

# 电子政务信息共享问题研究

穆 昕, 王浣尘, 王晓华

(上海交通大学管理学院, 上海 200052)

**摘 要:** 政务信息的集成共享是电子政务系统发展的重点之一。IT 投资只是使得信息共享成为可能, 不会必定导致有效的信息共享, 但有关政务信息共享的管理问题研究较少。本文通过建立两个政府决策单元信息共享的博弈模型, 发现信息共享存在“囚徒困境”问题。而解决这一问题的办法在于 IT 投资及人员培训的均等、信息共享的长期性和提供信息津贴。本文的结论表明我国电子政务的发展应当在硬件投资和管理两方面并重, 这对于克服我国当前电子政务发展中存在的重硬件投资轻管理的现象具有一定的实际意义。

**关键词:** 电子政务; 信息共享

**中图分类号:** TP393 **文献标识码:** A

## 1 引言

电子政务的发展使得传统政务集中式控制决策的结构向着网络分布式控制决策的结构转变。在电子政务中, 各个政府部门面对日益复杂多变的环境时, 拥有更多的决策权以及更好的应变能力, 从而更加适应环境的变化, 提高管理服务的品质。分布式网络数据库技术的发展, 使得政府各决策单元发展出更适合自己需要的专门数据库系统, 从而使得信息的收集、保持和维护更加具有价值。决策单元最先感知自己决策环境的变化, 从而也可快速地改变自己信息的收集、处理方式, 赢得最好的响应力。

然而, 分布式数据库技术使得政府各决策单元可以发展出最适合自己需要的信息系统的时候, 获得最大的灵活性和响应力的同时, 也为信息共享带来了一定的问题。特别是在跨部门跨行业进行信息共享时, 信息表达的格式、信息的精度级别等等差别较大, 使得信息共享面临着困难。事实上跨部门的信息集成问题已经成为电子政务系统发展的难题之一<sup>[5][6]</sup>。

一个办法是进行数据的标准化工作, 使得政务信息以标准的格式自由流动。然而笔者认为数据的标准化只能在一定程度上缓解这个问题, 而不能解决这个问题。首先信息的标准化不能削弱各决策单元应变环境, 独立决策工作的能力。这使得标准化

只能在一定程度上进行。同一行业内部由于面对的环境比较类似, 标准化的程度相对较高。但跨行业跨部门的标准化工作有可能根本无法进行。其次, 标准化的推行工作本身会遇到各个决策单元极大的阻力, 特别是当标准化有些过度时可能无法推行。最后, 确定什么可以标准化, 什么不可以标准化本身就是一个尚待研究的难题。

即使实现了数据的标准化, 很多的研究<sup>[1][3][4]</sup>表明信息技术的应用只是使得信息共享有了可能, 不会一定导致信息共享的实现。所以政府在进行 IT 技术投资的同时, 必须采取一定的管理机制来确保信息共享的实现。因而研究电子政务中信息共享可能存在的问题, 及时采取适当的管理对策, 促进政务信息的共享和流通就具有重要的意义。现有的研究主要是针对企业组织信息共享问题进行的, 文[7][8][9]对双寡头企业 R & D 活动中信息共享问题进行了分析研究。文[10]分析了需求信息共享对供应链绩效的影响。目前对于政府各决策部门之间信息共享的有关问题研究较少, 由于电子政务的实施, 使得政务信息共享相关问题的研究显得愈加迫切。可以说由电子政务的发展如果不注重政务信息共享有关问题的研究, 将会使得电子政务项目失败的可能性加大, 提高电子政务实施的成本。

本文的研究对象是两个具有独立数据库而又彼此需要对方信息的政府决策单元。研究表明追求个体利益最大化的决策单元在进行信息共享时存在“囚徒困境”问题, 然后本文给出了解决“囚徒困境”的三种策略, 并结合上海社会保障卡工程中出现的

相关问题进行了分析。

2 博弈模型

考虑两个同等地位的政府决策单元  $D_1$  和  $D_2$ 。每个决策单元都拥有自己独立的数据库, 其中单元  $D_1$  信息的收集、保持和维护采用方法是  $F_1$ , 而  $D_2$  则偏好方法  $F_2$ 。两个决策单元之间存在信息的相互依赖, 彼此都需要对方的信息。我们假设决策单元  $D_1$  在信息共享后可获得收益  $l_1$ , 决策单元  $D_2$  获得收益  $l_2$ 。决策单元  $D_1$  向  $D_2$  提供信息的方法可以为  $F_1$  或  $F_2$ , 当提供  $F_1$  时, 由于决策单元  $D_1$  平常使用的就是  $F_1$ , 因而不需要任何的额外成本; 当提供  $F_2$  时, 决策单元  $D_1$  需要对信息进行再处理转化为  $F_2$ , 因而需要额外的处理成本  $c_1$ 。同理, 当决策单元  $D_2$  向  $D_1$  提供  $F_1$  时所需的额外成本为  $c_2$ 。另一方面, 当决策单元  $D_1$  收到的信息为  $F_1$  时, 可直接用于决策, 但当收到的信息为  $F_2$  时, 需要进行一定的处理再进行决策, 处理的成本为  $\Delta_1$ , 并且有  $\Delta_1 > c_2$  这是由于  $D_2$  拥有自己领域里专门的信息知识和专用 IT 设备, 处理起来更为专业, 因而比  $D_1$  所需成本更低;  $\Delta_1 > c_1$ , 这是由于  $D_1$  拥有自己领域里专门的信息知识和专用 IT 设备, 而对于  $D_2$  的  $F_2$  不太熟练, 因而处理  $F_1$  比处理  $F_2$  所需成本更低。同理, 当决策单元  $D_2$  收到的数据为  $F_1$  时, 也需要进行一定的处理再进行决策, 处理的成本为  $\Delta_2$ , 并且有  $\Delta_2 > c_1$ ,  $\Delta_2 > c_2$ 。此时两个决策单元的支持矩阵可表示如表 1 所示。

表 1 两个决策单元信息共享支付矩阵

		$D_1$					
		$F_1$			$F_2$		
$D_2$	$F_1$	$\pi_1^{11}$	$\pi_2^{11}$	$\pi^{11}$	$\pi_1^{21}$	$\pi_2^{21}$	$\pi^{21}$
	$F_2$	$\pi_1^{12}$	$\pi_2^{12}$	$\pi^{12}$	$\pi_1^{22}$	$\pi_2^{22}$	$\pi^{22}$

$\pi_k^i$  表示  $D_1$  提供的信息格式为  $F_i$ ,  $D_2$  提供的格式为  $F_j$  时决策单元  $D_k$  的收益;  $\pi^{ij}$  表示组织整体的收益, 它等于两个决策单元支付之和, ( $i, j, k = 1, 2$ )。支付的计算式如下所示。

$$\begin{aligned} \pi_1^{11} &= l_1, \pi_2^{11} = l_2 - \Delta_2 - c_2, \pi^{11} = l_1 + l_2 - \Delta_2 - c_2; \\ \pi_1^{12} &= l_1 - \Delta_1, \pi_2^{12} = l_2 - \Delta_2, \pi^{12} = l_1 + l_2 - \Delta_1 - \Delta_2; \\ \pi_1^{21} &= l_1 - c_1, \pi_2^{21} = l_2 - c_2, \pi^{21} = l_1 + l_2 - c_1 - c_2; \\ \pi_1^{22} &= l_1 - \Delta_1 - c_1, \pi_2^{22} = l_2, \pi^{22} = l_1 + l_2 - \end{aligned}$$

$$\Delta_1 - c_1;$$

3 模型分析及结果

由上节可见,  $\pi_1^{11} > \pi_1^{21}, \pi_1^{12} > \pi_1^{22}$ , 所以提供  $F_1$  是决策单元  $D_1$  严格占优的战略。同理可知, 提供  $F_2$  是决策单元  $D_2$  严格占优的战略。这样就可以得到严格占优的纳什均衡( $\pi_1^{12}, \pi_2^{12}, \pi^{12}$ ), 即决策单元  $D_1$  为决策单元  $D_2$  提供  $F_1$ , 而决策单元  $D_2$  为决策单元  $D_1$  提供  $F_2$ 。

而观察到另一个支付( $\pi_1^{21}, \pi_2^{21}, \pi^{21}$ ) 要高于均衡支付( $\pi_1^{12}, \pi_2^{12}, \pi^{12}$ ), 但由于不构成均衡, 因而无法达到。事实上, 在严格占优的纳什均衡点组织的支付是最低的, 即  $\pi^{12}$  的值最小。这是一个典型的“囚徒困境”问题。造成该困境的原因在于决策单元的个体理性与集体理性的冲突, 个体只顾自己私利的结果使得组织整体付出更高的代价, 个体也得不到更好的结果。

命题 1: 当  $c_1, \Delta_1, c_2$  和  $\Delta_2$  之间的差距是由 IT 基础设施和人员培训的优劣所造成, 则当均衡地进行 IT 基础设施投资和人员培训, 使得  $\Delta_1 = c_2 = \Delta_2 = c_1$ , 就可以消除信息共享中“囚徒困境”问题, 使得个体理性和集体理性达到一致。

证: 当持续均衡的 IT 投资和人员培训使得  $\Delta_1 = c_2 = \Delta_2 = c_1$ , 则组织的支付均匀化即有  $\pi^{11} = \pi^{12} = \pi^{21} = \pi^{22}$ 。

另一方面, 决策单元在提供两种  $F_1$  和  $F_2$  的信息上不敏感, 即有支付( $\pi_1^{21}, \pi_2^{21}, \pi^{21}$ ) = ( $\pi_1^{12}, \pi_2^{12}, \pi^{12}$ )。因而个人理性和集体理性达到一致。证毕!

由命题 1 可见, 平均化的 IT 投资分配和人员培训有助于信息的共享, 使得个体与集体理性保持一致, 实现最优的信息共享结果。

命题 2: 当决策单元之间预见到长期的合作关系时, 则在某一贴现率  $\delta^*$  下, 可以消除“囚徒困境”问题, 使得均衡为( $\pi_1^{21}, \pi_2^{21}, \pi^{21}$ )。

证: 由无名氏定理可直接得证!

无名氏定理说的是在无限次重复博弈中, 如果参与人有足够的耐心(即贴现率  $\delta^*$  足够大), 那么任何满足个体理性的可行支付向量都可以通过一个特定的子博弈精炼均衡得到<sup>[2]</sup>。当决策单元彼此预见到未来不可能结束的无限次重复博弈时, 此时如果采取不合作行为, 则面临着对方真实可信的惩罚。因而决策单元为避免受到惩罚而变得乐于合作。而在单次博弈中, 因存在投机行为, 决策单元的不合作

行为不仅不会受到任何惩罚,反而有可能获得更大的支付。同时如果决策单元合作的活还有可能面临着对方的欺骗,导致自己更低的支付,因而理性的决策单元在单次博弈中就会选择不合作。

命题 3: 当两个决策单元可以得到适当的信息共享津贴时,则可以消除“囚徒困境”问题,使得均衡为 $(\pi_1^{21}, \pi_2^{21}, \pi^{21})$ ,而组织的整体支付保持不变。

证: 假设决策单元  $D_1$  提供  $F_2$  可以得到信息津贴  $x$ , 而决策单元  $D_2$  提供  $F_1$  的信息津贴为  $y$ 。这样表 1 的支付矩阵可以重写为:

		$D_1$					
		$F_1$			$F_2$		
$D_2$	$F_1$	$\pi_1^{11}$	$\pi_2^{11} + y$	$\pi^{11}$	$\pi_1^{21} + x$	$\pi_2^{21} + y$	$\pi^{21}$
	$F_2$	$\pi_1^{12}$	$\pi_2^{12}$	$\pi^{12}$	$\pi_1^{22} + x$	$\pi_2^{22}$	$\pi^{22}$

从上表可以看出组织的支付没有出现变化,而两个决策单元的支付发生了变化。要消除“囚徒困境”问题,就要使得:

$$\pi_1^{21} + x \geq \pi_1^{11}, \pi_1^{22} + x \geq \pi_1^{12};$$
$$\pi_2^{11} + y \geq \pi_2^{12}, \pi_2^{21} + y \geq \pi_2^{22}$$

可解得满足条件的  $x \geq c_1, y \geq c_2$ 。因而只要向决策单元  $D_1$  提供信息共享津贴  $x = c_1 + \varepsilon$ , 向决策单元  $D_2$  提供信息共享津贴  $y = c_2 + \varepsilon$  ( $\varepsilon$  是一正的小量)。就可以使得个体理性和集体理性趋向一致,消除信息共享中囚徒困境问题。证毕!

在各地电子政务系统的建设开发过程中,针对政务信息共享管理中的“囚徒困境”问题,各地政府部门采取各种措施进行了有益的尝试。上海市社会保障卡工程作为电子政务合作框架试点战略的一个尝试,涉及民政、公安、医保、劳动就业、公积金等五大领域。通过两期工程的建设,在建设市级信息交换平台的同时,各管理部门根据节点要求按照统一标准建立起了一个包含市民相关信息的基础信息共享数据库以及市劳动保障、公安、民政、医疗保障、公积金管理部门的业务数据库。但由于各个部门、区县信息化程度和基础以及管理方式和水平的差异,各部门业务数据库间的信息共享存在一些困难。对此在建立市级信息交换平台的同时,市和区县根据“两级政府,两级管理”的原则与各建设和应用单位的技术、设备、服务队伍和管理上相配合,对薄弱领域投入必要的资源,实现各相关部门基础设施和管理水平的均衡发展。另外,政府以立法和规范的方式,通过了《上海市社会保障和市民服务信息系统管理办法》,并要求各相关部门签订《系统数据共享协议》,同时建立上海市社会保障卡管理工作办公

室,负责协调各职能部门,加大各部门的协作力度,以保证基础数据准确性和信息共享的长期性。

4 结论

电子政务的发展将是我国行政管理领域的一次变革,而促进政务信息的有效共享则是电子政务发展的重要目标之一。IT 投资和公务员掌握信息技术的培训只是使得政务信息的共享有了客观的基础,有效的信息共享还需要一定的管理。本文的研究表明两个政府决策单元在共享政务信息时面对“囚徒困境”,而决策单元之间信息技术设施和人员技巧的均等、信息共享的长期性以及提供适当的信息津贴,有助于促进信息共享行为,消除“囚徒困境”问题。本文的研究表明我国电子政务的发展应当在电子政务信息技术投资和管理两方面并重,这对于克服我国当前电子政务发展中存在的重硬件投资轻管理的现象具有一定的实际意义。

参考文献:

[1] Barua A. , Ravindran S. , Whinston A. B. . Coordination in Information Exchange Between Organizational Decision Units[ J] . IEEE Transactions on systems, man, and cybernetics- PART A: systems and humans, 1997, 27( 5) : 690 - 698

[2] 张维迎. 博弈论与信息经济学[M]. 上海: 上海人民出版社, 1996

[3] Barua A. , Ravindran S. , Whinston A. B. . Effective intra - organizational information exchange[ J] . Journal of Information Science, 1997, 23(3): 239- 248

[4] Barua A. , Ravindran S. . Reengineering information sharing behavior in organizations[ J] . Journal Information technology, 1996, 261- 272.

[5] Greunz M. , Schopp B. , Media J. H. , Integrating e- government infrastructures through secure XML document containers[ C] . System Sciences, Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference, 2001, 1690 - 1699.

[6] Maria, E. , Roland T. , Trends in electronic government: managing distributed knowledge, Database and Expert Systems Applications [ C] . Proceedings 11th International Workshop on, 2000, 340- 345.

[7] Petit M L, Sanna- Randaccio F. Endogenous R& D and foreign direct investment in international oligopolies[ J] . International Journal of Industrial organization, 2000, 18 ( 2) : 339- 367.

[8] 霍沛军, 陈继祥, 宣国良. 内定溢出与信息共享中的“囚

- 徒困境”[J]. 管理工程学报, 2002, 16(2): 29– 31.
- [9] 霍沛军, 陈剑, 陈继祥. 双寡头 R& D 合作与非合作时的最优溢出[J]. 中国管理科学, 2002, 10(6): 92– 96
- [10] Thonemann, U. W. . Improving supply – chain performance by sharing advance demand information[J]. European Journal of Operational Research, 2002, 142(1): 81 – 107.
- [11] Keith E. K. Jr. , Alan R. H. , Beliefs and attitudes affecting intentions to share information in an organizational setting[J]. Information & Management, 2003, 40: 521 – 532
- [12] 王雷, 池天河. 地方政府政务信息共享[J]. 科学对社会的影响, 2001, (3): 18– 21.
- [13] Paralic J. , Sabol T. . Implementation of e– government using knowledge– based system, Database and Expert Systems Applications[C]. Proceedings 12th International Workshop on, 2001, 364– 368.

## Study on Information Sharing of E– Government

MU Xin, WANG Huan– chen, WANG Xiao– hua

( Management School, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200052, China)

**Abstract:** Government information integration and sharing is one of the keystones in e– government development. IT investment makes the information sharing possible, but it does not bring the effective information sharing. And at present, the study on the management aspect of government information sharing is very few. The research in this paper finds the prisoner’s dilemma in the government sharing through analyzing the game model of two government decision units. The method solving the problem lies in the equity of IT investment and civil servant training, the permanence of information sharing and providing information subsidy. The conclusions in the paper show that hardware investment and management in the development of e– government should be emphasized simultaneously. It would have been a practical significance to overcome the phenomenon of emphasizing hardware investment and ignoring management in e– government development.

**Key words:** e– government; information sharing