



研究海水交换的示踪剂 ——氟氟甲烷

最近研究表明，氟氟甲烷 (CFM_s) 对海洋表面和海洋内部之间的水交换可以起到定量的示踪作用，因而把它作为海水运动和交换的示踪剂。利用 CFM_s 进行示踪有一个独特的优点是，它在海洋中的扩散性质与 CO₂ 和热的扩散性质完全类似。据在东北太平洋中的测量表明，在深度为 100 米左右的这层水中 CFM_s 的浓度接近于常数值；在 100 米以下随深度而呈指数下降；约在 600 米以下则浓度趋近于零。这个发现，直接证明了化石燃料产生的 CO₂ 很少能穿透到 600 米

以下的水层。数十年来，CFM_s 和化石燃料产生的 CO₂ 都存在于环境中。

氙也是研究海水运动和混合的一种示踪剂，曾在全球范围内测量了五十到六十年代大气层核试验产生的氙的分布，其结果与利用 CFM_s 的结果相似。但是氙在海洋中的浓度 $\leq 10^{-9}M$ ，只能在陆上几个专门实验室中才能进行测量，而海水中 CFM_s 的浓度在 $10^{-12}M$ 左右，可用气相色谱法测量，这种测量比较容易，成本也低，并能在船上进行。

采用 CFM_s 和氙以及其它示踪剂，综合更多的测量数据，使观测结果更为可靠，从而有利于建立更准确的数字海洋模型。

(李兆龙)