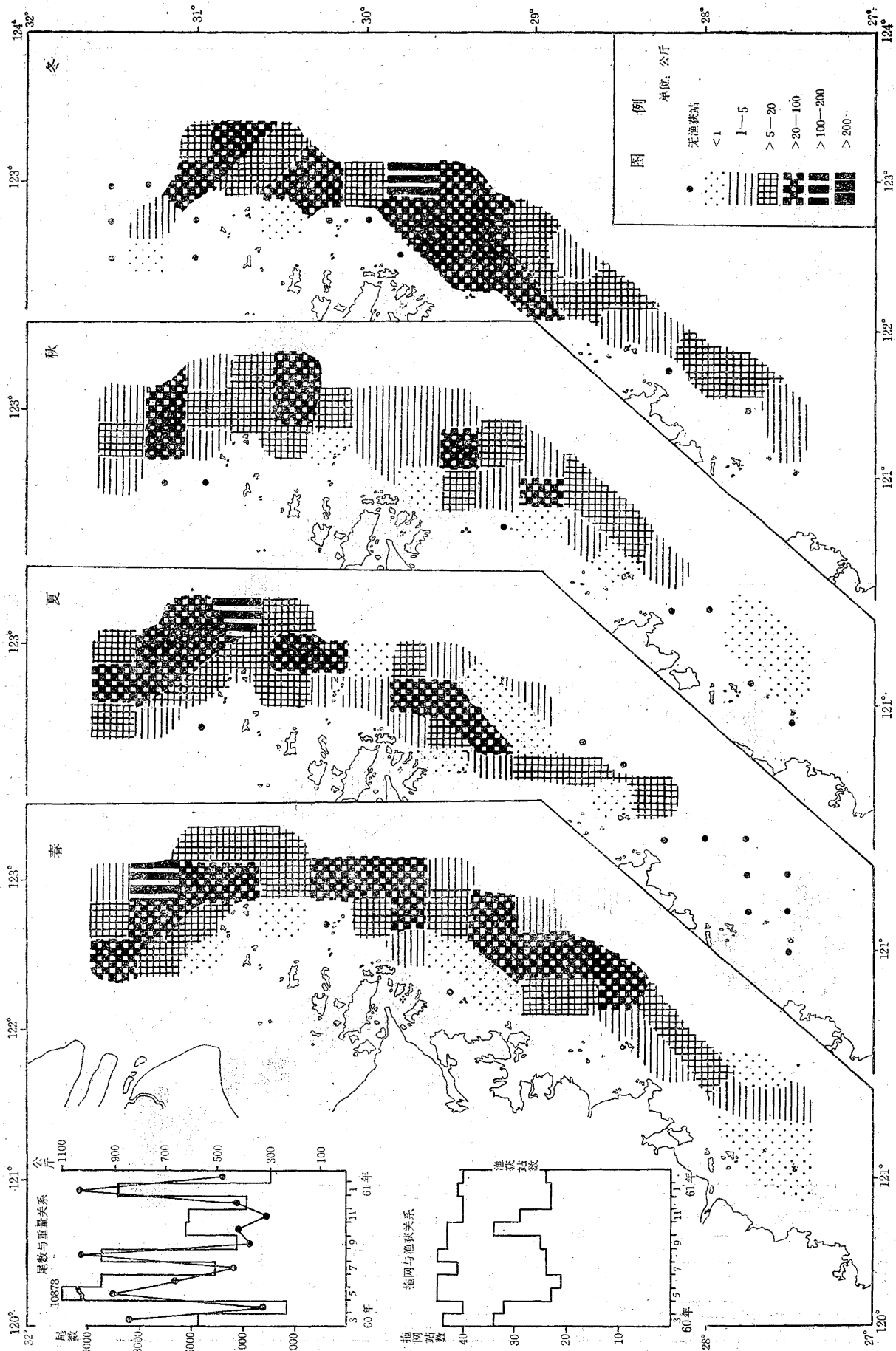


图2 小黄鱼的季节分布图

形成较密集群体;冬季南下越冬时,在中部海区也形成较密集鱼群。夏季南部海区水温升高到 $25^{\circ}\text{--}28^{\circ}\text{C}$ 时,小黄鱼一般不能适应,所以很少。秋季小黄鱼多在近海分散索饵,虽然分布范围较广,但鱼群分散,故渔获量也低。

3. 鲩鱼 *Miichthys miui* (Basilewsky) (图 3)

鲩鱼在浙江近海分布比较分散,通常栖息于底质为粉砂质软泥的海区。全年试捕渔获量为 4183kg (5254 尾),占所有种类总获量的 7.8%,居第三位。

(1) 渔获量: 春季最高,为 3348kg (4030 尾),占全年渔获量的 80%;冬季次之,为 681kg (920 尾);夏季为 58kg (149 尾),秋季为 97kg (155 尾),数量都不多。

(2) 个体平均重量: 春季最重,为 831g;冬季次之,为 739g;秋季为 623g;夏季最轻,为 388g,尚不及春季重量的 1/2。

(3) 鱼群密度与出现频率: 如图 3 所示,春、冬两季分布范围较广,鱼群密度也较大,春季在长江口附近出现渔获量高达 1000kg 的区域,单位网产高达 3115kg;冬季在舟山岛正东也有超过 60kg 的水域;夏、秋两季鱼群比较分散,没有渔获量超过 20kg 的区域。

出现频率以冬、春两季较高,冬季为 64%,春季为 53%;夏、秋两季较低,秋季为 40%,夏季为 25%。

由上述可知,鲩鱼在春季产卵时期在长江口附近密集成大群,冬季越冬时期在长江口与舟山岛附近也比较集中,同时个体也较大;在夏、秋季索饵期间,鱼群分散,捕获率很低,个体也较小。

4. 棘头梅童鱼 *Collichthys lucidus* (Richardson) (图 4)

棘头梅童鱼在浙江近海分布于近岸海区,大都栖息于水深 50m 以内。全年试捕渔获量为 175kg (7502 尾),仅占所有种类总渔获量的 0.3%。

(1) 渔获量: 春、冬两季最高,两季渔获量占全年总量的 88%,春季为 77kg (3674 尾),冬季为 78kg (2467 尾)。夏、秋两季渔获量很少,分别为 14kg (766 尾)和 10kg (595 尾)。

(2) 个体平均重量: 冬季最重,为 32g;其余三季相差不多,春季为 21g,夏季为 18g,秋季为 19g。

(3) 鱼群密度与出现频率: 如图 4 所示,冬季分布范围较广,集群密度也较大,在长江口附近有一片 7kg 的区域。春季多分布于 20m 等深线以内水域,范围虽也较广,但没有平均渔获量达到 5kg 的区域。夏、秋两季鱼群分散在长江口、象山湾外和温州湾外等海区,没有平均渔获量超过 2kg 的区域。

出现频率以冬季最高,为 51%;春季次之,为 41%;夏、秋两季很低,分别为 14% 和 15%。

棘头梅童鱼是一种常年栖息于河口附近海域的种类,无论是产卵期还是越冬期,都不会到较深的水域去。鱼群较密集的季节是冬、春,夏、秋两季鱼群分布范围很窄,仅局限于几处。

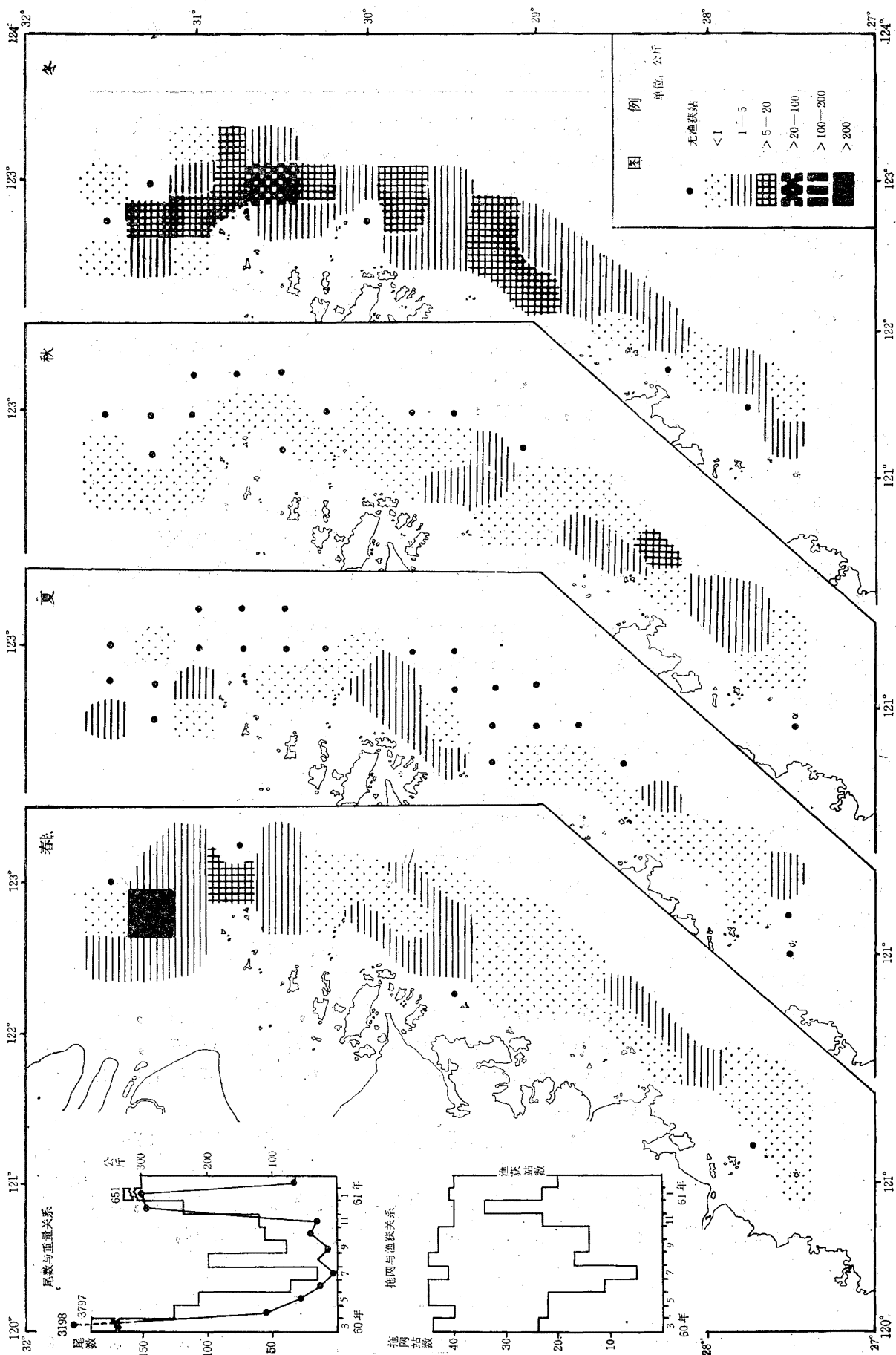


图 3 鲟鱼的季节分布图

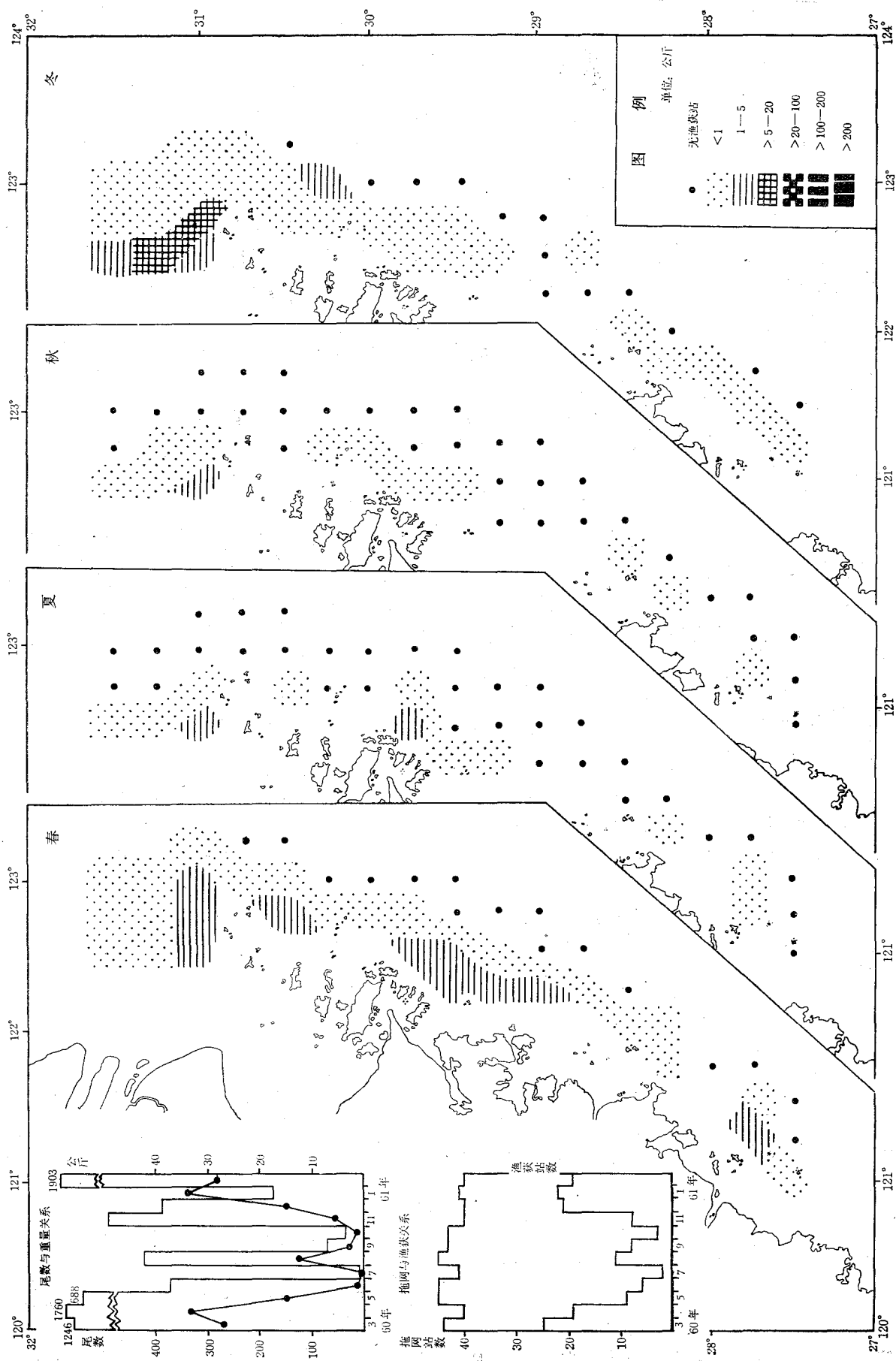


图 4 棘头梅童鱼的季节分布图

5. 黑姑鱼 *Atrobuca nibe* (Jordan et Thompson) (图 5)

黑姑鱼在浙江近海的分布中心在偏南外侧海区,通常栖息于 50m 等深线以外的区域。全年试捕渔获量为 583kg (14489 尾),占各种鱼类总量的 1.1%。

(1) 渔获量: 秋季最高,为 289kg (9366 尾),占全年渔获的 49%;夏季次之,为 194kg (2716 尾),占 32%;春季为 67kg (766 尾),占 11%;冬季最低,为 34kg (1,685 尾),占 8%。

(2) 个体平均重量: 春季最重,为 93g;夏季次之,为 71g;秋季为 31g;冬季最轻,仅 20g。

(3) 鱼群密度与出现频率: 如图 5 所示,夏秋两季分布范围较广,鱼群也较密,在象山湾外至大陈岛以东海区,有平均渔获量在 38kg 的区域。冬、春两季鱼群分散,没有平均渔获量超过 20kg 的区域。

出现频率一年四季都很低,依次为: 秋季 34%,夏季 21%,冬季 13%,春季 10%。

黑姑鱼在浙江近海的数量不多,且分布在 50m 以外的海区。夏、秋季分布范围虽较广,但在 20m 等深线以内的水域也未出现,这与其平时适盐范围较高、栖息水层较深的生活习性有密切关系。浙江近海北部夏、秋两季底层水温虽也达到 24°—28℃,但盐度却低于 24‰,故黑姑鱼也不能分布到近海水域。

6. 皮氏叫姑鱼 *Johnius belengerii* (Cuvier et Valenciennes) (图 6)

皮氏叫姑鱼广泛分布于浙江近海,长江口至鱼山岛之间较多,全年试捕渔获量为 769kg (44945 尾),占各种鱼类总渔获量的 1.4%,但渔获个体数却占第一位。

(1) 渔获量: 秋季最高,为 222kg (12528 尾);夏季次之,为 215kg (14618 尾);春季为 202kg (12428 尾);冬季最低,为 130kg (5361 尾)。

(2) 个体平均重量: 冬季最重,为 25g;秋季次之,为 18g;春季为 16g;夏季最轻,仅为 15g。

(3) 鱼群密度与出现频率: 如图 6 所示,在浙江近海分布广泛,春、夏两季在长江口附近集群;秋、冬两季则在南部水域集群。由于个体小,所以四季都没有平均渔获量超过 10kg 的区域。

皮氏叫姑鱼的出现频率居试捕各种鱼类之冠,平均为 75%。秋、冬两季均为 84%,春季为 82%,夏季略低,为 65%。

皮氏叫姑鱼虽终年可在浙江近海捕到,试捕个体数虽居首位,出现频率也最高,但由于个体较小,平均重量较轻,故在试捕总渔获量中所占比重不大。然而皮氏叫姑鱼却是经济鱼类十分重要的饵料,如大黄鱼就常年以它为主要饵料。

7. 丁氏鲮 *Wak tingi* (Tang) (图 7)

丁氏鲮在浙江近海的分布中心在偏南外侧海区。全年试捕渔获量为 436kg (645 尾),占各种鱼类总渔获量的 0.9%。

(1) 渔获量: 秋季最高,为 304kg (4286 尾),占全年渔获量的 69%;其次是夏季,为

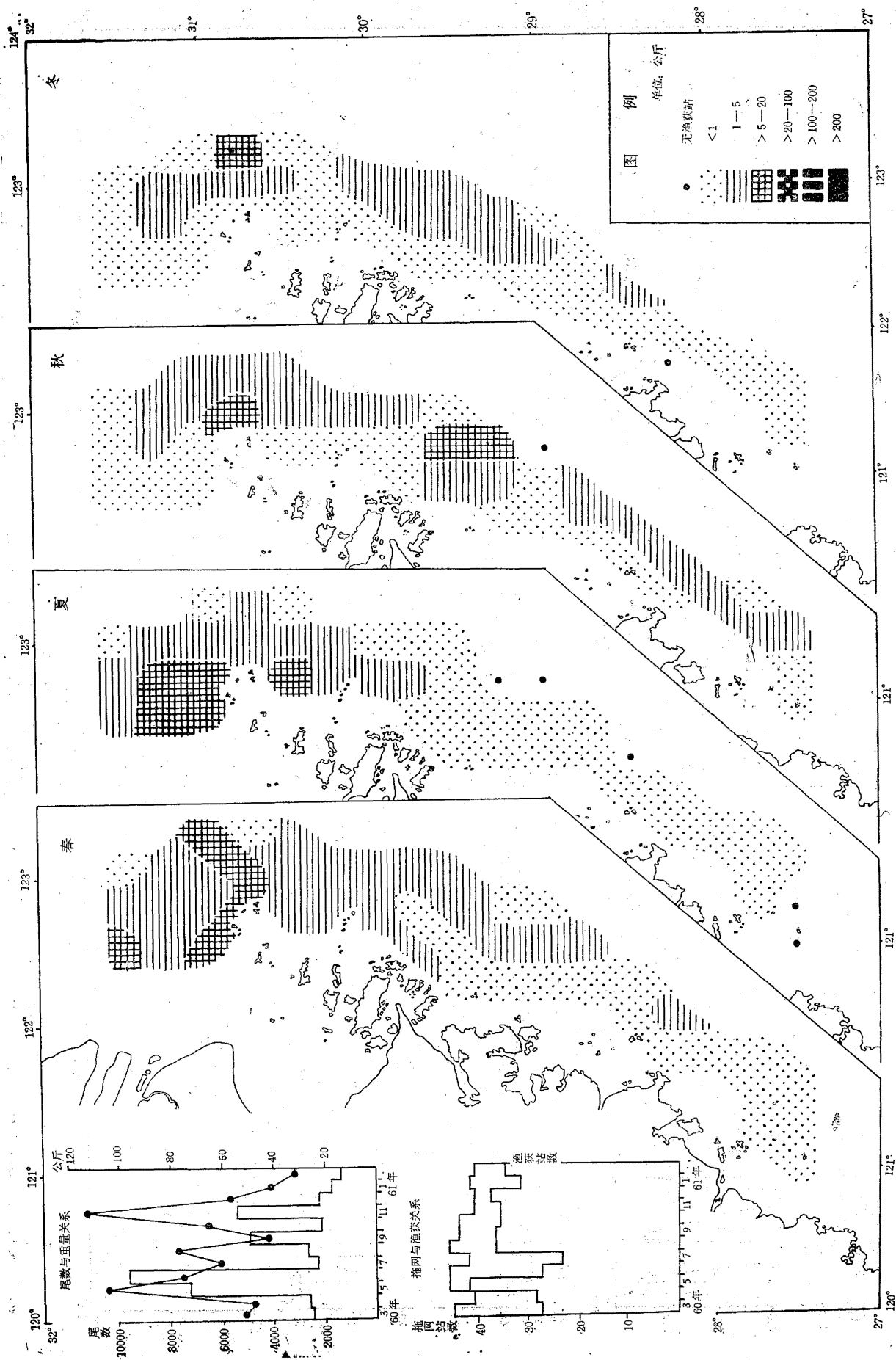


图 6 皮氏叫姑鱼的季节分布图

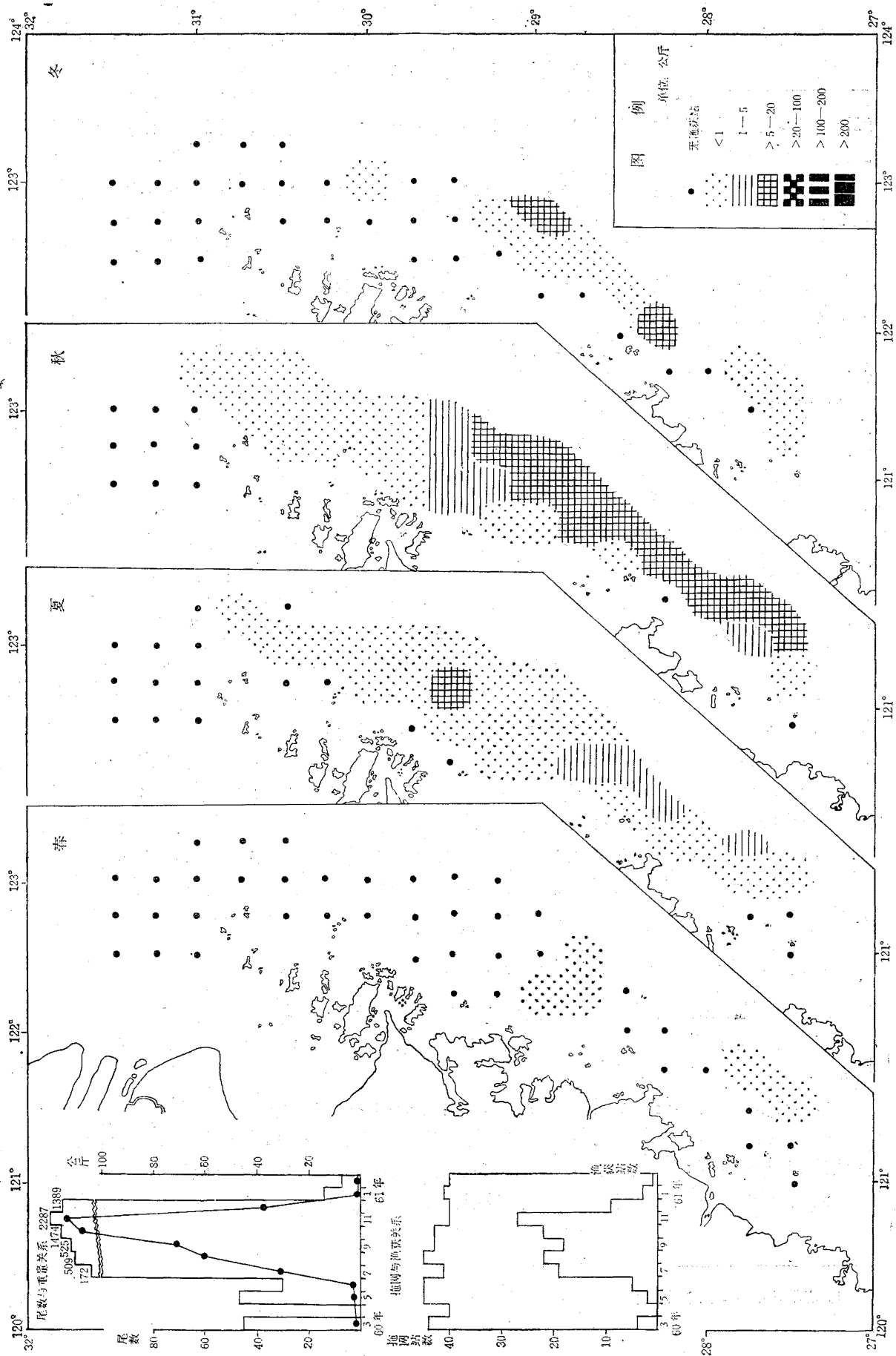


图7 丁氏鲱的季节分布图

92kg (711 尾), 占 21%; 冬季为 36kg (1410 尾), 占 8%; 春季最低¹⁾, 仅 2kg (47 尾), 占 2%。

(2) 个体平均重量: 夏季最重, 为 130g; 秋季次之, 为 70g; 春季为 40g; 冬季最轻, 仅 26g。

(3) 鱼群密度与出现频率: 如图 7 所示, 仅秋、夏两季分布范围较广; 秋季在象山湾到温州外海、20m 等深线以外水域有集群区, 渔获量平均在 5kg 以上; 春、冬两季分散, 多在北纬 30° 以南外侧海区。

出现频率也以秋季为最高, 为 53%; 夏季为 35%; 冬、春两季都很低, 分别为 10% 和 5%。

丁氏鲷的分布与温度和盐度有密切关系, 集群多在 20m 等深线以外和偏于北纬 30° 以南水域, 在低盐的河口区几乎见不到它。

8. 白姑鱼 *Argyrosomus argentatus* (Houttuyn) (图 8)

白姑鱼在浙江近海的分布中心在偏南外侧海区, 全年试捕渔获量为 560kg (9227 尾), 占各种鱼类渔获总量的 1.1%。

(1) 渔获量: 夏季最高, 为 316kg (4080 尾), 占全年渔获量的 56%; 秋季次之, 为 148kg (3591 尾), 占 26%; 夏季为 88kg, 占 16%; 冬季最低, 尚不足 2%, 仅 8kg (131 尾)。

(2) 个体平均重量: 夏季最重, 达 73g; 春、冬两季相仿, 春季为 62g; 冬季为 61g; 秋季最轻, 仅 41g。

(3) 鱼群密度与出现频率: 如图 8 所示, 全年分布都比较零散, 仅夏季分布范围较广, 在舟山岛至大陈岛之间鱼群较密, 渔获量平均可达 10kg 左右; 春、秋两季稍差; 冬季最分散, 在近海内侧几乎无分布, 没有平均渔获量超过 1kg 的区域。

出现频率以夏季最高, 为 38%; 秋季次之, 为 30%; 春季为 16%; 冬季最低, 仅 4%。

白姑鱼是适应温度和盐度都较高的种类, 它们平时栖息于较深水层, 所以在夏季分布范围才较广, 渔获较多。

9. 大头白姑鱼 *Argyrosomus macrocephalus* (Tang) (图 9)

大头白姑鱼在这次试捕中仅有两个季度的资料, 渔获量较少, 仅为 113kg (2926 尾)。

(1) 渔获量: 秋季约为冬季的 4 倍多, 达 90kg (2428 尾); 冬季只有 23kg (1498 尾)。

(2) 个体平均重量: 秋季比冬季约重 3 倍, 为 41g; 冬季仅 15g。

(3) 鱼群密度与出现频率: 如图 9 所示, 在浙江近海分布稀疏, 仅秋季在温州外海有渔获达 25kg 的区域; 冬季在鱼山岛外海有 5kg 的小区, 其余海区多在 1kg 以下。

大头白姑鱼在浙江近海分布零散, 一般不会形成渔汛。

1) 春季只有 3, 5 两个月资料。

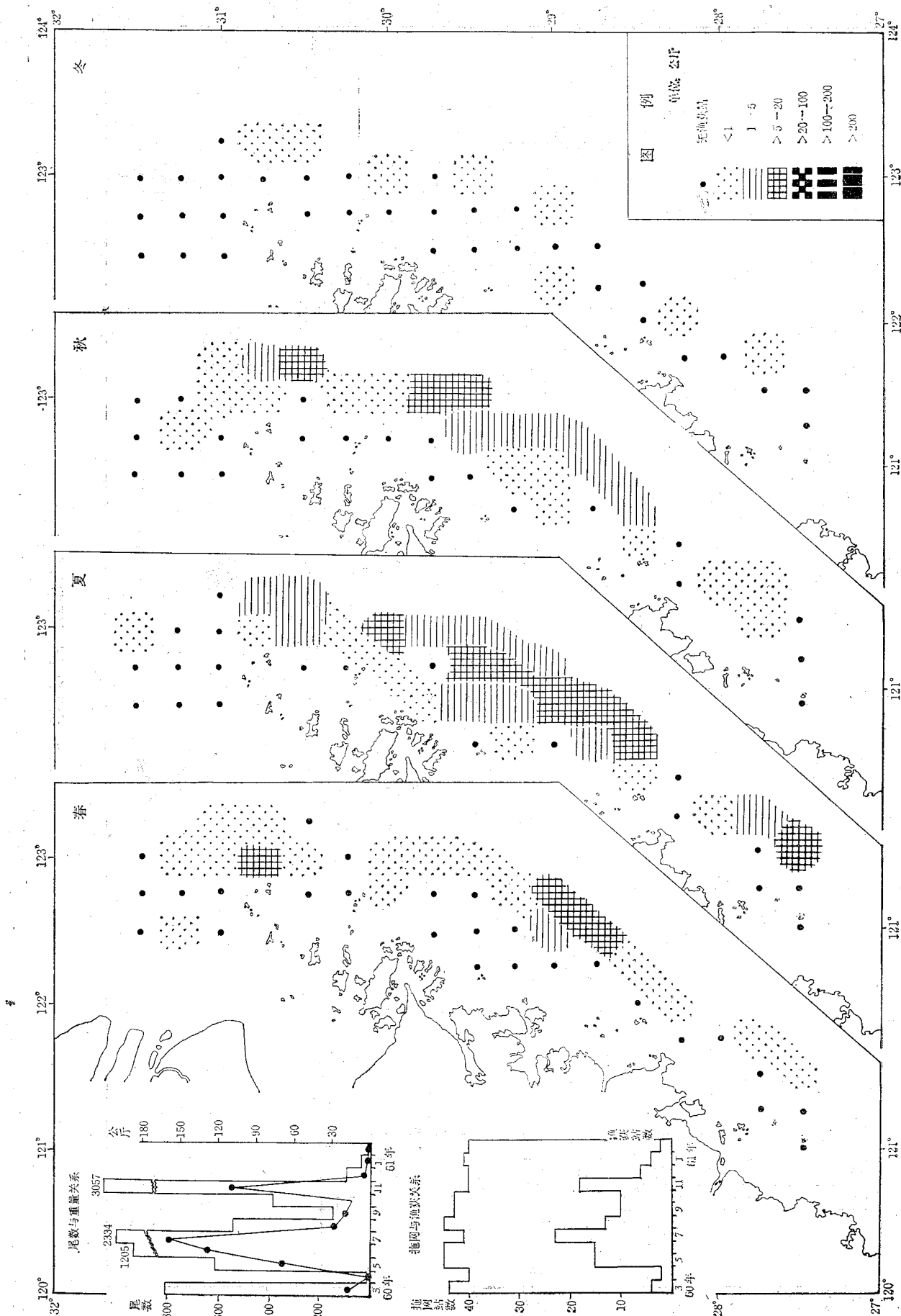
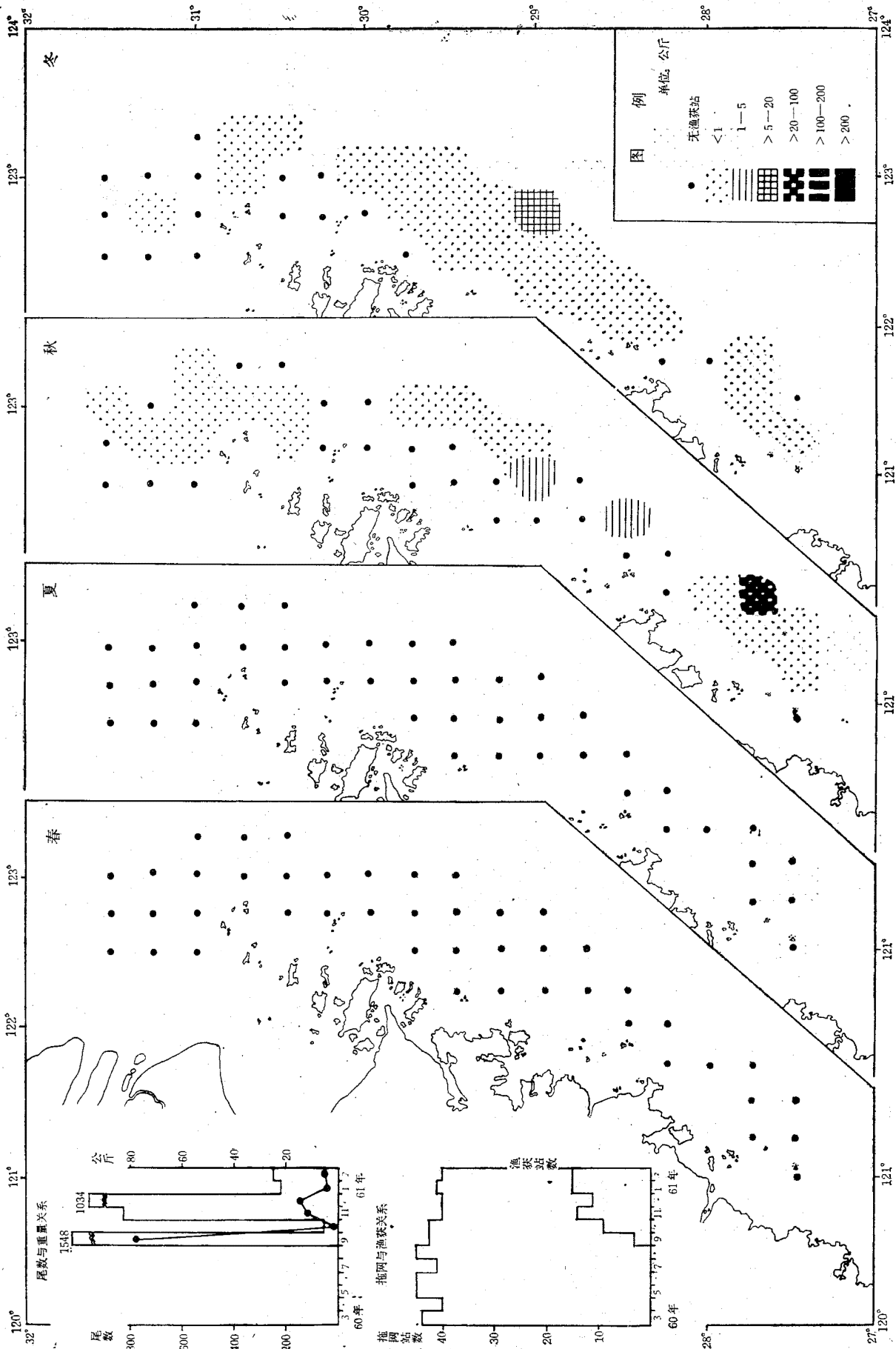


图 8 白姑鱼的季节分布图



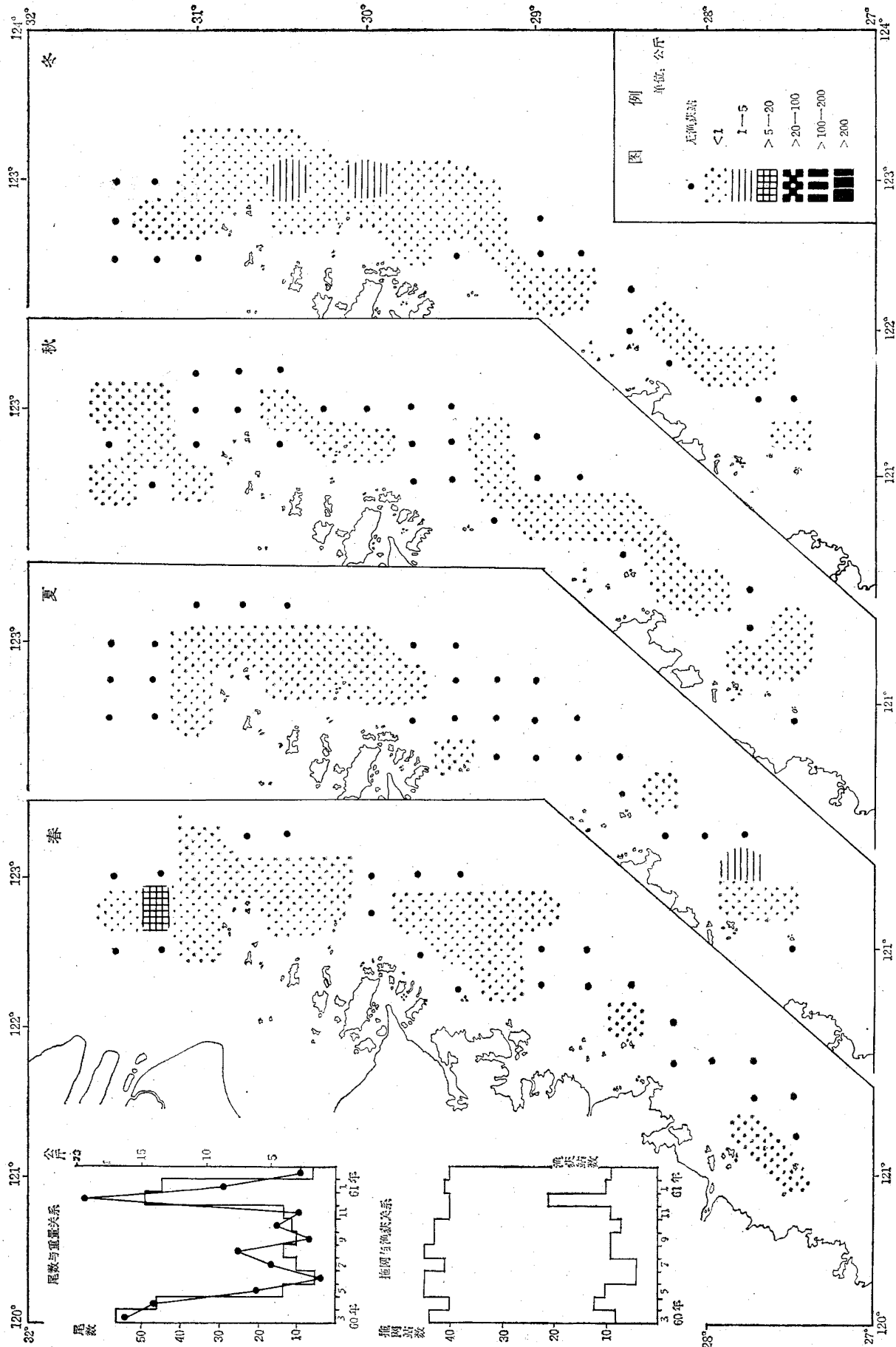


图 10 黄姑鱼的季节分布图

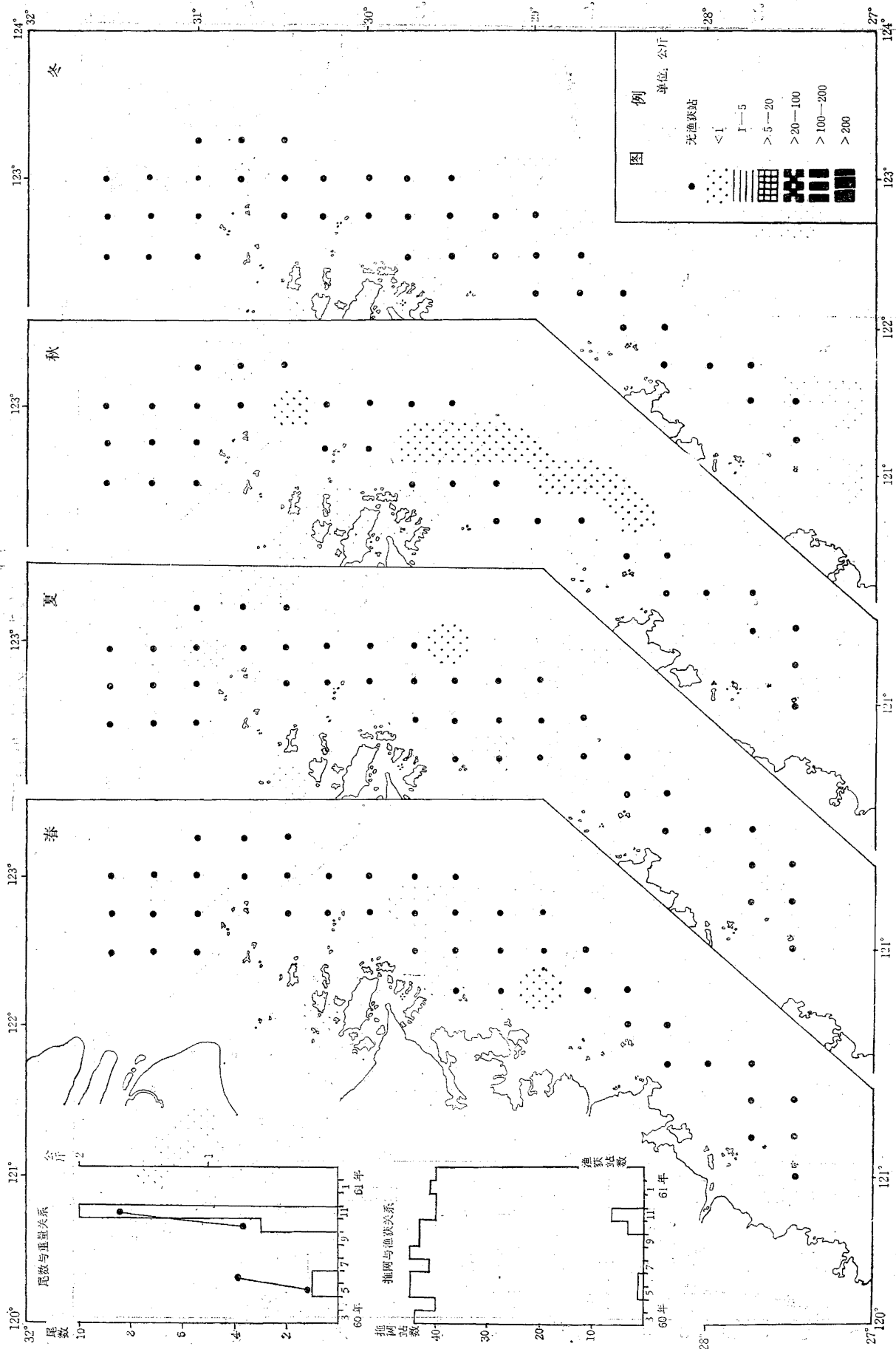


图 11 双棘黄姑鱼的季节分布图

10. 黄姑鱼 *Nibea albiflora* (Richardson) (图 10)

黄姑鱼在浙江近海分布稀疏,全年试捕渔获量为 91kg (283 尾),仅稍多于双棘黄姑鱼。

(1) 渔获量: 春季最高,为 36kg (115 尾),占全年渔获量的 1/3 以上;冬季次之,为 31kg (106 尾);夏、秋两季合计尚不足全年渔获量的 1/3,夏季为 14kg (28 尾),秋季为 10kg (34 尾)。

(2) 个体平均重量: 夏季最重,为 483g;春季次之,为 317g;秋季为 303g;冬季最轻,为 292g。

(3) 鱼群密度与出现频率: 如图 10 所示,在调查范围内全年分布都很零散,没有明显的集群区,仅春季在长江口附近有平均渔获可达 6kg 的区域;而平均在 2kg 的区域也只有夏季 1 处和冬季 2 处;其余水域平均不足 1kg。

出现频率全年都很低,春季为 23%,夏季为 13%,秋季为 19%,冬季为 25%。

黄姑鱼在浙江近海数量不很多,分布比较零散,少有大群。

11. 双棘黄姑鱼 *Nibea diacanthus* (Lacépède) (图 11)

双棘黄姑鱼在浙江近海数量不多,试捕中所占比重甚微,全年只捕到 3.4kg (15 尾),且缺少冬季资料。

如图 11 所示,春季只 5 月在鱼山岛附近捕到 1 尾 (220g);夏季 6 月在鱼山岛东北捕到 1 尾 (770g);秋季 10 月和 11 月在舟山岛到大陈岛之间捕到 13 尾 (合计 2.4kg)。

双棘黄姑鱼属暖水性种,主要分布于热带和亚热带近海,因浙江近海处于亚热带海洋边缘,所以此种鱼数量较少。目前资料表明,浙江北部海区是本种鱼类在我国分布的北限。

三、结 语

(1) 文中所述 11 种石首鱼类都具有一定经济价值。这 11 种鱼类仅占试捕种数的 5%,渔获量却占试捕总量的 33%,其中小黄鱼居第二位,鲞鱼居第三位。

(2) 有的种如大黄鱼、小黄鱼、鲞鱼、叫姑鱼等,有明显的季节回游结群现象,生殖季节在河口附近水域密集成群,形成渔汛,其他季节分散在近海或较深水域。

(3) 有些种如黑姑鱼、丁氏鲷和双棘黄姑鱼等,属暖水性种类,受水温和盐度的限制,它们仅在夏、秋季分布到浙江近海南部外侧海区;近海北部和内侧海区虽然水温也高,但盐度低于 30‰,所以也很少分布。

因取样条件的限制,缺乏较完整的生物学资料,本文之研究尚待进一步深入和补充。

参 考 文 献

- [1] 中国科学院动物研究所,海洋研究所,上海水产学院主编,1962。南海鱼类志。科学出版社,409—438 页。
- [2] 中国科学院海洋研究所主编,1962。中国经济动物志——海产鱼类。科学出版社,80—97 页。
- [3] 朱元鼎,1960。黄海和东海海洋状况和经济生物区系的综合报告。太平洋西部渔业研究委员会第三次全体会

- 议论文集。科学出版社, 1—15 页。
- [4] 朱元鼎、罗云林、伍汉霖, 1962。中国石首鱼类分类系统的研究和新属新种的叙述。上海科技出版社, 1—79 页。
- [5] 朱元鼎、张春霖、成庆泰等, 1963 年。东海鱼类志。科学出版社, 268—294 页。
- [6] 张春霖、成庆泰等, 1955。黄渤海鱼类调查报告。科学出版社, 131—140 页。
- [7] 成庆泰, 1959。黄海和东海经济鱼类区系。海洋与湖沼 2(1):53—60。
- [8] 杨纪明、郑严, 1962。浙江、江苏近海大黄鱼的食性及摄食的季节变化。海洋科学集刊 2:14—30。
- [9] 秦蕴珊, 1963。中国陆棚海的地形及沉积类型的初步研究。海洋与湖沼 5(1):71—86。
- [10] 克利诺娃, 1958。海洋底质图。海洋与湖沼 1(2):243—251。
- [11] 须田皖次, 1933。海洋科学, 郑焕宇译, 1958, 科学出版社, 1—545 页。
- [12] Lin, S. Y., 1935. Notes on some important Sciaenoid fishes of China. *Ling. Sci. Jour.* 17 (1): 33—43; 17(2):161—173; 17(3):367—381; 17(4):539—550。
- [13] Matsubara, K., 1937. Sciaenoid fishes found in Japan and adjacent water. *Jour. Imp. Fish. Inst.* 32(2): 27—92。
- [14] Tang, D. S., 1937. A study of Sciaenoid fishes of China. *Rept. Amoy Mar. Biol. Bull.* 2(2):47—88。

STUDIES ON THE SEASONAL DISTRIBUTION OF SCIAENOID FISHES OFF ZHEJIANG, CHINA*

Wang Cunxin

(Institute of Oceanology, Academia Sinica)

ABSTRACT

The present paper is a result of a study on the seasonal distribution of Sciaenoid fishes, which are the interesting material for fish fauna study, and some of them are the most important food fishes in China.

Monthly samples of Sciaenoid fish, *Pseudosciaena crocea*, *P. polyactis*, *Micthys miuy*, *Collichthys lucidus*, *Atrubucca nibe*, *Johnius belengerii*, *Wak tingi*, *Nibea albiflora*, *N. diacanthus*, *Argyrosomus argentatus*, *A. macrocephalus*, were caught with double draggers from 45 different locations at Lat. 27°30'N to 31°30'N in marine sanctuaries off Zhejiang during March 1960—February 1961.

Total annual catch of 11 species of Sciaenoid fishes makes up about 33% of the total catch of 220 species.

Catches of all these Sciaenoid fishes have a seasonal variation in this area, some of them owing to spawning migration were high in spring and low in winter, such as *Pseudosciaena crocea*, *P. polyactis*, *Micthys miuy* etc.

The seasonal change of sea water temperature is reflected on the seasonal change in species number and abundance of the Sciaenoid fishes, such as *Atrubucca nibe*, *Nibea diacanthus*, *Wak tingi* etc.

* Contribution No. 1014 from the Institute of Oceanology, Academia Sinica.