

欧盟云计算战略与行动举措

——欧洲云计算服务潜力的充分释放

张志勤

(中国科学技术部, 北京 100862)

摘要: 云计算潜在的巨大经济社会效益和作为未来互联网的支撑基础, 受到世界各主要国家的高度重视。2012 年 9 月 27 日, 欧委会向欧盟理事会和欧洲议会提交欧洲云计算战略及行动举措政策文件。通过对欧盟云计算的发展现状、已采取的行动计划和拟采取的新行动举措, 包括欧盟云计算战略的三大关键行动, 进行分析解读, 旨在为中国云计算服务的可持续发展提供有益的经验借鉴。

关键词: 欧盟; 云计算战略; 云计算服务潜力; 国际合作

中图分类号: TP3(5)-01; F450.66 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2013.04.001

简单地说, “云计算”可以被理解为通过互联网连接的远程计算机, 对信息数据的储存、处理和利用。意味着云计算用户不需要进行大量的资源投入, 通过互联网连接的任何计算机, 就可以获取所希望的、理论上无限的信息数据需求。云计算具有显著降低用户成本费用和开发出更多新型服务的潜力, 甚至最小的企业也能在最大的市场上冲浪, 而政府行政部门在不增加投入的情况下, 就可以将自身的公共服务提高到更具吸引力和更具效率。

通过云计算, 全球互联网无论何人何处采集和公布的有用信息数据, 云计算提供的强大计算机功率可以让任何地方的任何人共同分享。云计算与互联网一样, 技术上已进行了多年的研究开发, 且技术的研发创新正在加速。但云计算又与互联网不同, 其技术的研究开发相对仍然处于早期阶段。正因为如此, 欧委会认为制定欧盟统一的云计算战略, 积极采取各种行动措施, 将加速欧盟云计算技术的开发能力和持续进步, 保持世界领先水平。通过广泛的云利用 (Cloud Use) 和云供应 (Cloud Provision), 可以为欧盟云计算供求双方的互利共

赢, 为欧盟的经济增长和扩大就业提供新的机遇。

欧委会已通过决定, 并通报欧盟理事会和欧盟议会审定, 要求欧盟成员国及各经济行业, 加速接受云计算服务的进程, 有效降低各行业信息通讯技术 (ICT) 的成本开销, 积极采用新型数字服务的良好实践, 以提高生产率, 促进经济增长和就业^[1]。欧委会将在分析欧盟所有与云计算相关的经济政策法规基础上, 包括对云计算技术开发的重新评估, 还包括同利益相关方的密切协商和开展全社会公众参与的咨询活动, 制定出欧盟统一的云计算发展战略, 并确定发展目标和具体的行动计划。主要的行动举措将针对电子商务、电子政务和在线医疗等在线服务预期目标^[2]。并要求欧盟成员国及所有的利益相关方, 加速行动计划的执行和落实。欧委会预计, 到 2020 年, 欧盟还需对云计算技术的研发创新和基础设施建设, 额外增加 450 亿欧元的直接投入。但欧委会认为“物有所值”, 投入将产生巨大的经济社会效益, 到 2020 年, 投入直接产生的累计产值 (GDP) 将达到 9 570 亿欧元, 增加就业人数 380 万^[3]。

作者简介: 张志勤 (1956—), 男, 博士, 国际合作司副司长, 主要研究方向为科技管理及自动控制。

收稿日期: 2013-01-18

1 欧盟云计算发展现状

1.1 云计算的定义特征

随着云计算技术的持续进步，云计算的整体定义有待进一步的完善，但已部分确认了一些定义特征。

(1) 硬件（计算机、数据储存设备），归云供应商（Cloud Provider）所拥有，无所有权的云用户（Cloud User）借助互联网与之互动。

(2) 硬件的使用在网络中被动态优化，便于硬件在给定的时间内向特定用户提供所需的信息数据处理、储存及数据的准确位置，甚至在有可能关系到法规适用的情况下，原则上也不能干扰给予用户的服务水平。

(3) 为优化可使用硬件的有效利用，允许云供应方时常对用户负载的变动，如从一台计算机移向另一台，从一个数据中心移向另一个。

(4) 远程的硬件储存或数据处理应便于云用户的应用，如，基于云计算的用户应尽量保持原有的通道。

(5) 保证集团或个人用户无论何时何地需要时，随时可进入用户自设的软件系统。

(6) 云计算设施的主要组成部分：硬件、中间设施或平台、和应用软件。中间设施平台的标准化最为关键，可促使开发商最大化满足客户需求，并向云用户提供更多选择。

(7) 云用户通常要为云使用支付费用，但应尽量避免为云设施的建设和运行，支付大量的建设预付费用和固定资产投资。

(8) 允许云用户随时容易地更换所使用的硬件帐户，例如，只需在几秒钟内点击鼠标即可完成。

云用户可以利用云服务（Cloud Services）进行信息数据储存（例如，图片或邮件）和使用软件系统（例如，社会网站、媒体视频、音乐和体育节目等）。各种组织或集团，包括行政公共机构，可以使用云服务逐步替代自设的内部数据中心或信息通讯技术（ICT）部门。公司企业，在不增加物理基础设施的情况下，可以使用云服务快速地进行客户调查和拓展市场。总之，云计算代表着计算机能力供应的效率最大化和更进一步的工业化（标准化、扩大化和普及化），正如发电厂工业化形成的电力

系统，大大提高了电力供应的效率。

1.2 欧盟云计算产生的社会经济效益

欧盟统一的云计算战略，将避免成员国在国家层面的单打独斗，保证利益相关方在更大的经济市场施展才能，优化成本效益及性价比。2011年，欧委会组织专家对云计算服务进行的调查显示，经济社会效益明显。采用云计算服务的组织机构平均直接降低IT成本在10%~20%之间，其他的效益还包括：46%提升了工作效率；41%提高了生产率；35%改善了标准规范；33%增加了业务机遇；和32%扩大了市场需求。各种欧盟云计算经济可行性的研究报告均显示，云计算技术的重要性将促使其在世界范围内快速扩展。

(1) 提高节能减排的社会经济效益

目前，互联网信息处理和数据流（Data Flow），前所未有的快速翻番已对生态环境造成重大影响，大量的消耗能源和水资源，持续增加着温室气体排放。云计算通过硬件的优化配置和有效利用，将显著降低信息产业对环境造成的不良影响，特别是更易集中建立使用绿色能源服务器的数据中心，节能减排的效果更加明显^[4]。经合组织（OECD）的一项研究报告指出，如果美国的大型企业完全接受云计算服务，每年可降低123美元的能源消耗成本。如此，云计算服务若能被工业企业和其他的组织机构，特别是广大的中小企业接受，其节能减排的社会经济效益将会更大。

(2) 有助于小企业提高效率、降低成本

处于正在创业或偏远或乡村区域的中小企业，云计算服务将可以帮助它们充分利用经济活跃地区的市场。例如，利用宽带基础设施来克服“距离阻隔”（Tyranny of Distance），无论创新型中小企业、个体小商户，还是手工艺者，均可借助云计算服务进入更广阔的范围进行交易和合作，创造成功的机会。云计算服务将对任何具有创意、才能和宽带基础设施的地区和乡镇开启新的经济增长机遇，对具有ICT娴熟技能的地区带来广泛的就业机会。利用云计算服务，许多区域性的产品和服务可以进入更大的全球市场，互联网搜寻工具将基于区域产品和服务更高的能见度，特别是区域性中小企业产品及服务的捆绑，将增加与大型业务伙伴谈判的筹码。公共行政机构利用云计算服务，可同时

赢得提高工作效率、降低温室气体排放和更灵活地满足对社会公众服务的实际需求。其实，最直接的节约将来自信息技术（IT）产业的成本降低，可更充分的利用计算机基础设施，减少投资和降低运营成本，其中，仅增加硬件利用率一项，目前的技术至少可降低公共行政机构 10% 的 IT 基础设施投资^[5]。云计算服务更进一步的效益，将来自信息数据的流程再造（Process Reengineering），优化数据流、优化基础设施共享、多样性服务增值和经常性的升级换代等，上述新技术的应用，均可大幅度提高效率、降低成本。

云计算服务将协助人类转向 21 世纪的现代化公共服务，通过在线互动和需求升级，不断提高和满足社会公众日益增长的新服务需求能力。云计算服务与欧盟数字单一市场相辅相成，为进一步的资本、商品、人员和企业的自由流动，创造便利的环境。云计算服务推广应用的**关键**：改进安全可靠；友善的用户服务；提升新型服务能力；快速和灵活性；使用的简便易行；法规保障体系和公正的监控平台。

欧委会认为，未来 10 年是欧盟推广应用云计算的关键时期，将帮助欧盟迈出实现“完全的欧洲数字”（Every European Digital）梦想的关键一步。加速欧盟电子公共服务替代纸质政府机构，降低公共服务管理成本，推动公共服务效率最大化，更好地服务经济活动和公众需求。

1.3 欧盟数字议程

1.3.1 “开放接入到内容”行动

欧盟 2020 战略七大旗舰计划之一，即欧盟数字议程（Digital Agenda），采取的主要行动“开放接入到内容”（Opening-up Access to Content）与云计算应用和单一数字市场密切相关。云计算服务，因其内在自由权的局限，只有在完成单一市场政策法规的前提下，才能将单一数字市场推向新的高度，释放出自身更大的潜力。欧委会进行的前期研究显示，若欧盟采取适当的云计算政策，到 2020 年将为欧盟创造 2 500 亿欧元的年产值（GDP），相反不采取行动的产值为 880 亿欧元。2015—2020 年期间，若采取行动，累计产生的额外产值将达到 6 000 亿欧元，相当于创造了 250 万个就业岗位。

在欧盟数字议程中，欧委会确定的“简化版权数字许可、管理及跨境许可”法律修正行动，在成员国的实施和实践，已被证实行之有效，将有效开发和促进欧盟云计算能力的提升，保证数字内容（Digital Content）提供方和消费方的权利。

作为云计算数字内容服务商，包括移动服务商，数字内容传播方式必须保证所有类型的内容（音乐、视频和图书）的自由接入和利用，无论是否跨越不同的设备和不同的国土。由云供应商和版权所有者进行谈判，签署数字商业许可协议，允许云客户在他们的个人帐户内自由访问或使用各种设备，采集所需内容，而不必考虑访问所在地的相关政策法规限制。如此灵活的许可协议已在市场上得到实践检验是可行的，尽管部分情况下签署这样的许可协议目前还相对比较困难。欧委会正在采取进一步的行动，方便云供应方以更简单的方式获取此类服务许可，只要在欧盟任何成员国注册的云用户，均可自由方便地消费相关数字内容。对版权所有者如此的许可协议安排，有利于全社会持续地创新和创造更多的经济社会财富。

欧委会建议的有关音乐的集团版权管理指令正在审议当中，将加速解决云内容跨境许可需求的步伐。欧委会正在考虑通过视频绿皮书的方式，进一步采取类似的行动措施，推动影视作品在线传播的许可协议转移模式，特别关注跨境转移。云计算服务必须允许在系统中进行内容储存和处理，允许云客户使用云计算系统作为“数字寄存柜”（Digital Locker）和访问不同设施内容的综合工具。

1.3.2 “直接和跨境在线交易”行动

“直接和跨境在线交易”作为欧盟数字议程的一项行动，欧委会近期已对欧盟电子商务指令进行了重新审定，进一步细化和强化了电子商务“数字服务欧盟增长”的基础性地位。例如，增加了免除信息数据供应商拥有和传播由第三方提供的不合法或不合规信息数据的责任等。目前，如电子商务这样的许多服务，可以被整合到云计算基础设施，有利于向全社会提供更综合的新型服务。但云计算服务这种更复杂的价值链，常常引发各种司法权问题，如现行法律的适用性，有关非法信息的认证程序，和各种新兴服务的认定等，均将成为数字单一市场有关电子商务和在线交易行动亟待解决的问题^[6]。

安全的电子身份识别方法，对发展数字单一市场和网上交易至关重要。云计算更复杂的价值链和许多服务嵌套的特点，要求在安全信任与服务简化之间的平衡，建立可靠的认证体系。例如，单点登录程序可以使云服务的利用更自然，但需要更复杂和可靠的认证方法替代简单的自设密码指令，才能保证云供应商的信任；共同安全标准的采用和准确无误地使用云服务，需要可信赖的认证和授权，而且关系重大。欧委会建议采用的电子身份识别和认证技术条款，提供了安全有效的解决方案^[7]。

近几个月内，欧委会将针对一般性的网络安全挑战，在欧盟数字议程框架下，推出“网络安全战略”行动计划，战略将面向信息社会所有的供应商，包括云计算服务供应商。将特别提出采用合适的技术和具体的行动措施，用于管理网络安全风险，以及建立重大网络安全事故相关权力机构的责任报告制度。

1.3.3 欧盟数字议程：“建设数字信任”行动

欧委会组织的社会公众咨询活动和欧委会组织的各项研究活动，均高度关注数字信息的数据保护，认为是阻碍云计算顺利实施的关键。尤其是，欧盟面对 27 个各自不同法律框架的成员国，提供统一的、行之有效的云计算法规解决方案相对非常困难。此外，考虑到云计算服务的全球性，还要求将国际信息数据转化成适应欧盟法规政策的清晰条款。上述问题，均被欧委会纳入欧盟数字议程“建设数字信任”行动。2012 年 1 月 25 日，欧委会提交的数据保护法规建议，已包括云计算实施将会遇到同样的相关问题。欧委会的建议主要集中于：理清重要的法规政策；建立适合 27 个成员国统一使用的数字政策法规体系；为企业和社会创造良好公平的竞争环境；降低行政重负和合规成本（Compliance Costs）；保证更高水平的信息数据保护和数据使用便利措施及条件；增加数据处理及管理透明度；提高网上用户的信任度。欧委会的建议同时指出，提供欧盟和欧洲经济区（EEA）以外第三国数据保护及传输的便利措施，将保证相关信息数据保护的连续性。欧委会建议的新的政策法规框架，提供了适合云计算应用的、标准化的行为准则和必要条件，包括验证云供应商的认证措施和合理的 IT 安全标准及保障措施。

鉴于信息数据保护问题，已被证实是建设云计算最主要的障碍，欧盟理事会和欧盟议会尽快审议和通过相关的政策法规建议，显得愈加重要。预计相关的政策法规和行动举措，将于 2013 年获得批准。

此外，欧盟云计算发展价值链牵涉到的其它供应商及参与方，如基础设施和信息通信技术（ICT）通讯设备供应商。总的指导原则是，欧盟数据保护指令及政策措施，应适用于所有的直接和间接云供应商。包括有关：验证和识别数据知识产权；云供应商的数据处理、保护及控制的责任权限；云计算价值链各参与方的责任及义务等。根据云计算的专有特性，明确有关政策法规的使用范围，尽量避免与原有政策法规和世界通行政策法规的冲突。例如，审慎区别对待云供应商与非云供应商之间的政策差别，以及非欧盟云用户的政策法规使用范围和非欧盟云供应商设置于欧盟的云操作设施等。

总之，建立适用于云计算新的欧盟政策法规，必须在原有政策法规基础上，最大化提供云计算清晰和明确的政策法规依据，最大化有利于成员国、工业界、利益相关方和全社会参与云计算建设。

近几年，欧委会努力同欧盟成员国信息数据保护管理机构保持紧密联系和相互配合，积极推动适用于云计算并符合欧盟政策法规的信息数据保护措施的执行落实。适合云计算标准化的合同模板，在欧盟数字议程的实践中已被证实，是影响欧盟云计算建设的主要障碍之一。云客户权责的不确定和有效保护措施的缺失，云供应商在线法规的不完善，云计算服务全社会的信任不足，质量安全标准的繁杂与缺失并存等，均成为欧盟云计算战略目前面对和亟待解决的主要挑战。欧委会认为，考虑到云计算广泛的涉及面和属于正在成长的新兴技术，以及可为欧盟提供重大的战略发展机遇，复杂和新兴的矛盾将随着云计算应用的扩大不断浮出水面，需要全社会给予高度重视并及时加以解决，保证欧盟云计算战略及行动措施的顺利实施。

2 欧盟云计算战略与新举措

欧委会指出，认真坚决执行和落实欧盟数字议程的相关行动，完善欧盟数字单一市场，只是建设欧盟云计算最基本的第一步。推动欧盟云计算保持

更大的活力及竞争力和充分发挥其增长的潜力，还必须进一步采取新的行动举措，创造云计算明晰和信任的环境，鼓励和刺激全社会积极参与欧盟云计算服务建设。

2.1 建立云计算信任体系

建立云计算服务价值链的信任体系，是云计算建设不可或缺的必要条件。信任建设体系必须从建设一系列符合欧盟政策法规的云计算标准开始。必须保证公共和私人参与方在满足各自义务的前提下，确信云计算服务可随时随地满足云计算供求双方的实际需要。云计算顺利运行的各项标准和认证，将转化成云计算实施的先决条件，保证云供应方和云消费方在先决条件下的各自权力，在违反和合同失败的情况下确保有法可依和有章可循，并及时得到合理的解决和赔偿。上述有关标准、认证、条件及合同，将构成欧盟云计算战略近期和未来一段时期内的专门行动框架。

欧委会认为，欧盟公共行政部门在创造欧盟云计算信任环境方面，将扮演重要的关键角色。积极利用公共行政机构对社会的影响力和公信力，首先加速公共部门参与欧盟基于开放技术和安全结构的云计算建设，建立起全社会和国际云用户参与欧盟云计算服务的信心及信任，从而推动欧盟云计算的快速发展，保持欧盟云计算技术研发创新的竞争力和世界领先水平。此外，得到公共行政机构信任的云计算服务，必将带动广大的中小企业和社会公众跟进。

2.2 启动云计算关键领域的行动

欧委会为加速欧盟云计算战略目标的实现，将在近期内启动3项云计算关键领域的行动，其具体的行动举措有：简化云计算标准；安全和公平认证条款及条件；建设欧洲云计算伙伴关系，驱动创新与增长。

2.2.1 简化云计算标准

1) 意义

欧盟符合云计算政策法规权贵的标准和认证行动措施的实施，证实了标准和认证在建设云计算服务方面的重要作用。一般情况下，云供应商具有潜在的通过锁定（Lock-in）云客户努力占据市场优势的倾向。尽管欧委会已进行过多次的改进标准化和认证努力，但至今大部分情况下，仍然由云供应商

单方面主导。单方面标准和认证体系，缺乏全社会信任的基础，必须保证云供应商和云用户在标准和认证方面（互动性，数据的移植性、互操作性和可逆性）的互动，关键是避免云用户被锁定。

云计算标准和认证，也将影响到包括信息通信技术（ICT）产业在内的利益相关方。特别是公共行业和广大的中小企业及小型云用户，很难对云供应商提供的服务，进行准确的评估和提出合理的索赔。例如，标准的制定和执行或云计算认证的互动，甚至云用户如何将数据简单快捷地从一个云供应商移向另一个，独立的、可信赖的第三方认证对增强全社会的信任都是必须的。

欧盟有关云计算标准化和认证的具体行动计划已启动。借鉴美国国家标准和技术研究所（NIST）出版的系列规范资料，包括普遍接受的系列定义，欧洲通讯标准研究院（ETSI）已成立专门的云计算标准工作组，对云计算的标准化需求和互操作性标准进行一致性研究。在对众多繁冗复杂标准梳理的基础上，提出必要的简化云计算标准和认证的行动举措建议。当然，欧盟目前优先的目标仍然是：加速已部署云计算标准的开发和规范认证行为准则，以增强全社会对云计算服务的信任。此外，尽快验证和简化标准、认证的合规成本也是当务之急。

2) 行动举措

大多数潜在的云客户，包括大型组织机构，需要时间验证它们的IT系统与云计算服务的合规，重新审视IT系统与云计算服务的互操作性。综上所述，欧委会已通过决定将采取以下行动举措：

(1) 授权ETSI与利益相关方紧密协调，在透明和开放的原则基础上，提出促进安全可靠和值得信任的云供应行动举措建议，于2013年制定出切实可行的一揽子详细的必要标准（包括安全、互操作性、数据移植和可逆性）。

(2) 通过在欧盟层面建立符合政策法规的云计算新标准规范，包括信息数据保护和IT产业的技术标准规范等，加强对云计算服务有关增强信任行动举措的执行落实。

(3) 在欧洲网络与信息安全署（ENISA）和成员国相关机构的协同配合下，促进欧盟云计算领域自愿认证系统（Voluntary Certification Scheme）的

建设与完善（包括有关的数据保护），2014年推出第一份云供应商自愿认证目录名单。

（4）针对云计算服务持续增加的环境挑战，同IT产业界与IT运营商紧密合作，争取2014年，建立欧盟云计算能源消耗、水资源消耗和温室气体排放的统一衡量标准^[8]。

2.2.2 安全和公平认证条款及条件

1) 意义

传统的IT业务外包谈判已涉及到有关的数据保护、处理设施、服务定义、细节描述和通用原则，换句话说，为云计算服务合同条款创造了基本的框架。

云计算合同条款的主要原则，必须维护云用户自由访问和获取无限数据的权力，而云供应商采取灵活的IT功能和能力最大化满足云用户的需求。但是，云计算服务相对传统的外包合同更具复杂性和灵活性，云供应商为保证降低云用户不确定性的风险，更容易形成由云供应商主导的不够具体或不够平衡的合同条款。云供应商往往利用云计算政策法规的复杂性或模糊性，意味着云供应商无意或有意提供复杂的合同条款文本及服务水平协议，包含着大量的免责声明。云供应商经常使用“要么接受要么放弃”（Take-it-or-Leave-it）的所谓标准合同，尽管可以为云供应商降低运营成本，但对云用户而言往往不是所希望的。此类合同往往有意选择强制法规条款，甚至大型集团和工业云用户也不具备平等的合同谈判权力，而且合同一般不提供数据完整性、保密性和连续服务的义务。此类合同严重损害了社会公众对云计算的信任度，恶性循环，反过来对云供应商自身的发展也将造成严重伤害。

关于云计算职业用户，云计算服务水平协议的标准条款开发，是欧委会进行的云计算社会公众咨询活动中提出的最主要问题之一。服务水平协议决定着云供应商与云职业用户之间的相互关系和服务水平，因此协议结果必须向云计算客户提供基本的信任基础，明确云计算服务商提供的服务内容及责任义务。

关于云计算小型用户，欧委会建议采取进一步的行动，在欧盟数字议程框架下，确定建设数字信任的目标。共同的欧洲销售法律（草案）^[9]，将针对来自成员国销售法规限制商品流通的各种销售障

碍，包括云计算发展的障碍，建立统一法律约束规范化的合同契约文本。欧委会的建议，还将包括适合“数字内容”的相关条款，可以满足云计算小型用户的部分需求。

共同的欧洲销售法（CESL）相关条款拟专门采取的行动举措，必须保证云计算有关标准合同问题的解决，将涉及到云计算服务合同明确的数据储存及保护、数据披露及完整性、数据位置及传输、直接及间接责任义务、数据的所有权、变更云供应商服务和合同分包及转包等相关标准条款。

虽然欧盟现有的政策法规对云计算客户已存在保护措施，但客户往往意识不到或很难把握自己所拥有的权力，包括适用的法律条款、民事和商务诉讼权，特别是有关合同法的权力。开发出规范的标准合同模板，在云计算咨询活动中被普遍认为，有利于解决云计算的信任问题和云客户的后顾之忧。欧委会已要求，IT工业界和云供应商首先自行调整相关的协议合同条款或标准。欧盟有关的协议合同条款及条件，将需要在更透明和公正的前提下，由欧委会协商相关利益方采取进一步的行动举措，共同制定出公平的协议合同条款及标准。

欧委会将联合成员国IT管理机构，积极推广实践中的良好做法和适用合同模板的应用，逐步完善合同模板，努力提升社会公众对云计算的信任，推动欧盟云计算服务的加速发展。

2) 行动举措

欧委会认为，在合同标准模板方面采取积极的行动举措，也同时有利于云计算关键数据保护问题的迎刃而解。如前所述，欧委会建议的信息数据保护法规，将提升云用户的数据保护，以及提高在欧盟和欧洲经济区（EEA）以外国家和地区数据传输的保护水平。通过标准化的合同条款治理国际数据保护和传输，是世界云计算发展的需要，切合欧盟范围内使用的数据保护法规和标准合同模板，相对容易被云计算地理环境和技术现实相类似的世界各国接受。2013年底以前，欧委会将推出以下几方面的行动举措：

（1）欧委会将向相关利益方紧密配合，积极开发云计算供应商与职业用户之间服务水平协议的标准模板，重视和督促在欧盟范围内的推广应用。

（2）根据共同的欧洲销售法律制定的行动计

划^[10]，提出欧盟云计算小型用户合同模板及相关条件的具体行动建议，旨在标准化合同的关键条款及条件。积极推广符合云计算内容需求、在实践中应用标准合同及条件的成功案例，加速云计算标准合同在成员国的普及。

(3) 组织专家组同工业界一道开展研究，争取2012年底以前，在符合共同的欧洲销售法律基础上，确认云计算小型客户标准化的合同条款及条件。首先，将作为非强制性的基础行动措施在成员国推广应用，通过实践加以完善。

(4) 制定欧盟参与全球云计算扩展的相关行动举措；重新审定标准合同条款适用个人数据向第三国传输及其适应性，尽力满足云计算需求；督促成员国数据保护机构尽快接受具有约束力的云计算供应商和社团法人法规。

(5) 联合IT工业界和运营商，就云计算供应商的行为准则达成一致，鼓励和支持在欧盟范围内的统一推广应用，保证行为准则与欧盟相关法规的确定性、融合性及和谐性。

2.2.3 建设欧洲云计算伙伴关系，加速公共行业参与

1) 意义

公共行业对云计算市场的建设起着举足轻重的作用。公共行业作为欧盟IT服务的最大买方市场，对云计算服务的原则、特性、功能、安全、互操作性、数据携带和合规等，具有相对全面和更严格的要求，而且对认证也有专门需求。部分欧盟成员国已启动了本国国家层面的公共行业进入云计算服务行动计划，如法国的Andromede计划、英国的G-Cloud计划和德国的Trusted Cloud计划等。联合公共行业的云计算服务，将产生更高的效率和新的共同服务需求，降低成本和提高互操作性。欧委会要求，在线医疗、社会福利、生活辅助、数字开放、电子政务、教育科研等公共管理服务行业，均应尽早纳入欧盟云计算建设。

随着公共行业参与云计算服务的深入，必将大大提升全社会对云计算服务的可信赖度，吸引全社会增加对云计算研发创新和基础设施的投入。私人行业将从高质量的云计算服务，获取巨大的经济社会效益，降低成本、更具竞争力、快速标准化、优化互操作性和更广泛的市场机遇等，尤其对创新型中小企业而言。

欧委会已通过决定，尽快组建欧洲云计算伙伴关系(ECP)，与成员国的云计算计划形成伞型框架结构。ECP将强化IT工业界与公共行业云用户之间的紧密合作，以开放和完全透明的方式，明确云计算共同的目标任务需求。

ESP的主要目的并不完全是促进云计算物理基础设施的投入和建设，而一定程度上是：根据共同的目标任务需求，督促成员国和公共管理机构积极参与欧盟云计算行动计划，保证云计算的商业化服务满足成员国及相关利益方的各种需要。

2) 行动举措

ESP也是避免欧洲数字市场分割、保障欧盟范围内云计算的互操作性、符合欧盟统一政策法规、更安全可靠和更绿色的长期保证机制。ESP将在执行理事会的直接领导下，同成员国及相关权力机构和工业界密切配合，执行和落实有关欧盟云计算建设的具体行动举措：

(1) 确认欧盟公共行业的云计算服务需求，开发云计算服务认证，执行和落实云计算服务示范工程。

(2) 促进云计算技术的研发创新，推动和刺激基于公共团体共同需求的新兴云计算服务需求。

(3) 积极解决和随时处理，需要各利益相关方相互配合与协调的各项具体事务。

2.3 其他相关行动举措

欧委会在决定中同时指出，将采取和执行配合三大关键行动的一系列具体的“侧翼行动”(Flanking Actions)。拟采取的具体行动举措包括：宽带接入、数据漫游与开放和优化资源配置等，特别是保护弱者和中小企业，创造有利于欧盟云计算快速发展的环境。

欧委会将充分利用各种资源及手段，力口大对云计算技术推广应用的支持力度，包括公共财政资金的支持。将通过欧盟未来的研发框架计划(2014—2020年)“2020地平线”，增加对云计算技术中长期研发创新项目的资助，积极应对云计算面对的各种技术挑战，加速探索综合性的技术解决方案。例如遗留计算机系统与云计算设施之间的切换软件研发；结合云系统与非云系统的混合管理服务；避免被锁定的技术研发等^[11]。

欧委会将在连接欧洲行动计划(Connecting

Europe Facility, CEF) 框架下^[12]，于 2014 年启动基于云计算公共服务的数字服务基础设施行动计划。例如，建立在线交易；在线跨境采购；线跨境医疗服务；和公共行业信息数据接入等。欧委会将在电子商务战略框架下，积极推动云计算行动举措的执行和落实，包括云计算共同项目框架下公共行业参与的行动举措。此外，欧委会还将推出有关提升云计算服务技能和数字企业家精神的培训计划和新的行动举措。

2.4 国际对话

欧委会指出，为避免云计算服务在地理分界线上的服务中断和技术障碍，不仅需要努力拓展欧盟数字单一市场，扩大增长机遇，还必须同国际上普遍适用的政策法规相互适应，联合世界各国或共同采取支持云计算发展的行动计划或措施。

云计算服务固有的全球属性，要求强化国际间的对话，积极促进安全可靠和合乎逻辑的云计算服务跨境利用。例如，有关国际贸易、法规实施、质量安全和打击网络犯罪的国际对话；需要世界各国共同面对的，云计算服务提出的各种新兴挑战等。

世界上愈来愈多的国家，已意识到云计算服务的重要性，以及开展国际对话与合作的必要性。美国、日本、加拿大、澳大利亚和东南亚国家如韩国、马来西亚和新加坡，已建立或正在建立本国的国家云计算发展战略。战略的共同主线主要包括：公共团体与工业界构成的伙伴关系；促进技术的研发创新及标准化；法规与技术层面的相互融合；和积极开展国际对话与合作。因此，欧委会要求欧盟及成员国，深化同国际伙伴云计算服务的实质性合作，合作不仅包括经验交流和联合技术研发，还应包括促进云计算服务更有效、更易扩展的政策法规规范及标准化合作。欧委会建议，充分利用国际多边论坛，加强对话与合作，如世界贸易组（WTO）和经合组织（OECD）等，共同推动云计算服务的发展及应用，在自由贸易谈判中整合云计算服务相关问题的解决。

欧委会已建立和正在建立同美国、印度、日本和其它国家有关云计算服务的对话机制，云计算相关问题的解决成为对话主题。对话与合作主要包括：数据保护、数据接入、法律强制机构和相互的法律协助协议、全球层面的数据安全协调、网络安

全与打击网络犯罪、标准化与互操作性、公共服务特殊需求、云计算服务税法应用和云计算技术研发创新合作等，对加速全球云计算服务的推广应用效果显著。

3 结语

云计算涉及到一系列的技术研发和政策法规领域，涉及的行业部门和相关利益方众多。欧委会在云计算服务方面采取的行动措施，诸如数据保护和共同的欧洲销售法律改革等，积累的经验显示，降低了云计算服务推广应用的障碍，促进了云计算服务的发展。

欧委会决定，从 2013 年开始，为配合欧盟云计算战略的实施，推出云计算服务扩展的三项关键行动：加速欧盟云计算标准化及认证；开发安全和公平的云计算合同条款及条件；建立欧盟云计算伙伴关系。

欧委会将采取措施，对影响云计算服务潜力充分发挥的政策法规进行重新审视，对有可能影响云计算服务经济社会效益的新政策法规的出台保持高度警觉，如云计算服务税收，公共采购，投资政策及法规的实施等。高度重视云计算服务固有的自然跨境属性，引发的成员国如合规成本和事故报告义务等问题。

欧委会将于 2013 年底以前，提交欧盟云计算战略所采取行动举措的年度进展报告，以及建议采取新的政策法规措施和进一步的行动计划，并将其机制化。

欧委会希望在未来 2 年内，通过所采取的行动举措，争取将欧盟打造成世界云计算服务的强势集团，为欧盟 2014—2020 年期间对云起飞（Cloud Take-off）打下坚实基础。欧委会预计，2014—2020 年期间，欧盟云计算经济的年增长率将达到 38%。

欧委会要求成员国，积极落实欧盟云计算战略的各项行动举措，通过公共行业首先参与云计算服务，增强全社会对云计算的信任度。通过持续提升云计算服务的各项功能，降低云计算服务成本，提高经济社会效益，为全社会普及云计算服务积累经验，并务实云计算服务基础。欧委会认为，欧洲云计算伙伴关系的积极作为，对欧盟云计算服务的推

广应用，一定意义上具有关键作用。■

参考文献：

- [1] Kretschmer T. Information and Communication Technologies and Productivity Growth[R]. Paris: OECD, 2012.
- [2] A Coherent Framework for Building Trust in the Digital Single Market for eCommerce and Online Services, COM(2011)942[R]. Brussels: European Commission, 2011.
- [3] Quantitative Estimates of the Demand for Cloud Computing in Europe and the Likely Barriers to Take-up[R]. IDC, 2012.
- [4] Greenpeace International. How Clean is your Cloud[R/OL]. (2012-04-17)[2012-12-20].<http://www.greenpeace.org/international/Global/international/publications/climate/2012/iCoal/HowCleanisYourCloud.pdf>.
- [5] Government Cloud Strategy[R]. Sweden Government, 2011.
- [6] Communication Single Market Act, COM(2011)206[R]. Brussels: European Commission, 2011.
- [7] Proposal for a Regulation on Electronic Identification Trust Services for Electronic Transactions in the Internal Market, COM(2012)238/2[R]. Brussels: European Commission, 2012.
- [8] ICT Footprint[OL]. [2012-12-10]. <http://www.ict-footprint.eu/>.
- [9] Proposal of the Common European Sales Laws, COM(2011)635[R]. Brussels: European Commission, 2011.
- [10] European Commission, A European Consumer Agenda: Boosting Confidence and Growth, COM(2011)225[R]. Brussels: European Commission, 2012.
- [11] CORDIS[OL]. [2012-12-10]. <http://cordis.europa.eu/fp7/ict/ssai/docs/>.
- [12] Proposal for Regulation Establishing the Connecting Europe Facility, COM(2011)665[R]. Brussels: European Commission, 2011.

Strategy and Action for Cloud Computing of the European Union: Unleashing the Potential of Cloud Computing in Europe

ZHANG Zhi-qin

(The Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China, Beijing 100862)

Abstract: Cloud computing has been attached great significance in the main countries around the world for its enormous economic and social benefits as the basic infrastructure for the future Internet. The European Commission revealed its strategy for cloud computing by releasing the communication of Unleashing the Potential of Cloud Computing in Europe in 27th September, 2012. This paper studied the strategy for cloud computing of the EU by analyzing the status of cloud computing, the actions undertaken and the new action plans to be taken in the EU, including the three key action plans of the new cloud computing strategy of the EU, hoping to offer useful clues and references for the sustainable development of cloud computing in China.

Key words: EU; cloud computing strategy; potential of cloud computing; international cooperation