

卷烟盒包装二维条码质量现状评估及提升建议

王静, 李俊, 崔美灵, 唐兰

(昆明瑞丰印刷有限公司, 昆明 650217)

摘要: **目的** 以卷烟盒包装二维条码符号为研究对象, 根据标准要求测定评估码制、数据结构、位置、颜色搭配、尺寸和符号等级 6 个质量参数现状后明确改进思路, 以促进印制二维条码符号质量的持续提升, 为二维条码符号的推广应用奠定基础。**方法** 依次对编码后的待测试样按 GB/T 23704 方法进行单次扫描测定码制、数据内容、版本、符号等级(含 7 个光学指标)等, 然后再通过电子数显卡尺分别测量二维条码符号尺寸及空白区尺寸, 最后目测识别二维条码位置和颜色搭配并予以记录。**结果** 卷烟盒包装二维条码采用 QR 码, 厂商自定义网址数据结构, 6 种可选位置符合标准要求, 但颜色搭配、尺寸和符号等级现状不完全符合标准要求。**结论** 卷烟盒包装二维条码在选择和编码环节完全符合标准要求, 但在产品设计开发和印制过程需结合实际进行优化, 以促进其质量提升, 从而确保可持续性应用。

关键词: 卷烟盒包装; 二维条码符号; 质量现状

中图分类号: TB487 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2022)13-0305-07

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2022.13.038

Current Status Evaluation and Improvement Suggestions of 2D Barcode for Cigarette Box Packaging

WANG Jing, LI Jun, CUI Mei-ling, TANG Lan

(Kunming Richfun Printing Co., Ltd., Kunming 650217, China)

ABSTRACT: The work aims to take the 2D barcode symbol of cigarette box packaging as the research object, and measure and evaluate the current status of six quality parameters, such as code system, data structure, position, color match, dimension and symbol grade according to the standard requirements to define the improvement idea, in order to promote the continuous improvement of quality of printed 2D barcode symbol and lay a foundation for the promotion and application of 2D barcode symbol. According to GB/T23704 method, the code system, data content, version, symbol grade (including 7 optical indexes) of numbered samples were measured by single scan. Then, the dimension of 2D barcode symbol and blank area were measured by electronic digital caliper. Finally, the position and color match of 2D barcode were recognized visually and recorded. The QR code used in 2D barcode of cigarette box packaging had the web address data structure customized by the manufacturer and 6 optional positions in conformity with the standard requirements, but the color match, dimension and symbol grade did not meet the standard requirements completely. The selection and coding of 2D barcodes for cigarette box packaging are in full compliance with the standard requirements. However, the product design and printing process should be optimized according to the actual situation in order to improve the quality and ensure the sustainable application.

KEY WORDS: cigarette box packaging; 2D barcode symbol; quality status

收稿日期: 2021-09-22

作者简介: 王静(1986—), 女, 工程师, 主要研究方向为纸包装产品生产及检验检测。

条码技术是基于编码图形的标识技术。现用条码可分为一维条码和二维条码两大类,均是按特定的码制规范将字符转换为一定尺寸的条、空或模块阵列构成的条码符号图形^[1]。近几年,随着移动互联网、智能手机和各种终端的开发及应用,为贯彻落实中央要求,积极推动烟草产业与信息化深度融合,2017年5月3日,国家烟草专卖局印发烟草行业“互联网+”行动计划,明确了烟草行业“互联网+”行动的指导思想和基本原则、总体目标和重点领域、重点行动和保障支撑^[2]。至此,二维条码便开始应用于卷烟产品包装的信息展示、宣传^[3]、防伪^[4-5]、专销营销^[6-10]和产品生命周期追溯^[11-12]等领域。

二维条码可以分为层排式(堆积式)二维条码和矩阵式(QR码)二维条码,其赋码方式因订单数量和不同生产周期需求常以离线^[13]和联机^[14-15]2种方式共存于印刷生产企业^[16]。

综合标准^[11,17-21]的相关要求,评价商品二维条码符号质量优劣的指标包含但不限于数据结构、码制、颜色搭配、位置、尺寸、符号等级。文章将首先围绕选定样品进行以上指标测定,然后总结卷烟盒包装二维条码符号现状,最后再结合现状提出改进建议,以促进印制二维条码符号质量的持续提升,为二维条码符号的推广应用奠定扎实基础。

1 实验

1.1 主要仪器和试样

主要仪器: REA Vericube 二维条码扫描仪,德国 REA 测量技术有限公司; 0~150 mm 电子数显卡尺,上海恒量量具有限公司。

主要试样: 来自云南市场流通的卷烟盒包装,样本 50 个,涉及品牌 32 个,生产企业 30 家。

1.2 测定要求

- 1) 测定环境。温度为 $(23 \pm 1)^\circ\text{C}$ 、相对湿度为 $(50 \pm 2)\%$ 。
- 2) 检测区。检测区为包含整个二维条码符号及空白的区域。检测区的中心和检测仪器的视场的中心重合(检测区和检测仪的视场不相同,后者要足够大,至少能包含整个符号,该因素在选购设备的时候需考虑)。
- 3) 扫描要求。符号平面与成像系统光轴垂直,通过一次扫描测量得到符号的等级。

1.3 测定步骤

按 1.2 节相关要求,对每个待测试样进行唯一性编码管理,编号分别为 001、002、...、050。首先将待测试样精准的放入二维条码扫描仪检测视场区域内,适当调整摆放位置使检测区的中心和检测仪的视场中心相重合,然后通过一次扫描得到对应二维条码

的码制、数据内容、尺寸、符号等级、符号反差、调制比、固有图形污损、参考译码、轴向不一致性、网格不一致性、未使用的纠错、最小模块尺寸和版本等信息,再通过电子数显卡尺测量二维条码符号的最小空白区,最后目测识别二维条码编码、颜色和位置相关结果。

2 测定结果

2.1 码制及数据结构测定结果

商品二维码应采用汉信码、快速响应矩阵码或数据矩阵码等具有 GSI 或 FNCI 模式且具有国家标准或国际 ISO 标准的二维条码制,测定样品结果显示,卷烟盒包装全部采用了符合国家标准的矩阵式二维码。

数据结构可分为编码数据结构、国家统一网址数据结构和厂商自定义网址数据结构 3 种。测定样品数据表明卷烟盒包装二维码数据结构全部采用了厂商自定义网址数据结构,分别由厂商或厂商授权的网络服务地址、必选参数(查询关键字+数据字段)和可选参数组成,符合国家标准相关要求。用户可通过终端对该商品二维码进行扫描识读链接厂商或厂商授权商品二维码网络服务地址后获取商品二维码相关信息页面。

2.2 位置、颜色搭配测定结果

测定样品结果表明,卷烟盒包装包含软盒(见图 1)和硬盒(见图 2),其二维条码符号放置位置有 6 种(见表 1),其中 100% 的软盒选择 1 号位置; 61.8% 的硬盒选择 6 号位, 29.4% 的硬盒选择 2 号位, 2.9% 的硬盒分别选择 3、4、5 号位。放置方向结合纵向和横向 2 种模式共存。软盒因承印物选择的原因有被折叠的风险,其他位置的选择均不会造成二维条码符号被破坏、变形、损害和折叠等风险,基本符合国家标准中关于二维条码放置位置的相关要求。

样品 005(见表 1)选择了条黑空蓝的颜色搭配,不符合标准要求。其余二维条码条颜色 100% 采用黑色,二维条码空色 94.0% 采用了白色, 4.0% 采用浅粉,符合要求。

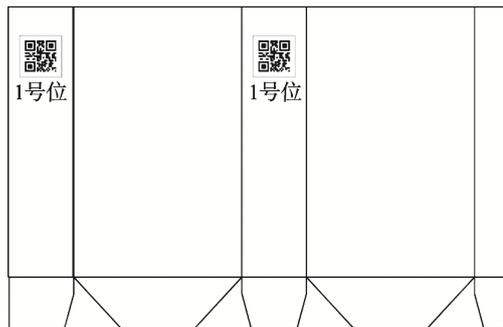


图 1 卷烟软盒二维条码位置
Fig.1 Position of 2D barcode on soft cigarette box

表 1 位置、颜色搭配测定结果
Tab.1 Measured results of position and color match

位置	条色	空色	样品总数	对应样品编码
1	黑	白	16	006—010、012、014—016、019、027—029、044—045、048
2	黑	白	9	004、011、030—031、034—035、037、041、049
2	黑	浅粉	1	043
3	黑	白	1	026
4	黑	蓝	1	005
5	黑	白	1	039
6	黑	白	20	001—003、013、017—018、020—025、033、036、038、040、042、046—047、050
6	黑	浅粉	1	032

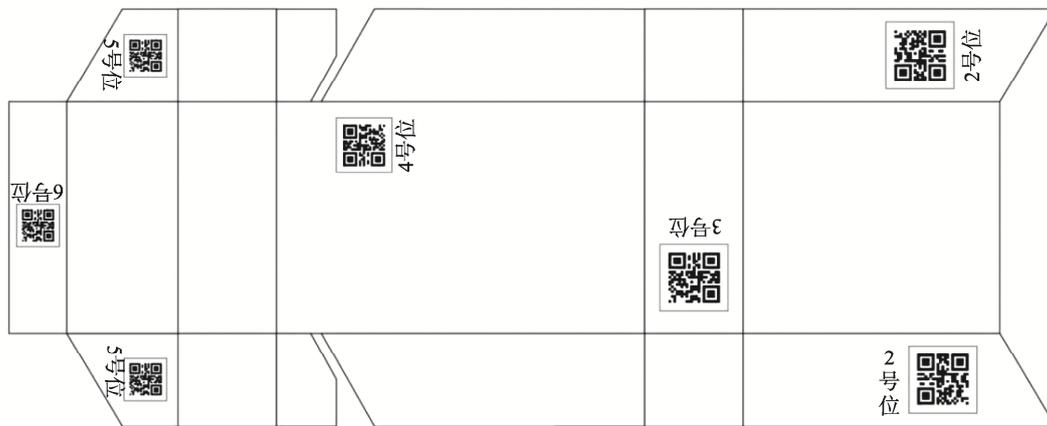


图 2 卷烟硬盒二维条码位置
Fig.2 Position of 2D barcode on hard cigarette box

2.3 尺寸及符号等级测定结果

由标准^[18-19]可知,尺寸包含二维码尺寸和空白区尺寸 2 个要素,符号等级分 5 级(见表 2),可分别用字母或数字表示,其中 A 级最佳,F 级为失败等级,C 级为国家推荐最低标准要求。

表 2 数字和字母质量分级对应关系
Tab.2 Correspondence between numeric and alphabetic quality ratings

分级(字母表示)	分级(数字表示)
A	[4.0,3.5]
B	(3.5,2.5]
C	(2.5,1.5]
D	(1.5,0.5]
F	< 0.5

表 3 测定样品结果显示如下。

- 1) 二维条码尺寸均满足 Y 尺寸与 X 尺寸相等的要求。
- 2) 现用卷烟盒包装二维条码版本均大于 3,且首选版本 3(占比 76.0%),其次选取版本 4(占比 22%),少部分采用更高版本。
- 3) 最小空白区尺寸差异明显。不同产品测定极值高达 1.85 mm,同一产品测定极值也有 0.4 mm(如样品 002、022、024、046、047)。

4) 不同产品,存在相同二维码版本搭配多种二维码尺寸现状。如表 3 所示,版本 3 搭配了 4 种不同尺寸(7 mm×7 mm、8 mm×8 mm、8.5 mm×8.5 mm、10 mm×10 mm),版本 4 搭配了 5 种不同尺寸(7 mm×7 mm、8 mm×8 mm、9 mm×9 mm、10 mm×10 mm、12 mm×12 mm)。相同产品版本和尺寸唯一。

5) 二维条码符号等级合格率 53.1%。7 种光学参数,即译码、符号反差、周制比、固有图像污损、轴向不一致性、网格不一致性、未使用纠错的检测合格率分别为 87.5%、97.5%、65%、57.5%、100%、100%、87.5%。主要影响光学因素为固有图形污损和轴向不一致性。

6) 卷烟盒包装二维条码周围深色系(黑、紫)较浅色系(黄、红)对其空白尺寸要求更高。因卷烟盒包装采用的丰富色相(测定样品中的白色、灰色、红色、黄色、紫色、蓝色乃至黑色等),在扫描测定转成高分辨率的灰度图像过程中会形成 0~255 的不同灰度值。色相越深,灰度值越低,与空模块灰度值差值越大,空白区测定灵敏度越高,反之空白区测定灵敏度越低。

7) 相同产品(编码 002、022、024、046、047)二维条码喷印色相深浅不一,喷印模块粗细不匀(见图 3)。

8) 印制过程控制差异会直接造成符号等级的差异,见表 3 中样品编码 002、022、024、046、047。

表3 二维条码符号各参数测定结果
Tab.3 Measured results of parameters of 2D barcode symbol

样品编码	位置	条色	空色	版本	符号等级	二维码尺寸/mm	最小空白区尺寸/mm
001	6	黑	白	3	3.0	8×8	1.10
002	6	黑	白	3	2.0	8×8	1.18
003	6	黑	白	3	0.0	8×8	1.50
004	2	黑	白	4	3.0	12×12	1.55
005	4	黑	蓝	4	0.0	7×7	0.01
006	1	黑	白	3	1.0	10×10	1.42
007	1	黑	白	3	3.0	10×10	1.42
008	1	黑	白	3	0.0	10×10	1.50
009	1	黑	白	3	0.0	10×10	1.53
010	1	黑	白	3	0.0	10×10	1.18
011	2	黑	白	3	2.0	10×10	1.47
012	1	黑	白	3	3.0	10×10	1.41
013	6	黑	白	4	1.0	10×10	1.68
014	1	黑	白	3	2.0	10×10	1.22
015	1	黑	白	3	2.0	10×10	1.30
016	1	黑	白	3	4.0	10×10	1.13
017	6	黑	白	3	3.0	8×8	1.22
018	6	黑	白	3	0.0	8×8	1.50
019	1	黑	白	3	1.0	10×10	1.39
020	6	黑	白	3	0.0	8×8	0.93
021	6	黑	白	4	1.0	8×8	1.45
022	6	黑	白	3	0.0	8×8	0.76
023	6	黑	白	3	0.0	8×8	0.78
024	6	黑	白	3	0.0	8×8	1.15
025	6	黑	白	3	2.0	8×8	1.10
026	3	黑	白	4	0.0	8×8	0.77
027	1	黑	白	3	1.0	10×10	1.46
028	1	黑	白	3	2.0	7×7	1.26
029	1	黑	白	3	2.0	10×10	1.37
030	2	黑	白	4	0.0	7×7	0.52
031	2	黑	白	3	2.0	10×10	1.36
032	6	黑	浅粉	3	3.0	8×8	1.12
033	6	黑	白	4	0.0	9×9	1.40
034	2	黑	白	4	3.0	12×12	1.86
035	2	黑	白	3	2.0	8×8	0.99
036	6	黑	白	4	0.0	10×10	1.26
037	2	黑	白	3	2.0	10×10	1.35
038	6	黑	白	4	2.0	10×10	1.32
039	5	黑	白	3	无法解码	8.5×8.5	1.01
040	6	黑	白	3	2.0	8×8	1.03
041	2	黑	白	3	2.0	8×8	1.26
042	6	黑	白	4	0.0	8×8	0.61
043	2	黑	浅粉	6	0.0	10×10	1.07
044	1	黑	白	3	3.0	10×10	1.11
045	1	黑	白	3	2.0	10×10	1.37
046	6	黑	白	3	0.0	8×8	1.07
047	6	黑	白	3	2.0	8×8	1.09
048	1	黑	白	3	2.0	10×10	1.36
049	2	黑	白	3	3.0	10×10	1.27
050	6	黑	白	3	0.0	8×8	0.71

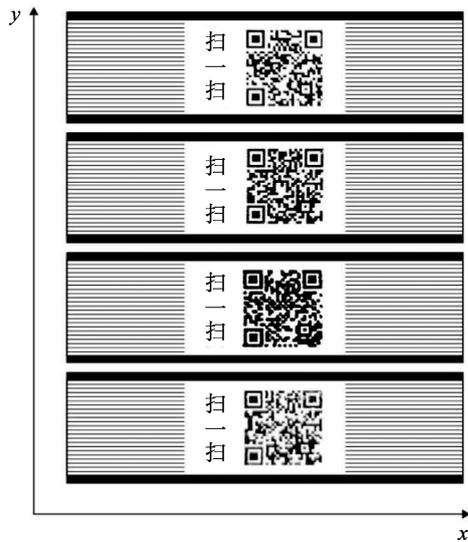


图 3 相同产品不同二维条码印制效果
Fig.3 Printing effect of different 2D barcodes for the same product

9) 采用高反射的材料作为二维码载体时将不利于其扫描解码识读(见样品 039)。

3 促进二维码质量提升建议

结合标准与测定数据, 二维码质量不符合要求的主要集中呈现在颜色、尺寸及符号等级三方面。为促进二维条码质量提升, 需综合围绕设计和生产环节进行改进和控制。

3.1 设计阶段

1) 选择搭配适合的二维码颜色。颜色的选择必须遵循标准^[17]相关要求, 推荐深色模块选择黑色, 浅色模块选择白色的搭配, 严禁使用表 4 所示颜色搭配。

2) 合理设计尺寸。尺寸的设计主要包括 X 尺寸、二维码尺寸和空白区尺寸等三方面的设计。首先结合编码内容、纠错等级、识读设备和系统确定二维码版本, QR 码分 40 个版本, 版本 1 模块数为 21, 每一版本符号比前一版本每边增加 4 个模块, 直至版本 40, 推荐使用版本 3 及以上。再确定 X 尺寸, X 尺寸计算见式 (1), X 太小不利于实现高质量符号等级结果(见表 5), 建议设计 X 尺寸不小于 0.254 mm, 最佳设计大于 0.300 mm。然后再根据确认 X 尺寸和版本模块计算得出最低二维码尺寸。最后确认空白区尺寸, 建议空白区设计尺寸(见表 6)不小于 $(4X+0.25)$ mm。二维码周围为深色(如样品 026, 灰度值为 25)的包装在设计时要高度关注空白区尺寸, 二维码周围为浅色(见样品 006, 灰度值为 191)时可适当放宽要求, 但不建议尺寸低于 1.0 mm。

$$X = \frac{A}{V_n} \quad (1)$$

式中: A 为二维条码尺寸, mm; V_n 为二维码版本, $n=1, 2, \dots, n$ 。

3) 选择适合位置。二维条码放置位置可结合卷烟盒包装形式及二维码尺寸合理搭配 1—6 号位, 也可以是其他不易被折叠、破坏或污损的地方, 尽可能将二维码放置于浅色中。

表 4 条码符号条空颜色禁用搭配
Tab.4 Disabled color match of blank area on barcode symbol

序号	空色	条色
1	白色	黄色
2	白色	橙色
3	白色	红色
4	白色	浅棕色
5	白色	浅棕色
6	亮绿	红色
7	亮绿	黑色
8	暗绿	黑色
9	暗绿	蓝色
10	蓝色	红色
11	蓝色	黑色
12	金色	黄色
13	金色	橙色
14	金色	红色
15	深棕色	黑色
16	深棕色	红色

表 5 不同二维码尺寸与最终符号等级关系
Tab.5 Relationship between different 2D barcode dimensions and final symbol grade

二维条码尺寸/mm	最小 X 尺寸/mm	符号等级
5.0×5.0	0.172	0.0
5.0×5.0	0.190	0.0
6.0×6.0	0.207	0.0
6.5×6.5	0.225	0.0
7.0×7.0	0.243	0.0
7.5×7.5	0.258	1.0
8.0×8.0	0.276	1.0
8.5×8.5	0.293	1.0
9.0×9.0	0.310	2.0
9.5×9.5	0.329	2.0
10×10	0.346	2.0

注: 测定版本为 V_3 。

表6 最小空白区与周围色相及符号等级关系
Tab.6 Relationship between minimum blank area and surrounding hue and symbol grade

最小空白区尺寸/mm	符号等级(黑色, 灰度值为9)	符号等级(红色, 灰度值为106)
0.5	0.0	3.0
1.0	0.0	3.0
1.4	2.0	3.0
1.5	2.0	3.0
2.0	3.0	3.0

注:测定版本为V₃;二维码尺寸为10 mm×10 mm。

3.2 生产阶段

1) 油墨。要求印制浅色模块的油墨具有良好的遮盖性能,且具有较高的反射率,印制深色模块的油墨与喷印系统有良好的适应性,不易造成喷印喷头损坏,且具有较低的反射率。

2) 印版。在类似光柱纸有强烈反射干扰的纸张上喷印二维条码时,一般会采用印刷适宜油墨遮盖纸张本身反射的工艺,这就要求二维码空白区域的印版在满足印刷适应性和效果的前提下尽可能雕深一些,如果是胶印工艺,可以采取2次印刷工艺,这样可以确保良好的遮盖性能,避免检测过程中原纸的干扰。

3) 工艺。为确保二维条码良好喷印,其喷印区域光油进行漏空处理。喷印方式可采用插拼喷墨技术来有效降低白点、拖尾、毛边等质量缺陷。

4) 建模。除考虑版本、位置、尺寸等因素外,还需充分利用软件实现二维码喷印效果。

5) 生产。套印波动精准控制在±0.25 mm以内。多色联机喷印过程需确保前色组刮墨干净不残留在二维码喷印区。对浅色模块印刷油墨黏度进行控制,确保印刷无白点和空花等不实缺陷。

4 结语

综上所述,矩阵式二维条码具有解码速度快、信息存储量大,能全方位识别,能有效表示中文,识别设备广,特别支持手机等一些智能设备识读等优点,已经成为卷烟零售产品的首选和优选,其印制质量好坏与设计、材料、制版、工艺和生产各个环节息息相关。为进一步促进二维条码符号喷印质量的提高,必须以合理的设计为前提,用适应的材料做保障,层层落实各环节关键因素的控制。

参考文献:

[1] GB/T 23704—2017, 二维条码符号印制质量的检验[S].
GB/T 23704—2017, Two-Dimensional Bar Code Sym-

bol Print Quality Test[S].

- [2] 胡月航,杨玺,任宏光. 二维码在卷烟产品包装中的应用现状分析[J]. 设计, 2016(2): 108-109.
HU Yue-hang, YANG Xi, REN Hong-guang. The Status of Qr Code in the Application of Cigarette Package[J]. Design, 2016(2): 108-109.
- [3] 马超,张朝忠. 浅读二维码的印刷质量评估[J]. 上海包装, 2018(6): 63-67.
MA Chao, ZHANG Chao-zhong. Evaluation of Printing Quality by Reading QR Code[J]. Shanghai Packaging, 2018(6): 63-67.
- [4] 潘伟,余进. 二维码在成品卷烟提质防伪上的应用[J]. 电子技术与软件工程, 2019(22): 173-174.
PAN Wei, YU Jin. Application of Two-Dimensional Code in Quality Improvement and Anti-Counterfeiting of Finished Cigarettes[J]. Electronic Technology & Software Engineering, 2019(22): 173-174.
- [5] 陈芳锐,尹志虹,何雪峰. 浅谈卷烟二维码在卷烟防伪提质中的应用[J]. 数字技术与应用, 2015(10): 132-133.
CHEN Fang-rui, YIN Zhi-jiang, HE Xue-feng. Application of Cigarette QR Code in Cigarette Anti-Counterfeiting and Quality Improvement[J]. Digital Technology and Application, 2015(10): 132-133.
- [6] 刘军,李硕炜. 互联网+时代的二维码体验服务研究[J]. 包装工程, 2016, 37(22): 124-128.
LIU Jun, LI Shuo-wei. Experience Service of the QR Code in Internet+Era[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(22): 124-128.
- [7] 赵纪华. 大数据思维在专销聚力上的运用[C]//上海市烟草学会2020年度优秀论文集, 2021: 426-434.
ZHAO Ji-hua. The Application of Big Data Thinking to the Cohesion of Monopoly[C]// Shanghai Tobacco Society. Excellent Papers of Shanghai Tobacco Society, 2021: 426-434.
- [8] 夏若梅. 安徽中烟公司黄山品牌卷烟网络营销改进策略研究[D]. 蚌埠: 安徽财经大学, 2019: 6-10.
XIA Ruo-mei. Research on the Improvement Strategy of Huangshan Brand Cigarette Network Marketing of Anhui Tobacco Company[D]. Bengbu: Anhui University of Finance & Economics, 2019: 6-10.
- [9] 尹志虹,陈芳锐,何雪峰. 物联网二维码对移动营销及品牌影响力的推进[J]. 信息系统工程, 2015(12): 20-21.
- [10] YIN Zhi-jiang, CHEN Fang-rui, HE Xue-feng. Internet of Things QR Code Promotes Mobile Marketing and Brand Influence[J]. China CIO News, 2015(12): 20-21.
- [11] 佚名. 卷烟大数据营销“码”上见功夫[J]. 印刷经理人, 2015(9): 79.

- ANON. See Kung Fu in Big Data Marketing of Cigarette[J]. Printing Manager, 2015(9): 79.
- [12] 张漫辉. 基于可变二维码包装的批次管理研究[J]. 管理观察, 2018(36): 32-33.
- ZHANG Man-hui. Batch Management Research Based on Variable QR Code Packaging[J]. Management Observer, 2018(36): 32-33.
- [13] 李乾, 李琿, 张旭, 等. 一种可变二维码在烟厂内部质量跟踪的构思[J]. 设备管理与维修, 2018(6): 13.
- LI Qian, LI Hui, ZHANG Xu, et al. Conception of a Variable Two-Dimensional Code for Quality Tracking in Cigarette Factories[J]. Plant Maintenance Engineering, 2018(6): 13.
- [14] LI Gan, LI Hui, ZHANG Xu, GUO Zhi-min. The Idea of a Variable Two-Dimensional Code for Quality Tracking in Cigarette Factory[J]. Equipment Management and Maintenance, 2018(6): 13.
- [15] 郑晓波. 烟包二维码 离线赋码更灵活[J]. 印刷技术, 2015(22): 31-32.
- ZHENG Xiao-bo. Cigarette QR Code Offline Assignment is more Flexible[J]. Printing Technology, 2015(22): 31-32.
- [16] 晁红风. 高速凹印联机二维码喷印开启烟包数字印刷新征程[J]. 数字印刷, 2017(4): 49-51.
- CHAO Hong-feng. High-Speed Gravure Online QR Code Jet Printing Opens a New Journey of Digital Printing of Cigarette Packets[J]. Digital Printing, 2017(4): 49-51.
- [17] 晁红风. 凹印联机二维码喷印工艺探索[J]. 印刷技术, 2017(4): 23-25.
- CHAO Hong-feng. Exploration on Jet Printing Technology of Gravure Online QR Code[J]. Printing Technology, 2017(4): 23-25.
- [18] 解洪银. 今后烟包二维码赋码离线与凹印在线将同时存在[J]. 印刷技术, 2015(22): 32-33.
- XIE Hong-yin. In the Future, Two-Dimensional Code Assignment Offline and Gravure Online will Exist Simultaneously[J]. Printing Technology, 2015(22): 32-33.
- [19] GB 12904—2008, 商品条码 零售商品编码与条码表示[S]. GB 12904—2008, Bar Code for Commodity-Retail Commodity Numbering and Bar Code Marking[S].
- [20] GB/T 18284—2000, 快速响应矩阵码[S]. GB/T 18284—2000, QR code [S].
- [21] GB/T 33993—2017, 商品二维码[S]. GB/T 33993—2017, Two-Dimensional Code for Commodity[S].
- [22] GB/T 14257—2009, 商品条码 条码符号放置指南[S]. GB/T 14257—2009, Bar Code for Commodity-Bar Code Symbol Placement Guidelines[S].
- [23] DB45/T 1516—2017, 产品二维码防伪溯源技术规范[S]. DB45/T 1516—2017, Specification of 2D Bar Code anticounterfeiting and traceability for Products [S].

责任编辑: 曾钰婵