

武汉50年“测绘影像”记录城市生长,重点区域每月更新 构建动态“空间底图”服务城市更新

武汉晚报讯(记者吴瞳)1月23日,记者从武汉市测绘研究院首次查询到一批跨越半个世纪的城市历史影像,武汉火车站、光谷广场、湖北省博物馆等城市地标今昔对比强烈。

1976年的汉口火车站,四周是星罗棋布的农田与水塘,而在2026年的同一视角下,已是轨道纵横、楼宇林立。

以持续更新的“测绘影像”记录城市生长,武汉坚持了50年。自“十五”以来,武汉市基础测绘结合城市发展,建立了常态化的遥感影像获取机制,武汉市测绘研究院团队作为给城市“拍照”的执行主体,常年奔波于影像数据的一线。

武汉市测绘研究院卫星应用与低空遥感工程中心主任工程师傅晓俊感叹,曾经,武汉的“城市相册”更新缓慢,往往十年才能攒成一本。现在依托“天空低地”立体感知网络,重点区域的影像更新频率已提升至“每月一次”。

“城市是有生命的,时刻处于生长和自我更新之中。”22日,刚刚完成一批影像资料处理的高级工程师刘素玉坦言,面对日新月异的面貌,如果测绘速度跟不上城市更新步伐,数据就会滞后,规划也会随之“脱节”。

这种对时效性的追求,倒逼了测绘频率的跃升:二十世纪七八十年代,测绘周期长达5至10年;2000年前后缩短至2年至3年;2006年,伴随武汉步入发展快车道,市委、市政府前瞻布局,将测绘周期确定为“一年一更”。基础测绘部副主任工程师张敏介绍,如今,在全市重大工程建设、旧城改造、生态修复等重点领域,测绘频率更是突破极限,达到“每月”乃至“每周”一次,“更频繁的测绘,意味着更精细的治理,这是一场被频率定义的“精度革命”。

高频测绘的实现,得益于技术“武器库”的全面升级。2000年前,老式胶片航拍需耗时半年。如今,数码航拍、数字航空摄影系统及先进软件投入应用,这一周期缩短至2至3个月。去年8月,随着全市首个低空无人机遥感监测网部署完成,140余台无人机随时待命,一张“空地”立体监测网络成型。

这些影像,正深度融入城市治理的日常:在老城区拆迁改造中,历史影像是厘清权属的“证据链”;在矿山修复中,对比影像能精准计算土方量;在地铁规划中,连续数据为科学决策提供依据。

截至1月22日,影像数据总量已超500TB。武汉市测绘研究院相关负责人表示,这些持续积累的数据不仅保存了城市记忆,更构成了一张动态更新的“空间底图”。这张图能追溯过去、描绘现状,更将为城市更新提供精准的“像素级”空间支撑。



湖北省博物馆1986年的航摄影像。



湖北省博物馆2024年的航摄影像。

一份“活”档案如何参与城市治理

长江之畔,龟蛇锁江。武汉的轮廓,在时光里慢慢生长。城市测绘影像,就是记录这份生长的“智慧画笔”。

过去,为了定准一个点,测绘员要跑断腿,一幅图是一年“磨”出来的;如今,卫星在天上扫,无人机在空中飞,海量数据像江水一样,实时流进数据库。

从黑白到彩色,从一年只能出一张图到随时随地“看清”每一个角落,这背后,不只是技术进步,更是一套关于城市的“视觉档案”如何形成,又如何推动城市治理的故事。

近日,记者走进武汉市测绘研究院,揭开测绘如何从“记录者”变成“治理助手”的转变历程。

“磨”了大半年,拼出第一张武汉全景测绘图

在武汉市测绘研究院内,记者被一组对比图吸引:武汉火车站、汉口火车站、光谷广场、首义广场、湖北省博物馆……过去是荒地、农田、破平房,现在是高楼林立、车水马龙。

“作为记录者,每次回看这些老影像,再看看现在的样子,心里真的很震撼。”傅晓俊从2003年入职基础测绘部就在和影

像打交道。他的办公桌上,经常摊着不同年份的地图。

关于最早的那些图,藏着一个“笨办法”的故事。

那是2003年,22岁的傅晓俊刚从大学毕业分到院里。那时候的武汉,正处于大规模建设的前夜,可尴尬的是,全城几乎没有一张完整的中心城区高清航摄影图。

“那时候条件差,用的是胶片航拍。”傅晓俊回忆,那时城市影像的获取主要靠胶片式航摄,拍摄完的胶卷需要带回来扫描,一张23×23厘米的胶片,扫描完成得半个小时。机器24小时不停,一天也就处理三四十张。要想拼出全市的图,简直是天文数字的工作量。

但大伙儿不服输,决定干一件大事——手绘武汉全景。

没有电脑自动拼接,他们就把一张张巨大的胶片铺在地板上,人趴在地板上找地标,找路边的树、房子的角,把不同胶片的重叠部分对齐、粘好。“那时候大家基本都住在单位,洗照片、看影像,经常加班到凌晨。”就这样“磨”了大半年,第一张完整的武汉主城区影像图终于诞生了。

卫星应用与低空遥感工程中心副主任余咏胜是傅晓俊的同门师兄,早2年来

到院里,也在基础测绘部工作。他记得清楚,当第一张完整的武汉主城区影像图被挂出来时,所有人都惊呆了。那是大家第一次如此清晰地看清自己城市的全貌。

那是一幅巨大的影像图。虽然并不高清,但两江交汇的壮阔、蛇山龟山的脉络,甚至是当时低矮错落的房屋纹理,都清晰可见。大家围在图前,手指划过熟悉的街道,指指点点,那是很多人第一次从空中完整地看清自己生活了一辈子的城市,那种震撼,至今难以忘怀。

那时,测绘是城市的“眼睛”,使命是“看清模样”。

给城市做“体检”,成为城市治理的“数据医生”

变化发生在2006年。这一年,武汉市基础测绘结合城市发展,建立常态化遥感影像获取机制,覆盖范围也从主城区逐步拓展到全市域。这在同类城市里很少见,如同年度“全身体检”。

为的不仅是记录,更是在关键时刻支撑决策。

2016年7月,暴雨下得人心慌,梁子湖水位告急,武汉牛山湖急需破垸分洪。

“当天晚上接到紧急任务,要求我们必

须马上算出:破垸后水位会上涨多少?预计会淹多大面积?涉及多少群众?”傅晓俊还记得,收到任务的第一时间,来自院内两个部门的十多名同事迅速进入状态,分头调取历史影像、分析地图信息,通过建立三维模型、开展数据推演,硬是用一个通宵的时间拿出了一份精准的图纸报告。

这些年,武汉变化太快了。老城区拆迁、矿山修复、地铁规划,哪里动工,都得先问问这些“老底子”。以前用胶片拍,半年才能干完的活,现在换上了数码航拍和专业软件,3个月就能把全市域“扫”一遍。如果是重点工程,甚至能做到每周、每天更新。

“这是城市发展的现实需要,也是对我们测绘工作的认可,”基础测绘部副主任工程师张敏说,“现在大家士气很高。”

工程师余咏胜把自己定位为城市发展的记录者。“长期接触城市影像,会对城市的变化高度敏感。比如,某一个区域的影像图和上一年有了明显变化,我们几乎能一眼看出来。”2006年,一次去上海出差的经历让余咏胜至今记在心里,“汽车行驶在上海的街头,看着车窗外密密麻麻的立交桥,我感触很深,因为当时武汉还只有一座航空路立交,城市面貌差距很大”。



傅晓俊(右)和同事准备进行航摄,身后是已安装好航摄影仪的专用飞机。



如今,工程师利用无人机开展测绘。

由武汉市测绘研究院供图

随后几年,余咏胜特意留心了城市测绘影像的变化,发现武汉基础设施建设“快”起来了:2009年,备受关注的卓刀泉立交建成通车,影像上原本拥堵的路口变成了纵横交错的枢纽;紧接着,金桥大道高架如巨龙般浮现,串联起汉口腹地;三环线的全线贯通更是像给城市系上了一条金腰带……

“我们用影像记录的,不仅是建筑,更是城市功能的跃升。”余咏胜语带自豪。

至此,测绘已从“拍照片”转向“做诊断”,成为城市治理中不可或缺“数据医生”。

不断进化的“画笔”,为城市更新提供技术支撑

如今,测绘的战场进一步拓展:从万米高空降到百米低空。

在该中心的监控大屏上,记者看到了如科幻片的一幕:工作人员点一下鼠标,分布在全城各个角落的无人机库自动打开,无人机“嗡”地飞起,自动拍合照、收数据,再自己落回去。

去年8月,武汉铺开了一张全市域低空无人机遥感监测网。140台无人机像忠诚的哨兵,按网格驻扎在各个角落。

“为什么要搞这个?因为卫星没那么快,大飞机又太贵,无人机最灵活。”傅晓俊解释说,现在自然资源保护、应急救援、水务管理,都离不开这些“空中侦察兵”。

技术的进步,也吸引着年轻人加入。这个月初,武汉大学遥感专业的博士戚瀚文就来到了这里。

“虽然没摸过胶片,但我现在搞的是激光雷达。”戚瀚文说,在他眼里,未来的武汉不再是平面的,而是由亿万个点组成的立体数字世界。

当前,武汉正以城市更新和精细化管理为重点,加快建设现代化人民城市。戚瀚文觉得自己将大有可为。因为这支不断进化的“画笔”,能为城市更新和精细化管理提供有力的技术支撑。

这几年,武昌区的城市更新改造就用上了这个“秘密武器”。在对武昌古城改造前的摸排中,依托高清遥感影像、1:2000地形图、三维激光扫描等技术,对片区进行了全方位扫描。通过生成的实景三维模型和地下设施模型,为改造方案设计、管线更新、安全隐患排查及施工管理提供精准空间支撑,提升了城市更新的科学性与实施效率。

如今,在华安里、汉阳鹦鹉邻里生活片、三阳设计之都、汉正街等片区和街道的更新进程中,这样的应用越来越常见。

从胶片、数码、激光点云至实景三维,从记录变化到辅助决策,武汉市基础测绘的脚步从未停止。这支不断进化的“画笔”,已深入城市治理的末梢,成为精准施策的“智慧之手”。
记者吴瞳