



# 第二节 土壤

## 第五章 植被与土壤

授课人：王璐莹

单位：江苏省南菁高级中学



CCTV 2

财经

CCTV.com

第一时间

7:36

财经微博、微信、客户端。

财经

财政部：2020年，财政部作为第一债务人按时对世界银行、亚

# 观察土壤

## 概念辨析

### 01 土壤

**陆地表面**具有一定**肥力**、  
能够**生长植物**的**疏松**表层。

是在特定条件下形成的**自然**  
**体**。

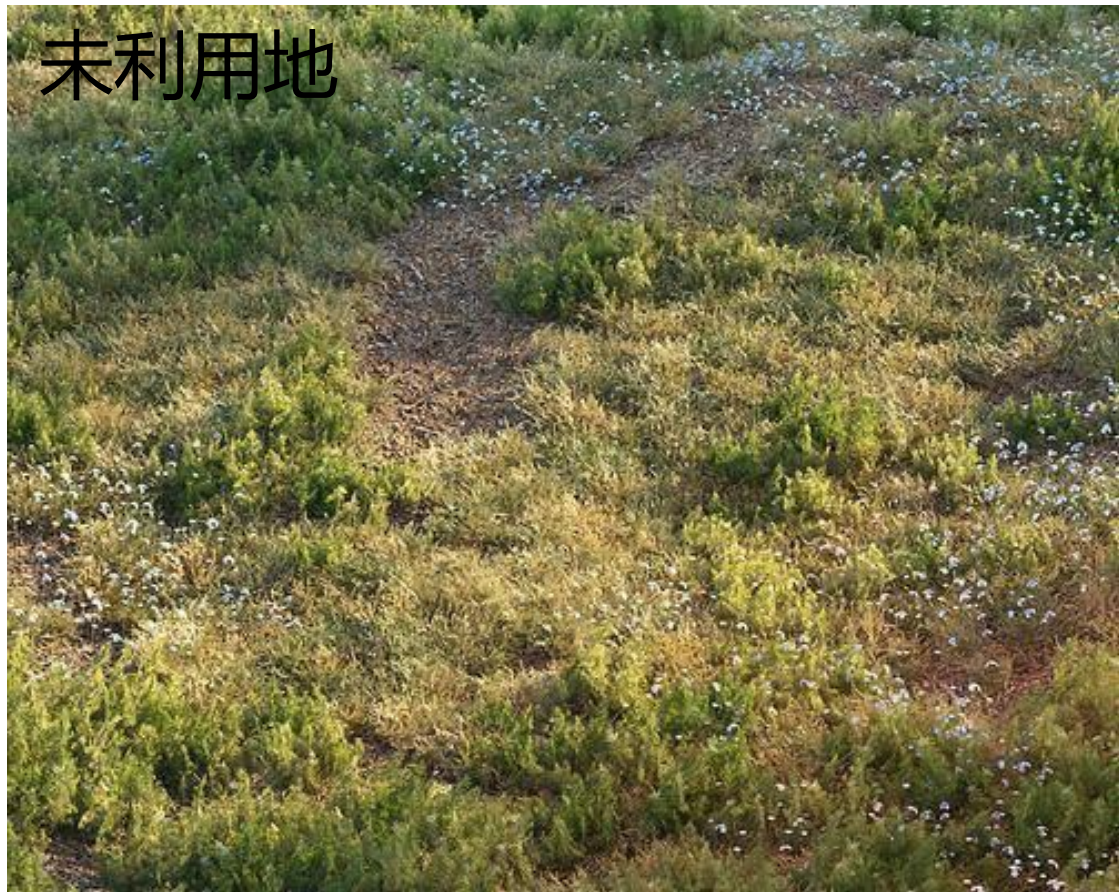




# 观察土壤

## 概念辨析

未利用地



02

## 土地

地球**表层**的**陆地部分**及其**以上、以下一定空间范围内的全部环境要素**，以及**人类社会活动**作用于空间的某些**结果**所组成的**自然-经济综合体**。



# 观察土壤

## 概念辨析



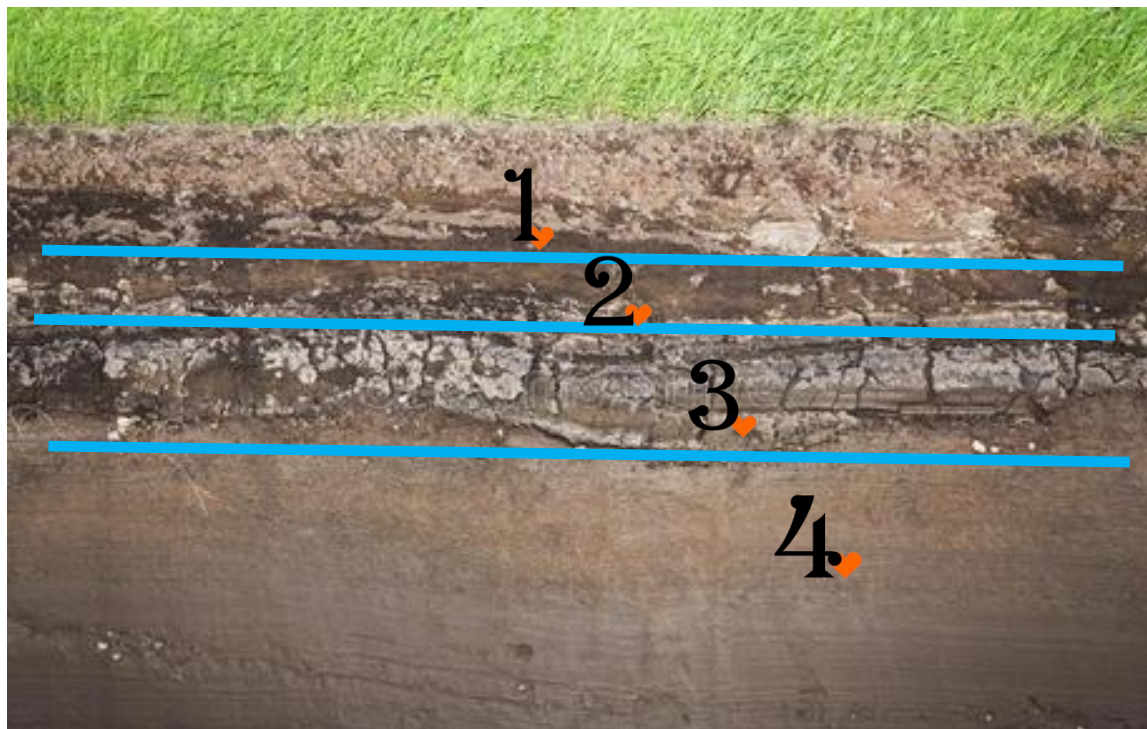
### 土层

是土壤剖面中与地面大致平行的一层**土壤**。



### 表土

地球**表面**的一层**土壤**。



# 探究：如何观察土壤？

## 观察方法

- ♥看（颜色）
- ♥捻（颗粒）
- ♥挖（剖面）
- ♥闻（气味）
- ♥其他



观察土壤

**参照上述方法**观察容器中的土壤，**你观察到了什么？**  
**据此推断，土壤由什么组成？**



# 土壤颜色是土壤最重要的外部特征之一。

南方红壤

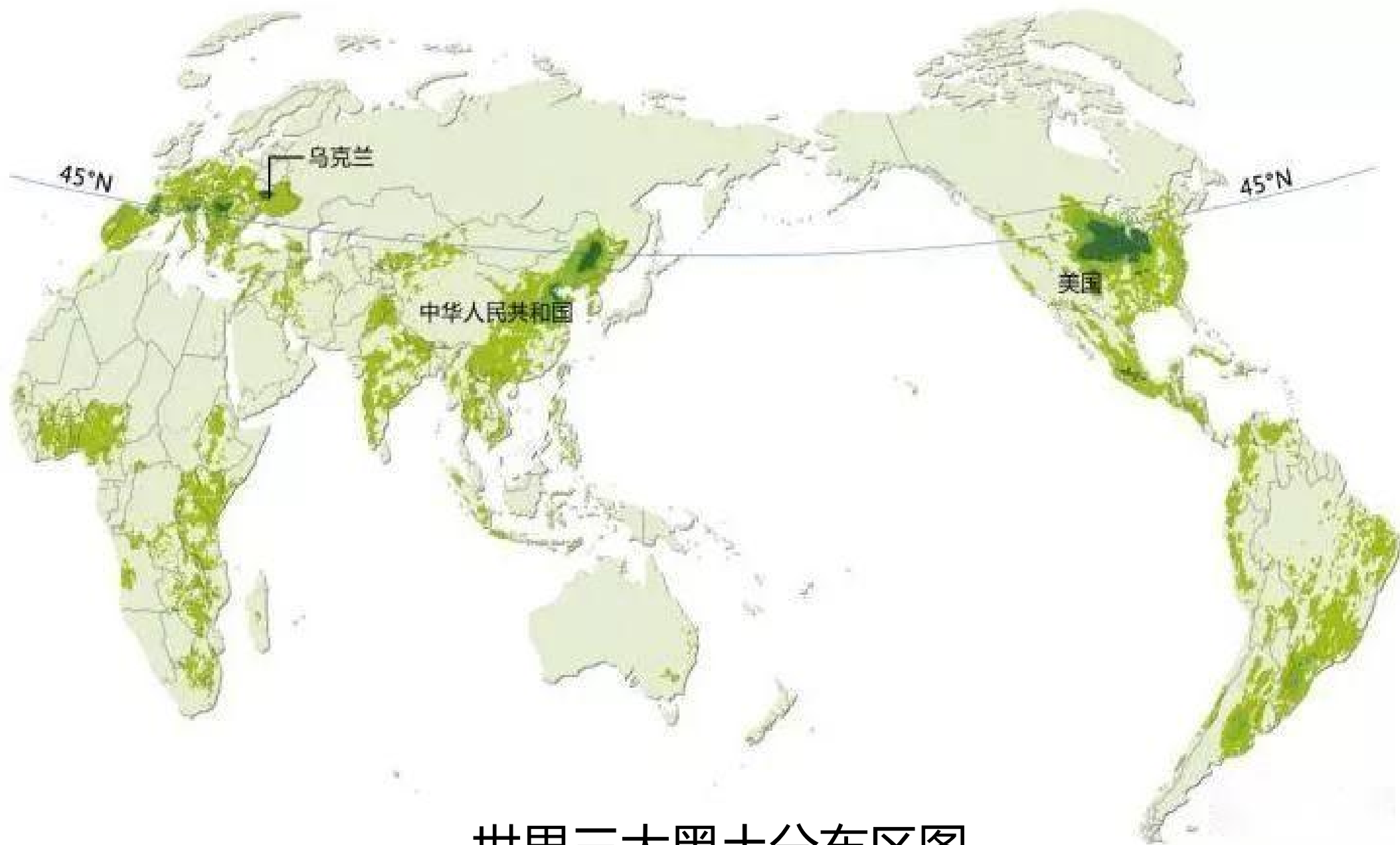


四川盆地紫色土



东北黑土





世界三大黑土分布区图



CCTV 1

综合

CNTV 高清



# 探究：如何观察土壤？

## 观察方法

- ♥看（颜色）
- ♥捻（颗粒）
- ♥挖（剖面）
- ♥闻（气味）
- ♥其他



观察土壤

能否通过**实验**  
**验证**你的推断？















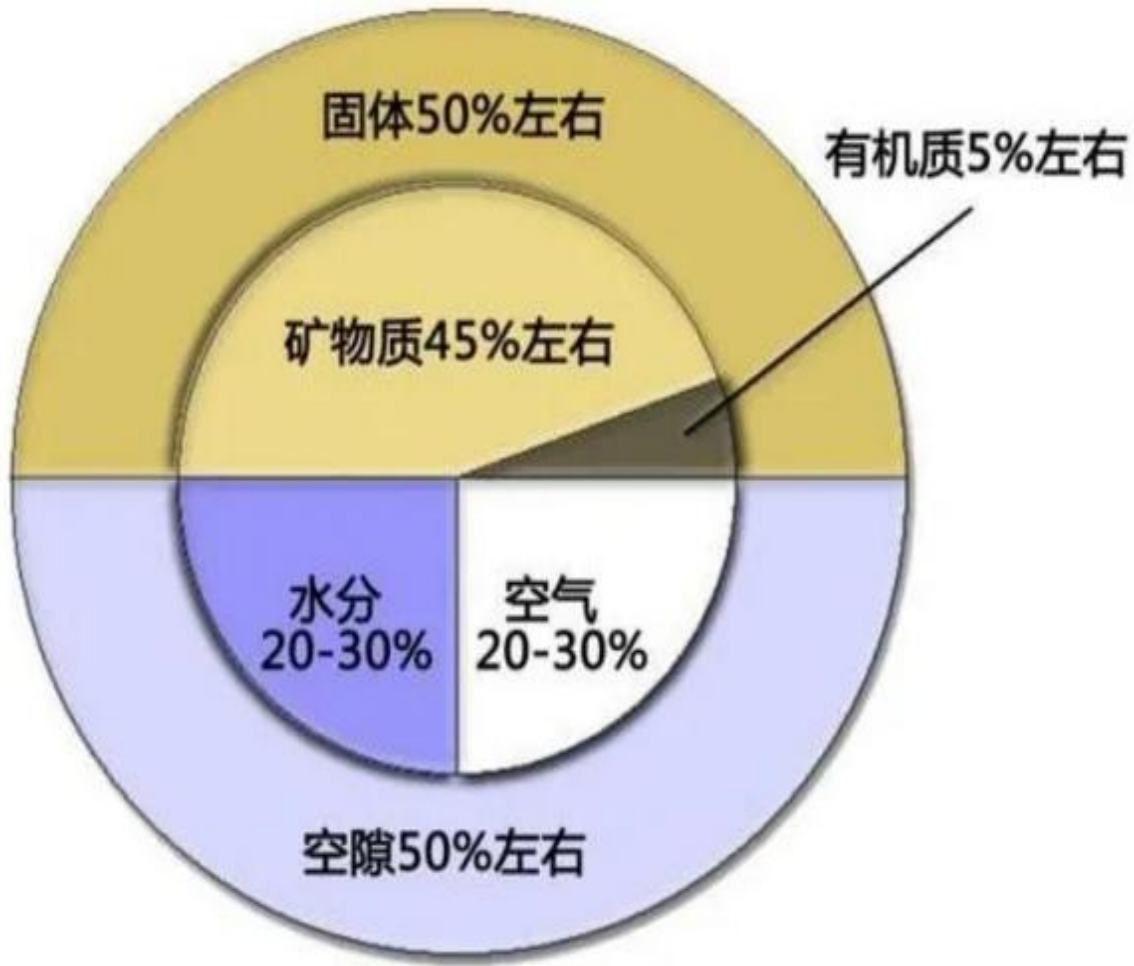
**灼烧前**



**灼烧后**



## 理想的土壤结构



## 观察土壤

土壤由**矿物质**、**有机质**、**水分**和**空气**四种物质组成。  
**固相**、**液相**、**气相**俱全的一种独特的自然体。



砂土



b. 壤土



c. 黏土

按照**质地**可将  
土壤分为**砂土**、  
**壤土**和**黏土**。

土壤**矿物质颗粒**按粒径大小可以分为石砾  
( $>2\text{mm}$ )、砂粒 ( $2-0.05\text{mm}$ )、粉粒( $0.05-0.001\text{mm}$ )、黏粒( $<0.001\text{mm}$ )等。

**不同粒级**的矿物质在土壤中所占的**相对比例**，称为土壤**质地**。

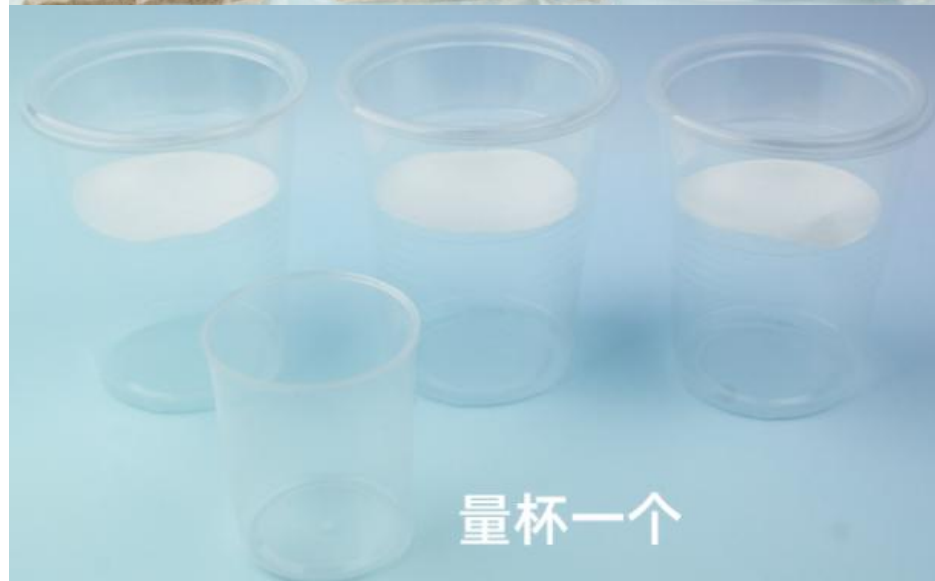




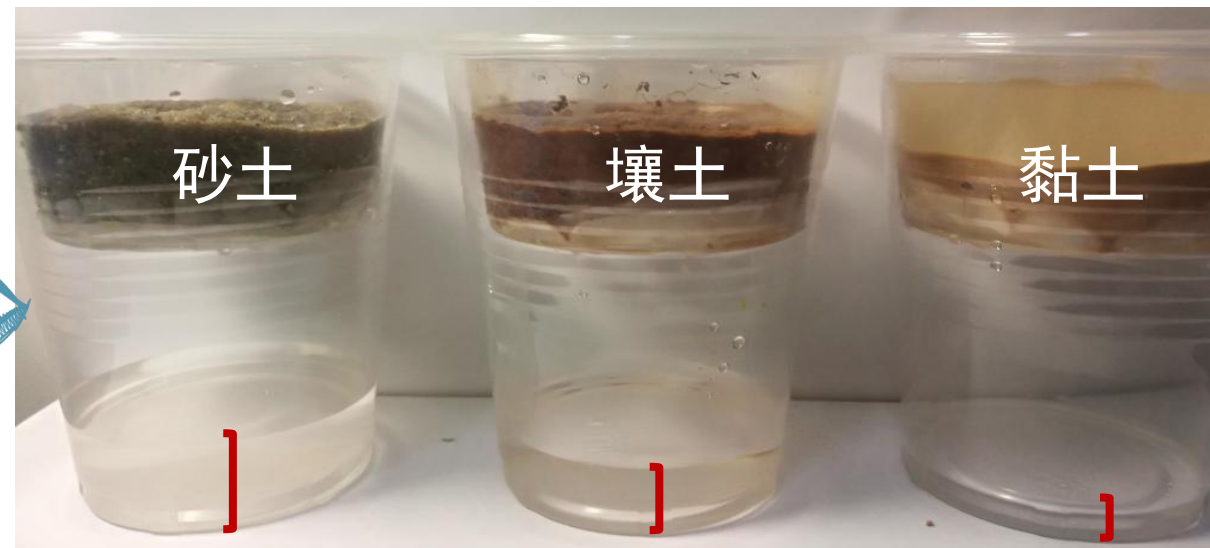
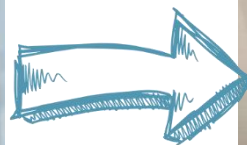


土壤	成分	通气透水性	保水、蓄水性	保肥性
 砂土	以砂粒占优势			
 壤土	砂粒、粉粒、 黏粒的比例适 中			
 黏土	以黏粒占优势			

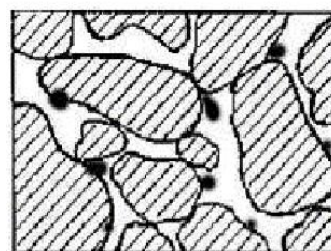




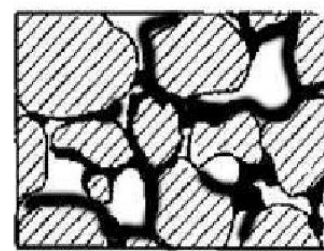
实验器材



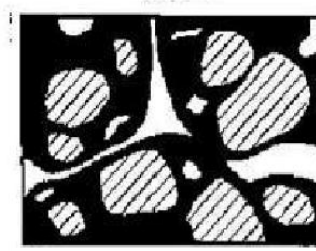
透水性：砂土 > 壤土 > 黏土



砂土：砂料多



壤土：砂粉黏均  
衡



黏土：黏粒多



土壤	成分	通气透水性	保水、蓄水性	保肥性
 <b>砂土</b>	以砂粒占优势	<b>强</b>	<b>弱</b>	<b>弱</b>
 <b>壤土</b>	砂粒、粉粒、黏粒的比例适中	<b>良好</b>	<b>强</b>	<b>强</b>
 <b>黏土</b>	以黏粒占优势	<b>差</b>	<b>强</b>	<b>好</b>



- 土壤剖面是指从地面垂直向下的土壤纵剖面，即完整的垂直土层序列



- 观察方法：

**01** 看土层厚薄、层次多少及层次是否分明

厚度越大、层次越多、层次越分明

——> 土壤发育程度越高

**02** 观察某个层次时，要看土层的颜色、  
有机质含量、质地等

## ➤合作探究：观察土壤剖面



左图是从某土壤剖面中各层中提取的样本，小组合作，观察并描述各层的特点。

某森林土壤剖面标本

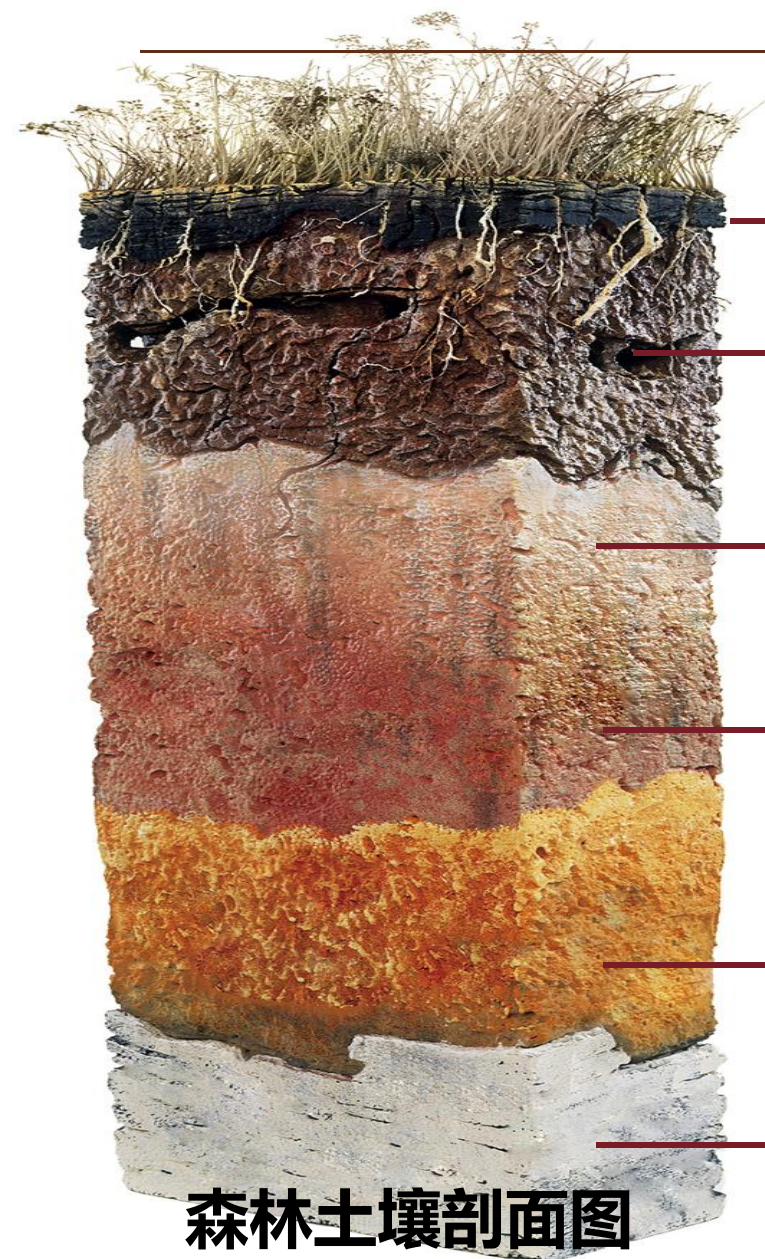


# 土壤剖面标本

自然土壤剖面 (natural soil profile) 是指未经人工专门挖掘、自然暴露的土壤剖面。多见于筑路、开矿、开渠、制砖取土、兴修水库等原因取得。

O 层	<b>有机层</b> <input type="checkbox"/> 枯枝落叶有机物残体		 厚度小于10厘米
A1 层	<b>腐殖质层</b> <input type="checkbox"/> 土质疏松透水 <input type="checkbox"/> 灰黑和黑色		 厚度大于10厘米
A2 层	<b>淋溶层</b> <input type="checkbox"/> 较强度风化 <input type="checkbox"/> 颗粒较粗 <input type="checkbox"/> 颜色较浅		 厚度可达25厘米
B 层	<b>淀积层</b> <input type="checkbox"/> 质地粘重紧实 <input type="checkbox"/> 棕色或红棕色		 厚度约30-100厘米
C 层	<b>母质层</b> <input type="checkbox"/> 较弱度风化的岩石碎屑		 深度在1米以下
R 层	<b>基岩</b> <input type="checkbox"/> 未受到风化影响的原岩		





有机 层：以 分解 和 半分解 的 有机质 为主。

腐殖质 层：腐殖质 积累，颜色较深，呈 灰黑 色或 黑 色。

淋溶 层：由于溶于水的矿物质随水的下渗 向下运移，本层矿物质 淋失，颜色较浅。

淀积 层：上层土壤淋失的物质在此 沉淀、积累，质地 黏重、紧实，呈棕色或红棕色。

母质 层：疏松的风化碎屑物质。

母岩 层：坚硬的岩石。

森林土壤剖面图





耕作土壤剖面

耕作层

- 又称表土层或成熟土层，**土质疏松**，透气透水，有机质比例**高**，颜色较**深**。

犁底层

- 又称亚表土层，土层**紧实**，颜色**较浅**，具有保肥保水作用。

自然土层

- 未经耕作熟化，不利于作物生长。



水稻土

# 观察土壤的主要方法

---

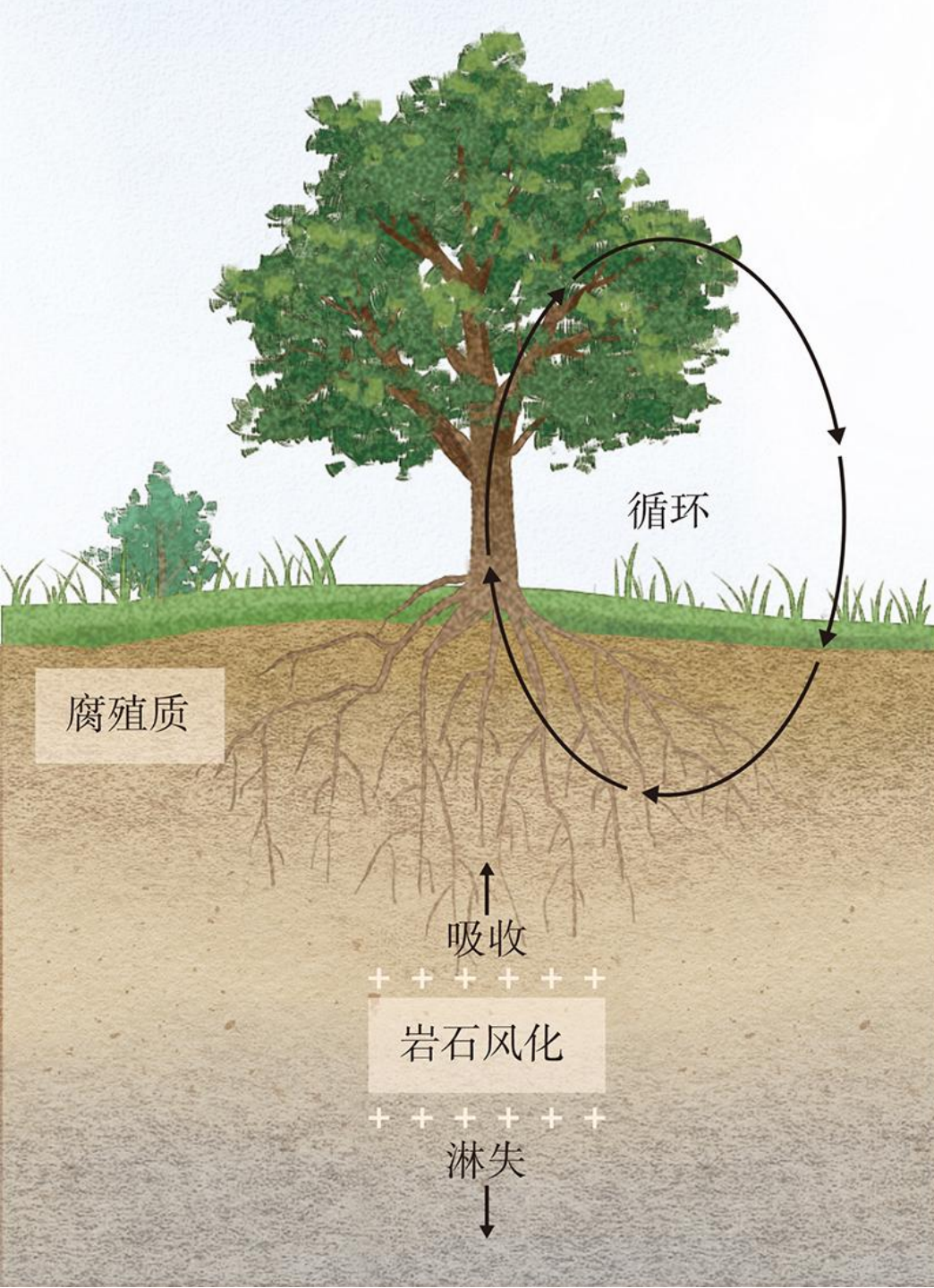
土壤颜色

土壤质地

土壤剖面结构

还包括：土壤结构、紧实度、空隙状况、干湿度、侵入体.....





## 壤之间存在差异?

色的，土壤也是紫色。

有机质含量往往比底层(30cm以下)多。

土壤肥沃，而南方地区的土壤相对贫瘠。

平原土壤的颗粒较细。

人，每队选一种土壤现象，分析影响其形成的

做简要解释。

# 什么因素导致了不同土壤之间存在差异？

---

- ①四川盆地有些地方的岩石是紫色的，土壤也是紫色。**成土母质**
- ②表层土壤（0-30cm）深度的有机质含量往往比底层（30cm以下）多。**生物**
- ③对耕作而言，我国东北平原土壤肥沃，而南方地区的土壤相对贫瘠。**气候**
- ④山顶土壤的颗粒较粗，山前平原土壤的颗粒较细。**地貌**

**合作探究：**组内两人合作为一队，每队选一种土壤现象，分析影响其形成的主导因素，并尝试对上述现象做简要解释。

**此外，还有哪些因素会影响到土壤的形成？**



# 土壤的主要形成因素

决定了土壤**矿物质的成分和养分状况**

成土母质



**冷、热、干、湿及其组合状况影响有机质的合成与分解过程。**

气候因素



提供**有机质**；  
形成**腐殖质**；  
富集**营养元素**；  
促进**矿物质颗粒团聚**。

生物因素



**土壤形成是一个过程**

时间因素



通过影响气候（水热条件）  
**间接影响土壤质地。**

地貌因素



**改造土壤  
(形成耕作土壤/土地退化)**

人为因素



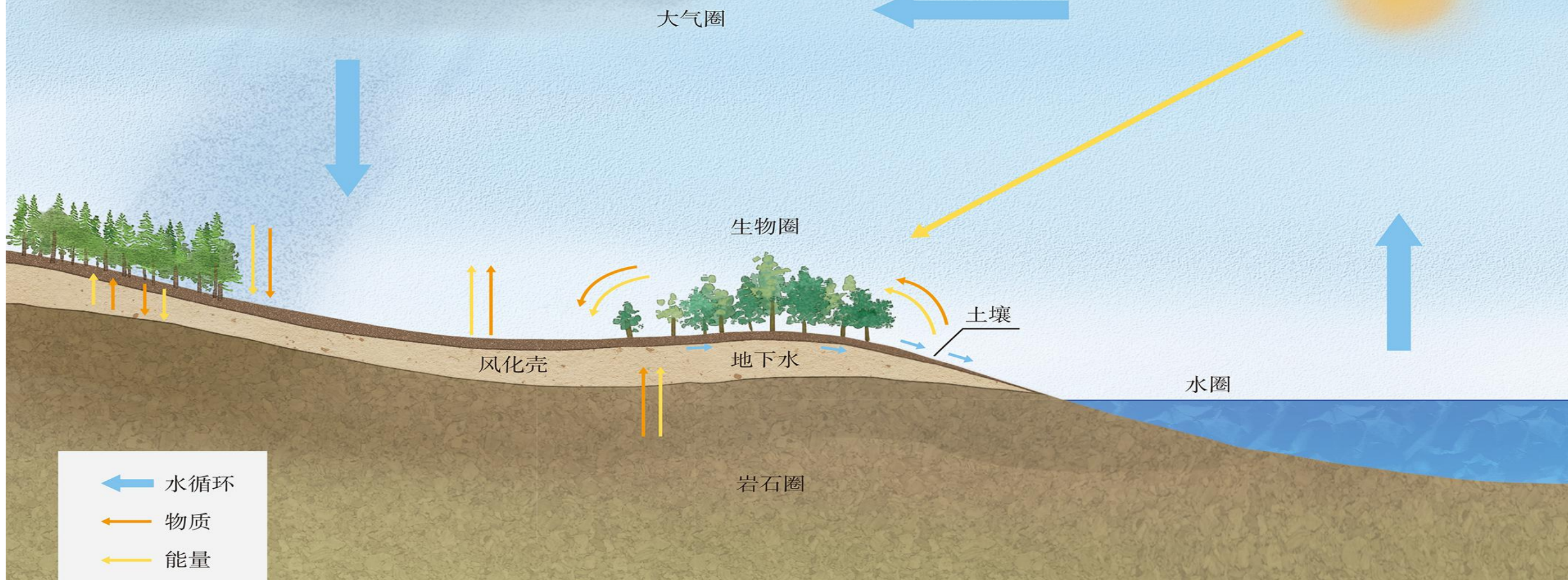
土壤





# 如何因地制宜地开发利用土壤资源？

土壤处于岩石圈、水圈、大气圈和生物圈相互紧密接触的过渡地带，是联系有机界和无机界的关键环节。



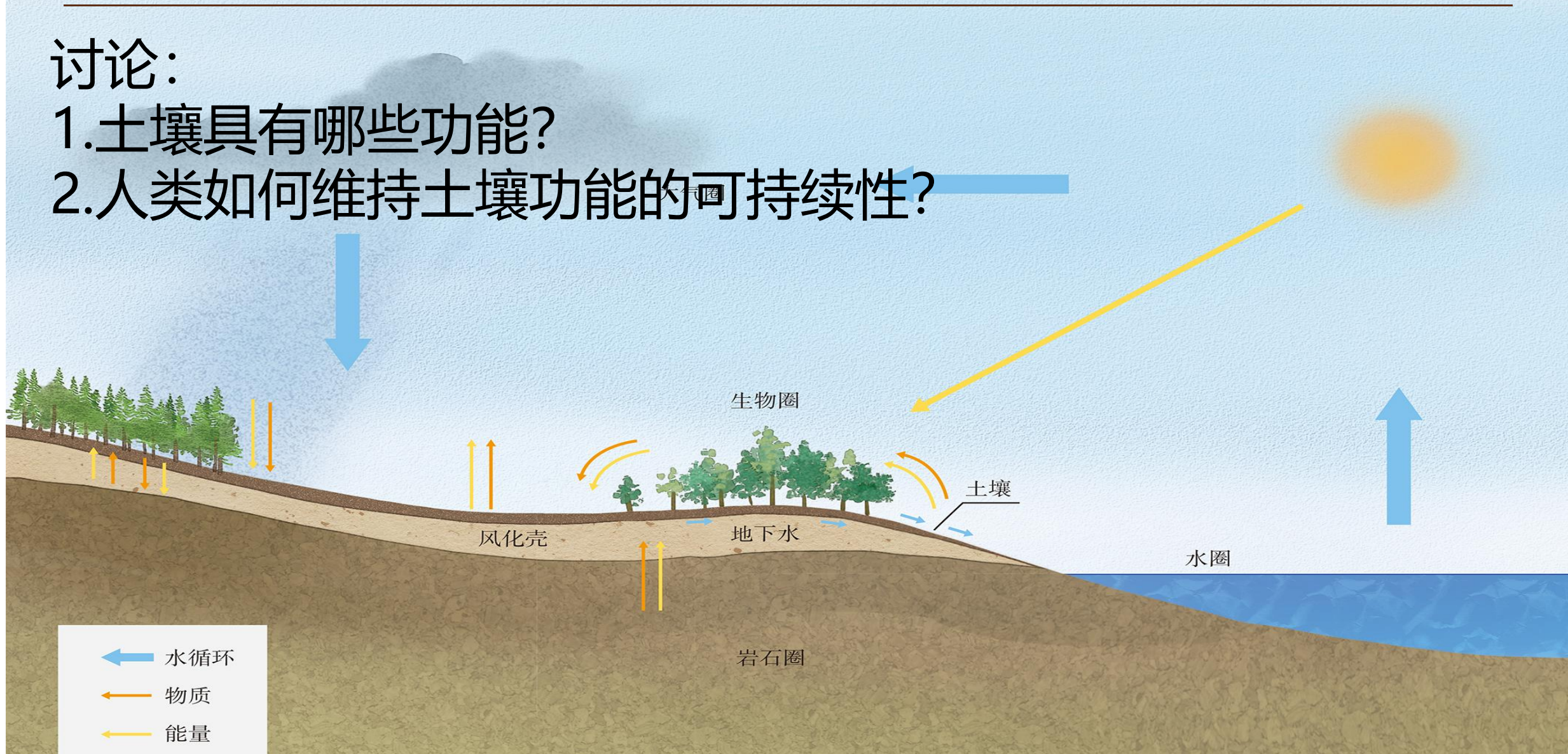


# 如何因地制宜地开发利用土壤资源？

讨论：

1. 土壤具有哪些功能？

2. 人类如何维持土壤功能的可持续性？





A close-up photograph of a forest floor. Large, light-colored tree roots are exposed on the ground, surrounded by green moss and small plants. The background shows a dense forest of tall trees.

01

为植物生长提供扎根立足的条件；  
为动物提供食物来源；  
是许多动物和微生物生存的场所和营养来源。

A wide-angle photograph of a wetland landscape. In the foreground, there is a body of water with patches of yellow reeds. In the background, a flat, brownish field stretches to the horizon under a blue sky with scattered clouds.

02

• 具有重要的蓄水、保水功能

1

## 土壤功能

A photograph of a large, brown, plowed field. A red tractor is visible in the distance, working the land. The sky is overcast and grey.

03

• 可以种植农作物，获得食物

A photograph of a lush green pasture. A large flock of white sheep is grazing in the field. A dirt path winds through the grass, and the horizon is visible under a clear sky.

04

• 人类饲养动物以植物为饲料



## 2、养护土壤——不良土壤

在人类的耕作下，形成了有利于农业生产的耕作土壤。

合理的改造可以改善土壤的结构与性状，提高土壤生产能力。

- **水稻土**是受到人为活动和自然成土因素的双重作用而形成土壤。
- 水稻土是在长期栽培水稻，灌溉浸泡条件下发育而成的土壤，水稻土广泛分布于亚洲南部，我国主要在长江流域。





## 2、养护土壤——不良土壤

南方红壤改良

撒生石灰、施农家肥

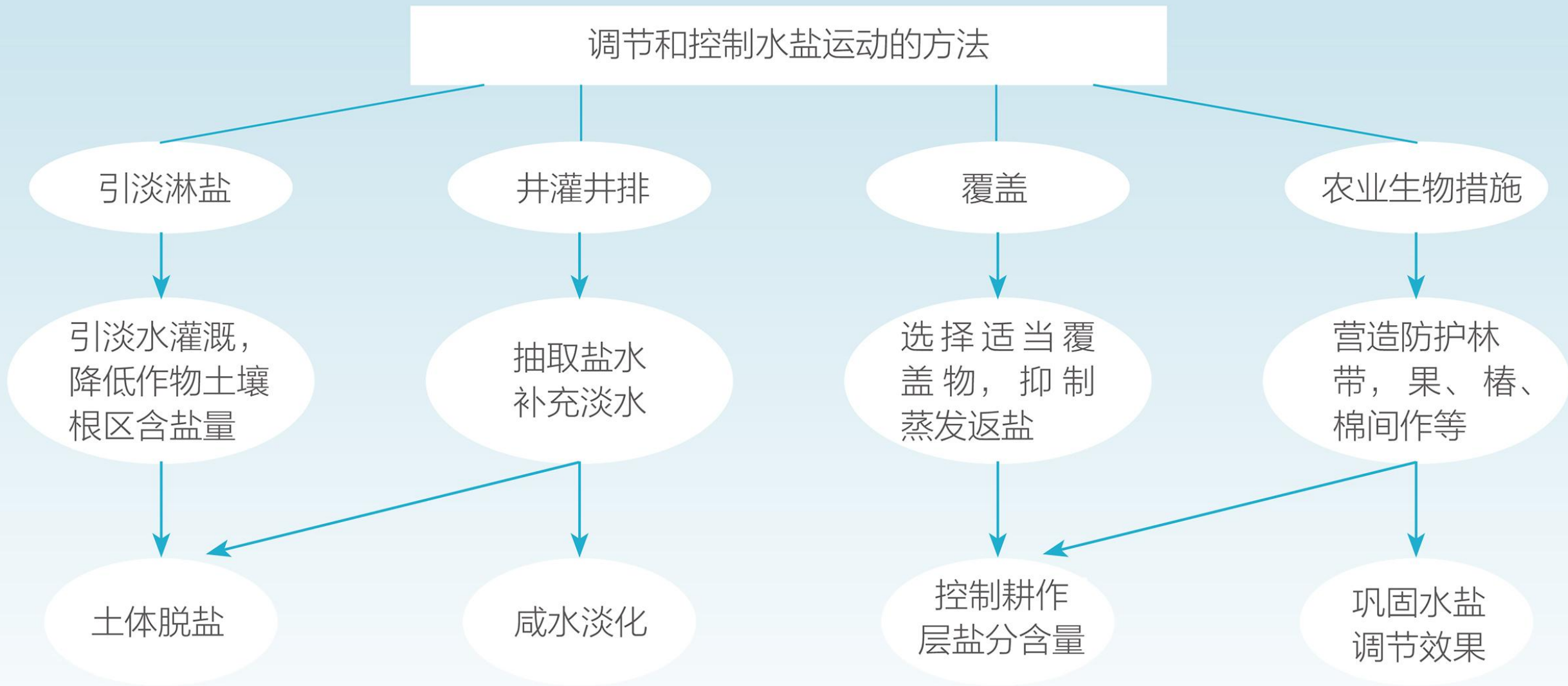
不良  
土壤

黄淮海平原盐碱地综合治理

引淡淋盐、井排井灌

覆盖、农业生物措施





**图5.21 北丘洼盐碱地综合治理的及本办法**

改良后的黑色土壤



自然土壤



## 2、养护土壤——优良土壤

- **休耕**——指耕地在可种作物的季节只耕不种或不耕不种的方式
- **作物轮作**——指在同一田块上不同年度间有顺序地轮换种植不同作物或以复种方式进行的种植方式
- **广施农家肥**
- **种植绿肥**

**绿肥作物**指一类主要当作肥料种植的作物；这类作物养分含量丰富，翻入土壤中，具有丰富土壤营养物质、改良土壤物理性状等作用。







**联合国**

**世界土壤日**  
**12月5日**

**敬畏土壤、人地协调**



**2002年，国际土壤科学联合会提议设立世界土壤日**

**2013年6月，粮农组织大会一致赞同设立世界土壤日**

**2013年12月，大会将2014年12月5日确立为第一个正式的世界土壤日**



新华社北京6月24日电

## 中华人民共和国黑土地保护法

(2022年6月24日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十五次会议通过)

第一条 为了保护黑土地资源，稳步恢复提升黑土地基础地力，促进资源可持续利用，维护生态平衡，保障国家粮食安全，制定本法。

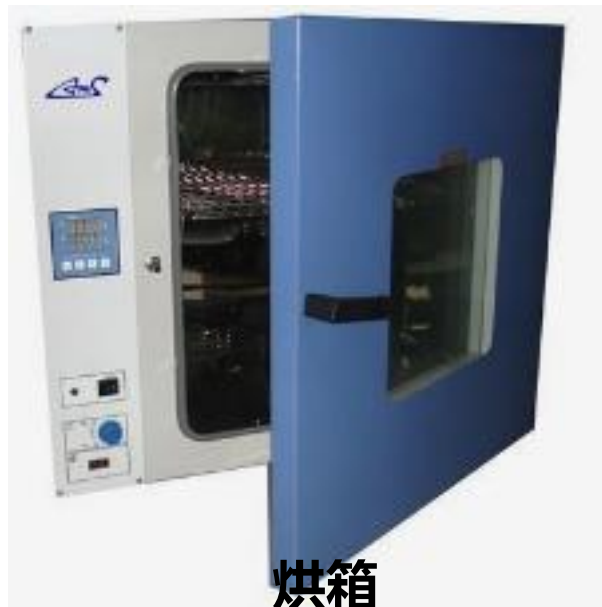
第二条 从事黑土地保护、利用和相关治理、修复等活动，适用本法。本法没有规定的，适用土地管理等有关法律的规定。

本法所称黑土地，是指黑龙江省、吉林省、辽宁省、内蒙古自治区（以下简称四省区）的相关区域范围内具有黑色或者暗黑色腐殖质表土层，性状好、肥力高的耕地。

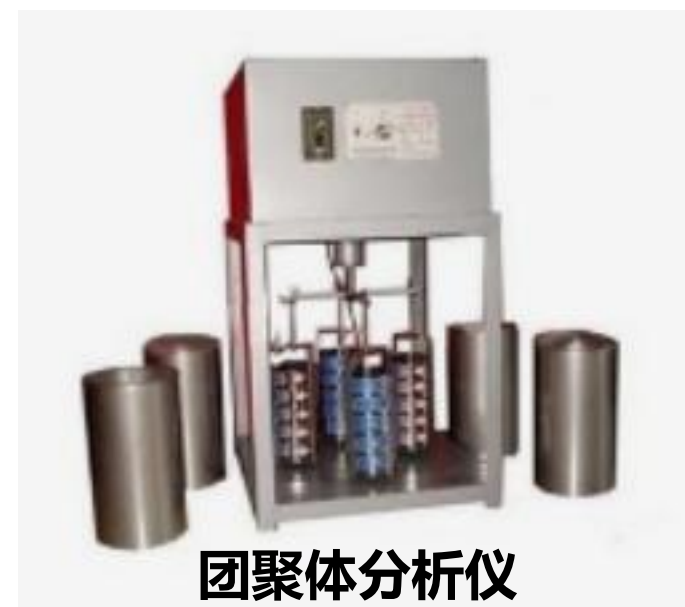
这是全球**第一部**针对黑土区**黑土地**资源利用与保护的**国家法律**。



pH计



烘箱



团聚体分析仪

科研  
助农



离心机



元素分析仪