

---

# AMSR-E/AMSR2 土壤水分与植被光学厚度逐日产品（多通道协同反演算法，2002-2021）

说明文档，版本 1

编写人：            胡路  
负责人：            赵天杰

单位：南京大学国际地球系统科学研究所  
中国科学院空天信息创新研究院  
时间：2022 年 10 月 30 日



## 1.摘要

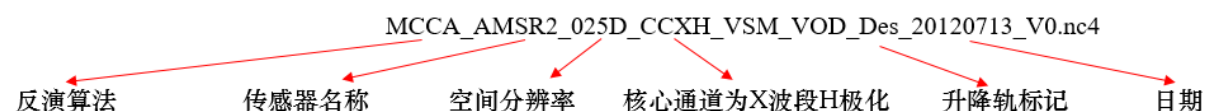
土壤水分是全球观测系统提出的关键气候变量之一，在陆气相互作用中起着重要作用。植被光学厚度是微波辐射传输过程中衡量植被衰减特性的关键参数，在植被水力学、植被物候学和生物量研究领域中有广泛应用。

本数据集基于 AMSR-E 和 AMSR2 交叉定标亮度温度数据，使用多通道协同反演算法(MCCA)获得了全球第一套具有极化差异的多波段（C/X/Ku）植被光学厚度产品及土壤水分产品。该算法(MCCA)能综合考虑多个通道之间的物理关系，能同时反演出土壤水分和具有频率差异，极化差异的植被光学厚度。

本数据集使用了来自国际土壤水分观测网络和美国农业部发布的共 25 个土壤水分密集观测站网进行验证，结果表明，在目前公开的与 AMSRE/2 相关的土壤水分数据集中，MCCA 土壤水分的无偏均方根误差（ubRMSE）最小。此外，MCCA 反演得到的具有频率和极化差异的植被光学厚度数据可为植被生理过程中的水通量研究提供新的见解。

## 2.数据细节

- 1.空间分辨率：0.25 度
- 2.投影：WGS 1984， Global
- 3.文件大小：每个文件约 4-6 M
- 4.数据格式： nc4
- 5.文件名：



### 6.数据结构:

	MCCA_AMSR2_025D_CCXH_VSM_VOD_Des_20120713_V0.nc4	MCCA_AMSR2_025D_CCXH_VSM_VOD_Des_20120713_V0.nc4	Local File
lat	latitude		1D
lon	longitude		1D
QC	Bit flags for quality control		Geo2D
sm	Retrieved volumetric soil moisture using MCCA iterat...		Geo2D
vod_06h	Vegetation optical depth from 6.925 GHz at H-polariz...		Geo2D
vod_06v	Vegetation optical depth from 6.925 GHz at V-polariz...		Geo2D
vod_10h	Vegetation optical depth from 10.65 GHz at H-polariz...		Geo2D
vod_10v	Vegetation optical depth from 10.65 GHz at V-polariz...		Geo2D
vod_18h	Vegetation optical depth from 18.7 GHz at H-polariza...		Geo2D
vod_18v	Vegetation optical depth from 18.7 GHz at V-polariza...		Geo2D

**lat:** 0.25° 网格中心纬度;

**lon:** 0.25° 网格中心经度;

**QC:** 质量控制标记数据层;

**sm:** MCCA 算法反演的土壤水分;

**vod\_06h:** MCCA 算法反演的 C 波段水平极化植被光学厚度;

**vod\_06v:** MCCA 算法反演的 C 波段垂直极化植被光学厚度;

**vod\_10h:** MCCA 算法反演的 X 波段水平极化植被光学厚度;

**vod\_10v:** MCCA 算法反演的 X 波段垂直极化植被光学厚度;

**vod\_18h:** MCCA 算法反演的 Ku 波段水平极化植被光学厚度;

**vod\_18v:** MCCA 算法反演的 Ku 波段垂直极化植被光学厚度;

数据经纬度可以从文件中提取，我们也提供了相关的 Matlab 程序读取 nc4 文件，以及将其转换为 geotiff 文件。

### 3. 质量控制

字节编号	字节显示(编号从右往左)	具体含义
1 <sup>st</sup>	XXXXXXXX1	地表处于冻结状态
2 <sup>nd</sup>	XXXXXXXX1X	根据亮度温度极化差检测到的 RFI: TBV-TBH<0
3 <sup>rd</sup>	XXXX01XX	根据亮度温度光谱差检测到的中等 RFI: -10 K <TB(High)-TB(Low)<= -5 K
4 <sup>th</sup>	XXXX10XX	根据亮度温度光谱差检测到的高强度 RFI: TB(High)-TB(Low)<= -10 K
5 <sup>th</sup>	XXX1XXXX	像元中积雪和冰川占比超过 5%
	11111111	填充值, 255

### 4. 数据引用

胡路, 赵天杰, 居为民, 彭志晴, 姚盼盼, 施建成. AMSR-E/AMSR2 土壤水分与植被光学厚度逐日产品（多通道协同反演算法, 2002-2021）. 国家青藏高原科学数据中心.

Hu, L., Zhao, T., Ju, W., Peng, Z., Yao, P., Shi, J. (2022). AMSR-E/AMSR2 soil moisture and vegetation optical depth product using MCCA (2002-2021). National Tibetan Plateau Data Center.

### 5. 参考文献

[1]. Zhao, T.J., Shi, J.C., Entekhabi, D., Jackson, T. J., Hu, L., Peng, Z.Q., Yao, P.P., Li, S.N., and Kang, C. S. (2021). Retrievals of soil moisture and vegetation optical depth using a multi-channel collaborative algorithm, Remote Sensing of Environment, 257, 112321, <https://doi.org/10.1016/j.rse.2021.112321>.

### 6. 数据声明

用户在使用数据时请在正文中明确声明数据的来源，并在参考文献部分引用本数据提供的引用方式。

数据提供者对因使用（或无法使用）这些数据而造成的任何直接、间接、特殊、偶然或结果性损失不承担任何责任。

观测数据集仅供用户用于学术研究目的，禁止用于商业用途等其他目的。不得将数据转让给任何第三方，由此产生的一切后果均由数据使用者承担。

### 7. 联系人

- 姓名：胡路

- 
- 单位： 南京大学国际地球系统科学研究所
  - 通讯地址： 南京市栖霞区仙林大道 163 号
  - 邮编： 210023
  - 电子邮件： [hulu@smail.nju.edu.cn](mailto:hulu@smail.nju.edu.cn); [luhu2018@gmail.com](mailto:luhu2018@gmail.com)

- 姓名： 赵天杰
- 单位： 中国科学院空天信息创新研究院
- 通讯地址： 北京市朝阳区大屯路甲 20 号北
- 邮编： 100101
- 电子邮件： [zhaotj@aircas.ac.cn](mailto:zhaotj@aircas.ac.cn)

- 姓名： 居为民
- 单位： 南京大学国际地球系统科学研究所
- 通讯地址： 南京市栖霞区仙林大道 163 号
- 邮编： 210023
- 电子邮件： [juweimin@nju.edu.cn](mailto:juweimin@nju.edu.cn)