

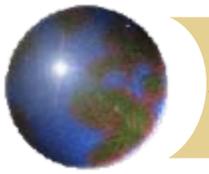
科技管理 第十四章 情境規劃

陳澤義 教授

國立東華大學 國際企業學系

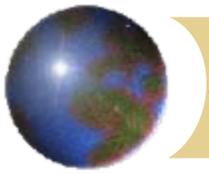
tychen@mail.ndhu.edu.tw

PP.51



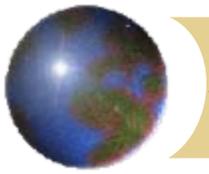
情境

- 情境(scenario)：是指某一戲劇情節演變的，可能腳本大意、大綱，或故事內容。它說明了某一可能事件的發生，以及其前因與後果。
- 不只是預測及預言，而是去探索未來可能出現之各種情境，其焦點應在充分顯現不確定性。(Schoemaker & Van der Heijden, 1992)



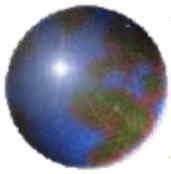
科技規劃

- 科技規劃是一套有系統的規劃程序，以決定科技項目如何支撐，並塑造企業的經營決策。
- 科技規劃針對具有競爭利益的科技項目，設定其投資與研發的方案，以有效推動相關的產品與製程發展，使企業達成其經營目標。
- 科技規劃始於企業決策，直到科技計畫方案為止，涵括其間的各项規劃活動。



科技規劃的目的

- 結合各項個別規劃工具，彙整成綜合程序，協助企業選擇合宜的科技及相關計畫方案，以做出正確的研發與投資行動。
- 透過有系統的整合規劃方法，將用戶需求、企業經營使命、與企業科技資源，作有效的連結。
- 有效預防企業決策與研發投資活動間，不協調的問題。



科技規劃五大中心主題

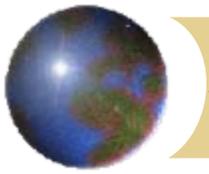
1. 連結：界定出能支持和滿足企業策略的科技領域

2. 衝擊：決定本企業的關鍵性科技為何？
認定其是否具有商業價值與策略重要性

3. 優先性：決定各科技項目的相對優先性

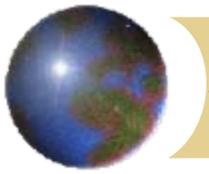
4. 自製或外購：決定要自行研發，或向外購入此項科技

5. 平衡：對於所要執行的科技發展計畫，個別認定並排列其優先順序



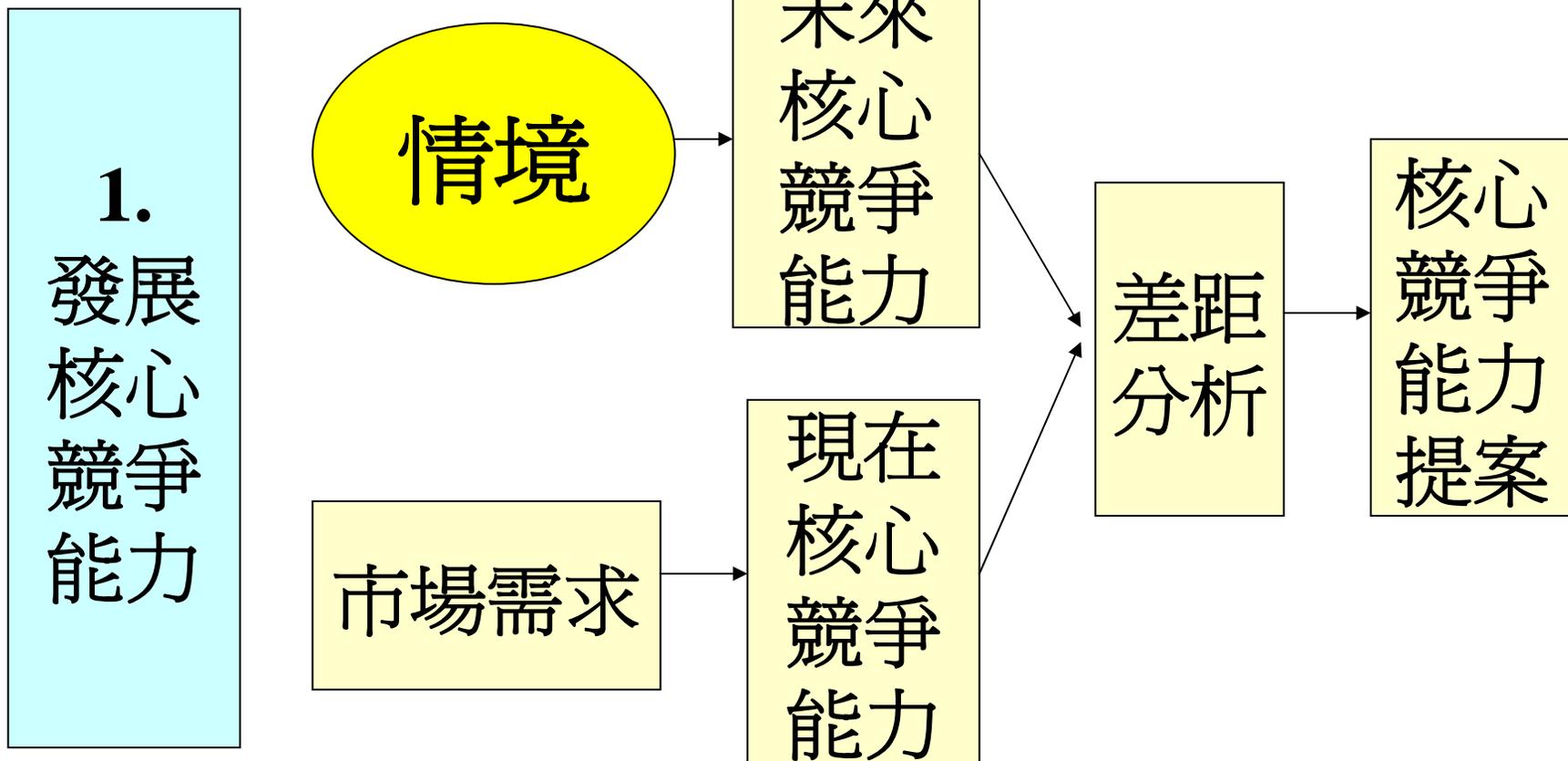
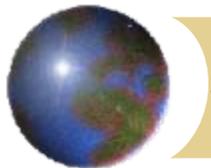
科技規劃五大中心主題-1

核心主題	關鍵性問題
1. 界定未來科技領域，以滿足企業或政府未來科技發展之需要	引導企業未來發展的科技為何？核心利益的關鍵性競爭資源為何？
2. 如何決定及何時需要此一科技	我們應在那裡建造核心競爭科技？

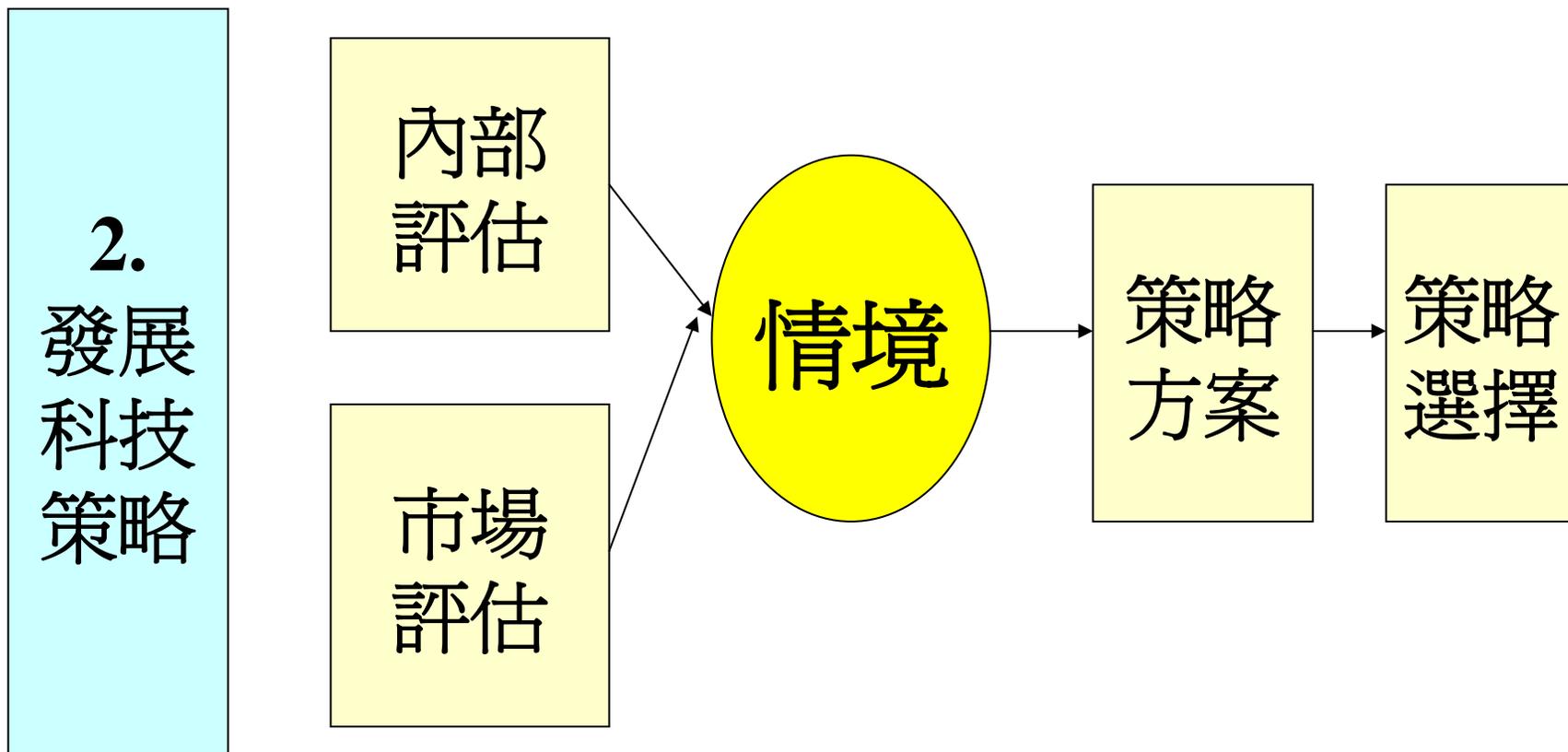
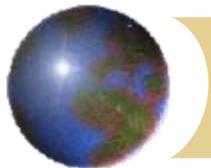


科技規劃五大中心主題-2

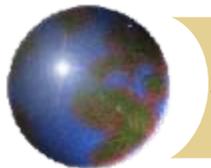
<p>3. 在科技中決定其相對優先性</p>	<p>何種科技有策略性重要性、商業價值？以及產業競爭地位？</p>
<p>4. 決定是要自製或是要外購某一科技</p>	<p>我們要自行研發此一科技嗎？還是要租一張執照？或是和別人聯盟？</p>
<p>5. 排序業已認定的科技計畫方案</p>	<p>在我們的策略下，何種科技是我們要承擔的？</p>



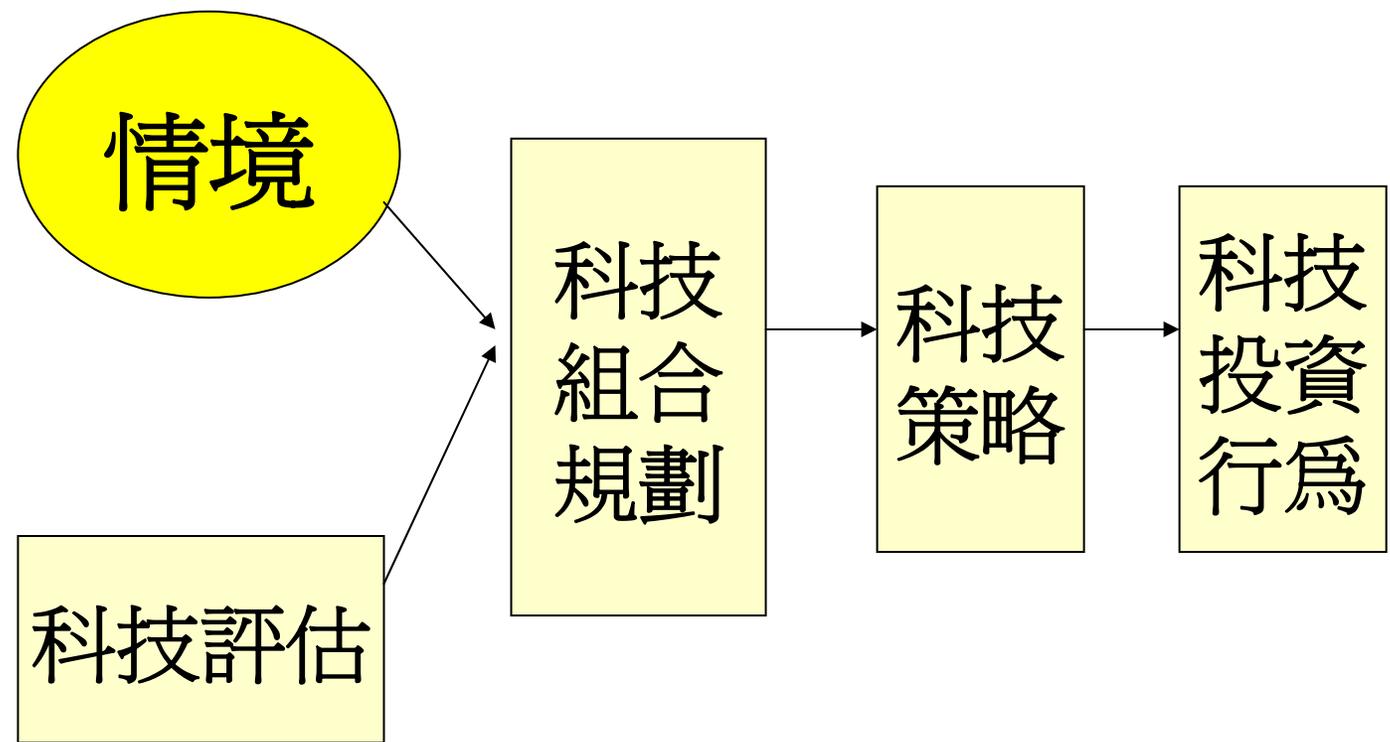
情境分析在科技規劃中的角色之一



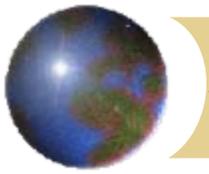
情境分析在科技規劃中的角色之二



3.
發展
科技
投資
組合



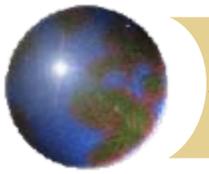
情境分析在科技規劃中的角色之三



情境預測的領袖群會議 (*steering committee*)

- 1. 界定科技決策目標
- 2. 認定關鍵決策因素
- 3. 分析外在驅動力量
- 4. 發展情境的邏輯骨架
- 5. 完成情境內容
- 6. 探索決策機會

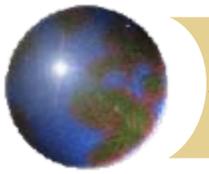
7. 排序科技發展研究領域



分析決策涵義

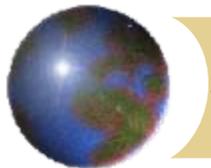
- 最後回到決策主體，根據以上步驟而得之情境，以分析在不同之情境下，其在管理決策的涵義。
- 機會點與威脅點分析
- 企業需要分析

關鍵科技技術分析



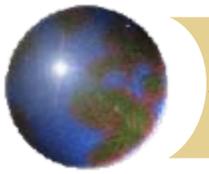
具體科技內涵與科技策略方案

- 具體科技內涵指一套有系統的知識，或科學應用方式。包括產品與製程本身、設備能力、資訊處理程序、績效屬性，以及科技的獨特項目等。
- 科技策略方案指妥善管理可用的科技資源。包括應重視的領域、如何取得該科技？如何作成科技投資的決定、科技投資的項目與優先順序、人力資源的培訓與招募等。



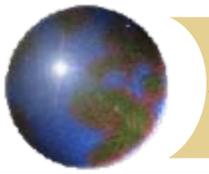
機會點與威脅點

曲高和寡情境	機會點	威脅點
政治	國防科技的專注 支援氣象礦冶農林業 推廣	排擠其他部門之預算 研發部門離職率高容易被對手利用 政府決策錯誤引發困擾 容易遭反對黨杯葛反對
經濟	握有市場壟斷力量 提升國家專技競爭力	過分推動易影響經濟發展社會動盪 與引發政局不穩
科技	不段有連續創新 作為未來技術發展平台 以進一步擴展需求	新通訊技術的出現之替代
社會	網路駭客事件誘發	法律制度健全 欠缺網路普及的推動策略



企業需要

曲高和寡	行銷系統	傳送與作業系統	人力資源系統	財務系統
政治	加強公關活動推廣 提供網路科技給社會大眾來使用		從事國防等專業教育訓練	
經濟	以更容易被大眾接受之介面推廣 建立促銷補助系統 強制各級政府使用 與其他關鍵產品搭配銷售	做好專利管理	加強客服與行銷部門能力	建立募集資金管道
科技	鼓勵企業從事國防科技研發	透過技術認證提升企業形象	研發團隊彈性靈活模組化	
社會	建立教育宣傳管道		推動網路安全法規之制定	



重要的企業需要

- 加強公關活動推廣
- 提供網路科技給社會大眾來使用
- 推廣建立促銷補助系統
- 強制各級政府使用
- 推動網路安全法規之制定



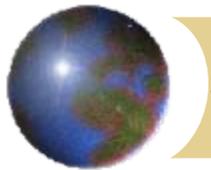
科技規劃流程：四大階段

1. 建立初步的科技層級

2. 評估初步的科技層級

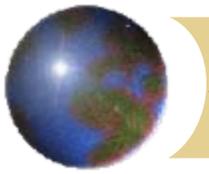
3. 發展科技策略的結論

4. 專案研發計畫的篩選



建立初步的科技層級

- ❁ 發展情境涵義與企業需求。
- ❁ 認定可以滿足上述需求的科技項目。
- ❁ 整理組合各個科技項目，成爲**5到7**個科技層級。即將各科技項目分門別類，歸納整理成爲科技層級。每個科技層級都含數個科技項目。



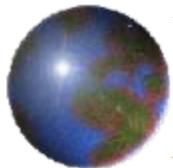
科技層級的組合原則

要具備高度的
連貫性

要具備低度的
互賴性

要兼顧互相
平衡原則

要注意有限
個數原則



評估初步的科技層級

**1. 策略
重要性**

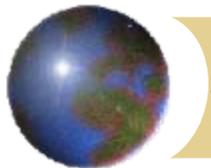
**2. 商業
價值**

**3a. 商業
機會**

**3b. 風險
大小**

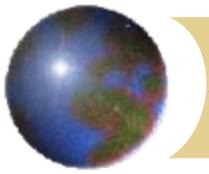
**4a. 現有
科技地位**

**4b. 科技
可獲得性**



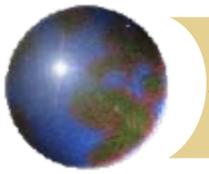
評估初步的科技層級 -1

要素內涵	關鍵性問題	重要評估指標
1. 該項科技的策略重要性	本企業如要在此領域上，發展一持續利益，此一科技的重要性有多大？對本企業言，該項科技的策略重要性為	競爭地位 市佔率 成本地位 速度利益
2. 商業價值	倘若此一科技發展成功時，對本企業的財務貢獻有多大？	投資報酬率 淨現值 收益增量



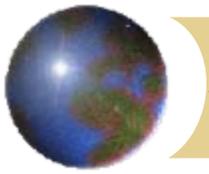
評估初步的科技層級 -2

要素內涵	關鍵性問題	重要指標
3a. 商業機會	何時是本企業採用或購入，此一科技的最佳時間點？	競爭對手商業化時間年 歷年
3b. 風險 科技風險 市場風險	此一科技在發展時，無法發展成功的可能性有多大？ 如果此一科技發展成功時，其商業銷售失敗的可能性有多大？	技術困難度 本企業對該科技的興趣 需求大小 需求成長率 與不確定性



評估初步的科技層級 -3

要素內涵	關鍵性問題	重要評估指標
4a. 本企業的科技地位	對競爭者言，本企業的技术能力有多強？	聲譽、背景 過去成功研發之經驗 科技專業能力與重要專利權數量
4b. 科技可獲得性	本企業取得此一科技的容易程度為何？	資料來源數目 執照發給意願



4. 科技地位與可獲得性

1. 策略重要性

高 中 低

2. 商業價值

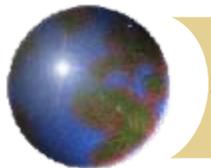
科技3

科技1

科技2

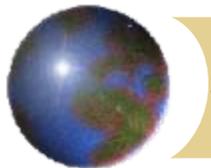
科技層級分析雷達圖

3. 商業機會與風險



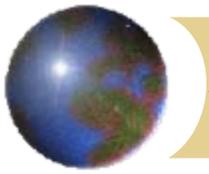
要素評比—原始分數

要素項目	科技1	科技2	科技3	科技4	理由
1. 該項科技的策略重要性					
2. 商業價值					
3. 商業機會風險					
4. 科技地位與可獲得性					



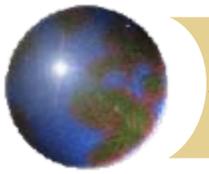
要素評比—加權分數

要素項目	科技1	科技2	科技3	科技4	理由
1. 該項科技的策略重要性					
2. 商業價值					
3. 商業機會風險					
4. 科技地位與可獲得性					



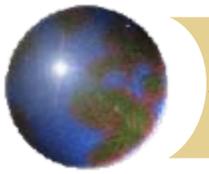
發展科技策略的結論

- 各科技層級的情境韌性分析：針對每一個層級科技來加以探討。建立情境韌性量值圖。
- 各科技層級的組合平衡分析。
- 科技策略結論。
- 行動方案與資源配置。



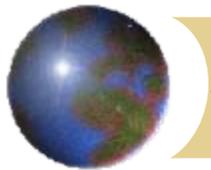
科技層級的情境韌性分析

- 全體技術的平均等級高低？
- 各情境間是否有明顯差距？
- 情境間互賴程度較高的是那種技術？
- 最高等級的科技層級為何？
- 最低等級的科技層級為何？
- 一般性的觀察摘要為何？



情境組合韌性表—總積分數

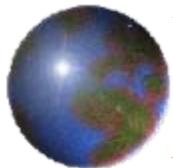
科技層級項目	情境 A	情境 B	情境 C	總積分數
科技1				
科技2				
科技3				
科技4				
平均值				



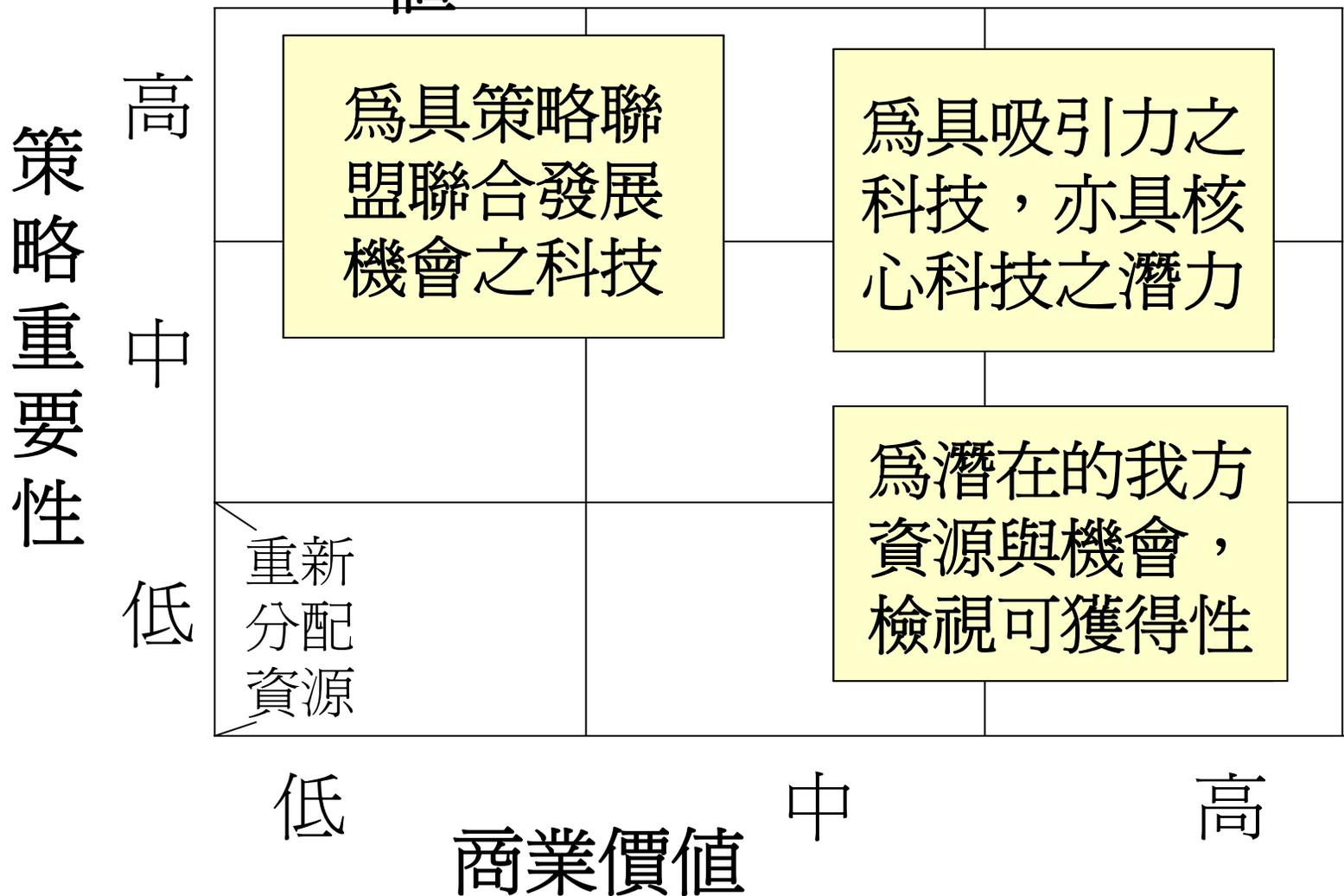
組合平衡分析

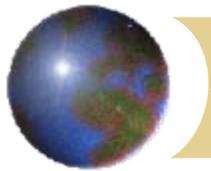
- 此一科技層級能夠平衡的多好？
- 就策略重要性、商業價值、商業機會風險、現有科技地位可獲得性的指標，配對組成的**10**個交叉比較組合中，挑選出較具意義的交叉項目（一般約**5-7**個組合），建立組合平衡圖來分析。

策略重要性與其他三個要素之間。商業價值與商業機會風險之間。科技可獲得性與商業機會風險、現有科技地位之間。為重要的組合。



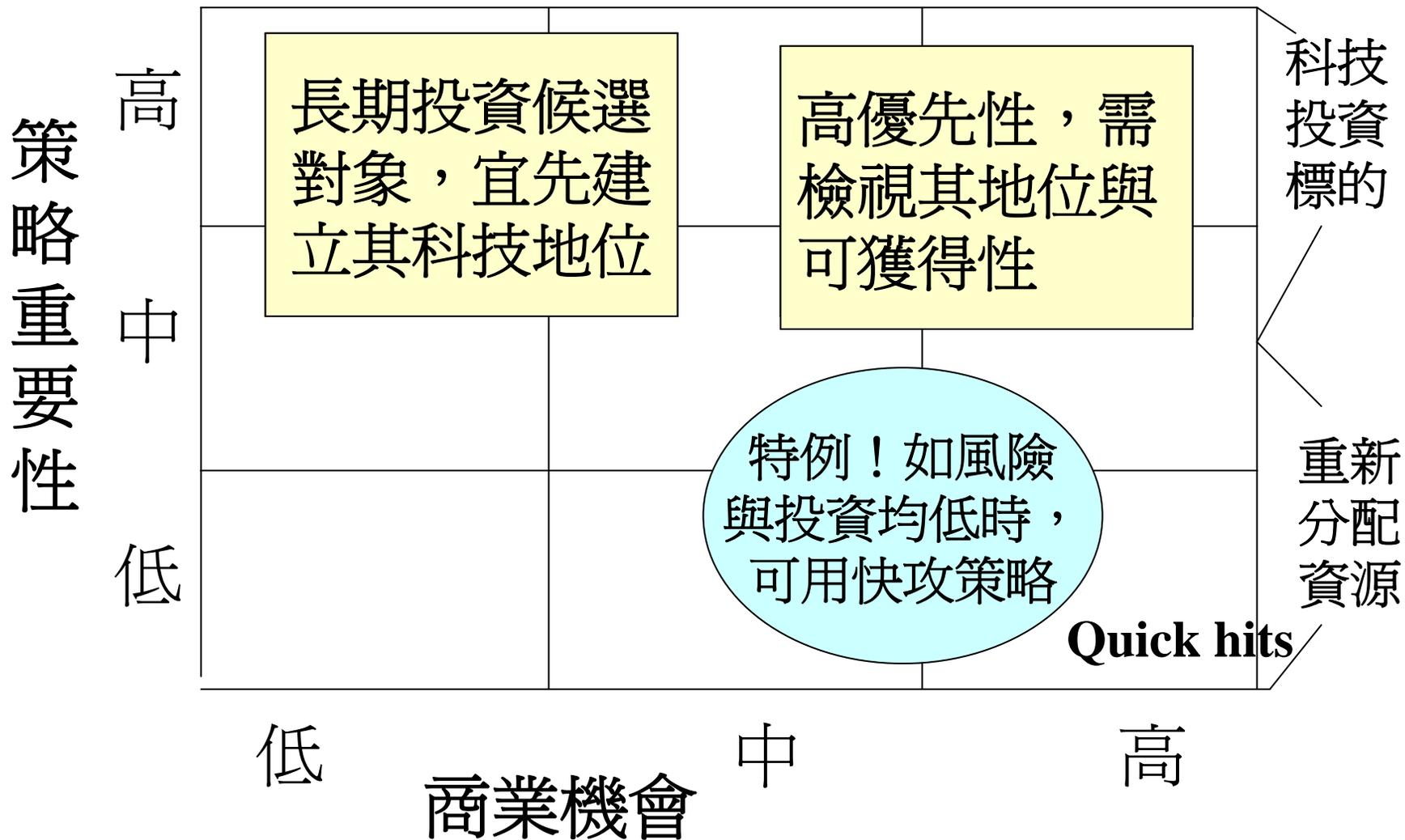
科技組合平衡圖示例之一： 策略重要性--商業價值

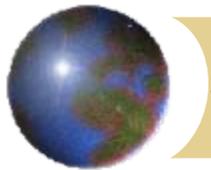




科技組合平衡圖示例之二

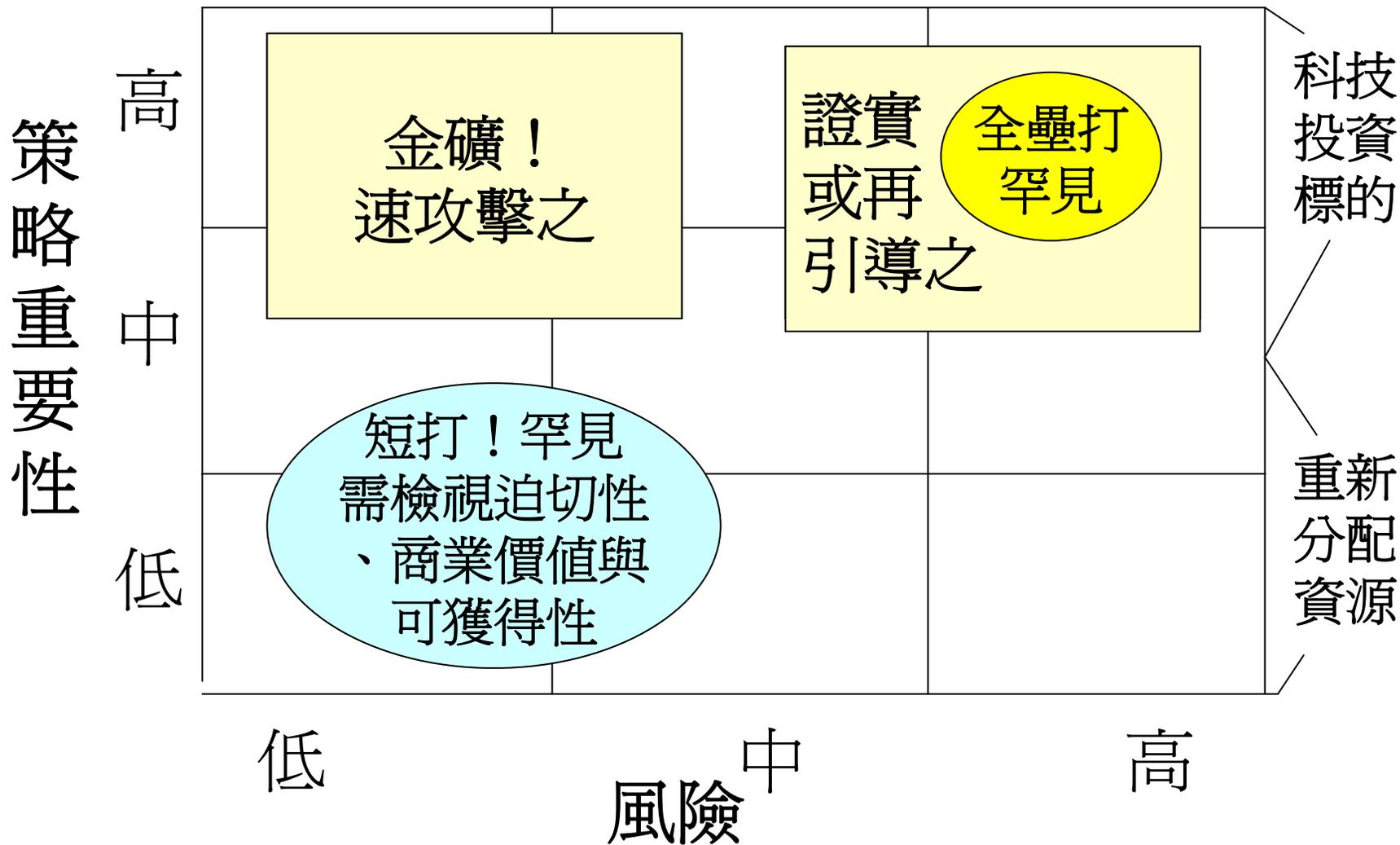
a：策略重要性--商業機會

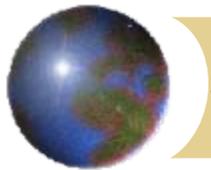




科技組合平衡圖示例之二

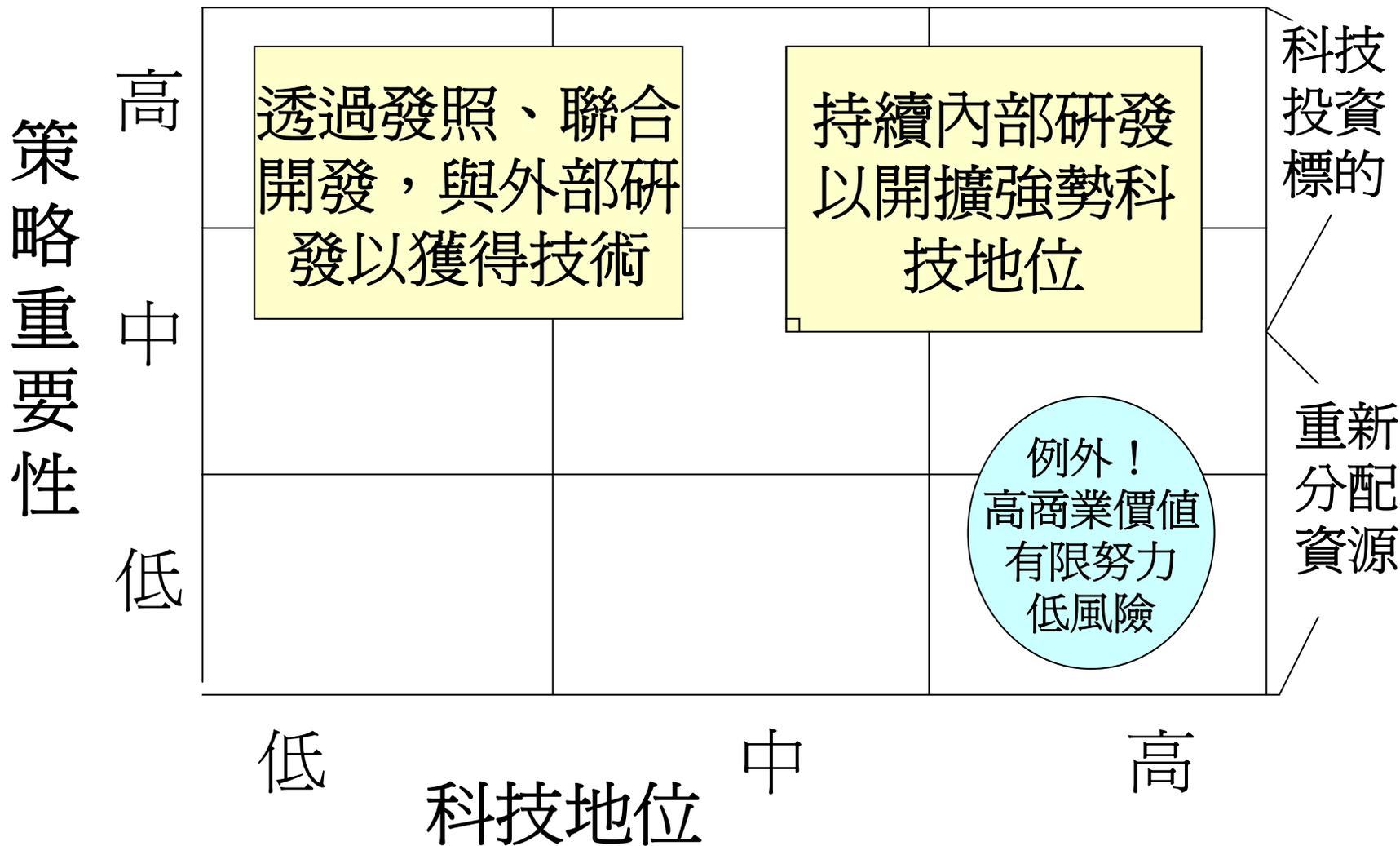
b：策略重要性--風險

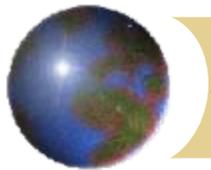




科技組合平衡圖示例之三

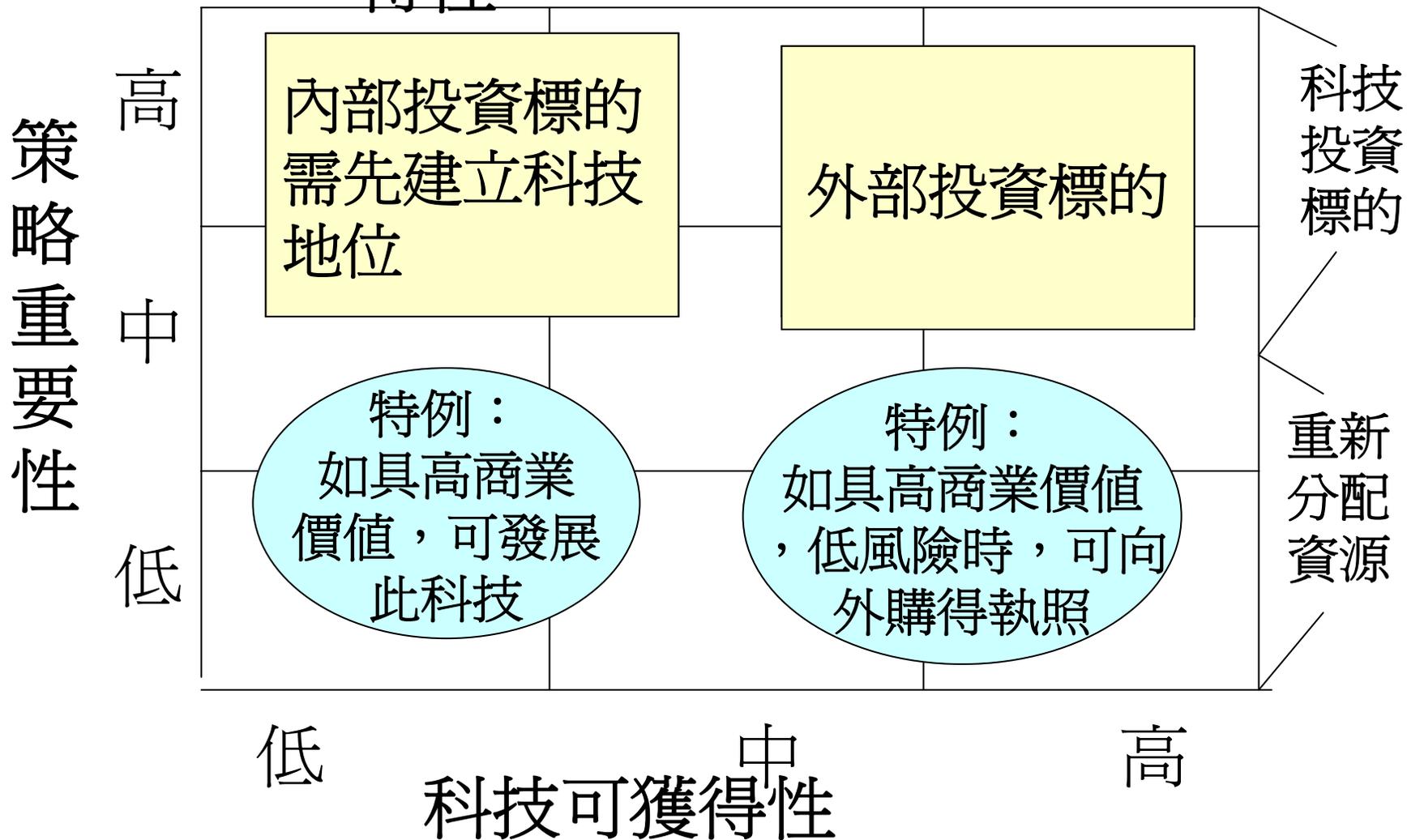
a：策略重要性—科技地位





科技組合平衡圖示例之三

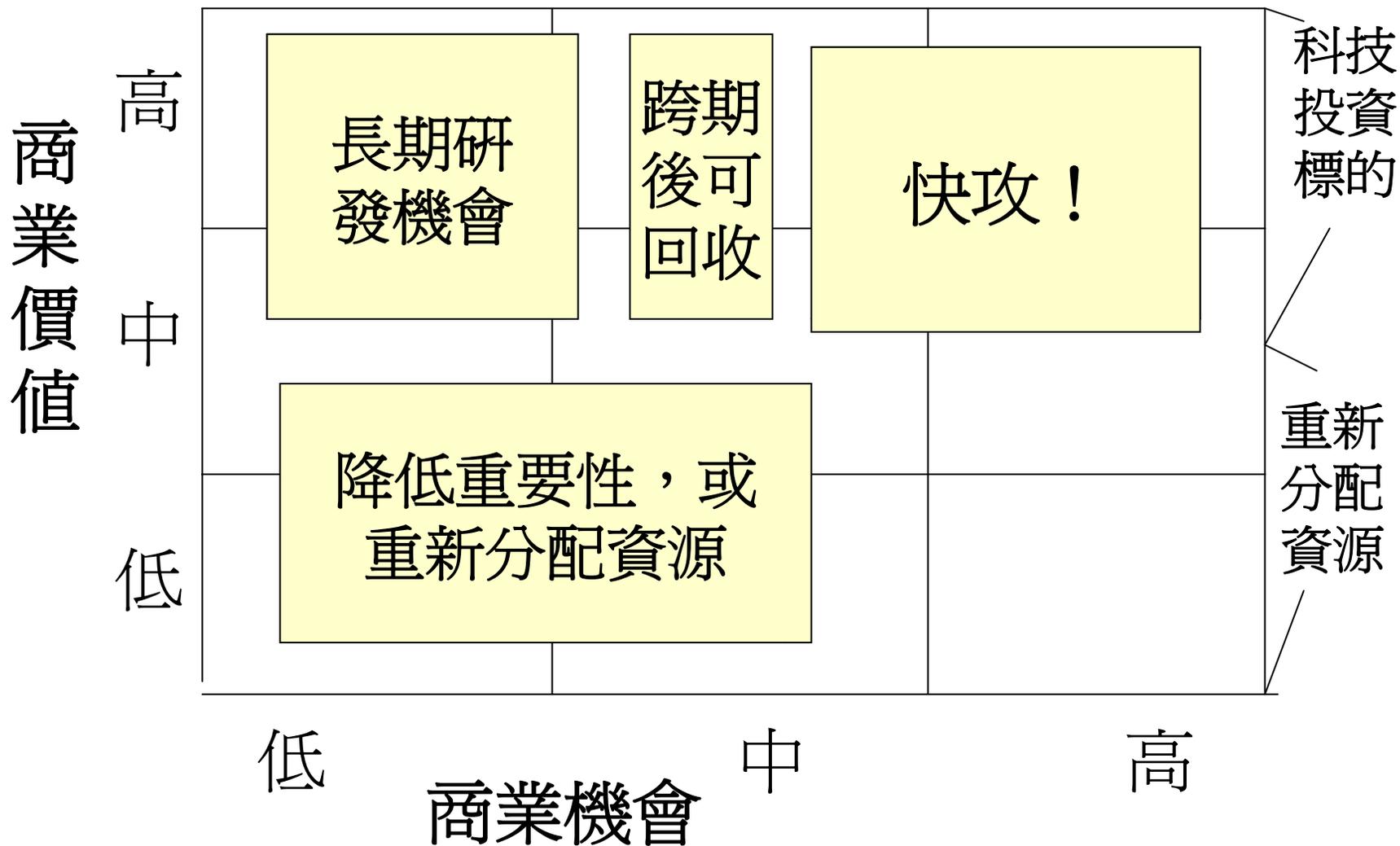
b：策略重要性—科技可獲得性

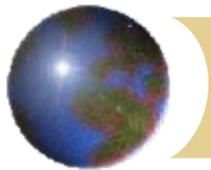




科技組合平衡圖示例之四

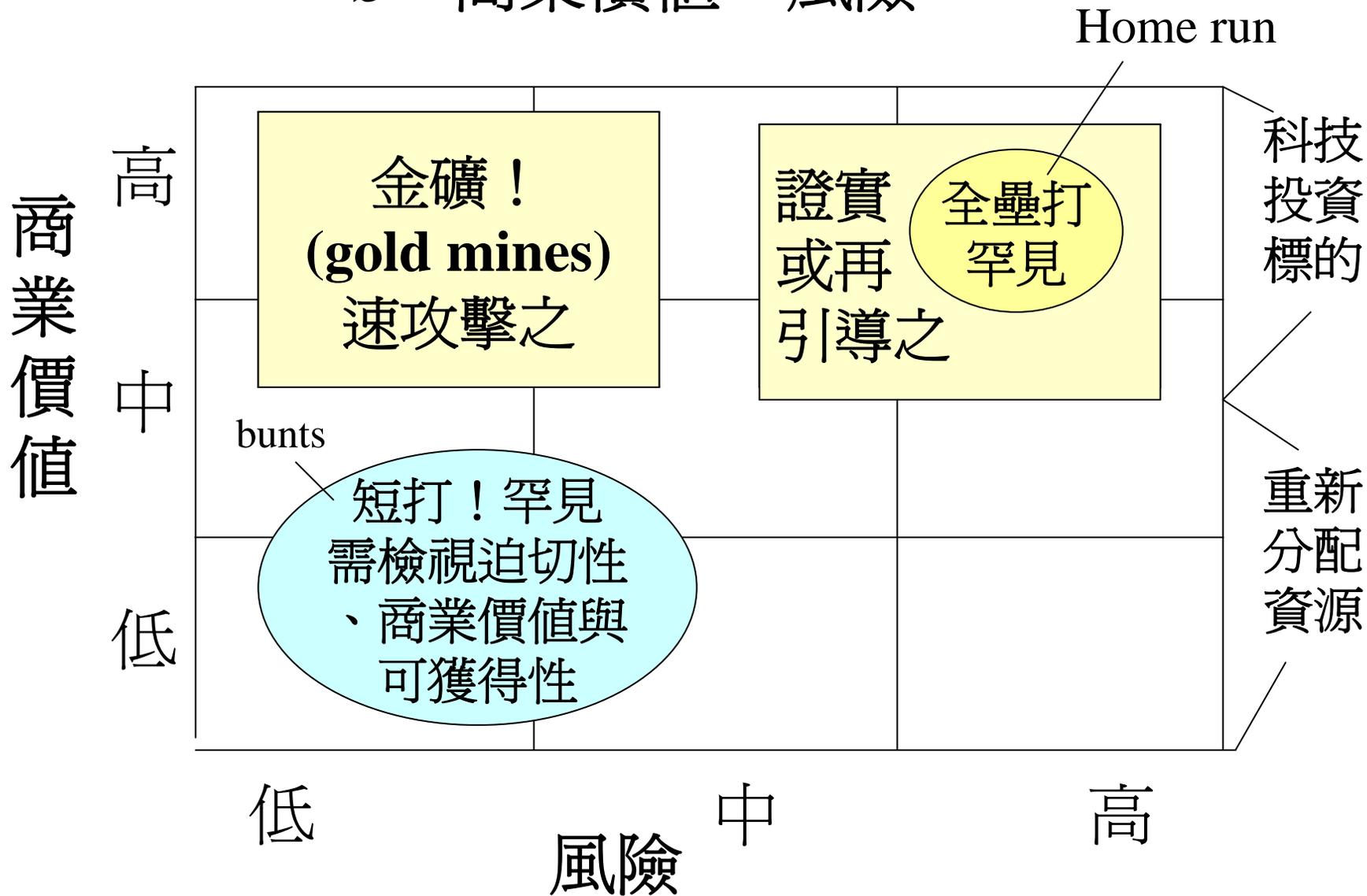
a：商業價值—商業機會

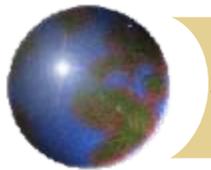




科技組合平衡圖示例之四

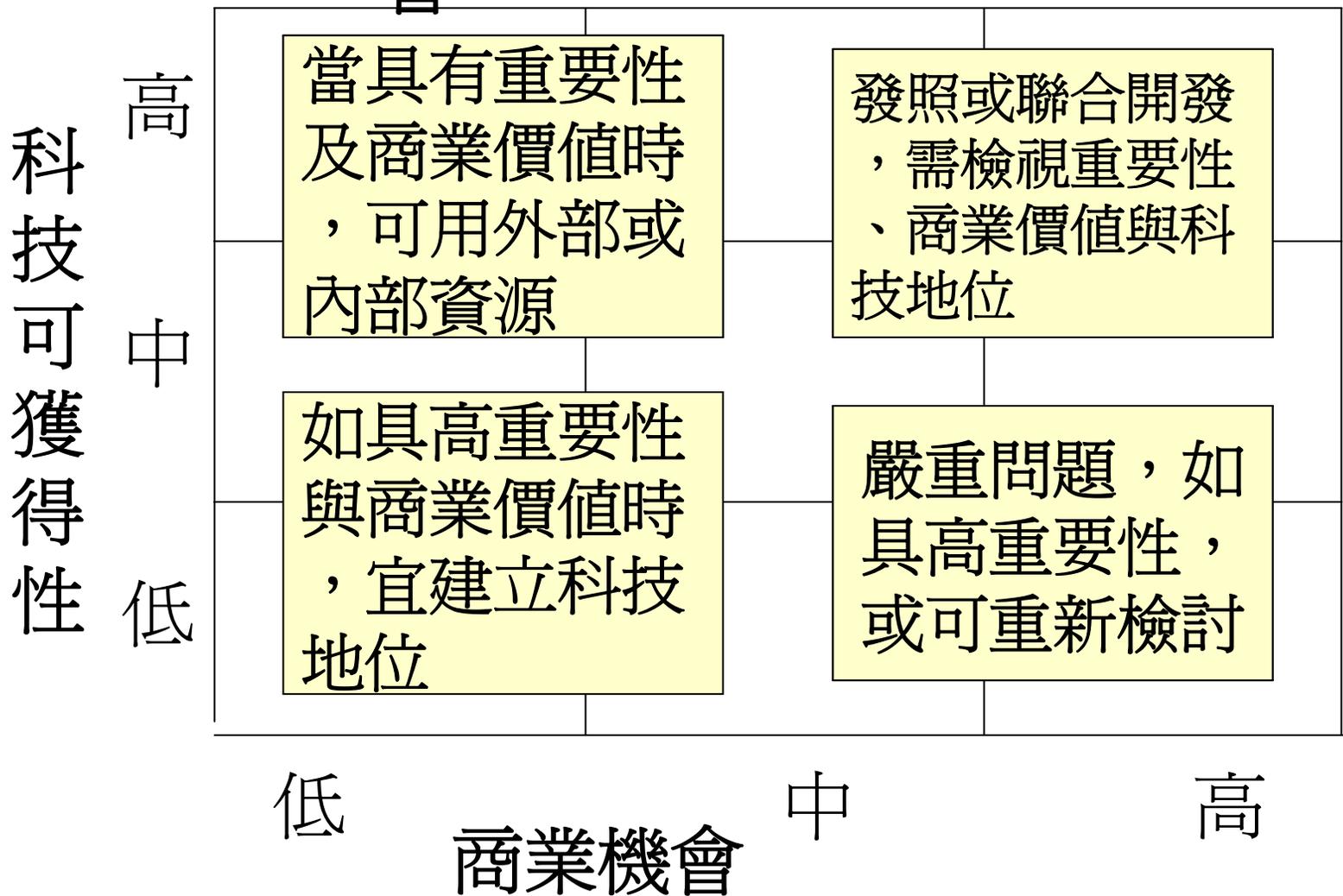
b：商業價值--風險

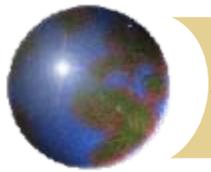




科技組合平衡圖示例之五

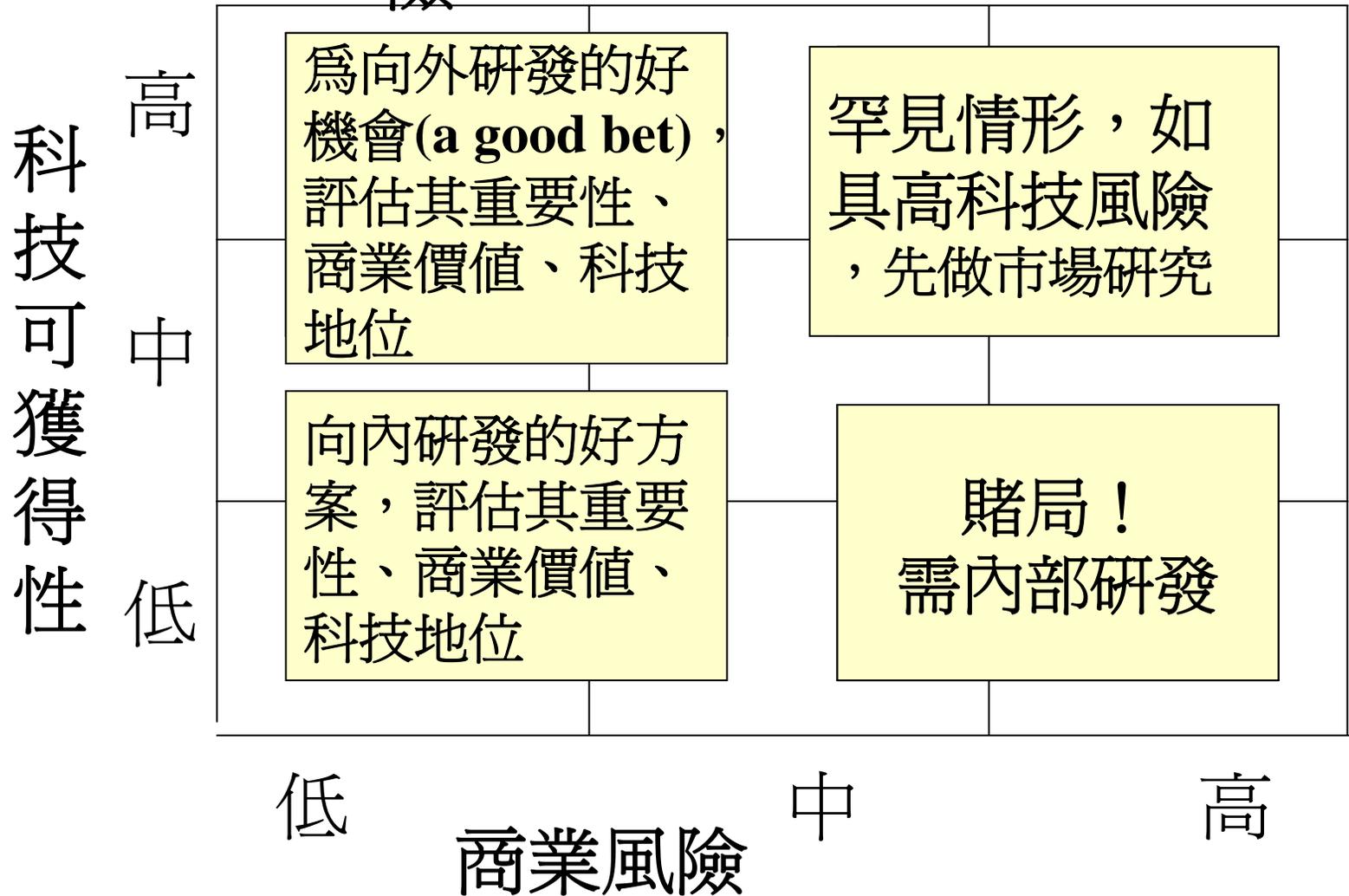
a：科技可獲得性--商業機會

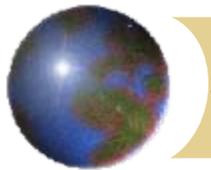




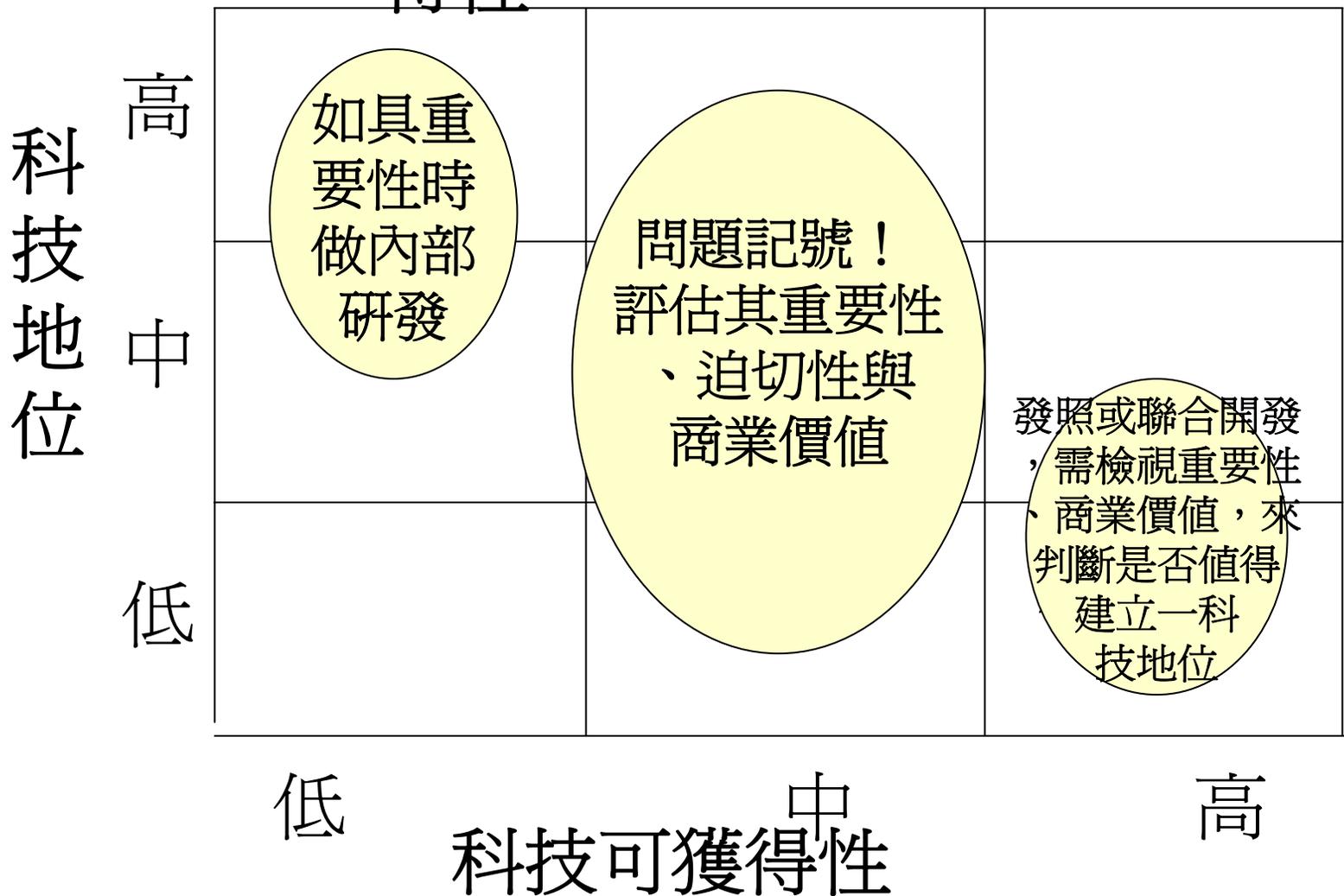
科技組合平衡圖示例之五

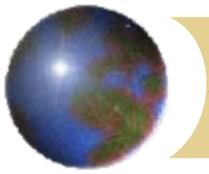
b：科技可獲得性--商業風險





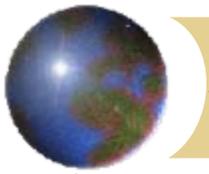
科技組合平衡圖示例之 六：科技地位—科技可獲得性





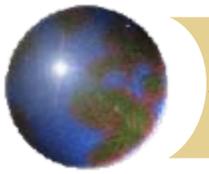
科技策略的結論

- 何種科技是最具吸引力的科技？
- 何種科技是最具可能性的核心科技？
- 何種科技是應該被強調，或引起注意者？
- 是否存在金礦和全壘打的機會？
- 什麼是關鍵的風險所在？
- 有哪些是應該暫時擱置的科技？
- 是否存在潛在的短打或快攻的科技？
- 那些是應由內部取得資源的科技？



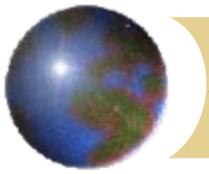
行動方案與資源配置

- 科技層級基本觀察：組合平衡圖摘要。
- 科技管理方式：企業在科技發展的建議。
- 科技層級目標。
- 科技重點領域：指出要進行投資或強化資源投入的科技單元。
- 內部連繫：企業內共同參與的部門名稱、合作進行方式，與資訊傳遞方式。
- 外部資源：企業外部的夥伴與競爭者。
- 技術部門的角色。



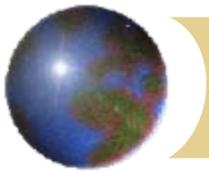
專案研發計畫的篩選

- 計畫組合的初步擬定：僅考慮具策略性與代表性的中大型計畫。
- 多重要素分析：六個要素指標。
- 計劃優先次序的排定。
- 計劃組合的選定。



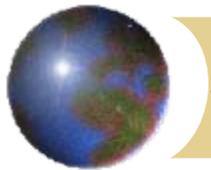
多重要素分析

- 1. 成本競爭力：該計畫在生產成本的衝擊大小。
- 2. 商業價值：該計畫對企業財務上的影響大小。
- 3. 估計精確性：計畫預算估計值的正確程度。
- 4. 科技風險：完成目標的機率大小。
- 5. 策略重要性：該計畫對企業長期策略的貢獻程度，與其科技策略的關聯性大小。
- 6. 所承諾的資源：該計畫是否會影響其他計畫對資源取得的時效性。



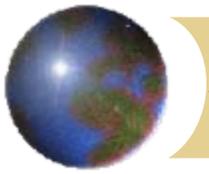
多重要素分析-1

要素內涵	關鍵性問題	重要評估指標
1. 成本競爭性	此計劃方案在生產成本上的衝擊影響為何？	每單位生產作業成本
2. 商業價值	此計劃方案如果發展成功時，對本企業的財務貢獻為何？	內部報酬率 淨現值 還本期間或回收年限



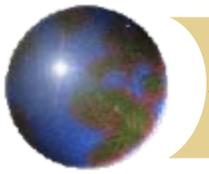
多重要素分析-2

要素內涵	關鍵性問題	重要指標
3. 評估的精確性	在計劃方案送交，所估計的財務數字精確性為何？	差距數目與佔總預算之比值 利潤邊際 成本衝擊
4. 科技風險	此計劃方案發展時，在科技上的成功機率為何？	技術困難度與企業投資能力的比值



多重要素分析-3

要素內涵	關鍵性問題	重要評估指標
5. 與科技策略之關聯	此計劃方案對本企業長期發展策略的貢獻度為何？	科技發展與長期策略發展方向的一致性
6. 承諾資源	此計劃方案與其他關鍵計劃的關聯性為何？是否會排擠影響到其他計劃的資源？	承諾資源的數目多寡



6.承諾 資源

1.成本
競爭性

高

中

低

5.與科
技策略
之關聯

2.商業
價值

方案2

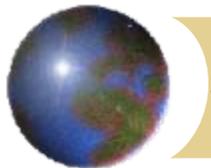
方案1

方案3

4.科技
風險

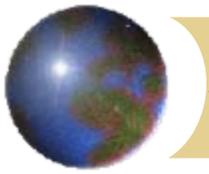
多重要素分析圖

3.評估
精確性



要素評比—原始分數

要素項目	方案1	方案2	方案3	方案4	理由
1. 成本競爭性					
2. 評估精確性					
3. 商業機會					
4. 科技風險					
5. 與科技策略之 關聯					
6. 承諾資源					



計劃優先次序的排定

- 初步排序：估計各計畫組合的吸引力分數與確定性分數。
- 吸引力分數 = 對企業經營上的吸引力
= 成本競爭力指標分數 + 商業價值指標分數
- 確定性分數 = 產生利益的確定性程度
= 估計精確性指標分數 + 科技風險指標分數
- 排序的修正：依據策略重要性指標分數，來調整修正之。

