



# 长时间序列中国植被指数数据集介绍 ——SPOT VEGETATION NDVI

中国西部环境与生态科学数据中心

<http://westdc.westgis.ac.cn>

2007年10月





## 目 录

1、 数据集名称.....	2
2、 概况.....	2
3、 数据集介绍及使用说明.....	2
3.1. 数据集整理者.....	2
3.2. 文档编撰人.....	2
3.3. 项目支持.....	3
3.4. 背景.....	3
3.5. 植被指数 NDVI 的制备过程.....	3
3.6. 数据集属性.....	4
3.7. 数据读取.....	5
3.8. 数据应用.....	7
3.9. 数据引用.....	7
参考文献.....	7
中国西部环境与生态数据中心.....	9

## 图表目录

图 1 SPOT VGT-NDVI 数据的空间范围.....	6
--------------------------------	---



# 1、数据集名称

长时间序列中国植被指数数据集介绍——SPOT VEGETATION NDVI

Long term vegetation index dataset of China——SPOT VEGETATION NDVI

# 2、概况

长时间序列中国植被指数数据集是主要针对 NDVI 指数，它包含三种遥感数据产品，分别为：SPOT VEGETATION NDVI、GIMMS AVHRR NDVI、Pathfinder AVHRR NDVI。SPOT VEGETATION NDVI 的植被 NDVI 指数数据集是基于 1km 的从 1998 年 4 月 1 日至今的每 10 天合成的四个波段的光谱反射率及 10 天最大化 NDVI 数据集。

# 3、数据集介绍及使用说明

## 3.1. 数据集整理者

姓 名：马明国

单 位：中国科学院

寒区旱区环境与工程研究所

遥感与地理信息科学研究室

电 话：0086-931-4967250

电子邮箱：[mmg@lzb.ac.cn](mailto:mmg@lzb.ac.cn)

通讯地址：甘肃省兰州市东岗西路320号，730000

## 3.2. 文档编撰人

姓 名：潘小多

单 位：中国科学院

寒区旱区环境与工程研究所

遥感与地理信息科学研究室

电 话：0086-931-4967236

电子邮箱：[panxiaoduo@lzb.ac.cn](mailto:panxiaoduo@lzb.ac.cn)



### 3.3. 项目支持

本数据的生产得到自然科学基金项目：中国西部环境与生态科学数据中心（90502010），国家高技术研究发展计划（863 计划）课题（2002AA133062），中国科技部与比利时弗拉芒大区科技合作项目（2002A1）和中国科学院寒区旱区环境与工程研究所创新项目（CACX2003102）的资助。

### 3.4. 背景

植被具有明显的年际变化和季节变化特点，对植被的动态监测可以从一定程度上反映气候变化的趋势，因此监测植被动态变化以及分析这种变化与气候的关系已经成为全球变化研究的一个重要领域。随着遥感卫星获得长时间序列逐日观测数据，许多国籍组织和机构指定了全球卫星数据接收、处理和生成数据集计划，所产生的标准数据集则极大地促进了全球尺度、洲际尺度以及区域尺度上的植被动态变化监测研究。使用 1km 空间分辨率的遥感数据来编制区域尺度上的土地覆盖图，数据的优势来自于时间序列上的高分辨率，特别是其 NDVI 合成数据能很好地反映地表植被的季候特征与变化。

### 3.5. 植被指数 NDVI 的制备过程

VEGETATION 传感器于 1998 年 3 月由 SPOT-4 搭载升空，从 1998 年 4 月开始接收用于全球植被覆盖观测的 SPOT VGT 数据。它拥有十分完善和高效的图像地面处理机构体系。VEGETATION 数据主要由瑞典的 Kiruna 地面站负责接收，由位于法国 Toulouse 的图像质量监控中心负责图像质量并提供相关参数(如定标系数)，最终由位于比利时的 VITO 研究所的图像处理与存档中心负责全球 VEGETATION 数据存档与用户定单。

其中 VGT—P(prototype)数据产品主要为科研人员提供高质量的物理量原型数据以便于他们研建算法和应用模型。数据经过严格的系统误差订正并重采样为经纬网投影，像元分辨率 1km，像元亮度值是地物在大气顶层的反射率。除提供四个波段原始数据外，还根据用户需要提供相关辅助参数，如大气状况、系统信息(太阳的天底角、方位角，视场角和接收时间)和地形数据等。

VGT—S(synthesis)产品提供经过大气纠正的地表反射率数据，并运用多波段



合成技术来获得 1km 分辨率的归一化植被指数( w)数据集。VGI—S 产品包括每天合成的四个波段的光谱反射率及 NDVI 数据集(s1), 每 10 天合成的四个波段的光谱反射率及 10 天最大化 NDVI 数据集(S10)以减少云及 BRDF 的影响, 同时 S10 还被重采样成 4km 分辨率(S10.4)和 8km 分辨率(S10.8)数据集。VGT—S 产品以其高时间分辨率而被广泛使用。本数据集包含的是每 10 天合成的四个波段的光谱反射率及 10 天最大化 NDVI 数据集(S10)。SPOT 源数据的预处理包括大气校正, 辐射校正, 几何校正, 生成了 10 d 最大化合成的 NDVI 数据, 并将-1 到-0.1 的值设置为-0.1, 再通过公式  $YDN = (JNDVI + 0.1)/0.004$  转换到 0~250 的 YDN 值。

### 3.6. 数据集属性

#### 文件格式

SPOT VGT-NDVI 数据集中包含从 1989 年 4 月 1 日至今间隔为 10 天的所有.zip 压缩文件, 解压以后包括 001 文件夹和描述这个文件夹信息的 PHYS\_VOL 文本文件, 001 文件夹里又包括 2 个.HDF 文件、2 个文本文件和 1 个图像文件。

#### 文件命名

SPOT VGT-NDVI 数据集中的压缩文件命名规则为: V1KRNS10\_YYYYMMDD\_NDVI\_SE-Asia, 其中 YYYYMMDD 就是该文件代表的当天日期, 也是区别于其他文件的主要标识。所有压缩文件解压以后都包含 0001 文件夹和 PHYS\_VOL 文本文件, 0001 文件夹里又包含 0001\_NDV.HDF 遥感影像那个文件(描述每 10 天合成的最大化植被指数 NDVI 属性)、0001\_SM.HDF 遥感影像文件(描述每 10 天合成的四个波段的光谱反射率属性)、0001\_QL 图像文件(是 NDVI 的图像表示)、0001\_RIG 文本文件(描述版权信息)和 0001\_LOG 文本文件(日志文件, 包括描述.HDF 文件的左下右上坐标, 行列数, 投影信息, 合成的起始-终止日期, 生产日期等等)。这个数据集中, 用户用来分析植被指数的是后缀名为.HDF 的遥感影像文件。

#### 坐标系及投影

Plate\_Carree (Lon/Lat)  
PROJ\_CENTER\_LON 0.000000

```
PROJ_CENTER_LAT 0.000000  
PIXEL_SIZE_UNITS DEGREES/PIXEL  
PIXEL_SIZE_X 0.0089285714  
PIXEL_SIZE_Y 0.0089285714  
SEMI_AXIS_MAJ 6378137.000000  
SEMI_AXIS_MIN 6356752.314000  
UL_LON (DEG) 73.000000  
UL_LAT (DEG) 54.000000  
LR_LON (DEG) 135.500000  
LR_LAT (DEG) 5.000000
```

### 空间范围

SPOT VGT-NDVI数据集中的数据覆盖的空间范围如下图1所示:

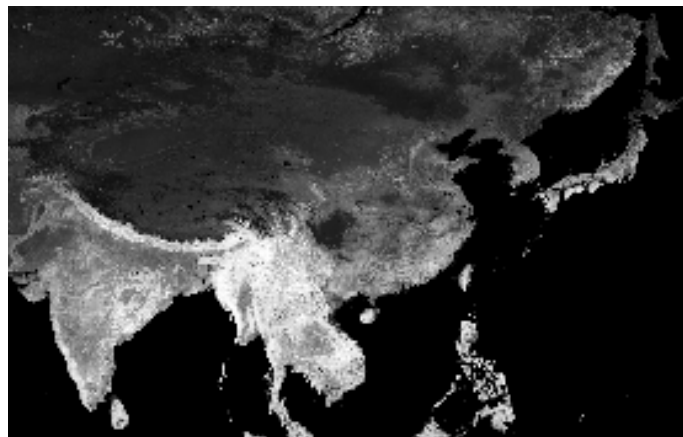


图 1 SPOT VGT-NDVI数据的空间范围

## 3.7. 数据读取

本数据集中，用户用来分析植被指数的后缀名为.HDF的遥感影像文件文件，可以在ENVI和ERDAS软件中打开。这里以ENVI软件为例。

- 1) 双击桌面ENVI图标或从开始-程序中打开ENVI软件;
- 2) 点击File菜单，选择Open Image File，弹出Enter Data Filenames对话框，在Look in:中选择路径，在File name:中选择后缀名为.HDF的文件。当ENVI 第一次打开一个文件，它需要关于文件特征的特定信息。通常，这些信息存储在与图像文件同名的一个独立的文本头文件，文件扩展名为.hdr。若文件打开时没有找到 ENVI头文件，用户必须在 Header Information 对话框中输入一些基本的参数。一旦文件打开，波段在可利用波段列表中列出。由于HDF格式的文件包括了头文件，所以在打开时不会出现头文件输入框。



- 3) 选中文件之后，出现HDF Dataset Selection框，如图 2所示，针对本数据集来说，只有一组数据，在Select HDF Datasets栏中选择之并点击OK。

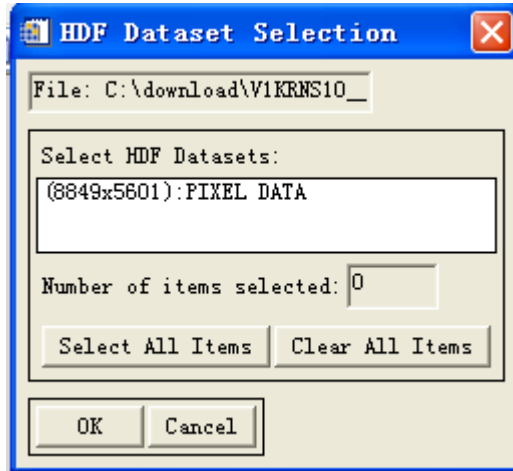


图 2 HDF Dataset Selection 框

- 4) 出现Available Bands List如图 3，双击图中唯一的波段以调入图像，或单击此波段，然后点击load band，同样可以调入图像。

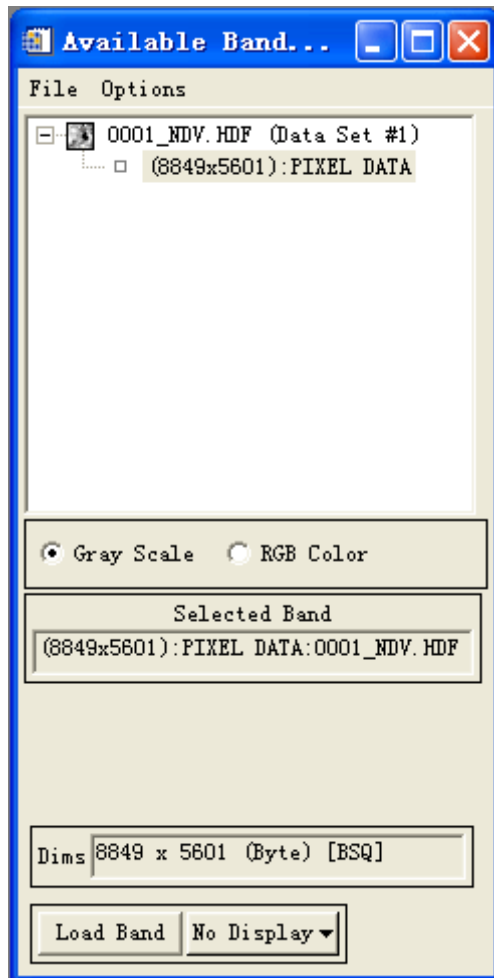


图 3 Available band List 框



- 5) 如果是第一次打开HDF文件, 按照1)、2)、3)、4) 步骤打开, 而后依照1)、2)、4) 步骤打开。
- 6) 如我们的图1所示, 空间范围除了我国全貌以外, 还包括其他亚洲国家, 所以我们在数据中心的网站上<http://westdc.westgis.ac.cn>提供了免费切割工具, 用于切割自己感兴趣的区域。

### 3.8. 数据应用

植被指数产品的一个重要特点是可以转换成叶冠生物物理学参数。植被指数(VI)在植被生物物理学参数(如, 叶面指数 LAI, 绿蔽度, 光合作用有效吸收辐射 fAPAR 等)的获取方面还起着“中间变量”的作用。目前正在利用有全球代表性的地面、飞机和卫星观测的数据集研究植被指数和植被生物物理学参数的关系。这些资料可用于在卫星发射前评估VI算法性能, 同时也提供植被指数产品与叶冠生物物理特性之间的转换系数。生物物理学资料的使用是植被指数验证计划的组成部分。植被指数产品将在几项对地观测系统(EOS)研究中发挥主要作用, 同时也是近年来全球和区域生物圈模式产品的组成部分。

### 3.9. 数据引用

用户在使用**此数据集**时, 请在致谢栏里注明数据下载于:

**致谢:** 数据下载于国家自然科学基金委员“中国西部环境与生态科学数据中心, <http://westdc.westgis.ac.cn>”

**Acknowledgements:** This data set was downloaded from “Environmental & Ecological Science Data Center for West China, National Natural Science Foundation of China, <http://westdc.westgis.ac.cn>”

用户在使用SPOT VGT-NDVI数据时, 须在相关成果的显著位置上明确注明数据来源, 我们建议: “Source for this dataset was the VITO (Flemish Inst. Technological Research, Belgium), <http://www.vgt.vito.be>”.

### 参考文献

- [1] 张祖勋, 廖明生, 1994. NOAA/AVHRR 的进展与应用. 国外测绘, 4: 36-39
- [2] 卢玲, 李新, 董庆罕, Else Swinnen, Frank Veroustraete, 王建华, 王一谋.





- SPOT4-VEGETATION 中国西北地区土地覆盖制图与验证. 遥感学报, 7(3): 214-220
- [3] 马明国, 王建, 王雪梅, 2006. 基于遥感的植被年际变化及其与气候关系研究进展. 遥感学报, 10(3): 421-431
- [4] 宋怡, 马明国, 2007. 基于 SPOT VEGETATION 数据的中国西北植被覆盖变化分析. 中国沙漠, 27(1): 89-93 173
- [5] [5] Maisongrande, P., B. Duchemin, and Dedieu, G., 2004, VEGETATION/SPOT: an operational mission for the Earth monitoring; presentation of new standard products. International Journal of Remote Sensing, 25(1): 9-14



[6]

## 中国西部环境与生态数据中心

中国西部环境与生态科学数据中心受中国自然科学基金委资助，以中国西部环境与生态科学研究计划（“西部计划”）重点项目的形式立项（编号：90502010），旨在收集和整理“西部计划”各项目执行期间产出数据集，为中国西部环境与生态科学研究，乃至更广泛意义上的地表表层科学研究服务。本中心以中国科学院寒区旱区环境与工程研究所为承担单位，由遥感与地理信息科学研究所组织实施。参与单位包括中国科学院地理科学与资源研究所。其中“知识积累平台”依托中国科学院资源环境科学信息中心实现项目中的文献收集和管理。

西部数据中心致力于构建西部环境和生态重大领域的数据共享平台，汇交汇总西部项目产生的数据，为环境和生态科学领域重大研究计划提供数据积累，并促进项目间的合作与交叉。

### 联系方式

中国西部环境与生态科学数据中心

兰州市东岗西路 320 号, 730000

E-mail: [westdc@lzb.ac.cn](mailto:westdc@lzb.ac.cn)

中心网站: <http://westdc.westgis.ac.cn>

电话: +86-931-4967741 （李红星）

项目负责人： 丁永建(dyj@lzb.ac.cn)

李新(lixin@lzb.ac.cn)

数据服务负责人： 王建(wjian@lzb.ac.cn)