

有关资源量的名词术语

叶 昌 臣

(辽宁省海洋水产研究所)

在渔业资源评价和渔业生产中,常用的与资源量有关的名词术语有以下几个。

资源量 (abundance, 一般译为丰度——编者注),在文献报告中或在讨论会上应用,是瞬时资源量 (instantaneous abundance) 的简称。它指的是在特定海域某时间开始时的鱼类种群数量。例如,1980年辽东湾春汛毛虾资源量,它指的是1980年春汛开捕时的资源数量。用尾数或用重量单位均可,当用重量单位表示时,资源量可用生物量 (biomass) 代替。

平均资源量 (mean abundance或average abundance),指的是在一个指定时期内某种渔业资源的平均数值。由于取值方法不同,在同一时间内,即使是同一种渔业资源,它的平均资源量数值可能不同。平均资源量是渔业资源评价的理论概念,实用价值不大。通常有两种取值方法:

$$\bar{N} \begin{cases} = \frac{N_t + N_{t+1}}{2} = \frac{N_t(1 + e^{-Z_t})}{2} & (1) \\ = \frac{N_t(1 - e^{-Z_t})}{Z_t} & (2) \end{cases}$$

式中 \bar{N} 为平均资源量, N_t 和 N_{t+1} 分别是 t 开始时和 $t+1$ 开始时的资源量, t 是指定的时期,单位任取, Z_t 是 t 时期的总死亡系数。式 (1)、式 (2) 略去了生长项, \bar{N} 的单位是用尾计算的。式 (1) 是用算术平均数定义平均资源量,式 (2) 是用积分定义平均资源量。当 $\lim_{Z_t \rightarrow 0} \frac{1 - e^{-Z_t}}{Z_t} = 1$ 和 $\frac{1 + e^{-Z_t}}{2} = 1$ 。它表示捕捞力量很小时,式 (1) 和式 (2) 的结果相似,平均资源量就相当于资源量,当 $\lim_{Z_t \rightarrow \infty} \frac{1 - e^{-Z_t}}{Z_t} = 0$ 和 $\frac{1 + e^{-Z_t}}{2} = 0.5$, 它表示捕捞力量很大时,式 (1) 和式 (2) 的结果不同,式 (1) 的结

果是 $\bar{N} \rightarrow \frac{1}{2} N_t$, 式 (2) 的结果是 $\bar{N} \rightarrow 0$ 。所以在实际应用中,式 (1) 只能用于捕捞力量很小的时候,否则会有较大误差,而式 (2) 就无此限制了。据式 (2), 平均资源量还可用 $\bar{N} = Y/F$ 估算, 式中 Y 是渔获量, F 是捕捞死亡系数。

现存资源量 (standing abundance), 指的是某海域范围内在一个短时间内的资源数量。通常用调查船取样估算。由于有一定的时间间隔, 现存资源量有平均资源量性质; 也由于这个时间间隔很短, 死亡值很小, 估算的现存资源量可以近似地看成是资源量。

潜在资源量 (Potential abundance), 它还无明确定义, 基本上有两种含义。一种单纯指一个海域某种渔业资源可以开拓的数量; 另一种是把再生产能力联同考虑在内的数量。

相对资源量 (abundance index), 又可译成资源量指标, 或资源量指数。按其义, 与中文相对资源量之意较贴切。它指的是可以定量地表示海域中鱼类种群数量的一个相对数值。因这个数值具有相对性, 进行比较时才有意义。与资源量一样, 相对资源量分瞬时相对资源量 (index of instantaneous abundance) 和平均相对资源量 (index of mean abundance)。在渔业调查中, 难于获得瞬时相对资源量资料, 而用平均相对资源量。一般报告上用相对资源量一词, 指的是平均相对资源量。这点恰与资源量的含义相反。在渔业资源评价中, 用相对资源量进行某些估算, 需要满足一定的条件, 估算值才可靠。由于相对资源量的性质不同, 要求满足的条件也不同。例如, 用渔获量为相对资源量估算总死亡系数, 要求满足取样时期的捕捞死亡系数相等; 用单位捕捞力量渔获量 (catch per unit fishing effort) 为相对资源量, 要求满足取样时期的 catchability coefficient (这个词的译名有争议, 相应有多种译名, 可捕度, 可捕系数, 我们译捕捞系数) 相等。