

高附加值特种纸产品未来可期



中国造纸学会特种纸专业委员会

特种纸产业具有科技含量高、附加值高、品种多、单品种产量小等特点，是造纸行业中一个非常重要的分支，千变万化的产品功能，使其成为汽车、电子、建材、纺织、航天航空、军工等很多高精尖端领域的重要配套材料，是整个造纸行业创新活力最强的板块。特种纸的发展离不开经济和科技的发展，商业模式的变化、消费者生活水平提高和个性化需求增强拉动了相关纸种的快速增长。特种纸细分品种可达上千种，每个细分品种受下游行业发展变化的影响，表现出了不同的增长势头，有些纸种受下游驱动飞速增长，有些纸种因下游萎缩需求减少。我国特种纸产量较大的纸种有装饰原纸（115 万 t）、热敏纸（50 万 t）、无碳复写纸（40 万 t）、育果袋纸（35 万 t）、卷烟及配套用纸（20 多万 t）。除此之外，还有一些特种纸产品未来发展前景较好，本文介绍了几种未来可期的特种纸产品。

1 医疗包装纸

医疗包装纸可分为医疗透析纸和医用皱纹纸。其中医用皱纹纸主要是替代棉布，直接作为包装材料或用于硬质容器的内包装材料。医疗透析纸是最终灭菌医疗器械包装（Terminally Sterilized Medical Devices）的关键组件。最终灭菌医疗器械包装或称医疗器械灭菌包装（Medical Device Sterilization Packaging），是指应用于无菌医疗器械的包装系统，可分为保护性包装（protective packaging）和无菌屏障系统（sterile barrier system）。无菌屏障系统是防止微生物进入并能使产品在使用地点无菌取用的最小包装。无菌屏障系统必须

具备可以灭菌消毒、可以阻隔细菌微生物、可以维持产品无菌状态这几种独特的功能。

医疗透析纸的特殊性能能够阻隔细菌和尘埃进入，但是可以允许环氧乙烷蒸汽透过。因此在灭菌过程中，环氧乙烷蒸汽可以通过透析纸，深入到密封包装内杀灭内部的细菌、孢子，从灭菌完成到最终使用的整个运输、存储过程中，透析纸又可以保证包装内部不被细菌和尘埃侵入，从而实现医疗器械的灭菌消毒。

纵观全球，北美和欧洲是医疗包装市场份额占比最高的国家，中国是医疗包装市场增长最快的国家。北美灭菌包装市场广阔，齐集了 Bemis、Alcan、Prent、Oliver-Tolas、Rollprint、Beacon Convertors、Technipaq 等全球医疗器械灭菌包装领域的主要生产厂商。这些厂商在行业内耕耘时间长、市场份额高。Rollprint、Beacon Convertors、Oliver-Toals 等公司涉足灭菌包装的历史可以追溯到 20 世纪 60 年代。北美以外，澳大利亚 Amcor、芬兰 Wipak 等也是全球医疗器械灭菌包装的重要厂商，主要生产和提供塑料软硬包装，如塑料薄膜、硬塑壳等。

欧美地区发达的灭菌包装市场为上游包装透析材料行业的发展奠定了基础。法国 Arjowiggins 公司、瑞典 BillerudKorsnäs 公司、芬兰 Ahlstrom 公司、美国 Dupont 公司等是目前全球灭菌包装透析材料的市场主导者。前三者主要生产医疗级透析纸，Dupont 公司则依靠自己的特卫强产品牢牢占据高端市场。北美地区医疗体系发达，对灭菌包装的要求较高，特卫强应用较为普遍。而亚洲、欧洲等地区出于消费习惯和成本方面的考虑较多使用透析纸。据统计，全球医疗包装纸（包括透析纸和皱纹纸）产量约 45 万 t。

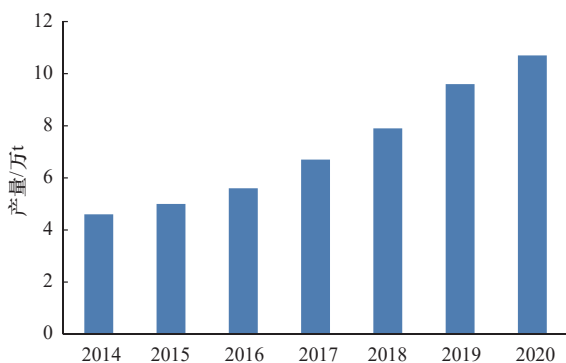


图1 2014—2020年我国医疗包装纸产量

我国最终灭菌医疗器械包装行业起步迟,医疗透析纸产业的发展也较晚。2000年以前,医疗器械市场规模较小,处于发展早期,行业内还未对最终医疗器械灭菌包装形成明确概念。2003年以后,Bemis、Oliver-Tolas、Bemis、Amcor、Wipak等跨国企业纷纷进入中国市场,使国内业界对最终医疗器械灭菌包装有所认识,灭菌包装的理念逐渐推广。在灭菌包装透析材料领域,国内市场参与者主要包括Dupont公司、法国Arjowiggins公司、瑞典BillerudKorsnäs和Tomoegawa Paper公司等。这几家企业较早进入中国市场,长期占有高端市场的主要份额。不过随着时间的推移,国内生产包装用纸的民营企业逐渐成长,部分企业逐渐开发出性能接近国外产品标准的透析纸,市场份额逐步提高。我国医疗包装纸的主要生产企业有浙江恒达新材料股份有限公司、仙鹤股份有限公司、华邦古楼新材料有限公司、浙江凯丰新材料股份有限公司、民丰特种纸股份有限公司、浙江金昌特种纸股份有限公司、浙江新亚伦纸业有限公司、江苏星光新材料科技有限公司、中华浆纸股份有限公司等。

据统计,2020年我国医疗包装纸(包括透析纸和皱纹纸)产量10.7万t(见图1)。我国医疗包装纸近几年快速增长,与2014年产量相比,2020年增长了132.6%,近6年实现15.11%的年均复合增长率。

2 食品包装纸

所有用于食品包装的纸张都可泛指为食品包装纸,因此食品包装纸范畴很广,涉及纸种覆盖卡纸、牛皮纸、液体包装纸、纸杯纸、格拉辛纸、羊皮纸、玻璃纸、防油纸、烘焙纸等多个品种。这里指的食品包装纸主

要为 $25 \sim 80 \text{ g/m}^2$ 的薄型食品包装纸,根据其性能可以大致分为3类:①具有防油、防水和防黏特性,如烘焙纸;②具有防油、防水特性,可直接印刷,部分需要后续涂硅、涂蜡或淋膜;③只具有防水等一般特性,可直接印刷,部分需要后续涂硅、涂蜡或淋膜。近两年,随着全球禁塑令的逐步实施,一种代塑产品——水性涂层食品包装纸以其良好的阻隔性和热封性得到了广泛关注,预计未来将成为行业研发和应用的热点产品。

我国食品包装纸发展起步较晚,最早是随着1987年肯德基在国内开设快餐店引进,最初几乎全部依赖进口,近10年内迅速发展,品种不断细分,性能不断提升。据统计,国内可生产食品包装纸的特种纸企业较多(超过25家),可直接转产的产能超过30万t/a。据统计,2020年全国食品包装纸产量25万t左右,属于市场增长较快的纸种。

我国食品包装纸的主要生产企业有浙江恒达新材料股份有限公司、仙鹤股份有限公司、牡丹江恒丰纸业股份有限公司、浙江新亚伦纸业有限公司、华邦古楼新材料有限公司、临朐玉龙造纸有限公司等。

3 热升华转印纸

热升华转印纸主要用于纺织印花行业,纺织品包括服装用纺织品、家用纺织品(窗帘、床上用品、地毯等)和产业用纺织品(建筑用纺织品、广告喷绘布等),我国服装、家纺和产业用纺织品的消费结构比例为46:27:27。热升华转印纸的应用有超过80%的需求来自于服装、家纺类产品,其中服装类占主导,家纺类主要是部分窗帘、沙发布、抱枕印花,床上用品因纯棉天然布料居多,大多采用传统印花方式;其余主要为横幅、广告布、个性化转印产品等。目前纺织印花布仍以丝网印花布占主导,热升华转移印花布占纺织印花布总量的10%以上。

热升华转印纸主要分为数码热升华转印纸和凹版热升华转印纸。早期的纺织品转移印花几乎全部采用凹版,以至于印花行业内将凹版热升华转印称为“纸印”,目前国内纺织品转移印花领域,传统凹版热升华转印占比仍超60%,根据凹版热升华转移印花布产量推测,凹版热升华转印纸年消耗量为10万~15万t,

但凹版热升华转移印花纸对纸张性能要求较低。随着数码喷墨的快速发展及优势凸显,凹版热升华转印市场将被逐步取代,凹版热升华转印纸用量也将呈现减少的趋势。因此目前我国特种纸厂生产的热转印纸主要以数码热升华转印纸为主,这也是未来发展趋势较好的一大纸种。

2020 年我国主要热升华转印纸生产企业数码热升华转印纸的总生产量为 24 万 t,比 2011 年的 11.3 万 t 增长 1 倍,实现了近 9 年来 8.73% 的年均复合增长率。国内纺织品转移印花领域,数码喷墨转印占比不足 40%。国内市场数码热升华转印纸产品 95% 以上为国产,进口热升华转印纸在我国市场占有率低于 5%,主要集中在特殊应用领域,我国进口的数码热升华转印纸以韩国产品为主。随着数码热升华转印的快速扩张,将面临低价竞争考验,其中部分压力会转嫁到上游耗材,为了满足印花厂对降低耗材成本的需求,顺应中高速数码转印设备对薄纸的要求,数码热升华转印纸向低定量、低涂布量方向发展。数码热升华转印纸的定量由初期的 90 ~ 120 g/m²,发展到 50 ~ 80 g/m²,再到低于 40 g/m²,目前市场上应用较多的为 40 ~ 70 g/m² 的转印纸,占比达 70% 以上。随着数码印花设备宽幅化,数码热升华转印纸也向幅宽更宽方向发展,由常用的 1.5 m、1.6 m、1.8 m 发展到目前的 2.6 m、3.2 m。全国共有 50 多家企业生产热升华转印纸,大部分小企业采用采购原纸以机外涂布的方式加工转印纸,目前有能力的原纸生产企业采用机内涂布方式生产转印纸,厂商主要分布在长三角地区和珠三角地区,产量集中度较高,仙鹤股份有限公司和广东冠豪高新技术股份有限公司是生产数码热升华转印纸的龙头企业,两家的热升华转印纸产量所占市场份额达 50% 以上。

4 相纸原纸

相纸是照片输出媒介的总称,根据输出方式可分为银盐相纸、喷墨打印相纸和数码印刷相纸。银盐相纸主要有乐凯胶片单面相纸、双面相纸以及富士、柯达单面相纸;喷墨打印相纸有防水纸、不防水纸、铸涂纸等品类,国内生产厂商相对较多;数码印刷相纸指电子印刷相纸,如惠普的 Indigo 专用纸等。

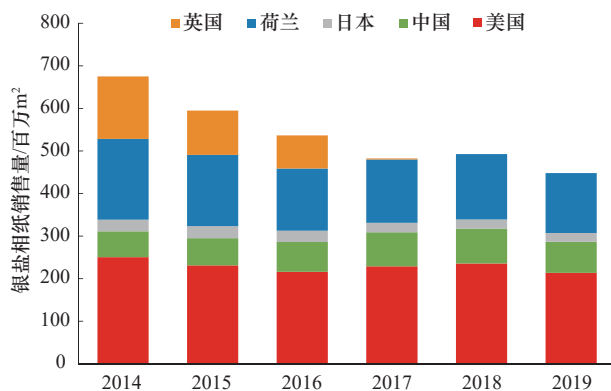


图2 2014—2019年不同国家银盐相纸销售量

目前,相纸每年的全球市场容量 10 亿 ~ 11 亿 m² 左右,预计未来 5 年市场容量将保持平稳。银盐相纸占相纸总量的 30% 左右,美国和荷兰销量最多,预计未来国内外均将保持平稳下降的趋势(见图 2);而对于 RC 防水相纸,其国外生产商的全球市场占有率在 70% 左右。

喷墨相纸与印刷机制相纸在逐步走入传统印刷市场,为行业带来新的生机。目前,全球对应所需原纸量约为 8 万 t,未来仍将继续增长。

相纸原纸与相纸类似,国外生产商全球市场占有率在 70% 左右,但国产化替代趋势已愈加明显,随着国内相纸原纸厂商工艺水平的提高,国内的相纸生产商也在不断调整对原纸采购的内外比例,从以使用进口原纸为主,逐渐转变为使用国产原纸为主。

全球相纸的主要生产企业有伊士曼柯达公司、富士胶片株式会社、中国乐凯集团有限公司、德国古楼纸业有限公司等,国内相纸的主要生产厂家有青岛佳艺影像新材料技术有限公司、中国乐凯集团有限公司、江苏耐斯数码科技股份有限公司、衡水鸿御科技有限公司、河北旭晨晟世数码科技有限公司等。国内相纸原纸的主要生产企业有华邦古楼纸业有限公司、广东阿博特数码纸业有限公司、浙江金昌特种纸股份有限公司等,这些企业的产量也在逐年增加,不断实现原纸的进口替代。

5 人造革离型原纸

人造革离型原纸属于合成革行业配套用纸,根据

下游淋膜、涂布、浇铸、电子束能固化等工艺，分为PU、半PU原纸、PVC原纸等产品。人造革离型原纸具有抗热老化、耐高温、可重复使用等特点。

人造革离型纸由人造革离型原纸和离型涂层构成。人造革离型纸作为人造革生产中的过程用纸，可赋予人造革表面与真皮相媲美的花纹和手感。人造革离型纸要求对涂层剂的溶剂有抵抗能力，对涂层膜有一定的黏附能力，本身要有足够的强度、弹性，还要在较高温度下使用，同时反复经受烘箱中高温和冷却辊的冷却。

目前国内人造革离型纸制造企业约有30家，如浙江望泰特种纸业有限公司、浙江巨美特种材料有限公司、嘉兴百川特种纸业股份有限公司、温州市豪泰辊业科技有限公司、温州市超宇轮业厂等。国内人造革离型纸原纸产量从2015年的1.3万t增至2021年的1.5万t，预计在2025年国内的人造革离型纸原纸需求量将达到1.7万t。国内人造革离型原纸的主要生产厂家有浙江金昌特种纸股份有限公司、华邦古楼新材料有限公司、永丰余纸业有限公司、国一制纸（张家港）有限公司。

附表 1 2018—2026 年全球喷墨打印相纸与数码印刷相纸市场容量变化趋势 百万 m²

	2018年	2019年	2020年	2021年E	2022年E	2023年E	2024年E	2025年E	2026年E
喷墨打印相纸	300	319	248	276	295	321	294	290	298
数码印刷相纸	260	263	278	283	289	297	313	338	400
合计	560	582	526	559	584	618	607	628	698

附表 2 2019—2026 年我国喷墨打印相纸市场容量变化趋势 万 m²

	2019年	2020年	2021年E	2022年E	2023年E	2024年E	2025年E	2026年E
防水纸	3000	2400	3500	4000	4400	5000	5500	6000
不防水纸	2800	2200	2700	2500	2200	2000	1700	1600
铸涂相纸	2000	1500	2000	2000	1900	1800	1800	1700
合计	7800	6100	8200	8500	8500	8800	9000	9300

附表 3 2019—2026 年我国数码印刷相纸市场容量变化趋势 万 m²

	2019年	2020年	2021年E	2022年E	2023年E	2024年E	2025年E	2026年E
数码印刷相纸	800	1300	1600	2000	2400	3000	4200	6000