

## 《农业水土资源监控研究》专题快报

2021年第7期（总第44期）

中国工程科技知识中心农业分中心

中国农业科学院农业信息研究所

2021年4月5日

### 【动态资讯】

#### 1. 首个《国际节水灌溉（北京）合作共识》签署——中国灌溉发展大会开幕

【中国农网】“凝聚灌溉智慧、创新节水科技”，3月31日，中国灌溉发展大会暨第八届北京灌溉展在北京国家会议中心开幕。为积极响应中共中央《十四五规划建议》提出的推进大中型灌区节水改造和精细化管理、建设节水灌溉骨干工程、完善农业科技创新体系、建设智慧农业的要求，开幕当天，灌溉行业协会和国内外代表企业签署首个《国际节水灌溉（北京）合作共识》。《国际节水灌溉（北京）合作共识》旨在共商共建共享发展成果，推动高效、精准、智能的节水技术装备国际间合作，打造高起点、高标准的新型现代节水农业产业化合作格局，为促进全球水资源可持续高效利用发挥积极作用。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A1/Csgk0WBsHAKATyETAFPtYCRAr1U297.pdf>

### 【文献速递】

#### 1. 基于GF-1 PMS数据的森林覆盖变化检测

文献源：遥感技术与应用,2021-04-06

摘要：我国南方人工林场经营强度大，森林覆盖变化频繁，因此，准确、快速地获取森林覆盖变化信息，对研究生态环境变化和经营管理具有重要意义。目前应用较多的森林覆盖变化检测方法主要有直接比较分析法和先分类后比较法，为了探究直接比较分析法和先分类后比较法两种变化检测方法在经营强度大且地形复杂的我国南方人工林场森林覆盖变化检测中的适用性和有效性。以广西高峰林场为研究区，选取两期GF-1 PMS影像为数据源，比较了迭代加权多元变化检测（IRMAD）和基于EnMAP-Box的随机森林（ImageRF）分类后比较法两种变化检测方法，对研究区森林覆盖变化检测结果进行了对比研究。结果表明：迭代加权多元变化检测结果的总体精度为89.31%，Kappa系数达到0.80；基于EnMAP-Box的随机森林分类后比较法检测结果的总体精度为86.02%，Kappa系

数为0.75。前者的精度和提取效果均优于后者。说明该方法可以较为快速、准确地掌握研究区森林覆盖变化情况，为研究林场森林生态环境变化和经营管理提供技术支持。

**链接:**

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBsEXGAAHxjAB8mlRNstQM695.pdf>

## **2. 省域尺度耕地质量监测样点布控——以陕西省为例**

文献源：地球科学与环境学报,2021-04-02

摘要：耕地质量监测是新时代耕地保护的重要内容,是动态、实时掌握耕地质量变化趋势的重要举措。为切实保障国家粮食安全,精准化监测耕地生产力和改善耕地生态环境,以陕西省为研究对象,从省级、耕地监测区层面系统分析耕地质量监测样点布控。基于陕西省2005~2019年耕地质量等别评价成果,对耕地利用水平分区和经济水平分区进行空间叠加分析,采用分区组合法划分监测控制区,采用空间分层抽样法布控耕地质量监测样点,对比分析不同属性值情况下监测样点的耕地面积比例与数量比例分布趋势。结果表明:陕西省划分7个监测类型区、82个监测控制区,布设757个监测样点,样点代表性与所选取的因素类型分布趋势保持一致,样点分布合理,能够满足耕地质量监测的需要。本研究构建了陕西省耕地质量监测样点体系,以期为全国其他省域耕地质量监测体系构建提供参考,为实现国家粮食安全、耕地数量质量并重管理、耕地产能提升等提供技术支撑,助力乡村振兴、生态保护和高质量发展。

**链接:**

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBr-zCADRM3AAvYCyAa6Bw553.pdf>

## **3. 基于主成分和机器学习的土壤有机质含量空间预测建模**

文献源：干旱区地理,2021-04-02

摘要：协同环境变量与机器学习回归模型构建土壤有机质空间预测组合模型对养分精准管理具有重要意义，而多维变量间的信息冗余和相关性会导致模型训练时间过长、预测精度降低等问题。以陕西省咸阳市农耕区为例，选取高程、坡向、坡度、平面曲率、剖面曲率、地形起伏度、地形湿度指数、年均降水量、年均气温、归一化植被指数共10个环境变量，在主成分分析（Principal component analysis, PCA）、核主成分分析（Kernel principal component analysis, KPCA）方法特征提取基础上，组合随机森林（Random forest, RF）、支持向量回归机（Support vector regression, SVR）、K最近邻（K-nearest neighbor, KNN）机器学习模型进行土壤有机质含量空间预测。以单一模型作为对照，通过计算模型决定系数(Coefficient of determination,  $R^2$ )、均方根误差（Root mean square error, RMSE）和相对绝对误差（Relative absolute error, RAE），对不同模型的预测结果进行

精度评价。结果表明：利用主成分提取方法和机器学习算法构建组合模型能消除变量间相关性，一定程度上提高土壤有机质含量预测模型精度。KPCA-RF模型对SOM含量预测精度高于其他模型， $R^2$ 、RMSE、RAE 3指标分别为0.791、1.970 g·kg<sup>-1</sup>、50.100%，该模型良好的预测能力可以为土壤有机质含量的空间预测与制图提供科学依据。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBr-tSAa0laAA3kKliB4Xs973.pdf>

#### 4. 基于GF-1遥感数据的若尔盖高寒沼泽湿地地上生物量与土壤有机碳密度估算

文献源：遥感技术与应用,2021-03-31

摘要：随着我国遥感技术迅速发展，国产系列卫星数据越来越多的应用到各个行业中。在湿地遥感监测方面，湿地生物量和碳储量的遥感估算研究是研究人员非常关注的研究问题，我国自主研制的高分（GF）系列卫星为湿地生态系统的资源监测提供新的途径和方法。提出了基于GF-1卫星的若尔盖高寒沼泽湿地地上生物量与土壤有机碳密度估算方法，通过选取GF-1遥感数据单波段信息，计算植被指数信息、纹理特征、地形特征等27个遥感因子，采用逐步回归法确定建模因子，构建了若尔盖湿地地上生物量和有机碳密度估算模型。研究表明：整个若尔盖湿地地上生物量为109.93万t,0~30 cm的土壤有机碳密度为18.99 kg/m<sup>2</sup>。经地面调查数据验证，地上生物量估算精度为86.44%，有机碳密度估算精度为81.56%；并且，地上生物量和土壤有机碳密度与研究区的湿地植被分布主要集中在中部和西北部范围的空间特征一致，模型估算出的研究结果具有较好的可靠性和合理性。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBr-4yAGiacACMRdLNugQ8175.pdf>

#### 5. 基于气象因子的长三角地区农田站点土壤水分时间序列预测

文献源：水土保持学报,2021-03-30

摘要：以长三角3省1市为研究区，旨在构建长三角地区土壤水分长时间序列，为农业生产和遥感算法提供数据支撑。研究基于空间匹配的站点土壤水分数据和气象数据，利用主成分分析得到4个有效主成分作为线性回归和BP神经网络模型的输入因子，建立土壤水分与气象因子间的定量关系，并评估所构建模型的精度。结果表明，基于全部站点数据建立的单一BP神经网络模型优于单一线性回归模型。单一线性回归模型的 $R^2=0.34$ ,RMSE=0.046m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>,MAE=3.67%；而单一BP神经网络模型的训练、验证和测试3个数据集的 $R^2$ 均在0.64以上, RMSE<0.043 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>,MAE低于3.4%。根据逐个站点分别构建分站点的BP神经网络模型，其总体精度高于基于全部站点数据构建的单一BP神经网络模型。

分站点构建的BP神经网络模型的总体精度方面,3个数据集的 $R^2$ 均值在0.75以上, $RMSE < 0.039 \text{ m}^3/\text{m}^3$ , $MAE$ 低于3%。通过对逐个站点分别构建BP神经网络模型,获得了精度较高、较稳定的土壤水分拟合结果。

**链接:**

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBsEeCAL8XqABITRYaMPc4717.pdf>

## 6. 基于无人机遥感的滨海盐碱地土壤空间异质性分析与作物光谱指数响应胁迫诊断

文献源: 地球信息科学学报,2021-03-25

摘要: 在已集中连片改造为农田的盐碱地上,开展无人机遥感作物土壤空间异质性分析与光谱指数响应胁迫诊断对于提升盐碱地利用效率、创造更多经济效益与生态价值具有重要意义。本研究以山东省东营市黄河三角洲典型滨海盐碱地集中连片旱作农田的主要作物——高粱和玉米为研究对象,利用固定翼无人机获取 $400 \text{ hm}^2$ 滨海盐碱地多光谱遥感数据,并结合地面195个采样点的3个土层(0~10 cm、10~20 cm、20~40 cm)的土壤属性数据,对该研究区域内作物生长的土壤环境因子进行空间异质性分析与光谱指数响应胁迫诊断。基于土壤属性数据,利用反距离加权插值法,绘制该研究区域内土壤盐分、pH、有机质、全氮和速效氮共5个指标含量的水平与垂直空间分布图。插值结果显示,5种土壤属性指标存在显著水平和垂直空间异质性。基于随机森林模型,采用递归特征消除法,结合土壤指标对光谱指数的重要性值,探讨影响作物生长的主要土壤环境胁迫因子。结果表明,5种土壤属性因子均会对玉米和高粱生长造成影响,但主要胁迫因子分别为土壤速效氮含量(10~20cm)和3个土层的盐分含量。本研究为大面积农情胁迫监测提供了一项有效的地面与航空协同监测方案,为盐碱地旱作农田管理与决策提供了理论依据和技术支持。

**链接:**

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBsEICARQy0AKImIU6fMkE187.pdf>

## 7. 耦合MOD16和SMAP的微波土壤湿度降尺度研究

文献源: 遥感学报,2021-03-25

摘要: 局域尺度上的水文或农业应用亟需较高空间分辨率的土壤湿度(SM)数据,微波土壤湿度空间降尺度是实现这一需求的重要途径。其中"光学/热红外与微波数据融合"的降尺度方法展现出了较大的应用潜力,然而这类方法依赖于遥感地表温度LST(Land Surface Temperature)或由LST分解得到的SM指数,受限于LST"云污染"、LST与SM解耦效应和LST分解不确定性等问题。为规避上述问题,本文通过构建3种地表蒸散效率LEE(Land surface Evapotranspiration Efficiency)与SM的降尺度函数关系(指数、余弦、余弦平方),

利用MODIS地表蒸散数据 (MOD16A2) 计算得到的LEE (空间分辨率500 m) 实现了SMAP土壤湿度产品 (空间分辨率36 km) 的空间降尺度。研究从动态范围、能量守恒、SM地面稀疏验证站、SM地面核心验证站等角度对降尺度算法进行评价分析。结果表明,本算法有效增加了原SM产品的空间细节特征、保持了原SM产品的动态范围并且降尺度前后能量守恒;与地面验证数据的对比分析表明,降尺度结果有效保持了原SM与地面实测数据的良好一致性;敏感性分析表明,余弦平方函数对MOD16A2产品误差的敏感性相对最小。

**链接:**

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBsEQeAbFKcACviuVXqiYM165.pdf>

## 8. 面向对象的覆膜农田信息遥感表征方法

文献源: 测绘科学,2021-03-19

摘要: 为解决复杂土地利用背景下覆膜农田信息遥感提取方法缺乏的问题,该文以河套灌区为研究区,以Sentinel-2A卫星数据为基础,结合面向对象影像分析和随机森林算法,开展了复杂土地利用背景下灌水与无灌水覆膜农田信息遥感同步提取研究。首先进行遥感影像尺度分割研究,优选出最佳分割尺度。在此基础上,提取光谱特征、纹理特征、几何特征,获取优化特征子集,并采用随机森林机器学习算法表征覆膜农田信息。研究表明,结合利用Sentinel-2A数据与OBIA方法能够有效表征覆膜农田信息,总体精度达93.03%,Kappa系数为0.91;其中,灌水覆膜农田用户精度为91.35%,制图精度为88.57%;无灌水覆膜农田用户精度为97.10%,制图精度为98.63%。研究证明了Sentinel-2A卫星数据和OBIA方法和机器学习算法在覆膜农田信息遥感表征中的应用潜力,能够为地物信息遥感表征研究中提供参考依据。

**链接:**

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBsEsyAXkbHAFt76GmsElw944.pdf>

## 9. 基于中分辨率成像光谱数据的塔里木河流域土壤湿度时空动态变化研究

文献源: 长江科学院院报,2021-03-19

摘要: 基于2010—2019年的MODIS卫星影像数据与实地调查,在地理信息技术的支持下,从宏观角度实现了塔里木河流域土壤湿度的遥感监测。研究结果表明,MODIS第7波段的反射率与土壤湿度呈负相关,塔里木河流域上、中、下游土壤湿度在年内空间上、时间上差异较大。同期不同河段的对比分析:塔里木河流域上游土壤湿度>中游土壤湿度>下游土壤湿度。同河段不同时期对比分析:塔里木河上游土壤湿度增加量>塔里木河中游土壤湿度增加量>塔里木河下游土壤湿度增加量;塔里木河流域土壤(表层0~10cm)

湿度年内季节性变化较大,在2019年,6月达到最大土壤湿度,约为6.29%。全年最低土壤湿度为2月,仅为4.16%左右。近十年来,每年2月的土壤湿度的数据变化较大,CV均超过15%;下游的土壤湿度数据变化较大,CV均超过15%。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBsDfOAWqjiAAubra3ZKfs312.pdf>

## 10. 基于无人机的高寒草甸地表温度监测及影响因素研究

文献源:草业学报,2021-03-19

摘要:地表温度直接影响地表感热、潜热及辐射能量传输过程,是研究寒区植被生态水文过程的重要参数。以疏勒河源区高寒草甸为研究对象,利用无人机搭载普通及热红外相机获取6块样地植被盖度及地表温度数据,用以评估热红外相机在高寒草甸地表温度监测中的应用精度,分析高寒草甸地表温度变化特征,并结合气象因子及植被盖度数据,探究地表温度的影响因素。结果表明:热红外影像地表温度与地面实测值具有较高一致性( $R^2 \approx 0.75$ ),平均误差 $5^\circ\text{C}$ 以内;高寒草甸地表温度在9:00-18:00时段内表现为快速升温达到峰值继而波动下降的趋势,观测期内(7月4日-8月17日)未表现出显著日际变化趋势;气象因子中,太阳辐射和空气温度与地表温度呈显著正相关,起到增温作用,而空气湿度抑制地表增温,表现为显著负相关;连续降水降低裸土温度,植被覆盖度与地表温度呈现出正相关变化趋势。无人机热红外遥感技术可以快速、精准获取高分辨率地表温度数据,为高寒草甸干旱监测、土壤水分及蒸散发等反演提供数据支持。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBsDS-ABXSMABt5FgYwFQg928.pdf>

## 11. 甘肃省高寒草甸植被覆盖度反演及其时空变化研究

文献源:草地学报,2021-03-15

摘要:本研究以甘肃省高寒草甸为研究区,基于2000—2019年遥感数据和2014年实测数据,采用经验回归模型法构建植被覆盖度(fractional vegetation cover, FVC)估算模型,并研究了过去20年高寒草甸FVC时空变化规律、稳定性及变化原因,以为FVC动态监测提供科学依据。结果表明:在6种植被指数(vegetation index, VI)中除比值植被指数(ratio vegetation index, RVI)外,其余VI与FVC相关系数均大于0.65( $P < 0.01$ );模型精度检验发现高寒草甸FVC最佳反演模型为归一化植被指数(normalized difference vegetation index, NDVI)二项式模型: $y = -0.65x^2 + 1.97x - 0.23$  ( $R^2 = 0.81, \text{RMSE} = 7.33$ );甘肃省高寒草甸FVC呈现南高北低的格局,20年FVC均值处于较高水平,年均FVC呈现波动上升趋势,平均增速 $0.15\% \cdot \text{a}^{-1}$ ,其中FVC增加的面积占52.76%,稳定的面积占27.58%,下降的面积占19.66%,FVC

变异系数小于0.15的面积占86.57%。综上所述,2000—2019年甘肃省高寒草甸FVC整体上呈现增加趋势,并且稳定性较高。

链接:

[http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBsDY2APtMPAFLPw1g-9\\_0995.pdf](http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBsDY2APtMPAFLPw1g-9_0995.pdf)

## 12. 无人机热红外遥感反演玉米根域土壤含水率方法研究

文献源: 节水灌溉,2021-03-10

摘要: 为了减少土壤背景带来的干扰,更加准确、高效的获取无人机热红外图像中的玉米冠层温度,进而快速反演玉米地土壤含水率,以4种水分梯度处理的拔节期玉米为研究对象,借助无人机可见光和热红外图像,采用RGRI指数法、Otsu阈值法和剔除土壤背景3种处理方法提取热红外图像中玉米冠层温度信息,计算作物水分胁迫指数(Crop water stress index,CWSI)并用于反演不同水分梯度处理下玉米地不同深度的土壤含水率,基于3种方法获得的CWSI分别记为 $CWSI_{RGRI}$ 、 $CWSI_{Otsu}$ 、 $CWSI_{sc}$ 。结果表明:(1)基于RGRI指数法获取的玉米冠层温度与实测冠层温度的相关性最高( $R^2$ 均大于0.8;RMSE均小于 $1^{\circ}C$ ),Otsu方法次之,剔除土壤背景方法效果最差。(2)在整个拔节期, $CWSI_{RGRI}$ 反演土壤含水率效果最好( $R^2$ 均大于0.5, $P < 0.01$ ;效果显著), $CWSI_{Otsu}$ 次之、 $CWSI_{sc}$ 反演效果最差。(3)选取 $CWSI_{RGRI}$ 为最优CWSI指标,其在玉米拔节期5个土壤深度内的 $R^2$ 呈现先上升后下降的趋势且都在0~30 cm深度内达到最大值。因此,基于RGRI指数法建立的 $CWSI_{RGRI}$ 可以作为反演玉米地土壤含水率的有效指标。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBsDLOAQHQLABZLFkqSRg8141.pdf>

## 13. 冬小麦产量差和资源利用效率差及调控途径研究进展

文献源: 中国生态农业学报(中英文),2020-08-17

摘要: 缩减作物实际产量与潜在产量之间的差距是当前作物科学研究的热点之一,对保障国家粮食安全有重要意义。研究冬小麦产量差和资源利用效率差形成机制及缩差增效途径,是大面积持续提高冬小麦现实生产力的迫切需求。本文概述了国内外作物产量差和效率差及调控技术途径的研究进展,重点综述了冬小麦产量差和资源利用效率差异及调控途径研究进展。指出造成冬小麦产量差和效率差的五大因素为:品种因素、气候因素、土壤因素、人为管理措施和技术因素以及农户决策因素。最后提出了我国冬小麦产量差和资源利用效率差异及调控技术途径的发展方向:建立基于云数据分析的区域化冬小麦产量差和资源利用效率差异智慧调控途径;拓展冬小麦轮作系统下产量差和资源利用效率差异及调控途径的研究;创建区域模式简化冬小麦缩差增效技术途径。冬小麦

产量差和资源利用效率差异缩减技术创建是我国农业通向精准农业、绿色农业、均衡农业、高产高效农业的必由之路。以上研究进展为我国冬小麦缩差增效提供了理论依据和技术支撑。

**链接:**

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBsDDyAT8rnABiATeoC9ys764.pdf>

### 【相关专利】

#### 1. 一种基于土壤调酸控制稻米重金属镉的方法

发布源：国家知识产权局

发布时间：2021-03-23

摘要：一种基于土壤调酸控制稻米重金属镉的方法,属于稻田土壤重金属污染控制与安全生产技术领域。其包括以下步骤：1)动态监测分析稻田土壤酸碱性和土壤质地；2)对稻田土壤施用石灰质类物料；3)依据当年土壤pH值确定下一季水稻种植是否需要施用石灰质类物料及其施用量。通过该方法能够快速调节稻田土壤的酸碱度,有效降低稻米中的镉含量,并且不影响水稻产量和品质,适用于全国不同污染风险区通过土壤调酸控制稻米重金属镉的田间生产管理。

**链接:**

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A1/Csgk0WBsF9OAag2hAAAAAAAAAAAAA061.pdf>

#### 2. 一种野外采集土壤动物的数字无痕精准空间采样复位方法

发布源：国家知识产权局

发布时间：2021-03-02

摘要：本发明提供了一种野外采集土壤动物的数字无痕精准空间采样复位方法,包括步骤：在野外农田中选择可完成调查任务和研究目标的面积足够大的农田大型样地；在建设样地和第一次调查的过程中,采用动态实时差分高精度卫星导航定位技术,精准确定和布置样地内所有的土壤动物空间采样点；在第二次调查的过程中,同样采用动态实时差分高精度卫星导航定位技术,将所有的空间采样点重新放样,其复位精度可达厘米级,同时安置多个非破坏性的临时空间地标；第二次调查完毕,收回所有的临时空间地标,在农田中不保留任何临时空间地标的痕迹；依此类推,采用相同的空间采样点复位技术,进行多次的动态调查和监测。

**链接:**

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A1/Csgk0WBsGnOASdGWAAM6ogyRlzc554.pdf>

### 3. 一种基于遥感技术的用于水稻品种筛选的影像采集系统

发布源：国家知识产权局

发布时间：2021-02-02

摘要：本发明涉及一种基于遥感技术的用于水稻品种筛选的影像采集系统,包括试验田、飞行载具和影像采集工具；试验田包括多个小区,每个小区种植一个水稻品种,试验田的全部区域都体现在影像采集工具一次采集得到的影像上；每个小区在影像采集工具采集的影像上覆盖至少40×40个像素；小区之间设置有间隔。使用本发明的系统,可根据影像采集工具的性能妥善安排试验,以及飞行载具的飞行高度之间的关系。使用MAC影像采集系统时,在50m的拍摄高度下,我们将小区的面积压缩到最小1m<sup>2</sup>左右,约60棵植株。该设计在保证提取可靠反射率特征数据的同时,大大降低了劳动成本,提高了单位面积的试验田中小区数量,增大了筛选通量。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBsFHyaUdnWABV57IFypCc247.pdf>

### 4. 一种固态水源灌溉系统

发布源：国家知识产权局

发布时间：2020-11-03

摘要：本实用新型保护了一种固态水源灌溉系统,它包括封装有可降解胶囊颗粒的运输保存装置、播撒胶囊颗粒的水肥一体机和监测囊颗粒降解度的水量监测装置,运输保存装置转运胶囊颗粒至中转地,中转地的水肥一体机装填可降解胶囊颗粒并播撒至农田,埋设于农田的水量监测装置监测可降解胶囊颗粒的降解度。可降解胶囊颗粒可以实现定时定量定向的分解,以满足不同作物的需水需求；运输保存装置为胶囊颗粒提供了缓冲保护,保证胶囊颗粒不受冲击；水肥一体机将播种和灌溉集于一体,同时实现播种和灌溉；水量监测装置通过红外传感器获得胶囊颗粒的热成像,监测胶囊颗粒的降解程度,获知作物消耗掉的水量,掌握作物的蓄水状况,以便及时调整供水量。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBrzmyAO4t2AAAAA176.pdf>

## 【会议论文】

### 1. Assessing Disaggregated SMAP Soil Moisture Products in the United States

发布源：IEEE

发布时间：2021-02-01

摘要：A soil moisture (SM) disaggregation algorithm based on thermal inertia (TI) theory

was implemented to downscale the soil moisture active passive (SMAP) enhanced product (SPL2SMP\_E) from 9 to 1 km over the continental United States. The algorithm applies land surface temperature and normalized difference vegetation index from moderate resolution imaging spectroradiometer (MODIS) at higher spatial resolution to estimate relative soil wetness within a coarse SMAP grid-this MODIS-derived relative wetness is then used to produce the downscaled SMAP SM. Results from the algorithm were evaluated in terms of their spatio-temporal coverage and accuracy using in situ measurements from SMAP core validation sites (CVS), the U.S. Department of Agriculture Soil Climate Analysis Network (SCAN), and the National Oceanic and Atmospheric Administration Climate Reference Network (CRN). Results were also compared with the baseline SPL2SMP\_E and the SMAP/Sentinel-1 (SPL2SMAP\_S) 1 km product. Overall, the unbiased root-mean-square error (ubRMSE) of the disaggregated SM at the CVS using the TI approach is approximately  $0.04 \text{ m}^3/\text{m}^3$ , which is the SMAP mission requirement for the baseline products. The TI approach outperforms the SMAP/Sentinel SL2SMAP\_S 1 km product by approximately  $0.02 \text{ m}^3/\text{m}^3$ . Over the agriculture/crop areas from SCAN and CRN sparse network stations, the TI approach exhibits better ubRMSE compared to SPL2SMP\_E and SPL2SMAP\_S by about 0.01 and 0.02  $\text{m}^3/\text{m}^3$ , indicating its advantage in these areas. However, a drawback of this approach is that there are data gaps due to cloud cover as optical sensors cannot have a clear view of the land surface.

\_E) from 9 to 1 km over the continental United States. The algorithm applies land surface temperature and normalized difference vegetation index from moderate resolution imaging spectroradiometer (MODIS) at higher spatial resolution to estimate relative soil wetness within a coarse SMAP grid-this MODIS-derived relative wetness is then used to produce the downscaled SMAP SM. Results from the algorithm were evaluated in terms of their spatio-temporal coverage and accuracy using in situ measurements from SMAP core validation sites (CVS), the U.S. Department of Agriculture Soil Climate Analysis Network (SCAN), and the National Oceanic and Atmospheric Administration Climate Reference Network (CRN). Results were also compared with the baseline SPL2SMP\_E and the SMAP/Sentinel-1 (SPL2SMAP\_S) 1 km product. Overall, the unbiased root-mean-square error (ubRMSE) of the disaggregated SM at the CVS using the TI approach is approximately  $0.04 \text{ m}^3/\text{m}^3$ , which is the SMAP mission requirement for the baseline products. The TI approach outperforms the SMAP/Sentinel SL2SMAP\_S 1 km product by approximately  $0.02 \text{ m}^3/\text{m}^3$ . Over the agriculture/crop areas from SCAN and CRN sparse network stations, the TI approach exhibits better ubRMSE compared to SPL2SMP\_E

and SPL2SMAP\_S by about 0.01 and 0.02 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>, indicating its advantage in these areas. However, a drawback of this approach is that there are data gaps due to cloud cover as optical sensors cannot have a clear view of the land surface.

链接:

[http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A1/Csgk0WBsQzWAHnq\\_ADMkYqTWCmA700.pdf](http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A1/Csgk0WBsQzWAHnq_ADMkYqTWCmA700.pdf)

### 【专业会议】

#### **1. 2021 2nd International Conference on Geology, Mapping and Remote Sensing (ICGMRS 2021)**

发布源: ICGMRS

发布时间: 2021-04-01

摘要: 2021 2nd International Conference on Geology, Mapping and Remote Sensing (ICGMRS 2021) will be held on April 23 (Online Conference). ICGMRS 2021 is to bring together innovative academics and industrial experts in the field of geology, mapping and remote sensing to a common conference. The primary goal of the conference is to promote research and developmental activities in geology, mapping and remote sensing and another goal is to promote scientific information interchange between researchers, developers, engineers, students, and practitioners working all around the world. Welcome to contribute papers and attend the online conference!

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A1/Csgk0WBsMMMyAG1KeAA3qGIV2oL8524.pdf>

#### **2. 2021 IEEE International Conference on Artificial Intelligence and Industrial Design (AIID)**

发布源: IEEE

发布时间: 2021-04-01

摘要: AIID 2021 includes inviting talks, oral presentations and poster presentations of referred papers. We invite submissions of papers and abstracts on all topics related to consumer electronics and computer engineering. The conference will provide networking opportunities for participants to share ideas, designs, and experiences on the state-of-the-art and future direction of consumer technologies and computer technology. AIID 2021 will feature a high-quality technical & experiential program dealing with a mix of traditional and contemporary hot topics in paper presentations and high-profile keynotes.

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A1/Csgk0WBsLs6AThVvAAiFNd5MIJc280.pdf>

---

主编：赵瑞雪  
地址：北京市海淀区中关村南大街12号  
电话：010-82106649

本期编辑：陈亚东  
邮编：100081  
邮件地址：[agri@ckcest.cn](mailto:agri@ckcest.cn)