效用分析与期望值分析的比较研究

中国矿业大学(北京校区)管理学院 刘伟 华北科技学院 陈晓红

[摘要] 本文从效用的内涵及其基本特性入手,利用效用曲线将决策者分为风险规避者、风险偏好者和风险中性者三类;进而分析了期望值分析实际上是风险中性者决策的依据,而效用分析是不同类型决策者的决策依据,对风险中性者来说,效用分析等价于期望值分析;最后从预测的价值角度得出了效用分析优于期望值分析的结论,并用具体案例实证了利用效用函数进行决策的科学性。

[关键词] 效用分析,期望值分析,风险规避者,风险偏好者,风险中性者

1. 导言

大多数决策方法都是按照各策略、方案的期望值或类似于期望值的大小为标准选择策略方案的。由于期望值只考虑客观因素,忽视决策者的主观因素,造成方案选择实施后,与决策者的真实满意程度存在一定的偏差。如决策选择某方案,实施该方案的行动是一次性的,此时,决策者通常不应该按照期望值的大小来选取方案的。否则,造成决策失误。如下例:

例 1. 某企业有两个投资方案可以选择:方案 Ⅰ:确有把(100 %的可能)握获利 15 万元。

方案 Ⅱ:有 50 %的获利 100 万元,50 %的可能损失 50 万元。

若该企业全部资产只有 35 万元,显然,在这种情况下选择方案 Ⅰ更合理。这是因为:虽然方案 Ⅱ的期望利润 :π(Ⅱ) ;100 ×50 % + (-50) ×50 % = 25 万元;比方案 Ⅰ高 10 万元,但它有 50 %资不低债(破产)的风险。可见,在类似上述的一次性投资行动中,决策者并不都按照期望值的大小来决策的,尤其是对风险"敏感者"。因此,客观上应有一套新理论为他们的决策提供支持。对这类决策者,可以采用方案的效用(策略效用)值大小来决策。换句话说,是按照决策者心目中的价值来选择最优策略的。所谓"决策者心目中的价值[①]"就是方案的效用(策略效用),这里策略效用取决于方案策略及决策者的类型,即策略效用是策略与决策者类型的函数。

策略的效用 = U(策略,决策者的类型) (1)

以损益期望值的大小为标准选择方案,有一个隐含假定,即决策者的类型是不变的、唯一的,即假定决策者是理性的、无偏好的。因此可以不考虑决策者的类型,策略的效用就是损益的期望值。即:

策略的效用 = U(策略,理性决策者) = U(策略) = 条件损益值 (2)

可见式(2)是式(1)特例。这时策略在各种状态下的条件效用,也就是条件损益值。这也说明期望值分析是理性决策者的依据,而以策略的效用为决策的依据,为不同类型的决策者提供了决策的依据,此时,条件效用就是条件损益值在决策者心目中的价值(重要程度、满意程度),这符合管理决策遵循满意原则而非最优原则,故条件效用亦称条件损益值的效用。它是条件损益值的函数,其函数的形式受决策者类型的影响,随决策者类型的不同而异。于是,策略的效用就等于条件的期望值。可以认为,条件损益值的效用是损益值在决策者心目中的一种满意程度的主观反映或主观认知。它除受个人偏好的影响外,还受社会政治、经济、技术条件等的影响,这些因素内化后,通过个人偏好而起作用。所以完整的策略的效用应是:

策略的效用 = U (策略,决策者的类型) (3)

6、转载直拨。转载直拨策略是货物(一般是成品)流经仓库或配送中心而不是储存起来,配送系统接收供应商装运来的某个产品种类后,进货立即被卸下,分拣并再组配发往商店,可解释为"仓库成为一个编组场所而非一个保管场所"。合理的路径安排和货物的再组合是策略的关键。转载直拨实现了低库存、高价值、高利润。

7、VMI 策略。VMI(Vendor Management Inventory,供应商管理库存)策略,是供货方代替用户(需求方)管理库存,库存的管理职能转由供应商负责。是以掌握零售商销售资料和库存量作为市场需求预测和库存补货的解决办法,经由销售资料得到消费需求信息,供应商可以更有效地计划生产、减少反馈环节、更快速的反映市场变化和消费者的需求,行使对库存的控制权。VMI 的优点是:提供更好的客户服务、增加公司的竞争力、提供更精确的预测、降低营运成本、计划生产进度、降低库存量与库存维持成本、有效的配送等。VMI 系统实施可分为两个模块,一是需求计划模块,产生准确的需求预测,本模块的实施主要是改变定单的处理方式,建立基于标准的托付定单处理方式,如 EDI 标准报文;二是配销计划模块,可根据实际客户定单、运送方式,产生出客户满意度高及成本低的配送,为此需要建立一种能够使供应商和用户的库存信息系统透明连接的方法。

[参考文献]

[1](美)约瑟夫·派恩二世. 大规模定制 ——企业竞争的新前沿[M]. 操云甫等译. 北京:中国人民大学出版社, 2000.

[2]梁丽芳. 敏捷供应链的竞争优势[J]. 企业研究 ——策划 &财富,2003,(9)

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

决策者的类型 = f(社会政、经济、技等条件) (4)

决策者的类型会随着社会、政治、经济、科学技术等条件的变化而变化。同一个策略的效用因人而异;在同一个人的不同时期,对同一个策略的效用也不同。企业资金的多寡,当然会引起决策者的反映不同;企业决策者是否拥有企业的股份也会促使决策者选择不同的决策,这是因为不拥有企业股份的决策者更有可能采用方案 Ⅱ,因为损失 50 万元,损失的是所有者,而对决策者不认为是一种风险;如果获利,则决策者可能得到更多的报酬。此外,经济地位相同的人态度基本上是一致的。这都说明,效用既有主观性一方面,又有客观性的一方面。另外,在国有企业运用效用函数进行决策时,应根据国家利益、集体利益和个人利益三者相结合的原则来确定效用函数,避免由于决策的失误而给国家利益、集体利益和个人利益造成不必要的损失。

2. **效用的基本特性**

效用的基本特性可以归结为以下几点:①效用的主观性。效用指决策者从自己的立场出发对损益值的再一次种度量,即效用 = U(损益值, 决策者的类型),所以效用因决策者而异。②效用的传递性。即若 U(A) > U(B),U(B) > U(C),则 U(A) > U(C)。③某一策略的效用,就是该策略各种效用的期望值。④等效用的策略可替代性。若决策者在决策时,两策略是可以彼此替代的,则称两策略是等效用的。即若策略 A 可以替代策略 B,则 U(策略 A) = U(策略 B)。反之则反是。⑤若损益值 A 优于 B,B 优于 C,则必存在概率 p,有:U(PA + (1 —p) C) = U(B),则称:U(B) 为 P U(A) + (1 —P) U(C) 的确定性等值。⑥若方案 A 的效用优于方案 B,则对于任意概率 p 都满足:P ×U(策略 A) + (1 —p) ×U(策略 B) > p ×U(策略 B) + (1 —p) ×U (策略 C)

3. **效用曲线与决策者的类型**

效用曲线一般有三种类型,见图 1 中的曲线 A、B、C。并根据效用曲线的类型把决策者分为以下三种类型:①风险规避者。A 型效用曲线对应的决策者对损失较敏感,利润为负值时,效用下降较快,甚至是急剧下降。但对获利的反映比较迟钝,在利润是正值,尤其是利润(损益值)越大,效用值增长越缓慢。这是一种不求大利,力避风险的谨慎决策者的效用曲线,我们称这类决策者为风险规避者。②风险偏好者。与 A 型效用曲线相反,C 型效用曲线是一种不避风险,敢于谋求大利的冒险型决策者的效用曲线,我们称这类决策者为风险偏好者。③风险中性者。B 型效用曲线介于 A 与 C 型效用曲线之间,这类决策者认为:条件收益的期望值就等于效用,我们称这类决策者为风险中性者。

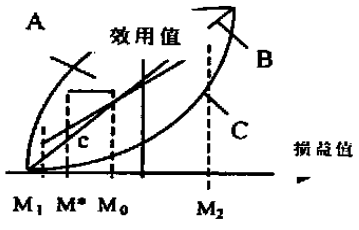

图 1

4. **理性决策与效用决策的关系**

①若决策者属风险规避者(A 型效用曲线对应的决策者)。他力图避免风险,然而为避免风险要付出代价,对不同的效用曲线风险的代价是不同的。设利润值取 M_1、M_2 的概率各为 1/2,由于决策者属风险规避者,采用 A 型效用曲线分析决策问题(见图 1),则:$U(M^*) = 1/2U(M_1) + 1/2U(M_1)$ 故减少风险所付的代价 = $M_0 - M^*$,其经济含义是:平均地来说,风险规避者比理性人(风险中性者)少赚($M_0 - M^*$),但最大损失比理性人要小。

②若决策者属风险偏好者(C 型效用曲线对应的决策者)。他是一种不避风险,敢于谋求大利的冒险型决策者,即要为不避免风险而付出一定的代价,对不同的效用曲线风险的代价是不同的。(推导过程略,此时 M^* 在 M_0 右边)故不避风险所付的代价 = $M^* - M_0$,其经济含义是:平均地来说,风险偏好者说比风险中性者多赚($M^* - M_0$)。但最大损失比理性人要大。

③若决策者属风险中性者(B 型效用曲线对应的决策者)。他认为条件收益的期望值就等于效用。此时 M^* 与 M_0 重合(推导过程略)。因此风险中性决策者的决策与理性人的决策是相同的。由此看来按照各策略、方案的期望值或类似于期望值的大小为标准选择策略方案的方法只是以策略的效用为决策依据的特例。

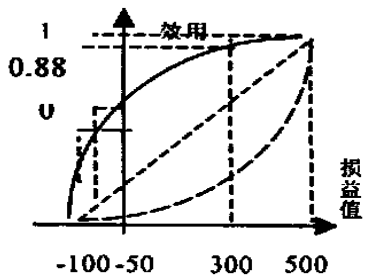

图 2

5. **从预测的价值角度比较期望值分析与效用分析**

关于预测的价值问题,即如何评价一项预测的社会价值。是否只有未来得以实现的预测才是有价值的呢?这应当视具体情况分析,一个预测的社会效用和它最后的正确性之间的联系,取决于决策者对预测对象的可控程度。有一类事件(如天气变化)是人类所不能控制的,因此,人们只有使自己的行为适应客观事物的状态,趋利避害,在这种情况下,是否成为事实便是评判预测的社会价值的唯一标准。另有一类事件(如社会经济发展),它的发展有其客观规律,然而这种规律的实现又是依靠人的能动性的,因而这类事件是部分可控的。在这种情况下:预测的社会价值不能按它是否成为现实来衡量,而应依据它在帮助决策者作出正确而及时的决策过程中的效用来衡量。结论:预测的价值问题是个复杂的问题,应根据预测目的,结合决策者的具体情况综合进行分析。因此,从预

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

投影法在城市产业结构评价中的应用探讨

——以淮河安徽流域城市为例

安徽建筑工业学院　陈广洲　李传军

[摘要] 针对通常仅从经济学角度评价产业结构水平的不足,结合流域水环境保护的要求,选取综合指标,采用矢量投影法评价产业结构的综合效益水平,以淮河安徽流域内城市为例进行了产业结构综合效益评价的探讨。

[关键词] 矢量投影法　淮河安徽段　产业结构评价

目前,关于产业结构水平的评价方法多集中在从经济学的角度上进行评价。其中,方法有产业的国民经济弹性和扩张度、需求收入弹性、建立在投入产出表基础上的部门关联系数分析、投入产出分析 - - 衡量对所投产业资金的效益、结构效益分析法、专业化与综合发展分析法等。上述方法仅从经济学的角度来评价产业结构水平,而忽视了与产业结构密切相关的环境效益,因此不能对产业结构的水平进行较为全面和客观的评价。

环境资源在不同部门间的配置是通过产业政策及相应的产业结构安排来实现的,因此,深层次的环境问题与产业结构的失衡不无关系[1]。关于工业结构(水平)对环境效益的定量影响见文献[2]。产业结构的综合效益评价问题本质上是一个多指标复杂系统的综合评价问题。有关多指标决策与评价的理论,已取得了不少成果,提出了不少方法。王应明[3]从矢量投影角度探讨了多指标决策与评价的方法问题,并成功地用于经济效益的综合评价,取得了比较满意的评价结果。基于此,本文结合淮河安徽流域水环境保护要求,选取相关指标,采用矢量投影法对域内城市产业结构的综合效益水平评价进行了评价,并与其他评价方法进行了比较。

1. 矢量投影法原理

1.1 原理[3]。设多指标决策问题的方案集为 $A=\{A_1,A_2,\cdots,A_n\}$,指标集(也称目标集)为 $G=\{G_1,G_2,\cdots,G_m\}$,方案 A_i 对指标 G_j 的属性值(指标值)记为 $y_{ij}(i=1,2,\cdots,n;j=1,2,\cdots,m)$,矩阵 $Y=(y_{ij})_{n\times m}$ 表示方案集 A 对指标集 G 的"决策矩阵"。记无量纲化处理后的决策矩阵为 $Z=(Z_{ij})_{n\times m}$,显然,Z_{ij} 总是愈大愈

测的价值角度看,效用分析是以期望值分析为基础,又优于并实用于期望值分析。

6. 实证分析 ——检验利用效用函数进行决策的科学性

当一个企业的决策者计算出各策略、方案的期望值后,在根据它自身的经济条件、及所处的环境确定损益值的效用函数之后,企业的决策者就可以根据事先确定的损益效用曲线。这比理性人根据各策略、方案的期望值进行决策更符合实际,比较科学。而且,用事先确定的效用函数进行决策,还可以避免受领导者主观的影响而使决策产生偏差。这样,就可以尽量减少决策中的主观因素,使选择的策略符合企业和国家利益。

例 2,某企业开发生产某种产品的设备可采用两个方案:

方案 Ⅰ:引进部分外资,采用部分国外先进设备,谈判成功的可能性为 60 %。投产后,在经济寿命期内能获利现值 500 万元。谈判失败的可能性为 40 %,谈判失败则损失谈判费,可行性研究费和设计费 100 万元。

方案 Ⅱ,国内自行设计,但还有某种设备未能完全过关,近年内研制成功的概率 80 %,成功后能在经济寿命内获利现值 300 万元。研制失败,则损失研制费 50 万元,试问应采取何方案。

方法一:期望值分析:方案 Ⅰ期望值:$0.6\times500+0.4\times(-100)=260$(万元)

方案 Ⅱ期望值:$0.8\times300+0.2\times(-50)=230$(万元)

因为 260(万元) > 230(万元),所以方案 Ⅰ优。应采用方案 Ⅰ,积极组织引进设备的谈判。方法二:期望值分析:若决策前事先确定的效用曲线如图 2 中的 A 曲线,获利现值 500 万元的效用为 1.0;损失 100 万元的效用值为 0.2;利润现值获利现值 300 万元的效用为 0.87;损失 50 万元的效用为 0.4。

方案 Ⅰ效用:$0.6\times1+0.4\times0.2=0.68$;方案 Ⅱ效用:$0.8\times0.88+0.2\times0.4=0.714$。

应采用方案 Ⅱ,积极组织国内自行设计。比较期望值分析与效用分析的结论,决策结果之所以不同,就在于效用分析考虑到决策者的类型(风险偏好程度),更符合企业决策的实际情况。而期望值分析假定决策者是理性人,没考虑决策者的类型。可见效用分析更符合实际,这与上述效用分析优于期望值分析的观点吻合。

7. 结论

期望值分析是理性决策者的依据,而以策略的效用为决策的依据,为不同类型的决策者提供了决策的依据。从预测的价值角度看,效用分析是以期望值分析为基础,又优于、实用于期望值分析。

[参考文献]

①②陶树人著,《技术经济与管理文集》,石油工业出版社 2002 年,第 379 页、第 380 页。

[1]陶树人著,《技术经济与管理文集》,石油工业出版社 2002 年。

[2]傅立编著,《灰色系统理论及其应用》,科学技术文献出版社,1992 年。

[3]李宝山主编,《管理经济学》,中国人民大学出版社,2001 年。

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net