

数独-可爱桔软件 V1.0 操作说明书

数独-可爱桔软件 V1.0 操作说明书

第一章 软件概述

1.1 软件简介

数独-可爱桔软件是一款基于 Flutter 框架开发的跨平台数独益智游戏，支持 Android、iOS、macOS、Windows 及 W

本软件由 ByteMyth 开发，旨在为用户提供免费、无广告的数独游戏体验。软件名称中的「可爱桔」体现了轻松愉快

1.2 功能特点

本软件主要具备以下功能特点：

- (1) 自由模式：用户可自由选择简单、中等、困难三档难度，无限畅玩数独谜题，无关卡限制。
- (2) 闯关模式：提供 999 关精心设计的数独谜题，分为简单、中等、困难三个难度档位，每 9 关难度递增，进度自
- (3) 即时反馈：用户填入数字后，系统立即进行规则校验，正确数字显示为绿色，错误数字显示为红色，便于快速
- (4) 规则说明：内置数独游戏规则与操作指南，新手用户可随时查阅，快速上手。
- (5) 计时功能：每局游戏自动计时，记录完成用时，用户可挑战更快的解题速度。
- (6) 多语言支持：支持中文、英语、日语、韩语、法语、德语、西班牙语、俄语等 18 种语言，满足全球用户需求。

1.3 运行环境

本软件支持以下运行环境：

数独-可爱桔软件 V1.0 操作说明书

(1) 移动端 : Android 5.0 及以上、 iOS 12 及以上的智能手机或平板电脑。

(2) 桌面端 : macOS 10.14 及以上、 Windows 10 及以上的个人电脑。

(3) Web 端 : 支持 Chrome、 Safari、 Edge 等现代浏览器的 Web 版本。

(4) 硬件要求 : 移动端建议 2GB 以上内存、 100MB 以上存储空间 ; 桌面端建议 4GB 以上内存、 200MB 以上存储空间。

1.4 技术架构

本软件基于 Flutter 框架构建 , Dart SDK ^3.10.7。依赖 : flutter、 flutter_localizations、 cupertino_icons、 get_storage

第二章 安装与启动

2.1 安装方式

(1) Android 用户 : 从应用商店 (如 Google Play、 应用宝等) 下载 APK 安装包 , 或通过官方网站获取安装包后 ,

(2) iOS 用户 : 从 App Store 搜索「数独-可爱桔」或通过官方链接下载 , 点击获取后自动安装。

(3) macOS/Windows 用户 : 从官方网站或发布渠道下载对应平台的安装包 , 双击运行安装程序 , 按向导提示完成安装。

(4) Web 用户 : 在浏览器中访问软件官方网址 , 无需安装即可在线使用。

2.2 首次启动

安装完成后 , 在设备桌面或应用列表中找到「数独-可爱桔」图标 , 点击即可启动。首次启动时 , 软件将加载必要资源。

数独-可爱桔软件 V1.0 操作说明书

2.3 权限说明

本软件为单机应用，不强制要求网络权限。若需保存闯关进度，可能请求本地存储权限，用户可根据系统提示选择允

第三章 主界面说明

3.1 主界面布局

主界面采用绿色渐变背景 (#1B5E20、#2E7D32、#388E3C)，自上而下包含以下区域：

- (1) 标题区域：居中显示白色半透明圆角容器，内为「数独」二字 (72pt 粗体、白色、字间距 8)，下方配有一行文字。
- (2) 模式选择区域：两个按钮，高度 56px、圆角 16px。「自由模式」为 FilledButton，白色背景、绿色文字 (#2E7D32)；「闯关模式」为 TextButton.icon，白色背景、绿色文字 (#2E7D32)。
- (3) 规则说明入口：TextButton.icon，左侧为 help_outline 图标 (20px、白色 70%)，右侧为「数独规则说明」文字。

3.2 主界面操作

用户可根据需求点击「自由模式」或「闯关模式」按钮进入对应游戏模式。点击「数独规则说明」可随时查阅游戏规则。

3.3 界面适配

主界面在不同设备上会自动适配屏幕尺寸。手机竖屏时，按钮垂直排列；平板或横屏时，布局可能有所调整，以提供更好的用户体验。

第四章 自由模式

4.1 进入自由模式

数独-可爱桔软件 V1.0 操作说明书

在主界面点击「自由模式」按钮，直接进入游戏界面。首次进入或点击设置图标时，会弹出「选择难度」对话框。

4.2 难度选择

自由模式提供三种难度（通过 AlertDialog 单选列表选择）：

- (1) 简单 (difficulty=1)：挖空 32~38 个格子，适合新手。
- (2) 中等 (difficulty=2, 默认)：挖空 45~52 个格子，难度适中。
- (3) 困难 (difficulty=3)：挖空 55~62 个格子，适合资深玩家。

用户选择难度后，系统调用 SudokuGenerator.generatePuzzleWithSolution(difficulty) 生成题目并立即开始游戏。

4.3 游戏进行

自由模式无错误次数限制，可无限次尝试。游戏过程中可点击 AppBar 设置图标切换难度并重新生成题目，或点击返

4.4 题目生成算法

软件采用 SudokuGenerator 类生成题目：先填充对角线三个 3×3 宫格（彼此独立），再用回溯法求解完整盘面，最

第五章 闯关模式

5.1 进入闯关模式

在主界面点击「闯关模式」按钮，进入闯关模式。

5.2 难度档位选择

数独-可爱桔软件 V1.0 操作说明书

闯关模式 (CampaignModeScreen) 显示三个档位卡片，每张卡片包含图标、名称与说明：

(1) 简单 (mode=1) : 绿色笑脸图标 (sentiment_satisfied , #4CAF50) , 卡片标题「简单」 , 副标题「999关 · 4200空」。

(2) 中等 (mode=2) : 蓝色中性图标 (sentiment_neutral , #2196F3) , 副标题同上。

(3) 困难 (mode=3) : 红色哭脸图标 (sentiment_dissatisfied , #E53935) , 副标题同上。

用户点击卡片后进入 LevelSelectScreen , 传入 mode 与 modeName。

5.3 关卡列表

关卡列表 (LevelSelectScreen) 顶部显示「简单·第N关」或「中等·第N关」等 , 下方为「已解锁至第N关 , 点击关卡开始」。

5.4 开始游戏

用户点击「开始第N关」或已解锁的关卡格子 , 进入 GameScreen(campaignMode, campaignLevel)。闯关模式错误

5.5 进度保存

进度由 CampaignProgress 类管理 , 使用 GetStorage 持久化。存储键为 campaign_level_1、campaign_level_2、campaign_level_3

5.6 难度递增机制

generateForLevel(mode, level) 中 , tier=(level-1)~9 , 共 111 个档位 (tier 0 ~ 110) 。简单档挖空数从 28 递增至 4200

第六章 游戏规则与操作说明

数独-可爱桔软件 V1.0 操作说明书

6.1 数独规则

数独是一种逻辑填数游戏，规则如下：

(1) 游戏目标：在 9×9 的格子中填入数字 1 至 9，使每一行、每一列、每一个 3×3 宫格内，1 至 9 各出现一次。

(2) 基本规则：每行 9 个数字不重复；每列 9 个数字不重复；每个 3×3 宫格内 9 个数字不重复；题目给出的数字不能更改。

6.2 操作说明

(1) 点击空白格选中该格 (`_onCellTap`)，再点击底部 NumberPad 中的数字 1~9 填入 (`_onNumberTap`)。题目给出的数字不能更改。

(2) 每填一个数字，`_checkAndUpdateFeedback` 与 `solution` 比对：正确则加入 `correctCells` (绿色高亮)，错误则加入 `wrongCells` (红色高亮)。

(3) 闯关模式错误次数上限 10 次 (`_maxErrors=10`)，用尽后弹出游戏结束对话框；自由模式无限制。

(4) 底部提供铅笔图标 (`_onNotes` 切换 `_isNotesMode`) 和删除图标 (`_onClear` 清空当前格)，用户可灵活使用。

6.3 游戏界面元素

游戏界面 (`GameScreen`) 顶部 `AppBar`：左侧返回按钮；标题显示「第N关」（闯关模式）或「数独」（自由模式）。

6.4 解题技巧提示

数独解题需运用逻辑推理，常见技巧包括：唯一候选数法、摒除法、区块摒除等。新手可先观察某行、某列或某宫格。

第七章 其他功能

7.1 规则说明弹窗

数独-可爱桔软件 V1.0 操作说明书

主界面通过 `_showRulesDialog` 弹出 `AlertDialog`，标题为「数独规则说明」，内容包含：游戏目标（`rulesGoal`、`rule`）

7.2 计时器

GameScreen 使用 `Timer.periodic(Duration(seconds: 1))` 每秒更新 `_elapsedSeconds`，完成或失败时 `_timer?.cancel()`

7.3 多语言切换

软件支持 18 种语言（`main.dart` 中 `supportedLocales`），按使用人数排序：`en`、`zh`、`hi`、`es`、`ar`、`fr`、`bn`、`pt`、`ru`、`id`、`de`、`it`、`nl`、`sv`、`tr`、`ca`、`el`、`ko`

7.4 数据存储

CampaignProgress 使用 `GetStorage`，`box` 名为 `campaign_progress`，键 `campaign_level_1/2/3` 存储各档位当前解题进度。

7.5 完成与失败提示

完成时 `_showWinDialog`：闯关模式调用 `CampaignProgress.unlockNextLevel` 解锁下一关，对话框提供「确定」「重试」按钮。

第八章 常见问题

8.1 如何选择适合的难度？

新手建议从自由模式的「简单」或闯关模式的「简单」档位开始。熟悉规则后，可逐步尝试中等、困难难度。

8.2 闯关模式失败怎么办？

闯关模式每关有 10 次错误机会，用尽后本关失败。用户可点击刷新按钮重新开始当前关卡，已解锁进度不受影响。

数独-可爱桔软件 V1.0 操作说明书

8.3 进度会丢失吗？

闯关进度自动保存在本地。若卸载软件或清除应用数据，进度将丢失，需重新开始。

8.4 支持离线使用吗？

本软件为单机应用，全部功能均可离线使用，无需联网。

第九章 技术支持

如遇问题或需要反馈建议，用户可通过应用商店页面或官方网站获取联系方式。本软件将持续优化更新，为用户提供更好的服务。

—— 文档结束 ——

附录 A 术语表

数独：一种逻辑填数游戏，源自 18 世纪的瑞士，后在日本发扬光大。

宫格：数独中 3×3 的小方格，共 9 个。

难度：根据空格数量与逻辑推理复杂度划分的题目等级。

闯关：按顺序完成预设关卡的游戏模式。

自由模式：无关卡限制、可自由选择难度的游戏模式。

附录 B 界面元素说明

主界面：软件启动后首先显示的界面，包含模式选择与规则入口。

游戏界面：进行数独游戏的界面，包含棋盘与数字输入区。

数独-可爱桔软件 V1.0 操作说明书

难度选择界面：选择简单、中等或困难难度的界面。

关卡列表界面：显示各关卡及解锁状态的界面。

规则说明弹窗：展示数独规则与操作说明的浮动窗口。

附录 C 快捷键说明（桌面端）

本软件在 macOS 与 Windows 桌面端支持以下操作：点击空白格选中，点击数字键填入；使用鼠标或触控板进行界面上的操作。

附录 D 更新日志

V1.0（首次发布）：支持自由模式与闯关模式，999 关三档难度，即时反馈，18 种语言，计时功能，规则说明。支持

附录 E 各章节详细说明

第一章软件概述介绍了本软件的基本信息、功能特点、运行环境与技术架构，帮助用户全面了解软件定位与能力。第

附录 F 界面截图说明

本操作说明书建议配合实际软件界面截图使用。截图应包含：主界面（渐变绿背景、数独标题、经典数字逻辑游戏、

附录 G 版本与兼容性

本说明书对应数独-可爱桔软件 V1.0 版本。后续版本如有功能变更，将另行更新说明书。各平台最低系统要求：And

数独-可爱桔软件 V1.0 操作说明书

附录 H 详细操作流程

步骤一：启动软件后，用户看到主界面，包含「数独」标题、「经典数字逻辑游戏」副标题、「自由模式」、「闯关模式」

步骤二：若选择自由模式，点击「自由模式」按钮，进入难度选择界面。界面显示简单、中等、困难三个选项，每个

步骤三：若选择闯关模式，点击「闯关模式」按钮，进入档位选择界面。界面显示简单、中等、困难三个档位卡片，

步骤四：在关卡列表中，顶部显示「简单·第N关」或类似标题，以及「已解锁至第N关，点击关卡开始」的提示。下

步骤五：在游戏界面，用户点击空白格选中，再点击底部数字1至9填入。系统即时校验，正确显示绿色，错误显示红色。

步骤六：用户可随时点击返回按钮返回上一界面，或点击规则说明查阅帮助。完成或放弃当前局后，可继续选择新题。

附录 | 数独规则详解

数独 (Sudoku) 是一种逻辑填数游戏，其名称来自日语「数独」（すうどく），意为「数字独一」。标准数独在 9×9 的格子上进行。

附录 J 支持的 18 种语言列表

本软件支持以下 18 种语言的界面与文案：英语（en）、简体中文（zh）、印地语（hi）、西班牙语（es）、阿拉伯语

附录 K 错误反馈机制说明

本软件采用即时反馈机制：用户每填入一个数字，系统立即根据数独规则进行校验。若该数字在所在行、列、宫格中

数独-可爱桔软件 V1.0 操作说明书

附录 L 数据存储与隐私

本软件所有数据均存储在用户设备本地，不上传至任何服务器。存储内容包括：闯关模式的解锁进度、各档位的当前

附录 M 各平台安装说明补充

Android 平台：用户可从 Google Play、应用宝、华为应用市场等渠道下载。安装时若系统提示「未知来源」，需在设

iOS 平台：仅支持从 App Store 下载。用户需使用 Apple ID 登录 App Store，搜索软件名称后点击获取。安装过程自

macOS 平台：下载 .dmg 或 .pkg 安装包后，双击打开，将应用拖入「应用程序」文件夹，或按安装向导提示完成。

Windows 平台：下载 .exe 安装包后，双击运行，按向导提示选择安装路径并完成安装。安装完成后，可从开始菜单

Web 平台：在浏览器地址栏输入软件官方网址，打开后即可使用。无需安装，但需保持网络连接。建议使用 Chrome

附录 N 界面布局与配色说明（真实配色）

主界面：LinearGradient 背景 #1B5E20→#2E7D32→#388E3C；标题容器 Colors.white.withValues(alpha: 0.2)、圆角

附录 O 难度与题目生成逻辑（真实实现）

SudokuGenerator 类：generateSolution() 先 _fillDiagonalBoxes 填充对角三宫格，再 _solve 回溯求解。generatePu

附录 P 计时器与完成统计

数独-可爱桔软件 V1.0 操作说明书

每局游戏从用户进入题目后自动开始计时，以分:秒格式显示在界面顶部。用户完成所有空格且全部正确后，计时停止。

附录 Q 返回与导航逻辑

软件采用层级导航结构。主界面为根层级，从主界面可进入自由模式或闯关模式。自由模式包含难度选择与游戏界面设置。

附录 R 键盘与触控操作

移动端：用户通过触控操作，点击空白格选中，点击数字键填入。支持单指点击，无需多指手势。桌面端：用户可使用键盘直接输入数字。

附录 S 故障排除

若软件无法启动，请检查：设备系统版本是否满足最低要求；存储空间是否充足；是否曾禁止必要权限。若闯关进度未同步，请尝试重新启动应用。

附录 T 版权与免责声明

数独-可爱桔软件由 ByteMyth 开发并享有著作权。本软件仅供个人娱乐与益智使用，不得用于商业目的或二次开发。

附录 U 软件架构与技术实现（真实模块）

lib/ 目录结构：main.dart (SudokuApp、MaterialApp、theme、supportedLocales) ；screens/home_screen.dart、

附录 V 测试与质量保证

数独-可爱桔软件 V1.0 操作说明书

本软件在发布前经过功能测试、兼容性测试与性能测试。功能测试覆盖主界面、自由模式、闯关模式、规则说明、计时器等核心功能。

附录 W 未来规划

本软件将持续迭代，计划中的功能包括：更多难度选项、自定义主题、成就系统、统计图表等。具体更新内容以实际发布为准。

附录 X 联系与反馈

用户可通过以下方式联系开发者：在应用商店（Google Play、App Store、应用宝等）的软件页面撰写评价或通过「客服」功能发送消息。

附录 Y 开源组件与依赖（pubspec.yaml）

```
dependencies:
  flutter: sdk
  flutter_localizations: sdk
  cupertino_icons: ^1.0.8
  get_storage: ^2.1.1
  dev_dependencies:
```

附录 Z 文档修订记录

V1.0：首次编写本操作说明书，涵盖软件概述、安装启动、主界面、自由模式、闯关模式、游戏规则、其他功能、常见问题及联系方式。