

促进卫星遥感数据 资源共享的思考

郭建宁

(中国资源卫星应用中心,北京 100830)

摘要: 遥感技术是国家解决资源短缺与环境问题的重要手段。广大用户对卫星遥感数据的需求十分迫切,急需能够有效共享的标准化遥感数据。本文借鉴了发达国家卫星遥感数据资源共享的经验,分析了我国遥感数据共享的现状,提出了促进数据共享的建议。

关键词: 卫星遥感;数据共享;建议

中图分类号: V557 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1674-1544.2008.02.005

Proposals for Promoting the Sharing of Satellite Remote Sensing Data Resource

Guo Jianning

(China Centre for Resources Satellite Data and Application, Beijing 100830)

Abstract: Remote sensing technology is an important means to resolve resource shortage and environment problems. Users have a great demand for satellite remote sensing data which can be shared efficiently. With the experience of the satellite data sharing in developed countries for reference, the proposals for promoting the remote sensing data sharing are offered after analyzing the present domestic status.

Keywords: satellite remote sensing, data sharing, proposal

1 引言

在建设的创新型国家过程中,自然资源短缺已成为制约经济发展的瓶颈。应用遥感等高新技术手段解决资源短缺与环境问题,是国家实施可持续发展战略的重要措施。随着我国经济社会的快速发展,广大用户对卫星遥感数据的需求十分迫切,急需能够有效共享的标准化遥感数据。在国家有关部门的领导下,中国资源卫星应用中心打破国外遥感数据垄断,积极推动数据共享,为我国卫星遥感应用提供了有力支

持,并在新的发展机遇下,借鉴国外的成功模式,为我国卫星遥感数据共享提供参考,使卫星遥感应用发挥更大的作用,更好地为国民经济建设服务。

2 国外遥感数据共享现状

2.1 国外遥感数据共享的发展

2.1.1 美国

在美国,航空航天局(NASA)和内务部国家地质调查局(USGS)共同负责美国陆地卫星

第一作者简介:郭建宁(1963—),男,河南安阳人,研究员,主要研究方向是遥感系统研制及卫星遥感应用。

收稿日期:2008年3月19日。

(Landsat)系列的运行、业务管理以及数据的分发工作。作为国家基础数据库的数据源,其对研究和教学等部门使用遥感数据给予价格优惠,政府部门的使用则由国家负责。在里根政府时期,曾经极力推动遥感领域的商业化,但并未获得成功^[1]。初期 USGS 只负责 Landsat 系列卫星数据的接收、处理、存档和分发工作,后来在 Landsat 系列卫星地面设施的基础上,建立了地球资源观测系统(EROS)数据中心(EDC),负责 Landsat 卫星及其他所有陆地观测卫星的接收、处理、存档和分发工作。该中心是世界上最大的民用地球遥感图像数据库,收藏了大量的地图、卫星图像和航空图像^[2]。

2.2.2 欧空局

进入新世纪之后,欧空局进一步加强遥感基础设施的整合,提出了建设欧洲空间信息基础设施(INSPIRE)和欧盟全球环境与安全监测计划(GMES)。欧空局于2002年启动了INSPIRE计划。该基础设施是一个通过共同的标准和协议联接的分布式的网络数据仓库,可以确保数据和服务的兼容性和互用性,所有的卫星遥感数据和元数据都可以通过这个网络实现规范化共享。INSPIRE是各国空间信息基础设施的有机组合。各国、各类用户可以在欧洲空间信息设施的基础上建设各自的应用服务系统。1998年,欧盟委员会和相关的空间组织发起了GMES,其目的是为环境管理与安全提供知识支持(对地观测和信息技术)服务。为此需要独立、快速获取区域性的动态信息,这需要集成现有的信息系统和不同来源的空间动态数据,通过使用网络实现知识获取、交换、处理、分发,实现信息和服务质量的飞跃。目前,GMES实施组织已经建立,并设计了GMES的应用模式。

2.3 法国

法国 SPOT IMAGE 公司负责 SPOT 卫星的数据分发、典型应用、地面站的对外建设等工作,数据由 SPOT 公司接收处理,3个月后离线传递到法国空间中心(CNES)作为国家的基础遥感数据存档。如果用户对此数据有需求,再由 CNES

传递到 SPOT IMAGE 公司分发给用户。卫星的测控和业务管理则由 CNES 执行。在对用户的应用需求进行综合分析后,将涉及到 SPOT 的遥感应用工作任务分解到研究机构、大学、工业界等进行开发,然后由 SPOT IMAGE 集成后统一推广。这样,既避免了无序竞争和资源浪费,又发挥了各个部门的作用,并且较好地体现了各个部门的利益^[3]。

2.4 印度

利用遥感卫星数据解决实际问题印度航天政策的一大特点。印度采取了一系列措施来促进本国遥感卫星及应用的发展。印度政府规定,印度遥感应用部门必须购买本国卫星图像数据。印度遥感图像经营公司以国际1/10到1/5的价格向国内各部门销售图像产品。印度政府每年会给遥感卫星运营部门一定的经费支持,同时通过与应用领域相关部门的合作项目,使卫星运营部门又得到了另一个资金来源的渠道,即“数据—信息—服务”产业链所产生的经济效益。来自于国家的政策导向和经费的支持与保障,使印度的遥感卫星应用产业化得以迅速发展并且取得了辉煌成就。印度现有5个地区遥感中心,负责研究使用卫星数据确定矿藏的位置、土壤需要脱盐的程度和适合播种的农作物等。1983年,印度还建立了国家自然资源管理系统,把航天机构与遥感数据用户有机地联系在一起。

2.5 国外遥感数据共享的特点

(1) 建立国家级的遥感数据综合处理中心,实现多星多类型综合地面数据处理、归档、分发和服务。

从卫星遥感技术的发展来看,遥感卫星的光谱分辨率、空间分辨率、时间分辨率都在迅速提高,遥感器种类迅速增加,建立全球协调一致、全面而持续的综合对地观测系统,提供连续、完备、可共享、可比较的对地观测数据,是当今国际对地观测系统发展的共识。传统的一颗卫星(一个卫星系列)对应一个地面系统的处理模式已无法满足用户的需求。地面数据处理系

统目前已发展到多颗卫星、多种有效载荷数据集中处理、产品生产、归档与分发的阶段,避免了重复建设,提高了效率。

(2) 统筹建设和综合利用遥感卫星及其地面接收处理系统,促进遥感卫星基础设施的充分共享和高效利用。

卫星遥感系统的研究和运行属于面向多种应用的综合性、高投资、高风险系统工程。欧空局通过国际合作和区域协调,统筹规划部署跨国的区域卫星遥感接收、处理系统,坚持“数据只需采集一次,坚持“在能以最有效方式维护的层次上进行维护”、“在一个层次上收集的信息必须不同层次上共享”及“各个管理层次所需的地理信息应该丰富和广泛可得”。随着地面接收设施的发展,目前各国、各组织先后放开了造价较低的气象卫星接收系统的建设,但对于投资巨大的高、中分辨率陆地卫星接收处理系统都坚持统筹规划建设的原则,建设一套接收站,统一接收多个遥感卫星数据,统筹处理分发,提供多种标准化的遥感信息产品,实现卫星数据和遥感地面设施的充分共享,降低卫星遥感应用的成本,提高卫星数据的接收处理效率和效益。

(3) 建立数据共享体制和机制,促进共享与综合服务。

随着卫星遥感数据量的飞速增长和种类的不断丰富,分散于各个机构的不同种类的遥感数据在数据共享和用户的综合使用上存在着障碍。无论数据的存储采用集中式还是分布式,数据的管理都要集中、统一,保证数据的完整性和共享,为用户提供全面的数据及其信息服务,保证用户对多种类数据的综合分析和应用。卫星遥感数据种类的丰富,使地面系统提供的数据与信息产品也多种多样。地面系统不仅能提供标准化的数据和信息产品,而且能提供用户定制的产品,用户可定制产品的内容、格式、技术指标、提供方式等。产品的定制服务是对卫星地面系统提出的功能性要求。随着互联网的普及和传输速度的增加,卫星地面系统的服务将主要依靠互联网完成,逐步消除机构重叠、条块分割的格局,避免重复建设、资源浪费的现象。

3 国内遥感数据共享现状

自20世纪70年代以来,我国已自行研制发射了3颗资源卫星、7颗太阳和地球同步轨道气象卫星和2颗海洋卫星。1999年,建立了中国资源卫星应用中心,由此构成了我国陆地卫星地面系统,同时建立了气象卫星地面系统和海洋卫星地面系统,接收、处理和分发卫星数据。在资源卫星等遥感数据共享方面,已经开展了大量的工作。

中巴地球资源卫星(CBERS)是我国第一代传输型地球资源遥感卫星。CBERS系列卫星的成功发射和连续稳定运行,结束了我国依赖国外陆地遥感卫星的历史,形成连续、稳定的数据源。CBERS-01星发射以来,资源卫星应用取得了可喜成绩。截至2007年12月31日,接收处理存档100余万景数据,已向用户提供数据产品25万余景;全国共有2000余用户,遍及全国31个省(市、自治区)。资源卫星数据惠及农业、林业、水利、国土资源、地矿、测绘、灾害监测和环境保护等众多领域,在作物估产、墒情监测、林业资源调查、国土资源调查、灾害监测与灾后评估、生态环境变化监测等许多方面得到了广泛、具体的应用。同时,包括朝鲜、蒙古、孟加拉国、巴基斯坦、马来西亚、越南、乌兹别克、哈萨克斯坦等周边国家,还有我国台湾及香港和澳门特区,都广泛使用了资源卫星数据。

自2006年4月1日起,CBERS-02星数据开始面向国内用户实行免费提供政策,使得国内许多单位能够利用国产数据进行业务化运行,从而大大降低了成本。国家环保局全国环境质量动态变化监测,水利部的水、旱灾害监测与评估业务运行系统,国家气象局的农作物估产,国家海洋局的海洋灾害监测等系统,充分利用了资源卫星的免费数据,实现了业务化运行,节约了大量经费。在资源卫星发射之前,国外同类遥感卫星数据占领国内市场,价格昂贵,如美国陆地卫星Landsat TM和法国SPOT卫星。资源卫星成功发射后,这两种国外卫星的数据价格大大下降;CBERS-02星实行免费分发数据政策

后, TM 和 SPOT 的数据价格又大幅下调, 且订购量明显下降, 为国家节约了大量的数据采购经费。

尽管如此, 国内分散在各行业部门的遥感数据标准不统一, 仍然不能得到有效的共享, 在打破行业壁垒、提高共享实效性等方面还有待进一步提高。全国使用对地观测数据的单位有 100 多个, 较大的用户部门有 10 余家。大的部门有自己的数据处理、开发应用中心, 小的部门仅仅是开发应用。由于缺乏国家数据政策的支持和统一管理, 各行业部门之间条块分割, 数据共享程度有限, 造成了一定的重复建设。

目前, 国内除资源一号卫星数据面对全国进行免费分发外, 其他卫星数据仍分散在各个部门, 仅在各个行业内使用, 数据共享难度高。此外, 数据接收和共性处理(预处理)系统互相分割, 结构不合理, 低水平重复建设严重, 且信息资源短缺、标准不统一、服务不规范, 尚不能向用户提供长期、稳定和全面的对地观测信息, 对地观测数据处理和信息应用水平不高。针对这些问题, 国家主管部门已经下发了文件, 资源卫星中心正在统一建设国家陆地观测卫星地面系统, 逐步实现我国资源卫星 03/04 星、环境减灾卫星 A/B/C 星、测绘卫星等后续陆地观测卫星全国数据的标准化处理、产品存档、分发和服务地面系统建设, 数据共享问题已经得到初步解决。

4 促进国家卫星遥感数据共享的建议

4.1 卫星遥感设施统一规划

我国目前的遥感应用产业正处在解决数据源有无问题的阶段, 形成产业化尚需时日。目前, 国内外竞争激烈, 各个部门条块分割现象仍然存在, 使有限的力量难以形成合力, 非但不能促进我国卫星遥感应用事业的发展、壮大, 还可能由于国外数据产品长期占领国内市场而阻碍我们的发展。

对地观测卫星系统的发展应时间节点清

楚, 年度规划和长远发展相结合, 综合考虑各个部门和环节的应用需求, 与国家、行业的规划结合, 分工明确, 任务落实。一方面需要提高卫星的技术水平, 另一方面需要国家的政策引导。随着我国工业水平的提高和科技经验的积累, 可以延长卫星的寿命, 改善数据质量, 达到与国外卫星相当的水平。国家严格控制低水平重复建设, 使我国的对地观测卫星尽快进入业务运行阶段, 改变在某些业务运行上依赖国外卫星数据的局面。

统筹规划我国科研和业务卫星的发展, 建立国家统一的遥感数据接收和处理体系。首先在空间段避免性质相近卫星的重复建设, 同时兼顾考虑军民结合, 以节约经费, 发挥最大的经济效益。国家不应支持多个并行系统, 鉴于我国的技术和工业发展水平, 目前应将重点放在支持发展国家自己的对地观测计划上。同时, 在地面接收系统和地面处理系统的建设中, 要避免一颗星对应一套地面系统的局面。

4.2 运行统一调度, 数据统一分发

统一进行对卫星和地面应用系统的管理和调度, 统一协调卫星平台, 有效载荷, 以满足长期运行的需求, 适应国内和全球的调查和监测。统一规划建设国家的对地观测卫星数据的存档中心, 使国家投资的空间基础设施及其产品得到充分共享, 避免部门之间的垄断、封锁和数据使用不充分。

协调国内外卫星数据的综合应用。国家扶持产业部门使用我国自主的卫星数据, 形成良性互动。对于非盈利的国家公益服务事业、企业单位和个人, 给予价格优惠甚至免费提供卫星遥感数据。对于商业用户, 按照规定的价格提供数据。国家应出台强有力的扶持措施, 鼓励与促进对地观测卫星数据的使用与应用。例如, 国家有关部门批准中巴地球资源卫星 02 星数据以公益的性质免费分发, 激励人们培养对本国数据的兴趣与了解, 调动用户使用本国数据的积极性。尽管短期来看, 国家会有一些经济收入上的损失, 但长远来看, 既可有效地挖掘潜在用户, 又有利于使用惯了国外卫星数据的老用户

逐步适应并转而使用中国自己的卫星数据。当本国卫星数据质量达到一定水平时,也可采取与印度相类似的方法,逐步减少对国外卫星数据的接收与依赖,这是扶持中国自己的遥感事业行之有效的措施。

4.3 促进遥感数据的开发利用,加快卫星遥感应用产业化

加强卫星遥感数据在重要行业和地区发展中的应用。加快应用技术研发和应用系统建设,促进遥感数据在国土资源、农业、林业、水利、气象、海洋、环境、减灾、测绘、交通、教育等领域和区域开发、城乡管理以及重大工程中的应用,实施应用示范工程,培育遥感服务企业,拓展卫星遥感应用服务产业链。

强化自主知识产权卫星数据、产品和系统推广应用。涉及国家安全及国民经济命脉的应用领域和政府投资项目,应优先使用或采购自主知识产权卫星数据、产品和系统;在涉及卫星应用各领域政府投资项目评审中,相关评审机构要增加对应用国产卫星数据与产品的可行性评价。各级政府主管部门和行业主管部门应加紧研究卫星数据知识产权有关政策,把知识产权工作纳入到卫星应用项目的评定和管理活动中,把知识产权保护工作作为管理的重要内容。

4.4 提高开发利用水平,加工增值数据产品

空间信息基础设施建设的核心目的是为用户使用空间信息提供支撑环境。用户对数据的需求从内容到形式均有很大差别,满足用户的各种特色需求,需要对空间信息进行各种类型的开发利用。同国外相比,我国在国家空间数据资源产品的加工和服务方面差距很大,因此在数据资源产生的效益方面差距也很大,需要加速转变机制,挖掘潜力,改善服务,促进发展,提高遥感卫星数据服务经济建设的能力。

加速成果转化,推进卫星应用的产业化。鼓励各行业主管部门、科研单位等及时发布卫星应用技术成果,促进卫星应用最新成果的转化

与推广应用;组织实施卫星应用产业化专项、应用示范工程和产业发展基地,推广应用成果和经验;积极培育和发展中介机构,逐步建立卫星应用系统产品的测评和认证机制,为促进卫星应用技术和产品推广应用提供服务。

4.5 遥感数据共享机制

政府在遥感数据管理方面起主导作用,促进全社会对数据的获取、共享和广泛应用;统筹规划国家级数据共享体系;在政府预算中设立国家级长期、稳定、足额的专项经费;制定、完善和监察数据共享政策法规体系。

投资来源的不同,使政府在遥感数据管理方面拥有两种不同的数据共享管理机制。政府拥有、生产和政府资助生产的数据纳入“完全与开放”的共享管理机制之中。在该机制保障下,科学研究人员以及社会各阶层人员均可以不高于工本费的费用,以最方便的方式,无歧视地得到数据,国家还为其提供技术培训资助,以促进其对遥感数据的使用。私营公司投资产生的数据则纳入“平等竞争”的市场化共享管理机制。政府对私营公司发放许可执照,采取鼓励平等竞争的政策,通过市场竞争的方式降低数据价格,达到促进数据应用的目的。同时,国家通过税收进行调节和控制。

遥感数据共享保障体系的核心部分包括国家投资遥感数据共享,建立和健全数据共享政策法规体系,建设国家级数据中心和数据共享网,强化数据质量和标准,为数据的应用提供技术服务。该保障体系包括国家投资数据开发与共享管理、数据共享政策法规与投资相配套(包括国家法律、规定及部门规定等)。国家通过建设国家级数据中心和数据共享网,保障科学数据源源不断地产生和共享渠道的畅通;鼓励全社会(包括私营公司)以工本费(不超过数据复制和传递过程中产生的费用)的价格使用数据;通过投资和立法加强对非营利性研究单位国家投资科研项目产生数据的管理;国家加强科学数据质量和标准的管理;加强对科学数据共享服务人才队伍建设的管理以及数据应用技术培训和服务等。

5 结 语

卫星应用产业是国家战略性高技术产业,卫星应用已成为经济建设、社会发展和政府决策的重要支撑。我国对地观测系统的发展正进入一个快速发展的阶段,随着卫星数量不断增加,数据质量不断提高,其在国民经济中发挥的作用也将不断加大。如果管理协调得当,卫星遥感数据将在经济和社会发展中发挥更大的作用。通过卫星遥感系统不仅能够了解和掌握我国的环境资源数据,也能够掌握世界的环境生态变化和资源数据。丰富多样的遥感数据在为我国服务的同时,也能够为世界其他国家提供服务,从而扩大我国的国际影响力。在国家有关部门的领导下,我国将构建国家卫星遥感数据

平台,制定统一的卫星遥感数据标准,推动卫星遥感数据开放和共享,加强我国自主卫星遥感数据的公益性服务、商业服务和国际市场服务,提高卫星遥感应用和服务的能力和水平,为形成卫星遥感应用产业链提供保障。

参考文献

- [1] 宋明宇(译). 美国商业遥感政策概要说明[J]. 卫星应用,2003(3):51.
- [2] Robert D. Price, Michael D. King, John T. Dalton, Kathleen S. Pedelty, Philip E. Ardanuy, Mitchell K. Hobish. Earth Science Data for All: EOS and the EOS Data and Information System[J]. Photogrammetric Engineering & Remote Sensing, 1994, 60(3): 277 - 285.
- [3] 王景泉. 遥感卫星产业化的模式及发展[J]. 卫星应用,2001(3):26 - 30.