

公共数据要素构建：目标、方法、机制和系统

- [1] 郑宇.政民互通:构建政府和居民之间的双向信息通道[J].大数据, 2024, 10(1):127-140
- [2] 郑宇,易修文,齐德康,等.基于城市知识体系的公共数据要素构建方法[J].大数据, 2024, 10(4):130-148
- [3] 郑宇. 公共数据的产权运行机制与技术方案. 大数据, 2024,10(5): 138-150

演讲人：郑宇 教授、博士

IEEE Fellow, ACM杰出科学家

京东集团副总裁、京东智能城市研究院院长

国家万人计划科技创新领军人才

<http://urban-computing.com/yuzheng>

数据要素成为国家战略，是发展数字经济的核心动能

2023年《数字中国建设整体布局规划》



夯实数字中国建设“两大基础”

数字基础设施

数据资源体系

2023年《党和国家机构改革方案》

(十四) 组建国家数据局。负责协调推进数据基础制度建设，统筹数据资源整合共享和开发利用，统筹推进数字中国、数字经济、数字社会规划和建设等，由国家发展和改革委员会管理。

数据被列为第五生产要素

(土地、劳动力、资金、技术)

- 数据的产生门槛很低；
- 数据的总量没有上限；
- 数据不会被消耗（复制）；

数据要素的价值将超过前四者总和

超大规模市场、海量数据资源、丰富应用场景



中华人民共和国国家互联网信息办公室
Cyberspace Administration of China

国家数据局等部门关于印发《“数据要素×”三年行动计划（2024—2026年）》的通知

激活数据要素潜能

公共数据的要素化是数据战略的重中之重

2022年12月中,《中共中央 国务院关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》
简称“数据二十条”

三类数据：公共数据、企业数据、个人数据

“公共数据是各级党政机关、企事业单位依法履职或提供公共服务过程中产生的数据”

- 政府有推动力和掌控力;
- 公共数据信息化基础好;
- 普适性强、应用场景多;

“加强汇聚共享和开放开发, 强化统筹授权使用和管理, 推进互联互通, 打破数据孤岛”

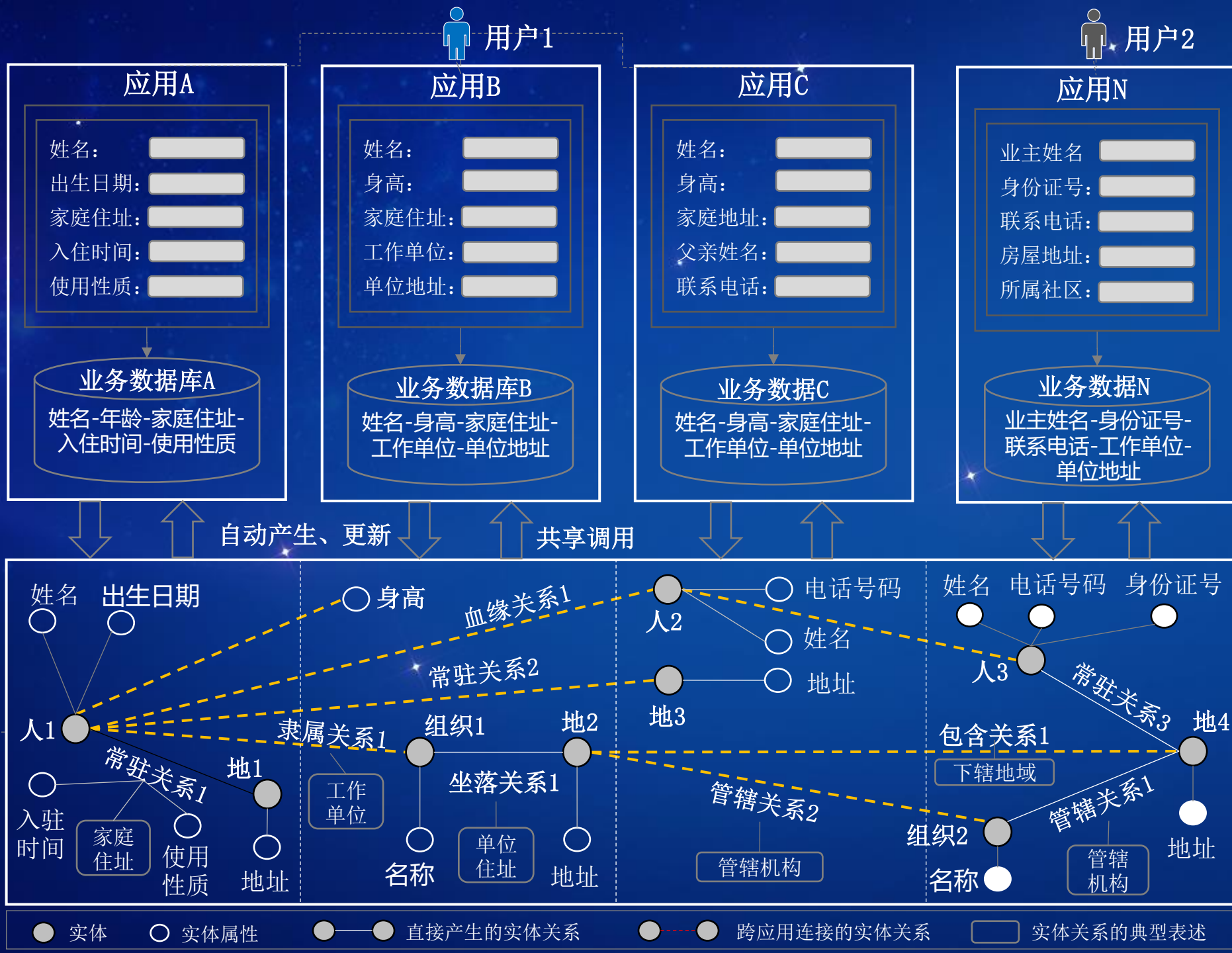
郑宇. 基于城市知识体系的公共数据要素化方法. 大数据, 2024, 10(4)

公共数据的细分类别

数据种类	不涉及个人信息		涉及个人信息	
	细分类别	产生方式	细分类别	产生方式
公共业务数据	业务管理数据 (工作执行过程、服务审批记录、事件处置结果、居民反馈建议、信息统计报表等)	政务系统自动生成 政务人员输入创建	个人信息数据 (如证件号码、出生年月、联系方式、家庭住址、工作单位、健康状况、家庭成员及个人物产等)	居民自身提报 委托他人填写
公共数据要素	普通数据要素 (如组织、物件、地点和事件的常用属性和关联关系)	智能系统自动形成 人机协同治理产生	个人信息要素	系统感知提示 居民逐个授权

数据与应用分离

数据要素



数据要素化三大目标

1. 数据跟应用分离，以便在不同应用间精准共享。
2. 数据要素能自动产生和更新，以便形成规模效应。
3. 不同数据要素能自动连接，以便充分发掘数据价值。

构建公共数据要素的价值

支撑公共业务贯通

- 解决部门多头采集和居民重复填报问题
- 提升跨部门、跨层级的协同效率和事务处置能力
- 赋能基层工作者，大大提升基层治理效率

支撑政务智能决策

- 数据自动聚合汇总，及时把握总体态势，精准辅助决策
- 连接多维、异构信息的，挖掘深层次知识

支撑流通对外赋能

- 解决数据资源互认问题，支撑数据交易的线上化和规模化
- 促进数据要素在政府体系外的大循环，提升数据资源利用率

构建公共数据要素面临的挑战

1) 缺少简洁有效的公共数据要素构建理论

- 缺乏可共识的数据资源体系，数据很难互联互通；
- 制定标准不少，但缺乏理论依据，或者过于复杂，很难泛化和推广；

2) 缺少高效智能的公共数据要素构建技术

- 要素构建严重依赖事后、集中式、人力数据治理，跟不上数据产生的速度；
- 自动化技术无法保证数据要素的构建精度；

3) 缺少清晰明确的公共数据产权运行机制

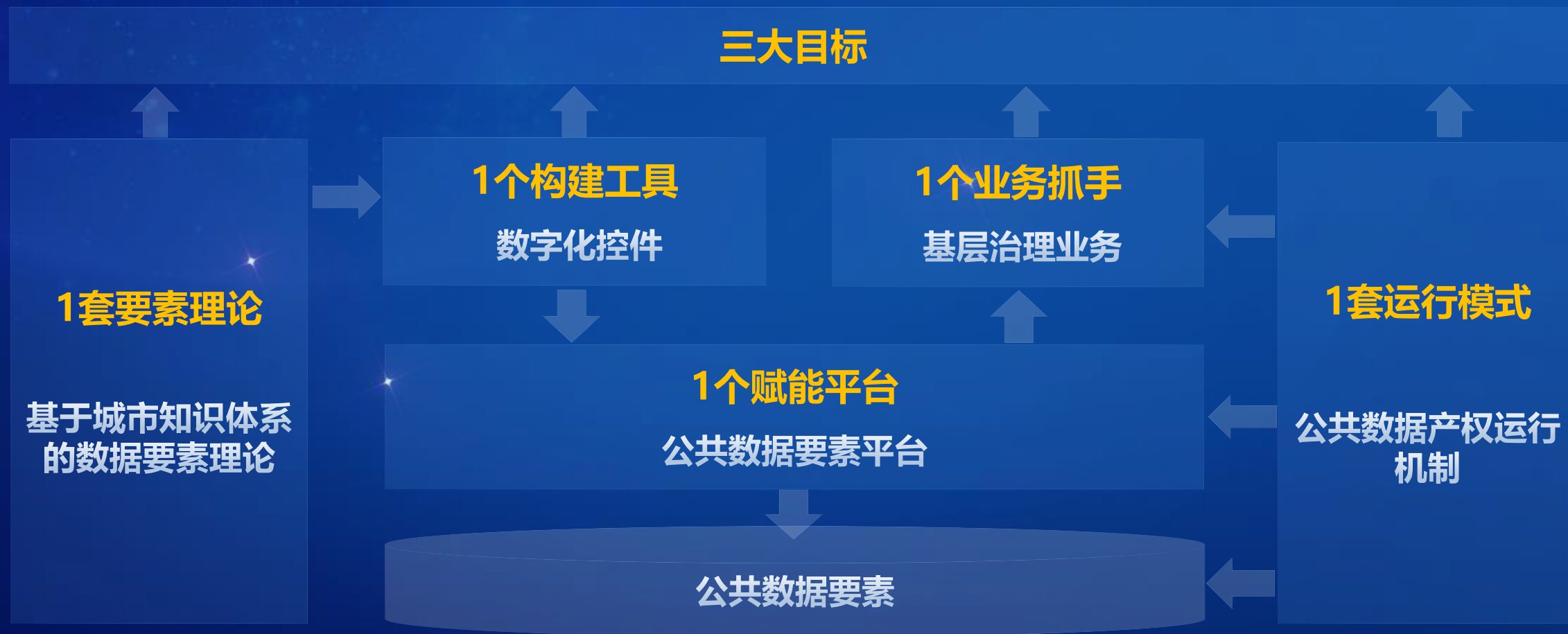
- 基层工作者拥有的数据权限不明确，基层工作者一直在贡献数据却始终无法可用；
- 业务部门和数据管理部门之间的数据管理责权不清晰，数据管理部门容易成为瓶颈；
- 居民个人信息数据确权 and 授权模糊，授权和收益的桥梁急需构建；

城市公共数据要素构建方法: 三部曲

[1] 郑宇.政民互通:构建政府和居民之间的双向信息通道[J].大数据, 2024, 10(1):127-140

[2] 郑宇,易修文,齐德康,等.基于城市知识体系的公共数据要素构建方法[J].大数据, 2024, 10(4):130-148

[3] 郑宇. 公共数据的产权运行机制与技术方案. 大数据, 2024,10(5): 138-150



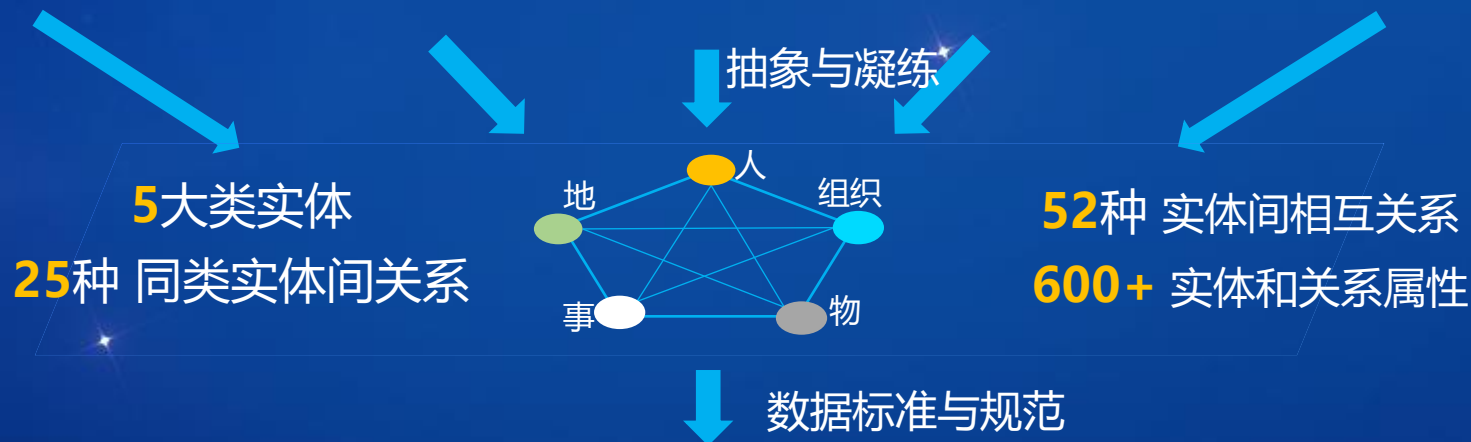
1套要素理论：基于城市知识体系的数据要素化方法

通过对城市业务的解构、抽象和凝练，以**人、地、事、物、组织**五类实体和实体间关系及其相关属性为基础，来**组合表达**智慧城市中的各种应用，并构建底层**标准的数据要素体系**，相当于智慧城市业务的元素周期表。

智慧城市应用

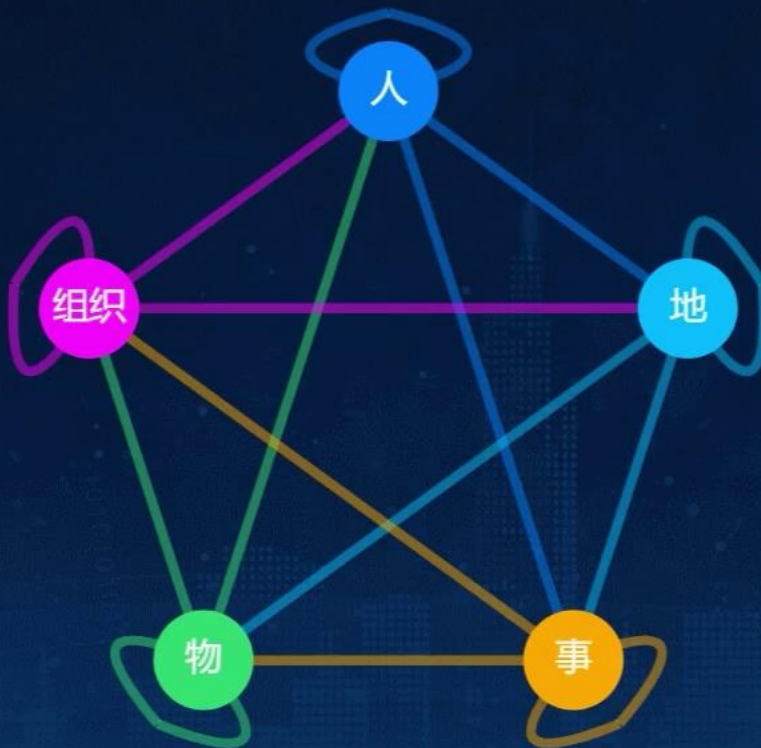


城市知识体系

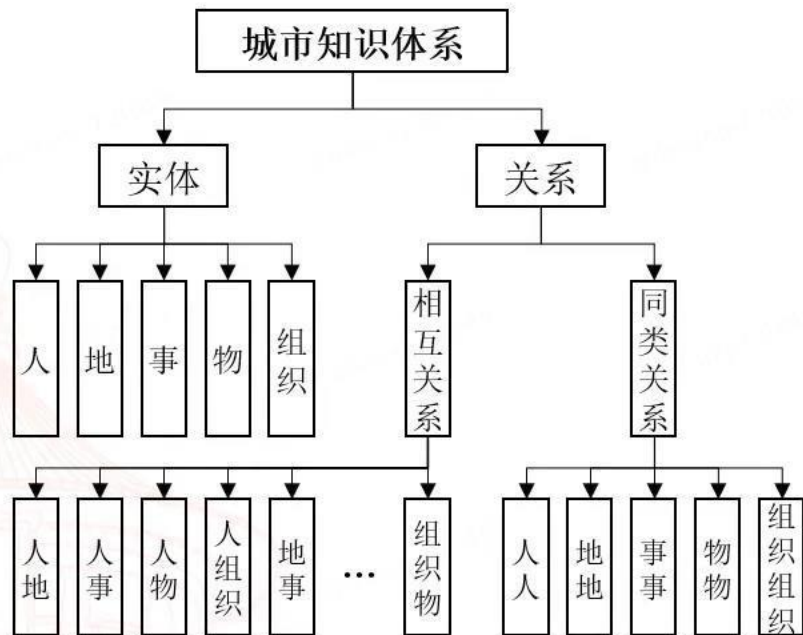


底层数据要素

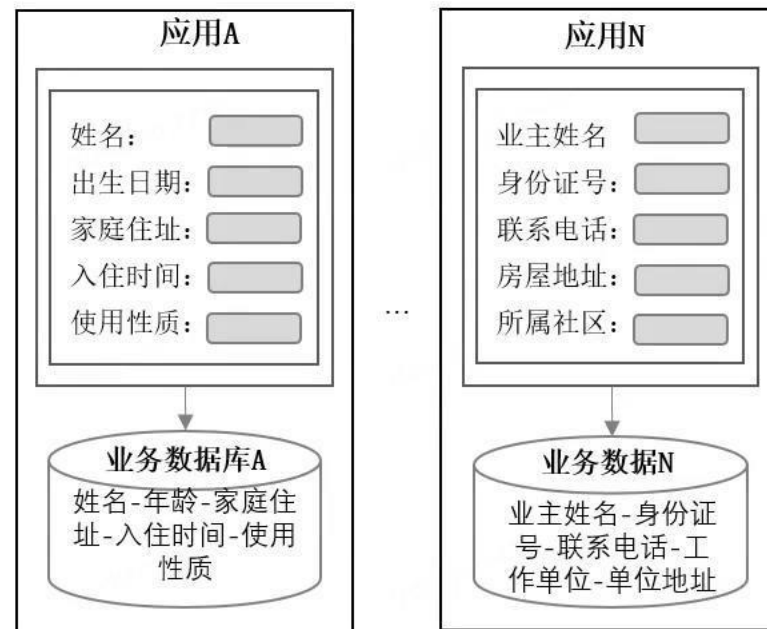


[搜关系](#)[搜实体](#)[Q 搜索](#)

1套构建工具： 数字化控件

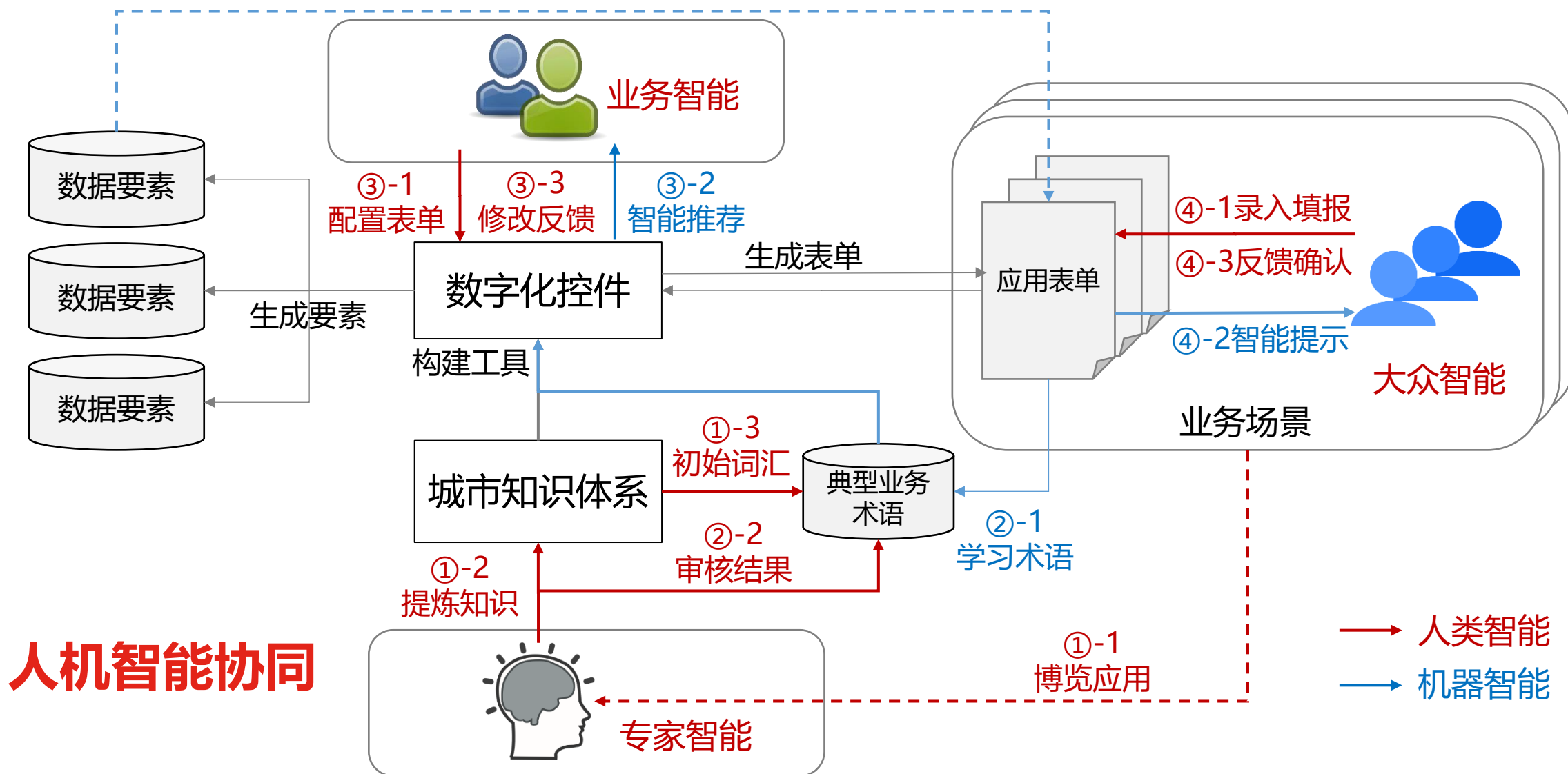


数据要素理论



城市业务应用

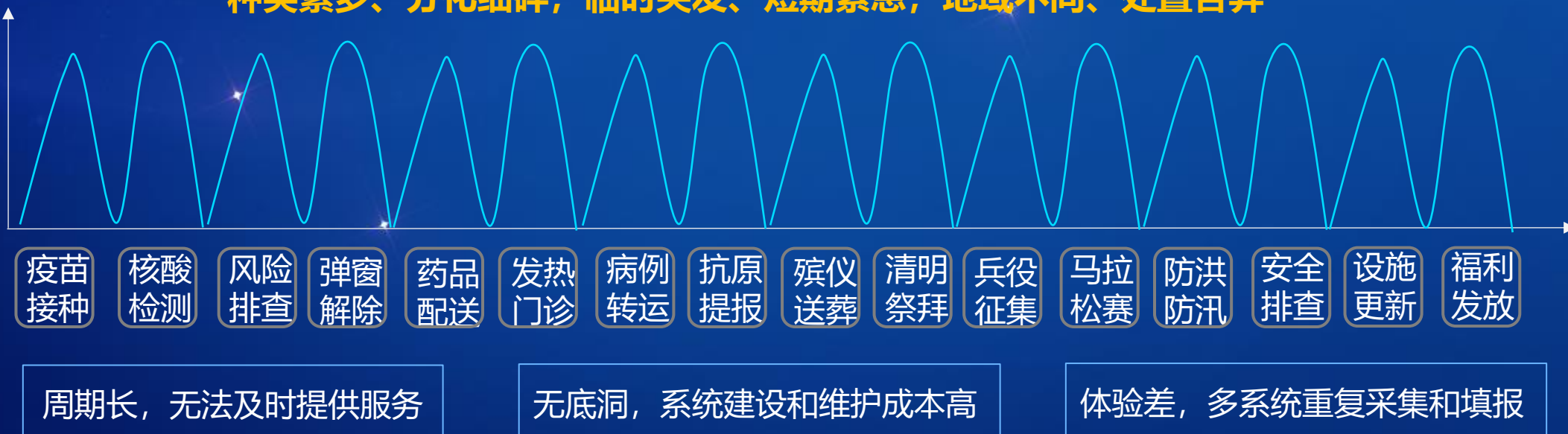
搭建了数据要素理论到应用的桥梁



一个业务抓手：以基层治理业务为抓手，促进数据要素的形成

- 基层是产生和使用公共数据的最前沿，数据质量和鲜活度高
 - 居民生活主要在社区，民生需求集中旺盛；
 - 基层跟居民互动频繁，信息互通需求强烈；
- 现有信息化手段无法满足基层治理业务的需求

种类繁多、分化细碎；临时突发、短期紧急；地域不同、处置各异



一个赋能平台：以政民互通平台支撑基层治理业务，形成数据要素

基于数字化控件和五大原子能力，通过灵活配置、自由组合的方式
支撑基层治理业务，同时形成数据要素

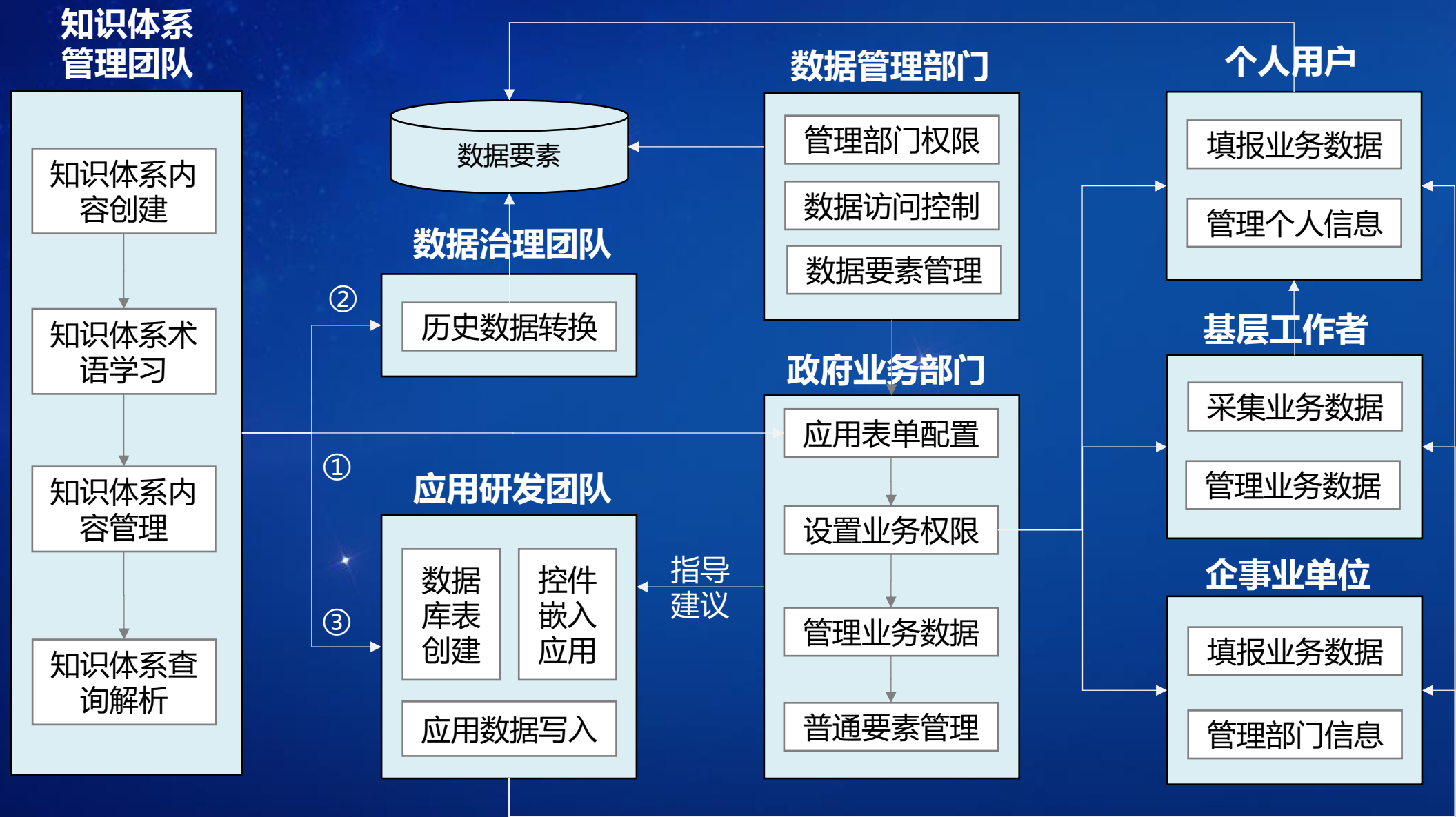
京民通政务侧-京办端

京民通居民侧-小程序

共性能力平台（地理层级、实体台账、协同任务、信息通道、权限体系）

数据要素平台（数字化控件、数据要素）

一个赋能平台：数据要素平台的业务架构图



一套运行模式：公共数据产权运行机制

法律依据

2023年2月底，《数字中国建设整体布局规划》

2023年12月中，《中共中央 国务院关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》

2023年12月底，《“数据要素×”三年行动计划（2024—2026年）》

管理机制

公共数据产权结构性分置制度

两类数据、三类权属、四方共建

公共数据确权授权机制

个人信息数据确权授权机制

技术保障

数据权限管理

政府侧数据权限管理、用户个人信息授权管理

隐私保护技术

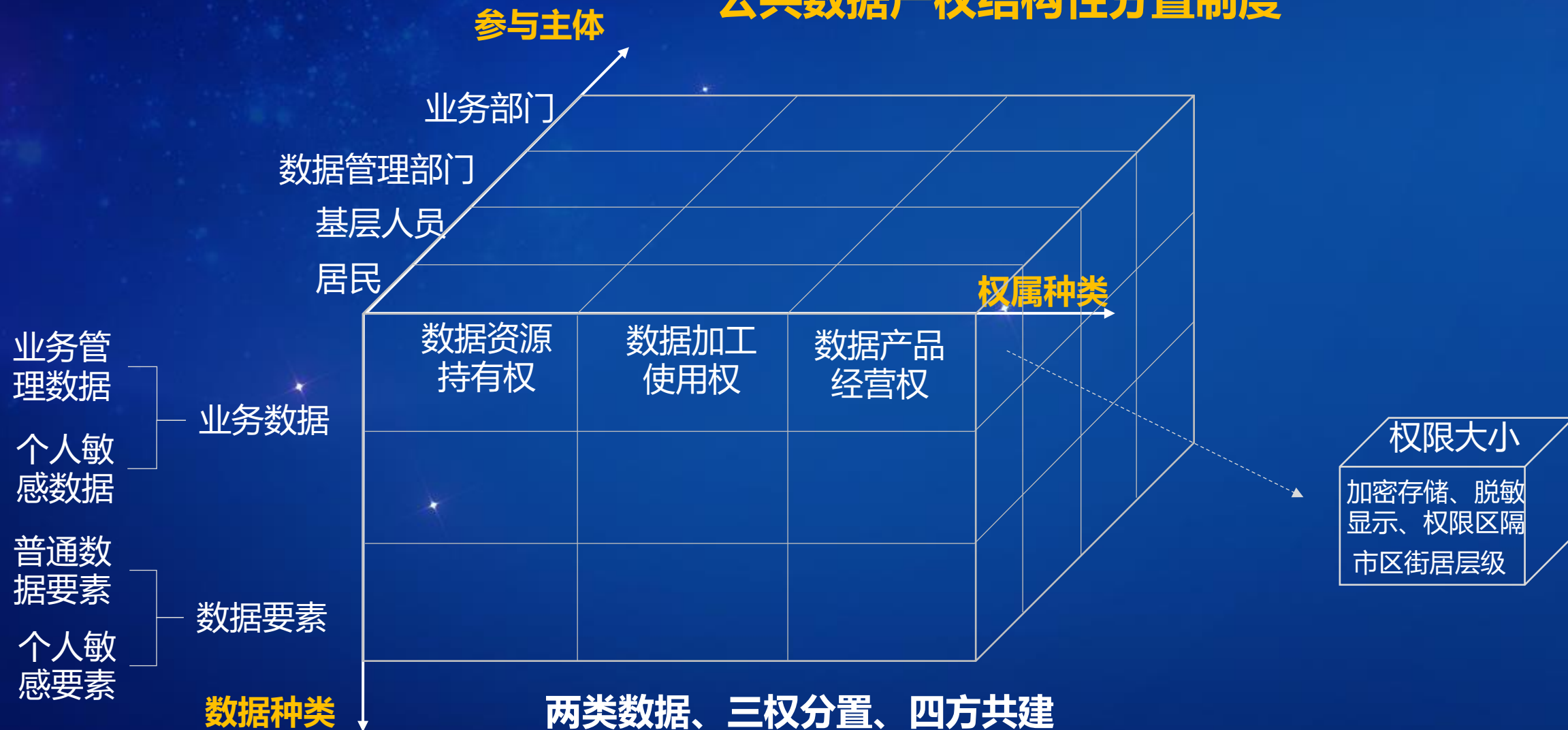
加密存储、脱敏展现、匿名处理、隐私计算

系统安全技术

终端安全、链路安全、物理环境安全、数据安全、管理安全；

一套运行模式：公共数据产权运行机制

公共数据产权结构性分置制度



一套运行模式：公共数据产权运行机制

公共数据的确权

数据类型		数据管理部门	业务部门	基层工作者	居民
业务数据	业务管理数据	数据加工使用权	数据资源持有权 数据加工使用权	数据加工使用权	
	个人信息数据	数据加工使用权	数据加工使用权	数据加工使用权	数据资源持有权
数据要素	普通数据要素	数据加工使用权 数据产品经营权	基于本部门数据产生的要素 数据资源持有权 数据加工使用权		
			其它部门数据产生的要素 数据加工使用权		
	个人信息要素	数据加工使用权	数据加工使用权		数据资源持有权

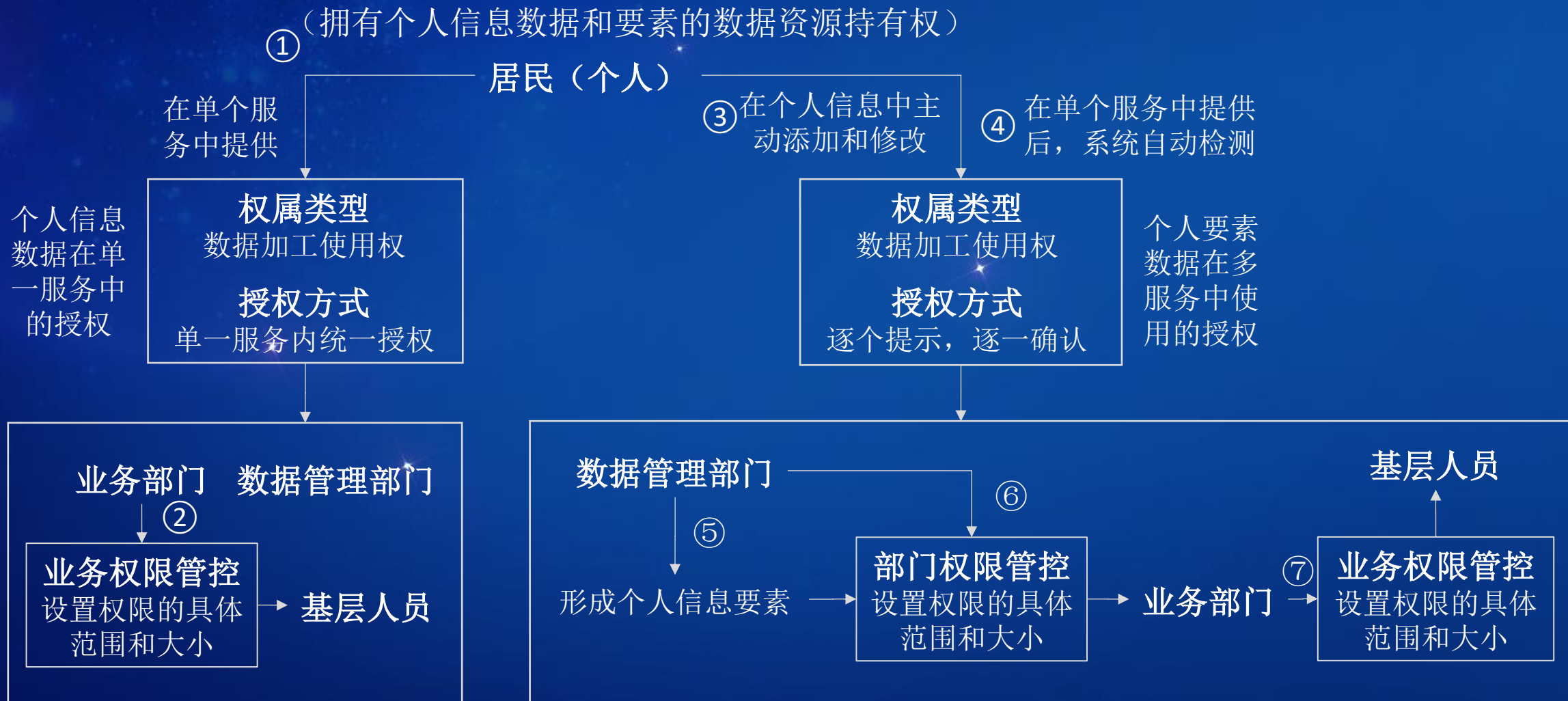
一套运行模式：公共数据产权运行机制

业务管理数据和普通数据要素的授权



一套运行模式：公共数据产权运行机制

个人信息数据和要素的授权机制



一套运行模式：公共数据产权运行机制：技术保障

政府侧数据权限管理



一套运行模式：公共数据产权运行机制：技术保障



北京示范应用

服务数百个社区

配置数百项服务

超亿条数据要素

台账综述

台账数、人员数实时更新, 其他统计更新于: 2024-04-10 16:40:00

北京市辖区	92092	27659
北京市西城区	92092	27659
西城区属乡镇街道	92092	27659
新街口街道	92092	27659
社区	92092	27659
西里四区社区	3317	1359
西四北头条社区	3295	340
西四北三条社区	5748	215
育德社区	2490	1099
西四北六条社区	2333	236
前公用社区	1574	263
宫门口社区	2070	234
北顺社区	2853	477
富国里社区	5476	1591
安平巷社区	3459	1674

首页

北京市-技术服务团队-京办团队-指挥小... 查看更多数据指标

15

任务总数

329

负责互通应用

38,604

台账总数

任务

处理中 3

查看更多

待下派

新街口街道居民慰问工作

街道-京办团队 /

2024-01-30 16:00:27 - 2024-01-31 16:00:30

处理中

2023-10-18 18:10 高龄老人走访

社区-社区 / 于洋

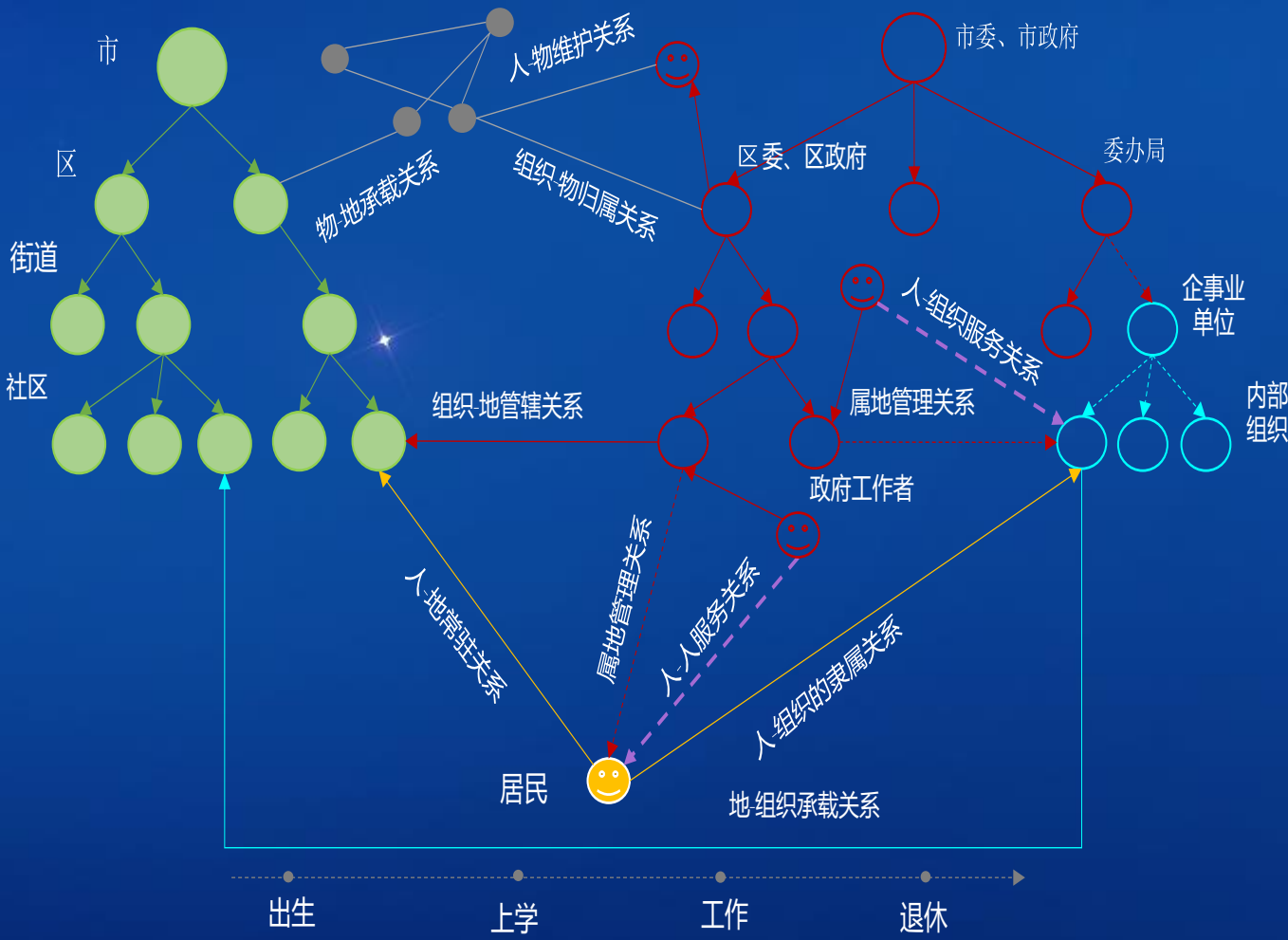
2023-10-20 09:00:39 - 2023-10-20 17:00:46

处理中

2023-10-14 14:23 酒店信息报送

市外办-国际处 / 张伦恺

2023-10-14 14:00:59 - 2023-10-14 22:00:32



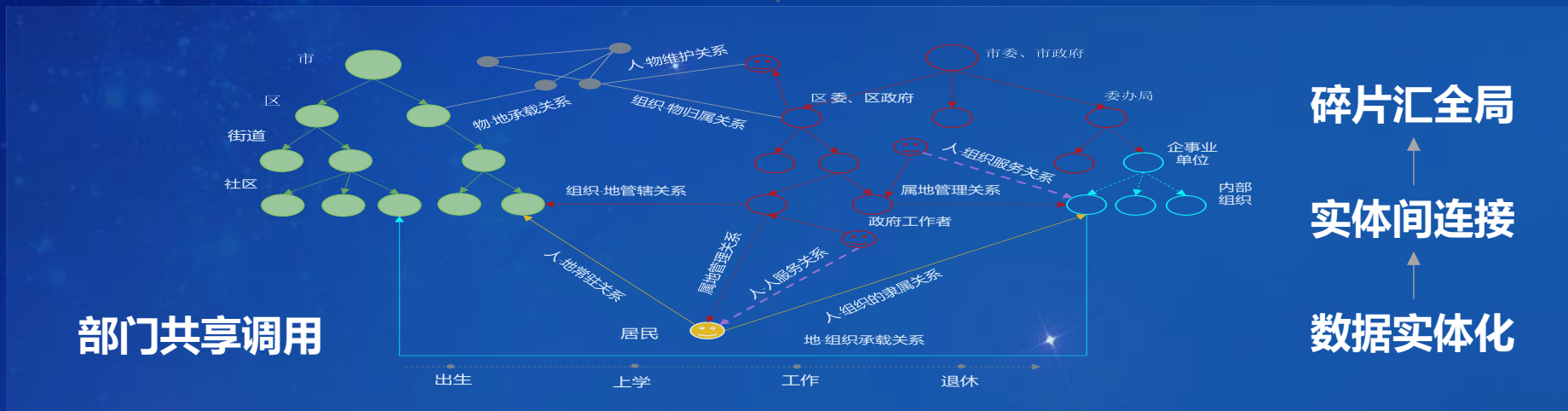


高层管理者

态势感知、分析研判



调度指挥、行政问效



碎片汇全局

实体间连接

数据实体化

应用A

姓名:	<input type="text"/>
出生日期:	<input type="text"/>
家庭住址:	<input type="text"/>
入住时间:	<input type="text"/>
使用性质:	<input type="text"/>



应用B

姓名:	<input type="text"/>
身高:	<input type="text"/>
家庭住址:	<input type="text"/>
工作单位:	<input type="text"/>
单位地址:	<input type="text"/>



应用C

姓名:	<input type="text"/>
身高:	<input type="text"/>
家庭地址:	<input type="text"/>
父亲姓名:	<input type="text"/>
联系电话:	<input type="text"/>



应用N

业主姓名	<input type="text"/>
身份证号:	<input type="text"/>
联系电话:	<input type="text"/>
房屋地址:	<input type="text"/>
所属社区:	<input type="text"/>



基于公共数据校验的交易场景



城市公共数据要素构建方法:三部曲

1) 业务架构

2) 理论技术

3) 运行体系

FORUM 论坛		127
<h3>政民互通:构建政府和居民之间的双向信息通道</h3> <p>郑宇^{1,2,3} 1. 京东城市(北京)数字科技有限公司,北京 100176; 2. 京东智能城市研究院,北京 100176; 3. 西南交通大学计算机与人工智能学院,四川 成都 611756</p> <p>摘要 基层治理是国家治理体系的基础,对实现国家安全和维护社会稳定有极其重大的意义。当前,基层治理也面临诸多挑战,尤其是居民与政府之间的信息互通问题,需要重点解决各部门多头采集、居民反复填报信息、基层治理工作复杂多变、负担繁重等问题。针对这些挑战,以数据为中心,构建政民互通的信息通道,通过灵活配置、自由组合的方式来快速搭建各类基层治理应用,实现政府基层部门与居民之间的双向互联、通而不扰。基层治理工作精准高效开展,信息及时、多级共享,为基层工作者减负赋能,畅通和规范群众诉求表达、权益保障通道。同时,政民信息通道有助于形成数据资源体系,让数据和应用分离,为数据的要素化打下基础,支撑数字中国战略的落地。</p> <p>关键词 国家治理体系;社会治理;基层治理;政民互通;数据资源体系;数据要素</p> <p>中图分类号:TP399 文献标志码:A doi: 10.11959/j.issn.2096-0271.2024012</p> <h3>Building bidirectional digital channels between governments and citizens</h3> <p>ZHENG Yu^{1,2,3} 1. JD Intelligent Cities Technology Co., Ltd., Beijing 100176, China 2. JD Intelligent Cities Research, BDA, Beijing 100176, China 3. School of Computing and Artificial Intelligent, Southwest Jiaotong University, Chengdu 611756, China</p> <p>Abstract The primary-level governance is the foundation of the national governance system, protecting the security of citizens and ensuring the stability of a country. However, given the increasingly complex settings of a city, the communication between citizens and government is not efficient enough anymore, causing heavy work load to grass-root officers and also bringing trouble to citizens. To address this issue, we propose a digital bidirectional channel between the government and citizens of a city, which consists of several configurable components. The channel enables government officers to deploy online applications for dealing with different issues, flexibly and efficiently, through a very simple setup process. It also creates standard data resources that are connected to each other and can be shared among different applications as a production factor. Thus, citizens do not need to fill the</p>		
2024012-1		

郑宇. 政民互通:构建政府和居民之间的双向信息通道[J]. 大数据, 2024, 10(1):127-140

130	BIG DATA RESEARCH 大数据	
<h3>基于城市知识体系的公共数据要素构建方法</h3> <p>郑宇^{1,2,3}, 易修文^{1,2}, 齐德康^{1,2}, 潘新逸^{1,2} 1. 京东城市(北京)数字科技有限公司,北京 100176; 2. 京东智能城市研究院,北京 100176; 3. 西南交通大学计算机与人工智能学院,四川 成都 611756</p> <p>摘要 数据要素是数字经济发展的核心动能。城市公共数据的基础良好、普适性强、应用场景丰富,成为政府主导的数据要素的首选。当前数据与应用耦合,不同应用之间共享数据难,人工数据治理过程落后,繁重低效,仅依靠自动抽取技术无法保证数据要素的精度。为此,基于人机智能协同的总体思路,提出基于城市知识体系的数据要素构建方法。首先,对大量城市业务进行解构和抽象,构建以人、地、事、物、组织类实体,实体间关系及实体属性为核心的城市知识体系,并以这些实体、关系和属性为数据要素的原子描述,向上组合表达各种城市业务,向下形成可标准化的数据资源体系。其次,研发一套数字化控件,承载基于城市知识体系的数据要素化理论,通过灵活配置的方式开发服务于市民的各类应用,使数据在产生时就与城市知识体系关联,自动形成数据要素。最后,构建智能学习和推荐算法,更好地连接数字化控件和城市知识体系,使应用配置人员无需学习城市知识体系就能顺畅地使用数字化控件,降低了工具的使用门槛。该方法可大大提高公共数据要素产生的效率和扩大公共数据要素的规模,释放公共数据要素的价值。</p> <p>关键词 数据要素;数据资源体系;城市计算;城市知识体系</p> <p>中图分类号:TP399 文献标志码:A doi: 10.11959/j.issn.2096-6652.2024042</p> <h3>Elementarisation method for public data based on urban knowledge systems</h3> <p>ZHENG Yu^{1,2,3}, YI Xiuwen^{1,2}, QI Dekang^{1,2}, PAN Zheyi^{1,2} 1. JD Intelligent Cities Technology Co., Ltd., Beijing 100176, China 2. JD Intelligent Cities Research, BDA, Beijing 100176, China 3. School of Computing and Artificial Intelligent, Southwest Jiaotong University, Chengdu 611756, China</p> <p>Abstract Data elements are the key momentum for boosting digital economy. The data generated by public services provided by governments (a.k.a. public data) is ready to be transferred into data elements, because it has been well organized in the past decade. Unfortunately, public data is strictly coupled with the systems generating them, making it difficult for different</p>		
2024042-1		

郑宇,等. 基于城市知识体系的公共数据要素构建方法[J]. 大数据, 2024, 10(4):130-148

138	BIG DATA RESEARCH 大数据	
<h3>公共数据的产权运行机制与技术方案</h3> <p>郑宇^{1,2,3} 1. 京东城市(北京)数字科技有限公司,北京 100176; 2. 京东智能城市研究院,北京 100176; 3. 西南交通大学计算机与人工智能学院,四川 成都 611756</p> <p>摘要 公共数据的要素化既有迫切需求和巨大价值,又具备良好基础和实施保障。为了实现公共数据的要素化,数据要素智能构建技术与公共数据产权运行机制需要协同创新和融合发展。梳理了公共数据的分类和参与主体,提出一套公共数据产权运行机制,包括公共数据产权结构性分置制度、公共数据确权授权机制和个人信息授权机制,并搭建一套数字化系统承载该机制,以建立健全数据要素各参与方的合法权益,促进公共数据在政府各部门、各层级、各主体之间的安全、合规、有序流通。</p> <p>关键词 数据要素;公共数据;数据产权运行机制;数据产权结构性分置;公共数据确权授权</p> <p>中图分类号:TP399 文献标志码:A doi: 10.11959/j.issn.2096-0271.2024055</p> <h3>Mechanisms and techniques for operating public data right</h3> <p>ZHENG Yu^{1,2,3} 1. JD Intelligent Cities Technology Co., Ltd., Beijing 100176, China 2. JD Intelligent Cities Research, BDA, Beijing 100176, China 3. School of Computing and Artificial Intelligent, Southwest Jiaotong University, Chengdu 611756, China</p> <p>Abstract Data as a factor of production (i.e. data factors) is the key momentum for boosting digital economy. Turning public data into data factors needs the synergy between technology and mechanisms. In this paper, we categorize public data into two types and define the four main parties participating in the generation of public data factors. Dealing with these two types of data and four parties, we propose a data-right operational system, which is comprised of a data-right allocation regulation and a set of data-right authorization mechanisms. While ensuring the security of the public data and the compliance with data-right regulations, the system can protect the rights of each parties, enabling them to use data more effectively and efficiently, and thus unlock the power of public data.</p> <p>Key words data factors, public data, data-right operational mechanism, data-right allocation regulation, data-right authorization mechanism</p>		
2024055-1		

郑宇. 公共数据的产权运行机制与技术方案. 大数据, 2024, 10(5): 138-150

城市计算

为构建城市数字基础设施和数据资源体系提供理论基础

智能城市操作系统

为城市数据要素化和新质生产力提供数字基础设施



郑宇 博士

京东集团副总裁、IEEE Fellow

教育部长江学者、国家万人计划科技创新领军人才

谢谢!