

环境影响评价工程师职业资格登记培训教材

农林水利类 环境影响评价

NONGLIN SHUILI LEI
HUANJING YINGXIANG
PINGJIA

环境保护部环境影响评价工程师
职业资格登记管理办公室 编

中国环境科学出版社

环境影响评价工程师职业资格登记培训教材

农林水利类 环境影响评价

环境保护部环境影响评价工程师
职业资格登记管理办公室 编

中国环境科学出版社

图书在版编目(CIP)数据

农林水利类环境影响评价/环境保护部环境影响评价工程师职业资格登记管理办公室编. 北京: 中国环境科学出版社, 2010.3
(环境影响评价工程师职业资格登记培训教材)
ISBN 978-7-5111-0169-3

I. 农… II. 环… III. ① 农业环境—环境影响—评价—工程技术人员—技术培训—教材 ② 林业—环境影响—评价—工程技术人员—技术培训—教材 ③ 水利工程—环境影响—评价—工程技术人员—技术培训—教材 IV. X820.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 012029 号

责任编辑 黄晓燕 李卫民
责任校对 刘凤霞
封面设计 中通世奥

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
联系电话: 010-67112735
发行热线: 010-67125803

印 刷 北京东海印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2010 年 3 月第 1 版
印 次 2010 年 3 月第 1 次印刷
印 数 1—3 000
开 本 787×960 1/16
印 张 37
字 数 680 千字
定 价 80.00 元

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载, 侵权必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材》

编写指导委员会

祝兴祥 任 勇 赵维钧 李海生 邹世英 刘春燕 应 利

《农林水利类环境影响评价》

编写委员会

主 编 谭民强

副主编 蔡 梅 刘振起 孔令辉

编 委 (以姓氏拼音字母排序)

白立军 步青云 陈凯麒 关 睿 康拉娣

梁 鹏 李峙潇 李忠华 李子漪 刘金洁

刘伟生 乔 皎 桑方君 许红霞 徐海红

赵瑞霞 朱 莞

前 言

环境影响评价制度在我国实施以来，为推动我国的可持续发展发挥了积极作用，也积累了丰富的实践经验。为了进一步提高对环境影响评价技术人员管理的有效性，我国从2004年4月起开始实施环境影响评价工程师职业资格制度，并纳入全国专业技术人员职业资格证书制度统一管理，这项制度的建立是我国环境影响评价队伍管理走上规范化的新措施，对于贯彻实施《中华人民共和国环境影响评价法》，加强新形势下对环境影响评价技术服务机构和技术人员的管理，进一步规范环境影响评价行业的从业秩序和从业行为具有重要意义。

分类别进行登记管理是环境影响评价工程师职业资格制度的重要特征之一，为了保证登记管理制度的顺利实施，提高环境影响评价队伍的技术水平和业务素质，环境影响评价工程师职业资格登记管理办公室组织编写了该套教材。作为环境影响评价工程师职业资格登记培训的参考教材，本套教材也是对以往环境影响评价工作经验的总结，以提供给广大的环境影响评价工作者参考。

《农林水利类环境影响评价》是该套教材其中的一册，共分二篇十四章，介绍了农林牧渔业、水利水电行业环境影响评价的相关法律法规、技术政策与标准，工程分析、环境影响识别与评价因子筛选、主要环境要素评价、环境保护对策措施实用方法及环境影响评价应关注的问题，并结合教材内容提供了相关的案例。

本教材的主要编写人员：第一篇：第一章、第二章：刘振起、沈德中，第三章：郑光复、卢振兰、桑方君，第四章：沈德中、卓俊玲，第五章：

沈新强、蔡梅，第六章：卢振兰、王英伟、沈新强；第二篇：第一章：邹家祥、刘振起，第二章、第三章：刘振起、熊文、刘兰芬，第四章：陈凯麒、毛文永、尚宇鸣、刘伟生、刘兰芬、张黎庆、曹晓红，第五章：孔令辉、李亚农、毛文永，第六章：陈凯麒、张黎庆、许红霞，第七章：李亚农、康拉娣，第八章：刘兰芬、李亚农。

统稿工作主要由刘振起、沈德中、沈新强、郑光复、毛文永、刘兰芬、李亚农、熊文、蔡梅完成。

该书在编写过程中得到了环境保护部环境影响评价司有关领导及常仲农、赵子定、郝春曦、杜蕴慧等专家的指导和帮助，在此一并表示感谢。

书中不当之处，敬请读者批评指正。

编 者

2010年1月

目 录

第一篇 农林牧渔业

第一章 总论	3
第一节 农业与环境	3
第二节 农业、农村环境保护相关法律与政策.....	6
第三节 生态农业与食品安全	16
第四节 农村环境保护	18
第五节 农林类开发项目的环境保护管理.....	22
第二章 种植业	25
第一节 产业政策和行业环境管理.....	25
第二节 工程分析	31
第三节 环境影响识别与评价因子筛选.....	37
第四节 环境影响评价要点与环境保护措施.....	43
第五节 环境影响评价中应关注的问题.....	47
第三章 林业	54
第一节 产业政策和行业环境管理.....	54
第二节 工程分析	65
第三节 环境影响识别与评价因子筛选.....	73
第四节 环境影响评价要点和环境保护措施.....	77
第五节 环境影响评价中应关注的问题.....	84
第四章 畜牧业	88
第一节 产业政策和行业环境管理.....	89
第二节 工程分析	93
第三节 环境影响识别与评价因子筛选.....	104
第四节 环境影响评价要点与环境保护措施.....	108
第五节 环境影响评价中应关注的问题.....	113

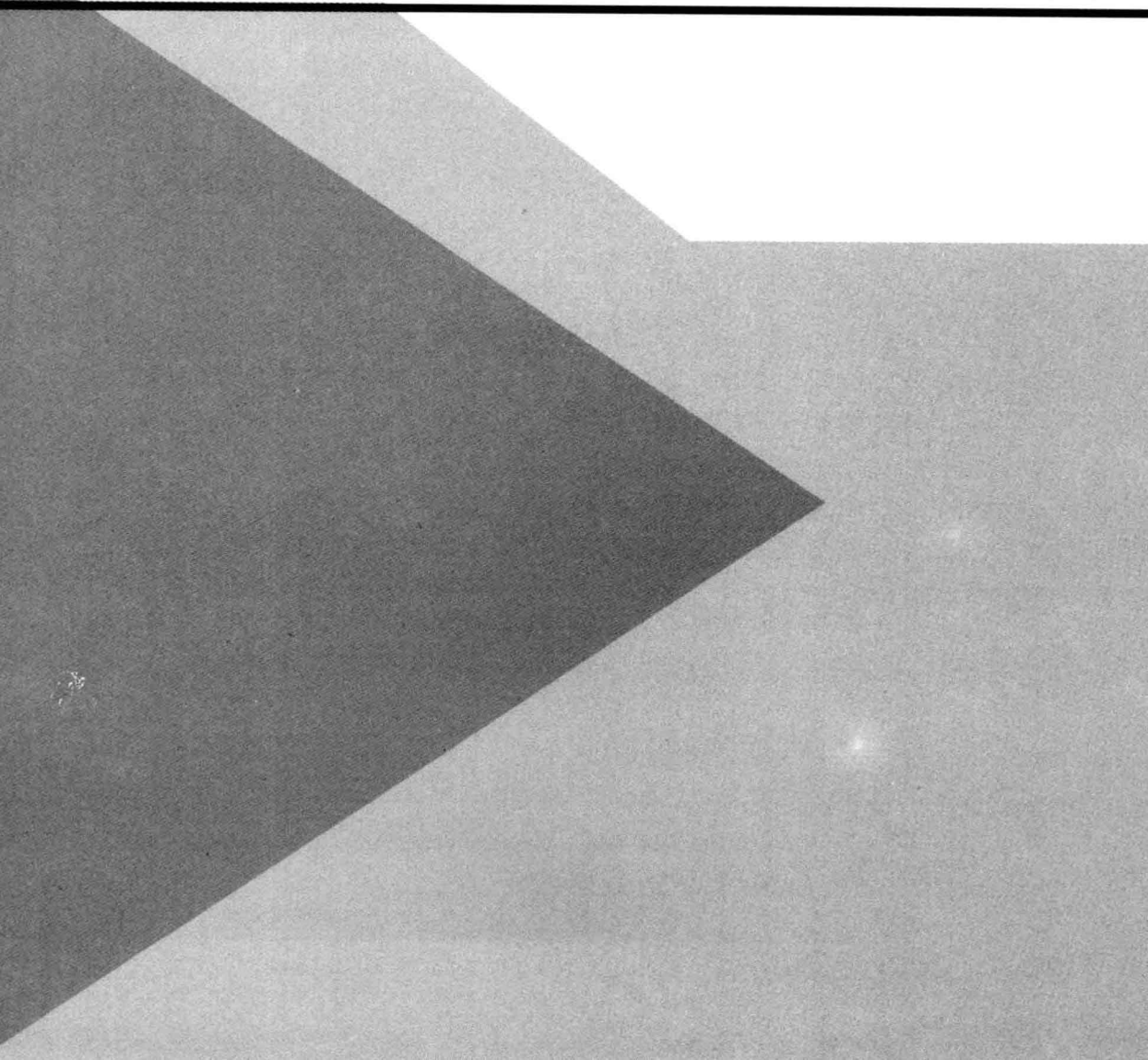
第五章 水产业	122
第一节 产业政策和行业环境管理.....	123
第二节 工程分析	135
第三节 环境影响识别与评价因子筛选.....	142
第四节 环境影响评价要点与环境保护措施.....	146
第五节 环境影响评价中应关注的问题.....	151
第六章 案例	157
第一节 国家森林公园项目	157
第二节 奶牛养殖项目	174
第三节 水产养殖基地建设项目	191
参考文献	200

第二篇 水利水电

第一章 水利水电行业环境保护相关法律法规、政策与环境管理	203
第一节 法律法规	203
第二节 环境政策与技术标准	207
第三节 环境管理	223
第二章 工程概况与工程分析	233
第一节 工程概况	233
第二节 工程分析内容	237
第三节 工程分析实例	247
第三章 环境影响识别与评价因子筛选	262
第一节 环境影响识别	262
第二节 评价因子筛选	266
第三节 环境保护目标	270
第四章 主要环境要素影响评价	273
第一节 水利水电项目的主要环境问题.....	273
第二节 生态环境影响评价	277
第三节 水文情势与水环境影响评价.....	363

第四节	施工期环境影响评价	423
第五节	移民安置环境影响评价	431
第六节	社会环境影响评价	438
第七节	环境风险分析	455
第五章	环境保护对策措施	465
第一节	生态保护对策措施	465
第二节	污染控制	478
第三节	其他环境保护措施	490
第四节	环境监控	492
第五节	环境保护投资	500
第六章	公众参与	503
第一节	公众参与发展状况及其作用	503
第二节	公众参与目的、内容及方法	505
第三节	对公众参与水利水电工程决策的建议	509
第四节	公众参与实例——于桥水库水质改善项目	510
第七章	环境影响评价应关注的问题	512
第一节	与有关规划的符合性及环境影响分析	512
第二节	环境保护措施	513
第三节	公众参与	514
第四节	其他应关注的问题	515
第八章	案 例	517
第一节	石羊河流域重点治理应急项目西营河专用输水渠工程	517
第二节	阿坝州黑水河毛尔盖水电站工程	553
参考文献	581

第一篇
农林牧渔业



第一章 总论

第一节 农业与环境

一、农业在经济与社会发展中的作用

农业是国民经济的基础。所谓“无农不稳”就是这个道理。农业不仅有生产功能，还有社会功能和环境功能。

众所周知，农业具有生产功能。它为人民生活提供赖以生存的粮食和各种副食品，如蔬菜、水果、鱼、肉、蛋、奶和天然饮料等；还为工业提供众多的加工原料，如棉麻纤维、皮毛、蚕丝、药材、木材、橡胶、香料等；为城镇和工矿区提供各种各样的苗木以及花卉，绿化美化城镇、道路和人民生活。随着世界“化石能源”（煤炭、石油和天然气）紧缺态势的加剧，农业生产还要为社会提供“生物能源”（燃料乙醇、生物柴油和生物气）。

农业还有社会功能。它为我国的几亿农民提供就业机会，它产生的财富是农民收入的主要来源，它还为城市和工业化建设储备亿万劳动大军。据 2008 年 2 月公布的第二次全国农业普查数据，到 2006 年年末，全国农村劳动力资源总量为 5.31 亿人，农村从业人员为 4.79 亿人，占农村劳动力资源总量的 90%；农业从业人员为 3.49 亿人，占农村劳动力资源总量的 66%；外出务工人员为 1.31 亿人，占农村劳动力资源总量的 25%。

农业还有环境功能。它有保护环境、净化环境和美化环境的作用。众所周知，森林具有重要的生态功能，可以调节气候、防止水土流失、维持生物多样性和固定二氧化碳。随着现代城市的急剧扩张和环境问题的显现，农业的环境功能愈显突出。人们越来越认识到农业的环境功能与特性在城市中的重要性。例如，它为城市提供了隔离带和缓冲区，改变城市的景观，使城市的环境质量得到改善；它可以接受城市产生的粪便、污水和垃圾，“变废为宝”，使城市洁净；它还是城市居民休闲的场所，人们到节假日和周末可以来农村旅游、休憩，解除劳累和愉悦身心。当前的一些环境问题，是由于工业与农业、城市与农村发展的失衡造成的。城市发展得越来越大，形成许多大城市、超大城市，产生的工业废气、汽车尾气、污水和垃圾超出自净能力，扩散不出去；城市产生的氮磷污染物，传统是通过农业来消纳的，而今

农业不再愿意接受它们。主要是由于化肥的大量生产使其价格越来越低廉，而农村劳动力的费用却越来越高，农民也不再愿意从事收集粪肥这一又脏又累的差事，而且随着人们对食品安全意识的提高，施用有机废物到农田有较大的安全风险，从而导致了城市废物的利用率一再下降。像太湖之类的富营养化问题也与此有关。当然农业和其他产业一样，也会对环境产生不利影响，带来生态破坏和环境污染。

二、农业及其相关工程项目

农业是指种植业、林业、畜牧业和渔业等产业，包括与其直接相关的产前、产中、产后服务。

传统的农业包括种植业和养殖业，种植业包括农作物、果树、蔬菜、特种作物、林木、花卉的种植等，养殖业包括牛、羊、猪、鸡等畜禽的养殖以及鱼、虾、蟹、贝和海带等淡水和海水水产品的养殖。

现代农业的发展，带动了农产品、畜产品和水产品的加工业的发展。发展农产品加工业，延长农业产业链条，可以提高农产品的综合利用、转化增值水平，有利于提高农业综合效益和增加农民收入；通过农产品深加工，提高产品档次和质量，有利于促进出口，提高我国农业的国际竞争力；发展农产品加工业还有利于吸纳农村富余劳动力就业。

现代农业需要有现代机械制造业为其支撑，这就使得农林及农产品加工机械制造业和维修业得到了长足的发展。

改革开放以来，原料开采、农产品加工业、服务业和劳动密集型的农村企业如雨后春笋一般涌现，非农产业在农村经济生活中发挥着重要作用，成为国民经济的重要组成部分。乡镇企业充分利用农村各种资源和生产要素，根据市场需要发展商品生产，提供社会服务，全面发展农村经济，增加社会有效供给，吸收农村剩余劳动力，提高农民收入，支援农业，推进农业和农村现代化，促进国民经济和社会事业发展。2004年中央1号文件中指出：“只要符合安全生产标准和环境保护要求，有利于资源的合理利用，都应当允许其存在和发展。”

农业项目往往不是孤立的，经常以综合项目的形式出现，并获得国家资金的支持，如“农业综合开发项目”“土地资源开发整治项目”“多种经营项目”和“示范项目”等。“农业综合开发项目”往往以农业主产区为重点，着力加强农业基础设施建设，改善农业生产条件，提高农业综合生产能力和保护农业环境，包括农林牧副渔综合开发、山水田林路综合治理、小型水库、拦河坝、排灌站、机电井、灌排渠系（5个流量以下）、改良土壤、机耕路、农牧机械、草场围栏、畜禽棚舍、水产养殖池与设备、农田防护林、农业支持服务体系、农产品加工生产厂房与设备、农产品产地批发市场等。“土地资源开发整治项目”包括中低产田改造、草场改良、土地

整理和工矿废弃地复垦。“多种经营项目”包括种植业，养殖业，农产品储运、保鲜、加工和批发市场建设等。“示范项目”包括高新技术示范、科技推广综合示范和农业现代化示范等。

农业和农村是密不可分的，谈到农业就不可避免地要谈到农村和农村建设。农村建设包括居民区、医院、学校、市场、供水工程、道路工程、供电线路以及污水处理设施和垃圾处理设施等建设。

现将主要的农业及其相关工程项目概括于表 1-1-1 中。

表 1-1-1 农业及其相关工程项目

种类	项目
种植业	农田水利工程、垦殖（开垦荒地、荒滩、围垦）、农田改造、产品基地建设、良种基地建设、工厂化温室
林业	天然林保护工程、退耕还林工程、防护林工程、速生丰产原料林基地（含纸浆林基地和其他商品林基地）、森林公园建设、苗圃建设、防沙治沙、湿地的保护与建设等
畜牧业	养殖场建设、养殖区建设、草场建设、草原建设、饲料加工、兽医院、兽药厂建设
水产业	养殖场、养殖区、渔港建设、饲料加工、工厂化养殖、人工鱼礁
农产品加工业	粮油加工、果蔬加工、屠宰、冷冻、肉食品加工、水产加工、林产加工、鞣革、酿造、糖茶加工、缫丝、麻织、食用菌种植加工厂
农业综合开发	农林牧副渔综合开发、山水田林路综合治理、生态农业、中低产田改造、草场改良、工矿废弃地复垦
农业机械制造业	农、林、农产品机械制造与维修
乡镇工业	原料开采、五金电器厂、服装厂、玩具厂、服务业和劳动密集型企业
农村建设	乡镇建设、社区建设、集市建设、医院建设、学校建设、供水工程、道路工程、供电线路工程（有条件地区的小水电）、非常规能源工程（生物质能、风能、太阳能）、废物（废水、垃圾）处理工程
农业延伸产业	高尔夫球场、宠物医院、生物技术项目、生物安全实验室、休闲观光场所

从环境影响评价的角度，可以将这些项目分成四类：农业生产类、生态建设类、产品加工类和基础设施建设类。各类环评都有不同的特点。本教材暂时只涉及农业生产类，即有关种植业、畜牧业、水产业和林业的有关内容。

三、农业建设项目的环境特点

从环境的角度看，农业建设项目有许多与其他工程项目不同的特点：

(1) 农业建设项目对环境依赖性强，易受环境冲击。无论是作物和苗木生产基地的建设，还是饲养场的建设，都对气候、土壤、水质、空气质量等环境条件有较

高要求，它们的产出容易受到各种环境变动的影响。

(2) 农业建设项目也会影响环境，既可能是有利影响，也可能是不利影响。如绿化改善了生态，就是有利影响；开荒造成的生态破坏就是不利影响。

(3) 农业建设项目对环境的不利影响，既有生态影响，也有污染影响。垦荒、采伐、放牧和捕捞作业会对自然生态造成影响。作物耕作造成土壤侵蚀，大面积的种植一种作物或林木造成生物多样性的丧失也都是生态影响。肥料流失污染地下水和地表水体，农药喷洒造成农药在土壤、作物和食物中残留以及污水灌溉引起蔬菜中细菌超标都属于污染影响。农业污染以面源污染为特点，除集中饲养场以外，农牧渔林业的污染均以面源污染的形式出现。其具有三个明显的特点：①排放主体的分散性；②污染排放空间上的异质性和时间上的不均匀性；③污染物的不易监测性。

(4) 农业建设项目地域性强。不同的地区环境条件的差异造成了农业生产品种、生产方式的差异。由于种植的农作物、林木和饲养畜禽的种类不同，采取的生产技术措施不同，因此它们对环境的影响程度和方式也不同，对环境影响采取的控制措施也不同。

(5) 农业建设项目正处于从粗放经营向精细经营的转型期。从目前水平来看，农业经营一般比较粗放，资源利用率一般不高，生产者和管理者环境意识比较薄弱。所以，我国农业生产和农业项目的管理需要不断提高生产管理水平和环境管理水平。

(6) 综合开发项目最能体现“循环经济”的理念。种植业产生的秸秆是牲畜的饲料，畜牧业产生的粪尿又是农业的肥料，加工业产生的下脚料又是牲畜的饲料和作物的肥料，一环扣一环，实现农业的持续发展。如果采取单打一的开发，不仅浪费资源，而且污染环境。

基于农业建设项目与其他建设项目有很大的不同，在开展农业、林业、畜牧业和水产业项目的环境影响评价时要特别注意这些环境特点。如对农业建设项目的生态问题和环境污染问题都要给予同样的关注。应特别重视对生态敏感区的生态和环境的影响。注意农业建设项目的地域性，根据不同地域的不同生态或环境问题，采用不同的对策和控制措施。通过综合开发，节约资源、减少废物产生。

第二节 农业、农村环境保护相关法律与政策

农业是安天下、稳民心的战略产业，农村是全面建设小康社会的重点和难点。

党的十七大指出，统筹城乡发展，推进社会主义新农村建设。解决好农业、农村、农民问题，事关全面建设小康社会大局，必须始终作为全党工作的重中之重。要加强农业基础地位，走中国特色农业现代化道路，建立以工促农、以城带乡长效机制，形成城乡经济社会发展一体化新格局。坚持把发展现代农业、繁荣农村经济作为首要任务，加强农村基础设施建设，健全农村市场和农业服务体系。加大支农

惠农政策力度，严格保护耕地，增加农业投入，促进农业科技进步，增强农业综合生产能力，确保国家粮食安全。

一、相关法律

与农业、农村发展以及环境保护相关的主要法律有：

(1)《中华人民共和国农业法》(1993年7月2日第八届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过，2002年12月28日第九届全国人民代表大会常务委员会第三十一次会议修订)。

该法涉及种植业、林业、畜牧业和渔业等产业以及与其直接相关的产前、产中、产后服务。农业资源与农业环境保护有专门一章。

(2)《中华人民共和国森林法》(1984年9月20日第六届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过，1998年4月29日修正)。

为了保护、培育和合理利用森林资源，加快国土绿化，发挥森林蓄水保土、调节气候、改善环境和提供林产品的作用，适应社会主义建设和人民生活的需要，特制定本法。在中华人民共和国领域内从事森林、林木的培育种植、采伐利用和森林、林木、林地的经营管理活动，都必须遵守本法。林业建设实行以营林为基础，普遍护林，大力造林，采育结合，永续利用的方针。本法对森林经营管理、森林保护、植树造林、森林采伐和法律责任做了明确的规定。

(3)《中华人民共和国畜牧法》(2005年12月29日第十届全国人民代表大会常务委员会第十九次会议通过)。

为了规范畜牧业生产经营行为，保障畜禽产品质量安全，保护和合理利用畜禽遗传资源，维护畜牧业生产经营者的合法权益，促进畜牧业持续健康发展，制定本法。畜牧业生产者应当依法履行动物防疫和环境保护义务，接受有关主管部门依法实施的监督检查。畜禽养殖场、养殖小区应当保证畜禽粪便、废水及其他固体废物综合利用或者无害化处理设施的正常运转，保证污染物达标排放，防止污染环境。畜禽养殖场、养殖小区违法排放畜禽粪便、废水及其他固体废物，造成环境污染危害的，应当排除危害，依法赔偿损失。国家支持畜禽养殖场、养殖小区建设畜禽粪便、废水及其他固体废弃物的综合利用设施。国家支持草原牧区开展草原围栏、草原水利、草原改良、饲草饲料基地等草原基本建设，优化畜群结构，改良牲畜品种，转变生产方式，发展舍饲圈养、划区轮牧，逐步实现畜草平衡，改善草原生态环境。

(4)《中华人民共和国草原法》(1985年6月18日第六届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，2002年12月28日第九届全国人民代表大会常务委员会第三十一次会议修订)。

为了保护、建设和合理利用草原，改善生态环境，维护生物多样性，发展现代畜牧业，促进经济和社会的可持续发展，制定本法。本法所称草原，是指天然草原和人工草地。本法对草原的草原权属、规划、建设、利用、保护、监督检查、法律责任等做了明确的规定。

(5)《中华人民共和国渔业法》(1986年1月20日第六届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议通过，2004年8月28日第十届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议第二次修正)。

为了加强渔业资源的保护、增殖、开发和合理利用，发展人工养殖，保障渔业生产者的合法权益，促进渔业生产的发展，适应社会主义建设和人民生活的需要，特制定本法。在中华人民共和国的内水、滩涂、领海、专属经济区以及中华人民共和国管辖的一切其他海域从事养殖和捕捞水生动物、水生植物等渔业生产活动，都必须遵守本法。国家对渔业生产实行以养殖为主，养殖、捕捞、加工并举，因地制宜，各有侧重的方针。本法对养殖业、捕捞业、渔业资源的增殖和保护及法律责任做了明确的规定。

(6)《中华人民共和国农产品质量安全法》(2006年4月29日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过)。

本法所称农产品，是指来源于农业的初级产品，即在农业活动中获得的植物、动物、微生物及其产品。为保证农产品安全，对其产地的环境和合理使用化肥、农药、兽药、农用薄膜等化工产品及防止对农产品产地造成污染做了规定。

(7)《中华人民共和国农业技术推广法》(1993年7月2日第八届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过)。

该法涉及农业各种技术以及农村能源利用和农业环境保护技术的推广。

(8)《中华人民共和国种子法》(2000年7月8日第九届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议通过，2004年8月28日第十届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议修正)。

该法所称种子，是指农作物和林木的种植材料或者繁殖材料，包括子粒、果实、根、茎、苗、芽和叶等。对种质资源保护做了专门的规定。

(9)《中华人民共和国传染病防治法》(1989年2月21日第七届全国人民代表大会常务委员会第六次会议通过，2004年8月28日第十届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议修订)。

本法在我国暴发非典型性肺炎以后进行了修订。

为了预防、控制和消除传染病的发生与流行，保障人体健康和公共卫生，制定本法。国家对传染病防治实行预防为主的方针，防治结合、分类管理、依靠科学、依靠群众。本法规定的传染病分为甲类、乙类和丙类。其中有一些属于人畜共患传染病，如甲类的鼠疫，乙类的传染性非典型性肺炎、人感染高致病性禽流感、狂犬