

生物科技研發成果之技術評價方法

撰文/孫智麗

技術評價的目的與用途

在生物科技研發成果商品化的過程中，技術評價 (Technology Valuation) 扮演著投資決策的輔助角色，以供募資、增資、技術作價入股、技術移轉授權、技術交易、拍賣或保險等用途 (表一)，因此投資者、分析師及管理階層在營運或投資策略上必須掌握無形資產或智慧財產價值資訊，遂逐漸產生對於技術評價之需求。技術評價的活動往往發生於技術開發與產品上市之前，為促成生物科技研發成果技術交易或未來衍生成果之開發利用，技術買賣雙方在決策上需要針對特定標的技術進行量化的經濟價值估算，以判斷該技術的「價值 (Value)」而非「價

格 (Price)」；不論是技術發明人 (技術供給者)、或策略投資人 (技術需求者)，都可尋求第三方專業機構提出技術評價報告以供決策參考。不過，技術評價報告並無法成為交易價格之保證，成交價格還是決定於技術買賣雙方較具議價能力的一方 (表二)。

技術評價的原理與方法

技術評價原理主要以三種不同方法來評估技術的價值，分別為以研發成本為計算基礎的「成本法 (Cost Approach)」，以技術市場中相同或類似技術交易價格為依據的「市場法 (Market Approach)」，及以預期產品銷售利潤為主的「收益法 (Income

表一 技術評價的目的與用途

目的	用途
交易目的	企業部分或部分業務之收購或出售 無形資產之買賣或授權，包括作價投資、募資等投資目的 無形資產之質押或投保
稅務目的	例如規劃或申報
法務目的	例如訴訟、仲裁、調處、清算、重整或破產程序
財務報導目的	
投資評估目的	為公司內部管理用 (了解研發成果價值、可能用作募資規劃、或出價參考)

表二 技術評價之價值基礎

價值基礎	價值評估觀點
公平價值	國際會計準則 (IAS) 的定義為：在一個正常關係的交易情況下，一個對買賣交易有知識及有意願的買家及賣家，交換商品可能的價格，該價格即為公平市場價值。係指具成交意願及能力，瞭解相關事實，且均非被迫之不特定市場參與者，於公開未受限制之市場進行正常交易下，得以達成資產交換或負債清償之現金或約當現金的價格。
投資價值	指資產對特定投資者基於其個別投資需求、營運目的及預期而具有之價值，該價值可能高於或低於其公平市場價值。
清算價值	適用於公司因經營績效不彰，或負債過高導致公司無法正常營運，使公司需將一部份或全部資產以遠低於公平市場價值之售價出售，該出售價即為清算價值。

Approach)」。由於評估的方法不同，三種方法所評估的技術價值也不一致，最終的評價結果可能運用兩種以上的方法、甚至多種情境的綜合，藉此可獲得多方面的評估觀點，以下即針對各種評價原理與方法進行介紹。

(一) 成本法

這是以研發成本所考量的推估方法，強調評估其研發成果的投入成本作為技術的價值基礎。也就是技術之價值可藉由購買相同或類似技術所需成本(重置成本)、或自行開發所需成本(重製成本)來評估。以歷史成本法或成本加成法來看，衡量研發成果在過去一定時間內實際支出的金額(不含與研發活動無關的人事或管銷支出)，再經資本化之會計處理後所推估的結果做為技術的價值。對於生物科技研發成果的評價上，成本法的困難在於許多智慧資本的投入無法單以成本面衡量、或是投入支出與研發活動相關性難以釐清，更大的問題是沒有考量潛在經濟利益、無法反應策略上的價值(圖一)。

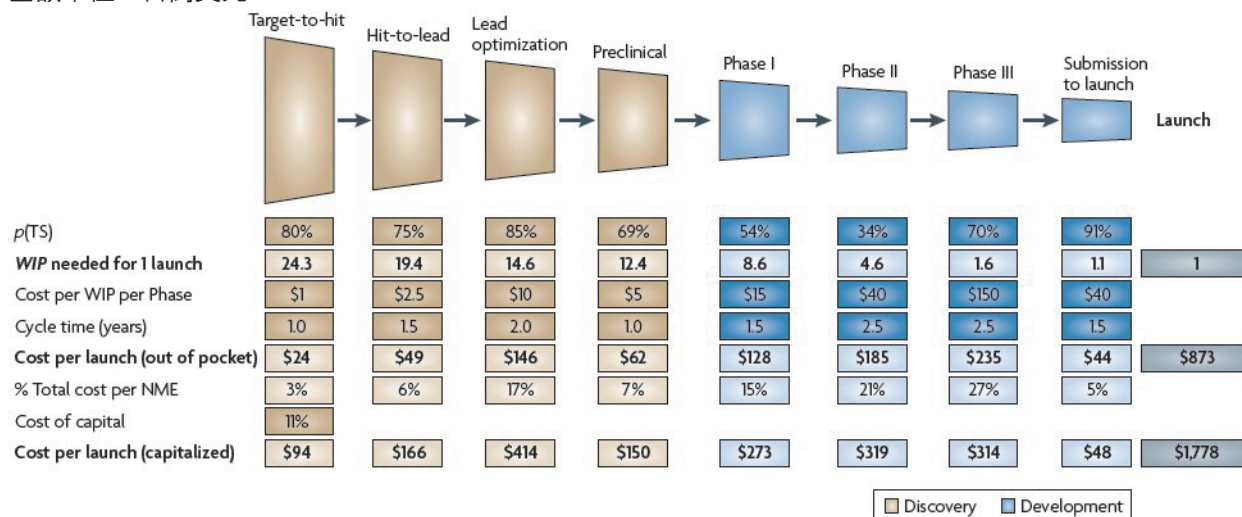
(二) 市場法

市場法乃是根據效率市場經濟理論，認為生物科技研發成果的公平價值可藉由相近或類似的無形資產或技術交易價格所反應，所以收集技術交易市場中類似的無形資產資訊與價格，再與標的技術進行比對，並依據技術的獨特優勢進行合理價值的估算。但是生物科技研發成果，特別是專利技術有其創新性及獨特性，在技術交易資訊不夠公開或技術交易市場不甚活絡之情形下，要找到相近或是可類比的參考價格往往不易。專業評價機構必須建置技術交易資料庫，能夠提供類似無形資產的交易資訊與價格，並且能夠提供技術開發的相關資訊，例如相同領域或類似技術的臨床試驗執行情形，還可作為潛在競爭與策略分析之參考(表三)。

(三) 收益法

收益法就是運用經濟分析的期望值概念，依據產業發展趨勢、市場規模潛力、或產品生命週期(圖二)，來推估生物科技研發成果在未來各年可

金額單位：百萬美元



資料來源：Nature Reviews Drug Discovery (2010)。

圖一 生技新藥在各階段之成功機率與研發成本

表三 生技新藥技術移轉之交易價值舉例

Licensing/collaboration

Researcher	Licensee	Value ^b (\$ millions)	Deal description
OncoMed	Celgene	3,327	Options to jointly develop six of cancer stem cell products/ small molecules
Pfizer	Eli Lilly	1,780	Jointly develop and globally commercialize tanezumab in phase 2 pain trial
Molecular Partners	Roche	1,160	Generate conjugates of toxic agents with designed ankyrin repeat proteins (DARPin) in cancer
MacroGenics	Gilead	1,115	Develop preclinical bispecific diabody scaffolds against up to four targets
immatics bio-technologies	Roche	1,017	Develop cancer vaccines and immunotherapies containing tumor-associated peptides

^aLeadinvestor not disclosed. ^bValues include milestones. ^cIf deal closed, value is at time of completion.

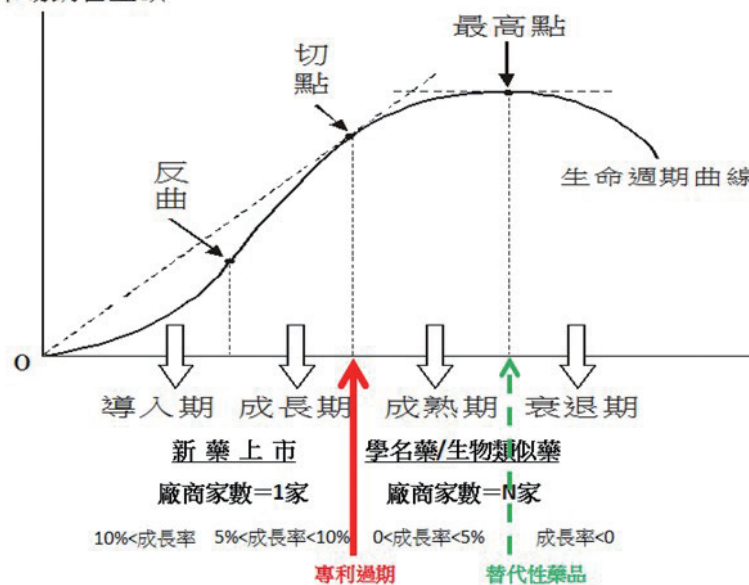
Source: BCIQ: BioCentury Online Intelligence

資料來源：Nature Biotechnology (2014)。

能產生的風險收益、經折現加總後做為衡量技術的價值；也就是以該技術所創造之未來淨利益流量為基礎，在考量風險因素下透過資本化或折現過程，將未來淨利益流量轉換為技術的現在價值。專業評價機構必須能掌握標的技術之市場分析、產業結構與趨勢、專利布局與有效期間、技術開發時程、

臨床試驗與產品上市法規等，才能針對生物科技研發成果的未來經濟利益貢獻與風險進行推估，得到未來各年淨現金流量與折現率，以建立淨現值 (Net Present Value, NPV)、或是經風險調整的淨現值 (Risk Adjustment NPV, rNPV) 模型來評估技術的價值，作為投資決策依據 (圖三)。對於技術開發單位

藥品之全球市場銷售金額



圖二 新藥開發之產品生命週期假說

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} + \sum_{t=n+1}^{\infty} \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

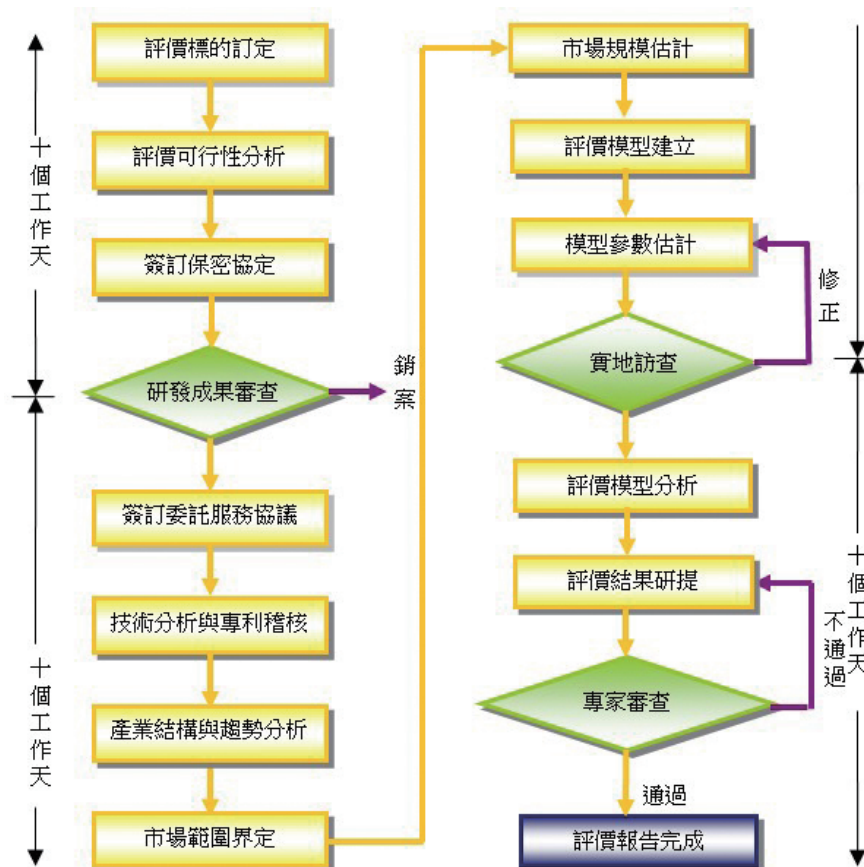
CF_0 = 期初所投入的現金流量
 CF_t = 技術於第t期所產生現金流量
 r = 折現率
 n = 該項技術存續期間

圖三 淨現值(Net Present Value, NPV)模型

之商品化經驗較不足(如未公開發行),或是臨床前新藥研發(非常早期或基礎研發成果、距離產品上市時間太長),由於未來所創造的經濟價值及研發過程中的不確定因素難以掌握,在評估模型中要適用較高的折現率,以致技術的價值可能被打折扣。

技術評價的流程

一般而言,生物科技研發成果評價執行流程如圖四所示。當企業或研發單位想評估智慧財產或技術開發成果之價值,可向通過經濟部工業局「技術服務機構服務能量登錄-IP3 智慧財產評價服務」的



資料來源：台灣經濟研究院智慧財產評價服務中心。

圖四 生物科技研發成果評價執行流程

專業評價機構提出評價需求，經由技術標的及應用市場範圍訂定、評價可行性分析、研發成果審查、「保密協定」與「委託服務協議」簽訂等作業實施，確認評價服務得以順利執行、符合評價目的。而受評單位必須提供評價標的簡介（含過去已完成及未來規劃執行項目）、技術研發成果證明資料（如發表文獻、實驗數據等）、專利列表（包含已獲准和已申請專利之公開號、公告號、題目、各國申請概況等）、未來營運規劃（生產計畫及可能發生之成本、上市前五年之銷售預估）、其他評價資料（受評單位/機構簡介、經營團隊資料、近兩年財報資料）等。

在「技術分析與專利稽核」作業中，係由專利事務所或專業分析人員針對評價標的進行專利侵權分析 (Patent Infringement Analysis)，提出專利範圍侵權比對表 (Claim Chart)，並且進行專利訴訟查詢 (Litigation Check)，以確認專利之有效性。然後，專業評價機構進行標的技術之市場分析、產業結構與趨勢、專利布局與有效期間、技術開發時程、臨床試驗與產品上市法規等研析，依據評價需求者之評價目的、確認價值基礎，來建立收益法的評價模型，針對生物科技研發成果的未來經濟利益貢獻與風險進行推估，得到未來各年淨現金流量與折現率，以淨現值 (NPV)、或是經風險調整的淨現值 (rNPV) 方法評估技術的價值。另外，也應以市場法

的觀點，收集技術交易市場中類似的研發成果交易資訊與價格，再與標的技術進行比對，並依據技術的獨特優勢進行合理價值的估算；並分析相同領域或類似技術的臨床試驗執行情形，提供給評價需求者有關潛在競爭情勢與策略規劃參考。重要的是在評價過程中，應至受評單位進行實地訪查，以確認技術開發的能力；並針對模型參數估計進行研討，最後根據審查結果修正模型參數估計，彙整收益法與市場法的評估結果以提出評價報告。

展望與結論

智慧財產評價的目的，在於評估研發單位或企業內無形資產的價值，並衍生至企業間的交易行為，如技術授權、交易購併、作價入股、資產減損、重組清算、價格參考和談判依據等。是故智慧財產之管理應用及價值提升，將是知識經濟發展潮流下、研發密集型企業的重要策略。尤其在企業移轉訂價、或技術交易要在財務報表上認列為企業無形資產時，會計簽證往往要求提出第三方專業機構出具的技術評價報告、或技術交易價格合理性意見書來佐證；而目前國際財務報導準則 (IFRS) 下，要求企業應以公平價值編製財務報表，針對無形資產必須定期（每年）進行資產減損評估或測試，因此對技術評價之需求勢必逐漸增加，展望未來在生物科技研發成果商品化過程中扮演更重要的角色。AgBio

孫智麗 台灣經濟研究院 生物科技產業研究中心 主任

參考文獻

1. 孫智麗(2013), 「生技研發成果智慧財產評價方法」, 環球生技月刊, 民國102年10月出版。
2. 財團法人會計研究發展基金會, 評價準則公報, From <http://www.ardf.org.tw/fas4.html#3>。