

新域实验室

2022年我国柔印产值约2200亿元

□乔俊伟 罗尧成

在历年行业调查数据的基础上，综合中国印刷技术协会柔性版印刷分会的分析和中国日用化工协会油墨分会的会员单位柔印油墨占比情况等数据，估算2022年我国柔性版印刷工业产值约为2200亿元，在我国印刷工业总产值的占比约为18%。我国柔性版印刷行业正处于绿色环保与智能化发展要求的“天时”、中国巨大包装印刷市场的“地利”以及政策支持和行业同仁共同努力的“人和”大好时期，未来发展前景值得期待。此次以2023年5月开展的行业调查为基础，数据周期区间为2022年1月至12月，并结合近年来的相关调查，对我国柔性版印刷企业的发展现状、存在问题，以及未来趋势等综合分析深入分析。

包装是主要应用领域

从调研样本的地区分布看，我国柔性版印刷发展较不平衡，主要集中在长三角、珠三角和环渤海三个印刷产业带，其他区域的柔性版印刷发展相对比较缓慢。调查样本的省域分布中，参与调研的上海企业最多，占比27.15%；广东次之，占比21.50%；占比较高的省份还有江苏(10.21%)、浙江(9.68%)、山东(6.99%)、福建(3.23%)、北京(2.96%)等。参与调研企业按印刷产业带划分，长三角区域占比48.38%、珠三角区域占比21.77%，环渤海区域占比14.52%，其他区域占比15.32%。其中，珠三角区域的样本数占比较上一年度增加4.35%，调研样本的区域分布进一步优化。

包装装潢印刷是柔性版印刷的主要应用领域，其中瓦楞纸包装、纸包装、软包装和标签印刷等均为包装印刷的重要组成部分。柔性版印刷工艺在瓦楞纸板上直接印刷的“瓦楞纸后印”领域中十分成熟，市场占有率超过90%，并且通常采用水性油墨印刷，俗称“瓦楞纸水印”。

本次调研的印刷企业主营业务中，标签印刷企业数量相比上一年度增长25.45%。调研企业中不同主营业务类型的企业数量占比情况为，标签印刷占调研样本企业总数最高，占比45.70%；软包装(含透气膜)印刷企业占比次之，占比19.21%；薄纸包装企业占比8.61%；厚纸包装企业占比13.24%；瓦楞纸预印企业占比7.28%；其他企业占比5.96%。

柔性版印刷企业拥有的员工人数分布情况为，50人以下的企业占比26.49%，与上一年度调研数据22.40%相比有所增加；51—100人的企业占比18.54%，与上一年度调研数据20.00%相比略有减少；101—150人和151—200人的企业占比均为11.92%，与上一年度调研数据12.80%和10.40%相比变化不大；201—250人和251—300人的企业占比分别为3.98%和5.30%，与上一年度调研数据4.00%和5.60%相比基本持平；超300人的企业为21.85%，与上一年度调研数据24.80%相比略有减少。

在调研印刷企业中(集团公司除外)，拥有柔印机台数

1—20台不等，平均拥有机组式柔印机2.25台，卫星式柔印机0.78台、层叠式柔印机0.21台、组合式柔印机0.36台。其中，机组式柔印机占比62.43%，卫星式柔印机占比21.73%，层叠式柔印机占比5.71%，组合式柔印机占比10.13%。

柔印业务增减呈两极分化

柔性版印刷企业2022年销售规模分布情况显示，年销售额1000万元以下的企业占比10.60%；1000万—2000万元的企业占比9.93%；2000万—5000万元的企业占比15.90%；5000万—1亿元的企业占比15.23%；1亿—2亿元的企业占比15.23%；2亿—5亿元的企业占比17.88%；5亿—10亿元的企业占比6.62%；10亿元以上的企业占比8.61%。以上数据表明，本次调研中规模以上印刷企业(年销售收入2000万元以上)基本达到八成，占比79.47%。

柔性版印刷企业并不是仅仅采用柔性版印刷一种工艺，往往还应用平版印刷、凹版印刷、丝网印刷、数码印刷等多种印刷工艺，有的企业应用其他印刷工艺业务占比之和超过柔性版印刷业务。

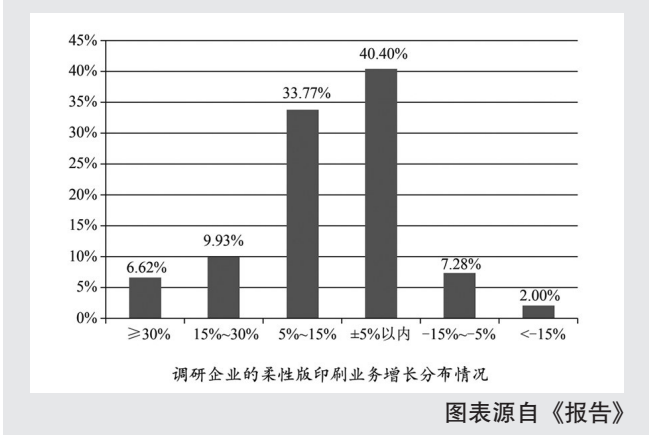
调研企业柔性版印刷业务占企业总销售额的比重中，企业分布比较均匀，其中柔性版印刷业务比重10%以下和90%以上的企业分布分别为9.27%和15.89%。近3年调研企业柔性版印刷业务比重情况，与2021年调研数据相比，柔性版印刷业务占销售额60%以上的企业数占比上升3.58%，占销售额30%及以下的企业数占比下降1.39%。进一步分析数据表明，本次调研企业的柔性版印刷业务平均占比为53.75%，与上一年度调研数据52.20%相比增长1.55%。

调研企业的柔性版印刷业务增长的分布情况中，柔性版印刷业务与上一年度相比无明显变化(±5%以内)的企业占比40.40%。与上一年度相比增长5%以上的企业占比50.32%，其中增长15%以上的企业占比16.55%，增长30%以上的企业占比6.62%。与上一年度相比，柔性版印刷业务下降5%以上的企业占比9.28%，其中下降超过15%的企业占比为2.00%。

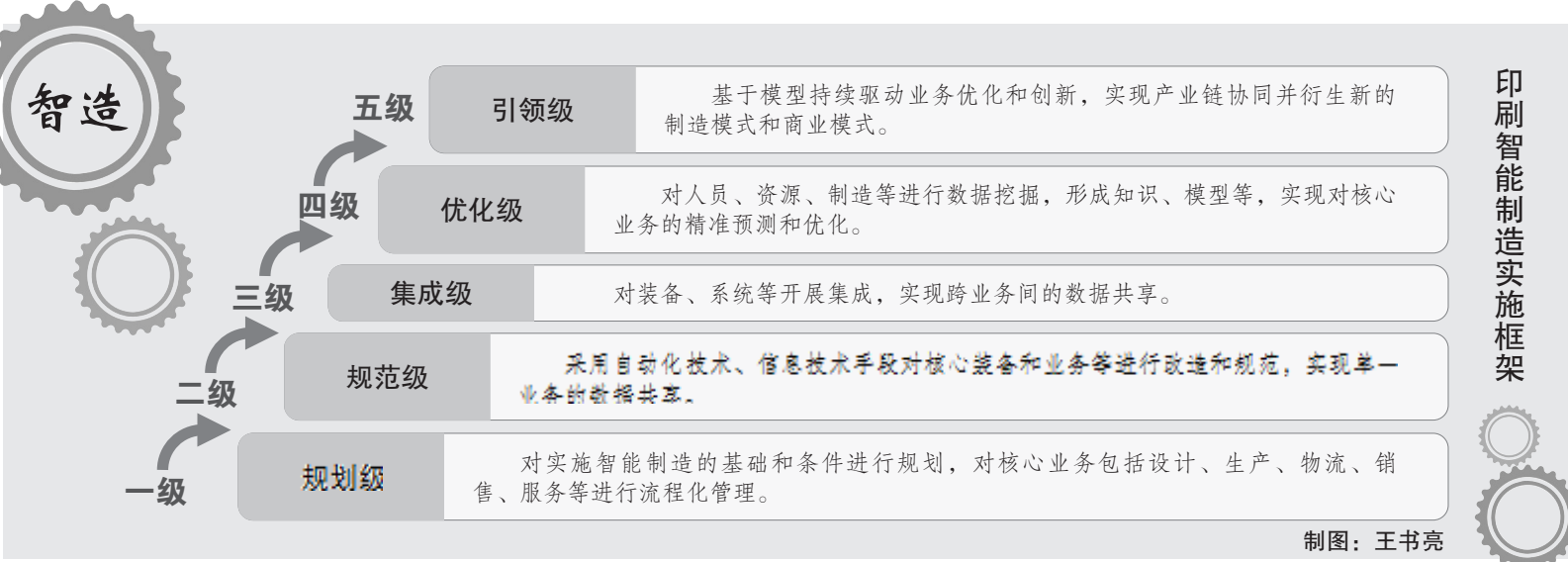
进一步的分析数据表明，与前两年调研数据相比，2022年柔性版印刷业务增减呈现出两极分化的态势，防疫用品、快递外卖包装、快速消费品的业务量增长较快，而服装吊牌、啤酒标签和啤酒箱、高档烟酒等包装类业务量下降较多。本次调研数据显示，2022年调研企业柔性版印刷平均增长率约为8.11%，虽然低于上一年度的增长率，但同比增长远高于整个印刷行业。

调研企业的柔性版印刷业务利润占比情况中，柔性版印刷利润占比10%以内和90%以上的企业数量占比分别为19.87%和13.90%。对比柔性版印刷业务的占比情况，发现柔性版印刷业务的利润贡献率还相对较低，需要努力提高其利润水平。

(本文摘编自《中国柔性版印刷发展报告》)



行情前瞻



以智能制造引领印刷业高质量发展

□徐洪海

智能制造是先进制造技术与新一代信息技术的深度融合，贯穿于产品、制造、服务全生命周期的各个环节及相应系统的优化集成，实现制造的数字化、网络化、智能化，不断提升企业的产品质量、效益、服务水平，推动制造业创新、协调、绿色、开放、共享。印刷行业要实现绿色化、柔性化、生产过程数字化，提高印刷包装行业的高质量发展，离不开智能制造。随着科技的飞速发展，全行业正迅速迈入全新的数字时代，而面向数字化、智能化整体转型的局面。

五大步骤 建立智能制造实施框架

智能制造是制造业创新发展的主要抓手，是制造业转型升级的主要路径。我国印发《“十四五”智能制造发展规划》，提出到2025年规模以上制造业企业大部分实现数字化网络化，重点行业骨干企业初步应用智能化。到2035年，规模以上制造业企业全面普及数字化网络化，重点行业骨干企业基本实现智能化。

智能制造不是一蹴而就的，而要循序渐进、逐级提升，以数据为核心，数据驱动业务优化、智能决策。目前我国印刷包装行业的整体生产过程仍呈现简单粗放的特点，生产效率和劳动生产率、单位能耗

等还有差距。因此，必须向智能化转型升级，建立智能制造战略目标和实施规划的框架。

印刷业按照智能制造能力成熟度模型，可分为五个步骤。一是规划级，印刷包装企业对实施智能制造的基础和条件进行规划，对核心业务包括设计、生产、物流、销售、服务等进行流程化管理。二是规范级，印刷包装企业采用自动化技术、信息技术手段对核心装备和业务等进行改造和规范，实现单一业务的数据共享。三是集成级，企业对装备、系统等开展集成，实现跨业务间的数据共享。四是优化级，企业对人员、资源、制造等进行数据挖掘，形成知识、模型等，实现对核心业务的精准预测和优化。五是引领级，企业基于模型持续驱动业务优化和创新，实现产业链协同并衍生新的制造模式和商业模式。

复合方向 构建产业发展生态系统

印刷行业要实现智能化发展，必须重点升级数字化和智能化，全方位实施智能制造。总体趋势是印制方式多样化、生产过程绿色化、装备制造智能化、技术支撑网络化、服务产业专业化。

具体来讲，印刷制造产业从狭义的以印刷喷涂工艺为主，向更加广阔的复合工艺智能制造方向发

展。此前，印刷产业基础是制模、成像、涂布、丝印、凹印，主流产品是光学膜、显示器件、光栅印刷、印刷电路，产业链的核心聚焦在精密成像、精细加工等。智能化转型升级后，印刷产业基础应发展为新材料、精密印刷、3D打印、精密加工，主流产品转变为显示器件、太阳能电池，产业链核心聚焦在新材料、精密表面处理、精密功能材料、3D打印等方面。

印刷产业的智能制造发展，就是要增强印刷产业核心技术能力体系，推动新一代技术应用，构建产业发展的生态系统。三大技术体系包括PT(印刷技术)、MT(装备制造技术)、ITC(信息通信技术)，四条发展技术轴心分别为图像处理与成像技术、精密机械制造及工艺、自动控制智能控制、先进材料印刷工艺。必须应对变革的社会和市场需求，把握新一代人工智能发展的特点，构建数据驱动、人机协同、跨界融合、共创分享的智能经济形态。

深度融合 加快智能制造标准体系建设

当前，我国印刷制造行业，特别是中小企业在数字化转型、智能化升级方面还有很大提升空间，智能装备水平不高，尚未实现互联互通，信息孤岛仍然存在。此外，小

批量、多品种、个性化定制，柔性化生产制造存在较大困难。

具体表现为智能互联方面，装备的智能化水平亟待提高；信息整合方面，整体信息化水平参差不齐，行业差距很大；柔性制造方面，先进制造技术和赋能技术的应用有待提高；数据决策方面，大数据云计算分析处理能力仍处于建设阶段。

为此，印刷行业要更好地与制造业深度融合，第一，加快系统创新，增强融合发展。其中较为关键的是核心技术、系统技术、网络创新技术的创新。第二，做行业的智能制造试点示范和应用推广。实体经济最重要的一点是从企业做起，深化企业应用转型升级，开展智能制造的示范工厂建设，打造先进制造业产业集群。第三，加大智能装备和工业软件的研发，装备是实施数字化转型重要的基础工作，工业软件是实现数据互联互通、数据驱动的核心。第四，加快智能制造标准体系建设，制定行业标准，加大标准推广应用。我国在“十三五”期间已经形成了中国智能制造标准体系，智能工厂、车间、网络平台怎么建都有一系列标准。印刷行业要建立起自己的智能制造标准体系，同时把人才培养作为第一要务，构建跨学科、多层次、立体化的人才队伍。

(作者系国家智能制造专家委员会委员、上海市智能制造产业协会会长)

文创日历:以装帧细节寓匠心

□郭洪涛

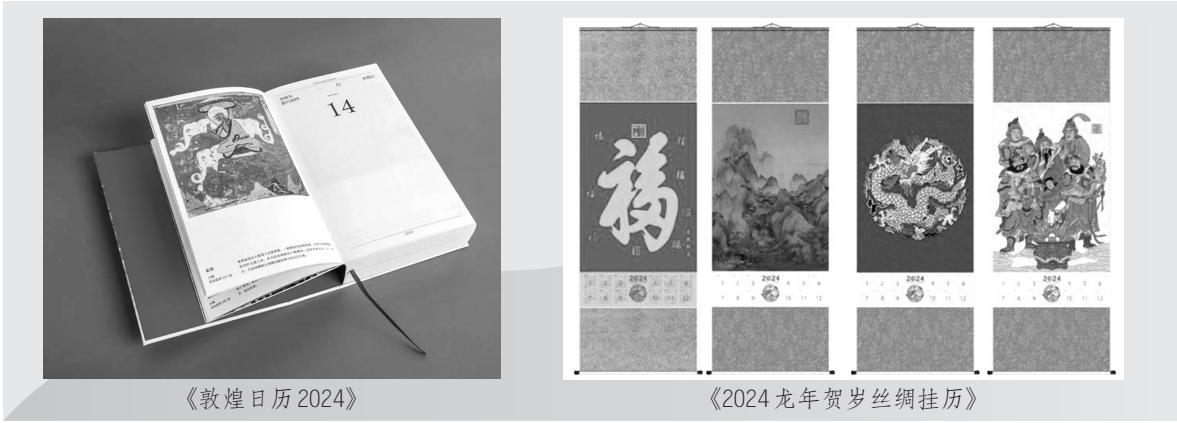
距离2024年还有两个多月的时间，多款文创日历产品陆续上市或开启预售。以龙为代表的元素占据C位的同时，各文创日历产品在形式、内容和装帧设计方面呈现出不同于传统日历的新潮一面，将实用性 with 艺术性结合于一体，受到越来越多消费者的青睐。

互动型日历的装帧探索

从传统意义上来看，日历产品有如下几种装帧方式，包括YO圈装、铆钉装、超大环装、单页装、连版装、书籍装。

其中，YO圈装是常见的日历装帧方式。一般有横版和竖版两种形式，因为YO圈本身的尺寸限制，整体不能太厚，最常用作月历。升级版的圈装日历，可以像一支支在书桌上的精装书，“空脊”的部分形成舒适的倾斜角度，方便翻阅。铆钉装由于手工量较大，整个制作过程较为耗时。账钉的颜色一般是银色，还有如白色、红色等其他颜色，可根据需求定制。超大环装日历是一种新颖的形式，有特殊定制的金属环，不仅颜值高，更是实用，任意翻多页，都不会出现卡纸的现象，每一张都可单独取下来。单页装形式的日历都有饱满的内容，常会配有不同材质的收纳盒，例如木质、纸质、亚克力质等。连版装形式的日历比较少见，因其手工量大，一定长度的单页和单页间需要手工粘贴。书籍装的日历，其主题内容通常是特定的门类，比如唐诗日历、汉字日历、健康日历等，一年用完，就可以像精装书一样保存起来。

以上都是传统日历产品采用较



《敦煌日历2024》

《2024 龙年贺岁丝绸挂历》

多的形式。在此基础上，日历产品融入了更多的创意元素，由此生成了不同形式的台历、月历、万年历等。如多功能手撕台历，采用亚克力和铜版纸，搭配烫金工艺、可拆卸双环，使用方便，结实牢固，不易损坏，收纳设计更加实用。明信片日历，集明信片、日历、手账等于一身，特殊烫透工艺，外观质感更凸显，表面覆膜，防水防刮，可以长期保存。3D立体纸雕台历，随着便笺纸的一层层剥落，凹凸有致的美景生动呈现，可以作为周历、便笺、笔筒、摆台多种功能使用。创意收纳抽屉盒台历，自带小抽屉，即取即放，自由组合，采用优质的加厚卡纸，耐用有质感，方便实用。迷你桌面万年历，可以转动转盘随意组合，小巧精致，也可以作为倒计时摆件使用。

用材考究 技术赋能

2024年文创日历产品全新亮相，既彰显出匠心，也有持续加入

的新技术，被赋予了更多的文化意义和内涵。

由北京雅昌艺术印刷有限公司印制的《故宫日历：书画版·2024年》继续引入增强现实(AR)技术服务。日历封面用红色纤维纸，背景为祥云纹，每月选出一幅具有代表性的书画作品，全年再选出两幅书法精品，扫描二维码即可收听撰稿专家在古琴曲伴奏下对此日文物的音频讲解，形成独特的鉴赏体验。同时，每一季度精选一幅名作制作成一段约半分钟的AR动画，让文物“活”起来，使人仿佛进入书画中所描绘的场景。

由北京印刷技术研究所出品的《2024 龙年贺岁丝绸挂历》，采用DGA高端艺术品复刻技术，以进口艺术颜料高清还原《天下第一福》《千里江山图》《团龙吉兆图》《五路财神图》。整个画面丰满立体，不易褪色，质量牢固，其不仅在制作上匠心，用材也非常考究。如《团龙吉兆图》《五路财神图》《千里江山图》画心为丝绸材质，

《天下第一福》画心为金箔。

一些文创日历产品在装帧设计上也非常惊艳。如《敦煌日历2024》由“中国最美的书”获奖设计师操刀整体设计，它的封面采用高阶细砂纸，仿若岩壁粗粝触感，细节烫金工艺勾勒神韵，让人秒回敦煌莫高窟壁画现场。内页选用艺术纸，印色清晰，阅读舒适。

《星月神话：2024天文日历》工艺考究，精心设计，依然保留礼盒包装，天地盖函盒双封设计，自带浓郁中国风的颜色水华朱+潘通金属色印刷，封面龙纹隐于腰封月相之后，露出头尾与圆月相呼应，展现“月之将出”的美好意境。

当然还有一些定制日历，比如《十点读书2024听书日历》，到手拆封条撕开，是一句随机的金句，把阅读的相遇镶嵌每一处细节。拆开之后，是单独的日历页和木制榫卯结构，可以和家人一起组装，体验动手的快乐。

(作者系赞马文创品牌创始人)