

CodeArts Snap

# 用户指南

文档版本 01  
发布日期 2024-11-08



版权所有 © 华为技术有限公司 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

# 安全声明

## 漏洞处理流程

华为公司对产品漏洞管理的规定以“漏洞处理流程”为准，该流程的详细内容请参见如下网址：

<https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process>

如企业客户须获取漏洞信息，请参见如下网址：

<https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory>

---

# 目录

---

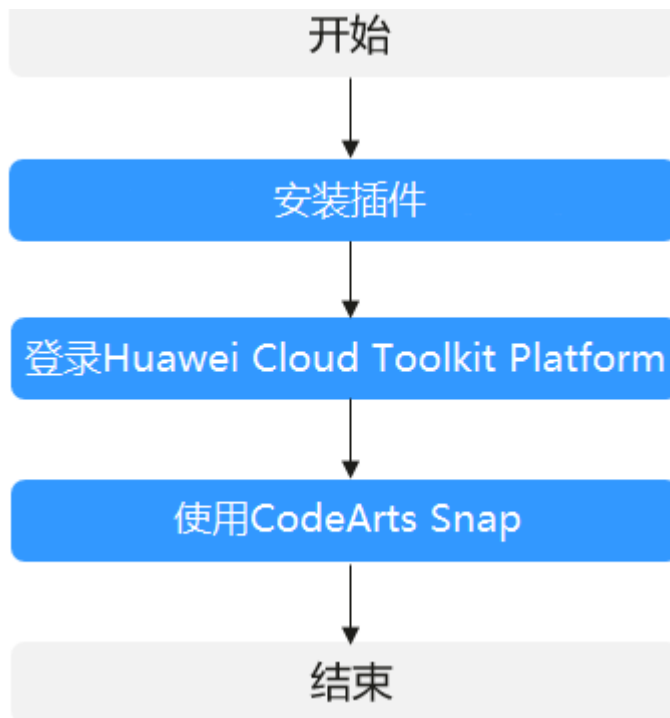
<b>1 智能开发助手（CodeArts Snap）使用流程</b>	<b>1</b>
<b>2 在 IDE 中安装 CodeArts Snap 插件</b>	<b>3</b>
2.1 在 JetBrains 系列 IDE 中安装 CodeArts Snap	3
2.2 在 CodeArts IDE 中安装 CodeArts Snap	8
2.3 在 VSCode 中安装 CodeArts Snap	12
<b>3 登录 Huawei Cloud Toolkit Platform</b>	<b>14</b>
<b>4 使用 CodeArts Snap 生成代码</b>	<b>15</b>
<b>5 使用 CodeArts Snap 生成单元测试用例</b>	<b>20</b>
<b>6 使用 CodeArts Snap 解释代码</b>	<b>23</b>
<b>7 使用 CodeArts Snap 调试代码</b>	<b>26</b>
<b>8 使用 CodeArts Snap 注释代码</b>	<b>28</b>
<b>9 使用 CodeArts Snap 翻译代码</b>	<b>30</b>
<b>10 使用 CodeArts Snap 检查代码</b>	<b>31</b>
<b>11 使用 CodeArts Snap 进行研发知识问答</b>	<b>33</b>
<b>12 使用 CodeArts Snap 统计看板</b>	<b>37</b>
<b>13 使用 RAG 知识库</b>	<b>40</b>
13.1 RAG 知识库管理	41
13.2 RAG 知识库资产管理	42
13.3 RAG 知识库文件管理	44
13.4 RAG 知识库操作日志	44
13.5 CodeArts Snap 使用 RAG 知识库	45

# 1 智能开发助手（CodeArts Snap）使用流程

## 须知

- 在使用CodeArts Snap之前，您需要先获取使用权限。进入[CodeArts Snap邀测申请说明页面](#)，单击“申请试用”提交申请。
- 系统将在2至3个工作日内处理您的申请并授权试用。如果您在这段时间后仍未获得权限，请及时联系华为云客服，以便我们协助您确认服务开通状态。

介绍CodeArts Snap使用流程



流程说明如下：

操作	说明
安装插件	安装Huawei Cloud Toolkit Platform、CodeArts Snap插件。
登录Huawei Cloud Toolkit Platform	使用华为云账号登录Huawei Cloud Toolkit Platform插件。
使用CodeArts Snap	IDE中触发CodeArts Snap代码生成、研发知识问答、单元测试用例生成、代码解释、代码注释、代码翻译、代码调试、代码检查功能。

# 2 在 IDE 中安装 CodeArts Snap 插件

[在JetBrains系列IDE中安装CodeArts Snap](#)

[在CodeArts IDE中安装CodeArts Snap](#)

[在VSCode中安装CodeArts Snap](#)

## 2.1 在 JetBrains 系列 IDE 中安装 CodeArts Snap

### 须知

- JetBrains平台支持多种集成开发环境（IDE），包括IntelliJ IDEA、Pycharm等。
- 这里以IntelliJ IDEA为例介绍JetBrains平台插件的安装流程，其他JetBrains系列的IDE请参考IntelliJ IDEA。

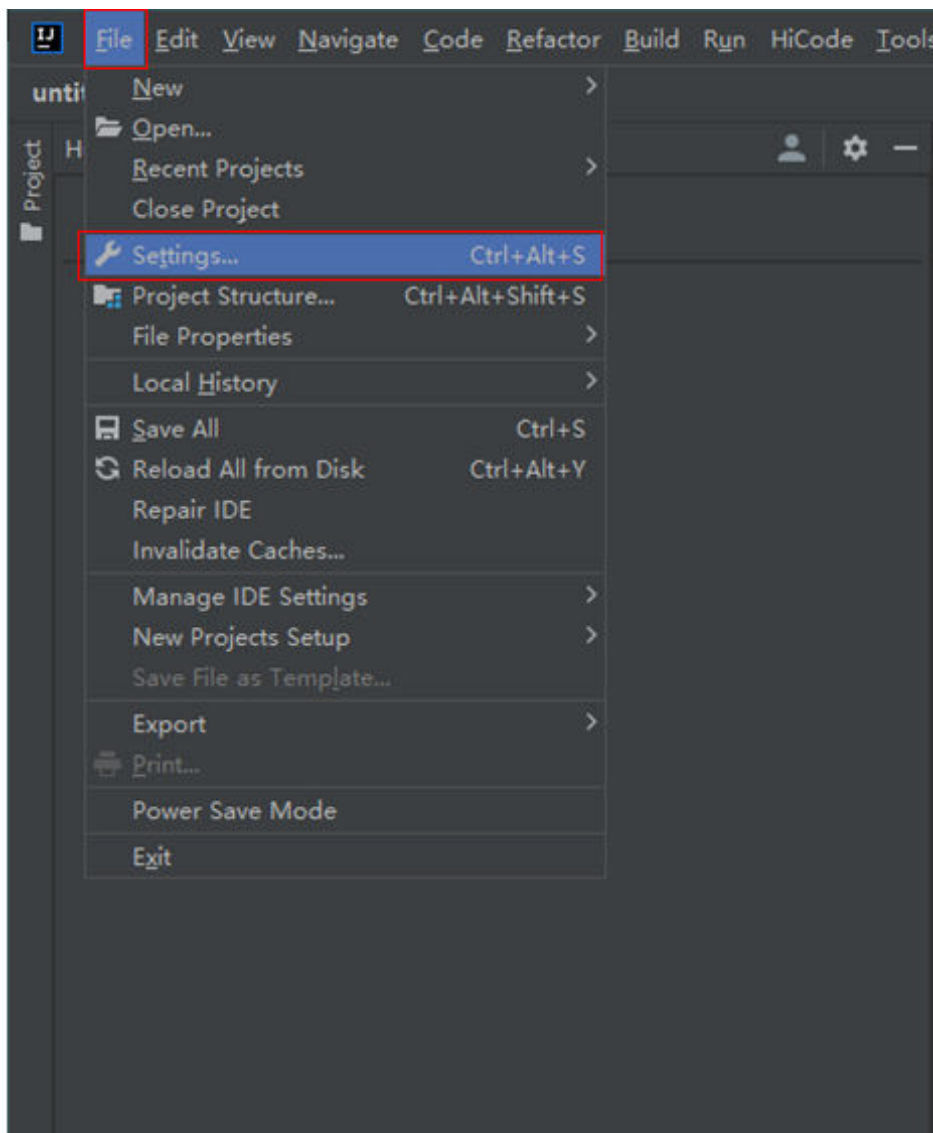
### 前提条件

- CodeArts Snap插件依赖华为云底座插件“Huawei Cloud Toolkit Platform”，请参考[底座插件介绍](#)，完成“Huawei Cloud Toolkit Platform”插件安装。
- 进入[CodeArts Snap邀测申请说明页面](#)，单击“申请试用”按钮（当前仅支持IAM租户进行申请），等待CodeArts Snap服务支持授权试用。
- 已下载并安装IntelliJ IDEA 2021.3或更高版本。

### 通过 IntelliJ IDEA 插件市场安装 CodeArts Snap

**步骤1** 打开IntelliJ IDEA，选择“File”，单击“Settings”。

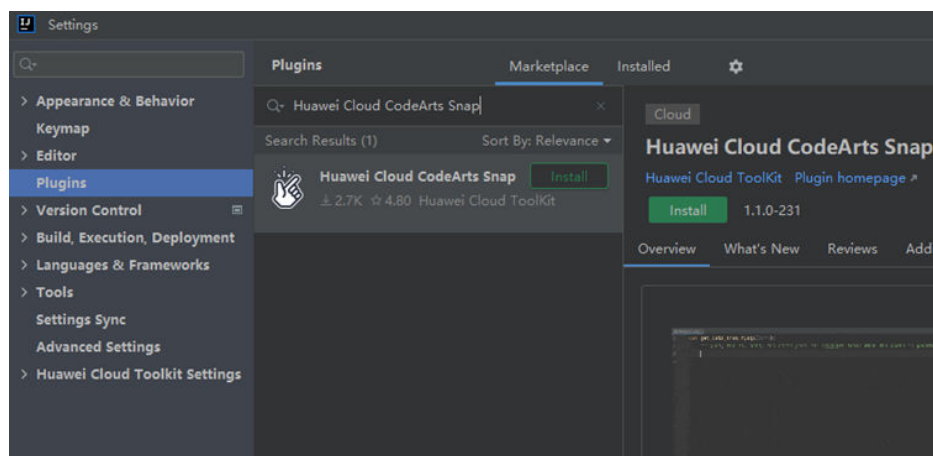
图 2-1 打开设置界面



**步骤2** 选择“Plugins”，单击“Marketplace”，并在搜索框中输入Huawei Cloud CodeArts Snap。

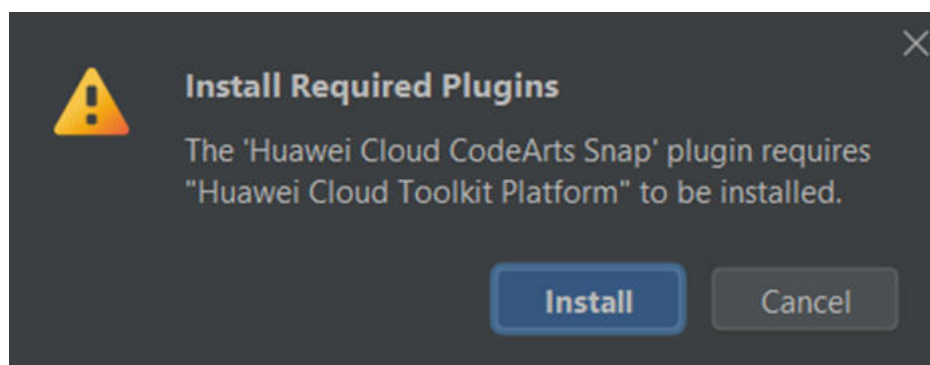


图 2-2 搜索 CodeArts Snap 插件



**步骤3** 单击“Install”按钮安装CodeArts Snap插件，弹出需要安装Huawei Cloud Toolkit Platform。

图 2-3 确认依赖是否安装

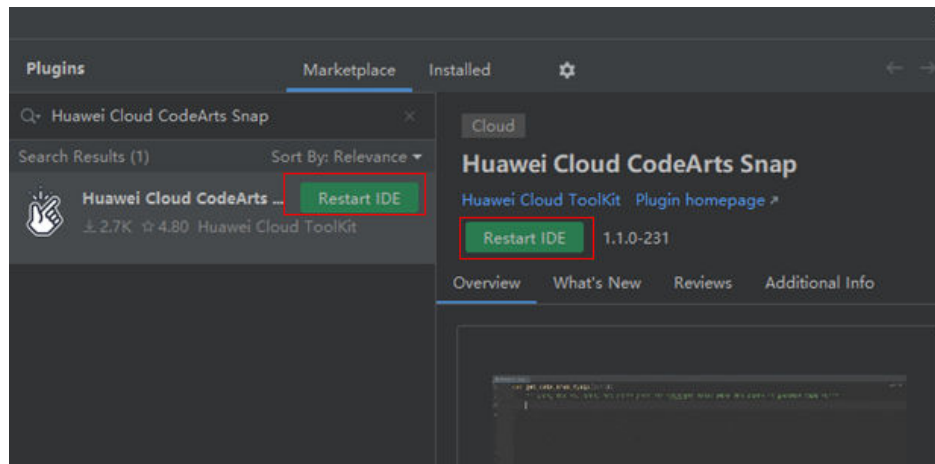


#### 说明

华为云插件依赖统一华为云开发者生态底座Huawei Cloud Toolkit Platform进行登录，此为必选项。

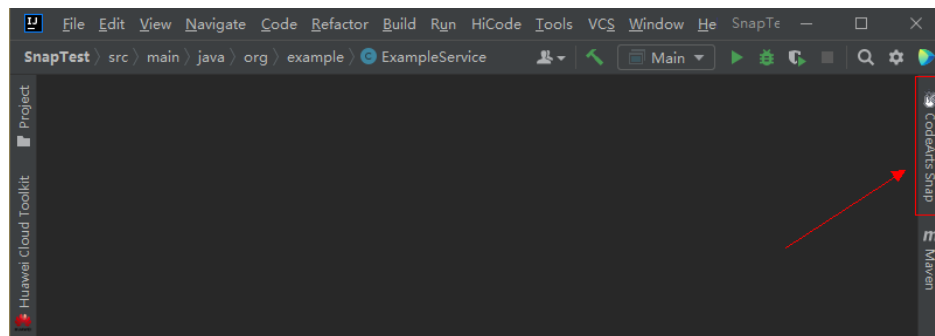
**步骤4** 单击“Install”继续安装。IntelliJ IDEA将下载并自动安装插件，等待插件安装完成后，单击“Restart IDE”，或手动重新启动IDE使插件安装生效。

图 2-4 安装完成后确认待重启 IDE



步骤5 重启IDE完成后，在IDE面板右侧，可以看到“CodeArts Snap”工具窗口。

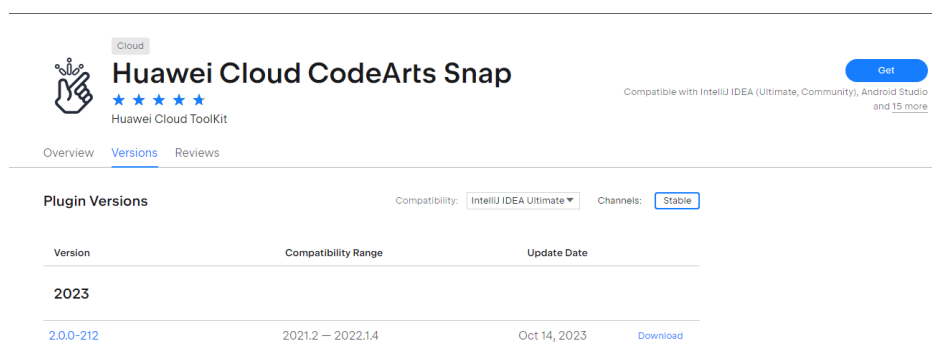
图 2-5 安装完成后 IDE 界面



----结束

## 通过本地文件方式安装 CodeArts Snap

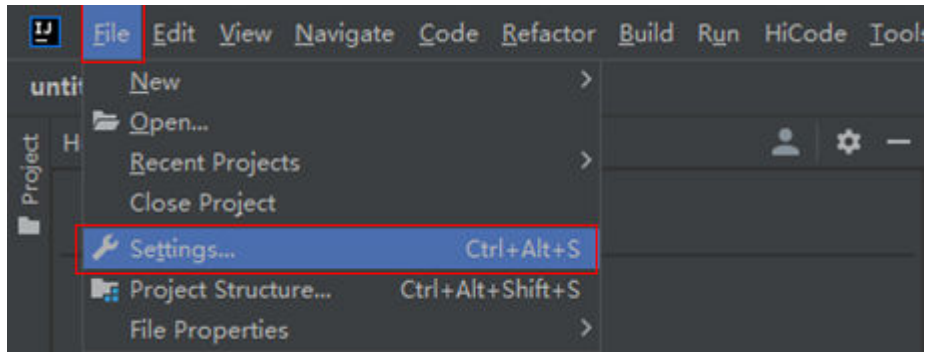
步骤1 进入[JetBrains插件市场-CodeArts Snap](#)，单击“Get”，在“Versions”标签页下选择最新版本，单击“Download”，下载离线安装包。



1

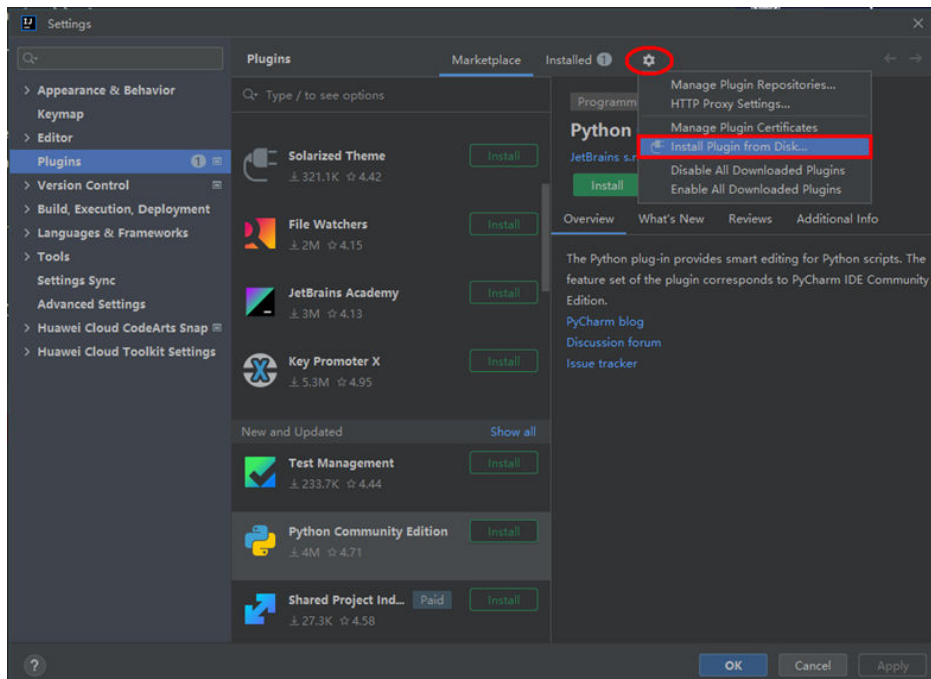
步骤2 打开“IntelliJ IDEA”，选择“File”，单击“Settings”。

图 2-6 打开设置界面



步骤3 选择“Plugins”，单击齿轮图标 ，选择“Install Plugin from Disk...”。

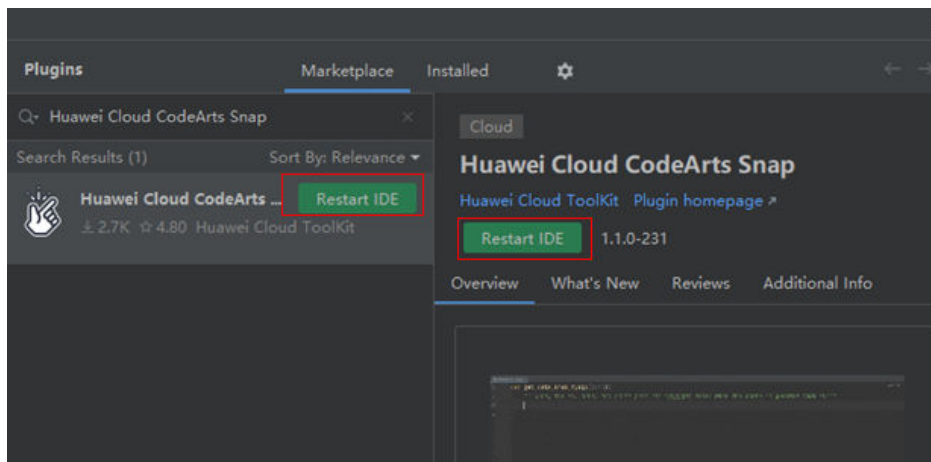
图 2-7 选择从磁盘安装



步骤4 选择下载的安装包路径，选择CodeArts Snap安装包，单击“OK”。

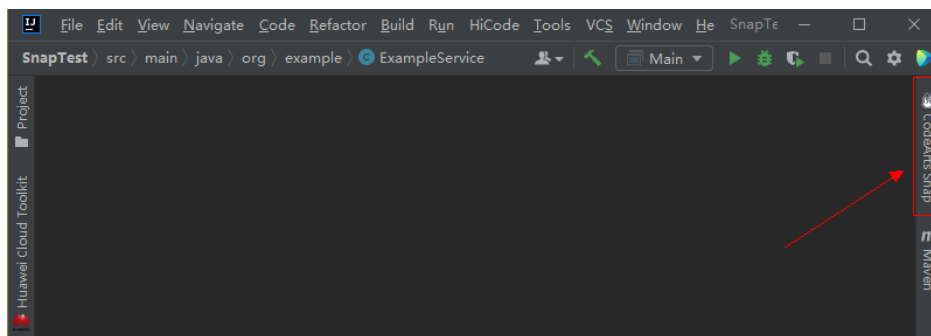
步骤5 IntelliJ IDEA将会检查依赖，并完成安装。插件安装完成后，单击“Restart IDE”，或手动重新启动IDE使插件安装生效。

图 2-8 安装完成后确认待重启 IDE



步骤6 重新启动IDE完成后，在IDE面板右侧，可以看到“CodeArts Snap”工具窗口。

图 2-9 安装完成后 IDE 界面



----结束

## 2.2 在 CodeArts IDE 中安装 CodeArts Snap

### 前提条件

- CodeArts Snap插件依赖华为云底座插件“Huawei Cloud Toolkit Platform”，请参考[底座插件介绍](#)，完成“Huawei Cloud Toolkit Platform”插件安装。
- 进入[CodeArts Snap邀测申请说明页面](#)，单击“申请试用”按钮，等待CodeArts Snap服务支持授权试用。
- 下载并安装[CodeArts IDE](#)最新版本。

### 通过 CodeArts IDE 插件市场安装 CodeArts Snap

步骤1 在“CodeArts IDE”顶部菜单栏中选择“File” > “Preferences” > “Extensions”，弹出IDE的插件市场的插件列表。

步骤2 在搜索栏中输入“CodeArts Snap”。

步骤3 在插件列表中单击“安装”，或单击展开插件详情，在详情中单击“安装”。

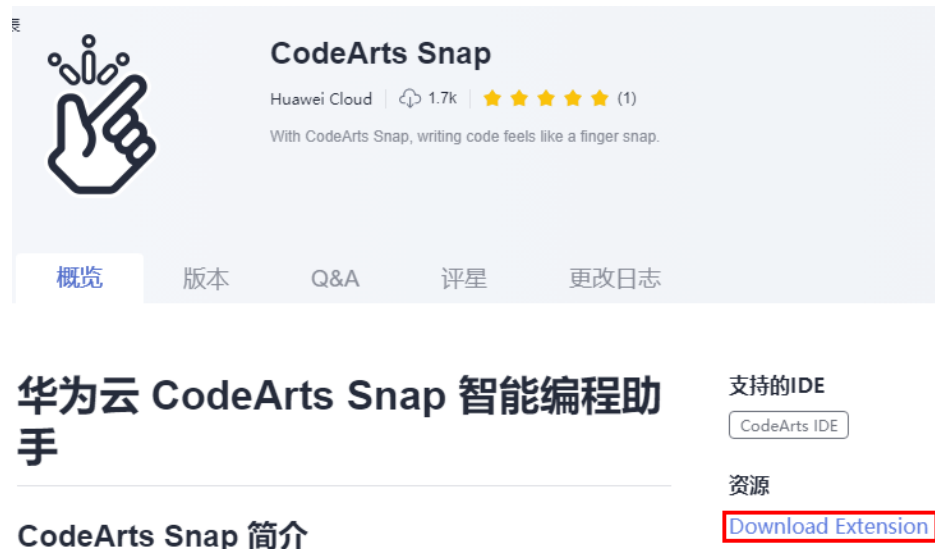
**步骤4** 安装完成后需要单击“重新加载窗口”，使插件生效。

----结束

## 通过本地文件安装 CodeArts Snap

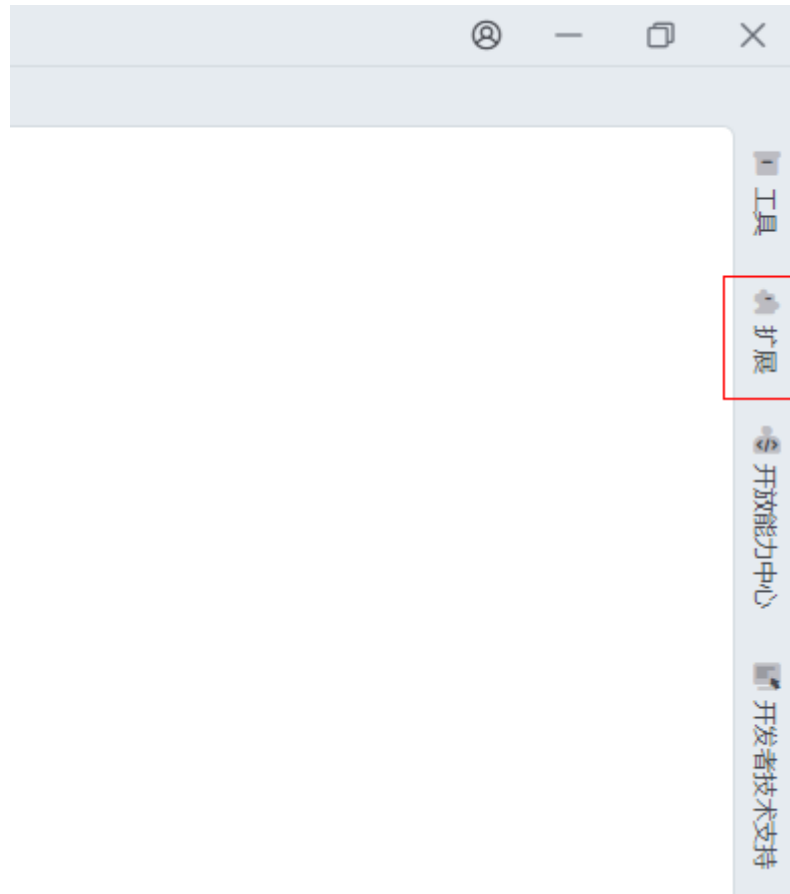
**步骤1** 进入[CodeArts IDE插件市场](#)，查看“CodeArts Snap”插件详情，单击“Download Extension”下载插件。

图 2-10 Snap 插件详情



**步骤2** 在“CodeArts IDE”右上角单击“扩展”打开扩展管理。

图 2-11 CodeArts IDE 扩展管理



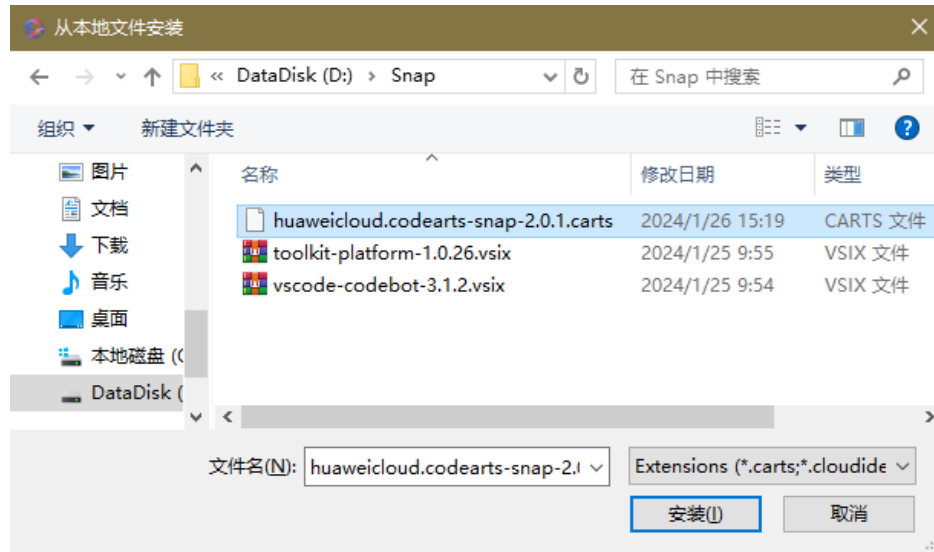
步骤3 单击图标 ，选择从本地安装。

图 2-12 选择从本地安装



步骤4 在文件浏览器中选中“CodeArts Snap”插件文件“huaweicloud.codearts-snap-2.0.1.carts”，单击“安装”。

图 2-13 文件浏览器

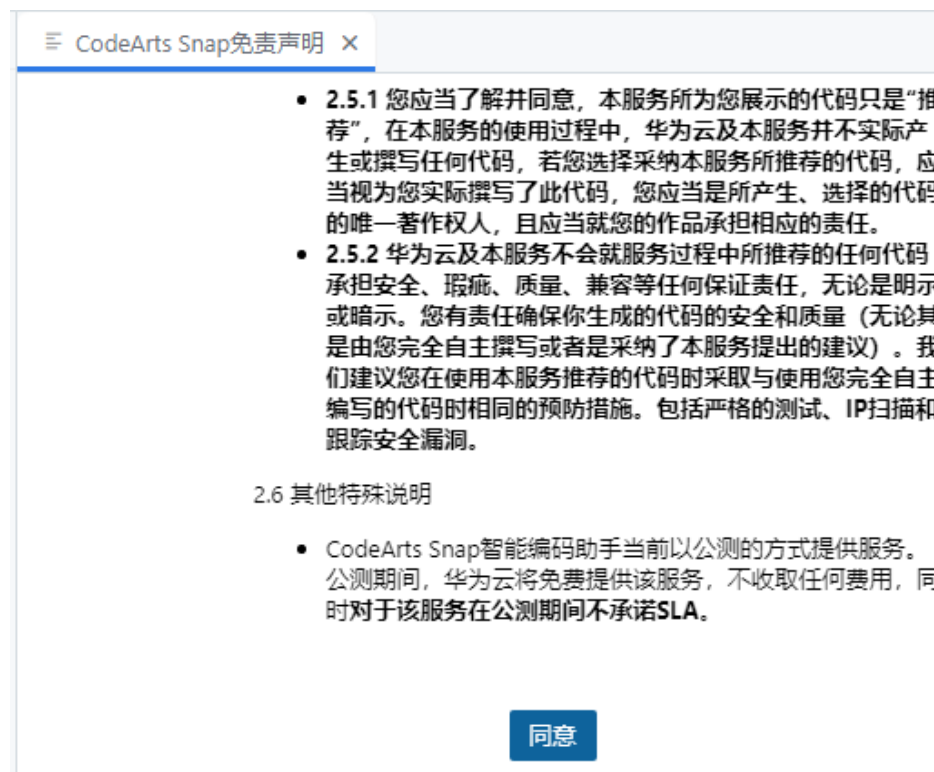


**步骤5** CodeArts IDE弹出“非受信任扩展安装提示”，单击“去扩展市场查找”或“取消”跳出安装。单击“继续安装”进入下一步。

**步骤6** “CodeArts IDE”完成安装后弹出安装成功提示。同时弹出CodeArts Snap免责声明。

 已完成“CodeArts Snap”扩展的安装。

图 2-14 免责声明



**步骤7** 根据您的意愿是否“同意”免责声明，“同意”即可使用插件，关闭将无法使用插件。

----结束

## 2.3 在 VSCode 中安装 CodeArts Snap

### 前提条件

- CodeArts Snap插件依赖华为云底座插件“Huawei Cloud Toolkit Platform”，请参考[底座插件介绍](#)，完成“Huawei Cloud Toolkit Platform”插件安装。
- 进入[CodeArts Snap邀测申请说明页面](#)，单击“申请试用”按钮，等待CodeArts Snap服务支持授权试用。
- 已下载并安装[Visual Studio Code](#)最新版本。

### 通过 VSCode 插件市场安装 CodeArts Snap

**步骤1** 在“Visual Studio Code”顶部菜单栏中选择“File” > “Preferences” > “Extensions”，弹出IDE的插件市场的插件列表。

**步骤2** 在搜索栏中输入“CodeArts Snap”。

**步骤3** 在插件列表中单击“安装”，或单击展开插件详情，在详情中单击“安装”。

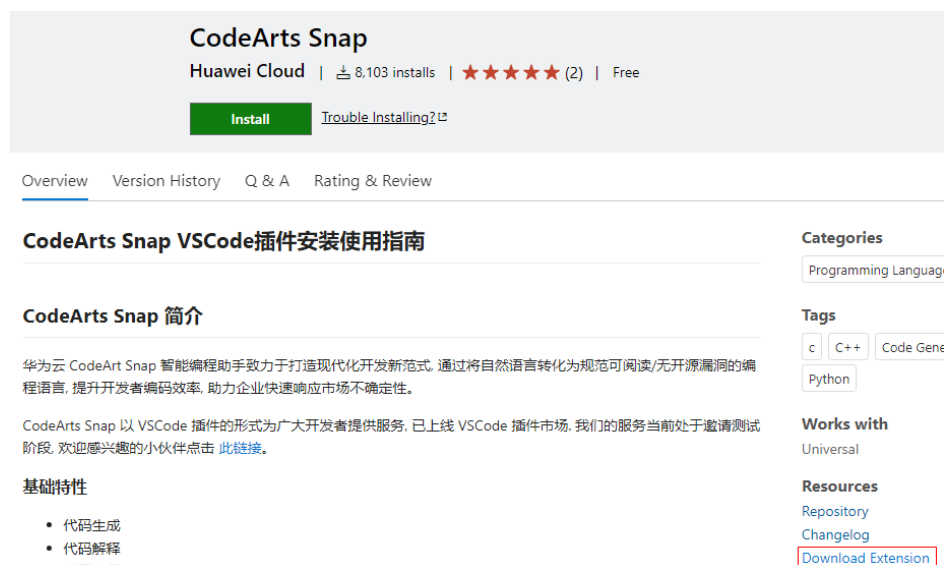
**步骤4** 安装完成后需要单击“重新加载窗口”，使插件生效。

----结束

### 通过本地文件安装 CodeArts Snap

**步骤1** 进入[插件市场CodeArts Snap页面](#)，单击“Download Extension”下载插件。

图 2-15 CodeArts Snap 插件详情






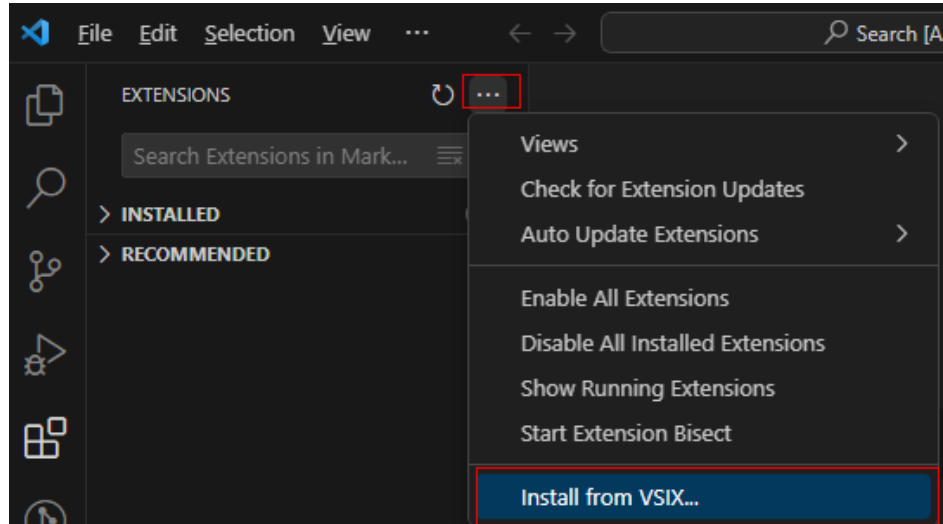
- 步骤2** 在“Visual Studio Code”顶部菜单栏中选择“File” > “Preferences” > “Extensions”，弹出IDE的插件市场的插件列表。然后单击更多图标，选择“Install from VSIX...”。

图 2-16 从 VSIX 安装



- 步骤3** 在文件选择窗口中，选中下载的CodeArts Snap插件安装文件。

- 步骤4** 单击“Install”进行安装。稍等片刻，安装成功后IDE弹出提示“Completed installing CodeArts Snap extension from VSIX.”。

----结束

# 3 登录 Huawei Cloud Toolkit Platform

---

JetBrains系列IDE中登录Huawei Cloud Toolkit Platform请参考：[IntelliJ IDEA平台登录Huawei Cloud Toolkit Platform](#)。

VSCode IDE中登录Huawei Cloud Toolkit Platform请参考：[VSCode IDE平台登录Huawei Cloud Toolkit Platform](#)。

## 说明

CodeArts IDE登录Huawei Cloud Toolkit Platform请参考VSCode IDE登录过程。

# 4 使用 CodeArts Snap 生成代码

---

CodeArts Snap支持通过快捷键在IDE中触发根据代码上下文生成代码，也可以在研发对话框使用代码注释或自然语言描述生成代码。

## 说明

CodeArts Snap支持生成Java、C、C++、Python、JavaScript等主流编程语言代码，示例以Java语言为例。

## 使用快捷键通过上下文生成代码

**步骤1** 打开一个Java文件，将编辑光标移动至需要生成代码位置，按下快捷键“Alt+C”。

图 4-1 CodeArts Snap 推荐代码

```
public class BubbleSort {  
    |  
    public static void bubbleSort(int[] array) {  
        int n = array.length;  
        for (int i = 0; i < n-1; i++) {  
            for (int j = 0; j < n-i-1; j++) {  
                if (array[j] > array[j+1]) {  
                    // swap array[j] and array[j+1]  
                    int temp = array[j];  
                    array[j] = array[j+1];  
                    array[j+1] = temp;  
                }  
            }  
        }  
    }  
  
    public static void main(String[] args) {  
        int[] array = {64, 34, 25, 12, 22, 11, 90};  
        bubbleSort(array);  
        System.out.println("Sorted array");  
        for(int i=0; i < array.length; i++){  
            System.out.print(array[i] + " ");  
        }  
    }  
}
```

**步骤2** CodeArts Snap将根据上下文生成代码，按下Tab键可接受CodeArts Snap生成代码内容。

图 4-2 接受生成代码

```
public class BubbleSort {  
    1 usage  
    public static void bubbleSort(int[] array) {  
        int n = array.length;  
        for (int i = 0; i < n-1; i++) {  
            for (int j = 0; j < n-i-1; j++) {  
                if (array[j] > array[j+1]) {  
                    // swap array[j] and array[j+1]  
                    int temp = array[j];  
                    array[j] = array[j+1];  
                    array[j+1] = temp;  
                }  
            }  
        }  
    }  
}  
  
no usages  
public static void main(String[] args) {  
    int[] array = {64, 34, 25, 12, 22, 11, 90};  
    bubbleSort(array);  
    System.out.println("Sorted array");  
    for(int i=0; i < array.length; i++){  
        System.out.print(array[i] + " ");  
    }  
}
```

----结束

## 通过问答生成代码


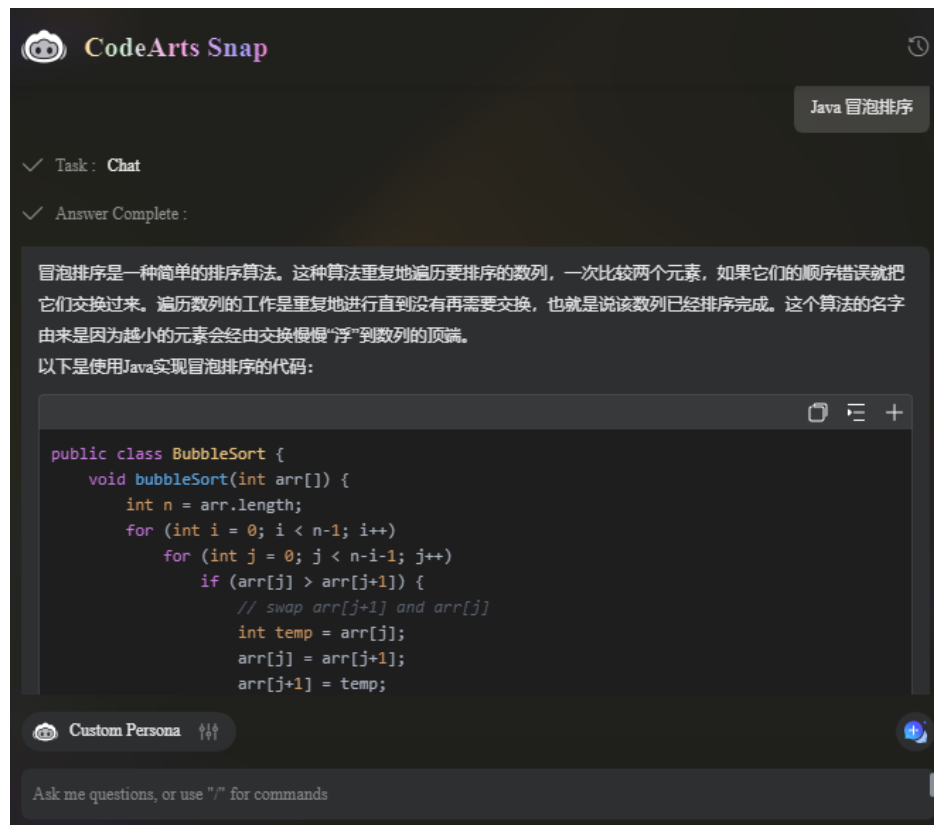





- 步骤1** 在研发对话窗口输入框中输入生成代码需求，如：“Java冒泡排序”，单击研发对话窗口输入框右下角  按钮发送。
- 步骤2** CodeArts Snap将在研发对话窗口中生成Java冒泡排序代码。

图 4-3 CodeArts Snap 响应代码



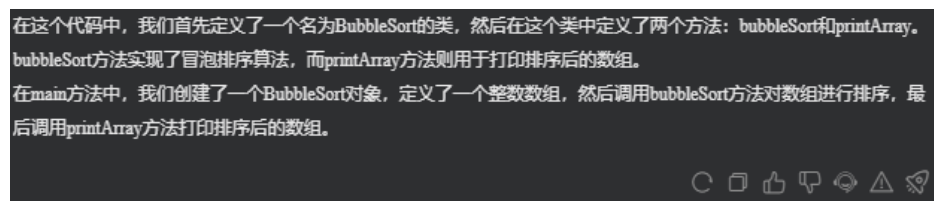
**步骤3** 单击输入框右上角  可以将对话内容归档并新建会话，单击研发对话窗口右上角  可以查看历史提问。



**步骤4** 对CodeArts Snap生成的代码块，可以进行如下操作：






- 单击  复制代码。
- 单击  在当前光标位置插入代码。
- 单击  将代码另存为文件。

**步骤5** 对CodeArts Snap回答的内容，可以进行如下操作：

图 4-4 回答可操作项



- 单击  可以针对提问重新生成结果。
- 单击  可以复制回答内容。

- 单击  对回答满意。
- 单击  对回答不满意。
- 单击  打开默认浏览器进入华为云智能客服页面。
- 单击  对回答进行举报或投诉。
- 单击  跳转至回答起始位置。

----结束

# 5 使用 CodeArts Snap 生成单元测试用例

智能开发助手（CodeArts Snap）支持自动分析代码，找出适合进行单元测试的部分，并生成测试用例，帮助开发人员快速验证代码的正确性和稳定性。这些测试用例可以覆盖正常情况、异常情况和边界情况，帮助开发人员验证代码，保证代码在各种情况下都能够正确运行。

## 📖 说明

CodeArts Snap支持生成Java、C、C++、Python、JavaScript等语言测试用例，示例以Java语言为例。

CodeArts Snap生成的单元代码可能包含未引入的框架或包，需要手动引入。

## 对 Java 类生成单元测试用例

**步骤1** 打开IntelliJ IDEA。

**步骤2** 创建一个“package”，“package”命名为“org.example”。

**步骤3** 创建一个Java类，命名为“Student.java”，输入以下代码。

```
package org.example;

public class Student {
    String name;
    int age;

    public String getName() {
        return name;
    }
    public void setName(String name) {
        this.name = name;
    }
    public int getAge() {
        return age;
    }
    public void setAge(int age) {
        this.age = age;
    }
    public String info() {
        return String.format("name:%s age:%d", name, age);
    }
}
```

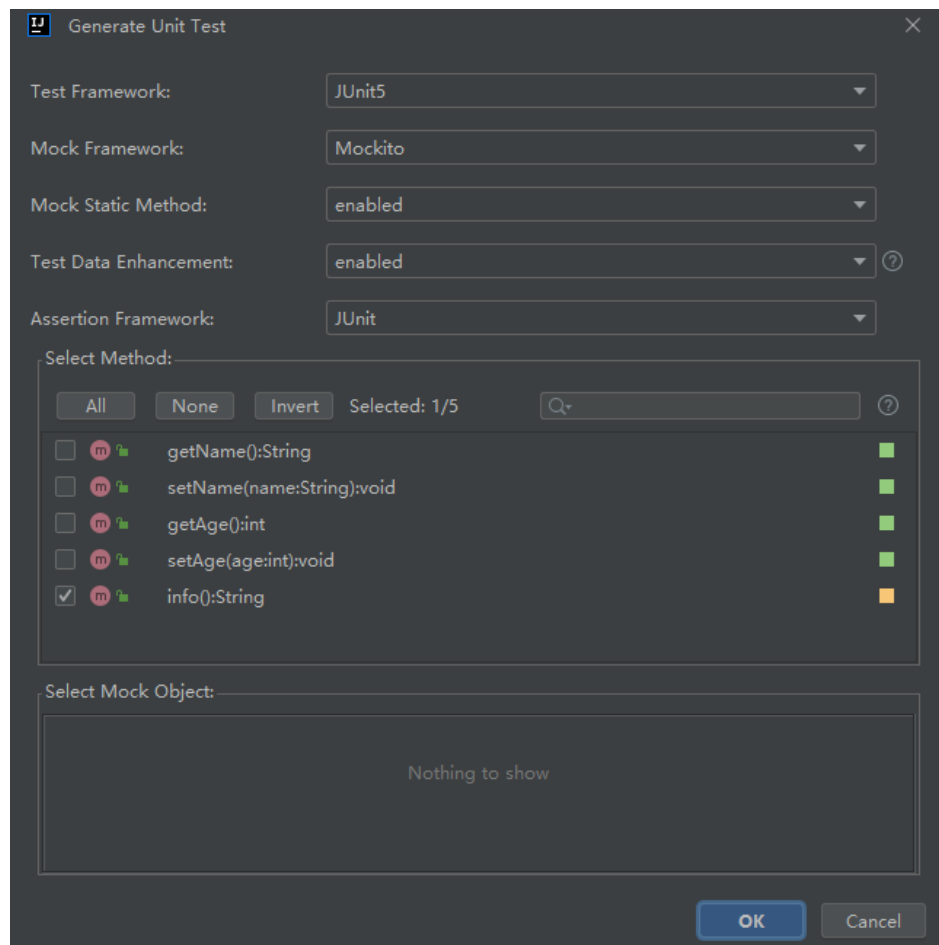
**步骤4** 在类名所在行单击右键，选择“CodeArts Snap” > “UT Generate”。

**步骤5** 在弹出的生成测试用例窗口完成选择或输入后，单击表单右下角“OK”。



- “Test Framework” 选择测试框架。
- “Mock Framework” 选择模拟框架。
- “Mock Static Method” 是否模拟静态方法。
- “Test Data Enhancement” 是否启动测试数据增强。
- “Assertion Framework” 选择断言框架。
- “Select Method” 选择生成单元测试用例方法。
- “Select Mock Object” 选择模拟对象。

图 5-1 生成单元测试用例表单



**步骤6** CodeArts Snap会在工程测试目录下创建“StudentTest.java”，并写入对应单元测试代码内容。

----结束

## 对 Java 单个方法生成测试用例

**步骤1** 参考[对Java类生成单元测试用例](#)前3个步骤。

**步骤2** 将光标移动至代码中“info”方法名位置，单击右键，选择“CodeArts Snap > UT Generate”，弹出“Generate Unit Test”窗口。

### 说明

不支持对abstract、private、main、constructor、toString、getter、setter、empty方法生成单元测试用例。

**步骤3** 在窗口中可以选择测试框架“JUnit5”或“JUnit4”，选择后单击“OK”，将会在研发对话窗口中生成测试用例代码及其解释。

----结束

# 6 使用 CodeArts Snap 解释代码


如果开发人员对代码存在疑惑，可以使用CodeArts Snap代码解释功能自动分析代码的结构和逻辑，对代码功能进行解释，帮助开发人员理解代码的功能和实现方式。

## 说明

CodeArts Snap支持解释Java、C、C++、Python、JavaScript等主流编程语言代码，示例为CodeArts Snap生成的冒泡排序Java代码。

## 通过问答功能解释代码

**步骤1** 选中示例代码中“main”方法代码，单击右键，选择菜单“CodeArts Snap: Add to Chat”或使用快捷键Ctrl+Shift+Q将代码添加至研发对话窗口。

**步骤2** 在研发对话窗口输入框中输入“/”，在弹出菜单中选择“/explain”，或单击研发对话窗口中“Code Explain”，单击  发送。

## 说明

可以直接选择菜单“CodeArts Snap>Code Explain”完成步骤1、步骤2。

**步骤3** CodeArts Snap将对代码进行解释，通过文字描述帮助开发人员理解代码。针对本次选中的代码，CodeArts Snap给出提示没有包含“bubbleSort”方法。

图 6-1 CodeArts Snap 解释代码内容



----结束

## 根据工程上下文解释代码


- 步骤1** 在研发对话窗口中输入“@”，在弹出菜单中选择“@workspace”。
- 步骤2** 选中示例代码中“main”方法代码，单击右键，选择菜单“CodeArts Snap: Add to Chat”或使用快捷键Ctrl+Shift+Q将代码添加至研发对话窗口。
- 步骤3** 在研发对话窗口输入框中输入“/”，在弹出菜单中选择“/explain”，或单击研发对话窗口中“Code Explain”，单击  发送。
- 步骤4** CodeArts Snap将对代码进行解释，通过文字描述帮助开发人员理解代码。由于使用了上下文模式，本次给出的解释不再提示没有包含“bubbleSort”方法。

图 6-2 根据上下文解释代码



----结束

# 7 使用 CodeArts Snap 调试代码

在代码运行过程中，由于各种原因，可能会出现异常，这些异常可能会导致程序崩溃或者出现不可预知的错误。为了解决这些问题，开发者可以使用CodeArts Snap来帮助了解异常出现的原因，快速定位问题原因，并进行修复。

## 说明

CodeArts Snap支持调试Java、C、C++、Python、JavaScript等主流编程语言代码，示例为CodeArts Snap生成的冒泡排序Java代码，将代码中第二层循环条件修改为  $j < n + i - 1$ ，运行代码将会出现数组越界异常。

## 调试代码


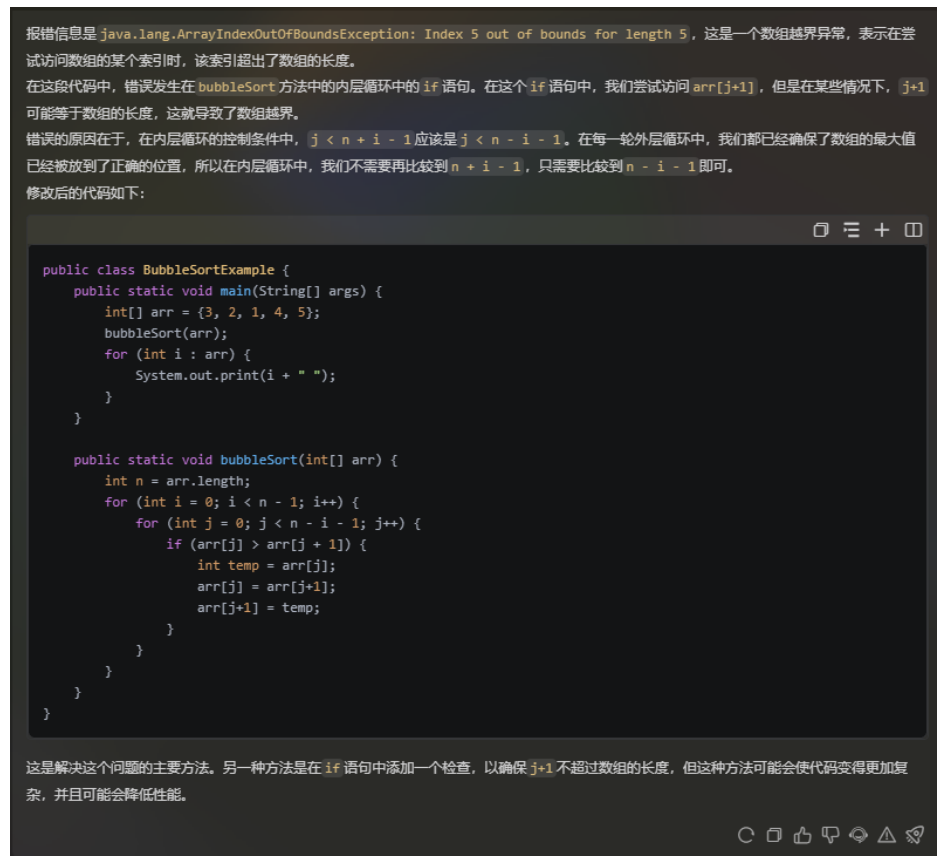
- 步骤1** 选中示例代码，单击右键，选择菜单“CodeArts Snap: Add to Chat”或使用快捷键Ctrl+Shift+Q将代码添加至研发对话窗口。
- 步骤2** 在研发对话窗口输入框中输入“/”，在弹出菜单中选择“/debug”或单击研发对话窗口中“Code Debug”，单击  发送。
- 步骤3** 复制运行出现的数组越界异常信息，在研发对话窗口交互卡片中粘贴异常信息，单击“Generate Answer”按钮。
- 步骤4** CodeArts Snap给出异常出现原因及修复建议。

图 7-1 CodeArts Snap 响应




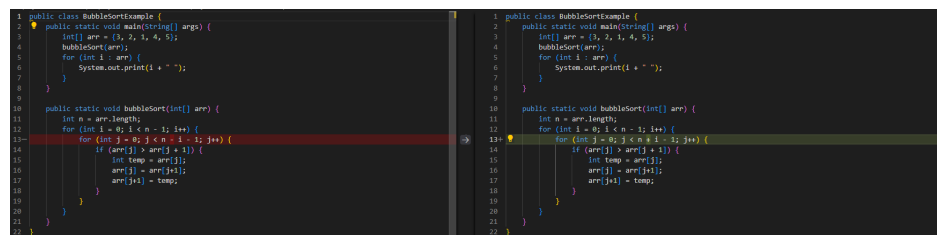
步骤5 单击  可以对修改后的代码和原始代码进行差异比较。

图 7-2 CodeArts Snap 代码差异比较视图



----结束

# 8 使用 CodeArts Snap 注释代码

代码开发完成后，使用CodeArts Snap代码注释功能可以为代码添加详细的注释说明，包括函数、变量、类的作用、参数、返回值信息，帮助开发人员更好地理解代码逻辑和实现方式，提高代码可读性和可维护性，同时也方便后续的代码维护和修改工作。

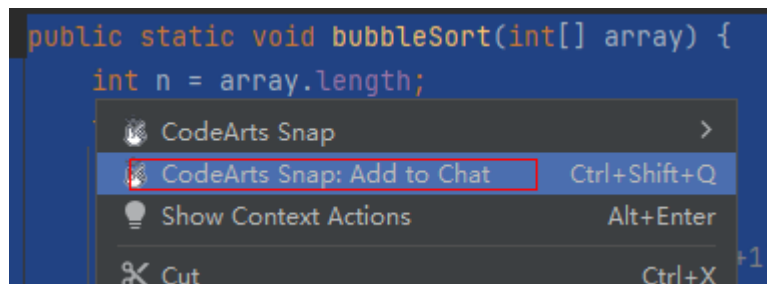
## 说明


CodeArts Snap支持注释Java、C、C++、Python、JavaScript等主流编程语言代码，示例为CodeArts Snap生成的冒泡排序Java代码。

## 注释代码

**步骤1** 选中示例代码，单击右键，选择菜单“CodeArts Snap: Add to Chat”或使用快捷键Ctrl+Shift+Q将代码添加至研发对话窗口。

图 8-1 添加代码至 Chat



**步骤2** 在研发对话窗口输入框中输入“/”，在弹出菜单中选择“/comment”或单击研发对话窗口中“Code Comment”，单击发送。

## 说明

可以直接选择菜单“CodeArts Snap>Code Comment”完成步骤1、步骤2。

**步骤3** CodeArts Snap将对代码进行注释，通过文字描述帮助开发人员理解代码。


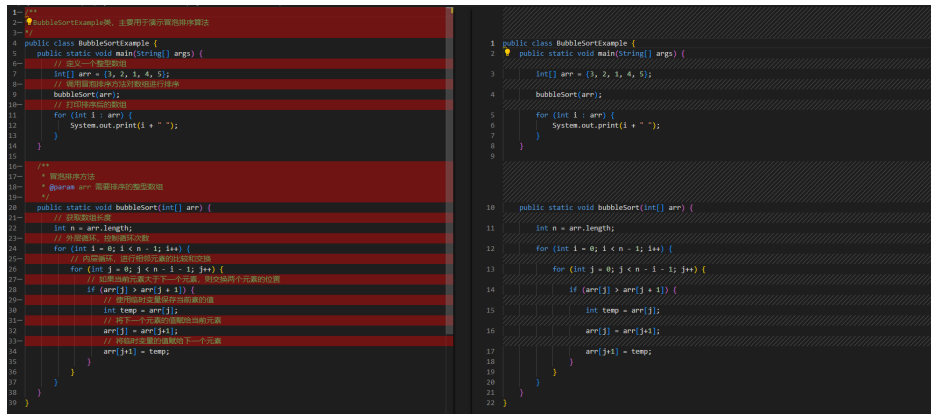
**步骤4** 单击可以对修改后的代码和原始代码进行差异比较。



图 8-2 CodeArts Snap 代码差异比较视图



----结束

# 9 使用 CodeArts Snap 翻译代码

当开发者面对不熟悉的编程语言时，CodeArts Snap可以帮助开发者将代码翻译为熟悉的编程语言，快速迁移代码逻辑，从而提高开发效率和代码质量。CodeArts Snap还可以帮助开发者更好地理解不同编程语言之间的差异和相似之处，更快地掌握多种编程语言的技能。


## 翻译代码

### 说明

通过CodeArts Snap工具指令翻译代码目前仅支持VSCode平台且只支持下述编程语言之间的翻译：

- 将C翻译为Rust。
- 将Flex翻译为React。

**步骤1** 选中一段C或Flex代码，使用快捷键单击右键，选择菜单“CodeArts Snap: Add to Chat”或使用快捷键Ctrl+Shift+Q将代码添加至研发对话窗口。

**步骤2** 在研发对话窗口输入框中输入“/”，在弹出菜单中选择“/translate”或单击研发对话窗口中“Code Translate”，CodeArts Snap会自动根据选择代码片段判断源语言及目标语言，单击  发送。

**步骤3** CodeArts Snap会将代码翻译为目标语言代码，并对翻译后的代码进行解释。

----结束

# 10 使用 CodeArts Snap 检查代码

CodeArts Snap的可以对代码进行检查和优化，可以帮助开发者减少代码逻辑、常见缺陷问题，帮助开发者提高代码质量及开发效率。

## 说明

CodeArts Snap支持检查Java、C、C++、Python、JavaScript等主流编程语言代码，示例为CodeArts Snap生成的冒泡排序Java代码，将“j++”修改为“i++”。

## 检查代码


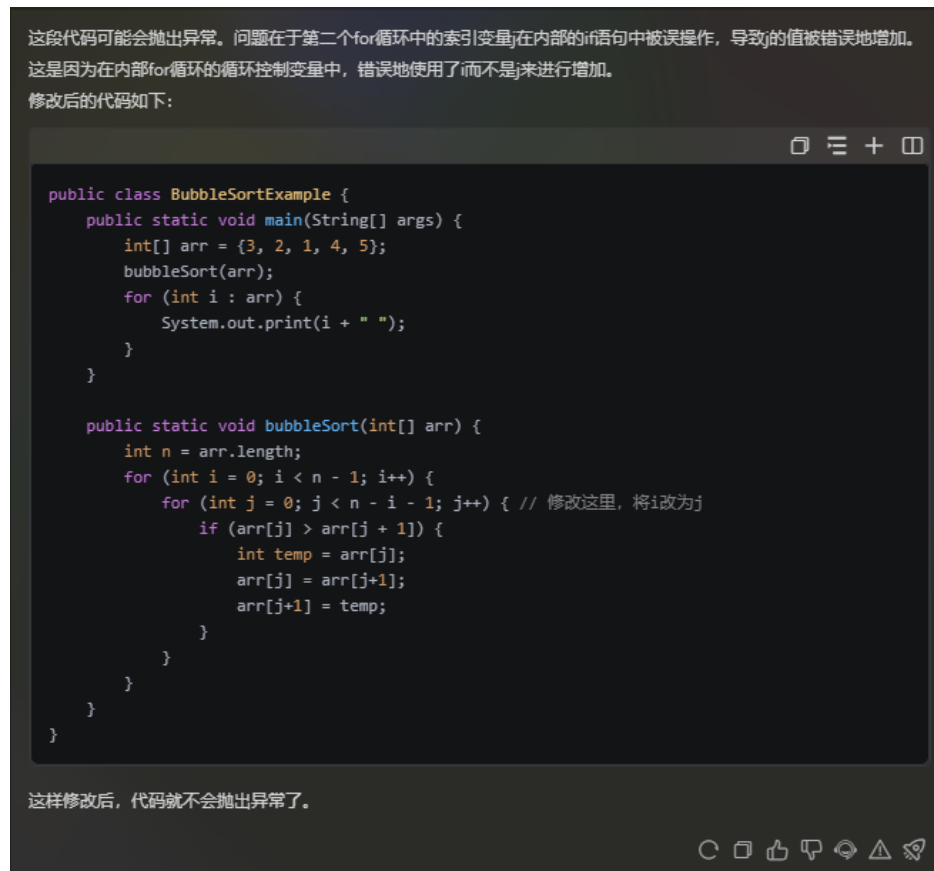
- 步骤1** 选中示例代码，单击右键，选择菜单“CodeArts Snap: Add to Chat”或使用快捷键Ctrl+Shift+Q将代码添加至研发对话窗口。
- 步骤2** 在研发对话窗口中输入代码检查需求“检查这段代码是否存在缺陷”，单击  发送。
- 步骤3** CodeArts Snap将描述代码中存在的代码逻辑、常见缺陷问题。

图 10-1 CodeArts Snap 响应代码检查问题




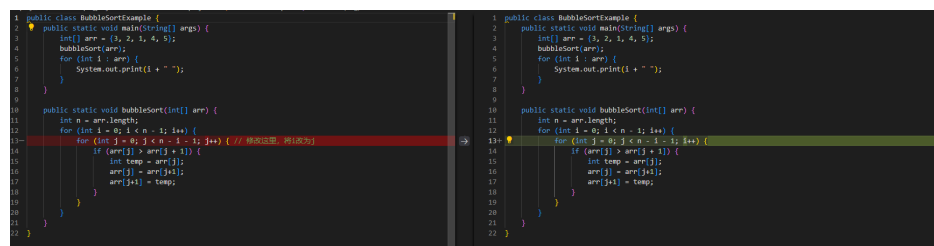
步骤4 单击可以对修改后的代码和原始代码进行差异比较。

图 10-2 CodeArts Snap 代码差异比较视图



----结束

# 11 使用 CodeArts Snap 进行研发知识问答

---

在CodeArts Snap研发对话窗口中，用户可以随时提出问题，而系统则会快速检索研发相关知识，并提供匹配答案，从而帮助用户高效地解决问题。

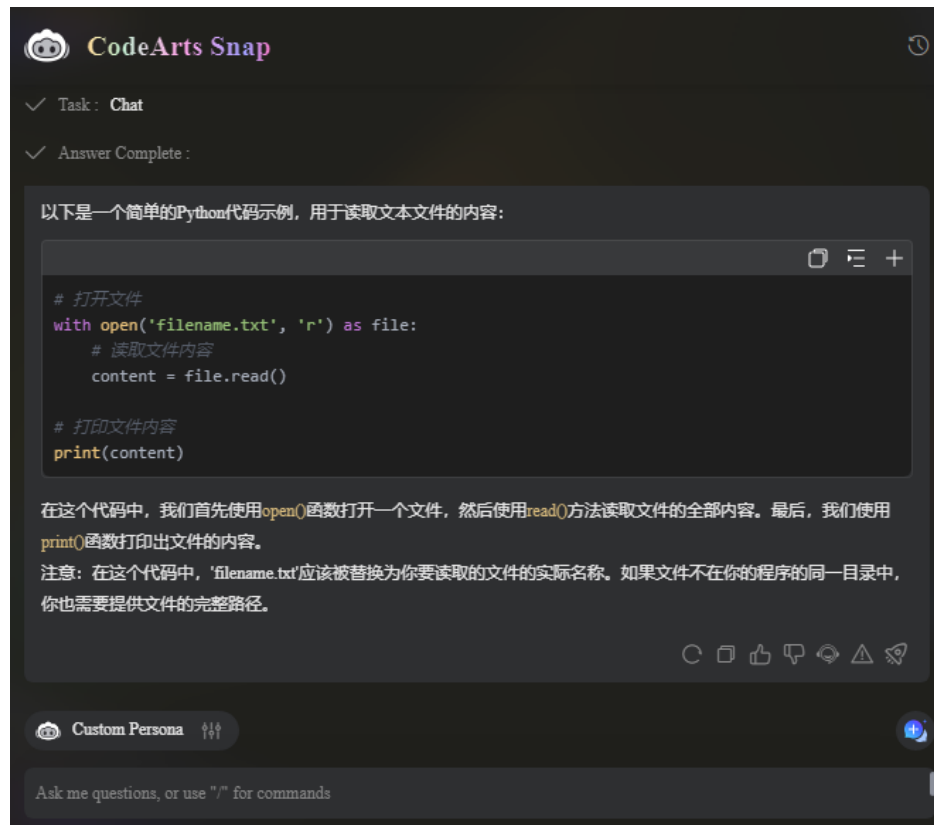
## 说明

CodeArts Snap支持回答Java、C、C++、Python、JavaScript等主流编程语言相关问题，对非研发相关问题，可能无法准确回答。

## 研发知识问答

- 步骤1** 在研发对话窗口中输入研发相关问题“生成一段读取文本内容代码”。
- 步骤2** CodeArts Snap将使用Python或其他语言生成一段读取文本内容的代码。

图 11-1 CodeArts Snap 响应 Mockito 使用流程

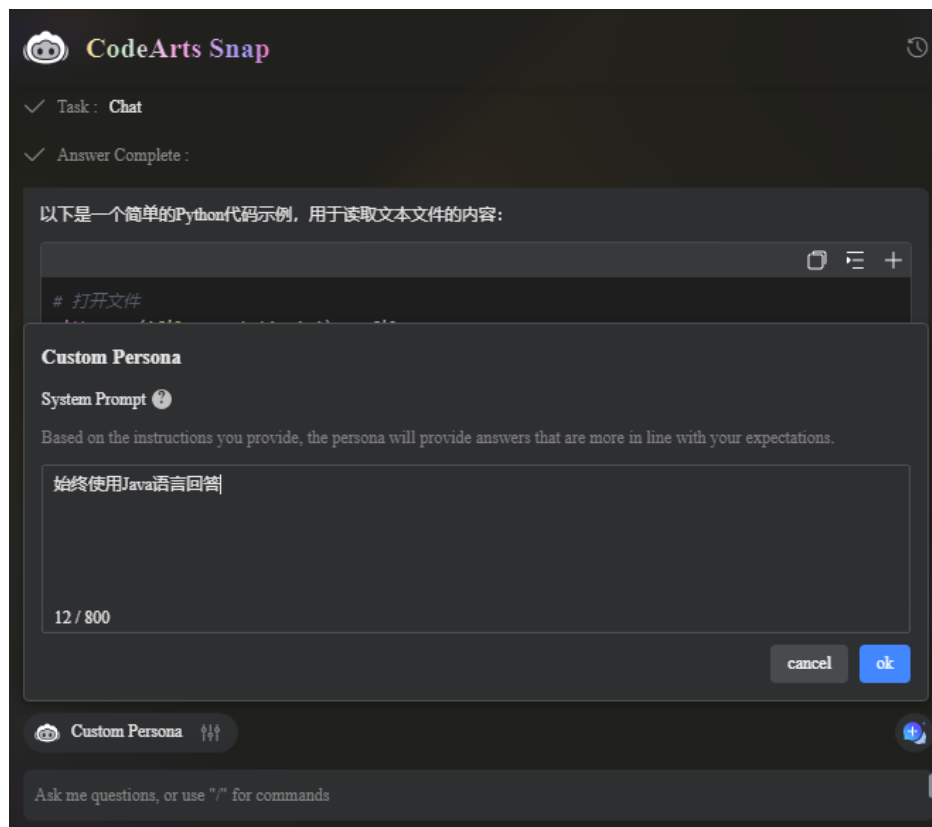


----结束

## 个性化研发知识问答

**步骤1** 单击“Custom Persona”按钮，进入个性化设置界面，在个性化描述中如“始终使用Java语言回答”，单击“OK”。

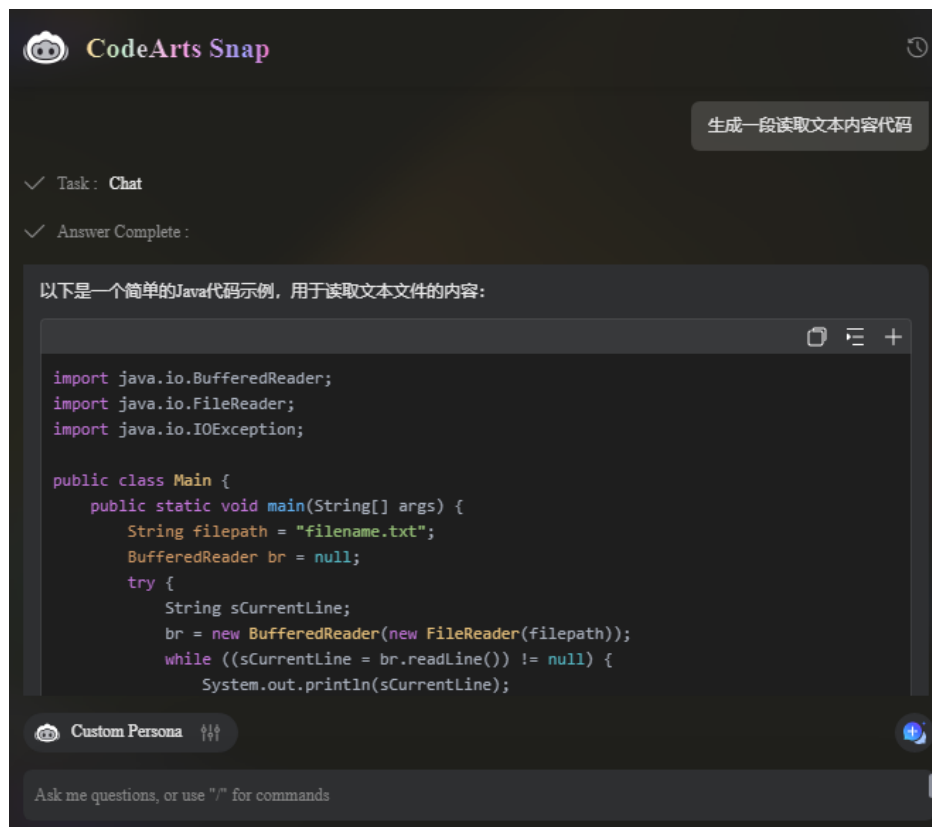
图 11-2 个性化设置



**步骤2** 在研发对话窗口中输入研发相关问题“生成一段读取文本内容代码”。

**步骤3** CodeArts Snap将使用Java语言生成一段读取文本内容的代码。

图 11-3 个性化回答



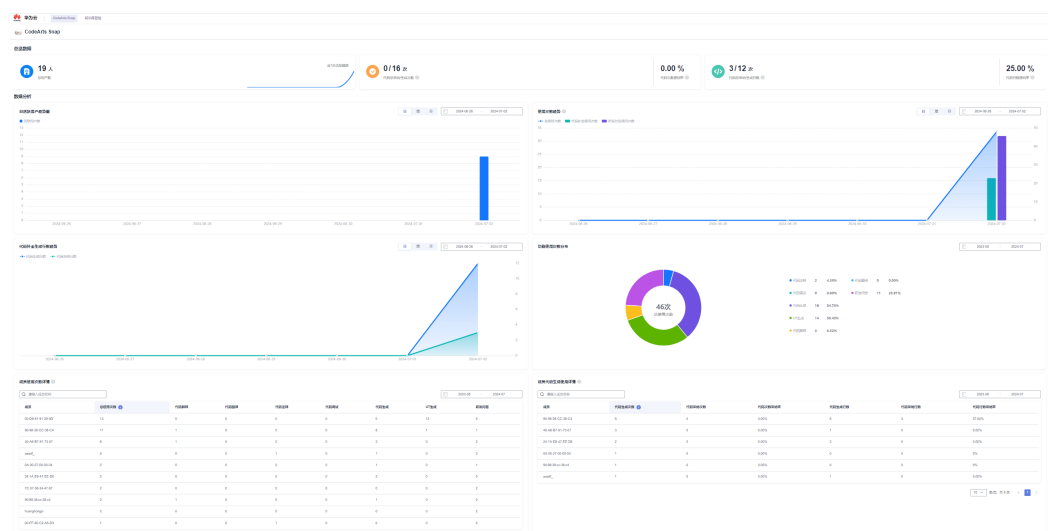
----结束



# 12 使用 CodeArts Snap 统计看板

CodeArts Snap支持企业租户查询关于插件使用的统计看板。看板内容对用户数、代码生成及接纳的次数、行数做了统计分析 & 细粒度的趋势分析。

图 12-1 CodeArts Snap 统计看板样例图



## 进入 CodeArts Snap 统计看板页面

1. 进入华为云[CodeArts Snap服务首页](#)。
2. 单击“免费试用”进入CodeArts Snap控制台页面。
3. 将鼠标移动至控制台页面顶部“服务”选项，在弹出服务列表界面找到“Snap”。
4. 单击“Snap”，进入CodeArts Snap统计看板界面。

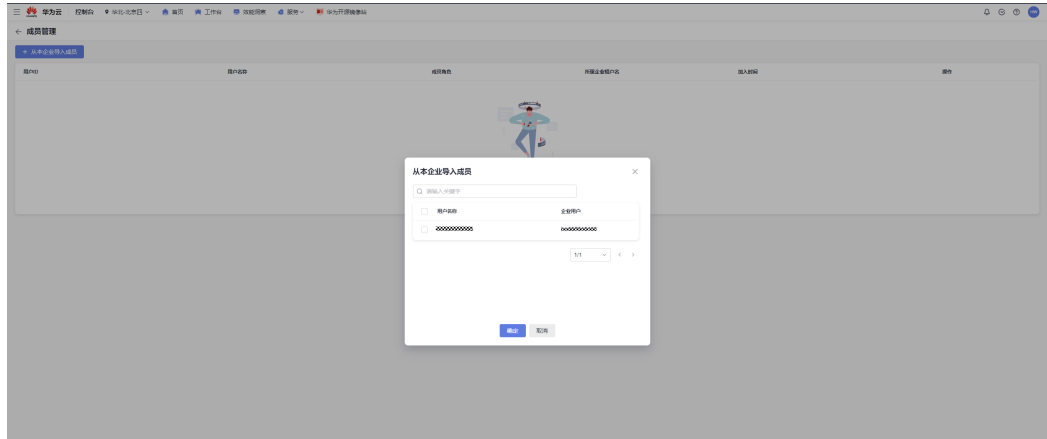
## 看板成员管理

CodeArts Snap支持企业租户通过看板页面导入成员，被导入的成员会被自动赋予使用CodeArts Snap插件的权限。具体导入过程如下：

1. 在CodeArts Snap统计看板页面右上角找到“成员管理”选项，单击“成员管理”选项进入成员管理页面。

2. 在成员管理页面左上角单击“从本企业导入成员”，选择要导入的成员。若所需添加的成员未在添加人员列表下，可参考[创建IAM用户](#)进行用户创建，然后再进行成员导入。
3. 单击“确定”，完成企业成员的添加。

图 12-2 CodeArts Snap 成员管理页面



## 看板内容介绍

1. 总览数据
  - 总用户数：企业授权的用户总数。
  - 代码总采纳：用户对代码生成功能的总采纳次数（包括单行生成和多行生成）。
  - 生成次数：CodeArts Snap插件代码生成功能的总生成代码次数（包括单行生成和多行生成）。
  - 代码次数接纳率：代码总接纳次数/代码总生成次数。
  - 生成行数：CodeArts Snap插件代码生成功能的总生成代码行数（包括单行生成和多行生成）。
  - 代码行数接纳率：代码总采纳行数/代码总生成行数。
2. 数据分析
  - a. 日活跃用户数趋势图

用户可以自定义时间段，然后按照日、周、月粒度查看在此时间段内的活跃用户数及变化趋势。

**说明**

活跃用户数：单位时间内，用户使用过CodeArts Snap插件的总人数。
  - b. 使用次数趋势

用户可以自定义时间段，然后按照日、周、月粒度查看在此时间段内用户使用插件功能的总次数、使用代码补全功能的次数、研发对话（代码解释、代码翻译、代码注释、代码调试、UT生成、研发问答）的总使用次数及趋势变化。
  - c. 代码补全生成行数趋势

用户可以自定义时间段，然后按照日、周、月粒度查看在此时间段内代码补全生成行数及变化趋势。

d. 功能使用次数分布

用户在所选时间段内，使用CodeArts Snap插件在不同应用场景下（代码解释、代码翻译、代码注释、代码调试、代码生成、UT生成、研发问答）的使用次数及占比。

e. 成员使用次数详情

成员在所选时间段内，使用CodeArts Snap插件在不同应用场景下（代码解释、代码翻译、代码注释、代码调试、代码生成、UT生成、研发问答）的使用次数及总使用次数。

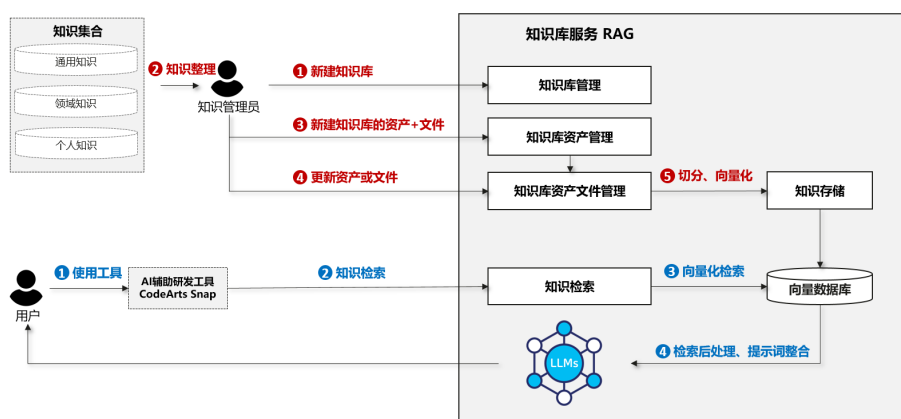
f. 成员代码生成使用详情

- 代码生成次数：成员在所选时间内生成代码的次数（包括单行生成和多行生成）。
- 代码采纳次数：成员在所选时间内采纳代码生成的次数（包括单行生成和多行生成）。
- 代码次数采纳率：代码采纳次数 / 代码生成次数。
- 代码生成行数：成员在所选时间内生成代码的行数（包括单行生成和多行生成）。
- 代码采纳行数：成员在所选时间内采纳代码生成的行数（包括单行生成和多行生成）。
- 代码行数采纳率：代码采纳行数 / 代码生成行数。

# 13 使用 RAG 知识库

RAG知识库是将租户上传的数据进行切片、模型向量化处理、索引过滤然后入库形成的知识集合。在CodeArts Snap插件进行“代码续写”和“研发知识问答”场景下，可以增强其准确性。

图 13-1 RAG 知识库整体架构



## 说明

- **知识库**：知识的集合，按照实际使用维度进行划分，通常基于知识库进行检索召回。接口和数据库都采用UTF-8字符集编码。
- **资产**：知识库的二级目录，可按照知识来源划分。
- **文件**：知识载体，知识的导入到检索的端到端效果，需要应用正确的加载切片配置、合理的向量化模型、正确的索引过滤配置以及对应的检索策略。
- **切片**：加载切分后的文本块；向量化、存储、召回的单位。
- **操作日志**：记录资产初始化、更新（文件增删）、删除任务的执行状态。
- **导入状态**：记录文件的状态，包含上传中、加载失败、入库中、入库成功、入库失败、删除中、删除失败七种状态。

[RAG知识库管理](#)

[RAG知识库资产管理](#)

[RAG知识库文件管理](#)

[RAG知识库操作日志](#)

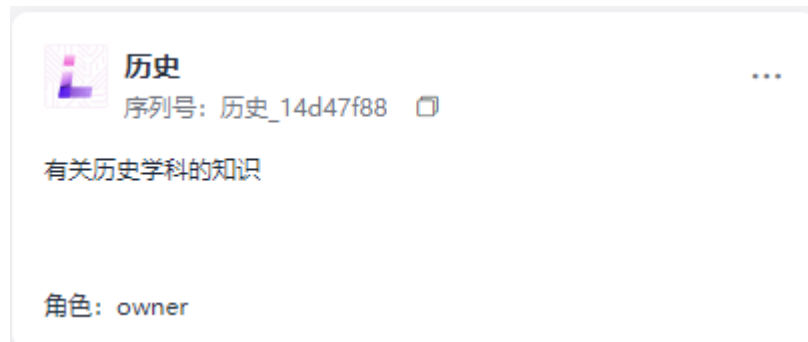
[CodeArts Snap使用RAG知识库](#)

## 13.1 RAG 知识库管理

### 创建 RAG 知识库

1. 进入华为云[RAG知识库管理](#)前端页面。
2. 单击页面左上角“新建知识库”，弹出新建知识库对话框。
3. 填写“知识库名称”，选择“关联项目”和“标签”，填写“描述”信息，单击确认，创建知识库。
4. 如[图13-2](#)所示，创建成功后会在页面上生成一张卡片，每个卡片上都有一个全局唯一的序列号，用于识别该知识库，创建者默认为知识库owner。

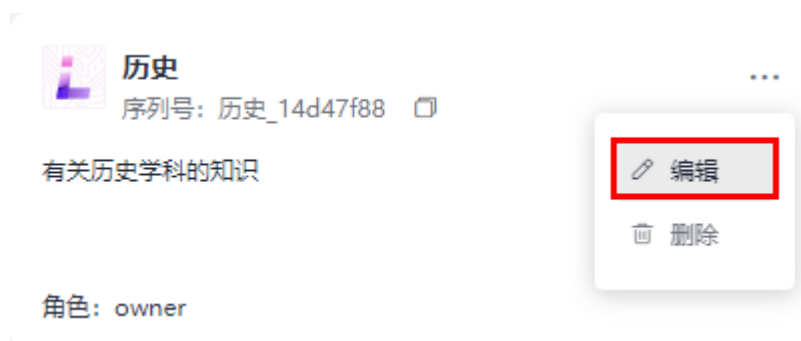
图 13-2 知识库创建成功后所展示的卡片信息



### 更新 RAG 知识库

如[图13-3](#)所示，单击知识库卡片右上角的编辑按钮对知识库进行更新。

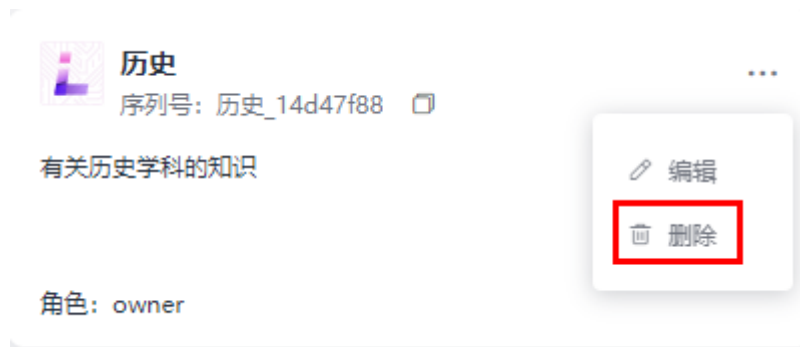
图 13-3 编辑知识库



### 删除 RAG 知识库

如[图13-4](#)所示，单击知识库卡片右上角的删除按钮可以删除知识库。

图 13-4 删除知识库



## 13.2 RAG 知识库资产管理

### 创建知识库资产

1. 单击已创建好的知识库卡片，可进入当前知识库新建资产页面。
2. 单击页面左上角“新建资产”，弹出图13-5。

图 13-5 新建资产对话框

A screenshot of the '新建资产' (New Asset) dialog box. It is divided into two main sections: '基本信息' (Basic Information) and '上传文件' (Upload File). In the '基本信息' section, there is a text input field for '资产名称' (Asset Name) with a placeholder '1-32字符, 不能以下划线开头, 仅支持中英文、数字、下划线和中划线'. Below it, there is a radio button for '文档' (Document) selected, with a sub-note '主要包含文本内容, 可以包括文章、报告、书籍等, 如TXT、DOCX、ZIP格式文件'. In the '上传文件' section, there is a radio button for '本地文件' (Local File) selected and another for '代码' (Code). Below that is a file selection input field with a placeholder '选择文件' and a sub-note '支持TXT、DOCX格式文件, 单个文件最大支持20MB'.

3. 填写资产名称，上传相应的文档。当前上传文件只支持本地文件和代码文件两种文件类型。

#### 📖 说明

- **本地文件**: 支持TXT、DOCX格式文件，单个文件最大支持20MB。
  - **代码文件**: 仅支持JAVA、PYTHON、C、C++文件的ZIP格式，单个文件最大支持20MB，单个资产配额50MB。
4. 单击下一步，进入入库配置页面。选择一个Embedding模型，对上传的文档进行向量化，当前提供四个模型可供选择。

图 13-6 入库配置页面

入库配置

Embedding模型

- 中文文本嵌入模型 m3e-base  
该模型是适用于中英文文本的通用型768维度的嵌入模型
- 中文版本表示模型 bge-large-zh-v1.5  
该模型适用于检索、分类、聚类或语义匹配等任务，目前仅支持中文文...
- 向量计算模型 paraphrase-multilingual-MiniLM...  
该模型适用于中英文文本，在文本相似度计算中表现优异，模型维度364
- 华为自研代码专用模型 VESO-v1.2  
该模型在代码数据向量化、代码搜索任务中表现突出

高级配置 ☰ (-)

切分器 ⊙

中文切分器

分段预计长度 ⊙

300

### 📖 说明

- **中文文本嵌入模型m3e-base**：该模型是适用于中英文文本的通用型768维度的嵌入模型。
- **中文版本表示模型bge-large-zh-v1.5**：该模型适用于检索、分类、聚类或语义匹配等任务，目前仅支持中文文本。
- **向量计算模型paraphrase-multilingual-MiniLM-L12-v2**：该模型适用于中英文文本，在文本相似度计算中表现优异，模型维度364。
- **华为自研代码专用模型VESO-v1.2**：该模型在代码数据向量化、代码搜索任务中表现突出。

5. 在入库配置页面，按需配置“高级配置”中的“分段预计长度”。

### 📖 说明

- **切分器**：不同的切分器的切片方式和结果不同，在不同的语言场景下可以选择不同的切分器，当前只支持中文切分器。
- **分段预计长度**：分片长度的取值范围为50-1000，默认值为300。

6. 单击确定，知识库资产创建完毕，如图13-7所示，为创建好的知识库资产列表。

图 13-7 知识库资产列表

ID	资产名称	创建时间	更新时间	知识库类型	资产状态	操作
1	0302011	2024/06/22 21:55:33	2024/06/22 23:55:34	• 结构化知识库	已完成	🗑️
2	030202	2024/06/22 23:44:54	2024/06/22 23:44:54	• 非结构化知识库	已完成	🗑️

## 删除知识库资产

如图13-7所示，在每个知识库手册的右边，可以通过单击操作处的 按钮删除知识库资产。

## 13.3 RAG 知识库文件管理


### 新建知识库资产文件

创建完成知识库资产后，单击资产名称进入知识库资产文件管理页面。可以看到在新建知识库资产时已默认上传的文件。

### 更新知识库资产文件

创建完成知识库资产后，单击左上角“导入文件”按钮可进行知识库资产文件的增量上传。

### 删除知识库资产文件

单击资产文件的  按钮可以对已上传的文件进行删除。

### 知识库资产文件入库状态

资产创建成功后，会自动进行初始化，单击资产进入资产详情页面，可以查看资产下导入文件的状态，状态包含：上传中、加载失败、入库中、入库成功、入库失败、删除中、删除失败。

#### 说明

- **上传中**：正在从数据源获取文档内容。
- **加载失败**：文档解析切片失败，通常失败原因为分段清洗配置有误或是源文档损坏。
- **入库中**：执行向量化和索引建立。
- **入库成功**：成功入库。
- **入库失败**：执行向量化和索引建立失败，通常失败原因为索引配置有误。
- **删除中**：执行文档在向量库中的删除过程。
- **删除失败**：执行删除操作失败。

## 13.4 RAG 知识库操作日志

资产与文件初始化、更新以及删除都会记录相应的操作日志，可在“知识库管理”、“资产列表”或“文档列表”页面右上角单击“操作日志”按钮查看。

图 13-8 操作日志样例



操作日志

序号	知识库名称	资产名称	操作类型	状态	创建时间	状态更新时间
1	KB-201	02022011	初始化	 入库失败	2024/06/22 23:...	2024/06/23 00:...

20 / 条/页, 所有条目: 1 < 1 > 跳至 1 页



## 13.5 CodeArts Snap 使用 RAG 知识库

### 使用范围

当前CodeArts Snap只支持企业租户管理员创建知识库、自定义知识库内容，利用知识库增强“生成代码”和“研发知识问答”场景能力。

### 使用方式

安装并登录CodeArts Snap插件后，在输入框中输入#号，即可调用RAG知识库，依次选择在知识库管理中已创建好的知识库及知识库资产，选定完毕后，即可[使用CodeArts Snap生成代码](#)或[使用CodeArts Snap进行研发知识问答](#)。

图 13-9 调用 RAG 知识库

