

大数据时代信息技术在城市规划设计中的应用探微

安丽辉¹ 许娜²

1. 哈尔滨工业大学建筑设计研究院有限公司; 2. 大庆市规划建筑研究院

摘要: 随着科学技术与信息技术的科技飞速发展,每天都产生大量的数据信息,这意味着大数据时代已经到来了。大数据时代下信息技术在各行各业的发展中得到了普及应用,对社会经济的发展有巨大的促进作用。在城市规划设计中应用信息技术能够充分发挥信息技术的优势,使城市规划更加科学合理,更加符合现代城市建设的基本需求,促进城市规划设计整体水平的提升。文章阐述了大数据时代信息技术在城市规划设计中的积极作用,对大数据技术进行了深入的分析与研究,提高其应用实效,为城市规划设计的数字化提供必要的技术支持。

关键词: 大数据时代; 信息技术; 城市规划设计

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2022.22.007

随着我国社会经济的发展以及人口的数量增长,我国加快了城市化的进程。在推动城市化进程的过程中,城市规划设计是非常重要的,能够优化城市的空间设计,提高城市资源的利用率,促进城市的可持续发展,为城市居民提供更为优质的居住服务。大数据信息技术在城市规划设计中的应用是非常重要的,能够收集城市各方面的信息,为城市规划设计提供必要的技术支持,促进城市规划优化设计的内容,不断满足城市各方面的需求。

一、什么是城市规划设计

城市规划设计是一项既系统又繁杂的工作,不仅要具备城市的基本职能,还有符合居民基本生活的需求^[1]。在城市规划设计中应用信息技术给城市规划设计带来许多便利性,并且拓展了城市规划设计的渠道。随着信息技术的高速发展,许多信息技术在城市规划设计中得到了普及应用,例如GIS地理信息系统、GPS全球定位系统、RS遥感技术等,这些信息技术的应用,大大提高城市规划设计的效率,同时能够对居民生活的基本需求进行不断的满足,使城市规划设计更加科学合理,有效避免在城市建设后的二次规划和建设。一般情况下,城市规划设计应该结合经济发展以及社会发展的程度来进行,同时城市规划设计人员的专业水平以及城市的职能需求都直接关系到城市规划设计工作的质量,因此城市规划设计过程中应该对城市多方面的因素进行充分综合的考虑,如城市的文化传统、人文地理环境、居住人口等。在传统的城市规划设计中,城市规划的相关信息都是需要实地调查和勘探,但是随着信息技术的发展,在GIS地理信息技术、GPS全球定位技术、RS遥感技术等

新技术的支持下,相关数据的收集工作变得简单与便捷,同时可以利用大数据技术分析各方面的要素,不仅提升了城市规划设计工作效率和工作质量,还能够提高城市规划设计方案的科学性,使城市的资源得到最为有效的利用,不断满足城市居民的生活、工作、出行等需求。

二、大数据时代,在城市规划设计中应用信息技术的重要作用

(一) 促进城市规划建设的规范化发展

大数据时代下,我国不断推动了信息化的进程。我国城市规划设计中充分利用信息技术的优势,例如城市规划设计的相关人员可以从网络平台中了解到更多的规划评价,也可以使城市居民对城市的规划前景有了更加全面的了解,并且可以通过网络平台提出城市规划的意见与建议。这就是许多城市规划信息得以在信息化平台下汇总,城市规划的开发者可以根据汇总的信息以及当地的地理特征来规划城市的内容,从而使城市规划设计更加科学合理,也更加符合城市居民的需求。规范了城市规划的内容,有效防止重复建设和不合理建设的出现概率。

(二) 防止城市盲目扩张

现阶段我国的城市建设,在利益的诱惑下,存在盲目扩张的现象。这与城市规划设计的内容以及目标不符,这种情况下,我们在城市规划设计中就必须深化管理体制的改革并加强管理体制的建设,不断完善各管理制度体系,有效控制城市的盲目扩张,从而保证城市内的土地资源得到最为有效的利用,促进城市的全面发展。

(三) 促进城市经济与环境的可持续发展

我国在进行城市建设的过程中,存在了许多环境的问题。首先是城市内的各种污染问题。其次就是城市内存在比较严重的资源浪费现象。有关部门应该对这两种现象加以重视,并且应该督促整改。但是在工作实际中,各部门之间的发展目标并不一致,从而导致环境问题得不到有效的处理。大数据时代下,能够利用信息技术构建统一的沟通平台,使相关部门对环境问题进行多部门、多方面的沟通与协调,促进城市经济与环境的可持续发展。

三、大数据时代,信息技术对城市规划设计的影响

(一) 为城市规划设计提供动态化的数据信息与技术支持

大数据时代下,信息技术在城市规划设计中的应

用，能够为城市规划设计提供海量的数据信息以及必要的技术支持，可以搜集到海量的时空数据，为城市化的精细化发展提供必要的信息。城市规划设计中的相关问题也得到了及时有效的处理，提高城市规划的整体性与连续性。大数据时代下，GIS地理信息技术，RS遥感技术、GPS全球定位系统等现代化的信息技术在城市规划中得到了广泛的应用，能够动态化、全方位监测城市的道路布置、地理信息、交通网络等，获得更为精确的空间、地理数据，还能获得城市的演变与发展历史资料。城市相关数据信息进行动态化的收集与处理，可为后续规划设计提供动态化的数据从而保证城市规划设计方案中的问题得到及时的发现，以便城市规划人员不断调整和完善城市规划方案，为提高城市规划方案的合理性与科学性。

（二）城市规划设计的理念从“空间为本”向“以人为本”转变

传统的城市规划设计工作中，相关人员更加关注城市本身的空间布局，居民对城市规划设计的意见是得不到重视的。也就是说，在传统的城市规划设计中，其设计的理念更多体现空间为本的理念。这种设计理念下，城市规划设计存在许多弊端与不足，不能满足居民各方面的要求。随着城市化的发展，城市人口的数量越来越多，而城市的资源远远不能满足不断增长的人口数量的需求。随着个人意识的发展，以及市场竞争的剧烈化，城市规划的设计理念逐渐从“空间为本”向以“人为本”的方向转变。相关人员可以通过信息技术全面了解城市居民的居住需求，为城市规划设计提供必要的信息，比如说可以利用大数据分析技术，推导城市发展的方向，对具体居民的数据信息进行深入的研究，从而实现城市的整体规划。在城市规划设计的实际工作中，可以通过浮动车数据、手机数据、公交卡数据，以及城市土地利用情况、人口数据等方面的数据，实现可视化分析与量化对比，为城市的未来发展指引方向^[2]。通过手机数据以及控制详细数据信息来计算居民活动的密度，从而对城市规划指标体系进行完善。譬如：通过实时容积率指标、人口密度以及功能混合度等数据信息的分析，对城市规划设计进行合理的调整，提高城市规划设计的科学性与合理性。在城市规划设计中，可以通过GPS定位系统来分析居民的兴趣点，从而得到更为精确的数据信息，对居民生活的规律进行综合的考虑，从而实现了城市时空特征与空间特征的分析，以便对城市规划设计的效果作出全面系统的评价。

（三）为城市规划设计提供实时化的数据支持

在传统的城市规划设计中，数据信息的收集和分析受到了技术的限制。在收集城市数据信息时，往往需要几年或者更长的时间，从而导致城市规划设计与现实生活有一定的距离，并且数据信息的准确性较低，从而降

低了城市规划的可操作性与权威性。在大数据时代下，数据信息的收集与处理得到了很大的发展，城市规划收集信息的方式发生了很大的改变，可以通过大数据来收集城市各方面的信息，为城市规划设计提供了海量的实时化和直观化的数据支持，及时响应和处理城市规划中存在的问题。

（四）数据收集方式发生了改变

城市在规划交通网络布局时，如果使用传统的方式，则需要投入大量的人力物力来进行相关数据信息的收集，然后通过数据模型来验算和预测。而大数据信息技术在城市规划设计中的应用，能够为城市交通网络的设计提供数据的支持，可以更加准确全面收集到交通网络中的流量数据，以便对其进行全面系统的分析，并且对交通拥堵现象形象具体的展示出来，从而为交通网络的整体布局提供规划的方向。在传统的城市规划设计中，城市相关的数据是比较孤立的，不能显示出城乡、城镇以及城市与城市之间的联系，并且不能通过有效的数据信息来证明其联系的密切性。大数据时代下，可以通过铁路班次、航空数据、汽车客运数据、GPS全球定位系统、移动手机的运动轨迹等方式，显示城市人员流动的轨迹，为城市的交通布局提供数据参考。

四、大数据时代，信息技术在城市规划设计中的应用

（一）Auto CAD制图技术

Auto CAD制图技术（Auto desk Computer Aided Design）是一款计算机辅助设计软件，其最主要的功能是进行二维制图以及三维设计，目前Auto CAD制图技术被广泛应用于工程制图土木建筑设计、交通网络布局、城区网络分布、城市水电规划布局等城市规划设计工作中，已经成了我国城市规划设计部门的主要软件技术之一。在传统城市规划设计部门的使用中，往往是在实地考察样本采样后，再利用Auto CAD制图技术进行城市规划设计工作。但是在大数据时代下，人工测量测绘工作已经被信息技术所替代，从而节省人力、物力，并且在传统人工测绘测量工作中，由于时间和环境因素的制约，不同时间段获取的数据信息有一定的差异，从而降低了CAD制图的准确性。在大数据技术的支持下，可以获得海量的准确的、动态化的数据信息，并且能够从中筛选出更有参考价值的数据信息，CAD绘图技术制作出更加精确的数据模型，提高了城市规划设计的科学性与合理性，使城市规划设计更加贴近人们的生活需求。同时大数据技术与CAD应用的有效结合，数字化办公和电子政务得到了广泛的推广与应用，缩短了城市规划设计的时间，并且可以为城市规划提供大量的设计方案，给城市规划部门提供了电子数据档案，从而为城市规划设计方案的完善提供便利。

（二）GPS全球定位技术与RS遥感技术在城市规划

设计中的应用

大数据时代下推动信息技术的快速发展，近些年来GPS全球定位技术和RS遥感技术得到了大力的发展，这两种信息技术在城市规划设计中的应用效果得到多方面的认证。GPS全球定位技术和RS遥感技术的集成，把城市规划设计的数据采集、整理的方式彻底扭转过来，不在依靠人工收集和整理数据信息，不仅解放了人力资源，还能够实现空间信息从收集、建库和管理上的一体化^[3]。

GPS全球定位技术(Global Positioning System)是一种全球范围内的定位、导航系统，其利用的是卫星定位。在高精度卫星的支持下，对地面上的信息进行全方位、全天候、全时段的收集与整理，并且给全球用户提供低成本、高精度的三维定位导航服务。大数据时代的到来，加快了GPS全球定位技术在城市规划中的应用进程。GPS全球定位系统能够为城市规划设计提供准确高速的定时导航信息，推动了城市规划设计的信息化进程，为城市规划提供了多方面的地理信息服。GPS全球定位技术最为有价值的功能就是能够推动未来城市的数字化发展，在城市规划设计工作中能够得到有效的管理数据支持。在GPS实时定位技术与电子导航地图的集成下，城市的交通网络可以实现数字化建设，能够实时发布与接受交通信息。

RS遥感技术(Remote Sensing)是建立在电磁波理论下，传感仪器能够利用电磁波远距离反射或辐射目标的相关信息，收集、分析和处理目标信息，最后通过图像反映出来，从而实现地面各种景物的识别与探测。目前，RS遥感技术本身的优势明显，被环境监管部门和城市规划部门广泛应用。RS遥感技术在城市规划部门的应用是非常关键的，可以为城市规划、建设、管理等提供地理的基础信息，为城市的发展提供重要的数据信息支持，譬如，城市发展过程、城市人口数量以及分布情况、城市土地利用情况、城市道路交通的应用情况、城市及所属区域的自然状态等。

(三) 城市规划设计中GIS地理信息技术的应用

GIS地理信息技术(Geographic Information System)是城市规划设计的重要技术工具之一，利用文字与数字的有效整合，城市的规划数据进行集成化处理并且对其进行系统的统计和分析。对所获得的数据信息进行了延伸，从而获得数据信息所蕴含的应用价值。从数据操作集成，再到查询显示，大数据的实时性与精准性得到充分的体现，提高了其功能性，提高其实用性，有效避免了传统地理信息重复收集的弊端，保证了地理信息收集的广度和深度，提高数据信息的利用价值，为城市规划设计工作提供海量的数据参考。

在大数据技术的完善下，GIS地理信息技术在模型分析与数据分析能力有了很大的提升，从地理数据的

收集到地理图形的现实，地理信息的实时性得到了有效的体现，GIS地理信息技术的应用下，城市资源与城市设施的空间分布更加合理。同时GIS地理信息技术与大数据技术的整合，提高了数据信息的管理能力和存储能力，城市规范设计方案在实施过程中，能够提升信息管理以及信息分布的科学性，是城市规划设计方案尽快得到施行。

(四) 城市规划设计中Network网络技术的应用

Network网络技术是一项现代化的信息技术，在日常生活中的应用也非常广泛，是人们了解世界的窗口，也是通讯交流的平台。Network网络技术在城市规划中的应用，通过建立交互信息平台，实现信息数据资源的共享。Network网络技术具有文件传输协议(FTP)服务以及程终端协议(TELNET)服务，为城市各方人员打造快速有效的沟通交流平台，提高沟通交流的效率和质量，使城市规划各方面的要求得到有效的协调，从而保证了城市规划设计的科学合理性。同时，城市各方面的数据信息能够通过网络共享平台及时更新与共享，城市规划设计方案中的不足与弊端被及时发现和指出，以便设计人员进行调整和完善，从而保证城市规划方案能够满足城市大部门人群的功能需求。此外，Network网络技术的应用，能够广泛收集城市居民的规划愿景，设计师在综合分析城市居民的规划愿景后，规划设计出更加符合城市居民真实需求的规划方案，提高了居民对城市规划的满意度，充分体现了我国的民主管理理念，有利于我国社会的和谐稳定。

五、结束语

总而言之，随着城市经济发展以及城市人口的增长，城市规划设计变得尤为重要，如果城市规划方案存在不合理的地方，给城市居民的正常生活带来许多的不便，并且制约城市的发展。在大数据时代下，信息技术在城市规划设计中的应用，给城市规划设计工作提高更多有价值的数据信息，保证城市规划设计的科学性，同时城市规划设计工作效率和工作质量也大大提升了，充分体现了信息技术的应用价值。因此，城市规划部门在规划城市布局时，应该充分利用各种先进的信息技术，快速收集城市的地理信息、人口数量和分布情况、路面交通网络信息、人员流动信息等，全面掌握城市发展的需求，从而设计出符合居民生活与城市发展需求的规划方案，为城市的可持续发展奠定基础。

参考文献

- [1] 张文佩. 大数据时代信息技术在城市规划设计中的应用研究[J]. 建材与装饰, 2020, (03): 81-82.
- [2] 韩璐. 大数据时代信息技术在城市规划设计中的应用[J]. 住宅与房地产, 2018, (15): 274.
- [3] 陈幸林. 探究大数据时代信息技术在城市规划设计中的应用[J]. 城市住宅, 2019, 26(02): 69-71.