# Excel 线性规划求解在管理会计中的实践应用

## 黄舒娟

## 宁夏财经职业技术学院,中国・宁夏 银川 750021

摘 要:线性规划是解决如何合理利用各种存在约束的资源,获得最佳的经济效益的问题。线性规划求解是 Excel 中 实用性非常强的一个工具,它不仅可以解决运筹学、线性规划等问题,还可以解决生产和生活中经常涉及的优化问题, 在有约束条件下的最大利润、最低成本和内部收益率等目标函数最优解的规划问题。将 Excel 线性规划求解工具与 管理会计业务相结合对财务决策指标进行数据分析,在实践教学中推广应用,有利于培养学生理论结合实践实际动 手操作能力,有利于提高管理会计课程教学质量和效果,有利于实现职业院校应用型人才的培养目标。 关键词:职业技术教育;管理会计; Excel 线性规划求解,实践应用

# The Practical Application of Excel Linear Programming Solution in Management Accounting

## Shujuan Huang

Ningxia Vocational College of Finance and Economics, Yinchuan, Ningxia, 750021, China

Abstract: Linear programming is a solution to the problem of how to make rational use of various constrained resources and obtain the best economic benefits. Linear programming solution is a highly practical tool in Excel, which can not only solve problems in operations research, linear programming, etc., but also solve optimization problems frequently involved in production and life, such as planning problems for optimal solutions of objective functions such as maximum profit, minimum cost, and internal rate of return under constrained conditions. Combining the Excel linear programming tool with management accounting business for data analysis of financial decision indicators and promoting its application in practical teaching is beneficial for cultivating students' practical skills in combining theory with practice, improving the quality and effectiveness of management accounting course teaching, and achieving the goal of cultivating applied talents in vocational colleges

**Keywords:** vocational and technical education; management accounting; Excel linear programming solution; practical application

# 1 理论背景简介

规划求解是 Excel 中非常实用的一个工具, Excel 规划 求解工具可以在有限的投入下利用有限的资源获得最大的 利益,能够解决生产和生活中经常涉及的最大效益和最低成 本问题,尤其是在管理会计和财务管理中经常涉及的财务决 策指标优化问题,如最大利润、最低成本、最佳现金持有量、 最优经济订货批量、内部收益率等目标函数最优解的规划问 题。使用 Excel 规划求解工具可以精准、快速的解决优化问 题,展示了 Excel 在解决管理会计计算问题的强大功能,帮 助财务管理人员高效的决策出最优方案<sup>[1]</sup>。

# 2 Excel 线性规划求解的功能及使用

规划求解过程是设定一个目标单元格,并在其中设定 计算公式,公式中包含一个或若干个变量,这些变量由可变 单元格改变它们的值,同时设定若干约束条件,通过更改其 他可变单元格来确定目标单元格的最大值或最小值。线性规 划研究的目标是:在条件有限的情况下,合理科学安排人力 物力等资源,使经济效益、效果达到最佳状态。求线性目标 函数在线性约束条件下的最大值或者最小值的问题,统称为 线性规划问题<sup>[2]</sup>。在经济管理、交通运输筹划、企业生产计 划安排等活动中,运用线性规划方法,可以有效提高经济效 益与企业营运能力<sup>[3]</sup>。

线性规划的三要素是决策变量、约束条件、目标函数, 利用 Excel 办公软件加载宏线性规划求解,进行数据处理时 用于最大值、最小值的规划求解,当设定目标函数时,根据 约束条件列出方程,可以求解未知数的解。论文将深入研究 Excel 中线性规划求解的功能,在管理会计课程中解决利润 最大化、成本最小化以及计算内部收益率进行数据处理分析 时,结合典型案例利用线性规划求解工具能够高效、快捷的 求出满足约束条件的目标最优解。运用线性规划求解功能, 首先要调出 Excel 线性规划求解工具, Excel2016 及以后更 新的版本都有线性规划求解工具,加载宏的线性规划求解工 具在"数据"栏,线性规划求解工具的使用以 2016 版为例。 使用线性规划求解步骤如下:

第一步:规划求解是 Excel 的一个插件,需要安装。打 开新建文档 Excel 工作表界面,点击左上角"文件"按钮, 点击"选项",点击"加载项",勾选"分析工具库",点 击"转到",勾选"规划求解加载项",点击"确定",规

#### 划求解工具安装成功<sup>[4]</sup>。

第二步:使用规划求解工具时,单击"数据"工具栏, 双击加载后的"规划求解"命令,弹出【规划求解参数】对 话框,在【设置目标】中选定目标单元格并设置目标值、在【可 变单元格】中输入求解值所在的单元格,是一个未知数,单 击"添加"按钮,在【添加约束】对话框中设置完约束条件后, 单击"确定"按钮<sup>[5]</sup>。

第三步:求解方法选择"非线性内点法",单击"求解", 选定【运算结果报告】【敏感性报告】【极限值报告】,点 击"确定"后生成报告。从报告中可以看出,并不是所有的 规划求解都可以一次求解出最优值,当使用规划求解工具分 析数据时,需要多次设置不同参数,以求解出最优值。

# 3 Excel 线性规划求解在财务决策指标计算中 的应用

## 3.1 求解利润最大化

企业在日常经营的各项管理活动中,所涉及的计划、 生产、运输、技术、利润等问题,利用线性规划从各种限制 条件的组合中,选择出最为合理的计算方法,建立线性规划 模型从而求得最佳结果<sup>[6]</sup>。

## 3.1.1 案例资料

某公司有甲、乙、丙三个车间,共同生产A、B、C 三 种产品,已知产品单价、单位变动成本、总固定成本、最大 生产能力和单位产品工时,但生产A、B、C 三种产品时,甲、 乙、丙三个车间的加工量总数受到限制。相关资料见表1。 要求:在 Excel 中利用规划求解分析工具,建立利润最大化 模型进行分析。产品资料数据如表1所示。

产品	А	В	С
单价(元/件)	14	20	45
单位变动成本 (元/件)	10	16	30
产品总固定成本		300000	
最大生产能力(件)	40000	35000	35000
甲车间的单位产品工时(小时)	5	4	4
乙车间的单位产品工时(小时)	3	4	5
丙车间的单位产品工时(小时)	4	3	4
甲车间最大工量限量(小时)		400000	
乙车间最大工量限量(小时)		350000	
丙车间最大工量限量(小时)		300000	

## 表 1 产品资料数据

## 3.1.2 基本理论

根据管理会计课程中本量利分析的原理,通过案例资料分析生产产品基本信息列出规划求解方程,在 Excel 中建 立利润最大化模型,利用线性规划求解工具,得出实现最大利润的生产方案并生成运算结果报告。

变量: A 产品产销量为 Q1, B 产品产销量为 Q2, C 产品产销量为 Q3, 且均为整数,则目标函数为:

$$\max\{\pi\} = (14 - 10) \times Q1 + (20 - 16) \times Q2 + (45 - 30) \times Q3 - 300000$$

约束条件为:

$$3Q1 + 4Q2 + 4Q3 \le 400000$$
$$4Q1 + 3Q2 + 4Q3 \le 300000$$

 $3Q1 + 4Q2 + 5Q3 \leq 350000$ 

其中:

0 ≤ Q1 ≤ 40000, 0 ≤ Q2 ≤ 35000, 0 ≤ Q3 ≤ 35000 (公式 1)

#### 3.1.3 操作步骤

①打开 Excel 工作表,根据案例资料产品基本信息数据 及方程,建立利润最大化模型。如图 1 所示。

- 4	A	В	C	D	E	F		
1	利润最大化模型							
2	约束条件(工时约束)							
3		产品		A	В	C		
4	甲车间的	单位产品工时	t(小时)	5	4	4		
5	乙车间的	单位产品工时	†(小时)	3	4	5		
6	丙车间的	单位产品工时	(小时)	4	3	4		
7	车间	约束值	约束条件	实际工时	约束条件	约束值		
8	甲车间	0	<=		<=	400000		
9	乙车间	0	<=		<=	350000		
10	丙车间	0	<=		<=	300000		
11	约束条件(生产能力约束)							
12	产品	约束值	约束条件	实际产量	约束条件	约束值		
13	A产品	0	<=		<=	40000		
14	B产品	0	<=		<=	35000		
15	C产品	0	<=		<=	35000		
16			备注:产量	量为整数。				
17		E	「标函数(利润	闰最大化函数	)			
18		产品	В	С				
19	实际产量							
20	<u>!</u>	単价(元/件)	i i	14	20	45		
21	单位3	变动成本 ( 元	/件)	10	16	30		
22	ŕ	■品总固定成	本		300000			
23		利润						

#### 图 1 利润最大化模型图

②在模型图表中设置公式,在模型图表中设置公式实际工时、实际产量、利润计算公式,其中,实际工时=车间实际产量×车间单位产品工时,约束条件中的实际产量引自目标函数中实际产量,目标利润=(单价-单位变动成本)×实际产量-产品总固定成本。在D8单元格中输入公式"=SUMPRODUCT(\$D\$19:\$F\$19,D4:F4)",利用填充柄将该公式向下填充至D10单元格。在D13、D14、D15单元格中分别输入公式"=D19""=E19""=F19",其中D19、E19、F19单元格为可变单元格。在D23单元格中输入公"=SUMPRDOUCT(D19:F19,D20:F20-D21:F21)"。

③进行规划求解,设置规划求解参数:打开"数据" 工具栏中的"规划求解"命令,设置利润所在的单元格 "\$D\$23"为目标单元格,求"最大值",可变单元格为实 际产量单元格区域"\$D\$19:\$F\$19"<sup>[7]</sup>。设置完成之后,根 据模型中的约束条件进行添加约束条件。添加约束条件时需 要注意:设置工时约束:每个车间工时都不能小于零,同时 也不能大于最大限量。设置生产能力约束:实际产量必须为 整数,每个产品的实际产量都不能小于零,同时也不能大于 最大限量。规划求解参数设置后,最终效果如图2所示。

		\$D\$23			
e): 🔾 🖗	大值( <u>M</u> )	⑦最小值(N)	⑧ 目标值:(V)	0	
通过更改可变的	≌元格:(B)				
\$D\$19:\$F\$19					
遵守约束:(U)					
\$D\$13:\$D\$15	<= \$F\$1	3:\$F\$15		A	添加(A)
\$D\$13:\$D\$15 \$D\$19:\$F\$19	>= \$B\$1 = 整数	3:\$B\$15			再改(C)
\$D\$8:\$D\$10	<= \$F\$8:\$	F\$10			2
\$D\$8:\$D\$10 :	>= \$B\$8:\$	8\$10			删除( <u>D</u> )
					全部重置( <u>R</u> )
				-	装入/保存(L)
✔ 使无约束变	量为非负责	<u></u> <u> </u>			
选择求解方法:(	E)	非线性	GRG	•	选项(P)
求解方法					
为光滑非线性	規划求解( 滑坝划求會	列題选择 GRG 非 和同题选择演化者	线性引擎。为线的 11擎。	把划求解问题选	译单纯线性规划引

图 2 规划求解参数设置图

④单击"求解",弹出"规划求解结果"对话框,选择"保 留规划求解的解",选中"报告"列表框中的"运算结果报告" 选项,单击"确定"按钮,得到利润最大化规划求解结果及 在 Excel 中自动插入的一张"运算结果报告"工作表。利润 最大化规划求解结果如下图 3 所示,生成运算结果报告如下 图 4 所示。

4	А	В	С	D	E	F		
1	利润最大化模型							
2	约束条件(工时约束)							
3		产品		A	В	С		
4	甲车间的	单位产品工时	†(小时)	5	4	4		
5	乙车间的	单位产品工时	†(小时)	3	4	5		
6	丙车间的	单位产品工时	(小时)	4	3	4		
7	车间	约束值	约束条件	实际工时	约束条件	约束值		
8	甲车间	0	<=	347857	<=	400000		
9	乙车间	0	<=	349999	<=	350000		
10	丙车间	0	<=	300000	<=	300000		
11	约束条件(生产能力约束)							
12	产品	约束值	约束条件	实际产量	约束条件	约束值		
13	A产品	0	<=	16429	<=	40000		
14	B产品	0	<=	31428	<=	35000		
15	C产品	0	<=	35000	<=	35000		
16			备注:产量	量为整数。				
17		E	目标函数(利润	闰最大化函数	)			
18	产品 A B C							
19	实际产量 16429 31428 35000							
20	<u>i</u>	単价(元/件)		14	20	45		
21	单位3	变动成本 ( 元	/件)	10	16	30		
22	ŕ	■品总固定成	 本		300000			
23		利润			416428			

图 3 利润最大化规划求解结果图

A         B         C         D         E         F         G                第第二、規算業額19 引擎: 其封柱内占法 求都訪問 2 507 秒. 法代次款: 5 子问题: 17 <b>秋京家前長辺</b> 最大訂 8 无規制、送代 无限制、使用自診障許 收敛 0.0001. 总体大小 100. 陸机种子 0. 向前游走。需要界限 最大訂 8 无規制、送代 无限制、使用自診障許 收敛 0.0001. 总体大小 100. 陸机种子 0. 向前游走。需要界限 最大訂 8 无規制、送代 无限制         使力 数方式 7 元 和 3 年 416425           目転過元格(最大回 夏士福 五位 五位								
確果:         規刻末額找到一部,可満足所有的约束及最优状况。           規刻末額以到二         2507           [1%::         手球性内占法           末期时间::         2507           送代大港::         5 子词题::           (1%:::         5 子词题::           (1%:::         5 子词题::           (1%::::         5 子词题::           (1%:::::         5 子词题::           (1%::::::::::::::::::::::::::::::::::::		A B		С	D	E	F	G
取力         取力         取力           引擎:非約件内占法: 水解时间:2.507秒. 法代次数:57回题:17 現力 派法(次数:57回题:17           現力         第500 動力 助力 の前述上: 需要界限 最大子问题数目 无限制。最大整数解数目 无限制。整数分许误差1%。像设为非           目転並示称(最大信) 単元格 名称 初值 名值           「空炉元格         名称         初值 名值 日本           「空炉元格         名称         初值 名值 日本           「空炉元格         名称         初值 名值 年 日本           「空売格         名称         初値 名信 日本 日本 日本 日本           「空空一花格         名称         初値 名信 名信 日本			解我	到一解,	可满足所有	的约束及最优	状况。	
<ul> <li>□標: 手封柱内占法 茶都討道 2 507 秒. 法代次款: 5 子问题: 17 </li> <li>2 507 秒. 法代次款: 5 子问题: 17 </li> <li>2 507 秒. </li> <li>2 507 秒. </li> <li>3 日本訂道 无限制, 決代 无限制, 使用自診資油 </li> <li>收敛 0.0001, 总体大小 100, 随机种子 0. 向前游注。需要界限 </li> <li>最大大问题数目 无限制。最大整新解放目 无限制。整数允许误差1%, 鼓设为非 </li> <li>目転通元格(最大信) </li> <li> <b>单元格</b> 名称 初值 终值           至次者 名称         初值         《 44         416428         416428  </li> <li> <b>1</b> 50519         英店产量 1 6429         5050         35000         卷数           新訪19         实际产量 8         31423         3142         3142         3142         3500         35000         83         3500         35000         83         3501         3501         3502         3500         35000         35000         83         3501         3501         3502         3500         35000         35000         83         3513         (二 实际产量         1 6429         3163         3516         (二 实际产量         1 6429         3163         (二 实际产         1 6429         3161         (二 实际产量         1 6429         3161         (二 实际产量         1 6429         3163         (二 实际产量         1 6429         3163         (二 实际产量         1 6429         316         (二 实际产量         1 6429         (三 完工         (二 实际产量         (二 会         (二 会</li></ul>		规划求解引擎	×.					
★解討語: 2:507 秒: 这代次前: 5 子问题: 17 <b>規気末解送项</b> 最大打回 无限制, 決代 无限制, 使用自己指编治 收敛 0:0001、总体大小 100, 随机种子 0. 向前減走。需要界限 最大子问题数目 无限制, 最大整数解数目 无限制, 整数允许误差1%, 鲜设力率; 目 <u>転量元格 (最大信)</u> <u>単元格 名称 初值 终值</u> <u>單元格 名称 初值 终值 整数</u> 505/9 实际产量 1.6429 16429 整结 505/9 实际产量 1.6429 16429 整结 505/9 实际产量 1.6429 16429 整结 525/9 实际产量 0.31428 第41 525/9 实际产量 0.31428 第41 525/9 实际产量 1.6429 305/00 整数 505/8 <u>単元格 名称 单元格值 公式 状态 型数值</u> 505/8 <u>第513 《 实际产量 1.6429 305/305/00 整数</u> 505/8 <u>第513 《 实际产量 1.6429 305/305/00 整数</u> 505/8 <u>第513 《 实际产量 1.6429 305/305/00 整数</u> 505/8 505/8 (《 实际产量 30428 305/305/305/305/305/305/305/305/305/305/		引擎: 非线	性内は	法				
法代次数: 5 子问题: 17 <b>規収察許近何</b> 最大时间 无限制、決代 无限制、使用自动缩前 收敛 0.001, 后体大小 100, 随机种子 0. (同前承生, 需要界限 最大子问题整由 无限制) 最大整数解散目 无限制、整数元计决差1%。假设为非 目标单元格 名称 初值 终值 30523 利 闰 本 416423 416423 可容单元格 <u>单元格 名称 初值 终值 整数</u> 51519 实际产量 A 16429 16429 整数 51519 实际产量 B 31428 新数 51519 实际产量 B 31428 新数 51519 实际产量 B 31428 新数 51519 实际产量 16429 1053 4583 4583 51519 实际产量 B 31428 55100 整数 5152 <u>单元格 名称 单元格值 公式 状态 型数值</u> 5151 (二实际产量 116429 3153(-47513 未到限制值 22871) 5151 (二实际产量 31428 5151(三学订4 未到限制值 23572 5151 (二实际产量 31428 5151(三学订51 并到下量 16429 5151(三学订51 未到限制值 0 51513 (二实际产量 31428 5151(三学订51 未到限制值 0 51513 (二实际产量 31428 5151(三学订51 未到限制值 16429 51514 (二实际产量 31428 5151(三学订51 未到限制值 16429 51515 (二实际产量 31428 5151(三学订51 未到限制值 16429 51515 (二实际产量 31428 5151(三学订51 未到限制值 16429 51516 (二实际产量 31428 5151(三学订51 未到限制值 16429 51516 (二实际产量 31428 5151) 未到18制值 51433 51519 (二实际产量 31428 51513 未到限制值 16429 51519 (二实际产量 31428 51513 未到限制值 31428 51519 (二实际产量 31428 51513 未到限制值 16429 51519 (二实际产量 31429 51513 未到限制值 31428 51519 (二实际产量 3149995 5153) 未到限制值 31426 51519 (二实际产量 3148995 5153) 未到限制值 31426 51519 (二实际产量 3147857) 计数313+5513 未到限制值 31428 51519 (二实际产量 31428 51519-5513 未到限制值 31428 51519 (二实际产量 31438-5513 未到限制值 31428 51519 (二实际产量 31438-5513 未到限制值 31438 51519 (二实际产量 31438-5513 未到限制值 31438 51519 (二实际产量 31439-5513 未到限制值 31438 51519 (二实际工目 3147857) 51539 (二实际工目 3147857) 51549 (二实际工目 3147857) 51549 (二实际工目 3147857) 51549 (二实际工目 3147857) 51559 (二实际工目 3147857) 51559 (二实际工目 3147857) 51559 (二实际工目 3147857) 51559 (二实际工目 3147857) 51559 (二实际工目 3147857) 51559 (二实际工目 314757) 51559 (二实际工目 314757) 51559 (二实际工目 31559 (二票		求解时间:	2.507	秒.				
規力状態法項 最大村司         銀衣         天服料         使用自お均額計 (約3,0001, 总体大小         100, 随机种子         0, 同前派生、需要界限 最大子问题数目         就及力非 整款方计误差1%, 假设为非                重元格 重元格 重元格 年元格 至元格 至元格 至元格 至元格 至元格 至元格 至元格 至元格 至二日 至二日 至二日 至二日 至二日 至二日 至二日 至二日 章二日 章二日 至二二		迭代次数:	5 子问	可题: 17				
最大村前 天服制, 決代 无限制, 使用自計编計 收敛 0.0001, 总体大小 100, 随机科子 0. 向前深上, 需要界限 最大子问题款目 无限制, 最大整数解数目 无限制, 整数分许误差 1%, 假设为非         目标通示格(最大值)         単元格       名称       初值       终值         102.9元化       名称       初值       终值         113.92       利 润 A       416428       416428         115.92       和 润 A       416428       416428         115.92       東原产量       16429       整数         115.92       東原产量 B       31428       1428       1428         115.93       実原产量 B       31428       1428       1439         115.9       実际产量 B       31428       31428       1428       1439         115.1       実际产量 B       31428       31414-45114       未受限制值       3572         115.1       (一 実际产量 B       31428       31414-45314       未受限制值       3572         115.1       (一 実际产量 B       31428       31414-45314       未受限制值       3572         115.1       (- 実际产量 B       31428       31414-45314       44814       31428         115.1       (- 実际产量 B       31428       31414-45314       44814       31428         115.1       (- 実际产量 B       31428       31414-45314       31428       31428         1162.2 <td></td> <td>规划求解选项</td> <td>Ð,</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>		规划求解选项	Ð,					
<ul> <li>收敛 0.0001. 給体大小 100. 随机种子 0. 向前准上, 需要界限 最大子问题数目 无限制。最大整数解散目 无限制。整数允许误差1%。 餘设为非.</li> <li>目<u>枯単元格 (最大信)</u></li> <li>単元格 名称 初值 终值</li> <li>第1523 利 润 A 416428 416428</li> <li>可實単元格</li> <li>単元格 名称 初值 终值 整数</li> <li>第19 实际产量 A 16429 16429 整数</li> <li>\$19 实际产量 B 31428 31428 整封</li> <li>\$19 实际产量 B 31428 31428 整封</li> <li>\$19 实际产量 C 55000 35000 整封</li> <li>************************************</li></ul>	)	最大时间 ヲ	F.限制	,洪代 🤊	石限制 使用!	自动缩放		
最大子问题数目 无限制。最大整数解数目 无限制。整数允许误差1%。		收敛 0.000	1, 总	体大小 1	00, 随机种子	- 0, 向前派生,	需要界限	
目振単元格         名称         初値         终値           3D\$23         利         润 A         416423         416423           可度単元格         単元格         名称         初値         冬値         整数           \$D\$19         英语产量 A         16429         16429         整数           \$D\$19         英语产量 A         16429         16429         整数           \$P\$19         英語产量 B         31428         31428         整数           \$P\$19         英語产量 C         35000         第当         3500           \$P\$14         美智時制値         5572         5513         美型師制値         3572           \$P\$15         全美語产量         31426         \$P\$151         美型師制値         3572           \$P\$15         全美語产量         31426         \$P\$151         \$P\$178         \$P\$161         400           \$P\$15         全美語产量         31426         \$P\$151         \$P\$161         0         \$P\$162         \$P\$161         0           \$P\$15	2	最大子问题	数目	无限制	最大整数解数	(目 无限制) 墨	擞允许误差1%,	假设为非
日転電元格(観大信) 単元格 名称 初値 终値 第35423 利 润 A 416428 416428 可変単元格 単元格 名称 初値 终値 整数 第5519 实际产量 A 16429 16429 整数 \$5519 实际产量 B 31428 31428 熟時 \$5519 实际产量 C 35000 35000 整数 外車 単元格 名称 単元格値 公式 状态 型数値 55513 (一契防产量 16429 \$10\$13<并至限制値 23571 \$1515 (一买防产量 31428 \$10\$14<考求\$14 未至限制値 3572 \$1515 (一买防产量 31428 \$10\$14<考求\$14 未至限制値 0 \$1515 (一买防产量 31428 \$10\$14>4515 #至限制値 16429 \$1515 (一买防产量 3000 \$1515)→5515 未至限制値 16429 \$1516 (一买防产量 31428 \$1514→5151 未至限制値 3510 \$1518 (一买防产目 349999 \$154<+7519 未至限制値 1 \$1519 (一买防工目 349999 \$154>+518 未至限制値 1 \$1519 (一买防工目 349999 \$154>+5183 未至限制値 347657 \$1519 (一买防工目 349999 \$154>→5183 未至限制値 347657 \$1519 (一买防工目 349899 \$154>→5183 未至限制値 347657 \$1519 (一买防工目 349899 \$154>→5183 未至限制値 347657 \$1519 (一买防工目 348857 \$10\$3>→5183 未至限制値 347657								
中元伯         谷杯         切面         支面           5D523         利         河 A         416428         416428           5D523         利         河 A         416428         416428           9159         実防产量         16429         整数           5D519         実防产量         31428         31428         第44           52519         実防产量         31428         31428         第44           52519         実防产量         16429         5000         35000         整数           5719         実防产量         16429         5131         23571         35984         23571           50513         <= 支防产量         16429         5143         5572         5151         5154         5727           50514         <= 支防产量         16429         5151         5154         5154         5154         5152         5153         5152         5153         5152         5153         5152         5153         5143         5142         5143         5142         5143         5143         5143         5143         5143         5143         5143         5143         5143         5143         5143         5143         5143         5143         5143			最大個	[) 515	àn th	10 15	_	
30523         村」 道 本         416428         416428           可変単元格         16429         16429         整数           第5819         実际产量 本         16429         16429         整数           第5819         実际产量 B         31463         31462         整数           第5819         実际产量 B         31463         31462         整数           第5819         実际产量 C         35000         第参前           第5819         実际产量 C         35000         第参前           第5819         実际产量 C         35000         第参前           第5819         実际产量 16429         第513         未受限制値         28571           50815         (一実防产量 16429         第513         未受限制値         1622           50815         (一実防产量 16429         \$1513         未受限制値         16429           50815         (一実防产量 13428         \$1514         未受限制値         16429           50813         (一実防产量 13428         \$1513         未受限制値         14629           50815         (一実防产量 13428         \$1514         第4561         14629           50815         (一実防产量 13428         \$1514         \$1618         14629           50815         (一実防产量 13428         \$1514         \$1618		- 平兀怕	<i>8</i> .1	石桥	切诅	癸圓	-	
□寶単元格 <u>単元格 名称 初値 终値 整数</u> \$1519 实际产量 A 16429 16429 整数 \$1519 实际产量 B 31428 31428 聚計 \$1519 实际产量 C 35000 第35000 整数 外車 <u>単元格 名称 单元格值 公式 秋态 型数值</u> \$1513 (一买际产量 16429 \$10513<并至限制值 23571 \$1513 (一买际产量 31428 \$10514(~\$1513 未至限制值 23571 \$1515 (一买际产量 31428 \$10514(~\$1514 未至限制值 3572 \$1515 (一买际产量 31428 \$10514(~\$1514 未至限制值 0572 \$1515 (一买际产量 3000 \$10516(~\$1515 到达限制值 0 \$1515 (一买际产量 3000 \$10516(~\$1515 年至限制值 31428 \$1515 (一买际产目 347857 \$1083(~\$1518 未至限制值 1 \$1519 (一买际工目 347857 \$1083(~\$1518 未至限制值 0 \$1518 (一买际工目 347857 \$1083(~\$1518 未至限制值 0 \$1519 (一买际工目 347857 \$1083(~\$1518 未至限制值 347857 \$1519 (一买际工目 347857 \$1083(~\$1519 未至限制值 347857 \$1519 (一买际工目 347857 \$1083(~\$1518 未至限制值 347857 \$1519 (一买际工目 347857 \$1083(~\$1518 未至限制值 347857 \$1519 (一买际工目 347857 \$1083(~\$1518 未至限制值 347857 \$1519 (一买际工目 347857 \$1083(\$1519)(\$1519 \$1510 \$1519 \$1519 \$1510 \$1519 \$1519 \$1519 \$1519 \$1519 \$1519 \$1519 \$1519 \$1519 \$1519 \$1519 \$1519 \$1510 \$1519 \$1510 \$1519 \$1510 \$1519 \$1510 \$1519 \$1510 \$151		\$D\$23	利	用A	416428	41642	8	
可変単元格         字元格         名秋         初値         ダ値         空数           \$J0519         矢际产量 A         16429         16429         整数           \$J0519         矢际产量 B         31428         31428         第428           \$\$1519         矢际产量 C         35000         第5000         第5000         第5000           \$\$1513         <								
□12         □12 </td <td></td> <td>二市 台 一 42</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>		二市 台 一 42						
中元位         合析         均理         支担         支援           \$1519         英時产量         16429         16429         2541           \$1519         英時产量         31428         31428         第44           \$1519         英時产量         31428         31428         第44           \$1519         英時产量         6629         第561         第5600         第5000         第5000         第5000         第5000         第501         第572         第5151         第572         第5151         第572         第5151         第572         第5151         第572         \$5151         第572         第5151         第514         第572         第5151         第514         第514         第514         第514         第514         第516	_	リ受単元倍		646	àm/dr	10 15	107.05	-
30319         大阪产量 A         16429         16429         26429         金融           \$\$\$19         大阪产量 B         31428         31428         381         \$\$\$\$19         次防产量 C         35000         第雪           \$\$\$\$19         次防产量 C         35000         35000         第雪         \$\$\$\$         \$\$\$\$         \$\$\$\$         \$\$\$\$         \$\$\$\$         \$\$\$\$\$         \$\$\$\$\$\$         \$\$\$\$\$\$\$\$         \$	_	<u> 単元</u> 竹		名称	1911	※道	2233 2 19741	-
38319 央际产量 B 31428 31428 第3 3750 実际产量 C 35000 35000 発射 <b>学元格 名称 学元格值 公式 状态 型数値</b> 50513 (一 実际产量 16429 50513(~57513 未受限制値 238571 30514 (一 実际产量 31428 50514(~57513 未受限制値 238571 30514 (一 実际产量 31428 50514(~57515 到达限制值 0572 50515 (一 実际产量 35000 50515(~57515 到达限制值 0429 50515 (一 実际产量 35000 50515(~57515 到达限制值 0429 50513 (一 実际产量 3428 50514)~55515 未受限制值 31428 30515 (一 実际产量 35000 50515)~55515 未受限制值 52429 50514 (一 実际产量 35000 50515)~55515 未受限制值 51429 50514 (一 実际产量 340999 5053(~5759 未受限制值 52439 5059 (一 実际工目 340999 5053(~5759 未受限制值 1 5059 (一 実际工目 340999 5053(~5759 未受限制值 347857 5059 (一 実际工目 340999 5053(~5759 未受限制值 347857 5059 (一 実际工目 340999 5053)~55518 未受限制值 347857 5059 (一 买际工目 340999 5053)~5553 未受限制值 347857 5059 (一 买际工目 340999 5053)~5553 未受限制值 347857 5059 (一 买际工目 340999 5053)~5553 未受限制值 347857 5059 (一 买际工目 340999 5053)~55510 未受限制值 343999 50519~差数 55519~差数		\$0\$19		<u> 東州市</u>	16429	1642	9 登到	-
\$F319         央田产业C         35000         36000         条額           第7319         央田产业C         35000         36000         条額           第7519         央田产业C         36000         36000         条額           第7519         史田产业C         36000         36000         条額           第7519         中元格         全谷         中元格価         公式         比本           \$1513         (= 英時产量         16429         \$1513         未要限制值         5672           \$1515         (= 英時产量         36000         \$1514         未要限制值         5672           \$1515         (= 英時产量         36429         \$1513         未要限制值         16429           \$1514         (= 英時产量         36426         \$1514         未要限制值         1429           \$1515         (= 英時产量         36426         \$1514         \$4808         \$1514         \$4808         \$1614         \$1429           \$1516         (= 英時产量         36000         \$1515         \$4908         \$1429         \$1429           \$1516         (= 英時产量         34767         \$1584         #\$4908         \$16         \$47677           \$1519         (= 英時工日         340999         \$1519         #\$4908         \$16	-	\$E\$19	头的	<u> 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一</u>	31428	3142	8 4444 an 9 444 an	-
竹東 <b>单元格 名称 单元格值 公式 状态 型数值</b> 第19513 (一买际产量 16429 \$19513(~\$75\$13 未买限制值 23571] \$19514 (一买际产量 31428 \$19514(~\$15\$14 未买限制值 3572] \$19515 (一买际产量 31428 \$19514)~\$15513 未买限制值 16429 \$19513 (一买际产量 31428 \$19514)~\$1513 未买限制值 16429 \$19514 (一买际产量 35000 \$19515)~\$1513 未买限制值 16429 \$19514 (一买际产量 35000 \$19515)~\$1514 未买限制值 31428 \$19515 (一买际产目 3447857 \$1988(~\$1758 未买限制值 35000) \$1958 (一买际工时 347857 \$1988(~\$1758 未买限制值 0 \$1958 (一买际工时 347857 \$1958)~\$1519 \$1514 (0 \$1958 (一买际工时 347857 \$1958)~\$1519 \$1519 \$1510 (一买际工时 347857 \$1958)~\$1519 \$1519 \$1510 \$1500 \$1500 \$1510 \$1500 \$1500 \$150		\$F\$19	头国	もいまし し	35000	3500	୦ ୫୫୫୩	
竹車 <b>第二格 名称 单元格值 公式 状态 型数值</b> 50513 (一 天际产量 16429 50513(-597513 未至限制值 23571 50514 (一 买际产量 31428 50514(-457515 到达报制值 3572 50515 (一 买际产量 30000 50515(-547515 到达报制值 3672 50515 (一 买际产量 16429 50513)55515 未至限制值 16429 50514 (一 买际产量 35000 50515)55515 未至限制值 31428 50515 (一 买际产量 35000 50515)55515 未至限制值 51429 50514 (二 买际产量 35000 50515)55515 未至限制值 51429 50515 (一 买际产量 340999 5050-57518 未至限制值 5143 5059 (一 买际工时 347857 5058)5558 未至限制值 347857 5059 (一 买际工时 347857 5058)5553 未至限制值 347857 5059 (一 买际工时 340999 5050-5553 未至限制值 349999 50519-签款 55519-签款								
単元格         名称         単元格值         公式         状态         型数值           \$1513         (一英际产量         11429         \$1513         年表明常期         22571           \$1513         (一英际产量         11429         \$1513         年表明常期         22571           \$1514         (一美际产量         31428         \$1514         514         5172           \$1515         (一美院产量         31505         \$1515         3514         514         514           \$1515         (一美院产量         31428         \$1514         未報報報         11423         \$1514         514 <td< td=""><td></td><td>約市</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></td<>		約市						
Stb13         (一支防产量)         16429         Stb13(<(本支防产量)		单元格		名称	单元格值	公式	状态	型教值
338314 (二 実际产量 31428 50514(-547814 未到限制值 3572     50515 (二 実际产量 31428 50514(-547815 到达限制值 0     5072     50515 (二 実际产量 31428 50514(-547815 到达限制值 16429     50514 (二 実际产量 31428 50515)→58516 未到限制值 31428     50515 (二 実际产量 31428 5050 50515)→58516 未到限制值 31428     50515 (二 実际产量 31428 5050 50515)→58516 未到限制值 52143     5059 (二 実际工目1 340999 5159(-54783 未到限制值 0     5058 (二 实际工目1 340999 5159(-54783 未到限制值 0     5059 (二 实际工目1 340999 5159)→5559 未到限制值 347657     5059 (二 实际工目1 340999 5159)→5559 未到限制值 347657     5059 (二 实际工目1 340999 5159)→5559 未到限制值 347657     5059 (二 实际工目1 340999 5159)→5559 未到限制值 340999     50519 (二 实际工目1 300000 50510)→55510 未到限制值 340999     50519 (二 实际工目1 300000 50510)→55510 未到限制值 340999     50519→553     5059 (二 実际工目1 300000 50510)→55510 未到限制值 340999     50519→553     5059 (二 実际工目1 300000 50510)→55510 未到限制值 340999     50519→553     5059 (二 実际工目1 300000 50510)→55510     未到限制值 340999     50519→553     5059     5059 (二 実际工目1 300000 50510)→55510     未到限制值 340999     50519→553     5059     5059     505     5059     505     505     5059     5059     505		\$D\$13	<=	实际产量	16429	\$D\$13<=\$F\$13	未到限制值	23571
50515 (- ○ 次院 产量 35000 50515(-57515 至)法規制値 0     50513 (- 平坂院 产量 15429 50513) 未至限制値 16429     50513 (- 平坂院 产量 31428 50513) 未至限制値 16429     50515 (- 平坂院 产量 31428 50514)→55514 未至限制値 31428     50515 (- 平坂院 千量 314000 50514)→55515 未至限制値 55143     5059 (- 平坂院 千世 347675 1508(-5759 未至限制値 5143     5059 (- 平坂院 千日 340999 5059(-5759 未至限制値 1     50510 (- 平坂院 千日 340999 5059(-5759 未至限制値 347657     5059 (- 平坂院 千日 340999 5059)→5051 平秋田制値 347657     5059 (- 平坂院 千日 340999 5059)→5053     50510 (- 平坂院 千日 340999 5059)→5054     50510     505		\$D\$14	<=	实际产量	31428	\$D\$14<=\$F\$14	未到限制值	3572
5D\$13 (一 (天际产量) 16429 5D\$13)→5B\$13 未至限制值 16429     5D\$14 (一 (天际产量) 3428 5D\$14)→5B\$13 未至限制值 16429     5D\$15 (一 天际产量 35000 5D\$15)→5B\$14 未至限制值 35000     5D\$16 (一 天际产量 35000 5D\$15)→5B\$15 未至限制值 52143     5D\$19 (一 天际工目 347857 5D\$18)→5P\$18 未至限制值 52143     5D\$19 (一 天际工目 347857 5D\$18)→5D\$10 气状限制值 0     5D\$18 (一 天际工目 347857 5D\$18)→5D\$10 气状限制值 0     5D\$18 (一 天际工目 347857 5D\$18)→5D\$10 气状限制值 347997     5D\$19 (一 天际工目 347857 5D\$18)→5D\$18 未至限制值 347997     5D\$19 (一 天际工目 347857 5D\$18)→5D\$18 未至限制值 347999     5D\$10 (一 天际工日 349999 5D\$2)→5D\$19 未至限制值 349999     5D\$10 (一 天际工日 340909 5D\$2)→5D\$19 未至限制值 340999     5D\$19 完整数     5D\$19 完整数     5D\$19 完整数     5D\$19 完整数		\$D\$15	<=	实际产量	35000	\$D\$15<=\$F\$15	到达限制值	0
31424 (○ 天际产量 31428 3054)→38514 未安限制値 31428     33515 (○ 英防产量 35000 35315)→38516 未安限制値 31428     33515 (○ 英防产量 34000 35315)→35515 未安限制値 52143     5159 (○ 英防工日3 347857 3158(○共下83 未安限制値 1     51510 (○ 英防工日3 347857 3158)→5558     4557 3153 (○ 平防工日3 347857 3158)→5558     4557 3153 (○ 平防工日3 347857 3158)→5558     4557 3153 (○ 平防工日3 347857 3158)→5558     45519     (○ 英防工日3 347857 3158)→5559     45519     (○ 英防工日3 347857 3158)→5559     4557 315     (○ 英防工日3 347857 3158)→5559     4557 315     (○ 英防工日3 347857 3158)→5559     4557 315     (○ 英防工日3 347857 3158)→5551     4557     5159     (○ 英防工日3 347857     5159     (○ 英防工日3 300000     51510→5851     未受限制値     300000     51510→5851     表明		\$D\$13	<=	实际产量	16429	\$D\$13>=\$B\$13	未到限制值	16429
\$D\$15 (= 实际产量 35000 \$D\$15)~\$B\$15 未到限制值 35000     \$D\$8 (= 实际产量 34000 \$D\$15)~\$B\$15 未到限制值 52143     \$D\$18 (= 实际工时 347857 \$D\$18(~\$T\$78 未到限制值 1     \$D\$10 (= 实际工时 34999 \$D\$16(~\$T\$78 h 无到限制值 1     \$D\$10 (= 实际工时 300000 \$D\$10(~\$T\$10 到/取制值 0     \$D\$18 (= 实际工时 300000 \$D\$10(~\$T\$10 到/取制值 0     \$D\$18 (= 实际工时 34099 \$D\$10)~\$D\$10 + 无到限制值 347857     \$D\$10 (= 实际工时 300000 \$D\$10)~\$D\$10 + 无到限制值 300000     \$D\$19 - 整数     \$S\$19 - 整数     \$\$T\$19 - \$\$		\$D\$14	<=	实际产量	31428	\$D\$14>=\$B\$14	未到限制值	31428
\$108         (一天浜工日         347857         \$108<(一野18         未到限制值         52143           \$159         (一天浜工日         347857         \$1083(一野18         未到限制值         0           \$1510         (一天浜工日         30000         \$101         47857         和田村市         0           \$1510         (一天浜工日         347857         \$101         ◆1518         未到限制值         0           \$1519         (二天浜工日         347857         \$1519         未到限制值         347857           \$1519         (二天浜工日         349999         \$153)         未到限制值         349999           \$1510         (一天浜工日         349999         \$153)         未到限制值         349999           \$1519         金銀加         300000         \$1510)         \$163         未到限制值         300000           \$1519         金銀加         300000         \$1510)         \$163         美型協制         300000           \$1519         密動         37519         密動         \$171         300000         \$150         \$150         第30		\$D\$15	<=	实际产量	35000	\$D\$15>=\$B\$15	未到限制值	35000
\$1059         <= 天孫正日         349999<3105         年至限制值         1           \$1810         <= 天孫正日		\$D\$8	<=	实际工时	347857	\$D\$8<=\$F\$8	未到限制值	52143
\$1010 (一 天际工用者 300000 \$101(0(一年\$10) 田分規制值 0 \$1058 (一 天际工用者 347857 \$1058)→\$1580 未到限制值 347857 \$1059 (一 天)床工用者 344999 北約3→=15858 未到限制值 349999 \$10510 (一 天际工用者 300000 \$10\$10)→\$8\$10 未到限制值 300000 \$10519→整款 \$1519→整款 \$1519→整款		\$D\$9	<=	实际工时	349999	\$D\$9<=\$F\$9	未到限制值	1
\$1058 (一天)玩工日 347857 10483-世話88 未到限制值 347857 \$1059 (一天)玩工日 347857 10483-世話88 未到限制值 349999 \$1050 (一天)玩工日 349999 \$1053-51859 未到限制值 349999 \$1051 (一天)玩工日 300000 \$10510>=\$8\$10 未到限制值 300000 \$1519=整款 \$2519=整款 \$7519=整款     \$7519=整款		\$D\$10	<=	实际工时	300000	\$D\$10<=\$F\$10	到达限制值	0
\$1049         <= 实际工时         349999         \$1049999         \$1049999         \$1049999         \$1010         <= 突际工时         300000         \$1010         未到限制值         300000         \$1010         #         \$1000         \$1000         \$1000         \$10000         \$10000         \$10000         \$10000         \$10000         \$10000         \$100000         \$100000         \$100000         \$100000         \$100000         \$100000         \$100000         \$100000         \$100000         \$100000         \$100000         \$100000         \$100000         \$100000         \$1000000         \$100000         \$1000000         \$100000         \$100000         \$1000000         \$1000000         \$1000000         \$10000000         \$10000000         \$10000000         \$100000000         \$1000000000000000000000000000000000000		\$D\$8	<=	实际工时	347857	\$D\$8> <b>=</b> \$B\$8	未到限制值	347857
\$10510 <= 实际工时 300000 \$10\$10>+\$8\$10 未到限制值 300000 \$10519=整款 \$1519=整款 \$1919=整款		\$D\$9	<=	实际工时	349999	\$D\$9> <b>=</b> \$B\$9	未到限制值	349999
\$15119-聖教 \$15119-聖教 \$15119-幣約	2	\$D\$10	<=	实际工时	300000	\$D\$10>=\$B\$10	未到限制值	300000
\$E\$19=整数 \$P\$19=整数		\$D\$19=整数						
\$F\$19=释教		\$E\$19=整数						
		\$F\$19=整数						

图 4 生成运算结果报告

## 3.2 求解最低总成本

3.2.1 案例资料

某企业每年需要耗用某种材料 3000 千克,该材料单位 采购成本 100 元,单位存储成本为 8 元,平均每次进货费用 为 120 元,计算相关总成本最低点时最优经济进货量、年最 优经济订货次数。

# 3.2.2 基本理论

根据《财务管理》与《管理会计》中存货总成本基本模型,确定最优经济进货批量模型的原理,分析求解一定时期使存货的总成本达到最低点的进货数量<sup>[8]</sup>。

存货总成本基本模型:

公式中,D为存货全年需求量,Q为订货批量,D/Q 为订货次数,K为每次订货的变动成本,C为单位储存成本, Q/2\*C为储存成本,D/Q\*K为订货成本,TC为存货总成本。 3.2.3 操作步骤

①打开 Excel 工作表,根据案例资料数据及方程,建立 最优经济进货批量模型。如图 5 所示。

a.	A	В
1	经济订货模型	
2	项目	数值
3	全年材料需求量 (千克)	3,000
4	每次订货费用(元/次)	120
5	单位存货储存成本(元/千克)	8
6	全年订货次数	
7	每次订货批量(千克)	
8	相关成本计算	
9	订货费用	
10	储存成本	
11	相关总成本	
12		

图 5 进货批量模型

②已知全年订货次数=全年材料需求量/每次订货批 量,将企业每次订货批量假设为一个数字,在B7单元格每 次订货批量输入一个假设数字,在B6单元格输入公式"=B3/ B7",按"Enter键"。

③已知订货费用 = 全年订货次数 × 每次订货费用, 在 B9 单元格中输入公式 "=B6\*B4",按 "Enter"键;已 知储存成本 = 单位储存成本 × 每次订货批量 /2,在 B10 单 元格中输入公式 "=B5\*B7/2",按 "Enter"键;已知相关 总成本 = 订货成本 + 储存成本,在 B11 单元格中输入公式 "=B9+B10",按 "Enter"键。

④设置每次订货批量 B7 为变量单元格,相关存货总成本 B11 为目标函数单元格,打开数据"规划求解"命令窗口,设置目标中输入"\$B\$11",选定"最小值",在"通过更改可变单元格"中输入"\$B\$7",增加约束条件"\$B\$7=整数",和 "\$B\$7<=3000",点击"确定"按钮。勾选"使无约束变量为非数";求解方法选择"非线性内点法",单击"求解"按钮,在"规划求解结果"对话框中选择"保留规划求解的解",单击"确定"按钮<sup>[9]</sup>,得出总成本最小规划求解结果如图 6 所示。

a.	А	В
1	经济订货模型	
2	项目	数值
3	全年材料需求量(千克)	3,000
4	每次订货费用(元/次)	120
5	单位存货储存成本 (元/千克)	8
6	全年订货次数	13
7	每次订货批量(千克)	240
8	相关成本计算	
9	订货费用	1,500
10	储存成本	960
11	相关总成本	2,460
12		

#### 图 6 总成本最小规划求解结果

## 3.3 求解内部收益率

## 3.3.1 案例资料

某公司计划投资项目,预期投资报酬率为10%,现有甲、 乙两个方案可供选择,投资方案不同时期的现金净流量如表 2所示,用规划求解的方法分别计算两个方案的内部收益率, 并选择出最优方案进行投资。

#### 表 2 现金净流量表(单位:万元)

	甲方案	乙方案
平位 -	净现金流量	净现金流量
0	-180000	-200000
1	30000	80000
2	35000	65000
3	45000	55000
4	60000	50000
5	80000	40000

#### 3.3.2 基本理论

投资项目实际可以实现的收益率,是可以使项目的净 现值(NPV)等于0时的折现率,即为内部收益率IRR的值。

NPV=
$$\sum_{t=0}^{n} \frac{NCFi}{(1+i)t} = 0$$
 (公式 3)<sup>[10]</sup>

其中: i 为变量折现率, NCFi 为 t 期现金净流量, NPV 为净现值,即目标函数,当 NPV 等于0时的 i 值,即为 IRR 值。 3.3.3 操作步骤

①打开Excel工作表,根据现金净流量表输入数据资料, 建立投资决策分析模型。

②在 A9 单元格中设置内部收益率 IRR, B9 和 C9 单 元格为变量单元格,在 A10 单元格中设置目标函数净现值 NPV,在 B10 单元格中输入公式: "=NPV(B9,B4:B8)+B3", 在 C10 单元格中输入公式: "=NPV(C9,C4:C8)+C3"。

③选定 B10 单元格,打开数据"规划求解",在弹出 的规划求解参数窗口的"设置目标"填写"\$B\$10",在目 标值栏输入"0";在"通过更改可变单元格"中输入"\$B\$9", 遵守约束中增加约束条件"\$B\$10>=0",点击规划求解参 数的下方"求解",窗口置换为规划求解结果窗口,当净现 值 NPV=0 时,得到 IRR=10.12%。

④选定 C10 单元格,打开数据"规划求解",在弹出 的规划求解参数窗口的"设置目标"填写"\$C\$10",在目 标值栏输入"0";在"通过更改可变单元格"中输入"\$C\$9", 遵守约束中增加约束条件"\$C\$10>=0",点击规划求解参 数的下方"求解",窗口置换为规划求解结果窗口,当净现 值 NPV=0 时,得到 IRR=15.80%。如图 7 所示。

	А	В	С
1	ケル	甲方案	乙方案
2	平份	净现金流量	净现金流量
3	0	-180000	-200000
4	1	30000	80000
5	2	35000	65000
6	3	45000	55000
7	4	60000	50000
8	5	80000	40000
9	内部收益率IRR	10.12%	15.80%
10	目标函数(净现值	0	0

### 图 7 规划求解结果图

⑤由于该项目的预期投资报酬率为10%,甲方案和乙 方案的内部收益率均大于10%,两个方案都可以投资,但甲 方案内部收益率10.12%小于乙方案的内部收益率15.80%, 所以最终选择投资乙方案。

## 4 结语

上述案例是运用 Excel 计算工具加载宏线性规划求解的 案例,涉及企业按照利润最大化安排生产计划的案例、相关 总成本最低点时最优经济进货批量的案例、用规划求解计算 两个不同方案的内部收益率择优进行投资决策案例。Excel 线性规划求解可以求最大值、最小值和目标值为0时的可变 值,在计算过程中,具有速度快、效率高且结果精准的特点。 利用线性规划求解工具分析处理数据,运用到教学实践和工 作生活中,可以促使我们的学习和工作更加高效的运行。

## 参考文献:

- [1] 杨俏文,刘云.Excel线性规划求解在管理会计中的应用[J].商业 经济,2018(10):3.
- [2] 崔婕.Excel在财务中的应用[M].上海:立信会计出版社,2022.
- [3] 周丽媛.Excel在财务管理中的应用[M].大连:东北财经大学出版 社,2021.
- [4] 麦海娟.Excel在财务中的应用[M].北京:高等教育出版社,2022.
- [5] 孔德兰.财务管理[M].北京:高等教育出版社,2023.

- [6] 张玉英.财务管理[M].北京:高等教育出版社,2022.
- [7] 腾萍萍,赵若辰.管理会计(互联网+融媒体系列)[M].上海:立信会 计出版社,2022.
- [8] 孙茂竹,支晓强,戴璐.管理会计学[M].北京:中国人民大学出版 社,2024.
- [9] 李勇.管理会计[M].北京:高等教育出版社,2021.
- [10] 谷增军.Excel下存货经济订货批量基本模型[J].财会月刊,2011.

作者简介: 黄舒娟(1979-), 女, 中国宁夏中卫人, 硕士, 讲师, 从事财务管理研究。

基金项目:论文是 2023 年度宁夏财经职业技术学院校 级教学改革课题《基于 Excel 线性规划求解的管理会计教学 改革实践研究》研究成果,项目编号: CYJG202301。