

F323.211

四川成渝地区耕地变化遥感调查初报

曾良修 周华茂 喻歌农

摘要 采用遥感技术对四川盆地成渝地区耕地变化情况进行了调查分析。结果表明,改革开放以来,耕地及水稻播种面积在逐年减少,减少速度有逐步加快的趋势。本文讨论了造成耕地变化的主要因素并简要分析了调查区内地貌、经济发展条件不同的四个小区耕地变化情况。

关键词 耕地变化 水稻播面 建设用地 遥感调查

四川,成渝地区

耕地是重要的农业自然资源。改革开放以来,我国经济建设迅速发展,因产业结构调整,城乡建设、交通建设、开发区建设等占地规模逐步扩大,造成部分重点农区耕地不断减少,尤其是粮食作物播种面积逐年减少,农业种植结构发生变化。四川盆地成渝地区是我国重点农区之一,亦是四川省耕地最为集中,经济建设和农业发展最快的区域之一。为了查清该区域改革开放以来耕地、水稻播种面积的变化情况,分析变化原因,了解变化趋势,我们开展了本次遥感调查,旨在为各级管理部门的宏观决策提供科学依据。

1 调查区概况

调查区位于四川盆地中西部,包括成都市全部、重庆市大部及成(成都市)乐(乐山市)线、成渝(重庆市)线、成南(南充市)线等主要公路、铁路沿线的26个完整市、县,总面积约3.5万平方公里。

调查区属亚热带温暖湿润气候带,主要地貌类型为丘陵、平原和低山,水田稻麦、稻油两熟是基本耕作制度。区内耕地总面积230.7万公顷(hm^2),其中水田99.42万 hm^2 (概查数据),经济发展和农业生产条件较好。

2 调查方法与资料情况

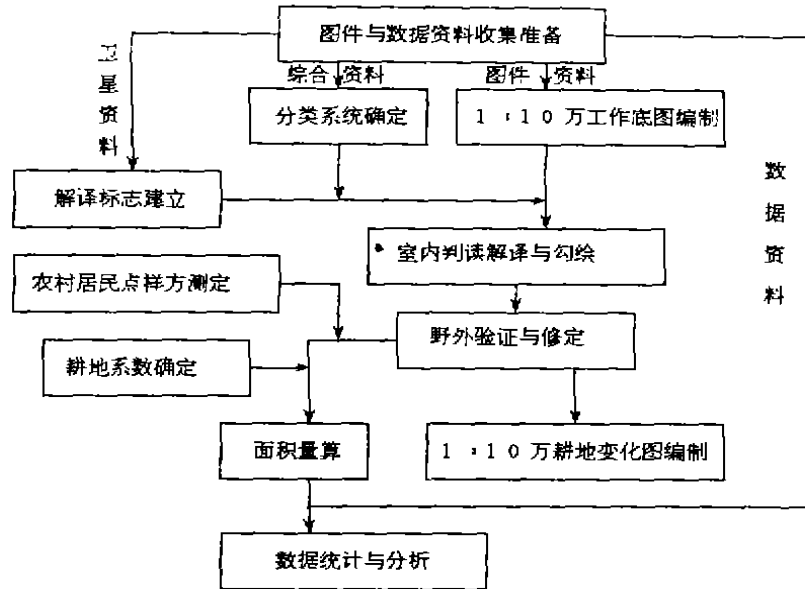
2.1 调查方法:

本次耕地变化遥感调查以卫星遥感技术为主,结合重点地区及疑难地段的野外调查,了解耕地变化趋势及引起耕地变化的主要因素。该方法较常规调查方法具有时效性强、精确度高(大于95%),宏观性强,节省人力、物力、财力等优点。工作流程见图一。其特点如下:

2.1.1 本次调查成图比例尺为1:10万,调查精度要求最小上图图斑面积 $\geq 4.0\text{mm}^2$, (相当于实地面积4公顷),上图线状地物宽度相当于实地宽度 $\geq 10.0\text{m}$ 。经过野外检查和修改,目视解译的正确率不低于95%,面积量算按1:10万地形图的理论面积进行统一平差。

• 涂军、孟兆鑫等同志参加了部分工作,晏懋昭研究员、石承苍总工程师提供了部分资料并予以指导,在此一并致谢。
作者工作单位:四川省农科院农业遥感分中心 成都 610066
收稿日期:1994-06-06

2.1.2 采用 91 年 TM 卫片目视解译成图法和 92 年 TM 卫片目视解译比较法勾绘地类图斑,经计算机面积量算分县获取地类面积,结合 80 年代初的土地利用概查资料及其它参考资料综合分析耕地、水稻播面变化情况。



图一、工作流程图

Fig. 1. Flow chart of investigation

2.1.3 耕地变化调查分类系统采用二级分类法,确定了 6 个一级类、7 个二级类,表一。

表 1 耕地变化调查分类系统

Table 1. Classification system of land use change detection

一级类 Level 1		二级类 Level 2		一级类 Level 1		二级类 Level 2	
代码 Code	名称 Name	代码 Code	名称 Name	代码 Code	名称 Name	代码 Code	名称 Name
1	耕地 Cultivated land	11	水田 Paddy field	3	交通用地 Land for Communication	32	公路 Highway
		12	其它耕地 Other			33	民用机场 Civil airport
2	城乡居民地 Settlements and township	21	城镇 City and township	4	开发区用地 Land for development	5	独立工矿用地 Isolated mills and mine
		22	农村居民用地 Rural settlements				
3	交通用地 Communication	31	铁路 Railway	6	其它用地 Other		

* 指园地,林地,草地,水域及未利用土地等。

* Including orchard, forest, grassland, water surface, unused land

2.1.4 净耕地的求算以各县的土地详查耕地系数为基础,分别求算平原、丘陵、山地三种地貌类型地貌平均耕地系数,并在地形图上把调查区划分成相应的三种地貌单元,分别求算其净耕地面积。

2.1.5 由于小而零散分布的农村居民点在1:10万TM影像上无法解译,解决方法是以土地利用现状详查图件资料为基础,以平原、丘陵、山地三种地貌类型为单元,通过选取样方,测定样方内农村居民点面积,进一步推算各地貌单元及分县的农村居民地总面积。

2.2 资料情况

2.2.1 1:10万两个全景各两个时相的TM卫星影像。

成都幅TM卫星影像分别摄于1991年8月30日和11月4日。重庆幅分别摄于1991年5月19日和11月13日。

2.2.2 80年代初用MSS卫星影像进行的土地利用分县概查图和数据统计表。

2.2.3 60年代至80年代1:10万地形图。

2.2.4 部分县(区)土地利用详查成果资料及土地利用统计资料。

3 结果分析

3.1 耕地变化特征分析

调查结果表明,从1980年至1992年的12年间,调查区总耕地面积以平均每年6661hm²的速度逐年减少,年平均减少率为0.31%,同期各种建设用地逐年增加,平均年递增4136.2hm²,年增加率为1.66%。而1991年至1992年耕地面积减少10557.7hm²,减少率为0.49%,各种建设用地增加12283hm²,增加率为3.97%(见表2)。由此可见,近几年,耕地面积的减少率和建设用地面积的增加率都有逐年增加的趋势。

表2 耕地变化值及变化率

Table 2. Value and ratio of cultivated land change

变化时相 Comparing dates	年平均耕地变化值 Average annual change of cultivated land (hm ²)	变化率 Change ratio (%)	年平均水稻播面变化值 Average annual change of paddy field (hm ²)	变化率 Change ratio (%)	年平均建设用地变化值 Average annual change of constructing land(hm ²)	变化率 Change ratio (%)
1980~1992	-6661	-0.31	/	/	4136.2	1.66
1991-1992	-10557.7	-0.49	-6210	-0.66	2283	3.97

从调查结果看,建设用地面积的增加与耕地面积的减少成正比关系,即建设占地越多,耕地减少就越多。1991年至1992年耕地减少量与建设用地增加量的绝对值之比为86.0%,这从一个侧面反映出,建设用地占用的绝大部分是耕地,亦即耕地面积的减少主要是由于建设用地占用大量耕地造成的。

在1991年至1992年建设用地变化中,城乡居民地变化值最大,占总建设用地变化值的60.5%,独立工矿用地、开发区用地、交通用地的变化值相近,分别占总建设用地变化值的13.0%、12.8%、13.7%。可见,城乡居民地建设占地是建设用地中影响耕地变化的最主要因素(见表3)。

表3 1991~1992年建设占地变化情况(hm²)
Table 3. Change of constructing land during 1991~1992

	总建设占地 Total building land	城乡建设占地 Settlements and township	交通占地 Communication	开发区占地 Development	独立工矿占地 Isolated mills and mines
变化值 Change value	12283	7427	1599	1575	1681.5
占总建设占地变化的百分比 Percentage	100.0%	60.5%	13.0%	12.8%	13.7%

就耕地变化而言,研究区内耕地中的水田在1991年至1992年间减少6210hm²,年减少率为0.66%。水稻播种面积变化占耕地变化的58.8%,是耕地减少的主要部分。究其原因,一是城镇附近地势平坦,水田分布较多,因其地理位置和交通条件较好,使得这些水田成为城镇扩建和其它建设用地占地的主要目标,二是由于近年来,城乡人民经济条件的改善。对食品结构的需求发生了一定的变化,随着种植结构的调整,菜地和其它经济作物用地相对增加,水稻播种面积相对减少。调查结果表明,调查区内因种植结构调整造成的水稻播种面积年均减少近667hm²。

3.2 地区差异特征分析

依据地貌、经济发展等特点,将调查区划分为成都平原(10个市、县),重庆市(7个城区),成渝线(4个市、县),川中丘陵区(11个市、县)等4个小区,对调查结果分别进行讨论(见表4)。

表4 1991~1992年地类变化分析表
Table 4 Land change in different regions during 1991~1992

小区 Regions	占调查总面积的百分比 Percentage of His area in the whole study area(%)	耕地 Cultivated land		水田 Paddy field		建设用地 constructing land		kg KJ	
		变化值 Change kg(hm ²)	变化率 Percentage (%)	变化值 Change kp(hm ²)	变化率 Percentage (%)	变化值 Change kj(hm ²)	变化率 Percentage (%)		
成都平原 Chengdu plain	18.0	-6653	-1.97	-4799	-2.05	72.0	7589	12.18	87.7
重庆市 Chongqin	2.6	-668	-1.99	-162	-1.60	24.0	1200	6.15	55.6
成渝线 Chengdu- Chongqin highway	17.5	-667	-0.27	-297	-0.27	30.0	1222	2.26	81.9
川中丘陵 Hills in central Sichuan	61.8	-2240	-0.17	-952	-0.17	42.0	2271	1.71	98.6

3.2.1 成都平原小区为调查区内水稻播种面积最集中的区域,其水稻播种面积变化值占该区域耕地变化的72%,是整个调查区水稻播种面积变化的77.3%,水稻播种面积的减少成为该小区耕地变化的最主要特征。该小区耕地变化和建设用地变化较为突出,尤其是建设用地的增加率远高于其它小区。

3.2.2 重庆市为著名的山城,城市的发展面向山坡地。该小区耕地变化值占建设用地变化值的 55.6%,低于其它小区。相对而言,该小区建设用地占用耕地比重较其它小区低,而占用非耕地的比例较大。

3.2.3 成渝线小区除原有铁路、公路外,现正修建高速公路,交通较发达,刺激了沿线经济建设的发展。但该小区的经济水平还赶不上成都平原和重庆市,耕地及占地变化亦远小于这两个小区,但相对于其它川中丘陵地区而言,其经济发展速度有了较大的提高,调查结果表明,成渝线小区的耕地及占地变化较川中丘陵小区高。

3.2.4 川中丘陵小区由于各种因素的制约,经济建设发展速度相对较慢,耕地变化及占地变化为四个小区中最低。该小区除因建设占地造成耕地减少外,退耕还林,退耕还牧亦是该区耕地减少的又一主要因素。

4 结 论

4.1 自改革开放以来,四川盆地成渝地区耕地逐年减少,平均年减少率为 0.31%,特别是 1991~1992 年,耕地年减少率达到 0.49%,是近几年来耕地减少速度最快的一年。

4.2 从 1991 年至 1992 年,水稻播种面积年减少率高达 0.66%,水稻播种面积的缩小成为耕地变化的最主要部分,尤其是成都平原小区最为突出。

4.3 成渝两地的耕地变化最大,成渝线次之,川中丘陵区最小,变化率分别为 1.97%、1.99%、0.27%、0.17%。

4.4 建设用地,包括城乡居民地,交通用地,开发区及工矿用地,是影响耕地变化的主要因素,其中城乡居民地的建设占地影响最大。

参 考 文 献

- 1 四川省土壤普查办公室,四川省农牧厅,四川省第三次土壤普查数据资料汇编,1992:8~48
- 2 全国农业区划委员会,土地利用现状调查技术规程,测绘出版社,1984:5~32
- 3 四川省农业资源与区划编委会,四川省农业资源与区划(上),成都,四川省社会科学院出版社,1986:122~125,199~202.

REMOTE SENSING INVESTIGATION FOR THE CHANGE OF THE CULTIVATED LAND IN CHENGDU AND CHONGQIN REGIONS OF SICHUAN BASIN

Zen Liangxiu Zhou Huamao Yu Genong

ABSTRACT

The Change of the cultivated land in chengdu and chongqin regions of Sichuan Basin were investigated and analyzed using remote sensing technology. The result showed that the cultivated land and rice planting area were reducing year by year; the reduced degree increased gradually since open policy. This paper also discussed the main reasons that causing the change of the cultivated land and analyzed the change of the cultivated land in four districts at different landforms and economical conditions.

Key Words: Change of cultivated land Rice planting area Building land Remote sensing investigation

(责任编辑 谢勤成)