**FA2SP HDM Edition说明文档**

本文将介绍FA2SP HDM Edition（以下简称FA2SPHE）中的新增功能。本作品采用[知识共享署名-非商业性使用-相同方式共享 4.0 国际许可协议](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)进行许可，转载请注明作者。

作者：Handama

最后修订：2025.9.01

1. **更新日志**
2. **1.1.9 (2025.09.01)**
3. 新增ExtOverlays，支持Phobos B48的无限（65535个）覆盖物功能
4. 复制粘贴功能支持跨进程粘贴游戏对象
5. 复制粘贴功能支持跨地形转换，详见TileConvertRules.ini
6. 优化建筑动画读取逻辑，尊重动画的NewTheater设置
7. Lua脚本终端支持搜索脚本文件
8. 微调地图边界细蓝线的位置
9. 修复了Vxl车辆Noshadow=yes时仍会显示阴影的bug
10. 修复部分情况下绘制连接地形上升、下降段高度错误的bug
11. 优化光照沙盒切换时的性能
12. 新增LightingPreview.TintTileSetBrowserView，控制是否按光照沙盒渲染地形浏览器图像
13. 新增距离标尺，可以记录当前鼠标位置距离上次按下左键位置的距离，记录历史数量见DistanceRuler.Records
14. 微调新建地图时可视边界数值
15. 修复平坦地形工具无法平坦地图边缘斜坡的bug
16. 绘制连接地形可以将鼠标移动到地图边界外，更方便靠近边界的绘制
17. 优化IsoMapPack5压缩，减少地图体积，减少游戏内大地图地形异常的可能
18. 修复调整地图大小后隧道位置错误的bug
19. 修复了在开启输入法和部分情况下在地图界面按D、[、]键无效的bug
20. 修复了新城市下使用绘制悬崖后部工具时，按A键无法切换悬崖类型的bug
21. 增强绘制悬崖工具，可以在不同地图类型的[TheaterInfo]（如[SnowInfo]）中填写Cliffs2、CliffsWater2以支持悬崖类型切换；在存在月球悬崖时，支持绘制月球悬崖
22. 支持32向面向与拖拽，详见ExtFacings与ExtFacings.Drag
23. 重写部分字符串类型，优化字符串加载稳定性
24. 优化抬升/降低地表算法，不会出现异常的大范围变动
25. FA2sp.log使用UTF8编码
26. 保存地图时可以维持已有的ini小节顺序，详见SaveMap.PreserveINISorting
27. 重写撤销重做系统，所有撤销动作均支持完整重做
28. 撤销重做系统能够记录游戏对象的修改历史，详见UndoRedo.RecordObjects
29. 支持设置RubblePalette=指定建筑废墟色盘
30. 提升稳定性
31. 优化素材图像内存占用
32. 重写mix加载逻辑，修复加载中的内存泄漏，详见ExtMixLoader
33. 新增DDrawScalingBilinear.OnlyShrink，支持仅在缩小时使用双线性插值，放大时硬边缘放大
34. 优化绘图性能
35. 重写ini加载逻辑，加载ini不会再释放至游戏目录，新建国家等操作可以即时生效
36. ini [#include]逻辑现遵循ares规则，为广度优先遍历而非深度优先遍历
37. 修复了触发编辑器的参数在部分情况下没有正确刷新的bug
38. 支持拖拽面向的实时预览，详见ExtFacings.DragPreview
39. 支持3x3REFINERY建筑格子的正确显示
40. 修复地形对象的AlphaImage不受图层选项控制的bug，调整AlphaImage绘制顺序
41. 修复点击全局搜索->地图的空白处会触发“无效坐标！”提示的bug
42. 添加了一个彩蛋游戏
43. 耗能=0建筑不再显示灯光及AlphaImage
44. **1.1.8 (2025.08.01)**
45. 支持Phobos B48新增的触发事件与行为
46. 修复绘制连接地形在部分情况下无法正确连接和报错的bug
47. 修复当InfantrySubCell.Edit.Place=true时，DefaultInfantryProperty无法生效的bug
48. 修复改变地图大小时基地节点、污染可能错位的bug
49. 修复在摆放过建筑后改变地图大小时弹框的bug
50. 新增DisplayObjectsOutside，支持显示地图边界外的游戏对象
51. 修复建筑部分位于地图外时，建筑本体可能不能显示的bug
52. 修复删除对象、格式刷使用大笔刷时，在地图边缘可能崩溃的bug
53. 修复部分编辑器下拉菜单窗口无法输入超过菜单宽度的文字的bug
54. 支持按F5刷新各种编辑器，在编辑器内复制粘贴文本不会触发地图的复制粘贴
55. 修复ini文件中存在不成对的“[”时会崩溃的bug（地图中的“[”仍然会崩溃）
56. 支持加载加密资源包，使用方法详见[ExtraPackages]
57. 新增选项DisableDirectoryCheck，支持无mix启动（素材文件可全部位于根目录/加密资源包中）
58. 新增ShowMapBoundInMiniMap，可以在小地图中显示可视地图边界，新增获取地图边界的lua脚本
59. 修复开启StrictExceptionFilter时，打开在线网站会报错的bug
60. 新增偏好设置窗口，可以动态修改大部分原位于FAData中的偏好选项
61. 修复加载CSF时极小概率报错的bug
62. 支持按“[”和“]”调节笔刷大小
63. 修复单位不存在精英武器时，属性查看无法显示精英单位射程的bug
64. 开启PlayerAtXForTechnos时，更改对象所属下也会显示游戏者位置
65. 更改所属方支持笔刷操作
66. 摆放地形、覆盖图、游戏对象时，按住Alt键可以开启直线模式，在两次鼠标点击的线段上摆放
67. 新增拾色器功能，当鼠标为空且按住alt键点击单元格时，会拾取单元格的地形块；若同时按住ctrl，还会跳转至对应的地形菜单
68. 全局搜索的“地图”选项支持搜索单位的关联标签
69. 修复部分共用建筑主体的建筑图标相同的bug
70. 新增SortByLabelName.Team等设置
71. 支持读取继承小节，详见AllowInherits
72. 支持切换Ares/Phobos风格的包含与继承，详见IncludeType、InheritType
73. Ctrl填充地形会依据lat设置自动进行lat
74. 修复在部分子窗口中使用ctrl+c、ctrl+v、ctrl+z、ctrl+y、delete会触发对应的地图内操作的bug
75. 修复ini编辑器无法撤销的bug
76. **1.1.7 (2025.07.01)**
77. 修复基地节点重叠时，属性查看无法正确显示信息的bug
78. 修复当地图边界超出地图范围时，细蓝线会偏移的bug
79. 支持自定义下拉菜单中路径点的自动搜索，详见SearchCombobox.Waypoint
80. 支持建筑动画的ActiveAnimX、YDrawOffset等偏移参数，支持简易的Z深度调整
81. 绘制连接地形支持铁路
82. 支持Phobos的单位伤残更换图像功能，详见InGameDisplay.Damage
83. 中立驻军建筑在红血时才会显示破损图像
84. 修复了单位状态选项部分情况下的bug
85. 修复了沙漠地图修改大小、重新加载后弹框或白屏的bug
86. 优化阴影绘制，让阴影重叠方式与游戏内一致
87. 修复了修改光照时产生的一些bug
88. 新增EnableVisualStyle，可以控制视觉样式的开启，以规避部分情况下无法输入汉字的bug
89. 新增StrictExceptionFilter，启用后会捕获 C++ EH exception，并触发地图保存与内存转储
90. **1.1.6 (2025.05.11)**
91. 微调绘制连接地形初始位置，让初始位置与鼠标位置更匹配
92. 优化程序性能
93. 修复地图注释不能双击折叠的bug
94. 将地图检查器窗口居中
95. 当FA2窗口超出屏幕范围时，屏幕内仍然可以正常绘图
96. 修复了当AllowIncludes=no时rules加载出错的bug
97. 多选模式支持显示选择单元格数量统计
98. 修复部分触发事件的描述
99. 支持正确显示“在桥梁上”单位的位置
100. 修复INI编辑器不能新建小节的bug
101. 支持在开启平面显示时隐藏地形的ExtraImage，详见FlatToGroundHideExtra
102. 修复军衔跟随光照变化的bug
103. **1.1.5 (2025.04.29)**
104. 修复vxl显示左右镜像的bug
105. 改进粘贴描边，修改为每个单元格根据高度进行独立描边，且精度更高
106. 重写局部变量编辑器，支持查找局部变量引用
107. 查找引用可以直接跳转至触发的指定事件或行为位置
108. 支持二次绘制地形的ExtraImage，更好的支持散点地形的显示，详见[RedrawExtraTileSetsXXX]
109. 重写DrawMap函数，提升绘图效率
110. 支持按照建筑大小进行分类，详见ObjectBrowser.Foundation
111. 优化复制粘贴性能，支持跨进程显示区域描边
112. 修复地形浏览器显示ExtraImage在横坐标超出本体范围时显示错误的bug
113. 优化地形浏览器渲染，减少部分地形的黑边
114. 修复部分情况下物品浏览器取消选择仍会错误选中界面顶端选项的bug
115. 优化绘制连接地形的性能与内存占用
116. 支持使用独立的进程存储游戏图像，以节约内存占用，详见LoadImageDataFromServer
117. 添加Phobos触发行为606-608
118. 格式化、删除对象支持使用笔刷大小
119. 修复地形生成器覆盖图填写255会导致弹框的bug
120. 修复渲染超大VXL时会崩溃的bug
121. 属性查看-范围属性支持查看精英武器射程
122. 支持切换新旧工具栏图标
123. 支持通过按数字键切换绘制连接地形的种类，例如按1~3切换三种城市悬崖，按0切换水面悬崖，支持自定义
124. 支持填充非1\*1地形
125. 被隐藏的对象不再能弹出属性窗口
126. 支持自定义步兵、车辆、飞行器、建筑的默认属性，详见DefaultInfantryProperty等
127. **1.1.4 (2025.04.14)**
128. 支持绘图界面缩放，详见DDrawScalingMaximum与DDrawScalingBilinear。Ctrl+滚轮/键盘+-号缩放，Ctrl+0恢复默认大小
129. 资源总量与属性查看允许自定义字体大小
130. 粘贴区域描边使用与复制描边相同的颜色，即CopySelectionBound.Color
131. 为擦除覆盖图增加了范围指示
132. 多选模式新增自定义添加与删除，可以在多个选项中自选条件，删除同类与同类相连添加和删除
133. 物品浏览器预览图缓存文件名修改，减少不同地图类型的重复加载
134. 物品浏览器预览图支持优先读取pics文件夹下的同名bmp文件
135. 使用了@[雷德克里莫](https://bbs.ra2diy.com/home.php?mod=space&uid=9272)制作的精美工具栏图标
136. 修复了触发编辑器复制没有标签的触发时，仍会创建标签的bug
137. 支持显示地形动画
138. 修复了灯光建筑不能影响建筑废墟的bug
139. 修复了在开启光照时废墟图像会错误显示所属色的bug
140. Lua脚本终端支持“脚本刷”，可以以点击单元格为输入执行脚本
141. FALanguage.ini支持Include
142. **1.1.3 (2025.04.08)**
143. 触发条件与行为参数支持根据其它参数值改变，例如phobos行为“变量间计算...”中的“变量A是否是全局变量”，详见ParamAffectedParams
144. 粘贴选项新增“粘贴区域描边”，可以控制是否显示描边
145. 多选模式支持正矩形添加和删除
146. 物品浏览器支持查看预览图。每种地图类型第一次运行会生成缩略图保存至thumbnails文件夹，可能会花费数分钟。可在选项中实时修改设置。注：心灵终结3.3.6中雪地的“trtunn03.sno”覆盖图文件损坏，启用后会导致程序崩溃，请将“工具”文件夹内的同名文件拷贝至游戏目录。使用了@[雷德克里莫](https://bbs.ra2diy.com/home.php?mod=space&uid=9272)制作的精美图标
147. 修复phobos行为503的错误触发参数
148. 修复ares事件77的错误触发参数
149. 重写隧道工具与隧道渲染，现在可以建立多节点隧道和单向隧道
150. 地图检查器增加对隧道的检查
151. 可以自定义路径点、基地节点的图像，详见[pics]
152. 修复了当FA2地图视图不在默认位置时，绘图产生轻微偏移的bug
153. **1.1.2 (2025.04.03)**
154. 修复部分Lua脚本的bug
155. 修复部分情况下触发编辑器行为栏不能随参数数量正确缩放的bug
156. 修改了注释图标的图像
157. 恢复“在本组新建触发”功能，同时支持标签、小队、特遣与脚本
158. 修复高DPI下地形浏览器内按钮显示不全的bug
159. 支持自定义地图视图背景颜色
160. 拖动单位尊重图层状态，被隐藏的单位不会被拖动
161. 修复对象筛选留空时，不能显示所有对象的bug
162. 可以直接拖动基地节点、污染
163. 修复了地形对象、污染重叠后再拖走不能正常显示的bug
164. 多选模式添加同类相连多选功能，仅会选择相邻的同类地形；添加隐藏多选单元格功能
165. 多选模式同类多选会考虑LAT地形
166. 修复存在多选单元格时，无法填充未被多选单元格的bug
167. 修复多人游戏下重复放置游戏者位置时，小地图图像异常的bug
168. **1.1.1 (2025.03.26)**
169. 修复部分情况下拖动步兵导致地编崩溃的bug
170. 修复部分地形显示错位的bug
171. **1.1.0 (2025.03.25)**
172. 重写绘制地形函数，提升性能，修复少数情况下地形自定义色盘无效的bug
173. 将StringBufferFixedAllocation改为StringBufferStackAllocation，固定在栈上分配内存，可以在提升稳定性的同时避免过大的内存开销
174. CSF浏览器可以双击标签，为触发编辑器设定文本项
175. 恢复在某些地形下被屏蔽的高架木桥桥墩废墟
176. 修复下拉菜单部分情况下选择失效的bug
177. 修复下拉菜单自动搜索部分情况下异常被禁用的bug
178. 修复重新加载DDraw后绘制连接地形放置错误的bug
179. 修复了未使用TX地形时，绘制城市高台错误的bug
180. 修复新城市部分框架模式显示错误的bug
181. 修复矿柱显示位置偏下的bug
182. 修复修改地图大小时，若有基地节点位于地图外会导致FA2崩溃的bug
183. 优化获取可用触发ID函数的性能
184. 将围墙覆盖图的所属色由黑色改为红色
185. 修复移动基地节点时图像会不显示的bug
186. 支持移动基地节点位置，支持重叠基地节点的显示
187. 修复了部分情况下，打开地图文件的瞬间会崩溃的bug
188. 修复了部分情况下脚本编辑器菜单选项显示错误的bug
189. 优化建筑物放置与编辑的性能
190. 新增地图注释功能，可以在地图指定地点添加注释
191. 新增Lua脚本终端，拥有更方便的语法与更高的效率，增加了上百个Lua脚本函数和类型
192. **1.0.9 (2025.03.08)**
193. 修复隐藏建筑图层会同时隐藏建筑轮廓的bug
194. 修复部分情况下建筑阴影位置偏移的bug
195. 修改了判断单位没有影子的INI
196. 修复了部分情况下路径点ID显示错误的bug
197. 优化了灯光建筑较多时，光照沙盒模式的性能
198. 修复了当其他单位位于建筑上时，可能被建筑遮挡的问题
199. 修复部分情况下改变地图大小会报错的bug
200. 优化打开地图的速度
201. 修复在光照沙盒开启时，放置车辆、飞行器、路径点时小地图光照会错误的bug
202. 增加清除斜坡上矿石的工具脚本
203. **1.0.8 (2025.03.06)**
204. 修复图层-不可通行单元会将没有覆盖图的地表标记为不可通行的bug
205. 新增自定义海岸功能，对于有多种海岸的地图类型，可以在选项-选择海岸类型中实时选择，详见AutoShoreTypes
206. 增强了自动海岸对其他地形的覆盖控制，会尊重SoftTileSets小节的设置
207. 创建新地图-导入位图时，支持自定义生成的地图类型
208. 修复了当建筑位置位于地图外时崩溃的bug
209. 修复了使用INI编辑器调整建筑位置时，不会更新灯光建筑光照的bug
210. 修复了光照沙盒开启时，内存占用异常增高的bug
211. 修复了触发、小队等名称中数字部分超过INT\_MAX时，编辑器会崩溃的bug
212. 修复了触发、小队等名称中最后的数字超过INT\_MAX时，启用CloneWithOrderedID复制会崩溃的bug
213. 优化地形生成器性能，当多选模式启动时，不需要点击“设置范围”，可以直接在多选单元格上生成地形
214. 优化多选模式“矩形添加”的操作手感
215. 修复了粘贴高架桥头时，桥头会变为破损图像的bug
216. 支持Phobos矿物的MinimapColor
217. 改进了光照沙盒-闪电/心控光照下灯光建筑的表现，使其与游戏内更接近
218. 支持读取游戏目录下的TMP文件
219. 支持读取游戏目录下的覆盖图文件，且尊重UseStrictNewTheater设置
220. 修复建筑VXL炮塔显示位置不正确的bug
221. 支持显示对象阴影
222. 支持显示AlphaImage
223. 支持显示单位的部署、水中图像
224. 悬浮单位会渲染的比常规单位更高
225. 重写了基地节点渲染，使用完全的半透明绘制，不会出现偶发的图像撕裂bug
226. 触发、脚本编辑器等窗口关闭后也会保存当前选中项索引，再次开启会保持原位置
227. 修复选择“删除对象”后右键取消，再次直接选择删除对象不生效的bug
228. 极大优化绘图和加载素材速度
229. 支持直接读取pips.shp中的军衔
230. 优化对象绘制次序，减少了建筑物不正常遮挡现象
231. 调整污染物绘制次序，使其能正常被游戏单位遮挡
232. 支持自定义VXL光源方向
233. **1.0.7 (2025.02.25)**
234. 修复INI编辑器中编辑框无法按下回车的bug
235. 在物品浏览器“金矿和水晶”中添加增加矿石与减少矿石按钮
236. 增加随机矿石图像的工具脚本
237. 可以正确显示SHP载具的炮塔，支持Phobos的TurretOffset
238. 更新部分文档，修复部分平民建筑错误翻译
239. **1.0.6 (2025.02.25)**
240. 新增PlaceTileSkipHide设置，可以在放置地形、生成海岸、抬升地表、粘贴地形时，跳过被隐藏的单元格
241. 修复由地形自定义色盘导致的部分地形显示bug
242. **1.0.5 (2025.02.24)**
243. 优化了地形生成器生成地表的表现
244. 新增UseStrictNewTheater与NewTheaterType设置，控制FA2读取对应地图类型建筑图像的逻辑
245. 旧版FA2SP容易弹窗的数个场景均通过稳定性测试，故删除StringBufferFixedAllocation
246. FA2原始翻译函数也支持显示\n \r \t
247. 补充遗失翻译文本，详见 FALanguage新增标签.xlsx 结尾处
248. 触发编辑器的行为参数支持第六个参数，行为窗口会根据参数数量动态调整大小，范围为4~6
249. 多选模式增加同类添加和同类删除按钮，可以批量添加同类地形
250. 光照沙盒支持光照亮度随高度改变，支持读取单位的额外亮度
251. 光照沙盒支持显示灯光建筑
252. 矿柱现在会使用正确的色盘显示
253. MInimap不会总是显示在最上层
254. 当下拉菜单元素超过SearchCombobox.MaxCount时，支持按下Enter执行搜索
255. CSF浏览器、INI编辑器与全局搜索也支持按下Enter执行搜索
256. 修复在未载入地图时通过BMP生成地图会导致弹框的bug，更新载入地图对话框的窗口风格，支持显示yrm文件格式
257. 修复属性查看中地形文件名不正确的bug
258. 支持Phobos [pr#1176](https://github.com/Phobos-developers/Phobos/pull/1176)地形自定义色盘CustomPalette
259. **1.0.4 (2025.02.16)**
260. 优化了INI编辑器刷新时的表现
261. 全部覆盖图列表的名称前增加了索引，便于查找
262. 缩略图的覆盖图颜色会读取Rules中RadarColor的值
263. 修复了开启光照沙盒后放置地形会弹框的bug
264. 修复原版FA2SP光照沙盒中的数个bug，删除LightingPreview，因为现在可以完全正常工作
265. 删除SaveMap.BetterMapPreview.Lighting，现在保存缩略图的光照会跟随光照沙盒设置
266. 绘制连接地形绘制悬崖支持TX地形的直角拐角
267. 修复绘制连接地形绘制悬崖时在某些情况下会缺少补角的bug
268. 修复在GetIniKey调用没有指定LoadFrom时，当对应的ini键值对不存在时会弹框的bug
269. **1.0.3 (2025.02.08)**
270. 修复了在开启自动海岸的情况下，放置地形会导致笔刷边缘区域进行不必要的LAT计算的bug
271. 新增SearchCombobox.MaxCount，当下拉菜单的元素数量超过该值，禁用搜索功能以提升性能
272. 基于地图INI设置计算矿石价格
273. 修复放置较大地形后撤销会有残留的bug
274. 支持ShouldUseCellDrawer=false的建筑动画的近似显示。原理是将动画色盘的颜色映射到建筑主色盘上，因此会有一定的失真。
275. 修复当地形生成器没有勾选覆盖时，无法正常摆放默认地形的bug
276. 修复当建筑shp缺少破损帧时，破损建筑图像会错误显示为影子的bug
277. 支持phobos的围墙覆盖物自定义色盘（[pr#45](https://github.com/secsome/FA2sp/pull/45)）
278. 新增LightingPreview，控制光照沙盒功能的开启
279. 修复当建筑本体SHP不存在时，建筑动画不能正常显示的bug
280. **1.0.2 (2025.02.01)**
281. 修改了建筑选项和触发编辑器中的一些错误表述，删除FALanguage中部分重复的翻译
282. 可以设置建筑“AI变卖”的默认值，由AISellableDefaultYes控制
283. 微调了建筑选项界面的UI
284. 完善了[NewParamTypes]部分的说明
285. 触发和脚本描述支持\n和\t
286. 增加了新的翻译系统[RenameID]，位于FALanguage.ini内，可强制翻译指定ID的游戏对象
287. 修复了当覆盖图超过256个时，FA2启用新的物品浏览器会闪退的bug
288. 地形管理器支持调整大小
289. 修复了CSF浏览器在重新加载文件后，会残留未更新字符串的bug
290. 修复了在拖动过游戏对象后，再使用地形生成器的“设置范围”会导致游戏对象被异常移动的bug
291. 修复了在开启自动海岸时，特殊海岸（最后两项大海岸）无法正常摆放的bug
292. 为工具脚本新增快捷键Ctrl+Alt+S，新增多项对隐藏地形与多选模式进行操作的工具脚本函数，详见 工具脚本词典.docx
293. **1.0.1 (2025.01.25)**
294. 新增两项FAData.ini内的自定义设置，提升兼容性。注：若非特别巨大的地图，否则不推荐关闭StringBufferFixedAllocation。StringBufferFixedAllocation=BOOLEAN ; 为FA2内较小的字符串分配固定大小的内存，可以提升稳定性，但在部分超大地图中可能导致内存溢出，默认为 true。RangeBound.MaxRange=INTEGER ; 范围属性最大显示的距离，过大的范围会导致显示卡顿，默认为50
295. 新增两项工具脚本函数：WaypointToString与StringToWaypoint，用于路径点与数字互转，详见 工具脚本词典.docx
296. **FA2SP HDM Edition改动**
297. **新增功能**

随机摆放对象：支持步兵、车辆、飞行器、建筑、污染、覆盖图的随机摆放，预设存储在FAData.ini中

基地节点顺序显示与调整：在基地节点上方会显示它的建造顺序，同时在物品浏览器中提供了上移节点与下移节点功能

属性查看：位于物品浏览器中，可以实时显示鼠标所指对象的各类属性，如单位属性、路径点关联的触发或小队、武器射程、地表类型等

绘制连接地形：位于物品浏览器中，可以以地形块为单位，根据鼠标相对位置，自动绘制如悬崖、海岸、小路等连接地形。相较于WAE的同类功能，提供了更加精细的控制权

重载地图：支持快捷重新打开当前地图，快捷键为Ctrl+Shift+O

重新加载游戏目录：当检测到打开的地图文件位于另一个尤复游戏文件夹下时，会提示是否重新加载对应目录的游戏资源

CSF浏览器：可以浏览、搜索当前加载的全部CSF文本，也可以立即重新加载CSF文件，还可以快捷为触发事件的对应参数选择文本标签

LLF与ECS格式：支持LLF与ECS格式的字符串表（Stringtable）文件读取

下拉菜单内搜索：触发、作战小队、特遣部队、动作脚本、AI编辑器的下拉菜单均支持直接输入文本，搜索对应标签支持使用通配符\*与|

查找引用：触发、作战小队、特遣部队、动作脚本编辑器新增“查找引用”按键，可以查找引用了当前对象的对象

自动计算LAT：位于菜单栏-地图工具中，会按照游戏引擎逻辑重绘全图的LAT

重绘水面：位于菜单栏-地图工具中，会重新生成全图水面，消除不完整的水面

军衔显示：可以显示地图上单位的经验等级

不可通行单元显示：位于菜单栏-图层中，可以显示所有单位都无法到达的单元格

建筑、步兵、车辆、飞行器、基地节点、单元标记筛选：位于菜单栏-图层中，可以设置多种条件，仅显示符合条件的对象

标签列表：位于地形浏览器的菜单栏中，支持查阅触发与关联对象

小队列表：位于地形浏览器的菜单栏中

特遣列表：位于地形浏览器的菜单栏中

脚本列表：位于地形浏览器的菜单栏中

路径点列表：位于地形浏览器的菜单栏中，支持快速定位路径点，显示引用该路径点的脚本、小队或触发

全局搜索：位于地形浏览器的“地形/覆盖图”一栏中，支持搜索物品浏览器、地图单位、地形浏览器、各种编辑器的列表框、路径点、坐标。搜索文本支持通配符\*和|进行匹配，支持精确匹配，默认模糊匹配下会自动转换大小写、简繁体。对单位支持格式刷筛选，在格式刷中设定好参数，再执行搜索即可

地形生成器：可以在划定的矩形区域或多选模式下的区域中随机生成预设的地形、地形对象、覆盖图或污染。地形生成使用柏林噪声，支持修改精细度。使用“隐藏同类地形”或“隐藏单个地形块”，可以跳过区域内被隐藏的单元格

快速更改朝向：按住“Ctrl”拖动单位即可快速更改朝向

额外资源文件：会额外读取FA2目录下的“fa2extra.mix”，加载其中的额外资源文件

额外include文件：在读取游戏INI时，会额外读取fa2extra\_{文件名}的文件覆盖其中对应内容

为已有地形设置框架模式：在地形INI的对应小节中（可以填写在fa2extra\_{文件名}中），新增NewMarbleMadness={另一个地形小节名称，不使用TileSetXXXX格式}，就会读取这个地形作为框架模式地形

1. **功能增强**

新增地表项：物品浏览器的“地表”中支持新增地形

物品浏览器分类：支持在[ForceSides]中为同一科技类型纳入多个分组

围墙连接：支持选择不同破损程度的围墙进行摆放并自动连接，也支持随机破损

多选模式：现在多选模式需要在物品浏览器中点击才能进行选择，同时提供了矩形添加和矩形删除功能。多选模式还能与复制粘贴、地形生成器、填充模式联动

删除对象：为删除对象新增快捷键Delete

取消选择：右键取消物品浏览器的选择项时，不会回到最上方，而是回到当前项的父节点

触发编辑器：完全重写的编辑器，拥有全新UI，将触发设置、事件设置、行为设置集中显示在同一页面下，同时以列表状态显示事件与行为，可以显示当前事件或行为的全部参数列表

动作脚本：完全重写的编辑器，拥有更加高效的UI界面，同时对于额外参数的支持更加全面

特遣部队：完全重写的编辑器

作战小队：完全重写的编辑器，可以通过滚轮直接切换所属方、特遣、脚本等内容，而无需重复获得焦点-失去焦点的复杂操作

AI触发编辑器：完全重写的编辑器，调整了UI界面，大幅减少了卡顿

单人任务设置：新增了部分全局设置选项

INI编辑器：完全重写的编辑器，使用列表显示INI小节，一个文本编辑框显示小节内的全部内容，可以直接进行任意编辑，如同使用文本编辑器一样。新增了“从文本导入”按钮，可以直接粘贴一段INI文本进行导入。INI编辑器支持缩放大小和最大化。支持编辑地图对象的小节，改动会即刻生效

LAT系统：重写了LAT逻辑，在支持原版LAT地形，让他们与游戏引擎内一致（如水泥地会自动与公路硬连接）的同时，支持在FAData中自定义新的LAT，可以实现自动为TX的新增LAT地形进行计算

工具脚本：新增多个函数，提供了读取指定INI、对地形进行操作、获取地形信息等功能，详见“工具脚本词典.docx”

小地图：将小地图窗口变为FA2的子窗口，不会在Windows菜单栏中显示为独立的窗口，删掉了它的最小化与最大化按钮

地图边界：在地图上边界显示一条细线，指示游戏内实际可以到达的顶部区域

显示建筑轮廓：当在图层中隐藏建筑时，建筑轮廓不会被隐藏

粘贴选项：位于菜单栏中，可以选择粘贴的指定类型，注意除覆盖图和地形之外的选项，不能跨编辑器粘贴，也不支持撤销

平面显示：将“使用悬崖模式自动升高地形”按钮替换为了平面显示按钮，同时开启平面显示时，会在视图左上角进行文本提示

触发列表：位于地形浏览器的菜单栏中。现在触发列表支持查找上级触发与下级触发

笔刷大小：支持在FAData中自定义笔刷大小

BMP导入地图：支持生成最大255\*255的地图，长+宽大于511后才会对图片进行缩放。不会自动生成海岸

步兵子单元格：可以正常显示4号位（游戏中单元格中下位置）的步兵，同时允许对步兵进行子单元格编辑，如指定步兵放置的位置，或者拖拽步兵的位置，将步兵放置在地形对象上时，会考虑可用的子单元格

建筑放置：优化了建筑数量较多时放置、拖动、修改建筑属性的性能问题。现在无法直接放置重叠的建筑，若将建筑拖动到重叠位置，会弹出对话框确认。若建筑有加载物，会自动计算加载物数量

自动斜坡：重写了抬升、降低、平坦地表的对应函数。现在生成的斜坡更加不容易出现bug，平坦悬崖内地形不会溢出，支持按住Shift进行陡峭抬升，生成跨越两格高度的斜坡，支持按住Shift+Ctrl忽视不可抬升地形，强制生成斜坡

连续放置地形、覆盖图：按住鼠标左键连续放置地形、覆盖图、擦除覆盖图后，此次连续更改仅占用一次历史记录，进行一次撤销即可全部撤销

填充模式：按住Ctrl填充摆放地形时，会将地形与该地形的LAT视为同一组，将所有水面视为同类地形，若有单元格被隐藏，则跳过；若开启多选模式，则对多选范围内的地形生效

资源加载：支持读取游戏目录下的shp文件，围墙覆盖图的显示会尊重NewTheater设置

遭遇战地图的新缩略图风格：提供了一种接近于原版地图缩略图的风格

文件默认编码提示：在第一行添加了中文注释，对于多数自带编码推断的文本编辑器（包括记事本），会自动将地图文件以ANSI/GBK格式打开

重新设置目录：启动时，若发现当前游戏目录资源不完整，会自动提示重新选择目录

选择游戏目录：选择游戏目录对话框不会限定文件名称，可以选择.mix文件或.exe文件（实际上，只需要目录设置正确，选择目录内的任意文件均可）

文件对话框风格：选择游戏目录、打开地图、保存地图使用的文件对话框，会使用WIN7风格

自动设置拓展名：在保存地图时，会根据地图类型在文件对话框中选择默认的拓展名

FAData拆分：支持对FAData进行拆分

鼠标描边：支持FA2 2.0同款的依据当前高度改变鼠标描边颜色

拖动界面指针：使用了FA2 2.0同款的按住右键拖动地图画面时显示的鼠标指针

崩溃保存：崩溃时，将带当前时间后缀的地图文件保存在CrashBackups目录中，同时将必要的日志文件自动复制到debug目录下

地图检查器：增加了对循环触发链、重复特遣成员、错误基地节点格式、INI过长、触发空小队参数的检查

单位选项：对单位选项对话框的“状态”（Mission）标签进行了翻译

单位默认属性：建筑的AI修复默认为“是”（可在FAData中修改），朝向默认为0，单位的重组A与重复B默认为0，飞行器的分组默认为-1

1. **Bug修复**

自动创建海岸：重写了对应逻辑，现在开启“自动海岸”选项或点击“自动创建海岸”时，不会在没有水面的地方生成奇怪的海岸，修复了在启用TX地形后新城市的自动海岸完全不可用的bug

资源总量：修复了在部分情况下资源计算会严重错误，甚至变为负数的bug

抬升地形：修复了抬升、降低地形若在地图边缘且笔刷较大时，会导致崩溃的bug

注册表读取：对各种编辑器中使用到的注册表参数，FA2会正确处理诸如序号跳跃、重复、#include、地图内注册等情况，在各种情况下均与游戏内注册表一致

文本稳定性：提升了对文本进行操作（如触发编辑器操作）时的稳定性，减少了崩溃，当FA2占用较大内存时，也更不容易崩溃

国家翻译：国家翻译不会丢掉最后一个字符

斜坡崩溃：修复了对新增可抬升地形进行抬升时，有概率崩溃的bug

1. **FAData.ini中的新增内容**

由于FA2SPHE修改内容较多，因此并不能单独将FA2sp.dll及启动器放到FA2目录下使用。如果不添加或修改部分INI，FA2SPHE不能正常运行。因此，本程序发布时已经将整个地编打包，若需修改适配，也建议在整合包的基础上进行。

**[Include] ; FAData中包含的ini列表，效果类似于Ares的include，支持标签覆盖，但不支持多层包含**

Index=FileName ; Index只需要不重复即可，FileName为包含的文件名

**[ExtConfigs]**

ObjectBrowser.GuessMax=INTERGER ; 决定猜测阵营的最大值. 如果超过该值则返回为其他(-1), 默认为 15

ObjectBrowser.Foundation= BOOLEAN ; 是否会额外按照建筑大小进行分类

LoadLunarWater=BOOLEAN ; 是否在月球地图的地表菜单显示水面

LoadCivilianStringtable=BOOLEAN ; 是否加载对平民单位/建筑的特殊翻译 (fa2civilian.csf)

ReloadGameFromMapFolder=BOOLEAN ; 是否从地图文件夹重新读取所有文件, 而不需要重新设置 FinalAlert.ini, 默认为 false

AllowInherits=BOOLEAN ; 读取 []:[] 继承(不推荐)

IncludeType=BOOLEAN ; include小节的名称 (yes = $Include(Phobos), no = #include(Ares))

InheritType=BOOLEAN ; inherit的方式 (yes = $Inherit(Phobos), no = []:[](Ares))

ArtImageSwap=BOOLEAN ; 读取步兵, 车辆, 飞行器 art(md) 中的Image=

TutorialTexts.Viewer=BOOLEAN ; 启用此功能后, 当触发参数为CSF文本时, 点击下拉菜单会弹出CSF浏览器

CloneWithOrderedID=BOOLEAN ; 启用此功能后, 复制触发、小队、特遣、脚本、AI触发时，都会在名称最后新增递增编号，而不是Clone

SortByLabelName=BOOLEAN ; 在触发编辑器、小队、特遣部队、动作脚本、地形生成器中, 是否依据名称而不是ID进行排序

SortByLabelName.Team=BOOLEAN ; 在排序小队时, 是否依据名称而不是ID进行排序, 覆盖 SortByLabelName 设置

SortByLabelName.Script=BOOLEAN ; 在排序脚本时, 是否依据名称而不是ID进行排序, 覆盖 SortByLabelName 设置

SortByLabelName.Trigger= BOOLEAN ;在排序触发时, 是否依据名称而不是ID进行排序, 覆盖 SortByLabelName 设置

SortByLabelName.AITrigger= BOOLEAN ;在排序AI触发时, 是否依据名称而不是ID进行排序, 覆盖 SortByLabelName 设置

SortByLabelName.Taskforce= BOOLEAN ;在排序特遣部队时, 是否依据名称而不是ID进行排序, 覆盖 SortByLabelName 设置

SearchCombobox.MaxCount= INTERGER ; 如果下拉菜单的元素数量超过该值, 则禁用自动搜索, 需要按下 Enter 执行搜索, 负数值为不限制. 默认为 1000

SearchCombobox.Waypoint=BOOLEAN ; 是否在下拉菜单中输入路径点时自动弹出搜索, 默认为 false

CursorSelectionBound.AutoHeightColor=BOOLEAN ; 是否根据当前高度显示不同的描边颜色, 默认为 false

SaveMap.BetterMapPreview=BOOLEAN ; 选择生成新的预览时, 生成更精细的, 原版风格的预览图 (仅支持多人游戏)

SaveMap.FileEncodingComment=BOOLEAN ; 保存地图时在开头添加编码警告注释

SaveMap.PreserveINISorting=BOOLEAN ; 保存地图时维持已有的 ini 小节顺序

ExtOverlays=BOOLEAN ; 启用无限覆盖物, 当地图中覆盖物索引超过255时, 会自动将 NewINIFormat 切换为 5, 默认为 false (需要Phobos)

ExtFacings=BOOLEAN ; 启用32向面向, 会导致内存占用增大, 默认为 false

ExtFacings.Drag=BOOLEAN ; 启用32向拖拽, 如果该值为 true, 则按住 ctrl 对单位进行拖拽可选32向, 否则为8向, 默认为 false

ExtFacings.DragPreview=BOOLEAN ;启用拖拽面向的实时预览, 默认为 true

ExtMixLoader=BOOLEAN ; 启用新的 Mix 加载器, 可以减少内存泄漏, 默认为 true

UndoRedo.ShiftPlaceTile=BOOLEAN ; 如果该值为 true, 则按住shift放置地形时的变动仅记录一次历史记录, 撤销会全部撤销, 默认为 true

UndoRedo.HoldPlaceOverlay=BOOLEAN ; 如果该值为 true, 则长按放置覆盖图时的变动仅记录一次历史记录, 撤销会全部撤销, 默认为 true

UndoRedo.RecordObjects=如果该值为 true, 记录游戏对象的修改历史, 默认为 true

DisableDirectoryCheck=BOOLEAN ; 禁用游戏目录检测, 启用后将不会检查游戏目录是否有效 (包括ra2.mix), 默认为 false

BaseNodeIndex.Color=COLORREF(R,G,B) ; 基地节点索引号颜色. 取值范围为0-255

BaseNodeIndex.Background=BOOLEAN ; 为索引号绘制矩形背景, 默认为 false

BaseNodeIndex.Background.Color=COLORREF(R,G,B) ; 背景颜色. 取值范围为0-255

EnableVisualStyle=BOOLEAN ; 启用新的视觉样式, 部分系统下启用后无法输入中文, 默认为 true

DDrawScalingMaximum=DOUBLE ; 绘图界面的最大缩放倍率, 过大的值会影响正常显示性能, 同时有可能导致绘图表面创建失败, 默认为 1.5

DDrawScalingBilinear=BOOLEAN ; 使用双线性插值缩放绘图界面, 缩放质量更高, 但会影响性能, 默认为 true

DDrawScalingBilinear.OnlyShrink=BOOLEAN; 仅在缩小界面时使用双线性插值, 默认为 true

LoadImageDataFromServer=BOOLEAN ; 使用独立的进程存储游戏对象图像, 可以节约FA2内存, 但会影响性能, 仅推荐在内存不足时开启, 默认为 false

BetterHouseNameTranslation=BOOLEAN ; 决定 FA2 是否在所属方翻译后显示英文原名, 需要关闭NoHouseNameTranslation, 默认为 false

ExtendedValidationAres=BOOLEAN ; 如果该值为 true, 则检查地图INI长度时会取512, 而不是原版的128, 默认为 false

UseStrictNewTheater= BOOLEAN ; 如果该值为 true, 则启用严格 NewTheater 逻辑, 未找到对应图像的建筑将不会显示, 默认为 false

NewTheaterType=BOOLEAN ; 设置读取建筑图像第二位字母的逻辑, false = 尤复逻辑(G, N, C, Y开头), true = Ares逻辑(任意字母开头), 默认为 true

PlaceStructure.OverlappingCheck=BOOLEAN ; 如果该值为 true, 则不能摆放重叠建筑, 忽略StructureOverlappingCheckIgnores中的建筑, 默认为 false

PlaceStructure.AutoUpgrade=BOOLEAN ; 如果该值为 true, 则自动填写Upgrade数量, 默认为 false

PlaceStructure.UpgradeStrength=BOOLEAN ; 如果该值为 true, 建筑存在Upgrade时, 自动将血量设置为满血, 符合游戏内表现, 默认为 false

AIRepairDefaultYes=BOOLEAN ; 放置建筑的"AI修复"默认为yes. 默认为 false

AISellableDefaultYes= BOOLEAN ; 放置建筑的"AI变卖"默认为yes. 默认为 false

LightingPreview.MultUnitColor= BOOLEAN ; 选择光照沙盒的"默认光照"时, 是否调整建筑, 步兵, 载具, 飞行器的RGB值. 默认为 false

LightingPreview.TintTileSetBrowserView=BOOLEAN ; 是否按照光照沙盒的光照重新渲染地形浏览器图像. 默认为 false

ShowMapBoundInMiniMap=BOOLEAN ; 在小地图中显示可视地图边界(蓝色边框). 默认为 false

InfantrySubCell.GameDefault=BOOLEAN ; 如果该值为 true, 单元格中第一个放置的步兵位于最下方，即4号subcell, 默认为 false

InfantrySubCell.Edit=BOOLEAN ; 如果该值为 true, 在编辑步兵时会根据鼠标在单元格中的相对位置选择步兵, 而不是遍历全部, 默认为 false

InfantrySubCell.Edit.Single=BOOLEAN ; 如果该值为 true, 当单元格内只有一个步兵时, 仍然会判断鼠标的相对位置, false 时会始终选取该步兵, 默认为 false

InfantrySubCell.Edit.Drag=BOOLEAN ; 如果该值为 true, 在拖拽步兵时，会考虑鼠标的相对位置放置, 默认为 false

InfantrySubCell.Edit.Place=BOOLEAN ; 如果该值为 true, 在放置步兵时，会考虑鼠标的相对位置放置, 默认为 false

InfantrySubCell.Edit.FixCenter=BOOLEAN ; 如果该值为 true, 会固定单元格中间步兵的位置同 InfantrySubCell.GameDefault 一致, 否则根据鼠标上下位置决定. 默认为 false

InfantrySubCell.OccupationBits=BOOLEAN ; 如果该值为 true, 在放置步兵时会考虑地形对象对单元格的占用, 默认为 false

DefaultInfantryProperty=STRING ; 摆放步兵的默认参数, 顺序与INI小节一致

DefaultUnitProperty=STRING ; 摆放车辆的默认参数, 顺序与INI小节一致

DefaultAircraftProperty=STRING ; 摆放飞行器的默认参数, 顺序与INI小节一致

DefaultBuildingProperty=STRING ; 摆放建筑的默认参数, 顺序与INI小节一致

StringBufferStackAllocation=BOOLEAN ; 强制CString内存在堆上分配, 可以提升稳定性, 但可能轻微降低效率, 默认为 true

StrictExceptionFilter=BOOLEAN ; 启用更严格的错误捕获, 会捕获 C++ EH exception, 默认为 false

UseNewToolBarCameo=BOOLEAN ; 是否使用新的工具栏图标, 默认为 true

SkipTipsOfTheDay=BOOLEAN ; 是否不显示今日提示窗口, 默认为 false

SkipBrushSizeChangeOnTools=BOOLEAN ; 在选择地形工具(抬升、降低、平整地形)时, 是否跳过改变笔刷大小, 默认为 false

PlaceTileSkipHide=BOOLEAN ; 在放置地形、生成海岸、抬升地表、粘贴地形时, 是否跳过被隐藏的单元格, 默认为 false

INIEditor.IgnoreTeams=BOOLEAN ; 在INI编辑器中, 是否忽略小队、特遣、脚本小节, 默认为 false

FillArea.ConsiderLAT=BOOLEAN ; 按住ctrl填充地形时, 是否同时填充目标地形的LAT, 默认为 true

FillArea.ConsiderWater=BOOLEAN ; 按住ctrl填充地形时, 将所有水面视为一类, 默认为 true

InGameDisplay.Shadow=BOOLEAN ; 是否显示所有游戏对象的阴影, 开启时可以在图层中手动关闭, 默认为 true

InGameDisplay.Deploy=BOOLEAN ; 是否对可部署的Unload状态的单位显示部署图像, 不会考虑发生了单位转换的单位, 默认为 true

InGameDisplay.Water=BOOLEAN ; 是否对水中的步兵或载具显示水中图像, 不会考虑发生了单位转换的单位, 默认为 true

InGameDisplay.Damage=BOOLEAN ; 是否支持 Phobos 的单位伤残更换图像功能, 默认为 true

InGameDisplay.Hover=BOOLEAN ; 是否将悬浮单位渲染的更高一些, 默认为 true

InGameDisplay.AlphaImage=BOOLEAN ; 是否显示建筑物和地形对象的 AlphaImage, 开启时可以在图层中手动关闭, 默认为 true

InGameDisplay.Bridge=是否将“在桥梁上”的单位渲染的更高一些, 默认为 true

LightingSource=FLOAT ; VXL渲染的光源方向, 格式为 X,Y,Z, 正数为从数轴方向照射(↖, ↗, ↓), 默认为 0.05,1,0.2

FlatToGroundHideExtra=BOOLEAN ; 开启平面显示时, 是否隐藏地形的 ExtraImage, 默认为 false

DisplayObjectsOutside=BOOLEAN ; 是否显示地图边界外的游戏对象, 默认为 false

PlayerAtXForTechnos=BOOLEAN ; 科技类型窗口在多人地图中显示 Phobos 支持的 <Player @ A-H> 所属方, 默认为 false

DistanceRuler.Records=INTERGER ; 距离标尺记录的历史数量, 默认为 5

DisplayTextSize= INTERGER ; 资源总量与属性查看字体的大小, 默认为 18

TreeViewCameo.Size=INTERGER ; 物品浏览器图标的大小, 默认为 32, 最小 16, 最大 64

DistanceRuler.Color=COLORREF(R,G,B) ; 距离标尺线段的颜色, 默认为 255,0,0. 取值范围为0-255

DrawMapBackgroundColor=COLORREF(R,G,B) ; 地图视图的背景颜色, 默认为 255,255,255. 取值范围为0-255

TerrainGeneratorColor=COLORREF(R,G,B) ; 地形生成器设置范围的颜色, 默认为 255,255,0. 取值范围为0-255

RangeBound.MaxRange=INTEGER ; 范围属性最大显示的距离, 过大的范围会导致显示卡顿, 默认为50

WeaponRangeBound.Color=COLORREF(R,G,B) ; 主武器射程范围的颜色, 默认为 0,255,255. 取值范围为0-255

WeaponRangeMinimumBound.Color=COLORREF(R,G,B) ; 主武器最小射程范围的颜色, 默认为 0,200,200. 取值范围为0-255

SecondaryWeaponRangeBound.Color=COLORREF(R,G,B) ; 附武器射程范围的颜色, 默认为 0,255,130. 取值范围为0-255

SecondaryWeaponRangeMinimumBound.Color=COLORREF(R,G,B) ; 附武器最小射程范围的颜色, 默认为 0,200,100. 取值范围为0-255

GapRangeBound\_Color=COLORREF(R,G,B) ; 黑幕产生范围的颜色, 默认为 0,0,255. 取值范围为0-255

SensorsRangeBound.Color=COLORREF(R,G,B) ; 隐形检测范围的颜色, 默认为 255,0,255. 取值范围为0-255

CloakRangeBound.Color=COLORREF(R,G,B) ; 隐形范围的颜色, 默认为 255,0,0. 取值范围为0-255

PsychicRangeBound.Color=COLORREF(R,G,B) ; 心灵感应范围的颜色, 默认为 255,255,0. 取值范围为0-255

GuardRangeBound.Color=COLORREF(R,G,B) ; 区域警戒范围的颜色, 默认为 0,255,0. 取值范围为0-255

SightRangeBound.Color=COLORREF(R,G,B) ; 视野范围的颜色, 默认为 128,128,128. 取值范围为0-255

WeaponRangeBound.SubjectToElevation=BOOLEAN ; 计算武器射程时，是否考虑悬崖对射程的影响, 精确度较低, 仅供参考, 默认为 false

PasteShowOutline=BOOLEAN ; 粘贴地形时, 是否默认显示描边, 默认为 false

**[ExtraPackages] ; FA2额外读取的资源包**

Filename=ReadFromMapEditorPathInsteadOfGamePath ; Filename支持添加目录，如Data\data01.rpck=yes，表示读取{FA2目录}\Data\data01.rpck文件

资源包读取优先级仅次于根目录文件，优先于所有MIX文件。

资源文件打包方法：在.\工具\ResourceEncryptor目录下，有四个py文件，需要安装python3以及对应库使用（也可以在[Github网页](https://github.com/handama/FA2sp/tree/master/Supplementary/%E5%B7%A5%E5%85%B7/ResourceEncryptor)下载对应的exe文件直接使用）

在该目录右键打开终端（或者打开命令提示符后切换至该目录），首先执行key\_gen.py（输入python .\key\_gen.py，下不赘述），得到32字节的AES秘钥。复制并**妥善保存该秘钥**，一旦丢失，资源包将不再能被打开。该文件输出如下：

32 Byte AES Key：

Dt!5OoxWyIHsh#p~s6LKOmEeRJI44!AW

然后执行key\_obf.py，将刚刚得到的秘钥作为参数输入（形式如python .\key\_obf.py YOURPASSWORD），会输出名为Body.Encryption.cpp的文件。然后，使用git工具clone本项目，然后打开目录\FA2sp\Ext\CLoading，复制刚刚输出的文件，替换目录下的同名文件。替换后，编译项目得到FA2sp.dll，将该dll复制进地编目录。该文件输出如下：

C++ code has been written to Body.Encryption.cpp

然后，执行pack.py，创建资源包文件。参数为 输入文件夹 输出文件名 秘钥（形式如python .\pack.py mix\_folder data.rpck YOURPASSWORD），打包后的文件将生成在同一目录下。在[ExtraPackages]中设置好后，将其拷贝至对应路径即可。该文件输出如下：

[PACK] BFRT.hva -> offset=0, enc=96, raw=88

[PACK] BFRT.vxl -> offset=96, enc=183920, raw=183907

[PACK] adog.shp -> offset=184016, enc=139568, raw=139559

[DONE] Packed 3 files into 'data.rpck'.

Actual password used: Dt!5OoxWyIHsh#p~s6LKOmEeRJI44!AW

如有需要，还可以解密资源包。执行unpack.py，参数为 输入文件名 输出文件夹 秘钥（形式如python .\unpack.py data.rpck mix\_folder YOURPASSWORD），该文件输出如下：

[UNPACK] BFRT.hva -> offset=0, enc=96, raw=88

[UNPACK] BFRT.vxl -> offset=96, enc=183920, raw=183907

[UNPACK] adog.shp -> offset=184016, enc=139568, raw=139559

[DONE] Unpacked 3 files from 'data.rpck'.

**[ExtraStringtables]** **; FA2额外读取的字符表文件，支持.CSF, .LLF, .ECS格式**

Filename=ReadFromMapEditorPathInsteadOfGamePath ; Filename支持添加目录，如Stringtables\Extra.llf=yes，表示读取{FA2目录}\Stringtables\Extra.llf文件

**[LATGroups] ; LAT系统新支持的地形组，需要配合[LATSettings]使用**

Index=Theater,CentralTile,LATTile,HardConnectedTiles ; Theater为该组LAT适用的地图类型，CentralTile为LAT中心的地形，LATTile为中心地形与默认地形的过渡地形（也就是LAT地形），HardConnectedTiles为该组LAT硬连接的地形TileSet

**[LATSettings] ; 记录[LATGroups]中各种指定名称的索引，如果在对应地形文件的[General]小节中存在相同ini键，则会优先读取[General]中的**

CentralTile=TileSet

LATTile=TileSet ; 地形文件格式必须与原版已有的LAT地形一致

HardConnectedTiles=TileSet1,TileSet2,…TileSetN

**[BrushSizes] ; 自定义笔刷大小**

0=1x1 ; 由于FA2中部分操作会强制将笔刷设为第一个获第二个，因此不推荐更改前两项的值

1=2x2

Index=XxY

**[XXXInfo2] ; TemperateInfo2, SnowInfo2, UrbanInfo2, NewUrbanInfo2, DesertInfo2, LunarInfo2**

AddTiles=TileSet1,TileSet2,…TileSetN ; 在物品浏览器的“地表”中添加的地形组

**[NeuralTechStructure] ; 在SaveMaps.BetterMapPreview中使用，列表中的建筑会在缩略图上高亮显示**

Index=BuildingType

**[AutoShoreTypes] ; 自定义自动海岸**

Index=Theater,Name,ShoreTileSet,SandTileSet; Theater为该组海岸适用的地图类型，Name为地编中显示的名称，ShoreTileSet为海岸地形组索引，其组成格式必须与原版海岸相同，SandTileSet为在海岸外圈放置的沙地的索引，ShoreTileSet与SandTileSet均可以填写地形ini中[General]下的名称，如ShorePieces

**[SoftTileSetsXXX] ; SoftTileSetsTEM, SoftTileSetsSNO, SoftTileSetsURB, SoftTileSetsUBN, SoftTileSetsLUN, SoftTileSetsDES 效果同[SoftTileSets]，指定每种地图类型下自动海岸是否会覆盖**TileSet

TileSet=0 / 1 ; TileSet直接填写地形组的索引

**[RedrawExtraTileSetsXXX] ; RedrawExtraTileSetsTEM, RedrawExtraTileSetsSNO, RedrawExtraTileSetsURB, RedrawExtraTileSetsUBN, RedrawExtraTileSetsLUN, RedrawExtraTileSetsDES指定每种地图类型下需要二次绘制ExtraImage的TileSet**

Index=TileSetIndex

**[ForceSides] ; 在物品浏览器中对科技类型的强制分类**

TechnoType=SideIndex1,SideIndex2,…SideIndexN ; 支持多个分类，也就是可以将一个科技类型同时显示在多个Side下

**[RenameString]**

ObjectID=Name ; 在物品浏览器中对指定ID物品的翻译

**[RenameStringXXX] ; RenameStringTEM, RenameStringSNO, RenameStringURB, RenameStringUBN, RenameStringLUN, RenameStringDES**

ObjectID=Name ; 同[RenameString]，仅在指定的地图类型中生效

**[PlaceRandomSmudgeList] ; 随机摆放污染的预设注册表**

Index=PresetID

**[PlaceRandomOverlayList] ; 随机摆放覆盖图的预设注册表**

Index=PresetID

**[PlaceRandomTreeObList] ; 随机摆放地形对象的预设注册表**

Index=PresetID

**[PlaceRandomInfantryObList] ; 随机摆放步兵的预设注册表**

Index=PresetID

**[PlaceRandomVehicleObList] ; 随机摆放车辆的预设注册表**

Index=PresetID

**[PlaceRandomBuildingObList] ; 随机摆放建筑的预设注册表**

Index=PresetID

**[PlaceRandomAircraftObList] ; 随机摆放飞行器的预设注册表**

Index=PresetID

**[PresetID] ; 上述注册表对应的项**

Name=String ; 物品浏览器中显示的名称

BannedTheater=Theater1,Theater2,…TheaterN ; 在这些地图类型下禁用

RandomFacing=BOOLEAN ; 仅适用于科技类型，摆放是是否随机面向

AIRepairs=BOOLEAN ; 仅适用于建筑，摆放的建筑是否启用AI修复

Index=ObjectID ; 物品列表，对于覆盖图则为覆盖图索引

**[AITriggerSides] ; AI触发编辑器中“阵营”下拉菜单加载的条目**

0=所有阵营

1=盟军

2=苏军

3=尤里

**[ParamAffectedParams] ; 触发编辑器中跟随参数动态改变的参数**

Index=Action/Event, Number, Source Param, Affected Param, Source Param Value 1, Affected Param Type 1, Source Param Value 2, Affected Param Type 2... ; ParamDesc为参数在编辑器中显示的名称，Action/Event决定该项是触发事件还是行为；Number是触发事件或行为的序号；Source Param是产生影响的参数，如“变量A是否是全局变量”，数值为参数在触发编辑器中的顺序，并不是EventsRA2或ActionsRA2中的顺序；Affected Param是受影响的参数的序号；Source Param Value 1与Affected Param Type 1是当源参数取值为Source Param Value 1时，受影响参数读取的[ParamTypes]中的序号，可以填写多组。

**[ScriptParams] ; 动作脚本编辑器中读取的参数列表**

Index=ParamDesc,ParamIndex,[ExtraParamDesc,ExtraParamIndex] ; ParamDesc为参数在编辑器中显示的名称，ParamIndex为[NewParamTypes]中对应的键，若填写了额外参数ExtraParamDesc与ExtraParamIndex，则表示该脚本使用了额外参数，作用同前两项

**[ParamTypes] ; 触发编辑器中读取的参数列表**

Index=ParamDesc,ParamIndex,[SpecialParam] ; ParamDesc为参数在编辑器中显示的名称，ParamIndex为[NewParamTypes]中对应的键。SpecialParam仅用于少部分触发事件中。

**[NewParamTypes] ; 动作脚本和触发编辑器参数读取的具体定义**

ParamIndex=SectionName,LoadFrom,StrictOrder,ShowUIName,[UseValue] ; SectionName为读取的INI小节名称；LoadFrom指定读取的INI，0=FAData，1=Rules，2=Rules+Map（也就是将地图INI合并至Rules的结果），3=Map，4=Art，5=Sound，6=Theme，7=AI+Map，8=EVA, 9=Theater；StrictOrder指定是否按照注册表机制读取该小节，为0=INI的键是什么就显示什么，为1=将键转化为从0开始索引；ShowUIName指定是否尝试显示INI值的UIName；UseValue指定是否将INI的值作为参数而不是键

ParamIndex仅接受>=500的值。<500则使用程序内置的逻辑，目前可用的有：

1=路径点

2=触发行为

3=Phobos触发专用国家列表1

4=Phobos触发专用国家列表2

5=不包含-1和多人游戏位置的国家列表

6=包含-1的国家列表

7=不包含-1的国家列表

8=科技类型

9=触发

10=字符串表

11=标签

12=该参数为浮点数

1. **FALanguage.ini中的新增内容**

新增翻译标签请参考同目录下的FALanguage新增标签.xlsx。

**[RenameID] ; 依据ID进行翻译**

ID=Name ; ID为游戏对象的注册名，支持科技类型、地形对象、污染、覆盖图、地形

**[RenameIDXXX] ; RenameIDTEM, RenameIDSNO, RenameIDURB, RenameIDUBN, RenameIDLUN, RenameIDDES**

ID=Name ; 同[RenameID]，仅在指定的地图类型中生效

1. **新增INI文件**
2. **ConnectedTileDrawer.ini ; “绘制连接地形”的配置文件**

**[ConnectedTiles] ; 连接地形注册表**

Index=TilesName

**[TilesName] ; 一类连接地形的通用设置**

Name=String ; 物品浏览器中显示的名称

AllowedTheaters=Theater1,Theater2,…TheaterN ; 在这些地形下启用

StartTile=INTERGER ; 此类连接地形第一个地形块的索引。实际地形索引的算法为StartTile + TileIndices + AdditionalOffset

Type=Built-inType ; Cliff, CityCliff, IceCliff, DirtRoad, CityDirtRoad, Highway, Shore, PaveShore 仅有上述选择，分别对应程序内不同的连接逻辑

SpecialType=Built-inType ; SnowSnow, SnowStone, StoneStone, StoneSnow, SnowWater, StoneWater 仅有上述选择，针对TX雪地城市悬崖的特殊分类设置

**[TilesName.N] ; 一类连接地形下的具体分组，N为从0开始的索引**

TileIndices=TileIndex1,TileIndex2,…TileIndexN ; 该分组下地形相对于StartTile的索引

AdditionalOffset=INTERGER ; 额外给TileIndices中每一个Index增加的数字

ConnectionPoint0=X,Y ; 地形第一个连接点的坐标

ConnectionPoint0.Direction=0~8 ; 地形第一个连接点的连接方向，0为东北方向，顺时针计算

ConnectionPoint0.Side=Back/ Front ; 仅用于悬崖与海岸，地形第一个连接点是悬崖正面还是悬崖背面

ConnectionPoint1=; 同上，第二个连接点

ConnectionPoint1.Direction=; 同上，第二个连接点

ConnectionPoint1.Side=; 同上，第二个连接点

1. **TerrainGenerator.ini ; “地形生成器”的配置文件**

**[ID] ; 生成预设的小节**

Name=String ; 显示的名称

Scale=INTERGER ; 生成地形的缩放系数，越小地形块越细碎

Theaters=Theater1,Theater2,…TheaterN ; 在这些地形下启用

TileSetN=Chance,TileSet ; N为从0开始的索引，虽然FA2中的UI仅支持显示5个，但INI中支持定义到10个。Chance为生成几率

TileSetNAvailableIndexes=Index1,Index2,…IndexN ; N为从0开始的索引，定义每个TileSet中允许的地形块，若留空则允许全组

OverlayN=Chance,Index1, Index2…IndexN ; N为从0开始的索引，Index为覆盖图在注册表中的索引

OverlayNAvailableData=Index1,Index2,…IndexN ; N为从0开始的索引，定义每个覆盖图中允许的覆盖图数据索引，若留空则允许全组

TerrainTypeN=Chance,ID1, ID2…IDN ; N为从0开始的索引，ID为地形对象的ID

SmudgeN=Chance,ID1, ID2…IDN ; N为从0开始的索引，ID为污染物的ID

1. **TileConvertRules.ini ; 复制粘贴跨地形转换的配置文件**

**[XXX2XXXTileRules] ; 规则小节, 例如Sno2TemTileRules, Tem2DesTileRules**

Index=Rule ; 具体的替换规则，详细说明见该ini文件的注释。基础语法与Starkku的MapTool一致。

1. **新增文件夹**

**[pics] ;存储了FA2读取的部分图像**

target.bmp ; 全局搜索中搜索路径点、单位、坐标时对目标单元格的标记

scrollcursor.bmp ; 按住右键拖动画面时的鼠标指针

celltag.bmp ; 单元标记的图像

waypoint.bmp ; 路径点的图像

**[CrashBackups] ; 崩溃后地图备份存储**

fcrash\_backup-YYYYMMDD-hhmmss.map ; 存储的文件名，YYYYMMDD-hhmmss为保存地图时的时间

**[thumbnails] ; 存储了物品浏览器缩略图**

Theater-ImageName-Size.bmp ; 存储的文件名