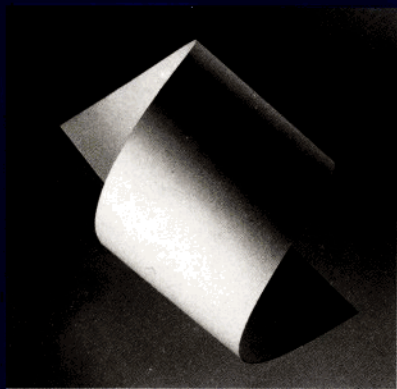


21世纪印刷精品图书译丛

*The Handbook for Digital Printing
and Variable-Data Printing*



数字印刷 和可变数据印刷

——技术及应用

Penny K. Bennett, Ph.D.
Harvey Robert Levenson, Ph.D.
Frank J. Romano

编著



印刷工业出版社

21世纪印刷精品图书译丛

数字印刷 和可变数据印刷

——技术及应用

Penny K. Bennett, Ph.D.
Harvey Robert Levenson, Ph.D.
Frank J. Romano

编著

王强 译



印刷工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

数字印刷和可变数据印刷——技术及应用 / (美) 贝内特 (Bennett, P. K.) 等著; 王强译. —北京: 印刷工业出版社, 2008.5

(21世纪印刷精品图书译丛)

书名原文: The Handbook for Digital Printing and Variable-Data Printing

ISBN 978-7-80000-731-6

I. 数… II. ①贝…②王… III. 数字技术-应用-印刷 IV. TS805.4

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第048543号

版权合同登记号 图字: 01-2007-4352

本书中文版由PIA/GATF Press授权印刷工业出版社在中国独家出版发行。未经出版者书面许可, 不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

版权所有, 侵权必究。

数字印刷和可变数据印刷——技术及应用

编 著: Penny K. Bennett/Harvey Robert Levenson/Frank J. Romano

译 者: 王 强

责任编辑: 张宇华

出版发行: 印刷工业出版社 (北京市翠微路2号 邮编: 100036)

网 址: www.pprint.cn www.keyin.cn

经 销: 各地新华书店

印 刷: 三河国新印装有限公司

开 本: 880mm × 1230mm 1/32

字 数: 159千字

印 张: 6.375

印 数: 1~3000

印 次: 2008年5月第1版 2008年5月第1次印刷

定 价: 28.00元

I S B N : 978-7-80000-731-6

◆ 如发现印装质量问题请与我社发行部联系 发行部电话: 010-88275707 010-88275602

“21世纪印刷精品图书译丛”第二批图书

出版说明

2005年，为推动中外印刷业交流，促进我国印刷业的技术进步和产业升级，我社与国外知名印刷专业图书机构合作推出了“21世纪印刷精品图书译丛”。由于是国内第一次系统性引进国外印刷专业技术及管理图书，因此在书目的选择上，我们十分注重引进图书的系统性、资料性和工具性，经过遴选，最终出版了包括《印刷材料手册》《印刷生产手册》《印刷色彩控制手册》《印刷企业管理实务》《TPM：印刷全面生产保养指南》《投资计算机直接制版实战指南》在内的首批6本图书。

首批图书出版之后，得到了业内读者的广泛好评，部分专业院校和印刷企业的专家、学者和专业技术人员通过各种渠道向我们表达了自己的意见。大家在普遍认可首批图书的专业性、工具性的同时，希望我们能引进一批更为具有操作性和前瞻性的专业技术读物。经过认真汇总大家的意见，并与国外出版机构联系，我们最终决定推出“21世纪印刷精品图书译丛”第二批3本图书《单张纸胶印机操作》《胶印故障排除指南》《数字印刷和可变数据印刷——技术及应用》。其中，前两本图书图文并茂地介绍了世界印刷业主流型号胶印机的操作流程及故障排除方法，是印刷企业领机及相关技术人员不可多得的技术参考书，尤其是书中的相关图片，多来自实践，非常直观和实用。最后一本《数字印刷和可变数据印刷——技术及应用》关注了当今印刷业最前沿的领域之一数字印刷，该书的最大特点是不仅对数字印刷的技术进行了系统全面地介绍，而且还

用很大篇幅论述和探讨了数字印刷的商业模式，对国内尚处于商业模式发展和探索期的数字印刷企业而言，书中的案例和分析都有很强的借鉴意义。

作为中国印刷领域唯一的专业图书出版社，我们有责任和义务为推动中国印刷企业的发展做出应有的贡献。行业要发展，需要从业人员不断学习和掌握先进的技术。我们希望“21世纪印刷精品图书译丛”能够为业内人士提供更多的学习资料，对中国印刷企业了解并掌握国际印刷界最新技术有所帮助。

印刷工业出版社

2008年4月

序

我很高兴作为本书作者，代表其他两位作者Harvey Levenson和Frank Romano做序，也十分幸运地能够和图文传播工业的杰出专家共同工作，分享两位对这项令人赞美工业的热情和贡献。更令人敬佩的是他们与每位求知者分享知识的愿望。万分感谢两位与我分享时间和智慧。

Harvey Levenson不仅是我的老板，而且是我的导师和朋友。我自2000年到Cal Poly后就一起工作。他始终鼓励和支持我在事业上努力进取，分享他的力量和智慧。

当我2006年冬写作这部书时，Frank Romano在Cal Poly教授两门课程。在我开始这本书的写作时，他给了我许多无私的帮助。非常幸运Frank办公室正好位于距学院校园数分钟的路程之内，使得我们能够经常深入探讨有关问题的细节。Frank始终以开放的胸怀和热情让我分享他的广博学识。

在此向Romano深致谢意！

前 言

我们的社会正处于类似早期工业革命的**数字革命中期**。我们时刻关注着社会的变革。并快速从模拟时代迈入数字时代，已经实现了文字、图像以及音频视频的数字化。数字数据可以方便地进行创建、存储、恢复、编辑与传输。在数字世界中没有互联网、电子邮件和手机，我们无法交流。便携设备已经开始集成GPS和MP3功能。在一个很短时间内，一个单一的设备就能够提供我们所需的全部技术功能。

数字革命与工业革命的一个主要区别是在革命中无法预测数字演变的结束。技术进步，计算机功能爆炸式增长都似乎没有可预见的尽头。我们所在的高速前进的技术列车上，无法预测前进的路线或者所要抵达的终点。毫无疑问，它已经改变了我们所生活的世界。技术已经创造了一个非常快速进步的社会，同时技术——特别是互联网——创造了一个我们前所未见的全球市场。例如，Ebay已经成为面向独立客户的世界最神秘市场。

当我们乘坐在技术列车上，理解数字时代所带来的变化。一些诸如模拟摄影的模拟过程将消失。理所当然，很多人在读这本书时也许会问数字印刷是否会最终替代传统印刷。我的回答是“在我生命中还无法看到”。印刷已经和将在从传统印刷向桌面印刷向高产能数字印刷的各种变换选择中演变。印刷将在多种输出选择中更多样化，但印刷需求在众多市场格局的分布变化将持续。就如同博客不会取代主流电视，数字印刷将不会完全取代传统印刷。两者都需

要在今天的社会中并存。

我真诚感谢在这部书写作中所有支持和帮助我的朋友，也非常感谢我可爱的孩子——Geoffrey和Eric在此期间给我的支持和耐心，使我有更多时间专注书的写作。我的朋友Jeff、Barbara、Lonnie和Robyn给我的全力支持和理解，感谢你们始终如一的全方位支持。最后，感谢我敬爱的父母、Bruce和Carol，他们对我事业的全力支持，使我为所从事的事业而自豪。

Penny K. Bennett

目 录

Contents

第一章 绪论

1

- 数字印刷的演变/1
- 可变数据印刷的演变/3
- 数字印刷概述/5
- 数字印刷的应用/9

第二章 可变数据印刷

12

- 什么是可变数据印刷/12
- 基于可变数据印刷的可变活件/14
- 可变数据印刷的规划/21

第三章 可变数据印刷的应用软件

22

- 概述/22
- 可变数据印刷软件/25
- 基于网站的应用/29
- 软件选择/31

第四章 生产流程

32

- 概述/32
- 作业流程/32

网络/35
数字印刷的作业控制/36
数字控制终端/37
控制系统/38
打印头/38

第五章 数字印刷产品

40

数字印刷设计/40
特殊设计的考虑/47
字体/49
文件管理/52
陷印/53
预飞/54
文件传输/55
拼大版、折页和印后加工/56
可变数据印刷的设计/58
整合数字印刷和胶印的设计技术/61
装订、印后加工、分拣和邮发/61

第六章 PostScript 和 PDF

63

什么是 PostScript/63
什么是 PDF/65
Distiller 如何工作/65
用于印刷的 PDF/69
PDF 文件的准备/69
PDF 的未来/70

- 语言和格式概述/71
- 可变数据印刷输出的特殊要求/74
- 自动控制需求/75

- 复制技术综述/77
- 印刷复制设备的分类/78
- 静态印刷与动态(可变)印刷/79
- 无压打印机/80
- 静电成像技术/81
- 有机光导体技术/82
- 定影/86
- 典型静电成像的设备/86
- 热蜡转移/93
- 喷墨/95
- 按需喷墨印刷技术与连续喷墨印刷技术的比较/98
- 卷筒打印与单张打印的比较/99

- 色粉的组成/100
- 色粉的分类/100
- 色粉的静电特性——色粉充电能力/102
- 色粉大小及其与分辨率的关系/104
- 色粉浓度/104
- 色粉转移效率/104
- 色粉制造/105

- 色粉质量/106
- 色粉的充电特性/106
- 色粉的定影(熔融)能力/107
- 印刷质量/107
- 喷墨油墨/108

第十章 数据的获取、管理与增强

111

- 什么是数据库及其发展/111
- 数据库模型和数据库结构/112
- 数据库文件格式/114
- 数据库字段类型/115
- 数据库服务器/116
- 数据库和可变数据印刷/117
- 数据的获取、管理和增强/117

第十一章 跨媒体个性化市场

120

- 市场动向/120
- 跨媒体传播/121
- 推进策略/124
- 跟踪和投资回报率/124
- 个性化市场的未来/125
- 隐私的问题/125

第十二章 数字化商业

127

- 静态可变数据印刷/127
- 商业模式/128
- 数字印刷的成本核算/129

可变数据印刷的营销/130
投资回报和可变数据印刷/131
营销部门/133
从业人员/134
未来趋势/135

第十三章 数字印刷及商业态势

136

按需数字印刷和可变数字印刷/140
可变数字印刷是一切基本需求的根本/140
项目/141
依然变化的印刷市场/142
难题/143
传统/144
虚构的事实/146
面向客户的竞争/147
经营战略/148
预期 —— 增值和贬值/149
激发销售/150
总结/151

术语表

153

作者简介

185

PIA/GATF 简介

187

译者简介

189

第一章

绪论

数字印刷的演变

简单地讲，数字印刷是指直接用数字文件进行印刷。自 1978 年施乐（Xerox）推出的一台激光打印机开始，数字印刷就登上印刷的历史舞台。由此开创我们今天数字时代的各种技术和里程碑。

惠普（Hewlett Packard，HP）在 1984 年开发出激光打印生产线。然而影响目前技术应用最有意义的是桌面出版系统的发展。1985 年桌面出版系统融合三大重要技术而变为现实，这三大重要技术分别是由 Apple 计算机发展而出的 Macintosh，以及其战略伙伴 Adobe 和 Aldus。

Adobe 系统公司由两个天才工程师 John Warnock 和 Charles Geschke 创建于 1982 年。Warnock 和 Geschke 最初服务于施乐，开发出了用于控制施乐激光打印机的页面描述语言——Interpress。他们试图说服施乐将 Interpress 与基于矢量曲线而不是位图的字体技术进行商业应用，但遭到施乐拒绝。

Adobe 之名源于美国加州洛杉矶位于 John Warnock 房后的一个印第安海湾。公司最初是力图将自己发展成为提供强大打印机的供应商，但不久决定为其他打印机制造商提供打印控制器。因此推出的 PostScript 页面描述语言能够驱动激光打印机输出高品质字符和图形。苹果电脑自然成为其战略伙伴。

同时，苹果电脑推出了称为“Apple LaserWriter”的高品质打印系统。Aldus 也推出了称为“PageMaker”的排版软件。随着



PageMaker 和 Macintosh 在页面设计中的应用，因此能够输出高质量的文字和图形，桌面出版应运而生。

Apple LaserWriter 最初售价 7000 美金。按照今天标准是一个令人吃惊的价格，但与 500000 美金的 Xerox 9700 激光打印机相比，则极具竞争力。在这段历史初期，高品质文字和图形的数字页面创建和输出是一件值得努力的事件。桌面出版时代的诞生和演变衍生出现在令人眩目的数字出版世界。

数字印刷机可定义为输出数字印刷品的高速设备。在 1993 年 IPEX 上，第一台数字印刷机登台亮相。它们是 Indigo E-Print 1000 (图 1-1) 和 Xeikon DCP-1 (图 1-2)。E-Print 1000 采用液态油墨，而 DCP-1 采用干式色粉。两者共同代表数字印刷机革命的开始，让我们首次体验到无版印刷机的魅力。与其他新技术一样，它们的安装和维护费用都非常昂贵。

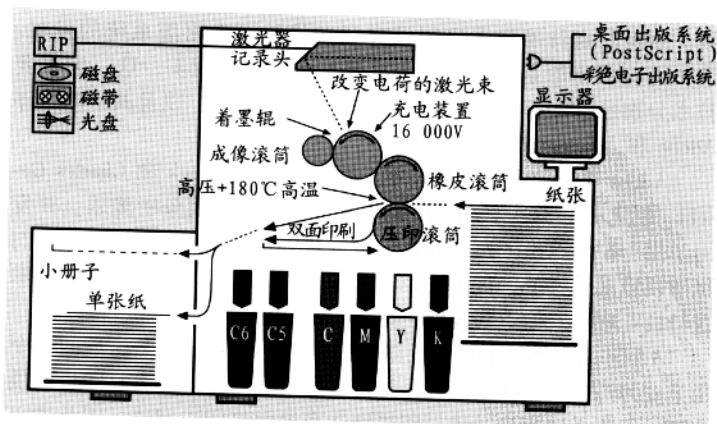


图 1-1 Indigo E-Print 1000 的基本操作原理

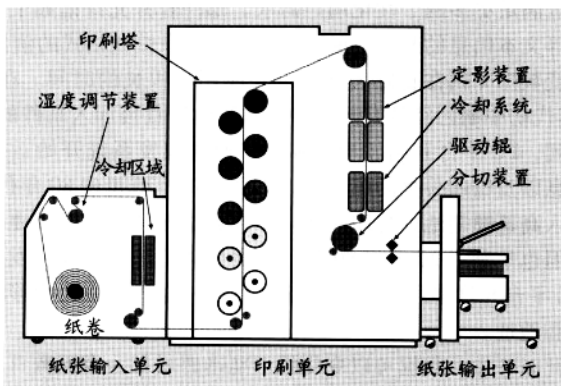


图 1-2 Xeikon DCP-1 系统基本框架

从 1993 年开始数字印刷机市场开始了漫漫征程。目前，有超过 11 个的数字印刷机生产厂商，包括 24 个以上不同型号的数字印刷机。数字印刷机的质量和速度以惊人的速度提升，而间隔却持续下降。数字印刷机既可以采用单张纸输纸方式，也可以采用卷筒纸输纸方式，大多数能够适印多种承印材料。现在数字印刷机已经能够采用干式色粉、液态油墨和喷墨技术进行印刷作业。数字印刷机复制的质量水平已经达到或超过传统印刷方式的印刷质量。

可变数据印刷的演变

可变数据印刷 (VDP) 是指能够简单实现各个页面之间不同数据的技术。20 世纪 80 年代具有文字处理和数据库能力个人计算机的广泛应用直接促使了 VDP 的诞生。可变数据印刷在早期 Microsoft Word 的邮件合并处理中已经开始使用。隐含在可变数据印刷的概念是在页面上既使用一定的静态信息，也使用一定可变数据的动态



信息，以满足更多的个性化用户需求。邮件合并允许诸如个人姓名与地址等文本信息的改变。最终结果是生成个性化格式的信件。

可变数据印刷在直邮表格中已经应用了很长的时间。在 20 世纪 80 年代初中期已经具有快速将姓名和地址直接加入邮件的能力。在此期间，PC 平台开始发展，邮政工业的邮发系统开始运用可变数据信息以及给所分类的邮件予以不同折扣。20 世纪 80 年代中期，开始进入高速喷墨地址打印时代。尽管数据库技术已经创建很长的时间，但也是到了 20 世纪 80 年代数据库能力才开始蓬勃发展。廉价的 PC 平台允许多用户进入和存储数据，这些都使之能够应用个人信息和地址。

自此时开始，数据可以变化的水准迅速增长。今天数百个软件都可以用来创建可变数据设计。很多软件都能够生成可变文本、图形、字符甚至让用户改变图形。例如，一个人的名字可以嵌入图像，就像他或她的名字创意般地写在海边沙滩的照片中一样，如图 1-3 所示。



图 1-3 在图像中加入客户名字的照片示例

随着软件和数字印刷机引擎选项的可变性，可变数据彩色印刷的趋势不断增长。早期的全彩色数字印刷机在某些元素可变上有很