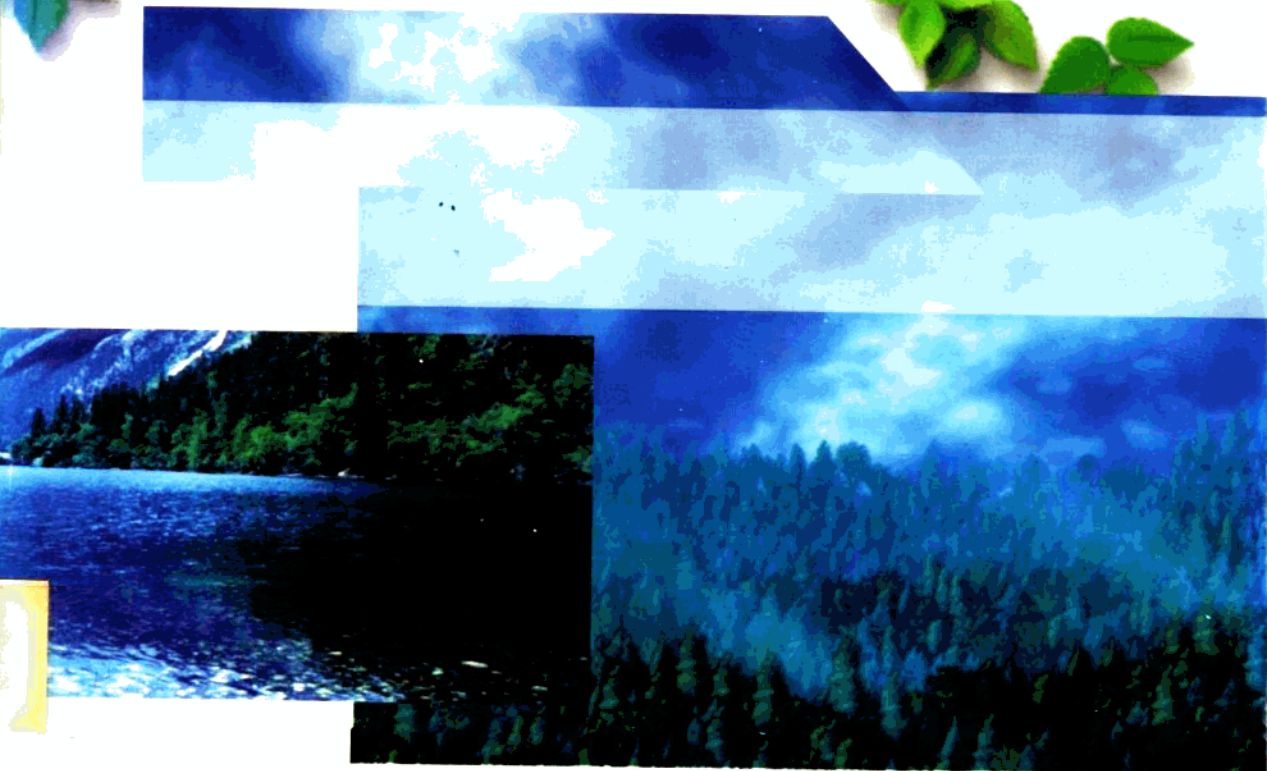


NONGCUN HUANBAO GAILUN

农村环保概论

李国学 主编



中央广播电视大学出版社

农村环保概论

李国学 主编

(京)新登字 163 号

图书在版编目 (CIP) 数据

农村环保概论/李国学主编. —北京:中央广播电视大学出版社, 1998.6

ISBN 7-304-01474-1

I. 农… II. 李… III. 农业环境-环境保护-电视大学-教材 IV. X322

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 15044 号

农村环保概论

李国学 主编

中央广播电视大学出版社出版

社址:北京市复兴门内大街 160 号 邮编:100031

北京首师大印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

开本 787×1092 1/16 印张 26.5 千字 608

1998 年 2 月第 1 版 2002 年 7 月第 3 次印刷

印数 7001 ~ 12000

定价 28.50 元

ISBN 7-304-01474-1/N·2

前 言

《农村环保概论》是根据中央广播电视大学 1997 年为乡镇管理专业二年制（三年业余学习）教学计划的要求编写的。

编者根据多年从事农业环境保护的教学和科研实践，在充分查阅大量有关文献书籍的基础上，于 1997 年编写了《农村环保概论》大纲审定稿，并于 1997 年 5 月由中央广播电视大学组织有关专家对大纲进行了评审。后根据大纲编写了《农村环保概论》初稿，于同年 12 月再由中央广播电视大学组织有关专家对该稿进行了评审。本书是在大纲评审和书稿评审的基础上，修改写成的。

全书共分为十二章。第一章为绪论；第二章为农业资源开发利用与持续发展；第三章为生态学基本原理及其在农业发展中的应用；第四章为农村能源利用与环境；第五章为固体废弃物处理与资源化利用；第六章为大气污染及其防治；第七章为水体污染与防治；第八章为土壤污染与防治；第九章为农业环境监测与环境标准；第十章为农业环境保护法与环境管理；第十一章为乡镇企业污染及其防治；第十二章为无污染农业与绿色食品。

全书由李国学副教授主编，并编写了第一、五、六、八章，张从副教授编写了第三、十、十一章，杨林书副教授编写了第二、四、九章，孟凡乔博士和李国学编写了第七、十二章，张爱华编写了第八章第三节农药污染部分内容。

在本书编写过程中得到了中央广播电视大学和张爱华的大力支持。吴文良教授、李维炯教授对本书提出了宝贵的意见。本书还引用参考了一些从事教学、科研和生产工作的同志撰写的教材、论文等有关文献资料。在此一并表示衷心的感谢。

限于编者的水平以及经验不足，缺点错误在所难免，敬希读者和学员多多批评指正。

1998 年 2 月初于北京

主持教师：张爱华
主 编：李国学
编 者：李国学 张 从
 杨林书 孟凡乔
 张爱华

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 农村农业与环境	(1)
一、环境概述.....	(1)
二、农业环境及其组成.....	(2)
三、农村农业生产与环境之间的关系.....	(9)
第二节 我国农业环境的现状和主要研究内容	(10)
一、我国农业环境保护的发展过程和现状.....	(10)
二、农业环境科学主要研究内容.....	(11)
三、我国现代农业环境保护存在的问题.....	(13)
第三节 农村农业环境保护在我国农村农业现代化建设中的作用	(14)
第四节 新技术、新方法在农业环境保护和农村农业持续发展中的作用	(16)
第二章 农业资源开发利用与持续发展	(20)
第一节 农业资源概述	(20)
一、自然资源的含义、分类及农业资源概念.....	(20)
二、自然资源的特点.....	(22)
第二节 我国的农业资源现状及存在的问题	(25)
一、水资源.....	(25)
二、土地和土壤资源.....	(34)
三、生物资源.....	(41)
四、光热气候资源.....	(45)
第三节 农业自然资源的开发利用与持续发展	(47)
一、持续农业概念.....	(47)
二、我国处理资源开发利用与持续发展关系的依据.....	(47)
三、建立以节地、节水为中心的资源节约型农业体系.....	(49)
四、建立农业持续发展的资源支持系统.....	(49)
第三章 生态学基本原理及其在农业发展中的应用	(51)
第一节 生态学的基本理论	(51)
一、生态学的基本概念.....	(51)
二、生态学的基本规律.....	(52)
三、生态系统中的能量流动和物质循环.....	(53)
第二节 农业生态系统的概念与基本原理	(59)

一、农业生态系统的特点	(59)
二、农业生态系统的结构	(60)
三、农业生态平衡与农业生态失调	(63)
第三节 生态农业的原理及其在我国农业生产中的作用	(65)
一、生态农业的兴起	(65)
二、生态学原理在生态农业中的应用	(66)
三、我国的生态农业及其特点	(68)
第四节 实用农村农业生产的生态农业技术	(69)
一、生态农业工程概念	(69)
二、生态农业工程内容	(69)
三、生态农业的技术及具体操作	(73)
第四章 农村能源利用与环境	(78)
第一节 概述	(78)
一、农村能源类型	(78)
二、农村能源存在的问题	(81)
第二节 生物质能源的利用	(82)
一、各种生物质能源潜力	(82)
二、生物质能的利用技术	(84)
第三节 农村能源建设、节能技术与农业持续发展	(94)
一、利用生态学原理解决农村能源	(94)
二、太阳能利用	(105)
三、地热能利用	(106)
四、节能	(107)
第五章 固体废弃物处理与资源化利用	(110)
第一节 固体废弃物的概述	(110)
一、固体废弃物的来源和分类	(111)
二、固体废弃物的环境污染特点	(112)
三、固体废物的污染控制途径与技术政策	(116)
四、固体废弃物的营养化学组成与利用潜力	(118)
第二节 有机固体废弃物的处理与农业利用技术	(122)
一、有机废弃物的能源利用	(122)
二、有机废弃物的饲料利用	(129)
三、有机废弃物的无害化处理与肥料化	(134)
四、有机废弃物的综合利用	(145)
第三节 无机废弃物的处理与利用	(147)
一、城市垃圾的卫生土地填埋	(147)

二、钢渣	(153)
三、粉煤灰	(154)
第六章 大气污染及其防治	(159)
第一节 概述	(159)
一、大气的结构	(159)
二、大气的组成	(159)
第二节 大气污染源及其污染过程、特点	(160)
一、大气污染源	(160)
二、大气污染的发生过程	(161)
第三节 大气污染对农业生产的影响	(177)
一、大气污染对生物的影响	(177)
二、空气污染(酸雨)对土壤的影响	(185)
三、大气污染(酸雨)对水生生态系统的影响和危害	(186)
四、酸雨对建筑物和材料的影响和危害	(192)
五、大气污染对人体健康的影响	(193)
第四节 臭氧层破坏和全球变暖	(196)
一、臭氧层形成与破坏	(196)
二、全球变暖	(198)
第五节 大气污染的防治	(200)
一、大气污染综合防治的重要意义	(200)
二、大气污染综合防治的原则	(202)
三、综合防治的对策与措施	(202)
第七章 水体污染与防治	(206)
第一节 概述	(206)
一、水体污染及污染物的来源	(206)
二、水质指标和水质标准	(208)
三、我国水污染现状及防治对策	(214)
第二节 水体污染的农业效应	(215)
一、土壤效应	(216)
二、作物效应	(219)
三、对人体健康的影响	(224)
四、对水产业的影响	(228)
第三节 水体污染的防治	(231)
一、水的物理处理法	(232)
二、水的化学处理法	(235)
三、水的生物处理	(237)

第八章 土壤污染与防治	(245)
第一节 概述	(245)
一、概念.....	(245)
二、土壤环境的主要组成和特点.....	(250)
三、土壤污染的特点和我国土壤污染的现状.....	(257)
第二节 几种主要重金属及其对土壤的污染和防治	(262)
一、重金属污染的过程和特点.....	(262)
二、重金属元素在土壤环境中的迁移、转化.....	(263)
三、几种有害重金属对土壤的污染.....	(269)
四、土壤重金属污染的清消.....	(285)
五、土壤重金属污染的防治措施.....	(286)
第三节 有机污染物的污染与防治	(289)
一、有机污染物的主要类型、来源和污染过程.....	(289)
二、有机污染物的防治途径和方法.....	(293)
第四节 农业化学品对土壤的污染及防治	(293)
一、化肥对土壤的污染和防治.....	(293)
二、有机农药对土壤的污染和防治.....	(298)
三、废塑料制品对土壤的污染和防治.....	(299)
第九章 农业环境监测与环境标准	(304)
第一节 农业环境监测	(304)
一、农业环境监测概述.....	(304)
二、农业环境监测程序和方法.....	(308)
三、农业环境监测的质量保证.....	(319)
第二节 农业环境标准	(324)
一、环境标准.....	(324)
二、农业环境标准.....	(326)
三、环境标准的新概念.....	(327)
四、附录 我国国家级农业环境标准.....	(328)
第十章 农业环境保护法与环境管理	(338)
第一节 农业环境保护法的概念、任务和作用	(338)
一、农业环境保护法的概念.....	(338)
二、农业环境保护法的任务.....	(338)
三、农业环境保护法的作用.....	(339)
第二节 农业环境保护法的体系	(340)
一、农业环境保护法体系的概念.....	(340)
二、我国农业环境保护法体系的基本构成.....	(341)

第三节	农业环境保护法的基本原则	(342)
一、	农业经济建设和农业环境保护协调发展的原则	(342)
二、	统筹规划、综合防治的原则	(343)
三、	农业自然资源的开发利用和保护相结合的原则	(343)
四、	污染者、破坏者负担原则	(344)
第四节	农业环境保护的法律规定	(344)
一、	保护农业用地的法律规定	(344)
二、	保护农业用水的法律规定	(346)
三、	渔业水域保护的法律规定	(348)
四、	水土保持的法律规定	(348)
五、	草原保护的法律规定	(350)
六、	农药管理的法律规定	(350)
第五节	农业环境管理概述	(352)
一、	农业环境管理的概念、内容和特点	(352)
二、	农业环境管理的任务与作用	(354)
三、	农业环境管理的手段	(355)
四、	农业环境管理的工作范围	(357)
第六节	农业环境管理体制及职能	(358)
一、	农业环境管理体制	(358)
二、	农业环境管理机构职责	(359)
第七节	农业环境质量评价	(360)
一、	农业环境质量评价的概念、目的和意义	(360)
二、	农业环境质量评价的基本原则	(361)
三、	农业环境质量评价的程序和方法	(362)
四、	农业环境影响评价的管理制度	(363)
第十一章	乡镇企业污染及其防治	(365)
第一节	乡镇企业的发展及造成的环境问题	(365)
一、	我国乡镇企业的发展及现状	(365)
二、	乡镇企业造成的环境问题	(366)
第二节	乡镇工业的种类及主要污染物	(368)
一、	废水污染主要行业及污染物	(369)
二、	废气污染主要行业及污染物	(372)
三、	固体废弃物主要污染行业和污染物	(375)
第三节	乡镇企业的污染控制	(375)
一、	调整产业产品结构	(375)
二、	合理安排企业布局	(376)

三、建立健全乡镇企业建设的审批制度·····	(377)
四、加强生产环境管理·····	(378)
五、积极治理乡镇企业污染·····	(379)
六、开展宣传教育,提高干部群众环保意识·····	(381)
第四节 乡镇企业的环境管理模式简介·····	(381)
一、珠江三角洲的“东莞模式”的环境管理·····	(381)
二、苏南模式的环境管理·····	(382)
第十二章 无污染农业与绿色食品·····	(384)
第一节 现代农业的特点和存在的问题·····	(384)
第二节 绿色食品的发展及意义·····	(385)
一、国际上绿色食品的发展情况·····	(385)
二、我国绿色食品的发展状况及意义·····	(386)
第三节 绿色食品的环境条件和生产基地建设·····	(388)
一、绿色食品产地的环境条件与调控·····	(388)
二、绿色食品产地的环境质量标准·····	(392)
第四节 绿色食品的生产操作规范·····	(394)
一、绿色食品的全程控制理论·····	(394)
二、绿色食品(种植业)栽培技术规范·····	(396)
三、绿色食品(养殖业)养殖技术规范·····	(403)
四、绿色食品(加工业)加工技术规范·····	(404)
第五节 绿色食品的申报、管理及贸易·····	(406)
一、绿色食品的管理·····	(406)
二、绿色食品的国内国际贸易·····	(409)

第一章 绪 论

随着农村经济体制改革的不断深入，农业经济的不断发展，农村城市化和现代化水平也不断提高，这主要归因于农村农业生产逐渐由个体经营、联产承包方式向产业化方向发展及农村乡镇企业的蓬勃发展的结果。在此新的形势和环境条件下，农村环境保护工作也愈来愈显得十分重要。首先，随着人们生活水平提高，对食品组成结构的要求也愈来愈高，这就要求在农业生产中生产营养丰富，品质优良的粮食和蔬菜；其次农民对生存环境也有新的理解和要求，各种环保新意识的教育和法规的不断完善，农民需要自己生存的环境更清洁、更优雅、更文明。总之，注重短期效益的各类项目，也随着教育、宣传和环保法规在农民心中影响的加强，也会逐渐发展为规模化、效益化和对环境影响愈来愈小的新型项目。

我国是一个发展中国家，经济还比较落后，在农村经济发展和建设的过程中，既要借鉴其它行业发展过程中的经验教训，也要重视在农业发展中的环境保护，如果不注意环境问题，不进行环境保护，就会出现食品硝酸盐超标，食品重金属污染（Hg, Cd, Pb, Ni, Cu, Cr 等），地下水污染（如硝酸盐）等问题。在农业生产过程中，也会对大气环境造成污染，如温室气体排放等。因此，及时地、因地制宜地在农村进行环境保护工作，使农业生产走一条健康的道路，这是从事农村工作的广大干部和技术人员的职责，也是广大农民的义务。

第一节 农村农业与环境

地球表面是由若干个圈层通过物质和能量的转化，迁移过程联系在一起的一个整体，它主要由生物圈、水圈、岩石圈、土壤圈和大气圈等部分组成。一般来说除生物圈之外的其它圈层是广大生物赖以生存的自然环境，即广义的环境概念。而以人类为中心，人周围的大气、水、土壤、岩石、动植物等自然环境，是人类的环境，即狭义的环境。

生物（包括人）与其周围环境之间有着密切的联系，二者之间不断地在相互适应，相互作用着。人类在环境中生存，同时自环境中汲取，反过来，环境也在不断地影响着人类。二者是矛盾的对立统一关系，如果人类能够按着客观规律改造自然环境，利用自然环境，则环境会有益于人类。如果人类不按着客观规律，一味对环境进行索取，就会对环境产生不利的影 响，环境反过来也就会对人类产生负面的影响，这种影响行为是巨大的，不可逆转的，如森林砍伐引起的水土流失；草原过度放牧引起沙漠化；过量施用化肥引起土壤板结和地下水污染等，类似现象不胜枚举。

一、环境概述

环境，主要是指人类周围的自然环境和社会环境，包括水、土、气、动植物、岩石和矿

山的自然环境和人类为改进生存条件而建设的工业、城市、交通、文化古迹、房屋建筑、风景游览、政治、经济、哲学、艺术等的社会环境。

社会环境和自然环境同属于人类赖以生存的环境内容，因此二者之间存在着非常紧密的联系。社会环境是在自然环境的基础上发展起来的。在保护自然环境的前提下形成的社会环境，是具有良好基础的社会环境。对自然环境不构成破坏的城市、工业、交通、风景游览和与之相适应的上层建筑等社会环境，就会使自然环境更优美，使之处于良性的循环和良好的状态。可见自然环境和社会环境之间是有密切联系的，是不可分割的。二者在某些内容上是相互重叠，相互转化和相互影响着的（图 1.1）。某些自然环境内容也是社会环境内容的一部分，如风景游览区既是自然环境又是社会环境一部分。而且在不同行政区域范围内，二者相互重叠的大小和主次是不同的。在偏远的山区、农村，其环境主要以自然环境为主，而在城市和郊区则以社会环境为主。

近年来，随着农村和城镇改革开放的发展和影响，广大的偏远农村乡镇的社会环境也有了很大改善。

我国 1979 年 9 月 13 日公布的《中华人民共和国环境保护法（试行）》第一章对环境的内涵作了如下定义：“本法所称环境是指：大气、水、土地、矿藏、森林、草原、野生植物、水生生物、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和生活居住区等”。由此可见，该法中规定的环境主要是指自然环境，也涉及部分社会环境。

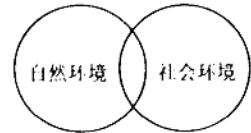


图 1-1 环境及其组成

二、农业环境及其组成

农业环境是以农作物（或以农业生产）为主体的周围环境的各种要素的总和，它也可以由两部分组成即农业自然环境和农业的社会环境，而且以农业自然环境为主体。二者均是环境中一部分。买永彬等（1994）对农业环境所做的定义是：“农业生物赖以生存的大气、水源、土地、光、热、以及农业生产者劳动与生活的环境，包括广大农村、农区、牧区、林区等”。

农业环境是以农作物为主体的周围环境的各要素之和，因此其主要组成要素如下：

1. 大气环境 大气环境是农业生产过程中要素之一，同时也是人类生存不可缺少的物质。由于大气环境不同于土地和水，其自然地存在于自然环境中，并且不用制造也不用花费任何力气即可以得到。因此，长期以来人们对大气总是在无限制索取。实际上，近年来随着科学发展和进步，大气环境是非常脆弱的环境，并且大气也并不是取之不尽，用之不竭的。大气环境仅仅是地球表面薄薄的一层，95% 的空气都汇集在距地球表面的 10 千米空间，即“对流层”空间，也是我们肉眼能观察到的阴晴风雨和电闪雷鸣等自然现象都集中在这个空间里。

农业生产过程也主要集中在地表附近的天空完成，其影响也仅仅是据地面的 1~2 千米范围。在这个范围内，温度随着海拔高度上升呈降低趋势，其变化值为 0.65℃/100 米。农作物在生长过程中，通过叶片吸收空气中的 CO₂，借助于叶片中的叶绿素将太阳能转化为碳

水化合物中的化学能，从而供给植物生长。而植物在这一过程中产生 O_2 ，释放到大气层中(图 1-2)。

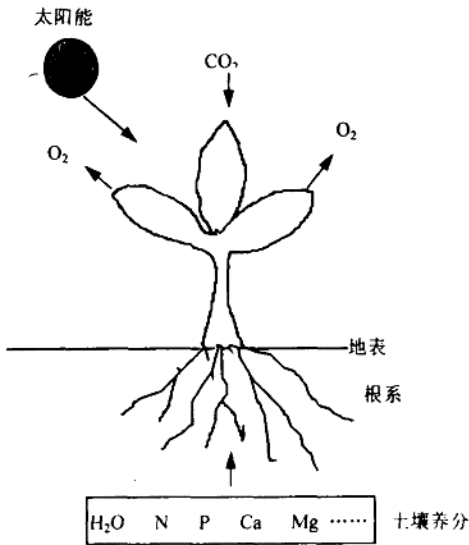


图 1-2 土壤-植物系统营养物质循环

在自然环境条件下，植物的光合作用使大气环境处在良好的动态平衡之中，空气中各种常见的物质如 O_2 ， CO_2 ， N_2 等主要气体和其它痕量气体是有一定的含量和组成的。

但是近几十年来，由于城市不断扩大，各种工矿企业的不断发展，广大农村和乡镇企业也日益兴旺，各种农业活动等对大气环境也不断产生影响。如砖瓦窑排放的氟化氢，二氧化硫；农业生产过程中，稻田甲烷排放；化肥（尤其 N 素化肥）施用引起土壤向大气中排放氮氧化物；氮氧化物、二氧化硫引起酸雨；小煤窑、砖瓦窑石排放粉尘和氟化物；汽车尾气排放一氧化碳、氮氧化物和重金属铅等等，都对大气环境质量有很大影响。

2. 水体环境

水是各种生物赖以生存的宝贵资源。就像大气资源一样，过去人们也认为水是取之

不尽用之不竭的最廉价资源。地球表面水资源总贮量还是相当丰富的，尽管如此，可为人类利用的淡水资源数量却很少，不及总水资源的 0.01%。我国淡水资源也是相当丰富的，在世界上排第六位，但由于人口过多，平均水资源占有量仅为世界平均占有量的 1/4。况且其时空分布存在着严重的不平衡问题。南方耕地仅占全国的 36%，但拥有水资源数量占全国的 82%。而黄河和淮河以北的广大北方地区，耕地占全国的 64%，而水量仅为 18%。我国的降水时间，多集中在 7，8，9 三个月，北方地区尤其明显。由于缺水，不时引起农村农业生产面临干旱的威胁，所谓“十年九旱”就是非常贴切的概括。由于干旱，不仅使农业生产面临水荒的问题，就是人们正常生活用水，城市工业用水也面临着威胁。

与此同时，由于工业发展，乡镇企业的不断扩大，工业用水量也在不断扩大，与农业生产不断发生争水的现象。而受害的首先是农业生产本身。

近十几年来，广大农村乡镇企业也异军突起，但由于生产技术落后，环境保护与污染治理问题也愈来愈严重，加之大中城市对农村（主要城近郊区）的污染负荷愈来愈大，使我国水资源紧缺的问题更是雪上加霜，大量淡水资源或是由于浪费而减少，或是由于循环利用率低而负荷以严重毒性的污染物质或是由于“三废”物质排放而被污染。

污染水源的污染物质主要是有机污染物质和无机污染物质两大类。有机污染物质主要来源于各种工业尤其是化工业、农药施用、石油、造纸和冶金工业等。无机污染物质主要是无机盐分

和各种重金属物质和镉 (Cd)、汞 (Hg)、砷 (As)、铬 (Cr)、铅 (Pb)、铜 (Cu) 等。

3. 土地资源环境

我国幅员辽阔，土地面积也非常大，据统计表明，我国耕地面积达20.4亿亩，占国土面积960万平方公里的14%。而现有的林地面积可达40亿亩，占国土面积的27.8%。草原面积最多，现有草原面积可达55.5亿亩，约占国土面积的40%，主要分布在西北和北方。

由于我国人口数量过大，因此从人均占有情况来看，属草地多，耕地缺，林地少这种类型。我国目前人均耕地不足2亩，较世界平均人均耕地4.8亩少一倍多。而美国、前苏联两国的人均耕地都达13~14亩，加拿大人均耕地竟高达20亩。

我国耕地仅占世界耕地资源总量的7%，但却养活了占世界22%的人口。其原因不仅由于我国在粮食种植和农业生产上积极采用合理的方法和技术手段，在传统农业生产技术精华，如田间管理、施用有机肥等的基础上，积极培育良种，增加化肥，投入农药和塑料薄膜等农用资料，从而不断在单产上获得新的突破。而且，从新中国成立到现在，在土地开垦方面也起了相当重要的作用。

我国土地资源类型复杂多样。在地形高度上，从海拔50米以下的东部广大平原到世界屋脊的青藏高原；在地域上，东西跨经度60多度，南北跨纬度约50度，从赤道带、热带、亚热带、暖温带、温带直到最北端的寒带；从东到西分别覆盖有湿润、半湿润、半干旱和干旱四个气候区。不同温度、湿度气候资源的组合为农、林、牧、副和渔业的分布、发展提供了有利的条件。

我国耕地现在平均单产为亩250千克左右，虽然高于世界平均水平，但远远低于先进国家水平。如1989年世界平均粮食亩产为176.4千克，我国是259千克，而发达国家中法国为404.5千克，日本是378千克，西德是375.1千克，美国是294千克。如果再考虑到我国人口过高问题，我国的人均产量和单产产量仍不能满足我国当前和长远经济及社会发展的需要。况且，在现有的耕地总量中，质量较好的稳产高产田只占三分之一，而中、低产田高达三分之二；此外，耕地肥力较低，有机质含量一般只有1%~2%左右；而盐碱化、沼泽化、沙化、水土流失和环境污染问题也时时刻刻在侵害着这些土地。加之，常年自然灾害的影响，也使农业生产经常面临困难。总之，目前我国土地资源在不断减少，质量也在不断下降，因此有必要分析和考虑一下其原因。

(1) 土地沙化

土地沙化主要发生在干旱和半干旱的北方和西北一些地区。在这些地区，由于少雨多风，和人为引起的乱垦、滥伐、过度放牧、烧荒等问题引起土地沙化。形成了长达万里的风沙危险域，近1/3的国土受到风沙的威胁。许多地方沙进人退的现象十分严峻。目前我国现有风蚀沙漠化面积（包括潜在沙漠化面积）约37万平方公里，约合3700万公顷。在50~60年代，沙漠化土地面积平均每年扩大1560平方公里，到80年代则平均年扩大2100平方公里。预计2000年，全国沙漠化面积将增加到20万平方公里。

(2) 水土流失问题

我国是水流失最严重的国家，每年流失土壤50多亿吨，相当于将3百万亩肥沃土地的

20 厘米厚的土层流失掉，而丢失的养分几乎等于全国年化肥总产量。仅黄河流域年流失土壤 16 亿吨。若堆成一米见方的土堤，可绕地球赤道 27 圈，仅此每年损失全氮 128~240 万吨，磷 (P_2O_5) 240 万吨，氧化钾 3200 万吨。应用遥感技术普查全国水土流失面积的最新成果表明。我国需要治理的水土流失面积高达 367 万平方公里，其中由于水力侵蚀原因占 48.9%，风力侵蚀作用原因占 51.1%。

(3) 土地盐碱化

我国现有盐碱化土壤（主要指盐碱耕地，不包括盐碱荒地）约 660 万公顷，主要分布在河北、河南、山东、江苏、安徽和天津等地区。这些盐碱地区的农业产量很低，因此，如何进行治理和控制盐碱化面积不再进一步扩大和解决引起肥力降低的盐碱问题是今后相当一段时间的重要工作。

(4) 土壤污染问题

由于人为活动如施肥、农药使用、污水灌溉和污泥、城市垃圾施用以及矿山开采、尾矿污染等问题，引起土壤发生无机的或有机的污染。如我国目前每天排放的污水约 1 亿吨，绝大部分未经任何处理就直接排入江河湖海，而由于缺水 and 干旱，大部分污水又直接用于污水灌溉。据 1982 年统计，全国有污水灌溉农田 140 万公顷，占全国耕地面积的 1.4%，其中 91% 分布在北方缺水地区。而由于工矿建设和生产中造成的严重的重金属污染问题而废弃的土地估计已达 330 多万公顷，但是复垦率仅有 2%。1996 年我国垃圾排放总量达 1.4 亿吨，每年还按 9.9% 的增长速度在增加，到 2000 年，我国的城市垃圾将达到 2.1 亿吨。而这些垃圾大部分堆放到城镇郊区周围，不仅侵占大量良田土地，而且风吹雨淋引起的污染物质对土壤及周围环境造成了严重污染。张夫道(1984)曾对京津地区的土壤做过调查，施入 10~20 年垃圾的土壤中，碴砾含量可达 25%~50%，土壤严重渣化，物理性质恶劣，甚至在表土层上面形成一个垃圾层。

(5) 乱占土地问题

近年来，由于城镇农村经济的发展，尤其在农村，家庭扩建盖房、发展乡镇企业、矿山开采、修路等侵占土地的问题愈来愈严重，使耕地面积以较大的速度减少。据统计，“六五”期间每年平均减少耕地约 40 万公顷，1986 年竟高达 60 万公顷，而人口却每年增加一千多万，因此在本来人多地少的局面下，再加之继续浪费土地，我国现有耕地将会以更快速度损失掉。

4. 聚落环境

所谓聚落是指人类聚居的场所，活动的中心。而聚落环境是人类聚居和活动场所的周围环境。它是与人类的工作和生活关系最密切、最直接的环境。另外，随着农村农业生产的发展，传统的聚落环境也在发生着深刻的变化，已不再是社会环境内容，而不断溶入新的生命和内涵。各种庭院环境也是农民生产、经济发展的一项重要来源。但同时，由于聚落环境是人口集中也是各种畜禽集中的主要场所，因此，不可避免地会在人的活动，尤其人畜之间由于管理不善，造成环境污染，尤其人畜之间的共同污染问题，在一些地区还相当严重和危险。

聚落环境的研究很早就广泛引起有关科学工作者的注意和兴趣。近年来由于环境污染问

题的出现，此项研究成为环境科学的重要课题。1976年曾在比利时布鲁塞尔召开了专门的学术会议，会后出版了“人类聚落环境”论文集，同时也产生了景观建筑学或环境建筑学等新的学科。

聚落环境根据其性质、功能和规模可分为院落环境、村落环境和城镇环境等。

(1) 院落环境、生态户和庭院建设

院落环境是由一些功能不同的建筑物和与其联系在一起的自留地、场院组成的基本环境单元。它的结构、布局、规模和现代化程度是很不相同的，因而，它的功能单元分化的完善程度也是很悬殊的。典型的、普通的院落环境主要的功能建筑物由居室、畜禽舍、猪舍、厕所和仓室等组成。而自留地也依据地区不同有很大变化，可大可小，可有可无。一般在功能建筑的周围，尤其前或后，左或右，按与功能建筑面积比1:1或1:2或更多些不同，自留地面积也不同。在我国生态农业县建设发展的短短几年，一些比较重视环境卫生或院落环境建设的农家，出现了集居所、生产、资源利用和保护环境为一体的生态户。如鸡—猪—沼气—作物生产的良性循环生产模式，农户年养鸡2000只左右，新鲜鸡粪经发酵灭菌后搭配其它饲料或经日晒处理后，掺入配合饲料喂猪，年可养猪8~10头。猪粪入沼气池，再将腐熟的发酵的沼气液添加饲料中喂猪，沼气渣用于栽培食用菌或作物用肥。不仅如此，有的生态户把重点放在多种经营结构的合理化、协调发展上。不仅注意各生产环节的合理配置和协调发展，而且也不断地增加新的内容和项目。这些项目多是既充分合理利用资源，又利于保护生态环境。如作物—畜（禽）—沼气—鱼；作物—畜禽—食用菌—鱼等。

单个农产品生产的经营规模受场地环境大小限制，妨碍着良性循环体系的形成和规模经济的发展。因此，在这种条件下各种不同经营项目的生态户应联合起来，充分利用各个院落环境的优势，来发展规模经济（图1-3）。

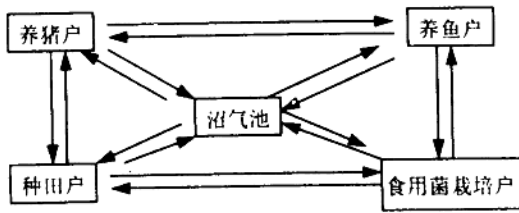


图1-3 生态户联合生产过程

农户的庭院经济是农户生产和生活过程中重要的内容。在庭院布局和种植方式上，常常充分运用立体化的特点。例如在葡萄行间开挖较宽的深沟，既能培育葡萄畦，又能利用深沟养鱼或特种水产，沟面正好覆盖葡萄架，为沟内水产遮阴。葡萄畦上可以种豆、绿肥、或还可以养鹅。浙江省永康县吕新岩农户的三层楼户，共占地112m²，完全为生态楼方式。在地下室设有沼气池、过滤池、净水井；底层放猪舍、水泵、沼液泵、仓库及三间厂房；二楼三楼为厨房、餐厅、卧室、活动室、卫生间；屋顶建有鱼池、沼液贮存池，净水箱，四周设橘树种植槽，中间培土20cm，用于种植蔬菜等作物。人畜粪便、废水废液通过管道注入沼气