

公共服务中主数据解决方案对服务能力提升分析

■ ■ 从公共服务的角度看信息技术的发展对社会服务的促进

中国社会科学院工业经济研究所

葛健



中国社会科学院工业经济研究所
INSTITUTE OF INDUSTRIAL ECONOMICS OF CASS



内容

- 1 电子政务的架构和业务模式
- 2 电子政务中的主数据
- 3 公共服务的数据中心
- 4 主数据对公共服务能力的提升
- 5 法人单位基础信息库的应用
- 6 未来应用发展的方向

论文摘要



中国社会科学院工业经济研究所
INSTITUTE OF INDUSTRIAL ECONOMICS OF CASS

政府应用电子政务系统提供公共服务，是电子政务的核心，目的是提高政府的工作效率与决策品质，最终促进公共服务水平的提高。应用主数据管理的思想，通过对“人口基础信息库”、“法人单位基础信息库”、“自然资源和空间地理基础信息库”三大基础库的核心“政务主数据”的管理设计，通过标准化工作和虚拟化技术，实现跨部门、跨系统的公共信息服务，在数据交换过程中避免数据丢失；解决数据不一致的问题；消除多个数据来源重复录入同一数据造成的数据不准确的隐患；从而保证数据的准确有效的传递；使得政府对政府、企业、公民之间的信息共享和交流更加流畅、快捷，使公众能够平等和方便的在一个公共信息服务平台上获取信息、办理业务、增加知识，企业与公众能更快捷、更方便地与政府

1、电子政务的架构和业务模式

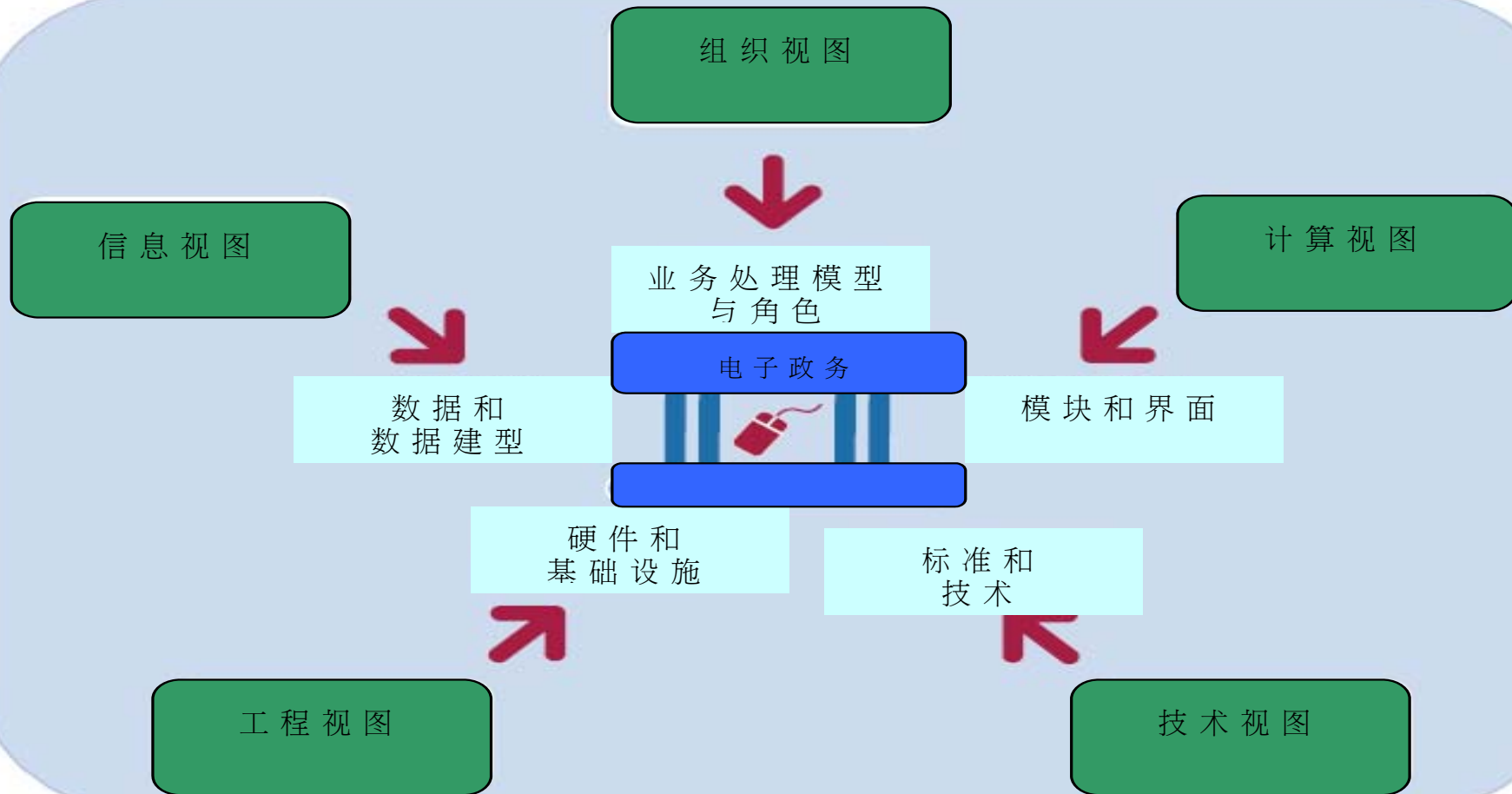
近年来，很多国家都开始应用企业信息化总体架构的思路和方法来规划本国的电子政务总体架构。

其中，美国、德国和英国电子政务总体架构的设计非常受人关注，其技术方法对其他国家产生了很大的影响。这三个国家虽然都是在规划电子政务总体框架，但是却走了不同的技术道路，采取了不同的方法。

德国电子政务应用标准与架构 (SAGA)



中国社会科学院工业经济研究所
INSTITUTE OF INDUSTRIAL ECONOMICS OF CASS

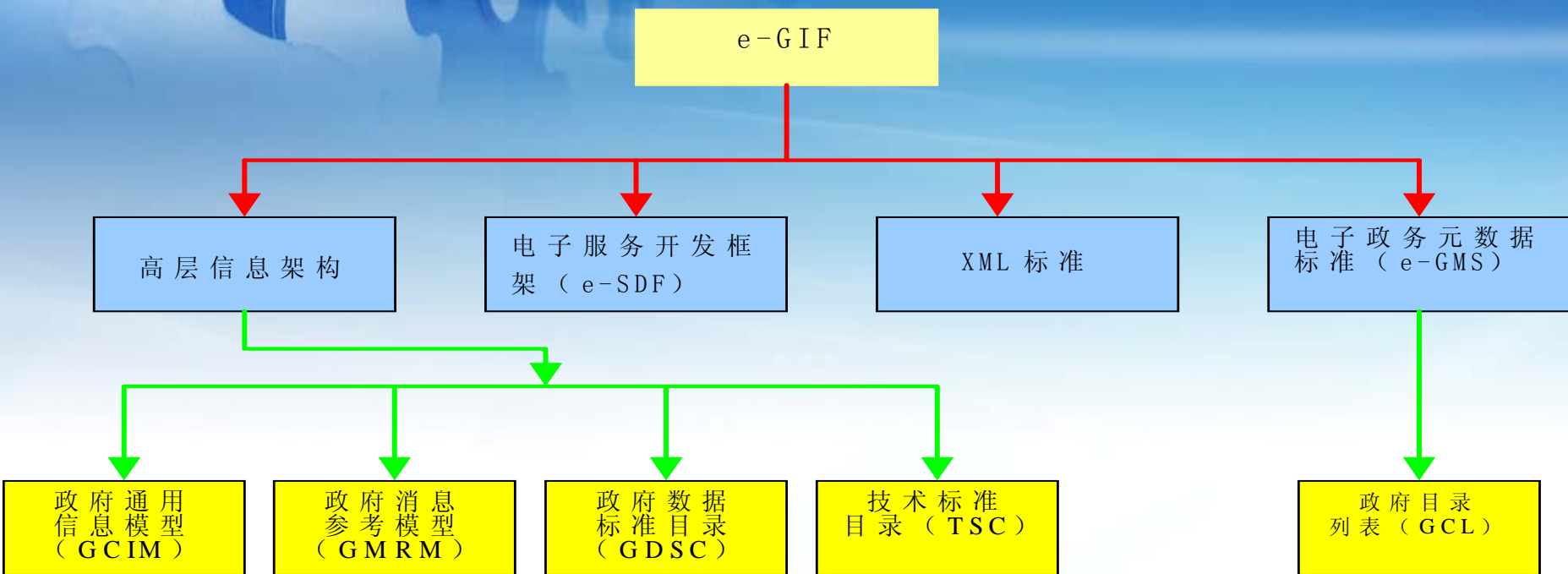


应用国际标准化组织所发布的“开放式分布处理参考模型”作为基础，来描述复杂的、分布式电子政务应用软件设计和开发过程，强调过程化的管理和设计，整个电子政务应用体系架构模型由组织视图、信息视图、计算视图、工程视图和技术视图组成

英国的电子政务互操作框架



中国社会科学院工业经济研究所
INSTITUTE OF INDUSTRIAL ECONOMICS OF CASS

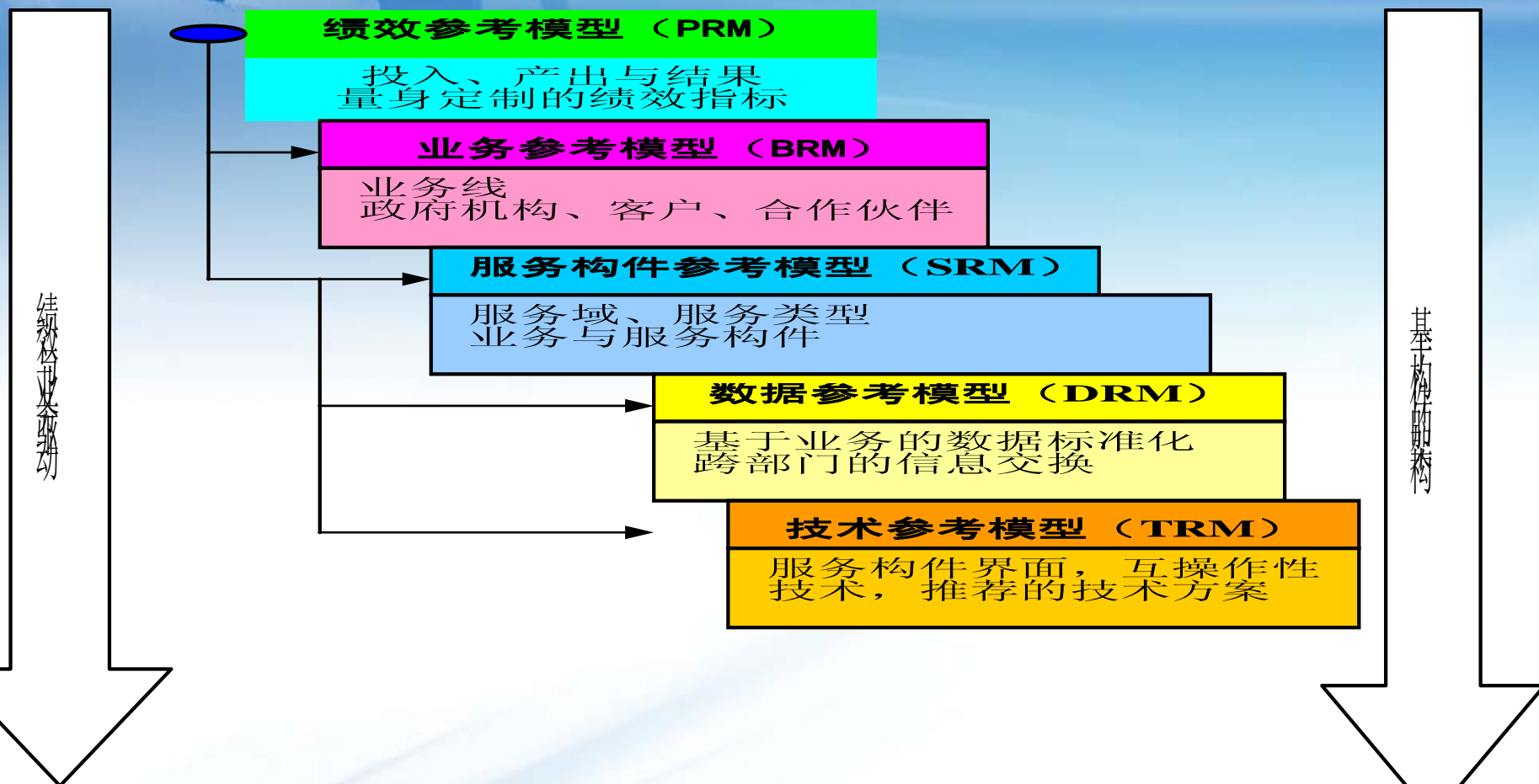


- (e-GIF E-Government Interoperability Framework) 侧重于数据交换，主要是定义跨政府和公共领域信息流的技术政策和规范，体现互通性、数据集成性、电子服务访问和内容管理等，主要内容包括四个部分：信息架构、服务开发框架、XML标准、元数据标准。
- 关注互联互通、数据集成、内容管理、元数据、服务可访问性、业务领域。

美国的电子政务总体架构设计及 联邦政府组织架构



中国社会科学院工业经济研究所
INSTITUTE OF INDUSTRIAL ECONOMICS OF CASS



(FEA, Federal Enterprise Architecture) 则包含技术应用、数据管理和业务划分, 更包括业务绩效管理。由绩效参考模型、业务参考模型、服务参考模型、技术参考模型、数据参考模型构成。绩效参考模型由输入、输出、结果3个部分组成, 由测量域、测量类、测量组和测量指标4个层次构成; 业务参考模型包含业务域, 业务线和子功能; 服务参考模型由服务域、服务类和服务组件构成; 技术参考模型由服务域、服务类和服务标准构成。



业务分类处理分析

- 三个国家的电子政务总体架构设计方案，都有关于政府行政管理业务分类与梳理的内容，其中美国政府对联邦政府业务处理分类最有代表性。这种代表性主要体现在**FEA**中的两个参考模型（**BRM**业务参考模型和**SRM**服务构件参考模型）对政府行政管理业务分类的处理上，其特点是将其行政管理与实现管理的操作（后台业务处理）分开，前者对应于业务参考模型（**BRM**），后者对应于服务构件参考模型(**SRM**)。**BRM**是描述联邦政府机构所实施的但与具体的政府机构无关的业务框架，它构成**FEA**的基础内容。

BRM模型描述和SRM模型



中国社会科学院工业经济研究所
INSTITUTE OF INDUSTRIAL ECONOMICS OF CASS

○ BRM参考模型

描述了美国联邦政府内部运行与对外向公民提供服务的业务流程，而这些业务流程与联邦政府的某个具体的部门没有关系。因此，由于它抛开了政府部门的狭隘观念，它能够有效地促进政府机构之间的协作。

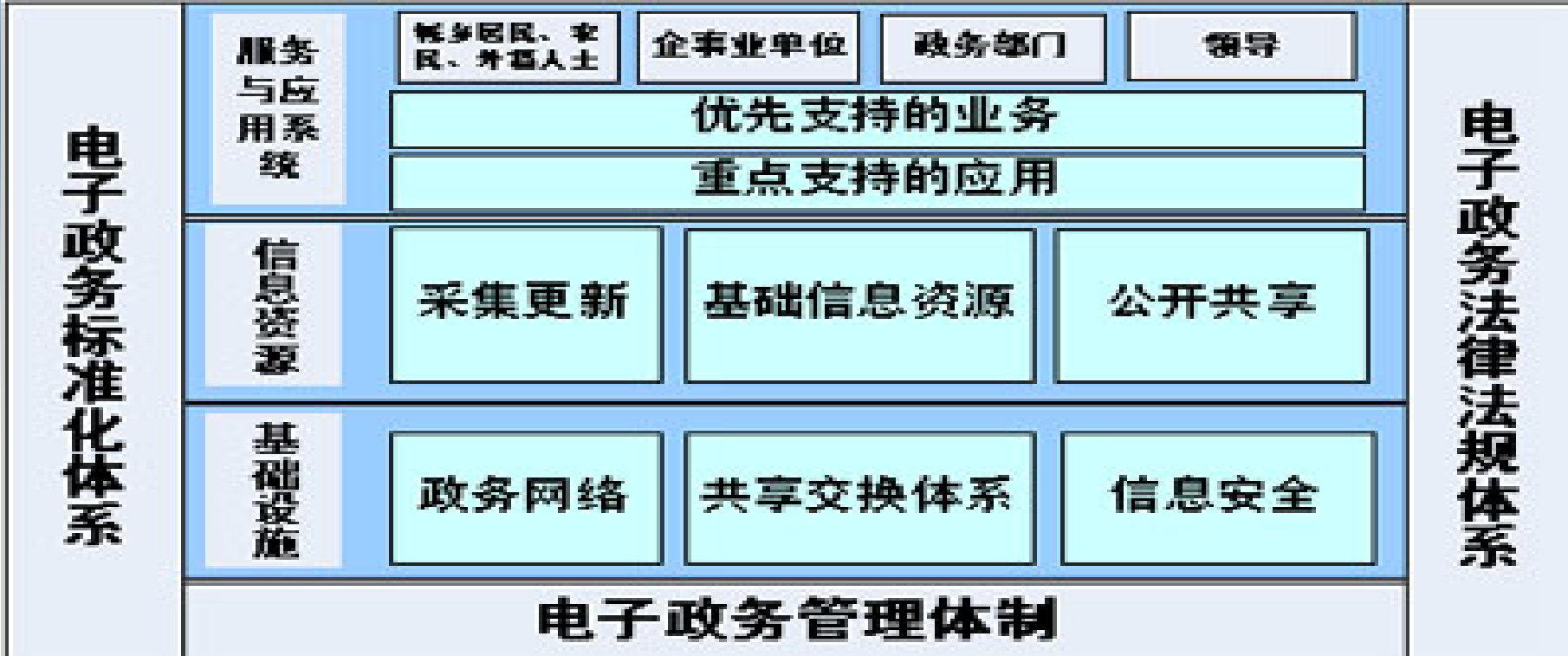
BRM包含四个业务区，**39**个（内外）业务流程和**153**项子功能。

○ SRM是一种业务驱动的功能架构，它根据业务目标改进方式而对服务构件进行分类，由服务构件来实现业务目标，所谓构件就是一项可以自我控制的、事先已经进行功能设定的业务过程或服务，其功能可以通过业务或技术界面加以体现。**SRM**基于横向的业务领域，与具体的部门业务职能无关，因此，它能够为实现业务重用、提高业务功能、优化业务构件及业务服务种类提供基础杠杆。

SRM主要包括：对行政管理对象的基础属性信息资源的管理（客户服务），对管理服务流程的管理（业务过程自动化服务）、决策支持（业务分析服务）、内部行政后勤管理（后台服务、业务管理服务、数字资产管理）、信息网络设施建设（服务支撑条件）。实际上，对于任何一个政府机关来说，这些内容都是必须具备的。

综合分析各国电子政务框架，其共同点是都以业务与数据为核心，以提高资源共享与公共服务水平为目标，以绩效考核或其他强制性措施为约束。

大陆的电子政务总体框架



其中包括业务架构、信息架构、应用系统架构、数据架构、基础设施架构以及安全架构和管理架构，此架构框架用于指导政府部门的电子政务规划。

电子政务总体框架结构的意义



中国社会科学院工业经济研究所
INSTITUTE OF INDUSTRIAL ECONOMICS OF CASS

- 服务是宗旨，应用是关键，信息资源开发利用是主线，基础设施是支撑，法律法规、标准化体系、管理体制是保障。
- 在这一框架指导下展开的电子政务的建设过程中，重点不仅是对政务业务过程的梳理，还包含对业务实体的分析、抽象和提取业务数据，而对业务数据管理的核心是主数据的建设。

2、电子政务中的主数据

电子政务中的国家主数据是满足政府跨部门的电子政务业务协同需要的、反映业务实体法定属性及其状态变化的基础信息。



主数据的概念



- 主数据的概念来自于一些IT企业所提供的数据管理产品或解决方案中。IBM公司在其有关主数据管理的红皮书《Master Data Management: Rapid Deployment Package for MDM》认为，主数据是有关客户、供应商、产品和账户的企业关键信息。
- 有人将主数据定义为“表示‘跟踪事物状态’的数据”，也有人认为，企业主数据是用来描述企业核心业务实体的数据，比如客户、合作伙伴、员工、产品、物料单、账户等，它是具有高业务价值的、可以在企业内跨越各个业务部门被重复使用的数据，并且存在于多个异构的应用系统中；等等。这些定义分别从不同角度对主数据的概念进行了界定

- 我们根据这些概念，从数据的稳定性的角度给出了一个国家级电子政务的国家主数据的概念定义：主数据是指满足跨部门业务协同需要的、反映核心业务实体状态属性的基础信息。
下面我们简称主数据。

国家主数据的特点



中国社会科学院工业经济研究所
INSTITUTE OF INDUSTRIAL ECONOMICS OF CASS

①超越部门。

主数据是满足跨部门业务协同需要的数据，是各个职能部门在开展业务过程中都需要的数据，是所有职能部门及其业务过程的“最大公约数据”。也就是说，主数据不是那种局限于某个具体职能部门的数据。

②超越流程。

主数据不依赖于某个具体的业务流程，但却是主要业务流程都需要的，它不随某个具体流程而发生改变，而是其完整流程的不变要素。数据稳定性是其状态属性，也是主数据的核心属性，

③超越主题。

主数据不依赖于特定业务主题，但却又是服务于所有业务主题的关于业务实体的核心信息。

④超越系统。

主数据管理是未来任何信息系统的基础，不能将其融合到其它信息系统中，它服务于但是高于其它信息系统，因此对主数据的管理要集中化、系统化、规范化。

⑤超越技术。

由于主数据要满足跨部门的业务协同，因而必须适应采用不同技术规范的不同业务系统，所以主数据必须使用一种能够为各类异构系统所兼容的技术条件。从这个意义上讲，SOA为主数据的实施提供了有效的工具。

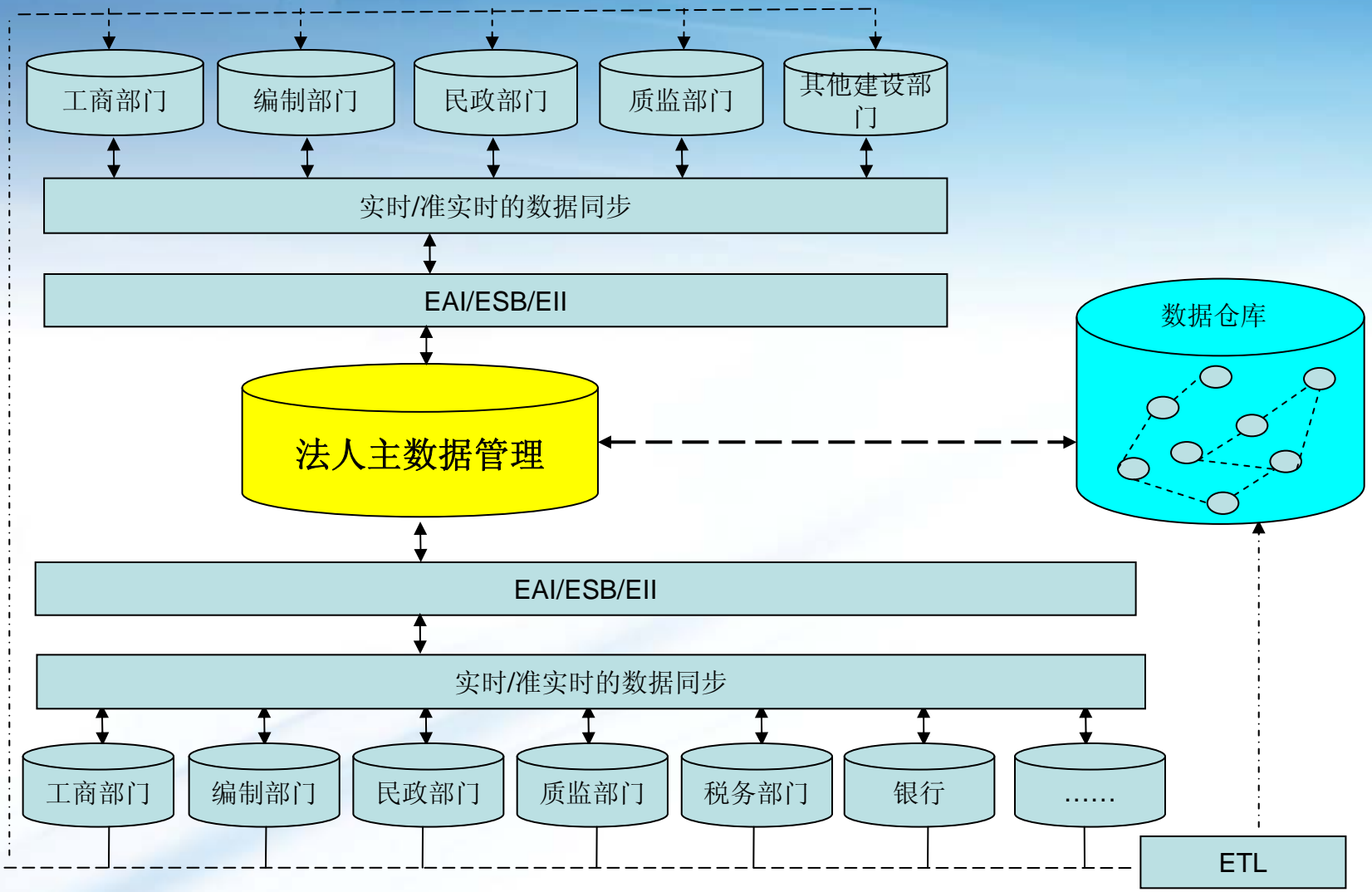
主数据管理的内容



中国社会科学院工业经济研究所
INSTITUTE OF INDUSTRIAL ECONOMICS OF CASS

- 主数据管理（MDM，Master Data Management）描述了一组规程、技术和解决方案，这些规程、技术和解决方案用于为所有利益相关方创建业务数据，并维护业务数据的一致性、完整性、相关性和精确性。
- 主数据管理并不创建新的数据或新的数据纵向结构。它提供一种方法，使得使用者能够有效地管理存储在分布系统中的数据。
- 主数据管理原则上使用现有的系统，从这些系统中获取最新信息，并提供先进的技术和流程，用于自动、准确、及时地分发和分析整个系统中的数据，并对数据进行验证。

国家法人库主数据管理系统结构



主数据管理实现的目标



- (1) 在宏观层面上整合了现有电子政务中纵向结构中的所有用户信息以及其他知识和深层次信息；
- (2) 共享所有系统中的主数据，使之成为一系列以用户为中心的业务流程和服务；
- (3) 实现对于政府部门、企业和其他组织以及广大公众都通用的主数据形式，加速数据输入、检索和分析；
- (4) 支持数据的多用户管理，包括限制某些用户添加、更新或查看维护主数据的流程的能力；
- (5) 实现法人单位基础信息、人口基础信息、自然资源和空间地理信息的数据集成，形成可对政务主数据进行分析的解决方案。
- (6) 主数据管理通过将数据与操作应用程序的实时集成来支持操作。主数据管理还通过使用经过授权的流程来创建、定义和同步支持部门间的协作。最后，主数据管理能通过事件管理工具事先将主数据推送至业务分析应用程序来支持分析用途。
- 由于和主数据管理关联的方法和流程的运行与政府的部门业务流程系统及其他系统彼此独立，因此这些方法和流程不仅能检索、更新和分发数据，还能满足业务需求的各种用途。

主数据的重要特征



中国社会科学院工业经济研究所
INSTITUTE OF INDUSTRIAL ECONOMICS OF CASS

- (1) 与四大基础数据库保持连续性。这里以“基础信息”作为定义的关键词。其目的除了希望能够以前述的经过完善的“数据稳定性原理”来诠释主数据的复杂性外，还希望与四大基础数据库的数据保持一致性和连续性。
- (2) 必须是法定信息。行政管理的基本要求是依法行政，因此其主数据必须以“法定”为基本要求，这是主数据与企业主数据的最显著的差别。企业主数据域的确定主要根据数据的稳定性及业务共享的需要，而主数据除了需要满足数据稳定性和业务共享的要求之外，还必须以是否得到法定许可、是否合乎法定要求作为选择标准。
- (3) 包含丰富的内容。基础数据库不仅是对那些法定基础信息的存储和管理，而且要有将其与业务信息联合起来。发挥基础信息库的应用作用，使其突破各种制度的束缚。
- (4) 能够促进信息化应用与推广。

主数据管理解决方案的要点



中国社会科学院工业经济研究所
INSTITUTE OF INDUSTRIAL ECONOMICS OF CASS

- 首先，确定每个主数据的范围。在开始构建主数据管理解决方案之前，要确定每个主数据的范围。
- 其次，确定主数据的历史版本控制以及变更监控控制原则(当主数据变化时，要能记录该变化，另外还要对主数据形成层次并记录其不同的版本值)；
- 最后，注意在数据管理系统的设计时的关键点：
 - (1) 数据质量标准；
 - (2) 数据采集和发布，是否实时，最小的响应时间是多少？
 - (3) 数据转换规则，能否让客户定制而不是硬编码？
 - (4) 容灾和备份，可以利用存储网络分层，在技术上可借鉴国际容灾标准，把整个容灾设计分成7层，保证数据零丢失，建立分布式多数据中心，每个数据中心都是独立的站点。一个是本地存储，即对核心交换系统数据实时存储；另一个是异地存储，共有多个异地存储点，用于对数据的备份。



国家主数据具体体现

- “人口基础信息库、法人单位基础信息库、自然资源和空间地理基础信息库、宏观经济数据库”这几个基础数据库是政府部门开展电子政务的共享资源，在政府电子政务中发挥着“主数据”的作用，但又从内容上能够涵盖主数据，应该说主数据是基础库的核心数据。
- 主数据从数据稳定性和业务实体属性出发来界定，因而各个层次的政府（部门）都能以此为根据找到自己所需要的主数据，与行政管理体制和行政管理边界相对契合，因而也能相对较容易地实施。从这个意义上讲，主数据比基础数据更灵活，也更实用。

3、公共服务的数据中心

随着公共服务信息应用系统的不断增加，对信息资源的管理和整合的需求极为迫切，公共服务数据中心的软、硬资源整合逐渐成为关注的重点。

虚拟化技术和应用整合技术实现对数据中心压力的应对。



数据中心的变迁



- 第一阶段：数据分散。各省、市、单位自己建设数据中心。
- 第二阶段：数据集中。数据中心信息系计算与存储一体化，计算资源与存储资源紧密结合在一起。信息系统要解决如何进行业务连续性保障的问题，当空间不够用时，如何进行空间扩展，如何实现多系统间的统一数据管理共享等。在这个阶段，存储和网络的关系并不大，但随着需求的变化，以及信息技术的快速发展，一体化技术已经难以满足公共服务信息化发展的需求。
- 第三阶段：存储和计算已经分离为两个独立的部分，独立进行扩展和维护。在计算和存储分离之后，早期系统在容量、共享等方面的问题得到一定程度的解决，并能提供一定的数据安全保护。但也带来了新的问题。诸如：多种异构技术，相互无法兼容，多套系统相互独立，难以统一管理，操作复杂，存储的空间利用率仍然较低，多套系统间存储空间无法进行整合，为多套系统提供数据保护成本较高，甚至无法实现，需要为服务器提供多种适配器才能够接入存储网络和前端网络，对于电源和机房冷却造成压力，能耗很高。
- 第四阶段：新一代数据中心。数据中心将以虚拟化为核心，在应用整合的大前提下，利用虚拟化技术将数据资源化，并进行应用整合。随着业务的增长和计算力的提高，数据中心从实体走向网络已是大势所趋，但安全性和可靠性随之成为关注话题。针对现有数据中心存在一些问题，如异构硬件设备，计算和存储分离等，下一代数据中心以此为基础，新的设计思路是：其一，要提供统一的管理平台，将分散的、异构的、不同厂商的存储系统进行统一的管理；其二，要提供统一标准化接入(以太网)，降低能耗，绿

数据中心的趋势



中国社会科学院工业经济研究所
INSTITUTE OF INDUSTRIAL ECONOMICS OF CASS

目前，公共服务数据中心的建设主要处于第二和第三阶段。从数据中心的发展可以看到，第三阶段数据中心是以分离为核心，主要为解决第二阶段的共享、保障、扩展等问题。然而，数据中心未来面临的压力：一是信息的膨胀，二是存储设备的冗余。

信息膨胀带来存储管理难度的增加，规模增大会导致很多东西发生变化。数据量在不断增加，给实时存储带来更多压力的同时，我们发现许多数据存储仅仅是存储硬件的不断增加，数据并没有得到有效管理，存储资源更多的是被垃圾数据所占用。无底洞一样增长的数据也使得在软硬件存储上持续地投资，对于数据存储的投入就像一个无底洞。结果，存储成本每年直线上升，存储软件的预算每年也会相应增加，但到头来却发现有用的数据并没有多少，绝大多数企业在为垃圾存储数据买单。

数据中心不仅要保证海量数据第一时间安全、可靠地存储，同时还要保证数据存储的同步性，这个过程中，需要对大量原始数据进行分析、处理，但是对数据分析完后，闲置的盘阵资源又会面临一个如何有效利用的问题，一定程度上会造成存储资源的浪费，但是这种浪费又不可避免。针对此问题，目前数据中心可以通过与存储厂商签订长期存储资源服务，采用外包运营的模式购买存储资源。每年对存储资源、计算资源做出预算，厂商按照预算向中心提供计算资源及存储资源，并负责设备、软件的运维。但这种模式目前在现实中还很难实现，人们观念中很难接受购买存储资源而不是存储设备，貌似实实在在看得见的存储设备才更能够让人安心。



- 虚拟化技术将底层的不同品牌、不同类型的存储设备的物理空间虚拟成一个存储池，并通过虚拟化平台进行统一管理，并且赋予这些分离的、多个厂商的存储以统一的安全技术(镜像、容灾、复制等)，最终进行标准化输出。
- 整合方法通过异构数据整合、渠道整合、网络融合、统一门户、共享数据、标准化等方法实现应用整合。

虚拟技术实现的意义

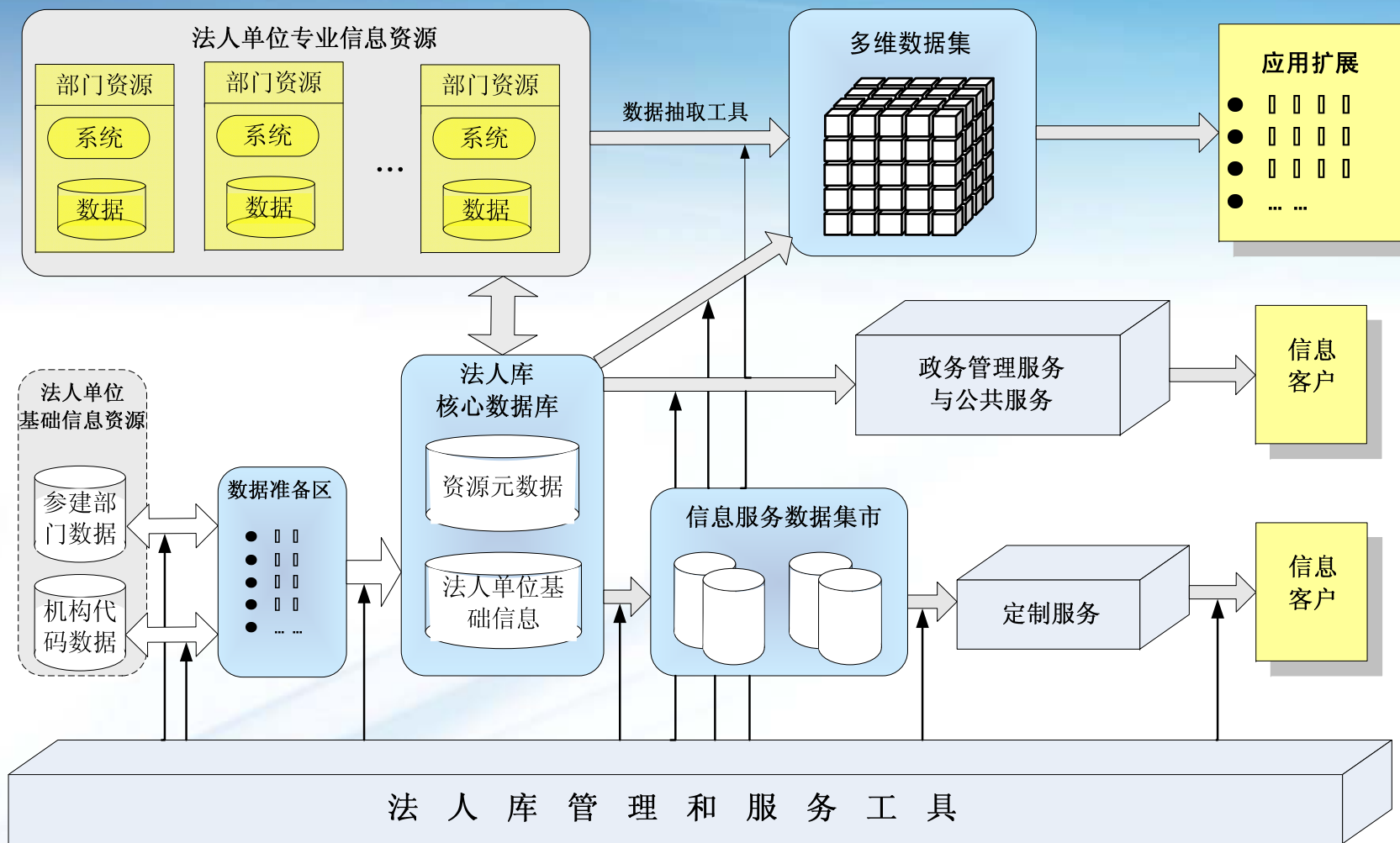


中国社会科学院工业经济研究所
INSTITUTE OF INDUSTRIAL ECONOMICS OF CASS

- 第一，虚拟化设备可以很容易实现跨设备的数据迁移；
- 第二，通过虚拟化平台为物理的存储提供统一的安全保护功能，保护用户投资；
- 第三，通过虚拟化平台的条带技术，可以将多个磁盘阵列组合成一个RAID0，用较低的成本，多台低端存储整合成具有较高IO性能的平台，对核心数据库应用提供支撑；
- 第四，可提供跨阵列的数据镜像、远程容灾、快照等功能，实现系统的高可用性；
- 第五，选购设备时更加灵活，不会被一个厂商锁死。



法人库数据资源整合应用的基本框架



整合技术的价值



中国社会科学院工业经济研究所
INSTITUTE OF INDUSTRIAL ECONOMICS OF CASS

- 数据中心虚拟化技术的实施可以将分布的数据管理进行整合，通过虚拟化技术对空间进行统一管理，将多个存储的空间进行整合，提供给用户，存储空间可以跨越阵列，更容易进行空间的充分利用和扩展。
- 实施整合技术将改善现有数据中心多协议，多标准的状况，将存储网络整合为统一的IP网络，其价值在于：标准化，易管理，服务器不需要多种类型的适配器，扩展性更强，基于IP的存储网络具有更好的扩展性，降低总体拥有成本。

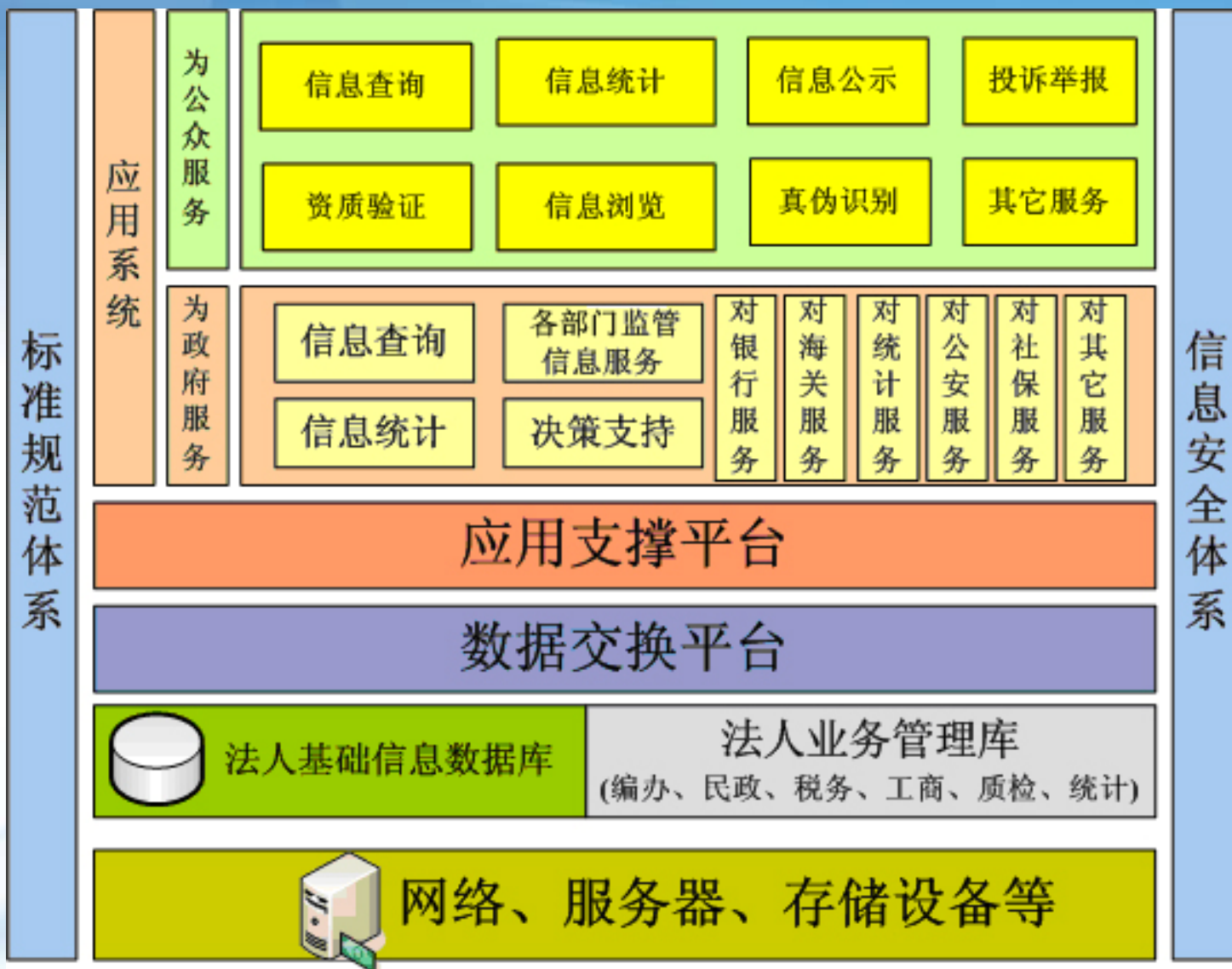
4、公共服务能力的提升

政府公共服务能力是指政府在提供公共服务时所具备的内部条件和内在的可能性，提供公共产品和服务时所拥有的能量、资源，包括人力资源、财力资源、权力资源等，通过高效的电子政务平台，和完善的业务应用系统，可以促进公共服务能力的提高。





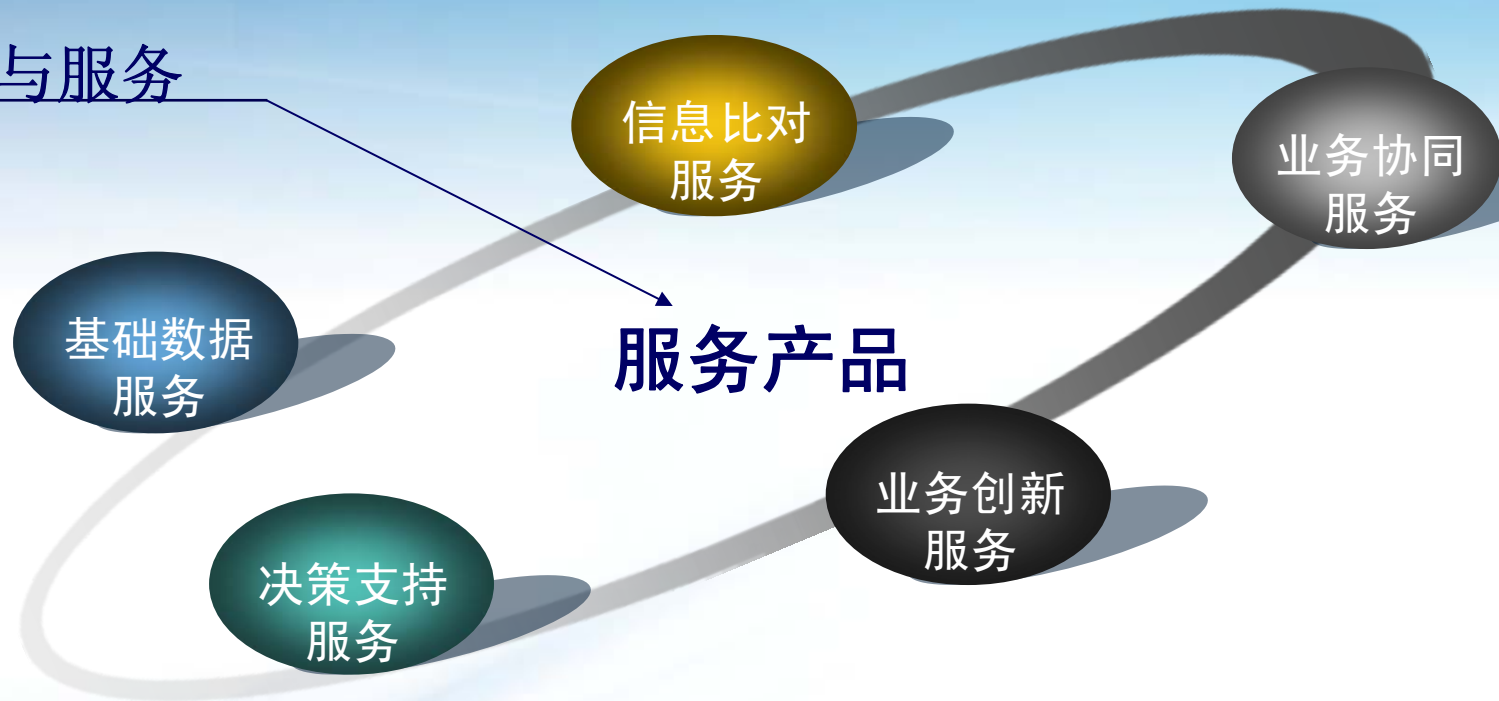
法人库建设内容





法人单位基础信息库业务应用

资源协整与服务



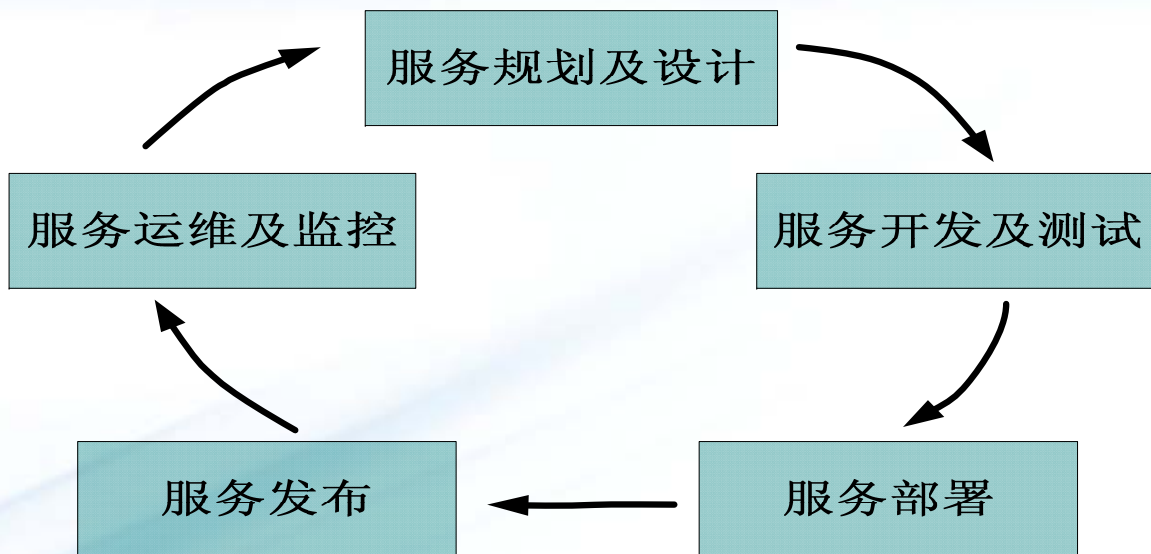
法人单位基础信息库虽然其主数据不涉及政府业务部门的行业管理，不能对具体行政管理决策提供直接的依据。不过，法人单位基础信息库本身是一个巨大的信息资源库，通过合适的数据挖掘和分析，人们能够从中发现很多有关经济社会领域的规律性的内容和知识，为有关部门和社会各界提供决策参考。

法人库服务资源提供



中国社会科学院工业经济研究所
INSTITUTE OF INDUSTRIAL ECONOMICS OF CASS

法人库的服务资源是通过有效利用法律法规标准规范和数据资源实现的，确保法人基础信息库与各法人业务管理库的互联、互通、互操作及信息的安全可靠，为政务管理提供法人服务。



法人库服务资源应用模型

决策支持能力的提升



中国社会科学院工业经济研究所

INSTITUTE OF INDUSTRIAL ECONOMICS OF CASS

- 宏观决策能力
- 行业决策能力
- 微观决策能力



(1) 宏观决策服务。

- 法人单位基础信息库的宏观决策是指通过全面地统计和分析法人单位基础信息库法定基础信息中有关描述型和统计型元数据项目的海量数据，我们可以获取有关法人（类型、区域）结构分布、企业所有制结构、经济行业特征等诸多与宏观管理与决策相关的重要信息。这些信息从不同方面反映了当前的实际情况，是决策部门全面认识和了解整体及区域性经济社会发展情况的重要依据，具有重要的价值。



(2) 行业决策服务。

- 法人单位基础信息库的行业决策是指，为满足某个或某些行业管理部门的决策需要，通过具体分析法人单位基础信息库的某个或几个信息项目来获取相关的决策参考信息。



(3) 微观决策服务。

- 法人单位基础信息库的微观决策更多的是指满足社会化服务对象的需求。这也是信息资源开发利用的重点领域和方向。例如法人单位代码库中的“经济行业（代码）”和“主要产品”信息项目的统计信息，对企业的可行性研究和竞争对手分析都是非常重要的。但是，社会化服务也会产生很多与之相关的问题，如商业秘密、个人隐私等及其可能引发的法律法规问题，等等需要认真研究。为此，法人单位基础信息库除了应该采取像前面的宏观决策、行业决策服务那样的管理措施外，必须具体地制定与社会化决策服务相应的管理规范。管理规范应该包括这样一些基本内容：能够公开的信息项目、商业秘密保护和隐私免责内容、基于非税收入管理制度法人的单位基础信息库信息数量与收费制度、二次商业开发的限制性政策、基于政府采购和招投标制度的网络服务模式选择等。



数据共享与业务协同能力的提升

- 主数据将业务实体的基础信息与业务信息相分离从而为加强部门间的信息共享与业务协同提供了理论依据。从这个意义上讲，基于数据稳定性和业务实体属性，各级政府也应该可以建立自己的主数据。另外，这个概念也为业务属性通过等级继承而构成新的主数据提供了理论支持，例如，在空间地理与自然资源基础数据库的基础上，林业管理部门可以据此建立湿地主数据、森林主数据等。通过这些主数据，林业部门可以为环保部门、工业部门以及宏观决策部门的规划与决策提供基础信息服务。又如，法人单位基础信息库为不同行业的电子政务应用提供规范、完整、实效的法人单位基础信息服务。它既为行业的法人单

养老和 社会保险服务



中国社会科学院工业经济研究所
INSTITUTE OF INDUSTRIAL ECONOMICS OF CASS

- 充分利用法人单位基础信息库中的组织机构代码和人口基础信息库中的公民身份证号是建立强有力的社会保障的基础和有效途径。我国推广社会统筹和个人账户相结合的养老保险制度，决定了养老保险要实行统一的制度，保险费用由国家、单位和个人承担。逐步建立城镇社会统筹医疗基金与个人医疗账户相结合的医疗保险制度。通过法人单位信息和个人信息这两个识别标识可以满足社会保障系统统计和管理的需要，可以使个人账户和单位账户之间的关系确定而且清晰，从而实现保障基金的有效收缴、管理和发放。



社会诚信服务体系的建立

- 公共服务对于企业和社会公众的应用也可以体现在基于法人单位基础信息库和人口基础信息库所构建的社会信用体系上。社会信用体系是适应市场经济和信用交易发展的内在要求，在信用信息公开化和相关服务专业化、社会化的基础上，将原先单个的市场主体之间的一次性或临时性博弈转变成单个市场主体与整个社会之间的长期反复的博弈，从而对每个市场主体都能够形成一种有效的社会守信激励与失信惩戒机制。但是，要实现社会信用体系的这种功效，必须首先建立和完善有关的各类标准。社会信用标准主要包括三个方面：社会征信平台建设的技术标准、信用服务标准、企业信用管理标准。以法人单位基础信息库主数据为索引、由企业和有关机构的注册信息所构成的基本信息，和人口基础信息库公民的个人信息主数据，应该作为信用主体及其信用档案的标识标准，成为社会征信平台建设技术标准的重要组成部分，从而使主数据服务平台成为社会信用信息收集、加工、流转的首要工具，并使单个市场主体真正地置身于无穷无尽的市场海洋中。



6、未来工作展望

1、进一步的工作是在各级政府部门逐步建立和完善标准统一、互为补充、相互共享且能适时更新的基础信息库，已成为国家电子政务信息化建设的重要基础工程，

2、建立高效基础信息库的主数据管理平台。提高政府和行业部门的工作质量和效率，起到不可替代的作用。

3、加强主数据的管理和应用。既可以使各行业数据库在有效的索引平台上事半功倍地建设起来，也可以使政府利用统一的基础信息数据库动态地获得行业和市场变化的信息，构造宏观经济数据库和应用，从而指导产业结构的合理调整，还可以避免政府的不同职能部门为各自业务范围内的基础数据重复管理，从而减轻企业乃至全社会各个单位的负担。

谢谢！



中国社会科学院工业经济研究所
INSTITUTE OF INDUSTRIAL ECONOMICS OF CASS