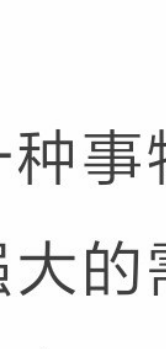


意义是什么？



切或规律的出现,或者是

有

因为随机
三种方式

上一节课最后，我给大家留了一个思考题，那就是我们一直说的物种大灭绝，它的特征表现是物种数量的急剧减少，但如果从反方面形容，也可以说成是某一个物种形成了绝对的生存优势，所以物种大灭绝可不等于那个优势物种灭绝。

答案是，减少了它的生存可能性

没错，也许减少一两个物种，咱们不会察觉出有什么的，但是如果物种是全景式的

了。

比如说一批大型的食肉类动物的灭绝，就意味着一群食草性动物失去天敌，这些食

后果就是啃光了大片的植物。而植物大幅的改动会影响昆虫的种类和数量

壤和水中的微生物了。

在去年我的专栏《卓老板聊科技》中，我曾经花了大约3个小时去讲城市水系统，如果你听过就会知道，在那些人口数量10万以内的城市，上游的污水排下去，只要经过

降到可以忽略的地步了，原因就是河流有自清洁能力，这种能力主要来自河床土壤的微生物，还有阳光中的紫外线，这些微生物就吃污水中的有机物。距离拉得足够长，有机物被吃干净了，水就干净了。

一个立体的土壤，这里面有5万只蚯蚓，5万只其它类型的昆虫和1.2万只蛔虫。而且还统计了1克土壤里有3万只原生动物，5万个藻类，40亿个真菌和细菌。

如果这些东西种类丰富，数量足够多，它就能让土壤更肥沃，就有可能长出更多的植物做光和作用，把二氧化碳固定在生物体内，也能更快地降解掉河里的各种污染。

虽然现代社会的人更倾向于居住在远离自然环境的城市，但是如果把一个城市作为一个整体的单元，城市对自然资源的需求还是很旺盛的，如果这个自然资源库里的氧气骤减，水变脏，二氧化碳突然增加，城市是应付不了的。

—— 应该抛弃世俗的价值 ——

有些媒体为了宣传保护生物多样性，就从价值的角度去考量。

我估计你也见过这样的说法，比如说药物有很多原材料就是取自于植物，物种丰富

的热带雨林就有更多的机会从中找到有效的药物，而且还有科学家对现有的药物作了统计，大约有一半最初就是从动物和植物体内提取的，这里就包括最著名的阿司匹林，这个是从柳树皮里得到的，还有治疗疟疾的奎宁，除此之外，镇静剂、利尿剂、止疼药、抗生素、避孕药，很多很多都是从植物中提取出来的，甚至抗癌的明星紫杉醇也是从紫杉的树皮里提取出来的。

你看看，如果破坏了植物的多样性，今后这些药就再也没有了。

在这样的思路下，有些人还会对这些材料的药用价值作一个商业评估。比如说每年仅仅紫杉醇制造出的抗癌药就能挽救3万

前的那种治疗成本呢？前后经济花费上就节省了370亿美元。

对动物的评估也是这样的，比如说犀牛角在黑市上一根就5000美元，等到这根犀牛角再转手到真正买家手里，价格就能攀升到50万美元。结论就是，这么珍贵的动物怎么可以乱杀呢？

还有一些就是把野生动物的器官一一核算价格的，比如说熊掌值多少钱，熊胆值多

样的劝诫跟宣传能唤起大家对生物多

我估计是不行的。

首先一个典型的错误，那就是药物的研发已经不是那样了，大部分的药业大国，比

物，基本都不依赖于从植物中提取了，这些药物都是小分子，只要第一次从植物中确认了这种有效成分之后，我们就可以通过化学工业制造合成这些小分子。甚至是在到了1990年之后，连发掘新药都不指望从植物中找灵感了。

现在的方法就只需要对病理作详细的研究，然后想出一种分子作用的原理来，再通过化学手段创造出这种分子。比如说疟原虫对奎宁有了很强的抗药性之后，中国和美国都作了大规模的药物筛选，当然中国咱们不提，美国当年筛选的方法就是几千种药物的分子都是化学手段制造出来的，然后挨个去试它们的疗效，美国人根

有效成分。而且小分子药物的时代也在渐渐过去，之后预防，基因，这些可能是更重要的医疗组成。

更大的错误就来自于这种思路是用世俗的价值观去衡量的。

假如我是一个穷得连工作都找不到的人，我生活在森林的边缘，生活在大草原里，我一直都没办法让生活过得富裕一点。但某一天，我要是听到了这种动物保护的宣传说，就知道原来我家旁边那棵紫杉那么值钱，那我一定抓紧把它给砍了换钱，我要是知道犀牛角到了卖家手里能有300多万，那我绝对忍不住要把我偶遇到的所有

因为这些宣传中动物多样性的价值是体现在它们死后的，这个逻辑就是，要体现动物的价值，它们必须死。所以用这种世俗的逻辑去宣传生物多样性的价值，我觉得提得越少越好。

—— 无法承受的代价 ——

那不是世俗价值的观点是怎么看待这个问题的呢？

要说明这种价值观，我得先介绍一种对热

这个研究发表在2011年5月份的《生态学通讯》上，作者约翰韦恩斯就回答了一个看上去不太起眼的问题，那就是为什么亚

可是对比东南亚
里，树蛙的种类就

就是亚马逊地区的树蛙的品种比除了亚马逊之外，全世界其它所有地区树蛙品种的总和还要多。这个科学家在全世界123个不同的地点采集了360种树蛙的DNA，通过DNA家族树的统计方法找到了这300多种树蛙的进化图谱，然后就发现，寄居在亚马逊丛林里，有36个品种树蛙，它们的历史超过7700万年。而对比来看，北美洲的树蛙，超过4400万年历史的品种只有12种。所以其它地方的树蛙，单个品种的历史短，有悠久历史的品种数量又少。

根源就是人类活动造成的灭绝。亚马逊丛林的深处受到人类的干扰很少，所以现在看到的很多树蛙是在6000多万年前就定居在那儿了，在那个时代还有恐龙存在。也就是说，这片丛林中树蛙的多样性是需要经历至少6000万年漫长的演化时间才能出现的。