

風險決策的分析效用理論

理幾文集 第28集

許是祥 主譯



漢苑出版社 · 理幾企業研究中心



漢苑出版社 • 理幾企業研究中心

理幾文集 第28集

風險決策的分析效用理論

新台幣七十元

主 譯 許 是 祥

發行人 李 少 俊

出版者 漢苑出版社 • 理幾企業研究中心

台北板橋民生路一四二之三

電話(〇二)九六一——四二三一

郵政劃撥一九九〇八

經銷處 各大書局

中華民國七十一年一月十日初版

新聞局登記台字第壹叁零叁號

版權所有 • 翻印必究

雜誌型的書籍・書籍型的雜誌

29.154
X 78
28

窮理於事物始生之處
研幾於心意初動之時
文集

實用性・理論性・時代性・永久性
重價值・不重價格・宜精讀・不宜裝飾

The Niche Series

許是祥 主譯

☐是精讀書 是希望讀者放在身邊，一讀再讀的書。	☐不是裝飾書 不是希望讀者擺在書房客廳“代替酒櫃”的書。
☐是大眾書 是公司大小職員和同學人人買得起的書。	☐不是貴族書 不是要花費你一個月薪水纔能獲得的書。
☐是利用時間的書 是讀者有效利用時間隨時可讀的書。	☐不是打發時間的書 不是讀者信手拈來作為消遣消閒的書。
☐是資產 是會生金蛋的鵝。	☐不是財產 不是會生金蛋的鵝生下的金蛋。

風險決策的分析：效用理論

理幾文集 第28集

原題：Utility Theory — Insights
into Risk Taking

原著：Ralph O. Swalm

原載：Harvard Business Review
November - December, 1966

目 錄

一、前言

二、效用理論的簡介

- 個人效用函數
- 等效的方案
- 其他各點的決定

三、效用理論在企業決策中的地位

- 更有用的試驗
- 理論和現實

四、經理人對風險的態度

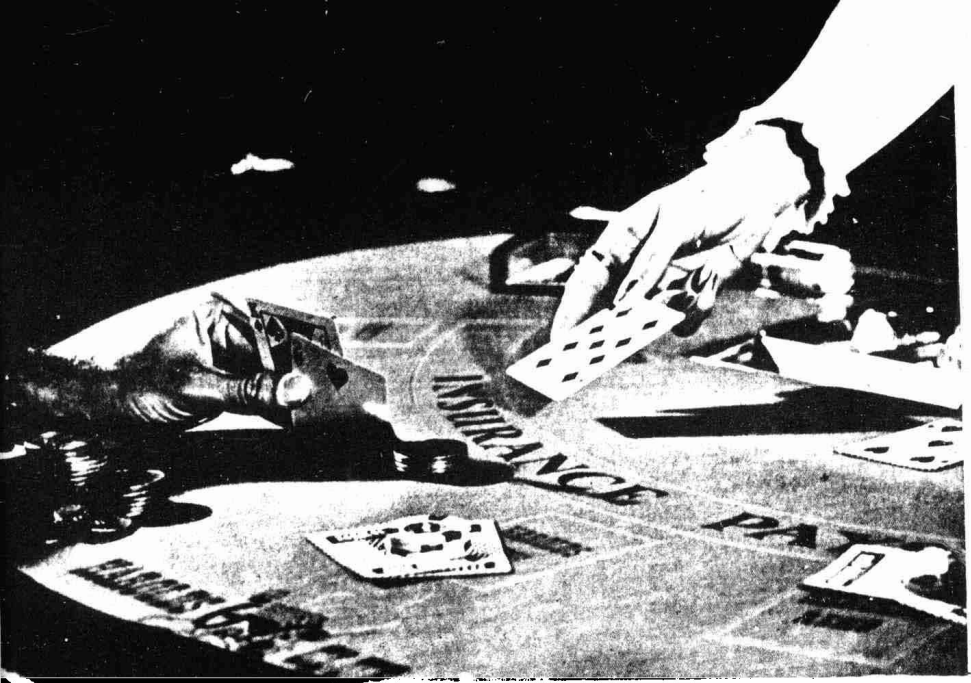
- 研究的方式
- 研究結果及比較
- 幾項令人迷惘的結果
- 其他疑問

五、本文的結論

效用理論，這項經濟學上討論得很多的行為理論，早在二十多年前就有學人研究其在管理方面的應用了。但是在今天的管理教科書中，這理論仍然沒有“生根”，沒有“地位”。至多只是在討論計量管理的機率和統計問題上約略提到。

但是這項理論，不但是極饒興趣的一項理論，而且，依本文著者的看法，也是一項極有用途的理論。這理論如果發展出來，將來開花結果，很可能會“侵犯”傳統管理中的每一個領域。本文已經大致觸及了授權和用人的問題，便是這理論具有“潛力”的跡象。

理幾文集將這篇二十多年前的古典性著作介紹出來，一方面是告訴讀者管理王國中還有這麼一塊待開墾的處女地，一方面也是給讀者換換口味，欣賞一下另一個層面和境界。



風險決策的分析：效用理論

一、前言

假定你運氣來了，有人提供你下面的兩個機會，請由你任選一項：

1. 第一，是無條件的奉送你一百萬美金；而且免稅。
2. 第二，請你“賭”一次：擲一枚硬幣。如果結果是字面向上，那麼奉送你三百萬美金；反之，如果是花面向上，那就甚麼也不送給你了。

試問你面對這樣的好機會，你會怎樣選擇呢？你會選擇那第一個路，將一百萬美元穩穩地拿到手；還是會選擇那第二個路，試試自己

的運氣，看能不能得到三百萬的巨款，或索性落空？

一般說來，絕大部份人都會作第一個選擇，選擇那“確定的一百萬”。——雖然說第二個選擇，計算起來，所謂“期望值”(expected value)可以高達一百五十萬美元。所謂“期望值”，是計量分析上常用的一個名詞，為“可能贏取的值”和“贏取的機率”兩者的乘積。在本例中，期望值為 $\$ 3,000,000 \times 0.50 = \$ 1,500,000$ 。

其實，就算將上述第二項“賭博”中的賭注，由三百萬美元提高到五百萬，很可能大部份還是不取，都寧願選第一項的穩拿一百萬。

一位研究企業決策的決策分析人士，遇到這樣的情況，當然感到大惑不解。研究學術理論的人士都說，在沒有顯明的特殊原因下，一位企業家在面臨決策問題時通常都會選擇“期望值”較大的方案。

然而這裏發生的情形卻與這項理論假定相左。任何人，不論其為企業家或為一般常人，有時候不一定會選擇高期望值的方案。但這現象在一般理論中卻很少道及。

對於這種情事，事實上需用另一套不同的基礎來解釋。人的這種行為，需用另一套不同的基礎纔能說明，這基礎還無法在教科書中找到。

這是所謂“風險情況下的人類行為”。如果運用所謂“計量效用理論”(cardinal utility theory)，當不難找出適當的解釋。

所謂“計量效用理論”，曾由范紐曼（John von Neumann）及莫根斯坦（Oskar Morgenstern）兩氏，在他們的大著“競賽理論及經濟行為”（Theory of Games and Economic Behavior）一書中提出。用最簡單的話來說，計量效用理論的主張是：人的行為乃在於希求某項事物的期望值的最大，這“事物”即為“效用”；並認為在效用和金額之間，每一個個人均有其特有的關係。

本文可以說是一項有關效用理論的研究報告，目的在闡明在經營籌碼（stake）龐大的風險情況下，企業家如何決策。——我說本文是一項“研究報告”，是因為此一課題雖有甚多研究，可是尚待解決的疑問仍然甚多。本文在介紹了計量效用理論後，將再提出一項問題；那就是：企業家決策時是否會考慮所謂“不定性”（uncertainty）？如果會那麼企業家的決策行為趨向如何？然後，本文將接着報告有關風險決策的某些研究工作獲得的結論。這些結論，以美國的企業界人士看來，當可能對美國人傳統的“冒險心態”引發許多懷疑。同時對美國今天盛行的經理人行為的控制制度，也將產生許多值得推敲的疑問。

二、效用理論的簡介

首先我們要討論的是：所謂計量效用理論究竟是甚麼？——請容我用最簡單的方法，來介紹有關計量效用理論的各項基本概念。

個人效用函數

依這項理論來說，在一種風險情況之下，任何人對於各項不同的

選擇，均各有一定程度的“偏好”（*preference*）；而且這“偏好”是可用數量來測度的。這項“偏好”，便謂之為當事人的“效用”

“效用”的測度，可用任意採用的單位；這單位名為“效點”（*utils*）。測度一位當事人的效用，通常用的是“對話詢問”：對一位當事人提出一系列的問題，請當事人回答；根據他的回答，便能求出當事人對於“金額和效用”的一項關係來。金額和效用之間的關係，便是這位當事人的“效用函數”（*utility function*）。效用函數可以繪成一幅座標曲線；該曲線即代表當事人對於風險所持的態度。

任何人在面臨一項涉及風險的決策時，所選擇的方案，均必為能夠促使其人的“效用”為最大的方案。因此，如果我們充分瞭解了一位當事人的效用函數；充分瞭解了這位當事人對於一項決策情勢下的各項“事件”（*events*）自認為可能出現的機率；同時也充分瞭解了每一項“事件”在出現後可能產生的結果，我們便可以有把握預測這位當事人選擇的方案。——因為根據我們的理論，這位當事人必然是選擇他的效用最大的方案。

這段話也許有欠明暢。請容我們舉一個例子，當更易明瞭這些話的意義。

請參看附圖 1。假定附圖 1 是某一位經理人的效用函數曲線。你有了這位經理人的效用曲線圖，你對於他面臨某些決策課題時，便可以把握預料出來。例如，假定這位經理人面臨的決策課題，是需從下列兩項“方案”中作一選擇：

1. 第一，他可以肯定地獲得十萬美元。
2. 第二，他可以作一項“賭博”。贏了，可以得到二十萬美元；輸了，他要損失五萬美元。他贏的可能性是 80 %；輸的可能性是 20 %。

那麼你怎樣預料這位經理人會選擇那一項“方案”呢？這位經理人是一位決策人。首先你得算出這位決策人對上述兩個“方案”的“期望效用”（expected utility）來。請先從附圖 1 的效用函數曲線，查出三項金額的效用如下：

<u>金 額</u>	<u>效 用</u>
\$ 100,000	15 效點
\$ 200,000	20 效點
— \$ 50,000	— 10 效點

然後分別計算上述兩個方案的期望效用。以第一項方案來說，決策人穩穩地可以獲得 \$ 100,000；\$ 100,000 的期望效用為 15 個效點。再計算第二項方案；第二項方案的期望效用為 14 個效點。計算方法如下：

$$\begin{aligned}
 &0.80 \times (20 \text{ 效點}) + 0.20 \times (-10 \text{ 效點}) \\
 &= 14 \text{ 效點}
 \end{aligned}$$

由此可知第一案的期望效用高於第二案。故由效用理論，可預料這位決策人必然偏愛第一方案，會選擇穩贏的十萬美元。

在進行進一步的討論之前，我們應於此特別說明：效用的測度，

只能測度“相對效用”(relative utility)，而無法測度“絕對效用”(absolute utility)。

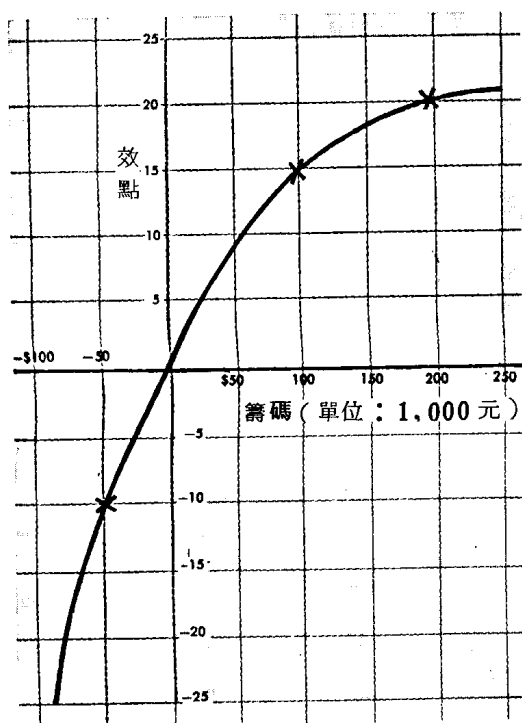
這就是說，在效用函數的效用座標的標尺上，沒有“原點”。換言之，繪製效用曲線，你可以先對任何兩項金額，自由訂出兩個效用值。但是，一旦你已經訂定了兩項金額的效用值了，則對於任何其他金額，你就不能任意指定其效用值了。對於任何其他金額的效用值，你必須根據當事人對於風險的心態“找”出來。——所以，你如果繪出了當事人的效用曲線，知道了當事人對每一筆金額的效用，便不啻是為當事人的風險心態繪出了一幅“圖像”(profile)。

效用座標的標尺，恰與我們日常所用的溫度標尺相同。訂溫度的標尺時，我們有充分的自由，說水的冰點為 32°F ，沸點為 212°F 。這兩個溫度的度數一經訂定，其他溫度便可憑這標尺測度出來。但是由於溫度標尺上有兩個度數是我們“任意”訂定的，因此我們不能說 80°F 的溫度比 40°F 的溫度“熱一倍”。——最簡單的說明是：如果我們用的不是華氏溫度標尺，那麼改用攝氏溫度標尺後， 80°F 便是 27°C ； 40°F 便是 $4\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$ 。顯然兩者間沒有“熱一倍”的關係。

然而，效用標尺畢竟與溫度標尺大不相同。效用標尺是施之於“人”身上的，是“主觀性”的。正因為如此，我們不能說某一人的效用函數必與另一人的效用函數相同；我們不能說某一人的效用曲線必與另一人的效用曲線有相同的形狀。

等效的方案

附圖 1 效用曲線的一例



那麼我們怎樣纔能決定一個人的效用函數呢？

基本的原則是這樣的：有兩個不同的方案於此，假定一位決策人對這兩項方案不分輕重，無所偏愛，那麼我們便說是這兩項方案的“期望效用相同”。

舉例來說，有一位麥季里先生，正是本文開頭提到那位好運道的先生，有人給他兩種選擇：穩得一百萬美元，或者拋一次硬幣後還有 50 % 的贏得三百萬的機會。結果這位麥季里先生，選了第一個方案：穩拿一百萬。那麼我們的效用概念只是說：在麥季里先生的效用標尺上，由 0 至 \$ 1,000,000 之間的距離，應較由 0 至 \$ 3,000,000 之間的距離的一半為大。

再假定某先生給麥季里提供的“賭注”增大，讓他在第二方案中，如果擲得了字面向上，那麼給他贏得的金額不止三百萬。將這賭注逐漸提高，總會提高到某一個數字，令這位麥季里先生對第一和第二兩個方案認為不分軒輊的程度。且假定這數字為五百萬美元。這就是說：這時候兩個方案對麥季里來說，效用相等了。

在第二個方案中，由於硬幣出現字面向上和花面向上的可能性都是 50 %，因此此一方案的期望效用可以如下計算出來：

$$0.50 \times (\$ 5,000,000 \text{ 的效用}) + 0.50 \times (0 \text{ 的效用})$$

因此現在的問題，是應該先訂出任意兩點的效用。舉例來說，我們可以將麥季里對 \$ 5,000,000 的效用，訂為 10 效點；將麥季里對 0 的效用，訂為 0 效點。然後按普通算術計算，算出第三點的效用來

。茲以 U 表示某一金額的效用，則 U 的計算法如下：

$$0.5 \times U(\$5,000,000) + 0.50 \times U(0) = U(\$1,000,000)$$

請將已知的效用值代進上述公式，可得：

$$0.5 (10 \text{ 效點}) = U(\$1,000,000)$$

故 $5 \text{ 效點} = U(\$1,000,000)$

由此可知，在麥季里的效用標尺上，相當於 0 至 \$1,000,000 的距離，與相當於由 \$1,000,000 至 5,000,000 的距離相同。

☐ 我們的譯文，歡迎讀者在自撰論文中或演講詞中自由引用；引用時，是否註明出自本文集，悉聽尊便，我們決不介意。

☐ 讀者引用本文集譯文，倘蒙來函告知，或蒙惠贈尊著一份，或囑由本社自購一份留念，本社均同樣感謝。

☐ 但是請尊重我們的版權，務請勿將本文集全文照錄或翻印。
