

海洋无脊椎动物的饲养*

魏 臻 邦

(青岛海产博物馆)

青岛水族馆,以展览活海洋动物而著名,除饲养各种海洋兽类、爬虫类和鱼类外,海洋无脊椎动物也是主要展览对象之一。无脊椎动物是怎样搜集的?怎样才能饲养活?现就有关问题初步整理,供读者参考。

一、搜 集

我馆所饲养的无脊椎动物系对外展览,因而搜集的重点是以个体较大的种类为对象。有的系洄游性动物,季节性较强,须在其盛产季节内搜集,经过一段时间的训养过程,基本能保证常年展览。

海洋无脊椎动物的生活习性千差万别,有的营固着生活;有的营游泳生活;有的穴居;有的爬行。还有的终生随波逐流。必须根据其不同的生活习性,采取不同的搜集方法。

1. 滩涂采集 我馆所饲养的无脊椎动物,多采集于青岛沿海滩涂,每当退大潮时,栖息于沙滩处的贝类、海仙人掌、白海葵、海星、海燕、海老鼠等,有的可随手捡来,有的则必须挖掘方能采到。栖息于岩岸处的绿海葵、马粪海胆等,必须在石缝中才能找到。盘大鲍、刺参等,退大潮时偶尔在石缝处能少量采到外,多潜水3—4米深处的岩岸,才能大量采到。

青岛沿海,每天两次涨落潮,农历每月的初一至初三或十五至十七等日,退潮最大。冬、春两季,退潮尤大,可采集到的种类更多。唯这时的海水温度一般在 $1.5-2^{\circ}\text{C}$ 之间。我馆的池水温度保持在 14°C 左右。由于温差较大,采到的动物,最好暂放养低温池内,使池温逐渐上升,动物就会适应。实践证明,冬初或春末最适

宜滩涂采集,这时的海水温度与池水温度差较小,动物放养后,成活率一般较高。

2. 海上捕捞 凡游泳性无脊椎动物,如海蜇、乌贼、对虾、三疣梭子蟹等,季节性较强,必须在其盛产季节随船出海,用专制网具大量搜集。但是,由于它们多为繁殖期,适应性差,需经大量自然淘汰,适应者存,不适应者亡。

热带海洋无脊椎动物,如红海葵、细指海葵、龙虾和鲎等,多产于南海或东海。由于其体形奇特和颜色美观,深受观众欢迎。我馆多委托海产渔业部门的船员代为搜集,效果较好。

二、饲养与管理

海洋无脊椎动物,在海洋里生活时,对环境是有选择的。但是在人为的条件下,动物能否适应新的环境并在池内“安家落户”,完全取决于对饲养池内的水质、水温和饵料的处理是否符合动物生活的基本条件。实践证明,凡水质或水温变化较大时,往往造成动物成批死亡。

1. 水质 是动物赖以生存的主要因素。青岛海区之自然海水,盐度通常为 $30-32\%$,pH为 $6.8-8.5$,溶解氧为 $6.8-10.8$ 毫克/升。我馆饲养池,经常直接抽进自然海水,池水与海水的水质基本相同。暴雨时,由于淡水大量注入海,水质变化较大,一般不直接抽进海水,多用储备海水,保证了动物的正常生活。

动物的耗氧、动物排遗物和天气的变化,都会影响水质的变化,必须通过池水的不断循环使耗氧得到补充。又通过过滤,排除动物的便

* 本文承蒙副馆长李开圻、副主任张方芝同志审稿,一并致谢!

遗、剩余饵料和水中悬浮物质,以保证动物所需水质。

我馆的水系循环情况:自然海水(库水)通过水泵抽入水塔再到饲养池、明水槽、开放式垂管、储鱼池、过滤池再到达水库。昼夜循环往复。

据观察,停止循环水的时间不能过长。水温 26℃ 时,池水循环不得停止四小时,水温 15℃ 时,停止循环不得超过六小时,如因故停止供水,最好采取机械冲氧,避免动物缺氧致死。

2. 水温 生活于热带海洋的无脊椎动物常常因水温过低而夭折,北方沿海的无脊椎动物,往往因水温过高而死亡。给动物以适宜温度,是饲养管理海洋无脊椎动物工作中第二要素。

据观察,兜虾和鲎等无脊椎动物,在水温 16℃ 以上时,生活比较活跃。刺参在 25℃ 以上时,则处于“夏眠”状态了。

我馆池水的最低温度,约在 14℃ 左右,最高温度可达 26℃ 左右,日温差一般为 1—1.5℃。实践证明,水温在 18—22℃ 之间,无论对饲养热带或温带的无脊椎动物,均为适宜。

3. 饵料 海洋无脊椎动物,在海洋里生活时,凡肉食性动物,大都以活动物为饵料。在人工饲养条件下,是以死饵料为主,这就需要驯化适应过程。因此,饵料被称为饲养无脊椎动物三要素之一。

我馆常年以供应鲜鱼或冷冻鱼为饵料,将鱼切成片状,分别投给各种无脊椎动物。据观察除个别种类,放养后 1—2 天内摄食鱼片外,多数种类需经一周左右的更饵阶段,才逐渐适应。在投饵时应注意掌握以下几个环节。

(1) 凡游泳性无脊椎动物,如金乌贼、无针乌贼等,喜捕食浮游饵料。在投饵时,应注意将饵料分批撒投于水面,使饵料呈悬浮状态时为动物捕食,以避免饵料过多沉淀于池底。

(2) 营固着生活的无脊椎动物,如各种海藻,投饵位置稍偏,动物即不得食。最好以竹签插饵,逐个将饵料直接送于其口腕处,使每只动物均可得到适量饵料。

(3) 营爬行生活的无脊椎动物,如虾类、蟹

类或海星等,应根据它们在池底的分布情况,一次将饵料分散地投入池内,投饵量应适当多些,以避免动物因抢饵料而相互残杀。

(4) 凡以植物为饵料的无脊椎动物,如盘大鲍等,可按时采些海带或裙带等藻,投于其池内,任其随时摄食。

有些无脊椎动物,耐饥性较强。据对七只海燕的观察,从 1980 年 11 月 15 日—1982 年 8 月 15 日,一直没给投饵,除 3 只死亡外,其他 4 只一直活着,仅较少活动(后因故中断观察)。一只长腕蛸,历时 83 天没给投饵,仅体瘦得为原体积的 1/3 左右。有的红螺,近半年没投饵,生活仍正常。

海洋无脊椎动物,虽然对饵料的适应性和耐饥性较强。但是,在饲养过程中,如果供饵及时和充足,则成活率高。

据观察,每只海星或红螺,每天可摄食活杂色蛤仔 3—4 只,每只海燕、长腕蛸或短蛸每天可摄食 2—3 只。由于前者为后者的天敌所以两种动物不得混合饲养于一个池内。虾类或蟹类,在脱壳前后体质较弱,往往遭同类分身。上述情况出现时,除多投给饵料外,最好将脱壳者移于他池个别管理为宜。

无脊椎动物,一般不宜同鱼类混养一池,有的无脊椎动物,往往是鱼类的天然饵料。但是,在鱼类饲养池内,适当放养一些海星、海燕等,对清除池内剩余饵料或鱼类的便遗物有一定的作用。

三、清 池

为保持水质和池内清洁,及时清理饲养池内的异物,是饲养管理工作中的重要环节。有些海洋动、植物,如拟菊海鞘、玻璃海鞘、水云藻、蓝藻或褐藻等的幼虫或孢子,随水的循环,大量进入饲养池,固着于池壁或玻璃面上,如果温度适宜,便大量繁殖,直接影响观展。水温 25℃ 左右时,需 3—4 天用毛刷清刷一次,水温 15℃ 左右时,每周清刷一次即可。

动物的剩余饵料或便遗物,多沉淀于池底,