

新技术在地球仪产品中的应用研究

文 / 梁晓佳

随着科技的进步,智能语音、增强现实、3D打印等新技术逐步成熟,被广泛应用于教育、出版等行业,为地球仪产品与其融合应用带来了可能。新技术的应用可极大地扩展地球仪内容,改变地球仪应用场景和使用方式,丰富地球仪的形态,为其带来了全新的应用前景。



地球仪是人们仿造地球的形状，按照一定的比例缩小制作的地球模型。世界上现存最早的地球仪是在 1492 年，由德国人马丁·贝海姆发明制作的，现存于纽伦堡博物馆。几百年来，地球仪的整体呈现没有太大变化，但是近些年，新技术在地球仪产品中的应用为其带来前所未有的变革。

智能语音地球仪

智能语音技术

智能语音技术是基于人工智能的一种智能人机交互语音技术的简称，旨在实现自然语言的人机智能交流。其关键技术包括语音识别、自然语言处理和语音合成。语音识别技术是利用深度神经网络等方法将人类语言转换成计算机语言输入，具有较高的识别准确率。自然语言处理技术主要依靠语料库和深度学习算法实现，目前处在浅层语义分析阶段，尚未达到深层逻辑推理和完全的人工智能。语言合成目前常采用基于参数的合成技术，可以根据模型调整音色和情感，输出个性化、情感化的合成语音。

智能语音技术目前已广泛应用在移动互联网、智能家居、汽车、教育、医疗、金融等领域，具有广阔的应用前景。随着智能语音技术在教育行业的应用，智能语音技术与地球仪结合展现出巨大潜力。随着智能音箱和其他智能家居设备的普及，地球仪被尝试作为智能家居设备的载体，这种结合为地球仪产品带来了新的可能性。

智能语音地球仪应用现状

智能语音地球仪是通过语音识别用户的问题，理解用户问题，调取相关知识，生成并输出流畅、准确且易于理解的自然语言回答。智能语音地球仪实现了地球仪的智能化，具有以下优势：智能语音系统通过云端能实时获取并分析海量的地理数据，提供更准确、详细的信息；通过机器学习算法，根据用户的喜好和需求，为用户提供个性化的地球仪体验；可以与其他智能设备相结合，成为智能家居一部分，扩展地球仪的应用场景。

智能语音地球仪是一个相对复杂的技术系统，不仅受限于智能语音技术自身发展，还存在与地球仪结合的技术难点。首先为了输出专业准确的回答，智能语音地球仪需要构建一个基于地理知识的全面数据集，地理相关信息有很强的专业性和实效性，建立此数据集需要不断更新和整合多源数据，且要保证数据质量，这是一个庞大、复杂、高投入的工作。其次，智能语音地球仪需要优化传统地球仪的整体设计，以满足智能语音系统对语音收集、响应和语音输出的高质量要求。再次地球仪产品是一个大众化的消费品，随着产品销量

的累积，智能终端的并发访问人数不断增加，终端需要能够处理大量用户请求并提供快速响应，为达到这一目标需要在系统设计时充分考虑架构设计、分布式计算和算法优化等方面的技术难题，确保实现系统的高性能和可扩展性。

智能语音地球仪应用前景

智能语音地球仪对智能语音技术的应用还处在初级阶段，现有技术未被充分利用，应用范围也不够广泛，随着产品迭代，可进一步探索智能语音技术与地球仪的深度融合。通过与地球仪功能深度融合、语音解读地理数据、个性化推荐与定制服务、多模态交互体验以及智能语音的自学习与优化，智能语音地球仪可以提供更丰富、智能化和个性化的地球仪产品体验。随着用户数量增多，相关地理知识图谱建立的也必将更加完善，智能语音地球仪可以给用户带来特色的智能地理信息服务。

AR 地球仪

增强现实 (AR) 技术

增强现实 (AR) 技术是通过将虚拟信息叠加到真实世界，实现对真实世界信息的增强，为用户提供超越现实的体验。该技术涉及跟踪注册技术、显示技术和人机交互技术三个关键方面。跟踪注册技术是实现虚拟对象在真实世界中精确叠加的关键技术，直接影响 AR 系统的性能。显示技术是将虚拟信息与现实世界叠加后感知效果的关键，实现硬件包括头盔显示器和非头盔显示设备等。人机交互技术关乎虚拟事物在显示中的呈现方式，是用户体验的关键，可通过点位、命令或特制工具等方式进行交互。

AR 地球仪应用现状

AR 地球仪是用户通过智能手机或平板等电子设备中安装相应应用程序，在对准真实地球仪的同时，屏幕上会显示出与地球仪对应的虚拟信息和图像。读者可以通过应用程序获取基于地理位置的丰富多彩的内容，如地理、历史、文化、自然等领域的知识。AR 地球仪极大扩展传统地球仪的内容和表现形式，具有以下优势：AR 功能是集成到用户已有移动设备，用户使用成本低；AR 内容是存储在云端的数字内容，大大扩展了球面内容，且可以不断更新增加；移动设备提供音视频等多媒体表现形式，叠加实体地球仪实现多维视角；具有互动性强、音视频结合等特点，是很好的学习工具。

增强现实技术虽然在地球仪产品中已有较广泛应用，但仍有不少需要改进和克服的问题。首先，地球仪作为一个三维球体大大增加了跟踪注册的难度，需要改进识别、定位方案，提高跟踪精度；其次，AR 地球仪需要将虚拟的模型与真实的

地球仪融合，以实现逼真的展示效果，没有专业硬件设备的前提下，如何控制透明度和深度感使虚拟物体与真实环境相符合是一个很大挑战；接着，人机交互主要通过移动设备的触摸实现，交互界面的设计尤为重要，如何充分发挥触控优势，可否引进智能语音等来提高交互体验都有待探索；最后，AR 地球仪硬件设备大部分是借助用户自有设备，设备的性能差异很大，这就需要应用程序具备良好的移植性和适应性，在满足高适配性同时又要满足应用程序的功能要求。此外 AR 地球仪同样面临地理数据集建设及软件性能和扩展性问题。

AR 地球仪发展前景

现阶段 AR 地球仪的应用已较为广泛，但技术应用还在初级。将来可深度融合地球仪和 AR 功能，加强设计和创新，打造独特的 AR 地球仪体验，这包括但不限于独特的 AR 内容、界面设计和交互方式。地球仪制造商可以利用自身的地理专业知识和创意，开发出具有个性化和独特性的 AR 功能，提供更多的用户参与和自定义选项来加强 AR 功能的互动性。此外，改善 AR 体验的图像质量、增加音效和触觉反馈等方式可以进一步增强沉浸感，使用户更好地融入 AR 地球仪的世界。

3D 打印地球仪

3D 打印技术

3D 打印技术是一种基于数字模型的增材制造技术，其通过先分层解构模型，后逐层打印的方式构建物体。打印设备、打印材料及打印技术是 3D 打印的核心要素，包括建模、分层、打印和后期处理等步骤。3D 打印技术具有定制化一次性成型、高精度、节约原材料、定制化等特点，以实现多材料、多尺度、多色彩的打印效果。打印材料已覆盖塑料、陶瓷、金属、橡胶甚至食品和生物材料等领域，尺度也可以从微米级的细胞到米级大型机械和建筑等。

3D 打印地球仪应用现状

3D 打印地球仪通过预设模型可以打印个性化的地球仪。传统的地球仪产品通常是通过注塑或旋转成型等方法制造的，限制了地球仪的规格和细节。3D 打印工艺应用在地球仪上具有地形直观逼真、立体模型精度高、高度定制化、小批量产品生产效率高优势。用户可以根据自己的喜好选择地球仪的材质、颜色、大小等参数，可以打印出复杂、精确的地貌模型，满足用户个性化的需求。

现有数据及技术几乎完全可以满足 3D 打印地球仪要求，但在模型细节设计、地球仪特殊结构、多材料和多彩色打印及打印成本等方面还有不少技术难点需要克服。首先不同尺寸地球仪对模型水平精度和垂直精度需求不同，需要综合多种因素达到一个平衡。其次地表情况复杂，为真实呈现不同地理单元可能需要多材料和多色彩的呈现，选择合适的材料，

开发多材料的混合打印以及实现准确的颜色转换和渐变等都是很大的技术挑战。3D 打印的费用成本和时间成本一直都是不可避免的问题，尤其是在大尺寸地球仪及大批量地球仪的生产上如何保持合理成本和效益的同时实现高质量打印是需要解决的问题。

AstroReality 公司推出一款被定名为 EARTH 的 3D 打印地球仪，该地球仪是使用一种坚硬的树脂材料经过工业级 3D 打印机打印后再经过手绘制作而成的，通过真实地表高程模型高度还原地球表面起伏，增加地形和地貌的真实感。目前 3D 打印地球仪技术相对成熟，但因其成本和效率以及大规模的标准化产品相对较少，大部分用于定制化产品或地球仪样品制作。

3D 打印地球仪发展前景

随着 3D 打印技术进步，打印设备和材料成本降低、彩色 3D 打印的技术进步，通过充分发挥 3D 打印的设计灵活性，可以突破传统地球仪产品的限制，可以制作出高度可视化、立体感强的地球模型，也可以根据用户需求创造出独特的、个性化的地球仪产品。

基于新技术的地球仪产品发展前景十分广阔，通过智能语音、增强现实和 3D 打印等技术的深度挖掘和创新应用，地球仪产品将成为一个更加互动、个性化和信息丰富的工具，帮助用户更好地了解地球、探索地理知识。（本文作者为星球地图出版社编辑）

