weiqi 宏包：绘制围棋棋谱

Ms_yam*（Ms_yam@163.com）

二零二六年十一月十七日

1 weiqi 文档

本宏包提供了绘制围棋棋谱功能。本宏包参考（或延用）了 igo 宏包的部分命令，但本宏包的实现完全采用 expl3 方式。

本宏包的绘图采用 l3draw 宏包[1]实现，因前者具有高度实验性，因些本宏包也同样具体高度实验性。

1.1 相关概念

1.1.1 尺寸

本宏包中的 ⟨尺寸⟩ 特指棋盘尺寸（即一个方向包含几路），棋盘大小为 ⟨尺寸⟩ x ⟨尺寸⟩。本宏包支持的 ⟨尺寸⟩ 取值为 2~26，但通常建议使用 9、13 和 19 三种尺寸。其中，19x19 为标准棋盘大小（也是默认大小）。

1.1.2 坐标

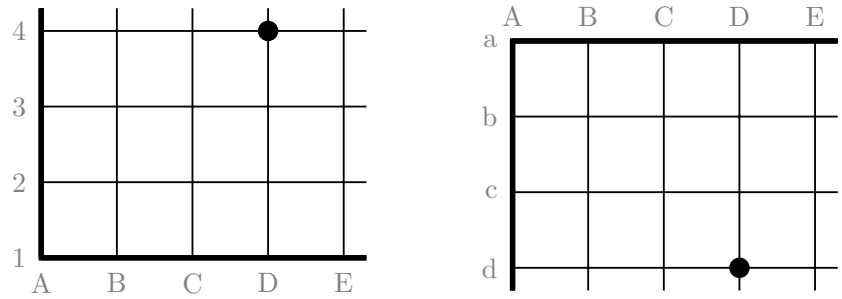
为方便描述落子位置，本宏包依惯例采用 ⟨坐标⟩ 的概念。本宏包支持两种形式的 ⟨坐标⟩：以左下角为起点（常规模式）和左上角为起点（*SGF* 模式）。

两种形式的横坐标相同，从左往右依次为 *a*、*b*、…。它们的区别在于：前者纵坐标从下往上依次为 1、2、…；而后者的纵坐标从上往下依次为 *a*、*b*、…。前者是为便于人员交互设计，后者是为支持 *sgf* 棋谱坐标而设计。

横坐标与纵坐标组合形成 ⟨坐标⟩，如 `a1`、`dp` 等。通常需要 ⟨坐标⟩ 的地方，也支持逗号列表形式的 ⟨坐标⟩ 集合，如“`a2, b2, dp`”。

*本宏包是作者练习 LaTeX3 和编写 dtx 文件的作品，里面的接口及方法并未优化；但宏包漏洞会尽力修复。

[1]在 2026-06-18 版中编译通过，兼容 2024-01-04 及以后的版本。



1.1.3 虚着

围棋有一个比较特殊的规则：它允许一方停一手（也叫虚着），另一方继续下。为了以统一的方式记录每一手棋，特将虚着的 ⟨坐标⟩ 定义为 - 或 pass。

1.2 基本命令

\newweiqi `\newweiqi [⟨尺寸⟩]`

初始化新对局，⟨尺寸⟩用于指定棋盘大小（默认为 19）。带星号版本同时更改 ⟨尺寸⟩ 的默认值。

\weiqisize `\weiqisize {⟨尺寸⟩}`

修改棋盘大小为 ⟨尺寸⟩。带星号版本同时更改 ⟨尺寸⟩ 的默认值。

TEX 黑客笔记：修改棋盘尺寸不会检查已有棋子是否越界。同时还会引发已有的 ⟨坐标⟩为 *SGF* 模式的棋子的位置错乱。

\weiqiblack `\weiqiblack [⟨标签⟩] {⟨坐标⟩}`
\weiqiwhite

向当前对局中添加棋子。其中，如果 ⟨标签⟩ 为手数，则会自动递增且切换黑白方。如果 ⟨标签⟩ 为 0，则不显示标签但仍切换黑白方。⟨坐标⟩ 是一组表示棋子位置的逗号分隔列表，每一项表示一手棋；默认以左下角的 ⟨坐标⟩ 为 $a1$；虚着请使用 −、pass 或留空。

\weiqidie `\weiqidie {⟨坐标⟩}`

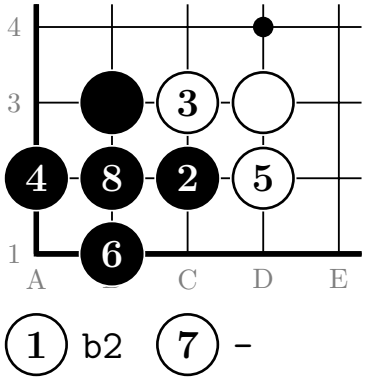
设置指定位置的棋子为死子。⟨坐标⟩ 是一组表示棋子位置的逗号分隔列表，每一项表示一个位置。

TEX 黑客笔记：死子是之前已经下过的棋子，因为没有气，所以需要从棋盘拿走。将没有标签的棋子标记为死子是没有意义的。

\showweiqi `\showweiqi [⟨区间⟩]`

绘制对局。如果指定 ⟨区间⟩，则 ⟨区间⟩ 应由两个角点坐标或 `full` 组成，以示指定区间内的信息；如未指定区间，则会自动计算范围，该范围可保证至少包含一个角，其余边至少余一路。默认情况显示完成后会清除对局，使用星号命令可保留对局。

TEX 黑客笔记：自动计算的范围会考虑最小显示大小；如果指定区间，则不受此限制。区间外内容不会显示。




```
\newweiqi
\weiqiblack[0]{bq,dq,-}
\weiqiwhite[1]{b2,c2,c3,a2,d2,b1}
\weiqiwhite[7]{-,b2}
\weiqidie{b2}
\showweiqi
```

死子和带标签（通常为手数）虚着会绘制在棋盘下方；不带标签的虚着则不会绘制（因为它没有任意实际意义）。

1.3 标签与指示点

\weiqilabel `\weiqilabel [⟨标签⟩] {⟨坐标⟩}`

\clearlabel `\clearlabel`

向当前对局中添加标签，或清除对局中的所有标签。其中，如果 ⟨标签⟩ 为手数，则会自动递增。⟨标签⟩ 默认为 a。⟨坐标⟩ 是一组表示棋子位置的逗号分隔列表，每一项表示一个标签。带星号版本在添加标签的同时会删除旧的标签。

TEX 黑客笔记：如果 ⟨标签⟩ 为 0 或为空（`[]`），则显示实心空白圆。⟨坐标⟩ 规则与棋子一致，本规则在所有 ⟨坐标⟩ 中生效。

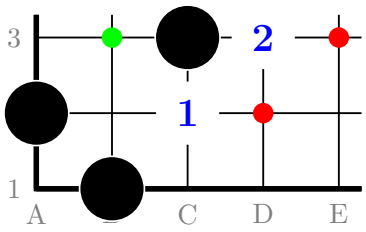
\weiqired `\weiqired {⟨坐标⟩}`

\weiqigreen `\clearpoint`

\weiqiblue

\clearpoint

向当前对局中添加指示点，或清除所有指示点。⟨坐标⟩ 是一组表示棋子位置的逗号分隔列表，每一项表示一个点。带星号版本在添加标签的同时会删除旧的指示点（含其它颜色）。




```
\newweiqi
\weiqiblack{a2,-,b1,cq}
\weiqilabel[1]{c2,dq,-}
\weiqired{d2,e3,-}
\weiqigreen{b3}
\showweiqi[a1,e3]
```

1.4 棋盘设置

`\weiqirotate` `\weiqimirror` `\weiqiposition`

`\weiqirotate [⟨角度⟩]`
`\weiqimirror [⟨镜像轴⟩]`
`\weiqiposition [⟨角度⟩]`

这三个命令用于设置棋盘的方位（旋转、镜像及指定方向）。其中，前两个命令是基于已有方位的，最后一个则不考虑当前方位。

⟨角度⟩以度为单位（逆时针方向），如未指定，默认分别为 90 度（旋转）和 0 度（指定方向）。⟨镜像轴⟩ 应当为 x、y 或 xy（默认）三者之一。

使用星号命令可使当前棋盘方位为默认方位。

`\weiqiscale`

`\weiqiscale [⟨比例⟩]`

按 ⟨比例⟩ 缩放棋盘。如未指定，则恢复默认比例。使用星号命令可使当前缩放比例为默认缩放比例。缩放是基于原有比例的。

`\weiqiminsize`

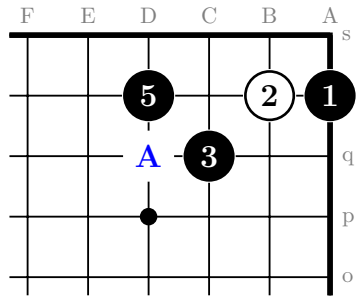
`\weiqiminsize ⟨宽度⟩⟨ 高度⟩`

棋盘最小显示大小（以格子计），使用星号命令可使当前大小为默认值。

`\nonelocmode` `\normallocmode` `\sgflocmode`

`\nonelocmode`

将棋盘坐标显示方式设置为：不显示坐标、常规模式坐标和 SGF 模式坐标之一。其中，默认为常规模式，使用星号命令可使当前设置为默认值。



④ -

```
\newweiqi
\weiqiblack[1]{a2,b2,c3,-,dr}
\weiqilabel[A]{dq}
\weiqirotate[180]
\weiqiscale[0.8]
\weiqiminsize{6}{5}
\sgflocmode
\showweiqi
```

1.5 棋局复用

\saveweiqi
\useweiqi

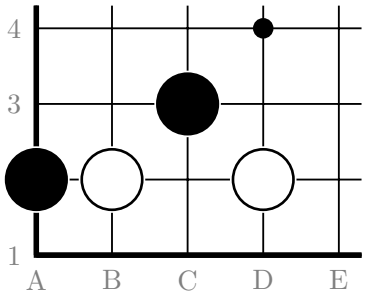
\saveweiqi [⟨序号⟩]

保存/使用对局（只保留对局信息，棋盘方位等信息不保存）。⟨序号⟩ 是保存的位置序号（自然数，推荐 0~26）。星号版使用对局会删除所有棋子标签及标签。

\weiqichange

\weiqichange {⟨坐标⟩}

切换指定位置的棋子的所属方（黑白方）。⟨坐标⟩ 是一组表示棋子位置的逗号分隔列表，每一项表示一个位置。



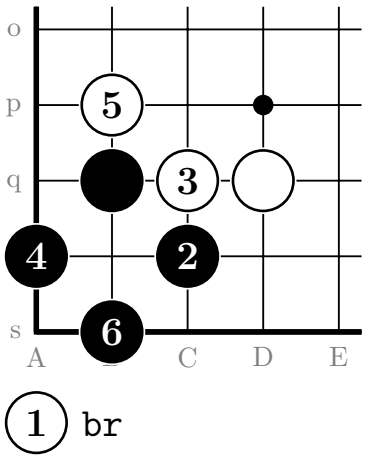

```
\newweiqi
\weiqiblack[1]{a2,b2,c3,-,dr}
\weiqilabel[A]{dq}
\saveweiqi[1]
\newweiqi
\useweiqi*[1]
\weiqichange{dr}
\showweiqi
```

\weiqiremove

\weiqiremove {⟨坐标⟩}

移除指定位置的所有棋子，移除后相当于没有这一手棋。⟨坐标⟩ 是一组表示棋子位置的逗号分隔列表，每一项表示一个位置。

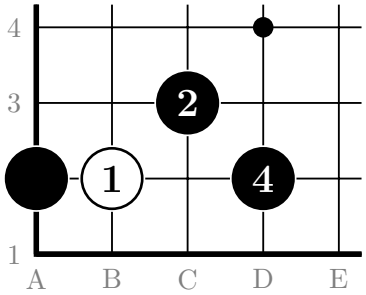
TEX 黑客笔记：这与 \weiqidie 有本质的区别：\weiqidie 旨在标记死子（这手棋是真实存在的）；而本命令是直接移除这手棋，主要是以复用棋局而设置。



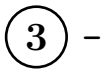

```
\newweiqi
\weiqiblack[0]{bq,dq,-}
\weiqiwhite[1]{b2,c2,c3,a2,d2,b1}
\weiqidie{b2}
\weiqiremove{d2}
\weiqiwhite[5]{b4}
\sgflocmode
\showweiqi
```

\resetnumber `\resetnumber [⟨起点⟩]`

重置围棋手数，⟨起点⟩ 所在位置的标签设置为 1，之后标签依次递增，之前无标签；默认以第 1 手为起点。




```
\useweiqi*[1]
\resetnumber[2]
\showweiqi
```

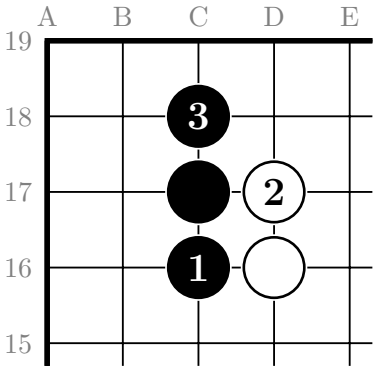


–

1.6 sgf 棋谱支持

\weiqisgf `\weiqisgf [⟨标签⟩] {⟨文本⟩}`

使用 sgf 棋谱 {⟨文本⟩} 来指定棋子。如果 ⟨标签⟩ 为手数，则会自动递增。




```
\newweiqi
\weiqisgf{;B[cc];W[dd]}
\weiqisgf[1]{;B[cd];W[dc];B[cb]}
\showweiqi
```

\inputsgf `\weiqisgf [⟨起点⟩] {⟨文件⟩}`

新建对局并输入指定棋谱。⟨起点⟩ 所在位置的标签设置为 1，之后标签依次递增，之前无标签；默认以第 1 手为起点。

1.7 调试支持

\weiqidata `\weiqidata`

格式化输出内部变量数据。带星号版本会额外输出边界变量信息。

棋盘大小：19（默认：19）
当前对局步数：10（含纯标签及移除棋子）
序号：(x, y)，所属方，标签，备注
1：(2, 3)，B，⟨空⟩，
2：(4, 3)，W，⟨空⟩，
3：(0, 0)，B，⟨空⟩，⟨虚着⟩
4：(2, 2)，W，1，⟨死子⟩
5：(3, 2)，B，2，
6：(3, 3)，W，3，
7：(1, 2)，B，4，
8：(0, 0)，-，⟨空⟩，⟨无效⟩
9：(2, 1)，B，6，
10：(2, 4)，W，5，
红色指示点：⟨空⟩
绿色指示点：⟨空⟩
蓝色指示点：⟨空⟩
方位信息：1, 1, false；（全局：1, 1, false）
缩放比例：1（全局：1）
坐标刻度：normal, true（全局：normal, true）
最小显示尺寸：3, 2（全局：3, 2）
棋子区间：(0, 0)，(0, 0)
棋盘边界：(0, 0)，(0, 0)
是否边路：false，false，false，false（上下左右）

1.8 下一步计划

中文标签的支持。

2 weiqi 实现

2.1 初始化信息

```
⟨*package⟩
⟨@@=weiqi⟩
```

宏包基本信息：

```
\NeedsTeXFormat{LaTeX2e}
\ProvidesExplPackage{weiqi}{2026-11-17}{0.2}
  {drawing weiqi using expl3}
```

需要 l3draw 宏包，以支持绘图：

```
\RequirePackage{l3draw}[2024-01-04]
```

2.2 声明系统函数的变体

```
\cs_generate_variant:Nn \int_set:Nn { Ne }
\cs_generate_variant:Nn \int_gset:Nn { Ne }
\cs_generate_variant:Nn \int_from_alph:n { e }
\cs_generate_variant:Nn \seq_gset_item:Nnn { NnV }
\cs_generate_variant:Nn \regex_extract_once:nnN { nVN }
\prg_generate_conditional_variant:Nnn \regex_match:nn { nV } { T, F, TF }
\prg_generate_conditional_variant:Nnn \regex_extract_once:nnN { nVN } { T, F, TF }
```

在 2025-06-30 发布的新版 l3draw 中，将部分设置函数的函数名添加了 set 部分。但考虑到部分用户可能并未升级到此版本，故增加此部分以兼容旧版本。

```
\cs_if_free:NT \draw_set_linewidth:n
  { \cs_gset_eq:NN \draw_set_linewidth:n \draw_linewidth:n }
```

2.3 声明选项

```
% 待实现
```

2.4 定义常量

\c__weiqi_normal_size_int
\c__weiqi_mid_size_int
\c__weiqi_small_size_int
\c__weiqi_normal_star_clist
\c__weiqi_mid_star_clist
\c__weiqi_small_star_clist

棋盘尺寸及对应星位坐标：

```
\int_const:Nn \c__weiqi_normal_size_int { 19 }
\int_const:Nn \c__weiqi_mid_size_int { 13 }
\int_const:Nn \c__weiqi_small_size_int { 9 }
\clist_const:Nn \c__weiqi_normal_star_clist
  { d4, j4, p4, d10, j10, p10, d16, j16, p16 }
\clist_const:Nn \c__weiqi_mid_star_clist
  { c3, g3, k3, c7, g7, k7, c11, g11, k11 }
\clist_const:Nn \c__weiqi_small_star_clist { c3, k3, c7, k7 }
```

(*End of definition for* `\c__weiqi_normal_size_int` *and others.*)

\c__weiqi_max_step_int
\c__weiqi_normal_mode_str
\c__weiqi_sgf_mode_str

支持的最大步数及坐标显示模式：

```
\int_const:Nn \c__weiqi_max_step_int { 500 }
\str_const:Nn \c__weiqi_normal_mode_str { normal }
\str_const:Nn \c__weiqi_sgf_mode_str { sgf }
```

(*End of definition for* `\c__weiqi_max_step_int`, `\c__weiqi_normal_mode_str`, *and* `\c__weiqi_sgf_mode_str`.)

2.5 定义变量

2.5.1 棋盘信息

棋盘信息包含方位（x/y 方向及是否互换三者决定）、比例、最小显示大小（长与宽）及坐标控制（是否显示及坐标模式）。共有 8 个变量控制，且均具有全局及本地之分。全局变量为默认值，本地为当前对局的设置。

\g__weiqi_x_direction_int
\g__weiqi_y_direction_int
\g__weiqi_swap_xy_bool
\g__weiqi_scale_fp
\g__weiqi_min_width_int
\g__weiqi_min_hight_int
\g__weiqi_show_loc_bool
\g__weiqi_loc_mode_str

全局棋盘信息：

```
\int_new:N \g__weiqi_x_direction_int
\int_new:N \g__weiqi_y_direction_int
\bool_new:N \g__weiqi_swap_xy_bool
\fp_new:N \g__weiqi_scale_fp
\int_new:N \g__weiqi_min_width_int
\int_new:N \g__weiqi_min_hight_int
\bool_new:N \g__weiqi_show_loc_bool
\str_new:N \g__weiqi_loc_mode_str
\int_gset:Nn \g__weiqi_x_direction_int { 1 }
\int_gset:Nn \g__weiqi_y_direction_int { 1 }
\bool_gset_false:N \g__weiqi_swap_xy_bool
\fp_gset:Nn \g__weiqi_scale_fp { 1 }
\int_gset:Nn \g__weiqi_min_width_int { 3 }
\int_gset:Nn \g__weiqi_min_hight_int { 2 }
\bool_gset_true:N \g__weiqi_show_loc_bool
\str_gset_eq:NN \g__weiqi_loc_mode_str \c__weiqi_normal_mode_str
```

(*End of definition for* `\g__weiqi_x_direction_int` *and others.*)

\l__weiqi_x_direction_int
\l__weiqi_y_direction_int
\l__weiqi_swap_xy_bool
\l__weiqi_scale_fp
\l__weiqi_min_width_int
\l__weiqi_min_hight_int
\l__weiqi_show_loc_bool
\l__weiqi_loc_mode_str

本地棋盘信息：

```
\int_new:N \l__weiqi_x_direction_int
\int_new:N \l__weiqi_y_direction_int
\bool_new:N \l__weiqi_swap_xy_bool
\fp_new:N \l__weiqi_scale_fp
\int_new:N \l__weiqi_min_width_int
\int_new:N \l__weiqi_min_hight_int
\bool_new:N \l__weiqi_show_loc_bool
\str_new:N \l__weiqi_loc_mode_str
```

(*End of definition for* `\l__weiqi_x_direction_int` *and others.*)

2.5.2 对局信息

对局信息包括棋盘大小、步数、棋子/标签的信息集（x/y 坐标，棋手，标签）、死子集（索引）及指示点集（三色）组成。共 10 个变量，另加一个默认棋盘大小。本小节的变量的取值均为原始方位的取值。

`\g__weiqi_default_size_int` 默认对局大小：

```
\int_new:N \g__weiqi_default_size_int
\int_gset_eq:NN \g__weiqi_default_size_int \c__weiqi_normal_size_int
```

(*End of definition for* `\g__weiqi_default_size_int`.)

`\g__weiqi_size_int` `\g__weiqi_step_count_int` `\g__weiqi_x_intarray` `\g__weiqi_y_intarray` `\g__weiqi_player_intarray` `\g__weiqi_label_seq` `\g__weiqi_die_seq` 对局内容：

```
\int_new:N \g__weiqi_size_int
\int_new:N \g__weiqi_step_count_int
\intarray_new:Nn \g__weiqi_x_intarray { \c__weiqi_max_step_int }
\intarray_new:Nn \g__weiqi_y_intarray { \c__weiqi_max_step_int }
\intarray_new:Nn \g__weiqi_player_intarray { \c__weiqi_max_step_int }
\seq_new:N \g__weiqi_label_seq
\seq_new:N \g__weiqi_die_seq
```

(*End of definition for* `\g__weiqi_size_int` *and others.*)

`\g__weiqi_red_point_clist` `\g__weiqi_green_point_clist` `\g__weiqi_blue_point_clist` 对局辅助指示点：

```
\clist_new:N \g__weiqi_red_point_clist
\clist_new:N \g__weiqi_green_point_clist
\clist_new:N \g__weiqi_blue_point_clist
```

(*End of definition for* `\g__weiqi_red_point_clist`, `\g__weiqi_green_point_clist`, *and* `\g__weiqi_blue_point_clist`.)

2.5.3 边界信息

本小节的变量为绘图过程中使用的边界信息变量。其是坐标是考虑方位信息的，但左右、上下及大小不考虑。

棋子区间（不考虑延伸的信息）：

```
\int_new:N \l__weiqi_x_min_int
\int_new:N \l__weiqi_x_max_int
\int_new:N \l__weiqi_y_min_int
\int_new:N \l__weiqi_y_max_int
```

棋盘边界（考虑延伸的信息）：

```
\bool_new:N \l__weiqi_left_bool
\bool_new:N \l__weiqi_right_bool
\bool_new:N \l__weiqi_up_bool
\bool_new:N \l__weiqi_down_bool
\fp_new:N \l__weiqi_x_min_fp
\fp_new:N \l__weiqi_x_max_fp
\fp_new:N \l__weiqi_y_min_fp
\fp_new:N \l__weiqi_y_max_fp
```

2.5.4 其它变量

通用信息变量：

```
\str_new:N \l__weiqi_label_str
\int_new:N \l__weiqi_x_int
\int_new:N \l__weiqi_y_int
\int_new:N \l__weiqi_player_int
\fp_new:N \l__weiqi_x_fp
\fp_new:N \l__weiqi_y_fp
\clist_new:N \l__weiqi_point_clist
```

其它临时变量：

```
\int_new:N \l__weiqi_tmp_int
\str_new:N \l__weiqi_tmp_str
\bool_new:N \l__weiqi_tmp_bool
\seq_new:N \l__weiqi_tmp_seq
```

2.6 设置棋局的函数

2.6.1 对局准备

指定围棋大小、初始化对局的其余 9 个变量（清空对局所有对局信息）及棋盘信息的 8 个变量（使用默认值 [全局变量]）。

__weiqi_new_game:n 初始化对局信息（#1 棋盘大小）。

```
\cs_new:Npn \__weiqi_new_game:n #1
  {
    \int_set_eq:NN \l__weiqi_x_direction_int \g__weiqi_x_direction_int
    \int_set_eq:NN \l__weiqi_y_direction_int \g__weiqi_y_direction_int
    \bool_set_eq:NN \l__weiqi_swap_xy_bool \g__weiqi_swap_xy_bool
    \fp_set_eq:NN \l__weiqi_scale_fp \g__weiqi_scale_fp
    \int_set_eq:NN \l__weiqi_min_width_int \g__weiqi_min_width_int
    \int_set_eq:NN \l__weiqi_min_hight_int \g__weiqi_min_hight_int
```

```
    \bool_set_eq:NN \l__weiqi_show_loc_bool \g__weiqi_show_loc_bool
    \str_set_eq:NN \l__weiqi_loc_mode_str \g__weiqi_loc_mode_str
    \int_gset:Ne \g__weiqi_size_int {#1}
    \int_gset:Nn \g__weiqi_step_count_int { 0 }
    \intarray_gzero:N \g__weiqi_x_intarray
    \intarray_gzero:N \g__weiqi_y_intarray
    \intarray_gzero:N \g__weiqi_player_intarray
    \seq_gclear:N \g__weiqi_label_seq
    \seq_gclear:N \g__weiqi_die_seq
    \clist_gclear:N \g__weiqi_red_point_clist
    \clist_gclear:N \g__weiqi_green_point_clist
    \clist_gclear:N \g__weiqi_blue_point_clist
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_new_game:n`.)

2.6.2 坐标转换函数

实现棋子坐标的坐标对形式与字符串形式（虚着使用 - ）两者之间的转换。

`\__weiqi_loc_to_xy:n`
`\__weiqi_loc_to_xy:V`

设置 x、y 坐标变量（#1 坐标，支持两种模式）。

```
\cs_new:Npn \__weiqi_loc_to_xy:n #1
  {
    \str_set:Ne \l_tmpa_str { \str_lowercase:n {#1} }
    \bool_lazy_any:nTF
      {
        { \str_if_empty_p:N \l_tmpa_str }
        { \str_if_eq_p:Vn { \l_tmpa_str } { - } }
        { \str_if_eq_p:Vn { \l_tmpa_str } { pass } }
      }
      {
        \int_set:Nn \l__weiqi_x_int { 0 }
        \int_set:Nn \l__weiqi_y_int { 0 }
      }
      {
        \int_set:Ne \l__weiqi_x_int
          { \int_from_alph:e { \str_head:N \l_tmpa_str } }
        \regex_match:nVTF { [a-z]{2} } { \l_tmpa_str }
          {
            \int_set:Ne \l_tmpa_int
              { \int_from_alph:e { \str_tail:N \l_tmpa_str } }
            \int_set:Nn \l__weiqi_y_int { \g__weiqi_size_int - \l_tmpa_int + 1 }
```

```
          }
          {
            \int_set:Ne \l__weiqi_y_int
              { \str_range:Nnn \l_tmpa_str { 2 } { 5 } }
          }
      }
  }
\cs_generate_variant:Nn \__weiqi_loc_to_xy:n { V }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_loc_to_xy:n`.)

`\__weiqi_xy_to_loc:N` 将指定变量设置为当前坐标的字符串形式（`#1` 指定的存储变量）。

```
\cs_new:Npn \__weiqi_xy_to_loc:N #1
  {
    \int_compare:nNnTF { \l__weiqi_x_int } = { 0 }
      { \str_set:Nn #1 { - } }
      {
        \str_set:Ne \l_tmpa_str
          { \int_to_alph:n { \l__weiqi_x_int } }
        \str_compare:eNeTF
          { \l__weiqi_loc_mode_str } = { \c__weiqi_sgf_mode_str }
          {
            \int_set:Nn \l_tmpa_int
              { \g__weiqi_size_int - \l__weiqi_y_int + 1 }
            \str_set:Ne \l_tmpb_str
              { \int_to_alph:n { \l_tmpa_int } }
            \str_put_right:NV \l_tmpa_str { \l_tmpb_str }
          }
          { \str_put_right:NV \l_tmpa_str { \l__weiqi_y_int } }
        \str_set_eq:NN #1 \l_tmpa_str
      }
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_xy_to_loc:N`.)

2.6.3 添加棋子或纯标签

向对局中添加棋子或纯标签，它们使用相同的结构存储。除了所属方不一样外，它们内部添加方式完全相同。其中，所属方用 0 表示未使用[2]，1 表示黑方，2 表示白方，3 表示纯标签。

棋子可以含标签（如手数或特殊字符等），棋子+ 纯标签不等于带标签的棋子。因为前者是两条记录，后者是一条记录，后续处理也不一样。

[2]新局开始，所属方均初始化为 0；移除状态的棋子，也会设置为零（同时坐标也为零）。

__weiqi_add_stone:nnn 向对局中添加一步棋（#1 黑白方；#2 坐标；#3 标签）。

__weiqi_add_stone:nnV
__weiqi_add_stone:nVV

```
\cs_new:Npn \__weiqi_add_stone:nnn #1#2#3
  {
    \int_gincr:N \g__weiqi_step_count_int
    \intarray_gset:Nnn \g__weiqi_player_intarray
      \g__weiqi_step_count_int {#1}
    \__weiqi_loc_to_xy:n {#2}
    \intarray_gset:Nnn \g__weiqi_x_intarray
      \g__weiqi_step_count_int \l__weiqi_x_int
    \intarray_gset:Nnn \g__weiqi_y_intarray
      \g__weiqi_step_count_int \l__weiqi_y_int
    \str_if_eq:nnTF {#3} { 0 }
      { \seq_put_right:Nn \g__weiqi_label_seq {} }
      { \seq_put_right:Nn \g__weiqi_label_seq {#3} }
  }
\cs_generate_variant:Nn \__weiqi_add_stone:nnn {nnV, nVV}
```

(*End of definition for* `\__weiqi_add_stone:nnn`.)

__weiqi_add_stones:nnn 批量向对局中添加棋子（#1 黑白方；#2 坐标序列；#3 标签）。

```
\cs_new:Npn \__weiqi_add_stones:nnn #1#2#3
  {
    \int_set:Nn \l__weiqi_player_int {#1}
    \clist_set:Nn \l__weiqi_position_clsit {#2}
    \bool_set_false:N \l__weiqi_tmp_bool
    \str_if_empty:nTF {#3}
      { \str_set:Nn \l__weiqi_tmp_str {} }
      {
        \regex_match:nnTF { [^0-9]+ } {#3}
          { \str_set:Ne \l__weiqi_tmp_str {#3} }
          {
            \bool_set_true:N \l__weiqi_tmp_bool
            \int_set:Nn \l__weiqi_tmp_int {#3}
          }
      }
    \clist_map_inline:Nn \l__weiqi_position_clsit
      {
        \bool_if:nTF \l__weiqi_tmp_bool
          {
            \__weiqi_add_stone:nnV
              { \l__weiqi_player_int }
              {##1}
```

```
      { \l__weiqi_tmp_int }
    \int_case:nn { \l__weiqi_player_int }
      {
        { 1 } { \int_set:Nn \l__weiqi_player_int { 2 } }
        { 2 } { \int_set:Nn \l__weiqi_player_int { 1 } }
        { 3 } { \int_set:Nn \l__weiqi_player_int { 3 } }
      }
    \int_compare:nNnT { \l__weiqi_tmp_int } > { 0 }
      { \int_incr:N \l__weiqi_tmp_int }
  }
  { \__weiqi_add_stone:nnV {#1} {##1} { \l__weiqi_tmp_str } }
 }
}
```

(*End of definition for* `\__weiqi_add_stones:nnn`.)

`\__weiqi_add_sgf_stones:nn` 批量向对局中添加 sgf 格式棋子（`#1` 带黑白方的坐标序列；`#2` 标签）。

`\__weiqi_add_sgf_stones:VV`

```
\cs_new:Npn \__weiqi_add_sgf_stones:nn #1#2
 {
  \regex_extract_all:nnN { ;[BW]\[[a-z]{2}\] } {#1} \l__weiqi_tmp_seq
  \clist_set_from_seq:NN \l__weiqi_point_clist \l__weiqi_tmp_seq
  \bool_set_false:N \l__weiqi_tmp_bool
  \str_if_empty:nTF {#2}
    { \str_set:Nn \l__weiqi_tmp_str {} }
    {
      \regex_match:nnTF { [^0-9]+ } {#2}
        { \str_set:Ne \l__weiqi_tmp_str {#2} }
        {
          \bool_set_true:N \l__weiqi_tmp_bool
          \int_set:Nn \l__weiqi_tmp_int {#2}
        }
    }
  \clist_map_inline:Nn \l__weiqi_point_clist
    {
      \str_set:Ne \l_tmpa_str { \str_item:Nn {##1} { 2 } }
      \str_set:Ne \l_tmpb_str { \str_range:nnn {##1} { 4 } { -2 } }
      \str_case_e:nn { \l_tmpa_str }
      {
        { B } { \int_set:Nn \l__weiqi_player_int { 1 } }
        { W } { \int_set:Nn \l__weiqi_player_int { 2 } }
      }
      \bool_if:nTF \l__weiqi_tmp_bool
        {
```

```
            \__weiqi_add_stone:nVV { \l__weiqi_player_int }
              { \l_tmpb_str } { \l__weiqi_tmp_int }
            \int_compare:nNnT { \l__weiqi_tmp_int } > { 0 }
              { \int_incr:N \l__weiqi_tmp_int }
          }
          {
            \__weiqi_add_stone:nVV { \l__weiqi_player_int }
              { \l_tmpb_str } { \l__weiqi_tmp_str }
          }
      }
  }
\cs_generate_variant:Nn  \__weiqi_add_sgf_stones:nn { VV }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_add_sgf_stones:nn`.)

2.6.4 修改对局

修改对局中的棋子信息（所有方、标签等）、移除棋子或设置死子等。其中，移除棋子相当于没有输入这个棋子[3]；而设置死子则用于棋子被吃的情况[4]。

`\__weiqi_reset_stone_number:n`

重置所有棋子的标签，移除所有棋子标签（不含纯标签）并按手数（以 `#1` 起为第 1 手）设置新标签。

```
\cs_new:Npn \__weiqi_reset_stone_number:n #1
  {
    \int_set:Ne \l__weiqi_tmp_int { 1 - #1 }
    \int_step_inline:nn { \c__weiqi_max_step_int }
      {
        \bool_lazy_or:nnF
          {
            \int_compare_p:nNn
              { \intarray_item:Nn \g__weiqi_player_intarray {##1} } = { 0 }
          }
          {
            \int_compare_p:nNn
              { \intarray_item:Nn \g__weiqi_player_intarray {##1} } = { 3 }
          }
          {
            \int_incr:N \l__weiqi_tmp_int
            \int_compare:nNnTF { \l__weiqi_tmp_int } > { 0 }
              { \seq_gset_item:NnV \g__weiqi_label_seq {##1} { \l__weiqi_tmp_int } }
```

[3]移除棋子是通过把该手棋全部设置为零来实现；这与虚着不一样，后者仍有所属方。

[4]设置死子是通过将棋加入死子列表中来实现，其坐标信息全部不变。

```
            { \seq_gset_item:Nnn \g__weiqi_label_seq {##1} {} }
        }
    }
}
```

(*End of definition for* `\__weiqi_reset_stone_number:n`.)

`\__weiqi_change_stone:n` 切换指定索引的棋子的黑白方（`#1` 索引）。

```
\cs_new:Npn \__weiqi_change_stone:n #1
  {
    \int_case:nn
      { \intarray_item:Nn \g__weiqi_player_intarray {#1} }
      {
        { 1 } { \intarray_gset:Nnn \g__weiqi_player_intarray {#1} { 2 } }
        { 2 } { \intarray_gset:Nnn \g__weiqi_player_intarray {#1} { 1 } }
      }
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_change_stone:n`.)

`\__weiqi_remove_stone:n` 删除指定索引的棋子（`#1` 索引）。

```
\cs_new:Npn \__weiqi_remove_stone:n #1
  {
    \intarray_gset:Nnn \g__weiqi_x_intarray  {#1} { 0 }
    \intarray_gset:Nnn \g__weiqi_y_intarray  {#1} { 0 }
    \intarray_gset:Nnn \g__weiqi_player_intarray  {#1} { 0 }
    \seq_gset_item:Nnn \g__weiqi_label_seq { #1} { }
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_remove_stone:n`.)

`\__weiqi_die_stone:n` 设置指定索引的棋子为死子（`#1` 索引）。

```
\cs_new:Npn \__weiqi_die_stone:n #1
  {
    \seq_if_in:NnF \g__weiqi_die_seq {#1}
      {
        \seq_gput_right:Nn \g__weiqi_die_seq {#1}
        \prg_break:
      }
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_die_stone:n`.)

__weiqi_modify_stone:N 使用指定函数（#1）修改指定位置的棋子（由 x, y 坐标指定）。

```
\cs_new:Npn \__weiqi_modify_stone:N #1
  {
    \int_step_inline:nn { \c__weiqi_max_step_int }
      {
        \bool_lazy_and:nnT
        {
          \int_compare_p:n
            { \intarray_item:Nn \g__weiqi_x_intarray {##1} = \l__weiqi_x_int }
        }
        {
          \int_compare_p:n
            { \intarray_item:Nn \g__weiqi_y_intarray {##1} = \l__weiqi_y_int }
        }
        { #1 {##1} }
      }
      \prg_break_point:
  }
```

(*End of definition for* __weiqi_modify_stone:N.)

__weiqi_modify_stones:nN 批量修改当前对局中的棋子（#1 坐标序列，#2 修改函数）。

```
\cs_new:Npn \__weiqi_modify_stones:nN #1#2
  {
    \clist_set:Nn \l__weiqi_position_clsit {#1}
    \clist_map_inline:Nn \l__weiqi_position_clsit
      {
        \__weiqi_loc_to_xy:n {##1}
        \int_compare:nNnF { \l__weiqi_x_int } = { 0 }
          { \__weiqi_modify_stone:N {#2} }
      }
  }
```

(*End of definition for* __weiqi_modify_stones:nN.)

__weiqi_clear_labels: 清除所有纯标签。

```
\cs_new:Nn \__weiqi_clear_labels:
  {
    \int_step_inline:nn { \c__weiqi_max_step_int }
      {
        \int_compare:nNnT
          { \intarray_item:Nn \g__weiqi_player_intarray {##1} } = { 3 }
          {
```

```
            \intarray_gset:Nnn \g__weiqi_x_intarray  {##1} { 0 }
            \intarray_gset:Nnn \g__weiqi_y_intarray  {##1} { 0 }
            \intarray_gset:Nnn \g__weiqi_player_intarray  {##1} { 0 }
            \seq_gset_item:Nnn \g__weiqi_label_seq {##1} {}
          }
      }
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_clear_labels:`.)

2.6.5 指示点

指示点是棋盘上的特殊圆点，它支持红绿蓝三种颜色。旨在用于在某个特定情况下的特殊指示。指示点的实现原理与纯标签完全不一样，侧重点也不一样。

`\__weiqi_add_points:nn` 批量向对局中添加指示点（`#1` 颜色；`#2` 坐标序列）。

```
\cs_new:Npn \__weiqi_add_points:nn #1#2
  {
    \str_case:nn {#1}
      {
        { red }
        { \clist_gput_right:Nn \g__weiqi_red_point_clist {#2} }
        { green }
        { \clist_gput_right:Nn \g__weiqi_green_point_clist {#2} }
        { blue }
        { \clist_gput_right:Nn \g__weiqi_blue_point_clist {#2} }
      }
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_add_points:nn`.)

`\__weiqi_clear_points:` 清除所有指示点。

```
\cs_new:Nn \__weiqi_clear_points:
  {
    \clist_clear:N \g__weiqi_red_point_clist
    \clist_clear:N \g__weiqi_green_point_clist
    \clist_clear:N \g__weiqi_blue_point_clist
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_clear_points:`.)

2.7 绘制棋局的函数

2.7.1 坐标变换

由于对局中的坐标以原始方位输入与保存，而显示时需要按指定的方位来显示，因此在显示（绘图）前需要根据棋盘方位信息来进行坐标变换。

__weiqi_transform_xy:NN 转换坐标（#1、#2 分别为 x, y 坐标）。

```
\cs_new:Npn \__weiqi_transform_xy:NN #1#2
  {
    \int_set:Ne \l_tmpa_int { #1 * \l__weiqi_x_direction_int }
    \int_set:Ne \l_tmpb_int { #2 * \l__weiqi_y_direction_int }
    \bool_if:NTF \l__weiqi_swap_xy_bool
      {
        \int_set_eq:NN #1 \l_tmpb_int
        \int_set_eq:NN #2 \l_tmpa_int
      }
      {
        \int_set_eq:NN #1 \l_tmpa_int
        \int_set_eq:NN #2 \l_tmpb_int
      }
  }
```

(*End of definition for* __weiqi_transform_xy:NN.)

2.7.2 边界函数

绘制棋局时，需要确认要显示的区域（显示整个棋盘通常不是最优方案），本小节提供一系列函数，用于确认显示边界。

__weiqi_calc_range: 计算棋子所在区间边界。

```
\cs_new:Nn \__weiqi_calc_range:
  {
    \int_set:Nn \l__weiqi_x_min_int { 99 }
    \int_set:Nn \l__weiqi_y_min_int { 99 }
    \int_set:Nn \l__weiqi_x_max_int { 0 }
    \int_set:Nn \l__weiqi_y_max_int { 0 }
```

遍历生成自然边界：

```
    \int_step_inline:nn  {\g__weiqi_step_count_int}
      {
        \int_set:Ne \l__weiqi_x_int
          { \intarray_item:Nn \g__weiqi_x_intarray {##1} }
        \int_set:Ne \l__weiqi_y_int
```

```
          { \intarray_item:Nn \g__weiqi_y_intarray {##1} }
        \int_compare:nNnF
          { \l__weiqi_x_int } = { 0 }
          {
            \int_compare:nNnT
              \l__weiqi_x_min_int > \l__weiqi_x_int
              { \int_set_eq:NN \l__weiqi_x_min_int \l__weiqi_x_int }
            \int_compare:nNnT
              \l__weiqi_x_max_int < \l__weiqi_x_int
              { \int_set_eq:NN \l__weiqi_x_max_int \l__weiqi_x_int }
            \int_compare:nNnT
              \l__weiqi_y_min_int > \l__weiqi_y_int
              { \int_set_eq:NN \l__weiqi_y_min_int \l__weiqi_y_int }
            \int_compare:nNnT
              \l__weiqi_y_max_int < \l__weiqi_y_int
              { \int_set_eq:NN \l__weiqi_y_max_int \l__weiqi_y_int }
          }
      }
```

无有效棋子的情况下，显示整个棋盘：

```
  \int_compare:nNnT
    { \l__weiqi_x_min_int } = { 99 }
    {
      \int_set:Nn \l__weiqi_x_min_int { 1 }
      \int_set:Nn \l__weiqi_y_min_int { 1 }
      \int_set_eq:NN \l__weiqi_x_max_int \g__weiqi_size_int
      \int_set_eq:NN \l__weiqi_y_max_int \g__weiqi_size_int
    }
```

向外延伸，以保证至少有一个角：

```
    \int_set:Ne \l_tmpa_int
      { \int_min:nn { \g__weiqi_size_int } { \l__weiqi_min_width_int } }
    \int_compare:nNnTF
      { \g__weiqi_size_int - \l__weiqi_x_max_int } > { \l__weiqi_x_min_int - 1 }
      {
        \int_set:Nn \l__weiqi_x_min_int { 1 }
        \int_set:Ne \l__weiqi_x_max_int
          { \int_max:nn { \l__weiqi_x_max_int + 1 } { \l_tmpa_int } }
      }
      {
        \int_set_eq:NN \l__weiqi_x_max_int \g__weiqi_size_int
        \int_compare:nNnF
          { \l__weiqi_x_min_int } = { 1 }
```

```
414           {
415             \int_set:Ne \l__weiqi_x_min_int
416               {
417                 \int_min:nn
418                   { \l__weiqi_x_min_int - 1 }
419                   { \g__weiqi_size_int -  \l_tmpa_int + 1 }
420               }
421           }
422       }
423     \int_set:Ne \l_tmpa_int
424       { \int_min:nn { \g__weiqi_size_int } { \l__weiqi_min_hight_int } }
425     \int_compare:nNnTF
426       { \g__weiqi_size_int - \l__weiqi_y_max_int } > { \l__weiqi_y_min_int - 1 }
427       {
428         \int_set:Nn \l__weiqi_y_min_int { 1 }
429         \int_set:Ne \l__weiqi_y_max_int
430           { \int_max:nn { \l__weiqi_y_max_int + 1 } { \l_tmpa_int } }
431       }
432       {
433         \int_set_eq:NN \l__weiqi_y_max_int \g__weiqi_size_int
434         \int_compare:nNnF
435           { \l__weiqi_y_min_int } = { 1 }
436           {
437             \int_set:Ne \l__weiqi_y_min_int
438               {
439                 \int_min:nn
440                   { \l__weiqi_y_min_int - 1 }
441                   { \g__weiqi_size_int - \l_tmpa_int + 1 }
442               }
443           }
444       }
```

变换坐标：

```
445     \__weiqi_transform_xy:NN \l__weiqi_x_min_int \l__weiqi_y_min_int
446     \__weiqi_transform_xy:NN \l__weiqi_x_max_int \l__weiqi_y_max_int
447   }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_calc_range:`.)

`\__weiqi_set_range:n` 指定棋子区间边界（边界外棋子不显示），支持 `full`。

```
448 \cs_new:Npn \__weiqi_set_range:n #1
449   {
450     \str_compare:eNeTF
```

```
      { \str_lowercase:n {#1} } = { full }
      {
        \int_set:Nn \l__weiqi_x_min_int { 1 }
        \int_set:Nn \l__weiqi_y_min_int { 1 }
        \int_set_eq:NN \l__weiqi_x_max_int \g__weiqi_size_int
        \int_set_eq:NN \l__weiqi_y_max_int \g__weiqi_size_int
      }
      {
        \clist_set:Nn \l__weiqi_position_clsit {#1}
        \clist_pop:NN \l__weiqi_position_clsit \l_tmpa_tl
        \__weiqi_loc_to_xy:V { \l_tmpa_tl }
        \int_set_eq:NN \l__weiqi_x_min_int \l__weiqi_x_int
        \int_set_eq:NN \l__weiqi_y_min_int \l__weiqi_y_int
        \clist_pop:NN \l__weiqi_position_clsit \l_tmpa_tl
        \__weiqi_loc_to_xy:V { \l_tmpa_tl }
        \int_set_eq:NN \l__weiqi_x_max_int \l__weiqi_x_int
        \int_set_eq:NN \l__weiqi_y_max_int \l__weiqi_y_int
      }
```

生成标准对角点，变换坐标：

```
    \int_compare:nNnT { \l__weiqi_x_min_int } > { \l__weiqi_x_max_int }
    {
      \int_set_eq:NN \l_tmpa_int \l__weiqi_x_min_int
      \int_set_eq:NN \l__weiqi_x_min_int \l__weiqi_x_max_int
      \int_set_eq:NN \l__weiqi_x_max_int \l_tmpa_int
    }
    \int_compare:nNnT { \l__weiqi_y_min_int } > { \l__weiqi_y_max_int }
    {
      \int_set_eq:NN \l_tmpa_int \l__weiqi_y_min_int
      \int_set_eq:NN \l__weiqi_y_min_int \l__weiqi_y_max_int
      \int_set_eq:NN \l__weiqi_y_max_int \l_tmpa_int
    }
    \__weiqi_transform_xy:NN \l__weiqi_x_min_int \l__weiqi_y_min_int
    \__weiqi_transform_xy:NN \l__weiqi_x_max_int \l__weiqi_y_max_int
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_set_range:n`.)

`\__weiqi_calc_board_border:` 计算棋盘的显示边界。

```
\cs_new:Nn \__weiqi_calc_board_border:
  {
    \int_compare:nNnTF
      { \int_abs:n { \l__weiqi_x_min_int } } = { 1 }
```

```
    {
      \bool_set_true:N \l__weiqi_left_bool
      \fp_set:Nn \l__weiqi_x_min_fp
        { \l__weiqi_x_min_int }
    }
    {
      \bool_set_false:N \l__weiqi_left_bool
      \fp_set:Nn \l__weiqi_x_min_fp
        { \l__weiqi_x_min_int - 0.3 * \int_sign:n { \l__weiqi_x_min_int } }
    }
  \int_compare:nNnTF
    { \int_abs:n { \l__weiqi_x_max_int } } = { \g__weiqi_size_int }
    {
      \bool_set_true:N \l__weiqi_right_bool
      \fp_set:Nn \l__weiqi_x_max_fp
        { \l__weiqi_x_max_int }
    }
    {
      \bool_set_false:N \l__weiqi_right_bool
      \fp_set:Nn \l__weiqi_x_max_fp
        { \l__weiqi_x_max_int + 0.3 * \int_sign:n { \l__weiqi_x_max_int } }
    }
  \int_compare:nNnTF
    { \int_abs:n { \l__weiqi_y_min_int } } = { 1 }
    {
      \bool_set_true:N \l__weiqi_down_bool
      \fp_set:Nn \l__weiqi_y_min_fp
        { \l__weiqi_y_min_int }
    }
    {
      \bool_set_false:N \l__weiqi_down_bool
      \fp_set:Nn \l__weiqi_y_min_fp
        { \l__weiqi_y_min_int - 0.3 * \int_sign:n { \l__weiqi_y_min_int } }
    }
  \int_compare:nNnTF
    { \int_abs:n { \l__weiqi_y_max_int } } = { \g__weiqi_size_int }
    {
      \bool_set_true:N \l__weiqi_up_bool
      \fp_set:Nn \l__weiqi_y_max_fp
        { \l__weiqi_y_max_int }
    }
    {
```

```
        \bool_set_false:N \l__weiqi_up_bool
        \fp_set:Nn \l__weiqi_y_max_fp
          { \l__weiqi_y_max_int + 0.3 * \int_sign:n { \l__weiqi_y_max_int } }
      }
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_calc_board_border:`.)

`\__weiqi_within_range_p:nn` `\__weiqi_within_range:nnT` 判定点是否在范围内（`#1` x坐标；`#2` y 坐标）。坐标是变换后的坐标。

```
\prg_set_conditional:Npnn \__weiqi_within_range:nn #1#2 { p, T }
  {
    \fp_set:Nn \l_tmpa_fp { abs( \l__weiqi_x_min_fp - #1 ) }
    \fp_add:Nn \l_tmpa_fp { abs( \l__weiqi_x_max_fp - #1 ) }
    \fp_sub:Nn \l_tmpa_fp { abs( \l__weiqi_x_max_fp - \l__weiqi_x_min_fp ) }
    \fp_add:Nn \l_tmpa_fp { abs( \l__weiqi_y_min_fp - #2 ) }
    \fp_add:Nn \l_tmpa_fp { abs( \l__weiqi_y_max_fp - #2 ) }
    \fp_sub:Nn \l_tmpa_fp { abs( \l__weiqi_y_max_fp - \l__weiqi_y_min_fp ) }
    \fp_compare:nNnTF
      { \l_tmpa_fp } < { 0.1 }
      { \prg_return_true: }
      { \prg_return_false: }
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_within_range_p:nn` *and* `\__weiqi_within_range:nnT`.)

2.7.3 绘制函数

绘制对局包括绘制棋盘、棋子与纯标签、标记点及死子几个步骤。其中，棋盘包括网格线、边界线、角、星位及坐标标签。绘制前需要设置好棋子区间边界[5]。

`\__weiqi_draw_board_grid:` 绘制棋盘的网格线（路径）。

```
\cs_new:Nn \__weiqi_draw_board_grid:
  {
    \int_set:Ne \l__weiqi_tmp_int
      { \int_sign:n { \l__weiqi_x_max_int - \l__weiqi_x_min_int } }
    \int_step_inline:nnnn
      { \l__weiqi_x_min_int } { \l__weiqi_tmp_int } { \l__weiqi_x_max_int }
      {
        \draw_path_moveto:n { ##1 cm, \l__weiqi_y_min_fp cm }
        \draw_path_lineto:n { ##1 cm, \l__weiqi_y_max_fp cm }
      }
    \int_set:Ne \l__weiqi_tmp_int
```

[5]棋盘边界在绘制棋盘时内部调用，因此不需要额外设置。

```
      { \int_sign:n { \l__weiqi_y_max_int - \l__weiqi_y_min_int } }
    \int_step_inline:nnnn
      { \l__weiqi_y_min_int } { \l__weiqi_tmp_int } { \l__weiqi_y_max_int }
      {
        \draw_path_moveto:n { \l__weiqi_x_min_fp cm, ##1 cm }
        \draw_path_lineto:n { \l__weiqi_x_max_fp cm, ##1 cm }
      }
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_draw_board_grid:`.)

`\__weiqi_draw_board_border:` 绘制棋盘的边界线（路径）。

```
\cs_new:Nn \__weiqi_draw_board_border:
  {
    \bool_if:nT { \l__weiqi_left_bool }
      {
        \draw_path_moveto:n { \l__weiqi_x_min_fp cm, \l__weiqi_y_min_fp cm }
        \draw_path_lineto:n { \l__weiqi_x_min_fp cm, \l__weiqi_y_max_fp cm }
      }
    \bool_if:nT { \l__weiqi_right_bool }
      {
        \draw_path_moveto:n { \l__weiqi_x_max_fp cm, \l__weiqi_y_min_fp cm }
        \draw_path_lineto:n { \l__weiqi_x_max_fp cm, \l__weiqi_y_max_fp cm }
      }
    \bool_if:nT { \l__weiqi_down_bool }
      {
        \draw_path_moveto:n { \l__weiqi_x_min_fp cm, \l__weiqi_y_min_fp cm }
        \draw_path_lineto:n { \l__weiqi_x_max_fp cm, \l__weiqi_y_min_fp cm }
      }
    \bool_if:nT { \l__weiqi_up_bool }
      {
        \draw_path_moveto:n { \l__weiqi_x_min_fp cm, \l__weiqi_y_max_fp cm }
        \draw_path_lineto:n { \l__weiqi_x_max_fp cm, \l__weiqi_y_max_fp cm }
      }
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_draw_board_border:`.)

`\__weiqi_draw_board_corner:` 绘制棋盘的角（路径）。

```
\cs_new:Nn \__weiqi_draw_board_corner:
  {
    \bool_if:nT { \l__weiqi_left_bool && \l__weiqi_down_bool }
      {
        \draw_path_moveto:n { \l__weiqi_x_min_fp cm, \l__weiqi_y_max_fp cm }
```

```
        \draw_path_lineto:n { \l__weiqi_x_min_fp cm, \l__weiqi_y_min_fp cm }
        \draw_path_lineto:n { \l__weiqi_x_max_fp cm, \l__weiqi_y_min_fp cm }
      }
    \bool_if:nT { \l__weiqi_right_bool && \l__weiqi_down_bool }
      {
        \draw_path_moveto:n { \l__weiqi_x_max_fp cm, \l__weiqi_y_max_fp cm }
        \draw_path_lineto:n { \l__weiqi_x_max_fp cm, \l__weiqi_y_min_fp cm }
        \draw_path_lineto:n { \l__weiqi_x_min_fp cm, \l__weiqi_y_min_fp cm }
      }
    \bool_if:nT { \l__weiqi_right_bool && \l__weiqi_up_bool }
      {
        \draw_path_moveto:n { \l__weiqi_x_max_fp cm, \l__weiqi_y_min_fp cm }
        \draw_path_lineto:n { \l__weiqi_x_max_fp cm, \l__weiqi_y_max_fp cm }
        \draw_path_lineto:n { \l__weiqi_x_min_fp cm, \l__weiqi_y_max_fp cm }
      }
    \bool_if:nT { \l__weiqi_left_bool && \l__weiqi_up_bool }
      {
        \draw_path_moveto:n { \l__weiqi_x_min_fp cm, \l__weiqi_y_min_fp cm }
        \draw_path_lineto:n { \l__weiqi_x_min_fp cm, \l__weiqi_y_max_fp cm }
        \draw_path_lineto:n { \l__weiqi_x_max_fp cm, \l__weiqi_y_max_fp cm }
      }
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_draw_board_corner:`.)

`\__weiqi_draw_point:n` 绘制单个点（路径）（`#1` 坐标）。

```
\cs_new:Npn \__weiqi_draw_point:n #1
  {
    \__weiqi_loc_to_xy:n {#1}
    \__weiqi_transform_xy:NN \l__weiqi_x_int \l__weiqi_y_int
    \__weiqi_within_range:nnT { \l__weiqi_x_int } { \l__weiqi_y_int }
      {
        \draw_path_circle:nn
          { \l__weiqi_x_int  cm, \l__weiqi_y_int cm } { 1mm }
      }
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_draw_point:n`.)

`\__weiqi_draw_board_star:` 绘制棋盘的星位（路径）。

```
\cs_new:Nn \__weiqi_draw_board_star:
  {
    \clist_clear:N \l__weiqi_point_clist
    \int_case:nn { \g__weiqi_size_int }
```

```
      {
        { \c__weiqi_normal_size_int }
        { \clist_set_eq:NN \l__weiqi_point_clist \c__weiqi_normal_star_clist }
        { \c__weiqi_mid_size_int }
        { \clist_set_eq:NN \l__weiqi_point_clist \c__weiqi_mid_star_clist }
        { \c__weiqi_small_size_int }
        { \clist_set_eq:NN \l__weiqi_point_clist \c__weiqi_small_star_clist }
      }
    \clist_map_function:NN \l__weiqi_point_clist \__weiqi_draw_point:n
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_draw_board_star:`.)

`\__weiqi_set_loc_label:nn` 设置坐标标签（`#1` 标签方案；`#2` 单轴坐标）。

```
\cs_new:Npn \__weiqi_set_loc_label:nn #1#2
  {
    \str_case_e:nn {#1}
    {
      { A }
      { \str_set:Ne \l__weiqi_label_str { \int_to_Alph:n {#2} } }
      { \c__weiqi_normal_mode_str }
      { \str_set:NV \l__weiqi_label_str {#2} }
      { \c__weiqi_sgf_mode_str }
      {
        \int_set:Nn \l_tmpa_int { \g__weiqi_size_int - #2 + 1 }
        \str_set:Ne\l__weiqi_label_str { \int_to_alph:n { \l_tmpa_int } }
      }
    }
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_set_loc_label:nn`.)

`\__weiqi_draw_board_loc:` 绘制棋盘的坐标（路径）。

```
\cs_new:Nn \__weiqi_draw_board_loc:
  {
    \int_gset:Nn \g_tmpa_int
      { \int_sign:n { \l__weiqi_x_max_int - \l__weiqi_x_min_int } }
    \int_gset:Nn \g_tmpb_int
      { \int_sign:n { \l__weiqi_y_max_int - \l__weiqi_y_min_int } }
    \int_step_inline:nnnn
      { \l__weiqi_x_min_int } { \g_tmpa_int } { \l__weiqi_x_max_int }
      {
        \int_set:Ne \l__weiqi_tmp_int { \int_abs:n {##1} }
```

```
      \bool_if:NTF \l__weiqi_swap_xy_bool
        { \__weiqi_set_loc_label:nn { \l__weiqi_loc_mode_str } { \l__weiqi_tmp_int } }
        { \__weiqi_set_loc_label:nn { A } { \l__weiqi_tmp_int } }
      \hbox_set:Nn \l_tmpa_box { \l__weiqi_label_str }
      \fp_set:Nn \l_tmpa_fp { 0.2 * \g_tmpb_int }
      \fp_set:Nn \l_tmpb_fp { 0.5 * { \box_ht:N \l_tmpa_box } * \g_tmpb_int }
      \bool_if:NT \l__weiqi_up_bool
        {
          \draw_box_use:Nn \l_tmpa_box
            {
              ##1 cm - 0.5 * { \box_wd:N \l_tmpa_box },
              (\l__weiqi_y_max_fp + \l_tmpa_fp ) cm - abs(\l_tmpb_fp) + \l_tmpb_fp
            }
        }
      \bool_if:NT \l__weiqi_down_bool
        {
          \draw_box_use:Nn \l_tmpa_box
            {
              ##1 cm - 0.5 * { \box_wd:N \l_tmpa_box },
              (\l__weiqi_y_min_fp - \l_tmpa_fp ) cm - abs(\l_tmpb_fp) - \l_tmpb_fp
            }
        }
    }
  \int_step_inline:nnnn
    { \l__weiqi_y_min_int } { \g_tmpb_int } { \l__weiqi_y_max_int }
    {
      \int_set:Ne \l__weiqi_tmp_int { \int_abs:n {##1} }
      \bool_if:NTF \l__weiqi_swap_xy_bool
        { \__weiqi_set_loc_label:nn { A } { \l__weiqi_tmp_int } }
        { \__weiqi_set_loc_label:nn { \l__weiqi_loc_mode_str } { \l__weiqi_tmp_int } }
      \hbox_set:Nn \l_tmpa_box { \l__weiqi_label_str }
      \fp_set:Nn \l_tmpa_fp { 0.2 * \g_tmpa_int }
      \fp_set:Nn \l_tmpb_fp { 0.5 * { \box_wd:N \l_tmpa_box } * \g_tmpa_int }
      \bool_if:NT \l__weiqi_left_bool
        {
          \draw_box_use:Nn \l_tmpa_box
            {
              (\l__weiqi_x_min_fp - \l_tmpa_fp) cm  - abs(\l_tmpb_fp) - \l_tmpb_fp,
               ##1 cm - 0.5 * { \box_ht:N \l_tmpa_box }
            }
        }
      \bool_if:NT \l__weiqi_right_bool
```

```
          {
            \draw_box_use:Nn \l_tmpa_box
              {
                (\l__weiqi_x_max_fp + \l_tmpa_fp) cm  - abs(\l_tmpb_fp) + \l_tmpb_fp,
                ##1 cm - 0.5 * { \box_ht:N \l_tmpa_box }
              }
          }
      }
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_draw_board_loc:`.)

`\__weiqi_draw_board:` 绘制完整的棋盘元素。

```
\cs_new:Nn \__weiqi_draw_board:
  {
    \__weiqi_calc_board_border:
    \draw_set_linewidth:n { 0.7 }
    \color_select:n { black }
    \__weiqi_draw_board_grid:
    \draw_path_use_clear:n { stroke }
    \draw_set_linewidth:n { 2 }
    \__weiqi_draw_board_border:
    \draw_path_use_clear:n { stroke }
    \__weiqi_draw_board_corner:
    \draw_path_use_clear:n { stroke }
    \color_select:n { black }
    \__weiqi_draw_board_star:
    \draw_path_use_clear:n { draw, fill }
    \color_select:n { black!50 }
    \bool_if:NT \l__weiqi_show_loc_bool
      { \__weiqi_draw_board_loc: }
    \draw_path_use_clear:n { stroke }
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_draw_board:`.)

`\__weiqi_draw_points:` 绘制完整的指示点。

```
\cs_new:Npn \__weiqi_draw_points:
  {
    \color_select:n { red }
    \clist_map_function:NN \g__weiqi_red_point_clist \__weiqi_draw_point:n
    \draw_path_use_clear:n { draw, fill }
```

```
    \color_select:n { green }
    \clist_map_function:NN \g__weiqi_green_point_clist \__weiqi_draw_point:n
    \draw_path_use_clear:n { draw, fill }
    \color_select:n { blue }
    \clist_map_function:NN \g__weiqi_blue_point_clist \__weiqi_draw_point:n
    \draw_path_use_clear:n { draw, fill }
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_draw_points:`.)

`\__weiqi_draw_stone:nnnn` 绘制一手棋或纯标签（#1 黑白方；#2 x坐标；#3 y 坐标；#4 标签）。坐标是变换后的坐标。

```
\cs_new:Npn \__weiqi_draw_stone:nnnn #1#2#3#4
  {
```

绘制外围空白，如果是纯标签则不绘制：

```
    \int_compare:nNnF {#1} = { 3 }
      {
        \color_fill:n { white }
        \draw_path_circle:nn { #2cm, #3cm } { 4.4mm }
        \draw_path_use_clear:n { fill }
      }
```

绘制棋子（不含标签）；如果为纯标签，则绘制空白：

```
    \color_select:n { black }
    \int_case:nn {#1}
      {
        { 1 } { \color_fill:n { black } }
        { 2 } { \color_fill:n { white } }
        { 3 } { \color_select:n { white } }
      }
    \draw_path_circle:nn{ #2cm, #3cm } { 4mm }
    \draw_path_use_clear:n { draw, fill }
```

绘制棋子标签：

```
    \int_case:nn {#1}
      {
        { 1 } { \color_select:n { white } }
        { 2 } { \color_select:n { black } }
        { 3 } { \color_select:n { blue } }
      }
    \hbox_set:Nn \l_tmpa_box { \Large \textbf{#4} }
    \draw_box_use:Nn \l_tmpa_box
      {
```

```
        #2cm - 0.5 * { \box_wd:N \l_tmpa_box },
        #3cm - 0.5 * { \box_ht:N \l_tmpa_box }
      }
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_draw_stone:nnnn`.)

`\__weiqi_draw_stones:` 绘制完整的常规棋子。

```
\cs_new:Nn \__weiqi_draw_stones:
  {
    \draw_set_linewidth:n { 1 }
    \int_step_inline:nn  {\g__weiqi_step_count_int}
      {
        \int_set:Ne \l__weiqi_x_int
          { \intarray_item:Nn \g__weiqi_x_intarray {##1} }
        \int_set:Ne \l__weiqi_y_int
          { \intarray_item:Nn \g__weiqi_y_intarray {##1} }
        \int_set:Ne \l__weiqi_player_int
          { \intarray_item:Nn \g__weiqi_player_intarray {##1} }
        \str_set:Ne \l__weiqi_tmp_str
          { \seq_item:Nn \g__weiqi_label_seq {##1} }
        \seq_if_in:NnT \g__weiqi_die_seq {##1}
          { \int_set:Nn \l__weiqi_x_int { 0 } }
        \int_if_zero:nF { \l__weiqi_x_int }
          {
            \__weiqi_transform_xy:NN \l__weiqi_x_int \l__weiqi_y_int
            \__weiqi_within_range:nnT
              { \l__weiqi_x_int } { \l__weiqi_y_int }
              {
                \__weiqi_draw_stone:nnnn { \l__weiqi_player_int }
                  { \l__weiqi_x_int } { \l__weiqi_y_int } { \l__weiqi_tmp_str }
              }
          }
      }
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_draw_stones:`.)

`\__weiqi_draw_specific_stone:` 绘制指定的一个特殊的棋子（死子、虚着）。

```
\cs_new:Nn \__weiqi_draw_specific_stone:
  {
    \color_select:n { black }
    \int_case:nn { \l__weiqi_player_int }
      {
```

```
        { 1 } { \color_fill:n { black } }
        { 2 } { \color_fill:n { white } }
      }
    \draw_path_circle:nn{ \l__weiqi_x_fp cm, \l__weiqi_y_fp cm } { 4mm }
    \draw_path_use_clear:n { draw, fill }
    \int_case:nn { \l__weiqi_player_int }
      {
        { 1 } { \color_select:n { white } }
        { 2 } { \color_select:n { black } }
      }
    \__weiqi_xy_to_loc:N \l_tmpa_str
    \hbox_set:Nn \l_tmpa_box { \Large \textbf{ \l__weiqi_tmp_str } }
    \hbox_set:Nn \l_tmpb_box { \Large \texttt{ \l_tmpa_str } }
    \draw_box_use:Nn \l_tmpa_box
      {
        \l__weiqi_x_fp cm - 0.5 * { \box_wd:N \l_tmpa_box },
        \l__weiqi_y_fp cm - 0.5 * { \box_ht:N \l_tmpa_box }
      }
    \color_select:n { black }
    \draw_box_use:Nn \l_tmpb_box
      {
        \l__weiqi_x_fp cm + 6mm,
        \l__weiqi_y_fp cm - 0.5 * { \box_ht:N \l_tmpa_box }
      }
    \fp_set:Nn \l_tmpa_fp { min(\l__weiqi_x_min_fp, \l__weiqi_x_max_fp) }
    \fp_set:Nn \l_tmpb_fp { max(\l__weiqi_x_min_fp, \l__weiqi_x_max_fp) }
    \fp_add:Nn \l__weiqi_x_fp { 2 }
    \fp_compare:nNnT { \l__weiqi_x_fp } > { \l_tmpb_fp }
      {
        \fp_set_eq:NN \l__weiqi_x_fp \l_tmpa_fp
        \fp_sub:Nn \l__weiqi_y_fp { 1 }
      }
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_draw_specific_stone:`.)

`\__weiqi_draw_specific_stones:` 绘制完整的特殊棋子（死子、虚着）。

```
\cs_new:Nn \__weiqi_draw_specific_stones:
  {
    \draw_set_linewidth:n { 1 }
    \fp_set:Nn \l__weiqi_x_fp { min(\l__weiqi_x_min_int, \l__weiqi_x_max_int) }
    \fp_set:Nn \l__weiqi_y_fp { min(\l__weiqi_y_min_int, \l__weiqi_y_max_int) - 1.2}
```

```
    \int_step_inline:nn  {\g__weiqi_step_count_int}
      {
        \int_set:Ne \l__weiqi_x_int
          { \intarray_item:Nn \g__weiqi_x_intarray {##1} }
        \int_set:Ne \l__weiqi_y_int
          { \intarray_item:Nn \g__weiqi_y_intarray {##1} }
        \int_set:Ne \l__weiqi_player_int
          { \intarray_item:Nn \g__weiqi_player_intarray {##1} }
        \str_set:Ne \l__weiqi_tmp_str
          { \seq_item:Nn \g__weiqi_label_seq {##1} }
        \seq_if_in:NnTF \g__weiqi_die_seq {##1}
          { \int_set:Nn \l_tmpa_int { 0 } }
          { \int_set_eq:NN \l_tmpa_int \l__weiqi_x_int }
        \str_compare:eNeT { \l__weiqi_tmp_str } = {}
          { \int_set:Nn \l_tmpa_int { 1 } }
        \bool_lazy_all:nT
          {
            { \int_compare_p:nNn { \l_tmpa_int } = { 0 } }
            { \int_compare_p:nNn { \l__weiqi_player_int } > { 0 } }
            { \int_compare_p:nNn { \l__weiqi_player_int } < { 3 } }
          }
          { \__weiqi_draw_specific_stone: }
      }
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_draw_specific_stones:`.)

`\__weiqi_show:` 显示完整对局。

```
\cs_new:Nn \__weiqi_show:
  {
    \draw_begin:
      \group_begin:
        \draw_transform_scale:n { \l__weiqi_scale_fp }
        \__weiqi_draw_board:
        \__weiqi_draw_points:
        \__weiqi_draw_stones:
        \__weiqi_draw_specific_stones:
      \group_end:
    \draw_end:
  }
```

(*End of definition for* `\__weiqi_show:`.)

2.8 定义文档命令

本节定义了一些供宏包外使用的文档命令。

\newweiqi 开始新对局。

```
\NewDocumentCommand \newweiqi { s o }
  {
     \IfNoValueTF {#2}
       { \__weiqi_new_game:n { \g__weiqi_default_size_int } }
       {
         \IfBooleanT {#1} { \int_gset:Nn \g__weiqi_default_size_int {#2} }
         \__weiqi_new_game:n {#2}
       }
  }
```

(*End of definition for* `\newweiqi`. *This function is documented on page* 2.)

\weiqisize 更改棋盘大小。

```
\NewDocumentCommand \weiqisize { s m }
  {
    \IfBooleanT {#1}
      { \int_gset:Nn \g__weiqi_default_size_int {#2} }
    \int_set:Nn \g__weiqi_size_int {#2}
  }
```

(*End of definition for* `\weiqisize`. *This function is documented on page* 2.)

\weiqiblack 添加黑/白棋子。星号版本命令无区别。

\weiqiwhite

```
\NewDocumentCommand \weiqiblack { s O{} m }
  { \__weiqi_add_stones:nnn { 1 } {#3} {#2} }
\NewDocumentCommand \weiqiwhite { s O{} m }
  { \__weiqi_add_stones:nnn { 2 } {#3} {#2} }
```

(*End of definition for* `\weiqiblack` *and* `\weiqiwhite`. *These functions are documented on page* 2.)

\weiqisgf 使用 sgf 文本添加黑/白棋子。星号版本命令无区别。

```
\NewDocumentCommand \weiqisgf { s O{} m }
  { \__weiqi_add_sgf_stones:nn {#3} {#2} }
```

(*End of definition for* `\weiqisgf`. *This function is documented on page* 6.)

\inputsgf 读取 sgf 棋谱。星号版本命令无区别。

```
\NewDocumentCommand \inputsgf { s O{1} m }
  {
    \ior_open:Nn \g_tmpa_ior   {#3}
```

```
    \str_set:Nn  \l__weiqi_tmp_str {}
    \ior_str_map_inline:Nn \g_tmpa_ior
      { \str_put_right:Ne \l__weiqi_tmp_str {##1} }
    \ior_close:N \g_tmpa_ior
    \regex_extract_once:nVNTF { ;GM\[1\] } { \l__weiqi_tmp_str } \l_tmpa_seq
      {
        \regex_extract_once:nVNTF { SZ\[[0-9]+\] } { \l__weiqi_tmp_str } \l_tmpa_seq
          {
            \str_set:Ne \l_tmpa_str { \seq_item:Nn \l_tmpa_seq { 1 } }
            \str_set:Ne \l_tmpa_str { \str_range:Nnn \l_tmpa_str { 4 } { -2 } }
            \int_set:Ne \l_tmpa_int { \l_tmpa_str }
            \newweiqi [ \l_tmpa_int ]
            \regex_extract_once:nVN { HA\[[0-9]+\] } { \l__weiqi_tmp_str } \l_tmpa_seq
            \str_set:Ne \l_tmpa_str { \seq_item:Nn \l_tmpa_seq { 1 } }
            \str_set:Ne \l_tmpa_str { \str_range:Nnn \l_tmpa_str { 4 } { -2 } }
            \int_set:Ne \l_tmpa_int { \l_tmpa_str }
            \int_add:Nn \l_tmpa_int {#2}
            \__weiqi_add_sgf_stones:VV { \l__weiqi_tmp_str } { \l_tmpa_int }
          }
          { 解析棋盘大小失败 }
      }
      { 不支持的棋谱 }
  }
```

(*End of definition for* `\inputsgf`. *This function is documented on page 6.*)

`\resetnumber` 重新修改棋子手数。星号版本命令无区别。

```
\NewDocumentCommand \resetnumber { s O{1} }
  { \__weiqi_reset_stone_number:n {#2} }
```

(*End of definition for* `\resetnumber`. *This function is documented on page 6.*)

`\weiqilabel` `\clearlabel` 添加/删除标签。

```
\NewDocumentCommand \weiqilabel { s O{a} m }
  {
    \IfBooleanT {#1} { \__weiqi_clear_labels: }
    \__weiqi_add_stones:nnn { 3 } {#3} {#2}
  }
\NewDocumentCommand \clearlabel { }
  { \__weiqi_clear_labels: }
```

(*End of definition for* `\weiqilabel` *and* `\clearlabel`. *These functions are documented on page 3.*)

\weiqired
\weiqigreen
\weiqiblue
\clearpoint

添加红绿蓝点。

```
\NewDocumentCommand \weiqired { s m }
  {
    \IfBooleanT{#1} { \__weiqi_clear_points: }
    \__weiqi_add_points:nn { red } {#2}
  }
\NewDocumentCommand \weiqigreen { s m }
  {
    \IfBooleanT{#1} { \__weiqi_clear_points: }
    \__weiqi_add_points:nn { green } {#2}
  }
\NewDocumentCommand \weiqiblue { s m }
  {
    \IfBooleanT{#1} { \__weiqi_clear_points: }
    \__weiqi_add_points:nn { blue } {#2}
  }
\NewDocumentCommand \clearpoint { }
  { \__weiqi_clear_points: }
```

(*End of definition for* `\weiqired` *and others. These functions are documented on page* 3.)

\weiqidie

标记死子。

```
\NewDocumentCommand \weiqidie { s m }
  {
    \__weiqi_modify_stones:nN {#2} \__weiqi_die_stone:n
  }
```

(*End of definition for* `\weiqidie`. *This function is documented on page* 2.)

\weiqiremove

移除棋子。

```
\NewDocumentCommand \weiqiremove { s m }
  {
    \__weiqi_modify_stones:nN {#2} \__weiqi_remove_stone:n
  }
```

(*End of definition for* `\weiqiremove`. *This function is documented on page* 5.)

\weiqichange

切换棋子黑白方。

```
\NewDocumentCommand \weiqichange { s m }
  {
    \__weiqi_modify_stones:nN {#2} \__weiqi_change_stone:n
  }
```

(*End of definition for* `\weiqichange`. *This function is documented on page 5.*)

`\showweiqi` 显示棋盘。

```
\NewDocumentCommand \showweiqi { s o }
  {
    \IfNoValueTF {#2}
      { \__weiqi_calc_range: }
      { \__weiqi_set_range:n {#2} }
    \__weiqi_show:
    \IfBooleanF {#1} { \newweiqi }
  }
```

(*End of definition for* `\showweiqi`. *This function is documented on page 3.*)

`\nonelocmode` 设置围棋坐标显示模式。

`\normallocmode`

`\sgflocmode`

```
\NewDocumentCommand \nonelocmode { s }
  {
    \bool_set_false:N \l__weiqi_show_loc_bool
    \IfBooleanT {#1} { \bool_gset_false:N \g__weiqi_show_loc_bool }
  }
\NewDocumentCommand \normallocmode { s }
  {
    \bool_set_true:N \l__weiqi_show_loc_bool
    \str_set_eq:NN \l__weiqi_loc_mode_str \c__weiqi_normal_mode_str
    \IfBooleanT {#1}
      {
        \bool_gset_true:N \g__weiqi_show_loc_bool
        \str_gset_eq:NN \g__weiqi_loc_mode_str \c__weiqi_normal_mode_str
      }
  }
\NewDocumentCommand \sgflocmode { s }
  {
    \bool_set_true:N \l__weiqi_show_loc_bool
    \str_set_eq:NN \l__weiqi_loc_mode_str \c__weiqi_sgf_mode_str
    \IfBooleanT {#1}
      {
        \bool_gset_true:N \g__weiqi_show_loc_bool
        \str_gset_eq:NN \g__weiqi_loc_mode_str \c__weiqi_sgf_mode_str
      }
  }
```

(*End of definition for* `\nonelocmode`, `\normallocmode`, *and* `\sgflocmode`. *These functions are documented on page 4.*)

\weiqirotate 旋转棋盘、镜像棋盘或指定棋盘方位。

\weiqimirror

\weiqiposition

```
\NewDocumentCommand \weiqirotate { s O{90} }
  {

    \int_set:Ne \l_tmpa_int {#2}
    \int_compare:nNnT { \l_tmpa_int } < { 0 }
      { \int_add:Nn \l_tmpa_int { 360 } }
    \int_case:nn { \l_tmpa_int }
      {
        { 90 }
        {
          \bool_set_inverse:N \l__weiqi_swap_xy_bool
          \int_set:Ne \l_tmpb_int { \l__weiqi_x_direction_int }
          \int_set:Ne \l__weiqi_x_direction_int { \l__weiqi_y_direction_int }
          \int_set:Ne \l__weiqi_y_direction_int { 0 - \l_tmpb_int }
        }
        { 180 }
        {
          \int_set:Ne \l__weiqi_x_direction_int { 0 - \l__weiqi_x_direction_int }
          \int_set:Ne \l__weiqi_y_direction_int { 0 - \l__weiqi_y_direction_int }
        }
        { 270 }
        {
          \bool_set_inverse:N \l__weiqi_swap_xy_bool
          \int_set:Ne \l_tmpb_int { \l__weiqi_x_direction_int }
          \int_set:Ne \l__weiqi_x_direction_int { 0 - \l__weiqi_y_direction_int }
          \int_set:Ne \l__weiqi_y_direction_int { \l_tmpb_int }
        }
      }
    \IfBooleanT{#1}
      {
        \bool_gset_eq:NN \g__weiqi_swap_xy_bool \l__weiqi_swap_xy_bool
        \int_gset_eq:NN \g__weiqi_x_direction_int \l__weiqi_x_direction_int
        \int_gset_eq:NN \g__weiqi_y_direction_int \l__weiqi_y_direction_int
      }
  }
\NewDocumentCommand \weiqimirror { s O{xy} }
  {
    \str_set:Ne \l_tmpa_str {#2}
    \str_case_e:nn { \l_tmpa_str }
    {
      { x }
```

```
      {
        \int_set:Ne \l__weiqi_x_direction_int { 0 - \l__weiqi_x_direction_int }
      }
      { y }
      {
        \int_set:Ne \l__weiqi_y_direction_int { 0 - \l__weiqi_y_direction_int }
      }
      { xy }
      {
        \int_set:Ne \l__weiqi_x_direction_int { 0 - \l__weiqi_x_direction_int }
        \int_set:Ne \l__weiqi_y_direction_int { 0 - \l__weiqi_y_direction_int }
      }

    }
    \IfBooleanT{#1}
      {
        \bool_gset_eq:NN \g__weiqi_swap_xy_bool    \l__weiqi_swap_xy_bool
        \int_gset_eq:NN  \g__weiqi_x_direction_int \l__weiqi_x_direction_int
        \int_gset_eq:NN  \g__weiqi_y_direction_int \l__weiqi_y_direction_int
      }
  }
\NewDocumentCommand \weiqiposition { s O{0} }
  {
    \int_set:Ne \l_tmpa_int {#2}
    \int_compare:nNnT { \l_tmpa_int } < { 0 }
      { \int_add:Nn \l_tmpa_int { 360 } }
    \int_case:nn { \l_tmpa_int }
      {
        { 0 }
        {
          \bool_set_false:N \l__weiqi_swap_xy_bool
          \int_set:Nn \l__weiqi_x_direction_int { 1 }
          \int_set:Nn \l__weiqi_y_direction_int { 1 }
        }
        { 90 }
        {
          \bool_set_true:N \l__weiqi_swap_xy_bool
          \int_set:Nn \l__weiqi_x_direction_int { 1 }
          \int_set:Nn \l__weiqi_y_direction_int { -1 }
        }
        { 180 }
        {
```

```
      \bool_set_false:N \l__weiqi_swap_xy_bool
      \int_set:Nn \l__weiqi_x_direction_int { -1 }
      \int_set:Nn \l__weiqi_y_direction_int { -1 }
    }
    { 270 }
    {
      \bool_set_true:N \l__weiqi_swap_xy_bool
      \int_set:Nn \l__weiqi_x_direction_int { -1 }
      \int_set:Nn \l__weiqi_y_direction_int { 1 }
    }
  }
  \IfBooleanT{#1}
  {
    \bool_gset_eq:NN \g__weiqi_swap_xy_bool \l__weiqi_swap_xy_bool
    \int_gset_eq:NN \g__weiqi_x_direction_int \l__weiqi_x_direction_int
    \int_gset_eq:NN \g__weiqi_y_direction_int \l__weiqi_y_direction_int
  }
}
```

(*End of definition for* `\weiqirotate`, `\weiqimirror`, *and* `\weiqiposition`. *These functions are documented on page 4.*)

`\weiqiscale` 缩放棋盘。

```
\NewDocumentCommand \weiqiscale { s o }
  {
    \IfNoValueTF {#2}
      { \fp_set:Nn \l__weiqi_scale_fp { 1.0 } }
      { \fp_set:Nn \l__weiqi_scale_fp { #2 * \l__weiqi_scale_fp } }
    \IfBooleanT{#1}
      { \fp_set_eq:NN \g__weiqi_scale_fp \l__weiqi_scale_fp }
  }
```

(*End of definition for* `\weiqiscale`. *This function is documented on page 4.*)

`\weiqiminsize` 最小显示尺寸。

```
\NewDocumentCommand \weiqiminsize { s m m }
  {
    \int_set:Nn \l__weiqi_min_width_int {#2}
    \int_set:Nn \l__weiqi_min_hight_int {#3}
    \IfBooleanT{#1}
      {
        \int_gset:Nn \g__weiqi_min_width_int {#2}
        \int_gset:Nn \g__weiqi_min_hight_int {#3}
      }
```

```
}
```

(*End of definition for* `\weiqiminsize`. *This function is documented on page 4.*)

`\saveweiqi` 保存对局。

```
\NewDocumentCommand \saveweiqi { s O{Default} }
  {
    \str_set:Ne \l_tmpa_str { \int_to_alph:n {#2} }
    \cs_if_free:cT { g__weiqi_size_int_\l_tmpa_str }
      {
        \int_new:c { g__weiqi_size_int_\l_tmpa_str }
        \int_new:c { g__weiqi_step_count_int_\l_tmpa_str }
        \intarray_new:cn { g__weiqi_x_intarray_\l_tmpa_str }
          { \c__weiqi_max_step_int }
        \intarray_new:cn { g__weiqi_y_intarray_\l_tmpa_str }
          { \c__weiqi_max_step_int }
        \intarray_new:cn { g__weiqi_player_intarray_\l_tmpa_str }
          { \c__weiqi_max_step_int }
        \seq_new:c { g__weiqi_label_seq_\l_tmpa_str }
        \seq_new:c { g__weiqi_die_seq_\l_tmpa_str }
      }
    \int_gset_eq:cN { g__weiqi_size_int_\l_tmpa_str } \g__weiqi_size_int
    \int_gset_eq:cN
      { g__weiqi_step_count_int_\l_tmpa_str } \g__weiqi_step_count_int
    \int_step_inline:nn { \c__weiqi_max_step_int }
      {
        \intarray_gset:cnn { g__weiqi_x_intarray_\l_tmpa_str } {##1}
          { \intarray_item:Nn \g__weiqi_x_intarray  {##1} }
        \intarray_gset:cnn { g__weiqi_y_intarray_\l_tmpa_str } {##1}
          { \intarray_item:Nn \g__weiqi_y_intarray  {##1} }
        \intarray_gset:cnn { g__weiqi_player_intarray_\l_tmpa_str } {##1}
          { \intarray_item:Nn \g__weiqi_player_intarray  {##1} }
      }
    \seq_gset_eq:cN { g__weiqi_label_seq_\l_tmpa_str } \g__weiqi_label_seq
    \seq_gset_eq:cN { g__weiqi_die_seq_  \l_tmpa_str } \g__weiqi_die_seq
  }
```

(*End of definition for* `\saveweiqi`. *This function is documented on page 5.*)

`\useweiqi` 使用对局。

```
\NewDocumentCommand \useweiqi { s O{Default} }
  {
    \str_set:Ne \l_tmpa_str { \int_to_alph:n {#2} }
    \cs_if_free:cTF { g__weiqi_size_int_\l_tmpa_str }
```

```
      { \__weiqi_new_game:n { \g__weiqi_default_size_int } }
      {
        \int_set_eq:Nc \l_tmpa_int { g__weiqi_size_int_\l_tmpa_str }
        \__weiqi_new_game:n { \l_tmpa_int }
        \int_gset_eq:Nc \g__weiqi_step_count_int
          { g__weiqi_step_count_int_\l_tmpa_str }
        \int_step_inline:nn { \c__weiqi_max_step_int }
          {
            \intarray_gset:Nnn \g__weiqi_x_intarray {##1}
              { \intarray_item:cn { g__weiqi_x_intarray_\l_tmpa_str }  {##1} }
            \intarray_gset:Nnn \g__weiqi_y_intarray {##1}
              { \intarray_item:cn { g__weiqi_y_intarray_\l_tmpa_str }  {##1} }
            \intarray_gset:Nnn \g__weiqi_player_intarray {##1}
              {
                \intarray_item:cn
                  { g__weiqi_player_intarray_\l_tmpa_str }  {##1}
              }
          }
        \seq_set_eq:Nc \g__weiqi_label_seq { g__weiqi_label_seq_\l_tmpa_str }
        \seq_set_eq:Nc \g__weiqi_die_seq   { g__weiqi_die_seq_  \l_tmpa_str }
      }
    \IfBooleanT {#1}
      {
        \__weiqi_clear_labels:
        \int_step_inline:nn { \g__weiqi_step_count_int }
          {
            \seq_gset_item:Nnn \g__weiqi_label_seq {##1} {}
          }
      }
  }
```

(*End of definition for* `\useweiqi`. *This function is documented on page* 5.)

`\weiqidata` 查询内部数据。

```
\NewDocumentCommand \weiqidata { s }
  {
    \noindent 棋盘大小：\int_use:N \g__weiqi_size_int~
    （默认：\int_use:N \g__weiqi_default_size_int）\\
    当前对局步数：\int_use:N \g__weiqi_step_count_int~（含纯标签及移除棋子）\\
    \int_compare:nNnT { \g__weiqi_step_count_int } > { 0 }
      { 序号：($x$,~$y$)，所属方，标签，备注\\ }
    \int_step_inline:nn  {\g__weiqi_step_count_int}
      {
```

```
      \int_set:Ne \l__weiqi_x_int
        { \intarray_item:Nn \g__weiqi_x_intarray {##1} }
      \int_set:Ne \l__weiqi_y_int
        { \intarray_item:Nn \g__weiqi_y_intarray {##1} }
      \int_set:Ne \l__weiqi_player_int
        { \intarray_item:Nn \g__weiqi_player_intarray {##1} }
      \str_set:Ne \l__weiqi_tmp_str
        { \seq_item:Nn \g__weiqi_label_seq {##1} }
      ##1:
      (\int_use:N \l__weiqi_x_int,~\int_use:N \l__weiqi_y_int),
      \int_case:nn { \l__weiqi_player_int }
        {
          { 1 } { B }
          { 2 } { W }
          { 3 } { L }
          { 0 } { - }
        },
      \str_if_empty:NTF \l__weiqi_tmp_str
        { \meta{空} }
        { \l__weiqi_tmp_str },
      \int_compare:nNnTF
        { \l__weiqi_player_int } = { 0 }
        { \meta{无效} }
        {
          \seq_if_in:NnT \g__weiqi_die_seq {##1}
            {  \meta{死子} }
            {
              \int_compare:nNnT
                { \l__weiqi_x_int } = { 0 }
                {  \meta{虚着} }
            }
        }\\
    }
    红色指示点:
    \clist_if_empty:NTF \g__weiqi_red_point_clist
      { \meta{空} }
      { \clist_use:Nn \g__weiqi_red_point_clist {,~} }\\
    绿色指示点:
    \clist_if_empty:NTF \g__weiqi_green_point_clist
      { \meta{空} }
      { \clist_use:Nn \g__weiqi_green_point_clist {,~} }\\
    蓝色指示点:
```

```
      \clist_if_empty:NTF \g__weiqi_blue_point_clist
        { \meta{空} }
        { \clist_use:Nn \g__weiqi_blue_point_clist {,~} }\\
    方位信息：
      \int_use:N \l__weiqi_x_direction_int,~
      \int_use:N \l__weiqi_x_direction_int,~
      \bool_to_str:N \l__weiqi_swap_xy_bool；~
    （全局：
      \int_use:N \g__weiqi_x_direction_int,~
      \int_use:N \g__weiqi_x_direction_int,~
      \bool_to_str:N \g__weiqi_swap_xy_bool
    ）\\
    缩放比例：\fp_use:N \l__weiqi_scale_fp~
    （全局：\fp_use:N \g__weiqi_scale_fp）\\
    坐标刻度：\l__weiqi_loc_mode_str,~\bool_to_str:N \l__weiqi_show_loc_bool
    （全局：\g__weiqi_loc_mode_str,~\bool_to_str:N \g__weiqi_show_loc_bool）\\
    最小显示尺寸：
      \int_use:N \l__weiqi_min_width_int,~
      \int_use:N \l__weiqi_min_hight_int~
    （全局：
      \int_use:N \g__weiqi_min_width_int,~
      \int_use:N \g__weiqi_min_hight_int
    ）\\
    \IfBooleanT{#1}
      {
        棋子区间：
        (\int_use:N \l__weiqi_x_min_int,~\int_use:N \l__weiqi_y_max_int)，
        (\int_use:N \l__weiqi_x_max_int,~\int_use:N \l__weiqi_y_min_int)\\
        棋盘边界：
        (\fp_use:N \l__weiqi_x_min_fp,~\fp_use:N \l__weiqi_x_max_fp)，
        (\fp_use:N \l__weiqi_y_min_fp,~\fp_use:N \l__weiqi_y_max_fp)\\
        是否边路：
        \bool_to_str:N \l__weiqi_up_bool，
        \bool_to_str:N \l__weiqi_down_bool，
        \bool_to_str:N \l__weiqi_left_bool，
        \bool_to_str:N \l__weiqi_right_bool（上下左右）\\
      }
  }
```

(*End of definition for* `\weiqidata`. *This function is documented on page* 6.)

2.9 扫尾

初始化对局。

```
\newweiqi
</package>
```

Change History

v0.2

General: 优化默认参数以减化函数 . . . 35

使用 e 型函数替代 x 型函数 8

引入 l3draw 更新的命令，并增加兼容命令 8

调整只包含 p 参数的 n 参数的空白问题 8

\saveweiqi: 修复赋值函数不匹配问题 42

\useweiqi: 修复赋值函数不匹配问题 . 42

__weiqi_die_stone:n: 修复全局变量局部赋值问题 17

__weiqi_draw_board_loc:: 修复坐标引用错误 28

\weiqiposition: 修复全局变量局部赋值问题 39

Index

The italic numbers denote the pages where the corresponding entry is described, numbers underlined point to the definition, all others indicate the places where it is used.

B

box commands:

\l_tmpa_box 669, 671, 674, 676, 682, 684, 696, 698, 701, 704, 709, 712, 772, 773, 775, 776, 822, 824, 826, 827, 833

\l_tmpb_box 823, 830

C

\clearlabel *3*, 934

\clearpoint *3*, 941

cs commands:

\cs_gset_eq:NN 15

\cs_if_free:NTF 14

D

draw commands:

\draw_linewidth:n 15

F

fp commands:

\l_tmpa_fp 537, 538, 539, 540, 541, 542, 544, 670, 677, 685, 697, 703, 711, 835, 840

\l_tmpb_fp 671, 677, 685, 698, 703, 711, 836, 838

I

\inputsgf *6*, 906

int commands:

\g_tmpa_int 658, 663, 697, 698

\l_tmpa_int 126, 128, 147, 150, 352, 357, 360, 401, 408, 419, 423, 430, 441, 471, 473, 477, 479, 651, 652, 860, 861, 863, 866, 919, 920, 924, 925, 926, 1006, 1007, 1008, 1009, 1067, 1068, 1069, 1070, 1159, 1160

\g_tmpb_int 660, 670, 671, 690

\l_tmpb_int 353, 356, 361, 1014, 1016, 1026, 1028

ior commands:

\g_tmpa_ior 908, 910, 912

N

\newweiqi *2*, 885, 920, 976, 1276

\nonelocmode *4*, 978

\normallocmode *4*, 978

R

\resetnumber *6*, 932

S

\saveweiqi *5*, 1122

seq commands:

\seq_gput_right:Nn 287

\seq_gset_eq:NN 1150, 1151

\seq_set_eq:NN 1175, 1176

\l_tmpa_seq . . . 913, 915, 917, 921, 922

\sgflocmode *4*, 978

\showweiqi *3*, 970

str commands:

\l_tmpa_str 110, 113, 114, 115, 123, 124, 127, 132, 142, 151, 153, 154, 224, 226, 821, 823, 917, 918, 919, 922, 923, 924, 1040, 1041, 1124, 1125, 1127, 1128, 1129, 1131, 1133, 1135, 1136, 1138, 1140, 1143, 1145, 1147, 1150, 1151, 1155, 1156, 1159, 1162, 1166, 1168, 1172, 1175, 1176

\l_tmpb_str . . . 149, 151, 225, 234, 240

T

tl commands:

\l_tmpa_tl 460, 461, 464, 465

U

\useweiqi *5*, 1153

W

weiqi internal commands:

__weiqi_add_points:nn 332, 332, 944, 949, 954

__weiqi_add_sgf_stones:nn 207, 207, 244, 905, 926

__weiqi_add_stone:nnn 157, 157, 171, 191, 204, 233, 239

__weiqi_add_stones:nnn 172, 172, 901, 903, 937

\g__weiqi_blue_point_clist 61, 106, 341, 348, 746, 1238, 1240

__weiqi_calc_board_border: 484, 484, 719

__weiqi_calc_range: . . . 364, 364, 973

__weiqi_change_stone:n 267, 267, 968

__weiqi_clear_labels: 318, 318, 936, 940, 1180

__weiqi_clear_points: 344, 344, 943, 948, 953, 957

\g__weiqi_default_size_int 52, 888, 890, 897, 1157, 1190

\g__weiqi_die_seq 54, 103, 285, 287, 792, 859, 1151, 1176, 1220

__weiqi_die_stone:n . . . 283, 283, 960

\l__weiqi_down_bool 71, 513, 518, 579, 592, 598, 680, 1271

__weiqi_draw_board: . . . 717, 717, 878

__weiqi_draw_board_border: 567, 567, 725

__weiqi_draw_board_corner: 590, 590, 727

__weiqi_draw_board_grid: 548, 548, 722

__weiqi_draw_board_loc: 656, 656, 734

__weiqi_draw_board_star: 627, 627, 730
__weiqi_draw_point:n 617, 617, 639, 740, 743, 746
__weiqi_draw_points: . . 737, 737, 879
__weiqi_draw_specific_stone: 806, 806, 870
__weiqi_draw_specific_stones: 844, 844, 881
__weiqi_draw_stone:nnnn 749, 749, 800
__weiqi_draw_stones: . . 779, 779, 880
\g__weiqi_green_point_clist 61, 105, 339, 347, 743, 1234, 1236
\g__weiqi_label_seq 54, 102, 168, 169, 262, 263, 281, 328, 791, 858, 1150, 1175, 1183, 1203
\l__weiqi_label_str 76, 646, 648, 652, 669, 696
\l__weiqi_left_bool 68, 489, 494, 569, 592, 610, 699, 1272
\g__weiqi_loc_mode_str 28, 96, 990, 1000, 1253
\l__weiqi_loc_mode_str 44, 96, 145, 667, 695, 986, 996, 1252
__weiqi_loc_to_xy:n 108, 108, 136, 162, 313, 461, 465, 619
\c__weiqi_max_step_int 25, 56, 57, 58, 248, 293, 320, 1130, 1132, 1134, 1141, 1163
\c__weiqi_mid_size_int 17, 634
\c__weiqi_mid_star_clist . . . 17, 635
\g__weiqi_min_hight_int 28, 94, 1119, 1259
\l__weiqi_min_hight_int 44, 94, 424, 1115, 1256
\g__weiqi_min_width_int 28, 93, 1118, 1258
\l__weiqi_min_width_int 44, 93, 402, 1114, 1255
__weiqi_modify_stone:N 291, 291, 315
__weiqi_modify_stones:nN 308, 308, 960, 964, 968
__weiqi_new_game:n 87, 87, 888, 891, 1157, 1160
\c__weiqi_normal_mode_str 25, 43, 647, 986, 990
\c__weiqi_normal_size_int 17, 53, 632
\c__weiqi_normal_star_clist . 17, 633
\l__weiqi_player_int 79, 174, 192, 195, 197, 198, 199, 228, 229, 233, 239, 788, 800, 809, 816, 855, 867, 868, 1200, 1206, 1217
\g__weiqi_player_intarray 54, 101, 160, 253, 257, 270, 272, 273, 280, 323, 327, 789, 856, 1148, 1169, 1201
\l__weiqi_point_clist 82, 210, 222, 629, 633, 635, 637, 639
\l__weiqi_position_clsit 175, 187, 310, 311, 459, 460, 464
\g__weiqi_red_point_clist 61, 104, 337, 346, 740, 1230, 1232
__weiqi_remove_stone:n 276, 276, 964
__weiqi_reset_stone_number:n 245, 245, 933
\l__weiqi_right_bool 69, 501, 506, 574, 598, 604, 707, 1273
\g__weiqi_scale_fp 28, 92, 1110, 1251
\l__weiqi_scale_fp 44, 92, 877, 1107, 1108, 1110, 1250
__weiqi_set_loc_label:nn 641, 641, 667, 668, 694, 695
__weiqi_set_range:n . . . 448, 448, 974
\c__weiqi_sgf_mode_str 25, 145, 649, 996, 1000
__weiqi_show: 873, 873, 975
\g__weiqi_show_loc_bool 28, 95, 981, 989, 999, 1253
\l__weiqi_show_loc_bool 44, 95, 733, 980, 985, 995, 1252
\g__weiqi_size_int 54, 97, 128, 148, 398, 399, 402, 404, 411, 419, 424, 426, 433, 441, 455, 456, 499, 523, 630, 651, 898, 1138, 1189
\c__weiqi_small_size_int . . . 17, 636

\c__weiqi_small_star_clist . 17, 637
\g__weiqi_step_count_int 54, 98, 159, 161, 164, 166, 370, 782, 849, 1140, 1161, 1181, 1191, 1192, 1194
\g__weiqi_swap_xy_bool 28, 91, 1033, 1060, 1099, 1248
\l__weiqi_swap_xy_bool 44, 91, 354, 666, 693, 1013, 1025, 1033, 1060, 1074, 1080, 1086, 1092, 1099, 1244
\l__weiqi_tmp_bool 85, 176, 183, 189, 211, 218, 231
\l__weiqi_tmp_int 83, 184, 194, 201, 202, 219, 234, 235, 236, 247, 260, 261, 262, 550, 553, 558, 561, 665, 667, 668, 692, 694, 695
\l__weiqi_tmp_seq 86, 209, 210
\l__weiqi_tmp_str 84, 178, 181, 204, 213, 216, 240, 790, 801, 822, 857, 862, 909, 911, 913, 915, 921, 926, 1202, 1213, 1215
__weiqi_transform_xy:NN 350, 350, 445, 446, 481, 482, 620, 796
\l__weiqi_up_bool 70, 525, 530, 584, 604, 610, 672, 1270
__weiqi_within_range:nn 535
__weiqi_within_range:nnTF 535, 621, 797
__weiqi_within_range_p:nn 535
\g__weiqi_x_direction_int 28, 89, 1034, 1061, 1100, 1246, 1247
\l__weiqi_x_direction_int ... 44, 89, 352, 1014, 1015, 1020, 1026, 1027, 1034, 1045, 1053, 1061, 1075, 1081, 1087, 1093, 1100, 1242, 1243
\l__weiqi_x_fp 80, 814, 826, 832, 837, 838, 840, 847
\l__weiqi_x_int 77, 118, 122, 139, 143, 164, 298, 314, 372, 377, 380, 381, 383, 384, 462, 466, 620, 621, 624, 784, 793, 794, 796, 798, 801, 851, 861, 1196, 1205, 1224
\g__weiqi_x_intarray 54, 99, 163, 278, 298, 325, 373, 785, 852, 1144, 1165, 1197
\l__weiqi_x_max_fp 73, 502, 507, 538, 539, 564, 576, 577, 582, 587, 596, 600, 601, 606, 607, 614, 711, 835, 836, 1267
\l__weiqi_x_max_int . 65, 368, 383, 384, 398, 404, 407, 408, 411, 446, 455, 466, 469, 472, 473, 482, 499, 503, 508, 551, 553, 659, 663, 847, 1265
\l__weiqi_x_min_fp 72, 490, 495, 537, 539, 563, 571, 572, 581, 586, 594, 595, 602, 608, 612, 613, 703, 835, 836, 1267
\l__weiqi_x_min_int 64, 366, 380, 381, 394, 396, 404, 406, 413, 415, 418, 445, 453, 462, 469, 471, 472, 481, 487, 491, 496, 551, 553, 659, 663, 847, 1264
__weiqi_xy_to_loc:N ... 137, 137, 821
\g__weiqi_y_direction_int 28, 90, 1035, 1062, 1101
\l__weiqi_y_direction_int 44, 90, 353, 1015, 1016, 1021, 1027, 1028, 1035, 1049, 1054, 1062, 1076, 1082, 1088, 1094, 1101
\l__weiqi_y_fp 81, 814, 827, 833, 841, 848
\l__weiqi_y_int 78, 119, 128, 131, 148, 153, 166, 302, 374, 386, 387, 389, 390, 463, 467, 620, 621, 624, 786, 796, 798, 801, 853, 1198, 1205
\g__weiqi_y_intarray 54, 100, 165, 279, 302, 326, 375, 787, 854, 1146, 1167, 1199
\l__weiqi_y_max_fp . 75, 526, 531, 541, 542, 556, 572, 577, 586, 587, 594, 600, 607, 608, 613, 614, 677, 1268
\l__weiqi_y_max_int . 67, 369, 389, 390, 399, 426, 429, 430, 433, 446, 456, 467, 475, 478, 479, 482, 523, 527, 532, 559, 561, 661, 690, 848, 1264

\l__weiqi_y_min_fp . 74, 514, 519, 540, 542, 555, 571, 576, 581, 582, 595, 596, 601, 602, 606, 612, 685, 1268
\l__weiqi_y_min_int 66, 367, 386, 387, 397, 426, 428, 435, 437, 440, 445, 454, 463, 475, 477, 478, 481, 511, 515, 520, 559, 561, 661, 690, 848, 1265
\weiqiblack 2, 900
\weiqiblue 3, 941
\weiqichange 5, 966
\weiqidata 6, 1187
\weiqidie 2, 5, 958
\weiqigreen 3, 941
\weiqilabel 3, 934
\weiqiminsize 4, 1112
\weiqimirror 4, 1003
\weiqiposition 4, 1003
\weiqired 3, 941
\weiqiremove 5, 962
\weiqirotate 4, 1003
\weiqiscale 4, 1104
\weiqisgf 6, 904
\weiqisize 2, 894
\weiqiwhite 2, 900