

调查 3: 全球森林的固碳量是多少?

背景: 二氧化碳是由碳、氧元素合成的气体,一直存在于地球的大气层中。通过一个被称为碳循环的过程,二氧化碳对地球气候调节起着重要作用(图22)。如果碳循环过程从大气层移走太多的二氧化碳,地球就会变冷;如果碳循环产生了太多的二氧化碳,地球就会变暖。正如你从碳循环过程看到的,碳既可以固定在地球上,也可以转化为二氧化碳释放到大气中。

从最后一个冰河时代结束,大气中二氧化碳总量保持稳定。然而,近年来大气中二氧化碳总量有所上升,二氧化碳总量上升可能与人类的某种活动增加有关,如使用化石燃料。

掉(图23)。森林中其他物体也含有碳,比如包括落叶、枯木(图24)和灌木。土壤中同样含有碳。

科学家认为,大气中二氧化碳含量过高导致全球气候变化。由于树木生长时吸收二氧化碳,以及森林中其他物体也含有碳,森林有助于消减释放到大气中的二氧化碳。粮农组织想了解全球森林的固碳量是多少。树木中固碳重量大约等于树木完全脱水后重量的一半,因此,如果树木数量和大小,以及不同大小树木的含水量可以估计,这一固碳量就能推算了。

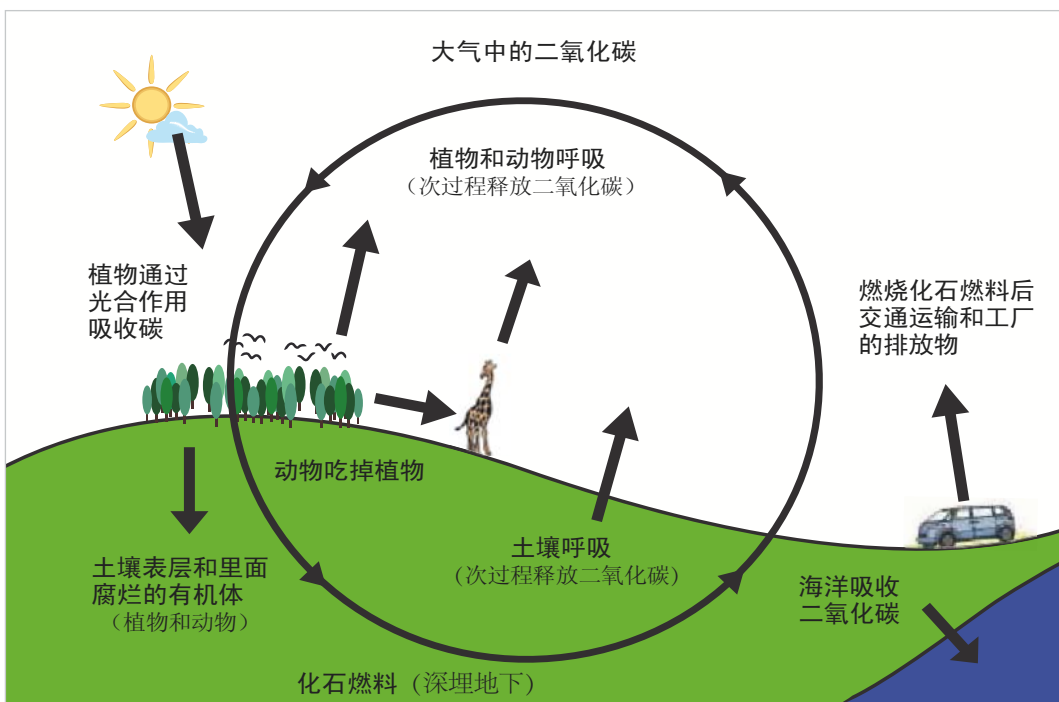


图22. 碳循环

从图22可以看出,树木和森林是碳循环的重要组成部分。树木生长的时候,会从大气中吸收二氧化碳,碳变成了立木(包括它的根)的一部分。大多数的碳保留在树木中,直到树木被火烧毁或腐烂

术语解释:

化石燃料: 煤、石油、天然气等燃料,由植物和动物的化石遗留物构成。

请思考

你认为人类活动会改变全球气候吗? 为什么会,或为什么不会?



他们有哪些发现：向粮农组织上报数据的229个国家和地区中，有151个国家给出了本国森林固碳量的估计值，占全球森林的80%。根据这一数据，粮农组织估计了全球其他20%森林的固碳量。

接下来，他们将所有数据加总。固碳总量以十亿吨计，写作Gt。1吨等于1,000公斤，或等于2,205磅。2005年，全球森林固碳总量约为6,380亿吨（图25）。

这一数量大于大气中含有的碳总量，包括所有森林植被、根、枯木和土壤中留存的碳。1990-2005，全球森林固碳量略有下降。

1. 大气中的二氧化碳

2. 部分二氧化碳通过光合作用被叶子吸收，并转化为葡萄糖，一种碳水化合物。

3. 葡萄糖被叶子、树枝、树干和树根用作能量，部分碳转化为二氧化碳释放

5. 细根从土壤中吸收水分和其他营养，通过粗的木质根送到树干、树枝和叶子

4. 部分碳水化合物（葡萄糖）被输送到根部

6. 部分地下的碳留在根中，部分转化为二氧化碳释放在土壤中，土壤中的二氧化碳一部分仍留在土壤中，另一部分重新回到大气中

凡例

从大气中吸收二氧化碳

释放二氧化碳

图23. 树木吸收、固定和释放碳



图24. 森林地被物中含碳的植物

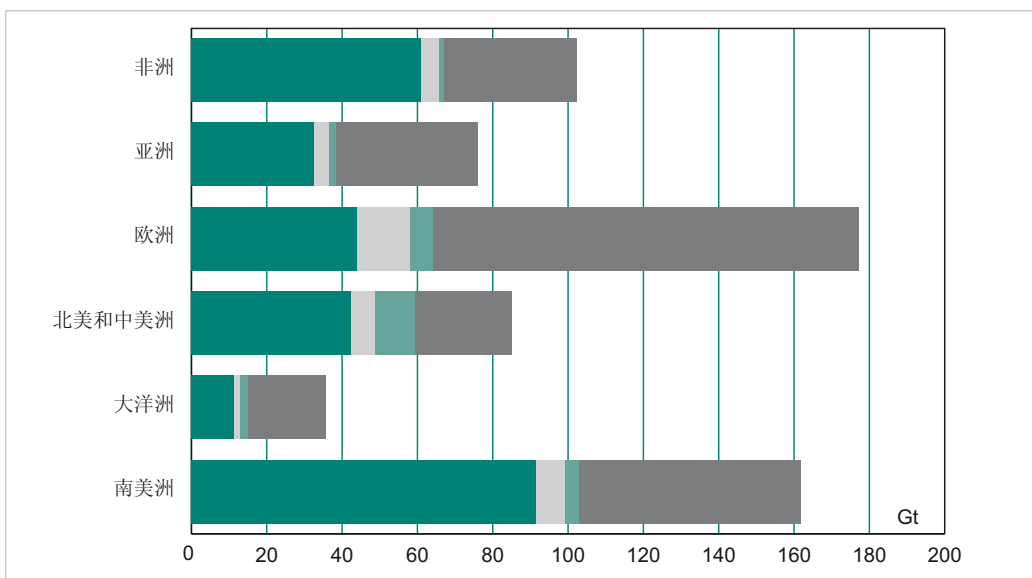


图25. 2005年各区域森林固碳总量 (Gt)

算算看：

尽管大象的个头和体重存在差异，我们假设每头大象平均体重是4吨（图26）。

10亿吨得有多少头大象？

用1,000,000,000除以4就能计算出来。

多少头大象的体重相当于全球森林固碳总重量？

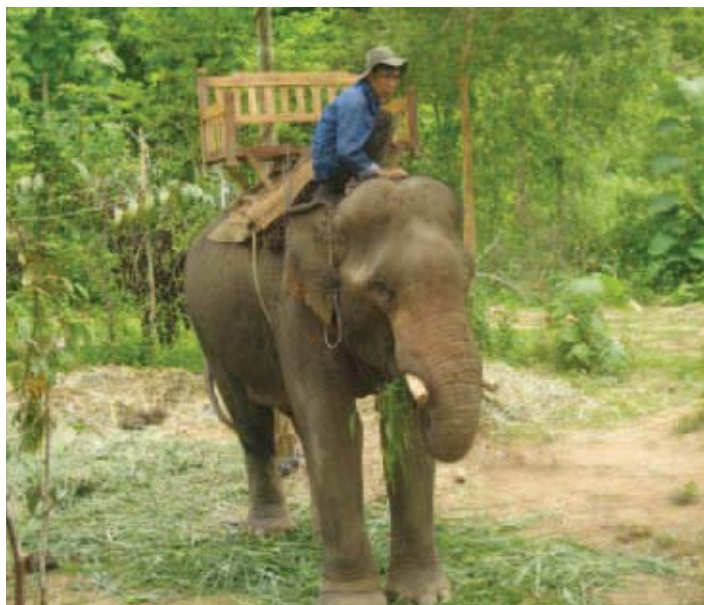


图26. 大象平均体重是4吨



请思考

从调查2中你知道，森林每年减少的速度要大于增加的速度，现在请读第19页最后一句话。根据你所了解的森林减少情况，这句话有道理吗？为什么有，或为什么没有？

粮农组织科学家发现，全球森林面积在缩小，他们也同时发现森林固碳量在下降。如果像大多数科学家所认为的那样，气候变化主要是大气中二氧化碳总水平上升所致，你可能得出怎样的结论，是需要更多还是更少的森林？