



中国农村环境保护 现状与对策研究

徐婷婷◎著

吉林人民出版社

中国农村环境保护 现状与对策研究

徐婷婷 著

吉林人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国农村环境保护现状与对策研究 / 徐婷婷著. --
长春 : 吉林人民出版社, 2019. 11
ISBN 978-7-206-16486-6

I. ①中… II. ①徐… III. ①农村生态环境—环境保
护—研究—中国 IV. ①F323. 22

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第242478号

中国农村环境保护现状与对策研究

ZHONGGUO NONGCUN HUANJING BAOHU XIANZHUANG YU DUICE YANJIU

著 者：徐婷婷

责任编辑：崔 晓 封面设计：李学亮

吉林人民出版社出版 发行（长春市人民大街7548号 邮政编码：130022）

印 刷：长春市昌信电脑图文制作有限公司

开 本：710mm×1000mm 1/16

印 张：7.5 字 数：150千字

标准书号：ISBN 978-7-206-16486-6

版 次：2019年11月第1版 印 次：2019年11月第1次印刷

定 价：42.00元

如发现印装质量问题，影响阅读，请与出版社联系调换。

前 言

农村环境是与城市环境相对而言的，是以农民聚居地为中心的，一定范围内自然及社会条件的总和。长期以来，由于工业化程度低、人口密度较小、环境容量较为富余，我国农村环境问题主要表现为部分地区的荒漠化、水土流失等生态问题，现代工业造成的污染并不严重。但是，随着我国现代化进程的加快，农村环境污染问题逐步突出起来，严重影响了农村人口的生活。如果任其发展下去，农村环境污染将成为制约我国经济、社会进一步发展的重要因素。因此，加强农村地区的环境保护是十分紧迫和必要的。

在研究过程中，本书作者认识到要实现人与自然和谐相处、统筹城乡经济发展、统筹经济发展与环境保护，迫切需要我们全面认识，系统解决经济、社会和环境各方面的问题以及协调好它们之间的相互关系。作者运用环境经济学的理论及制度与环境内在关系的一般理论，提出了一系列具有启发性的结论和政策建议。作者首先从农村环境现状的分析入手，指出当前我国农村环境污染的主要特点，以及污染的主要来源。以此为起点，进一步深入探讨农村环境污染产生的内在成因，接着通过考察国外农村环境保护和治理的做法，借鉴其经验与教训，提出防治我国农村环境污染的新思路。同时，通过借鉴国外农业可持续发展的模式及环境保护与资源的综合利用经验，进一步探究我国生态环境保护与农村经济协调发展的解决途径，以重塑农村生态环境；转变农业粗放型的经营模式，走可持续农业的发展之路；倡导发展面向都市的农村生态旅游；推进农村生态型工业的发展；加快城市化进程，控制农村环境污染。

淄博市委党校 徐婷婷

2019年10月

目 录



第一章 农村环境保护绪论	1
第一节 农村环境现状.....	1
第二节 农村环境问题.....	5
第三节 农村环境保护的重要性.....	14
第二章 城乡统筹与农村多元化价值	20
第一节 什么是农村发展.....	20
第二节 农村的价值.....	23
第三节 新农村环境建设.....	27
第三章 城市化发展与农村环境保护	31
第一节 农业和环境保护.....	31
第二节 农村的出路.....	34
第三节 城市化进程中的农村环境保护.....	38
第四节 农村环境治理的国际视角.....	46
第四章 农村环境规划	57
第一节 原则与方法.....	57
第二节 农业保护规划.....	62
第三节 水环境保护规划.....	71
第四节 大气环境保护规划.....	76
第五节 居住区环境保护规划.....	80

第五章 农村环境治理与生态恢复	83
第一节 农村乡镇企业污染的治理.....	83
第二节 农村面源污染的控制.....	87
第三节 土壤污染的生物修复.....	93
第四节 农村水污染的治理.....	97
第五节 农村水土流失的治理.....	105
第六节 沙漠化治理.....	108
参考文献	116

第一章 绪 论

第一节 农村环境现状

我国是世界上人口第一大国，也是最大的农业国，农业生产活动历史悠久，资源开发利用强度大，人地矛盾突出。农业是国民经济的基础，农村环境是农村赖以生存与发展的必要条件，也是关系国计民生的大事。农业及农村的可持续发展，直接关系到改革开放和社会主义新农村建设事业的成败。

我国的环境保护事业在过去的 20 余年中有了长足的发展，取得了可喜的成绩。但是农村的环境保护工作相对滞后，在农村环境污染综合防治和科学管理等方面仍存在许多薄弱环节和亟待解决的问题。截至 2019 年 6 月，中国的农村人口已经超过 8 亿，如何保障如此众多的人口的生存和环境质量已经越来越成为环境保护工作的一个重点，并引起了社会各界的广泛关注。

一、农村环境概述

（一）农村环境

所谓环境，是相对于某中心事物而言的，它因中心事物的不同而不同，随中心事物的变化而变化，其中心事物是人。“环境”是指人类的生存环境，即围绕人类的客观事物，包括自然环境和社会环境。环境是人类生存和发展的基础，同时又是人类开发利用的对象。

农村环境是与农村整体互相关联的人文条件和自然条件的总和，包括农村社会环境和农村自然环境。前者由生产关系、生产力水平、经营管理方式、农业政策、社会安全程度等基本要素构成；后者包括以农业生物（如各种栽培植物、林业植物、牲畜、家禽和鱼类等）为主体和围绕主体的一切客观物质条件（如水、空气、阳光、土壤以及与农业生物并存的生物和微生物等）等诸要素。

农村的形成、发展和布局一方面得益于农村环境条件，另一方面也受所在地域环境的制约，而农村的不合理发展会导致地域环境和农村内部环境的恶化。

具体体现在：农村环境质量状况，对农产品的数量和质量起到决定性的作用。在正常的环境条件下，农业生物与农村环境之间相互影响、相互依存，当农村环境受到污染和破坏时，农业生物就不可能正常生长，农业生产就会陷入困境。农村环境质量好坏直接影响着农村居民的生产和生活活动。人们的各种食物以及其他农副产品主要由农村提供，农村环境质量也直接关系到城市居民的生活。因此，农村环境也是人类重要的生活环境。

（二）农村环境的特点

1. 农村环境的复杂性

农村环境以农村人口的生产和生活活动为中心，既包括农村的土地资源、水资源等农民生产所必需的自然物质，又包括农民生活活动的各种社会物质，这就导致了农村环境的复杂性。

2. 农村环境的广阔性和差异性

农、林、牧、副、渔业的生产活动的范围非常广泛，除了人迹罕至的远海、原始森林、荒漠等地方之外都有农村的分布。由于各地的自然条件等的不同，形成了各具特色的农村环境。

3. 农村环境的不稳定性

农村环境是一定程度上受人类控制和影响的半自然环境。人们为了追求高产而单一种植和养殖少数理想的品种，改变了原先丰富多样的自然生物种群的面貌，使农业生态系统变得单调，缺乏自然生态系统所具有的对抗环境条件变化的强大的缓冲力。人们向农业生态系统投入机械、化肥、农药等大量的物质，同时又把农产品作为商品输出。因此现代农业成为一个能量和物质大量流进流出的开放系统。在高度投入和产出的情况下，如果控制不当，容易使农业生态系统失去平衡，造成生态结构的破坏和生态环境的污染。

4. 农村环境的隐蔽性和持续性

农村环境质量恶化是累积性的，一般不会在短时间内出现变化。又由于农村环境因素复杂，所以经过较长时间累积出现明显质的改变以后，要想恢复和改善它的生产能力是很不容易的。因此，农村环境的保护应以预防为主。

二、我国农村环境污染的主要特点

农村环境以农村人口的生产和生活活动为中心，是一个复杂的系统，它由自然、社会、经济等系统组成。通常农村环境是指农村的自然环境。农村环境依赖于自然资源的供给，同时又受到自然生态条件的约束。生态环境的恶化、不合理的农业生产方式对农村的可持续发展带来的影响，如水土流失、气候变暖、地力下降、自然灾害频发、农业自然资源锐减、农产品质量下降等是农村

环境领域关注的焦点。

自 20 世纪 70 年代以来,随着农村人口的快速增长和农村经济的不断发展,农业综合开发规模和乡镇工业对资源的利用强度日益扩大,生态环境面临着越来越大的压力。中国农村生态环境恶化的趋势不从根本上扭转,不仅严重影响和制约农业稳产增收、农民脱贫致富和农村现代化进程,使“三农问题”变成越来越难解的症结,而且也将直接影响我国社会经济的可持续发展,严重威胁广大人民群众的身心健康,以及食品安全和社会稳定。因此,加强农村生态环境保护不仅是当前农村经济社会发展中一项紧迫而又艰巨的任务,而且也成为我国新时期生态环境保持工作的重中之重。

由于我国不同地区经济结构及经济发展水平存在很大差异,导致我国农村环境污染情况十分复杂,其主要污染特点有以下几方面:

(一) 污染来源广、类型多

我国农村污染源大致可分为农村本地污染源、异地污染源及乡镇企业污染源。

农村本地污染有三大类:农作物生产污染、农民集聚区生活污染和集约化畜禽养殖粪便污染。农作物生产污染主要有农药、化肥及地膜污染,在一些污灌区还有污灌所造成的污染。农民集聚区生活污染主要有生活垃圾污染、生活污水及厕所粪便污染,这种情况在一些刚改水改厕不久的新村民聚集区比一般传统村落更多见。主要原因是村民虽然住新房子用自来水,享受现代生活的种种便利与舒适,但其文明卫生习惯、公共秩序意识及环保意识并没有随之建立起来。集约化畜禽养殖粪便污染主要指集约化养殖程度不断提高的情况下,畜禽粪便污染物排放的直接或间接污染。

有些农村存在异地污染源,尤其是靠近城市的农村。这类污染源主要有靠近农村的城市污染、城市周边各类企业或工业开发区污染、道路污染及污染物高空远程传输等。城市及企业对其附近农村的污染可以是多方面的,污染可通过大气、水体及固体废弃物等影响附近农村环境质量,在我国许多大城市或大企业周边都存在不同程度的污染带或污染圈。交通干道是一个重要污染源。自改革开放以来我国的道路建设突飞猛进,2016 年中国公路通车总里程达 457 万公里。公路网的构建,密切了城乡间联系,促进了边远地区经济发展并提高了人民生活水平,但同时也带来了环境污染问题,研究表明公路两侧 200 米范围内的农田有可能受到公路交通污染的影响。

我国农村还存在一类特殊污染源,即扎根于农村的乡镇企业(尤其是那些作坊式企业)。这些企业很多生产规模小,几乎没有任何污染治理设施,即使有也十分简陋,治理效果差。有的企业虽有污染治理设施但只是一种应付检查的摆设,污染物仍直接外排。

（二）污染物种类复杂

农村污染物的来源决定了农村环境中存在的污染物比城市更为复杂。农村污染物按基本属性一般可分为 4 个大类：生物类、无机类、有机类及有毒类。生物类污染物包括：畜禽粪便、作物秸秆、生产及生活过程中的生物废弃物（有些地方还包括了城市的生活垃圾）。无机类污染物包括：各种有害的无机大气污染物，如 SO_2 、 NO_x 、氟化物、氯气、硫化氢、氨气、大气或水体中的重金属如铅（Pb）、砷（As）、汞（Ag）、镉（Cr）、铬（Cd）、镍（Ni）、锰（Mn）等，当有些无机物在环境中的含量超过环境承受能力时也成为污染物，这类物质有氮（N）、磷（P）、锌（Zn）、铜（Cu）、铁（Fe）。有机类和有毒类的污染物种类更多，常见的有苯、二甲苯、甲醛、氨氮、硝酸盐氮、多环芳烃、多氯联苯、有机氯及其他农药等。

（三）污染途径、形式多样化

我国农村污染有 3 种基本途径，即大气污染、水污染和固体废弃物污染。在一些距城市、污染企业或公路较近的农村，还可能同时有多种污染。农村环境中的有些污染物来源明确，污染途径单一，如农作物秸秆、畜禽粪便，但更多的农村环境污染物，尤其是农田土壤中的污染物有多种污染途径，如农药，通常情况下农田里的农药是在农业生产过程中使用农药后产生的残留或污染，然而在农村周边有生产该农药的企业存在时，农田土壤也可能受企业生产的农药污染的影响。再如农村环境中的重金属的来源可能更复杂，农田土壤中的重金属可来自远处城市上空或污染企业烟囱排放的大气颗粒物，或者是随污水浇灌进入农田，或者是在施肥过程中随化肥进入农田，也可以是经高空远程传输后干湿沉降污染农田土壤。

（四）污染负荷大

农村既是一个环境污染物产生地，又是一个环境污染物承受者。根据 2016 年《中国统计年鉴》显示，全国化肥年使用量为 5237 万吨，按播种面积计算，使用量达 40 吨 / 平方公里，远远超过西方国家为生态安全设定的 22.5 吨 / 平方公里的上限，以及农药年使用量达 133 万吨，平均每 667 平方米用药 0.72 千克。目前我国绝大多数农村生活垃圾没有进行安全处置，垃圾随便丢弃在屋后沟边的情况十分普遍，每年有 1.2 亿吨农村生活垃圾产生，有 2500 万吨农村生活污水不做任何处理就直接排放。我国畜禽粪便产生量约为 19 亿吨（2016 年），是我国固体废弃物产生量的 2.4 倍。靠近城市或企业的农村还在被动接纳大量来自城市和各种企业的各种污染物。据统计，2015 年全国废水排放总量为 735.3 亿吨。到 2016 年底，我国 600 多座城市中只有 1/2 污水处理厂在正常运行，每天至少

有 1000 多万吨城市污水流向农村。

（五）污染范围广

2015 年我国的耕地为 20.3 亿公顷，根据统计，我国重金属污染的土壤面积达 2000 万公顷，其中因工业三废污染的农田 700 万公顷，污水灌溉的农田面积达 650 万至 700 万公顷，全国有 1300 万~1600 万公顷耕地受到农药的污染。全国遭受酸雨侵害的农田达 266.67 万公顷。监测表明，我国地表水体的水质全年符合和优于Ⅲ类水的河长仅占总评价河长（13 万公里河流）的 59.4%。而且 90% 的城市地下水不同程度受到污染。

（六）污染后果严重

全国每年因不合理施肥使得超过 1000 多万吨的氮流失到农田之外，直接经济损失约 300 亿元。全国每年就因重金属污染而减产粮食 1000 多万吨，被重金属污染的粮食每年也多达 1200 万吨，合计经济损失至少 200 亿元。据农业部对 6 个省 26 个基地县的农产品抽样调查显示：粮食中农药检出率为 60.1%，残留超标率达 1.12%。这些损失还没有包括因土壤沙化、水土流失及大气污染如酸雨等造成的损失，更没有考虑因农产品受污染后对人体健康的影响及所造成的损失。

第二节 农村环境问题

一、我国农村环境问题的分类

农村环境问题一般可归结为三类：一是生态破坏。主要是由于不合理开发利用农业自然资源，包括水、土地、生物资源等，造成生态失衡并难以自我修复与更新，导致严重的后果。如沿海近区过量地开采地下水，造成水位下降，引起海水倒灌，严重影响居民生活。二是农业的自身污染。农业的集约化、产业化对农药、化肥、农膜、调节剂、饲料添加剂等的高量投入以及养殖业发展带来的畜禽粪便污染等是这一问题的主要根源。三是农业的外源污染。主要指乡镇企业、城市工业的转入及农村社区生活垃圾等排放的“三废”污染。

（一）生态破坏问题

1. 水土流失日趋严重

我国是世界上水土流失严重的国家之一。据遥测统计，目前我国水土流失

面积已达 356.92 万平方公里，约占陆地国土面积的 37.2%，每年流失土壤量约 50 亿吨。据联合国《世界资源》一书记载，黄河和长江的年输沙量分别为世界九大河流的第一位和第四位。目前我国的水土流失面积仍以每年 58 万平方公里的速度在扩展。其中以黄土高原、长江流域和南方丘陵山地最为突出。其他地区的水土流失面积近年来也呈增加趋势。如东北地区，虽开垦历史较短，但水土流失发展亦较快，吉林省水土流失面积已占其总面积的 15.4%，辽宁省水土流失面积已占其总面积的 38%。

水土流失会造成沃土漂移，使土层变薄，肥力降低，生产力下降，并且淤积下游河道、水库，造成水患，最终造成水资源、土地资源双流失，生产、经济、等多重损失。另外，水土流失还能造成各种次生灾害，如山体滑坡、崩塌，泥石流等。

水土流失灾害的发生，其根源是人类盲目、掠夺性开发利用土地资源，如过度垦殖、滥伐森林、破坏草场等。因此，如何扼制水土流失面积的扩展及积极治理流失面积，人类当反思自己。

2. 耕地减量降质、荒漠化

我国现有耕地约 1.34 亿公顷。另有资料显示的人均耕地数量则更不乐观，即我国人均耕地面积目前仅为 0.067~0.1 公顷。在全国 2800 多个县中，有 666 个县人均耕地面积低于联合国制定的人均耕地警戒线 0.05 公顷，其中 463 个县人均耕地尚不足 0.03 公顷。总的趋势是西北地区在上限以上，而东南地区在下限以下。中国加入世界贸易组织后，对应工业化城市化进程和全面建设小康社会，耕地资源又将进行新的开发与配置，强化土地管理，应立足于内部挖潜，集约利用土地。

耕地数量减少除了客观原因外，人类的盲目开发、乱占滥用耕地现象在各地也有不同程度的发生，造成耕地废弃不能复原，浪费了土地资源。

除了耕地数量减少外，耕地质量下降也是一个严重的问题。我国坡耕地集中，低产田比例大，占整个耕地面积的 78.55%，其土壤养分含量、有机质含量低，还存在盐化、碱化、渍涝、侵蚀、板结等影响农业生产的障碍因子。另外由于耕地资源疏于管理，重用轻养，有机无机肥料施用比例失调，土壤耕作及灌溉不当，造成土壤结构板结、土壤次生盐渍化，以及污水灌溉造成土壤酸化、污染等，使之丧失生产能力及至废弃，这也是形成耕地减量降质的一个原因。

除此之外，土地荒漠化也是一个严重的生态问题。据统计，我国受荒漠化影响的土地面积为 332 万平方公里，其中沙质荒漠化土地为 153 万平方公里，约占陆地国土面积的 15.9%，危害涉及人口近 4 亿，侵袭农田约 1500 万公顷，草地 1 亿公顷。尽管沙漠化形成的原因是多方面的，但对土地资源的不合理开

发以及林草植被的破坏恐怕是其根本或主要原因。

3. 水资源危机、淡水资源严重短缺

我国水资源总量约为 26000 亿立方米。虽然绝对量仅次于巴西、加拿大、美国等国家，位居世界第五位，但人均占水量却排世界第 110 位，被列为世界 13 个主要贫水国之一。我国水资源不仅数量贫乏，而且其区域分布严重失衡。有关资料显示，我国东南沿海正常年份降雨量一般在 1200 毫米以上，而广大西部地区则少于 250 毫米。除了空间上的分布失衡外，年内各季分配也极不均匀，通常冬春少雨、夏秋集中。由于汛期雨量过于集聚，很难有效利用，而非汛期又往往干旱缺水，结果造成水旱灾害频繁发生，给我国农业及农村环境带来巨大压力。另外，水资源危机又会引发次生灾害，如江河断流、土地荒漠化、水污染严重、迫使农田灌溉等。如黄河断流加剧了水污染及水环境恶化。由于用于冲沙入海的水量减少，致使大量淤泥积沙沉积在下游主要河道的河床、河槽，减弱了河道的泄洪能力，给下游的生态环境带来极大的隐患。

我国人口占世界总人口的 22%，而淡水资源仅占世界的 8%，我国水资源的特点：一是缺水严重。“十二五”期间，农田受旱面积年均达到 3.85 亿亩，平均每年因旱减产粮食 350 亿千克。每年有 14 亿亩草场缺水；全国农村有 3.2 亿人饮水不安全。二是水资源利用率低，浪费严重。目前我国农业灌溉水的利用系数仅为 0.3~0.4，水分生产率为 0.8 千克 / 立方米，不及发达国家的一半。三是开采利用不合理，加上河流上、下游用水缺乏科学规范和统筹调度，近年来，争水、断流现象经常发生，导致环境退化严重，旱化加剧，生物多样性受损。

4. 森林资源缺乏，草场退化，农业生物多样性减少

据统计，我国森林覆盖率仅为 13.2%，远低于世界平均水平 26%，居世界第 104 位，人均森林面积 0.11 公顷，森林蓄积量 8.6 立方米。我国森林资源主要存在以下问题：一是林木质量不高，中幼龄林比重大，占全国林分总面积的 71%，其中人工林比重更大。二是资源分布不均，东北、西南、东南地区资源较多，而西北、华北地区稀少，易造成风沙灾害。三是森林资源破坏严重，乱砍滥伐的现象比较普遍。据统计，近年来全国每年超限额采伐 3400 多万立方米，天然林资源面临着威胁。四是森林灾害频繁，森林火灾发生频率增加，受灾面积较大。森林病虫害的发生面积亦呈蔓延趋势。森林是对宏观生态环境影响最为明显的一大因子。上述问题对我国的区域环境已构成严重影响。

草场退化问题已摆在人们面前。我国现有草地 3.9 亿公顷，绝对数量居世界第二位，但人均占有量则仅为 0.33 公顷，约占世界平均水平的一半。目前我国草地资源存在的主要问题是：草地质量不高，低产草地所占比重较大，约为 61.6%，并且尚有 5.57% 的难利用草地。由于对草地缺乏科学管理、人为滥垦草

原、过度放牧等致使草原生态环境日益恶化，造成大面积草场退化，沙地增加。20世纪70年代中期，我国草场退化已达15%，80年代中期再度加快，目前已有90%的草场面临退化的困境。北部和西部牧区草场退化已达7000多万公顷，约占牧区草地面积的30%。内蒙古、云南、四川等地草场退化均较为严重。草地退化的主要原因有三方面：一是长期放牧、超负载畜、短期行为；二是区域气候干燥，致使草地逐步沙化、萎缩；三是人为采樵、滥挖药草、搂发菜、滥猎及开矿占用，使草地植被破坏，导致草场沙化、退化。干旱气候促使草地退化，而草地退化又使区域气候更加干燥，如此恶性循环，使草地面临更多的困境。

中国拥有丰富多彩又独具特色的生物多样性，又是八大栽培植物起源中心之一，拥有大量野生亲缘种质资源，常见栽培作物600多种，果树品种上万个，畜禽400多种，然而由于环境污染、生态失衡，致使我国现有生物物种已有15%~20%受到威胁。有资料表明，目前已有156个物种濒临灭绝，如麋鹿、丹顶鹤、大熊猫、中华鲟等。

农业生物多样性减少的原因是多方面的，如土地过度开发、生态系统单一、环境污染、物种资源失管等。土地过度开发使生物尤其是野生生物的生存空间缩小；生态系统单一使生态系统脆弱，导致生态破坏，环境污染、物种资源失管，这些都对生物多样性产生了巨大影响。如狩猎、采集利用、综合开发、经济发展规划等，对于保护现存的生物物种资源，应当予以足够的重视。

（二）农业的自身污染

农业的集约化、产业化对农药、化肥、农膜、调节剂、饲料添加剂等的大量投入以及养殖业发展带来的畜禽粪便污染等是这一问题的主要根源。

1. 不合理使用农用化学物质造成的污染

长期过量使用农用化学品，使土壤中残留了大量的农药和化肥，不但对食品安全构成威胁，土壤中的残留物还会通过雨水的冲刷，进入地下水和江河中，对水质造成污染。

（1）化肥使用带来的污染。改革开放以来，我国农业得到了迅速发展，但这种发展不排除是依靠化肥、农药等化学物品投入量的大幅度增加。目前，我国化肥年使用量达4600多万吨，化肥的亩施用量超过世界平均用量的1倍多，而其利用率只有30%~40%（氮肥当季利用率只有30%左右），其余60%~70%进入生态环境。据有关资料表明，农田径流带入地表水体的氮占人类活动排入水体氮的51%，施氮肥地区这种氮流失比不施地区高3~10倍。

长期大量使用氮肥，会破坏土壤结构，使土壤逐渐酸化，进而破坏土壤性质，减少土壤生物，加速营养元素的流失，导致土壤有机质降低、理化性状变劣、肥力下降，并加剧湖泊和海洋的富营养化等。化肥的不合理施用，还会对

大气造成污染，氮素化肥浅施、撒施后往往造成氨的逸失，硝态氮在通气不良的情况下进行反硝化作用，生成气态氮（NO、NO₂、N₂），而逸入大气，不仅对大气造成污染，而且还会影响人类健康。在人体内硝酸盐易转化成亚硝酸盐，与仲胺合成产生毒性很强的亚硝胺类致癌物，硝酸盐、亚硝酸盐对人体健康具有致癌、致畸、致突变的严重危害。

（2）农药污染。农药在农业生产中因其使用见效快、防治效果高、防治面广，保证了作物的丰产、增产，因此在全球范围内被迅速推广使用。如果农药施用利用率低于30%，70%以上的农药就会散失于环境之中，造成污染。农药低效率或不合理地使用不仅会污染生态环境，而且会通过多种途径危害人体健康。据统计，我国每年因农药中毒的人数占世界同类事故中毒人数的50%。农药的大量使用还会造成生态平衡失调，物种多样性减少，使农村本来就较脆弱的农业生态系统更加脆弱。在使用杀虫剂时，一些农业害虫的天敌如青蛙、七星瓢虫、赤眼蜂，甚至一些食虫鸟，由于食物链的关系会或间接、或直接被毒害而大量死亡，破坏了生态平衡。

农药污染的主要表现形式：①大多数农药以喷雾剂的形式喷洒于农作物上，其中只有10%黏附于作物上，而相当一部分农药微粒散发空中，随风飘移；②在农药使用过程中，约有50%药剂下落在土壤中，残留在作物上的农药也因风吹雨打和作物的腐烂而进入土壤，大气中的农药也随降水入土，严重污染土壤；③富含在土壤中的农药被灌溉水、雨水冲刷到江河湖海中，污染了水源；④农产品遭遇“绿色贸易壁垒”，农药的残留进入农产品，农产品质量得不到保证，一方面影响全民的食品安全，另一方面影响出口创汇，蒙受巨大的经济损失；⑤农药通过食物进入人体，在脂肪和肝脏中积累，对人体造成严重危害。

（3）“白色”污染。随着不可降解塑料地膜的大范围使用和不可降解塑料制品的使用，农村的白色垃圾污染不断增加。据农业部统计，截至2016年，我国每年地膜覆盖面积已达1.8亿亩以上，地膜的年需求量45万吨以上，农用膜的实际消费量超过110万吨，居世界第一，到2016年，土壤中农膜残留量已达到年50万吨。大量农膜污染着农田，给农业生产带来严重的“白色”污染问题。

“白色”污染主要危害有：①视觉污染，塑料废弃物随处可见，破坏了周围环境的美感；②塑料废弃物进入环境后，很难降解，大量残留在土壤中的塑料制品使土壤通透性变差，使农作物减产；③抛弃在陆地、水体中的废旧农膜，被动物误食，导致动物死亡。

2. 农村畜禽养殖业带来的环境问题

近几年来，畜禽养殖业从分散的农户养殖转向集约化、工厂化养殖，畜禽粪便污染大幅度增加，成为一个重要的污染源。畜禽养殖业所造成的污染问题

逐渐突出，已成为普遍关注的环境污染问题。

据环境保护部 2018 年在全国 23 个省市的调查，90%的规模化养殖场未经过环境影响评价，60%的养殖场缺乏必要的污染防治措施。至于相关的屠宰场、孵坊，往往直接将血、废水、牲畜的腹容物、粪便、蛋壳等倾倒入附近水体或空地，从而导致了畜禽场附近地区地下水中的硝酸盐、氨氮超标，河道水体发臭变黑，富营养化，蚊蝇滋生，严重污染周围的环境，影响了周围居民的生活质量，损害了人们的身心健康，恶化了农村环境卫生状况。

3. 自然资源的不合理开发利用造成生态环境破坏

在农村，生态环境的破坏突出表现在由于植被破坏引起的水土流失、土地沙漠化，人为造成生态环境恶化的情况时有发生。不少贫困地区都缺少燃料，由于没柴烧，于是挖草根、剥树皮、折树枝甚至乱砍滥伐，在一些地区，森林覆盖率急剧下降，部分地区覆盖率不足 5%，甚至在 1%左右。迫于粮食与燃料的压力，贫困地区人民居住在这一特殊环境中，受环境条件的限制，商品经济难以发展，为了生存，不得不以原始落后的生产方式“靠山吃山”，对土地实行掠夺式经营，盲目开发利用自然资源，对农村的生态环境造成了严重的威胁。

滥用农业资源，造成资源破坏，导致农业生态失调，农业资源衰竭，产品减少。例如乱砍滥伐，破坏植被，就会导致水土流失。此外，农村建房和兴办企业占用耕地，也是当前影响农村发展不可忽视的一个因素。

4. 秸秆焚烧污染严重

每年的夏、秋季节是农村空气污染最严重的时期。我国每年农作物秸秆产生量约 6.5 亿吨，其中约 40%未被有效利用，在一些经济较发达地区和大城市郊区甚至高达 70%~80%。随着农业机械化程度的提高，绝大多数农村利用收割机收割小麦，虽省时省力但留下的麦茬相当高，如不做处理必然对秋季作物的生长造成影响，于是采取焚烧的办法。秋季，玉米等农作物收获后，尚未干燥的玉米秸被大量地堆积起来无法处理，仍采取老办法——焚烧。潮湿导致玉米秸秆不能燃烧充分，产生大量的烟雾弥散于空气中，使空气中的二氧化碳、一氧化碳浓度急剧升高，造成了严重的空气污染。到了傍晚时分，空气湿度加大、烟雾扩散减慢，全部积聚于低层，能见度大大降低，每年都有许多高速公路会因此被封闭，严重影响了交通安全。另外，烟雾还严重刺激人们的眼睛和喉咙，使人流泪、喉痛、呼吸困难，甚至呕吐，严重时还会导致呼吸道疾病，极大地影响了人们的身心健康。

（三）农业的外源污染

1. 乡镇企业对农村环境的污染

乡镇企业的快速发展，为农村发展和国民经济增长做出了巨大贡献。但由

于乡镇企业数量众多、工艺陈旧、设备简陋、技术落后、能源消耗高，绝大部分企业没有防治污染设施，使污染危害变得非常突出。根据 2016 年全国环境统计公报显示，我国乡镇工业废水排放量达 41.1 亿吨，化学需氧量排放总量 254.3 万吨，废气排放量 463.3 万吨，工业废弃物产生量 15008.8 万吨，工业固体废物排放量 2143.4 万吨。

乡镇企业的迅速发展加剧了农村环境的污染，由于许多乡镇企业轻视对资源的优化配置和组合，也轻视对产业的选择和调整，对污染防治项目的选择和效益的提高更是重视不够，以投入增量谋取发展增量，加速了资源短缺和环境污染。同时，乡镇企业高度分散式的布局，厂点、污染点与农田、农村居民点交织在一起，更易造成直接污染。农村乡镇一级环境保护机构不健全，再加之乡镇企业数量多、范围广，无专门管理人员，也是造成乡镇企业环境管理失控的原因。

2. 城市污染向农村转嫁加速农村的环境污染

随着城市产业结构的调整，一些耗能高、污染重，难以治理的企业迁移到农村，给农村环境带来严重污染。由于工厂条件简陋，设备不完善，使得大量的污水被直接排入河流和路边灌水渠道，造成了一定的水体污染。一方面，用于灌溉会使农作物生长受到影响；另一方面，使河流中的水生植物及水生动物遭到了灭顶之灾。此外，约 90% 以上的城市垃圾在郊外农村填埋或堆放，城市垃圾和工业固体废物不仅占用了宝贵的土地资源，同时也污染了周围的水体、土壤和大气，极大地影响了附近居民的身体健康，破坏了农村生态环境。

3. 生活污水和生活垃圾对农村环境的污染

农村经济发展结构的变动使得人口居住特点由分散变为集中，生活污水、生活垃圾对环境造成的影响逐渐突出起来。但由于资金、技术有限以及其他原因，村镇的生活废弃物处理厂的建设及容量都不能满足实际的需要。相当多村镇的大部分生活污水直接排放到河流，路边和河沿成为堆放垃圾的主要场所，污染了农村环境。

据测算，农村人均年产生生活垃圾约 300 千克，而且农村垃圾的综合利用率一直较低，各种废弃物随意抛撒，垃圾“围村、塞河、堵门”已成为农村一大公害。此外，规模化畜禽养殖业污染也日趋严重，年排放畜禽粪 19 亿吨，相当于工业固体废物年排放量的 2.4 倍。目前，许多农村是工业污水、农业污水和生活污水“三污合流”，水体和垃圾污染严重破坏农村景观，从而影响投资环境，影响农村改革开放的形象。

4. 噪声、振动污染日趋突出

一些乡镇有意沿交通干线发展，使得一些交通干线穿过乡镇中心区，造成