

Doi:10.3969/j.issn.1672-0105.2018.01.015

# 数字化油墨预置系统在印刷企业中的建立与应用

陈鹏

(浙江工贸职业技术学院, 浙江温州 325003)

**摘要:** 数字化油墨预置系统(以下简称油墨预置)是体现印刷色彩管理的重要方式。本文阐述该系统建立的步骤、方法,着重说明印版补偿曲线、印刷补偿曲线、印刷机出墨量特性曲线的制作与作用;规范印刷机油墨数字化的流程,解释数字化原理与过程;介绍了油墨预置系统的应用与注意事项。

**关键词:** 油墨预置; 色彩管理; 补偿曲线

中图分类号: TS805

文献标识码: A

文章编号: 1672-0105(2018)01-0066-06

## The Establishment and Application of Digital Ink Preset System in Printing Enterprises

CHEN Peng

(Zhejiang Industry & Trade Vocational College, Wenzhou, 325003, China)

**Abstract:** Digital ink preset system (hereinafter referred to as "ink presetting") is an important way of printing color management. This paper elaborates the steps and methods of the system, and emphasizes the production and function of the offset curve, the printing compensation curve and the printing ink characteristic curve of the printing press. To standardize the digital process of printing ink and explain the principle and process of digitization; The application and attentions of ink preset system are introduced.

**Key Words:** ink presetting color control correction curve

数字化油墨预置系统是印刷企业提高印刷品质,轻松快速实现胶印,提高生产效率、节约生产管理成本的一种优选方案,现以高宝利必达1050印刷机数字化油墨配置系统的建立与应用为例进行阐述。

### 1 油墨预置技术的原理

目前市场上大多数的数字化油墨预置系统(简称油墨预置)都是基于CIP3/CIP4标准,它是通过分析印前输出中经过RIP分色加网的1-bit Tiff文件,依据印刷机的结构、墨键数量、色版顺序对该版面信息进行分区,计算出各个区域对应的单色的网点覆盖面积率。再根据网点覆盖面积率和墨刀开度之间的关系得出油墨预置量,由CIP4解释器解释生成油墨预置数据,经过油墨预置软件修正后,生成油墨预置文件,并通过数据交换机传输到印刷机控制台进行墨量预置。这是目前最新的、准确度最高的油墨预置方法。<sup>[1]</sup>

### 2 油墨预置建立步骤

数字化油墨预置系统是一个标准化、数据化的流程系统,需要从印版输出至印刷生产进行标准化管控,如显示设备、印前制版设备、印刷设备等进行检查,以确保数字化流程数据的真实可靠性。

#### 2.1 准备工作

1. 确保印前制版系统(简称CTP)工作状态良好,网点还原容差良好( $\pm 1\%$ );更换CTP版显影药水。

2. 印刷机必须要有CIP3/CIP4数据接口,否则无法安装该系统;连接配置CTP制版系统。

3. 印刷机全面保养和检修工作:墨斗中每个墨斗螺钉清洁干净;咬纸牙排调平、清洗干净;墨路、水路压力调平;确保胶辊工作状态良好。

4. 确保印刷压力在标准压力范围内;印刷机各机组印版衬垫、橡皮布衬垫材料与厚度各机组保持一致,能通过50%的平网测试版检测,不能有严重

收稿日期: 2017-12-17

作者简介: 陈鹏,女,浙江工贸职业技术学院讲师,主要研究方向:数字印前技术、印刷色彩管理。

水杠墨杠。

### 2.2 显示器的校正

为了使印刷品的质量满足客户要求或符合ISO9000质量要求,必须对印前制作的显示器进行校正。通过I-one 仪器校正之后,显示器的灰度、对比度、亮度、层次、色彩、色域等方面性能达到极佳,可以实现在文件制作时就能预知印刷的实际效果,即屏幕软打样。确保客户来稿文件与样品颜色能够匹配,保证数码打样与客户来稿文件的颜色一致,从而减少印品色差事故。

### 2.3 印前制版标准化建立

2.3.1 CTP初始状态曲线建立。步骤:选择50%的平网、圆方网点,经CTP制版、冲版机洗版,得到一张工作状态良好的CTP印版,用泰康(TECH-KON)分光光度仪测量,利用该曲线理论上是一条直线的特性,可以快速判断CTP和冲版机的工作状态。如图1所示,该曲线基本接近直线,说明CTP制版机,冲版机工作良好。

2.3.2 建立印版补偿曲线。传统的印刷中,有印刷压力的存在,网点的扩大是必然存在的,因此在印版上有规律的将网点做小,产品印刷后经过印刷压力的挤压、扩张,使得网点面积刚好达到需要的大小,比如要印到50%的网点,则印刷版上网点做成41.8%。步骤:选择专业印版测试文件,经过CTP制版,上四色胶印机印刷,用泰康(TECH-

KON)分光光度仪测量、校正。一般校正3次即可得到印版补偿曲线,如果次数过多说明印刷机的初始状态不良,需要调整印刷机。如图2所示,是青色(C)补偿曲线,品红(M)、黄色(Y)、黑色(K)的补偿曲线同青色(C)制作过程。

2.3.3 CTP印版质量监控。印前制版过程中,需要在CTP印材上加上印版测控条如图3,通过印版测控条可以对印版质量进行实时监控,同时方便制作印版线性化曲线。使用泰康网点检测仪Spectro-Plate对印版上的网点再现情况进行检测,以期1%~99%的网点能够准确还原,确保其误差范围控制在±1%以内。

为实现CTP车间的数据化、标准化管理,保证CTP制版质量,将根据车间实际情况制作相应的制版质量日常测量表格,实时记录CTP曝光参数、显影参数、印版网点百分比等数据,确保CTP制版质量监测工作的执行。结合印版检测仪器使制版质量数据化,进而实现了CTP制版流程的标准化。因此,CTP制版质量得以控制,使用印品质量在印前环节得到保障。<sup>[2]</sup>

### 2.4 印刷机油墨数字化建立

2.4.1 所需软件、仪器和设备有泰康SpectroJet/SpectroDrive 扫描仪、ExPresso软件、高宝利必达(KBA RAPIDA105)四色印刷机、五色机(其它带有CIP3/CIP4数据接口的印刷机也可以)。带水平轨

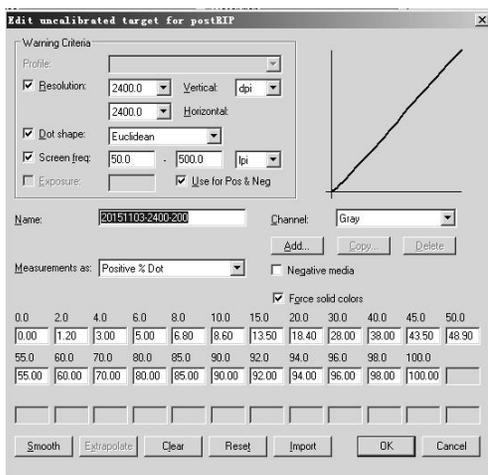


图1 CTP初始曲线

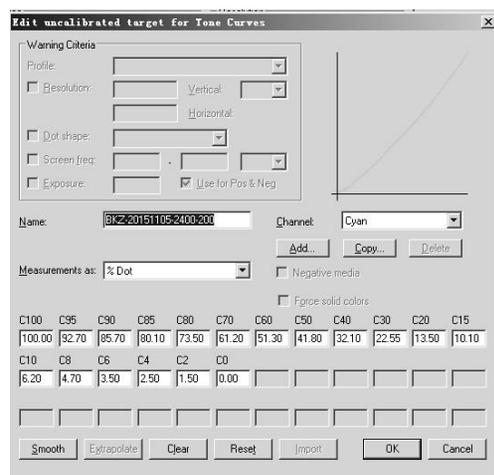


图2 印版补偿曲线



图3 科雷 (CRON) 印版测控条

道的 SpectroJet 可对印刷控制条进行半自动扫描测量，而 SpectroDrive 则更加方便，可对印刷控制条进行全自动扫描测量。此外，若这两个仪器结合软件 ExPresso 使用，则能够在普通电脑上直观显示各墨区的 C、M、Y、K 以及专色的实地密度、色相、网点百分比、印刷反差、中性灰平衡以及墨量调整推荐值等数据。

2.4.2 SpectroJet 扫描仪与 ExPresso 软件联合使用。连接 SpectroJet，将其 USB 接口以及 ExPresso 的硬件加密狗插入电脑，并打开软件 ExPresso，设定测量条件（主要包括密度和色彩测量条件），校正 SpectroJet 扫描仪，具体做法见图 4。

2.4.3 数据化建立。ExPresso 软件与印刷机连接后，自动将印刷机墨斗出墨量数据化。其工作原理：①数据来源，印前制版系统的 Harlequin 软件将印刷文件栅格化（RIP）之后生成 1-bit Tiff 文件<sup>[3]</sup>，它是比印刷网点更小的点阵单元（印刷人员常误以为是网点大小，但概念上是不同的），其主要功能是控制 CTP 的激光头哪些地方要曝光（网点部分），哪些地方不曝光（空白部分），通过局域网传输到载有 ExPresso 软件的电脑。②数据转换，ExPresso 软件独特的转换和运算工具可以读取 1-bit Tiff 文件，将栅格化之后的点阵大小转换成出墨量百分比（即图 4 中调整墨键大小就可改变出墨量大小），点阵大的图像区域出墨量大，点阵小的区域出墨量小。图 5 表述了数据化建立后印刷机各墨键

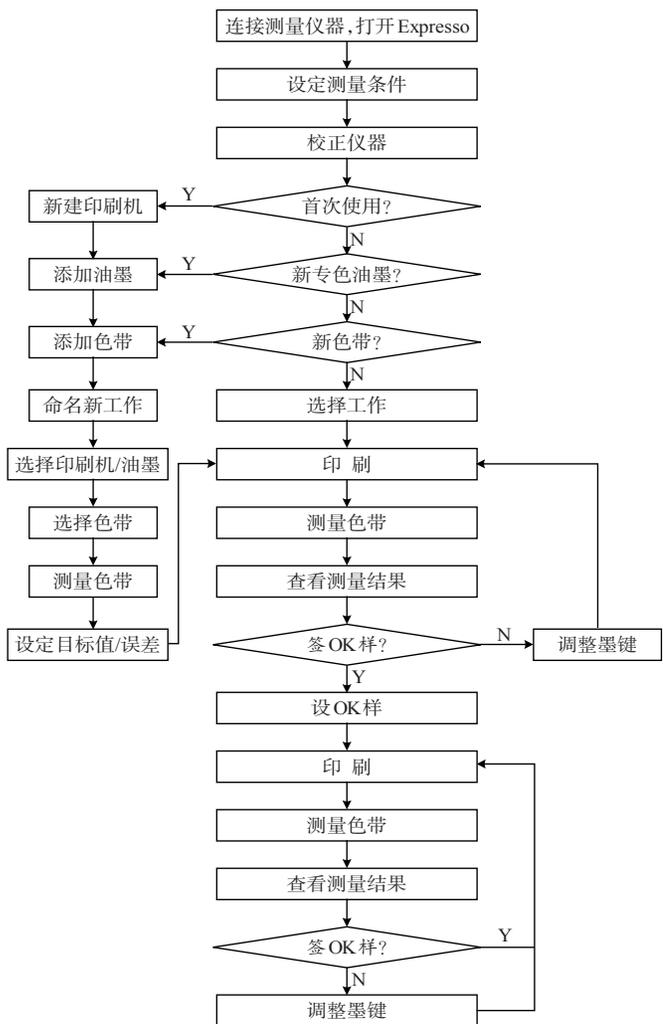


图 4 SpectroJet 扫描仪与 ExPresso 软件联合使用流程

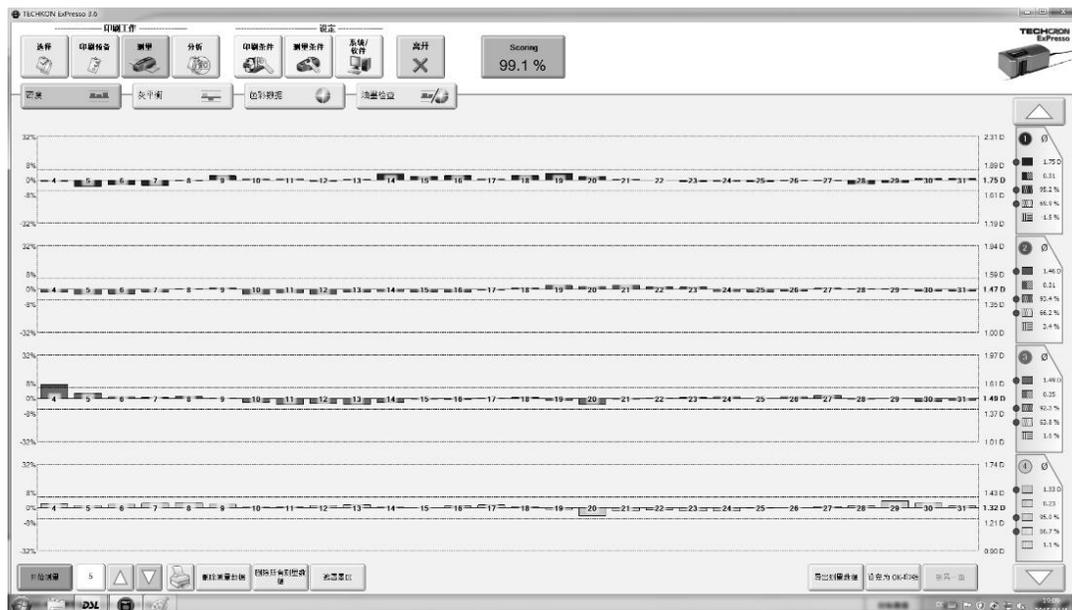


图 5 数据化建立后放墨图

的放墨状态,通过测量色带密度结果良好。

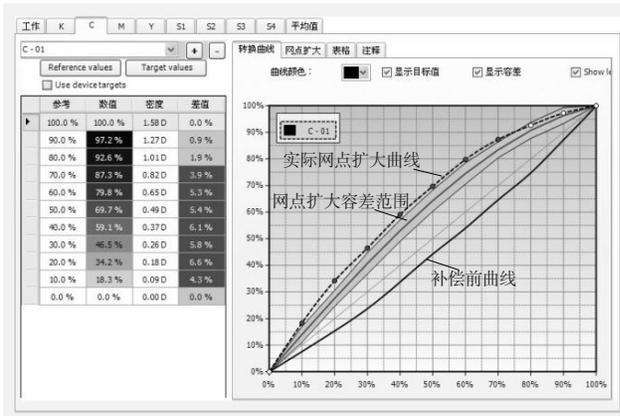
### 2.5 印刷补偿曲线制作

印刷生产中由于印刷压力的作用,网点扩大现象不可避免,若网点扩大不符合容差范围将严重影响了印刷品的质量,在实际生产中有关网点扩大导致的废品率极高,此时再来针对网点扩大进行调整实属浪费时间。而在油墨预置系统中,通过制作印刷机的印刷补偿曲线,可有效控制其网点扩大现象。可以利用印刷测试样,在标准的印刷机工作状态,配合使用SpectroJet扫描仪与Expresso软件采集数据,制作相应印刷机的印刷补偿曲线。建立印刷补偿后的印刷机,其印刷图像层次清晰、色彩鲜亮、饱和度高,这大大避免了因印刷网点扩大导致的各类印刷缺失。从图6(a)可以看出印刷补偿前,网点扩大很严重;图6(b)是印刷补偿后曲

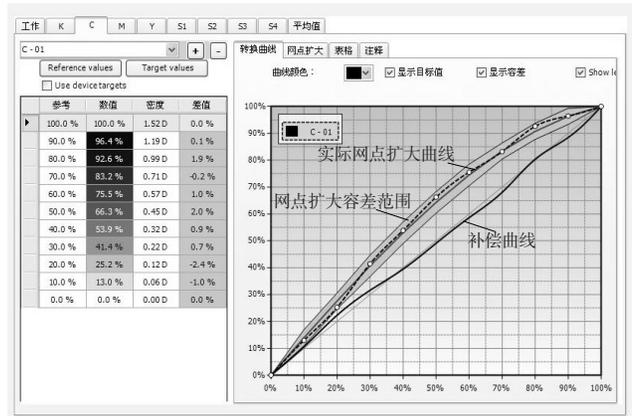
线、实际网点扩大曲线和网点扩大容差范围三者间的关系,结果良好,其它几色同理得到。

### 2.6 建立印刷机墨斗出墨量特性曲线

印刷机墨斗出墨量特性曲线的制作需要用到Printflow软件。由于印刷机墨斗出墨量与标称刻度并非线性关系,而Expresso软件根据版面图文信息分布分析计算所得版面油墨数据是线性数据;以及由于使用年限关系、设备磨损大小等因素,墨斗的出墨键处于非线性状态;再加上印刷纸张、油墨、版材等原辅材料变化,环境的温湿度影响因素,必须通过Printflow软件建立墨斗出墨量曲线。图7所示,出墨量越大墨斗墨键张开度越大,类似一条抛物线。图8所示,出墨量越大,传墨辊转幅越大。关于墨斗与传墨辊的工作状态:第一个传墨辊间歇性碰触墨斗辊,使墨斗中的油墨转移到传墨辊;第



(a) 印刷补偿前网点扩大情况



(b) 印刷补偿后网点扩大情况

图6 青色(C)印刷补偿曲线

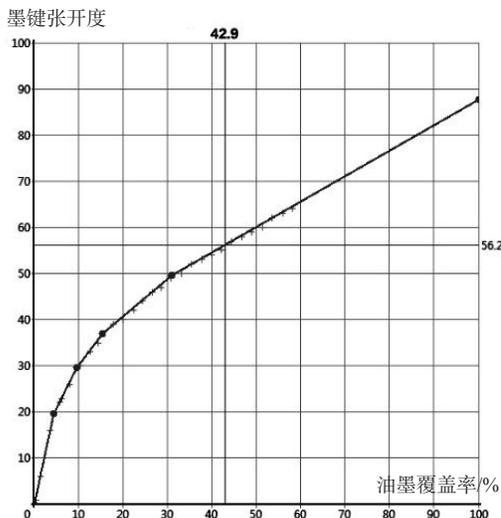


图7 出墨量与墨键张开度关系

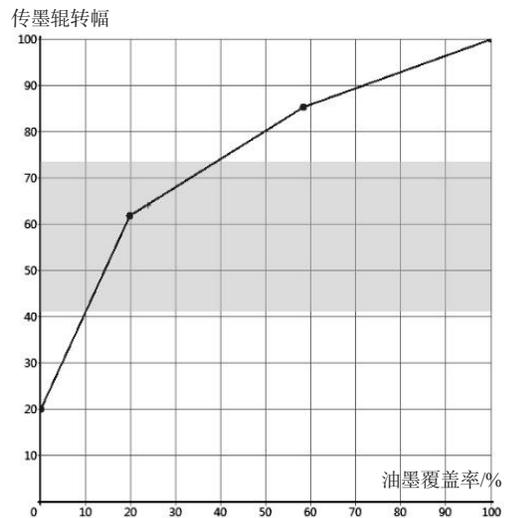


图8 出墨量与传墨辊转幅关系

二个传墨辊紧靠(按标准印刷压力调整)匀墨辊作匀速转动,将油墨传递到墨路中,因此,出墨量大直接影响到印刷品墨层厚度,即直接影响到印品颜色的变化。

### 3 油墨预置的应用

#### 3.1 弥补了传统的放墨方式的不足

传统印刷生产操作一般是由印刷机长的经验来调整墨键,开机前根据印版的图文分布情况,实地块和大面积网点调大墨键,小网点调小墨键,空白部分关闭墨键;开机后根据印刷品的颜色分布进一步调整。另外,高宝(KBA RAPIDA105)四色印刷机的四个机组每个机组有34个墨键,平均印刷幅面约为最大幅面的70%,印刷机长调节一套版的墨量需按键 $34 \times 4 \times 0.7 \approx 95$ 个墨键,加上印刷时需要加墨或减墨动作,意味着印刷机长要不停的按墨键,因此被人戏称“弹钢琴”。显然这样的放墨方式比较粗糙,人为因素占很大比重,纸张消耗较大,调整费时费力,操作人员工作强度较大。

#### 3.2 数字化油墨预置系统的应用

在印刷过程中,印刷机长将数字化的油墨预置文件直接导入印刷机,印刷机出墨量准确性大大提高,如图9所示。此外,由于建立的数字化工艺流程

程取代了人工校色环节,能确保印刷品与标准样张一致,且能多次重复印刷仍然保持一致。经现场测试,首次应用该系统15分钟即可生产出符合要求的印刷品。使用该系统节省印刷准备时间,缩短套印套色时间,节省了油墨和纸张,大大节省了印刷成本,提高了生产效率。

#### 3.3 注意事项

1. 要确保SpectroJet的水平轨道干净,测量头无灰尘(做防尘罩);印刷品上的测量色带要完整(纸张在原有印刷幅面上增加5mm用于放置色带)。

2. 印刷机的墨路工作状态良好,特别是墨斗中34个出墨键要定期清洗保养。水路工作状态良好,其中润版液配比要符合标准,如表1。

3. 纸张、油墨版等主要原材料尽量少更换品牌,并建立原材料参数表,如纸张、油墨的不同批次色差值、Lab值等;记录印前制版时的CTP机器参数、冲版参数、印版网点数据,确保CTP制版质量监测工作的执行。

### 4 小结

有了数字化油墨预置系统,给印刷机长开机带来很大便捷,同时这种标准化、数据化生产方式大大提高了印品质量。文章说明印版补偿曲线解决了

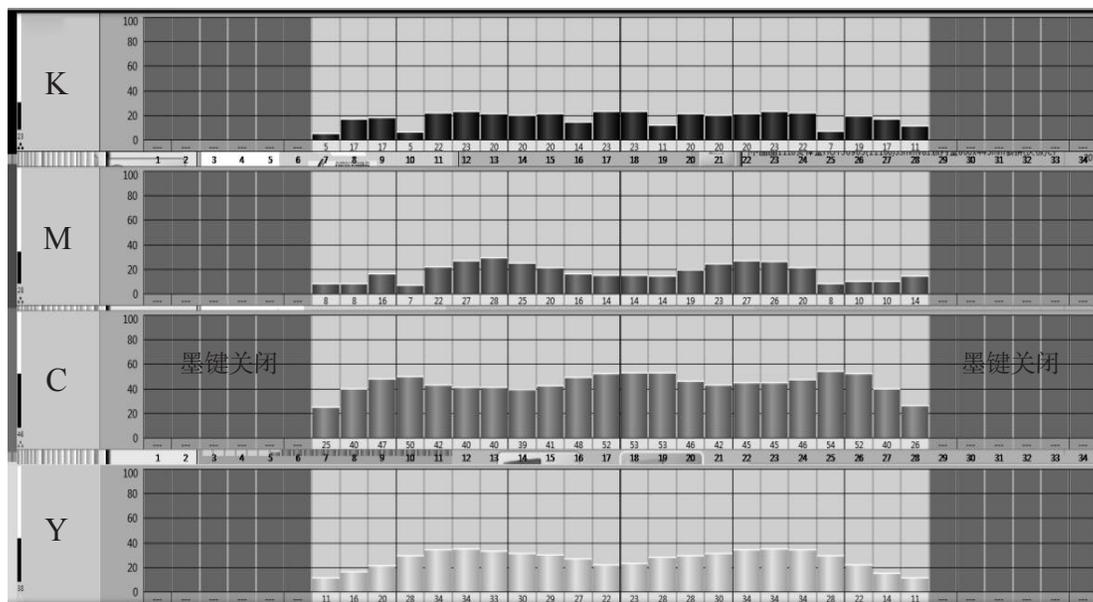


图9 油墨预置应用图

表1 润版液标准化配比参数

温度	酒精比例	水斗液比例	导电度	PH值	水的硬度	表面张力
12℃±2℃	12%±2%	2%-3%	500-1000μS/cm	5.5	8-10°dh	35-45dyne/cm

印前制作标准化问题,印刷补偿曲线解决了网点扩大问题,出墨量曲线解决了墨量精确性问题,从而证明引入数字化流程在传统印刷机上可行的。并

且建立数字化油墨预置系统的方法、步骤、要求具有普遍适用性,为更好地推动数字化印刷起到一定的促进作用。

## 参考文献

- [1] 贾金平.CIP4油墨预置技术在报纸印刷中的应用[J].印刷杂志,2008(10):47-51.
- [2] 詹云富.应用科雷传统数码印刷(CDP)的感悟[J].今日印刷,2016(9):74-75.
- [3] 田东文.基于CIP3/CIP4标准的预放墨及控墨技术[J].广东印刷,2010(1):15-17.

(责任编辑:林朝荣)

(上接 第36页)

作机制、服务规模、服务满意度等20余项二级评价指标。建立由企业、创业青年、学者组成的评价工作委员会,负责评价工作的标准体系制定和调整,评价的组织实施等工作,实现多方位互补考核监督,遵循开放性与可持续性的原则,保障公共服务平台的可持续发展。

### (五) 建立可持续的网络创业投入机制

充分发挥政府、高校、行业的资源优势,构建由高校主导的多元化投入保障机制;同时要体现公共服务平台非盈利性服务机构的特点来开展实施。一是政府方面持续提供政策支持,高校与协会合作建立网络创业公共项目服务包,由政府出资来购买此项服务,同时在大学生创业政策补助方面给予一定的支持。二是高校在建设初期发挥主导作用,在

前期平台建设、团队组建、设备维护、绩效奖励等方面由学校投入建设。三是行业协会对接引入项目,优化网络创业服务平台,逐步吸纳会员单位入驻平台,在后期运营过程中平台收取入驻企业运营管理费,为后期日常运营维护保持收支平衡,以此支持平台可持续发展。

## 五、结语

构建高职网络创业公共服务平台是一个硕大而复杂的工程。在构建主体上,需要政府、协会、高校多主体联合,各自发挥自身资源优势;在构建原则上,实现开放性与可持续性;在构建内容上,形成全产业链支持的“一站式”公共服务平台;在构建思路上,要结合地方产业特征,把握适度超前的产业需求。

## 参考文献:

- [1] 何雅洁. 社会网络视域下网络创业群体研究: 绩效与影响因素[D]. 东北财经大学, 2012.
- [2] 郑旭, 尉桂华, 葛继平. 政产学研协同创新软件服务外包产业公共服务平台路径研究[J]. 科技管理研究, 2012(19):122-125.
- [3] 赵继新, 楚江江. 北京文化创意产业公共服务平台构建研究[J]. 北方工业大学学报, 2011, 23(2):1-7.
- [4] 韩博, 赵功强. 区域创新方法公共服务平台建设与运行机制研究——以宁夏为例[J]. 科技管理研究, 2016(10):56-65.
- [5] 张留禄. 公共管理视角下的大学生创业服务体系[J]. 广东社会科学, 2013(6):53-59.
- [6] 张青, 曹尉. 社会资本对个人网络创业绩效影响的实证研究[J]. 研究与发展管理, 2010, 22(1):34-41.

(责任编辑:台新民)