

经济类海胆增养殖研究进展及前景

RESEACH PROSPECTS FOR MARINE CULTURE OF ECONOMIC SEA URCHIN

王子臣 常亚青

(大连水产学院 116023)

1 海胆的经济价值

海胆属棘皮动物门,海胆纲的动物。目前世界上已发现的海胆有 850 余种,我国约有 100 种^[2],但大部分海胆不能食用,可食用的经济类海胆只不过十余种^[1]。海胆均为海产,主要生活在浅海的岩礁、砾石、砂石等海底,一般以褐藻、红藻和绿藻等为食,同时也杂食一些小型底栖动物,如贝类、多毛类等。

海胆的生殖腺含有大量的蛋白质、氨基酸、高度不饱和脂肪酸(二十烷酸)、糖类和其他生理活性物质,因而海胆不但具有较高的食用价值,同时还有极好的药

用功能,尤其对心血管病有较好的防治效果。在中国辽宁、山东、广东、福建和海南沿海历来有吃海胆生殖腺的习惯。在日本马来群岛、南美和地中海沿岸的一些国家如法国、意大利和希腊等国家也有吃海胆生殖腺的习惯,尤其是日本民众特别嗜好吃海胆,不但鲜食,而且加工成各种制品,如海胆酱(“云丹”)、海胆糜、酒精海胆等高档食品。价格与其他水产品相比海胆也是较高的,且年消费量极大,高达几千吨,除本国产量外,每年还需从美国、韩国、中国等地进口几千吨的海胆以补

收稿日期:1997年1月31日

国内空缺。

除具有食用价值外,海胆壳形状美丽,可用来加工做工艺品,用大型海胆壳做成的台灯,光线透过辐射状排列的足延孔,形状十分优雅。此外,海胆壳在地质学上有重要意义,如在我国西藏高原发现许多白垩纪海胆化石,证明西藏地区在白垩纪是海洋^[2]。此外,某些海胆壳还有一定药用价值。

2 海胆的主要经济种类

目前所食用的海胆均属于正形类海胆,其共同特征是壳呈球形或半球形,口和肛门在两极的中央,有咀嚼器。主要经济种类有以下几种:

2.1 光棘球海胆(*Strongylocentrotus nudus*)^[1,3]

属球海胆科。又名大连紫海胆。是辽宁、山东两省海胆的主要经济种。本种体多为黑紫色、褐色或灰绿色;壳为半球形,最大壳径可达10 cm;大棘粗状,赤道部大棘可达3 cm,生活于潮间带至水下180 m,海藻繁茂的岩礁海底;以海带、裙带菜、石莼等大型藻类为食;繁殖期在7~9月;生殖腺可鲜食或加工成冰鲜海胆和盐渍海胆出口日本,1996年价格为550 000~650 000元/t。本种在日本北部和俄罗斯远东沿海亦有分布。

2.2 虾夷马粪海胆(*S. intermedius*)^[1,3]

球海胆科海胆。主要分布于俄罗斯远东和日本北海道的一些地区沿海。是日本北海道沿岸栽培渔业的主要经济种类之一,年产量可达千吨左右,本种主要是通过放流天然和人工苗种来达到增殖的目的。其最大个体可达9 cm左右,体褐色、红褐色和绿褐色,主要生活于水深50 m以内的岩礁和砾石海底。其性腺桔黄、淡黄色,肉味较甜是经济海胆类的上品,在日本价格也高于其他海胆1~1.5倍左右,其海胆酱价格在15 000~35 000日元/kg变动。1989年由大连水产学院引入大连,并开展了人工育苗等工作,目前数量已从引入时的几百枚繁育至F₄代近2×10⁷枚。

2.3 马粪海胆(*Hemicentrotus pulcherrimus*)^[1,3]

属球海胆科种类。壳为低半球形,很坚固,最大者壳径可达6 cm左右,一般4~5 cm,高度约等于壳的半径。壳表密生有约5~6 mm短而尖锐的棘,其颜色变化很大,普通为暗绿色,亦有带紫色、灰红、灰白、褐或赤褐色及白色的,还有的上端为白色或赤褐色,多与生活环境有关。壳为暗绿或灰绿色。本种多栖息在潮间带到水下几米的砂砾底和海藻繁茂的岩礁间,常隐藏在石下或石缝内。主要以藻类为食。其性腺加工品在日本亦属上等品。主要分布在我国黄、渤海沿岸,向南

可分布到浙江和福建沿海,在日本也有分布。

2.4 紫海胆(*Anthocidaris crassispina*)^[1,3]

属长海胆科种类。一般6~7 cm,体为黑紫色,幼小个体棘多为灰褐、灰绿、紫或红紫色,口面的棘常有斑纹。与大连紫海胆在外形上很难区分,多生活在岩礁海底,普遍分布在我国浙江、福建和广东沿海及日本的南部沿海。该种在我国上述地区是主要的加工出口海胆,并已开展增殖工作。

2.5 白棘三列海胆(*Tripneustes gratilla*)^[1,3]

属毒棘海胆科种类。又名海胆虎。个体在10 cm左右,壳高略呈五角形,步带约为间步带的4/5宽;口面的大棘稍钝,反口面的大棘短而尖锐,长约1.0 cm,表面有细条纹;大棘常为白色,也有橙色、黑色或黑紫色;步带中间和间步带中间因具有多数黑色叉棘,多半成黑色;管足为白色或黑色,普通是基部黑色,上部白色;壳的孔间带为黑色、紫色或暗粉红色,有孔带为白色。生活在热带沿海浅海海草多的沙底,以藻类和其他水生植物为食。在我国西沙群岛、海南岛、广东和台湾沿海常被当地居民采来食取生殖腺,可考虑进行人工育苗及增殖。

2.6 海刺猬(*Glyptocidaris renularis*)^[1,3]

是正形目疣海胆科唯一现存的种类。大者壳直径8 cm左右,高约4 cm。其体表大棘粗状,长度约与壳半径等长;体为黄绿色;反口面大棘为淡灰褐色,口面棘为灰色,棘的末端带红色。产于黄海和日本海,栖息深度为10~150 m。性腺在冬春季较肥满,色泽暗黄色。近年由于其他品质较好的海胆资源剧减,此种海胆也已开始捕捞、加工、出口,价格介于100 000~200 000元/t(冰鲜海胆酱)。除以上几种常见的经济种类外,日本的红海胆^[14]和法国的拟球海胆(*Paracentrotus lividus*)^[10]在上述国家也已开始人工育苗和增殖工作。

3 经济类海胆研究现状及其增殖业开发的重要性

经济类海胆具有很高的食用、药用价值,历来受到人们的喜爱,尤其是日本民众更将海胆作为珍贵的海产品。近年来,日本市场的海胆价格始终呈上升趋势,但日本的海胆产量却有限,以北海道为例,近年海胆产量为1 000~1 400 t(性腺重量)远不能满足需求,每年需从美国、韩国、中国等地进口大量的海胆及其粗加工制品。我国的海胆资源由于近些年的盲目过量捕捞已急剧下降,仅靠天然补充已远远不够。

张凤瀛、吴宝铃和廖玉麟等^[1]系统报道了我国的海胆种类及其生物学,廖玉麟等^[2]报道了海胆的生物学之后,许多学者开展了经济类海胆的人工育苗等的研究。隋锡林等^[4]、廖承义等^[5,6]报道了大连紫海胆和马粪海胆的人工育苗,高绪生等^[7,8]、孙勉英等^[9]研究报道了大连紫海胆的食性以及温度和盐度对大连紫海胆生长发育的影响。此外,战文斌等^[11]曾对海胆的疾病有过论述。1989年大连水产学院将原产于日本北海道等地的虾夷马粪海胆幼胆引入大连,此后开展了引进种的驯化养成等研究。1990~1996年,开展了多次生产性人工育苗和增殖工作^②,目前已培育至F₄代,数量已由引入时的几百枚发展至上千万枚,增殖范围扩大到辽宁、山东两省,已形成一定的产业规模。

日本海胆渔业的历史已有100余年,在日本近岸栽培渔业中占有一定地位。增殖研究工作多集中于海胆生态、渔业生物学、人工育苗、天然海区人工采苗、中间育成和底播增殖放流工作。目前为止,日本已在红海胆、紫海胆、马粪海胆、光棘球海胆、虾夷马粪海胆等几个种类开展了增殖研究工作。如川村一^[12,13]报道了虾夷马粪海胆、光棘球海胆的生态习性及其渔业生物学,谷雄策^[14]报道了红海胆的人工育苗和增殖,北海道立中央水产试验场等^[15]报道了虾夷马粪海胆的天然采苗、中间育成及底播增殖放流技术。角田信孝等^[16]、渡道宪一等^[17]报道了紫海胆和虾夷马粪海胆的人工育苗。

我国从辽宁至广东的广大沿海地区的很多地方都具有良好的海胆资源潜力,开展海胆的人工育苗及增殖不仅为我国海水养殖业开辟了一个新的领域,增加了我国海水增殖业可持续发展的后劲。同时,海胆尤其是虾夷马粪海胆的人工育苗季节多为我国(特别是北方)沿海扇贝、鲍鱼、对虾育苗室(场)的空闲时间,开展其人工育苗可充分利用现有育苗设施,最大限度地提高这些育苗企业的经济效益。另外,在有些贝类如鲍育苗效益不景气的今天,开展海胆的人工育苗更重要,目前大连的有些大型鲍育苗企业已部分转产虾夷马粪海胆和大连紫海胆的育苗及养殖。

开展海胆的筏式养殖也有其优越的特点。由于目

前海胆多为笼式吊挂养殖,而我国辽宁、山东沿海大规模的海带(*Laminaria japonica*)和裙带菜(*Undaria pinnatifida*)养殖多为平挂式,故可开展海胆与上述两种藻类的套、混养,既解决了海胆养殖的饵料问题,同时海胆又为藻类提供了部分营养,不失为一种良好的生态养殖模式。另外,在我国北方的某些扇贝、牡蛎和贻贝的密集养殖区开展海胆养殖还可促使企业开展海带、裙带菜的养殖来提供海胆的饵料,这无疑也一定程度地改善了上述海区的生态环境,对防治上述贝类养殖的病害意义重大。

参考文献

- [1] 张凤瀛、吴宝铃、廖玉麟,1957.生物学通报 7: 18~25.
- [2] 廖玉麟,1982.水产科学 3: 1~8.
- [3] 张凤瀛等,1964.中国动物图谱,棘皮动物门.科学出版社,1~141.
- [4] 隋锡林等,1981.水产科技情报 2: 4~6.
- [5] 廖承义,1985.山东海洋学院学报 15(4): 71~76.
- [6] 廖承义等,1987.水产学报 11(4): 277~283.
- [7] 高绪生等,1990.水产学报 14(3): 227~232.
- [8] 高绪生等,1993.海洋与湖沼 6: 634~646.
- [9] 孙勉英等,1991.水产学报 1: 72~76.
- [10] 廖玉麟,1991.海洋科学 5: 48.
- [11] 战文斌、俞开康,1993.海洋湖沼通报 1: 95~101.
- [12] 川村一,1967.北水试月报 24(3): 36~45.
- [13] 川村一,1973.北水试月报 16: 1~54.
- [14] 谷雄策,1978.养殖 10: 72~74.
- [15] 北海道立中央水产试验场等,1984.北水试月报 41: 270~315.
- [16] 角田信孝等,1975.水产增殖 22(2): 49~55.
- [17] 渡道宪一等,1980.水产增殖 28(3): 122~127.

① 王子臣、常亚青,1997.虾夷马粪海胆人工育苗的研究,中国水产科学,印刷中。

② 常亚青、王子臣,1997.虾夷马粪海胆的筏式人工养殖研究,大连水产学院学报,印刷中。