

# 攀枝花市土地退化过程\*

张建平

(中国科学院·水利部成都山地灾害与环境研究所 成都 610041)

**提 要** 土地退化不仅是目前全球性的重大环境问题,而且也是重大的经济问题和社会问题。分析了土地退化过程的不可逆性及攀枝花市的土地退化过程。

**关键词** 攀枝花市 土地退化过程 不可逆性

## 1 攀枝花市环境概况

攀枝花市位于四川西南,金沙江及其一级支流雅砻江的交汇处( $101^{\circ}08' \sim 102^{\circ}15'E$ ,  $26^{\circ}05' \sim 26^{\circ}27'N$ ),土地面积  $7343\text{km}^2$ 。全市人口 96 万(1995 年),其中农业人口 46 万。

本市地质构造属川滇南北向构造带与滇藏歹字型构造中段复合部位的中部,构造十分复杂,褶皱、断裂发育。地势西北高东南低、起伏大、相对高度悬殊,达  $3\,259\text{m}$ 。西北部山脊海拔多  $\geq 3\,000\text{m}$ ;百灵山为本市最高点,海拔  $4\,196\text{m}$ ;东南部金沙江师庄海拔  $937\text{m}$ ,为区内最低点。金沙江、雅砻江、安宁河、大河、三源河等及其支流深嵌于山地之间,切割强烈,谷深坡陡。而安宁河、大河、三源河受构造、岩性的影响,谷地相对较宽,其间分布着一些冲积平原、洪积扇和台地等。本区气候垂直分异明显,基带为南亚热带,具有干湿季分明、日照多、太阳辐射强、小气候类型多样的特点。低山河谷区年均温  $19.2 \sim 20.3^{\circ}\text{C}$ ,最热月(5 月)均温  $25.3 \sim 26.3^{\circ}\text{C}$ ,最冷月(12 月)均温  $10.4 \sim 11.8^{\circ}\text{C}$ , $\geq 10^{\circ}\text{C}$  积温  $6\,638 \sim 7\,359^{\circ}\text{C}$ ;年日照时数达  $2\,700\text{h}$ ;太阳辐射  $6\,300\text{MJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ;降水少且时空分布不均匀,金沙江河谷年降水量仅  $760\text{mm}$ ,雨季(6~10 月)降水量占年降水量的  $86 \sim 90\%$ ,旱季长达 7 个月。由于自然条件复杂,土壤类型较多,且垂直分异明显。以仁和区为例,土壤垂直带为:燥红土(海拔  $1\,100\text{m}$ )—褐红土( $1\,100 \sim 1\,400\text{m}$ )—红壤( $1\,400 \sim 1\,800\text{m}$ )—黄壤( $1\,800 \sim 2\,000\text{m}$ )—黄棕壤( $2\,000 \sim 2\,965\text{m}$ )。本区植被水平地域分异不明显,而垂直分异相当显著。本市南部金沙江谷地植被垂直带:阳坡海拔  $937 \sim 1500\text{m}$  为稀树草原,  $1\,500 \sim 2\,900\text{m}$  为云南松林;阴坡海拔  $937 \sim 1\,300\text{m}$  为稀树草原,  $1\,300 \sim 2\,600\text{m}$  为常绿阔叶林,  $2\,600 \sim 2\,800\text{m}$  为常绿、落叶阔叶混交林,  $2\,800 \sim 2\,926\text{m}$  为落叶阔叶林。

## 2 攀枝花市土地退化过程

### 2.1 土地退化过程的不可逆性

土地退化过程的不可逆性是基于热力学上的不可逆性而提出来的,因此可把土地退化过程理解为土地系统的热量变换和热量循环过程,土地退化过程的不可逆性主要表现

\* 国家自然科学基金资助项目(项目号:49571002)的部分研究成果。

本文收稿日期:1997-08-22。

为三个方面.

1. 时间上的不可逆性:在一定时间尺度的土地系统内,土地退化过程是一个不可逆过程. 土地退化过程在时间上不可逆,是因为当一个地区的土地退化各个阶段所经历的时间,退化土地不可能在相同的时间内恢复到原来的状态,即在时间上是反演不对称的. 如干旱河谷区由于人为的强烈干扰,植被遭到破坏,生态环境恶化,干旱植被分布高度较 60a 前上升了 200~400m<sup>[1]</sup>. 如果人类活动停止干扰本区的自然环境,再过相同的时间,区内的环境也不可能恢复到过去的状态. 即使人类投入大量的物力和财力,再花上相同的时间,也不可能恢复到原来的状态.

2. 物质上的不可逆性:指当土地表面的土壤被侵蚀、流失以后,不可能自动恢复到原来的状态. 如山地发生的水土流失、滑坡、崩塌及泥石流,当导致土地退化为裸地、侵蚀劣地及沙石覆盖劣地时,流失的土壤、泥石流堆积物和滑塌体不会自动倒流回来. 即使投入大量的人力、物力和财力,能使土地肥力得到恢复,但不可能恢复到原始状态,并且恢复的路径也不相同,恢复后地表的物质亦不相同. 因此说土地退化过程中物质是不可逆的.

3. 能量上的不可逆性:指导致土地退化投入的能量与恢复退化土地投入的能量在数量上的不相等,且不在一个数量级上,往往恢复时需要投入更大的能量. 如在石灰岩山区,由于地面坡度大,降水集中,易发生水土流失,几户甚至一户农民投入少量劳动不经意的粗放耕作,都可能造成严重的水土流失,在短短几年内就可能使整个山头形成裸岩山地. 而石灰岩的风化成土速度却非常缓慢,要人工去恢复同样厚的土壤层和土地肥力,则要投入的能量比导致土地退化时所花的能量要多百倍千倍、甚至万倍,仅凭原造成破坏的个人能力,不可能完成. 所以土地退化过程中的能量也是不可逆的.

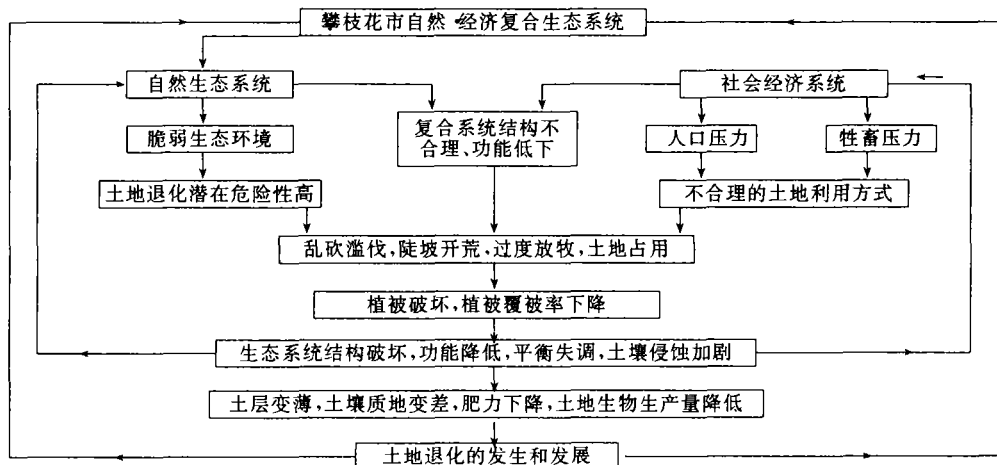


图 1 攀枝花市土地退化过程

Fig. 1 The land degradation processes in Panzhihua City

综上所述,土地退化过程是一个不可逆过程. 土地退化的不可逆性与退化土地的恢复是不同的概念,退化土地只要经过足够长的时间和足够大的投入,土地质量和生产力是可以恢复的,但并非沿原途径恢复原来状态.

## 2.2 攀枝花市土地退化过程

攀枝花市的土地退化过程是以水蚀为动力的侵蚀退化过程。本市由于青藏高原的强烈隆升及河流的强烈下切,形成了山高谷深的复杂地貌格局。河谷深切,焚风作用显著,河谷区干热,降水不足且集中,生态环境脆弱,为水蚀奠定了自然基础。在本区的脆弱环境下,人口快速增长,人类活动不断加剧。建市以来,人口增长很快,1966年本市人口仅17万,至1995年人口达96万,人口增加469%。人口的不断增加,土地压力日益加大,人类的生存和发展需求不断增大,不得不大量砍伐森林(建设用材、薪炭)、开垦坡地(扩大耕地面积)、超载放牧、开发矿山(破坏植被、占用耕地、弃碴)、修建公路(占用土地、弃土)、建设工程和扩大城市规模(占用耕地、破坏植被、污染环境)等一系列活动,使得地面植被覆盖率降低,水土流失加剧,生态环境恶化,生态系统发生恶性循环,最终导致土地退化的发生和发展。本市共有不同程度的退化土地面积3 651 km<sup>2</sup>,其中:轻度退化2 752 km<sup>2</sup>,中度退化620 km<sup>2</sup>,强度退化243 km<sup>2</sup>,极强度退化36 km<sup>2</sup>。本市土地退化过程见图1。

## 参 考 文 献

- [1] 张荣祖主编. 横断山区干旱河谷. 北京: 科学出版社, 1992. 80~81.

## LAND DEGRADATION PROCESSES IN PANZHUIHUA CITY

Zhang Jianping

(Institute of Mountain Hazards and Environment, Chinese Academy of Sciences  
& Ministry of Water Conservancy Chengdu 610041)

### Abstract

Land degradation is not only a great environmental problem at present, but also a great economical and social problem. The nonreversibility of land degradation processes and the land degradation processes of Panzhihua City have been analysed.

**Key words** Panzhihua City, land degradation processes, nonreversibility

## 编 后 语

至今全国唯一以山地命名的综合性学术刊物《山地研究》,已经历了15个年头;期间同仁中有三位始终伴随着它。在出刊过程中,15个春秋坚持了办刊方针,在“山”字上做文章,为发展我国山地科学事业尽职,未出现过重大差错,个中难免也留了些遗憾。15年间读者、作者与有关方面给予了热情的支持和关怀,对此不胜感激!随着退休年龄的来临,有三位同仁先后要退出《山地研究》编辑岗位,在此向朋友们道别。另外因故,本期篇幅增多,并造成严重脱期,特向读者、作者与有关方面深表歉意!

编 者