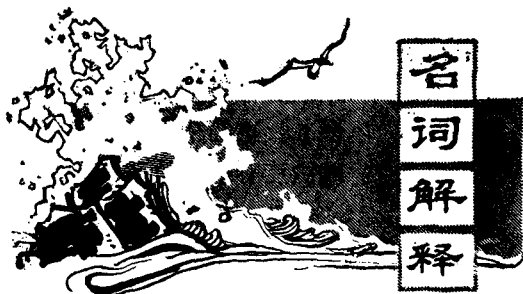


中，应该满足其所需要的底栖藻类为主的天然饵料，并辅助投喂部分米糠。遮目鱼是否高产，与鱼塘的底栖藻类、浮游生物是否丰富有密切关系。在投放遮目鱼鱼种之前，必须采取诸如改造鱼塘底质、施放基肥、晒堰等措施，以繁殖底栖藻类和浮游生物。在繁殖天然底栖藻类作为遮目鱼主要饵料的同时，再结合人工投放部分“油泥”，效果是比较好的。3. 适当提高遮目鱼种的放养密度，改善换水条件，也是提高产量的有效措施。1977年放养密度提高到1,330尾/亩，养殖过程并无发现病害及大量死亡，这可能是遮目鱼抗病力较强的一种反映。4. 养殖遮目鱼管养方便、成本低廉，投资少、收益大。同时，遮目鱼在咸淡水甚至淡水都可进行养殖，如果充分利用广东海南岛沿海许多尚未充分利用的水面和浅海滩涂，进行遮目鱼养殖，那么，在逐步改善管养方法基础上，生产潜力是很大的。充分发挥这种潜力，生产出更多的遮目鱼，这对于渔区增加集体收

入，扩大集体经济，积累农业机械化资金及提供国内外市场，为我国早日实现四个现代化而争取外汇，改善人民生活，都是有重要现实意义的。

参 考 文 献

- (1) Chen. T. P. (陈同白), 1952 Milkfish Culture in Taiwan. Jt. Comm. Rurcl. Reconstr. Fish. Ser. No.1.
- (2) Chen. T. P. (陈同白), 1976 Culture of Milkfish (Chanos Chanos) as a Means of Increasing Animal Protein Supply. Journal of the Fisheries Research Board Canada, 33(4)P. 917—919.
- (3) Sinotech Engineering Consultants, Lne. 1975 Report on smallhold fishpond study project (of philippines).
- (4) Tang. Y. A. (唐海安), 1972 stock Manipulation of Coastal fish farm. P. 438—453. In. T. V. R. Pillay (Ed) Coastal Aquaculture in the Indo-Pacific Region. Fishing News (Book) Ltd. London.



海浪

狭义地说，海浪是指表示周期约为 10° - $10'$ 量级的海面波动，是海水的基本运动形态之一。海浪可以认为是由许多振幅不等、频率不等、方向不同、位向杂乱的正弦波叠加而成的，这就是近代波谱研究的基本物理背景。这些正弦波常称为组成波。海浪对于人类的海上活动影响很大，它可使船舶、码头、防波堤和海上建筑物受到破坏，甚至造成严重损失。近年来，对于海浪的巨大能量的利用已有研究，并用于发电和推动船舶前进，所以对海浪的研

究具有重要的意义。

风浪

在风的直接作用下，产生、发展和维持着的海浪称作风浪。风浪一般较陡，且杂乱，风浪的大小决定于风力的大小和风吹的时间（风时）长短及风作用距离（风区）的长短。但海浪是如何从风吸收能量的物理机理，至今仍未为人们所了解。

涌浪

风浪或因传出风区，或因风力变弱，而不再由风吸收能量，逐渐衰减称为涌浪。涌浪外形比风浪平缓、光滑。在传播过程中波高逐渐减小，表示周期增加。

浅水波

发生在水深小于波长一半的海域中的波浪叫做浅水波。反之，水深大于波长一半的海域中的波浪称为深水波。由于海底摩擦消耗能量，波高在浅水区较深水区为小，波速随水深的减小而减小。 (石 谋)

这就是说, n_1 比 n_2 大五倍之多。因此, 在决定所需样品容量时, 我们应当尽可能地利用总体分布的知识。

由于正态分布是自然界中常见的一种分布, 所以有必要对 (2-10) 式作进一步的说明。在总体服从正态分布的情况下, 为了决定所需的样品容量, 必须首先知道 ϵ , u 和 σ , 或者说, 必须首先知道 ϵ 、 P 和 σ 。 ϵ 和 P 的值自然应该由实际工作者依据所研究问题的重要性来决定 (比如说, 取 $\epsilon=0.01$, $P=95\%$, 或者说, 取 $\epsilon=0.01$, $u=1.96$), 而 σ 一般是不知道的, 为了确定 σ , 常用样本的标准差 S 来代替。但必须指出, 如果样品的容量 n 比较小 (比如说, $n < 50$), 则 S 与 σ 可能有相当大的差异。因此, 人们要问: 在已取得小样本的情况下, 怎样来决定所需的样品容量呢? 为了回答这一问题, 需要利用数理统计学中小样本分布理论。在总体方差不知道的情况下, 利用数理统计学中著名的 t -分布便可以在一定置信概率下对正态总体的平均数进行区间估计, 用数学的式子来表示, 就有

$$P \left\{ \left| \bar{T} - ET \right| < t \frac{S}{\sqrt{n-1}} \right\} = p$$

(2-12)

这里, P 为置信概率, n 为样品容量 (在统计学中, 我们把样品容量减 1 (即 $n-1$) 称为 t 分布的自由度), S 由 (2-3) 式给出, 而 t 由下式①

$$\frac{2}{\sqrt{n-1} B \left(\frac{1}{2}, \frac{n-1}{2} \right)} \int_0^t \frac{1}{\left(1 + \frac{t^2}{n-1} \right)^{\frac{n}{2}}} dt = p$$

①式中, $B(p, q) = \int_0^1 x^{p-1} (1-x)^{q-1} dx$ ($q > 0, p > 0$)

决定 (在统计学中, 我们称 t 为置信限)。对于给定的置信概率和自由度数 $n-1$, t 的值可以直接由现成的 t -分布表中查出。比如说, 当 $n=10$, $p=99\%$ 时, 则从自由度为 9 的 t -分布

表中查出 $t=3.25$ 。

对比 (2-4) 和 (2-12) 两式, 我们不难看出, 只要样本容量 n 满足下式

$$t \frac{S}{\sqrt{n-1}} < \epsilon \quad (2-13)$$

即可。

为了从 (2-13) 式中决定至少需要的样品容量 n , 必须首先知道 t 和 S , 但是 t 和 S 又与 n 有关。因此, 在这种情况下, 用什么方法来决定 (2-13) 式中的 n 呢? 作者建议采用如下的逐步逼近法: 首先从总体中抽取一个容量比较小的样本, 设其样本的大小为 n_0 , 从中计算出 S 来, 再从自由度为 (n_0-1) 的 t 分布表查出对应于置信率为 P 的 t 值, 最后把所得的 S 和 t 代入 (2-13) 式中, 定出满足 (2-13) 式的最小 n , 我们把它记为 n_1 , 如果 $n_1 < n_0$, 则 n_0 即可看作是所需的样品容量; 如果 $n_1 > n_0$, 则继续从总体中取样直到样品容量是 n_1 为止, 重复以上步骤, 定出 n_2 。如果 $n_2 < n_1$, 则 n_1 可作为所需的样品容量; 如果 $n_2 > n_1$, 则仍须继续重复下去, 通常只须重复几次便可求出所需的样品容量来。 (待续)

名词解释

近岸波

海浪传至近岸后形成近岸波。由于产生折射、绕射和反射, 近岸波十分复杂, 至今对其未能深入的了解。海浪传到近岸海区, 波速减小, 波长变短, 波向常发生折射, 并趋向于与等深线垂直。在近岸, 波高也发生变化。在波向线聚集区, 波高增大; 在散开区, 波高减小。此外, 波剖面不断变形, 对于斜度较大的海底, 波峰的前侧逐渐变陡, 后侧逐渐变平缓, 直至前侧变成铅直并向前卷倒, 发生破碎。如遇障碍物, 海浪可发生绕射现象, 而传到障碍物的背面, 但波高减小。近岸波的研究对于港口的建设有重要作用。 (石 谋)