



文献 CSTR:

32001.14.11-6035.nasdc.2023.0027.zh



文献 DOI:

10.11922/11-6035.nasdc.2023.0027.zh

数据 DOI:

10.57760/sciencedb.agriculture.00139

文献分类: 农学

收稿日期: 2023-11-29

开放同评: 2024-03-27

录用日期: 2024-05-07

发表日期: 2024-10-28

2000–2021 年新疆 NDVI 空间分布格局及其影响因子

数据集

马楠^{1,2,4,5}, 白涛^{1,4,5}, 陈珍^{1,4,5}, 蔡朝朝^{1,4,5*}, 孙伟^{2,3*}

1. 新疆农业大学计算机与信息工程学院, 乌鲁木齐 830052

2. 中国农业科学院农业信息研究所, 北京 100081

3. 国家农业科学数据中心, 北京 100081

4. 智能农业教育部工程研究中心, 乌鲁木齐 830052

5. 新疆农业信息化工程技术研究中心, 乌鲁木齐 830052

摘要: 植被覆盖变化对生态环境有着深远影响, 当前研究多聚焦于 NDVI 与气候的响应分析, 而忽略了地形地貌、土壤特征等非线性因素同样在植被覆盖的变化过程中扮演着重要角色。因此, 高质量的植被覆盖变化及其影响因子数据集对陆地生态系统研究中具有重要意义。2000–2021 年新疆 NDVI 空间分布格局及其影响因子数据集基于 GEE 平台获取 MODIS 遥感数据和 ERA5-Land Monthly Averaged 数据集, 采用 ArcGIS 软件将 TIF 型数据处理为数值型数据, 借助 Python 工具包对其进行清洗、归一化等预处理, 最终形成包含 14 个字段, 2756 条数据数值型数据; 采用克里金插值法, 对获取的数据进行空间插值, 得到 13 张影响因子空间插值图。本数据集可以用作构建新疆植被覆盖变化及其影响因子关系研究建模, 为不同影响因子对 NDVI 变化提供基础数据, 进一步为该地区的农业技术与环境开发管理等领域提供科学依据。

关键词: 新疆; NDVI; 2000–2021; 空间分布

数据库(集)基本信息简介

数据库(集)名称	2000–2021 年新疆 NDVI 空间分布格局及其影响因子数据集
数据作者	孙伟
数据通信作者	孙伟 (sunwei02@caas.cn)
数据时间范围	2000–2021 年
地理区域	中国新疆维吾尔自治区
空间分辨率	1 km
数据量	2.24 MB
数据格式	*.tif, *.xlsx
数据服务系统网址	https://doi.org/10.57760/sciencedb.agriculture.00139
基金项目	新疆维吾尔自治区自然科学基金面上项目(2022D01A81); 自治区高校基本科研业务费科研项目(XJEDU2022J009); 中央引导地方科技发展专项(ZYYD2022B12)。

* 论文通信作者

蔡朝朝: czz@xjau.edu.cn

孙伟: sunwei02@caas.cn

数据库（集）组成	本数据集由 2 张 Excel 表和 13 张 tif 数据组成。其中，影响因子数据表共包含 2756 条记录，由 14 个字段（NDVI、高程、坡向、坡度、土壤类型、人类影响指数、潜在蒸发、径流、根部土壤湿度、辐射量、植被类型、降水、气温、地貌类型）组成；数据字典 1 张；13 张 tif 数据为各影响因子的插值图。
----------	--

引言

植被是全球陆地生态系统的重要组成部分^[1]，是地球物质与能量循环过程中不可分割的重要因素，对维系生态系统稳定性方面起到关键性意义^[2]。归一化植被指数（NDVI）是反映植被生长情况及其覆盖变化的重要指标，在植被的动态监测方面广泛应用^[3]。新疆地区“三山夹两盆”的特殊地貌，气候类型为大陆性干旱气候，具有夏季少雨干热，冬季寒冷等特征，致使新疆植被覆盖总体偏低，生态系统较为脆弱，对该区域进行动态监测和人为管理对区域生态可持续发展具有重要意义。

与该区域现有的 NDVI 数据集，如新疆 NDVI 数据集（2000–2017 年）^[4]，以及气候数据集，如基于站点数据外推的新疆地区气温和降水数据集（1961–1990）^[5]相比，本数据集不仅拥有更长时段的 NDVI 记录，还包含了更为丰富的影响因子数据。基于 Google Earth Engine(GEE)平台获取研究区数据。其中，MODIS 数据具有时间序列长、光谱波段广泛的特点；ERA5-Land Monthly Averaged 数据集具有较长的时间序列，可做周期性分析，且具有更丰富的数据波段。本数据集中 NDVI、潜在蒸发、径流、根部土壤湿度、辐射量、降水、气温的时间波段选取了 2000–2021 年，并将所有影响因子的空间分辨率统一为 1 km。借助 ArcGIS 将 TIF 型数据处理为数值型数据，采用 Python 工具包对其进行清洗、归一化等预处理。本数据集包含 NDVI、高程、坡向、坡度、土壤类型、人类影响指数、潜在蒸发、径流、根部土壤湿度、辐射量、植被类型、降水、气温、地貌类型 14 个字段。

1 数据采集和处理方法

1.1 数据来源

本数据集的矢量边界数据来自中国科学院资源环境科学与数据中心（www.resdc.cn）；植被类型数据来源于中国科学院资源环境科学与数据中心的 100 万植被类型空间分布数据，植被类型分为 12 大类，研究区仅有 9 大类植被类型；研究区高程数据来源于中国科学院资源环境科学与数据中心，数据空间分辨率为 1 km。

基于已有研究^[6]，选定 13 个 NDVI 变化潜在影响因子，表 1 为数据来源及说明。其中，辐射量、潜在蒸发、径流、根部土壤湿度来源于 GEE 平台所提供的 ERA5-Land Monthly Averaged 数据集，其分辨率为 11132 米；地貌类型、土壤类型均来自中国科学院资源环境科学数据中心发布的 1 km 栅格数据；经度、纬度、坡度、坡向均基于 DEM 数据由 ArcGIS 软件计算生成；人类影响指数由社会经济数据和应用中心（SEDAC）发布的全球数据。

1.2 数据处理方法

本数据集的构建流程如图 1 所示。首先，将所有获取的数据按照研究区矢量文件裁剪完成以后，

依据掩膜文件提取研究区的植被类型数据，借助 ArcGIS 软件将研究区植被类型文件进行矢量转点操作。通过计算每个点的经度和纬度信息，将 14 个属性依次根据植被类型矢量转点的文件进行值提取至点的操作，使得每个点可对应 14 个字段。然后去除异常值得到 2756 条完整有效数据。再采用克里金插值法，分别对影响因子做空间插值计算，得到各个影响因子的空间插值分布图。最后借助 Python 工具包对 2756 条数值型数据做归一化处理。

表 1 数据来源及说明

Table 1 Data source and description

特征	数据来源	数据说明
NDVI	NASA 发布的 MOD13A2	分辨率为 1 km
气温 (temperature_2m)	ERA5-Land Monthly Averaged 数据集 (https://earth-engine/datasets/catalog/ECMWF_ERA5_LAND_MONTHLY)	分辨率为 11132 米，时间序列为 2000–2021 年生长季（4–10 月）
降水 (total_precipitation_sum)	ERA5-Land Monthly Averaged 数据集 (https://earth-engine/datasets/catalog/ECMWF_ERA5_LAND_MONTHLY)	分辨率为 11132 米，时间序列为 2000–2021 年生长季（4–10 月）
辐射量 (surface_net_solar_radiation_sum)	ERA5-Land Monthly Averaged 数据集 (https://earth-engine/datasets/catalog/ECMWF_ERA5_LAND_MONTHLY)	分辨率为 11132 米，到达地球表面的太阳辐射量，时间序列为 2000–2021 年生长季（4–10 月）
潜在蒸发 (potential_evaporation_sum)	ERA5-Land Monthly Averaged 数据集 (https://earth-engine/datasets/catalog/ECMWF_ERA5_LAND_MONTHLY)	分辨率为 11132 米，时间序列为 2000–2021 年生长季（4–10 月）
DEM	中国科学院资源环境科学数据中心发布的全国 1 km DEM 数据	1 km 栅格数据
坡度(slope) 坡向(aspect)	由 DEM 计算生成	基于 DEM 数据，采用 ArcGIS 计算生成坡度、坡向栅格数据
人类影响指数 (Human Influence Index,HII)	全球人类影响指数数据集 (https://sedac.ciesin.columbia.edu/data/)	1km 点格数据，取值范围是 0–100
地貌类型 (geomorphic type)	中国科学院资源环境科学数据中心发布的中国 100 万地貌类型空间分布数据	1 km 栅格数据
土壤类型(soil type)	中国科学院资源环境科学数据中心发布的中国土壤类型空间分布数据	1 km 栅格数据
径流(runoff_sum)	ERA5-Land Monthly Averaged 数据集 (https://earth-engine/datasets/catalog/ECMWF_ERA5_LAND_MONTHLY)	分辨率为 11132 米，时间序列为 2000–2021 年生长季（4–10 月）

特征	数据来源	数据说明
根部土壤湿度 (volumetric_soil_water_layer_1)	ERA5-Land Monthly Averaged 数据集 (https://earth-engine/datasets/catalog/ECMWF_ERA5_LAND_MONT_HLY)	土壤 0–7 cm 含水量，时间序列为 2000–2021 年生长季（4–10 月）
植被类型 (vegetation type)	中国科学院资源环境科学数据中心发布的中国 100 万植被类型空间分布数据	1 km 栅格数据
经度(longitude) 纬度(latitude)	由 DEM 计算生成	基于 DEM 数据，采用 ArcGIS 计算生成经纬度数据

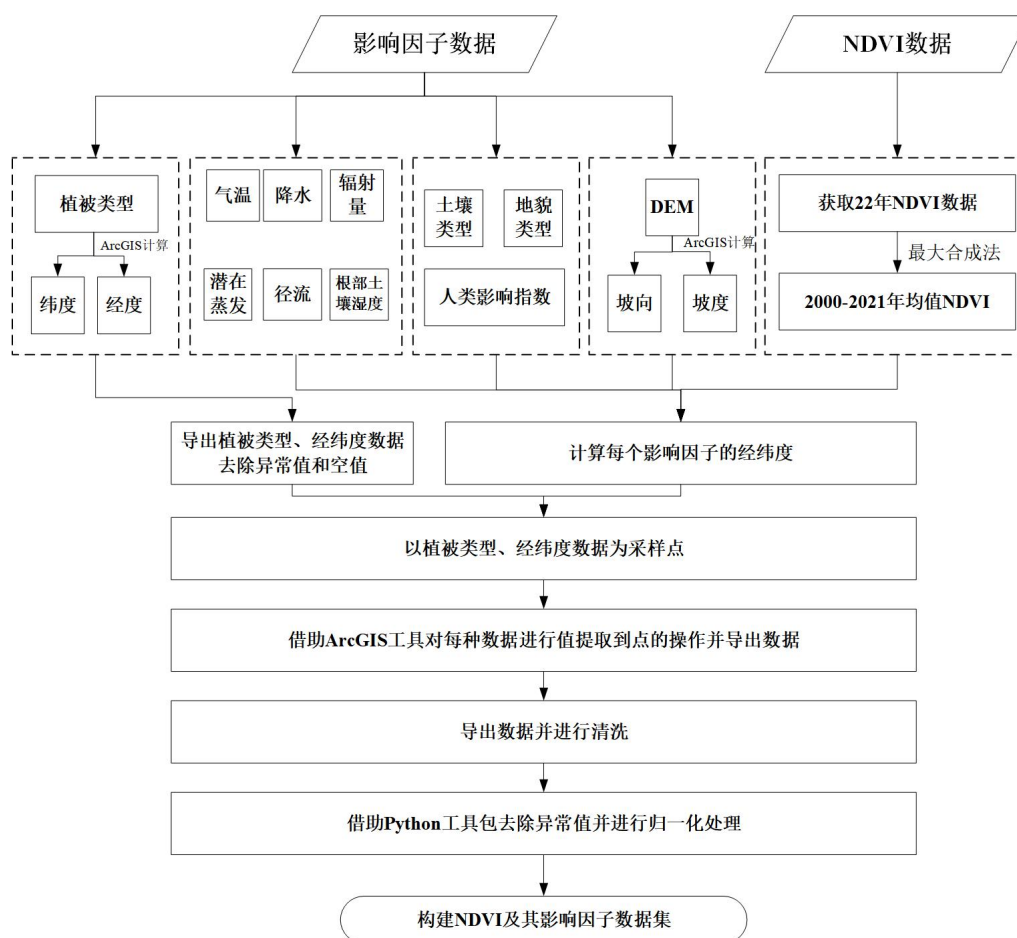


图 1 构建数据集流程图

Figure 1 Flowchart of the dataset development

1.2.1 NDVI 数据

美国国家航空航天局 (NASA) 免费提供 TERRA 卫星上搭载的 MODIS 传感器数据的广播服务，通过遥感数据波动计算出的植被指数 NDVI 是目前认可度最高和应用较广泛的指标之一。本数据集使用的植被遥感影像数据为 NASA 发布的 MODIS 植被指数产品。MOD13A2^[7]（1 km 分辨率 16 d 合成植被指数）的 NDVI 数据，时间序列为 2000–2021 年，数据由 GEE 云平台处理获取。该数据已经经过几何校正、辐射校正、大气校正等预处理^[8]，以减少云、大气、太阳高度角等部分影响。基

于 GEE 平台,对 MOD13A2 数据进行处理,主要操作步骤包括:利用 ImageCollection 函数获取数据集,借助 filterDate 函数获取时间序列(2000–2021 年),上传裁剪研究区的矢量数据,使用 select 函数选择 NDVI 波段,利用 multiply 函数对数据集进行波段比例换算,最后采用最大值合成算法将 22 张 NDVI 数据合成 1 张栅格数据,影像合成均用 Quality Mosaic 算法完成。

1.2.2 影响因子数据

(1) 气温、降水、辐射量、潜在蒸发、径流、根部土壤湿度。ERA5 是欧洲中期天气预报中心^[9]全球气候第五代大气再分析资料,其数据具有时间跨度长的优点,与其他气候再分析资料相比在新疆地区^[10]具有更好的适用性。本研究使用的气温、降水、辐射量、潜在蒸发、径流、根部土壤湿度数据来源于 GEE 平台提供的 ERA5-Land Monthly Averaged-ECMWF Climate Reanalysis 数据集,空间分辨率为 11132 米,时间分辨率为月,原始数据为 TIF 格式。依次选取波段降水(total_precipitation)、气温(temperature_2m)、辐射量(surface_net_solar_radiation)、潜在蒸发(potential_evaporation)、径流(runoff)、根部土壤湿度(volumetric_soil_water_layer_1),选取的时间序列为 2000–2021 年,通过中国科学院资源环境科学数据中心发布的行政区划文件获取研究区矢量数据,根据矢量数据对研究区进行裁剪,借助最大合成法对月数据合成 22 张年均值影像,再将其合成为 22 年年均值影像。最后将影像数据的分辨率统一至 1 km,最终得到气温、降水、辐射量、潜在蒸发、径流、根部土壤湿度这 5 张栅格数据。

(2) DEM、坡度、坡向。获取由中国科学院资源环境科学数据中心发布的全国 1 km DEM 数据,并借助 ArcGIS 软件对 DEM 做栅格计算,获得坡度与坡向数据。对其进行研究区的裁剪得到 DEM、坡度和坡向的 3 张栅格数据。

(3) 人类影响指数、地貌类型、土壤类型。对全球人类影响指数数据集进行研究区裁剪,得到人类影响指数栅格数据;获取由中国科学院资源环境科学数据中心发布的地貌类型、土壤类型,对其进行研究区裁剪,得到地貌类型、土壤类型 3 张栅格数据。

(4) 植被类型、经度、纬度。获取由中国科学院资源环境科学数据中心发布的中国 100 万植被类型空间分布数据,对其进行裁剪获取研究区样本,并计算其经度和纬度数据,对其空值和异常值做剔除,得到 1 张栅格数据。

针对以上获取的 13 张栅格数据,计算各个数据的经纬度信息。选取有植被类型覆盖的区域,以植被类型数据的经纬度数据为基准做清洗和融合,最后借助 ArcGIS 工具进行值提取到点的操作,并对值进行筛选和清洗,最后得到 2756 个有效数据。将有效数据导出为 csv 格式,采用 Python 工具包对其进行归一化处理。

2 数据样本描述

新疆植被覆盖变化及其影响因子数据集是由 2756 条数据组成的一张信息表(图 2)。表中共有 14 个字段,分别为 NDVI、高程、坡向、坡度、土壤类型、人类影响指数、潜在蒸发、径流、根部土壤湿度、辐射量、植被类型、降水、气温、地貌类型,表中是经过归一化处理后的数据,其详细信息见数据集中的数据字典。

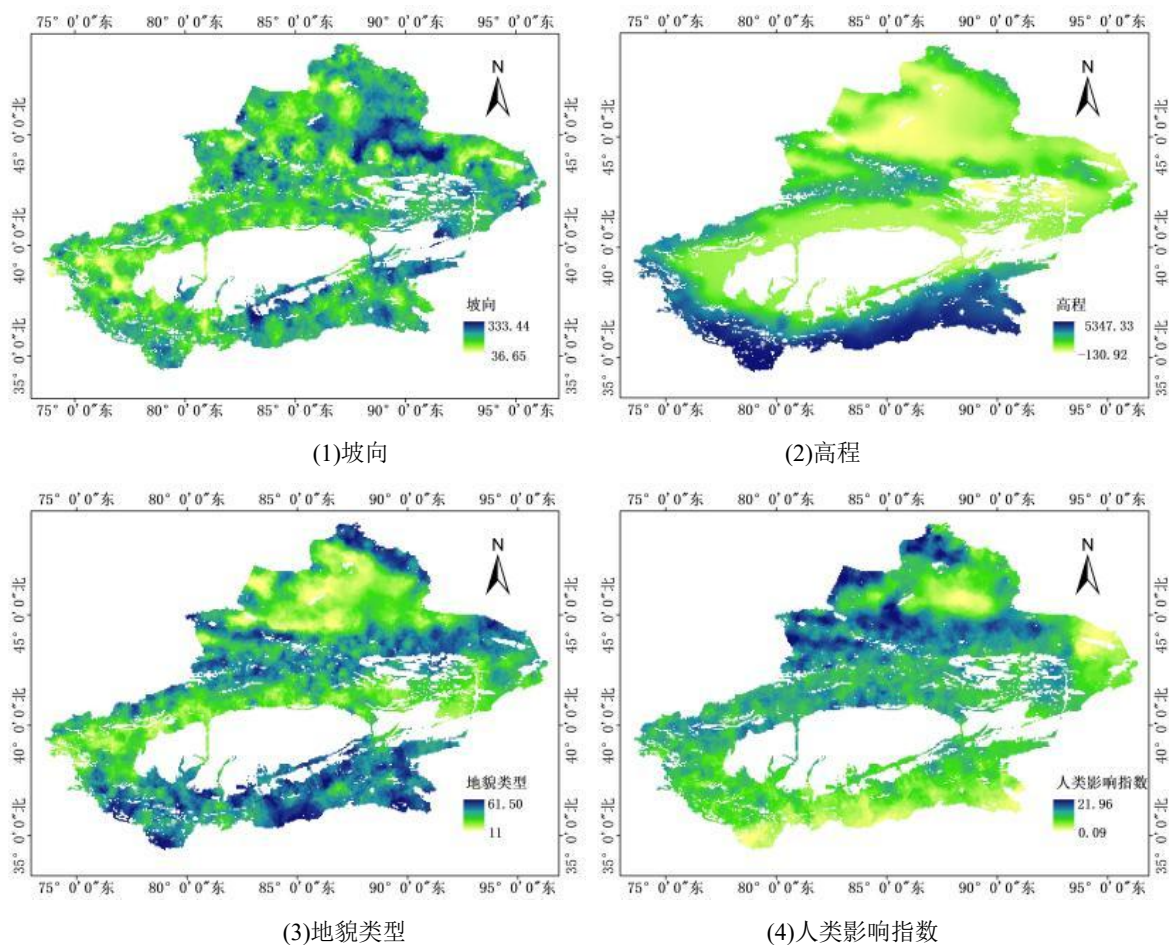
本数据集根据上述获取的经纬度数据,借助 ArcGIS 软件,采用克里金插值法对高程、坡向、坡

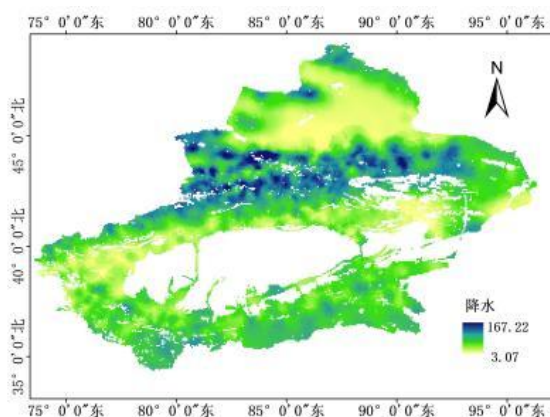
度、土壤类型、人类影响指数、潜在蒸发、径流、根部土壤湿度、辐射量、植被类型、降水、气温、地貌类型 13 种影响因子进行空间插值，其空间分布见图 3。

NDVI	DEM	aspect	slope	soil_type	HII	runoff	soil_water	solar_radiation	vegetation_type	precipitation	temperature	geomorphical	evapotranspiration
0.8	0.34668	0.85351	0.25961	0.05263	0.36842	0.14942	0.41477	0.64231	0.2	0.53352	0.51494	0.53247	0.70256
0.76	0.20324	0.1179	0.10023	0.05263	0.26316	0.13628	0.575	0.5928	0.2	0.34102	0.45611	0.49351	0.85247
0.79	0.43096	0.24347	0.28285	0.05263	0.36842	0.11601	0.49021	0.67315	0.2	0.34601	0.4903	0.53247	0.83226
0.11	0.19319	0.06106	0.0035	0.26316	0.13158	0.00027	0.02109	0.80556	0.2	0.02081	0.80583	0.01299	0.63795
0.09	0.17391	0.05385	0.00238	0.31579	0.21053	0.00045	0.02408	0.7374	0.2	0.03086	0.87749	0.25974	0.67407
0.09	0.21426	0.45044	0.00159	0.26316	0.47368	0.00017	0.02789	0.8031	0.2	0.00266	0.85715	0.11688	0.59488
0.1	0.1953	0.92758	0.03863	0.31579	0.36842	0.00049	0.04297	0.77608	0.2	0.02919	0.85436	0.25974	0.68437
0.11	0.39611	0.08626	0.04152	0.31579	0.05263	0.00052	0.03516	0.71149	0.2	0.02482	0.83174	0.25974	0.68896
0.18	0.21021	0.40305	0.00432	0.31579	0.26316	0.00016	0.02932	0.75582	0.2	0.01518	0.90061	0.25974	0.63386
0.12	0.1671	0.93253	0.00303	0.31579	0.05263	0.00030	0.02439	0.70479	0.2	0.02851	0.88315	0.25974	0.67902
0.16	0.16791	0.5526	7.94E-04	0.31579	0.28947	0.00012	0.02784	0.81684	0.2	0.01298	0.90498	0.20779	0.61652
0.08	0.31426	0.97897	0.06383	0.31579	0.23684	0.00004	0.00199	0.82527	0.2	0.00635	0.90548	0.01299	0.62495
0.11	0.73955	0.09443	0.1373	0.21053	0.10526	0.00074	0.05145	0.74189	0.2	0.1216	0.68889	0.01299	0.76823
0.83	0.36418	0.78569	0.10844	0.10526	0.36842	0.33534	0.50028	0.51794	0.3	0.33743	0.43705	0.50649	0.84757
0.74	0.3799	0.03806	0.20864	0.52632	0.39474	0.43571	0.45698	0.53646	0.3	0.31316	0.46904	0.54545	0.64936
0.63	0.32075	0.65107	0.02049	0.05263	0.44737	0.19089	0.49387	0.68049	0.3	0.35542	0.53254	0.4026	0.8241
0.75	0.3047	0.71337	0.13382	0.52632	0.15789	0.15604	0.43397	0.58612	0.3	0.26508	0.46798	0.53247	0.67582
0.69	0.25851	0.56155	0.13781	0.10526	0.47368	0.12487	0.41675	0.59701	0.3	0.26508	0.46798	0.53247	0.67461
0.75	0.3752	0.25517	0.27489	0.52632	0.36842	0.12487	0.41675	0.59701	0.3	0.26508	0.46798	0.54545	0.67461
0.71	0.31151	0.42128	0.25656	0.10526	0.07895	0.17787	0.45699	0.63688	0.3	0.28867	0.44556	0.53247	0.74048
0.73	0.24943	0.61025	0.21141	0.10526	0.07895	0.12126	0.42049	0.63982	0.3	0.28867	0.44556	0.53247	0.76097
0.66	0.3637	0.81055	0.43539	0.05263	0.47368	0.07130	0.33213	0.728	0.3	0.18597	0.57424	0.53247	0.77762
0.75	0.2671	0.33767	0.4005	0.10526	0.07895	0.07780	0.36204	0.71605	0.3	0.18597	0.57424	0.53247	0.65902
0.59	0.3637	0.58679	0.28663	0.10526	0.21053	0.07562	0.35059	0.72657	0.3	0.20795	0.44425	0.53247	0.78232
0.53	0.41021	0.59319	0.15785	0.10526	0.36842	0.10047	0.50373	0.74941	0.3	0.27162	0.74989	0.53247	0.78157
0.7	0.45867	0.63363	0.34519	0.52632	0.36842	0.03908	0.32381	0.7552	0.3	0.44317	0.55158	0.54545	0.75115
0.13	0.08817	0.70671	0.00731	0.26316	0.26316	0.00024	0.03366	0.71556	0.3	0.01875	0.91969	0.25974	0.6462

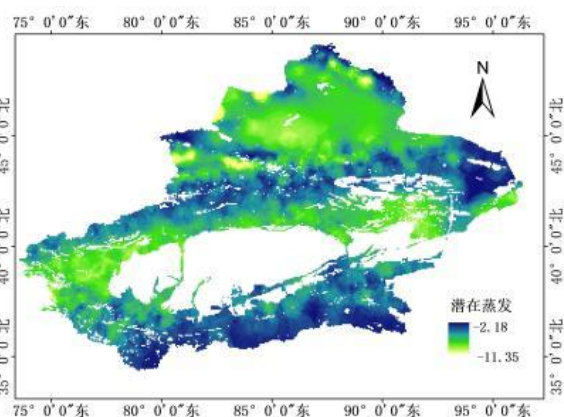
图 2 影响因子数据集（部分）

Figure 2 Influencing factor data (part)

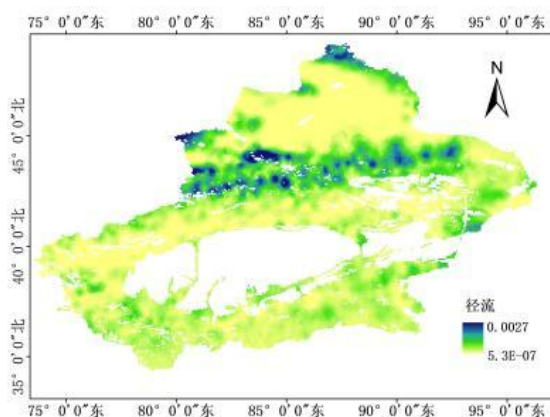




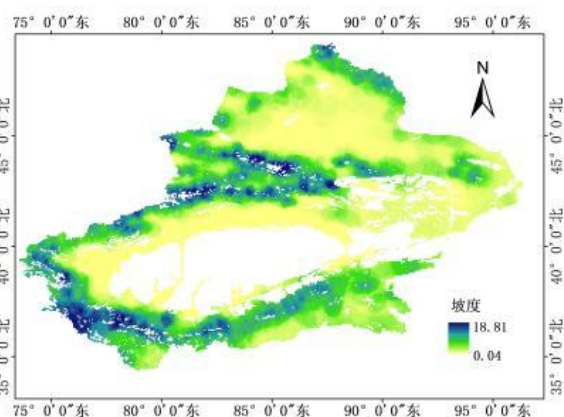
(5)降水



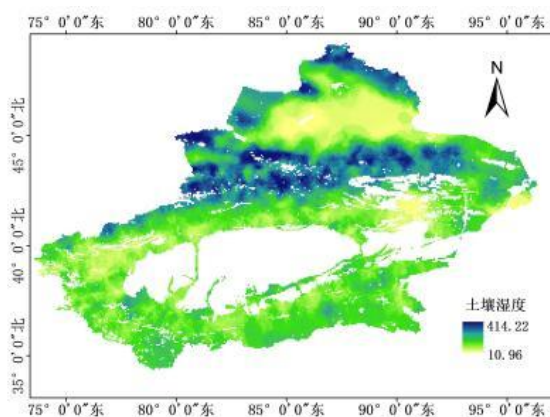
(6)潜在蒸发



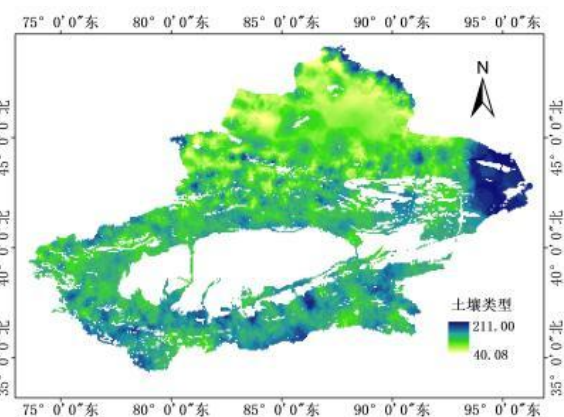
(7)径流



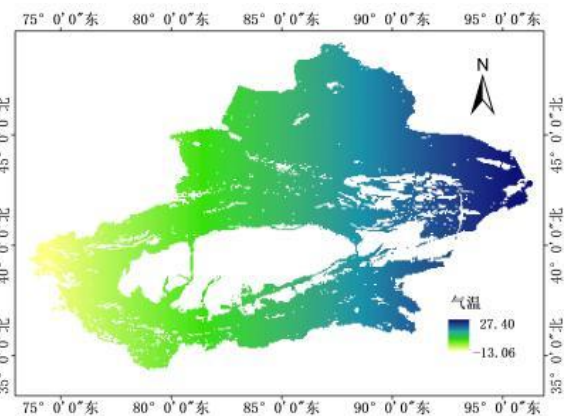
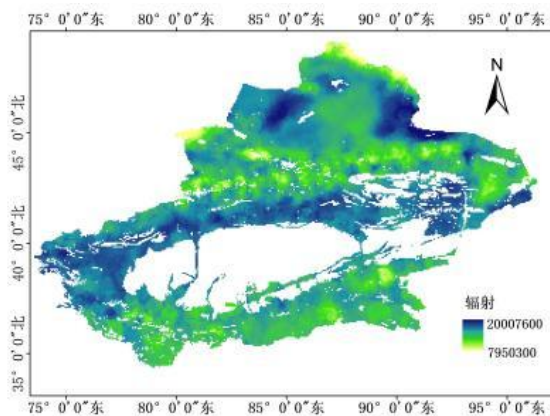
(8)坡度



(9)土壤湿度



(10)土壤类型



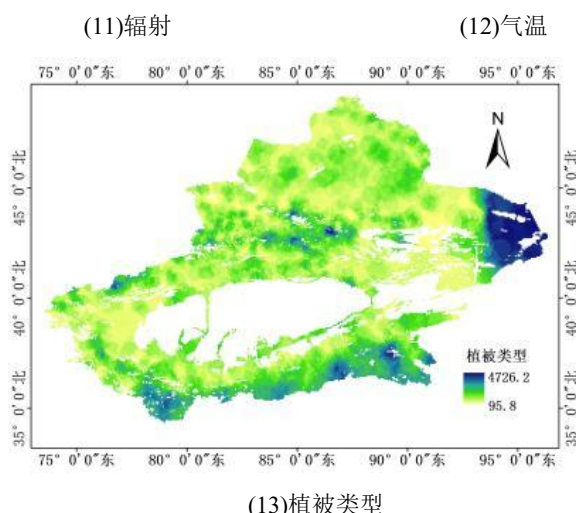


图3 不同影响因子空间插值图

Figure 3 Spatial interpolation of different influencing factors

3 数据质量控制和评估

在数据采集阶段，本数据集的数据源自国内外权威网站，数据源本身的可信度较高。本数据集所有原始数据均来自专业数据中心，如中国科学院资源环境科学数据中心，欧洲中期天气预报中心（ECMWF），社会经济数据和应用中心（SEDAC）等。

在数据处理阶段，TIF 数据处理全部在 ArcGIS 软件平台上进行，数值型数据借助 Python 语言在 Kaggle 平台进行归一化处理，全部再采用自动化程序完成。在 ArcGIS 对值提取到点并导出操作时，针对具有空值和异常值的数据进行删除，接着将 13 种影响因子对应的数值提取后，只优选 13 种影响因子无空值和异常值的经纬度点，作为数据集的采样点。此外，采用箱型图对所有完整数据进行异常值评估和去除，最后对数据集的完整性进行人工复验。

4 数据价值

遥感技术、地理信息系统、大数据的迅猛发展，结合人工智能处理手段，为长时间序列的植被覆盖变化研究提供了基础数据。本数据集整合了遥感数据、气候数据、土地数据、土壤数据等多源数据，数据类型丰富，基本涵盖了生态环境及资源领域内的大部分关键指标数据。本数据可用于构建植被覆盖变化及其影响因子关系模型，为今后植被动态变化监控提供新思路。另外，本数据集以新疆维吾尔自治区为特定研究区，可作为补充数据为今后相关的区域研究提供科学数据基础。

数据作者分工职责

马楠（1994—），女，新疆昌吉人，博士研究生，研究方向为农业信息化。主要承担工作：数据采集和数据论文撰写。

白涛（1979—），男，甘肃榆中人，硕士，副教授，研究方向为农业大数据、数据挖掘研究。主要承担工作：研究思路设计与数据审核。

陈珍（1999—），女，重庆人，硕士研究生，研究方向为地理信息遥感。主要承担工作：数据整理与数据质量评估。

蔡朝朝（1978—），女，福建省闽侯人，博士，副教授，研究方向为林业信息化、大数据技术。主要承担工作：研究思路设计与数据审核。

孙伟（1978—），男，山东海阳人，博士，研究员，研究方向为农林时空信息智能分析。主要承担工作：研究思路设计与数据审核。

参考文献

- [1] 刘大元, 张雪梅, 岳跃民, 等. 基于 Geodetector 的广西喀斯特植被覆盖变化及其影响因素分析[J]. 农业现代化研究, 2019, 40(6): 1038 - 1047. DOI: 10.13872/j.1000-0275.2019.0098. [LIU D Y, ZHANG X M, YUE Y M, et al. Vegetation cover change and its influencing factors in Karst regions of Guangxi based on Geodetector[J]. Research of Agricultural Modernization, 2019, 40(6): 1038 - 1047. DOI: 10.13872/j.1000-0275.2019.0098.]
- [2] 卢乔倩, 江涛, 柳丹丽, 等. 中国不同植被覆盖类型 NDVI 对气温和降水的响应特征[J]. 生态环境学报, 2020, 29(1): 23 - 34. DOI: 10.16258/j.cnki.1674-5906.2020.01.003. [LU Q Q, JIANG T, LIU D L, et al. The response characteristics of NDVI with different vegetation cover types to temperature and precipitation in China[J]. Ecology and Environmental Sciences, 2020, 29(1): 23 - 34. DOI: 10.16258/j.cnki.1674-5906.2020.01.003.]
- [3] 桑国庆, 唐志光, 邓刚, 等. 基于 MODIS NDVI 时序数据的湖南省植被变化研究[J]. 长江流域资源与环境, 2021, 30(5): 1100 - 1109. DOI: 10.11870/cjlyzyyhj202105007. [SANG G Q, TANG Z G, DENG G, et al. Study on vegetation change in Hunan Province based on MODIS NDVI time series data[J]. Resources and Environment in the Yangtze Basin, 2021, 30(5): 1100 - 1109. DOI: 10.11870/cjlyzyyhj202105007.]
- [4] 吴雪娇. 新疆 NDVI 数据集（2000-2017 年）[DS/OL]. 国家青藏高原科学数据中心, 2019. (2021-04-19). <https://data.tpcd.ac.cn/en/data/09ffb333-acb7-49a0-aa28-dc2fea6c2155>. [WU V J. NDVI 16-Day 250 m dataset in Xinjiang province (2000-2017)[DS/OL]. National Tibetan Plateau / Third Pole Environment Data Center, 2019. (2021-04-19). <https://data.tpcd.ac.cn/en/data/09ffb333-acb7-49a0-aa28-dc2fea6c2155>.
- [5] 孟现勇, 李雪梅, 李兰海, 等. 基于站点数据外推新疆地区气温和降水数据集（1961-1990）[DS/OL]. 国家青藏高原科学数据中心, 2016. [2024-10-22]. DOI:10.11888/Meteoro.tpcd.270567. [MENG X Y, LI X M, LI L H, et al. Temperature and precipitation dataset in Xinjiang (1961-1990)[DS/OL]. National Tibetan Plateau / Third Pole Environment Data Center, 2016. [2024-10-22]. DOI: 10.11888/Meteoro.tpcd.270567.]
- [6] 姜萍, 胡列群, 肖静, 等. 新疆植被 NDVI 时空变化及定量归因[J]. 水土保持研究, 2022, 29(2): 212 - 220, 242. DOI: 10.13869/j.cnki.rswc.2022.02.014. [JIANG P, HU L Q, XIAO J, et al. Spatiotemporal dynamics of NDVI in Xinjiang and quantitative attribution based on geodetector[J].

- Research of Soil and Water Conservation, 2022, 29(2): 212 – 220, 242. DOI: 10.13869/j.cnki.rswc.2022.02.014.]
- [7] 马楠, 白涛, 蔡朝朝, 等. 基于 NDVI 的新疆植被覆盖变化特征分析[J]. 北方园艺, 2022(22): 145 – 154. DOI: 10.11937/bfyy.20221534. [MA N, BAI T, CAI Z Z, et al. Characteristics of vegetation cover change in Xinjiang based on NDVI[J]. Northern Horticulture, 2022 (22): 145 – 154. DOI: 10.11937/bfyy.20221534.]
- [8] 蔡朝朝, 淮永建, 白涛, 等. 基于 NDVI 的新疆草地覆盖变化特征[J]. 应用基础与工程科学学报, 2020, 28(6): 1369 – 1381. DOI: 10.16058/j.issn.1005-0930.2020.06.010. [CAI Z Z, HUAI Y J, BAI T, et al. Recent changes of grassland cover in Xinjiang based on NDVI analysis[J]. Journal of Basic Science and Engineering, 2020, 28(6): 1369 – 1381. DOI: 10.16058/j.issn.1005-0930.2020.06.010.]
- [9] 李佳, 唐志光, 邓刚, 等. 2001—2020 年青藏高原草地物候变化遥感监测[J]. 水土保持研究, 2023, 30(4): 265 – 274. DOI: 10.13869/j.cnki.rswc.2023.04.045. [LI J, TANG Z G, DENG G, et al. Remote sensing monitoring of grassland phenological changes in the Qinghai-Tibetan Plateau during 2001-2020[J]. Research of Soil and Water Conservation, 2023, 30(4): 265 – 274. DOI: 10.13869/j.cnki.rswc.2023.04.045.]
- [10] LI Y P, CHEN Y N, SUN F, et al. Recent vegetation browning and its drivers on Tianshan Mountain, Central Asia[J]. Ecological Indicators, 2021, 129: 107912. DOI: 10.1016/j.ecolind.2021.107912.

论文引用格式

马楠, 白涛, 陈珍, 等. 2000–2021 年新疆 NDVI 空间分布格局及其影响因子数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2024, 9(4). (2024-10-28). DOI: 10.11922/11-6035.nasdc.2023.0027.zh.

数据引用格式

孙伟. 2000–2021 年新疆 NDVI 空间分布格局及其影响因子数据集[DS/OL]. V1. Science Data Bank, 2024. (2024-09-03). DOI: 10.57760/sciencedb.agriculture.00139.

A dataset of spatial distribution of NDVI and the influencing factors in Xinjiang (2000–2021)

MA Nan^{1,2,4,5}, BAI Tao^{1,4,5}, CHEN Zhen^{1,4,5}, CAI Zhaozhao^{1,4,5*}, SUN Wei^{2,3*}

1. Xinjiang Agricultural University, Urumqi 830052, P.R. China

2. Agricultural Information Institute of CAAS, Beijing 100081, P.R. China

3. National Agriculture Science Data Center, Beijing 100081, P.R. China

4. Engineering Research Center of Intelligent Agriculture Ministry of Education, Urumqi 830052, P.R. China
5. Xinjiang Agricultural Informatization Engineering Technology Research Center, Urumqi 830052, P.R. China

Abstract: Vegetation cover change has a profound impact on the ecological environment. While current studies mostly focus on the response analysis of NDVI and climate, often overlooking non-linear factors such as topography and soil characteristics, which also play important roles in the dynamics. Therefore, high-quality datasets of vegetation cover changes and influencing factors are of great significance in terrestrial ecosystem research. Based on the GEE platform, we acquired MODIS remote sensing data and ERA5-Land Monthly Averaged dataset, and used the ArcGIS software to process TIF data into numerical data, followed by further processing (data cleaning, normalization, etc.) using the Python toolkit. Finally, we produced a dataset of spatial distribution pattern of NDVI and influencing Factors in Xinjiang from 2000 to 2021 comprising 14 fields and 2,756 entries. The Kriging interpolation method was used to interpolate the acquired data, and 13 spatial interpolation maps of influence factors were obtained. This dataset can be used to model the relationship between vegetation cover changes and their influencing factors in Xinjiang. It can provide basic data for different influencing factors affecting NDVI changes, and further support regional scientific research for agricultural technology, environmental development and management, etc.

Keywords: Xinjiang; NDVI; 2000 – 2021; spatial distribution

Dataset Profile

Title	A dataset of spatial distribution pattern of NDVI and the influencing factors in Xinjiang (2000–2021)
Data corresponding author	SUN Wei (sunwei02@caas.cn)
Data authors	SUN Wei
Time range	2000–2021
Geographical scope	Xinjiang
Spatial resolution	1 km
Data volume	2.24 MB
Data format	*.tif,*.xlsx
Data service system	< https://doi.org/10.57760/sciencedb.agriculture.00139 >
Sources of funding	Natural Science Foundation of Xinjiang Uygur Autonomous Region (2022D01A81); Basic Research Funds for universities of Autonomous Region (XJEDU2022J009); Special Project of Science and Technology Development for the Local Government Guided by the Central Government (ZYXD2022B12).
Dataset composition	This dataset consists of 2 Excel sheets, 13 pieces tif data and one data dictionary. The influencing factor data table contains a total of 2,756 entries, including 14 fields (i.e. NDVI,

	elevation, aspect, slope, soil type, human impact index, potential evaporation, runoff, root soil moisture, radiation amount, vegetation type, precipitation, temperature, geform type). The dataset also data dictionary; The 13 pieces of tif data are interpolation maps corresponding to different influencing factors.
--	---