

3.4 德國技職教育之產學合作

3.4.1 產學合作發展背景

德國為解決中小企業規模小、不利於從事研發的問題，乃於國內各地設立產業研究協會，針對產業需求，進行技術之研究與開發，其經費由會員企業提供，當地大學或研究機構共同參與技術研發。一九八〇年代中期，德國科學會議更將技術移轉列為科技發展主題。學校成立科技移轉單位，提供大學的研究資訊給產業界，同時負責擔任產業界和大學研究單位的媒介。如巴伐利亞產業技術協會（Forschungsvereinigung Räumliche Elektronische Baugruppen e.V.）系以愛爾朗大學（Uni Erlangen）為合作對象，所進行的技術研發包括自動設備、化學、電子技術、電腦通訊、光學雷射等產業。

德國產學合作之推動，也和其技術職業教育密切相關。職業教育（Berufsbildung）劃分成職業教育與訓練（Berufsausbildung）及職業繼續教育（berufliche Weiterbildung）兩階段。學者 Greinert 依職業教育制度運作及其權責歸屬而將職業教育制度概分為學校模式、市場模式與二元模式。德、奧、瑞士等德語系國家都同屬於二元模式。二元模式政策特徵如下：

1. 由提供就業機會的企業所主導，但是企業提供職業訓練的內容、方法與程序為國家法律所規範。
2. 企業自行負責職業訓練所需經費，例如：設備、師資費用、教材....。
3. 職業教育政策同時是產業政策與社會（勞工）政策。

德國的職業教育延襲濃厚的師徒精神，進入企業接受職業教育的青少年，其職業知能與人格成長均由特定職業訓練師負責。其職業教育不論二元制度或職業專門學校，目標均在於基層技術人力培育，德國在西元 2001 年代以來的高等教育學生潮、技職教育學術化需求、

提高職業容量、歐聯職業資格與教育認證的衝擊，以及其維持濟競爭力等壓力下，二元職業教育制度正積極求尋改革。而若干的產學合作實務操作面，常需技職教育界相輔相成。

德國大學的主要技術移轉方式是與產業界合作，利用聯邦政府的研究基金共同研究，或是和企業簽訂研究合約。大學教授對與產業界的合作研究抱持肯定的態度，可以使大學對於產業界真正技術需求具有洞察力，大學也能同時擁有研究獨立的地位。

德國企業的研究活動部分是當地的大學合作，而州政府為預算掌控者，其中 75% 的學校研究經費來自州政府。另外，州政府也贊助部份的研究機構，如 MPG、FhG、AiF 等，也積極地移轉技術，故企業與研究機構之間的技術合作和轉移，成為德國創新體系中極為重要的網路關係。

3.4.2 德國產學合作發展現況

一、大學教育制度對產學合作之影響

德國大學教育制度對產學合作也有很大的影響。大學課程分為兩段，一為基礎課程，一為專業課程，兩者各需三年，求學期間必須在工廠專業實習滿且以任務為導向 (Project Oriented)，學生在求學過程中，完全依教授指導方式進行學習。讀完學士 (Bachelor) 後，再攻讀特許工程師 (Deploy Engineer)，介於博士與碩士之間，從事工作為 FhI 職研究人員之助手。讀完特許工程師後，可選擇留在研究所擔任全職人員，同時再繼續修讀博士。德國工程博士 (Doctor Engineering) 修讀過程約有九成時間在實作上面，完成工程博士學位需時甚久，一般需八年至十年，其間至少有五、六年投入實際工作，因此，德國工程博士畢業後，都已具備擔任企業界部門主管之能力 (蘇金鑾，民 86)。因此教育制度面的設計，促使學生具有許多的企業界實務經驗，可謂直接將產學合作中的人才培育功能，內嵌在大學教育

制度中運行，發揮極大的功能。

二、德國產學合作政策

在產學合作的政策方面，陳惠邦(2001)的研究指出，其運作之策略包括下述各點：

1、鼓勵與協助中小企業參與職業教育：如成立「職業教育聯盟」(Ausbildung im Verbund)方案。

其目的在經由賦稅優惠措施的實施，並協調企業以各種互相聯盟合作的模式，共享與互補彼此的教學訓練設備與資源，藉以擴充職業教育容量。

2、「容納模式」(Aufnahmemodellversuch)方案：允許減少每人每週工作時數，或以兩人共分一職位之方式增加就業人口，但企業必須配合政府提供職業繼續教育的進修獎助。

其目的在延緩全面立即就業的壓力與負擔，並藉此提升人力素質，引導產業升級。

3、採行課程與教學革新措施

(1). 建立彈性選修制度，提供第二專長培訓、新職業能力與升學資格的課程。

(2). 推動模組化教單元設計提供專精學習。

(3). 改善證照考試，增加更接近顧客與實務的情境測驗，並允許職業學校教師參考試設計。

(4). 加強職業課程的統整，以學習領域(Lernfelder)的概念，從實際職業與社會生活經驗統整現有科目。

(5). 加強外語與資訊學課程。

三、產學合作運作與技術研究成果的移轉制度

德國對職業教育研究的地位要視其與職業教育政策(Berufsbildungspolitik)及職業教育實務(Berufsbildungspraxis)之間的關係而定,其關係如圖 3-13。

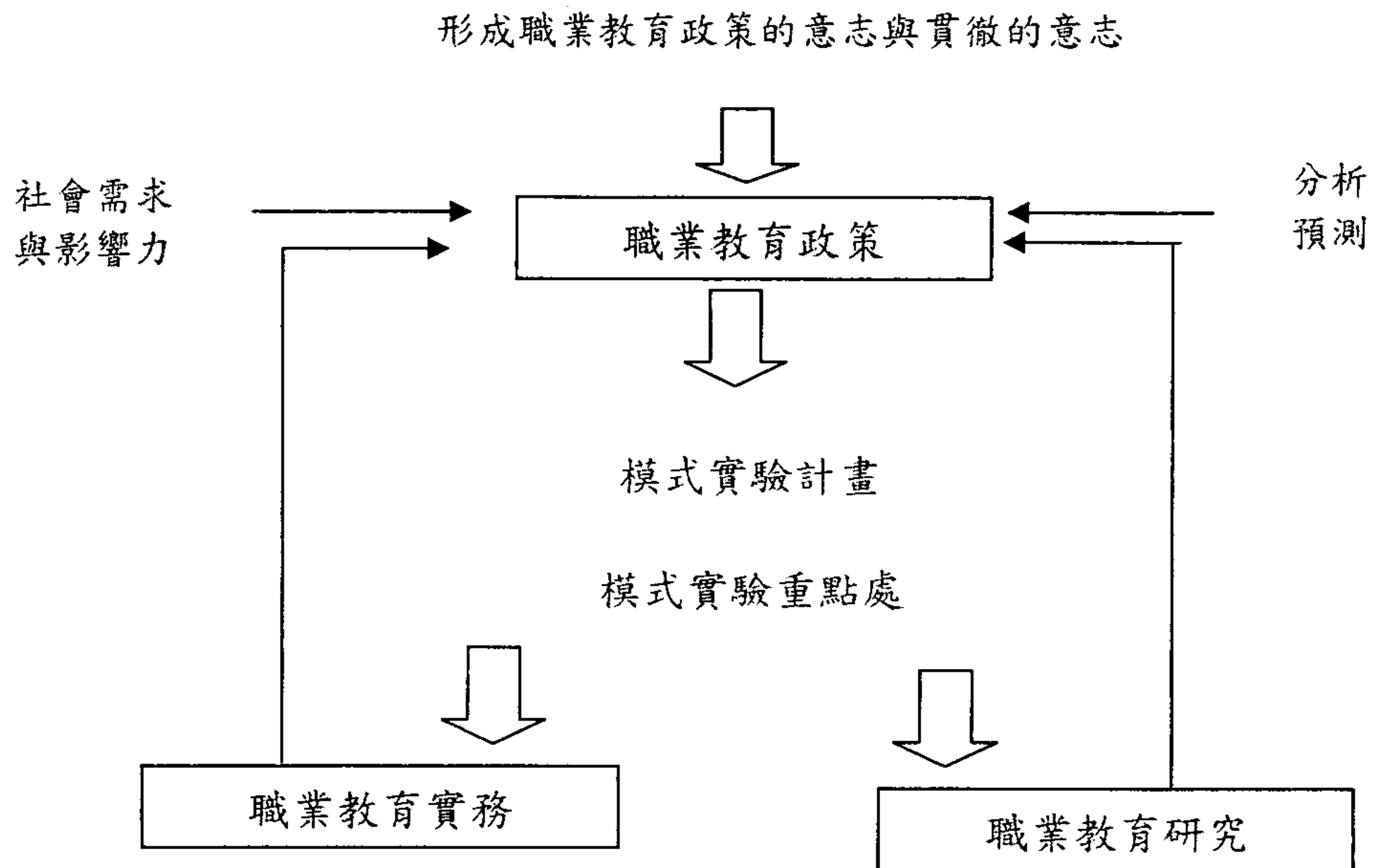


圖 3-13 職業教育研究與職業教育政策及職業教育實務間的關係
資料來源：根據聯邦教育科學部簡介資料繪製(陳惠邦,2001.P212)