

印刷智能制造研讨会

2023年6月30日·东莞

印刷标准化： 崭新的印刷质量控制方法CTV

林冬南先生

APTEC 高级技术专员



印刷智能制造研讨会

崭新的印刷色彩控制技术

CTV - COLOUR TONE VALUE

林冬南 Lewis Lam

lewislam@aptec.hkprinters.org

APTEC 高级技术专员

ISO TC130 中国代表专家

FOGRA PSO专家培训师 及 合作伙伴

FOGRA 数码印刷专家培训师 及 合作伙伴



内容

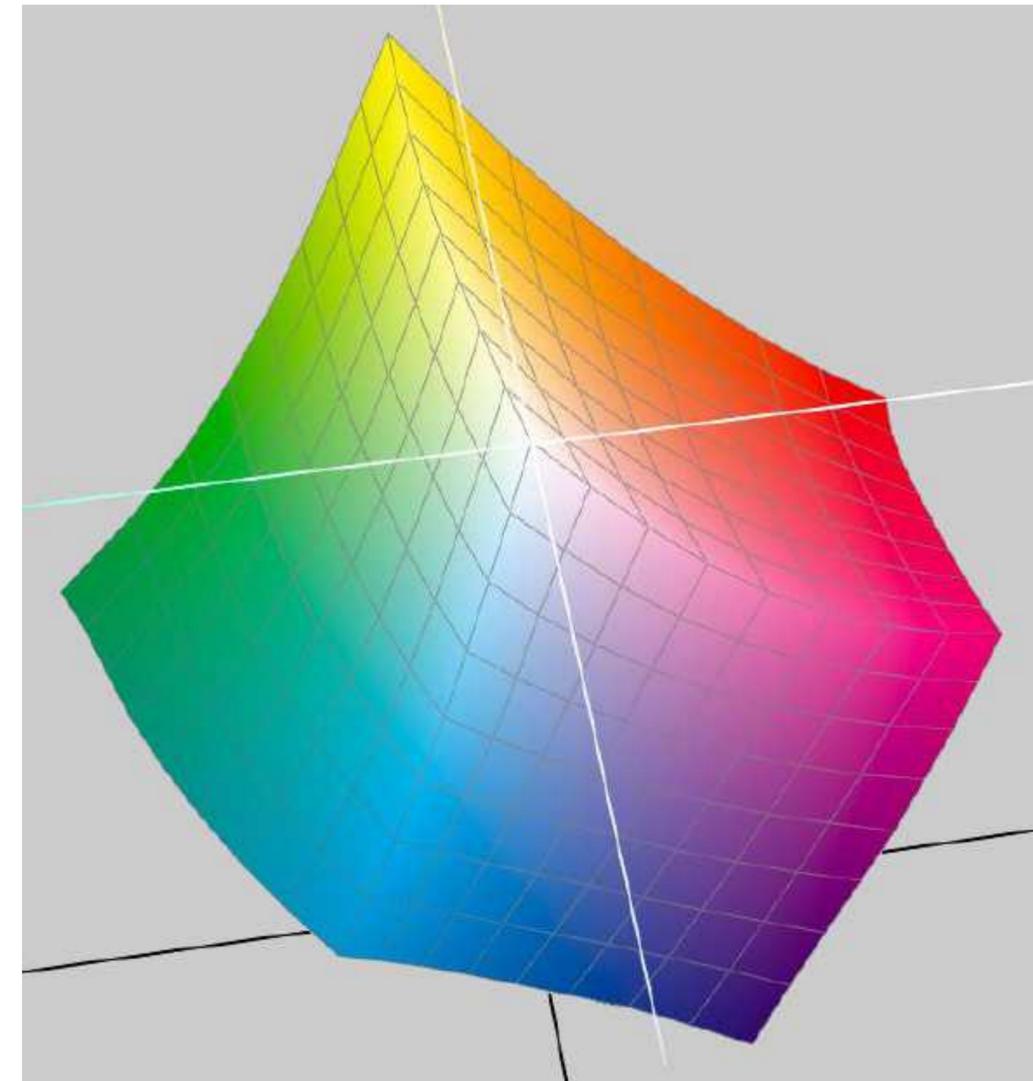
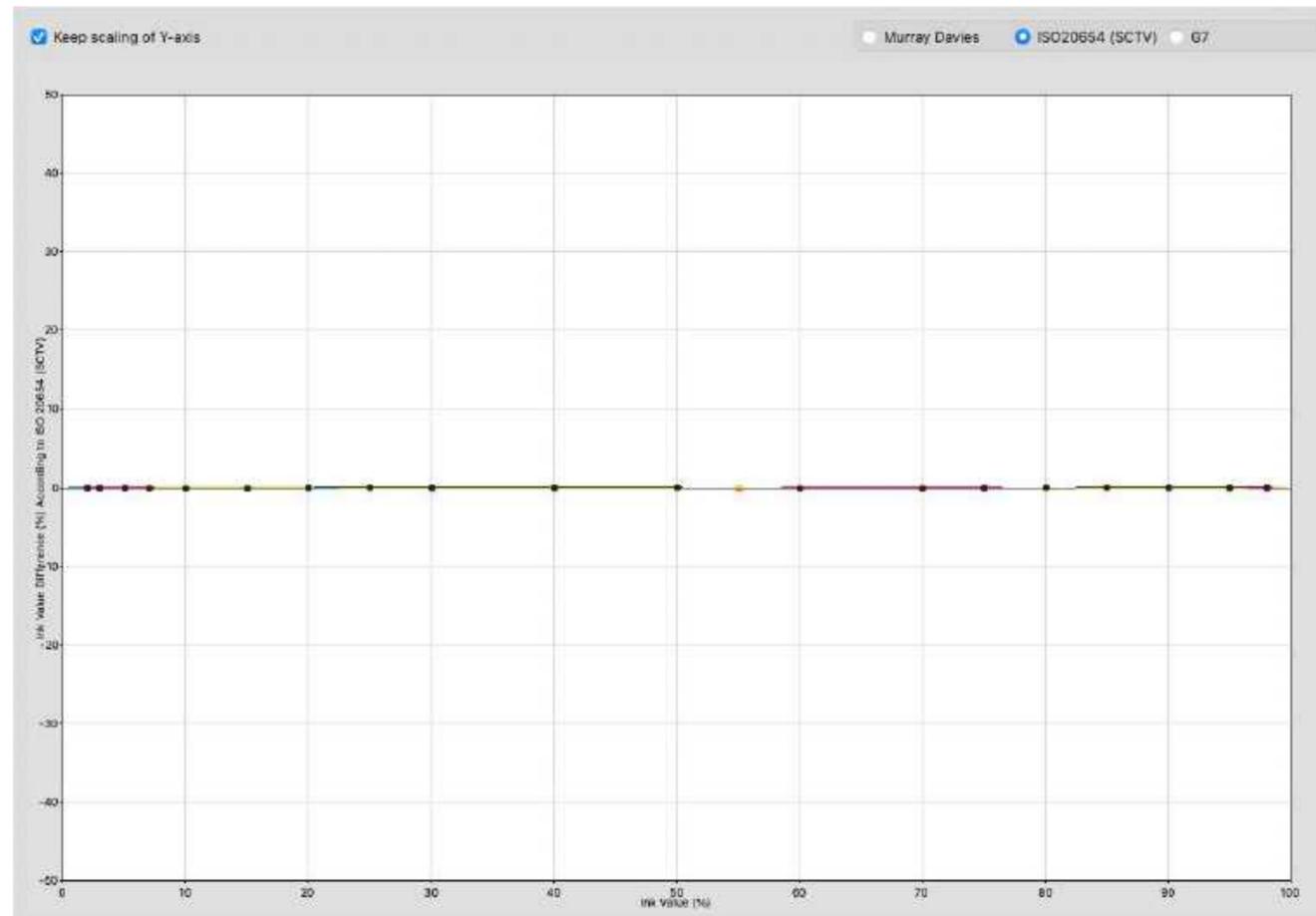
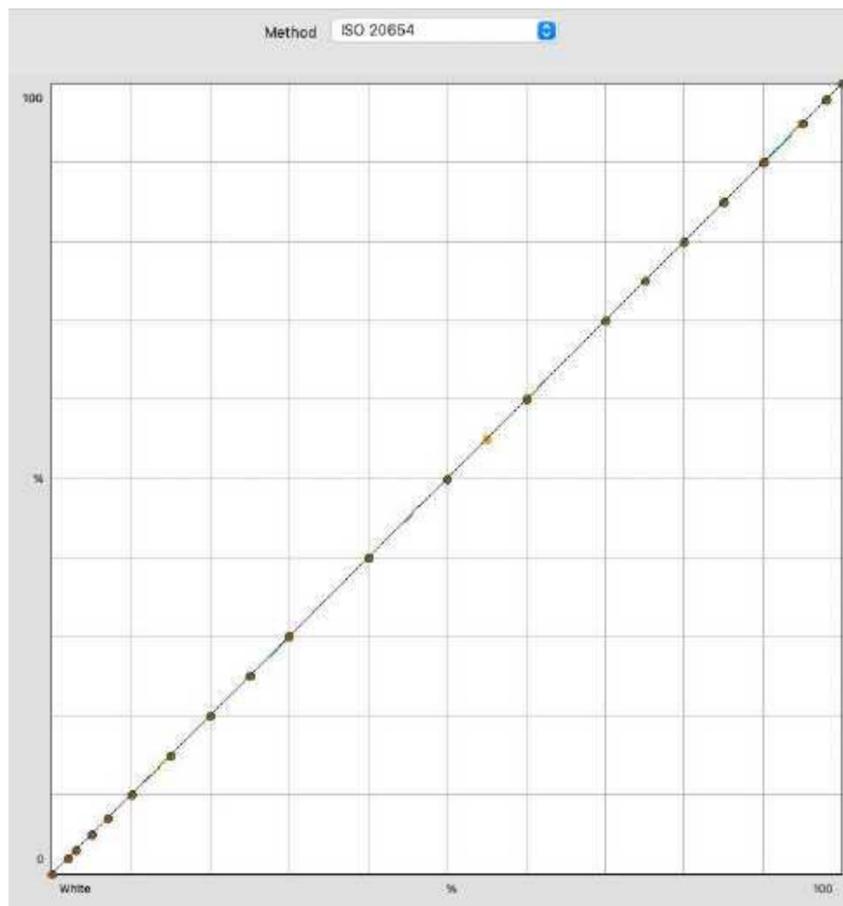
- ▶ ISO 12647-2 新资讯
- ▶ 现时印刷校正方法简介
 - ▶ TVI网点扩大校正, 灰平衡校正, 色彩转换方法
- ▶ 崭新的校正 - CTV
 - ▶ CTV校正原理
 - ▶ CTV校正的特点及好处
 - ▶ CTV校正计算及监控方法

ISO 12647-2 新资讯

- ▶ APTEC 将会推出两款新纸张的 ICC 和 数据库
 - ▶ 白卡纸 (单粉卡纸)
 - ▶ 灰底白卡纸 (粉灰卡纸)
 - ▶ 两款纸张都是基于新 ISO 12647-2 数据
 - ▶ 两款纸张都是使用 CTV 校正方法

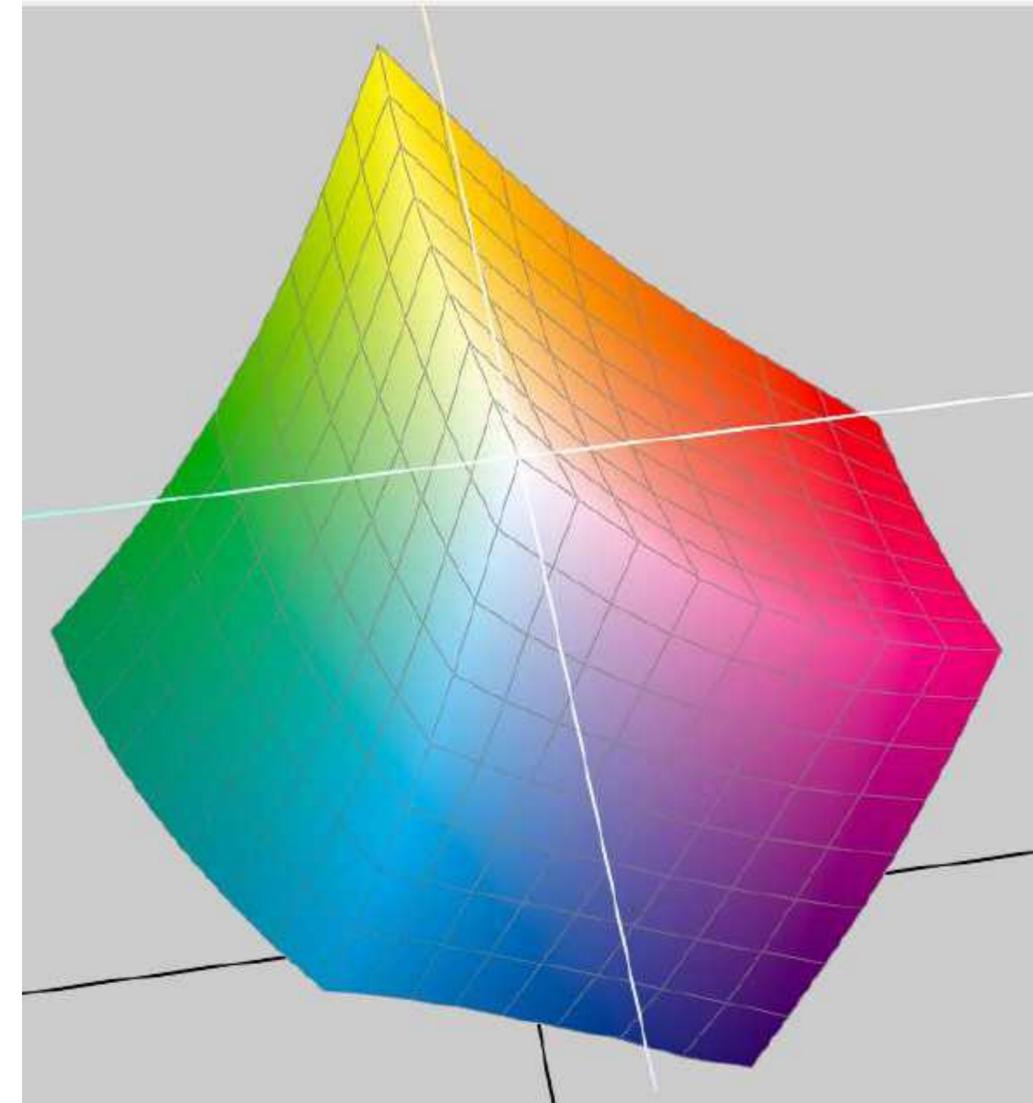
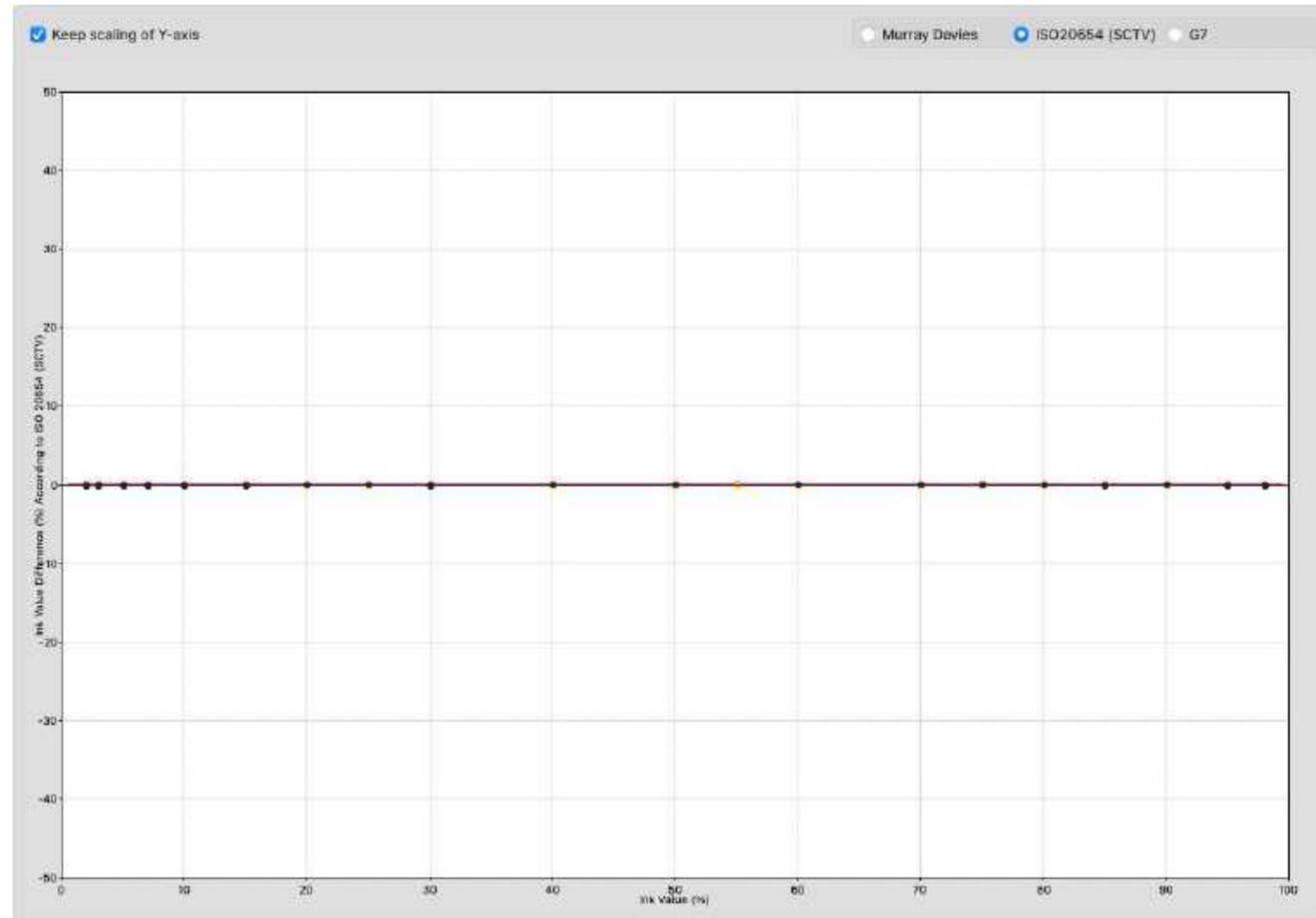
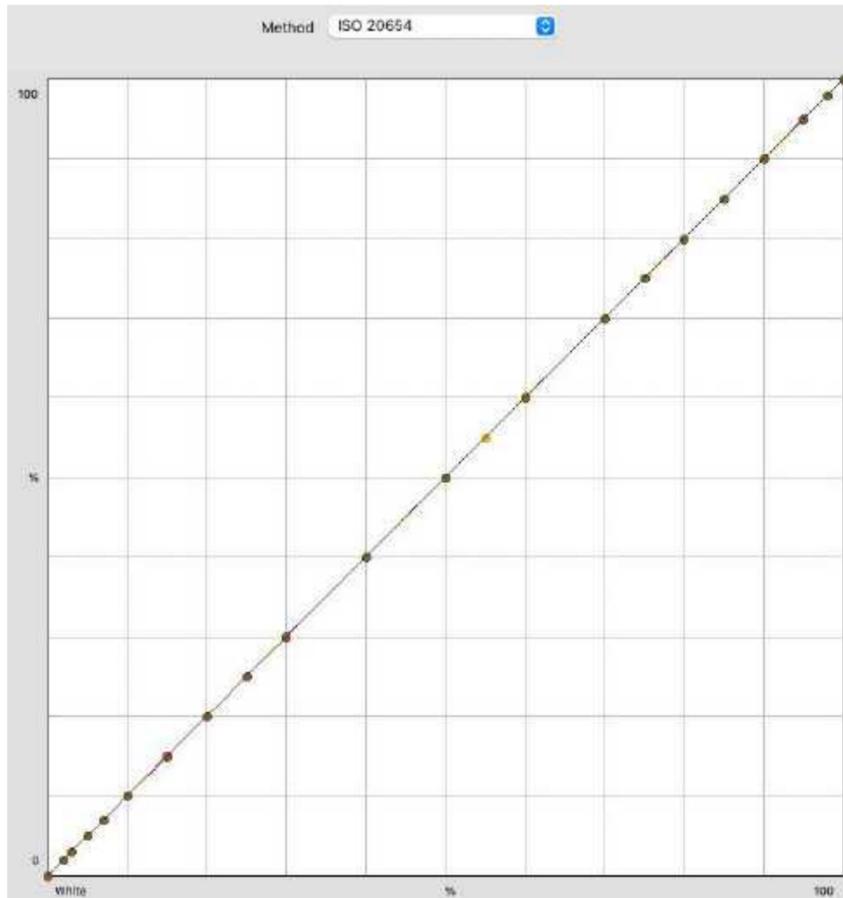
白卡纸 (单粉卡纸)

▶ 白卡紙的印刷曲線



灰底白卡纸 (粉灰卡纸)

▶ 灰底白卡纸的印刷曲线



ISO/TS 10128 提出3种CMYK印刷校正方法

- ▶ 现时ISO提出3种CMYK印刷使用的校正方法：
 - ▶ 匹配色调增值曲线 (Matching of tone value curves)
 - ▶ Tone value increase (TVI) 色调增值
 - ▶ 使用中性灰 (Use of near-neutral scale)
 - ▶ 使用灰平衡计算
 - ▶ 使用CMYK到CMYK转换 (Use CMYK to CMYK multi-dimensional transforms)
 - ▶ ICC 色彩转换

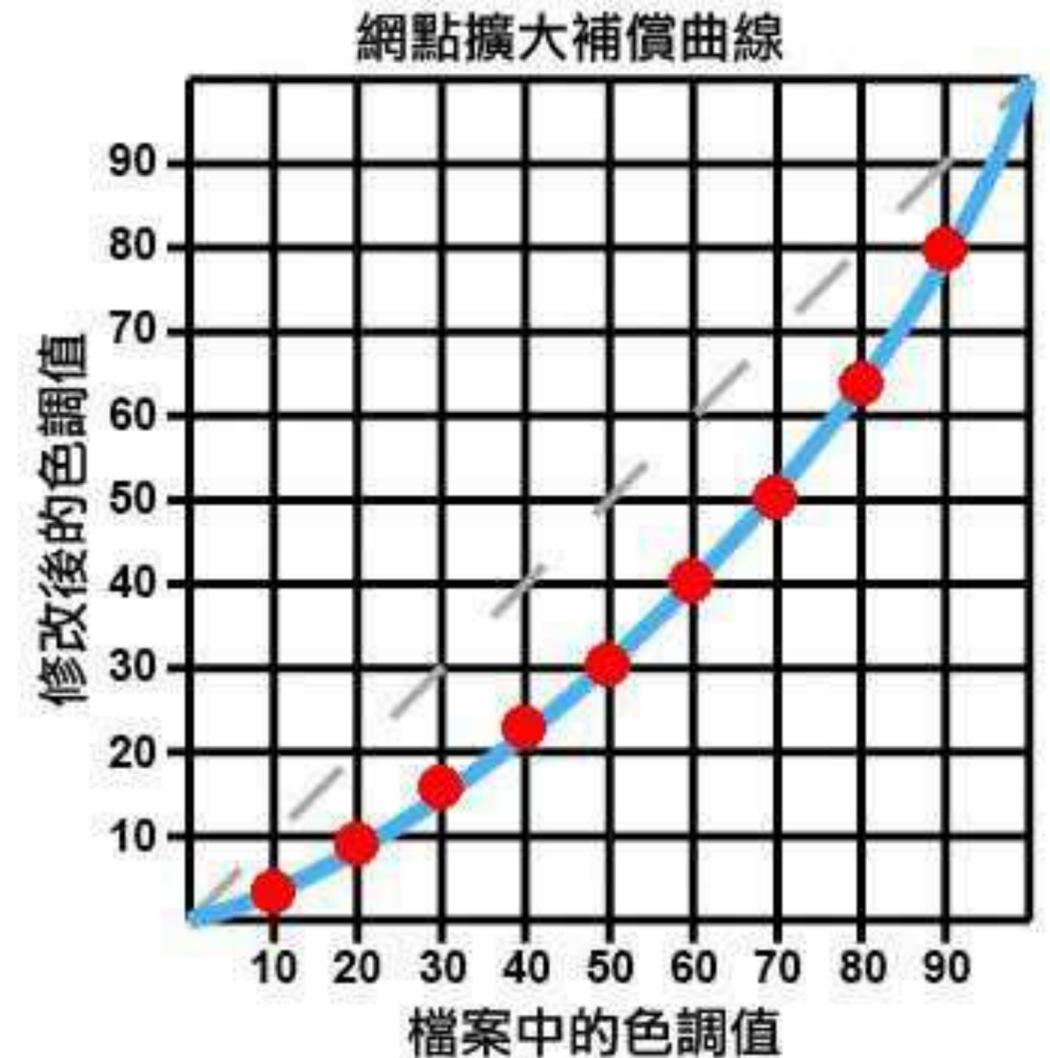
1. 匹配色调增值曲线 (MATCHING OF TONE VALUE CURVES)

▶ 网点扩大曲线方法

- ▶ 传统的校正方法
- ▶ 较容易检查和修改
- ▶ 应用在不同的输出系统上
- ▶ 校正单色色调

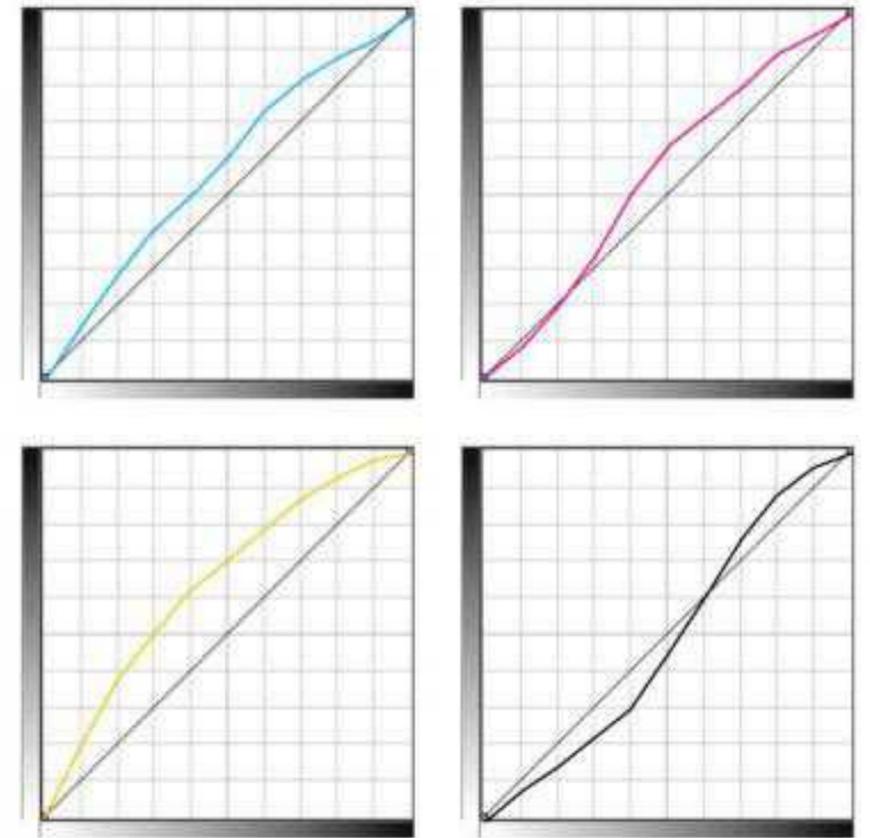
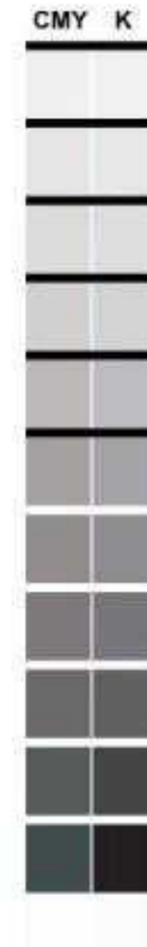
▶ 不足：

- ▶ 以测量密度为主，计算网点扩大，不能准确检查颜色效果
- ▶ 不能用在 Multicolor 多色印刷CMYK以外的其他色版
- ▶ 太多不同种类纸张、不同印刷方式、不同网种等目标数据



2. 灰平衡 (USE OF NEAR-NEUTRAL SCALE)

- ▶ 以CMY, K 的中性密度为调整基础
 - ▶ 在视觉上能有好的效果
 - ▶ 能有效达到灰平衡阶调
 - ▶ 较一般传统的校正方法难实行
 - ▶ 印刷人员可以以目测及量度方法判断印刷机效果
- ▶ 不足：
 - ▶ 灰平衡有问题时, 操控人员不知如何处理
 - ▶ 只测量CMY三色叠印, 单色及双色的阶调很容易会出问题
 - ▶ 没有监控网点变化, 不能监控印刷机状态



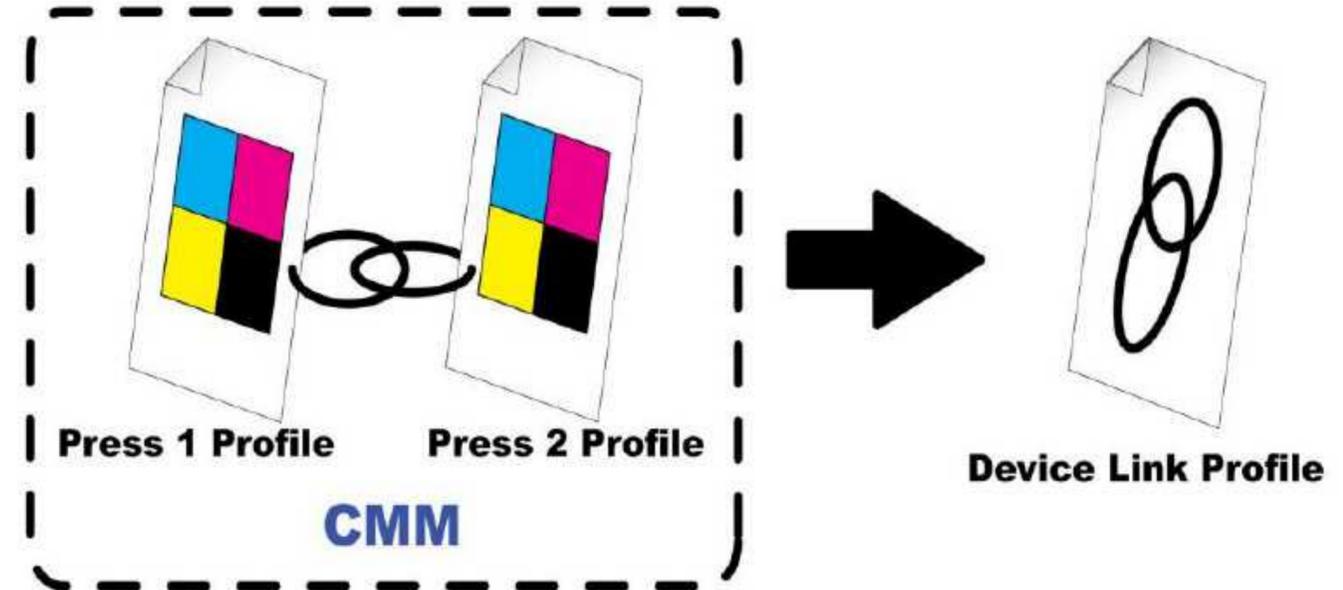
3. CMYK到CMYK色彩转换 (USE CMYK TO CMYK MULTI-DIMENSIONAL TRANSFORMS)

- ▶ 以ICC 描述档为校正基础

- ▶ 使用ICC 的Device-Link颜色转换是其中一种方法
- ▶ 减少三色CMY油墨份量以黑色油墨取代
- ▶ 改善印刷适性
- ▶ 节省油墨量

- ▶ 不足：

- ▶ 需要有效的ICC描述档， 包括印刷及目标描述档
- ▶ 不是所有软件及输出流程都支援 Device-Link ICC Profile
- ▶ 需要购买软件， 软件价钱比较贵



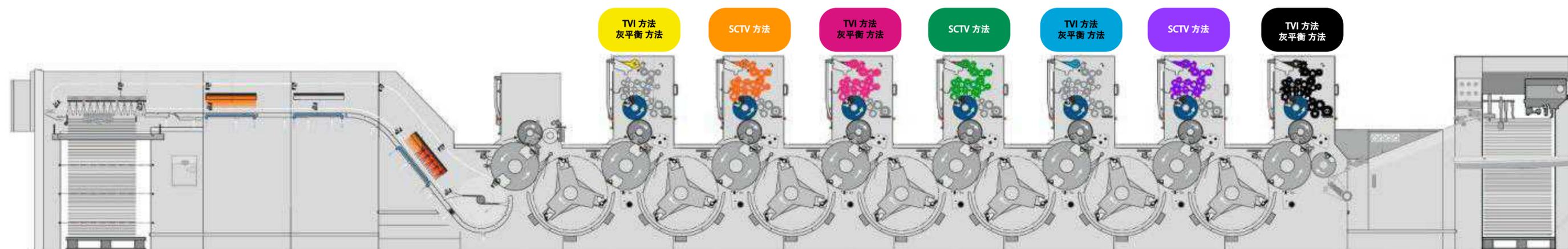
其他印刷校正方法

▶ 专色网点校正方法

- ▶ 使用 ISO 20654 SCTV 校正方法

▶ Multicolor 多色印刷

- ▶ CMYK应用 TVI色调增值 + 其他色版 ISO 20654 SCTV 校正
- ▶ CMYK应用 灰平衡校正 + 其他色版 ISO 20654 SCTV 校正



新的校正方法：CTV

- ▶ CTV：原名称 “Colorimetric Tone Value”
 - ▶ 2017年发布了ISO 20654 (SCTV)，主要应用专色校正
 - ▶ ISO 文件应用在CMYK 称为：Colour Tone Value (CTV)
 - ▶ APTEC 研究将之应用在不同的印刷方式上
 - ▶ 四色印刷、扩展色域多色印刷，数码印刷……

新的校正方法：CTV

- ▶ 与其他校正方法的纸张要求一样
- ▶ 与其他校正方法的油墨要求一样
- ▶ 与其他校正方法的操作过程一样
- ▶ 只是计算补曲线的算法有不同

CTV - COLOUR TONE VALUE

▶ CTV 特点

- ▶ 测量阶调的颜色值
- ▶ 以 Lab/XYZ 颜色数据计算网点
- ▶ 不是测量密度，不需要使用RGB滤镜进行测量后计算网点
- ▶ 可以应用在CMYK、Multicolor多色、专色及CMYK+专色
- ▶ 以线性计算色调方法（Adobe Photoshop 相似的方法）

使用 CTV 校正

1. 检查操作系统，输出和印刷系统
2. 输出线性（直线）印版
3. 印制测试印张，调整CMYK墨量，达至要求的Lab值
4. 测量阶调目标图，测量网点的颜色数据
5. 利用软件计算印版补偿曲线
6. 应用新的印版补偿曲线输出印版，印制第二次印张
7. 检查印张网点，验证校正效果

CTV 校正方法应用

▶ 油墨应用

- ▶ 可以使用任何不同种类的油墨
 - ▶ 油墨的选择基于要匹配的印刷标准

▶ 印刷物料的应用

- ▶ 可以使用任何不同种类承印物
 - ▶ 材料的选择基于要匹配的印刷标准

▶ 印刷网点的使用

- ▶ 可以应用在任何网线和网点形状
 - ▶ 可应用在：AM调幅网、FM调频网、混合网、连续色调

▶ 印刷方法的使用

- ▶ 可以应用在：柯式、柔印、凹版、喷墨、炭粉

应用CTV的好处

- ▶ **不同印刷方式都可以使用**，如：柯式、柔印、凹版、喷墨、炭粉
- ▶ 应用与传统控制及日常生产一样
 - ▶ 生产人员容易控制，直接监控印刷网点变化
 - ▶ 除监控印刷网点变化外，同时监控颜色 (Lab)
- ▶ **简化印刷不同纸类、不同网线、不同印刷方式的网点目标曲线**
- ▶ **适合商业印刷及包装印刷，尤其是包装印刷，因为CMYK及专色网点曲线计算及使用是相同方法**
- ▶ 可以监控不同印刷或打印系统状态
- ▶ **渐变、层次比较顺滑，色彩对比度比较强烈**

CTV 校正方法应用

▶ CMYK + 专色 印刷

- ▶ CMYK 使用 CTV 方法校正

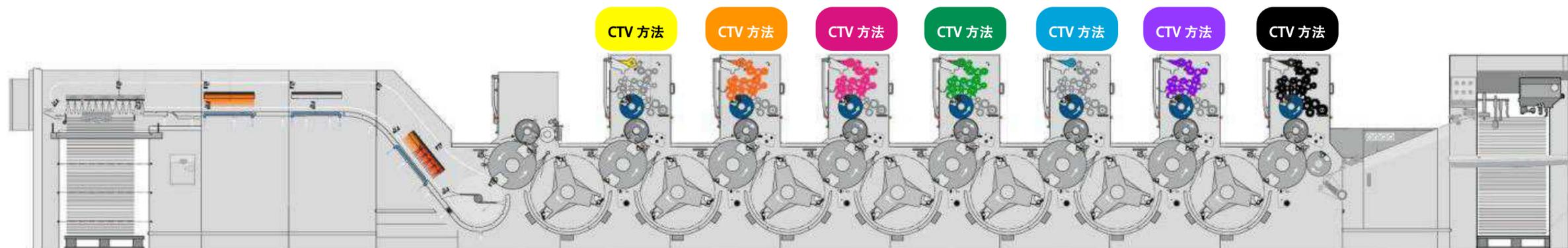
- ▶ 专色 使用 CTV 方法校正 (因为CTV等同 ISO 20654 SCTV)

▶ Multicolor 多色印刷

- ▶ CMYK应用 TVI色调增值 + 其他色版 ISO 20654 SCTV 校正

- ▶ CMYK应用 灰平衡校正 + 其他色版 ISO 20654 SCTV 校正

- ▶ CMYK + 多色 全部都可使用 CTV 校正

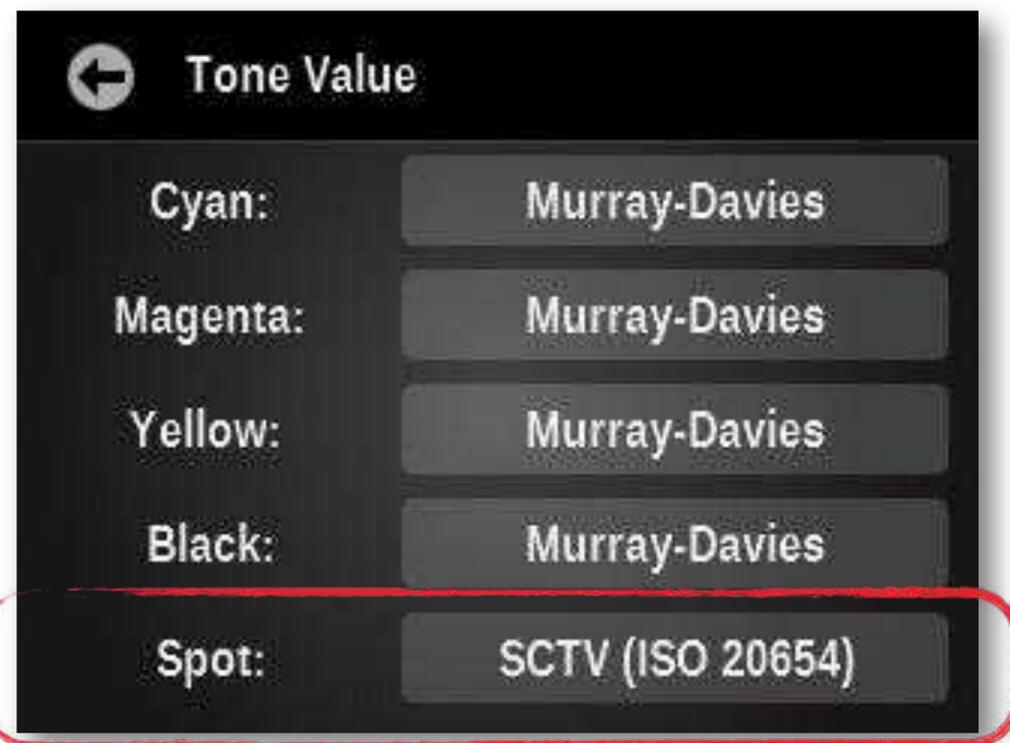


CTV 网点检查、监控

- ▶ 爱色丽的工具/软件中进行监控CTV网点
 - ▶ eXact 分光密度仪



X-Rite



X-Rite

CTV 网点检查、监控

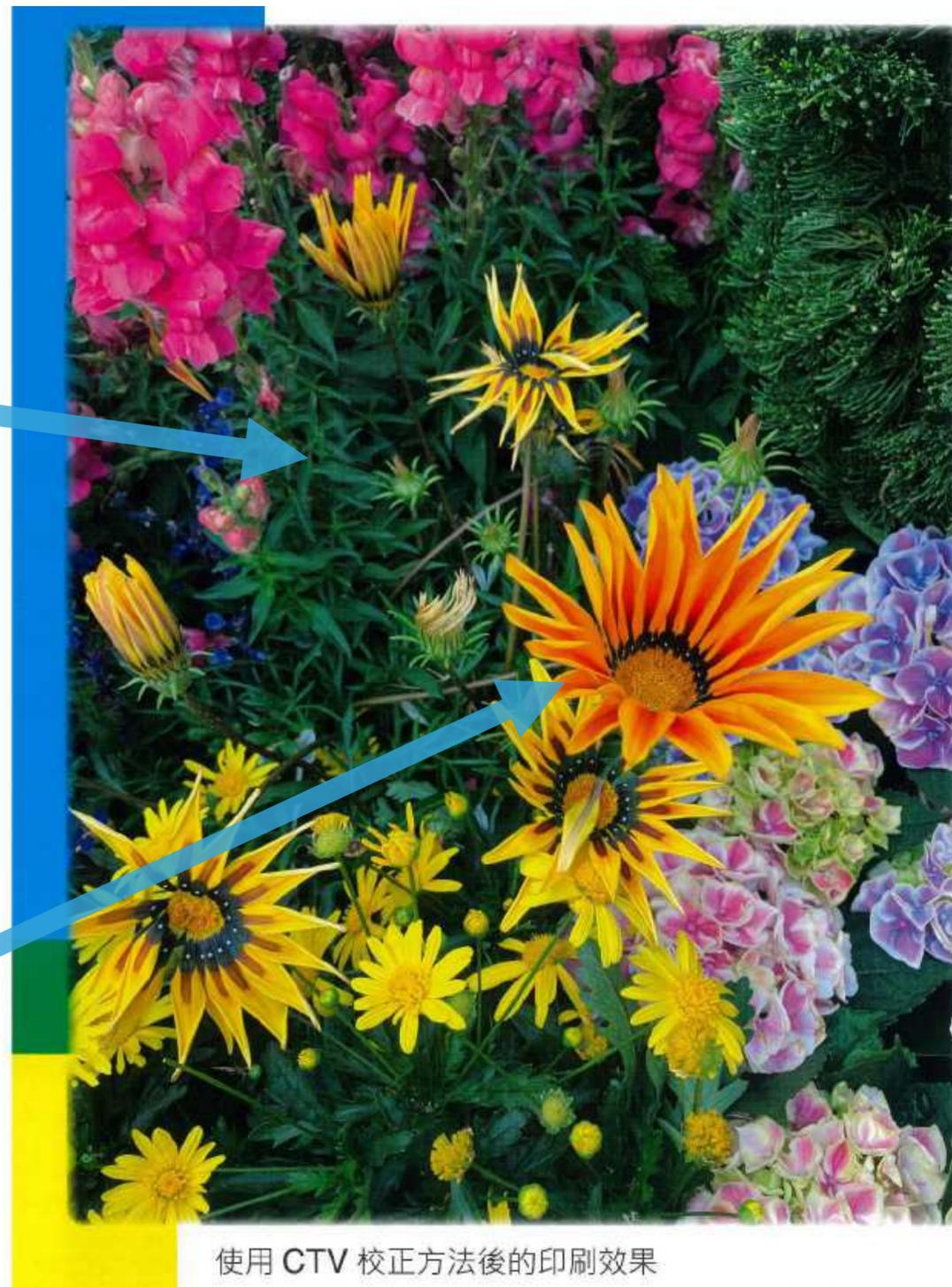
- ▶ 特强的工具/软件中进行监控CTV网点
 - ▶ TECHKON SpectroDens



实例分享

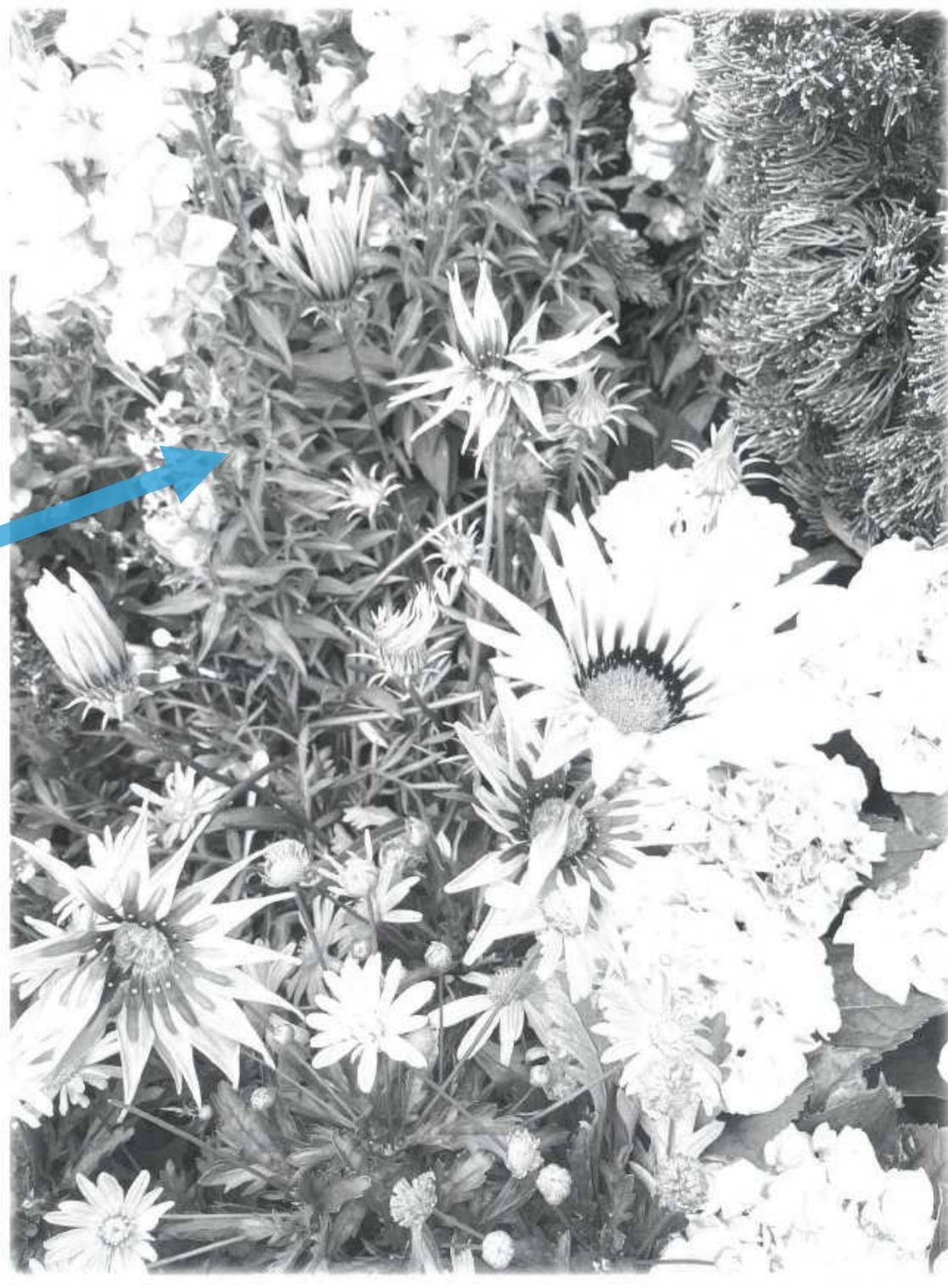
渐变、层次比较顺滑

色彩对比度比较强烈



实例分享

对比度比较强烈



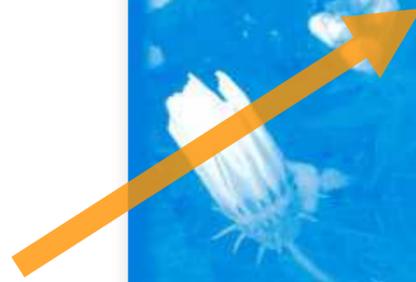
使用 CTV 校正方法后的印刷效果



使用 其他 校正方法后的印刷效果

实例分享

色彩比较强烈



渐变、层次比较顺滑



使用 CTV 校正方法后的印刷效果



使用 其他 校正方法后的印刷效果

实例分享

色彩比较强烈



渐变、层次比较顺滑



使用 CTV 校正方法后的印刷效果



使用 其他 校正方法后的印刷效果

实例分享

色彩比较强烈



渐变、层次比较顺滑



使用 CTV 校正方法后的印刷效果



使用 其他 校正方法后的印刷效果

实例分享

渐变、层次比较顺滑



使用 CTV 校正方法後的印刷效果



使用其他校正方法後的印刷效果

色彩对比度比较强烈



鸣谢

- ▶ 石华堂印刷有限公司
- ▶ 中华商务联合印刷(广东)有限公司
- ▶ 精联印刷有限公司
- ▶ VTC 卓越培训发展中心(印刷业)

Thank You! 谢谢！

Thank you for the opportunity to present

感谢您的出席



<http://www.aptec.hkprinters.org/sc/index.html>