

内部资料 仅供参考

建筑·城规

2016 年第 2 期

(总第 03 期)

重庆交通大学建筑与城市规划学院

2016 年 6 月 21 日

编者按：地理信息产业是以地理信息系统 GIS、遥感技术 RS、全球定位系统 GPS 和卫星通信技术为支撑的战略性新兴产业。2011 年 3 月，地理信息产业写入政府报告，半年后国家测绘局更名为国家测绘地理信息局。2014 年 1 月《国务院办公厅关于促进地理信息产业发展的意见》出台，地理信息产业被纳入战略性新兴产业范畴，上升为国家战略。

如何适应地理信息产业发展的大趋势是我院必须考虑的战略问题之一。本期《建院参考》即以地理信息产业的现状与发展趋势为主题进行探讨，期望能为我院学科和专业建设与发展提供有益参考。

地理信息产业现状与发展趋势

一、 基本信息

地理信息产业(Geomatics Industry), 是以现代测绘技术、信息技术、计算机技术、通讯技术和网络技术相结合而发展起来的综合性产业。既包括 GIS(地理信息系统)产业、卫星定位与导航产业、航空航天遥感产业, 也包括传统测绘产业和地理信息系统的专业应用, 还包括 LBS(基于位置服务)、地理信息服务和各类相关技术及其应用。

地理信息将我们居住的地球以数字形式展现在世人面前, 你可以在“远在天边, 近在咫尺”的“地球村”中畅游。从卫星遥感影像中看南极, 各国建在南极的科考站尽收眼底, 包括我国的长城站和中山站; 关心足球运动的人, 借助电子地图引你到历届世界杯决赛场馆中漫游。这是网络的神奇, 这是信息技术带给我们的惊奇, 这是地理信息系统产生的魔力。

二、 地理信息产业规模

地理信息产业是当今国际公认的高新技术产业, 具有广阔的市场需求和发展前景。早在 1990 年地理信息系统及其相关产品的世界年销售额就达到 15 亿美元。近年来, 我国地理信息产业产值快速提升。根据前瞻产业研究院发布的《2015-2020 年中国地理信息产业发展前景与投资战略规划分析报告》数据显示, 2009 年以来我国地理信息产业产值每年保持将近 25% 以上增速。截至 2013 年底, 我国地理信息产业年产值由 2009 年的 931.9 亿元提升至近 2600 亿元, 企业数达 2 万多家, 从业人员超过 40 万人。

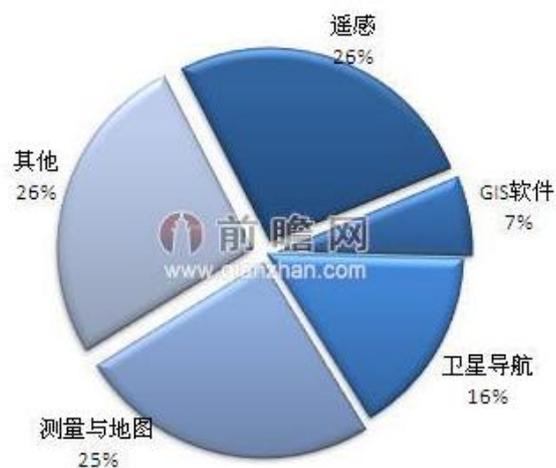
图表1：2009-2013年我国地理信息产业产值规模增长情况（单位：亿元，%）



地理信息已经在国民经济和社会发展的各个方面得到应用，如政府决策、城市规划、环境监测、卫生防疫、社会经济统计、人口计生、公安指挥、资源管理、交通管理、地籍管理、房地产管理、基础设施管理、电信电力资源管理、物流管理以及位置服务等等诸多方面。按照产业活动采用的

图表2：中国地理信息产业细分市场占比（单位：%）

主要技术，可将地理信息产业分为测量行业、地图服务行业、卫星导航定位行业、遥感行业、地理信息系统行业五大行业。



综合现有数据以及行业相关因素影响分析，到“十二五”末将会超过 4000 亿元，到时越来越多的企业走出国门，参与国际市场竞争。“十三五”期间，地理信息技术逐渐成熟，随着国民经济和社会需求拉动，产业必将做强、做大，年均增长率将保持

20%以上，2020 年产值将超过 1 万亿。

图表3：2013-2020年地理信息产业市场规模及预测（单位：亿元）



三、 产业发展趋势

(一) 全球化趋势越来越明显

随着经济全球化的发展，以美国、欧洲及日本为代表的地理信息产业发达国家近年来一直在进行全球数据库的建设，我国地理信息企业也开始走出国门。2014 年我国推出首套 30 米分辨率全球地表覆盖遥感制图数据集并捐赠联合国，它是我国地学科学研究立足中国、走向世界的标志性事件，随着众多遥感卫星的发射以及北斗卫星导航系统的投入运行，我国有能力进一步参与地理信息产业的全球化竞争。

(二) 卫星导航推动产业整体发展

卫星导航定位已成为手机等终端设备的基本功能，其应用范围渗透到了经济建设、社会发展、人民生活各个方面。位置服务预计将成

为卫星导航未来几年的重要增长点，随着室内导航技术的日益成熟，室内外无缝结合定位将引发更大的行业需求。

(三) 移动互联网、车联网等新兴技术进一步融合

微软、谷歌等国际巨头相继推出互联网地理信息服务网站，国内搜狐、腾讯、百度等互联网内容提供商也纷纷介入。在中国，每年有超过 2000 万辆新车销售，超亿辆的汽车保有量使得中国车联网拥有庞大的用户基础，国内汽车用户对消费电子设备及无线互联网服务的接受程度日益增高，基于网络的大众地理信息服务将加快发展。

四、 技术发展趋势

(一) 物联网延展地理信息触角

地理信息数据获取手段主要依靠传统测绘和遥感技术，在物联网飞速发展的今天，各种类别的传感器和带定位功能的智能终端越来越普及，地理信息的采集变得更加便捷。各种类型的传感器，包括温度、湿度、热敏、重力、压力、位移等，这些传感器都具有位置信息，他们获取的数据跟位置信息相结合，将大大延展地理信息的触角。

(二) 大数据提升数据分析能力

大数据是大量非结构化和半结构化的数据，大数据与普通数据有两个明显区别：一是海量，二是相应速度。大数据时代必将驱动数据的深度挖掘与分析，各类信息与地理信息相融合可挖掘出更多有价值的信息。

(三) 互联网+开拓地理信息应用范围

随着网络技术的不断发展，云计算大数据移动互联网的普及，新应用、新服务不断产生，互联网搜索和电子商务提供商、通信服务提供商、汽车厂商等纷纷涉足地理信息应用领域，形成了遥感应用、导航定位和位置服务等产业增长点。地理信息位置服务由地图将从室外走向室内，未来虚拟化将从个人走向汽车端，形成互联网与车联网结合的趋势。参与主体的多样化结合商业模式的创新，地理信息产业正逐步走向应用多元化、深度化的时代。

五、 面临的问题

政策的支持、技术的创新、市场的扩大、企业的成熟、教育的跟进都为我们地理信息产业的发展提供了无数机遇，然而，在激烈国际竞争的，我们仍然面临着很多困难与挑战主要表现在以下几个方面：

（一） 核心竞争力不强，关键技术研发不够

1. 硬件方面

从硬件上看，高端的硬件设备，如 CORS 参考站设备、Lidar 设备、航空摄影测量设备以及高端的测量设备，仍然依赖于进口。中低端设备，国内有大量厂商生产，恶性竞争激烈，即使如此，国外同档次设备的价格比国产设备高出几倍，仍然不愁销路。在硬件设备上，进口设备仍然占很大优势

2. 软件方面

从软件上看，最核心的地理信息平台软件，最常见的仍然是 ArcGIS 以及不是严格地理信息软件的 AutoDesk 软件，国产地理信息平台软件虽然有三大平台 SuperMap、MapGIS 和 GeoStar，但是基本没有优势。特别是从高校学生实习和从业人员的日常处理数据的软件

来看，基本上是 ArcGIS，从现在到未来很长时间内，这个情况不会改变。而遥感软件上看，国外的三大遥感软件 ERDAS、ENVI 和 PCI 占据了绝对优势，至今国内没有一款成熟的商业化专用遥感类软件。目前只有国产航空摄影测量软件在国内有优势(中国航空摄影测量技术在世界有相当优势，也有相当市场。但是相比于地理信息平台软件和遥感软件，由于从事航空摄影测量的企业不多，因此航空摄影测量软件的市场需求量不大。

3. 数据方面

在遥感数据方面，我国目前使用的卫星遥感数据 90% 以上来自美国、法国、加拿大等国家。高空间分辨率和高光谱卫星、全天候雷达卫星数据我国尚属空白。提升技术创新能力，促进技术成果的转化，已显得非常迫切。此外，基础数据不完善也是影响我国地理信息产业发展的重要制约因素。

(二) 产业结构不合理，产业链上下游发展薄弱

目前我国地理信息产业链下游落后在于没有开发出有效的企业和大众应用市场，地理信息服务基本处于“电子地图”的低服务层次，与此同时下游企业技术水平较为低端，工艺属于低加工度，产品领域狭窄，成为产业下游发展不利的主要原因；相对应的，地理信息产业上游不够开放，数据获取的成本较高，共享机制不完善，数据使用审批手续复杂，形成了对地理信息产业发展的阻力。

(三) 地理信息服务水平低，难以满足市场需求

基础测绘仍然是以“供给导向”为主，地理信息公共服务能力不足，基于国家空间信息基础设施、基础测绘地理信息数据库、数字城

市地理空间框架、国家地理信息公共服务平台“天地图”，以及各部门地理信息资源的应用还远远不够。地理信息在优化国土空间布局、城镇化和农业现代化建设等方面的应用也处于起步阶段。在大众市场方面，互联网地图服务和位置服务的深度和广度都有待进一步提高。

（四） 产业环境仍需改善，政策制度有待健全

一是竞争环境有待改善。中国地理信息产业的主体包括国家各级政府下属的事业单位、国有企业和民营企业。事业单位现阶段仍占据着重要地位，拥有较为优良的设备资源和项目资源，在市场竞争中相关企业有较大优势，存在竞争不公平的局面，导致企业生存环境困难，竞争力偏低，企业在产业发展进程中发挥的作用受到局限。二是地理信息产业分类还比较模糊，统计指标、统计口径和统计范围也未统一。这不利于对地理信息产业的界定和分析。三是数据保密过于谨慎。当前，地理信息保密范围划定不够科学，涉密范围偏大、密级偏高，下相当程度上限制了地理信息发挥作用和地理信息产业的发展。四是政策环境需要进一步完善。对测绘地理信息工作的政策研究基础薄弱，配套法规制度不完备，在安全监管、共享应用、公共服务市场监管等方面存在制度真空，行政管理人员法律素养有待提高，与保障地理信息产业发展的要求不能完全适应。

伴随着地理信息产业的日益成熟以及下游行业应用的深入，地理信息产业在环保监测、智能交通、智能城市管理等诸多领域或将迎来爆发增长需求。地理信息产业的细分产业主要包括测绘服务业、卫星导航行业、地理信息系统（GIS）行业均与智慧城市的发展存在密切关系。同时，地理信息产业也会带动政务信息化相关产业的发展，对政务信息化和智慧城市建设产生深刻影响。

六、 地理信息产业热点应用

(一) 互联网

互联网地理信息产业是在互联网结合地理信息形成的以互联网地图为核心的地理信息应用产业 ,在此基础上提供互联网地理信息服务。基于移动互联网的地理信息服务已经成为地理信息产业最引人注目的市场表现。未来最具有市场前景的移动地理信息服务模式：一是基于本地服务的信息、广告和服务推送，包括线上线下电子商务和社区化的推送产品；二是本地搜索服务；三是地理数据的服务。

(二) 智慧城市

智慧城市就是运用信息和通信技术手段感测、分析、整合城市运行核心系统的各项关键信息，从而对包括民生、环保、公共安全、城市服务、工商业活动在内的各种需求做出智能响应。其实质是利用先进的信息技术，实现城市智慧式管理和运行，进而为城市中的人创造更美好的生活，促进城市的和谐、可持续发展。

智慧城市建设应用地理信息主要集中在公共安全、城市交通、生态环境、物流供应链、城市管理等领域，其中城市智能交通、智能安防、智能物流、城市应急智慧平台为重点应用领域。地理信息产业的发展可以推动智慧城市的建设，而智慧城市的建设反过来也会促进地理信息的发展。

(三) 应急救灾

地理信息应急保障的核心任务是为突发自然灾害、事故灾难、公共卫生事件、社会安全事件等突发应急公共事件高效有序地提供专题地图、基础地理信息、应急指挥地理信息平台等测绘成果，根据需要及时开展遥感监测、导航定位、地图编制等服务。

应急救灾一直是地理信息产业的重点应用领域，随着地理信息产业的快速发展，该产业在应急救灾中的应用方式也在逐渐改变。我国已基本建成测绘地理信息应急保障体系，正在组建一支覆盖全国、“天空地”一体化、机动灵活、快速服务的国家级应急测绘队伍。针对特大自然灾害的抢险救援、灾害评估和重建规划等三个阶段，我国已研制出集应急三维地理信息系统、灾害综合评估地理信息系统和重建规划地理信息系统于一体的应急指挥决策支持平台。同时，还建立了一套完善的《国家测绘保障应急预案》，并自主研制了航空应急遥感影像获取系统、地面应急测绘采集与监测系统，用于近距离在应急现场实地采集灾情信息、开展灾情监测。

(四) 无人机

无人机因为其轻巧灵活、起飞降落影响因素小、便于携带传感器等优势受到测绘地理信息领域越来越多的关注。自从 2008 年汶川地震之后，国家测绘地理信息局就开始在全国范围大力推广无人机在测绘应急方面的应用。在此后发生的数次重大自然灾害中，包括 2014

年云南鲁甸大地震、云南景谷大地震等，无人机航摄队伍基本都能做到在第一时间获取灾区遥感数据，为抢险救灾的决策提供了重要依据。

无人机同卫星导航定位系统一样，其用途分为军用和民用。根据美国航空咨询公司蒂尔集团(Teal Group)2014年的调研数据，2014年全球无人机市场规模接近45亿美元，未来十年将增长至115亿美元，民用无人机的市场份额也将达到14%。未来20年，我国民用无人机需求将达到460亿元。

测绘地理信息行业应用的无人机主要分为固定翼和多旋翼两类。固定翼无人机对环境要求比较高，拍摄得到的数字正射影像、数字矢量地图精度也高；多旋翼无人机可以垂直起降、悬停，对场地要求低，支持倾斜摄影，可用于构建建筑、地形等三维模型。未来市场上，对环境适应性更强的多旋翼无人机将逐渐占据市场主流。

七、 地理信息教育与人才培养

《国务院办公厅关于促进地理信息产业发展的意见》（国办发[2014]2号）中定义，地理信息产业是以现代测绘和地理信息系统、遥感、卫星导航定位等技术为基础，以地理信息开发利用为核心，从事地理信息获取、处理、应用的高技术服务业。据此分析，地理信息教育主要涉及测绘类专业。

2004年，美国劳工部将地理信息技术产业列为三大最具增长潜力的产业。2010年，美国劳工部就业与培训管理局将地理信息职业列为绿色新兴型职业，还被标注为具有光明前景。2013年，国家测绘地理信息局确定了测绘地理信息行业九个新增职业。

图表 4 2013 年测绘地理信息行业九个新增职业

大类	专业技术人员	生产、设备操作及有关人员
中类	测绘地理信息工程技术人员	测绘地理信息人员
小类	⊙地理信息处理工程技术人员	⊙地理信息处理作业员
	⊙地理信息分析工程技术人员	⊙地理信息分析员
	⊙地理信息服务工程技术人员	⊙地理国情勘测员
		⊙海洋测绘员
		⊙测绘计量检定员
		⊙测绘质量检验员

图表 5 地理信息相关专业设置

专业代码	学科门类、专业名称	原专业代码	原学科门类、专业名称
0812	测绘类	0809	测绘类
081201	测绘工程	080901	测绘工程
081202	遥感科学与技术	080902w	遥感科学与技术
081203T	导航工程		
081204T	地理国情监测		
0809	计算机类	0806	电气信息类（部分）
080908T	空间信息与数字技术	080903w	空间信息与数字技术
0705	地理科学类	0707	地理科学类
070504	地理信息科学	070703	地理信息系统

据 2012 年统计，近 280 所院校开设了测绘地理信息技术专业教育，在校本科生规模近 5.6 万人。另外，200 多所研究机构开展了地理信息相关技术研究工作。

从就业的单位类型上看，地理信息专业毕业生去向分布最为集中

的前五位分别是国有大中型企业、事业单位、国有小型企业、外资小型企业、外资大中型企业。从就业所属行业看，地理信息专业毕业生去向主要分布在测绘系统单位，包括基础地理信息中心、测绘员、勘测院、城市规划局系统单位、国土局系统单位、电力系统单位、水利系统单位、交通系统单位和高校院所等。

附 1：相关政策文件与国家级 GIS 工程

- 《国务院关于开展第一次全国地理国情普查的通知》，国务院办公厅，2013.02
- 《国家卫星导航产业中长期发展规划》，国务院办公厅，2013.09
- 《国务院办公厅关于促进地理信息产业发展的意见》，国务院办公厅，2014.01
- 《关于开展第二次全国地名普查的通知》，国务院办公厅，2014.01
- 《国家地理信息产业发展规划 2014-2020 年》，国家发展和改革委员会、国家测绘地理信息局，2014.07
- 《不动产登记暂行条例》，中华人民共和国国务院令，2014.11
- 《关于开展城市地下管线普查工作的通知》，国家建设部、工信部、广电总局、安全监管总局、能源局，2014.12
- 《关于农村土地征收、集体经营性建设用地入市、宅基地制度改革试点工作的意见》，中共中央办公厅、国务院办公厅，2015.01
- 《促进大数据发展行动纲要》，国务院办公厅，2015.08
- 《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》，国务院办公厅，2015.07

附 2：美国大学相关专业六大名校

美国大部分 RS(RemoteSensing)/GIS(Geography Information System)方向研究都是在 Geography 系下的。遥感因其专业性强，鲜有美国本土人士攻读该专业，所以遥感人才在美国相对稀缺，故作为外国人想去申请美国遥感专业还是相对容易的，甚至申请全额奖学金也不是难事。

● 马里兰大学 Univ.of Maryland-college

根据 NRC1995 年做过的一个排名，及综合目前大学及学科信息的排名来看，UMD 的 RS 专业在全美排名 No.1，并且在世界范围内也是认可的。主要原因在于其地处 Washington DC，毗邻 NASA GSFC, NOAA, USDA(US Dept. of Agriculture)等很多 RS 研究所，所以有充足的项目来源。且该校地理系 20 几个 faculty 基本全是做 RS 的，仅这一项就足以压过所有其他学校地理系(其他学校地理系一般就 1-2 人做 RS)。该校的 faculty 手中每年都能拿到很多 NASA 的项目。国际上很有名的华人遥感学者都在该校从事研究，成果累累。

● 波士顿大学 Boston Univ.

与 UMD 齐名的著名学府。著名的 Li-Strahler 模型的两个创始人都是 BU 的。有大牛 Strahler、Woodcock、Myneni 以及李小文在那做客座。BU 牛的原因是其毕业生去向那是相当的好，大部分在名校地理系做 faculty，现在很多好学校地理系里都可以找到 BU 毕业生的身影，包括 UNC、UMD、UWisc、UCSB，所以名声很好，想去好学校做 faculty 应该不难。与 UMD 的 RS 应用研究相比，BU 主要侧重理论研究以及与 Physical geography 过程的研究。主要是运用 RS 进行

水、气候、环境、生态的自然过程的研究。

● 俄亥俄州立大学 Ohio State Univ.

OSU 做 GIS 很不错，而且是继承了当年的计量地理基础发展起来的。他们做 Spatial Analysis 很强。Graduate Program of Spatial Analysis Methods, GIS & Spatial Analysis 也相当出色。交通、规划、人文等都很强，而且用 GIS 做分析做的很好。因此他们对 quantitative 要求比较高。

● 加州大学-圣巴巴拉分校 UCSB

UCSB 的地理系的博士项目是世界公认的最优秀的地理系项目之一，曾多次被美国国家研究理事会 (NRC) 评为最优秀的地理系之一。UCSB 的地理系只有 30 多年历史，比美国大部分地理系都要晚，但是这个系不到 20 年就成了世界一流。更值得一提的是，UCSB 的地理系在地理的两个分支领域 GIS (地理信息系统) 和 RS (遥感) 方面，独树一帜，特别出色，在这两个领域，UCSB 的地理系处于世界领先水平。许多 GIS 和 RS 界的大师都出自于 UCSB 地理系，例如美国国家科学院地理信息科学院士、UCSB 地理系教授 Michael F. Goodchild。许多其他世界著名大学的地理系教授也是 UCSB 地理系的校友，UCSB 也是美国国家地理信息分析中心 (NCGIA) 三校之一。

● 纽约州立大学-水牛城分校 SUNY-Buffalo

NCGIA 三校之一，GIS 传统名校。工程与应用科学学院 (The School of Engineering and Applied Sciences) 建于 1946 年，是纽约州大学系统中本科及研究生专业最具实力，也是规模最大的工程科学学院。下设 6 个系，分别是航空航天工程、化学工程、土木工程、计算机科学与工程、电子工程、工业工程、机械工程、信息安全工程和生

物医学工程，师资力量强大，科研资本雄厚，跨学科研究实力强劲。在 2014《美国新闻与世界报道》工程学院排名中位第 30。文理学院（The College of Arts & Sciences）建于 1915 年，是布法罗大学中最综合全面，也是最大的学术单元，其中包含了 25 个学术院系，21 个研究中心及研究机构，例如，数学、物理学、人类学、生物学、音乐、古典文学、艺术管理等等，研究领域横跨人文、艺术和基础科学。该学院有着久负盛名多样化教学及研究项目，充足的研究经费和奖励，并在核心期刊发表有大量的学术论文。

● 南卡罗来那大学 Univ. of South Carolina

小而精的地理系，虽然学校排名不是很高，但 USC 的地理还是很不错的，尤其是 RS 大牛 Jensen。那里曾经是 NASA 的一个 research center，GIS 也不错，系主任就是做 GIS 的。

附 3：近期相关学术会议动态

● 第二届中国遥感大会

本届会议旨在交流近年来国内遥感领域在理论、技术与应用等方面的最新进展，展示遥感技术最新成果。会议同期将举行“第九届中国青年遥感辩论会”、新技术新成果展览会及项目洽谈会等。本次会议主要征集遥感领域的新理论、新技术、新方法及遥感应用等方面的论文，全文投稿经专家评审后，优选的论文将被收录到会议论文集中。会后将精选部分论文收录至《遥感学报》专刊（中文，EI 检索）和 SPIE 论文集（英文，EI 检索）。

- 时间：2016 年 8 月 1-3 日
- 地点：中国·深圳
- 官网：http://www.cas.cn/tz/201602/t20160215_4532849.shtml
- 主办单位：中国遥感委员会、深圳市人民政府
- 主题：星参北斗 位联世界
- 联系人：崔琳琳
- 电 话：010-56104632
- 邮 箱 cuill@chinarsgeo.com

● 第五届中国卫星导航与位置服务年会

本届大会将以“星参北斗 位联世界”为主题，以“十三五”百项重大工程及项目中的“加速北斗、遥感卫星商业化应用”为主导，促进我国自主的北斗卫星导航系统应用，巩固和提升北斗系统在全球卫星导航系统的地位和作用，培育我国卫星导航与位置服务产业的北斗特色，形成开放、自主、兼容、渐进的发展环境，推进北斗服务世

界的进程。

- 时间：2016 年 9 月 27-29 日
- 地点：中国 成都
- 官网：<http://www.gnss-meeting.org.cn/>
- 主办单位：中国卫星导航定位协会
- 主题：星参北斗 位联世界
- 联系人：梁雯霏 、 潘玉洁
- 电 话：010-63880414、 63880416
- 邮 箱：glac@glac.org.cn

● 第 33 届国际地理大会

这是国际地理联合会（IGU）主办的四年一次的全球规模最大、水平最高、最具国际影响力的大型国际地理盛会。本届大会交流内容涉及地理学领域各个方面。除 IGU 所属 40 多个委员会和工作组设立相关分会场外，大会还围绕“地理科学与未来地球”、“气候变化与全球理解”、“城市化与可持续发展”、“环境健康与人类福祉”、“地理学与多元文化”五个主要议题设立分会场。目前已经安排了地理学领域 200 多个专题供与会者选择。

- 时间：2016 年 8 月 21-25 日
- 地点：中国 北京
- 常规注册截止日期：7 月 15 日
- 会议信息发布途径：<http://www.igc2016.org>
- 联系电话：+86-10-64870663, 64889598

● 2016 中国地理信息科学理论与方法年会

本次大会的报告分为特邀报告、专题报告和分会报告三种形式。

其中，特邀报告时间为每人 30 分钟，报告人为近一年本领域新当选两院院士、千人计划、国家杰出青年基金获得者和长江学者，以及自然科学与社会科学其他相关领域的杰出科学家；专题报告时间为 15-20 分钟，以专题报告会形式组织，交流近年来本领域重大项目、创新团队或前沿方向的研究成果，由专题召集人自由确定报告人选；分会报告时间为 15 分钟，自由投稿、按投稿内容分组报告和讨论。

➤ 时间：2016 年 9 月 23-25 日

➤ 地点：中国 深圳

➤ 主办单位：中国地理信息产业协会理论与方法工作委员会

➤ 重要截止日期：

 专题申请：2016 年 6 月 1 日

 详细摘要：2016 年 8 月 1 日

 会议注册：2016 年 8 月 31 日

➤ 联系人：涂伟 周宝定

➤ 电 话：0755-26741693 13480951947

➤ 邮 箱：gis@szu.edu.cn