

测绘地理信息发展动态

2018 年第 7 期 (总第 126 期)



国家测绘地理信息局测绘发展研究中心

7 月 29 日

目 录

【观点集萃】

自动驾驶革命下的测绘地理信息行业发展思考
/程晓军 P2

【全球动态】

Esri 发布室内地图绘制软件 ArcGIS Indoors
P7

俄罗斯 Glonass 在轨卫星总数增至 26 颗 P7

谷歌自动驾驶道路测试里程创造新的历史 P8

欧盟发布“欧洲城市水资源管理地图集” P8

【海外博览】

英国伦敦市测绘地理信息发展概况
/熊伟 薛超 P9

自动驾驶革命下的测绘地理信息行业发展思考

程晓军

戴姆勒公司董事会主席蔡澈博士曾指出，自动驾驶汽车将成为 130 多年前汽车发明以来最伟大的移动革命。世界经济论坛预计，包括自动驾驶在内的汽车数字化将为全球带来 3 万亿美元的经济效益，是世界新一轮经济与科技发展的战略制高点之一。国务院《中国制造 2025》《新一代人工智能发展规划》和国家发展改革委《智能汽车创新发展战略》（征求意见稿）都对自动驾驶汽车发展做出了规划，意味着自动驾驶已经上升为国家战略和国家行动。麦肯锡的研究报告显示，2030 年中国将有 800 万辆自动驾驶乘用车，与之相关的创收将超过 5000 亿美元，中国可能成为全球最大的自动驾驶市场。

毫无疑问，自动驾驶带来的移动革命将极大解放人类，深刻改变未来人们的生活方式，而地理信息是这场革命中的关键驱动力。尽管自动驾驶技术还处于发展初期阶段，距离真正商用尚需时日，但“凡事预则立，不预则废。”由于自动驾驶与测绘地理信息的密切联系，自动驾驶的发展对于地理信息产业的转型升级和结构调整，具有巨大的带动效应，值得广泛探讨相关法规标准、产业政策的发展方向，从而未雨绸缪，超前布局，及早占领产业发展制高点。

一、地理信息是自动驾驶技术的重要支撑

虽然自动驾驶研究正如火如荼，各门派的技术路线还有所不同，但还是基本达成了一些共识，即自动驾驶主要包括“环境感知、分析决策、行动控制”三大系统。具体到技术层面，根据麦肯锡的报告，传感器、处理器、算法软件和高精地图是自动驾驶的四大关键技术。从目前的研究情况来看，地理信息在自动驾驶系统中不可或缺，对推动自动驾驶技术的发展至关重要¹。

（一）从技术路线看，自动驾驶的实现离不开测绘地理信息的支撑。要实现自动驾驶，自动驾驶车辆必须能够实时地感知其在哪儿、周围有什么，这些都离不开高精地图和移动测量的支撑。其中，高精地图主要负责车辆的全局定位和全局感知，移动测量主要负责车辆的局部定位和局部感知，自动驾驶系统在此基础上对车辆的行进状态进行分析，并据此决策进一步的控制。实际运作中，实时移动测量和高精地图的形成更多时候是合为一体的。从目前的自动驾驶技术演进路径看，自动驾驶系统高度依赖激光雷达

¹ 《测绘地理信息——带我自动驾驶》，熊伟、贾宗仁、薛超，测绘出版社，2018 年 1 月第 1 版。

等传感数据、卫星导航定位数据和高精地图，对自动驾驶车辆进行感知和定位。2016年中国汽车工程协会发布的智能网联汽车技术路线图，也把精准定位和高精地图作为自动驾驶的基础支撑技术。可以说，测绘地理信息技术正在使自动驾驶的实现成为可能，是未来自动驾驶革命的关键因素。

（二）从硬件支撑看，自动驾驶感知离不开多种传感器的移动测量。自动驾驶汽车主要配备 GPS/北斗、激光/毫米波雷达、光学相机、惯性导航装置等一整套的传感器，利用这些传感器对汽车周边物体的形状、大小、空间位置及其属性等信息进行实时采集，工作原理与测量原理基本相同，采集过程与移动测量高度类似。特别是被誉为“自动驾驶的眼睛”的激光雷达，最早就应用在测绘领域。上世纪七十年代，美国航天局利用空载激光雷达测绘三维地形，随后广泛应用于获取精确地面三维空间地理信息，构建数字城市三维模型等。法国市场研究与战略咨询公司 Yole Development 预计，到 2022 年包括激光雷达在内的自动驾驶传感器市场规模将达 230 亿美元。目前禾赛科技、北科天绘、数字绿土等国内厂商已经开始布局，并在激光雷达集成化、小型化方面取得了长足进步。

（三）从软件支持看，自动驾驶决策离不开高精地图和空间分析算法。高精地图直接决定自动驾驶系统的安全、可靠以及效

率，对自动驾驶车辆的定位、导航与控制至关重要。高精地图能够帮助识别车辆、行人及未知障碍物。如果自动驾驶车辆在行驶过程中发现当前高精地图中没有的物体，便有很大几率是车辆、行人或障碍物，以提高自动驾驶车辆发现并鉴别障碍物的能力。同时，自动驾驶车辆上的各类传感器所获取的空间大数据，需要空间分析方法提供算法支持，处理相互间的拓扑关系、方位和距离等，支持自动驾驶路线规划，以及大规模实现自动驾驶后的智能交通统筹，在自动驾驶决策和管理系统中发挥重要作用。目前，百度、高德、四维图新等多家具有导航电子地图制作测绘资质的企业已经进入自动驾驶领域，提供全面的空间位置信息服务，并日益成为推动自动驾驶技术发展的重要力量。

二、地理信息产业在自动驾驶时代面临的挑战

自动驾驶技术的发展离不开地理信息的支撑，地理信息产业在自动驾驶时代迎来前所未有机遇的同时，也面临前所未有的挑战，主要表现在以下三个方面：

（一）自动化基础上的智能测绘挑战

地理信息产业是天生的大数据产业。在摄影测量与遥感等测绘活动中，对道路网的提取、地物的精细分类、车牌和交通标志的识别等，早已普遍通过机器自动提取提高作业效率和准确度。对于自动驾驶而言，自动驾驶车辆需要通过各类传感器不间断自动

采集车辆周边各类地理信息，并通过云端实时的大数据分析、处理和分发，以极高现势性和新鲜度的地理信息确保安全、高效的自动驾驶。在将来的完全自动驾驶时代，每一辆自动驾驶车同时也是一辆移动测量车，这种智能化的采集方式具有成本低、效率高、时效性好的优势，能够真正做到自动驾驶所需地理信息的动态实时更新。

在自动驾驶技术演进路径中，机器学习已属主流技术，但机器学习需要大数据的驱动才能达到高性能和高可靠性。为实现这一目的，走“群众路线”的众包模式是自动驾驶的必由之路。目前，很多自动驾驶技术都采取众包模式，通过众多自动驾驶车获取的数据，处理形成高精地图支持自动驾驶。地图公司 HERE 与汽车厂商合作，每年有 700 万辆车在路上实时采集并升级高清地图。特斯拉的中央数据库每天平均增加一百万英里的驾驶数据。摩根士丹利的研究报告称，优步在 24 分钟内收集到的数据，就相当于谷歌自动驾驶车自诞生以来记录下的所有数据。正是有了这些自动化智能采集的地理信息大数据，才为机器学习提供了海量样本，使得自动驾驶车辆的感知能力越来越强大。

（二）泛在化基础上的精准测绘挑战

自动驾驶要求更丰富、更真实、更高精度的地理信息，因而测绘的对象更加全面，道路上的机动车、非机动车、行人及其他一

切交通参与者，以及车道标志线、交通标志、信号灯等自动驾驶车辆周边的一切交通要素都要测绘。传统导航电子地图不用采集的比如道路的坡度、曲率、高程、侧倾等信息，车道标志线的虚线、实线、双黄线等，都是自动驾驶车决策和控制的重要信息，自动驾驶系统都必须采集，可谓“无时不测、无所不测。”同时，自动驾驶车辆对于位置服务的精度要求更高，所有交通参与方的位置信息都需要更加准确，方能实现更加安全的自动驾驶。因此，更高精度的地图和更加精准的定位导航服务，是自动驾驶的重要支撑，由此要求自动驾驶相关测绘更加泛在和精准。

（三）网络化基础上的共享测绘挑战

自动驾驶车辆环境感知的海量数据和决策分析、行动控制对网络的依赖程度非常高。借助信息通信技术来实现车与车、车与路、车与云端服务平台等全方位网络链接的车联网，是实现高度自动驾驶的必要前提。在这个意义上讲，没有车联网就没有真正意义上的自动驾驶，更不用说未来智慧交通的实现。这也是为何 Google、百度等互联网巨头纷纷投身自动驾驶领域，凭借其强大的网络技术优势占得市场先机是重要原因之一。

自动驾驶对信息共享的需求更加迫切。自动驾驶车辆需要通过网络进行车车交互，并通过云服务提供车辆远端的交通信息。比如一辆自动驾驶车发现前方路面发生交通

事故、有井盖丢失或者路面结冰等突发信息，应该所有的车或者附近一定区域的车都立刻知道这个信息。同时，政府部门关于交通的临时管理措施等也应当通过网络第一时间发布，使得自动驾驶汽车第一时间对交通管制、道路施工、交通拥堵、交通事故、天气等信息做出回应，而这些信息的实时共享对于实现安全可靠的自动驾驶至关重要。

三、自动驾驶时代的地理信息行业监管

马克思主义认为，生产力和生产关系、经济基础和上层建筑相互作用、相互制约，支配着整个社会发展进程。习近平总书记在纪念马克思诞辰 200 周年大会上指出，“我们要勇于全面深化改革，自觉通过调整生产关系激发社会生产力发展活力，自觉通过完善上层建筑适应经济基础发展要求，让中国特色社会主义更加符合规律地向前发展。”自动驾驶技术的蓬勃发展，在生产力层面提出了自动化智能测绘、泛在化精准测绘、网络化共享测绘等现实需求，必然要求相关法规政策因时而变、因势而变，更好地适应自动驾驶的需要，方能因势利导，顺应时代潮流，推动地理信息产业向智能、泛在、共享发展转型。

（一）树立网络思维推进智能监管

自动驾驶技术对自动化智能测绘的需求，引领地理信息企业加快从传统的地图数据提供商向空间位置大数据服务商转变，通过车辆众包自动采集、智能处理分发模式，

为自动驾驶车辆提供全方位的地理信息服务。为适应自动驾驶对自动化智能测绘的挑战，需要适应科技变革趋势，树立网络思维，按照国务院《“十三五”市场监管规划》要求，依托互联网、大数据技术，打造自动驾驶测绘监管大数据平台，推动“互联网+监管”，提高市场监管智能化水平。同时把监管重点集中在自动驾驶位置服务平台而不是每一辆车上，研究建立平台运营方对自动驾驶车辆所采集的地理信息进行加密处理、实时审核并定期报备等行业规则，充分利用信用监管、行业自律等柔性监管手段，方能对如此大规模的实时移动测量活动进行有效监管。

（二）以发展促安全推进信息应用

信息化时代，数据保护与充分利用的博弈始终是一个热议的话题。需要面对技术进步的客观现实，与时俱进妥善处理好数据保护与充分利用的关系。这一问题在个人数据保护水平较高的欧盟更为突显。德国政府就曾经因地图测绘采集车获取了公民个人信息而对谷歌做出处罚，欧盟数据保护机构也曾多次就采集街景地图数据符合个人数据保护法律规定向谷歌提出要求，例如存储时限以及告知义务等。而如何解读、适用包括《一般数据保护条例》在内的欧盟数据保护法律规定，在发展与安全中寻得平衡，正是其中的关键。

由于自动驾驶所需地理信息的泛在化、

精准化，一切与安全高效的智能交通有关的地理信息，都可能是自动驾驶系统所必须采集和处理的。2017年修订实施的《中华人民共和国测绘法》明确规定，测绘成果的秘密范围和秘密等级，应当依法按照保障国家秘密安全、促进地理信息共享和应用的原则确定并及时调整、公布。在自动驾驶高度依赖的交通路线周边地理信息采集和高精地图绘制、精准定位等方面，需要科学评估数据保密与应用的利弊关系，遵循分类监管的原则，及时调整相关保密要求，坚持以安全促发展、以发展促安全，在确保国家地理信息安全的前提下，更好适应自动驾驶技术发展的迫切需要。

（三）统一平台标准推进数据共享

安全的自动驾驶高度依赖数据共享，特别是涉及交通安全的信息数据。这些数据是否能够畅通共享对于自动驾驶汽车的安全至关重要，对于提高自动驾驶行业的整体安全水平也至关重要。2017年美国交通运输部发布的自动驾驶汽车指南《自动驾驶系统2.0：安全展望》，鼓励厂商将网络安全事故报告给汽车信息共享分析中心（Auto-ISAC）。通过共享机制达到各成员单位分享安全信息，采取预防性安全措施的目的。有鉴于此，有关政府部门或者行业协会可以研究建立统一的信息共享平台，以事关自动驾驶安全的各类信息为重点，构建政府和自动驾驶企业互动的信息采集、共享和应用机

制，形成政府信息与自动驾驶信息交互融合的大数据资源，并向所有自动驾驶车提供无差别的公共服务。

在硬币的另一面，信息的畅通共享离不开统一的标准。需要加快完善自动驾驶有关技术标准体系，引导建立自动驾驶企业间信息共享交换的标准规范，促进自动驾驶信息的开放共享。2017年修订实施的《中华人民共和国标准化法》明确，国家支持在重要行业、战略性新兴产业、关键共性技术等领域利用自主创新技术制定团体标准、企业标准。自动驾驶领域相关企业及行业协会、技术联盟等在技术研发的同时，要注重推动相关技术标准的制定，并逐步完善适时上升为行业标准、国家标准，以支撑自动驾驶技术的健康发展。

毛泽东同志曾经指出：“只有当还没有出现大量的明显的东西的时候，当桅杆顶刚刚露出的时候，就能看出这是要发展成为大量的普遍的东西，并能掌握住它，这才叫领导。”自动驾驶革命方兴未艾，其蕴含的智能、泛在、共享理念，将以“鼎新”带动“革故”，以增量带动存量，推进我国地理信息产业技术升级，加快迈向全球价值链中高端。我们期待有关地理信息企业把握大势，抢抓机遇，在自动驾驶时代成为不可或缺的重要力量，共同绘制自动驾驶的美好未来。

（作者单位：原国家测绘地理信息局法规与行业管理司）

Esri 发布室内地图绘制软件 ArcGIS Indoors

美国当地时间 2018 年 7 月 9 日，全球领先空间信息软件平台开发商 Esri 在其第 38 届全球用户大会上宣布，将发布室内地图产品 ArcGIS Indoors，它可以绘制写字楼、商场、机场、医院等场所的室内地图，一方面可以帮助管理者监控和管理室内空间和资产，还可以让普通用户查看登机口或某办公室所的位置。

此外，ArcGIS Indoors 还可以将传感器采集的实时数据，添加到室内地图中，将室内信息与导航、监控和分析功能相结合，更好的监控和管理室内空间。Floor-aware

三维地图，让管理员和居住者能够快速查看室内物品信息，例如灭火器的位置、状态及其上次检查日期，再比如会议室及其投影仪选项。

Esri 产品经理 Nitin Bajaj 表示：“如果将员工、日程安排、会议、客户和活动等数据放入室内地理环境中，可以让管理人员、经理和员工在空间角度，获得更好的洞察力，使他们的工作更高效、更具竞争力。”

此次大会发布了 ArcGIS Indoors 的测试版，正式版将在今年年底前广泛使用。

（根据泰博网整理）

俄罗斯 Glonass 在轨卫星总数增至 26 颗

据俄罗斯媒体报道，当地时间 2018 年 6 月 17 日，格洛纳斯导航卫星 (Glonass-M) 在俄罗斯北部的普列谢茨克航天发射场顺利升空。至此，格洛纳斯全球卫星导航系统的在轨卫星总数已达 26 颗。

Glonass-M 导航卫星是由 Reshetnev 信息卫星系统 (原 NP0-PM) 制造，设计寿命 7 年，这一寿命明显高于前一代的 Glonass 卫星。卫星大小约 $2.4 * 3.7$ 米，太阳能阵

列跨度为 7.2 米，有两个可展开的太阳能电池阵列，提供 1600 瓦的电力。卫星的核心是铯原子钟，它提供了生成导航数据所需的精确定时参考。

格洛纳斯全球导航卫星系统，为全球地表、海洋和空中物体提供实时定位数据，民用精度为 100 米，军用精度为 10-20 米，时间精度低于 1000 纳秒。

（根据搜狐网整理）

谷歌自动驾驶道路测试里程创造新的历史

据外媒 Techspot 报道，尽管最近几个月 Uber 和特斯拉车辆发生的多次撞车事故引发公众对自动驾驶技术的担忧，但像谷歌母公司 Alphabet 分拆出来的自动驾驶公司 Waymo 已经相对不受约束地向前发展。

2018 年 7 月 20 日，Waymo 宣布其自动驾驶车队在公共道路上的路测里程已达 800 万英里。截至去年 11 月，Waymo 路测里

程仅为 400 万英里左右，这意味着路测里程在短短八个月内翻了一番。

根据 Waymo 首席执行官 John Krafcik 的说法，该公司的自动驾驶车辆平均每天行驶 25000 英里，此外 Waymo 还通过仿真系统模拟行驶了超过 50 亿英里。

（根据环球网整理）

欧盟发布“欧洲城市水资源管理地图集”

日前，欧盟委员会正式发布“欧洲城市水资源管理地图集”，全面介绍城市水资源利用的良好做法和前沿发展，以促进水资源高效和可持续利用。

地图集强调水资源对欧洲城市的重要性，详细展示超过 40 个国家和地区的水资源管理状况及一些海外案例，体现不同水资源管理方式对城市可持续用水的影响。欧盟委员会称，这是第一个能大量提供有关欧洲城市水资源管理状况的工具。

这套地图集为每座城市提供一张“城市蓝图”，以信息图表形式显示与水、废弃物、气候变化等相关的 25 项指标，总结一座城市的水资源管理现状。这些信息将城市水资

源管理的优缺点可视化，有助明确城市水资源管理的行动方向。地图集还包含“城市水足迹”，显示日常生活以及农产品生产用水量，提高民众节水意识。此外，这套易于访问的地图集还提供相关在线工具，以评估一座城市向智慧城市和可持续性方面的发展进度。

欧盟委员会负责教育、文化、青年和体育事务的委员瑙夫劳契奇·蒂博尔说，超过 10% 的欧洲人口受到水资源短缺影响。欧洲城市水资源管理地图集以直观、创新的形式提供科学和技术信息，有助人们理解水资源管理现状并采取相应保护行动。

（根据新华网整理）

英国伦敦市测绘地理信息发展概况

熊伟 薛超

一、伦敦市测绘基准建设及应用

(一) 测绘基准现代化建设情况

伦敦市没有独立建设和运行管理的 CORS 网络, 伦敦市辖区内的 CORS 网络都由英国军械测量局 (OS) 统一建设管理运行, 英国早在 2000 年前后就建立了由近三十个站点组成的连续运行 GPS 参考站 COGRs。目前, OS 在全英国范围内建立了可以提供免费服务与商业服务的 CORS 网络 OS NET, 截止 2017 年, OS NET 正在运行的站点个数有 109 个, 每个站点之间的空间距离为 50km 到 80km 之间, 数据采用了 ETRS89 参考坐标系。

(二) 现代测绘基准服务情况

目前, OS NET 原始数据面向所有用户免费, OS NET 还联合天宝、徕卡、拓普康等公司推出了一系列的商业服务, 提供了精度高至厘米级的位置参考服务²。长期以来, OS NET 已经在建筑、农业、测绘、资产管理等方面发挥重要作用, 厘米级定位的精度可以保证 OS NET 在未来自动驾驶汽车领域提供高精度的导航定位服务³。在农业领域,

OS Net 提高了种植、喷洒、收割和种植整个作物周期的效率并增加了作物产量, 人们可以更准确地计划和管理种子播种, 减少浪费并降低成本。在工程施工领域, OS Net 可用于施工现场机器的控制, 通过提高工作准确性、减少燃料使用、减少操作员错误提高效率。在测绘领域, 土地监测、建造和规划是 OS Net 的常用领域。OS NET 初始化时间快、无需专门的基站, 用户可以节省时间和金钱完成更多的工作。

二、伦敦市基础地理信息数据建设情况

英国军械测量局 2001 年推出了跨部门、跨专业的高精度、综合性的全要素地理数据库 OS Mastermap, 定义了全英 4 亿个自然和人工要素。英国国家地理基础地理信息数据库 OS Mastermap 由地形层、地址层、交通层和影像层构成, 其中地形层包含: 1:1250 比例尺 17000 平方千米, 1:2500 比例尺 15800 平方千米, 1:10000 比例尺 66000 平方千米, 地形层数据每年有逾百万个单元发生变化需要更新; 地址层有 2750 万个具有地理编码的邮政地址, 每年有逾百万个单元发生变化需要更新; 交通层覆盖 500000 千米的道路, 有 420 万个路口, 920000 条路线说明资料, 每月有超过 20000 个变化需

² <https://www.ordnancesurvey.co.uk/business-and-government/products/os-net/index.html>

³ <https://www.ordnancesurvey.co.uk/business-and-government/products/os-net/>

要更新；影像层有 233416 平方千米。军械测量局采集了高分辨率的航空影像用作 OS Mastermap 的影像图层，这些影像数据 98% 以上采集时间在五年之内，66% 的数据时间不超过三年。在伦敦市地区，大部分影像是在 2013 年和 2016 年两个时间点采集⁴，如图，红色部分为 2016 年采集，蓝色部分为 2013 年采集。

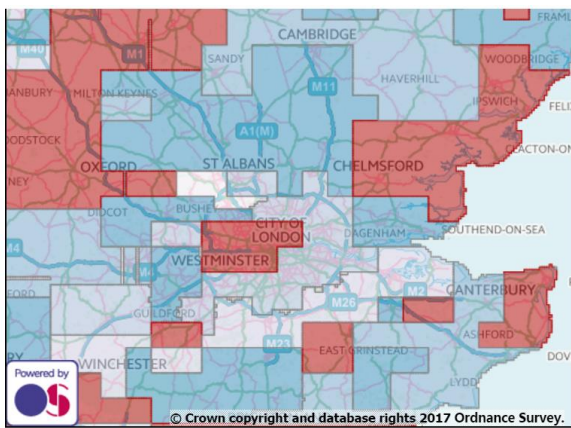


图. 伦敦市遥感影像现势性情况

OS Mastermap 平均每天有 5000 条变化信息，OS 的 300 个测量员通过 GPS 技术获取变化信息，并利用 Landsat-7 卫星影像以及大量的航空摄影进行数据更新，建筑物、道路变化信息分布在 7 天、6 个月内即可反映在地图上，精度达几厘米。OS 每年采集的影像约为 7 万平方千米，即约 3 年全国更新一次。此外，OS 还利用集成了实时无线数据通讯技术、LIDAR 技术和录像装置的移动数据采集车进行三维地图数据制作与更

新。英国政府每年财政投入 3000 万英镑用于数据采集和更新，其他部分由 OS 自筹资金。

三、伦敦市地理信息应用与服务

伦敦市地理信息已经应用到了城市发展的方方面面，大伦敦政府（Greater London Authority）拥有专门的 GIS 团队，他们负责对伦敦市的地理信息数据进行整合，并且负责开发各类基于桌面和网络的 GIS 应用，他们制作的规划图、统计区情况、大选等各类地理信息数据集已经在政府官方数据库 London Datastore 中发布供公众免费下载。除此之外，大伦敦政府还建立了域名为 maps.london.gov.uk/ 的系列专题在线地图服务平台，包括了伦敦土地利用地图⁵、伦敦学校地图⁶、伦敦树木地图⁷等。这些地图服务平台由军械测量局、ESRI、HERE 和大伦敦政府联合设计。

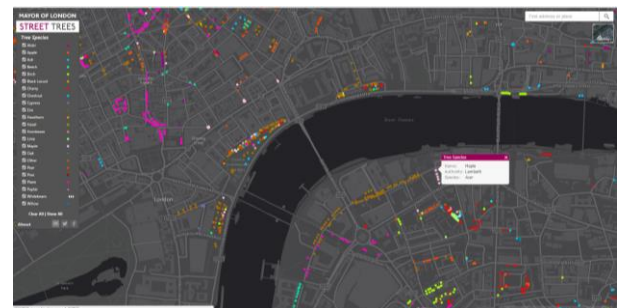


图 伦敦树木地图

⁴ <https://www.ordnancesurvey.co.uk/business-and-government/help-and-support/products/os-mastermap-imagery-layer-currency-map.html>

⁵ <https://maps.london.gov.uk/webmaps/LLC/>

⁶ <https://maps.london.gov.uk/schools/>

⁷ <https://maps.london.gov.uk/trees/>



图 伦敦气味地图

除政府建立的地理信息应用和服务平台之外，由伦敦大学学院教授创立的“伦敦测图”（Mapping London）网站也为公众提供了大量的专题地理信息平台。Mapping London 收集了来自大学、研究院、官方、民间组织生产的伦敦各类专题地图和地图艺术品，为民众提供了便利。



图 Mapping London 网站

此外，伦敦市政府在所有公交车上都安装了卫星定位设备，乘客在车站通过电子显示屏就可以知道公交车到达的时间。

四、伦敦市测绘地理信息管理体制机制及法规政策标准建设

（一）伦敦市的测绘地理信息管理体制

伦敦市没有专门负责管理测绘地理信息工作的机构，伦敦市的测绘地理信息工作

主要由英国军械测量局统一负责，部分地理信息应用服务方面的工作由大伦敦政府（Greater London Authority）的 GIS 团队承担。GLA GIS 团队目前有 10 人左右，这 10 人团队的主要责任是维护 London Datastore 数据库中的 GIS 数据，制作在线地图服务平台。

（二）伦敦市关于测绘地理信息的法规政策标准建设情况

伦敦市没有专门的测绘地理信息法律政策。2007 年，英国政府为响应欧洲空间信息基础设施建设（INSPIRE），将 2007 年 5 月生效的 INSPIRE 法律转化为了英国国家性法律（法律编号 Statutory Instrument 2009/3157）⁸，在全英国境内实施。INSPIRE 是欧盟议会和欧盟理事会以立法形式颁布的欧洲空间信息基础设施建设法令，目的是建立欧盟统一的空间信息基础设施，实现有关环境空间信息在全欧盟范围内的共享，便于跨区域的政策及应用。按照 INSPIRE 计划进展，2020 年 INSPIRE 计划将全面完成。

（三）伦敦市的测绘地理信息战略规划编制情况

伦敦市没有独立的测绘地理信息战略规划。英国国家层面较早就公布了测绘地理信息方面的战略规划。英国地方政府协会（Local Government Association, LGA）

8

http://ggim.un.org/docs/meetings/Forum2011/CRP%20no.%2012_UK%20country%20report%20final.pdf

是促进地方政府发展、代表地方政府利益的组织。一直以来，LGA 一直在推动制定相关政策框架推动地理信息发展，为推动地理信息为公众提供更好的服务。政策包含两个主要方面，一是在欧洲 INSPIRE（空间信息基础设施）计划下，制定泛欧盟基础设施立法框架，以促进地理空间信息的访问和共享。第二个是制定符合欧盟 INSPIRE 计划的英国位置策略，以迎接一些具体的英国地理空间信息挑战。政府的定位计划是在英国实施 INSPIRE 和定位战略的框架。2009 年，地方政府协会（LGA）发布了更新版本的《英国地理信息战略建议》，旨在强调地理信息（GI）对地方政府的重要性，提升地理信息无缝合理帮助用户的能力。2008 年，由英国位置议会（UK Location Council）正式发布了《英国位置战略（The Location Strategy for the United Kingdom）》，其目标是最大程度地开发地理信息，服务于公众、政府和企业，并提供一个帮助欧盟、国家级、区域级和地方开展项目的框架。《战略》在英国的实施，将为基于位置的信息建立一个面向综合的信息和通讯技术（ICT）的信息框架，有助于地方服务的提供和可操

作决策的制定。这会降低数据采集的成本，推动数据再利用，提高工作效率。英国地理信息协会（AGI）2015 年发布了《2020 年地理信息展望研究报告》，对在今后五年显著影响英国经济环境和社会的种种问题进行了展望，系统分析了地理信息在开放、大数据、建筑信息模型（BIM）、未来城市、创新技术和政策领域所扮演的角色和关键作用。

4、测绘地理信息安全使用政策及相应的安全监管方式

英国没有专门管理测绘地理信息安全使用的法律和政策。在政府信息公开方面，英国政府制定了《政府公众信息再利用的规定》以及《英国数据优化管理指南》，要求“除《信息自由法》列出的豁免公开的信息是不可以提供和再利用的外，其余信息都可以获取”。英国在尊重个人隐私的前提下，积极提供多种城市数据，供政府和民众使用。例如伦敦交通局公布的交通数据，就让业者设计出 400 种以上的交通 App。

（作者单位：国家测绘地理信息局测绘发展研究中心）