

米尔顿·凯恩斯新城从生态环境友好的规划实验到智慧城市建设*

From Eco-friendly Planning and Development Experiments to a Smart City: Some Concerns from the Practice of Smart City Initiate in Milton Keynes, the UK

李 茉 于 立 LI Mo, YU Li

摘 要 智慧城市在过去10多年成为世界各国业界和学术界热衷探索的领域,但至今没有统一的定义。通过文献研究和调研实践,提出智慧城市的6个维度,体现了可持续发展的3个组成部分。基于智慧城市的6个维度,阐释英国米尔顿·凯恩斯新城从低碳、生态友好型的规划实验到智慧城市建设实践的探索。通过对米尔顿·凯恩斯新城案例的分析和评估,认为智慧城市只是一个手段,不是最终的产品,是通过创新技术从经济、环境、社会等不同维度实现人民对美好生活的追求,是以更高的绩效来建设一座宜居、宜业、可持续发展的城市。

Abstract Smart cities have become an attractive topic of exploration in both professional practices and academia in the world over the past decades. However, there is still no consensus or definition to explain smart cities. Through research and a summary of the literature, six dimensions of smart cities which embodied the three components of sustainable development are identified. The six dimensions of smart cities are adopted to analyse the delivery of a smart city initiated at Milton Keynes in the UK. According to the evaluation of low-carbon and environmentally-friendly planning and development of Milton Keynes and its recent exploration of smart cities, this paper indicates that smart cities are a tool to an end instead of an end product. The technologies and innovations used in smart cities should realise people's pursuit of a better life from different dimensions such as economy, environment and society to plan and build a liveable, workable and sustainable city.

关键词 智慧城市;6个维度;手段;可持续发展;低碳和环境友好

Key words smart-city; six dimensions; tool; sustainable development; low-carbon and environmental-friendly

文章编号 1673-8985 (2022) 05-0007-06 中图分类号 TU984 文献标志码 A

DOI 10.11982/j. sup. 20220502

作者简介

李 茉

天津大学建筑学院
博士研究生
大连理工大学城市学院
副教授

于 立 (通信作者)

合肥工业大学建筑与艺术学院
特聘教授
英国卡迪夫大学中英生态城市与可持续发展研究中心
主任, 博士, yul@cardiff.ac.uk

智慧城市已逐步成为世界上不少国家未来城市发展的目标。但通过进一步的研究发现,国际上对于智慧城市没有统一的理解和定义。企业、研究机构和政府的文献,以及不同国家的实践部门,都从不同的角度对智慧城市提出不少相似但又有区别的解。笔者通过对相关文献的梳理,以及在不同国家合作研究时对调研资料的整理,提出智慧城市的6个维度(见表1)。

通过对智慧城市6个不同维度的探讨,笔者认为智慧城市的核心是由可持续发展的3个部分组成,即可持续的经济、良好的环境与和谐的社会。智慧城市通过ICT等智能技术来提高工作和服务的有效性,提升生产效率,实现经济持续发展;在环境方面,通过ICT技术来

优化资源的管理和运用,实现节能减排,保护生态环境;在社会方面,通过社区参与治理和资源共享,特别是大数据共享,实现包容性和参与性的发展。智慧城市是以技术的提升和创新来实现城市更高效的发展和变革,建成低碳、环保、宜居的可持续发展的城市,满足全体人民对美好生活的向往和追求。智慧城市的建设是为了更好地实现城市的发展战略和愿景,是手段和路径,因此要避免舍本逐末的现象。

为此,本文以6个维度为基础、可持续发展的3个部分为核心,分析英国米尔顿·凯恩斯智慧城市建设中的经验和教训,并以此为例分析英国智慧城市建设中存在的问题,探讨智慧城市的建设目标和发展方向。

*基金项目:2020年度辽宁省社会科学规划基金项目“基于‘两山’理论的辽宁省少数民族乡村聚落历史文化遗产保护与发展模式研究”(编号L20BMZ005);国家级大学生创新创业训练计划“乡村振兴战略下的多维度乡村文化遗产调查研究”(编号202113198001)资助。

表1 智慧城市的6个维度

Tab.1 Six dimensions of the smart city

维度	路径与目标
智能的经济	通过信息与通信技术 (Information and Communications Technology, 以下简称“ICT”) 促进电子商务发展, 提升可持续发展的经济竞争力, 促进本地区与全球经济生态系统之间的联系, 包括可持续创业和循环经济等。智慧经济直接或间接利用人的智慧进行研发、创造、生产、管理等活动, 形成有形或无形的、以智慧产品满足社会需要的产业。智慧经济实现了由劳动密集、污染、高能耗型向知识、技术密集型、清洁、节能低碳、循环型产业的转变
智能的治理	实施更加透明的治理模式。把所有的利益相关者纳入决策过程; 实施高效的公共行政管理, 提升公共服务质量; 鼓励居民参与和使用新技术, 实现数据共享和管理, 提高相互信任度
智能的环境	引导人们思考可再生能源的生产与使用。通过新技术优化资源(包括能源、空气、水、废物等)的治理, 促进可再生能源的使用和绿色城乡规划的编制, 优化城市生态系统; 智能的环境以技术开发来提高资源的利用率, 促进绿色、低碳的建设, 增强可持续发展的能力
智慧的人民	在可持续的智慧城市中, 社会资本和人力资本发挥主导作用。“智慧的人民”体现在更具包容性、人人平等方面; 创新和新技术的使用是为了让更多人获得教育和社会资本。通过开发、利用和共享各类信息资源, 提高人们的创新能力; 通过增加教育和培训, 让市民成为智慧城市建设成果的享用者
智能的生活	智慧城市最主要的目标是以 ICT 建设一个健康、安全、宜居的城市; 通过创造新的或改善现有的生活方式来实现社会的凝聚力和吸引力; 从改善民生和提高人民生活质量的角度的, 智能的生活需要通过智能的社会保障、医疗卫生、教育文化, 以及智能社区服务和其他公益服务为所有人民提供便捷和舒适的服务, 建设宜居的城市
智能的基础设施	以 ICT 和信息网络设施实现宽带网络、通信网、物联网三网融合, 在此基础上建立高效的云计算中心、信息安全服务平台及政府数据中心以实现城乡基础设施的智能化, 特别是水、电、气、热力管网, 以及道路、桥梁、车站、机场等方面的数据化和智能化。智能基础设施中的“智能运输”是建设一个现代化的、可持续的交通系统, 以适应所有人的需求; 通过信息和通信技术构建现代化和可持续的交通系统

资料来源:笔者根据Kozłowski和Suwar^[1], 智慧城市研究院^[2]等文献以及在不同国家的调研资料整理。

1 米尔顿·凯恩斯新城从低碳规划探索到低碳智慧城市实践

1.1 新城对环境友好塑造的探索

米尔顿·凯恩斯新城位于伦敦西北部80 km, 是英国20世纪60年代末70年代初建立的。新城规划的目标人口为25万人, 现有人口26.7万人。建设初始, 米尔顿·凯恩斯新城就被定位为探索和塑造新型城市环境的场所^{[3]184}, 根据城市未来发展中可能遇见的问题来确定城市发展目标、编制城市总体规划。在过去50多年的建设中, 米尔顿·凯恩斯新城严格执行规划初期的发展原则, 即建设一个开放、交通便利、环境友好的绿色城镇。这些发展目标和战略政策一直延续到21世纪智慧城市的探索。

米尔顿·凯恩斯新城建设初期, 在环境友好、绿色发展方面的探索具体体现在引进并试验低能耗建筑以减少对能源的使用; 利用太阳能提供热水和供热; 管理地表水径流以减少雨洪威胁; 建立绿色公共交通系统等。

1973年“第一次石油危机”后, 米尔顿·凯恩斯新城及时调整了规划方案, 即推出非机动车与机动车道路系统分离的“红道系统”。

“机非分离”(机动车与非机动车分离)的道路交通系统为米尔顿·凯恩斯的行人和骑自行车的人提供一个有吸引力、安全、直接和方便的通道^[4](见图1)。

建筑消耗的能源占全球总能源消耗的17.5%^{[5]4}; 联合国政府间气候变化专门委员会 (Intergovernmental Panel on Climate Change, 以下简称“ICPP”) ^{[6]46}的报告中指出, 建筑业碳排放占全球碳排放量的6.4%。因此, 建筑节能是应对气候变化的关键之一。20世纪70年代, 米尔顿·凯恩斯已经开始实施低能耗建筑设计理念, 实行低碳绿色建筑的试点, 例如1976年米尔顿·凯恩斯开发公司办公室的节能项目, 1979年米尔顿·凯恩斯Solar Court尝试设计和建造最高等级的被动式太阳能建筑。1983年在米尔顿·凯恩斯Pennyland地区建成被动式节能的低能耗小区, 内含177座低能耗住宅。

米尔顿·凯恩斯新城在规划和建设初期就考虑了对自然环境可能造成的潜在损害, 例如避免对自然界自身排水系统的破坏。城市的开发建设要求不会增加洪水的风险, 不会增加排水系统的压力。

包容性发展也是米尔顿·凯恩斯新城的发



图1 米尔顿·凯恩斯的自行车网络

Fig.1 Bicycle network in Milton Keynes

资料来源: getaroundmk.org.uk/interactive-map。

展理念。住宅区规划考虑了各种类型的住房, 包括不同的面积、密度、使用期限和价格等因素, 建设混合的居住小区以满足不同收入群体的需求。精心的规划和建设使米尔顿·凯恩斯新城成为不同群体、不同收入和不同年龄段的居民乐于选择的理想生活地点, 以及各类公司愿意选择的经营地点。米尔顿·凯恩斯新城建成后, 一直是英国发展最快的城镇之一。作为英国的一个次区域中心, 米尔顿·凯恩斯新城在英国内外具有广泛的吸引力。

1.2 新城对低碳智慧城市建设的实践

随着城市的快速发展, 基础设施的承载压力增大。同时, 近年来的节能减排对城市和经济产生冲击。根据米尔顿·凯恩斯议会政府^[7]的研究报告, 这些年城市的交通流量增长了60%, 然而常规的交通规划和交通管理只能解决增长量的25%^[8]。为了应对城市可持续发展和经济增长所带来的挑战, 米尔顿·凯恩斯议会政府^[9]提出“未来城市方案”(The MK Future City Programme), 目标是通过智慧城市建设来解决或减缓城市可持续发展对基础设施和公共服务设施造成的压力; 采用先进的现代信息和通讯技术来提高人民的生活水平, 同时解决经济增长和人民生活水平的提高与碳排放目标之间的矛盾; 使居民的低碳生活方式和城市的可持续发展模式成为本地区日常生活和经济发展的常态; 将米尔顿·凯恩斯新城建设成为英国领先的智慧数字型城市。“未来城



图2 米尔顿·凯恩斯数据中心

Fig.2 Milton Keynes data hub

资料来源:笔者根据MK: Smart资料绘制。

市方案”从2014年开始启动,至2017年结束,其核心项目是“米尔顿·凯恩斯智慧城市”(以下简称“MK: Smart”)。项目参与方来自不同领域,包括英国电信公司、戴尔、EON能源公司、HR Wallingford水工程咨询公司和盎格鲁给排水公司、英国卫星应用项目实验室、英国交通系统实验室、剑桥大学和贝德福德大学。英国开放大学是项目的领导者。项目的核心工程是由英国开放大学和英国电信公司共同建设的米尔顿·凯恩斯数据中心(以下简称“MK数据中心”)(见图2),用于收集、处理、分析全国和本地区智慧城市系统生成的能源和水消耗、运输、天气和污染、卫星等方面的信息数据^[10]。作为“米尔顿·凯恩斯智慧城市”核心工程项目的MK数据中心的第一期在2015年10月启动。

MK: Smart包括教育、商业和社区参与等一系列子项目^[11],为建设智慧城市提供必要的技术支持方案,体现了智慧城市的不同维度。其中:(1)综合商业共同参与子项目,通过使用MK: Smart开发的技术支持企业以提高其创新能力。米尔顿·凯恩斯大学校园的创新与孵化中心提供了数据驱动型的商业创新和数字经济方面的培训机会以支持企业业务发展,提供示范设施和孵化空间。(2)智慧城市教育子项目吸收了来自中学和大学的学生以及企业的不同群体。项目提供数字技术、商业创新和

城市服务等领域的高级培训和教育,提升了学生和从业人员参与创建智慧城市所需的技能和能力。(3)社区和居民参与创新子项目,通过建立市民实验室,鼓励市民创新。

1.2.1 智能的经济

智能的经济以ICT为技术手段收集大数据,支持可持续的经济竞争力。因此商业参与是MK: Smart的一个关键点。虽然MK: Smart是一个具有强大技术成分的项目,但其目标明确,就是为米尔顿·凯恩斯新城可持续的经济增长提供支持。所以商业和企业的参与成为实现这一目标的关键条件。项目的许多工作,例如MK数据中心的设计和建设、培训、推广都考虑了商业和企业的发展,特别是本地中小企业的需要。在项目实施过程中,通过与700多家公司洽谈,促进了与企业和商业的合作,其中有十几家中小型企业与项目建立密切合作关系,成为米尔顿·凯恩斯数据中心初期的用户^[12]。

有资料显示,米尔顿·凯恩斯新城有34%的就业人口从事知识密集型的创意、知识服务和科技研究等工作^[13]。

1.2.2 智慧的人民

智慧的人民是通过教育来提高人们的创新能力。在教育子项目下,对不同的使用者制定了不同的学习方案和课程,例如本地学龄儿童教育、国际远程教育,以及为企业界提供的在职培训。来自100多个国家的3万多名大学生参加了开放大学开设的智慧城市“大规模开放在线课程”(Massive Open Online Course)。此课程为学习者讲解智慧城市以及相关技术和数据的使用,在各地启动智慧城市项目。智慧城市教育子项目中,英国开放大学与米尔顿·凯恩斯新城的中小学合作推出城市数据学校(Urban Data School)。这是以智慧城市为核心的教育项目,帮助中小学学生了解城市数据,教授数据技能,促进孩子们在现实世界中应用数据。针对企业培训,特别是中小型企业,主要是培训企业所有者和员工使用硅谷创业实践工具,并与MK数据中心生成的城市数据紧密衔接,帮助企业发展^[14]。

MK: Smart采取竞赛方法将社区和居民融入智慧城市项目,支持智慧城市建设过程中

市民的创新活动,鼓励市民提出创新理念。在项目运行的3年中收集了100多条创意,其中有13个创意获得资助。这些项目包括废弃物的回收利用、零废弃物商店、慢行交通的“红道系统”导航、增加吸引力的游戏化“红道系统”,以及孩子与家长通过慢行道路健身和绿色出行等。通过社区和居民参与项目,鼓励了当地居民关注可持续性问题的,特别是资源使用问题;使得居民们热衷于参与节能减排、应对气候变化的行动,以降低整个城市的碳足迹,改善能源安全和消除燃料贫困;支持当地经济发展,创造就业机会,创造了持续投资当地社区的利润,也加深了居民对能源产生和消费方式的了解^[15]。

1.2.3 智能的基础设施

米尔顿·凯恩斯智慧城市的基础设施建设是为了实现低碳城市的发展目标。在交通方面,设置了“低碳城市交通区”(The Low Carbon Urban Transport Zone),实施“智能停车场”措施和MotionMap应用程序的开发与使用。

低碳城市交通区是由英国汽车委员会智能交通工作组(IMWG)开发的一个项目,得到英国政府商业创新技术部(BIS)和交通部(DfT)以及英国交通系统实验室的支持。项目是为21世纪城市交通所面临的挑战提供解决方案,期望通过探索和开发智能交通的潜力在未来5年内实现早期效益,并在2030年前为英国交通系统带来实质性的效益,以此展示英国在交通创新领域的领先地位和能力,体现“更智能”的交通。

低碳城市交通区项目既有英国交通系统实验室提供的、在城市中心步行区运行的小型电动无人驾驶车,也有主要交通干道上的大型自动驾驶车辆。项目包括“插入式场地项目”(PiP-Plugged in Places Project),通过充电基础设施的设置推动低碳交通运输的发展。项目不仅在米尔顿·凯恩斯新城广泛设置了电动汽车充电设施,还建立了连接牛津和剑桥整个区域的快速充电网络、电动出租车服务和公共汽车无线感应充电系统,计划在不久的将来与英格兰中部地区、东部地区和大伦敦地区的PiP计划实现互通互连。

米尔顿·凯恩斯新城的街道广泛设置了传感器网络,通过小型摄像机和视觉分析器显示道路拥堵程度、停车场占用率和公交车拥挤程度的数据。相关数据通过数据中心输送到MotionMap应用程序,为出行者提供出行目的地的交通繁忙程度的信息和可用的交通选择信息。若出行者步行,它会提供往返公交车站的步行时间;若出行者驾车,它会提供前往目的地道路的拥堵情况和目的地当地道路的拥挤情况,还提供目的地的停车位信息和从所选停车场出发的步行时间。

1.2.4 智能的生活

智慧城市中科技的使用是为了让生活更便捷、更舒适,也能促使人民自觉减少碳排放,应对气候变化,实现可持续发展。因此大多数家庭都安装了Wi-Fi能源监控仪,能远程控制室内温度和能源使用的情况,包括二氧化碳的排放(见图3a)、能源的消费量(见图3b)及费用(见图3c)。

米尔顿·凯恩斯新城的智能停车场项目通过道路上的显示器和智能手机应用程序为驾车人提供停车信息,以便在确定可用车位后,可以有效引导车辆驶向有停车位的停车场。项目优化了现有停车设施的使用效益,减少了车辆在寻找停车位时所产生的燃油消耗和排放,以实现低碳目标。米尔顿·凯恩斯火车站已启动管理短期停车位的项目。停车场的每个停车位都安装了传感器,以便实时监控。在检测到车辆到达或离开后,传感器将信息发送到安装在灯柱上的太阳能中继器;系统聚合数据后,通过互联网将其传输到MK数据中心进行处理;处理后的数据信息在政府提供

的公共信息仪表盘上发布,智能手机也会显示这些信息,手机上的谷歌地图可显示停车位状态为红色(已占用)或绿色(空闲)^[16]。

MotionMap应用程序的开发和使用让出行者可以根据数据知晓出行所需时间和碳足迹,根据信息选择采用步行、乘坐公交车、骑自行车或开车等出行方式前往目的地。这些数据和信息影响了出行者的行为,有助于提高人们的低碳行为。

1.2.5 智能的环境

ICT在智慧城市的运用可以优化可再生能源,提高资源利用率,减少碳排放。能源使用所产生的碳排放仍然是世界主要的碳排放源。研究表明,各类能源(包括用于生产和生活的发电、供热和交通能源)的排放量占总排放量的73.2%^[52]。IPCC^[646]在“气候变化2014综合报告”中则指出,“2010年,化石能源相关的CO₂排放量达到32(±2.7) GtCO₂/yr,并在2010—2011年继续增长了约3%,在2011年和2012年间增长了1%—2%。CO₂仍是主要的人为温室气体(Greenhouse Gas,以下简称“GHG”),占2010年人为GHG排放总量的76%。……2000—2010年间,年度人为GHG排放总量增长了约10 GtCO₂-eq。这一增量直接源于能源(47%)……”

对电网实现智能化改造也被纳入米尔顿·凯恩斯低碳智慧城市的项目内容。其中FALCON智能电网项目将本地区的可再生能源发电和每个单体建筑上的太阳能发电结合起来,统筹每个家庭和不同电力消费者的需求和使用的增长问题,并解决了需求增加可能产生的停电风险。例如电动汽车一旦被广泛使用,能源的使

用将在高峰和低谷之间出现很大的波动^[1720]。

1.2.6 智能的治理

大数据的运用能提升治理效率,但需要考虑数据的共享和透明,以便能更好地促进、鼓励居民参与和使用新技术。米尔顿·凯恩斯智慧城市并不仅仅是政府、专家和技术人员的项目,也是广大市民的项目。市民们通过竞赛参与了技术创新,也对如何共享数据提出意见。

在MotionMap应用程序的开发中,市民对这个项目所带来的信息风险,特别是通过道路上设置的传感器网络对行人、车辆的数据收集侵犯了个人隐私的问题,以及对智慧城市建设所获得的利益平衡问题提出质疑。市民认为是他们承担了智慧城市的成本,即他们牺牲了个人隐私^[18205]。虽然智能技术为市民提供一定的便利性,但其最大收益则是被企业和政府所获取。市民们要求重新设计参与式传感系统,改掉之前被动从他们那里获取数据的技术路径,实现可视性的双向流动,通过智能技术得到真正的受益。基于市民的要求,米尔顿·凯恩斯政府和项目设计者更换了设计思路,重新设计了智能交通系统^[19205]。

2 对智慧城市的批判性探讨

2.1 智慧城市是实现可持续发展的手段和过程

米尔顿·凯恩斯智慧城市的建设延续了长期以来的发展战略,即以生态友好、绿色新城发展理念,并根据人类面临的气候变化问题来促进低碳行为。智慧城市的创新技术是为了使低碳的生活方式、生产方式和城市可持续发展模式实现常态化。所以当米尔顿·凯恩斯智慧城市项目于2017年结束后,许多技术和



a 二氧化碳的排放



b 能源消耗量



c 能源使用费用

图3 Wi-Fi家庭能源使用监控仪
Fig.3 Wi-Fi home energy monitor

资料来源:笔者自摄。

措施能够在城市运营中继续使用。虽然当地政府对MK:Smart以数据驱动为导向的智慧城市建设绩效没有达到预期效果的结果不是很满意,但米尔顿·凯恩斯智慧城市的建设和发展方向并没有因此停止,而是从数据驱动型向人工智能型进行转型发展^{[31]186}。智慧城市的相关技术已经成为米尔顿·凯恩斯新城实现其未来生态友好、低碳发展规划及战略的重要手段。米尔顿·凯恩斯智慧城市建设还在继续探索中,因此应当把智慧城市当作是一个过程,而不是一个具体的产品^{[19]4}。智慧城市通过发展数据智能、数字创业和创新,为城市发展和更新服务,为所有人创造机会。智慧城市的最终目标是可持续的宜居城市而不是数字城市^{[20]170}。

2.2 以人为本的和谐社会,不应是技术乌托邦

智慧城市的建设存在一些误区。由于目前多数智慧城市的项目主要由通讯技术人员、相关企业或城市管理等领域的人员承担,所以更倾向于制定出技术乌托邦式的智慧城市愿景。从事智慧城市的政府管理部门和技术人员认为智慧城市的建设可以通过技术监控环境来实现改善环境的目的,同时通过智能技术来提高经济发展的效率,也由此带来社会利益。但技术乌托邦和企业主义性质的智慧城市建设并不一定能实现预期的目标,因此引发了一些批判^[21-22],因为智能技术的使用者或受众并不一定认可这个观点。实践证明,智慧城市的结果不一定为设计者所愿,特别是在智慧城市预期愿景的假设前提是所有的市民愿意并接受无处不在的传感和监控^[23]。

这个问题在米尔顿·凯恩斯智慧城市的建设中尤为明显。米尔顿·凯恩斯建设智慧城市的主要目标之一是通过创新型的智能技术来提升基础设施的承载能力和经济效益,在满足经济和人口快速发展需要的同时实现节能减排的目标。但第一期的成果并没有达到预期的经济效益提升和减排的目标。就交通的便利性和舒适性而言,也未能达到一个宜居城市应有的标准^{[19]173}。

基于欧中联合研究基金项目“绿色经济的智慧生态城市:欧洲与中国比较研究”的研究成果, Cowley等学者^{[24]54}在对包括米尔顿·

凯恩斯新城在内的英国6座智慧城市开展研究和分析后,提出智慧城市“技术—公共性组合”(Techno-public Assemblages)的属性,认为公共性有4种不同的模式,即“服务使用者的公共性”“创业型公共性”“政治的公共性”和“公民的公共性”。根据本文之前的分析研究可以认定,米尔顿·凯恩斯智慧城市建设体现了“服务使用者的公共性”和“创业型公共性”两种类型。这两种公共性类型有助于将“以人为本”的理念运用于智慧城市的建设中,有利于提升民众的“社会权利”(即获得服务)。但是Cowley等^{[24]69}在其研究中提出,目前智慧城市的建设未能为民众提供“政治权利”(对决策过程的贡献),也就是公共性的“政治”和“公民”的模式;他们认为“公民公共性”在英国智慧城市的建设中没有展现出很大的重要性,多数仅仅是停留在口头上说说,没有真正为市民参与决策提供更为有效的渠道。

2.3 以数据共享为目的的智能治理

米尔顿·凯恩斯智慧城市的建设以MK数据中心为核心工程项目,通过数据中心收集了大量来自城市基础设施、传感器网络、卫星数据源和社交媒体的实时数据流,并实现了数据共享,大数据为企业和个人提供了创业机会。智能技术为新的综合城市系统、基础设施和服务提供了常规方法难以解决的方案^[25]。所以对智慧城市的解释可以是在现有的城市基础设施和公共服务设施的基础上增加了数字基础设施,在物质空间的基础上添加了“智能”空间,创造连接各处的互联网络,为城市发展提升了效率;在促进城市经济持续发展的同时,保护环境和保障市民生活质量。从米尔顿·凯恩斯智慧城市建设的经验应当意识到,实现大数据的收集和数据库的建立并不意味着智慧城市的建成。智慧城市不仅关乎技术的创新和使用,更重要的是数据开放^[26]。MK数据中心建立后,米尔顿·凯恩斯政府为了推动其为智慧城市建设发挥作用与功能效应,将工作重点放在解决数据公开和共享可能出现的障碍上,例如解决数据所有权的问题,消除各部门分别把

控数据的问题,解决了合理有效治理数据的问题,使得各组织、行业 and 社区居民能够共享数据^{[20]172},从而在城市空间规划、经济发展、市民活动和创业中发挥积极的作用。

3 总结与思考

通过对米尔顿·凯恩斯智慧城市建设的探讨,可以从中获取一些启示。笔者认为智慧城市是一个路径、载体和过程,不是城市发展的最终目标。智慧城市的建设应与城市发展战略和目标密切结合,一方面提高人民生活水平、实现宜居和宜业,另一方面以可持续发展为其核心目标,提升低碳发展、应对气候变化。米尔顿·凯恩斯智慧城市的发展延续着新城建设初期的绿化和低碳目标,在物质空间层面上添加了一个数字“智能”层,从6个维度探索和实践可持续发展。

在“智能的经济”维度上,米尔顿·凯恩斯新城在构建MK数据中心后,积极与企业进行商业合作并分享大数据,通过大数据发展经济、提升竞争力。在智慧城市发展的过程中,特别考虑了本地中小企业的需要,因为它们能提供本地地区的就业机会,是市场可持续发展的重要动力。在“智慧的人民”维度上,米尔顿·凯恩斯智慧城市重视对人的培养,通过智慧城市中的教育子项目为中小学生、大学生以及企业和社区开设培训、教育课程,使更多的人获得教育和社会资本,以实现“智慧的人民”的目标。在此基础上,鼓励民众参与城市项目,并采取竞赛的方式,鼓励当地社区居民的创新活动。这些活动提高了居民对可持续消费模式的认同度,有助于实施绿色出行和倡导低碳生活,并有利于辅助ICT技术的运用,实现了“智能的生活”。这期间“智能的基础设施”建设功不可没:MK数据中心通过智能化改造供热和供电系统、智能化的绿色交通设施的建设和运营为“智能的生活”奠定了基础。但其“智能的治理”并非一帆风顺,还有待进一步完善。米尔顿·凯恩斯新城建设初期受“田园城市”理念的指导,环境治理和保护遗址是这座新城的特色。智慧城市的建设在促进低碳生活和经济发展以及有效利用资源方面做了探索。米尔顿·凯恩斯的智



图4 剑桥—米尔顿凯恩斯—牛津无人驾驶高科技交通走廊

Fig.4 Cambridge-Milton Keynes-Oxford high-tech corridor for driverless transport

资料来源:MK Futures 2050 Commission.

慧城市建设是以ICT技术和其他创新技术,从经济、环境、社会等不同的维度进行节能减排,从而实现可持续发展,满足人民对美好生活的追求,建设成为一座宜居、宜业的城市。

米尔顿·凯恩斯智慧城市建设的主要项目MK:Smart在结束前一年,当地政府就启动了新的米尔顿·凯恩斯发展战略《MK 2050》的制定工作。在“智能的基础设施和交通”方面,《MK 2050》^[27]提出,将“公共交通、社区交通、未来交通方式、自行车、步行、智能选择、行为转变、公路和交通管理、技术—信息提供、基于网络的技术、未来交通方式和替代燃料的愿景和战略目标与公路和红线管理,以及新开发的交通综合规划和框架结合”,将牛津大学和剑桥大学开展的无人驾驶汽车和智慧城市的科研成果运用于米尔顿·凯恩斯这个城市试验场。在牛津大学、米尔顿·凯恩斯新城和剑桥大学之间的弧形地区建设一个具有全球竞争力的高端智能交通运输集群地^{[28][41]}(见图4)。在“智能的生活”和“智慧的人民”方面,《MK 2050》确定了发展目标和政策,明确以智慧城市技术和理念对米尔顿·凯恩斯新城中心区进行复兴改造,具体包括提升中心区的就业比例;同时展示米尔顿·凯恩斯新城作为世界领先的智能住宅的试验区,在此推动更多、更高质量的住房供应,满足所有收入阶层的需求^{[28][48]}。在新型智能教育的基础上,创建MK:IT,将全市的整体教育系统纳入MK:IT的“生态系统”内运行,提供世界级的职业和学位学习机会。

此外,还有一点值得思考,由于不同的国家有不同的体制和价值观,智慧城市的建设将有

不同的表现和发展重点。在米尔顿·凯恩斯智慧城市的建设中, MotionMap项目因为涉及个人隐私而不得不修改其设计。实际上这个问题在不少国家都存在,这体现了智慧城市建设技术乌托邦与广大民众个人利益之间的博弈。^[49]

参考文献 References

- [1] KOZŁOWSKI W, SUWAR K. Smart city: definitions, dimensions, and initiatives[J]. European Research Studies Journal, 2021, 24(S3): 509-520.
- [2] Smart City Institute. The smart city in 6 dimensions[EB/OL]. (2021-07) [2022-02-10]. https://www.smart-city.uliege.be/cms/c_6946640/en/the-smart-city-in-6-dimensions.
- [3] COOK M, VALDEZ A M. Exploring smart city atmospheres: the case of Milton Keynes[J]. Geoforum, 2021, 127: 180-188.
- [4] AJ ARCHIVE. Milton Keynes planning study 1969[EB/OL]. (2017-01-23) [2020-02-08]. <https://www.architectsjournal.co.uk/practice/culture/aj-archive-milton-keynes-planning-study-1969>.
- [5] RITCHIE H, ROSER M. Emissions by sector[DB/OL]. (2020-08-01) [2022-02-08]. <https://ourworldindata.org/emissions-by-sector>.
- [6] IPCC. Climate change 2014: synthesis report[M]. London: Cambridge University Press, 2014.
- [7] MK Council, Milton Keynes, UK. Milton Keynes employment technical paper: the Milton Keynes economy[EB/OL]. (2012) [2022-02-08]. http://www.milton-keynes.gov.uk/planning-policy/documents/eMPLOYMENT_tECHINCAL_pAPER_FINAL_16-05-2012.pdf.
- [8] Innovate UK. Introducing driverless cars to UK roads – briefing and networking event highlights[EB/OL]. [2022-02-08]. <https://connect.innovateuk.org/web/intelligent-mobility/article-view/-/blogs/introducing-driverless-cars-to-uk-roads-briefing-and-networking-event-highlights>.
- [9] InterComms. Future city programme[EB/OL]. [2016-04-08]. <http://www.intercomms.net/issue-27/sc-4.html>.
- [10] Milton Keynes Council. Future city programme[EB/OL]. (2016-04-10) [2022-02-21]. <https://milton-keynes.cmis.uk.com>.
- [11] CAPROTTI F, COWLEY R, FLYNN A, et al. Smart-eco cities in the UK: trends and city profiles 2016[M]. Exeter: University of Exeter, 2016.
- [12] MK:Smart. Enterprises[EB/OL]. (2016-04-07) [2022-02-21]. <https://www.mksmart.org/enterprise/>.
- [13] 张红, 孙艳艳, 张敏, 等. 英国米尔顿·凯恩斯新城城市品质提升经验与启示[J]. 全球科技经济瞭望, 2019, 34 (10) :5-13. ZHANG Hong, SUN Yanyan, ZHANG Min, et al. Development experience of improving inner quality of Milton Keynes and inspiration from the case[J]. Global Science, Technology and Economy Outlook, 2019, 34(10): 5-13.
- [14] MK:Smart. Education[EB/OL]. (2016-04-07) [2022-02-21]. <https://www.mksmart.org/education/>.
- [15] MK:Smart. Citizens[EB/OL]. (2016-04-07) [2022-02-21]. <https://www.mksmart.org/citizens/>.
- [16] BT. Smart parking in Milton Keynes: innovative parking space pilot project[EB/OL]. (2016-04-06) [2022-02-21]. http://www.globalservices.bt.com/static/assets/pdf/case_studies/EN_NEW/milton_keynes_case_study.pdf.
- [17] Milton Keynes Council. Milton Keynes-a sustainable future: a low carbon prospectus[EB/OL]. [2016-04-07]. https://www.zerocarbonhub.org/sites/default/files/resources/reports/Milton_Keynes_A_Sustainable_Future-A_Low_Carbon_Prospectus.pdf.
- [18] VALDEZ A M, COOK M, POTTER S, et al. Exploring participatory visions of smart transport in Milton Keynes[J]. Proceedings of the Institution of Civil Engineers—Engineering Sustainability, 2018, 171(4): 204-210.
- [19] ERSOY A. The impact of smart city technologies: lessons from three UK cities[J]. Urban Design and Planning, 2019, 172(5): 169-175.
- [20] CAIRD S. City approaches to smart city evaluation and reporting: case studies in the United Kingdom[J]. Urban Research & Practice, 2018, 11: 2, 159-179.
- [21] HOLLANDS R G. Will the real smart city please stand up?[J]. City, 2008, 12(3): 303-320.
- [22] KITCHIN R. The real-time city? Big data and smart urbanism[J]. GeoJournal, 2014, 79(1): 1-14.
- [23] SÖDERSTRÖM O, PAASCHE T, KLAUSER F. Smart cities as corporate storytelling[J]. City, 2014, 18(3): 307-320.
- [24] COWLEY R, JOSS S, DAYOT Y. The smart city and its publics: insights from across six UK cities[J]. Urban Research & Practice, 2018, 11: 1, 53-77.
- [25] British Standards Institution. The role of standards in smart cities issue 2[EB/OL]. (2014-08) [2022-02-09]. <http://www.bsigroup.co.uk/LocalFiles/en-GB/smart-cities/resources/The-Role-of-Standards-in-Smart-Cities-Issue-2-August-2014.pdf>.
- [26] GHahremanlou L, ABDEL-RAHMAN H, KEARNEY T P, et al. A survey of open data platforms in six UK smart city initiatives[J]. The Computer Journal, 2019, 62(7): 961-976.
- [27] Integrated Transport Planning Ltd. MK 2050: innovative mobility roadmap final report[EB/OL]. (2017-10) [2022-02-10]. https://www.mkfutures2050.com/_files/ugd/02d3f7_ffbd2339564841969229883a636358f5.pdf.
- [28] Milton Keynes Future 2050 Commission. Milton Keynes: marking a great city greater[EB/OL]. (2016-07) [2020-02-21]. https://www.mkfutures2050.com/_files/ugd/02d3f7_54a01293970d4947aef7a3a0f5cd4087.pdf.