

测绘地理信息发展动态

2016 年第 9 期 (总第 104 期)



国家测绘地理信息局测绘发展研究中心

9 月 19 日

目 录

【观点集萃】

测绘地理信息公共服务的改革与有效供给
/熊伟 P2

【测绘论坛】

测绘地理信息科技成果转化的实践之路与建议
/司玉琴 P8

【信息聚焦】

全球 15 个免费的卫星遥感数据源 P12

【全球动态】

美国 SkySat 四颗高分辨率小卫星顺利升空 P16

苹果地图与停车服务公司 Parkopedia 开展合作 P16

秘鲁第一颗地球观测卫星成功发射 P17

美国激光雷达公司与法国机器人厂商达成合作意向 P17

【海外博览】

联合国将出台自动驾驶安全标准 P18

测绘地理信息公共服务的改革与有效供给

熊伟

日前，国家测绘地理信息局和国家发展改革委联合印发《测绘地理信息事业“十三五”规划》，该规划对“十三五”时期发展测绘地理信息公共服务作出全面系统部署。本文主要结合这一主题，回顾我国测绘地理信息公共服务发展历程，分析当前面临的形势和存在的问题，阐述“十三五”时期推进测绘地理信息公共服务改革的主要任务，仅供广大读者参考和交流。

一、我国测绘地理信息公共服务发展历程

测绘地理信息事业是经济建设、国防建设、社会发展的基础性事业。基于这一定位，长期以来，测绘地理信息部门高度重视公益性测绘的建设和发展，大力推动基础地理信息资源开发利用，较好地履行了测绘地理信息工作对经济社会发展的服务职能。从历史发展进程来看，我国测绘地理信息公共服务大致可以归结为以下四个阶段。

第一阶段：从 1956 年（我国完成社会主义改造）国家测绘局建局至 1978 年改革开放之前。我国处于计划经济时期，国家进入恢复性大规模经济建设时期，重大经济建设规划、重大工程项目等的实施成为重要内容。测绘地理信息部门坚持以为经济建设提

供保障服务为中心，按要求和计划组织基础测绘建设，生产的国家基本比例尺地图及各类定位产品等测绘成果较好地满足了经济社会发展的需要。

第二阶段：从 1978 年改革开放伊始至 1997 年基础测绘被列入国民经济和社会发展年度计划之前。测绘部门不断完善基础测绘生产组织模式，推动我国基础测绘成果广泛应用。测绘部门向各部门提供的 1:1 万—1:100 万地形图年平均达到 64 万多张，1:1 万和 1:5 万地图的供应量占 84%以上，所提供地图覆盖的区域主要集中在我国大江大河流域、铁路和主要公路沿线、经济开发和资源开发区等。1:100 万基础地理信息数据库、1:25 万地形数据库以及 1:5 万地形图的数字化成果在政府、国土、水利、气象等领域的信息系统建设中得到广泛应用，为政府决策和管理提供有力支撑。

第三阶段：从 1997 年至“十二五”初期。基础测绘作为公益事业，被正式列入测绘部门的政府职能，有了相对稳定的财政投入保障。基于此，“九五”至“十五”时期，国家测绘局组织完成“国家基础测绘设施项目”，使得我国基础测绘生产服务能力有了显著提升；“十一五”至“十二五”时期，

通过组织完成“一天一地”“一东一西”以及 1:5 万基础地理信息数据库更新等重大工程项目，成功建成以促进网络化应用为目的的国家地理信息公共服务平台“天地图”，我国测绘地理信息公共服务供给能力得到大幅提升，在服务国民经济和社会信息化建设、西部大开发战略实施、重大工程和重要基础设施建设、城镇化建设、突发公共事件应对处置、社会主义新农村建设、提高百姓生活质量等诸多领域发挥了不可替代的重要作用。

第四阶段：从“十二五”时期至今。测绘地理信息部门紧密结合我国经济社会发展的新需求、新特征和新趋势，确立了“加强基础测绘、监测地理国情、强化公共服务、壮大地信产业、维护国家安全、建设测绘强国”总体战略，以推进地理信息资源开发利用为中心，形成 1000 多个基于“天地图”的业务化网络化应用，为中办、国办、公安、水利、海关、邮政等部门提供了高效服务；累计开发数字城市应用系统超过 5600 个，取得显著的经济和社会效益。大力开展地理国情普查成果应用和地理国情监测试点示范，在服务区域发展总体战略、主体功能区规划、优化国土空间开发等重要领域取得初步成效。加强测绘应急保障能力建设，为新疆和田、云南鲁甸、四川芦山等地震灾害提供了及时可靠的应急测绘保障。这一阶段，测绘地理信息公共服务正在形成“提质增

效”的发展思路，在促进经济结构调整和转型升级方面发挥了积极作用。

二、测绘地理信息公共服务面临的新需求及存在的主要问题

（一）新形势和新需求

党的“十八大”以后，我国经济进入新常态，向形态更高级、分工更优化、结构更合理阶段深化的趋势更加明显，提质增效、转型升级的要求更加紧迫。中央提出到 2020 年实现全面建成小康社会的总目标，明确了创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，作出了以创新发展新经济，以改革培育新动能的重要部署。国家相继提出实施了一系列重大战略任务——“一带一路”战略、加快推进生态文明建设、海洋强国战略、京津冀一体化战略、主体功能区战略、创新驱动发展战略、互联网+、促进大数据发展等等。总的来看，我国测绘地理信息公益事业发展面临的需求环境已经发生深刻变化。

到“十三五”末，我国全面建成小康社会，实现经济总量达到 100 万亿元左右和全面脱贫的总目标，需要更好地发挥测绘地理信息在国民经济和社会发展中的基础先行、保障支撑作用。实施“一带一路”建设、京津冀协同发展和长江经济带发展等重大战略，需要创新地理信息资源开发利用模式，全方位做好测绘地理信息保障服务。拓展我国经济发展空间、实施“走出去”战略和促进海洋经济发展，需要进一步拓展测绘地理

信息覆盖范围，尽快掌握全球和海洋地理信息资源。加强生态文明建设，优化国土空间开发格局，推进“多规合一”，需要加快提升测绘地理信息工作的深度和广度，形成更为全面有效的基础支撑。

为此，从需求层面上看，进一步提升测绘地理信息公共服务能力和水平，必须突破传统思维，在业务领域、工作对象、服务内容、服务方式、技术手段等方面实现创新，进一步拓展地理信息覆盖范围，创新地理信息资源开发利用模式，深化地理信息数据的大数据应用，为全面建成小康社会、经济结构调整和转型升级提供更加有力和坚实的重要支撑和服务保障作用。

（二）存在的主要问题

“十二五”时期，在国家测绘地理信息局关于推进测绘地理信息领域全面深化改革、加快测绘地理信息转型升级的总体要求和部署下，地理信息资源开发利用的深度和广度明显得到提升，尤其是在以地理国情监测等为代表的新的公益业务领域实现了重要突破，但是总体来看，我国测绘地理信息公共服务发展依然存在一些问题。

一是测绘地理信息公共服务的普惠性作用尚未充分发挥。根据调研资料，“十二五”时期，我国测绘地理信息公共产品仍以服务党政机关和事业单位为主，对企业服务力度亟待加强。比如，为企业提供的“4D”产品、测绘基准控制点成果、航摄成果、卫

星影像资料的数量分别占相应产品总提供量的3.5%、21.3%、1.9%、0.2%。另一方面，现有标准体系下的基础测绘成果应用程度和频率相对不高，尤其表现在国家级基础测绘成果方面，与当前形势下各专业部门对基础地理信息的实际需求还存在一定距离。

二是测绘地理信息“供给导向”的发展模式悄然影响着事业转型升级发展。长期以来，测绘地理信息一直定位为经济建设、国防建设和社会发展提供基础地理信息的基础性、公益性事业，其发展模式以“供给导向”为主。这种理念和模式指导下，以完成全国范围的基础地理信息资源建设任务为主，更多从解决有无和战略储备等角度考虑问题，由此，带来了基础地理信息资源开发利用不够、不适应发展需求、服务效率不高、价值释放不充分等系列问题。当下，这一理念在一定范围内甚至影响着地理国情监测等业务的开展，对新时期测绘地理信息事业转型升级形成障碍。

三是基础地理信息安全应用的技术政策体制支撑条件亟待改善。在以移动互联网、物联网、大数据、云计算等为代表的新一代信息技术成为引领经济社会发展方向的新时代，基于地理信息安全因素，大多数的基础测绘成果依然处于相对独立的信息孤岛之中，深入推进网络化地理信息服务、实现大数据应用无论是在技术上还是在网络设施保障上都还缺乏更有力的支撑。另一

方面，现行的基础测绘成果分级审批提供机制，一定程度影响和制约了基础测绘成果的更广泛应用。同时，适应时代发展要求的测绘地理信息领域政府购买公共服务政策等亟待健全。

三、推进“十三五”时期测绘地理信息公共服务改革

结合我国测绘地理信息公共服务发展历程，面向新时期经济社会发展提质增效、转型升级的现实要求和需求，针对当前测绘地理信息公共服务存在的主要问题，从加强测绘地理信息领域供给侧结构性改革，全面提升公共服务有效供给能力和水平的角度出发，加快推进测绘地理信息公共服务在服务内容、服务程度、服务方式、服务机制等方面的改革。

（一）构建保基本公共需求和增按需定制服务相协调的服务架构

自 1997 年基础测绘被纳入国民经济和社会发展年度计划之后的 15 年时间，其在整个测绘地理信息公益服务中始终占绝对主导地位。“十二五”以来，在一系列内外因素和条件的推动下，地理国情监测、应急测绘、全球地理信息资源建设等新型公益业务逐渐发展起来，测绘地理信息“单极”公益业务发展模式拓展为多种公益业务并存的“多元化”发展模式。2015 年，基础测绘、地理国情监测、航空航天遥感测绘、全球地理信息资源开发被列为中央财政一级

预算项目，“国家应急测绘保障能力建设”项目可行性研究报告得到国家发展改革委的正式批复。至此，由基础测绘、地理国情监测、应急测绘、航空航天遥感测绘和全球地理信息资源开发等五类公益业务组成的多元化公益服务格局的雏形已基本形成。

同时，国家测绘地理信息局在“十二五”时期组织开展《全国基础测绘中长期规划纲要（2015-2030 年）》修编工作中，结合技术以及需求等因素综合考虑新时期的发展以及工作任务，提出了构建新型基础测绘体系的构想。其根本目的，就是要彻底解决长期以来基础测绘“供给导向”发展模式下带来的基础地理信息资源开发利用效率不高等系列问题，改变以往的生产组织服务模式，从技术创新、标准制定、工作对象、产品内容和形式等方面实现全新的突破，使形成的新的标准化产品和服务能够更加贴近和满足经济社会发展需求。其本质上还是基础测绘，其基础性、公益性、法定性地位将长期保持不变。

在此工作基础上，“十三五”时期，国家测绘地理信息局提出“构建新型基础测绘、地理国情监测、应急测绘、航空航天遥感测绘、全球地理信息资源开发协同发展的公益性保障服务体系”的发展目标。进一步梳理这五大公益业务的基本定位，“十三五”期间就是要构建保基本公共需求和增按需定制服务相协调的服务架构。其中，新型基

基础测绘和航空航天遥感测绘两类公益业务属于保证基本公共需求范畴，分别发展以地理实体和以三维实景影像为主要内容的标准化的、权威的、更具普惠性特征的测绘地理信息公共产品，充分满足全社会对测绘地理信息的基本公共需求。地理国情监测、应急测绘和全球地理信息资源开发三类公益性业务属于增加按需定制服务范畴，根本目的是要拓展服务空间，提供更具针对性、满足特定需求的服务和产品。通过推进这两个层面公益服务的协调发展，基本就能实现对经济社会发展需求的全覆盖，提供全方位、多层次的测绘地理信息公益服务保障。

（二）增强保障五大公益服务实现有效供给的支撑能力

实现上述发展目标，需要加强相应的体制机制建设，从供给侧、生产端入手，加快建立健全按需生产机制，着力提高定制化生产服务能力，不断提升测绘地理信息公共服务的针对性和有效性。

一是建立支撑五大业务常态化开展的组织管理模式。加快开展新型基础测绘建设试点，在以地理实体为主要建设服务内容的导向下，推进国家、省、市县三级基础测绘组织管理上的融合，建立事权、财权等与工作任务分配相匹配的机制，形成符合实际的新的技术标准和管理标准。抓住新一轮政府机构改革契机，推进地理国情监测、应急测绘以及不动产测绘、地下管线测绘、海洋测

绘等方面职责职能的落实。围绕服务于空间性规划“多规合一”、主体功能区建设监测、资源环境承载能力监测预警等新业务工作，强化市县级测绘地理信息行政管理部门职责。

二是建立测绘地理信息按需生产机制。提升五大公益服务的有效供给水平，必须从现实、从需求出发，加快建立相应的按需生产机制。无论是新型基础测绘、航空航天遥感测绘，还是地理国情监测、应急测绘和全球地理信息资源开发，都需要紧密结合经济社会发展实际，充分调研和确定三年范围内分年度且分层次分重点的基本公共需求和特殊需求，做好相应的年度、季度、月度生产计划组织管理，同时根据实际需求变化，灵活调整工作任务安排，使得生产出来的测绘地理信息公共产品能够在第一时间贴近现实需求。

三是提高定制化生产服务能力。加快优化测绘地理信息生产工艺流程，改造升级数字化设备，整合各类数据资源，加强多源遥感影像的集群式快速处理环境建设，构建测绘产品网络化协同生产线、信息化多级管理以及逐级逐序的产品质量检查体系，建立以集中存储、统一管理、动态整合、联动更新、共享交换、按需服务等为主要特征的现代地理空间数据中心，实现能够将各种素材数据和测绘产品灵活组装、快速搭建成用户所需的定制化的测绘地理信息产品的能力。加强

地理信息云服务基础设施和各级地理信息数据交换中心建设，推进地理信息云服务。

四是稳步推进测绘地理信息领域政府购买服务。从扩大财政资金使用效益的角度出发，研究探索在五大公益业务领域全面引入市场竞争机制的可行办法和可实施方案。制定出台测绘地理信息部门购买公共服务的指导目录，明确购买内容、承接主体、购买方式等标准。

五是不断完善测绘地理信息成果保密政策。充分考虑互联网高速发达和大数据应用日趋成熟时代下数据开放与安全保密的新特点、新趋势，从促进真正意义上基础地

理信息化应用的角度出发，针对不同用户对象，制定有差异性的基础地理信息数据保密和解密技术处理使用规定，促进地理信息数据的广泛高效利用。充分利用无线射频识别等技术加强对基础测绘成果的动态监管，赋予所有静态存储的基础测绘成果以及任何对外提供的基础测绘成果所依附的载体一个唯一的 RFID 识别码，实时动态监管其运行空间及存储状态，确保涉密测绘成果在使用过程中的安全可控，为推动基础测绘成果的广泛应用提供有力的支撑。

（作者单位：国家测绘地理信息局测绘发展研究中心）

测绘地理信息科技成果转化的实践之路与建议

司玉琴

一、我国科技成果转化的基本情况

科技是第一生产力,经济长期持久的增长依靠科技的进步,科技的进步离不开科学技术的创新。近年来,我国的科技创新无论是在数量上还是在增长率方面,在全世界都处于领先地位,但是和西方发达国家60%-70%的科技成果转化率相比,我国的科技成果转化率不足30%,且科技成果能够在国民经济建设中发挥重大作用的成功案例并不多。这种现象主要是科技创新主体地位不同以及对科技成果转化的实践力度不同而引起,长久以来,我国都是以高校、科研院所作为主要创新主体,研发成果仅局限于论文发表、项目验收、报奖和职称评定,并未对科研成果的复用性和深层次价值进行挖掘,大量科技成果堆积并束之高阁。而在西方发达国家,主要的创新主体为企业,产学研用相衔接的机制比较成熟和顺畅,比如英国诺丁汉大学近几年每年孵化出12个学生初创企业,近五年孵化出3个校办企业。

科技与经济的结合应尊重市场规律,科技发展过程中应当发挥企业的主体作用。我国在1996年就颁布实施了《中华人民共和国促进科技成果转化法》,但是近二十年的

实践证明,我国科技成果转化之路还很漫长,需要解决的问题和矛盾还很多,不仅表现在法律法规不适应形势发展层面,还体现在具体实施细则的可执行力以及实际行动方面;随着社会主义市场经济体制的不断完善,企业在我国科技创新和经济社会发展等方面发挥的作用越来越大,而企业作为技术创新主体的这一市场经济的自然属性,逐渐成为我国科技体制改革以及创新发展的重点任务;2015年我国针对新常态下的经济发展模式,对科技成果转化法进行了重新修订,并颁布实施了新的科技成果转化法;2016年国务院办公厅印发关于《中华人民共和国促进科技成果转移转化行动方案》,明确了重点任务,制定了详细的重点任务分工及进度安排表,进一步指明了未来一段时期我国科技成果转化的主要方向,就是要切实加强科技与经济紧密结合,千方百计使科技成果转化成为现实生产力,进而又将提高现实生产力后产生的经济效益用于支持科技创新,最终形成良性发展的创新链。

二、北京四维数码的测绘地理信息科技成果转化实践

北京四维空间数码科技有限公司(以下

简称“四维数码”)成立于2001年,是中国测绘科学研究院(以下简称“测科院”)参股的注册于中关村科技园区的“双软”高新技术企业和甲级测绘资质单位。自2007年成为测科院的重要科技成果转化实施单位以来,四维数码以“源于生产、精于创新、品于四维”的理念实现了企业与科研机构的优势互补,成功将大型集群遥感数据处理平台 PixelGrid、新一代协同式测图系统 FeatureStation、地理国情统计分析等科技成果转化为满足市场需要的国产自主知识产权产品。截至2013年底,PixelGrid、FeatureStation 和 Imageinfo 等科技成果累计转化推广800余套,切实推动了测绘地理信息科技成果与现实生产力的有效结合。根据最新计划,2016年将全面推广 WJ-III 地图工作站,实现大比例尺数据到中小比例尺数据的自动、快速缩编制图,为多级比例尺联动更新和应急快速制图提供有力保障。

以 PixelGrid 为例,自西部测图以来,为了打破长久以来国外软件系统在高分辨率遥感影像数据一体化测图技术的垄断地位,测科院决定将 PixelGrid 投入到国内更深入的应用中。2008年开始由四维数码进行成果转化,向全国测绘生产单位进行推广,旨在将国产的高科技研发产品真正切实应用到国内各项测绘生产项目的实际生产中,以科技的力量带动整个国内测绘行业遥感

影像数据处理领域的长足进步与发展。在近8年的时间里,研发团队和四维数码技术人员奔赴全国各地,培训了200多家生产单位,解决了用户近2000条生产实际问题。

在成果推广方面,组织了多次有针对性的用户大会、发布会、培训会、交流会,如2012年召开了“首届 PixelGrid 高分辨遥感影像数据一体化测图系统全国用户大会”,2013年召开了“地理国情普查新技术新产品发布会”,2014年召开了“全国地理国情普查技术交流与培训会”,2015年召开了“科技成果全国用户大会”,2016年5月召开了“第一届中国测绘科学研究院科技成果发布会”,每次大会都广泛邀请业内生产单位参加,并取得不错的实际效果。

通过与生产单位的磨合,经过近8年的改进、创新、成果转化推广,PixelGrid 软件从最初只有卫星影像处理功能,发展到可进行卫星影像处理、航空影像处理、无人机影像处理、推扫式影像处理、Lidar 影像处理、倾斜影像处理、3D 建模等功能共6个模块的系统软件。全国累计用户达200多家,覆盖国土、测绘、海洋、水利等多个行业,PixelGrid 已经不再只是一个高水平的科研成果,已经成长为一款能够适应中国国情和用户体验的优质高效的信息化测绘产品,成为国产影像自动高效处理的知名品牌。

多年的成果转化打破了进口软件一统

天下的局面，如和 PixelGrid 软件功能相当的法国像素工厂一开始价格高达 1000 万的垄断价格，现在降到了 400 万左右。与 FeatureStation 软件功能相当的德国易康软件从 200 多万降到了 60 万，极大地降低了我国测绘生产单位的成本，为国家财政节约了大量经费支出。近年来，PixelGrid、FeatureStation 和统计分析软件系统累计产生成果转化金额达 8000 多万，四维数码已累计回报测科院 3000 余万元的成果转化资金，其中 2014 年就完成 960 万元成果转化资金回报，使市场与技术研发进入了良性循环，科研带动了行业规模化发展，市场为科研提供资金保障。

2015 年四维数码对科研成果转化的成功得到了国家测绘地理信息局、测科院的认可，在国家测绘地理信息局网上企业展馆中，PixelGrid 获得了优秀展品奖；在研究院 2015 年度工作总结暨表彰大会上，荣获“2015 年度科技成果转化杰出团队”奖，并获得 5 万元奖金。同时，四维数码在北京市区域创新资源、提升科技企业创新能力、促进（科研院所）成果转化等方面得到了充分认可，2015 年获得海淀区中关村核心区协同创新服务 50 万元的服务补贴。

三、推进测绘地理信息科技成果转化的体会

总结 8 年来的测绘地理信息科技成果转

化经验，有四点感悟。首先，科技成果必须是先进的、有特色的，可广泛应用于行业中；第二，技术服务人员需要与生产单位紧密联系，必要时研发人员需要深入生产一线进行驻场开发；第三，科研院所和研发人员需要重视产品的可持续发展，具有打造品牌的理念；第四，要定期组织发布会、交流会等对产品进行推广。总体来看，虽然成绩喜人，但转化过程中也遇到了各种波折与瓶颈，而且当前国外的技术产品依旧高价主导着中国的测绘地理信息产业市场。如航测遥感领域中，硬件方面：徕卡（DMC、ADS、RCD30 等系列）、UC 系列等数码相机、Trimble GPS 等硬件占据主导地位，软件方面：Erdas、ArcGIS、PCI、MapInfo、PixelFactory、StreetFactory、Inpho 等软件占据主导地位，对我国测绘地理信息科技成果转化形成了竞争与挑战！对此，应深入贯彻落实国家关于科技成果转化的相关要求，尽快改变意识形态和发展理念，建立健全测绘地理信息科技成果转化机制，扎实推进国内产品的成果转化，对此有以下几点建议：

第一，建议科研院所加快转变科研发展思路。科研院所在确定科研方向时应将市场大方向作为重要基础和依据，加大实用性产品的科学研究，通过制定有效的激励机制，鼓励研发人员参与实用性产品的开发，重视科研成果在市场的应用，始终树立产品品牌

意识，并加大对成果改善工作的支持力度，以保证产品的生命力。

第二，建议科研人员尽快转变科研意识。科研人员应从以为了科研为搞科研的意识转变为以产品为目标搞科研的意识，把产品的更新作为一项固定的工作来抓，并根据市场、用户的需要，不断更新产品性能、功能，强化服务至上的意识，把用户的需求放在第一位，以最快的响应速度解答客户的疑问与需求。

第三，建立健全测绘地理信息成果转化机制。科技成果转化结果应当由企业、科研机构共享，特别是市场导向明确的转化成

果，应以企业为主体牵头组织实施，版权归企业所有；科研院所在政策上要给予科研人员以政策方面的引导，鼓励其进行市场产品的研发；由企业、科研院所共同维护产品品牌，并建立品牌维护的常态化机制；另外科研机构应提供高性能的产品测试基地，减轻企业成果转化投入负担。

另外，为了更好的做好成果转化，还可引导企业参与科研，同时也鼓励科研人员到企业挂职参与产品的开发。

（作者单位：北京四维空间数码科技有限公司）

全球 15 个免费的卫星遥感数据源

根据网络资料,本文主要列举了目前全球 15 个免费的卫星遥感数据源, 谨供读者参考和交流。

1. USGS Earth Explorer(美国地质调查局 <http://earthexplorer.usgs.gov>)

数据覆盖范围 全球

运营方 USGS

机构类型 国家机构

免费程度 完全免费

免费提供的内容包括:1. 免费提供 NASA Landsat 系列卫星的遥感数据。第一颗 Landsat 卫星发射于 1972 年, 积累了宝贵的 40 多年的数据, 既可用于历史分析, 也可用来预测未来。2. 免费高程模型数据, 其中包括 NASA 著名的 ASTER GDEM, SRTM(航天雷达地形测绘)等。ASTER GDEM 是目前覆盖最广的高精度全球高程数据。3. 无限制获取 NASA 的地理信息产品与服务, 不仅包括 EO-1 上搭载的 Hyperion 光谱仪采集的高光谱数据, 还有 MODIS 与 AVHRR 传感器采集的丰富数据。

2. ESA's Sentinel Mission(欧洲航天局哨兵系列卫星 <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home>)

数据覆盖范围 全球

运营方 欧洲航天局(ESA)

机构类型 国家机构

免费程度 完全免费

免费提供的内容包括: 1. 哨兵-2A 与 2B 在可见光以及近红外波段 10 米分辨率且覆盖 12 个波段的优质数据。2. 哨兵 1 号的数据图层且覆盖全球的 C-波段合成孔径雷达图像。

3. NOAA CLASS(美国国家海洋和大气管理局 <http://www.class.ncdc.noaa.gov>)

数据覆盖范围 全球

运营方 NOAA

机构类型 国家机构

免费程度 完全免费

NOAA CLASS 系统是一个在线图书馆系统, 涉及的数据极其广泛。数据源主要来自于美国国防部、POES 系列极地轨道卫星、以及 GOES 系列地球同步轨道环境观测卫星等。现今, NOAA 数据中心支持 POES、DMSP、GOES、MetOp、Jason-2 等一系列卫星的数据, 且主动收录与再分析各种数据源。

4. NASA Reverb(美国航空航天局 <http://reverb.echo.nasa.gov/reverb/>)

数据覆盖范围 全球

运营方 美国航空航天局(NASA)

机构类型 国家机构

免费程度 完全免费

NASA Reverb 提供的免费数据包括 Aqua、Terra、Aura、TRMM、Calipso、NASA DC、JASON、ENVISAT、ALOS、METEOSAT、GOES、ICESAT、GMS、Landsat、NIMBUS、SMAP、RADARSAT、NOAA satellites、GPS satellites 等卫星数据。

5. Earth Observation Link (欧空局旗下的对地观测编录数据)
<https://earth.esa.int/web/guest/eoli>

数据覆盖范围 全球

运营方 欧洲航天局(ESA)

机构类型 国家机构

免费程度 完全免费

EOLi 收录数据主要包括 Envisat、ERS、IKONOS、DMC、ALOS、SPOT、Kompsat、Proba、IRS、SCISAT 等。系统是订单式获取数据，具体操作可以参考官网内指南。

6. National Institute for Space Research (INPE) —— 中巴合作项目
<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>

数据覆盖范围 南美&非洲

运营方 巴西和中国的航天部门

机构类型 国家机构

免费程度 完全免费

INPE 是中国与巴西合作的产物，访问网站即可下载数据，且完全免费。主要数据源自中巴合作项目，两颗资源卫星 CBERS-2 和 CBERS-2b，也收录了 CBERS、Landsat、ResourceSat、S-NPP、Terra & UK-DMC 2 等项目的数据。局限是其仅收录南美以及非洲的数据。

7. Bhuvan Indian Geo-Platform of ISRO (印度航天研究组织)
<http://bhuvan.nrsc.gov.in/data/download/index.php>

数据覆盖范围 印度

运营方 印度遥感部门

机构类型 国家机构

免费程度 完全免费

免费公开的数据只有关于印度的数据，主要数据源为 IMS-1 (超广谱数据)、Cartosat、OceanSat、ResourceSat 等印度卫星。下载有地区限制，但是按教程使用工具即可下载。

8. JAXA' s Global ALOS 3D World (日本宇宙航空研究开发机构)
<http://www.eorc.jaxa.jp/ALOS/en/aw3d30/>

数据覆盖范围 全球

运营方 日本宇宙航空研究开发机构

机构类型 国家机构(独立行政法人)

免费程度 完全免费

ALOS World 3D 是一个 30 米空间分辨率的数字地表模型，最近刚刚对公众开放。

9. NOAA Data Access Viewer(美国国家海洋和大气管理局

<https://coast.noaa.gov/dataviewer/#>)

数据覆盖范围 美国

运营方 NOAA

机构类型 国家机构(独立行政法人)

免费程度 完全免费

NOAA 数据查看器 (Data Access Viewer)，是 NOAA 航拍图像订购系统 (Aerial Photo Ordering System) 的继任者，用于搜罗各种地理信息数据，其中包括图像、高程信息等。由于系统还在测试阶段，下载速度不稳定。

10. Vito Vision——粗糙的植被数据

<http://www.vito-eodata.be/PDF/portal/Application.html#Home>

数据覆盖范围 全球植被覆盖区域

运营方 ESA&BELSPO

机构类型 非盈利机构

免费程度 完全免费

主要致力于全球有植被覆盖的区域，数据项目包括 PROBA-V、SPOT-Vegetation、METOP 等。注册过程比较烦琐，但界面比较好用，主要用于对分辨率要求不高的区域大范围研究。

11. NOAA 数字海岸线

(<https://coast.noaa.gov/digitalcoast>)

数据覆盖范围 沿海区域

运营方 NOAA

机构类型 国家机构

免费程度 完全免费

登录 NOAA 数字海岸线平台下载数据时，所能得到的全部是沿海区域数据。下载数据前，需要选择感兴趣的区域，然后定义数据集。数据项目包括海底数据、海拔、图像、土地覆盖以及社会经济数据等，数据类型包括雷达、红外等。

12. Global Land Cover Facility (全球土地覆盖机构 <http://landcover.org/>)

数据覆盖范围 全球

运营方 美国马里兰大学

机构类型 研究机构

免费程度 完全免费

Landcover 主要提供卫星衍生数据，数据源包括 Landsat、MODIS 和 AVHRR 遥感影像。这些数据可以量化全球土地覆盖面积及变化情况，包括地球表面的植被、地质、农业、水文和城市地区等。通过这些数据，地球生态变化及潜藏风险能够被更好地预测。

13. DigitalGlobe 产品样本

<http://www.digitalglobe.com/product-samples>

数据覆盖范围 全球

运营方 DigitalGlobe 公司

机构类型 企业

免费程度 部分免费

DigitalGlobe 作为目前最大的商业卫星数据供应商，还是有可供下载的免费卫片，比如试用 WorldView-3、高空间分辨率的短波红外 (SWIR) 波段等，能够识别肉眼看不到的信息。

14. BlackBridge/Geo-Airbus

<https://www.planet.com/> 以及
<http://www.intelligence-airbusds.com/satellite-image-gallery/>

数据覆盖范围 全球

运营方 BlackBridge/Geo-Airbus

机构类型 企业

免费程度 部分免费

Planet Labs 硅谷卫星初创公司于 15 年收购地理空间公司 BlackBridge，连同其核心产品 RapidEye。BlackBridge 和空客防务与空间公司 (Geo-Airbus) 提供的卫星数

据源包括 SPOT、Pleiades、RapidEye 以及 TerraSAR 等。。

15. UNAVCO Research Data (美国卫星导航系统与地壳形变观测研究大学联盟
<http://www.unavco.org/data/imaging/sar/data-access-methods/SarArchive/flexweb/SearchSarScene.html>)

数据覆盖范围 全球

运营方 UNAVCO

机构类型 研究机构

免费程度 全部免费

UNAVCO 是一个使用大地测量学技术进行科学研究的高校组织，涉及洪水、板块构造、地震等多个领域需要的数据。网站卫星数据源来自合成孔径雷达，利于进行上述观测。

(根据泰伯网编辑整理)

美国 SkySat 四颗高分辨率小卫星顺利升空

2016 年 9 月 16 日，美国谷歌旗下遥感卫星公司 SkyBox Imaging 的 SkySat-4、5、6、7 四颗小卫星顺利升空，将和此前已经发射的三颗小卫星形成强大的对地观测能力。

早在 2013 年 11 月 21 日，来自硅谷的名为天空盒子成像公司（Skybox imaging）成功发射了分辨率为 0.9 米的 SkySat-1 号卫星，其可以每秒 30 帧的速度拍摄 90 秒的视频，并足以拍摄清楚各类地物，尺寸约为 60cm×60cm×95cm，质量约 120kg，成本约

为 5 千万美元。此举开启了商业遥感 2.0 时代。2014 年 6 月，谷歌成功收购遥感卫星公司 SkyBox Imaging，随后 7 月成功发射了第二颗 SkySat-2 小卫星。2016 年 3 月，Google 宣布将旗下的卫星图像子公司 Skybox Imaging 更名为 Terra Bella，并于 6 月 22 日成功发射了第三颗 SkySat-3 小卫星。

（根据慧天地微信公众号和维基百科翻译整理）

苹果地图与停车服务公司 Parkopedia 开展合作

2016 年 7 月 28 日，停车服务公司 Parkopedia 宣布与苹果公司开展合作，公司会直接在苹果地图上提供详细的停车位信息。这意味着使用苹果地图的 iOS 用户可以在北美、欧洲、亚洲和拉丁美洲的 75 个国家中发现 4000 万个停车位。

早在今年 3 月，Parkopedia 的服务已经集成在苹果地图中。苹果地图用户可以搜索附近的停车场，并查询停车位信息，收费以及剩余车位。

当用户通过 Parkopedia 找到停车位后，可以进行预订，不过预订过程需要进入 Parkopedia 网站或通过 Parkopedia 的应用，目前还无法直接在苹果地图内完成预订。据悉，在 iOS 10 中，苹果新加入了停车位置提醒，可以提醒用户自己的车所停的位置。

（根据泰伯网编辑整理）

秘鲁第一颗地球观测卫星成功发射

2016年9月16日，秘鲁的第一颗地球观测卫星——“秘鲁卫星”-1 (PeruSAT-1) 经由阿丽亚娜航天公司的第七枚“织女星”小型运载火箭顺利升空。

该星由空中客车公司 (Airbus) 制造，空间分辨率高达 0.7 米，预期工作寿命为 10 年。

据悉，Airbus 公司在不到 24 个月内，就制造完成秘鲁航空航天研究与开发委员会 (CONIDA)、秘鲁国家航天局的 PeruSAT-1

卫星。

据空客防务与航天公司称，建造时间快速可能要归功于“项目工厂”——在该公司的空间系统业务部门的一个新的且更综合的工作组。这种新的工作方式，减少了开发和建造大到 500 千克级卫星的时间，并优化了其成本和交付进度，而不降低质量。

(根据慧天地微信公众号和中国国防科技信息网整理)

美国激光雷达公司与法国机器人厂商达成合作意向

日前，在美国加利福尼亚州，美国激光雷达老牌企业 Velodyne 和法国 3D SLAM 机器人厂商 Dibotics 宣布了深度合作决定，直指无人机测绘和移动机器人技术的新兴市场。Dibotics 掌握不依赖 GPS 以及控制点的新型自主导航技术。

根据协议，Dibotics 将为 Velodyne 激光雷达的客户提供 3D SLAM 技术方面的顾问

服务，同时 Velodyne 将与 Dibotics 整合硬件与软件，通过开放底层，提高 Dibotics 软件在 Velodyne 传感器平台上的性能。在机器人测绘应用中，双方将致力于解决 SLAM(即时定位与地图构建)的一个核心问题，即在未知环境中，一边构建地图，一边保持对某个特征点的持续追踪。

(根据泰伯网编辑整理)

联合国将出台自动驾驶安全标准

据台媒 2016 年 8 月 23 日报道,为防止汽车自动驾驶系统所使用的通信网路受黑客攻击,负责制定汽车国际法规的联合国机构将在今年 11 月通过汽车自动驾驶安全标准。报道称,此标准由在自动驾驶技术研发中处于领先地位的日本和德国主导,主要包括阻止黑客攻击及探测到攻击时警告司机并防止失控等措施。

1、联合国主导可行?

汽车网络安全不同于互联网网络安全,孰轻孰重我们是心知肚明的。随着智能硬件产业的极速发展,车联网已然步入第二阶段,更多的智能车载设备也逐渐出现在我们的视线中,其中移动互联交互是重要功能之一。根据实际数据显示,2015 年全球市场保有的汽车约有 1.5 亿辆不同程度地可以实现与自身之外的其他物或虚拟网络(含互联网、WIFI、蓝牙等)互联。

汽车网络之所以不安全,主要因素是因为 CAN(控制器局域网总线)很难实现保护,其中涉及到两个目前仍难以解决的问题。其一因为 ECU(车载电脑)的计算处理能力不足,智能算法能力上有所欠缺,其二便是汽车网络没有足够的带宽支撑,高效的数据

传输速度需求难以满足。自动驾驶系统对于带宽的依赖程度将会更高才有可能形成告诉的车载网络环境,与传感器、处理器性能相结合才能确保系统能及时接收环境讯息并迅速做出反应。

由于目前并没有有效应对汽车网络安全的防护措施,各国在汽车自动驾驶安全标准上各有争议,何况防护汽车网络安全极为艰巨,并不是单纯的汽车制造商就能完成的,而且汽车网络安全的威胁与恐怖袭击、间谍活动、网络犯罪和威胁社会安全都有所关联。由于各国国情不同,联合国作主导接管并提出方案显然更容易让世界接受,也便于在未来各国设定相关条规时,可对其进行遵照借鉴。

2、安全标准建设话语权,各国相争高下?

早在今年一月,日本与德国便一起联合向联合国提出此方案,要求制定自动驾驶的国际安全基准。对照图下的各国对于汽车网络安全的标准建设进程来看,日本、欧洲、美国方面已有对汽车网络安全上储备,其中日本和德国提出的理念都偏向信息安全,美国则是更为关注对自动驾驶的制造建设与

通讯,而中国市场对于自动驾驶抱以宽容的态度,但在争议与安全标准制定方面,相比上述三个国家来说没有过多的限制与关注。

国家/地区	组织/机构	标准/规则	适用对象	理念	发布时间	执行情况
美国(北美)	SAE	SAE J3061	OEM/供应商	贯穿汽车全生命周期的流程	2016	参考、建议
	NIST(美国国家标准与技术研究院)	NIST SP-800-124	涉及移动设备的企业	发布指南	2014	指南
	NHTSA(美国高速公路安全管理局)	客运车辆默认安全措施决议	基于车联网的专用短途通讯		2013	决议
欧洲	ICE(国际电工委员会)	ICE62443	用户(含车企)/供应商	信息安全基本要求	-	基本要求/自律
日本	IPA(日本信息处理推进机构)	暂无	-	定义一种汽车信息安全模型	-	-
中国	国务院	《中国制造2025》	生产企业	建立信息安全保障体系	-	-
	科技部	指出研究方向	-	研究汽车信息安全理论与方法	-	-
	C-SAE(中国汽车工程学会)	制定中	-	-	-	-

备注:欧洲有其他研究项目在进行,如EVITA(E-safety vehicle intrusion protected application)在研究汽车网络安全课题。

众所周知,美国、德国、日本都具备高水准的大型汽车制造商,那为何美国具有谷歌、特斯拉这类科技巨头,并最早着力研发自动驾驶的却仍不在主导列表里呢?因为美国在此方面已有相关的独立标准,2015年1月国会议员 Edward Markey、Richard Blumenthal 联合向参议院提交一项新立法议案:汽车安全和隐私草案(SPY Car Act),未来这项立法将责成 NHTSA(美国公路交通安全管理局)和 FTC(联邦贸易委员会)建立联邦标准,以保护联网汽车的安全。

而中国虽是目前全球最大的汽车市场,但在车联网与自动驾驶技术方面发展都稍慢一步的前提下,对于汽车网络安全的警惕与重视并没有如此强烈。

3、日本、德国主导,何德何能?

联网汽车具备许多优点,包括改善交通流量,更好的节油性能和更先进的信息娱乐

设备。但是另一方面,联网汽车受到入侵的途径也会增加,这样可能会导致车主个人、财务和车辆的相关信息出现泄漏风险,联网汽车也会因此成为黑客的攻击对象,例如2015年夏天,白帽黑客查理米勒和克里斯瓦拉塞克入侵了 JEEP 切诺基。

汽车网络是一个行走在路上的复杂 IT 系统,其中包含许多通过汽车内部网络连接的电子控制元件(ECU)。为了保障整个系统的安全,汽车制造商需要从整体出发,在系统的所有层面都采取足够的应对措施。虽然各国开始对联网汽车进行相应的监管,但仅仅是触及到问题表面而已,最为重要的是,我们必须认识到安全和隐私标准化的迫切需求。

日本是全球车联网的先行者,也是目前全球车联网最发达的国家之一。至1981年起本田汽车公司与日本消费电子厂商阿尔派合作共同研发,推出了世界第一款陀螺仪车载导航,并在此基础上率先推出了车联网服务,与移动互联网相融合,增强汽车用户的黏性。然而至2014年后日本便频繁发生攻击轮胎压力监测系统、使用广域网攻击车载 LAN 和解析防盗器密钥等恶意事件,由此,日本便开始对汽车网络安全的进入高度戒备状态,并研究拓展、制订了相应的对策和管理方针。

与此同时,德国也是较早汽车网络完全的重视并对其进行测试实验企图找到应对

方式的国家之一。早在 2011 年，以戴姆勒为首的德国大型汽车制造商及零配件供应商组成的财团，便开始在莱茵-美因地区进行汽车联网实验，其中在法兰克福周边共有 120 辆彼此联网的汽车在对这项新技术的实用性进行测试。加上德国具有高端顶尖的汽车制造技术，宝马、奥迪等家喻户晓的品牌在近年里相继推出汽车新技术，在车联网与自动驾驶等方面都有所成就，这将有利于他制定研究汽车网络安全标准规范。

4、自动驾驶的未来

这些真实上演的黑客入侵汽车行为，让消费者感到十分担忧，这不仅是命悬一线的重要一环，更是未来自动驾驶汽车发展的绊脚石之一。

暂且抛却数据预测不谈，未来的五年至 10 年里，自动驾驶汽车要进入极速发展的前提还是以联网为重，因为只有庞大的数据库才可能支撑着目前仍处于茫然的人工智能深度学习晋升到另一个阶段。但除去汽车网络安全标准法规已有制定并于 11 月将出世、谷歌对于 AI 制定了五个安全规则之外，并无其他正式且被认可的安全标准法则，所以人工智能与自动驾驶方面的法律法规的制定仍是未来发展受限的重要阻碍。

所以，我们对于期待未来自动驾驶的到来还需要再等等，因为科技的力量终将会冲破人为因素与世俗标准，穿梭至岁月的长河里与我们的生活相遇。

（根据腾讯网整理）