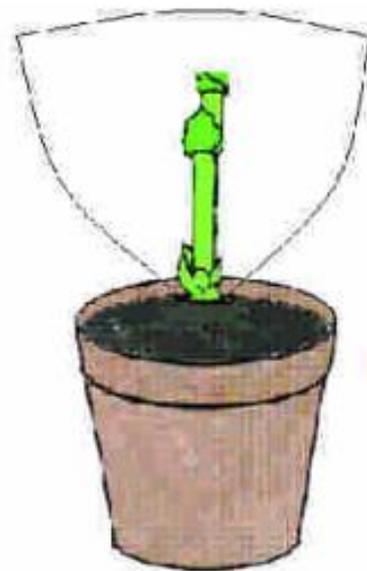
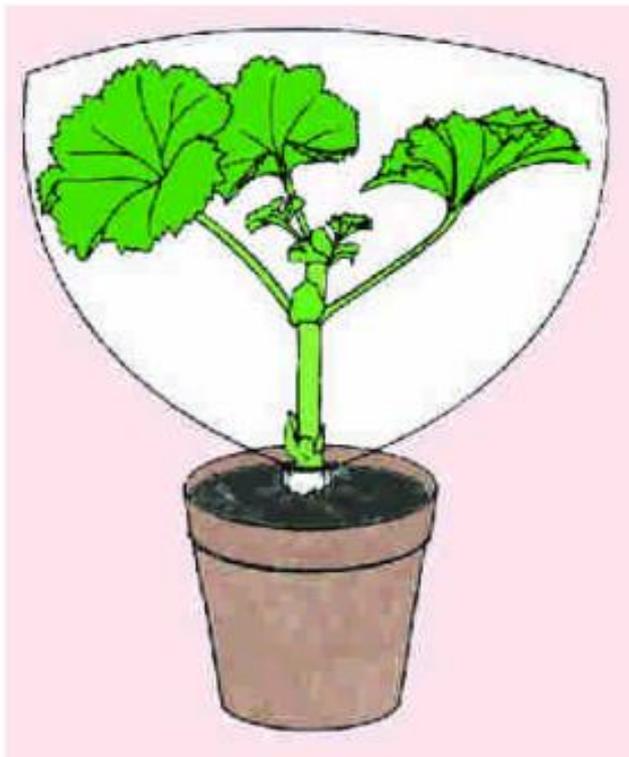
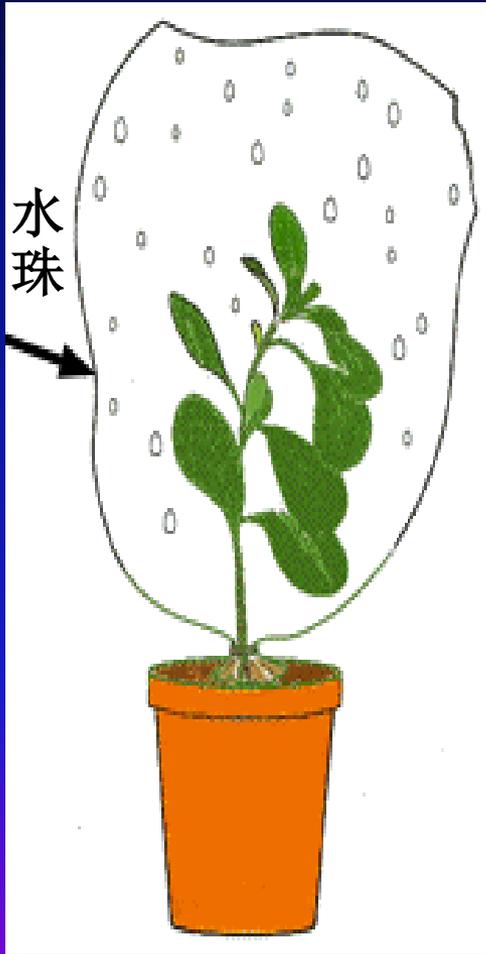


蒸腾作用和地球的水循环

小实验



小实验



亚马逊丛林的卫星云图



蒸腾作用

陆生植物体内的水分以蒸汽状态向大气散发的过程。它通过植物地上部分，主要是叶上的气孔进行。植物从根部吸收到的水分，大约只有1%留在体内，用于各种生理过程，而其他的99%会通过蒸腾作用散失。

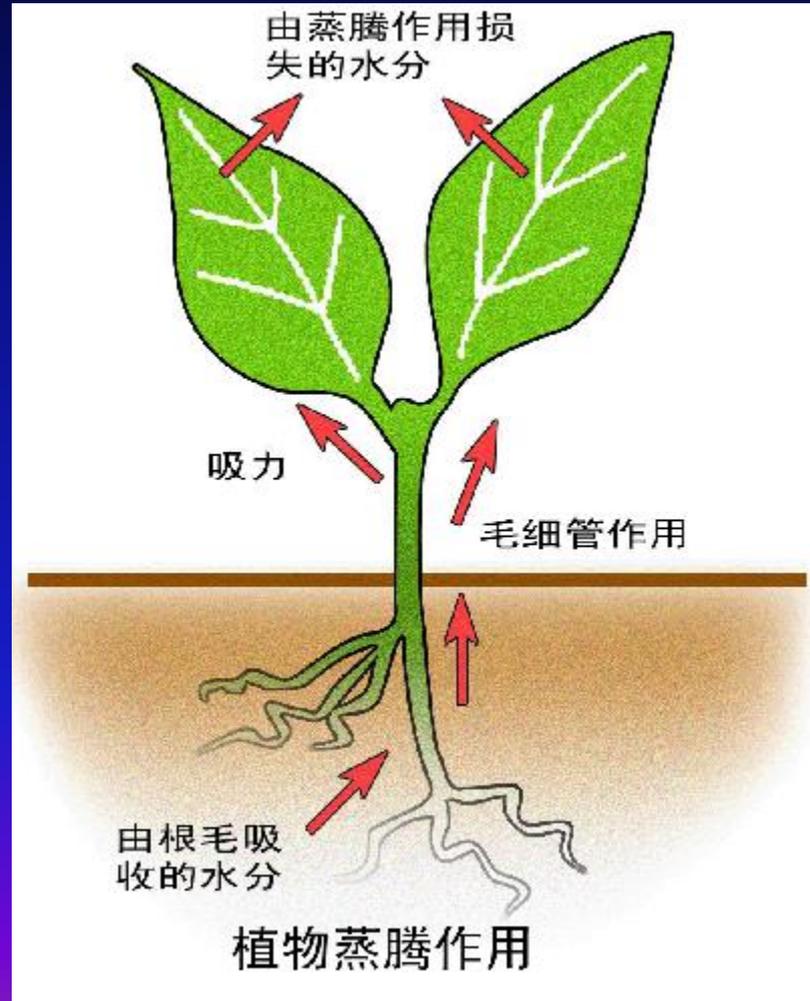


分析：一株玉米从出苗到结实的一生中，大约要消耗200Kg以上的水。

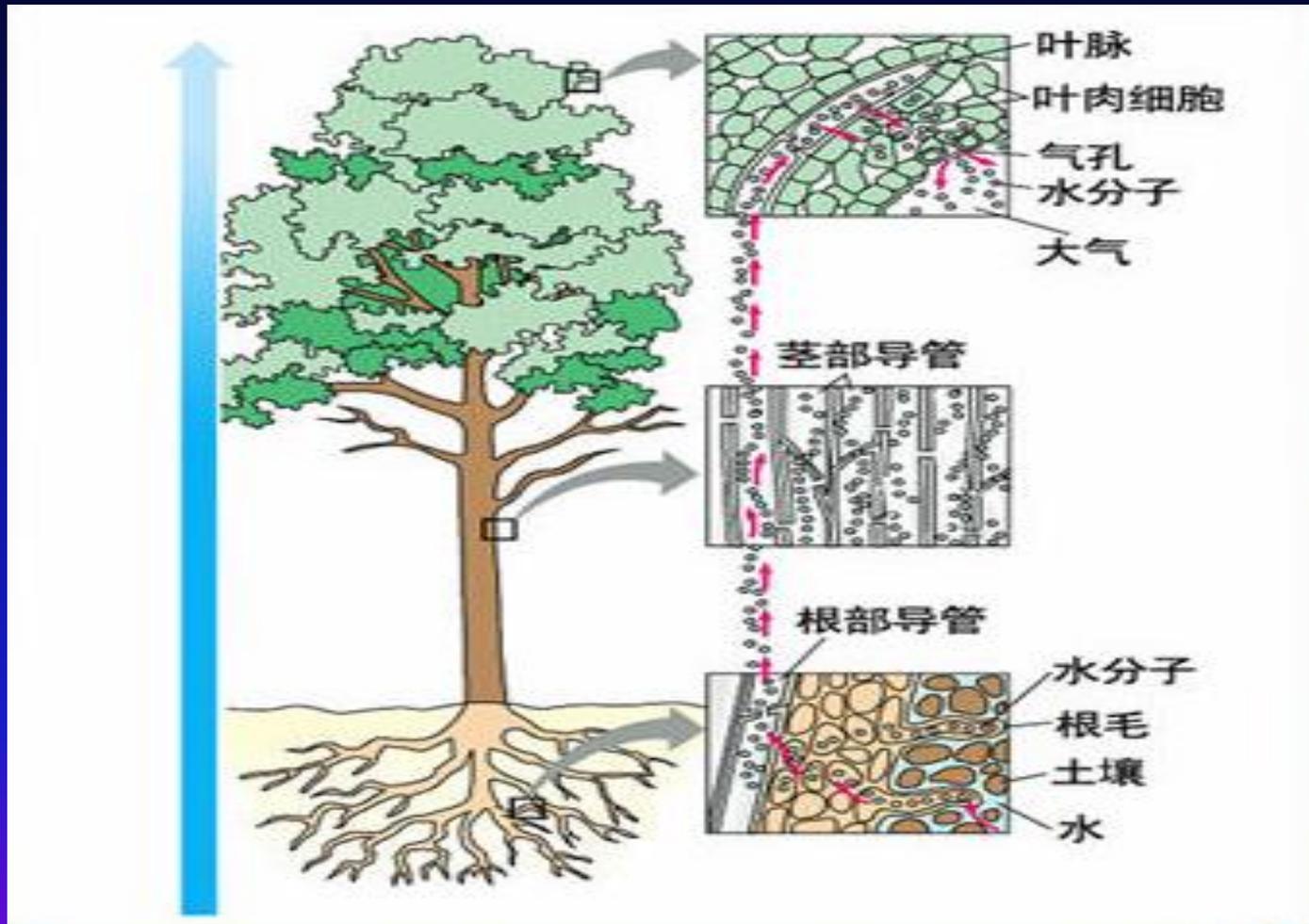
生长期中总吸水量	204228g	100%
作为组成成分的水	1872g	0.92%
维持生理过程的水	250g	0.12%
蒸腾作用	202106g	98.96%

蒸腾作用的动力

蒸腾牵引力是大多数植物水分往上运输的动力。原因是水分的散失使得这些部位的胞液浓度上升，水分沿浓度梯度逆重力在木质部中往上运输。



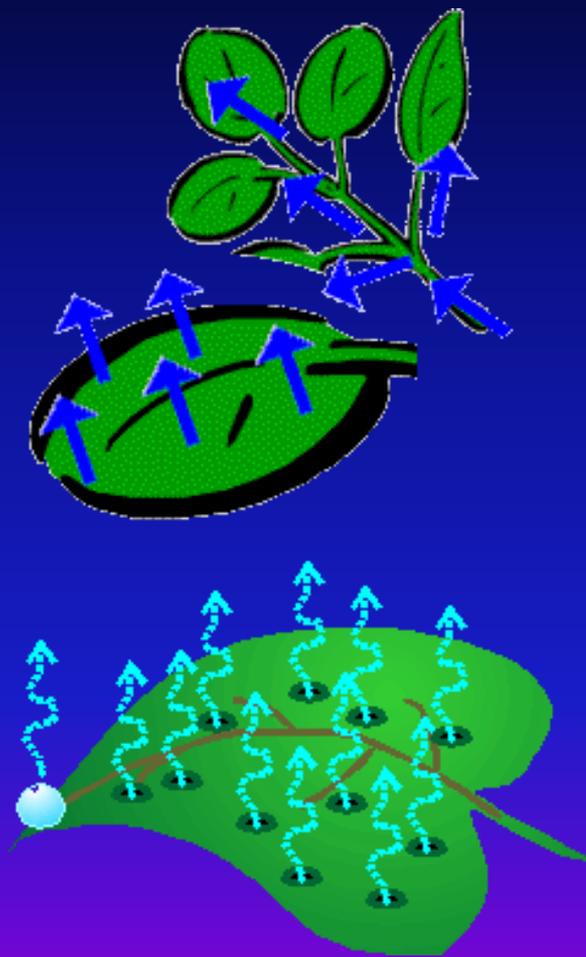
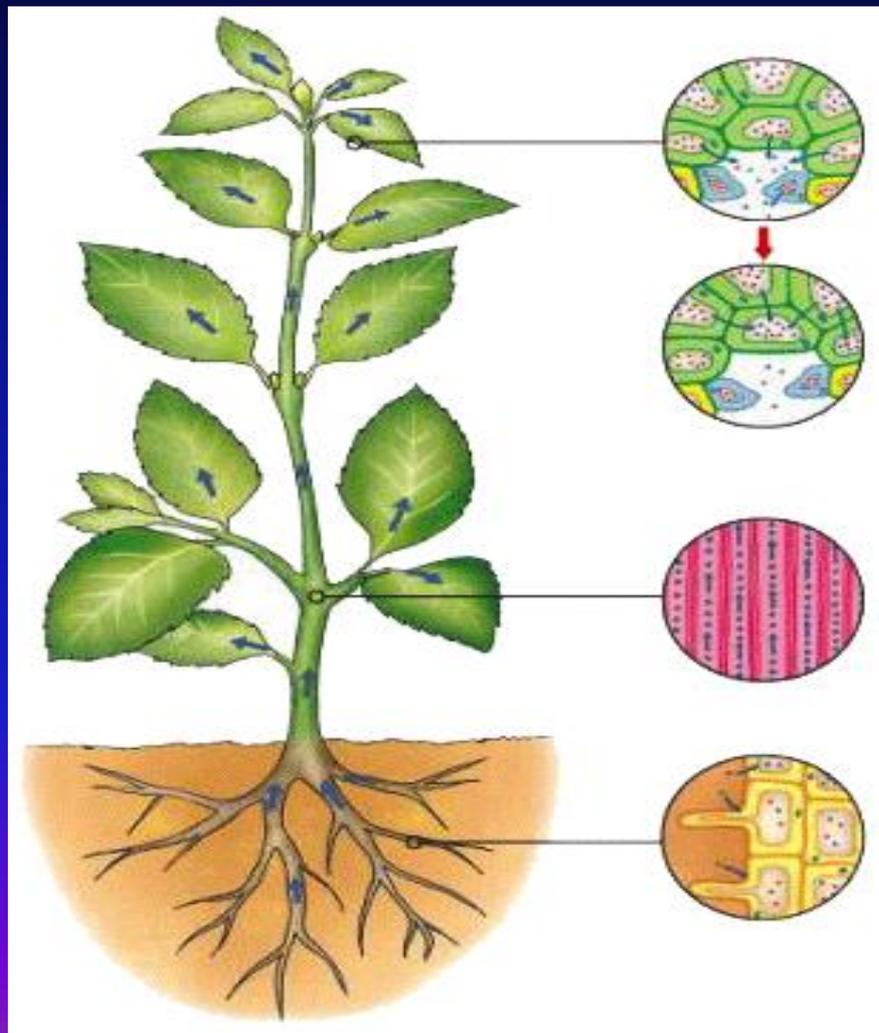
水分在植物体内的运转



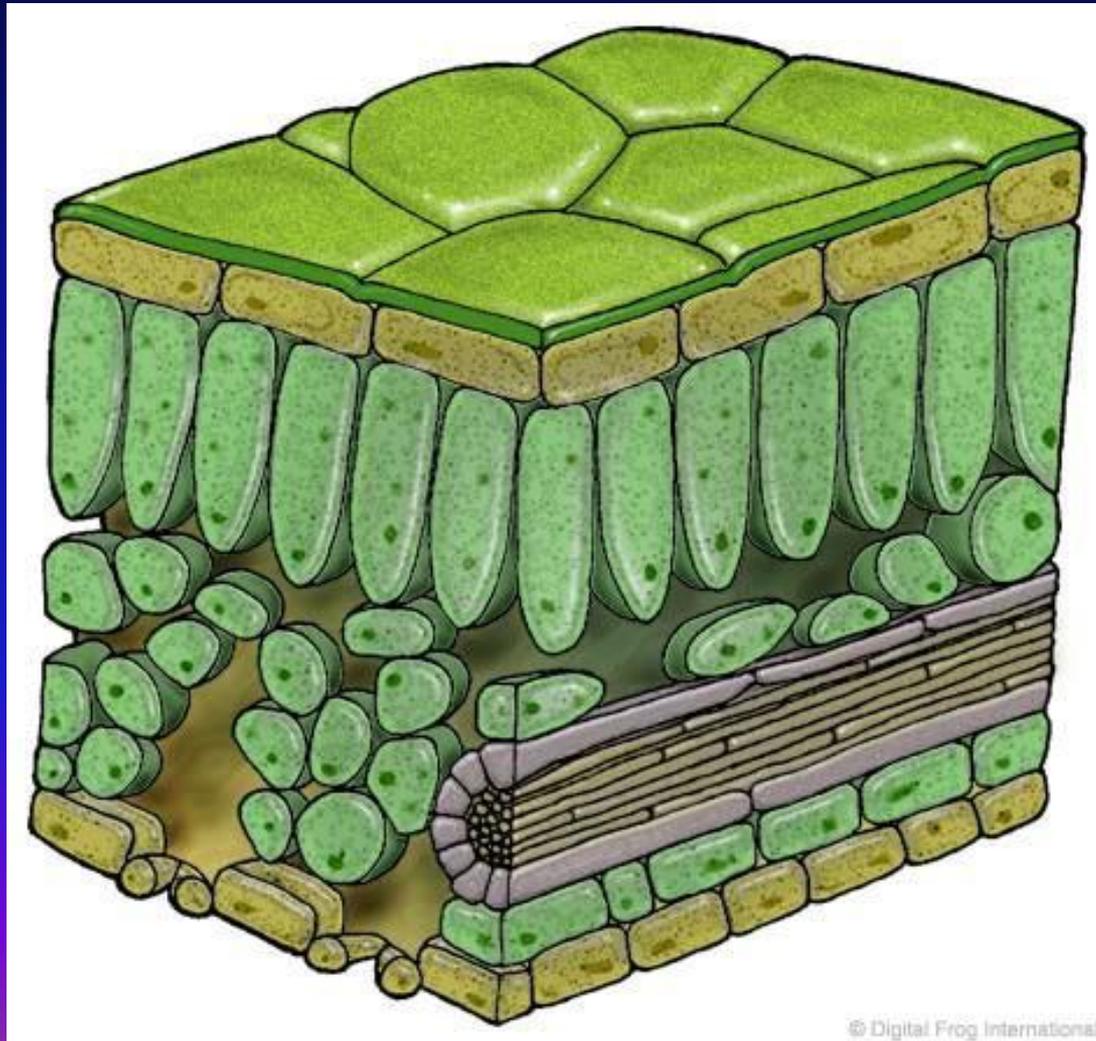
蒸腾作用的过程如下：

土壤中的水分根毛→根内导管→茎内导管→叶内导管→叶肉细胞→气孔→大气

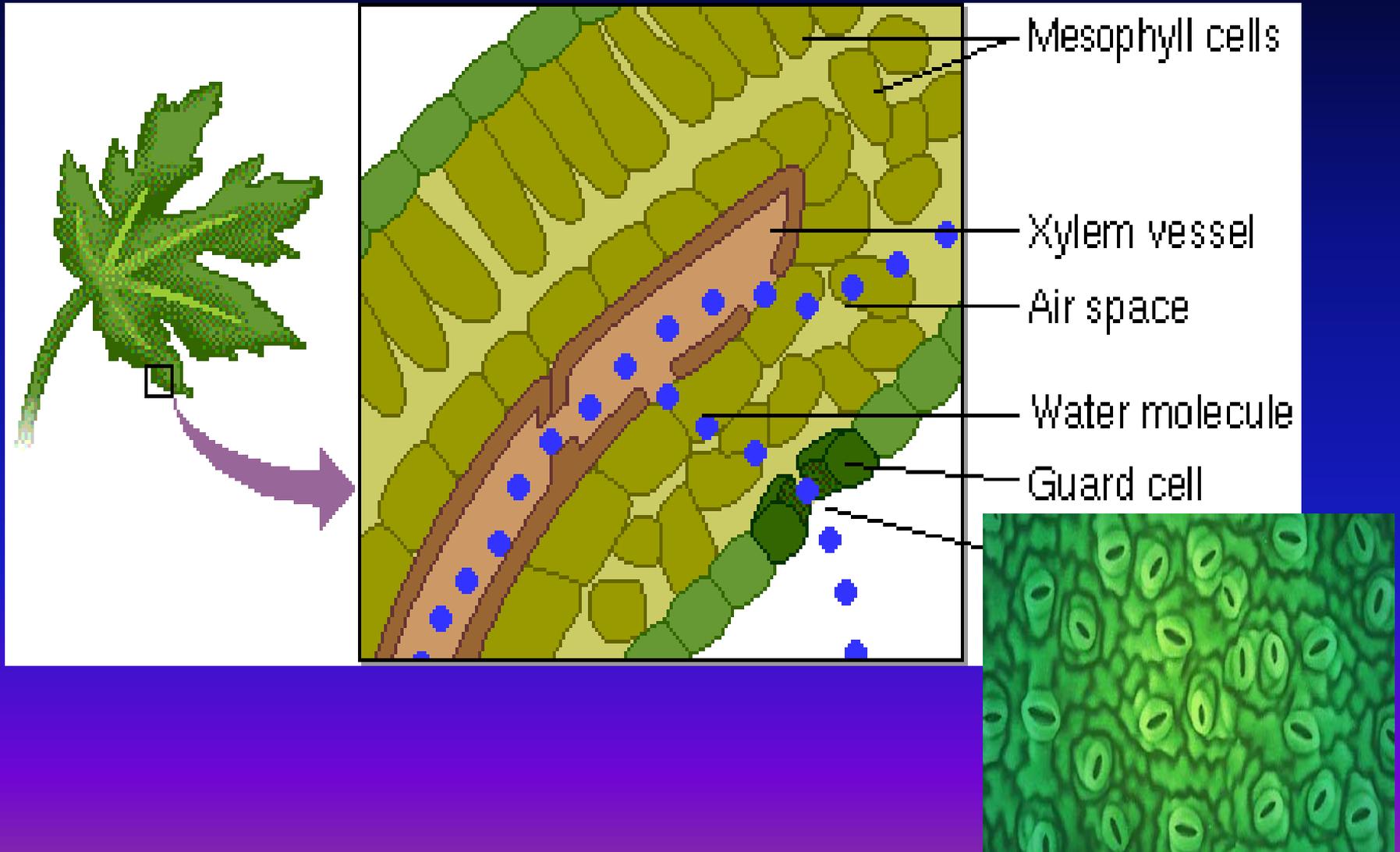
蒸腾作用的途径：气孔，角质层，皮孔



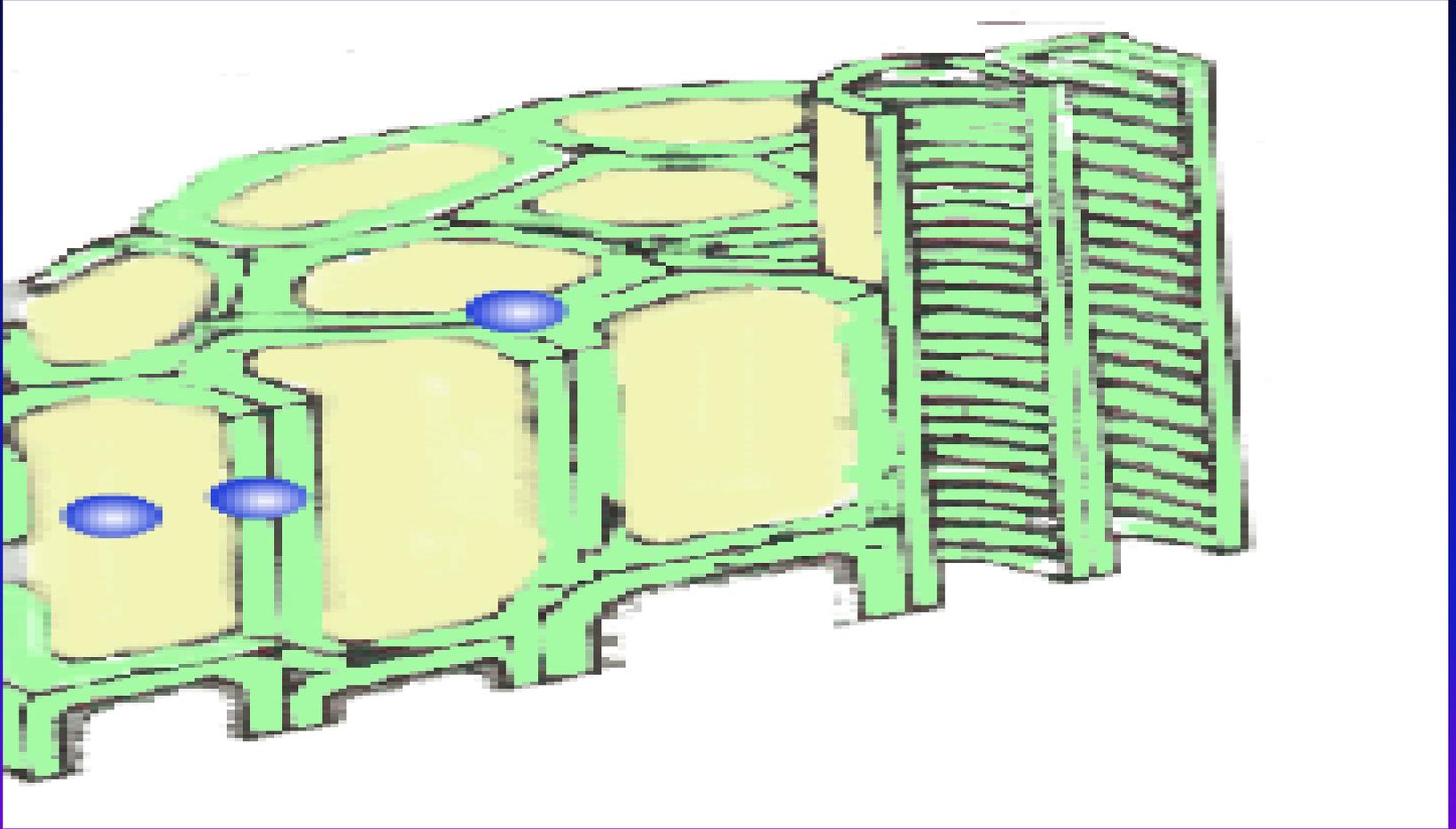
复习：叶片的结构



90%水分从叶片下表皮散失



细胞间水分移动途径



动手小实验



蒸腾作用的生理意义

- 1、蒸腾作用是植物对水分的吸收和运输的一个主要动力，特别是高大的植物，假如没有蒸腾作用，由蒸腾拉力引起的吸水过程便不能产生，植株较高部分也无法获得水分。
- 2、由于矿质盐类要溶于水中才能被植物吸收和在体内运转，既然蒸腾作用是对水分吸收和流动的动力，那么，矿物质也随水分的吸收和流动而被吸入和分布到植物体各部分中去。
- 3、蒸腾作用能够降低叶片的温度。太阳光照射到叶片上时，大部分能量转变为热能，如果叶子没有降温的本领，叶温过高，叶片会被灼伤。而在蒸腾过程中，水变为水蒸气时需要吸收热能（1g水变成水蒸气需要能量，在20℃时是2444.9J，30℃时是2430.2J），因此，蒸腾能够降低叶片的温度。

蒸腾作用的影响因素

- (1) 光：光促进气孔的开启，蒸腾增加。
- (2) 水分：足够的水分有利于气孔开放，过多的水分反而使气孔关闭。
- (3) 温度：气孔开度一般随温度的升高而增大，但温度过高失水增大也可使气孔关闭。
- (4) 风：微风有利于蒸腾，强风蒸腾降低。
- (5) CO_2 浓度： CO_2 浓度低促使气孔张开，蒸腾增强。

在高湿度条件下，植物生长比较茂盛。蔬菜等作物生产中，采用喷灌可提高空气湿度，减少蒸腾，一般比土壤灌溉可增产。

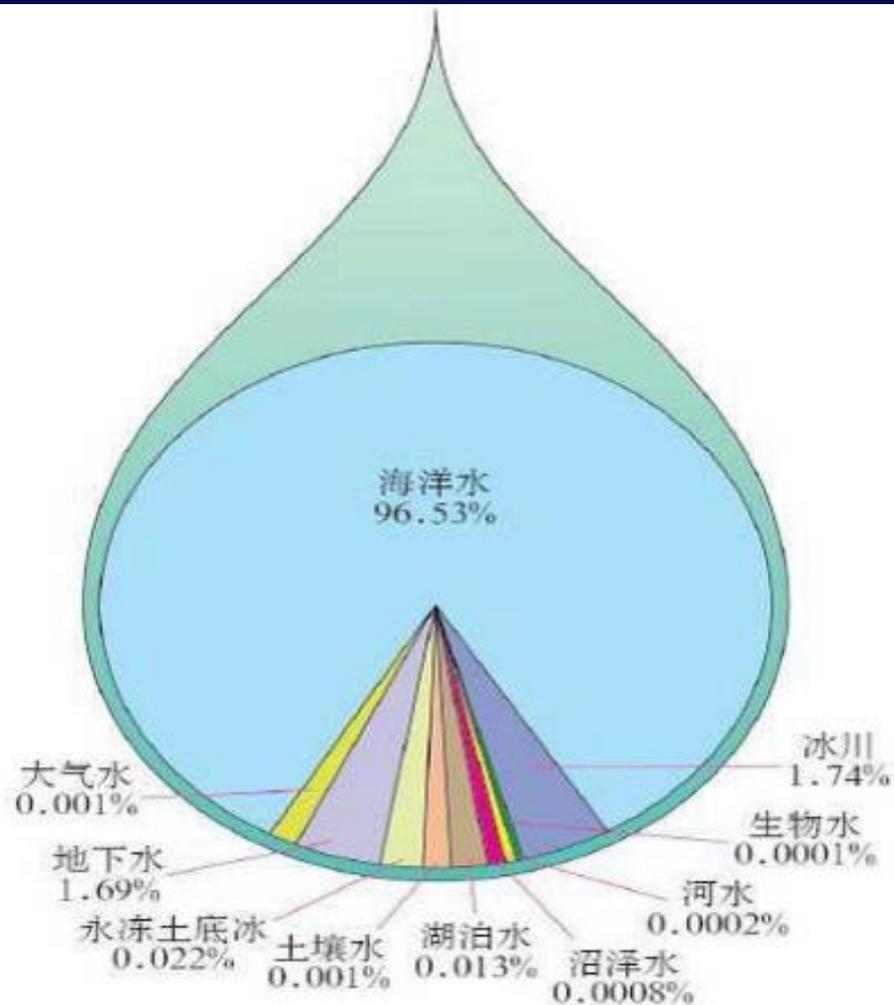
适应环境的蒸腾作用



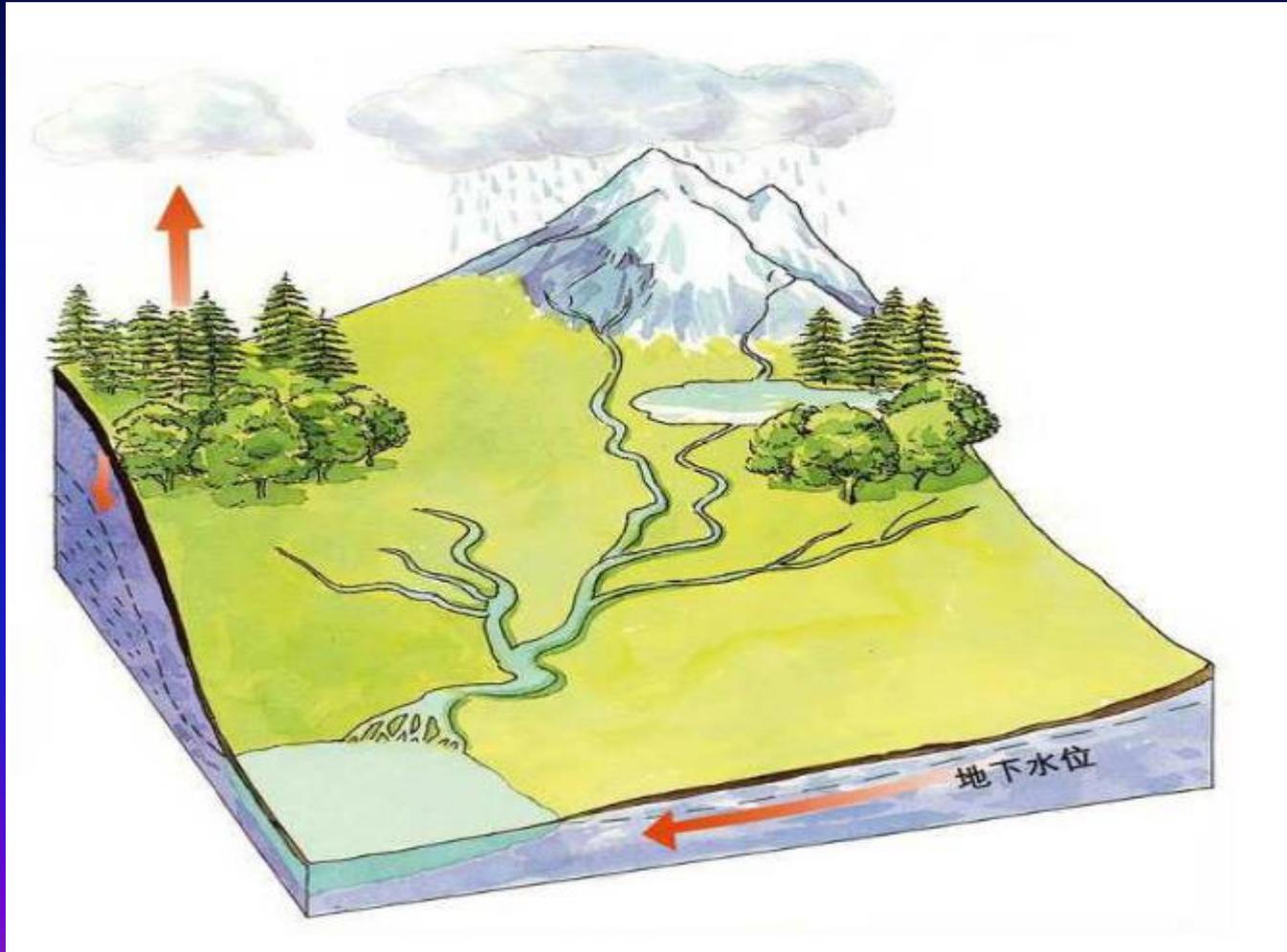
自然界水的存在形式



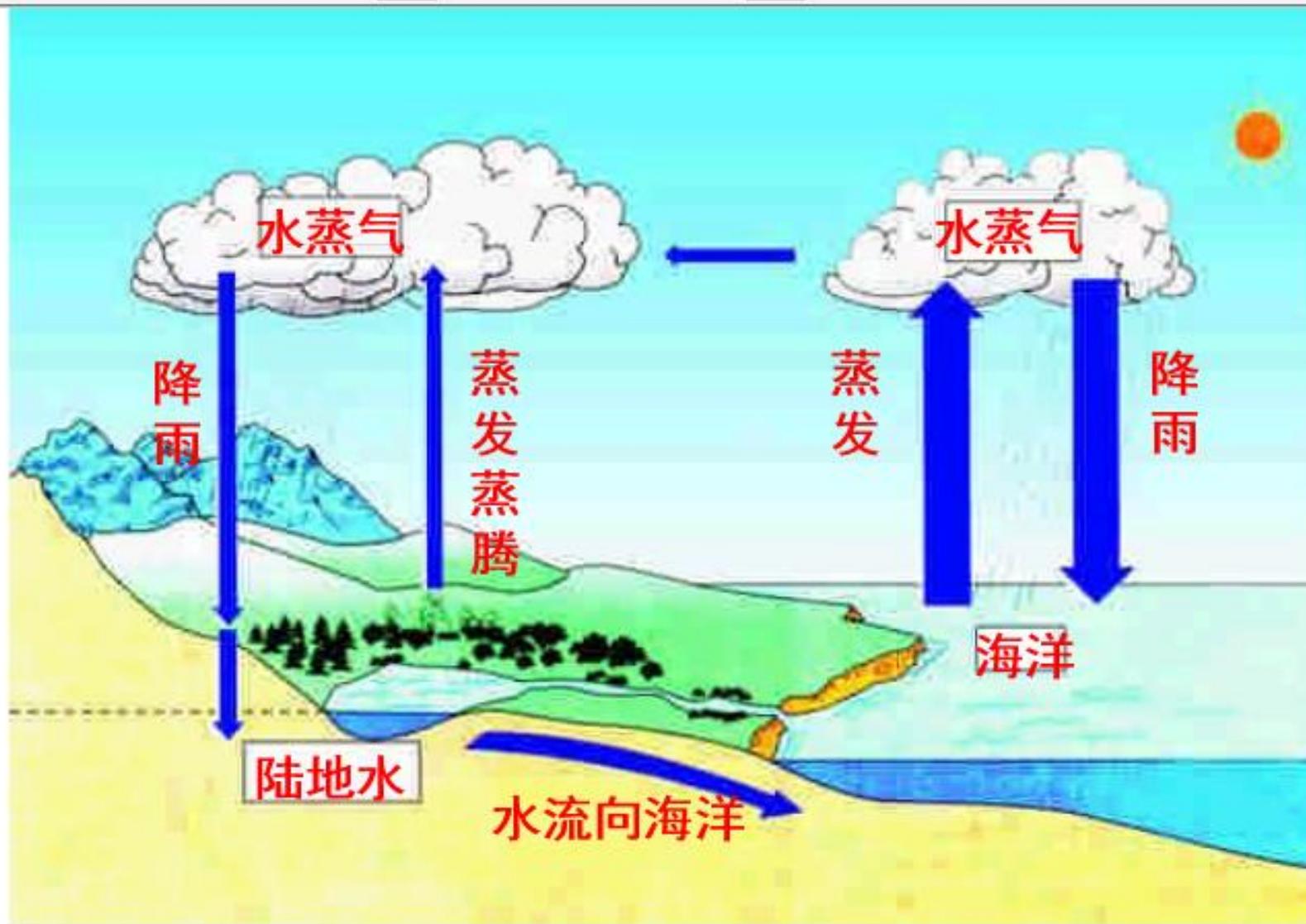
地球上水的分布



水由重力推动而流动



生物圈的水循环



绿色植物对生物圈的贡献

为所有生物提供食物和能量

促进水循环



维持碳氧平衡

涵养水分、防止水土流失、调节气候、防风固沙、美化环境、挡风吸尘、消毒杀菌、消除噪音等。

7. 下列关于植物蒸腾作用的叙述中,不正确的是()。

- A. 蒸腾作用促进了水和无机盐在植物体内的运输
- B. 植物的蒸腾作用对植物自身具有重要意义
- C. 植物通过蒸腾作用散失的水分比其他生物排出的水分要少
- D. 一般情况下,气温越高,蒸腾作用越强

8. 下列叙述是否正确?试说明理由。

- (1)绿色植物的呼吸作用对生物圈中氧气含量没有影响。
- (2)绿色植物的蒸腾作用消耗了大量的水,不利于水循环。
- (3)二氧化碳是绿色植物进行光合作用的原料,二氧化碳越多,植物生长越好,所以大气中二氧化碳浓度的增加是有利的。
- (4)大气中氧气体积分数一旦超过或低于 21%,二氧化碳体积分数超过或低于 0.03%,就表明生物圈中的氧气和二氧化碳失去了平衡。

思维拓展

1. 由于长江源头生态环境遭到破坏,长江上游的水量逐年减少,有人推测,到本世纪中叶,长江将可能断流。为此,我们应该做些什么?

2. 在环境受到污染和二氧化碳浓度增高的情况下,有人开设了“氧吧”。你认为这可以解决环境中氧气含量减少的问题吗?你有什么好的方法和建议?