

新时代农业绿色发展动因、核心及对策研究*

于法稳

摘要: 新时代,在乡村振兴战略背景下,一方面中国农业发展面临着资源与环境的双重约束,治理农业面源污染任重道远,优质安全农产品供应不充分;另一方面,消费者对优质安全农产品的需求市场日益旺盛。与此同时,因质量导致的农产品国际竞争力也相对不足。因此,在绿色发展理念指导下,推动农业绿色发展是破解新时代社会主要矛盾的重要内容之一。农业绿色发展的核心及关键是水土资源的保护,特别是水土资源质量的保护,这是保障农产品质量安全的根本。但中国水土资源在数量上的不足,以及源自工业、农业污染导致的水土资源质量的下降,都严重影响着中国农业的绿色发展。为此,应深刻理解农业绿色发展的战略意义,采取有效对策,确保水土资源的数量安全,提升水土资源质量,实现农业绿色发展,提升农产品品质。

关键词: 新时代 农业绿色发展 耕地资源 水资源 农业面源污染

中图分类号: F323.2 **文献标识码:** A

一、引言

“三农”问题是关系国计民生的根本性问题,也始终是全党工作的重中之重。特别是党的十八大以来,国家出台了一系列惠农政策与措施,取得了举世瞩目的成就。党的十九大报告提出实施乡村振兴战略,坚持农业农村优先发展,按照产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕的总要求,加快推进农业农村现代化^①。2017年12月28日至29日召开的中央农村工作会议强调,走中国特色社会主义乡村振兴道路,坚持质量兴农、绿色兴农,实施质量兴农战略,加快推进农业由增产导向转向提质导向。这是党中央根据新时代中国农业生产所面临的资源环境形势做出的战略部署,必将推动中国农业实现新的跨越,为全面建成小康社会做出应有的贡献。

农村改革开放40年,特别是近些年来,农业实现快速发展的同时,生态环境亮起了“红灯”,

*本文是国家社会科学基金重点项目“加快建设农业废弃物资源化利用政策研究”(项目编号:17AZD012)、中国社会科学院国情调研重大项目“健康中国与营造绿色安全环境调研”(2017年)以及中国社会科学院研究所创新工程项目(A类)“农业农村绿色发展理论与政策研究”(2018年)的阶段性成果。感谢匿名审稿专家提出的宝贵修改意见,笔者文责自负。

^①习近平,2017:《决胜全面建成小康社会 夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利》,北京:人民出版社。

农产品质量触碰了“底线”，优质安全农产品供给不能满足人民日益增长的美好生活需要。因此，新时代推进农业绿色发展，是全面落实绿色发展理念，提升农产品品质，切实保障人民群众“舌尖上的安全”的必然选择。新时代中国农业发展最根本的目标或者出发点，应该立足于为 13 亿中国人提供健康优质安全的农产品。这是关系到中华民族自身健康延续下去的重大战略问题(于法稳, 2016a)。因此，分析研究新时代农业绿色发展的相关问题，对贯彻落实中央农村工作会议精神，全面实施乡村振兴战略，具有重要的现实意义。

二、文献综述

农业发展问题一直是学术界研究的重点、热点问题之一，早在 20 世纪 80 年代初期，就有学者针对农业生产中存在的生态环境问题，从生态农业的视角开展了理论研究，指出生态农业是中国农业的一次绿色革命(叶谦吉, 1982)。随着生态农业相关理论问题研究的不断深入，以及生态农业实践的开展，围绕着农业可持续发展的研究更加广泛。特别是进入 21 世纪以来，对农业功能的认知发生了变化，从单纯的生产功能，逐渐拓展为生产、生态、生活、文化等多种功能的综合，中国农业从生态农业向生态产业发展成为一种必然(王如松、蒋菊生, 2001)；经过多年的研究，中国生态农业理论体系逐渐得以完善，不同层面的生态农业建设试点也取得了较好成效(李文华等, 2010)。生态农业日益成为推动中国农业可持续发展的有效模式。

从理论上讲，农业绿色发展既是农业发展的手段，也是农业发展的目的，关键是要形成一个有利于农业发展的新格局，即资源利用高效、生态系统稳定、产地环境良好、产品质量安全(尹成杰, 2016)。可以说，绿色农业的发展具有丰富的内容和完整的理论体系，是中国现代农业可持续发展的最佳选择与主导模式(严立冬等, 2011)；但实现农业绿色发展是一项复杂的系统工程，不但面临着严峻的水土资源及环境形势，同时也存在着一些需要破解的矛盾(于法稳, 2016b)。按照习近平总书记“绿色青山就是金山银山”理论，实现农业绿色发展，需要有良好的生态安全作支撑(汪成、高红贵, 2017)。因为中国农业生产普遍存在资源消耗和环境污染导致效率损失的现象，转变农业经济增长方式刻不容缓(潘丹, 2014)。在新常态下，农业绿色发展不但是落实新理念的具体行动，而且是推动农村生态文明建设的重要抓手，同时也是实现一二三产业融合发展的主战场(翁伯琦、张伟利, 2013)。农业绿色发展有其自身特定的规律性，而且在不同的发展阶段呈现出不同的特征，因此，农业绿色发展的不同阶段，都需要优化相应的制度设计(赵大伟, 2012)。除此之外，还需要充分考虑农业生产在水土资源与生态环境双重约束下，对农业绿色生产率进行核算，并根据核算结果剖析绿色生产率增长背后的制度原因，从而提出保护农业生产的资源与环境，推动农业的绿色发展的路径及对策(李谷成, 2014)。

2017 年中央“一号文件”提出“以提高农业供给质量为主攻方向，促进农业农村发展由过度依赖资源消耗、主要满足量的需求，向追求绿色生态可持续、更加注重满足质的需求转变”。由此可见，推进农业供给侧结构性改革，实现农业绿色发展，加快提升农业质量效益和竞争力，既是农业自身发展问题倒逼下的客观要求(张红宇, 2017)，也是一场从“量”到“质”的深刻变革(陈锡文, 2017)，

更是“十三五”期间乃至今后更长一个时期中国农业政策改革和完善的主要方向（宋洪远，2016）。可以说，农村改革40年以来，中国农业取得巨大成就的主导动能之一就是化学投入品的使用，在彻底解决农产品供应不足的同时，也带来了严重的生态环境问题。新时代背景下，无论是满足人民群众日益增长的美好生活需要，还是提升中国农产品国际市场竞争力，都需要进行动能转换，实现农业绿色发展，推进农业供给侧结构性改革（李国祥，2017）；生态农业可以有效地协调农业发展与水土资源及其环境之间的关系，提高农产品质量安全，无疑可以成为动能转化，实现农业供给侧结构性改革的有效途径之一（于法稳，2016b）。

已有文献从不同侧面，围绕着农业绿色发展、生态农业、农业供给侧结构性改革等进行了相关研究，为研究农业绿色发展提供了理论基础及政策导向。但已有文献对农业绿色发展中的水土资源的保护，特别是对耕地土壤、灌溉水质的保护还没有给予高度的关注，这是实现农业绿色发展，确保农产品质量的核心。中央农村工作会议对实施乡村振兴战略提出了明确的时间表，部署了详细的路线图。在此背景下，应立足于水土资源保护这个核心问题，建立一个高效的、可持续的、有竞争力的产业体系支撑乡村振兴，确保为13亿国人提供健康优质安全的农产品，进而满足人民群众日益增长的对优质安全农产品的需求，在一定程度上也成为破解社会主要矛盾的一个重要方面。正是基于这个考虑，本文在系统梳理相关文献的基础上，探讨新时代农业绿色发展的动因，剖析新时代农业绿色发展的核心问题，进而提出实现农业绿色发展的对策建议。

三、新时代农业绿色发展的动因分析

党的十八届五中全会提出的绿色发展理念，特别是随后国家出台的一系列推动绿色发展的政策措施，为农业实现绿色转型发展提供了宏观政策环境；而严峻的农业生产环境形势，日益增长的消费市场需求以及日益严格的国际农产品市场准入条件，以及新时代如何进一步增加农民收入等问题，为农业实现绿色转型发展提出了现实需求。

（一）实施绿色发展的政策推动

党的十八大以来，党中央国务院高度重视经济社会的绿色发展，并做了一系列战略部署，也推动了农业绿色发展。但农业主要依靠资源消耗的粗放经营方式没有得到根本改变，农业生产所需的优质耕地资源、水资源配置到城镇、非农产业的趋势依然强劲，农业面源污染和生态退化的趋势尚未有效遏制，优质安全农产品供给还不能满足人民群众日益增长的需求。

十八届五中全会提出了创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，以绿色发展理念为导向，推动农业绿色发展，实现资源集约与高效利用，确保农产品质量安全，是全面贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想的具体行动。前面已经提到，2016年中央“一号文件”《中共中央国务院关于落实发展新理念加快农业现代化实现全面小康目标的若干意见》明确指出“加强资源保护和生态修复，推动农业绿色发展”。

2017年中央“一号文件”《中共中央国务院关于深入推进农业供给侧结构性改革加快培育农业农村发展新动能的若干意见》提出了“推行绿色生产方式，增强农业可持续发展能力”的指导方针，

以及“推进农业清洁生产”“集中治理农业环境突出问题”等重点领域。随后，中共中央办公厅、国务院办公厅又印发了《关于创新体制机制推进农业绿色发展的意见》（简称“《意见》”）。《意见》指出，推进农业绿色发展，是贯彻新发展理念、推进农业供给侧结构性改革的必然要求，是加快农业现代化、促进农业可持续发展的重大举措，对保障国家粮食安全、资源安全和生态安全，维系当代人福祉和保障子孙后代永续发展都具有重大意义。

为贯彻党中央、国务院决策部署，推动农业绿色发展，农业部实施了畜禽粪污资源化利用行动、果菜茶有机肥替代化肥行动、东北地区秸秆处理行动、农膜回收行动和以长江为重点的水生生物保护行动等农业绿色发展五大行动，并印发了《2017年农业面源污染防治攻坚战重点工作安排》，提出要按照“重点突破、综合治理、循环利用、绿色发展”的要求，探索农业面源污染治理有效支持政策，要努力把面源污染加重的趋势降下来。这些政策措施有力地推动了新时代农业的绿色发展。

（二）治理农业面源污染的现实需要

农业面源污染具有分散性和隐蔽性、随机性和不确定性、不易监测性和空间异质性等特点，因而对其进行全面治理难度较大，而且具有明显的长期性、复杂性和艰巨性。从行为学视角来看，农业面源污染是源于化肥、农药、杀虫剂、除草剂等化学品的过量投入及低效利用，以及规模化养殖畜禽粪便的不合理处置等行为（金书秦等，2013）。从管理学和经济学视角来看，农业面源污染则是源于“追求增长”的发展观、城乡二元经济社会结构、农业面源污染的负外部性、较高的治理成本以及多元化的农户生产行为（饶静等，2011）。

以化肥施用为例，从1996年到2015年的20年间，化肥施用量（折纯量）从3827.9万吨增加到6022.6万吨，增加了2194.7万吨，增长57.33%；同期，氮肥施用量增加了216.27万吨，增长10.08%；磷肥施用量增加了184.66万吨，增长28.05%；钾肥施用量增加了352.68万吨，增长121.78%；复合肥施用量增加了1440.99万吨，增长196.13%^①。由此可见，农用化肥施用量的增加主要来自钾肥与复合肥的增加。

简单来讲，化肥施用强度是指单位播种面积的化肥施用数量。根据相关统计数据，对不同时期化肥施用强度进行计算，结果见图1。从中可以看出，中国农业生产中化肥施用强度呈现出明显的增加态势。从“九五”期间到“十二五”期间，化肥施用强度增加了98.59公斤/公顷，增长37.93%。而国际公认的化肥施用强度的安全上限为225公斤/公顷，这四个时期中国化肥施用强度分别是安全上限的1.16倍、1.29倍、1.49倍、1.59倍。对13个粮食主产省而言，从“九五”期间到“十二五”期间，农作物播种面积仅增长7.57%，而化肥施用强度却增长31.26%，呈现出显著的正向耦合状态。由此表明，中国农业生产依靠化肥投入动能驱动的状况依然没有得到改变。有关资料表明，中国化肥综合利用率在30%左右，那么，大量流失的总氮、总磷等随着地表径流进入水体或者耕地土壤，将会对地下水体、耕地土壤等造成一定的污染，进而影响农产品的品质。

由此可以看出，实现农业绿色发展，转变农业发展方式，提升农产品品质，是从根本上治理农

^①数据来源：<http://data.stats.gov.cn>。

业面源污染的现实需要。

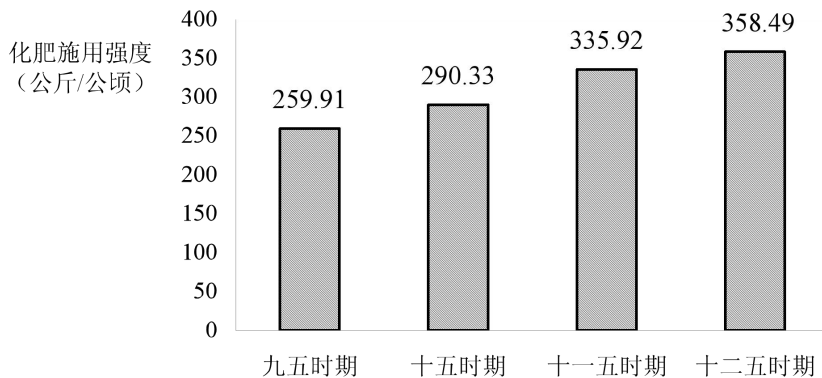


图1 不同时期中国化肥施用强度

数据来源：中华人民共和国国家统计局（编）：《中国统计年鉴》（2007~2016年，历年），中国统计出版社。

（三）满足消费者生态需求的根本保证

党的十九大报告指出：“中国特色社会主义进入新时代，中国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。”^①随着人民生活水平的逐渐提高，在全面建成小康社会的决胜期，人民对安全优质农产品的需求日益迫切，这是人民日益增长的美好生活需要的重要组成部分。近些年来，中国经济实现了中高速增长，与此同时也带来了严重的资源破坏、环境污染问题。“保护生态环境就是保护生产力”。针对日益严重的事关国人健康的水、土、大气污染问题，国家相继出台了“水十条”“气十条”“土十条”。近两年实施的中央环保督察实现了两大根本性转变：一是从环保部门牵头到中央主导的转变，二是从以查企业为主到“查督并举，以督政为主”的转变，这是中国环境监管模式的重大变革，对改善生态环境发挥了巨大作用。党的十九大报告将“防范化解重大风险、精准脱贫、污染防治”并列为全面建成小康社会的“三大攻坚战”，就是为了实现高质量发展，更是为了满足人民日益增长的美好生活需要。正如习近平总书记所强调的“良好生态环境是最普惠的民生福祉”。

除水、气、土之外，农产品质量安全也始终是党中央、国务院关注的重大问题之一。习近平总书记指出，民以食为天，加强食品安全工作，关系中国13亿人身体健康和生命安全。由此可见，实现农业绿色发展，保障农产品质量安全，是全面建成小康社会的迫切需要，更是破解新时代中国社会主要矛盾的重要举措。因此，实现农业绿色发展，确保农产品质量安全，是满足消费者生态需求的根本保证。

（四）提升农产品国际竞争力的必然要求

在经济全球化背景下，农产品的国际贸易日益频繁。有关研究表明，中国的农产品国际竞争力正在降低，以土地为代表的自然资源要素密集型农产品基本丧失了比较优势，但劳动密集型农产品

^①习近平，2017：《决胜全面建成小康社会 夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利》，北京：人民出版社。

依然具有较强的比较优势（帅传敏等，2003），随着劳动力成本的进一步提高，其比较优势也会逐渐降低。“绿色壁垒”是近年来国际贸易中出现的与生态环境紧密关联的一种新型贸易壁垒形式，通常表现为绿色关税、绿色市场准入、“绿色反补贴”、“绿色反倾销”、环境贸易制裁等等。对农产品而言，一方面是其生产、使用、消费和处理都与环境密切相关，另一方面世界各国都对其实施了力度较大的保护措施。因此，绿色壁垒必然对国际农产品贸易产生重大的影响。作为传统的农产品出口国，加入WTO之后，中国农产品面临着更严格的绿色壁垒。对此，需要从正反两个方面进行分析。对农产品进口国而言，制定严格的绿色标准，将不符合其标准的农产品拒之门外，无疑是出于对本国消费者健康的考虑，当然也不排除故意的贸易保护主义。对农产品出口国而言，由于受绿色壁垒的限制，农产品国际贸易受到巨大影响，削弱了其农产品在国际市场上的竞争力，影响了农业创汇能力。这就迫切要求农产品出口国必须提高农产品品质，并且逐渐将其标准与进口国相互认可，从而提高农产品的国际竞争力。

实事求是地讲，中国农产品质量在国际市场上的总体竞争力太弱，应对绿色壁垒的能力不足，因质量达不到进口国的绿色标准而被退回的事件时有发生，一方面可能是由于彼此之间绿色标准不一致造成的，另一方面也说明中国农产品质量依然存在一些问题。因此，推动农业绿色发展，提高农产品品质，是全面提升中国农产品国际市场竞争力的必然要求。

（五）增加农民收入的有效途径

中国农业农村发展进入新时代，也出现了很多新问题。对农业生产而言，主要表现在两个方面：一是粮食供求品种结构的失衡，从而出现了产量、进口量和库存量齐增的现象；二是相对于现代农业而言，中国农业经营规模依然较小，由此带来比较高的农业生产成本。这在一定程度上影响了农民家庭经营性收入。与此同时，农业发展的外部环境、内在条件都发生了深刻变化，农民增收越来越受到国民经济和全球一体化发展的深刻影响，持续增收有机遇，但也有压力和挑战（张红宇，2015）；农村居民收入增长乏力已成为中国经济发展中的突出问题，到2020年要实现全面建成小康社会的战略目标，需要实现农民收入的超常规增长。但从本质上来看，实现农民收入的超常规增长，不仅需要技术、资金、劳动力、土地等传统要素的优化组合，更需要依靠改革创新驱动来引领新兴要素优化配置（王小华、温涛，2017）。

“让农业成为有奔头的产业”^①。要实现农民收入超常规增长，必须进一步稳定家庭经营收入。为此，一方面要实现农业绿色发展，把优质、绿色、生态、安全的农产品生产摆在突出位置，要培育农产品品牌，实现优质优价；另一方面要结合农业绿色发展，大力推广节水节药节肥节电节油技术，降低农业生产资料、人工、流通等成本；其三是要引导发展适度规模经营，通过扩大生产经营规模来增加农民收入。

在稳定农业生产传统业态的同时，需要培育农业发展新业态，拓宽农业增收新渠道，把农业多功能价值发掘出来，包括培育休闲农业、乡村旅游、创意农业、农村电子商务等新产业、新业态，

^①参见《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》，http://www.gov.cn/zhengce/2018-02/04/content_5263807.htm。

而这些新业态的发展必须以农业绿色发展为前提。因此，实现农业绿色发展，是提高农民收入的有效途径。

四、新时代农业绿色发展的核心问题

众所周知，农业生产最基本的生态资源要素是耕地、水资源。耕地面积及水资源量的多少是影响农产品产量高低的重要因素，而耕地土壤质量、灌溉水资源水质则直接影响农产品的品质。因此，新时代农业绿色发展的核心问题就是耕地资源、水资源的保护，不但要保护一定数量的耕地面积，以及足量的农业生产用水，更重要的是耕地土壤质量、灌溉用水水质的保护。对此必须从战略上给予高度重视，并采取有效措施加以解决。一旦失去这两个核心，农业绿色发展只能是一句空话。学术界围绕着农业发展提出的体制机制创新、土地流转实现规模化生产、新型农业生产主体以及技术创新等等，都属于保障、措施、路径范畴，而不是农业绿色发展的核心。

（一）农业生产中的耕地资源状况分析

中国人均耕地面积仅为世界平均水平的 1/3，特别是近几年来，随着工业化、城镇化进程的加快，越来越多的优质耕地用于城镇建设、工业园区建设、道路建设等，数量持续下降趋势短期内难以扭转；同时，在耕地资源质量构成中，优质耕地所占比例呈现逐年下降的态势。要实施“藏粮于地、藏粮于技”战略面临着严峻的挑战。为此，“要像保护大熊猫一样保护耕地”。

1.耕地面积及其变化趋势。《2016 中国国土资源公报》^①显示：截止到 2016 年末，全国耕地面积为 13495.66 万公顷。2015 年全国因建设占用、灾毁、生态退耕、农业结构调整等原因减少耕地面积 33.65 万公顷，通过土地整治、农业结构调整等增加耕地面积 29.30 万公顷，年内净减少耕地面积 4.35 万公顷；全国建设用地总面积为 3906.82 万公顷，新增建设用地 51.97 万公顷。

从耕地面积的动态变化来看，随着工业化、城镇化的进一步加快，耕地面积递减的态势将会持续很长时间。从 2009 年到 2016 年，耕地面积从 13538.46 万公顷下降到 13495 万公顷，减少了 43.46 万公顷，减少 0.32%。

导致耕地面积减少的因素是多方面的，一般包括建设占用、灾毁、生态退耕、农业结构调整等，而土地整治、农业结构调整等因素则在一定程度上增加了耕地面积。2011 年以来通过各种因素增加、减少的耕地面积以及每年净减少的耕地面积见表 1。这些数据表明，国家采取最严格的耕地保护制度以及“占补平衡”等措施，对耕地资源数量方面的保护发挥了很大的作用，耕地面积快速递减的态势在一定程度上得到遏制。

表 1 2011~2016 年度耕地面积增减情况

| 年份 | 增加耕地面积（万公顷） | 减少耕地面积（万公顷） | 年内净减少量（万公顷） |
|------|-------------|-------------|-------------|
| 2011 | 37.73 | 40.68 | 2.95 |

^①中华人民共和国自然资源部：《2016 中国国土资源公报》，<http://www.mlr.gov.cn/testtest2/bszxfw/201705/P020170503629020945924.pdf>。

| | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 2012 | 32.18 | 40.20 | 8.02 |
| 2013 | 35.96 | 35.47 | -0.49 |
| 2014 | 28.07 | 38.80 | 10.73 |
| 2015 | 24.23 | 30.17 | 5.94 |
| 2016 | 33.65 | 29.30 | -4.35 |

资料来源：中华人民共和国自然资源部：《2016 中国国土资源公报》，<http://www.mlr.gov.cn/testtest2/bszxfw/201705/P020170503629020945924.pdf>。

2.耕地质量及其区域分布。以《农用地质量分等规程（GB/T 28407-2012）》为依据，将全国耕地划分为 15 个等别进行评定，1 等耕地质量最好，15 等耕地质量最差。评定结果表明：全国耕地平均质量等别为 9.96 等，高于平均质量等别的 1~9 等耕地面积占全国耕地评定总面积的 39.92%，低于平均质量等别的 10~15 等耕地面积占 60.08%^①。需要注意的是，城镇化、工业化进程中占用的耕地，绝大部分都是优质耕地，土地生产率较高，而通过土地整治等措施补充的耕地土地生产率极低；此外，在一些区域还存在着严重的耕地水土流失、沙化和荒漠化问题。这些因素都将会影响耕地质量的构成，即在耕地质量构成中，优等地、高等地所占比例在一定时期内将会出现递减态势。

如果将耕地等别 1~4 等、5~8 等、9~12 等、13~15 等划为优等地、高等地、中等地、低等地，评价结果为：耕地中优等地、高等地、中等地和低等地所占比例分别为 2.9%、26.5%、52.8%、17.7%^②。对 13 个粮食主产省区而言，从耕地数量上讲，占全国耕地面积的比例为 66.03%；从耕地质量构成来讲，其优等地、高等地、中等地、低等地面积占全国同等别耕地面积的比例分别为 79.66%、76.74%、62.24%、59.01%。从粮食主产省内部来看，优等地、高等地、中等地和低等地的比例分别为 3.55%、30.84%、49.81%、15.81%。这些数据表明，粮食主产区耕地质量构成中，优等地、高等地比例明显高于全国平均水平。13 个粮食主产省区的耕地质量构成见表 2。

表 2 13 个粮食主产省区耕地质量构成

| 行政区 | 优等地 (%) | 高等地 (%) | 中等地 (%) | 低等地 (%) |
|-----|---------|---------|---------|---------|
| 河北 | — | 18.30 | 52.87 | 28.84 |
| 内蒙古 | — | 0.08 | 12.58 | 87.34 |
| 辽宁 | — | 0.59 | 96.76 | 2.65 |
| 吉林 | — | 2.36 | 90.14 | 7.50 |
| 黑龙江 | — | 0.29 | 80.06 | 19.64 |
| 江苏 | 0.07 | 99.93 | — | — |
| 安徽 | 2.01 | 38.14 | 59.85 | — |

^①中华人民共和国自然资源部：《2016 中国国土资源公报》，<http://www.mlr.gov.cn/testtest2/bszxfw/201705/P020170503629020945924.pdf>。

^②中华人民共和国自然资源部：《2016 中国国土资源公报》，<http://www.mlr.gov.cn/testtest2/bszxfw/201705/P020170503629020945924.pdf>。

| | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 江西 | 3.79 | 71.93 | 23.73 | 0.55 |
| 山东 | — | 58.24 | 41.75 | — |
| 河南 | 0.12 | 85.59 | 14.29 | — |
| 湖北 | 40.11 | 44.77 | 14.91 | 0.21 |
| 湖南 | 19.02 | 30.30 | 42.22 | 8.47 |
| 四川 | 0.03 | 29.35 | 70.00 | 0.62 |
| 粮食主产区 | 3.55 | 30.84 | 49.81 | 15.81 |

资料来源：中华人民共和国自然资源部：《2015年全国耕地质量等别更新评价主要数据成果的公告》，http://www.mlr.gov.cn/zwgk/zytz/201702/t20170222_1440804.htm。

3.耕地污染状况分析。《全国土壤污染状况调查公报》显示：中国耕地土壤的点位超标率为19.1%，其中，轻微、轻度、中度和重度污染的比例分别为13.2%、2.8%、1.8%和1.1%^①。无论是点位超标率，还是主要污染物种类，耕地都远远高于林地、园地及未利用土地。

导致耕地土壤污染的原因是多方面的，一是工业“三废”排放，二是农业生产的面源污染，三是生活垃圾、废旧家用电器、废旧电池、废旧灯管等随意丢弃，以及日常生活污水排放，四是一些区域和流域土壤重金属背景值超标。耕地土壤污染直接影响农产品质量，在实现农业绿色发展，必须将耕地土壤污染治理作为核心问题之一，这是为人民群众提供优质安全农产品的前提条件。

（二）农业生产中的水资源状况分析

众所周知，水资源是保障农业生产不可替代的生态要素，中国是一个水资源短缺的国家，人均水资源占有量仅为世界人均水平的1/4。而且越来越多的水资源被配置到城镇、非农产业，由此导致了中国农业用水供需矛盾将长期处于尖锐状态。如果说水资源短缺在一定程度上威胁以粮食为主的农产品数量安全，那么，水资源水质污染将会对农产品质量安全构成严重的威胁，影响农业的健康、可持续发展。

1.农业用水状况及其变化情况。水资源禀赋是影响农业生产用水主要因素之一。中国水资源总量多年来平均为26907.91亿立方米，其中13个粮食主产省区水资源量占全国总量的38.89%。由于水资源利用量，特别是农业用水量易受到自然因素或者其它偶然因素的影响，故而在数据处理上采取了每个时期五年的平均值。计算结果表明，与“十一五”时期相比，“十二五”时期水资源开发利用率增加了0.84个百分点，粮食主产区增加了1.91个百分点。“十一五”“十二五”两个时期，粮食主产区与全国平均水平相比，水资源开发利用率分别高出9.03个百分点、10.11个百分点（见表3）。

《2016年中国水资源公报》表明，全年用水总量为6040.2亿立方米，其中农业用水量为3768.0亿立方米，占总用水量的比例为62.4%^②。表4中的数据表明：“十二五”时期与“十一五”时期相

^①中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国自然资源部：《全国土壤污染状况调查公报》，http://www.zhb.gov.cn/gkml/hbb/qt/201404/t20140417_270670.htm。

^②中华人民共和国水利部：《2016年中国水资源公报》，http://www.mwr.gov.cn/sj/tjgb/szygb/201707/t20170711_955305.html。

比,全国农业用水量增加了 185.25 亿立方米,增长 5.06%;同时,粮食主产区农业用水量增加了 139.71 亿立方米,增长 6.98%;全国农业用水比例增加了 0.75 个百分点,粮食主产区农业用水比例增加了 0.48 个百分点。此外,粮食主产区农业用水量占全国农业用水量的比例分别为 54.54%、55.55%,增加了 1.01 个百分点;但两个时期,粮食主产区农业用水比例分别低于全国平均水平 0.40 个百分点、0.68 个百分点。

表 3 不同时期水资源开发利用对比

| | “十一五”期间 | | “十二五”期间 | |
|---------------|----------------|-------------------|----------------|--------------------|
| | 总用水量 (亿立方米) | 开发利用率 (%) | 总用水量 (亿立方米) | 开发利用率 (%) |
| 全国 | 5902.15 | 21.93 | 6126.17 | 22.77 |
| 粮食主产区 | 3240.24 | 30.96 | 3440.04 | 32.87 |
| 粮食主产区占全国比例(%) | 54.90 | 9.03 ^a | 56.15 | 10.11 ^a |

注: a 粮食主产区水资源开发率与全国水资源开发利用率之差。

资料来源: 中国人民共和国统计局:《中国统计年鉴》(2007~2016 年), 中国统计出版社。

表 4 不同时期农业用水量及其比例

| | “十一五”期间 | | “十二五”期间 | |
|---------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
| | 农业用水 (亿立方米) | 农业用水比例 (%) | 农业用水 (亿立方米) | 农业用水比例 (%) |
| 全国 | 3667.91 | 62.15 | 3853.16 | 62.90 |
| 粮食主产区 | 2000.63 | 61.74 | 2140.34 | 62.22 |
| 粮食主产区占全国比例(%) | 54.54 | -0.41 ^a | 55.55 | -0.68 ^a |

注: a 粮食主产区农业用水比例与全国农业用水比例之差。

资料来源: 中国人民共和国统计局:《中国统计年鉴》(2007~2016 年), 中国统计出版社。

不同时期粮食主产区农业生产的相关指标占全国的对比情况见表 5。从中可以看出,无论是农业播种总面积,还是粮食播种面积或者有效灌溉面积,粮食主产区占全国的对比比例都有所下降,但农业用水所占比例却增加了 1.01 个百分点,而粮食产量所占比例增加了 0.69 个百分点。由此表明:粮食主产区目前农业生产与灌溉用水之间依然呈现出明显的耦合关系,从另外一个方面也表明,农业生产中通过节水等具体措施,可以在一定程度上减缓农业生产与水资源数量短缺之间的矛盾。

表 5 不同时期粮食主产区相关指标占全国的对比

| | “十一五”期间 | “十二五”期间 | 变化情况 |
|--------------|---------|---------|-------|
| 农业播种总面积比例(%) | 68.78 | 67.93 | -0.85 |
| 粮食播种面积比例(%) | 71.79 | 71.75 | -0.03 |
| 有效灌溉面积比例(%) | 69.35 | 69.19 | -0.16 |
| 农业用水比例(%) | 54.54 | 55.55 | 1.01 |
| 粮食产量比例(%) | 75.25 | 75.94 | 0.69 |

资料来源: 中国人民共和国统计局:《中国统计年鉴》(2007~2016 年), 中国统计出版社。

2.农业生产中的地表水水质状况。中国的水资源特点可以概括为如下两句话：一是资源性缺水、工程性缺水、水质性缺水并存，二是“水多、水少、水脏、水混”四种现象同在（于法稳，2017）。农产品产量的高低依赖于是否有充足的灌溉水量，而农产品质量的好坏则取决于农业灌溉用水的水质。因此，水资源水质问题是实现农业绿色发展中的另一个核心问题。

“十三五”期间，为了进一步完善国家地表水环境监测网，设置的2767个国控断面（点位）覆盖了全国主要河流干流及重要的一级、二级支流，并兼顾重点区域的三级和四级支流以及重点湖泊、水库等，其中参与评价、考核、排名的断面（点位）共1940个，称之为“国考断面”。这些断面（点位）水质监测结果见图2。

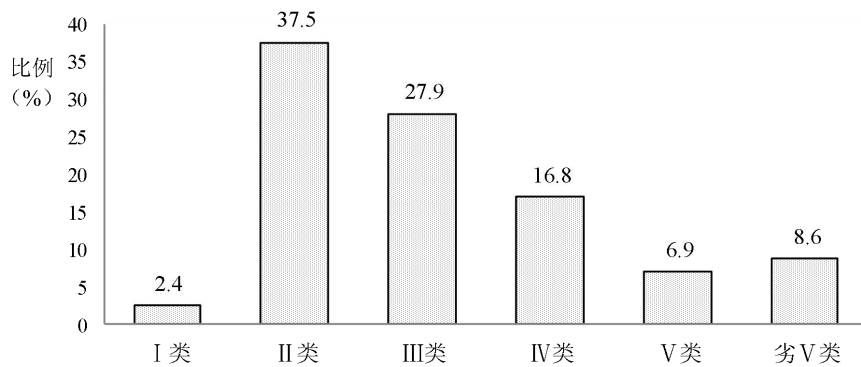


图2 2016年中国地表水水质类别比例

资料来源：中华人民共和国生态环境部：《2016中国环境状况公报》，<http://www.zhb.gov.cn/hjzl/zghjzkgb/lnzghjzkgb>。

表6是不同时期中国地表水水质监测结果的类别比例。从中可以看出，“十五”时期以来，中国地表水水质改善较为明显。特别是劣V类水质断面比例持续下降，从33.9%持续下降到2016年的8.6%。众所周知，2016年是全面建成小康社会决胜阶段的开局之年。水污染治理取得如此成效，这与各地区、各部门紧紧围绕着党中央、国务院做出的“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局，全面贯彻落实绿色发展理念，紧紧围绕环境质量改善这个中心，重点解决突出环境问题，扎实推进环境保护工作是分不开的。

表6 不同时期中国地表水水质类别比例

| 时期 | I~III (%) | IV~V (%) | 劣V类 (%) |
|---------|-----------|----------|---------|
| “十五”期间 | 35.9 | 30.2 | 33.9 |
| “十一五”期间 | 53.6 | 25.3 | 21.0 |
| “十二五”期间 | 69.0 | 20.9 | 10.2 |

资料来源：根据2001~2016年《中国环境状况公报》中相关数据计算整理得到。参见中华人民共和国生态环境部：《中国环境状况公报》（2001~2016年），<http://www.zhb.gov.cn/hjzl/zghjzkgb/lnzghjzkgb>。

3.农业生产中的地下水水质状况。相对于地表水而言，地下水水质情况没有能够得到足够的关注。直到2009年，国家相关部门才开始关注地下水环境的状况，并对北京、辽宁、吉林、上海、江

苏、海南、宁夏和广东等 8 个省（区、市）641 眼井进行了水质监测。结果表明：水质为 I～II 类的监测井比例为 2.3%，水质为 III 类的监测井比例为 23.9%，水质为 IV～V 类的监测井比例为 73.8%。^①从总体情况来看，中国地下水水质形势不容乐观。

2016 年水利部门开展了以浅层地下水水质监测为重点的流域地下水水质监测工作，并在松辽平原、黄淮海平原、山西及西北地区盆地和平原、江汉平原等重点区域布置了 2104 个监测站点，这些监测站点涵盖了地下水开发利用程度较大、污染较为严重的地区。地下水质量综合评价结果显示：水质总体较差。水质优良、良好、较差、极差的测站比例分别为 2.9%、21.2%、56.2%、19.8%^②。表 7 是 2016 年各流域片区地下水水质综合评价结果。

表 7 2016 年各流域片区地下水水质综合评价结果

| 流域 | 良好以上 (%) | 较差 (%) | 极差 (%) |
|-----|----------|--------|--------|
| 松花江 | 12.9 | 72.0 | 15.1 |
| 辽河 | 10.6 | 60.6 | 28.8 |
| 海河 | 31.1 | 52.0 | 16.9 |
| 黄河 | 25.5 | 44.1 | 30.5 |
| 淮河 | 25.1 | 65.4 | 9.5 |
| 长江 | 20.0 | 65.7 | 14.3 |
| 内陆河 | 26.1 | 48.6 | 25.4 |
| 全国 | 24.0 | 56.2 | 19.8 |

资料来源：中华人民共和国生态环境部：《2016 中国环境状况公报》，<http://www.zhb.gov.cn/hjzl/zghjzkqb/lnzghjzkqb/201706/P020170605833655914077.pdf>。

五、新时代农业绿色发展的对策建议

党的十九大报告指出，新时代中国社会主要矛盾是人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分发展之间的矛盾。在农业生产领域，突出表现为人们对优质安全农产品日益增加的需求与农业生产供应不足之间的矛盾。因此，新时代，中国农业发展应将 13 亿国人提供优质安全农产品作为最根本的出发点与目标，要实现这个目标，其核心就是要保护水土资源的数量，提升水土资源的质量，以破解实现农产品质量安全所需优质水土资源不足的桎梏，实现农业的绿色发展。

（一）强化对实现农业绿色发展重大战略意义的认识

十九大报告提出，从现在到 2020 年，是全面建成小康社会决胜期。就农业生产而言，应该是实现农业从传统走向绿色的战略转折期。针对新时代中国农业生产所面临的资源环境形势，以及优质

^①中华人民共和国生态环境部：《全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）》，http://www.gov.cn/gongbao/content/2012/content_2121713.htm。

^②中华人民共和国生态环境部：《2016 中国环境状况公报》，<http://www.zhb.gov.cn/hjzl/zghjzkqb/lnzghjzkqb/201706/P020170605833655914077.pdf>。

安全农产品供应状况，必须以保护水土资源为核心，实现农业绿色发展，这是确保农产品质量安全，真正走向绿色生态的重要举措，也是引领中国现代农业发展的有效途径，更是实现中华民族健康、永续发展的坚实保障。换句话说，保护好水土资源，实现农业绿色发展，不仅仅是保证农产品质量安全的农业生产问题，而是关乎到中华民族能否健康延续下去的重大战略问题。当前，对实现农业绿色发展还缺乏战略层面的认识，因此，必须强化对农业绿色发展重大战略意义的认识。只有在战略上重视，才能实现战术上的重视。

（二）坚持绿色发展理念，确保中央各项政策的落实

近年的中央“一号文件”、党的十九大报告以及中央农村工作会议都围绕着提升农业发展质量，不仅提出了农业绿色发展的总体战略，而且还对农业绿色发展的重点领域及措施进行了具体部署。特别是党的十八届五中全会提出的绿色发展理念，以及习近平总书记“绿水青山就是金山银山”理论，为实现农业绿色发展指明了方向。为此，迫切需要以绿色发展理念为指导，从数量质量两个方面保护水土资源，为农产品质量安全提供资源基础作为农业绿色发展的核心与关键，真正将中央的各项政策及部署落到实处，为 13 亿国人提供优质安全的农产品，以满足其日益增长的美好生活需要。

（三）完善环保制度，严格环保执法，减少工业企业对水土资源的污染

近些年来，国家对环境保护工作重视程度日益加强，推动了环保制度建设。新时代，保护水土资源，实现农业绿色发展，依然受到工业企业污染的威胁。2016 年，环保部印发了《关于实施工业污染源全面达标排放计划的通知》，在产排污量大、已制定行业污染物排放标准，或发放排污许可证的行业优先实施，通过重点带动一般，推动工业污染源实现全面达标排放。但需要注意的是，在达标排放环境规制下，水土资源依然面临被工业企业污染的风险，因为工业企业污染物排放之后，因富集作用导致浓度愈来愈高，达到一定阈值后将会对水土资源造成污染，导致其质量的下降，进而影响农业的绿色发展。据此，工业企业的排污行为应进一步规范，从而实现总量控制取代达标排放，激励性制度、引导性制度取代限制性制度；同时，严格环保执法，对违反环保法规的企业进行严惩，切实转变过去“以罚代法”的做法，根据所造成的环境污染程度，由企业承担相应的法律责任，并处以重罚。此外，建立中央环保督察的长效机制，以规范政府行为，对盲目决策的领导实行严厉的问责，从根本上杜绝企业的违法违规行为。

（四）采取有效措施，确保耕地数量稳定与质量提升

前面已经提到，耕地资源数量是保障以粮食为主农产品数量安全的前提，而保护与提升耕地质量则是从根本上实现农产品质量安全的保证。因此，需要从数量与质量两个方面采取有效措施，以实施耕地资源的有效保护。

1.以最严格的耕地保护制度，实现耕地资源数量的稳定。在快速工业化、城镇化进程中，对耕地的占用会呈现刚性递增的态势，而且短期内难以实现扭转。耕地资源数量的稳定是保障国家粮食安全的最基本要素，必须严防死守 18 亿亩耕地红线。2017 年 1 月，中共中央、国务院印发了《关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（中发[2017]4 号），对新时期加强耕地保护和改进占补平衡作出全面部署。但调研发现，在全国范围内普遍存在着耕地的无序、违规占用现象，并且呈现逐

年增加的态势，导致了优质耕地面积的日益减少，从长远来看将严重威胁到中国的粮食安全。为此，需要依据最严格的耕地保护制度，通过耕地占补平衡、永久性基本农田划定等政策性措施，实现耕地资源数量动态平衡的目的。十九大报告也指出，要完成生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线划定工作，这也是确保耕地资源数量稳定的有效措施。

2.建立中央耕地督察机制，解决耕地资源保护中的违规问题。在耕地保护方面，国家采取了严格划定永久基本农田作为保护优质耕地的一种有效手段，对稳定耕地资源数量，保证耕地资源质量，保障国家粮食安全发挥了很大作用。但基层调研发现，在划定永久基本农田过程中，普遍存在着“划远不划近”“划劣不划优”等严重问题，特别是在山地丘陵地区，基本农田“上山”“下河”、公益林地与基本农田重合等问题尤为突出。此外，在社会经济发展落后地区，违规占用耕地现象依然严重。

针对上述存在的问题，国土部门也采取了耕地保护的专项巡查等措施，解决了部分问题，但不能从根本上解决。为此，建议借鉴中央环保督察的成功经验，尽快建立中央耕地督察机制。一是由自然资源部牵头，中纪委、中组部的相关领导参加，成立中共中央耕地保护督察委员会，代表党中央、国务院对各省（自治区、直辖市）党委和政府及其有关部门开展耕地保护督察。二是根据耕地资源对于保障国家粮食安全的重要性，明确开展耕地督察的重点区域。三是建立耕地督察的长效机制，提升国家治理能力以及决策的科学化水平，更好地解决耕地保护工作中的实际问题。四是建立督察信息公开机制，接受广大公众的监督。

3.保护优质耕地资源的同时，改善耕地土壤的质量。前面已有所论述，在耕地等级构成中，中等地、低等地面积所占比例较高。因此，在实施优质耕地资源保护的同时，需要对中低产田进行改造，提升耕地土壤质量，提高耕地土地生产率，以保障国家粮食安全。为此，一是从技术层面减少和治理耕地土壤污染。如创新水质监测技术，减少污水灌溉造成的土壤污染；大力推广测土配方施肥技术，提高化肥使用率，减少化肥施用导致的面源污染；实施作物替代技术，加大对污染土壤的治理力度。二是从制度层面保障耕地恢复活力。扩大轮作休耕试点，健全耕地休养生息制度，建立与完善市场化、多元化的生态补偿机制，促进耕地活力的恢复，确保国家粮食安全。三是根据绿色发展理念，通过创新监管体系，规范农业生产资料的生产行为，从源头上解决农产品生产中生产资料投入带来的污染。

（五）加强水生态建设的同时，实现水资源的高效利用

1.强化水生态治理，提升水资源的保障能力。水生态建设和保护是水治理之本。习近平总书记指出，自然界的淡水总量是大体稳定的，但一个国家或地区可用水资源有多少，既取决于降水多寡，也取决于盛水的“盆”大小。做大盛水的“盆”是实现水资源可持续利用的根本。为此，应立足于系统论思维，统筹自然生态各种要素，把治水与治山、治林、治田有机结合起来，协调解决水资源问题，提升水资源对农业发展的保障能力。

2.以最严格的水资源保护制度，确保水资源可持续利用。2012年《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》提出，要严格控制用水总量、全面提高用水效率、严格控制入河湖排污总量“三条”红线，以加快节水型社会建设，促进水资源可持续利用。基层调研发现，中国水资源污染形势

依然相当严重，治理水资源污染任重而道远。为此，应根据最严格水资源管理制度的要求，采取综合管理措施，确保水资源管理的“三条红线”，以实现水资源的可持续利用以及满足农业生产灌溉用水的需求。同时，切实加强水域环境的监测与环保执法力度，切实杜绝工业企业对水资源的污染；在农业生产领域，应从生产投入着手，控制农业面源污染，减少其对水体的污染。

3.创新农业用水机制，实现农业节水目的。当前，中国农业用水具有很大的节水潜力，应充分采取有效措施，创新农业用水机制，大力推广农业节水。为此，应强化“适地”原则，一是依据不同区域的气候条件、水资源条件等，确定农业节水的重点区域；二是根据重点区域的农业生产状况，注重其节水技术的开发与集成；三是建立不同区域农业用水的机制，以实现农业节水的目的。

（六）创新机制，推动农业绿色发展

新时代，针对发展中所面临的诸多挑战，需要创新机制，推动农业绿色发展。为此，一是建议设立绿色农业发展特区。这是加快农业绿色发展的一项十分紧迫、十分重要的战略举措，根据所设立的绿色农业发展特区内的资源基础，制定高起点的农业绿色发展规划，确定发展的核心，以引领中国农业绿色发展，实现“绿水青山就是金山银山”的目的。二是逐步建立与完善农业生态补偿机制。根据实现农业绿色发展的要求，在资源要素层面、产业层面、农业废弃物资源化利用层面等逐步建立与完善生态补偿机制，以增加有利于农业绿色发展的制度供给，为农业绿色发展提供良好的制度环境。

参考文献

- 1.陈锡文，2017：《论农业供给侧结构性改革》，《中国农业大学学报（社会科学版）》第2期。
- 2.金书秦、沈贵银、魏珣、韩允垒，2013：《论农业面源污染的产生和应对》，《农业经济问题》第11期。
- 3.李谷成，2014：《中国农业的绿色生产率革命：1978-2008年》，《经济学（季刊）》第2期。
- 4.李国祥，2017：《论中国农业发展动能转换》，《中国农村经济》第7期。
- 5.李文华、刘某承、闵庆文，2010：《中国生态农业的发展与展望》，《资源科学》第6期。
- 6.潘丹，2014：《考虑资源环境因素的中国农业绿色生产率评价及其影响因素分析》，《中国科技论坛》第11期。
- 7.饶静、许翔宇、纪晓婷，2011：《我国农业面源污染现状、发生机制和对策研究》，《农业经济问题》第8期。
- 8.帅传敏、程国强、张金隆，2003：《中国农产品国际竞争力的估计》，《管理世界》第2期。
- 9.宋洪远，2016：《关于农业供给侧结构性改革若干问题的思考和建议》，《中国农村经济》第10期。
- 10.汪成、高红贵，2017：《粮食安全背景下农业生态安全与绿色发展——以湖北省为例》，《生态经济》第4期。
- 11.王如松、蒋菊生，2001：《从生态农业到生态产业——论中国农业的生态转型》，《中国农业科技导报》第5期。
- 12.王小华、温涛，2017：《农民收入超常规增长的要素优化配置目标、模式与实施》，《农业经济问题》第11期。
- 13.翁伯琦、张伟利，2013：《试论生态文明建设与绿色农业发展》，《福建农林大学学报（哲学社会科学版）》第4期。
- 14.严立冬、屈志光、邓远建，2011：《现代农业建设中的绿色农业发展模式研究》，《农产品质量与安全》第4期。
- 15.叶谦吉，1982：《生态农业——我国农业的一次绿色革命》，《农业经济问题》第11期。
- 16.尹成杰，2016：《加快推进农业绿色与可持续发展的思考》，《农村工作通讯》第5期。

- 17.于法稳, 2016a:《实现我国农业绿色转型发展的思考》,《生态经济》第4期。
- 18.于法稳, 2016b:《生态农业:我国农业供给侧结构性改革的有效途径》,《企业经济》第4期。
- 19.于法稳, 2017:《基于资源视角的农业供给侧结构性改革的路径研究》,《中国农业资源与区划》第6期。
- 20.张红宇, 2015:《新常态下的农民收入问题》,《农业经济问题》第5期。
- 21.张红宇, 2017:《牢牢把握农业供给侧结构性改革的方向》,《党政干部参考》第2期。
- 22.赵大伟, 2012:《中国绿色农业发展的动力机制及制度变迁研究》,《农业经济问题》第11期。

(作者单位: 中国社会科学院农村发展研究所;
中国社会科学院生态环境经济研究中心)
(责任编辑: 午言)

An Analysis of the Reasons, Core and Countermeasures of Agricultural Green Development in the New Era

Yu Fawen

Abstract: In the implementation of rural revitalization strategy, China is facing the dual constraints of resources and environment. The treatment of agricultural non-point source pollution is a long-term, arduous task, and the supply of high-quality and safe agricultural products is insufficient. The consumers' demand for high-quality and safe agricultural products is growing rapidly. At the same time, owing to quality problems, the international competitiveness of agricultural products is relatively weak. Under the guidance of the concept of green development, China needs to promote the green development of agriculture, which is important in solving the principal contradiction facing Chinese society in the new era. The most critical issue for the green agricultural development is the protection of soil and water resources, especially the protection of the quality of soil and water resources, which is essential to ensure the quality and safety of agricultural products. However, a shortage of water and soil resources and the quality decline in water and soil resources caused by industrial and agricultural pollution, can severely impact the green agricultural development in China. Therefore, it is extremely important to thoroughly understand the strategic significance of green agricultural development and adopt effective measures to ensure the quantity and safety of water and soil resources, in order to improve the quality of water and soil resources, to realize the green agricultural development and to upgrade the quality of agricultural products.

Key Words: New Era; Green Development of Agriculture; Crop Land Resource; Water Resource; Agricultural Non-point Pollution