

## 二、影响土壤形成的主要因素

土壤的发育起始于岩石的风化，坚硬的岩石在风化作用下形成疏松的成土母质。成土母质是土壤形成的物质基础，为土壤形成提供最基本的矿物质和无机养分。在其他条件相同的情况下，不同的成土母质会造成土壤性状的差异。基于花岗岩风化物发育的土壤含砂较多，基于石灰岩风化物发育的土壤黏土较多。

气候为土壤的形成提供水分和热量，直接或间接地影响着矿物质风化、物质迁移，以及植物、动物、微生物的活动，是土壤形成的动力因素。常年温暖湿润的地区，岩石的风化速度快，微生物活动旺盛，土壤形成比较快；干燥、寒冷地区，岩石风化速度慢，生物活动不活跃，土壤形成比较慢。

生物是土壤形成的决定性因素，它为土壤提供有机物，从而改变了土壤的结构，形成肥力。在生物因素中，植物起着最重要的作用。绿色植物有选择地吸收成土母质、水体和大气中的养分，通过光合作用制造有机质，然后以枯枝落叶和残体的形式将有机养分归还给土壤。不同的植被类型，归还土壤的养分数量及形式不同，造成土壤有机质含量的不同。

高度、坡度、坡向等地形因素影响光照、热量和水分等条件，同时还影响物质的转换，进而影响土壤的发育。山区气温、降水随高度而变化，形成不同的气候和植被，导致土壤的组成成分和理化性质发生分异。陡峭的山坡，重力作用和地表径流会加速地表疏松物质的迁移，很难发育成深厚的土壤；地势低洼的山麓低地或者谷地，常常因沉积物的堆积形成较厚的土层。不同坡向的温度、水分、光照不同，植被也不同，导致土壤的发育程度与性状不同。

时间决定着土壤的发育进程。随着时间推移，土壤从无到有，从薄到厚，层次由少到多，逐步发育成熟。土壤的形成与发育比较缓慢，在坚硬岩石形成的母质上，可能需要数千年才能形成土壤。

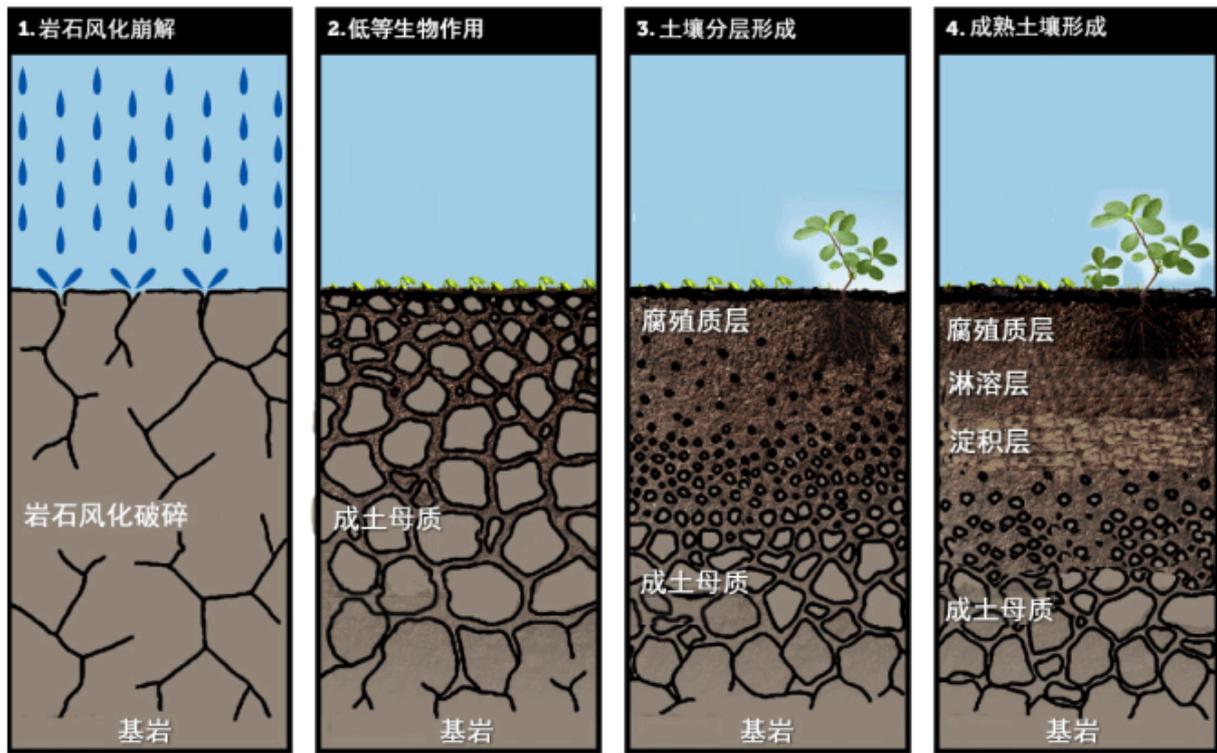


图3-4-4 土壤的形成过程示意

除自然因素外，人类活动对土壤的形成也产生了不可忽视的影响。人类的耕作活动，将自然土壤改造成为各种耕作土壤如水稻土等，可以改善土壤的结构与性状，提高土壤的生产能力。当然，一些违反自然成土过程的人类活动，则会破坏土壤结构，造成土壤退化、肥力下降。例如，不合理灌溉导致土地盐碱化，大量施用化肥导致土壤板结。

总之，土壤是在成土母质、气候、生物、地形和时间等因素的综合作用下形成的，人类活动对土壤的形成也有重要作用。

脚注：风化作用：地表或接近地表的岩石与大气、水及生物接触过程中产生物理、化学变化并在原地形成松散堆积物的过程。