

Spatial-temporal Big Data and Spatial-temporal Big Data Platform

# 时空大数据与时空大数据平台



# 时空大数据与时空大数据平台

Spatial-temporal Big Data and Spatial-temporal Big Data Platform



## 本节 内容

1

### 时空大数据概念

The Concept of Spatial-temporal Big Data

2

### 时空大数据特征

The Features of Spatial-temporal Big Data

3

### 时空大数据平台

Spatial-temporal Big Data Platform





# 时空大数据概念



# 01 时空大数据概念

The Concept of Spatial-temporal Big Data



时空大数据(Spatial-temporal Big Data) 是伴随着大数据(big data)的出现而出现的一个新名词。



图片来自参考文献【1】

**时空大数据**—— 基于统一的时空基准（时间参照系和空间参照系）、活动（运动变化）在时间和空间中与位置直接（定位）或间接（空间分布）相关联的大规模海量数据集。

来自参考文献【2】、参考文献【3】



# 01 时空大数据概念

The Concept of Spatial-temporal Big Data



- 1 哲学角度
- 2 社会需求角度
- 3 技术角度
- 4 文化角度





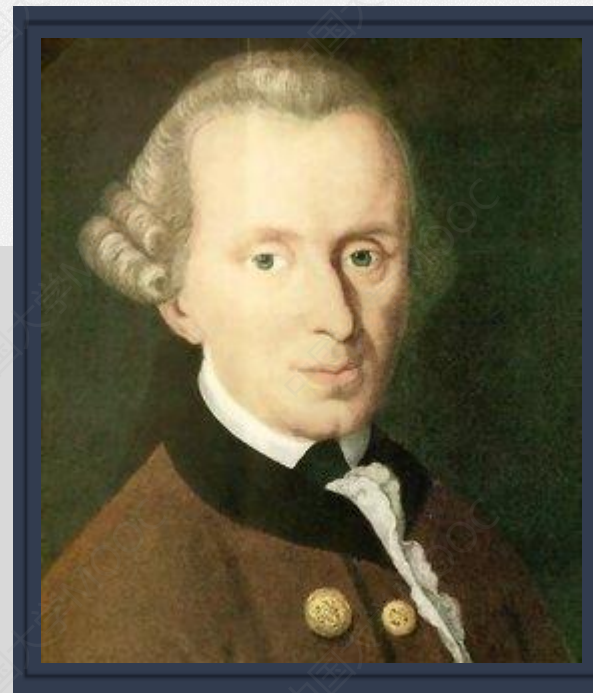
# 01 时空大数据概念

The Concept of Spatial-temporal Big Data

知

## 哲学角度

- 时间和空间是人类的“先验认知”；



康德



# 01 时空大数据概念

The Concept of Spatial-temporal Big Data



## 哲学角度

图片来自参考文献【4】

- 任何大数据都是包括人类活动在内的自然和社会现象运动变化的产物。从这个意义上讲，**大数据本身就是时空大数据。**





# 01 时空大数据概念

The Concept of Spatial-temporal Big Data



## 社会需求角度角度

图片来自参考文献【5】

- 当今人类社会重要特点：是社会治理对时间和空间的依赖程度越来越高，时空大数据正日益成为社会治理体系和治理能力现代化的核心驱动力。





# 01 时空大数据概念

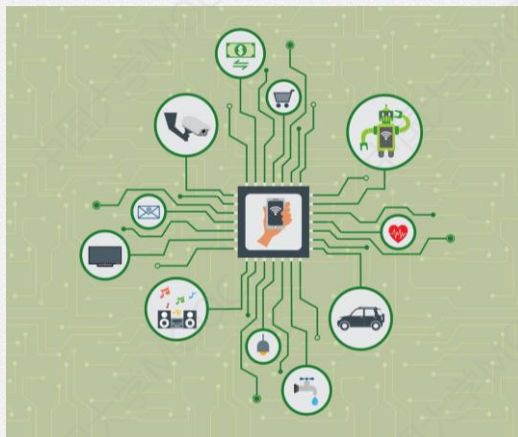
The Concept of Spatial-temporal Big Data

知

## 技术角度



智能感知



物联网



云计算



# 01 时空大数据概念

The Concept of Spatial-temporal Big Data



## 技术角度

- 各个领域都开始了“量化”(数字化)的进程, 导致大规模海量数据集的产生, 而只有这种数据集具有空间参照和时间参照时, 才有可能为人们理解和认知大数据提供有效手段。

图片来自参考文献【6】





# 01 时空大数据概念

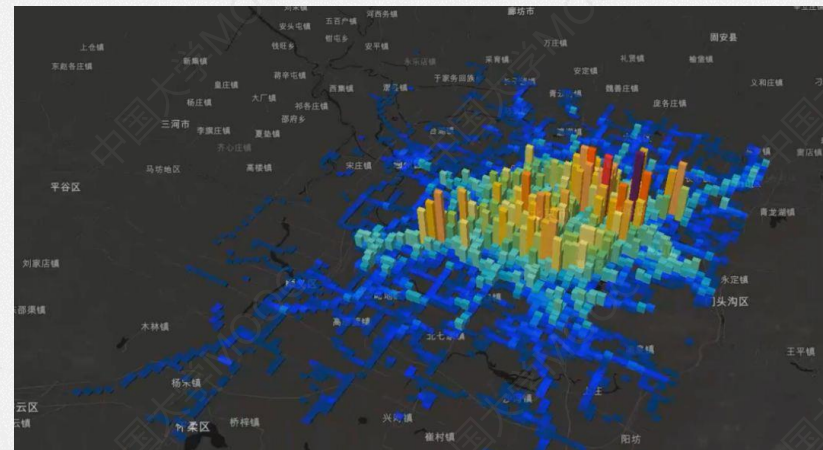
The Concept of Spatial-temporal Big Data



## 文化角度

- 数据最早源于“测量”，没有“测量”就没有数据。整个数据活动过程(获取、处理、应用)必然孕育着一种科学，这就是数据科学，也必然伴生一种文化，这就是数据文化。
- 数据文化是数据科学的灵魂和根脉，是推动数据科学和时空大数据不断发展的更基本、更深沉、更持久的力量。

图片来自参考文献【7】







# 时空大数据特征





# 02 时空大数据特征

The Features of Spatial-temporal Big Data



## 1. 数据量大(Volume)

指数据的采集、存储、计算都达到相当大的量级。大数据的起始计量单位至少是PB级，甚至可达EB或ZB级。

## 2. 多样化(Variety)

指大数据的来源复杂，种类繁多。从结构上包括结构化、半结构化和非结构化数据，大数据处理和分析的重点主要是半结构化数据和非结构化数据，这也是与传统数据管理的区别之一。

## 3. 价值密度低(Value)

指大数据中虽然蕴含着丰富的信息和知识，但是被隐藏在海量、杂乱的数据集中，很难被发现和挖掘。因此，需要研究针对海量数据的大数据分析与挖掘方法。



# 02 时空大数据特征

The Features of Spatial-temporal Big Data



## 4.速度快(Velocity)

指大数据的采集、传输、处理都需要在很短的时间内完成，**时效性要求高**。特别是随着互联网的普及和物联网的应用，数据采集的速度已经可以达到实时或准实时级。

## 5.真实性(Veracity)

指大数据的**准确性和可信赖度**。大数据中的内容是与真实世界中发生的事件息息相关的，研究大数据需要从庞大的网络数据中提取出能够解释和预测现实事件的过程，并将其作用到真实世界中进行验证。

## 6.其他

时空大数据作为一种特殊的大数据类型，还具**位置特征、时间特征、属性特征、尺度(分辨率)特征、多源异构特征、多维动态特征、可视化特征等**。





# 时空大数据平台





# 03 时空大数据平台

Spatial-temporal Big Data Platform



**时空大数据平台**：把各种分散的（点数据）和分割的（条数据）大数据汇聚到一个特定的平台上（时空数据或地理框架数据平台），并使之发生持续的**聚合效应**。

通过数据多维融合和关联分析与数据挖掘，揭示事物的本质规律，对事物做出更加快捷、更加全面、更加精准和更加有效的研判和预测。

图片来自参考文献【8】



从这个意义上讲，时空大数据平台是大数据的核心价值，是大数据发展的高级形态，是大数据时代的解决方案。



智慧城市时空大数据平台建设  
技术大纲  
(2019 版)

中华人民共和国自然资源部  
2019 年 1 月

## 时空大数据平台（智慧城市建设角度）

基础时空数据、公共管理与公共服务涉及专题信息的“最大公约数”（简称公共专题数据）、物联网实时感知数据、互联网在线抓取数据、根据本地特色扩展数据，及其获取、感知、存储、处理、共享、集成、挖掘分析、泛在服务的技术系统。时空大数据平台连同云计算环境、政策、标准、机制等支撑环境，以及时空基准共同组成时空基础设施。



# 03 时空大数据平台

Spatial-temporal Big Data Platform



## 时空大数据 平台功能

1. 时空大数据接入和实时更新功能，主要解决时空大数据从哪里来以及保证其“鲜活性”的问题。

2. 时空信息服务“资源池”构建和管理功能，主要解决时空信息资源构建、共享和面向各类用户的服务问题。

3. 时空大数据分析挖掘功能，主要解决时空大数据的“信息提炼”问题。

4. 时空大数据可视化功能，主要解决时空大数据的可视化服务问题。



# 总结

Summary



## 本节 内容

1

### 时空大数据特征

The Concept of Spatial-temporal Big Data

2

### 时空大数据特征

The Features of Spatial-temporal Big Data

3

### 时空大数据平台

Spatial-temporal Big Data Platform





# 参考文献

Reference



- 【1】 搜狐.时空大数据赋能智慧城市的思考和实践[EB/OL].[2018-02-25]. [https://www.sohu.com/a/224003362\\_297710](https://www.sohu.com/a/224003362_297710)
- 【2】 王家耀, 武芳, 郭建忠等.时空大数据面临的挑战与机遇[J].测绘科学, 2017, 42(07):1-7.
- 【3】 王家耀.人工智能赋能时空大数据平台[J].无线电工程, 2022, 52(01):1-8.
- 【4】 IT之家.什么是时空? 基本问题仍需完善和发展[EB/OL].[2019-12-26]. <https://www.ithome.com/0/465/110.htm>
- 【5】 搜狐.城市数字化治理, 弯道超车利器, 你准备好了吗[EB/OL].[2020-08-18].  
[https://www.sohu.com/a/413772750\\_120552577](https://www.sohu.com/a/413772750_120552577)
- 【6】 腾讯内容开放平台.地球科学大数据研究主题演化与影响力分析[EB/OL].[2021-09-10].  
<https://page.om.qq.com/page/O8dwblvt86PERRPIG7x8dhQw0>
- 【7】 搜狐.疫情大考, 时空大数据平台为城市装上“大脑” [EB/OL].[2020-03-06].  
[https://www.sohu.com/a/378056385\\_488161](https://www.sohu.com/a/378056385_488161)
- 【8】 超擎.超级信息引擎平台[EB/OL].[2022-03-04]. <https://www.superengine.com.cn/se/index.php/chaojixinxiyingqingpingtai/>



The background is a dark blue field with a faint, glowing grid of white lines. Overlaid on this are several bright, horizontal, wavy bands of light blue and white, resembling nebulae or data streams. The overall effect is a high-tech, digital aesthetic.

谢谢观看