



決策樹

© November 2005, Dr David Hillson PMP FAPM

david@risk-doctor.com

引用哈特力(L.P.Hartley)的小說「中間人」(The Go Between) 的開場白：「未來是另一個國度；他們做事的方式和這兒不一樣」。風險管理程序中，有很大一部份是關於審視未來並試圖瞭解有哪些事會發生及這事是否要緊，決策樹分析是一種重要且可能有所幫助的量化技術，這項技術近年來已被忽略但是卻值得再度提出，有些人覺得他應該保留給策略決策之用；另一些人則認為這項技術複雜又困難，但是他的核心概念其實是很簡單的，並且可以應用於許多不同的不確定狀況。

決策樹方法認知到有兩個影響未來的主要因素—選擇與機會，而在評估這些因素時我們需要考慮兩個參數—成本與後果，這四個元素構成了決策樹分析的基礎。

- 建立決策樹的第一步是界定在試圖達成目標時我們必須做出的選擇；例如「自製或外購」、「自行發展或委外進行」、「快速跟隨或依循傳統」、「創新途徑或成熟途徑」、「供應商甲或乙」、「低或高優先」等。每一個決策都會引導出不同的結果，在決策樹中這結果用其他三個元素反映出來。
- 與不同選擇相關的因素中最簡單的是成本，包含實施成本與機會成本，在某些狀況下它可能是負的，這意味著節省。然而重要的是要接受一個選擇很少會是零成本的行動，而其估計值必須要包含在決策樹的每一個分枝上。
- 機會也是一個與不同決策選項相關的重要變項，縱使有些選擇只會導致一個確定的結果，但每一個選項都會有一個可能產生結果的範圍；例如不同的技術選項會有不同的成功機會、或不同的供應商其可靠性多少有些不同，當決策的結果存在著不確定性時，就應該要被界定出且被評估，包括估計每一個結果的機率。某些機會事件可能顯示出新選項的可能性，而在樹中產生了一連串的巢化分枝。
- 最後決策樹必須要指出後果，如果要採取某個決策選項而導致了成本與風險，便要對最後的結果進行估計，這通常就成為執行該決策的收益，一般都以財務形式呈現，但也不排除可以使用其他形式的衡量指標。決策樹的結構描述了每個選擇/機會組合的預期結果，並表示在每根樹枝末梢的樹葉上。

使用這四個因素建立好決策樹後，就可以經由分析它，將相關的成本、機會、以及後果納入考量，來決定最偏好的選擇。首先隨著樹中的每一條前進的路徑，從開始到結束經由累積其成本與收益計算出其價值，然後再用這些路徑的價值反向從結束到每個分枝，在機會產生處使用機率加權的後果，計算出每個選擇的「期望價值」，有最高期望價值的分枝就成為建議的決策選項。

要有效地使用決策數有幾個挑戰，包括這項技術實務上在可能的風險範圍受限下分析少量決策選項時的限制，一般的專案包括不同層次的許多風險，每一個皆涉及廣泛的風險範圍，而試圖僅用一個決策樹來表達，可能導致一個錯亂且無用的模式；同時，這項技術亦需要將所有的因素數量化——成本與後果通常皆為財務形式，而所有的機會則都必須以機率來估計，同時，決策樹分析也必須假定「風險中立的決策者」即其選擇是基於最高的期望價值——而實際上卻很少是這種情況。

除了這些限制外，決策樹分析提供了一個在同時考量選擇與機會、估計成本與後果下，評估未來可能性的一個強有力的量化技術。

To provide feedback on this Briefing Note, or for more details on how to develop effective risk management, [contact the Risk Doctor \(info@risk-doctor.com\)](mailto:info@risk-doctor.com), or [visit the Risk Doctor website \(www.risk-doctor.com\)](http://www.risk-doctor.com).