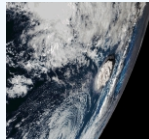


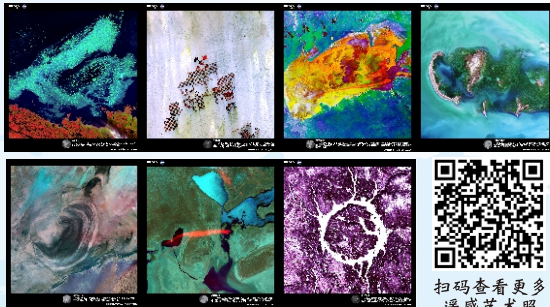
(4) (自然灾害监测 监测预警 规划重建 科学评估)

自然灾害对人类社会造成的危害触目惊心，遥感技术可以对灾害进行宏观、实时、动态、连续的监测，在汶川、玉树地震以及我国南方地区多次发生的洪涝等重大灾害中，遥感技术以全面及时了解灾情的独特优势，冲在了应急救援的前线，为探索救灾机理、服务政府决策等方面发挥了不可替代的作用。



扫码查看动图

遥感艺术



扫码查看更多遥感艺术照

遥感相关专业及高校

- (1) 相关专业
 - 遥感科学与技术
 - 地理信息科学
 - 测绘科学与技术
- (2) 相关高校

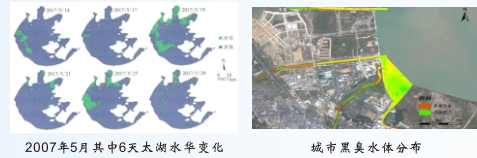


遥感科普活动联系人 胡顺石
电话: 15674951886 邮箱: shunshi.hu@hunnu.edu.cn

(2) (环境质量遥感监测 全新视角 全方位 及时性)

遥感技术在环境领域的应用，目前主要体现在大面积的宏观环境质量和生态监测方面，在大气环境质量、水体环境质量和植被生态监测等方面中都有比较广泛的应用。利用遥感技术可以动态监测大气中气溶胶、臭氧等温室气体的空间分布、河流湖泊水温、水质等的变化情况、植被分布、长势以及生物量的时空变化特征，从而为全球大气监测、水资源保护以及环境变化提供强有力的科学手段。

● 水环境监测



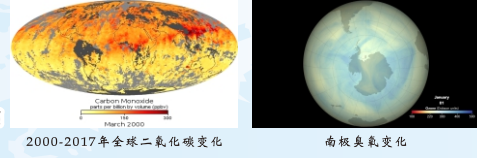
2007年5月其中6天太湖水质变化

城市黑臭水体分布



扫码查看动图

● 大气环境监测



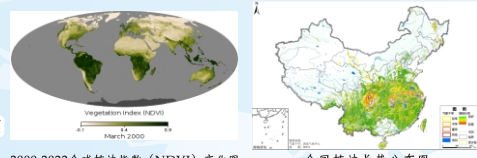
2000-2017年全球二氧化碳变化

南极臭氧变化



扫码查看动图

● 植被动态监测



2000-2022全球植被指数(NDVI)变化图

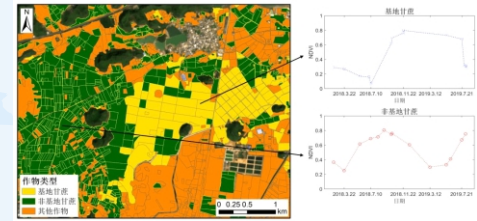
全国植被长势分布图



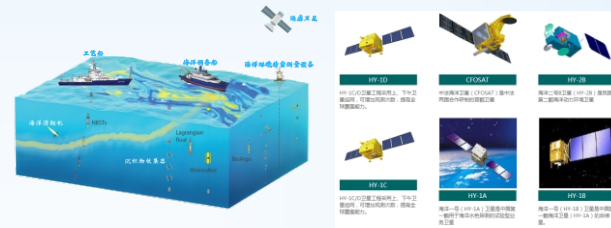
扫码查看动图

(3) (农业遥感 大面积覆盖 高频率重复观测 低成本)

遥感技术因其大面积覆盖、高频率观测也被广泛农业生产，在农业方面它能实时监测农作物类型、作物长势情况、作物病虫害等，为更好的把握全球粮食动态、合理制定粮食生产等提供技术与数据支撑。



海洋遥感卫星起步较晚，初步形成了海洋水色、海洋动力环境和海洋监视监测3大卫星系列，能够实现海洋水色和关键海洋参数的大面积同步观测，并逐步从试验型到业务型应用转化，逐渐用于海洋权益维护、海域管理使用和海洋生态环境保护等领域。



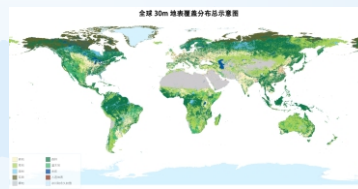
遥感卫星在天巡地球获取地面数据，地面接收站则在地遥呼卫星，对天仰望负责接收卫星影像。我国遥感地面卫星站历经艰辛，最终铸成国之重器，现已建成了北京密云站、新疆喀什站、海南三亚站、云南昆明站和北极站共5个遥感地面卫星站，并已实现多站组网，具有覆盖我国全部领土和亚洲70%陆地区域的卫星数据实时接收能力，以及全球卫星数据的快速获取能力。



遥感应用

(1) (国土资源遥感大调查 大范围 高效率 高精度)

土地资源调查管理是政府的主要工作内容之一，高效的土地调查与管理，有利于实现土地资源的合理分配和高效利用，缓解我国土地资源短缺的压力。遥感技术以宏观、综合、动态、快速、准确的优势为国土资源管理与调查提供了先进的探测与研究手段，通过遥感技术可以获取高质量可靠的土地信息，为相关部门后续的土地规划利用奠定基础，实现国家土地资源的信息化、智能化管理。



慧眼寰球

——遥感科学与技术科普交流活动

遥感科学与技术简介

遥感是一种在远离目标、不与目标直接接触的情况下，通过一定的传感器获取目标物特征信息，并对这些信息进行处理、分析和应用的一门综合性的科学与技术。

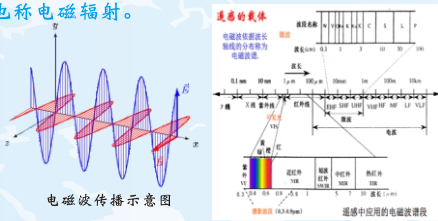


遥感技术具有获取信息快、更新周期短、动态综合宏观观测等诸多优势，如今已被广泛应用到地图服务更新、智慧城市建设、国土资源监测、生态环境监测等领域，有效地促进了社会经济发展，开启了信息时代社会治理新模式。

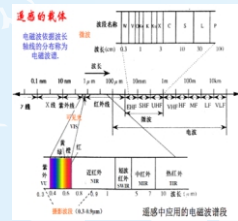
电磁波是遥感观测获取地物信息的重要媒介。电磁波是指同相方向振荡且互相垂直的电场与磁场在空间中以波的形式传递能量和动量的电磁场，也称电磁辐射。



扫码查看动画

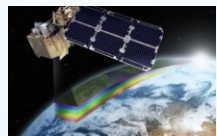
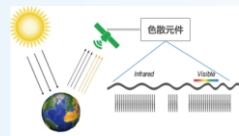


电磁波传播示意图

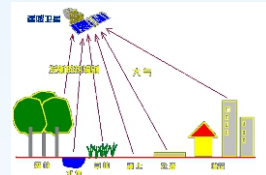


遥感中应用的电磁波谱表

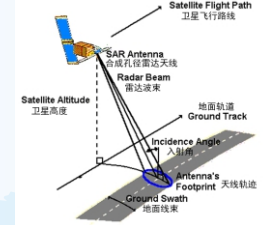
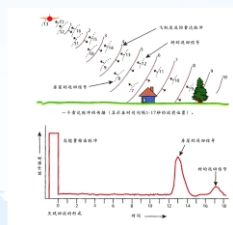
一般根据电磁波的波长和特点不同，通常将遥感分为光学遥感、红外微波、微波遥感。光学遥感是指利用可见光、近红外电磁波进行地物监测的遥感技术，它主要通过记录地物反射太阳光所携带的电磁波来探测物体，通过影像合成技术，可以让我们看清楚地物不同的面貌。



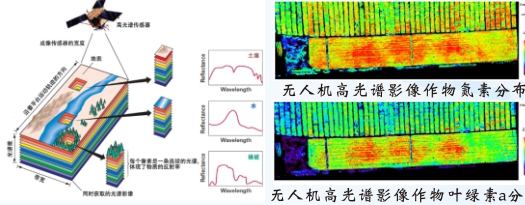
红外遥感是使用红外线来探测地物的。现有科学研究表明：任何温度高于绝对零度（-273.15℃）的物体都会向外发射电磁辐射，不同物体在不同时间段温度会有差异。依据这一特性，通过遥感传感器记录地物向外发射电磁能量大小，进而根据模型计算地物温度，从而达到间接识别地物的目的。



光学遥感、红外遥感极易受到天气影响，而无法开展工作。微波遥感则可以解决这一困扰，它采用的电磁波波长为1毫米至1米，通过侧视成像的方式记录目标后向散射电磁波的强度和时延信息，从而达到识别地物的目的。微波遥感所使用的电磁波波长更长，电磁波体现出更明显的波动特性，它可以穿云雾，具有全天时、全天候工作能力。



随着遥感技术的发展，新型遥感技术不断涌现。比如，高光谱遥感技术可以发现物质独特的光谱特征，就像指纹一样，帮助我们更加准确地识别不同地物。

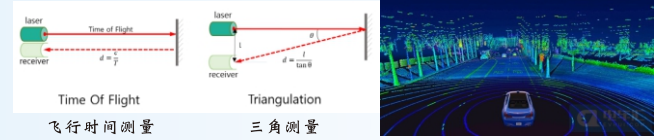


无人机高光谱影像作物叶绿素a分布

夜空下，万国灯火璀璨，人类活动空前繁忙，夜间灯光遥感通过记录地表在夜间产生的灯光照明信号，被广泛就用于社会经济参数估算、区域发展研究、城镇化研究等，揭示地表人类经济活动的潜在规律。



激光雷达遥感通过向目标发射探测信号，然后将接收到的从目标反射回来的信号与发射信号进行比较，作适当处理后，就可获得如目标距离、方位、速度、姿态等信息。激光雷达技术已被广泛应用于自动驾驶、三维建模、自然资源“数字孪生时空”、“数字孪生”城市等。



飞行时间测量 三角测量

自动驾驶

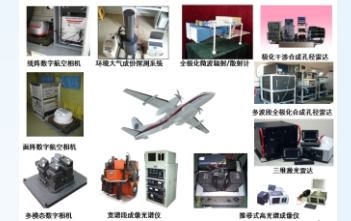
根据观测目标和任务需求，我们常将遥感传感器搭载在三种不同平台：航天遥感平台、航空遥感平台和地面遥感平台。航天平台以人造卫星为主，在过去40年间，卫星是遥感对地观测的主要平台之一，卫星高度一般在数百千米不等。航空平台主要以飞机、无人机为主，飞行高度在数百米—数千米不等，它们作为遥感对地观测的重要补充手段，在特定区域、特殊任务中扮演着重要角色。近地面平台主要以高架车、三角支架等平台为主，一般高度在数米—30米之间。近地面遥感平台主要用于遥感机理研究或微小目标研究，大范围或区域性对地遥感观测主要依赖卫星、飞机和无人机三大类遥感平台。



改革开放以后，科学家们奋发图强、联合攻关，我国遥感事业迎来了大发展时期。1978年-1981年，开展了遥感实验三大战役：云南腾冲遥感试验、天津—渤海湾环境遥感实验、二滩水能遥感开发实验。1979年中国科学院遥感应用研究所成立，正式开启我国遥感事业大发展之路。1986年建成了中国遥感地面卫星站，从此具备了陆地遥感卫星数据接收能力。“奖状”遥感飞机铸就国之重器，是我国首套高空、高性能航空遥感系统，被誉为我国遥感事业的功勋飞机。



我国第一个遥感卫星地面站



航空遥感系统

自2000年以后，我国遥感事业全面发展，逐步成为遥感大国、遥感强国。近40年来，我国的地球观测遥感卫星技术发展取得了卓越的成就，已经形成了陆地卫星、气象卫星和海洋卫星3大卫星对地观测系统，正在广泛服务于中国的自然资源调查、海洋环境保护、气象灾害预测和国家重大工程等诸多领域。陆地遥感卫星已经具备全色、多光谱、红外、合成孔径雷达、视频和夜光等多种手段的观测能力，构建了包括资源、高分、环境/实践和小卫星在内的4个对地遥感观测卫星系列。



气象遥感卫星目前已经形成以风云卫星为主体的较为成熟的大气遥感观测体系，能够基本满足大气科学研究、天气分析和数字天气预报应用需求。

