

# 第三章 地球上的水



# 第一节 水循环



# 前言

百川发源，皆自山出，由高  
趋下，归注入海。日为阳精，  
光耀炎炽，一夜入水，所经焦  
竭。百川归注，足以相补。  
故旱不为减，浸不为溢。

公元5世纪,《宋书·天文志》中有人对此问题作了解释  
(图3.1)

这种对海水水量维持稳定的解释科学吗? 蒸发的海水去哪儿了呢?

# 一、水循环的过程及类型

## 什么是水循环？

水循环是指自然界的**水**在水圈、大气圈、岩石圈、生物圈中，通过蒸发（蒸腾）、水汽输送、降水、下渗、径流等环节**连续运动**的过程。

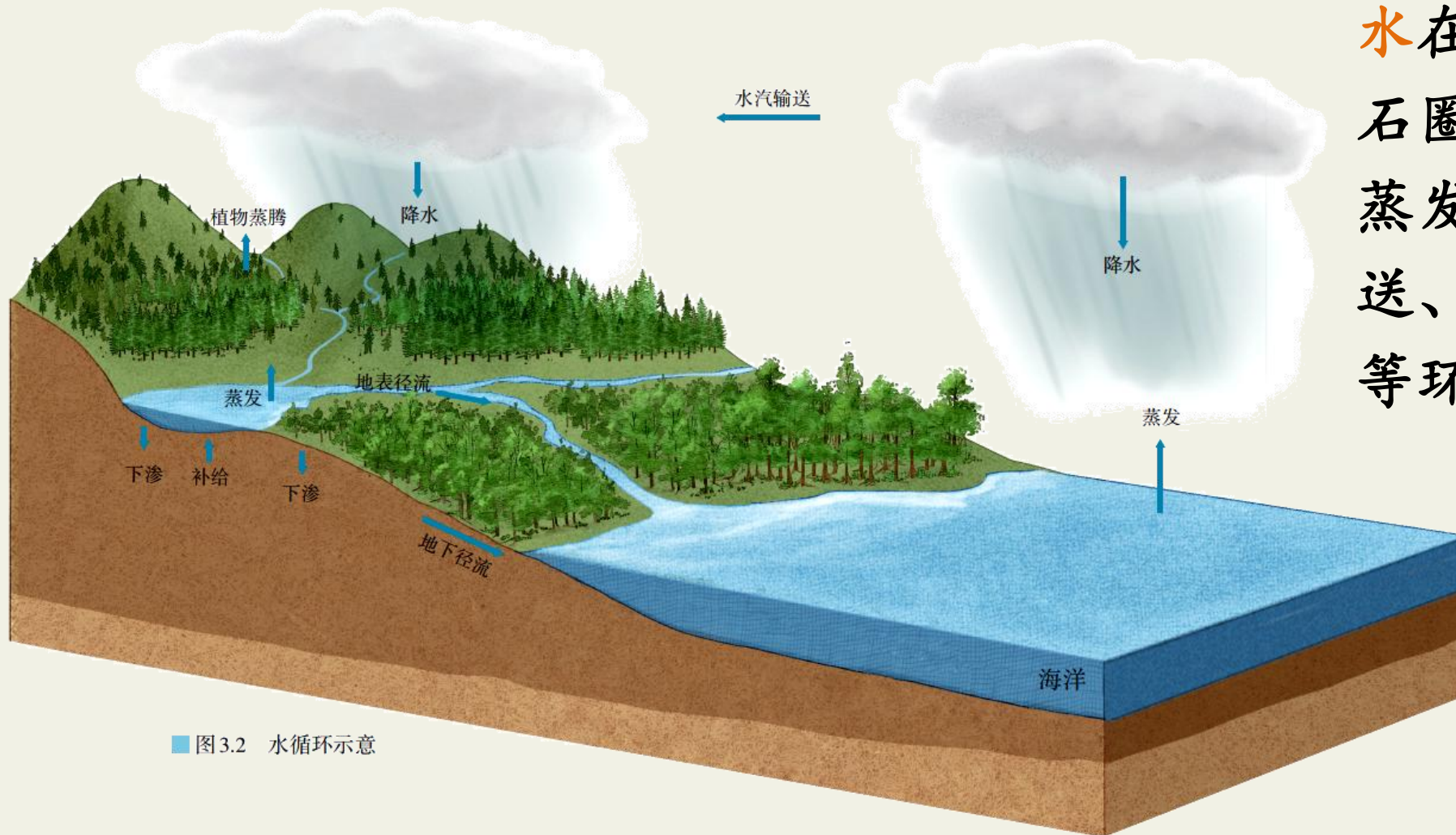
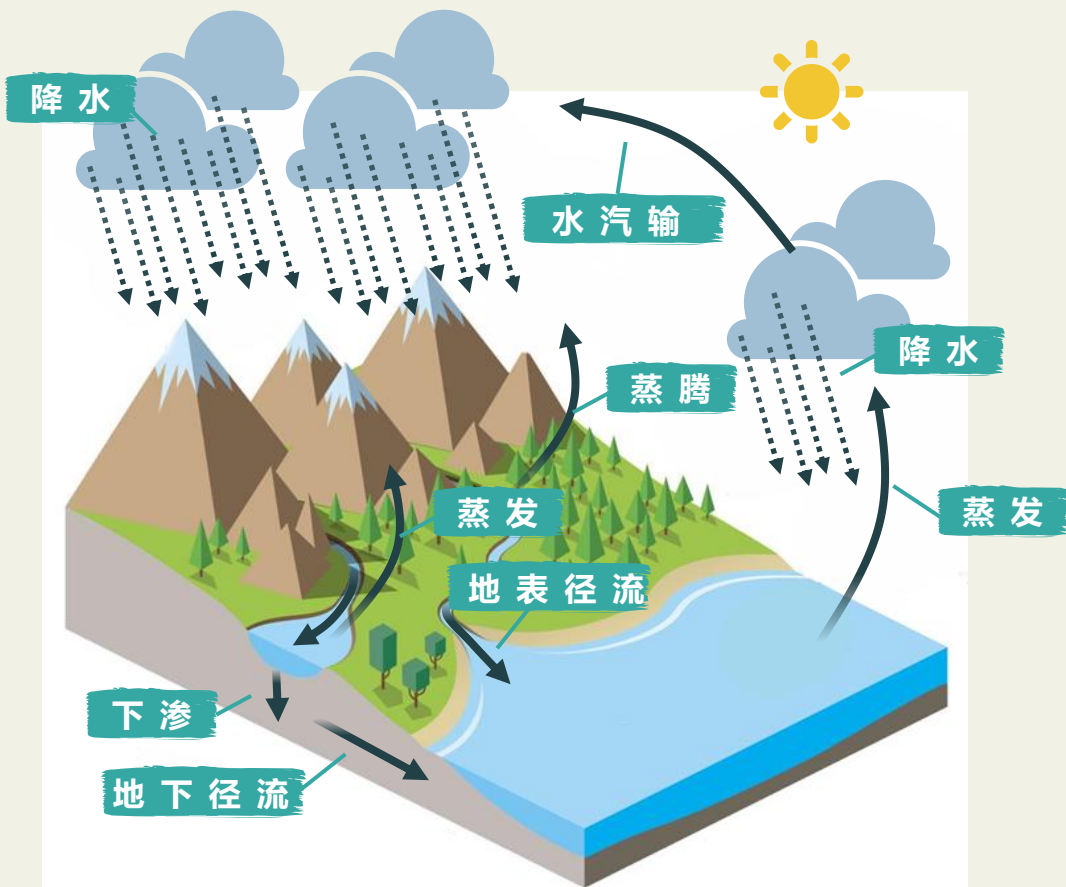


图3.2 水循环示意



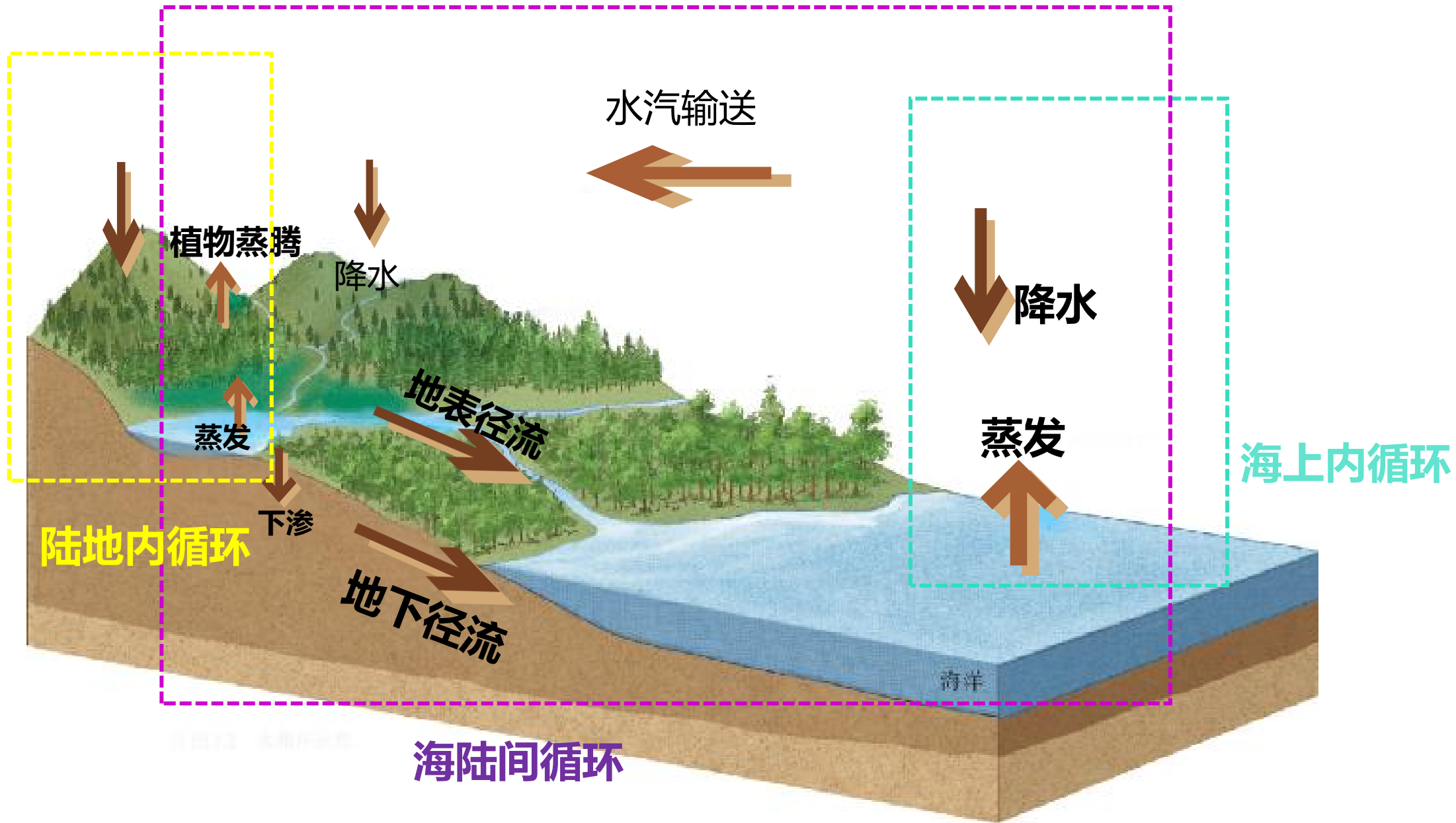
# 水循环的过程



水循环的过程可以概括为：地球上的各种水体，在**太阳辐射**作用下大量蒸发，形成水汽。水汽上升到空中，在一定条件下形成降水。降落到地面的水，或被蒸发，或沿地面流动形成地表径流，或渗入地下形成地下径流。两者汇集成河，最后又**回到海洋**。



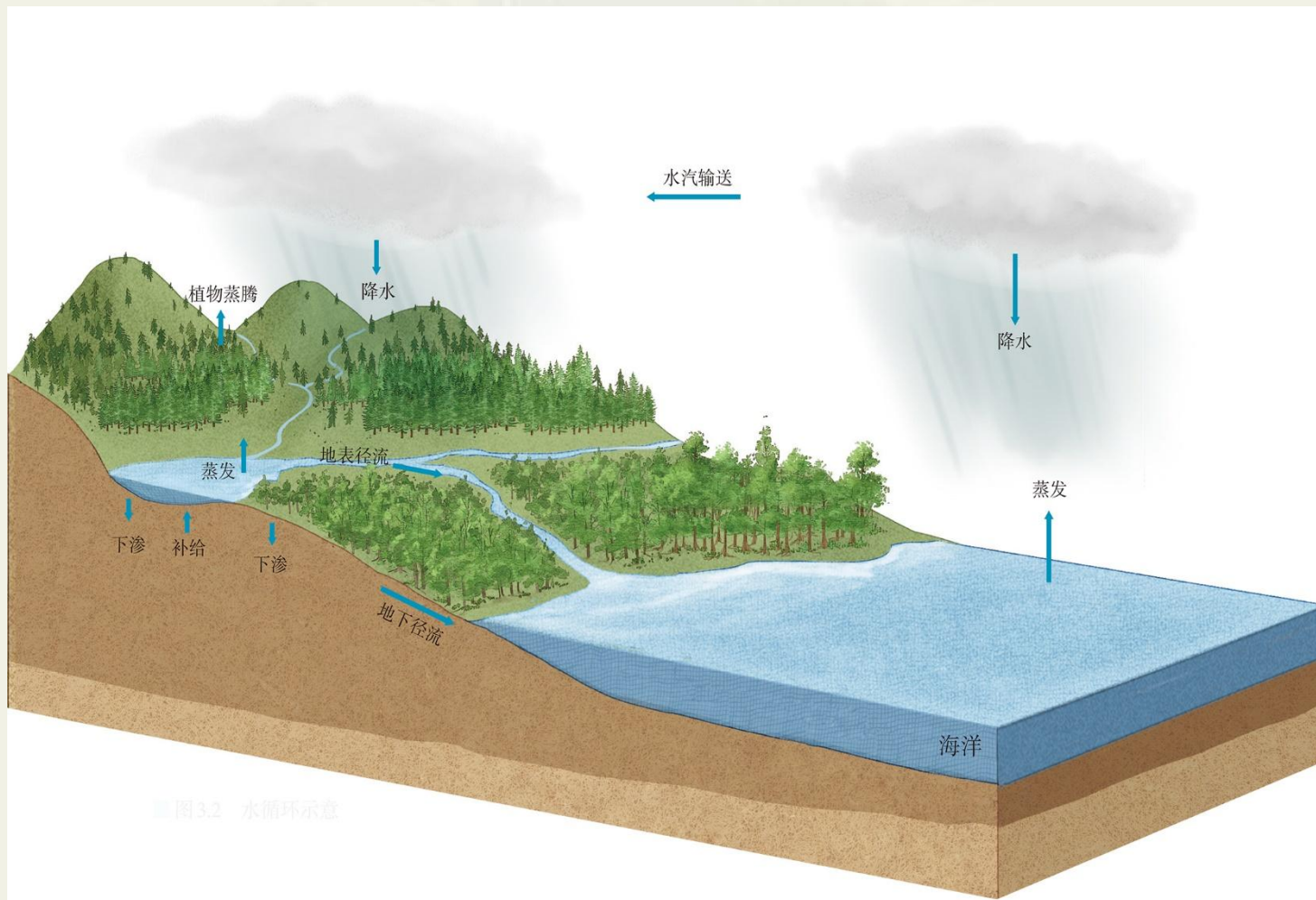
## 2 水循环的类型



# ★水循环各环节的影响因素

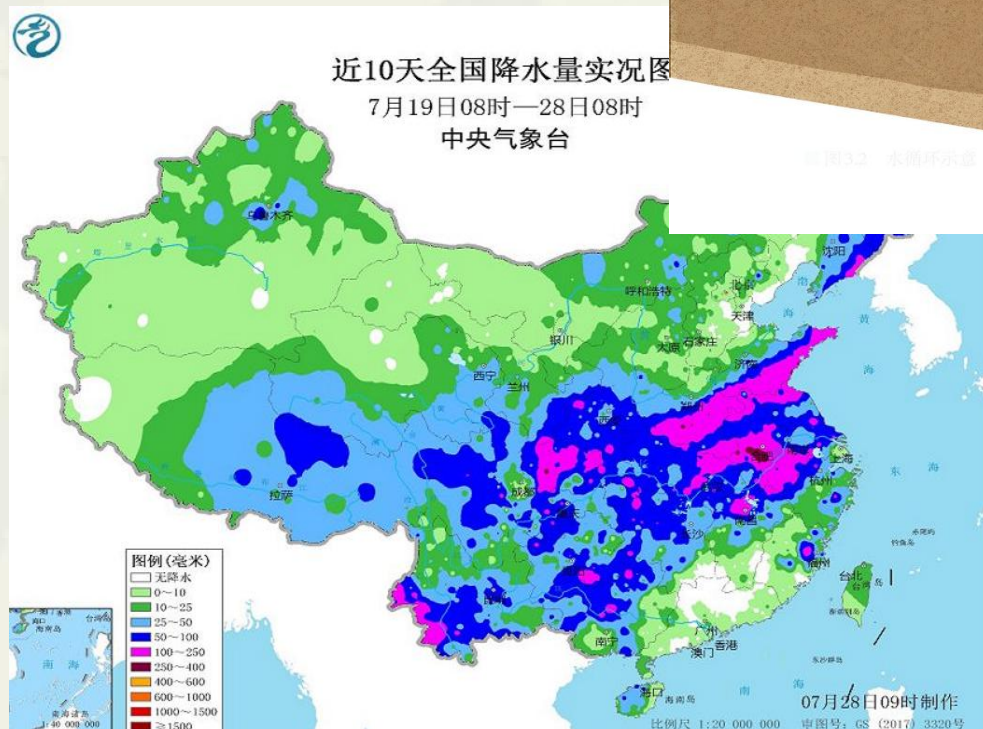
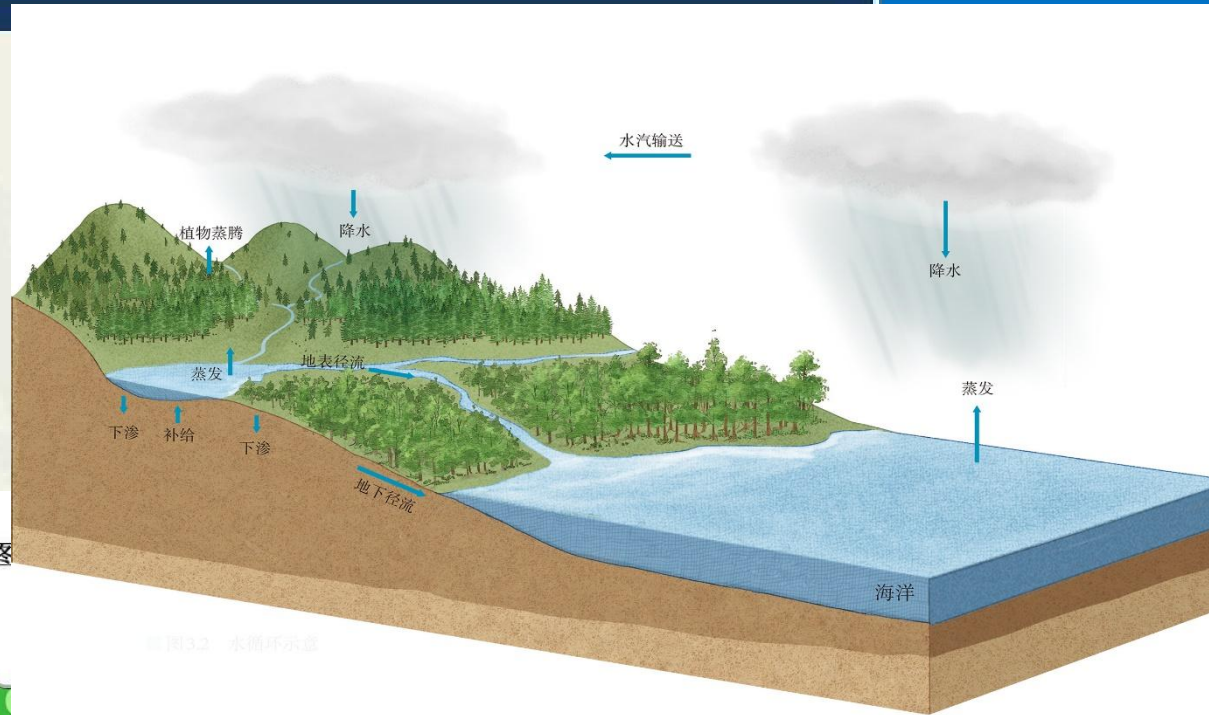
## (1) 影响蒸发（蒸腾）的因素

- ① 气温
- ② 风速
- ③ 空气水汽饱和度
- ④ 地面水分状况
- ⑤ 植被覆盖率



## (2) 影响降水的因素

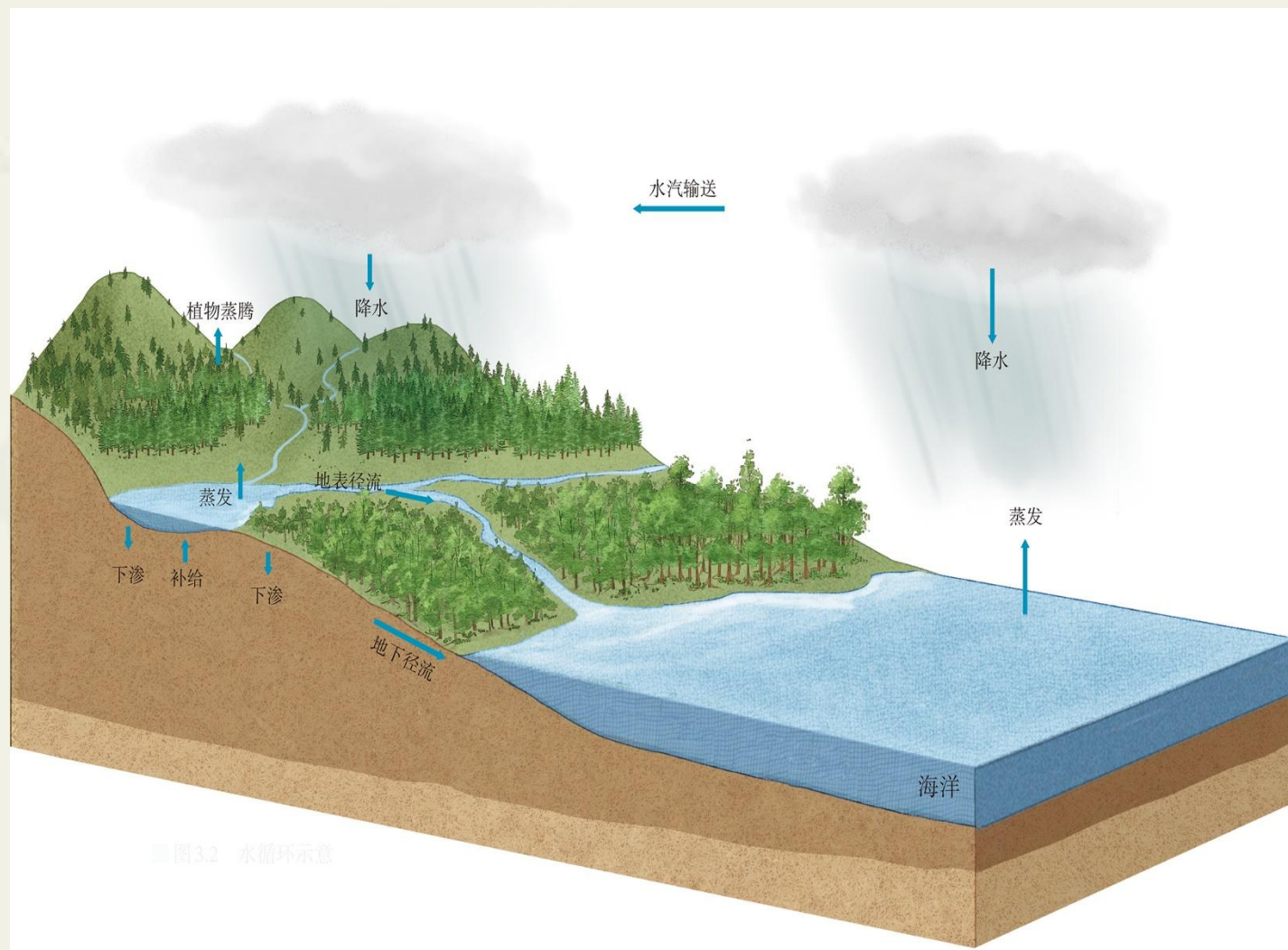
- ① 大气环流
- ② 地形
- ③ 海陆位置
- ④ 洋流
- ⑤ 人类活动





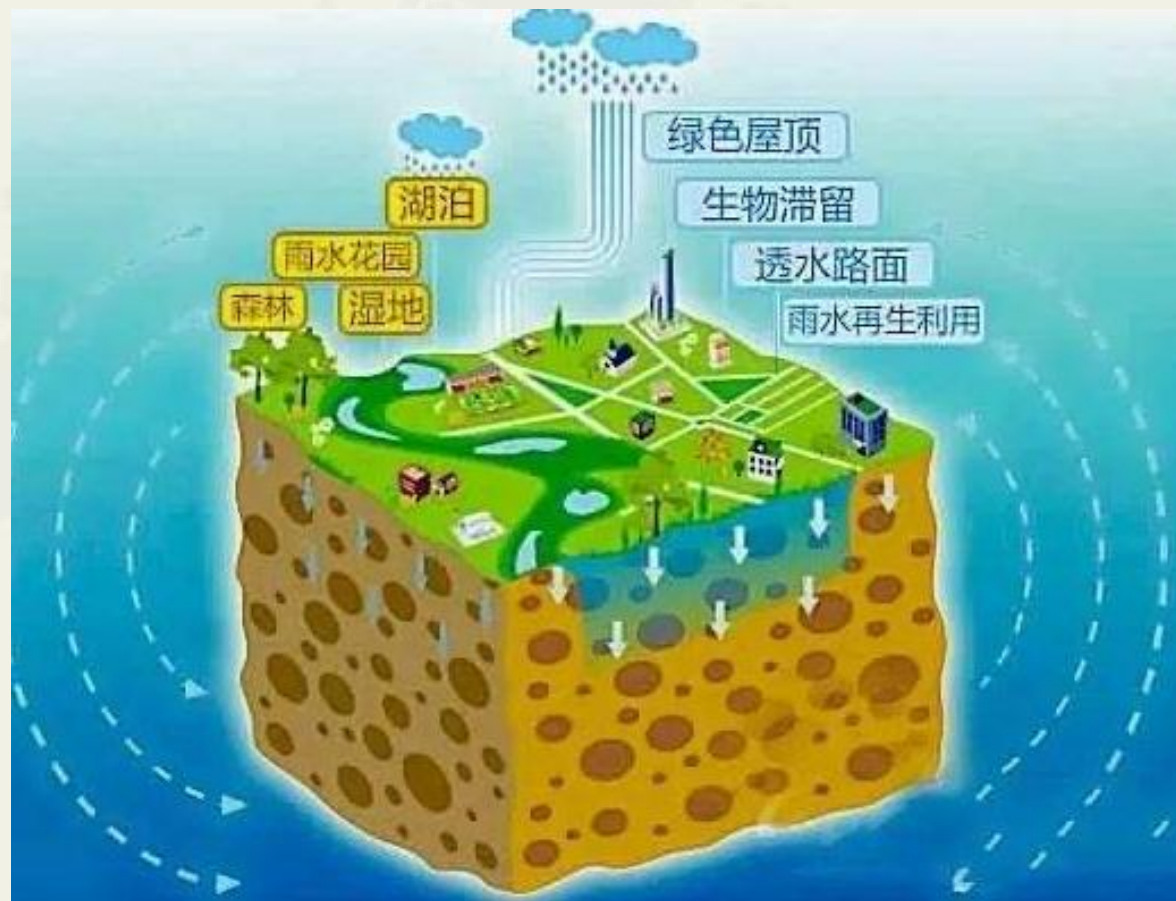
## (3) 影响地表径流量的因素

- ① 降水
- ② 蒸发
- ③ 下渗
- ④ 人类活动（水利工程）
- ⑤ 其它补给方式



## (4) 影响下渗的因素







- ①降水强度
- ②降水量
- ③降水持续时间
- ④坡度
- ⑤土壤中水饱和度
- ⑥植被覆盖率
- ⑦冻土
- ⑧地表硬化程度





## 分析人类活动对水循环的影响

分析人类活动对水循环的影响，填写下表。（提示：可与同学互相讨论）

人类活动	示意图	对水循环环节的影响
修建水库		地表径流
人工降雨		降水
植树造林		下渗、蒸腾
跨流域调水		地表径流
河流中上游过度引水灌溉		地表径流
围湖造田		陆地水的蒸发

目前人类活动对水汽输送几乎没有影响，而主要影响环节是地表径流。



## 活动：认识砂田影响的水循环环节

- 砂田，是用不同粒径的砾石和粗砂覆盖在土壤表面而成，是我国西北干旱地区经过长期生产实践形成的一种世界独有的保护性耕作方法，具有明显的蓄水、保墒、增温、压碱和保持地力作用。因其起源于甘肃兰州，故也称为兰州砂田、甘肃砂田。

# 活动：认识砂田影响的水循环环节



宁夏中部气候干旱，人们在耕作的土壤表面铺设厚10-15厘米左右的砂石覆盖层，发展农作物种植，这就是砂田，砂田作物的产量较高，品质较好

# 活动：认识砂田影响的水循环环节

## 1、分析砂田覆盖层对水的下渗的影响



砂田

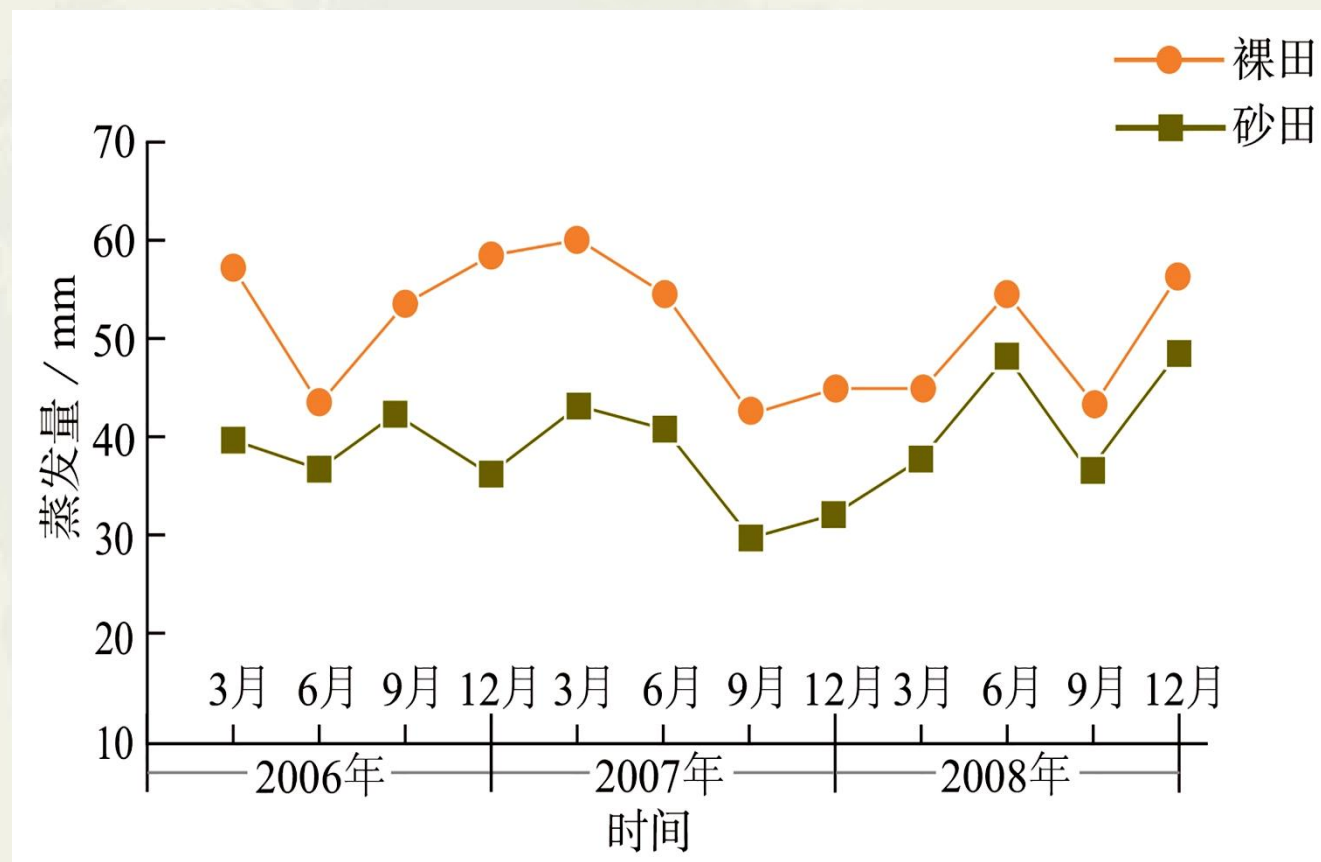


裸田

# 活动：认识砂田影响的水循环环节

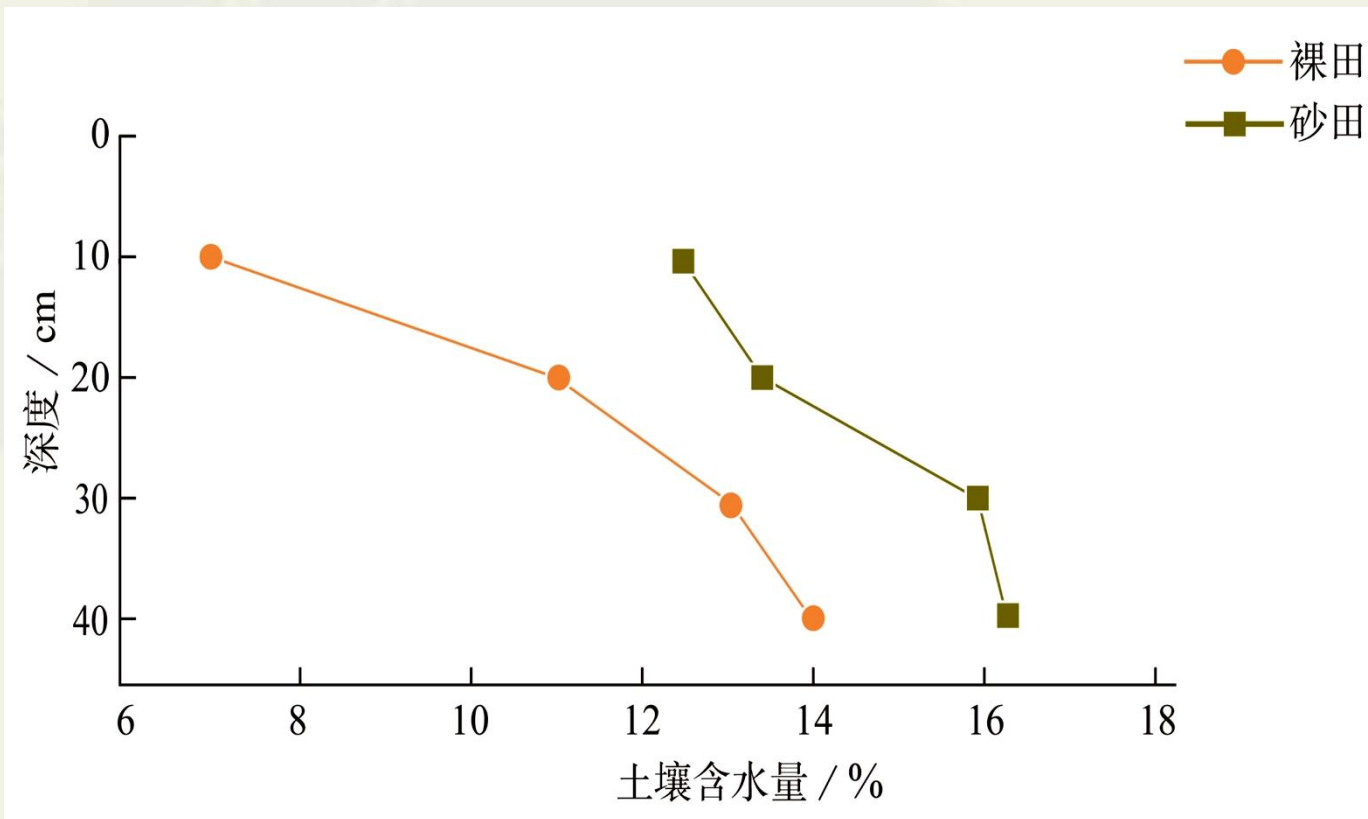
(2) 观察右侧图片，比较砂田和裸田蒸发量的差异，说明砂石覆盖层对蒸发的影响。

砂田蒸发量小，裸田蒸发量大。砂石覆盖可以减少土壤水分蒸发。



(3) 观察右侧两张图，比较4月末砂田和裸田土壤含水量，归纳砂田影响的水循环环节及其作用。

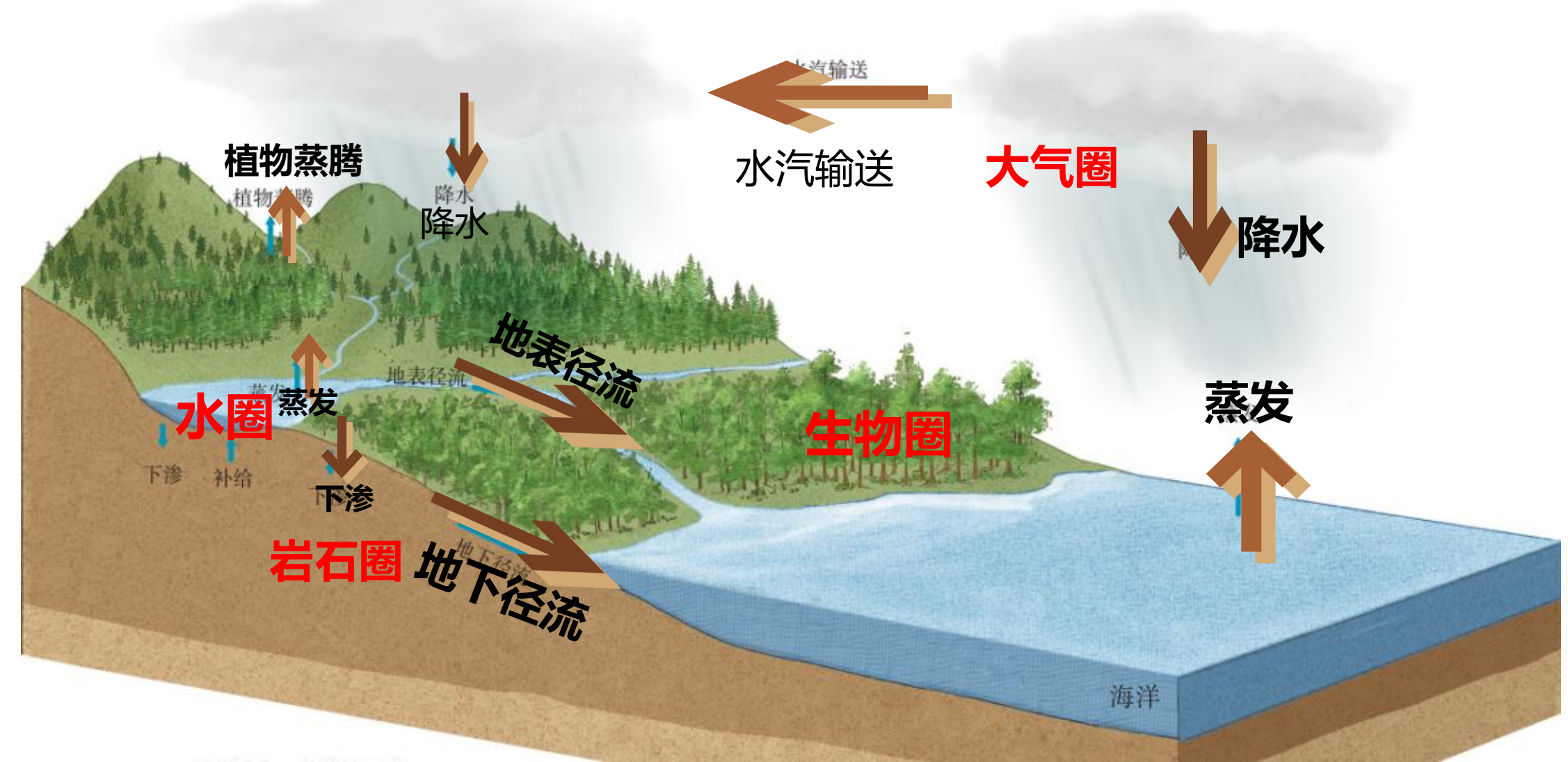
砂石可以增加水的下渗量，同时减少蒸发，具有增加土壤含水量的作用。





## ➤ 二、水循环的地理意义

1. 水循环把大气圈、水圈、岩石圈和生物圈有机联系起来，使地球上各种水体处于不断**更新**状态，从而维持了全球**水量的动态平衡**。



不同水体以不同的周期自然更新。水的存在形式不同，更新周期差别很大。

江河

更新周期：16天

高山冰川

更新周期：1600年

湖泊

更新周期：17年

极地冰川

更新周期：9700年

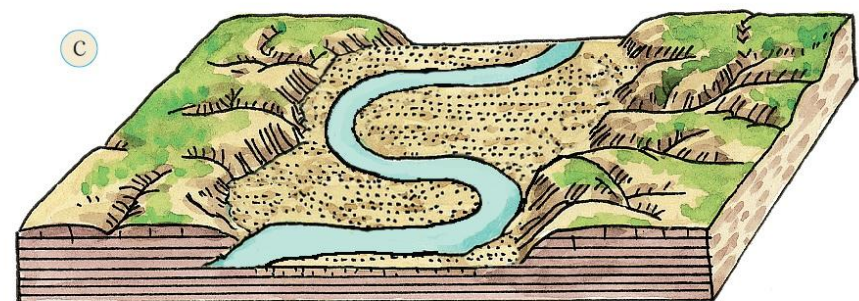
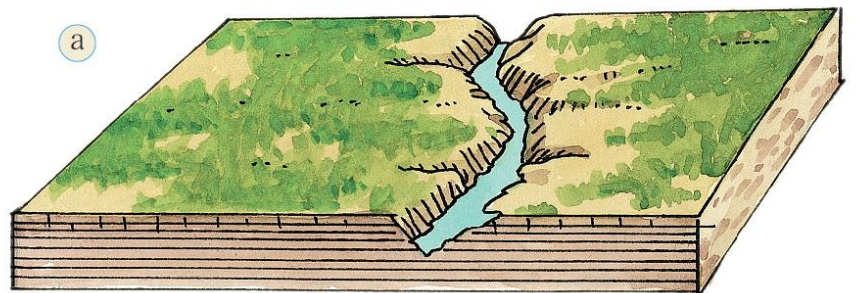
深层地下水 更新周期：1400年

海洋

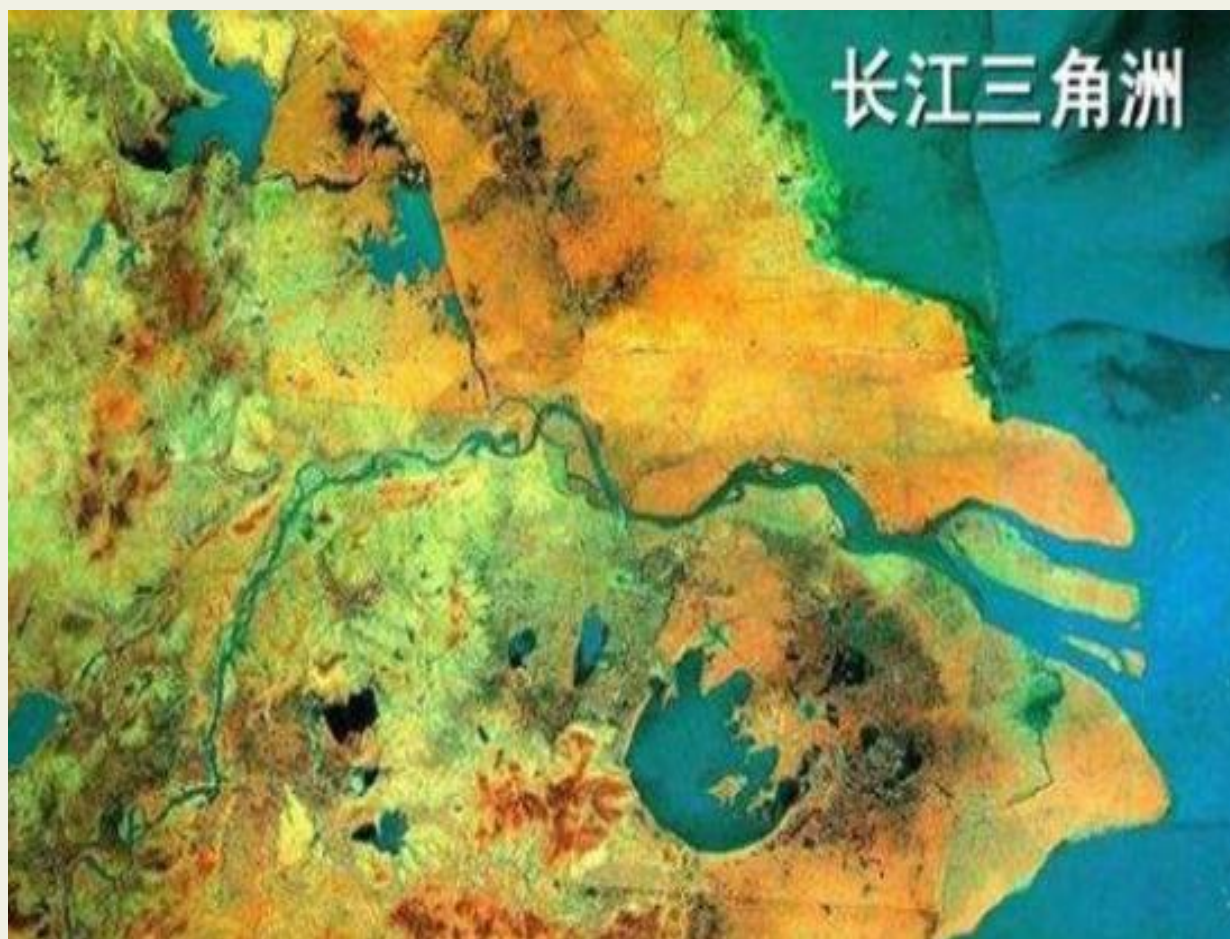
更新周期：2500年

## 2.水循环是地球上物质迁移和能量转换的重要过程。

### ①降水和地表径流，不断塑造着地表形态。



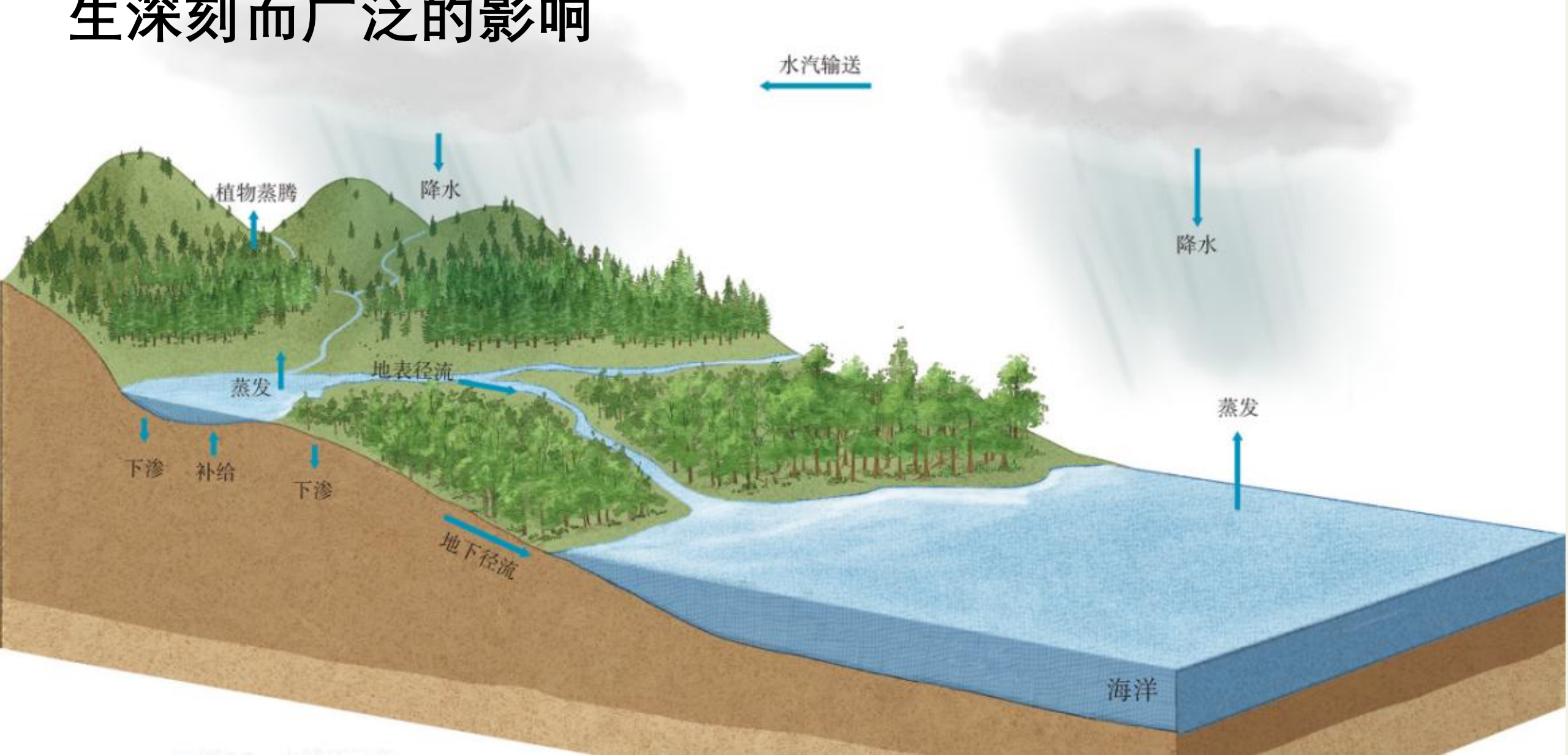
②地表径流不断地向海洋输送大量的泥沙、有机物和无机盐类，水循环成为海陆间联系的纽带。



③水循环对到达地表的太阳辐射能吸收、转化和传输，缓解不同纬度地区热量收支不平衡。



### 3.水循环影响着全球的气候和生态，对全球自然环境产生深刻而广泛的影响





# 自学：塞纳河的水是从哪里来的

WHERE DOES THE SEINE COME FROM

- 河流源源不断地注入湖泊或大海，但是直到17世纪之前，人们一直没有找到对河水来源的合理解释
- 许多人都认为降水量太少，不能成为河水的主要来源





# 自学：塞纳河的水是从哪里来的

WHERE DOES THE SEINE COME FROM



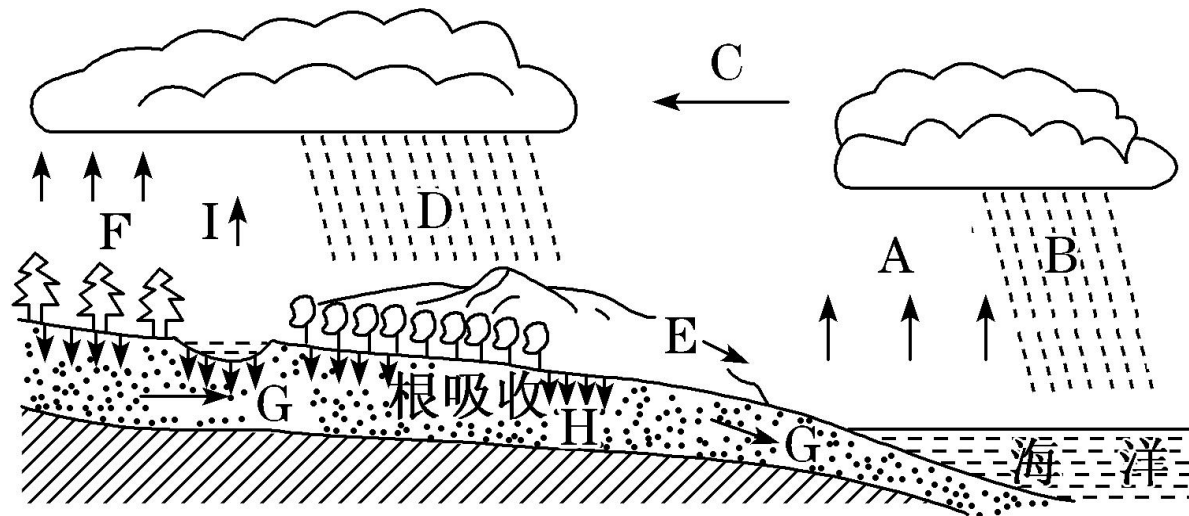


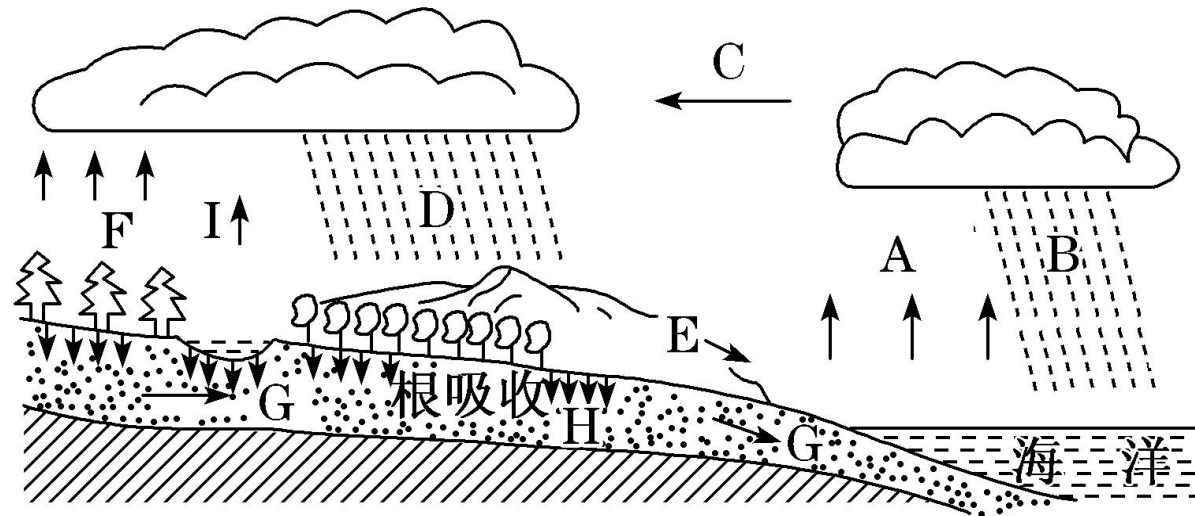
# 随堂检测

## 一、水循环的概念

自然界的水在水圈、大气圈、岩石圈、生物圈中，通过蒸发(蒸腾)、水汽输送、降水、下渗、径流等环节连续运动的过程。

## 二、水循环的类型、过程及主要环节

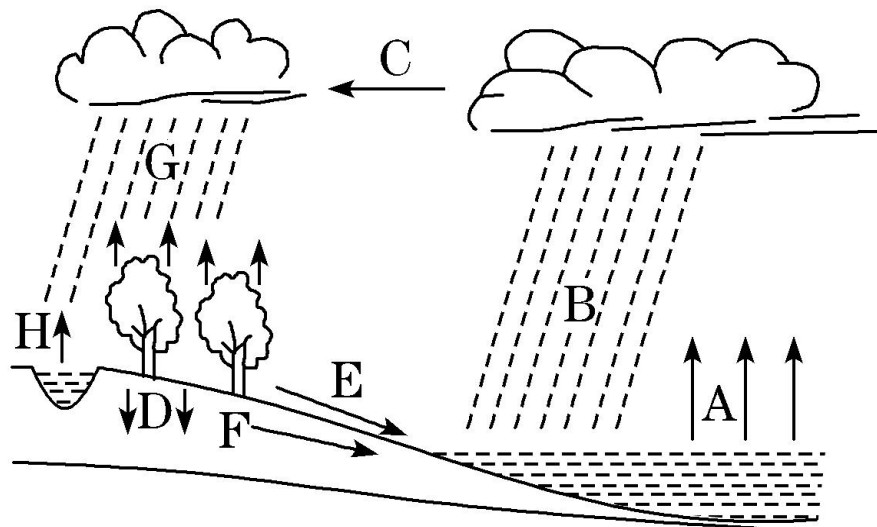




类型	环节名称
海上内循环	A 蒸发 → B <u>降水</u>
海陆间循环	A 蒸发 → C 水汽输送 → D 降水 → { E <u>地表径流</u> H <u>下渗</u> → G <u>地下径流</u>
陆地内循环	I <u>植物蒸腾</u> I <u>蒸发</u> } → D 降水

## [训练评价]

下图为水循环示意图，读图回答 1~2 题。



1. 人类对水循环影响最大的环节是

( D )

A. C 环节

B. G 环节

C. F 环节

D. E 环节

2. 对陆地水资源更新作用最大的是

( C )

A. A、B 循环

B. H、G 循环

C. A、C、G、E、F 循环

D. B、C、G、F 循环

# 内容回顾

