

第二单元 从地球圈层看地表环境

第二节 水圈与水循环

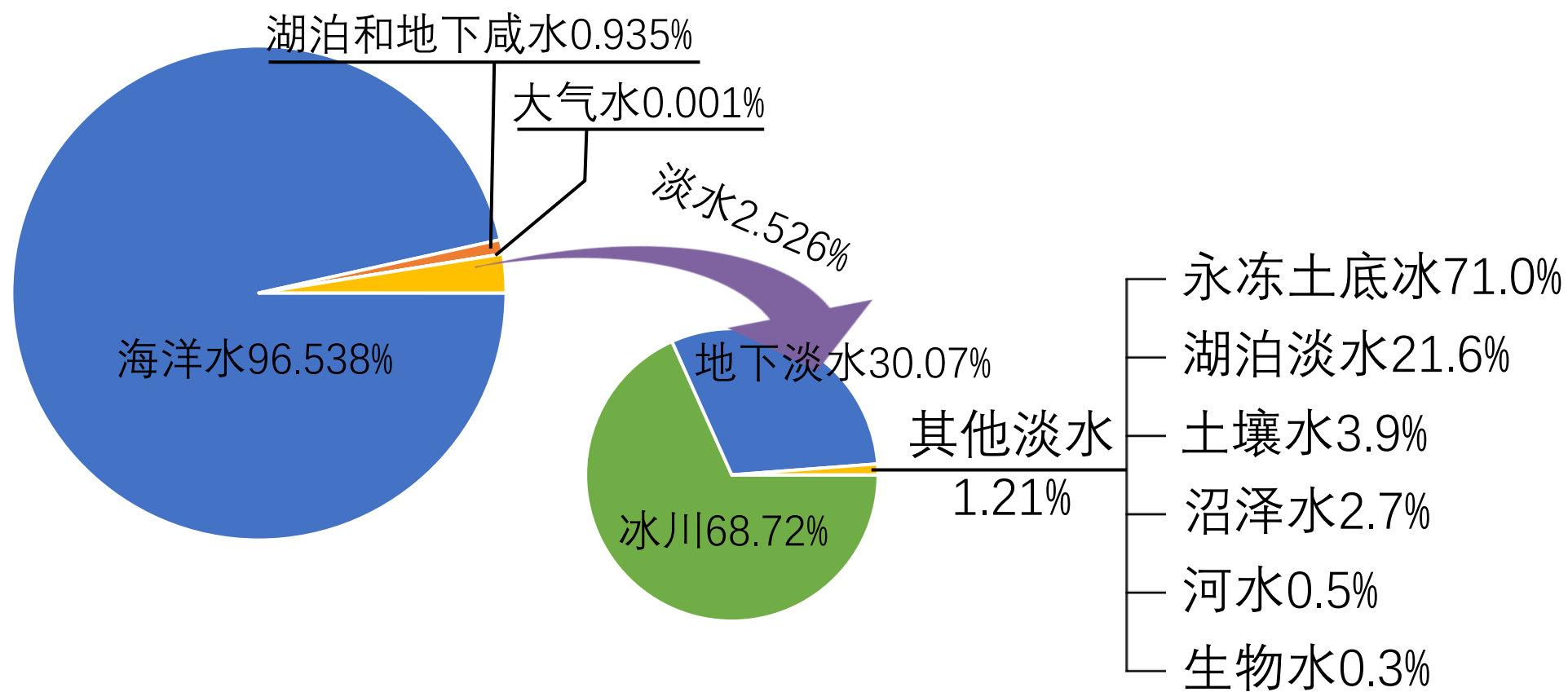
(第一课时)

一、水圈的组成

回忆旧知 水圈是指地球表面各种水体组成的连续但不规则的圈层。



一、水圈的组成



一、水圈的组成

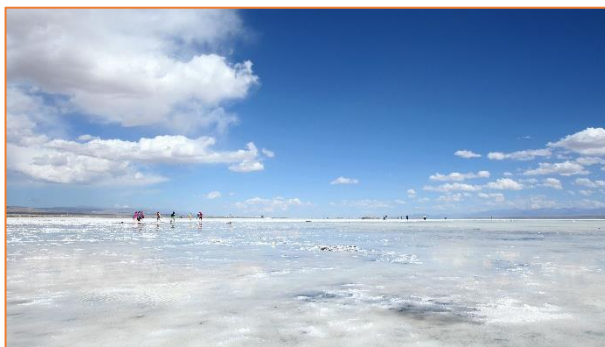
存在形式		特点	意义
海洋水(96.538%)		<u>海水</u> 是水圈的主体	在地表环境的形成和演化过程中有着不可替代的作用
陆地水 (3.461%)	<u>陆地淡水</u>	绝大多数以 <u>冰川</u> 的形式存在于 <u>极地和高纬度</u> 、高海拔地区	
	陆地咸水	湖泊咸水和地下咸水	
大气水(0.001%)		大气层中的水分	

一、海水的性质及作用

目录



海水温度



海水盐度



海水密度

海水热量

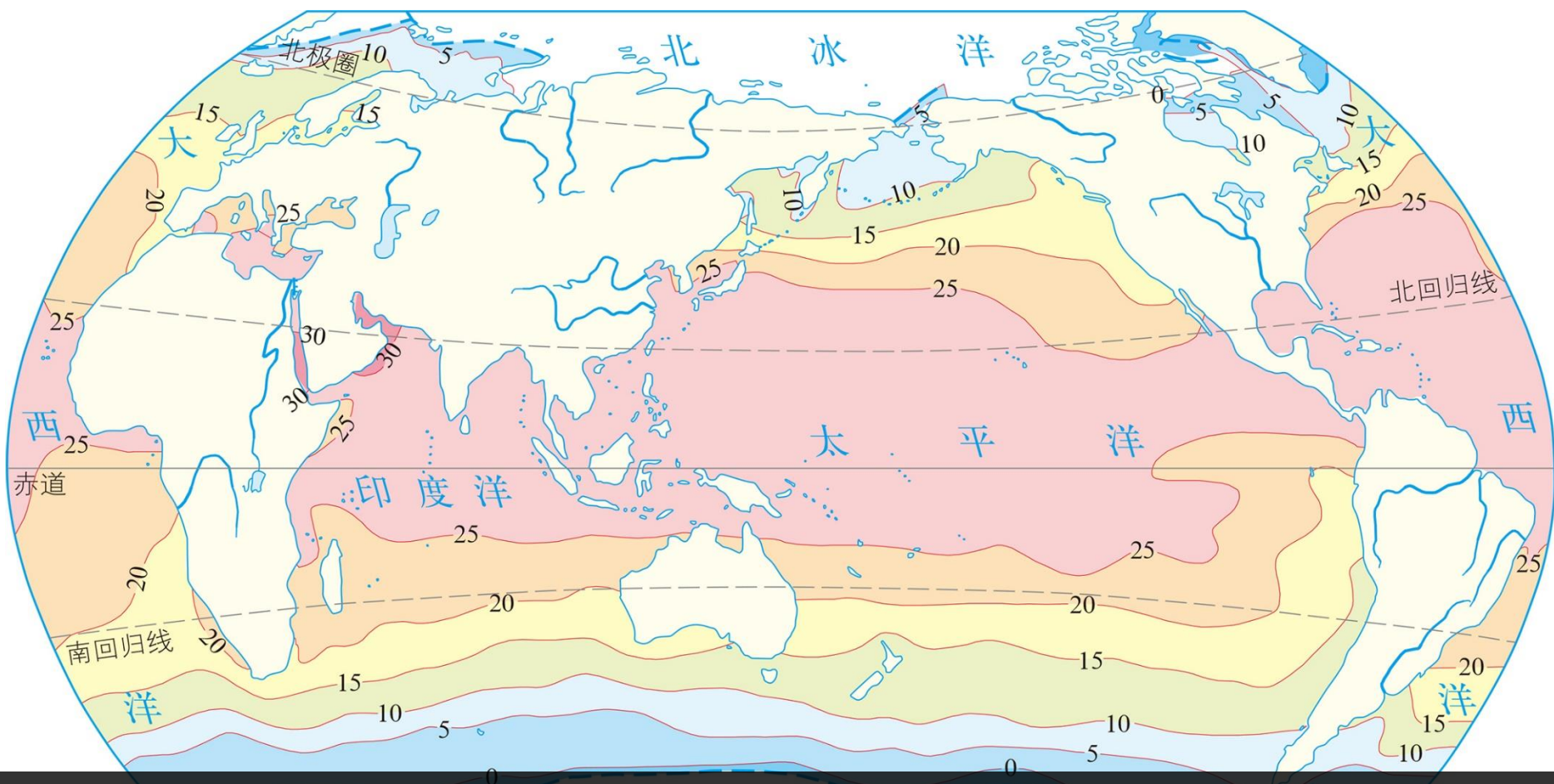
海洋热
量支出
(海水
蒸发)

海洋热
量收入
(太阳
辐射)

太阳辐射是海水热量主要来源

一、海水的性质及作用

海水温度



思考：观察世界大洋8月表层海水温度分布，你能发现什么规律？



--- 流冰的平均界线

水平方向：

**表层海水温度由低纬向高纬递减；
同纬度水温大致相同。**

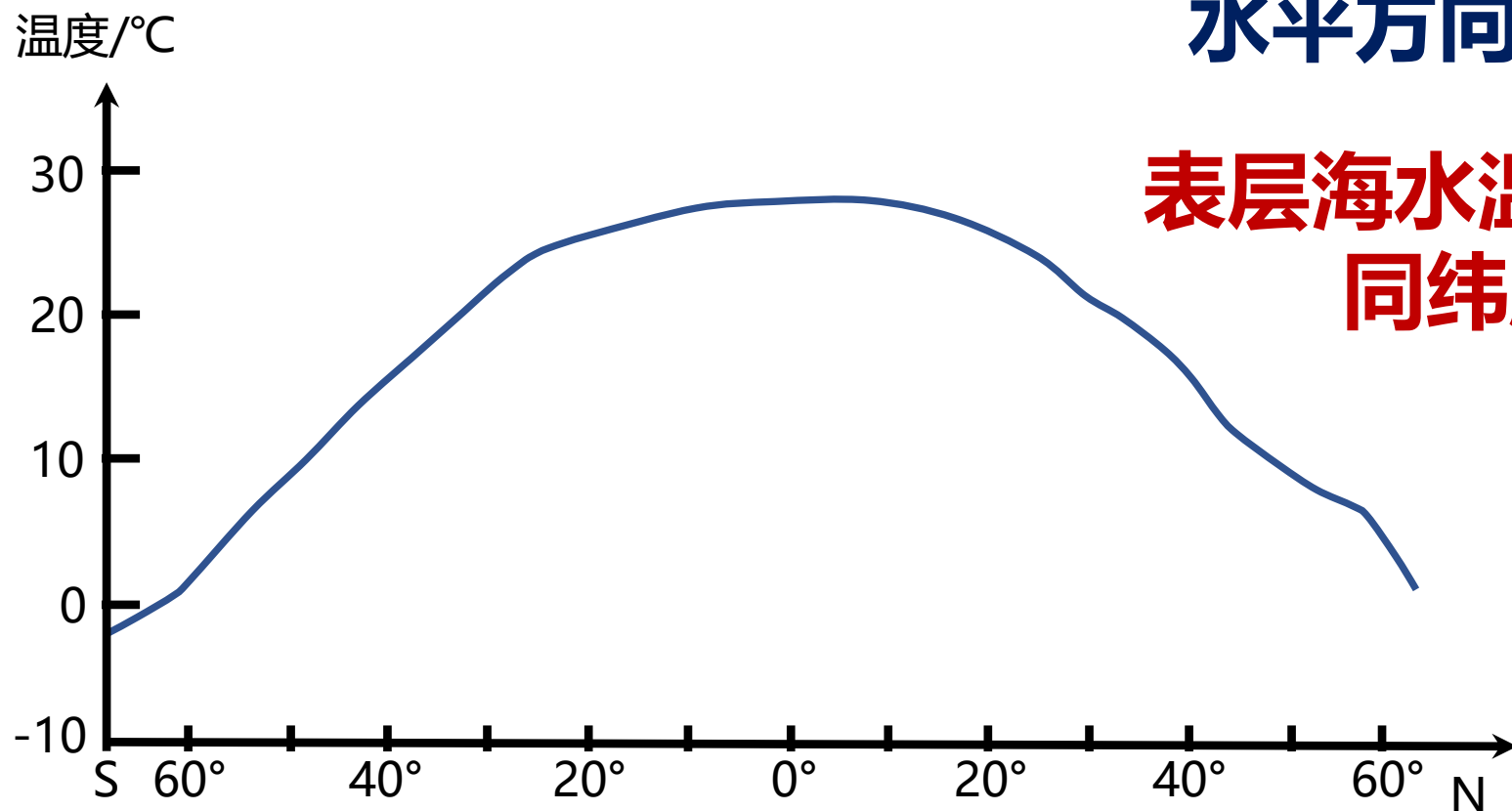


图3.9 大洋表层温度随纬度的变化曲线

垂直方向:

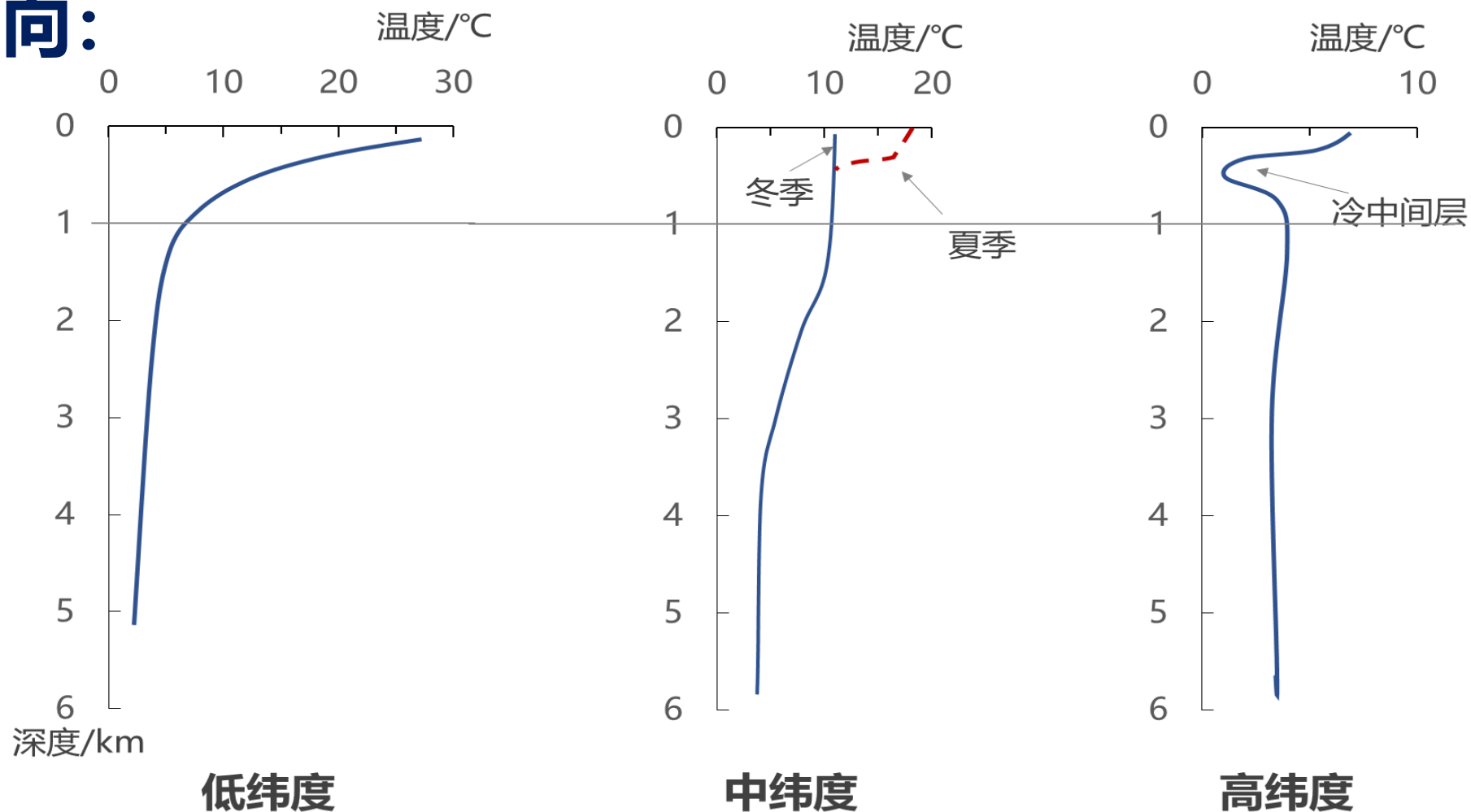


图2-2-4不同纬度海区海水温度随深度的变化

海水温度的分布规律及原因

项目		分布规律	原因
时间分布		同一海区表层海水__ 夏季 __水温高，__ 冬季 __水温低	夏季海水热量收入大于支出，冬季反之
空间分布	水平方向	表层海水温度随纬度增加而 降低	太阳辐射从低纬向高纬递减
		同一纬度，暖流流经海区水温高，寒流流经海区水温低	暖流水温高于周围海区，寒流水温低于周围海区
	垂直方向	水温随深度的增加而 降低 ，但水深1 000米以下的海水温度随深度的变化不大	太阳辐射是海水热量的主要来源，而太阳辐射先到达海水表面，越向深处海水得到的太阳辐射越少

一、海水的性质及作用

海水温度对地理环境的影响

影响	原因
是地球的热量储存库	海洋面积辽阔，水量多，热容量大，存储大部分到达地球的太阳辐射能量
对大气温度变化具有调节作用	海水热容量大于土壤、岩石和空气。因此，海水温度的变化幅度小于陆地，变化过程滞后于陆地，更远远滞后于大气温度的变化
引起海平面变化	海水温度变化，会导致海水体积的变化，影响海平面的升降（热胀冷缩）
水温变化导致气候异常	局部区域海水温度的异常变化，造成气候异常

盐度概念：单位质量海水中所含溶解的盐类物质的质量。

世界大洋平均盐度：**35‰**

盐类物质（主要）：氯化钠
和氯化镁



一、海水的性质及作用

海水盐度的影响因素

① **温度**：温度高→盐度高

② **蒸发量与降水量**：

蒸发量>降水量→盐度高；蒸发量<降水量→盐度低

③ **陆地径流**：有淡水汇入→盐度低

④ **洋流**：暖流流经→盐度高；寒流流经→盐度低

⑤ **海区形状**：海区封闭度越强，盐度会趋于更高或更低

⑥ **结冰与融冰**：结冰→海水盐度高；融冰→海水盐度低

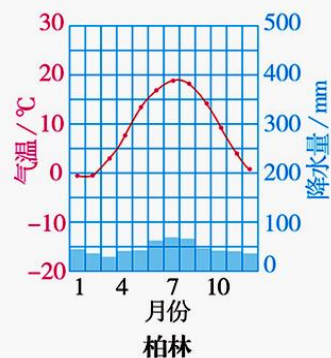
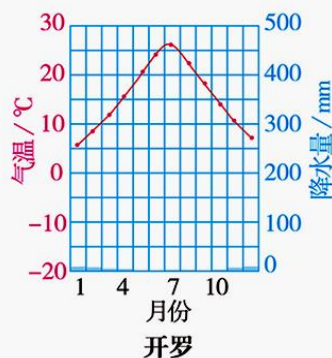
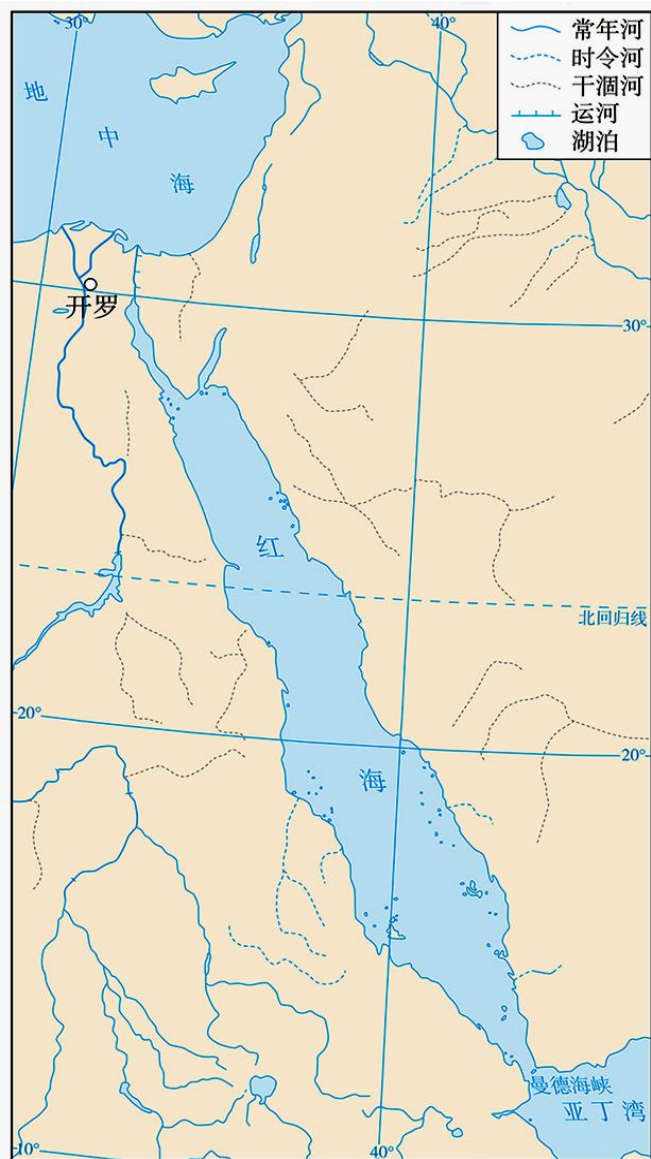
主要：蒸发量、降水量（蒸发量>降水量→盐度高；蒸发量<降水量→盐度低）

径流

封闭程度（与外海连通状况）

探究活动

分析红海盐度高、波罗的海盐度低的原因

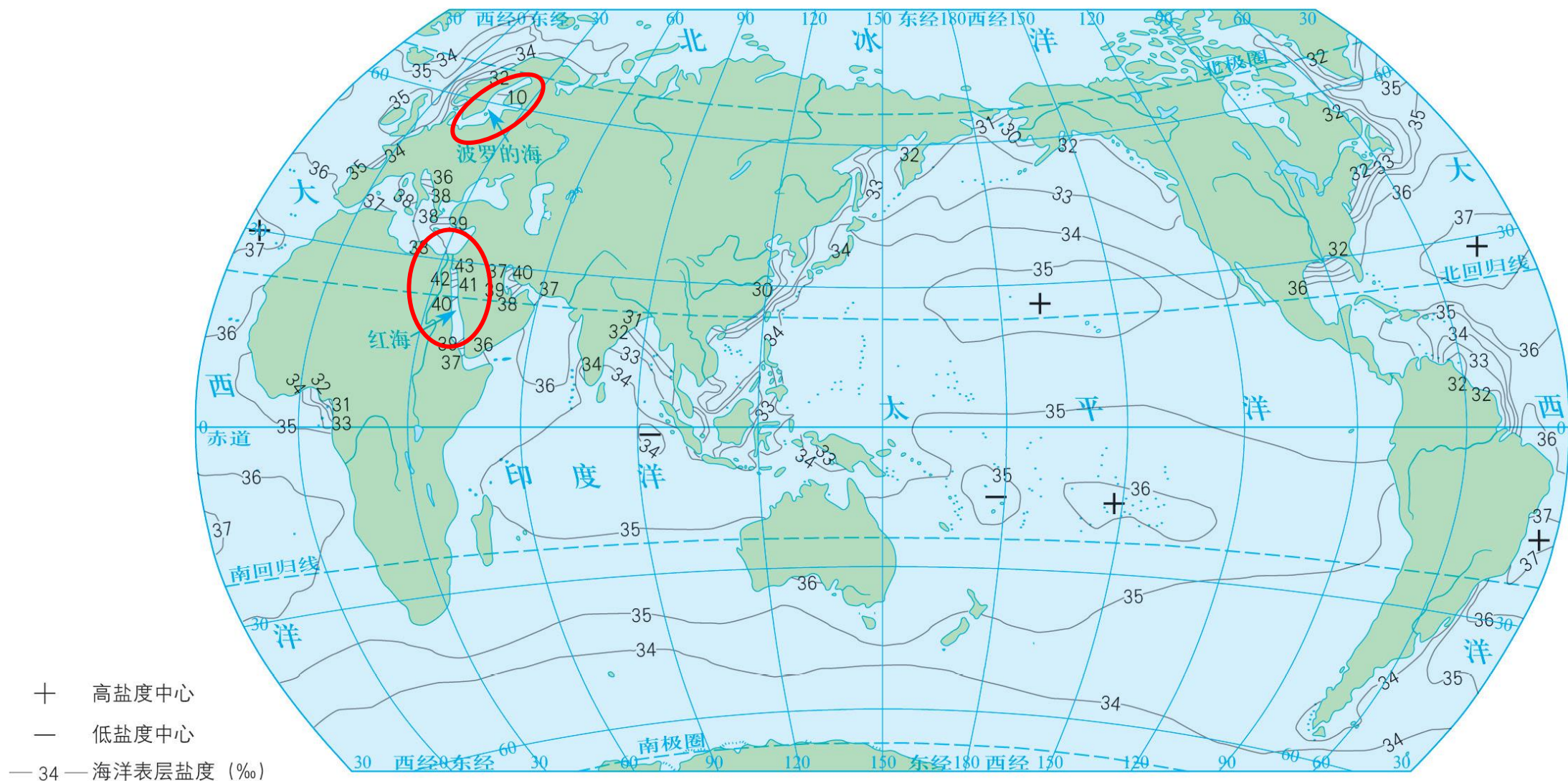


- 红海位于非洲东北部与阿拉伯半岛之间，盐度超过**40‰**，是世界上盐度最高的海域。
- 波罗的海位于斯堪的纳维亚半岛与欧洲大陆之间，盐度不到**10‰**，是世界上盐度最低的海域。

图 3.15 红海和波罗的海沿岸地区的水系及代表地多年平均各月气温和降水量

一、海水的性质及作用

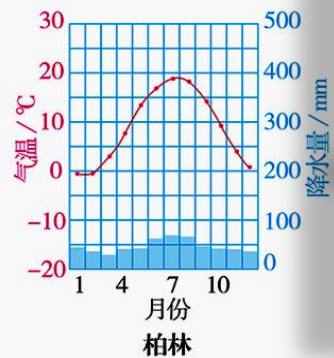
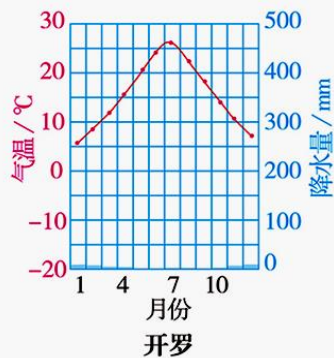
海水盐度



8月世界海洋表层海水盐度分布

探究活动

总结红海盐度高、波罗的海盐度低的原因



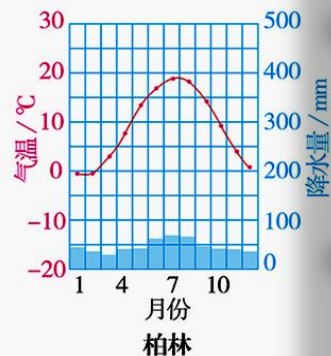
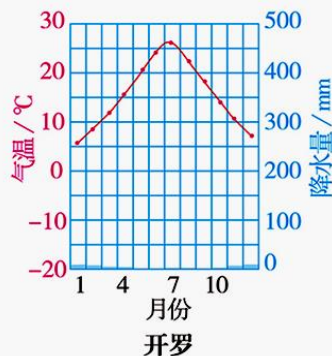
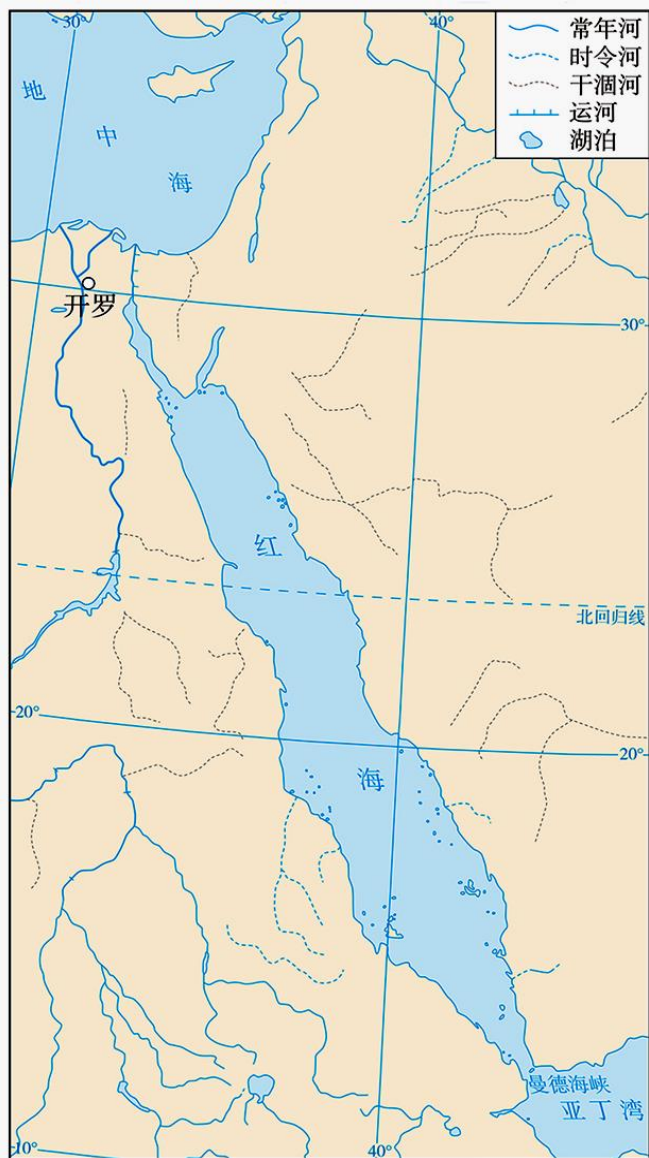
主要：蒸发量、降水量；径流、
封闭程度（与外海连通状况）

- 位于副热带海区，水温高，蒸发旺盛；
- 全年降水较少；
- 红海两岸是干燥的沙漠地区，几乎无淡水汇入；
- 红海海域较为封闭，与低盐度的海水交换少。

图 3.15 红海和波罗的海沿岸地区的水系及代表地多年平均各月气温和降水量

探究活动

总结红海盐度高、波罗的海盐度低的原因



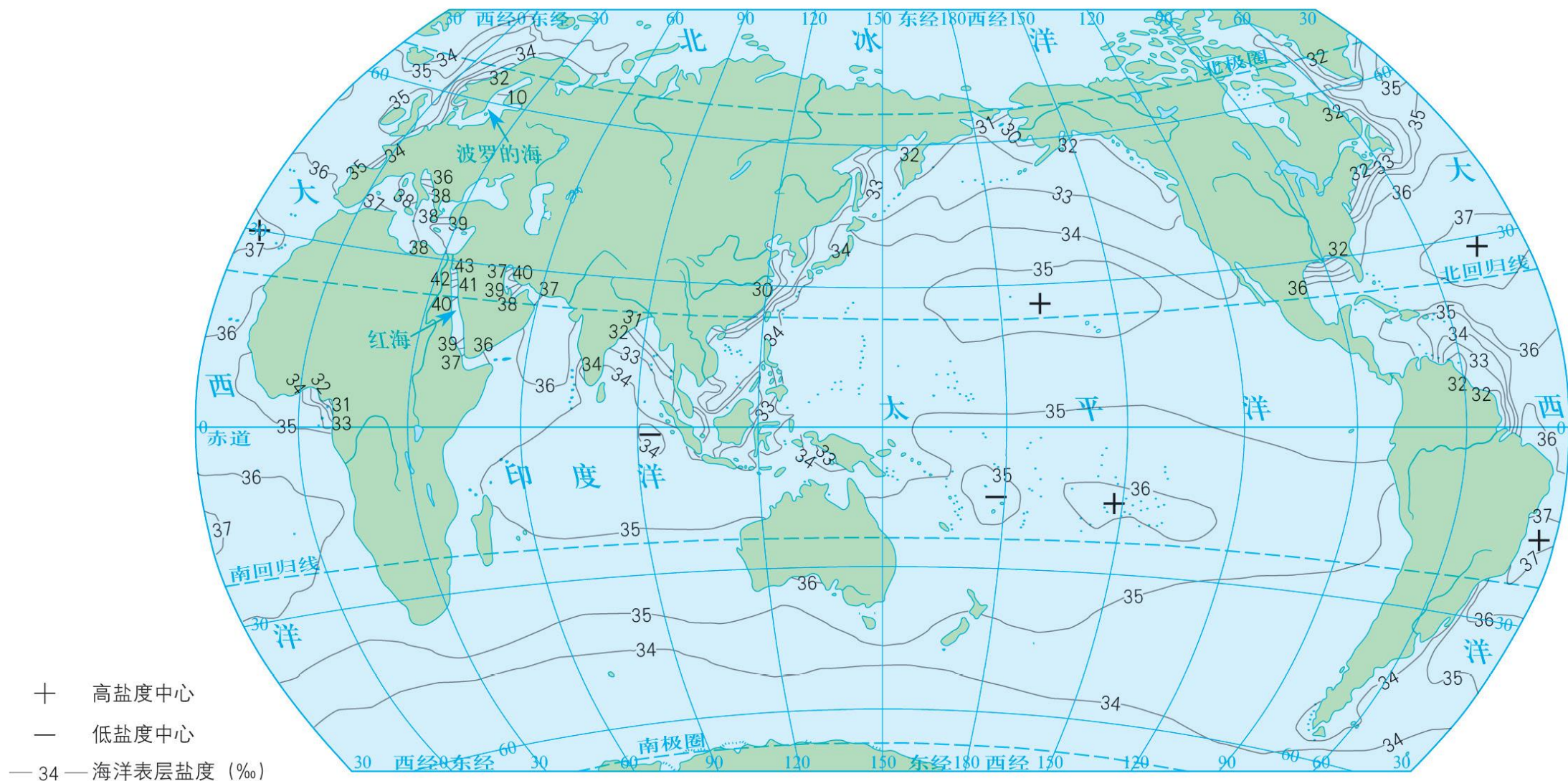
主要：蒸发量、降水量；径流、
封闭程度（与外海连通状况）

- 位于较高纬度，海水温度低，蒸发弱；
- 处于温带海洋性气候区，全年降水较多；
- 四周陆地河流众多，有大量淡水汇入；
- 海域较为封闭，高盐度的海水流入少。

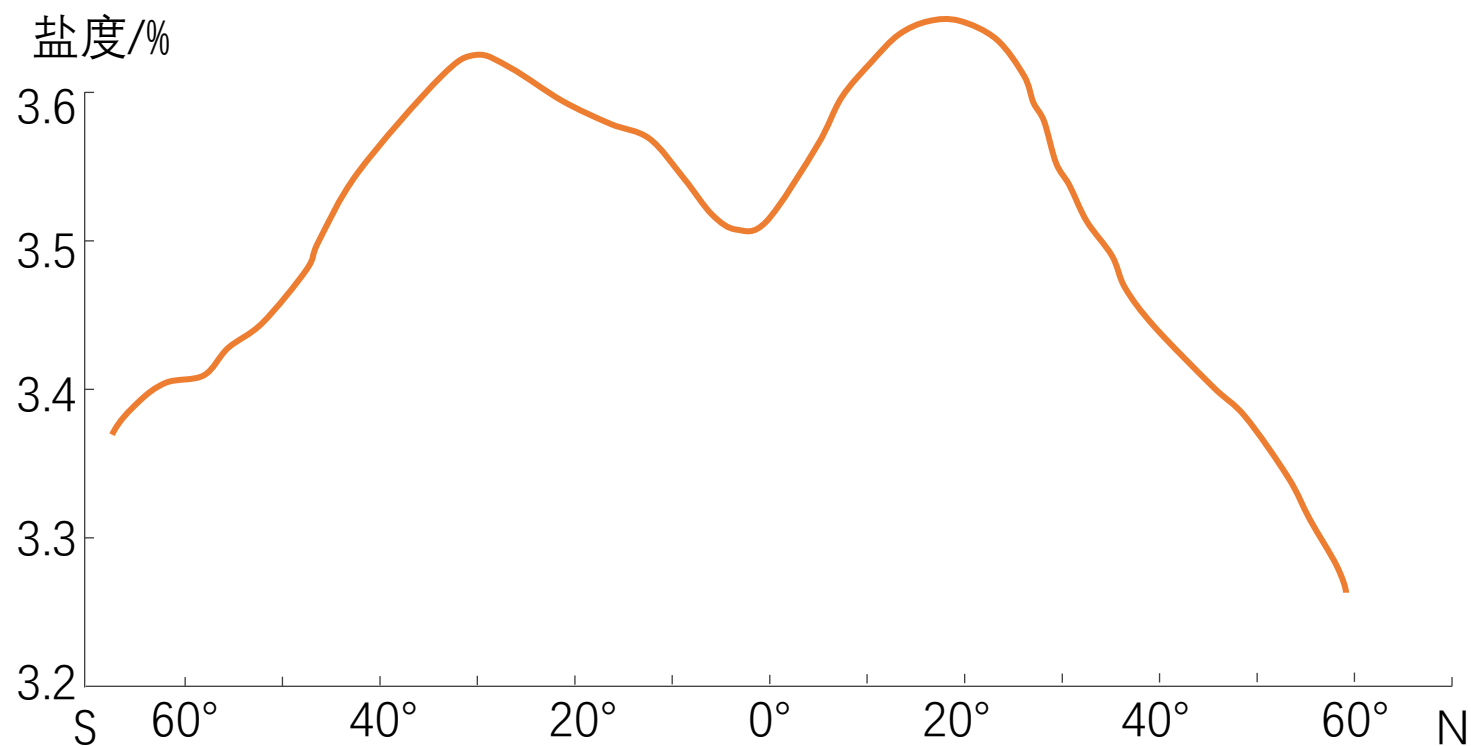
图 3.15 红海和波罗的海沿岸地区的水系及代表地多年平均各月气温和降水量

一、海水的性质及作用

海水盐度

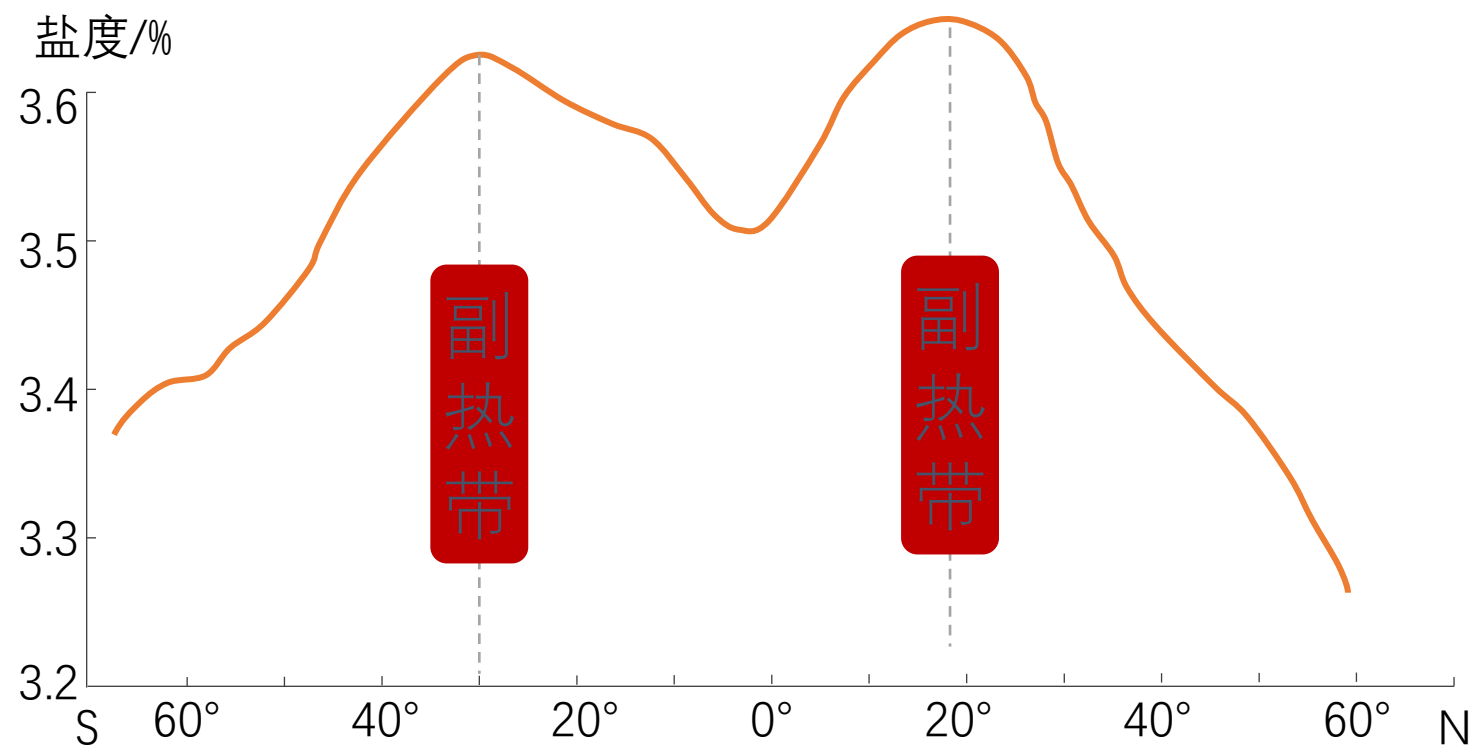


8月世界海洋表层海水盐度分布

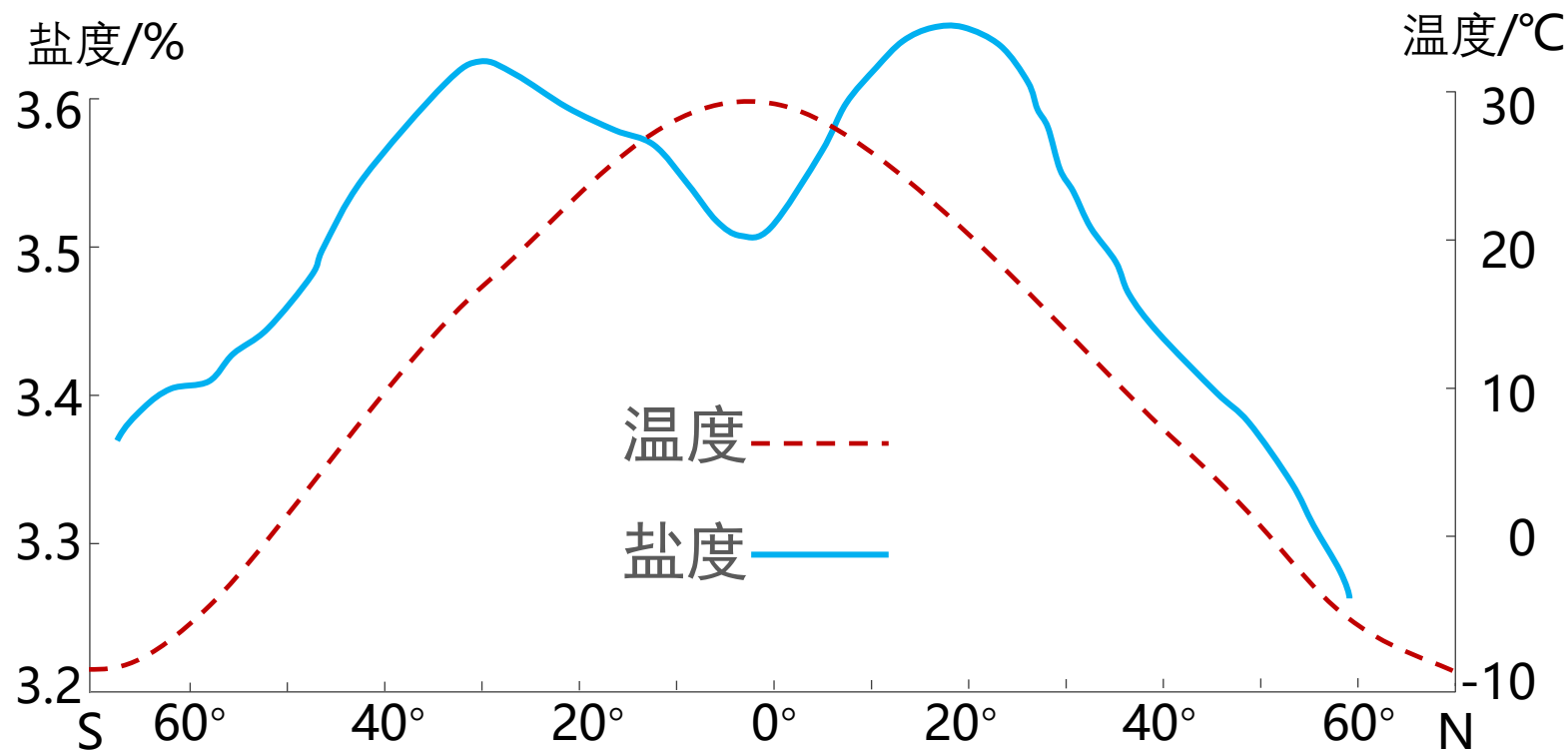


结合世界大洋8月表层海水盐度分布图和表层海水盐度分布规律示意图，你都发现了什么？

一、海水的性质及作用



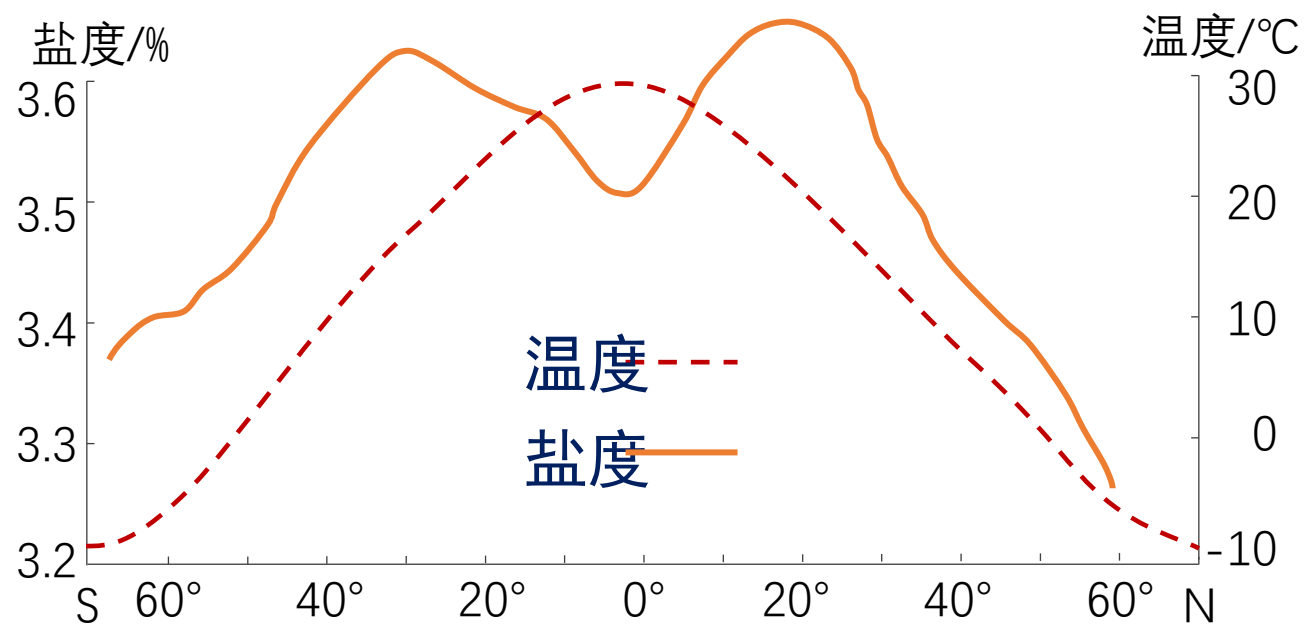
为什么副热带海域的盐度最高而非赤道地区呢？



为什么副热带海域的盐度最高而非赤道地区呢？

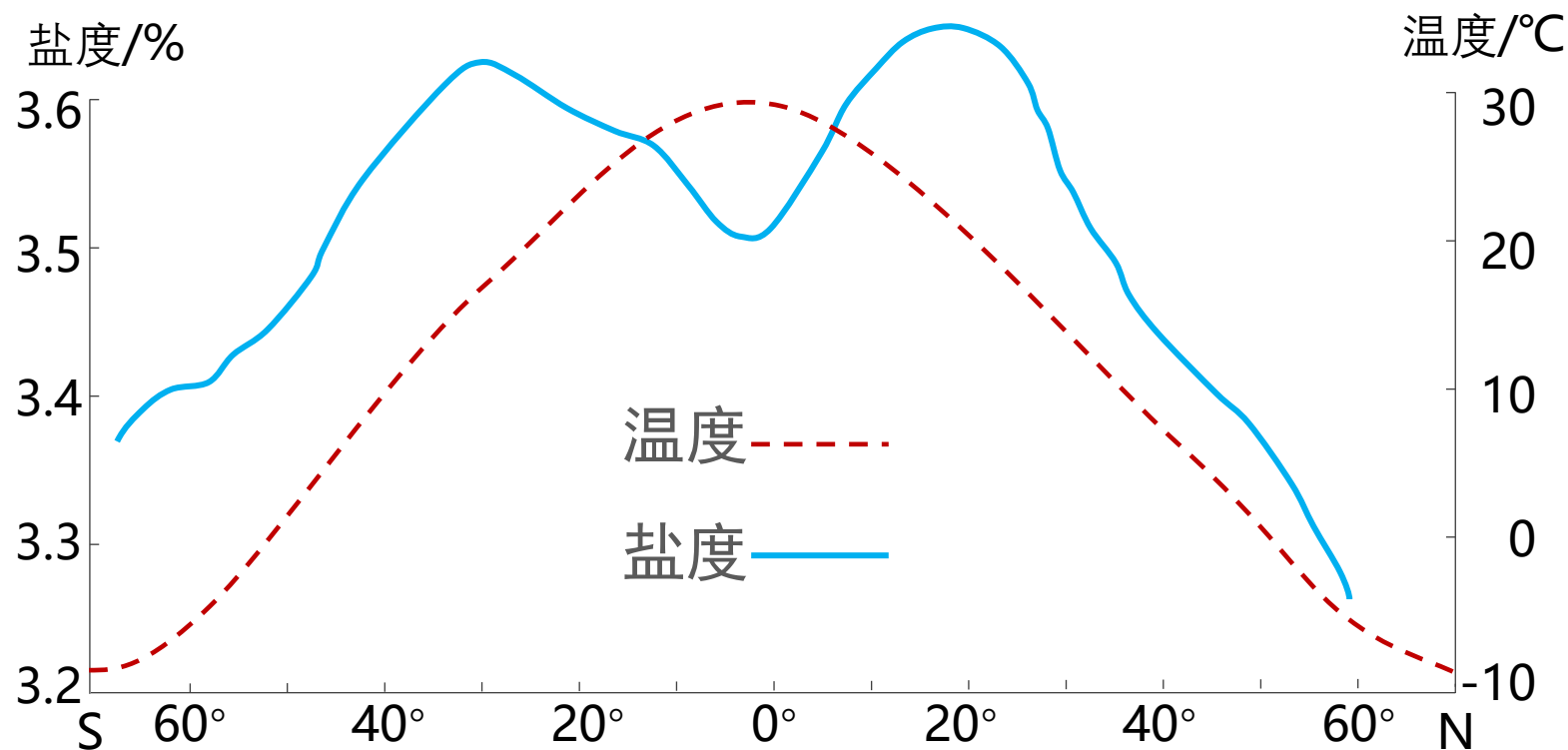
主要：蒸发量、降水量；径流、封闭程度（与外海连通状况）

副热带海域炎热少雨，蒸发量大于降水量，因而盐度最高；赤道海域虽然温度最高，蒸发强烈，但降水丰沛，因此盐度并不是最高；从副热带海域向赤道和极地海域，盐度逐渐渐低。



同样是高纬度地区，为什么北半球盐度更低？

主要：蒸发量、
降水量；径流、
封闭程度（与
外海连通状况）



北半球陆地面积广阔，海水面积小，有大河流注入，对海水的稀释作用明显，所以北半球高纬度地区比南半球相同纬度地区的盐度更低。

长江口海域等盐度线分布为什么向外海突出？

与外海和大洋不同，近岸地区的海水盐度受到入海径流等因素的影响。有河流注入的海域，海水盐度一般较低。



--课堂思考--

海水盐度与人类生产活动有什么关系？





- 人类利用海水晒盐具有悠久的历史

中国四大盐场

- **长芦盐场**——中国最大的盐场：沿岸为淤泥质海滩，滩涂宽阔；全年雨季短且降水集中；春季气温回升快，多大风，蒸发旺盛，有利于海盐生产。
- **布袋盐场、莺歌海盐场**——地处平原海岸，夏季风的背风坡，盛行干热的下沉气流，蒸发强烈，利于海盐生产。



思维延伸 主要：蒸发量、降水量；径流、封闭程度（与外海连通状况）

你知道如何分析影响海盐晒制的自然条件吗？

地势平坦，利于盐田布局；纬度低、气温高；晴天多，降水少，光照充足，蒸发旺盛，有利于晒盐；山地背风坡，降水少，有利于晒盐；入海径流少，海水盐度高。

如：莺歌海盐场和布袋盐场的形成条件：①地势较为平坦；②纬度低，气温高，蒸发快。故海水含盐量高；③位于山脉背风坡(或雨影区)（莺歌海盐场）；④河流注入淡水量少；⑤季风强劲，冬半年干燥少雨，日照长。



- 海水制碱，从海水中提取镁、溴等资源



- 直接利用海水冲厕，将海水作为工业冷却水

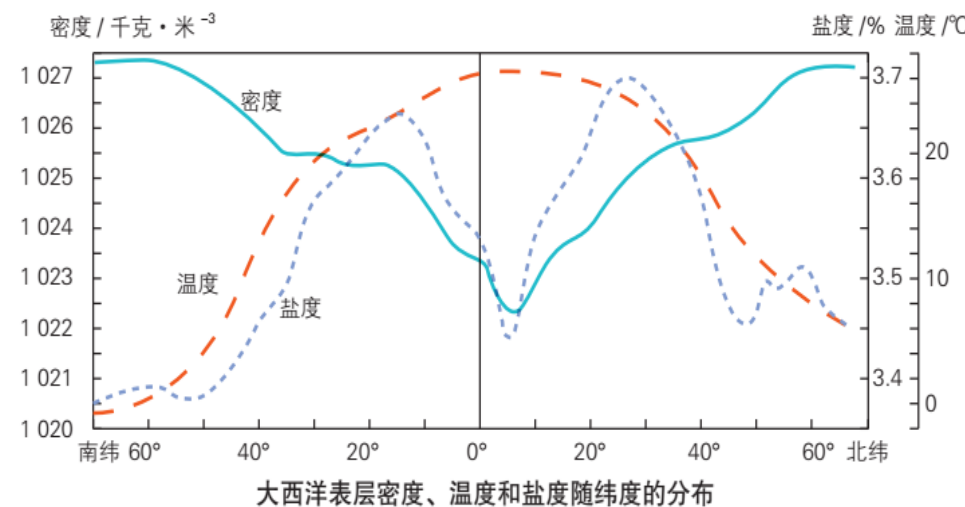
- 海水密度是指 **单位体积海水的质量**
- 影响海水密度的因素主要有 **温度、盐度和压力**及其变化

大河入海口附近一般密度较小，但密度也可能因为河水裹挟泥沙而增大。

海水温度越高，密度越低

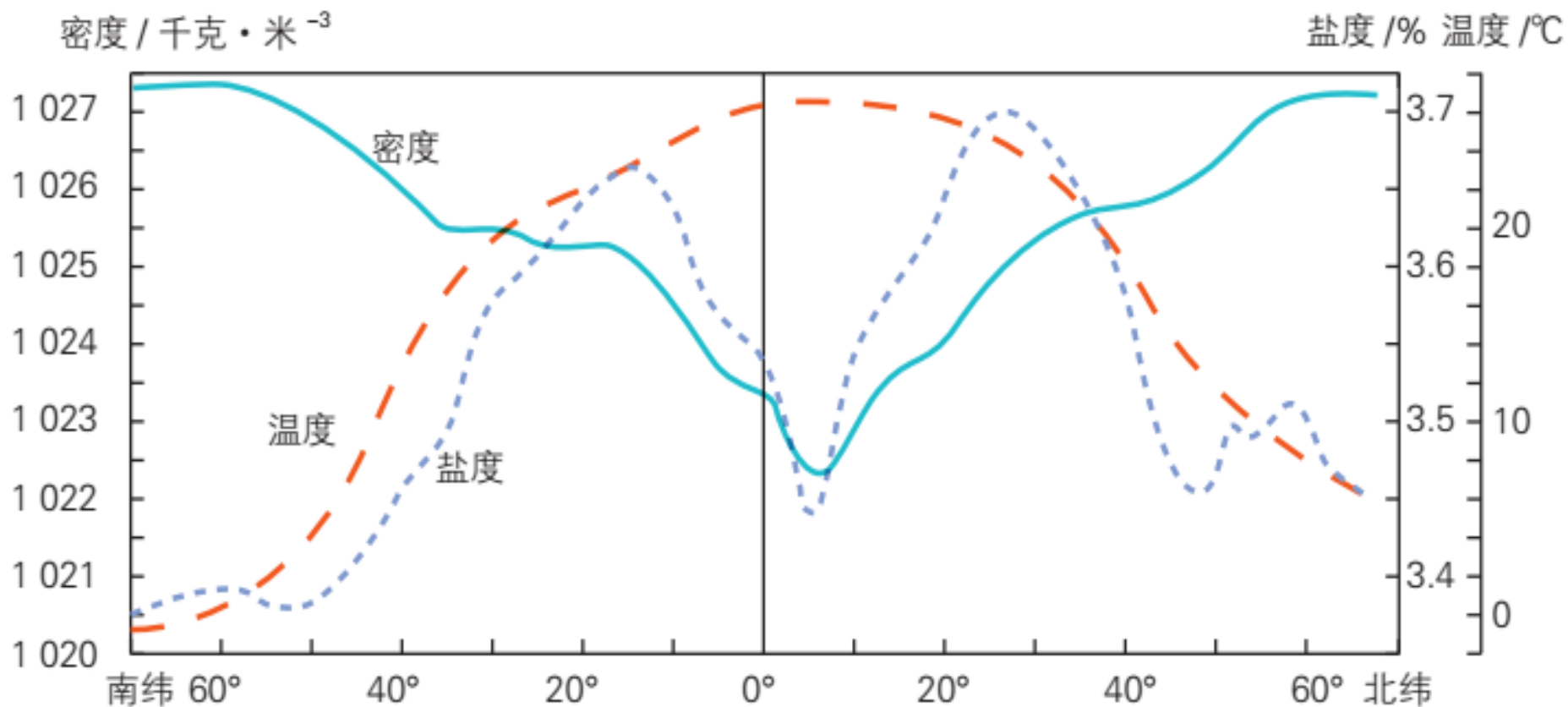
海水盐度越高，密度越大（红海、波罗的海）

海水压力越大，密度越大



水平：海水密度随纬度的升高而升高。

海水温度越高，密度越低



大西洋表层密度、温度和盐度随纬度的分布

垂直分布规律

随深度的增加而增大

低密度



高密度

1、海水密度的分布规律

分布规律		原因
垂直方向	海水密度随深度 的增加而 增大 。	随着深度增加，压力增大 表层海水密度主要受盐度和温度的影响。红海海水盐度最高，波罗的海海水盐度最低
水平方向	表层海水密度随纬度的增加而 增大	
	红海海水密度最大 波罗的海海水密度最小	

1, 影响航行 影响船舶的吃水深度, 进而影响核载重量。

吃水深度,简称吃水,是指船舶在水中沉入水下部分的最深长度,不同船舶有不同的吃水深度。在不同密度的海洋上航行,同一艘船的吃水深度也不同。大型船舰会因为吃水太深而不能够进入水浅的海湾、港口或者运河。



一、海水的性质及作用

影响航行 ①在不同的密度的海洋上，同一艘船的**吃水深度**不同。

影响**核载重量**

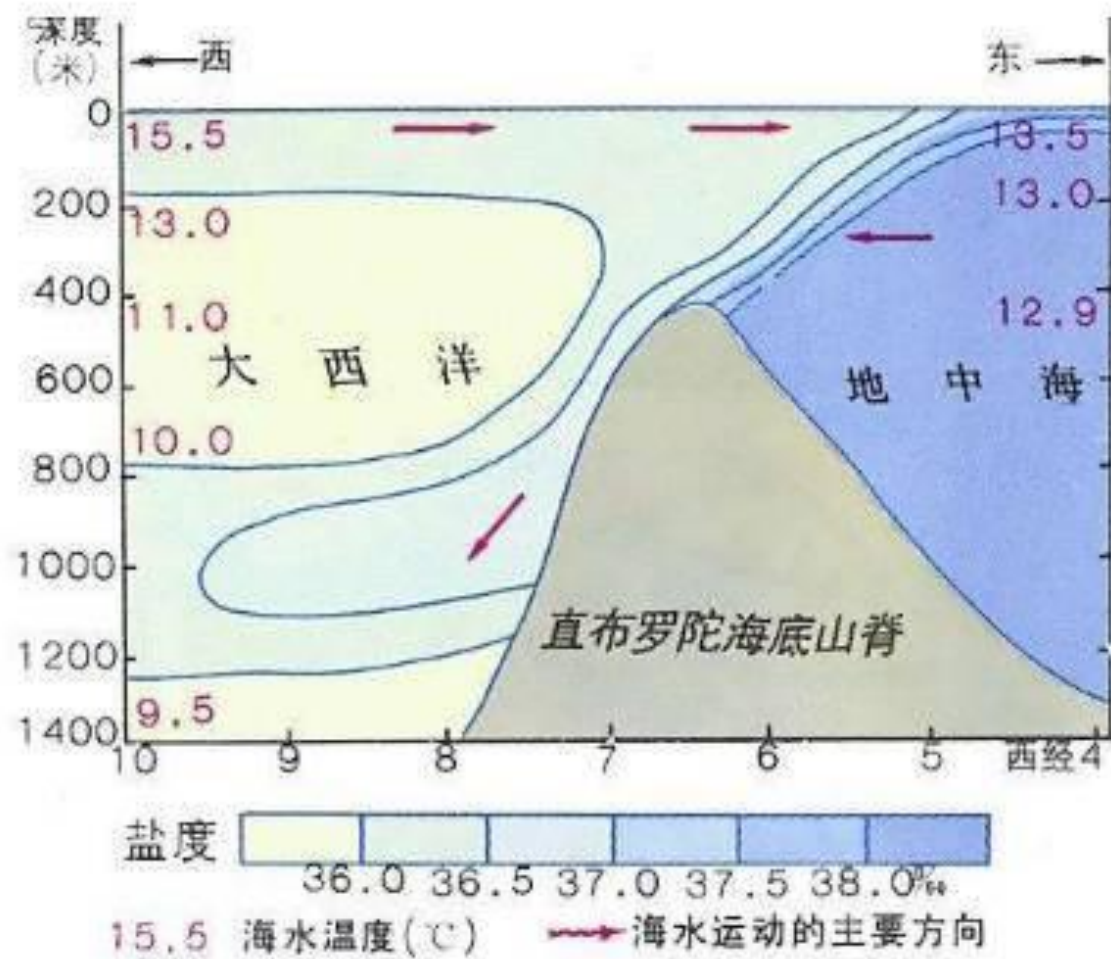


密度低

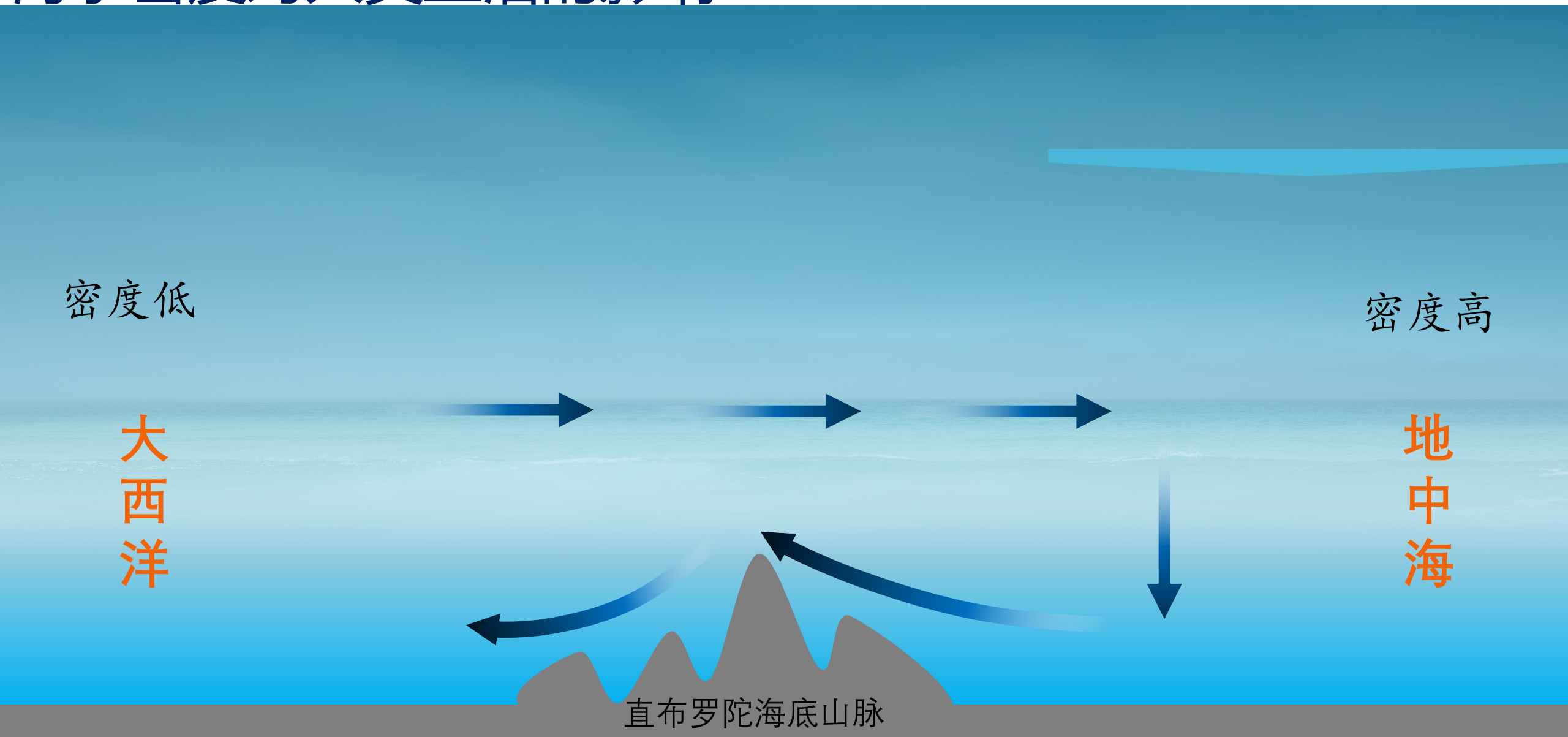


密度高

2，海水的密度差异会产生密度流



海水密度对人类生活的影响



地中海——大西洋之间的密度流

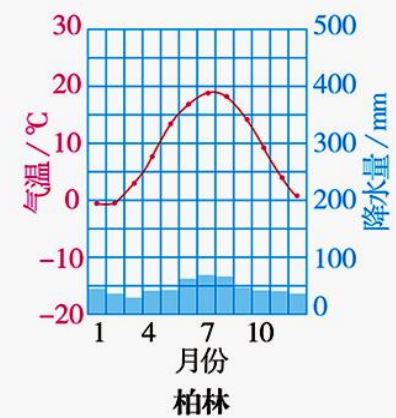
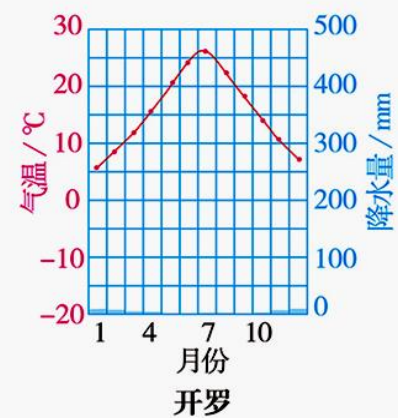
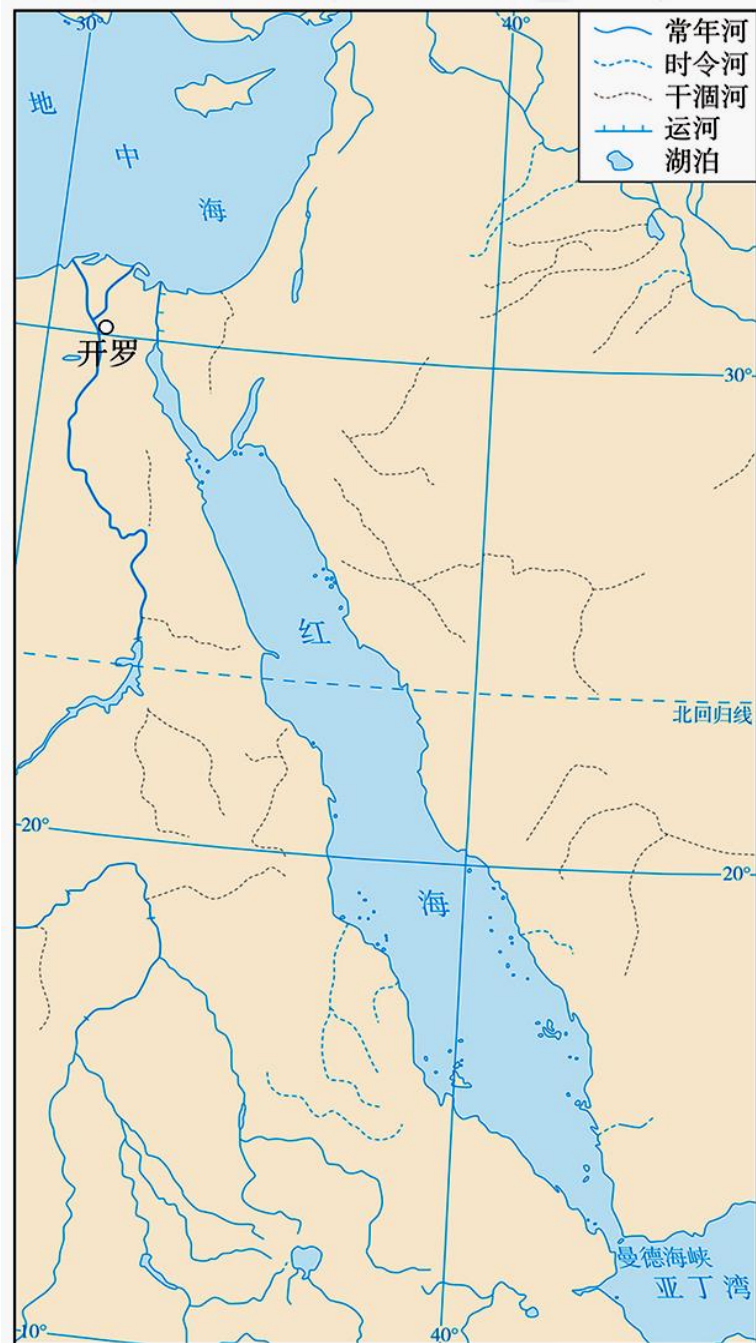
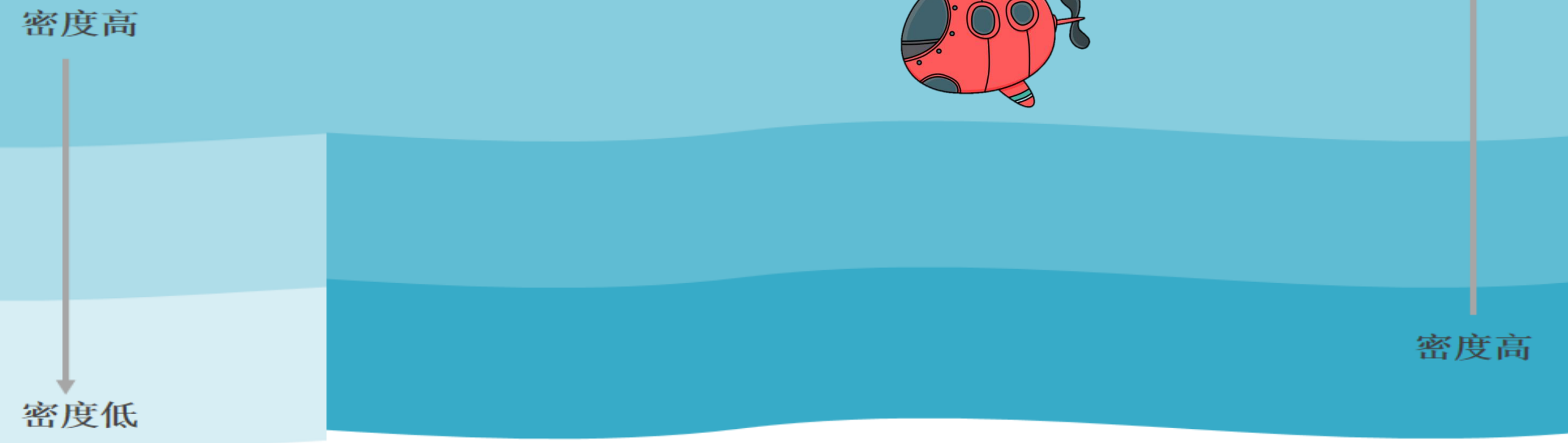


图 3.15 红海和波罗的海沿岸地区的水系及代表地多年平均各月气温和降水量

3, “海中断崖”

海水层中出现海水密度随深度增大而减小的情况，称为“海中断崖”。

可导致潜艇因海水浮力突然变小，而掉到安全潜水深度以下，造成艇毁人亡。



美国海军“长尾鲨”号核潜艇失事事件

1963年4月10日，美国海军“长尾鲨”号核潜艇在美国东部大陆架边缘做下潜300米的潜水试验时，忽然沉入2300米深的海底；艇上129名船员全部遇难。

这是世界上第一艘失事的核潜艇。关于该艇的失事原因有诸多猜测，其中之一认为该艇在水下遭遇了“海中断崖”；第二次世界大战以后，多国海军艇都经历过“海中断崖”事件。

