

大数据信息界面特征分析

Yingquan Wang

Faculty of Creative Industries, City University, Kuala Lumpur, Malaysia

【摘要】本文深入探讨了大数据信息界面的发展历程及特点。首先介绍了大数据信息界面的起源，强调其与大数据技术兴起的密切关联。其次，探讨了大数据信息界面的呈现形式，强调了数据可视化是实现大数据直观呈现的关键手段，该技术通过编码和解码两个阶段实现。最后，本文深入分析了大数据信息界面的数据规模庞大、数据类型多样、数据关系复杂、数据反馈实时性强等特点。通过对比传统信息界面与大数据信息界面，强调了大数据信息界面在应对海量、多样、复杂、实时数据挑战方面的优势和必要性。大数据信息界面的发展不仅是技术创新的产物，更是对用户体验和信息传达有效性的深思熟虑。

【关键词】大数据信息接口；数据处理；数据可视化

【收稿日期】2025 年 8 月 13 日 **【出刊日期】**2025 年 9 月 10 日 **【DOI】**10.12208/j.sds.20250002

Big data information interface feature analysis

Yingquan Wang

Faculty of Creative Industries, City University, Kuala Lumpur, Malaysia

【Abstract】 This paper delves into the development and features of big data information interfaces. It introduces the origin of big data information interfaces, emphasizing their close correlation with the rise of big data technology. The paper explores the presentation forms of big data information interfaces, emphasizing data visualization as a key method achieved through encoding and decoding stages to offer an intuitive representation of big data. Furthermore, it conducts an in-depth analysis of the characteristics of big data information interfaces, including the enormity of data scale, diversity of data types, complexity of data relationships, and real-time data feedback. By comparing traditional information interfaces with big data information interfaces, the paper highlights the advantages and necessity of the latter when facing challenges related to vast, diverse, complex, and real-time data. The development of big data information interfaces is not only a result of technological innovation but also a profound consideration of user experience and information communication effectiveness.

【Keywords】 Big data information interfaces; Data processing; Data visualization

1 大数据信息接口概述

1.1 大数据处理

大数据信息接口的发展源于大数据技术的兴起。这一趋势不仅改变了数据处理的方式，也在其演进过程中逐渐展现出更加精细化和复杂的特性。与传统数据处理类似，大数据的处理过程也经过层层筛选和优化，形成了精准高效的工作流程。

首先，大数据处理的一个关键环节是获取具有特定功能的有用数据。这不仅仅是简单的数据收集，

需要先进的技术手段从各种来源和渠道汇聚数据，确保数据的全面性和多样性。这一阶段是整个大数据信息接口处理的基础，为后续的数据集成奠定了坚实的基础。

其次，大数据处理流程需要将各种数据整合成适合存储、分析和查询的形式。这个整合过程涉及数据清理、转换和加载^[1]。在此阶段，数据的质量和一致性至关重要。只有确保数据的准确性和完整性，才能为深入分析提供可靠的基础。因此，大数据信

注：本文于 2024 年发表在 *Advances in Computer and Communication* 期刊 5 卷 2 期，为其授权翻译版本。

息接口的设计需要考虑优化数据集成流程,提升数据质量和可用性。在数据分析阶段,大数据信息接口需要运用先进的分析技术,深入挖掘数据中蕴含的模式,获取匹配的特征属性。这需要具备较高的技术水平,在算法和模型的选择上进行深入研究,以确保分析结果的准确性和实用性。在此过程中,大数据信息接口设计人员必须充分理解不同领域的需求,提供个性化的分析服务,满足不同层次用户的需求^[2,3]。

最后,大数据信息界面需要设计合适的可视化方法,将数据分析结果以直观的形式呈现。这涉及到界面布局、图表选择、色彩运用等方面的考量。大数据信息界面可以通过菜单、按钮、文字、图标、图片等设计元素,将海量复杂的数据形象化、通俗易懂地呈现出来,使用户一目了然地了解数据蕴含的内在规律,为决策提供直观有效的支持。

大数据信息接口的处理不仅包含数据的采集、集成和分析,更强调如何通过合理的可视化方式将数据呈现给用户。这一演进过程体现了大数据技术的不断发展与创新,为各领域提供了更加精准、高效的数据处理与分析手段。

1.2 大数据信息界面呈现形式

大数据技术应用面临的关键挑战与大数据处理过程紧密相连、密不可分。其中,大数据信息界面面临的关键问题主要集中在数据呈现上,而数据可视化是其核心方法。数据可视化作为一种将大数据的分析结果以可读、可视的形式呈现的手段,不仅方便用户高效地获取相关信息,而且在大数据信息界面的设计中也扮演着至关重要的角色。

具体来说,大数据信息界面的数据可视化过程可以细分为编码和解码两个阶段。首先,编码阶段将海量的大数据信息转化为图形、色彩、符号等直观的视觉元素。界面通过菜单、按钮、文字、图标、图片等设计元素,将丰富的大数据信息视觉元素呈现给用户。这一过程不仅注重信息传递的效率,使用户快速感知海量信息,更注重精准性,确保解码后的信息能够准确反映原始的真实信息。

解码阶段强调对这些视觉元素的分析 and 理解。面对大量的可视化信息,用户需要准确、快速地解读图形、颜色、符号等元素所代表的含义。视觉编码的高效性在于用户能够快速感知信息,而准确性则

在于用户能够准确地理解这些信息。这个过程涉及用户的认知心理、对视觉设计的熟悉程度等诸多因素。因此,大数据信息界面设计师需要深入了解用户群体的特征,提供符合用户认知习惯的视觉设计。

在应对关键挑战的过程中,大数据信息界面注重数据呈现,而数据可视化是实现这一目标的主要手段。可视化中编码和解码阶段的互补性,加上设计元素的巧妙运用,将大数据信息以直观生动的方式呈现给用户,展现海量信息,不仅帮助用户更有效地获取相关信息,也为用户目标任务的完成提供了有力的辅助。因此,在大数据时代,大数据信息界面的视觉设计不仅是技术创新的产物,更是对用户体验和信息传递有效性的深刻考量^[4]。

当今时代的大数据背景下的设计是一种驱动与被驱动、展示与被展示的互动关系。大数据信息界面中的信息具有自身的属性,如时空属性、功能属性、类型属性、数量特征、动态特征等,这些属性和特征使得大数据信息界面的视觉形式和交互方式呈现多样性。目前,大数据信息界面的界面特征尚无统一的规定或描述。通过分析研究,可以总结出大数据信息界面的主要特征包括:数据规模的庞大性、数据类型的多样性、数据关系的复杂性、数据的实时反馈性等。

2 大数据信息接口特点

2.1 数据规模巨大

大数据信息界面的一个显著特征是数据规模的庞大,这一基本特征在信息技术飞速发展的背景下逐渐凸显。数据规模庞大背后的原因,其复杂性和多面性值得关注。首先,随着物联网、云计算等技术的快速发展,用户通过网络轻松获取数据已成为日常。在用户进行点击、阅读、查询等日常操作时,大量数据被实时传输,形成海量的数字足迹^[5]其次,传感器的广泛应用实现了数据收集的自动化和全面化。这些传感器全天自主捕获各种数据,无需人工干预,而且随着传感器数据捕获能力的显著提升,相同实体的数据量也在持续增长。

如此巨大的数据规模使得可视化成为大数据信息界面设计的核心议题。面对海量数据集,单纯依靠传统的文字呈现,难以让用户快速理解和掌握特征和结论。数据可视化正是在这样的背景下成为不可或缺的手段。数据可视化通过图形化的方式,生

动形象地展现信息，将海量的数据规模以更友好、更易理解的方式呈现。

在大数据信息界面中，大量的文本信息令人眼花缭乱，用户查找所需信息颇具挑战性。因此，设计一个清晰直观的视觉界面至关重要。大数据信息界面可以通过图表、图形、色彩等设计元素，将海量的文本信息以直观易懂的方式展现出来。清晰直观的视觉界面不仅方便用户快速定位所需文本信息，还能提升用户对信息的理解和感知效率。

面对海量数据带来的挑战，大数据信息界面通过数据可视化，实现了更直观、更生动的信息呈现。这种方式不仅满足了海量数据的需求，也为用户提供了更便捷、高效的信息检索手段。大数据时代，数据规模的庞大催生了信息界面设计的革新，可视化成为解决大数据呈现问题的重要途径。

2.2 数据类型多样性

数据类型的多样性是大数据信息接口的显著特征，体现在数据的生成、来源、格式、关系等各个方面。在生成类型方面，大数据信息接口涵盖的数据包括传感器数据、交易数据、反馈数据等多种类型，每种数据都承载着独特的信息。在数据源方面，社交媒体、移动终端、各类传感器等海量且多样化的数据源网络拓宽了信息获取的途径。在数据格式方面，数值、文本、图像、视频等丰富多样的数据形式构成了大数据信息的多维度表征。在数据关系方面，结构化数据、非结构化数据和半结构化数据并存于大数据信息接口中，呈现出不同的关系面向。

大数据信息界面呈现的数据主要呈现非结构化或半结构化的特征。与传统信息界面的信息类型通常是通过表格结构清晰地刻画的结构化数据不同，随着互联网和传感技术的不断发展，大数据信息界面涌现出大量非结构化数据。非结构化数据缺乏统一的结构属性，难以通过表格结构进行表示，从而增加了存储、处理和查询的复杂性。

目前，为了应对大数据信息界面中不同数据类型带来的可视化挑战，先进的计算机图形技术发挥着至关重要的作用。对于复杂的高维数据，可以采用三维形式进行表达，使用户能够直接操作三维数据信息，实现直观生动的呈现，提升用户体验。对于文本信息，常用标签云可视化技术，通过按频率或重要性对关键词进行排列布局，结合颜色、大小等

图形属性，将关键词的数据信息可视化，帮助用户更轻松地理解和分析大量文本信息^[6]。

大数据信息界面数据类型的多样性既是特点，也是挑战。利用先进的计算机图形技术，可以有效解决不同数据类型的可视化需求，为用户提供更直观、高效的信息呈现方式，进一步推动信息界面设计的创新。

2.3 数据关系复杂性

数据关系的复杂性是大数据信息接口的一个重要而显著的特征。这一特征凸显了大数据能够通过广泛的数据源，利用数据的计算和分析关联性，探索现象未来的发展变化。与传统信息接口相比，大数据信息接口能够从海量复杂的数据中科学地提取有意义的关系，为用户提供更精准的信息支持，指导决策。

在大数据信息界面中，数据关系的复杂性体现在各个方面。首先，多元数据的对比是数据可视化的基础。通过数量、比例、层级等关系的呈现，用户能够更容易地理解不同数据之间的联系，从而更全面地理解信息。其次，多维数据随时间的变化也是至关重要的方面。通过展现不同时刻数据的对比，大数据信息界面能够更加直观地呈现数据信息变化的过程，让用户能够更清晰地观察和理解数据的时间特性。此外，数据关系的复杂性还体现在空间坐标上。通过将来自不同空间位置的多维数据集在空间坐标上呈现，用户可以通过对比对空间数据产生更直观的心理感知，从而更深入地理解数据。

为了表达复杂的数据关系，大数据信息界面通常会选择可视化的方式。这种可视化不仅出于美观的考虑，更主要是为了更好地展现数据关系，使用户能够直观地理解数据的复杂性。理解和揭示数据关系建立在收集、比较和分析多维数据的基础之上。单维数据往往只能反映现象的局部表述，而多维数据之间的对比关系，通过图形化的呈现，可以揭示一系列更为复杂的数据关系，帮助用户更全面、更深入地理解海量数据信息。

数据关系复杂化的突出特点，使得大数据信息界面能够充分发挥其优势，通过可视化手段，深入呈现多维数据之间的关系，为用户提供更直观、更全面的信息视图，帮助决策者更好地理解 and 应对复杂的信息环境。

2.4 数据反馈实时性

实时数据反馈是大数据信息界面的显著特征，体现了传感器、互联网等数据采集和传输技术的飞速发展。这种发展使得数据的生成和传播更加便捷，也对数据处理和反馈的速度提出了更高的要求。数据量的爆炸式增长需要及时、快速的处理和反馈，才能确保海量数据的有效利用。在大数据信息界面中，由于某些数据的变化难以预测，界面中的图形呈现方式通常会经过处理，强调关键信息，同时减少或隐藏辅助数据，以使用户高效便捷地访问相关内容。

相较于传统信息界面，大数据信息界面的实时反馈更加突出。传统界面的数据反馈通常发生在用户完成特定操作之后，而大数据信息界面的数据更新和流动是持续性的^[7]。这种流动性导致数据的价值随着时间的推移不断降低，及时有效的数据处理尤为重要。大数据信息接口中的许多应用，尤其是那些需要与时间敏感数据实时交互的应用，需要实时处理新增数据，以保持信息的实用性。

大数据信息接口中的信息以数据流的形式产生，不断涌现、快速流动、快速消亡。数据流往往具有不规律性，在特定时段会出现突发性激增，具有明显的数据涌现特征。用户对数据响应时间非常敏感，许多大数据信息接口应用要求在 1 秒甚至更短的时间内给出结果，以避免出现过时或无效的处理结果。在这样的场景下，大数据信息接口迫切需要提供快速、持续的实时反馈，满足用户对即时信息的需求。

3 结论

当前，我们正处于大数据时代，正经历着由量变到质变的转变。大数据时代的兴起，催生了大数据信息接口的出现。这些接口是在传统信息接口的基础上演进的，既有共性，又有显著差异。通过比较分析，我们可以更清晰地理解这两类接口在数据规模、数据类型、数据关系、数据反馈等方面的区别。

与传统信息界面相比，大数据信息界面处理的数据规模要大得多。大数据时代的到来带来了海量数据，传统信息界面难以应对。大数据信息界面利用先进的处理技术和可视化方法，可以更有效地呈现、分析和管理大规模数据，满足用户对海量信息的需求。

大数据信息界面涵盖的数据类型更加丰富。传统信息界面通常处理结构化数据，而大数据信息界面涵盖传感器数据、交易数据、反馈数据等多种类型，信息的多样性和复杂性进一步提升。这需要界面设计更加灵活，以满足不同数据类型的展示和交互需求。

从数据关系上看，大数据信息界面呈现出更为复杂的数据关系。传统界面的数据关系往往更加简单直接，而大数据信息界面需要更先进的处理手段，展现多维、多层次的数据关联，帮助用户全面理解信息的复杂性及其背后的规律。

大数据信息界面强调实时数据反馈。与传统信息界面在用户操作后呈现结果不同，大数据信息界面的数据反馈是持续流动和更新的。它要求在瞬息万变的数据环境中实现及时、实时的信息反馈，这凸显了界面设计在处理实时数据流时的挑战和必要性。

通过对大数据信息界面与传统信息界面的对比分析，深入了解大数据信息界面的特点，包括数据规模、数据类型、数据关系、数据反馈等方面的显著差异，这不仅有助于研究其认知过程、认知特征和认知负荷，也为进一步探究用户在大数据信息展示的视觉认知方面的需求与挑战提供了重要的研究基础。

致谢

作者感谢马来西亚城市大学创意产业学院对这项研究的支持。

参考文献

- [1] Jia, Q., Chai, C., & Cai, R. (2022). A Comprehensive Review of Aesthetic Design in Data Visualization. *Packaging Engineering*, 43(20), 24-28.
- [2] Liu, B., Liu, Z., Liu, Y., & Li, Z. (2021). A Comprehensive Review of Data Visualization Research. *Journal of Hebei University of Science and Technology*, 42(06), 09-14.
- [3] Wang, N., & Qiu, X. (2021). Simulation of UI Interface Data Visualization Transmission Based on Perceptual Feedback. *Computer Simulation*, 38(10), 34-36.
- [4] Huo, C., & Lu, X. (2021). Advancements and Prospects in Research on Data Visualization Literacy. *Journal of Library*

- Science in China, 47(02), 16-20.
- [5] Gan, L. (2020). Symbolic Communication of “Graphs” and “Numbers”—A Rhetorical Analysis Based on Data Visualization Charts. *Dongyue Tribune*, 41(02), 35-37.
- [6] Du, H., & Jiang, J. (2022). Information Visualization Design under Cognitive and Visual Thinking. *Packaging Engineering*, 43(08), 15-18.
- [7] Liu, F. (2018). Data Visualization and Information Charts: Communication Design in the Information Age. *Art Panorama*, 05, 33-36.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS