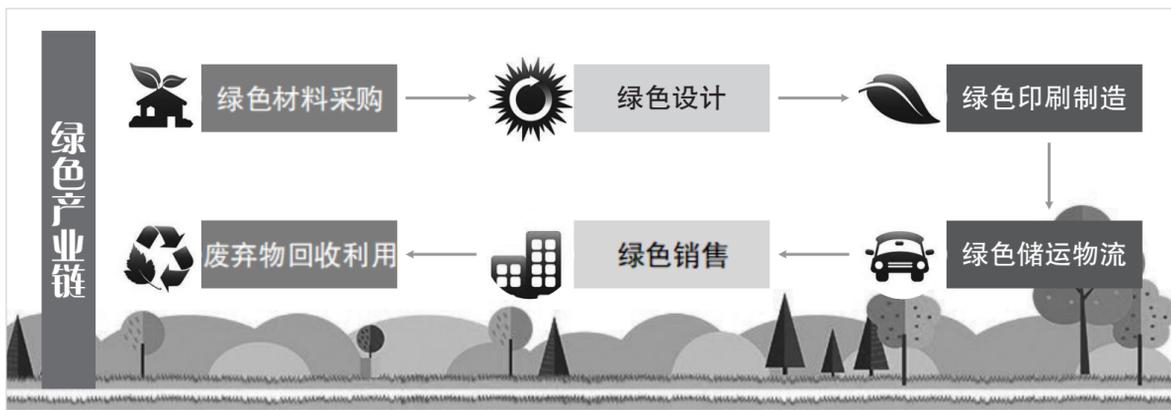


市场前沿



印刷产业链走出绿色低碳新路径

□许文才

乱云飞渡仍从容,印刷技术何去何从?从发展理念上看,印刷行业要打造“绿色采购+绿色设计+绿色生产+绿色物流+绿色销售+绿色回收”的全产业链。印刷产业链绿色低碳化是其中涉及的所有环节、所有主体深入践行绿色发展理念,全面推行低碳运行模式,实现整个产业链供应链体系碳排放持续降低的动态过程。从技术层面上看,新技术将集中在四大方向,其一是印刷数字化,体现在数字印刷、印刷数字化的普及,及企业数字化转型;其二是印刷新工艺,包括纳米压印、冷光源UV印刷、逆向UV印刷、裸眼3D印刷、防伪印刷与包装追溯;其三是印后加工新技术,体现在冷光源UV上光、LED-UV冷烫印、UV模压成型、数字化烫印、数字化模切;其四是信息网络化、自动智能化普及,包括伺服技术、数字控制、无轴技术,自动监控与显示、印品质量在线检测、远程故障诊断技术大量应用。

新循环
全链条绿色低碳化转型

这些年,我国产业链供应链绿色低碳化转型取得明显成效,但在产业链供应链“碳”量高、技术创新应用不足、绿色供应链管理水平和高等问题。对印刷业来讲,要立足“双碳”战略要求,遵循产业链供应链发展规律,通过产业升级减碳、技术创新应用减碳等

举措,推动印刷产业链绿色低碳化转型。

面向印刷行业,绿色产业链是在整个供应链中综合考虑环境影响和资源效率的现代管理模式,以绿色制造理论和供应链管理技术为基础,涉及材料供应商、设备商、印刷企业、包装企业等等,其目的是使印刷产品从物料获取、加工、包装、仓储、运输、使用到报废处理的整个过程,对环境的影响最小、资源利用率最高。由此,印刷产业链的绿色低碳须囊括绿色材料采购、绿色设计、绿色印刷制造、绿色储运物流、绿色销售、废弃物回收利用等。

从落地到实际应用,一是成本管理,要减少资源消耗,提升资源的循环利用,降低运营成本。二是产品管理,结合低碳理念丰富企业产品组合,提高市场竞争力。三是品牌形象,打造低碳文化,重视社会责任形象,维持品牌市场影响力。四是市场竞争,规避绿色技术贸易壁垒,提升国际市场竞争力。

新工艺
技术融合实现大幅应用

目前,印刷技术的发展趋势是印刷包装设计、新材料、新工艺应用相结合,绿色材料与环保印刷工艺相结合,溯源防伪与自动识别、智能化技术相结合,大幅精密光刻技术与立体动态随角异图得到大范围应用,功能型智能技术、柔性印刷电子技术、AI云端技术得到越

来越多的应用。

从具体工艺看,国内印刷包装企业已突破一些国际新工艺。在卷筒卡纸方面,创新连线凹版印刷+复合、转移、剥离工艺,意味着从开卷(白卡纸张、转移膜、复合膜)、涂胶、复合、剥离、收卷,具有高质量、节能降本的特点。在单张卡纸方面,双工位烫印工艺、双机组全清废模切烫印工艺可实现多工序整合、成倍降低能耗、废品率低,节能增效降本。在彩色凹印在线检测系统、折叠糊盒在线检测系统方面,机器视觉+人工智能技术可减少废品率、节省空间和人力。

再如已获得专利的非涅尔浮雕/三维光场浮雕技术,具有立体浮雕效果的连续面形微结构的产品及其制作方法,可光刻实现非涅尔透镜、非涅尔浮雕及其他各种立体感极强的浮雕效果。北京2022年冬奥会纪念邮票《北京2022年冬奥会——竞赛场馆》中的《国家速滑馆》,就是我国邮票史上首次应用非涅尔浮雕技术支持设计。该邮票运用先进的多维光场3D可视化技术对国家速滑馆进行立体建模,再通过3D光刻技术进行雕刻制版,最终制成高透性定位烫印膜,再真实的立体效果和光学质感。该工艺与其他印刷色序的结合,完美呈现出玻璃和冰丝带在阳光下耀夺目、晶莹剔透的感觉。

新材料
从生产制造向服务制造转变

第四次工业革命引发的科技创新浪潮,推动传统的生产方式向数字化、智能化方式转变。信息化、数字化、自动化、智能化已成为印刷产业发展目标。随着信息技术深度融合融入设计、研发、生产、服务等价值链的各个环节,印刷企业已经开始由提供产品向提供体验转变,从生产制造向服务制造转变,从提供设备向提供整体解决方案转变。国内外一些公司研发并向市场推出可回收材料,如芬欧蓝泰推出标签回收成分薄膜,艾利丹尼森开发收购的可取代聚丙烯薄膜的再生聚丙烯标签材料。

对印刷包装企业,要积极探索功能纸材料的研发和应用,提升生产过程的自动化水平和智能物流水平,推进制造智能化。部分龙头企业已把企业的工作重点放在数字化转型方面,在信息化和自动化的基础上,谋划企业未来发展的数字化和智能化,积极推进印刷业务网络营销模式。在环保绿色化方面,除使用无溶剂环保油墨和黏合剂,实现VOCs减排和控制外,还要开发应用功能新材料,少使用或不使用塑料材料。在保证性能要求的前提下,尽可能通过对纸进行表面处理或使用纸基复合材料,或开发新型环保材料,以部分替代或完全替代塑料材料。

“产业+AIGC”浪潮袭来

□孙俊军

2023年是AIGC(生成式人工智能)火爆“出圈”的一年,如ChatGPT、通义千问、文心一格、文心一言等产品,不仅被消费者追捧,更被技术界和产业界竞相追逐。今年以来,在推进数实融合、加快产业升级的进程中,各行各业的AIGC应用快速发展,“产业+AIGC”浪潮扑面而来。印刷包装企业深耕产业,造就了充分的产业科技试验田,也更容易结出“产业+AIGC”的硕果,通过场景痛点、解决方案、产品研发、共性孵化等,完全可以形成闭环流程。

引入设计垂直领域

AIGC已经加速成为人工智能领域的新疆域,推动人工智能迎来下一个时代。根据2022年人工智能技术成熟度曲线,预计AIGC将在2—5年内进入生产成熟期,发展潜力与应用空间巨大。预计2025年,30%大型组织对外消息将由AIGC生成。到2027年,30%的制造商将使用AIGC提高产品研发效率。

从数字内容生产,到引领产业变革,商业前景加速产业融合与变革。过去一年中,国内印刷包装企业主动转变自身角色,积极拥抱科技变革,迅速适应新技术所带来的挑战与机遇,通过“AIGC+设计”产业链关键环节的智能替代,探索实现供需精准匹配和更高层次的动态平衡。国内外现有的人工智能内容生成式绘画大模

型及产品的主要研发方向为:人物、摄影、风景和建筑等领域的图像自动生成,国内印刷包装企业则是领先性地将Diffusion(扩散)模型引入设计垂直领域,可以生成可落地生产的印刷包装设计方

案。印刷包装企业通过将AIGC大模型在设计垂直领域进行研发和应用,可以将设计周期从1周缩短至1分钟,设计成本从原来的1000元降低到10元。例如业内已有的AI印刷包装设计平台,已服务近1700家企业、3.5万个用户的需求,其中包括四川康定市、青海海西州等地区的农产品品牌建设项目。因此,该平台初步形成了“AIGC+工业互联网”双引擎的转型架构,并吸纳了全国将近8000家纸箱工厂的加入。

孵化新型合作模式

行业通过已有的AI技术形成产业链上下游协同的核心引擎,将企业已经自主研发的AIGC技术和产品进行赋能和加持,并基于此孵化新型产业链合作模式,盘活行业中小企业活力,让中小企业形成具有各自特色的产业服务能力。

例如,企业通过AI替代的核心环节为牵引,构建加强版的工业互联网平台。在印刷包装行业,企业自主研发的印刷包装设计AI替代就有效解决了设计效率和费用

的问题。围绕这个关键环节提升效率之后,不仅促使中小工厂具备AI设计能力,还构建了一站式、一体化的小批量个性化定制的云上印刷包装产业园,建立云上打样中心、云上工艺加工中心、云上产品配变中心、云上产能分配中心等。一方面,企业通过AI设计能力高效服务下游客户赢得订单转化。另一方面,园区内供给侧工厂产能可以合理分配、各司其职、专精一环、高效运转。

打造地方AI标杆

巧用AI大模型技术深度连通产业上下游,印刷包装行业可以抢抓人工智能“新风口”,大力推进人工智能产业发展,加速形成领军企业、科研院所、创新载体互融共生的创新发展生态圈,致力于打造AI新标杆,持续推动数字经济与实体经济深度融合,加快推进新型工业化发展。

随着文创乡建的发展,品牌设计与包装已然成为地方特色产品和文化不可或缺的载体,但也面临着设计人才欠缺、设计费用高昂等现实问题。为保护中国地方特色产品、传承中华文化,印刷包装行业可以探索具有中国基因的AIGC设计平台,让AI设计在具备实用性和完整性的基础上体现视觉美感、文化属性及地域特色,并基于此开展各类项目申报和活动组织,进一步扩展现行业影响力。

今年5月,联合国教科文组织乡村创意与可持续发展教育揭牌仪式在京举办,“小方智能设计全球助农计划”成为首批发布的唯一项目惊艳亮相,参与联合国教科文组织“乡村儿童美育”及“非农增收”相关领域的推广中,通过AIGC能力的输出让第三世界国家的乡村儿童拥有与时俱进的想象力、创造力及审美能力。同时,该计划赋能当地设计师、广告从业者、艺术家通过AIGC工具提升设计水平及设计效率。此外,“AI小方包装设计”的全球推广完成语言适应、模型调优等工作,进一步推介AI包装设计为全球所赋能,特别是为第三世界国家用户带来简单、普惠的包装解决方案,通过包装升级让当地的农产品走向全球,实现脱贫增收。

(作者系浙江大胜达包装股份有限公司副总裁)



资料图片

纸基材料:以环保绩效抢占新赛道

□周永平

随着全球可持续发展议程的推进和消费者环保意识的增强,印刷包装行业在探索和实施可持续发展策略方面扮演着关键角色。特别是饮料纸基包装作为日常消费品的重要组成部分,其生产者责任的延伸履责成为业界关注的热点之一。为推进落实生产者责任延伸制度的相关要求,乐美包装(昆山)有限公司、纷美(北京)贸易有限公司、康美包(苏州)有限公司、山东碧海包装材料有限公司、乐美包装(昆山)有限公司、杭州富伦生态科技有限公司6家企业经中国质量认证中心组织评审,获颁生产者责任延伸履责绩效评价证书。这是我国开始推行生产者责任延伸制度以来,首度由行业自律开展的履责绩效评价工作。

纸基材料具备环保优势

生产者责任的延伸履责要求制造商在产品生命周期的各个阶段承担更广泛的责任,包括设计、生产、销售和回收阶段。对于饮料纸基包装行业而言,这意味着制定和执行综合的可持续发展战略,从原材料的选择到包装设计的优化,再到废弃物的管理和回收处理,全面减少对环境影响。绩效评价是确保生产者责任延伸履责策略有效实施的关键步骤。通过绩效评价,企业可以评估其在可持续发展目标达

成方面的进展,识别潜在的改进机会,并提高透明度以回应利益相关者的期望。饮料纸基包装行业的绩效评价不仅关乎企业的社会责任形象,也直接影响其市场竞争力和长期可持续性。

饮料纸基包装由天然纸材料制成,相比于传统的塑料包装具有显著的环保优势。首先,纸基材料通常来自可再生资源,例如木材和竹子,通过良好的林业管理可以实现可持续的资源供应。其次,纸基包装本身具备较好的生物降解性,即使在环境中遗弃,也能够相对短的时间内分解,减少对生态系统的长期影响。最重要的是,纸基包装可以通过现有的回收和再生体系进行有效利用,实现资源的循环利用,从而减少废弃物的排放。

除了环保方面的优势,饮料纸基包装的资源回收利用还带来了显著的社会经济效益。通过促进包装废弃物的回收,可以创造就业机会,推动再生纸产业链的发展,提升循环经济的效率和可持续性。此外,有效的回收利用还可以降低废弃物的处理成本,减少城市垃圾填埋和焚烧的负担,改善城市环境质量。

新型环保材料开发应用

随着消费者对环保包装的偏好增加,考虑到纸基包装在减少

塑料污染方面表现出色,越来越多的品牌和制造商开始转向使用纸基包装。

传统纸基材料通常存在阻隔性能不足的问题,例如对水分、氧气和其他气体的透过性较强,这限制了其在一些要求严格的包装中的应用。为了解决这一问题,阻隔材料的引入成为提升饮料纸基包装功能性和市场竞争力的关键一环。传统阻隔材料包括聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)等,能够有效防止湿气和氧气的渗透,延长产品保质期,同时保证产品质量和口感。但是,此类阻隔材料依旧以塑料材质为主,在回收和可持续性方面存在很大难度。所以,产业上下游更倾向于新型环保材料的开发应用。

目前,市场上已出现多种新型阻隔材料,它们不仅具备优异的防潮性和阻隔性能,还能够在保持包装整体环保性的同时,提升产品的市场竞争力。例如,生物可降解塑料、水性涂层和纳米技术改性材料等新兴材料,在提高饮料纸基包装功能性的同时,也能够保持其可降解性和可回收性,符合现代消费者对环保包装的需求。其中,水性环保阻隔液的发展尤为迅速,由于其工艺生产方便、性价比高,且兼顾回收和可持续发展的优点,所以在过去两年时间里,实现两倍增多的增长,从食品包装向工业和更加细

分的市场应用进一步发展,主要以水性丙烯酸乳液为主。

而其他新型环保材料还包括聚羟基脂肪酸酯(PHA)和生物基聚酯(PEF)的逐步发展落地。PHA目前已经发展到第三代和第四代的水平,相对较好地解决了该材料水解、气味等问题。经过过去5年的发展和积累,国内外多家企业已经实现了产业化落地和上下游在纸基材料方面的合作推广。不过,PHA材料在纸基材料的发展,依旧面临生产效率的问题。与传统淋膜工艺相比,目前全球最快的PHA淋膜速度在50—80米/分钟,而PE淋膜平均速度超过了300米/分钟,即使是聚乳酸(PLA)速度也达到了100—150米/分钟。因此,如何优化材料应用工艺甚至开发更加成熟的纸基应用产品,仍是PHA生产研发企业需要努力的方向。

多功能化的阻隔材料不仅可以应对各种环境条件,还能够在包装设计和生产过程中实现更高的灵活性和成本效益。新型阻隔材料在饮料纸基包装中的应用将继续向更高效、更环保的方向发展,技术创新将集中在提高材料的阻隔性能、减少原材料使用量、降低生产能耗以及提升材料的可降解性和可回收性等方面。

(作者系中国化工情报信息协会环保纸产业专业委员会常务副主任兼秘书长)