

上海财经大学现代都市农业经济研究中心 编

ZHONGGUO DUSHI NONGYE FAZHAN BAOGAO

中国都市农业发展报告 (2009)

—— 城市化、生态环境与都市农业



上海财经大学出版社

上海财经大学“211工程”三期重点学科建设项目资助
上海市重点学科建设项目(B802)资助

中国都市农业发展报告(2009)

——城市化、生态环境与都市农业

上海财经大学现代都市农业经济研究中心 编

 上海财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国都市农业发展报告(2009):城市化、生态环境与都市农业./上海财经大学现代都市农业经济研究中心编. —上海:上海财经大学出版社,2009.4

ISBN 978-7-5642-0476-1/F·0476

I. 中… II. 上… III. 城乡结合-农业经济-研究报告-中国-2009
IV. F323

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 040955 号

ZHONGGUO DUSHI NONGYE FAZHAN BAOGAO (2009)

中国都市农业发展报告(2009)

——城市化、生态环境与都市农业

上海财经大学现代都市农业经济研究中心 编

上海财经大学出版社出版发行
(上海市武东路 321 号乙 邮编 200434)

网 址: <http://www.sufep.com>

电子邮箱: webmaster@sufep.com

全国新华书店经销

上海第二教育学院印刷厂印刷

宝山葭村书刊装订厂装订

2009 年 4 月第 1 版 2009 年 4 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16 19.75 印张 333 千字

定价:32.00 元

前 言

《中国都市农业发展报告(2009)——城市化、生态环境与都市农业》主要是依据中央建设现代农业的精神,总结论述我国城市化、生态环境与都市农业发展的历史、现状以及经验教训等,结合国际都市农业发展的趋势,深入研究和探讨都市农业在城市化与生态环境改善中的能动作用,探索中国都市农业在城市化和生态环境改善过程中的发展方向与路径,分析这一发展过程中的问题,提出解决的思路和政策建议,为都市农业研究部门、管理部门以及政府相关决策部门提供参考。

本报告的撰写工作由上海财经大学现代都市农业经济研究中心牵头负责,联合上海水产大学、上海市农业科学院、上海市农业委员会等单位有关专家共同参与,具体撰写分工为:第一章,吴方卫、汤新云;第二章,陈凯、史红亮;第三章,薛宇峰、刘浚;第四章,薛宇峰、汤新云;第五章,干经天、刘刚;第六章,赖涪林;第七章,许庆;第八章,张锦华、田后元。全书由吴方卫负责策划、统稿及总纂。

本报告在撰写过程中,参考、运用和吸收了国内外已有的成果、数据和资料,特此向有关部门和作者表示衷心的感谢。由于我们水平有限,报告中一定存在许多不足之处,敬请读者批评指正。

吴方卫

2009年3月

目 录

前言	(1)
----------	-----

第1章 城市化进程、生态环境变化与都市农业发展	(1)
-------------------------------	-----

1.1 都市农业的基本概念及发展基础	(1)
1.2 城市化进程下的生态环境	(4)
1.3 都市农业与城市化及生态环境的相互作用机制	(10)
1.4 城市化进程、生态环境变化下我国都市农业发展的 路径选择	(18)

第2章 都市农业生态环境治理	(25)
----------------------	------

2.1 都市农业生态环境	(25)
2.2 都市农业生态环境评价	(30)
2.3 都市农业生态环境评价实例	(41)
2.4 都市农业生态环境治理	(47)
2.5 可持续发展的都市农业生态环境安全治理对策	(54)

第3章 工业化、城市扩张与都市生态环境	(63)
---------------------------	------

3.1 概述	(63)
--------------	------

- 3.2 我国工业化的发展与都市生态环境…………… (68)
- 3.3 我国的城市扩张与都市生态环境…………… (76)
- 3.4 新形势下保护我国都市生态环境的机制和路径…………… (83)

第4章 都市的人口增长、环境变化与都市农业生态保持…………… (97)

- 4.1 国内外研究现状综述…………… (97)
- 4.2 我国都市的人口增长、环境变化与都市农业生态保持
的现状…………… (101)
- 4.3 我国都市农业生态足迹的实证分析…………… (107)
- 4.4 人口增长和环境变化约束条件下的我国都市农业
生态保持…………… (116)

第5章 生物多样性、生态服务链与都市农业…………… (128)

- 5.1 生物多样性、生态服务链与都市农业的基本含义…………… (128)
- 5.2 城市化过程中生物多样性、生态服务链与都市农业
发展现状…………… (134)
- 5.3 城市化过程中生物多样性、生态服务链与都市农业面临
的问题…………… (140)
- 5.4 生物多样性、生态服务链与都市农业发展的创新思路…………… (144)
- 5.5 生物多样性、生态服务链与都市农业发展的措施建议…………… (155)

第6章 我国都市农产品的质量安全生产…………… (160)

- 6.1 都市农产品质量安全生产的制度安排…………… (160)
- 6.2 都市农产品质量安全生产现状…………… (170)
- 6.3 制约我国都市农产品质量安全生产的主要因素…………… (183)
- 6.4 发达国家都市农产品质量安全生产的基本经验…………… (195)
- 6.5 都市农产品质量安全生产的发展趋势与制度创新…………… (205)

第7章 土地整理、生态城市与都市农业生态环境 (213)

- 7.1 我国进行土地整理工作的必要性 (214)
- 7.2 以科学发展观指导我国的土地整理工作 (221)
- 7.3 土地整理的类型 (224)
- 7.4 土地整理与生态环境建设及保护 (226)
- 7.5 土地整理的效益 (229)
- 7.6 国外土地整理成功经验的借鉴 (231)
- 7.7 我国土地整理中遇到的问题 (242)
- 7.8 高效有序地开展我国土地整理工作的措施 (245)

第8章 政府政策与制度对都市农业生态环境改善的作用 (254)

- 8.1 政府政策与制度是都市农业发挥生态功能的重要保证 ... (255)
- 8.2 政府政策与制度改善都市农业生态环境的国际经验
与启示 (263)
- 8.3 我国政府政策与制度改善都市农业生态环境的现状
与问题 (273)
- 8.4 如何加强政府在改善都市农业生态环境中的作用 (287)

参考文献 (296)

第 1 章

城市化进程、生态环境变化与都市农业发展

1.1 都市农业的基本概念及发展基础

1.1.1 都市农业的内涵

都市农业一般是指在城市地区及其周边地区,充分利用大城市提供的科技成果及现代化设备进行生产,并紧密服务于城市的高层次、多形态的绿色产业。它是以现代科技为基础,以农业产业化为依托,以规模经营为条件,集生产、服务、消费于一体的经济和生态等多种功能并存的现代农业。都市农业是与城市的经济、社会和文化发展紧密相连的一种农业产业。它的产生和形成经历了一个渐进的过程,是伴随着城市化进程、科学技术进步、经济的发展达到一定阶段的产物,它是人们对历史反思和选择的结果。从世界看,日本是出现都市农业最早的国家之一。1930 年出版的《大阪府农会报》较早提出了“都市农业”这一概念。1977 年,美国农业经济学家艾伦尼斯发表了《日本农业模式》一文,正式提出“城市农业”

(Urban Agriculture)。由于日本把城市称为都市,所以我国沿用了日本的都市农业这一称谓。我国研究都市农业的历史不长,实践始于20世纪90年代初,其中上海、深圳、北京等地开展较早。

1.1.2 都市农业的特征

第一,都市农业服从城市的需要并为此服务。都市农业是处于经营有利位置的前沿农业。这是因为都市农业接近市场,可经济地利用交通、信息、能源等资源,经营都市农业不仅可以节省农产品上市经费,而且能比其他产地更快、更直接地获取市场销售信息以调整生产结构。此外,都市农业可以满足饭店、宾馆等的一些特殊高档需求,享受都市完备的基础设施带来的益处。更重要的是,都市农业贴近城市消费者,可以随时了解市民的消费心理和消费需求,领导生产新潮流。这种由城市需要决定农业的发展,体现了大都市对农业的依赖性,并进而实现相互依存、相互补充、相互促进的一体化关系。

第二,都市农业是城乡边界模糊地区的农业。都市农业既可为布局于大都市城区里的农业工厂,或在大都市建筑间隙点缀市容的袖珍农业,又可以为布局在近、远郊之间的高科技农业。都市农业是依附于都市经济的农业,是存在于城市内部或紧邻都市的农业。都市农业最容易受到城市开发、用水污染、光照不足等自然环境恶化的影响,因此说,都市农业又是最易遭受破坏的前沿农业,是需要加以保护的农业。

第三,都市农业是与工业融合过程中形成的发达农业形态。都市农业可实现生产、加工、销售一体化发展,城市工业装备的强大科技、经济辐射力和社会文化对农业渗透的同时,促进了工业与农业之间的融合。这种融合最终使农业摆脱自然环境的影响,并使农业生产方式实现工厂化,从而使农业与工业的本质区别模糊起来,达到高度发达的农业发展形态。

1.1.3 都市农业的功能

都市农业是多功能性的大农业。在欧美、日本的许多城市中,都市农业不仅生产食物,而且成为美化环境、绿化市容以及观光、休闲、学习的重要产业。

其一,都市农业不仅有经济功能,而且具有生态、文化、社会等诸多功能。都市农业不再只局限于向城市提供单一的食品类产品,而是转到提供集生产、生活、生态为一体的复合性产品上来。一是充当都市的绿化隔

离带,防止市区无限制地扩张。二是作为“都市之肺”防止城市环境污染,营造绿色景观,保持清新宁静的生活环境,为城市提供新鲜、卫生、无污染的农产品,满足城市居民的消费需要,并增加农业劳动就业机会及收入。三是为市民与农村交流、接触农业提供场所和机会。

其二,都市农业是高度集约化的农业。都市农业是资本、设施、科技高度密集,并在生产经营方式上高度企业化、规模化、市场化的农业。一是运用科技增加农业产出。例如运用基因工程、细胞工程、微生物工程改变动植物的发育特性和果实品质,运用化学技术改良土壤结构,运用新材料技术和机械自动化技术保证动植物生长全过程的有序化、规模化,运用计算机进行管理。二是提高资本利用的密集程度。由于进行生物工厂化的生产,生产的集中程度高,生产的控制过程强,一年四季进行生产,可以大量地节省土地,因而具有很高的经济效益。三是大量采用现代化管理手段。日本东京、大阪的农业基本实现栽培园艺化、基地设施现代化、操作机械化,而且出现了机器人下农田、电脑进农家的新趋势。

1.1.4 都市农业发展的基础

然而,无论都市农业的特征多么明显、功能多么强大,在社会高速发展的今天,都市农业的发展都必须建立在一定的基础上,换句话说,其发展必然会受到经济社会某些因素的约束。当然,这些制约的因素也是都市农业发展的根源所在。因此,我们必须通过深入了解和改变这些因素来加快和夯实我国都市农业的发展。

1. 生态环境影响因素

从总体上看,都市农业对城市生态环境的改善起了重要作用。都市农业循环使用城市有机废物和废水,减少环境污染并使营养物质得到有效循环,综合利用城市土地,保持城市土壤,还通过造林和绿色作物种植吸收空气中的二氧化碳,降低噪声,净化空气,并提高生物的多样性。

但是由于与都市农业发展相配套的政策体制不健全、管理手段不完善及技术手段落后等原因,都市农业的发展给城市生态环境带来了一些负面影响。如大量施用化学肥料和杀虫剂,使用未经正确处理的有机废料、污水和人畜粪,使得一些城市的土壤和水源受到严重污染;都市农业未纳入城市规划中,其无序发展不利于城市的整体生态规划;城市牲畜和家禽的管理不当也会给城市带来垃圾、异味和噪声污染,并通过粪便传染疾病;等等。因此,完善与都市农业配套的环境政策与法规,着力推进相

□ 关键技术的研究,强化政府管理手段,是我们目前应该大力鼓励和引导的。

2. 土地利用因素

土地作为一种稀缺资源,一直是影响城市发展的最核心因素。都市农业较之其他占主导地位工业、商业和居住用地,其经济上的竞争力通常显得不足,而土地和水资源的使用、使用者权益的保障和地租水平优势等都是都市农业发展中最重要因素,特别是为解决生存问题而发展的都市农业通常是在所有权有争议的土地上开展的。因此,国家机构和地方政府以政策形式将都市农业用地纳入城市规划中并固定下来显得尤为重要。

3. 食物保障的因素

从当前城市食物系统的发展趋势来看,要实现城市低收入群体享有食物安全的目标,仅仅依靠乡村的粮食生产显得有点不现实,而必须制定计划以提高城市及其周边地区的粮食生产来满足城市食物需求。

对于投入供应和产品销售机制的完善刻不容缓。鼓励城市农民参与实地调查研究,了解城市食物的供给和需求,向城市农民提供专业技术咨询;对于城市系统的食物供应以及城市农民的农产品的销售机制,地方政府可以通过规范农户交易行为和向当地城市消费者直接出售新鲜农产品,为当地城市中新近生产的农产品买卖提供便利,也可以通过鼓励、刺激的手段,帮助当地仓库和其他地区建成网络,提高天然肥料和生物杀虫剂的供给;还可以通过批准经营、辅助技术和完善当地基础设施等办法,鼓励与都市农业有关的小规模企业进行农业生产。

1.2 城市化进程下的生态环境

1.2.1 城市化的含义

城市化是由传统的农业社会向现代城市社会发展的自然历史过程。它表现为人口向城市的集中,城市数量的增加、规模的扩大以及城市现代化水平的提高,使社会经济结构发生根本性变革并获得巨大发展的空间表现。由于城市化研究的多学科性和城市化本身的复杂性,许多不同领域的学者对于“城市化”的内涵有不同的定义。

第一,人口城市化。即一个国家或地区内的大批乡村人口向城市集中,一般有两种方式:一是城市数量的增加;二是城镇人口数量的增加。

与此同时,广大农村受城市文明的渗透和影响,文明程度逐步提升,从而使国民素质全面提高。

第二,地域城市化。即直观表象上地域景观发生变化,人口和产业在空间上集中所导致的城市数量、质量、地域分异的过程。

第三,经济城市化。即社会经济结构发生根本变革,产业结构逐步升级,非农产业发展的经济要素向城市集聚,传统低效的第一产业向现代高效的第二、三产业转换。这种转换既包括农村劳动力向城市第二、三产业的转移,又包括非农产业投资及技术、生产能力在城市集聚以及城市化与产业结构非农化同向发展。

第四,社会生活质量城市化。即大批低消费农民群体转变为高消费市民群体,基于职业和行业利益的社会经济组织取代了农村中基于家庭纽带、地方情感的社会经济组织,人际交往与生活方式也随之变化,人民生活、居住水平发生质的改变,生活质量全面提高。

1.2.2 城市化对生态环境的影响

1. 胁迫效应

(1)城市人口对生态环境胁迫。人口对生态环境效应与人口密度和生活强度有关。人口密度决定排污的一般水平,生活方式则决定排污的变化水平。生活强度取决于人们的消费水平和生活习惯。城市人口对生态环境的胁迫主要通过两方面进行:一是通过提高人口密度增大生态环境压力。一般情况下,城市人口的增长快于城市地域的扩张,城市化水平愈高,人口密度愈大,对生态环境的压力也就愈大。二是城市化通过提高城市人口消费水平和促使消费结构变化,使人们向环境索取的力度加大、速度加快,加快了资源枯竭的速度。

(2)城市经济发展对生态环境胁迫。城市化进程要求发展经济,发展经济必须占用耕地、消耗资源和能源,并向生态环境排污。城市经济改变企业细胞的用地规模或占地密度,增加生态环境的空间压力;引起产业结构的变迁,改变对生态环境的作用方式;提升经济总量,消耗更多资源和能源,增大生态环境的压力。在经济城市化过程中,一些行为加大了生态环境的压力,然而也存在另外一些行为,这些行为对压力具有缓解作用。比如,经济城市化能带来更多的环保投资,提高人为净化的能力,缓解生态环境压力;另外,通过政策干预和清洁生产技术的推广使用,污染排放总量得到控制,从而减轻经济城市化对生态环境的压力。经济城市化对

生态环境的胁迫机制正是在这样两种相反力量交互作用下进行的。

(3)城市扩张对生态环境胁迫。城市扩张伴随着大量的农业用地转化为工业或交通过地,改变了下垫面的组成和性质,用人工表面代替了自然地面,导致大气的物理状况受到影响。城市交通建设引起水土流失和尘土飞扬;交通运输产生噪声污染;汽车尾气带来大气污染;高架桥对景观破坏,产生视觉污染。城市交通扩张对生态环境产生空间压力;交通扩张刺激车辆增加,增大汽车尾气污染强度;交通扩张对城市化产生节奏性的促进和限制,使城市化的生态环境效应表现出一定的时空耦合节律。

2. 促进效应

(1)城市化的资源集约效应。生态环境问题在很大程度上是由能源与资源利用效率低下所引发的。资源利用低下,意味着排放废弃物的增多以及污染的增加。城市化对资源与能源的集约利用是大有裨益的。首先,城市化意味着技术水平的提高,而技术水平是环境保护中的关键。技术水平的提高,有利于先进的、符合生态的技术的推广应用。其次,城市化意味着工业相对集中布局,这有利于资源的循环使用。资源的循环使用可以提高资源的使用效率,同时也可以减少污染。在人类社会,人类为了减少环境污染,在工业布局中,就必须摒弃传统经济“资源—产品—污染排放”模式,采用“资源—产品—污染处理—资源”的循环经济组织形式,以达到减少废物、减少污染的目的。工业布局适度集中,有利于形成循环制,有利于发展循环经济。

(2)城市化的人口集散效应。人口与生态环境问题是息息相关的。不仅人口数量、人口素质与生态环境之间关系密切,而且人口的分布对生态环境也影响极大。在其他条件不变、总人口数既定的情况下,人口一般平均分摊在土地上。而人口走向集中与分散有机结合的过程,就是城市化。人口实现集中与分散有机结合,也就是“小集中、大分散”,其生态环境效益显然高于人口相对平均分摊。人口向城市适度集中,即“小集中”,其土地使用效率和生产要素的使用效率,比人口平均分摊要高许多倍,这是有利于生态环境保护的。同时人口向城市的集中,可以使农村生态环境的压力减轻,农村人口就可以实现“大分散”,农村土地因而可以实现规模经营,单位产出将会增大。这不仅促使生态效率大大提高,也可以避免滥垦、乱伐等生态破坏现象。农村生态环境状况良好,反过来为城市生态环境提供强有力的支撑,从而城乡生态环境之间可以实现良性互动。

(3)城市化的环境教育效应。生态环境问题的解决需要良好的环境

保护意识,而良好的环境保护意识离不开环境教育。环境教育的主要目的就是通过宣传教育,培养人们的环境意识,使人们认识和把握自然规律,按自然规律办事,并投身到解决环境问题的实践活动中去。城市化本身有助于推动环境教育,这是由城市化的性质所决定的。城市化本身并不仅仅是一个农村人口转移到城市的过程,也不仅仅是一个城市地域扩大的过程,更主要在社会文化层面,人的生活方式的变革与自身素质的提高是城市化的核心内容。这其中包括人们生态环境意识的增强以及文明、健康等有利的生活方式的确立。从这个层面讲,城市化不仅仅针对农村而言,城市人同样面临一个“再城市化”的问题。城市化的展开,一方面可以使更多的人直接接受环境教育,因为城市化过程同时也是一个教育机会扩大的过程,可以使更多的人接受环境教育以及其他相关教育,这有助于解决生态环境问题;另一方面可以通过生活方式的引导与影响,使一部分人潜移默化地接受环境教育,也同样有助于解决生态环境问题。

(4)城市化的污染集中治理效应。良好生态环境的维护离不开污染治理,在某种程度上,污染治理水平决定着生态环境的状况。污染治理需要人口适当集中,这其中有一个规模效益与成本问题。其一,污染过于分散,就会使相应的运输成本加大,同时运输过程本身也将产生一定的污染,这是得不偿失的;而污染相对集中就可以减少大量运输过程。其二,污染源的分散意味着治理难度的加大与治理成本的提高,同样不利于治理。而集中治理就可以克服以上的弊端。其三,生态环境保护中一个很重要的举措是废弃物重新利用。从成本收益角度分析,消费人口过于分散,废弃物的重新利用难以实施。而消费人口的适当集中为废旧物品的回收再利用的产业化提供了规模保障,这对生态环境保护是大有裨益的。因此,人口通过城市化适当集中,可以实现污染集中治理,这是有利于生态环境保护的。

1.2.3 我国城市化进程下生态环境的现状

1. 国际局势趋紧

全球气候变化和资源紧张是“十一五”期间以及今后很长一段时期我国城市发展的重要背景。首先,《京都议定书》的签订及生效明确了工业国家未来温室气体减量责任,中国是《京都议定书》的缔约方,虽然温室气

轮经济增长周期,使汽车、空调、冰箱等资源性商品的生产和消费都达到了历史最高水平,自然资源消耗增速加大,价格飙升,中国作为钢铁等资源品的最大需求国和原油重要进口国,迫切需要转变经济增长方式,减少资源依赖。

2. 资源约束增强

其一,人均资源占有量少。中国的资源蕴藏量和国土面积分别居世界的第四和第三位,但人均资源占有量低于世界平均水平。其中,人均国土面积 0.8 公顷,只及世界人均水平的 29%;人均耕地面积 0.11 公顷,只及世界人均水平的 40%;人均淡水资源约为世界人均水平的 25%;人均石油约为世界人均水平的 11%;人均天然气约为世界人均水平的 4.5%;按 45 种主要矿产计算的人均矿产资源占有量不到世界人均水平的一半。

其二,单位 GDP 的资源消耗量高。中国单位 GDP 的资源消耗量高于世界平均水平。2005 年每吨标煤创造 GDP 8 198 元,约合 1 000 美元,只相当于日本的 1/7、美国的 1/4、世界平均水平的 1/2。

其三,能源资源需求急剧上升。1980~2000 年的 20 年间,中国能源消费增加量为 7 亿吨标煤,而 2001~2006 年 6 年时间,中国能源消费净增 11 亿吨标煤,达到 24.6 亿吨,接近欧盟 25 国的能源消费总量。近年来,随着中国工业结构的重工业化趋势增强、城市化快速推进和居民生活消费水平的日益提高,生产性能源资源需求和生活性能源资源需求均快速增长,城市发展的资源环境约束不断增强。

城市缺水情况严重,水资源污染问题突出。全国约有 333 个城市存在不同程度的缺水,其中,有 100 多个城市严重缺水。全国城市供水 30% 源于地下水,北方城市达 89%,近 20 个城市地下水水质恶化。

3. 环境压力加大

中国人口众多,人均环境容量远低于世界人均水平,但按国内生产总值计算的废水、废弃物排放量却要高于世界平均水平。2001~2005 年,全国工业废水排放增加了 19.98%,工业废气排放增加了 67.22%。2005 年,全国多数城市地下水受到一定程度的点状或面状污染,局部地区地下水水质指数严重超标。在城市地区表现突出的是城市缺水和水污染。大量城市污水未经处理直接排入水域,全国 90% 以上的城市水域受到不同程度的污染,水环境普遍恶化,近 50% 重点城镇的集中饮用水水源不符合取水标准,其中水源受污染比较严重的城市有 98 个,主要分布在“三河

三湖”流域。水源污染的直接后果是一些水源被迫停止使用,从而导致或加剧城市缺水,而寻找和建设新水源又需要耗费巨额投资;水源污染的间接后果是影响供水水质,进而损害城市居民的身体健康,这一点尚未引起人们的足够重视。

空气质量明显下降。《中国环境状况公报》显示,我国城市空气质量污染状况十分严重,经过近几年的治理,城市的污染状况有所好转,但总体上依然严重,全国空气质量达标城市到 2001 年底仅占 1/3。其中二氧化硫年均浓度在 3~248 微克/米³ 之间,全国平均值为 66 微克/米³。52.3% 的北方城市和 37.5% 的南方城市平均值超过国家二级标准(60 微克/米³)。氮氧化物年均值浓度在 4~140 微克/米³ 之间,全国平均值为 45 微克/米³。总悬浮颗粒物年均值浓度在 32~741 微克/米³ 之间,全国年平均值为 291 微克/米³。

垃圾已经成为城市新“肿瘤”。城市垃圾是城市居民生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、城市污水处理厂固体沉淀物、工业生产废渣等固体废弃物的总称。它是城市化进程中的副产品,其增长趋势与城市化率成正比。国家统计局的统计数据显示,1999~2005 年,我国的城市化率逐年递增,与此同时,城市垃圾也急剧增加。国家环境保护总局历年公布的《中国环境状况公报》显示,1999 年,全国工业固体废物产生量 7.84 亿吨,2000 年为 8.16 亿吨,2001 年为 8.87 亿吨,2002 年为 9.45 亿吨,2003 年为 10.04 亿吨,2004 年为 12.00 亿吨,2005 年为 13.4 亿吨。目前,我国 668 座城市中,2/3 已经被垃圾包围。

2006 年全国 113 个环保重点城市中,没有一个城市的空气质量达到一级标准,达到二级标准的只占 44.2%。“十五”期间国家提出的主要污染物总量减排指标没有完成,生态环境局部恶化,一些地方的环境容量处于严重超负荷状态,增加了城市未来发展的环境压力。

4. 发展能力失衡

从空间分布来看,生态环境越脆弱,地区的城市发展能力和集约化程度越低。如,生态比较脆弱的宁夏、贵州、青海、甘肃等省区,万元 GDP 的能耗均超过 2 吨标煤,是全国平均水平的 1.7~3.4 倍。干旱缺水的青海、宁夏、甘肃、新疆等省区,单位 GDP 的耗水量也都远高于全国平均水平,达到 1.8~6.3 倍,这进一步加剧了经济发展与资源供给和环境保护的矛盾。

1.3 都市农业与城市化及生态环境的相互作用机制

1.3.1 都市农业与城市系统及乡村农业的关系

城市是一个由经济、社会、自然三个子系统复合而成的开放的系统。城市的社会经济基础是运转在广阔的生态系统之上的,需要依靠生态系统来生产人们生活必不可少的可更新资源。城市从生态系统中占用的面积比城市本身大许多倍。生态系统不仅是城市发展中的一个主要部分,而且是城市存在的立足之本,对城市发展的可持续性至关重要。如果要想让城市成为可持续性的话,就迫切需要认识到这些生态系统所提供的服务,并确保生态系统未来的发展。

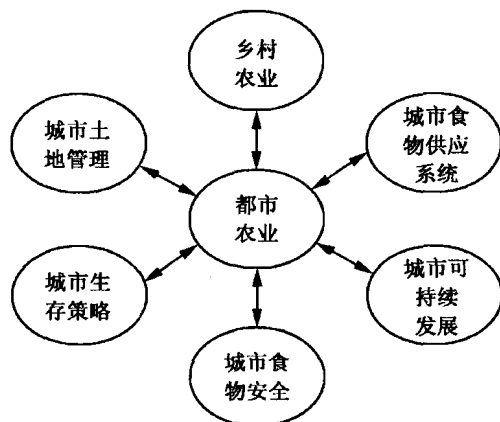


图 1-1 都市农业与城市系统及乡村农业的关系

都市农业的基本特征是其与城市经济和生态系统的紧密融合。如图 1-1 所示,都市农业是城市可持续发展的有机组成部分。都市农业能就近提供城市所需要的农产品,是城市经济系统的有机组成部分;都市农业具有为城市居民提供美好宜人的公共开阔空间,亲近自然,有效地吸纳、降解城市有机废弃物从而净化城市生态环境,遏制城市圈层蔓延等多种生态功能;同时,都市农业可以促进市民与农民间的相互理解和城乡融合,并为城市防灾避灾提供空间,是城市可持续发展的重要内容之一。