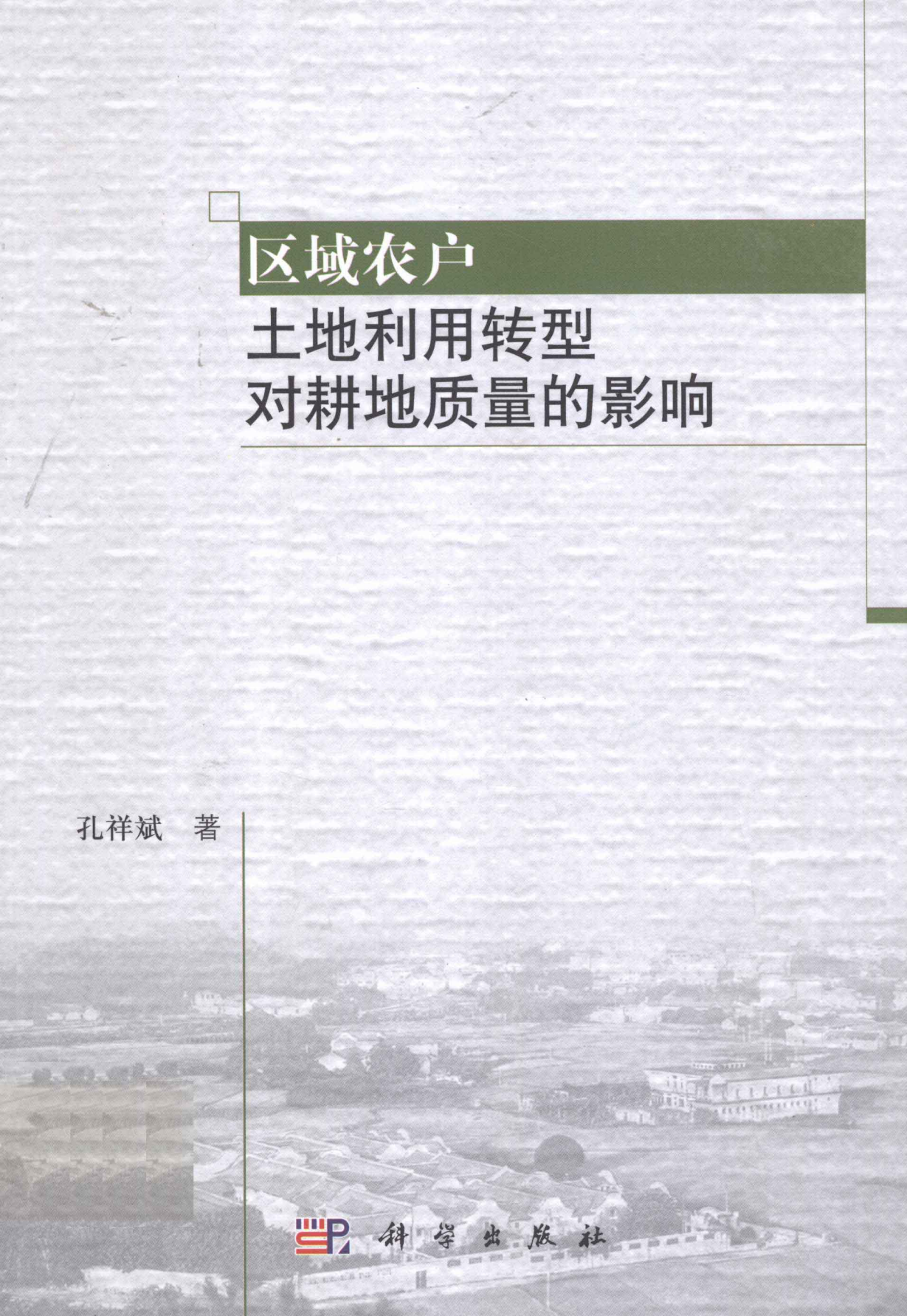




区域农户

土地利用转型 对耕地质量的影响

孔祥斌 著



科学出版社

区域农户

土地利用转型 对耕地质量的影响

孔祥斌 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书从区域耕地资源功能特点、农户目标和耕地利用关系出发,依托土地资源学、土地经济学、农户行为学和“3S”空间分析技术,通过长期、系统的定位跟踪研究,构建了区域农户—农地土地利用阶段差异及其影响的理论分析框架,发现了农户耕地利用差异对耕地生产能力的影响变化规律和农户耕地利用差异对耕地质量时间和空间影响变化规律。

本书可作为土地利用与保护领域技术人员、研究人员及管理人员的技术指导用书,也可作为高等院校相关专业师生的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

区域农户土地利用转型对耕地质量的影响 / 孔祥斌著. —北京: 科学出版社, 2012

ISBN 978-7-03-032935-6

I. ①区… II. ①孔… III. ①耕地资源—资源利用—研究—中国
IV. ①F323.211

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 250638 号

责任编辑: 林 剑 / 责任校对: 包志虹

责任印制: 钱玉芬 / 封面设计: 耕者工作室

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>

骏杰印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2012 年 1 月第 一 版 开本: B5 (720 × 1000)

2012 年 1 月第一次印刷 印张: 19 3/4

字数: 381 000

定价: 78.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前 言

耕地资源利用与保护不仅关系到中国粮食安全、农民社会保障和农业发展空间保障，更关系到中国 2020 年是否能够实现二氧化碳减排的国际承诺问题，是社会可持续发展的全局性战略问题。转型期的中国耕地保护有其严峻性、复杂性和特殊性的特点，只有立足中国实际，深层次剖析当前耕地资源本底、农户、耕地利用之间相互作用关系，才能揭示区域耕地资源利用过程中耕地资源功能、农户、土地利用之间内在的人地关系演变的动力机制、演化过程、演化方向和演化效应；只有把握区域耕地资源人地关系演化过程中内在的科学规律，才能针对区域耕地资源人地关系演化特点，提出差异化的耕地资源保护的理论与对策。

尽管中国在新的历史阶段中，城市化和工业化取得了快速的发展，国内生产总值持续增加，但是粮食安全问题始终是困扰中国持续发展的第一问题。为了切实保障国家的粮食安全，国家提出了 18 亿亩耕地资源红线保护的政策，就是要通过这种宏观的导向作用，促使中国的城市化和工业化进行转型发展，并留给中国足够的空间以保障国家的粮食安全，以免过度依赖全球化，而受制于人。这是中国政府作出的积极的正确决策，耕地资源保护是保障国家粮食安全的首要目标。

然而在转型时期的中国，耕地资源被赋予了太多的功能。中国对外处在全球化“世界工厂”的国际分工格局中，对内处在城市化、工业化的加速时期，要用人均 0.094 公顷的耕地规模去支撑全球化、城市化、工业化过程的建设用地需要，满足国内 90% 的粮食安全需要，满足 7 亿农民生产资料安全的需要，满足增加土壤固碳而减缓中国二氧化碳排放的全球变化的压力需要，满足中国耕地资源生态安全的需要。中国耕地资源利用与保护面临比世界任何其他国家

都要异常复杂和艰难的抉择。

中国的农户是耕地资源利用的主体，这是过去、现在和未来相当一段时间内的农地资源利用的主体。处在从农业大国向现代化强国的转型过程中的中国农户，在土地利用上也存在转型。改革开放以来，中国实施了土地制度的改革，这种改革的目标就是激发亿万农民的积极性，激发中国农民的创造力。于是中国的土地制度从新中国成立就以城市国有化和乡村集体化进行了改革。基于中国传统的“耕者有其田”的土地制度设计理念，中国政府建立了农村土地的家庭联产承包责任制和城市土地实施有限年期的资源供给制。农村土地制度的改革以推进中国农民积极性为目标拉开了序幕，农村的积极性得到了释放，国家的粮食生产能力显著提升，过去一度出现众多农村的各种“万元户”成为一个时代的写照。然而，随着工业化和城市化的推进，农村的土地政策产生的积极效应在不断下降，带来的是城市和乡村的收入差异显著加剧。中国的农民成为像候鸟一样辗转迁徙的一类特殊人群，在中国的农村出现了特殊的“38、61、99”（妇女、儿童和老人）部队。由于人均耕地资源有限，国家的土地制度设计就是要保障“耕者有其田”，即让农民平均拥有土地。这种土地制度设计在保障农村社会基本稳定的同时，也带来了不利于耕地资源利用的问题。这种为了能够公平分配土地，而按照“远近搭配、优劣搭配、肥瘦搭配”的原则进行的农地资源分配制度已经成为限制农地资源发挥效率的瓶颈。农地资源已经成为中国农民食之无味、弃之可惜的资源，农村耕地资源能否持续利用，已经成为制约中国农村发展的软肋。中国农户—农地资源这一人地关系的转变，必将对中国的耕地资源利用、耕地资源的质量和生产能力发挥产生深远的影响，并进而对国家的粮食安全战略实施产生深远的影响。只有对中国农户—农地改革30年来的人地关系变化进行解读，才能对中国农户土地利用对耕地资源的质量和生产能力的影响有客观和清晰的认识，才能从微观尺度审视我国的耕地保护政策和土地制度，才能从中国农户—农地人地关系演变的角度去设计具有阶段差异性的中国农地资源保护制度，才能更加有效地发挥中国农民保障国家粮食安全的重要作用，才能对中国在全球化过程中，在耕地资源紧缺的过程之中，如何进行土地制度创新提供科学依据。

迫使我进行农户—农地人地关系研究的是基于当时实地调查研究和进行农用地质量评价过程中遇到的问题，使我苦苦思索，查阅各种资料，但一直未能找到满意答案，而这也成为我进行这一研究的动力源泉。2002年我在北京的通州和河北的曲周进行土地资源调查研究工作。在实际调查中，遇到的问题是，从耕地质量条件来看，通州区域的耕地资源质量比曲周优越得多，但是调查发现，通州耕地转租的地租与曲周差异不大，本来可以一年两熟的熟制转化为一熟，耕地利用强度显然下降，通州的粮食单产不再增加；而曲周的耕地不仅复种指数在不断提高，同时粮食单产也在增加；曲周农户把很多的沟渠开发成耕地进行播种，而通州的有些农户却把很好的耕地资源转化为林地、草地，甚至出现闲置。通过两个区域的调查，发现好的耕地质量，未必有更高的产量，而差的耕地质量，未必有差的产量，是什么原因驱动农化转变利用方式和利用强度，这一背后的机制是什么？是不是这样的农地利用方式在中国的发达和中部区域同时存在？另一问题就是在参加全国农用地分等的过程中，需要计算土地利用系数和土地经济系数，才能在农地自然质量的基础上，划定农用地的利用等别和经济等别。从这一技术体系的设置角度出发，耕地资源基础条件好的区域，从传统的土地资源学认识来看，应该具有更高的土地利用系数和土地经济系数。但是，选择通州和曲周进行计算土地利用系数和土地经济系数，结果发现曲周的土地利用系数和土地经济系数要高于通州，而这样的结果与农用地质量分等的最初设计目标是背道而驰的。农户—农地关系演变对耕地质量评价方法产生了重大的影响，更推动我去深入研究，以解答耕地资源评价中出现的这种问题；更大的发现在于，随着社会经济发展，我国的南粮北运的格局被彻底改变，演变成北粮南运，中国粮食安全稳定格局被彻底改变了。这一宏观问题的背后动力是什么？有没有一个清晰的规律？

这些问题萦绕在脑海，使我苦苦思索，为了获得问题的答案，进行了大量文献和经典著作的学习。但是发现，进行耕地资源质量评价和生产能力评价的研究侧重从土壤学、信息技术角度进行耕地资源评价；而传统的土地经济学、屠能的区位论也只是从交通运输费用变化的差异对区域种植条件影响的角度回答这一问题；舒尔茨则是从效率的角度进行回答，并认为小农生产是极为有效

率的，只是在低水平的徘徊；俄国的恰亚诺夫从俄国小农的研究中发现从农地地租角度出发，存在极端贫困地租，即在经济发展落后的区域，农地地租越高，这种地租是为了保障生存的地租。这些经典著作给了我一些启示，表明经济发展对于耕地资源利用会产生重要影响，但这依然未能解释耕地资源评价的问题。现实提出的研究课题，背后肯定蕴含一些深刻的道理，于是，我选择这个课题，作为我进行研究的方向，试图通过这样的研究，回答这样的一些问题。

第一个问题：是否存在农户—农地土地利用目标的阶段差异性？如果存在这一阶段差异性，是什么影响了农户土地利用目标的阶段差异性，是土地政策，是经济发展阶段下农户的劳动力成本变化，还是耕地资源数量和质量差异？

第二个问题：如果存在农户—农地土地利用目标的阶段差异性，这些阶段差异性是如何演进的，如何才能刻画其演进过程？农户—农地人地关系演化对于农户土地利用方式、土地利用强度会产生哪些影响？而耕地利用方式和强度变化对于耕地的质量、耕地的生产能力实现会产生哪些影响？

第三个问题：农户—农地土地利用阶段差异在存在时间差异的同时，是否存在空间差异？农户个体，农户群体在村级、镇级、区县级等不同尺度下农地利用方式是如何演变的？农户农地利用方式在空间上是否存在竞争、分化和同化作用？

第四个问题：是否能够将农户—农地利用的理论分析转化为耕地资源评价的理论和技术创新，优化土地利用系数、土地经济系数的算法，从而指导全国农用地分等的实践？

从2002年至今逐步走上了对这些问题回答的探索过程之中，幸运的是，这样的研究得到了国家自然科学基金的持续资助。通过国家自然科学基金项目“京冀平原区耕地集约利用差异及其对耕地粮食生产潜力的影响——基于农户行为”（批准号：40871254）和“不同经济发展阶段下农户土地利用行为与耕地质量保护对策”（批准号：70573111）以及教育部人文社会科学研究项目“农地社会保障功能替代差异及农地流转对策研究”（批准号：09YJA790192）、

北京市自然科学基金项目“大都市区域农地社会保障功能替代及农地流转对策研究”（批准号：9113023）的持续研究，对于这些问题，已经形成了一些初步答案。

本书的研究既有对于农户—农地关系理论的持续探索，也有将形成的理论在实践中的应用，这些成果一步一步积累，形成从实践中提出问题—理论探索—回答实践问题—提出问题—理论创新—指导实践的过程。在整个研究阶段，部分研究成果已经转化为北京市耕地资源保护补偿机制，国土资源部耕地保护政策，国土资源部农用地分等土地利用系数、土地经济系数修正，国土资源部农用地分等西部汇总实践指导。部分成果转化为国土资源部《大都市区耕地多功能保护理论与技术集成研究》（此项研究成果获得了国土资源部2010年科技进步一等奖）。

而展现在读者面前的专著的主要内容包括四个部分，第一部分就是农地—农地土地利用阶段差异性的理论框架和相关技术方法；第二部分是区域农户耕地利用差异对粮食生产能力的影响规律；第三部分是区域农户耕地利用差异对耕地质量的影响规律；第四部分是结论和政策建议。

本书试图从以上四个方面对区域耕地资源利用过程的人地关系变化以及这种演替对耕地生产能力和耕地质量的影响做出系统的回答。但是，在研究过程中，也会存在不足和深化，希望读者给予批评指正。

孔祥斌

2011年7月12日，于美国哥伦布

目 录

前言

0 绪论	1
0.1 主要内容	1
0.2 主要发现点	2
0.3 主要创新点	3
1 农户土地利用特征	5
1.1 农户土地利用系统分析	5
1.2 农户土地利用阶段差异性	19
2 农地资源利用特征	41
2.1 农地资源利用系统分析	41
2.2 耕地资源的生产能力	53
3 农户和土地利用单元的相互影响	57
3.1 农户土地利用单元和土地利用单元	57
3.2 农户—农地土地利用变化分析	59
3.3 耕地利用变化模型分析	66
3.4 农户耕地利用对粮食生产能力的影响	70
3.5 农户土地利用对耕地质量的影响	79
4 农户耕地利用决策行为分析	85
4.1 区域农户对耕地功能的认知	85
4.2 区域主要农户类型及其耕地利用特点	87
4.3 农户生产要素影响程度分析	93
4.4 不同类型农户耕地利用决策影响因素分析	101

5	农户耕地利用变化对粮食生产能力的影响分析	110
5.1	粮食生产能力研究现状	110
5.2	粮食生产能力实现程度计算概述	113
5.3	农户耕地利用变化对粮食生产能力的影响分析	120
5.4	耕地利用变化驱动机制	123
6	不同区域农户耕地利用对比	129
6.1	样点地块及其对应农户尺度耕地利用集约度对比	129
6.2	典型乡镇农户尺度耕地集约利用对比	139
6.3	农户耕地利用方式对比	150
6.4	农户耕地利用集约度影响因素分析	154
7	不同时期农户耕地利用对粮食生产能力的影响	159
7.1	不同时期地块尺度粮食单产能力实现程度	159
7.2	农户耕地利用对粮食生产能力影响在区域尺度上的反映	168
7.3	农户耕地利用对粮食生产能力影响在乡镇户均尺度上的反映	173
7.4	不同时期农户粮食作物选择影响因素分析	182
8	区域农户耕地利用差异对耕地质量的影响研究	185
8.1	我国土地质量发展现状	185
8.2	耕地质量保护研究现状	186
8.3	基于农户土地利用行为的耕地质量研究	190
9	基于农户土地利用行为的耕地质量评价指标体系	193
9.1	基于农户土地利用行为的“压力—状态—效应—响应”框架	193
9.2	农户土地利用行为的压力、状态、效应、响应及其表现形式	195
9.3	基于农户土地利用行为的耕地质量指标体系的构建	205
9.4	耕地质量评价指标的选取与量化	207
10	基于农户土地利用行为的耕地质量评价的实证研究	219
10.1	数据获取与处理	219
10.2	区域经济发展阶段的划分	222
10.3	不同区域耕地质量评价实例分析	223

10.4 耕地质量变化区域对比·····	270
11 结论讨论与政策建议·····	276
11.1 农户土地利用对耕地生产能力影响·····	276
11.2 农户耕地利用差异对耕地质量的影响·····	284
参考文献·····	293

0 绪 论

0.1 主要内容

耕地资源利用与保护关系到中国粮食安全、农民社会保障和农业发展空间保障,是社会可持续发展的全局性战略问题。转型期的中国耕地保护有其严峻性、复杂性和特殊性的特点。只有立足中国实际,深层次剖析当前耕地资源禀赋、农户、耕地利用之间的三重框架的相互作用关系,才能揭示区域耕地资源利用过程中耕地资源功能、农户、土地利用之间内在的人地关系演变的动力机制、演化过程、演化方向和演化效应;只有把握区域耕地资源人地关系演化过程中内在的科学规律,才能针对区域耕地资源人地关系演化特点,提出差异化的耕地资源保护的理论与对策。

基于此,从区域耕地资源功能特点、农户目标和耕地利用关系出发,依托土地资源学、土地经济学、农户行为学和“3S”空间分析技术,进行了长期、系统的定位跟踪研究,构建了区域农户—农地土地利用阶段差异及其影响的理论分析框架,发现了农户耕地利用差异对耕地生产能力的影响变化规律,农户耕地利用差异对耕地质量时间和空间影响变化规律。

1) 构建了区域农户—农地耕地利用与保护过程的阶段性理论分析框架

从区域农户土地利用和区域农地资源特征出发,构建了农户土地利用单元和土地利用单元,分析了区域农户土地利用特征、区域耕地资源多功能特征,分析了农户土地利用变化决策模型,构建了基于耕地多功能和农户土地需求之间的概念框图,刻画了区域耕地资源的功能特征,分析了不同经济发展阶段下农户土地利用需求与耕地功能演化之间内在推动机制,揭示了农户土地利用与

资源功能本底间的作用机理。

2) 发现了农户耕地利用差异对耕地质量变化时间空间影响规律

选择处于不同经济发展阶段下的河北曲周县、北京大兴区和黑龙江海伦县进行实证研究,构建了基于“压力—状态—效应—响应”的反映区域耕地人地关系的耕地质量评价框架,选择农户—农地人地关系变化指标,对三个区域的耕地质量进行了时间和空间的对比分析,从而发现了区域耕地质量及其要素演变、分化的时间尺度和空间尺度变化规律、特征和机理。

3) 发现了农户耕地利用差异在多尺度上对耕地生产能力的影响机理

提出基于农户土地利用阶段转型的四个阶段理论,并提出了不同的农户土地利用阶段变化对于粮食生产的可能影响。选择具有相同耕作制度的北京市海淀区、大兴区和河北曲周县作为验证区域,进行农户土地利用定位监测调查,发现了区域农户土地利用方式、土地利用强度差异对耕地理论单产、可实现单产和现实单产的影响规律及其作用机制,并验证了提出的农户土地利用对耕地生产能力的理论假设。

4) 揭示了耕地资源多功能与农户土地利用需求阶段差异规律

区域农地资源与农户在不同的经济发展阶段表现出不同的演化特征,本书提出了耕地资源具有生产功能、生态功能、景观功能,而区域农户在不同的土地利用需求阶段,对耕地资源功能需求产生阶段变化。本书科学阐述了耕地资源土壤子系统的功能特点,提出了农户土地利用阶段差异下的耕地资源利用演化过程,揭示了耕地资源功能和农户土地利用需求之间的演变规律。

5) 发现了区域耕地资源价值与利益相关者的需求变化规律

应用耕地资源多功能与农户土地利用需求差异演变规律,建立了耕地资源功能与农户、社会公众、地方政府、中央政府等利益相关者的分析框架,发现了区域耕地资源功能与利益相关者的需求变化规律。

0.2 主要发现点

(1) 构建了区域耕地利用过程分析的理论分析框架。从区域耕地资源功

能特征和农户土地利用需求阶段差异出发,提出了中国农户土地利用处在“产量最大化、产量与利润协调、利润最大化和景观效用最大化”四个阶段的假设并进行了验证;发现了不同经济发展阶段下耕地资源多功能与农户土地利用需求的演化规律;发现了农户土地阶段差异下的耕地利用方式、耕地利用集约度的变化规律和机制。

(2) 刻画了耕地以生产功能为根本、以生态功能和景观功能为衍生功能的多功能集合体特征,揭示了农户在区域不同发展阶段对功能选择的特征。

(3) 揭示了在不同尺度上农户土地利用差异对耕地生产能力实现程度影响的变化规律,发现了区域不同发展阶段下,不同尺度格局下的耕地理论产能、可实现产能和现实产能衰减规律。

(4) 揭示了中国自改革开放以来,处在不同经济发展阶段的区域农户土地利用需求差异对耕地质量及其组成要求的影响规律。

(5) 揭示了耕地保护相关利益主体对耕地功能的认知状况和需求规律,以及耕地利用及转用的经济过程中的相关利益主体损益关系,发现了耕地多功能保护满足多层次价值需求机理。

0.3 主要创新点

(1) 基于农户—农地的耕地利用过程机制构建的耕地资源利用与保护的研究理论框架是区域人地关系研究领域的创新,填补了这一领域的空白。

(2) 揭示了农户土地利用差异对耕地质量影响的空间分异规律,构建基于农户土地利用行为的“压力—状态—效应—响应”耕地质量评价体系与方法,验证了农户土地利用差异的耕地质量影响机理。

(3) 基于农户土地利用阶段目标转型特征,提出了农户土地利用阶段差异对耕地生产能力的影响。选择海淀、大兴和曲周进行了验证,验证了农户土地利用差异对耕地生产能力实现差异程度衰减规律及其影响机理,在多源、多尺度上证实了耕地生产能力衰减的变化规律和驱动机制。

(4) 基于区域农户土地利用对耕地生产能力和耕地质量的影响规律,完

善了农用地分等技术方法，改进了农用地产能核算技术方法。

本书共分为 11 章，其中第 1 章到第 3 章是区域农户—农地人地关系演化的理论框架构建，这部分内容是通过长期的研究，在多学科集成的基础上，形成的区域农户—农地人地关系演化的理论框架；第 4 章到第 7 章是区域农户耕地利用变化对耕地生产能力实现程度影响的验证研究部分；第 8 章到第 10 章是在区域农户耕地利用变化对于耕地质量影响的验证研究部分；第 11 章是结论讨论与政策建议。

1 农户土地利用特征

1.1 农户土地利用系统分析

1.1.1 农户耕地利用影响因素

家庭联产承包责任制的推行，确立了农户独立经济主体的地位，但农户经济行为目标的实现则受到多种因素的限制和多方面约束，包括家庭结构特征、自然资源约束、地理区位影响、制度因素等，这些都影响着农户的土地利用决策行为，引起农户的土地利用类型、土地利用方式和土地利用强度的变化。

1.1.1.1 农户本身的特征

农户家庭本身的特征是影响农户耕地利用决策的重要影响因素。

1) 农户家庭的人口特征

农户家庭人口的总数及人口结构特征，决定了家庭能够从事农业的劳动力数量和质量，其教育水平对于农户家庭整体的投资决策有较大影响。

在经济发展水平较低阶段，农业机械化水平较低，当其他因素不变或难以控制的情况下，劳动力的数量和质量与农户的收入呈正相关的关系。劳动力较多的农户，劳动时间和劳动强度较劳动力少的农户大，则倾向于采用精耕细作的土地利用方式。随着经济的发展，农业机械化水平的提高，农业所需劳动力相对减少，剩余劳动力便会转向其他利润较高的行业，为家庭带来更高的资金积累，在一定程度上也会促进农户对土地投入的增加。因此，在以农业经营为主的家庭中，劳动力比重越大，越有利于土地质量的保护和提高。而对于以非

农经营为主的农业家庭来讲,其对土地的投入和管理受劳动力多少的影响则较小。

此外,农户的家庭组成、户主文化水平、家庭富裕程度等也是决定农户是否进行土地利用方式改变的重要因素(欧阳进良等,2004)。有研究表明,文化水平越高的农户在土地经营中越倾向于对种子、肥料等方面进行高投入,从投入总量上看,虽然并没有严格出现文化水平越高投入越高的趋势,但总体来看,文化水平较高(初中和高中)的农户比文化水平较低(小学和文盲)的农户投入量要高(韩成书等,2005)。而在种植业内部,高收入农户和中、低收入户之间投入有差异,而中、低收入户之间差异不大。高收入农户更倾向于对口粮作物进行高投入,尤其注重解决良种化问题,而中、低收入户由于投入能力的限制,对口粮作物投入差异不大。

2) 农户家庭资金状况

资金是经济活动正常进行的物质基础,没有足够的资金,就无法从事正常的生产经营活动,资金短缺是农民在自主经营中遇到的较大困难。如果从事传统农业,仅种植粮食作物需要的资金较小。

农户在种植业的资金投入高低与农户种植业收入有很大关系。在农村经济收入结构中,种植业收入所占比重越大,说明农户经济结构单一,多种经营能力不强,市场化和多样化发展不充分,农户对土地的依赖性就越大,对土地的压力也就越大。种植业收入多少也会直接影响到农户对土地投资的积极性。对于种植业收入所占比例较高的农户,种植业是家庭收入的主要来源,土地具有对其提供基本生活保障的功能,因此对土地预期较高,对土地的依赖性也相应较强,土地投入较大,对有限的土地实施精耕细作,希望精细管理能够带来效益的提高。相比之下,种植业收入所占比重较低的农户,其收入主要来源于非农生产,进行农业种植只是为了满足家庭基本的粮食需求,他们对土地的依赖性较小,随着非农收入的增加,土地投入和经营意愿就相对较低,甚至会有撂荒的可能性。

农户家庭支出状况对农户的土地利用行为亦会产生或正向或负向的影响。例如,农户家庭货币支出压力较大,可能迫使农户更集约耕作,种植经济作