

粮食安全的耕地资源保障措施研究

朱红波

(武汉华中农业大学土地管理学院, 武汉 430070)

摘要:良好的耕地资源状况是保障粮食安全重要屏障。耕地数量、质量和生态环境状况分别对粮食安全产生不同程度的影响,协调耕地保护主体之间关系,切实发挥耕地保护政策的效用、调整耕地保护目标、大力开展土地整理、改革现行征地制度、进口部分粮食是提高我国粮食安全耕地保障程度有效途径。

关键词:粮食安全;耕地资源状况;保障

中图分类号:F301.24

文献标识码:A

文章编号:1005-3409(2006)05-0160-03

Study on the Cultivated Land Resource Guarantee Measure of Food Security

ZHU Hong-bo

(College of Land Management, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, China)

Abstract: The good state of cultivated land resource is the guarantee of food security. The quantity and quality of cultivated land, and state of ecological environment have various impacts on food security. Coordinate the relation between the cultivated land protection subjects, give play to the utility of the protective policy of cultivated land, adjust cultivated land protection goal, launch land readjustment, reform current cultivated land system, import some food are effective approaches to make cultivated land resource state become better.

Key words: food security; cultivated land resource; guarantee

1 引言

提到粮食安全,很多人认为只要有充足的粮食和储备就算实现粮食安全,这种想法是很片面的,只有全面、完整理解粮食安全的意义,才能真正确保粮食安全。其实在不同时期,粮食经济安全应该有不同的含义,在国际贸易贫乏的时期,粮食安全主要是对内经济安全。在国际贸易频繁时期,粮食安全还应包括不因粮食供给不足,依赖其他国家的粮食供给而不损害本国的国家主权、独立,不因国际粮食市场的波动而影响国内经济社会的发展的对外经济安全。同时还应将粮食经济安全分为宏观粮食经济安全与微观粮食经济安全,宏观经济安全主要是指一个国家或地区总体上的粮食安全,微观经济安全是指个体居民的粮食安全。粮食安全的概念应该是保证粮食资源从数量到品质合理、均衡、可持续的开发和应用。

可以看出,粮食安全是一个随着外界社会经济政治环境不断变化的动态概念,但不管粮食安全的概念如何变化,有一点始终是不变的,良好的耕地资源状况是保障粮食安全重要屏障。近年来,工业化、城市化进程不断加快,耕地资源状况逐步恶化,优质耕地不断减少,耕地生态环境质量不断下降,根据土地利用变更调查结果,2004年全国耕地面积为1.2亿 hm^2 ,与1996年全国耕地面积1.3亿 hm^2 相比,8年间减少了760万 hm^2 耕地,年均减少耕地95万 hm^2 。由于变更调查精度不高以及违法用地等原因,8年间实际减少的耕地远不止760万 hm^2 。耕地资源状况的恶化使粮食安全的耕地保障能力不断下滑。

中国是一个人口大国,粮食安全的战略只能走“基本自给自足,适度依靠国际市场”战略,而粮食自给自足的基础是保障良好的耕地资源状况。因此,加强耕地资源的保护、管理和有效利用,已成为实现国家粮食安全的必然选择。

2 粮食安全与耕地资源状况变化关系分析

依据联合国粮农组织对粮食安全的解释,增加粮食有效供给是实现粮食安全的先决条件。粮食生产受到社会、经济、制度、技术及自然资源条件的制约和影响,可归结为农业的生产环境,其中耕地资源是最重要的自然资源基础,对粮食有效供给能力起着最根本的约束作用。耕地资源状况对粮食安全的影响主要体现在耕地数量变化、耕地质量变化和耕地生态环境变化对粮食安全的影响上。

2.1 耕地面积变化与粮食安全的关系

国内一些学者对耕地数量变化与粮食安全之间关系做了大量的研究,傅泽强^[1]等人应用1950~1995年的耕地面积年变化率和粮食产量年增长率数据进行了分析,分析结果表明,在不同时期,耕地面积变化对粮食安全影响程度存在较大差异,在前期,耕地数量变化与粮食产量表现出很强的相关性,但是到了后期,耕地数量变化与粮食产量相关性逐步减弱,甚至出现耕地面积减少,而粮食产量出现增长的情况。通常认为,耕地面积增长必然会导致粮食产量的增加,但前人的研究表明,随着技术、生产制度等因素在粮食生产中贡献的不断提高,耕地数量变化对粮食安全的影响贡献率较之过去下降了。但不能因此认为耕地数量变化对粮食安全不重要了,它仍然是粮食安全的基础保障。

* 收稿日期:2005-10-20

基金项目:国家自然科学基金(编号:70373054)

作者简介:朱红波(1978-),男,湖北孝感人,华中农业大学土地管理学院博士研究生,研究方向为土地利用规划与地理信息系统。

粮食安全是一个宽泛和动态的概念,研究耕地数量变化与粮食安全的关系如果仅仅只是从粮食产量入手显得不够全面,在分析耕地数量变化对粮食产量变动影响的基础上,还应该分析由此而产生粮食贸易所发生的变化,以及由此给个体居民食物消费所带来的影响。

2.2 耕地质量变化与粮食安全的关系

耕地质量的好坏不仅取决于土壤中氮、磷、钾的含量,同时还取决于地形、地貌、水源保障等因素,耕地质量的好坏直接影响到粮食产量的高低。目前我国耕地质量的优劣主要采用高低中产田来划分,据文献 2 资料,若以低产田单位面积粮食产量为 1,高中低产田的单位面积粮食产量比为 3.68:2.61:1,即每减少 1 hm² 高产田或中产田,则在期望保持相同数量粮食总产量的条件下,需要 3.68 或 2.61 hm² 低产田补偿;或每保持 1 hm² 高产田或中产田,可以 3.68 或 2.61 hm² 的低产田用于非农利用。文献 1 在分析全国 2 137 个县 1992~1994 年粮食产量统计资料发现,高中低产田对粮食总产量的贡献比例为 2.7:1.8:1。由此可见,高产农田对于保障粮食安全有着至关重要的作用。

目前,我国高产农田减少极为严重。由于高产农田通常分布在城郊、村庄和交通要道周边,城市和道路的扩张,往往首先将这些高产农田非农化,与此同时,东南沿海地区经济发达,具有较强的物质投入能力和优越的自然条件,耕地的粮食综合生产能力高,仍将是 21 世纪中国粮食生产的重心,而这些地区也正是优质高产耕地资源流失最严重的地区。

2.3 耕地生态环境变化与粮食安全的关系

研究表明,近年来,随着工业“三废”的大量排放,耕地受污染程度日益加重,农产品中有害物质含量不断提高,出现了人们有粮不敢吃的状况。粮食安全不仅要给人们提供充足的粮食供应,而且应该提供健康的粮食供应。耕地生态环境的恶化对粮食安全的影响表现在两个方面:一是由于耕地生态环境的恶化,耕地综合生产能力的下降,导致粮食产量的下降;另一方面是由于耕地污染情况的加重,农产品中有害物质含量不断提高,给粮食安全的健康供应造成威胁。随着工业化和城市化进程逐步加快,耕地污染情况将会更加严重,如何保证粮食安全的健康供应是未来粮食安全研究的一个非常重要的方面。

3 耕地资源状况变化原因分析

3.1 耕地资源数量减少的原因

耕地资源数量减少的主要途径有:非农建设占用耕地、生态退耕和灾毁耕地的减少,其中,非农建设占用耕地是耕地减少的主要途径。世界各国经验表明,在城市化和工业化进程中,耕地总量的减少是难以避免的,但应该控制非农建设用地的无序扩张和过渡扩张,我国之所以出现耕地面积大量减少的局面,一个重要的原因就是缺乏对非农建设占用耕地的控制。非农建设大量占用耕地的最本质的深层次原因在于农业比较效益低下。在市场经济体制下,受经济利益的驱动,农业经营低效或无效最终会导致耕地资源向效益较高的非农化利用流动,即使政府采取强制性措施,如采取耕地保护措施,仍然不能从根本上解决耕地资源被占用的问题。

随着我国生态环境的不断恶化,国家实行了生态退耕政策,将质量差、坡度大的耕地退换出来,因此,生态退耕减少耕地是未来耕地减少一个重要原因。

3.2 耕地资源质量降低的原因

(1) 目前我国实行的是耕地占补平衡的政策,即占用多少耕地补充多少耕地,但是各项建设占用的耕地,大多是城

郊的良田和菜地,熟化程度高,产出率高;但新开发补充的耕地尽管在数量上可以达到占补平衡,但在质量和产出率上一般相差悬殊。据统计,在新开垦耕地的最初几年内,新开发的产量只有熟地的 1/5~1/3。若占补平衡时考虑质量因素,将质量降低换算成数量减少,则耕地面积减少量将会更大。

(2) 由水土流失、土壤沙化、土壤盐碱化、土壤贫瘠化、土壤污染引起了耕地质量下降。据统计,因水土流失、盐渍化、沼泽化、土壤肥力衰减和土壤污染及酸化等造成的土壤质量下降总面积约 4.6 亿 hm²,占全国土地总面积的 40%,是全球土地退化总面积的 1/4。

(3) 耕地过度开发利用,引起基础地力下降。

(4) 政策法规不完善、管理不严格,耕地的掠夺式利用导致土地质量下降。近几年,我国实行的耕地总量动态平衡政策虽然遏制了耕地数量剧减的趋势,但对耕地的质量下降却没有明确的政策法规约束,导致改土培肥的投资少,耕地控制只管数量指标是否平衡,而不管占补质量是否相当^[7]。

3.3 耕地资源生态环境恶化的原因

耕地资源生态环境恶化的原因表现在以下几个方面:

(1) 整个国家生态环境的恶化是耕地资源生态环境恶化的根本原因。耕地资源生态系统是整个生态系统的个子系统,整个生态系统功能必然影响到子系统的功能状况。近年来,整个国家的生态环境系统逐年下降,从而导致耕地资源生态环境子系统的下降。

(2) 化肥和农药的大量施用,破坏了耕地生态环境的平衡。当前,化肥施用量在粮食增产中起着至关重要的作用,但过量化肥的施用破坏原有耕地资源生态系统的平衡;同时,病虫害频繁出现致使农药的大量使用,使耕地里面残留大量有害的农药,破坏了耕地生态资源的平衡。

(3) 自然灾害也是耕地生态环境恶化一个重要原因。近年来我国自然灾害频繁,频繁的自然灾害不仅使耕地数量减少,更会破坏耕地原有的生态平衡,使其生态环境不断恶化。

4 粮食安全的耕地资源保障措施

4.1 协调耕地保护主体之间关系,切实发挥耕地保护政策的效用

现行的耕地保护政策实质上是中央政府、地方政府和农户之间的一种博弈行为,中央政府、地方政府和农户是这种博弈行为三个参与者。对于中央政府而言,作为耕地保护制度的倡导者和制定者,从整个国家的高度,希望能保护耕地,保护耕地的预期收益(CR)主要包括以下几个方面:(1)保障国家的粮食安全(CR1);(2)维持社会的稳定(CR2);(3)维护生态环境(CR3);(4)为社会经济的可持续发展提供保障(CR4)。保护耕地的预期成本(CC):(1)降低当前经济发展的速度(CC1);(2)耕地保护制度制定与实施成本(CC2);(3)加深地方政府与中央政府的矛盾(CC3)。因此,中央政府的预期效用函数可以表示为:

$$CR = CR1 + CR2 + CR3 + CR4$$
$$CC = CC1 + CC2 + CC3$$
$$UC = CR - CC$$

从理论上分析,当 UC>0 时,中央政府选择进行耕地保护,而当 UC=0 时,中央政府对耕地保护会变得漠不关心;而当 UC<0 时,中央政府将会放弃对耕地的保护。

对于地方政府而言,作为耕地保护制度的具体执行者,保护耕地的预期收益 LR 包括以下几个方面:(1)保护地方环境(LR1);(2)保障地区未来经济的可持续发展(LR2);(3)

保障了农民的利益($LR3$);(4)提升政绩,增加获得升迁的机会($LR4$)。实施耕地保护的预期成本(LC)包括以下几个方面:(1)降低了地方经济的发展速度($LC1$);(2)增加耕地保护制度的执行成本($LC2$)。地方政府的预期效用函数可以表示为:

$$LR = LR1 + LR2 + LR3 + LR4$$

$$LC = LC1 + LC2$$

$$UL = LR - LC$$

从理论上分析,当 $UL > 0$ 时,地方政府选择扩大保护,而当 $UL = 0$ 时,地方政府将对耕地保护漠不关心;而当 $UL < 0$ 时,地方政府将会抵制耕地保护。

对于农户而言,耕地被保护起来的预期收益(PR)包括以下几个方面:(1)拥有生活的保障—土地承包权($PR1$);(2)取得种植农作物的收益($PR2$);(3)生活环境不会受到污染($PR3$)。农户失去耕地后的成本(PC):(1)失去生活的保障($PC1$);(2)丧失土地升值的机会成本($PC2$);(3)遭受环境污染带来的后果。农户的预期效用函数可以表示为:

$$PR = PR1 + PR2 + PR3$$

$$PC = PC1 + PC2$$

$$UP = PR - PC$$

从理论上分析,当 $UP > 0$ 时,农户会支持耕地保护,而当 $UP = 0$ 时,农户对耕地保护漠不关心;而当 $UP < 0$ 时,农户会抵制耕地保护。

从整个国家和理性的角度出发,中央政府、地方政府和农户对耕地保护的预期效用都应该是大于零的,即 UC 、 UL 、 UP 都应改是大于零。但是在我国目前政治经济体制改革不够完善的情况下,尚不能达到三者利益一致的状态。目前的情况是:中央政府已经认识到耕地保护的重要性,坚决实行耕地保护制度;而地方政府却从地方经济发展考虑,在耕地保护问题采取怀柔政策;对农户来说,由于农村土地产权模糊不清,以及农业收益水平长期处于较低水平,同时由于征地可以得到部分补偿费,致使本应该把耕地作为命根子的农户对耕地保护问题也变得漠不关心。不难看出目前耕地保护的现状是:中央政府高度重视,而地方政府却是阴奉阳违,很多农户也是漠不关心,而中央政府也缺乏对地方政府的管控,使得大量优质耕地被占用。

从上面的分析不难看出,只有中央政府在耕地保护政策上是积极的,而地方政府和农户都是不积极的,要真正发挥耕地保护政策的效用就必须协调三者之间的关系,使它们在耕地保护政策上都采取积极的态度。从制度经济学的角度来看耕地保护问题,不难发现中央政府与地方政府实质上是一种委托代理的关系,中央政府在制定耕地保护政策时,应该用委托代理理论来看待自己与地方政府的关系,让出一部分利益给地方政府,这样才能调动地方政府的积极性。农户对耕地保护持无所谓态度的原因有两个:一是农业比较效益低,种地根本赚不到钱;二是农民仅仅拥有土地的承包权,这仅仅只是耕地权利很小的一部分。因此,农民对不太属于自己,而且不能给自己带来收益的耕地表现出不太关心也是情有可原的。要调动农民对耕地保护积极性:一是要提高农业的比较效益,在目前经济发展水平下,适合的办法就是对农业进行补贴;二是赋予更多的土地权利给农民,使其象爱护自己的孩子一样来爱护耕地。

调整耕地保护主体之间的关系,发挥耕地保护政策效用,保有一定数量和质量的耕地是粮食安全的基本保证。

4.2 调整耕地保护的目标

土地管理法规定,“十分珍惜合理利用土地、切实保护耕

地”是我国耕地保护的基本国策。具体来讲,我国施行的是耕地总量动态平衡和耕地占一补一的政策。从这一政策施行几年效果来看,取得了一定成效,但也存在一些问题。

就耕地占一补一来看,占用的耕地与补充的耕地在数量和质量上应该具备均质性,但实际操作过程中,对占一补一有两种操作方式,一是即占即补,即占用多少立即补充多少,另外一种方式是交纳耕地开垦费,即交纳一定的费用由其他单位去补充耕地,但由于耕地开垦资金的管理不善,耕地开垦费并不能完全用在耕地开垦上,同时由于违法用地的大量存在,因此,实际操作过程中,并不能完全实现耕地占一补一。就补充耕地质量而言,由于后备耕地资源质量较差的原因,补充耕地质量远达不到被占用耕地的质量标准。这是近年来我国耕地快速减少趋势被遏制,但耕地总面积和质量还是在不断减少的现实原因。

就耕地总量动态平衡而言,城镇化扩张占用城市周围的大量优质耕地是一种不可避免的趋势,而耕地后备资源是有限的,因此,要在快速城镇化进程中,维持耕地总量的动态平衡不切合实际。

从上面的分析不难看出,目前的耕地保护政策虽然取得了一定的效果,但耕地保护政策的目标并不切合经济发展实际,急需进行调整。笔者认为,未来我国耕地面积和质量不断下降的总体趋势不会改变,竭力去阻止它的下降往往是徒劳的,而应该结合我国粮食安全战略和经济发展用地需求来确定它的合理下降区间,进而指定相应的耕地保护政策,确定相应时期耕地的保有量以及耕地的保有质量状况。

4.3 大力开展耕地整理

耕地整理,是指在一定区域内,依据对田、水、路、林等综合整治,调整土地关系,改善土地利用结构和生产条件,增加可利用土地面积,提高土地利用率和产出率的措施。耕地整理通过对田、水、路、林、村的重新调整和布局,不仅可以增加耕地面积,更能提高耕地质量和改善耕地生态环境。在耕地后备资源越来越紧张的情况下,耕地整理将成为未来补充耕地的主要方式,同时,耕地整理也是提高耕地质量和改善耕地生态环境的最为有效的措施。耕地整理可以全面提高耕地资源状况,是粮食安全耕地保障的有效手段。

目前耕地整理存在项目管理不善、资金运作模式单一、施工管理混乱、缺乏生态保护观念等问题,但耕地整理对于保障我国未来粮食安全具有重要的意义,寻求多渠道耕地整理融资,加强项目和施工管理、提高耕地整理的生态效益是未来耕地整理的需要解决的问题。

4.4 改革现行征地制度

现行征地制度的一个突出弊病就是征地权被滥用。宪法和土地管理法明确规定:国家为了公共利益的需要,可以依法对集体土地实行征收或征用。可是在如何区分那些是公共利益,那些是非公共利益上缺乏具体明确的标准,现在政府为了使民营企业、中外合资企业、外商独资企业取得土地,也常常动用征地权,远超出公共利益的需要。这样的“征地权”致使大量的优质耕地被占用或闲置。因此,改革现有的征地制度,制定更严格的征地政策,防止征地权的被滥用,控制耕地被不合理占用是保障粮食安全的一道重要屏障。

4.5 进口部分粮食、缓解粮食安全对耕地资源状况的压力

中国人多地少,人均耕地更少的基本国情决定了粮食安全压在耕地资源上的负载太重,因此,除了要保护耕地、挖掘一切生产潜力扩大食物生产之外,利用世界市场进口一定数量粮食以填补缺额,也是一种必然选择。近年来全球粮食产量 20 亿 t 以上,且以年均 2.16% 的速率增长。目前因全球

(下转第 165 页)

区地下水位较低, 潜水埋深大于塌陷盆地最大下沉量, 则塌陷区不会积水。山西省多数矿区的地下潜水位低于塌陷区的最大沉降量, 且多数矿区位于山区和丘陵地, 因此绝大多数塌陷盆地为无积水盆地。只有位于东南部的王庄和漳村等矿区地面平坦可形成塌陷盆地, 在雨季有时出现季节性积水。局部区域也因有外来水源, 塌陷区会有较长时间的积水。

3.3.2 固体废弃物对土地的破坏成因分析

固体废弃物主要是煤矸石和剥离土石方。废弃物的数量决定土地破坏面积。国有大型煤矿无洗煤设施的矿井排矸率为 3%~10%, 平均为 6%; 有洗选设施的矿井排矸率为 15%~22%, 平均 18%; 县(市)营煤矿的排矸率为 10%~15%; 乡镇和私营小煤矿的排矸率小于 10%, 甚至有的矿井在井下用煤矸石填充采空区而没有排矸。目前国有大型煤矿的洗精煤约占原煤产量的 25%~30%。

单位面积存矸量的多少与其堆放形式有关。平地起堆的排矸场每 hm^2 存矸量大约为 30 万 t, 山区顺坡堆放的山谷排矸场存矸量一般为 45~90 万 t, 最多可达 225~300 万 t。山西省大多数是山谷排矸场, 国有大型矿一般为 45~90 万 t/hm^2 ; 县(市)中型矿为 30~45 万 t/hm^2 ; 乡镇等小型煤矿为 7~18 万 t/hm^2 。

3.4 煤矿开采对山西土地荒漠化的影响

3.4.1 对土地利用的影响

山西省国土总面积为 15.7 万 km^2 , 含煤面积 6.2 万 km^2 , 占 39.5%。截止 2004 年因采煤导致土地荒漠化或潜在荒漠化的土地面积为 1 152 km^2 , 占全省总面积的 0.73%。按照国民经济发展规划对山西各煤矿的开采计划测算, 预计到 2010 年土地破坏面积将达到 1 853.9 km^2 , 占全省总面积的 1.18%。相关研究结果显示, 全国重点煤矿平均采空塌陷面积约占含煤面积的 10%。据此推算山西省未来将有 6 200 km^2 的土地遭到塌陷破坏。

3.4.2 对地下水资源的影响

由于生产技术条件所限, 地下采煤的同时损耗大量的地下水。山西省多年的平均数据为每生产 1 t 原煤, 从矿井中排出 0.87 t 地下水, 加上洗选用水, 每 t 煤平均耗损水资源 1 t, 即吨煤吨水。仅建国后的 55 年时间累计耗损水 80 亿 t 之多。

采煤塌陷引起的地表沉降和裂缝在一定程度上改变了地表径流方向和汇水条件。部分地表水沿裂缝渗入地下, 沿参考文献:

[1] 马超, 何万龙, 康建荣. 采煤塌陷区塌陷面积的预测方法与分析[J]. 矿山测量, 1999, (1): 18-23.
[2] 李树志. 中国煤炭开采土地破坏及其复垦利用技术[J]. 资源产业, 2000, (7): 8-10.
[3] 何万龙. 山区开采沉陷与采动损害[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2003.

(上接第 162 页)

粮食市场需求量不明朗, 主要粮食生产国还因此停耕了部分耕地, 如美国停耕 881 万 hm^2 。相当停产 3 200 万 t 以上的粮食, 欧盟国家停耕了 15% 的耕地。据联合国粮农组织估计, 目前世界上还有 3.6 亿 hm^2 以上闲置的可耕地^[4]。因此, 从国际粮食市场供给看, 除去特殊灾害年份, 市场供应不参考文献:

[1] 傅泽强, 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(7): 313-319.
[2] 石玉林. 中国宜农荒地资源[M]. 北京: 能源出版社, 1985.
[3] 鲁奇. 中国耕地资源开发、保护与粮食安全保障问题[J]. 资源科学, 1999, 21(6): 5-8.
[4] 余振国, 胡小平. 我国粮食安全与耕地的数量和质量关系研究[J]. 地理与地理信息科学, 2003, 19(3): 45-49.
[5] 王群. 粮食安全的耕地保障分析[J]. 地域研究与开发, 2001, 20(4), 68-71.
[6] 余振国, 等. 论耕地质量、种粮效益与我国粮食安全[J]. 资源开发与市场, 2003, 19(1), 3-6.

上覆岩层采动裂缝渗入采空区或深部岩层, 从而使矿区地表水减少, 潜水干枯, 地下水位降低。部分上覆岩层中的含水层也遭到严重破坏。

地表水通过采动裂缝渗入地下的同时, 地表污水也随之进入地下含水层, 从而污染地下水源; 地下水通过采动裂缝进入踩空区时, 又受到采煤污染; 矿井水通过排水系统排放到地表水系中又使地表水系受到污染, 因而矿区水环境将不断恶化。而水环境的恶化又将进一步导致整个生态环境的进一步恶化。

3.4.3 对耕地的影响

以国有大型煤矿为例, 万吨塌陷面积平均为 0.18 hm^2 , 其中耕地万吨塌陷面积为 0.07 hm^2 。1949~2004 年间, 破坏耕地累计达到 476.3 km^2 。由于开采技术的改进, 未来塌陷率会有所提高, 预计到 2010 年, 万吨塌陷面积将为 0.19 hm^2 。到 2010 年将有 504.4 km^2 的耕地受到采煤荒漠化威胁, 其中 92.8 km^2 的耕地农业生产力将受到严重影响, 甚至无法耕种不得不改作林地、牧地或其它用地。

4 结 论

(1) 煤炭生产过程中对土地破坏导致的荒漠化有采空区地表塌陷、地表挖损破坏、固体废弃物压占土地三种类型, 各自所占比例为 96.7%、2%、1.3%; 1949~2004 年间累计破坏土地总面积 1 152 km^2 , 其中采煤塌陷面积为 1 113.8 km^2 (耕地 42.8%、未利用地 43.2%、其它已利用地 14%), 废弃物压占面积为 15.2 km^2 , 露天开采破坏面积 23.0 km^2 。

(2) 各类煤矿由于开采方式和采煤率不同, 土地塌陷面积和程度也不同。国有重点大型煤矿破坏土地面积较多, 破坏程度也大, 其次为乡镇和其它矿及地、县(市)营煤矿。一般大型煤矿塌采比大于 1, 中小型煤矿塌采比小于 1。全省国有重点煤矿采煤塌陷土地破坏程度的比例为: 轻度为 42.6%, 中度为 39%, 重度为 18.4%。

(3) 地表塌陷的形式、规模、程度和趋势与采煤方法、开采厚度和深度、矿区地形地貌和煤层倾角、煤层上部的覆岩性质与地质构造、采区的水文地质条件等因素有关。

(4) 采煤对土地破坏导致的土地荒漠化和潜在荒漠化主要表现为对土地的直接破坏和土地生产力的降低, 特别是耕地的减产以及对水资源的破坏和损失。