

供應鏈垂直整合對青年農民經營影響之研究 —以臺中場輔導百大青農為例¹

蔡本原²

摘 要

本研究的主要目的為探討供應鏈垂直整合對青年農民經營模式影響之因素，應用層級分析法設計4個構面及23個評估因素，針對15位百大青年農民訪談，取得具優勢的各項指標之相對權重值，並作一致性檢定與分析。實證結果顯示，以「現行農業政策與相關驗證」構面最為關鍵，前5大影響因素分別為：「建立優良產品認證體系之政策」、「相關法令規章的制定」、「政府獎勵措施」、「現場作業狀況掌握」及「創新應用與知識整合能力」。本研究結果可供政府未來在制定政策及推廣輔導之參考。

關鍵字：供應鏈、垂直整合、青年農民、層級分析法

前 言

供應鏈的觀念是由物流(logistics)管理演變而來的，主要著重於尋求供應鏈體系中各企業間資源與流程的整合性績效，視整個供應鏈組成成員為一體，組織間的成員彼此分享資訊與完成共同的企業目標—在滿足客戶需求下達成整體利潤極大化⁽⁵⁾。根據美國供應鏈協會(Supply-Chain Council)之定義，供應鏈範圍由上游之供應商至下游的消費者，包含產品或服務，由生產交付至客戶的過程中，藉由一整體的網路設計資訊流、物流、金流，來完成傳送產品或服務的目的。垂直整合意謂農民自行生產其投入(向上游整合)，或自行處理產出(向下游整合)，將技術上全然不同的生產、分配、銷售和其他經濟活動，在一個系統內加以組合，而由農業的某一環節業務，擴張至上、下游的相關環節⁽⁹⁾。過去小農體系的成員，彼此間係以一種獨立而較少協調合作的模式來營運，強調的是自身能力的提升，而不是供應鏈整體運作績效的改善，供應鏈管理在過去幾年間，開始受到學術界與農企業界的高度重視⁽¹¹⁾。

青年農民(簡稱青農)係指18至45歲實際從事農業之農民，為鼓勵青年返鄉從農，行政院農業委員會推出「吉時從農、青春築夢」專案，自2013年起每屆由改良場初審、農委會複審遴選100名青年，提供2年之專案輔導，包含個案陪伴與產銷經營輔導、設施設備與低利貸款等專案輔導措施，協助青年農民在從農初期穩健經營，並持續擴大農地規模，以活絡臺灣農業發展。

¹ 行政院農業委員會臺中區農業改良場研究報告第 0898 號。

² 行政院農業委員會臺中區農業改良場助理研究員。

層級分析法(Analytic Hierarchy Process, AHP)為1971年美國學者Thomas L. Saaty所發展出一套實用的決策方法。經由不斷應用、修正及驗證，1980年後，層級分析法的整個理論更臻完備。層級分析法的理論簡單，操作容易，同時能擷取多數受訪者之意見，在實務上甚具實用性⁽¹³⁾。層級分析法主要應用領域在於不確定性(Uncertainty)高的情況及具有多數評估準則的決策問題上，目的即在解決決策時所面臨的困難，將問題由不同的層面予以層級分析，並透過量化的判斷加以綜合評估，提供決策者選擇適當方案的充分資訊，以減少決策錯誤的風險⁽¹⁾。

綜上，本研究期望能在目前激烈轉變的農業產銷體系中，協助青年農民及新進從農者充分了解供應鏈垂直整合觀念及資源綜效，進而利用層級分析法將複雜的議題，化成簡單明確的層級架構，透過15位青年農民的訪談，找出各個層級因素的重要程度、優先順序或貢獻大小，以供決策者參考。

材料與方法

一、研究架構

為深入探討「供應鏈垂直整合對青年農民經營模式」影響之因素，本研究首先確立研究問題及研究對象，並針對青年農民經營模式^(2,4,10)及供應鏈垂直整合關鍵成功因素^(9,12)等兩方面的議題蒐集相關文獻，進而將可能影響供應鏈垂直整合之因素予以羅列，由於國內學者所提出之影響供應鏈垂直整合的因素相當的多，但考慮層級分析法之理論限制，最底層的因素限制最好不要超過30個^(6,8)，以免影響受測者的填答意願，故本研究在經過歸納整理^(2,4,6,8)，針對初步所提之層級架構及評估因素做修改及篩選，確立研究架構，含括從生產及加工技術、行銷與售後服務、創新人力與跨域合作、農業政策與相關驗證4個構面及23個評估因素(表一)。

二、調查對象

本場輔導第1屆百大青農人數為20人，本研究以本場專案輔導第2屆百大青農為調查對象，選取第2屆百大青農係基於第1屆青農已於去年10月屆滿輔導期限，第2屆15位青農目前仍由本場進行輔導中。

三、調查方法

依研究架構擬定問卷後，由本場人員於今年3月以郵寄及網路方式發送問卷，並搭配電話訪談以取得資料。

四、一致性檢定

成對比較矩陣內之數值，為受訪青農依主觀所下之判斷值，但由於判斷層級與因素眾多，使得決策者在答題的判斷下，較難達成前述的一致性。因此需對該數值進行一致性檢定^(3,6)，檢查青農回答所構成的成對比較矩陣，是否為一致性矩陣。

五、資料分析步驟

本研究應用層級分析法將複雜的問題系統化，把不同的層面將層級分解，再依脈絡加以評估，透過建立具有相互影響關係的階層結構(Hierarchical Structure)，可使複雜的問題、風險不確定的情況、或分歧的判斷中尋求一致性。運用Expert Choice 2000軟體進行一致性檢定，建立各項構面及評估因素之權重值，藉由量化的判斷來綜合評估，以提供決策的充分資訊與降低決策的風險，及提供決策者選擇出最適之方案⁽³⁾。

表一、本研究之層級架構

Table 1. The hierarchical structure

First level Target	Second level Facets	Third level Assessment Factors
Supply Chain Vertical Integration	Production and Processing Technology	New production equipment
		Grasp of site operational condition
		The ability to reduce production cycle
		The ability to support upstream and downstream industries
Supply Chain Vertical Integration	Marketing and After-sales Service	Customer-oriented product manufacturing capabilities
		Process quality and cost control
		Two processing capacity
		Marketing promotion capability
Supply Chain Vertical Integration	Innovation Capacity and Interdisciplinary Cooperation	The market demand trends
		Master the product life cycle
		Distribution channels mastery
		Product service capabilities
Supply Chain Vertical Integration	Agricultural Policy and Related Verification	Establish sales forecasting system
		Ability for innovation and knowledge integration
		Capacity-building products technology system
		New product development, risk management capabilities
Supply Chain Vertical Integration	Agricultural Policy and Related Verification	Improve the education system
		The middle and lower reaches of agriculture alliance, cross organizational integration
		Technology, research and development personnel literacy for developing ability
		Measures of government incentives
Supply Chain Vertical Integration	Agricultural Policy and Related Verification	The ability of financial intermediation
		Related laws and regulations making
		Establishment of excellent product certification systems

結果與討論

一、臺中場輔導百大青農經營現況

本研究調查臺中場輔導第2屆百大青年農民15位經營現況，其中男性佔80%，女性佔20%；青農平均年齡為35.3歲，分布以31~35歲最多佔40%；教育程度以大學最多佔46.7%，其

次為高中(職)佔26.7%；從農年資以低於3年及10年以上最多，比率皆為33.3%，4~6年次之佔20%；經營面積以1.1~5.0公頃最多佔53.3%，5.1~10.0公頃次之佔26.7% (表二)。

表二、生產者基本特性之統計

Table 2. The basic characteristics of the young farmers

	Item	Frequency	Percent (%)
Gender	Male	12	80.0
	Female	3	20.0
	Total	15	100.0
Age	26~30 years old	3	20.0
	31~35 years old	6	40.0
	36~40 years old	3	20.0
	41~45 years old	3	20.0
	Total	15	100.0
Education	Junior high school	2	13.3
	Senior high school	4	26.7
	Junior college	1	6.6
	University	7	46.7
	Research institute	1	6.7
	Total	15	100.0
Farming experience (year)	Below 3	5	33.3
	4~6	3	20.0
	7~9	2	13.4
	Above 10	5	33.3
	Total	15	100.0
Size (ha)	Below 1	2	13.3
	1.1~5.0	8	53.3
	5.1~10.0	4	26.7
	Above 10.1	1	6.7
	Total	15	100.0

二、問卷一致性檢定

本研究將全體青農數值以算數平均數表示，再求算出其一致性指標以及一致性比率 (Consistency Ratio, C. R.) 來檢定配對比較矩陣的一致性。檢定結果總構面C. R. 值為0.0017，生產及加工技術構面C.R. 值為0.0015、行銷與售後服務構面C. R. 值為0.0004、創新人力與跨域合作構面C. R. 值為0.0005及農業政策與相關驗證構面C. R. 值為0.0001，相關檢定顯示回收問卷之所有層級一致性比率數值皆 <0.1 ，表示全體受訪者之評估值均達可接受之一致性標準(表三)。

表三、問卷構面之一致性檢定

Table 3. The consistency verification of the facets

Facets	Consistency Ratio (C. R.)	Verification
Total facets	0.0017	conformed
Production and Processing Technology	0.0015	conformed
Marketing and After-sales Service	0.0004	conformed
Innovation Capacity and Interdisciplinary Cooperation	0.0005	conformed
Agricultural Policy and Related Verification	0.0001	conformed

Note: When C.R.< 0.1, degree of consistency matrix having quite acceptability.

三、層級分析

青年農民問卷評估結果詳如表四，包括第二層級彙總後各構面之權重值及其排序，以及第三層級彙總後各評估因素之構面內權重值、總權重值及其排序，權重值越大代表重要性越高。本研究實證結果，青年農民認為4構面中以「農業政策與相關驗證」最重要，權重值為0.3147，其次為「生產及加工技術」(0.2427)，第三為「創新人力與跨域合作」(0.2364)，排序4為「行銷與售後服務」(0.2061)。

(一)農業政策與相關驗證構面分析

農業政策與相關驗證構面4個評估因素權重值，由高至低依序為建立優良產品認證體系之政策0.3011(總權重0.0768)、政府獎勵措施0.2532(總權重0.0646)、相關法令規章的制定0.2532(總權重0.0646)、資金融通的能力0.1924(總權重0.0491)。

(二)生產及加工技術構面分析

生產及加工技術構面7個評估因素權重值，由高至低依序為現場作業狀況掌握0.2468(總權重0.0592)、製程品質與成本控制能力0.1854(總權重0.0445)、上下游產業的支援能力0.1621(總權重0.0389)、製造週期縮減能力0.1376(總權重0.0330)、顧客導向的產品製造能力0.1268(總權重0.0304)、二級加工能力0.0713(總權重0.0171)、擁有新型生產設備0.0701(總權重0.0168)。

(三)創新人力與跨域合作構面分析

創新人力與跨域合作構面6個評估因素權重值，由高至低依序為創新應用與知識整合能力0.2196(總權重0.0577)、完善的教育系統0.1925(總權重0.0506)、上中下游農業結盟及跨領域組織整合0.1882(總權重0.0494)、建立產品技術體系的能力0.1436(總權重0.0378)、新產品開發的風險管理能力0.1354(總權重0.0356)、技術與研發人員素養培育能力0.1208(總權重0.0317)。

(四)行銷與售後服務構面分析

行銷與售後服務構面6個評估因素權重值，由高至低依序為掌握產品生命週期0.2080(總權重0.0503)、配銷通路掌握能力0.1813(總權重0.0439)、掌握市場需求趨勢0.1792(總權重0.0433)、建立產銷預測系統0.1692(總權重0.0409)、產品售後服務能力0.1320(總權重0.0319)、行銷推廣能力0.1304(總權重0.0315)。

(五)總權重值排名分析

分析23個評估因素之總權重值，由高至低前5名依序為建立優良產品認證體系之政策、相關法令規章的制定、政府獎勵措施、現場作業狀況掌握及創新應用與知識整合能力。

表四、青年農民經營模式構面評估權重值及排序

Table 4. Evaluation of young farmers business mode via weights and sequence of different facets

Facets	Weights	Sequence	Assessment Factors	Weight values within facets	Overall weights	Sequence
Production and Processing Technology	0.2427	2	New production equipment	0.0701	0.0168	23
			Grasp of site operational condition	0.2468	0.0592	4
			The ability to reduce production cycle	0.1376	0.0330	17
			The ability to support upstream and downstream industries	0.1621	0.0389	14
			Customer-oriented product manufacturing capabilities	0.1268	0.0304	21
			Process quality and cost control	0.1854	0.0445	10
			Two processing capacity	0.0713	0.0171	22
Marketing and After-sales Service	0.2061	4	Marketing promotion capability	0.1304	0.0315	20
			The market demand trends	0.1792	0.0433	12
			Master the product life cycle	0.2080	0.0503	7
			Distribution channels mastery	0.1813	0.0439	11
			Product service capabilities	0.1320	0.0319	18
			Establish sales forecasting system	0.1692	0.0409	13
Innovation Capacity and Interdisciplinary Cooperation	0.2364	3	Ability for innovation and knowledge integration	0.2196	0.0577	5
			Capacity-building products technology system	0.1436	0.0378	15
			New product development, risk management capabilities	0.1354	0.0356	16
			Improve the education system	0.1925	0.0506	6
			The middle and lower reaches of agriculture alliance, cross organizational integration	0.1882	0.0494	8
			Technology, research and development personnel literacy for developing ability	0.1208	0.0317	19
Agricultural Policy and Related Verification	0.3147	1	Measures of government incentives	0.2532	0.0646	2
			The ability of financial intermediation	0.1924	0.0491	9
			Related laws and regulations making	0.2532	0.0646	2
			Establishment of excellent product certification systems	0.3011	0.0768	1

四、青年農民經營之探討

本研究結果顯示青年農民經營首重「農業政策及相關驗證」，林⁽⁴⁾探討影響新進農民從農因素，由高而低依序為專業知識與技術的養成、收入是否能維持家計、經營管理的能力、管理規劃的能力、作物的選擇、財務控制與管理、產品銷售的難易度、資金的取得與融通、積極認真負責的態度、足夠的營運週轉資金、從農前的事先評估等因素；中部地區重要果樹青年農民就農業經營實務操作上，認為最重要或成功的關鍵因素依序為生產技術、行銷管理、人力管理、創新研發、財務管理、電腦資訊及其他⁽⁷⁾。

與其他研究結果相較，在經營上以「農業政策及相關驗證構面」較受青年農民重視，該構面中又以建立優良產品認證體系之政策、相關法令規章的制定及政府獎勵措施等3評估因素排序優先，顯示青年農民經營模式供應鏈垂直整合的過程，所牽涉的範圍及層面並不僅侷限在單一組織，政府所制定的每項農業政策，都有可能直接影響到青年農民的營農方向。

結論與建議

由本研究分析結果獲知，在評估構面中，青年農民認為「農業政策與相關驗證」最重要，其次為「生產及加工技術」，第三為「創新人力與跨域合作」，排序4為「行銷與售後服務」。在評估因素中，前5大影響因素分別為：建立優良產品認證體系之政策、相關法令規章的制定、政府獎勵措施、現場作業狀況掌握及創新應用與知識整合能力。

茲將本研究相關建議臚列如下：

- 一、第3屆青年農民輔導工作已於今年7月正式啟動，建議政府未來應加強農產品安全驗證，確保消費者食品安全。除了生產端的技術持續輔導外，應積極研究開發農產加工技術，便於貯藏、延長農產品的應用時間及提升產品附加價值。
- 二、建議政府與青年農民共同致力於農產品產、製、銷之研發創新，與生命科學、工程技術、語言與行銷能力之人才跨域整合，提升競爭力。在銷售端宜加強農產品行銷與顧客服務，打造青農自有品牌，增加經濟收益。
- 三、持續進行青年農民經營相關研究，以非農委會輔導百大青年農民以及其他改良場輔導青農為調查對象，和本研究結果比較，了解兩者間之差異。

參考文獻

1. 王憶祖 2005 分析層級程序法在棒球國家代表隊遴選中之應用 國立臺灣體育學院休閒運動管理研究所碩士論文。
2. 王儀真、陳美芬、方珍玲、王俊豪 2011 青年農民留農選擇之研究 農業推廣學報 28: 53-67。
3. 林原宏 1996 層級分析法：理論與應用之探討(二) 測驗統計簡訊 9: 23-26。
4. 林勇信 2011 影響新進農民從農因素之研究～以漂鳥結訓學員為例 高雄區農業改良場研究彙報 22(2): 18-36。

5. 孫智麗 2013 從價值鏈觀點看農業產業化發展之整合策略：供應鏈聯盟vs.開放式創新聯盟農業生技產業季刊 35: 68-73。
6. 陳勵勤 2013 臺南區產銷團體績效管理與運作之研究 臺南區農業改良場研究彙報 61: 69-78。
7. 陳世芳、陳蓓真 2015 中部地區果樹青年農民經營管理能力認知與輔導需求之研究 103年度臺中區農業改良場科技計畫研究成果發表會論文輯 p.41-64。
8. 黃順龍 2008 高雄縣荔枝產銷班關鍵成功因素之探討—AHP方法之應用 國立屏東科技大學農企業管理系研究所碩士論文。
9. 溫琇雯 2005 以組織經濟學分析農業供應鏈之建立 國立臺灣大學農業經濟學研究所碩士論文。
10. 萬鍾汶、陸大榮 2009 農業科技人才培育與人力資源管理 生物產業科技管理叢刊 1(1): 49-66。
11. 藍仁昌 1999 從物流的角度建制供應鏈管理 資訊與電腦 229: 73-78。
12. 蘇雄義 2005 物流與運籌管理-觀念、機能與整合 臺北：華泰書局。
13. Saaty, T. L. 1980. The Analytic Hierarchy Process. New York: McGraw-Hill.

Study on the Impact of Vertical Chain Supply Integration to the Youth Farmer Business Model: A Case on the TDARES Youth Farmers Counseling Project ¹

Ben-Yuan Tsai ²

ABSTRACT

The purpose of this research is to study the impact of vertical supply chain integration to the youth farmer business model. Using AHP by interviewing 15 young farmers, 4 facets and 23 factors were assessed to obtain the relative weight in the various indexes with advantage and analysis consistence was verified. The empirical conclusion indicates that the key point is the current agricultural policy and relative verification facets. The top 5 influential factors respectively are as well as establishment of excellent product certification systems, related laws and regulations making, measures of government incentives, grasp of site operational condition and ability for innovation and knowledge integration. The result will provide with references for official policy making and promotion counseling in the future.

Key words: supply chain, vertical integration, young farmers, Analytic Hierarchy Process (AHP)

¹Contribution No. 0898 from Taichung DARES, COA.

²Assistant researcher of Taichung DARES.