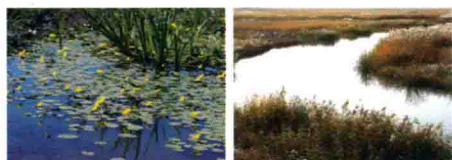


低碳农业 发展论



D I T A N
N O N G Y E
F A Z H A N L U N

翁伯琦 主编
翁志辉 黄贤贵 副主编

CO₂

 中国农业出版社

低碳农业发展论

翁伯琦 主 编

翁志辉 黄贤贵 副主编

中 国 农 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

低碳农业发展论 / 翁伯琦主编. —北京: 中国农业出版社, 2011. 8
ISBN 978-7-109-16040-8

I. ①低… II. ①翁… III. ①节能-农业经济-经济模式-中国-文集 IV. ①F320.1-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 174377 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

策划编辑 刘爱芳

文字编辑 郭 科

北京中兴印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2011 年 8 月第 1 版 2011 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 700mm×1000mm 1/16 印张: 31.5

字数: 578 千字

定价: 70.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前 言

应对全球气候变化，各国乃至各行各业不仅要引起高度重视，同时更要有积极行动，节能减排与有效防控无疑是重要举措之一。为此，必须深入了解全球气候变化的历程及其影响，必须全面关注低碳经济悄然兴起与相关背景。农业是国民经济的基础，其不仅是量大面广的产业，而且具有吸碳与排碳的两重性。如何在发展低碳经济中实现转型升级，怎样在节能减排过程中完善低碳农业，这是一个重要的科学命题，更是一个现实的技术难点。不言而喻，发展低碳农业不但要阐明内在规律并依此制定对策，同时要依靠科技进步并实现集成创新，以求更有效保护生态环境，更有效保障农业生产，让绿色农业在保障食品供求与固碳增汇中发挥更大效应。

(一)

目前全球变暖已成为国际社会关注的焦点，其不仅仅是一个学术热点问题，而且已经上升到了经济、政治等领域。近百年来，地球气候经历一次以全球变暖为主要特征的显著变化。专家预估：未来 50~100 年全球和我国的气候将继续向变暖的方向发展。联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）第三次评估报告指出，1860 年以来，全球平均温度升高了 $0.6^{\circ}\text{C} \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 。近百年来最暖的年份出现在 1983 年以后。20 世纪北半球温度的增幅，可能是过去 1 000 年中最高的。近百年我国气候在变暖，以冬季和西北、华北、东北最为明显，我国冬季增温最明显。1985 年以来，我国已连续出现了 17 个全国大范围的暖冬，华北地区出现了暖干化趋势，其所造成的一系列影响甚至危害是众所关注的。实际上，全球变暖不仅仅局限在某一区域，其波及的范围是全球性的。IPCC 于 2007 年 11 月 17 日在西班牙的巴伦西亚公布第四份气候变化评估报告明确指出“全球气候变暖已是不争事实”，已有观测结果证实了全球大气和海洋平均温度的升高、冰雪的消融和海平面的上升。这份报告详细预测了全球变暖前景和可怕恶果，报告指出，全球气温 21 世纪可能上升 $1.1 \sim 6.4^{\circ}\text{C}$ ，海平面上升 18~59 cm。倘若气温上升幅度超过 1.5°C ，全球 20%~30% 的动植物物种将面临灭绝；如果气温上升 3.5°C 以上，40%~70% 的物种将面临灭绝。全球变暖将导致气候灾害更加普遍。热带风暴将更频繁、更猛烈地光顾。



高温和暴雨天气将危害世界部分地区，导致森林火灾和病疫蔓延等后果。海平面上升将令沿海地区洪涝灾害增多、陆地水源盐化。一些地区饱受洪涝灾害的同时，另一些地区将在干旱中煎熬，遭遇农作物减产和水质下降等困境。世界各地都将受到气候变化影响，受冲击最强烈的国家将是发展中国家。最早在 2020 年，7500 万至 2.5 亿非洲地区居民将陷入缺水困境，亚洲地区人口超百万的大城市极有可能遭遇水位和海平面上升带来的洪涝灾害，欧洲人将目睹大量物种灭绝，而北美将经历持续时间更长、温度更高的热浪天气。

对于全球和区域气候变暖的原因，人们很早就开始研究。尽管引起气候变化的因子非常复杂，气候变暖原因研究仍存在一些不确定性，但多数学者认为，过去 100 多年特别是过去 50 年的增暖很可能主要起源于人类排放的温室气体。由于大气层中存在 CO_2 等强烈吸收红外线的气体成分，它们能使太阳光透过，能吸收地面向空间的辐射，从而维持地球表面较高的温度。伴随大量能源的消耗、矿质燃料的利用， CO_2 等温室气体的排放量急剧增加，大气 CO_2 和其他温室气体的增加导致全球范围内的温室效应日益严重，全球气候发生明显变化。自工业革命以来，大气中 CO_2 、 CH_4 、 N_2O 等温室气体的浓度分别增加了 30%、145% 和 15%。以全球增温潜力计，2004 年全球温室气体排放总量比 1970 年增加了 70%，比 1990 年（即《京都议定书》为发达国家减排所规定的基准年）增加了 24%，从 1970 年的 28.7 Gt CO_2 当量（1Gt CO_2 当量=10 亿吨 CO_2 当量）增加到 2004 年的 49 Gt CO_2 当量。世界气象组织的报告指出，2009 年大气中的大多数温室气体浓度继续增加，可长期留存的温室气体 CO_2 和 CH_4 的浓度均创下工业革命以来的新纪录。 CO_2 是大气中最主要的温室气体，其浓度在 2009 年达到 386.8×10^{-6} (V/V) 比 2008 年略有增长，比工业革命前增长了 38%；第二个最重要的温室气体 CH_4 浓度达到了 1.803×10^{-6} (V/V)，比工业革命前增长了 158%。当前，以温室气体减排为主要内容的“应对气候变化行动”已成为气候与环境领域乃至国际外交的焦点，也是世界各国 21 世纪初经济社会发展面临的重大挑战之一。国际社会在应对气候变化问题上经过多年磋商和谈判取得了一些重要进展。尤其是《京都议定书》的生效使 CO_2 真正成为一种可交易的商品， CO_2 排放权的国际交易市场将逐步建立。欧洲、加拿大等地的一些国际贸易集团已经开始了碳交易的实践，清洁发展机制（CDM）在一些地区也进行了有益的尝试。我国作为一个发展中国家，在国际合作中也进行了一些清洁发展机制的尝试，并初步取得了一定的经验。随着温室气体排放进入后京都阶段，中国面临的压力也越来越大。在这一新的国际环境下，我国必须完善中国的国家气候政策，才能有效应对国际减排挑战；同时要逐步转变现有的能源资源利用效率低下的经济发展方



式，主动应对气候变化与减少温室气体排放，才能有效应对国外和国内发展的挑战。

(二)

根据大量实测资料和研究，全球气候变暖已经成为不争的事实。在这一大背景下，发展低碳经济，向节能减排与环境友好转型正逐步成为世界各国应对气候变化的共识和经济发展的大趋势。“低碳经济”的概念最早出现在英国 2003 年的能源白皮书《我们能源的未来：创建低碳经济》中，即用低碳基能源、低 CO_2 的低碳经济发展模式，替代当前的化石能源发展模式。2006 年《气候变化的经济学：斯特恩报告》对全球变暖可能造成的经济影响作出了具有里程碑意义的评估，呼吁世界各国迅速采取切实行动，尽早向低碳经济转型。2008 年世界环境日主题定为“转变传统概念，推行低碳经济”。2009 年伦敦 G20 峰会对经济复苏与低碳化转型的承诺以及哥本哈根会议的共识，促进了低碳经济概念在世界上的广泛传播。尽管对低碳经济有各种不同的概念界定，但其核心内涵都是强调充分利用自然资源，着力减少废弃物质，有效防控污染，因地制宜构建低消耗、低排放、高产出的增长模式。它涵盖了从原料开采、加工、使用和消费的各个过程，特别是循环利用与低碳技术的开发和应用、低碳产品的生产和消费，以及低碳能源的开发和利用。就其理论定义而言，给人们以新的启迪：低碳经济不仅有助于改变产业结构、重置产业配置并在发展中均衡经济增长与环境保护的关系，减少环境污染，同时，也有助于中国在新一轮面对气候变化的全球应对形势下的“新农业革命”的过程中提高国际竞争力。在科学技术日新月异的今天，人类可通过循环利用、发展绿色能源、发展低碳产业，以及推广节能管理和节能技术等有效手段来实现低碳经济目标。2009 年 7 月 8 日，八国集团峰会提出，到 2050 年，发达国家温室气体排放总量应在 1990 年或其后某一年的基础上减少 80% 以上，到 2050 年使全球温室气体排放量至少减少 50%。实现这个目标，全球经济就必须转型到高效、优质、低碳的方向上。这预示着从现在到 2050 年的未来近 40 年，低碳经济将是国家竞争力和企业竞争力的重要体现。这种国际大背景，对中国来说，既是挑战，也是机遇。因此，如何变压力为动力，怎样扭转被动格局，必然是现今必须面对的战略性问题。

目前西方发达国家已经认识到低碳经济对未来发展的重要战略意义，并着手从发展战略、经济模式、交易机制、标准制定以及市场准入等层面上进行积极谋划与部署。如英国正为温室气体减排目标立法、欧盟正制定并推行“能源



技术战略计划”、美国力求实行的“新能源兴国”政策等。除了政策调控手段之外，还有通过引入市场化机制形成低碳经济发展的“双轮驱动”的推动机制。如 2005 年 2 月 16 日，《京都议定书》正式生效，为了促进各国完成温室气体减排目标，《京都议定书》规定可以采用绿色开发机制，促使发达国家和发展中国家共同减排温室气体。买家在“限量与贸易”体制下购买由管理者制定、分配（或拍卖）的减排配额，买主向可减低温室气体排放的项目购买减排额。清洁发展等双赢机制的出现，在发达国家和发展中国家间开启了一个巨大的碳交易市场。根据《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）网站公布的数据，截至 2007 年 6 月 11 日，全球共有 696 个 CDM 项目成功获得在 UNFCCC 执行理事会（EB）注册，预期可产生的年均减排量可达到 1.5 亿吨 CO_2 当量。印度、巴西、中国和墨西哥是全球 CDM 项目注册数目最多的几个国家，占据了全球 CDM 项目总数的 75%。为了突破环境污染、资源和能源短缺以及气候变化等问题对中国经济增长的硬性约束，国家在“十二五”规划纲要中提出了节能减排的具体目标，即单位国内生产总值能源消耗降低 16%，单位国内生产总值 CO_2 排放降低 17%，主要污染物排放总量显著减少。节能减排既是中国调整经济结构、转变增长方式的突破口，也是应对气候变化挑战，向低碳经济转型的重要行动。然而，向低碳经济转型却是一项长期工程。即便是最早提出低碳经济概念的英国，其目标也只是到 2050 年建设低碳经济社会。虽然发达国家在低碳经济实践方面已经取得了许多重要成果和可以借鉴的经验，但对于中国来说，发展低碳经济之路任重而道远，还必须依靠科技进步与机制创新闯出一条中国特色的低碳之路。

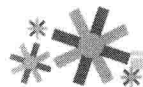
(三)

农业作为国民经济的基础产业，是一个重要的温室气体来源，同时又受到气候变化的严重影响。根据《中华人民共和国气候变化初始国家信息通报》，1994 年我国农业温室气体排放量占温室气体总排放量的 17%，农业 CH_4 排放量占我国 CH_4 总排放量的 50%，农业 N_2O 排放量占我国 N_2O 总排放量的 92%。据估计，2015 年我国农业温室气体排放将比 1994 年增加 48%。畜牧业 CH_4 排放和农田 N_2O 排放是主要的贡献因素，其分别比 1994 年增加 73% 和 53%。尽管气候变化可能带来诸如中高纬度地区农作物增产、全球木材供应增加、取暖能源减少等有利结果，但人类社会将不得不应对气候变化带来的更多的种种负面影响，如增加农业生产不稳定性，导致农业生产布局结构变化，还可能造成病虫害的流行等。在全球气候变化的背景下，如何提高农业适应气候变化的能力，以最大限度地降低



气候变化对农业的不利影响,是当今现代农业发展面临的重要命题。此外,农业作为具有自我调节机制的生物系统,也应为温室气体减排和固碳增汇作出贡献。

实践业已证明,发展循环农业是低碳经济的重要途径。循环农业通过对农业生态经济系统的优化设计与管理,实现了农业系统光热等自然资源和可再生资源的高效利用,最大限度地减少污染物的排放,是农业应对节能减排和促进低碳农业发展的重要途径。目前,各地农村也涌现出诸多基于低碳内涵的循环农业模式,并取得了良好的效果。归纳起来可分为以下4种模式:一是资源节约型复合生态系统的生产模式。该模式立足于适量投入、立体种养、高效利用、固碳减排。以稻田复合种养生态农业模式为例,通过稻田养鸭能显著减少 CH_4 排放,降低增温潜势,其减缓综合温室效应的潜力是常规淹水稻田的1.6倍左右。二是环境友好型循环利用系统的生产模式。该模式立足于优化环节、合理循环、减少废弃、防控污染。以秸秆资源化循环利用模式为例。该模式以循环农业的理论为指导,以南方特色食用菌产业为核心,通过循环利用秸秆资源,充分利用废弃物质,形成多途径开发模式。其有效链接可实现每 667m^2 秸秆栽培草生食用菌可增产增收100元,同时减少稻草焚烧造成的环境污染。通过产业链延伸效益,生产菌渣有机肥每吨利润60元。农作物栽培中菌渣有机肥替代化肥量30%,减少了化肥投入。三是固碳增汇型优化调控系统的生产模式。该模式立足于农林复合、农牧配套、合理调控、促碳中和。以林下经济模式为例,林下发展草菇,原料成本低,可以循环利用,种草菇后的培养基废料可作林地肥料,促进林木生长和增加森林碳汇。四是生态文明型统筹协调系统的生产模式。该模式立足于发挥功能、优势互补、统筹集成、和谐发展。以绿色家园建设为例,发展农村户用沼气,减少温室气体排放和促进农业增效增收。已有研究表明,建造一个 8m^3 的沼气池,每年可节柴2000kg以上,相当于 2333m^2 薪炭林或 4000m^2 林地的年产林木蓄积累。截至2008年底,全国农村户用沼气已累计发展到3050万户,年产沼气113亿 m^3 ,其在社会主义新农村建设中发挥了积极的作用。近几年来我国低碳型的循环农业取得了较快的发展。就实践意义而言,人们可以直接地理解为低碳农业并非单纯减少投入,而是充分提高资源利用率,有效减少废弃物质排放。从中国国情出发,中国现阶段应集中力量,集成技术,集聚优势,着力发展低碳经济理论框架下的循环农业。事实上,发展低碳经济赋予循环农业新的使命。因此笔者认为,低碳经济框架下循环农业的发展应抓住6个要点:一是提高公众低碳意识,推动社会各界积极参与;二是强化政府激励引导,加速农业产业升级;三是改造控制温室气体排放,制定生态环境补偿制度;四是加强农业碳汇研究,加快低碳技术



应用步伐；五是加强对外交流合作，吸收发达国家先进经验；六是抓好农业节能减排，开展低碳经济示范试点。人们相信，随着科技的进步与内在规律的阐明，必将会涌现出便于农民群众应用或龙头企业开发的技术模式，力求做到在绿色生产中节能减排，在农民增收中固碳增汇，实现双赢的目标。

编 者

2011 年 7 月

目 录

.....

前言

应对全球气候变化的低碳农业发展战略与技术对策研究

——首届海峡两岸低碳农业发展战略与

技术对策研讨会综述 翁伯琦, 王义祥, 黄毅斌 (1)

发展战略篇

气候变迁对农业的冲击与调适 陈希煌 (15)

全球暖化与低碳农业发展战略之路径选择 施正屏, 林玉娟 (22)

台湾农业发展趋势的研究 张俊斌 (40)

海峡两岸碳汇农业研究与交易平台建设的思考与对策

——以构建闽台农业碳汇交易中心

规划研究为例 翁伯琦, 王义祥, 黄毅斌 (50)

通过资源耦合发展低碳农业的探索 朱鹤健, 何绍福, 姚成胜 (60)

建设生态文明与发展低碳农业 翁伯琦, 雷锦桂 (70)

低碳农业发展模式初探 黄贤贵, 柯瑞清, 翁伯琦 (82)

闽台低碳农业发展研究与合作对策 周琼, 翁伯琦, 曾玉荣等 (92)

发展低碳农业实现产业与环境的良性循环 李志萌 (102)

低碳农业: 从理论构想到科学实践 王成己, 王义祥, 黄毅斌等 (111)

全球气候变化对我国农业发展的影响 杨德卫, 叶新福 (123)

中国农业 CDM 发展现状及潜力研究 王英姿, 黄毅斌, 翁伯琦等 (130)

福建农业生产节能减排技术对策与保障机制 郑百龙 (138)

低碳农业发展的若干问题与思考 林燕金 (150)

技术对策篇

台湾之农地重划与环境维护 刘健哲 (159)



农村资源发展生态旅游产业——台湾推动模式分享	杨宗孝 (167)
消费者驱动低碳农业发展——食品配销与消费策略之探讨	李皇照 (174)
基于低碳经济理论的持续城郊型	
农业发展模式探索	陈敏健, 林忠宁, 李振武等 (185)
山区小城镇新农村建设中的环境保护与生态建设规划研究	
——以宦溪镇为例	李振武, 刘明香, 陈敏健等 (191)
实现海西休闲与旅游农业跨越式发展的	
基本思路与对策思考	林国华, 陈志峰, 林树文等 (199)
都市农业发展的低碳模式	
特点和类型及政策建议	陈志峰, 林国华, 刘荣章等 (207)
福建省有机农业发展现状、问题及对策	刘明香, 李振武, 韩海东等 (218)
海峡两岸有机农业协同发展研究	吴越 (231)
低碳农业背景下闽台有机农业	
交流与发展的研究	韩海东, 林永辉, 刘明香 (240)
福建发展低碳茶业的基本思路与	
技术对策	尤志明, 杨如兴, 吴志丹等 (252)
福建山地茶园固碳减排基本思路	杨如兴, 吴志丹, 江福英等 (262)
关于福建良性生态茶园建设的一些再思考	张文锦 (269)
福建省茶园生态系统服务功能价值评估	江福英, 吴志丹, 尤志明 (277)
发展福建有机茶业 阻控茶园面源污染	张文锦, 翁伯琦, 尤志明 (283)
茶园主要害虫种群灯下监测及频振式与 LED	
式杀虫灯的效果评价	曾明森, 刘丰静, 何玉仙等 (290)
果园生草模式土壤固碳潜力——以福建省	
为例	王义祥, 王峰, 翁伯琦等 (301)
不同有机肥源对花生营养吸收、土壤酶活性及速效	
养分的影响	王飞, 林诚, 何春梅等 (308)
果园土壤有机碳库研究进展	王义祥, 翁伯琦, 邢世和等 (317)
红萍研究及其在农业生态系统中的应用	黄毅斌, 翁伯琦, 唐龙飞 (336)
农田表土有机碳含量变化特征及	
其研究进展	赵婷, 王义祥, 徐国忠等 (345)
板栗林土壤呼吸对水保措施的	
响应及影响因素	叶功富, 黄石德, 杨智杰等 (358)
不同林窗尺度混交林土壤呼吸	



特征研究	黄石德, 潘辉, 赵凯等 (366)
不同密度福建柏人工林碳储量研究	潘辉, 赵凯, 王玉芹等 (374)
低碳农业背景下的蔬菜产业可持续 发展思考	黄贤贵, 柯瑞清, 翁伯琦 (381)
菠菜硝酸盐含量符合安全生产的氮肥 用量研究	罗涛, 王煌平, 张青等 (390)
绿色减药技术之开发与应用 ——田间小菜蛾及甜菜夜蛾复方 防治药剂之开发	王顺成, 郑莉蓉, 吴芳仪等 (400)
从动物保健角度看发展低碳 农业经济	施少华, 程龙飞, 傅光华等 (416)
水产饲料蛋白源研发与低碳养殖	宋永康, 姚清华, 林虬 (424)
南方稻田发展低碳型农作制度的 研究与思考	赵雅静, 姜照伟, 翁伯琦 (433)
基于能值分析的沼液不同利用方式的 效益评价研究	吴飞龙, 林代炎, 叶美锋等 (442)
秸秆综合应用技术研究进展	官雪芳, 徐庆贤, 林斌等 (452)
秸秆还田的土壤环境 效应研究进展	陈石, 方志坚, 郑加协等 (458)
食用菌功能成分绿色提取技术研究进展	吴俐 (466)
发展观赏果树产业 推动低碳农业经济	李玉发, 潘少霖, 郑少泉 (473)
水葫芦资源化综合利用研究	陈秀霞 (478)
后记	(483)

CONTENTS

Foreword

Study on Development Strategies and Technical Countermeasures of Cross - strait Agriculture Responses to Global Climate Change	Weng Boqi, Wang Yixiang, Huang Yibin (1)
---	--

Development strategy

Climate Change Shock and Adaptation in Agriculture	Chen Xihuang (15)
Global Warming and Low - carbon Agricultural Development Strategic Path Selection	Shi Zhengping, Lin Yujuan (22)
Study on the Trend of Agricultural Development in Taiwan	Chang Chunpin (40)
Research on Countermeasures of Cross - strait Agricultural Carbon Sequestration Transaction; a Case of the Planning of the Trading Center of Fujian and Taiwan Agricultural Carbon Sinks	Weng Boqi, Wang Yixiang, Huang Yibin (50)
Contributions of Resources Coupling to Developing Low Carbon in Agriculture	Zhu Hejian, He Shaofu, Yao Chengsheng (60)
Ecological Civilization Construction and Low - carbon Agriculture Development	Weng Doqi, Lei Jingui (70)
Exploration on the Development Models of Low - carbon Agriculture	Huang Xiangui, Ke Ruiqing, Weng Boqi (82)
Development and Cooperative Strategies of Fujian - Taiwan Low Carbon Agriculture	



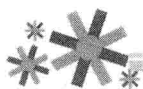
.....	<i>Zhou Qiong, Weng Boqi, Zeng Yurong, Yang Xunhua</i>	(92)
Low - carbon Agricultural Development:		
Implement for the Optimum Circulation of		
the Industry and Environment	<i>Li Zhimeng</i>	(102)
Low - carbon Agriculture: from Theory		
to Practice		
.....	<i>Wang Chengji, Wang Yixiang, Huang Yibin, Weng Boqi</i>	(111)
Effects of Global Climate Change on Agricultural		
Development of China	<i>Yang Dewei, Ye Xinfu</i>	(123)
Research on Current Situation and Potential of Agricultural		
CDM Development in China		
.....	<i>Wang Yingzi, Huang Yibin, Weng Boqi, Wang Yixiang</i>	(130)
Strategies and Safeguard Mechanism for the Energy Saving		
Technology of Agricultural Production in Fujian	<i>Zheng Bailong</i>	(138)
Problems and Countermeasures on Low - carbon		
Agriculture Development	<i>Lin Yanjin</i>	(150)

Technical countermeasures

Farmland Consolidation and Environmental		
Protection in Taiwan	<i>Liu Jianzhe</i>	(159)
Rapid City Development and Societal Transformation Have Made		
a Profound Impact on the Country - sides Across		
the Taiwan Strait Simultaneously	<i>Yang Tsunghsiao</i>	(167)
Consumer Driven Low - carbon		
Agriculture Development	<i>Li Huangzhao</i>	(174)
Sustainable Developing Mode of Suburban Agriculture Based on		
Low - carbon Economy Theory		
.....	<i>Chen Minjian, Lin Zhongning, Li Zhengwu, et al</i>	(185)
Study on Environmental Protection and Ecological Construction Planning		
in the New Rural Reconstruction of Mountain Town		



——Taking Huanxi Town for Example	
..... <i>Li Zhenwu, Liu Mingxiang, Chen Minjian, et al</i>	(191)
The Basic Ideas and Countermeasures of Realizing Great –	
leap – forward Development of Haixi Leisure and	
Tourism Agriculture	
..... <i>Lin Guohua, Chen Zhifeng, Lin Shuwen, et al</i>	(199)
The Low Carbon Pattern Features and Types and Policy Proposals of	
the Development of Urban Agriculture	
..... <i>Chen Zhifeng, Lin Guohua, Liu Rongzhang, et al</i>	(207)
Status, Problem and Countermeasure on Organic Agriculture	
Development in Fujian Province	
..... <i>Liu Mingxiang, Li Zhenwu, Han Haidong, et al</i>	(218)
Research of Comparison and Coordination Development	
of Organic Agriculture between Taiwan and Mainland	<i>Wu Yue</i> (231)
Study about the Exchange and Development between Fujian and	
Taiwan about Organic Agriculture in the Background of	
Low – carbon Agriculture	
..... <i>Han Haidong, Lin Yonghui, Liu Mingxiang</i>	(240)
Low – carbon Tea Industry	
in Fujian Province	
..... <i>You Zhiming, Yang Ruxing, Wu Zhidan, et al</i>	(252)
Basic Ideas of Sequestration and Release of Carbon in	
Fujian Tea Garden	
..... <i>Yang Ruxing, Wu Zhidan, Jiang Fuying, et al</i>	(262)
Some Furthermore Think about Ecological Tea Garden	
Construction in Fujian	<i>Zhang Wenjin</i> (269)
Evaluation of the Service Value of Fujian Tea	
Garden Ecosystem	<i>Jiang Fuying, Wu Zhidan, You Zhiming</i> (277)
Developing the Organic Tea Production to Control the Non – point	
Source Pollution of Tea Garden in Fujian	
..... <i>Zhang Wenjin, Weng Boqi, You Zhiming</i>	(283)



Population Monitoring of the Major Tea Pests under Pest Forecast Lamp and Evaluation of Killing Effects under Frequency Vibrational Lamp and Light Emitting Diode Lamp	<i>Zeng Mingsen, Liu Fengjing, He Yuxian, et al</i> (290)
Study on Soil Carbon Sequestration Potential of Sod Cultivated Orchard: a Case of Fujian Province	<i>Wang Yixiang, Wang Feng, Weng Boqi, et al</i> (301)
Effects of Applying Different Organic Fertilizers on Peanut Nutrients Absorption, Soil Enzyme Activities and Soil available Nutrients	<i>Wang Fei, Lin Cheng, He Chunmei, et al</i> (308)
Advance in Soil Organic Carbon Stock in Orchards	<i>Wang Yixiang, Weng Boqi, Xing Shihe, et al</i> (317)
Research on Azolla and Its Application in Agricultural Ecological System	<i>Huang Yibin, Weng Bogi, Tang Longfei</i> (336)
Advance on Variation Characteristics of Cropland Topsoil Organic Carbon Content	<i>Zhao Ting, Wang Yixiang, Xu Guozhong, et al</i> (345)
Response of Soil Respiration to Soil and Water Conservation Measures and Influence Factors in Chinese Chestnut Plantations	<i>Ye Gongfu, Huang Shide, Yang Zhijie, et al</i> (358)
The Research on Soil Respiration Characteristic of Different Gap Scales in Mixed Plantation	<i>Huang Shide, Pan Hui, Zhao Kai, et al</i> (366)
The Research on Carbon Storage in Different Density <i>Fokienia hodginsii</i> Plantations	<i>Pan Hui, Zhao Kai, Wang Yuqin, et al</i> (374)
Study on Low-carbon Agriculture and Countermeasures for the Sustainable Development of Vegetable Industry	<i>Huan Xiangui, Ke Ruiqing, Weng Boqi</i> (381)
Effect of Nitrogen Rates on Spinach with Nitrate Concentration Met Production Safety Standard	



.....	<i>Luo Tao, Wang Huangping, Zhang Qing, et al</i>	(390)
Development and Application of Green Technology on Reduced Insecticides Use		
——Development of Mixed Formulation of Insecticides on Diamondback Moth and Beet Armyworm Control in the Field		
.....	<i>Wang Shuncheng, Cheng Ligong, Wu Fengyi, et al</i>	(400)
The Development of Low carbon Agricultural Economy on Animal Health Side		
.....	<i>Shi Shao-hua, Cheng Longfei, Fu Guanghua, et al</i>	(416)
Development of Protein Resource for Low - carbon Aquaculture	<i>Song Yongkang, Yao Qinghua, Lin Qiu</i>	(424)
Study and Consideration on Developing Low - carbon Farming System of Paddy - field in the South of China		
.....	<i>Zhao Yajing, Jiang Zhaowei, Weng Boqi</i>	(433)
The Efficiency Evaluation of the Different Biogas Slurry Utilization Based on Energy Analysis		
.....	<i>Wu Feilong, Lin Daiyan, Ye Meifeng, Weng Boqi</i>	(442)
Progress in Research of Application Technology on Straw		
.....	<i>Guan Xuefang, Xu Qingxian, Lin Bin, et al</i>	(452)
Advanced Research of Soil Environment by Straw Returning		
.....	<i>Chen Shi, Fang Zhijian, Zheng Jiaxie, et al</i>	(458)
Research Progress of Green Extraction of Mushroom Functional Constituents	<i>Wu Li</i>	(466)
Promoting Low - carbon Agriculture Economy with the Development of Ornamental Fruit Tree		
.....	<i>Li Yufa, Pan Shaolin, Zheng Shaoquan</i>	(473)
Comprehensive Utilization of Water Hyacinth	<i>Chen Xiuxia</i>	(478)
Afterword		(483)