

第三章 地球上的水

第一节 水循环 教学设计

主讲：广州执信 郑燕英

教材分析

本章是第三章地球上的水的第一节内容，教材以图文结合的形式说明水循环的过程，阐述水循环的地理意义。水循环时最重要的地理过程之一，教材通过讲述水体之间的密切联系，培养学生的综合思维。因此，在教学过程中要注意分析水循环过程各个环节影响要素之间的相互关联，并在其中渗透“人地协调观”的思想。

教学目标与核心素养

1. 课程标准（内容标准）

1.7 运用示意图，说明水循环的过程及其地理意义。

2. 学业质量评价标准（水平 1、2）

（1）人地协调观

素养 水平	人地协调观
水平 1	能够结合简单、熟悉的水循环过程原理和现象，认识人类活动要在符合一定的水循环规律中开展；能够简单辨识人们生产和生活活动与水循环过程之间的联系，说明人类活动对水循环过程施加影响的方式及其带来的影响。
水平 2	能够结合给定的简单水循环过程事象，理解人类影响水循环过程的主要方式，阐述人类活动对水循环过程的积极与消极影响，认识人类活动要遵循水循环过程规律，与自然和谐相处，理解人地协调发展的重要性。

（2）综合思维

素养 水平	综合思维
水平 1	能够说出简单、熟悉的水循环过程所包含的相关要素。并能从两个地理要素相互作用的角度进行分析。
水平 2	能够对给定的简单水循环过程，从多个地理要素相互影响、相互制约的角度进行分析；能够结合时空变化，对其发生、发展进行分析。给出简要的地域

	性解释。
--	------

(3) 区域认知

素养 水平	区域认知
水平 1	能够根据提示, 将简单、熟悉的水循环过程置于特定区域中加以认识; 能认识和归纳区域特征。
水平 2	能够从区域的视角认识给定简单水循环过程现象, 收集整理区域重要的信息; 能够简单解释区域开发利用方面决策的得失。

(4) 地理实践力

素养 水平	地理实践力
水平 1	通过对简单、熟悉的水循环过程现象, 能够进行初步的观察和调查, 获取和处理简单信息, 有探索问题的兴趣; 能够借助他人的帮助使用地理工具, 设计和实施地理实践活动, 从体验和反思中学习; 能够理解和接受不同的想法, 有克服困难的勇气并寻找方法。
水平 2	对给定的简单水循环过程, 能够进行细微观察和调查。获取和处理信息, 有探索问题的兴趣; 能够与他人合作使用地理工具, 设计和实施较复杂的地理实践活动, 主动从体验和反思中学习, 能够有自己的想法, 有克服困难的勇气和方法。

教学重难点

(一) 教学重点

1. 运用水循环示意图, 识别水循环的主要环节, 描述水循环的过程, 指出水循环的类型。
2. 结合实例, 分析水循环对自然环境的影响, 说明水循环的地理意义, 体会水量平衡的思想。
3. 结合实例, 说明人类活动对水循环的影响, 增强珍惜和保护水资源的意识, 认同人类活动与水循环的协调观

(二) 教学难点

水循环环节的影响因素、水量平衡

课前准备

多媒体课件

教学过程

第2课时 水循环的过程及影响因素

(一) 水循环的地理意义

1. 维持全球水量的动态平衡

- 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，从而维持全球水量的动态平衡
- 在一定时期内，全球的海洋水、陆地水和大气水不会增多，也不会减少

【难点】水量平衡原理

某个地区在某一段时期内，水量收入和支出的差额，等于该地区的储水变化量。这就是水平衡原理。

$P-E-R=\Delta S$

说明：式中 P 为流域降水量， E 为流域蒸发量， R 为流域径流量， ΔS 为流域储水变量。从多年平均来说，流域储水变量 ΔS 的值趋于零。

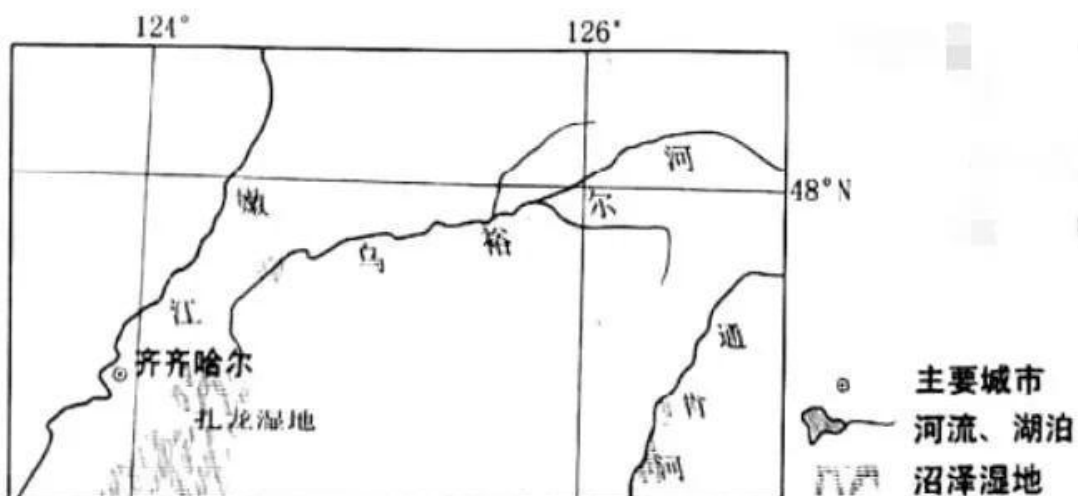
全球水平衡表(单位：立方千米)

区域	多年平均蒸发量	多年平均降水量	多年平均径流量
海洋	505000	458000	-47000
陆地外流区域	63000	110000	47000
陆地内流区域	9000	9000	
全球	577000	577000	

- 海洋： $P=E-R$
- 外流区： $P=E+R$
- 内流区： $P=E$
- 全球： $P=E$

【典型案例】乌裕尔河流域

(2018 全国 I 卷) 乌裕尔河原为嫩江的支流。受嫩江西移、泥沙沉积等影响，乌裕尔河下游排水受阻，成为内流河。河水泛滥，最终形成面积相对稳定的扎龙湿地(图 10)。扎龙湿地面积广大，积水较浅。



(1) 河流排水受阻常形成堰塞湖，乌裕尔河排水受阻却形成沼泽湿地。据此推测扎龙湿地

的地貌、气候特点。

【解析】堰塞湖和沼泽湿地的成因区别：

水量和水深的差异——地形、气候、水文、土壤

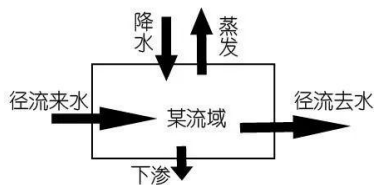
扎龙湿地内实际蒸发量=实际降水量+乌裕尔河径流量

气候较为干旱，蒸发能力强，才能保证降水能全部蒸发，而不会积水成湖。

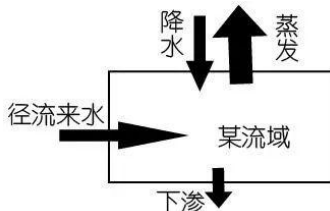
【答案】(1) 地势平坦、开阔。气候较为干旱（蒸发能力强）。

(2)分析从乌裕尔河成为内流河至扎龙湿地面积稳定，乌裕尔河流域降水量、蒸发量数量关系的变化。(6分)

【解析】原：流域内蒸发量=降水量-径流量



后：流域内实际蒸发量=实际降水量



气候总体变化不大，裸露的水体面积增大——蒸发加大

由降水量大于蒸发量转变为降水量等于蒸发量

【答案】(2) 降水量基本不变化，蒸发量逐渐增大，二者数量关系由降水量大于蒸发量最终变为降水量等于蒸发量。

【水体的更新周期】

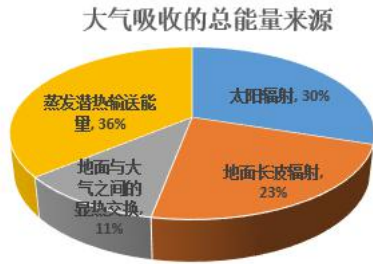
- 不同水体以不同的周期自然更新，因此，一定的空间与时间范围内，水资源是有限的
- 如果人类用水过多，超过了水体更新的速度，或者水资源遭受污染，就会导致水资源的短缺

表-地球上不同的水体更新周期

水体	江河	湖泊	深层地下水	高山冰川	极地冰川	海洋
更新周期	16天	17年	1400年	1600年	9700年	2500年

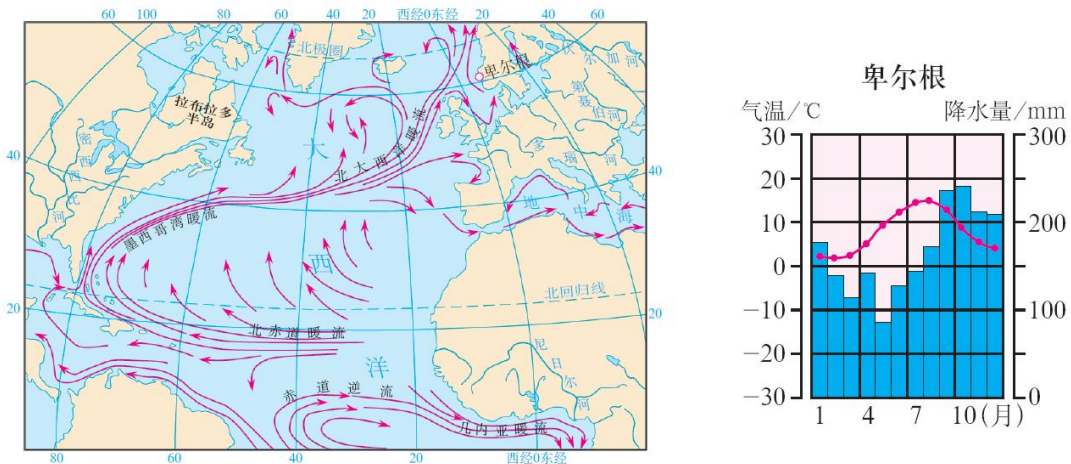
2. 太阳能的能量转换传输

- 水循环对到达地表的大阳辐射能起到吸收、转化和传输的作用，缓解了不同纬度地区热量收支不平衡的矛盾



据测算，全球海陆日平均蒸发量为 1.5808 万亿立方米，是长江全年入海径流量的 1.6 倍，蒸发这些水汽的总耗热量高达 3.878×10^{21} 焦耳，如折合电能为 10.77×10^{14} 千瓦时，等于 2018 年中美两大国总发电量的近 100 倍，所以地面潜热交换成为大气的热量主要来源。

- 水循环还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



海洋环流系统的气候效应表现得最为强烈。例如：墨西哥湾流与北大西洋西风漂流对整个西北欧地区的天气影响，使得 $55^{\circ}-70^{\circ}\text{N}$ 之间大洋东岸最冷月平均气温比之同纬度大洋西岸高出 $16-20^{\circ}\text{C}$ ，并在北极圈内出现了不冻港。

3. 地表形态的塑造

- 水循环是地球上**物质迁移和能量转换**的重要过程
- 降水和地表径流**不断塑造着地表形态**，地表径流源源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主要纽带
- 据统计，由于流水的冲刷、搬运作用，全世界河流每年携带入海离子径流总量为 2.74×10^9 吨，每年入海的固体物质多达 22.0×10^9 吨，折合 130×10^8 米³。

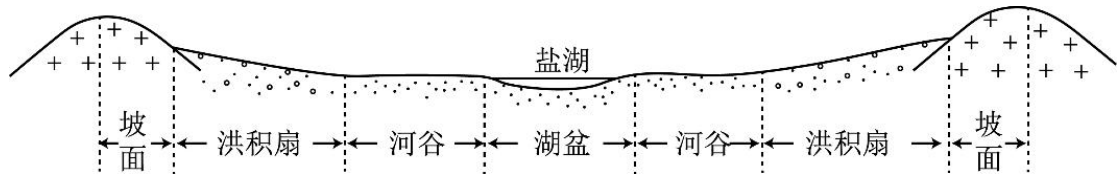
(二) 课堂小结

水循环的地理意义：

- 维持全球水量的动态平衡（水量平衡原理）
- 对太阳能的能量起到转换传输的作用
- 影响着全球的天、气候和生态
- 是地球上物质迁移和能量转换的重要过程
- 塑造着地表形态，成为海陆间联系的主要纽带

(三) 课时作业

(2017 全国 I 卷) 图 2 示意我国西北某闭合流域的剖面。该流域气候较干，年均降水量仅为 210 毫米，但湖面年蒸发量可达 2 000 毫米，湖水浅，盐度饱和，水下已形成较好盐层，据此完成 6-8 题。



1. 盐湖面积多年稳定，表明该流域的多年平均实际蒸发量
- A. 远大于 2 000 毫米 B. 约为 2 000 毫米 C. 约为 210 毫米 D. 远小于 210 毫米

【答案】C

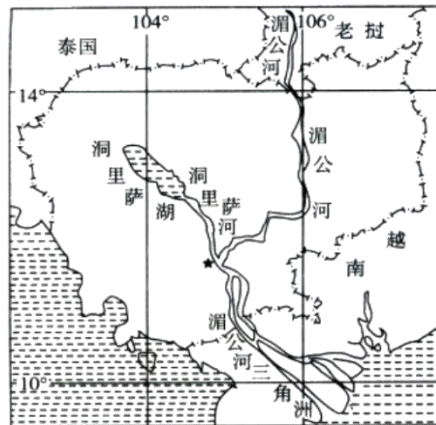
2. 流域不同部位实际蒸发量差异显著，实际蒸发量最小的是

- A. 坡面 B. 洪积扇 C. 河谷 D. 湖盆

【答案】A

3. 湄公河三角洲分布着由湄公河及众支流形成的稠密河网，它包括越南南部的一大部分和柬埔寨东南部，面积 44 000 平方千米(39 000 平方千米属于越南)，是东南亚地区最大的平原和鱼米之乡，也是越南最富庶的地方。

试从水循环的角度说明湄公河三角洲的形成。



【答案】水循环可以通过径流等环节完成物质的转移和能量的交换，并塑造地表形态；湄公河属水循环中的地表径流；流经北部高原和山区时，不断释放能量，将侵蚀下来的大量泥沙，搬运至河口地区，堆积形成湄公河三角洲。