

編號：CCMP95-RD-040

中藥從業人員中藥材輻射滅菌教育講習

鄭炳昇

高雄市中藥商業同業公會

摘要

中藥材在儲存過程中易吸溼氣，利於微生物及倉儲昆蟲之生長，除破壞藥材成分外，也可能產生有毒物質。近年來全世界各國對中草藥及食物含菌量之要求也愈趨嚴格。

輻射滅菌在歐美已進行多年，為評估輻射滅菌對中藥藥材之影響，國內清華大學及核能研究所已進行多年研究，並證實大部分藥材在低劑量下（10 KGy）即可達滅菌之目的，且對藥材之成分沒有影響，為值得推動之一種有效方便之滅菌法。

本計畫本年度辦理北中南三場中藥用藥安全及輻射滅菌研討會，台中場次已於 95 年 11 月 19 日假台中中國醫藥大學舉辦，約有中部地區中醫藥界人士 460 人參加；台北場及高雄場分別於 12 月 3 日假台北市立聯合醫院中醫院區及 12 月 10 日假高雄市立凱旋醫院舉辦，兩場分別有 287、434 人參加。研討會介紹原子能科技在生物醫學應用之現況與展望，除宣導中藥用藥安全之政策與方向外，將介紹中藥材之儲存條件及包裝材質之選定，對中藥藥材品質之影響，也介紹中藥材未滅菌前微生物污染可能之危害，並介紹國內外輻射滅菌之進展及應用，也介紹清華大學及核能研究所近年之中藥輻射滅菌之研究成果，減除中藥業者對輻射安全性之疑慮，使輻射滅菌之政策得以推動，增進提昇藥材之安全及品質。

研討會將全程實地錄影，並取得授課教師授權文件，事後作成光碟，以達到廣為宣導之目的。

關鍵詞：輻射滅菌、中藥從業人員、教育訓練

Number: CCMP95-RD-040

Gamma Irradiation on Microbial Decontamination Training for Chinese Herbs Practitioners

Bin-Sheng Cheng

Kaohsiung Chinese-Medicine Industry Association

ABSTRACT

Chinese herbs tend to absorb humidity during preservation, which provides a favorable environment for microorganisms and storehouse insects. Besides damaging the components of these Chinese herbs, toxic materials may be produced. During recent years, many countries have been enforcing strict regulations concerning the number of bacteria in food and in botanical drugs.

The technique of gamma irradiation on microbial decontamination has been widely used in western countries for several years. To evaluate the effects of gamma irradiation on Chinese herbs, National Tsing Hua University and the Institute of Nuclear Energy Research in Taiwan have performed years of research, and confirmed that most Chinese herbs, if in a low dosage (under 10KGy), can be successfully decontaminated with no effects on the constituents. Thus gamma irradiation is an effective and convenient method for microbial decontamination.

This program will coordinate three symposiums on the safety of the usage of Chinese herbs and gamma irradiation on microbial decontamination, in the northern, central, and southern parts of Taiwan. The Taichung session had been held on November 19, 2006 at China Medical University, Taichung. A total of 460 herbal practitioners participated the symposium. The Taipei session and Kaohsiung session will be held on December 3 and December 10, 2006. Up to now, 300 and

416 participants registered for the two symposiums. The symposiums introduced the function and the prospect of nuclear energy technology in biomedicine. Other than promoting the policies and the aspects of cautious usage of Chinese herbs, the ideal conditions for the preservation and the appropriate packaging materials of Chinese herbs, and the effects on the quality of the herbs were addressed. Symposium topics also included possible risks without decontamination, and the progress and application of gamma radiation. Moreover, recent research results on gamma irradiation from National Tsing Hua University and the Institute of Nuclear Energy Research were discussed. By reducing the uncertainty towards safety of gamma irradiation, the policies of gamma radiation can be promoted to improve the safety and quality of Chinese herbs.

The Taichung sessions had been filmed and saved on compact disk for the convenience of future promotion.

Keywords : gamma irradiation, Chinese herbs practitioners, symposium

壹、前言

中藥滅菌實驗是從 20 世紀 70 年代開始的，主要有 4 種方法：水洗除菌、化學藥劑滅菌、(乾或濕)熱滅菌、輻射滅菌。但不久在各地蓬勃開展的試驗研究中，輻射滅菌脫穎而出。目前大陸用於輻射加工的鈷源裝置有 100 多座，台灣則有台中工業區之中國生化及新竹的核能研究所和清華大學有輻射加工的鈷源裝置。除了中藥滅菌外，還用於輻射滅菌食品滅菌殺蟲和保鮮、醫療器械滅菌、玩具滅菌、輻射化工、材料改性以及寶石改色等項目。大陸天津原子能輻照中心即天津市技術物理研究所鈷源成立於 1986 年。近年來，天津市各中藥廠、部分製藥廠、醫院和許多保健藥品的生產廠家都在物理所的鈷源輻射滅菌。

行政院衛生署中醫藥委員會自民國八十八年起即開始探討中藥輻射滅菌之可行性評估，委託清華大學及核能研究所進行中藥輻射滅菌之研究，並於民國八十八年一月二十二日假桃園龍潭行政院原子能委員會核能研究所舉辦「原子能科技於中醫藥應用研討會」討論中藥輻射滅菌相關之主題。

衛生署中醫藥委員會自民國八十八年起，逐年補助清華大學及核能研究所進行中藥輻射滅菌研究。包括：CCMP88-CP-003 中藥材加馬射線滅菌及微量元素檢驗方法與規格之研究；CCMP89-RD-045 中藥(材)加馬射線滅菌及重金屬含量檢測之品質管制研究(3-2)；CCMP90-RD-111 中藥(材)加馬射線滅菌研究(3-3)；CCMP90-CT-44 輻射照射對六味地黃丸之滅菌效果及主成分影響研究；CCMP92-RD-038 四種常見中藥材輻射滅菌後對其療效指標成分的影響研究；CCMP92-RD-040 加馬輻射照射對中藥材滅菌及成分影響評估；CCMP94-RD-010 加馬輻射照射對中藥材滅菌及成分影響評估等⁽¹⁾。近年來中醫藥委原會為提昇中藥用藥安全，特別提出建構中藥用藥安全五年計畫，重視中藥之安全，提昇中藥之品質⁽²⁾。

輻照產品品種有中藥材、中成藥等各種丸、散、片、膠囊，還有西藥和保健品。輻射滅菌不限定包裝形式，而且可以是原料、半成品、成品，批量沒有任何限制。中藥輻射滅菌已經成為食品和藥品生產中必不可少的。在美國、英國和歐盟國家都允許輻射滅菌中藥，美國已寫入藥典。德國原來在輻射滅菌食品方面比較保守，但是隨著歐盟的成立也承認輻射滅菌食品。目前世界上絕大多數國家都制定了相應的

法規，允許輻照食品，也包括植物藥。

輻射滅菌具有下列優點：

- (一) 滅菌徹底，無污染和殘毒，也不會產生感生放射性。
- (二) 滅菌在常溫下進行，即“冷滅菌”，較不影響中藥成分。
- (三) 產品可以在包裝後滅菌，沒有二次染菌問題，只要包裝不透菌，可以長期保證品質。
- (四) 適合大或小批量連續作業，節約能源，成本低廉。

中藥輻射滅菌除照射劑量需達滅菌效果外，選取適合包材及有效包裝方式是輻射滅菌後中藥材有效保存所必須的，施予之照射劑量需對中藥材之成分及療效不致造成影響。輻射照射對中藥材中之成分及療效是否造成變化需加評估，對中藥從業人員及民眾需進行中藥材滅菌觀念之教育宣導。

輻射照射用於食品之保存已被多數國家承認是一種食品加工及保存方法，因特定劑量之加馬線照射對食品無殘毒，食品可在新鮮狀態或包裝後照射，以延長食品的保存期限，且不須加熱或添加防腐劑等⁽³⁻⁸⁾。中國大陸已有多個醫、藥等相關研究單位，進行中藥材輻射滅菌前、後的生物活性、主成分等比較試驗。如動物類藥材（蛤蚧、水蛭等）經輻射照射滅菌後，有效地殺滅藥材內的活蟲與蟲卵，完好保存長達 11 個月⁽⁹⁾；用 HPLC 法測定安息香在 10kGy 劑量照射前後，其有效成分肉桂酸含量無明顯變化⁽¹⁰⁾；牡丹皮及延胡索等經輻射滅菌前後之有效成分含量不變⁽¹¹⁾；含有揮發性的生藥以輻射滅菌法比傳統乾燥滅菌法好⁽¹²⁾；中成藥滅菌亦能符合規定⁽¹³⁾，顯示中國大陸在中藥及成藥之輻射滅菌上有相當深入的研究與應用。國內雖對蝦粉、雞丁、牛肉粉、豬肉粉及大蒜等食物已訂定輻射照射法規，但對中藥材之輻射滅菌劑量則尚未研訂。已有許多國家對藥草之輻射滅菌進行探討。由聯合國工業發展組織（UNIDO）1984 年之規定，未經加工之草藥每克重量所含之好氣菌量不得多於 1×10^4 個，含酵母菌及黴菌量不得多於 100 個，Bacilli 類之腸內桿菌群不得多於 100 個，且不得含有大腸桿菌（*E. coli*）、綠膿球菌（*P. aeruginosa*），及金黃色葡萄球菌（*S. aureus*）等病原菌⁽¹⁴⁾。而國內目前於中華民國 94 年 7 月 27 日由行政院衛生署公告「中藥材及中藥製劑含有害物質限量標準及其適用範圍」⁽¹⁵⁾（草案），內容指出：

中藥碎片劑型之製劑，其微生物限量標準如下：

- (一) 大腸桿菌 (*Escherichia coli*)：不得檢出。
- (二) 沙門氏桿菌 (*Salmonella species*)：不得檢出。
- (三) 綠膿桿菌 (*Pseudomonas aeruginosa*)：不得檢出。
- (四) 金黃色葡萄球菌 (*Staphylococcus aureus*)：不得檢出。
- (五) 好氧性微生物總數 (*Total plate count*)：每克不得超過 100,000 個 (10^5 CFU/g)。
- (六) 酵母菌與黴菌數總數 (*Yeast & Mould*)：每克不得超過 100 個 (10^2 CFU/g)。

波蘭之藥物工業每年生產數千噸的草藥，因化學方法在微生物除污上已被認定為具危險性及缺乏安定性，故選擇以輻射照射之方法取代之⁽¹⁶⁾。對多數之草藥原料及草藥經 10kGy 照射後可達良好的滅菌效果，且經 10kGy 照射後，草藥中之 flavonoids、glycosides、anthocyanins、triterpene saponins 等成分及植物中之黏液成分並無明顯變化⁽¹⁷⁾。韓國草藥 *Paeoniae Radix* 經 10kGy 照射滅菌後，其有效成分無改變且不產生有毒物質⁽¹⁸⁾。巴西每年有價值 2 千 2 百萬美元之藥用植物出口，並進行多樣植物之輻射滅菌研究，顯示 10kGy 輻射滅菌對多數植物中之 tannins、phenolic 及 β -carotene 等含量不會造成明顯的影響，唯有少數植物經 10kGy 劑量照射後上述成分出現含量稍降低之現象⁽¹⁹⁾。日本許多廠商已將商品化的照射香料、藥草，供應一般食物用⁽⁷⁾。各國草藥核可照射劑量如下：比利時、中國大陸、加拿大、法國、挪威、波蘭與南斯拉夫之許可劑量為 10kGy，丹麥與荷蘭為 15kGy、美國為 30kGy，韓國核可人參照射之劑量為 7kGy。美國食品藥物管理局(FDA)於 1986 年通過兩項食品照射法規，其中指出乾燥或脫水的芳香蔬果植物，如香辛料及蔬菜調味料，可使用 30kGy 之劑量進行處理^(20,21)。同時 FDA 也認為經低劑量照射之食品是安全的，不需毒性試驗⁽²²⁾。國外已有許多草藥及肉桂、豆蔻等香料與醫療用品、化妝品原料、藥物（如抗生素等），及馬鈴薯片等多項食品進行輻射照射滅菌之研究⁽²³⁻³⁶⁾。如大豆之重要成分異黃酮素 (isoflavones) 及卵磷脂 (lecithin)，在經 5kGy 加馬射線照射滅菌後並無顯著改變，甚至其抗氧化物質（如 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl）隨照射劑量而增加⁽³³⁾；冰淇淋經 3kGy 劑量照射後其風味及成分無明顯變化⁽³²⁾；化妝品原料中主要的微生物為黴菌與革藍氏陰性菌，分別使用 1-2kGy 及 0.1-0.6kGy 劑量可達滅菌

效果⁽³¹⁾。我們之前的中醫藥委員彙集國科會計畫研究完成花粉及中醫藥委員會公告列入優先管制之黃芩、白果、生地、熟地、枸杞、人參、川芎、黨參、山藥、當歸、丹參、桔梗、杏仁、山楂、廣橘皮、麥門冬、浙貝母、茯苓、金銀花、白芷、白朮、貝母、五味子、百合、大黃、柴胡、山茱萸、黃耆、虎杖、紫草、甘草、薏仁、枳殼、桂枝、紅花、葛根、杜仲、珍珠粉、神麴、連翹、酸棗仁、鬱金、霍山石斛、蒼朮、冬蟲夏草及黃精等 46 種中藥材、市售常用的六味地黃丸、加味逍遙散、辛夷散、補中益氣湯、歸脾湯等五種科學中藥方劑之輻射滅菌研究。結果顯示除珍珠粉需 25-27.5 kGy 照射劑量才能達完全滅菌，甘草、黃芩、枸杞、桂枝及冬蟲夏草等少數中藥材需以 15 kGy 之照射劑量滅菌外，以 10 kGy 加馬射線照射，對多數中藥材已有良好的滅菌效果，且對其中的主成分無明顯影響⁽³⁷⁻⁴³⁾。

本整合型計畫擬分兩年進行，研究成果期提供企業界進行中藥材加馬線滅菌之方法，及行政單位研訂中藥材加馬線滅菌貯存照射劑量法規之參考。而中藥材輻射滅菌量產之落實執行，除政府立法規定之外，相關從業人員對輻射滅菌之瞭解，是確定其落實執行之主要因素，因此本子計畫中擬舉行產官學專家會議及中藥輻射滅菌暨實務研討會，以推廣中藥輻射滅菌量產及對全國中藥商推廣輔導為目標，針對全國中藥商及其從業人員進行輔導，提供全國中藥從業人員正確之輻射照射知識，溝通輻射殘留、變質等之疑慮，以推廣中藥材源頭管制及中藥用藥安全之觀念。期使中藥材照射滅菌法規化，確保中藥的衛生安全，解決醫療保健上的問題，以建立消費者之認同，提高中藥之經濟效益。

貳、材料與方法

本計畫為總計畫—中藥材輻射滅菌劑量之評估研究之子計畫三—中藥從業人員中藥材輻射滅菌教育講習，為中藥材輻射滅菌之民眾教育及中藥從業人員培訓，以提高中藥從業人員及民眾對中藥材輻射滅菌之認知及接受性。

95 年度之實施方法及進行步驟如下：

一、彙整目前國際上對中藥滅菌之法規資料及輻射滅菌之應用情形，進行分析與政策建議

二、成立之產、官、學、研編審小組

研議中藥材輻射滅菌課程的內容及相關推廣方法的評估，並規劃將中藥材輻射滅菌之相關資料彙集成冊，俾利中醫藥委員會未來出版相關專書。

三、舉辦中藥滅菌之產官學座談會

舉辦中藥滅菌之產官學座談會，邀請產、官、學、研之專家共同討論，針對滅菌方式及劑量進行研訂並達成共識，第一場產官學座談會已於 95 年 9 月 9 日假弘光科技大學舉行，第二場預定於 95 年 12 月 21 日(星期四)假行政院衛生署中醫藥委員會進行。

四、舉辦「中藥用藥安全及輻射滅菌研討會」

為使中藥材滅菌觀念及知識之推廣，本計畫於今年度分別於舉台北、台中及高雄舉辦三場「中藥用藥安全及輻射滅菌研討會」，使中藥相關從業人員對輻射滅菌有初步之瞭解，具有正確之輻射照射知識，溝通輻射殘留、變質等之疑慮等，研討會議程草案如附件一。研討會將全程實地錄影，並取得授課教師授權文件，事後作成光碟，連同成果報告一併繳交衛生署中醫藥委員會，演講內容並編纂成課程教材，會後並進行綜合座談，了解現在中藥從業人員之問題及需求，參加研討會者並發給出席證書。

五、中藥材輻射滅菌劑量之評估研究產、官、學、研編審小組

1. 林宜信 行政院衛生署中醫藥委員會主任委員
2. 陳崇哲 行政院衛生署中醫藥委員會中藥組組長

3. 謝伯舟 行政院衛生署中醫藥委員會研發組組長
4. 林哲輝 行政院衛生署藥物食品檢驗局第三組組長
5. 吳天賞 國立中國醫藥研究所所長
6. 吳永昌 高雄醫學大學研發長
7. 徐鳳麟 台北醫學大學生藥研究所所長
8. 張永勳 中國醫藥大學中國藥學研究所 所長
9. 陳家杰 行政院原子能委員會核能研究所同位素組研究員
10. 周鳳英 國立清華大學原科中心研究員兼同位素組組長
11. 馮臨惠 宜蘭大學食品科學系副教授
12. 溫曉薇 宜蘭大學食品科學系助理教授
13. 王武騰 中國生化科技股份有限公司總經理
14. 李威著 台灣區製藥工業同業公會常務理事暨中藥經營發展委員會主任委員
15. 莊武璋 順天生物科技股份有限公司研發長
16. 謝學斌 港香蘭製藥副理
17. 林永農 中華民國中醫師公會全國聯合會 理事長
18. 林承斌 中華民國中藥商業同業公會 理事長
19. 陳均元 台灣省中藥商業同業公會 理事長
20. 黃奇全 台北市中藥商業同業公會 理事長
21. 鄭炳昇 高雄市中藥商業同業公會 名譽理事長

六、中藥用藥安全及輻射滅菌研討會之議程

中藥用藥安全及輻射滅菌研討會

指導單位：行政院衛生署 台北市政府衛生局 高雄市政府衛生局

主辦單位：行政院衛生署中醫藥委員會

承辦單位：高雄市中藥商業同業公會

合辦單位：中華民國中藥商業同業公會全國聯合會

台北市中藥商業同業公會

台灣省中藥商業同業公會

台灣區製藥工業同業公會

台灣區中藥工業同業公會

台北市立聯合醫院

高雄市政府衛生局

清華大學原科中心

中國醫藥大學中國藥學研究所

日期：民國九十五年十一月十九日（星期日）

台中市學士路91號

中國醫藥大學互助大樓1A01教室

民國九十五年十二月三日（星期日）

台北市萬華區昆明街100號

台北市立聯合醫院中醫院區10樓大禮堂

民國九十五年十二月十日（星期日）

高雄市苓雅區凱旋二路130號

高雄市立凱旋醫院3樓凱旋廳

中藥用藥安全及輻射滅菌研討會議程

時 間	內 容	演講者
08：30 - 09：00	報 到	
09：00 - 09：20	致歡迎詞 致開幕詞	林宜信 鄭炳昇 朱溥霖
主持人：		
09：20 - 09：50	建構台灣中藥用藥安全之政策現況與展望	林宜信
09：50 - 10：30	登革熱之宣導與防治	李翠鳳(台中場) 施文儀(台北場) 楊國禧(高雄場)
10：30 - 10：50	茶敘	
主持人：		
10：50 - 11：30	現代中藥藥材之品質管制	林哲輝
11：30 - 12：10	中藥材之儲存	李威著
12：10 - 13：30	午餐休息	
主持人：		
13：30 - 14：10	中草藥產品之包裝	劉崇喜
14：10 - 15：00	γ -射線在食品滅菌之應用	郭建榮
15：00 - 15：20	茶敘	
主持人：		
15：20 - 16：10	γ -射線在中藥滅菌之研究	周鳳英
16：10 - 17：00	食品包裝材料之選擇	馮臨惠
17：00 - 18：00	綜合座談	林宜信 鄭炳昇 朱溥霖

參、結果

一、邀請中藥相關公會理事長及產、官、學、研編審小組召開中藥輻射滅菌座談會，研訂中藥材滅菌方法及政策宣導，以達成未來實施中藥輻射滅菌政策之共識，本年度第一場產官學座談會已於 95 年 9 月 9 日假弘光科技大學舉行，第二場於 95 年 12 月 10 日（星期日）假高雄市立凱旋醫院進行，相關照片如圖六。

二、舉辦中藥用藥安全及輻射滅菌研討會

中藥用藥安全及輻射滅菌研討會第一場，台中場於 95 年 11 月 19 日（週日）假中國醫藥大學互助大樓 1A01 教室舉行，邀請八位國內相關著名學者，介紹原子能科技在生物醫學應用之現況與展望，除宣導中藥用藥安全之政策與方向外，並介紹中藥材之儲存條件及包裝材質之選定，對中藥藥材品質之影響，也介紹中藥材未滅菌前微生物污染可能之危害，並介紹國內外輻射滅菌之進展及應用，也介紹清華大學及核能研究所近年之中藥輻射滅菌之研究成果，減除中藥業者對輻射安全性之疑慮，使輻射滅之政策得以推動，增進提昇藥材之安全及品質。學員出席研討會後發給由行政院衛生署中醫藥委員會林宜信主任委員、計畫主持人鄭炳昇與高雄市中藥商業同業公會朱溥霖理事長共同具名之出席證書（圖一）。

共有 444 名學員報名參加。研討會之議程如表一。

研討會論文集（圖二）。研討會經徵詢講員同意全程錄影，燒錄後之全程錄影 DVD 光碟一套，另送中醫藥委員會存查。研討會活動相關照片如圖三。

第二場台北場於 95 年 12 月 3 日假台北市立聯合醫院中醫院區舉行，共有 287 人參加，活動相關照片如圖四。

第三場高雄場於 95 年 12 月 10 日假高雄市立凱旋醫院舉行，共有 434 人參加，活動相關照片如圖五。

表一 中藥用藥安全及輻射滅菌研討會議程

時 間	內 容	演講者
08:30 - 09:00	報 到	
09:00 - 09:20	致歡迎詞 致開幕詞	林宜信 鄭炳昇 朱溥霖
主持人：		
09:20 - 09:50	建構台灣中藥用藥安全之政策現況與展望	林宜信
09:50 - 10:30	登革熱之宣導與防治	李翠鳳(台中場) 施文儀(台北場) 楊國禧(高雄場)
10:30 - 10:50	茶敘	
主持人：		
10:50 - 11:30	現代中藥藥材之品質管制	林哲輝
11:30 - 12:10	中藥材之儲存	李威著
12:10 - 13:30	午餐休息	
主持人：		
13:30 - 14:10	中草藥產品之包裝	劉崇喜
14:10 - 15:00	γ -射線在食品滅菌之應用	郭建榮
15:00 - 15:20	茶敘	
主持人：		
15:20 - 16:10	γ -射線在中藥滅菌之研究	周鳳英
16:10 - 17:00	食品包裝材料之選擇	馮臨惠
17:00 - 18:00	綜合座談	林宜信 鄭炳昇 朱溥霖

(一) 研討會內容

「中藥用藥安全及輻射滅菌研討會」台中場於 95 年 11 月 19 日假中國醫藥大學互助大樓 1A01 教室舉辦，有中部地區中醫藥界人士 444 人報名參加。行政院衛生署中醫藥委員會中藥組謝伯舟組長、行政院衛生署中醫藥委員會研發組陳崇哲組長、行政院衛生署中醫藥委員會康翠秀技正、行政院衛生署中醫藥委員會張曼釗技士、行政院衛生署中醫藥委員會劉靜江技士、行政院衛生署中醫藥委員會翁碧茹技士、行政院衛生署中醫藥委員會洪肇宏技佐、台灣省中藥商業同業公會陳均元理事長、南投縣中藥商業同業公會楊登發理事長、苗栗縣中藥商業同業公會林晁宏理事長、天然藥物學會謝明村理事長、中國醫藥大學中藥資源學系郭昭麟主任、高雄市政府衛生局洪淑貞科長等皆蒞臨指導，使研討會順利進行。

「中藥用藥安全及輻射滅菌研討會」經徵詢各講員同意全程錄影，並燒錄成 DVD 光碟。

第二場台北場於 95 年 12 月 3 日假台北市立聯合醫院中醫藥院區舉行，共有 2,287 人參加。

第三場高雄場於 95 年 12 月 10 日假高雄市立凱旋醫院舉行，共有 434 人參加。

(二) 中藥用藥安全及輻射滅菌研討會 學員滿意度調查

1. 評估方法

於研討會結束前，藉問卷進行學員滿意度評估。本研討會係採用結構式問卷，問卷內容主要包括以下四部份：

- (1) 個人基本資料，如：年齡、性別、教育程度、職業身份別、由何處得知消息等。
- (2) 學員對本研討會之滿意度

評估項目包括：演講內容難易度、演講內容符合學員需求、演講內容對自己從事的業務有實質幫助、研討會整體授課情形、上課場地等。此部份，係採李克特尺度(Likert scale) 五等級量表，對各評估項目之滿意程度進行評估，由 5 分到 1 分，分別代表非常滿意、滿意、沒意見、不滿意及非常不滿意。

(3) 學員對演講內容的興趣程度

評估項目包括本研討會各演講主題，亦採李克特尺度 (Likert scale) 五等級量表，對各評估項目之滿意程度進行評估，由 5 分到 1 分，分別代表非常滿意、滿意、沒意見、不滿意及非常不滿意。

(4) 學員對演講情形的滿意程度

評估項目包括本研討會各主題之演講情形，亦採李克特尺度 (Likert scale) 五等級量表，對各評估項目之滿意程度進行評估，由 5 分到 1 分，分別代表非常滿意、滿意、沒意見、不滿意及非常不滿意。

2. 結果

研討會共發出 1,165 份問卷，回收 1,118 份，回收率 96%，以下究回收問卷進行分析。

(1) 基本資料分析

參加本研討會以藥師、中藥商為主，佔 85.7%。其得知本研討會消息之來源以大會通知及公會轉告為主，佔 75%，其中 42.5% 由公會轉告；32.5% 由大會通知。

(2) 評估項目分析

大多數參加學員認為演講內容符合需求 (佔 87%)，認為對自己從事業務有實質幫助 (佔 85%)，並且認為演講對未來有所助益 (佔 82%)，至於對整體授課情形則有 84% 感到滿意。

(3) 對演講內容興趣程度分析

就演講內容而言，大約有 80-90% 的學員表示有興趣，其中對於現代中藥藥材之品質管制(林哲輝 組長)、中藥材之儲存(李威著 副總經理)、中草藥產品之包裝(劉崇喜 教授)、 γ -射線在食品滅菌之應用 (郭建榮 經理)、 γ -射線在中藥滅菌之研究(周鳳英 研究員) 分別有 92.5%、95%、95%、96%、90% 之學員表示有興趣，表示大多數學員對於課程深感興趣。

(4) 對演講情形滿意程度分析

就演講情形而言，亦有近 95%的學員表示有興趣表示大多數學員對於課程之安排非常滿意。

表二 中醫藥國際化研討會 滿意度調查表

敬愛的同道：

非常歡迎您參加本次研討會！為瞭解您對本研討會之滿意度，請於會中撥出您寶貴的幾分鐘，填寫這份問卷，本問卷採不記名方式，您所填寫的資料僅供日後辦理類似活動之參考，不做它用途！謝謝您的協助！

敬祝

鴻圖大展！萬事如意！！

中藥從業人員中藥材輻射滅菌教育講習計畫辦公室 敬上

一、個人基本資料：

1. 年齡：_____歲；從業_____年
2. 性別：①男 ②女
3. 學歷：①小學、國(初)中 ②高中(職) ③專科 ④大學 ⑤碩士或以上
4. 身份：①中藥商 ②藥師 ③藥劑生 ④中醫師 ⑤研究人員 ⑥研究生
⑦其他_____
5. 您由何處得知本研討會之訊息？①大會通知 ②網路 ③公會轉告
④系所公告
⑤其他_____

二、請依您個人對本研討會的看法，勾選您對下列評估項目的滿意程度：

評估項目	非 常 滿 意	滿 意	沒 意 見	不 滿 意	非 常 不 滿 意
1. 演講內容的難易度。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 演講內容符合多數學員的需求。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 演講內容對自己從事的業務有實質幫助。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 演講內容對未來有所助益。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 演講內容符合自己報名參加本研討會的期望。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 本研討會整體授課情形。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 提供講義及相關輔助教材之適當性。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 本研討會安排的上課場地。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 本研討會安排的上課時間。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 本研討會茶點及便當之提供與安排。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

三、請就本研討會各授課主題，勾選您對演講內容的興趣程度：

演講主題	非常有興趣	有興趣	沒意見	沒興趣	非常沒興趣
1. 建構台灣中藥用藥安全之政策現況與展望	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 登革熱之宣導與防治	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 現代中藥藥材之品質管制	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 貯藏過程影響中藥材品質的因素	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 中草藥產品之包裝	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. γ -射線在食品滅菌之應用-照射處理介紹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. γ -射線在中藥滅菌之研究	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 如何選擇適當的包裝系統	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

四、請就本研討會各授課主題，勾選您對演講情形的滿意程度：

演講主題	非常滿意	滿意	沒意見	不滿意	非常不滿意
1. 建構台灣中藥用藥安全之政策現況與展望	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 登革熱之宣導與防治	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 現代中藥藥材之品質管制	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 貯藏過程影響中藥材品質的因素	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 中草藥產品之包裝	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. γ -射線在食品滅菌之應用-照射處理介紹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. γ -射線在中藥滅菌之研究	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 如何選擇適當的包裝系統	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

五、以後若有類似活動，您是否再參加？願意 不願意

六、您對本研討會之其他建議？_____

肆、討論及建議

根據學員對本研討會之滿意度調查表發現，學員對於本研討會所安排之主題具有高度的肯定，藉由本次研討使中藥相關從業人員對輻射滅菌有初步之瞭解，具有正確之輻射照射知識，溝通輻射殘留、變質等之疑慮，提高中藥從業人員及民眾對中藥材輻射滅菌之認知及接受性，減除中藥業者對輻射安全性之疑慮，使輻射滅之政策得以推動，增進提昇藥材之安全及品質。

誌謝

本研究計畫承蒙行政院衛生署中醫藥委員會，計畫編號 CCMP95-RD-040 提供經費贊助，使本計畫得以順利完成，特此致謝。

伍、參考文獻

1. 林宜信主編，台灣中醫藥發展策略與成果-行政院衛生署中醫藥委員會成立10週年特輯，行政院衛生署中醫藥委員會編印，台北，p.284-345，2005。
2. 林宜信，建構台灣中藥用藥安全環境。行政院衛生署中醫藥委員會民國93年12月出版。
3. Loaharanu, P. 1994. Cost/Benefit Aspects of Food Irradiation. *Food Technol.*, 48, 104-108.
4. Ouattara B., Giroux M., Smoragiewicz W., Saucier L. and Lacroix M. 2002. Combined effect of gamma irradiation, ascorbic acid, and edible coating on the improvement of microbial and biochemical characteristics of ground beef. *J. Food Prot.*, 65, 981-987.
5. Sommer, N. F. and Fortlage, R. G. 1996. Ionizing radiation for control of post-harvest diseases of fruits and vegetables. *Adv. Food Res.*, 51, 147-193.
6. Stone, C. A., Odin, C., Howard, J. and Mumaw, L. D. 1994. High-School Experiments in Food Irradiation. *Abs. Pap. Am. Chem. Soc.*, 207, 91-NUCL.
7. Takehisa, M. and Ito, H. 1986. Experiences of Food Irradiation in Japan. *Food Rev. Int.*, 2, 19.
8. Thakur, B. R. and Singh, R. K. 1994. Food Irradiation-Chemistry and Applications. *Food Rev. Int.*, 10, 437-473.
9. 孔令杰、鄭麗珍，1996， ^{60}Co - γ 射線輻照養護動物類藥材初探。中藥材，19(8)：404。
10. 胡馨、劉幼君，1998，HPLC法測定安息相在 ^{60}Co - γ 射線輻照前後肉桂酸的含量。中成藥，20(10)：42。
11. 楊德泉、錢淑、章榮，1997， ^{60}Co - γ 射線輻照三種中藥成分的影響研究。基層中藥雜誌，11(4)：36。
12. 泮紅玲，2005，生藥乾燥滅菌法與輻射滅菌法的比較。醫藥導報，24(4)：334。
13. 李繼珊，2002， ^{60}Co 射線輻照對中成藥滅菌效果的檢測。中國消毒學雜誌，19(1)：36-38。
14. UNIDO. 1984. Guidelines for commercial plantation and manufacture of

medicinal and aromatic plants.

15. 行政院衛生署公告，中華民國 94 年 7 月 27 日署授藥字第 0940003835 號。
16. Owczarczyk, H. B., Migdal, W. and Kedzia, B. 2000. The pharmacological activity of medical herbs after microbiological decontamination by irradiation. *Radia. Phys. Chem.*, 57, 331-335.
17. Kim, M. J., Yook, H. S. and Byun, M. W. 2000. Effects of gamma irradiation on microbial contamination and extraction yields of Korean medicinal herbs. *Radia. Phys. Chem.*, 57, 55-58.
18. Yu, Y. B., Jeong, I. Y., Park, H. R., Oh, H., Jung, U., Jo, S. K. 2004. Toxicological safety and stability of the components of an irradiated Korean medicinal herb, *Paeoniae Radix*. *Radia. Phys. Chem.*, 71, 117-121.
19. Migdal, W., Owczarczyk, B., Kedzia, B., Holderna-Kedzia, E. and Segiet-Kujawa, E. 1998. The effect of ionizing radiation on microbiological decontamination of medical herbs and biologically active compounds. *Radia. Phys. Chem.*, 52, 91-94.
20. Cottee, J., Kunstadt, P. and Fraser, F. 1995. Commercialization of Food Irradiation in the USA. *Radia. Phys. Chem.*, 46, 669-672.
21. Ehlermann, D. A. E. 1995. Dosimetry and Identification as a Tool for Official Control of Food Irradiation. *Radia. Phys. Chem.*, 46, 693-698.
22. Mayermiebach, E. 1993. Food Irradiation-A Means of Controlling Pathogenic Microorganisms in Food. *Food Sci. Technol.-Lebensmittel-Wissenschaft & Technologie.*, 26, 493-497.
23. Abou-Shady, M. R., El-Beih, Fawkia. M. and Tawfik, Zahira. S. 1992. Role of lipids in bacterial radioresistance. 5 th conf. Nucl. Sci. App., 2, 513-523.
24. Aziz, N. H. and Abd El-Aal S. S. 1990. Influence of potassium sorbate and sodium denzoate on gamma irradiated conidia of *Aspergillus ochraceus*, *Penicillium chrysogenum* and *Fusarium moniliforme*. *Isot. Rad. Res.*, 22, 113-150.
25. Aziz, N. H., El-Fouly, M. Z., Abu-shady, M. R. and Moussa, L. A. A. 1997. Effect of gamma radiation on the survival of fungal and actinomycetal floras contaminating medicinal plants. *Appl. Radiat. Isot.*, 48, 71-76.

26. Aziz, N. H., Refia, M. K. and Abd El-Aal, S. S. 1990. Occurrence of aflatoxin and aflatoxigenic molds in coffee beans and decontamination by gamma-irradiation. *J. Egypt Vet. Med. Ass.*, 49, 951-961.
27. Byun, M. W., Kim, J. H., Lee, J. W., Park, J. W., Hong, C. S. and Kang, I. J. 2000. Effects of gamma radiation on the conformational and antigenic properties of a heat-stable major allergen in brown shrimp. *J. Food Prot.*, 63, 940-944.
28. Byun, M. W., Lee, K. H., Kim, D. H., Kim, J. H., Yook, H. S. and Ahn, H. J. 2000. Effects of gamma radiation on sensory qualities, microbiological and chemical properties of salted and fermented squid. *J. Food Prot.*, 63, 934-939.
29. Chung, M. S., Ko, Y. T. and Kim, W. S. 2000. Survival of *Pseudomonas fluorescens* and *Salmonella typhimurium* after electron beam and gamma irradiation of refrigerated beef. *J. Food Prot.*, 63, 162-166.
30. El-Far, F., Aziz, N. H. and Hegazy, S. 1992. Inhibition by gamma-irradiation and antimicrobial food additives of aflatoxin B₁ production by *Aspergillus flavus* in poultry diet. *Die Nahrung.*, 36, 143-149.
31. Katusin-Razem, B., Mihaljevic, B. and Razem, D. 2003. Microbial decontamination of cosmetic raw materials and personal care products by irradiation. *Radia. Phys. Chem.*, 66, 309-316.
32. Pietranera, M. S. A., Narvaiz, P., Horak, C. and Kairiyama, E. 2003. Irradiated ice creams for immunosuppressed patients. *Radia. Phys. Chem.*, 66, 357-365.
33. Pietranera, M. S. A. and Narvaiz, P. 2002. Physicochemical stability of fluid soybean lecithin gamma irradiated for decontamination purposes. *Lebensm.-Wiss. u.-Technol.*, 35, 114-119.
34. Variyar, P. S., Limaye, A. and Sharma A. 2004. Radiation-induced enhancement of antioxidant contents of soybean (*Glycine max* Merrill). *J. Agric. Food Chem.*, 52, 3385-3388.
35. Wang, J., Du, Y. S. 2005. The effect of gamma-ray irradiation on the drying characteristics and final quality of dried potato slices. *Int. j. food sci. technol.* 40 (1), 75-82.
36. Warke, R. G., Kamat, A. S. and Kamat, M. Y. 1999. Irradiation of chewable tobacco mixes for improvement in microbiological quality. *J. Food Prot.*, 62,

- 678-81.
37. Chou, F. I. 1998. Pollen Gamma-ray Irradiation. Nucl. Sci. J., 35, 165-171.
 38. Chou, F. I. 1999. The sterilization of pollen with cobalt-60 gamma radiation-a study of the radiation resistance of strain isolated from pollen. Plant Pathology Bulletin., 7, 23-28.
 39. Chou, F. I., Chung, H. P., Chung, R. J., Wei, Y. Y., Chen, C. J. and Chang, C. G. 1999. The sterilization of lycium fruit with cobalt-60 gamma radiation. Nucl. Sci. J., 36, 302-308.
 40. Chou, F. I., Chung, H. P., Wen, H. W., Chen, C. T. and Chang, C. G. 2001. The sterilization of Astragali Radix with gamma-ray irradiation. Nucl. Sci. J., 38, 271-278.
 41. Chou, F. I., Chung, H. P., Wen, H. W., Wei, Y. Y., Chen, C. T. and Chang, C. G. 2001. Sterilization of Chinese medicinal herbs with cobalt 60 gamma irradiation. Nucl. Sci. J., 38, 279-288.
 42. Chou, F. I., Chung, H. P. and Wen, H. W. 2002. Effects of gamma irradiation on the storage quality of dry groats of coix. 89th International Association for Food Protection. P.64. June 30-July 3, San Diego, California U.S.A.
 43. Chou, F. I., Wen, H. W and Chung, H. P. 2005. The Effect of Gamma Irradiation on Microbial Decontamination and Chemical and Sensory Characteristic of Lycium Fruit. Radiation Physics and Chemistry. (accepted).

出席證書

茲證明 君

出席「中藥用藥安全及輻射滅菌研討會」，
研習時數計八小時。本研討會係由行政院衛生署中醫藥委員會所支持之「中藥從業人員中藥材輻射滅菌教育講習計畫」項下辦理。

此 證

計 畫 主 持 人

鄭炳昇

高雄市中藥商業同業公會
理事

朱溥霖


行政院衛生署
中醫藥委員會
主任委員

林宜信

民國九十五年 月 日

圖一 中藥用藥安全及輻射滅菌研討會出席證書

中藥從業人員中藥材輻射滅菌教育講習計畫
中藥用藥安全及輻射滅菌研討會




指導單位：行政院衛生署 台北市政府衛生局
 主辦單位：行政院衛生署中醫藥委員會
 承辦單位：高雄市中藥商業同業公會
 合辦單位：中華民國中藥商業同業公會全國聯合會
 台北市中藥商業同業公會
 台灣省中藥商業同業公會
 台灣區製藥工業同業公會
 台灣區中藥工業同業公會
 台北市立聯合醫院
 清華大學原科中心
 中國醫藥大學中國藥學研究所

日期：民國九十五年十二月三日（星期日）
 地點：台北市立聯合醫院中醫院區 10樓大禮堂
 台北市萬華區昆明街100號

台北場

中藥從業人員中藥材輻射滅菌教育講習計畫
中藥用藥安全及輻射滅菌研討會




指導單位：行政院衛生署
 主辦單位：行政院衛生署中醫藥委員會
 承辦單位：高雄市中藥商業同業公會
 合辦單位：中華民國中藥商業同業公會全國聯合會
 台北市中藥商業同業公會
 台灣省中藥商業同業公會
 台灣區製藥工業同業公會
 台灣區中藥工業同業公會
 清華大學原科中心
 中國醫藥大學中國藥學研究所

日期：民國九十五年十一月十九日（星期日）
 地點：中國醫藥大學互助大樓1A01教室
 (台中市學士路91號)

台中場

中藥從業人員中藥材輻射滅菌教育講習計畫
中藥用藥安全及輻射滅菌研討會



指導單位：行政院衛生署 高雄市政府衛生局
 主辦單位：行政院衛生署中醫藥委員會
 承辦單位：高雄市中藥商業同業公會
 合辦單位：中華民國中藥商業同業公會全國聯合會
 台北市中藥商業同業公會
 台灣省中藥商業同業公會
 台灣區製藥工業同業公會
 台灣區中藥工業同業公會
 高雄市政府衛生局
 清華大學原科中心
 中國醫藥大學中國藥學研究所

日期：民國九十五年十二月十日（星期日）
 地點：高雄市苓雅區凱旋二路130號
 高雄市立凱旋醫院3樓凱旋廳

高雄場

圖二 中藥用藥安全及輻射滅菌研討會論文集

	
行政院衛生署中醫藥委員會 謝伯舟組長致詞	計畫主持人 鄭炳昇致詞
	
高雄市政府衛生局 洪淑貞科長致詞	中國醫藥大學中國藥學研究所 張永勳所長致詞
	
勝昌製藥廠股份有限公司 李威著副總經理致詞	台灣省中藥商業同業公會 陳均元理事長致詞

圖三 中藥用藥安全及輻射滅菌研討會台中場活動照片



南投縣中藥商業同業公會 楊登發理事長致詞

苗栗縣中藥商業同業公會 林晁宏理事長致詞



中藥用藥安全及輻射滅菌研討會台中場學員和與會貴賓合影



行政院衛生署疾病管制局第三分局 李翠鳳分局長

中藥用藥安全及輻射滅菌研討會台中場會場

	
<p>行政院衛生署中醫藥委員會 謝伯舟組長</p>	<p>行政院衛生署藥物食品檢驗局第三組 林哲輝組長</p>
	
<p>勝昌製藥廠股份有限公司 李威著副總經理</p>	<p>大仁科技大學藥學系 劉崇喜教授</p>
	
<p>中國生化科技股份有限公司品保部 郭建榮經理</p>	<p>國立清華大學原科中心 周鳳英研究員</p>



宜蘭大學食品科學系 馮臨惠教授



綜合座談



綜合座談



綜合座談



綜合座談



中藥用藥安全及輻射滅菌研討會旗子

	
<p>台北場地點-台北市立聯合醫院</p>	<p>計畫主持人 鄭炳昇致詞</p>
	
<p>中藥商業同業公會全聯會 林承斌理事長致詞</p>	<p>台北市中藥商業同業公會 黃奇全理事長致詞</p>
	
<p>勝昌製藥廠股份有限公司 李威著副總經理致詞</p>	<p>中藥用藥安全及輻射滅菌研討會台北場會場</p>

圖四 中藥用藥安全及輻射滅菌研討會台北場活動照片

	
行政院衛生署中醫藥委員會 謝伯舟組長	行政院衛生署疾病管制局 施文儀副局長
	
行政院衛生署藥物食品檢驗局第三組 林哲輝組長	勝昌製藥廠股份有限公司 李威著副總經理
	
大仁科技大學藥學系 劉崇喜教授	中國生化科技股份有限公司品保部 郭建榮經理

	
<p>國立清華大學原科中心 周鳳英研究員</p>	<p>宜蘭大學食品科學系 馮臨惠副教授</p>
	
<p>綜合座談</p>	<p>綜合座談</p>
	
<p>綜合座談</p>	<p>綜合座談</p>

	
行政院衛生署中醫藥委員會 林宜信主任委員致詞	行政院衛生署中醫藥委員會 謝伯舟組長致詞
	
計畫主持人 鄭炳昇致詞	高雄市政府衛生局 洪淑貞科長致詞
	
中藥用藥安全及輻射滅菌研討會 高雄場會場	中藥商業同業公會全聯會 蘇明福副理事長致詞

圖五 中藥用藥安全及輻射滅菌研討會高雄場活動照片

	
勝昌製藥廠股份有限公司 李威著副總經理致詞	台灣區中藥工業同業公會 張朝霖副理事長致詞
	
行政院衛生署中醫藥委員會 林宜信主任委員	行政院衛生署中醫藥委員會 洪敏南防疫醫師
	
行政院衛生署藥物食品檢驗局第三組 林哲輝組長	勝昌製藥廠股份有限公司 李威著副總經理

	
<p>大仁科技大學藥學系 劉崇喜教授</p>	<p>中國生化科技股份有限公司品保部 郭建榮經理</p>
	
<p>國立清華大學原科中心 周鳳英研究員</p>	<p>宜蘭大學食品科學系 馮臨惠副教授</p>
	
<p>綜合座談</p>	<p>綜合座談</p>



圖六 第二場產、官、學專家座談會照片 2006.12.10