

影响土壤发育的因素

土壤发育五大主导因素：**成土母质、气候、生物、地形、时间**，外加人类活动（次要但高频），分点解析+答题模板。

一、五大基本因素

1. 成土母质（物质基础）

母质是土壤的原始物质，决定土壤**矿物成分、化学元素、质地**。

- **颗粒粗细**：基岩风化碎屑粗→土壤质地偏砂，透气性好、保水肥能力弱；风化细→土质黏重，保水保肥强、透气差。
- **化学成分**：母质富含矿物质，直接决定土壤养分基础；酸性岩风化易形成酸性土，钙质岩易形成碱性土。
- **分布**：残积母质（原地风化）土层薄；洪积、冲积母质（流水搬运）土层深厚、质地均匀，肥力更高。

2. 气候（主导动力，影响速率与类型）

气温、降水是核心，控制**风化强度、淋溶作用、有机质分解速度**。

- **温度**：气温越高，岩石风化、微生物分解越快。热带地区风化强烈、土层厚，但有机质分解快、积累少；寒区分解慢，有机质易留存。
- **降水**：降水多，**淋溶作用强**，易溶盐、钙镁离子流失，土壤偏酸性（如南方红壤）；降水少，淋溶弱，盐分易表层聚集，土壤偏碱性、易盐碱化（西北、华北灌区）。
- **水热组合**：湿热环境→风化、淋溶强；干冷环境→风化弱、土层薄。

3. 生物（有机质来源，决定土壤肥力）

生物是土壤**有机质和腐殖质**的主要创造者，是土壤形成最活跃的因素。

- **植被**：森林、草原、荒漠植被差异显著 草原：草本根系密集，残体多，低温下分解慢，**腐殖质积累多**，形成黑土、黑钙土，肥力高。 森林：枯枝落叶多，但湿热区分解快、淋溶强，有机质含量偏低（如南方红壤贫瘠）；寒温带针叶林分解慢，有机质较丰富。 荒漠：植被稀疏，有机质极少，土壤贫瘠。
- **微生物**：分解动植物残体，转化为腐殖质；同时参与养分循环。
- **动物**：蚯蚓、昆虫等扰动土壤，改善土壤结构、透气性。

4. 地形（重新分配物质与水热）

地形不直接提供物质，通过**坡度、坡向、海拔**改变水热、侵蚀、堆积条件。

- **坡度**：陡坡→地表径流流速快，**侵蚀强、土层薄**，土壤发育差；缓坡/平地→侵蚀弱，物质堆积，土层深厚、肥力好。
- **坡向**：阳坡光照足、气温高，蒸发强、水分少，有机质分解快；阴坡湿度大、分解慢，有机质含量相对更高。
- **海拔**：海拔升高，气温、降水垂直变化，土壤类型随海拔更替；高山顶部冻土广布，土壤发育程度低。
- **局部地形**：洼地、谷地易积水，形成沼泽土；地势低洼处地下水位高，易发生盐碱化。

5. 时间（发育进程）

土壤形成是漫长过程，时间越长，土壤分层越明显、发育越成熟。

- **年轻土壤**：分层简单，保留大量母质特征，肥力不稳定。
- **古老土壤**：长期风化、淋溶、有机质积累，剖面完整（腐殖质层、淋溶层、淀积层分明）；如南方红壤，发育历史久，淋溶极强。

二、人类活动（重要叠加因素）

人类活动**加速或改变**土壤发育方向，分有利、不利影响。

有利

- **耕作、施肥、秸秆还田**：补充有机质，改良土壤肥力与结构。
- **修建梯田**：减缓水土流失，利于土壤留存与发育。
- **种植绿肥、轮作**：改善土壤理化性质。

不利

- **过度开垦、乱砍滥伐**：加剧水土流失、风蚀，**土层变薄、肥力下降**。
- **大水漫灌**：抬升地下水位，引发**土壤次生盐碱化**。
- **工业、农业排污**：造成土壤污染、板结。
- **长期单一耕作**：土壤养分失衡，地力衰退。