



中国工程科技知识中心

China Knowledge Centre for Engineering Sciences and Technology

《黑土地保护》专题快报

2023 年第 04 期，总第 15 期

中国工程科技知识中心地理资源与生态专业分中心
中国科学院地理科学与资源研究所

2023 年 02 月 20 日

《中国工程院战略咨询项目信息参考》是中国工程科技知识中心提供的一项信息推送服务，该服务组织专业团队，基于中国工程科技知识中心地理资源与生态专业分中心在工程科技领域积累的数据资源，面向战略咨询研究项目需求提供信息的搜集、整理、加工、推送服务。

该信息参考面向院士专家开放订阅，每两周一期，欢迎订阅。



本刊主编：杨雅萍

本期编辑：陈晓娜 杨勃

电子邮箱：geockcest@igsnr.ac.cn

电话：64888145

通信地址：100088 北京 8068 信箱，北京市西城区冰窖口胡同 2

【动态信息】

1. 标题：党政同责牢守耕地保护红线

【自然资源部】如何管好用好耕地，始终是一个基础性、全局性、战略性的问题。2021年4月30日，习近平总书记主持召开的中央政治局会议强调，要压实地方各级党委和政府责任，实行党政同责，从严查处各类违法违规占用耕地或改变耕地用途行为，遏制耕地“非农化”、严格管控“非粮化”，对在耕地保护方面令不行、有禁不止、失职渎职的，要严肃追究责任。

链接：https://www.mnr.gov.cn/dt/ywbb/202302/t20230207_2775329.html

2. 标题：黑龙江省自然资源厅厅长谈为黑龙江全面全方位振兴贡献力量

【i自然全媒体】在迈向强国复兴新征程的关键历史当口，党的二十大着眼千秋伟业、前瞻世纪中叶、部署今后五年，为我们举旗定向、立纲执本、经略布势，对全面推进中华民族伟大复兴产生重大而深远的影响。

党的二十大报告对自然资源工作提出了一系列重要要求、作出了一系列重大部署，要求明确、指向精准。自然资源部第一时间召开党组扩大会议，传达学习党的二十大精神，对自然资源工作进行系统谋划，使我们进一步统一了思想、深化了认识、明确了目标，增强了我们做好今后工作的决心。黑龙江省委召开全会，对构建现代化产业体系、巩固提升绿色发展优势等作出部署安排。自然资源部门作为保障经济社会发展的基础性、支撑性、保障性的重要部门，必须全力以赴、不折不扣地把党的二十大精神和部党组工作部署贯彻落实好，为黑龙江全面振兴全方位振兴贡献自然资源力量。

链接：

https://www.mnr.gov.cn/zt/dj/xxgc20d/dbft/202302/t20230213_277574

[0.html](#)

【文献速递】

1. 东北黑土地产能时空演变及其提升对策

文献源：地球科学与环境学报，2023

作者：杜国明，孙嘉曼，李玉恒

摘要：东北黑土地产能变化的时空演化规律研究对于保护东北黑土地、保障国家粮食安全具有重要意义。基于 MODIS-EVI 数据,利用阈东北黑土地产能变化的时空演化规律研究对于保护东北黑土地、保障国家粮食安全具有重要意义。基于 MODIS-EVI 数据,利用阈值法以作物最优生长时长(MAD)表征黑土地产能,揭示 2010~2018 年东北黑土地产能的时空演变及提升潜力。结果表明:(1)东北黑土地产能整体由中南向西北递减,以作物最优生长时长 2~4 级为主,种植集中区主要分布于松嫩平原东部及三江平原中西部地区;(2)东北黑土地产能 2010~2018 年总体表现为先上升后下降的趋势,70%左右的黑土地产能保持稳定,产能显著提升的黑土地占 3.99%,产能显著下降的占 24.88%;(3)东北黑土地产能提升潜力整体处于中等水平,空间上呈现“西高东低”状态,具有较大提升潜力的耕地较少。基于上述研究结果,参考黑土地保护的梨树模式、龙江模式,针对黑土地出现的“变薄、变瘦、变硬”等问题,提出了东北黑土地产能提升与保护的政策建议。值法以作物最优生长时长(MAD)表征黑土地产能,揭示 2010~2018 年东北黑土地产能的时空演变及提升潜力。结果表明:(1)东北黑土地产能整体由中南向西北递减,以作物最优生长时长 2~4 级为主,种植集中区主要分布于松嫩平原东部及三江平原中西部地区;(2)东北黑土地产能 2010~2018 年总体表现为先上升后下降的趋势,70%左右的黑土地产能保持稳定,产能显著提升的黑土地占 3.99%,产能显著下降的占 24.88%;(3)东北黑土地产能提升潜力整体处于中等水平,空间上呈现“西高东低”状态,具有较大提升潜力的耕地较少。基于上述研究结果,参考黑土地保护的梨树模式、龙江模式,针对黑土地出现的“变薄、变瘦、变硬”等问题,提出了东北黑土地产能提升与保护的政策建议。

2. 保护黑土地 构建农业生态环境安全——农业资源与环境研究工作展望

文献源：现代化农业，2023

作者：路宪春

摘要：本文简述了黑土区作为粮食主产区在农业生产中的重要地位，明确了黑土

地保护工作的重要意义；概述了我国、我省关于推动黑土地保护工作的重大决策，介绍了目前较为成熟的几种黑土地保护技术；结合农业资源与环境研究所承担的北大荒集团黑土地保护专项调研工作，阐述了黑土地保护工作面临的主要问题；最后明确了农业资源与环境学科的科研人员作为黑土地保护工作的先行者，在未来工作中的重要方向与意义。

3. 1980s—2010s 东北土壤养分时空变化特征

文献源：应用生态学报，2023

作者：王世豪，徐新良，黄麟，赵广

摘要：近年来，东北地区土地“变薄、变瘦、变硬”等退化问题日趋严峻，严重影响了东北农业的可持续发展。本研究基于 1980 年代(1980s)《中国土种志》和 2010 年代(2010s)《中国土系志》土壤样点的土壤剖面属性数据，通过大样本统计分析，揭示了 30 年来东北不同地区、不同土壤类型的土壤养分状况的变化规律。结果表明：1)1980s—2010s，东北地区各土壤养分指标变化程度不同，土壤 pH 总体下降 0.03，土壤有机质(SOM)含量下降最突出，下降了 $8.99 \text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$ ，降幅为 23.6%，土壤全氮(TN)、全磷(TP)和全钾(TK)含量呈现出不同程度的上升趋势，增幅分别为 17.1%、46.8%和 4.9%。2)各省市土壤养分指标变化表现出较大差异，辽宁土壤酸化最明显，pH 降低了 0.32，SOM 含量下降最明显，降低 31.0%，土壤 TN、TP、TK 含量上升最显著，增幅分别为 73.8%、248.1%和 44.0%。3)不同土壤类型土壤养分变化差异较大，棕壤和栗钙土 pH 下降最多，几乎所有类型土壤的 SOM 含量均为下降趋势，其中棕壤、暗棕壤和黑钙土分别下降了 35.4%、33.8%和 26.0%，而 TN、TP、TK 含量上升最多的为棕壤，增幅分别为 89.1%、232.8%和 48.5%。综上，有机质含量下降和土壤酸化是 1980s–2010s 东北土壤退化的核心问题，探索合理的耕作方式，制定针对性的保护策略，是保证东北地区农业可持续发展的迫切需求。

4. Bibliometric Analysis of Black Soil Protection from the Perspective of Land-Use Monitoring

文献源：land，2023

作者：Lei Wang, Jia Jia, Yalin Zhai, Jiaxuan Wang, Chunlei Sheng, Zhongwei Jing, Hailong Yan, Jiyuan Fang, Yunlong Yao

摘要：Land use affects ecosystem stability and agricultural ecological security in black soil regions. Additional attention is required regarding the impact of different land-use patterns on black soil. However, the construction of sustainable agricultural ecological security in black soil environments is a dynamic process that depends on the reviews of experts and statistical analyses of literature data. This study quantitatively reviewed the past 20 years of the literature regarding black soil. Using the superposition of the expert knowledge map and machine clustering, knowledge regarding land use in black soil fields was classified structurally. Further, studies directly related to the spatiotemporal pattern of land use were identified, and frequently cited works of the literature were screened to build a dynamic knowledge network of black soil research. The results show that (1) the cooperative relationship among China, the United States, and Canada is the strongest, but the density of cooperation networks between other countries is low; (2) land-use research regarding black soil is divided into four research areas: soil microbial community and activity, soil erosion and ecological processes, ecological management of land use, soil organic matter, and element cycling; (3) the monitoring and management mode of land use in black soil areas should be established to include information management that incorporates knowledge of the cultivated land factor potential, grain production capacity assessment, soil erosion evaluation and prediction, and farmland landscape planning.

5. The effects of climate change and phenological variation on agricultural production and its risk pattern in the black soil area of northeast China

文献源：Journal of Geographical Sciences, 2023

作者：Jiangbo Gao, Lulu Liu, Linghui Guo, Dongqi Sun, Wanlu Liu, Wenjuan Hou & Shaohong Wu

摘要：The black soil region of northeast China is a vital food base and is one of the most sensitive regions to climate change in China. However, the characteristics of the crop phenological response and the integrated impact of climate and phenological

changes on agricultural productivity in the region under the background of climate change are not clear. The future agricultural risk assessment has been insufficiently quantified and the existing risk level formulation lacks a sound basis. Based on remote sensing products, climate data, and model simulations, this study integrated a logistic function fitting curvature derivation, multiple linear regression, and scenario simulation to investigate crop phenology dynamics and their climate response characteristics in the black soil region. Additionally, the compound effects of climate and phenology changes on agricultural production and possible future risks were identified. The key results were as follows: (1) From 2000 to 2017, 29.76% of the black soil region of northeast China experienced a significant delay in the start of the growing season (SOS) and 16.71% of the total area displayed a trend for the end of the growing season (EOS) to arrive earlier. The time lagged effects of the SOS in terms of the crop response to climatic factors were site and climatic parameter dependent. The influence of temperature was widespread and its effect had a longer lag time in general; (2) Both climatic and phenological changes have had a significant effect on the inter-annual variability of crop production, and the predictive ability of both increased by 70.23%, while the predictive area expanded by 85.04%, as compared to that of climate change in the same period of the growing season; (3) Under the RCP8.5 scenario, there was a risk that the future crop yield would decrease in the north and increase in the south, and the risk area was constantly expanding. With a 2.0 °C rise in global temperature, the crop yield of the southern Songnen black soil sub-region would reduce by almost 10%. This finding will improve our understanding of the mechanisms underlying climate change and vegetation productivity dynamics, and is also helpful in the promotion of the risk management of agrometeorological disasters.

【专利】

1. 一种应用生物技术人工合成的黑土地

专利号：CN115644018A

摘要：本发明公开了一种应用生物技术人工合成的黑土地，由以下重量份的原料组成：沙子 35-45 份、红粘土 35-45 份、生物质 10-30 份。有益效果在于：本发明充分利用沙子、红土壤的缺陷，混合后互相弥补，取长补短废物利用，将沙子、红粘土、生物质混合在一起形成人工黑土地，酸碱中和、既有沙子的通透性，又有红黏土的保水保肥能力，增加土壤中有机质含量，适合作物生长，且制作成本低，操作简便，适合大规模推广，既可以用来治理修复黑土地又可以扩大黑土地的覆盖范围。

链接：

https://pss-system.cponline.cnipa.gov.cn/download/literature/2023-02-18/%E4%B8%8B%E8%BD%BD_c4002b8c00a44b53a47103cd61ddc320.zip

2. 一种用于黑土地地表基质侵蚀的防护结构

专利号：CN115529971A

摘要：本发明公开了一种用于黑土地地表基质侵蚀的防护结构，其技术方案要点是：包括黑土坡本体，所述黑土坡本体的顶面设置有固定板，所述固定板的顶面开设有若干个种植孔；防护组件，所述防护组件设置在所述固定板的顶面，用于防止所述黑土坡本体受到侵蚀造成流失，通过土工布与砂石层可以增加黑土坡本体的抗侵蚀能力，通过使用固定板固定在黑土坡本体对种植的植被进行保护，使得植被更加容易生长，通过设置第一水泥浆与第二水泥浆，通过第一水泥浆与第二水泥浆的浇灌使得固定板更好的固定在黑土坡本体上，通过设置第一出水槽、第二出水槽和第三出水槽，通过第一出水槽、第二出水槽和第三出水槽可以在下雨时，将雨水引流出去，防止在固定板上堆积。

链接：

https://pss-system.cponline.cnipa.gov.cn/download/literature/2023-02-18/%E4%B8%8B%E8%BD%BD_c4002b8c00a44b53a47103cd61ddc320.zip

[18/%E4%B8%8B%E8%BD%BD_d3792c6b6e5b4b9181f82a365c12c](#)

[7e6.zip](#)

本刊主编：杨雅萍

本期编辑：陈晓娜 杨勃

电子邮箱：geockcest@igsnr.ac.cn

电话：64888145

通信地址：100088 北京 8068 信箱，北京市西城区冰窖口胡同 2 号