

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

農業生物技術，創新氛圍與地方發展：中國大陸“農業矽谷”的經驗研究

計畫類別： 個別型計畫

計畫編號： NSC91-2415-H-002-027-

執行期間： 91 年 08 月 01 日至 92 年 07 月 31 日

執行單位： 國立臺灣大學建築與城鄉研究所

計畫主持人： 王鴻楷

計畫參與人員： 劉昭吟, 林德福, 鍾國輝, 劉峰齊, 張婉婷

報告類型： 精簡報告

報告附件： 赴大陸地區研究心得報告

處理方式： 本計畫可公開查詢

中 華 民 國 92 年 11 月 3 日

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

計畫名稱：農業生物技術，創新氛圍與地方發展：中國大陸“農業矽谷”的經驗研究

計畫類別：☒ 個別型計畫 ☐ 整合型計畫

計畫編號：NSC 91-2415-H-002-027

執行期間：2002 年 8 月 1 日至 2003 年 7 月 31 日

計畫主持人：王鴻楷

共同主持人：無

計畫參與人員：劉昭吟、林德福、鍾國輝、劉峰齊、張婉婷

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)：☒ 精簡報告 ☐ 完整報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

☐ 赴國外出差或研習心得報告一份

☐ 赴大陸地區出差或研習心得報告一份

☐ 出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份

☐ 國際合作研究計畫國外研究報告書一份

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢
☐ 涉及專利或其他智慧財產權，☐ 一年 ☐ 二年後可公開查詢

執行單位：

中 華 民 國 92 年 10 月 31 日

農業生物技術、創新氛圍與地方發展：“中國農業矽谷”的經驗研究

王鴻楷*

中文摘要

本研究以素有“中國農業矽谷”之稱的大陸陝西省楊凌地區為經驗研究對象，探討在經濟市場化的制度下，農業高新技術、創新體系與地方發展的關係。研究分析把產業類型與創新活動的關係納入分析架構，把農業產業化放在包含了科研工作者、企業、國家政策三者的地方空間史中來考察，以釐清經濟創新體系不是單純的“自由放任型”或“國家引導型”的分類問題，而是關係著農業技術本身的特性，以及特定歷史及政策脈絡下的技術與制度改變的內、外部動力接合的過程。

本研究以「楊凌農業高新技術產業示範區」裡的「金坤模式」、「中富模式」以及「校村共建」等三個楊凌獨有的企業/地方發展方式為觀察與分析的對象，企圖對該地的發展特點以及相關的中央政府政策與基層執行的連結作瞭解。結論是：楊凌的農業科技成果是當地農業產業化的技術基礎，而利益的分配則是各種發展「模式」得以有效運作的動力；就地方發展而言，「示範區」的整體成效尚難斷言，而楊凌地區的未來發展定位以及財政、社會等面向則顯然尚有許多等待解決的課題。

關鍵詞：農業產業化、中國農業矽谷、楊凌農業高新技術產業示範區、地方發展

* 國立台灣大學建築與城鄉研究所教授

ABSTRACT

The so-called “Chinese Agricultural Silicon Valley”, the Yangling Hi-tech Agricultural Industries Demonstration Zone in China’s Shan-xi province, is our subject of investigation. Our purpose is to clarify the relations between the bio-agricultural technologies, innovation systems and local development under the current policy environment of marketization. We accept the relationship between industrial type and innovation activities into the framework of analysis, which probes into the interplay of the state policy, enterprises and the science/technology workers under the historic/spatial context. We try to point out that the innovative milieu is not a simple dichotomy between the freewheeling “laissez-faire model” and the state-guided “centralized model”. In fact, it is a historical process of articulation among features of technology itself and an endogenous motivation based on historical accumulation of technology as well as its adaptation to the external economic system.

The subjects of investigation are the so-called “Jinkun model”, “Zhungfu model” and the “cooperative model of college and village”, which are all versions of development contained in the demonstration zone. We attempt to understand the particularities of the local development and the way the policies of the central government connect to local implementation. Our conclusions are: 1) the historical accumulation of research achievements in agricultural sciences provide the technological possibilities for the various entrepreneurial and policy implementation “models”, while the material benefits thus result work as the basic driving force; and 2) due to the short history of the demonstration zone, its real contributions to the local economy are not yet clear, but, judging from the perspective of over-all future local development, there are some rather discernable difficulties in terms of social, financial and urban development.

Keywords: agro-biotechnology, innovative milieu, Chinese Agricultural Silicon Valley, Yangling Hi-tech Agricultural Industries Demonstration Zone

目 錄

1. 設置楊凌示範區的政策背景與地方脈絡.....	1
1.1 國家空間發展政策背景.....	1
1.2 國家農業發展路線.....	3
1.3 楊凌示範區設置的地方脈絡.....	4
2. 科研資產、企業、地方的結合案例.....	7
2.1 中富模式：政策尋租的廠商策略.....	7
2.2 金坤模式.....	11
2.3 促成知識與資本結合的學校角色.....	14
3. 「楊凌示範區」政策執行分析.....	18
3.1 中央與地方政策的接合.....	18
3.2 多元利益主體作用下的政策執行.....	20
3.3 政策執行作用下的農民.....	25
3.4 結論.....	27
4. 參考資料.....	30
5. 訪談紀錄.....	35
6. 計畫成果自評.....	37

報告內容

1. 設置楊凌示範區的政策背景與地方脈絡

中國在改革開放後經濟快速發展過程中，因為各地競相開發高新區¹，形成重複投資與競合問題，但是當中央宣布不再批准國家級高新開發區（訪談曹明明，2003；訪談霍學喜，2003），有“中國農業矽谷”之稱的“楊凌農業高新技術產業示範區”（以下簡稱楊凌示範區），卻於1997年破例成為最後一個國家級高新區，突顯當前中國全力扶持西部大開發，在內外產業競爭氛圍下發展楊凌之重要企圖。

套用高新區模式發展楊凌的主要任務究竟是提供西部甚至全中國農業以科研技術服務？還是要解決地方發展問題？在這樣的疑旨下，我們可以由國家對科技創新與農業發展兩個視角，觀察楊凌被賦予的任務與制度回應的多元關係與現象。

1.1 國家空間發展政策背景

1.1.1 國家不均衡區域發展

中國大陸在1949-1979年間的區域經濟佈局採區域均衡發展策略，如「一五時期」²至60年代中期以平衡沿海及內地關係為目的，以重工業為重點產業，經濟佈局重點在內地尤其是中部地區；「三線建設」時期，以建設大三線³為戰略目標，重點為發展軍事工業，佈局方式以「山、散、洞」原則在西部地區展開。然而此均衡發展戰略並未縮小地區相對差距，反而由於當時城鄉二元結構加劇，使城鄉勞動力流動受限，工農勞動生產率相對差距不斷擴大（趙寶麟，2002：54）。

¹ 九十年代初，中國政府作出加速發展高新技術產業的戰略決策，國家高新技術產業開發區應運而生，至今中國共有52個“國家級”高新開發區（簡稱高新區）。設立高新區的目的是以智力密集和開放環境為依托，充分吸取和借鑒國外先進科技資源，資金和管理手段，透過實施高新技術的優惠政策和各項改革措施，實現軟硬環境的局部優化，把科技成果轉化為生產力。（中華人民共和國科學技術部，中國國家高新技術產業開發區，http://www.most.gov.cn/l_a.jsp）

² 第一個五年計劃是指從1953年至1957年，新中國仿照蘇聯工業化模式實施的，第一個為期五年的國民經濟發展計劃（中國網，第一個五年計劃，<http://202.130.245.40/chinese/zhuanti/211740.htm>）

³ 大三線最初是指西南和西北地區（包括湘西、鄂西、豫西），70年代擴指長城以南、京廣線以西的廣大地區，西南的四川、貴州、雲南，西北的陝西、青海和甘肅的大部分地區，中原的豫西、鄂西，華南的湘西、粵北、桂西北，華北的山西和冀西地區都屬大三線範圍。這是為了從根本上改變舊中國工業佈局主要集中在沿海一帶的畸形片面發展的不合理佈局，積極開發內地和老、少、邊、窮地區經濟，提高人民經濟生活水平，同時也是根據當時國際形勢，為鞏固國防需要而提出的偉大戰略決策（丁冰，2003）

至 1978 年第十一屆三中全會後，確定以經濟建設為中心，投資重點由內陸轉至沿海地區；至 1985 年，七五年計畫將全國分為東部（沿海）、中部和西部三大經濟帶，重點為加速沿海地區發展，體現「梯度推進⁴」戰略，但執行此戰略也同時擴大東、中、西部差距，並引發有礙經濟發展與社會穩定的系列問題。至此，中國開始注意到區域間協調發展的重要。雖然 1992 年初因鄧小平南巡而帶動新一波開放浪潮，沿江、邊，以及各內陸省、區也享有以往只給沿海城市的優惠（黃田華，1993：6-8），但投資傾向沿海地區的趨勢似乎並未因此轉變。同年中共十四大會⁵中明指發展「社會主義市場經濟」路線（江澤民，1992），投資市場導向日益明顯，特別是占投資比重越來越大的海外投資，更集中於沿海地區（魏後凱、劉楷，1994）。直到中國科技部火炬中心高新區管理處⁶清楚指出中國大陸至 2010 年的高新技術產業發展佈局將形成四大密集區，其中包括楊凌示範區。在西部開發與國家空間平衡發展的規劃下，楊凌示範區被賦予以高新技術產業帶動區域發展，尤其是西部農業發展，的任務。

1.1.2 陝西省的一線兩帶發展構想

自 2000 年起中國開始實施西部大開發戰略⁷。為了抓住西部大開發的機遇，陝西省政府實施「一線兩帶」發展戰略，依託橫貫境內的隴海鐵路和平行的高速公路，加快國家關中高新技術產業開發帶和國家關中星火產業帶的建設，使關中地區率先崛起。同時充分發揮關中地區的科教和經濟優勢，帶動陝南、陝北，進而實現全省經濟跨越式發展，實現建設西部經濟強省的戰略目標（陝西日報，2003）。

關中地區位於陝西省中部，包括西安、寶雞、咸陽、渭南、銅川等五個市和楊凌示範區五市一區，擁有四個已建成的國家級開發區和示範區、三個省級開發區、二十多個各種類型的產業園區（郭獻文、李勇、儲國強，2003）。

在一線兩帶的戰略下，陝西省對關中五市一區的產業格局實行統一規劃，跨市佈局，避免產業結構雷同，加強優勢整合，加速建設具有關中特色的產業群和城市群，促進關中產業帶經濟一體化。其中楊凌示範區的部份則為加速聚集涉農加工和出口龍頭企業，發展生物工程和無公害農用生產與節水灌溉工程等方面做強⁸。

4「梯度推進」理論為中國大陸為促進東部沿海地區經濟優先發展，並有效利用有限資金、人力、物力、科技和資源的總體經濟發展設計。

5 中國共產黨第十四屆一中全會，1992 年 10 月 9 日在北京舉行。

6 科技部火炬中心高新區管理處於 2001 年 10 月 15 日在海峽兩岸高新技術園區發展研討會發言，該年度海峽兩岸高新技術園區發展研討會於陝西省西安市舉行。

7 1999 年 6 月 17 日，江澤民提出實施西部大開發戰略。11 月 15 日結束的中央經濟工作會議將西部大開發列為 2000 年經濟工作重點之一。2000 年 3 月 5 日在九屆全國人大三次會議上，朱鎔基的《政府工作報告》對西部大開發戰略作論述。（中國宏觀經濟資訊網，2000 年開始實施西部大開發戰略，2001/06/27，<http://www.macrochina.com.cn/zhzt/000076/004/20010627010626.shtml>）

8 新華網陝西頻道，關於陝西省一線兩帶戰略，
<http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/www.sn.xinhua.org/index/more2zysf.htm>

1.2 國家農業發展路線

中國將農業問題視為現代化建設的基本問題，自 1993 年國務院初提出「農業產業化」，企圖根本解決「三農」（農民、農業、農村）問題。但直至 1999 年，全國 11824 個農業龍頭企業中，西部地區仍僅 877 個，佔 7.4%（高全成，2002）。阻礙西部農業發展高新技術產業化，乃因有效科技成果不足、與農業經濟結合管道不夠暢通、農高技術成果產業化缺少商業環境、現有高科技和管理人才缺乏面對市場的經驗與企業精神、以及西部農民科技文化素質待提升等。也由於西部與全國其他地區差距仍大，西部大開發之「發展高科技，實現產業化」策略，顯然尚待努力。而國務院支持成立的楊凌示範區，從國家農業發展角度來看，就是要以示範區和新成立的西北農林科技大學作為農業技術依託單位，成為大西部開發的農科技術輻射中心，為中國大陸的乾旱、半乾旱地區的農業找尋出路、解決農民問題（陳存根，2001）。

1.2.1 農業產業化政策路線

二十世紀七十年代末，中國農村普遍推行了家庭聯產承包責任制，生產關係順應了生產力發展的要求，農業生產力迅速得到恢復和提高。進入八十年代中期，隨著農村改革的深入和商品經濟的進一步發展，新矛盾、新問題日益顯示出來，特別是社會主義市場經濟體制的確立，農業市場化的要求與現行經濟體制之間存在著種種不相適應的矛盾和問題：一是分散的農戶小生產與大市場之間的矛盾；二是農戶經營規模狹小與實現農業現代化的矛盾；三是農業比較效益低的問題日趨明顯；四是農業剩餘勞動力轉移與就業門路狹小；五是農業產業與部門分割，嚴重妨礙農業進一步發展。故而農業產業化經營，便被視為解決上述矛盾問題的新思路。

所謂農業產業化經營，是指以市場為導向，以家庭承包經營為基礎，依靠龍頭企業或各種中介組織的帶動與連接，將農業的產前、產中、產後諸環節連接為完整的產業鏈條，實行多種形式的一體化經營。中國農業產業化經營的產生和發展大體上可分為三個階段（范小建，2003）：

第一階段是八十年代末期以前。家庭聯產承包責任制的推行，促進了糧棉油等主要農產品的生產，農村邁向商品經濟發展階段；第二階段是八十年代末到九十年代初。隨著農產品流通體制的改革和農業市場化程度的普遍提高，農村經濟體制改革越來越受到整個經濟體制改革的制約。在東部發達地區，農業開始由單純的種、養向加工、營銷等環節延伸，發展高產、優質、高效農業；第三階段是一九九三年以後。隨著社會主義市場經濟體制的逐步確立，市場配置資源的基礎性作用更加明顯。1995 年 12 月 11 日，人民日報社論《論農業產業化》，充分肯定了山東濰坊等地的農業產業化經營的成功做法，並闡述了農業產業化的內涵、意義和地位等。

農業產業化的意涵，一是改善既有標準化產業，二是農業科研成果商品化銷售(山西農業資訊網，2003)。對農民而言，可根據市場狀況，自主選擇運用新技術。由於中國小農經濟組織化程度低，實行“企業+農戶”(的經營方式)可改善農戶分散情形，例如農戶多半較為保守，且無商業意識，但若能與企業簽約，就能解決營銷問題(訪談周德翼，2003)。順著這樣的思維，設置楊凌示範區的政策，也是盼望透過農業產業化，來為農民、農村解決問題。

1.2.2 開發區模式於農業的套用

由於在正常市場調節下，空間資源配置速度緩慢，僅賴市場無法迅速集中且再分配資源，因此，集中資源重點開發常是開發中國家特定時期的特定任務，也是中國設置「高新技術產業開發區」的原始概念重點之一。

從〈國家高新技術產業開發區「十五」和 2010 年發展規劃綱要〉戰略方針目標中，將楊凌定位為西部大開發的農業高新技術產業發展基地，可看出中央將楊凌地位與北京中關村科技園區、上海、深圳、西安等高新區並列的企圖。中國科技部認為藉此能促進產業經濟與科技活動結合，實現經濟和社會效益，亦即希望楊凌可以套用工業發展模式，發展出代表中國農業轉型、並與國際農科水平接軌的農業科技園區(科技日報，2002)。加上國家計委近年重點發展「高科技農業產業化」，以及科技部科研事務下，省府等各級政府與科研單位合作，以促成楊凌的產業化發展(訪談陝西省政府，2003)；由此也更可見其套用國家創新體系於農業科技園區的路線，成為當前解決中國農業問題的重要企圖之一，也明顯呈現出農業發展向國家創新體系學習的發展策略思維。

1.3 楊凌示範區設置的地方脈絡

從過去的農科鄉到農科城，楊凌示範區不僅成為中國第一個也是唯一的農業高新示範區。之所以有此發展機緣，除了地方與中央的政策扶持，楊凌地區的歷史脈絡也是造就其農業發展機會不容忽視原因之一。

1.3.1 歷史資產與科研教基礎

楊凌位於秦川平原，距西安市 80 公里，中華民族的農業始祖后稷在此“教民稼穡、樹藝五穀”，開創農耕文明，更是其他地區無法取代的農業歷史資產。

1934 年，國民政府大老于右任在楊凌創辦西北地區第一所農業高等學府——國立西北農林專科學校，為西北農業教育之濫觴。至抗戰時期，上海、北京科技人才退守西北地區，但抗戰結束後即撤回，此為楊凌科研單位發展第一階段；第二階段在 1949 年後因“三線”建設帶來基礎建設與人才，由於計劃經濟體制下的人員流動困難，致研究與教學僅能在抗戰時的基礎上發展；改革開放後，楊凌人才迅速外流，經濟發展相對落後而加速區域差距，此為第三階段(訪談李全新，

2003，楊凌）。

但隨著中西部開發熱及改革開放後農業發展浮現的矛盾（例如條塊分割的科研收入低的矛盾等），楊凌在 1993 年先被列為陝西省農業高新技術產業開發區，並在陸軾一教授等人士奔走呼籲下，1997 年 7 月 29 日經國務院批准成立農業高新示範區，納入國家級高新技術產業開發區行列，並將原有 10 個科研教單位⁹整併為“西北農林科技大學”與“楊凌職業技術學院”，希冀在農業歷史資產與科研基礎上，達成解決乾旱半乾旱農業發展問題、21 世紀中國糧食問題、永續發展問題等目標（張新柱、劉松壽，1999；袁濱、孫家岩，2001；杜緬生等，1997；楊武、趙育生，2000；周德翼、李同升，1998）。

雖然過去的楊凌相較於中國其他地區擁有不錯的農業科研成果，但科研、教學與推廣工作分離而導致問題叢生（訪談刑勝利，2003）。故在成立示範區後，以西北農林科技大學為主的科研單的任務延伸為“教學＋科研＋創新＋招商引資”，全面開發技術與企業化（訪談霍學喜，2003）。此次教育與科研單位的首次實質性合併與體制改革徹底改變了楊凌科教單位過去存在的力量分散、學科重複的弊端，形成了農科教、產、學、研一體化的新格局。新體制和新機制引發的活力推動了科技創新和高新技術產業化跨越式發展。合併三年來成果數大大超越過去，成果轉化率比過去提高了 20%，科研經費高了三倍¹⁰。而教育部和陝西省的省部共建¹¹，更是實現中國首例教育與科研機構實質合併，成為楊凌發展的重要立基。

1.3.2 從地方到中央的責任讓渡

由於楊凌地方發展以農業科研單位為主，缺乏產業發展，依據中國科研體制¹²，科研單位經費由政府支援，從財政角度觀之，楊凌的科研單位只有支出而無收入，導致各地方（縣級市）政府不願代管；行政歸屬歷經武功縣、寶雞市、咸陽市，最後由陝西省政府接管（訪談霍學喜，2003）。同時為解決人才流失問題，80 年代成立農業特區（與深圳同期），並在 1986、1987 成立武功農業科研協調

⁹楊凌示範區網站，http://www.ylagri.gov.cn/_info/content/contentfj_2366.htm，楊凌示範區成立六周年專題，從有郃國到楊凌示範區，原資料來源：人民日報 2003 年 9 月 26 日

¹⁰ “推進科技創新 擴大示範輻射 加快農業產業化發展——張光強同志在全國區域創新體系建設研究工作研討會上的發言”，楊凌示範區網站，http://www.ylagri.gov.cn/_info/fazhanyanjiu/content_1893.htm

¹¹楊凌示範區省部共建：楊凌示範區的建設，得到了國家的高度重視，成立了由陝西省省長程安東任組長，國家科委副主任徐冠華任副組長的楊凌示範區建設領導小組。其成員單位有中華人民共和國科學技術部、發展計劃委員會、對外經濟貿易合作部、教育部、經濟貿易委員會、財政部、建設部、農業部、水利部、國家環保總局、林業局、稅務局、海關總署、外國專家局、中國科學院、國務院發展研究中心、中國人民銀行、中國證監會等十八個部委和陝西省人民政府，享受國家級高新技術產業開發區的全部優惠政策和國家對農業產業的傾斜扶持政策。

楊凌示範區網站，省部共建，<http://www.ylagri.gov.cn/sfqzchuang/sbgj.htm>

¹² 1980 年代以前的計畫經濟，不承認科學技術成果與經濟的關係，技術成果不是經過經濟交換，因為科學家拿國家錢，科研成果無償轉讓給國營企業（訪談霍學喜，2003）

中心(即楊凌示範區管委會前身)，為科委之下的廳級單位。但由於中央支援少、離西安遠且缺乏依託，加上產業結構單一（只有農業）及五難問題¹³，農業特區終告失敗。而另一方面，直至 1996、1997 年，國家想於內陸尋求經濟增長點，並基於穩定人才等原因，地方與中央意見因此一拍即合（訪談李權新、霍學喜、李同升，2003）。於是 1997 年，楊凌正式成為國家級的第一個農業高新技術產業示範區¹⁴（訪談尹懷庭、曹明明，2003）。

再由城市規劃的歷程觀察，楊凌示範區在 1997 年由西北大學城市與資源學系著手規劃：一稿審批時，省府將其定位為「農業開發區」，二稿審批時，由中央將其定位為「面向中國北部、具有一定示範作用」的開發區。因此，若透過教研教學基礎理解楊凌科研力量的在地發展與因應中央政策而成為國家級示範區，亦可視之為地方在讓渡預算負擔與中央的區域發展與農業政策下的產物。

1.3.3 楊凌示範區初步發展概況

楊凌示範區¹⁵面積 94 平方公里，總人口 13.6 萬，下轄縣級楊凌區，是唯一的國家級農業高新區，也是中國政府向 APEC 組織開放的十大科技工業園區之一，以及全國五個海峽兩岸農業綜合試驗區之一。成立以來，楊凌在累計完成 40 億元的固定資產投資中，基礎設施和公共服務設施的投資就達 17 多億元¹⁶。目前已有總長 26 公里的九條道路、寬頻光纖網路、安居工程和配套小學、幼稚園及水運中心、國家會議中心、創業中心、電熱廠等設施等，已具備小城鎮的基本功能（訪談霍學喜，2003）。

示範區由國務院科技部等 18 個部、委和陝西省政府實行“省部共建”，陝西省 26 個省級部門與楊凌範區實行“省內共建”，予以落實。示範區管委會為省政府直屬派出機構，享有地市級行政管理權，省級經濟管理權和部分省級行政管理權(李世聰，1999)；區內企業享有國家級高新區的各項優惠政策和國家對農業產業的支援力量。截至 2003 年 8 月，示範區共有入區企業 553 家，註冊資金 30.5 億元。其中，外商投資企業 13 家，在建企業 30 家，建成投產企業 50 家；示範區設有大學科技園及創業中心，前者有入孵企業 18 家，後者有入孵企業 86 家。

¹⁷ 區內企業擁有世界第一和全國第一的農業科技達 42 項（廖啟旭、許牧彥，

¹³ “示範區成立前，楊凌發展慢，城市基礎設施落後，公共服務體系不健全，科教人員“就業難、住房難、看病難、擇偶難、子女就學難”成為人才流失主要原因”

楊凌示範區網站，楊凌示範區城市現狀及建設發展情況，原資料來源：楊凌示範區規劃建設土地局，http://www.ylagri.gov.cn/_info/fazhanyanjiu/content_691.htm。

¹⁴ 楊凌示範區過去在 92、93 年時已為省級開發區，97 年被編為國家級，但因中央當時已不再批准設置新「開發區」，楊凌這特例因此更名為「示範區」。

¹⁵ 包括農業科學園區、現代農業及鄉村建設示範園區、農業高新技術產業園區、農業綜合園區、農業中試園區、生活服務園區、農業觀光及休閒帶等七個功能區。

楊凌示範區網站，關中小鎮輻射全國“二次創業”促楊凌騰飛，原資料來源：華商報 2003 年 8 月 14 日，http://www.ylagri.gov.cn/_info/content/content_2153.htm

¹⁶ 同上一註腳。

¹⁷ 楊凌示範區網站，楊凌示範區成立六周年專題，楊凌示範區產業結構日趨合理，原資料來源：

2001)，初步形成以良種繁育、節水灌溉、生物胚胎工程、生物製藥、農產品加工等產業佈局；至 2002 年底，企業的技工貿收入達 12 億元¹⁸。

至於對外的農科推廣，源自中國在 1994 年的科教興農戰略。國家科技部和陝西省政府在國家級示範區成立前即已共同發起主辦首屆中國楊凌農科城技術成果博覽會(簡稱農博會)；第七屆更名為“中國楊凌農業高新科技成果博覽會”(簡稱農高會)，並躋身中國四大科技展會之一；綜觀 1994 年舉辦第一屆至 2002 年的第九屆，參觀人次由 12 萬人增至 146 萬，成交總額由七億增至一百多億，成為中國重要的農科技術輻射與成果交易機制¹⁹。

2. 科研資產、企業、地方的結合案例

楊凌示範區成立後，科研人員透過企業、學校與農戶間的創新組織，使長期積累的科研成果得以產業化，其形式主要有三：一是民營企業延攬已有成就科學家的「中富模式」；二是民營企業家以資金入股、科學家以技術入股組成企業的「金坤模式」；三是科技人員自創企業，吸引民間投入資本的「科元模式」。其中中富與金坤模式，在楊凌被視為“農科城”的希望，也是本文的案例。

2.1 中富模式：政策尋租的廠商策略

中富集團利用特殊股權結構及“中國楊凌”的象徵形象資產，以楊凌中富綠色矽谷股份公司為核心，西北農林科技大學與楊凌職業技術學院的科研實力為基礎，以“公司+農戶+基地”模式進行產學研合作；並因應中共中央退耕還林政策，調整企業經營方向，進行生物工程，農、林、花卉、種苗繁育及生產銷售，與政府發展出互惠合作關係。其技術輻射不只惠及楊凌示範區，並在多省建立共 10 萬畝基地，而將技術擴及西部及全國各地，是楊凌地區甚為獨特的企業發展案例。

2.1.1 退耕還林政策背景

由於長江、黃河泥沙量三分之二來自坡耕地，西部長年超耕濫伐造成水土流失和沙漠化，成為中國當前最重要的環境生態問題與近年自然災害的根源，農民也逐漸失去經濟生存條件。而退耕還林，則被視為支撐當前生態建設和農村工作的重點，也是實施西部大開發的根本(北京青年報，2000)。

追溯政策根源，早在 1949 年，晉西北行政公署發佈《保護與發展林木林業

農業科技報，2003 年 8 月 11 日，http://www.ylagri.gov.cn/_info/content/contentfj_2112.htm

¹⁸ 新華網，西部“農頭”正在舞起——楊凌示範區調查之一，

http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/focus/2002-08/04/content_508826.htm

¹⁹ 楊凌農高會網站，<http://www.agri-expo.com/introduce/history.jsp>

暫行條例(草案)》即有相關規定；至 1952 年，周恩來總理簽發《關於發動群眾繼續開展防旱抗旱運動並大力推行水土保持工作的指示》中指應有計劃封山、造林、種草和禁開陡坡；1985 年，《中共中央國務院關於進一步活躍農村經濟的十項政策》規定山區 25 度以上坡耕地要有計劃有步驟地退耕還林還牧；1991 年公佈的《中華人民共和國水土保持法》²⁰第 14 條訂下法令基礎；1998 年，長江水患，同年修訂《中華人民共和國土地管理法》第 39 條，規定要根據土地利用總體規劃，有計劃有步驟地退耕還林、還牧、還湖；同年 10 月 20 日，中共中央與國務院在《關於災後重建、整治江湖、興修水利的若干意見》中，把“退耕還林”放在災後重建綜合措施首位；1999 年，朱鎔基總理視察西南、西北五省，提出“退耕還林，封山綠化，以糧代賑，個體承包”措施，隨後，四川、陝西、甘肅三省在 1999 年率先作為示範試點。於是，2000 年 1 月 29 日發佈的《中華人民共和國森林法實施條例》第 22 條明確規定 25 度以上的坡耕地，應按當地政府規劃，逐步退耕植樹和種草(佚名，2002)。2001 年 3 月，第九屆人大第四次會議的政府工作報告中提出退耕還林還草等六大重要生態(林業)工程建設²¹建議，而後，退耕還林正式列入《中華人民共和國國民經濟和社會發展第十個五年計劃綱要》(孫傑等，2002)，成為各級政府的重要工作目標。至於《退耕還林條例》於 2003 年 1 月 20 日開始實施，則標誌著中國退耕還林事業開始步入法制化(林業局，2002)。

退耕還林這一個長期政策需因地制宜，但基本上由各省級政府負責執行，中央負責財務支撐，補貼政策方面，每退耕一畝地，國家撥給相對應糧食和金錢²²，無償供應種子和苗木，發給林草權屬證明。在原有錢糧補助基礎上，對全部退耕轉為造林種草專業戶者，考慮由國家長期供應口糧。

另社會衝擊方面，農民認為國家對退耕還林的補貼太少，補貼年限暫定 5 年的期限太短，且因為目前退耕地多種經濟林，這種期限規定更有可能出現使改種經濟林的農民未能獲益，而種生態林也還不能成材(孫凱，2000)的窘境。例如 2003 年 8 月的農民連續自殺事件，連自殺用農藥都是賒來的(新華網²³，2003)，突顯此政策對底層的經濟弱勢農民有更多政策執行問題待檢討。

²⁰ 禁止在 25 度以上陡坡開墾種植農作物。省、自治區、直轄市政府可根據情況規定小於 25 度禁止開墾坡度，具體範圍由當地縣級政府劃定並公告。本法施行前已在禁止開墾的陡坡地上開墾種植農作物，應當在建設基本農田基礎上，根據實際情況，逐步退耕，植樹種草或修建梯田。

²¹ 六大生態(林業)工程包括「天然林保護工程」、「三北」和長江中下游地區等重點防護林建設工程」、「環北京地區防沙治沙工程」、「野生動植物保護及自然保護區建設工程」、「重點地區以速生豐產用材林為主的林業產業基地建設工程」、以及「退耕還林還草工程」。

²² 轉述 2000 年 10 月 19 日《北京青年報》：長江上游每年每畝補助糧食 150 公斤，黃河中上游每年每畝補助糧食 100 公斤。提供 50 元樹草種苗款，補助 20 元供農民子女上學看病。

²³ 新華網，發展論壇，<http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/forum.xinhuanet.com/detail.jsp?id=2922136&pg=1>，查詢日期 2003/08/16

2.1.2 政策尋租的先鋒—中富公司的經營策略

在楊凌政策執行過程中，中富公司充分利用政策路線發展企業創新組織策略。中富集團原在西安與日本合作從事電腦軟體業。1997 年註冊成立的「楊凌中富生物工程有限責任公司」，是中富集團完全投資的子公司，也是楊凌示範區成立後第一個入區企業²⁴。

基於「又要造林，又要用林」的經營理念，亦即對自然資源的生產與利用(訪談王致遠，2003)，加上原本發跡於西安的企業基礎，與楊凌有先天的地緣優勢，楊凌示範區成立後，中富繼續選楊凌區設置公司的關鍵，一來為了運用楊凌當地科研人力資源，亦即中富模式是企業與楊凌地區長期積累的資深科研人力的利益結合模式——企業提供科研人員將技術與知識轉化為市場財貨，科研人員則為企業競逐國家政策的支援提供強而有力的背書，甚至與其他企業合作聯盟的仲介觸媒²⁵。

雖然中富是楊凌首家入區企業，但是在成立與經營過程中，學校單位並不直接介入；中富公司草創階段的主要科研人員，是直接聘請自政府相關科研單位退休的專業人員轉任²⁶企業顧問或總工程師。中富並不限制科研人員在其他公司兼職，相對地，經營者反而認為開放人力資源政策可為公司帶來新技術或市場訊息(訪談符毓秦，2003)。

2.1.3 林草複合經營方式

中富集團利用國家政策對楊凌入區企業的優惠與政策支持，作為企業的經營優勢，而「退耕還林」即是其借用政策發揚企業優勢的重要著力點。

由於坡度 25 度以上的坡地須為全林，由政府種植生態林且不得採伐，原耕作之麥糧作物由政府收購補償；坡度 25 度以下的平地採林草複合經營，加上糧食作物市場價格較低，農民願意配合種植林草，又因林木收成約需五年時間，草本僅需一年，故林草複合經營方式可彈性兼顧長短期的農作收益(訪談王致遠，2003a)，這也是中富針對企業與地方條件發展出來的經營模式特色之一。似乎也

²⁴ 訪談王致遠(2003a)時指出，2001 年經省府批准設立「楊凌中富綠色矽谷股份有限公司」，註冊資本 7790 萬元，股東 23 名，包括生物工程、林木育種、黃土高原治理、農業產業化等有成就的教授與研究員共 16 位以技術入股。主要發展綠化、牧草、造林與生態環境工程，並嘗試以高科技研發耐寒、速生苗木品種。目前中富集團已發展成 20 個全資和控股子公司，資產 5 億元、員工 1000 名(專業技術人員占 85%)，涉足軟體、高科技、生態農業等領域的大型集團。經營範圍從引進農業高科技與開發推廣，生物工程及農林產品加工，林果、花、蔬、牧草、種苗及農牧作物種子生產、加工和銷售，綠化工程設計及施工，並在十省市建立十多個大型基地的無毒母本苗木生產基地和草種基地。

²⁵ 例如中富接受陝西省政府林業廳等政府部門的政策期許，先投資興建紙漿廠(山東已有一廠)，屆時陝西省政府亦會投資，中富另會招募其他企業投資(訪談符毓秦，2003)。

²⁶ 例如符毓秦先生原在隸屬國家的林業科學院擔任過兩年副所長、八年院長，後轉任中富公司。

可理解林業這種生命週期較長且較依賴政策扶持的林業，對於國家資源仍具有高度依賴的特性。

此外，中富亦在甘肅省白吟市試辦林草複合經營，且由白吟市的農戶自辦而非由政府強迫辦理，渭南也將會有 180 萬畝林草複合經營地；另配合國家政策，在林草複合經營中的林木部憤研發速生品種，以利農民迅速增加產值（訪談符毓秦，2003）。

由中國第一批試點的退耕還林工作經驗做法中，反映出一些各地執行經驗與制度面的調整方向，首先，許多地方均結合黨政，透過政府目標考核與試點查核掛鉤；而在宣傳引導方面，將退耕還林的意義與措施形成輿論氛圍；在加大科技含量方面則透過科技作為政策支撐；最具體經驗，在於各地依據不同條件探索建設的機制，歸納主要有八種：一是戶退戶還；二是自退他還；三是土地置換；四是以工代還；五是大戶承包；六是先期集中管護，後期承包到戶。七是產業化經營；八是股份合作和聯營(佚名，2002)。中富公司透過“公司+基地+農戶”的形式，將退耕還林與促進農村產業結構調整、地方經濟發展和農民增收有機結合起來，屬於其中的「產業化經營」類型代表。

歸結試點核實結果，個別省(區、市)仍存在一些問題，例如面積核實率和合格率低，政策兌現不到位，經濟林比例偏高，前期基礎工作不充分，作業設計率低，後期管護措施不力，確權發證工作不及時等。至於造林的障礙，有時乃因一些諸如道路旁的公私土地的權屬與維護關係不明，所以造林後常因維護界線不清致任務失敗(訪談符毓秦，2003；訪談王致遠，2003b；佚名，2002；)。但無論如何，中富公司的林牧草複合經營的做法，已呈現出其根據自然地理、社會經濟條件和當地的種植習慣，透過企業與農民合作探索出新的方向。

2.1.4 以基地擴大投資與技術輻射範圍

中富一方面在楊凌建立技術培訓與開發中心和包衣種子生產基地，設現代植物種苗工廠、苗圃，年產組培苗 3000 多萬株；另一方面更逐步在渭南、太白、三原、周至、興平及江蘇沭陽、甘肅白銀，以及北京、河南、內蒙、青海、新疆等地建立示範苗圃，利用“公司+農戶”的方式擴大規模。

尋求政策利基的靈活策略，可再由中富與陝西省的草原工作站共同以 5000 萬元，在楊凌組建全省最大的草業龍頭企業——“陝西中富草業公司”的投資案中，看到中富基於中國加入 WTO 後面臨農業結構調整的契機，藉此合作奠定該公司在陝西甚至西北地區畜牧業發展的重要地位；預期隨著啟動陝、甘、內蒙等協作生產基地，形成年產原種 13.5 噸，優良草種 2500 噸，草粉、草捆和草蛋白等產品 40 餘萬噸規模，達成年產值 2 億元以上目標。

歸結中富在中國設 11 個林牧基地的經營策略，主要著眼於減少運輸成本、接近各地市場，使各地市場無需只以楊凌為單一苗木來源；運送苗木至各地則有助擴大腹地。例如山西子公司種植草藥、西北與東北的林牧基地種植「速生楊」，西南與雲南地區種植「安樹」，二者皆可作為造紙、薪柴之用(訪談王致遠，2003a、

訪談符毓秦，2003)。

從政府角度觀察，類似中富這樣需要大量時間與經營風險的林業營利機構而言，中富的存在，某種程度提供政府避險，以及有效提升林業種植技術與發展相關產業的績效。對於企業而言，楊凌的科研人力資源與整個大西部對於退耕還林的明確政策指導，成為中富以楊凌作為林業研發中心，利用集團在中國各地的企業分支，加深經營力度與影響範圍。

中富在政府的政策路線基礎上，進一步發展企業多角化經營，並同時藉基地的設置，兼負農林業技術成果推廣與農村經濟的政策中介者角色。

2.2 金坤模式

相較於中富與政府的高度政策合作關係，以及技術輻射不僅限於楊凌地區的作用關係方面，另一個具代表性的企業——金坤，則在制度作用與地方發展之間有另一番景象的發展模式。金坤以“科技專家+企業+基地+農戶”的經營模式，一方面提供鄰近地區不同經濟與技術能力的農民參與協助飼養牛或羊，一方面使農戶透過合作契約化的機制致富，一方面也為解決農村問題與農業產業化經營提出新契機，成為楊凌示範區對外展現企業與農村經濟結合的重要案例，更重要的是透過這種企業與農戶的合作，實踐了農業產業化的可能而可行方式之一，被譽為“金坤模式”。

2.2.1 企業的組建

1999年8月成立的楊凌金坤生物工程股份有限公司(以下簡稱金坤公司)，由陝西金坤集團為主的9家公司，及西北農林科技大學等16家股東共同投資成立。其中，西北農林科技大學畜牧獸醫學院專家以現代遺傳育種、胚胎工程、基因導入雜交等16項技術成果折價為1250萬元(占總註冊資本5090萬元的25%)入股，而學校技術入股利益，按4:3:3比例，分別分配給學校、學院、專家。其中另包括六位仍在學校單位任職的教授組成專家組，作為股東，也提供必要時的技術支援(訪談羅宏軍，2003；訪談王文棋，2003)

在這樣的股權組成結構，與當時的學校單位一系列積極對外開拓校辦企業的背景下，金坤也成為西農大的重要合作案例。但是，由於1999年時合併七所科教單位組建而成的西北農林科技大學，仍背負著原西北農業大學西遠科技開發公司等三家校辦企業的4000餘萬元的債務，因此學校整併後即依循《中共中央關於加強技術創新發展高科技實現產業化的決定》及教育部《關於貫徹落實中共中央、國務院〈關於加強技術創新、發展高科技、實現產業化的決定〉的若干意見》致力發展科技產業，進行校辦企業的現代化改革²⁷，卻面臨資金缺乏的困難。

²⁷ 體制創新、機制創新、技術創新 開拓校辦科技產業新局面，
http://www.cutech.edu.cn/chanye/huiyicailiao_28.asp，查詢日期：2002年10月21日

而當時「技術入股」的作法，可為學校解決了資金匱乏的問題，也落實了農業高新技術產業化政策。

在參與企業經營的角色中，科技專家以西北農林科技大學在職的教授為主，他們以技術折算入股的作法，在當時對於企業及學校而言，都屬體制上的創新。對於企業而言，另一重要任務是對市場環境作出最有利的策略調整，金坤集團就在組建的科研技術優勢，加上示範區的資源，企圖以有限的楊凌基地土地與人力資本創造出最高的附加價值。

2.2.2 農業產業鏈結化的企圖

屬於金坤集團之下的楊凌金坤生物工程股份有限公司，占地面積 460 畝，擁有 4500 多頭各種牛羊。主導產業是用“克隆(複製)”技術速育優良牛羊品種，加工高檔牛羊肉和乳製品，經營家畜良種繁育、生物育種、胚胎工程和生物工程製品開發。主要業務則以三大核心生物技術²⁸，快速擴繁和改良國內普通牛羊品種，建立高產主基因庫，培育優質肉用牛羊品種，進一步加工生產符合國際標準的高水準牛羊肉。成立 3 年來的利潤總額由 41.5 萬元、220.7 萬元增至 468 萬元。

在西北農林科技大學專家的策劃指導下，楊凌金坤引進世界著名牛羊良種，達到設計規模後，實現良種繁育工廠化生產。並先後與美、加、澳、紐等國公司建立種畜及胚胎進出口業務關係，最近更與示範區內的上市公司“秦川農業”，以及跨國公司“科創農業”合作，投資兩億多元建設大型高級牛羊肉分割廠與液態發酵奶廠，主要因應高級肉類產業化，並著眼於歐美每人平均的奶製品消費水準，中國的市場成長空間甚大（訪談羅宏軍，2003；訪談王文棋，2003）。故一方面企圖將業務涵括從胚胎工程至肉食市場的完整產業鏈，且在向村里租借的有限楊凌基地空間基礎之上，提升單位的產值。當然，也因此彌補政府功能的不足，帶動周邊地區 20 多萬戶農民脫貧致富。

金坤的經營策略之一是爭取國家計委高科技產業化推進專案“世界名優肉牛羊良種高產主基因庫建設及產業化”；基地發展高科技成果產業化基地，以基地帶動農村科技示範戶和專業戶；學校把公司作為產學研基地，透過科技人員帶學生參與生產實習；農戶，透過參股合作與促進增收的契約，亦即藉訂單農業協助公司飼養牛、羊，達成互惠關係(中共陝西省委科技工委，2002)

2.2.3 訂單農業的作用

在與農民的連結關係方面，金坤公司透過發展訂單農業作為保證，改變過去依靠政府行政推廣農業技術的做法，以市場推動技術擴散，與個別農民或以村為單位簽訂代養合約，已與周至、眉縣、澄城、蒲城透過胚胎工程等高科技，將

²⁸ 應用 DNA 標記遺傳技術 篩選良種牛羊高產主基因、MOET 即超數排卵和胚胎移植技術快速擴繁良種牛羊、細管冷凍精液技術實施主基因導入雜交。

良種牛羊胚胎移植到當地普通牛羊體內，確認懷孕後，再將接受良種胚胎移植的懷孕母體，以協定價格出售給農戶，半年左右之後，公司回收羊羔或牛犢。為鼓勵農戶參與代養，售出的牛、羊若流產或死亡，則由保險公司賠償。農民飼養金坤公司一頭牛或兩隻羊，一年就可以收入萬元以上。目前公司已發放胚胎移植牛、羊 3000 頭，僅此一項農民純收入可達 750 萬元²⁹。

在這關係中，為避免農民不習慣契約的形式與企業的營利特性，金坤並透過原屬村里的合作社組織擔任金融交換平台發放代養牛羊的現金(訪談常青，2003；訪談王文棋，2003)。農戶代養牛羊的策略，一方面為楊凌金坤節省大量人事、設備、飼料等成本，相對地，亦為農村創造就業機會，使企業成為專家和鄉村領導、農戶代表維持緊密聯繫的平台，及時準確提供飼草種植、飼料加工、獸醫畜藥、購銷運輸等資訊。

2.2.4 創新經營模式的示範

“金坤模式”結合農業高新技術與社會資本，解決長期困擾科技成果轉化的資金匱乏問題，此一制度有效地使企業與農戶之間「利益共享，風險共擔」，並達成技術擴散的政策目的。被視為楊凌示範區企業的重要創新嘗試，主要體現在

學校的生物科技無形資產轉為有形資本作價入股後，將技術轉為生產力推動產業化的「體制」創新；其次是將企業資本中強調科技股佔 25%，而學校、學院、專家的技術入股利益分配，鼓勵專家將科技成果轉化致富的「機制」創新；最後則是被宣傳最力的“科技專家+企業+基地+農戶”的模式，專家和企業聯合經營高科技成果產業化基地，以基地帶動農村科技示範戶，進一步貢獻至農村經濟發展。這種聯繫「龍頭企業」與農戶，以市場推動技術擴散輻射；而學校則將公司作為產學研基地，拓寬學生視野與實踐能力的「經營模式」創新。

相對於於中富公司藉政策尋租行為獲得長期而穩定的企業獲利空間，楊凌金坤公司由於在財務結構上完全無貸款，經營手法較保守，未積極擴大行銷金坤模式與基地範圍，即使獲得國家火炬計畫專案作為保證，公司仍無法以既有固定資產獲得銀行的抵押設定，因此無法進一步擴大基地規模與合作農民的範圍，面臨著較大的市場競爭風險。也因此，隨著主要農產品供給由長期短缺轉向基本平衡，目前策略反映出轉向提高單位產值，促成上下游產業鏈的趨勢。

從某一角度來看，金坤模式結合農業產業化經營與合作社的概念，是一種類似以家庭承包經營為基礎，依靠金坤這類龍頭企業或組織，與農民一起進入市場的有機結合，體認到農業產業化經營與農戶承包經營間的關係並不矛盾，此經營形式在不改變農戶的土地承包關係，不影響農戶生產經營自主權，以及兼顧不同農民技術能力與階層的條件下，透過契約使分散農戶成為農業龍頭企業的原料基地，成為農業產業鏈中的節點，彼此形成利益共生、風險共擔的經營機制。而在國家欲進行農村經濟結構的調整過程中，正好可作為宣示中國大西部農業已進入

²⁹ 資料來源：陝西省科技廳農業與農村科技處

產業化經營新階段的示範。

2.3 促成知識與資本結合的學校角色

西北農林科技大學³⁰於 1999 年合併原西北農業大學等七所科教單位，目的是集中發揮楊凌科教優勢，加快產學研合作、轉化農科成果、促進地方經濟發展、支撐西北地區和楊凌農高區的人才和技術。從西北農科大興辦科技企業來看，學校把科技產業作為重要工作，已有楊凌農業高科技發展股份有限公司等 17 家校辦企業，吸納社會資本 6.4 億多元。

該校利用自身科技優勢，創辦股份制企業和有限責任公司 12 家，吸納社會資金 3.9 億元，並成立大學科技園暨留學人員創業園。另外，為吸引社會資本實現與學校知識資本對接，組建股份制高科技企業³¹(示範區報，2001)，金坤公司即是在此政策下組建而成。

示範區與學校的密切關係，原在制度設計上，為加強橫向聯繫功能，以當初的陝西省副省長陳宗興同時身兼“西北農林科技大學校長”與“楊凌示範區管委會主任”，示範區更借重西北農林科技大學、楊凌職業學校在科技推廣方面的能力³²。示範區有品牌作用，為西北農科大的發展搭建平臺，西北農科大則為示範區產業提供技術支撐(訪談霍學喜，2003)。在這些科研基礎與制度結構的支持下，學校單位對於楊凌的發展本就被賦予極高的期待，例如校長一職必須兼任整合協調地方資源的人事制度安排。而透過不同的管道，同時在學校內部與對外的合作方式，為楊凌示範區與整個楊凌地區起了很大的發展示範功能。

2.3.1 校村共建

楊凌地區的高等院校與農村的合作，有一重要模式稱為「校村共建」，這是一種以科技普及、科技成果示範推廣為主要發展路線，由科教人員下鄉負責包村的林業技術輔導與推廣工作，使大專院校的科研成果及技術得以直接促成農村發展。

根據《楊凌示範區文明委關於深化校村共建創建文明村鎮活動的意見》³³，

³⁰ 西北農林科技大學於 1999 年 9 月 11 日合併原西北農業大學、西北林學院、中科院水土保持研究所、水利部西北水利科學研究所、陝西省農業科學院、陝西省林業科學院、陝西省中科院西北植物研究所等七所科教單位，成為教育部直屬以農林水學科為主的綜合性全國重點大學。

³¹ 訪談學校先後篩選 45 項科研成果，透過技術入股，與清華德人生物科技公司、陝西金色坤實業股份公司、陝西天門公司等企業創辦了楊凌農業高科技發展股份公司、農大德力邦股份公司、楊凌金坤生物工程股份公司、楊凌新天地設施農業公司、陝西天門蛋業股份公司等 12 家股份制企業和有限責任公司，吸納社會資金 3.9 億元，學校參股金額 5800 多萬元，並實施首席專家負責制，形成以產品為紐帶，首席專家為龍頭的事業部運行模式

³² 西北農林科技大學率先成立科研推廣處，使先進實用技術推廣速度明顯加快；技術推廣成效有 80% 應歸功於學校(訪談霍學喜，2003)。

³³ 楊凌示範區文明委關於深化校村共建創建文明村鎮活動的意見，2003-01-15，
http://www.ylagri.gov.cn/_info/content/content_567.htm

校村共建的範疇不限於農業技術的推廣，還涉及農村經濟發展、文明建設、村莊建設等等規劃，期望藉由校村共建的途徑解決「三農問題」³⁴。

共建途徑有「包村」：根據各院系優勢和各村特點確定幫扶院系和包村內容、任務及完成時限；「包技術」：根據楊凌農村五大主導產業，結合兩校各院系專業特點，組建五個專業技術指導組，分類進行培訓，幫助解決相關生產經營中存在的問題，協助提供相關技術供銷資訊；「包轉化」：鼓勵專家教授通過技術入股，參與企業分配，促使技術與資本實現聯結，推動農業高新技術成果轉化；「包課題」：根據楊凌農村社會經濟發展需要，確定“三農”問題研究課題（主要由西北農林科技大學人文學院、經貿學院和楊凌職業技術學院專家進行調研）。

協定管理方面，主要透過四大方式執行，首先是院系包村：由院系和所包鄉村簽訂包村協定，明確包村內容、任務以及雙方的責任和要求；其次是專業技術指導組：由承擔任務的院系及指導組長與楊凌區簽訂協定，明確雙方義務與責任，指導的內容、要求以及楊凌區相關配合單位的職責任務；三是技術成果轉化：由專家教授與農業大戶或涉農企業簽訂合同，明確權責；四是課題承包：由示範區列出指導性研究課題，有關專家教授進行申請，成果鑒定後，由示範區給予一定經費補助。

保障機制方面，兩校被要求盡可能將“校村共建”專案納入農村推廣專案進行管理。考核獎懲方面，根據包村、包技術、包轉化和包課題等工作的不同特點，制定活動考核辦法和獎勵措施，由“校村共建”領導小組每季度進行考核，並將考核情況予以通報。兩校可將參與“校村共建”活動業績入檔作為年終院系和個人考核依據。示範區亦將提供相對獎勵。

目前，楊凌示範區每年抽調 200 餘名西北農林科大和楊凌職院的科教人員及楊凌區的機關幹部，深入田間，當面協助農民解決生產生活中所遇到的難題。僅 2001 年，全區就舉辦各類農民技術培訓 100 多場次，播放科技教育專題節目 70 餘場，直接培訓農民 5 萬多次，占省農民總人數 60% 以上。這種“校村共建”對於楊凌示範區農村的經濟效益和社會效益貢獻，若由楊凌區的農民增收統計來看，至 2001 年底，全區農業人均純收入達到 2120 元，比上年淨增 320 元，增長幅度達 17.8%，居全省首位(陝西日報，2002)。也許這樣的效益難以確定均是校村共建的影響，但是從楊凌區過去數十年以來缺乏科教單位透過有計畫地輔導介入農村發展，示範區成立後，校村共建至少是最主要的、最直接擔任提振農村相關技術成果應用的組織行為。

2.3.2 校辦科技企業

與其他大學發展校辦科技產業一樣，西北農科大亦經歷意見分歧至整合階段，由於西北農科大合併前各單位性質與產業基礎各異，加上原西北農業大學西

遠科技開發公司等三家企業給學校背上 4000 餘萬元債務，部分教授認為高校辦產業“不務正業”，因此，初期重點在全體教職工思想教育³⁵，後續成立校辦科技產業管理委員會、校產業處及產業集團以負責經管全校科技產業，加以校黨委支援，明確校辦科技產業的一級管理體制。

這種追求讓科技產業人員及企業獲得最大利益目標的觀點，是中國向市場經濟與現代企業制度學習的過程，建立一級管理體制和現代企業化運行機制與企業法人治理結構，建立企業內部競爭機制。由於校辦產業被批評有“獨資、自管的缺失，具體作法是以學校現有的校辦企業為基礎，透過改制和改組，形成具有現代企業制度的校辦企業運行機制，組建了楊凌農林科大同立科技有限責任公司等一批校辦科技產業龍頭骨幹企業。另成立校產業集團，以大學科技園建設為契機，建立吸納社會資金、管理和人才的企業孵化機制和管理模式，持續轉化學校的科技成果。學校則註冊成立“西北農林科技大學科技園股份有限公司”，負責科技園經營管理，並以此為平臺不斷孵化新企業，轉化學校科研成果。

屬學校產權和無形資產在對外入股企業形成的權益，按學校、學院、技術人員 4:3:3 比例分配股份，兼顧各方利益；學校設立科技成果轉化資助經費和創業基金，支援科教人員、在校學生及留學人員的自主創業；在校辦企業設立管理期權股等。

2.3.3 學校與示範區、廠商關係

學校引進示範區相關單位在校內科技產業園區內或周邊成立分支機構，為企業提供服務。爭取示範區為校辦科技產業發展公佈優惠政策以支援校辦科技產業。學校規定校辦科技企業、科技園及入園企業享受國家高新技術產業開發區和校辦產業的所有優惠政策，企業投資高新技術專案占當年投資總額 50% 以上者可享高新技術企業待遇等。同時，學校也公佈產業系統職工在工資晉升、住房公積金、養老保險、醫療、住房、職稱評定等八個方面的優惠政策，為科技產業的發展營造政策環境。

楊凌示範區的制度初始設計上，利用學校與示範區編制同一領導人，目的即在於提升溝通協調的效率，但是在學校全力營造校辦科技產業發展氛圍與服務之下，學校與示範區常平行或偶而交叉提供對於地方的農科技術與人才的服務，一如校村共建的合作模式，或是農民與企業尋求技術支援時，示範區與學校正學習找到各自更為適當的角色關係。

相較於中富模式的企業將原屬於學校與科研單位的技術人員，以「個人」身份聘用，與學校本身無關；金坤模式則透過學校的積極介入，西北農大擔任重要角色。金坤與中富模式中，楊凌區內廠商對學校採開放態度，學校把區內廠商作為產學研基地，教師隨時可藉助廠商設備做實驗與研究，學生多了實習機會。以

³⁵ 可參考《中共中央關於加強技術創新發展高科技實現產業化的決定》及教育部《關於貫徹落實中共中央、國務院〈關於加強技術創新、發展高科技、實現產業化的決定〉的若干意見》等文件。

金坤模式為例，每年為學校節約實習經費 5 萬多元。

多年來，僅西北農林科技大學動物科技學院，就從 20 餘企業中獲得 100 多萬元經費支援，校企共建的 30 多個試驗示範基地，也成為學生實習基地；另有“校村共建”等創新組織，透過科教人員下鄉輔導農民，使整個村莊應用科教單位的科研成果，達成科技普及與科技成果示範推廣目的。目前，楊凌示範區亦每年抽調 200 多名西北農科大和楊凌職業技術學院的科教人員及楊凌區的機關幹部，協助農民解決生產生活問題(陝西日報，2002)。至 2001 年底，相較全省農民年均收入約 1400 元，楊凌地區的農民年均收入達 2120 元，成長幅度達 18%(訪談陝西省政府，2003)。

3. 「楊凌示範區」政策執行分析

如前所述，在科技興農的中央政策邏輯下，國家賦予楊凌示範區深化科教體制改革，將科研成果轉化為現實生產力，並解決乾旱、半乾旱地區農業生產問題的重要任務。其中「現實生產力」的實現同時也意味著從科研成果轉化的過程中獲取經濟利益，並確保西北地區的糧食安全及農業永續發展。事實上，中國中央對於楊凌示範區的期許並非憑空想像，而是在 90 年代以來普遍確立的農業產業化政策基礎之上，加入科技生產力所形成的政策延伸。我們從一些中央發佈的文件內容也能確認此一政策內容，如農業部發佈的《全國農業和農村經濟發展第十個五年計劃》中即提到「農業科技創新步伐加快，以生物技術、資訊技術為核心的農業科學技術迅猛發展，農業高新技術的發展及其產業化，將推動農業的進一步發展。」以及「加快農業科技創新步伐，為農業結構調整和產業升級與發展提供強大的技術支撐。逐步建立起先進的農業科技創新體系，高效率轉化科研成果的農業技術推廣體系，全面提高農民科學文化素質的農業教育培訓體系。³⁶」因此本文乃是將「農業高新技術產業化」視為中央下達給楊凌示範區的政策，並嘗試檢視此一政策的執行情形。

3.1 中央與地方政策的接合

根據杭州市科學技術局對「農業高新技術產業化」的定義，乃是指以市場為導向，把農業高新技術作為生產力的主要構成要素，嫁接農業傳統產業或獨立發展成為新興農業產業的過程。它以可物化的農業高新技術成果為依託，通過培植農業高新技術產業群，以市場為導向，以高新技術產品佔領市場為手段，並建立相應的控制體系和完善的組織管理體系，實行集約化生產、專業化分工、規模化經營、企業化管理，以達到提高經濟效益的目的。³⁷事實上，將高新技術應用於農業產業化的工作已逐漸在中國農業發達地區落實，目前中國農業高新技術園區和現代農業示範區總數已達 440 多個，³⁸而楊凌是唯一一個國家級農業高新產業示範區。楊凌示範區的前身是由 1934 年即成立的西北農林專科學校，以及 1949 年後中央及陝西省政府陸續組建的農業科研單位所組成，³⁹1997 年以前的楊凌雖有

³⁶ 農業部《全國農業和農村經濟發展第十個五年計劃》，
<http://www.baojiagri.gov.cn/html/nongkesuo/zc-5.htm>，發佈日期：2003 年 7 月 9 日

³⁷ 杭州市農業高新技術產業化動向及發展前景研究報告，
<http://www.hznet.com.cn/kjdt/yjjg/2000/10002.htm>，查詢日期：2003 年 4 月 27 日

³⁸ 呂飛傑，中國農業高新技術產業及其發展政策，
<http://www.hunan.gov.cn/zx/hnj/jjrd/gxjs/files/gnzj02.htm>，查詢日期：2003 年 3 月 23 日

³⁹ 包括中國科學院西北水土保持研究所、西北植物研究所、西北水利科學研究所、陝西林業研究所、武功農業科研中心以及農、林、水利等三所中專院校和單位。

著「農科城」的美譽，但實際上卻面臨著生活環境品質不佳，缺乏支撐產業的困境，不僅無法吸引外資投入建設，並且存在人才大量流失的問題。另一方面，由於條塊分割，分散而獨立的科研單位的研究缺乏整合，重複投入不僅造成資源浪費，並且在舊有科研體制下已完成的技術成果未能應用於實質農業生產，⁴⁰ 科研單位營運所需經費也形成省政府沈重的財務負擔。

為解決上述的諸多困難，任教於西北農林科技大學的陸軹一教授在 1990 年 3 月被選舉為全國人大代表時，將楊凌發展困境提為人大代表議案，直到 1997 年 3 月 10 日國務院專題辦公會議才明確同意設立「國家楊凌農業高新技術產業示範區」。⁴¹ 由此一過程可見楊凌示範區的成立是以地方政府代表為發起者，嘗試將地方發展所面臨的問題嫁接給中央以尋求資源的行動。楊凌破例晉升國家高新區行列的原因除了雄厚的農業科研基礎、中國農業發祥地的代表性之外，更重要的是適逢中央政策逐漸朝向區域均衡發展。國務院 1997 年決定建立楊凌農業高新技術產業示範區，乃是借重楊凌在區位及農業技術的積累，以解決西北乾旱與半乾旱地區的農業問題，藉由農業現代化發展進一步促使西部地區產業及城市的現代化。而 1999 年提出的西部大開發政策是中國區域發展戰略從非均衡向協調發展的轉變，其主要目標除了逐步縮小地區之間的發展差距外，還包括發展基礎建設及生態環境建設、加強科技教育，推廣應用高新技術，有重點地發展高新技術產業、改善投資環境，吸引社會資金及外資投入等。⁴² 由此可見，西部大開發政策與國家賦予楊凌示範區的任務相互呼應，示範區的成功運作也將成為實現國家發展戰略重點向中西部轉移的重大舉措。

楊凌示範區發展迄今已屆六年，要衡量其是否「成功」仍言之過早，但我們還是可以藉由對其經營運作的觀察，探討其執行國家政策所採取的機制。如前所述，楊凌在成立示範區前仍是建設落後的農村，由於具有「省部共建」⁴³ 的優勢，

⁴⁰ 據統計，「八五」期間流失的中高級人才達 450 多人。科教單位每年創造的上百項科研成果，能夠完成推廣應用的不到 20%。http://www.ylagri.gov.cn/info/fazhanyanjiu/content_810.htm，〈加快西部農業高新技術產業化步伐〉，查訊日期 2003 年 10 月 13 日。

⁴¹ 1990 年 3 月，陸軹一教授被補選為陝西省出席第七屆全國人民代表大會的代表，並整理有關發展西北農大改善楊陵面貌的意見和建議，於 1991 年向全國人民代表大會提交了一份關於「建議國家科委在「八五」期間延續楊陵農科基地建設」的議案，但並未獲得充分討論。1995 年 3 月，全國人大八屆三次會議召開前夕，陸軹一、陳淑陽、汪昭賢三位楊陵的全國人大代表決定把楊陵問題正式提到大會，於是起草一份關於在楊陵成立一個農業高新技術開發區的議案，提交大會審議。1997 年經過陸軹一教授及楊陵其他人士的奔走，在全國人大八屆五次會議期間，國務院連續召開了三次研究解決楊陵問題的專門會議，最終作出建立國家級楊凌農業高新技術產業示範區的重大決定。1997 年 7 月 29 日，楊凌農業高新技術產業示範區正式宣佈成立。資料來源：陳海洋、蔡敏之，〈參政參出個「示範區」——記西北農大教授陸軹一〉，光明日報 1999 年 2 月 15 日，http://bigate.com/dfzx.com.cn/bigate/b/g/g/http://www.gmdaily.com.cn/0_gm/1999/02/19990215/gb/17969^GM7-1513.htm。

⁴² 《中華人民共和國國民經濟和社會發展第十個五年計劃綱要》，〈第八章 實施西部大開發戰略，促進地區協調發展〉，2001 年 3 月 15 日第九屆全國人民代表大會第四次會議批准。

⁴³ 中央部委包括包括中華人民共和國科學技術部、發展計劃委員會、對外經濟貿易合作部、教育部、經濟貿易委員會、財政部、建設部、農業部、水利部、國家環保總局、林業局、稅務局、海關總署、外國專家局、中國科學院、國務院發展研究中心、中國人民銀行、中國證監會等十八個部委。陝西省人民政府則成立楊凌示範區陝西省建設領導小組，成員單位包含陝西省計委、省

截至 2002 年各部委投入金額達 19 億元人民幣，使城鎮硬體建設有了大幅的改善，然而來自中央直接的資金挹注遲早將停止，示範區的運作仍需要透過相配套的機制方能支持地方發展，主要包括行政機制、利益分配機制兩個方面。

在行政機制上「省部共建」使楊凌具有極大的行政支援優勢，中央成立了楊凌示範區建設領導小組，18 個部委參與其中並且有處理楊凌示範區業務的專門負責人，省政府也成立楊凌示範區陝西省建設領導小組全力予以扶持，而這兩個中央及省政府層級的領導小組都是由陝西省省長程安東擔任組長，使地方發展的需求獲得極大的政策支援。而在示範區內部，管委會由六局二辦實行「一站式辦公」，「辦文辦事限時承諾制」和「首問責任制、限時辦結制」，藉以提昇行政效率及降低行政管理成本。值得注意的是，楊凌示範區管委會主任是由陝西省副省長陳宗興擔任，其同時也是西北農林科技大學校長。藉由此一特殊的領導人安排，串接了從學校、示範區、省政府及中央的人脈網絡，如同一條快速道路般地傳達楊凌示範區的發展需求，並且學校科研資源也更能有效地服務於企業對技術創新需求，及農村的技術推廣、經濟發展。

在利益分配機制方面，主要的突破在於將科研技術視為無形資產，鼓勵科研人員參與科研成果轉化為實質生產力，並推動了農業高新技術產業化，使企業、科研人員和農民在此一過程中獲取合理獲益。1999 年 9 月科教單位整併成為西北農林科技大學及楊凌職業技術學院後，改變了過去科研力量分散、學科重複的弊端，形成了農科教、產學研一體化的新格局。西北農林科技大學以技術入股形式與企業聯合組建高科技企業，並將技術入股利益按 4：3：3 比例分配給學校、學院、專家，而科技人員也得以自己的技術和勞動持有企業股份，或自行創辦企業，推動了技術與資本的結合。⁴⁴在利益機制的驅動下，企業提供資金，科研人員提供技術，並與農民簽訂合同發展契約經濟，各類生產要素更彈性地組合，使楊凌示範區形成了諸如「公司+科教人員+農戶」的金坤模式、「科教人員+協會+農戶」的協會模式、「公司+基地+農戶」借羊還羊的扶貧模式...等農業產業化典型。⁴⁵由此可見，以「利益機制」來解決農業技術的有償服務問題，不但可維持農業科技推廣，也達到調整產業結構及農民增收的政策要求。

3.2 多元利益主體作用下的政策執行

中國大陸在改革開放前的政策執行具有中央高度集權的特色，直至 1980 年

經貿委、省教委、省科委、省財政廳、建設廳、水利廳、交通廳、農業廳、林業廳、外經貿廳、西北電管局、省農發辦、省鄉鎮企業局、省土地局、省工商局、省國稅局、省地稅局、中國人民銀行陝西省分行、西安海關、省郵電管理局、省科學院等。

⁴⁴ 楊凌示範區網站，http://www.ylagri.gov.cn/_info/content/contentfj_2115.htm，楊凌示範區成立六周年專題，科技示範輻射全國，原資料來源：農業科技報 2003 年 8 月 11 日

⁴⁵ 楊凌示範區網站，http://www.ylagri.gov.cn/_info/content/contentfj_2114.htm，楊凌示範區成立六周年專題，楊凌模式促農增收，原資料來源：農業科技報 2003 年 8 月 11 日

代實行的行政放權和經濟市場化改革，才使中國經濟政治結構產生變遷，地方政府、企業及人民對於國家政策不再處於被動接受的地位。改革開放以來，地方政府一方面貫徹國家發展政策，一方面透過政策「截留」、「選擇」、「附加」等方式，積極推動本地經濟和社會發展，成為影響政策執行的重要主體之一。在民間方面，由於向沿海傾斜的發展政策及農村體制改革，鄉鎮集體企業、私營企業以及人民也受市場利益驅動影響，在各項政策的優惠及規範下企圖追求自身利益最大化。由此可見中國大陸的政策雖仍大致維持中央意志力由上而下的運作，但已有諸多利益主體逐漸浮現並參與到政策執行的過程之中。

楊凌示範區承擔國家賦予的諸多任務與「西部大開發」、「農業產業化」、「退耕還林」等政策相關，需依賴楊凌兩所大專院校在農業科研成果的轉化及創新加以實現，而其套用高新區成立管委會、招商引資的作法，也突顯出地方政府及企業在示範區發展過程中的主體性，此外政策的落實勢必對楊凌地區農民形成利益及衝擊。本節將就上述的中富公司、金坤公司的企業經營策略，及校村共建等發展模式，來探討地方政府、企業、學校以及農民等利益主體對於政策執行的影響。

3.2.1 企業政策尋租行為分析—中富公司

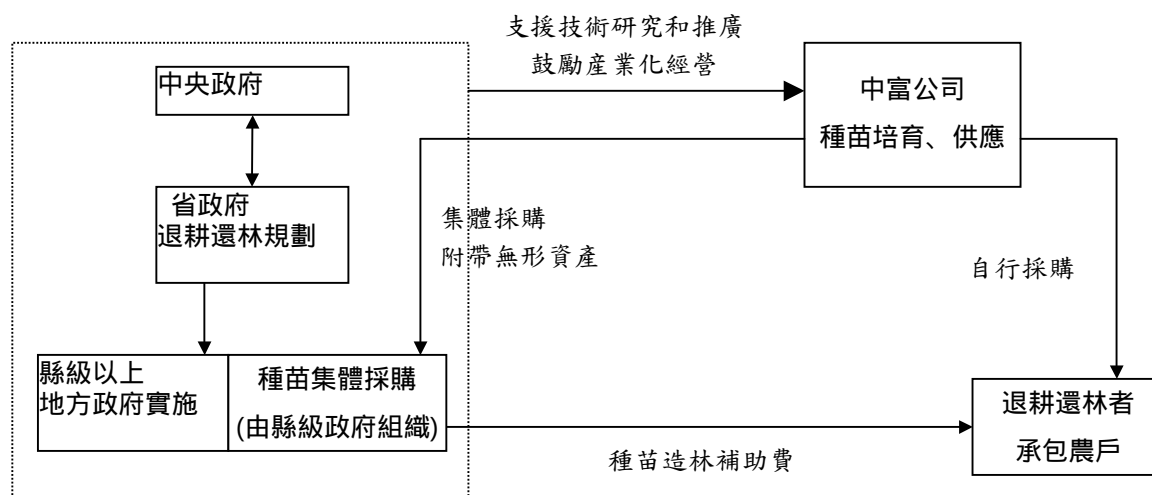
楊凌中富綠色砂谷股份公司於 2001 年成立，為示範區成立後第一個入區企業，其由原本的計算器軟體業跨足高科技農業產業，除了是利用國家賦予楊凌企業高新技術產業開發區及農業政策的所有優惠外，更聯結西部大開發中所強調的退耕還林政策，從中獲取政府部門的支持，並擴大企業的多角化經營。前文所述及的中富公司尋租現象乃是指中富公司看見當前政府執行退耕還林政策時所面臨的一些困難，如：耐旱速生的樹種選擇性少、政府補貼年限過短、生態林經濟效益低、農民植林護林技術不足等現象，因而從中發現「林木育種」的潛藏商機。而選擇楊凌示範區則主要看重於既有的技術資源、各項入區企業優惠政策及國家級示範區所帶來的品牌效應。

退耕還林政策的主要目的除了解決水土流失、生態環境破壞問題外，還包含促進林業和畜牧業的發展，以及加快貧困地區農民脫貧致富的政策目標。⁴⁶該政策在地方政府層級的執行是由省政府制定退耕還林規劃報國務院有關部門備案，並由縣層級以上政府組織實施；中富公司則主要扮演種苗培育及供應的角色。由於各地自然環境存在差異，並且為減少交通運輸成本，退耕還林所用種苗多就地培育，國家並支援退耕還林應用技術的研究和推廣，鼓勵種苗培育的產業化經營，因此近年來中富公司逐步在楊凌鄰近縣區及江蘇、甘肅、北京、河南、內蒙、青海、新疆等地建立示範苗圃，並與政府單位發展出互惠合作模式⁴⁷。由

⁴⁶ 西部開發為何實施退耕還林，光明日報 000 年 3 月 31 日，
<http://www.caf.ac.cn/caf/xb/detail.cfm?file=10>

⁴⁷ 據楊凌中富綠色砂谷股份有限公司網站簡介：中富公司在楊凌、三原、周至等地建立 7 座大

於國家政策及中富公司所具有的楊凌示範區形象資產的支持，地方政府在推動退耕還林政策時，能據此向國家爭取更多的資源（或項目），並提供中富公司營建苗圃所需的行政便利性；而中富公司則以較低的價格提供種苗培育及栽種技術。



如前所述，退耕還林政策仍存在的一個主要問題是還林之後經濟效益普遍較低，對此中富公司藉由速生樹種的培育及提出林草復合經營的構想來提升農民效益及意願。事實上此一構想為農民、地方政府及中富公司本身創造了多贏局面的可能性。對農民而言，在中富公司的規劃保證下，⁴⁸同時種植速生樹種及效益較高的多年生草本植物，可以確保短期的農作收益及長期的生計穩定，事實上這也為地方政府兼顧生態及農民增收之間的矛盾尋得解套方式；而對中富公司而言，間作草本植物的選定，促進了產業鏈的延伸，例如其在楊凌與陝西省草原工作站共同投資組建「陝西中富草業公司」，在符合政府發展西北地區畜牧業的政策下，利用間作植物加工成為畜牧用糧草飼料，擴大公司多角經營，除了畜牧糧草之外，近年來還發展包括草藥、造紙等不同的產業鏈。⁴⁹

中富公司的經營策略其實是符合先前對「農業高新技術產業化」的定義：以市場為導向，把農業高新技術作為生產力的主要構成要素，通過培植農業高新技術產業群，以市場為導向，並建立相應的組織管理體系，以提高經濟效益。再回過頭來討論我們所關切的「政策尋租」行為，不難發現楊凌科研人員的研究成果及名牌效應是其獲得尋租空間的關鍵，而企業與科研人員之間也必須維持互利的模式：企業提供科研人員將技術與知識轉化為市場變現資本的可能制度路徑，而

型苗圃基地，並與苗圃基地周圍農戶實行「公司+農戶」的方式，帶動地方發展，為陝西和全國各地提供優質苗木。此外，中富公司也與甘肅白銀市、青海烏蘭縣等地方簽訂合同，進行造林工程的生態建設專案。為了2008年的奧運會綠美化工作，中富公司與北京市政府合資組建公司，在青島設立分公司，當地政府在資金和土地設施等方面給公司以極大的支援，同時為中富公司帶來可觀的效益。資料來源：<http://www.zhfu.com/files/gsjj2.htm>

⁴⁸ 依據《退耕還林條例》規定，實施退耕還林禁止林糧間作和破壞原有林草植被的行為。以間作方式植樹種草的，應當間作多年生植物，主要林木的初植密度應當符合國家規定的標準。

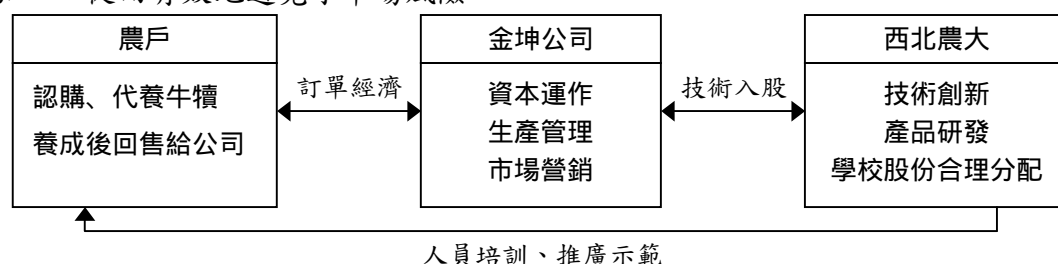
⁴⁹ 「陝西中富紙業有限公司林業紙板一體化工程」於2003年8月獲得陝西省計委的立項批復，由西安中富企業集團等企業合作在渭南市實施。實施方式由公司提供種苗，農戶種植撫育，預計帶動90萬農戶大幅增加收入，並有利於推動當地生態建設，農業產業結構調整，帶動造紙、木材加工等工業的發展。資料來源：http://www.zhfu.com/data/show_fm.asp?key=2

科研人員團隊則為企業競逐國家政策的支援提供強而有力的背書。事實上這些專家本身甚至能直接影響相關政策的制定，例如參與省政府「退耕還林規劃」討論，間接促進了企業利益。

3.2.2 高科技農業產業化中的利益分配機制—金坤模式

隨著楊凌示範區的發展，「金坤模式」也逐漸成為中國農業高新技術產業化上一個廣為人知的「模式」，其主要內涵是由楊凌金坤生物工程股份有限公司所提倡的「公司＋科教人員＋農戶」，成功地結合科研技術與社會資本，因此 2002 年江澤民視察楊凌時即給予極高的肯定。⁵⁰

中國自 90 年代開始倡導的農業產業化政策即已提出由龍頭企業發展訂單經濟帶動零散農戶，並強調企業與農戶之間合理的利益分配。而「金坤模式」則在國家「科技興農」的政策下，進一步引進科教人員的力量，並藉由「技術入股」方式使技術創新成為企業利益及農產品生產不斷提升的重要原動力。在金坤模式中，企業扮演資本運作、生產管理及市場營銷的角色，按照規範和標準組織生產和市場開發；農業高等院校和科研院所及其科教人員則承擔技術創新、產品研發、人員培訓和推廣示範工作；而農戶則在公司的統一組織和科教人員的指導下，甚至在進一步形成的農民合作組織、技術協會的幫助下，進行農產品生產或加工，從而有效地避免了市場風險。⁵¹



由此可知「金坤模式」的獨特之處在於其不僅「上連農民，下連市場」，更透過「利益分配機制」維持與科研人員的聯繫，確保了企業最需要的「技術創新」來源，而整個過程中並未有「政府力量」的直接介入。我們可以回過頭檢視金坤公司的經營策略，以便更清晰地瞭解金坤模式對各個「參與者」的影響及其與政府政策的關聯。

楊凌金坤生物工程股份有限公司於 1999 年成立之初，由西北農林科技大學

⁵⁰ 據新華網陝西頻道新聞指出，江澤民於 2002 年 3 月 31 日視察楊凌對「公司＋科教人員＋農戶」的「金坤模式」給予了充分肯定。資料來源：〈楊凌農業高新技術產業示範區五年發展綜述〉，新華網陝西頻道 2002 年 7 月 31 日，

<http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/www.sn.xinhua.org/200207310/19257.htm>

⁵¹ 陳宗興，應對 WTO 挑戰 加快發展農業高新技術產業，當期雜誌，2002 年第 21 期，

<http://www.qsjournal.com.cn/qs/20021101/BIG5/qs%5E346%5E0%5E15.htm>。

以 16 項技術成果作為無形資產折算股金入股，佔總資本比例高達 25%，這種「技術入股」的作法在當時對企業及學校而言都屬體制上的創新。由於 1999 年七所科教單位合併組建的西北農林科技大學仍背負著原西北農業大學西遠科技開發公司等三家校辦企業的 4000 餘萬元的債務，因此學校整併後即依循《中共中央關於加強技術創新發展高科技實現產業化的決定》及教育部《關於貫徹落實中共中央、國務院〈關於加強技術創新、發展高科技、實現產業化的決定〉的若干意見》致力發展科技產業，進行校辦企業的現代化改革，⁵²但卻面臨資金缺乏的困難。而當時「技術入股」的作法，則為學校解決了資金匱乏的問題，同時也落實了農業高新技術產業化政策。在與農民的連結方面，金坤公司與個別農民或以村為單位簽訂代養合約，將接受良種胚胎移植的懷孕母體，以協定價格出售給農戶，半年後公司回收羊羔或牛犢。為鼓勵農戶參與代養，售出的牛、羊若流產或死亡，則由保險公司賠償，此一制度有效地使企業與農戶「利益共享，風險共擔」。⁵³事實上，金坤公司由農戶代養的策略為公司節省了大筆的人事、設備、飼料等費用，大大降低經營成本，並且相對地在農村創造了眾多就業機會，並使企業成為專家教授和鄉村領導、農戶代表保持緊密聯繫的平台，及時準確地提供飼草種植、飼料加工、獸醫畜藥、購銷運輸等方面的資訊，達到農民增收及技術擴散的政策目的。

相對於於中富公司藉由政策尋租行為獲得長期而穩定的企業獲利空間，金坤公司的經營面臨著較大的市場競爭風險。隨著主要農產品供給由長期短缺轉向基本平衡，以及農業市場的逐漸成熟，金坤公司在良種繁育工作上，必須不斷從美、加、澳、紐等國引入良種以進行基因的改良及穩定研究，因應市場對肉品需求的多樣化、高層次的發展；另一方面金坤公司除了推動良種繁育工廠化外，更進一步發展產業鏈來提高企業獲利，例如與秦川農業及跨國公司合作，建設大型高級牛羊肉分割廠、液態發酵奶廠等。這些作為都必須依據市場需求，不斷在技術應用上創新進行，而楊凌的科研資源則成為企業最佳的支撐。

3.2.3 農業科技推廣體系的探索—校村共建

在中國計劃經濟體制下，農業的推廣體系是透過延續到鄉鎮的推廣站以行政命令方式對農業經營具體環節直接干預。另一方面，在以單位為中心的傳統科研計劃管理模式下，存在科研經費不足，重複研究過多，以及科技成果與市場脫節的現象，因此科研成果轉化率低，無法有效地推動瞭中國農業和農村經濟發展。

54

⁵² 體制創新、機制創新、技術創新 開拓校辦科技產業新局面，

http://www.cutech.edu.cn/chanye/huiyicailiao_28.asp，查詢日期：2002 年 10 月 21 日

⁵³ 〈“金坤”模式—產學研緊密結合的典範〉，中共陝西省委科技工委 陝西省科技廳 陝西科技工作簡報第三期(總第 531 期)，2002 年 1 月 14 日

⁵⁴ 在長期計劃經濟體制下，由於科技與農業、科研與生產處於分離狀態，因而不僅科技創新能力不足，而且即使科技成果被創造出來，70%也只能作為科研工作完成的標誌而被束之高閣，無

事實上，早於 1993 年中共第八屆全國人大常務委員會第二次會議通過的《中華人民共和國農業技術推廣法》即期待藉由「校村共建」來解決上述問題，該法令指出：「農業科研單位和有關學校應當適應農村經濟建設發展的需要，開展農業技術開發和推廣工作，加快先進技術在農業生產中的普及應用」，「應將從事農業技術推廣工作的農業科研單位和有關學校的科技人員的工作實績作為考核的重要依據」，並且「國家鼓勵由農業集體經濟組織、企業事業單位和其他社會力量推動農業技術教育。」因此，校村共建的主要內涵及目的就是改變傳統模式下政府下達推廣指令強制灌輸、農民被動接受的局面，按照市場經濟規律，自下而上地在專家與農民之間建立綜合技術傳遞、資訊反饋、雙向互動的機制，建構一個以大學為主體的農業推廣體系，推廣內容也由單項技術的推廣普及轉變為「三農」綜合服務的系統技術，包括技術服務、市場、農民教育等。⁵⁵

「校村共建」一詞明確地指出具體的共建行為中的兩個角色——學校與農村，然而在實際執行過程中則可能加入企業、政府等角色。楊凌示範區也存在多種「校村共建」形式。在政府部門方面，管委會制定楊凌科技示範發展規劃，每年設立科技開發基金和示範基地建設專項基金 200 萬元，用於支援兩所大學的科教人員和企業進行農業科技示範推廣，有效組織大學科研人員以「科技包村」等形式進行校村共建。在學校方面，西北農林科技大學、楊凌職業技術學院也分別成立了以校（院）長為組長的農村發展和農民增收領導小組，根據學院專業和楊凌產業發展需要，通過爭取專案、設立基金等方式籌資，對農民進行專題輔導與培訓。此外廣義的「校村共建」也包含金坤、中富公司這類以企業為中介，組織學校專家下鄉輔導的推廣模式。由於管委會、學校及企業都各自架設起「校村共建」的制度性平台，因此除了管委會及學校依據政策目標向農村輸送技術資源外，當農村或企業受市場利益驅使時，也能主動透過各種不同管道尋求協助。

3.3 政策執行作用下的農民

在前文章節中，我們以企業、管委會及學校為主談論政策執行機制，然而位於結構最基層的農民是中國農業（村）政策中最主要的作用對象，同時也是政策的具體執行者，在中國大陸農村經濟市場化過程中，農民不再完全被動地接受上級政策給予的安排，而是同時受市場利益驅動，透過對既有機制的選擇，促使自身效益最大化。本節試圖就政策對於農民的作用力，將研究過程中所觀察到，但於前文未提及的現象做一概括性的說明，以期對楊凌示範區農業高新技術產業

法轉化為農業生產力。資料來源：新華網陝西頻道，〈從楊凌崛起看農業跨越式發展〉，2003 年 2 月 19 日，http://www.sn.xinhuanet.com/2003-02/19/content_229034.htm

⁵⁵ 支勇平，西北農林科大創建農業技術推廣新模式，《科學時報》，2002 年 5 月 30 日。

http://www.ntem.com.cn/kjx2/0610_kj_1.htm。報導中該所指研究乃是由西北農林科技大學李鑫副教授承擔並主持的「農業技術家教推廣模式及農業科技傳播網路」研究專案，提出並創立了「農業技術家教」推廣模式。

化政策的實際執行面貌有更清晰的瞭解。

3.3.1 「燈下黑」現象的解決

楊凌地區長期存在「燈下黑」問題。關於「燈下黑」有兩個面向的指涉，其一是指楊凌自 1934 年成立西北農林專科學校開始，歷經各級政府陸續投入諸多科研建設資源，具有相當豐厚的科研成果，然而 1980 年代以前的計畫經濟，科研成果無償轉讓給國營企業，與科研單位的地理位置無關，⁵⁶因此楊凌的農業科技的轉化大多向全國各地輸出，反而忽視了對楊凌農村的科技推廣；另一方面的解釋則著重於社會發展的滯後制約了科技優勢的發揮，由於過去以單位為中心、條塊分割的計畫經濟模式，楊凌農村的發展與科研單位相互分離，長期處於環境品質低落，人才流失嚴重的惡性循環之中。⁵⁷

楊凌示範區的成立對於「燈下黑」問題有一定程度的改善。首先在硬體建設方面，憑藉著省部共建的優勢，中央各部委在建設初期 5 年共投入高達 19 億元人民幣資金，⁵⁸使楊凌示範區在城鎮景觀、交通建設等方面獲得很大的改善，同時也帶動地區二三級產業的發展，部分農民利用政府徵地、土地使用權有償轉讓給農業企業所獲得的閒散資金，發展房屋出租、家庭旅館、餐飲服務、交通運輸等產業，同時解決農村剩餘勞動力就業及城市生活機能不足的問題。另一方面，透過管委會示範基地建設及龍頭企業的帶動發展，示範區的農民得以藉由訂單農業、校村共建等機制提升自身農業技術，進一步發展農村經濟。

雖然與六年前相比較，楊凌示範區內的農民在生活品質及農業技術上已獲得迅速的提升，但值得關注的是促使地方發展的各類機制是否能持續有效地運作，在地方發展過程中又延伸出哪些新的社會問題，例如楊凌的旅遊規劃是否能為旅館、餐飲、交通等服務業吸引到足夠的客源、訂單經濟中契約的合理規範、農業產業鏈中加工、流通環節的獲利是否能有效返回農民等。這些議題都值得作為未來檢視楊凌示範區發展成功與否的重要觀察面向。

3.3.2 農業產業化及農業協會的發展

農民在農業生產中既是經營者，也是受益者和經營風險的承擔者。在中富及金坤公司的案例中，我們看見透過龍頭企業組織服務農民進入市場，能分擔個別農民面臨的市場風險，並且讓農戶分享平均利益，提高其收入。但事實上，企業

⁵⁶ 訪談西北農林科技大學霍學喜教授，訪談日期：2003 年 1 月 18 日。

⁵⁷ 訪談西北大學李同升、楊海娟教授等人：80 年代以前社會功能都能在學校中解決，但人們（科研人員）普遍對周圍農村地區感覺落後，學校自成體系；90 年前後，開放程度高，機制也較為靈活，導致人才流失更嚴重。訪談日期：2003 年 1 月 16、18 日。

⁵⁸ 訪談西北農林科技大學霍學喜教授，訪談日期：2003 年 1 月 18 日。

並非與個別的農民進行合作，而通常是以「基地」或「村」為單位，採簽訂合約方式發展互利的訂單農業。部分農戶更進一步在龍頭企業或大學的帶動下，由科研、規劃人員協助組成專業農業生產協會，並提供技術培訓、技術諮詢和指導，提高農協成員的科技和市場意識，促進農村科技成果的普及，促進農村主導產業產業化、實現小生產通向大市場的有效途徑。例如：位於王上鄉的楊凌草莓協會，即是在楊凌職業技術學校教授藉由示範區推動「設施化草莓栽培基地建設」的機會，協助農民成立協會，提供種植自義大利引入草莓良種的技術，在初期獲得顯著的效益後，逐漸吸引更多農民加入壯大規模。⁵⁹

3.4 結論

3.4.1 學校科研人力資源的支撐

江澤民在中國共產黨成立 80 周年大會上的講話中指出：「科學技術是第一生產力，而且是先進生產力的集中體現和主要標誌。...大力推動科技進步和創新，不斷用先進科技改造和提高國民經濟，努力實現我國生產力發展的跨越。」⁶⁰說明了中國大陸對於以科技進步促進國家經濟社會的發展的認同。「科學技術」成為重要的生產要素，與土地、資本、勞動力等生產要素一樣，在中國經濟體制改革的過程中逐漸市場化，並連帶撼動傳統的科研體制，從國家控制轉向由企業投資。

在楊凌示範區的研究觀察中，從示範區成立、科研院校整合，以及套用高新區模式，企圖以招商引資方式加速科研成果轉化及產業化，都見證了上述科技生產力的論點。科研人員不透過「技術入股」的利益實現，促進了觀念的更新，一方面技術的持續創新為企業提供了維持競爭力的原動力，另一方面也形成以大學為核心的技術創新推廣制度，透過企業訂單經濟或校村共建等制度，協助農村解決三農問題，成為「農業高新技術產業化」中最為關鍵的角色。

3.4.2 利益分配的動力

楊凌示範區的成立是透過行政體制主導，在建立初期藉由「省部共建」的優勢獲得中央各部委及省各廳局單位的大力支持，但政府部門的投資越多，也代表背負著越大的經濟效益回收壓力，示範區的經營發展最終必須仰賴商業化運作體

⁵⁹ 訪談五泉鎮王上村草莓協會會長，該基地為楊凌技術學院程建國副教授主持的「楊凌草莓優質高效生產示範基地」，由於收入效益良好，參加的農戶數量已由初期的 30 多戶增加至 200 多戶，最遠的還有來自新疆、內蒙、河北的農民。訪談日期：2003 年 1 月 21 日

⁶⁰ 中國科學院，〈科技創新是發展現代生產力的決定力量〉，2001 年 8 月 21 日，
<http://www.cas.ac.cn/html/Dir/2001/08/21/0417.htm>

制，透過企業進駐發展以維持運作。因此在觀念及體制上都與市場利益有著密切的關係。

相對於資本主義國家藉由跨國企業進行研發及技術推廣，以「利益」為最終目的，中國傳統農業技術推廣作法則是由國家科研單位向各層級政府的推廣體系提供技術，再由推廣人員下鄉指導農民，此一過程是透過行政命令方式執行，也因此未必能符合農民需求。如今在經濟體制逐漸市場化之際，中國政府的許多職能也逐漸過渡給企業，為服膺於市場需求，企業必須同時下連「市場」，並上連「科研人員」及「農民」，以確保具有使場競爭力的產品能穩定而持續的生產，企業、科研人員、農民成為進入市場的共同體，並以合約及持股關係進行合理的利益分配，促進了農業高新技術產業化。

3.4.3 農業高新技術產業化政策：各種模式的示範作用

成立楊凌示範區，透過各級政府投入資源，制定優惠政策，以及科研人員成果等歷史條件，創造投資環境以吸引企業進駐。其獨特之處在於「涉農」企業的限定，在發展上除了發展企業作為結合高科技與市場的平台外，也必須將農民納入生產體系，達到國家解決西部農業及三農問題的政策目標。

但是，農業為弱勢產業，且楊凌搞的很多東西是一種技術、操作方法，所以經濟效益低，政府的投入實際上是為了社會效益，本無預期回收；加上農業進入市場週期較長，楊凌示範區基礎建設雖然完成了，但農業科技及產業化的轉換較慢。另外，與山東等農業大省相較，陝西本身並不具備農業發展的自然與區位優勢，所以，楊凌發展幾乎可說是依賴國家力量的支撐；而本文前述企業模式，多是利用現成的科研人力資源以及政府政策作為發展基礎，而各種模式的示範作用，則是農業科技產業化政策的具體呈現。

3.4.4 楊凌示範區：楊凌地方發展與政策任務的落差

透過觀察地方發展重要角色之間的關係：楊陵區政府有社會功能，例如計劃生育，必須要靠鄉長、村長等基層幹部推動；而示範區有經濟的資源分配指導功能，但是，示範區只是陝西省人民政府的派出機構，沒有立法權、司法權。在城市管理方面，許多的具體服務都必須與地方政府打交道⁶¹，這些使得地方上的示範區管委會與楊陵區政府之間對於楊凌面對城市管理方向出現面對中央政策時的執行矛盾。

利用楊凌示範區招商引資，國家也會考量效益問題，也有資金回收的壓力，

⁶¹ 例如，戶口申報。儘管有很多文件規範保障，但實際上仍存在「多收費」的現象。另一方面，行政執法權多為收費性，並且圍繞著部門利益進行，例如交通警察的罰款單（訪談霍學喜，2003）。

因此希望企業進駐；加上楊凌本身也有財政問題，需要有企業來完稅（訪談李權新，2003），這衍生出楊凌一直未被確立的發展定位問題——楊凌下一步的發展為何？根據訪談霍學喜(2003)的看法，擬撤銷原來的區，規劃為中等城市（楊凌市），把咸陽市武功縣、西安市周至縣、寶雞市眉縣、寶雞市扶風縣納進楊凌版圖，目的在於透過擴大版圖以取得發展空間，特別是財政考量。由於楊凌初期發展的資金支持主要來自中央財政。但中央傾斜政策在資本的投入終會停止，日後將投資在如科研、技術推廣等「項目」。也暗示著西農大與楊凌企業必須與全國其他企業競爭；由於楊凌企業成長速度慢，缺乏足夠經濟收入支持，更缺乏具備管理技術、運作能力（資本運作、市場運作）的企業家。

此外，楊凌示範區面臨的隱憂，在於地方政府經營楊凌示範區的目的仍著重於「經濟發展」，在大力推動投資環境建設招商引資外，忽略了社會發展面向，例如農民就業、社會保障福利體系、科研人員對生活環境品質的要求等。雖嘗試以旅遊規劃來帶動地方發展，但仍不脫此邏輯。但是，推論楊凌的長遠發展，似乎也一直在這種必須以示範區帶動發展，或是透過城鎮規劃體系發展的疑問下，且定位方向一直未被正式確認的情況，繼續在這脈絡中持續觀察國家支持力量與民間企業活力的互動消長關係。楊凌的經驗未能定論，但可以確定的是，透過既有發展模式，可以清楚看到號稱中國農業矽谷的楊凌，正在最多元交織的力量之間，打造新的發展模式。

4. 參考資料

- Hirschman, A. O. (1958), *The Strategy of Economic Development*, New Haven: Yale University Press
- <http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/www.sn.xinhua.org/200301030/36196.htm>
- McLaughlin, Milbrey (1976), "Implementation As Mutual Adaptation: Change in Classroom Organization," in Walter Williams & Richard F. Elmore (eds.), *Social Program Implementation*, New York: Academic Press, p.169.
- Smith, T. B. (1975), "The Policy Implementation Process," *Policy Sciences*, 4: 197-198.
- 丁冰(2003), 新中國前三十年生產建設的偉大成就不容否定—對幾種不同評價的看法, 華夏論壇, http://www.edu.cn/20030512/3084442_1.shtml
- 人民日報(2002), 楊凌示範區成立六周年專題, 從有邠國到楊凌示範區, 楊凌示範區網站, http://www.ylagri.gov.cn/_info/content/contentfj_2366.htm, 2003年9月26日
- 三峽(2000), 再論三峽工程, 多維週刊, 總第15期, 2000/9/8
- 山西農業資訊網(2003), 農業高新技術產業化—內涵、意義與促進措施(一), 楊凌示範區網站, http://www.ylagri.gov.cn/_info/fazhanyanjiu/content_815.htm
- 中共陝西省委科技工委 陝西省科技廳, 〈“金坤”模式—產學研緊密結合的典範〉, 陝西科技工作簡報第三期(總第531期), 2002年1月14日
- 中共陝西省委科技工委(2002), “金坤”模式—產學研緊密結合的典範, 陝西省科技廳陝西科技工作簡報, 第三期(總第531期), 2002年1月14日
- 中國宏觀經濟資訊網, 2000年開始實施西部大開發戰略, 2001年06月27日, <http://www.macrochina.com.cn/zhzt/000076/004/20010627010626.shtml>
- 中國宏觀經濟資訊網, 2000年開始實施西部大開發戰略, 2001年06月27日, <http://www.macrochina.com.cn/zhzt/000076/004/20010627010626.shtml>
- 中國科學院, 〈科技創新是發展現代生產力的決定力量〉, 2001年8月21日, <http://www.cas.ac.cn/html/Dir/2001/08/21/0417.htm>
- 中國科學院院報第十七期, 2002年3月, 高新技術產業有關文件選編, <http://www.cas.ac.cn/html/Dir/2002/06/19/6404.htm>
- 中國農機化報(2002), 楊凌農高會“火”了誰?, 《中國農機化報》, 2002/11/29, <http://61.150.65.197/news/showdetail.jsp?id=850>
- 中國網, 第一個五年計劃, <http://202.130.245.40/chinese/zhuanli/211740.htm>
- 中華人民共和國科學技術部, 中國國家高新技術產業開發區, http://www.most.gov.cn/l_a.jsp
- 支勇平, 〈西北農林科大創建農業技術推廣新模式〉, 《科學時報》2002年5月30日。 http://www.ntem.com.cn/kjjx2/0610_kj_1.htm

毛澤東(1956),〈論十大關係〉,摘自《毛澤東選集第五卷》,1977,北京:人民出版社

世界經理人,我國農業產業化經營,2003年6月11日,
<http://www.icxo.com/news.jsp?newsid=8520>

北京青年報(2000),退耕還林把農民養起來?,北京:北京青年報,2000/10/19,
<http://www.caf.ac.cn/caf/xb/detail.cfm?file=391>

示範區報(2001),讓社會資本與知識資本聯姻—西北農林科技大學發展科技產業調查〉,《示範區報》,楊凌示範區網站,2001/07/24

光明日報),〈西部開發為何實施退耕還林〉,2000年3月31日,
<http://www.caf.ac.cn/caf/xb/detail.cfm?file=10>

全國高校科技產業工作座談會會議,體制創新、機制創新、技術創新 開拓校辦科技產業新局面,全國高校科技產業工作座談會會議交流材料,
http://www.cutech.edu.cn/chanye/huiyicailiao_28.asp

佚名(2002),新時期退耕還林工程建設的總體思路,2002/09/09,
http://pj.yard.com.cn/show.php?article_id=4400

呂飛傑,〈中國農業高新技術產業及其發展政策〉,
<http://www.hunan.gov.cn/zx/hnj/jjrd/gxjs/files/gnzj02.htm>,查詢日期:2003年3月23日

宋麗雲(編),文匯報,2002年8月29日

李允傑、丘昌泰(2003),《政策執行與評估》,臺北:元照出版有限公司

李世聰(1999),楊凌農業高新技術產業示範區-農業產業化的先驅 將高新技術播種於黃土之上,《投資中國》,第61期,1999/03

沈中元(1995),中國大陸中央與地方關係之研究,《空大行政學報》,第3期,,1995年

孟建國,〈楊凌農村發展農民增收模式的理性思考〉,
http://www.ylagri.gov.cn/_info/fazhanyanjiu/content_640.htm

林業局(2003),貫徹實施《退耕還林條例》開創工作新局面,林業局資訊中心
 2003/01/15, http://sd-ep.cei.gov.cn/envir_sub/source/ak2003011501.htm

金坤模式興企富民,
http://www.xa963.net/news_xw/xxnr.asp?id=4787&gjz=4787&lb=snxw,2002年7月29日

科技日報(2002),國家高新技術產業開發區"十五"和2010年發展規劃綱要,2002/1/1,轉載於《中國科學院院報第十七期》高新技術產業有關文件選編,2002年3月, <http://www.cas.ac.cn/html/Dir/2002/06/19/6404.htm>

倪吉祥(1992),在計畫與市場結合實際中存在的主要問題,《改革》,1992年第2期

孫傑等(2002),綠化山川的壯舉:代表委員評說我國林業六大工程,北京:人民日報,2002/03/12,第三版,
<http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/misc/2002-03/11/conte>

nt_310473.htm

- 孫凱(2000)，退耕還林把農民養起來？，《北京青年報》，2000/10/19
- 徐淑敏(2002)，大陸企業股份制改革之政策執行因素分析，《共黨問題研究》，第28卷第4期，p.36-51。
- 陝西日報(2003)，五大共建扮靚楊凌文明新形象，楊凌示範區網站，2003/1/13，
http://www.ylagri.gov.cn/_info/content/content_619.htm
- 陝西省統計局(2003)，《今年陝西農民種植意向發生新變化》，2003/03/25，
210.72.32.6/cgi-bin/bigate.cgi/b/g/g/http@www.stats.gov.cn/tjfx/dfxx/1200303250046.htm
- 陝西省資訊中心公共資訊處，〈用高科技構築綠色長城〉，
<http://sxzb.shaanxi.gov.cn/add/nr.asp?nid=2329>
- 高全成(2002)，〈農村城市化與農業產業化互動共進〉，《經濟界》，
<http://www.qzagri.gov.cn/xwdetail.asp?ID=9827>
- 陝西日報(2003)，我省“一線兩帶”建設成媒體關注熱點，2003/3/5，
http://www.sxdaily.com.cn/data/bsyw/01/20030305_8786800_6.htm
- 曹俊漢(1985)，〈公共政策執行理論模式之研究：七十年代美國發展經驗的評估〉，《美國研究》，第十五卷第一期，53-128。
- 郭獻文、李勇、儲國強(2003)，打造經濟發展“火車頭”——陝西實施一線兩帶新戰略，新華社，
<http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/www.sn.xinhua.org/200301030/36196.htm>
- 陳存根(2001)，投資中國月刊，2001年3月，
<http://www.chinabiz.org.tw/maz/InvCina/200103-085/200103-032.htm>
- 陳存根(2001)，楊凌農業高新技術產業示範區，摘自《楊凌農業高新技術產業示範區的技術創新與產業開發》，2001年3月，
<http://www.chinabiz.org.tw/maz/InvCina/200103-085/200103-032.htm>
- 陳宗興，〈應對WTO挑戰 加快發展農業高新技術產業〉，當期雜誌，2002年第21期，
<http://www.qsjournal.com.cn/qs/20021101/BIG5/qs%5E346%5E0%5E15.htm>。
- 陳海洋、蔡敏之，〈參政參出個“示範區”——記西北農大教授陸幗一〉，光明日報1999年2月15日，
http://bigate.com/dfzx.com.cn/bigate/b/g/g/http@www.gmdaily.com.cn/0_gm/1999/02/19990215/gb/17969^GM7-1513.htm。
- 華商報(2003)，關中小鎮輻射全國“二次創業”促楊凌騰飛，2003年8月14日，楊凌示範區網站，
http://www.ylagri.gov.cn/_info/content/content_2153.htm
- 黃豁、徐玉長，退耕還林也要講經濟效益，新華社，
<http://www.caf.ac.cn/caf/xb/detail.cfm?file=82>
- 新華網(2002)，綠色大地上的雄渾交響，新華網陝西頻道網路新聞，2002/10/31，
<http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/www.sn.xinhua.org/20021031/29746.htm>
- 新華網，西部“農頭”正在舞起——楊凌示範區調查之一，

http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/focus/2002-08/04/content_508826.htm

新華網陝西頻道，〈從楊凌崛起看農業跨越式發展〉，2003 年 2 月 19 日，
http://www.sn.xinhuanet.com/2003-02/19/content_229034.htm

新華網陝西頻道，〈從楊凌崛起看農業跨越式發展〉，2003 年 2 月 19 日，
http://www.sn.xinhuanet.com/2003-02/19/content_229034.htm

新華網陝西頻道網路新聞，〈綠色大地上的雄渾交響〉，2002 年 10 月 31 日，
<http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/www.sn.xinhua.org/20021031/29746.htm>

新華網陝西頻道，關於陝西省一線兩帶戰略，
<http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/www.sn.xinhua.org/index/more2zysf.htm>

楊凌中富綠色矽穀股份有限公司，〈楊凌中富綠色矽穀股份有限公司簡介〉，
<http://www.zhfu.com/files/gsjj2.htm>

楊凌示範區規劃建設土地局，楊凌示範區城市現狀及建設發展情況楊凌示範區網站，
http://www.ylagri.gov.cn/_info/fazhanyanjiu/content_691.htm

楊凌示範區網站，〈加快西部農業高新技術產業化步伐〉，
http://www.ylagri.gov.cn/_info/fazhanyanjiu/content_810.htm，查訊日期 2003 年 10 月 13 日。

楊凌示範區網站，〈楊凌示範區成立六周年專題，科技示範輻射全國〉，
http://www.ylagri.gov.cn/_info/content/contentfj_2115.htm，原資料來源：農業科技報 2003 年 8 月 11 日

楊凌示範區網站，〈楊凌示範區成立六周年專題，楊凌模式促農增收〉，
http://www.ylagri.gov.cn/_info/content/contentfj_2114.htm，原資料來源：農業科技報 2003 年 8 月 11 日

楊凌示範區網站，〈楊凌農民增收的幾點建議〉，
http://www.ylagri.gov.cn/_info/fazhanyanjiu/content_930.htm，查詢日期 2003 年 10 月 13 日

楊凌農高會(2002)，〈楊凌、寶雞、鹹陽三地聯手，共同構建農業畜牧經濟產業帶〉，《示範區動態》，楊凌農高會網站，
<http://61.150.65.197/news/showdetail.jsp?id=841>，2002/11/21

楊凌農高會網站，<http://61.150.65.197/news/showdetail.jsp?id=841>

楊凌農業高新技術產業示範區管委會，省部共建，楊凌示範區網站，
<http://www.ylagri.gov.cn/sfqzchuang/sbgj.htm>

農高會概況，楊凌農高會網站，<http://61.150.65.197/aboutngh/yljj.html>

農業科技報(2003)，楊凌示範區成立六周年專題，楊凌示範區產業結構日趨合理，楊凌示範區網站，2003 年 8 月 11 日
http://www.ylagri.gov.cn/_info/content/contentfj_2112.htm

農業部《全國農業和農村經濟發展第十個五年計劃》，
<http://www.baojiagri.gov.cn/html/nongkesuo/zc-5.htm>，發佈日期：2003 年 7 月 9 日

- 廖啟旭、許牧彥(2001)，楊凌農業高新技術產業示範區發展之研究，(尚未發表)
- 趙穗生(1992)，〈「國強民弱」現象論〉，李少民主編，《當代中國的國家與社會關係》，臺北：桂冠
- 趙寶麟(2002)，〈中國大陸西部地區開發政策之研究〉，《共黨問題研究》，第28卷第4期，2002年4月，p61。
- 範小建(2003)，農業產業化的思考，《世界經理人》，2003/06/11，
<http://www.icxo.com/news.jsp?newsid=8519>
- 範小建(2003)，農業產業化的思考，《世界經理人》，2003/6/11，
<http://www.icxo.com/news.jsp?newsid=8519>
- 據新華網陝西頻道新聞，〈楊凌農業高新技術產業示範區五年發展綜述〉，新華網陝西頻道 2002 年 7 月 31 日，
<http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/www.sn.xinhua.org/200207310/19257.htm>
- 瞭望新聞週刊(2002)，退耕還林：善政 亦須完善，新華網，2002/07/23，
big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/newscenter/2002-07/23/content_493407.htm
- 顧立林、張連業、韓宏(2002)，陝西楊凌湧現一批“科技富翁”，
<http://www.people.com.cn/BIG5/kejiao/42/152/20020829/810883.html>
- 《中華人民共和國國民經濟和社會發展第十個五年計劃綱要》，〈第八章 實施西部大開發戰略，促進地區協調發展〉，2001 年 3 月 15 日第九屆全國人民代表大會第四次會議批准。
- 〈體制創新、機制創新、技術創新 開拓校辦科技產業新局面〉，
http://www.cutech.edu.cn/chanye/huiyicailiao_28.asp，查詢日期：2002 年 10 月 21 日
- 《杭州市農業高新技術產業化動向及發展前景研究報告》，
<http://www.hznet.com.cn/kjdt/yjjg/2000/10002.htm>，查詢日期：2003 年 4 月 27 日

5. 訪談紀錄

- 尹懷庭(2003)，西北大學城市與資源系教授，西安：西北大學萃園一樓會議室，2003/01/17 上午
- 牛棟(2003)，西北大學城市與資源系講師，西安：西北大學萃園一樓會議室，2003/01/18 上午
- 王文棋(2003)，楊凌金坤生物工程股份有限公司辦公室主任，楊凌：楊凌金坤生物工程股份有限公司辦公室，2003/08/25 下午
- 王致遠(2003a)，中富綠色硅谷股份有限公司 顧問，楊凌：中富綠色硅谷股份有限公司會議室，2003/01/20 下午
- 王致遠(2003b)，中富綠色硅谷股份有限公司 顧問，楊凌：中富綠色硅谷股份有限公司會議室，2003/08/28 下午
- 吳保國、徐新(2003)，五泉鎮人民政府產業辦公室，楊凌：五泉鎮人民政府產業辦公室，2003/1/23
- 李世平(2003)，西北農林科技大學經貿學院教授，楊凌：林苑賓館，2003/01/22 上午
- 李同升(2003)，西北大學城市與資源系教授，西安：西北大學萃園一樓會議室，2003/01/16 下午
- 邢勝利(2003)，農業廳農業技術推廣站站長，西安，農業廳農業技術推廣站辦公室，2003/01/28 上午
- 周德翼(2003)，西北大學城市與資源系教授，西安：西北大學萃園一樓會議室，2003/01/16 上午
- 段漢明(2003)，西北大學城市與資源系教授，西安：西北大學城市與資源學系辦公室，2003/01/16 上午
- 草莓協會會長(2003)，楊凌五泉鎮王上村：會長自宅，2003/1/21
- 馬寶收(2003a)，楊凌管委會會展中心副主任，2003.01.23 上午 會展中心
- 陝西省政府官員(2003)，西安，陝西省人民政府，2003/01/28 下午
- 常青(2003)，楊凌金坤生物工程股份有限公司農戶契約業務組，楊凌：楊凌金坤生物工程股份有限公司辦公室，2003/08/25 下午
- 曹明明(2003)，西北大學城市與資源系教授，西安：西北大學城市與資源學系會議室，2003/01/16 上午
- 符毓秦(2003)，中富綠色硅谷股份有限公司 顧問，楊凌：中富綠色硅谷股份有限公司會議室，2003/01/21 上午
- 楊海娟(2003)，西北大學城市與資源系教授，西安：西北大學萃園一樓會議室，2003/01/18 上午
- 霍學喜(2003)，西北農林科技大學教授，西北農林科技大學經濟管理學院，2003/01/22 下午

羅宏軍(2003)，楊凌金坤生物工程股份有限公司經理，楊凌：楊凌金坤生物工程股份有限公司辦公室，2003/01/20 下午

6. 計畫成果自評

本計畫研究內容與原計畫相符，達成預期目標，研究成果之學術或應用價值適合在學術期刊發表。

與原計畫提案時相較之下的主要發現，在於確認中國大陸對於農業或其他有關價值等，作一綜合評估本研究以素有“中國農業矽谷”之稱的大陸陝西省楊凌地區為經驗研究對象，在經濟市場化的制度下，農業高新技術、創新體系與地方發展的關係。透過深度訪談，發現楊凌的農業科技成果的確是當地農業產業化的技術基礎，而利益的分配則是各種發展「模式」得以有效運作的動力；就地方發展而言，「示範區」的整體成效尚難斷言，而楊凌地區的未來發展定位以及財政、社會等面向則顯然尚有許多等待解決的課題。