



现代都市农业—— 两型农业模式

XIANDAI DUSHI NONGYE—LIANGXING NONGYE MOSHI

付明星◎主 编





现代都市农业丛书

现代都市农业—— 两型农业模式

XIANDAI DUSHI NONGYE-LIANGXING NONGYE MOSHI

付明星◎主 编



长江出版传媒 | 湖北科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

现代都市农业——两型农业模式/付明星主编.
—武汉: 湖北科学技术出版社, 2012. 8
(现代都市农业丛书)
ISBN 978—7—5352—5056—8

I. ①两… II. ①付… III. ①都市农业—农业模式—研究
IV. ①F304. 5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 099164 号

责任编辑: 兰季平

封面设计: 戴 旻

出版发行: 湖北科学技术出版社

电话: 027 - 87679468

地 址: 武汉市雄楚大街 268 号

(湖北出版文化城 B 座 13 - 14 层)

邮编: 430070

网 址: <http://www.hbstp.com.cn>

印 刷: 仙桃市新华印务有限公司

邮编: 433000

880 × 1230

1/32

7.125 印张

158 千字

2012 年 8 月第 1 版

2012 年 8 月第 1 次印刷

定价: 15.00 元

本书如有印装质量问题 可找本社市场部更换

“现代都市农业”丛书编辑委员会

名誉主任委员 胡曙光

名誉副主任委员 张学忙

主任委员 刘立勇

副主任委员 张捷 郑先平

主 编 付明星

副主编 程耀明 曾复胜 舒炎发 杨玲 王德立 王玉珍

杨普社 (常务) 朱建国

编委 付明星 程耀明 曾复胜 舒炎发 杨玲 王德立

王玉珍 杨普社 朱建国 李群生 徐军 李德华

李庆明 车国强 宋丹 张百香 王文高 刘月明

杨晓红 邱晓东 高申东 王火明 毛汉奇 余东升

付文华 胡体良 段又生 曹冬发 杨建章 黄海波

高长明 李加明 熊玉东 齐志文 刘汉文 汪旭东

李贤明 汪坤乾 马幼菊 姜正军 黄登怀 王爱民

叶道剑 李桃青 况开河 汪大武 谈宇晴 徐国华

邓德红 吴海峰 章娅琳 杨焕堂 李保权 宋玮

张丽华 汪细桥 戴小军 孙晓燕

统稿编审 涂同明

校 订 张薇

《现代都市农业——两型农业模式》编写人员

杨新华 马德富 刘秀清 徐鸿 邵端 王前和

陈金安 万宝冬

/// 序 言

PREFACE

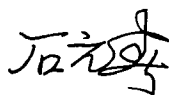
都市农业的理念自 20 世纪 90 年代初引入我国以来，逐渐成为国内大中城市的共同选择并在实践层面取得了显著成效，特别是上海、北京、成都、武汉等特大城市的都市农业已具备了一定的水准和区域性特色，被国际都市农业基金会命名为国际都市农业示范城市。与此同时，国内专家学者在都市农业的理论研究和模式探讨方面也作了大量工作，不少有价值的研究成果陆续问世。然而美中不足的是，指导基层实践的具体技术与实际操作的书籍甚少，从而在一定程度上制约着现代都市农业的发展。

由付明星同志主编的“现代都市农业”丛书以发展现代都市农业为主线，紧密结合我国当前现代都市农业发展所亟需的最新实用技术和操作技能，分种植、水产、畜牧、农机、农村能源、乡村旅游、“两型”农业、农产品质量安全生产与监管、动物疫病防控、阳台·屋顶·庭院农业、农业信息与农产品现代物流、农村土地经营与产权交易等 12 个分册，具有较强的科学性、实用性和可操作性，对于普及现代农业科学技术，指导农民调整农业产业结构，促进农业增效、农民增收和城乡和谐发展具有十分重要的现实意义。

该丛书的撰稿人既有武汉大学、华中科技大学、华中农业大学、华中师范大学、湖北大学、武汉工业学院等高等院校涉农的教授，中国农科院油料所、湖北省农科院、湖北省社会科学院、武汉市农科院等涉农科研院所的学者，也有湖北省及武汉市相关农业技术推广机构的专家，这是一个理论与实践紧密结合的高水平编写团队。该丛书既可作为现代都市农业相关从业人员的技术参考指导用书，也可作为相关行政管理部门、行业技术服务部门和业务监管部门工作人员的工具用书。

在“现代都市农业”丛书即将付梓之际，我衷心希望它的出版发行能够进一步繁荣农业科普事业，促进现代都市农业发展，点燃广大农民朋友科技致富激情。

中国科学院院士
中国工程院院士



2012.5.25

目 录

现代都市农业——两型农业模式

XIANDAI DUSHI NONGYE LIANGXING NONGYE MOSHI



第一章 绪论	001
第一节 现代都市两型农业的一般理论	002
一、现代都市两型农业的基本内涵	003
二、现代都市两型农业的基本特征	005
三、现代都市两型农业的发展历程	011
四、现代都市两型农业建设的意义	014
第二节 现代都市两型农业发展的主要任务	015
一、构建现代都市两型农业产业体系	015
二、探索现代都市两型农业发展模式	016
三、构建现代都市两型农业保障体系	021
四、构建现代都市两型农业制度体系	022
第三节 国外现代都市两型农业的实践	023
一、美国精准型都市两型农业	023
二、以色列节水型都市两型农业	028
三、日本环保型都市两型农业	031
四、新加坡高科技型都市两型农业	033
第四节 国内现代都市两型农业建设的探索	037
一、北京市	037

二、上海市	040
三、武汉市	042
四、杭州市	045
五、成都市	048

第二章 现代都市农业资源及节约利用

051

第一节 现代都市农业资源

051

一、现代都市农业资源的内涵	051
二、现代都市农业资源的种类	052
三、现代都市农业资源的特征	052
四、现代都市农业资源的评价	054

第二节 现代都市农业资源的节约利用

056

一、现代都市农业资源开发利用的现状	056
二、现代都市农业资源利用面临的挑战	058
三、现代都市农业自然资源的节约利用	059
四、现代都市农业经济资源的节约利用	060

第三节 现代都市农业自然资源节约

利用的主要任务

060

一、气候资源的节约利用	060
二、水资源的节约利用	061
三、土地资源的节约利用	063
四、生物资源的节约利用	066

第四节 现代都市农业经济资源节约

利用的主要任务

067

一、种子的节约利用	067
二、农药的节约利用	068

三、肥料的节约利用	069
四、能源的节约利用	072

第三章 现代都市农业环境及保护

第一节 现代都市农业环境	077
一、现代都市农业环境的内涵	077
二、现代都市农业环境的构成要素	077
三、现代都市农业环境的特征	078
四、现代都市农业环境的评价	079
第二节 现代都市农业环境的保护	081
一、现代都市农业环境保护的基本现状	081
二、现代都市农业环境保护面临的挑战	084
三、现代都市农业生态环境的保护	085
四、现代都市农业环境的保护	087
第三节 现代都市农业环境保护的主要任务	088
一、环境的保护与修复	088
二、农田基本建设	091
三、水土保持	093
四、有害生物综合防治	094
五、城市污染的防治	096
第四节 现代都市环境友好型农业的基本类型	098
一、生态农业	098
二、有机农业	101
三、绿色农业	104
四、循环农业	107

第四章 现代都市农业资源综合利用模式 111

第一节 畜禽粪尿资源化综合利用模式 111

- 一、“畜禽粪尿—沼气—鱼（菜、林、果、粮）”模式 111
- 二、“畜禽粪尿—食用菌”模式 113
- 三、“畜禽粪尿—蚯蚓—特种水产”模式 117
- 四、“畜禽粪尿—生物垫料—有机肥”模式 118

第二节 秸秆资源化综合利用模式 122

- 一、“农作物秸秆—生物质能源”模式 122
- 二、“农作物秸秆—食用菌”模式 124
- 三、“农作物秸秆—有机肥”模式 124
- 四、“农作物秸秆—工业原料”模式 126

第三节 农产品加工下脚料综合利用模式 129

- 一、水产品加工下脚料的综合利用 129
- 二、畜禽屠宰下脚料的综合利用 133
- 三、粮油加工下脚料的综合利用 135
- 四、食用菌加工下脚料的综合利用 141

第四节 都市废弃物的农业资源化利用模式 143

- 一、都市废水的农业资源化利用 143
- 二、都市生活垃圾的农业资源化利用 145
- 三、都市污水处理厂污泥的农业资源化利用 148
- 四、都市工业粉煤灰的农业资源化利用 150

第五章 现代都市农业循环经济模式 152

第一节 种植业循环经济模式 153

- 一、粮食循环经济模式 153

二、蔬菜循环产业链模式	155
三、食用菌循环经济模式	159
四、花卉园艺循环经济模式	163
第二节 畜禽养殖业循环经济模式	165
一、生猪循环产业链模式	165
二、禽类循环产业链模式	168
三、奶牛循环产业链模式	172
第三节 水产养殖业循环经济模式	176
一、小龙虾循环产业链模式	176
二、中华鳖循环产业链模式	179
三、黄鳝循环产业链模式	181
四、水产品的循环水养殖模式	183

第六章 现代都市两型农业模式选择及发展 187

第一节 影响现代都市两型农业模式选择的因素 ...	187
一、资源因素	187
二、区位因素	187
三、市场因素	188
四、劳动力因素	189
五、科技因素	189
第二节 都市两型农业模式的构建	191
一、两型农业模式的选择	191
二、构建都市两型农业模式的步骤	194
三、构建都市两型农业模式的方法	195
四、两型农业模式的支撑体系	198
第三节 现代都市两型农业模式评价	201
一、两型农业模式评价的目的和意义	202

二、两型农业模式评价的原则和指导思想	204
三、两型农业模式评价的指标体系	205
四、两型农业模式的评价方法	208
第四节 培育推进现代都市两型农业发展的主体 - - -	210
一、都市两型农业发展的几个典型主体	211
二、培育现代都市两型农业发展主体的措施	213

第一章

绪 论

改革开放三十多年来，中国经济社会面貌发生了广泛而深刻的变化。但经济增长的同时也付出了沉重的资源环境代价，水污染、空气污染、酸雨等问题日趋严重，有机污染物、重金属、辐射、电子垃圾等，新的环境问题也在不断增多。鉴于此，党的第十六届五中全会明确提出了加快建设资源节约型、环境友好型社会的方针，“两型社会”战略的实施将会推动经济文化社会发展真正走上资源节约和环境友好型的可持续发展道路，有重大的现实意义。

首先，加快建设两型社会是由我国基本国情决定的。人口众多、资源相对不足、环境承载能力较弱，仍然是中国的基本国情。一方面，资源禀赋与人口不断增长之间的矛盾将长期存在；另一方面，在工业化和城市化加速发展的阶段，资源消耗总量大，经济增长方式粗放，资源环境约束日益突出；同时，农业生产方式仍较落后。这决定了我国必须加快建设两型社会。

其次，加快建设两型社会是建设和谐社会的重要内容。建设社会主义和谐社会是党中央提出的一项重大战略任务。社会主义和谐社会包括人与人、人与社会和人与自然之间的和谐。只有加快建立资源节约型、环境友好型社会，动员全社会的力量解决涉及人民群众利益的突出环境问题，有效化解各类环境矛盾和纠纷，才能维护社会和谐稳定。

再次，加快建设两型社会是实现全面小康的基本保证。加快建设全面小康社会，包括经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设，使整个社会走上生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路。加快建设两型社会，既是当前保持经济平稳较快发展的迫切需要，也是实现全面建设小康社会宏伟目标的重要保障。

最后，加快建设两型社会是加快建设生态文明的客观要求。生态文明是对传统工业文明进行深刻反思的成果，是人类文明形态和文明发展观念、道路和模式的重大进步。当前，气候变化仍然是国际社会普遍关注的全球性问题，二氧化碳排放量持续增加。加快建设两型社会，建立健全全社会的资源循环利用体系，以最少的能源资源消耗、最小的环境代价实现经济社会的可持续发展，是加快建设生态文明的必然选择。

但两型社会的建设不仅仅是工业和城市的“两型化”，还包括农业的“两型化”。农业“两型化”，尤其是现代都市农业的“两型化”，将对改造提升传统农业起到引领和导向作用，有力推进两型社会建设的进程。

第一节 现代都市两型农业的一般理论

“都市农业”的概念从提出至今虽有几十年的发展历程，但“现代都市两型农业”建设才刚被提上日程，近年来全国各地纷纷掀起了“现代都市两型农业”的相关理论研究与实践的热潮。随着城市生态系统的退化以及自然资源的日益紧张，自 20 世纪

30 年代以来,许多国家和地区就开始尝试将都市建设与农业发展相结合。都市农业是指一种大都市周边与间隙地带的农业发展类型,它的功能是要解决大都市发展面临的“城市病”,强调经济生态和社会的协调,体现人与自然的和谐共处,是 21 世纪我国城乡一体化发展的主要模式。20 世纪 90 年代以来,随着现代化都市建设的日新月异,以及城乡一体化的不断发展,我国都市区域范围的农业发生了根本性的变化,出现了所谓“都市里的‘村庄’和农村中的‘都市’”的新现象,大都市的农业正在由城郊型传统农业向都市型现代农业转变,可以说都市农业是现代农业的一种地域分工,现代都市两型农业为都市农业的健康发展创造了有利条件,更加有利于两型社会的建设,可以有效推动国家资源节约和环境友好的发展进程。现代都市两型农业的建设是一项长期的系统工程,是一个不断发展的过程,需要用全新的和系统的观点和思路来认识和研究现代都市两型农业。

一、现代都市两型农业的基本内涵

现代都市农业是一个广义的、地域经济的概念,它包括镶嵌在都市内的插花状小块农田和庭院绿化与城市美化的绿地,也包括城乡结合部的近郊农业,还包括远郊甚至大都市经济内适应大都市市场需求的农业。而且现代都市农业是动态的地域经济概念,是随经济、科技、社会进步分阶段发展的农业,是现代农业的缩影。除动植物外,现代都市农业进一步扩展到为农业提供产前、产中、产后 3 个领域全部服务内容的总和。它集生态、休闲、观光、旅游、创汇、设施为一体,集中反映了发达形态的农业生产力水平。作为一个农业大系统,现代都市农业是以农业为基础,以城市为依托,呈科技密集型、信息密集型、人才密集型

的新型农业，是农村城市化过程中发展起来的现代农业。

现代都市两型农业即“资源节约型和环境友好型”农业。

资源节约型农业就是对于农业资源或农业生产投入物的节约。一般来说，农业资源可以分为两大类：其一是农业自然资源，包括生物资源、土地资源、气候资源、水资源和矿产资源等；其二是农业社会经济资源，主要包括农业资本、劳动力资源、农业科技资源及服务性资源等。节约型农业是建设节约型社会的重要内容，是以提高资源利用效率为核心，以节地、节水、节肥、节药、节种、节能和农业资源的综合循环利用为重点的农业生产方式。

环境友好型农业是相对传统农业经济而言的。传统农业经济是单向式的流向，即“资源—农产品—废弃物排放”，其特征是高消耗、低效益、高污染排放。在这种模式中，人们高强度地耗费地球上的农业资源，然后又把污染和废物大量地排放到水系、空气和土壤中。与此相比，环境友好型农业倡导的是一种以环境承载力为限度，遵循自然规律的，人与自然和谐的经济发展模式，遵循的是“农业资源—绿色农产品—再生资源”的反馈式流程，其特征是低资源能源消耗、高经济效益、低污染排放和低生态破坏，即循环农业经济发展模式。

资源节约和环境友好二者之间是互为因果，相互促进的有机整体。作为一个整体，“资源节约型和环境友好型”农业是“资源节约型和环境友好型”社会的一个子系统，是“农村生态环境—农业生产经营活动—农民（市民）生活消费方式”三个层次和谐统一的有机体系。具体包括自然资源状况、资源利用的技术方式、组织生产的经营形式、农民生活消费方式，以及与自然环境循环协调的方式等方面。因此，

发展现代都市两型农业不仅是简单地少用几方水、几吨肥的事情，而是增产与节约、节本与增效、保护与利用三方面的有机统一。其核心是提高资源利用效率，以节地、节水、节肥、节药、节种、节能和资源的综合循环利用，以最少的资源消耗获得最大的经济社会效益，维持良好的生态环境，从而保障经济社会可持续发展。

二、现代都市两型农业的基本特征

（一）现代都市两型农业呈现以下基本特征

1. 镶嵌式布局 由于现代都市两型农业在城市内部和城市周边进行生态与经济的规划设计、项目开发、生产经营、绿化美化等活动，因而具有放射状、镶嵌、圈层性、凹凸形等相互交织的空间网络结构，使整个城市形成纵横交错的一道道绿色生态屏障。因此，在实践中，要对其建设方案进行科学定位，并对城市自然生态系统、社会经济文化体系进行全方位设计和全面论证。

2. 城乡交融 现代都市两型农业的城乡交融特征表现为“田园中有城市，城市中有田园”。现代都市两型农业是农业与工业融合过程中形成的发达农业形态。城市工业的强大科技、经济辐射力和社会文化对农业的渗透同时促进了工业与农业的融合。这融合最终使农业摆脱自然环境的影响，实现工厂化生产方式，进而使农业与工业的本质区别模糊起来。

3. 高智能化 现代都市两型农业是充分运用高新技术的绿色产业。它的发展主要依靠科研院所、大专院校的高智商、强技能人才，将生物工程、电子信息、计算机自动控制等高新技术应用于都市农业的基础设施系统、智能管理系统、生物技