

湖南省第16届优秀社会科学学术著作出版资助

资源节约型、环境友好型

ZIYUAN JIEYUEXING HUANJING YOUHAOXING NONGYE SHENGCHAN XIAOLÜ YANJIU

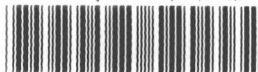
农业生产效率研究

乌东峰 贺正楚◎著



中国财政经济出版社

九江学院图书馆



1823458

1530263

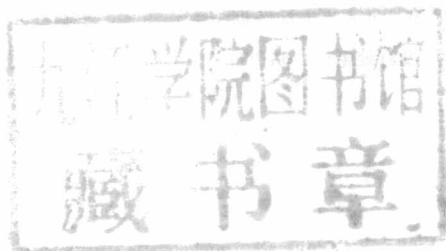
国家社会科学基金重大项目

湖南省社会科学基金重点项目

资源节约型、环境友好型 农业生产效率研究

乌东峰 贺正楚 著

不外借



F323/
41738

中国财政经济出版社

6220821

图书在版编目 (CIP) 数据

资源节约型、环境友好型农业生产效率研究/乌东峰, 贺正楚著. —北京:
中国财政经济出版社, 2011. 10

ISBN 978 - 7 - 5095 - 3135 - 8

I. ①资… II. ①乌…②贺… III. ①农业资源 - 资源利用 - 研究 - 中国
②农业生产 - 生产效率 - 研究 - 中国 IV. ①F323

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 191416 号

责任编辑: 刘五书

责任校对: 徐艳丽

封面设计: 郁 佳

版式设计: 兰 波

中国财政经济出版社 出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: cfeph@cfeph.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100142

发行处电话: 88190406 财经书店电话: 64033436

北京财经印刷厂印刷 各地新华书店经销

787×960 毫米 16 开 11.5 印张 193 000 字

2011 年 10 月第 1 版 2011 年 10 月北京第 1 次印刷

定价: 25.00 元

ISBN 978 - 7 - 5095 - 3135 - 8/F · 2656

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

本社质量投诉电话: 010 - 88190744

内 容 提 要

本书以两型农业的评价研究为主线,初步回答了如何对两型农业发展状况和生产效率进行评价的问题。为此,本书主要解决了两大问题:一是建立了评价两型农业发展状况的指导性指标体系,以之作为普遍适用的评价指标,可以对我国两型农业发展状况进行评价;二是对省、市、县、村四级行政区域的两型农业生产效率进行了评价,其评价经验有较好的借鉴意义。具体研究内容如下:

一是对我国两型农业发展的方向性思路进行了研究。在对国外的循环农业、生态农业、集约农业、精确农业、有机农业等两型农业的近似形态进行分析、对比与综合分析的基础上,进一步辨析了我国农业的概念内涵、本质、特征、功能、发展原则等问题,廓清了两型农业范畴的分歧所在,梳理了两型农业理论的研究进展,使国内两型农业的理论源流呈现出清晰的状况。初步勾勒了我国两型农业的理论框架,得出了我国两型农业发展的方向性思路,即要创造性地继承和发展欧美国国家近似的两型农业建设经验,要立足于具有我国特色、结合区域特点和各地农业传统,在此前提和背景下发展我国两型农业。

二是建立了评价两型农业发展状况的指导性指标体系。分析了两型农业综合评价指标体系构建的基本原理与方法,在考虑两型农业评价指标体系复杂性基础上,构建了评价指标体系的基本框架。对指导性评价指标的三大来源,即生态农业综合效益子系统评价指标、循环农业发展水平子系统评价指标、农

业可持续发展能力子系统评价指标进行了详细分析,得出两型农业评价指标系统由3大目标层、10个准则层和80个评价指标组成的评价指标体系。这个指导性的评价指标框架和指导性评价指标体系,将为全国各地不同资源不同条件的两型农业发展状况的评价,发挥框架性的指导作用。

三是评价了我国31个省市两型农业发展水平。在两型农业的指导性评价指标体系的基础上,对我国31个省市两型农业发展水平进行了比较研究。在收集了全国31个省市2007年度的相关80个指标值数据后,选择了熵值法、因子分析法两种评价方法进行评价。评价结果表明,我国两型农业综合发展指数呈现出明显的3个阶梯分布。第一阶梯由上海、北京、江苏等前11名的省市组成,第二阶梯由河南、内蒙古等16个省、市、自治区组成,贵州、青海等4个省市为第三阶梯。两型农业综合发展指数依据地理位置由东向西逐级递减,处于第三阶梯的省市与东南沿海省份发展差异较大,同一阶梯内各省市发展程度也存在显著差异。造成这一现象的原因既有各省市先天的资源环境因素,也有生态农业发展过程中的后天影响。

四是评定了我国省、市、县、村四级区域的两型农业生产效率。运用DEA评价模型,结合实际事例,对省、市、县、村四级区域的两型农业生产效率进行了评价。在对我国31个省市的评价中,为了单独测算内部管理效率这一内生因素对生产效率的具体作用,通过构建DEA三阶段模型,消除了外部环境效应和随机误差这两个外生因素对技术效率值的影响,从而有效测算了两型农业生产的综合效率。在对湖南省各市州两型农业生产效率进行评价后,得出长沙等4个地区的农业生产效率相对有效,农业产出已达到最优水平,衡阳等10个地区农业生产效率较低,处于规模效益递减状态等评价结果,提出湖南省发展两型社会的地区区域对策。在对衡阳县的县域两型农业生产效率评价时,更多地考虑了衡阳县农业生产的资源环境条件等要素,在指导性评价指标的整体框架内,为了贴近评价对象而取舍了一些指标,评价结果符合现实。在两型农业建设的村级

基层单位中，因为村与村之间情况变化较大，评价指标的选取就相差甚大，本书选取的我国农村较为普遍的粮猪型村为评价实例。按照粮猪型村的特点，根据粮猪型村发展两型农业的生产条件，从发展两型农业的角度出发，建立了一套适合于粮猪型村两型农业评价的指标体系和评价方法，并以此对衡阳县高炉村进行两型农业的评价，得出该村两型农业发展处于初级两型农业发展阶段的结论。

五是对现行的传统农业与两型农业的桥接及其对策进行了探讨。首先分析了两型农业发展的抗阻因素，这些因素包括：落后生产方式的内源缺匱，传统经营观念的生态缺乏，科技体系的匹配缺失，政策制度政府失灵的先天不足等。然后提出通过发展循环农业、提高农民经营素质、构建两型农业科技支撑体系和政策支持体系等措施，来实现现行的传统农业向两型农业的跃迁。紧接着阐释了跃迁机理与路径，得出湖南省域内存在率先促就两型农业生产跃迁情势的结论。在长（沙）、株（洲）、（湘）潭城市群两型社会建设实验区背景下擘划了桥接进路，最后提出了建设两型农业生产的关键是推动情势触发的政策建议。

目 录

第 1 章 绪 论	(1)
1.1 研究背景	(1)
1.2 问题的提出	(2)
1.2.1 需要指导性指标体系进行评价	(2)
1.2.2 两型农业生产效率需要评价	(3)
1.3 国内外研究现状	(4)
1.3.1 国外研究现状	(4)
1.3.2 国内研究现状	(7)
1.4 研究意义	(13)
1.5 研究方法与研究内容	(14)
本章小结	(15)
第 2 章 两型农业和近似的两型农业形态	(16)
2.1 两型农业的有关理论	(16)
2.1.1 两型农业的概念与内涵	(16)
2.1.2 两型农业的基本特征	(17)
2.2 近似两型农业的表现形态	(18)
2.2.1 循环农业	(18)
2.2.2 生态农业	(19)
2.2.3 集约农业和精准农业	(21)
2.2.4 有机农业	(24)
2.2.5 我国的两型农业	(26)
本章小结	(29)

第3章	两型农业发展状况评价的指导性指标体系	(31)
3.1	两型农业发展状况评价指标体系的复杂性	(31)
3.2	评价指标体系的构建背景	(33)
3.2.1	国外背景	(33)
3.2.2	国内背景	(33)
3.3	构建评价指标体系的意义、目的与原则	(35)
3.3.1	意义	(35)
3.3.2	目的	(36)
3.3.3	基本原则	(36)
3.4	指导性评价指标体系的组成	(37)
3.4.1	指导性评价指标的三个来源	(37)
3.4.2	生态农业综合效益子系统评价指标	(41)
3.4.3	循环农业发展水平子系统评价指标	(44)
3.4.4	农业可持续发展能力子系统评价指标	(46)
	本章小结	(48)
第4章	基于指导性评价指标的我国两型农业发展状况评价	(49)
4.1	对两型农业指导性评价指标的预处理	(49)
4.1.1	标准化处理原始数据过程中要注意的问题	(52)
4.1.2	根据不同类型的指标属性对原始数据进行标准化 处理的方法	(52)
4.2	对我国31个省市两型农业发展状况的评价	(53)
4.2.1	熵值法、灰色关联度分析法和因子分析法	(53)
4.2.2	基于熵值法和灰色关联度分析法的评价	(58)
4.2.3	基于因子分析法的评价	(60)
4.3	结论分析	(77)
4.3.1	两型农业评价综合发展指数结论分析	(77)
4.3.2	两型农业评价体系各子系统发展指数结论分析	(79)
4.3.3	政策建议	(81)
	本章小结	(85)

第 5 章 两型农业的生产效率评价：省、市、县、村四级区域的实例	(86)
5.1 DEA 评价模型	(87)
5.1.1 DEA 在农业生产效率评价中的应用情况	(87)
5.1.2 DEA 一般模型的构建	(88)
5.1.3 按照农业生产效率评价而设计的 DEA 三阶段模型	(90)
5.2 省域两型农业生产效率的评价——以我国 31 个省市为例	(95)
5.2.1 指标选取	(95)
5.2.2 实证结果及分析	(97)
5.2.3 政策建议	(101)
5.3 市域两型农业生产效率的评价——以湖南省 14 个市州为例	(103)
5.3.1 问题的提出	(103)
5.3.2 指标选取	(104)
5.3.3 评价过程	(107)
5.3.4 建议与措施	(111)
5.4 县域两型农业生产效率的评价——以衡阳县为例	(112)
5.4.1 县域县情与农情	(112)
5.4.2 评价指标的遴选	(113)
5.4.3 评价过程	(116)
5.4.4 结论分析与对策建议	(127)
5.5 村域两型农业发展状况的评价——以衡阳县高炉村为例	(132)
5.5.1 基于粮猪型村特点的两型农业发展状况评价体系的构建	(133)
5.5.2 衡阳县高炉村两型农业发展状况的评价	(137)
5.5.3 结论	(139)
本章小结	(140)
第 6 章 从传统农业转向两型农业——以湖南省为例	(141)
6.1 从现行的传统农业桥接到两型农业	(141)
6.2 两型农业跃迁机理	(143)
6.3 两型农业跃迁情势	(144)

6.3.1	社会期待并呼唤新型农业生产体系	(145)
6.3.2	资源禀赋条件成为跃迁重要载体	(146)
6.3.3	现代农业发展夯实跃迁基础	(147)
6.3.4	综合配套改革试验提供难得政策契机	(147)
6.4	湖南两型农业生产的桥接肇划	(148)
6.4.1	战略目标	(148)
6.4.2	基本原则	(148)
6.4.3	总体布局	(149)
6.5	结论与政策建议	(151)
	本章小结	(152)
第7章	结论与展望	(153)
7.1	研究结论及有关建议	(153)
7.1.1	理清了我国两型农业发展的方向性思路	(153)
7.1.2	建立了评价两型农业发展状况的指导性指标体系	(154)
7.1.3	评价了我国31个省市两型农业发展水平	(154)
7.1.4	评定了我国省、市、县、村四级区域的两型农业生 产效率	(154)
7.1.5	对现行的传统农业与两型农业的桥接及其对策进行 了探讨	(155)
7.2	主要创新点	(155)
7.3	进一步研究的展望	(156)
附 录		(157)
参考文献		(167)

第 1 章

绪 论

1.1

研究背景

随着农业资源与环境问题的日益严重,我国越来越深刻地意识到,传统的农业经济发展方式所付出的代价已经在很大程度上影响了我国农业经济的可持续发展。有统计表明,在中国,仅化肥农药就占粮食生产成本的四分之一左右。由于化肥农药的生产与石油直接相关,石油价格直接影响着农业生产成本。所以从某种意义上说,当前中国的农业可以说是“石油农业”。我国农业发展建立在以石油、煤和天然气等能源和原料的基础上,农业经营是高投资、高能耗的方式,这不仅与现代农业的发展理念不符,也与中国转变经济发展方式的理念相悖。要实现农业经济发展和资源环境保护双赢的可持续发展战略目标,必须改变传统的农业经济发展模式,建立新的农业经济发展模式^①。

2008年10月9日至12日,中共在第十七届中央委员会第三次全体会议上正式提出,要在我国发展“资源节约型、环境友好型社会”(简称“两型社会”),在农业方面要发展“资源节约型、环境友好型农业”(简称“两型农业”)^②,自此,两型农业开始进入我国农业研究的理论界与农业工作的实践界。两型农业作为两型社会在农业领域的具体要求,我国为两型农业制定的基本目标和任务是:到2020年,在我国农村基本形成两型农业生产体系。可见,

^① 2008年中央1号文件:《中共中央国务院关于切实加强农业基础建设、进一步促进农业发展农民增收的若干意见》。

^② 《中国共产党第十七届中央委员会第三次全体会议公报》,《人民日报》,2008年10月12日。

两型农业是建设社会主义新农村的重大战略要求,是实现农业生产可持续发展、建设中国特色现代化农业的必由之路。

“资源节约”和“环境友好”构成了两型农业的核心内容。因此,在建设两型农业当中,一方面要节约资源,另一方面要保护环境。可以更好地协调人与自然的关系,对农业的经济效益、社会效益和生态效益进行综合统一统筹。我国所首创的两型农业理论,其实与欧美国家的“有机农业”、“生态农业”、“循环农业”、“精准农业”等理论有相似之处;欧美国家的“有机农业”、“生态农业”、“循环农业”、“精准农业”,与我国正在建设的两型农业类似,我们称欧美国家的上述农业,为“近似的两型农业”。我国建设两型农业,要具有本国特色,应该结合区域特点和各地农业传统,创造性地继承和发展欧美国家近似的两型农业建设经验。我国要在吸取世界各国经验的基础上,通过转变传统的农业生产方式,实现农业的可持续发展。

1.2

问题的提出

1.2.1 需要指导性指标体系进行评价

两型农业刚刚提出,两型农业发展状况的研究成果较缺乏。但是,只有正确、科学地评价两型农业发展状况,才能找到两型农业发展中存在的问题,才能在两型农业建设中有的放矢,对症下药。

两型农业发展状况是两型农业建设中的主要内容,为此需要建立评价体系,包括构建评价指标体系和建立评价方法。评价方法可以选择比较科学客观的评价模型。人们常常使用单项指标打分法、经验打分法、模型分析的方法和信息系统分析方法等几种方法评价农业发展状况。单项指标打分法和经验打分法在实际中应用得较多,而模型分析的方法及信息系统分析的方法多应用于理论研究,多指标综合评价法是应用较多的。评价方法在一定程度上可以通用。

但是,评价指标体系的选择则是一大难题。两型农业发展状况评价是一个全新的研究领域,没有现成经验可借鉴。由于我国幅员辽阔,东西南北中各方的气候与自然条件差异很大,故很难找到一套可以真正适合全国范围的两型农

业评价指标体系。

能否在吸取世界各国近似的两型农业建设经验的基础上,考虑我国国情和农业特色,结合我国农业传统,创造性设计出用来评价两型农业发展状况的指导性指标体系,这是亟待解决的问题。

不过,尽管建立了两型农业发展状况的指导性指标体系,但也不能照搬照抄该指导性指标体系,对我国各地的两型农业发展状况进行评价,毕竟没有放之四海而皆准的评价指标体系。所以,还要根据全国不同区域的自然资源禀赋,在指导性的评价指标体系框架内,对指导性的评价指标体系有所选择有所取舍,选修式地重新构建适合各地特点与需求的两型农业评价指标。我国各地同类型的区域很多,如果能够找到适合某一个地方两型农业的评价指标体系,那么该评价指标体系也可以推广到全国很多其他类似的地方。所以,选修式地构建的两型农业评价指标,也很有意义。

1.2.2 两型农业生产效率需要评价

两型农业的基本要求在于实现农业生产的投入产出最大化,因此,发展两型农业的首要任务就是改变现阶段农业生产效率低下的现状,加速农业科技力量的成长和农业投入产出效率的提高。如何提高两型农业生产技术的实用性和可操作性?从生产发展的源泉来看,增长是生产率提高与投入量增长的结果,而生产率的提高又归结于技术效率改进和技术进步的作用。技术效率揭示了技术进步、技术应用与经济增长三者之间的关系。技术进步会推动前沿生产曲线向外移动,农业生产潜在的最大产出能力提高,而技术效率的高低则决定了既有技术水平应用于生产的实现程度。为此,评价两型农业生产效率时,要从农业科技进步、农业技术效率等影响农业生产效率变动的内在作用机理方面着手剖析。

发展两型农业的根本目的在于促进经济、社会、生态的协调发展,因此两型农业生产效率评价,就要涉及这些问题:在发展两型农业中对农业生产的经济效益、社会效益与生态效益这三个方面如何协调和统一;怎样发挥生态农业的正外部性而最大限度地避免其负外部性;循环农业的正外部性如何得到提高;农户作为生产效率的决定者,如何提高其参与两型农业生产的积极性与主动性。上述这些问题的解决都与两型农业生产效率有关,需要将其置于生产效率评价中加以探讨。

1.3

国内外研究现状

1.3.1 国外研究现状

两型农业理论只是由我国提出,故欧美国家几乎没有两型农业的理论研究。不过,欧美国家在近似的两型农业理论研究方面,有较多的研究和认识。欧美国家较早地认识到农业资源与环境对于农业可持续发展的重要性,在近似的两型农业方面,探讨了多种方法和途径以实现农业发展目标。我国农业生产方式仍以传统的石油农业为主,风行欧美国家已久的循环农业、生态农业、有机农业等近似的两型农业形态,在我国还刚刚起步,尚处于试验阶段。欧美国家近似的两型农业的研究成果,值得我国借鉴和总结。

一是对现代石油农业的研究与认识。发达国家在第二次世界大战后不久,就进入了农业现代化阶段。这个阶段农业主要特征是高投入和高产出,通过投入大量的化肥、农药、农膜等化学品,创造了农业增产的奇迹^①。由于投入的生产要素均间接来源于石油,故这种农业发展方式称之为“现代石油农业”。20世纪70年代,发生了两次世界性的能源危机(石油危机)。西方发达国家不得不重新审视依赖于化肥、农药、农膜等石油产品发展起来的所谓“现代农业发展模式”,发现依靠该模式进行农业生产时要受控于资源与环境承载力的极限,该是认真考虑在农业生产中要如何保护农业资源与生态环境重要性的时候了^②。

二是对可持续农业的研究与认识。1981年,布朗首次系统地阐述了“可持续发展社会”(A Sustainable Society),并把“可持续发展社会”理论延伸到“可持续农业”发展理论^③。1987年,布朗等人再次提出可持续农业的三重目标:即生态持续性、社会持续性和经济持续性。1984年,道格拉斯定义可持

① 刘力、于爱敏:“世界可持续农业发展模式比较研究”,《世界地理研究》2001年第3期。

② 王海英、董锁成:“国外可持续农业发展的政策经验及其对我国的启示”,《中国生态农业学报》2004年第5期。

③ Brown, Lester. *Building A Sustainable Society* [M]. New York: W. W. Norton & Co, 1981.

续农业为一种再生农业,认为再生农业是使环境良性循环的一系列农业经营实践过程。为此,道格拉斯基于再生农业提出了他的“农业可持续性”(Agricultural Sustainability)理论^①。阿尔蒂利(Altieri)对农业可持续性理论进一步发展,在此理论中掺入社会经济因素,把农业持续性分为四个方面:环境的健全性、地力的可恢复性,社会可接受性、经济上的合理性^②。1988年,联合国粮农机构(FAO)理事会对持续农业作出详细的表述^③,即持续农业是经济上可行、技术上适当、社会能够接受的农业发展模式,持续农业能够保护土地、水、植物和动物遗传资源不造成环境退化。发展持续农业是要确保获得和持续满足当代人与后代人的需要,为此要管理和保护自然资源基础。1991年,丹波国际农业与环境会议提出,“保障粮食安全、积极增加粮食生产;扩大就业增加农民收入、开展多种经营促进农村综合发展;合理利用与保护自然资源”是持续农业的三个战略目标^④。1992年,著名的《21世纪议程》倡议,可持续发展的优先领域应该是农业与农村的可持续发展^⑤。

三是对循环农业的研究与认识。1963年,肯尼思·博尔丁(Kenneth Boulding)提出循环经济理论^⑥,认为要保护环境和节约资源,就要循环利用资源。为此要摒弃“旧的单程式经济”,建立“新的循环式经济”。1990年,皮尔斯(Pearce)和特纳(Turner)首次使用循环经济这一概念^⑦,倡导减少资源投入、循环利用资源、回收利用废弃物等措施保护生态环境。

四是对生态农业(Ecological Agriculture)的研究与认识。1970年,阿尔

① Gordon K, Douglass. *Agricultural Sustainability in a Changing World Order* [M]. Colorado: Westview Press, 1984.

② Altieri M. A groecology, a new research and development paradigm for world agriculture [J]. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 1989 (27): 37-46.

③ FAO, Den Burg Manifesto and Agenda on Sustainable Agriculture and Rural Development, *Congress of Agriculture and Environment* [M]. Den Burg, Nether lands, April 1991.

④ Etienne Nel, Tony B inns. Rural self-reliance strategies in South Africa: community initiatives and external support in the former black homelands [J]. *Journal of Rural Studies*, 2000 (16): 367-377.

⑤ Kevin O Toole, Neil Burdess. New community governance in small rural towns: the Australian experience [J]. *Journal of Rural Studies*, 2004 (20): 433-443.

⑥ Peter B. Nelson. Rural restructuring in the American West: land use, family and class discourses [J]. *Journal of Rural Studies*, 2001 (17): 395-407.

⑦ T Kawagoe, Y Hayami. An intercountry comparison of agricultural production efficiency [J]. *American Journal of Agricultural Economics*, 1985 (8): 162-177.

布雷奇 (Albreche W.) 提出发展生态农业^①。1981 年, 沃辛顿 (Worthington M.) 提出农业生产应该建立在生态学基础上, 在农业生产中, 多施用有机肥或长效肥, 不使用或尽量少使用化学合成产品, 利用轮作或间作等方式种植, 利用腐殖质保持土壤肥力。沃辛顿所倡议的生态经济, 定义为“性态上能自我维持和低输入、经济上有生命力, 环境、伦理和审美方面可接受的小型农业系统”^②。

五是对有机农业 (Organic Agriculture) 的研究与认识。1945 年, 罗德爾提出了有机农业^③。罗德爾基于土壤生物学的肥力概念, 论证了有机肥在培养地力上的优越性能, 阐述了大量使用化肥和农药带来的害处。美国农业部在 1980 年这样定义有机农业: “在农业生产范围内, 尽量依赖绿肥、家畜粪尿、外来的有机废弃物、含无机养分的矿石、作物秸秆等等, 保持、增加或补充土壤的肥力以便供给作物养分; 依靠运用轮作、机械中耕等物理方法, 维持土壤的易耕性; 使用生物防治等方法防治病虫害杂草危害。全部的农业生产过程, 完全不用人工合成的化学肥料、农药、生长调节剂和饲料添加剂”^④。

六是对精准农业 (Precision Agriculture) 的研究与认识。欧美国家于 20 世纪 90 年代开始兴起小范围的精准农业试验后, 目前已经进入中等规模的实施阶段。精准农业将地理信息系统、全球定位系统、遥感技术、计算机自动控制技术、生物技术、工程装备技术等具体运用到农田管理中, 通过精准作业和作物生长需要来达到减少化学投入品的目的。

七是对农村生态环境保护的研究与认识。1962 年, 美国生态学家卡逊所著的《寂静的春天》流行于欧美国家。该书阐述了大量使用化肥、农药和杀虫剂对人类的危害, 书中那些触目惊心的案例表明, 人类无休止破坏资源环境

① D. S. Prasada Rao, T. J. Coelli. Catch - up and Convergence in Global Agricultural Productivity [J]. *Indian Economic Review*, 2004 (39): 123 - 148.

② G. E. Battese, T. J. Coelli. A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data [J]. *Empirical Economics*, 1995 (20): 325 - 332.

③ H. O. Fried, C. A. Lovell. Accounting for Environmental Effects and Statistical Noise in Data Envelopment Analysis [J]. *Journal of Productivity Analysis*, 2002 (17): 157 - 174.

④ James Jondrow, C. A. Lovell. On the Estimation of Technical Inefficiency in the Stochastic Frontier Production Function Model [J]. *Journal of Econometrics*, 1982 (19): 233 - 238.

Danny MacKinnon. Rural governance and local involvement: assessing state - community relations in the Scottish Highlands [J]. *Journal of Rural Studies*, 2002 (18): 307 - 324.

Jonathan Murdoch. Networks a new paradigm of rural development? *Journal of Rural Studies*, 2000 (16): 407 - 419.

的最终后果将导致人类毁灭。《寂静的春天》标志着人类生态意识的觉醒^①。1972年,环境保护运动的先驱组织、著名的罗马俱乐部发布《增长的极限》的研究报告,首次正式向世界发出关于资源消耗和环境污染后果的警告,给人类社会的传统发展模式敲响了第一声警钟,掀起了世界性的环境保护热潮^②。

我国要发展两型农业,就要学习欧美国家那些近似的两型农业的先进农业技术和管理制度。但由于不同的农业基础和经济发展水平,我国发展两型农业就不能照搬欧美国家农业模式。欧美国家所倡导的近似的两型农业的一些做法,比如杜绝施用化学化肥,显然还不太可能在我国目前的两型农业发展阶段大面积推广。因此,我国只能建设具有本国特色的两型农业,在尊重各地农业传统和结合区域农业特点的基础上,创造性地借鉴和发展欧美国家近似的两型农业经验。

1.3.2 国内研究现状

资源节约和自然环境保护,表面上是两个问题,实质上是一个问题。因为资源来源于自然,自然则是资源和环境的统一体。所以,可以把“资源节约”与“环境友好”看做一个问题的两个方面,既不同又统一的综合体。我国学者在两型农业研究中,就资源节约和自然环境保护这个统一的问题,有时分别研究,有时将两者结合起来研究。

1.3.2.1 以资源节约为导向的两型农业研究

早在2001年,赵秉栋和赵庆良就提出了资源节约型农业生产体系^③,并对资源节约型农业进行了划分。他们结合我国国情,论述了建立资源节约型农业生产体系的必要性和可能性,提出了建立资源节约型的农业生产体系是实现我国传统农业转为现代化农业的必由之路的重要观点。赵秉栋和赵庆良一方面单独按照农业的部门结构,从不同类型农业自然资源节约利用的角度,对资源节约型农业进行了划分,即节地型、节水型、节能型、节时型农业等;另一方面,他们又将资源节约与农业部门结构两者结合起来,对资源节约型农业进行

① Michael Pacoima. *Rural Geography* [M]. London: Harper Row, 2008.

② Grossman, G. and Krueger, A. Economic, Growth and the Environment [J]. *Quarterly Journal of Economics* 1995, 110 (2), 353-377.

③ 赵秉栋、赵庆良:“资源节约型农业生产体系浅析”,《河南大学学报(自然科学版)》2001年第12期。