

# 电子文件长期保存格式介绍

第四小组 段言、李晨阳、肖文、陈亚

## 1. 电子文件内容、电子文件格式内容

电子文件是指在数字设备及环境中生成，以数码形式存储于磁带、磁盘、光盘等载体，依赖计算机等数字设备阅读、处理，并可在通信网络上传送的文件。它主要包括电子文书、电子信件、电子报表、电子图纸等等。

电子文件格式指将信息以某种格式进行编码，而且只有依靠特定组合的软硬件方能对文件实施读写操作。按电子文件的格式划分，有数字文本文件、数字影像文件、数字图形文件、数字语音文件、数字视频文件。文本文件常见格式有 XML、TXT、UOF、RTF、WPS、PDF/A、CEB、SEP；图像文件常见格式有 TIFF、JPEG2000、JPEG、GIF、PNG、DjVu；音频文件常见格式有 WAV、MP3、WMA、OGG Vorbis、FLAC；视频文件常见格式有 AVI、MOV、MPEG 等。

## 2. 电子文件长期保存存在的问题

随着信息化建设的发展，已有的电子文件格式很多，新的格式也不断产生。选择专用媒体格式存储电子文件，必须考虑该格式的过时问题。专用软件的应用常常升级至最新版本，然而软件的功能却没有像版本变化那么明显。随着时间的过去，文件格式累积的变化更为显著，甚至危及格式逆兼容，对遗产软件的维护显得很急迫。但是，就像应用软件一样，操作系统也得定期升级，随着系统基本体系结构的发展，将来不再支持遗产软件，不对遗产软件支持就意味着产生新的安全风险也在增加。

因此，为了维护电子文件的有效性、真实性和完整性，各国国家档案馆在接收电子文件时会从源头上限定接收的文件格式类型，选择一些利于长期保存的文件格式。例如英国公共档案馆公布的《电子文件管理、鉴定和保护指南》明确规定可以接收的文件格式主要有 PostScript, TIFF, SGML、PDF 等。我国《电子文件归档与管理规范》(GB/T 18894-2002)规定文字型电子文件的通用格式为 XML、RTF、TXT；扫描性电子文件的通用格式为 JPEG, TIFF；视频、多媒体电子文件的通用格式为 MPEG、AVI；音频电子文件的通用格式为 WAV、MP3。

## 3. 解决电子文件长期保存格式问题的管理措施

### 3.1 限定接收进馆的电子文件格式类型

#### 3.1.1 电子文件长期保存格式的选择标准

##### 1、按格式种类分析

要作为文本型电子文件的归档格式，马春茂认为应该符合下列条件：(1) 应该是公开的格式，不依赖特定的系统和软件存在，能够在可以预见的时间内被正

常读取；(2) 应该保持文件生成时的排版格式，即使经过办公软件的不断升级，也能输出同纸质文件一样的格式；(3) 应该便于数据交换、便于查找和检索；(4) 应能保证电子文件在处理过程中不被篡改和窃取。

为了对数字资源实施长期保存，对保存图像格式的选择尤其重要。叶新民认为应满足格式使用的标准化和广泛性；格式应是公开的，而非私有的，而且应公开已出版的技术资料；格式应支持元数据；格式应对存储介质无依赖性 etc 要求。

对于数码录音的电子文件长期保存格式，张文浩认为应支持真实性验证技术、数码音质无损、文件格式开放透明、不绑定软硬件、格式自描述、格式自包含、易于存储、格式紧凑、信息安全、代价最小等要求。

数字摄像(DV)、数字电视(DTV) 和网络视频系统的广泛应用以及对现有模拟视频的数字化，视频电子文件的数量和类型不断丰富。顾文新等提出从保证视频文件的原真性和档案保管利用的便捷性出发选择合适的视频电子文件归档格式，认为视频电子文件应尽可能保证视频文件的原真性。

## 2、综合性分析

对于长期保存人类文化遗产的档案馆、图书馆，最关心的是数字信息的内容不得丢失。刘家真针对电子文件保存格式的选择问题，认为该格式能在不同的环境下使用；应是通用的、非专用的格式；支持数据从专用格式的环境中移出；最好是标准格式；被业界或用户广泛支持；具有可扩展性；可真实完整地为用户读出并理解，无论何时何地，用户所查到的该文件信息都与该文件最初情况完全一致；具有自身的可证明性；具有可评价性。

档案是历史的真实记录，具有凭证价值与情报价值。李泽锋认为档案数字化过程中选用电子文件格式应考虑：保持档案原貌，利于网络平台下的传输交流，具有一定的标准性，具有较好的通用性和可移植性，选用电子格式的支持软件应支持数据从专用格式中方便地移出。

我国档案行业标准《板式电子文件长期保存格式需求》(DA/T47-2009) 明确规定了档案系统对电子文件长期保存格式的需求：支持真实性、格式透明、不绑定软硬件、格式自包含、格式自描述、固定显示、持续可解释、持续可用、可转换、易存储。

### 3.12 几种适于长期保存的电子文件格式

#### 3.121 文字型电子文件

(1) PDF/A 格式。PDF 格式规范已经公开,并可免费获取，具有广泛的支持性。该格式具有与平台、字体无关的特点，解除了电子文件与操作系统的依赖关系，用户可以通过它的通用浏览器 Adobe Reader 在 Windows、UNIX、Mac 等

任一系统平台上原版原式地读取 PDF 文档，不受操作系统、网络环境、应用程序的版本、字体的限制，从而从电子文件自身的角度保证了电子文件的可读性。PDF 格式所具有的高度兼容性使用户可以轻松地将任何文档原版原式地转换成 PDF 文档，进而固化信息，使之不易更改，保持了原档信息内容和结构的完整、真实，为不同软件生成的电子文件提供了一个可完整迁移其信息内容的统一文件格式。PDF/A-1a 实现了对文档逻辑结构的保存和以自然阅读顺序保存文本。PDF/A-1b 可实现对文本和附加内容的正确显示。在各国政府机构包括美国、英国、德国、新加坡、印度、澳大利亚等的电子政务领域中，PDF 格式也被广泛应用。综合来说，PDF/A 格式的特点是支持数字签名、格式开放、不绑定软硬件、格式自包含、格式自描述、固定显示、不包含加密、可向其他文本格式转换等。

**(2) XML 格式。**XML，可扩展标记语言，标准通用标记语言的子集，是一种用于标记电子文件使其具有结构性的标记语言。1998 年 2 月，W3C 正式批准了可扩展标记语言的标准定义，可扩展标记语言可以对文档和数据进行结构化处理，从而能够在部门、客户和供应商之间进行交换，实现动态内容生成，企业集成和应用开发。但是，XML 的一个重要缺陷也越来越为人们所认识，即 XML 只能表达数据的语法，而不能表达形式化的语义。

XML 主要具有以下几个特点：

① 简洁有效。XML 是一个精简的 SGML，它将 SGML 的丰富功能与 HTML 的易用性结合到 Web 应用中，它保留了 SGML 的可扩展功能，这使得 XML 从根本上有区别于 HTML。并且 XML 中还包含可扩展格式语言 XSL (Extensible Style Language) 和可扩展链接语言 XLL (Extensible Linking Language) 使得 XML 的显示和解析更加方便快捷。

② 易学易用。XML 对 SGML 进行了精简，它抛弃了 SGML 中不常用的部分，方便用户编写 Web 页面同时也给设计人员实现 XML 浏览器降低了困难。

③ 开放的国际化标准。XML 是 W3C 正式批准的，它完全可用于 Web 和工具的开发。XML 具有标准的名域说明方法，支持文档对象模型标准、可扩展类型语言标准、可扩展链接语言标准和 XML 指针语言标准。使用 XML 可以在不同的计算机系统间交换信息，而且还可以跨越国界和超越不同文化疆界交换信息。

④ 高效可扩充。XML 支持复用文档片断，使用者可以发明和使用自己的标签，也可以与他人共享，可延伸性大。在 XML 中，可定义一组无限量的标准，可以有效地进行 XML 文件的扩充。

**(3) RTF 格式。**RTF 是 Rich Text Format 的缩写，意即多文本格式。这是一种类似 DOC 格式 (Word 文档) 的文件，有很好的兼容性，使用 Windows “附件”

中的“写字板”就能打开并进行编辑。使用“写字板”打开一个 RTF 格式文件时，将看到文件的内容；如果要查看 RTF 格式文件的源代码，只要使用“记事本”将它打开就行了。这就是说，你完全可以像编辑 HTML 文件一样，使用“记事本”来编辑 RTF 格式文件。

对普通用户而言，RTF 格式是一个很好的文件格式转换工具，用于在不同应用程序之间进行格式化文本文档的传送。通用兼容性应该是 RTF 的最大优点，但同时也就具有它的缺点，比如文件一般相对较大（可能因为嵌入了兼容各种应用程序的控制符号吧）、WORD 等应用软件特有的格式可能无法正常保存等。

**(4) TXT 格式。**TXT 是微软在操作系统上附带的一种文本格式，是最常见的一种文件格式，早在 DOS 时代应用就很多，主要存文本信息，即为文字信息，现在的操作系统大多使用记事本等程序保存，大多数软件可以查看，如记事本，浏览器等等。同时 TXT 格式的小说是现在最流行的。(2000 年---现在)可以用在传统的 PC 机上，也可以在手机、PSP、MP3、MP4 等设备上阅读。通常在 K 网上有大量的小说下载和观看电子书的主要格式有 PDF、EXE、CHM、UMD、PDG、JAR、PDB、TXT、BRM 等等，目前很多流行移动设备都是支持其阅读格式的。手机终端常见的电子书格式为 UMD、JAR、TXT 这三种。TXT 格式的电子书是被手机普遍支持的一种文字格式电子书，这种格式的电子书容量大，所占空间小，所以得到广大爱看电子书人们的支持，而更因为这种格式为手机普遍支持的电子书格式，所以也得到广大手机用户的肯定和喜爱。对于部分手机因无附带 TXT 电子书阅读器的手机用户，在此向大家推荐一款软件“MOTO TXT”（S40 手机可安装此软件）。而随着 TXT 格式电子书受到越来越多的人们的喜爱，对于 TXT 格式电子书的需求也逐渐增加。TXT 还可以保存成音频格式文件，只能用特定的软件打开。现在 TXT 电子书站大约有 10000 多个，因为做 TXT 书起点低，流量高，深受站长的喜爱。大部分 TXT 书站为论坛和下载模式。都是要积分才能下载。当然也有少数免费提供 TXT 电子书下载的专业电子书网站。TXT 即文本文件，在桌面或文件夹右键即可建立。TXT 电子书站还因为版权等有所纠纷。

TXT 格式的三大优势：1) 体积小、存储简单方便；2) TXT 格式比较简单，不会中毒；3) TXT 格式是电脑和很多移动设备的通用格式。

TXT 格式的两大缺点：1) 用记事本阅读，不支持标签记录，不可以标记书签；2) 只能支持纯文字，不支持图像，不够生动。

TXT 格式有四种编码：ANSI,Unicode,Unicode big endian,UTF-8。

### 3.122 扫描性电子文件格式

**(1) TIFF 格式。**TIFF(标记图像文件格式)是由 Aldus 和 Microsoft 公司为桌

面出版系统研制开发的一种灵活的位图图像格式,用于应用程序之间和计算机平台之间交换文件。实际上已被所有绘画、图像编辑和页面排版应用程序所支持,而且几乎所有桌面扫描仪都可以生成 TIFF 图像。TIFF 支持多种编码方法,其中包括 RGB 无压缩、RLE 压缩、LZW 压缩、ZIP 压缩、CCITT 压缩等,6.0 版本又增加了 JPEG 压缩选项。TIFF 格式由于存储图像质量高非常有利于原稿的复制。另外,所有绘画、图像编辑和页面排版应用程序以及大多数扫描仪对 TIFF 格式都提供良好的支持,这使得 TIFF 格式成为数字图像处理的最好选择。

**(2) JPEG2000 格式。**JPEG2000 于 2001 年正式成为国际标准。JPEG2000 完全采用小波变换代替余弦变换,与 JPEG 相比,具备了更高的压缩比以及更多新功能。在文件大小相同的情况下,JPEG2000 压缩的图像比 JPEG 质量更高,其压缩率比 JPEG 高 30%左右,精度损失更小。

JPEG2000 的特点是:(1)同时支持有损和无损压缩,而 JPEG 只能支持有损压缩。(2)能实现渐进传输,先传输图像的轮廓,然后逐步传输数据,不断提高图像质量,让图像由朦胧到清晰显示。(3)支持对图像中细节较多或较为感兴趣的区域进行高精度的无损编码、很强的容错性、支持水印等。(4)JPEG2000 的许多优点和新的功能都是建立在复杂的计算与较大的缓存基础上,因此速度与 JPEG 相比要慢许多。

### 3.123 音频电子文件

**FLAC 格式。**FLAC 属于无损音频压缩文件格式(文件名为.flac)。FLAC 格式文件较小,便于播放。OGG 计划支持 FLAC,也可将 FLAC 音频数据封装在 OGG 传输层中,生成 OGG FLAC 格式文件(文件名为.ogg)。OGG FLAC 格式文件较大(比 OGG Vorbis 格式文件大得多),便于传输、编辑、播放。该格式的特点是支持真实性验证技术、数码音质无损、文件格式开放透明、不绑定软硬件、文件格式自描述、格式自包、易于存储、信息安全。

### 3.124 多媒体电子文件

**(1) MPEG 格式。**MPEG 即 Moving Picture Expert Group(运动图像专家组),用该编码器编码的影音文件扩展名可以是 MPG、MPE、MP4、M1V、M2V 等,其中 M1V 和 M2V 都表示该影音文件中不包含音频部分,只有视频部分。这种格式也流行了很长时间。未压缩的 AVI 格式文件经 MPEG-1、MPEG-2 和 MPEG-4 等编码压缩后,图像容量大幅度缩小,画质则降低不大,而且图像质量视编码参数而定。该格式具有压缩算法公开、不绑定软硬件、易于转换等特点。

**(2) AVI 格式。**AVI 英文全称为 Audio Video Interleaved,即音频视频交错格式,是微软公司于 1992 年 11 月推出、作为其 Windows 视频软件一部分的一种

多媒体容器格式。AVI 文件将音频（语音）和视频（影像）数据包含在一个文件容器中，允许音视频同步回放。类似 DVD 视频格式，AVI 文件支持多个音视频流。AVI 信息主要应用在中多媒体光盘上，用来保存电视、电影等各种影像信息。

AVI 含三部分：文件头、数据块和索引块。其中数据块包含实际数据流，即图像和声音序列数据。这是文件的主体，也是决定文件容量的主要部分。视频文件的大小等于该文件的数据率乘以该视频播放的时间长度，索引块包括数据块列表和它们在文件中的位置，以提供文件内数据随机存取能力。文件头包括文件的通用信息，定义数据格式，所用的压缩算法等参数。

AVI 及其播放器 VFW 已成为了 PC 机上最常用的视频数据格式，是由于其具有如下的一些显著特点：1) 提供无硬件视频回放功能。AVI 格式和 VFW 软件虽然是为当前的 MPC 设计的，但它也可以不断提高以适应 MPC 的发展。根据 AVI 格式的参数，其视窗的大小和帧率可以根据播放环境的硬件能力和处理速度进行调整。在低档 MPC 机上或在网络上播放时，VFW 的视窗可以很小，色彩数和帧率可以很低；而在 Pentium 级系统上，对于 64K 色、320×240 的压缩视频数据可实现每秒 25 帧的回放速率。这样，VFW 就可以适用于不同的硬件平台，使用户可以在普通的 MPC 上进行数字视频信息的编辑和重放，而不需要昂贵的专门硬件设备。2) 实现同步控制和实时播放。通过同步控制参数，AVI 可以通过自调整来适应重放环境，如果 MPC 的处理能力不够高，而 AVI 文件的数据率又较大，在 Windows 环境下播放该 AVI 文件时，播放器可以通过丢掉某些帧，调整 AVI 的实际播放数据率来达到视频、音频同步的效果。3) 可以高效地播放存储在硬盘和光盘上的 AVI 文件。由于 AVI 数据的交叉存储，VFW 播放 AVI 数据时只需占用有限的内存空间，因为播放程序可以一边读取硬盘或光盘上的视频数据一边播放，而无需预先把容量很大的视频数据加载到内存中。在播放 AVI 视频数据时，只需在指定的时间内访问少量的视频图像和部分音频数据。这种方式不仅可以提高系统的工作效率，同时也可以实现迅速地加载和快速地启动播放程序，减少播放 AVI 视频数据时用户的等待时间。4) 提供了开放的 AVI 数字视频文件结构。AVI 文件结构不仅解决了音频和视频的同步问题，而且具有通用和开放的特点。它可以在任何 Windows 环境下工作，而且还具有扩展环境的功能。用户可以开发自己的 AVI 视频文件，在 Windows 环境下可随时调用。5) AVI 文件可以再编辑。AVI 一般采用帧内有损压缩，可以用一般的视频编辑软件如 Adobe Premiere 或 MediaStudio 进行再编辑和处理。

### 3.2 建立电子文件格式登记系统

电子文件格式登记系统是指能对数字文件格式的属性进行描述、识别、记录

和保存，支持信息系统通过公开发布和规范的机制去发现所需要的文件格式信息，进而识别、转换、展示和保存相应文件的系统。电子文件格式登记系统保存了各种常见的文件格式以及创建、运行和迁移这些文件格式的软件的相关技术信息。通俗地讲，电子文件格式登记系统就是给文件格式“上户口”。

### （一）电子文件格式长期保存的必要性

#### 1、文件格式生命周期缩短

虽然各国档案馆在接收电子文件时都严格规定了电子文件接收格式，但由于文件格式具有生命周期，信息技术发展速度越快，文件格式生命周期就越短。当前新技术的飞速发展使得一些文件格式在较短的时间内就遭到废弃或被取代，文件格式的生命周期越来越短。所以，即使是电子文件长期保存格式，我们也无法确保几十年或几百年后它是否还适合长期保存。当这些格式被废弃或被取代后，以这种格式保存的无数的电子文件就会面临无法读取的危险。

#### 2、特殊文件格式受专利保护

在一些专门领域，会形成很多特殊的、专门的格式，一些特定的电子文件只能通过这种格式才能被解码并显示、读取，而这种格式又只能通过特殊的软硬件设备才能有效地运行。但由于这些格式为某单位私有或受专利的保护，因此未向社会公开。当这些电子文件向档案馆移交时，由于档案馆并没有支持此格式运行的软硬件设备，所以以这种特殊的专门格式保存的电子文件在档案馆中就成为“死档”。另外，当这种格式由于更新换代遭到废弃时，因为没有关于此格式的相关信息，所以当用户需要利用这份文件时却不能读取它，使其失去利用价值。

#### 3、历史文件格式未及时转换

传统的档案鉴定原则没有涉及电子文件格式的鉴定，因此早期的一些电子文件在向档案馆移交时并没有进行格式的鉴定和转换，从而使得档案馆中保存了大量的以不利于长期保存的格式存在的电子文件。由于文件格式的更新换代和软硬件等设备的不断升级，以及对传统电子文件格式的忽略，一些特定格式的电子文件就同样面临成为“死档”的危险。

因此，针对这些问题，最有效的办法就是建立一个电子文件格式登记系统，把文件格式及与其相关的软件、技术等信息一并登记，以便电子文件格式及电子文件的长期保存和查询。

### （二）电子文件格式登记系统的功能

#### 1、防止格式过时带来的信息损失

电子文件格式登记系统能跟踪文件长期保存由于格式过时可能造成的潜在信息损失，当文件有可能出现过时的情况时，系统的查询和自动提醒系统能够帮

助我们得到应当转换的格式，然后利用系统提供的转换工具和服务直接转换。

## 2、持久维护文件格式的描述信息

电子文件格式登记系统支持对文件格式的公共描述以及这些描述信息的持久维护，从而在被保存对象、保存技术与保存环境的不断变化中能识别、解析、迁移、转换和保存各种格式的数字资源。

### (三) 电子文件格式登记系统的案例

1、PRONOM。PRONOM 是提供关于电子文件长期保存所必需的关于文件格式、软件产品和其他技术要素等方面的公正、权威信息的在线技术登记系统。它最初是英国国家档案馆为支持其自身的电子文件接收与长期保存而开发的，现在已经发展成为通过网络向所有人开放的资源库，它保存了软件产品信息与产品可读写的文件格式信息，包含格式的标式信息、环境信息、保存规划信息与其他技术参数，而且个人还可以通过在线方式提交新的文件格式到 PRONOM。

PRONOM 网站与英国国家档案馆网站的整体风格一致，简洁美观，而且使用非常方便简单，无需专门培训；PRONOM 运用权限控制，采用用户名和密码限制特定人员进入管理系统，安全可靠；PRONOM 的主系统和公共系统能够支持超过 100 名用户同时利用系统，性能强大；在检索方面，PRONOM 支持七种检索方式：简单检索、格式名称/扩展名检索、PUID（PRONOM 永久唯一标识符）检索、软件名称检索、组织名称（格式开发组织）检索、生命周期检索（即在某一个日期被支持的文件格式、软件名称）、迁移路径检索等。

2、MIME MTR。MIME MTR（多用途网际邮件扩展协议媒体类型注册，Multipurpose Internet Mail Extensions Media Types Registry）是目前最多被使用的格式登记系统，由 IANA（互联网数字分配机构 Internet Assigned Numbers Authority）管理维护，提供关于 Internet 上传输文件的类型和格式的权威、标准的定义信息、编码信息、参数信息等。

MIME MTR 主要登记关于 MIME 文件的属性信息，目前共有 9 种媒体类型，分别是应用文件、音频、示例、图像、信息、模型、多媒体类型文件、文本、视频。每个媒体类型还有子媒体类型。登记的格式属性包括 MIME 类型名称、MIME 子类型名称、编码要求、必备参数、可选参数、发布说明、安全要求、联系人、互操作要求、所支持的应用等。

MIME 允许在线登记，用户可以通过浏览的方式来查看文件类型和类型定义。如果用户要了解相应的格式，链接的格式信息可以被用来定义文本，获得查验和解读格式技术参数。

3、GDFR。GDFR（全球数字格式登记系统，Global Digital Format Registry）在



美国哈佛大学主持下建立，是为了提供持久的存储、发现、利用文件格式表征信息的分布式服务。它将文件格式解释成一种稳固的以位序列编码的信息模型，本质上是一种可交换的正式的知识表达，具体的内容流与属性可以通过一定的表示信息来说明。不管哪一种文件格式，都可通过某个格式分类体系注册于某个格式登记系统，用唯一的标识符来标记这三种文件格式。

GDFR 建立了特有的格式对象数据模型，包括四类属性：特征属性、一般描述属性、操作属性、管理属性。每个格式的基本属性包括：标识符、别名、分类、关系、创建者、所有者、维护者、工具、状态、定义说明、签名、来源和注释等。

GDFR 主要提供四类服务：管理服务，发现新格式和弃用格式，评审、发布新格式，修改、删除废弃格式；检索服务，依照检索请求提供特定格式的描述信息，向特定的存储库推送登记的格式信息；表示服务，确定并验证特定电子文件的格式；中介服务，转换格式，提取特定格式的电子文件中的元数据。

4、UDFR。由于 GDFR 和 PRONOM 的格式登记不是由同一地区主导，具有一些局限性：PRONOM 是英国国家档案馆的一个部门来承担的，所以协作相对容易，但是它的实施范围不够广；而 GDFR 是由哈佛大学领导，多个机构共同参加的项目，它的沟通不够充分，技术性也没有 PRONOM 好。这种情况下，国家 IT 和档案领域相关专家认识到建立一种全球统一的文件格式登记系统是有必要的。

UDFR（统一数字格式登记系统，Unified Digital Format Registry）由美国加州大学内容管理中心带头研发，加州数字图书馆提供资金支持。它融合了 GDFR 和 PRONOM 的优点，数据来源于 MIME 和 PRONOM。2009 年 4 月正式成立，2012 年 7 月投入生产使用。UDFR 是一个开源的、基于语义可用平台的系统，该系统是为了收集、长期管理和传播与人们利益相关的具有重要意义的文件格式属性。UDFR 登记的格式属性包括文件格式、字符编码、压缩算法、标识符、外部签名、内部签名、MIME 类型、代理商、软件包、软件过程、知识产权报表、关系等。

#### （四）电子文件格式登记系统的未来发展

数字档案馆在不断发展，而电子文件格式登记系统也必将面临新的挑战。在接受挑战的过程中，电子文件格式登记系统将会向着一个新的方向发展：第一，加强国际合作，从单一的或独立的格式登记系统发展成为分布式联合服务系统，如 UDFR，这就把维护管理登记系统的重担和责任分摊到多个承担者身上；第二，从被动的格式登记系统发展为主动的监测系统，不断指引用户去主动、规范、及时地在线提交格式技术信息和格式变化信息；第三，从单一的公告版式系统发展到智能的格式识别系统，支持通过分析软件对格式进行自动标识、验证、属性描述和转换等功能；第四，与其他登记系统有机连接，支持对复杂信息环境下多层

次和多样化对象的无缝识别、验证和转换。当实现以上这些功能时，电子文件格式登记系统将作为一个公共服务机制，为电子文件的长期保存提供有力的支撑。

2013级档案班档案信息化课程