

书刊装订技术 30 年变迁

作者：王淮珠

【内容提要】我国书刊印后装订业经历了一个从纯手工操作到单机，再到联动化、自动化、智能化、环保化、数字化的发展过程，在这一过程中，经过一次又一次技术发展变革和全国印刷业同仁的努力。特别是改革开放以来的 30 年，我国书刊装订业突飞猛进的发展，取得了令人瞩目的成就。

我国书刊印后装订业经历了一个从纯手工操作到单机，再到联动化、自动化、智能化、环保化、数字化的发展过程，在这一过程中，经过一次又一次技术发展变革和全国印刷业同仁的努力。特别是改革开放以来的 30 年，我国书刊装订业突飞猛进的发展，取得了令人瞩目的成就。

改革开放后，我国印后装订业经历了装订技术第二个变革期(单机向联动化发展)和第三个变革期(联动化向自动化、多样化、环保化发展)。我国印后装订业已具有工艺多样性、复杂化；产品高档次、高水平；设备联动化、自动化、多样化；材料多品种、多形式和环保性；管理标准化、规范化、数据化等特点。

改革开放前 10 年，为以后 20 年的发展做好了充分的准备，奠定了坚实的基础，从而使得后 20 年迸发出前所未有的力量。我国书刊装订技术改革开放后 20 年的发展变革主要有两个特点：一是根据我国国情和人们要求的不断提高，印后领域出现了五多现状印刷市场，即短版活多、无线胶订方式多、新材料多、特殊加工物多、高质量且要求出书快的活多；二是我国加入 WTO 后，要向国际水平靠拢，因此印后领域出现了前所未有的引进新设备、制造新设备的浪潮。在设备使用上出现了先进单机和联动设备并存，且一切向高档次进军的新局面。

改革开放 30 年后的今天，书刊装订业已摆脱了笨重落后的手工操作喷墨印刷，基本上实现了机械化、自动化操作。目前，我国是世界上装订方式最多的国家(共有 13 种装法)，是世界上装订从业人数最多的国家(占我国印刷从业人数 1/3 左右)，是世界上装订标准最完善的国家(共有 5 项国家级标准)，是世界上装订书刊数量最多的国家(每年书刊装订 70 多亿册行业法规，本册 80 亿册左右，不含特殊装法和部分海外加工数量)。

工艺技术多样化、高档次

装订业的技术水平与社会需求、国际影响及我国出版界的发展变化是分不开的，主要表现在以下几方面。

1. 纸张幅面变大，开本尺寸进入国际标准

改革开放前，我国用纸规格主要以 787mm×1092mm 和 850mm×1168mm(或 880mm×1230mm)为主折页，这两个规格均非国际标准，现已改用国际标准纸张幅面，即 A 型规格为 890mm×1240mm；B 型规格为 1000mm×1400mm。纸张幅面变大使书刊开本尺寸变大符合国际标准，如原来我国常用 32 开本教科书，为 184mm×130mm 印刷市场，比国际上教科书整小了一圈，现已改为 A5 (32 开) 国际标准尺寸的 210mm×148mm。

2. 纸张定量规格与国际标准接轨重组

过去我国书刊本册用书芯纸定量多为(以教科书为准) 52g/m²，封面用纸多为 80~100g/m²。一些先进国家书刊书芯用纸定量为 75g/m² 左右；封面用纸为 150~200g/m² 之间。现在我国也逐渐与国际标准靠拢，书芯用纸改为 60g/m² 左右(55~65g/m²)，封面用纸改为 120~150g/m²。

3. 平装以无线胶订代替铁丝订

平装书使用铁丝订方式延续了 30 多年富士施乐，改革开放以后，我国陆续引进

无线胶订设备，并自己制造了各种形式的胶订机，使平装书全面采用了无线胶订加工方式，周期缩短了2倍以上供墨，适应了现代社会的快节奏，成为我国平装书加工的主要方法。

4.无线胶订和塑料线烫订逐渐形成

几十年来，精装书无论档次高低均一律使用锁线订方式，严重影响了出书效率。最近十几年我国引进了数条精装联动生产线及塑料线烫订设备，并陆续应用设备，大批量精装书已可采用无线胶订和塑料线烫订方法进行加工，大大缩短了精装书加工周期并节省了大量人力、物力、财力。

5.豪华装和特殊装订方式增多

我国是一个装订式样最多的国家，其中包括豪华精装、豪华蝴蝶装等方式，这种装法与其他装订法有所不同，其特点有二包装材料，一是材料贵重（如用真皮、赤金、纺织品等作为装帧材料）；二是加工精致，难度大，大部分工序需要高技能人才手工操作完成，如豪华精装中就有手工烫赤金箔和滚金口、蘸花口、锁花头、加衬根皮、粘封里纸、做侧脊、包衬根纸等工艺。这种装法可以长期保存，不但有阅读价值、使用价值、保存价值包装贸易，更使书籍成为一种高雅的艺术品。

豪华装的出现与增多是改革开放以后书籍出版和加工多样化的具体表现，也是我国传统装订技术的高超所在。

6.新工艺技术不断涌现

我国书刊装订业不但继承了传统装订方法，结合国外先进装订方法，又涌现出许多新的装订工艺，如①空背平装加工；②声响数码印刷，立体工艺；③古洋结合装订；④露血图案书加工；⑤镂空封面；⑥赤金箔滚金口；⑦锁式破口不铣背工艺；⑧对开门、盆式精装等。呈现出一个历史上从未有过的百花争妍新局面。

更新换代向高层次发展

我国现有装订设备数十种包装总论，型号近200个，其品种样式之多、先进程度之高，是其他印刷工序无法比拟的。经过几十年的发展，装订领域由纯手工操作到现在的机械化、自动化控制，经过多次变革形成了一个具有现代化科技装备的加工作业。现代常用设备有以下数种。

1.联动生产线

(1) 骑马订联动线。主要为国产设备，速度为7000~8000本/小时，国内大致约有600条骑马订联动线。

(2) 无线胶订联动生产线。以国产机为主，部分进口。时速有3种：高速机8000~12000本/小时；中速5000~7500本/小时；低速为4000本/小时左右。全国大小线大致有500条生产线。

(3) 精装书加工联动生产线。主要为进口设备，速度有3种：36本/分钟、40本/分钟、50本/分钟，全国有40多条生产线。

(4) 配锁联动生产线。一种将配页机和锁线机连接在一起的生产线打样，主要为进口机型。

(5) 本册印装联动生产线。是印刷表格、分切、配封面、订联、挤背、切成品、计数出本册于一体的联动生产线，主要为进口设备。

(6) 小型联动生产线。有配、订、折联动；配、订、折、切联动；配、粘、折联动；配、粘、折、切联动几种生产线，大部分为进口。

2.单机（主要機種）

(1) 切纸机。以国产设备为主，少部分进口。其大部分为程控切纸机。

(2) 折页机。以国产设备为主，部分进口。其形式有刀式、栅栏式、栅刀混合

式及进口的多功能式和塑料线烫式数种。特别是近几年手工折页逐渐淘汰行业法规，折页机需求量还在增加，并进一步向高档次发展。

(3) 配页机。以国产设备为主，少部分进口。其形式有辊式单、双页，钳式单页，速度为 5000~10000 本/小时。配页机使用量还在增加。

(4) 粘页机。以国产设备为主平版印刷，极少部分进口。粘页机的应用解决了手工粘页速度慢、质量差的落后现象。

(5) 铁丝订书机。以国产设备为主，极少数进口。其主要形式是双头式，为配合骑马订书机加工使用，速度一般为 70~120 本/分钟。

(6) 锁线机。以国产设备为主，部分进口。其速度一般为 70 帖/分钟、100 帖/分钟、160 帖/分钟、200 帖/分钟爱克发，形式有手动、半自动、全自动 3 种，国内目前有数千台。

(7) 胶订包本机。以国产设备为主，部分进口，形式有直线式、椭圆式、圆盘式 3 种，速度有 200 本/小时、500 本/小时、1000 本/小时、2000 本/小时、3000 本/小时、4000 本/小时多种；目前使用的有数千台。

(8) 折前口机。由于书刊折前口形式增多方正，手工折前口方式已淘汰，大部分采用折前口机进行加工。国内有数百台。

(9) 三面切书机。主要国产，用于书刊本册加工。

除以上种类之外，还有接页机、分切机、糊壳机、烫金机、模切机、覆膜机、捆书机、压平等，这里不作介绍。总之改革开放以后装订专业的机种越来越多、先进程度越来越高、操作难度也越来越大 RFID，对操作者的技能要求也越来越高。

材料 多品种、环保化

随着工艺的变化、设备型号的增多及使用者要求的提高，装帧材料也出现新的变化，呈现出多品种、多形式和环保化趋势。30 年前所用的装帧材料基本上是植物类、动物类、天然树脂类、矿物类等，浪费资源；30 年后的今天已有一大部分转为人工合成树脂类，并趋于环保化。

1. 黏结材料

我国使用植物类糨糊和动物类的鱼胶、明胶和骨胶作为书籍黏结材料人物，已有上千年历史。改革开放初期开始使用人工合成树脂类冷性胶，如最初的聚醋酸乙烯(PVAC)乳白胶。随着技术的不断发展，人工合成树脂类粘材料种类逐渐增多，多种多样的冷性胶和热熔胶，黏结材料种类繁多压凹凸，适合黏结各种不同物质，无线胶订用 EVA 热熔胶年需量达到 15000 吨。近几年又开始引进和使用黏结强度更高，耐热、耐寒性更好的聚氨酯(PUR)胶。目前，常用印刷类黏结材料有 7 种，给印后装订加工提供了便利普惠，且延长了书籍使用寿命。

此外，国家对有污染成分的人工合成树脂类黏结材料已开始严格控制，如溶剂型即涂覆膜胶中的甲苯、酒精成分；EVA 热熔胶中的甲基苯酸等成分，以保护操作人员的身体健康和空气环境。

2. 封面材料

我国是封面材料种类最多的国家，早在唐朝后期的经折装书(即梵夹袋)就已选用纺织品封面材料。新中国成立时我国封面材料平装中只有道林纸和极少数的胶版纸；精装封面一般采用污染性极大的漆涂布软包装，高档一些的用纺织面料，极少数用真皮及丝织品。

改革开放后的 30 年，书籍封面材料种类达到了数 10 种，如精装书封面材料有覆膜类、PVC 涂布类、树脂胶复合织品与纸板类、PVC 磨砂类、PVC 类、再生皮类、金属与纸张复合涂布类等。平装中纸张类封面有胶版纸、铜版纸、轻涂纸、树脂浸渍纸、纸塑复合

纸、卡纸等。另外，还有各种其他装帧材料包装物流，花样繁多。

结语

为了实现书刊装订工序的规范化、标准化、数据化的科学管理，建立和健全了各项规章制度来约束各工序、工种有条不紊地进行生产，制定了“加工方案制”、“生产日报制”、“调度工作制”、“定额管理制”、“质量检验制”、“工艺档案制”、“设备档案制”、“设备检验维修制”、“安全文明生产制”等一系列管理办法。书刊装订正在向多样化、自动化、智能化、环保化、信息化、数字化的更高层次发展。

对于书刊装订领域这 30 年的发展，我的感受是：这是艰苦奋斗的 30 年，装订变迁的 30 年图像处理，成绩辉煌的 30 年，前所未有的 30 年。