

在测试中，发现随着向用户提问条件的增多，用户会感到厌烦、不够好用，很难让音乐家和音乐爱好者友好地使用。因此，需将输入界面变成 Windows 图新界面（GUI）窗口的一站式设计，并带上“预设”功能方便用户简捷使用。

★ 输入变量的归纳：

- 通用：文件名、生成模式（连续/单个）
- 基本信息：音数固定、音数（范围）、进行数量（不适用于单个生成模式）
- 生成参数：（第一区）指定和弦类型数据库；（第二区）音域、和弦排列方式、省略音、转位、整体音阶、持续音；（第三区）各项指标（N、M、T、H、R、G、K、C、S）及其排序次序
- 杂项设置：去除重复和弦（自动补缺）、去除重复和弦类型（自动补缺）。

★ 功能模块的归纳：主程序（输入、输出——*txt*、MIDI），辅助工具（5 个）。

根据以上信息，设想界面图如下（为程序打开时的默认状态）

（见下页，再下页为解释说明）

SmartChordGen 1.0.0701

程序：清华大学 沈智云
Program by Ji-woon Sim
(Tsinghua University)

构想：星海音乐学院 陈文戈
Concept by Wenge Chen
(Xinghai Conservatory of Music)



© 2020.
ver.: 1.0.0701

SmartChordGen 智弦

当前预设文件：default.preset

导入预设 (.preset) 文件 ...

中文

English

标题：默认设置

当前设置另存为新预设 ...

用户手册

User Guide

输出文件名：
(省略扩展名)

output

生成模式：

☒ 连续进行

☐ 单个进行的不同可能性

输出格式：

☒ 默认

☐ 仅MIDI

☐ 仅分析报告 (.txt)

和弦进行数量：

10

和弦构成音数量：

4

 至

5

☐ 保持不变

(仅用于连续生成模式)

☒ 以构成音数为基准 (M)

☐ 以音集音数为基准 (N)

和弦类型库：

载入和弦类型库文件 (.db) ...

当前类型库：chord-popjazz.db

当前类型库标题：流行爵士和弦类型库，含 71 种和弦类型。

音域范围：

0

 至

127

 (自动判定音名/MIDI键位号)

和弦排列方式：☒ 最下方音程不小于

3

 个半音，最上方音程不大于

11

 个半音；

其余音程大小范围为

1

 至

8

 个半音

☐ 自定义排列 ...

省略音：

设置省略音 ...

和弦转位：

设置转位 ...

☒ 限制和弦音级进行的总大小 (Σvec) :

1

 至

18

☐ 整体音阶：

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☒

☐ 持续音：

设置持续音 ...

☐ 应用更多规则：

更多规则 ...

更多指标设置
及排序设置 ...

← 目前支持“华萃康氏色差”等 9 项指标。

提醒：不设置则将保持为预设值！

起始和弦：☒ 自动 ☐ 手动输入：

输出处理：☒ 连结持续音时值 ☒ 单个模式 MIDI 文件中交联初始和弦

去除：☒ 重复的和弦 ☐ 重复类型的和弦 (程序将自动补足进行数量。)

打开辅助工具 (utilities) 文件夹 ...

问题反馈邮箱：rcswex@163.com

问题反馈QQ：925792714

About区域
版本显示

蓝框内为图片

“GO!”
开始生成”
按钮，
以图标形式。

勾选“保持不变”
时，“至”后的框
将不可用（变灰），
并自动变为“至”前
框的数字。

选“自定义排列”时，
之前的“最下方音程不大于”
等输入框变不可用（变灰）。

“整体音阶”前的勾选框
不勾选时，后面默认全
选。当后面全选时，该
勾选框自动变成不勾选。
(实际算法中则跳过
整体音阶检查
以节省时间。)

初始和弦的手动输入
自动判别用户输入方式。
(全是数字则为键位号方式，
含字母则为音名方式)

颜色及 RGB 值说明：About 区域背景：天蓝（#99D9EA）；加粗字体和间隔线：海蓝（#00A2E8）；
预设区域背景：米黄（#EFE4B0）；红色警告提示：纯红（#FF0000）；
右下角问题反馈粗体字：蓝紫（#3F48CC）。

嵌入图片位置说明：图标（大：png，小：ico）；顶部右方版本号下（png 格式）；“GO!”按钮（png 格式）。

上页的界面设想图为程序打开时的默认状态。

* 输出格式“默认”即两者都输出。

** 其中，预设文件（.preset）格式如下，以默认设置文件 *default.preset* 为例：

```
// SmartChordGen Preset File
// Preset data begins below.
title_en = Default
title_ch = 默认设置
...
```

“当前预设文件标题”的海蓝色字显示的即为 title_ch（界面语言为中文时）title_en（界面语言为英文时）。对和弦类型库文件（.db）补充相同。

注意：以上界面的图标、蓝框内的图片等为最后由这边设计，只需预留位置即可。

“用户手册”按钮打开 *SmartChordGen 智弦用户手册（中文）.pdf*，“User Guide”按钮打开 *SmartChordGen User Guide (English).pdf*。

弹出设置窗口（注意：弹出的这些窗口的设置也要记录在 preset 中，导入 preset 时同读！）设想图分别如下：

更多指标设置及排序设置

指标范围

☒

30

≤ 华萃康氏色差值占比 (K%) ≤

100

☐

0

≤ 从音程涵量得的紧张度 (T) ≤

0

☒

0

≤ 和弦进行的共同音个数 (C) ≤

3

☒

0

≤ 音级进行总大小 (Σvec) ≤

18

☐

0

≤ 和弦构成音个数 (M) ≤

0

☐

0

≤ 和弦音集构成音个数 (N) ≤

0

☐

0

≤和弦的 Hindemith 根音 (R)≤

0

☐

0

≤和弦的重复音加权厚度 (H) ≤

0

☐

0

≤ 和弦的几何中心 (G) ≤

0

排序及次序

☐

升序

1

☐

升序

0

☐

升序

3

☐

升序

2

☐

升序

0

☐

升序

0

☐

升序

0

☐

升序

0

* 不勾选则不应用该项指标的筛选条件，且保持乱序。默认排序为降序排列。

确定

取消

设置省略音

×

	根音	三音	五音	七音	9(附2) 音	11(附4) 音	13(附6)音
对 3-音 和弦保留:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
对 4-音 和弦保留:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
对 5-音 和弦保留:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
对 6-音 和弦保留:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
对 7-音 和弦保留:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8+ -音 和弦保留:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

* 以上所勾选为保留的音，没有勾选的音即为允许省略的音。

** “三音、五音”等称呼以该音与和弦的 Hindemith 根音相差音程的音集序号定义。
 根音 = 0，三音 = 3或4，五音 = 7，七音 = 10 或 11，九（附二）音 = 1或2，
 11（附四）音 = 5或6，13（附六）音 = 8或9。

确定

取消

*** 注意“三音、五音”等称呼的新定义！以该音与和弦的 Hindemith 根音相差音程的音集序号定义：
 根音 = 0，三音 = 3 或 4，五音 = 7，七音 = 10 或 11，九（附二）音 = 1 或 2，
 11（附四）音 = 5 或 6，13（附六）音 = 8 或 9。
 这种定义是直接根音与音之间的音程来判断，不用加升降号，比之前的方便简洁。

设置和弦转位

×

	根音	三音	五音	七音	9(附2) 音	11(附4) 音	13(附6)音
允许作为低音:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* “三音、五音”等称呼以该音与和弦的 Hindemith 根音相差音程的音集序号定义。
 根音 = 0，三音 = 3或4，五音 = 7，七音 = 10 或 11，九（附二）音 = 1或2，
 11（附四）音 = 5或6，13（附六）音 = 8或9。

确定

取消

**** 转位默认设置为：允许根、三、五、七音为低音，不允许 9、11、13 音为低音。

设置持续音

☒ 持续音总位于和弦最低的（一个或多个）声部

持续音形式：☐ 音高列表：

(自动判别MIDI键位号/音符输入方式)

☒ 音集：

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

☒ 强制换列（只适用于音集形式的持续音）

换列周期（每隔和弦数）：

确定

取消

自定义和弦排列方式

和弦类型库：

载入排列类型库文件 (.db) ...

当前类型库：align-r37-r73.db

当前类型库标题：**仅根-三-七和根-七-三**，含 **2** 种排列类型。

确定

取消

* 理论上，出于用户自身的创意，可以把和弦类型库“强行迁移”地导入来作为排列类型，因此不需特别检查。

(续于下页，下页为最后一页)

更多规则

✕

☒ 声部进行数量：

☒ 保持不动的声部 ($v = 0$)：

☒ 数量
 ☐ M%

0

至

4

☒ 向上运动的声部 ($v > 0$)：

☒ 数量
 ☐ M%

0

至

4

☒ 向下运动的声部 ($v < 0$)：

☒ 数量
 ☐ M%

0

至

4

☒ 声部进行幅度：

0

 ≤ 任一声部的运动幅度 ($|v|$) ≤

4

根音运动音程及优先顺序：

☒ 默认（无限制）

☐ 自定义：

说明：“自定义”输入一个列表，内容为根音进行向量的绝对值（范围为 1 至 6 的整数），其排列次序即为算法中过滤考量的“优先输出”次序，以空格间隔，不含则不输出。
 例如，输入“1 2 3”表示第一优先输出小二/大七度进行（±1），第二优先输出大二/小七度进行（±2），第三优先输出小三/大六度进行（±3），其余情形不输出。

注意：以上所有设置都受音域设置的制约；不符或过严的条件可能导致无解。

确定

取消

* 与其它一样，当一个参数条件之前的对勾框没有被勾选，意味着不应用此项限制条件（在算法中需跳过）。

**** 红色字提示用户：“注意：以上所有设置都受音域设置的制约；不符或过严的条件可能导致无解。”**

*** “自定义”输入一个列表，内容为根音进行向量的绝对值（范围为 1 至 6 的整数），其排列次序即为算法中过滤考量的“优先输出”次序，以空格间隔，不含则不输出。例如，输入“1 2 3”表示第一优先输出小二/大七度进行（±1），第二优先输出大二/小七度进行（±2），第三优先输出小三/大六度进行（±3），其余情形不输出。

实现上述全部功能后，程序即升级为 v2.0 版本，并发布；中文名称确定为“智弦”。

在发布到“全球音乐科技学生交流群”和 Github 等平台时，将设两版：中文版、English，分开或合为同一界面。