

2000–2018 年三江源区归一化差植被指数数据集

ISSN 2096-2223

CN 11-6035/N



刘佩霞^{1,2}, 王军邦^{2*}, 王猛¹, 孙晓芳¹, 朱躲萍³

1. 曲阜师范大学, 地理与旅游学院, 山东日照 276800

2. 中国科学院地理科学与资源研究所, 生态系统网络观测与模拟重点实验室, 国家生态系统科学数据中心, 北京 100101

3. 中国林业科学研究院荒漠化研究所, 北京 100091

摘要: 植被作为陆地生态系统的重要组成部分, 其变化可有效反映生态系统的动态变化, 但随着气候的不断变化及人类活动的加剧, 植被生长受到影响, 研究植被的动态变化显得尤为重要。植被动态变化通常用植被指数来衡量, 归一化植被指数 (Normalized Difference Vegetation Index, NDVI) 作为遥感领域中广泛采用的指数, 被用于植被的监测、气候变化的分析等。本文应用 2000 至 2018 年中分辨率成像光谱仪 (MODIS) 光谱反射率数据产品 (MOD09Q1), 计算获得 NDVI, 采用 TIMESAT 3.2 软件的 S-G 滤波方法对 NDVI 数据进行降噪处理, 从而对时间序列进行重构, 得到最终本数据产品。该数据集公开共享并提供下载服务, 为三江源植被的动态变化研究提供数据支撑。

关键词: 植被; 归一化差植被指数; MOD09Q1; S-G 滤波



文献 CSTR:

32001.14.11-6035.csd.2022.0059.zh



文献 DOI:

10.11922/11-6035.csd.2022.0059.zh

数据 DOI:

10.12199/nesdc.ecodb.rs.2021.013

文献分类: 生物学

收稿日期: 2022-07-13

开放同评: 2022-07-19

录用日期: 2022-11-22

发表日期: 2023-04-06

数据库 (集) 基本信息简介

数据库 (集) 名称	2000–2018 年三江源区归一化差植被指数数据集
数据作者	王军邦、刘佩霞、朱躲萍
数据通信作者	王军邦 (jbwang@igsnr.ac.cn)
数据时间范围	2000–2018年
地理区域	青海省三江源保护区, 31°39'N – 36°12'N, 89°45' E – 102°23' E
空间分辨率	250 m
数据量	37.08 GB
数据格式	ArcGIS float
数据服务系统网址	https://doi.org/10.12199/nesdc.ecodb.rs.2021.013
基金项目	中国科学院战略性先导科技项目 (XDA23100202), 中国科学院-青海省人民政府三江源国家公园联合研究专项专项 (LHZX-2020-07)
数据库 (集) 组成	本数据集共包含2622个文件。 NDVI_yyyyddd.flt, 卫星遥感植被指数数据文件; NDVI_yyyyddd.hdr, 卫星遥感植被指数数据头文件; NDVI_yyyyddd.prj, 卫星遥感植被指数数据投影文件。其中, yyyy表示4位年度, 从2000年开始到2018年; ddd为日序, 从第1天到第361天, 每8天1期数据。

* 论文通信作者

王军邦: jbwang@igsnr.ac.cn

引言

植被通过光合作用、呼吸作用与大气、土壤及水分等自然要素密切联系^[1], 调节自然界物质能量循环, 维持气候稳定, 是陆地生态系统的关键组成部分^[2], 植被的变化可以有效反映气候变化和人类活动对区域及区域生态系统的影响^[3], 被形象地称为生态系统的指示器, 随着气候的不断变化以及人类活动的不断加剧, 植被生长受到一定程度的影响^[2], 因此目前对植被的研究越来越重要, 植被指数可以作为植被生长状况的替代指标, 可以有效地反映地表植被生长分布和演化信息。

作为表征植被覆盖度, 研究植被动态变化的参数——归一化植被指数 (normalized difference vegetation index, NDVI) 目前被广泛应用, NDVI 是由 Deering 于 1978 年^[4]和 Tucker 于 1979 年^[5]引入的植被指数, 是近红外波段和红光波段的差值除以它们之和的比值。与其他植被指数相比, NDVI 以无量纲的辐射测度指标来反映绿色植被的相对丰度和发育状况^[6], 能更好地反映长时间序列植被的动态变化^[2], 并且可以缓解总体遥感系统 (辐射、光谱、校准、噪声、观测几何和变化的大气条件) 造成的一些变化。作为植被遥感监测的重要参数之一, NDVI 具有覆盖范围广、监测频次高和人力成本低等优势^[3], 被广泛应用于监测区域及全球植被覆盖变化。

具有代表性的 NDVI 产品^[7-16]如表 1 所示:

表 1 目前主要 NDVI 产品对比

Table 1 Comparison of present main NDVI products

产品名称	产品分类	时间分辨率 (天)	空间分辨率 (米)	时间跨度	优点	缺点
NOAA/ AVHRR NDVI	GIMMS/NDVI	15	8000	1981–2015	时间跨度长	植被高覆盖区易饱和; 对大气干扰所做的校正有限
TERRA/ MODIS NDVI	MOD13Q1	16	250	2000–	空间分辨率高; 光谱分辨率高	时间分辨率较低
	MOD13A1	16	500			
	MOD13A2	16	1000			
	MOD13C1	16	5600			
	MOD13A3	30	250			
	MOD13C2	30	5600			
SPOT/ VEGETATION NDVI	SPOT/ VEGETATION NDVI	10	1000	1998–	在光谱波段设计、 空间精度和几何 纠正等方面比 AVHRR 更有优势	空间分辨率较低
其他产品	Landsat/NDVI	15	30	1970s–	时间跨度长	需评估数据质量和重建时间序列
	MuSyQ/高分	10	16	2018–2020	高时空分辨率	时间序列短
本产品	基于 MOD09Q1	8	250	2000–2018	高时空分辨率	2000 年前的数据未获取

本文选取三江源自然保护区作为数据区域,利用 MOD09Q1 产品的两波段数据预处理后,利用公式计算得到 NDVI, 计算结果存在异常值或缺失数据的情况, 因此利用 TIMESAT 3.2 软件使用 Savtzy-Golay (S-G)方法进行平滑滤波处理去除云、太阳高度角等因素的影响^[17]。基于本文数据产品已发表 SCI 文章 1 篇^[18]; 通过共享本数据集, 以期为三江源地区植被动态及全球变化研究进一步提供数据基础。

1 数据区域和数据处理方法

1.1 数据区域

三江源自然保护区位于青藏高原腹地, 纬度位置为北纬 31°39′—36°12′N, 东经 89°45′—102°23′, 作为长江、黄河和澜沧江的源头, 其生态系统变化一直备受关注, 该地区也是全球气候变化反应最为敏感的区域之一以及我国生物多样性保护优先区之一, 如图 1。

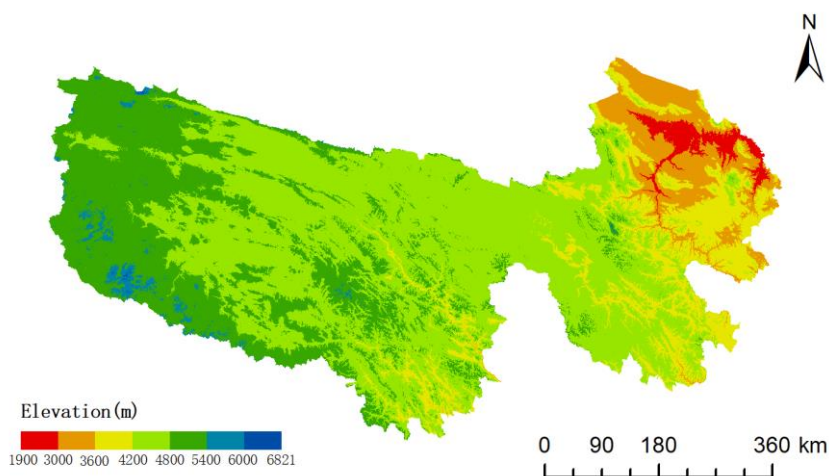


图 1 研究区位置图

Figure 1 Map of study areas

1.2 数据来源

用于计算 NDVI 的反射率数据来源于美国国家航空航天局 NASA (<http://lpdaac.usgs.gov/>) 提供的 MOD09Q1 级产品, 时间段为 2000–2018 年, 数据格式为 EOS-HDF, 时间分辨率为 8 天, 空间分辨率为 250 m。

MOD09Q1 提供 MODIS 波段 1-2 的地表反射率, 分辨率为 250 m, 是 MOD09GQ 的三级合成物。每个 MOD09Q1 像元包含 8 天期间可能的最佳 L2G 观测, 选取的依据是高观测覆盖度、低视角、无云或云阴影以及气溶胶载荷。

采用由涡度相关技术观测的通量数据, 计算出总初级生产力 (GPP) 对处理前后的 NDVI 数据进行质量评价。这里采用的通量观测数据为青海海北高寒草地生态系统国家野外科学观测研究站长期定位观测数据^[20], 包括 2003–2004 年每 8 天净生态系统 CO₂ 交换量 (NEE), 生态系统 CO₂ 呼吸量 (RE) 和总生态系统 CO₂ 交换量 (GEE), GPP 为 GEE 的负值, 由此可计算出 GPP (单位: g·cm⁻²·d⁻¹)。

1.3 数据处理流程

相关数据处理流程及数据集验证如图 2 所示。

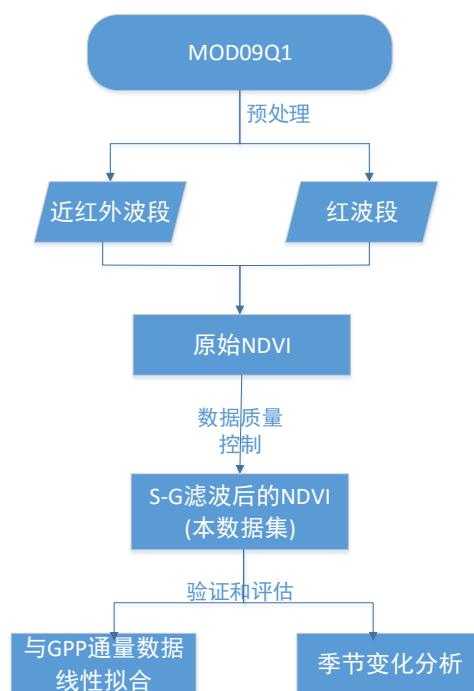


图2 数据集制作流程图

Figure 2 Flow chart of the dataset production

本文应用 2000 至 2018 年中分辨率成像光谱仪 (MODIS) 光谱反射率数据产品 (MOD09Q1), 计算获得归一化植被指数 (NDVI)。首先, 利用 MRT (MODIS Reprojection Tool) 进行数据拼接、重投影和波段信息提取, 之后根据提取的波段信息数据, 在 ArcGIS 的栅格计算器中进行批处理计算归一化植被指数 (公式 1)。

$$NDVI = \frac{NIR - R}{NIR + R} \quad (1)$$

式中, NIR 为近红外波段的反射值, R 为红光波段的反射值。

为提高本数据集的精度, 采用 TIMESAT 3.2 软件的 S-G 滤波方法^[19]对 NDVI 数据进行平滑降噪处理, 从而对 NDVI 时间序列进行重构, 得到最终本数据产品, 如图 3 所示: 原始 NDVI 中有多个缺失值, 经 S-G 滤波之后的 NDVI 季节变化相对平滑, 但又与原始的 NDVI 具有很好的相关性 (复相关系数为 0.6), 说明在去除噪音的同时很好地保持了原始数据中的季节变化信息。

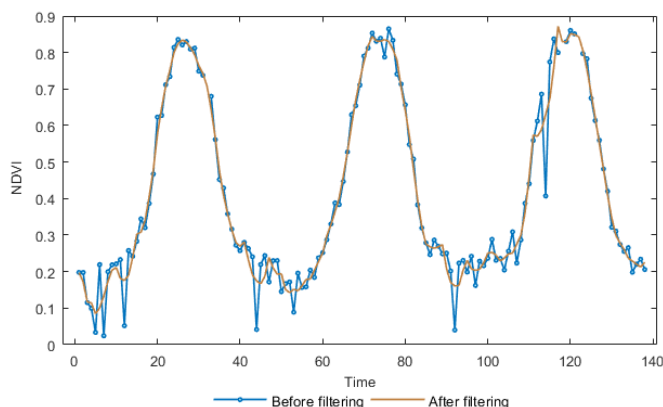


图3 原始 NDVI 与 S-G 滤波后的 NDVI 对比图

Figure 3 Comparison between the raw NDVI and the S-G filtered NDVI

2 数据样本描述

2000–2018 年三江源区归一化植被指数数据集共包含 2622 个文件。按 8 天周期，每年有 46 期数据，每期 3 个文件，合计每年 138 个文件：

NDVI_yyyydd.flt，卫星遥感植被指数数据文件；

NDVI_yyyydd.hdr，卫星遥感植被指数数据头文件；

NDVI_yyyydd.prj，卫星遥感植被指数数据投影文件；

数据命名规则为：yyyy 表示 4 位年度，从 2000 年开始到 2018 年；ddd 为日序，从第 1 天到第 361 天，每 8 天 1 期数据。数据集的样本展示如图 4。

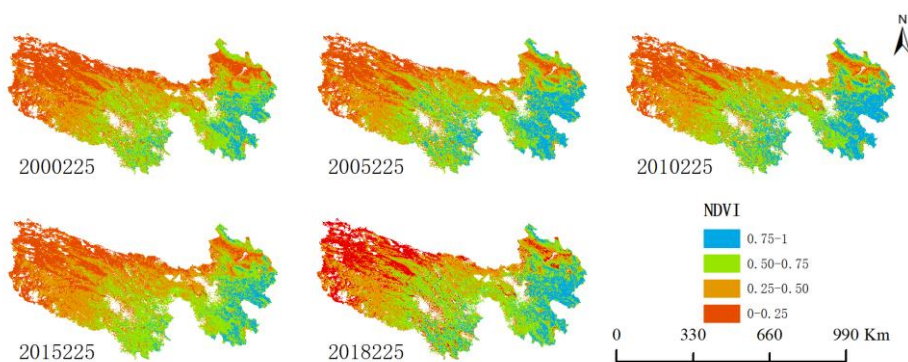


图 4 数据集样本

Figure 4 Dataset samples

3 数据集控制和评估

为验证 S-G 滤波之后的 NDVI 优于原始 NDVI，使用 2003–2004 年每 8 天 GPP 通量观测数据（共 138 天数据）与本数据集（经 S-G 滤波的 NDVI 数据）以及未经过 S-G 滤波的 NDVI 数据进行对比分析，研究发现：在季节变化分析中（图 5），原始 NDVI 在第 28 天存在异常值，有急剧的下降趋势，而第 28 天的 GPP 数据仍保持在较高水平，经过 S-G 滤波之后的 NDVI 在第 28 天也显示出与 GPP 相同的高水平趋势，可以看出 S-G 滤波后的 NDVI 可以剔除异常值的影响，在周期性的季节变化中，经 S-G 滤波的 NDVI 变化趋势相对平滑，与 GPP 有更好的对应；并且，在线性回归分析中（图 6），经 S-G 滤波的 NDVI 与 GPP 有更好的拟合效果（ $R^2=0.8244$ ）。

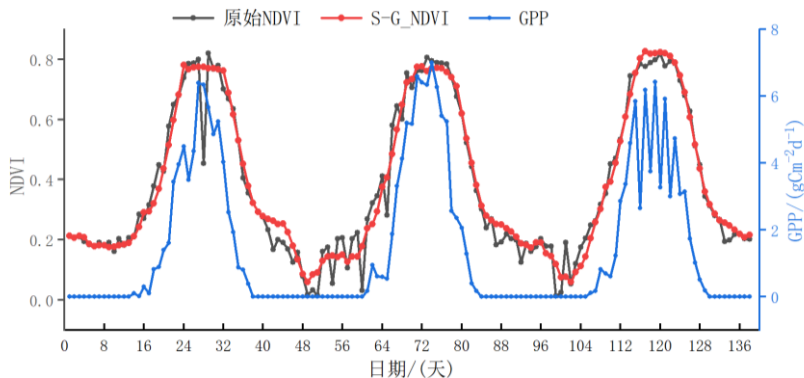


图 5 原始 NDVI，S-G 滤波 NDVI 与 GPP 的季节变化图

Figure 5 Comparison between the raw NDVI and the S-G filtered NDVI with the GPP observations in terms of seasonal changes on the flux tower

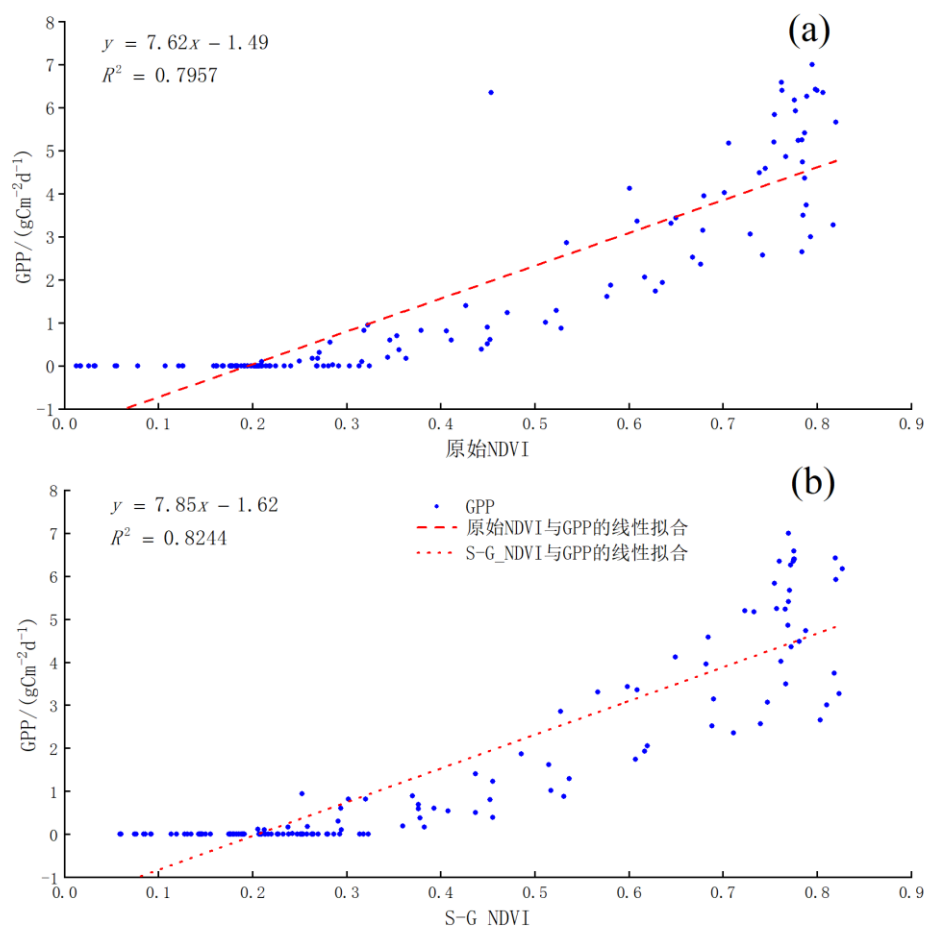


图 6 原始 NDVI、S-G 滤波 NDVI 与 GPP 的线性拟合

Figure 6 Linear regression applied to quantify the consistency of the seasonal change between the raw NDVI (a) and the S-G filtered (b) NDVI and the observed GPP on the flux tower

4 数据使用方法和建议

2000–2018 年三江源区归一化差植被指数数据集通过科学数据银行 (<https://www.scidb.cn/>) 提供下载服务。本数据集公开共享，用户登录后，点击“浏览数据集”栏目，通过相应关键词搜索即可进入相应页面下载完整数据。

本数据集是在 Albers 等面积圆锥投影下生成的，共包括数据头文件、投影文件和 32 位浮点型数据文件 3 种文件，分别以 hdr、prj 和 flt 为后缀文件名，可以在 ArcGIS、ENVI 或 ERDAS 等通用 GIS 或遥感图像处理软件中打开。

致 谢

本数据集所需的反射率数据基于中分辨率成像光谱仪 (MODIS) 光谱反射率数据产品 (MOD09Q1)，并且由中国科学院战略性先导科技项目 (XDA23100202) 及中国科学院-青海省人民政府三江源国家公园联合研究专项 (LHZX-2020-07) 资助，在此表示衷心感谢。

数据作者分工职责

刘佩霞（1998—），女，山东省莒县人，硕士，研究生，研究方向为地图学与地理信息系统学，主要负责基础数据处理、NDVI 计算、S-G 滤波及论文撰写工作。

王军邦（1974—），男，青海省湟中县人，博士，副研究员，研究方向为生态系统生态学，主要负责总体方案设计。

王猛（1982—），男，山东省淄博市人，博士，副教授，主要研究方向为生态遥感、土地利用变化和生态系统模型等相关领域，主要负责总体方案设计。

孙晓芳（1985—），女，山东省梁山县人，博士，副教授，主要研究方向为多源数据融合，土地利用变化和陆地生态系统碳循环过程模拟等，主要负责总体方案设计。

朱躲萍（1998—），女，江西省上饶市人，硕士，研究生，研究方向为生态学，主要负责基础数据整理收集。

参考文献

- [1] 黄豪奔, 徐海量, 林涛, 等. 2001—2020 年新疆阿勒泰地区归一化植被指数时空变化特征及其对气候变化的响应[J]. 生态学报, 2022, 42(7): 2798–2809. [HUANG H B, XU H L, LIN T, et al. Spatio-temporal variation characteristics of NDVI and its response to climate change in the Altay region of Xinjiang from 2001 to 2020[J]. Acta Ecologica Sinica, 2022, 42(7): 2798–2809.]
- [2] 苗旭, 李九一, 宋小燕, 等. 2000—2020 年鄂尔多斯市植被 NDVI 变化格局及归因分析[J]. 水土保持研究, 2022, 29(3): 300–307. DOI:10.13869/j.cnki.rswc.2022.03.030. [MIAO X, LI J Y, SONG X Y, et al. Analysis on change pattern and attribution of vegetation NDVI in Ordos City from 2000 to 2020[J]. Research of Soil and Water Conservation, 2022, 29(3): 300–307. DOI:10.13869/j.cnki.rswc.2022.03.030.]
- [3] 徐勇, 黄雯婷, 窦世卿, 等. 2000—2020 年西南地区植被 NDVI 对气候变化和人类活动响应特征[J]. 环境科学, 2022, 43(6): 3230–3240. DOI:10.13227/j.hjlx.202108107. [XU Y, HUANG W T, DOU S Q, et al. Responding mechanism of vegetation cover to climate change and human activities in southwest China from 2000 to 2020[J]. Environmental Science, 2022, 43(6): 3230–3240. DOI:10.13227/j.hjlx.202108107.]
- [4] DEERING D W. Rangeland reflectance characteristics measured by aircraft and spacecraft sensors[D]. College Station, TX, USA: Texas A&M University, 1978.
- [5] TUCKER C J. Red and photographic infrared linear combinations for monitoring vegetation[J]. Remote Sensing of Environment, 1979, 8(2): 127–150. DOI: 10.1016/0034-4257(79)90013-0.
- [6] 黄栋, 李鹏, 董南. 近 20 a 环渤海地区 GS__NDVI 时空分异及其对气候变化和 LUCC 的响应[J]. 生态环境学报, 2021, 30(12): 2275–2284. DOI: 10.16258/j.cnki.1674-5906.2021.12.001. [HUANG D, LI P, DONG N. Spatial-temporal differentiation of GS__NDVI in recent 20 years and its responses to climate change and LUCC in the Bohai coastal region[J]. Ecology and Environmental Sciences, 2021, 30(12): 2275–2284. DOI: 10.16258/j.cnki.1674-5906.2021.12.001.]
- [7] 解晗, 同小娟, 李俊, 等. 2000—2018 年黄河流域生长季植被指数变化及其对气候因子的响应[J]. 生态学报, 2022, 42(11): 4536–4549. DOI: 10.5846/stxb202104271108. [XIE H, TONG X J, LI J, et al. Changes of NDVI and EVI and their responses to climatic variables in the Yellow River Basin during the growing season

- p>of 2000—2018[J].
- Acta Ecologica Sinica*
- , 2022, 42(11): 4536–4549. DOI: 10.5846/stxb202104271108.]
- [8] SUN Z Y, WANG J B. The 30m-NDVI-based alpine grassland changes and climate impacts in the three-river headwaters region on the Qinghai-Tibet Plateau from 1990 to 2018[J]. *Journal of Resources and Ecology*, 2022, 13(2): 186–195. DOI:10.5814/j.issn.1674-764x.2022.02.002.
- [9] 严晓瑜, 董文杰, 何勇. 不同传感器数据在若尔盖湿地植被变化监测应用中的适宜性分析[J]. *遥感技术与应用*, 2008, 23(3): 300–304, 242. DOI:10.3724/SP.J.1087.2008.01721. [YAN X Y, DONG W J, HE Y. Analysis of the suitability from different remote sensing data on the monitoring of vegetation change in Ruorgai marsh[J]. *Remote Sensing Technology and Application*, 2008, 23(3): 300–304, 242. DOI:10.3724/SP.J.1087.2008.01721.]
- [10] 张莲芝, 李明, 吴正方, 等. 基于 SPOT NDVI 的中国东北地表植被覆盖动态变化及其机理研究[J]. *干旱区资源与环境*, 2011, 25(1): 171–175. DOI:10.13448/j.cnki.jalre.2011.01.001. [ZHANG L Z, LI M, WU Z F, et al. Vegetation cover change and its mechanism in northeast China based on SPOT/NDVI data[J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2011, 25(1): 171–175. DOI:10.13448/j.cnki.jalre.2011.01.001.]
- [11] 李松泽, 李静, 于文涛, 等. MuSyQ 高分 16 米空间分辨率 10 天合成的 NDVI 植被指数产品(2018—2020 年中国 01 版)[J]. *中国科学数据*, 2022, 7(1). (2022-03-24). DOI: 10.11922/csdata.2021.0030.zh. [LI S Z, LI J, YU W T, et al. A dataset of 16 m/10-day normalized difference vegetation index of MuSyQ GF-series(2018-2020, China, version 01)[J]. *China Scientific Data*, 2022, 7(1). (2022-03-24). DOI: 10.11922/csdata.2021.0030.zh.]
- [12] ZENG L L, WARDLOW B, HU S, et al. A novel strategy to reconstruct NDVI time-series with high temporal resolution from MODIS multi-temporal composite products[J]. *Remote Sensing*, 2021, 13(7): 1397. DOI:10.3390/rs13071397.
- [13] SHANG J X, ZHANG Y, PENG Y, et al. Climate change drives NDVI variations at multiple spatiotemporal levels rather than human disturbance in Northwest China[J]. *Environmental Science and Pollution Research*, 2022, 29(10): 13782–13796. DOI:10.1007/s11356-021-16774-2.
- [14] NAGY A, SZABÓ A, ADENIYI O D, et al. Wheat yield forecasting for the Tisza River catchment using Landsat 8 NDVI and SAVI time series and reported crop statistics[J]. *Agronomy*, 2021, 11(4): 652. DOI:10.3390/agronomy11040652.
- [15] GUPTA H, KAUR L, ASRA M, et al. MODIS NDVI multi-temporal analysis confirms farmer perceptions on seasonality variations affecting apple orchards in Kinnaur, Himachal Pradesh[J]. *Agriculture*, 2021, 11(8): 724. DOI:10.3390/agriculture11080724.
- [16] 王正兴, 刘闯, HUETE Alfredo. 植被指数研究进展: 从 AVHRR-NDVI 到 MODIS-EVI[J]. *生态学报*, 2003, 23(5): 979–987. [WANG Z X, LIU C, HUETE A. From AVHRR-NDVI to MODIS-EVI: advances in vegetation index research[J]. *Acta Ecologica Sinica*, 2003, 23(5): 979–987.]
- [17] 卜祥, 张永福, 梁田田, 等. 基于 MODIS 数据 2001—2019 年 NDVI 时空变化及驱动力分析: 以阿克苏地区为例[J]. *中国农学通报*, 2022, 38(11): 75–83. [BU X, ZHANG Y F, LIANG T T, et al. Analysis of spatial-temporal changes and driving forces of NDVI from 2001 to 2019 Based on MODIS data: taking Aksu as an example[J]. *Chinese Agricultural Science Bulletin*, 2022, 38(11): 75–83.]
- [18] LIU Y, WANG J B, DONG J W, et al. Variations of vegetation phenology extracted from remote sensing data over the Tibetan Plateau hinterland during 2000-2014[J]. *Journal of Meteorological Research*, 2020, 34(4):

786–797. DOI:10.1007/s13351-020-9211-x.

[19] JÖNSSON P, EKLUNDH L. TIMESAT—a program for analyzing time-series of satellite sensor data[J]. Computers & Geosciences, 2004, 30(8): 833–845. DOI:10.1016/j.cageo.2004.05.006.

[20] 张法伟, 李红琴, 赵亮, 等. 2003—2010 年海北高寒灌丛碳水热通量观测数据集[J]. 中国科学数据, 2021, 6(1). (2020-05-20). DOI: 10.11922/csdata.2020.0034.zh. [ZHANG F W, LI H Q, ZHAO L, et al. An observation dataset of carbon, water and heat fluxes over an alpine shrubland in Haibei (2003–2010)[J]. China Scientific Data, 2021, 6(1). (2020-05-20). DOI: 10.11922/csdata.2020.0034.zh.]

论文引用格式

刘佩霞, 王军邦, 王猛, 等. 2000–2018 年三江源区归一化差植被指数数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2023, 8(2). (2023-04-06). DOI: 10.11922/11-6035.csd.2022.0059.zh.

数据引用格式

王军邦, 刘佩霞, 朱躲萍. 2000–2018 年三江源区归一化差植被指数数据集[DS/OL]. 国家生态科学数据中心, 2021. (2021-07-10). DOI: 10.12199/nesdc.ecodb.rs.2021.013.

A dataset of normalized difference vegetation index in the Three-river Headwaters during 2000-2018

LIU Peixia^{1,2}, WANG Junbang^{2*}, WANG Meng¹, SUN Xiaofang¹, ZHU Duoping³

1. College of Geography and Tourism, Qufu Normal University, Rizhao 276800, P. R. China

2. Key Laboratory of Ecosystem Network Observation and Modeling, National Ecosystem Science Data Center, Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, P. R. China

3. Institute of Desertification Studies, Chinese Academy of Forestry, Beijing 100091, P. R. China

*Email: jbwang@igsnr.ac.cn

Abstract: Vegetation is an important component of the terrestrial ecosystem. The changes of vegetation are assumed to well indicate the dynamic changes of the ecosystem. However, the changing global climate and the intensifying human activities have a great effect on vegetation growth, which particularly highlights the implications to monitor and assess vegetation changes. Vegetation changes are usually measured by vegetation indexes. The normalized difference vegetation index (NDVI) based on remote sensing is widely used in the studies on vegetation changes and climate impact. In this study, we used the spectral reflectance data product (MOD09Q1) of the Moderate Resolution Imaging Spectrometer (MODIS) from 2000 to 2018 to calculate the NDVI (with a spatial resolution of 250m and temporal step of 8 days). The S-G filtering method of the TIMESAT3.2 software is applied to remove the noise in the NDVI time series for the reconstruction of time series. In this way, we finally obtained this dataset, which is open to the public for sharing and downloading. It is expected to support further studies on the dynamic changes of vegetation in the Three-river Headwaters.

Keywords: Vegetation; normalized difference vegetation index; MOD09Q1; S-G filter

Dataset Profile

Title	Normalized difference vegetation index dataset in the Three-River Headwaters, 2000-2018
Data corresponding author	WANG Junbang (jbwang@igsnr.ac.cn)
Data authors	WANG Junbang, LIU Peixia, ZHU Duoping
Time range	2000 – 2018
Geographical scope	The Three-river Headwaters in Qinghai Province (31°39'N – 36°12'N, 89°45' E – 102°23' E)
Spatial resolution	250 m
Data volume	37.08 GB
Data format	ArcGIS float
Data service system	https://doi.org/10.12199/nesdc.ecodb.rs.2021.013
Source(s) of funding	Strategic Pioneering Science and Technology Program of Chinese Academy of Sciences (XDA23100202), Joint Research Project of the People's Government of Qinghai Province and Chinese Academy of Sciences (LHZX-2020-07)
Dataset composition	The dataset consists of 2,622 data files in total (3,3173.76 MB) (2000-2018). The file names are identified with NDVI. “NDVI_yyyddd.flt” is the data file of remote sensing vegetation indexes; “NDVI_yyyddd.hdr” is the data header file of remote sensing vegetation indexes; “NDVI_yyyddd.prj” is the data projection file of remote sensing vegetation indexes. In terms of the file name, “yyyy” refers to the specific year, from 2000 to 2018; “ddd” stands for the daily sequence, from the first day to the 361 st day of the whole year, with one data period every 8 days.