

中国耕地资源数量变化的趋势分析 与数据重建:1949~2003

封志明¹, 刘宝勤^{1,2}, 杨艳昭^{1,2}

(1. 中国科学院 地理科学与资源研究所,北京 100101; 2. 中国科学院 研究生院,北京 100039)

摘要: 由于统计方面的原因,1949 年以来中国耕地资源数量变化至今尚没有一个客观的描述。针对该问题,论文对 1949~2003 年不同时期不同来源的耕地数据系列进行分析,认为统计数据存在问题较多的时期为 1960~1985 年,并采用粮食产量对耕地面积进行了分时期的反演,对于 1986~1996 年间的耕地数量则按照全国土地利用详查统一到 1996 年的结果再进行反推,由此重新刻画建国以来中国耕地资源数量变化的趋势和特征,并结合不同时段耕地相关政策对耕地数量变化的驱动作用进行分析。结果表明,1949 年以来中国耕地资源数量呈现波动性变化,但在 1979 年之前总体上是增加的,自 20 世纪 80 年代起呈现缓慢下滑,1999 年后由于生态退耕等原因引起耕地数量迅速减少,由此导致的中国粮食安全问题与耕地安全问题值得关注。在经过一段快速的大规模生态退耕时期后,中国生态退耕速度将逐步趋缓,耕地安全与粮食安全将会成为影响中国耕地数量变化的主要问题,严格的耕地保护政策势必贯彻下去,预计 2010 年后中国的耕地资源数量将趋于稳定。

关键词: 土地利用; 中国耕地资源; 趋势分析; 数据重建

中图分类号: F301.24

文献标识码: A

文章编号: 1000-3037(2005)01-0035-09

耕地是地球上最普遍的土地利用形式之一,也是受人类活动影响最大的土地类型。全球耕地占陆地总面积的 10.20%^[1],变化特征与动态已成为土地利用/土地覆被变化研究的重要内容。中国耕地面积约占世界耕地资源数量的 8.6%(中国耕地面积数据取自 1996 年全国土地详查结果,世界耕地面积则按照《世界资源报告 2000-2001》中 1997 年数据计),占全国土地总面积的 13.68%^[2],耕地资源数量变化无疑是准确刻画中国土地利用/土地覆被变化必不可少的内容。受人类活动影响,耕地资源数量的增减变化特别频繁,加上由于多种原因造成中国对于耕地面积的统计在不同时段统计范围与口径的差异很大,国际上许多学者认为中国耕地统计数据的置信度存在很大问题,如 Crook F W 认为中国耕地面积存在低报问题^[3],国际应用系统分析研究所(IIASA)甚至认为中国耕地面积统计数据有可能存在 40%左右的误差^[4]。而对于 1949 年来中国耕地资源数量究竟是怎样变化的,是增大还是减小,或是波动性发生变化,尚无一个令人信服的结论。较多的观点是“1957 年以来中国耕地面积基本呈下降趋势”^[5-7],其研究基本上都是以中国统计年鉴中的耕地数据为依据的,但随着 1980 年代中期全国土地利用概查和 1990 年代中期全国土地利用详查结果的公布,上述观点开始遭到广泛质疑,鉴于此,本文基于 1949 年以来中国不同的历史阶段,对耕地数据进行系统分析,并对统计与真实情况有差异时期的耕地资源数据进行了重建,试图比较完整与真实地反映

收稿日期:2004-06-29; 修订日期:2004-08-19。

基金项目:中科院知识创新工程重要方向项目(KZCX3-SW-333)。

第一作者简介:封志明(1963~),男,河北平山人,研究员,博士生导师,主要从事农业资源高效利用与区域可持续发展研究,旁及资源科学的理论探讨。

1949年以来中国耕地资源数量的变化趋势与动态特征。

1 1949年以来中国耕地数据的实证分析与基本判断

关于耕地数据的来源有多种,所反映的时段与准确程度亦不相同。时间序列最长的是中国统计年鉴的数据(1949年至今),其次是国土资源部(1997年以前为国家土地管理局)从1987年开始公布的耕地数量增减数据。其中后者被认为是比较权威的数据,基本上能够反映出中国耕地资源变化的真实态势,而前者目前则公认其“统计面积”比实际偏小,该资料本身也注明了该点。其他的数据包括有关部委通过调查得出的“普查面积”、“概查面积”或“详查面积”,只是针对较短的时段或者时间点,但是由于其相对来说分类标准统一,调查手段先进,可以作为耕地数据分析与检验的基数。此外,国外一些组织如世界资源报告等所提供的中国耕地数据亦可作为参考。1980年代中期以来,随着遥感等高科技技术手段在土地利用/土地覆被变化研究中的应用,获得的耕地数据更具时效性,并能够更加详细、准确反映出近20年来中国耕地资源的变化特征。

1.1 解放初期的1949~1960年:中国耕地统计数据基本能够反映中国耕地资源的数量与变化趋势,1957年耕地面积增加到 $11\ 183\times 10^4\text{hm}^2$ (16.77亿亩),是我国耕地统计面积的峰值。

新中国成立时各地尚未完全解放,因此,1949年的耕地统计数是沿用国民党政府的统计数据加上估计修正而得到的,虽然1949~1952年土改中较普遍地丈量了土地,可惜当时基层的耕地数据没有汇总上来。不过从统计数字来看,建国初期中国耕地面积呈现迅速增长的态势,1949~1952年间共增加 $1\ 001.8\times 10^4\text{hm}^2$,年均增加 $334\times 10^4\text{hm}^2$,这与该时期中国的实际情况是相符的。建国初期一方面通过农民(包括部分退伍军人)对战后废弃的农地进行了恢复和开垦,另外,全国范围内的土改运动也极大地提高了农民的生产积极性,在长时间战乱侵扰过后,耕地面积的激增在情理之中。另据《世界资源报告1987》,1950年的中国耕地面积为 $10\ 800\times 10^4\text{hm}^2$,中国统计年鉴为 $10\ 400\times 10^4\text{hm}^2$,虽比前者略小,但由于世界资源中统计的耕地概念涵盖更广一些(世界资源报告中耕地是指暂时和永久种植的土地、临时放牧的草地、供应市场和家用的菜园及暂时休闲的农田),所以是比较合理的。

为厘定农业税,1951~1953年全国开展了查田定产工作。该工作是建国以来第一次全面彻底的土地调查,根据1951年7月5日财政部公布的《农业税查田定产工作实施纲要》可以看出,该次调查组织严密,标准统一,同时是在群众广泛的参与和监督下进行的,尽管当时采用的土法丈量法不够精确,同时由于各地亩制不统一造成了一些误差,但是,就当时的技术条件来说其精度已经是比较高的。根据查田定产结果汇总出的中国耕地面积在1953年的统计资料中得到真实的反映,总量为 $10\ 853\times 10^4\text{hm}^2$ 。该数据可以作为中国解放初期耕地面积的一个参考基点,由此再对1949~1952年数据进行校验,发现相互之间有较好的衔接性(1952年数据为 $10\ 791.8\times 10^4\text{hm}^2$)。

1953~1957年中国统计工作比较正常。这一时期通过大量的开荒,使1957年耕地统计数增为 $11\ 183\times 10^4\text{hm}^2$ 。这个数字也是比较符合实际的。1958~1960年是中国耕地面积大量减少的一个极端不正常时期。“大跃进”导致国民经济比例失调,耕地大量被占用、废弃,加上3年自然灾害的影响,据1978年农林部估计:1958~1960年耕地转用和损毁 $1\ 453\times 10^4\text{hm}^2$,新开荒地近 $700\times 10^4\text{hm}^2$,弥补耕地减少后的耕地净减少量为 $725\times 10^4\text{hm}^2$,这与统计资料中反映出的1958~1960年中国耕地面积净减量基本是相符的^[8]。总的来看,可以认为直到1960年耕地统计数据基本能反映中国耕地资源数量与变化趋势。

1.2 改革开放前的1960~1978年:统计面积与耕地实有面积存在较大差距,从1960年到1980年的耕地统计面积持续减少的可靠性值得怀疑。

1960年后,统计数据中中国耕地面积持续下降,到1980年下降为 $9\ 930.5\times 10^4\text{hm}^2$,然

而,根据 1980 年代初多个部门与机构分别开展的以耕地为重点的土地利用调查工作,综合各家研究结果(表 1)可以看出,80 年代初期中国耕地总面积为 $13\ 250\times 10^4\sim 13\ 970\times 10^4\text{hm}^2$ 。该数据被公认为基本上能反映这一时期中国实有耕地数量^[9],即使其最小值也与国家统计年鉴中的数据相差 40%之多,由此认为国家统计局从 1960 年到 1980 年统计数据的可靠性值得怀疑。事实上,建国后到 20 世纪 80 年代初,中国耕地面积(除“大跃进”等短时期外),总体上应该是增加的。毕于运、郑振源对 1949 年以来中国实有耕地面积的增减变化进行了分析^[10],研究依据相关资料对 1953~1980 年中国耕地增加面积进行了估算,并按照耕地减少去向分建设占用、农业结构调整占用、灾害毁地以及弃耕等类型分别估算了耕地占用面积,结果显示,1980 年以前,中国新增耕地面积超过 $2\ 889\times 10^4\text{hm}^2$,减少面积约在 $1\ 700\times 10^4\sim 2\ 100\times 10^4\text{hm}^2$ 之间,耕地增量大于减少量。

造成该时期内耕地统计数据失真的原因是多方面的,如:由于耕地大量报减影响了农业税收入而对耕地报减做出的规定,建设占用耕地减免农业税的,可以报减,不减免农业税的,不能报减;政府为了鼓励开荒而允许新开荒地可以在一定时期内不计入面积,但往往在规定期限已满后,多数开荒者依然不上报新开垦的耕地面积;为片面追求单产而将大量耕地充作“帮忙田”,报产不报面积;为了争取国家救济而将灾毁耕地上报较多的现象^[10];大量计划被国家建设征用的耕地从统计数据中扣除,但实际可能有相当一部分建设项目未能实施,其所占用的耕地继续耕种^[11]。由此耕地面积统计数和实际面积的差距愈来愈大,造成耕地面积逐年减少的统计假象。

1.3 改革开放后的 1979 年至今:多种耕地资源数据存在矛盾,国土资源部从 1987 年开始公布的耕地数量增减数据,基本上能够反映出中国耕地资源变化的真实态势。

1979 年前,没有做过全面的土地资源调查,可资利用的耕地数据只有中国统计年鉴的数据,1958 年进行的全国第一次土壤普查只是查了耕作土壤,没有量算土地面积,无法采用其他数据来验证其可靠性。

改革开放后,为了适应经济建设的需要,改变长期以来中国土地资源家底不清、现有耕地面积不实的状况,1979 年春,开展了第二次全国土壤普查,与此同时,全国农业区划委员会对 1 180 个县(旗)进行了土地利用现状调查。此外,在“六五”期间,中国科学院自然资源综合考察委员会、地理研究所、遥感应用研究所、农业部土肥总站等多家部门分别开展了以耕地为重点的土地利用调查工作,取得了众多的研究成果(表 1)。特别是 80 年代中期开展历时 10 年的全国土地利用详查,采用了先进的技术手段和科学工作方法,是中国历史上最系统、全面、准确的土地国情资料^[12]。这些资料为了解和认识 20 世纪 80 年代以来中国耕地动态变化提供了基本信息和依据。

表 1 1980 年以来中国耕地面积调查统计(10^4hm^2)

Table 1 The survey of Chinese cultivated land areas since 1980

数据来源	农业区划委员会	中国 1:100 万	国家资源环境遥感	第二次全国	全国土地
主持单位	农业区划委员会	中国科学院自然资源综合考察委员会	中国科学院遥感应用研究所	农业部土肥总站	国家土地管理局
代表时段	20 世纪 80 年代初	20 世纪 80 年代初	20 世纪 80 年代初	1985	1996
耕地面积	13 969	13 906	13 782	13 252	13 003.9

注:据文献^[13]整理。

2 1960~1995 年中国耕地资源的数据重建与实证分析

由于现有的统计数据并不能完全真实地反映出中国耕地面积变化趋势及特征,为了更好地认识 1949 年以来中国耕地资源变化状况与未来趋势,有必要对中国耕地资源数据进行

科学评估和数据重建。上述 1949 年以来的中国耕地资源数据变化的实证分析表明,以下 3 个时间点的数据是比较准确可靠的,在数据重建过程中,可以作为耕地数据重建的基点和判断标准:①1953 年通过查田定产得到耕地面积数据 $10\ 853 \times 10^4 \text{hm}^2$;②20 世纪 80 年代初多家部门调查研究获得的数据,约为 $13\ 249 \times 10^4 \sim 13\ 969 \times 10^4 \text{hm}^2$;③中国土地详查最终统一到 1996 年 10 月 31 日的耕地面积为 $13\ 003.9 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。

1949 年以来的中国耕地资源数据变化的实证分析表明,1960~1995 年的耕地数据需要恢复或重建,其中,1986~1995 年耕地变化资料比较丰富,耕地面积则可依据 1996 年中国土地详查数据并结合耕地面积增减的统计数据反推得到。1960~1985 年间由于信息资料的缺乏,无法依靠同样的方法恢复,可以通过建立粮食产量与耕地面积的关系,采用粮食产量来对相应的耕地面积进行拟合生成。

2.1 1986~1995 年中国耕地资源数据反演重建

国土资源部(1997 年以前为国家土地管理局)自 1986 年以后每年公布中国耕地增减的统计资料,另外,中国统计年鉴以及中国农村统计也有相应的资料(表 2),其中耕地减少面积三者基本相近,但净减少面积却相差甚远。但一来国土资源部的数据历来被认为是该方面的权威数据,另据田光进、庄大方等利用 20 世纪 80 年代末与 90 年代末期遥感影像对中国耕地动态变化的研究^[14],10 年中中国耕地面积约减少 $324 \times 10^4 \text{hm}^2$,该数据与国土资源部的统计数据比较接近,因此,对于 1986~1996 年的耕地面积,以 1996 年全国土地详查结果为基数,通过国土资源部公布的中国耕地面积增减的统计资料逐年反推得到。1996~2002 年则直接采用中国土地资源年鉴中的数据。

表 2 1986~1995 中国耕地面积增减情况(10^4hm^2)

Table 2 The annual changes of Chinese cultivated land areas from 1986 to 1995

年份	国家土地管理局数据			中国统计年鉴数据			中国农村统计年鉴数据		
	年内减少耕地	年内增加耕地	净减少耕地	年内减少耕地	年内增加耕地	净减少耕地	年内减少耕地	年内增加耕地	净减少耕地
1986	110.8	48.6	62.2	110.8	48.6	62.2			
1987	87.7	38.2	49.5	81.8	47.7	34.1	81.8	47.6	34.2
1988	67.6	37.2	30.4	64.5	47.8	16.7	64.5	45.1	19.4
1989	41.7	38.8	2.9	51.8	45.2	6.6	51.8	44.5	7.3
1990	34.6	44.6	-10	46.7	48.4	-1.7	46.7	48.4	-1.7
1991	44.8	42.5	2.3	48.8	46.9	1.9	48.8	46.9	1.9
1992	70.9	41.2	29.5	73.9	51.1	22.8	73.9	51.1	22.8
1993	62.5	30.2	32.3	73.2	60.8	12.4	73.2	40.8	32.4
1994	78.5	34.7	43.8	70.9	51.4	19.5	70.9	51.4	19.5
1995	79.8	38.9	40.9	62.1	68.5	-6.4	62.1	68.7	-6.6
1986~1995	678.9	395.1	283.9	684.4	496.3	188.1	573.6	444.5	129.1
平均	67.9	39.5	28.4	68.4	49.6	18.8	63.7	49.4	14.3

注:据文献[9]整理。

2.2 1960~1985 年中国耕地资源数据拟合与重建

之所以通过建立粮食产量与耕地面积的关系,采用粮食产量来对相应的耕地面积进行拟合生成方法,主要基于以下两点考虑:①粮食与耕地面积之间具有良好的相关性;②在当时的情况下,粮食作为关系国计民生的产品,国家对其实行统一的控制和管理调配,对于粮食的统计工作更加翔实可信。对比不同统计年鉴,相互之间历年来粮食产量的数据都基本相近。

需要注意的是,耕地面积增减变化与粮食产量的变化不完全同步,除耕地面积之外,影响粮食产量的因素包括种植制度(复种指数、粮食播种面积所占比例)、农业生产条件(灌溉率、机械化水平、化肥投入等)以及自然因素(光、温、水及其适配程度),不同农业发展阶段各

种因素对于粮食产量增长的贡献不同,一般来说,随着农业生产的发展,耕地面积变化对粮食总产的约束作用将逐渐弱化^[15],这可以从二者的相关系数逐渐变小得到验证(表 3)。因此,要用粮食产量的变化来模拟耕地数量的变化必须以研究时段内耕地面积依然是控制粮食增长的主要因素为前提,同时,用于建立耕地—粮食关系的时段与所研究时段其它影响因素的变化趋势应基本一致。

表 3 不同时段耕地—粮食相关分析

Table 3 The correlation analysis between cultivated land and grain in different periods

粮食与耕地的相关系数	1949~1956	1949~1960	1986~1995	1994~2002	1986~2002
<i>R</i>	0.988	0.879	0.829	0.638	0.542
<i>R</i> ²	0.975	0.772	0.687	0.409	0.294
校正的 <i>R</i> ²	0.971	0.749	0.648	0.309	0.247

由表 3 可以看出,中国耕地面积与粮食产量在 20 世纪 90 年代中期以前一直具有较好的相关性,其后则逐渐下降。1949~1960 年与 1986~1995 年两个时段中二者的相关系数相差不多,由此可以推出 1960~1985 年粮食产量耕地面积的关系应该与前后两个时段内具有很好的一致性。但考虑到 1978 年之后,在农村推行的各种形式的家庭联产承包责任制是中国农业发展阶段的一个明显分界,本文采用 1949~1960 年数据系列来模拟 1961~1978 年间粮食—耕地关系,采用 1986~1995 年数据系列来模拟 1978~1985 年间粮食—耕地关系,进一步利用粮食产量推导出相应时段中国耕地实有面积(图 1)。需要说明的是,采用该方法恢复的数据只是用以反映该时段中国耕地面积的变化趋势,不能作为当时耕地面积的准确数量。

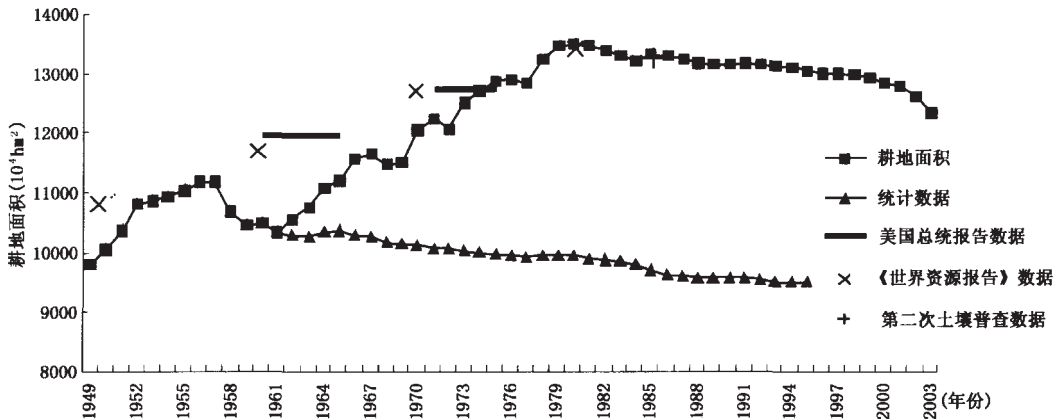


图 1 1949 年以来中国耕地资源数量变化

Fig.1 Chinese cultivated land change since 1949

2.3 重建后数据序列的验证

对中国耕地资源数据的重建取得了较好的效果。

首先,重建后的耕地面积数据前后时段之间具有比较好的衔接性。由图 1 可以看出,几个重建数据序列的边界点:1960 与 1961、1978 与 1979、1985 与 1986 年都没有出现耕地数量的突变。

其次,与其他参考数据的对比表现了很好的一致性。重建后 1965、1970、1975、1980 和 1985 年中国耕地面积分别为 $11\ 200.7 \times 10^4$ 、 $12\ 038.9 \times 10^4$ 、 $12\ 861.1 \times 10^4$ 、 $13\ 482.1 \times 10^4$ 和 $13\ 305.3 \times 10^4 \text{hm}^2$,美国国际环境与发展研究所及世界资源研究所合著的《世界资源 1987》估计:中国耕地面积 1960 年为 $11\ 700 \times 10^4 \text{hm}^2$,1970 年为 $12\ 700 \times 10^4 \text{hm}^2$,1980 年为 $13\ 400 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。美国总统报告《2000 年的世界》估计:中国耕地面积 1961~1965 年为 $11\ 933 \times 10^4 \text{hm}^2$,

1971~1975年为 $12\ 733\times 10^4\text{hm}^2$ 。与国际上相关资料对比(图1),虽然存在一定的差异,但基本上接近并反映了一致的变化态势。通过反推得到的1986年耕地面积为 $13\ 291.7\times 10^4\text{hm}^2$,与第二次全国土壤普查结果和中国科学院中国土地资源生产能力及人口承载力研究所得到的数据非常接近(分别为 $13\ 249\times 10^4$ 和 $13\ 252\times 10^4\text{hm}^2$)。

另外,中国耕地利用的一些特殊时期在重建后耕地面积变化曲线上得到充分的反映。如1958~1961年间由于国民经济“大跃进”、人民公社“一平二调”以及3年自然灾害的影响,全国城乡建设占用和因灾废弃大量耕地造成了耕地面积下滑;1963~1966年的“调整时期”,由于政府纠正“一平二调”等错误以及在全国“农业学大寨”风潮的带领下,耕地面积进入一个快速增长期;1966~1969年文化大革命初期,在极不稳定的国内政治气候下,农村实行“左”的政策造成了该时期耕地面积增长的徘徊甚至减少;1978年在普及大寨县的号召下,各地大搞农田基本建设,有一个增加耕地的小高潮。

3 1949~2003年中国耕地资源数量的变化趋势及其政策驱动分析

通过对耕地资源数据的分析与重建,可以对中国耕地资源数量的变化态势进行更为准确和合理的刻画。总体来看,建国以来中国耕地资源数量是增加的,从1949年到2003年,中国耕地面积增加了 $2\ 549.2\times 10^4\text{hm}^2$,年均增加 $47.2\times 10^4\text{hm}^2$ 。但50多年的发展过程中,中国耕地资源数量并非一直上升,而是随不同的历史发展阶段不断地增减交替,并且呈现出明显的阶段性。分析图1耕地资源数量曲线的变化特征,可以将中国耕地资源数量变化划分成几个明显的阶段(表4)。耕地可以说是自然和人类共同作用的产物,影响耕地变化的因素非常多,包括人口增长、政策、战争、自然原因、种植制度等,在此仅考虑对耕地资源变化影响最大的耕地相关政策,对不同阶段中国耕地资源数量变化趋势及其政策驱动进行分析。

表4 不同时期中国耕地面积增减情况(10^4hm^2)

Table 4 The changes of Chinese cultivated land areas in different periods

	1949~1957	1957~1961	1961~1966	1966~1969	1969~1979	1979~1999	1999~2003	1949~2003
总增减	1 393.0	-849.96	1 226.93	-55.90	1 943.12	-527.20	-580.78	2 549.22
年均变化	174.12	-212.49	245.38	-18.63	194.31	-26.36	-145.19	47.20

(1)1949~1957年,是中国耕地资源数量增加比较快的一个时期。特别在1949~1952年的“恢复时期”,3年间共增加耕地面积 $1\ 001.8\times 10^4\text{hm}^2$,年均增长达 $333.9\times 10^4\text{hm}^2$,是建国以来中国耕地增加最为迅速的时期。当时全国进行土改运动,极大地调动了广大农民的生产积极性,不仅使战争中荒废了的土地迅速得到复耕,而且在“谁开谁有”政策鼓励下,耕地面积迅速扩大。同时,军队参加生产建设,也极大地推动了耕地资源数量的增长。1952~1957年进行的“农业合作化运动”,消除了个体农民势单力薄的局面,建立了人与人之间新型的平等、互助和合作关系,产品分配实行“各尽所能,按劳分配”的原则,耕地的生产力进一步提高,垦荒事业继续发展,但从互助组、初级社、高级社带来的农业大发展,以及为了迅速积累工业化资本,农民对土地的独立权逐渐被收回,一定程度上降低了农民垦荒的积极性^[16],因此,1952~1957年间耕地数量虽然继续增长,但较1949~1952年增加速度已有所放缓。

(2)1957~1961年,是中国耕地面积流失最为严重的时期。4年间耕地减少约 $850\times 10^4\text{hm}^2$,年均达到了 $212.5\times 10^4\text{hm}^2$,由于“大跃进”、人民公社“一平二调”以及3年自然灾害的影响,全国城乡建设占用和因灾废弃大量耕地造成了耕地面积下滑。

(3)1963~1966年是恢复时期。中共中央、国务院采取重大决策,迅速纠正“一平二调”等错误,调整国民经济,压缩基本建设,使被占用的耕地得以复种,同时在“农业学大寨”的号召下,全国掀起了新的垦荒造田浪潮,耕地面积进入一个快速增长期。

(4)1966~1979年是耕地面积增长时期。受“文化大革命”的影响,中国农村实行“左”的政策,长期计划型耕地政策使农民的生产积极性逐渐降低,耕地开发速度减慢,特别是“文化

大革命”初期(1966~1969年),耕地数量出现徘徊甚至下降。由于当时中国基本上还是实行“以农为本”、“以粮为纲”的方针,而且“文化大革命”带来的负面影响更多反映在城市、工业、科教等方面,所以,这个时期中国耕地面积总体仍然呈现增长态势。

(5)1979~1999年是耕地缓慢持续减少时期。在长达20年的时间内,中国耕地数量基本处于缓慢减少的状态,耕地面积从1979年的 $13\,447.2\times 10^4\text{hm}^2$ 下滑到1999年的 $12\,920\times 10^4\text{hm}^2$,年均减少 $26.3\times 10^4\text{hm}^2$ 。期间,中国的耕地政策开始逐步从“计划型”向“市场型”过渡,1978~1991年中国农村推行各种形式的家庭联产承包责任制,极大地提高了农民的积极性,农业的发展有了质的飞跃,但与此同时,农民同市场发生了越来越密切的联系,农村各业特别是乡镇企业迅速发展,使耕地减少,1992年以后中国计划经济向市场经济转型,各项建设事业蓬勃发展(如房地产热、开发区热),耕地被大量占用,虽然国家逐步采取了严格的耕地保护措施,但是总体上中国耕地依然呈现缓慢的下降趋势^[16]。

(6)1999~2003年中国耕地数量又进入一个迅速减少期。由于生态退耕、农业结构调整和建设占用耕地的增加,使得4年间耕地面积减少 $580.7\times 10^4\text{hm}^2$,超过了前20年耕地减少量之和($527.2\times 10^4\text{hm}^2$),年均减少达 $145.1\times 10^4\text{hm}^2$ 。虽然自1998年起,中国出台了多项耕地保护措施,包括以法律形式确立“十分珍惜和合理利用每寸土地,切实保护耕地”为基本国策,建立耕地总量动态平衡制度,建立建设占用耕地占补平衡制度等,而且连续4年基本都实现了建设用地的占补平衡,但数量的平衡并不意味着质量的平衡,另外,造成耕地面积迅速减少的主要原因在于近年来速度不断加快的生态退耕,1998年以来生态退耕累计 $557.5\times 10^4\text{hm}^2$,2002、2003年中国生态退耕面积分别达到了 142.55×10^4 和 $223.73\times 10^4\text{hm}^2$,占耕地总减少数量的84%和88%。

4 结论及讨论

耕地资源数量变化不仅是准确刻画中国土地利用/土地覆被变化必不可少的内容,同时也是关系到中国耕地安全与粮食安全的重大问题。但由于统计方面的原因,1949年以来中国耕地资源数量变化至今尚没有一个客观的描述。针对该问题,首先对不同时期不同来源的耕地数据系列进行了分析,认为统计数据存在问题较多的时期为1960~1985年,并采用粮食产量对耕地面积进行了分时期的反演,对于1986~1996年间的耕地数量则按照全国土地利用详查统一到1996年的结果进行了反推,对重建后的数据系列验证表明,虽然重建后的耕地数据不能代表相应时期耕地的准确数量,但基本能够反映耕地资源数量变化的趋势和特征(在分析和验证耕地资源数据时,选取了许多国外或者国内调查研究成果作为参照,尽管这些数据基本为大多数学者所认可,但尚有必要对其准确性做进一步分析)。总的来看,1949年以来中国耕地资源数量呈现波动性变化,但在1979年之前总体上是增加的,自20世纪80年代起呈现缓慢下滑,1999年后由于生态退耕等原因引起耕地数量迅速减少,由此导致的中国粮食安全问题与耕地安全问题值得关注。如何在改善生态环境与粮食安全、耕地安全之间选择合适的平衡点是当前亟待解决的重大问题。

纵观建国以来中国不同时期耕地资源数量变化趋势可以发现,耕地资源数量的增减态势基本受耕地相关政策的驱动。从近年来中国耕地减少情况来看,生态退耕是耕地面积减少的主要原因,而西部地区是中国生态退耕的重点地区,据1996年土地利用现状调查,西部地区坡耕地占全国总坡地面积的50.08%,其中大于 25° 陡坡耕地占全国比重高达80.33%,到2010西部地区退耕面积约将达 $588.2\times 10^4\text{hm}^2$,而从1998年到2003年,中国生态退耕面积已达 $557.55\times 10^4\text{hm}^2$ ^[19],其中西部地区退耕面积应该占85%以上。预计生态退耕速度将会逐步趋缓,从现在起到2010年中国耕地资源数量减少的幅度也会逐渐减小。随着生态退耕任务的完成,耕地安全与粮食安全将会成为影响中国耕地数量变化的主要问题,严格的耕地保护政策势必贯彻下去,预计2010年后中国的耕地资源数量将趋于稳定。

参考文献(References):

- [1] 葛全胜,戴君虎,等.过去 300 年中国部分省区耕地资源数量变化及驱动因素分析[J].自然科学进展,2003,13(8):825~832. [GE Quan-sheng,DAI Jun-hu,*et al.*Cultivated land amount change and driving forces analysis of some provinces of China in past 300 years.*Advance in Natural Sciences*,2003,13(8):825~832.]
- [2] 孙颖,石玉林.中国农业土地利用[M].南京:江苏科学技术出版社,2003.[SUN Han,SHI Yu-lin.Chinese Agricultural Land Use. Nanjing:Jiangsu Science Press,2003.]
- [3] Crook F W.Underreporting of China's cultivated land area:Implications for world agricultural trade[A].In:USDA.International Agriculture and Trade Reports:China,United States Department of Agriculture, Economic Research Service [C]. Washington D C,1993.
- [4] IIASA.What is the most likely area of China's cultivated land[EB/OL].<http://www.iiasa.ac.at>,1999.
- [5] 党安荣,阎守邕.中国耕地面积与粮播面积的时序变化研究[J].地理科学进展,1998,17(1):36~43.[DANG An-rong,YAN Shou-yi.A study on the temporal variation of China's farmland area and grain-crop sown area.*Progress in Geography*,1998, 17(1):36~43.]
- [6] 陈百明,李世顺.中国耕地数量下降之剖析 1986~1995 年[J].地理科学进展,1998,17(3):43~50.[CHEN Bai-ming,LI Shi-shun.Analyses of the farmland losses in China:1986~1995.*Progress in Geography*,1998,17(3):43~50.]
- [7] 朱晓华,张金善.中国耕地资源动态变化剖析[J].国土资源管理,2000,17(4):4~8.[ZHU Xiao-hua,ZHANG Jin-shan.A discussion on variations of cultivated land resources of China.*National Land Resources Management*,2000,17(4):4~8.]
- [8] 郑振源.论我国耕地面积及其在经济发展中的作用[J].国土与自然资源研究,1991,(1):1~7.[ZHENG Zhen-yuan.Chinese cultivated area and it's function in national economy.*National Land and Natural Resources Research*,1991,(1):1~7.]
- [9] 陈百明. 中国农业资源综合生产能力与人口承载能力 [M]. 北京: 气象出版社,2001.[CHEN Bai-ming.The Compositive Producing Capacity and Population Carrying Capacity of Chinese Agricultural Resources.Beijing:Meteorological Press, 2001.]
- [10] 毕于运,郑振源.建国以来中国实有耕地面积增减变化分析[J].资源科学,2000,22(2):8~12.[BI Yu-yun,ZHENG Zhen-yuan.The actual changes of cultivated area since the founding of new China.*Resources Science*,2000,22(2):8~12.]
- [11] 李元.中国土地资源[M].北京:中国大地出版社,2000.[LI Yuan.Chinese Land Resources.Beijing:China Land Press,2000.]
- [12] FENG Zhi-ming.Land-use change of China from early 1980's to the early 1990's [A].In:Proceedings of 1999 NIES Workshop on Information Bases and Modeling for Land-use and Land-cover Changes Studies in East Asia[C].National Institute for Environmental Studies Environment Agency of Japan,1999.73~76.
- [13] 全国农业资源区划办公室. 中国农用土地资源十年变化分析评价 [R]. 北京:1997.[Chinese Agricultural Resources Regional Planning Office.Analysis and Evaluation of Chinese Cultivated Land Resources Change during Ten Years. Beijing:1997.]
- [14] 田光进,庄大方,刘明亮.近 10 年来中国耕地资源的时空变化分析[J].地球科学进展,2003,18(1):30~36.[TIAN Guang-jin, ZHUANG Da-fang,LIU Ming-liang.The spatial-temporal dynamic change of cultivated land in China in 1990's.*Advance in Earth Sciences*,2003,18(1):30~36.]
- [15] 傅泽强,蔡运龙,杨友孝,等.中国粮食安全与耕地资源变化的相关分析[J].自然资源学报,2001,16(4):314~319.[FU Ze-qiang,CAI Yun-long,YANG You-xiao,*et al.*Research on the relationship of cultivated land change and food security in China. *Journal of Natural Resources*,2001,16(4):314~319.]
- [16] 成升魁,谷树忠,王礼茂,等.中国资源报告 2002[M].北京:商务出版社,2003.[CHENG Sheng-kui,GU Shu-zhong,WANG Li-mao,*et al.*Chinese resources reports 2002.Beijing:China Commercial Press,2003.]
- [17] 联合国开发计划署,联合国环境规划署,世界资源研究所.世界资源报告 2000~2001[R].北京:中国环境科学出版社, 2002.[UNDP,ENEP,WRI.The World Resources Report:2000~2001.Beijing:China Environmental Sciences Press, 2002.]
- [18] 国家环境与发展研究所,世界资源研究所.世界资源报告 1987 [R]. 北京: 中国环境科学出版社,1989.[Institute of Environment and Development,World Resources Institute.The World Resources Report:1987.Beijing:China Environmental Sciences Press,1989.]

- [19] 国土资源部.1997~2003 国土资源公报[R].1998~2004.[The Ministry of Land and Resources P.R.C. Land and Resources Communique 1997~2003.1998~2004.]
- [20] 国家统计局.新中国五十年统计资料汇编[Z].北京:中国统计出版社,1999.[National Bureau of Statistics of China.Statistic data corpus of China for 50 years.Beijing:China Statistics Press,1999.]

A Study of the Changing Trend of Chinese Cultivated Land Amount and Data Reconstructing :1949–2003

FENG Zhi-ming¹, LIU Bao-qin^{1,2}, YANG Yan-zhao^{1,2}

(1. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China; 2. Graduate School of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039, China)

Abstract: Studies of cultivated land change in China have long been hampered by the lack of accurate and reliable data since 1949. By analyzing the cultivated land data from different sources in different phases after 1949, the paper considers the statistics with more errors happens during 1960-1985. According to the systematic data on land use gathered in the 1996 survey, based on reverse deduction of the cultivated land area from 1986 to 1996, and deduction of the cultivated land area from 1960 to 1985 by stages by employing yield of grain, this paper redescribed the actual changing trend and character of Chinese cultivated land and analyzed the driving force of the policy relative to cultivated land to cultivated land area change. The result indicated that the Chinese cultivated land amount has been fluctuating since the founding of New China in 1949. It increased as a whole before 1979, and decreased slowly since the 1980s. The cultivated land amount decreased rapidly after 1999 because of cultivated land conversion into land for ecological purpose, hence the problems of grain security and cultivated land security result from which need to be paid more attention to. In future, the pace of ecological cultivated land conversion will be slowed down gradually after a fast ecological rescue phase, the grain security and cultivated land security will become the main influencing factors which affect changes of Chinese cultivated land amount. With the strict implementation of cultivated land protecting policy, the Chinese cultivated land amount will keep steady after 2010.

Key words: land use; Chinese cultivated land; trend analysis; data reconstructing