



中国工程科技知识中心

China Knowledge Centre for Engineering Sciences and Technology

《生态环境》专题快报

2022 年第 16 期，总第 36 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

2022 年 9 月 19 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 殷聪

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

【动态信息】

1. 生态环境部印发《省级适应气候变化行动方案编制指南》

【生态环境部】受全球气候变化影响，近年来我国高温、干旱、强降雨等极端天气气候事件多发频发，气候风险不断加剧，采取积极措施适应气候变化迫在眉睫。为贯彻落实《国家适应气候变化战略 2035》，指导和规范省级适应气候变化行动方案编制工作，强化省级行政区域适应气候变化行动力度，近日，生态环境部印发《省级适应气候变化行动方案编制指南》（以下简称《指南》），指导各省级生态环境厅（局）联合相关职能部门建立专门工作机制，制定工作方案，尽快启动省级适应气候变化行动方案编制工作。

链接：

<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1743959602428774556&wfr=spider&for=pc>

【文献速递】

1. 农田生态系统碳通量遥感估算方法研究

文献源：农业机械学报，2022

作者：吴江梅，田泽众，张海洋，刘凯迪，李民赞，张瑶

摘要：为实现农田生态系统碳通量动态监测，提出一种基于 Landsat 系列多源遥感数据的农田生态系统碳通量估算方法。以美国东北部内布拉斯加州大学农业研究中心的 3 块试验田地为研究区域，并结合 AmeriFlux 公开的对应通量站点数据进行后续建模分析。从气候变量、土壤性质、植物性状 3 方面综合出发，优选与农田生态系统碳通量密切相关的遥感因子，构建覆盖农田生态过程关键环节的全遥感要素数据集。随后，构建基于随机森林(Random forest, RF)的农田碳通量回归预测模型，相比于岭回归模型和套索模型，该模型在农田生态系统碳通量估算方面效果更优，其决定系数(Coefficient of determination, R^2)能达到 0.94，均方根误差 (RMSE) 为 $4.281 \text{ gC}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。依靠随机森林模型进行因子的重要性分析可知，DVI、NDWI、MSAVI、NRI、NDVI 对碳通量估算的贡献度分别为 35.60%、25.80%、12.20%、7.80%、5.20%。在以上研究基础上，通过农田生态系

统碳收支时空演变特性分析可知,内布拉斯加州 2013 年作物生育期内的 7、8 月时农田碳汇能力最强,在种植初期大豆和玉米均呈现弱碳源,且玉米的碳源能力更强,在生长高峰期时玉米和大豆均呈碳汇,且玉米碳汇能力更强。本研究为农田生态系统碳收支精准估算,进而指导农业生产提供理论支持。

2. 国内外自然资源监测与观测网络建设现状及经验启示

文献源:地质通报,2022

作者:彭令,殷志强,金爱芳,杨贵才,李展辉

摘要:自然资源是人类生存、社会发展和经济建设的物质基础,监测与观测地球系统各圈层及其山水林田湖草沙冰等要素对自然资源管理决策和地球系统科学研究都具有十分重要的科学和现实意义。本文梳理了美国、英国、德国、法国、澳大利亚等国家自然资源相关网络的建设思路及站点部署、监测与观测内容指标、技术方法及新型装备等,总结国际经验与启示,即注重地球系统科学框架下的系统监测与综合观测,提升标准化长期连续监测与观测能力,加强天-空-地立体化协同式监测与观测。分析我国自然资源相关监测网络的发展现状和存在不足,提出建设国家自然资源监测网络的初步构想,以期为我国自然资源监测体系建设提供参考与借鉴。

3. 气候变暖背景下柴达木盆地生态环境质量遥感监测

文献源:生态科学,2022

作者:李倩琳,沙占江

摘要:柴达木盆地为典型的高寒荒漠区,生态环境脆弱,快速全面地了解其在气候变暖背景下生态环境质量变化具有重要意义。以 2000 年、2010 年和 2020 年 LandsatTM/OLI 遥感影像为数据源,提取绿度、湿度、干度、热度和盐度作为评价指标,在主成分分析法的基础上,提出了柴达木盆地生态环境质量评价方法,并对其时空变化规律进行了探讨。结果表明:(1)柴达木盆地生态环境质量整体较为脆弱,区域差异明显,呈东南优西北差的分布格局,自东南向西北环状递减;(2)2000—2020 年间,柴达木盆地生态质量总体呈现改善的趋势,遥感生态指数均值由 2000 年的 0.330 上升到 2020 年的 0.383;(3)生态环境质量改善、退化的区域占比分别

为 23.97%和 5.81%,改善的地区主要分布在盆地东部、东北部和西部的山地,退化的地区主要分布在盆地南侧的昆仑山,以及盆地内部的都兰—诺木洪—格尔木—乌图美仁一线冲洪击扇前缘的绿洲核心区,盆地内部的沙漠戈壁和盐碱地变化不明显。

4. 东北黑土区典型地域耕地生态退化时空分异——以富锦市为例

文献源：自然资源学报，2022

作者：隋虹均，宋戈，高佳

摘要：耕地生态退化严重威胁黑土区耕地的可持续利用,明确其时空分异规律是提高黑土耕地产能实现农业可持续发展的重要科学命题。以东北黑土区典型地域富锦市为研究区,立足于耕地外部扰动变化所引发的环境胁迫与生态恢复,利用遥感驱动的多源环境胁迫监测模型、改进的 CRITIC 模型、优化的 InVEST 模型,明确二者间的作用结果,揭示研究区 2000—2020 年耕地生态退化的时空分异规律。研究结果表明:(1)研究区耕地外源环境胁迫强度整体偏低,呈现出以东部、西部、北部高,中部、南部低为主基调的时空分异格局;(2)研究区耕地内源生态恢复强度高于胁迫强度,表现出以西部—东部—中部梯度衰减的时空分异格局;(3)研究区共有 968.12 km² 耕地发生生态退化,展现出以团块状集中分布在研究区东部和中部,零星分布在其他区域的空间分异格局。研究明晰了多源环境胁迫/多源生态恢复之间的交互效应,实现了各耕地图斑对多种环境胁迫力和生态恢复力的动态敏感度测算,进一步刻画出了生态退化过程,测度结果与现实耕地利用强度吻合,为准确诊断黑土区耕地生态退化提供了理论参考和技术支撑。

5. 河南省国家级自然保护区人类活动遥感监测及其影响强度评价

文献源：自然资源遥感，2022

作者：王娟，王志红，张建国，初娜，李斯，尹展

摘要：为了客观、及时、准确掌握人类活动对保护区生态系统的影响,及时评估和发现管理保护中存在的问题,以河南省国家级自然保护区为例,采用 2016—2018 年国产高分遥感数据,提取 2016 年保护区的土地覆盖类型及 2016—2018 年人类活动,应用转移矩阵查清保护区新增人类活动的来源、变化类型、分布格局及其时

空转化情况,分析不同类型保护区的人类活动变化特点,利用人类活动影响强度指数评价人类活动对保护区的影响程度和变化规律。结果显示:(1)2016年河南省保护区普遍存在人类活动,农业用地和城镇村庄用地为主要的人类活动,人类活动主要分布于内陆湿地和古生物遗迹型保护区;(2)2016—2018年期间,新增人类活动主要集中于内陆湿地型保护区,其主要来源于农业用地、林地、草地和湿地的转化;(3)2016—2018年期间,保护区人类活动影响强度指数介于0.045~4.735之间,人类活动对森林生态、内陆湿地、野生动物和古生遗迹等类型保护区的影响程度分别为轻微、明显、一般和严重。利用遥感技术和影响强度评价模型可准确查清保护区人类活动的空间分布状况、类型、强度及其动态变化等特点,对科学评估和提升保护区的管理具有重要指导意义。

6. Land surface temperature and human thermal comfort responses to land use dynamics in Chittagong city of Bangladesh

文献源: GEOMATICS NATURAL HAZARDS & RISK, 2022

作者: H. M. Imran, Anwar Hossain, Mahaad Issa Shammam

摘要: Intense urbanization alters the microclimate and ecology of cities by converting naturally vegetated and permeable surfaces into impervious built-up surfaces. These artificial impermeable surfaces re-balance the surface energy budget by storing solar heat due to their higher thermal conductivity, and consequently, increase the Land Surface Temperature (LST). The higher LST affects the city dwellers' Human Thermal Comfort (HTC). To address these issues, unlike most prior research, we assess not only the influence of Land Use and Land Cover (LULC) alterations on summer LST but also on winter LST in Chittagong City of Bangladesh between 1993 and 2020 by using Remote Sensing (RS) and Geographic Information Systems (GIS). Additionally, the study evaluates the impact of LULC changes on the HTC during summer as LST substantially affects HTC in summer. The LULC analysis shows an increase in built-up area by 204% from bare lands, vegetated lands, lowlands, and water bodies between 1993 and 2020. In contrast, bare lands were converted from naturally vegetated surfaces, followed by lowlands and water bodies because of anthropogenic activities. The LSTs of Chittagong city, derived from remote sensing data, show a strong upward trend, with

summer (winter) ranges of 20.62-34.07 degrees C (7.50-27.52 degrees C), 22.82-37.62 degrees C (14.92-29.32 degrees C), and 22.32-43.52 degrees C (17.08-31.83 degrees C) for 1993, 2007, and 2020, respectively. Between 1993 and 2020, the spatial mean winter and summer LSTs increased by 4.04 degrees C and 6.45 degrees C, respectively, or 0.15 degrees C and 0.24 degrees C per year. Chittagong had the highest mean LST in built-up areas for all the years. In addition, the study area's HTC gradually shifted to intense heat stress. The summer LST strongly correlated with normalized difference vegetation index (NDVI), normalized difference built-up index (NDBI) and normalized difference water index (NDWI) while winter LST exhibited poor correlation with these indices.

7. Updated trends of water management practice in the Italian rice paddies from remotely sensed imagery

文献源: EUROPEAN JOURNAL OF REMOTE SENSING, 2022

作者: Luigi Ranghetti, Mirco Boschetti

摘要: The rice growing district in northwestern Italy, where paddies were traditionally flooded throughout spring, was interested by a general decrease of standing water presence caused by the adoption of dry seeding crop practices, with consequences for water management and for the ecology of breeding waterbirds. This communication analyses changes in flooding dynamics in the last four years, estimating them from MODIS data and comparing results with previous knowledge of the same study area. Results highlighted an intensification of the phenomenon in the north-western regions (-3.3 +/- 0.6% per year in the period 2013-2021) and the almost complete loss of flooded surfaces east to the Ticino river (reaching in 2021 5% of the flooded extension estimated in 2000). Such findings highlight the importance of monitoring this phenomenon - considered by other authors as the biggest anthropogenic change in surface water of all Europe since 2000 - in near real time from remotely sensed data to monitor dynamics and support sustainable management of water usage at the district level.

本刊主编：杨雅萍

本期编辑：陈晓娜 殷聪

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