

# E. 数位印前

## E1 数位印前

### E1.1

Q：何谓数字化(digitalized)?

A：以数字来描述事物，用二进制数来表达，也就是用 1 来代表通路，0 来代表断路，在信息传输或储存时，便是将一连串的 0 与 1 送到对方或存入磁盘驱动器内。例如用数字纪录一张桌子的长宽高尺寸以及各木料之间的角度，裁缝师将个人外型用皮尺量度后便得到数字的数据，这都是所谓的数字化。

#### E1.1.1

Q：数字化有那些特点？

A：数字化的最大的特点是方便数据传输与保存，使数据不易失真。只要纪录数据的数字大小不改变，纪录的数据内容就不会改变。在数字化的世界里，数字转换为二进制，以电压的高低判读 1 与 0，并可加上各种检查码，使得出错机率大大降低，因此在一般的情况下无论数据复制多少次，都可以达到不失真的目标。

#### E1.1.2

Q：数字化有那些应用？

A：由于廿一世纪已进入数字化时代，数字的应用非常广泛，举凡广播、电视、游乐器、录音机、通讯等影音系统均已数字化，而其它如数据服务、钱包、个人数字助理等等不胜枚举。因此，印刷也逐渐全面数字化了，如今，档案的准备与数据的复制都是在计算机中完成，只是在应用上有所不同。基本上，数字化可应用在下列范围，包括：1. 设计、2. 照相、3. 组页、4. 制版、5. 印刷、6. 纸张、7. 装订、8. 电子书等。

### E1.2

Q：何谓数位印前(digital prepress)?

A：透过计算机硬件搭配印前相关软件组成整页图文数据，全部使用数字档案，再经由网络来完成整个印前的作业流程，包括：美工设计、文字输入、表格制作、排版编辑、影像扫描、数字影像撷取、做小版、拼大版以及打印数字样，最后经雷射数字影像输出机输出成网片供晒制印版，甚至经由完成计算机直接制成印版(CTP)，整个印前过程都是在数字化环境中来完成。

#### E1.2.1

Q：数位印前有那些特点？

A：由于数字化印前工作流程都是在计算机中完成，它的特色是整齐、快速、价廉、可

远距出版、直接数字印刷。数字印前系统可架构在不同的作业平台上，如 Macintosh、PC、Unix 及其它类似系统。其中 Macintosh 具强大功能及使用简单的操作界面对包装印刷业的印前设备采购规划有不小的影响，许多部门也因此选择 Macintosh 来做开放式架构设计，当业务成长时，要升级或维修硬件也是很简单。因此，开放式架构的优点就是可以针对公司的需要而加以选购。

### E1.2.2

Q：数字印前有那些硬件？

A：主要硬件是计算机主机系统，它有 Macintosh 与 PC 两种，无论选择那种计算机，一定要选速度最快的处理器，也可考虑选购双 CPU 机种来加快处理。另外在 RAM 方面也是越大越好，显示器要选高档品，硬磁盘驱动器要越高越好，附加的 DVD 光盘刻录机、UPS、Disk Array 等附属装备也是越齐全越好。其它附属硬件的选购则视生产性质与工作需要而定。

### E1.2.3

Q：数字印前有那些相关软件？

A：有影像处理、设计绘图、排版组页、转档、色彩管理等多种。

### E1.2.4

Q：数字印前有那些常用档案格式？

A：由于软件的开发是项长期艰困的工作，业者为了符合不同的需求，投入巨大金额来开发各种软件。因此会有很多的格式出现，目前常用的格式与其应用范畴有：1. AI 档 (.ai)，2. BMP 档 (.bmp)，3. CDR 档 (.cdr)，4. EPS 档 (.eps)，5. GIF 档 (.gif)，6. JPEG 档 (.jpg)，7. PDF 档 (.pdf)，8. PICT 档 (.pic)，9. PS 档 (.ps)，10. TIFF 档 (.tif)等十种。

### E1.2.5

Q：数位印前适性有那些？

A：1. 文字扫描：由于文字稿件种类的不同，有印在铜版纸上、书写在模造纸上、也有毛笔写在宣纸或其它纸张上，其反射率各不相同。使用电子扫描机复制时必须特别注意修订曝光条件，也可直接从预览屏幕中看到结果，立即调整设定，获得良好的结果。2. 图片扫描：由于原稿的浓度域常不能与扫描机相互搭配，扫描时必须特别注意，尤其是色彩控制、灰色平衡、光暗部与版调的控制，或局部调整亮部到暗部的浓度域与曲线值（或称珈玛值）等色调，均可能会因操作者的技术不同，而有相当的质量差别。因此在调整时，须时时注意比较原稿与复制品的质量差异。当然使用自动调整软件就不难获得理想的复制品。3. 计算机组页：随着计算机与软件的发展，已能够快速完成组页与拼版作业，它比手工方便，快速又准确且可随时修改，但一旦输出胶卷或制成印版后再修改就必须重制，会增加很多成本，故在组页与拼版前先熟悉软件功能，可获事半功倍的效果。另外，在拼大版前先要考虑到装订方式，因为装订方式的不同，拼版的台数与落版顺序也

不相同。胶装、精装与平装的顺序虽相同，但其所预留的脊背距离则各不相同。

### E1.3

Q：何谓位(Binary Digit)?

A：使用 0 或 1 来构成的最基本单位，通常是表示控制或读取逻辑的开关功能。它是二进制的单一数字，是数字信息的基本单位。运用在颜色显示规格来说 1bit 指的是黑白影像，8 bit 彩色能表现 256 色，16 bit 所谓的「高彩」可呈现  $16^2 = 65,536$  色。24 bit 「全彩」16,777,216 色。32 bit= 4,294,967,296 (42 亿) 色。

#### E1.3.1

Q：何谓字节(byte)?

A：将若干个 0 与 1 组合在一起来表达一个符号。通常八个二进制位等于一个字节，每个英文字母或数字信息占一个字节，运用在文字编码规格来说，英文或数字的罗马语系使用 1 个字节，亚洲语系如中、日、韩文使用 2 个字节。内存及储存量的大小，多是以字节来衡量。

## E2 输入

### E2

Q：何谓输入(input)?

A：将数据由键盘、扫描机、数字照相机或其它工具输送进入计算机主机的作业。

#### E2.1

Q：输入有那些种类?

A：1. 文字输入；2. 影像输入。

##### E2.1.1

Q：何谓文字输入(text inputting)?

A：使用 IBM 兼容个人计算机将文字直接在键盘上输入，也有使用 OCR 软件配合桌上型平台式扫描机作印刷字体的输入。

##### E2.1.2

Q：何谓影像输入(image inputting)?

A：使用高分辨率扫描机，早期主要是滚筒式，现因科技进步，渐渐平台式 XY 型扫描机，以及新式小型平台滚筒式扫描机渐渐取代昂贵、笨重的滚筒式扫描机，为了能得到更好的效果，分辨率及色彩重现均是要求重点。而现在，大多使用数字照相机拍摄影像直接以数字影像存入档案内，透过软件和计算机连接线后，可直接把拍摄的实物立即显示在荧光幕上，目前都已经将误差减至最低，分辨率也相当高，可得逼真、高质量影像。

## E2.1.2.1

Q：何谓 CCD？

A：它是 charge coupled device 的缩写，称为「电荷耦合组件」，是一种数组式的光敏检像器，类似传统相机底片的感光作用，为扫描机及数字相机中可记录光线变化的半导体，通常以百万像素(megapixel)为单位。数字相机规格中的多少百万像素，指的就是 CCD 的分辨率，也代表有多少感光组件。其主要材质为硅晶半导体，由感光组件表面感应来源光线，从而转换成储存电荷的能力。简单的说，当 CCD 表面接受到快门开启，镜头进来的光线照射时，即会将光线的能量转换成电荷，光线越强、电荷也就越多，这些电荷就成为判断光线强弱大小的依据。CCD 组件上安排有信道线路，将这些电荷传输至放大解码原件，就能还原所有 CCD 上感光组件产生的讯号，并构成了一幅完整的画面。此一特性，使得 CCD 通用在数字相机与扫描机上，作为目前最大宗之感光组件来源。

## E2.1.2.2

Q：何谓 CMOS？

A：它是 complementary metal-oxide semiconductor 的缩写，称为「互补性氧化金属半导体」，CMOS 和 CCD 一样同为在数字相机中可记录光线变化的半导体，外观上几乎无分轩轻。但，CMOS 的制造技术和 CCD 不同，反而比较接近一般计算机芯片。CMOS 的材质主要是利用硅和锗这两种元素所做成的半导体，使其在 CMOS 上共存着带 N（带-电）和 P（带+电）级的半导体，这两个互补效应所产生的电流即可被处理芯片纪录和解读成影像。然而，CMOS 因为在画素的旁边就放置了讯号放大器，导致其缺点容易出现杂点，特别是处理快速变化的影像时，由于电流变化过于频繁而产生过热的现象，更使得噪声难以抑制。CMOS 对抗 CCD 的优势在于成本低，耗电需求少，便于制造，可以与影像处理电路同处于一个芯片上。但由于上述的缺点，CMOS 只能在经济型的数字相机市场中生存。不过，新一代『Fill Factor CMOS』成为解决这个难题的救星，Fill factor CMOS 属于此型传感器中最先进的制程技术。最大的差别在于提高 Fill Factor（单一画素中可吸收光的面积对整个画素的比例），有效做到提升敏感度、放大 CMOS 面积（全片幅）和降低噪声的影响。再将 Fill Factor CMOS 与 CCD 感光器比较发现，CCD 受限于良率和结构制程，面积越小，画素越高，相对成本也就越低；Fill Factor CMOS 刚好相反，由于感光开口加大，FFCMOS 可以挑战更高画素，更大面积（全片幅），甚至就产出比例来说，FFCMOS 单一晶圆的附加价值更大。

## E2.1.2.3

Q：何谓画素(pixels)？

A：是最基本的图像元素，也就是扫描仪和显示器最小的讯号单位。画素如沙粒般具体可见。在计算机的监视器上，每吋约可显现 70 个画素，这样的分辨率足以欺骗我们的眼睛，认为这所见是一个完整「影像」而不是一个个画素所组成的「拼图」。如果我们利用影像处理软件把影像放大，画素就会赤裸真实地呈现在眼前。

## E2.1.2.4

Q：何谓 dpi/ppi？

A：dpi 为 dots per inch 的缩写，中译为每英寸点数，指影像撷取工具或显示工具每单位长度（英寸）所能撷取或显示数据的能力。因此点数越多，输出的图案越细致，一般来说屏幕大都使用 72 dpi 的分辨率，印刷输出则须 300 dpi 或更高。另外 ppi 则是 pixel per inch 的缩写，主要是论及光学分辨率，因为感光组件上才有像素(pixel)。

## E2.1.2.5

Q：何谓 Dmax？

A：它代表 dynamic range 的意思，Dmax 这个值表示从白色到黑色之间，扫描仪所能分辨出多少色阶层次的能力。一个具有良好浓度范围的扫描仪能够准确地将原稿的色调层次表现出来，使得影像看起来更清晰，可表现的细节更多。通常扫描仪的位数决定了扫描仪的最大浓度值，例如：36 位扫描仪的浓度值就比 24 位扫描仪为高。一般说来，平台式扫描仪的浓度值大于 2.0 就算不错了，能超过 3.0 更是出色。

## E2.1.2.6

Q：何谓色彩位数？

A：色彩位数是扫描仪所能捕获色彩层次信息的重要技术指针，高的色彩位可得到较高的动态范围，对色彩的表现也更加艳丽逼真。色位是影响扫描效果的色彩饱和度及准确度的。色位的发展很快，从 8 位到 16 位，再到 24 位，又从 24 到 36、48。这与我们对扫描的对象色彩还原要求越来越高是直接关系。因此，色位值越大越好。虽然目前市场上的家用扫描仪多为 24bit（36bit 还将继续存在），但 48bit 的扫描仪正在逐渐向主流行列迈进。

## E2.1.2.7

Q：dpi/ppi 与线数有何关系？

A：dpi (dot per inch, 每英寸点数)与 ppi (pixel per inch, 每英寸画素)是相同意思，只是叫法不同。每英寸线数(lpi, lines per inch)，两者并无绝对关系。但一般可接受的质量约为 2:1，若要印 175 线的印刷品，电子档案的结构要在 350 dpi 或以上才能得到好的质量。例如：想要印刷的照片，其网线数是 175 线，完成尺寸是 4 \* 6”，那么要用多少 dpi 的结构呢？计算方式如下： $50 * 350 * 4 * 6 = 2,940,000 \text{dpi}$  或 ppi，也就是 294 万画素，那么一台 300 万画素的数字相机就足够了。一般平台式扫描仪在包装上通常会注明两种分辨率：一是光学分辨率，另一则是最大分辨率。光学分辨率意指扫描仪感光组件的实际感测能力，目前平价机种多为 600 x 1200dpi。600dpi 代表 CCD 的分辨率，1200dpi 则是在 1 英寸的距离中纵向 CCD 驱动马达所走的步数。而最大分辨率则是利用软件程序内插补点运算后所得之分辨率，目前机种 600dpi 机种大多可插点向上提升至 9600dpi。

## E2.2

Q：输入有那些设备？

A：1. 文字输入：(1) 触摸屏幕—使用手写笔书写产生内码的装置；(2) 键盘—使用手指按键产生内码的装置。2. 影像输入：(1) 数字相机—拍摄立体影像后转成数字讯号的装置；(2) 扫描机—将平面模拟影像转成数字讯号的装置。

#### E2.2.1

Q：何谓数位相机(digital camera)？

A：是一种利用 CCD 成像的照相机，在摄影时能省去装卸底片和冲洗印相的繁复步骤，只需透过连接线和简单的软件，影像数字讯号即能输入计算机，或存入记忆卡内，一次可记忆数百张甚至上千张相片，视记忆卡的容量而定，也可马上透过因特网传输到远方，对于数字影像工作者带来极大的便利。

#### E2.2.2

Q：何谓扫描机(electronic scanner)？

A：将照片、幻灯片或手绘原稿上的影像经由电子光学方式转换成数字化讯号的设备。

##### E2.2.2.1

Q：扫描机有那些种类？

A：1. 依功能分：(1) 间接分色；(2) 直接过网分色式；2. 依特性分：(1) 黑白；(2) 彩色；3. 依形式分：(1) 平台式；(2) 滚筒式；4. 电子雕刻或等共四大类。

##### E2.2.2.1.1

Q：何谓间接分色扫描机(electronic indirect scanner)？

A：经由阴极发光真空管发出调变讯号的光量使分色胶卷感光，为专做分色片的早期第一代电子扫描机。

##### E2.2.2.1.2

Q：何谓直接过网分色扫描机(electronic direct scanner)？

A：有自动网点产生装置，使调变讯号直接产生网点光量，在高反差胶卷上感光形成网点的第二代电子扫描机。

##### E2.2.2.1.3

Q：何谓黑白扫描机(electronic black & white scanner)？

A：将彩色或黑白原稿经电子处理单元做成单或双色调网片的电子装置。

##### E2.2.2.1.4

Q：何谓彩色扫描机(electronic color scanner)？

A：将彩色原稿经电子处理单元做成分色过网片的电子装置。

#### E2.2.2.1.5

Q：何谓平台式扫描机(electronic flat-bed scanner)?

A：其原稿架为平面，结构紧凑，采用线性 CCD（电荷耦合器）作为感光组件。随着 CCD 技术的发展，现在市场上有由低价位的黑白扫描机到高价位的专业彩色扫描机各种系列的平台式扫描机，专业平台式扫描机通常比传统滚筒式扫描机便宜，但他们在扫描时能得到相近的质量。利用计算机技术将影像转为电子讯号，经处理后再输出成分色网片的机器。

#### E2.2.2.1.6

Q：何谓电子滚筒扫描机(electronic drum scanner)?

A：滚筒扫描机的原稿架则为透明压克力滚筒，结构复杂，采用 PMT（光电倍增器）作为感光组件，再利用计算机技术将影像转为电子讯号，经处理后再输出成分色网片的机器。

#### E2.2.3

Q：何谓电子雕刻机(electronic engraving machine)?

A：利用电子自动光学机械将连续调照片或图画雕刻成网点凸版的机器。

#### E2.3

Q：何谓特性描述(characterization)?

A：响应已知输入来决定系统输出的过程，特性描述提供取得装置全色域和复制特性的方法。

## E3 组页系统

### E3.1

Q：何谓计算机组页系统(page composition system)?

A：使用 Mac, PC 等计算机硬设备，搭配相关的组页软件，如：QuarkXpress, PageMaker, Indesign 等来做版面编辑、文字编排、图文整合等印前流程，包括黑白、彩色图片、表格和文字用组页软件来拼小版和大版的作业，然后使用雷射、热升华或喷墨打印方式输出样张供作校对。如此不但可节省很多时间，而且位置非常准确，拼出之印版可完整一次输出在胶卷上，不会像手工拼版不但准确度不够，且在晒版时有很多底片边缘要作修整，也不会有两张底片重迭造成不必要的晒版故障。计算机组页的好处还可经由计算机直接制版机(CTP)制出印版。也可将整个档案经过宽带网络传送到远方，并在目的地制版、印刷。

#### E3.1.1

Q：何谓十字线(cross lines)?

A：印刷时供四色版作为套印的准线。

### E3.1.2

Q：如何处理客户提供的拼版片?

A：制版厂可先行双管齐下，一面作传统制版，一面引进 CTP 系统。再安装一台网点拷贝扫描机将各色拼版片数字化，便能随同数字档案一起处理。几年后，当设计公司、出版社和印刷厂间均以数字档案来作业时，将可大量使用 Adobe PDF 作业流程工具，例如使用 Agfa 的 Apogee 专以 PDF 格式来拼大版的软件，便很容易进行 CTP 制版作业。

## E4 软件

### E4

Q：何谓软件(software)?

A：使计算机根据程序特定组织内容顺序运作产生某项功能的程序。

### E4.1

Q：软件有那些种类?

A：1. 系统软件；2. 应用软件。

### E4.1.1

Q：何谓系统软件(system software)?

A：可控制计算机运作的程序，例如窗口操作系统，计算机没有操作系统就无法运作。

### E4.1.1.1

Q：系统软件有那些种类?

A：1. 发展工具—(1) 编译程序/连结器/加载器；(2) 除错工具。2. 驱动软件—(1) 操作系统——a. 微电脑操作系统；b. 实时操作系统；(2) 驱动程序。

### E4.1.1.1.1

Q：何谓 Windows 操作系统(Windows operation system)?

A：是美国微软公司 1985 年提出的 DOS 之下的微电脑操作系统。其后续版本作为为个人计算机和服务用户设计的操作系统，最终获得了世界个人计算机操作系统软件的垄断地位。窗口操作系统及其后续版本可以在几种不同型式的平台上运行，如个人计算机、服务器和嵌入式系统等等。其中 Windows 在个人计算机的领域应用内最为普遍。在 1985 年 11 月，因为应对当时由 Macintosh 带起的图形使用者接口 (GUI) 潮流[1]，微软公司随即引入了一种名为「Windows」的操作环境。最初「Windows」只是一种在 MS-DOS 运行的附加组件，如今 Windows 已经发展成一个独立的操作系统，更几乎垄



断了整个个人计算机操作系统市场。

#### E4.1.1.1.2

Q：何谓 Mac OS 操作系统(Mac OS operation system)?

A：是一套运行于苹果 Macintosh 系列计算机上的操作系统。Mac OS 是首个在商用领域成功的图形用户接口。Macintosh 组包括比尔·阿特金森(Bill Atkinson)、杰夫·拉斯金(Jef Raskin)和安迪·赫茨菲尔德(Andy Hertzfeld)。现行的最新的系统版本是 Mac OS X v10.5 版。关于 Macintosh 是如何被开发和潜在创意的起源，有许多种观点。历史记录里把 Macintosh 和施乐公司(Xerox)帕洛阿尔托研究中心(PARC)的 Alto 计划联系在一起，伊凡·萨瑟兰(Ivan Sutherland)的画板(Sketchpad)和道格·英格巴特(Doug Engelbart)的在线系统(On-Line System)对其早期贡献产生了不小的影响。

#### E4.1.1.1.3

Q：何谓 Linux 操作系统(Linux operation system)?

A：是一个 Unix-Like 的操作系统，沿袭了 Unix 作业平台多人多任务、稳定、效率高的特性,并且它是免费的，因此最近几年逐渐成为非常受人欢迎的操作系统。Linux 核心最初是为英特尔 386 微处理器设计的。现在 Linux 核心支持从个人计算机到大型主机甚至包括嵌入式系统在内的各种硬设备。在开始的时候，Linux 只是个人狂热爱好的一种产物。但是现在，Linux 已经成为了一种受到广泛关注和支撑的一种操作系统。包括 IBM 和惠普、戴尔在内的一些计算机业巨头也开始支持 Linux。很多人认为，和其它的商用 Unix 系统以及微软 Windows 相比，作为自由软体的 Linux 具有低成本，安全性高，更加可信赖的优势。

#### E4.1.2

Q：何谓应用软件(application software)?

A：可让使用者完成某些特定工作的程序，例如文书处理、简报、电子表格和数据库软件等。

#### E4.1.2.1

Q：数字印前应用软件有那些种类?

A：1. 拼大版软件；2. 组页软件；3. 转换软件。

#### E4.1.2.1.1

Q：数字印前有那些拼大版软件?

A：1. 崭新印通，2. 北大方正画苑，3. Adobe PressWise 和 Ultimate Imposrip5，4. BarCo，5. Linotype 和 Scitex 的其它软件。

#### E4.1.2.1.1.1

Q：崭新印通有那些主要功能？

A：RIP 后拼大版软件，功能强大，不会出错，使用方便，风评很好。

#### E4.1.2.1.1.2

Q：北大方正画苑有那些主要功能？

A：一个高度整合的印前制作软件，适用于专业制作高档画册、期刊封面、彩插、挂历台历、条形码标签、门票、宣传单、大幅面海报、广告及各种卡片等。在方正画苑里自带的交互拼大版和自动拼大版工具是此软件的特色。使用此拼大版功能可以大大提高目前印刷厂的效率，尤其是对于制作画册、封面、彩插等印件来说，非常的方便。

#### E4.1.2.1.1.3

Q：Adobe PressWise 和 Ultimate Imposrip5 有那些主要功能？

A：这些软件是针对每一页的 Postscript 文档来拼大版，这一类型的缺点是组大版时，计算机已经在荧光幕上显示出 Rip 后的影像，但最后仍可能无法输出，因为负责输出的 Rip 和组大版的 Rip 设备并不是同一品牌。即使是同一品牌的 Rip 可以输出 72dpi 的档案，并不能保证可以 Rip 到 2400dpi。而且一旦发现有问題，改版也需要回退到制作上进行修改。这种软件相对其他软件没有优势。

#### E4.1.2.1.1.4

Q：BarCo 软件有那些主要功能？

A：也是对中间档案进行转换，能提供对 PS, Eps, 以及 BarCo 自己的格式进行转换，同样转换完后可以进行修改。但问题是 BarCo 运行的环境是一个在 Unix 上开发的操作系统，而且对于其它 Mac OS 平台和 Windows 平台组版软件生成的 Ps 和 Eps 档案支持的并不好，据说只能支持三面出血制作，不支持四面出血制作。

#### E4.1.2.1.1.5

Q：Linotype 和 Scitex 的软件有那些主要功能？

A：该等公司推出的其它 Rip 后拼大版的软件，是将制作完成的 PS 档案或者 Eps 档案 Rip 后产生一种中间数据（比如 Scitex 的 CT、LW 格式），对中间数据进行拼大版。拼大版后可以使用专门的编辑器对中间数据进行修改实现改版，这种转换方式在流程上感觉比较顺畅，但增加了对硬件的依赖性。另外，Agfa、Screen、Creo 等公司也都有这方面的软件。

#### E4.1.2.1.2

Q：数字印前有那些组页软件？

A：1. Adobe InDesign CS, 2. Adobe PageMaker, 3. QuarkXPress, 4. 北大方正飞腾。

#### E4.1.2.1.2.1

**Q： Adobe InDesign CS4 有那些主要功能？**

A：是 Adobe 公司最新推出的排版设计软件。此软件把页面设计提升到新的层次，结合了高度生产力、自由创造力与创新跨媒体支持，它能够制作几乎所有的出版物。从书籍、手册到传单、广告、书信、外包装以至 PDF 电子出版物和 HTML 网页，无所不能。该软件自推出以来深受广大排版设计者青睐。InDesign CS4 软件提供了强大的全新功能，可以让您探索更多的创意可能性、创造更大的产能，减少不必要或重复的工作。其「实时预检」可实时提醒您可能发生的制作问题，并可立即导览到问题所在位置，以便在版面中立即修正问题，然后继续工作。此软件还打破了在线与离线出版之间的藩篱。建立吸引人的印刷版面、使用 Adobe Flash Player 播放身历其境的内容，以及交互式 PDF 档案。

#### E4.1.2.1.2.2

**Q： Adobe PageMaker 有那些主要功能？**

A：这款软件具有超强的设计及版面编排功能，可以制作出令人叹为观止的视觉沟通。透过 PageMaker 的实用性，可以创作出各种的出版档案：从简报、小册子到杂志刊物，广告及企划书。运用多重主版页面及各项新增功能，如：使用图层及图文框等，可以非常容易的建构一份出版档案。同时更可以精确地控制所要置放对象的位置。在文字功能方面，特优的排字控制功能，可以达到高水平的排版效果。

#### E4.1.2.1.2.3

**Q： QuarkXPress 有那些主要功能？**

A：全球排版设计者的最佳选择，从简单的广告传单到繁复的传播设计，QuarkXPress 都能扩展设计者的领域至专业的出版水平。藉由优越的色彩能力，特殊的影像处理及精确的排版操控，QuarkXPress 能大幅提升出版的水平及效果。创造令人振奋及有效果的作品来传达具有影响力的讯息。QuarkXPress 会广为全世界的专业设计师及企业出版者所极力采用也是不容置疑的了，但 QuarkXPress 对汉字支援已停摆了。

#### E4.1.2.1.2.4

**Q： 北大方正飞腾有那些主要功能？**

A：此软件是由北大方正出版系统公司针对中文报社、杂志社、出版社、印刷厂等用户需求而设计、开发的专业彩色组页排版软件。它同时还提供对版面上各种排版元素，如文字、图形、图像等的组页处理。在此软件中不单可以进行文字排版、图形设计、简单图像处理等操作，也可结合文字与图形、文字与图像、图形与图像或者文字与图形图像等多种不同类型的排版元素来实现复杂的版面制作。飞腾使用标准的 Windows 界面，使用简便，符合大中华地区用户需求。

#### E4.1.2.1.3

**Q： 数字印前的转换软件有那些？**

A：1. Imposition 转换工具，2. Adobe Acrobat 6.0 Professional，3. Agfa Apogee Create

#### E4.1.2.1.3.1

**Q：Imposition 转换工具有那些主要功能？**

A：此项软件为 AD&K 公司替 QuarkXPress 开发的 Imposition 转换工具，这个工具是对中间档案进行转换，转换完后也可以进行修改，但它只支持 QuarkXPress 的排版格式，当使用其它排版软件如飞腾、维思、PageMaker、Illustrator、CorelDraw 等制作的档案时，就只能采用手工的方式进行转换。而方正画苑除了对自己的页面格式 apg 档案进行转换外，还提供了对其他软件生成的 Eps 档案转换的功能，而且还可以对图像档案格式进行转换。

#### E4.1.2.1.3.2

**Q：Adobe Acrobat Professional 有那些主要功能？**

A：此软件可将任何档案都转成 Adobe PDF 档案，具有精确控制档案的交换与输出，可让企业、创意及工程专业人员可靠有效率地交换重要档案。只要在 Microsoft Office、Internet Explorer、Microsoft Visio 及 AutoCAD 中按一下按钮就可建立档案，保留了档案版面并支持大格式绘图。Acrobat 6.0 Professional 可简化档案审阅流程，达成严苛工作期限，且提供内建打印预检功能，最终输出结果更可靠。

#### E4.1.2.1.3.3

**Q：Agfa Apogee Create 有那些主要功能？**

A：此款软件是 Apogee Series2 模块化自动工作流程的成员之一，专为设计师所量身打造的印刷专业用 PDF 标准工具。设计师可利用 Apogee Create 有效率地产生适合印刷用的 PDF 档案，快速地与印前服务供货商、出版商和印刷商连接起来，使工作流程中的所有团体之间都有紧密联系，做到真正的「from think to ink」。PDF 档案并包含所有印刷所需的信息，其电子工作传票的功能若与后端采用 Apogee Pilot 自动化工作流程的输出中心或印刷厂配合的话，其流程更能发挥自动化的特色，可以减少错误，提升生产效率。

### E4.2

**Q：何谓 PS 语言？**

A：英文全名是 PostScript language，由 Adobe 公司所开发的页面描述语言，是一种桌面系统向输出设备输出的界面语言，专门为描述图像及文字而设计。PostScript 将页面上的图像和文字，用数学公式的方法描述，最后通过 PostScript 译码器（Interpreter）翻译成所需要的输出，比如显示在屏幕上、或在打印机、雷射照排机上输出。由于桌面系统所使用软件有图像软件、图形软件、排版软件，它们的功能也不一样，这么多的软件在一起工作，必须要依照某种规范格式互相交换信息。它们的共同标准就是 PostScript 语言。PostScript 是国际是最流行的页面描述语言，也是事实上的工业标准。它完美的设计使之成为多个厂家设备的选择，并获众多软件的支持。几乎所有的印前输出设备都支持 PS 语言，PS 语言的成功也使开放式的电子出版系统在国际上广泛流行。

### E4.2.1

Q：PS 语言有那些特点？

A：PostScript 的最大特点是能够综合处理文字和图形、图像。在一页印刷品中，可能包含文字、线条、图形、图像、平网等各种元素，PostScript 则将这些信息形式用一种计算器数据来表现和描述，为图文合一的版面处理提供了可能。有了 PostScript 这个标准，不同生产厂家的计算器之间以及设备之间才有可能进行数字化数据交换，它是彩色桌面出版系统开放性的基础。PostScript 另一个特点是避免了版面设计对设备的依赖性，只要符合 PS 标准，不管是用 MAC 机制作，还是 PC 机制作，都可以通过打印驱动程序获得共同的 PS 编码档案。PS 输出设备都可以按照自身的分辨率进行正确的输出，并不管设备的分辨率是多少，都有结构相同的页面。

### E4.3

Q：何谓 XML 语言？

A：英文全名是 Extensible Markup Language，中译为可延伸性标记语言，它是国际标准组织 W3C 所发展的一种语言标准，是 W3C 推荐的数据交换的标准，制定工作始于 1996 年，是一种简单、非常灵活的文字格式。

#### E4.3.1

Q：XML 语言有那些优点？

A：1. 可增加自描述、可扩展，具有语言特征的标记，使得数据的含义十分直观。2. 在 DTD/XML Schema 的帮助下可以创建出更加智慧的档案。3. 具有标准、统一、通用的解析器接口，避免了特定的档案格式的限制。4. 若是标记的含义还不够明确和充分，可自由注释，而不会影响档案的解释。5. 在符合 DTD 规范的前提下，可以根据需要调整资料在档案中的次序，而不影响档案的解释。6. 通过查询接口（自己开发或者是商业软件 XQL、XML-QL 等），可以方便地在大型 XML 档案中查询，抽取出满足用户需求的具有语义特征的数据。7. 结合 XSL，可以根据需求，方便地将某些数据以特定的样式加以显示。8. 与数据库有良好的接口，大批量的 XML 档案可以采用数据库进行存储和管理。另外，XML 和 Java 技术也有许多互补的特性，两者的结合将形成一个强大的数据共享和处理平台，一方面 XML 能以一种开放而中立的方式定义资料和档案，当然还要开发能处理那些数据或档案的应用程序。另一方面 Java 平台提供了一个统一的计算环境，特别是可移植的 Java 代码能通过网络下载到任何一个 Java 虚拟机上，而且，XML 和 Java 技术的结合基于它们固有的协作性。

#### E4.3.2

Q：XML 语言作为 JDF 基础来描述生产流程和信息交流有那些特性？

A：1. XML 是一个以标记为中心的自描述语言。2. XML 的标记顺序可以表示活动之间的先后。3. XML 固有的拉下式层次结构可以直观地表示活动间的主从关系，与 JDF 树状结构实现数据对接。XML 语言的可扩性更方便于工作描述 JDF 文件中加入一些数据

及附注。

#### E4.3.3

Q：XML 语言与 HTML 语言有何关系？

A：目前网页所使用的语言是以 HTML(Hyper Text Markup Language)为主，由于因特网的应用面越来越越广，HTML 已渐渐不符使用，因此在未来 XML 语言可能会取代 HTML 语言，成为电子商务领域广泛采用的标准语言。

#### E4.3.4

Q：XML 语言与 SGML 语言有何关系？

A：XML 是 SGML (Standard Generalized Markup Language)的改良语言，最初是为了应付大量电子出版的挑战，也在因特网与其它方面作广泛数据交换上担任日益重要的角色。它可促进各专业机构、不同产业界、学术界和特定应用领域发展各自标准的档案和讯息，以利信息的交换、处理和衍生性资料加值服务。

#### E4.4

Q：使用 Word 档输入的文章供印刷用转成何种档案最佳？

A：建议转成 PDF 档最实用，因为此种档案格式是电子书最常用的格式。它可供荧幕阅读，也可供印刷用途，最好将档案存在光盘片上交给印刷厂，可免档案之损坏与遗失。

#### E4.5

Q：何谓 fpo？

A：为 for position only 的缩写，图片经扫描分色产生高、低分辨率图文件，高阶留存输出中心或计算机主机中，以低分辨率的图文件交编排人员在版面编辑时使用，因小图文件在处理时速度较快。待输出时，会自动以高解析档取代低档输出完整成品。

## E5 字型

### E5

Q：何谓字型(type face)？

A：在屏幕上显示或打印在纸张上的各种字体外貌。

#### E5.1

Q：字型有那些种类？

A：大致上可分为：明(宋)体、圆体、黑体、仿宋体、楷字体、隶字体、标准字体、书法字体、美工字体、图文字体、注音体、酷字体等，每类字型还会再依需要加粗、倾斜、加底线等变化。

## E5.1.1

Q：何谓字型级数(Q)？

A：表示字体大小的单位，1级约等于0.25mm，此项规格系日本为照相打字字体而制定。

## E5.1.2

Q：打印字型有那些种类？

A：虽然有些打印机为了加快打印速度，会有它们自己的打印字型，其缺点则是只能印一种大小字型，很不方便，因此大部份还是使用软件中的打印字型。一般常用打印字型有：1. 页描述字型；2. 全真字型；3. 外框字型；4. 向量字型；5. 开放字型等5种。

## E5.1.2.1

Q：何谓页描述字型(PostScript font)？

A：由数学公式的轮廓线所产生，每一种 PostScript 字型都包含 2 个部份，一部份是点阵字型，提供计算机读取显示在屏幕上（通常呈现锯齿状），另一部分是需经由数学运算的描边字型，供 PostScript 打印机输出，如果使用非 PostScript 打印机输出，则字型会表现和屏幕一样的点阵字型。PostScript 字型的优点是可任意设定尺寸大小，在任何尺寸输出都一样完美。

## E5.1.2.2

Q：何谓全真字型(ture type font)？

A：也是属于描边字，使用的数学运算方式与 PostScript 不同。而 TureType 字型是将屏幕字型与打印机字型建立在同一个档案内，所以屏幕显示的字型状态与输出结果会相同。需要注意的是各种 TureType 字型在 72 Point（点）以上或 8 Point（点）以下时各有不同缩放尺寸的限制，无法像 PostScript 字型可任意缩放，目前已渐式微了。

## E5.1.2.3

Q：何谓外框字型(outline font)？

A：当使用向量绘图软件时，将键入的 TureType 字型，转换成向量图形，这个字体图形称为外框字，转换成图形后就不能更改字体及内容，但可当作图形来编辑使用的字型。

## E5.1.2.4

Q：何谓向量字型(vector font)？

A：由点、线、面所构成，软件会将数据作适当的运算，就可以轻易的将图形作出旋转、缩放、扭曲，甚至是结合、消去、挖空等动作。因为不会有锯齿状或是失真的字型。

## E5.1.2.5

Q：何谓开放字型(open type font)？

A：此种字型最先由 Microsoft 开发，后来 Adobe Systems 加入，最早于 1996 年公布。2000-2001 年间有相当大量的出货，2002 年 Adobe 公司将其所有字库换成此字型，到 2005 年初已有上万种的此类不同字型，成为第三大字型公司，可望于将来取代 TrueType 字型。上述两家公司在前十年中继续开发更精致的开放字型，直到 2005 年后期，申请成为国际标准组织的开放标准，稍早 MPEG 集团曾正式将开放字型列入考虑。新标准定名为 OpenType 1.4，包括对国际标准组织的适当语言更换，被称为「开放字型格式」。此项新标准的采纳预期将于 2006 年底完成。开放字型使用 TrueType 字型的一般“sfnt”架构，但增加几个“smartfont”选项以提升字型的打印能力。一个 OpenType 字型可包含 TrueType 字或 PostScript 字的轮廓（后者储存简捷的 CFF/Type 2 格式）。

### E5.1.3

Q：何谓字型内码(type code)?

A：计算机常用的字型可分为屏幕字型、打印字型两大类。不管那种字型，它的每个字都必须要有个名字来代表，就像人名一样，不可重复。英文字的内码只占一个字节，而中文因字数繁多，必须使用两个字节来代表一个字。而亚洲的中国大陆、香港、台湾、日本、韩国等都有自己的文字，也就有自己的编码来对应，因此早期就无法交换使用，现在由于内码技术的进步，在 windows 上已使用万国码(Unicode)，如此一来字型都可以相互使用，没有地域性。

#### E5.1.3.1

Q：常用内码有那些种类?

A：1. ASCII 码；2. Big-5 码；3. 万国码。

##### E5.1.3.1.1

Q：何谓 ASCII 码(ASCII code)?

A：ASCII 是 American Standard Code for Information Interchange 的缩写，意思是美国信息交换标准码，为了使各厂商不同机型的计算机能使用同一套标准化的信息交换码，美国国家标准局制定了 ASCII 码作为数据传输的标准码。早期使用 7 个位表示英文字母、数字 0-9 及其它符号，现在使用 8 个位，共可表示 256 个不同的文字与符号。ASCII 码是目前各计算机系统中使用最广泛的英文标准码，相对于 ASCII code，中文系统使用最广泛的内码则为 Big-5 码。

##### E5.1.3.1.2

Q：何谓 Big-5 码(Big-5 code)?

A：系由资策会于 1984 年策划制定，宗旨原是尽量不使用到句柄范围，并配合国人自制的五大(BIG-5)软件包。由于委托民间设计，导致初期的 BIG-5 码并不能使用五大软件包。虽然如此，市面上绝大多数的软件包都是在 BIG-5 内码系统发展出来的，因此目前市面上有 2-3 个 BIG-5 码版本，对使用者来说很难明白其中差异，所以在 2003 年由财



团法人中文数字化技术推广基金会接受经济部标准检验局委托，召集国内业者代表、专家和学者，就 BIG-5 编码字符表原始版本和各主要业界版本予以重整之更新版本。

#### E5.1.3.1.3

Q：何谓万国码(Unicode)?

A：此为一种在计算机上使用的字符编码。它为每种语言中的每个字符设定了统一并且唯一的二进制编码，以满足跨语言、跨平台进行转换、处理的要求。1990 年开始研发，1994 年正式公布。随着计算机工作能力的增强，Unicode 也在面世以来的十多年里得以普及。最新版本的 Unicode 是 2005 年 3 月 31 日推出的 Unicode 4.1.0。另外，5.0 Beta 已于 2005 年 12 月 12 日推出，以供各会员评价。Unicode 的编码方式与 ISO 10646 的通用字符集 (Universal Character Set, UCS) 概念相对应，目前用于实用的 Unicode 版本对应于 UCS-2，使用 16 位的编码空间。也就是每个字符占用 2 个字节。这样理论上共最多可以表示 216 个字符。基本满足各种语言的使用。实际上目前版本的 Unicode 尚未填满这 16 位编码，保留了大量空间作为特殊使用或将来扩展。上述 16 位 Unicode 字符构成基本多文种平面 (Basic Multilingual Plane, 简称 BMP)。最新 (但未实际广泛使用) 的 Unicode 版本定义了 16 个辅助平面，两者合起来至少需要占据 21 位的编码空间，比 3 字节略少。但事实上辅助平面字符仍然占用 4 字节编码空间，与 UCS-4 保持一致。未来版本会扩充到 ISO 10646-1 实现级别 3，即涵盖 UCS-4 的所有字符。UCS-4 是一个更大的尚未填充完全的 31 位字符集，加上恒为 0 的首位，共需占据 32 位，即 4 字节。理论上最多能表示 231 个字符，完全可以涵盖一切语言所用的符号。

#### E5.1.4

Q：将字型转成外框形式储存时，档案为何会变大？

A：通常字型数据之储存只是记录其代码，若转成外框形式储存必须要注明所有坐标的各点位置，档案自然就变大了。

## E6 储存媒体

### E6

Q：何谓储存媒体(storage device)?

A：供作储存数字数据的硬件。

#### E6.1

Q：储存媒体才那些种类？

A：1. CD/DVD 光盘；2. MO 光盘；3. USB 随身碟；4. 行动碟；5. 磁带；6. 快闪记忆卡；7. 硬盘等七种。

#### E6.1.1

**Q：何谓 CD/DVD 光盘(compact disk/digital video disk)?**

**A：**为小型光盘片之意，有 2 种容量规格，其一直径为 12cm 的光盘可储存 650MB 的数据量，其二直径 8cm 可储存 180MB 的数据量。依可重写性又有 CD-ROM 只读光盘，CD-R 为可录写一次光盘，CD-RW 为可重复读写光盘。另一种为更高容量光盘为数字影像光盘，英文全名是 Digital Video Disk，简称 DVD，有 DVD-R 可录写一次，DVD-RW 可重复读写之分，可储存的数据量高达 4.7GB，使用方便，由于价格便宜，为目前设计印刷界最常使用的两种储存媒体。

#### E6.1.2

**Q：何谓 MO 光盘(optical magnetic disk)?**

**A：**全名为磁性可擦写光盘，容量有 128MB、230MB、640MB、1.3GB。由于价格昂贵，渐渐被设计印刷界放弃。

#### E6.1.3

**Q：何谓随身碟(movable disk)?**

**A：**是拇指大小、可携带式的储存媒体，可随时随地方便使用，它使用 USB 界面，可在 PC 及 Note Book 中的 USB 槽中插入使用，拔除后不需要电源及外接电线。其容量从 512MB 至 16GB 或更大，价格虽较贵，但在逐步下降中，它是个人行动储存的最爱。

#### E6.1.4

**Q：何谓行动硬盘(movable hard disk)?**

**A：**一台外接式硬式磁盘驱动器，而 2.5 寸的笔记型计算机用硬盘，可是直接由数据口取电，不需要额外的电源接口。在插上外接的携带型硬盘盒之后，由计算机外部的 USB 接口提供电力来源，而单个 USB 口供电约为 4~5V 500mA，若移动硬盘盒用电需求较高，有时需接上两个 USB 口才能使用，否则，需要外接电源供电，但现今多数新型硬盘盒（使用 2.5 吋以下之硬盘）已可方便地使用单个 USB 口供电。

#### E6.1.5

**Q：何谓磁带(magnetic tape)?**

**A：**是一种没有挥发性的存储媒体，它是由具有可磁化覆料的塑料带状物组成（通常是成卷形状），由于磁带是循序存取的装置，特别是一次读写大量数据的状况，因此磁带是传统备份。磁带可储存的内容多种多样，同样的，磁带也多种多样，比如，用于储存视频的录像带，用于储存音频的录音带：包括 reel-to-reel tape、紧凑音频盒带(compact audio cassette)、数字音频带(DAT)、数字线性带(DAT)、8 轨胶卷(8-track cartridges)等等各种格式的磁带，用于计算机的磁带（在 1980 年代曾被广泛应用，但现在已经不常用）。

#### E6.1.6

**Q：何谓快闪记忆卡(flash memory card)?**

A：专为数字数据所设计的储存媒体，应用范围包括：数字相机、行动电话、笔记型计算机、MP3 随身听及其它携带型消费电子产品。其特性是高速存取数据或是影像，耗电量低有自动省电装置，不须使用额外电力维持已储存的数据，可使用超过 100,000 读写次数，容量从 512MB 到 8GB 或更大。

#### E6.1.7

Q：何谓硬盘(hard disk)?

A：依使用接口来分有 Serial ATA, IDE, SCSI 硬盘，依装置方式分有固定式与抽取式两种，又可依转数来分等等。常见容量多在 160GB 左右，近来业者不断开发出高容量机种，有些公司开发出 500GB 以上的企业用万转硬盘，采用 Ultra 320 SCSI 及 2Gb/s FCAL 接口，储存密度比以前更高。除此之外，使用较少盘片功耗也相对较低，也是特点之一。目前，业者不断开发出超小机型，只有 0.38 英吋，也是很方便的储存媒体。

## E7 档案格式

### E7

Q：何谓档案格式(file format)?

A：使用特定方式来区分档案储存的规格或形式，便于应用软件读取与运用。电子档案的格式甚多，依其资料的内容，可以区分为文字文件、影像文件、压缩文件等；依其使用的目的，可分为开放式及封闭式两种。

#### E7.1

Q：档案格式有那些种类?

A：一般可分为：1. 文字格式；2. 排版格式；3. 分色格式；4. 图像格式；5. 音乐格式；6. 影音格式；7. 可携格式 8. 打印格式；9. 其它格式等大类。

##### E7.1.1

Q：何谓 AI 格式(.ai)?

A：为 Adobe 公司所开发的档案格式，在 Illustrator 软件最常使用，因为档案格式较早开发，AI 格式并无法记录排版分页功能。与现有的各种向量软件都有兼容支持。

##### E7.1.2

Q：何谓 BMP 格式(.bmp)?

A：是 Windows (PC) 系统常用的图画档案格式，在 Windows 系统下兼容性相当好，以 Windows 系统内建的软件就可开启，已成为 PC 的 windows 系统中事实上的工业标准，有压缩和不压缩两种形式。它以独立于设备的方法描述位图，可用非压缩格式储存图像数据，译码速度快，支持多种图像的储存，常见的各种 PC 图形图像软件都能对其进行处理。在 PhotoShop 中，最多可以使用 16M 的色彩渲染 bmp 图像。

### E7.1.3

Q：何谓 CDR 格式(.cdr)?

A：是 CorelDraw 的专属格式，由于 CorelDraw 可处理绘图、影像、排版分页功能，所以 CDR 的档案包含各种记录数据，与其它软件兼容支持较少，在修改时需配合 CorelDraw 软件使用。

### E7.1.4

Q：何谓 DCS 格式(.dcs)?

A：是 Desktop Color Separations 的缩写，是一种分色作业格式，将图像分为 CMYK 四色档案，每个格式可以独立使用，也可以一起使用。dcs 是由 Quark 公司开发，是一种标准的 eps 格式。Dcs 2.0 支持多信道和 CMYK 模式，支持多信道时可以支持多个专色通道；支持 CMYK 时可以支持一个 Alpha 通道。

### E7.1.5

Q：何谓 EPS 格式(.eps)?

A：为 Encapsulated PostScript File 的缩写。以 EPS 文件储存的图形包含两个部份，一部份是低解析点阵式图形供计算机读取显示在屏幕上，另一部分是较复杂的 PostScript 码供 PostScript 打印机输出高解析图形。

### E7.1.6

Q：何谓 GIF 格式(.gif)?

A：为 Graphics Interchange Format 的缩写，它只支持 8 bit 色彩，也就是 256 种颜色，是在因特网常使用的一种格式，GIF 的优点是档案占有较少空间，故传输速度较快，可以在网页上做透明背景和动画模式，常用于网页上的连结按钮和广告标题制作。

### E7.1.7

Q：何谓 JDF 格式?

A：JDF 的英文全名是 Job Description Format，中译为印件定义格式，若为了使读者更能了解，不仿称它为「电子传票」或「电子工单」更为恰当。有了它整个公司内外所有的供应生产链的整合都可以通过 JDF 来实现，基于现代网络和数据库技术的整合，可以实现较高的投入产出比，这样的整合系统可以增强数据采集的有效性、减少准备时间、缩短生产周期和提高生产灵活性，可以给设备供货商、生产者和客户都提供了便利。应用 JDF 流程的印刷厂将可实现报价、接单、排程、制作、追踪、发货、开发票、收款的全自动化流程。JDF 是一种综合以 XML 为基础的格式，它结合信息描述标记和信息传输协议，为端到端工作规范的工业标准。

#### E7.1.7.1

Q：JDF 有那些特点?

A: 1. JDF 是整合所有半自动业务和生产程序的开放标准, 用于实现不同系统和应用之间流畅的信息交换, 并且试图将实现整个印刷与出版行业(包括按需印刷公司和电子商务公司)的一体化, JDF 的优势在于能为印刷 workflow(从客户定货到生产出成品)中的各部分之间提供一个桥梁。它还能实现 MIS(管理信息系统)和生成服务部门之间畅通的信息交流, 及实现客户意见和生产状况及时有效沟通。2. JDF 将整个工作描述成操作的等级网络, 节点间通过消耗输入和产品输出连接起来, 每个节点的输出按顺序又将成为进一步处理的输入, 最后的结果就是所有输出的合成物从而得到所要成品。JDF 将单独的动作嵌入全部流程中, 使之成为整个系统结构的一部分。3. JDF 可以用来处理任意大小的业务, 小到几个印件, 大到几十个印件。JDF 可以降低用于实现不同供货商系统间交流的配置费用。同时它还能帮助完成印件每个方面, 从制造到运输。

#### E7.1.7.2

Q: JDF 有那些优越性?

A: 1. 对任何印件的印前、印刷与印后方面格式予以统一标准化。2. 为生产加工服务与管理讯息服务(MIS)两者之间架起了桥梁。3. 不论印件将在何种场地结构或何种生产手段的情况下完成, 它均能实现以上两种功能。

#### E7.1.8

Q: 何谓 JPEG 格式(.jpg)?

A: JPEG 代表 Joint Photographic Experts Group, 它是一种破坏型省略式压缩的图档格式, 压缩比的设定会影响图文件质量, JPEG 的优点是压缩后的档案容量很小, 所以非常适合用于因特网上的照片显示。

#### E7.1.9

Q: 何谓 PCD 格式(.pcd)?

A: 是一种 Photo CD 档案格式, 由 Kodak 公司开发, 其它软件系统只能对其进行读取。该格式主要用于储存 CD-ROM 上的彩色扫描图像, 它使用 YCC 色彩模式定其图像中的色彩。YCC 色彩模式是 CIE 色彩模式的一个变种。CIE 色彩空间是定义所有人眼能视察到颜色的国际标准。YCC 和 CIE 色彩空间包含比显示器和打印设备的 RGB 色和 CMYK 色更多的色彩。Photo CD 图像大多具有非常高的质量。

#### E7.1.10

Q: 何谓 PDD 格式(.pdd)?

A: Pdd 和 Psd 一样, 都是 PhotoShop 软件中专用的一种图形档案格式, 能够保存图像数据的每个细小部分。另外, 因为这两种格式是 Photoshop 支持的自身格式档案, 所以 PhotoShop 能以比其它格式更快的速度打开和储存它们。但是, 尽管 Photoshop 在计算过程中应用压缩技术, 但用这两种格式储存的图像档案仍然特别大。不过, 用这两种格式储存图像不会造成任何的数据流失, 所以当在编辑过程中时, 最好还是选择这两种格

式存碟，以后再转换成占用磁盘空间较小、储存质量较好的其它档案格式。

#### E7.1.11

Q：何谓 PDF 格式(.pdf)?

A：它是英文 Portable Document format 的缩写，译为可携式档案格式，由 Adobe 公司开发的适于在不同计算机平台之间传送和共享档案的一种开放式电子档案格式。经过几年的发展，PDF 已成为通用的档案格式，可保留各种来源档案的字型、影像、图形与排版，成为网络出版行业事实上的工业标准。PDF 档案是精巧、完整的档案，只要使用兼容的软件，任何人都可加以分享、检阅和打印。现在，不论使用何种计算机平台或应用软件编辑的档案，几乎都可转换成 PDF，通过磁盘或电子邮件传送，用 PDF 阅读器能够在另外任一计算机的荧光幕上浏览与印刷效果(文字、图形、影像)完全相同的式样，还能真实地打印出来。

##### E7.1.11.1

Q：PDF 有那些特点？

A：PDF 档案具有跨平台、高压缩、适合荧光幕阅览及网络传输、档案保护、电子批阅、打印质量高等优点，结合编辑应用实际，可简述如下：1. 忠实原文再现—PDF 格式的档案能保留原来的面貌和内容，以及字体和图像，荧光幕上档案可以放大到 800% 而丝毫不失清晰。浏览和打印可以根据需要选择定制程序，创建不同尺寸和不同精度的 PDF 档案。2. 不依赖该计算机的硬件配置、操作系统和创建档案的应用程序—用户只要安装一个免费的 PDF 阅读软件，就可以在 windows 98 以上版本阅读由 PC 或苹果操作系统内建的 PDF，也可以在纯英文版的操作系统下打印含汉字的 PDF 档案。利用新版的方正排版软件可以像识别和输出 s2 档案一样直接识别和输出 PDF 档案，得到雷射照排胶卷。3. 档案保护—PDF 档案可以进行加密，控制敏感信息的访问权限，防止 PDF 被更改或打印，因而能用来传送有知识产权的电子档案。

#### E7.1.12

Q：何谓 PICT 格式(.pic)?

A：PICT 是苹果计算机 (Mac) 系统常用的图画档案格式，但是在使用 PostScript 打印机时较不稳定，如用在输出幻灯片或相纸上质量表现就很好，在不压缩的状况下，档案容量也比其它格式小很多。

#### E7.1.13

Q：何谓 PNG 格式(.png)?

A：是 Potable Network Graphics 的缩写，它是一种能储存 32 位信息的位图档案格式，其图像质量远胜过 gif。同 gif 一样，png 也使用无损压缩方式来减少档案的大小。目前，越来越多的软件开始支持此一格式，在不久的将来，它可能会在整个 web 上广泛流行。Png 图像可以是灰阶的(16 位)或彩色的(48 位)，也可以是 8 位的索引色。png 图像使用

的是高速交替显示方案，显示速度很快，只需要下载 1/64 的图像信息就可以显示出低分辨率的预览图像。Png 图像格式不支持动画。

#### E7.1.14

Q：何谓 PSD 格式(.psd)?

A：是 Adobe Photoshop Document 的缩写，它是 PhotoShop 中使用的一种标准图形档案格式，可以储存成 RGB 或 CMYK 模式，还能够自定义颜色数并加以储存。Psd 格式能够将不同的对象以层的方式来分离保存，便于修改和制作各种特殊效果。

#### E7.1.15

Q：何谓 PS 格式(.ps)?

A：PS 代表 PostScript 档案，是由计算机档案制作软件以打印机驱动程序（Print to file）输出转存的打印机档案格式，这是包含文字、影像甚至字体的单一档案，转存的档案以无法直接开启或修改，适合由 PostScript 打印机输出。需注意的是由软件转存.ps 档时，有输出解析的设定，如设定值有误，则打印机输出时也会有问题产生。

#### E7.1.16

Q：何谓 SVG 格式(.svg)?

A：SVG 格式的全名是 Scalable Vector Graphics，中文的大概意思为“可变动的向量绘图形文件”其最主要的目的在于改善网页上头图片的质量，这种格式的文件可以包含渐层、动画、自型的处理及一些特效等功能，让网页的图片可以“活”起来，不再只是单纯的图片而已，并且其有取代“动态 GIF”文件的架式呢。当您安装之后，可以先连上 Adobe 的 SVG 测试网页，看看是否真的可以使用了，如您看到如上面标题旁的时钟图，就表示您的浏览器可以观看 SVG 格式了。

#### E7.1.17

Q：何谓 TIFF 格式(.tif)?

A：TIFF 代表 Tagged Image File Format。Tiff 格式的图片都是点阵式，它的分辨率可以非常的高，并且支持 CMYK 模式。还有一个优点是支持 LZW 不失真模式压缩，也就是压缩后的图文件质量，和原来质量一样，但压缩后开启图档时较慢，大约是未压缩的 1 倍左右。

#### E7.2

Q：何谓 RIP?

A：为 Raster Image Process 的缩写，可译为栅格图像处理器。它是将组页编排软件的档案在打印(输出)时解译成四色(或多色)的单色图档，再交由输出设备输出网片、印版或直接印刷的 1 bit 点阵档。通常分为硬件 RIP 和软件 RIP 两种，也有软硬结合的 RIP。由于技术不断改进，所以软件 RIP 的解译速度已超过硬件 RIP。

### E7.2.1

Q：RIP 有那些功能？

A：是用来将页面描述语言（PDL），如 PostScript，转换为控制输出设备的讯号，使输出设备能依据页面描述语言的叙述而输出该档案，其方式是将档案转换成点对应模式，然后驱动输出装置，以感光、喷墨的方式于感光材料、感光滚筒或底片、相纸、CTP 版材或各种打印媒体上形成影像。RIP 一般可以分为硬件 RIP 和软件 RIP 两种，输出设备则可以是各种彩色或黑白的雷射、喷墨、热转印或热升华打印机，以及照排机、阳图记录器等，PostScript 已是目前输出档案的标准。

### E7.2.2

Q：RIP 有那些种类？

A：1. 硬件 RIP：将 RIP 的程序存入计算机的 ROM 中，专门用于处理大量复杂的材料，其硬件架构与计算机一样，配有 CPU、大容量的 RAM、浮点运算器、网点产生器的加速卡、硬式磁盘机（储存中英字体）等等，整个硬件 RIP 的架构是专门用来执行 RIP 的功能。2. 软件 RIP：软件 RIP 为一种程序，可以在一般用途的计算机上(如个人 PC、MAC、SUN 等)执行，是以软件形态存储计算机里，同一般应用程序一样，要进行 RIP 处理时再执行它。软件 RIP 和硬件 RIP 的功能是相同的，在同时期或许硬件的 RIP 会较软件的 RIP 来得快，但随着个人计算机处理速度的加快，价格的下降，软件 RIP 所具有的“可升级性、低成本”等特点是硬件 RIP 所没有的，相信未来软件 RIP 将会主导市场。

### E7.3

Q：何谓向量图形(vector)？

A：向量图形采取数学运算的方式纪录图像内容，档案容量通常很小，向量档案只需记录相关运算数据的属性，在开启图文件时再透过绘图软件来分析运算这些数据就可以将各种复杂的点线面图形组合用以显示、输出档案。因为向量图形是以数学运算方式产生点线面的图像，所以无法像位图一样有色彩与光影的细腻表现，但向量档案的输出不受影像分辨率影响，可随意缩放图像尺寸，图文件细腻度一样完美。

### E7.4

Q：何谓位图形(bitmap)？

A：由一组二进制数组来定义图形的特性，随着图形的色彩数、分辨率（dpi）增加，档案容量也相对提高。位图是以像素（pixel）纪录图像内容，对色彩与光影有细腻的表现，可以仿真相片般的影像质量，但图形的显示、输出尺寸大小会受实际分辨率影响。

## E8 输出

### E8

Q：何谓输出(outputting)？



A：将计算机处理完成的数字隐性数据以视觉、听觉等可看到、听到的显性数字、字符、图像、声音等形式表示出来的装置。

## E8.1

Q：输出设备有那些种类？

A：1. 显示器；2. 网片输出机；3. 计算机直接制版机；4. 数位打样机；5. 扬声器。

### E8.1.1

Q：何谓显示器(display)？

A：俗称屏幕或显示屏，是用来和人类视觉沟通，也是计算机必备的输出设备，不论是媒体或文章，皆可透过它来沟通。常用的有阴极射线管显示器、液晶显示器和等离子显示器。阴极射线管显示器（简称 CRT）是早期最盛行的显示器，随着液晶显示器（简称 LCD）技术的逐步成熟，与价格的陆续降低，已有渐被取代的趋势。常用的显示适配卡有多种，如 CGA 卡、VGA 卡、MGA 卡等。以 VGA(Video Graphics Array)视频图形显示适配卡为例，标准 VGA 显示卡的分辨率为 640×480，灰度是 16 种颜色；增强型 VGA 显示卡的分辨率是 800×600、960×720，灰度可为 256 种颜色。所有的显示适配卡只有配上相应的显示器和显示软件，才能发挥它们的最高性能。

#### E8.1.1.1

Q：显示器有那些种类？

A：1. CRT 显示器；2. 液晶显示器；3. 有机发光二极管显示器；4. 电浆显示器。

##### E8.1.1.1.1

Q：何谓 CRT 显示器(CRT display)？

A：主要结构由电子枪、线圈 (Deflection coils)、屏蔽(Shadow mask)、磷化荧光粉层 (phosphor)和玻璃屏幕五大部分组成。其中电子枪射出 2 万 5 千伏特高压，产生高能电子光束，以线圈导引磁场偏向做各色影像分布，并利用屏蔽正确导引电子光束打在镜面上的磷光物质，而产生亮点。同时控制电子光束的强度，即可产生不同的颜色与亮度。当显示器接收到由计算机显示卡或由电视讯号发射器所传出来的影像讯号时，电子束会受线圈控制从屏幕的左上角开始向右方扫瞄，然后由上至下依序扫射下来，如此反复的扫瞄即构成吾等看到的影像。

##### E8.1.1.1.2

Q：何谓 TFT-LCD 显示器(TFT-LCD display)？

A：利用液晶分子受到电压的影响而改变其分子的排列状态，并且可以让入射光线产生偏转的现象之原理。但要了解液晶的物理性质，必须先了解一般固态晶体具有方向性，而液态晶体这种特殊物质，不但具有一般固体晶体的方向性外，同时又具有液体的流动性。改变固态晶体方向必须旋转整个晶体，改变液态晶体就不用那么麻烦，它的方向性

可经由电场或磁场来控制。改变液晶的方向视液晶的成分而有所不同，有的液晶和电场平行时位能较低，所以当外加电场时会朝着电场方向转动，相对的，也有液晶是对应电场垂直时位能较低。由于液晶对于外加力量（电场或磁场敏感），从而呈现了方向性的效果，也导致了当光线入射液晶中时，必然会按照液晶分子的排列方式行进，产生了自然的偏转现象。部分液晶分子的电子结构中，有着很强的电子共轭运动能力，所以当液晶分子受到外加电场的作用，便很容易的被极化产生感应偶极性(induced dipolar)，这也是液晶分子之间互相作用力量的来源。而一般电子产品中所用的液晶显示器，就是利用液晶的光电效应，藉由外部的电压控制，再透过液晶分子的折射特性，以及对光线的旋转能力来获得亮暗情况，进而达到显像的目的。其种类可分为依驱动方式之静态驱动(static)、单纯矩阵驱动(simple matrix)以及主动矩阵驱动(active matrix)三种。而其中，单纯矩阵型又是俗称的被动式，可分为扭转向列型(TN)和超扭转式向列型(STN)两种；而主动矩阵型则以薄膜式晶体管型(TFT)为目前主流。

#### E8.1.1.1.3

Q：何谓有机发光二极管显示器(OLED display)？

A：其基本结构是由薄而透明具半导体特性之铟锡氧化物(ITO)，与电力之正极相连，再加上另一个金属阴极，包成如三明治的结构。整个结构层中包括了：电洞传输层(HTL)、发光层(EL)与电子传输层(ETL)。当电力供应至适当电压时，正极电洞与阴极电荷就会在发光层中结合，产生光亮，依其配方不同产生红、绿和蓝 RGB 三原色，构成基本色彩。OLED 的特性是自己发光，不像 TFT LCD 需要背光，发出全面白光再加以控制，因此可视度和亮度均高，其次是电压需求低且省电效率高，加上反应快、重量轻、厚度薄，构造简单，成本低等。其种类分为 1. 主动矩阵分法；2. 被动矩阵分法。

#### E8.1.1.1.4

Q：何谓电浆显示器(PDP display)？

A：或称为离子化气体是近年来也成为科学界积极研究的目标之一。电浆的成份包括气体原子、阳离子及电子，在自然界中如地球大气层外围的电离层、高温的太阳表面等，都存在着电浆。简言之，电浆是一种给予气体很高的能量使其游离成离子与电子之状态，大陆地区也有称『电浆』为『等离子体』。自然界的电浆产生大多依赖星球高温的热能，例如太阳。而在人工的实验室中，则是利用在真空室通入气体至数十到数百毫托耳的压力，再于外部加入交直流电场，使气体受到电能的激发游离形成正负电粒子的集合体，生成电浆。目前应用高能量的电浆与强力磁场相互挤压可以产生核融合的力量，由此可见电浆的重要性。不过，要见到电浆在日常生活的应用也不难，典型的日光灯就是一种使用电浆效用的照明工具。

#### E8.1.1.2

Q：何谓视角(viewing angle)？

A：与 CRT 屏幕相比，视角仍是平面显示器一个相当不一样的地方。当背光源之入射

光通过偏极片、液晶及所谓的配向膜后，输出光便具备了特定的方向特性，也就是说，大多数从屏幕射出的光具备了垂直方向。假如从一个非常斜的角度观看一个全白的画面，我们可能会看到黑色或是色彩失真。这个效应在某些场合有用，但在大部份的应用上是我们不想要的。制造商们已经花了很多时间来试图改善液晶显示器的视角特性，有数种广视角技术被提出：IPS (in-plane –switching)、MVA (multi-domain vertical alignment)、TN + FILM。这些技术都能把液晶显示器的视角增加到 160 度，甚至更多，就如同 CRT 屏幕的视角特性一样。最大视角的定义是对比值至少能达到 10:1 的视角(通常有四个方向，上/下/左/右)。

#### E8.1.1.3

Q：何谓对比(contrast)?

A：对比的定义为最大亮度值(全白)除以最小亮度值(全黑)的比值，对比值越大则此显示器越好。对比的问题不会发生在 CRT 屏幕因为它们的对比值通常高达 500:1，以致于 CRT 显示器的画面质量可以与冲洗照片媲美。在 CRT 显示器上呈现真正全黑的画面是很容易的，但对 TFT-LCD 来说是相当不容易的。由冷阴极管所构成的背光源是很难去做快速的开关动作，因此背光源始终处于点亮的状态。为了要得到全黑画面，液晶模块必须完全把由背光源而来的光完全阻挡，但在物理特性上，这些组件并无法完全达到这样的要求---总是会有一些漏光发生。制造商也一直致力于漏光现象的改善。一个人眼可以接受的对比值约为 250: 1。

#### E8.1.1.4

Q：何谓亮度(brightness)?

A：这是 TFT-LCD 少数领先 CRT 的地方。最大亮度通常由冷阴极管(背光源)来决定，TFT-LCD 的亮度值一般都在 200~250 cd/m<sup>2</sup>。虽然技术上可以达到更高亮度，但是这并不代表亮度值越高越好，因为太高亮度的显示器有可能使观看者眼睛受伤。CRT 显示器的最大亮度约为 100 to 120 cd/m<sup>2</sup>。要达到更高亮度值是很困难的，因为映像管枪须要更大的加速电压，而这样做的结果会造成较高的辐射量及降低激发磷光之生命周期等两个负面效应。

#### E8.1.1.5

Q：何谓输出像素(output pixel)?

A：列表机所能打印的最小点。它和所定义的 PELs 相关，即一个光栅细胞是由几个输出像素所组成。

#### E8.1.1.6

Q：何谓输出分辨率(output resolution)?

A：和实际打印的分辨率相关，如 240、300、600dpi (dot per inch) 列表机。

#### E8.1.1.7

Q：何谓像素误差(pixel error)？

A：由于有缺陷的薄膜晶体管而在屏幕上可看到小色点。由于像素晶体管不能正常工作，背光有可能永远不能穿透或是维持固定的穿透光量。假如些缺陷晶体管整群在出现，烦扰现象会恶化下去。不幸地，并没有标准来规定屏幕上最大可允许的像素误差或误差群数目，所以到目前为止，各家制造商还是用它们自己的缺陷定义。一个面板上有 3~5 个像素缺陷是正常的，当消费者购买液晶显示器时需要注意任何这点。值得安慰的是，显示器出场后，缺陷数目不会再增加下去了，除非你用力压屏幕表面。

#### E8.1.1.8

Q：何谓响应时间(response time)？

A：许多 TFT-LCD 在动画显示上会出现问题，原因为液晶的响应时间太长了。合用的显示器响应时间应该在 20~30ms 之间，与标准电影格式来相比，电影一秒钟可以显示 25 个画面(每个画面约 40ms)。当以液晶显示器播放高速 (如喷射机飞过村庄或旗帜飘扬) 的动画时，会出现模糊牵动的画面。然而，这并不代表液晶显示器不能拿来当作视讯播放装置，对大部分的应用而言，它的响应速度已经足够。

#### E8.1.2

Q：何谓网片输出机(laser image setter)？

A：亦称 CTF，此设备是将计算机组页好的档案以快捷、准确和可靠的质量输出到底片或底片版上，机种有内辊式、绞盘(Capstan)式等多种，其先进的设计可以符合印刷厂、分色厂及输出中心的不同需求。另也有超快速全张以上大尺寸，对于海报、包装、书籍、杂志等要求大尺寸或拼大版印刷的应用更为适合。有些机种搭配了新颖的软件及多种网点技术可以提供客户更多的选择。大部分的网片输出机都搭配联机自动冲片机，可以一贯作业完成四色网片。

#### E8.1.3

Q：何谓扬声器(loudspeaker)？

A：把声音放大播出的意思，简称 Speaker，它早在 1925 年由奇异公司的两位美国发明家 Rice 与 Kellog 先生共同发明，当时的所谓喇叭其实只是由简单的纸盒与线圈组成，利用电磁作用而发出声音，当然这一种喇叭的音效，根本谈不上甚么好，但在当时来说，的确是和该公司之名称一样「奇异」，令世人大为吃惊。至今时历 80 多年后，喇叭之技术仍是步伐缓慢，而且到目前为止，所有基本发声构造都是源出一截，一脉相承，没有很大的物理突破。扬声器依播放的频带宽度不同可分为：1. 全音域扬声器，2. 低音扬声器，3. 中音扬声器，4. 高音扬声器，5. 超低音扬声器，6. 超高音扬声器等六种。

#### E8.2

Q：何谓色调曲线(gamma curve)？

A：如屏幕等的设备，其输入值与输出值之间的对应函数曲线。

### E8.3

Q：何谓所见即所得(WYSIWYG)？

A：表示在有限制的条件使屏幕上所显示色彩与实际打印结果相同。

### E8.4

Q：网点角度会因输出机而不同吗？

A：网点角度因不同的扫描机而不同，但输出机所输出的网点线数、角度、网点形状、阳片、阴片、正读、反读等各种状况均因打印软件的设计而定。一般言，四色印刷时若网点均为同一角度，则会产生非常不悦的错网效果，故一般要错开 30 度，常用网点角度：黑/45(135)，洋红/75(-15)，青/105(15)，黄 90(0)，有时洋红与青互换。若错开的角度不对，也可能发生错网现象。网点形状因输出机的软件而异，各色网点角度错开时所产生的网花视网点结构而定。

### E8.5

Q：怎样获得最佳复制质量？

A：应将胶卷输出机或印版输出机调整到最佳工作状态，选择最适合作业性质的材料、冲洗药剂、冲片机或冲版机，保持最适当的作业条件：如曝光、冲洗时间、药液温度、药液补充量等条件，另外，热感版因版材温度高低对输出印纹也有所影响。

## E9 数位制版

### E9

Q：何谓数位制版(digital platemaking)？

A：将计算机数字讯号直接输出至制版机上，使用雷射光线曝晒于印版上或使用喷墨、热感方式直接制成印版的方法，通称为数字制版也就是免底版制版方式。

### E9.1

Q：何谓 CTP？

A：CTP 英文全文是 Computer to Plate，中文译成「计算机直接制版」，此设备系将数字信息经由计算机直接传送到雷射制版机，中间不经过任何底片晒印的数字化制版。因此，制出的印版精度相当高、网点不变形、忠实度也高、质量很稳定、操作很容易等优点，影像也就相对十分细致。由于印版的曝光系雷射光直接 CTP 版药膜面上感光，不像传统 PS 版经输出底片后晒版，会因晒版灯光的强弱或曝光时间控制不当而造成网点的损失。CTP 以 200 线制版时自 1% 到 99% 的网点均可表现无遗，解决了许多传统晒版时网点损失的缺点，人力也较省。另外，CTP 也等于 Computer to Proof, Computer to Press (DI), Computer to Paper, Computer to Packing, Computer to Publishing 等均为世界所公认的名

词，视使用场合而有不同的定义，使用时须特别留意。

### E9.1.1

**Q：CTP 系统的优缺点如何？**

**A：**紫雷射光感是因光谱短雷射光点更细小，因此容许在版材上扫描出更精细的网点，利用以往的光源一般只能够在光感版材上表现 200 lpi (1-99%)的网点，而使用紫雷射则可以把精确度提升至 250 lpi。AGFA 的紫雷射就是一种采用 405 nm 光谱雷射，按物理上的特性，光谱越短的光其能量越大，因此紫雷射相对其他常用的 CTP 光源如绿光、红光等能够有更高的成像速度，其原理是雷射可在版材上停留的时间较短，也能提供足够的能量激发版材上药膜的反应。利用这特性，设备生产商可以把扫描的速度提高，例如目前红外雷射的扫描速度是 20,000 线/分、绿雷射的扫描速度是 37,500 线/分，而紫雷射的扫描速度却能高达 55,000 线/分，这相等于 1 分 46 秒内能以 2,400 dpi 完成一张 1,024x800mm 的对开版的扫描（其它运作时间没包括在内）。热感系统之主要优点是制版时可在黄色安全灯或滤掉紫外线的白光环境下作业，加上制版使用之显影成份最少，且均为无毒性成分，不需使用特殊溶剂或润湿液，如此使得热感制版广为许多制版室所喜好。热感技术所采用的印版与光感不同，版上的乳剂是靠热能而非光能进行曝光，当激光束放射热能，而网点温度被提升至或超过某一水平时，影像便会记录下来。热感印刷具有二位反应，即温度不足版面不会变化，而万一温度过高，影像亦不会继续变化，因此，热感 CTP 技术可输出精确度较高又明锐清晰的网点。

### E9.1.2

**Q：CTP 有那些种类？**

**A：**目前 CTP 机种可依感光方式分光感和热感两大类。又可依处理方式分需处理与免处理两种，还有依成像种类分为阳片、阴片型两种。另外，也还有依材质分铝质和聚脂的区别。这些都是为了符合各种不同制版需要而设计开发出来的产品。

#### E9.1.2.1

**Q：CTP 依感光方式分那几种？**

**A：**可分为 1. 光感类：(1) 蓝雷射：波长分别为 488nm 及 532nm，属高能量气态雷射，稳定性高，成本亦较高。(2) 绿雷射：波长为 532nm 及 680nm，属固态雷射，可靠、寿命较长，而且成本较轻。(3) 紫雷射：较热门的光感雷射光源，光源成本低、寿命长、成像速度快、网点效果佳。  
2. 热感类：(1) 红外线二极管雷射：波长 830nm，可靠、成本较低的光源，主要用在外鼓式设备上。(2) YAG 固态纤维红外线二极管雷射：波长 1064nm，有较高能量，主要用在内鼓式设备上，以补偿雷射扫描机因距离较远的能量损失。

#### E9.1.2.2

**Q：CTP 依处理方式分那几种？**

A: 1. 需处理印版: 印版于曝光后必须经过冲版过程, 始可制成可印刷的印版, 它分成须预热及免预热型, 现在大多为免预热版。2. 免处理印版: 利用热能将非印纹部分除去, 省下印纹部分来达到印刷的目的, 最近有相变式免冲洗, 亲水涂布层热感后成亲油性印纹。

#### E9.1.2.3

Q: CTP 依成像方式分那几种?

A: 1. 阳片型: 将非印纹部分予以曝光后, 产生光分解分子, 经冲版机将其溶解后便完成制版作业。另一种是使用喷墨打印方式将油性墨粒喷附在铝版表面, 经干燥后即制成印版。2. 阴片型: 将印纹部分曝光, 使其硬化并可吸取油墨, 达到印刷的目的。

#### E9.1.2.4

Q: CTP 依版材分那些种类?

A: 1. 依版材: (1) 铝质: 已有很长使用历史的版材, 印量较可达十万份以上。(2) 聚元脂材质: 新近发展成熟的非金属版材, 很适合印量在二万份以下的短版印刷。2. 依感光膜: (1) 热敏性版; (2) 银盐扩散转移版; (3) 银盐乳剂和高分子化合物复合型; (4) 光聚合型; (5) 静电型; (6) 喷涂蒙版等类。3. 依版类: (1) CTP 版, (2) CTcP 版两大类。

#### E9.1.2.5

Q: CTP 依机器结构分那些种类?

A: 1. 依结构分: (1) 内鼓式, (2) 外鼓式, (3) 平台式三种。

#### E9.1.2.5.1

Q: 何谓内鼓式 CTP(internal drum CTP)?

A: 又称为内滚筒曝光法 (internal drum exposure method), 版材置放于圆槽架上不动, 大部分的制版尺寸为 44.5 英寸 x 32.3 英寸。另外, 滚筒的直径及长度必须要有足够空间, 让印版于滚筒内能自由地移动到不同位置, 并且要确保其偏差值要少至奈米的范围。控制光束的运动轨迹是由一片倾斜 45 度而高速公路转动的镜片, 经反射作用光子的轨迹已与原先的轨迹正好改变了 90 度方向。当镜子转动时, 光束的轨迹便会划出一个垂直轴芯的圆形。但如果镜子转时, 同时又沿轴芯移动, 光束的轨迹便能形成整面的影像, Lüscher 的光源采多光束贴内滚版材曝光方式。

#### E9.1.2.5.1.1

Q: 内鼓式 CTP 有何特点?

A: 1. 成像前版材必须紧紧吸附固定在滚筒内。2. 单一或双激光束。3. 扫描输出时仅雷射头及反射镜面在轴上前进及高速转动, 滚筒版材则是固定不动。4. 雷射扫射轨迹较远, 雷射热能因而会降低, 影响成像效果。5. 转动镜片的精密光学设计及同步驱动至为重要。

### E9.1.2.5.2

Q：何谓外鼓式 CTP(external drum CTP)?

A：又称为外滚筒曝光法 (external drum exposure method)，此方法是先被 Optronics 的机器所使用，其滚筒与印刷机的滚筒有相似的地方。印版是放置在滚筒外层，正好与内滚筒的方法相反，因此而命名。为了使曝光时间尽量减少，它将一条光束分散成数十条到上千条光束，同时于印版上曝光图像文字。光束的分散是利用一系列的二色镜(dichroic mirrors)，此镜会将一部分光子反射而让另一半穿过，而反射与穿过的比例要视乎镜的系数值而决定。而另一种方法去增加光束的数目，可将单一的雷射光源改为拥有数十个雷射光源的设备，而光源的位置安排是根据矩阵方式 (matrix) 来排列，光源被控制可同时在版子上曝光，

#### E9.1.2.5.2.1

Q：外鼓式 CTP 有何特点？

A：1. 版材紧紧环扣在滚筒外环以真空吸附，雷射能在近距离发射。2. 若使用热感成像技术，可采用成本较低的雷射二极管。3. 可容多组激光束或雷射头同时发射，缩短成像时间。4. 需要解决转动巨型滚筒的机械驱动、同步感光、起步和刹车停机换版、震动、版材固定、版材尺寸变化和重力平衡等问题。

### E9.1.2.5.3

Q：何谓平台式 CTP(flatbed CTP)?

A：又称为平台式曝光法 (flatbed exposure method)，此方法的好处是方便印版的放置，特别是铝质的印版，因铝质版的柔软性较弱，故弯曲性较差，因此平台式的方法便解决了这问题。此方法是利用一具多面镜来控制光束，多面镜的转动去改变光束横向的方向，反射后的光束会经过扫描后，然后光束在印版上作 X 轴及 Y 轴移动，完成全面的感光，而形成整个图像及文字，适合报业高速 CTP 印版输出需求。

#### E9.1.2.5.3.1

Q：平台式 CTP 有何特点？

A：1. 机器设计及版材安装最为简单。2. 采用单一光束。3. 因光源到达版材距离有异，同行的成像光点会出现不一致的情形。4. 解像度较低，作成像速度快（每小时可达 200 张），尤其适合报纸印刷。最近有小圆弧的平台式 CTP 清除光束不均匀的困难。

## E9.2

Q：何谓 CTcP?

A：CTcP 是一种既具备 CTP 所有优点，又能继续使用以往传统 PS 版材的制版技术，给平印业者带来了省钱的福音。CTcP 是 computer to conventional plate 的英文缩写，中文译成计算机直接制传统版，也就是从计算机将信息直接传送到可在 PS 版上制版的机器上制成印版。该技术采用常见的波长范围为 360-450nm 的紫外线光源对传统 PS 版作



数字曝光的作业。CTcP技术的核心是结合数字加网成像和微镜芯片(DMD)两项技术，成功地实现了高效率利用紫外线光源生成清晰网点图像，Lüscher的CTcP采用405 nm的高能量二极管紫光雷射，在PS版上成像。

### E9.2.1

Q：CTcP有何特点？

A：1. 采用全数字化的制版工艺流程，无需胶卷。2. 高品质的网点图像还原：德国的Forgra公司曾对不同CTP实现工艺的网点还原进行了测试，结果表明，CTcP制版和热感CTP制版的网点图像质量最好。3. 稳定高效率的制版：新一代CTcP制版设备采用高功率紫外光源和双光头扫描技术，制版速度较高，其中basyPrint UV-setter-710-2F型每小时可制大对开版(1112mm×940mm)近20张；CTcP设备经过近几年的市场考验，其制版性能稳定性很好。4. 低廉的经营成本：采用普通的高感PS版及加工药液，与其它CTP制版工艺相比，经营成本大幅度降低。按平均价格，CTP版材是CTcP版材的2倍以上，其加工药液的价格更是CTcP版加工套药的3-10倍。5. 广泛的兼容性：客户只需安装一台UV-setter制版机，即可在原企业中较好较快地发挥作用。CTcP系统还可输出不同规格印版，在企业拥有不同幅面印刷机的情况下，一台CTcP制版机也可为多台印刷机同时服务。6. 光源寿命长，价格低，制版设备维护方便。7. 同PS版制版一样，可以明室操作(黄安全灯)，方便用户操作。8. 设备配置可根据用户要求选用，自动、手动上版/单光头或双光头。9. 广泛耗材供应：耗材品质及加工稳定性更是众所周知，而CTP版材目前还存在版材供应厂家少，版材显影加工条件要求苛刻，存储不稳定等问题。

### E9.3

Q：为何要投资CTP技术？是否系数位印刷前的过渡技术？

A：表面上看起来像是对印刷厂的经营提供新的竞争方式，但CTP能保持现有并达成未来利益，且保障工厂能改善效率和质量等目标。但当工厂继续在平版印刷机上投资时，可节省以底片为作业基础的劳工，且可保证质量，CTP将在整个印刷自动化中扮演重要角色。

### E9.4

Q：CTP的投资报酬期要多久？

A：取决目前作业所消耗的版量。为了要计算投资报酬期，应考虑作业流程中的所有固定与变动成本，包括设施、空间、租金、资本、劳力、底片、印版、冲版药剂、和打样材料等等。然后，必须把相同的计算方式应用于CTP作业流程，以总投资费用来除所得的差，将可决定多久拿回CTP系统的投资。

### E9.5

Q：何种CTP系统能产生最好的结果？

A：CTP系统能用可见光或热感成像技术来制版，所有这类技术均能产出高质量印版。

但要注意质量改善系由全方位数字流程来完成而非仅是成像方法。虽然热感成像可获得锐利的网点，但此技术尚欠稳定、速度慢、寿命短，更换费用昂贵。目前可见光版虽较普遍也较热感版花费少，但未来情况如何只有靠大多数的使用者来做最后的决定。

#### E9.6

Q：如何决定何时可采购 CTP？

A：透过评价看印版总耗量、数字印前操作系统的总产量、以及印前部门有效处理数字档案的能力。如果在收到低阶数字印版档案后能迅速有效地重新加以处理，则已准备好引进 CTP。当底片价格加 PS 版价格等于 CTP 版材价格时即符合引进时机。

#### E9.7

Q：CTP 系统约需要多少经费？

A：价钱决定于好几个因素，尤其在于数字印前的功能和架构，以及数字打样系统。然而，一套完整的 CTP 系统至少需要 500 万台币。

#### E9.8

Q：CTP 版是否会对环境造成污染？

A：CTP 引进台湾后，大幅减少底片的使用，也减少 PS 版的冲版废水污染，到目前为止尚未发现对环境有任何污染问题，何况新出品的免处理热感 CTP 因不使用冲版药剂，应无污染问题。