

技術職業教育政策檢討與對策： 技職教育實務人才培育

蕭錫錡

正修科技大學講座教授

我國技術職業教育有別於其他國家之技術與職業教育。甚多國家，職業教育與高等技術教育並非連貫。有些國家，高職的職業教育是一種終結教育，它並未銜接高等技術教育。有些國家，高等技術教育只是高等教育的一部分，並未與高職職業教育具銜接性。因此探討我國技術職業教育政策的改革，必須考慮我國技術職業教育的特性。基於教育改革牽動的層面甚廣，例如師資、設備、學制銜接等。因此，本文嘗試以漸進式改革技術職業教育為論述基礎，並僅以類科調整及課程改革為主要探討內容。

從產業人力需求來看，人力的垂直連續統可概括分為基層人力，中層人力，及高層人力。就基層人力而言，為數甚多的基層人力除須有相當實務技術能力外，更需有基本的理論應用能力才能克盡其功。因此，這些必須有技術能力的基層人力必須透過職業教育來培育，始能發揮其工作能力。當前我國高職教育即以此類人力培育為其教育目標。但是隨著科技的進步，有些職業技術能力變成人類的基本知能，而使其工作從行業中消失；而有些工作，其所需傳統技術能力大量減少，理論概念的基礎知識能力卻大量的增加。因此，類、群、科的調整及其對應課程的調整，必須隨著時代演變，適度的改革，才能符合產業變動的需求。但是由於我國技術及職業教育的一貫性，加上家長的期待，高職全然以升學為導向，導致不管類科特性，一味增加升學或理論課程，卻忽視技術能力的養成。

其次，從產業人力需求的橫斷面來看，在高層人力方面，以製造業為例，可概括為研發、製程與品管三類人才，也就是業界慣稱的研發工程師、製程工程師及品管工程師。這三類人力的養成，以美國為例，分別以工程教育（engineering education）、工程技術教育（engineering technology education），及工業技術教育（industrial technology education）來養成。三者的主要差別在於工程教育注重數學

及基礎學科的養成，理論為主，以研發新產品為重心；工程技術教育以應用科學為基礎，實務為主，以產品的製程及測試為重心。美國的國家工程師協會分析工程及工程技術學門的差異認為，工程學門為注重理論性（theory-based）的理論科學，在課程上，偏重複雜的數學與科學科目；工程技術學門則為注重應用性（applied-based）的應用科學，在課程上，只在乎基礎的數學與科學科目，偏重學生的實務（hands-on）經驗。至於工業技術則與工程技術類似，注重應用科學，但與工程技術不同的是，工業技術強調將管理科學與應用科學結合，並導入工業之中，著重於生產控管（production supervision），主要負責新產品的管理及行銷。顯然的，這三類人才培育，配合了製造業高層人力的需求。就產業人力需求的架構可知，多數企業都需要較大量的製程及品管人才。我國技術學院及科技大學由於銜接高職教育，從高職教育開始，採以技術為主軸的人力培育為教育目標。因此，非常明顯，高等技術教育亦宜以培育實務人才為主軸，也才能符合產業人力的需求。但是由於我國高等技術教育的快速擴充，師資多數來自一般高等教育，以至於其教育目標、課程內涵多數皆模仿自一般高等教育，而以研發人才為培育目標，喪失了其應有之教育目標。

基於上述我國技術職業教育的現況描述及目前我國技術職業教育主管機構的作為，本文就高職教育與高等技術教育需再強化的政策，以類科調整與課程改革為主軸，提供一些核心概念，以做為未來政策制定之參考。首先，就我國高職教育的現況可知，類、群、科的調整必須加緊進行，有些科別由於技能的轉變，已幾乎不再需有基礎技術能力，甚至並無就業可能，而其高職職業教育課程內涵亦不具向上銜接功能，這些科別宜加速檢討其設科的必要性，加以調整。其次，各類、群、科課程內涵亦需具就業準備之功能，使學生具基層人力就業之能力。造成目前教育目標定位不明的現象，乃因我國多年來高等技術教育的擴充，使高職一味增加升學或理論課程，改以升學為其主要目標，而非以培育技術能力為其教育目標。表面上，這乃因我國技術職業教育具一貫性造成的後果。事實不然，以上述製造業為例，如果高等技術教育能夠正確的培育以製程或品管為主的技術人力，其所需理論課程並非如當今技術學院或科技大學的課程內涵，需有甚多之數學及基礎學科的養成，因而產生銜接的困難。

接著，就我國目前高等技術教育急需改革檢討的則是其教育目標的再定位及課程實質內涵的改革。如上所述，就製造業為例，製程及品管人力實為多數產業所需，且我國高等技術教育以高職為主要學生來源，當然以培養符合學生能力及產業需求的人力為目標。可惜的是，我國高等技術教育多數學校仍然以追求研發

人才培育為目標，而當前教育政策也只以課程外圍的枝節來改進，而非教育目標的再定位與課程的實質改革為主軸，這也喪失了我國技術職業教育一貫性的特色。簡單舉例，我國高等技術教育的認證仍然以中華工程教育學會的工程認證為主，而非技術認證為主。再以高等技術教育課程為例，並未以銜接高職課程為思考主軸，而幾乎全盤照搬一般大學的數學、理論科學、專業課程為其課程主要內涵，而非以理論應用及實務課程為主，導致學生學習動機及成效低落。有些科技大學甚至因而以爭相招生一般高中生來滿足學校或教師自我定位的需求。由上述說明可知，高等技術教育應該注重應用性（applied-based）的應用科學，在課程上，只在乎基礎的數學與科學科目，偏重學生的實務（hands-on）經驗，而非以理論課程為其主要內涵。由於定位的不明確，也產生了高等技術教育培育人力並無足夠技術能力的現象，而為業界所詬病。更嚴重的是，多數學生也未因升讀高等技術教育，而使其具有更高的教育附加價值。

本文僅針對當前技術職業教育急需改革的類科調整與課程為探討主軸，至於長遠性的改革，例如，學制的改革，亦須及早思考，並做審慎規劃，以配合我國產業發展需求，強化產業所需人力之素質。