

人类活动对水循环的影响

水循环环节：蒸发、降水、地表径流、下渗、地下径流、水汽输送，人类主要影响地表径流、下渗、蒸发、地下径流，对水汽输送、大范围降水影响较弱。

一、分环节梳理影响

1. 地表径流（受干预最多）

（1）改变径流时空分配

- **修建水库 / 塘坝**：拦蓄洪水，**削峰补枯**；调节径流季节变化，汛期水位降低、枯水期水位抬高。
- **跨流域调水**：改变水资源空间分布，缓解调入区缺水，改变两地地表水量。
- **引水灌溉、城市取水**：减少河流径流量，下游水量减少。

（2）改变径流速度与流程

- **硬化路面、渠系硬化**：地表摩擦力减小，**汇流速度加快**，洪峰提前，加剧城市内涝。
- **裁弯取直、疏浚河道**：水流加快，缩短径流停留时间。
- **围湖造田、侵占湿地**：湖泊调蓄能力下降，径流季节变化变大，旱涝加剧。

2. 下渗

- **增加下渗**：植树种草、恢复植被、退耕还湿、修建透水路面 / 雨水花园、梯田。植被与疏松地表减缓流速，延长停留时间，利于水分下渗。
- **减少下渗**：城市硬化地面、过度压实土壤、破坏植被。地表密闭，水分难以下渗，地表径流增多、地下径流减少。

3. 地下径流

- **增加**：下渗增多 → 地下水补给增加，地下径流更稳定；人工回灌地下水。
- **减少**：过度开采地下水，地下水位下降，地下径流衰减；地面硬化、植被破坏，补给不足。
- **次生问题**：超采地下水易引发**地面沉降、海水倒灌（沿海）**。

4. 蒸发（蒸腾）

- **增加蒸发 / 蒸腾**：大面积灌溉、修建水库 / 湿地、植树造林。水域与植被面积扩大，水分蒸发、植物蒸腾变强，局部空气湿度提升。
- **减少蒸发 / 蒸腾**：破坏森林、草场，植被覆盖率下降，蒸腾减弱；干旱区覆膜种植，抑制土壤水分蒸发。

5. 降水与水汽输送

- 局部影响：大面积水域、森林可增加局部水汽，**局地小范围降水略有增多**；城市热岛效应，易形成雨岛。
- 大范围：人类活动**难以改变**大气环流与远距离水汽输送；全球变暖会改变全球水循环格局，极端降水、干旱频次增加。

二、典型人类活动综合影响（常考案例）

1. 城市化

路面建筑硬化→**下渗↓、地下径流↓**；地表汇流快→**地表径流↑、洪峰提前**；植被减少→**蒸腾↓**；热岛 + 雨岛→局部降水结构改变，城市内涝多发。

2. 农业活动

- 引水灌溉：河流下游径流减少，区域蒸发增加，地下水位抬升（易引发**土壤次生盐碱化**）。
- 陡坡开荒、破坏植被：下渗减少，地表径流增大，**水土流失加剧**。
- 修建梯田：减缓流速，**下渗增加、地表径流减少**，保持水土。

3. 水利工程（水库）

库区水域扩大→**蒸发↑、局部降水略增**；拦蓄径流→径流季节变化减小；库区周边下渗增加，地下水得到补给。

4. 植被破坏 / 恢复

- 破坏植被：下渗↓、地下径流↓，地表径流↑，流速加快，旱涝、水土流失加剧。
- 植树种草：下渗↑、地下径流↑，地表径流↓，涵养水源、保持水土。