

# 第4章 种群和群落

# 种群和群落

---

**第1节 种群的特征**

**第2节 种群数量的变化**

**第3节 群落的结构**

**第4节 群落的演替**

# 第4节 群落的演替

## 本节聚焦

- 1/群落的演替有哪些类型？演替的大致阶段如何？
- 2/人类活动对群落演替有什么影响？
- 3/我国为什么要实行退耕还林、还草、还湖？

# 群落的动态发展

- 群落是一个**动态的开放的生命系统**。
- 由于**气候变迁、洪水、火烧、山崩、地壳运动、动物的活动和植物繁殖体的迁移散布**，以及**因群落本身的活动改变了内部环境等自然原因**，或者由于**人类活动的结果**，使群落结构受到干扰或破坏，一些生物的种群消失了，就会有其他一些生物的种群来占据它们的空间，再过一段时间，就会有另一些生物的种群兴起，达到一个相对稳定的阶段。

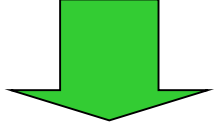


**时间：1883年8月7日**

**地点：印度尼西亚**

**事件：喀拉喀托火山  
大爆发**





1883年 **火山爆发**

几年后 **小草**

**蜘蛛**

1909年

202种动物

1919年

621种动物

1934年 **小树林**

880种动物

**群落的演替**

随着时间的推移, 一个 **群落** 被 另一个 **群落** 代替的过程。



# 什么叫群落的演替？

随着时间的推移，一个群落被另一个群落代替的过程，就叫做演替。

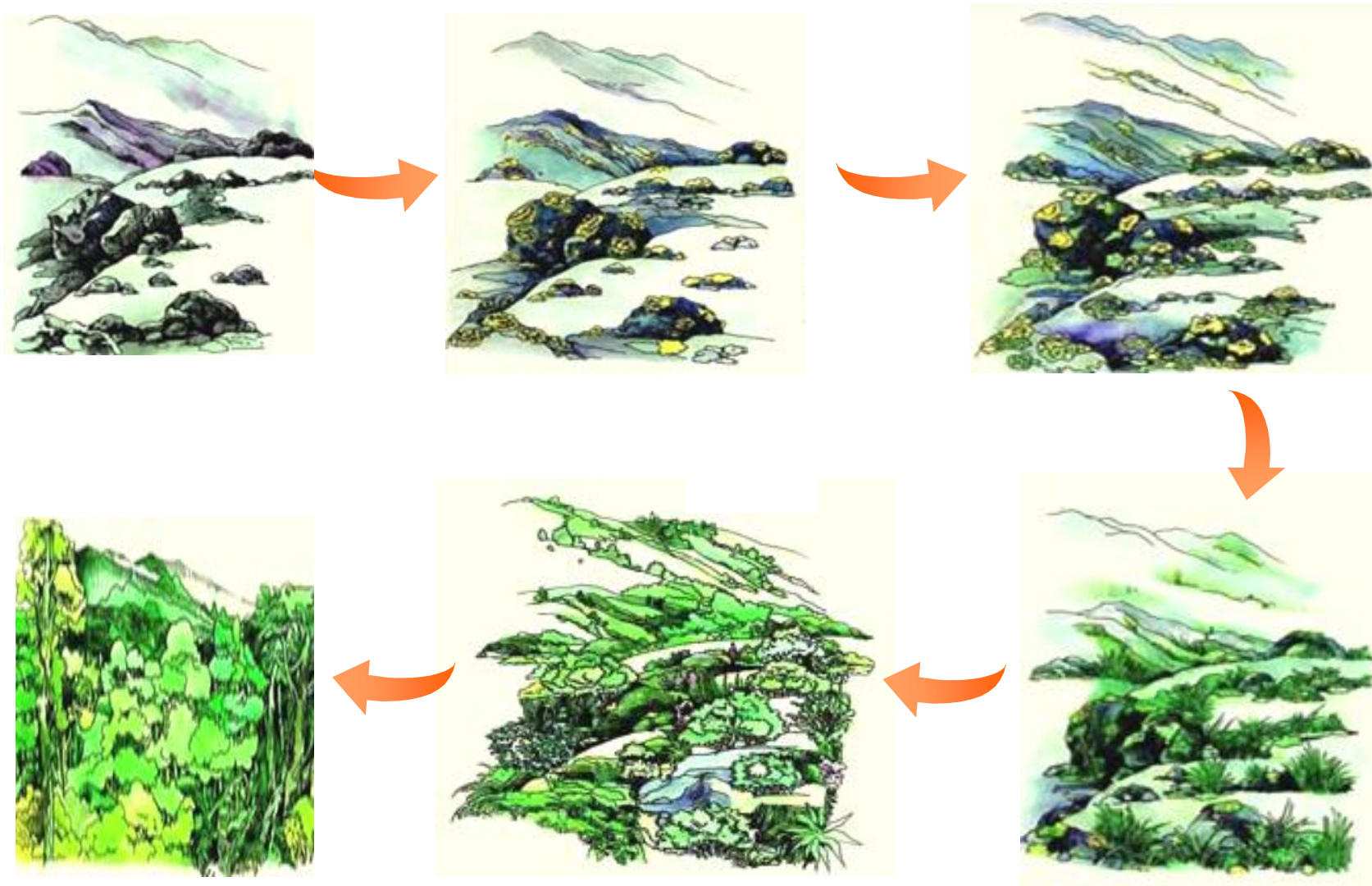
## 特点：

1. 向着一定方向，具有一定规律，随时间而变化的有序过程。往往是能预见的或可预测的。
2. 生物与环境反复相互作用，发生在时间和空间上的不可逆变化。
3. 顶级群落是演替达到的最终阶段，但并不绝对稳定，而是处于不断变化的相对稳定状态。



# 群落演替的类型

## 裸岩(旱生)上的演替



# 群落演替的类型

## 裸岩(旱生)上的演替

裸岩阶段

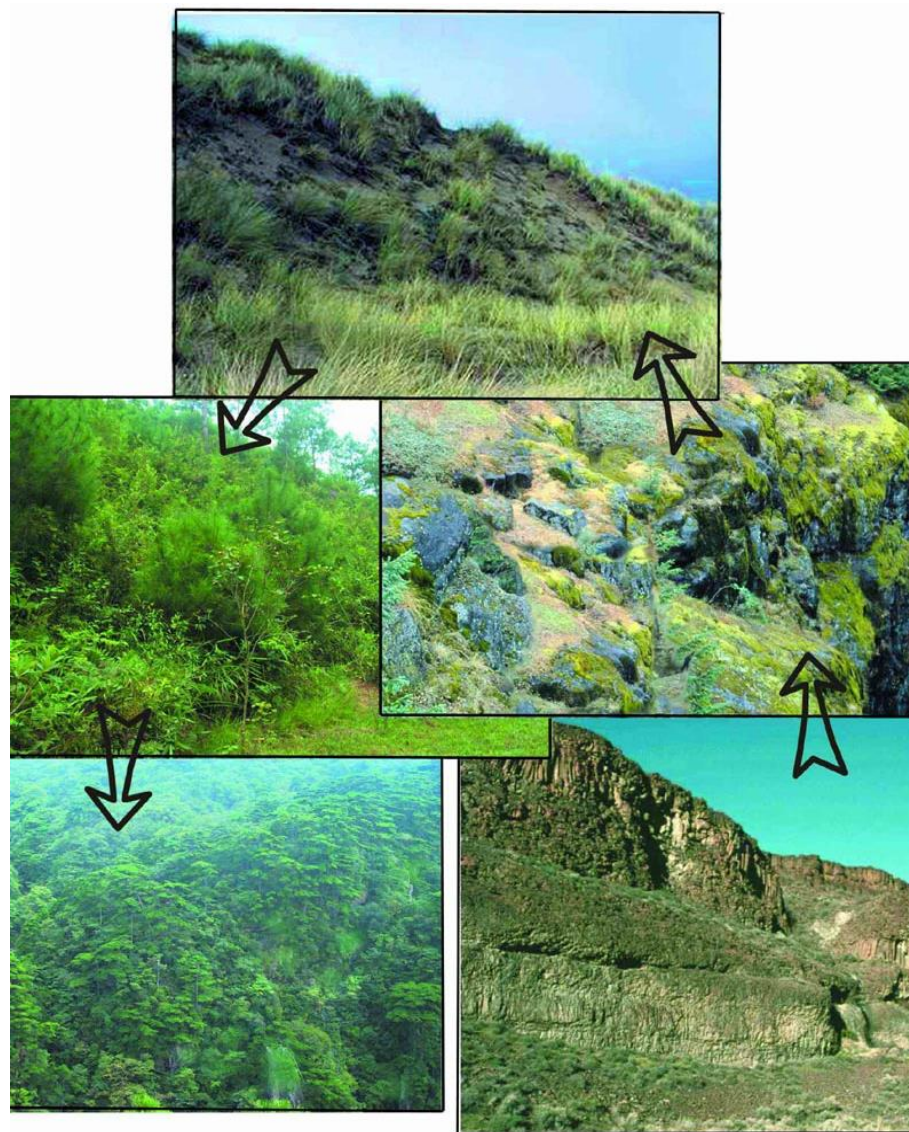
地衣阶段

苔藓阶段

草本植物阶段

灌木阶段

森林阶段 (乔木阶段)





# 裸岩阶段





# 地衣阶段

分泌有机酸，可加速岩石风化形成土壤



地衣由**真菌**与**蓝菌**或**绿藻**所组成,其中真菌扮演着决定性的角色.首先是真菌提供一个保护层,这样藻类不至被晒或干死,藻类以其光合作用所获糖分除自用外还提供给真菌.



# 苔藓阶段





# 草本植物阶段



土壤能保持一定水分时，草本植物的种子能够萌发生长。结果较高的草本植物逐渐占据了优势……



# 草本植物阶段

各种昆虫和其他小动物开始进入到这个地区。在动植物的共同作用下，土壤中有机物越来越丰富，通气性越来越好……





# 灌木阶段



灌木比草本植物更加高大，逐渐取代了部分草本植物，并成为许多鸟类的栖息地，群落中物种更加多样化。



# 森林阶段



乔木比灌木在获取阳光上更具有优势，最终形成了森林。树林的形成进一步改善了生物生存的环境，物种进一步多样化，这个阶段相对稳定。



# 森林阶段



## 思考\*讨论

**在森林阶段，群落中还能找到地衣、苔藓、草本植物和灌木吗？**

**群落演替中，一些种群取代另一些种群常是“优势取代”，而非“取而代之”。**



## 思考\*讨论

**1、光裸的岩地上首先定居的生物为什么不是苔藓和草本植物，而是地衣？**

☆ 因为苔藓和草本植物无法直接从裸岩中获取养分，而地衣可以通过分泌有机酸而从裸岩中获取养分。

**2、地衣阶段为苔藓的生长提供了怎样的基础？为什么苔藓能够取代地衣？**

☆ 通过地衣分泌有机酸加速岩石风化形成土壤，并积累起了有机物，这为苔藓的生长提供了条件。而苔藓生长后，由于其植株高于地衣能获得更多的阳光，处于优势地位，其结果是逐渐取代了地衣。



## 思考\*讨论

### 3、在森林阶段，群落中还能找到地衣、苔藓、草本植物和灌木吗？

☆ 能找到这些植物。在群落演替过程中，一些种群取代另一些种群是指优势取代，而不是“取而代之”。形成森林后，乔木占据了优势，取代了灌木的优势，但在森林中各种类型的植物都是存在的。



# 群落演替的类型

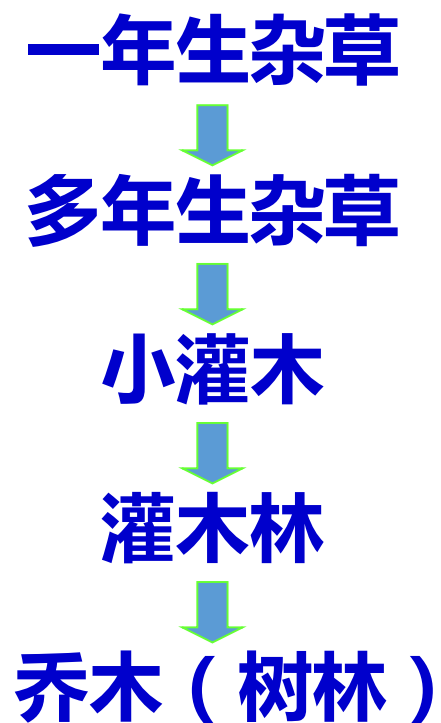
如果一块农田弃耕了，演替会如何进行？



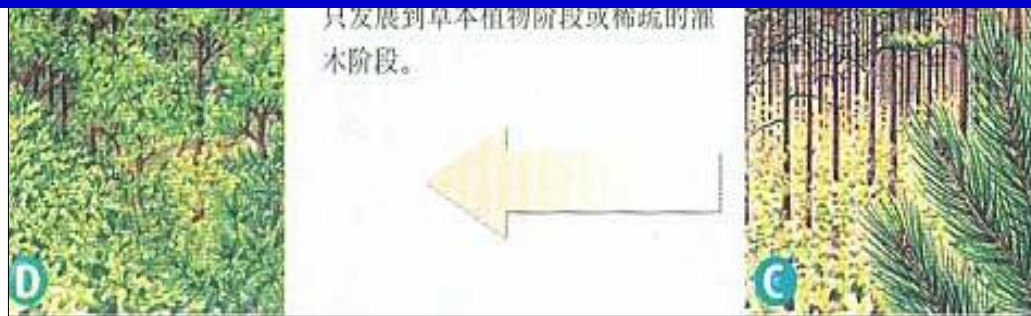
→  
弃耕



# 弃耕农田上的演替



所有弃耕的农田都能演替成树林吗？





# 比较弃耕农田上的演替与裸岩上的演替过程

发生在裸岩上的

演替过程

裸岩阶段



地衣阶段



苔藓阶段



草本植物阶段



灌木阶段



森林阶段



弃耕农田上的

演替过程

荒芜



一年生杂草



多年生杂草



小灌木丛



乔木蔚然成林

## 初生演替

在一个从来没有被植物覆盖的地面，或者是原来存在过植被、但被彻底消灭了的地方发生的演替。

如：在沙丘、火山岩、冰川泥上进行的演替等。

## 演替的类型

## 次生演替

指原有的植被虽已不存在，但原有土壤条件基本保留，甚至还保留了植物的种子或其他的繁殖体（如能发芽的地下茎）的地方发生的演替。如：火烧演替、弃耕演替、放牧演替等。

## 初生演替

在一个从来没有被植物覆盖的地面，或者是原来存在过植被、但被彻底消灭了的地方发生的演替。

如：在沙丘、火山岩、冰川泥上进行的演替等。

沙丘



火山岩



冰川泥







过度砍伐的森林



弃耕的农田



火灾过后的草原 2004/10/18

## 次生演替

指原有的植被虽已不存在，但原有土壤条件基本保留，甚至还保留了植物的种子或其他的繁殖体（如能发芽的地下茎）的地方发生的演替。如：火烧演替、弃耕演替、放牧演替等。

# 两种演替类型的比较

内容 \ 类型	初生演替	次生演替
起点 主要原因	原先从没有过植被或是原来存在过植被但被彻底消灭了的环境	原来有群落环境，只是失去了原有植被
时间	经历的时间长	经历的时间短
速度	缓慢	较快
影响因素	自然因素	人类活动较为关键
实例	裸岩、沙丘、火山岩、冰川泥等上的演替	弃耕农田林上的演替、火烧演替、放牧演替等

# 群落演替的过程——3个阶段

## 侵入定居

一些物种入侵裸地定居成功后改良土壤，为以后其他生物入侵创造条件。

## 竞争平衡

通过种内和种间斗争，优势物种定居并繁殖，劣势物种被排斥，生存下来的物种达到一种**新的平衡**。

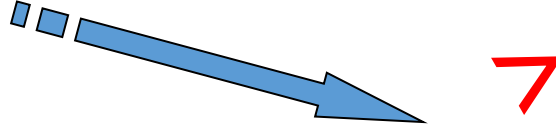
## 相对稳定

物种相互竞争，协同进化，资源有效利用，群落结构复杂，层次多，**相对稳定**。

# 人类活动对群落演替的影响

1.耐践踏程度：

2.获取阳光的能力（相反）



狗尾草



狼尾草



车前草



图4-16 践踏对草地群落的影响





## 思考\*讨论



### 1、解释小路周围杂草的分布与人类活动的关系？

至少有两种因素在小路周围的杂草分布中起作用：一是人的践踏，从耐践踏而言，车前草最强，狼尾草次之，狗尾草最弱；二是植物之间的竞争，在远离人践踏的地方，茎秆较高的狗尾草优先获得阳光，车前草等处于劣势。

### 2、如小路废弃后，会出现“远芳侵古道，晴翠接荒城”的景象吗？

如果小路被废弃后，人的践踏活动停止了，在路周围会慢慢长出茎秆较高的植物，逐渐成为优势植物。于是，就会出现“远芳侵古道，晴翠接荒城”的景象。

# 人类活动对群落演替的影响



人类活动往往使群落演替按照不同于自然演替的速度和方向进行。

# 人类活动对群落演替的影响

我们可以

砍伐森林  
填湖造田  
捕杀动物

or

我们也可以

封山育林  
治理沙漠  
管理草原  
建立人工群落



# 退耕还林、还草、还湖



# 思考：为什么要退耕还林、还草、还湖？

大量开垦，直接导致农牧渔业生产能力和环境质量下降。开垦的结果是：水土流失，江河蓄洪能力下降，土地严重退化，生态系统发生逆向演替等等，给人类生存带来严重威胁。比如：大面积围湖造田，使湖面大大缩小，减小了蓄洪容积，降低了蓄洪能力，导致洪灾频繁发生。这些问题已引起各方面广泛关注。

我国从 2003 年1月起开始实施《退耕还林条例》

路漫漫其修遠兮

路漫漫其修遠兮

