

WPS 动态数组功能是一种新的数据处理方式,在使用公式处理或分析数据时,在动态数组的加持下会变得更加灵活、直观,并简化了对数据集进行计算的过程,动态数组的溢出功能可以更加简单、快速、优雅地实现相同需求。在操作上只需要输入一个公式,无须按 Ctrl+Shift+Enter 组合键确认,也无须下拉或双击填充操作,即可将计算后数组结果返回到指定的单元格中。

# 1.1 从了解动态数组开始

在讲解动态数组之前,需要先了解在没有动态数组功能前表格中的两种公式。

第一种是常规的公式。函数或公式通过计算返回一个值,在单元格中输入公式即可显示计算结果。在 D3 单元格输入公式,函数返回 B3:B7 单元格区域的合计值 15,如图 1-1 所示。

=SUM(B3:B7)



图 1-1 输入求和公式

第二种是数组公式。当需要公式计算或返回多个值时,需要使用数组公式来实现。数 组公式又分为区域数组和内存数组,其中,区域数组公式需要先选中多个单元格,输入公 式后同时按 Ctrl+Shift+Enter 组合键确认。选中 D3:D7 单元格区域后输入公式,然后同时



按 Ctrl+Shift+Enter 组合键,公式依次对 B3:B7 单元格区域进行计算后返回 5 个计算结果,依次填充到 D3:D7 单元格区域,如图 1-2 所示。

#### =B3:B7\*2



图 1-2 输入区域数组公式

内存数组公式是在一个单元格输入公式,在使用公式计算时对多个值进行计算,计算 后使用聚合函数或引用函数返回一个值,在输入公式后也需要同时按 Ctrl+Shift+Enter 组 合键确认。如求"A组"最大数量,在E3单元格输入公式,然后同时按 Ctrl+Shift+Enter 组合键,如图 1-3 所示。IF 函数依次对 B3:B7 单元格区域进行判断,如果等于"A组"则 返回对应的 C3:C7 单元格区域,如果不等于则返回空文本,然后使用 MAX 函数求最大 值,结果为 3。

=MAX(IF(B3:B7="A 组 ",C3:C7,""))



图 1-3 输入内存数组公式

可以看到,在输入数组公式后,软件会自动给公式加上大括号,用于区分正常公式。 两种数组公式也都有各自的缺点:区域数组公式不够灵活,很多时候在公式计算前,我 们无法得知公式返回数组的大小,导致无法选择合适的单元格区域,又或者当我们需要 选择一个比较大的单元格区域时,选择单元格区域后输入数组公式的操作也是很不方便

2

的;内存数组虽然没有选取单元格区域的问题,但是由于有些函数自身支持数组,无须按 Ctrl+Shift+Enter组合键也可以正常计算,有些函数不支持数组需要按Ctrl+Shift+Enter组 合键才可计算,导致用户学习成本太高,大部分用户依旧无法熟练地使用,此外内存数组 计算效率也很低,如果在工作表中大量使用内存数组公式,每一次计算都需要很长时间, 从而使表格变得卡顿,使用体验很差。

在了解数组公式后,开始学习动态数组功能。动态数组功能是指软件可以根据公式返回的多个值,自动向下向右溢出,把公式返回的多个值对应填充到多个单元格中。

如在 E3 单元格输入公式,如图 1-4 所示。

#### =B3:C7

输入公式后,软件即可自动把 B3:C7 单元格区域 5 行 2 列 10 个值自动填充到从 E3 单元格开始向下 5 行向右 2 列区域。

Î		E3	~)[	Q,	<i>f</i> <sub>X</sub>   =B3:C	?7	
4	A	В	С	D	E	F	G
2	2	组别	数量		组别	数量	
3	3	A组	1		A组	1	
4	Ļ	B组	2		B组	2	
5	5	A组	3		A组	3	
6	5	в组	4		B组	4	
7	7	в组	5		B组	5	
8	3						

图 1-4 动态数组溢出

相同需求下动态数组溢出功能可以更简单、更快速、更优雅地实现,输入一个公式即 可,无须按 Ctrl+Shift+Enter 组合键确认,无须用鼠标下拉单元格或双击填充公式,特别 在一些新函数的加持下,可以简化之前很多复杂的公式,以及可以实现很多在没有动态数 组功能之前,只能通过 VBA、JSA 编程才可以实现的功能,并且在溢出功能的特性下计 算效率也有很大的提升。

# 1.2 神秘的 @ 和 # 符号

### 1. 隐式交集运算符: @ 运算符

该运算符用于支持动态数组功能,以确保旧版本表格公式能够正常显示。当在支持动态数组的软件中打开使用旧版本编写的公式时,如果公式存在隐式交集运算,系统会自动在引用单元格前添加@运算符,如图1-5所示。





图 1-5 自动加隐式运算符

因为 VLOOKUP 函数中的第1个参数引用的 E 列为隐式交集运算,所以在支持动态数组功能版本软件中打开时,会自动添加@运算符。

1) 隐式交集运算

在旧版本的软件中,因为没有动态数组功能,一个单元格中只能接收一个返回值,在 公式引用单元格区域时,如果引用了多个单元格区域,会自动触发隐式交集运算,强制返 回一个单值。隐式交集运算规则如下。

(1) 如果引用一个单元格,则返回该单元格值。

在F3单元格输入公式,如图1-6所示。

=E3



图 1-6 引用一个单元格

使用公式计算后返回 E3 单元格的值"飞鱼"。

(2)如果引用多个单元格区域,则返回与公式位于同一行或同一列中的单元格中的值。

在 F3 单元格输入公式引用 E 列,如图 1-7 所示。

旧版本输入:

=E:E

支持动态数组功能输入:

### =@E:E



图 1-7 引用多个单元格区域(E列)

公式中引用 E 列,因为是在 F 列第 3 行 F3 单元格输入的公式,所以隐式交集运算后 返回 E 列第 3 行 E3 单元格的值"飞鱼"。

在F3单元格输入公式,引用第2行,如图1-8所示。

旧版本输入:

=2:2

支持动态数组功能输入:

=@2:2

		F3	~	2			
⊿ 1	А	В	С	D	E	F	G
2		姓名	分数		姓名	分数	
3		张小	66		飞鱼	分数	1
4		李明	48				-
5		飞鱼	88				
6		王天	76				
7		赵小磊	99				

图 1-8 引用多个单元格区域(第2行)

公式中引用第2行,因为是在F列第3行F3单元格输入的公式,所以隐式交集运算 后返回F列第2行F2单元格的值"分数"。

(3) 在 F3 单元格输入公式,引用 B4:C7 单元格区域时,如图 1-9 所示。 旧版本输入:

=B4:C7



支持动态数组功能输入:

=@B4:C7



图 1-9 引用多个单元格区域(B4:C7)

当公式引用的单元格区域和输入公式的单元格无交集时,返回错误值 #VALUE!。

## 2) 如果值为数组,则返回数组左上角值

在 F3 单元格输入公式,引用一个常量数组,如图 1-10 所示。

旧版本输入:

={1;2;3;4}

支持动态数组功能输入:

=@{1;2;3;4}

F3			<b>~</b> )(	Q j	$f_X = 0 \{1; 2; 3; 4\}$		
⊿ 1	A	В	С	D	E	F	0
2		姓名	分数		姓名	分数	
3		张小	66		飞鱼	1	1
4		李明	48				
5		飞鱼	88				
6		王天	76				
7		赵小磊	99				
8		L					

图 1-10 引用常量数组

在 F3 单元格输入公式后同时按 Ctrl+Shift+Enter 组合键,引用 B5:C7 单元格区域,如 图 1-11 所示。

=B5:C7

6

		F3	<b>~</b> )(	$\sim$ (a) $f_X$ {=B5:C7}				
⊿ 1	А	В	С	D	Е	F	G	
2		姓名	分数		姓名	分数		
3		张小	66		飞鱼	飞鱼	1	
4		李明	48				-	
5		飞鱼	88					
6		王天	76					
7		赵小磊	99					
8								

图 1-11 使用内存数组公式

因为是内存数组公式,所以公式返回的是一个3行2列的数组中左上角B5单元格的 值"飞鱼"。在支持动态数组功能新版本中,旧版本的数组公式也是可以使用的。

在 F3 单元格输入公式,引用 B5:C7 单元格区域,如图 1-12 所示。

=@+B5:C7

		F3	$\sim$ (a) $f_X$ =@+B5:C7					
⊿ 1	Α	В	С	D	E	F	G	
2		姓名	分数		姓名	分数		
3		张小	66		飞鱼	飞鱼		
4		李明	48					
5		飞鱼	88					
6		王天	76					
7		赵小磊	99					
8								

图 1-12 +运算符可以将单元格区域转换为数组

可以看出,使用+运算符可以将单元格区域转换为数组,然后使用@运算符返回数 组左上角的值"飞鱼"。

某些函数返回的结果为一个单元格区域,这些常用的函数包括 OFFSET、INDIRECT 以及 INDEX。在使用这些函数时,如果需要使用 @ 运算符,则需先使用 + 运算符进行转换。

提示:支持动态数组功能的软件可以使用+运算符进行转换,旧版本则无法使用 此功能。

**示例 1-1:** 查询分数最高的人 在 E3 单元格输入公式,如图 1-13 所示。 =@SORTBY(B3:B7,C3:C7,-1)





图 1-13 查询分数最高的人

本示例公式未考虑最高分重复的情况。当出现最高分重复时,此公式将返回数据源中 最先出现的人。

SORTBY 函数内容可转至 2.6 节学习。

## 2. 引用动态数组结果: #运算符

在需要引用动态数组返回的数据二次计算时,可以通过引用动态数组左上角公式所在 单元格,并在其后加上 # 运算符,可直接获取该单元格公式返回的数组结果,如图 1-14 所示。

在 D3 单元格输入公式,使用 UNIQUE 函数对 B3:B7 单元格区域去除重复项。

#### =UNIQUE(B3:B7)

在 F3 单元格输入公式,使用 COUNTA 函数对 D3 单元格返回的去重后的姓名进行计数。 =COUNTA(D3#)



图 1-14 使用#引用区域

此外,在引用单元格区域时,如果通过鼠标选取的单元格区域是动态数组返回的数据,将自动转换为#引用模式。

如果引用的单元格没有公式,则在其后加上#运算符后,会返回错误值#REF!,如

8

图 1-15 所示。

=B3#

		F3 ~	Ξ	<i>f</i> <sub>X</sub>   =B3#			
⊿ 1	A	В	С	D	E	F	G
2		姓名		姓名去重后		姓名去重后数量	
3		张小		张小		#REF!	
4		张小		飞鱼			
5		飞鱼			-		
6		张小					
7		飞鱼					
8							

图 1-15 引用无效单元格错误

由于 B3 单元格并未输入公式,因此在引用该单元格时,如果在其单元格后面添加 # 运算符,会导致公式返回错误值 #REF!,即引用了无效的单元格。

# 1.3 动态数组功能注意事项

### 1. 支持动态数组功能的 WPS

WPS Office 2023 秋季更新(15933)版本后,下载 WPS 的地址为 https://www.wps.cn/。

## 2. 文件保存类型: XLSX、XLSM

(1)动态数组功能只支持 XLSX 格式的文件,不支持 XLS 格式,如果在 XLS 格式文件中使用动态数组功能,在保存 XLS 格式的文件时,会将动态数组功能溢出的公式转换为区域数组公式,关闭文件后再次打开,单元格中溢出的公式将转换为区域数组公式,如果需要使用动态数组功能,只能将区域数组公式清除后重新输入公式。

(2)如果在 XLS 格式文件中使用了 LET 函数或 LAMBDA 类函数,则在保存 XLS 格式文件时,无法保存此类函数,关闭文件后再次打开,包含 LET 函数或 LAMBDA 类函数公式的单元格将返回错误值 #VALUE!。

## 3. 错误值: #SPILL!(溢出错误)

(1)动态数组溢出功能只能向空白单元格区域溢出,当溢出单元格区域已有内容时, 会返回错误值 #SPILL!,并提示"溢出区域不是空白区域"。在 D3 单元格输入公式,如 图 1-16 所示。

=UNIQUE(B3:B7)





图 1-16 溢出区域不是空白区域

单击输入公式单元格右侧的"错误检查"按钮,单击"选择造成阻碍的单元格(S)"按钮,可以选中阻碍的单元格,如图 1-17 所示。



图 1-17 选择造成阻碍的单元格 (S)

选中阻碍单元格后,右击,在弹出的快捷菜单中单击"清除内容 (N)"命令即可。 (2)输入公式的单元格及溢出单元格区域不能有合并单元格,否则公式会返回错误值 #SPILL!,并提示"溢出区域包含合并单元格",如图 1-18 所示。



图 1-18 溢出区域包含合并单元格

单击输入公式单元格右侧的"错误检查"按钮,单击"选择造成阻碍的单元格 (S)"按钮,选中阻碍的单元格,单击"开始"选项卡,展开"合并"菜单,单击"取消合并单元格 (U)"按钮,取消合并单元格即可。

(3)动态数组溢出功能不能在"表格"中使用,否则公式会返回错误值 #SPILL!,并 提示"溢出区域位于表中",如图 1-19 所示。



图 1-19 溢出区域位于表中

(4) 溢出到工作表边缘之外,公式会返回错误值 #SPILL!,并提示"溢出区域太大"。 在 F3 单元格输入公式,如图 1-20 所示。

=VLOOKUP(E:E,B:C,2,0)



图 1-20 公式可能溢出到工作表边缘之外

在输入公式后,会弹出"是否要改用以下公式?"对话框,是因为在动态数组功能中使用隐式交集运算,需要在引用单元格地址前加@运算符,如果不加@运算符,同时不是在第1行输入公式引用整列,会弹出此对话框。如果单击"否(N)"按钮,公式会返回错误值#SPILL!,并提示"溢出区域太大",如图1-21所示。





图 1-21 溢出区域太大

可以通过以下3种方法解决。

第1种,使用@运算符,强制使用隐式交集运算,手动在E列前加@运算符,或在"是否要改用以下公式?"对话框中单击"是(Y)"按钮。在F3单元格输入公式,如图1-22所示。

=VLOOKUP(@E:E,B:C,2,0)

F3			×) [	$\sim$ $\bigcirc f_X \mid = VLOOKUP(@E:E, B:C, 2, 0)$							
4	А	В	С	D	E	F	G	н			
2		姓名	分数		姓名	分数					
3		张小	66		飞鱼	88					
4		李明	48				•				
5		飞鱼	88								
6		王天	76								
7		赵小磊	99								
8				-							

图 1-22 使用 @ 运算符隐式交集运算

第 2种,引用一个单元格后向下填充公式。在 F3 单元格输入公式,如图 1-23 所示。 =VLOOKUP(E3,B:C,2,0)

	F3		~						
4	А	В	С	D	Е	F	G		
2		姓名	分数		姓名	分数			
3		张小	66		飞鱼	88			
4		李明	48						
5		飞鱼	88						
6		王天	76						
7		赵小磊	99	]					
8	1			-					

图 1-23 引用一个单元格后向下填充公式

第3种,引用有内容的多个单元格区域。在F3单元格输入公式,如图1-24所示。 =VLOOKUP(E3:E4,B:C,2,0)



图 1-24 引用有内容的多个单元格区域

除 VLOOKUP 函数以外,对于 XLOOKUP、SUMIF、SUMIFS、COUNTIF、COUNTIFS 等函数,当函数的参数类型是一个值、非单元格区域或数组时,如果引用了整行或整列, 需要使用 @ 运算符,强制使用隐式交集运算,否则除在 A 列或第1行输入公式外,公式 将返回错误值 #SPILL!。

(5) 手动计算无法溢出。如果将"公式"选项卡下"计算选项"按钮设置为"手动",在 D3 单元格输入公式后,双击公式溢出的 E3:F7 单元格区域中的任意单元格,公式将返回错误值 #SPILL!,并提示"无法溢出",如图 1-25 所示。

=B3:C7



图 1-25 手动计算无法溢出

在"公式"选项卡下单击"重算工作簿"按钮或单击"计算工作表"按钮,重新计算 即可解决,将"公式"选项卡下"计算选项"按钮设置为"自动"也可以解决此问题。

(6)动态数组溢出功能不支持随机函数结果溢出。包括 RAND、RANDBETWEEN 等随机函数,在 B3 单元格输入公式后,按快捷键 F9 计算工作表,公式将返回错误值



#SPILL!,并提示"溢出区域未知",如图 1-26 所示。

=SEQUENCE(RANDBETWEEN(1,5))



图 1-26 溢出区域未知

# 4. 错误值: #CALC!(空数组)

由于一些新函数可以返回数组结果,当函数返回空的数组时,会返回错误值 #CALC!。在F5 单元格输入公式,如图 1-27 所示。

=FILTER(B2:D7,B2:B7=G2)



图 1-27 公式返回了空的数组

FILTER 函数可以通过设置第3个参数来指定空值,如果其他函数返回错误值 #CALC!,可以使用 IFERROR 函数将错误值转换为指定值。