

(干季)。由南海向东海输出的各类碳通量大致为  $21\ 452 \times 10^9 \text{ mol/a}$  (DIC)、 $1232 \times 10^9 \text{ mol/a}$  (DOC)、 $112 \times 10^9 \text{ mol/a}$  (POC) (Chen et al., 2004; Cheng et al., 2004)。

### 第三节 中国河口化学\*

长江、黄河和珠江是中国的三条大河,对中国沿海海域的生物地球化学过程影响非常显著。长江是我国第一大河,径流量约为  $900 \text{ km}^3/\text{a}$ ,在世界大河中位居第三位,占中国河流总径流量 ( $1600 \text{ km}^3$ ) 的 56%,占流入东海总径流量的 85%。其输送的淡水、泥沙和营养盐对东海和黄海的化学和沉积环境影响巨大。黄河发源于青藏高原,于山东省注入渤海,是中国北方最大的河流,也是中国泥沙浓度最高的河流。从径流量的角度来讲,珠江是中国的第二大河,它也是输入南海北部最大的河流,因此珠江径流是南海北部陆源物质输入的主要来源。

#### 一、长江口

长江发源于青藏高原,流经青海、西藏、四川、云南、重庆、湖北、湖南、江西、安徽、江苏和上海,在上海注入东海。长江河口区位于  $30^\circ 50' \sim 31^\circ 40' \text{ N}$ ,  $124^\circ 00' \text{ E}$  以西海域,北接古黄河冲积滩,南濒杭州湾,包括长江下游上海江段至余山以东的广大水域,面积约  $20\ 000 \text{ km}^2$ ,水深一般浅于 20m。长江河口区南岸为中国经济中心——上海市区及其浦东开发区所在地。地理上把长江口南缘上海芦潮港与浙江镇海连线以西称为杭州湾;连线以东为舟山渔场,这里是中国目前海洋渔业捕获量最大的近海渔场,也是东海重要经济鱼类的繁殖育肥场所。

#### (一) 内河口化学环境

长江口内河口指江苏徐六泾以下 120km 长的江段。吴淞口以上盐度很低,而到了入海口附近,丰水期的盐度低于 3,但枯水期或者干旱年份则可超过 15。内河口水域悬浮颗粒浓度在 1970 年以前高达  $600 \text{ mg/L}$ ,近年来由于上游筑坝等人类活动截流了大量泥沙,使得河口悬浮颗粒浓度降至  $400 \text{ mg/L}$  以下(李晶莹、张经,2003)。长江内河口的常量元素主要源于石灰岩风化(Chen et al., 2002),河水 TA 浓度高达  $1500 \sim 2000 \mu\text{mol/L}$ ,而 DOC 浓度却仅  $100 \sim 200 \mu\text{mol/L}$ 。河水的呼吸作用比较弱,除了吴淞口附近受黄浦江影响的部分江面以外,DO 饱和度基本上保持在 85%~95% (Zhai et al., 2007),pH 保持在 7.8~8.1 范围内。与世界上的其他大河相比,长江重金属元素的浓度较低,相反常量元素浓度较高,这可能与长江中上游强烈的化学剥蚀和相对较低的人类活动水平有关(黄薇文、张经,1994)。

长江内河口的营养盐的显著特征为高  $\text{NO}_3^-$  浓度水平。根据 2005 年 9 月至 2006 年 4 月三个航次的调查,长江口上游  $\text{NO}_3^-$  浓度一般在  $50 \sim 130 \mu\text{mol/L}$  之间,空间变化比较

\* 本节作者:戴民汉、郭香会、翟惟东