

# 组会汇报

## Data governance: Organizing data for trustworthy Artificial Intelligence

期刊 : Government Information Quarterly ( JCR1区 , IF9 )

作者 : Marijn Janssen, Paul Brousa, Elsa Estevez , Luis S. Barbosa , Tomasz Janowski

Government Information Quarterly 37 (2020) 101493



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Government Information Quarterly

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/govinf](http://www.elsevier.com/locate/govinf)



## Data governance: Organizing data for trustworthy Artificial Intelligence

Marijn Janssen<sup>a,\*</sup>, Paul Brousa<sup>a</sup>, Elsa Estevez<sup>b,c</sup>, Luis S. Barbosa<sup>d,e</sup>, Tomasz Janowski<sup>f,g</sup>

<sup>a</sup> Faculty of Technology, Policy and Management, Delft University of Technology, the Netherlands

<sup>b</sup> Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación, Universidad Nacional del Sur (UNS), Argentina

<sup>c</sup> Instituto de Ciencias e Ingeniería de la Computación UNS-CONICET, Argentina

<sup>d</sup> Department of Computer Science, University of Minho, Portugal

<sup>e</sup> United Nations University Operating Unit on Policy-driven Electronic Governance (UNU-EGOV), Portugal

<sup>f</sup> Department of Informatics in Management, Faculty of Management and Economics, Gdańsk University of Technology, Poland

<sup>g</sup> Department for e-Governance and Administration, Faculty of Business and Globalization, Danube University Krems, Austria



# 组会汇报

这篇文章首先提到了两个概念：

( 1 ) BOLD : Big , Open and Linked Data , 庞大共享关联数据

作者认为这类数据具有：多样 ( Varied )、动态 ( dynamic )、高速流通 ( streamed at high speeds ) 的特点，因此管理这些数据很困难。

那么解决方法是什么？作者提到了第二个概念

( 2 ) BDAS : Big Data Algorithmic Systems , 大数据算法系统

通过 数据治理方法+ 大数据算法系统 = 很好地管理BOLD

这一篇文章回顾了BDAS在数据治理方面的挑战和方法，并基于13个设计原则，提出了一个用于可信BDAS的且适用于单组织和多组织数据治理框架。

# 组会汇报

**介绍一下这篇文章对于数据治理的定义：**

组织及其人员对数据使用的规则和权限进行定义、应用和监管，以指导数据和算法在组织内部和跨组织的全生命周期的正确运行和权责分明。

**一些文献与组织对于数据治理的定义：**

(1) 国基重大本子：是一个体系性工程，是指为了提高数据价值、服务科学决策的一套组织管理行为，质量、隐私、透明、安全是其核心要素。

(2) 一篇IF19的综述：指定了一个跨功能框架，用于将数据作为战略企业资产进行管理，指定组织关于其数据的决策权和责任，并将数据策略、标准和过程形式化，监督其合规性。

(3) 国际数据管理协会(DAMA)：对数据资产管理行使权力和控制的活动集合。

(4) 国际数据治理研究所(DGI)：是一个通过一系列信息相关的过程来实现决策权和职责分工的系统，这些过程按照达成共识的模型来执行。

# 组会汇报

**同时这篇文章对给出的定义进行了补充说明：**

数据治理确保数据的质量和正确使用，覆盖从创建、处理和共享到销毁数据的整个生命周期，解决数据共享的技术、制度和社会影响，满足遵从性要求，并利用数据创造公共价值。

从这些定义我们能提取到一个关键信息“**权责**”，这也符合我们所提出的跨域治理中的**跨“权属域”问题**。BDAS在进行数据处理时采用的往往是不同来源的组合数据，例如组织本身所属的、组织伙伴所属的、未知来源的。

**因此数据治理所解决的风险问题即可以分为两类：**

一方面是数据权属问题导致的，数据具有不合规性和不合法性。

一方面是数据质量问题导致的，低质量数据会影响基于BDAS的决策

# 组会汇报

## 数据治理合规性和合法性的解决方法：遵循相关标准与法规

这篇文章中提到的数据治理需要遵循的为《通用数据保护条例》（GDPR，General Data Protecting Regulation)为欧盟的条例。而我国的相关标准规范为国家市场监督管理总局和中国国家标准化管理委员会共同发布的《信息技术服务治理 第5部分：数据治理规范》。

## 数据治理中数据质量低的解决方法：评估数据质量并处理

由于数据治理一般情况下所针对的是多源异构数据，所以数据质量的评估和提升都较为困难，需要从准确性(Accuracy)、及时性(Timeliness)、完整性(Completeness)、一致性(Consistency)、客观性(Objectivity)、可信性(Believability)、关联性(Relevance)等维度进行评估。但这篇文章并没有给出相应的数据质量评估模型和数据处理模型。

# 组会汇报

## 数据治理的挑战：

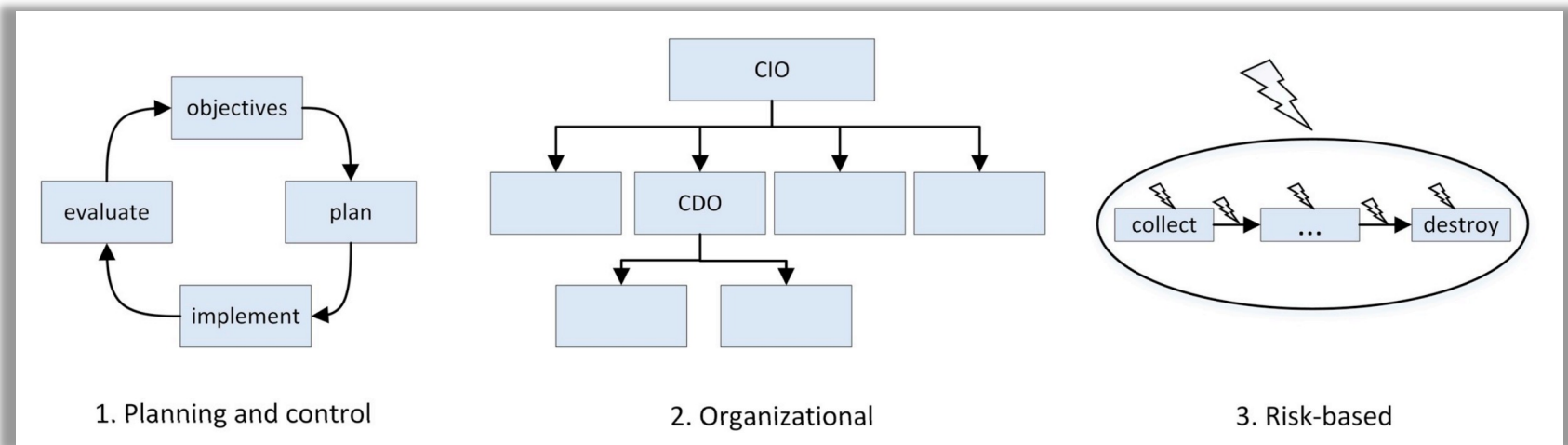
- (1) BDAS利用数据进行决策分析错误时，数据提供者、算法提供者、BDAS操作者之间的定责；
- (2) 数据流和逻辑不遵循组织结构，组织结构和数据使用之间的不匹配很容易导致数据竖井、重复、数据生命周期管理缺失；
- (3) BDAS存在跨部门操作，涉及到多部门时存在数据易被非授权人员访问。

数据竖井(或信息竖井)是部门或应用程序中，其他部门或应用程序不容易或不能完全访问的信息存储库。

数据生命周期管理是对数据不同阶段的针对性管理，来降低数据管理成本并提高数据质量，最终达到数据价值最大化的目的。

# 组会汇报

为应对上述挑战，文章给出了三种数据治理方法：计划控制法、组织法和风险法



(1) 计划控制法基于年度周期设定目标，分配预算，确定、执行、监测和评价项目。在这种方法中，数据治理通过可重复、可验证和可审计的策略和过程来执行。

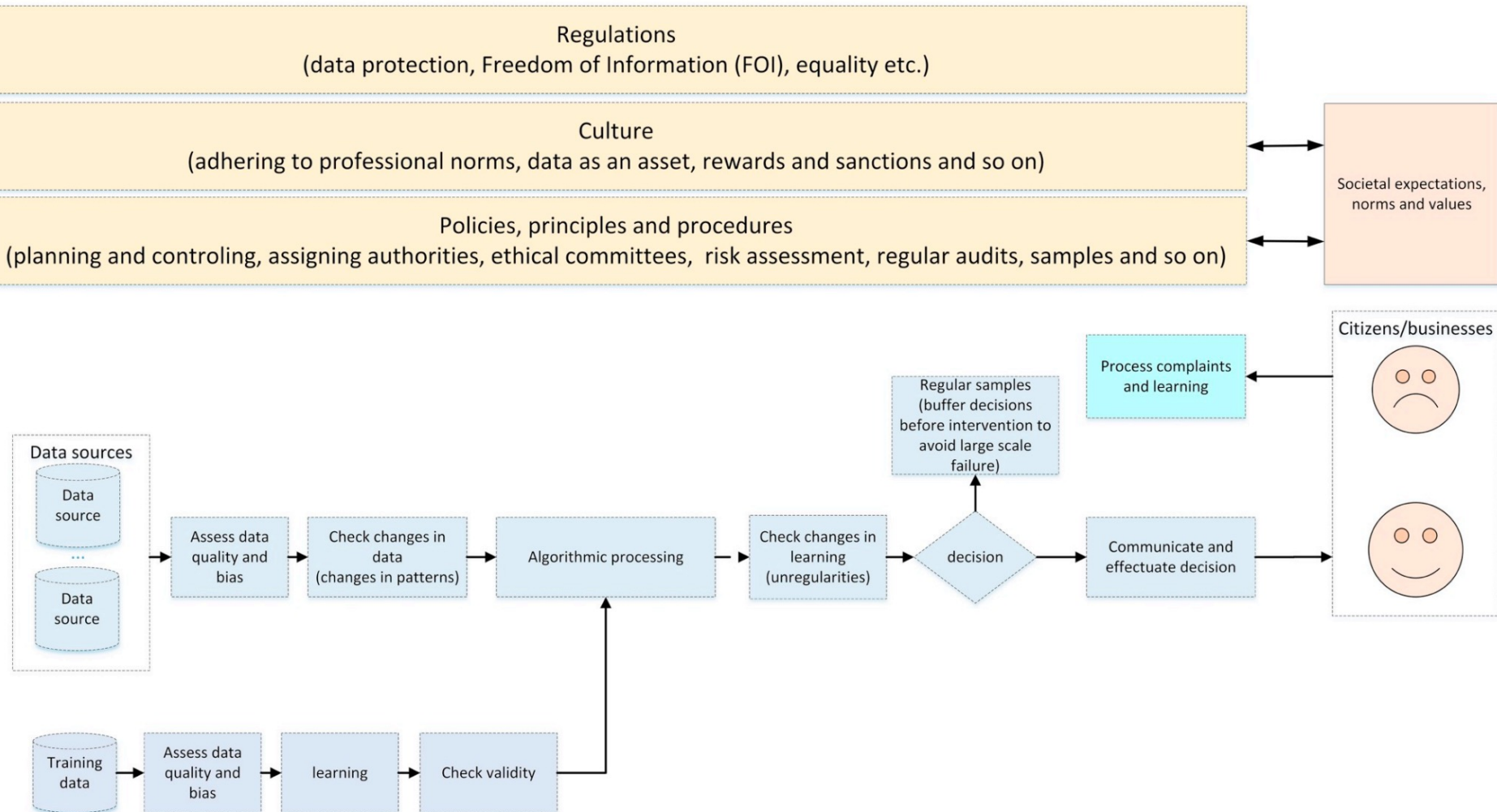
(2) 组织法强调结构、责任、问责和报告，使用顶层设计原则建立组织结构，并将数据治理视为定义权威，在数据、人工智能、隐私或伦理领域建立决策结构。

(3) 风险法通常被提倡作为数据治理的基础，以及对特定于人工智能的风险(如数据或算法错误、数据或算法偏差，及数据嵌入错误)的有效解决方案。



# 组会汇报

这篇文章构建了一个系统级的大数据算法系统治理模型，支持在BDAS中考虑数据治理





# 组会汇报

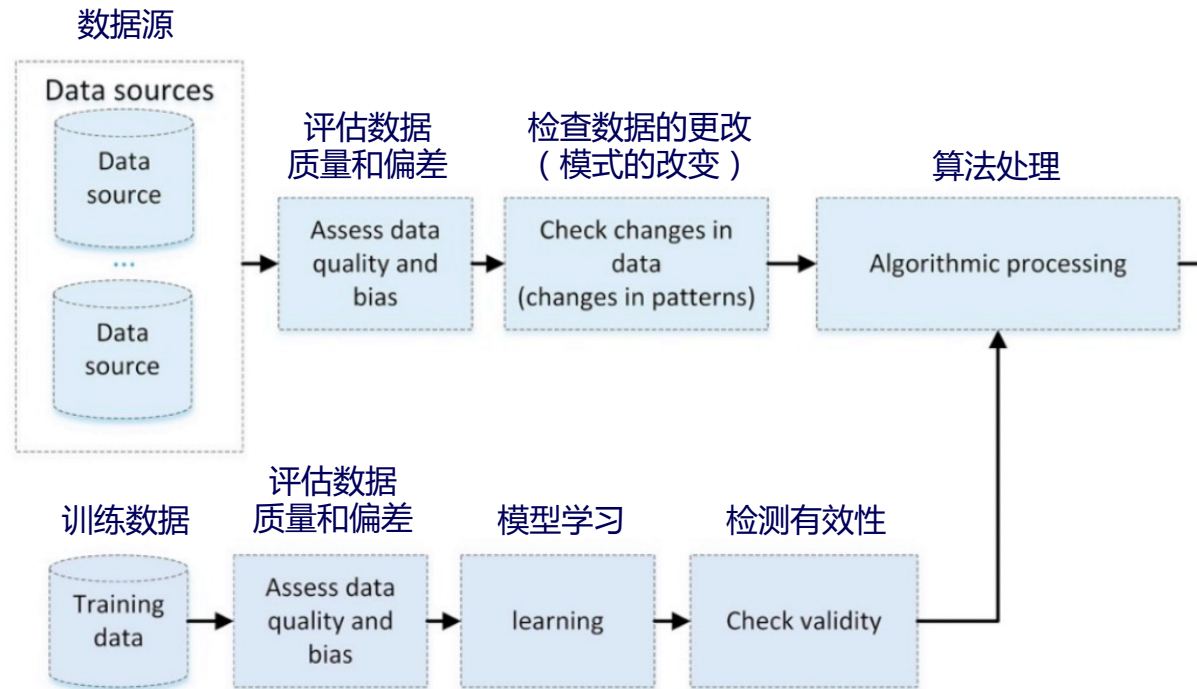


**这篇文章认为，数据治理的基础是“社会期望、法律法规和价值观”，所以模型顶部为指导数据治理的相关法规，可大致分为三类：**

- ( 1 ) Regulations , 其中包含数据保护和信息自由相关的法律规定等。
- ( 2 ) Culture , 其中包含①数据收集处理的专业人员遵循领域规范；②数据治理过程有要视数据为资产的思想；③数据治理中存在“应该/不应该”的行为，对此有对应的奖惩机制等
- ( 3 ) Policies , Principles and Procedures , 其中包含制定年度规划和控制周期、设立独立的伦理委员会、定期审计、采集数据样本等。

# 组会汇报

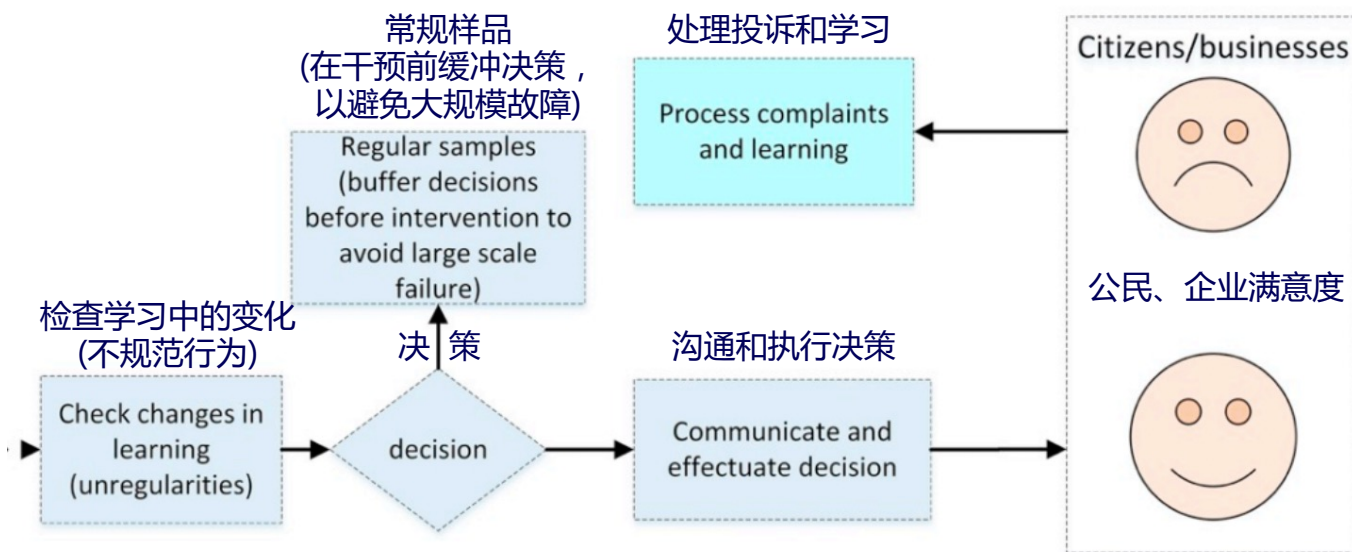
模型图左下部分描述了将训练数据喂给AI算法的学习过程。大多数BDAS都是基于机器学习算法，识别数据中的模式，用于实现描述性、预测性或规范性目标。



使用历史数据训练算法的风险在于，这些数据中的错误、不一致和偏差将反映在算法的结果中，并且算法往往不透明，还需要额外的治理机制。

# 组会汇报

在模型中必须要确保：数据有明确的所有权、监控数据源和数据质量、判断是否遵守标准等。由于数据的改变很容易导致算法产生错误的结果，因此应该评估新数据与训练数据的接近度。



通过抽样检查或结果对比对数据治理结果进行再次验证，最后获取来自公民或企业的相关人员对于数据治理的反馈和投诉，进一步审查和改进数据治理流程。

# 组会汇报

**在数据治理框架的基础上，在数据治理中需要重视的还有数据责任和基础管理中心，在这里作者提出了几个观点：**

（1）数据治理的基础是负责任的数据收集。为了透明度、服务改进或更好的决策，某些场景需要收集敏感数据（如性别、种族、居住地址、健康状况或政治偏好），这些数据一旦收集，必须加以保护，以防止滥用或误用。

（2）数据管理员应该确保负责任的数据共享。其管理原则和有用性原则：确保数据质量、数据有效性和数据安全性；管理数据并识别潜在风险。管理原则可以通过隐瞒部分信息从而降低透明度和问责制来处理数据共享风险。

（3）数据治理过程中应当有基础管理中心。组织在使用数据过程中发现错误数据，应当有职责将问题报告给基础管理中心的数据管理员，由管理员进行调查和上报。

（4）汇聚后的数据也应当分布式存储并确定责任。这是为了分散责任和控制，避免单一实体在未经他人同意的情况下对数据进行操作。

# 组会汇报

## 数据治理的可信数据共享框架：

传统的可信第三方(TTPs)正在被区块链技术(DLT)所取代，其避免了单点故障或误用的产生，因此更不容易受到攻击。在此基础上需要有一套适当的治理机制指导，即可信数据共享框架。

可信数据共享框架是治理关系的标准机制，符合GDPR(通用数据保护条例)等法规，其需要七个元素来规范数据共享：

- 一套可信数据共享的要求列表
- 一套实现可信数据共享的标准
- 一套可信数据共享的合同与协议
- 一套授权方案（关于数据访问权限）
- 一套记录各方遵守规则情况的认证机制
- 一套核实要求、协议、合同符合性的审核机制
- 一套确保各方遵守隔着和协议的强制执行机制

这些元素应该覆盖数据治理的全周期，并且要在环境变化时及时修改更新。

# 组会汇报

最后文章给出了下表展示该文讨论的13条主要数据治理原则：

名称	描述
数据质量和偏差评估	当数据被BDAS使用时，应该评估其质量和可能的嵌入偏差
模式变化监测	当算法的结果发生变化时，应检查其有效性，并调查这种变化的原因
知情原则	尽量减少共享的数据量，只共享必要的数据
Bug赏金	当人们发现错误和问题并反馈时，要给予适当奖励
共享通知	当政府分享个人或组织的数据时，应该通知这些实体以确保透明度和避免滥用
数据分离	区分个人数据与非个人数据，敏感数据与非敏感数据
公民数据控制	使公民和组织能够控制和检查其数据的准确
数据收集溯源	从源头收集数据，以确保其正确性，并了解这些数据是如何收集的
减少访问授权	如果一方不需要数据，则不应授予访问权
分布式存储	分布式系统不太容易受到攻击，并且避免在未经允许的情况下容易组合数据
数据管家	指定数据管理员来形式化管理信息资源的责任，同时遵循分离原则
关注点分离	数据责任的分配方式应使任何人都不能误用或滥用数据
有用性	数据应该被视为BDAS可以使用的有价值的资产