

中國大陸技職學校「生產式課堂」教學模式之案例分析

竺輝*

摘要

本文旨在探討大陸技職學校「生產式課堂」教學模式之創建依據、內涵及在不同專業教學中的具體運用。本文指出，把技職學校的課堂與企業廠房的設備、生產、技術和文化融於一體，實踐以產品或專案任務為導向的「生產式課堂」教學模式，實現專業教學與生產實踐同步、學校教學與職業生活聯繫，不僅是培養技能型人才的有效途徑，也是推進校企產學合作、加強專業建設的重要手段。本文在研究過程中，運用多個案例的綜合分析法，提煉出浙江奉化職教中心四種「生產式課堂」教學模式，即服裝專業「車間視訊式」、電子專業「生產流水線式」、數控專業「師徒結對式」和汽修專業「前車後室式」，並逐一介紹上述模式創建的背景、內涵、運作方式及其適應性，以供相關人員參考。

關鍵詞：生產式課堂、教學模式、產學結合

* 竺輝，浙江省奉化市教師進修學校高級講師兼成教教研室主任

電子郵件：fhzhuhui@126.com

來稿日期：2012年6月14日；修訂日期：2012年11月26日；採用日期：2013年1月7日

The Teaching Modes of Production-based Classes in Technological and Vocational Schools in Mainland China—A Case Study of Schools of Fenghua Vocational Education Center

Zhu Hui*

Abstract

This paper aimed to explore the teaching modes of product-based classes in technological and vocational schools in mainland China, focused on the foundation, features, and applications in the teaching of various industries. The paper finds that the introduction of the equipment, production, technology and culture into classes of technological and vocational schools has developed the teaching modes of production-based classes, and has become an important means of promoting professional training and the cooperation between schools and industries. This paper extracted four teaching modes of production-based classes in Fenghua Vocational Education Center, Zhejiang Province, namely the Video Workshop mode of the clothing industry, the production line mode of the electronic industry, the master-apprentice mode of the digital control industry, and the car-plus-classroom mode of the automobile maintenance industry. It also introduces the background features, operation, and the adaptability of these modes.

Keywords: production-based class, teaching mode, integration of production and teaching

* Zhu Hui, Senior Lecturer & Dean, Department of Vocational and adult education, Fenghua Teacher-Training School, Zhejiang, P. R.C.

E-mail: fhzhuhui@126.com

Manuscript received: June 14, 2012; Modified: November 26, 2012; Accepted: January 7, 2013

壹、前言

課堂是學生學習的場所，也是技能型人才培養的基地。技職學校的課堂與企業廠房的設備、生產、技術和文化融於一體，從而開展以產品或專案任務為導向的「生產式課堂」教學，進而實現專業教學與生產實踐同步、學校教學與職業生活聯繫之目標，是以，「生產式課堂」教學不僅是培養技能型人才的重要途徑，也是推進校企產學合作教育、加強專業建設的有效手段。

浙江奉化職教中心是國家首批重點職業學校，占地約 160 畝，在校生 3,400 多人，教職工 260 餘人（奉化職教中心網，2008）。長期以來，該校堅持「發展職教、廣育專才、服務社會」的辦學宗旨，依據「面向市場設專業、面向崗位設課程、面向實踐抓教學、面向企業育人才」的辦學思路，立足奉化實際，緊密依託奉化市的服裝、機械、電子等支柱產業，構建服裝、電子、數控、汽修、電腦等專業領域。

奉化職教中心為實現人才培養的高品質與集約化，在專業課堂教學改革中，推行「教學環境企業化、課程設置模組化、教學內容專案化、教學方式現場化和培養過程工學化」等教學策略，在校內課堂中積極引入企業的設備、生產、文化等元素，開展以產品或專案任務為導向的「生產式課堂」教學模式。經過數年的努力與實踐，該校逐漸形成服裝專業「視訊式課堂」、電子專業「流水線式課堂」、數控專業「師徒結對式課堂」和汽修專業「前車後室式課堂」等「生產式課堂」教學模式，並累積專業教學的經驗，以提高師生的實踐操作能力，進而縮小學校和企業對人才需求之間的差距，也推進校企合作和專業建設，促使該校的服裝專業獲得「寧波特色中等職業學校」、機電一體化實訓基地獲得「省示範實訓基地」以及「寧波市全國技能大賽特出貢獻獎」等榮譽（奉化職教中心校務辦，2011），具備作為本文探討之案例的代表性條件。

本文採取多個案例的綜合分析方法，提煉出奉化職教中心所開展的「生產式課堂」教學中「四種」模式，旨在釐清生產式課堂教學模式之意義，分析生產式課堂教學模式在不同專業地應用方式，並提出

未來技職學校專業教學改革之啓示，以供相關人員參考。

貳、「生產式課堂」教學模式之創建 依據及內涵

培養具有實際操作能力和開拓精神的技能型職業人才是中等職業教育的根本任務。要培養上述人才，不能空有宏偉的口號，而要積極創造機會，讓學生得以在真實的職業環境中獲得實際鍛鍊與培育。

國務院關於大力推進職業教育改革與發展的決定中指出，職業學校要把教學活動與生產實踐、社會服務、技術推廣及技術開發緊密結合起來。（韋方方，2011：127）

然而，技職學校受傳統班級授課制影響，專業課堂教學一般被分割為理論教學與實踐教學兩類；授課教師亦區分為理論教師與實習指導教師兩種類型。常見的現象是理論課教師先在教室上理論，然後再由實習指導教師組織學生在實驗室或實訓工廠進行實訓。

這種教學模式表現出很多弊病，主要體現在「理論與實踐」的脫節上。一是理論游離於實踐，得不到有效的驗證；二是實踐缺乏理論的支撐，無法進一步深化。（李亞桂、竺輝，2011：100）

上述的專業教學方式，除了難以培養學生的職業能力，也難以實現技能型職業人才的培養目標。缺乏理論知識與技能培訓的結合不夠緊密就達不到職業技術教育的目的（茅志強，2002：49）。據此，下列職業教育的問題有待深入思考：一是技職教育如何創建一種高效率的教學模式，以實現能力本位取向的技能教學；二是如何解決長期來束縛技職學校發展中的「高耗低效」現象；三是如何解決學校教學與

學生生活世界、職業世界脫離的現象，俾讓學生在社會生活中增強生活技能、提高職業能力。王增傑（2008：17）認為，

要解決這些問題的關鍵是要處理好專業技術知識教學與專業技能教學、職業技能教學與生產實踐教育、學校教學與生活世界的緊密結合。只有解決這些「結合」問題，才能使學生盡可能在較短的教學時間內較好地掌握專業知識和技能並形成較高的職業能力，從而適應職業崗位要求、發展生存能力。

是以，奉化職教中心在專業課堂教學環境中積極引入企業的設備、文化、產品、管理以及生產流程等，使學校的課堂體現出生產性、教學性和職業性等特點，從而開展「生產式課堂」教學模式的研究與實踐。質言之，即從專業教學的實際案例和經驗出發，採用綜合分析的研究方法，總結和概括出不同形式的「生產式課堂」教學模式。宋星英與竺輝（2010：8）認為，

「生產式課堂」就是把學校的課堂按企業車間的運作特點來設置，即引入企業的設備、文化、管理、生產和技術等，讓學生在「工廠廠房」的課堂環境中，感受企業的工作過程，並實現教、產、研、學、訓的結合，從而使技職學校的課堂環境體現出「車間與教室、學生與學徒、教師與師傅、作業與產品、圖紙與教材、理論與實踐、生產與研發」相融合的特徵。

生產式課堂是以「產品生產」作為理論教學與實務教學的結合點，體現「做中學」的思想，把理論學習與實務教學、技能訓練與職業崗位有機地結合起來，從而改變傳統教學中「先上理論課後上實習課」以及「教與學脫節、學與用分離」的弊端，而且更有助於加強課堂教學之「教與學」、「學與用」的結合，因為教育與生產勞動結合，理論與實際結合，均有助於強化學生的職業能力。

本文所謂「教學模式」是將學校人才培養的目標、規格、途徑與方法等要素，進行優化組合而形成的操作策略和運作程式。「生產式

課堂」教學模式，即依據人才培養的目標，將校內以傳授間接知識為主的課堂及直接獲得實際工作經驗與能力為主的生產現場式教學有機結合的一種教學形式。該教學形式即通過「工學結合、產教結合」的途徑，圍繞「產品生產或專案任務」展開「做、教、學」活動，使學習環境與職業生活聯繫、理論學習與實踐訓練同步、企業文化與學校文化融合，從而極大地促進學生職業能力的發展。「做」即實務實習活動，是認識發展的源泉，強調「做」中的實際問題解決之教學，要求操作規範、產品合格；「教」即教師教的內容及方法，圍繞「專案任務」¹講解理論知識與實踐方式；「學」即在「做」的過程中學習文化知識、專業理論、職業規範和生產技術（如圖 1 所示）。

從圖 1 可知，藉由創建「生產式課堂」教學模式，體現出下列四項技職教育的特點：

第一，整合教育資源：「生產式課堂」以設備、場地、師資、制度為保障，還能外聯市場和企業，內聯專業和實訓基地，著力培養技能型人才，最大限度地實現教育資源與區域經濟的整合。

第二，進行實作與學習交替：「生產式課堂」兼有課堂、教學、實訓和生產功能，能針對學生的專業學習特點，實現實作與學習交替、產教結合。能有效安排多種技能、多種崗位的培訓，克服校外實訓場所受生產限制大、輪崗機會少的缺陷，使實踐教學計畫和要求能真正得到落實。

第三，採取專案導向教學：在培養方式上，強調以職業技術能力為主，落實產品專案教學方案，將理論知識、應用技能和產品生產有機組合起來，能做到技能訓練「針對性、基本性、系統性、綜合性和創新性」，也能改變消耗性實習²為生產性實習，降低教學成本。

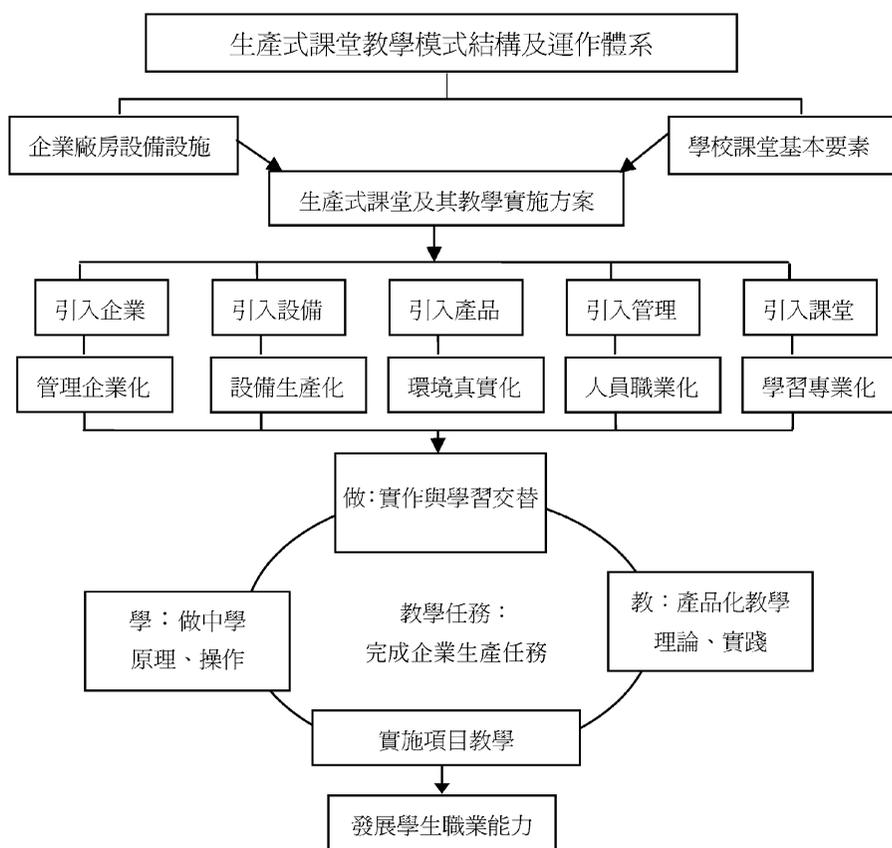
第四，增進校企文化互動：「生產式課堂」既有多媒體、黑板、講臺、課桌、教學用書或生產書籍等傳統的教學設施，又有企業廠房

¹ 專案任務是指把整個學習內容分解為一個個具體的專案（工程或專題），並以工作任務的形式要求學生完成。如：告知學生學習本單元必須完成一款女半身裙的樣板生產過程。完成該專案任務應包括款式設定、面料選擇、縮率計算、女裙結構製圖、放碼相關知識、排料相關知識和成本計算等方法。

² 消耗性實習是指不會產生經濟效益而是以消耗材料、水電、機器設備和人力為主的一種實習方式。

生產運作的設備、技術、管理及生產工藝等，甚至還有圓形或六邊型的「交流桌」，能實現校企文化融合，增強學生對職業角色和品質管控的意識，有助於培育良好的勞動態度和職業行爲。

圖 1 「生產式課堂」教學模式的結構及運作體系圖



參、「生產式課堂」教學模式在不同專業教學的運用

「生產式課堂」教學模式的構建可幫助教師明確技職學校人才培養的思路與方式，也為專業課堂教學改革提供思路。奉化職教中心通

過實現此產學合作方案，已形成服裝專業「視訊式課堂」、電子專業「流水線式課堂」、數控專業「師徒結對式課堂」和汽修專業的「前車後室式課堂」等「生產式課堂」教學模式。茲分別說明如下：

一、服裝專業「視訊式課堂」教學模式

（一）創建背景

奉化職教中心服裝專業創辦於 1982 年，在校生約 1,020 名，該專業主要培養服裝工藝製作、打版、市場行銷、產品設計及生產管理等技能型人才；並包含 1 座實習工廠，14 堂生產式課堂。服裝專業的傳統課堂教學環境是「機器設備＋講臺＋黑板」，即教師在講臺上講解或示範，學生在自己座位上作業，全班約 40 位同學爲了看清教師的操作示範，需要離開自己的座位，圍觀在教師旁邊，效率低，教學秩序難以掌控。爲了改變此現象，該校在課堂中安裝攝影機和多台電視機，讓學生能坐在自己的位置，通過觀看電視機螢幕，清晰地看清教師的示範，進而達到自行操作的教學目標。

（二）模式內涵

「視訊式課堂」教學模式乃借鑑過程監控和產品品質管制的理念，採用「專案教學」的形式，通過教師示範講解的視訊傳播，讓學生理解關鍵知識，並掌握關鍵技能點之操作方式的教學方式（如圖 2 所示）。

視訊式課堂專案教學運作模式的特點有三：

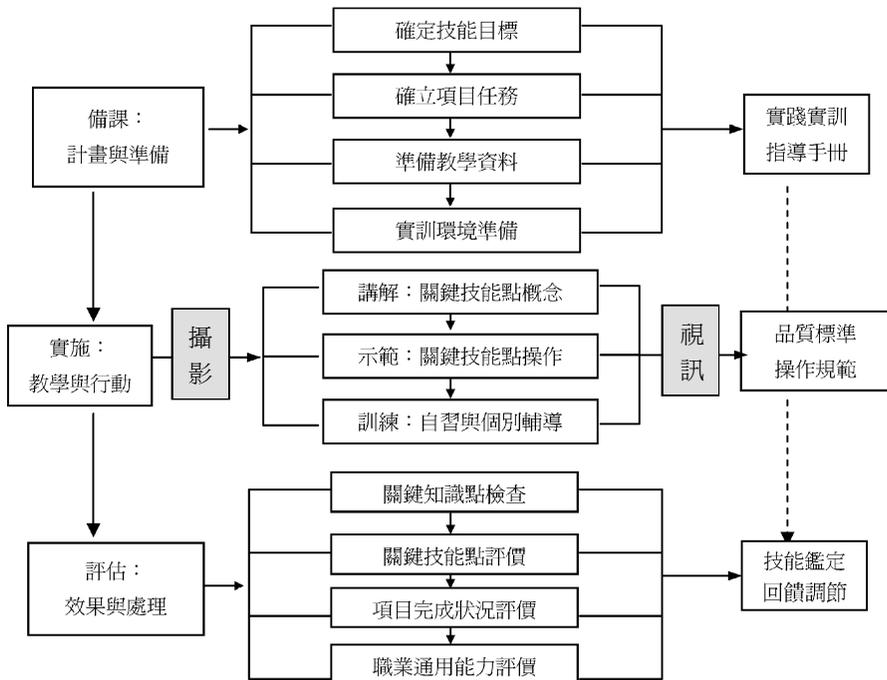
第一，注重「關鍵技能點或知識點」示範與講解：關鍵技能點是專業技能習得作業系統中發揮決定作用的技能點，即教學內容中對順利掌握知識與技能發揮關鍵作用的操作點或知識點，技能學習往往圍繞此關鍵知能而開展。例如，女上衣的「公主線」畫法與剪裁技能，是影響整個上衣設計與工藝成敗的關鍵，故此公主線的畫法就是關鍵技能點。

第二，採用傳授、自習和個別輔導相結合的教學形式：課堂教學開始時，教師採用視訊攝影演示，並講解教學專案的關鍵操作點或知識點，使學生獲得學習操作的原理和知識，然後由學生實際在作業區練習操作方法、掌握操作步驟、領會操作要領，在學生操作過程中，

教師進行個別指導，從而達到操作規範與完成技能學習任務。

第三，重視教學過程的控制：教師的主要任務除講授與示範外，還要做好教學計畫的安排、實訓器材的充實與準備、職業素養的培養和實習指導書的編寫等。

圖 2 「視訊式課堂」教學模式運作圖



(三) 運作方式

綜上所述，視訊式課堂專案教學的運作方式有五大要點：

第一，確立教學項目任務：根據「從易到難、部分到整體、循序漸進」的教學原則，確定專業科目，如服裝科各年級教學任務或教學項目。一年級安排的教學項目主要是手縫工藝訓練、車縫工藝訓練、平角短褲製作、女西褲製作、男西褲製作、女裙製作、女襯衫製作、男襯衫製作等；二年級安排的教學項目主要是男夾克衫製作、女兩用衫製作、女西裝製作和男西裝製作等。確定上述教學目的的主要依據兩大原則：一是依據勞動部門對服裝初、中級工技能考核操作要求，確

立專案。如作為初級工考題「男西褲的裁製」，安排 10 課時，以完成男西褲「初級工考題」的教學項目；二是根據服裝企業某一具體的工種、工藝流程及崗位要求，確立課堂教學的專案任務，如「女式大衣縫製工藝」可確立「了解女式大衣的款式類別、掌握女大衣合理排料方法和熟悉女大衣的工藝流程和品質要求」等教學專案。

第二，確定關鍵技能點要求：以服裝專業技能為例，要先確定該專業的「關鍵技能或知識」的要求，其目的有三：首先，可以使教師和學生明確本次學習的重點、難點和目標，從而有針對性地開展教學；其次，可以促進教師思考學生技能習得的條件、環境和過程，從而提高教師教學設計能力和技能教學的研究能力；最後，可以確立關鍵技能點的品質要求與操作規範，明確技能教學的評價內容，以改變學生不良的學習習慣和操作方式。

第三，發放《實習指導手冊》：每節課或每項教學任務，均會要求教師發放課堂教學的《實訓指導手冊》。《實訓指導手冊》包括「關鍵技能與知識、教學與實訓時間安排、操作條件與材料準備、基礎知識介紹、操作技術品質標準、實踐過程中的注意點和工藝流程與考核方式」等（奉化職教中心課題組，2011：11）。

第四，結合視訊監控開展解說與演練：技能課的顯著特點是將知識轉化為技能，培養學生動手操作的能力。如果教師講解不清楚，學生無法理解要領，也就練不好；如果教師示範不依照既定程序，或學生看不到教師示範，學習效果也會不彰。為解決此問題，學校在課堂中安裝二到三部電視機，在教師解說與學生練習過程中，學生在自己的座位上通過視訊觀察，即可以清晰地看清教師操作的關鍵點或細小動作，從而提高「操作規範與品質標準」的要求。在巡迴指導過程中，根據學生演練情況，調整技能訓練的要求與進度，以引導學生達到技能訓練的要求。

第五，把握教學過程中的評價與回饋：學生操作技能的掌握和提高，只能透過學生積極主動地參與才能體現，否則，教師教得再好，學生不苦練也難以提高其技能水準。因此，教師可在實作課堂中採取技能操作比賽，或鼓勵學生自行設計新穎款式的學生服、夾克衫來激發學生的學習積極性。同時，在教學過程中，教師亦可利用現場攝製

操作畫面，指出學生操作的錯誤，並提出糾正的方法與相應的作業。

（四）效果評價

「視訊式課堂」教學的成效至少展現於下列兩方面：一使課堂教學秩序井然，因為全班 40 多位學生均可在自己的崗位上通過視訊，清晰觀看教師的操作示範與講解過程；二是符合操作技能的形成性規律，因為視訊可以把難以直接用語言表達的操作過程或理論知識，以直觀的形式表示出來，有助於學生理解操作結構和各個動作的要點，從而建立清晰的「操作映象」，此有助於學生模仿，並熟悉操作的標準作業流程。因此，服裝專業畢業生的操作能力大抵而言均甚高，深受企業歡迎。參加全國服裝技能大賽的選手也常獲得極高的獎項（奉化職教中心網，2012）。但此教學模式需要較高的操作環境（設備），如設備要儘量貼近生產的實際狀況、視訊位置要讓學生容易看得見；對授課教師的專業素養要求高，不僅要符合一定規範的操作方式與講解技巧，還要掌握現代教學原理。

二、電子專業「流水線式課堂」教學模式

（一）創建背景

電子專業是奉化職教中心的骨幹專業，辦學歷史已達 20 多年，600 多名在校生，主要培養電子及機電產品 CAD 設計、可程式邏輯控制器（programmable logic controller，簡稱 PLC）控制技術、產品製作、維修行銷的技能型人才。

2006 年九月，寧波亞茂照明有限公司投入新臺幣 115 萬元的設備，在校內安裝 6 條節能燈生產流水線廠房，並命名為「亞茂生產實訓基地」。每條生產流水線有 16 個工位，另加維修、測試、浸焊和包裝等工位（竺輝，2007：25）。電子專業擁有這樣一個真正企業化的實訓課堂，可促進校企之間的聯繫和工學（產學）結合，也為「生產式課堂教學」創造條件。

（二）模式內涵

「流水線式課堂」教學模式指學生在校內「生產流水線的廠房」中，通過不同崗位上的作業輪換以完成產品加工任務而獲得知識與技能的一種教學方式。此教學模式由學校進行教學管理，由企業進行生

產組織，教學與生產同步進行，實訓的內容以做出真實的產品為主，並按產品生產過程和企業員工標準對學生進行考核。其運作特點如下：

第一，以產品生產組織專案教學：將企業產品生產中的工藝、流程、技巧進行分解，形成若干訓練單元的專案教學。如 115V 18W 節能燈整流器的生產分為「插件、浸焊、檢測、維修」等四個項目，由同一位教師在同一時間、同一地點內，完成同一項目教學任務，並對每個生產教學專案，規定學習的目標、內容、進程、時間及檢測考核等（奉化職教中心課題組，2011：11）。

第二，以輪崗形式開展學習培訓：輪崗的內容包括插件、浸焊、檢測、維修等工種等。

第三，校企產學合作的教學管理：由企業派一位專業技術人員在校內長期定居，負責流水線廠房的生產管理、安全管理和來料進出管理等，而其他技術人員則不定期到校指導。電子專業組則根據企業的生產情況和人才培養要求，有計畫、有組織地安排教學與實訓任務。

（三）運作方式

1. 安排各年級的教學任務：爲了有效地組織「流水線式課堂」教學，學校電子專業組從實際出發，充分利用有效的教學資源和手段，要求教師在日常教學中，穿插講解元器件、電源、基本放大、振盪、升壓電路等基礎知識，加強儀器、儀錶的試用常識和基本維修技能的培養，並提出「實驗室實習與教學同步、廠房實訓與產品生產同步、課堂教學與產品原理同步」的要求（奉化職教中心課題組，2011：11）。

在各年級的實訓安排上，一年級每學期安排 2 週，主要熟悉企業機器設備、生產過程以及感受企業文化等；二年級每學期安排一半時間下廠房實作，感受企業工作環境，並實際製作產品，另一半時間依據實習中發現的問題，學習相關專業理論課程；三年級第一學期安排到學校的「亞茂生產實訓基地」進行生產實習，第二學期則安排學生到校外企業實習。

2. 以班組單位落實工學交替：生產實習管理採取專業組主任負責制，下設德育、安全管理小組和生產實習管理小組。德育、安全管

理小組由電子專業的德育主任和班主任組成；生產實習管理小組由專業教師和企業技術人員組成；生產實習以班級為單位，交替進行，即平時在教室上理論課，在「亞茂生產實訓基地」則進行專業課和生產實習課。每個班級安排 1 名生產「線長」，線長要全面監督檢查整條流水線的工序及人員，使運作達優質高效運作。一般言之，插件工序安排 32 名學生，浸焊工序安排 2 名學生，測試工序安排 4 名學生，維修工序安排 6 名學生。

3. 以要求員工的方式進行教學管理：首先，制定管理規章制度，並在廠房內懸掛、張貼相關生產標識、操作規程、職業行為規範等；其次，把良好的企業禮儀及勞動習慣，融入課堂教學或日常生活之中，如要求每一位到廠房學習或實習的學生做到「服裝整齊、工作帽與工作服統一」；課後要求學生做好整理、清潔等工作。此外，並輪流安排學生擔任組長，負責整條流水線的工作聯絡和管理，以培養學生溝通與管理的能力。

4. 採用「三點式」教學指導方式：學生在流水線工位上作業時，教師採用「入門指導抓重點、巡迴指導講難點、結束指導評要點」之「三點法」指導方式（宋星英、竺輝，2010：10）。實習初期，因學生缺乏操作經驗，固教師指導時，要講清工作任務及操作方法，如生產節能燈、手機充電器或擴音器等電路板時，重點講解整流、濾波、振盪電路等知識及電路板的插件、浸焊、維修和測試製作工藝的方法。同時，教師在巡迴指導中，要做到眼勤、口勤，如發現疑點、難點問題時，立即指出和糾正，並讓學生懂得操作過程中錯在哪裡和操作錯誤的原因；課程後結束時，教師必須再度強調學生普遍存在的問題及學生的工作態度等。

5. 以多元評價進行教學回饋：首先，學校評價與企業評價須相結合，學校採取聽課、座談、蒐集意見等方式進行課堂教學評鑑；企業則視學生為「正式員工」，由企業指派的技術人員進行全程指導監控，並填寫生產品質和工作量等報表；再者，學生評價與專業評價相結合，學生資訊員填寫《教學品質學生資訊回饋表》，並回饋專業組；專業組按照教學管理規範，對本專業的教學情況進行具體而全面的指導；復次，產品品質評價須與勞動報酬相結合，企業根據學生工作期

間的產品品質合格率、產量、工作態度等進行考核；學校則根據學生在不同崗位上的操作能力、出勤率、合格率、勞動態度等方面進行評價，其中產品加工費的 90% 回饋給班級或學生個人，以激發學生自主求學之路和勞動的熱情；最後，比賽與技能考級評價相結合，每學期定期舉辦「電子實驗操作技能大賽」，並將職業資格認證納入教學計畫中，實現學生技能考核與職業資格證書制度接軌的理想。

（四）效果評價

「流水線式課堂」教學一方面建立以工作任務為引領的學習領域課程體系，把企業的生產流水線搬到課堂或實訓工廠，通過工作任務，學習理論知識與操作技能；另一方面，推進校企合作的產學合作力度，此促使電子專業合作的企業多達十餘家，合作的形式有生產合作、技術合作、實習合作和就業合作等（宋星英、竺輝，2010：11）；最後，促進技能型教師的培養，但學生在生產實訓過程中為了履行合約，往往受到「企業生產任務」的約束，如果生產的內容過於單一，就不利於培養學生多種職業技能和轉崗能力，造成學生在知識結構發展上的狹隘性與單一性。

三、數控專業「師徒結對式課堂」教學模式

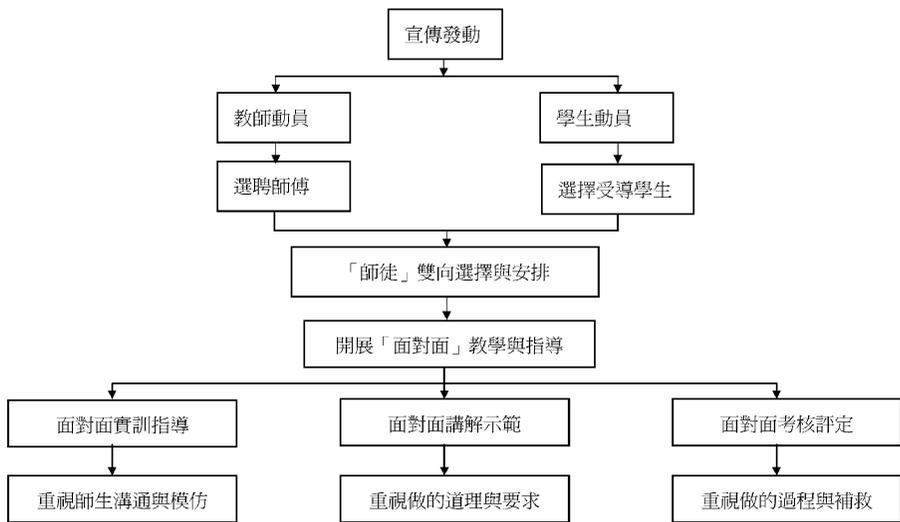
（一）創建背景

為培養既了解專業理論知識，又熟諳操作數控機床的技術工人，2004 年九月奉化職教中心開設數控專業（王增傑，2007：18），建立培養數控基本技能的鉗工實訓車間、刀量具實訓車間和大量的數控車床、普通車床、數控銑床等實訓廠房以及機械三維設計和電腦模具設計的電腦房等。600 多名在校生主要培養數控加工、數控編程、CAD/CAM 機械三維設計、電腦模具設計等應用技能型人才。為辦出專業特色，並培養深受企業歡迎的人才，奉化職教中心借鑑新加坡「教學工廠」理念，進行「教學工廠」人才培養模式的創建與探索，在探索過程中，針對「操作技能屬於隱性知識，只能通過人與人之間的相互接觸、工作環境傳播和在幹中才能學到」的特點（鄔一揚，2006：33），開展「以師帶徒」的教學方式。

（二）模式內涵

「師徒結對式課堂」教學模式就是通過整體、合作、優化的途徑，將學習目標或任務，分配到擔任「師傅」之任課教師身上，通過師傅的身傳和言教，以促進學生獲得操作性知識與技能的教學方式（見圖3所示）。

圖3 「師徒結對式課堂」教學模式運作示意圖



綜括此模式的運作特點有三：首先是師徒式教學：在課堂教學活動中，學生的角色是徒弟，教師的角色是師傅。師傅的身傳言教，既教書又育人、既管教又育技；其次是小組合作式學習：一般是1名師傅帶領5至6名學生（王增傑，2008：19），組成實習小組，當小組共同完成某項生產性實習任務和學習任務時，再轉換其他學習任務；最後是現場式「面對面」指導：在生產實訓中，師傅通過「面對面」的理論與技術的現場指導，提高學生專業技能與職業素質。

（三）運作方式

至於運作方式亦可歸納下列五大特色：

1. 營造生產式課堂教學環境：為營造「真實」的職業環境，奉化職教中心把購置的儀錶車床、普通車床、數控車床、數控銑床、加

工中心等通用性強、技術含量高的設備，安裝在教室中，實施「廠房與教室、教師與師傅、學生與學徒、產品與作品、理論與實踐、圖紙與教材、育人與創收」等（奉化職教中心課題組，2011：2）統一的生產式課堂教學形式。

2. 進行師傅結對與小組實習：原則上規定所有專業教師和企業聘請的技術教師，必須擔任學生的「師傅」。一般是 5 到 6 名學生分配 1 名師傅（奉化職教中心課題組，2011）。師傅與徒弟結對時，先將有資格的師傅與高一新生進行雙向選擇或由教研處安排，然後發聘任書，以明確化師徒的職責。

在課堂教學實踐活動中，學校根據設備、設施定工位³，將原本約 40 人的班級分成若干小組，由師傅帶領實習，平時一同上理論課程；實訓課時，則又分為數控車床、數控銑床、普通車床等可同時進行的實習小組。這樣一方面可靈活、充分利用學校原有的設備和器材，學校不需引進大量的同類設備，即可達到儘量讓學生多使用設備練習；另一方面由師傅帶領學徒進行「面對面」的指導與實踐。

3. 確立模組化實訓課程：根據企業對員工的要求，實行以產品專案為導入的教學，將理論知識、應用技能和業務產品有機地組合起來，形成若干個既自成一體又相互聯繫的教學模組。教學模組主要分為「機械加工技術基礎訓練、數控技術基礎訓練、數控技術應用基本技能訓練、數控技術應用生產頂崗訓練」等（王增傑，2008：25）。同時，專業教學中更將企業生產流程與管理方式納入產品教學之中，以培養學生的創業能力。

4. 採用現場式面對面指導：操作技能性知識的傳播主要通過師傅的講解、體態或其他方式表達出來。因此，學校要求「師傅」的指導行為和手段應立足於工廠現場，要澈底打破傳統在黑板上教授技能的舊模式，代以強調講解、示範、練習和考核過程「面對面」、「肩並肩」和「手把手」的教學方式。

5. 以產品品質評價專業技能：即每位學生在完成一項技能操作模組後，必須通過至少 2 位不同組的學生對其產品所進行的檢測，

³ 工位是指每個工作崗位上可以安排的人數。如一台數控車床安排 1 人或 2 個人實習，就是 1 個或 2 個工位。

使學生在學會使用量具的同時，也學會產品檢測，並培養品質意識。對加工業務的產品生產，其技能考核直接與產品的合格率掛鉤，所以生產過程的技能考核由廠裡的檢驗員進行檢驗，如果產品的合格率高達 95%，則技能成績按 100 分計；若合格率在 90% 以下，則該學生必須重返基礎模組教學，不能直接進行產品的生產操作。

（四）效果評價

「師徒結對式課堂」教學一方面有助於因材施教，此對不同程度的學生可採用不同的教學方式，設計不同的階梯跨度之針對個別需求的培養方式；另一方面，有助於「緘默知識」⁴的傳遞，緘默知識在實作教學過程中發揮非常重要的作用。

不能夠詳細描述的技巧也不能通過規則的方式加以傳遞，它只能通過師傅帶徒弟的方式加以傳遞。（盧潔瑩，2004：48）

因此，若欲培養學生在技能上的創新意識、素質和能力，就必須注重「師徒結對式」的教學方式，且此教學方式不但適於個別化教學，學生的發展也深受師傅的個人能力與品質的影響。

四、汽修專業「前車後室式課堂」教學模式

（一）創建背景

汽修專業創辦於 2007 年，是奉化職教中心重點打造與扶持的專業，目前已投入設備近新臺幣 1,680 萬元，建有近 800 平方米標準實習工廠一座，在校生近 300 名，主要培養汽車美容、維修保養和汽車製造等技能型人才。為實現「理論與實際操作」的統一，汽修專業教室建在實習工廠邊，並以汽車電器、汽車空調、變速器等模組設計課

⁴ 緘默知識作為一種實踐性知識，或稱之為不能說出來的知識（inarticulate knowledge），它與顯性知識相比具有以下特徵：一是實踐性。它不能通過語言、文字或符號進行邏輯的說明；二是情景性。其獲得總是與特殊問題或任務情景聯繫在一起的，是對某種特殊問題或任務情景一種直覺綜合或把握。三是層次性。根據其能夠被意識和表達的程度可以劃分為不同的層次，如無意識的知識、能夠意識到但不能通過言語表達的知識，以及能夠意識到且能夠通過言語表達的知識（周明星，唐林偉，2007：55）。

堂教學環境，以實現課堂教學與廠房實訓的統一。

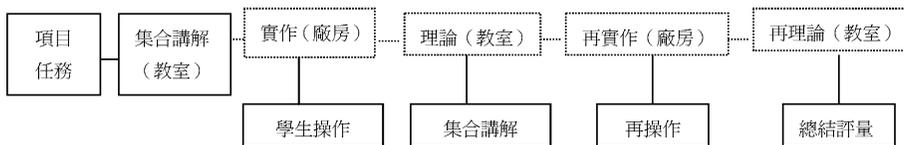
(二) 模式內涵

「前車後室式」就是把實訓工廠設置在教室前面或旁邊，根據教學內容或任務的需要，及時、靈活地轉換教學環境的一種教學方式。這種教學方式的特點是教學環境選擇靈活、現場式教學顯著，因為一邊是工廠，另一邊是教室，理論基礎集中在教室上；具體操作時再到廠房實習，此方式能體現「精講、多看、多做」之技能教學的要求。

(三) 運作方式

學生先在教室集合，再由教師講解理論知識及相關訓練內容和操作步驟，然後讓學生到廠房中操作，訓練結束後再到教室集合，總結訓練所得，講解注意事項及理論，學完理論後，再進行實際操作。其教學流程圖如圖 4 所示。

圖 4 「前車後室式」課堂教學模式運作示意圖



(四) 效果評價

「前車後室式課堂」教學有助於學生體驗學生與學徒的不同角色，也有助於依據教學需要及時調整活動場所，實現理論教學與實作活動的統一。但不足之處是教學過程受教師本身的經驗與專業水準的影響，課堂環境的硬體建設要求也較為高。

肆、保障措施與管理

「生產式課堂」教學模式的運作是在產教結合的理念和一系教學保障機制支撐下進行的，所以，建立有利於產教結合的「生產式課堂」的內外部教學環境與制度，是確保「生產式課堂」教學模式成功運作

的關鍵。茲說明如下：

一、教學環境的保障

實施「生產式課堂」教學模式的首要條件是建設一個既具企業廠房運作特點，又具有課堂教學特點的「生產式課堂」。爲此，學校必須從企業性、職業性、教學性、生產性等特點出發，設計出「生產式課堂」的教學環境，以符應下列需求：

（一）生產廠房與教學課堂相整合：教室與廠房融爲一體，有講臺、黑板和多媒體投影機、攝影機等教學設備，還有廠房生產的機器設備、產品及各項生產規章制度和安全生產警示牌。

（二）企業管理與學校管理一致：奉化職教中心根據教學計畫，明確教學的具體任務與目的，確定教學指導教師和技術人員，落實具體的教學要求、條件與實施方法，並推行整理（Seiri）、整頓（Seiton）、清掃（Seiso）、清潔（Seikeetsu）、素養（Shitsuke）、安全（Safety）、節約（Saving）的「7S」企業管理方式（奉化職教中心課題組，2011）。

（三）企業文化與校園文化相滲透：此即借鑑現代企業文化、生產方式等精神，並將之融入專業建設中，形成與企業相呼應的專業理念、教學模式和管理制度。教學與生產同步，實訓的內容以企業生產任務爲中心，按生產要求，生產或加工真實的產品，並實施工學交替形式，並依照企業員工的標準對學生進行全面考核。

二、師資的保障

學校通過「培養、引進、培訓」等途徑，加強「雙師型」師資團隊。「雙師型」教師係指既懂得教育管理和理論指導，並具有較強的實際操作能力的教師。雙師型教師團隊的人力資源培訓如下：

（一）外出培訓：學校每年選派 1-2 名專業骨幹教師參加各級師資培訓或參加國家職業技能鑒定考評員培訓。

（二）進入企業訓練：各專業每年暑假安排 3-5 名專業教師到企

⁵ 頂崗就是以企業員工的工作方式履行其崗位的全部職責的一種學習方式。

業進行為期一個月的「頂崗」⁵鍛鍊，即讓教師與工人、工程師一起從實際生產過程中領悟生產技術的要求及對畢業生素質的要求。

(三) 聘請兼職教師：學校聘請具有豐富實務經驗，且具有較強口頭表達能力的企業工程師、技師到學校兼職。

三、制度建設的保障

「生產式課堂」教學除要完成教學與生產的任務外，還要管理與維護機器設備、聯繫企業與生產的合作，以及安排實習與確立教學內容等，因此，有規範的管理制度是保證「生產式課堂」教學模式運作的基本條件，此制度主要包括下列三大要項：

(一) 制定生產式課堂教學的各項管理制度，包括實習管理辦法、學生成績評定辦法、規範工作程式等。

(二) 開展教師集體備課制、學分制、考證制和「7S 管理制」等。

(三) 採用多類型考核方式，主要包括生產性實訓任務完成率及學生技能合格率、教師參與程度及能力提高程度、聯盟企業專案對接和對社會服務專案的擴展等方面。

伍、結論與啟示

一、結論

近年來，奉化職教中心的畢業生初級、中級工考試通過率高達 96% 以上，就業率持續保持在 98% 以上（奉化職教中心課題組，2011：22）；且該校獲得「2008 年度寧波市職業教育技能大賽綜合成績一等獎」、「寧波市 2010 年參加全國職業院校技能大賽特別貢獻獎」等榮譽稱號（奉化職教中心校務辦，2011：26），實踐證明「生產式課堂」教學模式為技能教學帶來實效。

本文提煉四種「生產式課堂」教學模式雖未具邏輯關係，但有一個核心思想，即以「產」為前提，以「學」為核心，把「課堂與廠房、教學與生產、學生與學徒、教師與師徒、產品與作品、理論與實務」

有機結合起來，體現職業人才培養的理念。其功能有三：

（一）為技能教學提供不同探索的思路：「視訊式課堂」教學模式以攝影視訊為平臺，注重關鍵技能的講解、示範與操作，有利於培訓學生操作技能，適用於各專業的技能教學；「流水線式課堂」教學模式適用於企業生產流水線的作業，重視學生在流水線上適應不同工作崗位，其優點是學習的情境與實際生產工廠一致，對培養學生工作的責任意識、品質意識有重要作用，但其缺點是學習內容較單一，限制學生多項技能的提升，故需要經常更改學習任務或生產線的設備，方能培養學生不同的技能，故此教學模式較適用於特定技術的訓練。

另外，「師徒結合式課堂」教學模式廣泛適用於各專業教育的實習、實訓。師傅既教書又育人、既管教又育技，而學生則是「亦生亦工亦管」⁶的角色，突出實踐性知識在師徒之間的交換，但較適用於個別化或小組教學；至於「前車後室式課堂」教學模式則適用於理論教學與實務的同步教學或交替教學，更可根據教學與專案內容，靈活、主動地更換教學場所，有利於提高學生對職業角色意識和企業文化的感受，也有利於進行教學回饋與評估。

（二）符合職業教育與專業建設發展的規律：「生產式課堂」教學模式實現了專業教育與生產實踐同步、學校教育與職業活動的聯繫，體現「教育管理、生產實習、教學實訓和培訓考級」等多項功能，可解決職業教育中諸如實訓基地建設、課程建設、師資隊伍建設、實習實訓管理等問題。2009年奉化職教中心的服裝專業被評為「寧波市十大特色中等職業學校」；2010年服裝展示與禮儀獲得省示範專業、機電一體化實訓基地被評為省示範實訓基地，這些專業建設能獲得榮譽與學校實施「生產式課堂教學」模式有密切的關聯（奉化職教中心校務辦，2011：26）。

（三）為校企合作、產教結合找到新的領域：校企合作是職業教育人才培養的模式，也是職業教育服務社會、尋求自身發展的客觀要求。「生產式課堂」改變過去表面的、鬆散的合作方式，以及企業只為學生提供實習的合作方式，把企業的廠房搬進學校，建立起生產課

⁶「亦生亦工亦管」指學生的角色不僅是在校的學生，也是廠房工作的職工和廠房生產的管理人員。

堂，不僅為學生提供實訓場所，還實現人才培養、資源分享、文化交融、課程建設、技術支援及學生就業等的合作項目。如該校成為奉化市服裝商貿、氣動工業協會的理事單位，並開辦「羅蒙」、「氣動班」等企業冠名班（奉化職教中心校務辦，2011：26），實施「訂單式」⁷人才培養。

二、啟示

「生產式課堂」教學模式源於實作的提煉，體現專業、學業、產業、就業、創業相貫通的原則，不僅可供相關人員參考，還為技職院校生產式課堂教學、實作式教學或廠房式教學之實施與研究提供如下借鑑與啟示。

（一）建設「生產式課堂」教學環境，必須樹立「引入」與「自建」相結合的理念。如奉化職教中心的「亞茂生產實訓基地」，就是由寧波亞茂燈具有限公司把「生產流水線廠房」搬入學校而建成的。這樣不僅能解決學校資金、設備投入的困難，而且也能根據學生的職業能力培養的需求進行統籌安排。

但在「引」的過程中，要注意引入的企業所生產的產品要跟學校的專業培養目標相貼近，不能僅考慮企業的規模、效益和聲譽。（竺輝、李亞桂，2011：133）

（二）生產式課堂教學的目的在於培養經濟社會發展、科學技術進步以及行業企業急需的應用型、技能型人才，因此，學校應努力把「生產式課堂」建成集「產品生產、教學實訓、社會培訓、職業資格鑑定以及社會服務」為一體的多功能基地，尤其必須通過產品化教學過程，實現職業教育的「教、學、做」合一，使教學活動與產品生產、理論學習與實踐作學習、能力培養與知識應用、學校學習與企業就業等相結合。

（三）「生產式課堂教學」模式比較適合於一、二年級學生，

⁷ 訂單式是指學校與企業簽訂人才培養協定，並共同制定人才培養計畫，共同組織教學，學生畢業後直接到企業就業的一種人才培養模式。

對即將畢業的三年級學生來說，還要注意與校外企業的聯繫與實習，並加強管理，才能開拓學生的眼界，體驗著名企業的管理與生產的技術，使學校的校企產學教育模式多樣化、有效化，從而為學生的就業和創業提供競爭力。

(四) 任何一種教學模式都要符合學生的特點，才能激發學生學習的興趣，因此，要確保「生產式課堂」教學模式在不同專業教學中有效運作，在設計教學時，既要考慮學生的基礎，又要考量學生分析問題、解決問題、團結協作的的能力，不能只透過單一的理論教學或技能訓練，必須從心理上、思想上對學生進行輔導和培養。

參考文獻

- 王增傑(2007)。構建職校數控專業「模組化」實踐教學體系。**機械職業教育**，12，25-26。〔Wang, Z. J. (2007). Construction of modularized practical teaching system of numerical control specialty in vocational schools. *Mechanical Vocational Education*, 12, 25-26.〕
- 王增傑(2008)。創辦教學工廠對培養數控技能型人才的實踐探索。**職教論壇**，3，17-20。〔Wang, Z. J. (2008). Practical exploration of cultivating skilled talents of numerical control by setting up teaching factory. *Vocational and Technical Education Forum*, 3, 17-20.〕
- 宋星英、竺輝(2010)。車間化課堂對培養電子技能型人才的實踐探索。**中等職業教育**，35，8-11。〔Song, X. Y., & Zhu, H. (2010). Product-based classroom oriented by practical exploration of cultivating skilled electronic technical talents. *Secondary Occupation Education*, 35, 8-11.〕
- 李亞桂、竺輝(2011)。「任務引領型」專業課教學的實踐與啓示——以《建築組合體的投影》一節課為例。**職業**，4，100-101。〔Li, Y. G., & Zhu, H. (2011). Practice and enlightenment of task-leading

teaching of speciality: With one period of “Projection of building complex as an example”」. *Occupation*, 4, 100-101.]

周明星、唐林偉（2007）。高技能人才培養中緘默知識習得與課程改革。 *天津工程師範學院學報*，2，54-57。 [Zhou, M. X., & Tang, L.W. (2007). Acquisition of tacit knowledge and curriculum reform in highly-skilled talents cultivation. *Journal of Tianjin University of Technology and Education*, 2, 54-57.]

奉化職教中心校務辦（2011）。傳承校園文化 展現職教風采。 *奮進中的奉化市職業教育中心學校*，2011，11。 [School Affairs Office in Fenghua Vocational Education Center School (2011). Inherit campus culture and display the grace of vocational education. *Fenghua Vocational Education Center School in Progress*, 2011, 11.]

奉化職教中心網（2008）。 *奉化職教中心學校簡介*。取自 <http://www.fhzt.cn/ReadNews.asp?NewsID=2765> [Fenghua Vocational Education Center Network (2008). *Introduction of Fenghua vocational education center school*. Retrieved from <http://www.fhzt.cn/ReadNews.asp?NewsID=2765>]

奉化職教中心網（2012）。 *我校學生全國技能大賽摘金奪銀*。取自 <http://www.fhzt.cn/Article/ShowArticle.asp?ArticleID=2168> [Fenghua Vocational Education Center Network (2012). *Our students won gold medals and silver medals in the national skills contest*. Retrieved from <http://www.fhzt.cn/Article/ShowArticle.asp?ArticleID=2168>]

奉化職教中心課題組（2011）。 *產教結合的車間式課堂教學模式研究*。寧波市：奉化職教中心學校科研處。 [Project Group of Fenghua Vocational Education Center School (2011). *On workshop classroom teaching mode of production and teaching integration*. Ningbo: Scientific Research Office of Fenghua Vocational Education Center School.]

竺輝（2007）。企業車間進學校，學生實習拿工錢。 *中國農村教育*，

- 7, 25。〔Zhu, H. (2007). Workshops of enterprises moving into the school, students being paid during the fieldwork. *Education in Rural China*, 7, 25.〕
- 竺輝、李亞桂 (2011)。「引與建」校內生產性實訓基地建設的比較分析。**商情**, 9, 132-133。〔Zhu, H., & Li, Y. G. (2011). Comparative analysis of introduction and building productive training basis construction in school. *Business*, 9, 132-133.〕
- 茅志強 (2002)。論生產實習課堂教學的中心環節——巡迴指導。**北京市計畫勞動管理幹部學院學報**, 4, 49-50。〔Mao, Z. Q. (2002). On the key link in production training classroom teaching: Circuit guiding. *Journal of Beijing Institute of Planning Labor Administration*, 4, 49-50.〕
- 韋方方 (2011)。淺析職校「產教結合」的教育模式。**科學大眾**, 9, 127-128。〔Wei, F. F. (2011). Briefly on teaching mode of the integration of production and teaching in vocational schools. *Popular Science*, 9, 127-128.〕
- 鄔一揚 (2005)。電子技能課的「面對面」教學。**中等職業教育**, 6, 33-34。〔Wu, Y. Y. (2005). Face to face teaching in electronic skill course. *Intermediate Vocational Education*, 6, 33-34.〕
- 盧潔瑩 (2004)。緘默知識對高職實踐性教學改革的意義。**職教論壇**, 12, 47-49。〔Lu, J. Y. (2004). Tacit knowledge in higher vocational practical teaching significance. *Vocational and Technical Education Forum*, 12, 47-49.〕

