

drupa 2024印刷展前專文報導(1)

開創未來期待drupa 2024來臨

drupa 2024 : We Create the Future

黃俊凱 Chun-Kai Huang

盛康企業有限公司副總經理、中華印刷科技學會理事

●圖片來源/Messe Düsseldorf, Constanze Tillmann、drupa官網

編按：為了提供國內印刷相關業者明年5月28日~6月7日舉辦的德國drupa 24印刷展訊息，這個睽違8年再次舉辦的全球規模最大之印刷展，將帶給大家更多的創新及期待，本刊自本期開始陸續刊登drupa 24展前印刷科技新知專文報導，以響讀者。

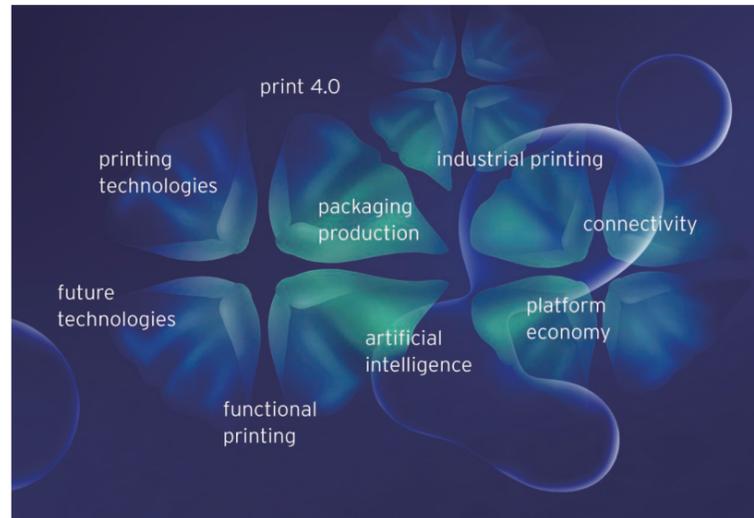
經過8年的漫長等待，全球最具規模的造紙、印刷、包裝、跨媒體相關的設備、製程、技術等創新解決方案，以及材料開發、環境和氣候保護、永續發展、工業4.0運用、商業模式等轉型、創新思維等相關議題，在drupa國際展覽中都可以接觸到，這是業者了解未來產業發展趨勢的朝聖地。由於Covid-19疫情肆虐，讓原本2020年開展日延至2024年，而2024年德國杜塞道夫國際印刷暨紙業展(drupa 2024)，是以「我們開創未來(We create the future)」作為主題及宣傳口號(Slogan)，這讓全球業者充滿著期待，但看展覽卻是很辛苦的。

drupa展是印刷未來趨勢指標

回顧2012年drupa印刷展現場，數位印刷機百家齊鳴，幾家展示B2機型的數位印刷機廠商擠滿人潮，讓大家體會到傳統商業印刷機面臨的挑戰；而數位印刷及數位解決方案帶來的創新，至包括個人化與個性化印刷包裝的



●drupa 24印刷展，以「我們開創未來(We create the future)」作為主題及宣傳口號(圖片來源/drupa官網)



●drupa 24印刷展將聚焦在印刷4.0、AI人工智慧、工業印刷、功能性印刷、包裝生產、印刷技術、未來技術、平台經濟、連接性等主題(圖片來源/drupa官網)

運用、數位媒體的改變影響到出版及商業印刷、數位跨領域的運用等，這將改變未來經營的商業模式，印刷媒體及包裝業者，深刻感受到數位時代的來臨。

2016年的drupa展覽，以「

觸摸未來(Touch Future)」為主題，是超越傳統及迎接全新印刷時代(New Print)來臨的關鍵時刻，它展出包括傳統印刷(Print)、包裝(Packaging)、3D印刷、功能印刷(Function Printing)、多管

道行銷(Multichannel)、綠色印刷(Green Printing)等六大亮點主題。而數位化(Digitalization)解決方案、跨領域發展(Cross-Field)、智能與自動化流程(Smart & Automation)、多管道的出版與行銷(Multi Channel Publishing and Marketing)、智能包裝系

2016年共有1,828家參展廠商，其中520家來自德國，1,308家來自其他國家，共有54個國家參展，來自73國家1,824位媒體記者參訪，展館面積共有158,237平方米，這麼大的展館要參訪完至少需要3~4天以上時間；2016年總參訪人數共約26萬人，其中25%

購部門佔約5%，學生佔約5%。

2016年的drupa讓人看到新印刷時代的來臨，數位印刷技術及數位解決方案，而且跨領域到工業、電子及裝潢產業的運用及發展，工業4.0的智能及自動化解決方案正優化未來的生產製程，而可持續發展的風潮，正驅動企

產品及服務	家數	產品及服務	家數	產品及服務	家數
印前及印刷	277	跨媒體服務	9	材料及相關	448
出版軟體	17	多媒體軟體	1	紙及紙板	39
工作流程及資料處理軟體	17	服務與設備	1	包裝用紙及紙板	14
軟體	19	線上服務	1	薄膜	52
包裝印前軟體	3	網上印刷	6	其他基材	5
印刷生產軟體	49	未來技術	30	油墨、塗層、碳粉	45
單張平版機	12	印刷電子	1	化學及添加劑	18
輪轉平版機	4	奈米應用	3	印刷內部單元	24
柔版機	36	工業4.0	16	膠水	14
凸版機	4	檢測系統	9	裝訂材料	24
凹版機	11	研發	1	壓凸及貼合材料	6
混合印刷機	3	後加工及包裝	388	傳送帶和膠帶	8
數位印刷機	70	書裝訂及後加工	228	周邊設備	112
網版印刷機	7	加工	148	測量設備	15
移印設備	2	後加工	12	刀具和磨床	10
特殊印刷設備	23			其他	62

●資料來源：drupa 2024官網

統(Smart Packaging)、網路印刷(W2P)、環保永續發展環境(Sustainable Development)與商業模式的創新(Business Model Innovation)等，都在展覽的每個角落處處可見，傳統印刷技術與數位技術的融合與創新，開創未來印刷媒體與包裝產業的發展。而跨領域運用更開拓了產業發展的領域與機會，企業的商业經營模式也將由製造轉為滿足客戶需求，成為服務與解決方案的提供者，其中環保可持續發展也成為經營關注的焦點。

要瞭解drupa對印刷紙業包裝產業影響有多大，可由展館單位對外的發布資料來分析，在

來自德國，75%是其他183個國家，68%參訪者來自歐洲，亞洲佔19%，9%來自美國，台灣參訪者約2,000人，印度超過20,000人，中國約11,000人參加。

就參訪目的，55%的人要尋求創新(Innovations)之道及發展趨勢，33%是接觸現有的供應商及客戶，31%是為了採購新設備決策用，30%目的在尋找新客戶或供應商，22%是參與產業會議及交流，13%則針對特定目的或焦點；而參訪人的職務以公司經營管理者佔約31%，生產及品管部門佔約19%，研發部門佔約12%，行銷部門佔10%，市場、公共關係及廣告部門佔約6%，採



●drupa 24印刷展Logo(圖片來源/drupa官網)

業對地球環境的關注，這些本來在2020年drupa希望有更明確的洞見(Insight)，但展會卻因新冠疫情(Covid-19)蔓延而取消。8年過去了，但對於能帶給造紙、印刷、媒體傳播、包裝生產、材料及解決方案、數位技術、印前與印後加工、相關設備及服務的所有相關業者及客戶，在技術發展、經營創新、優化製程上，能夠在drupa展覽平台上，與一群產業決策者、創新者、先進技術設備與加工業者齊聚一堂，有相互交流及擴展業務機會，2024年5月28日開幕日讓人充滿期待。

關注drupa 24印刷展焦點議題

根據2024 drupa展覽單位網站資料顯示，共有來自46個國家，總計1,164家企業及單位將參加2024 drupa展覽盛會，其

中中國廠家約299家最多、德國238家居次，後面義大利有116家、印度63家、英國46家、土耳其41家、美國38家、瑞士及荷蘭各34家、西班牙28家、韓國22家、日本及法國各21家、比利時及波蘭各15家、台灣14家，加拿大11家及奧地利10家，其他國家參展廠商都少於10家。而參展廠商中，印前及印刷(Prepress/Print)廠商約有277家、媒體前置及多管道(Premedia/Multichannel)有9家、印後加工及包裝(Postpress/Converting/Packaging)有388家、未來技術(Future Technologies)有30家、材料廠商(Materials)有253家，設備服務相關(Equipment/Services/Infrastructure)廠商有195家，其明細產品的參展廠家數見表1。

關注產業的變革及最新技術趨勢，一直是drupa印刷展會關鍵焦點主題(Focus Topics)的主要依據，也希望傳遞drupa代表的是產業靈感來源、創新、一流的知識轉移及產業間的聯結網路，讓業界頂尖的決策者共聚一堂，交換意見的最好地方。展望2024年drupa的焦點主題，是以全球可持續發展(Sustainability)及數位化(Digitalization)的巨大趨勢(Megatrends)，探討在製程、產品、服務、商業模式等，對印刷包裝產業未來的影響，而透過數位化技術，是可讓可持續發展實現更有效率，drupa官網對這兩大主題的說明如下：

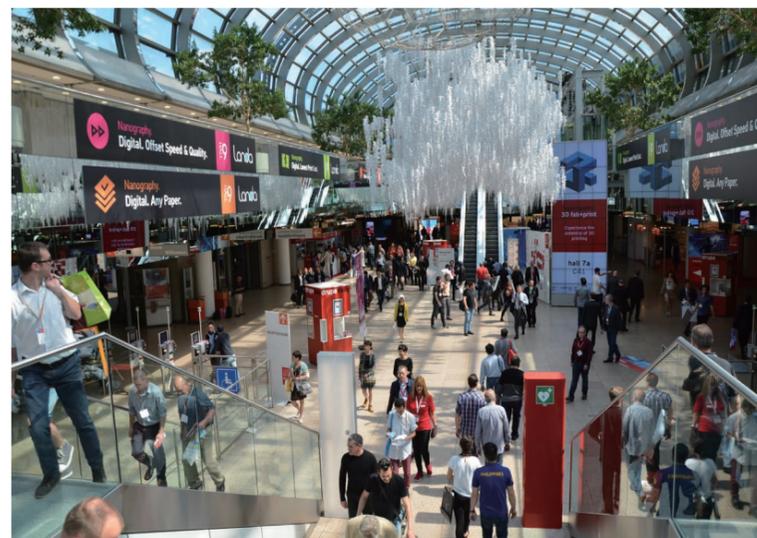
一、印刷與包裝業可持續發展

可持續發展(Sustainability)不僅僅是一個綠色的流行詞(Green Buzzword)，而是考慮到石化資源的有限性，以及二氧化碳排放對全球暖化的影響，印刷和包裝

行業過去是永續創新領域的先驅，在綠色材料、能源與資源節約及回收、環境保護都有完整經驗，但為了要履行未來永續發展的責任與義務，必須進一步提升資源及能源消耗效率、減少生態足跡及二氧化碳排放，重視生態循環，發展可持續產品，要關注涉



●根據drupa展覽單位網站資料顯示，2024 drupa共有來自46個國家、總計1.164家廠商參展(圖片來源/drupa官網)



●睽違8年再次舉辦、全球規模最大的drupa展，也是印刷產業未來發展的趨勢指標

及經濟決策和社會正義的議題。

在可持續包裝解決方案上，探討生態足跡來減少微塑膠、重金屬和其他塑膠污染森林和海洋並導致物種滅絕，開發環保、可回收和可重複使用的包裝，讓

腐爛和敏感的食品和貨物能夠保存更長時間，並保護它們在運輸過程中免受污染和損壞。在這焦點議題下，官網再細分成循環經濟(Circular Economy)、資源與能源效率(Resource & Energy Efficiency)、回收體系(Recycling)等三個子議題，展會也分別展示

這些議題對印刷包裝產業的影響及發展趨勢。

(一)循環經濟(Circular Economy)／全球社會對商品包裝需求，正由線性消費(Linear Consumption)轉向回收體系

(Recycling)，也就是由傳統的製造、使用及丟棄包裝，轉到製造、使用、再使用、再製造、回收等可重複利用材料，而產品包裝要考慮零廢棄設計，以生命週期思維(Life Cycle Thinking)出發，分析生物與非生物的資源循環過程，以及分解再利用的可能性：



●每屆的drupa印刷展，都是全球廠商發表創新產品及最新技術的主要舞台

使生物材料無毒，可回歸自然；使非生物材料可以最小耗能保留最高品質，使其可再被利用，所以模組化、多元性的設計與材料，讓包裝容易拆卸、重組、分解及回收，並兼顧效率提升、成本

降低、節能及使用再生能源的優勢，但這些都必須要系統化的思考，也需要產品生活週期的透明度及準確資訊，這讓使用者付費(Pay-Per-Use Models)的營運商業模式可以實現，參訪者可以在drupa展場探討這些議題。

(二)資源與能源效率課題

降低、節能及使用再生能源的優勢，但這些都必須要系統化的思考，也需要產品生活週期的透明度及準確資訊，這讓使用者付費(Pay-Per-Use Models)的營運商業模式可以實現，參訪者可以在drupa展場探討這些議題。

(三)回收體系(Recycling)／工藝鏈的材料使用目標，是從搖籃到墳墓(Cradle to Grave)的生命週期間對其進行優化，需要整體系統方法才可成功，由資源消耗、收集、類型分類、返回各自循環到再利用，歐盟正透過數位護照來記錄每種產品的成分、備件及生產相關排放。在德國，90%的鋁包裝和98%的鋁飲料罐都被回收，玻璃、紙張和紙板的回收率也遠高於80%，而且平均回收約3.6次；為了提高回收率，材料商、包裝業者、回收廠商與研究機構等專注合作，分享相關資訊、技術及解決方案、優化控制和監管概念，並共同推廣可回收產品和包裝的設計指南。

而只要食品立法、生產及加工、品質及成本結構可行，包裝業者正嘗試以單一材料取代難以回收的複合塑料，以及增加回收材料的使用，印刷與包裝業也會產生新的工藝技術及解決方案，而循環經濟也透過更好的封閉材料循環來引領。

二、工業4.0：印刷包裝數位化

數位化(Digitalization)已經是不可違逆的洪流，傳統的類比(Analog)過程和資訊正逐漸由數位系統取代，全新的AI人工智慧(Artificial Intelligence)也扮演著更廣泛的角色，印刷包裝產業正

黏合劑和脫模材料、金屬也經常用於3D印刷領域，而生產製程的乾燥、印刷加工、包裝與運輸、整個製造鏈中都有能源的消耗。但先進的技術讓材料輕量化或含更高比例的回收材料，製程的智慧化或自動化也減少材料浪費及使用量，並提升良率，同時在包裝減量、製程優化上，也達到節約能源效果。

(三)回收體系(Recycling)／工藝鏈的材料使用目標，是從搖籃到墳墓(Cradle to Grave)的生命週期間對其進行優化，需要整體系統方法才可成功，由資源消耗、收集、類型分類、返回各自循環到再利用，歐盟正透過數位護照來記錄每種產品的成分、備件及生產相關排放。在德國，90%的鋁包裝和98%的鋁飲料罐都被回收，玻璃、紙張和紙板的回收率也遠高於80%，而且平均回收約3.6次；為了提高回收率，材料商、包裝業者、回收廠商與研究機構等專注合作，分享相關資訊、技術及解決方案、優化控制和監管概念，並共同推廣可回收產品和包裝的設計指南。

而只要食品立法、生產及加工、品質及成本結構可行，包裝業者正嘗試以單一材料取代難以回收的複合塑料，以及增加回收材料的使用，印刷與包裝業也會產生新的工藝技術及解決方案，而循環經濟也透過更好的封閉材料循環來引領。

二、工業4.0：印刷包裝數位化

數位化(Digitalization)已經是不可違逆的洪流，傳統的類比(Analog)過程和資訊正逐漸由數位系統取代，全新的AI人工智慧(Artificial Intelligence)也扮演著更廣泛的角色，印刷包裝產業正

迎接自動化流程，drupa展會展示工業4.0如何進入印刷和包裝行業，以及未來的發展趨勢。所謂工業4.0是指透過使用資訊和通訊技術實現人、機器和流程的數位網路，而數據驅動的生產流程、演算法控制的物流和資源節約型回收管理，正在為製造業帶來轉變。數位轉型也替企業帶來競爭力，平台經濟創新商業模式，物聯網驅動無人商店及庫存管理、強化物流效率，創意線上活動(例如線上競賽和投票)和個人化產品設計，進而連結客戶與產品開發者的合作關係。

AI印刷與平台經濟也給印刷業帶來數位化的機遇，透過按需印刷和大規模訂製，印刷公司還有機會處理個人化的印刷作業，並透過以客戶為中心的服務解決方案脫穎而出，人工智慧的使用可以防止印刷錯誤，並顯著減少材料和墨水的消耗，透過自主列印技術可以降低人員成本；而使用擴增實境(AR)和二維碼，互動和娛樂活動可用於提高客戶忠誠度，或可以簡單地以數位方式提供重要的消費者資訊，這都可創新包裝印刷的數位應用。drupa官網就數位化的發展趨勢，在印刷到後加工：4.0(From Print to Finishing：4.0)、人工智慧(Artificial Intelligence)、平台經濟(Platform Economy)、連接性(Connectivity)有更進一步說明。

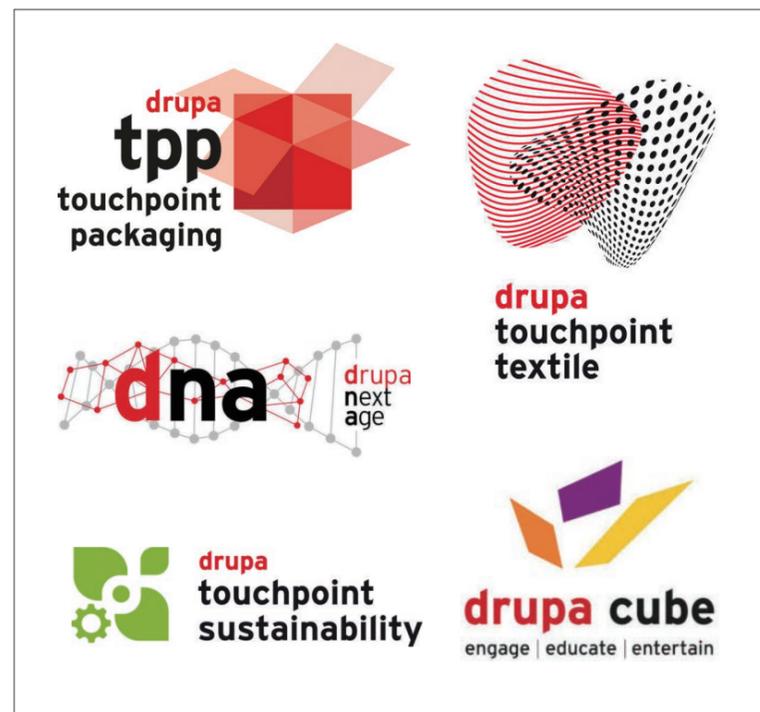
(一)從印刷到後加工：4.0(From Print to Finishing:4.0)／持續聯網、數位控制、品質監控、完全自動化、從感測器到雲端的垂直整合及跨公司連結，這是工業4.0道路上最重要的技術趨勢。而面對成本壓力和競爭加劇、全球化趨勢、客戶對品質和環境

的需求、小量及個人化、個性化訂單的增加等印刷包裝業，印刷和印後加工4.0也提供正確解決方案。自動化、線上品質監控數據和流程鏈同時確保最高效率和最高品質，偵測系統可偵測從圖稿到印後各階段的印刷、壓花或印後加工中的微小顏色和位置偏差

，並發現所有語言中缺少的點、逗號和錯誤字元。當人眼根本無法跟上或只能緩慢跟上時，影像處理可確保設定新列印作業時的流程可靠性、精確度和效率，讓浪費和印刷錯誤可以減少到最低限度，而全自動化的排版準備、無縫連結後續的印刷加工作業，



●世界知名數位科技大廠，都不會缺席這個全球規模最大的印刷展，睽違8年將帶給大家更多的創新及期待(圖片來源／drupa官網)



●除了一流展覽外，主辦單位也會安排一系列論壇講座和會議活動，這是將創新推向市場、開發商業模式和建立新合作關係的地方(圖片來源／drupa官網)

是高品質與效率的關鍵。

官網也提到，平台通訊統一架構(OPC-UA)提供了自動化機器網路通訊協定，這開啓未來印刷、後加工4.0的連結，透過不同供應商軟硬體技術、數據整合的合作，將進一步提升印刷包裝業技術與工藝鏈，也延長機器使用壽命、主動維護、翻新、回收的透明度，也實現設備循環經濟的機會。而整合新的人機介面(HMI)和工作流程解決方案的趨勢，是透過增強、混合或虛擬實境(AR/MR、VR)支援操作員和組裝商進行維護程序和維修。特別是在熟練工人稀缺的地方，數據和數位網路的使用也為未來高生產力的印刷和包裝世界開闢了潛力。

(二)AI人工智慧(Artificial Intelligence)／現代印刷和包裝技術配備緊密連接的傳感器網路、線上檢測系統及數位測量、控制和調節技術，而深度學習及人工智慧，可由生產機器大量數據提取資訊，以提早了解即將發生的品質問題、迫在眉睫的故障、機器磨損或重複出現缺陷的隱藏原因；由磨損零件和操作材料的使用壽命，主動規劃和同步維修和維護，以減少機器和工廠停機時間。透過深度學習，人工智慧有助於克服機械限制，發揮更精準及有效率的製程及質量，應用領域包括印前優化設計和佈局、大規模客製化和自動化的組合。

(三)平台經濟(Platform Economy)／無論是亞馬遜還是阿里巴巴、Spotify、Uber、Airbnb、蘋果或Facebook等，平台經濟正在快速改變企業對消費者(B2C)市場，沒擁有車、公寓或一首歌，就將提供者與消費者之間的業務聯繫起來，而其在證券

交易所的身價，較汽車製造商、連鎖飯店、媒體集團都高。其特點是數位優化的訂單處理、簡單透明的支付流程及智慧數據分析，以更準確地調整服務和報價，滿足客戶需求並以最佳方式滿足客戶，這就是平台經濟的奧妙。

印刷界也關注到類似的趨勢，可以將客戶與圖形、設計、文字和其他創意服務的外部提供者連結在一起，更理想的情況創建新的生態體系，將老牌公司與新創企業合作，開發新的數位工作流與建立商業模式，有效掌握相關數據，提供更好的客戶服務，並發展跨行業服務的機會，很清楚的是，企業數位化能力的快速發展是無法迴避的。

(四)連接性(Connectivity)／網路加快了我們的溝通速度，使資訊更快、更容易比較。印刷和包裝社群的服務提供者和技術供應商，正在利用這種連接來使他們的客戶受益。數位印前、電腦直接製版流程、網路印刷產品，以及品牌所有者與數位網路最終客戶，在產品設計、包裝和行銷活動中日益增多的互動，都證明了社群對新數位技術的開放程度、網路化的創新流程。

印刷包裝業者與消費者間的數位連結性，例如透過眾包(Crowdsourcing)讓消費者參與創新項目、創意與決策過程，對品牌忠誠度與如永續包裝設計解決方案都是有效手段，而網路印刷(E-Print)也改變印刷線上訂購及後製的流程，甚至以網路商店方式，開創印刷包裝業新的經營商業模式。而透過印刷二維碼或印刷電子產品(例如RFID)的形式，連結到虛擬儲存的附加多媒體訊息(AR)，也掌握到更多的消費者訊

山水印刷

平版印刷 / UV印刷
 特殊印刷 / 數位印刷
 噴墨印刷 / 防偽印刷

各式包裝彩盒、塑料盒印製及加工、各式書籍、宣傳品及客製化商品、3D立體影像、燈箱、廣告板、各種平面板材直接噴墨印刷、文創商品、創意紙品設計開發

山水彩色印刷股份有限公司

新北市中和區連城路222巷1號
 Tel. (02) 5590-8818
 Fax. (02) 5590-8800
 E-mail: sunsui@sunsui.com.tw
 http://www.sunsui.com.tw

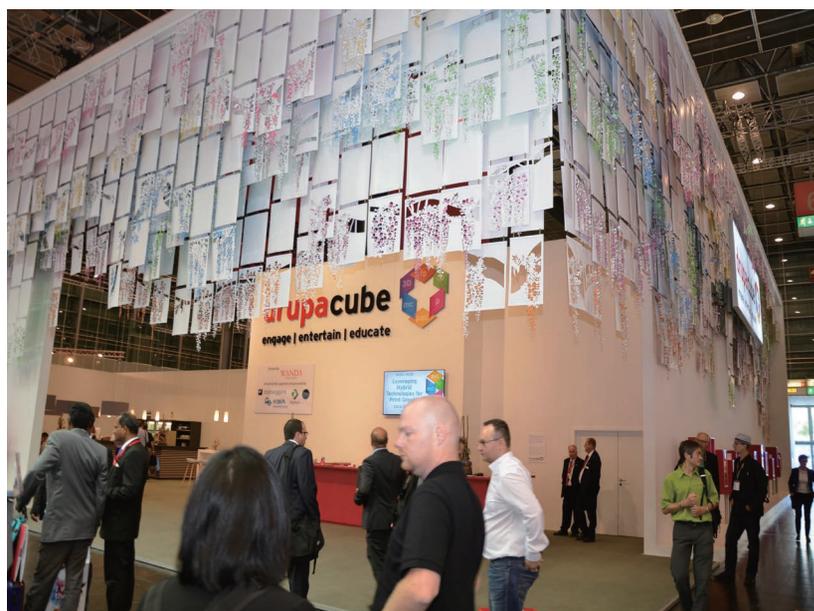
息，物聯網(IoT)正改變消費者的習慣，印刷包裝業者值得積極主動地抓住這一趨勢。

drupa 2024特別論壇與講座

drupa 2024除了一流的展覽外，也安排一系列的講座和會議活動，這是將創新推向市場、開發商業模式和建立新合作關係的

行業新來者和老牌公司之間的接觸點很少，drupa特別論壇創造了一個可以進行平視接觸的網路空間。這些合作有可能顯著影響該產業的進一步發展，尤其是展會80%參訪者來自國際，75%是行業決策者，50%尋找特定項目的投資者，而思考印刷包裝

過創新解決方案為更大的永續發展做出貢獻，以傳遞一流的專業知識，展示他們的概念、解決方案和最佳實踐及進行專業討論。不可持續商業模式的投資，將會面臨國際化環保法規的限制，消費者的抵制，對印刷包裝業者，如何提高生產效率，永續發展，實施循環經濟，是要面對的事，展館單位也提出一些議題討論，例如為回收設計(Design for Recycling)、生物基產品(Bio-based Products)、減碳(CO2 Reduction)、材料(Raw Materials)、碳中和(Climate-Neutral)、能源效率(Energy Efficiency)、資源效率(Resource Efficiency)、環境友善(Environmentally Friendly)、減廢(Waste Prevention)、人工智慧解決方案(AI Solutions)、回收(Recycling)、減少揮發性有機化合物(VOC Reduction)、有效率的乾燥(Efficient Drying)、循環經濟(Circular Economy)、材料合規性(Material Compliance)等。



● 每屆的drupa cube立方體會舉辦多場有關創新議題的研討會，深獲參觀者好評

地方，官網在下列的特別論壇和接觸點去發現獨特的技術、最新的發展和創新、新創公司和國際演講者。

(一)drupa tpp-touchpoint packaging(接觸點包裝)／接觸點包裝是一個開放平台，為所有參與開發前瞻性包裝解決方案的包裝專家提供服務。行業專家展示最佳實踐、創新、引人注目的包裝設計，觀眾有機會了解包裝設計和生產的最新發展，並在隨附的演示中獲得見解和靈感。drupa tpp是一個開放性的平台，可以面對所有致力開發未來包裝解決方案的包裝專家。

(二)dna-drupa next age(下一代的drupa)／作為下一代drupa的一部分，我們處於顛覆性發展的關鍵中心。在日常業務中，

業的未來，由數位化可持續發展(Digital Be Sustainable)的趨勢，可以結合跨產業的協同作業，期待下一代的技術與產業發展，這dna論壇也提出一些關鍵的議題，例如基層製造(Additive Manufacturing)、人工智慧(Artificial Intelligence)、商業智能(Business Intelligence)、新材料(New Materials)、平台經濟(Platform Economy)、預測性維護(Predictive Maintenance)、印刷電子(Printed Electronics)、遠端服務(Remote Services)、新的商業模式(New Business Models)、流程設計(Process Design)等。

(三)drupa touchpoint sustainability(接觸點可持續發展)／為drupa的精選參展商提供一個中央平台和舞台，他們透

(四)touchpoint textile(接觸點紡織業)／將體驗紡織直接印花、網版印刷、轉移印花或數位印花等不同領域的應用，體驗從設計到成品的完全網路化、整合創新的生產鏈。這個論壇是透過跨行業合作，由設計到大幅面數位紡織品印刷的完全網路化、整合的流程鏈，討論印刷和印後技術、工作流程、市場發展和永續性等議題。重點透過數位印花與紡織印花材質的互動，在於開闢新潛力的發展趨勢和應用。

(五)drupa cube(立方體)／在立方體，頂級國際演講者將為參觀者提供相關實用見解，由商業趨勢和最佳實踐，以及開創未來並實現夢想。❖