

文章编号: 0494-0911(2011)11-0081-03

中图分类号: P208

文献标识码: B

国外地理国情监测概况与启示

乔朝飞

(国家测绘局测绘发展研究中心, 北京 100830)

Review of Overseas National Geographic Conditions Monitoring

QIAO Chaofei

摘要: 地理国情监测已被确定为未来20年我国测绘工作的重点之一。简要介绍欧美日等国家和地区开展地理国情监测的若干实例, 以及发达国家测绘相关战略与规划中地理国情监测的有关内容。最后对我国测绘部门开展地理国情监测提出有关建议。

关键词: 地理国情监测; 发达国家; 实例; 测绘

一、引言

当前, 党中央、国务院明确要求测绘部门开展地理国情监测。开展地理国情监测, 是地理信息在更高和更广层次的应用, 是转变我国测绘发展方式的重要举措。从世界范围来看, 许多国家和组织都开展了地理国情监测方面的项目或工程, 以便更好地服务于本国或地区的资源、环境、能源、社会等领域。国外地理国情监测的有益经验, 对于我国开展相关工作具有很好的借鉴意义。

二、欧美日地理国情监测概况

1. 英国的全球干旱监测网^[1]

英国的全球干旱监测网是一个免费的、实时监测全球旱情严重程度的网站。该网站由伦敦大学学院本菲尔德灾害研究中心创建和维护。全球干旱监测网提供了当前全球范围的水文旱灾情况, 网站每月更新, 数据空间分辨率为100 km。用户通过交互界面可选择旱情评估的时间范围(1~36个月), 显示用户定义区域内受旱灾影响的人数, 以及选择是否显示城市名称、河流和湖泊等。通过网站发布的产品可以预警潜在的食物、水和健康问题。

2. 欧洲发布全球分辨率最高的全球土壤覆盖图^[1]

2008年3月, 欧洲航天局和联合国粮食计划署在一次国际会议上共同展示了最新绘制的全球土壤覆盖图。该地图根据最新拍摄的卫星图片绘制而成, 分辨率超过以往任何地图至少10倍以上, 为世界首个分辨率为300 m的免费产品。图中展示了22种不

同的土地覆盖类型, 包括农田、沼泽、人工地表、水体和永久积雪和冰冻地等。为使用户最大限度地受益, 该图的图例与联合国土地覆盖分类系统兼容。

3. 欧盟等组织扩大对粮食危机区的地理监测^[1]

2008年, 全球粮食价格惊人地上涨, 更多国家受到粮食不安全的潜在威胁, 需要不断地进行监测, 以便发现农业不利状况的早期信号, 基于卫星的预报系统在未来几年来将变得更加重要。为此, 欧盟委员会联合研究中心(JRC)、联合国粮农组织(FAO)和美国饥饿早期预警系统网络(FEWS NET)努力创新和加强其粮食安全监测系统, 并且正在开发更加有效的早期预警工具。

JRC的区域粮食监测与预测系统是一个以卫星数据和农业气候模型为基础的监测系统, 2010年JRC扩大了该系统的覆盖范围, 不仅覆盖到非洲最南端, 而且还包括撒哈拉以南非洲地区的所有粮食不安全国家。由于该系统接收到的地球观测和农业气候数据是全球性的, 所以非洲以外的其他国家的粮食安全情况也能被监测到。

在美国, FEWS NET在2010年扩大了其粮食安全监测系统, 从现在的20个国家增加到50个。美国地质调查局(USGS)、美国国家海洋和大气管理局(NOAA)正在建立关于卫星数据处理和模型运行的快速程序, 以支持FEWS NET的这一任务。

4. 欧盟的“全球环境与安全监测计划”^[2]

2003年, 欧盟启动了“全球环境与安全监测计划”(GMES), 主要目的是获取影响地球和气候变化的各类环境信息。目前还处于业务化运行前期阶段, 预计在2011—2013年实现初始运行, 2014年实

收稿日期: 2011-05-03

作者简介: 乔朝飞(1974—), 男, 河南清丰人, 博士, 副研究员, 主要研究方向为测绘发展战略与政策。

现全部设计目标。

GMES项目目前提供的服务主要有5大类:陆地监测、海洋监测、应急管理、大气监测和安全。陆地监测服务涵盖诸多领域,如土地利用和土地覆盖变化、土壤固封、水体质量和可用性、空间规划、森林监测和全球粮食安全等;海洋环境监测服务提供关于海洋安全、海洋资源、海洋和海岸环境、气候和季节性预测等信息;大气监测服务涉及领域包括温室气体、影响空气的反射气体、臭氧层和太阳紫外线辐射以及气溶胶等;应急管理服务涉及领域包括:洪水、森林火灾、滑坡、地震、火山喷发、人道主义危机等;安全服务主要为边境监视、海上监视、欧盟对外行动等领域制定相关的政策提供支持。

GMES项目的协调和管理由欧盟委员会负责,欧洲航天局负责对地观测基础设施中空间部分的建设,欧洲环境局和各成员国负责地面部分的建设。

5. 美国国家生态观测网

美国国家生态观测站网络(NEON)是美国国家基金委员会(NSF)于2000年提出建立的一个国家级网络,目标是针对美国国家层面所面临的重大环境问题,在区域至大陆尺度上开展全面、综合的观测和研究,深入认识环境变化实质,预测环境变化趋势,保证美国的生物和生态安全。NEON网将美国划分为20个生态气候区,每个区域中设置若干观测站点。

NEON项目目前由NEON有限公司实施,参与者包括许多美国政府部门和非政府组织,现正处在规划和开发阶段,2010年后期进入建设阶段。整个NEON网络的建设将耗时5年到2016年实现完全运行。

6. 美国地质调查局的“地理分析和动态监测计划”

2002年,美国地质调查局(USGS)启动了一个为期5年的“地理分析和动态监测计划”(GAM),目的是促进对美国所面临的环境、自然资源和生态方面挑战的理解。该计划从空间和时间尺度评估土地覆盖状况。研究领域包括土地覆盖现状与趋势、生态效益和气候变化、社会脆弱性、生态地理、生态系统恢复和物候等。主要研究成果为国家土地覆盖数据库(NLCD)。

GAM的参与者既包括隶属于美国内务部的土地管理局、国家公园服务局、渔业和野火服务局和土地复垦局,也包括环境保护局、森林服务局、海洋和大气管理局(NOAA)、航空航天局(NASA)等其他部门。

7. 日本地理信息局开展灾害监测^[3]

日本是个自然灾害频发的国家,经常受到地

震、火山喷发、暴雨、台风、洪水、海啸等的威胁。日本官方测绘机构——地理信息局(GSI)负责减灾管理,开发并提供与减灾密切相关的各类信息。在自然灾害监测尤其是地壳形变方面,GSI所做的大量工作包括:①利用分布在日本各地的GPS控制点,对地壳实时移动进行持续观测;②精确测量沿着高速公路设置的1.7万多个标志的高程,通过分析这些高程数据,能够获得毫米精度的地壳垂直形变;③在地震或火山等灾害高发区,建立稠密的移动观测站网络;④利用合成孔径雷达(SAR)影像对地壳形变进行观测。

8. 亚太地区环境革新战略项目环境综合监测子项目^[4]

亚太地区环境革新战略项目(APEIS)是日本2001年启动的一个环境方面的重大研究项目,由日本环境省资助,亚太地区各国的相关研究机构参加。环境综合监测子项目(IEM)是APEIS的3个子项目之一,旨在建立和发展一个综合性的环境监测系统,对亚太地区的环境破坏、环境退化和生态脆弱区进行长期有效的监测。

IEM起初由日本国立环境研究所(MES)和中国科学院地理科学与资源研究所(IGSNRR)共同合作建设,之后,新加坡国立大学和澳大利亚联邦科学产业研究组织(CSIRO)地球观测中心也宣布加入。

三、发达国家测绘相关战略与规划中地理国情监测内容

一些发达国家的测绘与地理信息相关规划和战略中,都将开展地理国情监测作为重要任务之一。

《美国地质调查局地理科学研究战略(2005—2015)》中提出,要研究土地变化的模式和过程,利用各种地理分析方法研究土地变化,预测土地变化趋势,评估社会、经济、政策、技术和环境等因素在土地变化中产生的影响和作用机理。利用遥感技术收集环境监测数据,分析土地利用变化和土地覆盖变化在导致“人类—环境”系统脆弱性及风险过程中的作用。

美国国家研究委员(NRC)2007年年初公布的未来10年地球空间观测战略报告指出,在2010年以前,美国宇航局的卫星上安装的地球监测设备大部分已经超过了计划服役年限,到2010年能够保持运行的设备数量可能会减少40%,这会使气候研究、预防自然灾害和监测陆地利用的数据丢失。为此NASA和NOAA应该对已有和以前计划的卫星项目保证提供长期的支持。

《美国国家大地测量局(NGS)10年规划(2008—2018)》中提出,将有效监测水位观测数据,努力提高国家海岸测量的水平精度,实施海洋与海岸带综合测图计划(IOCMB)。

《美国宇航局科学规划(2007—2016)》中提出,要监测地球冰川覆盖变化和海面、陆地水位变化。

《加拿大大地测量署战略规划》中提出,将对地理坐标参考基础、水和气候变化、自然灾害3方面的科学研究提供支撑,并开展更广泛的GNSS服务,及监测加拿大大陆运移等。

《澳大利亚对地观测战略规划》中提出,将利用新一代对地观测传感器提供关于降水模式、地表土壤湿度、地表温度、积雪覆盖、全部储水量变化的精度更高、空间上更详细的信息;测制近岸和近海海域航行所需的航海图,用于保障沿海水域和公海海行动的安全,以及用于海啸预警;开发一套有关特定生物物理参数的国家级的对地观测数据集,用于监测农业、林业和生态系统;改进海平面上升区域、沿海环境脆弱性、沿海资源分配等海岸和海洋监测。

四、对我国开展地理国情监测的启示

1. 应充分发挥测绘部门在地理国情监测中的主体作用

综观国外,多数国家的测绘部门均是本国一个部级综合部门的下属部门,由于行政级别不高,在开展地理国情监测方面不能发挥主导和组织作用。反观我国,国家测绘地理信息局虽是国土资源部管理的部管局,但其业务相对独立,近年来测绘保障服务较为及时有力,越来越受到党中央、国务院的重视和社会各界的认可。同时,经过几十年的努力,我国测绘部门已经积累了大量基础地理信息数据,具有技术、装备、人才等方面的优势,为开展地理国情监测奠定了良好基础。这些都是国家测绘地理信息局独立组织开展地理国情监测的有利条件。因此,测绘部门应充分发挥在地理国情监测方面义不容辞的主体作用,积极推动该项工作的开展。

2. 选好地理国情监测的切入点

地理国情监测是一项全新的工作,测绘部门应早日开展有关顶层设计,规划、设计好工作机制和模式。当前工作的重点是要选好地理国情监测的着力点和切入点。以往,各地测绘部门在城镇化变迁、海岸带、水系、地表变形、交通、自然资源、生态环境、重要地理信息数据发布等方面,已经开展了相关地理国情监测工作,今后要继续发挥行业优

势,深入分析本地自然地理、生态环境的实际,在上述领域开展工作。同时,应以为国家重大战略、重大工程提供监测评估服务为切入点,促进地理国情监测工作业务化。

3. 同相关部门密切合作

地理国情的内涵十分丰富,涉及的地理要素众多,测绘部门在开展监测时,会受到专业领域的局限。因此,测绘部门在开展地理国情监测时,既要坚持以我为主,又要同国土、水利、环保、林业、海洋等相关部门密切合作,寻求他们的支持,充分借助上述领域专家的力量。

4. 大力发展相关基础设施

国外在开展地理国情监测中,对地观测系统和技术发挥着重要作用,而我国测绘部门在对地观测方面则不具有优势,测绘卫星仍未发射,航空遥感装备也比较缺乏。为此,要大力改善地理国情监测基础设施状况。按计划在2011年年底发射资源三号卫星,加快建设卫星应用系统。尽快开展资源三号后续卫星以及激光测高、干涉雷达、重力等卫星的可行性方案研究和综合立项论证,列入卫星发射计划,“十二五”期间争取发射2~3颗。大力发展无人机航摄系统、移动测量车等数据获取装备。

五、结束语

“十二五”时期,是我国全面建设小康社会的关键期,经济社会发展与资源环境约束二者之间的矛盾日益突出。准确掌握各种地理国情,为政府宏观调控、制定有关政策等提供有力依据,显得越来越重要。当前和今后一个时期,世情、国情继续发生深刻变化,测绘部门应充分利用自身优势,开展地理国情监测,满足政府决策、经济和社会发展、人民生活各方面的需求,提供可靠和权威的地理国情信息。

参考文献:

- [1] 中国科学院资源环境科学与技术局. 科学研究动态监测快报[EB/OL]. [2011-04-05]. <http://www.rcees.ac.cn/xwzx/kydt/201102/P020110222728608447733.pdf>.
- [2] Gmes. Gmes. info[EB/OL]. [2011-04-06]. <http://www.gmes.info/>.
- [3] GSI. Disaster Prevention Activities by GSI[EB/OL]. [2011-04-19]. http://www.gsi.go.jp/ENGLISH/page_e30067.html.
- [4] 渡边正孝,王勤学,林诚二,等. 亚太地区环境综合监测的研究方法[J]. 地理学报, 2004, 59(1): 3-12.