

PDF 文件数字签名在科技期刊编辑办公中的应用

林新华

收稿日期: 2011-07-28

修回日期: 2012-01-13

汕头大学医学院《癌变·畸变·突变》编辑部 515041 广东省汕头市新陵路 22 号 ,E-mail: 42729815@qq.com

摘要 随着科技期刊数字化、网络化的推进,如何将期刊编辑办公文档电子化,从而实现全流程的无纸化办公模式,成为亟待解决的问题。本文结合作者所在期刊编辑部的具体实践,提出可将需要附加身份信息文件转为 PDF 文件,利用 Acrobat 软件进行数字签名,从而实现科技期刊编辑办公文件的身份认证。

关键词 数字签名 PDF 文件 科技期刊 身份认证

近年来,随着科技期刊数字化、网络化的推进,编辑部的工作方式也发生着变化,投稿、组稿、审稿、编辑、出版等全流程的网络化操作日益普及^[1]。电脑和网络的应用,使科技期刊编辑工作的无纸化逐步成为现实。在此背景下,期刊编辑需要着手处理的文件,从传统的纸质稿件,逐渐转向了各种电子文件。

1 电子文件如何进行身份认证

期刊编辑部与作者之间往来的文件,按身份认证需求的高低,可分为两类:一是稿件直接相关内容,如投稿、修改稿、校对稿等,这类文件在往来过程中,不需要严格地确认身份信息。近几年随着编辑部无纸化办公的推进,此类文件已基本转为电子文件,其往来大部分是通过 Email 或者编辑部的在线采编系统进行。还有一类文件,如著作权转让书、录用通知、版面费通知等需要附加身份信息的文件,常规意义上需要签名或盖章以确认身份。限于对电子文件身份认证技术的掌握程度或是传统的观念,其往来多数是通过纸质邮寄的方式。这类文件如果要以电子文件的形式传输,需要明确两个问题:一是确认文件由作者或编辑部发出;二是确认在网络传输过程中未被更改。

如何确保安全性需求较高的文件,也能以电子文件的形式进行往来,从而达到简化流程、提高效率的目的?我刊编辑部的做法,是将这类需要身份认证的文件,制作成 PDF 格式的文件,然后用 Adobe Acrobat 7.0 professional(以下简称 Acrobat)添加数字签名来实现。

2 数字签名的定义及其作为身份认证的依据

数字签名在 ISO 7498-2 标准^[2]中定义为:附加在数据单元上的一些数据,或是对数据单元所作的密码变换,这种数据和变换允许数据单元的接收者用以确认数据单元来源和数据单元的完整性,并保护数据,防止被人(例如接收者)进行伪造。美国电子签名标准^[3]对数字签名作了如下解释:利用一套规则和一个参数对数据计算所得的结果,用此结果能够确认签名者的身份和数据的完整性。根据这些定义,数字签名已成为目前电子商务、电子政务中应用最普遍、技术最成熟、可操作性最强的一种电子签名方法。它是采用了规范化的程序和科学化的方法,用于鉴定签名人的身份以及对一项电子数据内容的认可。

数字签名有两种功效:一是能确定信息确实是由发送方签名并发出来的,因为他人无法假冒发送方的签名。二是数字签名能确定信息的完整性。数字签名的特点是它代表了文件的特征,文件如果发生改变,数字签名的值也将发生变化^[4]。

在我国,数字签名是具法律效力的。2000 年,中华人民共和国的新《合同法》首次确认了电子合同、电子签名的法律效力。2005 年 4 月 1 日起,中华人民共和国首部《电子签名法》正式实施^[5],明确规定可靠的电子签名与手写签名或者盖章具有同等的法律效力。

3 如何进行数字签名

不同的文件类型,不同的加密需求,可有不同的数字签名方法。就期刊编辑部的实际应用,可将著作权转让书、录用通知、版面费通知等制作成 PDF 文件,然后通过验证签名来证实文件作者的身份和扩展文件的修改权限^[6]。下面以版面费通知为例,说明如何用 Acrobat 生成带数字签名的 PDF 文件。

3.1 准备工作

3.1.1 创建数字身份证

要签名文件,首先须获得数字身份证。数字身份证可以由 Adobe Acrobat 或 Reader 创建,也可以从第三方签名提供商获取。就期刊编辑部与作者之间的往来文件来说,自己创建的数字身份证已能满足要求。创建的数字身份证由私钥以及包含公钥和其他内容的证书组成。私钥用于创建数字签名。证书是自动应用于签名文件的凭据。需要说明的是,每个数字身份证包含了自已的加密属性,每次操作均可创建一个唯一的数字身份证。在我刊编辑部的实际操作中,由编辑部主任统一创建编辑部各成员的数字身份证,复制分发后保留备份。

创建自签名数字身份证的操作如下:

(1) 在 Acrobat 中,选择“高级”>“安全性设置”。

(2) 选择左栏的“数字身份证”,然后单击“添加身份证”按钮。

(3) 选择“创建自签名数字身份证”,然后单击“下一步”。

(4) 指定存储数字身份证的位置,位置和格式的不同,对应不同的密码保护机制。对于签名编辑部办公文件而言,此处两个选项均可,然后单击“下一步”。

(5) 键入数字身份证的名称、部门、单位名称、电子邮件地址,这些信息可以是英文,也可以是中文,需要指出的是,如果需要创建中文的数字身份证,则需“启用 Unicode 支持”。密钥算法及用途选项,可按需更改,或保持默认,单击“完成”。如图 1。

3.1.2 制作版面费通知的 PDF 文件模板

PDF 文件的跨平台性使它成为电子文件发行和数字化信息传播的理想文件格式。而且,PDF 文件是以 PostScript

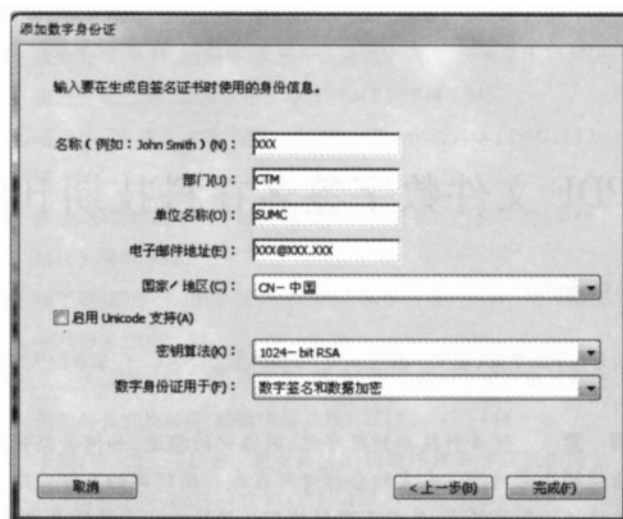


图 1 采用 Acrobat 创建自签名数字身份证

语言图像模型为基础,可忠实地再现原稿的每一个字符、颜色以及图象,可获得纸版文件的质感和阅读效果。基于此,我们将版面费通知制作成 PDF 文件,作为电子文件的长期保存格式。首先,采用 Word 制作版面费通知模板,需要更改的项目留空,如作者姓名、文题、版面费金额、时间等。用 Acrobat 将 Word 文件转换成 PDF^[7]。在 Acrobat 中,选择“工具”>“高级编辑工具”>“文本域工具”,在留空的模板中添加可编辑区域,文本域的大小、字体、对齐方式等具体格式均可根据需求在文本域属性中作相应调整和设置,保存后即成为版面费通知的 PDF 模板,如图 2。

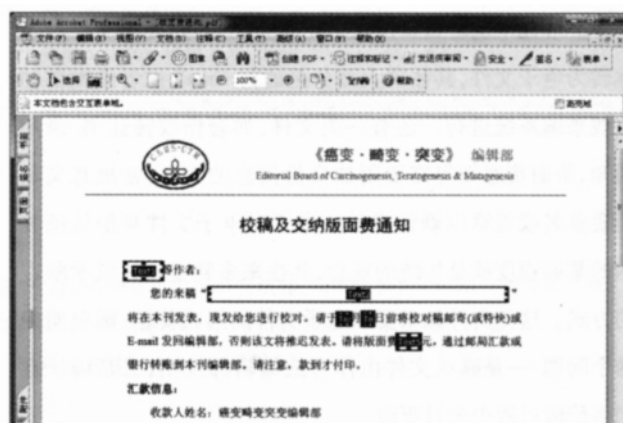


图 2 采用 Acrobat 的文本域工具在 PDF 模板中添加可编辑区域

3.2 签名 PDF 文件

通过 Acrobat 的验证签名来证实文件作者的身份和扩展

文件的修改权限。以上面生成的 PDF 为模板,每次生成版面费通知时,用 Acrobat 打开此模板,模板中添加了文本域的位置均可输入文字,将作者姓名、文题、金额等相关信息填入后,添加验证签名。操作如下:

(1) 选择“文件”>“另存为已验证的文件”。

(2) 允许的动作,选择“不允许更改文件”,然后单击“下一步”。

(3) 选择可见性,根据需要可选择签名是否在文件中显示,选择后单击“下一步”。

(4) 选择数字身份证,单击“确定”。

(5) 签名,如果数字身份证是 pfx 文件,则需确认密码;如果数字身份证是存储于 windows 证书存储区,则无密码选项。签名文件的原因,选择“我证明本文件是准确和真实的”,单击“签名并另存为”,保存后即完成验证签名。如图 3。

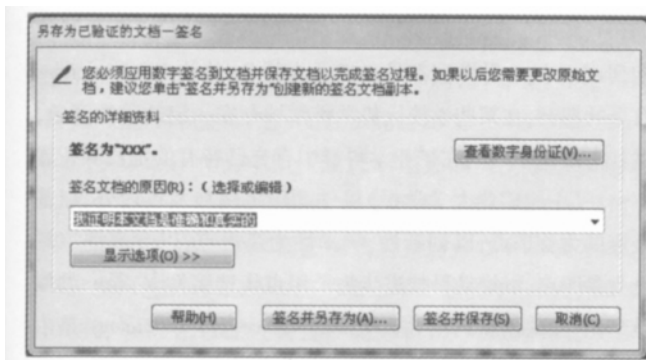


图 3 Acrobat 中签名 PDF 文件

3.3 签名后 PDF 的验证

完成签名的版面费通知,由编辑部通过 E-mail 发送给作者,作者用 Acrobat 打开此通知时,会自动弹出“文件状态”信息框,告知此 PDF 的来源,签名是否有效,签名后是否被修改等信息。单击“签名属性”,还可查看签名的详细信息,如图 4。

4 数字签名的应用前景

使用基于公钥加密技术的数字签名技术,可以确认电子文件作者的身份,并保证在传输过程中的完整性,为其作为身份认证的凭据提供了技术支持。同时,相关的法规政策对

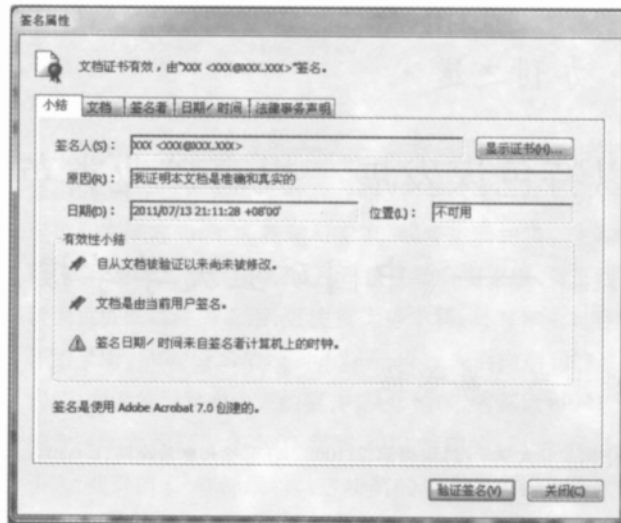


图 4 签名属性窗口,可显示签名的详细信息

于数字签名的法律效力的认定,为其提供了法律依据。数字签名技术在科技期刊编辑工作中的应用,是适应工作方式数字化、网络化的时代要求,能够进一步实现编辑办公的无纸化,进而和作者进行更为快捷的沟通,值得深入探索和推广。参考文献

- 1 许昌淦. 期刊网络化. 中国科技期刊研究, 2010, 21(1): 16-18
- 2 International Organization for Standardization. ISO 7498 - 2 Information processing system—Open Systems Interconnection—Basic Reference Model—Part 2: Security architecture. [2011-07-20]. <http://wenku.baidu.com/view/15d8b2a30029bd64783e2c0e.html>
- 3 National Institute of Standards and Technology. FIPS 186 Digital Signature Standard. [2011-07-20]. <http://www.itl.nist.gov/fipspubs/fip186.htm>
- 4 王淑真,刘真. Acrobat 中 PDF 文档的数字签名技术. 印刷杂志, 2006(5): 54-57
- 5 第十届全国人民代表大会常务委员会. 中华人民共和国电子签名法. [2011-07-20]. http://www.gov.cn/flfg/2005-06/27/content_9785.htm
- 6 Adobe Systems Incorporated. 签名 PDF [2011-07-20]. http://help.adobe.com/zh_CN/acrobat/standard/using/WSAC8084C2-14F7-4841-9EF8-92106D22C3DB.w.html
- 7 李哲峰. 将不同形式文件转换成 PDF 文件的方法. 中国科技期刊研究, 2006, 17(1): 84-86