第 59 卷　第 2 期
2006 年 3 月
武汉大学学报（哲学社会科学版）
Wuhan University Journal（Philosophy & Social Sciences）
Vol. 59. No. 2
Mar. 2006. 244 ~ 248

论电子签名的法律功能与法律效力

邓　杰
（厦门大学 法学院，福建 厦门 361005）

[作者简介] 邓　杰（1972-），女，湖北松滋人，厦门大学法学院博士后，华侨大学法学院副教授，主要从事国际私法研究。

[摘　要] 电子签名的法律功能包括鉴定签名者的身份、表明签名者对电子数据内容的认可以及确保原始文件的完整性和真实性。其功能首先可以通过工作流程、技术环节与电子认证等方式来实现。电子签名的法律效力是要解决电子签名的合法性、有效性问题，明确电子签名的适用范围。

[关 键 词] 电子签名；法律功能；法律效力
[中图分类号] DF97　[文献标识码] A　[文章编号] 1672-7320（2006）02-0244-05

一、电子签名的概念

（一）电子签名的定义

要理解什么是电子签名，需要从传统的手书签名或盖印章谈起。在传统商务活动中，为了保证交易的安全与真实，一份书面合同或公文要由当事人签字、盖章，以便让交易双方识别是谁签的合同，保证签字或盖章的人认可合同的内容，从而在法律上承认这份合同是有效的。而在电子商务的虚拟世界中，合同或文件是以电子文件的形式表现和传递的。在电子文件上，传统的手写签名和盖章是无法进行的。能够在电子文件中识别双方交易人的真实身份，保证交易的安全性和真实性以及不可抵赖性，起到与手写签名或者盖章同等作用的签名的电子技术手段，称之为电子签名。电子签名并非亲笔签名的数字图像化，即不是对亲笔签名扫描后经过复制后粘贴在电子合同中的，它与亲笔签名没有形式上的联系，只不过使用的目的或功能相同而已。

我国《电子签名法》第 2 条规定："本法所称电子签名，是指数据电文中以电子形式所含、所附用于识别签名人身份并表明签名人认可其中内容的数据。"和众多国际立法例一样，我国的这一立法定义使用了"功能等同"的立法技术，从签名的形式和功能的角度进行规定，对实现技术不作任何规定。该条将电子签名分为三个层次来定义：（1）表现形式——电子形式；（2）与数据信息的联系——所含或所附于数据信息；（3）功能与目的——表明签名人对数据信息的认可。

（二）电子签名的机制

电子签名技术的实现需要使用到非对称加密（RSA 算法）和报文摘要（HASH 算法）。非对称加密是指用户有两个密钥，一个是公钥，一个是私钥。公钥是公开的，任何人可以使用，私钥是保密的，只有用户自己可以使用。公钥和私钥是互相解密的，而且绝对不会有第三者能插进来。该用户可以用私钥

收稿日期：2005-9-12
基金项目：华侨大学科研启动费基金资助（[2004] 8-1）

加密信息，并传送给对方，对方可以用该用户的公钥将密文解开，对方应答时可以用该用户的公钥加密，该用户收到后可以用自己的私钥解密。报文摘要利用 HASH 算法对任何要传输的信息进行运算，生成 128 比特的报文摘要，而不同内容的信息一定会生成不同的报文摘要，因此报文摘要就成了电子信息的“指纹”。有了非对称加密技术和报文摘要技术，就可以实现对电子信息的电子签名了。

（三）数字签名与电子签名

实现电子签名的技术手段有很多种，目前比较成熟的、世界先进国家普遍使用的电子签名技术是数字签名技术。因此，目前电子签名法中提到的签名，一般指的就是数字签名。所谓数字签名就是通过某种密码运算生成一系列符号及代码组成电子密码进行签名来代替手写签名或印章。对于这种电子式的签名还可进行技术验证，其验证的准确度是一般手写签名和图章的验证而无法比拟的。数字签名是目前电子商务、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。

严格地说，电子签名与数字签名并非同一个概念，不能将二者混为一谈。电子签名是应技术中立性原则在法律上提出的一般性概念，它包括在电子通讯环境下替代亲笔签名的各种签名方式（包括电子化签名、生理特征签名等）[1]（第 68 页），运用非对称密钥加密方法的数字签名只是其中的一种。由于各国立法立场的不同，有的国家广泛承认各种电子签名的法律效力，有的则只承认数字签名的法律效力。一般而言，目前法律上所规定的可靠（高级）电子签名，指的就是数字签名。

二、电子签名的法律功能

（一）电子签名的功能

签名是认证的一种手段。通俗地说，签名的功能就是将一个人（包括自然人和法人）与一份文件联系在一起。手写签名具有三项功能：（1）确认一个人；（2）确认该人在签字行为中的个人活动；（3）将该人与文件的内容联系在一起。合同当事人在合同上签字的首要作用就是作为一个证据，表明签名者愿意受合同内容约束。而作为电子签名的一种典型形式，数字签名依赖于非对称加密技术，使用私钥和公钥来创设数字签名对数据进行编码、解码和对签名进行验证。由于其程序的规范化和方法的科学化，数字签名还能验证文件原文在传输过程中有无变动，确保传输电子文件的完整性、真实性和不可抵赖性。数字签名可以较好地保证公开网络上信息的安全性和保密性保障数据的完整性并避免数据被非法篡改。因此，电子签名的法律功能可概括为三个方面：（1）鉴定签名者的身份；（2）表明签名者对电子数据内容的认可；（3）确保原始文件的完整性和真实性。

（二）电子签名功能的技术实现

电子签名之所以能够作为保障电子交易安全的重要手段，是因为可以首先通过工作流程、技术环节与电子认证等方式来实现其法律功能[2]（第 19 页）。

第一，电子签名工作流程保障签名法律功能的实现。在电子签名的实现过程中，采用加密方法创建和核查，依靠算法函数产生公钥和私钥这两套不同但在数学上相关的对应互补的“非对称密码系统”，他人很难在可靠的非对称密码系统的管制下通过公钥推知私钥，从而防止对电子签名的伪造。在创建电子文件时还使用 Hash 函数，其目的是防止他人通过报文摘要（密文）得出电子文件原文（明文），保证电子文件经签名后的安全性和完整性。

第二，电子签名技术环节保证签名法律功能的实现。通过技术上的处理，可以保证电子签名任何技术环节上的安全性。签名人通过软件用 Hash 函数为拟签名的文件计算出报文摘要，并用私人密钥将报文摘要转变为电子签名，该电子签名为创建其所使用的私人密钥的所有人独有。收件人在对电子签名核查时，用创建电子签名的同一 Hash 函数计算原有电子文件新的报文摘要，并通过与公钥配合核对电子签名是不是利用对应的私钥来创建的，以及核对新的报文摘要是否与原报文摘要相配对。

第三，电子签名认证制度保证签名法律功能的实现。之所以要对电子签名进行认证，是因为电子签

名仅仅是一种技术上的工具性保障,目的是保证电子文件具有较高的安全系数,不使其被仿冒、篡改,或被否认。电子认证就是电子认证主体作为具有权威共信力的第三方去确认和固定电子签名,以保证对电子行为主体的准确认定。有了此种第三方认证机构的认证,将电子签名与电子认证机构的认证相互结合,就能解决电子签名技术自身无法解决的行为主体违反信用、导致行为主体无法确认的问题。

三、电子签名的法律效力

确立电子签名的法律效力,关键在于解决两个问题:一是通过立法确认电子签名的合法性、有效性;二是明确满足什么条件的电子签名才是合法的、有效的。在众多的电子签名方法和手段中,并不是所有的都是安全有效的,只有满足一定条件的电子签名,才能具有与手写签名或者盖章同等的效力。

(一)电子签名的合法性

任何一项技术都不具有当然被法律自然接受的属性,它可能具有的法律效力只能通过立法途径、司法保护或协议形式得以确认,其中立法的认可是最有效的[3](第 154 页)。电子签名的法律效力已在许多立法中得到明确确认。从国际规则看,联合国《国际复合运输条约》(1980)、《汉堡规则》(1978)、《国际贸易术语解释通则》(1990)、《第五次信用证统一规则》(1993)、联合国贸法会《电子商务示范法》等均承认电子签名的效力;各国家或地区立法也基本上都对电子签名的法律效力予以承认。如今电子签名除了用于商业行为,还用于政府行为和居民身份证等众多领域。

(二)电子签名的有效性

1.立法模式。电子签名的有效性实际上指的是关于何种电子签名技术具有合法性的问题。国际上出现了许多有关电子签名效力的方案,根据它们对电子签名的现状认识及对未来设想的不同,可以分为三种类型。第一种称为技术特定主义,即只承认以特定技术所为的电子签名的法律效力,主要表现为一些国家和地区只承认数字签名的法律地位或以数字签名作为立法基础。德国《信息和通讯服务规范法》、意大利《数字签名法》和香港《电子交易条例》采此立法例。第二种称为技术中立原则,即对以不同技术所作的电子签名同等对待,笼统确认电子签名的法律效力。联合国贸法会《电子商务示范法》、澳大利亚《电子交易法案》和台湾《电子签章法草案》采此立法例。第三种是折衷主义,即一方面对电子签名予以一般承认,赋予其最起码的法律地位,使电子签名能得到有效应用;另一方面对满足某种特定技术要求的电子签名赋予较高的法律地位,使之满足某些复杂交易的特定要求。采此方案的典型立法例是新加坡《电子交易法》、联合国贸法会《统一电子签名规则(草案)》。它们强调电子签名的效果,并承认采用某些技术的电子签名的相对安全性,这类电子签名在新加坡《电子交易法》中称为“安全电子签名”,在联合国贸法会《统一电子签名规则(草案)》中称为“强化电子签名”[4](第 66-67 页)。

上述三种立法例各有优劣,一国采取哪种立法例取决于政府立场和电子交易及技术发展等主客观因素。第一种立法例强调交易的安全和法律的确定性,但可能妨碍或限制新技术的应用和发展。事实上,将法律效力直接与技术挂钩缺乏根据,不能把对某一技术的特定理解和信任作为立法基础。第二种立法例强调技术的进步性与法律的持久性,但无法消除法律的不确定性和不安全技术可能造成的风险。相对来说,第三种立法例吸取了前两种的合理之处,更具可取性,已成为新近立法的一种趋势并逐渐占据主导地位。

我国《电子签名法》采用的是第三种模式,在一定程度上强调了立法本身的可扩展性。该法采取技术中立的原则,并未具体指定必须确立哪一种电子签名技术,而只是对安全电子签名及其认证机构所需达到的条件做出要求,为未来网络产业的发展提供了较宽广的空间。此外,我国《电子签名法》并非完全是强行性的规范,它允许电子签名的使用者自主协商确定数据电文发送和接收的标准,这实际上也为未来技术的进一步发展提供了制度上的可能性。

2.《电子签名法》将电子签名划分为一般的电子签名与可靠的电子签名,并规定满足一定条件的可

靠的电子签名与手写签名或者盖章具有同等的法律效力。

我国《电子签名法》在定义了电子签名的基础上，进一步规定了何种电子签名成为可靠的电子签名而合法有效。该法第 14 条规定："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。" 第 13 条规定："电子签名同时符合下列条件的，视为可靠的电子签名：(1)电子签名制作数据用于电子签名时，属于电子签名人专有；(2)签署时电子签名制作数据仅由电子签名人控制；(3)签署后对电子签名的任何改动能够被发现；(4)签署后对数据电文内容和形式的任何改动能够被发现"；"当事人也可以选择使用符合其约定的可靠条件的电子签名。"《电子签名法》这种开放性的规定既为人们使用电子签名作了一定的指导，并给予了人们充分的选择自决权。

不难看出，我国关于可靠电子签名的确定标准是：(1)当事人意思自治。当事人完全可以协商确定符合其约定条件的电子签名为可靠的电子签名从而具备法律效力。当事人完全可以约定生物签名等电子签名方式。这是当事人意思自治原则在电子商务领域的体现。(2)法定标准。即第 13 条规定的四项条件，即电子签名制作数据用于电子签名时，属于电子签名人专有；签署时电子签名制作数据仅由电子签名人控制；签署后对电子签名的任何改动能够被发现；签署后对数据电文内容和形式的任何改动能够被发现。(3)并未将可靠的电子签名仅限定为数字签名。这既尊重了当事人意思，也有利于电子签名技术的发展。这种技术中立的立法原则无疑是合乎现实需要的。

(三)电子签名的适用范围

电子签名的法律效力只及于法律规定的事项范围内。从理论上讲，凡亲笔签名方式可签署的文件，同样也应允许以电子签名的方式签署。但由于某些交易的特殊性和复杂性以及技术的原因，有必要将电子签名的法律效力适用限制在一定的事项范围内。

目前，电子签名受到局限的主要方面有：(1)需要在物体本身上标记签字的场合。例如，当事人将某一特定物封存，在物之上加贴封条并签名，此时电子签名就难以实施。(2)与身份关系相关的场合。所谓"与身份关系相关"是指根据婚姻法、继承法、收养法等调整人身关系的法律的规定，确立、废止或变更人身关系的场合。因为人身关系具有天然的伦理性，具有特定的人身关系是当事人从事一定的法律行为的前提，因此，在法律上，涉及人身关系的行为均要求当事人亲自为之，以考察各方当事人真实的意思。(3)与诉讼程序相关的场合。在诉讼程序法上，起诉状、传票等涉及当事人诉讼权利的文书均要求手书签名，只是在极少数情况下例外。(4)法律有特别规定的事项。有些部门法和法规对签名有一特别规定，而有些涉及消费者或公众人身利益的行为也不适宜采用电子签名，如权利登记、社会福利事业、公用服务的取消与中止等[4]（第 97 页）。例如，新加坡《电子交易法》规定对电子签名的一般承认不适用于某些材料：遗嘱、流通票据、所有权文据、不动产买卖合同等。香港《电子交易条例》也明确列举一些事项不得用电子签署方式进行，包括遗嘱、授权书、可流转票据等。联合国贸法会《电子商务示范法》也从原则上规定对电子签名的适用可排除一定范围；不过，该法指南明确指出，过多情形的排除将对发展现代通信技术造成不必要的障碍，因此应尽量缩小限制的范围。

我国《电子签名法》以概括式的授权与列举式的排除相结合的方式对适用范围作了明确规定。

首先，根据《电子签名法》第 3 条第 3 款的规定，电子签名、数据电文不适用于下列文书：(1)涉及婚姻、收养、继承等人身关系的；(2)涉及土地、房屋等不动产权益转让的；(3)涉及停止供水、供热、供气、供电等公用事业服务的；(4)法律、行政法规规定的不适用电子文书的其他情形。这些被排除的情形是法定的，不能由交易者任意更改。不过它并不是一成不变的，有权机关可根据情况的变化予以调整。随着科技和电子贸易方式的发展和普及，这种限制会逐渐缩小，但这将是一个循序渐进的过程。

其次，当事人意思自治。《电子签名法》第 3 条第 2 款规定："民事活动中的合同或者其他文件、单证等文书，当事人可以约定使用或者不使用电子签名、数据电文。"第 3 款接着规定："当事人约定使用电子签名、数据电文的文书，不得仅因为其采用电子签名、数据电文的形式而否定其法律效力。"由此可见，当事人有选择使用电子签名的权利，亦可以选择拒绝使用电子签名；当事人选择使用电子签名的，该选择

和电子签名均具有法律效力。

最后,在《电子签名法》的起草过程中,关于电子签名的有效适用范围引起热烈的讨论,焦点集中在《电子签名法》的适用范围。《电子签名法》第 35 条规定:"国务院或者国务院规定的部门可以依据本法制定政务活动和其他社会活动中使用电子签名、数据电文的具体办法。"这就是说,除了民商事领域外,电子签名完全可以适用于电子政务和电子医务等其他领域,只是有关具体的电子签名法规则,有待国务院或者有关部门进一步制定和明确。这就为今后电子签名的应用留下了广阔空间。

值得注意的是,电子签名仅仅只是能有效促进电子商务、电子政务和电子医务发展的手段,与之相应,本文也只是着重探讨了电子签名本身的法律效力问题,解决的问题是使文件不至于仅仅因为使用的是电子签名而丧失有效性和强制执行力,保障实现电子签名在实体法和证据法上的效果和价值。至于用电子签名方式签署的法律文件能否否成立或生效,最终还要以调整该法律文件的特别法来衡量,如以电子方式签署的合同,需按合同法规范来衡量。

随着网络使用人数的增加,电子签名将在电子商务等领域得到越来越广泛的应用。技术安全得以保障,法律效力得以确认,严密的认证制度得以建立,相信电子签名在今后的电子商务、电子政务、电子医务的发展中将不断发挥出巨大的作用。

[参 考 文 献]

[1] 李双元,王海浪. 电子商务法若干问题研究[M] . 北京:北京大学出版社,2003.
[2] 戴定丽. 电子签名对签名法律功能的满足[J] . 档案管理,2003,(5).
[3] 朱宏文. 电子签名法律制度研究[J] . 浙江学刊,2001,(5).
[4] 蒋晓蕙,李雅宁. 电子签名与认证的几个法律问题[J] . 上海信息化,2005,(5).
[5] 薛凌云,杨坚争. 国外电子签名立法现状与发展趋势[J] . 国际贸易问题,2004,(6).

(责任编辑 车 英)

On Legal Function and Legal Effect of Electronic Signature

DENG Jie

(Xiaman University Law School, Xiaman 361005, Fujian, China)

Biography: DENG Jie (1972-), female, Doctor, Post-doctoral researcher, Xiamen University Law School, Associate professor, Huaqiao University Law School, majoring in private international law.

Abstract: The electronic signature has the following legal functions: identifying the signer, proving the signer's admission to the contents of the electronic data, and guaranteeing the integrity and authenticity of the original documents. The above functions are put into effect by means of working process, technical measures and electronic certification. The electronic signature's legal effect involves its legality, validity and application scope.

Key words: electronic signature; legal function; legal effect