

内部参考  
妥为保管

# 土地观察

2015 第 7 期（总第 7 期）



浙江大学土地与国家发展研究院  
Land Academy for National Development Zhejiang University

2015 年 09 月 15 日

**【编者按】**在人类社会走入 21 世纪的第二个十年，随着移动互联网、物联网的普及，以及智能移动终端设备、智能传感器、海量信息实时传输与交换、云计算等技术的突飞猛进，整个地球都紧密的联系在一起了，人类进入了一个新的科技时代——大数据时代。大数据正在形成全新的思维模式和技术变革，人类对社会的探索有望从过去抽样分析阶段进入全样本的实时处理阶段。大数据科技为土地政策制定、土地管理手段改进、土地节约集约利用水平提高等方面带来重大机遇和挑战。随着大数据时代的到来，迫切需要发展土地大数据，创新土地调查、土地利用、不动产登记等领域的管理模式和方式，在实现国家治理体系和治理能力现代化中发挥更大作用。《土地观察》第 7 期刊载 2 篇关于土地大数据的文章，以期引起各界对这一领域的关注和深入探索。

岳文泽：土地大数据发展与土地管理转型，P2-P24。

封宁，陈美，吴次芳，叶艳妹：大数据时代不动产登记的新思路，P25-P43。

# 土地大数据发展与土地管理转型

岳文泽

(浙江大学, 杭州 310058)

**【引言】** 在 21 世纪的第二个十年, 如果要评选一项科技对人类社会将产生的深刻变革, 那么非“大数据”莫属。随着移动互联网、物联网的普及, 同时伴随着智能移动终端设备、智能传感器、海量信息实时传输与交换、云计算等技术的突飞猛进, 整个地球都紧密的联系在一起了, 人类进入了一个新的科技时代: “大数据时代”。对人类社会的探索将从过去抽样分析阶段进入全样本的实时处理阶段。大数据正在形成全新的思维模式和技术变革, 将极大的降低社会经济运行成本和提升政府决策效率。以大数据分析挖掘为基础的新型管理及经营模式, 已成为当前经济社会发展的重要趋势。土地作为人类一切社会经济活动的空间载体, 与各类人和人的行为相关的大数据通过内在的位置信息耦合; 同时, 土地作为特殊的资源和资产又是人类大数据的有机组成部分。将土地与大数据科技协同起来, 发展土地大数据, 将改变传统以“地”为中心的土地管理模式, 充分考虑所有人的不同需求和行为方式, 建立以“人”为中心的土地管理模式, 提升土地管理的效能和水平, 为经济持续快速发展和社会和谐稳定做出更大的贡献。因此, 随着大数据时代的到来, 迫切需要发展土地大数据, 创新土地管理方式和模式, 在实现国家治理体系和治理能力现代化中发挥更积极的作用。

## 一、大数据已经上升为国家战略

### (一) 全球大数据发展方兴未艾

“大数据”(Big Data), 顾名思义是一个体量特别大的数据集。

2011年5月，全球知名咨询公司麦肯锡全球研究院发布了一份题为《大数据：创新、竞争和生产力的下一个新领域》的报告。该报告中指出，大数据已经渗透到每一个行业和业务职能领域，逐渐成为重要的生产因素，人们对于海量数据的运用将预示着新一波生产率增长浪潮的到来<sup>[1]</sup>。2012年联合国发布的大数据政务白皮书指出，大数据对各国政府来说，是一个历史性的机遇，可以使用极为丰富的数据资源，对社会经济进行前所未有的实时分析，帮助政府更好地响应社会和经济运行<sup>[2]</sup>。2011年以来，大数据旋风以“迅雷不及掩耳之势”席卷整个世界。毋庸置疑，大数据已然成为继云计算、物联网之后新一轮的技术变革热潮，不仅是计算机与信息技术领域，经济、政治、社会、政府公共管理等诸多领域都准备在大数据中逐得一席之地<sup>1</sup>。

## （二）中国大数据发展正从概念采购向应用纵深迈进

2012年以后，在中国大数据的发展也如火如荼。2014年3月“大数据”首次出现在我国《政府工作报告》中以来，国务院常务会议一年内多次提及大数据运用。在2015年6月17日的国务院常务会议上，李克强总理再次强调大数据运用的重要性。7月1日，国务院办公厅印发了《关于运用大数据加强对市场主体服务和监管的若干意见》。8月19日，国务院总理李克强主持召开国务院常务会议，更是通过了《关于促进大数据发展的行动纲要》。《纲要》强调，一要推动政府信息系统和公共数据互联共享，消除信息孤岛，加快整合各类政府信息平台，避免重复建设和数据“打架”。优先推动交通、医疗、就业、

---

<sup>1</sup>张玉宏. 来自大数据的反思：需要你读懂的10个小故事.  
<http://www.csdn.net/article/2015-07-28/2825312>

社保等民生领域政府数据向社会开放，在城市建设、社会救助、质量安全、社区服务等方面开展大数据应用示范，提高社会治理水平。二要顺应潮流引导支持大数据产业发展，以企业为主体、以市场为导向，加大政策支持，着力营造宽松公平环境，建立市场化应用机制，深化大数据在各行业创新应用。三要强化信息安全保障，完善产业标准体系。让各类主体公平分享大数据带来的技术、制度和创新红利<sup>2</sup>。从以上的一系列国务院的政策文件可见，大数据已经逐步上升为我国的国家战略。

### （三）大数据将成为我国政府管理的信息基础

大数据在降低经济社会运行成本和提高政府决策效率等方面都有广阔的应用空间。谁拥有了大数据，谁就占有了制高点。就政府公共管理而言，政府部门越来越注重运用技术手段对数据资源进行深度的价值挖掘，满足日益增长的精细化、科学化管理需要。与此同时，随着社会经济文化的发展和进步，公众对政府和职能部门的要求也越来越高，集中表现为要求提高行政效率和透明度、创新工作方式、提高对社会的服务能力等<sup>[3]</sup>。因此，大数据必将成为国家宏观调控、国家治理、社会管理的信息基础和决策支撑。

### （四）大数据在土地管理中的应用势在必行

根据中国互联网络信息中心（CNNIC）在北京发布第36次《中国互联网络发展状况统计报告》，截至2015年6月，我国网民规模达6.68亿，农村网民规模达1.86亿，互联网普及率为48.8%；手机网民

---

<sup>2</sup> <http://china.caixin.com/2015-08-19/100841514.html>

规模更是达 5.94 亿，手机终端上网使用率达到 88.9%。互联网对个人生活方式的影响进一步深化，从基于信息获取和沟通娱乐需求的个性化应用，发展到与医疗、教育、交通、住房、土地、规划等公共服务深度融合的领域<sup>3</sup>。随着移动互联网的大步前进，数据获取不再是传统的问卷和调查，使用软件抓取、APP 后台获取、空间自动定位技术的应用等从各类网络终端设备直接读取数据成为主要的获取方式。而这些居民社交网络、手机 APP、空间定位和轨迹、流量分析等关于“人”的行为大数据，将直接大大助力于居民行为和需求分析，提供新的商机，服务于公共政策的制定<sup>[3]</sup>。

长期以来，我国土地管理部门根据事业发展需要，建立了丰富的土地利用现状和地籍调查变更基础数据，土地批、供、用、补、查管理数据，土地交易、不动产登记、地价监测等市场数据，土地利用规划、耕地保护、土地质量评价、土地整治、土地节约集约利用、土地督察等专门数据，构成了大尺度、多时相、全样本的土地大数据应用平台。将基于互联网的关于“人”的行为数据和经济社会发展数据与土地大数据关联起来，通过引入云计算等先进技术，充分挖掘隐藏在土地大数据中的经验规律和自然法则，将会大大提高这些数据的使用价值，提高工作成果的理论推断解译能力，提高土地资源管理的科学化和现代化水平。海量土地相关数据与人的行为大数据关系密不可分，大数据技术在土地管理中的应用具有广阔的前景。结合现有土地数据，通过引入大数据思维，促进大数据技术在土地管理中的应用势在必行。

---

<sup>3</sup> [http://news.xinhuanet.com/politics/2015-07/23/c\\_128051995.htm](http://news.xinhuanet.com/politics/2015-07/23/c_128051995.htm)

## 二、土地大数据不在于数据“大”更在于创新的思维模式

大数据是什么？是一种运营模式，是一种思维方式，还是一种技术，或只是一种数据集合的统称？而我们所要探讨的“土地大数据”和过去传统意义上的“土地数据”的区别又在哪里？土地大数据的来源又有哪些？理清这些问题对我们探讨土地大数据发展至关重要。

### （一）大数据，一种全新思维方式正在形成

大数据的定义有很多种，代表性的有：维基百科的定义，大数据是指无法在可承受的时间范围内用常规软件工具进行捕捉、管理和处理的数据集合。研究机构 **Gartner** 的定义，“大数据”是需要新处理模式才能具有更强的决策力、洞察发现力和流程优化能力的海量、高增长率和多样化的信息资产<sup>4</sup>。百度的定义，大数据，或称巨量资料，指的是所涉及的资料量规模巨大到无法透过目前主流软件工具，在合理时间内达到撷取、管理、处理、并整理成为帮助企业经营决策更积极目的的资讯。互联网周刊的定义，大数据让我们以一种前所未有的方式，通过对海量数据进行分析，获得有巨大价值的产品和服务，或深刻的洞见，最终形成变革之力<sup>5</sup>。

从以上对大数据代表性定义描述可见，大数据的核心内涵不仅仅体现在数据量的“大”上，目前比较流行的对大数据内涵的理解，概括为 4 个英文字母 **V**<sup>6</sup>：

---

<sup>4</sup>人大经济论坛，大数据专题：<http://bbs.pinggu.org/bigdata/>

<sup>5</sup>大数据，百度百科：

[http://baike.baidu.com/link?url=1FrU5aVMWmgbwRI\\_GjRyjd7cZlBLt4Fn8Kh7nLiUx6oiW5Cm\\_zEEJ-GK3\\_n4Uc7C3tLK16xnIk7ttQixRaiRHa0wtrAv06x6YjGe7holu1W](http://baike.baidu.com/link?url=1FrU5aVMWmgbwRI_GjRyjd7cZlBLt4Fn8Kh7nLiUx6oiW5Cm_zEEJ-GK3_n4Uc7C3tLK16xnIk7ttQixRaiRHa0wtrAv06x6YjGe7holu1W)

<sup>6</sup>大数据，百度百科

### 1、Volume（体量大）

大型数据集一般在 10TB 规模左右，但在实际应用中，很多企业用户把多个数据集放在一起，已经形成了 PB 级的数据量。

### 2、Variety（类型多）

相对于传统的用“数字”表示的数据，大数据则还包括“文本，图片，音频，视频……”等多种格式，其涵括内容十分丰富，如我们的博客、微博、轻博客、音频视频分享、通话录音、位置信息、点评信息、交易信息、互动信息等源于 Facebook、Twitter、LinkedIn、微信等社交网络、设备和传感器信息、GPS 和地理定位映射数据、海量图像文件、Web 文本和点击流数据、科学信息、电子邮件等新的渠道。概括来说，传统“数据”是结构化的，而“大数据”则包括了“结构化数据”、“半结构化数据”和“非结构化数据”。

### 3、Velocity（速度快）

在数据量非常庞大的情况下，也能够做到数据的实时处理。而传统关系型数据库对非结构化大型数据的处理方式显然不足以支撑。因此，大数据分析常和云计算联系在一起，因为实时的大型数据集计算需要利用并行、分布式、可扩展的存储与计算云平台。

### 4、Value（价值高）或 Veracity（真实性高）

随着社交数据、企业内容、交易与应用数据等新数据源的兴趣，传统数据源的局限被打破，企业愈发需要有效的信息之力以确保其真实性及安全性。前三个 V 其实都是为价值大服务的。如何从数量庞大的数据集合中挖掘出有价值信息，正成为大数据应用与决策的核心。

随着信息技术的发展，通过数据采集、存储、传输、处理等方式的变革，加上云计算技术突破，使得巨量数据的采集、存储、传输与处理可以一体化、实时化、移动化。从上述内涵可见，大数据在思维上其强调：要全体不要抽样、要效率不要绝对精确、要相关不要因果，从而及时、准确地把握事物特征及对其演化规律的认识。因此，大数据的核心是使我们可以运用更多维度、更高频度、更广宽度，形成一种全新的决策思维方式，从而增加对事件洞察力与规律把握。从这个角度来看，大数据更是一种以人的需求与行为模式为核心，以个性化、定制化、主动化、参与式为特征，根据“自下而上”的全体客户体验数据而提炼规律，进而影响决策与服务的思维方式。在这个过程中，全体客户（服务对象）既是大数据的服务者，又是大数据的生产者。

## （二）传统土地数据并非真正大数据，而只是数据大

土地兼具承载、养育、资源、文化以及资产等多重功能于一体，对于土地资源自身的数量与性状、以及人类对土地资源利用、处置和管理过程的描述及其在时、空耦合维度上的投影构成了海量的土地基础数据。基于土地作为人类社会经济运行基础要素，海量土地数据库显然是人类一切自然资源与社会经济大数据的基础库。大量土地相关数据，从数量上来说，远远超过了大数据的标准。例如，我国 2010 年前后完成的第二次全国土地调查，就是一次对全国土地资源数量、性状、利用状况的详细调查。在农村地区，全国 2000 多个县（区、市）为基本单位，以 1:1 万比例尺为主，对土地利用与权属状况以及

基本农田分布做了全样本的详细调查，城镇区域比例尺更大<sup>7</sup>。数据涉及遥感影像、矢量地图、表格、文本等类型，数据量巨大，远远超过 10TB 级，全国甚至达到 PB 级。此外，全国每年土地矿产卫片执法，采用全覆盖的高分辨率卫片数据，也具有大数据定义中的数据量大以及全样本的特征。另外，土地管理部门还形成了土地批、供、用、补、查等“一张图”等数据<sup>[4]</sup>。上述这些数据无疑符合大数据定义的部分特征，比如说，数据量足够大、样本全面、结构多样、在数据分析方法上关注相关性（土地卫片执法分析）等。因此，部分学者认为传统的土地利用与管理数据就是大数据<sup>[2, 4]</sup>。事实上，对照大数据的内涵，传统土地数据并非真正大数据，这么判断的原因是：第一，大数据强调的模态多样，更多的是非结构化数据，而目前土地调查数据、管理与市场交易数据，虽然包含影像、矢量地图、文本、表格等基本上都可以用关系型数据库表达，还是结构化的数据，少量文本等半结构化数据，并非以非结构化数据为主体；第二，大数据定义的本身强调传统的数据处理技术已经无法应对如此大量的数据了，而目前土地数据虽然达到海量范围，但是采用的还是传统的集中式处理方法，基本还能应付；第三，数据产生源不同，传统土地数据来自遥感影像、土地测绘、现场调查、问卷调查、土地登记等等，而大数据的产生来源主要包括社交网络、主题网站的大众点评、手机信令、智能刷卡、各类传感器等等；第四，也是最最重要的是二者在思维方式上的差异，大数据强调的是一种通过用户体验而主动产生的大量数据集合，通过

---

<sup>7</sup> 《第二次全国土地调查数据库建设技术规范》

自下而上的数据聚集，通过挖掘处理，来影响决策与服务；而传统的土地数据显然还是以土地管理或者业务部分为核心，由政府部门主导，自上而下的调查数据，这些数据产生的主体是政府管理部门，反映的是土地的利用与管理状况，而没有办法准确反映公众或者服务对象的信息：这些主体对土地有不同的需求偏好、不同的行为模式与特征，这一点上与大数据思维还存在根本性差异。

### （三）从以“地”为中心向以“人”为中心的管理模式转变

在国务院常务会议刚刚通过的《关于促进大数据发展的行动纲要》中，首先强调的就是政府大数据发展的关键是，推动政府信息系统和公共数据互联共享，消除信息孤岛，加快整合各类政府信息平台，避免重复建设和数据“打架”。以协同促进不同政府信息系统和公共数据的耦合将是发展政府管理大数据的首要任务。

土地作为人类一切社会经济活动的空间载体，传统的海量土地数据已经详细记录了土地资源的数量、性状、位置以及历史变化信息，这些土地资源数据既是土地资源的现状特征，又是全部人类社会经济活动结果在空间上的投影或者映射。此外，与权属、类型、结构、价值、功能等大量土地利用与处置相关的数据，更是人类社会经济活动与土地之间相互作用、交互关系的直接体现。可见，土地作为人类社会经济运行的基本载体和基础性资源，与社会经济众多领域的发展密切相关。

传统的土地数据更多的关注土地的数据、位置、性状、利用、处置程度等，更多揭示的是土地本身的特征，虽然从土地利用或者处置

状况与程度的历史变化，可以间接的预测人的需求与行为，但毫无疑问，传统土地数据是以“地”为中心的，所有对人的判断（人在哪里？人流向何处）、人对地的需求变化、行为方式都是通过历史土地变化数据反推或者局部人口统计信息预测的，这些预测难免是有偏的、滞后的，往往导致土地管理政策滞后于社会现实需求，土地参与宏观调控的措施往往容易以偏概全、“一刀切”，而经常被诟病为“瞎调控”。随着大数据时代的到来，新的数据环境下，新型数据源则提供了人的全样本信息（人在哪里？人流向何处？这些关于人的大数据都具有空间位置信息，从而与土地数据具有内在的关联性）、人对土地的不同需求，人类社会经济活动作用于土地过程的全样本数据。这样，根据全体样本获取的人对土地作用关系的差异性，个性化、定制化、动态化的制定土地管理政策成为可能。但如果只有人对地的需求，没有土地本身的数据，缺少载体和基础，来协调人类可持续利用土地的管理目标也是空谈。只有将这些新型数据源与传统土地海量数据协同起来，耦合“人地关系”，将产生真正有价值的土地大数据。因此，土地大数据是传统土地数据以及在土地这个载体上人对土地需求大数据的协同与耦合。

长期以来，我国土地管理模式都是在以“地”为中心来做文章，不论是耕地保护制度、土地的集约节约制度还是土地的市场化流转制度等，重点关注的都是地有多少？在哪里？属于谁？如何利用……，是一种典型的以“地”为中心管理模式。但是，土地管理的终极目标还是为“人”服务的。传统的土地管理方式使用的是传统的土地数据，

并非真正的大数据，无法获知利用这些土地的人的时空位置以及行为特征与土地数量、特征、类型和位置的相关性。所以，发展土地大数据将能够告诉土地管理部门：与这些土地发生关系的人在哪里、人的行为特征是怎样的，清楚获知了人的需求和相应的行为模式，土地管理者眼中才会有人，管理才能真正注重“人本主义”<sup>8</sup>。随着土地大数据的发展，我们在掌握了详细土地数据的基础上，更能全面掌控了人在哪里、人对土地的需求和相应的行为模式，从而将传统的以“地”为中心的管理模式转移到以“人”为中心的管理模式上来，可以讲这是土地管理模式的一次革命，或者至少可以说这是土地管理的 2.0 版本。

### 三、土地大数据在土地管理部分领域应用探索

与传统数据分析目标类似，大数据应用的目标包括两个方面：（1）面向过去，发现潜藏在数据表面之下的历史规律或模式，称之为描述性分析（Descriptive Analysis）；（2）面向未来，对未来趋势进行预测，称之为预测性分析（Predictive Analysis）。把大数据分析的范围从“已知”拓展到了“未知”，从“过去”走向“将来”，这是大数据真正的生命力和“灵魂”所在<sup>9</sup>。将土地大数据与土地管理的应用方向结合起来，将会覆盖土地管理相关的全部领域，经过梳理，近期土地大数据应用研究在下几个方面将会表现出它的强大优势。

#### （一）基于土地大数据的存量用地效率实时动态评价

---

<sup>8</sup>古杰、李嘉诚：漫谈大数据在规划和土地管理中的应用，  
[http://blog.sina.com.cn/s/blog\\_4a6d40030102vd28.html](http://blog.sina.com.cn/s/blog_4a6d40030102vd28.html)

<sup>9</sup>张玉宏. 来自大数据的反思：需要你读懂的 10 个小故事. <http://www.csdn.net/article/2015-07-28/2825312>

鉴于我国人多地少，建设空间有限的背景，提升存量用地的节约集约水平，已经成为我国土地管理的核心目标之一。当前我国的闲置、低效、不合理利用的存量用地有多少？在哪里？随着时间变化规律是怎样的？这些问题对我们今后进一步提高土地利用的节约集约水平至关重要。而随着大数据时代的到来，“人—地—时间”三者融合一体的数据逐步走入土地管理的领域，利用大数据将打破传统土地管理以政府和专家的价值判断为核心的缺陷，为存量土地利用效率的实时动态评价提供新方法和新视野<sup>10</sup>。具体应用包括：

1、充分利用我国国土资源部门多年积累的全样本、全覆盖的土地利用与覆被遥感影像数据集，结合我国自己研发的高分二号资源环境卫星，补充最新的高分辨率遥感影像数据，形成了我国高分辨率土地利用变化影像数据库，通过对遥感影像的时相、纹理、空间、波谱等多个维度变化情况的深度挖掘，将会产生高分辨率土地利用/覆被变化实时动态的基础数据，建立闲置土地识别特征，通过大数据的相关分析，可以判断闲置土地的空间分布与数量变化的基本情况。

2、通过联合中国移动、联通、电信三大手机运营商通讯基站定位数据（手机信令大数据），可以准确地在同一时点监测出来一个地区在网使用人数（在城市区域近似于全样本数据）。当前国内重要的搜索网站百度搜索推出的百度热力图的 API（应用程序接口），也可以实时获取、调用城市人口在空间上的分布与密集程度（图 1，百度热力图显示的杭州市中心中午时分人口密度分布状况）。

---

<sup>10</sup> 古杰、李嘉诚：漫谈大数据在规划和土地管理中的应用，  
[http://blog.sina.com.cn/s/blog\\_4a6d40030102vd28.html](http://blog.sina.com.cn/s/blog_4a6d40030102vd28.html)



图 1 百度热力图显示的杭州市中心的人口密度分布

因此，不论采用手机基站数据还是百度热力图数据都解决了实时的“人在哪里”问题。结合上面产生的对全国闲置土地判断的基本情况，我们就可以把人的信息和地的信息结合起来，修正通过影像库挖掘获得的初步判断信息，得到准确的全国闲置土地分布信息。

此外，利用国家电网的智能电表大数据，我们可以进一步判断人口在室内的分布情况，人口分布在白天和晚上的差异性。与土地利用数据结合起来，就可以判断商务办公用房和住宅的空置率情况，可以

精确判农村空心村、城市低效用地的分布等，揭示不同用地空间分布与聚集的合理性。

3、大数据不仅解决了人在哪里的问题，而且可以解决在空间上“人是如何流动”的难题。例如，利用劳动与社会保障部对全国流动人口的多年连续监测数据配合百度的人口迁徙大数据，通过回归或者非参数估计，可以准确判断全国人口迁徙的数量与规律。百度春节人口迁徙大数据基于后台数十亿 LBS(基于地理位置的服务)定位数据，以区域和时间两个维度，进行计算分析，获得全国及各省市流动人口总体迁徙情况以及直接确定全国主要的人口流出地和流入地等信息<sup>[2]</sup>。事实上，春节期间全国各个地区和城市人口流出和流入信息，可以很好揭示相关城市流入或者流出的劳动力数量和就业的容量。结合土地数据，就可以科学配置建设用地指标。当然，在一个城市内部，我们还可以利用城市公共交通职能刷卡的大数据，出租车载 GPS 产生的移动轨迹数据等，进一步监测城市内部通勤的主要方向，结合土地利用数据，从而合理配置城市用地指标，优化城市用地的空间结构，组织改善交通等基础设施配置方式等。

## （二）建立以“人为中心”的土地利用规划模式

传统的土地利用规划模式，重点关注的是，建设用地指标数量与空间配置等，是一种典型的以“地”为中心的规划模式。但是，土地利用规划的终极目标是为人服务。传统的土地规划以“小”数据为基础，无法获知人的时空位置以及行为特征与土地利用和位置的相关性。所以，土地大数据将能够清楚获知人的需求和相应的行为模式，规划

者眼中才会有人，从而建立以“人”为中心的土地规划模式。具体的应用包括：

1、通过网页信息自动抓取软件，可以从所有房产中介的网页上自动抓取全国所有城市居民购房的区位选择行为，通过居民购房区位选择的全样本、大数据的深度挖掘，可以判断一个城市居民的居住空间区位特征，再建立空间模拟模型，可以准确预测城市空间扩张的方向和区域，规划人员就可以更好的配置不同用途的土地、相应的公共服务与基础设施配套。

2、利用网页自动抓取软件，自动获取全国所有城市经营性土地和房屋交易大数据，再进行土地与房产交易数据的时空变动规律挖掘。一个方面，建立经营性用地交易量、价格的变化与宏观经济变化的相关模型，这样就可以通过土地交易数量及热度大数据来预测国家或者区域宏观经济走势。还可以通过经营性土地交易的定位坐标大数据，通过历史交易的土地价格空间分布格局来反映城市空间结构的特征（图2，通过网络公开数据，信息抓取软件获取的城市土地交易价格数据，空间化以后表示城市中心结构：深圳、广州、上海表现为典型的多中心模式；南京、武汉表现为单中心结构）。除此之外，使用手机信令大数据，在城市领域目前接近全样本数据，准确判断同一时刻整个城市区域的人口密度分布，揭示当前时刻人口分布的空间结构特征。将地价与人口密度的空间分布结构相结合，可以准确判断城市当前是单中心结构，还是处于一种多中心的演化结构等。

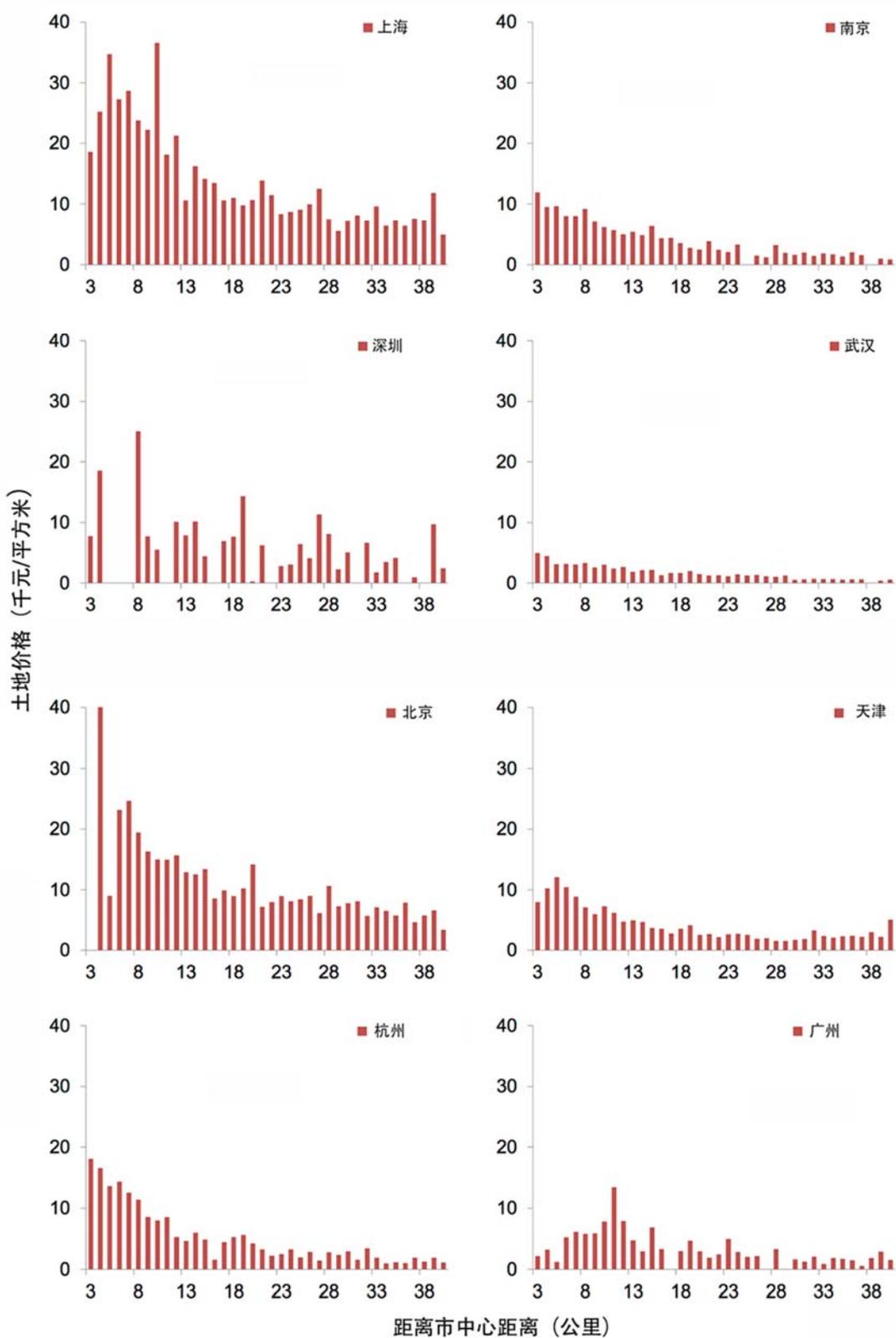


图 2 公开网络环境下获取的土地交易数据反映城市空间结构

3、随着电商的蓬勃发展，居民网上购物信息形成了典型的消费行为大数据。通过电商消费行为大数据以及快递信息大数据的挖掘，

可以判断和预测居民消费结构和消费方向的变化规律，从而可以与土地利用功能分区与空间配置结合起来，在规划中合理调整工业、仓储、商业等不同土地利用结构。

### （三）通过大数据实现对土地管理改革舆情监测

舆情监测是大数据应用的典型案例，土地管理也不例外。通过对百度、雅虎等主要搜索门户网站的检索热词图谱跟踪来看，集体土地确权、农村宅基地交易、土地改革等关键词的网络关注程度上升较快，尤其土地确权的关注度上升最快，土地制度改革事关民众的长远根本利益，需要给予高度重视<sup>[5]</sup>。从图 3 可见，最近 3 个月，全国土地确权在移动终端搜索指数明显上升；图 4 表征过去一年关于集体土地入市的百度搜索需求分布显示与相关关键词之间关系的变化情况。

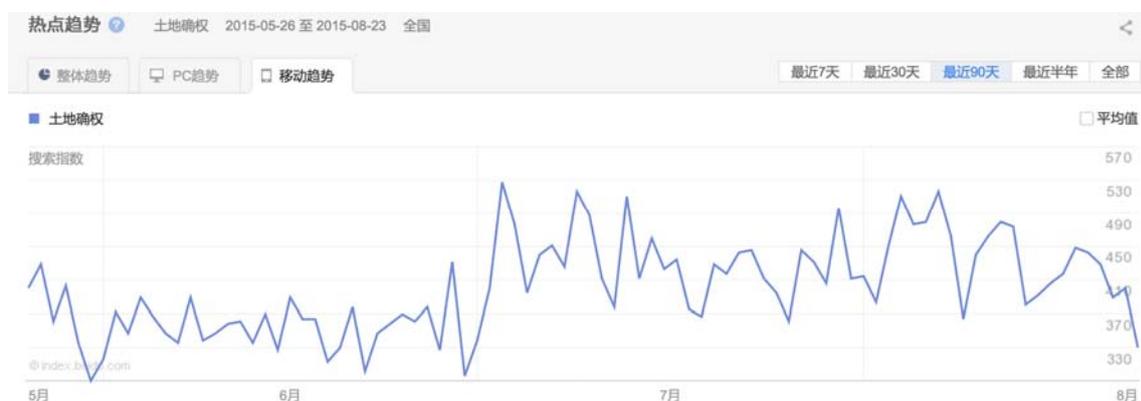


图 3 “土地确权”近 3 个月在移动终端的百度搜索指数变化



图 4 过去 1 年“集体土地入市”在百度搜索的需求变化情况

我们还可以通过对全国不同地区在农村集体土地入市流转、不动产统一登记、土地征收相关微博与微信的关注信息跟踪与挖掘，判断相关政策社会关注度的变化，从而及时调整政策内容。目前，我国正在推进的不动产统一登记工作，由于内容丰富，涉及人口巨大，不同地区对该项工作关注度差异明显（图 5 显示了过去一年不同地区的百度搜索指数）。此外，也可以借鉴体验式大数据技术，通过开发相应的手机 APP，让群众参与到不动产登记工作之中来，自己申报相关信息，再通过对相关信息大数据挖掘来改进工作流程和工作方法。



图 5 过去 1 年“不动产统一登记”百度搜索的全国分布情况

#### （四）大数据直接服务于当前的土地管理重大决策

党的十八大以来和十八届三中全会以来，多项土地制度改革纳入全国深改组的核心内容。发挥土地大数据的作用，推进当前的重大土地制度改革与政策创新，具有重要现实意义。例如：（1）在“农村土地三项制度改革”方面，融合国土资源部和地方各层级国土资源部门手中的土地登记、土地交易等数据，再结合其他公共部门的大数据，进行跨数据库的数据挖掘，准确判断全国宅基地、经营性集体建设用地的数量、分布、空置状况和征地的数量及空间分布等，结合经济与市场数据，就可以很好的划分全国农村土地三项制度改革需要特别关注的重点区域，判断不同区域的改革需求状况，从而出台更有针对性的差别化政策。（2）在“城市土地综合承载力评价”方面，现有评价方法受到“木桶原理”中的“短板效应”作用明显。在具体评价中，如何来判断“短板”的高低至关重要。通过大数据应用，相对就容易获得数据。如可以利用手机信令数据或者百度热力图大数据，获取任何一

个场所瞬时累积的人流量，结合环境的最大容限值，就可以比较好的判断是否超过容限。(3)在“划定城市开发边界”的工作方面，大数据技术也将发挥着重要的作用。可以结合居民住房的区位选择大数据揭示的居住行为信息、居民公交刷卡大数据反映的出行行为特征、开发商拿地大数据揭示的开发行为特征等等，通过各类空间行为的叠加，可以准确预测城市未来开发的重点方向与重点区域<sup>[6]</sup>，再结合国土资源部门手中的土地利用大数据所反映的区域资源环境限制信息，就相对容易地划定比较科学、合理、以人为本的城市开发边界。

#### (五) 土地大数据具有广阔的市场化应用前景

在我国目前的土地大数据市场化应用方面，由于土地数据的不公开，大量应用受到很大的限制，今后国土部门应该加强对土地基础大数据共享机制的建设，通过逐步放开土地数据，促进社会创新与增值服务。例如，将来不动产登记信息大数据的开放，将通过大数据技术，会撬动大量有关教育、医疗、居家、养老等方面的产业发展<sup>[4]</sup>。

### 四、加强土地大数据发展的对策建议

#### (一) 探索数据共享机制，促进土地大数据社会应用创新

土地大数据发展的关键是土地数据与其他平台的公众行为数据的协同与整合，但目前国内土地大数据发展的瓶颈就是缺乏数据共享机制。当前，国内的土地基础数据都分别掌握在各级和各个不同的政府部门手中，而基于公众在土地使用中产生的行为数据往往掌握在不同的网络平台和信息公司手中，相互隔离，形成信息孤岛。此外，因为部分土地数据还涉及到国家安全、社会风险、军事保密等问题，政

府手中掌握的土地大数据不仅不对社会公众开放，而且即使是国家部门不同系统、不同层级单位也是无法完全共享。土地大数据的不共享，不仅严重阻碍了土地大数据技术在国家政策创新、土地管理公共服务中发挥应有的作用，制约了跨部门的协作，解决综合性的、复杂社会问题，而且导致社会民众围绕土地大数据的应用创新和增值服务滞后，阻碍了土地大数据的发展。建议成立专门的研究团队，围绕国内土地大数据共享平台建设方案、数据共享的体制机制开展研究。在出台相关土地大数据共享政策背景下，各级政府适时开放与土地相关的数据资源，促进土地大数据的社会应用创新。

## （二）成立土地大数据研究机构，加强土地大数据人才引进与培养

当前我国解决土地问题主要限于管理层自上而下的政策设计，缺少以土地大数据为支撑，通过公众广泛参与，形成自上而下和自下而上良性互动的模式。土地大数据在土地管理中的应用研究还没有得到足够的重视，特别是缺乏相关的专业人才严重制约土地大数据应用发展。土地大数据研究在土地管理领域的应用潜力巨大，但国内到目前为止还没有任何一家以土地大数据为主导的研究机构。建议在土地管理等领域，选择具有较强实力大学或者科研机构，成立专门的土地大数据研究中心，政府提供必要的物力、财力、智力支持，加强土地大数据应用研究，并加大扶持力度，引进和培养一批土地大数据应用的专门人才。

## （三）加强国土云计算能力建设，多种渠道改善土地大数据发展

## 环境

当前，随着大数据理念与大数据技术的普及，在土地管理行业内，已经有许多专家提出了很多好的算法、好的模型，土地大数据也渐渐积累起来。但是，整个行业还缺少好的大数据计算环境，特别是国土云计算的硬件环境还处于起步阶段。大数据的云计算性能如果达不到一定水平，就很难实用化。目前国内土地大数据领域，只有国土资源部信息中心在领衔建设第一个公有云环境——“国土云”。但作为国土资源部官方的“国土云”环境显然无法满足民间土地大数据的研究、应用与开发的需要。因此，要积极鼓励科研单位结合现有的条件，搭建民间土地大数据云环境，多种渠道改善土地大数据发展环境。

### （四）强化重大土地制度改革中开展土地大数据的专题研究

十八大和十八届三中全会后，中央领导亲自挂帅，成立“深改组”对事关我国改革与发展的重大制度性问题开展一系列研究，其中多项研究涉及土地制度与政策改革。例如，以农村经营性集体建设用地入市、宅基地流转和征地为核心的“三块地”改革，多规合一改革、划定城市开发边界的改革等等。这些土地重大制度与政策改革研究中，都与土地大数据紧密相关，通过土地大数据的专题研究将从不同的视角助力对上述问题的理解和认识。因此，建议针对当前国家开展的重大土地制度改革和政策创新研究课题，设置土地大数据的专题，通过土地大数据研究来促进制度改革深化。由此不仅可以更好的服务于国家重大制度改革，同时也能更好的促进我国的土地资源管理转型。

## 参考文献

- [1] 张影强. 将大数据提升为国家战略[J]. 中国经济报告, 2014, (1): 75-78.
- [2] 吴强华, 周楚军. 大数据: 土地决策“大智库” [J]. 中国土地, 2014, (10): 6-9.
- [3] 赵磊, 马丽敏, 周春阳. 大数据对政府数据管理能力新要求研究[J]. 上海综合经济, 2014, (3).
- [4] 刘聚海, 贾文珏. 大数据时代土地管理的创新之路[J]. 中国土地, 2014, (4): 10-12.
- [5] 谷彬. 从大数据监测看我国农村土地流转[J]. 中国市场, 2015, (45): 11-24.
- [6] 谭杰. 大数据下的卫星城镇交通与土地空间规划探索 [J]. 河北省科学学院学报, 2015, 32(1): 37-42.

# 大数据时代不动产登记的新思路

封宁，陈羨，吴次芳，叶艳妹

（浙江大学，杭州 310058）

**【导言】** 不动产登记数据具有大数据海量、多元、高速的三大特点，加强大数据的管理与应用具有天然的优势。大数据在不动产登记中的应用，势必将为政府在治理手段改进、经济政策制定、管理水平提高等方面带来重大机遇，这也给政府提出了技术手段改进、治理体系创新、数据政策制定等方面的挑战。不动产登记信息平台的建立，仅仅是迈向不动产大数据时代的第一步，距离不动产数据平台，尚有不小的差距。本研究通过对不动产登记现状的阐释与分析，提出大数据应用的方向与意义，并指出我们将面临怎样的挑战，如何创新技术手段，完善治理体系，制定数据政策，才能适应现代社会的高度信息化趋势，满足未来社会经济发展的需要。

## 一、背景

《中华人民共和国不动产登记暂行条例》（以下简称《条例》）于2015年3月1日开始实施，其中规定：由国土资源部牵头建立不动产登记信息管理平台，确保国家、省、市、县四级登记信息多层次实时共享。

根据国土资源部下发的通知，2017年要求基本建成覆盖全国的不动产登记信息平台。该平台面向各级不动产登记机构、不动产审批和交易主管部门、其他相关部门、社会公众四类服务对象，提供信息共享交换、信息依法查询等服务；通知还提到要加强与公安、民

政、财政、税务等部门间不动产登记有关信息的互通共享，提供不动产登记资料的依法查询。平台的建立实现了不动产审批、交易和登记信息在有关部门间依法依规互通共享，提供不动产登记信息依法公开查询服务，有利于方便群众办证，提高办证效率，消除“信息孤岛”，促进不动产登记信息更加完备、准确、可靠，建立健全社会征信体系，保证不动产交易安全，保护群众合法权益。

不动产登记信息平台建立后，政府势必面对信息量庞大、几何级数增长的数据，数据的收集、存储、管理、分析及应用都是亟待解决的问题，不动产登记将成为空前的信息密集区，这也将受到当下“大数据”时代的强烈冲击。

“大数据”一词的概念起自 2001 年高德纳(Gartner)咨询公司的前身 META 集团所提出的数据的 3V，即数据的容量(Volume)、多样(Variety)和速度(Velocity)三大特征。2012 年，高德纳正式定义大数据为“具有大容量、高速度和/或多样化的信息资产，这种信息资产需要新型的处理模式使之具有更强的决策力、洞察力和过程优化。”大数据的规模与使用随着移动互联网、电子商务、物联网等产业的不断成长而日益增长，传统的人工智能、数据库、可视化等信息技术在大数据的时代焕发出新的生机。

我国政府已经充分认识到了大数据的战略意义。2015 年 9 月，国务院印发了《促进大数据发展行动纲要》，强调开发应用好大数据这一基础性战略资源，系统性地部署大数据发展工作。不动产登记数据具有大数据的三大特点（如图 1），加强大数据的管理与应用具有

天然的优势。因此，大数据在不动产登记中的应用，势必将为政府在治理手段的改进、经济政策的制定、管理水平的提高等方面带来重大机遇，这也给政府提出了技术手段、治理体系、数据政策等的挑战。



图 1 不动产数据的大数据特征

需要指出的是，不动产登记信息平台的建立，仅仅是迈向不动产大数据时代的第一步，距离不动产数据平台，尚有不小的差距。本文致力于对大数据在不动产登记中的应用提出自己的观点，以期不动产登记能够更好地适应大数据的时代发展趋势。

## 二、不动产登记面临的现状

目前，《条例》虽然规定不动产登记由国土资源部门牵头，但具体数据的管理却存在先天的不足。以房地产数据为例，除广州、天津、深圳等城市由国土资源和房屋管理局统一负责日常管理外，大部分省市的房产和国土都由两个部门分别管理，要想达到《条例》所要求的推进不动产信息平台建设，实现数据互通及进一步的数据应用，还面临以下多方面问题。

### （一）数据的获取与共享得不到广泛认可

不动产登记信息管理平台的建立，从技术上解决了政府部门之间

的数据共享问题。目前不动产的登记分散在多个部门进行，例如，建设用地使用权和集体土地所有权等由国土资源部门登记，房屋所有权等由住建部门登记，林地所有权和使用权由林业部门登记，水面、滩涂的养殖使用权由渔业部门登记，海域使用权则由海洋部门登记。由于部门利益壁垒，一些政府管理部门并不愿意真正开放数据的共享，当其他政府部门需要提供数据时，即便通过部门领导或更高层面的领导出面，也只能象征性地提供部分数据。

同时，在数据共享过程中，许多数据的移交工作没有能够真正落实。“天地图”数字城市建设项目就是一个典型的例子，国土资源部门是建设数字城市框架工作的主体，需要规划、住房、建设等部门提供相应的数据，然而这些部门常常以数据的产权保护为名不愿直接提供，使得数据获取的效率和完备性大大降低，甚至成为无法完成的任务。

## （二）缺乏先进的数据管理和应用手段与管理平台和登记制度相匹配

目前，还没有针对不动产登记信息管理平台的先进管理手段，尤其是没有统一的机构来接受和管理数据，往往只是针对本系统、本部门数据的管理、维护应用的部门规章。《不动产登记暂行条例》第二十四条规定：不动产登记有关信息与住房城乡建设、农业、林业、海洋等部门审批信息、交易信息等应当实时互通共享；第二十五条规定：国土资源、公安、民政、财政、税务、工商、金融、审计、统计等部门应当加强不动产登记有关信息互通共享。这里只是规定应当加强信

息共享，而未明确具体由哪个部门集中统一管理。这可能会造成管理法规的推行与管理责任的认定十分困难。

### （三）没有统一的数据规范标准和数据格式

不动产登记的各职能部门都有自己的管理体制和管理规范，导致数据格式多种多样，没有统一的规范和标准。例如，国土资源部门与城乡规划部门、房管部门之间的数据由于使用的坐标系统不统一，存在着数据转换的偏差，从而造成管理上的不一致与冲突。而在分类标准上，不同部门之间也存在较大差异，例如，国土资源部门代表政府出让土地使用权时，土地用途的类别按法律规定由规划部门制定，然而规划部门的用途分类与国土资源部门的土地用途分类并不一致，有些情况下存在着很大的区别，无法对应，使得数据的互通出现了较大的鸿沟。这不但会造成数据转换过程中数据的缺失与错误，也扩大了管理中人为操控的空间，给精细与规范化管理带来了很大的困难，有可能还会滋生腐败的温床。

## 三、不动产登记中大数据应用的意义和方向

要解决不动产登记所面临的上述问题，需要利用大数据的全面性、前瞻性和关联性的特点，弥补不动产登记过程中在数据、技术与管理方面所出现的不足。不仅如此，在不动产登记中应用大数据，对于实现国家目标，也具有非常重大的意义。

（一）大数据技术与手段引入不动产登记与管理，有利于促进治理体系和治理能力的现代化

党的十八届三中全会提出了“推进国家治理体系和治理能力现代

化”是全面深化改革的目标之一。其中，“治理体系现代化”又可分为经济、政治、社会治理体系的现代化。

在经济治理体系方面，政府的作用在于深化经济体制改革，发挥市场在经济资源配置中的决定性作用。不动产登记的数据包括房地产市场静态与动态的信息，调查表明，房地产信息服务机构在研究房地产市场，创建营销模式时，使用的大数据资源包括购房者的需求、投资能力、个人信息、不同城市的交易数据、历史交易信息、用户在线搜索的页面信息以及社交网站、团购网站的数据等。这些大数据大多通过移动互联网平台获取与发布，一方面为房地产企业提供全方位的房地产市场信息，另一方面为政府制定房地产相关的经济政策提供理论模型与依据。不动产登记直接或间接地获取这些类型的大数据，可以方便政府部门掌控市场，优化资源，制定符合市场规律的房地产政策。

在政治治理体系方面，政府的作用在于深化政治体制改革，发挥法治在政治资源配置中的决定性作用。从国外一些国家的经验来看，大数据时代的到来在限制政府权力和保护个人权利两方面极大地推动了法治建设的步伐。体现在不动产登记上，这两方面更为明显：其一，不动产大数据必然促进不动产相关的公共数据的共享，这就让不动产登记所涉及的相关部门更加透明，实现集中全民之力限制与监督其权力；其二，不动产大数据的应用也让个人信息泄露问题无处不在，从而会引发一场围绕公民权利保护的“启蒙运动”。大数据在不动产登记中的应用，可以利用大数据优势进行不动产相关信息的整合和挖

掘,有效打击经济犯罪,维护社会治安;实现不动产数据的分散采集、集中管理、统一分析,使数据成为可追溯的证据,并通过提高信息的透明度,有效遏制各种腐败现象;不动产大数据与社交网站、微博、微信等新兴媒体的深度融合,可以摆脱空间与时间的限制,更好地促进相关部门与民众之间的互动,形成政府主导、公众参与、多方协同治理的新格局,有助于发展社会主义民主。

在社会治理体系方面,政府的作用在于深化社会体制改革,发挥社会组织在社会资源配置中的决定性作用。大数据技术的引入,将以往代表少量或局部的结构化数据形式转换为覆盖全体的结构化与非结构化海量数据,使得社会治理的最小组织单位从街道下放到社区成为可能。《孟子·滕文公上》中说:“有恒产者有恒心”,通过大数据技术全面掌握了不动产登记的第一手资料,也就能全面了解社会最小单位的稳定状况。大数据时代社会治理方式变革创新的例子近年来日渐增多,例如,深圳市便开展了推进社会治理方式创新的实践活动。深圳市自 2013 年年底全面开展社区网格化管理工作,通过科学划分社区基础网格、规范基础信息采集手段、协调设立市区网格管理机构、推进网格管理队伍整合手段,掌握社区一级的社会基础数据,然后通过确立大数据理念,打造智慧社区建设。一方面构建电子政务应用平台,另一方面开发社区门户 APP 和微信公众平台,实现了“让数据多跑腿,让群众少跑路”的目标。一旦应用大数据平台作为社会管理的支撑,数据技术便可转化为社会治理技术,在推进不动产登记的过程中,也同样可以借鉴这些基于大数据的管理手段。

“治理能力现代化”，是把治理体系的体制和机制转化为能力，发挥其功能，提高公共治理的能力。

长期以来，政府通过收集全社会的信息来管理国民和社会。以我国人口普查为例，中华人民共和国建国以来，共进行了六次人口普查，平均每十年一次。这种大规模采集信息的方式对于政府管理的指导意义十分重要，但也具有自身巨大的缺陷：人口普查尽管采取了日益先进的调查方法和汇总手段，却动用了大量的人力物力，耗时费资；同时，对于中国这样一个发展中国家，十年一次的人口普查体现的数据滞后性十分明显，数据对现实的意义因之大打折扣。大数据的引入就可以将收集信息从政策手段转变为技术手段，在节省资源的情况下实现数据的现势性、准确性和全面性，可大大提高收集全体信息的能力。

在不动产登记信息平台的建设与应用过程中，通过大数据技术，可以实现不动产海量数据的快速量化，监测社会经济，尤其是不动产经济的动态，掌握社会人口各收入阶层、各年龄段、各民族的住房状况，获取“以人为本”的幸福指数，指导与维护社会稳定。同时，利用大数据监控不动产登记的过程，可以监督房地产的市场运作，防止造假，确保房价的稳定，保障金融系统的健康与安全。这些都是“治理能力现代化”的充分体现。

（二）不动产登记中所获取的数据，与社会经济息息相关，可以更好的预测社会发展方向，指导社会政策的制定与调整

大数据最大的特点，就在于其海量、多元、快速壮大的数据对于各类问题的预测作用。不动产登记中所获取的数据，涉及到房地产、

农牧业、林业、渔业、工矿业、商业等众多产业，与社会经济息息相关，可以更好的预测社会发展方向，指导社会政策的制定与调整。

不动产登记中应用大数据分析，可以研究社会各行各业的发展趋势。例如，有研究机构通过房地产相关企业应用大数据的案例发现，大数据的应用可以帮助房地产企业避免过度开发，并有利于多元化开发与创新性投资，从而大幅度提高房地产的销售量。将该结论推广到全社会的各个行业，大数据的应用同样可以指导政府制定具有前瞻性与创新性特点的政策，避免资源的过度开发与浪费，宏观调控社会经济各行业的协调发展。

对于不动产登记大数据，通过为无序历史数据建立相应的数据模型，分析社会结构的演变，实现对未来社会结构的发展预测。大数据在社会领域的分析应用已有近十年的时间，美国科学家 Peter Turchin 将大数据技术应用于历史社会学的研究中，对社会结构得到了颠覆性的结论：复杂社会的产生与变革并非是农业发展的结果，而是社会之间的竞争所造成的。类似的研究手段可以应用在不动产海量历史数据的分析上，帮助研究人员寻找社会结构演变与发展的相关性与内在规律。

除了通过不动产登记的历史数据指导现实与未来的发展外，由于我国各地区的发展水平不平衡，不同地区的社会经济数据存在一定的差异性，同时也有一定的相关性与规律性，通过对较发达地区的不动产登记数据的分析，可以总结先发地区发展中的经验与问题，对欠发达地区未来的发展起到预测与指导作用。

(三)大数据在不动产登记中的应用,有助于实现“五个统筹”,以全新的思维模式迈向全面发展的小康社会

大数据在不动产登记中的应用,有助于实现统筹城乡发展、统筹区域发展、统筹经济社会发展、统筹人与自然和谐发展、统筹国内发展和对外开放“五个统筹”,以全新的思维模式迈向全面发展小康社会的战略目标。

不动产登记大数据的应用,可以帮助人们从宏观层面掌握中国特色社会主义“新型城镇化”的质量、结构,防止虚高的新型城镇化。有研究指出,与西方城镇化的情况不同,中国的城镇化由于历史上传承下来的一些特殊的传统文化(如乡愁文化的存在),其饱和值会低于西方发达国家的城镇化率,估计在2030年达到65%左右,此后的最高值也不会超过70%。只有正确地估计中国城镇化的规模与趋势,才能更好地发展“新型城镇化”。未来“新型城镇化”的关键一点就是城镇的“信息化”水平,移动设备、互联网、物联网等的普及,将使城镇管理真正实现数字化,这些正是大数据的主要应用领域。

在建设“四个全面”布局中,不动产登记大数据的应用能够提升政府管理的信息化水平,形成对不动产登记全程监管的技术支撑体系,通过数据挖掘、云计算、商务智能等信息化技术,达到全方位的数据管理,实现智慧中国。

不动产登记大数据的引入,还可以推进生态文明建设,防止能源、资源的浪费。在不动产登记中,通过大数据的技术与手段全面获取不动产的数量、质量、潜力、分布等,可以为预警住房、耕地、林地、

草地资源供需形势和优化配置提供基础信息。通过综合分析和比对，掌握供地率、开工率、容积率等与闲置地数量和分布有关的指标，有效控制新增建设用地占用耕地，促进节约集约用地机制的形成。综合利用不动产资源，增强供需双向调节能力，促进供需平衡，实现经济与环境保护和谐发展。

大数据驱动生态文明建设的例子日益增多，日前在贵阳召开的生态文明国际论坛 2015 年年会上，贵州省便提出了发展大数据产业，将互联网、云计算、物联网等技术与大数据相结合，促进传统产业形态、生产方式与商业模式的变革与提升，推动产业智能化、绿色化、服务化，从而实现生态与经济的平衡发展。

#### 四、大数据时代面临的挑战

在不动产登记制度的推行过程中，大数据应用要真正实现落地开花，还将面临技术手段、治理体系、数据政策等几个方面的重大挑战。

（一）不动产登记大数据应用实践中，技术手段的选择极为关键

技术手段的选择是不动产登记大数据应用的核心，主要包括技术工具的运用，技术标准的定义，以及技术平台的架构。

技术工具的运用是技术手段的基础，大数据的技术都是为了实现数据的全局性、实时性和价值性。那么要实现这几项，就需要一组合适的技术工具，这些技术工具所解决的问题分为三类：大量数据的存储，大量数据的实时计算，以及通过大量数据的分析提供更大、更精确的价值。

以大量数据的存储为例，目前用于数据存储的主流数据库管理系

统依然是传统的关系数据库及其延伸出来的数据仓库，这些数据库技术能够支撑 TB( $10^{12}$ B)级的数据规模，随着数据量不断增大，就需要相应的新技术来满足 PB ( $10^{15}$ B)、EB ( $10^{18}$ B) 乃至 ZB ( $10^{21}$ B) 级别的数据。MPP、NewSQL、NoSQL (Not Only SQL) 等技术应运而生。NoSQL 数据库以无模式与非原子性等特点区别于传统数据库，从而使数据的存储能力超过了 PB 的级别，但仍需要研究如何改进技术，或者采取新的技术工具，来实现 EB、ZB 级别的数据存储问题。表 1 列出了在不动产登记大数据应用所要解决的关键技术及技术难点。

表 1 不动产登记大数据应用需要解决的技术问题

关键技术	不动产登记中的应用	技术难点
数据存储	整合、处理、管理不动产登记的海量数据	云存储平台上的海量数据高效应用
数据挖掘	通过统计与机器学习方法对不动产大数据提取模式	数据仓库的建构与统计、关联规则的制定
GIS 可视化	通过 GIS 可视化技术与空间信息流等技术实现空间数据分析的可视化	保证大数据可视化的高速与流畅
空间分析	分析不动产登记数据中空间地理数据的相关性统计	如何确保空间信息采集的实时性、准确性与多样性
数据安全	保障不动产登记个人信息的隐私性和准确性	寻求数据信息安全与更新效率之间的平衡点
云服务	基于移动互联网技术的不动产数据增值服务	解决服务的访问速度、成本、可靠及可扩展性等问题

根据中国电子技术标准化研究院 2014 年发布的《大数据标准化白皮书》，大数据技术相关的标准研制尚处于起步阶段，包括 ISO/IEC、ITU 等国际标准化组织、NIST 以及国内的全国信标委在内的多家组织目前已在依据大数据技术体系，开展大数据标准化的梳理工作。其中，ISO/IEC JTC1 SC32 “数据管理和交换”分技术委员会是与大数据技术标准最为密切的组织。SC32 针对新一代信息技术及数据特点，专注于研究信息系统内部与系统之间的数据管理、交换标准以及为跨行业领域协调数据管理能力提供技术支持。SC32 针对大数据应用，建立了下一代数据分析与大数据研究组、云计算元数据研究组、基于事实建模的元模型研究组等专项技术研究组，“下一代数据分析与大数据”研究组于 2013 年提交了正式的研究报告，给出了包括元数据、数据存储和检索和大数据所支持的复杂数据类型三个领域及相关标准研究，但这些领域的标准化工作目前都还处于子课题的研究阶段。

不动产登记大数据的标准研究与定义，必然要在参考上述标准化工作成果的基础上，结合不动产登记数据的特点，进行不断创新和完善，这将是一个漫长而艰巨的过程。不动产登记大数据技术手段的选择，还包括适应不动产登记工作的大数据技术平台的架构，该平台不仅是一个数据平台，更是一个开发平台、应用平台。总体而言，是一个以大数据为基础的知识服务与信息管理平台。只有定义了一套完整的不动产登记大数据信息管理平台，才能将技术工具的运用、技术标准的制定付诸实施。

不动产登记大数据技术平台的建设通过对政府、民众的现实与历

史数据的有效整合，实现优化政府服务，提高政府效能，推进公众参与监督。在此基础上，本国的数据结合国外，尤其是周边国家（如韩国、东南亚、中东等地区）的相关数据，一方面可以学习借鉴先进经验，另一方面可以监测边境安全问题；此外，如何使用防火墙、主动防御、漏洞扫描等技术保障个人隐私信息与数据安全，也是大数据技术平台所要解决的重点问题之一。

（二）要实现不动产登记大数据的有效应用，政府治理体系的现代化改革是基本的前提保障

由于政府各部门之间的层次不明确、衔接不明确，要想实现治理体系及治理能力的现代化，就要求政府职能的明确与转变，应对不动产登记相关应用所提出的需求。从目前的情况来看，政府治理体系的大数据意识还比较低，主要体现在：“重管理，轻服务”的管控思维占据主流，导致大数据意识的形成缺乏思想支撑，“重局部，轻全局”的部门利益导向导致治理体系的碎片化严重，使大数据意识的形成失去了动力来源，“重政府，轻社会”的偏见造成政府以外的其他社会主体在治理体系中的参与性严重不足，使大数据意识的形成失去了广泛的社会基础。在现有治理体系中，大数据共享面临着众多的障碍，包括：缺乏数据共享的理念，对治理体系现代化的认识不足；缺乏合理的财政预算，导致政府部门在治理数据和信息资源利用中的收费机制不合理，利益分配不均衡。此外，政府治理体系中的大数据分析能力以及对分析结果的应用能力相对较弱，包括：缺乏对大数据分析的能力，尤其是缺乏对于能够运用这种分析能力的相关人才的培养与支

撑,相关人才十分欠缺;缺乏根据大数据形成治理需求的意识和能力,更缺乏将这种需求转化为有效社会治理和社会服务的能力;当前的治理体系更多依靠感性的判断预测和理论的逻辑推演,缺乏基于数据的深度挖掘与系统分析制度。

因此,政府部门在掌握大量不动产登记数据的同时,要想让数据发挥作用,就必须建立基于大数据的信息化治理体系,政策方针的理论来源应该是基于大数据的科学分析,而不是凭借经验主观臆断,更不能被既得利益者在决策过程中随意施加影响。治理体系和治理能力的现代化改革的过程,必然是大数据技术与思维全面深化的过程,当“依靠数据说话,依靠数据决策”的理念深入人心之时,政府才能建立现代治理体系,转变为更加开放、透明、高效的现代化政府。

(三)不动产登记大数据的应用,需要制定一套与之相辅相成的数据政策

不动产登记中数据政策的挑战,主要指的是数据在收集、管理、开放、交易和应用中所面临的挑战。

1、在数据收集方面,可能遇到各类数据的错漏与偏差,这就需要制定相关责任认定的程序、处置,明确数据的责任主体、责任内涵、责任边界、责任追究等。当一份不准确的数据出现问题时,我们就可以指导应由什么机构担负什么样的相应责任。

2、在数据管理方面,针对数据管理所涵盖的数据整合、存储、处理、更新等问题,需要出台一套符合技术标准的规范化制度,以支撑较长一段时间内数据管理的顺利推进。

3、在数据开放方面，大数据时代的数据开放达到了前所未有的程度，大数据开放政策的采取对于大规模数据集应用的创新和研究、政府开放和透明以及其他众多领域都会产生深远影响。数据开放政策涉及到如何在数据可获取性、隐私性、安全性、数字资产管理、归档保存等问题上寻求平衡。

4、在数据交易方面，在完成制定大数据收集、管理、开放、应用的标准规范后，大数据将进入数据交易的领域。尽管出现了一些试点机构，国内的大数据交易还处在初级阶段，主要还只是数据使用权的交易，或是通过数据加工得到的有价值的结果的交易，而非真正意义的产权交易。大数据交易距离标准规范最终落定还有很长一段路。

5、在数据应用方面，往往涉及到各式各样的法律问题，尤其在不少场景下大数据与许多其他资产具有根本性的差异，例如，在大数据的复制与分享中可能存在纠纷与风险。因此，如何制定符合大数据特点的知识产权法规与政策，将成为日益重要的考量因素。

## 五、结论与建议

大数据对于提高整个国家的生产力水平、创新能力和整体竞争力都具有重要的作用，政策制定者可以通过以下相关政策来促进不动产登记信息管理平台对于大数据的有效利用。本研究的结论与建议如下：

1. 着眼于关键技术的研发。要通过大数据获取价值，必须在不动产登记制度推进过程中部署新的数据存储、计算和分析技术，逐步解决技术难题，克服技术障碍。政府应加快制定不动产登记领域的信息技术工具或数据资源的标准规范，鼓励存在缺口的重要领域关键技

术研发，并从政策导向与资金扶助两方面推动与支持高校、企业与其他机构的大数据研究工作。

2. 完善不动产登记大数据平台的建设。这不仅指的是基于大数据技术与标准的数据平台的建设，还包括硬件平台（基础层）、围绕大数据平台所构建的计算平台、服务平台、开发平台与部署平台（平台层），以及企业、政务、科研、公安、税务等各行业的应用（应用层）建设。图 2 列出了大数据在不动产登记信息平台应用的典型实例。



图 2 大数据在不动产登记信息平台中的应用

3. 加强大数据人才培养。可以采取多种措施增加不动产登记中大数据人才的供给，包括制定人才培养计划、鼓励相关技术领域的人才交流、消除国内外行业人才引进的障碍。鉴于大数据分析是大数据应用的重中之重，而数据分析的技术人才又十分稀缺，政府应该高度重视为数据管理人员提供大数据分析技术的培训。

4. 制定奖励措施促进数据共享。可以出台相关政策，创造不动产数据共享和交易的有效市场，例如制定知识产权方面规则、制定鼓励数据共享的奖励措施、制定部门数据共享的考核手段，并且面向公

众开放和共享政府部门活动和项目信息等。

5. 制定数据安全与个人隐私保护的政策。政策应该从解决数据公开与数据安全、隐私保护之间的矛盾出发。如果由于担心数据安全问题限制数据的公开，那就回到了过去信息孤岛遍布的时代，失去了大数据的价值。因此，政府需要制定区别于传统信息安全保护的不动产登记法律法规，在不暴露特定敏感信息的情况下保证数据挖掘的有效性，这种新型的法律法规将是技术手段与数据政策相结合的产物。

总之，大数据技术与不动产登记制度的全面结合，必将使大数据在不动产登记中扮演越来越重要的角色，实践不动产登记的创新模式，实现从宏观到微观的视角转变，促进全社会的统筹管理，最终有利于促进实现国家目标和民族复兴。

## 参考文献

- Laney, Douglas. "The Importance of 'Big Data': A Definition". Gartner. Retrieved 21 June 2012.
- Mayer-Schonberger, Viktor, Cukier, Kennet. "Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think". Eamon Dolan/Houghton Mifflin Harcourt. 5 March 2013.
- Manyika J, Chui M, Brown B, et al. Big data: The next frontier for innovation, competition and productivity[R]. McKinsey Global Institute, 2011.
- 姜秀芳. 不动产统一登记数据共享给政府管理带来的机遇. 国土资源信息化, 2014(6):43-45.
- 孟小峰, 慈祥. 大数据管理: 概念、技术与挑战. 计算机研究与发展, 2013, 50(1): 146-169.
- Dud, LIA. Survey on the applications of big data in Chinese real estate enterprise[J]. Procedia Computer Science, 2014(30): 24-33.

---

浙江大学土地与国家发展研究院成立于 2014 年，是国土资源部和浙江大学合作共建的专业研究机构。研究院以土地资源基础性、前瞻性重大理论和现实问题研究为重点，以建设一流的中国土地资源政产学研协调创新平台和高端人才培养基地为目标，在国土资源部的直接指导下，充分发挥浙江大学多学科的综合优势，依托广泛的国际和国内合作，努力打造高端智库，促进国家发展。

《土地观察》系本研究院主办的交流刊物，着重关注当下国家发展所面临的重大土地问题，特别支持有中国视角、有扎实根据和有创新观点的观察与思考。文章议题不限，篇幅约为一至三万字。来稿请提供 300 字以内的中文摘要，参考文献统一采用文后标注格式。

---

主编：吴次芳

副主编：叶艳妹 靳相木（常务）

编辑部地址：杭州市西湖区余杭塘路 866 号浙江大学蒙民伟楼  
128 室（邮编 310058）

电话：0571-56662127

传真：0571-56662127

电子邮件：[jinxiangmu@zju.edu.cn](mailto:jinxiangmu@zju.edu.cn)

网站：[www.land.zju.edu.cn](http://www.land.zju.edu.cn)

反馈意见敬请联系编辑部