

# The Discussion of the Relations between Soil and Water Conservation and Development of New Type of Modern Agriculture

Lingling Kang<sup>1</sup>, Guanju Wei<sup>2</sup>, Wenhua Wang<sup>1</sup>, Feifei Dong<sup>1</sup>, Juan Sun<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Yellow River Institute of Hydraulic Research, Zhengzhou Henan

<sup>2</sup>Qinghai University, Xining Qinghai

Email: [kanglingling1234@163.com](mailto:kanglingling1234@163.com)

Received: May 25<sup>th</sup>, 2015; accepted: Jun. 15<sup>th</sup>, 2015; published: Jun. 18<sup>th</sup>, 2015

Copyright © 2015 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

---

## Abstract

Soil and water conservation is the important foundation of developing new types of modern agriculture. It plays a big role in improving the environment, protecting the natural resources and increasing the efficiency of resource use. Basing on the analysis of the important role that soil and water conservation plays in agricultural development, this article discussed about the relationship between soil and water conservation and the new types of modern agricultural development, from soil and water conservation to create favorable conditions for the new types of modern agriculture, to alleviate the contradiction between supply and demand of water resources, soil improvement, and laying the foundation for the new types of modern agriculture, to reduce natural disasters favoring the development of the new types of modern agriculture and ecological environment improvement, to provide support for rural sustainable development and to provide the guarantee for the realization of the new types of modern agricultural sustainable development of the hills district. At last, some suggestions also were put forward to make new modern agricultural soil and water conservation work well.

## Keywords

Soil and Water Conservation, New Type of Modern Agriculture, Sustainable Development

---

# 水土保持与发展新型现代农业的关系探讨

---

\*通讯作者。

康玲玲<sup>1</sup>, 魏鹤举<sup>2</sup>, 王文华<sup>1</sup>, 董飞飞<sup>1</sup>, 孙娟<sup>1</sup>

<sup>1</sup>黄河水利科学研究院, 河南 郑州

<sup>2</sup>青海大学, 青海 西宁

Email: [kanglingling1234@163.com](mailto:kanglingling1234@163.com)

收稿日期: 2015年5月25日; 录用日期: 2015年6月15日; 发布日期: 2015年6月18日

## 摘要

水土保持是发展新型现代农业的重要基础。对改善环境、保护自然资源, 提高资源使用效率发挥着重要作用。本文在分析水土保持对农业发展起到的重要作用基础上, 从水土保持为新型现代农业创造有利条件, 缓解水资源供需矛盾、改良土壤、为新型现代农业奠定基础, 减少自然灾害有利于新型现代农业发展与生态环境改善, 为农村可持续发展提供支撑、为实现山丘区新型现代农业可持续发展提供保障等方面探讨了水土保持与发展新型现代农业之间的关系, 最后还就做好新型现代农业水土保持工作提出了几点建议。

## 关键词

水土保持, 新型现代农业, 可持续发展

## 1. 引言

农业是安天下、稳民心之基础产业, 是国民经济建设的重中之重。作为农业大省的河南省农业生产发展的好与坏, 对于全国农业生产发展趋势具有举足轻重的分量。为此, 积极开展粮食生产和现代农业基地建设, 着力推进绿色、循环和低碳农业发展, 不仅对于落实党的十八大精神, 强化现代农业基础支撑, 深入推进社会主义新农村建设具有重要的战略意义, 而且在逐步改善生态环境, 保护和合理利用水土资源, 提高资源使用效率等方面也将发挥重要作用。

实践表明, 水土保持就是最大限度减少原始地貌水土流失和人为造成的水土流失, 有效保护自然资源, 改善生态环境, 使人类与环境之间能够和谐相处。因此, 只有努力搞好水土保持, 才能有力地促进新型现代农业生产和区域经济发展。为了探讨水土保持与发展新型现代农业之间的关系, 本文着重从以下几个方面进行考虑。

## 2. 水土保持为新型现代农业发展创造有利条件

水是生命之源, 土是生存之本, 水土是人类赖以生存和发展的基本条件, 也是不可替代的基础资源。然而, 在近 50 年来, 我国因水土流失而毁掉的耕地达  $2.67 \times 10^6 \text{ hm}^2$ , 平均每年毁掉耕地  $6.7 \times 10^4 \text{ hm}^2$  以上[1]。

因此, 我们要发展新型现代农业, 既要大力推进以小流域为单元的综合治理, 加快坡改梯速度, 还应积极开展生产建设项目的水土保持工作, 扎扎实实治理现有的水土流失, 使得现有仅存的耕地及可利用的土地资源不再受到破坏, 有效控制人为新增的水土流失, 缓解人、地、水的矛盾, 快速改善区域生态环境和广大群众的生产、生活条件。同时, 使得原有水土流失所造成破碎的地形得到整治, 农田面积有所增加, 土地生产力得到恢复并提升, 使得广大群众具有更高的积极性投入保持水土、改善土壤生态

环境的活动之中，加快速扭转乡村尤其贫困山丘区的恶性循环局面，促进农村经济向良性循环发展。

实践表明，只有依据流域地形地貌特点和自然经济条件，合理布设各项水土保持措施，充分利用国土资源和当地人力、财力条件，发挥资源的巨大潜力，才能有效控制区域水土流失，扭转耕地逐步减少、土地生产率降低和生态环境恶化、贫困加剧的局面，进而保护、改良和合理利用水土资源，为社会经济的可持续发展创造最基本的物质基础，并为本文所倡导的新型现代农业发展创造有利条件。

### 3. 水土保持缓解水资源供需矛盾，改良土壤，为新型现代农业奠定基础

我国是一个缺水国家，水资源人均占有量只有世界的 1/2，且分布不均。如河南省既是全国的人口大省，又是全国的农业大省，但水资源总量仅为 437.13 亿  $m^3$ ，人均水量和亩均水量只相当于全国的 1/5 和 1/6。河南省的水资源具有时空分布不均、地表径流年际年内变化大的特点。从近 10 年来全省年平均总用水量 227.18 亿  $m^3$  的情况看，其中农业(含林果灌溉、鱼塘补水等)用水 161.79 亿  $m^3$ ，占到总用水量的 71.2%。尽管河南省面临有地表水资源贫乏的严重问题，但至今还存在有：① 资源意识仍很淡薄，用水浪费等现象仍大量存在；② 水污染严重，特别是河流水质较差，水环境恶化；③ 用水浪费严重且普遍；④ 地下水开采不合理，局部严重超采等问题。因此，本省水资源严重不足，就成为推广新型现代农业、发展农村经济和改善农民生产、生活条件的制约性因素。

实践表明，积极做好水土保持，乃是有效解决“水”问题的关键。因为“土”的流失主要是由“水”的冲刷动力而引起的(在水蚀区)，而保土的同时也留住了“水”。凡是结合当地实际积极开展水土保持的地区，不仅能有效保持水、土资源，扭转耕地减少、土层变薄、土壤肥力下降而称之为“三跑田”(即跑水、跑土、跑肥)的现象，而且还能逐步增大降雨蓄渗量，增加土壤含水量，进而提升肥力，使得被破坏的土壤结构、被恶化和退化的理化性能明显恢复，从而达到改良土壤的目的。

总之，水土保持措施(如小流域治理措施和雨水集流节灌技术等)可以有效拦截地表径流，加强降水蓄渗量，缓解水资源的供、需矛盾，使植物栽培和生长获得必要水源，同时起到改良土壤的作用，尤其对于水土流失较为严重区的效果更为显著。这必将为加快新型现代农业生产发展和生态环境建设奠定良好基础。

### 4. 水土保持减少自然灾害，有利于新型现代农业发展与生态环境改善

分析和实践表明，水土流失必然会造成地面完整性被破坏，土壤层变薄，自然灾害频发，导致区域生态环境恶化[1]。近几十年来，我国的塘坝和水库淤积容量越来越大，造成了库容的巨大损失，水库容量的减少，水库蓄水能力降低，大大增加了洪峰流量[2]。

相反，只要全面贯彻、落实《水保法》，积极开展水土保持，并通过工程、林草、农业耕作等综合措施有效结合与治理，就能有效控制水土流失发展势头。据研究，种草的坡地在大雨状态可减少地面径流 47%，减少冲刷量 77%；2 年生的草地比 3~8 年的林地拦截地面径流和泥沙的能力高出 58.5% 和 88.5%。草地平均每年每公顷可固定空气中的氮素 150~200 kg，相当于 330~440 kg 的尿素[3]。事实证明，随着广大区域水土保持工作的开展，小流域综合治理向纵深发展，使得流域的绿色水库——土壤水库和水保工程措施拦截地表径流和泥沙的能力大大增强。这不仅有效地减少了来自上游的洪水和泥沙，使得江、河、湖、水库淤积发展趋势和水库、湖泊等水体的富营养化趋势得到有效控制，大幅度提升各类水利工程的综合利用功能，增大河道行洪、水库蓄水发电和湖泊蓄水、滞洪的能力，江河洪水的威胁也会逐步减轻，旱、涝、风等自然灾害的发生率也会有所降低。而且，在有效保护水、土资源的同时，还会加大降雨入渗和土壤改良，显著地缓解水资源供需矛盾，这无疑会提高生态自我修复能力和植被覆盖率，涵养水土资源，改善江河水流状况，有效防止水土流失和土地荒漠化，自然还会减少滑坡、泥石流、山洪等灾害

发生，防止沙尘暴等恶劣天气的出现。

由此可见，只要坚持不懈开展水土保持工作，就能明显减少各种自然灾害的发生，大力促进新型现代农业的稳定发展，有效改善生态环境。

## 5. 水土保持是农村可持续发展的支撑

历史经验表明，凡是水土流失严重的乡村地区，不仅其土地生产力偏低，人地矛盾突出，林草植被减少，群落退化，生长条件与生态环境恶化，而且也严重制约着农业生产和乡村经济的发展，困扰着农村建设和农民生活条件的改善，并逐步形成“越穷越垦，越垦越穷”的恶性循环[4]。

随着《水保法》的贯彻与落实，水土保持工作得到逐步深入与全面推广，不仅促进了生态环境向良性循环转化，而且大大提高了农业综合生产能力，促进农业增产增收，加快调整农村产业结构，使得农村第二、三产业增收，有利于农民脱贫致富。同时，通过水土保持与新农村建设的紧密结合，实行山、水、电、田、林、路、草、房、厕、池、管线、村镇、住宅、防洪、排涝、排污等统筹规划与建设[5] [6]，以水土保持的技术标准开展生态文明新农村建设，大大加快了农村经济可持续发展，加速了农民生活水平的提高，并使广大乡村的生产、生活条件和生态环境得到明显改善。

由此可知，水土保持作为发展农业和加快农村经济建设的重要组成部分，是社会主义新农村的建设基础和可持续发展的载体，在社会主义新农村建设中具有重要的作用。足以说明水土保持对于农业生产发展、农村经济建设和农民生活水平提高的重要性与支撑作用。

## 6. 水土保持是实现山丘区新型现代农业可持续发展的关键

我国是一个山川多变、地形极其复杂的国家，其中高山丘陵的面积约占总土地面积的 2/3 [7]。山丘区尽管在以往的开发热潮中，收到了一定经济效益，但也存在不少水土保持问题，使得原来比较瘠薄的土壤日益瘠薄，土壤理化性状恶化，土壤透水性及持水力下降，增加了干旱的发生与发展，加剧了农业生产低而不稳，给山丘区农业经济的持续发展带来毁灭性打击。再加上山丘区新上马的诸如采矿、交通等生产建设项目较多，这些项目的扰动地表范围广、挖填土石方量大且强度大，无疑会进一步恶化山丘区地形，加剧人为造成的水土流失，使得水土流失所造成局部地区自然资源破坏和自然灾害的情况扩展，加剧了生态环境系统的不稳定性和脆弱性。总之，严重的水土流失必然对农业生产造成严重影响，尤其作物产量大幅度下降，加剧了贫困，导致生态经济系统的恶性循环，进而严重影响广大农村经济的发展，并成为山丘区新型现代农业发展和生态环境改善的主要障碍。

因此，只要广大山丘区停止陡坡开荒、破坏植被活动(含采矿、交通等工程不采取有效防治措施)，积极开展小流域综合治理，实施如梯田、淤地坝、林草等措施，以及水土保持农业耕作措施(包括雨水集流节灌技术及鱼鳞坑、水平沟等措施)，同时及时治理生产建设项目所造成的人为水土流失，就能使土壤剥蚀、肥力减退和土地生产力下降的现象得到有效控制，逐步提升雨水下渗率、增加土壤含水量，使得土壤中所含氮、磷、钾等养分及土壤中的硼、锌、铜、锰、铁等微量元素含量均有所增加，使得土地生产力有较为明显的上升，进而如干旱等自然灾害有所减少，水资源供需矛盾有所缓解，使农作物产量增加、质量提高，经济发展加速。可见，水土保持乃是实现我省山丘区新型现代农业可持续发展的关键。

## 7. 作好新型现代农业水土保持工作的几点建议

### 7.1. 提高对于新型现代农业发展与生态安全关系的认识

通过水土保持法律法规和相关政策的学习与研讨，提高新型现代农业水土保持的重要性和特殊性认识，理清新型现代农业发展与生态安全的关系。在加快现代农业建设的同时，积极开展水土保持工作，



选择合适时机采用相应条件下的水土保持耕作措施，增强现代农业发展势头，抑制生态环境恶化趋势，走出一条实现农业生产发展、农村经济繁荣、生态安全和谐发展之路。

## 7.2. 以科学发展观统筹安排新型现代农业项目水土保持工作

科学发展观对于新型现代农业项目水土保持工作开展与实践有着全局性影响，决定着其发展的方向与道路。在具体工作中，要总结国内外农业发展项目水土保持工作的经验与教训，吸收国际先进的经验与成果，站在历史和时代的高度，进一步明确新世纪新阶段我省新型现代农业项目水土保持工作所面临的问题。

## 7.3. 树立预防为主、保护优先、保护水、土资源的理念

水是生命之源，土是生存之本，水土是人类赖以生存和发展的基本条件，也是不可替代的基础资源。然而，全球每年约有 750 万 t 土壤从陆地生态系统中流失[8]。历史和现实的经验表明，“水”的流失将使得人类失去生存基础；土壤资源一旦受到破坏，修复起来十分困难，尽管现有土壤修复技术有多种，但其所需的成本极高，修复的周期也很长，必然使社会、经济、农村建设和农民生存的方方面面受到严重影响。

因此，在实际工作中，应牢固树立预防为主、保护优先、保护水、土地资源的理念，把水土保持工作中的预防为主、保护优先作为经济和社会活动的基本准则，成为开创新型现代农业的重要环节，扭转“重经济增长和农业生产发展、而忽视水土保持”的观念。

## 7.4. 提高林草覆盖率，增加降雨入渗，有效增枯减洪

随着我国国民素质的不断提高，人们对于森林资源的重要性有了深刻的认识，开始不断的植树造林，尽管我国的森林面积在逐年增加，但是与世界其他国家相比，人均森林资源占有率十分的低，其中人均森林面积只有  $0.14 \text{ hm}^2$ ，显著低于世界平均水平  $0.62 \text{ hm}^2$  [9]。

众所周知，森林植被不仅被誉为地球的“肺”，在减缓和适应气候变化以及改善环境条件等方面具有独特的功能和作用，研究与测算结果表明，每公顷森林每年可吸收二氧化碳 20~40 t，释放氧气 15~20 t [10]。同时，林草植被由于林冠的截留作用，使得地面免受(或减少)雨点打击，降低土壤侵蚀强度；其凋落物具有持水作用，可调节地表径流，增加土壤入渗时间，削减径流动能，加强和增进土壤渗透性；其根系对土壤有很好的穿插、缠绕、固结作用，植被残败体可以直接进入土壤，提高土壤有机质含量，从而起到改良土壤和蓄水保土的效益。统计结果表明，其蓄水保土效益均可达到 40% 以上[11]。

实践表明，在水土流失地区(包括新型现代农业示范区基地建设可能造成人为水土流失的地区)加强林草植被建设是水土保持工作的重要内容之一，采用乔、灌、草相结合的水土保持林草防护体系，提高林草覆盖率，以增加林冠截留，草地滞留，减少地表径流，减缓流速，增加降雨入渗，提高区域水源涵养和土壤抗旱能力，最终达到有效增枯减洪，促进新型现代农业发展的目的。

## 7.5. 加强新型现代农业水土保持措施的试验研究

由于农业开发的水土保持措施还不太完善，农业水土保持的科技含量还比较低，即使是前述的农业耕作措施也具有适应区域与相关条件的局限性，故现有的大部分农田(尤其山丘区旱地)和果园还存在有不同程度的水土流失。因此，提高农业水土保持的技术措施迫在眉睫，况且也不能完全依靠水土保持部门研究成熟后拿来应用。建议在新型现代农业示范基地建设期间，加强适合于当前农业发展结构的水土保持新技术、新方法、新工艺等方面的试验研究，并做好农业水土保持的示范推广工作，积极引导农民做好农业生产过程中的水土保持，以促进生态效益与经济效益的统一。

## 8. 结束语

十八大以来,党中央和国务院强调要把加强环境保护作为调整经济结构、转变经济增长方式的重要手段,在保护环境求发展。水土是人类赖以生存和发展的基本条件,也是不可替代的基础资源。严重的水土流失正在导致生态环境恶化,制约着农业发展,困扰农村建设和农民生产、生活条件的改善。因此,开展新型现代农业示范园区基地建设的同时,需要努力做好水土保持工作。

## 参考文献 (References)

- [1] 聂卓娜,黄建辉 (2012) 试论水土保持与可持续发展的关系. *水土保持应用技术*, **3**, 31-32.
- [2] 王勇 (2011) 我国水土流失现状及防治技术探讨. *能源与环境*, **34**, 124.
- [3] 聂祥瑞 (2014) 对水土保持与生态环境建设的分析. *黑龙江水利科技*, **42**, 219-220.
- [4] 刘影,孙伟,柳德 (2010) 浅谈水土保持综合治理对农业可持续发展的重要性. *水利科技与经济*, **5**, 547-548.
- [5] 邵天一,姜斌 (2008) 水土保持与农村可持续发展面临的问题及对策. *水土保持*, **12**, 40-41.
- [6] 陈明霞,查轩 (2004) 福建山地农业水土保持生态建设途径研究. *水土保持研究*, **3**, 116-119.
- [7] 秦天枝 (2009) 我国水土流失的原因、危害及对策. *生态经济*, **216**, 163-169.
- [8] 马占岳,刘迪 (2011) 水土流失退化及其影响分析. *黑龙江水利科技*, **4**, 162-164.
- [9] 郁红 (2012) 关于我国林业资源现状的几点探讨. *农林科技*, **10**, 267.
- [10] 刘国聪 (2011) 发展林业是实现碳汇的重要措施. *中国林业*, **6**上, 34.
- [11] 陈江南,王云璋,徐建华,等 (2004) 黄土高原水土保持对水资源和泥沙影响评价方法研究. 黄河水利出版社, 郑州, 7.