

EasyChartX 波形配色方案设计器

功能说明和操作指南

项目简介

EasyChartX 波形配色方案设计器是一个专为简仪科技 SeeSharp EasyChartX 工具包设计的专业配色工具。本工具专注于为 控件提供科学、美观、实用的多通道波形配色方案，并能直接输出可集成的代码文件。

工具定位

- 专业配色设计：专注于 EasyChartX 配色方案设计和代码输出
- 预览功能：模拟波形仅用于配色效果预览，不处理真实信号数据
- 数据分工：真实项目中的波形由采样频率和实际信号数据决定
- 代码集成：导出的配色代码可直接集成到您的 EasyChartX 项目中

核心功能

标准配色方案

- D3 Category10：D3.js标准配色，基于色彩科学设计，在Lab色域中具有最佳区分度
- Tableau标准：基于D3 Category10，商业图表广泛使用
- D3扩展20色：D3.js扩展配色，前10色为主色，后10色为对应浅色变体，适合大量数据系列

经典配色方案

- 红蓝经典：最常用的红蓝配色，适合1-2根线的应用场景
- 专业深色：现代专业配色，适合长时间观看

特殊用途配色

- 无障碍友好：考虑色盲用户的友好配色方案
- K风格：高对比度配色，易于区分
- T风格：鲜艳明亮配色，适合暗背景
- R风格：现代化配色方案，平衡专业性和美观性
- N风格：纯色系配色，高饱和度
- M风格：科学计算领域广泛使用的配色
- 自定义配色：现代渐变风格，美观且专业

高级功能

- 对比模式：同时预览两种配色方案的效果对比
- 色系分组：按逻辑关系分组配色，同组数据使用同色系的深浅变化
- 背景自适应：支持白色、黑色、深灰、自定义背景色
- 网格线配置：可调节透明度和颜色的网格线系统
- 波形参数调节：支持1-12通道，多种波形类型

导出功能

- JSON格式：标准的配色数据格式
- CSS格式：Web应用可直接使用的样式文件
- JavaScript格式：前端项目可直接引用的代码
- C#格式：完整的EasyChartX配置代码，可直接集成

快速开始

基础操作流程

选择配色方案

- 在左侧配色方案区域选择合适的配色
- 实时预览波形效果

调整参数

- 设置通道数量（1-12通道）
- 选择波形类型（正弦波、方波、三角波、混合）
- 调整背景色和网格线

预览效果

- 查看实时波形动画
- 启用对比模式比较不同方案

导出代码

- 点击导出按钮
- 确认配置信息
- 下载对应格式的代码文件

详细操作指南

背景配置

背景颜色选项

- 白色：EasyChartX默认背景，适合大多数应用
- 黑色：经典示波器风格，专业感强
- 深灰：现代化界面风格，护眼效果好
- 自定义：可选择任意颜色作为背景

网格线设置

- 显示控制：可独立控制网格线的显示/隐藏
- 透明度调节：10%-100%可调，适应不同视觉需求
- 颜色模式：
 - 自动适配：根据背景色智能选择网格线颜色

- 浅色：#CCCCCC，适合深色背景
- 深色：#666666，适合浅色背景
- 自定义：可选择任意颜色

波形参数详解

通道数量 vs 线条数量

- 通道数量：数据通道数，影响波形垂直布局
- 决定波形在垂直方向上的分布和间距
- 影响每条波形的垂直空间大小
- 线条数量：实际绘制线条数，-1=自动匹配通道数
- 可以小于通道数量（部分显示）
- 允许在预留布局下只显示部分数据

波形类型

- 正弦波：标准正弦波形，平滑连续
- 方波：标准方波，锐利的高低电平转换
- 三角波：标准三角波，线性上升下降
- 混合波形：三种标准波形的有序组合

色系分组（高级功能）

功能原理

色系分组是将颜色按照色相进行分类，每个色系内包含同一色相的不同明度和饱和度变化。

参数配置

- 计算公式：色系数量 每组颜色数 = 总颜色数
- 配合原则：总颜色数应 通道数量，否则会循环使用
- 示例：2色系3颜色 = 6色，适合6通道以内

应用场景

- 设备分组：设备A组(蓝色系) vs 设备B组(橙色系)
- 质量分级：合格组(绿色系) vs 不合格组(红色系)
- A/B测试：A组用一个色系，B组用另一个色系

配置示例



```
- ■■■■■3×4 = 12■  
- ■■■■■4■ + ■■■4■ + ■■■4■
```

对比模式

功能说明

对比模式允许同时预览两种不同的配色方案，便于快速比较和选择最佳方案。

使用方法

- 勾选"对比模式"复选框
- 选择要对比的配色方案
- 左侧显示当前方案，右侧显示对比方案
- 实时查看两种方案的视觉差异

应用场景

- 方案选择：在多个候选方案中做最终决定
- 效果验证：验证新方案相比现有方案的改进效果
- 客户演示：向客户展示不同方案的视觉效果

导出功能详解

导出确认机制

每次导出前都会显示详细的确认信息：

- 导出格式类型
- 当前配色方案详情
- 配置参数（通道数、背景色、波形类型等）
- 对比模式状态（如果启用）
- 色系分组信息（如果启用）
- 具体的颜色值列表

导出格式说明

JSON格式

```
{  
  "name": "Tableau■■■",  
  "description": "Matplotlib Tableau■■■10■■■■■■■■■■",  
  "colors": ["#1f77b4", "#ff7f0e", "#2ca02c", "#d62728"],  
  "channelCount": 4,  
  "exportDate": "2025-01-05T08:30:00.000Z"  
}
```

CSS格式

```
/* EasyChartX Tableau■■■ ■■■■ */  
:root {
```

```

--channel-1-color: #1f77b4;
--channel-2-color: #ff7f0e;
--channel-3-color: #2ca02c;
--channel-4-color: #d62728;
}

.waveform-channel-1 { stroke: var(--channel-1-color); }
.waveform-channel-2 { stroke: var(--channel-2-color); }

```

JavaScript格式

```

// EasyChartX Tableau■■■ ■■■■
const channelColors = [
  "#1f77b4", // Channel 1
  "#ff7f0e", // Channel 2
  "#2ca02c", // Channel 3
  "#d62728" // Channel 4
];

// ■■■■:
// chart.setChannelColor(channelIndex, channelColors[channelIndex]);

```

C#格式

```

// EasyChartX Tableau■■■ ■■■■
private void GuiRefresh_Click(object sender, EventArgs e)
{
  // ■■■■■■■■■■
  easyChartX1.BackColor = Color.Black;
  easyChartX1.ChartAreaBackColor = Color.Black;

  // ■■■■■■■■■■
  var colorTable = new Color[4];
  colorTable[0] = Color.FromArgb(31, 119, 180); // #1f77b4
  colorTable[1] = Color.FromArgb(255, 127, 14); // #ff7f0e
  colorTable[2] = Color.FromArgb(44, 160, 44); // #2ca02c
  colorTable[3] = Color.FromArgb(214, 39, 40); // #d62728

  // ■■■■■■■■■■
  int numOfWaveforms = 4;
  easyChartX1.Series.AdaptSeriesCount(numOfWaveforms);
  for (int i = 0; i < numOfWaveforms; i++)
  {
    easyChartX1.Series[i].Color = colorTable[i];
  }

  // ■■■■■■■■■■
  easyChartX1.Plot(allWaveforms, 0, 1);
}

```

最佳实践

配色方案选择建议

通道数量指导

- 1-2通道：红蓝经典、任意标准方案
- 3-6通道：Tableau标准、D3标准
- 7-12通道：D3扩展20色

- 大量通道：启用色系分组功能

应用场景匹配

- 商业报告：Tableau标准
- Web应用：D3标准
- 科学计算：M风格
- 工业监控：专业深色、无障碍友好
- 演示展示：K风格、T风格

背景色选择

- 白色背景：适合打印、文档、报告
- 黑色背景：适合监控室、暗环境使用
- 深灰背景：适合长时间观看、现代界面
- 自定义背景：匹配企业VI、特殊需求

色系分组使用建议

适合场景

- 多设备监控（按设备分组）
- 质量分析（按等级分组）
- A/B测试对比
- 多阶段流程监控
- 分类数据展示

不适合场景

- 完全独立的数据系列
- 需要最大区分度的场合
- 简单的1-2通道显示
- 颜色无逻辑关联的数据

参数配置建议

```
■■■■■
• ■■ ■■■■×■■■■■ ≥ ■■■■
• ■■■■■■■■■■■■■■■■
• ■■■■■■■■■■■■■■■■■■

■■■■■
• 2■■■×3■■■ = 6■■■■6■■■■■
• 3■■■×4■■■ = 12■■■■12■■■■■
• 4■■■×3■■■ = 12■■■■■■■■■■■
```

技术规格

支持的浏览器

- Chrome 80+
- Firefox 75+
- Safari 13+
- Edge 80+

性能特性

- 响应式设计，支持桌面、平板、手机
- 60fps流畅动画
- 高分辨率屏幕优化
- 低CPU占用

文件格式

- 输入：无需输入文件
- 输出：JSON、CSS、JavaScript、C#
- 编码：UTF-8

常见问题

Q: 为什么我的配色在实际项目中看起来不一样？

A: 本工具提供的是配色方案，实际显示效果会受到以下因素影响：

- 显示器色彩校准
- EasyChartX控件的渲染设置
- 操作系统的色彩管理
- 实际数据的特征

Q: 色系分组功能什么时候使用？

A: 当您的数据具有逻辑分组关系时使用，例如：

- 多个设备的同类参数
- 不同等级的质量数据
- 对比实验的分组数据

Q: 导出的C#代码如何使用？

A: 将导出的代码复制到您的WinForms项目中，通常放在按钮点击事件或初始化方法中。代码包含完整的EasyChartX配置，可直接运行。

Q: 对比模式下导出的是哪个方案？

A: 对比模式下导出的始终是当前选中的主方案（左侧显示的方案），不是对比方案。

Q: 如何选择合适的通道数量？

A: 通道数量应该等于您实际需要显示的数据系列数量。如果不确定，可以选择稍大的数值，然后通过"线条数量"参数控制实际显示的数量。

更新日志

v1.1 (2025年7月5日)

色彩科学优化更新

核心调整

- 默认配色方案调整：将D3 Category10设为默认推荐配色方案，添加标识
- 配色方案重新排序：D3 Category10置于标准配色方案首位
- Category20颜色优化：重新排列D3扩展20色，前10色为主色，后10色为对应浅色变体

描述文案优化

- D3 Category10：强调"基于色彩科学设计，在Lab色域中具有最佳区分度"
- Tableau标准：更新为"基于D3 Category10，商业图表广泛使用"
- 科学性说明：突出Lab色域距离和色彩区分度的专业特性

UI体验优化

- 自定义颜色选择器：优化自定义背景和网格颜色选择器的显示效果
- 颜色显示改进：选中的颜色直接在选择器控件内显示，界面更加简洁
- 样式统一：颜色选择器采用统一的样式设计，提升视觉效果

技术改进

- 优化配色方案选择逻辑，默认使用最科学的配色标准
- 保持向后兼容性，用户仍可选择熟悉的配色方案
- 提升工具的专业性和科学性
- 改进用户界面交互体验

v1.0 (2025年1月5日)

初始版本发布

核心功能

- 11种专业配色方案（标准、经典、特殊用途）
- 实时波形预览和动画效果
- 多格式导出（JSON、CSS、JavaScript、C#）
- 对比模式和色系分组高级功能

技术特性

- 响应式设计，支持多设备

- 高性能60fps动画
- 完整的EasyChartX集成代码生成

技术支持

如果您在使用过程中遇到问题或有改进建议，请联系简仪科技技术支持团队。

开发团队：简仪科技 SeeSharp 工具包团队

适用产品：EasyChartX 控件