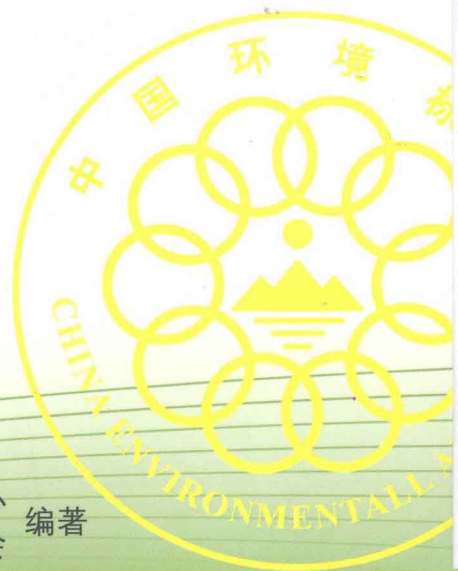


绿色印刷与 中国环境标志

LÜSE YINSHUA YU | 环境保护部环境发展中心 编著
ZHONGGUO HUANJING BIAOZHI | 中国印刷技术协会



中国环境科学出版社

绿色印刷与中国环境标志

环境保护部环境发展中心 编著
中国印刷技术协会

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

绿色印刷与中国环境标志/环境保护部环境发展中心,
中国印刷技术协会编著. —北京: 中国环境科学出版社,
2012.9

ISBN 978-7-5111-1084-8

I. ①绿… II. ①环… ②中… III. ①印刷术—无
污染技术—中国 IV. ①TS805

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 179171 号

责任编辑 葛 莉
责任校对 尹 芳
封面设计 金 喆

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京市东城区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
电子邮箱: bjgl@cesp.com.cn
联系电话: 010-67112765 (编辑管理部)
发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)
印装质量热线: 010-67113404

印 刷 北京吴天国彩印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2012 年 9 月第 1 版
印 次 2012 年 9 月第 1 次印刷
开 本 787×1092 1/16
印 张 15.75
字 数 420 千字
定 价 49.00 元

【版权所有。未经许可, 请勿翻印、转载, 违者必究。】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

本书编委会

审定委员会

主任：唐丁丁

副主任：张双儒 曲德森 席俊清

委员：李丽华 陈杰 刘尊文 张小丹

李建 刘毅勇 陈迎新

策划委员会

总策划：李江

策划人：钟玲 柳若安 刘淼 张红玲 张静

编写组

主编：李江

副主编：陈迎新 钟玲 柳若安 王仪明 杨进

参加编写人员：李艳 刘尊文 刘毅勇 曹磊 冯晶

余建军 刘淼 窦秀芬 陈轶群 李彦

蔡尚佩 方婷 张红玲 张静 张蕾

序一

中国环境标志计划诞生于 1993 年。经过近 20 年的探索与实践，中国环境标志计划以及由此建立起的政府绿色采购制度和政策，已成为我国积极实施可持续发展战略和全面推进节能减排、可持续生产与消费的重要实践工具和政策手段，在解决影响可持续发展和损害群众健康的突出环境问题方面取得了明显成效。

目前，中国环境标志现行产品种类标准已有 91 项，其中 24 项产品种类被列入中国政府绿色采购清单。中国是世界发布环境标志产品标准最多的国家之一。截至 2011 年年底，已有近 2 000 家企业，40 000 多种型号产品通过中国环境标志认证，环境标志产品产值达 2 000 多亿元，中国环境标志产品认证企业数量与产品数量居世界前列。在环境保护部的领导下，历经 20 年的努力实践，中国环境标志已成为中国最权威、最科学的环境认证，得到政府、企业、消费者以及国际社会的广泛认可。

中国环境标志计划作为环境保护部与相关行业部门合作、共同促进发展方式转变的典范，2010 年 9 月 14 日，环境保护部、国家新闻出版总署共同签署了《实施绿色印刷战略合作协议》。这是环境保护部和国家新闻出版总署共同推动实施绿色印刷工作的里程碑，其目标是加快实施绿色印刷战略，促进我国印刷产业发展方式的转变，实现新闻出版领域的强国目标。

为有效推动绿色印刷战略的实施，环境保护部于 2011 年 3 月发布了我国首个绿色印刷标准《环境标志产品技术要求 印刷 第一部分：平版印刷》，明确了绿色印刷的工作内容和技术要求。同时，环境保护部与国家新闻出版总署委托环境保护部环境发展中心和印刷技术协会，在全国范围

内开展绿色印刷标准的宣贯工作，在印刷行业全面动员和部署绿色印刷实施工作，鼓励印刷企业积极申请绿色印刷认证。目前，已有 100 余家印刷企业通过了环境标志认证，绿色印刷标准体系逐步完善，商业票据印刷标准已在各方征求意见，凹版印刷等标准已在编制中，并将逐步在票据票证、食品包装等领域推广绿色印刷，实现绿色印刷政府采购。

绿色印刷战略的实施得到了党和国家的高度重视。2011 年 10 月 17 日，在国务院发布的《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）中明确要求：“鼓励使用环境标志、环保认证和绿色印刷产品”。2011 年 10 月 8 日，环境保护部和新闻出版总署共同发布了《关于实施绿色印刷的公告》，明确提出“实施绿色印刷工作的重要途径是在印刷行业开展绿色印刷环境标志产品认证”，并在“十二五”末期在印刷行业建立绿色印刷体系，力争使绿色印刷企业数量占到我国印刷企业总数的 30%。2012 年 4 月 6 日，国家新闻出版总署、教育部、环境保护部共同发布了《关于中小学教科书实施绿色印刷的通知》，绿色印刷体系的建立首先在中小学教材领域得以全面实施。

我相信，环境保护部与国家新闻出版总署在绿色印刷领域的合作必将给印刷企业带来良好的发展机遇，给印刷行业的转型和可持续、绿色发展带来新思维。希望《绿色印刷与中国环境标志》一书能在提高“绿色印刷”意识、传播“绿色印刷”理念、了解“绿色印刷”认证等方面起到应有的作用。

环境保护部环境发展中心主任



2012 年 6 月 8 日

序二

实施绿色印刷是新闻出版总署深入贯彻落实科学发展观的具体体现，是为印刷业发展制定的国家战略，是推动印刷业转型升级的重大举措。自2010年年初启动实施绿色印刷战略以来，特别是新闻出版总署、环境保护部于2010年9月签署《实施绿色印刷战略合作协议》以来，我国绿色印刷发展的大幕正式揭开。2011年10月，两部署共同发布了《关于实施绿色印刷的公告》，对我国实施绿色印刷作出了全面部署和安排。中国印刷技术协会、环保部环境发展中心以及业界相关部门和企业按照《公告》提出的时间表和路线图，开展了大量加快绿色印刷发展的工作，参与绿色印刷标准的编制和验证，加大了绿色印刷宣传和标准宣贯、培训力度，积极推进绿色印刷环境标志产品认证，促进了我国印刷企业发展方式的转变。目前，绿色印刷在行业中已形成广泛共识，“绿色、创意、和谐”的印刷业发展理念已在广大印刷企业中牢固树立。

环境标志产品认证，是环境保护部对全国各行各业产品是否达到环境保护要求而开展的一项十分严肃、十分重要的工作，是国家认证认可制度的一个重要组成部分。在印刷企业中进行绿色印刷环境标志产品认证，即绿色印刷认证，是实施绿色印刷的重要途径和标志。认证中对达到绿色印刷标准的要求是刚性的。不开展认证工作，绿色印刷标准就得不到完全执行，实施绿色印刷就可能成为一句空话，印刷业的结构调整就不能实现。绿色印刷认证，强调“公平、公正、公开”和企业自愿原则。许多印刷企业积极主动通过实施绿色印刷，使用节能环保的印刷设备、技术和材料，向社会提供更多更好的优质健康绿色印刷产品，成为转变发展方式、推动印刷产业结构转型升级

的排头兵。中国印刷技术协会和环保部环境发展中心在配合企业进行绿色印刷认证中，做了大量规范的技术服务工作，至2012年5月底，已有118家印刷企业获得了绿色印刷认证，绿色印刷认证初见成效。

近年来，环境标志产品已得到社会公众的认可和欢迎，并且成为人民群众选择绿色产品、环保产品的主要依据。绿色印刷环境标志产品认证工作的开展，顺应时代发展的步伐，得到政府的支持和消费者的广泛认可。2012年4月6日，新闻出版总署、环保部、教育部联合印发《关于中小学教科书实施绿色印刷的通知》，得到了企业的积极响应和中小學生及家长的欢迎，也使社会和业界看到了政府实施绿色印刷的决心，也为下一步商业票据和食品药品包装实施绿色印刷以及全面建立绿色印刷体系树立了典范，解除了疑虑，增强了信心。现阶段，我国绿色印刷环境标志产品认证呈现出绿色理念意识增强、绿色印刷标准逐渐增加、认证产品种类渐趋完善、辅助服务逐步规范的发展趋势，这为我国印刷行业加快绿色转型、持续健康发展提供了强有力的支持。

绿色印刷是“十二五”期间印刷业发展的主攻方向，是印刷业持续健康发展的途径，也是印刷企业应当承担的社会责任和提升企业形象的手段。实施绿色印刷战略，必将使印刷业在推进资源节约型、环境友好型社会建设中作出历史性的贡献。相信《绿色印刷与中国环境标志》一书能够为印刷业同仁解读“绿色印刷”理念、普及“绿色印刷环境标志产品认证”知识，推进印刷业的环保进程发挥出应有的作用。

中国印刷技术协会常务副理事长



2012年6月8日

前 言

目前，我国印刷行业已发展为拥有 10 万余家印刷企业，370 多万从业人员，年总产值超过 7 700 亿元的重要产业，但具备规模效应、技术先进的大企业和企业集团不多，基本是以中小企业为主体，在不少企业里，各种传统的制版、印刷、印后加工工艺仍在我国占据很大的市场份额。从环境保护的角度来看，印刷业从制版工序的胶片和废显影定影液、电镀液，到印刷过程中的溶剂型油墨、醇类润湿液、洗车水，再到印后整饰中仍在广泛使用的即涂膜、上光工艺等，都存在着污染环境和危害人体健康的问题。

印刷产品直接关系广大人民群众尤其是青少年的健康安全。由于目前还缺乏完备的环境保护评价手段及技术标准、专业的检测机构、高素质的人才队伍、高效节能的替代技术等原因，在印刷产品以及节能降耗等方面，存在着一些需要引起我们高度警惕并着力解决的问题，突出表现为：在印刷品的生产加工环节对产品的环保性、安全性关注不足，缺乏有效的管理、监督；企业和从业人员环境保护意识不强，建设“绿色、创意、和谐”印刷的理念尚未深入人心；对适用于不同规模、不同类型印刷企业的环保技术或产品缺乏有针对性的开发研究；针对印刷产业的环保评价认证体系和技术标准、信息系统的建设工作相对滞后等。

这些突出问题的存在与我国建设环境友好型社会的目标以及总产值排名世界第三的印刷大国地位是不相称的，也成为我国印刷产品突破国际贸易“绿色壁垒”、实施文化产业“走出去”战略和建设印刷强国的障碍。

这些问题的解决，亟待我们找到一个突破口，而实施推广绿色印刷是一个极好的形式。

2010 年 1 月新闻出版总署柳斌杰署长在全国新闻出版工作会议的报告明确提出：“要根据国家控制温室气体排放的约束性指标规定，积极参与

印刷、复制行业环保标准的研究制定，推广高效节能技术和产品的应用，探索产品用纸循环使用等新材料、新工艺的研发，进一步降低能耗和污染，打造‘绿色’印刷、复制产业。”同年9月，新闻出版总署与环境保护部共同签署了《实施绿色印刷战略合作协议》，正式揭开我国绿色印刷发展的大幕。2011年3月2日，中华人民共和国国家环境保护标准《环境标志产品技术要求 印刷 第一部分：平版印刷》(HJ 2503—2011)，经由环境保护部批准正式颁布实施，至此，绿色印刷有了明确的准入门槛。

2011年5月发布的《印刷业“十二五”时期发展规划》中明确了印刷业发展的主要任务，其中特别指出要引导产业绿色转型，组织好“绿色环保印刷体系建设工程”，协调有关部门开展多层次多方位合作，制定和完善绿色环保印刷标准，开展绿色环保印刷企业和印刷产品的认证，推进我国绿色环保印刷的发展。具体保障措施体现为制定和完善绿色印刷标准，开展绿色印刷认证，实施“绿色环保印刷体系建设工程”，以中小学教科书、政府采购产品和食品药品包装为重点，积极协调环境保护、教育等有关行政部门开展多层次多方位合作，大力推进绿色印刷的实施。2012年4月，新闻出版总署、教育部、环境保护部共同发布的《关于中小学教科书实施绿色印刷的通知》再次明确了中小学教科书必须委托获得绿色印刷环境标志认证的印刷企业印制，并要求在1~2年内实现全国中小学教科书绿色印刷全覆盖。

为满足政府部门有关实施绿色印刷的要求，环境保护部环境发展中心有关部门与中国印刷技术协会通力合作，在绿色印刷宣贯、绿色标准解读、技术服务等诸多领域进行了大量工作。本书的编写和出版是在总结了过去两年来在推进绿色印刷工作的过程中发现的问题的基础上形成的，比较全面地介绍了绿色印刷思想的产生、国际绿色印刷发展的水平和我国绿色印刷认证的具体要求和发展趋势，也详细介绍了众多印刷企业希望了解的绿色印刷认证的各方面问题。相信这本书会给关心我国绿色印刷发展事业的管理人员、企业家和有关学者带来有益的帮助。

本书由环境保护部环境发展中心和印刷技术协会组织编写，北京印刷学院王仪明教授、李艳副教授承担了本书第二篇的主要编写工作，在此表示感谢。

目 录

第一篇 印刷行业与环境保护	1
第一章 印刷技术发展概述	3
第一节 印刷术的起源	3
第二节 中国传统印刷术	5
第三节 近现代印刷术	15
第四节 印刷技术发展中的环境问题	19
第二章 近现代印刷技术与环境保护	22
第一节 制版原理	23
第二节 工艺流程	24
第三节 印刷材料使用	28
第四节 印后加工工艺	36
第五节 近现代印刷中的环境问题	40
第二篇 绿色印刷	43
第三章 绿色印刷概述	45
第一节 绿色印刷的涵义、特征及外延	45
第二节 绿色印刷的发展历程	47
第三节 实施绿色印刷的必要性	50
第四节 绿色印刷的国际发展状况	52
第四章 绿色印刷	55
第一节 绿色印刷材料	55
第二节 绿色印刷技术	62
第三节 绿色印刷设备	69
第四节 绿色印刷产品	76
第五章 绿色印刷的环境效应	79
第一节 印刷过程的污染控制	79

第二节	印刷对人体健康的影响	82
第三节	绿色印刷的节能降耗	83
第四节	绿色印刷的效益分析	88
第五节	印刷产业链的碳足迹	92
第三篇	绿色印刷认证	103
第六章	绿色印刷和中国环境标志	105
第一节	中国环境标志计划概述	105
第二节	绿色印刷和中国环境标志	112
第三节	工作成果	119
第七章	绿色印刷认证	122
第一节	环境标志产品认证及认证流程	122
第二节	绿色印刷认证实施	129
第八章	绿色印刷标准实施细则解析	147
第一节	概论	147
第二节	绿色印刷标准系列解析	149
第三节	绿色印刷标准对原辅材料的要求	169
第九章	环境标志产品保障措施指南	176
第一节	环境标志产品保障措施指南产生的背景	176
第二节	《环境标志产品保障措施指南》条款解析	177
第十章	案例与实践	194
附 录	208
附录一	印刷业“十二五”时期发展规划	208
附录二	国务院关于加强环境保护重点工作的意见	214
附录三	关于发布《中国环境标志使用管理办法》的公告	219
附录四	关于实施绿色印刷的公告	222
附录五	新闻出版总署、教育部、环境保护部关于中小学教科书 实施绿色印刷的通知	226
附录六	环境标志产品技术要求 印刷 第一部分：平版印刷	230
参考文献	237



第一篇 印刷行业与环境保护

第一章 印刷技术发展概述

印刷术是中国古代四大发明之一，它的产生和发展，为知识的广泛传播与交流创造了条件，对社会进步和人类文明的进程起到了巨大的推动作用。随着近代工业革命带来的机械化大生产以及 20 世纪电子和信息技术的应用，印刷术也有了迅猛发展。目前，印刷的范围涵盖书籍、报纸、图画、货币、票据、商标、包装等，是现今社会不可或缺的行业。

从字面上理解，着有痕迹即为“印”，涂擦即为“刷”，用刷涂擦而使痕迹着于其他物体，即为“印刷”。传统意义上的印刷，是指以直接或间接方法，将图像或文字原稿制成印版，在版上涂上色料印墨，经加压将色料印墨转移于纸张或其他承印物上，而进行迅速大量图文复制的一种工业过程。随着新技术和新设备的不断涌现，现在已出现不用刷印，甚至无需加压，就能印出复制品来的印刷方法，这也称为印刷。根据《中华人民共和国国家标准 印刷技术术语》的定义，印刷是使用印版或其他方式将原稿上的图文信息转移到承印物上的工艺技术。

纵观印刷技术的发展历程，大致可以分为古代和近现代两个阶段。古代印刷术，主要指从印刷术开始发明和推广应用，到西方近现代印刷术兴起前的印刷技术。这期间，印刷术在中国起源和发展，以手工操作为基本特征，因此，又可称为中国传统印刷术。近现代印刷术，是随着 18、19 世纪欧洲工业革命以及 20 世纪电子信息技术的发展而兴起的印刷技术。它以机械操作和电子控制为基本特征，结合了机械、冶金、光学、化学等先进科学技术，比中国传统印刷术更为便捷，大大提高了印刷质量和效率，至今仍在迅速发展。

第一节 印刷术的起源

中国是印刷术的发明地。但在印刷术发明之前，经历过漫长的准备阶段，包括文字的文化准备，纸张、笔墨的物质准备以及雕刻技艺的技术准备等。

一、印刷术发明前的技艺

在印刷术发明之前，印章和拓石是主要的信息复制方式。

最初的印章主要用于盖印封泥，是在捆扎手写简牍的绳结上抹一块泥，用刻好的印章在泥上盖印，作为封口的标记。公元 1 世纪，随着纸的发明和使用，出现了阳文印章，即在印章上把字以外的部分刻掉，在纸上印出深色的字迹。公元 2 世纪，随着大规模在石碑上刻经书，出现了用纸从石碑上拓印的技术，即拓石。

使用印章的方法是盖印，是印章先蘸色，再印到纸上面，如果使用的是阳文印章，印在纸上白底黑字，明显易读。拓石的方法是刷印，把柔软的薄纸浸湿铺在石碑上，轻轻敲使纸嵌入石碑刻字的凹陷部分，待纸完全干燥后，用刷子蘸墨均匀地刷在纸上，由于凹下的文字部分刷不到墨，仍为纸的白色，将纸揭下来后，就得到黑底白字的拓本。因此，印章和拓石是印刷术的萌芽。

二、印刷术发明的前提条件

文字的广泛应用以及社会对以文字为载体的信息的大量需求，是导致印刷术发明的重要文化条件。中国汉字有着几千年的历史，先后经历了早期的图画文字、甲骨文、篆书、隶书、楷书等书体的演变过程。印刷术初期所用的字体，都是仿用名家的楷书，这说明楷书的出现，为印刷术的产生奠定了文化基础。

笔墨和纸张是印刷的重要工具和材料，为印刷术的产生奠定了物质基础。笔墨的发明，促进了汉字逐渐向简化、工整、规范和易于镌刻的方向发展。而纸张的发明和应用，不仅向人们提供了一种轻便、廉价的书写材料，也是印刷不可缺少的承印物。

文字雕刻技艺是印刷术发明的必备条件，为印刷术的产生奠定了技术基础。无论是雕版或活字版，都离不开文字的雕刻技术，其技艺由初期的古拙走向娴熟，也促使印刷品的质量由粗糙走向精良。

此外，纸写本时代书籍的开创，极大地促进了社会文化的发展。由于读书人的增多，社会对书籍有了大量的需求，这就为日后印刷术的发明提供了契机。

三、印刷术发明的文化背景

公元六七世纪的隋唐时期，统治阶级大力提倡佛教，为了满足宗教的需要，急需一种能大批量复制佛像和佛经的技术。现在流传下来的早期雕版印刷品，几乎全是佛

经和佛画，这足以证明，佛教僧侣是最早使用印刷术者，并对印刷术的发明和推广应用有一定的历史贡献。

此外，统治阶级对印刷的态度，对印刷术的应用和发展也具有重大影响。一方面，唐代经济发达，政府具有雄厚的经济力量，可以出资刻印大部头的书籍，这在客观上有利于促进印刷业和印刷技术的发展；另一方面，政府倡导科举制度，读书人大增，使人们对书籍产生了大量的需求。在这样的社会背景下，人们迫切需要一种快速复制图文的方法，这就激发了印刷术的产生。

第二节 中国传统印刷术

中国传统印刷术起于隋朝，讫于清末，历时 1200 多年。这段时期，印刷术在中国起源、发展并向外传播，是中国向人类文明作出重大贡献的历史时期。

中国传统印刷术主要分为雕版印刷和活字印刷两大类。此外还有孔版印刷、套色印刷、短版印刷等，但均属于对雕版印刷的改进和创新，故统一归类于雕版印刷。

一、雕版印刷

雕版印刷术是凝聚了中国造纸术、制墨术、雕刻术、摹拓术等多种优秀传统工艺而形成的独特文化技术，是世界现代印刷术最古老的技术源头，对人类文明发展有着突出贡献。

（一）雕版印刷的起源

雕版印刷术的诞生源自印章和拓印的结合。印章太大，压印不易均匀，把它反过来，用拓印的方法，在印章上涂墨，然后铺纸，在纸上加压，印出的字迹就清楚了。

雕版印刷术发明于公元 6 世纪与 7 世纪之交的隋朝，最早使用雕版印刷术的是民间和佛教寺院。636 年，唐太宗下令用雕版印刷《女则》，这是目前我国文献资料中提到的最早的刻本。713—714 年的雕版《开元杂报》是世界上最早的报纸。868 年印刷的《金刚经》，是目前世界上最早的有明确日期的印刷实物。至公元 8 世纪的唐朝中期，雕版印刷术已日趋成熟。乃至公元 10 世纪的唐末和五代，雕版印刷开始大规模地使用，用其印书已经相当普遍了。