

测绘地理信息发展动态

2018 年第 10 期 (总第 129 期)



国家测绘地理信息局测绘发展研究中心

10 月 29 日

目 录

【行业观察】

我国测绘地理信息科技创新平台建设情况
/熊伟 王维 薛超 贾宗仁 P2

【全球动态】

苹果公司申请自动驾驶新专利：提前警示行车
方向 P7

两颗英国地球观测卫星成功发射 P7

美国雷达卫星初创企业 Capella Space 获得
B 轮融资 P8

美国家地理空间情报局转交 EnhancedView 合
同 P9

【海外译林】

日本国土地理院基础测绘长期规划 (2014 年
-2023 年) P10

我国测绘地理信息科技创新平台建设情况

熊伟 王维 薛超 贾宗仁

科技创新平台是自主创新能力建设的重要内容,是实现创新驱动发展战略的基础条件¹。同时,科技创新平台是科技基础设施建设的重要内容,具有技术转移、技术研发、资源共享、孵化企业等功能,是培育和发展高新技术产业的重要载体,是科技创新体系的重要支撑,更是科技进步、社会发展、经济增长的加速器。按照科技创新平台归口管理部门的不同和功能定位的不同,主要分为重点实验室(工程技术研究中心)、工程实验室(工程研究中心)、企业技术中心、博士后科研流动站(工作站)、产业技术研究院等。从科技创新平台的级别来看,主要分为国家级、省级、市级。当前,与测绘地理信息技术研发和产业化应用密切相关的各类科技创新平台广泛分布于科技、发展改革、教育、人事、测绘地理信息等多个部门。

一、国家级测绘地理信息科技创新平台建设情况

截至 2017 年 8 月²,国家级科技创新平台主要包括由科技部和国家发展改革委组

织认定的重点实验室(工程技术研究中心)、工程实验室(工程研究中心)等。

1) 在科技部负责管理的科技创新平台方面,已经建立了 6 个国家重点实验室、3 个国家级工程技术研究中心等 9 个科技部主管的测绘地理信息科技创新平台(见表 1-1)。

表 1-1 科技部主管的测绘地理信息相关专业方向的科技创新平台情况

主管部门	组建时间	创新平台名称	主要依托单位	地点
科技部	2013	国家地理信息工程国家重点实验室	西安测绘研究所	西安
	2011	大地测量与地球动力学国家重点实验室	中国科学院测量与地球物理研究所	武汉
	2007	湖泊与环境国家重点实验室	中科院南京地理与湖泊研究所	南京
	2003	遥感科学国家重点实验室	中国科学院遥感与数字地球研究所、北京师范大学	北京
	1989	测绘遥感信息工程国家重点实验室	武汉大学	武汉
	1985	资源与环境信息系统国家重点实验室	中科院地理科学与资源研究所	北京
	2010	国家测绘工程技术研究中心	中国测绘科学研究院	北京
	1998	国家卫星定位系统工程技术研究中心	武汉大学	武汉
	1997	国家遥感应用工程技术研究中心	中科院遥感与数字地球研究所	北京

2) 在国家发展改革委负责管理的科技创新平台方面,截至 2017 年 12 月 31 日,已经建立了 8 个测绘地理信息相关专业方向的工程实验室(工程研究中心)(见表 1-2)。

¹ 李斌等. 国家科技创新平台建设的思考.《实验室研究与探索》2016 年 04 期.

² 2017 年 8 月,科技部会同财政部、国家发展改革委印发了《国家科技创新基地优化整合方案》。该方案明确要求对原科技部门和发展改革部门主管的科技创新平台进行整合优化。

表 1-2 国家发展改革委主管的测绘地理信息相关专业方向的科技创新平台情况

主管部门 ^o	组建时间 ^o	创新平台名称 ^o	主要依托单位 ^o	地点 ^o
国家发展和改革委员会 ^o	2015 ^o	空间信息获取与应用技术国家地方联合工程实验室(新疆兵团) ^o	石河子大学 ^o	新疆兵团 ^o
	2014 ^o	海陆地理信息集成与应用国家地方联合工程研究中心 ^o	青岛市勘察测绘研究院 ^o	山东 ^o
	2013 ^o	地理空间信息技术国家地方联合工程实验室 ^o	湖南科技大学 ^o	湖南 ^o
	2013 ^o	地理空间信息技术国家地方联合工程研究中心 ^o	福州大学 ^o	福建 ^o
	2011 ^o	地理信息系统国家地方联合工程实验室 ^o	武汉中地数码科技有限公司 ^o	湖北 ^o
	2011 ^o	三维地理信息技术及应用国家地方联合工程实验室 ^o	辽阳聚进科技有限公司 ^o	辽宁 ^o
	2009 ^o	卫星导航应用国家工程研究中心 ^o	天合导航通信技术有限公司 ^o	北京 ^o
	2008 ^o	遥感卫星应用国家工程实验室 ^o	中科院遥感应用研究所 ^o	北京 ^o

3) 在人社部主管的测绘地理信息相关专业方向的博士后科研流动站(工作站)³方面,截至 2017 年 12 月 31 日,全国已有包括武汉大学、同济大学、北京大学、中国科学院遥感与数字地球研究等在内的多个高等院校和科研院所成立了 25 个测绘地理信息专业相关的博士后科研流动站;全国共有 20 家科研院所和企事业单位设立了与测绘地理信息相关的国家级博士后科研工作站,其中,设站的企业共有 13 家,占比为 65%。

二、省部级测绘地理信息科技创新平台建设情况

1) 在原国家测绘地理信息局主管的测绘地理信息科技创新平台⁴方面,截至 2017 年 12 月底,已经建立 18 个局重点实验室、10 个局工程技术研究中心等 28 个原国家测绘

³ 中国的博士后制度于 1985 年开始实行,是由著名的华裔科学家李政道先生倡议,并借鉴了国外博士后制度和培养年轻高级人才的经验。

⁴ 原国家测绘地理信息局从上世纪 90 年代开始着手推动部门重点实验室和工程技术研究中心等科技创新平台建设。

地理信息局主管的科技创新平台⁵。其中,共有 7 家地理信息企业参与组建了 6 个国家测绘地理信息局重点实验室或工程技术研究中心,约占总平台数量的 21%。同时,分别有 1 个局重点实验室和 1 个局工程技术研究中心依托地理信息企业组建。

2) 在省级科技部门主管的测绘地理信息相关专业方向的科技创新平台方面,截至 2018 年 5 月底,省级科技部门主管的测绘地理信息相关专业方向的科技创新平台(重点实验室和工程技术研究中心)共有 110 个。这些科技创新平台的主要研究领域大致可以分为综合性研究、导航定位与位置服务、摄影测量与遥感、地理信息系统开发与应用、地下水工程测绘、地理国情监测和应急测绘、智慧城市、其他相关应用等八大类,有关情况详见表 1-3、表 1-4 和图 1-1。

表 1-3 各省级科技部门主管的测绘地理信息相关专业方向的科技创新平台情况

地区名称 ^o	省级科技部门主管的测绘地理信息相关专业方向的科技创新平台数量	地区名称 ^o	省级科技部门主管的测绘地理信息相关专业方向的科技创新平台数量
北京 ^o	12 ^o	河南 ^o	11 ^o
天津 ^o	4 ^o	湖北 ^o	6 ^o
河北 ^o	7 ^o	湖南 ^o	3 ^o
山西 ^o	0 ^o	广东 ^o	11 ^o
内蒙 ^o	1 ^o	广西 ^o	3 ^o
辽宁 ^o	3 ^o	海南 ^o	1 ^o
吉林 ^o	1 ^o	重庆 ^o	4 ^o
黑龙江 ^o	4 ^o	四川 ^o	4 ^o
上海 ^o	2 ^o	贵州 ^o	2 ^o
江苏 ^o	6 ^o	云南 ^o	1 ^o
浙江 ^o	1 ^o	西藏 ^o	0 ^o
安徽 ^o	1 ^o	陕西 ^o	1 ^o
福建 ^o	5 ^o	甘肃 ^o	2 ^o
江西 ^o	3 ^o	青海 ^o	4 ^o
山东 ^o	6 ^o	宁夏 ^o	0 ^o
		新疆 ^o	1 ^o
合计 ^o			110 ^o

⁵ 具体情况可参见自然资源部官方网站。

表 1-4 省级科技部门主管的测绘地理信息相关专业方向科技创新平台研究领域分类情况

科技创新平台所属类别 ^①	数量情况 ^②
综合性研究 ^③	14 ^④
导航定位与位置服务 ^⑤	21 ^⑥
摄影测量与遥感 ^⑦	20 ^⑧
地理信息系统开发及应用 ^⑨	7 ^⑩
地下水工程测绘 ^⑪	13 ^⑫
地理国情监测和应急测绘 ^⑬	8 ^⑭
智慧城市 ^⑮	8 ^⑯
其他相关领域应用 ^⑰	19 ^⑱
合计 ^⑲	110 ^⑳

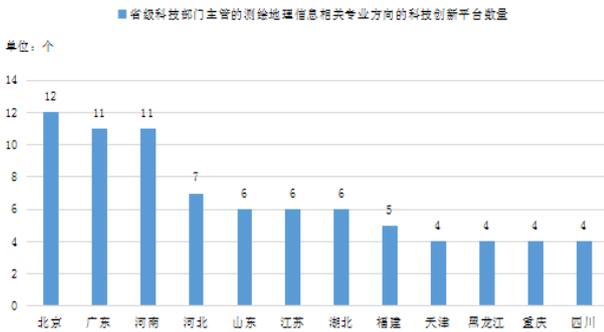


图 1-1 省级科技部门主管的测绘地理信息相关专业方向的科技创新平台数量排名

3) 在省级发展改革部门主管的测绘地理信息相关专业方向的科技创新平台方面，截至 2018 年 5 月底，我国省级发展改革部门主管的测绘地理信息相关专业方向的科技创新平台（工程实验室和工程研究中心）共有 30 个。这些科技创新平台的主要研究领域大致可以分为导航定位与位置服务、摄影测量与遥感、地理信息系统开发与应用、地下水工程测绘、地理国情监测和应急测绘、智慧城市、综合应用等七大类，有关情况详见表 1-5、表 1-6。

表 1-5 省级发展改革部门主管的测绘地理信息相关专业方向的科技创新平台情况

地区名称 ^①	省级发展改革部门主管的测绘地理信息相关专业方向的科技创新平台数量 ^②	地区名称 ^③	省级发展改革部门主管的测绘地理信息相关专业方向的科技创新平台数量 ^④
北京 ^⑤	7 ^⑥	河南 ^⑦	2 ^⑧
天津 ^⑨	— ^⑩	湖北 ^⑪	4 ^⑫
河北 ^⑬	— ^⑭	湖南 ^⑮	2 ^⑯
山西 ^⑰	— ^⑱	广东 ^⑲	— ^⑳
内蒙 ^㉑	— ^㉒	广西 ^㉓	— ^㉔
辽宁 ^㉕	— ^㉖	海南 ^㉗	— ^㉘
吉林 ^㉙	3 ^㉚	重庆 ^㉛	4 ^㉜
黑龙江 ^㉝	— ^㉞	四川 ^㉟	— ^㊱
上海 ^㊲	— ^㊳	贵州 ^㊴	— ^㊵
江苏 ^㊶	— ^㊷	云南 ^㊸	— ^㊹
浙江 ^㊺	— ^㊻	西藏 ^㊼	— ^㊽
安徽 ^㊾	— ^㊿	陕西 ^①	— ^②
福建 ^③	1 ^④	甘肃 ^⑤	4 ^⑥
江西 ^⑦	2 ^⑧	青海 ^⑨	— ^⑩
山东 ^⑪	1 ^⑫	宁夏 ^⑬	— ^⑭
— ^⑮	— ^⑯	新疆 ^⑰	— ^⑱
合计 ^⑲	— ^⑳	— ^㉑	30 ^㉒

表 1-6 省级发展改革部门主管的测绘地理信息相关专业方向科技创新平台研究领域分类情况

科技创新平台所属类别 ^①	数量情况 ^②
导航定位与位置服务 ^③	8 ^④
摄影测量与遥感 ^⑤	9 ^⑥
地理信息系统开发及应用 ^⑦	2 ^⑧
地下水工程测绘 ^⑨	2 ^⑩
地理国情监测和应急测绘 ^⑪	2 ^⑫
智慧城市 ^⑬	5 ^⑭
综合应用 ^⑮	2 ^⑯
合计 ^⑰	30 ^⑱

4) 在其它省级部门主管的测绘地理信息相关专业方向的科技创新平台方面，安徽省城建设计研究院、北京吉威时代软件股份有限公司⁶、福建省空间信息工程研究中心、重庆欣荣土地房屋勘测技术研究所⁷等多个具有测绘资质的企事业单位设立了测绘地理信息专业方向的省级博士后科研工作站；教育部主管的测绘地理信息相关专业方向的重点实验室或工程中心共有 14 个；此外，原国土资源部、原农业部也建立了数个测绘

⁶ 其被认定为北京市博士后（青年英才）创新实践基地

⁷ <http://www.cq.gov.cn/publicinfo/web/views/Show!detail.action?sid=4319061>

地理信息相关专业方向的科技创新平台。

三、相关分析

（一）国家科技体制改革将引领加快推进测绘地理信息科技创新平台建设

根据《关于深化中央财政科技计划（专项、基金等）管理改革的方案》（国发〔2014〕64号）有关工作部署，落实《国家创新驱动发展战略纲要》和《“十三五”国家科技创新规划》有关要求，2017年8月，科技部会同财政部、国家发展改革委印发了《国家科技创新基地优化整合方案》（本部分以下简称“《方案》”）。

《方案》明确指出，按照党中央、国务院关于国家科技创新基地建设发展改革有关部署要求，根据国家战略需求和不同类型科研基地功能定位，对现有国家级基地平台进行分类梳理，归并整合为科学与工程研究、技术创新与成果转化和基础支撑与条件保障三类进行布局建设。科学与工程研究类国家科技创新基地主要包括国家实验室、国家重点实验室；技术创新与成果转化类国家科技创新基地主要包括国家工程研究中心、国家技术创新中心和国家临床医学研究中心；基础支撑与条件保障类国家科技创新基地主要包括国家科技资源共享服务平台、国家野外科学观测研究站。

围绕这一要求，由科技部门和发展改革部门主管的国家级、省级科技创新平台或基地正在进行相关整合工作。同时，国家也将

新建一批国家级科技创新基地。这对于推动全国测绘地理信息相关专业方向的科技创新平台建设无疑是重要机遇。因而，应按照《方案》要求，加快推动测绘地理信息科技创新平台的整合，力争新建一批满足改革与发展需要的测绘地理信息相关专业方向的国家重点实验室、国家研究中心、国家工程研究中心、国家技术创新中心、国家野外科学观测研究站。

（二）需求市场新技术等变化将引领加快推进测绘地理信息科技创新平台建设

第一，沿着企业是创新主体的基本方向，依托相关政府部门力量，支持企业牵头或参与建立测绘地理信息相关专业方向科技创新平台，引导测绘地理信息高新技术企业加快组建体现新技术融合发展趋势、有助于提升国际影响力的重点实验室、工程研究中心、技术创新中心、企业技术中心、博士后科研工作站等创新平台，使企业逐步成为测绘地理信息科技创新平台建设的主体。

第二，面向“一路一带”、京津冀一体化、长江经济带等重大战略实施、自然资源统一管理需要，尤其是要面向国土空间规划体系构建、国土空间用途管制、自然资源调查监测等需要，加快建立政府部门引导、企业为主体、科研机构 and 高等院校等广泛参与的测绘地理信息科技创新平台。

第三，遵循测绘地理信息科技创新的基本规律，发挥现代高新技术对测绘地理信息

技术的引领和催化作用，加快建立移动互联网、大数据、人工智能等技术与测绘地理信息技术融合发展方向的科技创新平台。

第四，围绕人民日益增长的美好生活需要，以实现智能交通（包括自动驾驶）、智慧旅游、智能家居等智慧生活的目标为导

向，加快建立相关测绘地理信息科技创新平台，促进日常出行、生活娱乐等方面基础条件的不断改善。

（作者单位：国家测绘地理信息局测绘发展研究中心）

苹果公司申请自动驾驶新专利：提前警示行车方向

美国当地时间 2018 年 8 月 21 日,苹果公司向美国专利商标局提出专利申请,可让自动驾驶车辆向其他驾驶员提供更多关于变道的信息,提前警告行车方向,将降低人类驾驶和自动驾驶车辆发生事故的可能性。

驾驶员通常在转向之前只能接受到其他驾驶员的细微指示,该专利可提供更多信息,让驾驶员不止依赖转向灯。该专利类似于现在的谷歌地图和苹果地图,如果在某个地点找到了方向,可以查看前方路线,还可以看到接下来你需要采取的行动。如 GPS 导航一样,苹果专利将告诉在下一步行动开始前,需要多长时间。

苹果为自动驾驶车辆设计的该专利可为其他驾驶员提供更多数据,还可预先计算

路线,显示下一动作的指示,提前提醒其他驾驶员。该专利采用的通知系统可能不一定将提醒仅限于通知区域。其他道路使用者需要了解自动驾驶车辆的动作时,如变道时,投影系统可以照亮车辆打算移动的道路区域,停车投影则会照亮车辆将要停的道路,防止行人走入该路。

该专利是苹果向美国专利商标局就自动驾驶车辆系统提出的一系列专利之一。今年 7 月份,苹果提交的一份专利申请,显示车辆如何根据观察到的乘客压力改变驾驶风格;今年 3 月份提交的专利包括车内手势控制,以及车外警察和其他交通管理员的手势控制。

(根据盖世汽车网整理)

两颗英国地球观测卫星成功发射

据外媒报道,印度空间研究组织 16 日利用 PSLV-C42 型运载火箭,在印度东南部安得拉邦的萨蒂什·达万航天中心成功发射了两颗英国地球观测卫星: NovaSAR-1 和 SSTL S1-4。

NovaSAR-1 (新型低成本合成孔径雷达卫星系统) 和 SSTL S1-4 卫星由英国小卫星制造商萨里卫星技术有限公司 (SSTL) 及其母公司阿斯特里姆 (Astrium) 开发研制。

NovaSAR-1 是技术演示卫星,配备了 S

波段小型合成孔径雷达(验证低成本 S 波段 SAR 平台)和海上船舶自动识别接收器 AIS, 主要用于林业测绘、土地使用和冰盖检测、洪水灾害检测、船舶检测。SSTL-S1-4 是一种分辨率低于 1 米的高分辨率地球观测卫星, 主要用于资源普查、环境检测和城市管理以及灾害监测等。未来, NovaSAR 系列卫星可以实现在任何条件下为客户提供对地

任一地点的覆盖, 能穿过云层进行昼夜观测。

此外, 近年来, 印度试图在世界商业发射市场争得一席之地, 并一直将低廉的发射成本作为最大竞争优势。据媒体报道, 印度空间研究组织收取的发射费用仅为其他航天机构费用的 60% 左右。

(根据新华网和百度贴吧编辑整理)

美国雷达卫星初创企业 Capella Space 获得 B 轮融资

近日, 美国旧金山初创企业五车二空间公司 (CapellaSpace) 宣布完成 1900 万美元的 B 轮融资, 以继续开展其雷达遥感卫星星座的系统建设工作。本轮融资由星火资本公司 (Spark Capital) 和数据集体风投资本公司 (DCVC) 领投, 包括这两家风投基金此前的投资, 五车二空间公司迄今已融资约 3500 万美元。

据悉, 五车二空间公司最终打算建设一个由 36 颗卫星构成的星座, 以便能实现每小时重访的合成孔径雷达 (SAR) 遥感服务。该公司的首颗小卫星定于今年 11 月份发射。公司首席执行官巴纳扎德称, 本轮融资使公司能够发射下几颗卫星和开始提供图像, 并启动首批组网星的制造工作。这笔资金还将支持公司扩大业务开发队伍和产品

服务。他说, 首颗卫星将严格用于技术验证, 但定于明年发射的下两颗卫星将开始提供 SAR 图像。公司已就这两颗卫星所拍图像同初期用户达成了“初步约定”。

巴纳扎德表示, SAR 遥感的最终产品并不是图像, 而是某种图表、某种结构化数据和某种程度的信息, 所以对最终用户而言, 用的是 SAR 还是光学产品并不那么重要。

五车二空间公司预计美国军方将成为其 SAR 数据的重要用户, 因为该公司将是此类图像的唯一国内供应商。除风投资金外, 该公司此前还从五角大楼下设的国防创新实验机构 (DIUx) 拿到了 1100 万美元的一项合同。

巴纳扎德说, 建设任何卫星星座都会遇到发射方面的难题。五车二空间公司的星

座被设计成能逐步扩展。整个系统将设 12 个轨道面，每个轨道面设 3 颗卫星。这些卫星足够小，采用火箭实验室公司的“电子”小运载每次可发 3 颗，亦即一个轨道面。这种办法要优于依靠拼单发射机会。

巴纳扎德说，公司很可能需要在未来 12~18 个月再进行一轮融资，以全面完成星座建设工作。他说，在硅谷融资近来相对比较容易，公司迄今在融资方面也未遇到什

么问题。他说，对于一家航天公司来说，真正重要的是要有在硬件业务、特别是在航天业务上有丰富经验的投资人。他说，DCVC 和星火资本就是这样的投资机构。DCVC 还向行星公司和火箭实验室公司等进行了投资，而星火资本则在向硬件公司投资方面经验丰富。

（根据腾讯科技网整理）

美国国家地理空间情报局转交 EnhancedView 合同

据 c4isrnet 网站 2018 年 9 月 6 日报道，美国国家地理空间情报局和国家侦察办公室 9 月 5 日宣布，EnhancedView 合同将从地理空间情报局转移到国家侦察办公室。

大约 10 年前，美国国家地理空间情报局将价值超过 70 亿美元的合同授予商业卫星公司。EnhancedView 商业成像项目建立在现有的商业卫星成像合同基础上，确保政府机构从在轨卫星处获得所需的情报。

战争的不断持续为项目及其收集的信息提供了可行性。2012 年，由于伊拉克和阿富汗的战争即将结束，美国政府对 EnhancedView 项目的需求减少，预算限制增加，并对其进行了简要的重新评估，但该

项目仍然存在。今天，商业卫星成像用于准确评估“伊斯兰国”的石油收入，以及该组织攻击村庄的证据等。

美国国家侦察办公室主任 Betty Sapp 表示，商业成像是应对现有新兴安全和情报挑战的一个关键环节。EnhancedView 合同的授予是国家侦察办公室当前架构的关键要素，也是未来架构中不可或缺的要素。美国国家地理情报局局长 Robert Cardillo 表示，此次合同转让将为情报界提供“利用数据分析、以及广泛的新兴商业地理空间情报服务”的机会。

（根据国防科技信息网整理）

日本国土地理院基础测绘长期规划(2014年-2023年)

《日本国土地理院基础测绘长期规划》(以下简称“《规划》”)是由国土交通省根据《测绘法》12号令颁布的⁸。《规划》明确了基础测绘发展目标、支撑政策、以及推动测绘成果有效利用所需的技术等。自从1953年开始制定基础测绘规划以来,规划都会根据形式发展变化进行适时更新。最近一个版本的规划于2009年6月完成,有效期至2018年。本次规划的时间范围是从2014财年到2023年的十年时间。

一、规划目标

前一期规划中提出的举措正在稳步实施,但是像“改变人的认知”、“改变政府行为,以适应社会条件、需求的变化”、“个人服务的新发展”等举措,由于2011年日本东北大地震的发生导致这些举措发展成了以下的状态:

A. 关于“改变人的认知”举措,因为人们认识到了东京2011大地震的严重后果,并对大地震产生的灾难性损伤的恐惧,当地政府和人民对于防止地震海啸灾害的认知显著提高。

B. 关于“改变政府行为,以适应社会条件、需求的变化”举措,以下是关于“社

会条件、需求变化”的案例。

- 社会现状的改变,如出生率下降、人口老龄化以及信息和通信技术(ICT)的发展。

- 测绘和信息方面的科技进程引领了国家经济活动在海外的发展。日本也为全球的可持续发展做出了贡献。

- 为盘活测绘成果应用,在确保安全性和易用性的同时,对位置数据的时效性需求也在提升。

- 在地理信息数据利用方面,行业内正在经历从纸质出版物到传统的地面控制点再到互联网地图和连续观测参考站(CORS)数据的转变过程。因为先进的具有卫星定位功能的移动终端(如手机等)正在成为主流,利用现有互联网数据提升地理信息应用也成为有效手段。

- 地理信息变的更加多元化,如三维地图等。

- 近年来对于相关行政服务的透明度、效率以及成熟度的要求不断增高。

- 作为福岛核电站灾难的后果,公众对于能源政策的兴趣不断提升,使地理信息成为了有效巩固能源政策的基本角色。

下面的例子是针对“改变政府行为”的:

⁸资料来源:
<http://www.gsi.go.jp/common/000099979.pdf>

- 随着地理信息领域的变化和日本大地震的影响，2012年3月提出了关于改善地理信息的基础规划（内阁决议，2007年3月27日），为满足以下需求：

a) 伴随信息通信技术快速发展出现的多元化新型服务。

b) GIS 作为解决日本各种社会问题的工具。

c) 增加卫星定位利用。

d) 在防灾减灾领域巨大的地理信息需求。

- 随着2010年9月11日日本首颗准天顶卫星“Michibiki”的发射，在太空政策基本规划中也提出了关于太空发展和利用的新倡议（空间政策决策总部，2013年1月）。日本也因此自主研发能力上得到了增强，提高了卫星定位的可用性，巩固了卫星稳定运行使用的前景。

- “致力成为世界最先进 IT 的国家宣言”（内阁决议，2013年6月）确定了利用 IT 技术成为全世界最高标准 IT 国家并发展海外事业的目标。“宣言”要求向公众或机构公开政府所有的数据，达到创立新产业、服务的目的。如“宣言”中倡导，在区域振兴、建立防灾减灾体系、实现生态友好、安全高效社会方面，政府正在采取行政措施鼓励行政信息的二次利用，倡导大量利用地理信息。另一方面，内阁确定了《国家安全战略规划》（2013年12月），主要明确了

政府需要从长远角度考虑国家利益，参与国家安全事务、维护地区繁荣稳定。该战略也要求国家基于国土安全考虑，适当合理使用数据。

- 2012年六月公布的修订版《灾害对策基本法》（1961年223号法案），增加了为完成灾害应急义务而进行地理信息利用和分享方面的要求。另外，灾害防治的成果也通过《促进东南海和南海地震灾害管理修订措施》、《东京内陆地震特别措施》、《发展城市地区复原能力的国家减灾防灾基本法》的颁布得以巩固。

C. 关于“个人服务中的新发展”，对于诸如“MMS”（移动测量系统）的应用正在变得更加先进。同时，由于卫星定位系统应用环境的提升，运用移动设备获得位置信息的方式越来越普遍，在私营企业中的地理信息位置服务应用范围也在不断扩大。

环境的发展和变化也带来了一系列需要解决的问题：

a) 关于“转变人的认知”，为了迎合公众对于灾害预防方面关注度的增高，行政机关形成了关于监测灾害情况的政策，满足了合理使用地理信息的要求。在日本东部大地震时期，国土地理院的航拍影像和地图在网络上被广泛传播，并且被各级政府、各行业的私人企业、非营利组织用来作为参考资料。然而，如果当时出台了进一步共享有关灾害信息的举措，预期将会有更加流畅的对

策措施可以被提出。

b) 关于“改变政府行为，以适应社会条件、需求的变化”，如下的需求必须被解决：

- 必须开发及时准确的地理信息，并根据 ICT 的发展进程进行数据的供应。

- 必须改善关于社会面临的出生率降低和老龄化人口问题的措施，必须改善政府的工作效率和公共服务的功能。

- 利用卫星定位技术促进地理信息的利用率，并提高测绘项目的效率，开展推广举措拓展利用公共数据。

c) 关于“个人服务中的新发展”，已经大力支持激励测绘新科技的实际应用，如依据公共测绘运营规范的新科技的引入。

然而，电邮和社交网络服务发展迅速、移动设备更容易获取位置信息，地理信息交换正呈现井喷式增长，这些趋势也促进了地理信息个人服务的迅猛发展。

这些发展的结果就是人们正无时无刻地利用地理信息，但却不知道地理信息具体是什么。这样的现状造成了许多需要格外注意的变化事项。

由于对信息的需求不断增加、对安全要求不断提高，上一期规划的愿景应该进行相应的改进和发展。同时，应该加强巩固关于提倡政府开放数据政策和利用公开数据的举措。通过政府和人民对于地理信息的利用，实现行政能力的优化和健全。作为发展

的成果，在考虑国家安全的情况下适当利用资源，建立“利用公共数据提高公共部门的透明度和可靠性的社会”。

基于此，《规划》提出了社会利用地理信息的五个目标：①从准备和利用地理信息的角度来看，建立“一个在领土范围内维持健康国土环境的社会”，允许行政机关在合理范围内开发利用地理信息数据，或以用户友好的方式使用其他行政机关、民营企业开发的地理信息数据，这两种方式可以优化国家土地环境的使用。②从在防灾减灾的角度来看，建立“一个确保安全稳定的社会”，应确保各地区的灾害风险评估和灾害准备是通过风险属性信息的提供来实现的，灾害的损失将会通过快速精准的多元信息收集、加快减灾措施信息分享等手段降到最低。③从增加公共行政服务透明度、效率、健全度的立场上来看，建立“一个利用公共数据提高公共部门透明度和可靠性的社会”，扩展地理信息在政府和人民间的利用，以高效的方式引导社区发展、城市管理和基础设施管理方面政策的优化。通过有效利用现存地理信息、减少数据开发花费、倡导开放公共数据举措同时考虑国家安全等方式参加行政建设。④从推广地理信息的立场出发，建立“一个人民可以利用新兴科技获得富足舒适生活的社会”，地理信息应用将在社会的各个方面都产生连锁反应，比如保障学生上学路线的安全、自动驾驶技术、协助提升老

人残疾人车辆和轮椅的移动性能等。⑤从建立用户友好新兴经济的立场出发，建立“一个可以激活新兴经济的社会”，地理位置和地图信息带来的益处不仅仅会影响测绘领域，而且会影响到国家和地区各层面的数据开放举措等领域，进而影响新经济的产生。

二、基本政策

长期规划的基本政策是维护测绘的精准度和防止公共测绘的重复投资，对支持社会变革做出响应。由于地理信息的利用变得越来越重要，以下两点被认为是通过加强地方和国家政府、私营和学术部门之间的合作制定出的优先战略：“国家层面开发和利用地理信息的能力建设”（简称“**能力建设战略**”）和“促进公有地理信息的分配和利用，以创造新产业、提高人民福利”（简称“**分配利用战略**”）。由行政机关实施的灾害预防措施将首先把目标锁定在落实第一条优先战略上，因为公众对于安全稳定的关注度显著提升。

在规划实施过程中，其与相关政策的一致性也会被全盘考虑，相关政策包括《地理信息优化利用基本规划》（内阁决定，2012年8月31日），《对于社会基础设施发展的优先规划》（内阁决定，2012年8月31日），《对于空间政策基本规划》；《海洋政策基本规划》（内阁决定，2013年4月26日），地震研究倡议（2009年）。同时，与地理信息发展、供给、利用有关的实施政

策将会针对各行业内的公共和私营部门。另外，考虑到各级政府行政机构及企业中的科技创新，国土地理院将在产业界、学术界、官方合作的框架下引领地理信息的开发和利用。

三、地理信息领域的政策问题和日本国土地理院的角色

对于能力建设战略，关键问题是合理应用和开发地理信息（地理信息的开发和供给）。对于分配利用战略来说，关键问题是现有地理信息的合理流转，以及推广地理信息数据在新企业中的利用。此外，此战略的实施将需要相关组织的合作。考虑到以上情况，提出了以下几个需要考虑的问题：

（一）政策执行面临的问题

在执行上述两点战略时，将考虑以下关于政策执行的问题：

1. 关于“在国家层面的地理信息能力建设”

a) 努力提高总体知识水平和总体认识，支持国家和人民在各领域内利用地理信息创造新企业，改进人民生活的便利性。

b) 各级政府对于开发和更新地理信息采取不同程度的举措，这些举措的差异性很大。平稳有效的开发对于地理信息的及时性和准确性来说是一项重要的先决条件。

c) 考虑到地方政府在利用地理信息进行防灾减灾和城市管理方面的能力还不够发达，为了实现国家地理信息行业的发展，

分享地方政府和其他地区的优秀做法非常重要。

2. 促进共有地理信息的分配和利用， 创造新的产业提高公民福利

a) 行政机构需要详细的、及时的、多元的地理信息。然而，信息模糊的访问性、使用限制、不统一的数据格式使得地理信息非常难于服务于新业务。因此，有必要创造一个人人可以方便获取、利用信息的环境。

b) 有必要建立一个方便全国公有地理信息数据使用的系统，与开放数据举措保持一致。在考虑国家数据安全的同时，促进地理信息数据的妥善利用。

c) 有必要为实现地理信息利用的预期目标做出努力，包括准天顶卫星系统(QZSS)高精度定位和基于 3D 地图的服务等。

(二) 国土地理院的角色

1. 关于“在国家层面的地理信息的能力建设”

a) 国土地理院应积极主动落实地理信息数据（如基于 GNSS 控制站的测绘结果）的开发和供给。

b) 国家需要提高对地理信息数据的认识 and 知识储备，国土地理院应首先关注倡导行政机构内地理信息数据的推广使用，迎合要提高地理信息利用能力、解决机构间能力差异的局面。

c) 国土地理院必须采取支持行动措

施，了解区域的特点。由于地区的灾害和环境特性存在差异，而这些地区行政机构内的人员对于地理信息数据发展和更新的认识也存在普遍差异。

d) 由于公众在安全和保障公共利益方面的关注大大增加，行政机构应以地理信息在防灾领域的利用作为立足点，对地理信息进行推广，同时要在增强区域复原力方面做出特别的贡献。

2. 关于“促进公有地理信息的分配和利用，创造新产业提高公民福利”

a) 国土地理院应在公开其地理信息资源方面做出更多努力。

b) 国土地理院应该在开放地理信息和数据标准化政策方面做出表率，促进地理信息数据及时、准确、畅通地流转。

c) 国土地理院拥有的地理信息数据信息应该提供给私人企业和其他部门。

四、地理信息开发和供给对策

(一) 不断把握地理国情，并为相关组织和公众提供相关信息

从长远的角度出发，国家非常有必要提供及时、准确、广泛流通、可靠易用的地理信息数据和服务。对于日本这种坐落于板块运动边缘并且人工活动建设非常频繁的国家，建立专门行政机构，开发和利用地理信息数据非常重要。为落实以上举措，控制点、航空影像、海拔数据、数字日本基础图等基础测成果都需要随时更新。另外，符合行政机构实际利用的地理信息利用会通过互联

网等用户友好的方式进行宣传和宣传。

1. 将会落实以下关于控制点的举措：

-继续维护 VLBI（甚长基线干涉测量）项目的原点数值，保证公共测量成果的时效性，GSI 将继续保证最新测绘成果的更新，并提供必要的补充观测数据和调整信息。考虑到硬件软件方面的发展、GNSS 带来的数据使用环境的提升以及测绘模式的优化，未来测绘成果将会通过 GEONET（例如 GNSS 连续观测系统等）、GNSS 控制站信息等途径提供。GEONET 服务的改善将会通过 GSI 与私营企业合作的方式实现。

-必须定期检查现有三角测量点，根据测量点进行计算，理解地层之间的不整合、地壳变化和地震后板块运动机制。

-与其连续进行定期的重新测绘，国土地理院将会开展水准测量，以达到水准路线布设的最低要求。GSI 将会继续开展潮汐测量，维护高程基准。另外，GSI 也将提供高程信息，确定全国基准海平面和海啸、涨潮信息，为加强国家土地管理和维护国家安全稳定作保障。

-确立领海区和专属经济区，持续对三角测量点进行安装和维护。通过提供高度精准的地理位置信息，国家可以对偏远海岛地区国家领土界线情况具备深入的了解。

2. 与相应行政机构密切合作，长期持续拍摄航空影像。这不仅仅有利于行政机关进行地理信息的开发和更新，也有利于在灾害

来临时进行有效领土管理、快速了解灾害情况。同时，开发数字影像和摄影测量地面控制点，发展其在正常时期的地图活动中的作用，以及在灾害时期快速制作正射影像、了解灾害情况的作用。

3. 对提供高程信息的机载激光雷达数据进行集成和管理，促使国家发展其洪水和海啸减灾对策，为国家的安全稳定作保障。

4. 在数字日本基础图方面，应与当地政府和组织协作，基本图将以整合的方式持续更新。同时，国土地理院将通过互联网提供电子地形图数据，提供社会需要的各种比例尺地图，努力使数字日本基础图成为行政机构使用的辖区图和背景图。

5. 今后，由于科技的进步和三维地理信息的利用，基础地理信息的分层结构和三维设计将会通过合作的方式进行推广。同时，GSI 将进一步妥善推进三维地理信息建设更新（包括地下空间、地下管网设施）的机制。

6. 国土地理院将采取措施对领土内的地名和相关信息进行开发、更新、标准化，与相关组织合作。国土地理院将倡导在偏远岛礁使用统一化的地名，识别领海范围，以实施适当的防护和管理措施。此外，地名将会收集和更新至统一的数据库，以用户友好的形式进行编译和提供，形成位置检索信息门户。

(二)着力推进政府机构内地理信息适

当的发展和供给

为了提高地理信息在行政机构中的开发和利用能力，在测绘工作开展之前，有必要检验和利用现有的基础测绘资源以及公共测绘成果。这样，国土地理院将合理实施基础测绘，妥善合理维护公共和基础测绘成果，促进其成果的发布和供给。GSI 将根据测绘法制定政策，例如进一步调整公共测量、消除重复投资的政策。具体来说，就是要通过互联网等方式，创建一个利用公共和基础测绘成果的用户友好环境，国土地理院将深化与相关机构的合作，根据社会的需求，为进一步利用基础测绘成果开展业务。

1. 有效确保测绘精度的措施

必须有效保障公共测绘成果的准确度，因为这些努力反映了测绘科技进程、社会变革对行政机关在地理信息维护能力要求的提升。因此，基础地理信息将会随着数字日本基础图的更新，在合作中进行持续开发和更新。此外，由于卫星定位使用环境的提升和第一代准天顶卫星的发射，将会开展利用卫星定位技术的高程测绘，被 GNSS 控制站监测的公共控制点的范围得以扩大。因此，通过利用 GNSS 控制点测量和高程测量等新测绘技术，企业和行政主体优化和降低成本的目标得以实现。

2. 摸清现时国家面临的风险，相关组织和公众提供信息

目前，市民和政府正在审查当地的地域

防灾规划，依据多元的地理信息，利用软件、硬件结合的方法进行防灾减灾工作。在防灾减灾方面，应该充分考虑区域的灾害特征，保证灾害地图规范的广泛一致性。应该从质量和内容上保障灾害防治信息的提供，保障不同管辖区内地图内容和质量的一致性。涉及到地震、火山爆发、海啸等灾害风险的土地状况信息必须由最新的测绘成果提供。与此同时，这些信息必须通过简明的方式进行传递，以加强这些信息的利用。此外，必须在灾害评估、深入利用灾害地图、提供灾害评估结果、地理信息的无缝浏览上做出成效。灾害地图的无缝浏览可以通过合作的方式实现，但是实现的前提是各地政府具有统一表达灾害图的标准。

3. 掌握国土灾害损失，为有关组织和公众提供相关信息

在日本，经常发生的自然灾害对生命安全有着直接的影响，行政机关必须积极主动的进行保障备灾。对于行政机关，迅速掌握国土灾害损失是工作的重中之重。需要最大化利用地理信息，及时实施有效妥善行动，尽早进行灾后重建和修复。以下措施将会被落实：

1) 当地震幅度可能会引发海啸时，将会通过地壳运动情况寻找地震源头，给出预判海啸所需的地理信息。与此同时，将会迅速掌握地震和火山运动的信息，这些信息将通过卫星定位技术迅速提供给相关

机构。

2) 将努力与相关机构形成合作,构建框架推进地理信息在城市规划以外领域的发展,快速掌握灾害情况,为预判沟槽式地震、进行恢复重建工作做准备。

3) 以下几个紧急措施将在灾难发生后的短时间段内采取:

- 整合灾难发生后的线上多元资源,建立实时的电子地图系统。
- 为摸清灾害情况,将实施地壳运动观测、应急航空影像拍摄以及机载雷达观测。其结果将会以灾害情况图等形式提供给公众。
- 地面沉降观测结果将由相关行政机构提供,这些结果可用于研究预防地面沉降方面的对策。
- 将通过防灾演习的方式加强合作,加强行政机构利用地理信息的能力,以便在灾难来临时真正有效利用相应地理信息。

在灾后重建阶段,由于地壳的变动,影响了原始测绘成果的使用,需要实施相应测量结果的修正和设施完善工作,以便迅速估算出新的原点数值,使新的测绘成果可以迅速地提供给相关机构使用。

五、推广地理信息使用的方法

对于长期规划中的信息分配利用政策,首要的原则就是保证行政机关内地理信息的流通,并且设定一种简单高质量的格式。根据这个原则,提出了以下三个要点:

- 建立一个使公有地理信息更加易用和便于流通的优质环境。

- 建立允许私营企业顺畅运用公有地理信息资源的优质环境。

- 为支持以上两点要求进行人力资源开发和知识普及。

由此,以下关于倡导地理信息利用的举措将会落实。随着信息通信技术的发展,这些措施将充分考虑个人权益以及国家信息安全问题,如保密信息、个人信息、隐私和知识产权问题。

(一) 建立使公有地理信息更加易用、便于流通的环境

为建立一个使公有地理信息更加易用和便于流通的优质环境,以下措施将被落实:

1. 国土地理院将从政府需求出发,以用户友好的方式开发基础测绘成果,满足当地政府管理需求。另外,GSI将向公众公开其资料,增加地理信息的流通。

2. 考虑到实际使用情况和行政机关对于地理信息数据的需求,国土地理院将通过互联网提供公共服务,便于最新公共测绘资源的公布和使用。此外,国土地理院将持续不断地改进数据的利用和供给以满足社会需求。

3. 在共享公有地理信息的同时,国土地理院将推广与行政优化相关的政府地理信息云计算环境。

(二)建立允许私营企业顺畅运用公有地理信息资源的优质环境

建立一个可以简易方便使用科技和信息的环境。这样的环境可以使私人企业等顺畅的使用公有地理信息。以下的措施应该落实:

1. 国土地理院将通过用户友好的形式和高价值的形式开发和提供基础测绘成果等地理信息,为人民生活和企业发展做贡献,引导行政机构地理信息的利用。同时,与相关机构合作,把一些没有地理参考的信息(如统计信息)与地理信息叠合,增加地理信息的价值。

2. 了解用户需求,对用户需求做出响应。为深化信息的流通和利用,必须采取积极措施,向私营部门提供更新的基础测绘信息资源。

3. 必须落实基于国土地理院地图框架的政策,这样一来,地理信息可以大范围向公众公布,公众可以免费或低成本索取地理信息,这个做法与国家空间数据基础设施的法律法规相契合。同时,国土地理院将加快基础测绘成果的二次利用,并根据政府公开数据举措制定数据公开和供给的标准,以倡导基础测绘成果的利用。

4. GSI 会通过因特网提供最新的地图信息,并与计算机上的其他信息进行叠加。此外,国土地理院将设立不同的机制:分享地图信息的机制;通过不同地图和航空影像

等地理信息的叠加有效实现可视化的机制;允许以更简易方式获取地理信息数据的机制。国土地理院将倡导这些机制,深化测绘地理信息的应用。

5. 随着基于位置服务(LBS)行业内新兴民营企业和新产业的创立,国土地理院将推广准天顶卫星在卫星定位技术中的应用。为深化科技发展成果,国土地理院还将鼓励民营企业、非盈利组织进行软件和系统的研发工作。

(三)关于人力资源开发和知识普及的措施

为普及测绘地理信息技术、同时进行人力资源开发,有必要提高公众对于利用地理信息的认识 and 知识储备。这对倡导地理信息利用、实现人民生活安全稳定富足、实现“空间致能的社会(geospatially-enabled society)”非常重要。以下措施将会落实:

1. 改进测绘师审核制度,紧跟业界科技发展的步伐,确保提升测绘师群体的技术能力。

2. 采取措施确保日本参加地理信息博览会,博览会的目标是传播知识和开发人力资源,以便加快地理信息开发。

3. GSI 将采取措施,在学校教育中利用地图和测绘博物馆服务,加强地理信息知识的宣传。与全国相关机构组织合作,通过线上教育、合作巡讲,在年青一代中发展人力资源,带领地理信息行业走向未来。

六、关于合作研究发展的措施

单独由国土地理院来实施这些措施是不可能的,国土地理院需要巩固实施长期规划中的优先战略(能力建设政策战略和分配利用战略)。因此,国家和地方政府、产业界、学术圈的积极主动合作是必不可少的。同时,随着科技进步发展迅猛,国土地理院需要保证测绘产业可以保持长期发展。另外,提升地理信息在全球范围内的应用也非常重要。以下关于合作的措施将会落实:

(一) 产业界、学术界、官方多领域的合作

国土地理院将通过地理信息发展委员会提出的框架,加强国家政府相关部门和当地政府、私营部门、学术圈等多部门的合作,并且通过各区域平台进行信息和意见的交换。从这个角度来看,政策的顺畅运行需要优先考虑合作伙伴的需求和利益,在个别问题上适当考虑用户的观点。具体的说,以下的几个措施将会实施:

1. 对于基础地理信息, GSI 将为国家和地方政府制定数字日本基础图的有效更新机制,促进数据的流通和相关机构的合作。此外,对于统计信息, GSI 将明确推进合作,确保地理信息尤其是海洋领域地理信息的连续性。

2. 为实现社会地理信息利用率的提高,必须倡导政府与私营企业和非营利组织合作,使用其提供的地理信息资源,并且建

立有产、学、官三方共同提供数据、地理信息资源信息简易搜索和容易获取的系统。

3. 为倡导新技术发展,以下措施将通过产业界、学术界、官方共同的推动下实施:
-考虑到未来室内室外无缝的位置信息的发展,国土地理院将通过利用位置信息编码、智能大地控制点、三维地理信息等方式,为创立一体化室内室外地理信息的高效利用环境做出努力。

-考虑到科技发展趋势,国土地理院将采取合作措施,在三维地理信息、工作机器人等新技术领域制定关于地理信息的标准。

-考虑到个人移动设备发展带来了海量地理信息数据,国土地理院将发挥领头作用,通过利用位置信息编码促进大数据的流通和利用,建立应对大数据的架构。

(二) 国际合作

国土地理院将从地理信息角度采取措施,解决全球环境问题,在与国际组织和外国政府合作实现良好管制。同时,国土地理院也将会推广日本地理信息行业在海外的经济活动,通过全球合作促进全球地理信息的发展和利用。

特别要指出,国土地理院将促进全球地图项目,把握全球土地状况、与联合国分享成果以达到全球范围内的可持续发展。国土地理院也将继续落实信息交换实施、国际地名和地理信息的标准化,这将有助于信息交流和意见调整等相关政策的执行。此外,

国土地理院也将倡导关于国际联合观测项目 VLBI 和 GNSS 等的世界大地坐标参照系的建立和维护。国土地理院将对亚太地区地理信息库的维护采取措施,同时将在南极地区实施必要的常规观测,以积累日本在此地区的科学知识储备。

(三) 促进开发和研究

在与相关机构合作当中,国土地理院将持续实施必要的研究和发展举措,稳步落

实处理长期规划中提出的政策问题,适应社会条件改变和科技发展趋势。由于国土地理院的研究领域多样,包括大地测量学、地理学、地图学、土木工程和信息科学等多种学科,国土地理院也会在这些领域进行基础研究和开发,将获得的结果反馈至国土地理院的学术和业务领域,以使结果为学术界完全利用。

(本文由测绘发展研究中心翻译)