



# 东北

## 黑土区农业可持续发展研究

陈晓君

蔡 壮 著

洪 非

湖南师范大学出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

东北黑土区农业可持续发展研究 / 陈晓君, 蔡壮, 洪非著. —长沙: 湖南师范大学出版社, 2019. 12

ISBN 978 - 7 - 5648 - 3535 - 4

I. ①东… II. ①陈… ②蔡… ③洪… III. ①黑土—农业可持续发展—研究—东北地区 IV. ①F327. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 081894 号

## 东北黑土区农业可持续发展研究

Dongbei Heituqu Nongye Kechixu Fazhan Yanjiu

陈晓君 蔡 壮 洪 非 著

◇组稿编辑: 李 阳

◇责任编辑: 李健宁 江洪波

◇责任校对: 蒋旭东 李碧涵

◇出版发行: 湖南师范大学出版社

地址/长沙市岳麓山 邮编/410081

电话/0731 - 88873071 88873070 传真/0731 - 88872636

网址/http: //press. hunnu. edu. cn

◇经销: 新华书店

◇印刷: 湖南雅嘉彩色印刷有限公司

◇开本: 710mm × 1000mm 1/16

◇印张: 12

◇字数: 250 千字

◇版次: 2019 年 12 月第 1 版

◇印次: 2019 年 12 月第 1 次印刷

◇书号: ISBN 978 - 7 - 5648 - 3535 - 4

◇定价: 58.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换。

本社购书热线: 0731 - 88872256 88872636

投稿热线: 0731 - 88872256 13975805626 QQ: 1349748847

# 目 录

绪论 .....	(1)
一、研究背景及意义 .....	(1)
二、国内外研究动态 .....	(2)
三、研究的基本思路与方法 .....	(13)
四、可能的创新之处 .....	(14)
第一章 农业可持续发展的理论基础 .....	(15)
一、基本概念的界定 .....	(15)
二、马克思土地肥力理论 .....	(21)
三、可持续农业的理论基础 .....	(26)
第二章 东北黑土区农业生产概述 .....	(36)
一、东北黑土区农业生产的自然条件 .....	(36)
二、东北黑土区农业生产的总体状况 .....	(38)
三、东北黑土区农业生产的重要地位 .....	(42)
第三章 东北黑土区农业生产的规模化与市场化分析 .....	(45)
一、农业的规模化经营水平不足 .....	(45)
二、农业的市场化经营水平较低 .....	(62)

第四章 东北黑土区农业可持续发展的要素分析 .....	(83)
一、水土资源要素 .....	(83)
二、劳动力要素 .....	(88)
三、资金要素 .....	(92)
四、科技要素 .....	(100)
第五章 东北黑土区农业可持续发展的案例分析 .....	(105)
一、以黑龙江省克山县为例 .....	(105)
二、以吉林省榆树市为例 .....	(111)
第六章 农业可持续发展的经验借鉴 .....	(117)
一、美国黑土区的农业经济发展经验 .....	(117)
二、乌克兰大平原黑土区的农业经济发展经验 .....	(129)
三、浙江省的农业经济发展经验 .....	(135)
四、山西省的农业经济发展经验 .....	(143)
第七章 东北黑土区农业可持续发展模式的选择 .....	(150)
一、东北黑土区农业可持续发展模式的探索 .....	(150)
二、东北黑土区现有几种模式的经验总结 .....	(152)
三、循环农业是东北黑土区农业可持续发展模式的最佳选择 .....	(154)
结论 .....	(171)
一、关于东北黑土区农业规模经营问题 .....	(171)
二、关于东北黑土区的农业市场化问题 .....	(172)
三、关于东北黑土区农业可持续发展模式的选择问题 .....	(173)
参考文献 .....	(175)

## 绪论

### 一、研究背景及意义

走可持续发展之路是我国农业和农村经济发展的战略抉择，也是解决我国“三农”问题的根本途径。可持续发展农业作为我国可持续发展战略的基本组成部分已经被纳入《中国 21 世纪议程》，作为一种全新的模式和准则，中国农业和农村可持续发展（SARD）问题已经引起国内农学、经济学和地理学研究者的广泛关注。因而，作为当前农业经济的主旋律，农业的可持续发展对东北黑土区等粮食主产区显得越发重要。

东北黑土区位于中国松辽流域和三江平原，主要分布在黑龙江、吉林、辽宁和内蒙古自治区境内，是中国重要的玉米、粳稻等商品粮供应地，粮食商品量、调出量均居全国首位<sup>①</sup>。而与东北黑土区农业生产重要地位形成鲜明对比的是从事农业经济研究的专家学者们对东北黑土区农业经济理论研究的忽视。如何将东方传统的技术精华与现代科技有机结合在一起，走出一条有东北黑土区特色的农业可持续发展之路，摆脱只侧重于土地耕作方式的传统研究模式，在理论研究上具有重大意义。打破以往“就农业发展论农业发展”和“就水土流失论水土流失”的研究思路，针对东北黑土区水土流失的严峻形势展开经济学分析，从农业内部和农业外部制定农业可持续发展的对策系统，切实促进农业的持续发展，这种在经济学视角下的关联分析将

---

<sup>①</sup> 由于数据的可获得性，本书关于东北黑土区的具体数据多为近似数据，多以黑龙江、吉林两省数据或者东北三省的数据来替代。

是东北黑土区农业经济理论研究的创新尝试。

东北黑土区素有“北大仓”之称，是我国粮食安全的“稳压器”。而近年来，该地水土流失程度加重，土壤肥力大幅度下降，农业生产形势严峻，普遍存在着人均农业资源占有率和利用率低，劳动生产率低，粮食生产科技水平低，减灾、防灾、抗灾能力低的“四低”现象。针对黑土区农业生产的严峻形势，展开关于黑土区水土保持和农业可持续发展模式的探讨，寻找一种有效的农业发展模式，使黑土区农业经济的发展跟上经济国际化的脚步，对于黑土区区域经济发展而言有着重要而深远的实践意义。

“经济增长”并不是“发展”的全部，经济学意义上的发展应为系统函数而非线性函数。这就促使理论界不得不反思，继绿色革命之后什么样的农业生产体系才能在农业生产力水平不断提高、农民纯收入不断增长的同时减少农业生产对环境的影响。各种替代传统农业生产方式的尝试方法相继被提出，如生态农业、生物农业、白色农业、高效持续农业等，从而拓宽了现代农业经济学的研究领域，并且从理论、观念上的争论开始转向新技术体系的探索，这是农业经济学发展的一个突破。

党的十六大报告早在 2002 年就曾提出，支持东北地区等老工业基地加快调整和改造，支持以资源开采为主的城市和地区发展接续产业。这是党中央在我国进入现代化建设新的发展阶段做出的重大战略决策和部署。由于产业联动机制的存在，农业与工业从来都是相辅相成的关系，结合东北黑土区的水土保持工作，对黑土区农业可持续发展模式的探讨，不仅对东北地区农业经济发展有着重要意义，对整个东北地区区域经济的发展，乃至整个国民经济的协调发展都有重要意义。

## 二、国内外研究动态

### （一）可持续发展问题的提出

在漫长的前工业文明进程中，由于征服自然和改造自然的能力有限，人们逐渐地认识到人与自然和谐共生的重要。因此，无论是在中国还是在外国，都可以找到可持续发展的思想。伴随着经济的繁荣，人类开始面临环境污染、土地退化、生态破坏、疾病蔓延、资源匮乏、生物多样性锐减、全球气候恶化、自然灾害频繁等社会环境问题。这些问题促使人们不断地去反思

环境恶化的原因。此时，现代可持续发展的思想开始孕育。1962年美国海洋生态学家雷切尔·卡尔逊（R. Carson, 1962）所著的《寂静的春天》一书问世，该书揭露了美国农业、商业为追逐利润而滥用农药的事实，对美国滥用杀虫剂造成对生物及人体的危害情况进行了抨击，警示人们要善待环境。1972年罗马俱乐部发表了《增长的极限》（丹尼斯·米都斯，1997），该报告认为地球上蕴藏的资源都是有限的，人类社会的经济增长面临着不能超越的极限，经济和人口必须在限定的期限内实现“零增长”，以达到“全球均衡状态”，否则即将面临不可避免的崩溃。由此引发了人们对危及人类未来可持续发展的一系列全球性问题进行深刻思考。1972年在瑞典首都斯德哥尔摩召开的联合国第一次人类环境会议正式提出了可持续发展概念，并提供了重要的背景材料《只有一个地球》，这也是联合国第一次人类环境会议的理论基础。1992年巴西的里约热内卢举行了联合国环境与发展大会，参会的专家学者对可持续发展问题进行了重点关注。1987年联合国世界环境与发展大会发表了《我们共同的未来》的报告，把可持续发展定义为：“既满足当代人的需要，又不对后代人满足其需要的能力构成危害的发展。”《里约宣言》进一步将其阐释为“人类应享有以与自然和谐的方式过健康而富有生产成果的生活的权利，并公平地满足今世后代在发展与环境方面的需要”。这里虽然没有进一步给出可持续发展的定义，但是否定了以往人类无限制向自然索取的发展方式。其意义在于，它将自然与人类的关系问题引入到发展问题之中，把环境与发展作为一个有机整体，从而超越了以前纯粹从人与人关系（社会）的角度所看待的发展。

## （二）农业可持续发展的内涵

到目前为止，什么是农业可持续发展还没有一个权威的说法。1983年瑞达尔从生态学角度定义了可持续农业，认为可持续农业是一种再生农业，是一系列促进环境良性循环的农业经营实践过程。1984年哥尔丹·道格拉斯对农业的持续性提出了三个层面上的涵义，即可持续农业是环境重要性、食物充足性和社会公平性的有机结合。1988年，联合国粮农组织（FAO）理事会通过了对农业可持续发展的定义，即“可持续农业是使用和保护自然资源的基础方式，包括实行技术变革和机制性变革，以确保当代人类及其后代对农产品的需求能得到满足。这种可持续的发展能够保护土地、水资源

和动植物遗传资源，并且不会导致环境退化，在技术使用上要实用，经济上要可行，而且能被社会所接受。”1991年4月，在荷兰召开的“农业与环境国际会议”发表了《登博斯宣言》，提出了“可持续农业与农村发展”的概念：管理和保护自然资源，实行技术变革和体制改革，以保证当代和今后人类的需要不断得到满足。这种可持续的发展应使土地、水和动植物基因得到保护，它是一条无环境退化、技术上适宜、经济上可行、能为社会接受的发展道路。该定义不仅包括可持续的生态学方面，同时对经济和社会问题也给予了充分考虑，因而已得到大多数学者的认可。

20世纪70年代以来，国内的学者们根据世界农业可持续发展的大趋势，结合中国国情，开创了中国农业可持续发展研究的新领域，对农业可持续发展的意义、现状、问题、目标模式、运行机制等进行了大量有益的探讨，取得了很好的进展，并在国际上占有一席之地。1993年中国在北京成功举办了“国际持续农业与农村发展研讨会”，并提出中国将走“现代集约持续农业”之路，受到国际学术界的关注。1994年中国作为世界上第一个发展中国家率先制订发布了《中国21世纪议程——中国21世纪人口、环境与发展白皮书》，把可持续农业确立为优先发展领域，并要求将其纳入有关国民经济和社会发展“九五”计划和2010年远景目标规划。

国内理论界对农业可持续发展理论给予了大量关注。牛文元从三维结构复合系统和环境承载力论、环境价值论与协调发展论等方面论述了可持续发展概念。卢良恕院士1993年提出了“具有中国特色的社会主义现代化农业的核心是科学化，特征是商品化，方向是集约化”的观点。1995年他又提出，我国农业走出困境的唯一选择就是运用高新技术改造传统农业，创建跨世纪的新型农业——“三色农业”（即绿色、白色、蓝色），发展我国现代集约持续农业。之后，他又提出应进行一场以保护农业自然资源和环境为基础，以建立现代农业可持续发展支撑体系为目标的“新的农业科技革命”。科学技术部农村与社会发展司的李文华认为，农业可持续发展的总目标是实现农村经济效益、社会效益和生态效益统一的高效持续发展，而且要用系统的观点和生态经济学原理来指导农业生产和农村发展，充分利用整体、协调、循环、再生和增殖的原理进行系统调控，把提高系统的自我维持能力与合理投入结合起来，提高土地综合生产能力和抗逆能力，实现农业和农村的

持续发展。刘思华(2002)从经济可持续发展的制度、科技、生态和人力资源四个方面提出了创新思路,为实现我国经济可持续发展提出了新的建议。另外,许多学者对农业可持续发展进行了针对性的研究,戴星翼的《走向绿色的发展》、甘师俊的《可持续发展——跨世纪的抉择》、余谋昌的《创造美好的生态环境》、陈文林的《跨世纪农业发展战略》及中国农学会的《中国农业可持续发展研究》等研究成果的取得,为深入探讨我国农业可持续发展奠定了理论基础。

### (三) 农业可持续发展的模式

对于农业可持续发展的模式,国外诸多经济学家也进行了探讨。最初的研究主要侧重于对传统农业的改造,农业技术变革及体制创新等方面,譬如西奥多·舒尔茨、连水佑次郎和拉坦等。近年来,在围绕“可持续性”理论进行深入探讨的基础上,世界各国都在探索可持续农业的技术模式与体系,提出了低投入可持续农业、高效率可持续农业、降低购买性资源投入可持续农业、生物学派可持续农业、综合型可持续农业、环境保全型可持续农业、劳动集约型可持续农业、土地集约型可持续农业等多种观点。由于世界各国或地区资源禀赋不同,经济发展水平不同,以及社会制度、文化背景、宗教信仰、教育状况等差异,探索农业可持续发展的途径和方式也各不相同,各有其特点。在研究尺度上,史密斯(Smith)和麦克唐纳(McDonald)1998年将可持续农业的研究尺度分为田块、农场、流域、区域和国家。较大范围的研究有阿尔提耶里(Altieri,1992)对拉美地区、乌维基瓦里茨(Uwe Kievalitz,1999)对喜马拉雅山区、艾利尔斯蒂恩(Eliel Steen,1999)对地中海地区的研究。国家层次的有约翰(John,1997)等对丹麦的研究。

国内学者对农业可持续发展模式的探讨较为深入,这类研究概括起来有以下几个方面。一是特定区域的农业可持续发展模式研究。可分为3种类型:(1)不同地貌类型的农业发展模式。如陈荣均等(1997)、牟子平等(1999)、刘德纶(1998)、邓培雁(2001)分别对平原、山地、京郊、喀斯特峡谷等不同地域类型的农业生态系统模式进行了研究;(2)省域或大的流域尺度的研究。如韩文健(1997)以海南资源优势 and 制约因素为依据,因地制宜,设计出独具特色的热带生态农业模式;(3)县域层次的研究。

如刘绍民(2001)根据资源、经济发展状况,将国内的县域农业可持续发展模式归结为“全面发展”模式、“主导产业发展”模式、“超常农业发展”模式三种类型。二是各种发展模式的分类和比较分析。如王贵寰(1992)从产业结构、资金结构、所有制结构、市场结构、经济运行方式及其机制等方面来研究我国农村可持续发展模式,并将其分为城郊工业带动农村经济发展模式、外资开拓型农村经济发展模式、市场先导型农业可持续发展模式、县域经济协调型模式和组织启动型农业可持续发展模式等。蒋和平(2002)根据我国不同区域经济发展状况和生产力水平,从理论和实践上,总结了不同区域利用高新技术改造传统农业的六种运行模式,即农业高新技术走廊的运行模式——潍坊模式,院地联营型运行模式——唐河模式,高效农业示范园运行模式——许吕模式,外向型高科技农业园运行模式——珠海模式,工厂化农业开发区运行模式——孙桥模式,持续高效农业示范区型运行模式——张掖模式。崔和瑞(2004)基于循环经济理论对区域农业可持续发展模式进行了探讨。陈宝兰(2006)从农业生态可持续、农业经济可持续和农业社会可持续三个视角论述了现代集约可持续农业的发展模式。张凤太等(2012)论述了脆弱生态区的农业可持续发展模式。综上所述,目前农业可持续发展模式的研究多集中在对已有模式的分析、分类和总结上,而对现有农业发展模式未来的变化趋势、农业发展模式设计的理论和方法以及如何提高农业可持续发展模式的可操作性等方面的研究,还较为欠缺。周苏娅(2015)认为,依据现阶段国情,在科学厘清制约因素的基础上,合理规划战略内容和探寻动力机制,提出发挥农业产业集群优势,推进农业循环经济发展,创新涉农资金运行机制,构建新型农业经营体系,强化政府的服务性职能等路径,是实现我国农业可持续发展的指向性选择。杜松华等(2017)从可持续发展理念出发,结合社会影响、金字塔底层财富和适用技术理论,提出了“互联网+生态农业”可持续发展模式的具体思路,并对“广东绿谷”河源国家级农业示范区灯塔盆地进行了实地考察与分析。

#### (四) 农业可持续发展的评价指标

专家学者们对农业可持续发展的评价指标也做了大量的研究工作。1992年在里约热内卢召开的联合国环境与发展大会上所通过的《21世纪议程》,呼吁世界各国在强调可持续发展的过程中应该研究并建立可持续发展的指标

体系。在上述背景下，联合国率先以“可持续发展委员会”（CSD）为核心，组织几乎所有的联合国机构，设立了“可持续发展指标体系”的大型研究项目（1995—2000年），初步提出了可持续发展指标体系框架。另外，经合组织（OECD）、环境问题科学委员会（SCOPE）以及其他许多国际组织和国家均进行了相关研究，不过他们在多种有关指标体系、评价等方面的研究中，均采用了压力—状态—响应（PSR）框架或改进型框架，其存在的缺点就是不能很好地处理可持续性的多维问题，不适于需要信息范围较广的情况，但这一框架非常适合于面向问题，适合于确定造成环境影响的事件链。可持续农业和农村发展框架（Sustainable Agriculture and Rural Development，即SARD）是目前较为公认的评价农业与农村发展可持续性的基本框架。英国、加拿大、巴西等国家也按照同一框架建立了各自的国家农业可持续发展指标体系。除此以外，还存在着众多其他类型框架，对农业可持续发展评价指标体系的构造具有一定的参考价值，例如社会福利核算框架、环境（自然资源）核算或绿色核算框架等。

我国自20世纪80年代中期开始的有关农业现代化水平评价指标体系的研究，可以算是关于农业可持续发展评价指标体系研究的先例，为中国农业现代化的研究以及农业可持续发展指标体系研究奠定了基础。此后，中国理论界开始着手进行农业可持续发展指标体系的理论研究与实践探索。北京大学的叶文虎、栾胜基的《论可持续发展的衡量与指标体系》一文研究了可持续发展概念、指标体系概念、建立原则以及框架建议，提出了全球、国家（或地区）可持续发展指标体系框架图。国家计委国土开发与地区经济研究所郝晓辉的《可持续发展指标体系初探》一文提出了可持续发展指标体系由社会、经济、资源和环境四大类指标组成，并提出了每类中的具体指标，共计有59个指标，另有非货币指标12个。中国科学院毛汉英研究员的《山东省可持续发展指标体系初步研究》一文将可持续发展指标体系分为经济增长、社会进步、资源环境支持、可持续发展能力四大部分，每一部分再分出指标类别，在指标类别下列出具体指标，共计15类90个指标。中国科学院生态环境中心提出可持续发展指标体系分为人类需求、资源利用、经济和社会4个方面，共计60项指标。国家农业部原农业资源区划管理司（1996）主持制定的农业可持续发展试验区建设效果综合评价指标体系，由

经济、生态、社会和综合四大类指标共 21 个分指标构成,在此基础上,确定出各指标的权重,采用单项指标群达标、综合评分、综合指数和模糊评判等方法对 15 个实验区进行了实际评价。徐梦洁(1998)、刘惠(1997)等人的区域农业可持续发展评价指标体系的构造方式,是按照可持续发展的内容确定准则层,准则层下设立两级指标项目,以加权评分求和方式汇总出区域农业可持续发展水平综合得分。其他类型的可持续评价还有许多,如刘求实等(1997)从系统协调性和系统发展水平的角度提出了 8 个指标对区域可持续发展水平进行评价。王合生等(1997)基于经济发展、社会进步、资源环境支撑和持续发展能力 4 个方面共 14 个指标研究了中国发达地区可持续发展水平。赵跃龙等(1998)评价了生态环境脆弱度。胡腆(1997)基于 12 类指标对生态系统的可持续性进行了评价。徐勇(1998)基于资源的角度共 11 类指标研究了农业资源高效利用现状。褚保金(1999)采用面向对象的分析方法对农业系统进行分析,从农民、农产品、自然环境、经济、社会、生态、外部环境等七个方面设计了一个农业可持续发展的评价体系。赵莹雪(2002)依据可持续农业内涵及山区县域复合系统的特点,构建了山区县域农业可持续发展评价指标体系。宁哲、王兰、韩徽(2009)构建了基于网络分析法的实证模型。模型综合考虑了粮食安全背景下影响农业可持续发展的各项指标之间的相互影响和依存关系。将定性和定量指标相结合,得到定量的结果,用来衡量其对农业可持续发展的影响大小。陈建西、何明章、刘学伟(2011)借鉴国内有关农业可持续发展的研究成果,结合四川地震灾区农业灾后重建的实际情况,运用文献研究法、德尔菲法,构建了四川地震灾区灾后重建农业可持续发展评价指标体系,采用访谈法、入户调研法,运用该指标体系对四川省彭州、安县、北川、汶川、茂县等灾区农业重建情况进行了实地调研,并根据调研结果对指标体系进行了修正。这些研究针对国家或区域可持续发展、资源可持续利用、生态脆弱区和生态系统的可持续性等提出了不同的可持续评价方法。虽然并没有直接对农业的可持续发展进行评价,但基本上都或多或少地涉及农业生产可持续性问题。辛岭、胡志全(2015)通过建立由经济社会发展、资源减量投入、资源循环利用和生态环境 4 个方面的 17 个指标组成的中国农业可持续发展评价指标体系,选用多指标综合模型法对中国 1991—2013 年农业可持续发展水平

进行了评价与分析。结果表明,全国平均水平及东部、中部、西部3大区域农业可持续发展水平逐步上升,制约中国农业可持续发展的最主要因素是资源的减量化投入水平。中国农业可持续发展水平存在明显的区域差异,东部地区和中部地区高于西部地区。根据评价结果提出政府要为农业可持续发展提供一个良好的政策环境、提高资源减量化投入水平、在农业生产各个环节贯彻4R原则以实现农业可持续发展的最大效益等。从总体上看,在上世纪80年代研究的基础上,我国学者对可持续发展指标体系研究已经从单一学科的探索逐步向社会、经济、自然等多层次、多学科的综合探索发展,监测评价的对象也从传统的环境监测与评价向社会、经济、自然综合体的监测与评价方面转化。

#### (五) 农业技术和政策研究

农业技术和政策研究作为农业可持续发展研究的重要组成部分也是国内理论界关注的重点。梅方权(1994)总结和评价了我国过去40多年农业重大技术的发展阶段、技术模式、技术战略,并对将来20年农村技术的变化规模做了科学预测。郑有贵(1998)研究了农业科研投入政策、农业科技推广政策、农业技术路线政策等对农业技术创新和技术变迁的影响。邓楠等(2001)在《21世纪中国农业科技发展战略》中,总结了种植业、畜牧业、水产业、林业、农用工业等11个行业领域各自的技术需求。这些研究主要从区域农业发展中存在的问题入手,得出需要的不同技术,并提出相应的对策。沈亨理(2000)根据不同地区的人均自然资源占有量和经济发展水平,将我国区域类型划分为四大类,并根据各地的资源效率和农业劳动生产率,提出了农业可持续发展的技术对策。祝华军、田志宏、魏勤劳(2003)分析了农业技术同土地、劳动力等生产要素的几种不同替代关系,指出我国政府近期需要支持发展的主要是能够提高土地产出率、产品质量和劳动力均衡利用率的工厂化农业技术。郑林(2004)从现代化的视角提出了农业技术创新体系三元结构理论,并用它分析了近代中国农业科技发展与社会政治、经济变迁之间的关系。重点探讨了近代中国社会政治、经济变迁所引发的农业技术需求对农业技术创新体系形成的影响。韩国明、安杨芳(2010)分析了贫困地区农业技术推广中存在的主要问题,探讨了农民合作社作为宣传与参与载体的作用机制,提出了农民合作社与政府共同进行农业技术推广的

多元化新型模式。周丕娟（2011）认为，农业生态环境恶化、环境污染严重、资源利用率下降、生产成本增高等成为制约农业可持续发展的主要因素。解决这些问题的途径之一就是加快推进农业科技进步，特别是要加快推进可持续农业技术的创新研究，健全农业产业体系，增强农业抗风险能力和农业可持续发展能力。徐嘉泓等（2016）认为，适用技术是一种从实际情况出发，把技术、经济、社会和环境目标整合起来进行技术选择的理论。农业应该在适用技术理论指导下转型升级、融合共生。

#### （六）生态农业建设的理论与实践

随着对农业可持续发展问题探讨的深入以及生态问题的恶化，人们在寻找替代农业模式的过程中，运用环境系统与社会经济系统协调发展的原理来分析、解决农业问题，在理论与实践上均有了一定的进展。生态农业被认为是较好的农业可持续发展模式之一，其主要倡导者是美国密苏里大学的土壤学家威廉·阿尔布雷希特（Willian Albrecht）。他认为通过增加土壤腐殖质，建立良好的土壤条件，就可以不用农药来防治病虫害。使用少量化肥对恢复土壤肥力和作物生长是有好处的，并不会对环境造成不良影响。他提出：生态农业是生态上自我维持的、低输入的，经济上有生命力的，目标在于环境方面或伦理方面以及审美方面不产生大的和长远的不可接受的变化的农业系统。目前国外对生态农业的提法主要有两种。一种提法认为生态农业的哲学思想前提是：自然秩序具有内在的和谐。这种自然秩序起着精心管理者的作用，作为一个农民应是自然的伙伴。农业活动影响土壤，经过生物金字塔，而最终达于人。生态农业是人们精心管理的集约农业，使其与自然秩序相和谐。另一种提法是：所谓生态农业是建立和管理一个生态上自我维持的、低输入的，经济上可行的小型农业系统，能在长期内不对其环境造成明显改变的情况下具有最大的生产力。虽然国外的学者们对生态农业的概念存在着不同的看法，但是内涵基本上是一致的。由于经济基础雄厚，资源丰富，较而言之，西方国家更关注环境质量问题。这也决定了西方国家关于生态农业的探索较偏重于环境保护，而农业效益问题次之。具体体现为：在生态农业产业化研究方面，西方国家更侧重于生态指标方面的研究，而对于经济效益结合生态研究的方法并不多见。史密斯（Smith）和多曼斯基（Dumanski）研究结果认为，在土地可持续利用方面，降低风险、保护自然资

源、提高经济效益和社会认可度是关键因素。在技术方面，西方国家则侧重于针对农业生态系统特别是农田生态系统的稳定性、自我维持能力及持续性技术的微观研究，并不是把农业生产力放在首要位置。

我国虽然对生态农业研究的起步较晚，但农业大国的国情决定了我国关于生态农业的理论探索是比较丰富的，并在国际学术界产生了一定影响。20世纪80年代中期，孙鸿良（1986）等做了大量关于生态农业指标体系的研究工作，并建立了一套生态农业指标体系。我国著名生态学家马世俊（1987）把生态农业概括为“整体、协调、循环、再生”八个字。随之在我国掀起了一股农业生态系统研究热。到了90年代，以韩纯儒为代表的一些专家从理论上阐述了中国农业生态学的发展战略，并提出生态农业区划研究的软技术应用措施。张壬午（1992）则认为应推广县级生态农业的建设方法。罗永康（1997）认为，生态农业是一项庞大的系统工程，在实施过程中需强化政府的组织协调功能。王正斌、何爱平（2002）在分析西部农业灾害基本特征及传统农业致灾效应的基础上，从维护整个西部农业可持续发展的角度提出了建设生态农业的主要对策。李剑富、魏毅（2004）从政府和农民的缺憾行为研究出发，研究了县域生态农业建设中政府主导作用的发挥领域和内容，探讨了经济、社会、生态协调发展目标的实现问题。贺新春（2007）认为，推动生态农业的发展，除了要把握生态农业的基本含义、主要特点、建设模式外，还必须注重从生态伦理学的视角来挖掘生态农业的丰富内涵，分析生态农业的发展路径。林涛、梁贤（2009）认为，只有以生态经济学、循环经济学的原理为基础，利用动物、植物、微生物的相互依存关系，因地制宜地合理开发利用各种自然资源，从产业、区域、政策等层面进行农业产业生态链的设计，才能实现真正意义上的生态农业。张军以、苏维词（2011）以三峡库区为例，在分析了库区农业发展面临问题的基础上，探讨了库区发展低碳循环生态农业的意义，提出了库区低碳循环生态农业发展的一般模式及减少农业生产碳排放的五种对策，即推广免耕法、稻田水旱轮作、适度排水放干、发展以沼气为核心的农村新能源系统、发展高效生态循环种养农业和培育新型农民。至今，随着生态经济理论的成熟，专家学者们分别从农业产业化、技术创新、模式探讨等方面对生态农业进行了研究工作。赫修贵（2014）认为，中国目前农业资源严重萎缩和保证粮食安全的

迫切性决定了必须走发展生态农业的现代化道路。生态农业建设涉及观念、制度、政策、技术等方面，必须开展深入的调查研究，加强整体设计，积极推进我国生态农业发展。杨瑞珍、陈印军（2017）认为，当前现代生态农业发展的主要任务是强化中国现代生态农业理论与技术保障体系建设，同时建立适合新农村建设的生态农业发展创新机制并大力推进生态农业的产业化建设。

### （七）对东北地区及东北黑土区农业可持续发展的研究

由于诸多原因的限制，国内理论界关于“东北地区农业可持续发展的理论探索”进展较慢，最近几年才有学者对东北地区农业可持续发展问题给予关注。1997年于德运的《吉林省农业可持续发展研究》采用描述法和分析法考察了吉林省农业可持续发展的资源基础，对该省农产品资源、畜产品资源、其他食物资源的配置状况和转化能力以及全省农业总体环境进行了详细的分析和评价，并从农业可持续发展的基本理论出发，结合吉林地区的实际，运用多种分析方法阐释了农业在吉林省经济发展中的地位和作用及其相关因素和条件，对农业可持续发展模式进行了理论探讨和定量分析。该研究提出“增粮兴牧强企”是吉林省农村经济发展的必然选择。

吉林大学张广翠（2005）认为，应该对东北地区农业实施结构调整，破除行政区域限制，整合农业资源优势，从整体上促进东北地区农业的可持续发展。长春税务学院李金荣（2005）则认为应从市场营销战略的角度来振兴东北农业经济尤其是吉林省农业经济。中科院东北地理与生态研究所程叶青、张平宇（2006）认为东北地区农业可持续发展应从农村城镇化及农业组织创新角度入手。王洪丽（2005）等运用生态安全评价指标体系和不安全指数计算模型及综合评价方法对吉林省农业可持续发展的生态安全进行了综合评价，结果显示1993年和2003年吉林省农业可持续发展均处于“较不安全”的状态。2003年吉林省农业可持续发展的生态安全度与1993年相比，有明显提高，但和全国相比还相对较低。清华大学21世纪发展研究院徐玉高等建立的长白山地区区域可持续发展指标体系，将可持续发展总水平分为系统发展水平和系统协调性两个方面，前者包括资源潜力、经济绩效、社会生活质量、生态环境质量4个主题，后者包括资源转换效率、生态环境治理力度、经济社会发展相关性3个主题，此指标体系很有参考价值。

国内理论界对于“东北黑土区”农业可持续发展的研究几乎处于空白状态。只有个别学者对“黑土资源”的可持续利用做了初步论述,尚未具体地谈及黑土区的农业可持续发展问题。中科院东北地理与生态研究所的何艳芬(2003)从怎样保护黑土耕地的角度论述了关于黑土资源的农业可持续利用问题,认为应从立法、农耕技术等方面保护黑土资源。中科院黑龙江农业现代化研究所的王占哲(2001)认为改善农业种植结构是解决黑土区农业可持续发展问题的关键,但是没有对黑土区农业可持续发展模式做出进一步的探讨。王欣蕊、李双异等(2015)认为,规范的建设标准是保证高标准农田发展的基本条件,是保证高标准农田质量和提高建设成效的关键。东北黑土区作为我国重要的粮食主产区,应该提出高标准农田质量建设标准,以期为今后黑土区标准农田质量建设提供可行的参考依据。戴劲、彭文英等(2017)通过对黑龙江省嫩江县的实地考察及入户调研访谈,采用以数据包络分析为基础的两步法,对研究区域内不同利用模式下的耕地利用效率及其影响因素进行了分析。结果表明,单位化肥投入量、农机马力水平、每公顷收益等因素对耕地利用效率存在显著影响。政府应加强规模生产管理、提高技术效率、重视监督与引导,切实提高黑土区耕地利用效率,保护黑土区耕地资源和保障农民收益。

### 三、研究的基本思路与方法

#### (一) 基本思路

本书在梳理农业可持续发展理论的基础上,结合东北黑土区水土流失现状来探讨农业可持续发展过程中存在的问题,找出破解农业可持续发展障碍的关键,进而结合国内外农业可持续发展的经验来探索东北黑土区农业可持续发展的模式。

#### (二) 研究方法

(1) 实证分析法。本书研究过程中力求采用实证分析方法,对东北黑土区农业经济中的水土流失、规模经营、市场化等问题进行实证描述,研究农业经济活动中各种经济现象之间的相互联系,并以此来分析和预测农业经济行为的后果。

(2) 规范分析法。在研究的过程中,针对东北黑土区农业经济发展的