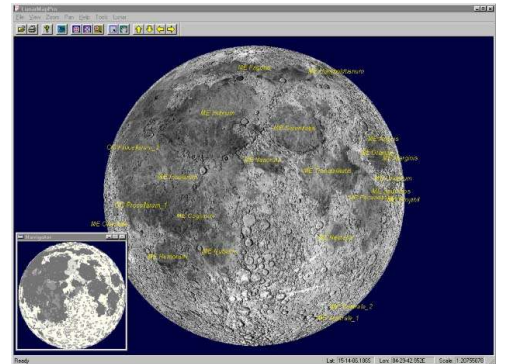


High Resolution Lunar Software

Lunar Map Pro™

使
用
手
冊








version 1.5
User's Guide





274 Main Street, Suite 302
Reading, MA 01867 U.S.A
Tel: (+01) 781-942-1655
Fax: (+01) 781-942-2161

Email: ritisales@riti.com • Web: www.riti.com



目录

I. 第一步	4
II. 背景与功能简介	5
II.1 操作	5
II.1.1 不同方向及式样的月面图	5
“北上” (North Up)	5
“北上反转” (North Up Reversed).....	6
“南上” (South Up)	6
“南上反转” (South Up Reversed).....	6
II.1.2 向量月面图与网格月面图	6
II.1.3 更改默认月面图	7
II.2 浮动式的物征名称显示	7
II.3 主窗口简介	8
II.3.1 选单列	8
II.3.2 工具列	8
II.3.3 状态列	9
II.4 使用引导窗口	9
III. 选单与工具列功能	10
III.1 档案 FILES	11
III.1.1 开启 Open 	11
III.1.2 默认值 Set Default	11
III.1.3 重画 Redraw Current	12
III.1.4 输出 jpeg 影像文件 Write Image	12
III.1.5 复制 Copy	12
III.1.6 打印 Print 	12
填满纸张 Fill Paper	12
绘制比率(尺) Plot Scale	13
按纸张调整 Fit To Paper	13
居中方式 Center on Paper	13
III.1.7 打印设定 Print setup	13
III.1.8 退出	13
III.2 检视 VIEW	14
III.2.1 工具列 Toolbar	14
III.2.2 状态 Status	14
III.2.3 罗盘 Compass	14
III.3 缩放 ZOOM	15
III.3.1 选区 By Rectangle 	15
III.3.2 放大 Step In 	15
III.3.3 缩小 Step Out 	15

III.3.4 设定比率尺 <i>Set Scale</i>	15
III.3.5 重设 <i>Reset</i> 	15
III.4 移动 PAN	15
III.4.1 选定中心点 移动 <i>Center at a Click</i> 	16
III.4.2 选定中心点坐标 <i>Center</i>	16
III.4.3 拖曳 <i>Drag</i> 	16
III.4.4 往北移动 <i>Step North</i>	16
III.4.5 往下移动 <i>Step South</i>	16
III.4.6 往西移动 <i>Step West</i>	16
III.4.7 往东移动 <i>Step East</i>	16
III.4.8 重设 <i>Reset</i>	16
III.5 说明 HELP	16
III.5.1 关于 	16
III.5.2 使用手册	17
III.6 工具 TOOL	17
III.6.1 注记	17
III.6.2 测量 <i>Surveyor</i>	20
III.6.2.1 例一: Maginus 圆坑	20
III.6.2.2 例二: Ansgarius 圆坑	22
III.6.3 夜间观测 <i>Night View Tool</i>	22
III.7 月球 LUNAR	23
III.7.1 时间 <i>Time</i>	24
III.7.2 月相 <i>Phase</i>	24
III.7.3 物征 <i>Feature</i>	24
III.7.3.1 从月面图找物征的名字	26
7.3.2 从物征对话框选物征	27
III.7.3.3 智能型寻找物征	27
III.7.3.4 整理与物征的有关的影像资料	28
III.7.3.5 整理与物征有关的观测记录	30
III.7.3.6 注记特定物征的标签	31
III.7.4 视域	35
III.7.4.1 实例解说- 使用目镜视域图	36
III.7.4.2 实例- 转动向量月面图	38
III.7.5 星历表 <i>Ephemeris</i>	40
III.7.6 经纬线 <i>Grid</i>	40
III.7.7 降落地点(载人或不载人) <i>Landing Sites (Manned and Unmanned)</i>	41
IV 时间、月相、星历表的应用	42
IV.1 自动月相设定	42
IV.2 自订月相	45
IV.3 观测在黑白界线上的圆坑	46
APPENDIX: FACTS ABOUT LUNAR MAP PRO™	47

A. COPY PROTECTION	48
WHY IS LUNAR MAP PRO™ COPY PROTECTED?	48
月面海中英文名辞对照	50
GLOSSARY OF TERMS	51
天体方位 AZIMUTH:	51
巴罗镜 BARLOW LENS:	51
坐标经度 COLONGITUDE (SOLAR):	51
目镜视域 EYEPIECE FIELD-OF-VIEW:	52
目镜焦距 FOCAL LENGTH, EYEPIECE:	53
望远镜焦距 FOCAL LENGTH, TELESCOPE:	54
天平动 LIBRATION (LUNAR):	54
朔望月 LUNATION:	54
月面学 SELENOGRAPHY:	54
亏 WANING (MOON):	54
盈 WAXING (MOON):	54
REFERENCES: UPDATED FOR VER. 1.5	55

I. 第一步

恭喜您拥有了 **Lunar Map Pro™ Version 1.5**。在所有微软窗口™ 系统上开发出来的月球观测软件中，**Lunar Map Pro™** 是最进步、分辨率最高的。无论您是一位研究天文的学者或是对天文观测有兴趣的初学者或专家，**Lunar Map Pro™** 包含了许多月球上的物征可以提升您对月球上的地物及地貌的了解，也能在关察月球时增添不少乐趣。虽然本软件是以亲和易学为准则而开发，为能有效的应用此软件，不仿先花点时间了解一下这本使用手册，可以让您很快的成为探讨及观测月球的专家。

Lunar Map Pro™ 是在微软窗口™ 上开发出来的软件。因此如果您熟悉微软窗口™ 软件的标准人机界面及使用习惯，您应能很快的学会如何使用这软件。我们建议的系统需求及设计如下：

操作系统:	微软 Windows™ 98, 98 SE, ME, NT, XP
处理器速度	最少 300 MHz
内存 RAM:	最少 96 MB
硬盘:	最少 160 MB
屏幕分辨率:	1024 X 768
屏幕色彩:	最少 16 bit

在您完成安装之后，为了提升 **Lunar Map Pro™** 运作的效率，所有需要的资料及软件都已安装在您的硬盘上。不过为了保护我们的智能财产权，在您启动本软件时您需要将 **Lunar Map Pro™ version 1.0** 的原厂光盘片放入您的光驱内。软件启动之后，如有需要您可以将原厂光盘片拿出来放好。有关详细的软件安全保护资料，请参考附录。

如您在操作本软件时有任何的疑问与建议，或需要我们的技术支持时请直接与我们联系：


Reading Information Technology, Inc.
274 Main Street, Suite 302
Reading, MA 01867 USA

Phone: 1 (781) 942-1655
Fax: 1 (781) 942-2161
Email: support@riti.com
Web Address: www.riti.com

Email 是最有效的联络方式，请用中文或英文简单的描述一下您的问题，我们技术部门的服务人员会尽快回信。如果您须用电话与我们联系，请在上班的时间内用英文联络。

Monday – Friday, 9:00 AM – 5:00 PM 东部时间

II.背景与功能简介

软件安装之后，**Lunar Map Pro™** 图标，，会出现在您的微软窗口™的桌面上。连续用鼠标在这图标上按两下就可以启动**Lunar Map Pro™**了。

II.1 操作

Lunar Map Pro™提供三种方式来操作月面图。最普通的方式是直接展示，不考虑月相(Phase)及镜头的视域(field of view)。第二种方式是月相展示，根据实时月相来展示月面图。最后一种是视域展示，让使用者按照所用的望远镜的镜头及镜片来模拟真正的视域。

在启动之后，**Lunar Map Pro™**以直接展示的方式展示一张“北上”(细节请参考 III.1)的月球全景网格影像图。本软件的数据库约有 7,400 有名字的物征，在直接展示的状态下，提供最好探讨月球表面物征的机会。因为能直接让使用者去找月球上的各种物征，这种方式最适合学生及在室内研究天文的人。

本软件有助于决定观测月相的最佳时刻。当您启动月相(细节请参考 III.7.2)功能后，软件就在月相展示的状态下，可以任意展示目前或任何时间的月相。我们在设计此软件时，已考虑到天平动(libration)的问题，因此黑白界线的展示与真正月球上黑白界线是相当一致的。(细节请参考附录上的天平动的章节)

月相展示可以清楚的展示在黑白界线附近的物征，有助于有经验的月球观测者决定最好观测这些物征的时候，也可以容易的决定在不同月相下隐藏的物征。因此即使不作野外观测，室内研究天文的人也可以在室内观看完整的月相变迁。

星历表(Ephemeris) (细节请参考 III.7.5) 提供月球上升、中天及落下的时间及其它一些相关的资料，帮助使用者决定月球观测的适当时间。

视域的功能模拟从望远镜及镜片看到的月球实际景致，这个独特的功能可以让您在用不同的望远镜及镜片作观测时，比较所观测到的实景与软件所提供的影像。如果用向量影像，还可以用旋转的功能作进一步的细调来配合实景。

II.1.1 不同方向及式样的月面图

Lunar Map Pro™提供 4 种不同方向的月面图。

“北上”(North Up)

“北上”是指图的上方是正北边，右方是正东。这个方向的图与在北半球的人用肉眼、双目望远镜、陆地用(terrestrial-spotting)望远镜或维持影像正确方向的天文望远镜看到的月球一致。 南半球用牛顿反射式望远镜的观测者

也适合用这个方向的月面图。本软件默认¹的展示图是“北上”网格月面图，也就是软件启动之后所自动展示的图。

“北上反转” (North Up Reversed)

“北上反转”是指图的上方是正北边，右方是正西。这个方向的图与在北半球的人用折射望远镜或复合式望远镜看到的月球一致。这些望远镜例如 Schmidt-Cassagrains (SCTs) 及 Maksutovs，利用 90-degree star diagonals。

“南上” (South Up)

“南上”是指图的上方是正南，右方是正东。这个方向的图与在南半球的人用牛顿反射式望远镜看到的月球一致。当然这也与南半球的人用肉眼看到的月球一致。

“南上反转” (South Up Reversed)

“南上反转”是指图的上方是正南，右方是正西。这个方向的图与在南半球的人用折射望远镜或复合式望远镜看到的月球一致。

II.1.2 向量月面图与网格月面图

Lunar Map ProTM 提供 4 种方向的向量月面图与网格月面图。这两种格式的月面图提供不同的内涵与感觉，您花点时间熟悉以后，可以决定那种格式最适合您观测与研究的需求。

向量月面图(图 II.1.2-1) 是我们用最严谨的制图科技将纸图数字化并配合其它资料校正出来的。它最大的好处是分辨率高，非常清晰，不像网格月面图会因放得太大而不清楚或必需要考虑到对比、光度及观看角度的问题。因此这种图最适合看低对比或在月球边缘的物征，而且因为没有阴影的问题，可能更能清楚的观测黑白界线的变迁。用打印机印出这种图可以在观测时作参考。

网格月面图(图 II.1.2-2) 是美国太空总署 Clemente 宇宙飞船所照得的影像，经我们用影像处理的方式制成。因为是真正的相片，能展现出月球上的物征，给人有真实的感觉，因此可以帮您从镜头里认出相片上较清楚的物征及其附近的景致。不过当连续放大时，您会发现影像渐渐失掉对比及分辨率。在整个月相周期，因为太阳的位置一直在变，月球上的物征受光度及阴影的影响，您在镜头看到的与网格月面图所见的还是会有些差别，尤其是满月的时候。

¹ 这默认值可以由使用者随自己喜好设定(请参阅 II.1.3)

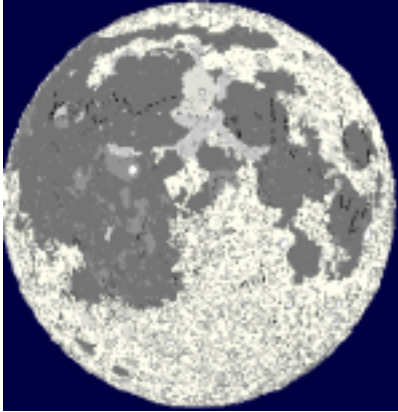



图 II.1.2-1 向量影像图



图 II.1.2-2 网格影像图

II.1.3 更改默认月面图

“北上”网格月面图是本软件默认开启的图。如果您须要改变默认开启的图，可以用鼠标去按在工作列左方的  打开寻找档案的对话框，选择您要的图档案(扩展名.saf)。在扩展名.saf之前有_image的档案是代表该方向的网格月面图档，例如 **NorthUp_Image.saf**，没有_image的代表向量月面档，例如 **NorthUp.saf**。打开图文件之后，用鼠标在**档案**选单下按**默认设定**，在**确定的对话框**上按**确定**，就可将此图档设定为默认开启的月面图。当您下次开启 **Lunar Map Pro™** 时，这张图就会自动打开。

II.2 浮动式的物征名称显示

利用**浮动式的显示**功能，只要您将鼠标的指针停在要确认的物征上超过 $\frac{1}{2}$ 秒，计算机就会显示它的名称。如果在同一个地方有多个物征，所有的名称会同时显示。当然显示的速度跟您的计算机速度有关，因为有名字的物征数据量多于7,400的关系，在旧型的计算机上可能会需要2、3秒的时间。

图 II.2-1，鼠标的指针停在 **Theophilus**(德呕奥菲卢斯)圆坑上。图 II.2-2，鼠标指针所指位置上有：**Putredinus** 凋沼(Palus)、亚平宁山脉(Montes Apenninus) 及阿基米德山(Mons Archimedes)。因为确认的功能与分辨率有关，放大影像可以减少重叠的现象。

如果您用膝上型计算机在屋外作观测，浮动式的显示功能让您能快速确定您要观测的物征。将这个功能与视域(FOV)功能合在一起使用，这个软件成为非常有效的观测工具。

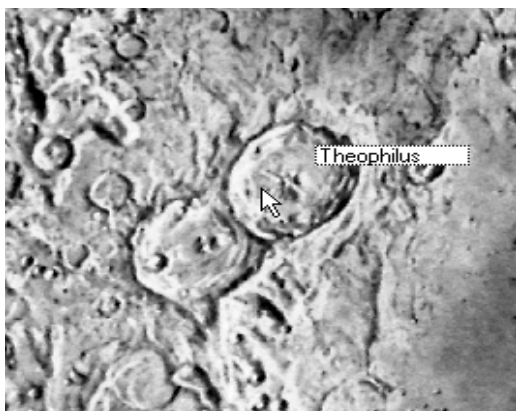


图 II.2-1 单物征

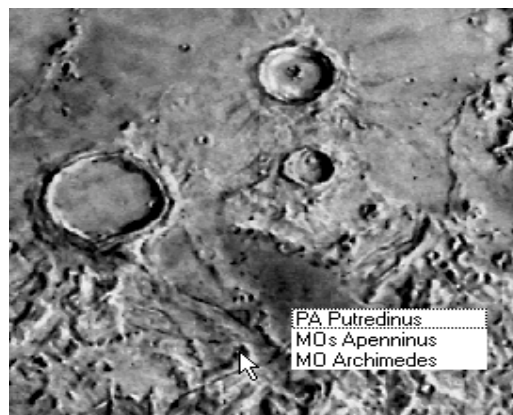


图 II.2-2 多物征

II.3 主窗口简介

II.3.1 选单列

选单列(图 II.3.1-1)上的每个功能选项都有下拉的子选单，用鼠标按住选项就可以显示子选单。



图 II.3.1-1 选单列

II.3.2 工具列



图 II.3.2-1 工具列

工具列(图 II.3.2-1)上的图标代表一些常用的功能，您可用鼠标按下图标来启动该功能。工具列上从左而右代表： 开启档案。 打印。 有关此软件。 全景。 放大。 缩小。 选区(见 p.10)放大， 选定中心点移动。 拖曳。 如果是北上图，向北平移。如果是南上图，向南平移。 如果是北上图，向南平移。如果是南上图，向北平移。向(北或南)平移， 如果是反转图，向东平移。如果不是，向西平移。 如果是反转图，向西平移。如果不是，向东平移。

II.3.3 状态列

状态列在 Lunar Map Pro™主窗口的下方，在其右边有三个字段(图 II.3.3-1)，从左而右显示鼠标指针下的月球纬度、经度与展示的比率尺。纬度与经度是以“度-分-秒”来表示，最后一个文字代表东、西或南、北半球。比率尺 1:K，表示展示中月球的一个单位的距离等于月球上 K 单位的距离，如图 II.3.3-1，展示上一厘米等于 5119.175 公里的实际距离。

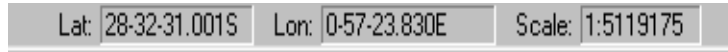
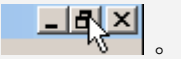


图 II.3.3-1 状态列

将鼠标指针移到工具列的图标上，此图标的功能解说会展示在状态列的左边，

例如按着打印的图标，，状态列的左边会出现打印档案，
列印现用文件Print the active document



注意：如果此 状态列被微软的工作列挡住，请按 Lunar Map Pro™ I 窗口右上方放大窗口的图标，。

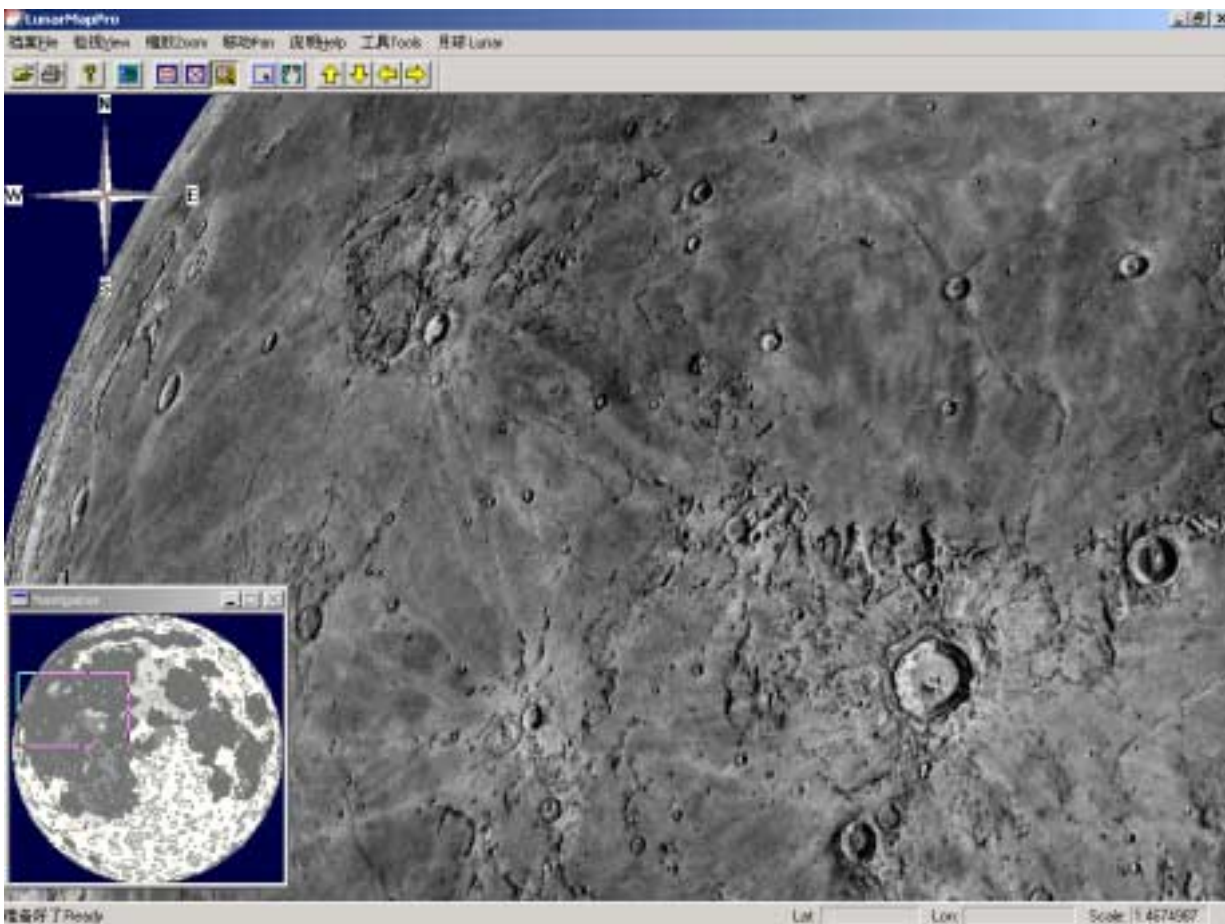
II.4 使用引导窗口

“引导窗口”是本软件相当独特的一种功能，可以帮助使用者认定主窗口内月面图的相对位置。“引导窗口”是在主窗口内的一个子窗口(图 II.4-1)，可以用鼠标任意移动、缩小及隐藏。“引导窗口”内是一月球全景的向量月面图，与主窗口内的图是有互动的关系。



图 II.4-1 引导窗口

在“引导窗口”内用**选区放大**，，画出一个方形区域(II.1-2)，Lunar Map Pro™ 会将此区域展示在主窗口内，用**选定中心点移动**的功能，，可以将主窗口内的视景移到该区域。



II.1-2 引导窗口 选区放大

注意：引导窗口内的图是用向量影像，使得影像更为清晰易认。

III. 选单与工具列功能

在窗口上方的选单里有七个选项：**档案 Files**，**检视 View**，**缩放 Zoom**，**移动 Pan**，**说明 Help**，**工具 Tool** 及**月球 Lunar**。

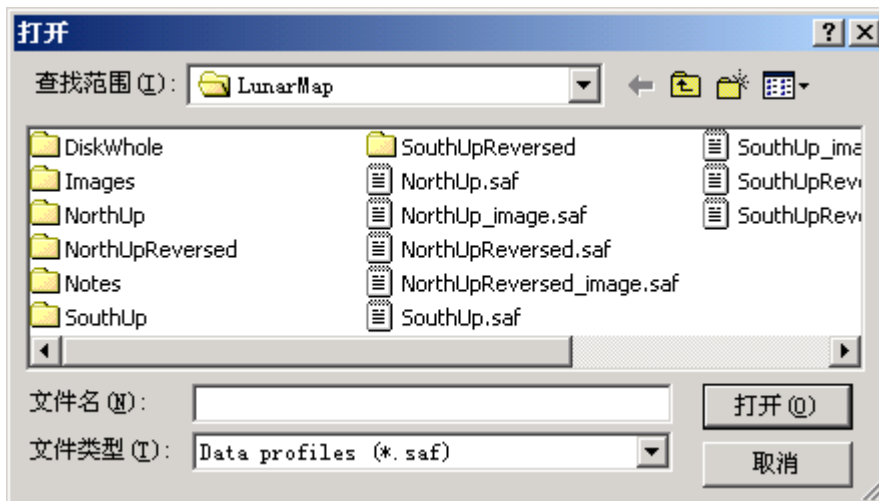
III.1 档案 Files



III.1-1 档案 下拉选单

III.1.1 开启 Open

开启其它月面图，选取.saf的档案。



III.1.1-1 开启

III.1.2 默认值 Set Default

将窗口内展示的月面图设定为系统开启时的默认图。

III.1.3 重画 Redraw Current

重画目前主窗口内的图景，以便清除临时产生的所有景象。

III.1.4 输出 jpeg 影像文件 Write Image

将显示在窗口中的图景制作成.jpg 檔。

III.1.5 复制 Copy

将显示在窗口中的月面图景复制到剪贴板上。之后可以将它贴到其它的应用档案上。

III.1.6 打印 Print

打印窗口上的图景。要打印时，请选择打印叫出打印对话框(图 III.1.6-1)。就像一般微软窗口应用软件，打印前，请先用打印设定选择要用的打印机及纸张设定。亦可直接到打印，在打印对话框上按设定钮调整打印机的设定。

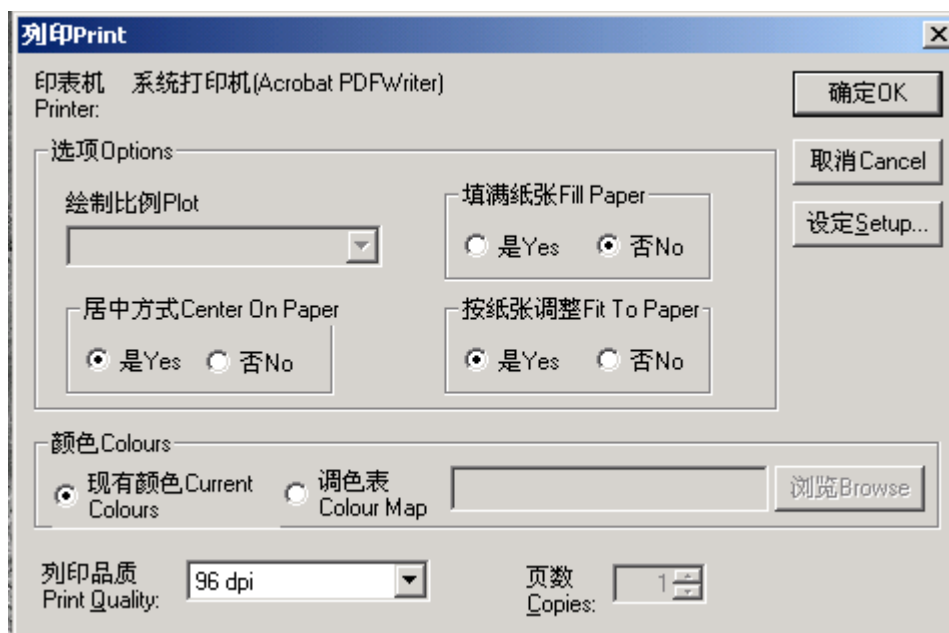


图 III.1.6-1 打印对话框

在打印对话框的选项栏内有下列各项：

填满纸张 Fill Paper

如果选了“是”，就可以印出纸张许可的最大范围。如果窗口内的图景不够，系统会将附近的图景加入。

如果选了“否”，在增印其它信息的对话框(图 III.1.6-2)里选择要多印的项目

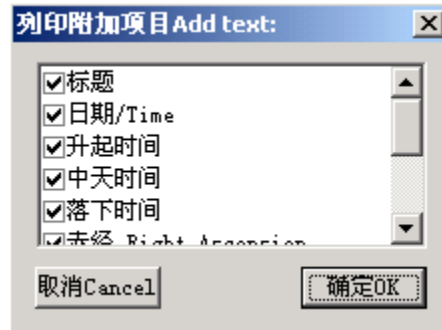


图 III.1.6-2 增印其它信息的对话框

绘制比率(尺) Plot Scale

如果填满纸张及按纸张调整栏内选了“否”，您可以打入您希望印制的比率尺。

按纸张调整 Fit To Paper

如果在按纸张调整下选了“是”，系统会调整展示的比率尺，使得在展示窗口里的图景都能印在指定的纸张上。

居中方式 Center on Paper

如果在居中方式下选了“是”，系统会将图印在纸的中心。

颜色栏可以选择不同的调色表。打印品质栏可以设定印出月面图的清晰度。页数栏可以选择打印张数。

III.1.7 打印设定 Print setup

与一般的微软打印设定对话框相同。

III.1.8 退出

退出 Lunar Map Pro™ 程序。

III.2 检视 View



VII.2-1 检视子选单

III.2.1 工具列 Toolbar

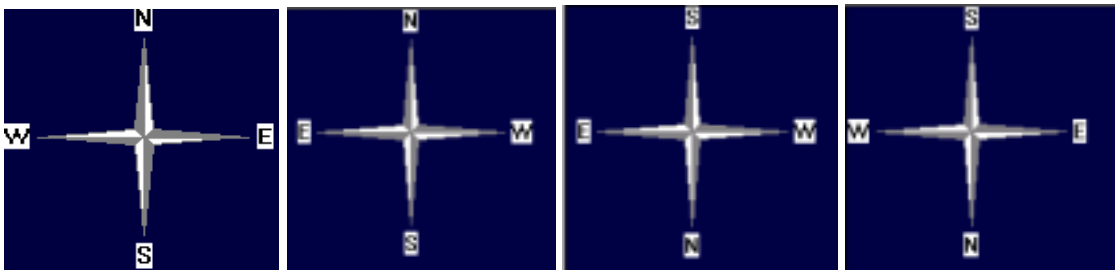
选择此项以便显示图标工具表列。

III.2.2 状态 Status

选择此项以便显示 窗口下方的状态工具表列。

III.2.3 罗盘 Compass

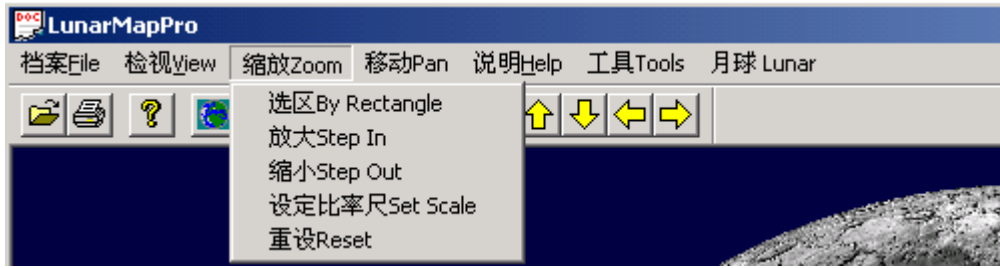
展示罗盘图标，依展示中月面图的方向性，图标会自动调整(III.2.3-1)



III.2.3-1 罗盘图标: 北上、北上反转、南上、南上反转(由左而右)

注意: 以下的功能大部份需要重画画面，可能需要一些时间完成，因此在启动其它功能前，请确定软件前一功能动作已完成，否则可能会当机。

III.3 缩放 Zoom



VII.3-1 缩放选单

III.3.1 选区 By Rectangle

用鼠标按住左键拖出一个方形的范围，系统将在其范围内的月面图景放大到整个展示窗口。

III.3.2 放大 Step In

将展示中的月面图放大 1.5 倍

III.3.3 缩小 Step Out

将展示中的月面图缩小一半

III.3.4 设定比率尺 Set Scale

将展示中的月面图放大到设定的比率尺

III.3.5 重设 Reset

回到开启时的月面图。

III.4 移动 Pan



图 IV4.4-1 移动子选单

III.4.1 选定中心点 移动 Center at a Click

用鼠标选择下一个月面图的中心点。

III.4.2 选定中心点坐标 Center

输入坐标为平移月面的中心点

III.4.3 拖曳 Drag

按住鼠标的左键移动鼠标将月面图平移

III.4.4 往北移动 Step North

月面图向北移动 50%。在状态区会展示

往北移动百分之五十Pan North by 50%

III.4.5 往下移动 Step South

月面图向南移动 50%，在状态区会展示

往南移动百分之五十Pan South by 50%

III.4.6 往西移动 Step West

月面图向西移动 50%，在状态区会展示 往东移动百分之五十Pan East by 50%

III.4.7 往东移动 Step East

月面图向东移动 50%，在状态区会展示 往西移动百分之五十Pan West by 50%

III.4.8 重设 Reset

回到开启时的月面图。

III.5 说明 Help

III.5.1 关于

展示启动影像(图 III.5.1)

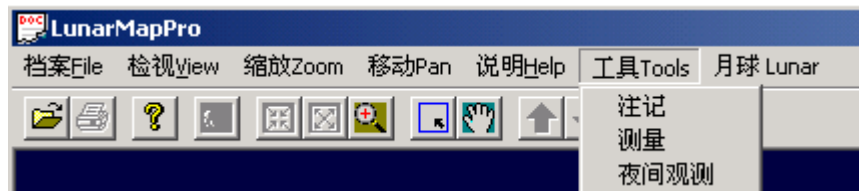


图 III.5.1 启动影像

III.5.2 使用手册

开启使用手册

III.6 工具 Tool



III.6-1 工具

III.6.1 注记

这个工具可以为月球上各种不同物征加上名字标签。**注记**不论在屏幕上作月球物征的探测或印在纸上拿到室外做实际月球探测都是很有用的功能。因为大的

月海(Maria) 没有浮动式显示物征(Section IV) 的功能，要知道所有月海的名字，可以用这**标签**的功能在对话框里勾选月海。

开启**标签**的对话框(图 III.6.1-2)，用鼠标勾选需要标签的物征，按**应用**完成注册标签。要除去标签时，只要用鼠标消除选择，再按**应用**即可。若要更改标签的大小、颜色与字型，请按**编辑**叫出**编辑标签**(图 III.6.1-3)的对话框，选择标签文字字型、大小及叫出**调色对话框**(图 III.6.1-4)更改其颜色。如果须要改变所有文字的大小，可以用在**标签**的对话框上**替所有标签调整字号**的滑动杆依其大小按比率一次调整。



图 III.6.1-2 标签的对话框

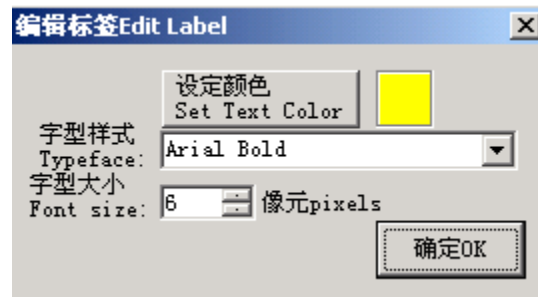


图 III.6.1-3 编辑标签的对话框

在离开**注册标签**对话框之前，如果你要储存你做的修改，请勾选**储存**。如果在离开之前要去掉**标签**，请勾选**移除**

注意：如此更改之后，新的设定将会取代所有软件的默认值，因此在离开**标签**的对话框之前，请确定。



图 III.6.1-4 调色对话框

为避免名字标签过于拥挤，除了圆坑之外，所有物征标签的前面都有代码。我们采用国际天文公会(IAU, International Astronomical Union)及美国国家地理总署(USGS, United States Geological Survey)公布的两个字符代号(表 III.6.1-1)。

表 III.6.1-1 代号

DE (Domes - 圆丘)	DO (Dorsa - 山脊)	LC (Lacus - <i>Small Plains</i>)
PA (Palus - 沼泽)	SI (Sinus - 月面湾)	MOs (Montes - 群山)
MO (Mons - 山)	ME (Mare - 月海)	PR (Promontoria - 海角)
RI (Rimae - 沟谷)	RU (Rupes - 山脊)	VA (Valles - 山谷)
OC (Oceanus - 月面海)		

因为有字符代号的子圆坑(**Lettered Sub-Craters**)和圆丘(**Lunar Domes**)的数量很多，考量名字标签会过于拥挤，本软件没有为这两个图征作自动注记名字标签的功能。如果需要确认或注记这两类物征标签，建议用**浮动式的显示功能**或**物征管理(VIII)**内的单一物征的注记功能。

注意：本软件的数据库提供非常多有名字的物征，要注记标签时，应先确定是否有足够的空间。否则标签过于拥挤，失去注记标签的意义。最好的方法是尽量将影像放大或避免注记所有的物征。图 III.6.1-5 是个良好的例子。



图 III.6.1-5 有效的标签

III.6.2 测量 Surveyor

这独有的量测工具，利用地理信息系统的科技，提供月球上两点间的实际距离，例如圆坑的大小、物征的长短或距离等等。

III.6.2.1 例一: Maginus 圆坑

测量之前，为提高量测的精确度，先将地图放大，用物征功能(参考 III.7.3 节)确认 **Maginus** 圆坑(图 III.6.2.1-1)。用鼠标启动测量工具，在测量对话框上(图 III.6.2.1-2)，用鼠标按取点测量，用鼠标按 **Maginus** 圆坑上、下方的边缘，这两点的坐标值即出现在对话框上。按计算距离，结果即展示在其下方的白框里(图 III.6.2.1-2)。距离是 164.0 公里、101.9 英里、方位角是 180.4 度。如果要 将结果展示在图上，请勾选展示标签(图 III.6.2.1-3)，若按清除，便可清除图上标签。

注意： Lunar Map Pro™ 是以地理信息系统(GIS)科技为基础开发出来的，因此测量时完全将平面地图投影与月球表面圆形曲度的关系考虑在内。

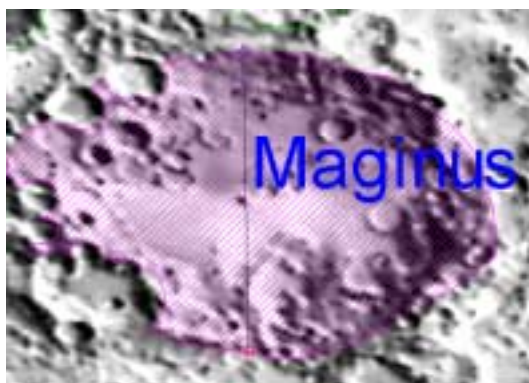


图 III.6.2.1-1 Maginus. 圆坑

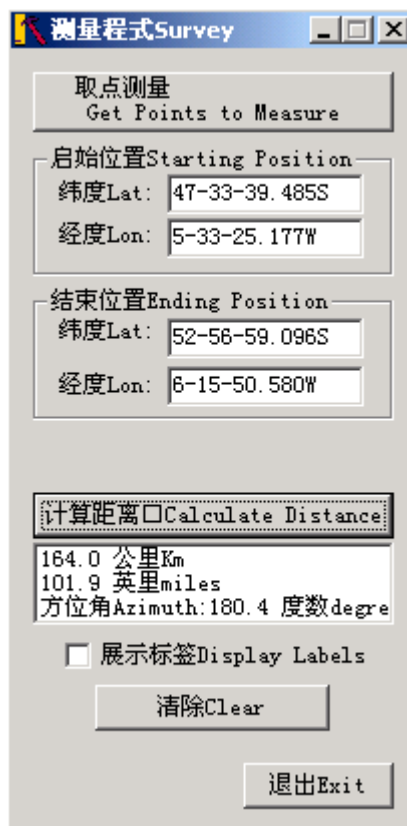


图 III.6.2.1-2 测量对话框 - 计算距离

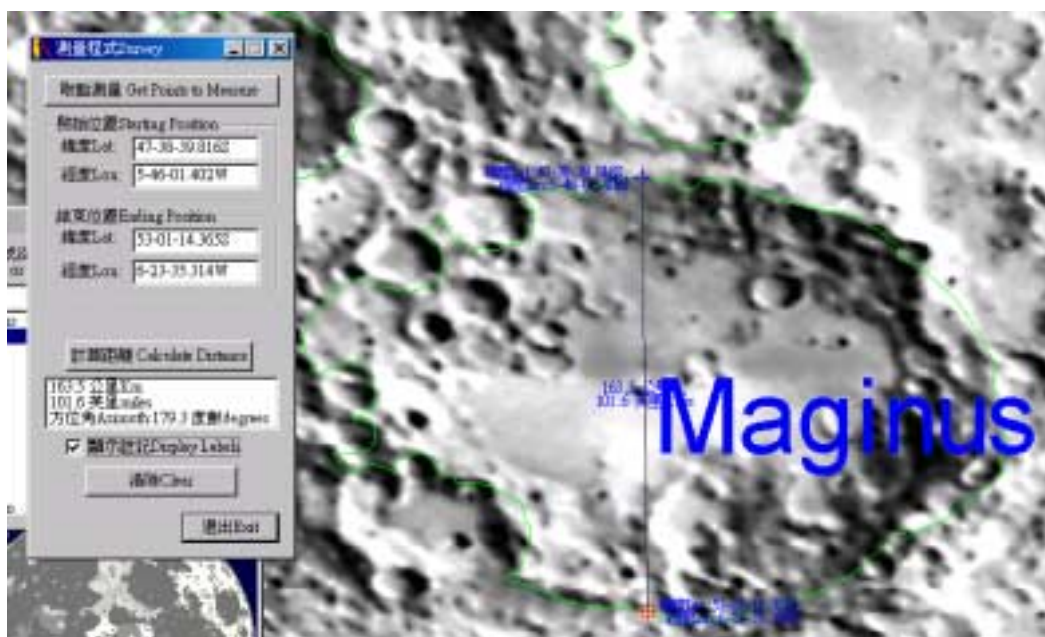


图 III.6.2.1-3 标签

III.6.2.2 例二 Ansgarius 圆坑

我们用这例子来展示 Lunar Map Pro™的”智能”。Ansgarius 在月球的东面边缘上。边缘圆坑因为投影的关系，看起来像特别长的椭圆形，因此用普通的方法测量相当困难。用测量工具可以很简单的证明这圆坑是圆的，其直径是 58 英里(图 III.6.2.2-1)。

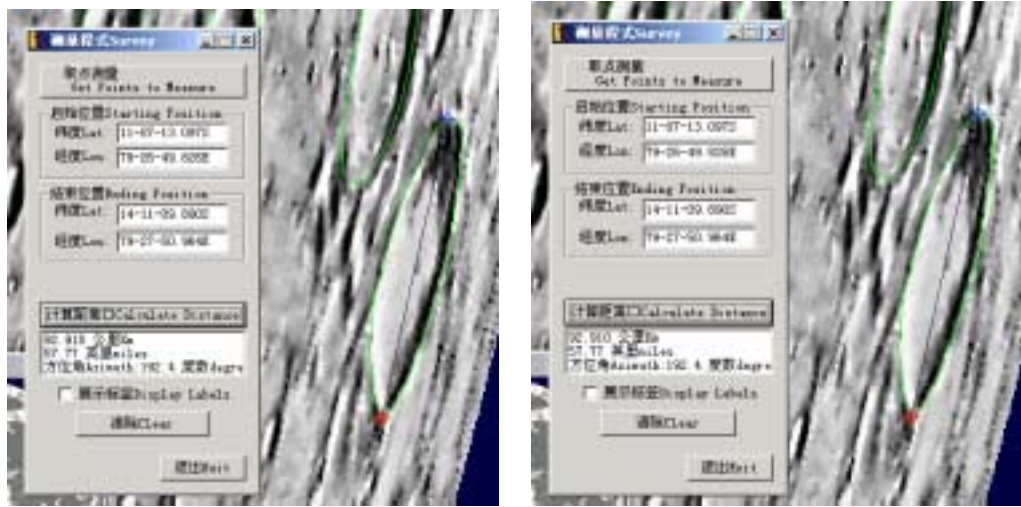


图 III.6.2.2-1 Ansgarius. 圆坑

注意: 如果测量工具不知道什么原因没有反应，请等大约 30 秒，您应该会看到如图 III.6.2-1 的警告对话框，请按**确定**，系统应该会恢复过来。



图 III.6.2-1 警告对话框

III.6.3 夜间观测 Night View Tool

如果您带着膝上型的计算机在室外使用本软件，可能会觉得屏幕太亮干扰观测。**夜间观测**可以用来调节屏幕的亮度。用鼠标启动这功能，叫出**夜间亮度控制**的对话框(图 III.6.3-1)。移动滑动杆调节亮度的百分比，按**确定**以改变屏幕的亮度。关掉夜间亮度控制的对话框，屏幕的亮度即恢复正常。



图 III.6.3-1 夜间亮度控制的对话框

注意：为了在黑黑暗中还能启动您要的功能，功能列上按钮不受**夜间亮度控制**的影响一直保持明亮。如果您还是觉得太亮的话，可以到主选单上**检视**的子选单上除去**工具列**的选择(图 III.6.3-2)。

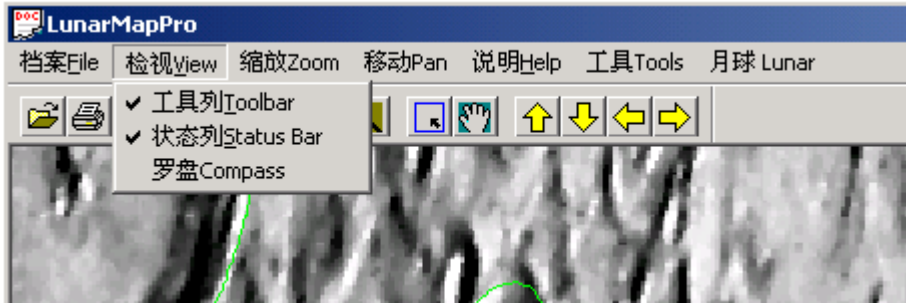


图 III.6.3-2 检视的子选单

III.7 月球 Lunar

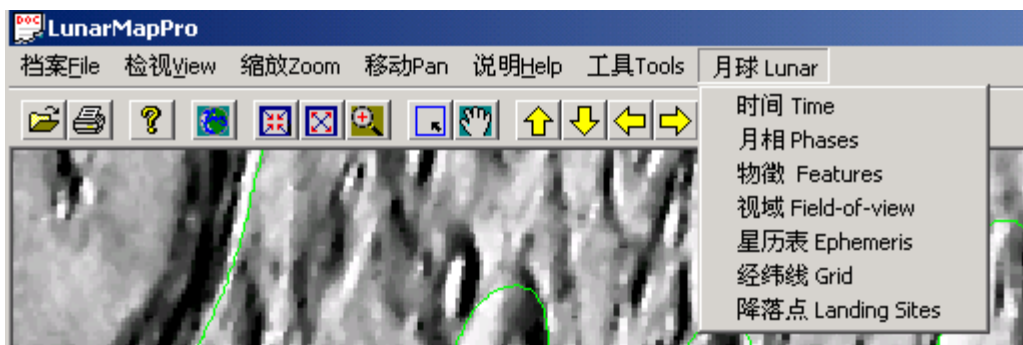


图 III.7-1 月球的子选单

月球的子选单(图 III.7-1)包含 7 项主要功能**时间**、**月相**、**物征**、**视区**、**星历表**、**经纬线**、**降落点**。因为**时间**、**月相**与**星历表**之间有许多互动的关系，为了让读者更能有效的了解这些功能，我们在第 IV 章中，特别以实例作进一步的讨论。

III.7.1 时间 Time

用此功能可以设定观测的时间。在时间对话框上(图 III.7.1-1)，可以选当地时间、决定是否日光节约时间，也可以自行填入其它时间。这时间的设定，会调整月相，细节请参考第 IV 章。

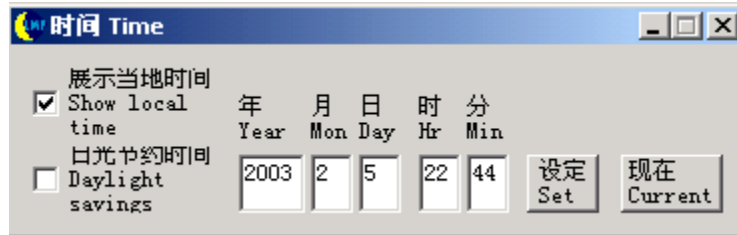


图 III.7.1-1 时间对话框

III.7.2 月相 Phase

启动月相，展现月相对话框(图 III.7.1-2)。依观测时间的设定，滑杆自动指在相对的月相，屏幕上的月球也会相对的被遮盖住。在遮盖方式栏，可以依需要选择全遮盖或横条式遮盖。请参考第 IV 章，了解时间、月相与星历表之间的互动关系。

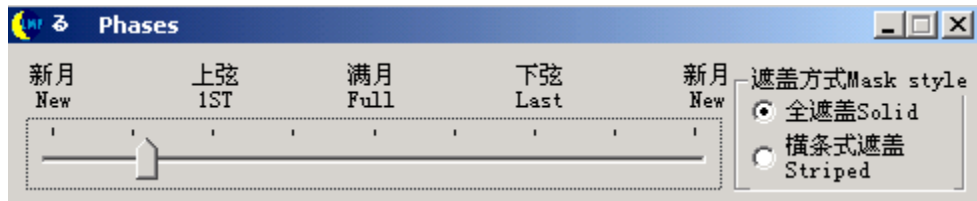


图 III.7.1-2 月相对话框

III.7.3 物征 Feature

启动物征，展现物征对话框(图 III.7.3-1)。由此，可以很快的从 Lunar Map Pro™ 数据库内上千有名字的月球物征中找到您要的物征。在选定物征类型下的空格右端，按 ▾ 开启下拉式的选单(图 III.7.3-2)，选择您要观测的物征。如图 III.7.3-3，选圆坑，所有有名字的圆坑展示在右方的大空格里。同时，所有有名字的圆坑都以绿色加强显示在主窗口里(图 III.7.3-4)。

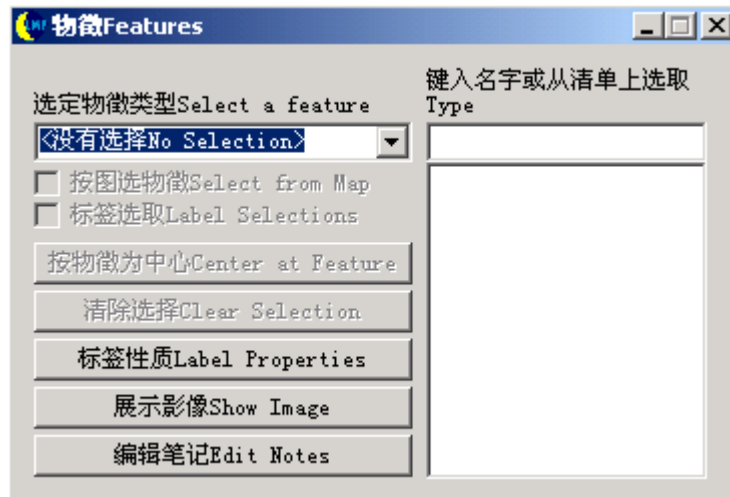


图 III.7.3-1 物征对话框

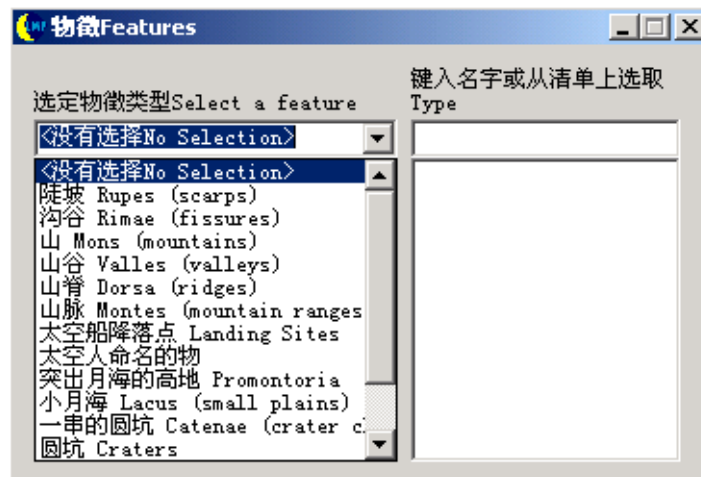


图 III.7.3-2 下拉式物征选单



图 III.7.3-3 圆坑物征



图 III.7.3-4 加强显示在主窗口

以下，我们举例来讨论**物征**的功能：

III.7.3.1 从月面图找物征的名字

在**物征**对话框选择**按图选物征**(图 III.7.3.1-1)，将鼠标指针移到想确认的圆坑，按左键选上圆坑(图 III.7.3.1-2)，该圆坑的名字 **Hipparchus** 展现在物征对话框里。按物征对话框的**清除选择**的按钮，清除这圆坑的选择。



图 III.7.3.1-1 从图选物征

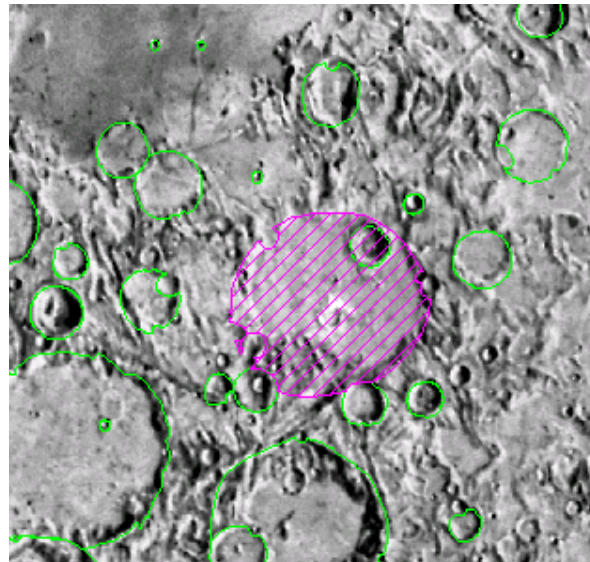


图 III.7.3.1-2 确认的圆坑

7.3.2 从物征对话框选物征

在物征对话框的名单里选 **Arzachel** 圆坑(图 III.7.3.2-1), 这名字出现在上方的框里, 表示软件已找到此圆坑, 按**按物征为中心** **按物徵為中心Center at Feature**, **Arzachel** 圆坑即移到主窗口的中心(图 III.7.3.2-2), 如果要看得更清楚, 可用放大的功能来将 **Arzachel** 圆坑放大。



图 III.7.3.2-1 名单里选圆坑

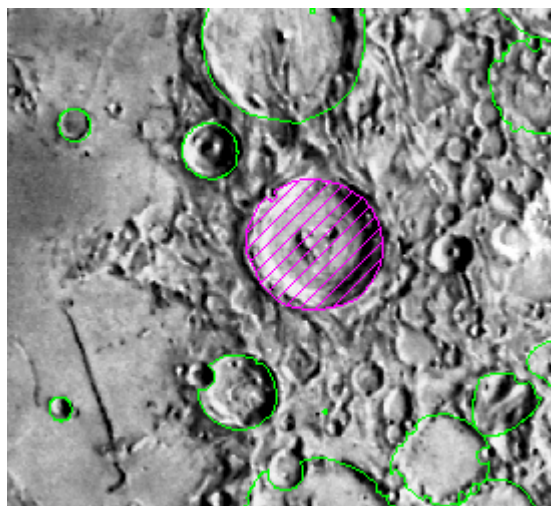



图 III.7.3.2-2 移到主窗口的中心

III.7.3.3 智能型寻找物征

本软件提供智能型的寻找功能。找一个物征时, 常常只要打入一两个字母, 就能在下方的名单框里找到要寻找的物征。

譬如要找 **Gassendi** 沟谷, 先在物征对话框的**选定物征类型**框里选**沟谷 Rimae**, 所有**沟谷 Rimae**的名字出现在右边的名单框里(图 III.7.3.3-1), 在**键入名字或从清单上选取**框里打入 **G** 字母, 所有以**"G"**开始的**沟谷**名字立刻出现在名单框里, 点选 **Gassendi_I**, 软件便找到此沟谷, 按**按物征为中心** **按物徵為中心Center at Feature**, 此 **Gassendi_I** 沟谷移到主窗口的中心(图 III.7.3.3-2), 如果要看得更清楚, 可用放大的功能来放大。

注意: 物征启动及选择了**按图选物征**时, 功能列上的**选区放大按钮**,  , 会被暂时隐藏, 无法使用。关闭**物征**或消除**按图选物征**的选择, 按钮就会再出现。

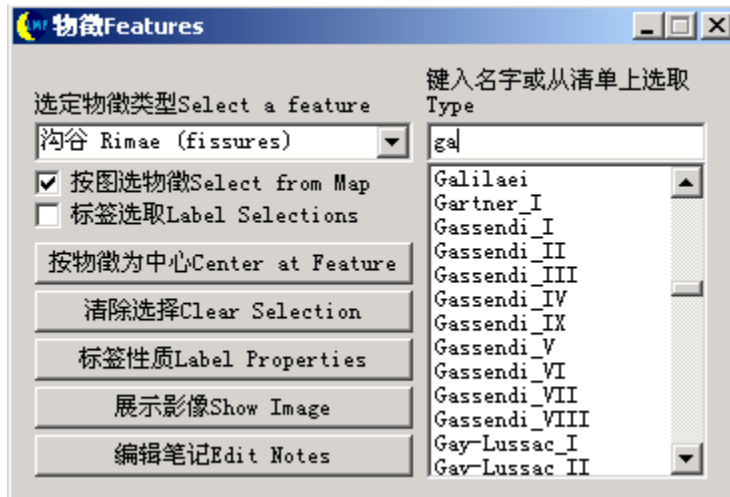


图 III.7.3.3-1 选择物征框里选沟谷 Rimae

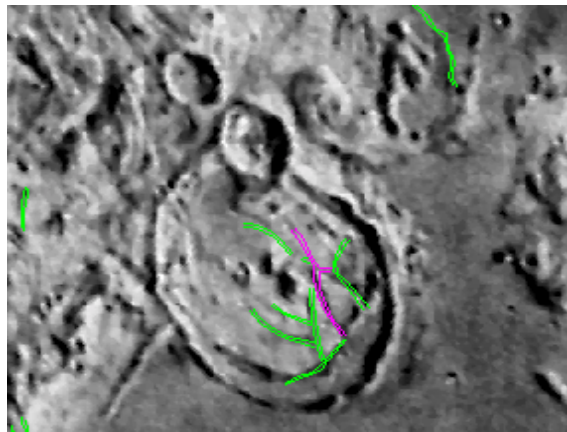


图 III.7.3.3-1 Gassendi_I

III.7.3.4 整理与物征的有关的影像资料

从多年观测月球的经验，您可能收集了不少有关月面物征的影像文件。本软件提供一个让您能连结有关的物征及影像的功能，只要找到了这物征就能够快速的找到相关的影像。

假设您有一张与 Plato 圆坑有关的影像，想要与 Plato 圆坑连结在一起。如前节所讨论，在物征对话框里找出 Plato(图 III.7.3.4-1)，选择**展示影像**，在 **Plato Images** 的对话框(图 III.7.3.4-2)，选择**加影像**，在开启的对话框(图 III.7.3.4-3)里，找到要连结的影像。本软件可以连结 6 种不同的影像样式，它们的副文件名是 gif、bmp、jpg、wmf、ico、cur。

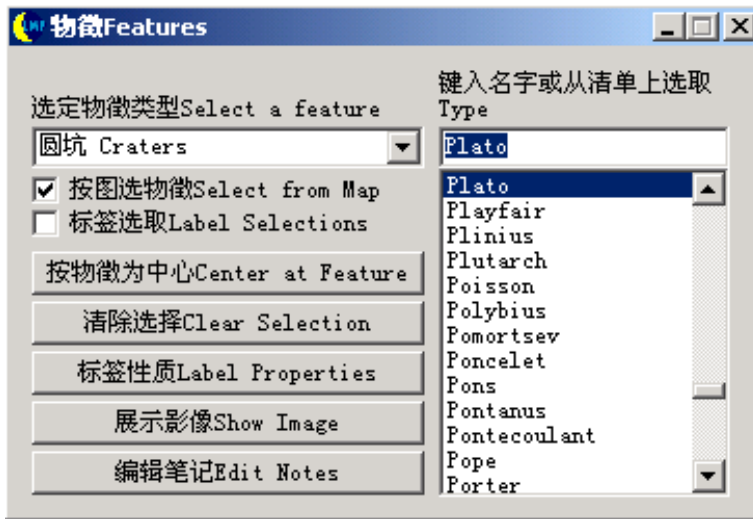


图 III.7.3.4-1 Plato



图 III.7.3.4-2 影像的对话框
(还没有影像连结)

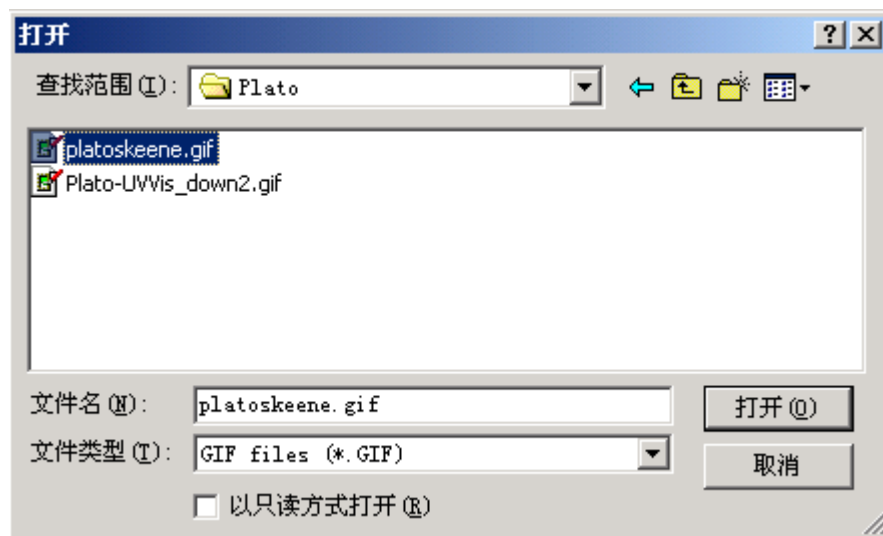


图 III.7.3.4-3 打开文件的对话框

按开启，Platoskeene.bmp 展示在加影像的窗口里(图 III.7.3.4-4)。如果还有别的影像要连结，只要重复如上的程序即可。如有多影像连结，按



，可以反复展示连结影像，按除去影像，即可除去与展示影像的连结。

如果要连结影像到整个物征类别，只要不选任何特定物征即可。

注意：本软件并没有复制或除去您的影像，只是产生或去除目录的路径连结而已。

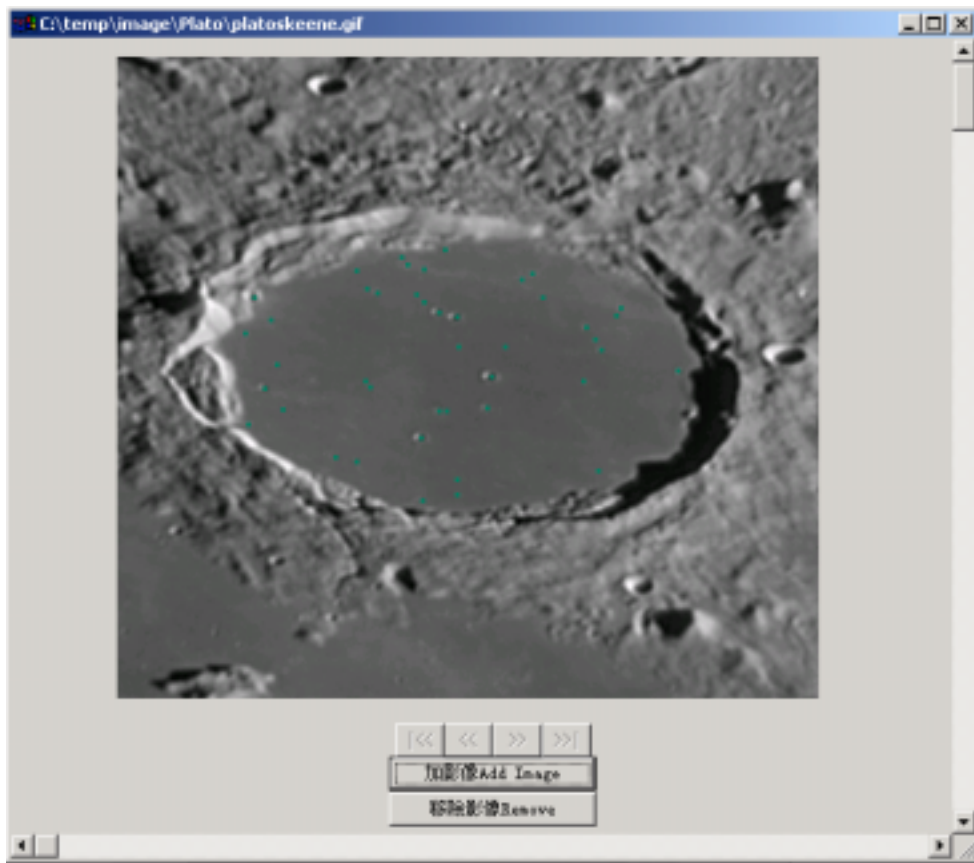


图 III.7.3.4-4 影像连结

III.7.3.5 整理与物征有关的观测记录

Lunar Map Pro™ 不但能有效的帮您管理观测影像文件，也提供您管理观测记录的功能。和管理影像一样，可以经由**物征**来连结所作的观测笔记。连结的方式可以根据物征类别或特别指定的一个物征。观测记录档案的扩展名必须是 doc 或 txt。现阶段，每个物征或物征类别只允许连结一个观测记录档案。

例如在物征对话框上选择**编辑笔记**(图 III.7.3.5.1-1)，如果已经有档案连结这物征 Aristarchus，这个档案会自动打开。否则**建立/连结新笔记**的对话框(图 III.7.3.5.1-2)会出现，您可以用**浏览**打开一个已存在的档案或建立一个叫 Aristarchus.txt 的新档，按**继续**即可打开一个空白的档案开始作笔记。

注意：默认储存档案的位置是: C:\Program Files\RITI\Lunar MapPro\VC6\LunarMap\Notes.

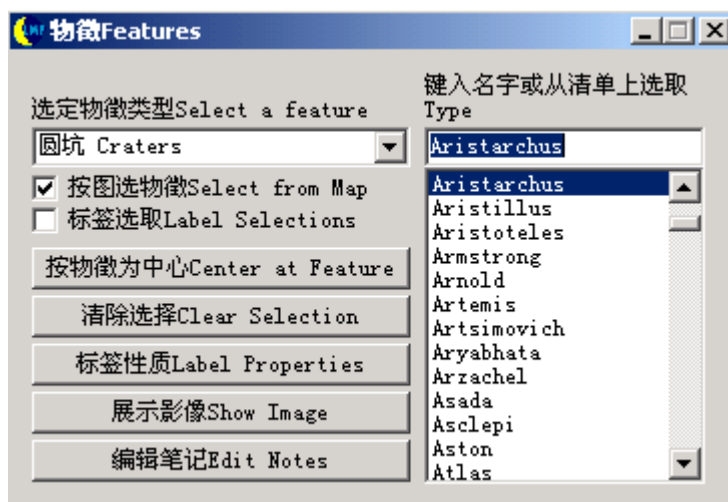


图 III.7.3.5.1-1 物征对话框上选择编辑笔记

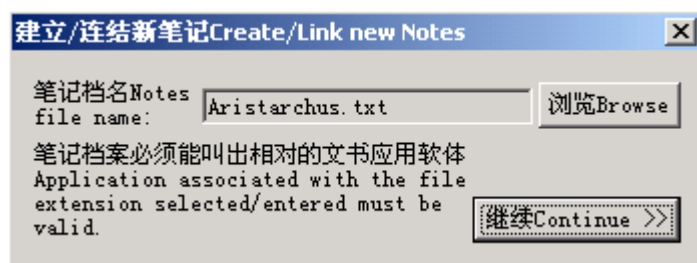


图 III.7.3.5.1-2 产生/连结新笔记的对话框

III.7.3.6 注记特定物征的标签

这个独特的功能可以让您注记特定的几个物征的标签，制作特殊用途的月面图，例如月球教育课程等。这项功能比工具下的注记有弹性，自己可以选择标签的字型、大小、颜色及位置。

1. 如前述的方式，将图放大到要作特别注记的地方，开启物征。
2. 利用浮动标签的方式找到要注记的物征(图 III.7.3.6-1)。

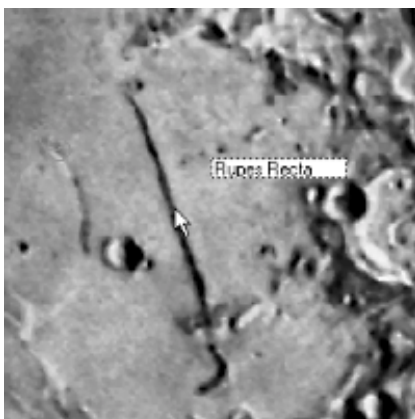


图 III.7.3.6-1 浮动标签

3. 用鼠标选择要标记的物征，被选的物征(以绿色)显现在图上(图 III.7.3.6-2)。



图 III.7.3.6-2 选定要标签的物征

4. 在物征对话框里，用鼠标点选**标签选取**(图 III.7.3.6- 3)。在要标签的物征上按鼠标左键，标签就显现在图上(图 III.7.3.6- 4)。



图 III.7.3.6- 3 点选**标签选取**

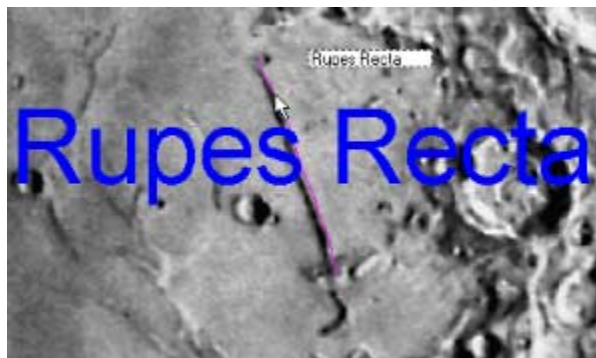


图 III.7.3.6- 4 标签

5. 要调整字型、大小及颜色，按**标签**，开启**标签性质对话框**(图 III.7.3.6- 5)。



图 III.7.3.6- 5 标签性质对话框

6. 在**标签性质对话框**按**设定颜色**(图 III.7.3.6- 5)，开启**色彩对话框**，选定颜色，按**确定**。



图 III.7.3.6- 6 色彩对话框

7. 在**标签性质**对话框选择字型及大小(图 III.7.3.6- 7)。如果点选**固定大小**，标签的大小不会因图的放大或缩小而改变。

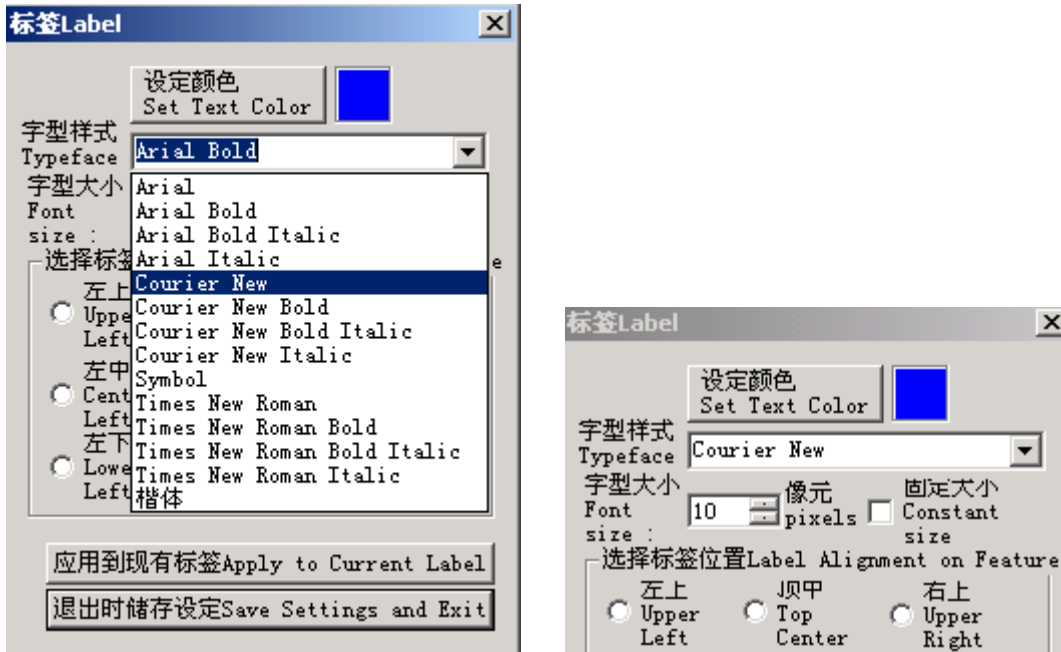


图 III.7.3.6- 7 选择字型及大小

8. 在**标签性质**对话框的**选择标签位置**(图 III.7.3.6- 5)，选择标签的位置。
9. 按**应用到现有标签**，完成注记改变(图 III.7.3.6- 7)。按**退出时储存设定**，储存此设定，下次注记时将此设定为默认值。

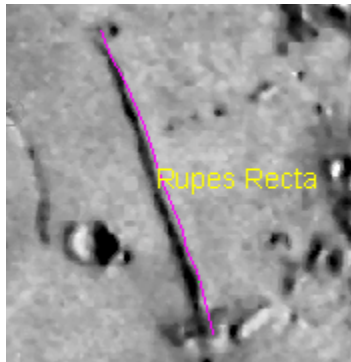


图 III.7.3.6- 7 选择标签位置

- 10 如果您要清除标签，只要除去**标签选择**即可。

非常重要：在**您打印之前绝对不要关掉物征**，**关掉物征软件会清除所有的标签。**

III.7.4 视域

选择**视域**，打开**视域**对话框(图 III.7.4-1)。这个功能模拟望远镜及镜片的视域，制作特定的视域月面图(图 III.7.4-2)。这功能更使得 LunarMap Pro 成为实地观测月球时不可缺的助手。

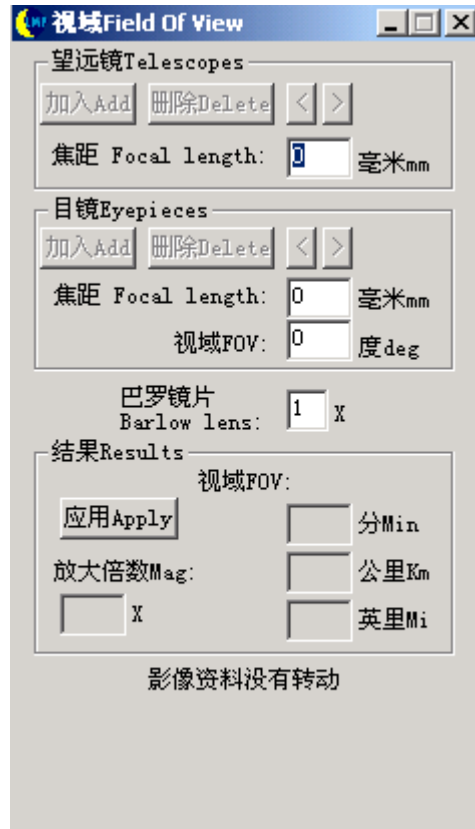




图 III.7.4-1 视域对话框

在视域对话框的**望远镜**栏下填入您望远镜的焦距，在**目镜**栏下填入镜片的焦距及视域。如果您不用巴罗镜片，请在**巴罗镜片**栏填上“1”。如果您对这些名辞不太熟悉，或不太清楚如何填，请参阅附录。当您填好后，在**结果**栏里按**应用**，实际的视域大小会出现在**视域**栏里，而放大倍数也会出现在这栏的放大**倍数**栏里。如图 III.7.4-2，主窗口里的图也会配合这些参数作正确的调整。

本软件可以储存无数不同组合的望远镜及镜片的参数。每一次填入新的参数，**加入**会变成活钮，按**加入**此参数便被储存起来，按**清除**，清除此参数。用   选择已存的参数。

如果主窗口是用向量地图(请参考 II.1.1)，您可以用**视域**对话框下方的角度移动杆调整观测的角度。

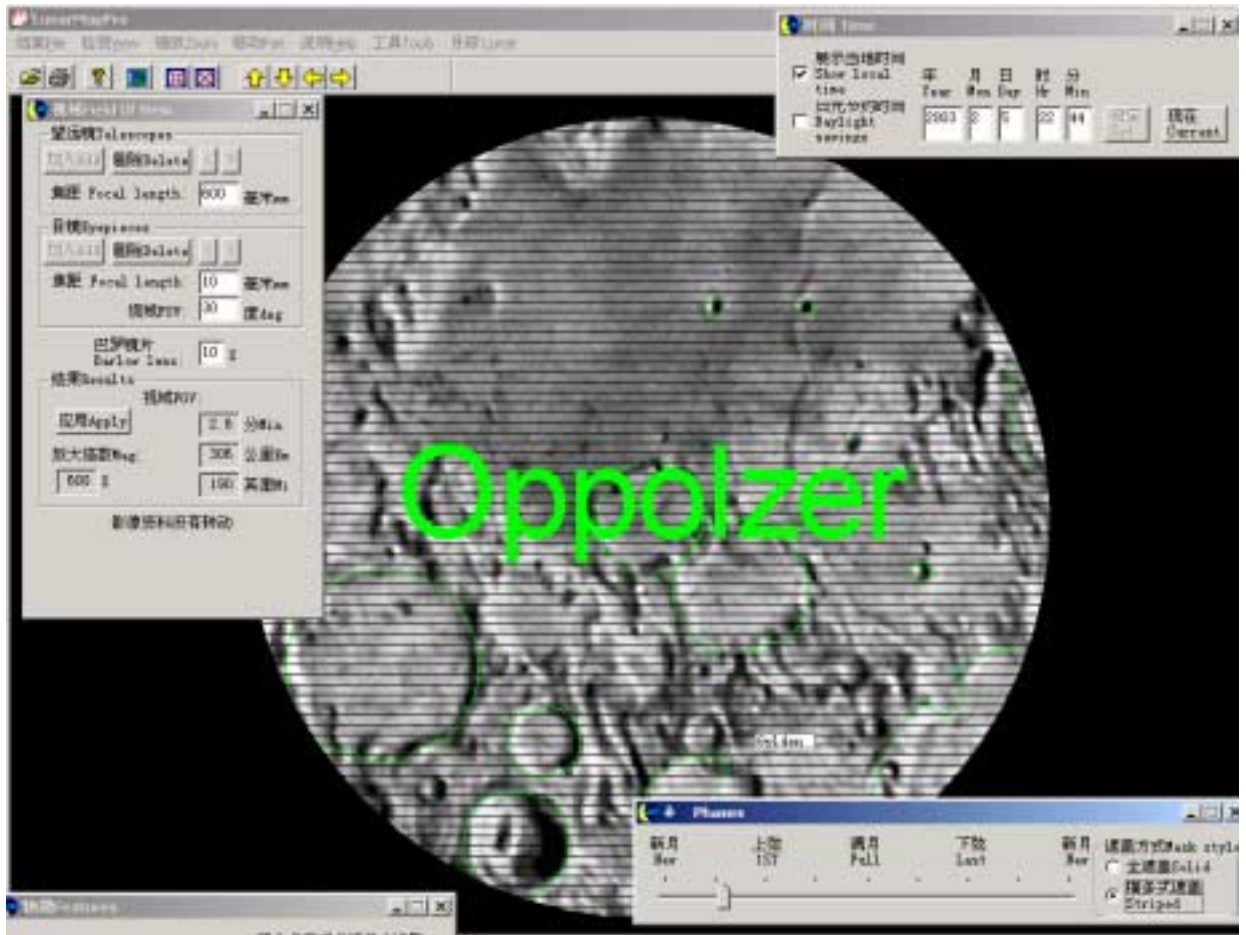


图 III.7.4-2 视域地图

III.7.4.1 实例解说- 使用目镜视域图

在这个例子里，假设我们用的是一个 8" f/10 Schmidt-Cassagrain (SCT) 望远镜，焦距是 2032mm，镜片是 26mm Plossl 目镜片，它的视域大约是 50 度，因此整个月球会在镜头内。将这些参数照上节讨论的方式填入视域对话框里。按应用，您会看到结果栏里的放大值是 78X，主窗口里的地图也配合了这些参数重新调整，整个月球在镜头里(图 III.7.4.1-1)。图中蓝色的圈环表示整个月球没有填满整个目镜。

假设您要观测 Longomontanus 圆坑附近的物征。用物征功能找到 Longomontanus 圆坑，在物征对话框里，选按物征为中心，主窗口的图变成图 III.7.4.1-2。

当然要能看清楚这些物征，必须用放大倍数高的镜片及巴罗镜。假设改用 10mm Plossl 与 50 度视域的目镜片及 2x 的巴罗镜。在视域对话框，按应用，放大栏展示 406X，主窗口的视域图也配合这些新参数改变(图 III.7.4.1-3)。这

里为了能看清楚被遮盖下的物征，我们用月相的功能改用了横条式遮盖幕(请参考 III.7.2 节)。

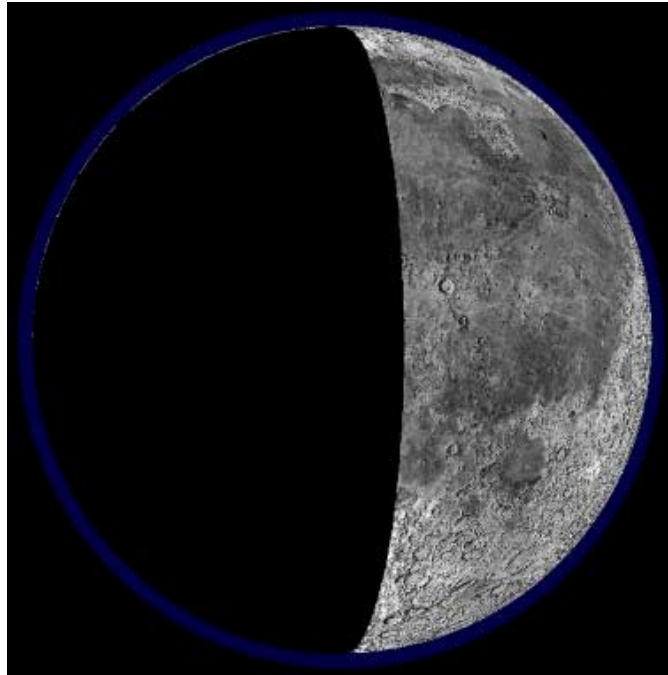
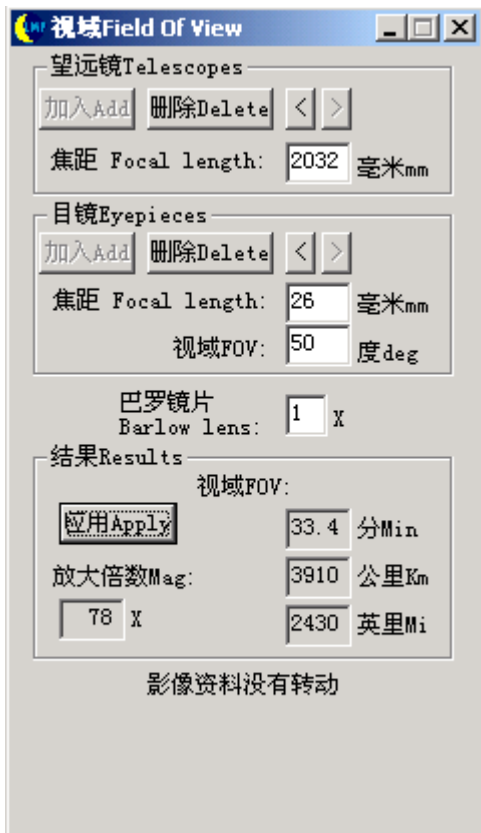


图 III.7.4.1-1 使用镜片视域图



图 III.7.4.1-2 以 **Longomontanus** 圆坑为月面图中心

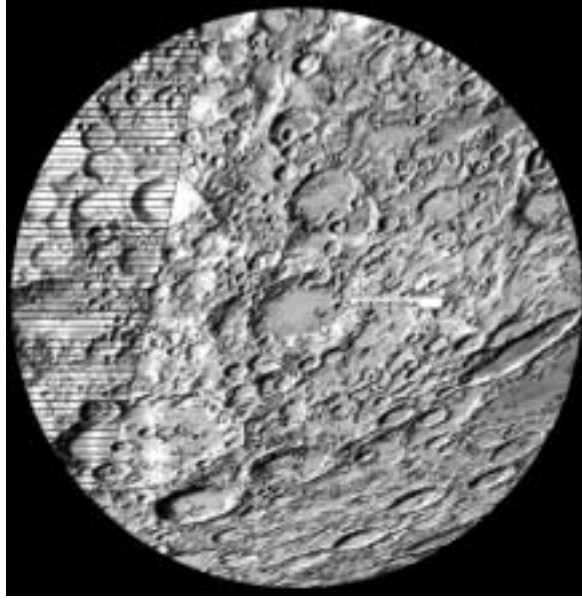


图 III.7.4..1-3 放大的视域地图

在这里必须提醒的是因为硬件精确度的关系，如果需要主窗口上的视域图与镜头里看到的完全一样的话，则须要对填入的参数作微调。这原因如下：虽然软件可以做非常准确的计算，硬件的精确容忍值总是较软件大的。例如硬件 1% 的容忍值，可以使得 SCT2032mm 的焦距成为 2052mm，6.7 mm 的目镜片焦距可以成为 6.6mm 等等。

注意：用视域功能时，绝对不可用工具列上放大缩小的功能，否则将会失去视域图的意义。

III.7.4.2 实例- 转动向量月面图

假设我们用的是一个 6" f/8 Newtonian Reflector 式的望远镜、一个视域 45 度的 6mm Lanthanum 镜片，因此放大倍数是 203X(图 III.7.4..1-1)。如前节所提，因为只有用向量月面图时，软件才提供转动月面图的功能，这个例子用的是“南上”向量地图，SouthUp.saf。图 III.7.4..1-1 的月面图是利用**物征**的功能将地图以 **Burg** 圆坑为中心展示，并用**注记**功能为一些主要物征加上了名字标签。

在用望远镜时，因为牛顿式反射式望远镜的光学筒子的位置、折射式望远镜 star diagonal 的角度转动了视域。配合这种转动，可以用**视域**对话框的转动移动杆来转动视域月面图。图 III.7.4..1-2 展示 45 度的转动。



图 III.7.4.1-1 向量视域地图

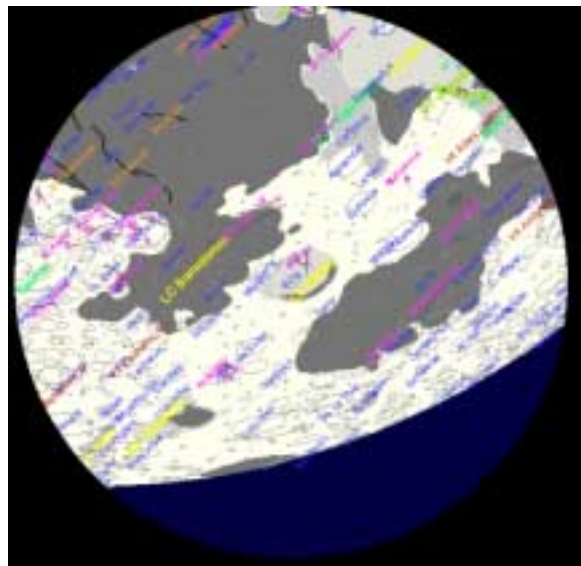
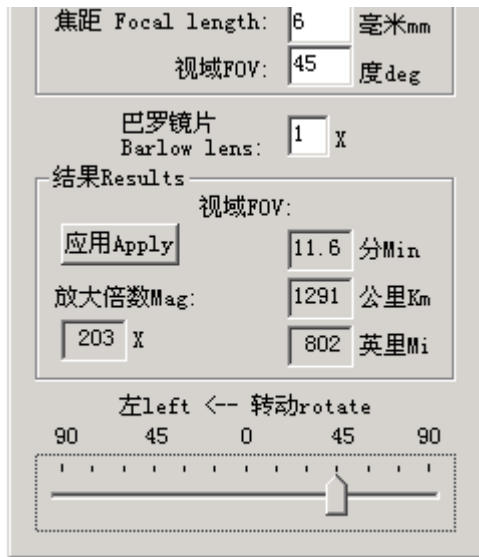


图 III.7.4.1-2 展示 45 度的转动

III.7.5 星历表 Ephemeris

选星历表，开启星历表的对话框(图 III.7.5-1)。在对话框上，输入观测者的所在位置。这个对话框上的资料，除了观测者的所在位置外，都与时间对话框设定的时间有关。距离是代表在该时刻地球与月球的距离，直径是代表在该时刻角向直径(angular diameter)，照度是从地球上可看到月球上有太阳光的区域的比率，例如满月时是 100%，坐标经度(colongitude) 是太阳升起来时的明暗界线(sunrise terminator)的位置。升起、中天、落下则与观测者在地球的位置有关。



图 III.7.5-1 星历表的对话框

III.7.6 经纬线 Grid

选择经纬线，开启经纬线对话框(图 III.7.6-1)。选择展示格线，经纬线出现在展示的地图上，选择注记，注记经纬度(图 III.7.6-1)。

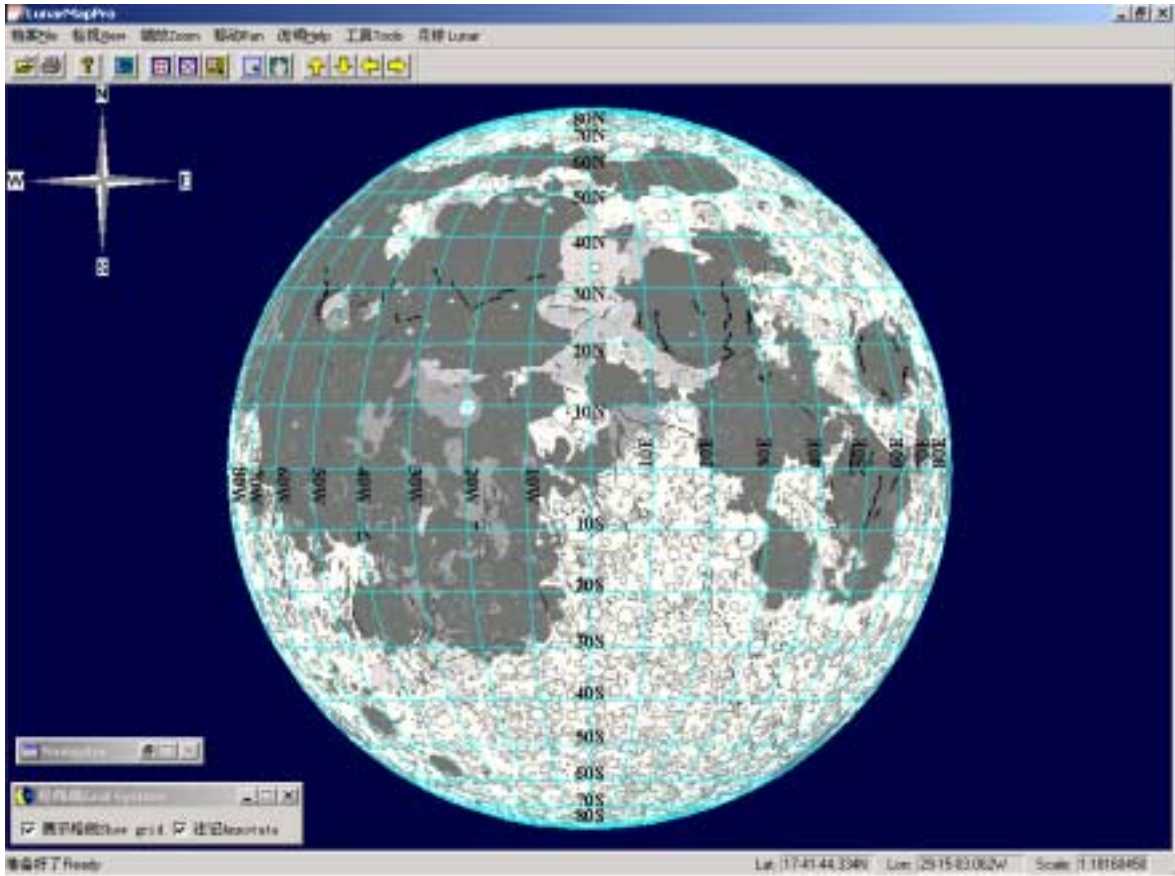


图 III.7.6-1 经纬线对话框及经纬线

III.7.7 降落地点(载人或不载人) Landing Sites (Manned and Unmanned)

选择降落点，开启降落地点对话框(图 III.7.7-1)。用鼠标点选您要展示的降落地点及时间或任务号码的标签，这些信息会立刻展现在主窗口的月面图上(图 III.7.7-2)。

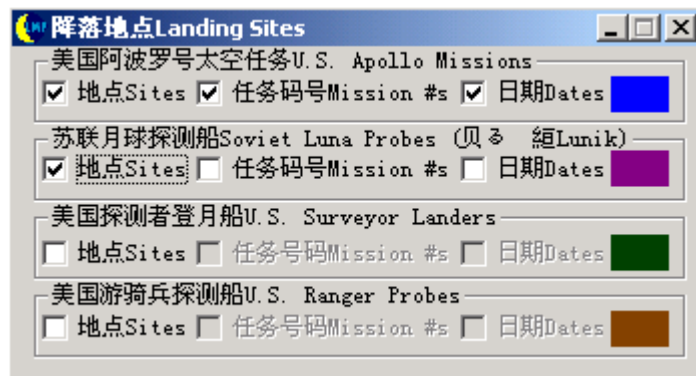


图 III.7.7-1 降落地点对话框

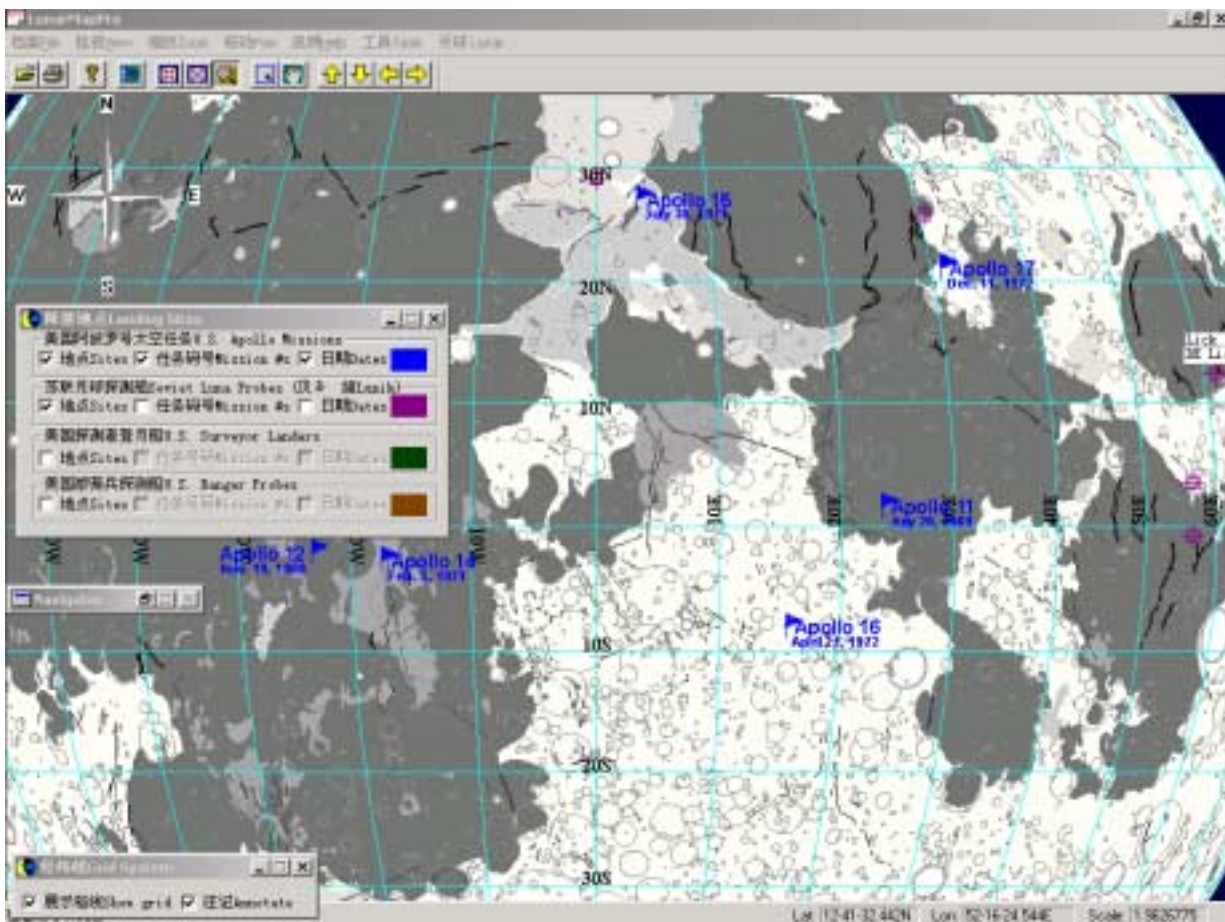


图 III.7.7-2 降落地点

IV 时间、月相、星历表的应用

本章中以实例的方式介绍这些功能的相互关系及应用。

IV.1 自动月相设定

本节讨论如何展示 Lunar Map Pro™ 的实时月相功能。如第 III 章所讨论的，在月球 的子选单下，开启时间、月相、星历表。在时间对话框，用鼠标点选当地时间，展示现在(计算机上)的时间及日期(图 IV.1-1)。若当地时间没有点选，展示的则是通用时间(Universal Time)。如果用日光节约时间，请用鼠标点选日光节约时间。时间是以 24 小时的时钟展示。月相及星历表对话框(图 IV.1-2)内的信息完全配合时间对话框里的时间展示。



图 IV.1-1 时间对话框

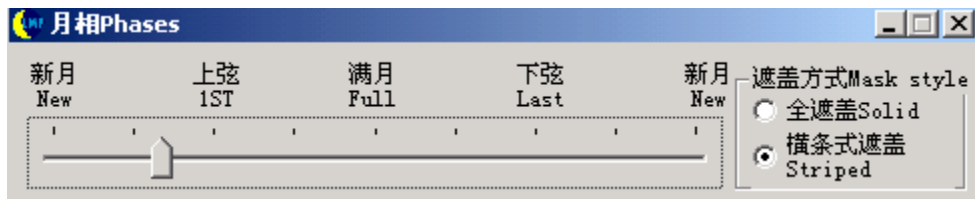
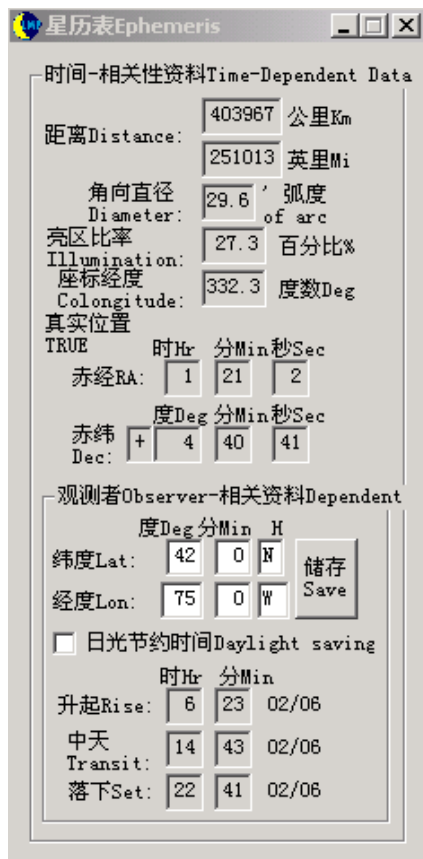


图 IV.1-2 月相及星历表对话框

因为月球的黑白界线大约以每小时 15 公里移动，速度相当慢，因此大部份的人在观测时，即使很长的时间也不太会注意到黑白界线的移动。这软件在设计时就考虑到这个现象，所以图上的黑白界线不会自动调整，而由观测者来决定，有需要时只要按时间对话框上的现在钮，即可展示相对的月相图(图 IV.1-3)。

月相对话框(图 IV.1-2)展示整个的月相周期(朔望月)，滑动杆上的指针按时间对话框上的时间指在接近满月中。在**遮盖方式**栏，选择**横条式遮盖**，展示**横条式**的遮幕(图 IV.1-4)。

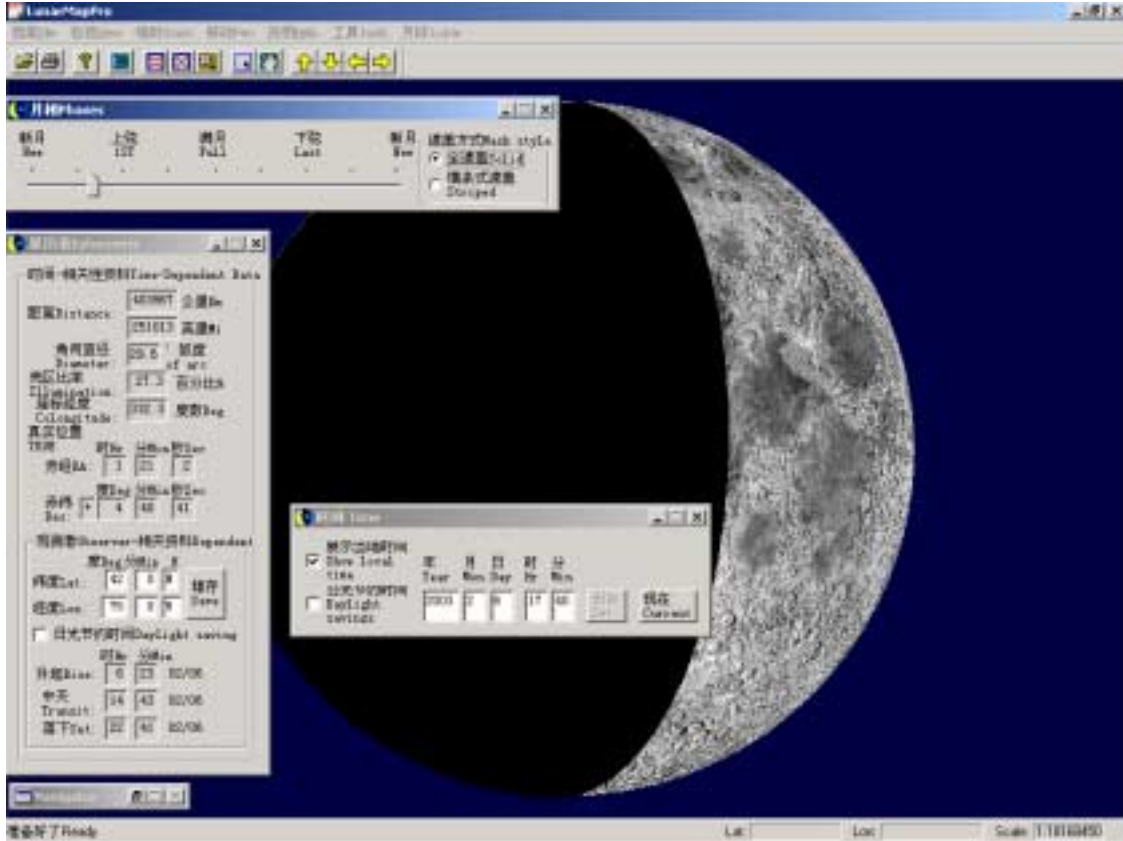


图 IV.1-3 盈娥眉月(全遮幕)



图 IV.1-2 盈娥眉月(横条式的遮幕)

IV.2 自订月相

本软件可以用来规划未来的月球观测或天气不好不能用望远镜实地观察时想要研究一下月球上的物征。在月相的对话框上，用鼠标拉动滑动杆，选择想观测的月相(图 IV.2-1)。同时您会发现时间对话框上的时间也相对的改变(图 IV.2-2)，同时主窗口里的明暗界线也随着移动(图 IV.2-3)。

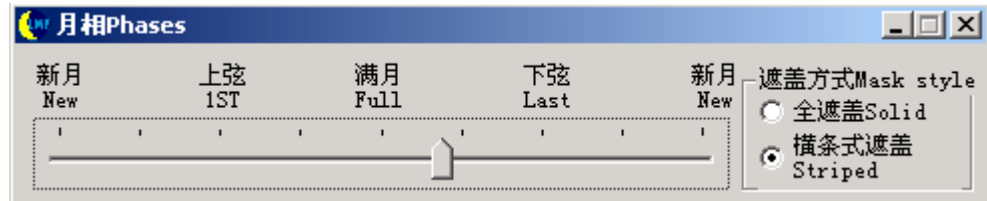


图 IV.2-1 手调月相



图 IV.2-2 自动更新时间



图 IV.2-3 自动更新黑白界线

如果希望能准确的看到月相，最好是从调整**时间**对话框上的时间开始。填入新的日期，主窗口的也就展示相对的月相。

注意：因为系统软件的限制，本软件只准您时间设定在**1/1/1970**与**12/31/2100**年之间。

这个软件没有办法直接按**坐标经度 Colongitude**来调整月相。只可以间接的用**时间或月相**的对话框来调整时间及月相，再用**星历表**对话框的**坐标经度 Colongitude**来确定。

IV.3 观测在黑白界线上的圆坑

调整月相过了1/4之后，用**物征、放大及注记**的功能来观测在南半球靠近明暗界线上的圆坑。为了能看清楚遮幕下的物征，**黑白界线**是用横条式的遮幕(图 IV.3-1)。同时，可以用**物征**对话框上智能型寻找的方式来确认要观测的圆坑

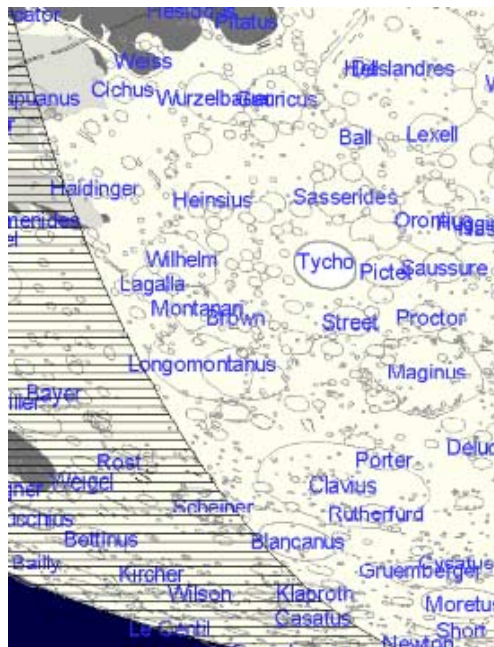


图 IV.3-1 观测在南半球靠近明暗界线上的圆坑

(本节与如何使用 LMP1.5 没有直接关系，主要是讨论有关的技术及法律问题的细节，为能确定其原义及避免误解，本节暂不翻译。)

Appendix: Facts About Lunar Map Pro™

This seems like the appropriate time to provide you with some technical information about your Lunar Map Pro™ software. We trust that some of you may consider it to be of value.

The vector (graphic) maps were developed with RITI's "state-of-the-art" GIS mapping software. Vector maps produce clean lines, and can withstand extensive enlargement, without exhibiting loss of resolution. The photographic (raster) maps were created from NASA Clementine Data that RITI reprocessed, enhanced, and converted into an Orthographic Projection. Raster Maps are aesthetically pleasing, and provide a more realistic representation of the lunar surface. Our proprietary reprocessing techniques made it possible for us to provide you with higher resolution raster maps than can be offered by competing software products. Both map formats offer various advantages and disadvantages that are discussed in the body of the Users Guide.

The vector maps contain nearly 13,000 features, and there are 7,372 accessible Named Features provided by the vector map, and raster map formats. The raster maps are fully supported by the vector data in order to provide fast and accurate labeling, feature selection, feature identification, etc.

The database contains 898 Named Primary Craters, as well as 5,838 Lettered Sub-Craters. Craters smaller than 2 miles in diameter can be viewed on the maps. The remaining 636 named features include: 23 Maria (*Large Plains*): 32 Lacus, Palus, Sinus (*Small Plains*): 11 Catenae (*Crater Chains*): 158 Domes (*Volcanic Peaks*): 39 Dorsa (*Ridges*): 29 Mons (*Mountain Peaks*): 19 Montes (*Mountain Ranges*): 11 Promontoria (*Capes*): 253 Rimae (*Fissures*): 9 Rupes (*Scarps*): 31 Valles (*Valleys*): ...and 21 Manned, & Unmanned Landing Sites.

The moon is displayed at **mean libration**, meaning that the maps are centered at zero, Selenographic Longitude and Latitude. They use an Orthographic Projection, since that is the one map projection that matches the viewing position of earthbound observers. Although the maps are fixed, every effort has been made to include as much limb detail as possible.

The vector (graphic) maps always show slightly more than 50% of the moon's surface. You can prove this to yourself, by zooming in on the limb, where you can observe features that actually extend slightly beyond the limb edge. This is the reason that some limb features continue to remain visible beyond the dark limb of the phase mask. When you use the photographic (raster) maps, that additional limb detail remains invisible unless you highlight the Named Craters with the Features Manager. At that point, the detail beyond the limb edge is highlighted in green, and becomes visible.

Since an accurate terminator is important for telescopic observation, we fully corrected the terminator for libration. To accomplish this on a fixed projection, we applied the corrections to the phase mask instead of the map. As a result, the map terminator always closely matches the position of the actual lunar terminator. The effect of applying the adjustments to the phase mask is

that when the moon deviates from its mean libration, during a given lunation, the angle of the map's terminator looks slightly different than that of the actual lunar phase. Most observers will probably never notice this difference, except perhaps during a First or Last Quarter. Nevertheless, we believe that these minor variations in the phase angle are a small concession to make, in exchange for providing observers with an accurately placed lunar terminator.

When observing with Lunar Map Pro™, please keep in mind that the maps are two-dimensional representations of the moon's surface. When Lunar Map Pro™ draws the terminator, it appears as a smooth, sharp line, while the real lunar terminator is highly irregular in appearance. The reason is that the actual terminator is passing over a rugged, three-dimensional surface, filled with craters, mountains, rilles, etc. Additionally, tall, sunlit mountain peaks, and sunlit crater rims can be seen peaking through the night side of the terminator, while the floors of deep craters on the sunlit side are often filled with shadows.

That said, your software is the result of extensive research and development (R&D), and uses "state-of-the-art", Geographic Information System, (GIS), technology that has never before been applied to a lunar software product. The design team at (RITI) Reading Information Technology, Inc. feels certain that Lunar Map Pro™ ver. 1.5 will bring you many hours of enjoyment.

A. Copy Protection

Lunar Map Pro™ is copy-protected software. The copy protection is disc-dependent. When the application is started, the disc is checked to ensure that it is the original disc. After the disc is checked, and the program opens, the CD may be removed from the drive for storage.

Why is Lunar Map Pro™ Copy Protected?

When RITI made the decision to copy protect Lunar Map Pro™, it was not because we do not trust our customers! On the contrary, we value our customers and take our commitment to you very seriously. RITI had to apply these security measures, because Lunar Map Pro™ is built on a powerful (GIS) Geographic Information System Component that we spent several years, and enormous R&D resources developing. This component is the integral element in our SICOM™ Development Suite. We simply cannot afford to jeopardize our huge investment in SICOM™, nor jeopardize ALL of the software applications that have been developed under SICOM™, by risking this valuable, "state-of-the-art" component to the threat of global software piracy!

The copy protection for our commercial software products is computer-dependent instead of disc-dependent. It requires that our customers send, phone, or fax a string of code, generated during the installation process, and insert it into a document on their desktop. The customer then has to wait for us to reply with a unique code string that is generated from their string. They then have to enter the new string of code using an additional installed application. They are required to complete this process before their 30 day, temporary license period expires, or their software will no longer operate, even if they reinstall it! Installing the same software on a new computer, (or possibly even upgrading the operating system on an existing computer), requires that this entire licensing process be repeated with a whole new string of code.

For the Lunar Map Pro™ market, we knew that many of you would want to use your software on both your desktop and your laptop, and perhaps even bring it to work, or bring it to your club

meetings. We also expect that many of our customers will decide to replace their computers in the next few years. Rather than subjecting our customers to a restrictive licensing process, we chose to go the way of the majority of the consumer software market, and make the application disc-dependent.

That way, LMP customers do not have to experience any delays in using their software, and they are not required to have an Internet connection, an e-mail account, or fax capability. If a customer's disc becomes damaged, it can easily be replaced. We believe that disc-dependent protection offers our customers the greatest degree of independence, since you can simply pop the disc into ANY appropriate computer, and start using the software.

If you purchased Lunar Map Pro™ for use at an educational facility, observatory, or planetarium and would prefer a computer-dependent license for your computers, you can contact RITI Customer Service for details.

月面海中英文名辞对照

ME Crisium	危海
ME Humboldtianum	洪鲍特海
ME Marginis	边海
ME Frigoris	寒冷海
ME Undarum	波海
ME Spumans	泡沫海
ME Smythii	史密斯海
ME Nectaris	酒海
ME Fecunditatis	丰富海
ME Vaporum	雾海
ME Imbrium	雨海
ME Humorum	湿海
ME Nubium	
OC Procellarum_1	风暴洋
ME Cognitum	
OC Procellarum_2	风暴洋
ME Serenitatis	澄海
ME Tranquillitatis	宁静海
ME Australe_1	南海
ME Australe_2	南海
ME Orientale	东海
ME Anguis	蛇海
ME Insularum	

注：其它名辞请参阅：马世元(译) 太空科学暨天文学辞典，猫头鹰出版社

(本节与如何使用 LMP1.5 没有直接关系，主要是讨论有关名辞的定义，为能确定其原义及避免误解，本节暂不翻译。)

Glossary of Terms

天体方位 **Azimuth:**

This term, as applied to the two points you enter on the map, when using the 工具测量“Surveyor Tool”, is the compass direction from the first point to the second point, measured clockwise, in degrees, from selenographic North. An azimuth of 0 or 360 is North, 180 is South, 90 is East, and 270 is West.

巴罗镜 **Barlow Lens:**

A Barlow Lens is an optical accessory that fits between your telescope and your eyepiece, and amplifies your eyepiece magnification by the factor specified on the lens barrel. The Barlow Lenses that are generally available will increase eyepiece magnification by factors of 2X, 3X, and even 5X. You can also purchase Variable Barlows. They usually increase magnification within an adjustable range of 2X – 3X.

坐标经度 **Colongitude (Solar):**

Colongitude is a system of lunar measurement that gives the position of the sunrise terminator, measured westward along the lunar equator. Zero degrees colongitude is on the lunar Prime Meridian, which is located at the center of the visible lunar disk, during times of mean libration. The measurement system encircles the entire moon, from 0 to 360 degrees.

One of the keys to understanding colongitude is to recognize the fact that the moon has two terminator lines, a sunrise terminator and a sunset terminator. Since we can only see half of the moon at a time, we never get to see both terminator lines. If you were able to look down at the moon, from above its north pole, you would see a terminator line running along both sides of the moon, with half of the lunar sphere experiencing day, while the other half is experiencing night. Colongitude is closely, but not precisely, related to lunar phase, as described below.

When the sunrise terminator is on the prime meridian, which as we mentioned earlier, is at zero colongitude, the moon is at First Quarter. As the sunrise terminator continues to advance westward, it reaches the western limb of the moon. At that point, we are at Full Moon, and the colongitude is 90 degrees. Now it gets a bit trickier, because at this point, the sunrise terminator begins moving to the far side of the moon. When the moon reaches Last Quarter, the sunrise terminator is on the far side of the moon, opposite the prime meridian, and the colongitude is 180 degrees. By the time the sunrise terminator advances to the eastern limb of the moon, we are at New Moon, and the colongitude is at 270 degrees.

目镜视域 Eyepiece Field-of-View:

When discussing this topic, we have to think in terms of two different values for Eyepiece Field-of-View (FOV). There is True Field-of-View and Apparent Field-of-View. The True FOV is the field you see when your eyepiece is in your telescope, at a specific magnification. The Apparent FOV is a specification provided by the manufacturer, which gives you the FOV of the eyepiece before magnification is applied. The formula for calculating the True FOV is:

$$\text{Apparent FOV} / \text{Magnification} = \text{True FOV}$$

With this formula, if an eyepiece has an Apparent FOV of 50 degrees, and it provides 100X magnification on your telescope, then the True FOV is ½ degree. ($50 / 100 = .5$ degrees).

While this well-known formula is theoretically correct, theoretical values are rarely achieved in actual practice. For real-world eyepieces, the effective FOV is often smaller than the theoretical value, due to unavoidable factors such as: tolerance variations in the manufacture and specifications of eyepieces, eyepiece field-stops, eye-relief, and the use of accessories such as star diagonals.

While it would be possible to have users plug-in the additional parameters needed to make the necessary corrections, the values are not generally available to the average observer. Instead, RITI has added an empirical correction, developed through our own extensive field-testing. With this correction in place, LMP users only have to enter the Apparent FOV, which is always available, to get a True FOV that closely matches the ACTUAL view through the telescope. Lunar Map Pro™ also displays this adjusted FOV value in the FOV Dialog Box.

In order to properly display or print Field-of-View Maps with Lunar Map Pro™, you will need to know the Apparent FOV of your eyepieces. If you do not have access to that information, the following list will provide you with some general guidelines. You can check with the manufacturer to obtain information about specific eyepiece focal lengths.

If you own a small telescope that uses .965” eyepieces, it is likely that you are using Huygens, Ramsden, or Symmetrical Ramsden eyepieces. If your eyepiece barrel has the letters **H**, **R**, or **SR**, you should use **30 Degrees** as a starting point. For 1.25” and 2” eyepieces, please consult the following table.

EYEPIECE APPARENT FIELD-OF-VIEW TABLE

NAME	COMPANY	APPARENT FOV (in Degrees)
Abbe Ortho	Zeiss	45
Axiom	Celestron	70
Brandon	Vernonscope	45
Epic	Orion	55
Erfle	(ALL)	60
Expanse	Orion	66
Explorer II	Orion	50
Kellner	(ALL)	40 - 45
Konig II	University Optics	52 - 65
Konig MK-70	University Optics	70
Lanthanum	Vixen	45 - 50
Lanthanum Super Wide	Vixen	65
LE	Takahashi	52
Nagler	TeleVue	82
Optiluxe	Orion	45 - 68
Orthoscopic	(ALL)	45
Panoptic	TeleVue	68
Plossl	(ALL)	50 - 52
Radian	TeleVue	60
RKE	Edmund	45
Series 3000	Meade	50
Series 4000	Meade	52
Series 4000 Super Wide	Meade	67
Series 4000 Ultra Wide	Meade	84
SMA	(ALL)	45
SMC	Pentax	65
Ultima	Celestron	50
Ultrascope	Orion	52

目镜焦距 **Focal Length, Eyepiece:**

The eyepiece focal length appears on the barrel of most commercially available eyepieces. Longer focal length eyepieces provide lower magnifications and a wider true FOV, then shorter focal length eyepieces. For example, a 20mm FL eyepiece will deliver ½ the magnification of a 10mm eyepiece, when it is used on any given telescope. The formula for calculating magnification is:

$$\text{Telescope FL} / \text{Eyepiece FL} = \text{Magnification.}$$

If a telescope has a Focal Length of 1000mm, and you use a 10mm Focal Length eyepiece, your magnification is 100X. (1000 / 10 = 100X)

望远镜焦距 Focal Length, Telescope:

In simple terms, telescope focal length is the distance that a light source has to travel from the point that it first strikes the objective lens or primary mirror of your telescope, until the light converges at the focus point of your eyepiece.

Although focal length can be provided in inches, most telescope companies measure this distance using millimeters. You should be able to locate this number in your telescope user's manual or, in some cases, on the telescope itself.

天平动 Libration (Lunar):

Lunar Libration is a rolling motion of the moon that occurs during the lunar cycle. The motion causes predictable deviations in the moon's orientation, relative to the Earth. There are two sources of libration: physical (or actual) and optical (or apparent). The former, which makes a very small contribution to the total, is due to an actual rotation of the moon about its mean rotation, while the latter, which makes up the remainder of the total, is due to the changing relationship between the Earth and the Moon during the lunar cycle. Specifically, libration in Latitude occurs because the moon's axis of rotation is not perpendicular to the plane of its orbit around the Earth, while libration in Longitude is due to the eccentricity in the lunar orbit.

If not for libration, the same 50% of the lunar surface would face the Earth at all times. As a result of libration, only about 41% of the lunar surface always faces the Earth. The remaining 9% varies over time, with portions of the lunar surface rolling into view as other portions disappear from view.

朔望月 Lunation:

Lunation is a term used to describe a complete cycle of lunar phases from New Moon to New Moon. The average length of one lunation is 29.530589 days, which is, (29 days, 12 hours, 44 minutes, 3 seconds).

月面学 Selenography:

The science of astronomical motions and measurements related to the surface of the moon.

亏 Waning (Moon):

A waning moon describes the period between Full Moon and New Moon, when the percentage of the illuminated portion of the moon, as seen from earth, grows continuously smaller.

盈 Waxing (Moon):

A waxing moon describes the period between New Moon and Full Moon, when the percentage of the illuminated portion of the moon, as seen from earth, grows continuously larger.

References: Updated for Ver. 1.5

Apollo Landing Site Coordinates.

http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/lunar/lunar_sites.html

Arthur, D.W.G. and A. P. Agnieray, Compilers. Lunar Quadrant Maps.

Lunar and Planetary Laboratory, University of Arizona, 1964.

Cherrington Jr., Ernest H. Exploring The Moon Through Binoculars And Small Telescopes.

Dover Publications, Inc., New York, 1984.

Clementine Image Data – Courtesy of NASA

Warped into an Orthographic Projection by (RITI) Reading Information Technology, Inc.

Huddleston, Marvin W., Compiler. A Comprehensive Catalog of Lunar Domes

http://www.geocities.com/kc5lei/lunar_dome_catalog.html

Selected Domes Geocoded by (RITI) Reading Information Technology, Inc.

International Astronomical Union: Gazetteer of Planetary Nomenclature - (Moon)

<http://planetarynames.wr.usgs.gov/moon/mooncate.html>

Kitt, Michael. The Moon: An Observing Guide For Backyard Telescopes.

Kalmbach Books, Wisconsin, 1992.

Meeus, Jean. Astronomical Algorithms.

Willmann-Bell, Inc., Virginia, 2000.

Moon Map.

Sky Publishing Corporation, Massachusetts.

Unmanned Landing Site Coordinates

<http://www.fourmilab.ch/earthview/lunarform/landing.html>

Westfall, John E. Atlas Of The Lunar Terminator.

Cambridge University Press, New York, 2002.