

以人才發展品質管理系統(TTQS)關鍵評核指標提升產業人才資本研究

A Study on Enhancing Industrial Human Capital with Key Assessment Indicators of the Talent Quality Management System (TTQS)



以人才發展品質管理系統(TTQS)關鍵
評核指標提升產業人才資本研究

**A Study on Enhancing Industrial
Human Capital with Key Assessment
Indicators of the Talent Quality
Management System (TTQS)**

勞動部勞動及職業安全衛生研究所

以人才發展品質管理系統(TTQS)關鍵
評核指標提升產業人才資本研究

**A Study on Enhancing Industrial
Human Capital with Key Assessment
Indicators of the Talent Quality
Management System (TTQS)**

研究主持人：黃春長、黃健哲

計畫主辦單位：勞動部勞動及職業安全衛生研究所

研究期間：中華民國 107 年 6 月 28 日至 107 年 12 月 10 日

本研究報告公開予各單位參考
惟不代表勞動部政策立場

勞動部勞動及職業安全衛生研究所
中華民國 108 年 6 月

摘要

近年來提升企業人力資本的意識以為主流，不論是大型企業或中小企業皆面臨到人才培育的極大挑戰，企業對於人力資本的培育、提升與轉型逐漸成為整體經營發展規劃中受到重視的工作項目之一，更是企業永續發展的基礎。我國遂於 2005 年起著手實施 TTQS 人才發展品質管理系統，透過 TTQS 所屬的 PDDRO 管理迴圈，建立一套完整且系統化的策略訓練體系，以提升訓練體系運作的效能。

本研究旨在建構人才發展品質管理系統 (Talent Quality-management System, TTQS) 之關鍵評核指標。研究採次級資料分析，由 2012 至 2017 年之 TTQS 資料庫取得相關數據，以參與 TTQS 企業機構版之企業為研究對象，運用資料探勘技術之機器學習演算法，產出年度關鍵評核指標組合。

另為實際瞭解影響製造業、批發零售業及精密機械產業的關鍵評核指標，以提供相關在人才培育規劃上有更明確的依循方向，遂進一步分析三者之關鍵評核指標內容，以提供所屬產業重新審視應重視及積極擘畫的人才發展方向，促使在產業轉型過程中得以精準培育市場所需之人才職能。

本研究結果顯示，在 TTQS 評核項目中有 4 項指標出現兩次以上，故在基本條件與分數達到一定標準，企業針對 score01「組織願景/使命/策略的揭露及目標與需求的訂定」、score02「明確的訓練政策與目標以及高階主管對訓練的承諾與參與」、score05「訓練規劃與經營目標達成的連結性」、score14「訓練資料分類及建檔與管理資訊系統化」加以努力，即有較高的機率提升評核之等第。當各構面的指標具有一定水準時，製造業在「訓練產品或服務的採購程序及甄選標準」得分達 4 分以上(滿分 5 分)，其企業獲得金牌的機率較高；批發零售業在「訓練單位與部門主管訓練發展能力與責任」得分達 3.5 分以上(滿分 5 分)，其企業獲得銀牌的機率較高；精密機械產業在「明確的 PDDRO 訓練體系與明確的核心訓練類別」得分達 4 分以上(滿分 5 分)，其企業獲得金牌的機率較高。

本研究結果可提供企業在導入 TTQS 時，依據企業及產業屬性，選擇可提升經營績效的重要的切入點。對部分企業而言，導入 TTQS 應視為重大的變革管理，宜以藉

由策略性人力資源管理來提升經營績效為重，不宜為提高評核分數，僅局部性因應評鑑進行調整。

關鍵詞：人才發展品質管理系統、關鍵評核指標、決策樹、機器學習演算法

Abstract

Due to the rapid changes in the global labor market, enterprises face competition and threat of globalization. Having high quality human resources helps enterprises strengthen competitiveness and also enhances overall performance and profit. In recent years, the awareness of improving enterprise human capital thinking has become the mainstream, with large enterprises or small and medium enterprises (SME) facing the great challenge of talent cultivation. The cultivation, promotion and transformation of human capital by enterprises have become one of the main items in the overall management and development planning, and the basis of sustainable development of enterprises. Continuous refinement of talent cultivation strategy has become an important work that cannot be neglected in industrial upgrading.

Taiwan has implemented the Talent Quality Management System (TTQS) since 2005; the P-D-D-R-O management cycle is used to establish a complete and systematic strategy training system and to enhance the effectiveness of the operation of the training system.

The purpose of this study is to construct the key assessment of TTQS, as a reference for the future formulation of the strategy. The research uses the secondary data analysis, obtains the relevant data from the 2012-2017 TTQS database, uses the enterprise edition as the research targets, and uses data mining and machine learning algorithm outputs to develop combination of key annual assessment indicators for success. This is done in order to understand the key assessment guidelines affecting the manufacturing, wholesale and retail industries and the precision machinery industry, so as to provide a clearer follow-up direction for talent development planning. Further analysis of the key assessment of the three indicators is conducted, to give the industry an opportunity to re-examine the direction that attention should be paid. Industries can meet the characteristics of specific industries and focus on the key success indicators to improve the process and quality of training and achieve the goal of improving business performance.

Keywords: Talent Quality Management System, Key assessment indicator, Decision tree, Machine learning algorithm

目次

| | |
|---------------------------------|-----|
| 摘要..... | i |
| Abstract | iii |
| 圖目次..... | v |
| 表目次..... | vi |
| 第一章 緒論..... | 1 |
| 第一節 研究背景..... | 1 |
| 第二節 研究目的..... | 3 |
| 第二章 文獻探討..... | 4 |
| 第一節 人才發展品質管理系統（TTQS）之探討..... | 4 |
| 第二節 未來人才發展趨勢..... | 21 |
| 第三節 數據資料分析技術之探討..... | 31 |
| 第三章 研究方法..... | 39 |
| 第一節 研究架構與流程..... | 39 |
| 第二節 研究方法..... | 41 |
| 第四章 研究結果與分析..... | 48 |
| 第一節 資料敘述統計..... | 48 |
| 第二節 決策樹分類結果..... | 51 |
| 第三節 決策樹分析結果..... | 52 |
| 第五章 研究結論與建議..... | 84 |
| 第一節 研究結論..... | 84 |
| 第二節 研究建議..... | 87 |
| 誌謝..... | 89 |
| 參考文獻..... | 90 |
| 附錄一 人才發展品質管理系統作業要點..... | 93 |
| 附錄二 TTQS 人才發展品質管理評核表—企業機構版..... | 97 |
| 附錄三 專家座談會會議記錄..... | 100 |

圖目次

| | | |
|------|---|----|
| 圖 1 | 人才發展品質管理系統 (TTQS) 之 PDDRO 五大循環迴圈圖 | 8 |
| 圖 2 | 資料探勘圖 | 32 |
| 圖 3 | 決策樹樹狀架構圖 | 37 |
| 圖 4 | 研究架構圖 | 39 |
| 圖 5 | 預試之決策樹節點圖 | 44 |
| 圖 6 | 2012 年決策樹節點圖 | 55 |
| 圖 7 | 2013 年決策樹節點圖 | 57 |
| 圖 8 | 2014 年決策樹節點圖 | 60 |
| 圖 9 | 2015 年決策樹節點圖 | 63 |
| 圖 10 | 2016 年決策樹節點圖 | 66 |
| 圖 11 | 2017 年決策樹節點圖 | 69 |
| 圖 12 | 企業資料決策樹節點圖 | 73 |
| 圖 13 | 製造業決策樹節點圖 | 76 |
| 圖 14 | 批發及零售業決策樹節點圖 | 79 |
| 圖 15 | 精密機業決策樹分析 | 82 |

表目次

| | | |
|------|------------------------------------|----|
| 表 1 | TTQS 與他國制度比較表..... | 6 |
| 表 2 | 人才發展品質管理系統 (TTQS) 分區服務中心轄區表..... | 9 |
| 表 3 | 人才發展品質管理系統 (TTQS) 評核版本一覽表..... | 10 |
| 表 4 | 人才發展品質管理系統 (TTQS) 指標評核標準表..... | 11 |
| 表 5 | 人才發展品質管理系統 (TTQS) 總分等級標準表..... | 12 |
| 表 6 | 人才發展品質管理系統 (TTQS) 5 大構面及衡量指標表..... | 12 |
| 表 7 | 國內 TTQS 相關應用文獻彙整表..... | 14 |
| 表 8 | 關鍵成功因素之特性彙整表..... | 19 |
| 表 9 | 資料探勘模式表..... | 33 |
| 表 10 | 常見監督式與非監督式學習機器學習演算法一覽表..... | 35 |
| 表 11 | 決策樹演算法比較表..... | 38 |
| 表 12 | 企業機構版評核資料庫欄位一覽表..... | 40 |
| 表 13 | 勞保資料庫 (投保單位檔) 使用欄位一覽表..... | 41 |
| 表 14 | 監督式機器學習演算法綜述一覽表..... | 42 |
| 表 15 | 決策樹整體模式摘要表..... | 42 |
| 表 16 | 評核等級關鍵指標一覽表..... | 45 |
| 表 17 | 決策樹落點分析矩陣表..... | 46 |
| 表 18 | 評核等級計分一覽表..... | 47 |
| 表 19 | 資料前置處理資料數表..... | 48 |
| 表 20 | 資料庫評核等級分布表..... | 49 |
| 表 21 | 企業資料產業別次數統計表..... | 49 |

| | | |
|------|--------------------------|----|
| 表 22 | 企業資料地區別次數統計表..... | 50 |
| 表 23 | 2012-2017 年決策樹分類結果表..... | 51 |
| 表 24 | 2013 年決策樹落點分析矩陣表..... | 58 |
| 表 25 | 2014 年決策樹落點分析矩陣表..... | 61 |
| 表 26 | 2015 年決策樹落點分析矩陣表..... | 64 |
| 表 27 | 2016 年決策樹落點分析矩陣表..... | 67 |
| 表 28 | 2017 年決策樹落點分析矩陣表..... | 70 |
| 表 29 | 年度決策評核關鍵指標統計表..... | 72 |
| 表 30 | 企業資料決策樹落點分析矩陣表..... | 74 |
| 表 31 | 製造業決策樹落點分析矩陣表..... | 77 |
| 表 32 | 批發及零售業落點分析矩陣表..... | 80 |
| 表 33 | 精密機械落點分析矩陣表..... | 83 |

第一章 緒論

第一節 研究背景

現今知識經濟時代下，「人力資本」已成為事業單位重要生產力的要素之一，企業端人力資本的培訓與提升，成為企業永續發展之重要工作，其中在企業教育訓練的品質，攸關了人力素質之良莠且影響國家整體產業競爭力。

根據經濟部中小企業處所發布之「2018 年中小企業白皮書」資料中顯示，2018 年我國中小企業家數有 143 萬餘家，在整體國內產業結構中有近九成七皆屬於中小企業規模[1]，顯見中小企業在國內整體經濟與勞動市場中扮演相對重要的角色，然而礙於各項因素的考量下，部分企業及中小企業對於教育訓練並無訂定較明確的評估標準及分析方式，以致於辦理教育訓練時易產生成效不一的情形。

我國為積極協助各事業機構及訓練單位提升辦理訓練品質，勞動部勞動力發展署即自 2005 年起實施 TTQS 人才發展品質管理系統推動計畫，參酌 ISO 9000 系列之 ISO 10015、英國 IIP (Investors in People, IIP) 制度，及我國訓練產業發展情形，針對訓練過程中的計畫 (Plan)、設計 (Design)、執行 (Do)、查核 (Review)、成果 (Outcome) 等五項階段 (以下簡稱 PDDRO) 制訂「人才發展品質管理系統」(Talent Quality-management System, 以下簡稱 TTQS)，並自 2007 年起進行推動與實施。透過 TTQS 所屬的 PDDRO 管理迴圈，建立一套完整且系統化的策略訓練體系，提升訓練體系運作的效能，以厚植人力資本，創造最大競爭力。TTQS 提供各種產業有關人力素質的評核、輔導及教育訓練等服務，以協助事業機構及訓練單位熟悉人才發展品質管理系統，並為俾利該系統制度化發展，持續檢討及修正訓練品質評核標準，使國內辦理教育訓練得以運用 TTQS 管理系統，讓人力教育訓練的工作擁有一套客觀、公正、且具代表性之檢測工具。

然而，值得注意的是，對於部分產業在人力、物力相對較不充裕的情況下，企業普遍對於辦理教育訓練的意願並不高，且少有專責人員或專業人資人員負責教育訓練的相關業務。在此一情況下，如果產業能有效導入人才發展品質管理系統，來檢視訓練品質與成效，並掌握其中評核成功的關鍵因素，將能更有效彰顯與普及訓練後之績效。另一方面，當企業界導入 TTQS 系統後，要在有限的營運資源及全球化的競爭下，要求逐一完成 TTQS 所涉及的各项評核項目實屬困難，也較不符合企業營運之經濟效益，如能進

一步掌握 TTQS 人才發展品質管理系統架構中 5 大構面 19 項指標之成功關鍵指標，應對於企業在接受評核時給予可供依循之重點及規劃方向，在其戮力於通過評核門檻或進一步追求更高牌等的殊榮時，將會有更大的助益，亦可提供企業單位有更明確努力的方向。

有鑒於此一議題之實證資料相對較不易取得，過往研究大多採取問卷調查或質化個案研究進行，且多以整體產業或個案公司的分析結果進行探討，透過現有資料庫之數據資料所進行分析之研究則相對較少，若企業能依循整體評核架構下進行提升，更可進一步專注於其中重點指標的改善，以提升教育訓練之流程與品質。

從政府政策鼓勵企業人才培育面向切入，近年行政院大力推動「五加二產業創新計畫」，其中包含綠能科技、亞州矽谷、國防產業、智慧機械、生物醫學、循環經濟及新農業等，期望透過高階人才培育、技術的引進，強化台灣產業創新群聚、吸引國內外投資，以強化台灣產業競爭力。其中主力扶植以進行產業轉型及人力資本升級之對象為國內精密機械產業；現有精密機械產業以大台中地區為發展重鎮，集合了業者及供應商，總產業人口超過 47 萬人，占整體就業人口 18%，年產值近一兆元新台幣，以 ICT 能量為基礎，導入智慧化技術，例如：智慧機器人、AI 大數據等，積極關注於協助該產業在製程與人員職能的智慧化，使精密機械升級為智慧機械，並朝向智慧生產線及智慧製造。該區串聯彰化、雲林、嘉義等地區，整合中央與地方資源進而帶動精密機械產業「人」與「工具」的提升。

透過本研究除了提出 TTQS 關鍵績效評核指標之組合預測模型，建構適性的成功關鍵指標，從資料面綜觀實際影響本研究所關注產業之關鍵評核指標項目，以提供產業在人才培育規劃上有更明確的依循方向，供產業重新審視目前應重視及須積極擘畫的人才發展方向，達到有效集中資源及即時反應人才發展策略外，同時針對精密機械產業之人才培育規劃，提供符合該產業之發展特色建議。藉由關鍵評核指標的建立，說明企業單位應專注於其中的重點指標項目，改善教育訓練流程與品質，達到最終提升企業經營績效與整體人才資本升級之目的，促使在產業轉型過程中得以精準培育市場所需之人才，積極培養我國優秀勞動力具備符合勞動市場所需職能。

第二節 研究目的

本研究旨在探討以我國人才發展品質管理系統（TTQS）之關鍵評核指標，提升產業人才之資本，並做為未來企業擬定相關訓練策略之參考。透過 2012 至 2017 年間之 TTQS 資料庫取得相關評核資料數據，以 TTQS 企業機構版之企業單位機構為研究對象，運用資料探勘技術之機器學習演算法，建立關鍵評核指標組合。其目的如下：

一、 提出 TTQS 受評核通過單位之產業類型與分布：

透過本研究所取得之 TTQS 企業評核資料內容，可將目前 TTQS 僅以「製造業」及「服務業」做為產業類別分類之現況，進一步提供更具依據且較彈性的分類方式，促使 TTQS 在產業分類上得以更臻完備，亦有利於掌握曾參與 TTQS 企業評核之產業類別分佈，並可使相關資料在日後運用與內容加值上得以更加便利，提高跨平台與部會資料串聯、應用與整合的可能性。

二、 探討影響企業通過 TTQS 關鍵評核指標項目，提供企業及辦訓單位明確之人才資本投資方向：

藉由本研究中使用之巨量資料以及演算法的操作，以建立產業之關鍵評核指標內容，提供 TTQS 辦訓單位得以參考本研究所提出之內容，配合自身企業發展方針與經營績效，重新檢視現有之人員培訓課程、訓練品質規劃及教育訓練方向等架構，以調整並提出適用於企業單位之人才培育方案。

三、 針對精密機械產業提出關鍵績效評核指標之組合預測模型：

以行政院推動「五加二產業創新計畫」中主力扶植進行升級之精密機械產業為對象，掌握實際影響該產業的關鍵評核指標項目，以提供產業在人才培育規劃上有更明確的依循方向，提供該產業重新審視目前應重視及須積極擘畫的人才發展方向，達到有效集中資源及即時反應人才發展策略，促使在產業轉型過程中得以精準培育市場所需之人才職能。

第二章 文獻探討

第一節 人才發展品質管理系統（TTQS）之探討

21 世紀全球化、自由化與知識經濟的崛起，人力資本成為企業決勝的關鍵，人才的培育與養成逐漸受到企業的重視，也成為政府協助產業提升與發展的基礎項目。以下分別從人才發展品質管理系統之探討、未來人才發展趨勢及資料探勘技術等內容依序進行相關文獻之說明。

TTQS 人才發展品質管理系統制定之目的，係以規劃屬於我國訓練品質績效系統，並透過強化企業策略的分析，以建構具高素質的人才資本、開發管理訓練體系之藍圖，來做為未來人才投資績效的評估，而未來人才發展趨勢的走向與發展則於其中扮演關鍵因素。

一、人才發展品質管理系統（TTQS）起源與沿革

回顧 80 年代全球經濟環境改變，為因應國內產業轉型及部分企業外移設廠之需求，國內就業市場出現供過於求的現象，產生結構性失業問題。2004 年勞動部因應國際人力資源發展趨勢，活絡國內人才投資及人力資本的發展，參考國際 ISO 10015 制度及英國 IIP 人才投資認證制度，推動訓練品質制度，然而 ISO 10015 與 IIP 人才投資認證制度二套系統推動的模式與成果績效不同，也影響到臺灣訓練品質管理系統的架構，因此，唯有瞭解 ISO 10015 及英國 IIP 的演進及內涵，才得以掌握現今之 TTQS 人才發展品質管理系統的流程架構。

行政院於 2004 年之「服務業發展綱領及行動方案」中明列應建立人才培訓品質認證制度，以確保訓練的品質、訓練效果，進而有效的提升人力資源的競爭力[2]。據此，勞動部根據訓練內涵的計畫、設計、執行、查核、成果評估等階段擬定品質管理系統，以確保訓練流程的可靠性與正確性，並考量國內訓練發展產業特性，自 2005 年起正式推動訓練品質管理系統（Taiwan Train-Quali System，TTQS），完成「訓練品質計分卡」制定，作為訓練品質評鑑工具，成為我國獨特的國家訓練品質系統，同時亦推動「TTQS 品質管理系統實施計畫」，結合分區服務中心，共同協助

事業單位與訓練機構導入 TTQS，循序推動訓練品質持續改善機制，以提升人才發展與培訓體系之運作效能，強化國際競爭力。

TTQS 訓練品質管理系統制定之目的，係以規劃出屬於我國訓練品質績效保證系統的理論基礎，並透過強化企業策略的分析，以建構高素質的人才資本及開發管理訓練體系之藍圖，其中希冀藉由深入了解事業機構或訓練機構之供需狀況與本身之優劣情勢，來做為未來訓練品質管理及人才投資績效的評估。後為深化其內涵，促進人才發展與投資並和國際接軌，勞動部於 2014 年改名為「人才發展品質管理系統」(Talent Quality-management System, TTQS)，並規劃訓練服務、輔導服務、評核服務及辦訓能力檢核服務，同時透過 TTQS 品質管理迴圈，協助組織將散於各部門訓練表單、片段程序或訓練流程，施以系統化的管理，建立一套完整且系統化的人力資源發展體系。

在我國 TTQS 與 ISO10015 及英國 IIP 的差異方面，ISO 10015 為國際標準組織於 1999 年底正式公布，將 ISO 10015 標準做為 ISO 9000 有關教育訓練部分的指導方針，更對「如何建立一套訓練品質保證系統」作更進一步的指導，並可單獨成為驗證的標準；ISO 10015 可謂提供了一個清楚簡要的途徑，供組織對人力資本做出健全且有效的訓練投資，透過有效的管理，將訓練和績效予以連結，利用策略來促進績效。ISO 10015 的條文精神，即是強調教育訓練要依據企業的願景（或年度經營方針）有計畫、明確進行展開[3]。

英國 IIP 人才投資認證制度，係以提升組織績效為目的所發展的一套人力培訓認證系統，為英國教育及技能部自 1990 年開始試行國家級標準的人才投資認證制度，目的在協助與確認企業具有達成其營運績效目標要求的產品與服務[4]。IIP 人才投資認證制度標準是以「改善組織績效表現」為核心訴求，依循計畫 (Plan)、執行 (Action)、評估 (Review) 等三大原則，並且建構出後續的 10 項認證指標及相關要求應具備的 196 個證明事項。IIP 人才投資認證制度採取的是符合性評鑑與成熟度評鑑並重，其認可等級主要分為標準 (Standard)、銅牌 (Bronze)、銀牌 (Silver)、金牌 (Gold) 及領航單位 (Champion) 等五個等級。

藉由兩者進行比較分析可以進一步發現，由於英國 IIP 人才投資認證制度從訓練的計畫、執行、查核每一步驟都有其核心價值，此部分與 ISO 10015 的 PDCA 有著異曲同工之妙。IIP 人才投資認證制度著重於輔導加上驗證，ISO 10015 則重視於

驗證，二套系統雖同為驗證系統，但 IIP 人才投資認證制度操作較為簡單，較適合中小企業運作，ISO 10015 較適合大型或集團企業施行。因此，相較於 IIP 人才投資認證制度，ISO 10015 則相對較著重於標準化流程以及文件化系統[5]。有鑒於 TTQS 人才發展品質管理系統係參考 ISO 10015 及 IIP 人才投資認證制度做為規劃設計之基礎，茲將 ISO10015、英國 IIP 及我國 TTQS 之內容進行整理，並就其差異處製表進行說明，如表 1。

表 1 TTQS 與他國制度比較表

| 比較項目 | ISO 10015 | IIP | TTQS |
|--------|---|---|--|
| 推行國家 | 瑞士 | 英國 | 臺灣 |
| 推行年度 | 1999 | 1991 | 2006 |
| 原則 | 計畫 (Plan) 執行 (Do) 檢查 (Check) 行動 (Action) | 計畫 (Plan) 執行 (Do) 查核 (Review) | 計畫 (Plan) 設計 (Design) 執行 (Do) 查核 (Review) 成果 (Outcome) |
| 目的 | 確保訓練可以與營運目標連結。確保訓練的實施可以創造正向的投資報酬率。 | 透過投資員工的職能發展以凝聚其對組織的向心力，順利協助組織進行變革、提升績效。 | 建構策略性訓練體系，提升訓練品質，厚實人力資本，強化組織競爭能力。 |
| 指標數 | 5 項 | 10 項 | 19 項 |
| 細目數 | 9 項 | 39 項 | - |
| 驗證基準 | ISO9000 訓練相關條款 + ISO 10015 標準的要求 + 培訓績效與事業計畫結合 | 10 項指標的要求 | 其基準評量架構乃由「PDDRO」五構面 18 項指標之訓練品質計分卡所組成 |
| 驗證機制 | 符合性評鑑 (過程與結果並重) | 符合性評鑑與主觀判斷並重 (結果導向，並進行員工抽樣面談) | 符合性評鑑 (過程與結果並重) |
| 驗證最終目標 | 高績效的學習性組織 | 高承諾、高績效的團隊組織 | 高績效的學習性組織 |
| 文件化要求 | 高 | 低 | 高 |
| 評鑑類型 | 符合性評鑑 (重視過程與結果) | 符合性評鑑與主觀判斷並重 (結果導向) | 符合式評鑑 (重視過程與結果) |
| 適用對象 | 中大型培訓機構或集團附設之培訓中心 | 服務業、知識產業、高變動型企業，尤其適合中小企業 | 組織內部訓練單位與獨立訓練機構 |
| 特性 | 支援 ISO 9000 系統強化其培訓的專業功能。 | 凝聚員工共識，對組織變革助益大。驗證的主 | 藉由評核機制，確立受評核單位是否符合 |

| 比較項目 | ISO 10015 | IIP | TTQS |
|------|-------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| | 可為一套獨立完整的訓練流程系統。 | 觀性強，故驗證人員的素質與訓練極為重要 | 人才發展品質管理制度標準。協助單位於導入 TTQS，檢視成果。 |
| 備註 | 為 ISO 系列標準中，唯一對人力資源訓練進行規範的標準。 | 世界上第一個且唯一人力品質驗證標準。 | 參考 IIP、ISO 10015 等所完成臺灣獨特之訓練品質管理系統。 |

資料來源：本研究自行整理

透過上述分析內容可進一步歸納，無論是 ISO 10015、IIP 人才投資認證制度或 TTQS 人才發展品質管理系統皆有其共同的核心觀念。可充分說明三者皆期望連結訓練的投資與組織的績效。ISO 10015 直接採用計畫(Plan)、執行(Do)、檢查(Check)及行動(Action)的 PDCA 循環；IIP 人才投資認證制度則是由計畫(Plan)、執行(Do)及檢討(Review)組成的 PDR 循環，而我國之 TTQS 人才發展品質管理系統則是由計畫(Plan)、設計(Design)、執行(Do)、查核(Review)及成果(Outcome)成為 PDDRO 循環模式[6]。

其次，ISO 10015、IIP 人才投資認證制度與 TTQS 人才發展品質管理系統三個體系，雖然原則與目標相似，但運作方式卻有所差異，IIP 人才投資認證制度與 ISO 10015 均屬於驗證系統；我國 TTQS 則採用「評核表」方式。ISO 10015 著重文書文件資料；IIP 人才投資認證制度則採用訪談高階經理人、經理人及一般員工所獲得評鑑的結果；TTQS 採用「評核表」，事業機構需提供紀錄文件來證明教育訓練的執行過程與成果的展現。因此，由於推動的模式不同，其結果與績效也無法等量齊觀 [6]。

二、 TTQS 人才發展品質管理系統之架構

我國 TTQS 人才發展品質管理系統之架構，為依循 ISO10015 中 PDCA 四階段訓練迴圈之基礎概念發展而來。TTQS 人才發展品質管理系統評核架構為 5 大構面，內涵 19 項指標內容，而當中 5 大構面則環環相扣，是為 TTQS 之 PDDRO 循環迴圈模式，如圖 1。藉由勞動力發展署、各 TTQS 分區服務中心及訓練機構共同合作，結合企業組織發展願景與經營目標，設計合適之人才培育訓練內容，強化員工專業能力及提升工作績效，以確保在企業培養訓練流程之可參考性與正確性，同時提供企業做為建構標準化流程之參考。

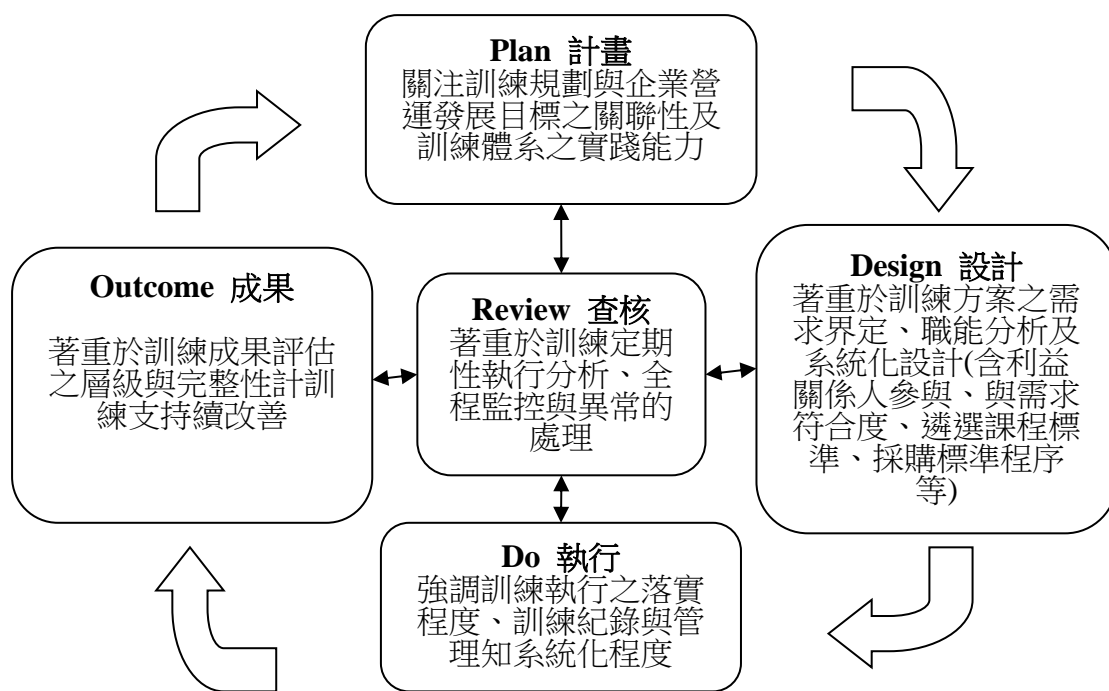


圖 1 人才發展品質管理系統 (TTQS) 之 PDDRO 五大循環迴圈圖

根據林文燦等人認為[7]，TTQS 人才發展品質管理系統是一套從策略性思考訓練績效的標竿式計分卡，其特色包含：「整體性」指著眼於組織目標、需求與全面的均衡；「符合性」指符合系統要求，能與國際標準連結；「一致性」指確保組織績效要求、個人職能及訓練計畫的一致性；「落實性」指落實 PDCA 管理循環，實事求是；「持續性」指持續改善，止於至善。TTQS 人才發展品質管理系統之基準評量架構，是由 PDDRO 的 5 個階段各項品質計分項目所組成，每一個階段的輸出都為下一個階段提供輸入，成為一個不停修正的循環迴圈系統。

在 TTQS 人才發展品質管理系統評核之實施方式方面，「人才發展品質管理系統實施計畫」透過分區服務中心的成立，共同協助事業單位與訓練機構導入 TTQS，循序推動訓練品質持續改善機制，以提升人才發展與培訓體系之運作效能，強化國際競爭力。TTQS 分區服務中心主要服務對象有四：1. 依職業訓練機構設立及管理辦法登記或許可設立之公、私立職業訓練機構；2. 參與勞動部勞動力發展署相關訓練計畫之訓練單位；3. 有意健全人力培訓體系之事業單位、訓練機構或組織團體；4. 工會團體[6]。

其次，依據 TTQS 標準規範作業要點[6]，設立 5 個分區服務中心，接受委託辦理教育訓練服務及計畫廣宣，而服務團隊區分為：1. 訓練講師；2. 輔導顧問；3. 評

核委員，並依據 TTQS 標準作業規範配合相關單位業務之督導管理，各分區服務中心轄區，如表 2。

表 2 人才發展品質管理系統（TTQS）分區服務中心轄區表

| 分區服務中心 | 服務縣市 |
|--------|-----------------------------|
| 北區 | 基隆市、臺北市、新北市、宜蘭縣、花蓮縣、金門縣、連江縣 |
| 桃竹苗區 | 桃園市、新竹縣、新竹市、苗栗縣 |
| 中彰投區 | 臺中市、彰化縣、南投縣 |
| 雲嘉南區 | 雲林縣、嘉義縣、嘉義市、臺南市 |
| 高屏區 | 高雄市、屏東縣、臺東縣、澎湖縣 |

在 TTQS 人才發展品質管理系統評核之評核流程方面，評核服務業務以該分區服務中心為主，採實地評核，每場次皆由 2 位評核委員經由評核的機制，確立受評核單位是否符合 TTQS 訓練品質制度標準。企業機構版與訓練機構版評核總時數以 3 小時為原則，評核委員得視現場情況調整分配各階段流程時間。2 位評核委員在申請單位進行簡報後，先就查核流程取得共識，各自抽檢文件，再依評核內容進行討論，針對差異處達成共識後共同討論撰寫 1 份「綜合建議改善事項」及「評核表」，並簽名。評核服務結束時，分區服務中心於「綜合建議改善事項」及評核表上用印後，將「綜合建議改善事項」請申請單位代表簽名，將影本給予申請單位[6]。

待評核結束後，分區服務中心針對評核表內容完整度進行審查。評核委員應在完成評核服務後約 3 個工作日以內完成評核表線上登錄，分區服務中心業務承辦人員應於評核委員登入評核表起約 2 個工作日以內完成評核表完整度初步審閱，若未通過，分區服務中心則送請原評核委員修正，修正後，始可進行專業度審查，經統整各區名單後造冊後呈報勞動部，勞動部將評核結果函文申請單位，告知評核結果。

在 TTQS 人才發展品質管理系統評核之實施對象方面，勞動部為提升職業訓練單位之辦訓能力與促進人才發展及投資，自 2011 年起推動人才發展品質管理規範，訂定人才發展品質管理系統作業要點（如附錄一），並逐年修訂。以人才發展品質管理規範作為評（檢）核工具[6]。TTQS 人才發展品質管理系統的基準評量架構，評

(檢)核表依其適用對象分為企業機構版、訓練機構版、外訓版及辦訓能力檢核表等版本(表)，各版本適用對象如表3。

表3 人才發展品質管理系統(TTQS)評核版本一覽表

| 評核版本 | 對象 |
|---------|---|
| 企業機構版 | 適用於單位為促進單位內部人才發展，所進行人才投資流程品質管理 |
| 訓練機構版 | 適用於單位為促進國家人力資本發展，所進行人才投資流程品質管理 |
| 外訓版 | 適用於依工會法成立之工會為促進國家人力資本發展，所進行人才投資流程品質管理 |
| 辦訓能力檢核表 | 適用對象為合於中小企業認定標準，且為促進單位內部人才發展，所進行人才投資流程管理，並尚未通過TTQS系統評核之事業單位 |

符合上述資格者，每年度申請同版本評(檢)核服務次數以二次為限，且各版本(表)申請加總次數以三次為限，二次評(檢)核應相隔三十日以上。其中，辦訓能力檢核表，歷年申請之檢核服務次數合計以二次為限。通過TTQS人才發展品質管理系統評核之單位，由勞動部核發證書，評核等級為金牌，得另發予獎牌。但通過外訓版評核、辦訓能力檢核表檢核及展延通過之單位，僅發函證明，不另核發證書或獎牌[6]。

此外，其評核結果函、證書之效期為自通過評核之日起二年，期限屆滿，失其效力，檢核結果函之效期為自通過檢核之日起一年，期限屆滿，失其效力。單位曾接受二次以上評(檢)核，其評(檢)核結果以最近一次評(檢)核結果為準；其評(檢)核結果函、證書之效期以最近一次評核之日計算。單位曾接受二次以上本系統評(檢)核，其評(檢)核結果以最近一次評(檢)核結果為準；其評(檢)核結果函、證書之效期以最近一次評核之日計算。

自2014年1月1日起，經TTQS人才發展品質管理系統評核之單位，其評核等級為銅牌以上，於效期屆滿前二至六個月內得向勞動部委託設立之分區服務中心申請效期展延，展延效期為二年。申請效期展延之單位，經重新檢視原通過版別之評核表及相關佐證資料，結果符合原牌等者，始得展延效期，而展延以一次為限。

三、 TTQS 人才發展品質管理系統之評核準則

TTQS 人才發展品質管理系統之建構主要來源依循 PDDRO 模式之計畫(Plan)、設計(Design)、執行(Do)、查核(Review)及成果(Outcome) 5 大構面，並由兩位評核委員共同進行檢核，配合其計量權重分配及評量流程循環周而復始的訓練品質持續改善機制，循序進行分析評核，以 0 至 5 分予以計分。

依據 TTQS 人才發展品質管理系統作業要點，計分標準是以有無紀錄或書面文字做為評定，分別以數字 1 至 5 表示分數，並以數值 0.5 進行微調。「1 分」表示未執行該項目；「2 分」表示對該項目僅具認知且部分執行，但無明確紀錄或文件證明；「3 分」表示有執行該項目與作業流程，但無完整文書記錄與手冊；「4 分」表示有執行該項目，且有一致性的作業流程、完整過程紀錄與文書手冊，即具有「說、做、寫」及「流程上下連結」的一致性；「5 分」表示完整文書手冊與紀錄，分析相關資料並持續改善達到標竿水準，而成果之評核指標項目，17、18 及 19 項未執行為 0 分，其它則依據標尺分數評分。評核標準說明如表 4。

表 4 人才發展品質管理系統 (TTQS) 指標評核標準表

| 分數 | TTQS 指標評核標準 (以有無紀錄或書面文字評定) |
|-----|---|
| 1 分 | 未執行本項目。 |
| 2 分 | 對本項目僅具認知且部分執行，但無明確紀錄或文件證明。 |
| 3 分 | 有執行本項目與作業流程，但無完整書文紀錄與手冊。 |
| 4 分 | 有執行本項目，且有一致性的作業流程、完整過程紀錄與文書手冊；即具有說、做、寫及「流程上下連結」的一致性。 |
| 5 分 | 有執行本項目、完整文書手冊與紀錄，分析相關資料並持續改善達到標竿水準。 |
| 附註 | <ul style="list-style-type: none"> ● 成果(Outcome)之評核指標項目，17、18 及 19 項未執行為 0 分，其它則依據標尺分數評分。惟 1 分後始具 0.5 分之級距，其它則依據標尺分數評分。計分單位：最小單位為 0.5 分，以整數 1-5 或加上 0.5 為評分計算。 ● 書面文件：就各評核指標項目下，依據申請單位現有資料或文件手冊等列舉任一項充份說明即可。 ● 評核公開事項：現場評核結束後給予單位整體回饋與分享，收到評核結果公文後，即可上網查詢各項指標建議改善事項。 ● 回饋與分享：現場請評核委員就評核綜合意見給予單位回饋與分享。 ● 各項指標建議改善事項：委員就各項評核指標項目，依據申請單位現有制度、資料或文件手冊等說明，給予具體改善建議事項。 |

其中企業機構版與訓練機構版評核結果等級分數依據 5 大構面 19 項指標進行檢核，共計 22 項評分格，除成果構面外，每項評分格最高 5 分，總分為 100 分，

作業以 0.5 分為最小單位。獲得評核分數在 53（含）分以下者屬於未達門檻標準，53.5 至 63 分者為通過但未達銅牌標準，63.5 至 74 分者為銅牌，74.5 至 85 分者為銀牌，超過 85.5 者為金牌。外訓版評核與辦訓能力檢核表評(檢)核結果合格分數為 50 分，不另分等級。總分等級標準表如表 5。

表 5 人才發展品質管理系統（TTQS）總分等級標準表

| 等級 | 等級分數標準（分） |
|------|-----------|
| 金牌 | 85.5 以上 |
| 銀牌 | 74.5 至 85 |
| 銅牌 | 63.5 至 74 |
| 門檻 | 53.5 至 63 |
| 未達門檻 | 53 以下 |

在 TTQS 人才發展品質管理系統之企業機構版評核表中（如附錄二），依據 PDDRO 的 5 個構面皆有其對應之指標內容，每一個階段的輸出都為下一個階段提供輸入，成為一個循環系統，其中 19 項指標之第 12 項為合併評分格、第 17 項則分別評分，共有 22 項評分格，如表 6 所示。

表 6 人才發展品質管理系統（TTQS）5 大構面及衡量指標表

| 構面 | 衡量指標 | 評分上限 |
|----|-----------------------------|------|
| 計畫 | 1.組織願景/使命/策略的揭露及目標與需求的訂定 | 5 分 |
| | 2.明確的訓練政策與目標以及高階主管對訓練的承諾與參與 | 5 分 |
| | 3.明確的 PDDRO 訓練體系與明確的核心訓練類別 | 5 分 |
| | 4.訓練品質管理的系統化文件資料 | 5 分 |
| | 5.訓練規劃與經營目標達成的連結性 | 5 分 |
| | 6.訓練單位與部門主管訓練發展能力與責任 | 5 分 |
| 設計 | 7.訓練需求相關的職能分析與應用 | 5 分 |
| | 8.訓練方案的系統設計 | 5 分 |
| | 9.利益關係人的參與過程 | 5 分 |
| | 10.訓練產品或服務的採購程序及甄選標準 | 5 分 |
| | 11.訓練與目標需求的結合 | 5 分 |
| 執行 | 12a 依據訓練目標遴選學員切合性 | 5 分 |
| | 12b 依據訓練目標選擇教材切合性 | |
| | 12c 依據訓練目標遴選師資切合性 | |
| | 12d 依據訓練目標選擇教學方法切合性 | |
| | 12e 依據課程目標選擇教學環境與設備 | |
| | 12.訓練內涵按計畫執行的程度 | |

| 構面 | 衡量指標 | | 評分上限 |
|---------------------------|----------------------|----------|------|
| | 13.學習成果的移轉與運用 | | 5分 |
| | 14.訓練資料分類及建檔與管理資訊系統化 | | 5分 |
| 查核 | 15.評估報告與定期性綜合分析 | | 5分 |
| | 16.監控與異常矯正處理 | | 5分 |
| 成果 | 17.訓練成果評估的多元性和完整性 | 17a 反應評估 | 2分 |
| | | 17b 學習評估 | 2分 |
| | | 17c 行為評估 | 3分 |
| | | 17d 成果評估 | 3分 |
| | 18.高階主管對於訓練發展的認知與感受 | | 5分 |
| 19.訓練成果 | | 5分 | |
| 小計 19 項，22 個評分格，總分 100 分。 | | | |

四、 人才發展品質管理系統（TTQS）關鍵評核指標相關研究之探討

近年來不少產業為了有效改善訓練品質，相繼導入 TTQS 人才發展品質管理系統。產業導入 TTQS 人才發展品質管理系統後，如能落實與進一步掌握 TTQS 人才發展品質管理系統 PDDRO 之重要的關鍵指標，對於接受評核所應準備的重點方向與通過評核門檻，或再次提高評核成績及牌等能有較大助益。

由於企業自身對於訓練品質逐漸重視，在國內以訓練品質為題之相關研究與論文數量也逐漸增加，為充分瞭解過去相關議題之研究內容與其研究發現，本研究檢索國內近年相關研究產出，並就其研究方法與研究發現進行爬梳與整理，以說明各研究之重點發現，相關文獻彙整，如表 7。

表 7 國內 TTQS 相關應用文獻彙整表

| 作者 | 研究名稱 | 研究內容 |
|-----------------------|--|---|
| 張玉芬 (2011) [8] | 應用灰關聯方法 建立科技產業訓 練品質系統評估 指標之研究-以 A、B 企業為例 | 該研究主要以灰關聯方法，分析探討科技產業之 A、B 個案公司導入 TTQS 訓練品質系統評估指標，以提供企業未來導入 TTQS 訓練品質系統之參考。 該研究目的為：1.探討企業導入 TTQS 訓練品質系統執行效度之關鍵成功因素表。2.運用灰關聯分析法找出企業推動 TTQS 關鍵成功因素及其權重。3.建立 TTQS 評估參考模式，使企業可依據其本身資源條件，進行自我評估，以提升整體人力資源。 |
| 張鴻文 (2012) [9] | 應用分群演算法 尋找影響企業辦 理訓練品質關鍵 因素之研究 | 該研究使用分群演算法，從人才發展品質管理系統資料庫中，進行資料探勘與分析。實驗結果顯示，在不同產業屬性下，訓練品質計分卡中的設計構面及執行構面，分別與成果構面有相當高的關聯性，是影響企業訓練成效最重要的關鍵因素。 |
| 林四海 (2012) [10] | 企業導入 TTQS 後評核成功之重 要關鍵因素研究 | 該研究使用問卷調查法，針對 81 位 TTQS 評核委員進行調查，並運用灰關聯分析法（Grey relational Analysis，GRA），探討企業導入 TTQS 人才發展品質管理系統後，評核成功的重要因素之排序及權重，並依序篩選及萃取出最重要的關鍵因素，其影響評核成功之關鍵因素分別為：1.高階主管的支持與決心；2.訂定明確的訓練目標與需求的計劃；3.連結企業組織績效；4.企業有持續改善的作為等。 |
| 葉俊偉 (2012) [12] | 訓練品質評核系 統（TTQS）行政 助理職能標準之 研究 | 該研究主要透過文件分析與質化訪談的資料蒐集與分析，搭配後續進行的量化問卷調查，探討 TTQS 行政助理的職能內涵與甄選標準。 |

| 作者 | 研究名稱 | 研究內容 |
|-----------------------|------------------------------|--|
| 郭玉嬋 (2012) [13] | 由 TTQS 跨年度成長影響對企業訓練成效之研究 | 該研究探討企業跨年度受 TTQS 評核分數與訓練成效的成長情形，且更進一步的探討 TTQS 各構面評核分數之成長與對訓練成效的影響性。以參與 TTQS 評核之企業為研究對象，資料蒐集期間為 2010 年至 2011 年，選取連續兩年皆有參與評核之企業，利用次級資料進行分析。 |
| 吳苑菁 (2012) [14] | 應用資料探勘於某跨國電子產業實施教育訓練課程之分析 | 本研究使用資料探勘學理發展出之兩階段分群法 (SOM 與 K-means)，蒐集某電子公司臺灣廠與大陸廠人事教育訓練資料分別執行探勘與分析，經由這兩種演算法計算之結果，可作為未來擬定教育訓練課程的參考，以提升公司人員參與培訓的效益。 |
| 陳美惠 (2012) [15] | 運用類神經網路探討光電科技產業導入 TTQS 績效之研究 | 該研究主要為運用類神經網路探討光電科技產業導入、推行訓練品質評核系統 (Taiwan Train Quality System, TTQS) 之成效評估，研究設計分成兩階段。首先以 99 年度 TTQS 評核資料庫輸入於類神經網路學習預測，並獲得較重要之評核指標。第二階段，將類神經網路學習之結果，進行深度訪談問卷設計，做為質化分析作業用，以了解光電科技產業實際之需求與感受，並探究質性與量化之差異性，以充實並佐證本研究所提出之結論與建議。 |
| 陳瑞陽 (2013) [16] | 知識創新觀點下的 TTQS 導入服務品質藍圖 | 該研究引用知識創新活動的項目內容來說明企業 PDDRO 專案過程由外部輸入知識，透過內部整合機制的建立，在現在和未來階段裡將屬於企業應用的知識創新行為具體化、概念化的過程和 PDDRO 對於企業價值成效做服務品質上的關聯性建構及運用 AHP (analytic hierarchy process) 層級結構來建構出企業導入 TTQS 的品質構面。 |

| 作者 | 研究名稱 | 研究內容 |
|---------------------------------------|------------------------------|---|
| 謝亞霖 (2013) [17] | 應用決策樹探討臺灣訓練品質系統關鍵指標之研究 | 該研究以 100 年度及 101 年度臺灣中部地區 TTQS 企業機構版之評核資料庫做為研究基礎，探討兩年度新、舊評核指標項目於企業推行 TTQS 之影響，從中獲得關鍵評核指標項目。該研究透過倒傳遞類神經網路依現有資料進行推理、歸納及學習，評估 TTQS 資料庫之分類準確率及績效；再以決策樹演算法，依據演算法之模型預測能力，進行 TTQS 關鍵評核指標項目之分析；最後，利用 K-Means 演算法，依 TTQS 已分類之評核等級進行集群分析，並比較決策樹演算法所找出之重要性評核指標項目是否為關鍵，以確保研究結果之正確性。 |
| 彭至賢 (2013) [18] | 以 TTQS 評核項目尋找影響不同產業關鍵績效指標之研究 | 本研究以製造業及服務業共 166 家企業之 TTQS 評核資料作為實驗資料，實驗結果證明本研究所提之方法，於製造業可找出 5 項關鍵 TTQS 評核項目，落實執行可提升營業額成長率 20%的機率達 79.49%，服務業則找出 7 項，落實執行可提升營業額成長率 20%的機率達 72.09%。 |
| 李奇樺、 陳墀吉、 陳美華 (2013) [19] | 台灣國際觀光旅館業導入訓練品質評核系統之研究 | 本研究主要分析國際觀光旅館業，在原有的教育訓練體系中，導入訓練品質評核系統（Taiwan Train-Quali System, TTQS）評核之情形，藉以提供相關建議供有心接受評核的國際觀光旅館業及職業訓練局參考。 |
| 黃健哲 (2013) [20] | 探討住宿及餐飲業訓練品質管理之成功關鍵指標 | 本研究旨在探討住宿及餐飲業導入訓練品質系統之成功關鍵指標，做為未來擬定訓練策略之參考。研究採次級資料分析，由 2012 年行政院勞工委員會之訓練品質系統資料庫取得相關數據，以導入 TTQS 訓練品質系統之 150 家住宿及餐飲業企業為研究對象，運用資料探勘技術之分群演算法，產出成功關鍵指標組合。 |

| 作者 | 研究名稱 | 研究內容 |
|-----------------------|---|--|
| 余郡琪 (2014) [21] | 運用企業資源規劃結合台灣訓練品質系統建構職能診斷系統 | 該研究以個案醫療院所資料庫為分析的基礎，檢視導入 TTQS 後之成效，其中職能分析即為 TTQS 重要指標項目。本個案醫療所建置 20 項職類，並採用職能診斷系統做為員工甄選時職能評鑑之工具。將驗證之職能與關鍵績效指標導入職能診斷系統中，其建置步驟與經驗值得醫療同業參考與學習，而職能模型的後續的應用，可讓醫療院所在人才之選、育、用、留做為參考之依據，成為醫療院所人力之職能應用標竿。 |
| 吳益銓 (2014) [22] | 建構護理人員職能模型以提升訓練品質系統運作績效 | 該研究透過決策樹演算法分析 TTQS 評核資料庫；並以集群分析進行驗證比較決策樹分析之結果，歸納出六項關鍵性評核指標項目，研究發現關鍵評核指標與職能及訓練有高度相關，並以國內中部某區域醫院之護理人員為研究對象，應用兩階段分群法（SOM 與 K-Means）建立護理人員之核心職能模型，以倒傳遞類神經網路模式，驗證護理人員核心職能模型，結果顯示該核心職能模型分析準確率達 83.93%。研究成果成功建立護理人員核心職能模型，後續可做為護理人員職能分析、訓練發展之評核工具，及醫療同業建構職能模型之參考。 |
| 林耿民 (2014) [11] | 臺灣訓練品質系統 (TTQS) 因果模式之研究-以策略性人力資源管理、組織創新及績效為變項 | 該研究探討不同產業類別中實施策略性人力資源管理與組織創新之強度對企業導入台灣訓練品質系統 (TTQS) 之影響。除此之外，亦探討企業導入台灣訓練品質系統 (TTQS) 對於員工工作滿意度及訓練績效之影響。透過勞動部勞動力發展署提供通過以上的企業名單並且隨機發放 500 份問卷，該研究將回收之 71 份有效問卷透過信度分析、因素分析、T 檢定與線性迴歸方式探討。整體而言，台灣訓練品質系統落實程度愈佳及時間持久性越長，可使得訓練績效與員工工作滿意度之成效越高。 |

| 作者 | 研究名稱 | 研究內容 |
|-----------------------|--|--|
| 林子傑 (2015) [23] | 訓練機構導入 TTQS 提升組織 績效之研究-以 T 協會為例 | 該研究以個案研究方式，對 T 協會理事長、理監事、訓練單位行政人員（理事長 1 人，理監事 3 人，行政會務人員 2 人，共 6 人）進行深度訪談，研究者設計訪談問卷對受訪者實施深度訪談，並以總結內容分析法及敘述性統計來歸納分析訪談內容，以獲得研究結果。研究結果發現，TTQS 能協助訓練機構建置完整的訓練體系及制度，對訓練品質、訓練績效與組織績效有提升之助益，有助於訓練機構經營與發展。 |
| 張芳瑜 (2015) [24] | 結合人才發展品 質管理系統建構 護理職能導向課 程之研究 | 該研究針對近幾年度 TTQS 評核資料庫做為研究基礎，本研究首先從資料庫中彙整出企業機構版-醫療機構，利用兩階段分群法（即「自我組織映射圖（Self-Organizing Maps、SOM）」，透過區別分析在白金牌、金牌、銀牌、銅牌、門檻各群體間，探討出不同等級群體間最具指標之項目，最後萃選出重要關鍵項目，證明 TTQS 之重要關鍵指標都與職能分析與訓練工作皆有高度相關，並以此作為研究分析目標之選定，期望藉由本研究找出影響組織推行 TTQS 成效之相關因素，有效地提升組織之人力資源。 |

綜合上述 2011 年至 2015 年國內有關研究訓練品質之論文，可發現多數研究皆以探討企業機構版本內容為主，由於研究資料來源取得有所限制，大部分研究方法的使用仍採用問卷調查或個案研究法方式進行，使用之樣本數相對較少，故所能探討的面向亦較為受限，但從文獻中可發現 TTQS 應用之領域上則相當多元，包含製造業、服務業、國際觀光旅館業、餐飲業、電子業、醫療業等。以資料維度的角度而言，TTQS 人才發展品質管理系統 PDDRO 之 5 大構面 19 項指標計有 22 個評核項目及總分 1 項，意即分析資料至少會有 23 個維度，亦會增加統計分析的複雜度。如同本研究採取次級資料分析、實證研究或進行產業分析等具備較完整架構之研究文獻仍為少數。

TTQS 人才發展品質管理系統 22 項核評項目，除了歸屬於整個 PDDRO 之 5 大構面流程外，部分隸屬於不同構面項目之間，實具有相依性與一致性。故企業在重視成果面的同時，僅依循 PDDRO 的流程建置訓練品質管理規範及落實執行各項評核指標之要求外，亦必須要進一步了解各評核項目之間的連結性關係，方能將成果反應於 TTQS 人才發展品質管理系統的評核上。

然而，若要能完全理解每項評核項目所代表的意涵，快速設計與 TTQS 人才發展品質管理系統互相呼應的訓練品質管理制度，以及有效的落實執行 TTQS 人才發展品質管理系統所有評核項目，實易忽略跨不同構面流程之關聯性評核項目，產生矛盾與不一致等情形，而造成訓練品質管理制度執行效率不彰、留於形式及驗證導向而非管理導向等之缺點，因此應於整體 PDDRO 之架構下，找尋適用於該產業類型之關鍵評核指標，使企業除了符合各構面項目的內容外，搭配其中評核關鍵指標項目的穩定提升，將可對於企業在力求培訓效益與牌等上有實質之助益。

在名詞定義上，本研究所提及之關鍵評核指標亦可稱為關鍵成功因素。關鍵成功因素（Key Success Factors, KSFs），其觀念最早出現在 Daniel[36]闡釋了成功因素的定義：「為了成功必須做得特別好的重要工作。大部分的產業都具有三至六項的決定成功因素，一個企業若要成功，務必對這些關鍵要素有極佳的表現」，進一步解釋可將其定義為使組織或項目實現其宗旨所需的因素，故本研究爬梳相關文獻，如表 8，彙整數位國內外學者所提出關鍵成功因素之特性與內容，臚列如下：

表 8 關鍵成功因素之特性彙整表

| 學者 | 關鍵成功因素之特性 |
|-------------------------|--|
| Aaker (1984) [37] | <ol style="list-style-type: none"> 1. 關鍵成功因素因產業、產品、市場之不同而各異。 2. 關鍵成功因素也應考慮到未來發展之趨勢，如果沒有了解關鍵成功因素，而貿然投入該產業，將會給公司帶來很大的災難。 3. 關鍵成功因素亦隨產業之生命週期（Life Cycle）改變而變化。 4. 關鍵成功因素因產業不同而各異，也因時間改變而改變。 5. 管理者不應將所有的事情都當作關鍵成功因素，而必須集中於某些特定事物上，來決定產業的關鍵成功因素，必須深入研究、評估與分析並聚焦於少數幾個關鍵成功因素，以作為策略形成基礎。 |

| 學者 | 關鍵成功因素之特性 |
|------------------------------|---|
| Ferguson 等 (1982) [38] | <ol style="list-style-type: none"> 1. 在企業內部或外部必須確認並慎重處理的因素，因為這些因素會影響企業目標的達成，甚至威脅企業的生存。 2. 企業必須特別注意的事件或狀況，而且這些事件或狀況對企業而言是有顯著影響的。 3. 這些因素可能是企業內部或外部的，對於企業可能會造成正面或負面的影響。 4. 這些因素必須特別加以注意，以避免不好的突發狀況或錯失機會。 5. 這些因素可否用來評估企業的策略、環境、資源、營運及其他類似領域並可加以確認與指出。 |
| 王祥宏 (2009) [25] | <ol style="list-style-type: none"> 1. 受到企業內外部因素的影響。 2. 因產業、產品與市場等屬性的不同而有所差異。 3. 是企業最重要的競爭能力或資產。 4. 企業只擁有少數的成功因素，若能做好，將具有相當大的影響力。 5. 有週期性，會因時間而改變。 6. 使企業在市場上能提升占有率與地位。 7. 供管理者決策的來源。 8. 為了成功而進行的工作。 9. 確保企業在該產業中的競爭優勢。 |

綜合上述國內外學者對於企業關鍵成功因素之文獻可將其分別歸納為：(一) 關鍵成功因素會隨著時間改變；(二) 關鍵成功因素會因產業、產品及市場不同而有所相異；(三) 關鍵成功因素應考慮未來的發展趨勢；(四) 在尚未了解關鍵成功因素之前，貿然投入，將可能導致失敗；(五) 關鍵成功因素會隨著生命週期變化而改變；(六) 管理者應將重心集中於關鍵成功因素；(七) 管理者必須對關鍵成功因素有深入的了解，並且做為策略形成的基礎。TTQS 為國內發展較成熟且具系統性的評核機制，透過此一機制的輔助，得以進一步培訓企業體現其發展目標的具體效益，歸納建立明確的教育訓練規劃系統，體現企業教育訓練的明確績效與投資報酬，因

此，本研究希冀掌握如何能在眾多評分指標要求下，找出重要的關鍵因素，讓產業有所依循，此乃相當值得探討的議題。

第二節 未來人才發展趨勢

面對全球化的競爭浪潮與國際產業發展更迭交換，我國產業在此變遷中正適逢許多挑戰與轉型的階段，不僅亟需進行整體的提升與優化，「創新」與「掌握發展趨勢」亦為企業在人力資本養成過程中的核心價值，以下透過蒐羅相關國內外未來產業勞動力發展趨勢及需求之研究與文獻，以預先掌握未來產業人才發展方向，探討目前勞動市場發展脈絡下，產業走向與人力資源提升所關注的議題與內容。

一、 人才時代下的工作技能革命

協助勞動力職能提升並適應快速變化的工作環境，將是這個時代下整體勞動市場的挑戰。科技將持續改變人們的生活、工作、消費行為、與企業及彼此的互動方式，第四次工業革命和人才時代已經到來。科技和數位化改變原有商業模式，而真正的革命就是工作技能革命－尋求科技、人才和人際關係的最佳平衡將是人和企業能夠成功的關鍵。具備專業技能的人將更加炙手可熱，並為自己創造機會；反之則可能面臨被淘汰的困境。應需要準備好面對新的工作環境和新的職場技能，而科技正在改變對物質基礎設施和實物資產的需求，科技將使組織能透過擷取、分析和交換大數據資料來創造價值。

萬寶華人力資源顧問公司於 2018 年所提出之「工作技能革命」報告中指出[26]，因工作技能革命的出現，幫助人們適應快速變化的工作、提升工作技能並適應瞬息萬變的職場將是當代勞動力的重大挑戰。具有正確技能的人將為自己創造更多額外的好機會。企業應積極投資提升員工的技能，以提高人員和組織的韌性，員工個人也需要培養自身學習能力，激發學習新技能的渴望和才能，保持對於勞動市場議題的敏感性，以掌握其就業市場的趨勢與風向。企業需要立即採取行動，快速追蹤現有員工的技能和再培訓，以確保所屬員工擁有未來所需技能，也需要帶動尚未完全準備好的人。在人才時代，個人將享有更多選擇工作方式的自由，以滿足自身需求，建立結合工作和家庭的生活。

機器人的興起改變原有商業模式，全球化、大規模移民、到英國脫歐、美國選舉和更廣泛的不確定性地緣政治，都直接影響勞動市場的各面向。人口結構改變、每個人擁有更強烈的自主選擇意願和技術革命，數位化、機器自我學習、老齡化、人口遷移、消費化和替代工作方式等因素的融合，意味著商業模式及人才趨勢正在轉變如下：

(一) 少即是多

在未來擁有較少實物資產的商業模式將占主導地位；匯聚生產者及消費者的互動和訊息的交易平台，將繼續創造價值和競爭優勢，例如：**Amazon**，其超過 3 億的活躍使用者，將繼續為其創造價值和提高競爭優勢。強大的平台將受益於現有價值鏈中的位置，更快速地創造更大價值，並繼續支配購物市場。藉由較低價格、更多的選擇和線上的方便購物，將打亂舊的商業模式並勝出，導致舊有商業模式的革新。

(二) 平台經濟的來臨

平台藉由媒合使用者來創造價值，而平台能夠創造價值的關鍵就在生產者同時也是消費者。平台一個很大的特色在於，它們並不擁有或掌控資源，因此成長速度比傳統企業更快。平台商業模式的崛起，已經改變了多個主要產業。在人才時代最成功的新進者之一：阿里巴巴提供平台，促進買家和賣家之間的交流；或是 **Uber**，定義需求和破壞傳統載客運輸的模式，以更低的成本創造超越國界的機會。亞馬遜的私人助手(**Alexa-enabled Echo**)也在顛覆傳統模式，透過虛擬方式提供數千種在線服務、技能和應用程式，從烹飪書、智能家居控制到股票投資組合管理都有。國內的在線市集 **Pinkoi**，有 47 個國家的客戶，超過 20,000 個獨立設計師和藝術家在此平台展示作品。藉由這些平台，工匠、企業家、應用程式開發人員、自由接案者、小企業和個人可以聚集在一起，進行更多交流。只有一個方向：持續向上。

(三) 更了解「你」的需求

技術、透明度、選擇和控制，意味著新的模式正在出現，迫使舊有傳統模式轉變為平台且高度客製化的服務。個人化正在興起，無論是客戶或是員工，都由自身決定自己工作、生活和消費型態。過去僱傭習慣的純交易關係容易讓員工認為：工作不是生命中一部分，導致難以提高其對公司的信任或品牌忠誠度。雇主需要從根

本上做些不同的事情，以吸引、留任員工，並鼓勵員工將工作納入自己長期職涯目標中的一部份，而不僅僅是從事「一份工作」。

(四) 從藝術轉向科學：人資抉擇方式的轉變

人才將是競爭力、企業整體成長及同一產業新進業者競爭的關鍵。工作模式與內容正在重組，企業應採取更加成熟的人員管理做法。數位化與勞動力數據的需求將擔任較以往更為重要的角色，人資部門能夠更好、更迅速地做出抉擇並提高市場透明度。領導者同時需重新思考工作的結構，並明確定位角色。人力資源抉擇方式必須從藝術轉向科學，並需要加入協調與跨領域的人才思維策略，以配合即時業務需求。例如：日本電器業者—日立(Hitachi)使用感應工具，從大數據中分析出員工幸福指標；另外，美國銀行(Bank of America)則利用傳感工具，以了解團隊動能如何影響工作表現。公司期待數據分析持續帶來改變，並需要更多的數據作為人資決策的參考；職場劇本也隨之變動，重新定義規模、價值和競爭的基本概念。

(五) 回到未來：從「職場消費者(Consumers of Work)」到「人才建設者 (Builders of Talent)」

工作技能和人才為企業核心兩大關鍵。在工作技能革命時代，企業對於具備相關技能和旺盛學習力的人才需求提高，聘僱重點則放在幫助員工發展彈性職涯，而非單純僱用人員以完成工作。然而，在過去近幾十年，雇主聘僱心態是從人才的建設者到職場的消費者，但現今企業應將自身擔任的角色從「職場消費者」返回至「人才建設者」。隨著技能週期縮短，Z 世代所從事的工作 65%在今日尚未出現，在未來需要更有吸引力且能永續經營的做法，幫助員工提升技能，適應瞬息萬變的職場。

(六) 恆定價值：附加技能、敏捷性和可學習力

在工作技能革命中，對不同技能的評量方式將有所改變：只要企業和個人準備充足，技術性工作與數位化的成長將帶來機會。技術將取代原有勞力密集與規律的庶務性工作，所以員工可以投入更多非常規工作並深入發展職能。越來越多勞動力人口將發現自身工作技能需要提升，並且多樣化地接觸新領域，職能提升，靈活性和學習力將至關重要。其中又以經濟合作暨發展組織(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)國家中高專業度的職務需求成長最為快速。

受影響最大的產業中，將對於低技能、低學習者產生更多威脅。銷售、商業金融業務，以及辦公和行政部門的角色皆會受自動化影響，而上述部門往往有較高比例的女性；相反的，預期就業機會增加的產業往往較少女性參與，其中包括建築、工程、電腦和數學等職務。如果依目前的趨勢預測，全球女性可能面臨三百萬個工作消失，卻只有增加五十萬個工作機會的困境，等於每增加一個工作就失去五個工作。而能夠融合人才、工作技能和科技的企業，才能贏得未來。擁有就業力即獲得和保持自身受僱能力的觀念已不復存在，而是取決於我們能學習什麼。

(七) 人才時代下的多元工作模式

企業利用更多彈性工作(alternative work)模式來滿足其對快速變化的工作技能所需，超過半數的企業更計劃在未來三到五年內增加聘用派遣員工。有了更多元的方式來幫助個人或組織完成工作，彈性工作模式在過去十年為美國帶來了最大的就業增長。人才的高彈性流動、職涯選擇增加成為新的就業常態，特別是在美國和英國等開放市場。除了傳統的長期聘僱方式，還有接案、約聘、派遣、兼職、待命、團隊外包、零工(gig)和短期出租或借用人力等職涯選擇。越來越多的企業正結合正職和派遣勞動力，以及時執行解決方案和最佳技能組合。

(八) 被遺忘的勞動力和總體人才管理的崛起

80%的企業部門對於人才位置、成本、契約安排沒有一致的觀點，管理階層需採用創新的總體人才管理策略，以全面了解員工的生產力和參與度。在舊有模式中，人資部門負責招募正職員工，而採購部門則多負責與供應商窗口聯絡，然而，在未來這兩個部門將需要分享人力資訊，共同建立人才整體策略，以了解企業所需的人才缺口為何，進一步在總體人才投資上降低風險和實現未開發的價值。

在該研究調查中訪問某全球性科技公司表示，在該公司有 49%的技術人才是臨時專案性質，包括擁有銷售和工程領域的關鍵人才。由非正職人員組成的專業技能團隊將越來越常見，因為創新的企業領導者意識到，勞動力組合不再只侷限於傳統就業和替代模式兩種型式中。傳統聘僱模式與工作保障的消失，挑戰企業和個人是否能在靈活用人及員工職涯保障中取得最佳平衡。

(九) 就業力保障勝過工作保障

未來以舊有模式招募全職工作的數量將逐漸減少，「一輩子只做一份工作」的觀念即將過時。相關研究顯示在大學畢業之後的第一個十年，千禧世代更換約 4 個工作，跳槽頻率幾乎是上一世代的兩倍。1/3 的工作者為「持續求職者(ContinuousCandidates)」，熱衷於透過更換工作來提升職涯和升級工作技能，實現職涯保障而不是工作保障。為了吸引和留任優秀人才，雇主需要更加透明地給予現有員工和新員工僅有薪酬之外的福利與誘因。

大多數的千禧世代工作者表示：提升工作能力為其職涯清單的首要目標，而且許多人甚至願意為此付出自己的時間和金錢。千禧世代和 Z 世代在 2030 年將占整體勞動力的 2/3，就業力將不再僅取決於已經知道的，而是能學習、應用和適應的能力。

(十) 勞動力 2030：就業模式演變

員工和雇主之間的關係持續改變中。過去企業員工的權益、責任甚至住所皆與所屬企業結合；當時都市化和城市的高速增長，提供人們更多在哪裡工作的選項，就業模式演變成「一生做一份工作」，當時員工與雇主相互忠誠，當企業聘僱一個年輕人時，不管他的技能或資歷是如何，企業只吩咐他們去做「對公司有益的業務」，直到員工的職業生涯結束。現今的就業模式卻非如此，市場成長趨緩，成本壓力漸長，縮編和裁員將就業模式轉變為「只為現在的工作(Job for Now)」，而這往往降低相互信任，並延伸出「每個人只為自己想」的觀念，因此，「我的職涯(A Career for Me)」模式代表著公司和個人各自選擇對自己有利的做法。

(十一) 區塊鏈的未來：員工與企業組織關係分解

隨著科技進步和需求轉變，技能和員工可以完全獨立於企業組織之外。比特幣已經挑戰了全球貨幣，區塊鏈的概念也將可能擴展到勞動市場，改變企業組織的結構、引入智慧型契約及算法管理已不是新鮮事，現有專業技能的人員將受到自動化威脅。然而部分企業已透過利用數據來調配尖峰時間的工作與載客地點、以應用程序分配需求、收集評價甚至吊銷違規司機；類似的情形也發生在英國：大型超市 Tesco 為倉庫工作人員配置追蹤和傳發定位任務的臂章，另有企業使用可穿戴配件

即時追蹤員工的生產力。相信日後區塊鍊將對於未來企業的人力資源運用與企業組織發展帶來不一樣的新議題與新面貌。

二、 全球五大勞動力趨勢

隨著人工智慧逐步重塑未來工作前景，雇主企業更加重視人力資本技能，員工則更加渴求在工作中找到目標感。競爭激烈的全球氛圍中，變化及具彈性的能力成為了關鍵的致勝因素。根據美世人力資源諮詢公司（William Mercer）於 2018 年 5 月所發表《全球人才趨勢研究》報告[27]中針對全球 27 個行業、44 個國家 7,600 多位企業高階主管、人資主管和員工所進行的研究指出，未來企業人力資本將可歸納為五大勞動力趨勢，其中包含：

（一）快速變化

企業如何為未來工作前景做準備，取決於它們現在所預期日後改變的程度。部分已預見到未來可能產生劇烈改變的企業，正努力地增強其業務模式的敏感度，把籌碼押注在更加扁平化、網路化的結構上，使企業與員工得以儘早構建能力，做好充分的準備。然而，就部分人資部門主管而言，仍對於未來勞動市場轉變覺得措手不及，其認為很難重新調整現有員工的技能（45%），反而更傾向於從外部僱用人力（65%）。

超過一半的企業高階主管預測其企業組織中至少會有五分之一的職位將在五年後不復存在。因此，做好裁員準備或調整技能，成為攸關企業組織是否能持續運作的主因。根據該調查顯示，目前只有 40% 的企業逐步增加線上學習課程管道，在企業內部積極實施人才輪調制度的企業更是少數（26%），因此如何使企業本身對於未來整體的變化具有危機意識且致力提升，才是成功推動其轉型的關鍵因素之一。

（二）工作的目標感

根據該研究報告中顯示，有近四分之三（75%）的員工稱其服務的公司擁有強烈的目標感，除了目標感外，新的價值主張包含：健康和財務穩健度亦是不可或缺的項目。該研究結果顯示，員工們平均每週花 10 個小時憂心財務問題，但只有 26% 的公司具有相關協助員工財務規劃的政策。另外，薪資和升遷的公平性也是其中被

提及次數最多的問題，其中有 53% 的員工稱他們的公司能夠確保薪資和晉升決定的平等性。若企業組織能幫助員工減少對基本安全需求的擔憂，使他們能夠把更多的精力投入到實現職業理想上，企業組織將會得到一支企業自豪感更強、工作熱情更飽滿、目標更明確的精良團隊。

(三) 推行彈性制

員工發聲表達他們對工作安排的預期，希望能藉此更好地規劃他們的個人生活和職業生活。談及推行彈性制時，只有 3% 的高階管理人員認為自己是業界領頭者，41% 的員工則害怕選擇彈性工作制，擔心其可能會影響他們的晉升前景。然而，缺少彈性工作制同樣可能會有對於女性和年長員工的權益有所損害，導致缺勤、工作熱情低迷和職業倦怠等問題。隨著技能差距擴大，確保多元化的人才在各工作歷程中都存在於勞動市場，對於企業和社會是勢在必行的要務。

(四) 人才平台

在該報告中顯示，89% 的企業高階主管預期未來對人才的競爭會更加激烈，意識到必須擴大人才生態系統，更新 HR 模式，以迎接數位化時代的到來。五分之一的公司計畫在 2018 年「借入」更多不同領域人才，78% 的員工會考慮從事自由職業。在未來人才發展市場上，透過更廣闊的生態系統，獲取更多元的人才接觸管道是解決方案中的一部分，企業也需要更快、更精準地部署人才，以發揮出其員工隊伍的最大潛能。採納人才平台的心態需要企業在思維上進行轉變，同時需要接受人才共用，不再受一位經理、一個部門、一種職能、甚至一家組織獨佔。提高職位到人與人職位的流動能力是對企業績效影響最大的人才投資。

(五) 由內而外數位化

企業在消費者體驗方面仍處於滯後狀態，只有 15% 的企業自視為數位化組織。65% 的員工認為先進的工具對於成功非常重要，不到一半 (48%) 的員工表示他們具備履行工作業務上所必需的數位化工具與能力，其中僅有 43% 的員工與 HR 自認為自身具有數位化的能力。

三、 未來 10 大人力資本趨勢

在勤業眾信(Deloitte) (2018) 所發布的 2018《全球人力資本趨勢報告》[28]中，針對超過 11,000 名人力資源從業人員和企業領導進行調查，探討個人與科技如何改變企業在人力資本方面所帶來的改變，該研究提及許多企業組織正朝著「團隊網絡」的運作模式發展，旨在實現更大的合作和內部敏捷性。現在，這一發展趨勢正逐漸轉移：從組織內部和企業逐漸轉向組織外部和生態系統。具足夠警覺的企業單位組織，可能已能夠感知市場的變化並迅速反應與提供客戶的各種期望和需求。

現今對於企業的評估不再僅基於財務表現，或其產品、服務的品質等傳統指標。相反地，越來越多對企業的評估是基於其與員工、客戶和社群的關係以及對整個社會的影響。部分企業單位組織正利用近年來被熱烈討論的人工智慧、機器人技術、工作場所協作工具和人力資源數據，以協助企業贏得更好的獲利。這些工具和投入將有助於重新設計工作架構，提升工作效率並強化人們努力的成果，然而在此之前應同時關注其對整體勞動力所帶來的影響與趨勢，包含：

(一) 「交響樂團式」經營團隊：領導團隊的團隊

「交響樂團式」經營團隊是領導力模式不斷發展的新型態模式。這一新模式幫助領導者理解、管理和應對組織面臨的複雜社會資本問題，因為這使他們能夠獲取更多機會，管理風險並與內部和外部利益相關者建立關係。更重要的是，「交響樂團式」的經營團隊對成長至關重要：調查發現，企業管理層定期就長期性、相互依存的工作進行共同的合作，高層領導必須改變各自為政的局面，展開更多的合作，透過此法將能夠對公司帶來 10% 或更高的成長率。

(二) 勞動力生態系統：超越企業的管理

新勞動力模式的發展正在重新定義雇傭關係，許多組織都有機會利用今日的多元化市場。企業領導者和人資部門意識到需要積極地面對與管理編制外勞動力的關係，這些因素日益影響著組織提供服務及與客戶互動的方式。透過該研究預測 2020 年其所在企業的員工結構時，企業表示預計派遣員工會增加 37%，預計自由業者會增加 33%、零工會增加 28%。組織正在設法使他們的文化和管理實踐與外部人才群體進行有效地合作，以利用勞動力生態系統，實現互惠互利。人力資源部門和企業

高層應主動建立新的關係聯盟，從而制定綜合性人力戰略和計畫，以說明組織可充分運用的多種勞動力。

(三) 新的獎酬機制：個性化、靈活性和全局性

員工以自身作為個體，要求企業提供更加個性化、靈活和全面性的獎酬機制，並與其他人才管理戰略相契合。少數已付諸行動的組織擴大了對獎酬的定義，並跳出了傳統的方式來設計和實施獎酬方案，鼓勵組織試驗和測試新工具，透過與每個員工建立個性化關係的方式來提高獎酬效力。

(四) 從職業到經歷：新途徑

在 21 世紀的職業生涯中，個人及其經歷占據中心位置。具有前瞻思維的單位組織正將人才培育的觀念轉為使個人得以獲得寶貴經歷，探索新的角色，並不斷改造自己的模式，而不是沿著原有職位的路徑穩步前進。然而，該研究調查的受訪者中，有 59%認為自己所身處的組織在提供自我管理規劃職業生涯的資訊與輔助是不足夠的。如果企業單位組織能在育才觀念及做法上有所革新，將對吸引關鍵人才至關重要，也只有聚焦於經歷、新的職業模式、資料驅動工具和研發產品，才能使公司在恰當的時間培養、保留和重塑合適的人才。

(五) 長壽紅利：工作在百歲年代

具有前瞻性的企業單位將壽命延長和人口高齡化視為機會，要在一個前所未有的長壽化的世界保持競爭力，企業需要採取新戰略對待中高齡勞動力。該研究的受訪者中有 20%表示，他們正在與資深中高齡的員工合作開發新的商業模式。這種長壽紅利使公司既能解決這一緊迫的社會問題，又能挖掘和運用一批成熟、忠誠和多元化的員工。然而，在此之前僱用單位需要重新思考針對不同年齡層的勞動力戰略，且需要有開放的思想、創新的做法和政策來支持其職業生涯的擴展，並需要企業領導和員工之間共同展開合作，以解決諸如因年齡產生的偏見等問題。

(六) 企業公民和社會影響：社會為企業樹立的一面鏡子

一個組織的公民身份和社會影響直接關係到其規劃的發展戰略，與其他利益關係者針對相關議題上的互動，即可提升其財務績效和品牌價值，而不互動則可能會

損害到其聲譽並疏遠其關鍵受眾。目前越來越多的企業組織開始關心於本身形象的建立：在該研究中 77%的受訪者表示企業公民的身份與企業社會責任是重要的。

(七) 福利：既是一種策略，也是一種責任

隨著工作與生活之間的界限逐漸變得模糊，員工希望僱用單位擴展其員工福利措施的範圍，納入身體、心理、財務和精神健康計劃。因此，部分大型企業正積極投資在員工的福利措施上，這對於企業主本身既是一個社會責任也是一種留才、攬才的人才戰略。勞工福利正日益成為優秀企業公民的核心責任，並成為提高員工敬業度、組織活力和工作效率的一個關鍵績效策略。對各公司亟欲招聘、獲得和留住的人才來說，他們對福利的期望度也越來越高。

福利不再只僅是薪酬或狹義的要素，現在它已成為象徵領先的、高效能公司的一項重要使命。在該研究中超過 50%的受訪者認為，此一規劃對員工而言「有價值」或「非常有價值」。不過應注意的是，員工所看重項目的與公司所願意提供的之間恐仍存在著差距。

(八) 人工智慧、機器人技術和自動化：與人類一起合作

近年人工智慧、機器人技術和自動化湧入工作場所，大大加速了組織內部和外部所需角色和技能的轉變，人工智慧、機器人技術和自動化會逐漸被應用並趨於成熟。調查受訪者預測未來對解決複雜問題的能力（63%）、認知能力（55%）和社交能力（52%）等技能會有巨大需求。為了能夠最大限度地發揮當今這些技術的潛在價值，並最大限度地減少未來對員工潛在的不利影響，組織必須重新建構工作架構，重新培訓人員以及重新安排內部組織。最大的機會不僅是重新設計工作或使日常工作自動化，還要從根本上重新思考「工作架構」，以使組織、團隊和個人受益，這不僅是消除例行任務和降低成本，更是為客戶創造價值，為人類創造有意義的工作。

(九) 超連通的工作場所：工作效率是主導嗎？

新的通訊工具正被迅速應用於工作場所，企業單位擔心新型通訊工具與組織目標之間可能會脫節，為了說明確保個人連通性轉化為組織的生產效率，組織正在調整他們的工作規程、工作空間以及領導風格，以更好地利用這些工具，同時減少這些工具潛在的影響。

70%的受訪者認為未來員工將花更多時間在協作平台上，67%的人認為「基於工作的社交媒體」會增長，62%的受訪者預測即時訊息會增加。但是，隨著這些工具從個人生活遷移到工作場所，組織必須讓這些技術應用於團隊管理、目標設定和員工發展上，以確保它們確實提高組織、團隊和個人績效。因為有了通訊技術與網路科技的配合，組織變得更連通，如此一來員工是否也能夠擁有超高的工作效率？

(十) 人才數據：太遠是多遠？

數據可用性迅速增加以及強大分析工具的出現，為人力資源和組織帶來了豐富的機會，但也可能產生各種潛在風險。雖然超過一半的受訪者正在積極管理員工對個人數據使用風險的看法，近乎同比例的受訪者正在瞭解法律責任上的風險，但只有四分之一關注在其對消費品牌的影響。當組織面臨著一個臨界點：制定一套明確的政策、安全保障措施、透明度措施，以及針對人力資源數據的使用規範進行持續溝通是必須的，公司必須對資料品質、資料安全和機器驅動決策的準確性保持警惕，否則便會有受到員工、客戶和社會抵制的風險。

第三節 數據資料分析技術之探討

在目前許多以大數據所進行的研究，受限於傳統的統計方法無法有效地對資料做分析和整合，若以傳統的統計方法加以分析，時間成本上可能會花費較多時間，甚至難以達到預期的目的。就資料面而言，相關變數間可能存在非線性關係，各項因素之間有相當複雜之交互作用，亦難以利用傳統的統計方式來建立模式，因此，如在研究中選擇資料探勘等技術的加入，即可使相關的問題獲得有效的解決。以下將針對相關大數據資料分析之技術進行探討說明：

一、 資料探勘技術之探討

現今因資訊科技的進步使資訊產生速度越來越快，隨著時間的累積，各類型資料庫系統中的資料儲存量，也隨之增加，在大量的資料中，隱藏著潛在有用的特徵以及關係，使用傳統的資料查詢和統計功能，恐無法直接擷取出這些潛在的特徵與關係。

資料探勘技術即是一種由龐大的資料庫中，以自動或半自動的方式進行分析、發掘大量資料以找出有意義的類型或規則的一種流程。資料探勘是一種資料轉換的過程，先由沒有組織的數字或文字集合的資料，轉換為資訊，再轉換為知識，最後產生決策。其目的在於找出資料中有效的、嶄新的、潛在有用的及易於了解之樣式。資料探勘可經由資料庫、資料倉儲或其他資訊的儲存庫中，利用已儲存之大量資料找到知識，並可尋找隱藏在資料中的訊息，如趨勢、特徵及相關性，也就是從資料中發掘資訊或知識。

因為近來大量商業化的資料湧入，因此資料探勘技術亦逐漸受到重視，因資料探勘技術可將數據資料自儲存單元中分析、淬取，甚而能夠提供視覺化的決策支援 [39]。如圖 2 的資料探勘圖可見其處理方式。

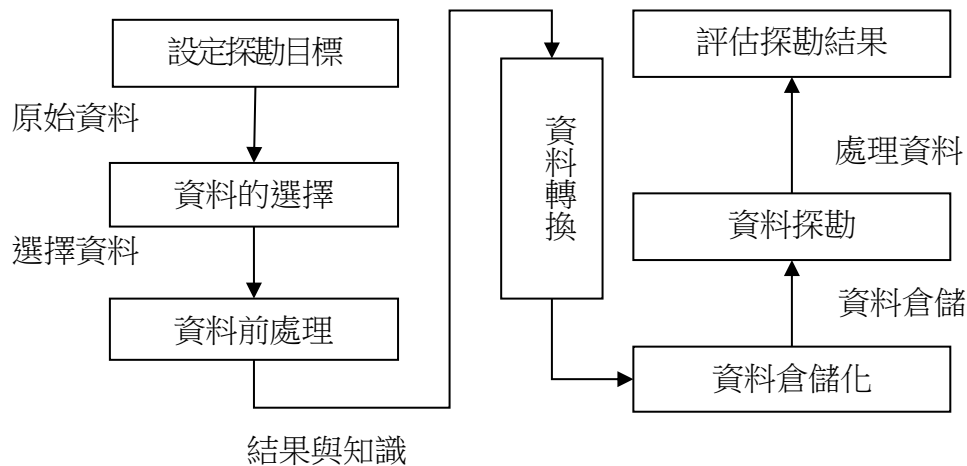


圖 2 資料探勘圖

資料探勘技術應用於各領域已有許多研究與討論。John 等人指出目前已經有不少學者專家在醫療、影像及通訊等領域，進行資料探勘的研究 [39]。使用關聯規則作資料探勘，亦有不少成功的應用，如網頁瀏覽規則、消費者潛在消費特徵及病患症狀特徵與疾病兩者之間的關連性等，也逐步應用在加強事業經營與服務，如應用資料探勘技術在人力資源相關記錄資料中，探勘出企業與訓練機構的特質及需求模型等。而資料探勘融合了資料庫、統計、資訊科學、機器學習、視覺化等相關技術，可從大型的資料庫中，萃取出我們有興趣的資訊或樣式。

資料探勘技術和一般用統計方法來進行資料分析亦有不同，統計分析希望能用單一規則或單一模式來顯示資料的性質，但大多數的資料是由多條規則或多個模型

混合產生的，而資料探勘技術則是除了運用統計的概念來判讀資料的性質外，更善用電腦的高運算效能，來歸納哪一條規則或哪一個模型適合用來解讀哪一部分的資料，如此可使資料的詮釋更具彈性，也較能發掘出真正隱藏在資料背後的資訊。

資料探勘技術就是以統計學和電腦科學為基礎，所發展出來快速分析資料的方法。資料探勘技術在分析前不需對資料提出假設，故在探勘過程中發掘出資料存在的可能訊息或特徵，更能真實地反映出資料的隱藏特性[39]。在資料探勘技術的領域中常用模式如表 9。

表 9 資料探勘模式表

| 模式 | 內容說明 |
|----|--|
| 分類 | 分類為資料探勘中最普及的作業之一，所謂分類處理(classification)是檢視、分析新物件的資料屬性(attributes)，然後將其指派到一個現有預先定義好的類別(class)中，後續動作包含更新資料、標上類別編號。通常這些分類的資料都是經由一個固定的區別群集，給他一個固定的識別碼後，可將資料以訓練資料(training data)建立模型，目的是將未分類的資料放入已建立的模型中，這樣便可達到預測資料的類別的目的。 |
| 推估 | 通常推估結果為方便整理的連續性數值，這樣的呈現與分類做法不同的地方為分類較無法呈現希望得到的數值，也就是說只能靠分類來將資料分為好幾個固定群集，但推估還能將這些資料再做排序。透過輸入的資料推估，來得知某未知連續性變數的值。比如將每個員工的紀錄，依照其有的職能強度加以排序，可判定員工能力並給予等級分類。 |
| 預測 | 預測是以現行的資料來說明「未來」的數值以及趨勢。未來狀態的預測是將現有的新數值輸入模型中，經過運算後產出可讀出的預測值。再根據未來行為的預測來分類，或推估某變數未來可能的值，並可將已知值為訓練模式，加上歷史資料則可預測的某變數。歷史資料可用來建立模型，以檢視近來觀察值的狀態及變化。比如說「職能分析」就可以預測在職能字典中，哪些職能會被同時使用，經過修正後，也可透過最新的資料來預測員工之如預測哪些員工在進公司時適用於哪些職位，如人力銀行之職能軟體都是預測的實際運用案例。 |

| | |
|-----------|--|
| 同質分組或關聯規則 | 透過相同的質性與資料之間的關聯性，以一定的規則來表示為關聯規則。可以清楚判定哪些物件同時呈現。如人力資源管理訓練課程中哪些課程會一併選擇，可讓訓練單位開課時掌握可以開課的機會，或規劃相關訓練課程。 |
| 分群化 | 分群(clustering)與分類不同的地方為分類已指定固定數量的類別(classes)，再將資料依照特定的模式進行分類。而分群則是將資料依照其所有特性進行群組化(grouping)，事先並無指定類別也沒有類似的資料類別可供參考，分群處理的優點在於為可以產出不同的群組，資料在相同的群組內具有高度的類似性，然而在不同的群組之間資料擁有很大的差異性，而群組聚合再一起的意義是要靠事後的闡釋與定義。群集化通常是其他資料探勘以及模型化的前導作業。如做職能分析前，會先根據職務將員工職能群集化，再分析所需的職能，以擬定不同的職能模型。 |
| 描述及視覺化 | 人對於圖像的表達為的是讓使用者來說能夠更容易解釋及接受，此技術為利用視覺化的方式，將分析以及取得的結果以圖像方式呈現方便了解其內容。 |
| 順序或因果 | 此模型將有連續性數值之相關屬性資料，可藉由此模型獲得某一屬性未知之值，此模型優點為可辨識之前模式，如分析學員過去數次的訓練課程，或某職務需要多種職能，為了要修習完整訓練，則需要依序上完所有課程，此種分析將有助於訓練單位得以設計及安排課程內容。 |

二、 機器學習演算法之探討

「資料科學」(Data Science)事實上是一門多面向的學科，涵蓋資料探勘、機器學習、統計學與相關的數學分支，而資料探勘技術隨著近年來科技進步及資料流量越來越龐大形成大數據概念，更需要在不確定的動態環境中進行各種自主辨識、過濾、分類、分析及對策處理，故形成經由機器學習演算法分析的趨勢。

為了能大幅減少人工介入處理的可能，最廣為採用處理這些不確定性的方法即是讓智能機器 (Intelligent Machine) 能像人類一般地學習並自我認知周遭的世界，此方法被稱為機器學習 (Machine Learning)。

機器學習是對資料進行模式識別和預測的主要引擎。運用機器學習演算法來處理資料，可以幫助從已經掌握的現有資訊中，挖掘出珍貴洞見及創新策略。常見的

機器學習類型可以區分為二類，即是監督式學習（Supervised Learning）、非監督式學習（Unsupervised Learning）。

監督式學習，亦即使用資料中的模式進行預測。此類演算法之所以是「監督式的」，原因在於希望演算法根據已經存在的模式進行下一步預測。例如：監督式模型可以根據消費者族群及是否購買魚類（預測變數）來試著預估消費者可能購買的水果數量（預測），常見之演算法包含迴歸分析、k-近鄰演算法、支持向量機、決策樹、隨機森林及類神經網路。

非監督式學習，亦即展現資料中有哪些模式（Pattern）。當試圖找出資料集中潛在的模式時，可以使用非監督式學習類的演算法，這類演算法之所以是「非監督式的」，是因為並不知道要找出哪些模式，所以需要使用非監督式演算法來找出模式。例如：可以利用非監督式模型得知哪些項目經常被一起購買，或者以消費者所購買的東西作為判斷依據，群集條件相似的消費者。此外，可以利用間接方式來驗證非監督式學習模型，例如檢查消費者分群是否符合熟知類別（好比草食性動物與肉食性動物），常見之演算法為 k-平均演算法、主成分分析、關聯規則及社會網路分析。

其中，監督式機器學習是近幾年最熱門的類型，其模式是藉由訓練資料讓智能機器可以學到或建立一個模型並據此模型進行實際上的推測。訓練資料是由輸入資料（向量）及預期輸出所組成，而輸出可以是連續值（稱為迴歸分析）或是預測其中一個分類標籤（稱作分類）。而就非監督式及監督式之機器學習演算法，隨著不同的理論與應用，主要常見的方法與內容如表 10。

表 10 常見監督式與非監督式學習機器學習演算法一覽表

| 演算法 | 模式 | 內容說明 |
|------|------|--|
| 非監督式 | 群集分析 | 群集分析其主要目的是如何將資料或物件做分群或是分類，也是一種傳統的多變量統計分類方法，例如 k-近鄰分群演算法，可以將所得到的資料以群集方式呈現，使得群內個體間高度的同質性，以及不同群體高度的異質性，而此資料或物件的表現方法最常用的是一組特徵向量。主要的目的就是利用群體中具有相同統計特性聚成同一群，使得同群集內的個體相似性高，不同群集的個體相似性低。另外，當使用群集分析來作為其它資料探勘的預處理步驟時，不但可以加速資料探勘的速度，而且對於資料探勘結果的正確性，也有正面的幫助。 |

| | | |
|-------|---------|--|
| | 類神經網路分析 | 類神經網路常見於推估、預測、決策及診斷，使用大量簡單的相連人工神經元來模仿生物神經網路的能力。人工神經元是生物神經元的簡單模擬，從外界環境或者其它人工神經元取得資訊，並以簡單的運算，將輸出其結果到外界環境或者其它人工神經元。 |
| | 最大期望演算法 | 最大期望演算法(Expectation-maximization algorithm)在統計中被用於尋找，依賴於不可觀察的隱性變量的機率模型中，參數的最大似然估計。 |
| 監督式學習 | 決策樹分析 | 決策樹是從一個或多個預測變數中，對於類別應變數的等級，預測案例或者元素之間的關係。決策樹顧名思義為利用像樹一樣的圖形或決策模型的決策支持工具，是一種特殊的樹結構，目的建立並用來輔助決策，也就是依據傾向於特定結果的趨勢來產生預測的一種方式。 |
| | 貝氏分類器 | 在機器學習中，單純貝氏分類器是一系列以假設特徵之間相互獨立(Independent)下運用貝葉斯定理(Bayes theory)為基礎的簡單機率分類器。 |
| | 支援向量機 | 支援向量 SVM(Support Vector Machine)最主要的概念，就是希望可以在一個由不同類別混合而成的資料集中，依據一些特徵(feature)，找到一個最佳的超平面(hyper plane)將不同類別的資料分開來。所謂最佳的超平面就是其距離兩個類別的邊界可以達到最大，而最靠近邊界的這些樣本點提供 SVM 最多的分類資訊。 |

三、 決策樹分析演算法於 TTQS 之探討

決策樹 (Decision Trees) 是資料探勘中最常用的方法，為監督式學習的應用演算法之一，它可依據輸入的變數對物件 (objects) 進行分類，按照不同的法則對所有物件進行反覆的分割動作，直到無法分割或達到停止條件為止，最後根據分割出來的結果，使用樹狀圖的方式表達分類的結果，並幫助分析者進行決策[29]。

決策樹將資料分類結果以樹狀圖呈現的預測模型，樹的每一個分支就是一個分類問題，而樹葉就是該分類的資料集合一部分[30]。決策樹的架構是由每一個節點 (Node) 和分支所組成 (如圖 3)，其中，節點又根據其功能分成三種，最上層為根節點 (Root Nodes)，表示原始未經由分割的資料屬性，接下來分割出內部節點 (Interior Nodes)，表示在作決策時所依據的屬性，分割至無法分割的最底層稱為葉節點 (Leaf Nodes)，表示最後分類的類別。分支作為連結表示所對應的屬性，依照屬性的不同將資料區分到不同的節點中。

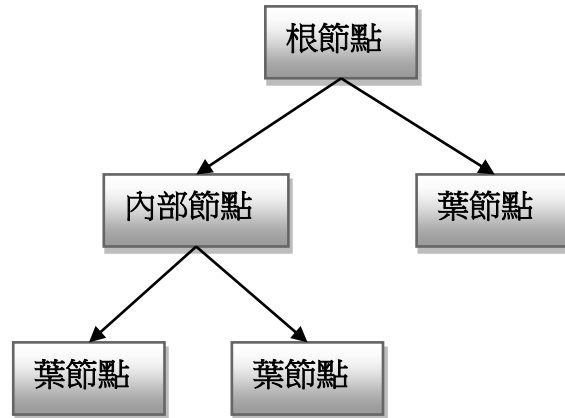


圖 3 決策樹樹狀架構圖

目前學術及實務界使用的決策樹演算法大致有 CHAID (Chi-Square Automatic Interaction Detector)、CART (Classification and Regression Trees)、QUEST (Quick Unbiased Efficient Statistical Tree) 與 C5.0 等四種方法，以下分別進行說明：

(一) 卡方自動互動檢視 (CHAID)

Morgan and Sonquist (1963) 研究所提出自動互動檢視法 (Automatic Interaction Detection, AID) 之改良，AID 使用 F 統計量以二分法分類資料，但其無法考量變數間相關問題，加上容易重覆分割群體，導致分類結果有偏差。Kass (1980) 將卡方檢定 (Chi-Square Test) 加入 AID 而成 CHAID，其分析方法採用 Bonferroni 的調整卡方值作為分割樣本之依據，主要適用於建立類別之資料，透過卡方檢測進行多向分支 (branch)，同時會依據卡方檢定運算，來決定決策樹是否繼續生長，以避免決策樹過度分割，降低 Over-Fitting 發生的可能[31]。

(二) CART

由 Breheny (1984) 所提出，是一種二元分割的方法，依據 Gini 決定分割的條件，每次分割都將資料分為兩個子集合，且重複由每一個子集合中尋找下一個測試屬性，直到無法再進行分割為止[40]。CART 訓練完成決策樹後會進行修剪，並以整體錯誤率作為修剪之依據，期望以最少層的樹得到最有效的分類；而 CART 模型適用於目標變數為連續型和類別型變數，若目標變數為類別型變數，則可以使用分類樹，目標變數為連續型，則可採用迴歸樹[32]。

(三) QUEST

由 Loh and Shih 於 1997 年所提出，也是一種分類樹方法，方法中修正了二階判別分析，改善了 CART 方法的缺點，使得此方法的效率提升且變數的選擇具有不偏(unbiased)。假設目標變數為連續變數，此演算法計算速度較快，且能避免其他方法可能產生的偏誤，並較適用於多分類的解釋變數，但此法僅能做二元的分類[41]。

(四) C5.0

Quinlan 在 1986 年所提出的 ID3 演算法後，因其無法處理連續屬性的問題且不適用在處理大的資料集，因此，於 1996 年發展了目前所使用的 C5.0 決策樹演算法 [33]，又稱為規則推理模型，且適用在處理大資料集，採用 Boosting 方式提高模型準確率，並能解析連續型變數與類別型變數，結果可產生決策樹或規則集。

本研究彙整目前相關研究文獻中常見之決策樹演算法內容，各決策樹演算法整理如表 11，以此比較各決策樹演算法差異。

表 11 決策樹演算法比較表

| 演算法 | CHAID | CART | C5.0 | QUEST |
|--------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| 發明者 | Perreault&Barksdale (1980) | Friedman (1984) | Quinlan (1996) | Loh&Shih (1997) |
| 相關類別 | 統計學 | 統計學 | 機器學習 | 統計學 |
| 適用屬性 | 離散型資料 | 離散型資料 連續型資料 | 離散型資料 連續型資料 | 名目尺度 順序尺度 |
| 資料屬性 | 類別型 | 類別型 | 類別型 | 類別型 |
| 每個結點 分支 | 可有多個分支 | 二元分支 | 可有多個分支 | 二元分支 |
| 分割規則 | Chi-square test | Gini Index | Gain ratio | Pearson chi-square test F-test |
| 修剪規則 | No pruning | 整體節點誤差率 (Entire error rate) | 誤差率 (error rate) | No pruning |
| 分類屬性 選擇標準 | 卡方檢定，檢定值 P值最顯著者。 | 屬性分散度Gini 值最小的。 | Gain ratio資訊 獲取量最大。 | 判別分析 |

第三章 研究方法

第一節 研究架構與流程

在研究方法擇取與使用上，透過文獻分析進行數據資料分析研究法之探討，以確立適切於本研究所使用之演算法。

在資料的使用方面，以 2012-2017 年 TTQS 企業評核資料庫內容為基礎，並將其「產業類別」資料對應至行政院主計處第 9 次修訂之行業標準分類中；運用勞保資料中事業單位檔欄位，選取相關欄位做為演算法中之變數，輔以相關有利於本研究之資料內容，包含 2018-2019 年臺灣機械製造廠商名錄，進行精密機械產業企業之選定及中華徵信所之相關企業營收資料等。

最後，透過專家座談進行聚焦，洽邀國內勞動、企業管理等相關領域之專家學者及具多年評核實務經驗之 TTQS 評核委員與會，針對研究產出與關鍵評核指標進行延伸探討，並提出對於企業及政府單位之初步建議，研究架構如圖 4。

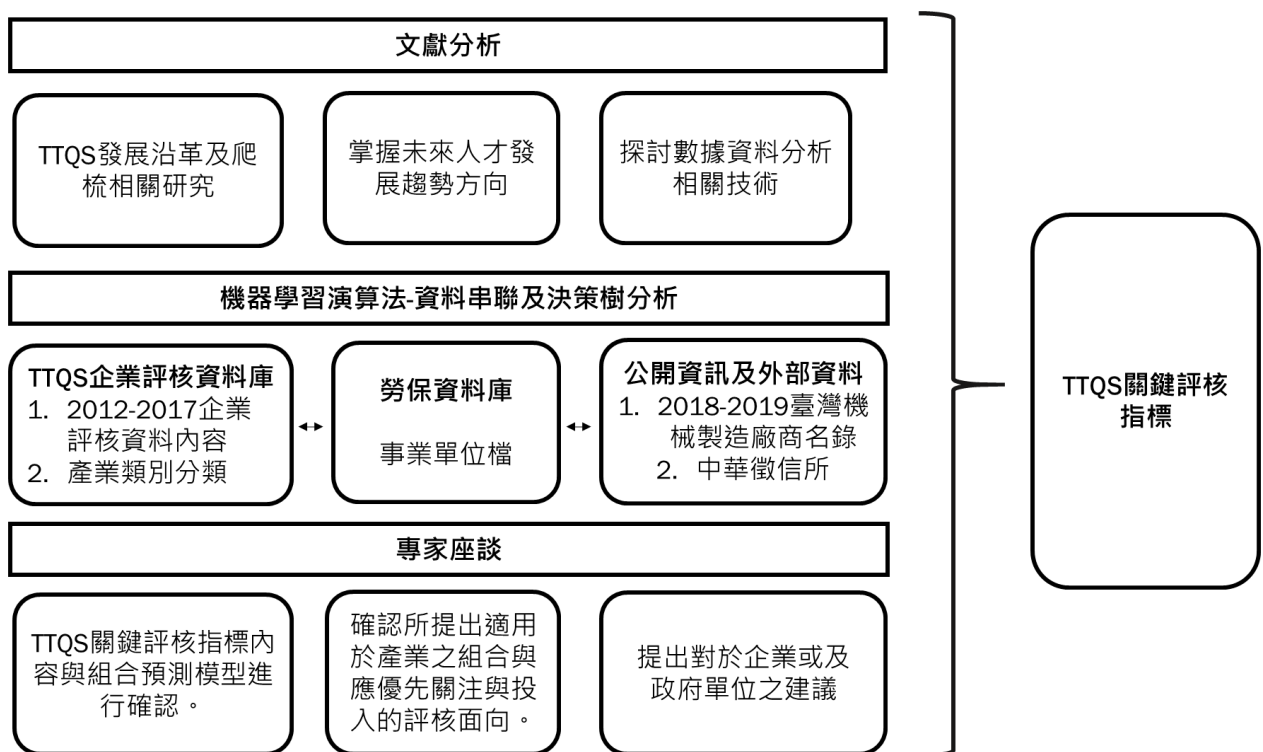


圖 4 研究架構圖

有關本研究所使用之 TTQS 企業機構版評核資料庫，每筆資料使用欄位及其變數類型總計有 39 項，如表 12，其中 score01 至 score19 為評分結果，計有 22 項，表內★者為本研究機器學習使用之變數，包含「總分」、「score01」、「score02」、「score03」、「score04」、「score05」、「score06」、「score07」、「score08」、「score09」、「score10」、「score11」、「score12」、「score13」、「score14」、「score15」、「score16」、「score17a」、「score17b」、「score17c」、「score17d」、「score18」、「score19」等欄位內容。

表 12 企業機構版評核資料庫欄位一覽表

| 序號 | 欄位名稱 | 變數類型 | 序號 | 欄位名稱 | 變數類型 |
|----|---------|-------|----|----------|-------|
| 1 | 案號 | 類別變數 | 31 | score14 | ★連續變數 |
| 2 | 年度 | 整數變數 | 32 | score15 | ★連續變數 |
| 3 | 區別 | 類別變數 | 33 | score16 | ★連續變數 |
| 4 | 縣市別 | 類別變數 | 34 | score17a | ★連續變數 |
| 5 | 統一編號 | 整數變數 | 35 | score17b | ★連續變數 |
| 6 | 申請單位 | 類別變數 | 36 | score17c | ★連續變數 |
| 7 | 評核版本 | 類別變數 | 37 | score17d | ★連續變數 |
| 8 | 案件類別 | 類別變數 | 38 | score18 | ★連續變數 |
| 9 | 產業別 | 類別變數 | 39 | score19 | ★連續變數 |
| 10 | 評核日期 | 整數變數 | | | |
| 11 | 總分 | ★類別變數 | | | |
| 12 | 牌等 | 連續變數 | | | |
| 13 | 評核效期 | 整數變數 | | | |
| 14 | 展延依據案號 | 類別變數 | | | |
| 15 | 展延原始牌等 | 類別變數 | | | |
| 16 | 發展署核定日期 | 整數變數 | | | |
| 17 | 輔導單位 | 類別變數 | | | |
| 18 | score01 | ★連續變數 | | | |
| 19 | score02 | ★連續變數 | | | |
| 20 | score03 | ★連續變數 | | | |
| 21 | score04 | ★連續變數 | | | |
| 22 | score05 | ★連續變數 | | | |
| 23 | score06 | ★連續變數 | | | |
| 24 | score07 | ★連續變數 | | | |
| 25 | score08 | ★連續變數 | | | |
| 26 | score09 | ★連續變數 | | | |
| 27 | score10 | ★連續變數 | | | |
| 28 | score11 | ★連續變數 | | | |
| 29 | score12 | ★連續變數 | | | |
| 30 | score13 | ★連續變數 | | | |

另於表 13 中所示，為本研究所使用之勞保資料庫（投保單位檔）使用欄位及其變數類型，其中以「★」標示之單位平均薪資為機器學習使用之變數。

表 13 勞保資料庫（投保單位檔）使用欄位一覽表

| 序號 | 欄位名稱 | | 變數類型 |
|----|---------------|---------|-------|
| | (英文) | (中文) | |
| 1 | DATE_YM | 資料年月 | 整數變數 |
| 2 | CATE | 類別 | 類別變數 |
| 3 | INSORNA | 投保單位名稱 | 類別變數 |
| 4 | UNI_NO | 單位統一編號 | 整數變數 |
| 5 | CATE_REGIAREA | 登記地址地區別 | 類別變數 |
| 6 | INDCODE | 業別代號 | 類別變數 |
| 7 | AVEWAGE_UNIT | 單位平均薪資 | ★整數變數 |
| 8 | CATE_ADDAREA | 通訊地址地區別 | 類別變數 |

第二節 研究方法

本研究為建立人才發展品質管理系統關鍵評核指標預測模型，因考量目的為預測關鍵指標，其中資料欄位變數類型包含二元值結果、類別值結果、連續值結果及非線性關係，故以監督式機器學習演算法進行本次研究之相關資料分析。

監督式機器學習演算法對應及綜述，參考如表 14。就預測而言，由於本研究輸入欄位變數類型包含二元值結果、類別值結果、連續值結果及非線性關係，故排除「迴歸分析」及「支援向量機」演算法。

其次就分析而言，因資料變量數量較大，故排除「k-最近鄰演算法」。就結果而言，考量其結果可以被解讀，故排除「隨機森林」演算法。最後擇定最適宜本研究所使用之機器學習演算法為「決策樹」，並以決策樹常用之 CHAID 演算法，透過 IBM SPSS Modeler 18 軟體進行演算法模型分析，依軟體之模型預測準確率、模型樹狀圖分析及模型效益評估功能，做為探討 TTQS 關鍵評核指標之用。

表 14 監督式機器學習演算法綜述一覽表

| | | 迴歸分析 | k-最近鄰演算法 | 支持向量機 | 隨機森林 | 決策樹 | 類神經網路 |
|----|-------|------|----------|-------|------|-----|-------|
| 預測 | 二元值結果 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | 類別值結果 | | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| | 分類機率 | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| | 連續值結果 | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| | 非線性關係 | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 分析 | 變量數量大 | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | 簡單易用 | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | |
| | 運算快速 | ✓ | | | | ✓ | |
| 結果 | 高度精確 | | | | ✓ | | ✓ |
| | 可以解讀 | ✓ | ✓ | | | ✓ | |

由於本研究旨在以次級資料分析模式，為確認所擇定之研究方法是否適用於本研究，故於本研究正式進行前，先行以 TTQS 人才發展品質管理中彰投分區服務中心，所提供之該區 2017 年 TTQS 經去識別化且篩選出製造業別具「通過」評核等級之 97 筆評核資料為母體，其中包含各項評核指標分數及評核總分做為預試使用資料，並以該資料內容進行資料整體的預試。本次預試初步針對 TTQS 人才發展品質管理系統企業機構版的各項指標進行資料分析，探討製造業導入 TTQS 人才發展品質管理系統後之關鍵指標，其模式摘要如表 15。

表 15 決策樹整體模式摘要表

| 模式摘要 | | |
|------|-------------|---|
| 規格 | 成長方法 | CHAID |
| | 依變數 | TwoStep 叢集成員 |
| | 自變數 | x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x10, x11, x12, x13, x14, x15, x16, x17, x18, x19, x20, x21, x22 |
| | 確認 | 分割樣本 |
| | 最大樹狀結構深度 | 5 |
| | 父節點中最少觀察值個數 | 2 |
| | 子節點中最少觀察值個數 | 2 |
| 結果 | 所包含的自變數 | x12, x5, x22, x8, x5 |

| | | |
|--|--------|----|
| | 節點數量 | 12 |
| | 終端節點數量 | 7 |
| | 深度 | 4 |

由於 TTQS 人才發展品質管理系統之基本訓練品質管理要求為「通過」評核等級，故本研究定義訓練品質成功的導入，應至少達「通過」評核等級以上，選定總分數至少達 53.5 分以上的單位，經由決策樹演算法預測分數落點及機率來建構關鍵指標。

整體預試之決策樹，如圖 5 所示，節點數量共 12 個，終端節點（葉節點）共 7 個，深度為 4。由 CHAID 成長方法之結果，可得知其 p-value 皆小於 0.05 顯著水準，因此節點 0 可繼續往下分支。節點 0 之預測資料「通過」評核等級為 65 個、「銅牌」評核等級為 24 個及「銀牌」評核等級為 8 個，其與原始資料庫個數比較，可得知 2017 年度 TTQS 評核資料庫等級之分佈，通過為 65 個、銅牌為 24 個、銀牌為 8 個、金牌為 0 個，發現所有評核等級皆有被 CHAID 演算法預測到。

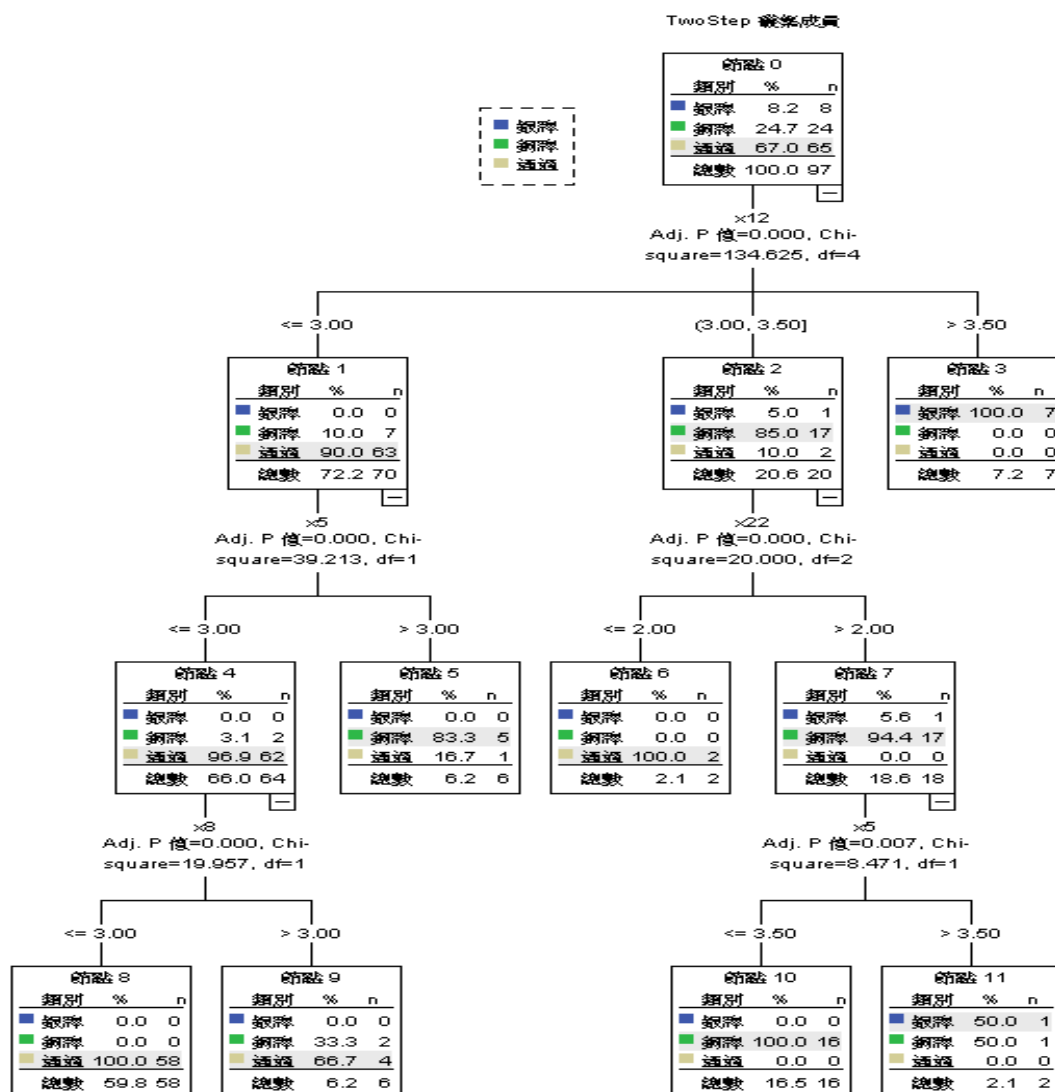


圖 5 預試之決策樹節點圖

由研究分析結果萃取出 4 個關鍵指標，如表 16。預試資料中發現，其關鍵指標分別為計畫面的 score5：「訓練規劃與經營目標達成的連結性」；設計面的 score8：「訓練方案的系統設計」；執行面的 score12：「訓練內涵按計畫執行的程度」以及成果面的 score19：「訓練成果」，亦呼應策略性人力資源管理的理念，而研究顯示的 4 個成功關鍵指標，分屬「計畫」、「設計」、「執行」及「成果」，亦呼應了訓練品質系統之架構，亦即 5 大構面依序環扣息息相關。

表 16 評核等級關鍵指標一覽表

| 項目 | 構面 | 對應評核指標項目 | 內涵說明 |
|-----|----|-------------------|--|
| x5 | 計畫 | 5.訓練規劃與經營目標達成的連結性 | <ul style="list-style-type: none"> ● 說明如何連結組織需求與訓練發展方向。 ● 展現如何連結訓練發展方向與訓練行動計畫及（策略性）重點課程。 ● 強調連結性。 |
| x8 | 設計 | 8.訓練方案的系統設計 | <ul style="list-style-type: none"> ● 展現訓練發展課程規劃時，有適當的訓練課程設計流程。 ● 展現適當的訓練方案產出，如訓練目標、訓練方法、課程時程安排、師資遴選、學員遴選條件、訓練教材、設施與環境、訓練評估方法。 |
| x12 | 執行 | 12.訓練內涵按計畫執行的程度 | <ul style="list-style-type: none"> ● 展現學員遴選條件及資格標準切合訓練目標需求。 ● 展現教材評選作業流程與訓練目標之切合性。 ● 展現課程講師遴選作業流程與訓練目標之切合性。 ● 展現教學方法與訓練目標之切合性。 ● 展現合適之教學環境與相關設備，並有定期維護記錄。 |
| x22 | 成果 | 19.訓練成果 | <ul style="list-style-type: none"> ● 評分標準： 1 分 有初步成果，但沒有具體的佐證資料。 2 分 有初步成果，且有部分佐證資料。 3 分 個人績效改善成果。 4 分 部門績效改善成果。 5 分 組織績效改善成果，特殊績效。 |

另外，從預試結果中可進一步歸納與分析，其中於第一層最主要的關鍵績效指標為「執行面」的 score12：「訓練內涵按計畫執行的程度」，若評核分數小於等於 3.0 分則為「通過」等級、等於 3.0 及 3.5 分則為「銅牌」等級、大於等於 3.5 分則為「銀牌」等級，此項成功關鍵指標，亦是製造業通過 TTQS 評核後，

將評核等級為銀牌的主要關鍵指標，亦即能展現學員遴選條件及資格標準切合訓練目標需求、教材評選作業流程與訓練目標之切合性、課程講師遴選作業流程與訓練目標之切合性、展現教學方法與訓練目標之切合性、展現合適之教學環境與相關設備，並有定期維護記錄等措施。

經由本研究整理決策樹落點結果矩陣，如表 17，可提供單位在提升評核等級之參考。舉例若該單位若想從「通過」等級提升至「銅牌」等級，若其 x12（執行面：訓練內涵按計畫執行的程度） ≤ 3.0 分（有執行本項目與作業流程，但無完整書文紀錄與手冊），則可朝 X22（成果面：訓練成果） > 2.0 分（有執行本項目與部分作業流程，但無完整書文紀錄與手冊）努力；或朝 X5（計畫果面：訓練規劃與經營目標達成的連結性） > 3.0 （有執行本項目與作業流程，但無完整書文紀錄與手冊），即可有高達 83.3%的機率可升級至銅牌。

表 17 決策樹落點分析矩陣表

| 第一層節點 | | | 第二層節點 | | | 第二層節點 | | |
|---------------------------|--------------------|--|-------------------|------------|---------------------------------|---------------------------|------------|------------------------------|
| 關鍵指標 | 評核得分 | 評核等級 | 關鍵指標 | 評核得分 | 評核等級 | 關鍵指標 | 評核得分 | 評核等級 |
| x12 (執行面：訓練內涵按計畫執行的程度) | > 3.5 | 銀牌 (100%) | - | - | - | - | - | - |
| | $= 3.0$ $= 3.5$ | 銀牌 (5%) 銅牌 (85%) 通過 (10%) | X22 (成果面：訓練成果) | > 2.0 | 銀牌 (5.6%) / 銅牌 (94.4%) | X5 (計畫果面：訓練規劃與經營目標達成的連結性) | > 3.5 | 銀牌 (50%) / 銅牌 (50%) |
| | | | | ≤ 2.0 | 通過 (100%) | | ≤ 3.5 | 銅牌 (100%) |
| | ≤ 3.0 | 通過 | X5 (計畫果面：訓 | > 3.0 | 銅牌 (83.3%) / 通過 | - | - | - |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|---------------------------------|--------|--------------|--------------------------------|--------|----------------------------------|
| | | | 練規劃 與經營 目標達 成的連 結性) | | (16.7%) | | | |
| | | | | <= 3.0 | 通過 (100%) | X8 (設計 面：訓練 方案的系 統設計) | > 3.0 | 銅牌 (33.3%) / 通過 (66.7%) |
| | | | | | | | <= 3.0 | 通過 (100%) |

再者，因計分單位最小單位為 0.5 分，以整數 1-5 或加上 0.5 為評分計算，因大於等於 3.5 分即為 4.0 分，因此訓練內涵按計畫執行的程度得分為 4.0 分者才能是「銀牌」等級，如表 18 所示，亦即具有執行本項目，且有一致性的作業流程、完整過程紀錄與文書手冊；即具有「說、做、寫」及「流程上下連結」的一致性。

表 18 評核等級計分一覽表

| 項目 | 評分準則 | 降分標準 |
|-----|---|---|
| 1 分 | 未執行本項目 | - |
| 2 分 | 對本項目僅具認知且部分執行，但無明確紀錄或文件證明 | - |
| 3 分 | 有執行本項目與作業流程，但無完整書文紀錄與手冊 | 2.5 分為有執行本項目與 <u>部分</u> 作業流程，但無完整書文紀錄與手冊 |
| 4 分 | 有執行本項目，且有一致性的作業流程、完整過程紀錄與文書手冊；即具有「說、做、寫」及「流程上下連結」的一致性 | 3.5 分為有執行本項目，且有一致性的作業流程、 <u>部分</u> 完整過程紀錄與文書手冊；即具有 <u>部分</u> 「說、做、寫」及「流程上下連結」的一致性 |
| 5 分 | 有執行本項目、完整文書手冊與紀錄，分析相關資料並持續改善達到標竿水準 | 4.5 分為有執行本項目、完整文書手冊與紀錄， <u>部分</u> 分析相關資料並 <u>部</u> 分持續改善達到標竿水準 |

第四章 研究結果與分析

第一節 資料敘述統計

本研究透過勞動部勞動力發展署取得 TTQS 企業評核資料庫，資料筆數總數共計 4,192 筆，資料區間為 2012 年-2017 年。然而，其中部份資料內容有所缺漏及不完整，經將所有企業評核資料重新分類、整理並與企業營收資料比對其正確性後，可供本研究分析之資料內容共計有 3,114 筆，各年度資料筆數分述如下：2012 年資料筆數為 594 筆；2013 年資料筆數為 427 筆；2014 年資料筆數為 686 筆；2015 年資料筆數為 441 筆；2016 年資料筆數為 487 筆；2017 年資料筆數為 479 筆。

再者，由於本研究主要聚焦於企業辦訓之關鍵評核指標內容，故資料取用鎖定於 2012 年-2017 年通過 TTQS 企業機構版評核之單位。故從所取得之企業評核資料庫中去除不屬於企業機構版及未通過評核之資料樣本，另將篩選後所得之資料與勞保資料庫事業單位檔之欄位進行比對，扣除其中平均薪資欄位不完整者，以掌握參與 TTQS 評核後對於企業營收改變之內容，最終可供本研究進行分析之資料總筆數為 968 筆，如表 19 所示。

表 19 資料前置處理資料數表

| 年度 | 取得資料數 | 刪除資料數 | 實際資料數 |
|------|-------|-------|-------|
| 2012 | 594 | 402 | 192 |
| 2013 | 427 | 295 | 132 |
| 2014 | 686 | 445 | 241 |
| 2015 | 441 | 312 | 129 |
| 2016 | 487 | 347 | 140 |
| 2017 | 479 | 345 | 134 |
| 總計 | 3,114 | 2,146 | 968 |

為瞭解 2012 年-2017 年通過 TTQS 企業機構版評核之分佈，故以評核等級進行分析，並綜整各牌等之分布狀況，如表 20 所示。其中，通過共 484 個（佔

50.0%)、銅牌共 308 個 (佔 31.8%)、銀牌共 136 個 (佔 14.1%)、金牌共 40 個 (佔 4.1%)，大多數企業評核等級皆落於通過與銅牌之間，而獲得銀牌之評核等級次高。

表 20 資料庫評核等級分布表

| 評核等級 | 個數 | 百分比 |
|------|-----|-------|
| 通過 | 484 | 50% |
| 銅牌 | 308 | 31.8% |
| 銀牌 | 136 | 14.1% |
| 金牌 | 40 | 4.1% |
| 總計 | 968 | 100% |

為掌握曾接受 TTQS 評核之產業分佈現況，透過取得之 2012 年~2017 年 TTQS 企業評核資料進行產業類別分類統計。有鑒於目前 TTQS 評核資料僅將產業類別粗略分為服務業與製造業兩大類別，並無法充分表現接受評核單位之產業特性，故為更清楚瞭解 TTQS 在各產業的分布狀況，本研究依據行政院主計處「行業標準分類第 9 次修訂版」，對應至行業類別之大類標準進行檢視，統計結果可知主要參與 TTQS 評核之單位以製造業 (61.26%) 為眾，其次為批發及零售業 (14.26%) 次之，相關分析結果如表 21 所示。

表 21 企業資料產業別次數統計表

| 產業類別 | 產業類別名稱 | 筆數 | 百分比 |
|------|------------|-----|--------|
| A | 農、林、漁、牧業 | 1 | 0.10% |
| B | 礦業及土石採取業 | 1 | 0.10% |
| C | 製造業 | 593 | 61.26% |
| D | 電力及燃氣供應業 | 7 | 0.72% |
| E | 用水供應及污染整治業 | 2 | 0.21% |
| F | 營建工程業 | 6 | 0.62% |
| G | 批發及零售業 | 138 | 14.26% |
| H | 運輸及倉儲業 | 27 | 2.79% |

| | | | |
|----|----------------|-----|-------|
| I | 住宿及餐飲業 | 38 | 3.93% |
| J | 影音製作、傳播及資通訊服務業 | 46 | 4.75% |
| K | 金融及保險業 | 39 | 4.03% |
| L | 不動產業 | 5 | 0.52% |
| M | 專業、科學及技術服務業 | 30 | 3.10% |
| N | 支援服務業 | 10 | 1.03% |
| Q | 醫療保健及社會工作服務業 | 7 | 0.72% |
| R | 藝術、娛樂及休閒服務業 | 6 | 0.62% |
| S | 其他服務業 | 12 | 1.24% |
| 總計 | | 968 | 100% |

以 2012-2017 年間 TTQS 企業評核資料，針對地區別做為分類依據進行分析，依據前表 2 「人才發展品質管理系統 (TTQS) 分區服務中心轄區表」之地區分類標準，分類為結果為：北區（基隆市、臺北市、新北市、宜蘭縣、花蓮縣、金門縣、連江縣）300 筆、桃竹苗區（桃園市、新竹縣、新竹市、苗栗縣）232 筆、中彰投區（臺中市、彰化縣、南投縣）195 筆、雲嘉南區（雲林縣、嘉義縣、嘉義市、臺南市）119 筆、高屏區（高雄市、屏東縣、臺東縣、澎湖縣）122 筆，其中以北區（31.0%）曾參與 TTQS 企業評核之比例較高，其次為桃竹苗地區次之（24.0%），相關分析結果如表 22 所示。

表 22 企業資料地區別次數統計表

| 地區別 | 個數 | 百分比 |
|------|-----|-------|
| 北區 | 300 | 31.0% |
| 桃竹苗區 | 232 | 24.0% |
| 中彰投區 | 195 | 20.1% |
| 雲嘉南區 | 119 | 12.3% |
| 高屏區 | 122 | 12.6% |
| 總計 | 968 | 100% |

第二節 決策樹分類結果

根據評鑑結果類別，獲得金牌、銀牌、銅牌與通過企業單位的資料進行決策樹的資料探勘，藉此從 TTQS 評核指標中，進一步找出評鑑結果的關鍵評核指標項目。本研究決策樹變項設定之目標變項，即為目前 TTQS 企業評核資料庫中所分類之評核等級，分別為「金牌」、「銀牌」、「銅牌」、「通過」四個評核等級；在預測變項為 2012-2017 年度之評核指標，CHAID 演算法皆依軟體之預設值進行分析，其餘參數設定皆為軟體之預設值。決策樹的分類結果呈現如表 23，評鑑結果的實際觀察個數與預測個數，以及各項結果的百分比。

表 23 2012-2017 年決策樹分類結果表

| 實際觀察 個數 | 預測 | | | | | 預測 準確率 |
|------------|------------|-----|-----|-----|----|-----------|
| | 預測模型 個數 | 通過 | 銅牌 | 銀牌 | 金牌 | |
| 484 | 通過 | 431 | 38 | 14 | 1 | 89.05% |
| 308 | 銅牌 | 38 | 254 | 12 | 4 | 82.47% |
| 136 | 銀牌 | 16 | 8 | 109 | 3 | 80.15% |
| 40 | 金牌 | 6 | 3 | 2 | 29 | 72.50% |
| 968 | 合計 | | | | | 85.02% |

「通過」企業實際觀察個數為 484 個，模型預測的個數為 431 個，預測準確率為 89.05%；「銅牌」企業的實際觀察個數為 308 個，模型預測結果的個數為 254 個，預測準確率為 82.47%；「銀牌」企業單位的實際觀察個數為 136 個，模型預測結果的個數為 109 個，預測準確率為 80.15%；「金牌」企業單位的實際觀察個數為 40 個，模型預測結果的銀牌個數為 29 個，預測準確率為 72.5%。模型分類結果正確個數為 823 個，整體預測正確百分比為 85.02%，顯示此決策樹預測模型具有良好之可信度。

第三節 決策樹分析結果

本研究利用 2012-2017 年 TTQS 企業評核資料、勞保資料之事業單位檔及相關外部企業營收資料相互分析，並且以 CHAID 成長方法作為樣本群集分割的判斷。透過統計檢定來計算所有可能潛在預測變數的預測值，若卡方值達顯著則可以將同質的樣本單位歸類為同群，而其他的數值依然會維持現狀。在進行決策樹分析時，會選擇最佳的預測變數做為第一層的節點，如此每個根節點都會根據選擇的變數繼續分割直到整個樹完全的成長為止。在樹狀關連圖中，每個內部節點代表執行該事件具有其訂定顯著水準之測試，並依顯著水準進行分支，其後每一個分支即為此屬性的某個可能值，或是多個可能值的集合，並依序執行另一屬性顯著水準之測試，當內部節點無法達到所訂定之顯著水準時，則無法再進行分支，此時的內部節點就稱為樹葉節點。由每一個樹葉節點所呈現之資訊延着路徑向上推導，就可對此等事例各屬性之原因與結果進行解釋。

一、 相關參數說明

(一) 目標變數

本研究計畫目標變項即以 TTQS 企業評核資料庫所分類出之績效評估分群標準：分為金牌、銀牌、銅牌、通過四個層級。

(二) 預測變項(獨立變項)

為了探討 TTQS 關鍵評核指標對於評鑑結果相關性，藉此從 TTQS 評核指標中找出評鑑結果的關鍵評核指標。決策樹預測變項為 TTQS 評核指標。此外，為了解產業其他因素與 TTQS 評核關係，也分別針對公司營收、平均薪資、產業別及地區別等類別設為預測變項。因此本研究計畫預測變項有 26 項變數，說明如下：

1.TTQS 評核指標

01「組織願景/使命/策略的揭露及目標與需求的訂定」、02「明確的訓練政策與目標以及高階主管對訓練的承諾與參與」、03「明確的 PDDRO 訓練體系與明確的核心訓練類別」、04「訓練品質管理的系統化文件資料」、05「訓練規劃與經營目標達成的連結性」、06「訓練單位與部門主管訓練發展能力與責任」、07「訓練需求相關的職能分析與應用」、08「訓練方案的系統設計」、09「利益關係人的參與過程」、10「訓練產品或服務的採購程序及甄選標準」、11「訓練與目標需求的結合」、12「訓練內涵按計畫執行的程度」、13「學習成果的移轉與運用」、14「訓練資料分類及建檔與管理資訊系統化」、15「評估報告與定期性綜合分析」、16「監控與異常矯正處理」、17a「訓練成果評估的多元性和完整性-反應評估」、17b「訓練成果評估的多元性和完整性-學習評估」、17c「訓練成果評估的多元性和完整性-行為評估」、17d「訓練成果評估的多元性和完整性-成果評估」、18「高階主管對於訓練發展的認知與感受」、19「訓練成果」。

以上評分等級指標 01-16 為 1-5 分；指標 17a 為 0-2 分；指標 17b 為 0-2 分；指標 17c 為 0-3 分；指標 17d 為 0-3 分；指標 18 為 0-5 分；指標 19 為 0-5 分。

2.外部資料

根據所蒐集資料分別在「平均月薪資」部分為最低 17,564 元至最高 45,632 元；「企業營收」部分 118,861,000 元至 3,299,212,439,000 元；「地區別」分別為北區、桃竹苗區、中彰投區、雲嘉南區及高屏區；「產業別」分別為農、林、漁、牧業、礦業及土石採取業、製造業、電力及燃氣供應業、用水供應及污染整治業、營建工程業、批發及零售業、運輸及倉儲業、住宿及餐飲業、影音製作、傳播及資通訊服務業、金融及保險業、不動產業、專業、科學及技術服務業、支援服務業、醫療保健及社會工作服務業、藝術、娛樂及休閒服務業及其他服務業等外部資料。

二、 2012-2017 年各年度決策樹分析

本研究運用決策樹演算法將 5 大構面 19 項人才發展品質管理系統之評核指標進行分析，決策樹演算法的建構乃依據決策因子的重要性，由上而下建構一套分類決策規則(classification decision rule)，透過決策樹分析，人力發展品質系統將得以發掘「評核指標」與「評核等級」之間的關聯性，進而探索出許多潛在的決策規則，供日後人力發展品質系統進行預測。

(一) 2012 年決策樹分析

以 2012 年度曾參與 TTQS 評核之企業（共 192 間）的 19 個評核指標進行決策樹分析，產生如圖 6 所呈現的樹狀階層，其中 score13、score17b、score15、score17c 被衡量為重要性較高的決策因子，因此產生四個決策節點，其決策重要性依序為 score13（學習成果的移轉與運用）>score17b（訓練成果評估的多元性和完整性-學習評估）>score15（評估報告與定期性綜合分析）>score17c（訓練成果評估的多元性和完整性-行為評估）。由於 score13 是評核個別企業有關於「學習成果的移轉與運用」之表現績效，足見 2012 年參與評核的 192 家企業中，有關於「學習成果的移轉與運用」可以視為是否獲得金牌的最重要決策因子，更準確地來說，當 score13 得分達 3 分以上(滿分 5 分)，參與評核的企業獲得「通過門檻」的機率相當的高。另因 2012 年為 TTQS 人才發展品質管理評核表甫經歷改制並開始實施的首年，產生新舊指標同時並行造成評核的參考標準不一致問題，此種現象在 2013 年獲得全面改善。

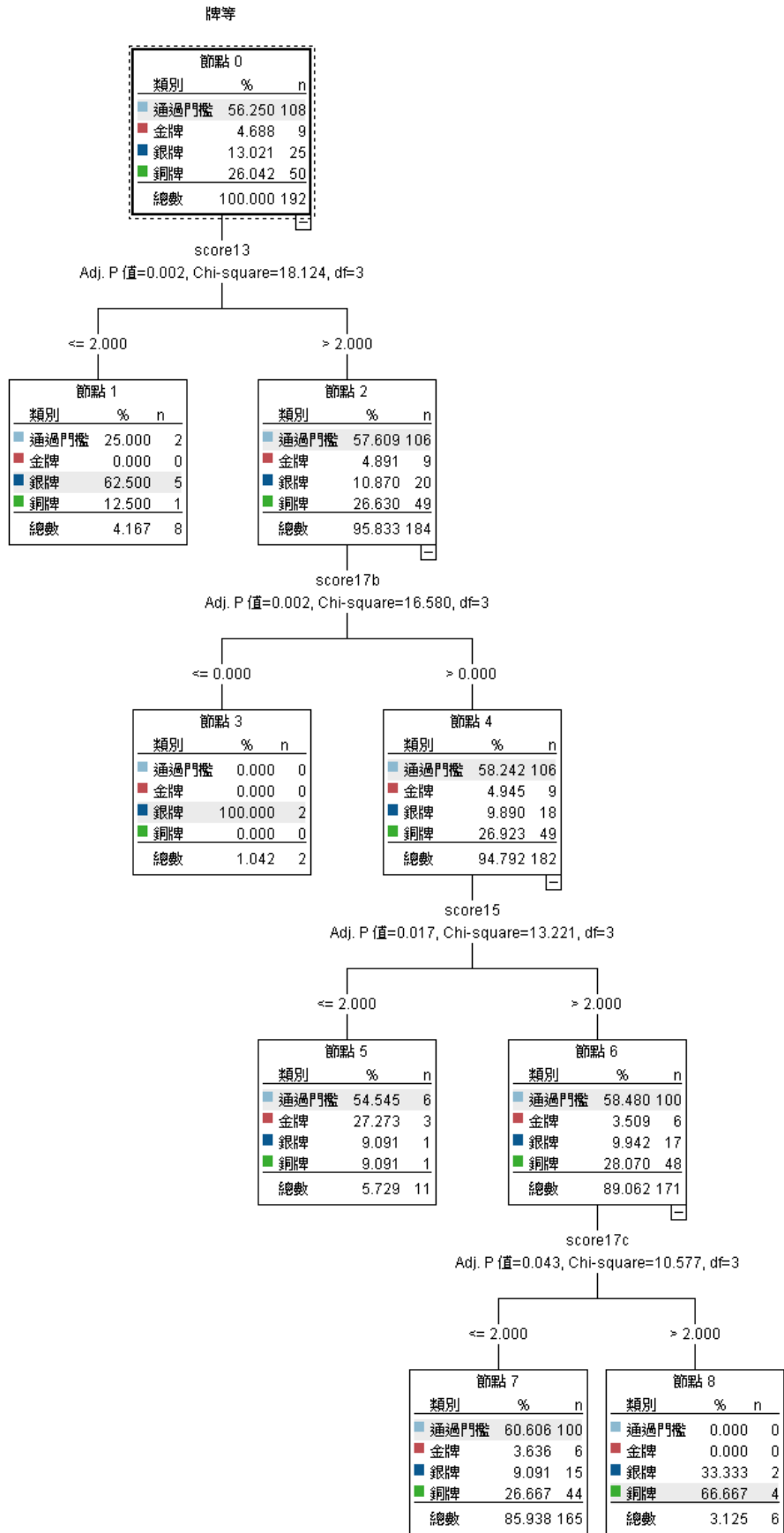


圖 6 2012 年決策樹節點圖

(二) 2013 年決策樹分析

從 2013 年曾參與 TTQS 評核之 132 家企業來看，將 19 個評核指標進行決策樹分析之後，產生如圖 7 所呈現的樹狀階層，其中指標 score06、score03、score05、score13、score16、score12、score18、score08、score09、score10 被衡量為較具重要性的決策因子，其重要性依序為 score06（訓練單位與部門主管訓練發展能力與責任）>score03（明確的 PDDRO 訓練體系與明確的核心訓練類別）>score05（訓練規劃與經營目標達成的連結性）>score13（學習成果的移轉與運用）>score16（監控與異常矯正處理）>score12（訓練內涵按計畫執行的程度）>score18（高階主管對於訓練發展的認知與感受）>score08（訓練方案的系統設計）>score09（利益關係人的參與過程）>score10（訓練產品或服務的採購程序及甄選標準）。

其中位於第一層的 score06 可以被視為「首要關鍵決策因子」，位於第二層的 score03、score05、score13 與 score16 被視為「次要關鍵決策因子」，如圖 7 紅色標示部分。score06 是評核個別企業有關於「訓練單位與部門主管訓練發展能力與責任」之表現績效，足見 2013 年參與評核的 132 家企業中，有關於「訓練單位與部門主管訓練發展能力與責任」被視為最重要的關鍵因素，更準確地來說，在每個構面的指標具有一定水準時，當 score06 得分達到 4.0 以上(滿分 5.0)，企業獲得「金牌」的機率為 50% (亦即 3 家/6 家)；當 score06=4.0，企業獲得「銀牌」的機率為 52% (亦即 12 家/23 家)；當 score06=3.5，企業獲得「銅牌」的機率為 70% (亦即 39 家/56 家)；但是若 score06 等於或小於 3.0，企業獲得「通過門檻」的機率高達 94% (亦即 44 家/47 家)。在 score06>4.0 之下，再考慮 score03>4.0，則企業 100% 肯定獲得「金牌」，若同時在 [score06>4.0] 與 [score03≤4.0] 之下，則企業 100% 肯定獲得「銀牌」；表 24 列出所有產生的決策規則。

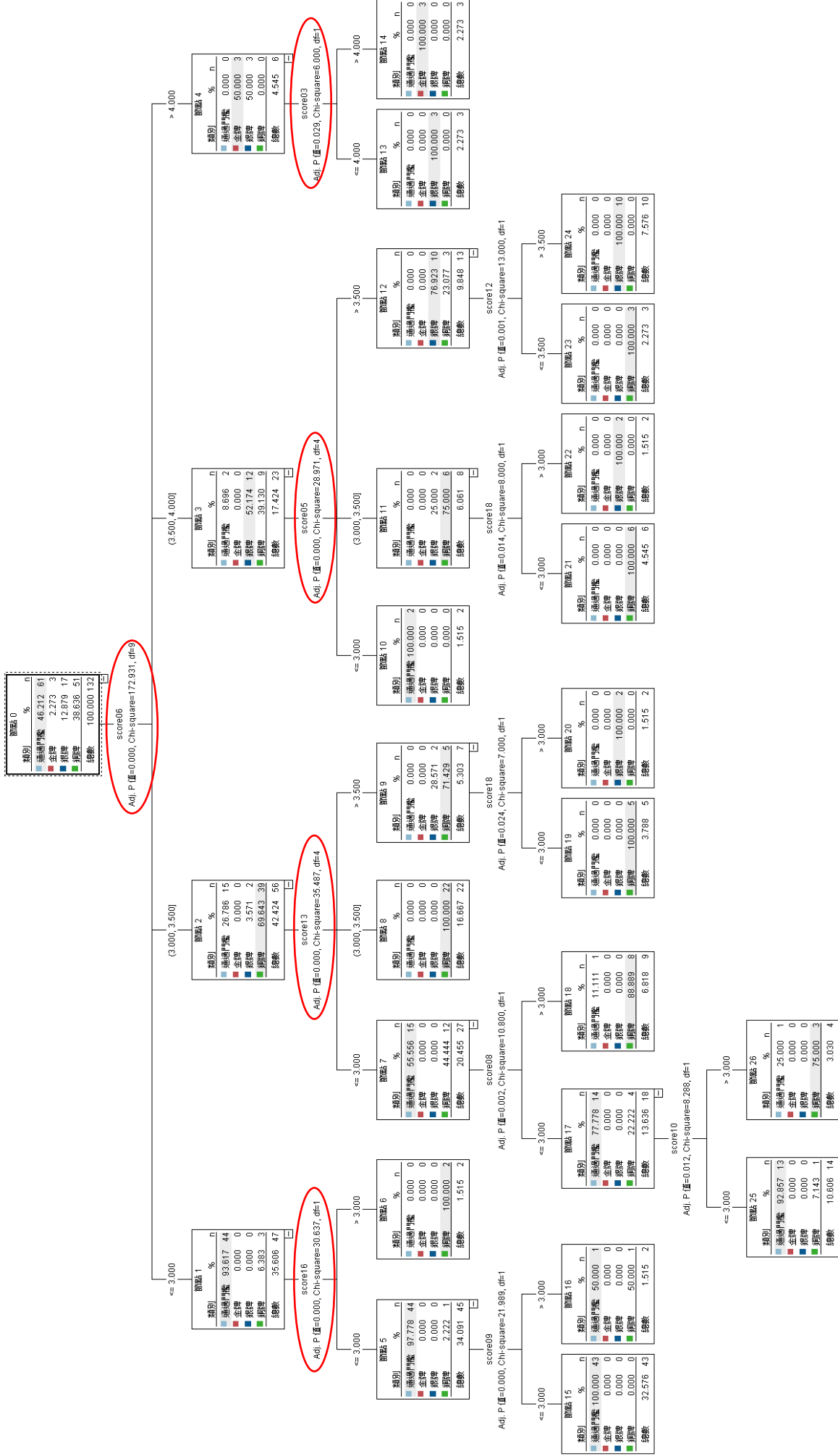


圖 7 2013 年決策樹節點圖

表 24 2013 年決策樹落點分析矩陣表

| 第一層節點 | | | 第二層節點 | | | 第三層節點 | | | 第四層節點 | | |
|---------|---------|---------|---------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|---------|---------|
| 關鍵指標 | 評核得分 | 評核等級 | 關鍵指標 | 評核得分 | 評核等級 | 關鍵指標 | 評核得分 | 評核等級 | 關鍵指標 | 評核得分 | 評核等級 |
| score06 | >4 | 金牌(50%) | score03 | >4 | 金牌(100%) | | | | | | |
| | | | | <=4 | 銀牌(100%) | | | | | | |
| | 3.5-4.0 | 銀牌(52%) | score05 | >3.5 | 銀牌(77%) | score12 | >3.5 | 銀牌(100%) | score10 | >3 | 銅牌(75%) |
| | | | | | <=3.5 | | 銅牌(100%) | <=3 | | 通過(93%) | |
| score06 | 3.0-3.5 | 銀牌(52%) | score05 | 3.0-3.5 | 銅牌(75%) | score18 | >3 | 銀牌(100%) | score10 | >3 | 銅牌(75%) |
| | | | | | <=3 | | 通過(100%) | <=3 | | 通過(93%) | |
| | 3.0-3.5 | 銅牌(70%) | score13 | >3.5 | 銅牌(71%) | score08 | >3 | 銀牌(100%) | score10 | >3 | 銅牌(89%) |
| | | | | | 3.0-3.5 | | 銅牌(100%) | <=3 | | 通過(78%) | <=3 |
| <=3 | 通過(94%) | score16 | >3 | 銅牌(100%) | score09 | >3 | 銅牌(50%) | score10 | >3 | 銅牌(50%) | |
| | | | | <=3 | | 通過(98%) | <=3 | | 通過(100%) | <=3 | 通過(93%) |

(三) 2014 年決策樹分析

以 2014 年參與評核的 241 家企業為參考資料，將 19 個評核指標進行決策樹分析之後，產生如圖 8 所呈現的樹狀階層，其中指標 score15、score02、score05、score13、score19、score08、score12、score09、score11、score04、score10、score03、score17d 被衡量為較具重要性的決策因子，其重要性依序為 score15（評估報告與定期性綜合分析）>score02（明確的訓練政策與目標以及高階主管對訓練的承諾與參與）>score05（訓練規劃與經營目標達成的連結性）>score13（學習成果的移轉與運用）>score19（訓練成果）>score08（訓練方案的系統設計）>score12（訓練內涵按計畫執行的程度）>score09（利益關係人的參與過程）>score11（訓練與目標需求的結合）>score04（訓練品質管理的系統化文件資料）>score10（訓練產品或服務的採購程序及甄選標準）>score03（明確的 PDDRO 訓練體系與明確的核心訓練類別）>score17d（訓練成果評估的多元性和完整性-成果評估）。

其中位於第一層的 score15 可以被視為「首要關鍵決策因子」，位於第二層的 score02、score05、score13、score19 與 score08 被視為「次要關鍵決策因子」，如圖 8 紅色標示部分。score15 是評核個別企業有關於「評估報告與定期性綜合分析」之表現績效，足見 2014 年參與評核的 241 家企業中，有關於「評估報告與定期性綜合分析」被視為最重要的關鍵因素，更準確地來說，在每個構面的指標具有一定水準時，當 score15 得分達到 4.0 以上(滿分 5.0)，企業獲得「金牌」的機率為 90% (亦即 9 家/10 家)；表 25 列出所有產生的決策規則。

決策

| 類別 | 數值 | % |
|-----|---------|-----|
| 未選擇 | 45,229 | 100 |
| 選擇 | 16,193 | 36 |
| 未選擇 | 34,025 | 74 |
| 總數 | 100,000 | 200 |

score5
Adj. P 值=0.000, Chi-square=405.868, df=12

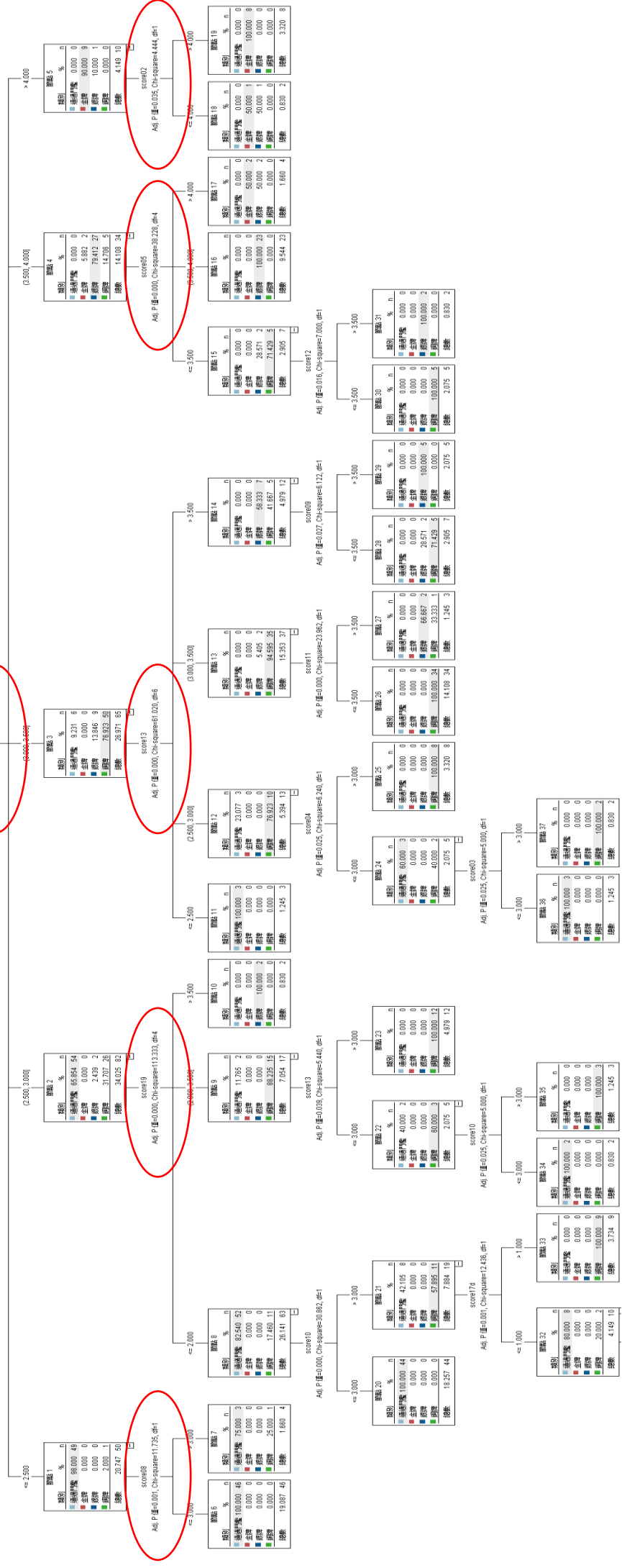


圖 8 2014 年決策樹節點圖

(四) 2015 年決策樹分析

以 2015 年全國參與評核的 129 家企業為參考資料，將 19 個評核指標進行決策樹分析之後，產生如圖 9 所呈現的樹狀階層，其中指標 score11、score13、score12、score15、score02、score09、score17d、score19、score01 被衡量為較具重要性的決策因子，其重要性依序為 score11(訓練與目標需求的結合) > score13(學習成果的移轉與運用) > score12(訓練內涵按計畫執行的程度) > score15(評估報告與定期性綜合分析) > score02(明確的訓練政策與目標以及高階主管對訓練的承諾與參與) > score09(利益關係人的參與過程) > score17d(訓練成果評估的多元性和完整性-成果評估) > score19(訓練成果) > score01(組織願景/使命/策略的揭露及目標與需求的訂定)。

其中位於第一層的 score11 可以被視為「首要關鍵決策因子」，位於第二層的 score13、score12 與 score15 被視為「次要關鍵決策因子」，如圖 9 紅色標示部分。score11 是評核個別企業有關於「訓練與目標需求的結合」之表現績效，足見 2015 年參與評核的 129 家企業中，有關於「訓練與目標需求的結合」被視為較重要的關鍵因素，更準確地來說，在每個構面的指標具有一定水準時，當 score11 得分達到 4.0 以上(滿分 5.0)，企業獲得「金牌」的機率為 100%，表 26 列出所有產生的決策規則。

表 26 2015 年決策樹落點分析矩陣表

| 第一層節點 | | 第二層節點 | | 第三層節點 | | 第四層節點 | | | | |
|---------|---------|----------|---------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|
| 關鍵指標 | 評核得分 | 關鍵指標 | 評核得分 | 關鍵指標 | 評核得分 | 關鍵指標 | 評核得分 | | | |
| score11 | >4 | 金牌(100%) | | | | | | | | |
| | 3.5-4.0 | 銀牌(88%) | score13 | >4 | 金牌(50%) | | | | | |
| | | | | <=4 | 銀牌(93%) | | | | | |
| | 3.0-3.5 | 銅牌(68%) | score12 | >3.5 | 銀牌(50%) | score02 | >3.5 | 銀牌(83%) | | |
| | | | | <=3.5 | | | | <=3.5 | 銅牌(100%) | |
| | | | | >3.5 | | | | >3.5 | 銀牌(67%) | |
| | | | | 3.0-3.5 | 銅牌(88%) | score09 | 3.0-3.5 | 銅牌(100%) | | |
| | | | | <=3 | | | <=3 | 銅牌(67%) | | |
| | | | | <=3 | 通過(71%) | score17d | >1.5 | 銅牌(100%) | | |
| | | | | <=1.5 | | | <=1.5 | 通過(100%) | | |
| | | | | >3 | 銅牌(100%) | | | | | |
| | <=3 | 通過(85%) | score15 | <=3 | | score19 | >2.5 | 銅牌(67%) | score01 | >3 |
| 2.0-2.5 | | | | | | | 通過(91%) | | <=3 | 通過(100%) |
| | | | <=2 | 通過(100%) | | | | | | |

(五) 2016 年決策樹分析

以 2016 年全國參與評核的 140 家企業為參考資料，將 19 個評核指標進行決策樹分析之後，產生如圖 10 所呈現的樹狀階層，其中指標 score02、score09、score12、score17c、score04、score08、score01 被衡量為較具重要性的決策因子，其重要性依序為 score02（明確的訓練政策與目標以及高階主管對訓練的承諾與參與）>score09（利益關係人的參與過程）>score12（訓練內涵按計畫執行的程度）>score17c（訓練成果評估的多元性和完整性-行為評估）>score04（訓練品質管理的系統化文件資料）>score08（訓練方案的系統設計）>score01（組織願景/使命/策略的揭露及目標與需求的訂定）。

其中位於第一層的 score02 可以被視為「首要關鍵決策因子」，位於第二層的 score09、score12 與 score17c 被視為「次要關鍵決策因子」，如圖 10 紅色標示部分。score02 是評核個別企業有關於「明確的訓練政策與目標以及高階主管對訓練的承諾與參與」之表現績效，足見 2016 年參與評核的 140 家企業中，有關於「明確的訓練政策與目標以及高階主管對訓練的承諾與參與」被視為較重要的關鍵因素，更準確地來說，在每個構面的指標具有一定水準時，當 score02 得分達到 4.0 以上(滿分 5.0)，企業獲得「金牌」的機率為 100%；表 27 列出所有產生的決策規則。

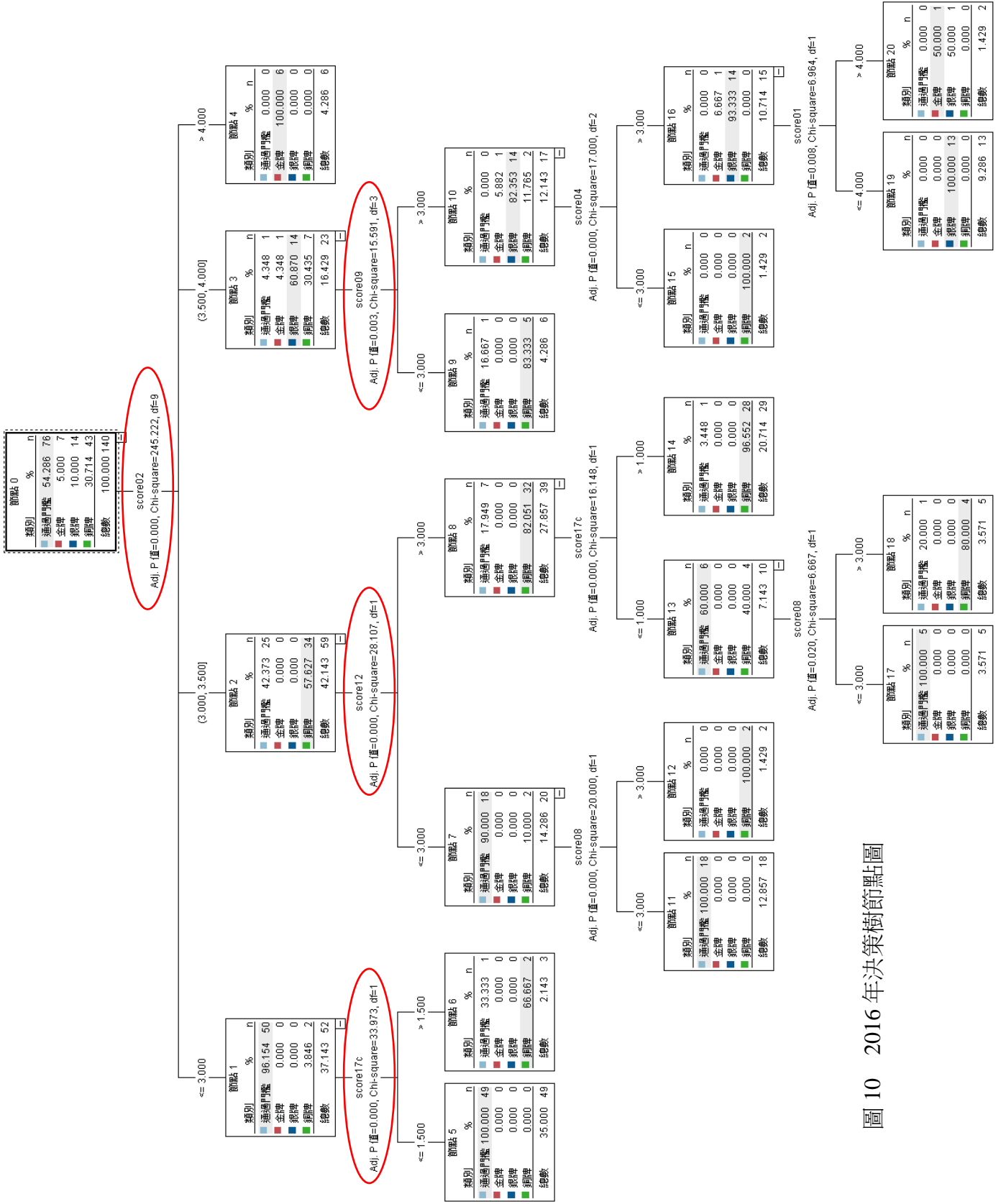


圖 10 2016 年決策樹節點圖

表 27 2016 年決策樹落點分析矩陣表

| 第一層節點 | | | 第二層節點 | | | 第三層節點 | | | 第四層節點 | | | | | |
|---------|---------|-----------|---------|-------|-----------|----------|-------|-----------|---------|------|----------|--|--|--|
| 關鍵指標 | 評核得分 | 評核等級 | 關鍵指標 | 評核得分 | 評核等級 | 關鍵指標 | 評核得分 | 評核等級 | 關鍵指標 | 評核得分 | 評核等級 | | | |
| score02 | >4.0 | 金牌(100%) | | | | | | | | | | | | |
| | 3.5-4.0 | 銀牌(60.8%) | score09 | >3 | 銀牌(82.3%) | score04 | >3 | 銀牌(93.3%) | score01 | >4 | 金牌(50%) | | | |
| | | | | <=3 | 銅牌(100%) | | <=3 | 銅牌(100%) | | <=4 | 銀牌(100%) | | | |
| | 3.0-3.5 | 銅牌(57.6%) | score12 | >3 | 銅牌(82%) | score17c | >1 | 銅牌(96.5%) | score08 | >3 | 銅牌(80%) | | | |
| | | | | <=3 | 通過(90%) | | <=1 | 通過(60%) | | <=3 | 通過(100%) | | | |
| | | | | <=3.0 | 通過(96.1%) | score17c | >1.5 | 銅牌(66.6%) | score08 | >3 | 銅牌(100%) | | | |
| | | | | | | | <=1.5 | 通過(100%) | | <=3 | 通過(100%) | | | |

(六) 2017 年決策樹分析

以 2017 年全國參與評核的 134 家企業為參考資料，將 19 個評核指標進行決策樹分析之後，產生如圖 11 所呈現的樹狀階層，其中指標 score14、score04、score06、score02、score13、score11 被衡量為較具重要性的決策因子，其重要性依序為 score14（訓練資料分類及建檔與管理資訊系統化）>score04（訓練品質管理的系統化文件資料）>score06（訓練單位與部門主管訓練發展能力與責任）>score02（明確的訓練政策與目標以及高階主管對訓練的承諾與參與）>score13（學習成果的移轉與運用）>score11（訓練與目標需求的結合）。

其中位於第一層的 score14 可以被視為「首要關鍵決策因子」，位於第二層的 score02、score06 與 score04 被視為「次要關鍵決策因子」，如圖 11 紅色標示部分。score14 是評核個別企業有關於「訓練資料分類及建檔與管理資訊系統化」之表現績效，足見 2016 年參與評核的 134 家企業中，有關於「訓練資料分類及建檔與管理資訊系統化」被視為最重要的關鍵因素，更準確地來說，在每個構面的指標具有一定水準時，當 score14 得分達到 4.0 以上(滿分 5.0)，企業獲得「金牌」的機率為 75%；表 28 列出所有產生的決策規則。

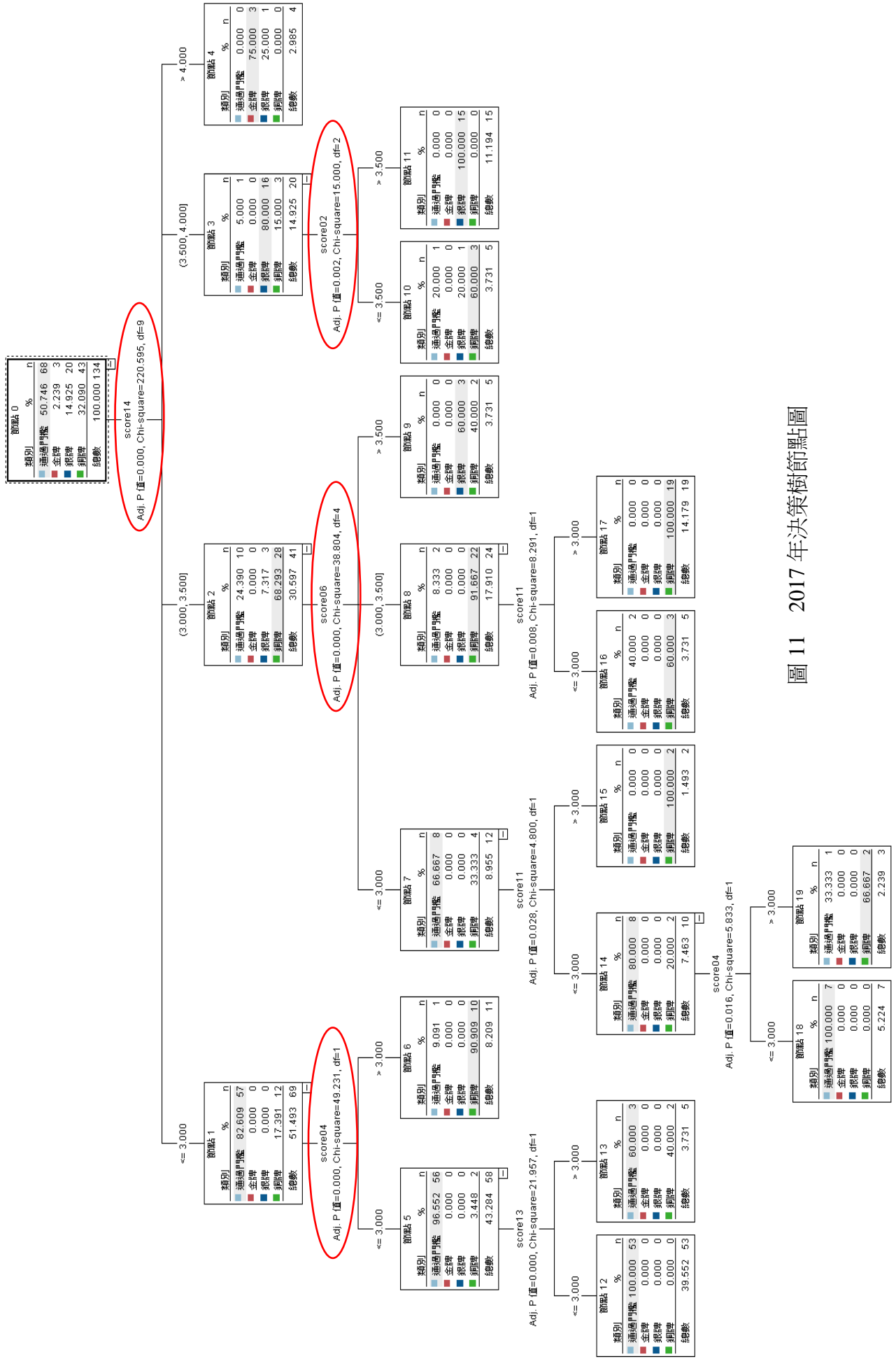


圖 11 2017 年決策樹節點圖

表 28 2017 年決策樹落點分析矩陣表

| 第一層節點 | | 第二層節點 | | 第三層節點 | | 第四層節點 | | | | |
|---------|---------|-----------|---------|---------|-----------|---------|------|-----------|----------|----------|
| 關鍵指標 | 評核得分 | 評核等級 | 關鍵指標 | 評核得分 | 評核等級 | 關鍵指標 | 評核得分 | | | |
| score14 | >4.0 | 金牌(75%) | | | | | | | | |
| | 3.5-4.0 | 銀牌(80%) | score02 | >3.5 | 銀牌(100%) | | | | | |
| | | | | <=3.5 | 銅牌(60%) | | | | | |
| | 3.0-3.5 | 銅牌(68.2%) | score06 | >3.5 | 銀牌(60%) | | | | | |
| | | | | 3.0-3.5 | score11 | | | | >3 | 銅牌(100%) |
| | | | | | <=3 | | | | 銅牌(60%) | |
| | | | | >3 | 銅牌(100%) | | | | | |
| | <=3.0 | 通過(66.6%) | score11 | <=3 | 通過(80%) | score04 | >3 | 銅牌(66.6%) | | |
| | <=3.0 | 通過(96.1%) | score04 | >3.0 | 銅牌(90.9%) | | | <=3 | 通過(100%) | |
| | | | | <=3.0 | score13 | | | >3 | 通過(60%) | |
| <=3 | | | | | | | | 通過(100%) | | |

(七) 各年度決策樹分析結論

綜合上述研究，2012 年有關於「學習成果的移轉與運用」可以視為是否獲得金牌的最重要決策因子。2013 年分析結果得知「首要關鍵決策因子」-score06 與「次要關鍵決策因子」-score03、score05、score13 以及 score16 可以被視為 2013 年評核的重要觀察因子，其餘評核指標可以僅做部分參考之用途。2014 年分析結果得知「首要關鍵決策因子」-score15 與「次要關鍵決策因子」-score02、score05、score13、score19 以及 score08 可以被視為 2014 年評核的重要觀察因子，其餘評核指標可以僅做部分參考之用途。另外，score05(訓練規劃與經營目標達成的連結性)與 score13(學習成果的移轉與運用)均出現在 2013 與 2014 兩個年度，可知在 2013 至 2014 評核年度中，「輔導顧問」與「講師」於訓練規劃與定期性綜合分析扮演吃重的角色。

關於 2015 年分析結果，「首要關鍵決策因子」-score11 與「次要關鍵決策因子」-score12、score13 以及 score15 可以被視為 2015 年評核的重要觀察因子，其餘評核指標可以僅做部分參考之用途。不同於 2013 與 2014 兩年，score11(與目標需求的結合)與 score12(訓練內涵按計畫執行的程度)首度出現在本年度，可見 2015 評核年度「輔導顧問」扮演十分重要的地位，同時「機構承辦人」也有舉足輕重的影響性。

關於 2016 年分析結果，「首要關鍵決策因子」-score02 與「次要關鍵決策因子」-score09、score12 以及 score17c 可以被視為 2016 年評核的重要觀察因子，其餘評核指標可以僅做部分參考之用途；不同於 2013 到 2015 年的三年間，score09(利益關係人的參與過程)與 score17c(訓練成果評估的多元性和完整性-行為評估)首度出現在本年度，此現象亦說明「機構承辦人」與「講師」的影響性。

關於 2017 年分析結果，「首要關鍵決策因子」-score14 與「次要關鍵決策因子」-score02、score06 以及 score04 可以被視為 2017 年評核的重要觀察因子，其餘評核指標可以僅做部分參考之用途。不同於 2013 到 2016 年的四年間，score04 與 score14 首度出現在本年度，所以「訓練品質管理的系統化文件資料」與「訓練資料分類及建檔與管理資訊系統化」，在 2017 評核年度扮演吃重的地位，這樣的結果呼應了科

技時代重視資訊化的現象，此現象亦反映「評核委員」與「輔導顧問」在企業資訊化的努力成效。

(八) 年度決策樹總結

同時，本研究彙整各年度顯示之關鍵成功因素之指標次數，如表 29 所示，可以發現在其 22 項指標當中有 4 項指標(score01、score02、score05、score14)出現兩次以上，而另外 9 項指標出現一次，故在基本條件與分數達到一定的標準，針對這 4 項關鍵指標(score01、score02、score05、score14)加以做努力，即有較高的機率得以提升評核等第。

表 29 年度決策評核關鍵指標統計表

| 項目 | 評核指標說明 | 次數 |
|---------|---------------------------------------|----|
| score01 | 組織願景/使命/策略的揭露及目標與需求的訂定 | 2 |
| score02 | 明確的訓練政策與目標以及高階主管對訓練的承諾與參與 | 3 |
| score03 | 明確的 PDDRO 訓練體系與明確的核心訓練類別 | 1 |
| score04 | 訓練品質管理的系統化文件資料 | 1 |
| score05 | 訓練規劃與經營目標達成的連結性 | 2 |
| score06 | 訓練單位與部門主管訓練發展能力與責任 部門主管包含事業部、利潤中心及功能性 | 1 |
| score09 | 利益關係人的參與過程可能之主要利益關係人 | 1 |
| score10 | 訓練產品或服務的採購程序及甄選標準 | 1 |
| score11 | 訓練與目標需求的結合 | 1 |
| score13 | 學習成果的移轉與運用 | 1 |
| score14 | 訓練資料分類及建檔與管理資訊系統化 | 2 |
| score15 | 評估報告與定期性綜合分析 | 1 |
| score18 | 高階主管對於訓練發展的認知與感受 | 1 |

(九) 企業資料決策樹分析

本研究為瞭解企業與 TTQS 評核關係，以 2012-2017 年度全國參與評核企業(共 968 家)之企業資料的營業收入、地區別、產業別與評鑑結果，並加入勞保資料庫中單位平均薪資資料進行決策樹分析，產生如圖 12 所呈現的樹狀階層，其中營業額、平均薪資、區別為被衡量為重要的決策因子，也就是產生三個決策節點，其決策重

要性依序為營業額>平均薪資>區別，由於營業額是評核個別企業在資產之重要表現績效，足見 2012-2017 年參與評核的 968 家企業中，有關於「營業額」可以視為是否獲得金牌的重要因子，當企業營收大於 4,051,537(千元)」，如表 30 其企業獲得銀牌的機率相當的高，而平均薪資與地區別對於 TTQS 評核結果無較大關聯性。

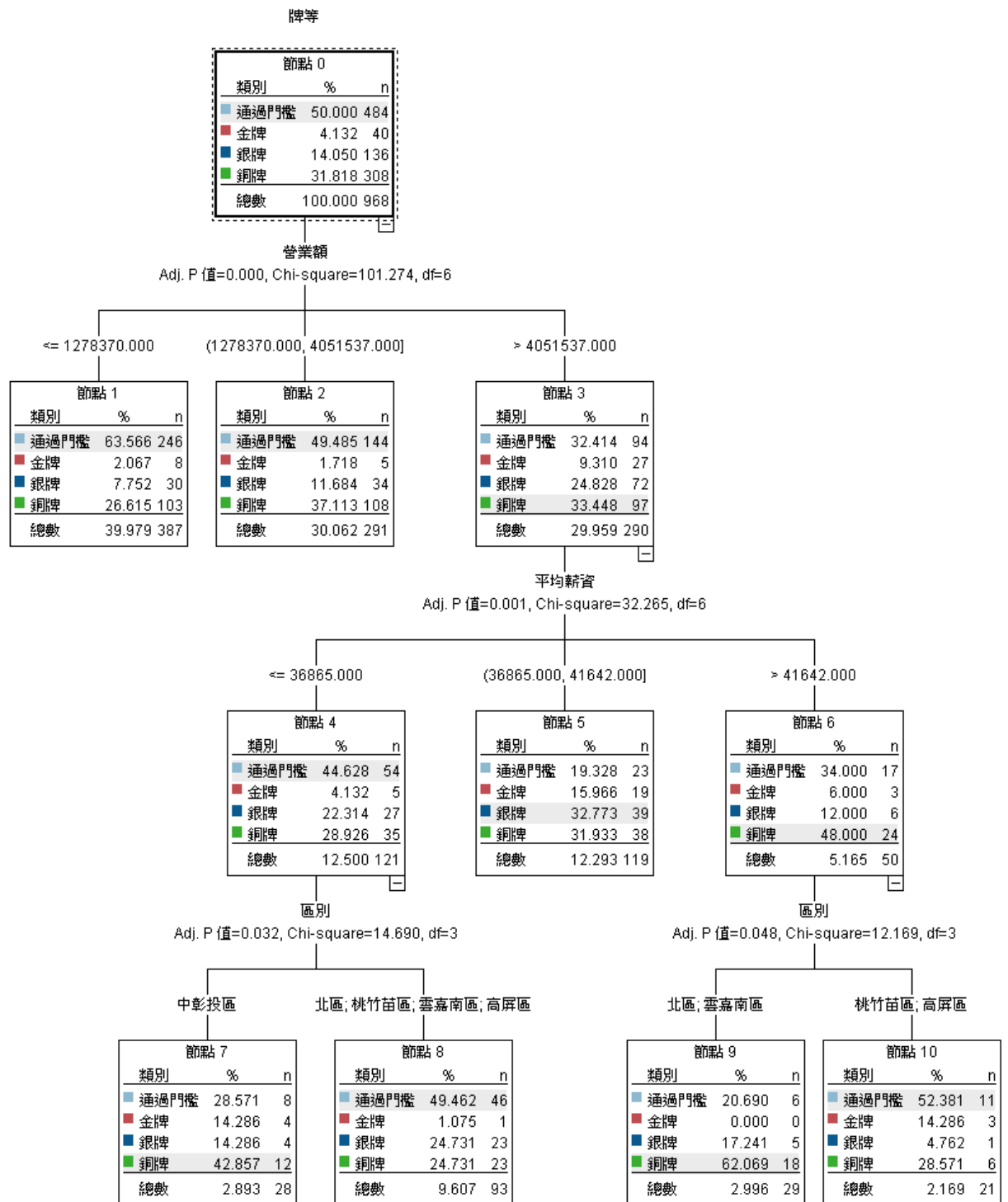


圖 12 企業資料決策樹節點圖

表 30 企業資料決策樹落點分析矩陣表

| 第一層節點 | | | 第二層節點 | | | 第三層節點 | | |
|-------------|---------------------|-------------|-------|---------------|-------------|-------|------------------|-------------|
| 關鍵指標 | 金額(千元) | 評核等級 | 關鍵指標 | 金額(元) | 評核等級 | 關鍵指標 | 地區別 | 評核等級 |
| 營業額 | >4,051,537 | 銀牌 (25%) | 平均薪資 | >41,642 | 銅牌 (48%) | 區別 | 桃竹苗區、高屏區 | 通過 (52%) |
| | | | | | | | 北區、雲嘉南區 | 銅牌 (62%) |
| | | | | 36,865-41,642 | 銀牌 (32%) | | | |
| | | | | <=36,865 | 通過 (44%) | 區別 | 北區、桃竹苗區、雲嘉南區、高屏區 | 通過 (49%) |
| | 中彰投區 | 銅牌 (42%) | | | | | | |
| | 1,278,370-4,051,537 | 通過 (49%) | | | | | | |
| <=1,278,370 | 通過 (63%) | | | | | | | |

三、 產業類別決策樹分析

為了探討不同企業產業別的主要 TTQS 關鍵評核指標，因此以 2012-2017 年 TTQS 企業評核資料，所歸納出的產業別當作分析數據，由前表 21 的統計表可得知 TTQS 企業評核資料產業別僅有「製造業」及「批發及零售業」資料總比數大於 50 筆以上，而其他產業類別的數據皆未滿 50 筆，考量其分析結果恐無法具充分代表性，故不進行決策樹分析，最終以「製造業」及「批發及零售業」兩大類進行產業類別決策樹分析，並探討其 TTQS 關鍵評核指標。

(一) 製造業決策樹分析

以 2012-2017 年度全國參與評核企業為製造業(共 593 家)的 19 個評核指標進行決策樹分析，產生如圖 13 所呈現的樹狀階層，其中 score10、score17d、score14、score08、score03、score15、score19、score18、score13、score17b、score04、score05 為被衡量為重要的決策因子，也就是產生十二個決策節點，其決策重要性依序為 score10（訓練產品或服務的採購程序及甄選標準）> score17d（訓練成果評估的多

元性和完整性-成果評估) > score14 (訓練資料分類及建檔與管理資訊系統化) > score08 (訓練方案的系統設計) > score03 (明確的 PDDRO 訓練體系與明確的核心訓練類別) > score15(評估報告與定期性綜合分析) > score19(訓練成果) > score18 (高階主管對於訓練發展的認知與感受) > score13 (學習成果的移轉與運用) > score17b (訓練成果評估的多元性和完整性-學習評估) > score04 (訓練品質管理的系統化文件資料) > score05 (訓練規劃與經營目標達成的連結性)。

由於 score10 是評核個別企業有關於「訓練產品或服務的採購程序及甄選標準」之表現績效，足見 2012-2017 年參與評核的 593 家企業中，有關於「訓練產品或服務的採購程序及甄選標準」可以視為是否獲得金牌的重要因子，更準確地來說，如在每個構面的指標有一定水準時，當 score10 得分達 4 分以上(滿分 5 分)，其企業獲得金牌的機率相當的高，但是若 score17d「訓練成果評估的多元性和完整性-成果評估」得分小於 2 分時，亦有可能從金牌等級降為銀牌等級；表 31 列出所有產生的決策規則。

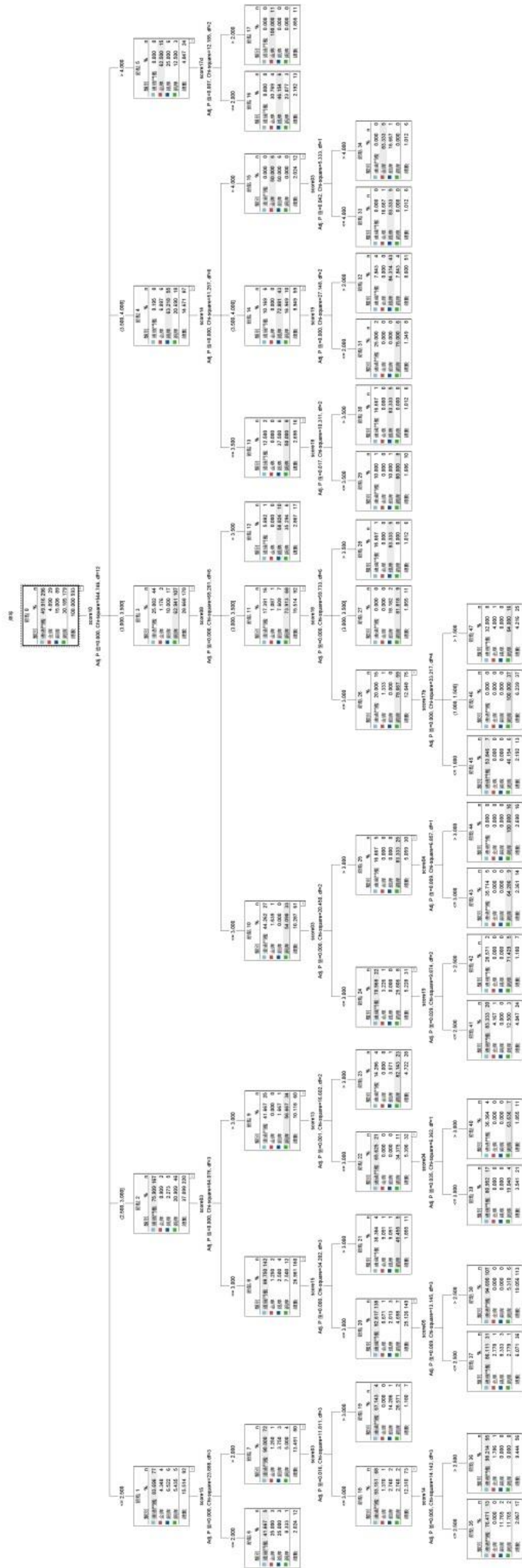


圖 13 製造業決策樹節點圖

(二) 批發及零售業決策樹分析

以 2012-2017 年度全國參與評核企業為批發及零售業(共 138 家)的 19 個評核指標進行決策樹分析,產生如圖 14 所呈現的樹狀階層,其中 score06、score18、score19、score13、score03、score10、score16、score07 為被衡量為重要的決策因子,也就是產生八個決策節點,其決策重要性依序為 score06(訓練單位與部門主管訓練發展能力與責任) > score18(高階主管對於訓練發展的認知與感受) > score19(訓練成果) > score13(學習成果的移轉與運用) > score03(明確的 PDDRO 訓練體系與明確的核心訓練類別) > score10(訓練產品或服務的採購程序及甄選標準) > score16(監控與異常矯正處理) > score07(訓練需求相關的職能分析與應用)。

由於 score06 是評核個別企業有關於「訓練單位與部門主管訓練發展能力與責任」之表現績效,足見 2012-2017 年參與評核的 138 家企業中,有關於「訓練單位與部門主管訓練發展能力與責任」可以視為是否獲得金牌的重要因子,更準確地來說,在每個構面的指標有一定水準時,當 score06 得分達 3.5 分以上(滿分 5 分),其企業獲得銀牌的機率相當的高,但是若 score18「高階主管對於訓練發展的認知與感受」得分小於 2 分時,亦有可能從銀牌等級降為通過等級;表 32 列出所有產生的決策規則。

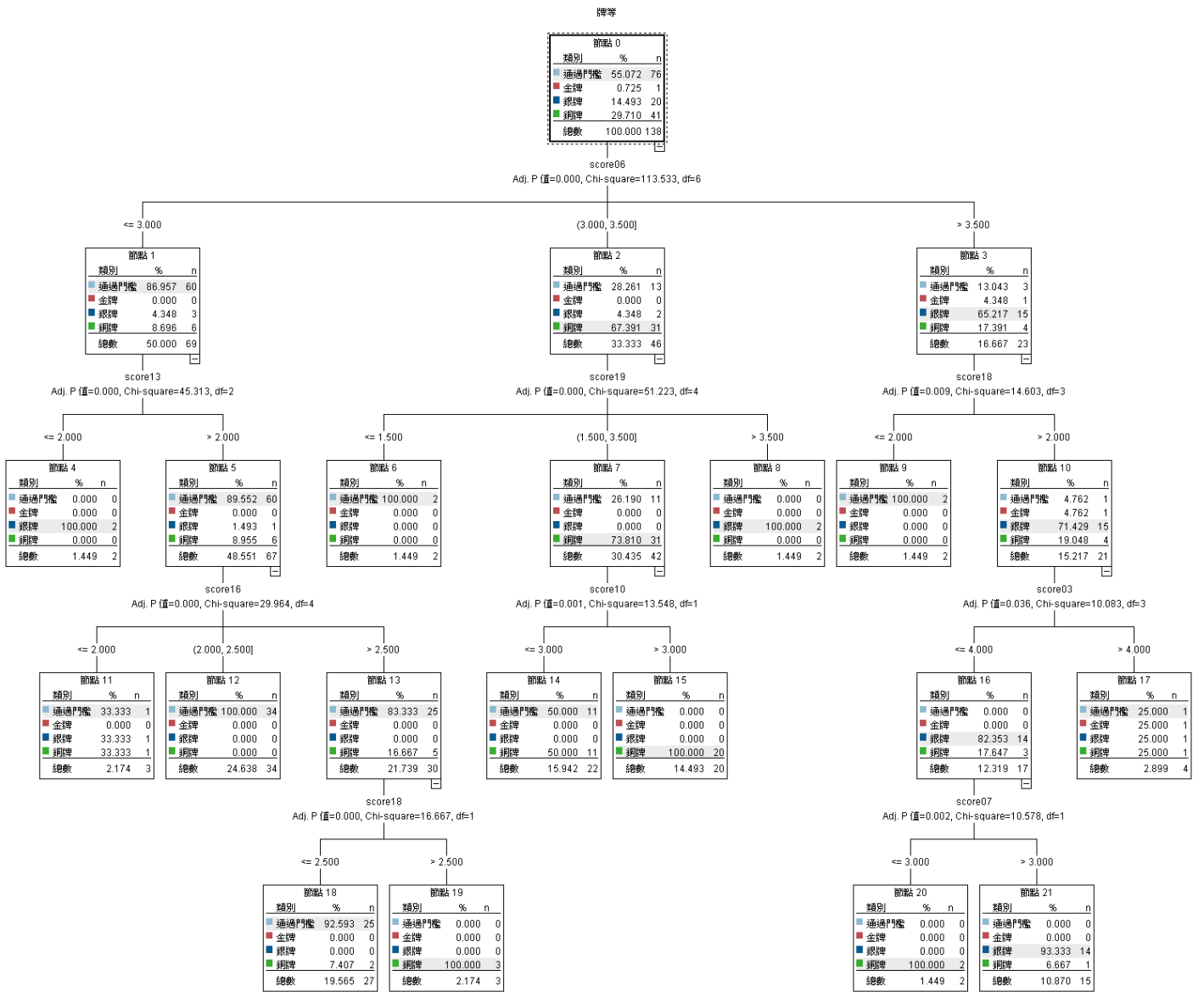


圖 14 批發及零售業決策樹節點圖

表 32 批發及零售業落點分析矩陣表

| 第一層節點 | | 第二層節點 | | 第三層節點 | | 第四層節點 | | |
|---------|---------|---------|----------|-------|----------|---------|---------|----------|
| 關鍵指標 | 評核得分 | 關鍵指標 | 評核得分 | 關鍵指標 | 評核得分 | 關鍵指標 | 評核得分 | |
| score06 | >3.5 | score18 | 銀牌(66%) | >2.0 | 銀牌(74%) | score03 | >4.0 | 金牌(25%) |
| | | | | | | | <=4.0 | 銀牌(82%) |
| | 3.0-3.5 | score19 | 銅牌(67%) | <=2.0 | 通過(100%) | score10 | >3.0 | 銅牌(100%) |
| | | | | >3.5 | 銀牌(100%) | | <=3.0 | 通過(50%) |
| | <=3.0 | score13 | 通過(87%) | <=1.5 | 通過(100%) | score16 | >2.5 | 通過(83%) |
| | | | | >2.0 | 通過(90%) | | 2.0-2.5 | 通過(100%) |
| | score07 | score18 | 銅牌(100%) | >2.5 | 銅牌(100%) | score18 | >2.5 | 銅牌(100%) |
| | | | | | | | <=2.5 | 通過(93%) |
| | score07 | score18 | 銅牌(100%) | <=2.0 | 銀牌(100%) | score18 | >2.5 | 銅牌(100%) |
| | | | | | | | <=2.5 | 通過(93%) |

(三) 精密機械產業決策樹分析

本研究旨在建構產業 TTQS 之成功關鍵指標，研究採次級資料分析，由 2012 至 2017 年之 TTQS 資料庫取得相關數據，以採用 TTQS 企業機構版之機構為研究對象，運用決策樹演算法，除了針對各年度與產業別進行分析外，進一步以行政院推動「五加二產業創新計畫」中主力扶植進行升級之精密機械產業為對象，提出關鍵績效評核指標之組合預測模型，以提供產業在人才培育規劃上有更明確的依循方向，將可供該產業重新審視目前應重視及須積極擘畫的人才發展方向。

其中精密機械的定義採用由台灣機械工業同業公會所提供的「2018-2019 台灣機械製造廠商名錄」[34]，其中企業的產品若有包含切削工具機、NC 工具機、特殊工作母機、自動化設備、精密機器及檢測設備，予以納入為精密機械的筆數，根據以上的限制尋找精密機械產業結果有 808 家，其中在 2012 年至 2017 年間參與評核的企業僅有 57 家精密機械產業的企業。

以 2012-2017 年度全國參與評核企業為精密機械產業(共 57 家)的 19 個評核指標進行決策樹分析，產生如圖 15 所呈現的樹狀階層，其中 score03、score17a、score15、score07、score16 為被衡量為重要的決策因子，也就是產生五個決策節點，其決策重要性依序為 score03 (明確的 PDDRO 訓練體系與明確的核心訓練類別) > score17a (訓練成果評估的多元性和完整性-反應評估) > score15 (評估報告與定期性綜合分析) > score07 (訓練需求相關的職能分析與應用) > score16 (監控與異常矯正處理)。

由於 score03 是評核個別企業有關於「明確的 PDDRO 訓練體系與明確的核心訓練類別」之表現績效，足見 2012-2017 年參與評核的 57 家企業中，有關於「明確的 PDDRO 訓練體系與明確的核心訓練類別」可以視為是否獲得金牌的重要因子，更準確地來說，在每個構面的指標有一定水準時，當 score03 得分達 4 分以上(滿分 5 分)，其企業獲得金牌的機率相當的高，但是若 score03「明確的 PDDRO 訓練體系與明確的核心訓練類別」得分於 3.5-4 分，同時 Score17a「訓練成果評估的多元性和完整性-反應評估」得分小於 1 分，亦有可能從金牌等級降為銀牌與銅牌等級；表 33 列出所有產生的決策規則。

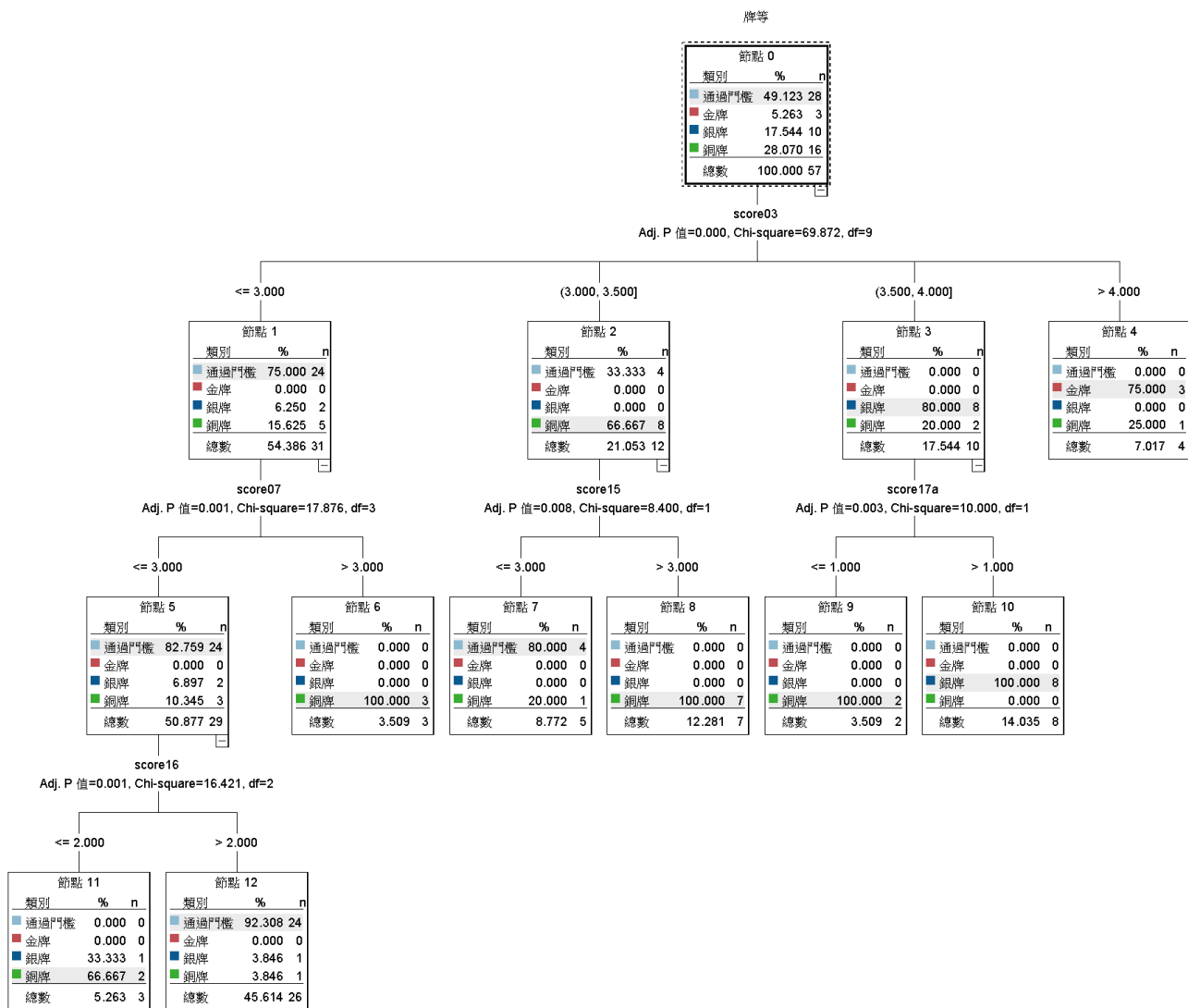


表 33 精密機械落點分析矩陣表

| 第一層節點 | | | 第二層節點 | | | 第三層節點 | | |
|---------|---------|---------|----------|-------|----------|---------|-------|---------|
| 關鍵指標 | 評核得分 | 評核等級 | 關鍵指標 | 評核得分 | 評核等級 | 關鍵指標 | 評核得分 | 評核等級 |
| score03 | >4.0 | 金牌(67%) | | | | | | |
| | 3.5-4.0 | 銀牌(80%) | score17a | >1.0 | 銀牌(100%) | | | |
| | | | | <=1.0 | 銅牌(100%) | | | |
| | 3.0-3.5 | 銅牌(67%) | score15 | >3.0 | 銅牌(100%) | | | |
| | | | | <=3.0 | 通過(80%) | | | |
| | <=3.0 | 通過(75%) | score07 | >3.0 | 銅牌(67%) | | | |
| | | | | <=3.0 | 通過(83%) | score16 | >2.0 | 通過(92%) |
| | | | | | | | <=2.0 | 銅牌(67%) |

第五章 研究結論與建議

第一節 研究結論

為探討產業人才發展品質管理系統的關鍵評核指標，本研究採用決策樹針對年度類別、企業類別、產業類別與精密機械產業類別進行分析，分析結果希冀提供給有意提高人才發展品質管理系統的相關企業有所依歸。根據勞動部勞動力發展署在「107 年度人才發展品質管理系統實施計畫」彙整控管作業服務之 101-106 年度分析報告(企業機構版)中提及，各牌等 101-106 評核分數與各牌等平均值均不超過 0.5 分的差距，顯見 TTQS 評核的資訊應已具有一致性，企業辦訓單位更可進一步根據本研究結果所提供之關鍵指標，將有助於企業評核牌等的提升[35]。

一、 產業人才發展品質管理系統的關鍵評核指標

以下針對本研究有關於產業之人才發展品質管理系統相關關鍵評核指標進行說明，並進一步就製造業、批發及零售業及精密機械產業提出關鍵指標內容：

(一) 根據本研究統計各年度決策評核關鍵指標，得以了解大部分的指標都具有一定程度的重要性，本研究同時彙整各年度顯示之關鍵成功因素之指標次數，所得結果顯示，在 22 項指標當中有 4 項指標出現兩次以上，而另外 9 項指標出現一次，故在基本條件與分數達到一定標準的情況下，企業針對這 4 項關鍵指標：分別為 score01「組織願景/使命/策略的揭露及目標與需求的訂定」、score02「明確的訓練政策與目標以及高階主管對訓練的承諾與參與」、score05「訓練規劃與經營目標達成的連結性」、score14「訓練資料分類及建檔與管理資訊系統化」加以做努力，即有較高的機率提升評核之等第。

(二) 本研究根據不同產業的決策樹分析，其中包含製造業、批發及零售業與精密機械產業，提供給企業不同領域重要的關鍵指標。在勞動部勞動力發展署「107 年度人才發展品質管理系統實施計畫」指出，金牌、銀牌、銅牌的企業在所有指標均大於或等於指標配分的中位數，表示獲得牌等的企業其指標均有大於或等於指標配分的中位數標準。以下關鍵指標提供給欲提升企業牌等的企業做為參考之依據：

1.製造業的關鍵評核指標如前表 31 所示，在每個構面的指標有一定水準時，當「訓練產品或服務的採購程序及甄選標準」得分達 4 分以上(滿分 5 分)，其企業獲得金牌的機率相當的高，但是若「訓練成果評估的多元性和完整性-成果評估」得

分小於 2 分時，亦有可能從金牌等級降為銀牌等級。

2.批發及零售業的關鍵評核指標如前表 32 所示，在每個構面的指標有一定水準時，當「訓練單位與部門主管訓練發展能力與責任」得分達 3.5 分以上(滿分 5 分)，其企業獲得銀牌的機率相當的高，但是若「高階主管對於訓練發展的認知與感受」得分小於 2 分時，亦有可能從金牌等級降為通過等級。

3.精密機械產業的關鍵指標如前表 37 所示，在每個構面的指標有一定水準時，當「明確的 PDDRO 訓練體系與明確的核心訓練類別」得分達 4 分以上(滿分 5 分)，其企業獲得金牌的機率相當的高，但是若「明確的 PDDRO 訓練體系與明確的核心訓練類別」得分於 3.5-4 分，同時「訓練成果評估的多元性和完整性-反應評估」得分小於 1 分，亦有可能從金牌等級降為銀牌與銅牌等級。

(三) 企業可參考本研究決策樹分析的結果，在導入 TTQS 時，依據企業及產業屬性，選擇可提升經營績效的重要的切入點。對部分企業而言，導入 TTQS 應視為重大的變革管理，宜以藉由策略性人力資源管理來提升經營績效為重，不宜僅為提高評核分數，僅局部性因應評鑑調整。

二、 精密機械產業人才培育規劃

人才發展是企業永續發展的樑柱，依據企業願景連結企業人才發展方向與各項活動展開重點，進而訂定人才培育重點、訓練主軸與課程規劃，並以教育訓練基礎展開，一直保持對訓練經費、設備及人力的支持與投入，培育出眾多優秀的精密機械人才，以提升我國精密機械產業之競爭力。以下提供精密機械產業以 PDDRO 為架構之人才培育規劃建議：

(一) 公司願景、使命、經營理念可透過多元管道揭露同仁知悉，每年企業內部訓練單位可透過內外部環境分析、SWOT 分析提供相關情資，進而制定年度目標計畫，並且每季檢討進度並回饋，以達持續改善之精神。

(二) 企業高階主管支持參與是 TTQS 成效的重要指標，應鼓勵高階主管充分瞭解 TTQS，使高階管理者認同導入 TTQS 對組織經營績效的助益，進而領導企業導入 TTQS 提升經營績效。

(三) 訓練政策透過多元管道揭露予同仁知悉，並持續精進教育訓練及發展體系，提供員工職場上豐富多樣的學習，以增進員工自我成長並提升工作效率。

- (四) 依據 TTQS 架構，發展出企業單位完整的 PDDRO 訓練架構，設計相關訓練管理辦法及表單。以 TTQS 架構為基底，透過 TTQS 輔導及評核，持續發展完整的 PDDRO 訓練體系圖，並發展企業訓練藍圖，明確定義各階層主管及同仁之訓練重點及專業/管理能力發展訓練，再依照文件階層設計相關文件和表單，將訓練實施標準化。
- (五) 企業內部訓練單位應具備足夠的訓練職能與相關知識，協助部門主管了解培訓部屬職責，職責包含人才發展、員工滿意度調查、共通/專業/管理職能課程規劃與執行、公司文化推展、內部刊物發行。為讓訓練單位人員具備持續精進訓練系統之能力，將 TTQS 相關課程列入發展計畫中，以落實並深化持續改善之精神。為強化人員規劃與執行專案及改善及辦訓能力，持續派訓並不斷精進且致力於參與政府或權威機關認證之訓練課程，藉以支持與提升企業日常營運所須之知識與核心技術能力。
- (六) 強化同仁對於訓練課程的積極參與，控管平均結訓率(出席且通過課後評核)，規劃主管職、督導職等各階層別人才，滿足公司發展需求以達成經營目標。建立工程技術能力評鑑-專家種子培育計畫，展現公司及部門層面之績效改善成果。展現特殊績效(產學合作研究成果發表、企業導師活動、產學合作績優企業、推動職場工作平權、贏得客戶信賴)。
- (七) 以上結果可供不同產業重新審視目前應重視及須積極擘畫的人才發展方向，達到有效集中資源及即時反應人才發展策略，促使在產業轉型過程中得以精準培育市場所需之人才職能。本研究依據產業別分別建構適合不同產業之關鍵評核指標組合，而其中「關鍵評核指標」並不完全表示，企業單位僅須提升本研究所得之關鍵指標項目或單一指標的進步，整體的牌等即可以有效提升；而僅代表該項指標在機器學習演算的運算中混亂度最高，因而被優先挑選出來，其他指標項目仍須具備一定的水準，故在該情境下，企業可選擇不同牌等間，適合之成功關鍵指標之組合，以改善訓練之流程與品質，進而達到提升評核等級的結果。

第二節 研究建議

隨著國內外環境的改變，現今各產業都面臨相當嚴峻的考驗與挑戰，如何打造核心競爭力，無庸置疑的人力資源必然成為永續發展最重要的關鍵，藉由不斷地提升企業教育訓練才足以因應環境與產業的變遷，俾利發揮更高的人才效能。

一、鼓勵企業申請 TTQS 輔導及評核，並建立強化連結經營 TTQS 輔導與評核機制，以提升企業導入 TTQS 連結其競爭優勢。

- (一) 透過全國分區持續舉辦 TTQS 輔導系統及補助方案說明會，邀請企業及訓練機構及產官學專家包括評核委員、輔導顧問、訓練講師及分區服務中心計畫主持人及職訓中心主管共同推廣。
- (二) 鼓勵企業在申請 TTQS 顧問輔導前，先派員參加提升辦訓能力之外訓課程，以利企業正確推動並藉由訓練品質管理來提升經營績效的變革。

二、提高輔導顧問及評核委員在制度上的連接性，以提升輔導委員評核委員對受評單位建議的一致性。

- (一) 完整建立 TTQS 評核委員之關鍵重要職能項目及定義，包括：專業知識、資料解讀、報告彙整、問題分析、分析思考、問題探索、客觀態度及誠信態度等項目，進而建構職能評選指標層級架構。
- (二) 依職能指標進行評核委員的遴選、培訓、派任，以及後續的評核委員評鑑作業，以持續維持評核作業的精確度。
- (三) 持續提升輔導顧問專業能力與資格審核。需考量以具備產業經驗之顧問來輔導相關產業，並加強 TTQS 輔導方式訓練，藉以了解如何掌握問題及提出解決方案，協助企業成功導入 TTQS 來提升組織的經營績效。
- (四) TTQS 評核標準應具備一致性及共識，評核作業仰賴評核委員的評核分數，但是不同的評核委員其專業可能具有差異性，對產業的涉入與瞭解程度或有不足，評核成績未必完全符合該產業特性，此外，輔導顧問與評核委員的見解也未必相近，表示不只評核委員的共識有出入，輔導顧問與評核委員對於 TTQS 的認同也有落差。因此，建議應辦理相關共識會議與教育訓練，使輔導委員與評核委員取得共識。

- (五) 持續並有計劃地進行 TTQS 評核委員與輔導顧問聯合評核指標校準，了解 TTQS 輔導顧問及評核委員在各項指標及總分評分的落點，並縮小兩類人員對指標評分的落差。

三、推動 TTQS 國家乙級技術士證照，提升國內企業訓練承辦人員職能藉以強化企業辦訓能力。

- (一) 目前我國在人力資源領域國家級證照僅有就業服務領域之「乙級就業服務技術士」，建議未來可推動教育訓練發展管理師證照，如 TTQS 國家乙級技術士證照。TTQS 評核機制對員工教育訓練十分重要，雖政府大力推廣 TTQS，但部分的企業對 TTQS 還是相當陌生，將 TTQS 也納入國家級的專業認證，將可促使企業的訓練課程能更為落實 TTQS 模式，同時亦可提升國內企業訓練承辦人員職能，藉以強化企業辦訓能力。
- (二) 企業訓練承辦人員是否具備教育訓練發展能力攸關企業訓練品質及人才發展，建議評核時將訓練承辦人員是否具備相關職能、接受相關訓練，納入指標評核項目內涵，藉以促使企業致力於提升訓練單位人員職能。

四、本研究運用決策樹演算法，探討影響企業通過 TTQS 關鍵評核指標項目，建議未來研究可納入質性資料蒐集。

- (一) 本研究運用決策樹演算法將 TTQS 5 大構面 19 項人才發展品質管理系統之評核指標進行分析。在研究過程中面對資料串接及 TTQS 新舊版本內容過渡期，使資料處理上較為繁複，故建議與提醒後續研究進行相關資料分析時，應在各年度評核資料欄位內容對照無誤的前提下，先行考量所串接外部資料之相關變項，以及對於決策樹分析結果所產生的影響，以確保分析結果之正確性與降低重複作業之時間。
- (二) 建議後續研究可透過評核委員於各指標的委員意見進行質性資料蒐集，嘗試使用文字探勘及語意分析，從中獲得另一個面向的資訊內容，同時也得以在本研究的基礎下有更多元的解釋結果。
- (三) 建議後續研究可從評核委員、輔導顧問、講師及抽樣企業機構，以各企業單位、地區作為區隔，進行質性訪談，了解關鍵評核指標的實務可行性，同時可針對不同產業從通過到銅牌、銅牌提升到銀牌、銀牌提升到金牌進步歷程，以不同地區找尋代表性中小企業或大型企業進行訪談，瞭解辦訓單位在牌等進步歷程或路徑中所著眼的關鍵指標內容。

誌謝

本研究計畫除由本所勞動市場研究組黃春長組長、薛曉珊助理研究員、蔡岳霖研發
役助理研究員進行策畫外，另感謝社團法人中華訓練品質學會黃健哲副教授、謝俊宏教
授、陳同孝教授、陳榮昌副教授、莊佩樺研究助理、彭聖溢研究助理等人共同協力完成，
謹此敬表謝忱。

參考文獻

- [1]經濟部中小企業處（民 107）。107 年中小企業白皮書。檢索自：
https://book.moeasmea.gov.tw/book/doc_detail.jsp?pub_SerialNo=2018A01333&click=2018A01333
- [2]國家發展委員會（民 93）。服務業發展綱領及行動方案(93~97 年)。檢索自：
<https://www.ndc.gov.tw/cp.aspx?n=D98ECF36D3C55266&s=3EA60BA0B2A3AF8B>
- [3]林麗玲（民 99）。應用關聯法則探討臺灣企業推行 TTQS 績效評估成效之研究（未出版碩士論文）。國立勤益科技大學工業工程與管理系，臺中市。
- [4]葉俊偉、蔡錫濤（民 99）。人才管理系統的建立。T&D 飛訊期刊，101，1-21。
- [5]秦若珊（民 97）。建構國內企業推行 ISO 10015 認證制度績效評估模式（未出版碩士論文）。國立勤益科技大學工業工程與管理系，臺中市。
- [6]吳瓊治（民 97）。如何運用 ISO10015 提升教育訓練品質。品質月刊，44（3），72-76。
- [7]林文燦、廖文志、李季芳、鄭弼文、孔慶瑜（民 98）。TTQS 訓練品質評核系統未來發展策略之探討。就業安全半年刊，8（2），68-75。
- [8]張玉芬（民 100）。應用灰關聯方法建立科技產業訓練品質系統評估指標之研究-以 A、B 企業為例（未出版碩士論文）。朝陽科技大學企業管理系，臺中市。
- [9]張鴻文（民 101）。應用分群演算法尋找影響企業辦理訓練品質關鍵因素之研究（未出版碩士論文）。國立臺中科技大學資訊工程系，臺中市。
- [10]林四海（民 101）。企業導入 TTQS 後評核成功之重要關鍵因素研究。（未出版碩士論文）。國立中興大學行銷學系，臺中市。
- [11]林耿民（民 103）。臺灣訓練品質系統(TTQS)因果模式之研究-以策略性人力資源管理、組織創新及績效為變項（未出版碩士論文）。淡江大學管理科學學系企業經營碩士在職專班，新北市。
- [12]葉俊偉（民 101）。訓練品質評核系統（TTQS）行政助理職能標準之研究。弘光人文社會學報，15，92-117。
- [13]郭玉嬋（民 101）。由 TTQS 跨年度成長影響對企業訓練成效之研究（未出版碩士論文）。國立臺灣科技大學企業管理系，臺北市。
- [14]吳苑菁（民 101）。應用資料探勘於某跨國電子產業實施教育訓練課程之分析（未出版碩士論文）。國立勤益科技大學工業工程與管理系，臺中市。
- [15]陳美惠（民 101）。運用類神經網路探討光電科技產業（未出版碩士論文）。國立勤益科技大學研發科技與資訊管理研究所，臺中市。

- [16]陳瑞陽（民 102）。知識創新觀點下的 TTQS 導入服務品質藍圖。Quality Magazine Chinese Society for Quality，49（1），19-23。
- [17]謝亞霖（民 102）。應用決策樹探討臺灣訓練品質系統關鍵指標之研究（未出版碩士論文）。國立勤益科技大學研發科技與資訊管理研究所，臺中市。
- [18]彭至賢（民 102）。以 TTQS 評核項目尋找影響不同產業關鍵績效指標之研究（未出版碩士論文）。臺中科技大學資訊工程系，臺中市。
- [19]李奇樺、陳墀吉、陳美華（民 102）。台灣國際觀光旅館業導入訓練品質評核系統之研究。真理觀光學報，11，13-37。
- [20]黃健哲（民 102）。探討住宿及餐飲業訓練品質管理之成功關鍵指標（未出版碩士論文）。亞洲大學休閒與遊憩管理學系碩士班，臺中市。
- [21]余郡琪（民 103）。運用企業資源規劃結合台灣訓練品質系統建構職能診斷系統（未出版碩士論文）。國立勤益科技大學資訊管理系，臺中市。
- [22]吳益銓（民 103）。建構護理人員職能模型以提升訓練品質系統運作績效（博士論文）。中原大學工業與系統工程研究所。桃園市。
- [23]林子傑（民 104）。訓練機構導入 TTQS 提升組織績效之研究-以 T 協會為例（未出版碩士論文）。逢甲大學經營管理碩士在職專班。臺中市。
- [24]張芳瑜（民 104）。結合人才發展品質管理系統建構護理職能導向課程之研究（未出版碩士論文）。國立勤益科技大學工業工程與管理系。臺中市。
- [25]王祥宏（民 98）。私立學齡前教育業經營關鍵成功因素之實證研究（未出版碩士論文）。國立高雄大學國際高階經營管理碩士在職專班。高雄市。
- [26]萬寶華企業管理顧問股份有限公司。工作技能革命。檢索自：
https://www.manpower.com.tw/index.php?route=newsblog/category&category_id=18
- [27]美世顧問股份有限公司。全球人才趨勢研究。檢索自：
<https://www.mercer.com.tw/newsroom/global-talent-trends-study-2018.html>
- [28]勤業眾信。2018 全球人力資本趨勢報告。檢索自：
<https://www2.deloitte.com/tw/tc/pages/human-capital/articles/2018-human-capital-trends.html>
- [29]陳宇邦（民 100）。順序型變數轉換在決策樹之應用（未出版碩士論文）。淡江大學統計學系。新北市。
- [30]王文杉（民 97）。運用資料探勘與六標準差技術於教育訓練課程之規劃-以某汽車公司為例（未出版碩士論文）。國立勤益科技大學，臺中市。

- [31]周主照(民 100)。以資料探勘技術探討護理人員工作績效與教育訓練之相關性—以某醫學中心為例(未出版碩士論文)。中國醫藥大學醫務管理學系碩士在職專班。臺中市。
- [32]周雅君(民 96)。以資料探勘為基建構偏光板品質異常診斷系統(未出版碩士論文)。元智大學工業工程與管理學系。臺中市。
- [33]陳怡婷(民 100)。應用資料探勘技術於血透析動靜脈瘻管阻塞因子之研究(未出版碩士論文)。國立雲林科技大學工業工程與管理研究所碩士班。雲林縣。
- [34]臺灣機械工業同業公會(民 107)。台灣機械製造廠商名錄。臺北市：臺灣機械工業同業公會。
- [35]中華民國全國中小企業總會(民 107)「107 年度人才發展品質管理系統實施計畫」彙整控管作業服務之 101-106 年度分析報告(企業機構版)。臺北市：中華民國全國中小企業總會。
- [36]Daniel, D. R. (1961). Management information crisis. *Harvard Business Review*, 111-121.
- [37]Aaker David, A. (1995). *Strategic Market Management*. New York (etc.): John Wiley & Sons.
- [38]Ferguson, C. R., & Dickinson, R. (1982). Critical success factors for directors in the eighties. *Business Horizons*, 25(3), 14-18.
- [39]John Lu, Z. Q. (2010). The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*, 173(3), 693-694.
- [40]Breheny, P. (1984). *Classification and Regression Trees*. Retrieved from <https://web.as.uky.edu/statistics/users/pbreheny/621/F10/notes/12-9.pdf>
- [41]Loh, W. Y., & Shih, Y. S. (1997). Split selection methods for classification trees. *Statistica Sinica*, 815-840.

附錄一 人才發展品質管理系統作業要點

人才發展品質管理系統作業要點

中華民國 100 年 4 月 22 日勞動部勞職訓字第 1000508087 號令訂定發布
中華民國 101 年 2 月 22 日勞動部勞職能字第 1010500022 號令修正
中華民國 101 年 3 月 23 日勞動部勞職能字第 1010501027 號令修正
中華民國 101 年 5 月 9 日勞動部勞職能字第 1010508030 號令修正
中華民國 101 年 11 月 13 日勞動部勞職能字第 1010501916 號令修正
中華民國 103 年 5 月 6 日勞動發法字第 1031812636 號令修正
中華民國 103 年 7 月 15 日勞動發法字第 10318092182 號令修正
中華民國 104 年 6 月 22 日勞動發能字第 10405058361 號令修正
中華民國 107 年 7 月 17 日勞動發能字第 10705074561 號令修正

- 一、勞動部（以下簡稱本部）為提升職業訓練單位之辦訓能力與促進人才發展及投資，推動人才發展品質管理規範，特訂定本要點。
- 二、本要點所定人才發展品質管理規範，以人才發展品質管理系統（TalentQuality-managementSystem，以下簡稱本系統）作為評（檢）核工具。
- 三、推動人才發展品質管理規範之主要辦理業務如下：
 - （一）本系統評核委員、輔導顧問與教育訓練講師之培訓及管理。
 - （二）辦理本系統評（檢）核服務。
 - （三）辦理本系統輔導服務。
 - （四）辦理本系統教育訓練服務。依前項第二款至第四款所提供之服務，其該年度受理時間另行公告，年度經費用罄後不再受理。
- 四、前點第一項第一款所列人員（以下簡稱三類專業人員）應接受本部勞動力發展署（以下簡稱本部發展署）委託之本系統彙整控管單位與分區服務中心之管理及指派，分別辦理下列工作：
 - （一）評核委員：提供評（檢）核服務，確認申請評（檢）核單位訓練體系實施運作於本系統各項指標之符合度，並完成評（檢）核表。
 - （二）輔導顧問：提供輔導服務，協助申請輔導服務之單位導入及深化本系統之運作，並完成輔導服務相關表件。
 - （三）教育訓練講師：講授本部發展署委託辦理之本系統教育訓練課程，並完成學員訓後考核。
- 五、本部發展署得依政府採購法規定，委託法人、機構或團體以設立彙整控管單位及分區服務中心之方式，辦理第三點規定之業務。
- 六、本部發展署得成立異常處理小組，處理本系統評核結果疑義、服務程序爭議申訴及三類專業人員資格疑義等案件。
- 七、三類專業人員資格之取得，應經招募作業之甄選錄訓及學科測驗，訓後測驗通過，並完成實務訓練者，始取得三類專業人員年度資格。
- 八、三類專業人員每年應參加本部發展署指定之提升職能相關訓練二場次，每場次六小時，訓後評估合格者，始得維持服務資格。
- 九、三類專業人員應秉持公平、公正、公開之精神，嚴謹客觀之態度執行業務，有相關違失情事者，本部發展署得依情節予以警告或停止派案；經停止派案一年者，並不

得再參與前點本部發展署指定之訓練（樣態及處理原則如附件一）：

（一）警告累積達二次者，自通知之日起停止派案三個月。

（二）警告累積達三次者，自通知之日起停止派案一年。

十、三類專業人員應遵守前點所定精神及態度提供服務，並符合下列規定，以維持服務資格：

（一）親自執行全程服務。

（二）連續二年依第八點規定參加訓練及通過訓後評估。

（三）未因刑事訴訟程序被通緝或羈押。

（四）未因刑事確定判決，受褫奪公權之宣告。

（五）未因刑事確定判決，受徒刑之宣告，在監所執行中。

（六）於本系統網站上，完整揭露三年內任職及兼職的資訊，且未導致利益衝突。

（七）未利用其身分名義要求、期約或收受與其職務有利害關係者餽贈財物。但有公務員廉政倫理規範第四點但書規定情形之一，且係偶發而無影響特定權利義務之虞時，得受贈之。

三類專業人員有違反前項任一款規定者，本部發展署得自通知之日起取消其資格。

三類專業人員有違反第一項第三款至第五款之任一情事者，於審判期間本部發展署應暫停派案，經終審判決無罪者，即恢復派案資格。

三類專業人員資格取消疑義案件，得送本部發展署異常處理小組審查。

十一、前點第四項異常處理案件，應於受理後一個月內由本部發展署召開會議辦理。

前項異常處理小組會議成員包含：

（一）召集人一名：由本部發展署指定人員擔任。

（二）審議委員五名：邀集法律專業人士、人才發展品質管理系統三類專業人員、工會或產業代表、專家學者等，並應符合利益迴避原則。

十二、異常處理小組會議以書面審議方式為原則，依申請人所提之理由、證據及分區服務中心檢附資料進行審議，必要時得邀請當事人列席說明。異常處理小組會議決議後，由本部發展署以公文通知申請人。

十三、本系統評核程序包含書面審查及現場評核，流程如附件二。評核委員應依本系統評（檢）核表各項指標進行現場評核評分，並依評（檢）核表所獲總分給予等級，其等級分數標準如附件三。

十四、本系統評（檢）核表依其適用對象分為企業機構版、訓練機構版、外訓版及辦訓能力檢核表等版本（表）。各版本適用對象如下：

（一）企業機構版：適用於單位為促進單位內部人才發展，所進行人才投資流程品質管理，其內容如附件四。

（二）訓練機構版：適用於單位為促進國家人力資本發展，所進行人才投資流程品質管理，其內容如附件五。

（三）外訓版：適用於依工會法成立之工會為促進國家人力資本發展，所進行人才投資流程品質管理，其內容如附件六。

（四）辦訓能力檢核表：適用對象為合於中小企業認定標準，且為促進單位內部人才發展，所進行人才投資流程管理，並尚未通過本系統評核之事業單位，其內容如附件七。

十五、符合前點資格者，每年度申請同版本評（檢）核服務次數以二次為限，且各版本

(表)申請加總次數以三次為限。

符合前點第四款之資格者，歷年申請之檢核服務次數合計以二次為限。二次評(檢)核應相隔三十日以上。

- 十六、通過本系統評核之單位，由本部發展署核發證書，評核等級為金牌，得另發予獎牌。但通過外訓版評核、辦訓能力檢核表檢核及展延通過之單位，僅發函證明，不另核發證書或獎牌。
- 十七、本系統評核結果函、證書之效期為自通過評核之日起二年，期限屆滿，失其效力。本系統檢核結果函之效期為自通過檢核之日起一年，期限屆滿，失其效力。單位曾接受二次以上本系統評(檢)核，其評(檢)核結果以最近一次評(檢)核結果為準；其評(檢)核結果函、證書之效期以最近一次評核之日計算。
- 十八、通過評(檢)核之單位違反本部發展署相關職業訓練及補助計畫規定，並有處分事實者(相關樣態如附件八)，即暫停原評核等級資格證書效期，並不得申請展延或重新評核，且應於受處分之日起三個月內接受原評核等級資格之複評。經複評結果符合原評核等級資格者，得恢復原評核等級資格證書效期。經複評結果符合原評核等級資格者，其證書效期屆滿時，得申請重新評核。有第一項之情事且拒絕配合複評者，取消評核等級資格，並以公文通知停止證書效期，自發文日起二年內不得再申請服務。
- 十九、自中華民國一百零三年一月一日起，經本系統評核之單位，其評核等級為銅牌以上，於效期屆滿前二至六個月內得向本部發展署委託設立之分區服務中心申請效期展延，展延效期為二年。申請效期展延之單位，經重新檢視原通過版別之評核表及相關佐證資料，結果符合原牌等者，始得展延效期。展延以一次為限。
- 二十、為協助單位導入與深化本系統之運作，符合第十四點各款之資格者，得申請本系統輔導服務，其程序流程如附件九，並由本部發展署委託設立之分區服務中心，依年度經費及申請單位性質指派輔導顧問，提供一定時數之輔導服務。申請單位連續二年申請輔導者，本部發展署得不同意其輔導服務之申請。
- 二十一、申請輔導服務之單位於當年度輔導結束後，應接受本系統評(檢)核。未接受系統評(檢)核者，二年內不得再申請輔導或評(檢)核服務。
- 二十二、申請輔導服務之單位，經排定執行輔導後，不得任意更改輔導日期。無故未告知而不配合者，中止後續輔導服務。
- 二十三、為持續推動我國人才發展品質管理相關知識，本部發展署得辦理相關教育訓練課程。參加前項教育訓練課程者，應自行負擔訓練費用。
- 二十四、參加前點所提教育訓練課程之參訓學員(以下簡稱參訓學員)已繳納訓練費用，因個人因素中途離(退)訓者，依下列規定辦理退費：
 - (一)實際參訓時數未逾訓練總時數四分之一者，全額退還訓練費用。
 - (二)實際參訓時數逾訓練總時數四分之一，未逾訓練總時數二分之一者，退還訓練費用百分之五十。
 - (三)實際參訓時數逾訓練總時數二分之一者，不予退費。
- 二十五、參訓學員結訓後，經考核成績合格者，由本部發展署發給結訓證書，結訓證書應載明參訓期間及訓練時數。參訓學員缺課時數超過訓練總時數四分之一者，

不得參加訓後考核。訓後考核成績未達標準或未參加考核者，不予發給結訓證書。但得由本部發展署另發給參訓時數證明。

二十六、本部發展署因業務需求，得徵求接受本系統評（檢）核、輔導服務之單位，參與相關推廣活動。

附錄二 TTQS 人才發展品質管理評核表——企業機構版

| | | | |
|----------------|--------------------------|---|---|
| 單位名稱： | | 申請案號： | |
| 評核委員： | | 評核日期： 年 月 日 | |
| 項目 | 評核指標項目 | | 計分 |
| | 內涵說明(以下為例，但不以此為限) | | |
| 設計 (Design) | 明確性 | 1.組織願景/使命/策略的揭露及目標與需求的訂定 | 組織願景、使命、策略之揭露。展現組織策略及未來發展方向。展現組織年度工作計畫及相關行動方案。展現組織年度訓練發展方向。 |
| | | 2.明確的訓練政策與目標以及高階主管對訓練的承諾與參與 | 依照組織情境與特性訂有明確的訓練政策，並適當揭露給員工知悉。展現高階主管對於訓練之承諾與參與。展現組織年度訓練目標及訓練重點。 |
| | | 3.明確的 PDDRO 訓練體系與明確的核心訓練類別 | 展示完整之教育訓練體系規劃。此體系適當反映訓練發展重點及核心能力。 |
| | | 4.訓練品質管理的系統化文件資料 | 展示文件(如：訓練手冊、訓練體系圖表、程序或辦法等相關文件)以說明組織如何運作 TTQS 管理系統。展示此文件如何核准、公告、更新、保存紀錄。 |
| | | 5.訓練規劃與經營目標達成的連結性 | 說明如何連結組織需求與訓練發展方向。展現如何連結訓練發展方向與訓練行動計畫及(策略性)重點課程。 |
| | 系統性 | 6.訓練單位與部門主管訓練發展能力與責任 | 展現訓練單位有適當的分工及人員有足夠的訓練相關職能。展現部門主管對人員發展之責任且具備適當的人員發展能力。 |
| | | 7.訓練需求相關的職能分析與應用 | 展現課程設計過程中有進行適當的職能落差分析。展現職能分析之方法及紀錄。 |
| | | 8.訓練方案的系統設計 | 展現訓練發展課程規劃時，有適當的訓練課程設計流程。展現適當的訓練方案產出，如訓練目標、訓練方法、課程時程安排、師資遴選、學員遴選條件、訓練教材、設施與環境、訓練評估方法。 |
| | 連結性 | 9.利益關係人的參與過程可能之主要利益關係人，如：受訓學員、客戶、部門主管、訓練部門人員、高階主管、講師或專家等。 | 展現課程規劃流程，利益關係人有適當參與課程設計與審查。展現利益關係人參與課程設計與審查有適當之紀錄。 |
| | | 10.訓練產品或服務的採購程序及甄選標準 | 展現課程設計時，有適當的流程進行師資(含內部講師)、教材或合格廠商評估選擇。流程應有適當辦法進行評估、採購、簽約及後續管理作業。 |
| | | 11.訓練與目標需求的結合 | 展現課程之設計產出符合訓練目標與訓練需求。 |
| | | 12a 依據訓練目標遴選學員切合性 | 展現學員遴選條件及資格標準切合訓練目標需求。展現教材評選 |
| | | 12b 依據訓練目標選擇教材切合性 | 作業流程與訓練目標之切合性。展現課程講師遴選作業流程與訓練目標之切合性。展現教學方法與訓練目標之切合性。展現合適之教學環境與相關設備，並有定期維護記錄。 |
| 執行 (Do) | 12c 依據訓練目標遴選師資切合性 | | |
| | 12d 依據訓練目標選擇教學方法切合性 | | |
| | 12e 依據課程目標選擇教學環境與設備 | | |
| | 13.學習成果的移轉與運用 | 展現適當機制與安排，促進受訓學員將課程所學運用於工作，或展現適當的 | |

| | | | |
|-----------------|----------------------|--|--|
| | | 獎勵、懲罰措施，促進訓練達個人、小組團隊及組織績效改善之成果。展現訓練流程相關文件有適當系統化紀錄，並有分析與運用記錄。對訓練流程相關文件或記錄有適當的保存及建檔。 | |
| 查核 (Review) | 14.訓練資料分類及建檔與管理資訊系統化 | 展現定期的課後檢討紀錄及適當的審查檢討改善機制。課後檢討紀錄應展現學員建議與回饋、訓練需求、訓練目標、訓練方法等之檢討。 | |
| | 15.評估報告與定期性綜合分析 | 展現整體訓練過程中，有持續監控且符合程序要求，並彙整結果進行定期(年度)審查。建立適當的程序辦法，訓練流程異常時，應有紀錄及因應措施，必要時採取適當矯正措施防止再發。 | |
| | 16.監控與異常矯正處理 | 0分 未執行。 1分 執行滿意度調查。 2分 分析與回饋運用在下次之課程規劃之參考依據。 | |
| 成果 (Outcome) | 17.訓練成果評估的多元性和完整性 | 17a 反應評估 | 0分 未執行。 1分 執行考試或實作評量。 2分 依以上結果納入結案報告中，並對課程評量及學員建議進行檢討。 |
| | | 17b 學習評估 | 0分 未執行。 1分 執行課後行動計畫評估。 2分 有評估機制且有執行。 3分 評估機制及執行確實且有績效。 |
| | | 17c 行為評估 | 0分 未執行。 1分 評估訓練成效是否達成組織或工作之需求。 2分 有評估機制且有執行。 3分 評估機制及執行確實且有績效。 |
| | | 17d 成果評估 | 0分 未執行。 1分 高階主管認為訓練有少許的改善功效。 2分 高階主管認為訓練有一定的改善功效。 3分 高階主管認為訓練有達成人員能力提升。 4分 高階主管認為訓練有達組織績效改善。 5分 高階主管認為訓練有創造特殊績效或擴散效果。 |
| | 18.高階主管對於訓練發展的認知與感受 | 評估標準： 1分 高階主管認為訓練有少許的改善功效。 2分 高階主管認為訓練有一定的改善功效。 3分 高階主管認為訓練有達成人員能力提升。 4分 高階主管認為訓練有達組織績效改善。 5分 高階主管認為訓練有創造特殊績效或擴散效果。 | |
| | 19.訓練成果 | 評估標準： 1分 有初步成果，但沒有具體的佐證資料。 2分 有初步成果，且有部分佐證資料。 3分 個人績效改善成果。 4分 部門績效改善成果。 5分 組織績效改善成果，特殊績效。 | |
| 總分 | | | |
| 評核委員簽名 | 評核委員簽名 | | |

| | |
|---|-------|
| 單位名稱： | 申請案號： |
| 改善事項：(請針對指標部分給予相關建議) 1: 建議書 2: 指標 3: 指標 4: 指標 5: 指標 6: 指標 7: 設計 8: 指標 9: 指標 10: 指標 11: 指標 12: 執行 13: 指標 14: 指標 15: 指標 16: 指標 17: 指標 18: 指標 19: 指標 | |
| 分區服務中心專用章： ※計分標準：以是否有無紀錄或書面文字評定。 "1"表示：未執行本項目。"2"表示：對本項目僅具認知且部分執行，但無明確紀錄或文件證明。"3"表示：有執行本項目與作業流程，但無完整文書紀錄與手冊。"4"表示：有執行本項目，且有一致性的作業流程、完整過程紀錄與文書手冊；即具有「說、做、寫」及「流程上下連結」的一致性。"5"表示：有執行本項目、完整文書手冊與紀錄，分析相關資料並持續改善達到標準水準。 ※備註： 1.計分單位：最小單位為 0.5 分，請以整數 1-5 或加上 0.5 為評分計算。除成果(Outcome)之評核指標項目，17、18 及 19 項未執行為 0 分，惟 1 分後始具 0.5 分之級距，其它則依據標尺分數評分。 2.評核公開事項：現場評核結束後給予單位整體回饋與分享，收到評核結果公文後，即可上網查詢各項指標建議改善事項。 2-1.回饋與分享：現場請評核委員就評核綜合意見給予單位回饋與分享。 2-2.各項指標建議改善事項：委員就各項評核指標項目，依據申請單位現有制度、資料或文件手冊等說明，給予具體改善建議事項。 | |

附錄三 專家座談會會議記錄
「建構產業人才發展品質管理系統關鍵評核指標研究」
第一次專家座談會會議紀錄

- 一、 時間：107 年 10 月 30 日(二) 下午 14:30
- 二、 地點：勞動部勞動及職業安全衛生研究所 301 會議室
(新北市汐止區橫科路 407 巷 99 號)
- 三、 出席人員：詳如簽到表
- 四、 記錄：莊佩樺/彭聖溢/陳宇陞
- 五、 主持人致詞：(略)
- 六、 意見回覆：
 - (一) 目前研究結果是針對產業別予以分析，未來若能夠針對個別企業分析其企業的人力發展狀況，將使得企業更加成長茁壯。
 - (二) 對於指標的研究，有兩個重要的因素要考慮，第一個是指標的效能，而效能是指指標是否能充分，第二個是指標的效力，而效力是指在操作的過程當中，是不是能夠很快速的反應，得到品質管理的結果出來，若未來能夠針對呈現以上兩點，想必會使得 **TTQS** 更加的進步。
 - (三) 建議研究分析的地方，多以描述其分析的結果，不論是本研究裡提及的年度分析，或是針對產業的分析，建議描述的部分要再強化。
 - (四) 建議在報告書文字編排撰寫時，說明盡量整齊一致。
 - (五) 建議在報告書內文文獻的部分，按照參考文獻的順序予以排列。
 - (六) 希望未來勞動力發展署在制定新政策時，可以應用人才發展品質管理系統，並且連到外部景氣經濟的變化。
 - (七) 精密機械的定義採用由台灣機械工業同業公會所提供的「2018-2019 台灣機械製造廠商名錄」，其中企業的產品若有包含切削工具機、NC 工具機、特殊工作母機、自動化設備、精密機器及檢測設備，請團隊根據以上的限制分析其精密機械產業之 **TTQS** 關鍵評核指標。
- 七、 散會：下午 17 時 00 分。

(一)、會議照片



「建構產業人才發展品質管理系統關鍵評核指標研究」 第二次專家座談會會議紀錄

- 一、 時間：107 年 11 月 22 日(四) 下午 14:30
- 二、 地點：國立臺中科技大學中商大樓 2 樓 7203 討論室
(臺中市北區三民路三段 129 號)
- 三、 出席人員：詳如簽到表
- 四、 記錄：莊佩樺/彭聖溢/陳宇陞
- 五、 主持人致詞：(略)
- 六、 意見回覆：
 - (一) 在決策樹演算法的部分，有兩種方法最為大宗，其中之一為 C5.0 演算法，另外一個則是 CHAID 演算法。C5.0 只能以二分法的方式呈現，而 CHAID 則可以分成不只是兩側的決策樹，CHAID 是測試要分的變量與類別變量的機率分布，是相似度高的部分，建議使用 CHAID 來做分析。
 - (二) 大數據分析無論使用哪種方法，並沒有分好與壞，只有不斷的嘗試，但若要查看是否有顯著性的話建議選擇 CHAID，若是想看規則的話，就必須將各項分析看完，從當中找出關鍵因子的部分，要有不同的規則才得以選擇其關鍵指標。
 - (三) 建議未來研究可以分別針對 TTQS 舊制與新制予以分析，提供 TTQS 未來可強化那一部分做修改補強。
 - (四) 建議未來研究可依照產業別，並且個別分析北、中、南三個地區，分析結果較貼近為各區域的狀況。
- 七、 散會：下午 16 時 50 分。

(一)、會議照片



「建構產業人才發展品質管理系統關鍵評核指標研究」 第三次專家座談會會議紀錄

- 一、 時間：107 年 11 月 26 日(四) 下午 14:30
- 二、 地點：國立臺中科技大學中商大樓 2 樓 7209 討論室
(臺中市北區三民路三段 129 號)
- 三、 出席人員：詳如簽到表
- 四、 記錄：莊佩樺/彭聖溢/陳宇陞
- 五、 主持人致詞：(略)
- 六、 意見回覆：
 - (一) 建議目前研究結果能針對本研究計畫目的進行明確的說明。
 - (二) 針對預測模型的架構所使用分數的判定是否合適，是否還有其他可以評判的因子可以探討。
 - (三) 建議針對結論說明部分能以本研究計畫目的著重，盡量簡易與明確化，讓企業能直接了解將要著重改善的指標。
 - (四) 根據資料上的預測因子重要性圖與落點分析矩陣表所代表的關鍵指標有差異化。
 - (五) 建議在結論的說明時，能描敘本研究計畫所探討的關鍵職能指標的選定，與未來產業發展 AI 之間的關聯性。
 - (六) 根據本研究的分析結果顯示出的關鍵指標各有差異化，建議可以進行整合說明哪些指標為關鍵，能與 TTQS 評核資料的常態分析(如：變異數、平均數等等)說明進行對應。
- 七、 散會：下午 16 時 50 分。

(一)、會議照片



國家圖書館出版品預行編目資料

以人才發展品質管理系統(TTQS)關鍵評核指標提升產業人才資本研究 / 黃春長等著.

-- 1 版. -- 新北市 : 勞動部勞研所, 民
108. 06

面 ; 公分

ISBN 978-986-05-9182-8(平裝)

1. 人力資源管理 2. 品質管理

494.3

108007422

以人才發展品質管理系統(TTQS)關鍵評核指標提升產業人才資本研究
著(編、譯)者:黃春長、黃健哲、薛曉珊、蔡岳霖

出版機關:勞動部勞動及職業安全衛生研究所

22143 新北市汐止區橫科路 407 巷 99 號

電話:02-26607600 <http://www.ilosh.gov.tw/>

出版年月:中華民國 108 年 6 月

版(刷)次:1 版 1 刷

定價:250 元

展售處:

五南文化廣場

台中市區中山路 6 號

電話:04-22260330

國家書店松江門市

台北市松江路 209 號 1 樓

電話:02-25180207

- 本書同時登載於本所網站之「研究成果／各年度研究報告」，網址為：
<https://laws.ilosh.gov.tw/ioshcustom/Web/YearlyReserachReports/Default>
- 授權部分引用及教學目的使用之公開播放與口述，並請注意需註明資料來源；有關重製、公開傳輸、全文引用、編輯改作、具有營利目的公開播放行為需取得本所同意或書面授權。

GPN:1010801279

ISBN: 978-986-05-9182-8

勞動部勞動及職業安全衛生研究所

INSTITUTE OF LABOR, OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH, MINISTRY OF LABOR



地址：新北市汐止區橫科路407巷99號

電話：(02) 26607600

傳真：(02) 26607732

網址：<http://www.ilosh.gov.tw>

ISBN 978-986-05-9182-8



9 789860 591828

GPN:1010801279

定價：新台幣250元