

出國摘要報告（出國類別：其他-展覽會參訪）

「赴大陸上海參加 2017 年第 17 屆農藥交流會暨農化產品展覽會暨第二屆中國國際肥料展覽會」參訪心得

服務機關：行政院農委會農業藥物毒物試驗所

姓名職稱：梁瑩如 助理研究員

江珮瑜 助理研究員

派赴國家：中國大陸

出國期間：106 年 10 月 14 日至 106 年 10 月 18 日

報告日期：107 年 01 月 12 日

公務出國報告摘要

頁數：18 含附件：無

報告名稱：「赴大陸上海參加 2017 年第 17 屆農藥交流會暨農化產品展覽會暨第二屆中國國際肥料展覽會」參訪心得

主辦機關：行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

聯絡人/電話：梁瑩如/04-23302101#820；江珮瑜/04-23302101#224

出國人員：梁瑩如 行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所 助理研究員

江珮瑜 行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所 助理研究員

出國類別：其他-展覽會參訪

出國地區：中國大陸

出國期間：106 年 10 月 14 日至 106 年 10 月 18 日

報告日期：107 年 01 月 12 日

分類號/目：

關鍵詞：上海，農用化學品，植物保護，製劑配方，肥料

內容摘要：本次參加人員共 2 人，於 106 年 10 月 14 日至 106 年 10 月 18 日到上海市參觀全國農藥交流會暨農化產品展覽會（ACE）暨中國國際肥料展覽會（CIFE），該會議旨在打造國際化、專業性、一站式農化產品採購平台，展示內容涵蓋農藥、肥料、製劑機械裝置、包裝設備等相關配套產品，參展廠商超過 700 家（包含農藥生產與進出口、農藥原體、中間體、製劑加工、機械設備等相關企業），提供貿易洽談、信息推播的互動橋樑。本次參訪期間與多家參展的植物保護業者交換意見，討論海峽兩岸的農藥產業政策，收集最新農用化學品的市場趨勢與製劑配方技術訊息，特別是針對無人載具使用的劑型研發、防飄散的劑型研發等等。本報告提出 2 點建議事項。

目 錄

壹、 緣起與目的.....	3
貳、 行程概要.....	3
參、 參訪紀要與心得.....	4-6
肆、 結論.....	6-7
伍、 建議.....	7-8
陸、 致謝.....	8
附錄、 參訪相關照片.....	9-17

壹、緣起與目的

全國農藥交流會暨農化產品展覽會（AgroChemEx，ACE）為每年10月由中國農藥工業協會主辦；中國國際肥料展覽會（China International Fertilizer Exhibition，CIFE）今年為第二年舉辦。此次參展廠商700家以上，包含農藥生產與進出口、農藥原體、中間體、製劑加工、機械設備、節能設備、優良實驗室操作分析（Good Laboratory Practice，GLP）、包裝物流等相關企業，展示內容涵蓋農藥、肥料、製劑機械裝置、分析儀器、包裝設備等相關配套產品，提供貿易洽談、信息推播的溝通互動橋樑。

上述展覽會雖在中國大陸的上海市舉行，但屬於國際性展覽，許多先進國家（來自印度、巴西、韓國、日本、瑞士、義大利等國）皆有企業代表參展。本次考察主要目的為瞭解農化產品及資材的新產品資訊，並做為發展臺灣植物保護安全資材的重要參考。隨著全球環保意識抬頭、跨國農化公司併購加速等因素影響，深刻感受到全球皆在朝向綠色農業發展，實施化肥、農藥零成長，臺灣亟需開拓國內農藥產業升級，積極掌握國際農藥研發趨勢與規格接軌。

農委會農業藥物毒物試驗所（以下簡稱藥毒所）近年來積極發展安全劑型，同時專注於農藥飄散的議題、無人載具專用的劑型，及微生物製劑施用劑型等議題，今年（106年）積極派員參觀中國國際農用化學品、植物保護用品與肥料等之展覽，本次展覽會屬於國際性展覽，許多國家皆有商業產品參展。本次考察本所並未提供產品參展，主要目的為實地瞭解農用化學品、植物保護防治資材、肥料劑型等新品資訊，並與國際主流農藥業者互動，收集可做為發展臺灣植物保護安全資材的重要參考資訊，積極掌握國際農藥研發趨勢。

貳、行程概要

10/14 上海市。晚上到達浦東國際機場。

10/15 ~10/17 上海市。全天在世博展覽館參觀農藥交流會暨農化產品展覽會以及國際肥料展，與會場內多家植物保護業者討論農業藥劑劑型、設備、助劑與產品開發趨勢。

10/18 上海市。下午返回臺灣桃園市與臺中市。

參、參訪紀要與心得

2017年10月15日至10月17日，在上海世博館舉辦為期3天之第十七屆中國農藥交流會暨農化產品展覽會、第二屆中國國際肥料展。展出場地共兩個展館，分別為H1、H2館，主要展項為農藥交流與農化產品展覽，肥料展區與品項較小。由第10屆中國農藥工業協會創新貢獻獎(Fig. 2)得獎內容可窺中國近年農藥主要研發方向為：高效、安全/環境友善、低毒，此為農藥縱向發展趨勢，而橫向發展為防治對象的拓展與新劑型的開發。

H1展館，展出品項主要為原體藥、成品藥劑、佐劑、增效劑等，生物藥劑則佔很小一部份。助劑或增效劑部分則有針對配合無人載具進行開發，使得既有的農藥劑型可配合助劑或增效劑使用，增加既有劑型的應用性與提高效能(Fig. 3)。另外，本次會場中提供了新劑型-乾懸浮劑(Dry Flowable, DF)的加工原理與優點(Fig. 4)，可做為國內農藥劑型發展的參考。現場也有廠商專門提供製劑開發設計之服務，可針對客戶需求提供原廠委託設計並代工(Original Design Manufactures, ODM)或原廠委託製造代工(Original Equipment Manufactures, OEM)服務。

H2展館主要展示生產不同製程農藥的器械展出，包括研磨裝製、研磨裝置中的各類材料銼珠、生產鏈串接，整廠layout規畫等等，另外尚有不同型態的離心裝置、擠壓造粒機械、包裝機械、包裝材等等廠商展出，甚至是可提供各類試驗或檢驗分析報告的GLP實驗室(Fig. 5)等都有設攤展出其服務與產品。

H2展館另包含肥料展，肥料展區包括各類氮肥、鎂肥、液體肥料與其他如腐植酸等肥料。較特別的是肥料其根據施用的功用發展不同劑型，包括控施肥(lose-control fertilizer)、根際肥(root rhizosphere fertilizer)，腐植酸等也針對使用者提供不同的劑型，如粉劑、片劑、粒劑等，增加其應用性。

中國不僅是農藥的生產大國，也是全球農藥的出口大國。由FAOSTAT資料顯示，中國的農產量包含主要水果、主要蔬菜與穀類總量均逐年提升，顯示中國之農業耕作技術、農藥使用技術與農藥生產技術亦大幅提升，特別是在農藥生產技術與農藥製劑種類發展的態樣逐漸豐富多元。由於全球對環境議題與食安議題的關注提高，已開發國家與經濟大國對於農藥劑型發展的趨勢，約略有下述幾項：(1)淘汰落後劑型，例如粉劑；(2)新增相對環境友好劑型，例如長效劑型；(3)新增多相劑型，如微乳劑(Micro-emulsion, ME)、膠囊懸浮劑(Capsule suspension, CS)等。

聯合國 FAO/WHO 在農藥標準制定和使用手冊中共記載了 65 種農藥劑型，而中國大陸於 2016 年的農藥劑型名稱與代碼亦隨之修訂，共列 61 種劑型（原 134 種），因此可見新劑型的發展與淘汰舊劑型，將有助於提升農藥的利用率、降低環境風險及提高食品安全，亦為國際農藥發展之趨勢，因此本次的參訪中，特別關注安全與高效的農藥或佐劑種類之主要原因。

此次參訪關注問題如下：

1. 中國農藥產業為網絡狀發展，農藥產業聚落完整，從上中下游包含原體製造、成品開發設計、與終端產品的國際通路等，橫向包括各類型的溶劑或農藥其他組成份的專業分工公司等，整體農藥產業網絡完整。我方模式則較類似單點或直鏈式發展，除原體多為進口之外，多為中游的成品製造商；橫向產業如前述的相關溶劑或介面活性劑等配合工廠等較為闕如。

2. 微生物產品多樣化，包含各類副產物或代謝產物，其應用方法也多樣化，在產品端的設計，已主動為使用者進行配置（Fig.6）；此外對於微生物產品，其希能在短時間內提供大量的有益微生物，以人海戰術進行防治或對作物產生促進生長等效益，因此稀釋倍數低，單位面積使用的微生物濃度高，另對於微生物產品不易保存的議題（保存期限）似有解決方法（Fig.6）。其他包含漢方植物保護製劑亦有少部分產品展出。

3. 農藥輔助劑型種類與應用方式多樣化。現場有多種類的農藥輔助劑展出（Fig.7），包括方便小農小面積使用之小包裝增效劑（Fig.8）或是增加現有除草劑功效，如針對特定除草劑開發增加其效用的輔助劑（Fig.9）等。

4. 相關衛星工業如溶劑（Fig.10）、介面活性劑等等產業供應鏈分工細緻完整。亦有微型反應器之展示，可將各類農藥劑型是否可穩定形成的試驗局限於方盤迴路中，既可節省溶劑或其他惰性成分的用量，有兼具可快速反應與降低汙染及操作風險的優點（Fig.11）。

已注意特定議題或成份的開發應用，如肥料劑型、生長調節劑（Fig.12）的開發或安全活性成份之殺鼠劑開發（Fig.13）。

5. 展場知識產權（智慧財產權）保護與諮詢提供。

因應之道如下：

1. 根據 2016 年政策指標研究資料庫『農藥市場發展現況及趨勢』一文，中國是全世界農藥使用量最高的國家，也是世界級農藥發展的重鎮，許多農藥的相關產業，包括原體

藥劑、溶劑、惰性原料、製造機械、包裝材料等，均有高度的競爭力與細緻的分工態樣。而農藥產業為風險性較高之產業型態，台灣使用量最高的農藥產品為殺蟲劑，而殺蟲劑的環境毒性與哺乳動物及非目標生物相關性較高，加上台灣地小人稠，工廠、居住環境與栽種環境無法明顯區隔，因此應該選定重點產品，如高效低毒之殺蟲劑，配合增效劑之選定與開發，提高農藥的效能及降低使用量。

2. 在本次展覽中可以發現，相較之下我國微生物農藥態樣與種類較少，對於微生物農藥的代謝產物產品種類也較為少見。而在本次展覽中，中國將仙人掌桿菌（學名：*Bacillus cereus*，中國稱蠟樣芽孢桿菌）菌株與其代謝物，開發成相關商品，並配合其他產品使用，如照片上所示之申嗪黴素。經查，申嗪黴素是由螢光假單胞菌 M18 經生物培養分泌的一種抗菌素，具有廣譜抑制植物病原菌並促進植物生長作用的雙重功能的殺菌劑。估不論我國是否將仙人掌桿菌開發為微生物農藥，但或可思考相關的微生物農藥產品的使用態樣可以更多元豐富，並先行考量組合使用之方式以整組使用的概念提供給使用者，以降低農民自行混用與濫用的機率。

3. 台灣農地面積狹小，農藥使用效率不高的幾個原因包括陽光、環境溫濕度影響、農藥使用種類多等等，而在提高使用效率部分，在本次展場中可見到許多方面小面積使用與保存的小包裝增效劑，或提高除草劑效率的增效劑種類開發，該類產品在我國市場並不常見，未來或可為我們發展農藥劑型與使用型態的另類思考。

4. 本次參訪行程中，印象最為深刻的是關於安全殺鼠劑（Fig. 13）的開發。目前市面上殺鼠劑的活性成分多為抗凝血劑，本次參展中見到使用硫酸鋇作為殺鼠劑，該廠商宣稱該類殺鼠劑之安全性相當高，甚至銷售員當場試吃給我們看，以表示其高安全性。由於鼠害問題為國內較少探討的議題，目前國際上生物性殺鼠劑主要為肉毒桿菌屬菌株，本所有專門的動物試驗中心及殺鼠劑相關試驗經驗，未來也可多了解使用該類鹽類殺鼠劑之可行性。

5. 報到處設置有中國知識產權局的人員服務，我們詢問相關展覽事項時，注意到知識產權局的人員也說明，若有侵權或是申請知識產權相關疑問時，可以向該櫃洽詢，對我們來說是滿特別的經驗的。

肆、結論

本次參觀展覽會，除瞭解農藥產品的發展趨勢。如前述，劑型之種類與產品態樣多元，

劑型開發部分包括組成份的選擇、活性成分的選擇、最終產品的型態、終端使用者的使用習慣及環境與安全考量，均影響劑型發展的策略。近幾年，中國亦積極規範與限制高毒性之溶劑使用，並發展各類提高農藥使用效率之佐劑，或配合新穎施藥器械，如無人載具，發展防飄移之劑型。我國利用無人載具進行施藥的部分，尚處起步階段，如何應用舊的藥劑種類搭配提高農藥使用效率之佐劑，來銜接目前無人載具專用劑型之缺乏，或控制藥劑飄散等問題，將值得進一步思考與研究。

本次參訪中，雖微生物相關產品與中草藥相關防治產品種類相對化學藥劑種類較少，但可以看到在微生物的代謝產物中，有多元的應用方式，例如防治根瘤線蟲，或是直接以代謝產物防治水稻病害等，其中亦有分別組合不同代謝活性成份之使用方式，如Fig. 6A所示，其係組合兩種微生物代謝產物使用。販售終端亦為組合式產品，透過包裝外觀的改良，可降低農民自行錯誤混用的機率。

此外，對於易有粉塵問題的粉劑劑型，本次參展中亦見到乾懸浮劑（DF）的加工原理與優點，大大降低粉塵對於製造廠商與施用者的危害。

伍、建議

- 一、中國目前發展農藥劑型的策略，係由將過去以分散/潤濕/穩定為主的開發思維，轉變為以藥物的傳遞為主要的研究方向，因此研發新型藥物或劑型，首先考量的是傳遞技術（delivery technology），對新劑型的研發重點將放在製劑組成份的選擇。如提高藥效的方式、低揮發性有毒氣體（VOC）、控制釋放劑型（又稱緩釋劑型）、防飄散劑型、防淋溶劑型等。目前發展較完整的有：低 VOC 劑型與控制釋放劑型。此外，中國所擬訂的研究方向亦與全世界對於劑型的研發方向高度相關，因此我國亦可積極在環境友善劑型（如控制釋放劑型）、防飄散劑型等研發方向上持續努力。在低 VOC 劑型部分，我國在農藥管理法中已對於農藥其他成份的限量進行管制，如成品農藥中二甲苯的限量標準為 $\leq 10\%$ ，苯胺的限量標準為 $\leq 1\%$ 等，因此在低 VOC 的環境與安全議題上，我國劑型發展較中方更為進步與重視製造者與使用者安全。而在控制釋放劑型中，目前已登記的成品農藥種類中，則付之闕如。因此，未來除可投入研發能量外，並針對國內主要耕作型態、施藥種類與防除之害物等排序優先次序。
- 二、政府的監管法規將能帶動劑型的發展，由於社會氛圍對作物安全、農產品安全、環境安全、生態安全、人身安全與製造過程安全的要求與期待提高，因此包括環保相關法規、

食品安全法規、農藥生產與銷售端的積極管理，都有助於安全高效劑型的發展與開發。而對於高安全性的農藥種類，如生物藥劑可適當的鬆綁販賣條件，例如持有農藥販售資格的電商可以網路販售等，或能有效推動該類安全農藥的使用率與使用廣度。而對於風險性高的藥劑種類或劑型，則可加強評估其替代方案或藥劑。

陸、致謝

很感謝所內提供這樣的參訪機會給年輕同仁見習，在本次的參訪中看到農藥大國對於農藥使用的不同面相之發展與市場規模，心中著實有震撼，也產生不少的腦力激盪。在農藥產業的研發與發展中，除應更加貼近市場之使用者需求外，多與國際廠家聯繫，了解產業動態，方能在整個產業鏈中鑽研出國內農藥發展研發方向與提供規範、建議的基礎與利基。

附錄、參訪相關照片



Fig. 1. 為期三日的展覽會入口。

第十届中国农药工业协会创新贡献奖

技术创新奖

序号	获奖项目	完成单位	完成人员	奖项
01	安全、高效杀螨剂乙唑螨腈的创制	沈阳中化农药化工研发有限公司	李斌、于海波、于春香、宋玉泉、张国生、殷维云	一等奖
02	四氟对苯二甲醇合成关键技术及下游菊酯新品的创制与应用	江苏扬农化工股份有限公司, 江苏优士化学有限公司	戚明珠、周其奎、王东朝、周景梅、姜友法、贾炼、王宝林、范剑峰	一等奖
03	超高效高含量噻草酮的新工艺研究	潍坊信达化工有限公司	李凯、王现全、刘相水、杨奇伟、李刚	一等奖
04	氟醚菌酰胺的创制与应用	山东中农联合生物科技股份有限公司	许辉、唐剑峰、刘杰、潘光民、王玉芝、刘振邦、吴建挺	一等奖
05	4万吨/年磷酸三钠连续结晶产业化技术	浙江新安化工集团股份有限公司	周曙光、张柏青、樊龙、廖涛、陈静、陈华伟、余宗和、李伟	一等奖
06	固态原药无溶剂超薄壳迅速释放微囊技术的研发及产业化	南京高正农业化工有限公司	汪茂勤、冯乃林、蔡多星、程善刚、汪圣杰、王欣欣、张立辉、王有惠	一等奖
07	氟吗啉清工艺与产业化	沈阳中化农药化工研发有限公司	吴公信、关爱莹、白丽萍、周惠中、刘淑志、李志念、董广新、刘长令	二等奖
08	高工效率甘膦制剂开发与应用技术研究	广西田园生化股份有限公司	史万琪、卢瑞、张生、宋娜、李建新、张甲庚、柴晓乐、杨鹏艳	二等奖
09	高效环境友好型除草剂噻草酮及创新剂型的工艺开发	江苏七洲绿色化工股份有限公司	周伟、姜宇华、蔡家义、周彬、孟楠、刘玉超、安静、陈佳	二等奖
10	水稻稻瘟病生防菌—枯草芽孢杆菌的创制	武汉科诺生物科技股份有限公司	李青、刘华梅、樊军、程治国、邵雄、刘莉、杨克华、刘荷梅	二等奖
11	阿维菌素的微生物高效合成及其生物制造	河北兴柏农业科技有限公司	王琳慧、暴连群、张海航、刘现伟、宋立斌、耿卓卓、李巧颖、李娜	二等奖
12	高效低毒手性除草剂噻禾啶酯清工艺的研发	江苏丰山集团股份有限公司	殷凤山、吴海霞、殷平、单永祥、曹俊、李俊卿、王晋阳、顾爱国	二等奖
13	6%甲维盐(0.5%)·杀铃菌(5.5%)悬浮剂生产及应用	海利尔药业集团股份有限公司	葛家成、解维星、吕文东、闫国栋、崔甜甜	二等奖
14	新型高含量杀虫剂氟虱虫脒合成工艺开发	京博农化科技股份有限公司	韦能春、郝春艳、曹同波、马文娟、王杰秀、于连友、戴荣华、苑敬林	二等奖

序号	获奖项目	完成单位	完成人员	奖项
15	一种高效环保的油菜除草剂的开发及其使用技术研究	江苏龙灯化学有限公司	王利东、张米甜、吴超、李蓉荣、朱雷	二等奖
16	高含量二甲戊灵	山东华阳农药化工集团有限公司	孙靖兵、陈永平、王同涛、冯训刚、孔斌、李振兴、韩萍	二等奖
17	苯醚甲环唑原药的合成	一帆生物科技集团有限公司	吴赞中、黄世化、潘旭刚、赵振东、朱华松	三等奖
18	双甘磷环保合成工艺的研究	山东胜邦绿野化学有限公司	申波、李先江、朱立军、康庆利、贺建东、董金磊	三等奖
19	淡紫拟青霉	江西天人生态股份有限公司	梁小文、李肖宇、严南兰、罗双燕、罗剑辉、李奕武、周茗	三等奖
20	精噻米灵原药合成新技术	安徽丰乐农化有限责任公司	胡海波、王多斌、徐志广、陈克付、周康化、苏朝辉、李文、江川安	三等奖
21	50%吡蚜·异丙威可湿性粉剂	安徽众邦生物工程有限公司	黄白云、吴电亮、张建邦、陈金红、马伦冬、王应权、汪朋友	三等奖
22	新型生物农药多杀霉素的研究与开发	北京三浦百草绿色植物制剂有限公司	杜贵生、张晓琳、余大方、陈新、宋渊、王学庆、惠志文、班鹏鹏	三等奖
23	33%吡啶酰胺·乙氧氟草醚悬浮剂的研发与推广	青岛瀚生生物科技股份有限公司	李树柏、李波、吴本林、张黎辉、王旭、刘君良、杨志鹏、于丛丛	三等奖
24	20%吡蚜·呋虫胺悬浮剂配方开发与应用	青岛奥迪斯生物科技有限公司	葛家成、解维星、吕文东、闫国栋、崔甜甜	三等奖
25	甲磺草胺工艺开发技术研究	泸州东方化工有限公司	俞建娣、王唐君、马才亮、段文胜、隋杰、高峰、李贵根、陈静雷	三等奖
26	“水基化微乳剂”生态防控白蚁种群技术及应用	郑州兰博尔科技有限公司	孟连军、张宏超、肖志昂、郭波、付小勇、李华光、刘沛融、龚玉玲	三等奖

市场拓展奖

最佳营销案例

序号	获奖项目	获奖单位	获奖人员
01	“焦点营销”服务模式	山东中农合作物科学技术有限公司	张存坤、贾素萍、田志国、孙哲
02	黄金万两防除稻田禾本科杂草应用技术案例	安徽众邦生物工程有限公司	吴电亮、马世红、朱宏、李孝七、黄静
03	生物农药在云南市场的拓展实施方案	北京三浦百草绿色植物制剂有限公司	张剑波、赵美键、刘兴飞、张涛、徐鑫磊
04	吡丙醚对柑橘黄龙病的防控	上海生农生化制品股份有限公司	张雷林、郑昉、王鸿宾、曾凡富、刘汉军
05	迈开步子，大胆飞 共助农药用量零增长	北京广源益农化学有限责任公司	姚登峰、李小龙、韩春华、魏光、耿学军、张宗俭
06	直播在农药营销上的应用	广西田园生化股份有限公司	郑宏文、吴智红、黄兵、邓毅、杨昌未

市场拓展奖

市场新锐人物

序号	获奖人	单位名称
01	刘惠子	西安近代科技实业有限公司
02	黄静	安徽众邦生物工程有限公司
03	赵美键	北京三浦百草绿色植物制剂有限公司
04	邵长禄	淄博新农作物科学有限公司

Fig. 2. 第10屆中國農藥工業協會創新貢獻獎。



Fig. 3A. 飛防助劑。



Fig. 3B. 農用噴霧增效助劑。



Fig. 4. 新穎劑型-乾懸浮劑 (DF)。

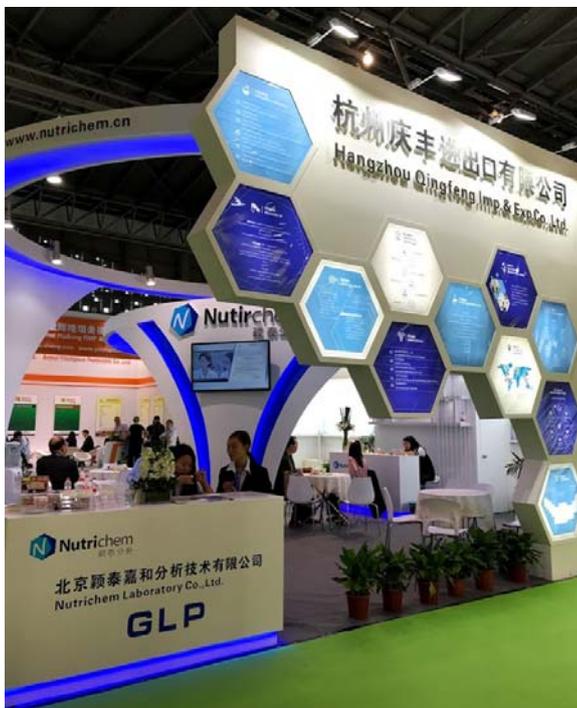


Fig. 5. 可提供各類試驗或檢驗分析報告的GLP實驗室。



Fig. 6A. 微生物製劑複方產品及組合使用方法，菌類保存其限達2年。

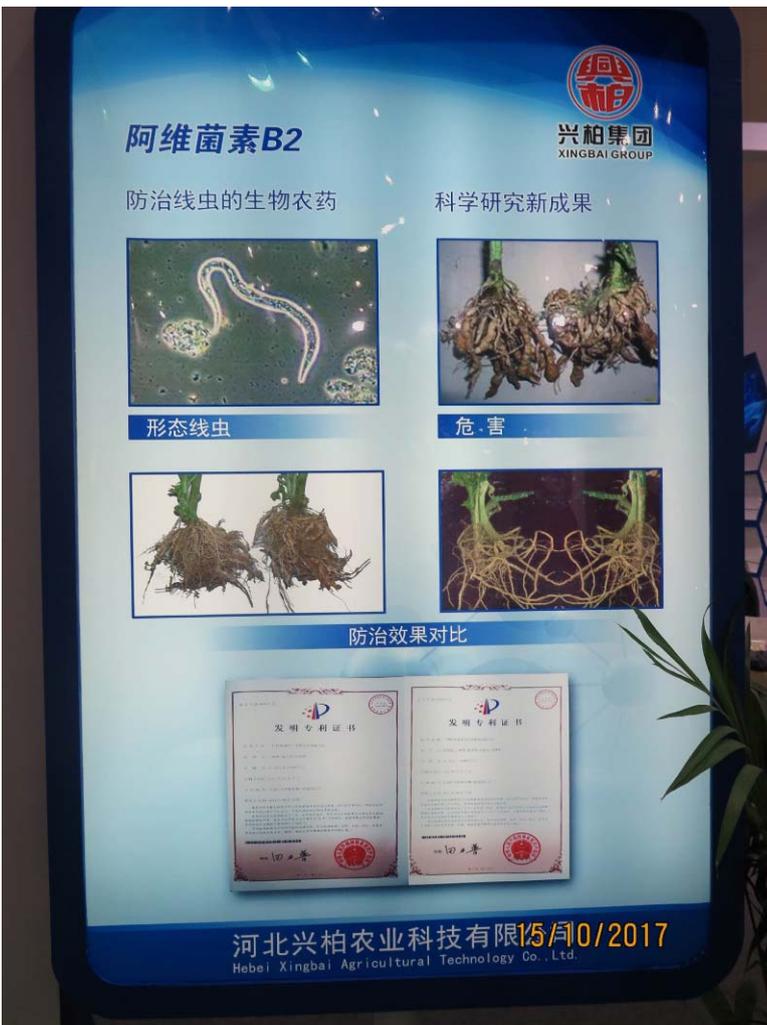


Fig. 6B. 微生物發酵產物之應用推廣。

HUNTSMAN
Enriching lives through innovation

水乳剂 (EW) 助剂应用

水分散颗粒剂专用助剂

助剂名称	外观 (25°C)	密度, g/ml	闪点, °C	凝固点, °C	HLB 值	水中溶解性
TERMUL® 5030	乳稠液体	1.03	59	23	13.6	溶于水
TERMUL® 5036	乳稠液体	1.03	47	32	-	溶于水
TERMUL® 200	白色膏体	>1.03	>150	30	16.1	溶于水
TERMUL® 5500	液体	1.05	210	20	14.5	溶于水
TERMUL® 2507	液体	1.05	>150	16	12.5	溶于水
TERMUL® 1284	半固体	1.05	>150	20	13.1	溶于水

专用乳化剂 : TERMUL® 5030 和 TERMUL® 5036

TERMUL® 5030 和 TERMUL® 5036 是专为针对农药水乳剂而精心挑选的阳离子型乳化剂。合理的原料组成及配比使它们可以单独作为乳化剂应用于水乳剂产品。特别是对于高油含量的农药品种的水乳剂配方。TERMUL® 5030 与 TERMUL® 5036 作为乳化剂显示出独特的配伍性能。其中 TERMUL® 5036 不含主链脂肪酸类乳化剂，可与 TERMUL® 5030 在配方中替换使用。

专用乳化剂 : TERMUL® 2507, TERMUL® 1284, TERMUL® 200 和 TERMUL® 5500

TERMUL® 2507, TERMUL® 1284, TERMUL® 200 和 TERMUL® 5500 是阴离子型非离子型乳化剂。作为水乳剂的通用型乳化剂，可根据不同农药的特性进行优选，并通过调整不同组分的含量配比及比例，从而获得配方更加合理、性能更加稳定的水乳剂产品。

应用配方实例 (单位 g/L)

剂型名称	TERMUL® 200	TERMUL® 5030/5036	TERMUL® 2507	助剂剂	防冻剂	功能助剂	去离子水
毒死蜱 400EW	25.0	-	25.0	150.0	50.0	适量	至 1000ml
溴氰菊酯 50EW	-	12.0	-	305.0	50.0	适量	至 1000ml
三氟氯氰菊酯 25EW	-	12.0	-	50.0	50.0	适量	至 1000ml
乙草胺 500EW	-	25.0	-	-	50.0	适量	至 1000ml
氟氯菊酯 100EW	-	50.0	-	30.0	50.0	适量	至 1000ml
咪鲜安 450EW	-	30.0	-	200.0	50.0	适量	至 1000ml
丁草胺 600EW	-	30.0	-	-	50.0	适量	至 1000ml
高效氟氯菊酯 45EW	-	12.0	-	100	50.0	适量	至 1000ml
丙环唑 40EW	-	40.0	-	150.0	50.0	适量	至 1000ml

AGROVANCE

HUNTSMAN
Enriching lives through innovation

Agrochemical Dispersant Technology

AGROCHEMICAL DISPERSANTS

TERMUL® 200 TERMUL® 2507 TERMUL® 250 TERMUL® 2500 TERMUL® 2510 TERMUL® 2520

Nonionic dispersants Anionic dispersants Cationic dispersants Amphoteric dispersants

• Can more effectively stabilize smaller active ingredient particles in suspensions
• Reduced risk of nozzle clogging and spray drift
• Reduced dispersant use due to better distribution of suspensions where emulsion phases may occur

Nonionic Dispersants (ND)
Nonionic dispersants are used to stabilize active ingredients in suspensions. They are used to stabilize active ingredients in suspensions. They are used to stabilize active ingredients in suspensions.

Anionic Dispersants (AD)
Anionic dispersants are used to stabilize active ingredients in suspensions. They are used to stabilize active ingredients in suspensions. They are used to stabilize active ingredients in suspensions.

Cationic Dispersants (CD)
Cationic dispersants are used to stabilize active ingredients in suspensions. They are used to stabilize active ingredients in suspensions. They are used to stabilize active ingredients in suspensions.

Amphoteric Dispersants (AD)
Amphoteric dispersants are used to stabilize active ingredients in suspensions. They are used to stabilize active ingredients in suspensions. They are used to stabilize active ingredients in suspensions.

Conclusion
• Huntman provides a comprehensive range of agrochemical dispersant offerings alongside high performance nonionic dispersants for stabilization of agrochemical formulations.
• Polymer dispersants which have limited utility in suspending solids in high viscosity solutions stabilize during formulation manufacture.

Fig. 7. 農藥輔助劑及其原理。

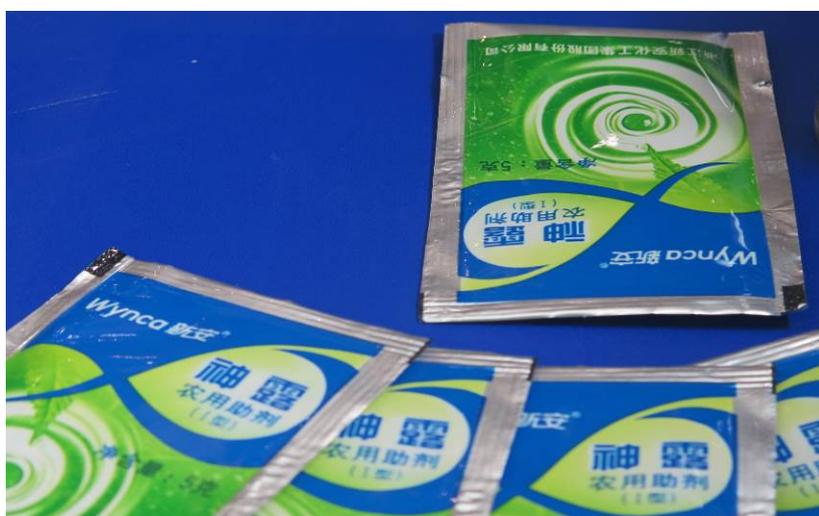


Fig. 8. 方便使用之小包裝農用助劑。

江苏凯元科技有限公司
Jiangsu Kai Yuan Technology Co., Ltd.

草铵膦专用增效剂 KY-CA50

特点

- 低温药效显著
- 药效发挥快，持续时间长
- 低泡，耐酸碱
- 原粉、母液通用性强

联系方式
186 5266 6110

田间药效图

Fig. 9. 除草劑專用之增效劑。

Chemical Industry **HUALUN 华伦**

农药专用溶剂系列

一、简介
华伦化工为农药行业专业提供优质的高沸点芳烃溶剂、偏三甲苯及丙二醇甲醚等醚类溶剂，其中高沸点芳烃溶剂是替代苯、甲苯、二甲苯的最佳环保溶剂；偏三甲苯是生产草铵膦原药的优秀溶剂；丙二醇甲醚是生产异丙甲草胺的主要原料之一，还可作为草铵膦水剂的溶剂。公司目前拥有3套高沸点芳烃溶剂生产装置及两套偏三甲苯生产装置，年总计生产能力25万吨，还拥有两套年产共计14万吨丙二醇醚及醋酸酯生产装置，一套年产2万吨乙二醇醚及醋酸酯生产装置。

二、质量指标

品名 项目	高沸点芳烃溶剂								醇醚酯溶剂		
	S-100A	低苯无萘 S-100	偏三甲苯	低萘 S-150	S-150 (萘≤5%)	S-150	S-200	低萘 S-200	项目	品名	丙二醇甲醚 (PM)
外观	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	微黄色	微黄色	外观	无色透明	无色透明
密度(20℃)/g/cm ³	0.860-0.875	0.860-0.880	0.873-0.879	0.875-0.900	0.875-0.910	0.875-0.910	0.960-1.004	0.960-1.004	纯度%	≥99.5	≥99.5
馏程℃	152-178	152-185	161-168	175-205	178-210	178-210	215-290	235-300	水分%	≤0.1%	≤0.05%
闪点(闭)℃≥	42	42	45	60	62	62	95	95	馏程℃	117-125	143-149
芳烃含量%≥	98	98	99	98	98	98	98	98	酸度% (以醋酸计)	≤0.01%	≤0.02%
混合苯胺点℃≤	15	14	14	15	15	15	17	17	密度 (20℃)/g/cm ³	0.918-0.924	0.965-0.975
二甲苯≤	5%	1	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	/	/			
萘含量≤	0.1%	ND	0.01%	1%	5%	8%	10%	2%			

Fig. 10. 農藥專用溶劑。



Fig. 11A. 微型反應裝置。



Fig. 11B. 微型反應裝置之反應盤放大圖。

Plant Growth Regulators

品名	Main Product	Registration Certificate No.
矮壮素原药	Chlormequat Chloride 97%TC	PD20098407
矮壮素粉剂	Chlormequat Chloride 80%SP	PD20092416
矮壮素水剂	Chlormequat Chloride 50%AS	PD86123-4
矮壮·多效唑	Chlormequat Paclobutrazol 30%SC	PD20141636
甲哌鎓原药	Mepiquat Chloride 98%TC	PD20081490
甲哌鎓粉剂	Mepiquat Chloride 10%SP	PD20091319
甲哌鎓水剂	Mepiquat Chloride 250G/L AS	PD20091092
除虫脲原药	Diflubenzuron 98%TC	PD20097877
除虫脲悬浮剂	Diflubenzuron 20%SC	PD20150690
调环酸钙原药	Prohexadione Calcium 88%TC	LS20140212
调环酸钙混悬剂	Prohexadione Calcium 5%EA	LS20150314
乙稀利原药	Ethephon 90%TC	PD20095861
乙稀利水剂	Ethephon 40%AS	PD20131548
茶乙酸原药	1-Naphthylacetic Acid 95%TC	PD20097453
茶乙酸母液	1-Naphthylacetic Acid 80%TK	PD86124-2
茶乙酸水剂	1-Naphthylacetic Acid 5% AS	PD20093135
茶乙酸泡腾片剂	1-Naphthylacetic Acid 10% EB	PD20150029
胺鲜酯原药	Diethyl Aminoethyl Hexanoate 98%TC	LS20091392
胺鲜酯水剂	Diethyl Aminoethyl Hexanoate 16%AS	PD20150085
多效唑原药	Paclobutrazol 95%TC	LS20071312
多效唑粉剂	Paclobutrazol 15%WP	PD20170948
多效唑悬浮剂	Paclobutrazol 15%SC	PD20170794
烯效唑原药	Uniconazole 90%TC	LS20100016
复硝酚钠水剂	Sodium Nitrophenolate 1.4%AS	PD20100551
赤霉素可湿粉剂	Gibberellic Acid 20%SP	PD20151883
赤霉素乳油	Gibberellic Acid 4%EC	PD86101-42

www.ayquanfeng.com

植物生长调节剂



Fig. 12. 植物生長調節劑與鎂肥。



Fig. 13. 新穎生物殺鼠劑。