面向数字时代的导航地图信息设计

马晓春，章立
（江南大学，无锡 214122）

摘要：目的 分析影响导航地图信息的因素，结合数字时代导航地图信息的特征，探讨数字时代下导航地图进行信息有效传达的方式。**方法** 以推动导航地图信息发展变化的因素为出发点，面向数字时代，对导航地图信息设计策略进行总结归纳，剖析以地图为载体的信息传达与受众感知之间的关系。**结论** 数字时代的导航地图信息设计应建立层级清晰且目标明确的信息架构、以易读性为中心进行信息视觉化呈现、注重信息动态化表达与多维度展现、利用人工智能进行个性化信息定制，设计出符合用户需求且体验良好的地图产品。

关键词： 导航地图；信息设计；数字时代；信息传达
中图分类号： TB482 **文献标识码：** A **文章编号：** 1001-3563(2019)04-0128-05
DOI： 10.19554/j.cnki.1001-3563.2019.04.020

Navigation Map Information Design in the Digital Age

MA Xiao-chun, ZHANG Li
(Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

ABSTRACT: The work aims to analyze the factors influencing navigation map information, and discuss the effective information transmission mode of navigation map in the digital age in combination with the characteristics of navigation map information in the digital age. Taking the factors that promoted the development and change of navigation map information as a starting point, facing the digital age, the design strategy of navigation map information was summarized and the relationship between information transmission with map as the carrier and audience perception was analyzed. In the digital age, navigation map information design should establish a clear and targeted information architecture, visually present the legibility-centered information, pay attention to dynamic and multi-dimensional presentation of information, and customize personalized information with artificial intelligence, so as to design map products that meet the needs of users and have a good experience.

KEY WORDS: navigation map; information design; digital age; information transmission

地图是表达空间分布、事物联系以及变化状态的信息载体，提供位置服务始终是其核心功能之一，换句话说，导航地图是地图基于其核心功能衍生出的重要分支。古往今来，导航地图作为一种服务于利益的工具长期存在于人类的生活中，根据人类需要的不断细分与变化，它所承载的信息形态也在不断变更。新媒体和网络的普及改变了社会的整体面貌，人们对空间感知、交互行为、信息传达有了新的理解和要求，导航地图依据用户需求有选择性地将世界呈现出来，向用户提供最直观的空间导向性线索，帮助其规划和寻找路线，并提供相关位置服务。在面向数字时代的导航地图信息设计中，需要用新的策略、框架和方法模型[1]，帮助设计师设计出符合用户需求且体验良好的数字应用产品。

1 推动导航地图信息发展变化的因素

地图本身不会成长[2]，其发展变化必然受到外力的影响，纵观地图发展历史，可以发现：导航地图是艺术与技术的产物，主观感受、人类活动以及认知与

收稿日期： 2000-00-00
作者简介： 马晓春（1994—），女，山东人，江南大学硕士生，主攻数字媒体艺术及交互设计。
通信作者： 章立（1971—），男，江苏人，江南大学副教授，主要研究方向为数字媒体艺术。

科技是其主要影响因素，因此，信息形态的发展变化呈现出其对文化与技术双重映射的印记。

导航地图信息的呈现反映出人类对既有事物的主观感受和对世界的理想化臆想。人类对地图最初的认识来源于脑中关于日常行动范围内地形及地表物体位置关系和联系的记忆。后来，人类将“脑中地图”以简单图形的形式刻画在地面、木头等物体上以便传播和共享，这构成了最原始的导航地图。地图发展变化的动机不单纯也不唯一，所有驱动力的重点都在于迅速扩张的群体对社会控制的过程，随着人类活动的增多，如地域扩张和航海运动，导航地图服务范围渗透到人们构建和探索世界的多个领域。与此同时，认知与技术的发展提高了导航地图信息传达的准确性及多样性，文字的出现标志着图文并茂的信息形态诞生[3]；GPS 技术的运用和发展使准确定位成为可能；互联网技术的高速发展使地图信息的传播与发布突破了空间的限制[4]。

2　数字时代导航地图信息特征

进入数字时代，互联网技术迅猛提升，使得信息的呈现与共享突破了物理空间的局限，这为导航地图的发展奠定了坚实的技术支持。传统地图由于信息滞后、信息提取和分析能力有限、传输载体类型单一、用户只能被动接受信息等问题[5]，已经远远不能满足人类和社会的需求。数字时代导航地图将传统地图的核心功能作为重心，并以其为中心全方位拓展，使地图与信息之间的关系不再呈现储存与被储存的单一模式，而是集发布、存储、分析、查询、反馈于一身。同时，新时代用户不但对信息的体量和更新速度有了要求，还对导航地图信息传达的体验与效率提出了更严格的标准。

2.1　信息量大且更新速度快

数字时代信息技术与网络技术突飞猛进，不断拓宽地图信息的涉及领域，其承载的信息量也越来越大。站在数字时代导航地图背后的是强大又成熟的数据库，地图以数据库技术为基础，结合信息储存功能，将体量庞大的空间和属性信息井然有序地呈现给用户。同时，数字时代导航地图一改传统地图信息滞后的局限性，在 GIS 的背景下，利用 GPS、互联网等高新技术，灵活快捷地对地球表层空间中关于地理信息及其衍生的数据在逻辑上进行连续采集和分析，将数字时代日新月异的海量信息悉数展现，并且不断刷新信息推陈出新的周期。

2.2　信息传输渠道增加及信息层级复杂

随着信息量的迅速增长以及信息更新周期的高速缩短，单一的纸质渠道呈现并传递地图信息已经无法满足数字时代信息传播的要求，与此同时，科技与互联网产业的蓬勃发展，为地图信息的多渠道传输提供了更多可能。在这个背景下，数字化导航地图孕育而生，地图信息开始以计算机屏幕、移动端设备、互联网平台等数字媒介为载体进行传播与共享。数字时代是信息爆炸的时代，信息展示平台的增加不但直观地丰富了导航地图信息的表达内容，还使其信息层级变得错综复杂，地图不再只是简单的储存与共享信息的媒介，而是集信息采集与发布、储存与分析、描述与反馈等功能于一身的多层级信息载体。

2.3　地图信息提供了更优越的交互体验

信息传递中最核心的设计就是交互设计，因此，在导航地图信息传达的各个环节中用户拥有更优越的交互体验至关重要。一方面，数字时代导航地图的传输载体大幅度增加，信息呈现形式多种多样，数字媒体技术与数字媒体艺术将地图中枯燥无味的数据集变成了美轮美奂的视觉享受，为用户带来了沉浸感十足的地图体验。另一方面，相较于传统地图中用户与信息的被动关系，数字时代导航地图信息的交互性使用户拥有了更多的主权，它们不再是传统意义上的被动接受者，而是数字媒介信息交互过程的主动参与者。

2.4　地图信息满足了更高效的信息传递要求

美国作家欧格雷迪曾在《信息设计》一书中提到“技术革命的全球化趋势下，世界正在变小，客户面却在变大”[6]。数字时代是信息化和全球化并存的大数据时代，在更多的信息、更强的媒介以及更好的体验面前，受众群体与信息载体（导航地图）都在寻找更好更高效的交流方式。面对流量巨大内容繁杂的地图信息，用户需要尽快的接收更多有益于己方的信息内容，导航地图将大数据和人工智能良性结合，使地图与受众建立清晰直观的信息交流关系，充分了解受众的需求、行动和期望，给其直戳痛点的信息数据，并提供更多的智能化信息服务。数字化导航地图的快速发展，在很大程度上依赖于通过大数据分析充分了解服务对象的主要诉求点，在双方都互相熟悉的情境下，产生了双赢性质的良性循环。

3　数字时代的导航地图信息设计策略

数字时代导航地图是人们认知空间信息的基本工具、记录实践活动的得力助手、共享事物联系的最佳载体[7]，它以强大的数据库为依托，向人们提供未知空间的导向线索、位置属性和相互关联。数字时代导航地图信息设计主要通过信息内容组织与信息层级构建、信息视觉转换、信息动态化表达与多维度展现、个性化信息定制 4 个方面有序高效地进行信息传达。

3.1　建立层级清晰且目标明确的信息架构

信息架构在地图信息设计中起到了承上启下的

作用，它上面连接着地图的用户需求层和产品范围层[8]，下面影响着地图的视觉表现层，从一定程度上可以说是整个地图信息设计流程中的核心环节。在地图信息传达时，对于信息内容的组织直接影响了用户接受信息的程度，注重信息彼此之间的联系、信息内容的条理性、关联性和情感因素，往往能形成优秀的信息架构，使受众快速掌握信息的核心，满足用户需求和产品目标；相反，如果信息内容冗余、结构混乱，必然会导致用户的阅读链断裂，造成信息接收的缺失，也会影响用户使用地图的体验。以“高德地图”信息框架为例，见图 1，信息的数量和可及性影响了特定传媒的适合程度。因此，此导航地图产品采用了自上而下的组织方式以及层级结构的组织架构，从用户需求层出发考虑内容分类，将能达成用户需求和产品目标的所有功能和内容进行了逻辑上的分类。

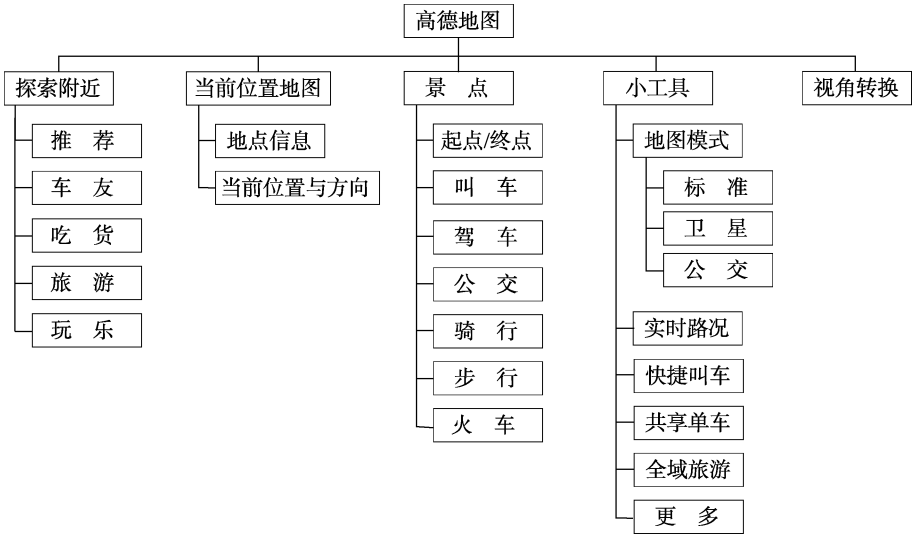


图 1 “高德地图”信息架构

Fig.1 The information architecture of "Amap"

另外，地图信息架构中信息超载会导致用户接收信息时产生信息焦虑现象。在地图信息内容处理时，应避免传递过程中的干扰因素，如广告、过多功能扩展等，引导并确保信息遵循一个明显清晰的层级结构，以保证受众群体能迅速高效获得满足其痛点的信息内容，高德导航将更多注意力放在地图用户的核心需求（导航诉求）上。围绕这一痛点纵向挖掘其信息层级的深度以及信息架构的延展性，而非过度夸张的进行产品线的扩张，有效避免了信息冗余的现象发生。

3.2 以易读性为中心的信息视觉化呈现

将信息转化成简明、直观、易识别的图形符号元素。数字时代导航地图继承了传统地图图文并茂的信息形态，但就信息传达的全面性、高效性和国际性而言，文字远不及图形符号有效，它既能代表观念性，又能代表现实体事物[9]。在导航地图中根据信息所指涉地理对象的属性与特征，将形状、颜色等视觉因素与其进行关联、编码，使之形成特定的图形符号系统，使用户在认识和理解地图信息的过程中，更加直观易懂。以移动端导航软件“高德地图”为例进行简要分析，见图 2，将地理信息以点线面形状区分和颜色对比区分的形式，依照环境特征进行图形化视觉转换，用户可以清晰直观地辨别出地图内的现实体事物篮球场、停车场的位置，快捷易懂地接收地图所传达出的信息。另一方面，高德地图的观念性事物“实时路况信息”用形似红绿灯的符号进行表现，尽管没有文字介绍，用户仍然能理解和认可其代表的含义，图形符号使受众用所需的最低限度清晰准确易懂的获得地图信息。



图 2 “高德地图”导航软件

Fig.2 "Amap" navigation software

个性化呈现地图信息所指涉对象的属性与特征。数字时代，市面上的导航地图软件层出不穷，在信息供给量大致相同的情况下，更加贴合现实环境特征的信息视觉表现，会为用户理解方向与位置带来无形的助力，利用数字媒体技术深化导航地图的主题，给用户带来区别于传统导航地图的视觉冲击力，形象直观个性化的阐述地图信息。例如，江南大学数字媒体研究团队正在研发的基于增强现实的景区导航软件“小鱼游游”，见图 3，使用准确度高的 GPS 定位技术配合 3D 手段将景区用高还原度的卡通三维模型等比例呈现，依据现实世界景区的建筑特色、相互位置关系，用卡通三维模型的表现方式将物质世界与虚拟空间结合，通过具有美感的形体造型增强信息可视化的叙事性，提高用户在使用产品时的易读性。



图 3　“小鱼游游”导航软件三维地图局部图
Fig.3 The local 3D map of "Xiaoyuyouyou"

利用文化因素加强地理内容和信息表达的关联。人类之所以能够读懂导航地图，是因为这个群体在同一文化环境中认知、交流、成长，因此，导航地图信息的视觉呈现很大程度上是基于其自身的文化继承性。可以根据思想认知、宗教信仰等文化范畴的内容轻松看出古代导航地图蕴含的大概含义。信息的交流从来都不是静态单向或独立存在的，必然包含文化大环境的遗传因子，这就要求地图信息视觉化呈现时必须考虑地域文化和环境差异的相关性将会如何影响受众群体对于信息的诠释。如巴黎地铁图，见图 4，通过主观创造，将表示法国文化特点的元素“埃菲尔铁塔结”融入到地铁地图中，有效降低了地图信息的认知难度，还提升了地图的形式美感和审美价值。

3.3　注重信息的动态化表达与多维度展现

数字时代多媒体技术推进了信息表现形态的优化与转型，其中包括信息的动态化呈现与多维度展现，地图信息从静态式、单项式、平面式的表现形态向动态化、多向性、立体交互式呈现形态优化转型。当前多数导航地图都是以数字设备为载体，这为信息的动态化展示创造了得天独厚的优势，通过多种数字媒体技术的交叉融合，进行数据动态呈现，强调用户读图时的情感和体验。如"HotStepper" AR 导航软件，见图 5，当用户输入目的地后，一个立体三维的



图 4　巴黎地铁图
Fig.4 Paris metro map

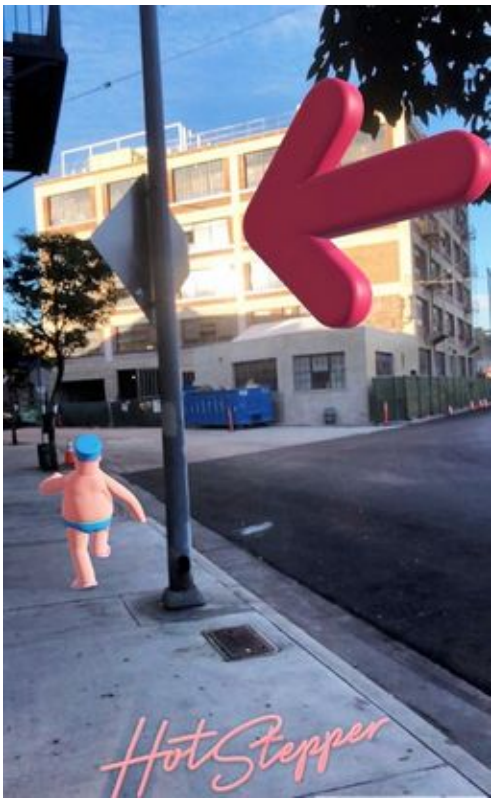


图 5　"HotStepper" AR 导航软件
Fig.5 "HotStepper" AR navigation software

跳舞滑稽大叔会将用户引导到目的地，全程信息都是通过动态图像进行传达，这种新颖的方式使用户参与并融入到信息构建的情境中，更清晰、准确地理解地图提供的导航信息。

由于不同用户对方向感知的敏感性和信息传递的接受度各不相同，在满足用户核心需求的基础上，提高用户使用地图时的沉浸感成为数字时代导航地图信息设计的细化目标。与传统二维展示相比，信息通过多维度的展现可以更接近真实效果，从而能与受众更好的交流，如上文提到的具有 AR 导航功能的"HotStepper"和“小鱼游游”，利用 AR 技术、3D 模型、地理定位等技术将传统的线路直线化导航方式转变成结合虚拟现实的三维动态导航方式，通过主观空间构建，物理空间和虚拟空间有机结合，提高用户沉浸感，增强方位感知能力。百度地图、谷歌地图等导航软件的街景模式，以用户定位为圆心进行 360 度的全方位图像展示，这种表现维度的扩展，不但给用户更好的视觉效果，还使其更直观的获得空间关系信息。

3.4 利用人工智能进行个性化信息定制

李开复在《人工智能》一书中提到：当今乃至未来很长一段时间内引领人工智能发展的技术核心是深度学习[10]。深度学习的两个前提条件分别为强大的计算机能力和高质量的大数据，这也正是数字时代与信息传达密切相关的两个方面。导航地图背后是海量、复杂的信息数据库。因此，进行有效的大数据分析和深度学习从而实现个性化信息定制，可以将大量冗余的信息处理成针对用户需求的、有意义的可用性信息，提高信息传达的效率与质量。如车载导航中，通过大数据分析和深度学习，自动记忆用户常去地点甚至还能通过历史记录进行地点推测，并以此为据向用户提供导航路径与相关位置服务。再如车载导航中的语音识别功能，行程中用户在不方便手动输入的情况下对数字化载体进行语音录入，诸如此类快捷智能化的信息服务，很大程度上推动了信息的高效率传达，实现了真正的以用户为中心的交互设计。

4 结语

基于地图始终服务于人类的本质，以及其深入人类衣食住行乃至生活各个方面的现状，如何持续提高其信息传递的效率与受众获得信息的体验是一个长久性且必要性的研究课题。随着新媒体技术高速发展以及展示技术的不断丰富，面向未来，地图仍需要大量的研究、分析和改良，增强地图信息受众的沉浸感、虚拟空间和物理空间结合效果、处理好图像时代与虚拟现实的良性过度等问题成为地图信息设计领域所要面对的新课题。

参考文献：

[1] 赖祖杰，鲁晓波. 面向智慧型系统的信息设计方法研究[J]. 包装工程, 2016, 37(4): 66—69.
LAI Zu-jie, LU Xiao-bo. Information Design Methods for Intelligent Systems[J]. Packaging Engineering , 2016, 37(4): 66—69.

[2] 丹尼斯伍德. 地图的力量[M]. 北京：中国社会科学出版社, 2000.
DENIS Wood. The Power of Map[M]. Beijing: China Social Sciences Publishing House, 2000.

[3] 刘中华. 网页设计中信息的视觉传达研究[D]. 武汉：湖北工业大学, 2011.
LIU Zhong-hua. Visual Communication of information research in Web Design[D]. Wuhan: Hubei University of Technology, 2011

[4] 周航宇，王占宏. 数字化地图及其对地图信息的影响[J]. 地图, 2000, 58(3): 15—17.
ZHOU Hang-yu, WANG Zhan-hong. Digital Map and its Influence on Map Information[J]. Map, 2000, 58(3): 15—17.

[5] 娄倩，郭建忠. 地图的发展与地图学史[M]. 北京：中国学术期刊电子出版社, 2006.
LOU Qian, GUO Jian-zhong. The History and Development of Map[M]. Beijing: China Academic Journal Electronic Publishing House, 2006.

[6] 简·维索基·欧格雷迪. 信息设计[M]. 南京：译林出版社, 2009.
GRADY J V. Information Design Handbook[M]. Nanjing: Yilin Press, 2009.

[7] 诺曼·思罗尔. 地图文明史[M]. 北京：商务印书馆, 2016.
NORMAN J W. Thrower Maps and Civilization: Cartography in Culture and Society[M]. Beijing: The Commercial Press, 2016.

[8] 加瑞特. 用户体验要素：以用户为中心的产品设计[M]. 北京：机械工业出版社, 2007.
GARRETT J J. The Elements of User Experience: User Centered Design for the Web[M]. Beijing: China Machine Press, 2007.

[9] 崔华春. 信息设计[M]. 北京：中国建筑工业出版社, 2013.
CUI Hua-chun. Information Design[M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2013.

[10] 李开复. 人工智能[M]. 北京：文化发展出版社, 2009.
LI Kai-fu. Artificial Intelligence[M]. Beijing: Culture Development Press, 2017.