

从天上看经济

编者按/在科技创新日新月异的当下,遍布于地球外层空间的卫星以及由此而来的数据,可以为理解这个蓝色星球的经济运行,提供一个全新的视角与维度。

公共治理、金融、大宗商品、农业等都可能成为卫星遥感数据分析经济运行这一创新的受益者。在人类不长的历史长河中,预言未来似乎总是某种神话,但是,当大数据可以揭示某种规律的存在时,神话正在变成现实。

这一切也正在经历去魅的过程,创新对于人类社会所施加的影响,其实就从身边开始。



比利时安特卫普港局部遥感影像图

受访者/图

卫星下的宏观经济数据:更精准、更可见

本报记者 屈丽丽 北京报道

卫星遥感与商业决策,这两个看似“风马牛不相及”的内容,在今天正呈现出越来越紧密的关系。

从中欧班列到港口物流,从美洲大豆到印度水稻,从建筑工程到路网工程,从钢厂生产到城市夜间灯光,从山火洪灾到高温干旱,从湖体变瘦到地质灾害,卫星遥感数据的应用为人们打开了新的视野,爆发出前所未有的社会价值和商业价值。

一个新兴的市场

但随着BAT等多家科技巨头公司的加入,以及其他行业资本的涌入,商业航天将很快成为群雄逐鹿的新战场。

在风靡金融圈的美剧《亿万》(Billions)中,曾经描述了这样一个情景,华尔街对冲基金利用卫星数据分析经济和行情,以获取阿尔法收益。事实上,这并非完全虚构的电影情节,而是真实场景的再现。

根据美国卫星产业协会(SIA)发布的数据,全球卫星数据服务产业正迅猛增长,2018年全球卫星产业总收入就已经达到2774亿美元。在细分的卫星发射业、卫星制造业、卫星服务业和地面设备制造业四个领域中,仅卫星数据服务产业规模就已经接近1300亿美元。

记者获得的行业内信息也显示,美国麦肯锡等咨询公司每年仅SAR(合成孔径雷达)卫星数据购买量就高达7000万~8000万美元,雀巢公司为其产地环保评估所采购的SAR卫星数据每年也在2000万美元左右。

此外,根据美林美银的预测,到2045年全球商业航天的产值将达到2.7万亿美元。作为商业航天产业链的最终利润产生环节,卫星应用服务产业面临的国际市场空间将十分巨大。

如今,伴随我国政策的大力支持,国内商业航天产业拉开序幕。遥感卫星数据的商业化价值,也开始逐渐被国内商业银行、资管公司、券商,政府的研究部门甚至是决策部门关注和认

空中看经济反弹

“卫星数据的内容包括工地总面积、地面建设面积、主体建造面积、封顶完工面积等20多个经济指标。”

与地面数据统计不同,卫星数据统计探测范围广,采集数据速度快,能动态反映地面事物的变化,加上获取数据具有综合性等特点,也因此越来越受到决策层的关注。

来看一下8月份卫星遥感数据下的中国经济情况:

四象科技基于卫星遥感数据建立的“中国建筑工程开工指数”显示,2022年8月,三大核心经济区域(京津冀、长三角、珠三角)新增施工面积总量环比上升23.75%,同比上升82.86%,三大区域新增施工面积均出现较大反弹。

不仅如此,基于卫星遥感数据的“中国路网工程建设指数”也显示,高速公路当月竣工里程环比上升74.61%,同比上升2.60%,竣工指标自6月份以来呈现增长趋势,解释水泥、沥青等上游原材料去库存状态下,高速公路路网施工正在形成实物工作量。

对上述数据的分析认为:

可,从而逐渐诞生了一个新兴的市场。

智研咨询发布的《2022-2028年中国商业遥感卫星行业市场全景调查及投资前景预测报告》显示:“从细分市场来看,2021年我国遥感卫星产业市场规模为118.12亿元。其中,数据费用市场规模为20.21亿元,加工服务市场规模为32.03亿元,应用市场规模为65.88亿元。”

智研咨询认为:“数据分析在遥感大数据、经济中的应用刚起步,结合深度学习的人工智能方法,能够进行实时、可靠的经济发展分析,为国际经济政策的制定提供有力支持,并将在投资金融领域的行业应用中起到重要作用。”

不过,遥感卫星数据的商业化应用处于一个漫长的产业链尾端。所以,虽然市场需求逐渐显现,并蕴藏巨大的商业价值,但在国内的关注度却并不够。

业内人士李风(化名)告诉记者:“遥感商业化是个发展的市场,国内传统的卫星企业包括中国四维、航天宏图、长光卫星、天仪研究院、中科星图、东方至远和国遥新天地等,主要侧重卫星数据和系统服务。新兴的遥感商业化企业包括佳格天地、大地量子等,主要集中在以农业为主的遥感应用,结合机器学习等进行监测和预测相关信息。”

“交通基础设施作为‘十四五’规划的建设重点,已经开始暗中发力,对于拉动有效投资起着关键作用,同时为稳住经济大盘提供有力支撑。”

显然,这些数据与国务院新闻发布会上的数据是可以相互印证的。比如,据付凌晖介绍:“1~8月份,全国固定资产投资同比增长5.8%,增速比1~7月份加快0.1个百分点,第一产业投资同比增长2.3%,第二产业投资增长10.4%,第三产业投资增长3.9%。”

再比如:“8月份,规模以上工业增加值同比增长4.2%,增速比上月加快0.4个百分点。分三大门类看,采矿业增加值同比增长5.3%,制造业增长3.1%,电力、热力、燃气及水生产和供应业增长13.6%。装备制造业同比增长9.5%,比上月加快1.1个百分点。”

这些数据相互印证的背后,可以看出8月份主要指标的总体

程,包括中国十大钢铁厂的生产活跃指数等,都出现了较大的反弹回升迹象,显示出了国民经济持续恢复发展的良好态势。

毋庸置疑,宏观经济数据是制定国民经济发展目标、战略和方针政策的重要前提,决定着国家重大决策和宏观调控的方向和重点。早一步获得这些数据,就可以为政府主管部门留出更多的决策空间,为商业企业增加更多的前瞻性和判断力。

四象科技联合创始人、首席

在美国,从21世纪初开始,由于航天政策向深空探测转变,近地轨道空间的太空活动被NASA交由私营企业负责,从而开启了卫星数据商业化的应用。目前,比较有名的企业,除了Maxar、Airbus、Planet、ICEYE和Cappella等商业卫星数据商,还有Satellogic、Blacksky和OrbitalInsight等遥感卫星数据和地理空间情报公司。

值得注意的是,这些公司的经营模式有很大的差别。以地理空间情报公司Blacksky为例,它利用卫星和其他来源数据,为从农业到保险的广泛行业提供图像和数据分析服务。它不是单纯地做情报分析或者解译,而是向前端扩展进行卫星采购,服务对象包括港口、机场和建筑工地等检测和现场监控,83%的收入来自政府和联邦机构。

另外一种方式是某颗卫星在轨成功以后,商业应用公司包下所有的数据。这样,通过卫星资源共享服务,用户只需要支付一份经费,在需要的时间或者成像范围内使用卫星资源,相对原有只是单纯采购数据模式更有利于用户,同时也降低商业卫星研制运行成本。目前,包括四象科技在内的国内卫星公司开始陆续采用这种模式。

显然,遥感卫星数据的商业化在国内还处于新兴市场的早期阶段,但巨大的机会已经显现。

改善。

事实上,早在半年前,将卫星数据引入宏观经济的研究视野就已在券商研报中不时出现,而经济缓慢而持续回升的信号也不断呈现。

就在今年2月,西部证券发布题为《基建、疫情与稳增长的不确定性》的宏观经济研报,其中引用四象科技提供的卫星数据显示,2月三大经济带建筑工程施工未明显反弹,中西部高速公路里程新增显著。

2022年8月3日,一篇《物流“罢工之夏”》的文章,让人们看到欧美主要港口的历史性拥堵。在文章中,四象科技根据卫星遥感影像监测结果,统计了2022年5~7月欧美主要港口船只数量,以及港口集装箱堆放面积,为身处全球产业链的中国企业的商业决策提供数据参考。

就在今年上半年,有关部门关注了四象科技的基建指数产

产品官俞雷告诉《中国经营报》记者:“卫星遥感数据在经过专业解译之后,可以为政府、金融、大宗商品、农业等诸多领域的客户提供服务,拥有非常重要的商业应用前景,目前这方面的需求正在逐年增加,发展迅速。”

俞雷认为:“这一方面是疫情发生后人们不便实地调研,另一方面,在人工智能和大数据时代,无论政府决策,还是商业决策,越来越需要多个维度的宏观经济数据的相互验证。”

李风告诉记者:“由于政策放开时间短,优秀的团队和项目有限,成熟商业模式和市场格局尚未形成,国内商业航天领域目前仍处于蓝海状态。但随着BAT等多家科技巨头公司的加入,以及其他行业资本的涌入,商业航天将很快成为群雄逐鹿的新战场。”

的确,公开信息显示,包括华为、阿里、腾讯、小米、吉利、碧桂园在内的诸多行业巨头开始在商业航天产业领域进行布局。以阿里为例,联合长光卫星、Maxar技术、四维测绘、超图软件等顶级卫星影像产业链公司发布数字地球引擎,汇聚全球数百颗卫星影像的数据集,向社会提供集智能分析及可视化为一体的服务。

2022年4月,中关村论坛系列活动交易中,其新技术新产品首发专场(航空航天领域)活动举办了空天领域的专场,市科委、中关村管委会二级巡视员刘航在致辞中指出:“市科委、中关村管委会将围绕市委市政府在空天领域的重大部署,整合各类资源,打通产业链创新链供应链,着力在关键核心技术方面有所突破。”

事实上,卫星数据的价值挖掘就是一项核心技术。当海量数据不再成为稀缺资源的时候,如何利用云计算、人工智能挖掘这些数据背后的趋势判断和商业价值,就成为卫星数据服务商的核心竞争力。

品,希望对他们关注的烂尾楼情况进行跟踪,通过建筑工地设施及人员等的影像变动情况,及时发现部分已经停工的工地,为政府决策提供支持。这意味着,未来的卫星数据可以具体监测到某一个房地产商所有工地的情况。

以“中国建筑工程开工指数”为例,借助国内外遥感卫星对施工面积≥0.5平方公里的建筑工地数据的扫描监测和分析挖掘,以及光学、SAR等多种成像技术手段的充分融合,实现对大型建筑工程开工情况的大面积监测,并通过状态监测将工地内部处于不同施工节点的地块面积进行分类统计,帮助投资者及行业用户精准预判下一阶段各类施工建材需求。

俞雷告诉记者:“卫星数据的内容包括工地总面积、地面建设面积、主体建造面积、封顶完工面积等20多个经济指标。”

解译数据源

算法不同,即便是同一个数据源,出来的结果也会有差异。

“遥感”,学科定义在物理学上是指不直接接触物体,从远处通过探测仪器接收来自目标物体的电磁波信息,并经过对信息的处理,判别出目标物体属性的过程。

卫星遥感为航天遥感的一个组成部分,以人造地球卫星作为遥感平台,主要利用卫星对地球和低层大气进行光学和电子观测。

从卫星下来的数据源,被称作“遥感数据”。从遥感数据到最终用户的应用,并不能一步到位,中间需要一个解码的过程,涉及数据综合处理、地物智能识别,以及分析判别等多个环节。

俞雷告诉记者:“从卫星图像到满足用户需求是一个专业解析的过程,首先要做的是卫星数据的预处理,就是实现从数据到图像或者高精度图像的过程。这一环节的核心问题是算法,算法不同,即便是同一个数据源,出来的结果也会有差异。对卫星和载荷的功能数据有比较深入的理解,才能够处理出符合用户需求的一些产品。”

俞雷说:“其次,要进行数据融合,具体地说,就是对光学、红外、雷达等多源多波段数据进行融合。因为在遥感和地球观测领域,不同成像方法、不同波段和分辨率的数据并存,多样化的数据需要协力才能发挥更好的作用。”

举例来说,目前很多的遥感公司是以光学遥感为主,也就是对相机拍摄的照片形式的数据进行处理。而四象科技的核心优势是对SAR卫星数据的融合处理,因为雷达不受天气的影响,但光学遥感遇到云雨天气可能就很难发挥作用。

商用成本考量

光学遥感数据相对便宜一些,红外、雷达数据会相对贵一些。

李风告诉记者,成本问题是遥感数据应用还没有完全发展起来的一个重要因素。

“如果价格太高,超过了客户的预算,或者超过了现有手段的成本,那么遥感就没有优势了,所以性价比是我们现在要帮客户解决的重要问题。”俞雷告诉记者。

俞雷说:“当下遥感数据的成本仍然较高,虽然已有上百颗商业遥感卫星,但它们之间价格差别很大,有些卫星数据会很贵,有些相对便宜一些。我们在做产品的时候也会综合考虑,根据用户的需求来定价,用性价比最高的数据来实现,我们会建议客户满足需求就可以,不需要追求冗余的精度,要从成本上综合考量。”

举例来说,遥感数据中,光学遥感数据相对便宜一些,红外、雷达数据会相对贵一些。有些情况下需要运用三种数据并进行融合,但有些情况下一种数据就可以,比如大气能见度良好的情况下,北方地区用光学的就够了,但是像四川等西南或南方地区,因为云雨天气的问题,可能会用到合成SAR数据。所以,到底是用光学、雷达还是红外要要看应用场景,不会确定说只用哪一个。

俞雷告诉记者:“遥感数据商都有自己的价格体系,一般是按照分辨率划分,亚米级分辨率的SAR数据,每平方公里约为几十元或上百元,米级的可能是每平方米几十元甚至几元钱。光学数据和红外数据价格又不一样。”

所以,四象科技在应急救援、农业保险等领域的应用,都是把SAR的数据作为一个亮点来突出。

最后,一个很重要的工作是对数据(信息)目标的综合积累,从而建立起企业在各种典型应用场景下的目标库。目前,四象科技在全球大目标点,涵盖应用场景下的目标库,包括交通设施、通讯设施、基础设施等很多小类,每一个类别下面又会分为各个国家各个地区,再加上其他信息的积累,这个目标库就可以在图像解译过程中发挥很重要的作用。

“这就类似于有一个专家知识库在做支撑,进行卫星数据解译的过程中,如果只是看图说话是比较费劲的事情,因为世界这么大,各个地方的数据都要从零来做,会非常耗时耗力并且准确度受到制约。有了这个数据库的支持,我们的效率就会很高。”俞雷告诉记者。

对于卫星数据解译是否可以引入人工智能,俞雷表示:“人工智能目前可以实现遥感图像中目标要素分类识别,但是由于遥感多源异构的特性差异和实际应用需要的关联挖掘,在很多场景下借助深度学习出来的结果不能直接使用,目前还需要人工专家的介入。”

俞雷说:“另外,AI技术得到的信息可能还是比较初级的,比如只是从图像得到了一个数据(或信息),但是这个数据(或信息)离最终客户的需求还很远,尤其对那些非遥感领域的客户,可能是看不懂的。这就需要我们在中间做很多的研究和沟通工作。”