

# Stellarium 用户使用手册

原著：Matthew Gates

编译：刘春滨

[liu\\_chunbin@126.com](mailto:liu_chunbin@126.com)

2007 年 9 月 5 日

---

Copyright © 2007 Matthew Gates. Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNUFree DocumentationLicense".

中文编翻：刘春滨

本文主要译自 Matthew Gates 的 Stellarium User Guide (6th June 2007), 还另外附加了一些其他的资料。上面的英文为原英文版手册的版权声明。

对于本中文版手册，您可以在 GNU 自由文档许可证的条款下复制、修改和转发。译者声明不对本文的内容及随后的修改承担任何责任。

基于善意的原则，请在进行修改后知会原译者。联系方式：[liu\\_chunbin@126.com](mailto:liu_chunbin@126.com).

---

## 目 录

第一章 简介.....	1
第二章 安装.....	2
2.1 系统需求.....	2
2.2 下载.....	2
2.3 安装.....	3
2.3.1 Windows.....	3
2.3.2 MacOS X.....	3
2.3.3 Linux .....	3
2.4 运行 Stellarium.....	4
第三章 用户界面指南.....	5
3.1 概览.....	5
3.1.1 时间流动.....	6
3.1.2 旋转天幕.....	7
3.1.3 主工具条.....	9
3.1.4 天体搜索窗口.....	11
3.1.5 帮助窗口.....	12
3.1.6 信息窗口.....	13
3.1.7 文字菜单.....	13
3.1.8 其他键盘操作指令.....	15
第四章 设置.....	17
4.1 设置日期和时间.....	18
4.2 设置观测点.....	19
4.3 设置地景图片.....	20
4.4 设置图像模式.....	21
4.5 设置显示选项.....	23
4.6 设置语言.....	24
第五章 高级应用.....	26
5.1 文件和目录.....	26
5.1.1 Windows.....	27
5.1.2 MacOS X.....	28
5.1.3 Linux .....	28
5.1.4 目录结构.....	29
5.2 主配置文件.....	30
5.2.1 精确设定观测点位置.....	31
5.2.2 设置显示分辨率.....	32
5.2.3 显示脚本输入框.....	32
5.2.4 设置时区.....	33
5.3 命令行参数.....	33
5.3.1 示例.....	34
5.4 扩展恒星数据.....	34

---

5.5 使用脚本.....	35
5.5.1 运行脚本.....	35
5.5.2 录制脚本.....	36
5.5.3 编辑脚本.....	36
5.5.4 脚本示例.....	36
5.5.5 脚本技巧.....	37
5.6 显示效果.....	38
5.6.1 光污染.....	38
5.7 定制地景.....	38
5.7.1 单幅鱼眼方式.....	40
5.7.2 单幅全景方式.....	41
5.7.3 多幅图片方式.....	42
5.7.4 landscape.ini 文件中 [location] 节的说明.....	46
5.8 添加星云图像.....	46
5.8.1 修改 ngc2000.dat 文件 .....	47
5.8.2 修改 ngc2000names.dat 文件.....	48
5.8.3 修改 nebula_textures.fab 文件.....	48
5.8.4 编辑图像文件.....	49
5.9 星空文化.....	50
5.10 增加行星天体.....	51
5.11 其他配置文件.....	53
5.12 屏幕截图.....	54
5.13 望远镜控制.....	55
5.13.1 望远镜服务器.....	55
5.13.2 配置.....	56
5.13.3 键盘控制.....	58
5.14 图像翻转.....	58
附录 A. 配置文件.....	59
附录 B. 脚本命令.....	66
C. 计算精度.....	72
附录 D. 星表.....	73
D.1 天空模式.....	73
D.1.1 分区.....	73
D.2 星表文件格式.....	73
D.2.1 概述.....	73
D.2.2 文件分节.....	73
D.2.3 记录格式.....	73
附录 E. 制作地景 .....	74
E.0.1 照相机 .....	74
E.0.2 处理为全景图片 .....	74
E.0.3 透明化无用背景部分 .....	74
附录 F. 天文学基础.....	75
F.1 天球.....	75

---

F.2 坐标系统.....	75
F.2.1 方位/高度坐标系.....	75
F.2.2 赤经/赤纬坐标系.....	75
F.3 单位.....	75
F.3.1 距离.....	75
F.3.2 时间.....	75
F.3.3 角度.....	75
F.3.4 星等.....	75
F.3.5 发光度.....	75
F.4 岁差.....	75
F.5 视差.....	76
F.6 自行.....	76
附录 G. 天文现象.....	77
G.1 太阳.....	77
G.2 恒星.....	77
G.2.1 聚星.....	77
G.2.2 目视双星和目视聚星.....	77
G.2.3 星座.....	77
G.2.4 星名.....	77
G.2.5 光谱型和光度型.....	77
G.2.6 变星.....	77
G.3 月球.....	77
G.3.1 月相.....	78
G.4 大行星.....	78
G.4.1 类地行星.....	78
G.4.2 类木行星.....	78
G.5 其他行星.....	78
G.5.1 小行星.....	78
G.5.2 彗星.....	78
G.6 星系.....	78
G.7 银河系.....	78
G.8 星云.....	78
G.9 流星.....	78
G.10 食.....	78
G.10.1 日食.....	79
G.10.2 月食.....	79
G.11 星表.....	79
G.11.1 伊巴谷星表.....	79
G.11.2 梅西耶天体.....	79
G.12 观测技巧.....	79
G.13 简易角度测量.....	79
附录 H. 星空指南.....	80
附录 I. 练习.....	81

---

I.1 用双筒望远镜观测 M31.....	81
I.1.1 软件模拟 .....	81
I.1.2 实际观测 .....	81
I.2 简易角度测量 .....	81
I.3 发现月食 .....	81
I.4 发现日食 .....	81
I.5 编写脚本浏览梅西耶星云.....	81
附录 J. GNU 自由文档许可证.....	82
附录 K. 致谢 .....	83

# 第一章 简介

**Stellarium** 是一款虚拟星像仪的计算机软件。它可以根据观测者所处的时间和地点，计算天空中太阳、月球、行星和恒星的位置，并将其显示出来。它还可以绘制星座、虚拟天文现象（如流星雨、日食和月食等）。

**Stellarium** 可以用作学习夜空知识的教具，还可以作为天文爱好者星空观测的辅助工具，或者仅仅是满足一下好奇心。由于其高质量的画质，一些天象馆将 **Stellarium** 用在了实际的天象放映中。有些天文爱好者还使用 **Stellarium** 绘制他们文章中用到的星图。

**Stellarium** 的开发速度很快，在你阅读这个手册的时候，一个新的版本很可能已经问世了。您可以到 **Stellarium** 的网站 <http://www.stellarium.org/> 查看更新。

如果您对本说明有任何问题或意见，请给作者发电子邮件。对于 **Stellarium** 软件本身的建议和意见，请直接访问 [Stellarium 论坛](#) 。

## 第二章 安装

### 2.1 系统需求

- I 操作系统: Linux/Unix、Windows 95/98/2000/NT/XP、Mac OS X 10.3 或更高。
- I 支持 OpenGL 的 3D 显示卡。要显示流畅动画, 建议使用 Voodoo3 或 TNT2 以上显卡。
- I 一间黑屋子。为达到更加真实的显示效果, 还需要一个黑屋子, 在明亮的环境下, 银河、星光的闪烁等细节效果是无法被看清楚的。
- I 最小 256MB 内存, 使用最大星表时需要 1G 内存。

### 2.2 下载

可以到 Stellarium 的网站 <http://www.stellarium.org/> 下载。在首页即可发现指向各种不同平台的软件安装包的下载链接, 你只需选择正确的平台 (Windows、Linux、Mac OS) 安装包就可以了<sup>1</sup>。Linux 包中还包含程序的源代码。

---

<sup>1</sup> 对于 linux, 安装包中可能已经包含有编译好的 Stellarium 可执行程序。



## 2.3 安装

### 2.3.1 Windows

1. 双击下载的文件安装包 `stellarium-0.9.0.exe` 以运行程序。
2. 按照程序的提示安装。

### 2.3.2 MacOS X

1. 找到安装文件 `stellarium-0.9.0.dmg` 并双击它，或者用 `disk copy` 程序打开它。
2. 先浏览 `readme` 文件了解注意事项，然后将 `Stellarium` 拖放到 `Applications`（或其他你指定的）文件夹。

### 2.3.3 Linux

检查下载的发布文件中是否已经有 `Stellarium` 安装包：如果有，那么你最好就使用这个包；如果没有，那么你可以下载并编译源代码。不用担心，编译和设置都是很简单的，使用 `automake` 和 `autoconf` 完成，具体方法可以参考 `Stellarium` 知识库 (<http://www.stellarium.org/wiki>) 的相关指南。

如果你要手工编译，那么需要下面的工具或组件：

- l OpenGL 的运行库，如 `nvidiaGLX`
- l SDL
- l Zlib
- l libpng & libjpeg
- l SDL-mixer（如果需要音频支持）

- |   Freetype
- |   Boost (filesystem, threading)
- |   Freetype
- |   Developer toolchain (C++ compiler, STL, linker)
- |   libcurl

## 2.4 运行 Stellarium

### Windows

安装程序会在“开始”菜单的“程序”中生成 Stellarium 条目，选择该项即可运行 Stellarium。

### MacOS X

双击 Stellarium（无论在哪个文件夹中）即可运行。

### Linux

如果你的发布文件中有了 Stellarium 安装包，那么你将会在 Gnome 或 KDE 的程序菜单中找到相应的条目来运行她。如果没有，那就打开一个终端，输入 `stellarium` 来运行。

## 第三章 用户界面指南

### 3.1 概览

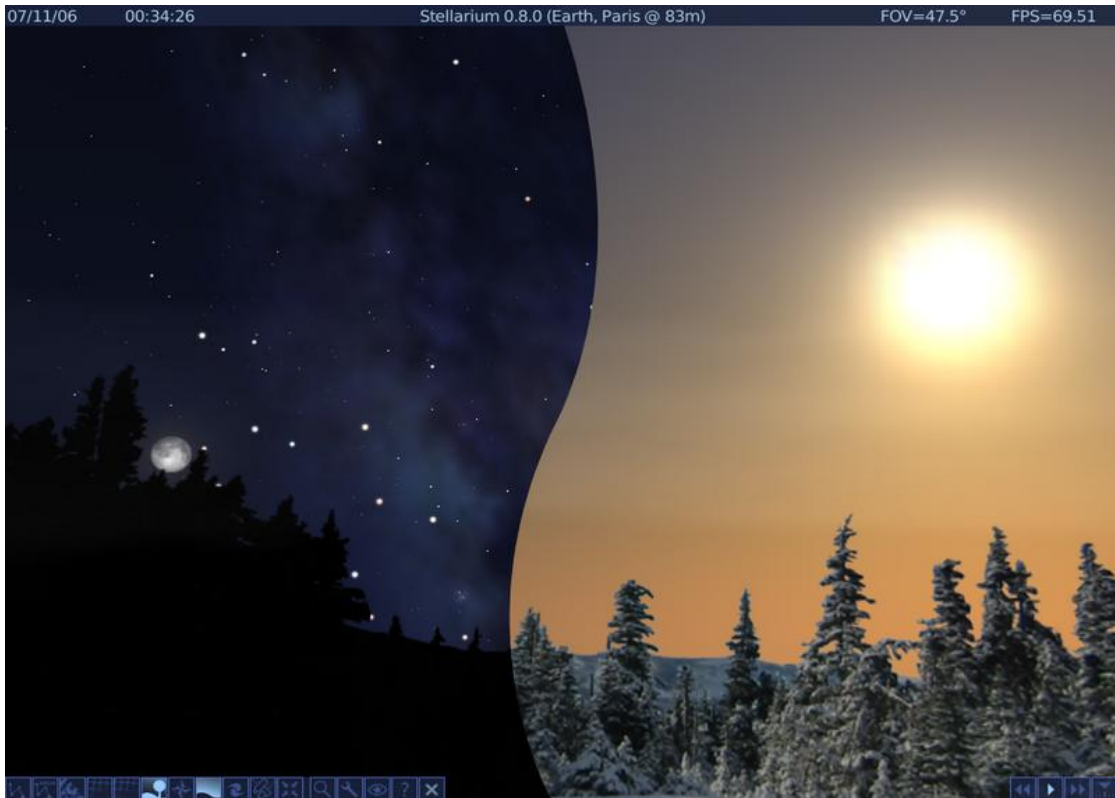


图 3.1 Stellarium 昼（右）夜（左）显示合成截图



运行 **Stellarium** 后，你会看到类似图 3.1 的用户界面（根据您运行的时间不同，界面可能会稍有不同）。在屏幕顶部，你会看到日期、时间、**Stellarium** 版本号、观测点位置、视野宽度（**FOV**）和当前显示刷新率（**FPS** —— 帧/秒）。在屏幕底部，左下角是主工具条，右下角是时间工具条。屏幕的主体部分为天空和大地景象。



3.1.1 时间流动

Stellarium 启动时,将天空时间设为计算机的系统时间。但此后,Stellarium 的时间不再与计算机的系统时间校准,可能连时间的流逝速度都不一样。我们可以操作 Stellarium 的时间流逝速度,甚至可以使时间倒流。

那么首先让我们看看未来的星空吧。请看屏幕右下角的时间工具条(表 3.2),鼠标悬停在按钮上面时,会显示每个按钮的功能说明和快捷键。


表 3.2 时间控制工具条按钮



按钮	快捷键	功能说明
	j	减慢时间流逝速度
	k	将时间流速调节为正常
	l	加快时间流逝速度
	8	将时间设为当前计算机系统时间

OK,看看未来的星空!用鼠标点击一下加快时间流速的按钮 。什么也没有发生?看看屏幕右上角的时间显示,你会发现时间过得比一般的钟表要快,也就是说时间的流逝速度加快了。再点击一下  按钮,时间的流速更快了。如果是在晚上,你会发现星星开始在天幕上移动了;如果是白天,你会发现太阳开始移动了(可能比星星的移动更难觉察到)。再点击一下,哦,时间真的飞起来了。

让时间这样高速转一会,你会看到星星是如何在天空中移动、太阳是如何升起和落下的。这有点像有些电影中的快进镜头,只是这儿没有云彩。

Stellarium 不仅可以调节时间向未来前进,还可以调节时间追溯过去。

点击  按钮使时间流速恢复正常,现在太阳和星星不再快速划过天空

了。单击降低时间流速的按钮 ，看看时间显示，是的，时间停止了。现在继续单击  按钮，时间开始倒退，如果你点了 4、5 下这个按钮，那么几乎每 10 秒钟就可以倒退一天。

好了，穿梭时光的旅行告一段落了。现在看准黑夜到来，然后立即点击正常时间流速按钮，如果你的手够快，那么天空显示会停留在黑夜，这时，你可以悠闲地仔细欣赏那静谧的星空了。

3.1.2 旋转天幕

除了可以进行时间浏览之外，Stellarium 还允许您自由地浏览星空并缩放视野。在 表 3.4 中列出了在星空天幕上自由浏览的操作方法。

表 3.4: 天幕移动控制

按键	说明
箭头键	上下左右移动画面
上下翻页键	放大缩小画面
反斜杠(\)	自动恢复原始视角及方位
鼠标左键	选择天体
空格键	将所选天体置于屏幕中央
斜杠(/)	自动放大到所选天体

动手试试吧：使用**上、下、左、右**四个**箭头键**移动天幕。用 **Page Up** 键放大天幕视野，再用 **Page Down** 键恢复。按**反斜杠(\)**键可以看到 Stellarium 如何回复到原始的视野大小和方向。

还可以使用鼠标进行浏览。用鼠标左键可以拖动星空。

另外一个旋转天幕的方式是选择某个天体（左键单击它），然后按空格键将其聚焦到屏幕中心。同样，选择一个天体，按**斜杠 (/)** 键，就可以将该天体旋转到屏幕中心并自动缩放到最佳视野。

斜杠和反斜杠键的自动放大和缩小功能因被选天体不同而有所不同。

如果被选天体是一颗行星或者是一个行星—多卫星子系统（如木星）中的某颗卫星，那么首次的自动放大操作将会调整缩放值为**中等比例**——显示整个子系统。第二次缩放时，缩放值将调整为**大比例**——放大为仅显示被选择天体。同样地，如果您正在大比例缩放值的显示状态下观看木星的某个卫星，那么第一次自动缩小操作将使缩放值被调整为中等比例——显示行星卫星系统。接下来的自动缩小操作将会使缩放比例调整为**小比例**并将观测方向恢复为初始方向。

如果被选天体不属于某个行星—卫星子系统，则首次自动放大操作将放大显示该天体（确切的视野度数将视被选天体的类型和大小而定）。而第一次自动缩小操作将恢复原始视野和方向。

### 3.1.3 主工具条



图 3.2 Stellarium 显示效果截图

Stellarium 并不仅仅是可以显示星空，图 3.2 展示了 Stellarium 的部分显示效果，包括星座连线、星座界线、星座艺术图像、行星指示以及明亮的月球旁边的月晕效果。主工具条上的按钮提供了打开和关闭这些显示效果的开关功能。表 3.6 给出了这些按钮的说明及键盘快捷方式。

表 3.6 主工具条按钮

显示效果	按钮	按键	说明
Constellations		c	绘制星座连线。
Constellation Names		v	显示星座名称。
Constellation Art		r	在星座上叠加艺术图像。
Azimuth Grid		z	绘制方位/高度坐标网格。
Equatorial Grid		e	绘制赤经/赤纬坐标网格。
Toggle Ground		g	开关大地显示，关闭可以看到地平线以下的天体。
Toggle Cardinal Points		q	开关地平线上的方位基点（东西南北）显示。
Toggle Atmosphere		a	开关大气效果，关闭后可在白天看到星体。
Nebulae & Galaxies		n	开关星云及星系的显示，需视野宽度 FOV 足够大。
Coordinate System		Enter	在方位/高度和赤经/赤纬坐标体系间切换。
Goto		Space	将选中天体聚焦到屏幕中央。
Flip image (horizontal)		CTRL+SHIFT+h	水平翻转图像，该按钮默认状态下不显示。参见 <a href="#">5.14 图像翻转</a> 。
Flip image (vertical)		CTRL+SHIFT+v	垂直翻转图像，该按钮默认状态下不显示。
Search		CTRL+f	开关天体搜索窗口
Configuration		1 (数字一)	开关设置窗口
Night Mode		[无]	开关“夜视”模式。夜视模式将屏幕显示颜色调节为适合在黑暗中眼睛观看的颜色。
Help		h	开关帮助窗口
Quit		CTRL+q	退出 Stellarium



### 3.1.4 天体搜索窗口

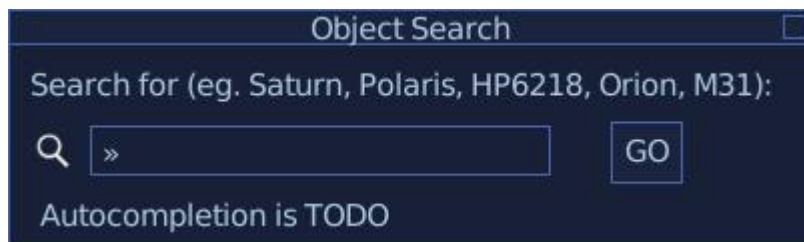


图 3.3 搜索窗口

天体搜索窗口提供了一种定位天空物体的简便的方式，只要简单在输入框中输入需要查找的天体名称，然后按 **搜索(GO)**按钮或按**回车键**，Stellarium 将立即在星空中指出该天体的位置。

在输入的时候，Stellarium 提供自动填充功能，即实时提供一个以你已经键入的字母开头的天体列表。列表中的第一个天体名称将自动在输入框中显示出来。你不用将天体的名字完全打出来，只要前面输入的字母已经使该天体的名称在输入框中显示出来就可以了。

例如，我们希望搜索土卫一 Mimas，在输入了第一个字母 m 之后，Stellarium 产生一个以 m 开头的天体列表：Mars、Miranda、Mimas、Mercury、Moon，这个列表中的第一个星体 Mars 已经自动填入输入框了。但是我们需要的是 Mimas，所以我们继续输入第二个字母 i，Miranda 自动填入了输入框。仍然不是我们想要的，于是继续输入第三个字母 m，这时 Mimas 自动地填入了输入框。这是我们想要的了，于是只需要按回车或搜索按钮，土卫一就会立即被选中了。

自动填充功能可以有效地减少击键次数，并可以用来搜索不知道确切拼写的天体。

## 3.1.5 帮助窗口



图 3.5: 帮助窗口

帮助窗口将显示一个键盘命令的快速列表。完整的键盘命令列表请参见

### [3.1.8 其他键盘操作指令。](#)

### 3.1.6 信息窗口

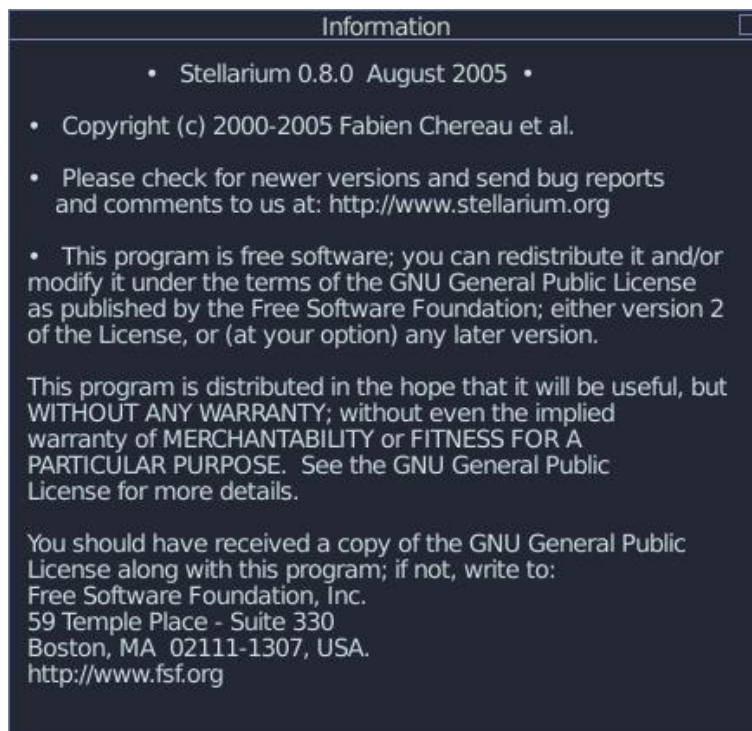


图 3.5: 信息窗口

按 **i** 键来打开或关闭信息窗口的显示。信息窗口将显示当前 **Stellarium** 的版本以及关于本项目的一些其他信息。

### 3.1.7 文字菜单

除了键盘指令和工具条之外，**Stellarium** 还提供了另外一种交互方式——文字菜单，也称文字用户界面（TUI）。按下 **M** 键即可打开文字菜单，然后用箭头键选择菜单条目。表 3.8 显示了完整的文字菜单条目列表。

文字菜单中的很多命令与其他方式界面提供的功能是一样的，比如设置“星名显示最暗星等”的功能也可以通过设置窗口实现。（见 [4.4 设置图像模式](#) 一节）

表 3.8: 文字用户界面

一级菜单	二级菜单	菜单项目	说明
1		Set Location	设置观测点
	1.1	Latitude	纬度
	1.2	Longitude	经度
	1.3	Altitude (m)	海拔（米）
	1.4	Solar System Body	观测者所在太阳系星体
2		Set Time	设置时间
	2.1	Sky Time	星空时间
	2.2	Set Time Zone	设置时区
	2.3	Days keys	日类型
	2.4	Preset Sky Time	预设星空时间
	2.5	Sky Time At Start-up	启动时的星空时间
	2.6	Time Display Format	时间显示格式
	2.7	Date Display Format	日期显示格式
3		General	一般设置
	3.1	Sky Culture	星空文化
	3.2	Sky Language	星空语言
4		Stars	恒星
	4.1	Show	显示
	4.2	Star Magnitude Multiplier	星等放大倍数
	4.3	Maximum Magnitude to Label	星名显示的最暗星等
	4.4	Twinkling	闪烁
5		Colors	颜色
	5.1	Constellation Lines	星座连线
	5.2	Constellation Names	星座名称
	5.3	Constellation Art Intensity	星座艺术图像亮度
	5.4	Constellation Boundaries	星座边界
	5.5	Cardinal Points	方位基本点
	5.6	Planet Names	行星名称
	5.7	Planet Orbits	行星轨道
	5.8	Planet Trails	行星轨迹
	5.9	Meridian Line	地平线
	5.10	Azimuthal Grid	地平坐标网格
	5.11	Equatorial Grid	赤道坐标网格
	5.12	Equator Line	天赤道
	5.13	Ecliptic Line	黄道
	5.14	Nebula Names	星云名称
	5.15	Nebula Circles	星云圆圈标识
6		Effects	效果
	6.1	Light Pollution Luminance	光污染强度
	6.2	Landscape	地景

	6.3	Manual zoom	手动缩放
	6.4	Object Sizing Rule	天体大小规则
	6.5	Magnitude Sizing Multiplier	星等放大比例
	6.6	Milky Way intensity	银河亮度
	6.7	Maximum Nebula Magnitude to Label	星云名称显示最暗星等
	6.8	Zoom Duration	缩放持续时间
	6.9	Cursor Timeout	光标自动隐藏延时
	6.10	Setting Landscape Sets Location	应用地景时转到该地景所在观测点
7		Scripts	脚本
	7.1	Local Script	本机硬盘脚本
	7.2	CD/DVD Script	CD/DVD 脚本
8		Administration	管理
	8.1	Load Default Configuration	载入默认设置
	8.2	Save Current Configuration as Default	保存目前设置为默认
	8.3	Shutdown	退出程序
	8.4	Update me via Internet	网上更新
	8.5	Set UI Locale	用户界面语言设置


### 3.1.8 其他键盘操作指令

正如 3.1.5 节所说，帮助窗口并未提供全部键盘命令的说明，而有些功能只有键盘命令才能实现。下面是完整的 **Stellarium** 键盘命令列表。

项目	按键	说明
移动和选取	前后翻页	放大缩小
	CTRL+上下箭头	放大缩小
	鼠标滚轮	放大缩小
	鼠标左键	选择天体
	鼠标右键	取消天体选择
	反斜杠(\)	自动缩小
	正斜杠(/)	自动放大到所选物体
	空格键	将所选物体置于屏幕中心
显示	回车键	切换赤道仪和经纬仪
	F1	全屏显示模式开关
	c	星座连线显示开关
	b	星座界线显示开关
	v	星座名称显示开关
	r	星座艺术图像显示开关
	d	星名显示开关
	n	星云名称显示开关：不显示/显示简称/显示全称
	e	天球赤道坐标网格显示开关

	z	循环显示：地平线/地平坐标网格/都不显示
	p	循环显示：无行星标签/有行星标签/行星标签和轨道
	g	地面显示开关
	a	大气显示开关
	f	地平雾气显示开关
	q	方向基点（东、西、南、北）显示开关
	o	切换月面显示比例（4 倍/1 倍）
	t	天体追踪开关（移动天幕，始终将选中的天体显示在屏幕中央）
	s	恒星显示开关
	4 或者 ,(逗号)	循环显示：黄道/黄道和行星轨道/不显示
	5 或者 .(句号)	天球赤道显示开关
窗口及其他控制	CTRL+s	截取屏幕图像写入 stellarium*.bmp 文件
	CTRL+r	显示/关闭脚本记录器
	CTRL+f	显示/关闭搜索窗口
	h	显示/关闭帮助窗口
	i	显示/关闭信息窗口
	数字 1	显示/关闭设置窗口
	m	显示/关闭文字菜单
时间和日期	ESC	关闭打开的窗口（帮助、信息、设置等窗口）
	6	暂停时间流动（在脚本运行时为暂停脚本执行）
	7	设置时间流动速度为 0（时间停止）
	8	将时间设为当前时间
	j	减慢时间流动（在脚本运行时为降低脚本速度）
	k	设置时间流动速度为正常
	l	加速时间流动（在脚本运行时为加快脚本速度）
	-	时间后退 24 小时
	=	时间前进 24 小时
	[	时间后退 7 天
其他	]	时间前进 7 天
	CTRL+c	停止脚本运行
	CTRL+q	退出 Stellarium（苹果机上是 command+Q）
	<	减小音量（仅在脚本运行时）
	>	增大音量（仅在脚本运行时）
	9	循环设置流星雨流量：低/中/高/很高
	CTRL+SHIFT+h	水平反转画面
	CTRL+SHIFT+v	垂直反转画面
	CTRL+[数字]	启动第[数字]号望远镜对准当前所选天体

## 第四章 设置

Stellarium 的大多数设置可以使用**设置窗口** (configuration window) 完成。单击主工具条上的  按钮或者按数字键 **1** 打开设置窗口。窗口的上方有几个**标签**用来进行不同的设置。

除设置窗口之外，还可以使用文字菜单进行某些设置，参见 [3.1.7 文字菜单](#)。还有一些设置只能在配置文件中设置，参见 [5.2 主配置文件](#)。

## 4.1 设置日期和时间



图 4.1: 设置窗口-日期和时间标签

设置窗口的第二个标签是日期和时间（Date & Time）。在这里可以设置当前时间的年、月、日、时、分、秒（year, month, day, hour, minute, second）。

此外，还有一个时区设置（Time Zone）和时间速度（Time speed）设置。时区设置也可以通过文字用户界面（TUI，参见 [3.1.7 文字菜单](#)）进行<sup>1</sup>。

---

<sup>1</sup> 如果你想将时间设置为遥远的过去或将来，文字菜单是最简便的方式，你可以通过键盘直接输入你想要的日期和时间。而使用用户界面进行设置时，只能通过不断地用鼠标点击调节钮来一点一点地改变时间。



## 4.2 设置观测点

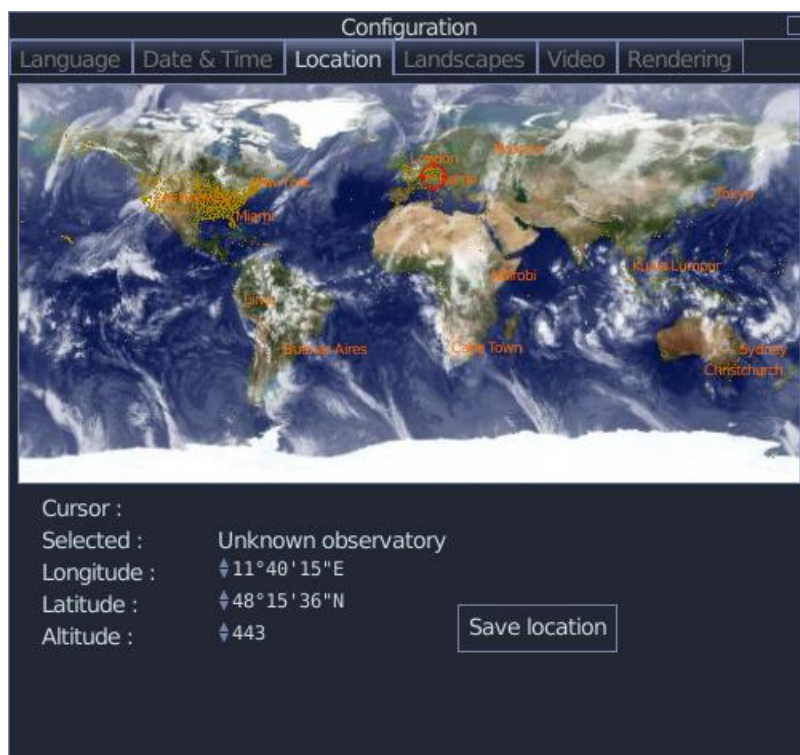


图 4.2: 设置窗口，位置标签

抬头所见星空的天象与时间有关，同时也与观测者所处的位置有关。所以，需要在 Stellarium 中设置观测点。观测点仅需设置一次，Stellarium 会保存你的观测点位置。当然，你到了另外的地方就需要重新设置观测点了。

在设置窗口中选择 **位置**（Location）标签（见图 4.2）来设置您的观测点位置。主要有 3 种<sup>1</sup>方式进行设置：

1. 可以直接在地图上点击你所在的位置。这是最非常方便的方式，但是位置不是很精确。你可以滚动鼠标滚轮来放大和缩小地图，在放大地图上可以使用鼠标右键拖动地图。

2. 如果您知道所处位置的经纬度，那么您还可以通过窗口下面的控制钮

---

<sup>1</sup>实际上还有第四种方式来设置观测点位置——编辑配置文件。如果你想要更加精确地设置你的位置，你可以使用这种方式。参见 [5.2.1 精确设定观测点经纬度](#)。

直接设置观测点经纬度。

3. 在设置窗口的 **地景 (Landscape)** 标签中，复选 **更改地景时同时变更观测点 (Setting landscape updates the location)** 选项，则可以在选择一个新地景的同时将观测点转到该地景所在的位置。

观测位置设置好了之后，可以点击 **保存观测点位置 (Save Location)** 按钮来保存设置，然后关闭设置窗口。

### 4.3 设置地景图片

Stellarium 含有几套地面景观图——也被称为地景。通过选择设置窗口中的 **地景 (Landscapes)** 标签，我们可以更改 Stellarium 中的大地景观。

复选 **更改地景时同时变更观测点 (Setting landscape updates the location)** 选项，则在您更换了地景选项后，观测点也将同时变更。当选择其他行星上的地景时，通过这个选项可以方便地将观测点也转移到那个行星上。



图 4.3: 更改地景

## 4.4 设置图像模式

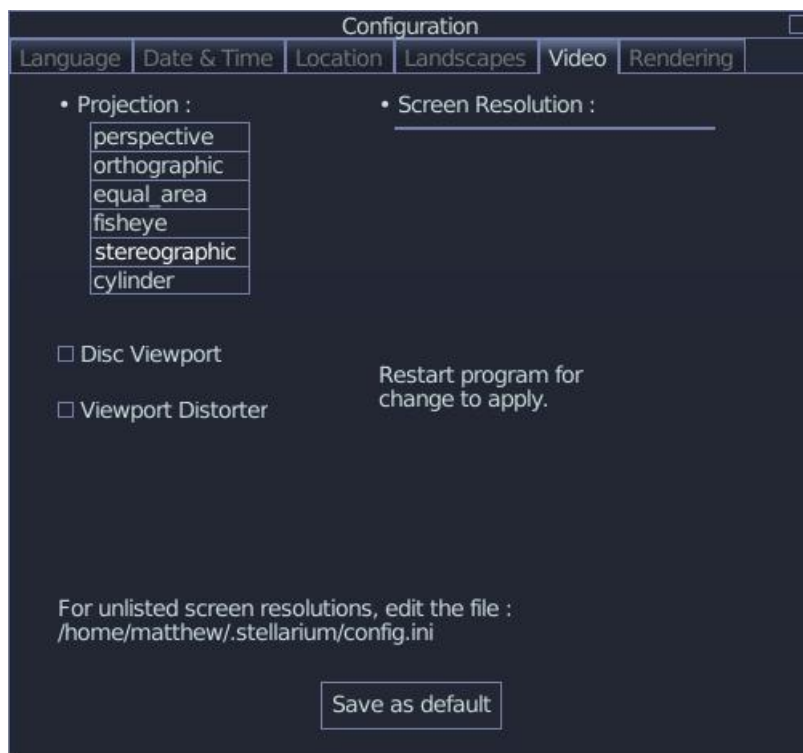


图 4.4 设置窗口-影像标签

设置窗口中的影像（Video）标签（见图 4.4），提供了以下的设置选项：

- l 投影（Projection）模式选择列表,用来设置 Stellarium 绘制天空的方式：
  - n perspective 透视投影，绘制时保持地平线为直线，最大视角为 150 度。  
数学术语是心射切面投影。
  - n orthographic 正射投影，与透视投影很相近，但是透视点为无穷远，  
最大视角为 180 度。
  - n equal area 等面积投影，全称是朗伯方位角等面积投影，最大视角为  
360 度。

- n fisheye 鱼眼投影**，使用方位角等距投影方式绘制天空。在鱼眼投影下，如果一条直线距离视野中心角距较大，那么它将被绘制成曲线（类似照相机广角镜头产生的图像畸变失真），在缩小图像时这种失真更加明显。鱼眼投影的最大视角为 180 度。
  - n stereographic 立体画法投影**，这种投影与鱼眼投影很相近，最大视角为 235 度。
  - n cylinder 圆柱投影**，全称是圆柱等距投影，最大视角为 233 度。
- 
- I 圆形视野（Disk viewport）复选框**，在主显示视界周围显示一个圆形的边框，其主要功用是来模拟望远镜的观测效果。您可以使用放大缩小功能将视野调整到与您的望远镜一致，这样您就可以知道使用该望远镜可以看到多大的星空了。
  - I 视口畸变（Viewport Distorter）复选框**，在使用投影仪和球幕放映天象时，请复选本选项，以便图像做出必要的投影校正。一个免费的 **Stellarium** 软件（打开视口畸变功能）、一台球幕投影机、一个圆球型的球顶屏幕，您就可以建设一个你自己的小型天象馆了。
  - I 屏幕分辨率（Screen resolution）**，您可以选择所需的屏幕分辨率<sup>1</sup>。

---

<sup>1</sup>在 0.9.0 版本中，普遍使用的是 **QT** 库进行编译，从而没有提供分辨率列表。如果使用 **SDL** 库编译，则可以显示出该列表框。

## 4.5 设置显示选项

设置窗口的**显示（Rendering）**标签（见图 4.5）用来设置 Stellarium 的绘制场景中都包含哪些元素或效果。所有的选项都是复选框或数字调节按钮。

设置好您的选择后，可以点击**设为默认值（Save as default）**按钮，则当前设置会被作为默认值记录下来。程序再启动时，其显示状态将由默认值确定。

表 4.2 是这些设置显示的详细说明。



图 4.5 设置窗口-显示标签

表 4.2 设置窗口显示标签选项

项目(英文)	中文译文	功能说明
Stars	恒星	绘制恒星（不影响太阳的显示）
Stars Names Up to mag	星名显示最暗星等	在屏幕上相应恒星旁边标注其名称，右侧的数字调节按钮用来调节星名显示的最暗星等，亮于该星等且有星名数据的恒星名称才会被显示出来。注：星等数字越小，恒星越亮。
Star Twinkle Amount	恒星闪烁程度	开启恒星闪烁效果。旁边的数字调节框用来调节闪烁的程度
Constellations Lines	星座连线	绘制星座中恒星之间的假想连线

Constellations Names	星座名称	在星座的中央标注星座的名称
Nebulas Names Up to mag	星云名显示最暗星等	标注星云和星系名称，右侧的数字调节钮用来设置显示名称的最暗星等，亮于该星等的星云和星系才会被标注名称
Also display Nebulas without textures	显示不带图案的星云	选中后，那些没有图像资料的星云也将被显示出来(标示为黄色或灰色的圆圈)
Planets	行星	绘制太阳系行星(水星、金星等)
Moon Scale	放大月球	将月球的显示比例放大到真实的 4 倍。人们在观察月球时，会产生比其实际视角大的错觉，本功能用来补偿这种错觉。(这种错觉在计算机屏幕上没有在天空中那么明显)
Planets Hints	行星位置提示	在行星周围绘制一个圆圈，并标注其名称
Equatorial Grid	赤道坐标网格	绘制天赤道经纬度网格(参见附录 F.2.2)
Equator Line	天赤道	绘制天赤道线
Azimuthal Grid	地平坐标网格	绘制高度/方位坐标网格(参见附录 F.2.1)
Ecliptic Line	黄道	绘制黄道线（太阳在天球上行进的线路）
Ground	大地	绘制大地。在关注赤道坐标系时，应选择关闭大地显示，此时大地变为透明。而同时，白昼的效果将会变得有些奇怪，所以一般在选择不绘制大地时，应同时关闭大气效果。
Cardinal Points	方位基点	在地平线上显示北（N）、南（S）、东（E）、西（W）四个方向指示
Atmosphere	大气	绘制大气效果，即当太阳升起在地平线之上时，天空将是亮的，同时在月亮周围显示雾霾效果。
Fog	雾	在地平线附近绘制薄雾效果
Meteor Rate per minute	流星雨流量（颗/分钟）	改变流星雨高峰时的流量

## 4.6 设置语言

Stellarium 目前已经支持多种语言，但是其国际化的工作仍在进行中。首次运行 Stellarium 时，程序将根据操作系统的设置使用最接近的语言。你也可以通过设置窗口的 **语言（Language）** 标签设置你的语言，参见图 4.6。

在语言标签中有以下的选项：

- I **程序界面语言（Program Language）**，设置程序的用户界面所使用的语言，如窗口中的文字的语言、工具条上按钮的鼠标悬停提示等。如果你更改了

这里的语言设置，你必须保存设置并重启 `stellarium` 才能使新的语言生效。

- I 星空语言 (Sky Language)，设置天体显示的语言，如行星的标注等。这里的设置更改将立即生效。
- I 星空文化 (Sky Culture)，所谓“星空文化”是指各个国家或者民族的传统天文学定义，包括星座、恒星通用名称等。这个设置还将影响星座艺术图像。星空文化的语言更改将立即生效。
- I 保存为默认值 (Save as default) 按钮，这个按钮可以保存您当前的语言设置为程序默认值，这样，下一次启动 `Stellarium` 时，将自动使用当前的设置。如果您不保存设置，那么下次启动时您当前的更改将不再起作用。

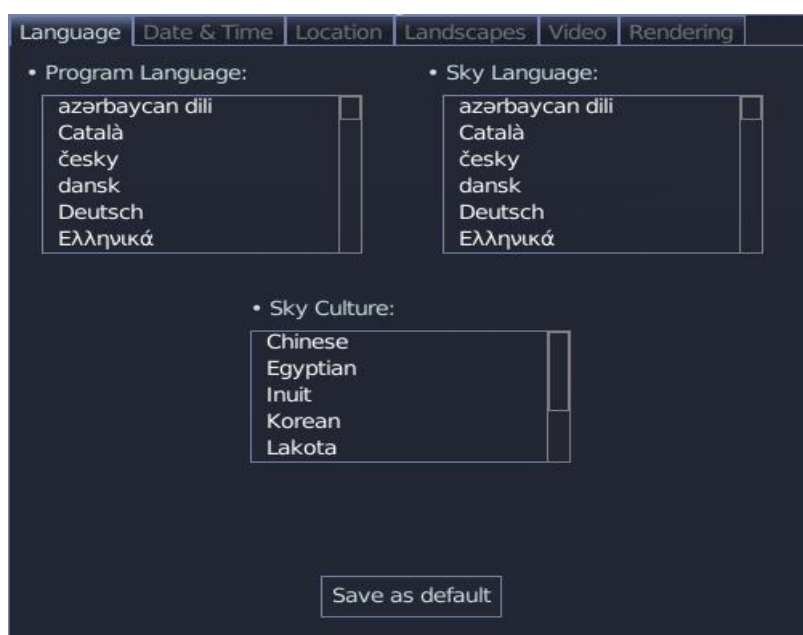


图 4.6 设置窗口，语言标签

## 第五章 高级应用

### 5.1 文件和目录

**Stellarium** 含有很多数据文件用以存放星表数据、星云图片、按钮图标、字体和配置等等。在 **Stellarium 0.9.0** 中，这些文件的存放位置被重新组织了，以便第三方可以方便地添加地景、脚本、星云贴图等插件。

**Stellarium** 搜索文件的默认目录有 2 个。首先是计算机用户的 **用户目录**，其次是程序的 **安装目录**。如果在用户目录下没有搜索到文件，则 **Stellarium** 会尝试在安装目录中寻找该文件。这样，即使 **Stellarium** 是被系统管理员安装的，由于每个用户有其自己可以操作的单独的用户目录，所以非管理员用户也将可以使用。同时，这种默认目录方式还允许在多用户系统中，每个用户可以使用其自己的配置文件和附加文件。

除了主搜索路径外，**Stellarium** 还有一些其他特定用途的目录：如存放屏幕截图的目录、存放录制脚本的目录等。

用户目录、安装目录、**截图目录**、**脚本目录**的位置根据操作系统及安装选项的不同而有所不同。下面几个小节详细介绍了在各个不同的操作系统中这些目录的位置。



### 5.1.1 Windows

- I **安装目录。**默认的安装目录是 `C:\Program Files\Stellarium\`，当然这个目录可以在安装过程中被用户更改。
- I **用户目录。**位于 `Documents and Settings` 文件夹中该用户目录下的 `Stellarium` 子目录中。根据 Windows 版本和设置不同，这个目录所在的位置也有所不同，将可能是下列目录之一：

`%USERPROFILE%\Stellarium\`

`%HOMEDRIVE%\%HOMEPATH%\Stellarium\`

`%HOME%\Stellarium\`

`%SystemDrive%\Stellarium\`

`C:\Stellarium\`

`Stellarium` 将逐一尝试操作上述目录，如果操作失败则尝试下一个。

例如，在一个典型的 Windows XP 系统中，用户 *Bob Dobbs* 的用户目录将是：`C:\Documents and Settings\Bob Dobbs\Stellarium\`。

- I **屏幕截图保存目录。**屏幕截图将被保存在系统桌面。
- I **脚本保存目录。**录制的脚本将被保存在用户目录的 `scripts` 子目录下。

## 5.1.2 MacOS X

- I 安装目录。安装目录可以在程序包（bundle） `Stellarium.app` 中看到。

This is found inside the application bundle, `Stellarium.app`. See [Inside Application Bundles](#) for more information.

- I 用户目录。位于用户根目录（ `users home directory` ） 下的 `Library/Preferences/Stellarium/` 子目录中。

This is the `Library/Preferences/Stellarium/` sub-directory of the `users home directory`.

- I 屏幕截图保存目录。屏幕截图将被保存在系统桌面。

- I 脚本保存目录。录制的脚本将被保存在用户目录的 `scripts` 子目录下。

## 5.1.3 Linux

- I 安装目录。位于编译时 `installation prefix` 参数指定的安装文件夹的 `share/stellarium/` 子目录。一般为 `/usr/share/stellarium/` 或 `/usr/local/share/stellarium/`。

- I 用户目录。位于用户根目录下的 `.stellarium` 子目录中。如 `~/.stellarium/`。

- I 屏幕截图保存目录。屏幕截图将被保存在用户根目录。

- I 脚本保存目录。录制的脚本将被保存在用户目录的 `scripts` 子目录下。  
如 `~/.stellarium/scripts/`。

#### 5.1.4 目录结构

在安装目录和用户目录（参看 [5.1 文件和目录](#)）中还有如下子目录：

- I `landscapes/` 该子目录存有各个地景需要的数据文件和贴图。每个地景有其自己的子目录，子目录的名称即为该地景的名称，地景名称将显示在配置窗口地景标签的地景列表中，也可以用于在主配置文件中设置默认地景。
- I `skycultures/` 该子目录存有各个星空文化的数据，包括星座、通用传统星名和星座艺术图像。每个星空文化有其自己的子目录。
- I `scripts/` 子目录下存放有脚本及相关文件（如脚本中应用的图片等）。
- I `nebulae/` 存放星云数据及图片文件。将来，`Stellarium` 将可以支持多套星云图片，并可以在运行时自由切换，在目前的 0.9.0 版本中，这个功能尚未实现，但是目录结构上已经为该功能考虑，每套星云图片有其自己的子目录。
- I `stars/` 存放 `Stellarium` 的星表。将来，`Stellarium` 将支持多套星表并可以在运行时自由切换，在目前的 0.9.0 版本中，这个功

能尚未实现，但是目录结构上已经为该功能考虑，每套星表有其自己的子目录。

- I    **data/**            存放有程序所需的其他数据文件，包括字体、太阳系数据、城市位置等。
  
- I    **textures/**        存放有程序所需的其他图片贴图文件，如工具条按钮图标、行星贴图等。

如果某个文件同时保存在安装目录和用户目录下，那么用户目录下的文件将被优先使用。所以，如果将某些文件从安装目录复制到用户目录，并修改了其内容，那么它将可能会覆盖安装目录下的相应设置。

在用户目录中创建相应的子目录和文件即可实现添加新的地景和脚本的目的，从而保持安装目录的完整和干净。这样多用户系统中，一个用户对 **Stellarium** 的定制将不会影响到另一个用户。

## 5.2 主配置文件

**Stellarium** 在每次启动时都要读取主配置文件中的参数（如观测者位置、显示方式选择等）。在理想的状态下，配置文件机制应该是对用户完全透明的，也就是说，用户可以通过程序的用户界面设置所有的参数，而不用理会什么配置文件。但是，目前 **Stellarium** 在这个方面的努力尚未完成，有些参数仍必须通过编辑配置文件的方式进行设置。本节将对配置文件的修改进行说明。

当 **Stellarium** 启动时，用户目录（其位置可参考 [5.1 文件和目录](#)）中如

果没有配置文件（如在第一次启动 *Stellarium* 时），那么 *Stellarium* 将创建一个包含所有参数的默认值的配置文件。配置文件的文件名是 `config.ini`<sup>1</sup>。

配置文件是一个纯文本文件，所以只需要一个简单的文本编辑器就可以编辑它。文本编辑器如 Windows 的 *Notepad*（记事本），苹果 Mac 系统的 *Text Edit*，Linux 的 *nano*、*vi* 或 *gedit*。

下面几个小节介绍了如何编辑配置文件进行常规设置。配置文件值的完整列表参见[附录 A. 配置文件](#)。

### 5.2.1 精确设定观测点位置

用户界面上的控制按钮无法精确设置观测者经纬度，如果您想完全精确地设定经纬度，可以参考下面的语句编辑配置文件：

```
[init_location]

name = Widdrington

latitude = +55 14'30.00"

longitude = -01 37'6.00"

altitude = 53
```

参数意义请参考 [A. 配置文件](#)：

- I name**           地点名称，可以为任意字符串。
- I latitude**       地点纬度（以度分秒表示，正数为北纬，负数为南纬）。
- I longitude**     地点经度（以度分秒表示，正数为东经，负数为西经）。
- I altitude**       地点海拔高度（米）。

---

<sup>1</sup>使用的配置文件的文件名也可以不是 `config.ini`，这需要在启动 *Stellarium* 时使用命令行参数 `-config-file`。详细说明请参考 [5.3 命令行参数](#)。

### 5.2.2 设置显示分辨率

如果在[设置窗口（configuration window）的图像标签（video tab）](#)中没有列出你所需的屏幕分辨率，那么你可以通过编辑配置文件实现分辨率设置。同时，这一节的参数还可以设置 **Stellarium** 启动时的屏幕方式是窗口方式还是全屏方式。

```
[video]

fullscreen = true

screen_w = 1680

screen_h = 1050
```

参数意义请参考 [A. 配置文件](#)：

- I fullscreen**            是否是全屏方式启动，设为 **true** 则以全屏方式启动，设为 **false** 则以窗口方式启动。
- I screen\_w**            屏幕横向分辨率（长），单位：像素。
- I screen\_h**            屏幕纵向分辨率（宽），单位：像素。

### 5.2.3 显示脚本输入框

使用 **脚本输入框（Script Bar）**可以交互地执行单条的脚本命令（参见 [5.5 使用脚本](#)）。但是在默认状态下，脚本输入框是不显示的，你可以通过编辑配置文件打开它：

```
[gui]

flag_show_script_bar = true
```

脚本输入框将显示在主工具条上，是一个以“a>”为提示符<sup>1</sup>的长条文本输入框。用鼠标单击输入框使其获得键盘输入焦点，输入一个脚本命令（如 *select planet Mercury* ）然后按回车，脚本命令将被执行。你还可以使用上下箭头键翻找刚刚执行过的命令<sup>2</sup>。

5.2.4 设置时区

Stellarium 会尝试从操作系统中获得时区信息。还可以通过编辑配置文件来自行指定时区：

```
[init_location]

timezone = CET
```

5.3 命令行参数

在 Stellarium 启动时使用命令行参数，可以改变其行为。表 5.2 提供了详细的命令列表。

表 5.2 命令行参数

命令	参数	功能说明
-help 或 -h	无	显示命令行参数的简要说明，并退出
-version 或 -v	无	显示程序名称及版本号，并退出
-config-file 或 -c	配置文件名称	指定配置文件，默认的配置文件的 config.ini。  文件名可以是包含全部目录名和文件名的绝对路

<sup>1</sup> 我的 0.8.2 中脚本输入框的提示符是“>>”，而我的 0.9.0 Windows 版中好像没有提示符。  
<sup>2</sup> 上下箭头回溯使用过的指令的功能，0.8.2 中是有的，但是在我的 0.9.0 Windows 版中则不起作用。

		<p>径，也可以是仅包含部分目录的相对路径。部分目录的文件名将导致程序在常规的搜索目录中查找该配置文件，但是以“.”开头的部分目录文件名则表示搜索起点为当前目录。</p> <p>例：-c my_config.ini 指向文件 &lt;用户目录&gt;/my_config.ini。</p> <p>而 -c ./my_config.ini 则指向当前工作目录下的 my_config.ini 文件。</p>
--	--	--

5.3.1 示例

使用用户目录下的 configuration\_one.ini 文件启动 Stellarium，指令为：

```
stellarium -config-file=configuration_one.ini
```

或

```
stellarium -c configuration_one.ini
```

5.4 扩展恒星数据

Stellarium 下载版包含了超过 60 万颗恒星的星表数据，你还可以到 [sourceforge 网站](#) 下载到更大的扩展星表。下载完成后，将这些星表保存到安装目录或者用户目录（参见 [5.1 文件和目录](#)）的 stars/default/ 子目录下即可使用了。

扩展星表共有 5 个文件，详细说明请参看[附录 D. 星表](#)。

注：使用 stars\_4\_1v0\_0.cat 到 stars\_6\_2v0\_0.cat 的 3 个文



件，您的计算机应该安装至少 512M 内存，

使用最大的 `stars_8_2v0_0.cat` 星表，则需要至少 1G 内存。

## 5.5 使用脚本

**Stellarium** 有着类似其他一些软件“宏”的功能，这个功能被称为脚本。它可以录制用户的一系列操作指令，并将其回放出来。

使用这个功能，我们可以制作天文现象的展示。**Stellarium** 随软件附带了两个展示月食的脚本，将来的版本中可能会包含更多的脚本<sup>1</sup>。

脚本文件的扩展名为 `.sts`，存放在 `<安装目录>/scripts` 或 `<用户目录>/scripts` 目录下。如果脚本需要使用图片，则可以在脚本中指明图片文件的详细路径，如果没有指明目录，那么请将这些图片文件放置在 `.sts` 文件的相同目录下。

### 5.5.1 运行脚本

1. 按 **m** 键打开文字菜单，使用箭头键浏览进入 **7.1 local scripts**（本地脚本）功能项。按回车键，**select and exit to run**（选择脚本，退出后将运行该脚本）条目将被选中。
2. 使用上下箭头键选择需要运行的脚本，按回车键确认。然后按 **m** 键退出文字菜单，脚本将自动开始运行。

需要注意的是，在脚本运行期间，一些键的功能发生了变化。特别是调整时间流逝速度的 **j**、**k** 和 **l** 键，其功能转变为调节脚本的运行速度。**CTRL-c**

---

<sup>1</sup> [Stellarium 知识库](#)中有一个网页，上面有用户自己编写的脚本文件。

键可以退出脚本回复正常状态。

如果在文字菜单打开期间新创建了脚本，那么需要关闭文字菜单并再次将其打开，以便文字菜单更新显示，将新的脚本加入到菜单选项之中。

### 5.5.2 录制脚本

按 **CTRL-r** 键将开始或停止脚本的录制。不同的操作系统中，脚本文件创建到的目录也是不同的，请参考 [5.1 文件和目录](#)。

录制的脚本文件将被自动赋予文件名 `recorded-*.sts`，其中 `*` 是一个三位数序列字。第一个被创建的脚本文件的文件名是 `recorded-000.sts`，第二个是 `recorded-001.sts`，依此类推。

如果你想重命名脚本文件，请打开脚本文件存放的子目录（参考 [5.1 文件和目录](#)）并修改文件名。

### 5.5.3 编辑脚本

可以使用一个简单的文本编辑器手工编辑脚本文件。

先使用脚本录制功能创建一个可以帮助你快速入门的脚本文件：按下录制键 **CTRL-r**，使用搜索功能定位到某些天体并用鼠标选中它、使用自动缩放功能放大和缩小天空等等，再次按下 **CTRL-r** 以停止录制。然后用文本编辑器打开创建的脚本文件，看看你的这些操作在脚本中生成了什么语句。完整的脚本命令列表请参考[附录 B. 脚本命令](#)。

### 5.5.4 脚本示例

下面的脚本展示了 2004 年月掩木星的天象。

请注意，脚本中大气和地面显示效果被关闭了，这样即使观测者当时的时间是在白天或者观测位置使这个天象在地平线以下，他们也可以看见这个天象。对于不设置观测者位置的脚本而言，这是个有用的技巧。

```
clear  
  
flag atmosphere off  
  
flag ground off  
  
wait duration 2  
  
date local 2004:12:7T8:39:32  
  
select planet Jupiter pointer off  
  
flag track_object on  
  
zoom fov 0.5  
  
wait duration 2  
  
timerate rate 30  
  
script action end
```

### 5.5.5 脚本技巧

- I 在编写脚本的过程中，可以使用**脚本输入框**（script bar）来试验每条脚本命令的功能，参阅 [5.2.3 显示脚本输入框](#)。
- I 明确地设置每一个显示选项，你可以保证使用者的显示状态与脚本需要的一致。
- I 明确地设置好观测点、时间和时区。
- I 在设置显示选项时，以 `clear` 命令开始，可以保证所有显示选项的状

态。

## 5.6 显示效果

### 5.6.1 光污染

Stellarium 能够模拟光污染效果，可以使用文字用户界面打开此功能。按 **m** 键打开文字菜单，按方向键找到 **6.1 Light Pollution Luminance**（光污染强度）菜单项，如果将这个项目的值设置为大于 0，则夜空背景上将会加上橘红色的光，该值越大橘红色光污染越明亮。

光污染的亮度将影响到在特定放大比例下可以看到的星体的亮度，光污染越亮我们能够看到的星体越少，较为暗淡的星体星体将被光污染淹没。

## 5.7 定制地景

你可以创建你自己的 Stellarium 地景。地景有三种类型：

- I 单幅鱼眼方式：使用一幅鱼眼全景图片。
- I 单幅球形方式：使用一幅球形全景图片。
- I 多幅图片方式：即“老式”地景，使用几张从 360°条状全景图片分割出来的图片和一张地面图片。

每个地景都存放在 <用户目录>/landscapes 或 <安装目录>/landscapes 下一个单独的子目录中，子目录的名称就是地景名（landscape ID）。子目录中必需存放一个名为 landscape.ini 的配置文件，用以说明地景的类型、图片文件的文件名和其他相关数据。图片文件应

存放在以下两个目录之一中：与 `landscape.ini` 相同的目录或 `.../textures` 目录。一般而言，前者用来存放仅供该地景使用的图片，而后者用以存放供多个地景共用的图片（如雾气贴图）。

以 Stellarium 提供的月球地景为例，其包括如下文件：

`.../landscapes/moon/landscape.ini`

`.../landscapes/moon/apollo17.png`

`landscscape.ini` 文件必需包含一个名为 `[landscape]` 的节，其中包含绘制地景的细节，根据地景的类型不同，内容也有所不同。共有的参数有：

- l **name**           地景名称。
- l **author**        作者。
- l **description**   关于该地景的说明。可以使用“`\n`”表示换行。

以上三项是该地景在[配置窗口（configuration window）地景（landscape）标签](#)中显示的内容。

- l **type**           标明该地景的类型。单幅鱼眼方式、单幅球形方式、多幅图片方式（老式）分别为 `fisheye`、`spherical` 和 `old_style`。

上述几个参数的配置举例如下：

```
[landscape]

name = Garching

author = Fabien Chereau

description = A view from the ESO headquarters in
```

```
Garching\nbei Munchen, Germany.
```

```
type = old_style
```

配置文件中还可以包含一个名为 `[location]` 的节，它指明该地景在太阳系中所处的位置。如果 `[location]` 节存在，并设置了相应选项（参见 [4.3 设置地景图片](#)），则应用该地景时 **Stellarium** 会自动将观测点的位置调整到该节所指明的位置。

### 5.7.1 单幅鱼眼方式

**Stellarium** 提供的 **Trees** 地景是单幅鱼眼方式的地景。地景仅使用一幅图片，图片的中央是观测者的正上方（天顶），观测者的脚下（天底）是图片四边的内切圆，内切圆外面的部分（四角）将被忽略。

图片文件必需为 **alpha** 透明的 **PNG** 格式，其透明部分将被 **Stellarium** 绘制为天空。

鱼眼方式地景的 `landscape.ini` 文件举例如下（该例子来源于随 **Stellarium** 提供的 **Trees** 地景）：

```
[landscape]

name = Trees

type = fisheye

maptex = trees_512.png

texturefov = 210
```

说明

**I** **name** 是该地景在 [配置窗口（configuration window）地景](#)

[\(landscape\) 标签](#)中显示的名称。

- l type 标明该地景的类型，本例中是“fisheye”。
- l maptex 是该地景使用的图片文件名。
- l texturefov 设置该地景图片覆盖的视野角度数。

### 5.7.2 单幅全景方式

单幅球形全景方式使用一种更加常用的全景图片，这种图片可以直接使用类似 autostitch 之类的软件制作。全景文件应放置在 <安装目录>/landscapes/<地景名> 目录下，目录中需含有 landscape.ini 配置文件。以随 Stellarium 提供的 Moon 地景的 landscape.ini 文件为例，其内容如下：

```
[landscape]

name = Moon

type = spherical

maptex = apollo17.png
```

说明：

- l name 是该地景在[配置窗口 \(configuration window\) 地景 \(landscape\) 标签](#)中显示的名称。必须和地景名（即 landscape.ini 文件所在目录的目录名）相同。
- l type 标明该地景的类型，本例中是“spherical”。
- l maptex 是该地景使用的图片文件名。

### 5.7.3 多幅图片方式

多幅图片方式地景由多幅 侧面贴图（由一幅 360°水平全景图片分割而成）以及一幅单独的 地面贴图 构成。多幅图片方式的优势在于在提高水平细节表现度的同时，不会像单幅地景那样使图片变得很大。地面贴图的图像分辨率可以比侧面贴图的低一些。同时，本方式的内存使用效率更高，因为程序不用加载那些无用的图像部分——如鱼眼方式中图片的四角。

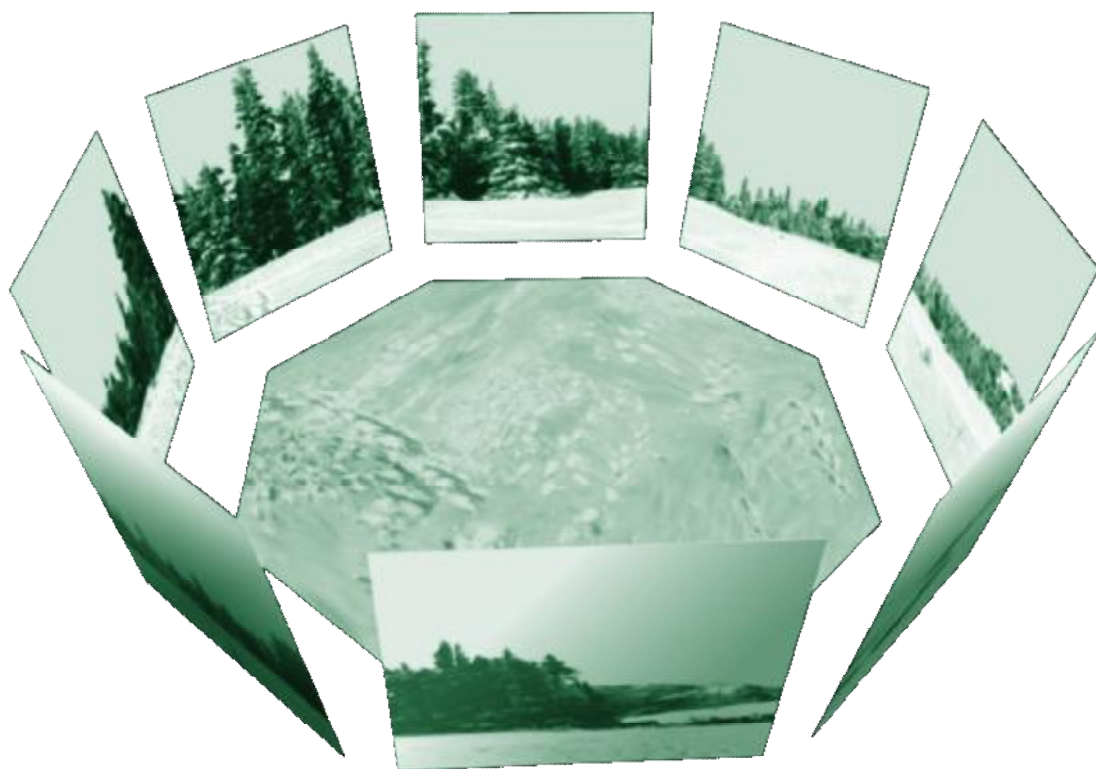


图 5.1 多幅图片方式制作地景

多幅方式的缺点是地景的制作比较复杂，特别是地面贴图与侧面贴图的拼接制作。此外，本方式的 `landscape.ini` 配置文件也比其他方式复杂，下面是 `Guereins` 地景的 `landscape.ini` 文件：

```
[landscape]
```



```
name = Guereins
type = old_style
nbsidetex = 8
tex0 = guereins4.png
tex1 = guereins5.png
tex2 = guereins6.png
tex3 = guereins7.png
tex4 = guereins8.png
tex5 = guereins1.png
tex6 = guereins2.png
tex7 = guereins3.png
nbside = 8
side0 = tex0:0:0.005:1:1
side1 = tex1:0:0.005:1:1
side2 = tex2:0:0.005:1:1
side3 = tex3:0:0.005:1:1
side4 = tex4:0:0.005:1:1
side5 = tex5:0:0.005:1:1
side6 = tex6:0:0.005:1:1
side7 = tex7:0:0.005:1:1
groundtex = guereinsb.png
ground = groundtex:0:0:1:1
```

```
fogtex = fog.png
fog = fogtex:0:0:1:1
nb_decor_repeat = 1
decor_alt_angle = 40
decor_angle_shift = -22
decor_angle_rotatez = 0
ground_angle_shift = -22
ground_angle_rotatez = 45
fog_alt_angle = 20
fog_angle_shift = -3
draw_ground_first = 1
```

说明：

- I **name** 是该地景在[配置窗口（configuration window）地景（landscape）标签](#)中显示的名称。必须和地景名（即 landscape.ini 文件所在目录的目录名）相同。
- I **type** 地景方式，多幅图片方式应设为“old\_style”。
- I **nbsidetex** 地景侧面贴图文件的数量。
- I **tex0 ... tex<nbsidetex-1>** 指明各个侧面贴图文件的文件名。图片保存 .../textures/landscapes 目录中，文件为 PNG 格式。
- I **nbside** 侧面贴图的数量。

- | `side0 ... side<nb_side-1>` 描述侧面贴图的放置方式。每条描述由 5 个以分号 (:) 分隔的部分构成。第一个部分是贴图名称 (如 `tex0`)，其他四个部分是贴图放置的坐标。
- | `groundtex` 指明地面贴图的文件名。
- | `ground` 描述地面贴图的放置方式。
- | `fogtex` 指明该地景的雾气效果贴图文件。
- | `fog` 描述雾气贴图的放置方式。
- | `nb_decor_repeat` 指明侧面贴图在 360°全景中的重复次数。
- | `decor_alt_angle` 设置贴图显示的高度 (即地景贴图显示在天空中的高度，单位：角度)。
- | `decor_angle_shift` 地景侧面贴图的垂直偏移角，侧面贴图从这个角度数开始绘制。
- | `decor_angle_rotatez` 设置水平旋转角，这个参数用来将地景调整到正确的方向。
- | `ground_angle_shift` 地面贴图的垂直偏移角，地面贴图从这个角度开始绘制。
- | `ground_angle_rotatez` 地面贴图的水平旋转角。侧面贴图水平旋转时，地面贴图可以也需要进行相应的调整。
- | `fog_alt_angle` 雾气贴图显示的高度 (单位：角度)。
- | `fog_angle_shift` 雾气贴图的垂直偏移角。
- | `draw_ground_first` 如果为 1 则表示先绘制地面贴图，后绘制侧面贴

图，即如有重叠部分则侧面贴图将遮盖地面贴图。

Barry Gerdes 写了一个详细的自己制作地景的说明，参见[附录 E. 制作地景](#)。

#### 5.7.4 landscape.ini 文件中 [location] 节的说明

location 节的示例如下：

```
[location]

planet = Earth

latitude = +48d10'9.707"

longitude = +11d36'32.508"

altitude = 83
```

说明：

- I **planet** 地景所在太阳系天体的英文名称。
- I **latitude** 以度分秒表示的地景纬度位置。正数值表示北纬，负值表示南纬。
- I **longitude** 地景经度。正数值为东经（地球上格林威治本初子午线或其他星球的相应子午线以东），负值为西经。
- I **altitude** 地景所在的海拔高度（单位：米）。

### 5.8 添加星云图像

扩展天体指太阳系外的非点状天体，包括星系、行星状星云和星团。而恒星则是点状天体。Stellarium 可以显示大约 13,000 个扩展天体，其中 100

多个具有其自己的图片。

可以修改安装目录或用户目录下的 `.../nebulae/default/` 子目录中的 `ngc2000.dat` 文件来增加扩展天体，请参阅 [5.8.1 修改 `ngc2000.dat` 文件](#) 详细了解文件结构。

如果该天体还有一个名称（不仅仅是一个星表编号），那么您还需要在 `.../nebulae/default/ngc2000names.dat` 文件中增加一个新的记录行。请参阅 [5.8.2 修改 `ngc2000names.dat` 文件](#)。

要想使一个扩展天体与一幅图片关联起来，您还需要在 `.../nebulae/default/nebula_textures.fab` 文件中增加一个记录行。请参阅 [5.8.3 修改 `nebula\_textures.fab` 文件](#)。

星云图像的长宽像素数必须为 2 的整数次方，如 1、2、4、8、16、32、64、128、256、512、1024 等。否则，图像将无法显示或者在显示时变形。星云图片图像支持 PNG 和 JPG 格式。

### 5.8.1 修改 `ngc2000.dat` 文件

在 `ngc2000.dat` 文件中存放有每个深空天体的数据，该文件是纯文本格式的，可以用普通的文本编辑器进行修改。文件中每一行为一个天体的数据记录，包括如下内容：

偏移量	长度	类型	说明
0	1	%c	星表类型： “I” 表示 Index Catalogue， 其他值表示 NGC 星表。
1	6	%d	在星表中的编号
8	3	%3s	设置 n 的类型，可选的值有：

			“Gx ” 表示 NEB_OC “OC ” 表示 NEB_GC “Gb ” 表示 NEB_N “Nb ” 表示 NEB_PN “Pl ” “ ”  “ _ ”  “ * ” “D* ” “***” “C+N” 表示 NEB_CN “ ? ” 表示 NEB_UNKNOWN
12	9	%d %f	赤经时、分
21	1	%c	赤纬符号
22	7	%d %f	赤纬度、分
40	7	%f	视角大小
47	6	%f	星等

5.8.2 修改 ngc2000names.dat 文件

在 ngc2000names.dat 文件中记录有扩展天体的星表编号（与 ngc2000.dat 文件中的星表编号字段值一致）及其名称。每一行为一个记录，一个星表编号可以对应多个记录行，但是只有最后一个记录行起作用，被用来显示星云的名称。每个记录行的格式为：

偏移量	长度	类型	说明
0	35	%35s	天体名称。如果是梅西耶（Messier）天体编号，应填为“M + 三个空格 + 梅西耶天体编号”。
37	1	%c	空格
38	6	%d	星表编号
44	30?	%s	注释说明

5.8.3 修改 nebula\_textures.fab 文件

nebula\_textures.fab 中记录了具有图片的扩展天体的图片信息，每

一行是一个记录。每个记录中的字段是以 **空格** 分隔的，所以没有严格的偏移字符量的限制，但因此也要求记录字段中的数据（特别是文件名称中）不能包含空格字符。

以井号（#）开头的行是注释行，将被忽略。空白行也将被忽略。

记录行的格式如下：

类型	说明
int	星表编号
float	赤经
float	赤纬
float	星等
float	图片宽带（角度数）
float	图片旋转角度数
string	图片文件名（区分大小写，并需包含 .png 扩展名）
string	致谢说明

#### 5.8.4 编辑图像文件

扩展天体的图像文件应保存在 `.../nebulae/<套件名称>/` 目录下，“<套件名称>”是该套星云图片的名称，一般为 `default`。图片文件应为 PNG 或 JPEG 格式。图片的长宽比必须为 1（也就是说，图片必须为正方形的）。图片长度和宽度的像素值必须为  $2^n$ （ $n$  是一个正整数），如 2、4、8、16、32、64、128、256、512 等。

黑色将被显示为 100% 透明，所以请将图片的背景调整为纯黑色（即 RGB 值为 0,0,0）。否则，近似的黑色将在天体的周围显示一个难看的方形。

有很多软件可以创建和修改 PNG 或 JPEG 图片文件。作者推荐 GNU Image Manipulation Program（简称 [GIMP](#)），它不仅有我们编辑星云图片所需的全部功能，而且还是具有和 `Stellarium` 一样精神追求的自由软件。

## 5.9 星空文化

星空文化相关文件保存在**安装目录**或**用户目录**的 `skycultures` 子目录下。在该子目录下，每个星空文化单独有其自己的子目录存放相关的设置和图片文件等，星空文化子目录的内容参看表 5.6。

**表 5.6 星空文化配置文件**

文件	说明
<code>constellation_names.eng.fab</code>	文件中保存有每个星座的名称列表。每一行为一个星座，参数包括： <ol style="list-style-type: none"> <li>3 个字符的星座名称缩写。该缩写作为索引，与后面几个文件交叉引用，但缩写不会显示在界面上。</li> <li>星座全名</li> </ol>
<code>constellationsart.fab</code>	每个星座假象图的详细参数，每一行定义一个星座假象图，包括 11 个参数，参数中间以空格分隔： <ol style="list-style-type: none"> <li>星座名称缩写（3 个字符的星座名称缩写）</li> <li>图片文件名，图片保存的目录为 “<code>../skycultures/&lt;星空文化名称&gt;/</code>”，文件名区分大小写，并必须带有扩展名 “<code>.png</code>”。</li> <li>恒星 1 在图片中的 x 坐标（像素值）</li> <li>恒星 1 在图片中的 y 坐标（像素值）</li> <li>恒星 1 的 HP（伊巴谷）星表编号</li> <li>恒星 2 在图片中的 x 坐标（像素值）</li> <li>恒星 2 在图片中的 y 坐标（像素值）</li> <li>恒星 2 的 HP（伊巴谷）星表编号</li> <li>恒星 3 在图片中的 x 坐标（像素值）</li> <li>恒星 3 在图片中的 y 坐标（像素值）</li> <li>恒星 3 的 HP（伊巴谷）星表编号</li> </ol>
<code>constellationship.fab</code>	定义星座中恒星间的连线。每一行定义一个星座的连线，包括如下参数，参数中间以空格分隔： <ol style="list-style-type: none"> <li>星座名称缩写（3 个字符）</li> <li>连线数量（条）</li> <li>连线 1 起点恒星的 HP 编号</li> <li>连线 1 终点恒星的 HP 编号</li> <li>连线 2 起点恒星的 HP 编号</li> <li>连线 2 终点恒星的 HP 编号</li> <li>.....</li> </ol>



info.ini	内容为:
	[info]
	name = 星空文化名称
	其中, <b>星空文化名称</b> 为该星空文化在设置窗口语言标签中星空文化下拉列表中显示的名称。
star_names.fab	保存有该星空文化的恒星通用名。每一行定义一个恒星名称, 包括 2 个以管道符 ( ) 分隔的参数:  1 恒星的 HP 编号 2 恒星通用名

## 5.10 增加行星天体

行星天体包括行星、矮行星 (dwarf planets)、卫星、彗星和小行星。这些天体的轨道和物理参数记录在 `.../data/ssystem.ini` 文件中。文件遵循 `.ini` 文件规则,每一节记录一个行星天体的数据,节的内容如下:

表 5.9 System.ini 文件格式

参数名称	参数类型	参数说明
name	string	【名称】天体的英文名称, 区分大写。
parent	string	【母天体】母天体英文名称。母天体是指公转轨道围绕的天体, 如月球的母天体是地球。
radius	float	【半径】天体半径 (单位: 千米)
halo	boolean	【晕轮】如果设为 true (真), 则本天体在足够明亮时会在其周围显示晕轮。
color	r,g,b	【颜色】当天体显示为一个点时的颜色。三个参数 r、g、b 分别为一个介于 0 和 1 之间的浮点数。
tex_map	string	【贴图】一个 PNG 或 JPEG 文件的文件名, 该文件中含有应用于本天体的贴图。贴图文件应位于 <code>.../textures</code> 目录中。
tex_halo	string	【晕轮贴图】一个 PNG 或 JPEG 文件的文件名, 该文件中含有应用于本天体晕轮的贴图。晕轮仅在 halo 参数被设置为 true 时才显示。
tex_big_halo	string	【大晕轮贴图】一个 PNG 或 JPEG 文件的文件名, 该文件中含有应用于本天体大晕轮的贴

		图。
big_halo_size	float	【大晕轮大小】设置大晕轮贴图的角度数。一般在 10 到 200 之间。
coord_func	string	设置轨道的计算方法。可以选择的参数值有：ell_orbit、 comet_orbit 和 <planet>_special (某些大型天体的特定算法)。
lighting	boolean	打开或关闭光亮效果
albedo	float	【返照率】设置天体的返照率
rot_periode	float	【旋转时长】设置天体自传的时间（单位：小时）。
rot_obliquity	float	【旋转倾斜度】设置自转轴和公转轨道面垂线之间的夹角
rot_equator_ascending_node	float	自转参数
sidereal_period	float	【恒星时长】公转一周的时长（单位：恒星日）
orbit_SemiMajorAxis	float	开普勒（Keplarian）轨道计算参数
orbit_Eccentricity	float	开普勒轨道计算参数
orbit_Inclination	float	开普勒轨道计算参数
orbit_AscendingNode	float	开普勒轨道计算参数
orbit_LongOfPericenter	float	ell_orbit 方法轨道计算参数
orbit_MeanLongitude	float	ell_orbit 方法轨道计算参数
ascending	float	ell_orbit 方法轨道计算参数
hidden	boolean	【隐藏】设定观测点在其他天体上时是否显示本天体。
orbit_TimeAtPericenter	float	comet_orbit 方法计算中使用的参数
orbit_PericenterDistance	float	comet_orbit 方法计算中使用的参数
orbit_MeanAnomaly	float	comet_orbit 方法计算中使用的参数
orbit_ArgOf Pericenter	float	comet_orbit 方法计算中使用的参数

轨道计算使用的是传统经典算法，对于大行星轨道而言，这种算法在相当长的一段时间内是精确的。但是对于小行星和彗星，这种算法不够准确，必须定期（每一年或两年）更新 `ssystem.ini` 文件中这些天体的数据，才能保持轨道计算的近似准确。

目前，更新数据的工作只能由人工编辑 `ssystem.ini` 文件来完成。编辑好的文件（仅一个天体）示例如下：

<pre>[ceres]  name = Ceres</pre>
----------------------------------

```
parent = Sun

radius = 470

oblateness = 0.0

albedo = 0.113

halo = true

color = 1.0,1.0,1.0

tex_halo = star16x16.png

coord_func = comet_orbit

#orbit_TimeAtPericenter = 2453194.01564059

#orbit_PericenterDistance = 2.54413510097202

orbit_Epoch = 2453800.5

orbit_MeanAnomaly = 129.98342

orbit_SemiMajorAxis = 2.7653949

orbit_Eccentricity = 0.0800102

orbit_ArgOfPericenter = 73.23162

orbit_AscendingNode = 80.40970

orbit_Inclination = 10.58687

lighting = true

sidereal_period = 1680.15
```

## 5.11 其他配置文件

除了前面章节讨论过的配置文件外, **Stellarium** 还使用很多其他的数据文

件，编辑这些文件<sup>1</sup>可以改变 Stellarium 的很多行为。其他配置文件的说明请看表 5.11。

表 5.11 配置文件

文件	用途
.../data/cities.fab	每一行定义了一个在 <a href="#">配置窗口位置标签</a> 的地图中显示的城市信息。信息内容以 TAB 分隔，包括如下部分： 1. 城市名称 2. 所属州/省 或 “<>” 表示无州省。输入州省名称时，需用下划线代替空格。 3. 国家 4. 纬度 5. 经度 6. 海拔高度 7. 时区 8. 显示时地图的最小放大比例
.../data/constellations_boundaries.dat	星座界线数据
.../stars/*/name.fab	包含恒星的 Flamsteed 星名（参见 <a href="#">G.2.4.2 Flamsteed 命名法</a> ）。每一行是一个记录，每个记录包含 2 个字段，字段间以管道符 ( ) 分隔。第一个字段是恒星的 Hipparcos（伊巴谷）星表编号，第二个字段是 Bayer 或 Flamsteed 星名。如： 72370  α _Aps
.../data/zone.tab	时区定义

5.12 屏幕截图

可以使用快捷键 **CTRL-s** 将屏幕图像保存下来，截图文件为 .bmp 格式，文件名为 stellarium- 序号 .bmp，如 stellarium-000.bmp、stellarium-001.bmp 等，序号自动增加以防覆盖旧的截图文件。

截图文件保存的目录因操作系统不同而稍有不同，请参考 [5.1 文件和目录](#)

<sup>1</sup> 本节并未对 .../data/ 目录下的全部文件进行说明，只是列出了高级用户经常会修改的一些文件。

[录](#)。

## 5.13 望远镜控制

Stellarium 可以方便地控制引擎驱动的望远镜。用户只需在屏幕上选择天体（单击它），并按下“望远镜转到”功能的快捷键（见 [5.13.3 键盘控制](#)），望远镜就会自动转向该天体。Stellarium 还可以同时控制多个望远镜。

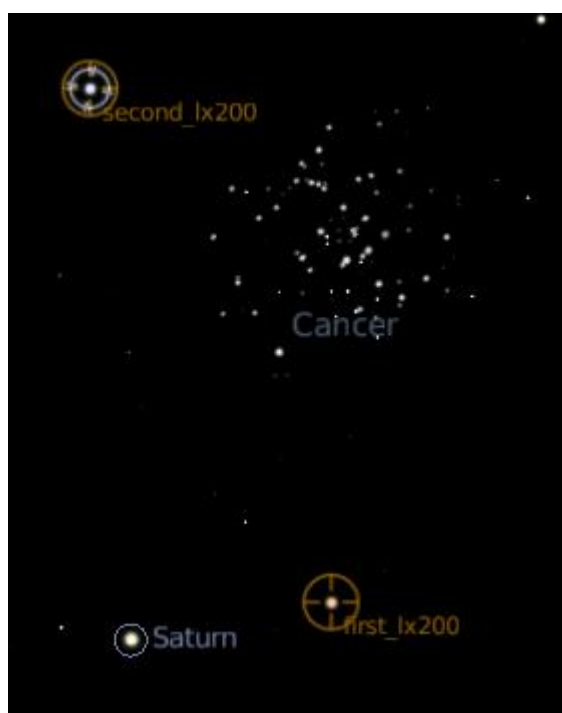


图 5.2 望远镜控制

注：Stellarium 不会阻止你将望远镜指向太阳，你应该确保有滤镜及保护措施。

### 5.13.1 望远镜服务器

Stellarium 是通过被称作“望远镜服务器”的程序控制望远镜的。望远镜服务器将 Stellarium 的指令转换为基于 TCP/IP 网络的控制协议传给望远镜设备。每个望远镜有一个望远镜服务器的运行实例，用来监听与 Stellarium 联

系的 TCP 端口。

Stellarium 最多可以同时控制 10 台望远镜。

目前有 3 种望远镜服务器可供使用：虚拟（测试）望远镜服务器、Meade LX200 望远镜服务器、Celestron NexStar 望远镜服务器。

望远镜服务器接受命令行参数：

- I port** 程序监听的 TCP 端口号。
- I device** 望远镜设备连接的串口号。如 Windows 机器上的 COM1，或 Linux 计算机上的/dev/ttyS0 等。注：虚拟望远镜服务器将忽略此参数。

如果您的 Linux 计算机上的/dev/ttyS0 和/dev/ttyS1 端口分别连接有一台 Meade LX200 望远镜，则可以通过如下的命令启动 2 个望远镜服务器：

```
$ TelescopeServerLx200 10000 /dev/ttyS0 &  
$ TelescopeServerLx200 10001 /dev/ttyS1 &
```

这里，两个望远镜服务器将分别监听 TCP 的 10000 和 10001 号端口。

因为 Stellarium 和望远镜服务器通过 TCP 协议连接，所以望远镜服务器可以运行在另外的计算机上。也就是说 Stellarium 可以通过互联网远程控制望远镜。

请参阅 [Stellarium 知识库](#) 了解如何获得和编译望远镜服务器程序。

### 5.13.2 配置

在 Stellarium 中使用望远镜的步骤：

1. 编辑主配置文件，在 [astro] 节中将 flag\_telescopes 和 flag\_telescope\_name 的值设为“true”。
2. 安装好望远镜并执行其望远镜服务器程序（参考 [5.13.1 望远镜服务器](#)）。
3. 在主配置文件中增加 [telescope] 一节，为每台望远镜添加一句配置语句。该配置句中应包含以下参数：望远镜的数字序号、名称、协议、主机名、端口号和延时，参数间以分号分隔。参数的说明见表 5.13。

表 5.13 望远镜服务器配置语句参数

参数	说明
name	【名称】 望远镜名称，如“my_lx200”，不可使用空格。
protocol	【协议】 网络协议，使用“TCP”。
hostname	【主机名】 望远镜服务器运行的主机名称。
port number	【端口号】 望远镜服务器监听的 TCP 端口号。
delay	【延时】 设置 Stellarium 如何显示望远镜当前的位置。参数是一个以微秒为单位的数值，如 500000 表示半秒以前。

例如，设置两台望远镜，名称分别为：first\_lx200 和 second\_lx200，2 个望远镜服务器分别运行在 TCP 本地的 10000 和 10001 端口。则主配置文件应该为：

```
[astro]

.....

flag_telescopes      = true

flag_telescope_name  = true

[telescopes]

1 = first_lx200:TCP:localhost:10000:500000

2 = second_lx200:TCP:localhost:10001:500000
```

### 5.13.3 键盘控制

要想使望远镜指向 *Stellarium* 选中的天体，只需按 **CTRL+[望远镜编号]** 就可以了。例如要控制在上述配置文件中设定的第 1 号望远镜 `first_1x200`，则按 **CTRL+1**。

### 5.14 图像翻转

当使用望远镜进行观测时，图像往往是镜像颠倒的。为了辅助望远镜观测，*Stellarium* 可以横向（水平）或纵向（垂直）翻转图像。

操作的方式有两种：使用键盘命令 **CTRL+SHIFT+h** 和 **CTRL+SHIFT+v**，或使用图像翻转工具条（image flipping toolbar）上的按钮。图像翻转工具条在默认状态下是不显示的，可以通过编辑配置文件显示它：

```
[gui]

flag_show_flip_buttons = true
```



## 附录 A. 配置文件

节	参数	参数类型	说明
[video]  【图形】	fullscreen	boolean	【全屏幕显示】设为“true”，Stellarium 将以全屏显示方式启动，设为“false”则以窗口模式启动。
	screen_w	integer	【屏幕宽度】设置显示宽度（像素值，如 1024）。
	screen_h	integer	【屏幕高度】设置显示宽度（像素值，如 768）。
	bbp_mode	integer	【屏幕色深】设置每像素的颜色深度（二进制位数，如 16、24、32）。
	horizontal_offset	integer	【水平位移】设置视口水平位移。
	vertical_offset	integer	【垂直宽度】设置视口垂直位移。
	distorter	string	【畸变失真】设置球面镜畸变失真模式，可以设置为“none”（关闭）或“fisheye_to_spheric_mirror”（鱼眼球面镜）。
	minimum_fps	integer	【最小 fps】设置显示的最小刷新频率（帧/秒）。
	maximum_fps	integer	【最大 fps】设置显示的最大刷新频率（帧/秒）。设置为小一些的数值可以有效降低 CPU 使用率。
[projection]  【投影】	type	string	【模式】设置投影模式，可以使用的参数值有：“perspective”（透视投影）、“fisheye”（鱼眼投影）、“stereographic”（立体画投影）、“fisheye_to_spheric_mirror”（鱼眼球面镜）。
	viewport	string	【视口】设置视口形状，可以使用的参数值为：“maximized”（普通），“disk”（圆形）。
[spheric_mirror]  【球面镜像投影】	distorter_max_fov	float	【畸变最大视野】设置球面镜投影的最大视角度数，典型值为“180”。
	flag_use_ext_framebuffer_object	boolean	【使用扩展帧缓存对象】有的显卡错误地声明支持 GL 扩展功能的 GL_FRAMEBUFFER_EXT。如果在使用球面镜投影畸变时，刷新率变得非常低（如每秒 0.1 帧），则可以通过将这个参数设为“false”来使 Stellarium 忽略显卡驱动程序关于可以使用该扩展的错误声明。
	flip_horz	boolean	【水平翻转投影图像】。
	flip_vert	boolean	【垂直翻转投影图像】。
	projector_gamma	float	【投影仪 gamma 值】控制球面镜投影模式的属性。

	projector_position_x	float	【投影仪 x 坐标】控制球面镜投影模式的属性。
	projector_position_y	float	【投影仪 y 坐标】控制球面镜投影模式的属性。
	projector_position_z	float	【投影仪 z 坐标】控制球面镜投影模式的属性。
	mirror_position_x	float	【反射镜 x 坐标】控制球面镜投影模式的属性。
	mirror_position_y	float	【反射镜 y 坐标】控制球面镜投影模式的属性。
	mirror_position_z	float	【反射镜 z 坐标】控制球面镜投影模式的属性。
	mirror_radius	float	【反射镜半径】控制球面镜投影模式的属性。
	dome_radius	float	【球幕半径】控制球面镜投影模式的属性。
	zenith_y	float	【y 方向最高点】控制球面镜投影模式的属性。
	scaling_factor	float	【缩放比例因子】控制球面镜投影模式的属性。
[localization]	sky_culture	string	【星空文化】可用参数在 data/skycultures.fab 文件的第二列，包括：“western”（西方）、“polynesian”（波利尼西亚）、“egyptian”（埃及）、“chinese”（中国）等。不同的星空文化将显示不同的星座划分。
【地区化】	sky_locale	string	【天空语言】设置天体（如行星）名称显示的语言，可用值为地区编码的缩写，如：“en”、“de”、“en_GB”等。
	app_locale	string	【界面语言】设置用户界面的语言，可用值为地区编码的缩写，如：“en”、“de”、“en_GB”等。
[stars]	star_scale	float	【恒星比例】设置恒星的绘制比例，典型值为“1.1”。
【恒星】	star_mag_scale	float	【星等比例】设置星等的显示放大比例，该值越大意味着绘制的星星越亮，典型值为“1.3”。
	star_twinkle_amount	float	【星光闪烁度】设置星光闪烁程度，典型值为“0.3”。
	max_mag_star_name	float	【星名显示最暗星等】设置标注星名的最低星等，亮于该星等的恒星将被标注专有名。
	flag_star_twinkle	bool	【星光闪烁】设置为“false”以关闭星光闪烁效果，设置为“true”打开。
	flag_point_star	bool	【点状恒星】设置为“false”则按星等绘制大小不等的恒星，越亮的恒星绘制得越大，设置为“true”则将所有恒星都绘制为一个像素大小。
[gui]	flag_menu	bool	【菜单】设为“false”以隐藏菜单。
【图形用户界面】	flag_help	bool	【帮助】设置为“true”则在启动时显示帮助窗口。
	flag_infos	bool	【信息】设置为“true”则在启动时显示信息窗口。

	flag_show_topbar	bool	【显示顶端条】设置为“true”则在启动时在屏幕顶端显示信息栏。
	flag_show_time	bool	【显示时间】设为“false”则在界面上隐藏时间显示。
	flag_show_date	bool	【显示日期】设为“false”则在界面上隐藏日期显示。
	flag_show_appname	bool	【显示程序名称】设为“true”则在顶端信息条中显示程序名称。
	flag_show_selected_object_info	bool	【显示选中天体信息】设置为“false”以关闭选中天体的信息显示。
	base_font_size	int(?)	【字号】设置字体大小，典型值为“15”。
	base_font_name	string	【字体】设置字体名称，如“DejaVuSans.ttf”。
	flag_show_fps	bool	【显示 fps】设置为“false”则隐藏顶端信息条中的屏幕刷新频率（fps）显示。
	flag_show_fov	bool	【显示 fov】设置为“false”则隐藏顶端信息条中的视野角度（FOV）显示。
	flag_show_script_bar	bool	【显示脚本工具条】设置为“true”则在启动时显示脚本工具条。
	mouse_cursor_timeout	float	【鼠标消隐延时】设置鼠标指针自动隐藏的时间，设为“0”则总是显示鼠标指针，设为其他值，则在没有操作相应的秒数后，自动隐藏鼠标指针。
	flag_script_allow_ui	bool	【脚本允许用户交互】设为“false”则在脚本放映期间不接受用户的操作，设为“true”则在脚本放映时，用户仍可以通过界面做旋转、缩放天幕等操作。
	flag_show_flip_buttons	bool	【显示翻转按钮】用来设置在主工具条中是否显示翻转图像按钮（参见 5.14 节）。
[color] [night_color] [chart_color]  【普通模式】 【夜视模式】 【图表模式】 右列参数可以在上述 3 个节中使用，分别设	azimuthal_color	float R,G,B	【方位系颜色】设置方位角坐标系网格的 RGB（红绿蓝）颜色（三种颜色值用逗号分开），1 是最大值，比如“1.0,1.0,1.0”表示设置为白色（下同）。
	gui_base_color	float R,G,B	【用户界面基本颜色】设置用户界面的底色。
	gui_text_color	float R,G,B	【用户界面文字颜色】设置用户界面文字的颜色。
	equatorial_color	float R,G,B	【赤道系颜色】设置赤道坐标系网格的颜色。
	equator_color	float R,G,B	【天赤道颜色】设置天赤道线的颜色。
	ecliptic_color	float R,G,B	【黄道颜色】设置黄道的颜色。
	meridian_color	float R,G,B	【子午线颜色】设置子午线（实际为地平线）的颜色。
	const_lines_color	float R,G,B	【星座连线颜色】设置星座各恒星间连线的颜色。
	const_names_color	float R,G,B	【星座名称颜色】设置星座名称文字的颜色。

置这 3 种模式的显示颜色。	const_boundary_color	float R,G,B	【星座界线颜色】设置星座间界线的颜色。
	nebula_label_color	float R,G,B	【星云标签颜色】设置星云名称的颜色。
	nebula_circle_color	float R,G,B	【星云圆圈颜色】设置星云标记圆圈的颜色。
	star_label_color	float R,G,B	【星名标签颜色】设置恒星名称颜色。
	star_circle_color	float R,G,B	【恒星圆圈颜色】设置恒星标记圆圈的颜色。
	cardinal_color	float R,G,B	【方位基点颜色】设置方位基点的颜色。
	planet_names_color	float R,G,B	【行星名称颜色】设置行星名称颜色。
	planet_orbits_color	float R,G,B	【行星轨道颜色】设置行星轨道颜色。
	object_trails_color	float R,G,B	【天体轨迹颜色】设置天体轨迹颜色。
	chart_color	float R,G,B	【图表颜色】设置图表颜色。
[color]	telescope_circle_color	float R,G,B	【望远镜圆圈颜色】设置望远镜位置指示的颜色。
【普通模式】	telescope_label_color	float R,G,B	【望远镜标签颜色】设置望远镜位置标签的颜色。
[tui]	flag_enable_tui_menu	bool	【使用文字用户界面菜单】设置是否允许文字菜单。
【文字用户界面】	flag_show_gravity_ui	bool	【显示向心用户界面】该选项在天象厅球幕放映时十分有用，设置为“true”时所有的星空文字都以屏幕中心（球幕的天顶）为上方书写。
	flag_show_tui_datetime	bool	【显示文字用户界面日期时间】设置为“true”可显示适合球幕放映使用的日期和时间。
	flag_show_tui_short_obj_info	bool	【显示文字用户界面天体信息】设置为“true”可显示适合球幕放映使用的天体信息。
[navigation]	preset_sky_time	float	【预置星空时间】设置球幕版的预置星空的儒略日时间（参考下条），典型值为“2451514.250011573”（公元 1999 年 12 月 1 日 18:00:01）。
【星空导航】	startup_time_mode	string	【启动时间模式】设置启动的时间模式，可以是“actual”（启动时将星空的时间设置为当前时间）或“Preset”（以预置的时间为启动时的星空时间）。
	flag_enable_zoom_keys	bool	【使用缩放键】设为“false”将关闭缩放功能。
	flag_manual_zoom	bool	【手工缩放】设为“true”则改变自动缩放的行为，每次自动缩放操作仅缩放一个小尺度。设为“false”则为正常状态，其表现与本手册中描述的相同。
	flag_enable_move_keys	bool	【使用键盘移动】设为“false”则箭头键无法移动天幕。
	flag_enable_move_mouse	bool	【使用鼠标移动】设置能否使用鼠标移动天幕。
	init_fov	float	【视野（FOV）初始值】单位为度，典型值“60”。
	init_view_pos	floats	【观测方向初始值】一个包含由逗号隔开的三个数组成的 x,y,z 坐标系向量。x 为北-南

			方向值（南为正值），y 为东-西方向值（南为正值），z 为上-下值（上为正值）。这样，在地平线上水平地看南方，则为“1,0,0”；向西北方向仰头 45°，则为“-1,-1,1”。
	auto_move_duration	float	【自动移动时长】按下空格键后程序自动将选定的天体置中的动画时间长度，典型值为“1.4”。
	mouse_zoom	float	【鼠标缩放】设置鼠标（滚轮）缩放的速度。
	move_speed	float	【移动速度】设置移动操作的速度。
	zoom_speed	float	【缩放速度】设置放大和缩小操作的速度。
	viewing_mode	string	【观测模式】如果设为“horizon”，则观测模式模拟经纬仪；如果设为“equatorial”，则模拟赤道仪。
[landscape]	flag_langscape	bool	【地景】设置为“false”则关闭地景显示功能。
【地景】	flag_fog	bool	【雾气】设置为“false”则在开始时关闭雾气显示。
	flag_atmosphere	bool	【大气】设置为“false”则在开始时关闭大气效果。
	flag_landscape_sets_location	bool	【地景设置观测位置】若设为“true”，则在使用新地景时同时更改观测位置。更改的必要条件是在地景的 landscape.ini 配置文件中设置有该地景的行星和经纬度信息。
[viewing]	atmosphere_fade_duration	float	【大气关闭渐变时间】设置大气效果关闭时的渐变时间。
【显示】	flag_constellation_drawing	bool	【绘制星座连线】设置为“true”则在启动时显示星座连线。
	flag_constellation_name	bool	【显示星座名称】设置为“true”则在启动时显示星座名称。
	flag_constellation_art	bool	【显示星座艺术假象图】设置为“true”则在启动时显示星座艺术假象图像。
	flag_constellation_boundaries	bool	【显示星座边界】设置为“true”则在启动时显示星座边界。
	flag_constellation_isolate_select	bool	【仅显示选中星座】设置为“true”则在选中星座连线上的恒星时，仅显示该恒星所属星座的星座连线、边界和艺术假象图。
	flag_constellation_pick	bool	【星座选择】设置为“true”则仅显示所选星座的连线、艺术假象图和名称。
	flag_azimutal_grid	bool	【显示地平坐标网格】设置为“true”则在启动时显示地平坐标网格。
	flag_equatorial_grid	bool	【显示赤道坐标网格】设置为“true”则在启动时显示赤道坐标网格。
	flag_equator_line	bool	【显示天赤道线】设置为“true”则在启动时显示天赤道线。
	flag_ecliptic_line	bool	【显示黄道线】设置为“true”则在启动时显示黄道线。
	flag_meridian_line	bool	【显示子午线】设置为“true”则在启动时显示子午线（实际显示为地平线）。
	flag_cardinal_points	bool	【显示方位基点】如果你不想在启动时显示“东”、“南”、“西”、“北”等方位

			基点，则可将这个参数设置为“false”。
	flag_gravity_labels	bool	【重力方向显示】设置为“true”则所有显示的文字为重力方向显示模式。所谓重力方向显示，是指所有显示文字的“上”方都指向天顶方向，这种显示模式主要应用于球顶投影时，能够保证球顶下的观众所看到的文字都是正的。
	flag_moon_scaled	bool	【月球显示放大】设置为“false”则在启动时按照实际大小显示月球。否则将月球放大指定倍数（见参数 moon_scale）显示。
	moon_scale	float	【月球比例】设置月球显示放大比例以修正人眼对月球的观测感觉，典型值为 4。
	constellation_art_intensity	float	【星座艺术假象图亮度】用来设置星座艺术假象图的亮度倍数，典型值为 0.5。
	constellation_art_fade_duration	float	【星座艺术假象图显示渐变时间】设置打开或关闭星座艺术假象图时渐变效果的时间，单位为秒，典型值是 1.5。
	flag_chart	bool	【图标模式】启动时使用图标模式的颜色配置。
	flag_night	bool	【夜视模式】启动时使用夜视模式的颜色配置。
	light_pollution_luminance	float	【光污染亮度】设置光污染程度。
[astro]	flag_stars	bool	【恒星显示】设置为“false”则在启动时隐藏恒星。
【天文】	flag_star_name	bool	【恒星名称】设置为“false”则在启动时隐藏恒星名称标签。
	flag_planets	bool	【行星显示】设置为“false”则在启动时隐藏行星。
	flag_planets_hints	bool	【行星提示】设置为“false”则在启动时隐藏行星提示（行星名称及突出显示的圆圈）。
	flag_planets_orbits	bool	【行星轨道】设置为“true”则在启动时显示恒星轨道。
	flag_light_travel_time	bool	【光传播时间校正】设置为“true”则打开光传播时间校正功能。该功能可以补偿由于光线传播耗时而造成的行星位置误差。当通过望远镜观测行星天体时，由于光线传播需要时间，所以行星将位于该时间以前的位置。光传播时间校正将使计算机的显示图像补偿这种时间误差，以便计算机显示的图像更加接近您的望远镜观测到的图像。
	flag_object_trails	bool	【天体追踪】打开或关闭天体追踪功能。该功能可以显示行星天体运行的轨迹。
	flag_nebula	bool	【星云显示】设置为“false”则在启动时不显示星云。
	flag_nebula_name	bool	【星云名称】设置为“true”则在启动时显示星云名称标签。
	flag_nebula_long_name	bool	【星云长名称】设置为“true”则在启动时显示星云的长名称标签。
	flag_nebula_display_no_texture	bool	【星云显示无贴图】设置为“true”则不显示星云贴图。
	flag_milky_way	bool	【银河显示】设置为“false”则隐藏银河。

	milky_way_intensity	float	【银河亮度】设置银河绘制的相对亮度，典型值为 1 到 10。
	max_mag_nebula_name	float	【星云名称显示最大星等】设置星等，星等小于（亮于）该参数的星云将显示名称，典型值为 8。
	nebula_scale	float	【星云比例】设置星云的显示放大比例，设置为 1 表示按照真实大小比例显示星云。
	flag_bright_nebulae	bool	【星云加亮】设置为“true”则增加星云显示的亮度以便更好地观测，但显示效果将不是很真实。
	flag_nebula_ngc	bool	【NGC 星云显示】显示或不显示所有的 NGC 天体。
	flag_telescopes	bool	【望远镜】允许对望远镜进行控制，如果设置为“true”则 stellarium 将根据本配置文件 [telescopes] 一节中的设置尝试连接望远镜服务器。
	flag_telescopes_name	bool	【望远镜名称】打开或关闭望远镜名称指示。
[telescopes] 【望远镜】	(telescope number) 【望远镜编号】	string	本节中的参数名称为望远镜的编号，参数值为冒号分隔的如下设置：名称、协议、主机名、端口号、延时。参见 <a href="#">5.13 望远镜控制</a> 。
[init_location] 【初始地点】	name	string	【名称】设置您观测点的名称，可以是任意字符串，如 Paris。
	latitude	DMS	【纬度】设置观测点纬度，值为度（d）分（'）秒（"），正数表示北纬，负数表示南纬。如：+55d14'30.00"。
	longitude	DMS	【经度】设置观测点经度，值为度（d）分（'）秒（"），正数表示东经，负数表示西经。如：-01d37'6.00"。
	altitude	float	【高度】设置观测点海拔高度（米）。如 53。
	landscape_name	string	【地景名称】设置你看到的地景的名称，比如可以是软件自带的 guereins、trees、hurricane、hogerielen 等。
	time_zone	string	【时区】设置观测点时区。目前唯一可用的参数值为：system_default。
	time_display_format	string	【时间显示格式】设置时间显示格式，可以设置为：system_default（系统默认）、24h（24 小时制）或 12h（12 小时制）。
	date_display_format	string	【日期显示格式】设置日期显示格式，可以设置为 system_default、mddyyyy、ddmmyyyy 或 yyyyymmdd (ISO8601)。
	home_planet	string	【观测点所在行星】设置初始观测点所在的行星。也可以通过文字界面菜单设置。
[files] 【文件】	removable_media_path	string	【便携媒体文件路径】设置在 CD 或 DVD 上媒体文件的路径，主要用于数字天文馆产品。

## 附录 B. 脚本命令

命令	参数名称	参数值	说明
audio	action	pause play sync	【音频】【行为】【暂停、播放、同步】。音频功能仅在 Stellaium 使用音频选项进行编译后方能使用, 否则将会在启示终端窗口报错(OSX, Linux) 或将错误写入 stdout.txt 文件(Windows)。错误信息为 “This executable was compiled without audio support.”。
	filename	AUDIO_FILENAME	【音频】【文件名】【音频文件名】。在 "play" (播放) 行为时, 指定播放的音频文件。支持多种媒体文件格式, 推荐使用 Ogg Vorbis。WAV 格式也可以, 但是在脚本快进时, WAV 音频无法同步 (这是因为受到 SDL_Mixer 库的功能限制)。
	loop	on off	【音频】【循环播放】【开、关】。在 "play" 行为时指定是否循环播放音频文件, 默认值是 “off” (关)。
	output_rate	SAMPLES_PER_SECOND	【音频】【输出采样率】【每秒采样率】。如 CD 音质的采样率是 “44100”。
	pause		【音频】【暂停】。
	play		【音频】【播放】。
	sync		【音频】【同步】。
	volume	decrement increment VOLUME_LEVEL	【音频】【音量】【减小、增大、音量级别】。“VOLUME_LEVEL” (音量级别) 大于等于 “0” 并小于等于 “1”。
clear	state	natural	【清除】【状态】【自然】关闭雾气效果、所有的名称显示和连线、星空艺术图像。显示恒星、行星、星云。取消天体选定。回复初始视角和观测方向。如果 “state” 的参数值设为 “natural”, 则显示大地和大气效果, 否则关闭这些显示。
date	local	[-]YYYY-MM-DDThh:mm:ss	【日期】【当地】设置星空时间为指定的日期和/或时间, 时区使用当前时区。“T” 为固定字符, 用以分隔日期和时间。
	utc	[-]YYYY-MM-DDThh:mm:ss	【日期】【UTC 时间】设置星空时间为指定的 UTC 时间。“T” 为固定分隔



			符。UTC 是指协调世界时，又称世界标准时间。
	relative	DAYS	【日期】【相对】【天数】相对改变日期和时间，改变量为当前日期+参数中的天数（可以是小数）。
	load	current	【日期】【读取】【当前】设置星空日期为当前日期。
deselect			【取消选择】取消对当前物体（包括星座）的选择，参见 select（【选择】）指令。
flag	atmosphere azimuthal_grid bright_nebulae cardinal_points chart constellation_art constellation_boundaries constellation_drawing constellation_names constellation_pick ecliptic_line enable_move_keys enable_move_mouse enable_tui_menu enable_zoom_keys equator_line equatorial_grid fog gravity_labels help horizon	on 1 off 0 toggle  参数值可以为 on、1、off、0 或 toggle，on 和 1 表示开（绘制），off 和 0 表示关（不绘制），toggle 表示反转开关，如果是开则变为关，如果是关则变为开。	【绘图状态】【参数名】设置绘图参数，每一句脚本指令中目前只可以设置一个参数。参数名按顺序翻译为： 【显示大气效果】 【显示地平坐标网格】 【星云增亮显示】 【显示方向基点】 【图表模式】 【显示星座艺术假象图】 【显示星座边界】 【显示星座连线】 【显示星座名称】 【显示星座连线、假象图和名称】 【显示黄道】 【使用箭头键移动天球】仅可用于键盘执行，不能通过脚本执行 【使用鼠标移动天球】仅可用于键盘执行，不能通过脚本执行 【使用文字菜单】仅可用于键盘执行，不能通过脚本执行 【使用缩放键】仅可用于键盘执行，不能通过脚本执行 【显示天赤道】 【显示赤道坐标网格】 【显示雾气效果】 【重力标签】仅可用于键盘执行，不能通过脚本执行 【显示帮助窗口】仅可用于键盘执行，不能通过脚本执行 【显示地平线】仅可用于键盘执行，不能通过脚本执行

infos moon_scaled landscape landscape_sets_location manual_zoom menu meridian_line milky_way nebulae nebula_names night object_trails planets planet_names planet_orbits point_star script_gui_debug show_appname show_date show_fov show_fps show_gravity_ui show_script_bar show_selected_object_info show_time show_topbar show_tui_datetime show_tui_short_obj_info star_names	【显示信息窗口】仅可用于键盘执行，不能通过脚本执行 【放大显示月球】 【显示地景】 【设置地景时应用地景位置】 【手动缩放】 【菜单】仅可用于键盘执行，不能通过脚本执行 【显示子午线】 【显示银河】 【显示星云】 【显示星云名称】 【夜视模式】 【天体追踪】 【显示行星】 【显示行星名称】 【显示行星轨道】 【以点显示恒星】 【图形界面脚本调试】 【显示应用程序名称】仅可用于键盘执行，不能通过脚本执行 【显示日期】仅可用于键盘执行，不能通过脚本执行 【显示视野角度】仅可用于键盘执行，不能通过脚本执行 【显示刷新率】仅可用于键盘执行，不能通过脚本执行 【显示重力界面】仅可用于键盘执行，不能通过脚本执行 【显示脚本工具条】 【显示所选天体信息】 【显示时间】仅可用于键盘执行，不能通过脚本执行 【显示顶部信息条】仅可用于键盘执行，不能通过脚本执行 【显示文字界面日期时间】 【显示文字界面天体信息】 【显示恒星名称】
--	--

	star_twinkle stars track_object		<b>【恒星闪烁程度】</b> <b>【显示恒星】</b> <b>【跟踪天体】</b> 本命令仅在有天体被选中时有效
image	action	load drop	Drop images when no longer needed to improve performance.
	altitude	ALTITUDE_ANGLE	For positioning the center of the image in horizontal coordinates. Zero is at the horizon, 90 is at the zenith.
	azimuth	AZIMUTH_ANGLE	For positioning the center of the image in horizontal coordinates. Zero is North, 90 is East.
	coordinate_system	viewport horizontal	What coordinate system to use to position the image. Must be defined at image load. Can not be changed later. Default is viewport.
	drop	name	drops named image from memory
	duration	SECONDS	How long to take to complete the command.
	filename	IMAGE_FILENAME	Path must be relative to script.
	name	IMAGE_NAME	Used to refer to the image in later calls to manipulate the image. Images must be in PNG format. If images do not have dimensions that are powers of 2 (128, 256, etc.) they are re-sized when loaded to meet this requirement.
	alpha	ALPHA	0 is transparent (default), 1 is opaque. ALPHA can be fractional. Note that images are drawn in the order they were loaded.
	scale	SCALE	How large to draw the image. In viewport coordinates, at 1 the image is scaled to fit maximized in the viewport. In horizontal coordinates, this defines the maximum angular width of the image in degrees.
	rotation	DEGREES	Absolute rotation, positive is clockwise.
	xpos	X_POSITION	Where to draw center of image. 0 is center of viewport, 1 is right edge of viewport.
	ypos	Y_POSITION	Where to draw center of image. 0 is center of viewport, 1 is top edge of viewport.
landscape	load	[variable]	Load a landscape. Arguments have same names and possible values as in a landscape.ini file except that texture file names need to be specified in full including the path relative to the script. Also add argument "action load"
meteors	zhr	ZENITH_HOURLY_RATE	Integer number

look	delta_az	RADIANS	Change the viewing angle by RADIANS (azimuth)
	delta_alt	RADIANS	Change the viewing angle by RADIANS (altitude)
moveto	lat	LATITUDE	South is negative
	lon	LONGITUDE	West is negative
	alt	ALTITUDE	In meters
	duration	SECONDS	How long to take to effect this change.
script	action	play end pause resume record cancelrecord	Note that pause toggles playback. If a script plays another script, the first will terminate.
	filename	SCRIPT_FILENAME	
select			If no arguments are supplied, deselects current object. (Leaves constellation selection alone.) See deselect command.
	constellation	CONSTELLATION_SHORT_NAME	3 character abbreviation from constellationship.fab, case insensitive.
	constellation_star	HP_NUMBER	Select the constellation which is made up by the specified star
	hp	HP_NUMBER	Integer Hipparcos catalogue number
	nebula	NEBULA_NAME	Name as defined in nebula_textures.fab
	planet	PLANET_NAME	Name as defined in ssystem.ini
	pointer	on 1 off 0	Whether to draw the highlighting pointer around the selected object. Default is on.
set	atmosphere_fade_duration	SECONDS	Number of seconds it takes for atmosphere toggle to complete
	auto_move_duration	SECONDS	Used for auto zoom
	constellation_art_fade_duration	SECONDS	Number of seconds it takes for constellation art toggle to complete
	constellation_art_intensity	0.0 .. 1.0	Floating point number between 0 and 1
	home_planet	PLANET_NAME	The planet name comes from the ssystem.ini file. It is case sensitive
	landscape_name	LANDSCAPE_NAME	The section name from landscape.ini
	max_mag_nebula_name	MAGNITUDE	Floating point apparent magnitude value. Only label nebulas brighter than this
	max_mag_star_name	MAGNITUDE	Floating point apparent magnitude value. Only label nebulas brighter than this
	milky_way_intensity	INTENSITY	Decimal number. 1 is normal brightness
	moon_scale	SCALE	1 is real size
	nebula_scale	SCALE	

	sky_culture	CUTURE_NAME	Directory name from skycultures.fab
	sky_locale	LOCATE_ID	3 letter code. eng, fra, etc.
	star_mag_scale	MAG_SCALE	
	star_scale	SCALE	
	star_twinkle_amount	AMOUNT	0 is no twinkling
	time_zone	ZONE	System dependent
timerate	rate	SECONDS_PER_SECOND	Set simulation time rate.
	pause		pause time
	resume		resume time after pause
	increment		increase time rate
	decrement		decrease time rate
wait	duration	SECONDS	Only useful in scripts. SECONDS can be fractional.
zoom	auto	in initial out	"initial" returns to configured initial fov and viewing direction
	fov	FIELD_OF_VIEW	in degrees
	delta_fov	DELTA_DEGREES	
	duration	SECONDS	Not used with delta_fov

## C. 计算精度

## 附录 D. 星表

### D.1 天空模式

#### D.1.1 分区

### D.2 星表文件格式

#### D.2.1 概述

#### D.2.2 文件分节

#### D.2.3 记录格式

## 附录 E. 制作地景

### E.0.1 照相机

### E.0.2 处理为全景图片

### E.0.3 透明化无用背景部分



## 附录 F. 天文学基础

### F.1 天球

### F.2 坐标系统

#### F.2.1 方位/高度坐标系

#### F.2.2 赤经/赤纬坐标系

### F.3 单位

#### F.3.1 距离

#### F.3.2 时间

#### F.3.3 角度

#### F.3.4 星等

#### F.3.5 发光度

### F.4 岁差

## F.5 视差

## F.6 自行

## 附录 G. 天文现象

### G.1 太阳

### G.2 恒星

#### G.2.1 聚星

#### G.2.2 目视双星和目视聚星

#### G.2.3 星座

#### G.2.4 星名

##### G.2.4.1 Bayer 命名法

##### G.2.4.2 Flamsteed 命名法

##### G.2.4.3 星表

#### G.2.5 光谱型和光度型

#### G.2.6 变星

### G.3 月球

### G.3.1 月相

## G.4 大行星

### G.4.1 类地行星

### G.4.2 类木行星

## G.5 其他行星

### G.5.1 小行星

### G.5.2 彗星

## G.6 星系

## G.7 银河系

## G.8 星云

## G.9 流星

## G.10 食

G.10.1 日食

G.10.2 月食

G.11 星表

G.11.1 伊巴谷星表

G.11.2 梅西耶天体

G.12 观测技巧

G.13 简易角度测量

## 附录 H. 星空指南

## 附录 I. 练习

### I.1 用双筒望远镜观测 M31

#### I.1.1 软件模拟

#### I.1.2 实际观测

### I.2 简易角度测量

### I.3 发现月食

### I.4 发现日食

### I.5 编写脚本浏览梅西耶星云

## 附录 J. GNU 自由文档许可证



## 附录 K. 致谢