

F A S T

融合多源数据下载终端
软件说明书

Fusion Abundant multi-Source
data download Terminal

Release 1.00

常春涛, 蒋科材, 慕仁海, 李博, 李勇熹, 曹多明

武汉大学
中国测绘科学研究院

题记

针对目前GNSS数据下载步骤繁琐、下载速度慢等问题，开发了一套较为完备的融合多源数据下载终端软件——FAST，软件目前包含GNSS科研学习过程中绝大部分所需的数据源，采用并行下载的方式极大的提升了下载的效率。

参与贡献

常春涛@中国测绘科学研究院

程序思路、主程序编写、文档编写、程序测试

蒋科材博士后@武汉大学

程序思路、并行计算处理思路

慕仁海博士@武汉大学

程序思路、程序编写、程序测试

李博博士@辽宁工程技术大学&中国测绘科学研究院

程序测试、文档编写、节点汇总

李勇熹@兰州交通大学&中国测绘科学研究院

程序测试、节点汇总

曹多明@山东科技大学&中国测绘科学研究院

程序测试、节点汇总

Git地址

<https://github.com/ChangChuntao/FAST>

<https://gitee.com/changchuntao/FAST>

软件如有任何问题，可与笔者及时联系！开源万岁！

常春涛¹ 2022年4月2日 于北京房山人卫观测站

¹ 邮箱: 1252443496@qq.com 微信: amst-jazz

目录

1 介绍.....	1
2 安装教程.....	2
2.1 软件获取.....	2
2.2 Windows系统.....	3
2.3 Linux系统.....	3
3 使用说明.....	4
3.1 模式介绍.....	4
3.2 引导下载模式.....	4
3.2.1 仅需数据类型.....	4
3.2.2 数据类型、年、年积日.....	5
3.2.3 数据类型、年、年积日、站点文件.....	6
3.2.4 数据类型、年、月.....	7
3.3 带参数运行模式.....	7
4 数据支持.....	9

1 介绍

FAST(Fusion Abundant multi-Source data download Terminal)软件是我们团队开发的第三套下载软件，其包含了目前GNSS绝大多数的数据源，若有缺失可后期陆续补充，有任何问题探讨可通过微信(amst-jazz)与邮箱(1252443496@qq.com)及时与我取得联系。软件特点如下：

多平台：同时支持windows与linux系统；

资源丰富：基本囊括了GNSS科研学习中所需的数据源，目前支持15个大类、63个小类，具体支持数据见数据支持；

快速：软件采用并行下载方式，在命令行参数运行模式可自行指定下载线程数，经测试下载100天的brdc+igs+clk文件只需要48.93s！

易拓展：如需支持更多数据源，可在FTP_Source.py、GNSS_TYPE.py中指定所需的数据与数据源；

简单易行：程序有引导下载模式与命令行带参数运行模式两种方式下载，直接运行程序便可进入引导下载模式，命令行带参数运行FAST -h可查看带参数运行模式介绍；

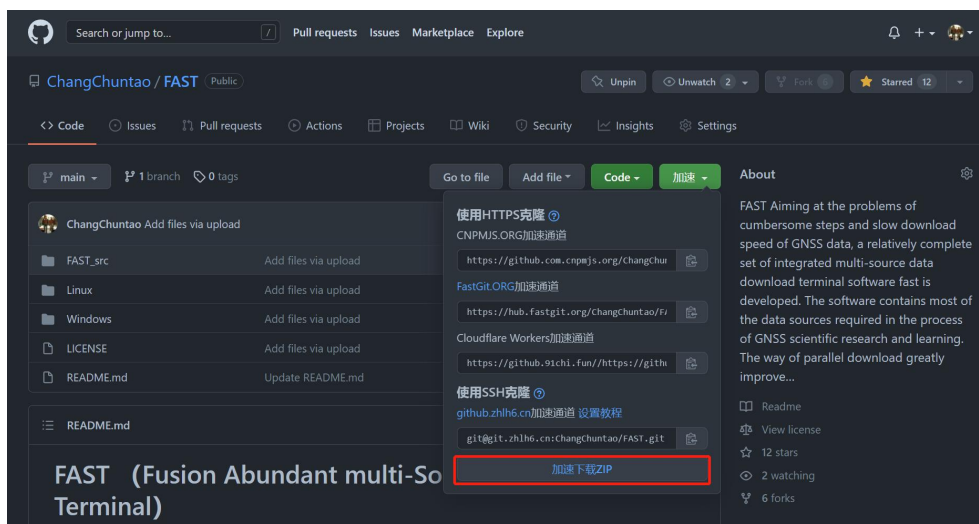
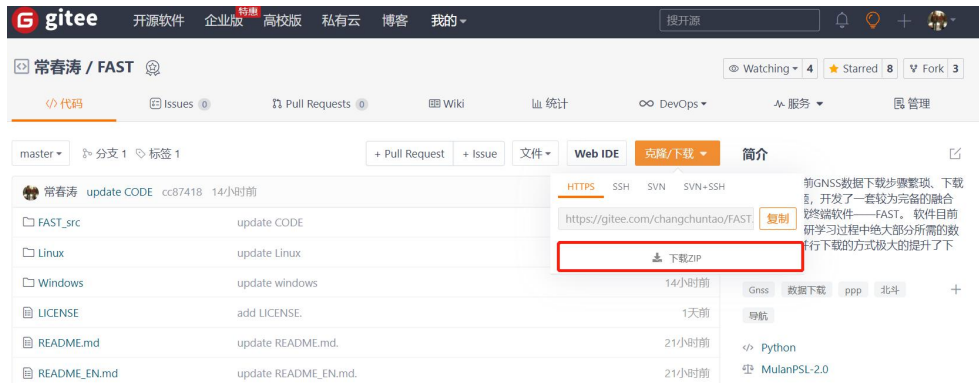
灵活：在带参数运行模式下，用户可灵活指定下载类型、下载位置、下载时间、是否解压、线程数等，可根据自我需求编写bat、shell、python等脚本运行；

轻便：windows程序包仅有18.9 MB，Linux程序包仅有6.63 MB。

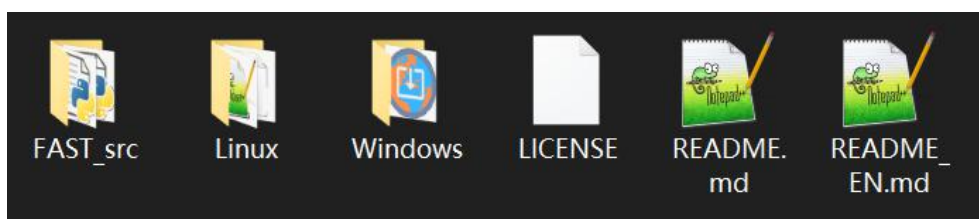
2 安装教程

2.1 软件获取

请先于[GITEE](https://gitee.com)或[Github](https://github.com)链接处下载软件包！



下载解压后会有以下几个文件夹：



FAST_src: 软件源码；

Linux: Linux系统软件包；

Windows: Windows系统软件包；

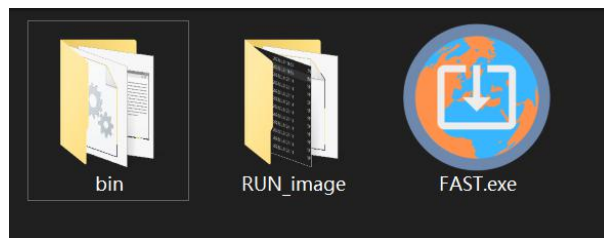
LICENSE: 许可文件；

README.md: 项目介绍文档；

README_EN.md: 英文版项目介绍文档。

2.2 Windows系统

无需安装，拷贝Windows文件夹下文件至用户自用软件目录下即可使用；



其中FAST.exe为主程序，bin目录为相关可执行文件与库，RUN_image为运行的示例图片，注意的是：

- 1、文件路径中不可有空格！
- 2、FAST.exe和bin目录须在同级目录下！

2.3 Linux系统

Linux系统下需要安装先导软件wget\lftp\ncompress，以Ubuntu系统为例，于终端中输入以下代码以安装：

[apt-get install wget](#)

[apt-get install lftp](#)

[apt-get install ncompress](#)

安装后如Windows系统下相同可直接在终端运行程序，或将程序配置至环境变量中，注意事项同Windows系统。

3 使用说明

3.1 模式介绍

FAST程序有引导下载模式与命令行带参数运行模式两种方式下载，相关数据支持请看[数据支持](#)；

1、引导下载模式：在Windows系统下直接双击运行FAST.exe便可进入引导下载模式，在Linux系统下在终端运行FAST便可进入引导下载模式。

```
*** 当前为Windows系统
=====
FAST      : Fusion Abundant multi-Source data download Terminal
Author    : Chang Chuntao
Copyright(C) : The GNSS Center, Wuhan University &
              Chinese Academy of Surveying and mapping
Latest Version : 1.00
Date       : 2022.01.14

-----FAST-----
0 : HELP
1 : BRDC
2 : SP3
3 : RINEX
4 : CLK
5 : ERP
6 : BIA
7 : ION
8 : SINEX
9 : CNES_AR
10 : ATX
11 : DCB
12 : Time_Series
13 : Velocity_Fields
14 : SLR
15 : OBX

- Note: 请输入数据编号 (例如 2)
2
```

2、带参数运行模式：在Windows系统下于cmd终端或powershell终端中运行FAST.exe -h便可查看带参数运行模式帮助，在Linux系统下于终端中运行FAST -h便可查看带参数运行模式帮助。

3.2 引导下载模式

数据按照类型可分为15大类、63个小类，按照下载需求可分为：

- 1、<仅需数据类型>：ATX\ Velocity_Fields;
- 2、<数据类型 年 年积日>: BRDC\ SP3\ CLK\ ERP\ BIA\ ION\ SINEX(除 IVS_week_snx)\ CNES_AR\ DCB\ SLR\ OBX;
- 3、<数据类型 年 年积日 站点文件>: RINEX\ Time_Series;
- 4、<数据类型 年 月>: IVS_week_snx

下面以这四种下载需求进行讲解。

3.2.1 仅需数据类型

以ATX为例，输入ATT对应的10回车：

```

*** 当前为Windows系统
=====
FAST      : Fusion Abundant multi-Source data download Terminal
Author    : Chang Chuntao
Copyright(C) : The GNSS Center, Wuhan University &
              Chinese Academy of Surveying and mapping
Latest Version : 1.00
Date       : 2022.01.14

-----FAST-----
|
| 0 : HELP
| 1 : BRDC          2 : SP3          3 : RINEX
| 4 : CLK           5 : ERP           6 : BIA
| 7 : ION           8 : SINEX         9 : CNES_AR
| 10 : ATX          11 : DCB          12 : Time_Series
| 13 : Velocity_Fields 14 : SLR        15 : OBX
|
|-----|
- Note: 请输入数据编号 (eg. 2)
10

```

输入1回车即可引导下载:

```

-----ATX-----
|
| 1 : MGEX_IGS_atx
|
|-----|
- Note: 请输入数据编号 (eg. 2)
|

```

根据提示输入y即可再次引导下载:

```

- 下载结束, 是否需要下载其他数据? (y)
y
=====
FAST      : Fusion Abundant multi-Source data download Terminal
Author    : Chang Chuntao
Copyright(C) : The GNSS Center, Wuhan University &
              Chinese Academy of Surveying and mapping
Latest Version : 1.00
Date       : 2022.01.14

-----FAST-----
|
| 0 : HELP
| 1 : BRDC          2 : SP3          3 : RINEX
| 4 : CLK           5 : ERP           6 : BIA
| 7 : ION           8 : SINEX         9 : CNES_AR
| 10 : ATX          11 : DCB          12 : Time_Series
| 13 : Velocity_Fields 14 : SLR        15 : OBX
|
|-----|

```

3.2.2 数据类型、年、年积日

- 1、以MGEX_brdm为例, 输入BRDC对应的1并回车;
- 2、后输入MGEX_brdm对应的2并回车;

3、根据提示输入需要下载的时间，若需下载单天数据，请输入 <年 年积日> <year doy>，若需下载多天数据，请输入 <年 起始年积日 截止年积日> <year start_doy end_doy>，以2022年DOY12到22为例，输入2022 12 22：

```
-----BRDC-----
|
|   1 : GPS_brdc           2 : MGEX_brdrn
|
|-----|

- Note: 请输入数据编号 (eg. 2)
2
* 数据类型为MGEX_brdrn

- 若需下载多天数据，请输入 <年 起始年积日 截止年积日> <year start_doy end_doy>
- 若需下载单天数据，请输入 <年 年积日> <year doy>
2022 12
```

4、根据提示是否解压文件？如需解压直接回车，若无需解压输入任意字符回车！

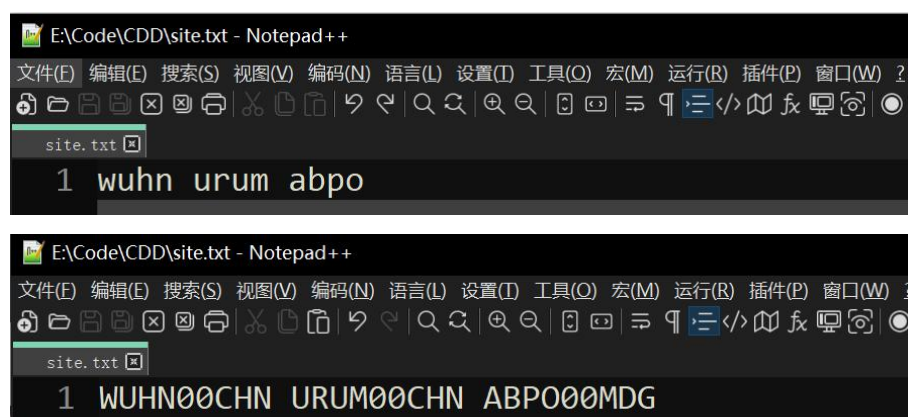
3.2.3 数据类型、年、年积日、站点文件

1、以MGEX_IGS_rnx为例，输入RINEX对应的3并回车；

2、后输入MGEX_IGS_rnx对应的2并回车；

3、根据提示输入需要下载的时间，输入2022 12 22；

4、根据提示输入站点文件所在位置，请在本地准备一个站点文本文件，类如名为**site.txt**，site.txt内输入站点名称，站点名称以空格分割，站点名可以输入小写的四位字符短名或者大写的长名都可，输入site.txt或者全路径E:\Code\CDD\site.txt并回车：



5、根据提示是否解压文件？如需解压直接回车，若无需解压输入任意字符回车！

3.2.4 数据类型、年、月

- 1、以IVS_week_snx为例，输入SINEX对应的8并回车；
- 2、输入IVS_week_snx对应的3并回车；
- 3、按提示输入<年 月> <year month>，例如需下载2022年1月，输入2022 1并回车以完成下载；

3.3 带参数运行模式

命令行带参数运行模式Windows系统CMD或power shell运行FAST.exe -h可
查看命令行运行帮助，若为Linux系统终端输入FAST -h查看帮助：

```
FAST : Fusion Abundant multi-Source data download Terminal
©Copyright 2022.01 @ Chang Chuntao
PLEASE DO NOT SPREAD WITHOUT PERMISSION OF THE AUTHOR !

Usage: FAST <options>

Where the following are some of the options available:

-v, --version          display the version of FAST and exit
-h, --help             print this help
-t, --type             GNSS type, if you need to download multiple data,
                       Please separate characters with " , "
                       Example : GPS_brdc,GPS_IGS_sp3,GPS_IGR_clk
                       which folder is the download in
-l, --loc              where year are the data to be download
-y, --year             where first day are the data to be download
-o, --day1             where last day are the data to be download
-e, --day2             where month are the data to be download
-m, --month            Y - unzip file (default)
-u, --uncomprss Y/N   N - do not unzip files
-f, --file             site file directory,The site names in the file are separated by spaces.
                       Example : bjfs irkj urum
-p, --process          number of threads (default 12)

Example: FAST -t MGEX_IGS_atx
FAST -t GPS_brdc,GPS_IGS_sp3,GPS_IGR_clk -y 2022 -d 22 -p 30
FAST -t MGEX_WUH_sp3 -y 2022 -d 22 -u N -l D:\code\CDD\Example
FAST -t MGEX_IGS_rnx -y 2022 -d 22 -f D:\code\cdd\mgex.txt
FAST -t IVS_week_snx -y 2022 -m 1
```

-v, --version: 输出软件版本；

-h, --help: 输出软件帮助；

-t, --type: 指定数据类型，如需下载多种数据以逗号分割：

类如：-t GPS_brdc,GPS_IGS_sp3,GPS_IGR_clk

-l, --loc: 指定下载输出位置；

-y, --year: 指定下载年份；

-o, --day1: 指定下载起始年积日；

-e, --day2: 指定下载截至年积日；

-m, --month: 指定下载月份；

-u, --uncomprss Y/N: 默认为Y，代表解压文件，N代表不解压文件；

-f, --file: 指定站点文件所在位置;

-p, --process: 指定下载并发数量, 默认为12。

例如:

[FAST -t MGEX_IGS_atx](#)

[FAST -t GPS_brdc, GPS_IGS_sp3, GPS_IGR_clk -y 2022 -d 22 -p 30](#)

[FAST -t MGEX_WUH_sp3 -y 2022 -d 22 -u N -l D:\code\CDD\Example](#)

[FAST -t MGEX_IGS_rnx -y 2022 -d 22 -f D:\code\cdd\mgex.txt](#)

[FAST -t IVS_week_snx -y 2022 -m 1](#)

4 数据支持

BRDC : GPS_brdc / MGEX_brdm

SP3 : GPS_IGS_sp3 / GPS_IGR_sp3 / GPS_IGU_sp3 / GPS_GFZ_sp3 / GPS_GRG_sp3
MGEX_WUH_sp3 / MGEX_WUHU_sp3 / MGEX_GFZ_sp3 / MGEX_COD_sp3
MGEX_SHA_sp3 / MGEX_GRG_sp3

RINEX :GPS_IGS_rnx / MGEX_IGS_rnx / GPS_USA_cors / GPS_HK_cors / GPS_EU_cors
GPS_AU_cors

CLK : GPS_IGS_clk / GPS_IGR_clk / GPS_IGU_clk / GPS_GFZ_clk / GPS_GRG_clk
MGEX_WUH_clk / MGEX_COD_clk / MGEX_GFZ_clk / MGEX_GRG_clk /
WUH_PRIDE_clk

ERP : IGS_erp / WUH_erp / COD_erp / GFZ_erp

BIA : MGEX_WHU_bia / GPS_COD_bia / MGEX_COD_bia / MGEX_GFZ_bia

ION : IGS_ion / WUH_ion / COD_ion

SINEX : IGS_day_snx / IGS_week_snx / IVS_week_snx / ILS_week_snx / IDS_week_snx

CNES_AR : CNES_post / CNES_realtime

ATX : MGEX_IGS_atx

DCB : GPS_COD_dcb / MGEX_CAS_dcb / MGEX_CAS_dcb

Time_Series : IGS14_TS_ENU / IGS14_TS_XYZ / Series_TS_Plot

Velocity_Fields : IGS14_Venu / IGS08_Venu / PLATE_Venu

SLR : HY_SLR

OBX : GPS_COD_obx / GPS_GRG_obx / MGEX_WUH_obx / MGEX_COD_obx /
MGEX_GFZ_obx