

# 互斥项目决策规则研究

——提高资源利用效率基础上净收益更大化

单昭祥(教授) 蒋昕

(广东海洋大学寸金学院 广东湛江 524094)

**【摘要】** 本文对互斥项目决策规则的现状、存在的问题进行了深入研究,以提高资源利用效率的净收益更大化为出发点,主要针对净现值与内部收益率评价结果不一致的几种情况给出了各自的决策规则,使互斥项目决策的定量分析方法更具理性、现实性、可操作性。

**【关键词】** 净现值 内部收益率 净现值率 年均净现值 年均净现值率

项目投资决策,也称(对内)长期投资决策或资本预算决策,从决策的类型来看,可分为单一项目采纳与否的决策、互斥项目选优决策、独立项目组合决策。从决策的方法来看,一般分为静态评价指标和动态评价指标。从定量分析的角度看,单一项目采纳与否的决策、独立项目组合决策用静态评价指标和动态评价指标进行决策,已经得到很好解决。

对于互斥项目选优决策,目前却莫衷一是,难以理清头绪,本文通过对互斥项目决策规划的现状、存在的问题进行研究,从而给出互斥项目的决策规则。

## 一、现行的互斥项目决策指标

互斥项目决策是指对多个相互排斥、不能同时并存的项目,在每个项目已具备财务可行性的前提下,比较各个项目的优劣,利用评价指标中选出最优项目的过程。关于互斥项目决策标准,无论是在实践上还是在理论上,都没有切实可行的一致标准,主要有以下三种观点:一是只注重投资效果,其标准是净现值大者为优,理由是企业的经营目标是获取尽可能多的净收益,而不是尽可能高的收益率;二是只注重投资效率,其标准是收益率大者为优,理由是在资源稀缺的当今世界,为避免资源浪费,只有投资收益率最高的方案才是可接受的方案;三是将投资效果与投资效率综合起来考虑,但均是理论上应该怎样而没有能用于实际且切实可行的方法。正因如此,对同一互斥方案选优,不同决策者可能会做出截然相反的决策结果。

理论上,运用静态评价指标和动态评价指标对互斥项目进行决策时,如果静态评价指标和动态评价指标发生矛盾,以动态评价指标为准,已经形成共识。从动态评价指标来看,人们普遍提到的指标主要有:净现值(NPV)、净现值率(NPVR)、现值指数(PI)、内部收益率(IRR)、年均净现值(UAV)或年均成本(UAC),此外,还有增量净现值( $\Delta NPV$ )、增量内部收益率( $\Delta IRR$ )。上述动态评价指标可以分为以下两类:

1. 反映投资效果的指标:净现值(NPV)、年均净现值(UAV)

或年均成本(UAC)、增量净现值( $\Delta NPV$ )、增量内部收益率( $\Delta IRR$ )。

可以证明,净现值(NPV)和增量净现值( $\Delta NPV$ )、增量内部收益率( $\Delta IRR$ )的评价结果总是一致的,即彼此相互等价,其本质是净现值最大。由于年均净现值(UAV)就是动态的平均一年净现值,因此,反映投资效果的最主要指标就是净现值(NPV)。

2. 反映投资效率的指标:净现值率(NPVR)、现值指数(PI)、内部收益率(IRR)。由于NPVR、PI受折现率大小的影响,而IRR是反映投资项目的预期收益率,不受折现率的影响,其作用要大于其他投资效率指标,因此,反映投资效率的最主要指标就是内部收益率(IRR)。

目前,从管理会计、财务管理教科书和有关论文来看,几乎无一例外地以投资效果作为互斥项目选优的标准,即以NPV、 $\Delta NPV$ 、 $\Delta IRR$ 、UAV或UAC作为主要评价指标,即只注重投资的效果,而不注重投资的效率。虽然也使用投资效率指标IRR、NPVR、PI,但是,一旦与投资效果指标发生矛盾,均以投资效果指标为准,甚至认为净现值(NPV)指标没有明显缺陷,并且将净现值(NPV)与内部收益率(IRR)进行比较后得出结论:内部收益率(IRR)有时会出现错误,而净现值(NPV)总是正确的。

## 二、互斥项目决策存在的问题

### 1. 缺乏理性。

(1)用净现值(NPV)指标否定内部收益率(IRR)指标。由于决策者以投资效果大小作为决策标准,即以净现值大的项目为最优项目,无一例外地均假设有甲、乙两个互斥项目,甲项目的原始投资大于乙项目的原始投资,其净现值、内部收益率、增量内部收益率如下页图1、图2、图3。

当 $\Delta IRR > i_c$  ( $i_c$ 为基准收益率)时,由图1,当然选择净现值大的项目甲,而不选择内部收益率大的项目乙;同样,当 $\Delta IRR < i_c$ 时,由图3,当然选择净现值大、内部收益率也大的项目乙。

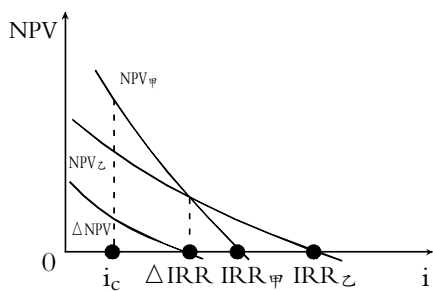


图1  $\Delta IRR > i_c$

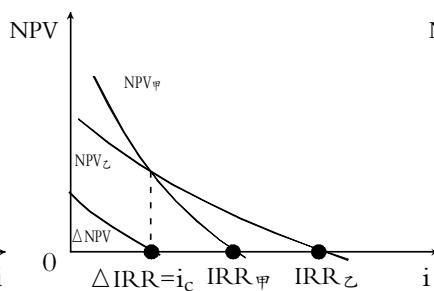


图2  $\Delta IRR = i_c$

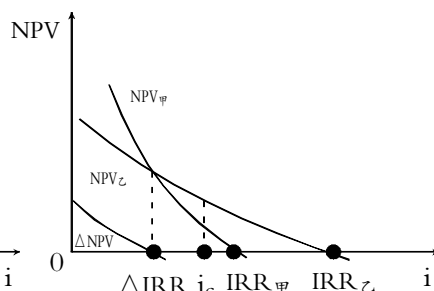


图3  $\Delta IRR < i_c$

但由此就说净现值法总是正确的，净现值法较内部收益率法好，未免有失偏颇，这并非内部收益率法不如净现值法好，而是立场使然。如果以投资效率作为决策标准，即以内部收益率大的项目为最优项目，则不管基准收益率是多少，都选择内部收益率大的项目乙，当  $\Delta IRR > i_c$  时，由图 1，选择净现值小的项目乙，而不选择净现值大的项目甲，如果项目甲是靠浪费大量资源来取得较大的净现值，选择净现值小的乙项目显然是正确的，此时应该说内部收益率法优于净现值法。因此，不能用净现值(NPV)指标否定内部收益率(IRR)指标，有时会出现矛盾，仅仅是因为两种评价标准出发点不同，一个是看效果，一个是看效率，并无优劣之分。

(2)原始投资不同的互斥项目决策，采用增量内部收益率法不能解决问题。很多教科书都认为：“对原始投资额相同的互斥项目决策，采用净现值法；对原始投资额不同的互斥项目决策，采用增量内部收益率法。”事实上，这和不管原始投资额是否相同，都采用净现值法的结论是一样的。前面已经说过，净现值法与增量内部收益率法是等价的，实质是净现值最大，也就是说，不管原始投资额是否相同，采用增量内部收益率法和采用净现值法，就决策结果而言，没有什么区别，那种认为增量内部收益率法是解决原始投资额不同的一种有效方法，仅仅是一种感觉而已。

2. 缺乏现实性。①假设资金无限量。在资源稀缺的现代社 会，资金是不可能无限量的。以资金无限量为前提条件，一是脱离客观实际，二是容易引起靠浪费资源来获取更大收益。②假设投资机会固定。即假设除讨论的投资项目外，没有其他投资机会。实际上，企业除了讨论的投资项目外，既可以将资金存入银行，也可以购买股票、债券、基金等金融资产，以投资机会固定为前提条件，显然脱离客观实际。在上述任何一个假设条件下，得出的决策规则显然缺乏现实性。

### 3. 缺乏可操作性。

(1)决策规则缺乏可操作性。在讨论互斥项目的决策规则时，只给出个别情况的决策规则，而忽略其他情况，没有基本原则，难以理清头绪，因而不具有可操作性。

众所周知，项目计算期和原始投资额是影响决策结果的最重要因素，受其共同影响的情况有以下四种：①项目计算期相同，原始投资额相同。②项目计算期相同，原始投资额不同。③项目计算期不同，原始投资额相同。④项目计算期不同，原始投资额不同。

实际情况是，在进行互斥项目决策时，有的只考虑原始投资额是否相同；有的只考虑项目计算期是否相同；有的只考虑上述四种情况中的个别情况，没有给出其他情况下的决策规则。甚至在讨论互斥项目的决策规则时，几乎都是讲典型项目的决策，一般都是就事论事，没有给出一般情况下的决策规则，使人不得要领，不知道如何操作。

(2)投资项目的风险调整缺乏可操作性。为了有效地考虑风险对投资价值的影响，要按照投资风险大小适当地调整现金净流量或者贴现率，基本方法是风险调整现金流量法(即肯定当量法)和风险调整折现率法。笔者认为，项目的投资风险是客观存在的，在对项目各年的现金净流量进行预计和确定折现率时，不仅要考虑投资风险，也要考虑通货膨胀对项目的影响，也就是说，在风险和通货膨胀存在的情况下，先把考虑风险的现金净流量调整为没有风险的现金净流量，然后再和没有风险的折现率去计算净现值。或者，把没有风险的折现率调整为考虑风险的折现率，然后再和考虑风险的现金净流量去计算净现值，如此等等。

上述调整方法主观因素太多，实际上很难操作，如果对不准确的现金净流量或折现率再去进行不准确的调整，无论怎样调整都不会准确，风险也不一定降低，还不如在现实的风险和通货膨胀条件下，直接对现金净流量和折现率进行预计更现实，更具可操作性。

4. 理论与实践不一致。在相关教科书和有关论文中，几乎都认为，净现值法优于内部收益率法，也就是说，都是从投资的效果出发，以净现值最大的项目为最优项目。在一份针对美国大型跨国公司运用资本预算方法的问卷调查中，有 63.5%的企业采用内部收益率法，只有 16.5%的企业采用净现值法，18.2%的企业选择了其他方法。有调查显示，在中国香港、印度尼西亚、马来西亚、菲律宾等亚太地区，也有相当多的公司在使用内部收益率法。既然净现值法优于内部收益率法，为什么还有那么多的企业在使用内部收益率法，而不使用净现值法呢？显然，他们更注重资源的有效利用，如果没有资源，还哪来的收益更大。

## 四、互斥项目的决策规则

笔者认为，在对互斥项目进行选优决策时，不能只注重投资效果，而不注重投资效率，也不能只注重投资效率，而不注重投资效果，投资效果和投资效率都是不可忽视的重要方面，忽视哪一方都有可能使决策失误，也就是说，既要考虑投资的

效果,又要考虑投资的效率。由于内部收益率是反映资源利用效率的最主要指标,净现值则是反映净收益的最主要指标,因此,在对互斥项目进行投资决策时,应分别计算各自的净现值和内部收益率,以在提高资源利用效率的基础上实现净收益更大化为目的,进行综合分析,才能做出比较满意的投资决策。在此基础上,给出互斥项目决策规则,只要能计算出每个项目的净现值和内部收益率,不管是什么类型,均可按下列规则进行决策。

假设有甲、乙两个互斥项目, $n_{甲}$ 、 $n_{乙}$ 分别表示甲、乙项目计算期, $\hat{P}_{甲}$ 、 $\hat{P}_{乙}$ 分别表示甲、乙项目原始投资现值,以净现值  $NPV = \sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+i)^t}$  和内部收益率 IRR (使  $\sum_{t=0}^n \frac{NCF_t}{(1+i)^t} = 0$  的折现率  $i$ ) 作为主要评价指标,决策规则如下:

1. 若  $NPV_{甲} \geq NPV_{乙}$ 、 $IRR_{甲} > IRR_{乙}$  (净现值与内部收益率评价结果一致),选择甲项目。此为决策规则一。

2. 决策规则二的前提条件是  $NPV_{甲} \geq NPV_{乙}$ 、 $IRR_{甲} < IRR_{乙}$ ,即净现值与内部收益率评价结果不一致。此时要分以下四种情况讨论:

(1)  $\hat{P}_{甲} = \hat{P}_{乙}$ ,  $n_{甲} = n_{乙}$ ,以 NPV 大者为优。

(2)  $\hat{P}_{甲} = \hat{P}_{乙}$ ,  $n_{甲} \neq n_{乙}$ ,以 UAV 大者为优。

(3)  $\hat{P}_{甲} \neq \hat{P}_{乙}$ ,  $n_{甲} = n_{乙}$ ,以甲项目剩余净现值  $NPV_{甲} - \sum_{t=1}^{n_{甲}} \frac{(\hat{P}_{甲} - \hat{P}_{乙}) \cdot K}{(1+i_c)^t}$  与净现值  $NPV_{乙}$  比较,大者为优。

其中: $K$  为资本成本率 (通常以银行存款或国债利率表示), $i_c$  为行业折现率或投资者要求的最低报酬率。

(4)  $\hat{P}_{甲} \neq \hat{P}_{乙}$ ,  $n_{甲} \neq n_{乙}$ ,分以下四种情况:

①  $\hat{P}_{甲} > \hat{P}_{乙}$ ,  $n_{甲} > n_{乙}$ ,以甲项目年均剩余净现值  $[NPV_{甲} - \sum_{t=1}^{n_{甲}} \frac{(\hat{P}_{甲} - \hat{P}_{乙}) \cdot K}{(1+i_c)^t} - \sum_{t=n_{乙}+1}^{n_{甲}} \frac{\hat{P}_{甲} \cdot K}{(1+i_c)^t}] \div (P/A, i_c, n_{甲})$  与乙项目年均净现值  $NPV_{乙} = (P/A, i_c, n_{乙})$  比较,大者为优。

②  $\hat{P}_{甲} > \hat{P}_{乙}$ ,  $n_{甲} < n_{乙}$ ,以甲项目年均剩余净现值  $[NPV_{甲} - \sum_{t=1}^{n_{甲}} \frac{(\hat{P}_{甲} - \hat{P}_{乙}) \cdot K}{(1+i_c)^t}] \div (P/A, i_c, n_{甲})$  与乙项目年均剩余净现值

$[NPV_{乙} - \sum_{t=n_{甲}+1}^{n_{乙}} \frac{\hat{P}_{乙} \cdot K}{(1+i_c)^t}] \div (P/A, i_c, n_{乙})$  比较,大者为优。

③  $\hat{P}_{甲} < \hat{P}_{乙}$ ,  $n_{甲} > n_{乙}$ ,以甲项目年均剩余净现值  $[NPV_{甲} - \sum_{t=n_{乙}+1}^{n_{甲}} \frac{\hat{P}_{甲} \cdot K}{(1+i_c)^t}] \div (P/A, i_c, n_{甲})$  与乙项目年均剩余净现值

$[NPV_{乙} - \sum_{t=1}^{n_{乙}} \frac{(\hat{P}_{乙} - \hat{P}_{甲}) \cdot K}{(1+i_c)^t}] \div (P/A, i_c, n_{乙})$  大者为优。

④  $\hat{P}_{甲} < \hat{P}_{乙}$ ,  $n_{甲} < n_{乙}$ ,选择甲项目。

3. 净现值与内部收益率的评价结果不一致时,决策规则的出发点。此时,既要考虑投资效果,又要考虑投资效率,在提高资源利用效率基础上实现净收益(利润)更大化。

(1) 原始投资额不同、项目计算期相同时,以“剩余净现值”大者为优。所谓“剩余净现值”,是指原始投资额不同时,用该项目的净现值减去该项目比另一项目多投资部分机会成本的现值之和,或项目计算期不同时,用该项目的净现值减去该

项目原始投资与比另一项目多投资年限的机会成本现值之和 (其中,机会成本的计算,既不是计算净现值的基准收益率,也不是内部收益率,而是银行存款或国债利率,因为用原始投资或多出来的原始投资再投资,无法保证能获得基准收益率或内部收益率的利润率,而得到银行存款或国债利率的利润率,则几乎没有风险)。

以“剩余净现值”大者为优,是因为原始投资额大的项目净现值大,可能是浪费资源得到的,因此,只有减去多投资部分机会成本的现值之和,净现值大的项目才符合在提高资源利用效率基础上的净收益(利润)更大化目标。

(2) 原始投资额相同、项目计算期不同时,以年均净现值大者为优。这是因为平均每年的净现值最大,在利用相同项目计算期进行比较时,其净现值也最大,又因为原始投资额相同,不存在浪费资源问题,因此,符合在提高资源利用效率基础上的净收益(利润)更大化目标。

(3) 原始投资额不同、项目计算期也同时,一般以“年均剩余净现值”大者为优。所谓“年均剩余净现值”,就是动态的剩余净现值的年平均值。以“年均剩余净现值”大者为优,是为了解决原始投资额不同的办法是计算“剩余净现值”,解决项目计算期不同的办法是计算“年均净现值”,当原始投资额不同、项目计算期也同时,综合考虑的结果就是“年均剩余净现值”大者为优。举例说明如下。

例:某公司决定新建一个车间,有甲、乙两个项目可供选择。甲项目需在第一年初投入 100 万元,一年后投产,投产前需垫支流动资金 10 万元,项目经济寿命 3 年,其现金净流量经测算依次为 40 万元、56 万元、60 万元。乙项目需在第一年初投入 50 万元,也是一年后投产,投产前需垫支流动资金 10 万元,经济寿命也是 3 年,其现金净流量经测算依次为 25 万元、30 万元、32 万元,基准收益率为 10%,机会成本为 3%。试对甲、乙两项目做出选优决策。

解:因  $n_{甲} = 4 = n_{乙}$ ,经计算, $P_{甲} = 109.09$  万元  $< P_{乙} = 59.09$  万元

$NPV_{甲} = 6.986$  万元  $> NPV_{乙} = 5.946$  万元

$IRR_{甲} = 12.35\% < IRR_{乙} = 13.77\%$

属于决策规则二中(3)的情况,还需计算甲项目的剩余净现值:

$$6.986 - \sum_{t=1}^4 \frac{(109.09 - 59.09) \times 3\%}{(1+10\%)^t} = 6.984 - 4.755 = 2.231 \text{ (万元)}$$

小于乙项目净现值 5.946 万元,故选择乙项目。

本例至少可以说明两个问题:

第一,如果采用净现值法,应该选择甲项目,如果采用内部收益率法,应该选择乙项目,投资效果与投资效率发生了矛盾,而以在提高资源利用效率基础上实现净收益更大化为标准进行权衡的结果是选择乙项目,而不是净现值法总是正确的。

理由很简单,甲项目比乙项目多获得 1.04 万元(6.986-5.946)净现值,是多投入 50 万元(109.09-59.09)资金的代价,如果将这 50 万元资金购买国债,四年利息的现值是 4.755 万

# 论会计业务流程的持续监控

阳杰(博士) 应里孟

(温州大学城市学院 浙江温州 325035)

**【摘要】**在会计流程、业务流程和控制流程集成的基础上,通过建立控制基线、变更识别、变更管理和控制再验证四个环节来实施一个有效的持续监控计划,是内部控制持续有效的保证。在我国内部控制尚且薄弱的情况下,可以通过夯实标准化的会计信息化基础、挖掘现有信息系统的持续监控功能、提高内审人员实施持续监控的能力、开发会计业务流程持续监控软件等措施来加强我国会计业务流程的持续监控。

**【关键词】**内部控制 持续审计 持续监控

## 一、会计业务流程实施持续监控的必要性

持续监控是在一个较高频率的基础上对会计业务流程相关内部控制的建立和实施的整体情况进行的持续的、全面的、系统的和动态的监控活动。实施持续监控,既是IT内部控制环境的客观需要,也是开展持续审计的必然要求。

1. 适应IT内部控制环境。当今的法规对于企业的内部控制提出了越来越严格的要求。对大型企业来说,按这个要求建立起来的内部控制流程和关键控制点纷繁复杂且体系庞大,采用手工方式对其进行监控,会面临技术、时间、成本等多方面的障碍。

持续监控将一些重复的、分析性的工作自动化,监控范围覆盖了会计业务流程中的全部交易数据,通过明确权责关系,在发现“例外事件”时,即以“警报”方式发送给相关责任人,使问题在萌芽状态即可进行识别和纠正,并全程追踪问题的解决。通过持续监控,还可以对识别出来的问题进行根源分析,

从而改进和优化内部控制。

2. 支持持续审计。虽然持续审计并非需要依赖于持续监控才能存在,但是内部审计作为内部控制的一项重要监控职能,它所使用的持续审计技术与持续监控技术是类似的,通常完善的持续监控系统内含了持续审计的功能。正因如此,为了避免两者之间工作的重复,IIA要求审计人员在执行持续审计时,应该将持续审计与持续监控进行整合,在管理层已经对某项内部控制进行持续监控的情况下,相同层次的详细交易测试就无需再进行,取而代之的是,对管理层持续监控程序有效性的评估(IIA,2005)。同样,外部审计人员在对管理层持续监控程序有效性的评估的基础上,也可以借以开展持续审计。

## 二、会计业务流程持续监控的基本过程与方法

COSO(2009)指出,一个有效的监控计划包含建立基线、变更识别、变更管理和控制再验证四个组成部分。本文即据此来设计会计业务流程持续监控的基本过程与方法。

元,远远高于多获得的净现值1.04万元,因而选择乙项目。也就是说,如果有109.09万元资金,选择甲项目投入59.09万元,将剩余50万元存入银行,四年后共获得净现值10.721万元(5.946+4.755),远远高于甲项目净现值6.986万元。更重要的是,选择乙项目的投资风险远远小于甲项目的投资风险,因为乙项目亏损最多损失50.09万元,而50万元国债的风险几乎为零,从而至少有4.755万元的利息收益;而甲项目亏损最大损失是109.09万元。

第二,“对原始投资额不同的互斥项目决策,采用增量内部收益率法”,其结果总是正确的。经计算,本例增量内部收益率 $\Delta IRR=10.74%$ ,大于基准收益率10%,按增量收益率法的决策规则,应选择原始投资额大的甲项目,与净现值法结论完全相同。这也说明增量内部收益率法根本就不能解决原始投资额不同的问题。

## 五、结束语

在互斥项目决策中,几乎一边倒地认为,净现值法总是正

确的。笔者认为,对净现值法的过度推崇,容易引起靠浪费资源来获取更大的净现值,为了赚取更多的净现值而不惜投入大量资金,尽管考虑了货币时间价值和投资风险价值,其结果还是导致大量资源浪费。更不能假设资金无限量,就认为以较低的投资报酬率,靠加大投资来取得更大净现值的项目是最优项目,这无疑是在浪费资源。我国的资源利用效率远远低于西方发达国家,不能说与这种指导思想没有关系。基于此,笔者站在提高资源利用效率基础上实现净收益(利润)更大化的角度,试图对互斥项目决策的混乱情况,理出个头绪来,给出各种情况下的决策规则,使其更理性,更具现实性、可操作性。

## 主要参考文献

1. 傅元略.中级财务管理.上海:复旦大学出版社,2007
2. 宋效中.现代管理会计.北京:机械工业出版社,2007
3. 杨丹.中级财务管理.大连:东北财经大学出版社,2010
4. 姚海鑫.财务管理.北京:清华大学出版社,2008
5. 刘兆云,孙继辉.管理会计.北京:科学出版社,2009