

耕地地力评价尺度 转换方法与应用

张亚丽 程道全 等 著



科学出版社

5158
54

耕地地力评价尺度 转换方法与应用

张亚丽 程道全 等 著



科学出版社

北京

内 容 简 介

实现不同尺度耕地地力评价结果的可比转换是提高耕地质量评价工作成效、完善耕地地力评价技术体系的关键和难点。本书针对当前县际耕地地力评价结果不能直接对比汇总、市域评价时不能有效利用县级评价成果的难题,开展基于不同评价方法的评价结果合理性检验、不同研究尺度的评价结果一致性分析,提出了县域-市域耕地地力评价结果尺度转换方法并开展实证研究。本书汇集的研究成果将有利于提高耕地地力评价结果的应用价值,为加强耕地利用与保护提供科学依据。

本书丰富和发展了耕地地力评价技术体系,可供农业、土壤、生态、环境和植物营养等专业的科研和教学人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

耕地地力评价尺度转换方法与应用/张亚丽,程道全,等著. —北京:科学出版社, 2015

ISBN 978-7-03-045371-6

I. ①耕… II. ①张…②程… III. ①耕作土壤—土壤评价—中国 IV. ①S159

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 191933 号

责任编辑: 吴卓晶 / 责任校对: 马英菊

责任印制: 吕春珉 / 封面设计: 耕者设计工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京京华虎彩印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015 年 11 月第 一 版 开本: B5 (720×1 000)

2015 年 11 月第一次印刷 印张: 14 3/4 插页: 5

字数: 296 000

定价: 80.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换<京华虎彩>)

销售电话 010-62134988 编辑电话 010-62130750

版权所有, 侵权必究

举报电话: 010-64030229; 010-64034315; 13501151303

前 言

在人口—资源—环境系统中，耕地资源是土地的精华，也是农业生产最重要的资源，耕地地力的好坏直接影响到我国农业的可持续发展和粮食安全。“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”是我国的基本国策。随着经济、社会的发展，人地矛盾日益突出，自然因素和人为因素对耕地保护的冲击力持续增加，耕地质量令人担忧，粮食安全与耕地保护的问题不容忽视。第二次全国土壤普查距今已有三十多年，我国耕地的数量、质量及土壤肥力状况都发生了重大变化。由于当时经济、技术等多方面条件的限制，没能实现耕地资源完整、系统的评价，导致我们国家长期处于对耕地质量情况掌握不清，农业发展方面缺乏决策依据的不利局面，迫切需要对耕地地力、土壤资源进行全面的调查与研究。

尺度问题在农学、地理学、生态学和水文科学等众多领域都具有非常重要的地位。近年来，随着对地观测技术和地理信息科学的飞速发展，解决地理数据的尺度转换问题成为目前地理信息科学及相关研究中的热点和难点问题之一。由于地域差异性、评价指标体系难以统一等原因，耕地地力评价技术方法、评价结果的适宜性和可应用型受空间尺度制约较大。县级评价结果之间难以直接对比，在市域耕地地力评价时无法借鉴，而只能重做一遍，造成极大的人财物浪费，进行省级耕地地力评价结果汇总时更是困难重重。此外，由于各县之间、市的评价指标体系等的差异，导致所得评价结果在实际应用时也缺乏足够的权威性。国内学者对评价结果尺度转换方面的研究较少，对不同尺度耕地地力评价结果对接和推广应用的研究较为匮乏。因此，本书在总结国内外相关研究进展的基础上，首先就不同评价方法的评价结果进行合理性检验，分析县域-市域不同尺度评价结果的一致性，随之重点提出了基于概念性产量和标准样地县的县域-市域耕地地力评价结果尺度转换方法，最后以河南省漯河市为例开展实证研究，以期为充分利用小尺度耕地地力评价成果、提高耕地地力评价结果的科学性提供参考。

我们的工作有幸得到了农业部耕地地力调查与质量评价项目、国家自然科学基金（40801102）和河南省科技攻关计划项目（142102110142）的支持，本书是在此研究基础上完成的。

本书各章作者如下：第1章，蔚霖；第2章，张亚丽，蔚霖，王志颂；第3～6章，张亚丽；第7章，程道全，汪松，李彤霄；第8章，黄珺嫦；第9章，黄珺嫦，张亚丽；第10章，张亚丽，程道全，王志颂，汪松，周扬；第11章，蔚霖。全书由张亚丽统稿，在编写过程中得到了河南农业大学、河南省土壤肥料站

和漯河市农业局等有关单位的大力支持。研究生郭世界、王培豪、周扬、翟晓艺、韩丽琼、平悦人、郭姗姗和杨慧歌等在文字校对和插图处理等方面做了大量工作，在此表示感谢。

由于作者水平有限，书中难免有疏漏和不妥之处，敬请广大读者批评指正。

作 者

2015 年 4 月于

河南郑州

目 录

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 耕地、耕地保护和耕地质量简述	1
1.1.1 耕地	1
1.1.2 耕地保护	3
1.1.3 耕地质量	7
1.2 国外耕地质量评价研究进展	8
1.3 国内耕地质量评价研究进展	10
1.3.1 国内耕地质量评价研究进展	10
1.3.2 国内耕地质量评价研究趋势	13
1.4 耕地质量评价与耕地地力评价的区别与联系	14
1.4.1 耕地质量和耕地地力的区别与联系	14
1.4.2 耕地质量评价和耕地地力评价的区别与联系	15
1.5 耕地地力评价发展历程与研究方法	15
1.5.1 耕地地力评价发展历程	15
1.5.2 耕地地力评价方法	16
1.5.3 耕地地力评价结果尺度转化研究	19
1.6 耕地地力评价研究存在的问题及不足	20
1.7 本章小结	21
主要参考文献	21
第 2 章 基于层次分析法的耕地地力评价方法	25
2.1 评价的原则、依据和流程	25
2.1.1 耕地地力评价的原则	25
2.1.2 耕地地力评价的依据	26
2.1.3 县域、市域耕地地力评价流程	29
2.2 软硬件准备、资料收集处理及基础数据库的建立	31
2.2.1 软硬件的准备	31
2.2.2 基础资料的收集	32
2.2.3 基础数据库的建立	33

2.3	评价单元的划分及评价信息的提取	35
2.3.1	评价单元的划分	35
2.3.2	评价信息的获取	37
2.4	耕地地力等级的确定	37
2.4.1	评价指标体系的建立	38
2.4.2	基于层次分析法的评价指标权重的确定	41
2.4.3	单因素隶属函数的建立	44
2.4.4	耕地地力综合指数的计算	46
2.4.5	耕地地力综合指数的分级	47
2.5	本章小结	47
	主要参考文献	48
第3章	基于灰色关联分析的耕地地力评价方法	49
3.1	灰色关联分析概述	49
3.1.1	灰色系统理论发展历程	49
3.1.2	灰色系统理论的基本原理	50
3.1.3	灰色关联分析介绍	51
3.2	灰色关联分析法在耕地地力评价中的应用	56
3.2.1	灰色关联分析法在耕地地力评价中应用的可行性分析	56
3.2.2	邓氏关联度模型在耕地地力评价中的应用	58
3.3	本章小结	61
	主要参考文献	62
第4章	耕地地力评价结果一致性检验	63
4.1	一致性检验思路	63
4.1.1	一致性检验基本原理	63
4.1.2	一致性检验在耕地地力评价中的应用	63
4.2	一致性检验方法	65
4.2.1	基于不同评价方法的耕地地力评价结果一致性检验方法	65
4.2.2	基于县域-市域不同尺度间耕地地力评价结果一致性检验方法	66
4.3	本章小结	67
	主要参考文献	67
第5章	耕地地力评价结果合理性检验方法	68
5.1	基于概念性产量的耕地地力评价结果合理性检验思路	68
5.1.1	耕地地力评价结果合理性的影响因素分析	68

5.1.2 耕地地力评价结果检验指标的选取	70
5.1.3 耕地地力评价结果合理性检验实施方案	71
5.2 概念性产量的确定方法	72
5.2.1 确定研究区的标准耕作制度	72
5.2.2 确定研究区粮食产量比系数	76
5.2.3 确定研究区概念性产量	80
5.3 本章小结	86
主要参考文献	87
第 6 章 县域-市域尺度耕地地力评价结果对接方法	88
6.1 县域-市域尺度耕地地力评价结果对接思路	88
6.1.1 县域-市域评价结果对接的意义	88
6.1.2 县域-市域评价结果对接的方案	89
6.2 标准样地县的确定方法	90
6.2.1 标准样地县的定义	90
6.2.2 标准样地单元的特征	91
6.2.3 标准样地选取的原则	92
6.2.4 标准样地县的选取	92
6.3 耕地地力评价结果对接及检验	93
6.3.1 标准样地县粮食产量调查样点概念性产量的插值	93
6.3.2 评价结果对接	96
6.3.3 对接结果的验证	96
6.4 本章小结	97
主要参考文献	97
第 7 章 漯河市自然社会经济概况	99
7.1 漯河市自然条件、社会经济概况	99
7.1.1 漯河市自然环境条件	99
7.1.2 漯河市社会经济条件	102
7.1.3 漯河市耕地面积及分布特征	103
7.1.4 漯河市耕地资源利用存在的问题	103
7.2 漯河市各县（区）农业生产与自然资源概况	104
7.2.1 郾城区农业生产与自然资源概况	104
7.2.2 召陵区农业生产与自然资源概况	108
7.2.3 临颖县农业生产与自然资源概况	111
7.2.4 舞阳县农业生产与自然资源概况	114

7.3 本章小结	118
主要参考文献	118
第8章 基于层次分析法和灰色关联分析法的漯河市耕地地力评价比较	119
8.1 基于层次分析法的漯河市源汇区耕地地力评价结果	119
8.1.1 耕地地力评价指标体系的建立	119
8.1.2 基于层次分析法的漯河市源汇区耕地地力评价过程与结果	120
8.1.3 基于层次分析法的耕地地力评价结果	122
8.2 基于灰色关联分析法的漯河市源汇区耕地地力评价结果	123
8.2.1 评价指标的分级与量化	123
8.2.2 基于灰色关联分析法的评价指标权重值确定	124
8.2.3 基于灰色关联分析法的耕地地力评价结果	124
8.3 两种方法耕地地力评价结果一致性分析	125
8.3.1 两种评价方法结果对比	125
8.3.2 两种方法耕地地力评价结果差异原因分析	126
8.4 两种方法耕地地力评价结果合理性检验	128
8.4.1 评价结果合理性检验方法	128
8.4.2 检验结果分析	129
8.5 本章小结	132
主要参考文献	132
第9章 漯河市县域-市域耕地地力评价结果比较分析	133
9.1 漯河市市域耕地地力评价结果	133
9.1.1 耕地地力评价指标体系	133
9.1.2 耕地地力评价过程	133
9.1.3 耕地地力评价结果及分析	137
9.2 漯河市市辖各县(区)耕地地力评价结果	150
9.2.1 临颍县耕地地力评价结果	150
9.2.2 舞阳县耕地地力评价结果	163
9.2.3 郾城区耕地地力评价	173
9.2.4 召陵区耕地地力评价	182
9.2.5 源汇区耕地地力评价	191
9.3 漯河市县域-市域耕地地力评价结果一致性及其差异性分析	191
9.3.1 漯河市县域-市域耕地地力评价结果一致性分析	191
9.3.2 县域与市域耕地地力评价结果差异性原因分析	194

9.4 本章小结	200
主要参考文献	200
第 10 章 漯河市县域-市域耕地地力评价结果对接	201
10.1 县域-市域耕地地力评价结果的合理性检验	201
10.1.1 概念性产量的确定	201
10.1.2 县域-市域耕地地力评价结果的合理性检验	204
10.2 标准样地县的选取	204
10.2.1 气候条件分析	205
10.2.2 土壤类型分析	205
10.2.3 县域-市域一致性评价结果分析	206
10.2.4 标准样地县的确定	206
10.3 漯河市县域-市域耕地地力评价结果的对接 及对接结果检验	206
10.3.1 漯河市县域-市域耕地地力评价结果的对接	206
10.3.2 漯河市县域-市域耕地地力评价对接结果的验证	209
10.4 本章小结	211
主要参考文献	211
第 11 章 漯河市耕地资源可持续利用对策与建议	212
11.1 耕地地力建设及土壤改良利用的对策与建议	212
11.1.1 漯河市耕地地力建设的对策与建议	212
11.1.2 漯河市土壤改良利用的对策与建议	214
11.2 耕地污染防治的对策与建议	216
11.2.1 漯河市主要存在的耕地污染问题	216
11.2.2 土壤污染防治的对策与建议	218
11.3 耕地资源合理配置及种植业结构调整的对策与建议	220
11.3.1 多种措施保证粮食生产, 促进粮食产量稳步提高	220
11.3.2 充分考虑土壤和作物生长特性, 优化配置耕地资源	220
11.3.3 合理调整粮经饲结构, 形成区域特色经济	221
11.3.4 创新土地流转机制, 提高农业经济效益	221
11.3.5 合理规划布局, 搞好种植业结构调整	221
11.3.6 政府应加强宏观调控, 保证种植业结构调整和地区布局的效果	222
11.4 加强耕地质量管理的对策与建议	223
11.4.1 政府部门要加强领导, 明确职责	223
11.4.2 建立依法管理耕地质量的体制	223
11.4.3 大力推进“四良”技术推广工程, 提高生产质量	224

11.4.4 设立专项资金，加大耕地质量建设投入224

11.4.5 扩大绿色食品和无公害农产品的生产规模224

11.4.6 加强对农民的专业技术培训，培养新型职业农民225

11.4.7 建立完善的耕地质量长效监测体系225

11.5 本章小结226

主要参考文献.....226

第 1 章 绪 论

1.1 耕地、耕地保护和耕地质量简述

1.1.1 耕地

1.1.1.1 耕地的含义

耕地 (cultivated land) 定义的广泛应用始于全国农业区划委员会制定的《土地利用现状调查技术规程》(简称《规程》)(1984), 该《规程》将土地分为 8 个一级地类, 包括: “耕地、园地、林地、牧草地、城镇村及工矿用地、交通用地、水域和未利用土地。其中, 耕地为种植农作物的土地, 包括新开荒地、休闲地、轮歇地、草田轮作地; 以种植农作物为主, 间有零星果树、桑树或其他树木的土地; 耕种 3 年以上的滩涂和海涂。”《规程》还将耕地分为 5 个二级类: 灌溉水田、望天田、水浇地、旱地、菜地。在国土资源部制定的国家标准《土地利用现状分类》(GB/T 2010—2007) 里, 把土地利用类型划分为 12 个一级地类, 其中耕地作为一级地类, 又包括水田、水浇地、旱地 3 个二级地类。2008 年 5 月, 农业部发布了《耕地地力调查与质量评价技术规程》, 该《规程》将耕地定义为: “用于种植粮食作物、蔬菜和其他经济作物的土地。其中蔬菜地是指专用蔬菜地、季节性蔬菜地, 包括日光温室、塑料大棚、露天菜地三种类型, 露天菜地包括拱棚、常年种植的露天菜地以及连续两年以上粮菜间作套种的土地。”由于本书进行的是县域、市域耕地地力评价空间尺度转换的方法及应用研究, 因此本书里耕地的含义继承并沿用了《耕地地力调查与质量评价技术规程》中耕地的定义。

耕地是人类食物的重要生产基地, 在农业乃至经济社会发展中具有不可替代的基础作用。据测算, 耕地提供了人类 88% 的食物以及其他生活必需品, 95% 以上的肉、蛋、奶是由耕地提供的产品转化而来的。我国有近 65% 的人口生活在农村, 耕地直接或间接为农民提供了 40%~60% 的经济收入和 60%~80% 的生活必需品。耕地还是工业原料的主要来源地, 以农产品为原料的加工业产值, 占轻工业总产值的 50%~60% (彭柯珊, 2007)。耕地不仅是广大农民赖以生存最基本的物质基础, 也是发展经济的根本所在。耕地数量和质量的下降, 不仅影响农业发展和农民增收, 动摇农业的基础地位, 而且会影响工业、服务业等二、三产业的发展, 进而直接波及整个国民经济的发展。

1.1.1.2 我国耕地资源状况

1) 我国耕地面积不足, 后备资源匮乏

我国幅员辽阔, 但却属于耕地资源约束型国家。由于我国人口众多, 人口基数大, 即使拥有 960 万平方公里的国土面积, 耕地数量在世界上位于第四位, 但人均耕地面积却远远低于世界人均耕地水平, 用不足世界耕地总量 10% 的土地, 养活了世界 20% 的人口。根据第二次全国土地调查主要数据成果公报, 依据国家规程、标准, 将土地利用现状数据统一到 2009 年 12 月 31 日, 我国耕地总面积为 $1.35 \times 10^8 \text{hm}^2$, 人均耕地面积 0.101hm^2 , 不及世界人均水平的一半。同时, 由于我国社会经济的快速发展, 在这一过程中不免加大了对耕地资源的开发掠夺, 近二十年来, 全国耕地减少的年均幅度超过 $6 \times 10^5 \text{hm}^2$, 尽管通过土壤后备资源的开垦以及各种类型土地的复垦, 全国耕地面积下降的速度得到一定程度的控制, 但耕地净减少的数量依然巨大。

2) 耕地质量差, 退化严重

国土资源部 2009 年 12 月 24 日发布的中国历史上第一份耕地质量等级调查与评定成果《中国耕地质量等级调查与评定》中显示, 我国耕地质量等级总体偏低, 其中中低产田仍占耕地面积的 2/3。我国第一次全国土地调查显示, 截至 1996 年 10 月 31 日, 我国耕地总面积为 $1.3 \times 10^8 \text{hm}^2$; 而 2007 年的土地利用变更调查报告表明, 截至 2007 年 10 月 31 日, 我国耕地面积已减少到 $1.22 \times 10^8 \text{hm}^2$, 距离 $1.2 \times 10^8 \text{hm}^2$ 的耕地红线只有咫尺之遥。我国耕地资源不断减少的原因主要有四个方面: 一是生态退耕, 其减少量占耕地减少总量的比例最大; 二是建设用地占用耕地; 三是农业结构调整造成的耕地减少; 四是灾毁造成的耕地减少。截至 2012 年底, 国土资源部发布的我国耕地资源数量的最新数据为 $1.35 \times 10^8 \text{hm}^2$, 多出了 $0.13 \times 10^8 \text{hm}^2$, 但 $0.13 \times 10^8 \text{hm}^2$ 并不代表实有耕地数量上的真实增加, 而是由于调查手段和方法的先进性, 将原有的未统计的耕地数量调查出来了。因此, 我国对土地供应等方面的管控力度依然不能放松, 依然还要长期坚持执行我国最严格的耕地保护政策。

3) 土壤污染面积扩大, 污染程度加剧

随着我国工业化、城市化、农业集约化进程的不断加快, 工业污染对农田土壤的危害正由局部向整体蔓延, 而农业活动自身产生的环境问题也变得越来越严重。到 20 世纪 80 年代末, 我国受污染的耕地约有 $1.0 \times 10^7 \text{hm}^2$, 污水灌溉的耕地约为 $2.2 \times 10^8 \text{hm}^2$, 固体废弃物堆存占地和毁田 $1.3 \times 10^5 \text{hm}^2$ 。近年来, 不少区域的污染物在土壤中不断累积, 根据全国粮食质量调查显示, 部分地区农产品的铅、镉、汞等重金属含量严重超标, 由于农药施用和工业“三废”排放导致的有机物污染问题日益严重, 虽然我国土壤受污染的面积数量还有待考证, 但受污染面积总体呈上升趋势却是共识 (周健民, 2013)。

1.1.1.3 河南省耕地资源状况

根据河南省土地利用总体规划纲要及河南省统计年鉴,截至2010年7月,河南省耕地总面积为 $8.0813 \times 10^6 \text{hm}^2$,年底常用耕地面积为 $7.2022 \times 10^6 \text{hm}^2$,占全国耕地总量的3.94%,占全省土地总面积的48.8%。河南省耕地从结构上看,可分为灌溉水田、望天田、水浇地、旱地和菜地等5种类型。从布局来看,3/4的耕地主要集中于南阳盆地及中东部平原地区,1/4分布于中西部的丘岗山地区。其中,旱地面积为 $3.944 \times 10^6 \text{hm}^2$,占耕地总面积的49.76%,主要分布在驻马店地区,南阳和周口两地区也有部分旱地分布;灌溉水田面积为 $0.6083 \times 10^6 \text{hm}^2$,占耕地总面积的7.7%,主要分布在信阳市一带;望天田面积为 $0.0507 \times 10^6 \text{hm}^2$,占耕地总面积的0.62%;水浇地面积为 $3.2418 \times 10^6 \text{hm}^2$,占耕地总面积的40.90%,主要分布在豫北、豫中、豫东平原和南阳盆地;菜地面积为 $0.0812 \times 10^6 \text{hm}^2$,占耕地总面积的1.02%,主要分布在全省各级城镇周围。

随着城镇化进程的加快,国家基础设施建设占地、乡村集体占地、农民个人建房占地、退耕还林还草占地及少部分耕地改为园地等多种自然、社会因素,导致了耕地面积的不断减少。根据河南统计年鉴(河南省统计局,2014)2012年全省耕地面积及人口数据可知,河南省目前人均耕地面积为 0.077hm^2 ,低于全国人均 0.101hm^2 的平均水平。处于世界上中等偏低水平,约为世界人均耕地面积的32%。在今后相当长的一段时期内,河南省人口与社会、经济、资源和环境之间的矛盾会日益突出,面临的压力会更大。新增人口不但加剧了对耕地的需求,同样也是占用耕地的重要驱动因素。除了耕地减少,人地矛盾日益突出的问题外,河南省的耕地利用中存在后备资源贫乏、耕地利用与建设用地压力的矛盾、土壤养分失调、资源浪费等一系列的问题。

1.1.2 耕地保护

1.1.2.1 耕地保护的重要性

耕地保护源于粮食安全问题,随着人口的增长,资源枯竭、环境污染等全球性问题的出现,可持续发展成为当今世界各国共同关注的主题,而资源的持续利用是实现可持续发展的基础和核心。土地特别是耕地是人类赖以生存的宝贵资源。保护耕地是世界各国可持续发展战略所关注的焦点。我国是一个农业大国,更是一个人口大国,拥有13亿之多的人口数量,无疑对粮食安全问题提出更高的要求,并已经上升到战略高度。近年来,党中央、国务院在全面分析我国人口、资源、环境等基本国情和长远发展目标后,做出了确保18亿亩^①耕地的重大决策,并坚持最严格的耕地保护制度和最严格的节约用地制度。即便如此,耕地保护的形势

^① 1亩=666.7m²,下同。

仍不容乐观,“既要吃饭,又要发展”的现实致使保护与占用耕地的矛盾一直存在。综上所述,耕地保护的重要性主要体现在以下几个方面。

1) 耕地保护事关国家粮食安全

耕地保护关系到国家粮食安全,关系到农民的长远生计。国以民为本,民以食为天,土为粮之母,耕地是粮食安全的载体。我国之所以反复强调国家粮食安全和耕地保护,就是因为 13 亿人的吃饭问题,始终是我国的一件头等重要大事,保证国家粮食安全,最根本的是保护耕地(居秀美,2013)。严格土地管理,直接关系到国家粮食安全,现在我国人均耕地只有 0.101hm^2 ,不足世界平均水平的一半。据预测,到 2030 年前后,我国人口将达到 16 亿左右,人地矛盾是我们始终不可忽略的基本国情。以保障粮食安全为目的的耕地安全,已成为国家资源安全保障体系建设的关键。能否做到粮食供求基本平衡,关系到经济持续健康发展和社会稳定,因此实现耕地占补平衡在耕地保护中具有举足轻重的作用。党中央、国务院高度重视耕地保护工作,一直强调实行最严格的土地管理制度。国土资源部提出,土地管理上的“最严格”体现为四个方面:一是必须依照法律和规划实行最严格的用途管制制度;二是严格划定基本农田保护区;三是必须严格执行耕地“占一补一”规定;四是严格控制农业结构调整对耕地的破坏,其中的重要方面是切实抓好耕地占补平衡(吕寒等,2008;李燕,2010)。

2) 耕地保护事关我国经济社会可持续发展

耕地是农业最基本的生产资料。我国是一个人口众多的农业大国,但是人均耕地数量少,耕地的后备资源不足,为了稳固农业基础,必须切实保护耕地,这是由我国的基本国情所决定的。当前,走可持续发展的道路已经成为世界各国的共同选择。土地作为一种自然资源,它的存在是非人力所能创造的,土地本身的不可移动性、地域性、整体性、有限性是固有的,人类对它的依赖和永续利用程度的增加也是不可逆转的。因此,通过立法强化土地管理,保证对土地的永续利用,以促进社会经济的可持续发展是发展方向(李燕,2010;居秀美,2013)。

3) 耕地保护事关我国社会稳定

实践证明,耕地得到有效保护,粮食生产就会出现重大转机,对防止通货膨胀、保障人民生活、保持社会稳定发挥了重要作用,为实现宏观调控目标创造了有利条件。但要清醒地看到,我国建设用地每年仍以约 $2.11 \times 10^5 \text{hm}^2$ 的速度在占用耕地,而且占的多是好地(刘庆等,2009)。从今后长期趋势看,增加粮食播种面积的余地越来越小,同时我国人口增长、耕地减少的矛盾将越来越突出,粮食增产的难度越来越大,保持粮食长期供求平衡的任务十分艰巨。粮食如果出问题,就会影响经济平稳较快发展和社会稳定。因此必须认真落实最严格的耕地保护制度,切实保护好基本农田,加强农田水利建设,大力推进科技进步,不断提高粮食综合生产能力(吕寒等,2008;李燕,2010;李天龙,2014)。

4) 耕地保护对生态环境保护具有重要作用

耕地保护对生态环境保护具有重要作用,耕地保护必须以保护和改善生态环境、防止水土流失和土地沙化为目标。我们再不能乱用耕地、牺牲耕地来换取建设成果。应采取的主要措施有:一方面,要根据土地利用总体规划的要求,制定耕地保护规划,合理确定耕地保护的区域,对可能造成水土流失、土地沙化和洪涝灾害的耕地要严格保护;另一方面,要把耕地保护与生态环境建设结合起来,采取有效措施防止水土流失和土地沙化,不但不能使利用耕地建设对生态环境造成破坏,还要通过耕地的开发达到改善生态环境的目的(彭柯珊,2007;李燕,2010;居秀美,2013;胡伟,2009)。

1.1.2.2 我国耕地保护的相关研究

耕地保护是关系中国经济和社会可持续发展的全局性战略问题。“十分珍惜、合理利用土地,切实保护耕地”是必须长期坚持的一项基本国策。党中央、国务院历来十分重视耕地保护工作,先后制定了一系列重大方针、政策,一再强调要加强土地管理,切实保护耕地。1986年,党中央和国务院发出《关于加强土地管理、制止乱占耕地的通知》;1992年党中央和国务院发出《关于严格制止乱占、滥用耕地的紧急通知》;1994年发布《基本农田保护条例》;1997年,中共中央和国务院发出《进一步加强土地管理,保护耕地的通知》(11号文件);1998年,耕地保护写进了《刑法》,增设了“破坏耕地罪”、“非法批地罪”和“非法转让土地罪”。根据《土地管理法》、《农业法》和《基本农田保护条例》有关规定,国土资源部会同农业部于1996年完成了全国基本农田保护区的划定工作,并于1999年在全国统一部署,开展基本农田保护区调整划法,接着又完成了建设用地审批、土地开发整理等一系列工作。之后耕地保护问题也逐渐引起了学术界的重视,我国以基本农田保护为核心,对耕地保护的理论方法、操作体系和运行机制进行了大量的研究和实践,已初步形成了符合中国国情的耕地保护理论和方法框架,并开始了以耕地保护和规划为核心的土地用途管制研究和实践(胡伟,2009)。

1) 耕地保护机制建设研究

耕地保护政策体系主要由耕地产权制度、土地利用规划制度、耕地总量动态平衡制度及监督检查法律责任制度构成(翟文侠等,2003)。我国耕地保护制度的研究既有制度体系框架的研究,也有对耕地单一制度如税收机制的详细剖析(青宇波,2006)。此外,还有基于中国土地用途管制的耕地保护绩效的测算等研究(张全景等,2008)。

2) 耕地保护的经济补偿机制研究

在耕地保护补偿机制研究中,关于补偿模式、补偿标准及补偿资金的管理运作问题是研究的重点,耕地保护经济补偿模式与整体框架是耕地保护经济补偿机制的运行原则与指南。现有的研究都是较大区域尺度上进行的耕地保护补

偿,如耕地保护的区域补偿机制框架、耕地保护外部性补偿机制框架、区域剪刀差补偿框架、最优农地补偿政策模型等,而较小区域尺度的耕地补偿机制研究仍需加强(张效军等,2008)。关于耕地补偿标准的研究中,有学者从土地价值分析出发,重点对耕地社会价值进行了实证核算,从而测算出耕地保护区域补偿机制的价值标准;还有学者从耕地保护的机会成本损失和基于区域粮食安全所折算的耕地盈余或赤字量的技术思路,测算出全国各省市的耕地保护的补偿或支付数额;还有的学者是从耕地生态系统价值出发,基于耕地外部性补偿测算出研究区耕地保护的补偿标准范围。这些补偿研究在区域范围的耕地保护中有一定的作用,但各个补偿研究成果都只能在特定区域范围内使用,缺乏统一的全国标准。补偿资金管理运作也是耕地保护经济补偿机制运行的关键步骤,关系到补偿实施的可行性与实施效率,但关于这方面的研究还仅处于设想层面,并未就管理机构运行效率与成本问题进行过探讨,也未对国家相关机构进行过调查研究,对机构设立阻力与效益的研究还需加强,而且还缺乏对经济补偿供体补偿意愿的分析(李广东等,2011)。

3) 耕地保护共同责任机制研究

中央政府、地方政府与农户构成了耕地保护的宏观、中观与微观核心主体。中央政府根据国情制定相关的耕地保护政策,地方政府作为耕地保护的行政责任人,对其行政区域内的耕地保有量、基本农田数量及耕地占补平衡负责而农户作为理性经济人决定着耕地的微观供给。关于中央政府与地方政府如何协调促进耕地保护政策的实施是此研究的核心问题。尽管中央政府对耕地转用实施了严格的限制,但仍无法遏制耕地数量的减少,而地方政府在政策的极大激励下反而继续了转变耕地用途的行为,并且这种激励强大到足以抗衡中央政府试图限制耕地转用的努力(Lichtenberg E D, 2008)。出现这种问题的主要原因有:一是中央政府与地方政府“分灶吃饭”的财政制度,中央政府从未依照法律规定向地方政府收取新增建设用地的土地有偿使用费,导致了地方政府在利益的驱使下多征地、多出让、多创收,从而导致耕地保护政策的失灵;二是地方政府存在两难困境,既要保护耕地又要发展经济,因此设计合理的地方政府激励机制是解决农地非农化的根本途径(张学辉等,2006);三是没有形成一个全社会共同保护耕地的氛围,而耕地保护社会化扶持政策有利于耕地保护政策的实施(李广东等,2011)。

1.1.2.3 耕地保护的对策

近年来,尽管我国在不断完善耕地保护工作,同时也有很多专家学者对耕地保护做了大量的研究,但在实际操作过程中还是会出现一些问题。如耕地保护中现存制度的不完善、占补平衡难、资金不充足、退耕欠规范和土壤污染形势严峻等问题。