

# 創新成熟度評估系統

各項成熟度定義說明及評估準則

國立臺北科技大學研究發展處

## 需求成熟度 (Demand Readiness Level, DRL)

說明	為滿足需求者多樣多變的欲望找到一個適當的研發方法，並解決需求的一個評估方式，並透過技術研發取得具體滿足需求的成果，或轉化為新的研發項目需求。
等級	評估準則
Level 1. 發現需求	聽完演講，感覺到「缺了點什麼」？就是 Level 1!當感覺發生時就起動某種需求，此時尚未確認需求的重要性與目的，尚處於瞭解需求的資料收集與整理階段。
Level 2. 需求確認	某種特殊需求的確定，需求者的需求目的與條件已被確認下來，並開始規劃雛型研究。
Level 3. 功能預期	新產品或新服務的預期功能，根據所規劃研究的成果產品，預期能帶來的功能及效益。
Level 4. 量產預期	預期功能的量產需求，依據調查需求者的廣泛性需要，評估產品是否有量產的必要性。
Level 5. 質量確認	透過模擬、系統評估及試調等方式，進行產品功能性需求及量產規模的品質數量確認。
Level 6. 需求驗證	製造出原型樣品，並驗證產品的各項功能性，是否確實能夠符合需求者的實際需要。
Level 7. 資源挹注	獲得充分的資源、資金投入，確保未來可以提供足夠質量的產品滿足需求者的需要。
Level 8. 需求延續	透過專家鑑定分析，評估該研發成果產品的使用者需求延續性以及存活的生命週期。
Level 9. 需求成熟	根據市場需求的變化，建置最適化的市場供需適配性模式。

## 市場成熟度 (Market Readiness Level, MRL)

說明	透過市場成熟度分析有效評估產品未來上市的可行性、市場定位、生存價值、競爭優勢、延續情形、及後續發展潛力等，作為進入該產品市場化評估參考。
等級	評估準則
Level 1. 潛在商機	消費者對於市場上現有的商品感覺不滿意或是缺乏此類需求的商品，就具有潛在開發之機會。
Level 2. 市場分析	透過系統及環境周遭的市場分析，確立商品在市場上是否有存在必要性與其存在價值。
Level 3. 市場預測	透過科學方法進行市場調查與市場評估，預測商品在市場上的未來走向趨勢。
Level 4. 客群確認	經市場預測分析，確認研發商品未來上市後的中心消費者與使用者目標族群。
Level 5. 成效分析	利用系統模擬、先驗試調等方式進行，分析商品應用帶來的效益。
Level 6. 競爭分析	透過市場競爭者分析，瞭解研發商品與主要競爭對手的差異化與優劣之處，為商品作市場定位。
Level 7. 價值創造	規劃 <b>藍海策略</b> 圖創造出商品的價值性(含商品服務及價格)。
Level 8. 服務模式	確立商品的經銷模式及服務項目。
Level 9. 商業模式	建置商品或服務的商業模式。

### 投資成熟度 (Investment Readiness Level, IRL)

說明	評估所開發產品目前的產企業界投資狀況，可有效作為日後投資者的評估標準及投入資源、資金意願。
等級	評估準則
Level 1. 研發探究	尚未起動資金籌措，處於發想階段，參加各項比賽，考驗作品可能性。
Level 2. 自籌款項	低度投資，與學校進駐育成合作，大量增加產品曝光新聞機會。
Level 3. 創業投資	驗檢產品，規格確定，技術方向目標，股東股資起步形成，建立股份公司化雛形。
Level 4. 政府投資	與政府公共單位合作，依產品程度，做主導或配合，不限制規模。
Level 5. 產學投資	共同與學校師生與校外廠商，合作策略聯盟共邀投資。
Level 6. 天使投資	首輪外界投資，籌募資金，增進技術與管理能力。
Level 7. 投資機構	吸引 VC 創投基金投資，建全財務能量，增進量產，推廣市場。
Level 8. 私募基金	技術深根，趨向商品成熟化，樹立品牌，建全財務能力，準備上股市。
Level 9. 國際財團	引進國際資金，管理與通路，擴大國際行銷通路，成為國際品牌。

## 製造成熟度 (Manufacturing Readiness Level, ManuRL)

說明	評估產品可被量產製造的階段，讓他人瞭解產品在製造端的階段性任務。提供各級決策者評估製造技術、生產產品及製造流程等相關製造成熟度與其伴隨之風險。
等級	評估準則
Level 1. 製造分析	確認基本製造意涵、製造概念本質及評估產品製造可行性。
Level 2. 製程評估	規劃有效率的產品生產製造流程，並評估該製程可能的成效與窒礙難行之處。
Level 3. 實驗試做	以小規模實驗室環境進行初步製造生產。
Level 4. 組件製造	以工廠型實驗室或小規模業界工廠生產產品的零組件。
Level 5. 原型製造	將製造之零組件進行組裝，完成產品原型並進行檢驗、測試。
Level 6. 量產評估	評估量產的可行性與必要性。
Level 7. 試少量產	以小規模的方式進行產品量產，約為 50-500 件商品。
Level 8. 全速量產	大規模進行產品大量全速量產，500 件以上的量產商品。
Level 9. 品質管控	大規模精益生產，並進行產品品質的控管，減少不良率的產生，有效提高產品的品質與產量，並做製程改善。

## 技術成熟度 (Technology Readiness Level, TRL)

說明	引導研發成果走向技術商品化及企業所需技術的評估方法，瞭解成果技術製作重要與階段性任務，有效評估技術的價值。
等級	評估準則
Level 1. 創意發現	探究型基礎研究：初始科學研究，提出假設及觀察。不著重應用性。
Level 2. 構想產生	應用基礎科學研究：標定實際的應用，確認材料或製程滿足技術發展要求的可能性。
Level 3. 構想驗證	關鍵應用或概念證明的確立：確認應用的關鍵領域研究。及初步實驗量測驗證個別技術成分的分析預測。
Level 4. 基礎技術	原型組件或製程的實驗測試或驗證：原型組件及（或）製程的設計、開發及實驗室等相關環境的測試或驗證。結果顯示可達到計畫或模型系統要求的性能指標。
Level 5. 技術整合	原型系統在真實環境下使用。
Level 6. 原型製作	整合的試驗性系統在真實環境下使用。
Level 7. 應用測試	納入商品設計的實際系統/製程完成，並試驗合格。（準商品試驗）
Level 8. 系統驗證	實際系統在真實環境下成功運作，並準備好正式商品佈建工作。
Level 9. 技術成熟	穩定的產品製作技術，並可進行技術移轉的階段。

### 組織成熟度 (Organization Readiness Level, ORL)

說明	評估在研發產品時，組織發展的成熟階段，例如有效的組織管理規章、制度、人力資源、財務狀況、行銷策略等，可用來判斷組織發展的規模、認同感、及組織的工作效率。
等級	評估準則
Level 1. 組織目標	確立組織產生的目標任務與使命宗旨。
Level 2. 體系建立	建立組織運行的基本管理規章與制度。
Level 3. 團隊形成	籌組並發展主要的研發人力資源團隊。
Level 4. 關鍵人物	確立組織運作時的各項主要功能的關鍵影響領導人物，如 CEO、CFO 等。
Level 5. 團隊整合	整合組織各功能性團隊，定義相關任務使命及權責分工。
Level 6. 組織試行	組織運作試運行，各功能性團隊成員進行運作磨合。
Level 7. 經營運作	組織運作模式確立，實際上線進行常態性運作並建立動態網絡資訊系統強化「類」組織之橫向鏈結。
Level 8. 效能管控	透過有效率的方式提升組織執行任務的效率與效能。
Level 9. 組織改造	組織調整與改造，使整個組織都有強烈的團隊合作精神，每個人都參與過程改進，並持續不斷的進行組織變革，以確保組織之永續經營。



### 科學成熟度 (Scientific Readiness Level, SciRL)

說明	用來評估研究產品與科學基礎學理的相關性，以及不同類型學科之間的成熟度比較，不同層級的科學成熟度對於研究產品會產生不同程度的影響力。
等級	評估準則
Level 1. 科學發想	依據科學理論及研究報導啟動所需研究之產品的科學靈感。
Level 2. 文獻探究	由收集相關研究之科學報導及研究文獻參考資料具體化科學靈感。
Level 3. 觀察理解	透過實際觀察深入研究與產品相關之科學理論方法。
Level 4. 概念假設	提出合理的假設並以科學試驗方法進行假說驗證。
Level 5. 系統模擬	利用系統化的方式來模擬研究產品與科學的關聯性。
Level 6. 產品試作	實際依照科學理論方式進行樣品試作。
Level 7. 科學驗證	利用多樣測試方法使樣品與科學理論互相驗證。
Level 8. 理論確定	逐步建立合理化產品與科學實作並用之理論。
Level 9. 衝擊影響	量化科學衝擊及影響。



社會貢獻成熟度 (Social Contribution Readiness Level, SocRL)	
說明	評估產品發揮社會影響力及對於解決社會問題的實質回饋貢獻，以及對於社會是否具有存在價值意義的評估指標。
等級	評估準則
Level 1. 問題評調	透過田野調查、地方踏查等方式蒐集社會現存的特定問題。
Level 2. 影響評估	評估特定問題對於社會各個不同層面的潛在影響。
Level 3. 方案試擬	針對所需解決的問題，提出初步的規劃解決方案。
Level 4. 初步測試	與利益相關者共同初步測試提議的解決方案。
Level 5. 試點驗證	以地方社區的規模進行解決方案的深度測試試驗。
Level 6. 利益驗修	重新提出解決方案，由地區利益相關方進行驗證，各利益相關者試驗後，反饋進行方案的調整與修正。
Level 7. 場域示範	於其他較大規模場域或區域進行解決方案的應用展示。
Level 8. 成效反饋	進行解決方案執行效益分析，包含所付出的人力、資金、時間成本及獲得的成效等。
Level 9. 問題解決	確認執行方案可符合社會需要並可重覆驗證，而能有效解決社會問題。