



The Fifth Wuhan International Conference
On E-Business

电子商务交易额模型与计量研究
**Exploring the Model of E-
Business and Computing**

**Management Institute of Donghua University
Management Institute of University of Science
and Technology**

Yang Jianzheng



Outline of Paper

- **1. Statistical Concept of E-Business**
- **2. Analysis of E-Business exchange process**
- **3. Computing Model of E-Business**



1. Statistical Concept of E-Business

Now in the method of statistics on E-Business the E-Business is defined to have clear borderline and E-Business trade volume is calculated by some certain conditions.

- **If the trade is according with the conditions, it is calculated in the trade volume, otherwise not to calculated.**



1. Statistical Concept of E-Business

- **electronic business is a kind of fuzzy conception. The extension of e-business can be denoted a fuzzy set.**
- **The factor spaces of e-business is constructed. A frame using to depict e-business is established.**



1. Statistical Concept of E-Business

Some Explanation

如果 U 与 V 分别是由一些对象（一定范围内的商务活动）和由一些因素组成的集合，则因素

$f \in V$ 可视为一个映射，作用在一定的对象 $u \in U$ 上可以获得一定的状态 $f(u)$ ：

$$f: D(f) \rightarrow X(f), u \mapsto f(u)$$

这里 $X(f) = \{f(u) | u \in U\}$ 称为因素 f 的状况空间，而 $X(f)$ 的任何一个元素都叫做 f 的一个状态。按照状态空间的不同，因素大致分为 4 类：



1. Statistical Concept of E-Business

Some Explanation

- 变量型因素。变量型因素可以计量，如电子销售合同金额、电子支付金额等因素，其状况空间一般是欧氏空间或是其子集。
- 符号型因素。如交易模式这一因素，其状态空间是由**B2B**、**B2C**、**C2C**等符号组成。
- 开关型因素。开关型因素的状态空间由**Yes**和**No**组成，如是否使用电子签名。
- 程度型因素。程度型因素，例如电子商务实施程度、电子商务实施频度等，无现成测量（计量）手段但确实有程度上的区别，其状况空间一般是**[0,1]**。

1. Statistical Concept of E-Business

Some Explanation

对于我们研究的电子商务交易额，论域记为 U ，取因素集 F ，使 F 对 U 是充足的，即满足条件： $(\forall u_1, u_2 \in U)(\exists f \in F)(f(u_1) \neq f(u_2))$ ，称 $(U, \{X(f)\}_{f \in F})$ 为电子商务交易额的一个描述架。

电子商务交易额在论域 U 中外延是 U 上模糊集合 \tilde{A} ，由映射： $\tilde{A}: U \rightarrow [0,1], u \mapsto \tilde{A}(u)$ 表示， $\tilde{A}(u)$ 是对象 u 对电子商务或模糊集合 \tilde{A} 的隶属度。 $\tilde{A}(u) = 1$ 时对象 u （某项商务活动）绝对符合电子商务交易额概念或完全属于 \tilde{A} ； $\tilde{A}(u) = 0$ 时对象 u 绝对不符合电子商务交易额概念或完全不属于 \tilde{A} ；一般地 $\tilde{A}(u) (0 < \tilde{A}(u) < 1)$ ，则对象 u 在一定程度上符合电子商务交易额概念或属于 \tilde{A} ，且 $\tilde{A}(u)$ 的大小恰好反映对象 u 符合电子商务交易额概念的程度。



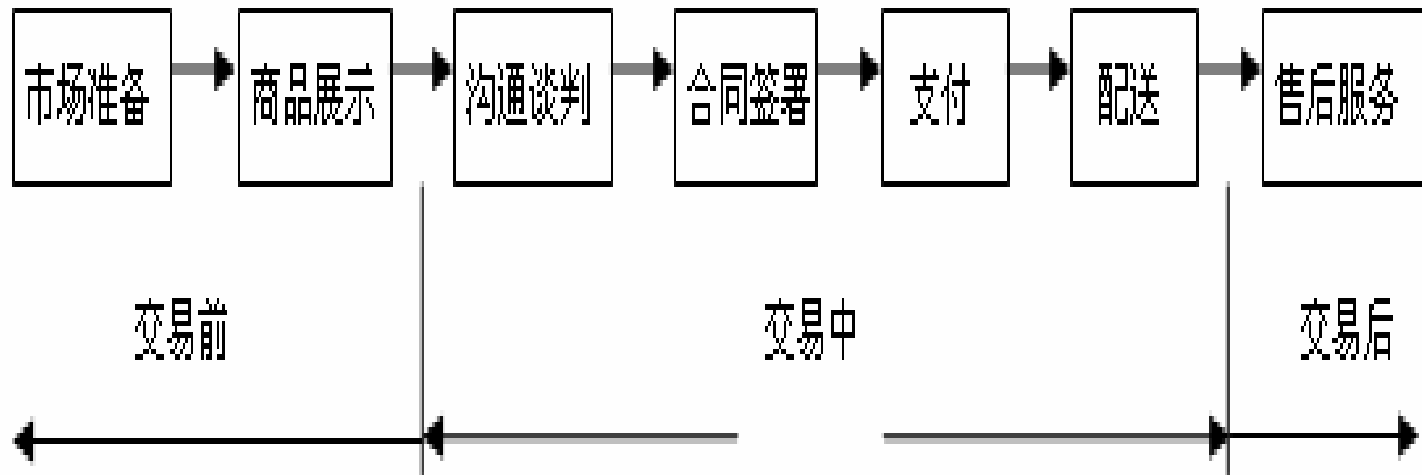
1. Statistical Concept of E-Business

Some Explanation

- 所谓电子商务，是指工商企业、家庭、个人、政府或各种类型的公共或私营组织之间通过以互联网为主的计算机网络所实施的各种类型的商务活动。这里的“商务活动”一般包括电子商务合同签署、款项支付和商品送达三个主要阶段。在三个阶段中的任何一个或几个阶段使用现代信息技术和计算机网络（主要是因特网）手段都可以被视为开展了电子商务活动。

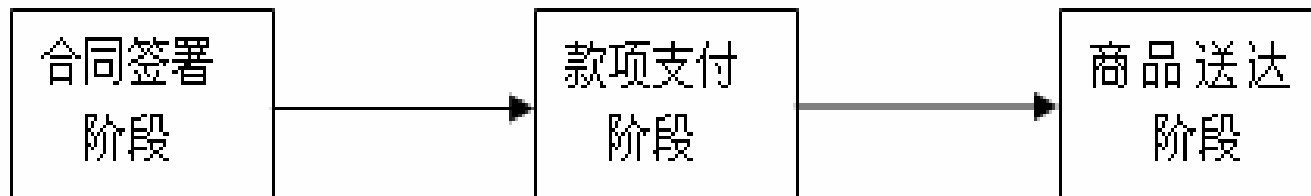
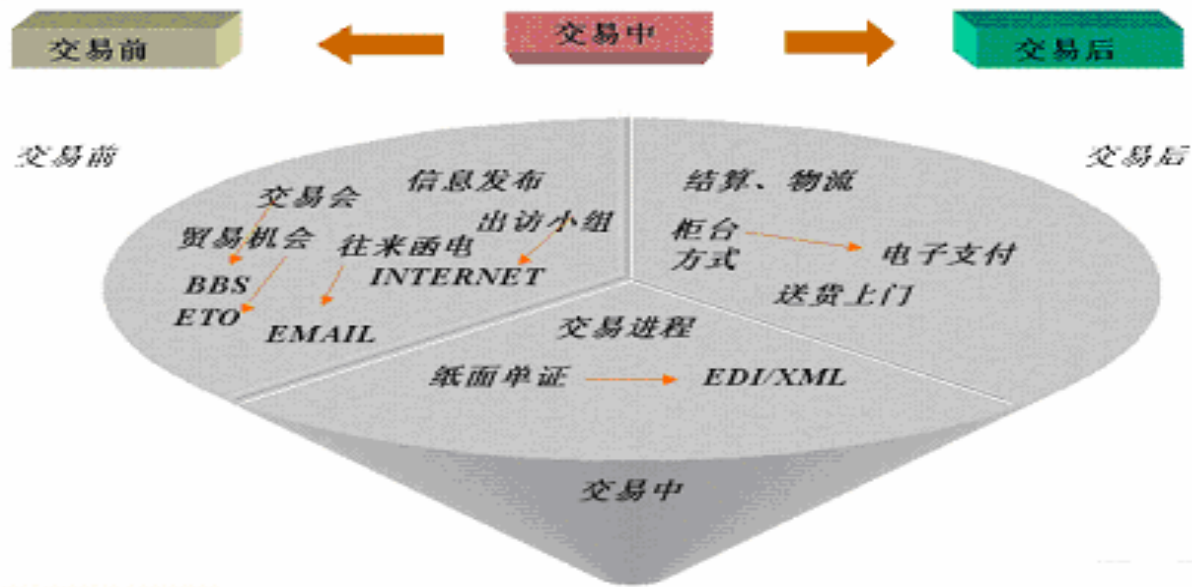
2. Analysis of E-Business exchange process

Traditional Exchange Process--1



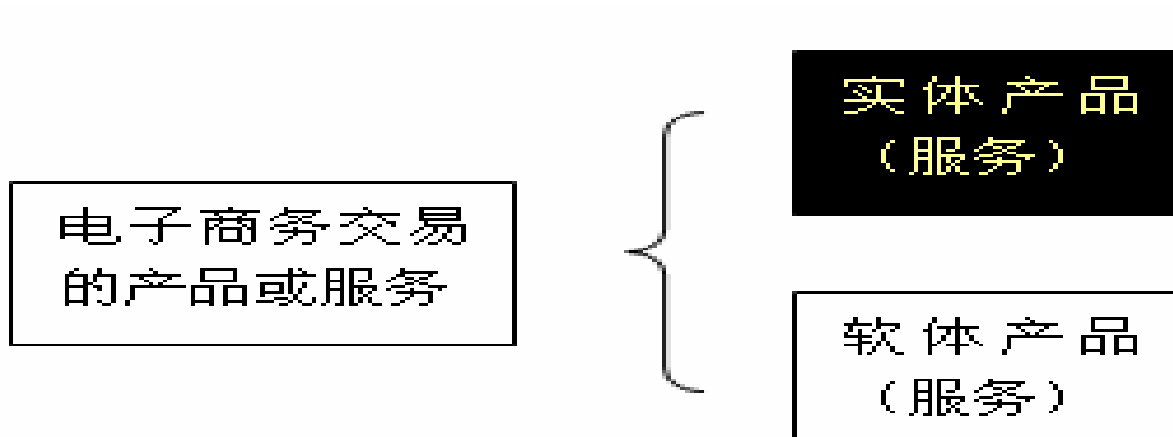
2. Analysis of E-Business exchange process

Traditional Exchange Process--2



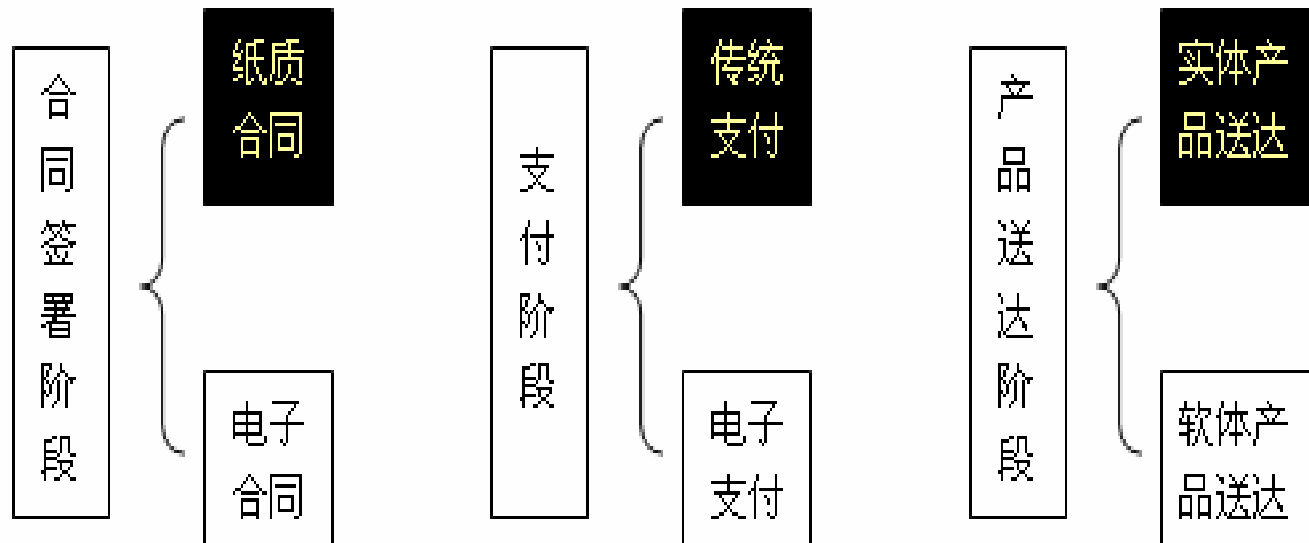
2. Analysis of E-Business exchange process

- The change of production and service in E-Business



2. Analysis of E-Business exchange process

■ Exchange Process in E-Business



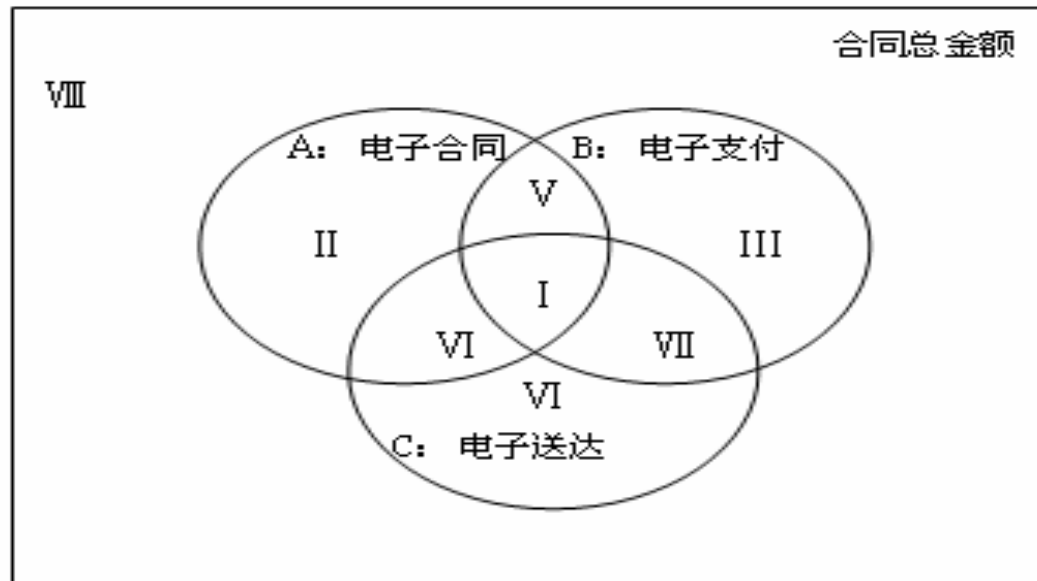
2. Analysis of E-Business exchange process

- Different trade models in E-Business

交易模式	合同阶段	支付阶段	商品送达阶段	备注
模式 I	电子合同	电子支付	电子送达	软件产品 (服务)
模式 II	电子合同	传统支付	传统送达	实体产品 (服务)
模式 III	传统合同	电子支付	传统送达	实体产品 (服务)
模式 IV	传统合同	传统支付	电子送达	软件产品 (服务)
模式 V	电子合同	电子支付	传统送达	实体产品 (服务)
模式 VI	电子合同	传统支付	电子送达	软件产品 (服务)
模式 VII	传统合同	电子支付	电子送达	软件产品 (服务)
模式 VIII	传统合同	传统支付	传统送达	实体产品 (服务)

2. Analysis of E-Business exchange process

- Different trade models in E-Business



$$N = C_2^1 C_2^1 C_2^1 = 8$$



3. Computing Model of E-Business

概括性的定义如下:

如果函数 $f : [0, +\infty)^3 \rightarrow [0, +\infty)$, $(x_1, x_2, x_3) \mapsto f(x_1, x_2, x_3)$ 满足:

$$(1) \quad x_i \leq y_i, i = 1, 2, 3 \Rightarrow f(X) \leq f(Y);$$

$$(2) \quad \bigwedge_{j=1}^3 x_j \leq f(X) \leq \bigvee_{j=1}^3 x_j;$$

(3) $f(x_1, x_2, x_3)$ 对每个变元都连续。

则可称 $Y = f(X)$ 为对象 $X = (x_1, x_2, x_3)$ 的电子商务交易额。



3. Computing Model of E-Business

比较方便的方法包括算术平均值、加权平均值、最大项统计量和最小项统计量 4 种方法。

(1) 算术平均值

$$T_1: T_1 = \frac{1}{3}(x_1 + x_2 + x_3)$$

(2) 加权平均值

$$T_2: T_2 = a * x_1 + b * x_2 + c * x_3 \quad (a, b, c \geq 0, a + b + c = 1)$$

(3) 最大项统计量

$$T_3: T_3 = \max\{x_1, x_2, x_3\}$$

T_1 、 T_2 是电子商务总交易额 (的均值 μ) 的无偏估计, 尤以 T_1 最为有效。以 T_3 估计均值 μ , 则有系统偏差, T_3 的期望一般大于 μ (T_3 的期望 $E(T_3) = \mu + 0.281 * \sigma$)。从鼓励企业逐步提高电子商务实施程度 (从某一环节入手, 逐渐发展到其他环节) 角度考虑, 目前阶段用 T_3 估计均值 μ 也是比较好的选择。

(4) 最小项统计量

$$T_4: T_4 = \min\{x_1, x_2, x_3\}$$



■ 3. Computing Model of E-Business

电子商务在论域 U 中外延是 U 上模糊集合 \tilde{A} ，若已经确定其隶属度 $\tilde{A}: U \rightarrow [0,1], u \mapsto \tilde{A}(u)$ ，则研究对象某项电子商务活动（或某单位在一定时期的电子商务活动） u ，其电子商务交易额是全部交易额的一部分，事实上这项商务活动对电子商务概念的符合程度（隶属度），恰恰反映了经过计算得到电子商务交易额在这项商务活动的全部交易额中所占份额。故而有：

$$X(u) = G(u) * \tilde{A}(u)$$

其中 $X(u)$ 是这项商务活动的电子商务交易额， $G(u)$ 为这项商务活动的全部交易额。



3. Computing Model of E-Business

1. 算术平均法

将电子商务交易中的三个阶段（合同签署、支付和产品送达）中实现的电子商务交易额进行算术平均，分别得到电子商务采购额和销售额，进而加总得出电子商务总交易额。

$$T_t = T_b + T_s$$

$$T_b = \frac{1}{3}(x_1 + x_2 + x_3)$$

$$T_s = \frac{1}{3}(x_1 + x_2 + x_3)$$

3. Computing Model of E-Business

2. 加权平均法

将电子商务交易中的三个阶段（合同签署、支付和产品送达）中实现的电子商务交易额进行加权平均，分别得到电子商务采购额和销售额，进而加总得出电子商务总交易额。

$$T_t = T_b + T_s$$

$$T_b = a * x_1 + b * x_2 + c * x_3 \quad (a, b, c \geq 0, a + b + c = 1)$$

$$T_s = a * x_1 + b * x_2 + c * x_3 \quad (a, b, c \geq 0, a + b + c = 1)$$

权系数的大小反映统计者的观点，给予认为比较重要的阶段（依据电子商务的含义）比较大的权重。权系数也可以由客观的方法计算得到。例如，可以根据电子商务交易三个阶段中企业电子化的比例来确定各自的权重，便有：

$$a = \frac{m}{m + n + s} \times 100 \% \quad b = \frac{n}{m + n + s} \times 100 \% \quad c = \frac{s}{m + n + s} \times 100 \%$$

其中 m 为所调查企业中使用电子合同的企业比例， n 为所调查企业中使用电子支付的企业比例， s 为所调查企业中使用电子商品送达的企业比例。



3. Computing Model of E-Business

3. 最大值法

选取电子商务交易中电子合同（订单）金额、电子支付金额和产品送达金额三个数值中最大的一个作为电子商务交易额，电子商务交易额不可能超过其中最大的一个数值。这种方法计算简单、快捷，但可能过高估计电子商务交易总额。

$$T_t = T_b + T_s$$

$$T_b = \max\{x_1, x_2, x_3\}$$

$$T_s = \max\{x_1, x_2, x_3\}$$



3. Computing Model of E-Business

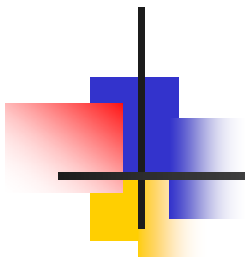
4. 最小值法

选取电子商务交易中电子合同（订单）金额、电子支付金额、产品送达金额统计三个数值中的最小值作为电子商务交易额。即将合同签署、支付和商品送达三个阶段中同时使用电子商务手段的部分作为电子商务交易额。这种方法同样计算简单、快捷，但由于排除不完全电子商务的统计，可能出现过低估计电子商务交易总额的情况。

$$T_t = T_b + T_s$$

$$T_b = \min\{x_1, x_2, x_3\}$$

$$T_s = \min\{x_1, x_2, x_3\}$$



•谢谢大家

上海市复兴中路1195号（200031）

电话：021-64745755

传真：021-54147186

网址：<http://www.usstec.com>

电子邮件：yangjz@citiz.net