

摘 要

在钢铁雄心 4 的模组制作领域里,有关地图制作的相关教程较少且较为分散,对于初学者的入门和进一步学习来说十分不利。并且游戏本身自带的地图编辑工具 BUG 较多,难以上手。因此本文将提供一个较为全面的模组制作教程,为初学者提供一定的参考。

关键词: 模组制作; 地图编辑; 省份创建; 地块划分

升版说明: 2025.03.24 1.0 版

基于 VS.Code 和 Nudge 的地图编辑

第 1 章 原理介绍

1.1 基本概念

在钢铁雄心 4 中，基本的地图单位是地块（province），若干地块的组合形成的上一级地图单位称之为省份（state），省份是游戏中玩家能够进行宏观操作的基本对象。修改省份的数据只需操作省份的定义文件即可，而若要修改地块则需要使用其他如 PS 等辅助程序。

1.2 工具介绍

1.2.1 Notepad++

Notepad++是一款十分便捷的代码处理工具，安装简单且操作简便，适合初学者上手，但该软件的开发存在相当程度的政治倾向，使用时请慎重。

1.2.2 VS.Code

VS.Code 能够提供更为便捷的开发环境，且能够安装钢铁雄心 4 地图编辑的模组，大大提升了开发的效率。本文主要的代码操作将均在 VS.Code 中进行。

1.2.3 Nudge

Nudge 是钢铁雄心 4 自带的地图编辑工具，能够对地图进行直观的操作，并且能直接将修改后的文件生成在文档文件中，但其本身存在大量 BUG，因此使用较为困难，建议初学者按照本文提供的成熟方式进行操作。

1.3 VS.Code 使用指南

1.3.1 设置中文

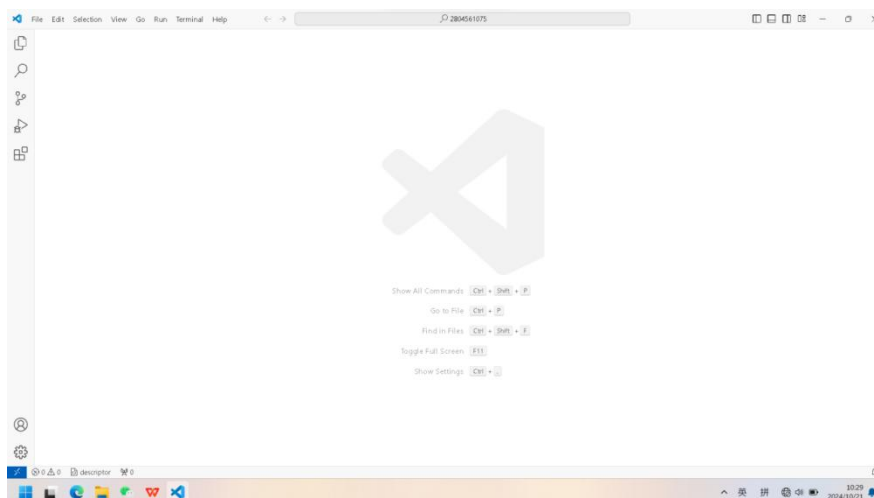




图 1.3.1.1 VS.Code 主界面图

打开界面如图 1.3.1.1，按住键盘上的 Ctrl+Shift+P 组合键，打开命令面板。在命令面板中输入 Configure Display Language。点击 Configure Display Language 选项。在弹出的语言选择列表中，选择 zh-cn，代表简体中文。

1.3.2 模组安装

点击拓展 ，在搜索栏中输入“HOI4 Mod Utilities”，查询后安装，然后点击齿轮图标 ，然后点击设置，在图示的位置设置路径。如果安装后自动要求设置路径，则根据提示设置即可。

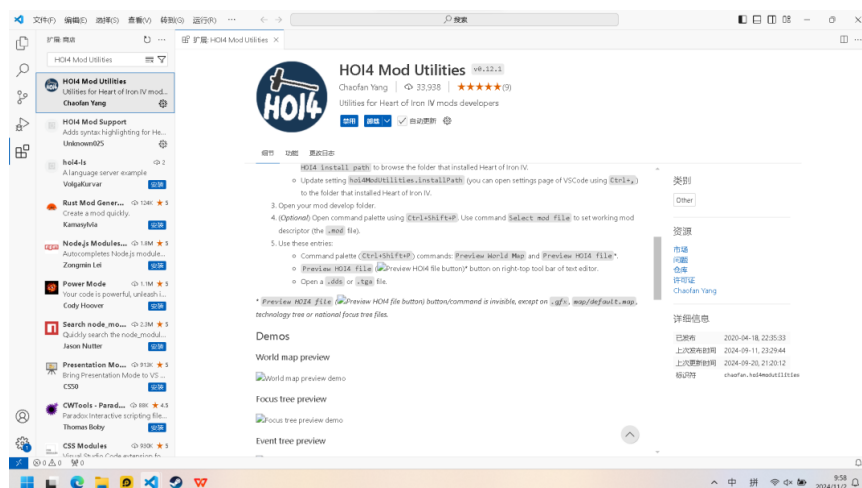


图 1.3.2.1 HOI4 Mod Utilities 插件界面图



图 1.3.2.2 安装路径

1.3.3 打开目标文件

模组默认打开钢铁雄心 4 本体下的地图文件，我们可以选择打开自己模组的地图，在文件中选择打开文件夹，找到自己的 MOD 并打开，然后按住键盘上的 Ctrl+Shift+P 组合键打开命令面板，输入如图所示的语句，点击后就可以读取自己的地图文件。



图 1.3.3.1 打开 MOD 地图



图 1.3.3.2 打开文件夹的方式（选择自己 MOD 的文件夹）

1.3.4 地图插件使用技巧

(1)警告

在预览模式中可以设置警告模式，能够帮助制作者快速的定位错误的位置，也节省了重复启动游戏的麻烦。应当注意的是，警告的内容并不能完全取代报错文件，例如建筑类型的错误就不会引起警告，因此建议采取适当的频率进入游戏检查游戏本身自带的错误报告。

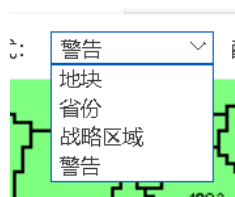



图 1.3.4.1 警告的位置

（2）刷新

在进行地图修改后，可以点击刷新  来更新地图而不必频繁开启和关闭插件。

1.4 Nudge 使用指南

如图所示，点击属性，在已选启动选项中输入 -debug，进入 debug 模式。然后以跳过登录的方式进入游戏，即可在主界面上找到 Nudge。

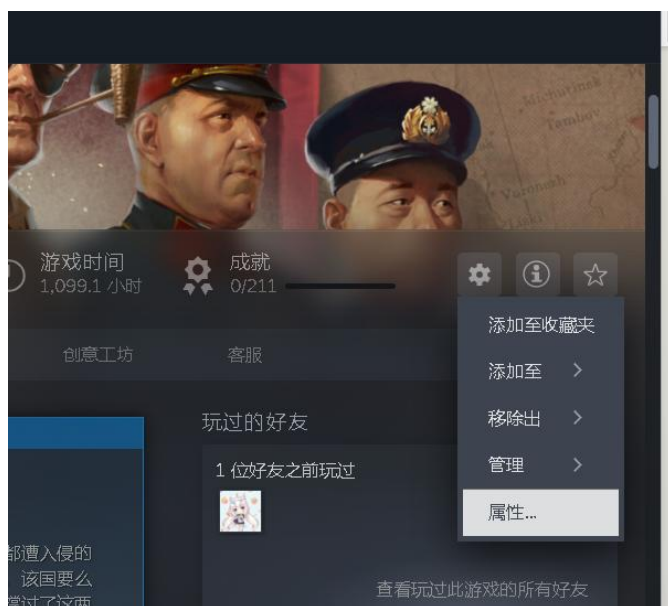


图 1.4.1 属性的位置



图 1.4.2 输入 debug

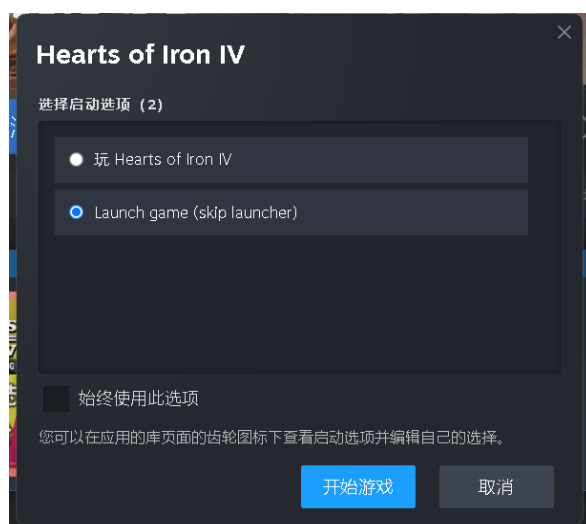


图 1.4.3 启动游戏的方式



图 1.4.4 debug 状态下的主界面（可以看见 Nudge）

钢铁雄心 4 文件的本体存放于 F:\SteamLibrary\steamapps\common\Hearts of Iron IV 中，下文称之为本体文件，而我们使用 Nudge 进行地图操作时所获得的结果文件保存在 E:\Users*\Documents\Paradox Interactive\Hearts of Iron IV 中（*为作者用户名，已隐去），下文称之为文档文件。在完成了地图编辑后，应将文档文件中所有文件迁移到 MOD 里并清空文档文件的对应文件夹，防止产生错误。与地图修改相关的文件夹有“history”和“map”两个，下文会详细介绍。

第 2 章 省份细化

2.1 文件介绍

与省份细化的相关文件主要保存在 F:\SteamLibrary\steamapps\common\Hearts of Iron IV\history\states 中，文件的命名格式没有固定要求，一般仿照原版即可，也可以以任意数字和字母组合进行命名，但不可以使用中文。

2.2 省份代码介绍

介绍一下省份文件中代码的含义

```
state={
  id=597#省份 ID
  name="STATE_597"#省份名称，需要本地化
  resources={#资源量（其他资源可参见其他教程）
    steel = 1.000
  }
  history={
    owner = CHI#地块的拥有者，不一定有核心
    add_core_of = CHI#拥有本地块核心的势力
    add_core_of = PRC
    victory_points = {#地块胜利点定义，前者为地块编码，后者为胜利点价
      9971 1
    }
    buildings = {#地块建筑定义（其他建筑可参见其他教程）
      infrastructure = 2#省份建筑定义，省份内所有地块均享有此建筑加
      11767 = {#地块建筑定义，仅该地块均享有此建筑加成
        naval_base = 4
      }
    }
  }
  provinces={#省份含有的地块
    1124 1154 4037 4157 4181 7055 9971 12015 13364 13376 13383 13367
    13366 13365 13384 13385
  }
  manpower=9603200#省份人力
```



```

    buildings_max_level_factor=1.000#建筑格子最高等级修正，一般为 1
    state_category=town#省份类型（具体类型可参见其他教程），可在
common\state_category 下进行自定义
    local_supplies=4.000#本地补给消耗，岛屿或人口多的时候大些，一般为 0
}

```

省份细化的方式很简单，首先找到本体文件中编号最后一个的省份，复制其文件，再复制的文件中将省份 ID 的部分加 1（省份编号必须连续，否则会报错），然后在 provinces 将地块重新分配即可。但是要注意，如果新省份与原省份不在一个战略区域内，那么要在战略区域文件（F:\SteamLibrary\steamapps\common\Hearts of Iron IV\strategicregions）里加以重分。

2.3 战略区域代码介绍

```

strategic_region={
    id=143
    name="STRATEGICREGION_143"
    provinces={#战略区域包含的地块，同一战略区域的省份的所有地块必须在同一战略区域内
        900 1052 1069 1084 1104 1124 1134 1137 1154 1169 1184 1188 1200 3830 3900
        4010 4032 4037 4058
    }
    weather={#战略区域的天气定义，不建议修改
        period={
            between={ 0.0 30.0 }
            temperature={ -16.0 0.0 }
            no_phenomenon=0.500
            rain_light=0.460
            rain_heavy=0.040
            snow=0.100
            blizzard=0.000
            arctic_water=0.000
            mud=1.000
            sandstorm=0.000
            min_snow_level=0.000
        }.....
    }
}

```

第 3 章 地块细化

3.1 文件介绍

与省份细化的相关文件主要保存在 F:\SteamLibrary\steamapps\common\Hearts of Iron IV\map 中，本文只介绍与地块细化相关的文件。

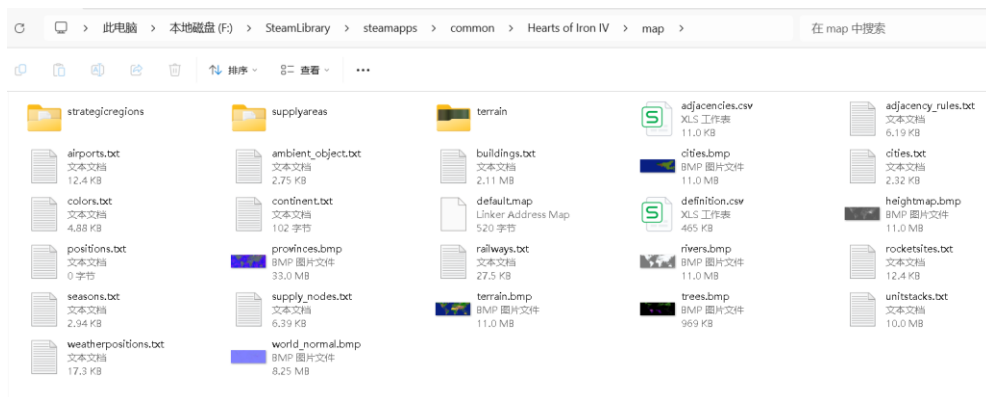


图 3.1.1 map 文件夹打开后的状态

3.1.1 provinces.bmp 文件介绍

provinces.bmp 文件以图形的形式储存了所有地块的形状和相对位置，可以发现，地图上不同地块的颜色似乎都是不同的。实际上确实如此，每个地块的颜色和他们的编号一样都是独一无二的，是与以数字形式储存的地块信息相连接的纽带，因此在新建地块时要注意不要选取地图中已有的颜色。



图 3.1.1.1 provinces.bmp 地图

3.1.2 definition.csv 文件介绍

definition.csv 文件中储存了所有地块的信息，其格式如下：

```
6365;85;153;71;land;false;plains;1|
```

图 3.1.2.1 一个 definition 数据组，它代表一个地块

从左至右依次是：**6365**：代表地块的编号，**85; 153; 71**：代表地块的 RGB 颜色，是地块的身份码，**land**：代表地块是陆地还是海洋或者湖泊，land/sea/lake，**false**：

代表地块是否沿海，true/false，**plains**：代表地块的地形，详见下，**1**：代表地块所属的大洲（海洋（0）、欧洲（1）、北美洲（2）、南美洲（3）、大洋洲（4）、非洲（5）、亚洲（6）、中东（7））。

Terrain	Combat width	Movement cost	Attrition (equipment loss)	Attack	Enemy air superiority	sickness	Supply flow penalty factor	Truck attrition factor	Graphic (normal)
Desert	90(+45)	+5%	+20%			1	0.14	0.5	
Forest	84(+42)	+50%		-20%	-10%		0.08	0.2	
Hills	80(+40)	+50%		-30%	-5%		0.1	0.2	
Jungle	84(+42)	+50%	+30%	-30%	-25%	1	0.16	3.0	
Marsh	78(+26)	+100%	+50%	-40%		1	0.16	4.0	
Mountain	75(+25)	+100%	+40%	-60%	-10%		0.12	1.0	
Plains	90(+45)								
Urban	96(+32)	+20%		-30%	-50%		-0.2		
Lake									

图 3.1.2.2 地形图表

3.2 新增地块

将原版文件中的 provinces.bmp 复制到文档文件下，使用 Photoshop 打开，点击左侧菜单栏中的铅笔工具。并点击拾色器设置颜色，颜色可随意设置，但最好有一定规律以便后续维护。

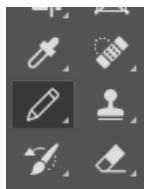


图 3.2.1 铅笔



图 3.2.2 拾色器

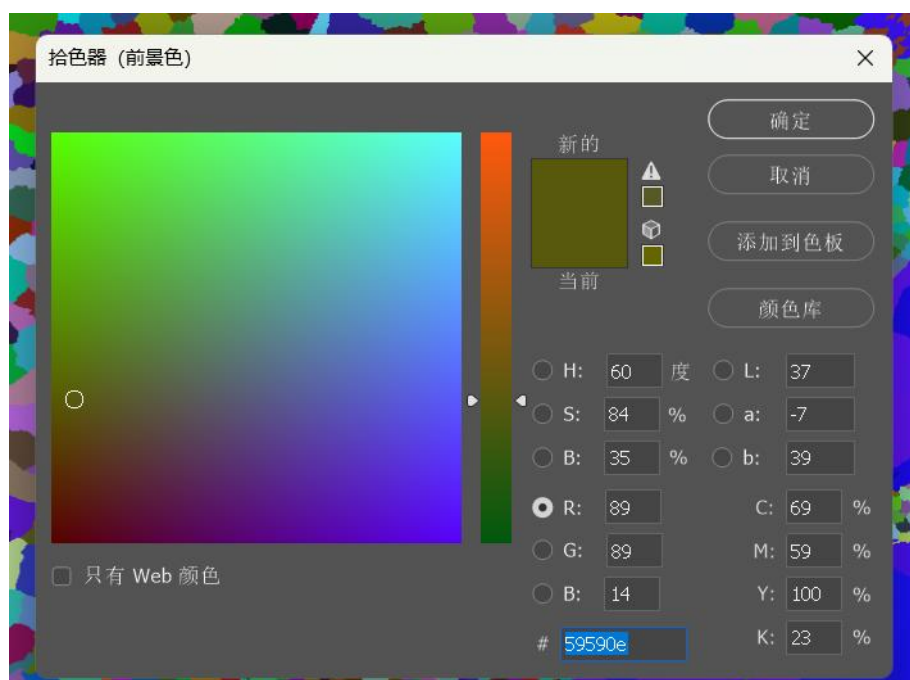


图 3.2.3 颜色设置

使用铅笔工具，将要新建的地块的每一个像素涂上颜色，



图 3.2.4 为地块涂色

现在一个新地块就诞生了，但是它现在是不合规的，因为它没有在 `definition.csv` 中定义。打开 `definition.csv`，按照上文介绍的格式填写地块的信息，然后保存，一个新地块就定义完成，这种新增的地块的方式较本文引用文章所介绍的方式更为稳定，出错率更低。

13361	13360;210;76;169;land;false;jungle;3		
13362	13361;64;193;149;land;false;jungle;3		
13363	13362;17;198;201;land;false;jungle;3		
13364	13363;89;89;1;land;false;hills;6		
13365	13364;89;89;2;land;false;hills;6		
13366	13365;89;89;3;land;false;hills;6		
13367	13366;89;89;4;land;false;hills;6		
13368	13367;89;89;5;land;false;hills;6		
13369	13368;89;89;6;land;false;hills;6		
13370	13369;89;89;7;land;false;hills;6		
13371	13370;89;89;8;land;false;hills;6		
13372	13371;89;89;9;land;false;plains;6		
13373	13372;89;89;10;land;false;plains;6		
13374	13373;89;89;11;land;false;plains;6		
13375	13374;89;89;12;land;false;plains;6		
13376	13375;89;89;13;land;true;plains;6		
13377	13376;89;89;14;land;false;mountain;6		
13378	13377;89;89;15;land;false;hills;6		
13379	13378;89;89;16;land;true;hills;6		
13380	13379;89;89;17;land;false;hills;6		
13381	13380;89;89;18;land;false;hills;6		
13382	13381;89;89;19;land;false;plains;6		
13383	13382;89;89;20;land;false;mountain;6		
13384	13383;89;89;21;land;false;mountain;6		
13385	13384;89;89;22;land;true;hills;6		
13386	13385;89;89;23;land;true;hills;6		

图 3.2.5 以下均为作者所加

这一步完成后，还需要将地块添加到省份和战略区，打开需要添加地块的省份文件，在 `provinces` 中加入地块编号即可。同理，在 `map\strategicregions` 找到要添加的战略区的文件，在 `provinces` 加入地块编号，地块的基本定义即可完成。

3.3 建筑位置



图 3.3.1 以下均为作者所加

以空军基地为例，点击 `buildings`，在左下的栏中点击空军基地，然后选择要改的省份，点击 `instance 0` 会出现建筑的实际位置，使用右键拖动即可改变其实际位置。



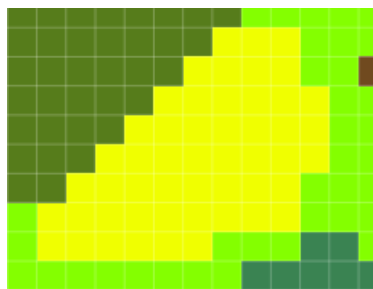
图 3.3.2 instance 0 的位置



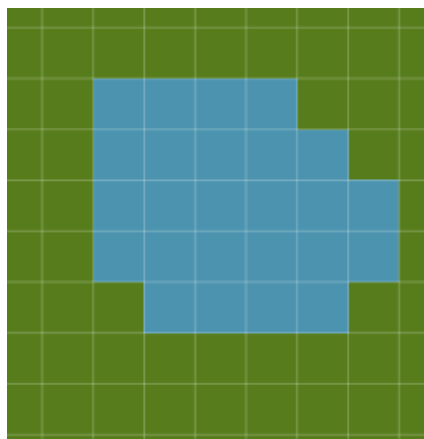
图 3.3.3 建筑的实际位置，可以使用右键拖拽（图中七边形方块）

第 4 章 地形图编辑（未完成）

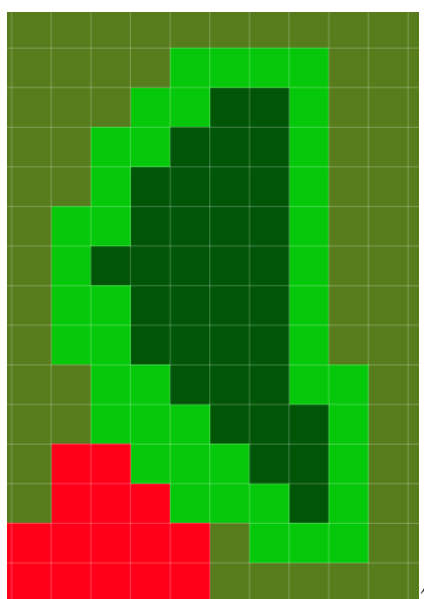
4.1 地形图颜色介绍



代表城市地形



代表沼泽地形



代表森林贴图

第 4 章 维护指南

4.1 新增地块维护方法

4.1.1 新增地块的实际位置维护

在 PS 中选择矩形选框工具，将更新前文件中新增的的地块全部框入并复制（Ctrl+C）。

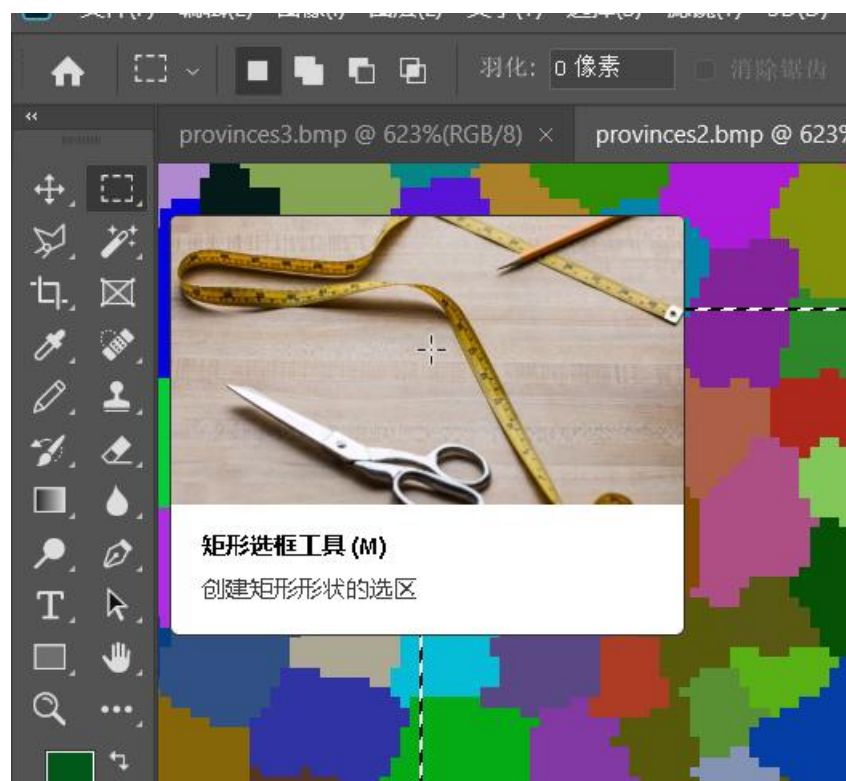


图 4.1.1.1 矩形选框工具

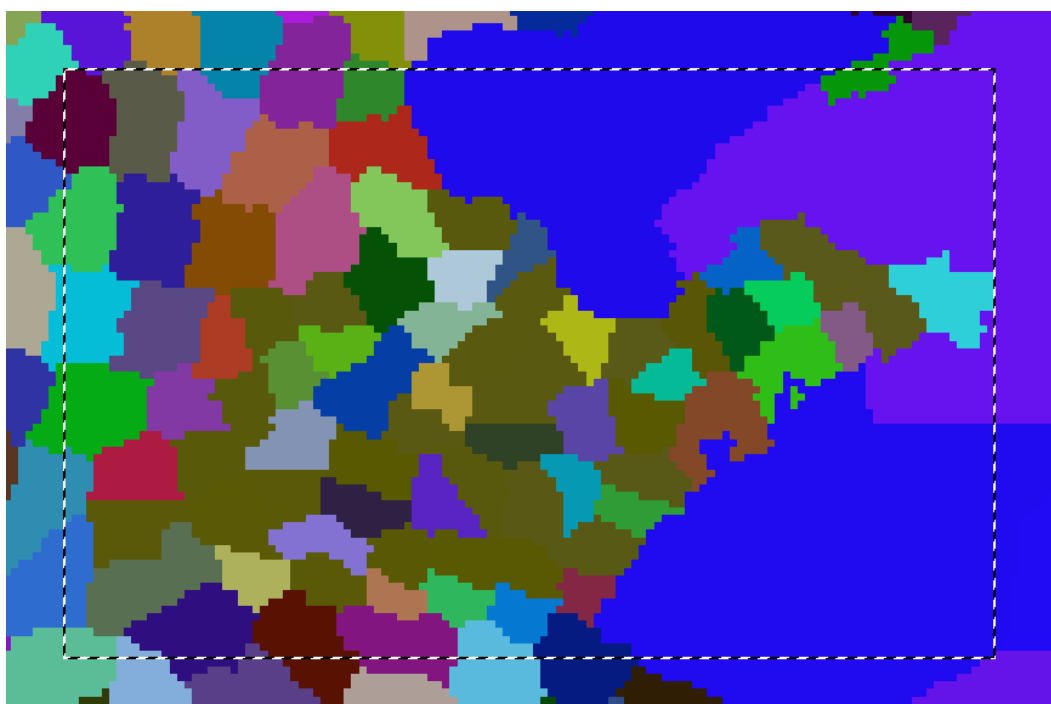


图 4.1.1.2 选中所有自建的地块

打开更新后的地图，粘贴（Ctrl+V），保证严丝合缝，然后点击“图层 > 合并可见图层”（Ctrl + Shift + E），将粘贴的图层合并入更新后的文件，完成地块的实际位置维护。

4.1.2 地图的数据信息维护

当官方地图增加新地块时，我们之前自己定义的地块位置被取代，因此需要将地块的编码向后平移，以 2024.11.15 日的更新为例，图 1 为作者制作的地图信息，图 2 为官方更新后的地块，可以得见，原来原版最后一个地块编号为 13362 的，现在变成了 13365，因此需要将我们新建的第一个地块编号向后平移 3 个单位。这种机械的工作我们可以交给 AI 来进行。以 ChatGPT 为例，首先复制已经制作好的地块如图 3

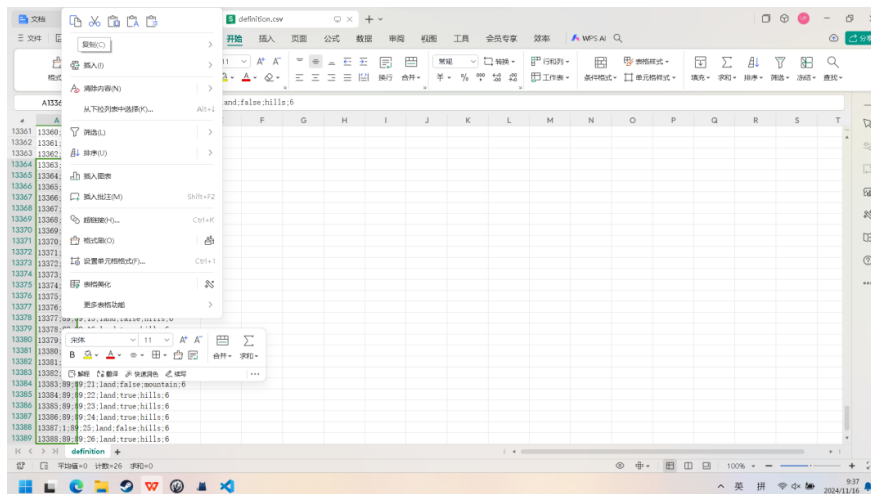


图 4.1.2.1 复制旧文件

将其粘贴到 ChatGPT 中，在对话框中输入“将所有大于 13362 的数字加 3 后以原格式输出”得到处理后的结果。

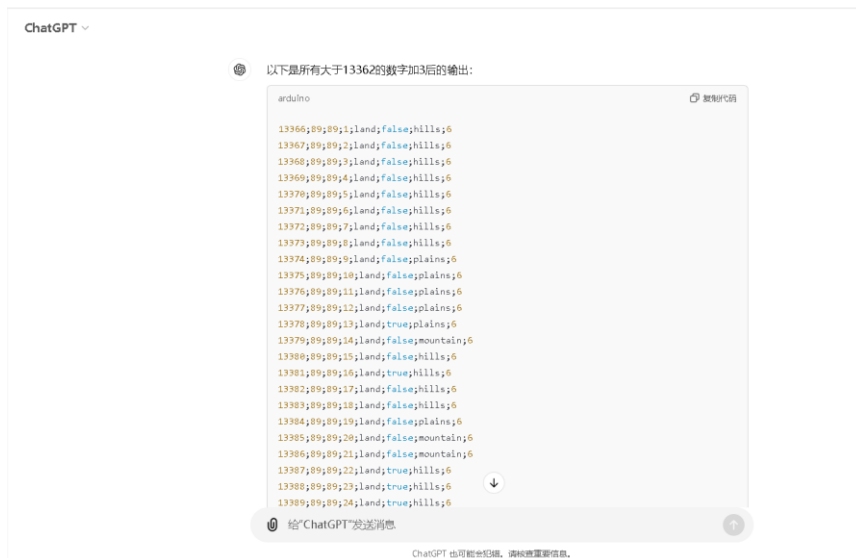


图 4.1.2.2 ai 处理后的结果

复制结果，并将原版文件复制到 MOD 文件，在表格最后一行的下一行点击最左侧的格，在粘贴栏中选择“只粘贴文本”，得到粘贴后的结果。

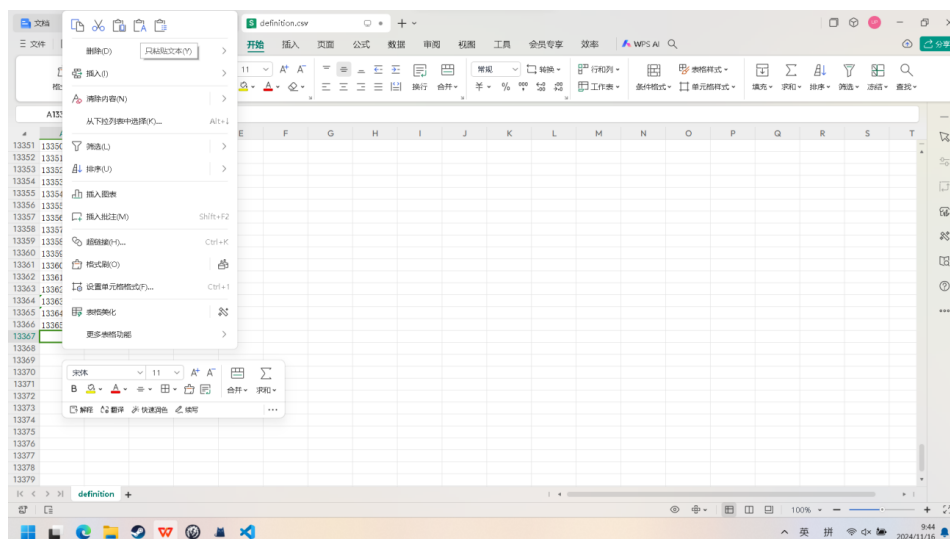


图 4.1.2.3 选择粘贴选项

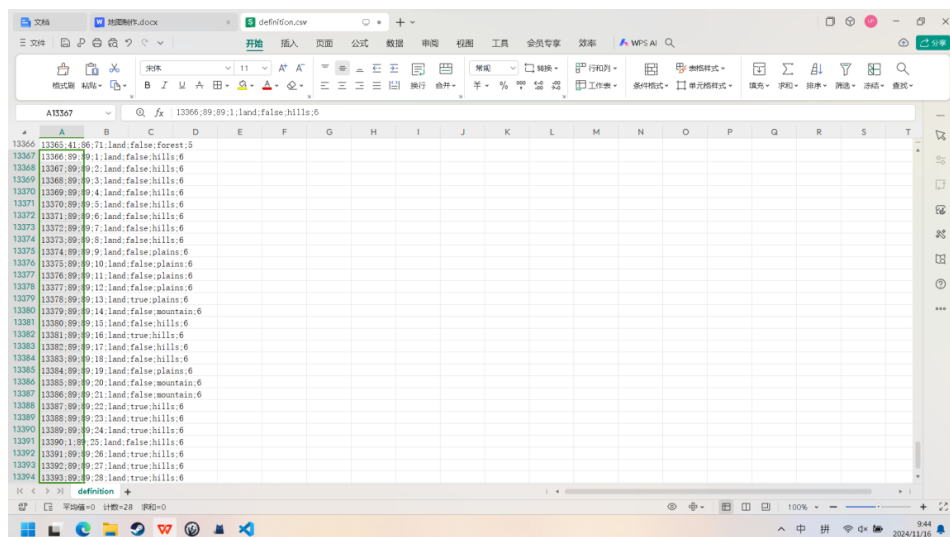


图 4.1.2.4 粘贴后的结果

第 5 章 经验反馈

以下是作者在实际操作中所遇到并解决的一些问题，可能存在不可复现的孤例，仅供读者参考。

5.1 主界面显示地图错误，但报错文件中无显示

这种错误的产生可能与省份建筑没有正确定义有关，报错文件和 VS.Code 插件中的错误检查功能均无法找出这类错误。解决方法为：将报错文件保存在本地，然后打开，错误信息就会显示。

5.2 建筑类错误

5.2.1 建筑缺失错误

形如图 1.2 的错误，该错误可能导致游戏在没有报错的情况下崩溃，解决方式为进入 nudger，将所有建筑 validate all 即可

```
[10:10:55][1936.01.01.12][mapbuildings.cpp:702]: map/buildings.txt error at line 14353: map building(民用工厂) location is not within specified state. Supposed to be '597 - 山东' but was '982 - STATE_982'for province 13375. BUILDING IGNORED!
```

注（1）：出现下图的警告时判断是否已解决要点进 nudger 看对应建筑是否出现在了地图上，如果始终无法出现，可以适当调整一下地块的大小及位置，保证有足够的位置容纳生成的建筑。

```
[10:10:56][1936.01.01.12][map.cpp:1623]: Province 1029 is setup as coastal but has no port building in the nudger. This will likely crash the game.
```

注（2）：当刷新地图建筑后仍报错（表现为进入游戏时的错误文件没有报错，但开始游戏时的报错文件中存在问题），这个问题可能是由于文档中的建筑文件没有放置到 MOD 中，修正方式为将文档中的建筑文件迁移到 MOD 中。

5.2.2 建筑位置报错

```
[21:59:29][1936.01.01.12][statehistory.cpp:301]: State Error: Trying to set province building in state that doesn't own it. Province #1070 in state #1052.
```

不属于这个省份的地块被定义了建筑，检查地图即可



1070 不属于此省份，但被定义了建筑

5.2.3 铁路等级报错

```
[21:59:54][1936.01.01.12][railway_manager.cpp:108]: Railway level >
NDefines::NSupply::MAX_RAILWAY_LEVEL (province 13473, neighbor index 2,
level 7191)
```

这种问题通常从某一行开始出现，是由于第一列错误行上面一行的铁路长度多若干块，导致系统将错误行的铁路字段识别为了等级字段，修改铁路长度正确即可。

5.3 地块类错误

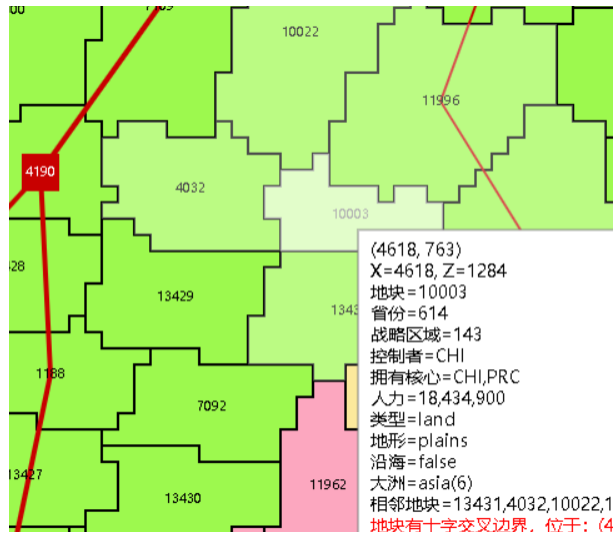
5.3.1 地块定义问题

```
[10:21:45][no_game_date][map.cpp:1908]: Bitmap and province definition
disagree on whether or not province 1184 is coastal. Bitmap adjacency result will
be preferred.
```

不是海边的地块定义为了海边（或者反过来）

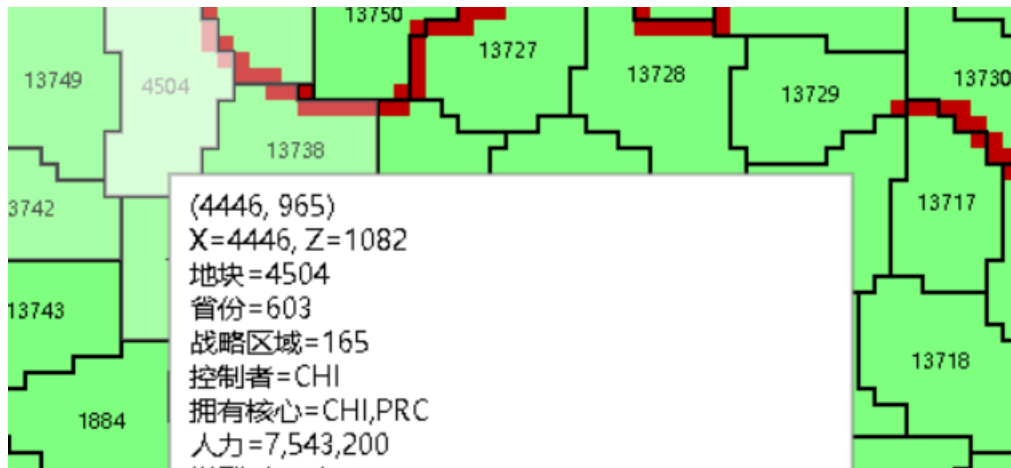
5.3.2 十字交叉边界问题

即若干个地块有同一个交点，调整一下地块即可。



5.3.3 单个像素报错问题

One-pixel province color found at 4533, 1086.



该报错是指在坐标位置处存在单个像素组成的地块，找到括号内的坐标并在 PS 中修正即可。

5.3.4 地块不合理的位置定义

[07:21:15][1936.01.01.12][statehistory.cpp:292]: State Error: Trying to set invalid province building "naval_base" to province #1047.

该地块定义了不合适的建筑，例如图中的地块并非沿海，但是定义了海岸堡垒和港口，删除后即可恢复。

5.3.5 地块单位位置定义问题

[07:07:59][1936.01.01.12][provincegraphics.cpp:2466]: prov 13765 stack 24 Moving 2 RG is too far away from center (dist 4496 1183 prov 13533)

该地块单位位置没有正确定义，刷一遍单位位置即可

5.4 photoshop 问题

5.4.1 photoshop 画笔画出的颜色与拾色器不一致



点击



点击齿轮打开如下菜单，点击“复位所有工具”和“复位所有工具预设”，进程结束后即可恢复正常。

结论与展望

参考文献

- [1] 【CleverCrafty 的个人空间-哔哩哔哩】 <https://b23.tv/ROydD4K>
- [2] 钢铁雄心 4Wiki (已失效)
<https://hoi4.parawikis.com/wiki/%E5%9C%B0%E5%8C%BA%E6%A8%A1%E6%94%B9>

致谢

致谢是毕业论文的组成部分之一，主要向给予指导、合作、支持及协助完成研究工作的人员或单位等标示感谢。致谢应内容详细，语言诚恳。

致谢对象主要包括三类。其一是对人员的感谢，主要包括指导教师以及给予自己帮助的老师、同学、朋友和家人等。其二是对单位或机构的感谢，例如科研院所、企事业单位或学术组织等。其三是对教学或科研项目经费对毕业设计（论文）资助的感谢。

附录