

土地开发整理与耕地质量管理

朱德举¹, 卢艳霞², 刘 丽¹

(1. 中国农业大学; 2 中国土地勘测规划院)

摘 要: 讨论了土地开发与土地整理的内涵, 分析了土地开发整理在实施耕地总量动态平衡中的作用, 强调了在通过土地开发整理补充耕地的过程中, 应对占用的和开发整理增加的耕地进行地力鉴定; 对开发整理项目区的土地进行宜耕评价; 加强对土地开发整理区内耕地的环境管理。

关键词: 土地开发; 土地整理; 耕地质量管理

中图分类号: F311

文献标识码: A

文章编号: 100226819(2002)0420167205

在各省、自治区、直辖市必须确保本行政区域内耕地总量不减少的政策要求下^[1], 近年来各级政府都把土地开发整理视为促进土地资源合理利用、实现耕地总量动态平衡的重要手段^[2]。但在具体的通过土地开发整理确保耕地总量动态平衡的实践中, 一些省级政府只注重耕地占补的数量平衡, 对所增加耕地的质量是否平衡则没有考虑, 所实现的平衡没有满足“补充的耕地要与所占用耕地的数量和质量相当”的要求^[1]。如某省有关资料记录: “1996 年至 2000 年间, 全省通过土地复垦开发整理新增耕地 5.23 万 hm^2 , 同期非农占用耕地 5.21 万 hm^2 , 净增耕地 0.02 万 hm^2 , 基本实现了耕地总量的占补平衡^[3]。该数据未涉及耕地质量, 表明了该省通过土地开发整理的措施所实现的耕地总量动态平衡仅仅只是耕地面积的平衡, 并没有实现耕地质量的平衡。

为了加强对耕地质量的管理, 确保补充的耕地与所占用的耕地在数量和质量上相当, 满足农业生产对耕地数量和质量的需求, 本文着重讨论两个问题: 一是土地开发整理与耕地总量动态平衡的关系; 二是在土地开发整理的过程中如何进行耕地质量管理。

1 土地开发整理与耕地总量动态平衡

1.1 土地开发整理的内涵

国内外有关土地开发的文献非常多^[2,4], 但关于土地开发的内涵尚无定论。国土资源部土地整理中心认为^[2]: “土地开发是对目前尚未利用, 但其自然条件适宜或允许被开发为某种用途, 且有利用潜力和开发价值的土地, 采取技术经济手段进行开发利用, 包括荒山、荒地、荒水和滩涂等。”我国国务院从 1988 年起开始在全国进行农业综合开发, 其内涵包

括 3 个方面^[5]: “一是深度开发, 即对现有的中低产田进行改造, 提高农业生产率和单位面积产量; 二是广度开发, 即开垦宜农荒地, 复垦废弃地; 三是综合开发, 对项目区进行山、水、林、田、路综合治理, 对农、林、牧、副、渔等资源进行全面利用, 同时对农业的各种服务设施进行配套建设。”这里的开发对象是把已利用的农用地作为首要的对象, 以提高单位面积产量或提高地力为首要目标。

各土地开发的概念表明, 综合土地开发的对象是未利用地、建设用地和农用地, 恰好与我国《土地管理法》划分的三大类土地相同^[1]。总括起来, 它们的开发目标包括 2 个方面: 一是要对未利用的土地加以利用; 二是要提高已利用土地的利用效益。

由于土地开发往往是针对一定的区域而言, 且在当今世界的很多区域内一般都包括有农用地、建设用地、未利用地, 只要进行区域土地的开发, 就要面临这三类土地, 因此, 应该把土地开发定义为: 土地开发是指在一定区域内, 为进一步提高土地利用率和利用效益, 所采用的一切措施或行为。例如: 设置构筑物、调整建筑密度与容积率、采矿等行为是土地开发; 改变地形地貌以及土壤的特征、将未利用地转变为建设用地或农用地等行为也是土地开发; 以提高土地的产出水平, 改善生产条件的行为; 以至于人们从改善生态环境的角度出发, 对一些特殊的土地生态环境进行保护的行为, 亦属土地开发。

对于土地整理的内涵, 学术界的观点认为^[6]: “土地整理是在一定的地域区间内, 按照土地利用总体规划和土地利用计划的要求, 采用一定的措施和手段, 调整土地利用关系, 改善土地利用结构, 科学规划, 合理布局, 综合开发利用, 提高土地资源的利用率和产出率, 增加可利用土地数量, 确保经济、社会、环境三大效益良性循环的措施。它既可以是农地整理, 也可以是市地整理。”对于农地的整理, 1999 年 1 月 1 日起开始实行的《土地管理法》第四十一条

收稿日期: 2002204204

作者简介: 朱德举, 教授, 北京市海淀区圆明园西路 2 号 中国农业大学土地资源系, 100094

第一款已给出明确的工作定义：“国家鼓励土地整理。县、乡（镇）人民政府应当组织农村集体经济组织，按照土地利用总体规划，对田、水、路、林、村综合整治，提高耕地质量，增加有效耕地面积，改善农业生产条件和生态环境”。其中的“提高耕地质量，增加有效耕地面积，改善农业生产条件和生态环境”；是农用地土地整理的目标。

对比分析土地开发与土地整理的概念，土地整理概念的内涵较宽，除了可以全部覆盖土地开发的全部内容之外，还包括了对整理区域的土地权属关系的调整。

以上阐述表明，土地开发与土地整理分别是独立的名词，《土地管理法》中也没有“土地开发整理”一词，本文把“土地开发”与“土地整理”合在一起^[7]，本文将土地开发整理界定为：在一定区域内，为进一步提高土地利用率和利用效益，明晰土地权属关系，所采取的一切措施或行为。

1.2 耕地总量动态平衡的涵义

为了保障中国人生存与发展中的食品安全，耕地产品的数量和品质都应不断提高。提高耕地产品数量的方法有 3 种，一是不提高单位面积耕地的产量水平或地力水平，只增加耕地面积；二是不增加耕地面积，只提高单位面积耕地的地力水平；三是在增加耕地面积的同时，提高耕地地力水平。当一个区域内的耕地产品总量需求一定时，所需耕地的面积与单位面积耕地的产量可以相互消长。提高耕地产品的品质主要通过改善耕地环境状况实现。总之，应以保证农产品的需要为目标。

我国在今后经济发展过程中，各类建设不可避免地要占用耕地，同时又要确保耕地产品的安全供给。所以，通过土地开发整理补充耕地，不能只看面积的平衡，也要考察其地力水平是否平衡，而且在耕地面积不增加的情况下，补充耕地的地力水平应有所提高，才能满足社会经济发展中对耕地产品数量不断增长的需求。但是在实践中，补充耕地的地力水平往往较低。如甘肃省减少的水浇地 $\frac{1}{15}\text{hm}^2$ （亩）可以达到吨粮，但是新开发出来的耕地，如果水源不足， $\frac{1}{15}\text{hm}^2$ （亩）产仅 50~100 kg，即使水源充足，头几年的产量也要大大低于原有的水浇地^[8]。由于耕地产品的品质与耕地生态环境是否被污染，即与耕地环境的质量有关，耕地的质量除了耕地地力之外，还应该包括耕地环境的质量。所以，耕地总量是指耕地的数量、耕地地力、耕地环境 3 个方面的总和。由于耕地地力与耕地环境状况可以合称为耕地质量，因此就把耕地数量与耕地质量称为耕地总量^[9]。但

经常所称的耕地质量，是指耕地的地力，耕地总量是耕地数量与地力的总和，不包括耕地环境状况。

所以，一个地区耕地总量动态平衡的实质是耕地产品总量供给与需求的平衡，是与耕地产品安全相关的一个综合指标。因耕地产品供给与需求随社会经济发展而不断变化，且耕地产品的总量与耕地的数量和质量相关，所以，具体一个地区的耕地总量动态平衡是指在满足本地区人口及国民经济发展对耕地产品数量和质量需求不断增长的条件下，相应的耕地数量和耕地质量的“总量”供给与需求的动态平衡^[10]。

1.3 土地开发整理在实现耕地总量动态平衡中的作用

首先，土地开发整理可以增加耕地面积和有效耕地面积。以开发未利用地为主的开发整理项目，在耕地总量平衡中的作用主要是增加耕地面积，而且对本区域内增加耕地面积的效果是非常显著的，如国土资源部关于《国家投资土地开发整理项目管理暂行办法》（国土资发[2000]316号）规定，以开发未利用地为主的项目，项目区面积必须在 100hm^2 以上，净增耕地面积不低于项目规划设计面积的 60%；以农田土地整理为主的项目，其主要作用是增加有效耕地面积。在农田土地整理的过程中，常常将较小的耕作地块归并为较大的田块，田间明渠改为暗渠或将地面灌溉改为喷灌，调整田间道路以减少田间道路占地面积，从而提高了有效耕地的面积，如江苏省吴江县农田土地整理的实践证明^[6]，农田经整理后，一般可以增加有效耕地面积 7%~8%，在当地一个典型镇的 1.76km^2 （ 176hm^2 ）的整理范围内，增加有效耕地 12hm^2 ，占项目区总面积的 7%。在我国北方，农田整理增加有效耕地面积一般比南方高一些，约增加 10%。

其次，土地开发整理可以提高耕地地力水平。农田经过开发整理后，土地得到了平整；土层薄的区域通过客土加厚了土层，并常伴有土壤质地的改善；易涝地通过排水得到治理；改善灌溉设施，提高了灌溉保证率；土壤的酸、碱、盐、贫瘠等影响耕地地力的因素都可能得到不同程度的改良。因此，通过土地整理，可以提高耕地的地力水平。根据江苏省吴江县农田土地整理的实践证明^[6]，农田经整理后，扣除中低产田改造之外，因提高了地力，单位面积耕地的产量可以普遍提高 8% 左右。在一个典型镇 1.76km^2 （ 176hm^2 ）的整理范围内，水田 123hm^2 ，1 年可增产稻谷和麦 10.3 （ $123\text{hm}^2 \times 10.500\text{kg} \times 8\%$ ）万 kg（稻谷按每公顷 6 750 kg，麦按每公顷 3 750 kg 计）。增加的 10.3 万 kg 粮食，按照原来的耕地地力

每公顷 10 500 kg 计算, 相当于增加耕地 9.8 hm²。如果按照耕地产品的总量平衡考虑, 提高的地力可以折抵或相当于增加 9.8 hm² 耕地, 这就是通过土地开发整理, 用提高的质量折抵数量的方法。所以, 农田整理实际上增加了两种耕地面积, 一是有效耕地面积, 二是提高的耕地地力折抵的耕地面积, 在耕地总量动态平衡的实践中可以将二者作为综合平衡的因素。

第三, 土地开发整理可以改善耕地环境状况。到目前为止, 虽然为了防治耕地环境污染, 进行土地开发整理行为的典型案例, 尚未见报道, 但无论是在城市与村镇周边, 还是沿交通沿线等区域的农用地开发整理, 可以通过设置构筑物的方式避免有污染的各类废水进入耕地区域; 可以安排专门的区域接纳城镇、工矿企业的固体废弃物, 包括有污染性的各类生活垃圾和一些污泥; 也可以清除开发整理区内已有的各类有污染性的固体废弃物, 包括已污染的土壤。通过这样的土地开发整理方式, 可以改善耕地的生态环境状况。

2 土地开发整理的耕地地力评价与管理

2.1 对占用的和开发整理补充的耕地进行地力评价与管理

2000 年全国建设占用耕地基本实现占补平衡, 实现占补平衡的省份由 1999 年的 24 个增加到 29 个, 全年全国土地开发复垦整理补充耕地 29.1 万 hm² (436.6 万亩), 与同期建设占用耕地相比, 占补相抵, 增加耕地 12.8 万 hm² (191.7 万亩)^[11]。这表明, 全国建设占用的耕地与土地开发复垦整理补充的耕地在面积上相比, 前者小于后者, 在面积上平衡有余, 但因缺乏对占用的与补充的耕地地力的比较, 仍然难以判断我国在 2000 年耕地占补的数量与质量的总量是否平衡。

关于什么是耕地的占补平衡以及如何确认耕地的占补是否平衡, 《土地管理法》第三十一条第一款规定: “省、自治区、直辖市人民政府应当严格执行土地利用总体规划和土地利用年度计划, 采取措施, 确保本行政区域内耕地总量不减少; 耕地总量减少的, 由国务院责令在规定的期限内组织开垦与所减少耕地的数量与质量相当的耕地, 并由国务院土地行政主管部门会同农业行政主管部门验收。”这个规定表明, 在省级行政区域的耕地占补平衡中, 确认省级行政区的耕地占补平衡的内容不仅仅是考察耕地的面积, 还必须考察耕地的质量, 只有当补充的耕地与建设占用所减少的耕地在数量和质量上相当, 才能视作耕地总量不减少。至于什么行政部门有确认耕地

占补是否平衡的责任, 该规定明确了要国务院土地行政主管部门与农业行政主管部门合作, 共同验收, 才是合法的, 单独由土地行政主管部门或农业行政主管部门作出的省内的耕地占补是否平衡的确定, 都应当视作无效, 也是没有完全依法行政的行为。

从上述可见, 确认耕地的占补是否平衡涉及到确认过程的规范性问题和如何确认的技术性问题两个方面:

对于确认耕地占补是否平衡的规范性问题, 国土资源部与农业部应尽快制定《耕地占补平衡验收管理办法》, 规定耕地占补平衡验收的程序、内容、方法, 特别要明确土地部门与农业部门在验收工作中的职责、验收鉴定书的内容等。

对于确认耕地占补是否平衡的技术性问题, 涉及到耕地面积与地力的平衡。对于判断占用的与补充的耕地在面积上是否相当, 在技术上可以采用已有的测绘方法, 但如何判断占用减少的与开发整理等措施补充耕地的质量是否相当, 特别是当出现异地开发整理的情况下, 现有的有关评价指标与方法则不能完全满足需要。为此, 国土资源部与农业部应尽快制定耕地质量评价的指标与方法, 专门用于确认建设占用减少的与开发整理所补充的耕地的质量是否相当。

2.2 对土地开发整理的对象进行宜耕评价与管理

我国在五、六千年以前的原始社会时期, 就开始了“刀耕火种”式的“未利用地”开发, 其后的各个朝代, 都有一定的土地开发活动。经过几千年的土地开发, 到 1949 年中华人民共和国成立时, 全国耕地总面积为 9 788.1 万 hm²。近几十年来, 我国因人口增加以及生活水平提高对粮食需求的增加, 对土地资源的开发广度超过了历史上的任何时期。从 1949 年到 1996 年全国土地详查汇总完成止, 在 47 年的时间内累计开发和复垦耕地 7080.5 万 hm²^[12], 是 1949 年全国耕地总面积的 72.3%, 是土地详查汇总的 1996 年全国耕地总面积 13 003.9 万 hm² 的 54.5%。

我国土地开发至今, 可以说自然条件适宜于农作物生产的土地已基本开发完毕, 剩余的现有未利用地的大部分位于我国西部边远地区, 西部 9 个省、市、区的未利用地占全国未利用地的 79.9%^[12]。这些地区的未利用地地处气候干旱地区和西南部的高山、高原地带及东北北部地区, 生态环境脆弱。如果开发这些未利用地为耕地, 一方面往往存在干旱缺水、低温严寒、渍涝、盐碱、风沙、水土流失等多种限制性因素, 土地的地力水平低; 另一方面是一旦开发方法或开发后利用不当, 易产生极为严重的耕地地

力退化问题。如黑龙江省在未利用地开垦后的20年内,出现了耕地土壤贫瘠化现象,土壤有机质、全氮、全磷的含量分别减少46%、34%和28%^[13]。再如新疆垦区约有1.4万hm²的耕地土层厚度在开垦后的20年内一般减少5~10cm,对沙化耕地采用休闲、撂荒的办法,每年耕地休闲率为20%,由休闲弃耕进而转化成荒漠化土地^[13]。这些土地开发实践证明,因在开发前的宜耕评价不严格,开发方法以及开发后的利用方式不合理,导致了所开发耕地的地力退化,教训是深刻的。

尽管如此,在最近的几年中,因各个省在“占一补一”以及各项建设发展占地的压力下,处于生态脆弱区的草地、未利用地的开发整理又形成“热潮”。如西部的一些省市区从1997~2000年的4年中开发减少了牧草地4290万hm²、未利用地4065万hm²^[14],其中:广西未利用地减少585万hm²,牧草地减少248万hm²;重庆市未利用地减少96387hm²,甚至林地也减少1000hm²,重庆市的林地减少对长江构成威胁;四川未利用地减少667万hm²;云南未利用地减少815万hm²;贵州牧草地减少155万hm²;西藏牧草地减少7602hm²,未利用地减少3003hm²;青海未利用地减少106万hm²;宁夏草地减少1392万hm²;新疆牧草地减少2419万hm²,未利用地减少1766万hm²。新疆未利用地和牧草地在西部的各省市中,开发减少最多。如此大规模地对剩余的边界性土地进行开发整理,稍有不慎,开发后的耕地地力很难持续。

为此,国家在今后继续实行耕地占补平衡政策,通过土地开发整理补充耕地的过程中,特别是通过开发未利用地为耕地的过程中,要强化耕地地力的评价与管理,把是否进行过开发项目区土地的宜耕评价作为立项前提,评价结果为不宜耕的土地,切实做到禁止开发,国家投资坚决不予资助。在宜耕评价的基础上,还要对开发方法、开发后的利用方式等进行周密、详细的论证,确保开发后的耕地地力不退化。

3 土地开发整理的耕地生态环境评价与管理

耕地生态环境的评价与管理是一个大题目,这里仅仅以我国耕地环境的污染情况为例,阐明土地开发整理中应进行耕地环境评价与管理的必要性及管理的主要内容。虽然在土地开发整理区内发生耕地环境严重污染的问题还鲜见报道,但是一些典型的耕地污染问题十分严重,如湖南娄底耕地污染面积达933hm²,占当地耕地面积的9.1%^[15];湖南

冷江市引用遭到污染的河水灌溉农田,造成河流流域内37%的水稻田的土壤重金属超标,其中镉、铅、氟、锌含量均大于未污染土壤的几倍至几十倍^[15]。从全国整体而言,耕地环境污染问题十分突出,目前全国受工业“三废”污染、乡镇企业污染和受农药严重污染的耕地约2186.7万hm²,约占全国耕地总面积的16%^[16]。

耕地受到污染后,利用污染的耕地生产的农产品也将受到污染。大量田间实验研究证明,春小麦根、茎叶、籽粒中锌与铜等污染物的含量都与土壤中施用城市生活垃圾堆肥中这些污染物的含量呈正相关^[17]。沈阳市因土壤中的镉污染,致使生产的大米成为“镉米”,不能食用,每年因此而封存的大米有200~250万kg^[18]。虽然还没有完全证明,土壤被污染后,耕地农产品就一定被污染,但是,可以推断,全国16%的耕地遭到污染后,其中相当比例耕地所生产的农产品一定是被污染的,如果该比例达到10%,表明了当今中国人消费的耕地产品中至少有10%是不安全的,食用后会对人的健康造成危害。因此,强化耕地环境的评价与管理是中国人面临的一项十分重要、紧迫和繁重的任务。

根据以上加强耕地环境评价与管理的重要性以及土地开发整理在实现耕地总量动态平衡中的作用,在土地开发整理补充耕地的工作中,必须把是否考虑改善耕地生态环境作为开发整理的一项重要内容。否则,即使是通过土地开发整理补充的耕地再多,通过对项目区内的农业生产条件的建设,使耕地地力水平有大幅度提高,但如果在土地开发整理后项目区内的耕地已被或将遭到严重污染,利用耕地生产的耕地农产品也因此遭到污染,那么,可以判定整个土地开发整理项目是完全失败的。

所以,在土地开发整理过程中,对可能影响耕地环境质量的所有工程技术环节,要加强管理。如在开发整理过程中,涉及到客土的,要对客土土源特别是河泥、塘泥、垃圾等的质量进行检测和评价,不符合国家颁布的土壤环境质量标准的,不能使用;在涉及到引水灌溉的,当设计灌溉工程时,就要对引用的水源特别是引用城市污水时,对水质进行检测和评价,必须符合国家农田灌溉用水标准,否则,不能使用等。当对土地开发整理项目进行验收时,要对开发整理前后的土地环境状况进行评价,只有当评价的结果显示了开发整理区的生态环境得到改善的情况下,项目才能予以验收合格。

4 讨论与结论

我国自1999年以来,进一步贯彻“十分珍惜、合

理利用土地和切实保护耕地”的土地国策,实施耕地总量动态平衡战略,取得了一定的成绩,以土地开发整理等方式补充的耕地去平衡非农建设占用的耕地,2001年,31个省份全部实现了耕地的总量动态平衡^[19]。

但所实现的耕地总量动态平衡,仅仅只是面积的平衡^[3]。为使我国在今后进一步实施耕地总量动态平衡的过程中,确保利用耕地生产的农产品安全,切实做到土地开发整理等方式补充的耕地与所占用耕地的数量和质量相当,本文提出:

首先,应对开发整理增加的耕地进行地力鉴定。凡是经过对开发整理对象的宜耕评价为不宜耕地的土地,政府部门不能批准对其进行开发整理;土地凡是通过土地开发整理补充耕地的地力或耕地的总生产能力与占用的耕地不相当的,政府部门在验收时坚决不予验收合格。

其次,应加强对开发整理区内耕地的环境管理。如果补充耕地的数量和地力或耕地的总生产能力都能达到要求,但所补充的耕地已经或将遭到严重的污染,都是没有意义的。所以,凡是补充耕地时涉及到客土的,要对客土土源特别是河泥、塘泥、垃圾等进行评价,对不符合国家颁布的土壤环境质量标准的,不予通过验收;涉及到引水灌溉的,要对引用的水源特别是引用城市的污水、工矿废水进行水质检测和评价,水质应符合国家农田灌溉用水标准,否则,不能验收。只有确认补充的耕地环境没有被污染以及在今后的利用中也不产生污染问题,才能予以验收合格。

[参 考 文 献]

- [1] 中华人民共和国土地管理法[Z]. 1998208229
- [2] 高向军, 罗 明, 张惠远. 土地利用和覆被变化(LUCC)研究与土地整理[J]. 农业工程学报, 2001, 17(4): 151~ 155
- [3] 国土资源部耕地保护司. 强国富民安天下[M]. 北京: 中国大地出版社, 2001
- [4] 李鸿毅. 土地开发论[M]. 台北: 中国地政研究所, 1999
- [5] 连镜清. 土地治理开发项目可行性研究与评估[M]. 北京: 海洋出版社, 1999
- [6] 严金明, 钟金发, 池国仁. 土地整理[M]. 北京: 经济管理出版社, 1998
- [7] 国土资源部. 土地开发整理标准[M]. 北京: 中国计划出版社, 2000
- [8] 冯广京. 力争耕地量和质的动态平衡—全国土地管理工作座谈会采访札记之一[J]. 中国土地, 1996, 16: 6~ 7
- [9] 朱德举. 中国耕地保护[M]. 北京: 中国大地出版社, 1997
- [10] 寿嘉华. 国土资源知识 800 问[M]. 北京: 地质出版社, 1999
- [11] 国土资源报[N]. 2001203228
- [12] 李 元. 中国土地资源[M]. 北京: 中国大地出版社, 2000
- [13] 杨瑞珍. 中国农垦区退化的现状、原因及对策[J]. 农业环境与发展, 1996, 13(2): 10~ 13
- [14] 朱德举. 西部土地资源保护基本知识[M]. 北京: 中国大地出版社, 2001
- [15] 龚洵利. 娄底地区土壤资源与环境的现状与对策[J]. 农业环境与发展, 1998, 15(3): 40~ 42
- [16] 国土资源部. 保护耕地为了美好的明天[M]. 北京: 地质出版社, 2000
- [17] 马 琨, 王兆骞, 杜 栖等. 城市生活垃圾堆肥对春小麦生长和土壤的影响[J]. 农业环境保护, 2000, 19(5): 312~ 314
- [18] 南京地政研究所. 中国土地问题研究[M]. 合肥: 中国科学技术大学出版社, 1998
- [19] 国土资源部土籍管理司. 2001年土地利用变更调查报告[M]. 北京: 中国大地出版社, 2001

Land Development & Consolidation and Quality Management of Cultivated Land

Zhu Deju¹, Lu Yanxia², Liu Li¹

(1. Land Resource Department, China Agricultural University, Beijing 100094, China;

2. Science and Technology Division, China Land Surveying and Planning Institute, Beijing 100029, China)

Abstract: In this paper, the concepts of land development and land consolidation were discussed. The functions of the land development and consolidation on balancing the dynamic changes of total cultivated land were systematically analyzed. When replenishing the cultivated land by land development and consolidation, it is essential to carry out the land production potential evaluation both for the cultivated lands occupied by constructions and for the cultivated lands increased by land development and consolidation. It is also essential to conduct the land suitability evaluation and environmental protection in the project area of land development and consolidation.

Key words: land development; land consolidation; quality management of cultivated land