

# 测绘地理信息发展动态

2017 年第 2 期 (总第 109 期)



国家测绘地理信息局测绘发展研究中心

2 月 28 日

## 目 录

### 【观点集萃】

“多规合一”：事业转型发展的新动力  
/甘泉 薛鹏

P2

### 【产业发展】

2017 年地理信息产业趋势

P8

### 【全球动态】

微软公司正式与 TOMTOM、HERE、ESRI 公司开展  
合作

P14

Uber 与 DigitalGlobe 合作使用卫星图像绘制  
地图

P15

印度科技城使用地理信息系统来清除城市非法  
围栏

P16

联合国使用卫星图像绘制阿勒颇地区受损程度  
地图

P17

Mapillary 照片共享功能使 OpenStreetMap 制图  
更加便捷

P17

### 【海外博览】

全球恐怖主义地图公布

P18

## “多规合一”：事业转型发展的新动力

甘泉 薛鹏

“十二五”期间，围绕“多规合一”工作，国家高度重视空间规划体系构建与统筹。党的十八届三中全会《关于全面深化改革若干重大问题的决定》明确提出要“建立空间规划体系”。中央《生态文明体制改革总体方案》提出“构建以空间规划为基础、以用途管制为主要手段的国土空间开发保护制度”。中央城镇化工作会议要求“以主体功能区规划为基础统筹各类空间性规划，推进‘多规合一’”。国家发展和改革委员会、国土资源部、住房与城乡建设部、环境保护部四部委联合开展全国“多规合一”试点工作。国家发展和改革委员会、国家测绘地理信息局联合发文开展市县经济社会发展总体规划改革试点。

“十三五”开局之年，空间规划再次成为焦点。中央全面深化改革领导小组第二十八次会议强调开展省级空间规划试点，要求统筹各类空间性规划，编制统一的省级空间规划，为实现“多规合一”、建立健全国土空间开发保护制度积累经验、提供示范。“多规合一”工作已然成为中央深化改革的重要抓手，而构建空间规划体系，统筹各类空间性规划是推进和实现“多规合一”工作的必

然要求，得到了国家部委、各省市的高度重视。

### 一、“多规合一”发展历程

#### （一）“两规合一”

“两规合一”是“多规合一”的萌芽，指对各类规划（国民经济与社会发展规划、主体功能区规划、土地利用总体规划、城市总体规划、生态保护规划等）每两项规划之间进行的协调规划。目前我国各市县已经开展的“两规合一”实践工作，以上海、深圳、武汉为代表，主要是指以“国民经济与社会发展规划”为发展目标，以“城市总体规划和“土地利用规划”合一作为空间规划的主体，并行引导城市空间的可持续发展。在“两规合一”方案编制过程中，重点把握确定建设用地规模、优化布局、保证流量三个环节，最后取得以下成果：统一的数据底板和信息平台、“三条控制线”管控方案和相关配套政策、相配套政策和实施机制。

#### （二）“三规合一”

“三规合一”是“多规合一”发展过程中的重要阶段，为后期的“多规合一”奠定了较全面的基础。“三规合一”主要是将国民经济和社会发展规划、城市总体规划、土

地利用规划中涉及到的相同内容统一起来，各规划的其它内容按相关专业要求各自补充完成。广东省河源市是最先探索“三规合一”的试点城市，以“三统一、二协调、一平台”为技术目标。“三统一”指统一数据与年限、统一目标、统一标准，即建立共同的经济、人口、土地利用、各类资源等包括在内的全方位的基础数据资料库，建立共同遵守的城市发展目标、发展地位、空间发展战略，建立涵盖城乡、内涵统一的用地分类与建设标准。“两协调”指协调土地利用和协调空间管制，“一平台”指搭建三规信息统一平台，建立“一图多规划”的空间信息基础平台。

### （三）“多规合一”

“多规合一”基本延续了“三规合一”的概念，“多规合一”并不是要将所有的规划揉和而制定为一个规划，而是要将国民经济和社会发展规划、城乡规划、土地利用规划、生态环境保护规划等多个规划融合到一个区域上，实现一个市县一本规划、一张蓝图，解决现有各类规划自成体系、内容冲突、缺乏衔接等问题。“多规合一”本质是确保“多规”确定的保护性空间、开发边界、城市规模等重要空间参数一致，并在统一的空间信息平台上建立控制线体系，从而实现优化空间布局、有效配置土地资源，从而提高政府空间管控水平和治理能力。

## 二、“多规合一”面临的主要问题

### （一）规划期限不同

现有空间规划在规划期限上存在较大差异，如城市总体规划期限一般为 20 年，土地利用规划期限一般为 10-15 年，国民经济与社会发展规划期限为 5 年，主体功能区规划期限为 10 年。

### （二）基础标准不统一

各空间规划部门对人口、用地等的统计口径、技术标准不统一，各部门采用不同的土地分类和数据成果，基础数据出入较大；现有的市县空间规划编制办法或技术规程差异较大，如城市总体规划采用《城市规划编制办法》，用地分类标准采用国标《城市用地分类与规划建设用地标准》，土地利用总体规划及其用地分类标准采用行业标准《土地利用总体规划编制规程》，两者在编制方法、用地分类标准和土地空间管控分类方法上都存在较大差异。

我国常用的空间坐标体系包括北京 54 坐标系、西安 80 坐标系、WGS84 坐标系、国家大地 2000 坐标系等，此外，为服务地方经济社会建设活动，地方又专门形成地方独立坐标系。城乡规划成果与规划审批数据一般采用地方城建坐标，土地利用总体规划成果与国土审批数据采用西安 80 坐标系，发改委及其他部门相关数据因基础不同采用坐标也不同。这些基础数据的坐标不统一，导致各类规划数据、行政审批数据之间难以进行精确对比和统一协调。

### （三）规划信息平台缺乏统筹

市县空间规划编制需要大量的数据信息作为支撑，这些数据分属发改、国土、民政、环保、住建、规划、交通、水利、林业、农业、统计、测绘、地震、气象、经信、旅游等部门，共 50 余类资料、数据，既有统计数据，也有各类空间数据；规划编制完成后，也需要对规划成果加以管理并可提供给行业部门和公众查询、使用，这就需要有一个信息平台作为支撑。尽管各个行业部门都建有自己的信息平台，但信息平台的建设标准、数据标准不统一，导致空间规划难以沿用现有的行业信息平台，必须要在统一数据基础上建立空间规划信息平台。

### 三、“多规合一”的主要内容

针对上述问题，“多规合一”工作主要包括以下内容：

#### （一）建立空间规划体系

空间规划是国家空间发展的指南、可持续发展的空间蓝图，是各类开发建设活动的基本依据。空间规划分为国家、省、市县（设区的市空间规划范围为市辖区）三级。《生态文明体制改革总体方案》明确要求整合目前各部门分头编制的各类空间性规划，编制统一的空间规划，实现规划全覆盖。

我国的规划体系庞杂，目前由政府出台的规划类型有 80 余种，其中法定规划就有 20 余种，主要分为城乡建设规划、发展规划、国土资源规划和生态环境规划等 4 大类或者

是包括基础设施规划的 5 大类，在各大类规划之下还细分出各类专项和详细规划。空间规划体系应该注重空间发展的整体性和协调性，各个规划应当形成一种整合、协调和战略性的管理体系。因为空间规划体系虽然是由多种规划组成，但不应该是简单的叠加，而应当是相互协调、整合，形成一个有层级有秩序的有机系统，同时具有整体性、相关性、秩序性、持续性和演化性等特点。

#### （二）科学划定城镇、农业、生态三大空间

推动市县“多规合一”，统一编制市县空间规划，按照统一的土地分类标准，根据主体功能定位和省级空间规划要求，划定城镇空间、农业空间和生态空间，明确城镇建设区、工业区、农村居民点等的开发边界，以及耕地、林地、草原、河流、湖泊、湿地等的保护边界，加强对城市地下空间的统筹规划。

城镇空间是以城镇居民生产生活为主体功能的国土空间，包括城镇建设空间和工矿建设空间。生态空间是以自然生态为主，主要承担生态服务、生态系统维护以及生态产品供给功能的国土空间。农业空间是以农业生产和农村居民生活为主体功能，承担农产品生产和农村生活功能的国土空间。

#### （三）搭建“多规合一”信息平台

探索建立统一的“多规合一”信息平台，平台应突破各自为政、片面的规划信息

管理模式，将各规划数据统一格式与坐标系，形成“一套数据”，在此基础上，统筹协调各规划关系，形成规划“一张图”，实现规划信息智能化服务的跨越。

“多规合一”信息平台需要有统一的基础地理信息库和统一的规划编制底图，以及统一的空间数据标准和数据库技术标准，并制定数据资源共享的相关管理办法或条例，将现有空间规划相关并分散在各个行业的基础地理信息数据、统计数据 and 规划空间数据统一纳入信息平台，中心平台可与各业务部门的子平台进行数据交换，以实现部门间的信息共享，消除规划间的矛盾，推动各部门工作的高效协调运行。

#### 四、四川省“多规合一”模式

2014年“多规合一”工作启动以来，四川省测绘地理信息局为四川省“多规合一”试点工作提供了全面的技术支撑，取得了丰硕成果，形成了一套可复制可推广的“数据-评价-平台”“多规合一”模式，为全国“多规合一”工作提供了样本。

##### （一）构建数据标准体系

针对“多规合一”工作存在的多源异构规划数据整合难等问题，四川省测绘地理信息局开展了“多规合一”空间数据标准体系建设，完成了《四川省空间规划底图编制技术规程》、《四川省市县经济社会发展总体规划技术规范与编制导则》、《“多规合一”空间数据标准》、《“多规合一”空间数据库技

术规定》的编制，对“多规合一”空间数据标准、空间规划底图编制、数据库搭建以及市县相关规划编制进行了规定，解决了“多规合一”空间数据标准不统一等问题，形成了一套“多规合一”空间数据集成方法，实现了一个市县一本规划。

##### （二）科学开展空间适宜性评价，科学划定城镇、农业、生态三大空间

以地理国情普查成果数据为基础，结合高分遥感影像、气象、国土、统计等数据，提取开发负面清单，选取地形地势、交通干线影响、区位优势、人口聚集、经济发展水平、自然灾害、可利用土地资源、可利用水资源、环境容量、生态系统脆弱性构成空间适宜性评价指标体系，并在此基础上，将市县全域空间划分为城镇、农业、生态三大空间，提出不同的空间管控措施，实现市县空间规划协调统筹。

##### （三）“多规合一”规划信息平台

四川省测绘地理信息局完成了绵竹市、内江市等市县“多规合一”信息平台的搭建。信息平台主要应用地理信息、数据存储与管理、业务流程管理（BPM）、企业服务总线（ESB）等技术，主要实现以下功能：

###### （1）统一数据标准 实现数据共享

各规划部门规划自成体系，数据格式不一，规划数据缺乏有效管理。平台数据统一采用国家 2000 大地坐标系、ArcGIS Geodatabase 格式存储。各规划部门上传更

新各自规划数据，并可根据下载权限下载所需数据，无下载权限时，可提出申请，由数据上传部门批准方可下载。各部门数据共享有助于规划信息透明化，并能够有效避免规划数据的重复建设。

#### （2）辅助规划设计 助力空间管制

以第一次地理国情普查数据为基础，可查询各类用地分布情况，提取耕地、林地以及建设用地，设置各类用地指标阈值，监测各类用地是否超标。

#### （3）规划冲突检测 协调规划关系

根据《城市用地分类与规划建设用地标准》与《土地利用规划数据库标准》之间的关系，在平台中建立“两规”分类衔接关系，实现用地分类衔接标准管理。基于空间拓扑和“两规”衔接关系，利用 ArcGIS 技术对用地图斑进行冲突检测，发现矛盾，形成对话矛盾图斑分布图，为协调规划关系奠定基础。

#### （4）协助项目管理 助力科学审批

针对“十三五”项目，利用多规合一规划信息平台，实现项目的统筹管理，可将项目范围与各规划数据进行叠加，对项目选址进行分析，方便各类项目落地。针对政府性投资项目，优化审批流程，实现统一收件，并联审批，大大缩短项目审批时间。

### 五、“多规合一”测绘地理信息保障的思考

#### （一）建立统一的标准

目前，由于各部委对于市县“多规合一”改革的顶层设计思路不尽相同，且受思维定势、部门利益、管辖权限等方面制约，难以形成一套统一的技术规程，测绘部门作为第三方，应秉承科学、客观、公正，发挥测绘行业优势，加强与各部委沟通协调，形成一套统一的空间规划标准，解决“多规合一”工作无标准可依的问题。

#### （二）为“多规合一”提供技术保障

空间各项规划需形成自然资源、经济、人口、社会、土地等统计口径统一的数据库，确保数据基础唯一性，测绘行业部门拥有权威丰富的基础地理信息数据，应该针对“多规合一”工作中多源异构数据整合难等问题，应建立国家 2000 坐标系、西安 80 坐标系、北京 54 坐标系与地方城建坐标系的转换参数，搭建统一的坐标系转换平台，保证坐标系转换的标准统一，实现坐标系的实时转换，为“多规合一”工作提供数据技术保障。

#### （三）利用空间分析技术，深度挖掘空间数据价值

“多规合一”工作中的规划叠加分析、规划冲突协调等工作均离不开空间分析技术，利用空间分析技术开展空间开发适宜性评价，对国土空间预定用途适宜与否、适宜程度以及限制状况等进行的研究。尽管国土空间开发适宜性评价各有侧重，但不可否认的是国土空间开发适宜性评价是研究和解

决区域协调问题和优化空间开发的科学基础,也是优化国土开发格局,合理布局空间格局的可靠依据。

#### **(四) 规划实施监测,确保“多规合一”有效实施**

规划反映了政府管理国家或地区的意志和政策取向,是政府为推动社会经济发展、实现目标任务而做出的谋划和安排,是体制创新、政策实施的重要工具。在规划实施过程中,当发展环境和条件发生预测之外的变化,或者工作实际推进与规划间出现较

大差异时,应按程序对规划加以调整,找出预测与实际发生的差距、做出科学和准确的判断。提供调整的依据和建议,则是规划监测评估的基本内涵和主要任务。目前,我国对规划实施和监测评估的重视度不断提高,但仍存在诸多不足,测绘部门应充分利用基础地理信息数据以及地理国情监测技术,开展规划实施监测等工作,为“多规合一”有效实施提供保障。

(作者单位:四川测绘地理信息局)

## 2017 年理信息产业趋势

日前，空间信息合作研究委员会（CRCSI）编写了《2016 年全球展望：地理信息产业报告》，报告指出，世界已经认识到向数字化的变换为人们提供了精确、泛在、可以被跟踪、存储和检索以供即时或未来使用的定位能力。一旦解决了隐私问题，并采取了针对潜在危险的有效保障措施，导航定位领域的变革性应用将影响深远。测绘发展研究中心组织对该报告列出的 18 个趋势内容进行了翻译，谨供读者参考。

### 一、互联网发展

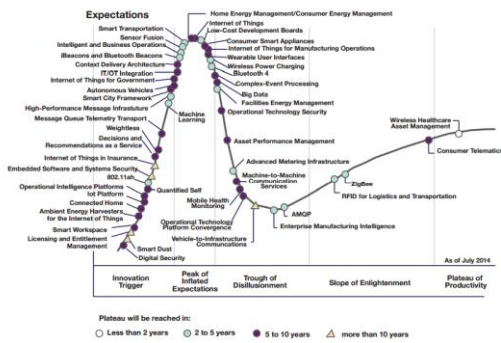


图 1. 物联网领域的“炒作”周期

互联网在集成化全球网络中连接设备、人员、流程和数据。根据思科公司的估计，全球互联网市场在未来 10 年将价值 19 万亿美元（其中 14 万亿美元来自私营部门，5 万亿美元来自公共部门），这些价值由智慧城市和基础设施等举措创造。到 2020 年，会有超过 50 亿个连接的设备，每个设备将

具有多个传感器，因此创建了万亿传感器生态系统，这也被称为“物联网”。这种“行星式神经系统”将帮助个人决策，并使自组织“智能”系统创造集体智慧。为了实现规模、互通的经济，可互操作的全球标准、语义算法和简化标准将是非常重要的。

### 二、可穿戴设备

可穿戴设备在健身、医疗和安全领域的需求最大，而其他行业的可穿戴设备也正在出现。虽然目前可穿戴设备非常新颖，但他们很快就会成为主流。Gartner 公司（一家信息技术研究和分析公司，译者注）的一项研究预测，到 2017 年，30% 的可穿戴技术将不会再像以前那样引人注目。然而，需要考虑的是如果我们将科技产品附着或植入身体，我们还需要愿意分享日常决策信息。

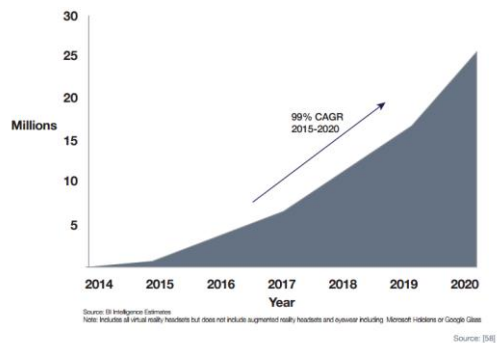


图 2. VR 头戴式显示器的全球增长

除了健康和生活方式，可穿戴技术可以用于例如监测指标等其他各种重要的领域，



实现他们不属于原本设计范畴内的各类目的，例如虚拟现实耳机为佩戴者提供完全身临其境的体验。预计 2015 年至 2020 年的市场将以 99% 的年复合增长率增长。

### 三、网络 and 连接

今天，约有 34 亿或约 50% 的世界人口通过数字服务连接到互联网，这些数字服务在全世界具有巨大的经济和社会影响。虽然全球数字经济每年以 10% 的速度增长，但是还存在一些需要解决的制约因素，例如对于长期发展技术被采用的速度慢，特别是在欧洲，虽然这些技术优化了移动设备的速度和功能。此外，还需要适应国际互操作性的政策和法规。

另外，宽带网络的速度和普及率与一个国家的国内生产总值密切相关。宽带普及率增长 10% 要比 GDP 增长超过 1% 更好。全球电信业已经宣布，将世界上剩余三分之二人口连接到移动互联网是一个很好的机遇，也是最紧迫的问题之一。

### 四、卫星

2014 年全球空间活动产值 3300 亿美元，全球空间经济增长了 9%。根据经合组织 (OECD) 的“2014 年空间经济概览”，全球空间制造供应链约为 850 亿美元规模。

全球空间活动产值可能相对被低估，因为许多国家有未正式公布的国家空间工业合同（例如国防活动）。管理和运行卫星的

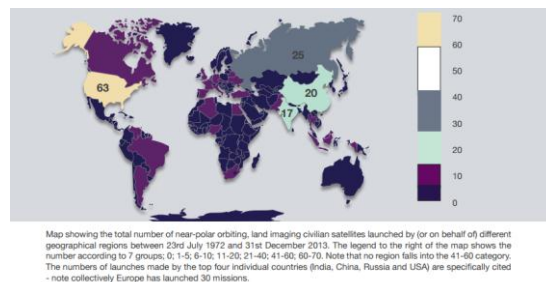


图 3. 根据国家划分的发射民用卫星数量

运营商服务约占 216 亿美元 (即卫星电信运营商的收入：固定和移动卫星业务、卫星无线电业务和商业遥感运营商)。消费者服务包括通常在空间业界以外的人员，这些人员依靠一些卫星提供服务来获得其部分收入。这些下游活动是空间经济的一个组成部分，活动包括了“直接到家”的卫星电视服务提供，卫星导航设备和增值服务以及中小型终端提供商，其收入估计约为 1496 亿美元。

### 五、位置

全球实时定位系统市场预计在 2015-2019 年之间以年复合增长率 37.41% 的速度增长。仅在美国保守估计显示，GPS 在 2013 年为经济贡献了 680 亿美元，其中超过 260 亿美元涉及到车辆定位服务、137 亿美元用于精确农业、119 亿美元用于车辆船舶车载远程信息处理、116 亿美元用于测量、50 亿美元用于基于 GPS 的移动设备。LBS 使用启用位置的设备来跟踪用户并确定访问者的使用模式。

基于位置的服务可以分为一系列市场：室内定位包括 LBS 搜索和广告、LBS 跟踪、

LBS 导航、LBS 信息娱乐、分析、娱乐和健

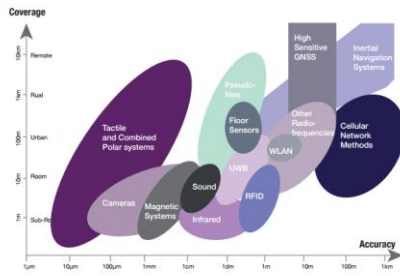


图 4. 不同室内定位方法的空间精度

身。由于 LBS 使得更有针对性的广告活动成为可能，移动广告肯定会起到很大的作用。根据 Berg Insight 报告，2018 年的 LBS 广告将占有所有媒体全球广告支出的 2%，所有数字广告的 7%，蓝牙低功耗信标是颠覆游戏规则的技术。预计 LBS 市场将以 54% 的年复合增长率从 2013 年的 16.6 亿美元增长至 2018 年的 148 亿美元。

### 六、遥控飞行系统

预计到 2018 年，遥控飞行系统或无人机的市场将超过 84 亿美元。2014 至 2019 年，仅商业遥控飞行系统部门的估计年复合增长率为 51%，到 2019 年收入超过 51 亿美元。在另一方面，BI Intelligence 估计，2015 年至 2020 年期间军用无人机市场的增长率为 19%，年复合增长率为 5%。

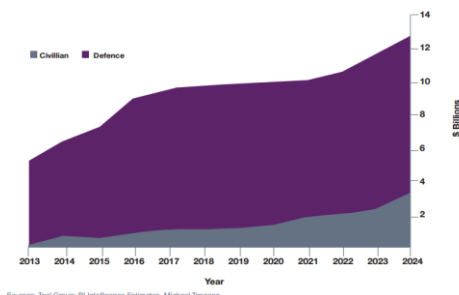


图 5. 2013-2024 年全球无人机市场

遥控飞行系统越来越多的用于动力传输、风力涡轮机检查或在紧急情况下塌陷建筑物测绘等危险工作，该行业吸引了风险投资家的兴趣。根据 ABI 研究所机器人部门总监 Dan Kara 的说法，商业部门将是小型 UAS 市场的热点，这一情况得到了国防工业供应商的认可。

### 七、空间数据

开放数据的价值已经显现，政府正在积极寻求方法使所有人都能轻松获得空间数据。万维网之父 Tim Berners-Lee 共同创立了开放数据研究所，这是一个得到英国政府支持的 1000 万英镑的倡议，它将大学和商业支持者联系起来，倡导获取开放数据。

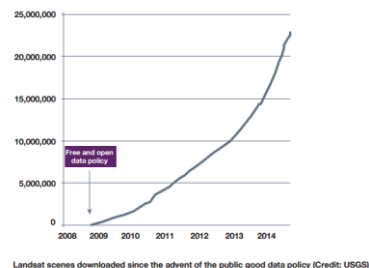


图 6. 开放数据政策之后 LANDSAT 卫星数据下载量

开放数据政策已应用于 NASA 的 Landsat 卫星数据，因此可免费获取其数据。可以观察到近年来用户下载的显著增加。前副总统戈尔在 1998 年演讲中预测了虚拟地球的作用，他预测世界上的公民有一天能够与描绘科学和文化信息的虚拟地球仪交互。开放数字地球基金会审查文件可用于评估现有数字地球技术。现有数字地球技术包括 Google 地球和 Bing 地图 3D 平台、

Cesium（英国地理信息协会）、Bhuvan 3D（印度）、QLD Cube 地球、NASAWorld Wind、WebGL Earth 2（Klokantek 公司）、Marble（KDE）、ESRI ArcGlobe, SuperMap GIS, 数字地球科学平台和 osgEarth。

## 八、空间数据基础设施和分析

空间数据基础设施或通过共同基础设施协调空间数据的概念是地理信息行业中的一个传统术语。基础设施内的数据生产者、聚合者和终端用户能够发现、交互、分析和无缝地开发报告；不管空间数据质量的差异、异构数据格式或不同数据模型。欧洲委员会的 INSPIRE 计划就是 SDI 如何使国家受益的一个很好例子。

经过多次辩论，如今地理信息行业发展的主要焦点是以分布式空间 Web 服务，通过目录进行数据检索和以网络地图服务的形式提供地理信息数据。据观察，政府和学术部门比私营部门在 SDI 领域更感兴趣，世界各国政府对 SDI 进行了大量投资，以确保使用纳税人资金生产的空间信息数据能够以有用的方式提供给公民。智慧城市规划、3D 城市模型和建筑信息模型的出现也为 SDI 业界提供了发展室内空间数据基础设施的机遇。

## 九、测绘系统

鉴于对互操作性、更广泛访问以及数据和工具集成的更大需求，CAD、BIM 和 GIS 之间的融合过程仍在继续。例如 ISO

BIM-GIS 特设组织、OGC 建筑智能联盟和 InfraBIM 项目等组织正在进行这种平台和技术的集成。像 Autodesk 和 Leica Geosystems 这样的公司正在合作，简化施工工作流程。合作领域涉及 BIM 和实时获取技术的融合，激光扫描、建筑施工布局 and 现场布局解决方案的融合。Bentley 公司现在也将 BIM 和 GIS 结合到了最近购买的 SiteOps 软件（进行地址设计的工程软件）中。它结合了设计和成本模型，优化了工作流程，并帮助工程师和开发人员了解了设计的现场准备成本。

## 十、大数据、算法、应用程序

云中大数据访问处理器的力量是巨大的，这意味着比起几年前的任何进程，知识都相对容易获得。例如，澳大利亚地球科学院科学家利用澳大利亚国立大学国家计算基础设施（NCI）的高性能计算机，解锁了 25 年的历史卫星图像，监测土地和水资源，提供关于洪水风险和生态系统管理的独特信息。

此外，移动网络数据有可能抑制传染病，如埃博拉病毒。研究人员使用塞内加尔科特迪瓦 Orange Telecom 网络的数据，在地图上绘制了在交通枢纽的 100 万匿名电话用户的总体呼叫模式，以理解国内病毒传播的潜在路径。美国国防部修改了星座系统（一种生物监测原型），用于跟踪与病态埃博拉病人直接接触的人，并在病毒爆发中

使用这些信息。

### 十一、智能系统应用

随着物联网成为一个流行词，大数据的集成网络将使用高级分析来创建具有预测算法的可操作智能，对自动化 SMART 系统进行编程。多个传感器，如相机、扫描仪和传感器，将为生活中每个领域的智能系统提供数据——从城市到能源、交通、农业、自然资源管理到健康领域等。

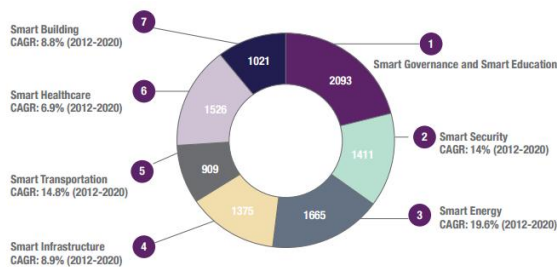


图 7. 按市场细分智能城市商业机会

传感器数据和智能算法将合并创建未来最具创新性的应用程序。总体系统性能将变得越来越重要，解决市场需求的公司在更好的地位推动这一进程并获得价值。到 2020 年，智慧城市的市值估计为 1.5 万亿美元。图 7 显示了智能城市市场的各个部门及其各自的年均复合增长率。

### 十二、健康领域

预计机器将在不太遥远的未来直接和流畅地与大脑沟通，改变我们的工作方式。研究人员已经报道了使用因特网成功地使两人有意识的交流，使得能够通过计算机到脑接口进行感应。

### 十三、众包

来自公众的包含地理信息的众包信息已经成为获得数据特别是用于危机管理的重要信息。

2015 年 4 月尼泊尔的地震再次证明了地理信息工具对于应急管理的有用性。数字人道主义者（digital humanitarians）这个全球网络提供了重要信息帮助了当地的应急工作者。这些信息是从对嵌入式位置信息的 Twitter 馈送的分析中获得的，或者通过在 Tomnod 和 Open Street Map 平台上的积极群众志愿者积累的。Mapbox 帮助了解道路情况和建筑损伤分析的信息。虽然 Esri 提供了智能地图来显示灾害地图；Facebook 和 Google 帮助在危机地区寻找亲人，远程测绘工作已经在 2010 年海地地震后的复杂程度增加。在 2013 年，危机地图制作者（Crisis mappers）协助台风海燕，随后参与了叙利亚难民和埃博拉危机地图的制作。

### 十四、协作

根据德勤“协作经济”报告，合作是成功的关键因素。该报告发现合作公司的成长可能性比不同公司提高了 5 倍，获利的可能性提高了两倍，超过竞争对手的可能性提高了两倍。然而它还发现，一半的受访企业没有制定合作战略。

### 十五、数字干扰

数字干扰将影响将来可用的工作类型。澳大利亚经济发展委员会的一项研究分析

了电脑化将破坏或取代工作的可能性。

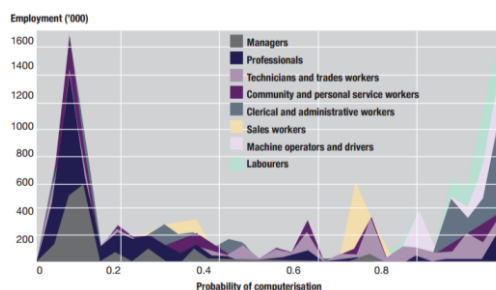


图 8. 工作类别与计算机化概率的分布

## 十六、人工智能

人工智能 (AI) 无疑在近代成为最大的破坏性技术。如果有所有 IT 专业目前正在开展工作，那就是“认知计算”，或者称为“人工智能”。著名未来学家、Google 工程总监 Ray Kurzweil 预测到 2020 年，智能手机可能具有与人类思维相同的存储和处理能力，而到 2029 年的“大脑软件”将完全正常运行。

然而，人们也越来越担心，人工智能会在未来的某个时候成为人类的威胁，它已经由比尔·盖茨、伊隆·马斯克和斯蒂芬霍金等人提出。许多知名人士在实地签署了一封公开信，要求将重点放在研究的优先事项上，以确保人工智能系统是健全和有益的。

## 十七、安全与隐私

随着生物识别越来越普遍，密码将很快成为过去式。每年有多达 1000 万的身份被数字扒窃。然而，当行为生物测定用于识别用户时，例如当银行网站上的金融交易时，

可以增强安全性。银行和金融机构使用位置数据作为防止欺诈的额外安全层。

然而，公众越来越关注使用位置数据来跟踪人群冒犯了隐私。皮尤研究所报告说，约 35% 的社交媒体用户已关闭位置信息，以保持他们职务方面的隐私。美国总统国家安全电信咨询委员会 2014 年的一项研究表明，有 3-5 年的机会，最大限度地提高安全性和降低互联网风险；否则国家将处理世代的不利后果。

## 十八、政府数字化进程

世界各地的政府正处于历史性转型之中，因为他们放弃了模拟操作模式，而转向数字化系统。空间信息和位置智能一起构成了世界数字化转型的关键组成部分之一。

澳大利亚国家创新和科学计划强烈支持澳大利亚经济数字转型的需要。类似地，Digital India, DigitalGov (美国) 和 Digital 5 是一个领先的数字政府网络，目的是加强数字经济。Digital 5 成员是新西兰、韩国、以色列、英国和爱沙尼亚。D5 成员通过开放原则结合，并通过采用开放标准和开源软件，以及使数字化政府更有效，致力于改变政府与技术的关系。

(本文由国家测绘地理信息局测绘发展研究中心翻译)

## 微软公司正式与 TOMTOM、HERE、ESRI 公司开展合作

2016 年是技术公司之间合作胜过竞争的一年，微软已经与其他大企业巩固了这一商业趋势。近日，微软公司正在于与世界测绘行业巨头 TomTom 公司、HERE 公司和 Esri 公司开展合作。

微软开展合作的目标是明确的：使用地理信息数据存储库开展基于全球位置的服务。首要开展的业务是联网汽车技术，其他开设的服务包括为智能城市供电、物联网（IoT）、应用机器学习预测气候变化以及利用位置数据帮助企业管理物流、车队、客户等。总而言之，这个新兴的联盟完全由消费者需求驱动，重点是创建一个新的“世界地图”：一个包含物理位置、对象和设备及其互连关系的数据索引。

### 合作方情况

**TomTom:** 这家荷兰公司将把地图、交通和导航服务整合到 Microsoft 的 Azure 云计算平台中。这将允许开发人员以更便捷和灵活的方式构建和管理基于位置的企业应用、移动应用、Web 应用和物联网应用程序。

TomTom 首席执行官 Harold Goddijn 对这次合作感到高兴。“位置正在迅速成为应用和服务的关键组成部分。与微软合作使得我们已经熟悉的平台上将我们的技术带到

更广泛的开发者平台”。

**HERE 地图:** HERE 地图是开放式定位平台公司，由德国汽车巨头奥迪、宝马和戴姆勒共同拥有，一直是微软的长期合作伙伴。新的合作将允许 Microsoft 使用 HERE 的数据和服务来提高汽车的生产率。用户可以利用微软和 HERE 提供的实时道路交通流量和实时公共交通数据服务。

HERE 公司战略主任 Ashish Pandya 说，“在安全性、车内生产力和提供更高效行程方面，我们正在进入一个联网汽车服务的新时代。我们不认为一个单一企业可以做到这一点。这需要一个合作努力”。

**Esri:** 微软正在为 GIS 行业领导者 ESRI 公司提供银行服务，支持其为企业客户提供地理信息技术服务和解决方案。最近，Esri 的 ArcGIS 将被集成到 Microsoft 的 Power BI（商业智能）业务分析工具集中，让企业用户创建报表、报告和交互式底图，使用空间信息数据来吸引用户眼球。

ArcGIS 在 Azure 平台上运行，可以接收任何实时的基于位置的数据。这包括来自 TomTom 和 HERE 等公司的天气数据、社交媒体订阅、实时传感器数据和位置服务数据。

**Microsoft 和 TomTom、HERE、Esri**

## 的加和

以联网汽车的情景为例，这也是美国交通部门建议所有新车需要拥有的技术。微软公司业务发展副总裁 Kevin Dallas 在一篇博文中解释说，与 TomTom、HERE 和 Esri 合作将允许微软创建解决方案，结合最新的地图、交通和天气数据与驾驶员计划，做个性化路线规划。未来智能汽车将能够重新进行路线规划远离事故，推荐附近的餐馆和找到手机信号覆盖良好的区域。道路状况、汽

车传感器和驾驶员行为数据可用于预测汽车维护频率，从而提高车辆的安全性和效率。

当微软在 2015 年 6 月微软将其部分 Bing 测绘部门出售给互联网约车公司 Uber 时，微软说明了希望“将战略资源集中在公司核心业务上”。Microsoft 解释说，将不再收集地图图像，而是继续与优质内容和图像提供商合作底层数据。

（根据世界地理空间论坛翻译整理）

## Uber 与 DigitalGlobe 合作使用卫星图像绘制地图

近日，UBER 公司正式迎来了与高分辨率卫星图像公司 DigitalGlobe 的长期合作，DigitalGlobe 将为 UBER 公司提供高分辨率卫星图像。Uber 使得网络约车用户的体验变得非常顺畅，彻底改变了交通领域的格局。

使用 DigitalGlobe 提供的卫星影像之后，Uber 提高了其使用卫星图像进行测绘的能力。在宣布此次合作的声明中，DigitalGlobe 表示其图像将帮助 Uber 改善司机的体验，Uber 将使用 DigitalGlobe 的技术来识别和改善上下车位置的确认，而不是在 Uber 应用程序中向用户展示地图。

Uber 建立自有测绘部门已有一段时间，

因为高清晰度地图是其自动驾驶汽车项目的关键。一些从谷歌和卡耐基梅隆大学引进的工程师正在努力完成 Uber 的测绘工作。谷歌地图前负责人 Brian McClendon 现在正在负责 Uber 地图的相关工作。

Uber 加入 DigitalGlobe 以改善其服务，帮助司机定位确切的区域。就 DigitalGlobe 而言，它还将向苹果 TerraServer、谷歌地图和谷歌地球提供高分辨率卫星图像。

Uber 的测绘部门已经成立了一段时间。现在，Uber 的自动驾驶汽车项目拥有了获取高清晰度地图的途径。

（根据世界地理空间论坛翻译整理）

## 印度科技城使用地理信息系统来清除城市非法围栏

近期，印度行政机构 Bruhat Bengaluru Mahanagara Palike (BBMP) 正在考虑使用地理信息系统从城市中移除非法围栏。这不是第一次当市政公司使用 GIS。2016 年 8 月，BBMP 就利用地理信息技术在数字地图上对整个班加罗尔城进行了地理标记。

“在 BBMP，我们不将 GIS 作为应用程序，我们将它作为一切的平台。无论我们设计何种应用程序，它必将有一些地理信息内容。因此，无论是房产税、项目管理、健康管理还是社区健康管理，我们都使用 GIS 作为平台”。BBMP IT 部门顾问 Sheshadri 在接受采访时说。

Sheshadri 谈到使用 GIS 进行城市管理时说，因为存在各种类型的应用程序，所以使用 GIS 对于集成和构建功能间无缝的协作非常重要。

他说，“GIS 是一个我们不能避免的平台。这是我们需要处理的最重要的部门。每

个人都必须加入这个潮流。没有 GIS，就没有任何有效的解决方案，不能够建立有效的行政市政功能。

重要的是，我们的政府应采取适当措施鼓励使用空间信息技术来改善城市的基础设施，它将有助于政府的大型项目（如智慧城市或数字印度计划）的发展。就非法围栏而言，BBMP 在班加罗尔发现了至少 5700 个非法围栏。最近，高等法院采取 BBMP 来解决收集广告税的表现不佳。BBMP 专员 Manjunath Prasad 已经在法庭上作出承诺，将在两个月内清除城市中的所有非法围栏。

Prasad 说，整个城市的人们继续避免缴税，并堆积了个人和商业违法围板。“几个月前，我们进行了一次关于非法囤积的调查。基于此，我们用 GIS 标记他们，已查明至少 5507 个非法围板，这些是由 2671 个机构堆积起来的”。

（根据世界地理空间论坛翻译整理）



## 联合国使用卫星图像绘制阿勒颇地区受损程度地图

2016年12月，联合国机构发布了一幅阿勒颇地图，其中显示了被叛军控制的部分造成的破坏程度。这张地图是根据对9月份卫星图像进行的分析绘制的。

根据最新发布的叙利亚城市阿勒颇的卫星图像，联合国发布了一张地图。该地图显示了叙利亚在周末停火之后，阿勒颇的反叛分子在9月18日结束战争时受损的程度。

该地图说明了由阿拉伯叙利亚共和国阿勒颇市损坏的建筑物的百分比，由卫星图像分析确定。在不同时间间隔收集的卫星图像档案中，联合国组织统计处在该地图范围

内确定了总共33,521个损坏的结构。

将这些损坏的结构与2009年收集的冲突前卫星图像中发现的建筑物总数进行比较，确定了对整个城市的建筑物造成损坏的百分比。然而，分析并未考虑对城市工业区造成的损害。

用于创建地图的图像是由联合国根据与美国国务院的协议获得的。其中获取日期为9月25日和10月1日的图片，恰逢叙利亚和俄罗斯对城市的空袭。

（根据世界地理空间论坛翻译整理）

## Mapillary 照片共享功能使 OpenStreetMap 制图更加便捷

近日，照片共享平台 Mapillary 通过提供 OpenStreetMap 的开放访问使得制图变得更加容易。

据报道，街道级影像平台 Mapillary 正在将地图绘制提升到一个新的高度。新增

加的功能允许用户使用 Android 或 iPhone 设备上的应用程序拍摄图片，他们可以将图片直接上传到 OpenStreetMap，任何人都可以使用它。

（根据世界地理空间论坛翻译整理）

## 全球恐怖主义地图公布

2016年12月，2016年度全球恐怖主义指数（Global Terrorism Index, GTI）报告发布，报告指出全球恐怖主义的情况恶化了6%，许多以前受中等影响的国家创下了国家恐怖主义水平的记录。76个国家降低了其GTI评分，而53个国家提升了分数。

全球恐怖主义地图由经济与和平研究所（Institute of Economics and Peace）编制，该研究所对过去16年来恐怖主义的全球主要趋势和模式进行了全面总结。

第四版“全球恐怖主义指数”提供了过去2016年来恐怖主义的全球主要趋势和模式的全面总结，包括了从2000年初到2015年年底这一时期。该指数是根据全球数据恐怖主义数据库，由国家恐怖主义和应对恐怖主义研究国家联合会（START）收集和整理，START是马里兰大学领导的国土安全研究部门。全球恐怖主义数据库被认为是全球最全面的恐怖主义活动数据库，目前已收集编纂了15万多起恐怖主义事件。

虽然在伊拉克、叙利亚和尼日利亚的两个最致命恐怖主义集团——伊斯兰国和博科圣地在其各自的行动领域已大大削弱，但这一积极变化被两个主要的消极趋势所抵

消，其中一个就是恐怖主义开始渗透世界其他地区。ISIS的战略开始，使其跨国运营，ISIS不仅存在于在中东地区，而出现在了欧洲。一半的ISIS有关的恐怖地区由与ISIS没有直接接触的人管理。法国、土耳其、沙特阿拉伯、科威特、突尼斯和布隆迪受影响最大。第二是博科圣地延伸到邻近的西非国家，从而将喀麦隆和尼日尔的恐怖主义指数上升到第13和第16位。

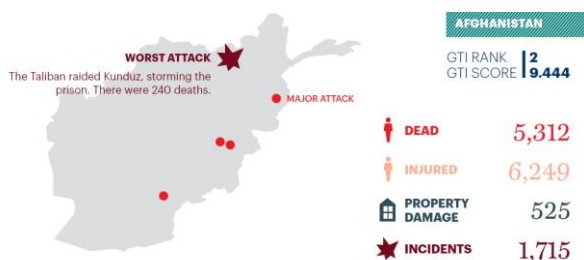
2016年全球恐怖主义指数指出，恐怖主义是高度集中的暴力形式，主要是在少数几个国家和少数几个集团中实施。受恐怖主义影响最严重的五个国家是伊拉克、阿富汗、尼日利亚、巴基斯坦和叙利亚，2015年恐怖主义死亡总人数占72%。

排名前十的其他国家是也门（6）、印度（7）、索马里（8），埃及（9）和利比亚（10）。经合组织国家2015年恐怖主义造成的死亡人数增加了650%，从2014年的77人增加到577人。2015年成为了丹麦、法国、德国、瑞典和土耳其自2000年恐怖主义死亡人数最多的一年。而ISIS、博科圣地、塔利班和基地组织对其中74%的死亡人数负责。第四版“全球恐怖主义指数”提供了过

去 16 年来恐怖主义的全球主要趋势和模式的全面总结，涵盖从 2000 年初到 2015 年年底的时期。



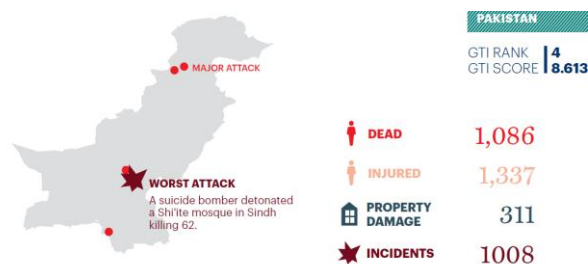
伊拉克正在遭受最高级别的恐怖主义。ISIS 是最致命的恐怖组织，其次是“基地”组织。然而，这两个团体所造成的全面破坏并没有确切的统计。在过去 13 年里，恐怖主义在伊拉克造成的死亡人数中有近三分之二没有被任何组织宣布负责。众所周知的是，还有另外两个在伊拉克活动的恐怖主义团体 al-Naqshabandiya 军队和 Mukhtar 军队。2015 年，伊拉克恐怖主义死亡人数年度减少了 30%，这可归因于 ISIS 的影响日益式微。



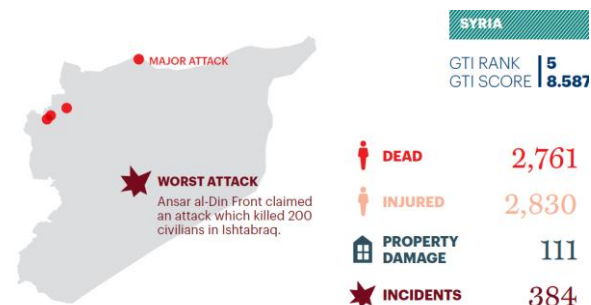
2015 年是阿富汗塔利班造成损害最严重的一年。在过去五年里，恐怖主义和冲突造成的死亡人数稳步增加，塔利班对大多数恐怖主义袭击负有责任。大多数袭击都在阿富汗巴基斯坦边界发生。另外还有四个在阿

富汗境内的活跃恐怖组织，最活跃的是伊斯兰国家组织霍拉桑地区的分支。

在尼日利亚、喀麦隆、乍得和尼日尔军事联盟发起连续攻击后，尼日利亚的恐怖主义死亡人数下降了 34%。然而，这也使博科圣地的暴力阴影蔓延到喀麦隆、乍得和尼日尔。博科圣地是历史上最致命的恐怖主义团体之一。尽管博科圣地第一次记录的恐怖主义死亡只是在 2009 年，该群体自 2000 年来造成的死亡人数却是所有恐怖主义集团中第二高。



尽管巴基斯坦的恐怖主义袭击和死亡人数大幅下降，但巴基斯坦的极端主义正在蔓延。它从与阿富汗的边境地区扩展到该国许多内陆地区，特别是在东部的旁遮普省，这是巴基斯坦人口最多的地区。



随着血腥内战的肆虐，叙利亚在名单上相对较低的位置可能会出人意料，但叙利亚的大多数死亡被归类为战争的结果，而不是

恐怖主义行为。2015 年，记录的死亡人数增加了 63%。死亡人数实际上比公布数字更高，但由于内战和 ISIS 的领土控制，恐

怖主义致死致伤的信息并不完整。

（根据世界地理空间论坛翻译）