

本书是为认真贯彻《中华人民共和国环境影响评价法》，推动农业环境影响评价工作的正常开展，并使之科学化、规范化和制度化而编写的。本书全面、系统地介绍了农业环境影响评价的方法、计算模型、经验参数、评价依据、评价指标和评价标准等，阐述了不同类型的农业规划和建设项目所对应的环境影响评价技术要求，提出了农业环境影响评价的工作程序以及环境影响评价文件的编制要求，列举了国内外农业环境影响评价实例、相关法律、法规、标准、政策和技术与产品标准体系。

本书倡导理论性与实用性、现实性相结合，可作为农业规划和农业建设项目环境影响评价工作人员的工具书，也可作为有关科研、技术人员和大专院校相关专业师生的教材或参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

农业环境影响评价技术手册/程波, 张从主编. —北京:
化学工业出版社, 2007.1
ISBN 978-7-5025-9997-3

I. 农… II. ①程…②张… III. 农业环境-环境影响-
评价-技术手册 IV. X820.3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 020593 号

责任编辑: 刘兴春
责任校对: 李 军

文字编辑: 荣世芳
装帧设计: 郑小红

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京云浩印刷有限责任公司

装 订: 三河市前程装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张 19½ 字数 492 千字 2007 年 4 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 49.80 元

版权所有 违者必究

《农业环境影响评价技术手册》编写人员

主 编 程波 张从

副主编 沈德中 杨殿林

编写人员 (排名不分前后)

程 波 张 从 沈德中 杨殿林 米长虹 常玉海

李玉明 张 泽 陈 凌 袁志华 夏 维 赵 静

于 声 刘 帆 陈京生 宫小燕 宋瑞平

编写单位 农业部环境保护科研监测所

中国农业大学环境影响评价中心

前 言

为了实施可持续发展战略，预防因规划和建设项目实施后对环境造成的不良影响，促进经济、社会和环境的协调发展，2002年10月28日，第九届全国人大常委会第三十次会议通过了《中华人民共和国环境影响评价法》，并于2003年9月1日起正式施行。为了认真贯彻《中华人民共和国环境影响评价法》，推动农业环境影响评价工作的正常开展，并使之科学化、规范化和制度化，农业部环境保护科研监测所、中国农业大学的环境影响评价工作者根据自己多年的经验，结合各自的实践，共同编写了这本《农业环境影响评价技术手册》。

我国的农业环境影响评价包括农业规划和开发建设项目的环境影响评价，从管理层面到技术层面尚有诸多问题需要解决，这是因为农业环境影响评价涉及内容广泛而复杂，不仅包括种植业、畜牧业、渔业等许多类型，各类型内部又涵盖许多层次，如基本农田、农业科技示范园区、绿色食品（或无公害食品）基地、菜篮子工程、名优特产基地、农业综合开发、农业生态建设等。农业生产一方面可满足对农产品的需求，另一方面农药、化肥、地膜、畜禽粪便和秸秆、饲料添加剂等直接、间接污染物，可能对土壤、空气和水（地表水和地下水）环境产生污染，使自然资源退化、水土流失加剧、生物多样性减少等，对生态环境和人类身体健康构成潜在威胁，影响农业生产、农民生活、农村生态和社会经济发展各个方面。因此，农业规划和建设项目的环境影响评价，不仅要符合一般环境影响评价工作的要求，而且还应符合农业生产和农村生态环境的要求，具有农业行业的特色。

本书全面、系统地介绍了农业环境影响评价的方法、计算模型、经验参数、评价依据、评价指标和评价标准等，阐述了不同类型的农业规划和建设项目所对应的环境影响评价技术要求，提出了农业环境影响评价的工作程序以及环境影响评价文件的编制要求，列举了国内外农业环境影响评价实例、相关法律、法规、标准、政策和技术与产品标准体系。本书倡导理论性与实用性、现实性相结合，可作为农业规划和农业建设项目环境影响评价工作人员的工具书，也可作为有关科研、技术人员和大专院校相关专业师生的教材或参考书。

由于农业领域的环境影响评价工作开展时间不长，与其他行业比较，完成项目的数量和质量都有一定差距，本书虽经多次修改，并力求科学、实用、先进、全面，但限于编写者水平，加之时间仓促，缺点和疏漏在所难免，敬请有关专家和广大读者批评指正，并提出宝贵意见和建议，以使本手册更趋完善。

编者
2006年12月

第一章 绪 论

第一节 我国农业环境问题现状与特点

我国是一个农业大国，农业历史悠久，对国民经济的影响巨大。随着农业及农村经济的发展，在环境问题上，农业已不完全是传统意义上的环境污染的受害者，尤其是集约化农业，它具有两面性：既是受害者，又是致害者。一方面，它受到工业及城市生活废物的污染危害；另一方面，它在自身实施生产的过程中，破坏生态环境并产生大量污染物，对环境造成了危害，不但影响了其他行业的发展，也影响了自己的发展。我国突出的农业环境问题主要表现在农业资源锐减、生态严重破坏、环境污染加剧、自然灾害频繁等几个方面。

一、农业环境问题现状

1. 农业资源锐减

众所周知，我国资源总量虽高，但由于人口众多，人均资源占有量很低，尤其是农业自然资源严重短缺。我国人均淡水、耕地、森林和草地分别仅有世界平均水平的 $1/4$ 、 $1/2$ 、 $1/7$ 和 $1/2$ 。

(1) 耕地资源 我国国土总面积居世界第三位，总耕地面积 $1.22 \times 10^8 \text{ hm}^2$ ，居世界前列，但我国人均耕地占有量仅为 0.093 hm^2 ，相当于世界水平的 41% 。人均耕地大于 2 亩的有 12 个省（1 亩 = 666.7 m^2 ，下同），主要分布在东北、西北和西南自然条件较差、粮食产量较低的地区；人均耕地少于 1 亩的有 7 个省、区、市，主要分布在东南沿海和京津沪三个直辖市；全国已有 666 个县（区）人均耕地低于 FAO 所制定的人均耕地 0.053 hm^2 的警戒线的标准，其中有 463 个县低于 0.5 亩。我国耕地总体质量不高，耕地中的 13.3% 属于 15° 以上的坡耕地，其中 25° 以上的退耕地有 $9100 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 。耕地中 59% 缺磷、 23% 缺钾，基础肥力普遍下降。有水资源保证和灌溉设施的耕地面积只占 40% ，中低产田占耕地面积的 79% 。同时由于我国近年来工业化的发展，城镇建设、基础设施建设等，挤占了大量耕地。据国家土地管理部门的资料，在 1986~1995 年我国耕地减少 $550 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 。因此，粮食单产的提高在很大程度上为土地面积的减少所抵消，严重影响了我国粮食总产的提高。农业每年缺水 $300 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，受旱面积近 $2700 \times 10^4 \text{ hm}^2$ ，因缺水年均减少粮食 $500 \times 10^4 \text{ t}$ 。

(2) 草地资源 我国是草地资源大国，拥有天然草地 $3.9 \times 10^8 \text{ hm}^2$ ，约占国土面积的 40% ，居世界第二位，但人均草地面积仅 0.33 hm^2 ，约为世界人均草地面积的 $1/2$ 。并且优良草地面积小，草地品质偏低。草地“三化”（退化、沙化、碱化）不断扩展，目前我国 90% 的草地不同程度地退化，其中中度退化以上草地面积已占半数，全国“三化”草地面积已达 $1.35 \times 10^8 \text{ hm}^2$ ，占草地总面积的 $1/3$ ，并且每年还以 $200 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 的速度增加，草地生态环境形势十分严峻。

(3) 水资源 我国水资源总量超过 $28000 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，居世界第 6 位，但我国人均水资源仅为世界人均数的 $1/4$ ，列世界第 88 位，是一个水资源总量丰富但人均很少的国家。并且我国水资源存在严重的时空分布不均，占全国耕地面积 36% 的长江以南地区，拥有全国水

资源总量的 82%，而占我国耕地面积 64% 的长江以北地区却只有 18% 的水资源。干旱和半干旱地区约占国土面积的 1/3，我国北方大部分地区经常处于缺水和严重缺水状态。按照现行国际标准：人均水资源 1000m³ 是人类生存的起码需求，2000m³ 属于严重缺水。以这个标准衡量，我国目前宁夏、河北、山东、河南、山西、江苏 6 个省、区人均水资源量不足 500m³，离起码的生存需求都相距甚远；另外还有 16 个省、区人均水资源量低于 2000m³。这就是说，我国至少有一半以上的省份处于严重缺水状态。由此可见我国水资源之缺乏程度。由于城市化的发展占用了大量原农用水资源，加上城市废水排放的污染，农业用水占全国总用水量已从 20 世纪 80 年代初的 85% 降到目前的 70%，而且供水保证率下降，农业灌溉面积发展停滞不前。据有关资料，全国农业年正常缺水 300×10⁸m³，导致农村有 8000 万人口、6000 万牲畜饮水困难。

(4) 森林资源 目前我国森林总面积为 15894×10⁴hm²，但我国人均占有森林面积仅 0.1hm²，相当于世界人均水平的 17.2%，居世界第 119 位。人均森林蓄积量为 8.6m³，相当于世界人均水平的 12.0%，是人均占有森林蓄积量较低的国家之一。我国森林覆盖率为 16.55%，明显低于世界森林覆盖率 26.0% 的水平。

(5) 生物资源 生物物种的多样性是人类生存与发展的基础。我国是生物多样性最丰富的国家之一，有高等植物 3.1 万种，占世界的 10%，居第三位，其中裸子植物 250 种；有脊椎动物 6347 种，占世界的 14%，其中鸟类 1244 种，鱼类 3862 种，均属世界前列。属中国特有的高等植物 17300 种，脊椎动物 667 种。近年来，在人口增长和经济迅速发展的压力下，我国农业生态系统受到较大影响，农业生物多样性受到严重威胁。近 50 年来，约有 200 多种高等植物灭绝，目前约有 4600 种高等植物处于濒危状态，其中被子植物有 4000 种受到威胁，珍稀濒危种 1000 种，极危种 28 种，已灭绝或可能灭绝 7 种；裸子植物濒危和受威胁 63 种，极危种 14 种，灭绝种 1 种；脊椎动物受威胁 433 种，灭绝和可能灭绝 10 种。

物种的丢失将产生一系列人们难以想像的后果和无法估量的损失。联合国高级专家韦尔科姆说，我们现在的作物都是经过改良而适合人类需要的品种，“一旦需求发生变化，或者气候发生变化，或是发生病害，假如再没有野生的原种植物救急，我们就可能无庄稼可收”。

2. 生态严重破坏

(1) 水土流失 目前全国水土流失面积达 367×10⁴km²，占国土面积的 38.2%，其中水蚀面积 179×10⁴km²，风蚀面积 188×10⁴km²。我国荒漠化面积大、分布广、类型多，全国荒漠化土地面积超过 262.2×10⁴km²，占国土总面积的 27.3%，其中沙化土地面积为 168.9×10⁴km²，主要分布在西北、华北、东北 13 个省、区、市。1995~1999 年，5 年沙化土地净增 17180km²，年均增加 3436km²。

(2) 农业生态系统破坏 农区是由原本丰富多样的生物地理环境开发而来，与自然生态系统相比，农业生态系统实质上是一个由人参与及主宰的由社会-经济-自然结合而成的复合生态系统。

农田及种植园区单一的种植方式和过度的土地清理和强化利用，使该区的物种单一化，有一部分野生物种逐渐向岛状野生生境和自然生态系统退缩，相当大部分则在农田、种植园区退化变为驯化种，导致生态系统越来越简单，越来越脆弱，生物多样性越来越贫乏。

在农区残存的野生生境方面，由于我国目前的野生生境被列为宜农荒地，受到大面积开垦，数量越来越少，面积也越来越小，受人类活动的影响程度越来越大。在保护区内与周围的农牧区生态系统受威胁的程度也相当严重，农业生态环境日趋恶化，生物多样性受到严重破坏，我国已有 15%~20% 动植物种类受到威胁。由于生态环境的恶化，加剧了自然灾害

发生和部分农村地区的贫困化程度，也增加了经济和社会发展的压力。

(3) 荒漠化面积呈扩大趋势 我国是世界上荒漠面积较大、危害严重的国家之一，全国荒漠化土地总面积为 $262.2 \times 10^4 \text{ km}^2$ ，占国土总面积的 27.2%，其中风蚀荒漠化 $160.7 \times 10^4 \text{ km}^2$ ，水蚀荒漠化 $20.5 \times 10^4 \text{ km}^2$ ，冰融荒漠化 $36.3 \times 10^4 \text{ km}^2$ ，土壤盐渍化 $23.3 \times 10^4 \text{ km}^2$ ，超过全国现有耕地面积的总和，有近 4 亿人口受到荒漠化的威胁，全国每年因荒漠化造成的直接经济损失高达 540 亿元。荒漠化土地主要分布在华北、西北地区，涉及 18 个省（区、市），470 个县（旗、市），形成万里风沙线。我国荒漠化不但影响范围大，类型多，而且程度严重。据综合评价，我国轻度荒漠化为 $95.1 \times 10^4 \text{ km}^2$ ，中度 $64.1 \times 10^4 \text{ km}^2$ ，重度 $103.0 \times 10^4 \text{ km}^2$ ，分别占荒漠化总面积的 36.3%、24.4% 和 39.3%。该程度类型构成比例与全球相应的 41.3%、56.5% 和 2.2% 的构成比例相比，重度荒漠化治理虽然取得一定成就，但荒漠化的发生、发展并未得到有效控制，总体面积仍在扩大，且呈愈演愈劣的趋势，荒漠化扩展速度由 20 世纪 50 年代的每年 1560 km^2 ，增至 70 年代的 2100 km^2 和 80 年代的 2460 km^2 ，相当于每年损失一个中等县的土地面积。

(4) 沙尘暴 影响中国的境外沙尘源地主要是位于我国西北边境以外的部分国家，境内源地位于哈密、额济纳和阿拉善地区、河套以西地区以及浑善达克沙漠西部边缘地区。近年来沙尘暴或浮尘天气出现的频率之高、范围之广为近几十年来罕见。沙尘暴的发生大大增加了大气固态污染物的浓度，给起源地、周边地区以及下风地区的大气环境、土壤、农业生产等造成了长期的、潜在的危害。特别是农作物赖以生存的微薄的表土被刮走后，贫瘠的土地将严重影响农作物的产量。

(5) 地面沉降 根据 21 个省级行政区对地下水位降落漏斗的不完全调查，共统计漏斗 72 个，漏斗总面积 $6.1 \times 10^4 \text{ km}^2$ 。东北、华北和西北地区因降水量普遍较小及主要城市开采量增加，地下水水位总体呈下降趋势；东南、中南和西南地区因降水量较大、地下水开采程度相对较低，地下水水位变化较为平衡。黄淮海地区由于地下水开采量的不断增加和降水量的减小，近年来地下水位不断下降，地下水降落漏斗面积及漏斗中心水位埋深在不断增大；河北、河南豫北地区和山东西北地区的地下水降落漏斗已连成一片，形成包括北京和天津在内的华北平原地下水漏斗区，面积超过 $4 \times 10^4 \text{ km}^2$ 。

(6) 赤潮 氮、磷辗转进入海洋则造成海水污染甚至形成海洋“赤潮”。2000 年我国海域共记录到赤潮 28 起，比 1999 年增加了 13 起，累计面积超过 10000 km^2 。赤潮的发生给近海渔业带来不可估量的损失，给社会经济包括农业及农村经济发展与人民生活造成巨大损失。如 1989 年河北黄骅发生一次赤潮就造成 2.6 万亩虾受灾，损失近 1 亿元。

3. 环境污染加剧

(1) 大气污染 酸雨问题，我国降水年均 pH 值小于 5.6 的城市主要分布在长江以南、青藏高原以东的广大地区及四川盆地，其中华中、华南、西南及华东地区是酸雨污染严重的区域；北方只有局部地区出现酸雨。酸雨往往对农作物、农田土壤、农业灌溉水造成不可逆转的危害。

温室效应、气候变化对我国的不利影响也是现实的和多方面的。我国沿海海平面每年上升了 1~3mm；近 50 年来，渤海和黄海北部冰情等级下降，西北冰川面积减少了 21%，西藏冻土最大减薄了 4~5m；高原内陆湖泊水面升高；青海和甘南牧区产草量下降；20 世纪 80 年代以来，春季物候期提前了 2~4d，北方干旱受灾面积扩大，农业损失加重；南方洪涝加重，经济和生命损失加大；广西和南海海域发现珊瑚礁白化。总体上，气候变暖对我国的生态环境和农业等生产领域造成了影响，而且，影响的程度会不断加大。气候变化与环境污

染及生态退化互为因果,形成较为复杂的复合型环境问题。

(2) 水体污染 2000年中国环境状况公报,中国七大重点流域地表水有机污染普遍,各流域干流有57.7%的断面满足Ⅲ类水质要求,21.6%的断面为Ⅳ类水质,6.9%的断面属Ⅴ类水质,13.8%的断面属劣Ⅴ类水质。主要湖泊富营养化问题突出。

地下水:2000年,全国多数城市地下水受到一定程度的点状或面状污染,局部地区地下水部分水质指标超标,主要有矿化度、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、铁、锰、氯化物、硫酸盐、氟化物、pH值等。在污染程度上,北方城市重于南方城市,尤以华北地区污染较突出。我国大部分地区地下水水质趋于稳定或略有改善,但仍有部分城市和地区地下水污染加重。

全国地下淡水天然资源多年平均为8800多亿立方米,约占全国水资源总量的1/3。另外,全国地下微咸水天然资源为 $277 \times 10^8 \text{ m}^3$,半咸水天然资源为 $121 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。我国地下水资源的分布和组成,南北差异十分明显。北方地区降水稀少,补给量小,西北地区地下淡水天然资源更加贫乏。按照《地下水质量标准》进行区域评价,按分布面积统计,有63%的地下水资源可供直接饮用、17%需经适当处理后方可饮用,12%不适宜饮用但可作工农业供水水源,约8%的地下水不能直接利用,需要经过专门处理后才能利用。全国约有一半城市市区的地下水污染比较严重,地下水水质呈下降趋势。全国约有七千多万人仍在饮用不符合饮用水水质标准的地下水。

(3) 农田污染 目前我国遭受不同程度大气污染的农田面积达 $533.33 \times 10^4 \text{ hm}^2$,因固体废物堆存而被占用和毁损的农田面积已达 $13.33 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 以上。2000年全国农业环境监测网对 $30 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 基本农田保护区土壤中的重金属进行抽样监测,其中 $3.6 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 土壤重金属超标,超标率达12.1%。对河北、辽宁等23个省(区、市)的不完全统计,共发生农业污染事故891起,污染农田 $4 \times 10^4 \text{ hm}^2$,其中耕地 $3.6 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 。

(4) 农业生产污染

① 农药。农药的使用是提高农作物单位面积产量的重要措施之一。2000年,全国农药总使用量为 $24.29 \times 10^4 \text{ t}$,平均每公顷使用农药1.9kg(按2000年耕地面积 $1.28 \times 10^8 \text{ hm}^2$ 计算),超过了西方发达国家农药使用量。由于我国农药利用率低(约30%,有的不到10%),大量农药进入大气、土壤及水体,破坏生态平衡,威胁生物多样性。现代农业使用农药的量很大,品种复杂,而且地域分布范围广。经济越发达,使用农药越多。我国是农业大国,每年平均发生病虫害约27~28亿亩次,解放后开始施用农药,从零起步,农药使用量逐年增多。20世纪80年代,每公顷土地农药用量为4.65kg;90年代增加到15.9kg以上,增加了2倍多。目前,全国农业使用农药为 $23 \times 10^4 \text{ t}$ 左右,每公顷使用农药24.2kg。其中,杀虫杀螨剂占62%;杀菌剂占21%;除草剂占17%;杀鼠剂和植物生长调节剂所占比例很小。

由于农药的使用每年可挽回粮食损失 $(200 \sim 300) \times 10^8 \text{ kg}$ 。虽然农药对粮食增产功不可没,但是对人、生物、环境和生态的危害也是巨大的。农药对人体健康的总体影响最终取决于它对于人类活动所难以割舍的生态系统的影响。总的来说,农药使用有损于生态系统,而且会进一步影响人体健康。我国许多粮食高产区也是农药的高施用区,其用量大大超过世界平均用量水平,农药污染相当严重。据2000年23个省、市不完全统计,农药环境污染事件达891次,污染农田 $4 \times 10^4 \text{ hm}^2$,损失达到2.2亿元。

农药的污染和危害还在于连续使用农药可引起环境的适应性演变。害虫有适应性,土壤微生物、细菌、无脊椎动物都有适应性。许多害虫长期暴露于某一种农药之中,产生遗传选

择,对基因进行了化学修饰,其行为有了改变,以致农药对此种害虫的毒性减小,甚至丧失,于是农业使用农药的量逐年增加,对环境和人的危害也在增加。

② 化肥。化学肥料污染是在农业生产中因施用大量化学肥料而引起水体、土壤和大气的污染。任何种类和形态的化肥,施用到农田后,都不可能全部被植物吸收和利用。化肥用量过大,使用化肥不当,或施用化肥后作物利用率不高,导致化肥大量流失,都会造成污染。

目前我国年化肥施用量折纯达 4100 多万吨,占世界总用量的 1/3,成为世界化肥生产和消费第一大国。化肥的使用,有力地推动了农作物增产,粮食总产由 1949 年的 1.13×10^8 t,增加到 1998 年的 5.12×10^8 t,其中,化肥的贡献超过 40%。

但是,化肥的过量、不均衡使用也成为我国农业的一个主要特点,由此不仅降低了农产品质量,还会给环境带来严重污染。我国农田生态系统中仅化肥氮的淋洗和径流损失量每年约 174×10^4 t,每年损失的氮素价值 300 多亿元。长江、黄河和珠江每年输出的溶解态无机氮则成了近海赤潮形成的主要原因。中国农业科学院土肥所调查显示,全国已有 17 个省的氮肥平均施用量超过国际公认的上限—— 225 kg/hm^2 。

化肥污染引起的环境问题主要有以下几种。一是使水源污染,造成人们生活用水的短缺,并因饮用被污染的水而致健康损害。二是导致河川、湖泊、内海的富营养化。原因在于残留在土壤中的化肥被暴雨冲刷后汇入水体,加剧了水体的富营养化,导致水草繁生,许多水塘、水库、湖泊因此变臭,成为死水。而且由于水中氮、磷含量增加,使藻类等水生植物生长过多。三是使土壤酸化以及物理性质恶化,一旦土壤中某种营养元素过剩,还会造成土壤对其他元素的吸收性能下降,从而破坏了土壤的内在平衡,导致土壤板结。四是食品、饲料中有毒成分增加,危害人体健康。五是大气中氮氧化物含量增加,化肥中的氮元素等进入大气后,增加了温室气体,导致环境温度升高。

化肥是农村环境污染的另一个重要源头。据联合国粮农组织统计,2000~2001 年,世界平均施肥水平为 91 kg/hm^2 ,而我国为 256 kg/hm^2 。加上我国禽畜业排出物中氮、磷流失量已为化肥流失量的 122% 及 132%,因此化肥成为农村环境污染的主要因素之一。此外,我国禽畜饲料中氮、磷仅有 22%、钾仅有 4% 转入禽畜产品中,大量养分残存在禽畜粪便中。这也是造成农村环境污染的原因之一。

此外,化肥污染还通过食物严重影响人们的健康,因而被视为是仅次于农药的一种污染,尤其是大棚内栽种的蔬菜受到化肥污染较严重。

③ 农膜。由于地膜能提高地温,保持土壤水分,使得农作物播种期提前,继而提高产量等优点,该项技术自 20 世纪 70 年代从国外引进以来,在我国得到了迅速发展。农用塑料地膜是一种高分子的碳氢化合物,在自然条件下很难降解。而在农业生产上使用的主要是 0.012mm 以下的超薄地膜,其强度低,易破碎,很难回收。随着地膜栽培年限的延长,耕地土壤中的残膜量不断增加,在土壤中形成阻隔层,日积月累,已经开始演变成对农业的一场“白色灾难”。

土壤中的残膜会影响土壤的透气性,阻碍农作物根系对水肥的吸收和生长发育,导致农作物的减产。据不完全统计,我国农膜年残留量大约 35×10^4 t,残膜率达 42%。地膜残留于土壤中,由于其不易分解腐烂(50 年内不会分解),因而会产生破坏播层结构、妨碍耕作、影响土壤通透性、阻碍水肥输导等不良影响,导致对作物生长发育不利,造成减产。据专家统计,减产幅度为玉米 11%~13%,小麦 9%~10%,水稻 8%~14%,大豆 5.5%~9%,蔬菜 14.5%~59.2%。

此外，塑料薄膜中的增塑剂，即邻苯二甲酸烷基酯类化合物（phthalate esters），其量约占 PVC 塑料薄膜的 40%~60%，以增大塑料的可塑性和提高塑料强度。我国最常用的增塑剂是邻苯二甲酸二正丁酯和邻苯二甲酸二异辛酯。由于此类化合物在环境中残留的持久性以及通过食物链浓缩对人体潜在的危害性，已引起人们的广泛关注。美国国家环保局已将此类化合物列为优先污染物。1998 年，我国农膜用量达到 $120.1 \times 10^4 \text{t}$ ，若以添加 40% 的增塑剂来计算，则有近 $48 \times 10^4 \text{t}$ 邻苯二甲酸烷基酯类化合物进入农田土壤环境之中。

由于农膜在农业生产中大量使用，导致邻苯二甲酸烷基酯类化合物大量地进入农田生态系统，使得农田土壤和作物生长发育及农产品品质同样受到严重影响。在含有邻苯二甲酸烷基酯类化合物的土壤中种植作物，作物可吸收和富集土壤中的邻苯二甲酸烷基酯类化合物，导致作物污染。研究表明：瓜类如黄瓜、西葫芦对邻苯二甲酸烷基酯类化合物污染最为敏感。受邻苯二甲酸二丁酯（DBP）污染的黄瓜叶肉细胞中叶绿体数量明显减少，内部结构退化，部分叶绿体解体，细胞中可见到较多的叶绿体残屑。此外，邻苯二甲酸烷基酯类化合物可明显抑制作物幼苗生长，使株高变矮，出叶减慢，最终将导致减产。

④ 作物秸秆。作物秸秆占作物生物量的 50% 以上，是一类极其丰富的最能直接利用的可再生有机资源。我国每年收获农作物秸秆约 $6.4 \times 10^8 \text{t}$ ，其中用作生活燃料、饲料、直接还田和工业原料的约占 20%。大量的秸秆在野外直接焚烧，既污染大气，又造成资源浪费。随着农业的进一步发展，秸秆量越来越大，为秸秆找到合适出路迫在眉睫。

(5) 畜禽养殖业污染 据不完全统计，我国目前有集约化大中型奶牛、猪、鸡养殖场约 6000 多家，日排出粪尿及冲洗污水 $80 \times 10^4 \text{t}$ ，年排放近 $3 \times 10^8 \text{t}$ 。目前只有 20% 的粪便污水进行不同程度的处理，其中采用沼气工程的仅为 10%，多为牛场和猪场，80% 左右的养殖场则直接将粪水排出场外。我国的大中型畜禽养殖近 80% 集中在人口密集沿海地区的大中城市与农村的结合地带，特别是在东部沿海地区的上海和广东一些大城市周围，而中部地区不到 20%，西部地区仅占 1% 左右。集约化养殖的畜禽粪便既污染水体，又产生恶臭，还传播疾病。畜禽粪便既污染农村环境，也造成地下水污染和地表水的富营养化。

(6) 水产养殖业污染 近 20 年来，我国水产品的平均年增长率达到 10.5%，超过世界平均增长率 6.8% 的发展速度。集约化生产养殖同时也带来一系列的污染问题。一方面，规模围栏或密置网箱，大量投喂外源性饵料、肥料，排泄物增加，致使水中 N、P 猛增，透明度下降，水质恶化，底质污染严重，水体富营养化加重，病害增加，赤潮频繁发生。另一方面，在集约化水产养殖过程中经常使用的药品，如疫苗、激素、肌肉色素、麻醉剂和水处理化合物等，为追求利润，超量使用，通过食物链危害人体健康。

4. 自然灾害频繁

我国是一个自然灾害频繁而又严重的国家，每年都有一些地区遭受干旱、洪涝、滑坡、泥石流、台风、冰雹、霜冻、病虫鼠草等灾害的袭击，20 世纪 50 年代以来，我国农业上遭受各种自然灾害的总面积和总损失不断增加，如每年受灾总面积在 50 年代为 $(1000 \sim 2000) \times 10^4 \text{hm}^2$ ，70 年代为 $(2000 \sim 3000) \times 10^4 \text{hm}^2$ ，90 年代为 $(3000 \sim 5000) \times 10^4 \text{hm}^2$ 。

生态环境破坏，致使农业自然灾害发生率增加。据有关的专题研究计算，我国由于生态破坏和污染造成的“生态赤字”每年达 6700 亿元。专家评价，20 世纪 90 年代洪水造成的损失平均每年为 100 亿美元，干旱造成的损失高达 350 亿美元。仅 1998 年，长江流域，东

北嫩江、松花江流域暴发了特大洪涝灾害，损失即超过 2000 亿元人民币。

二、我国农业环境问题的特点

1. 中西部生态环境脆弱区生态环境恶化导致农业生产持续能力减弱

我国生态脆弱地带有一大地带，都在中西部。

(1) 北方农牧交错带 东起科尔沁草原，经鄂尔多斯高原南部和黄土高原北部，西至河西走廊。本区降水量小，蒸发量大，各河段径流量小，季节性河流发育。由于本区水土流失严重，各河段泥沙含沙量较高，尤以黄河下游及各支流最为严重。地表水储量小，地下水相对丰富，但使用结构和技术不当，引起很多环境问题。本区环境敏感性强，环境退化趋势明显。水土流失严重，土地沙化，草原退化，土壤次生盐渍化，自然灾害频繁。

(2) 西北干旱绿洲边缘带 基本上是沙漠的边缘带，包括天山南部和昆仑山北坡与河西走廊至罗布泊，含塔克拉玛干沙漠、塔里木盆地和河西走廊等地区。因远离海洋，降水稀少，水源短缺是脆弱生态环境的主导因素。西北干旱区的水资源主要为冰雪融水、地下水和有限的降水。径流年际变化大，一般把径流变率 40% 和 70% 确定为干旱区脆弱不稳定的指标。此区风沙危害严重，土壤次生盐碱化现象突出，山地植被破坏，水资源出现萎缩，草原出现退化。

(3) 西南干热河谷地区 西部横断山区，高山纵谷，东部四川盆地和云贵高原。河谷地区干旱缺水，水热矛盾突出，旱洪灾害严重，水土流失严重。河谷地区植被稀疏，山地森林恢复困难，高山地带气候寒冷，土壤发育差，易发生草原退化。斜坡不稳定，易发生滑坡、泥石流等。

(4) 南方石灰岩地区 土壤薄，水土易流失，易旱涝、污染、塌漏。森林资源减少，土地石化，自然灾害频发。

(5) 青藏高原 干旱多大风，土地风蚀沙化严重。草原因过度放牧，退化严重。气候条件差，灾害频繁，干旱、雪灾、低温、霜冻给农牧业生产带来严重破坏。

在国土面积 2/3 以上的我国中西部生态脆弱地区普遍存在着严重的水土流失和土地荒漠化等生态破坏现象，并呈加剧之势，水土流失面积已由建国初期的 $150 \times 10^4 \text{ km}^2$ 发展到 $367 \times 10^4 \text{ km}^2$ ，土地荒漠化面积达到 $262.2 \times 10^4 \text{ km}^2$ ，并且以每年 2460 km^2 的速度在增加。

全国草原面积约 $3.9 \times 10^8 \text{ hm}^2$ ，还有可利用草山草坡 $4811.87 \times 10^4 \text{ hm}^2$ ，由于盲目开垦、超载滥牧以及其他人为的破坏，草原“三化”（沙化、碱化、退化）面积已占草原总面积的 1/3，而且总体治理速度仍低于“三化”发展速度。内蒙古草地土壤的有机质由 3%~4% 下降到 1% 左右，土壤盐碱化加重；大规模的农业开垦和不合理的农业生产方式成为水土流失的首要原因，而且风蚀沙化严重。

由于生态破坏加剧，包括生物多样性丧失，农作物品种资源破坏严重，严重制约着我国农作物新品种开发。近几十年来我国农业灾害趋于频繁，据统计，50 年以来我国的自然灾害（水旱、风、冻）成灾面积呈上升趋势，20 世纪 90 年代成灾面积已相当于 50 年代的 273%。与此同时，病虫害也呈加剧趋势。

恶劣的生态环境使贫困地区农民脱贫任务更加艰巨。全国 90% 以上的贫困人口都生活在生态脆弱区，由于水土流失的加剧以及坡耕地的不断开垦，不少地区陷入“越垦越穷、越穷越垦”的恶性循环中，脱贫的难度增强。可见西部生态脆弱经济贫困区存在的主要问题是生态环境恶化、农业生产结构不合理，已发展为生产、生活、生态之间的恶性循环，迫切需

要进行治理恢复型开发。

2. 化肥、农药等农用化学物质造成的农业面源污染加剧

目前,我国农药总施用量达 $131.2 \times 10^4 \text{ t}$ (成药),并以每年 10% 左右的速度递增。平均每亩施用 931.3g,比发达国家高出 1 倍。特别是随着种植结构的改制,蔬菜和瓜果的播种面积大幅度增长,这些作物的农药用量可超过 100 kg/hm^2 ,甚至高达 219 kg/hm^2 。

我国不同程度遭受农药污染的农田面积已达到 1.4 亿亩,2000 年,全国 16 个省会城市农贸市场上的蔬菜、水果的污染情况抽样检测表明,蔬菜、水果中农药总检出率为 20%~60%,总超标率为 20%~45%。已经长期停用的六六六、滴滴涕目前在土壤中的可检出率仍然很高。据调查,一些特优农副产品中,有机磷检出率 100%,六六六检出率 95%,超标 2.4%。

因蔬菜、水果农药残留引起人畜中毒死亡事件时有发生。据不完全统计,华南地区的中心城市自 1997 年至 2001 年共发生因蔬菜农药残留引发的食物中毒事件 28 起,中毒 415 人,个别地市高毒、高残留农药每年造成急性中毒 5~7 宗,受害人数约 300 人。类似的急性中毒事故在长江三角洲地区也有发生。值得注意的是,近年来沿海大部分地区的大田耕地土壤中持久性毒害物质大量积累,2000 年太湖流域农田土壤中,15 种多氯联苯同系物检出率为 100%,六六六、滴滴涕超标率为 28% 和 24%。令人不安的是,许多低浓度有毒污染物的影响是慢性的和长期的,可能长达数十年乃至数代人。

由于我国人多地少的国情以及不断增长的粮食需求,不断增加化肥投入以达到增产粮食的目的是普遍现象,据 1999 年中国统计年鉴提供的数字,1998 年全国化肥用量 $4085 \times 10^4 \text{ t}$,农作物总播种面积 $155706 \times 10^4 \text{ hm}^2$,合单位面积化肥用量为 262.4 kg/hm^2 ,甚至超出化肥用量最高的欧洲 (229.35 kg/hm^2),远远超出了 98.7 kg/hm^2 的世界平均水平。

20 世纪 90 年代初,全世界氮肥使用量为 $8000 \times 10^4 \text{ t}$ 氮,其中我国用量达 $1726 \times 10^4 \text{ t}$ 氮,占世界用量的 21.6%。其中有 17 个省的平均施用量超过了国际公认的上限 225 kg/hm^2 ,有 4 个省达到了 400 kg/hm^2 。据 31 个省、市、自治区的调查,鲁东、苏南、浙江绍兴等粮食高产区每年氮肥折纯施用量 $500 \sim 750 \text{ kg/hm}^2$;一些蔬果种植大县的平均用量已达 1146 kg/hm^2 ;滇池区蔬菜花卉基地,一季作物氮磷肥用量(纯养分)达 687 kg/hm^2 ,最高可达 3300 kg/hm^2 。

我国化肥用量的增长速度远远高于粮食的增长速度,1980~1995 年的 15 年中,我国化肥用量从 $1269 \times 10^4 \text{ t}$ (均以 N、 P_2O_5 、 K_2O 纯养分计算)增长到 $3594 \times 10^4 \text{ t}$,增加了 183.2%,而同期粮食产量只增加了 $14444 \times 10^4 \text{ t}$,增加了 45.1%,其主要原因之一是化肥的增产效果逐渐下降。20 世纪 50 年代初,每公斤养分可增加粮食 15kg 左右,70 年代为 8~10kg,90 年代为 6~8kg。

长期大量不合理施用化肥也造成了很严重的环境问题,如水体富营养化、地表水和地下水硝酸盐含量超标、土壤肥力下降、农产品品质恶化等。我国每年农田使用化肥氮进入环境的氮素达 $1000 \times 10^4 \text{ t}$ 左右,成为农业本身和地表水、地下水的重要污染源。我国集约化农区地面水体多已受到氮、磷等营养物质的污染,如太湖流域富营养化中化肥的贡献率达到 55%。据日本学者研究,目前太湖的污染防治需投入 2000 亿元,这相当于江苏省 1996 年国民生产总值的 1.5 倍。据中国农科院对某地 32 种主要蔬菜调查,蔬菜硝酸盐含量比 20 世纪 80 年代初增加了 1~4 倍,其中有 17 种蔬菜硝酸盐含量超过欧盟提出的最低量标准。据对集约化农区 300 个点地下水监测表明,有 46% 的样点硝酸盐超标。

3. 随着人口增加及经济发展,我国面临的土壤环境安全问题愈加突出

随着经济发展、人口增加和城镇化的加快,我国面临的土壤环境安全问题愈加突出。据统计,我国重金属污染的土壤面积达 $2000 \times 10^4 \text{hm}^2$, 占总耕地面积的 $1/6$, 比 1983 年增加了 2.5 倍。因工业“三废”污染的农田近 $700 \times 10^4 \text{hm}^2$, 使粮食每年减产 $100 \times 10^8 \text{kg}$ 。

在我国土壤污染中,镉污染比较普遍,污染面积近 $1000 \times 10^4 \text{hm}^2$, 涉及 11 个省市,其次是汞、铅、锌等,其中多数是由于工业污水灌溉造成的。其中,在一些污灌区土壤镉的污染超标面积,近 20 年来增加了 14.6%, 在东南地区,汞、砷、铜、锌等元素的超标面积占污染总面积的 45.5%。有资料报道,华南地区有的城市有 50% 的农地遭受镉、砷、汞等有毒重金属和石油类的污染。长江三角洲地区有的城市有万亩连片农田受镉、铅、砷、铜、锌等多种重金属污染,致使 10% 的土壤基本丧失生产力,也曾发生千亩稻田受铜污染及水稻中毒事件,一些主要蔬菜基地土壤镉污染普遍,其中有的市郊大型设施蔬菜园艺场中,土壤中锌含量高达 517mg/kg , 超标 5 倍之多。

4. 畜禽养殖业粪便造成的农业环境污染日益突出

养殖业的迅速发展,极大地满足城乡居民的消费需求。但由于大量的畜禽粪便没有很好地处理和利用,随意排放,造成地表水和地下水污染加剧。目前,我国畜禽粪便产生量约为 27 亿吨,是同期工业固体废物的 2.7 倍。畜禽粪便中含有的氮、磷 (P_2O_5) 量分别为 $2268 \times 10^4 \text{t}$ 和 $2025 \times 10^4 \text{t}$, 相当于我国同期化肥使用量的 78.9% 和 57.4%。其中,畜禽粪便氮、磷的流失量分别为施用化肥氮、磷流失量的 122% 和 132%。

表 1-1 说明我国目前有机固体废物占主要地位的是畜禽粪便,其 N、P、K 总贮量约为 $6.33 \times 10^7 \text{t}$, 相当于 $4.93 \times 10^7 \text{t}$ 尿素, $1.194 \times 10^8 \text{t}$ 过磷酸钙和 $3.38 \times 10^7 \text{t}$ 氯化钾。

表 1-1 我国各种废物的排放量和养分贮量 (毛文永, 2003)

废物类型	年产生量 /($\times 10^8 \text{t}$)	估计氮、磷、钾贮量/($\times 10^6 \text{t}$)						
		N/%	贮量	P_2O_5 /%	贮量	K_2O /%	贮量	总贮量
作物秸秆	6.4	0.55	3.52	0.35	2.19	0.25	1.60	7.36
畜禽粪便	27	0.84	22.70	0.75	20.30	0.75	20.30	63.30
城市生活垃圾	5.0~7.0	0.50	3.00	0.30	1.80	1.00	6.00	10.80
污泥(干重)	0.42	0.92	0.39	1.00	0.42	0.30	0.13	0.94
总量			29.61		24.71		28.03	82.4

畜禽养殖行业废水 COD 排放量已接近全国工业废水 COD 排放总量。据统计,江苏省苏州、无锡、常州三市畜禽粪便排放量已经超过 1500 万人口生活污水排放总量,大大超过其工业的排污量。养殖业已成为我国新的污染大户。

畜禽养殖废水和粪便排放直接对水环境造成污染,据国家环保总局和南京环保所调查,1995 年全国畜禽粪便进入地面水体的污染物质: COD 为 $6471.1 \times 10^4 \text{t}$ 、BOD 为 $5132.3 \times 10^4 \text{t}$ 、总磷为 $362.9 \times 10^4 \text{t}$ 、总氮为 $1597.6 \times 10^4 \text{t}$ 。目前我国主要河流有机污染普遍,面源污染日益突出。滇池、太湖、巢湖等大部分湖泊富营养化严重,城郊水库的富营养化问题最为严重,给城市供水带来严重危害。畜禽粪便污染就是湖、库营养化的重要因素之一。

5. 外来物种入侵造成巨大的生态经济损失

我国生物多样性正受到极为严重的威胁: 61% 的原生生境丧失、40% 的生态系统已严重退化、15%~20% 的物种处于濒危状态、遗传多样性大量丧失。外来种的生物入侵是造成上

述损失的主要原因之一（表 1-2）。我国有外来有害动植物 400 余种，在国际自然联盟（IU-CN）公布的全球 100 种最具威胁的外来入侵物种中，我国有 50 种，是全球受外来种影响最大的国家之一。国家环保局公布 16 种产生严重危害的外来入侵物种，分别为紫茎泽兰、薇甘菊、空心莲子草、豚草、毒麦、互花米草、飞机草、凤眼莲（水葫芦）、假高粱、蔗扁蛾、湿地松粉蚧、强大小蠹、美国白蛾、非洲大蜗牛、福寿螺、牛蛙。这些外来物种在我国形成严重危害，仅这些外来物种每年入侵的林地面积已达 $150 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，农田面积超过 $140 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，由此造成的农林业直接经济损失每年已达 574 亿元。

目前，外来入侵生物在我国农林业的主要有害生物中的比例在 30% 以上。对我国生物资源和农林业危害最为严重的外来入侵植物有：水葫芦（*Eichhornia crassipes*）；水花生（*Alternanthera philoxeroides*）；紫茎泽兰（*Ageratina adenophora*）。近年来被称为“植物杀手”的薇甘菊（*Mikania micrantha*）和破坏近海生态系统大米草（*Spartina* sp.）也不容忽视。

表 1-2 主要入侵害虫及杂草造成的经济损失

入侵生物	发生面积 /($\times 10^4 \text{hm}^2$)	防治费用 /万元	直接损失费 /万元	间接损失费 /万元	总计/万元	年份
松材线虫	7.24	3258	14373.1	307066.5	324697.6	1998
湿地松粉蚧	35.24	15858		747308.3	763166.3	1999
松突圆蚧	80.9	36450	898000	343153.5	1277603.5	1996
美国白蛾	9.9	4455			4455.0	1998
松干蚧	11	4950		466537.5	471487.5	1998
稻水象甲	33	38340	59400		97740.0	1999
斑潜蝇	100	45000	1350000		1395000	2000
豚草				60000	60000.0	1993
紫茎泽兰	2470		1333800		13338800.0	2000
水葫芦/空心莲子草				4500	4500.0	1999
大米草				10000	10000.0	1999
总计	2747.28	148311	3655573.1	1938565.8	17747449.9	

第二节 农业环境影响评价的意义、目的与作用

一、农业环境影响评价的意义和目的

1. 《中华人民共和国环境影响评价法》所包含的农业环境影响评价的相关内容

环境影响评价法将环评的范围从建设项目扩大到政府规划。政府规划分为指导性规划和专项规划两大类。该法第七条明确规定，“国务院有关部门、设区的市级以上地方人民政府及其有关部门，对其组织编制的土地利用的有关规划，区域、流域、海域的建设、开发利用规划，应当在规划编制过程中组织进行环境影响评价，编写该规划有关环境影响的篇章或者说明”。该法第八条规定，“国务院有关部门、设区的市级以上地方人民政府及其有关部门，

对其组织编制的工业、农业、畜牧业、林业、能源、水利、交通、城市建设、旅游、自然资源开发的有关专项规划（以下简称专项规划），应当在该专项规划草案上报审批前，组织进行环境影响评价，并向审批该专项规划的机关提出环境影响报告书”。该法还明确指出，“未编写有关环境影响的篇章或者说明的规划草案，审批机关不予审批”。

由于环境影响评价制度的实施对防止环境受到人类活动的侵害具有科学的预见性，这项制度很快就在世界范围广泛传播，为许多国家环境立法所确立。于2003年9月1日起施行的《中华人民共和国环境影响评价法》，指出环境影响评价包括以下3方面的基本内容。

① 运用各种科学技术手段对规划和建设项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估。

② 根据预测和评估结果，针对规划和建设项目的具体情况，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施。

③ 对评价结果进行跟踪监测，及时发现规划和建设项目实施中出现的问题，采取相应措施加以解决。

在本法第二章《规划的环境影响评价》的第七条、第八条中明确规定了进行环境影响评价的规划的基本范围，特别强调那些容易产生不良环境影响的规划，对此类规划作了列举式的原则规定，包括土地利用的有关规划；区域、流域、海域的建设、开发利用的规划；工业、农业、畜牧业、林业、能源、水利、交通、城市建设、旅游、自然资源开发的有关专项规划。明确农业以及与农业有关的建设项目、规划要做环境影响评价。

第十一条明确规定公众的环境权益。对有可能产生不良环境影响，直接涉及公众环境权益的专项规划，都应当按照本法规定吸收公众参与环境影响评价。这里讲的“不良环境影响”，包括因规划涉及的开发、建设、生产等活动，造成地形、地貌的改变，对比较稀缺资源的耗费等对生态环境造成的不良影响；因改变自然景观、人文景观、通风、采光、排水等条件，对生产、生活环境的不良影响；因排放废气、废水、废渣等污染物，对大气、水体、土壤等环境要素的不良影响；因产生放射性、电磁波、振动、噪声等，对周围环境的不良影响等。

在本法第三章《建设项目的的环境影响评价》的第十七条明确规定建设项目的的环境影响报告书应当包括下列内容：①建设项目概况；②建设项目周围环境现状；③建设项目对环境可能造成影响的分析、预测和评估；④建设项目环境保护措施及其技术、经济论证；⑤建设项目对环境影响的经济损益分析；⑥对建设项目实施环境监测的建议；⑦环境影响评价的结论。

建设项目概况，包括建设项目的名称、性质；建设项目所在的地点；建设规模（扩建项目并应说明原有规模）、占地面积及厂区平面布置（应附平面图）；产品方案和主要工艺方法；职工人数和生产区布局；土地利用情况和发展规划；采用的主要原料、燃料及其来源和储运；水的用量、来源及回用情况；产生废水、废气、废渣、粉尘、放射性废物等污染物的种类、浓度、排放量和排放方式；产生的噪声、震动的特性和数值；废物回收利用、综合利用和处理、处置方案等。

建设项目周围环境现状，包括建设项目所处的地理位置（应附平面图）；建设项目周围的地质、地形、地貌和土壤情况，江、河、湖、海、水库的水文情况，气候与气象情况，矿藏、森林、草原、水产和野生动植物、农作物等情况，自然保护区、风景游览区、名胜古迹、温泉、疗养区以及重要政治文化设施情况，现有工矿企业分布情况，生活居住区分布情

况和人口密度、健康状况、地方病等情况，大气、地面水、地下水的环境质量状况，交通运输状况，其他社会经济活动污染、破坏环境的现状等。

建设项目对环境可能造成影响的分析、预测和评估，包括预测环境影响的时段；预测和评估的范围。主要有：（a）对周围地区的地质、水文、气象可能产生的影响，对周围地区自然资源可能产生的影响，对周围地区自然保护区、风景游览区、名胜古迹、疗养区等可能产生的影响，各种污染物最终排放量对周围大气、水、土壤的环境质量及居民生活区的影响范围和程度，噪声、震动、电磁波等对周围生产、居住区的影响范围和程度等；（b）预测的内容及方法；（c）预测结果及其分析、说明等。

建设项目环境保护措施及其技术、经济论证，即根据建设项目对环境可能造成影响的分析和预测、评估，有针对性地提出防范和减少环境影响的各种措施，包括生物措施和工程措施等，并对提出的各种环境保护措施进行技术可行性、经济合理性等方面的研究论证，提出各种环境保护措施的投资估算。

建设项目对环境影响的经济损益分析，即根据建设项目对环境可能造成影响的分析和预测，进一步分析研究这些环境影响可能造成的经济上的损益情况，既包括有利的影响，也包括不利的影

响。

上述内容直接与农业环境影响有关。

2. 农业环境影响评价目的与现实意义

《评价法》第二条规定：本法所称环境影响评价是指对规划和建设项目实施后可能造成

的环境影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，进行跟踪监测的方法与制度。

农业环境影响评价就是对农业规划和开发建设项目的

环境影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，进行跟踪监测的方法与制度。其目的和作用可以概括为：第一，实施可持续发展战略；第二，预防因规划实施可能对环境造成的不利影响；第三，预防因开发建设项目实施可能对环境产生的不利影响；第四，促进经济、社会和环境协调发展。

农业环境影响评价的现实意义如下。

首先，环评法的颁布对于农业环境保护事业的开展既有长远意义也有现实意义。

农业生产及与其相关的活动带来的环境问题主要产生在以下一些方面：由于集约化农业的发展，过量施用化肥所导致的氮磷流失污染地表水；农药和其他农用化学品使用不当所造成的农产品品质安全性下降；盲目进行农业开发建设所引起的生态系统失衡；农膜污染、农田土壤质量下降、秸秆燃烧污染大气等。所有农业环境问题都应该统筹在环境影响评价这个操作平台上来考虑和解决，要求在新的环境问题发生之前有所预测、有所准备，提出科学的和合理的解决方案。只有这样，我们的工作才不会被动，在积极解决环境问题的同时，促进农业的发展。

其次，环评法将战略环评的理念引入到法律条文中，使得我国在战略环评的实际应用中有了法律的武器。规划是政策的延伸和具体表现，政策往往通过规划来设计和实施其根本思想，把好了规划的环境关，也相当于把好了政策关。新中国成立以来，我们在制定各种农业发展政策过程中走了不少弯路，也给我国生态环境带来了比较严重的损害。今后有了环评法，在制定各种农业规划过程中一定要把环境放在重要的位置，对可能造成严重环境影响的规划坚决不批，影响小的规划要求有合理的环境影响减缓措施和替代方案，从而在根本上保证农业的可持续发展。

二、农业环境影响评价主要功能与作用

1. 农业环境影响评价应承担的基本任务

农业环境影响评价应承担的基本任务包括两个方面，一是对农业开发建设项目的环境影响进行评估；另一是对农业类规划的环境影响评价，包括土地开发利用规划的环境影响评价。对规划实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评价，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，综合考虑所拟议的规划可能涉及的环境问题，预防规划实施后对各种环境要素及其构成的生态系统可能造成的影响，协调经济增长、社会进步与环境保护的关系，为科学决策提供依据。

2. 农业环境影响评价的功能与途径

农业环境影响评价作为一种有效的管理工具有四种最为基本的功能：判断功能、预测功能、选择功能和导向功能。评价的基本功能在评价的基本形式中得到充分地体现。

评价的基本形式之一，对已有的客体做出价值判断。从可持续发展角度，对人的行为做出功利判断和道德判断，对自然风景区做出审美价值判断等。现实生活中，人们对许多已存在的有利或有害的价值关系并不了解，越是熟悉的东西越有可能因熟视无睹而一无所知。而通过这一判断，可以了解客体的当前状态，并提出客体与主体需要的满足关系是否存在以及在多大程度上存在。

评价的基本形式之二，对将形成的客体的价值做出判断。显然这是具有超前性的价值判断。其特点在于，它是思维中构建未来的客体，并对这一客体与人的需要的关系做出判断，从而预测未来客体的价值。评价的预测功能是其基本功能中非常重要的一种功能。

评价的基本形式之三，是将同样具有价值的客体进行比较，从而确定其中哪一个是更有价值，更值得争取的，这是对价值序列的判断，也可以称为对价值程度的判断。

评价的基本形式之四，评价最为重要、处于核心地位的功能就是导向功能，以上三种功能都隶属于这一功能。人类理想的活动是使目的与规律达到统一，其中目的的确立要以评价所判定的价值为基础和前提，而对价值的判断是通过价值的认识、预测和选择这些评价形式才得以实现的。

农业环境影响评价的途径：一般包括农业环境质量现状评价、环境影响预测与评价以及环境影响后评估。

三、农业环境影响评价在解决我国目前农业环境问题上的重要作用

1. 保证开发建设项目选址和布局的合理性

合理的经济布局是保证环境与经济持续发展的前提条件，而不合理的布局则是造成环境污染的重要原因。环境影响评价从开发建设项目所在地区的整体出发，考察开发建设项目的不同选址和布局对区域整体的不同影响，并进行比较和取舍，选择最有利的方案，保证建设选址和布局的合理性。

2. 指导环境保护设计，强化环境管理

一般来说，开发建设活动和生产活动，都要消耗一定的资源，给环境带来一定的污染和破坏，因此必须采取相应的环境保护措施。环境影响评价针对具体的开发建设活动或生产活动，综合考虑开发活动特征和环境特征，通过对污染治理设施的技术、经济和环境论证，可以得到相对最合理的环境保护对策和措施，把因人类活动而产生的环境污染或生态破坏限制在最小范围。

3. 为区域的社会经济发展提供导向

环境影响评价可以通过对区域的自然条件、资源条件、社会条件和经济发展等进行综合分析,掌握该地区的资源、环境和社会等状况,从而对该地区的发展方向、发展规模、产业结构和产业布局等做出科学的决策和规划,指导区域活动,实现可持续发展。

4. 促进相关环境科学技术的发展

环境影响评价涉及自然科学和社会科学的广泛领域,包括基础理论研究和应用技术开发。环境影响评价工作中遇到的问题,必然会对相关环境科学技术提出挑战,进而推动相关环境科学技术的发展。

第三节 农业环境影响评价实践与发展

一、建设项目环境影响评价的历史和现状

从1973年第一次全国环境保护会议后,环境影响评价的概念开始引入我国。1979年9月,《中华人民共和国环境保护法(试行)》颁布,规定:“一切企业、事业单位的选址、设计、建设和生产,都必须注意防止对环境的污染和破坏。在进行新建、改建和扩建工程中,必须提出环境影响报告书,经环境保护主管部门和其他有关部门审查批准后才能进行设计”。我国的环境影响评价制度正式建立起来。

由环境影响评价概念的引入开始之后的近20年来,我国的环境影响评价可以说主要是工程环境影响评价。相对忽略了建设项目对生态环境的破坏和对社会经济的影响。一些错误认识也妨碍农业环境影响评价工作的发展,如:①认为农业开发项目是无污染项目,不需要进行环境影响评价,这一观点受多年来只重视工程评价,忽略农业项目评价的影响,把项目对环境的潜在影响简单理解成废水、废气、废渣的“三废”影响,严重地忽略了“环境”的广泛含义,农业开发活动对环境的潜在影响方面很多,如土壤侵蚀、土壤盐渍化,地面下沉,农药与化肥污染,破坏林地、草地、生态环境等;②认为环境影响评价很浪费资金,农业开发项目具有投资少、资金回收缓慢的特点,因此,建设部门不愿意将资金投到环境评价中去;③认为环境影响评价是走过场,可有可无;④认为环境影响评价不能很好地解决实际问题,不能作为决策的基础。

1994年世界银行资助项目“JGF1-8”中国环境影响评价管理体系的研究,其中第8事项,即“中国农业环境影响评价指南”的产生,是我国农业环境影响评价的一个里程碑,促进农业环境影响评价工作的正常化、规范化。

1998年国务院颁布《建设项目环境保护管理条例》进一步强化和完善了建设项目的环境影响评价,明确强调防止建设项目产生新的污染,破坏生态环境,并提高了“清洁生产”和“公众参与”的要求,强化生态环境影响评价,使环境影响评价的深度和广度得到进一步扩展。强化生态环境影响评价势必推动农业以及与农业有关的环境影响评价。

2003年9月1日正式实施的《中华人民共和国环境影响评价法》,环境影响从项目评价进入到规划环境影响评价。

二、规划环评现状

战略环评的核心思想是从源头上控制环境污染。战略环评分为法规、政策和规划环评。