

# 东北黑土地退化的原因及保护策略

杨建雨,王永亮,苟鹏飞,齐敏楠,侯亮亮\*

(中国地质调查局呼和浩特自然资源综合调查中心 内蒙古,呼和浩特 010010)

**【摘要】**本文分析了东北黑土地退化的影响,包括对土壤质量、农作物产量和品质、水资源和生态系统、农村社区和农民收入以及国家粮食安全和经济发展的影响。为了应对这一问题,本文提出了一系列保护策略,包括政策引导、技术创新与推广应用、农田水利设施建设与维护、污染控制和环境修复以及公众教育和意识水平提升等方面的措施。这些策略的实施可以有效地保护东北黑土地,实现农业可持续发展和生态环境的改善。

**【关键词】**东北黑土地;退化;原因;保护策略

中图分类号:S158.1

文献标识码:A

文章编号:2096-1073(2023)12-0148-150

DOI:10.19704/j.cnki.xdnyj.2023.12.008

## Causes of Blackland Degradation in Northeast China and Conservation Strategies

YANG Jianyu, WANG Yongliang, GOU Pengfei, QI Minnan, HOU Liangliang\*

(Hohhot General Survey of Natural Resources Center, China Geological Survey Hohhot, Inner Mongolia 010010)

**[Abstract]** This paper analyses the impacts of blackland degradation in Northeast China, including the effects on soil quality, crop yield and quality, water resources and ecosystems, rural communities and farmers' incomes, as well as national food security and economic development. In order to cope with this problem, this paper proposes a series of conservation strategies, including policy guidance, technological innovation and extension application, construction and maintenance of farmland water conservancy facilities, pollution control and environmental remediation, as well as public education and awareness level enhancement. The implementation of these strategies can effectively protect northeastern black soil and achieve sustainable agricultural development and ecological environment improvement.

**[Key words]** Northeast black land; degradation; causes; protection strategies

### 引言

东北地区被誉为中国的大粮仓,拥有丰富的黑土地资源,黑土层的厚度和质量在中国乃至世界都享有盛誉。这些黑土地不仅富含养分,而且保水保肥能力强是农作物生长的理想之地。在长期的农耕文明发展中,东北黑土地为中国的粮食生产做出了巨大的贡献。然而,近年来,东北黑土地面临着严重的退化问题。由于过度的开垦和耕作,不合理的农业管理,以及自然和人为的多种因素影响,黑土地的肥力逐渐下降土壤结构受到破坏,生态环境恶化。这不仅影响了农作物的产量和品质,也对整个东北地区的农业可持续发展和生态环境造成了威胁。保护东北黑土地是保障国家粮食安全、维护生态平衡、实现农业可持续发展的迫切需求。只有保护好这些宝贵的黑土地资源,才能确保中国的粮食生产安全、稳定、可持续。同时,保护黑土地也是保护东北地区农业文明和农耕文化的重要举措。

### 1 东北黑土地退化的现状及问题

#### 1.1 东北黑土地退化的现象。

东北黑土地退化的表现主要为土壤肥力下降、结构疏松、保水保肥能力减弱、盐碱化现象严重等。由于长期的过度耕作和化肥农药的过度使用,土壤中的微生物环境受到破坏,土壤板结、硬化现象严重,导致农作物生长受限,产量和品质下降。

#### 1.2 退化对农业、生态环境和地区发展的影响

退化对东北地区农业的影响主要体现在农作物产量和品质的下降,农民收入减少,农业经济效益降低。同时,退化还加剧了生态环境的恶化,导致水资源短缺、生物多样性减少、土壤侵蚀等问题。此外,退化还对东北地区的经济发展和社会稳定造成了一定的影响。

#### 1.3 退化对粮食生产、食品安全以及可持续发展的挑战

退化对粮食生产的挑战主要在于产量和品质的下降,难以满足日益增长的粮食需求。对食品安全的挑战在于土壤中的有害物质可能通过食物链进入人体,对人类健康造成威胁。对可持续发展的挑战在于退化破坏了

收稿日期:2023-09-12

基金项目:省部级地调项目“中国地质调查局:松嫩平原北缘鄂伦春地区黑土地地表基质调查”(项目编号:DD20220860)

作者简介:杨建雨(1993.07-),男,内蒙古呼和浩特人,本科,主要从事黑土地地表基质调查工作,Email:yangjianyu@mail.cgs.gov.cn。

\*通讯作者:侯亮亮(1989.03-),男,山西人,本科,主要从事黑土地地表基质调查工作,Email:houliliangliang@mail.cgs.gov.cn。

生态环境,加剧了资源短缺和环境问题,影响了经济社会的可持续发展。

## 2 东北黑土地退化的原因

### 2.1 过度开垦和耕作压力

#### 2.1.1 人口增长和粮食需求增加

随着全球人口的不断增长,对粮食的需求也在不断增加。作为中国的主要粮食产区,东北地区承担着为国家提供大量粮食的重任。为了满足日益增长的粮食需求,东北地区的农业开垦和耕作活动不断增加,导致黑土地的过度开发和利用,进而引发了土壤退化问题。

#### 2.1.2 农业集约化程度的提高

为了提高粮食产量,东北地区的农业集约化程度逐渐提高。大规模的机械化和密集农业操作使得黑土地承受了巨大的压力。高强度的耕作和种植活动破坏了土壤的结构,导致了土壤肥力的下降和退化。

### 2.2 不合理的耕作方式和农业管理

#### 2.2.1 过度依赖化肥和农药

为了提高农作物的产量和防治病虫害,农民在耕作过程中过度依赖化肥和农药。长期使用化肥会使土壤结构破坏,导致土壤板结、硬化,影响土壤的通透性和微生物环境。农药的使用则会对土壤中的有益生物造成破坏,进一步加剧了土壤退化。

#### 2.2.2 缺乏轮作和休耕制度

在传统的农业耕作中,农民往往采取轮作和休耕的方式来恢复土壤肥力。然而,在现代农业中,由于种植面积扩大和种植结构的单一化,轮作和休耕制度在东北地区逐渐被忽视。长期连续种植同一种作物会导致土壤中营养元素的流失和病虫害的积累,进而导致土壤退化。

### 2.3 自然环境因素

#### 2.3.1 气候变化

气候变化对黑土地的退化也有一定的影响。近年来,东北地区的气候异常现象增多,干旱、洪涝等极端天气频繁出现。这些气候变化会对土壤的结构和肥力产生负面影响,导致土壤侵蚀和盐碱化问题加重。

#### 2.3.2 土壤侵蚀和盐碱化

东北地区的黑土地也面临着土壤侵蚀和盐碱化的威胁。在长期的风吹雨淋和不合理耕作下,表层土壤容易受到侵蚀,导致肥力流失和退化。同时,不合理的灌溉和排水也会导致土壤盐碱化的加剧,影响农作物的生长。

### 2.4 工业污染和生活垃圾排放

#### 2.4.1 重工业造成的污染

东北地区是我国重工业的重要基地之一,但随之而来的环境污染问题也日益严重。一些重工业企业排放的废气、废水和固体废弃物等会对周边环境造成污染进而影响到黑土地的生态环境。这些污染物会破坏土壤中的有益生物,影响土壤肥力和农作物的生长。

#### 2.4.2 生活垃圾处理不当

随着城市化进程的加快,东北地区的生活垃圾产生

量也在不断增加。由于垃圾处理设施和技术不足,很多生活垃圾被随意倾倒或焚烧,这不仅占用了大量耕地,还会释放出有害物质,对黑土地造成污染和破坏。

## 3 东北黑土地退化的影响评估

### 3.1 对土壤质量和肥力的影响

长期的过度耕作和施肥导致土壤结构破坏,有机质含量下降,进而影响土壤的保水保肥能力。土壤板结和硬化现象使得水分和养分在土壤中的渗透和保持能力减弱,不利于农作物的生长。退化还导致了土壤中微生物环境的破坏。不合理的农业管理措施如过度施肥和农药使用等破坏了微生物的生存环境,影响了土壤养分的循环和供应。这些因素综合作用,使得黑土地的肥力逐渐下降,对农作物的生长和产量产生负面影响。

### 3.2 对农作物产量和品质的影响

由于土壤质量下降和肥力降低,农作物的根系发育受限,养分吸收能力减弱,导致农作物生长不良,产量下降。此外,退化还影响了农作物的品质。土壤中养分的失衡和不合理的灌溉导致农作物病虫害增多,农药使用量增加,进而影响农产品质量安全。退化还可能导致农作物中矿物质和微量元素含量的降低,影响人体健康。

### 3.3 对水资源和生态系统的破坏

首先,不合理的农业管理导致水资源的不合理利用,加剧了水资源的短缺问题。过度灌溉和排水导致地下水位下降,水资源浪费严重,影响了生态系统的平衡。退化导致了土壤侵蚀的加剧。表层土壤的流失不仅减少了耕地面积,还导致了河流、湖泊等水体的污染。土壤中的养分和有机质随水流而流失,影响了水生生物的生存和水资源的可持续利用。退化还破坏了土壤中的生物多样性,土壤中的微生物、昆虫和其他生物在退化的土壤中难以生存,影响了生态系统的稳定性和功能。生物多样性的丧失不仅影响了土壤养分的循环和供应,还对整个生态系统的平衡造成了威胁。

### 3.4 对农村社区和农民收入的影响

首先,由于农作物产量和品质下降,农民的收入水平受到限制。农民面临着投入与产出的不平衡,难以实现农业生产的可持续发展。退化导致了耕地面积的减少和农业生产成本的增加。为了恢复土壤肥力和改善农业生产条件,农民需要投入更多的资金和技术,这增加了农业生产的成本。同时,由于耕地面积的减少,农民的生计也受到了威胁。退化影响了农村社区的社会经济发展。农业生产的下降和农民收入的减少导致了农村人口的外流,进一步加剧了农村社会的老龄化和空心化问题。这不仅影响了农村社区的文化遗产和社会发展,也制约了东北地区的整体经济发展。

### 3.5 对国家粮食安全和经济发展的影响

作为中国的主要粮食产区之一,东北地区承担着为国家提供大量粮食的重任。然而,由于黑土地退化导致农作物产量和品质下降,国家的粮食安全面临着潜在的



威胁。退化对东北地区的经济发展造成了负面影响。农业是东北地区的重要产业,然而,由于农业生产下降导致农民收入减少,消费市场也随之萎缩。这不仅影响了当地经济的发展,也制约了国家的整体经济发展。

#### 4 保护策略制定

为了应对东北黑土地退化的问题,保护策略的制定需要考虑多方面的因素包括政策引导、技术创新、农田水利设施建设、污染控制和环境修复以及公众教育和意识水平提升。

##### 4.1 政策引导和法规保障

首先,政府应通过立法限制过度开垦和耕作,保护现有的黑土地,防止土壤退化的进一步加剧。同时,制定有机农业和绿色农业的扶持政策,鼓励农民采用可持续的农业实践,减少对化学肥料和农药的依赖。政府可以设立专项资金,用于支持黑土地保护项目的研究和实施。对于积极参与黑土地保护项目的农民和企业,可以给予一定的补贴或税收优惠,以调动他们的积极性。

##### 4.2 技术创新与推广应用

政府和企业应加大对农业科技研究的投入,研发和推广可持续的耕作技术,如轮作、休耕、秸秆还田等。这些技术可以有效减少对黑土地的破坏,提高土地的利用效率。同时,利用现代科技手段进行土壤监测和管理,及时了解土壤的质量状况,为采取相应的保护措施提供科学依据。这不仅可以确保黑土地的可持续发展,还可以为我国农业的现代化进程提供重要支持。“加强对农民的技术培训,提高他们的农业生产技能和环保意识,使他们在农业生产中能够更好地应用可持续农业实践。这不仅有利于黑土地的保护,也有利于提高我国农业的整体水平。政府可以设立专门的培训项目,通过专家讲座、实地操作等方式,让农民更好地理解 and 掌握这些新技术。同时,还可以通过宣传、教育等手段,提高农民的环保意识,使他们更加自觉地参与到黑土地保护中来。”

##### 4.3 加强农田水利设施建设与维护

通过提高农田灌溉效率和水资源利用水平,可以减少农田的水土流失,改善土壤的水分状况同时,加强防洪抗旱设施建设,可以减轻自然灾害对黑土地的影响。在农田水利设施建设方面,政府应加大对农村水利工程的投入,改善灌溉系统,提高农田的抗旱抗涝能力。这不仅可以确保黑土地的安全,还可以提高农业生产的稳定性。同时,加强对水利设施的维护和管理,确保其长期发挥效益。这需要政府建立健全的农田水利设施管理制度,明确责任主体,确保每一项设施都能够得到及时、有效的维护。

##### 4.4 实施污染控制和环境修复措施

政府应加强工业污染治理,严格控制工业废水、废气、废渣的排放,减少对黑土地的污染。对于违规排放的

企业,应依法进行处罚,并加强监管力度。开展废弃地修复和治理工作,对于受到污染的土地进行修复和治理,恢复土壤生态环境。可以采用生物修复、化学修复、物理修复等技术手段,使土壤重新恢复生机。加强对农业用药的监管和管理,减少农药和化肥对土壤的污染。推广生物防治技术,利用天敌控制病虫害,减少农药的使用量。

##### 4.5 提升公众教育和意识水平。

通过加强对农民的技术培训和环保教育,提高他们的环保意识和生产技能,使他们在农业生产中能够更好地应用可持续农业实践。同时,通过各种渠道宣传黑土地保护的重要性,提高公众对黑土地保护的认知和参与度。加强学校教育和社会教育的作用,将环保意识渗透到教育和宣传中,培养公众的环保意识和责任感。通过举办环保活动、展览和讲座等形式,让公众更加了解黑土地保护的重要性和紧迫性。

#### 5 总结

综上所述,保护东北黑土地需要政府、企业、科研机构和社会公众的共同努力。通过政策引导、技术创新与推广应用、农田水利设施建设与维护、污染控制和环境修复以及提升公众教育和意识水平等方面的综合措施,可以有效地保护东北黑土地,实现农业可持续发展和生态环境的改善。

#### 参考文献:

- [1] 王天一.政策引导、市场驱动对农户黑土地保护行为的影响研究[D].哈尔滨:东北农业大学,2023.
- [2] 杜国明,梁常安,张树文,等.黑土地保护的对象特性、面临形势与应对策略[J].资源科学,2023,45(05):887-899.
- [3] 张艳梅.时空耦合思想融入高中地理过程类问题探究的教学策略——以东北黑土脆弱区的综合治理”为例[J].地理教学,2023,(05):9-13.
- [4] 李荣.黑土地保护与耕地质量提升[J].腐植酸,2023,(01):13-22.
- [5] 尹祥,袁伟.我国立法保护东北黑土地[J].生态经济,2022,38(09):9-12.
- [6] 沈春蕾保护耕地中的“大熊猫”[N].中国科学报,2022-02-22(001).
- [7] 高健博.辽宁黑土地玉米保护性耕作的研究与探索[J].农业科技与装备,2022,(01):88-90.
- [8] 葛全胜,王介勇,朱会义.统筹推进黑土地保护与乡村振兴:内在逻辑、主要路径及政策建议[J].中国科学院院刊,2021,36(10):1175-1183.
- [9] 李保国,刘忠,黄峰,等.巩固黑土地粮仓保障国家粮食安全[J].中国科学院院刊,2021,36(10):1184-1193.
- [10] 沈春蕾.沈阳站:三十年黑土地观测积累终“变现”[N].中国科学报,2021-09-08(003).

(责任编辑:赫亮)