

2015.08.20

评级: **增持**
 上次评级: 增持

室内定位时代来临，开启位置服务新纪元

——室内定位系列报告之一：前景篇

	宋嘉吉（分析师）	周明（分析师）	王胜（分析师）
	021-38674943	0755-23976212	021-38674874
	songjiagi@gtjas.com	zhouming@gtjas.com	Wangsheng014132@gtjas.co
证书编号	S0880514020001	S0880515060002	S0880514060012

本报告导读：

随着移动互联网普及、物联网应用兴起，室内定位成为刚需，在零售、餐饮、物流、制造、油气、电力、医疗等行业有广阔应用前景，市场空间超过百亿美元。

摘要：

- **室内定位为北斗行业带来新成长动力，维持“增持”评级。**随着室外定位应用逐渐成熟，传统室外定位导航产品业绩下滑，北斗行业亟需新的增长点。室内定位技术将与北斗的室外定位能力协同作用，为大量跨越室内外场景的消费和工业应用开启位置服务，真正实现“北斗+”的无边界扩张，为行业开拓超过百亿美元的广阔市场空间，带来新的成长动力。
- **数字消费和智能制造时代，室内定位成为刚需。**据谷歌调研，71%以上消费者希望在逛街购物时通过移动互联网获取周边商品信息；零售和餐饮服务希望通过收集分析用户在店内的行为数据，挖掘商业机会；物流和制造业希望通过追踪工作人员、快速统计和定位库存，提高运营效率；医疗和急救领域需要快速定位室内的救护对象；服务业、油气、电力、军工行业的服务机器人、巡线机器人、侦查机器人，需要在室内、隧道等场合定位导航。以上应用均需要室内定位技术来实现，室内定位已经成为刚需。
- **学术界对室内定位研究已久，技术弹药储备充足。**美国导航协会论文集是定位导航界应用技术的风向标，其主要关注领域往往领先大规模应用五年，如当初 GPS 技术；五年前论文集中室内定位文献数量快速上升，预示室内定位技术走向成熟。百度学术收录论文数也体现类似规律。大量室内定位初创企业成立，是行业即将爆发的另一指征。
- **室内定位产业链初成，上下游环节支持室内定位发展。**从底层芯片、终端支持、操作系统，到应用程序层面，室内定位技术的上游支持环节已经非常完善，包括高通、苹果、谷歌在内的科技巨头都在布局室内定位的生态支持。在下游，商业场馆、品牌商为室内定位带来的价值买单的意愿也已非常强烈，将促进室内定位技术的商业变现。
- **推荐中海达、北斗星通、振芯科技、海格通信，受益标的包括四维图新、超图软件。**国家“十二五”规划推动室内外协同定位发展，大量北斗板块公司均将室内定位作为公司后续发展的重要突破点，我们判断这也将是板块中公司未来重要的外延并购方向。在此框架下，我们在板块中优选中海达、北斗星通、振芯科技、海格通信。此外，四维图新、超图软件等室内地图供应商也将受益于室内位置服务需求。
- **催化剂：**政策扶持室内外协同定位；互联网巨头 BAT 加码室内定位与移动精准营销。
- **风险提示：**室内定位的商业变现慢于预期；海外龙头公司进入中国市场形成竞争。

重点覆盖公司列表

代码	公司名称	评级
300177	中海达	增持
002151	北斗星通	增持
300101	振芯科技	增持
002465	海格通信	增持

相关报告

北斗导航：《白皮书开启国防盛宴，北斗导航需求爆发》

2015.05.26

北斗导航：《扬帆出海，中国北斗展现全球竞争力》

2015.03.25

北斗导航：《关于“北斗 2.0 时代”的思考》

2014.09.08

目 录

1. 万物互联时代，开启百亿室内定位蓝海	3
2. 消费升级、产业转型，撬动室内定位百亿市场	3
2.1. 室内定位需求强烈，市场空间超百亿美元	3
2.2. 传统定位技术无法满足室内定位需求	5
2.2.1. 卫星定位信号受墙壁阻隔，且不能分辨楼层	5
2.2.2. 移动基站定位精度低，定位能力有限	6
2.3. 室内定位技术研究进展迅速，行业应用有望近期启动	6
2.4. 室外定位增速放缓，从业者将向室内定位延伸	8
2.5. 政策大力推动室内定位发展	8
3. 室内定位产业链已臻完善，行业爆发在即	10
3.1. 商业模式初现雏形，室内定位变现可期	10
3.2. 产业链支持环节渐完善，为室内定位发展奠定基础	11
3.2.1. 无线通讯技术与传感器普及，提供广泛用户基础	12
3.2.2. 苹果和谷歌推蓝牙信标技术普及	13
3.2.3. 室内地图采集领域跑马圈地，国内已覆盖万余大型建筑 ..	13
3.2.4. BAT 巨头抢占线下零售入口，将加速室内定位生态成熟 ..	15
4. 投资面向未来：室内定位是万物互联必由之路	17

序言

室内空间，简言之就是在相对封闭的室内空间内标识位置信息。用 GPS 或北斗不行吗？举个例子，在室内用滴滴打车是不是经常定位不准？室内复杂的建筑结构、信号环境（GPS 卫星信号无法到达，且充满各种无线电信号）都会对定位精度造成影响，因此需要新的技术应对这一问题，而新技术的成熟又将引爆室内服务机器人、移动精准营销、应急求援等深层次需求。

基于对行业的深度调研，我们判断在移动互联网日益普及的今天，室内定位技术有望成为位置服务的蓝海，并开启室内外无缝定位的新纪元。此系列报告将从前景、技术、应用及盈利模式三个维度为大家全面展示室内定位技术。

1. 万物互联时代，开启百亿室内定位蓝海

随着人们活动的室内空间越来越庞大和复杂，兴趣点（POI）越来越丰富，停车场、商场、机场等场所的定位和导引需求日趋强烈。同时，精准营销、智能制造、机器人、无人医疗护理等行业也需要计算机能够在室内识别特定对象的位置。这些需求为室内定位技术（IPS，Indoor Positioning System）带来巨大机会，IPS 有望成为导航和 LBS 领域下一个百亿美元量级的蓝海市场。

目前市场对这些新需求认识不足，很多人还抱着“室内定位是伪需求”的过时观点。此外，市场对室内定位技术的发展状况缺乏了解；对室内定位的实际应用的理解也较匮乏。

与市场不同，我们认为：

- 1) 室内定位技术是传统零售业整合线上线下精准营销的利器，是智能制造、机器人、无人驾驶的必然需求，是解决医疗护理人员缺乏难题的有效工具，拥有广泛的应用场景；
- 2) 室内定位技术日渐成熟，多技术联用已能够取得满意的定位效果；
- 3) 产业链上下游支持环节已经较完善，应用爆发在即；
- 4) 室内定位技术已开始在国内落地，涉及多种应用场合。

2. 消费升级、产业转型，撬动室内定位百亿市场

2.1. 室内定位需求强烈，市场空间超百亿美元

根据诺基亚提供的数据，人们 87%-90% 的时间在室内度过。由于室内空间越来越庞大复杂，停车场反向寻车、查找某件特定商品、定位走散的家人等变得越来越困难，室内定位的需求前所未有高涨。

图 1：室内环境越发庞大复杂，消费者室内定位需求高涨



数据来源：携程网，新浪，汇图网，昵图网，国泰君安证券研究

此外，谷歌的市场调研指出，消费者在购物过程中渴望了解更多有关商品的信息，并享受个人化体验；但事实上，其中有三分之二的消费者无法在实体店内找到想要购买的商品，43%的人会失望离开店铺；另外则有超过 71% 的消费者认为在网络上搜寻相关商品信息，会比店内找寻更方便，因此联网呈现商品信息的功能，已成为消费者购物体验中至关重要的一环。

另一方面，行业客户对室内定位的需求也在不断浮现：

- **商场、机场、车站等人流密集场所：**需要高效的人流监控和动线分析手段，以提高运营效率、挖掘商业潜力；
- **工厂：**需要实现智能仓储管理、生产过程追踪、自动货物搬运、自动对象加工，达到降本增效目的；
- **矿井和高层建筑：**需要在紧急状态下实时定位内部人员；
- **医疗护理机构：**需要实时定位护理对象，以提供最及时的医护服务；
- **室内服务机器人、现场工业机器人、无人驾驶车辆：**室内定位还是室内服务机器人、现场工业机器人和无人驾驶的必备技术，在一般服务业、军用无人侦查、电力及油气巡线、交通运输领域前景广阔。

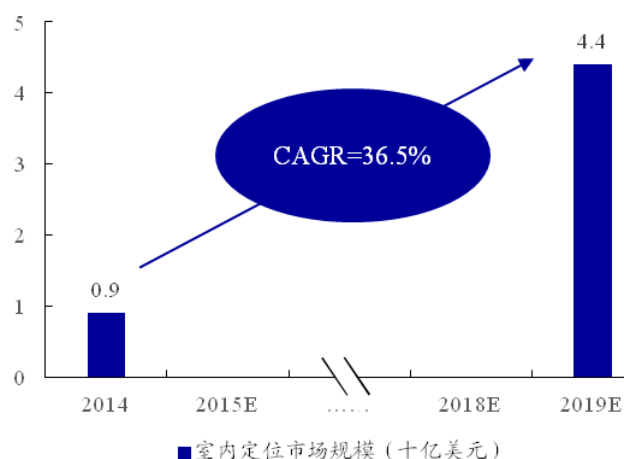
图 2：行业客户对室内定位需求不断浮现



数据来源：国泰君安证券研究

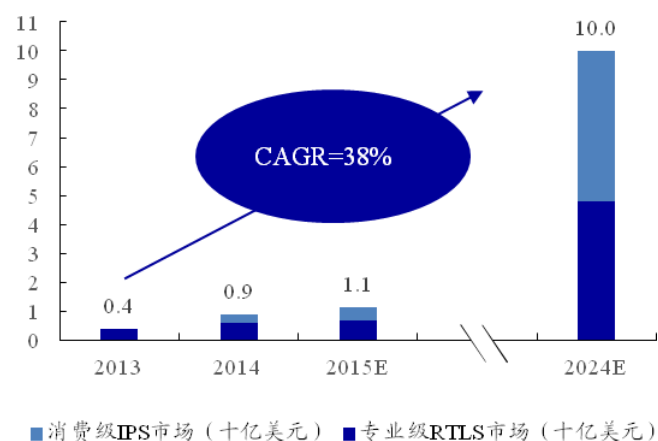
强劲的市场需求为室内定位技术（IPS）提供了广阔的发展空间。根据市场调研公司 MarketsandMarkets 的数据，室内定位技术的市场规模已于 2014 年达到 9 亿美元，并预计将于 5 年内增至 44 亿美元，复合年增长率高达 36.5%。Research and Markets 的估计更为乐观，预计 2013~2018 年的复合年增长率将达 48.4%。科技行业咨询公司 IDTechEx 则认为，2024 年以前，室内定位的总市场规模将超过 100 亿美元。

图 3：未来五年室内定位市场规模将快速增长



数据来源：MarketsandMarkets，国泰君安证券研究

图 4：室内定位市场规模将超过百亿美元



数据来源：IDTechEx，国泰君安证券研究

快速、实时、精确的室内定位能力，能够将真实世界的物理对象，与虚拟空间的数据信息结合，从而大幅改变零售、制造、物流、急救等行业的运作方式，令人与人、人与物、物与物之间的联系变得更加紧密，真正实现万物互联的理想。

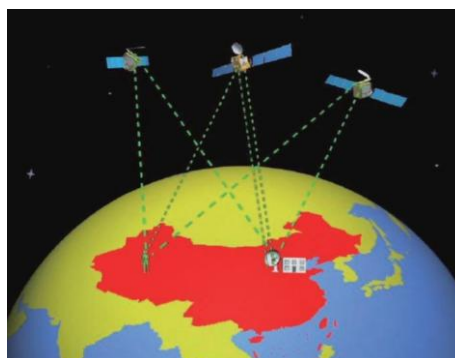
2.2. 传统定位技术无法满足室内定位需求

尽管室内定位需求强烈，传统的定位技术（卫星定位、基站定位）却因技术限制，无法满足室内定位要求。

2.2.1. 卫星定位信号受墙壁阻隔，且不能分辨楼层

卫星定位技术（即全球导航卫星系统，GNSS）经过多年发展，是目前最成熟、使用最广泛的定位技术，包括美国的 GPS、俄罗斯的 GLONASS、欧洲的 Galileo 和我国的北斗。

图 5：卫星定位技术通过与多枚卫星和地面基站通信，以确定终端位置



数据来源：北斗卫星导航系统政府网站

GNSS 技术具有可靠性好、精确度高、覆盖范围广等优点。但在室内，卫星信号容易被建筑物阻隔，导致无法实现定位。而且，即便是在室外，一般 GNSS 技术的精度也只能达 5-10 m 左右（GPS、北斗的民用精度），对于智能制造、库存管理等精细应用无能为力。最后，GNSS 技术只能分辨平面位置，对高度信息不敏感（精度只能做到 10-25 m），不能准确辨别不同楼层。

图 6: GNSS 精度低、室内信号弱、无法辨别楼层，室内应用受限

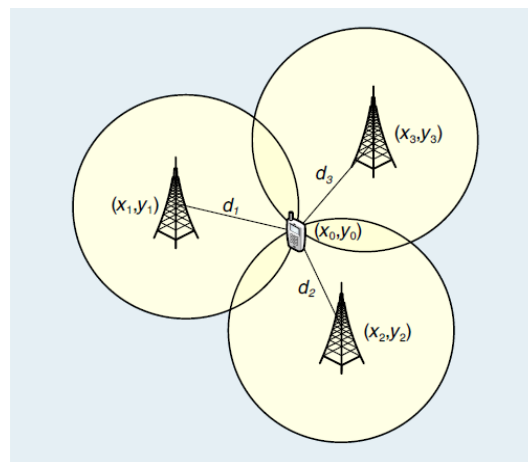


数据来源：谷歌地图，国泰君安证券研究

2.2.2. 移动基站定位精度低，定位能力有限

尽管手机的无线通讯信号可以穿透多数建筑的墙壁，但移动通信基站的分布密度太低，采用“近邻法”定位的精度达数千米，即使利用多个基站、通过三边到达时间测算，精度也在 200 m。

图 7: 通过到达时间计算信号传输距离，可得出手机相对基站的位置



数据来源：知乎

这种定位方法直接利用现有设施，适用于所有手机，可以被动定位，因此在国防、公安等领域受到青睐。民用领域由于精度太低，无法满足绝大多数室内定位应用的需求，目前仅作为 GNSS 的补充手段，在卫星信号薄弱地带（如室内或建筑密集的都市区）提供补充定位能力。

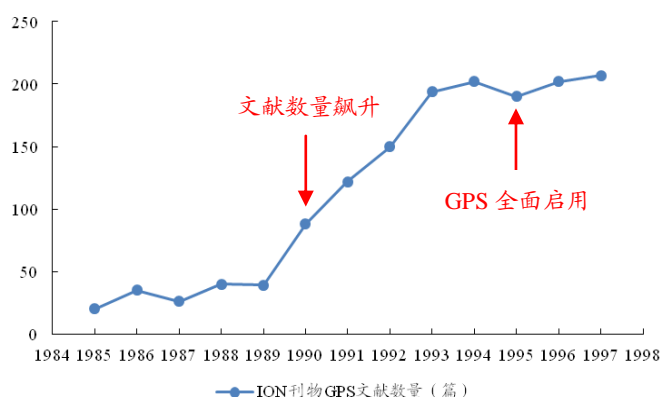
2.3. 室内定位技术研究进展迅速，行业应用有望启动

为解决室内定位难题，学术界从十多年前即开始研究室内定位技术，目前技术研究已经较为成熟，商业应用触手可及。

对于技术发展，我们有这样的观点：如果研究尖端医学技术，我们得关注《柳叶刀》，最领先的科学发现通常会在《Nature》、《Science》上发表，那么在在导航领域有哪些前瞻学术杂志呢？

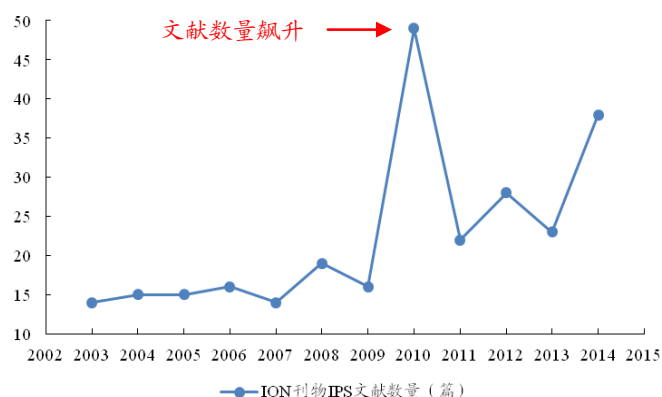
美国导航协会（ION，Institute of Navigation）是国际定位和导航界最具权威的组织，旗下的刊物被认为是新定位技术的风向标，其研究趋势往往领先行业应用五年。以 GPS 技术为例，自 1990 年起，ION 刊出 GPS 相关的文献数量即迅速飙升，五年后，GPS 系统正式全面运作。而自 2010 年开始，我们发现，对于精准定位、高灵敏度、多径等问题的研究有所下降，但室内定位技术的文献数量快速上升，至今已有五年时间，因此，我们判断，技术成熟将推动行业应用快速启动。

图 8：GPS 全面启用前五年，ION GPS 文献数量飙升



数据来源：ION，国泰君安证券研究

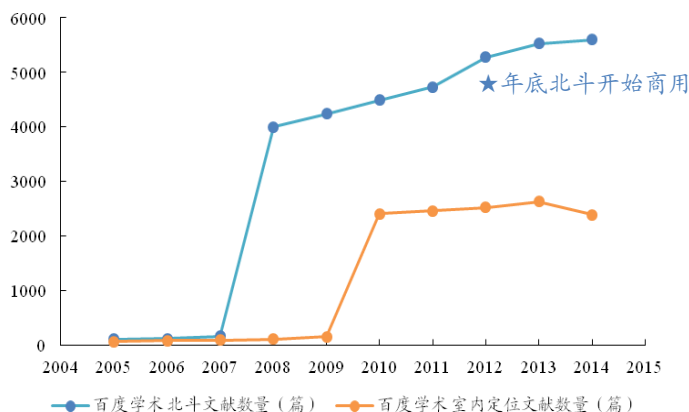
图 9：2010 年起 ION 刊出室内定位技术文献显著增多



数据来源：ION，国泰君安证券研究

百度学术的文献收录数据也体现了类似的规律。2008 年，百度学术收录的北斗卫星导航系统文献快速增加，从之前的每年百余篇猛增至每年 4000 篇以上，并在随后数年保持了这一水准。2012 年底，北斗正式商用，触发了次年北斗主题股票的一轮行情。室内定位技术的文献变化趋势较北斗晚两年：2010 年，室内定位技术的文献数量急剧上升至以往每年数量的约 20 倍，并已连续 5 年保持这一水平。如果参照北斗的规律，室内定位技术的商用也已近在眼前，目前应是较好的投资布局时机。

图 10：北斗在学术领域的爆发比室内定位早两年，2012 年底开始商用

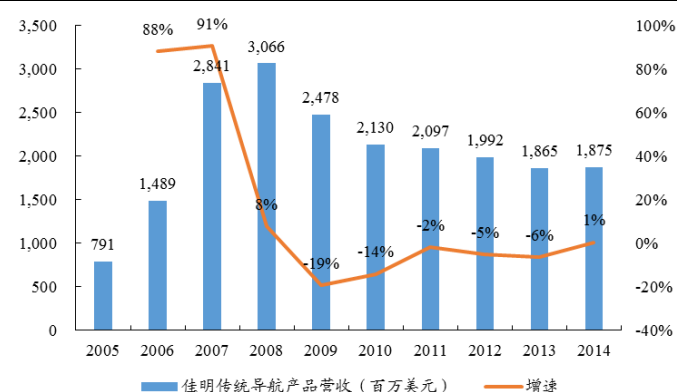


数据来源：百度学术，国泰君安证券研究

2.4. 室外定位增速放缓，从业者将向室内定位延伸

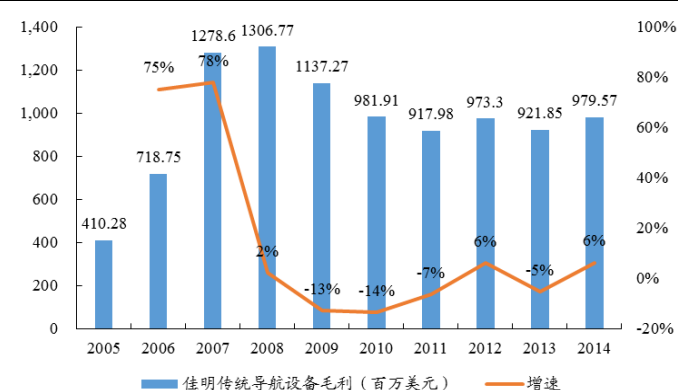
基于 GNSS 的室外定位技术产品和服务已经非常成熟，需要新的增长动力。佳明、天宝导航、合众思壮等定位导航设备商的传统业务表现每况愈下：佳明的汽车/移动电话、航空、航海等传统业务的营业收入已经连续五年下滑，毛利连续七年增长乏力。天宝导航的传统业务——现场解决方案业务营业收入连续两年大幅下行。国内代表厂商中海达 2015 年中报显示，国内高精度测绘市场价格战硝烟四起，毛利率水平明显下滑。而民用导航产品提供商合众思壮的车载导航产品营收和毛利也大幅下降。这些公司有强烈的动机在原先业务的基础上，延伸到与位置服务相关的其他业务，带来新的成长动力。

图 11：佳明传统导航产品营业收入已多年下滑



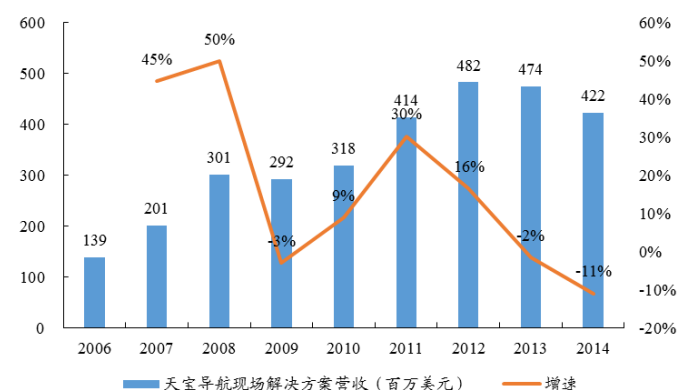
数据来源：Wind，国泰君安证券研究

图 12：佳明传统导航产品毛利连续七年增长乏力



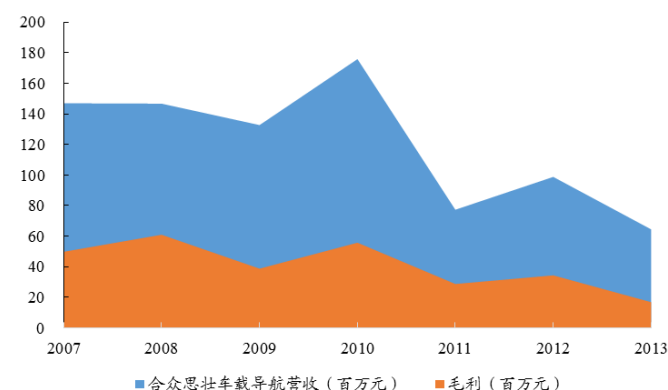
数据来源：Wind，国泰君安证券研究

图 13：天宝导航现场解决方案业务营收持续下降



数据来源：Wind，国泰君安证券研究

图 14：合众思壮车载导航产品营收和毛利大幅下行



数据来源：Wind，国泰君安证券研究

除了将 GNSS 技术横向延伸到户外、健身、工程等领域之外，另一个自然的延伸方向就是从室外到室内定位，提供完整的、室内室外一体的 LBS 服务方案。在这一方面，中海达收购超宽带定位技术提供商联睿电子，已经迈出了第一步。我们判断，随着室内定位需求愈加凸显，商业模式得到初步验证，将会有越来越多的室外导航定位厂商进军室内定位市场。

2.5. 政策大力推动室内定位发展

目前我国政府对室内定位技术非常看重，国务院、科技部、工信部下发

的多项指导政策中均提出要大力推动室内定位系统发展。

2012 年科技部印发的《导航与位置服务科技发展“十二五”专项规划》中明确指出要推动室内定位技术发展，做到室内外协同实时精密定位；2013 年，科技部高新司和国家遥感中心等联合发布的《室内外高精度定位导航白皮书》，力推融合室内外精确定位的羲和系统实施，在大众位置服务、紧急救援等场合开展示范应用，并希望在 2020 年前在一百座城市完成部署，惠及一亿名用户。此外，物联网、交通运输业的“十二五”规划、工业转型升级规划中均涉及室内定位相关内容。

在羲和系统规划中，国家和地区负责顶层设计和广域覆盖；企业负责局域覆盖和服务应用开发。

国家大力推动羲和系统的铺设，将令室内定位技术开发商拥有更完善的室内定位基础设施，有利于开发商提高定位精度、扩大覆盖范围。

表 1：近期多项政策支持室内定位发展

时间	政策文件	主管部门	关键词	政策内容
2012	导航与位置服务科技发展“十二五”专项规划	科技部	室内外协同实时精密定位 全息导航地图 高性能组合导航	突破以北斗为核心的多系统兼容互用、室内外协同实时精密定位、全息导航地图获取融合与更新、位置信息挖掘与智能服务、高性能组合导航、位置服务系统及终端性能的测试监测与评估等关键技术……建立智能搜救、灾害救援等区域位置服务应用示范
2013	室内外高精度定位导航白皮书	科技部高新司等	室内外协同实时精密定位 羲和系统	推广羲和系统实施，在 2015 年前，在北京、上海等 10 个城市和公共安全、精准农业、交通运输 3 个行业开展羲和系统示范工程建设，在大众位置服务、出行服务、物联网、智慧城市、应急救援等领域开展应用示范，并逐步向全国推广；到 2020 年，实现“百城亿户”的应用推广目标
2006	国家中长期科学和技术发展规划纲要	国务院	远程定位跟踪 实时监控	突发公共事件防范与快速处置：重点研究开发个体生物特征识别、物证溯源、快速筛查与证实技术以及模拟预测技术，远程定位跟踪、实时监控、隔物辨识与快速处置技术及装备
2011	国家“十二五”科学技术发展规划	科技部	无缝导航定位技术 全息导航地图 位置信息挖掘与智能服务	导航与位置服务：突破导航原子钟、无缝导航定位技术、全息导航地图、位置信息挖掘与智能服务等关键技术，开展公众、行业、区域应用示范，加快技术和产品研究，促进相关科技成果的转化和产业化，培育导航与位置服务战略性新兴产业
2012	物联网“十二五”发展规划	工信部	位置感知 导航电子地图软件 导航模块的多模兼容 无线传感器网络	关键技术创新工程：位置感知：基于物联网重点领域，开展基带芯片、射频芯片、天线、导航电子地图软件等技术合作开发，实现导航模块的多模兼容、高性能、小型化和低成本；无线传感器网络：开展传感器节点及操作系统、近距离无线通信协议、传感器网络组网等技术研究，开发出低功耗、高性能、适用范围广的无线传感网系统和产品。

2011	工业转型升级规划	国务院	地理信息系统 GIS 机器到机器 (M2M) 射频识别 (RFID)	制造业物流服务: 支持第三代移动通信 (3G)、 3S (全球卫星导航系统 GNSS、地理信息系统 GIS、遥感 RS)、机器到机器 (M2M)、射频识 别 (RFID) 等现代信息通信技术在制造业物流 领域的创新与应用
------	----------	-----	--	--

数据来源: 中华人民共和国政府网站, 科技部网站, 工信部网站, 国泰君安证券研究

3. 室内定位产业链已臻完善, 行业爆发在即

随着室内定位商业模式的初步浮现, 以及主流芯片厂商、移动操作系统厂商、应用开发商、商业场馆等在产业链各个环节上的大力推动, 室内定位有望在消费领域快速普及, 行业迎来爆发点。

3.1. 商业模式初现雏形, 室内定位变现可期

商业场馆是室内定位的重要目标客户行业, 尤其是购物商场, 拥有巨大复杂的内部空间、数量繁多的商品和兴趣点、明确的盈利需求, 构成室内定位理所当然的第一站。

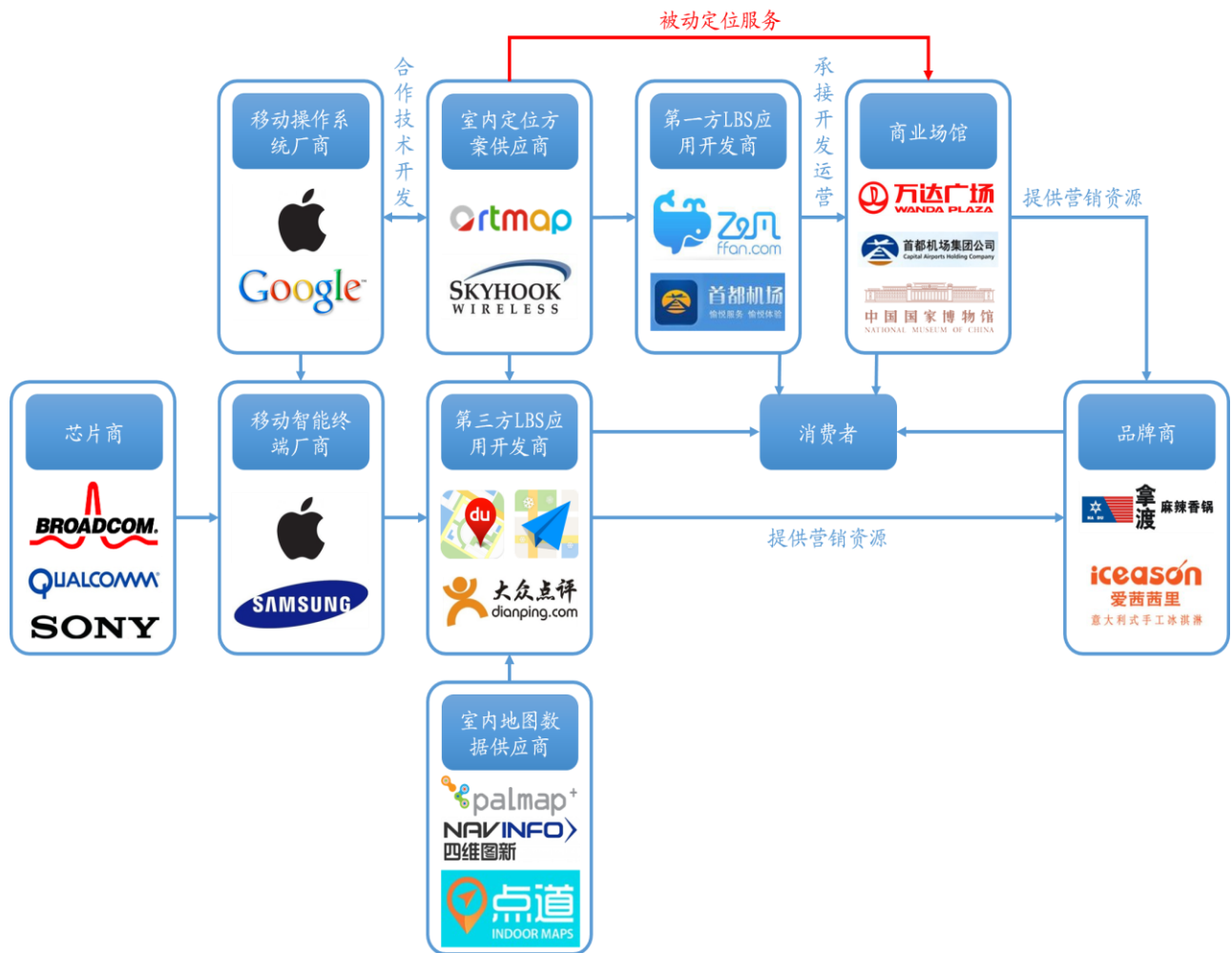
然而在很长一段时间内, 室内定位在商业场馆中的认可度不高, 原因主要包括: 1) 缺乏合理的商业变现渠道, 无法为场馆带来与付出成本相匹配的收益; 2) 室内定位精度一度与部署成本不成正比, 无法满足消费者的刚性需求。两个原因互为因果, 导致场馆内的室内定位一直未能形成气候。

目前室内定位技术逐渐发展成熟, 已经能够以较低的成本 (中等规模商场每年小于 10 万元) 实现较高的精度 (1~3 m); 经过前几年的试错, 商业场馆中室内定位的商业模式也已初现雏形, 目前主要分为三种模式: B2B2C、B2C 和 B2B 模式。

- **B2B2C 模式:** 向场馆的官方服务 app (如万达广场的“非凡”app、首都机场的“首都机场”app) 提供室内定位技术, 允许 app 将附近品牌商的优惠、新品等营销信息传送给消费者, 并向品牌商收取佣金。
- **B2C 模式:** 通过与场馆无关的第三方 LBS 应用 (如高德地图、百度地图) 直接向消费者提供附近品牌商的营销信息, 并向品牌商收取佣金。
- **B2B 模式:** 与商业场馆直接合作, 以被动定位技术帮助场馆监控和分析人流, 以改善动线规划、挖掘营销潜力, 直接向商业场馆收取项目设计实施和数据分析服务费用。

除商业场馆外, 室内定位方案提供商对矿井、写字楼、工厂、监狱等行业客户亦采用 B2B 项目模式, 提供人员、资产、存货、WIP (中间件, Work in Progress) 的追踪管理解决方案及数据分析服务, 以确保人员和资产安全, 定位并解决运营效率瓶颈。

图 15: 室内定位巨大产业链形成, 商业模式初现雏形



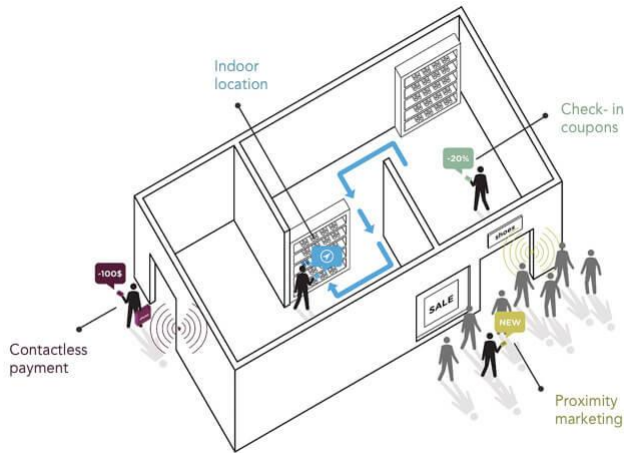
数据来源: 苹果、谷歌等公司官方网站, 国泰君安证券研究

3.2. 产业链支持环节渐完善, 为室内定位发展奠定基础

产业链上各个支持环节逐渐完善, 为室内定位技术的发展奠定基础:

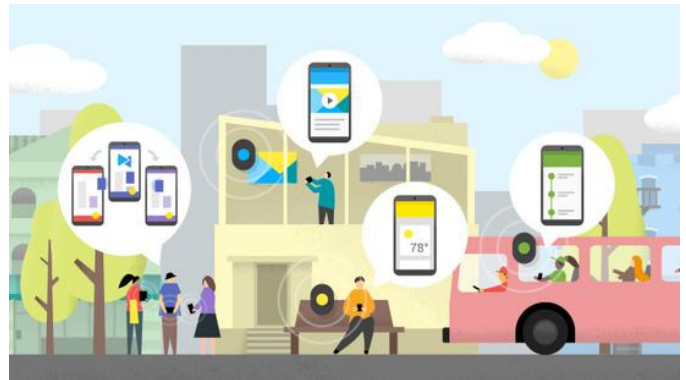
- **芯片商:** 博通、高通、德州仪器等提供的 Wi-Fi、蓝牙通讯芯片, 博世、意法半导体、InvenSense 等提供的惯性、地磁传感器芯片, 是目前主要的室内定位技术得以运作的基础, 近几年芯片商还在产品中内置了对蓝牙 iBeacon、惯性导航等室内定位技术的支持, 降低室内定位应用的开发难度。
- **移动操作系统厂商:** 苹果和谷歌作为移动生态的核心组织者, 发布基于蓝牙的 iBeacon 和 Eddystone 近距离通讯技术平台, 并从操作系统层面提供后台应用支持。**室内定位方案供应商**可以选择在这些平台基础上, 自行开发不同外延功能、不同外形的信标硬件, 同时提供相应 SDK 和 API 服务, 供 LBS 应用的开发人员更好地使用这些硬件。

图 16: 苹果的 iBeacon 平台可实现近距离营销、签到发优惠券、室内定位、非接触支付等功能



数据来源: Estimote 宣传资料

图 17: 谷歌的 Eddystone 平台可用于近距离社交、近距离营销、便民信息推送、智慧交通等领域



数据来源: 谷歌宣传资料

- **LBS 应用开发商:** 应用室内定位方案供应商提供的技术方案, 开发针对终端用户的服务应用, 为用户提供导购、寻车、找人、查找商品信息、寻找优惠等服务。
- **室内地图数据供应商:** 图渊、四维图新、点道等地图数据商积累了大量室内地图和 POI 数据, 为各类 LBS 应用提供了便捷的室内数据来源。
- **终端厂商:** 三星等终端厂商也希望参与室内定位生态的构建, 发布类似 iBeacon 的 Proximity 平台。
- **商业场馆:** 包括商场、机场、博物馆等, 近两年在电子商务的冲击下, 逐渐认识到线下与线上结合的重要性, 开始重视室内位置服务, 主动找到室内定位方案供应商寻求合作, 并开发官方服务 app。
- **品牌商:** 商业场馆内部的商铺运营者, 为吸引更多消费者光顾, 越来越乐意将费用投入到可追踪、易量化的数字营销上。

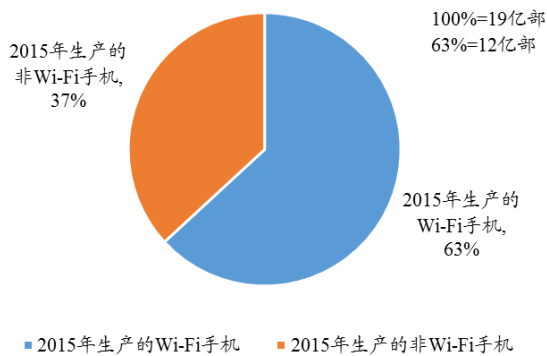
3.2.1. 无线通讯技术与传感器普及, 提供广泛用户基础

Wi-Fi、蓝牙 4.0、惯性传感器、地磁传感器等技术在消费者中的普及, 为室内定位奠定了广泛的用户基础。

具备 Wi-Fi 功能的手机数量越来越多, 所占比例持续上升。据 IHS iSuppli 预测, 2015 年全球生产的 19 亿部手机中, 将有 12 亿部具备 Wi-Fi 功能。

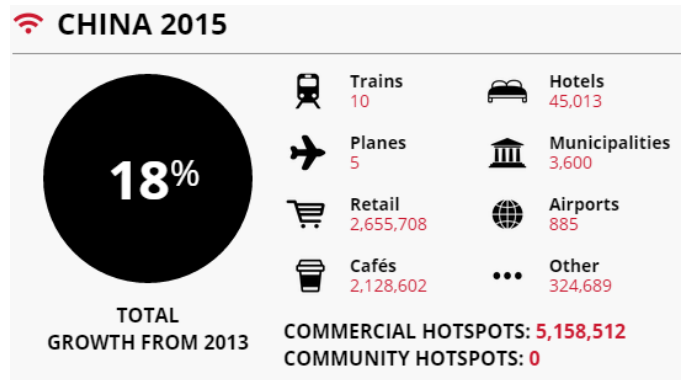
公共 Wi-Fi 热点的部署越来越密集。iPass 公司公布的数据显示, 2015 年 7 月全球公共 Wi-Fi 热点总数已经达到 7651 万个, 并将于 2018 年达到 3.4 亿个。特别值得一提的是, 中国的商用 Wi-Fi 热点数量全球最多, 达 516 万个, 是第二名美国的 5 倍有余; 这些商用热点主要分布在零售商店 (266 万个) 和咖啡馆 (213 万个) 等处。

图 18: 2015 年 19 亿部手机出产, 12 亿部支持 Wi-Fi



数据来源: IHS iSuppli, 国泰君安证券研究

图 19: 中国商用 Wi-Fi 热点数量全球最多



数据来源: iPass 官方网站

支持低功耗蓝牙协议的手机数量与日俱增。据 IHS Technology 预测, 到 2018 年将有超过 96% 的手机配备新一代低功耗蓝牙技术 (Bluetooth Smart)。ABI Research 的研究数据显示, 2014 年全球蓝牙芯片的出货量将达到 28 亿件, 并将于 2018 年增长至 47 亿件。

惯性传感器和地磁传感器逐渐在手机中普及。根据我们的市场调研, 目前 500 元级别低端手机开始配备加速度传感器, 800 元级别中端手机已基本配备了加速度传感器、陀螺仪和地磁传感器。根据 IDC 数据, 在 2014 年第三季度, 中国智能手机平均销售价格是 1190 元, 到 2015 年第一季度, 中国智能手机平均销售价格上升到 1631 元, 涨幅 37%, 但是仍然落后 1841 元的全球智能手机平均销售价格, 还有上升空间。综合上述数据, 可以判断配备传感器的手机在国内的普及率已经较高。

3.2.2. 苹果和谷歌推蓝牙信标技术普及

早在 2012 年, 诺基亚就联合三星、索尼和高通等 21 家企业组建了室内位置联盟 (In-Location Alliance), 力图推广基于蓝牙 4.0 低电压和 Wi-Fi 的室内定位技术, 但市场影响有限。直到 2013 年 WWDC 大会上苹果发布了 iBeacon 平台, 蓝牙信标技术才真正走进广大开发者和用户的视野。在苹果的强力带动下, 出现了 Estimote、Radius Networks 等专注开发蓝牙信标应用平台的优秀创业企业, 多家零售业巨头如梅西百货、乐购、沃尔玛、家乐福均在店内使用 iBeacon 系统。

2015 年 7 月 14 日, 谷歌发布了开源、跨平台的 Eddystone 信标平台, 支持电量状态监控等高级功能, 同时支持 iOS 和 Android 操作系统, 不需要安装手机应用。Estimote、Radius Networks 等信标开发商已经宣布了对 Eddystone 的支持。

由于目前移动操作系统领域即是这两家独大, 各自拥有大量的开发者和用户粉丝, 料将为室内定位推广提供更大动力。

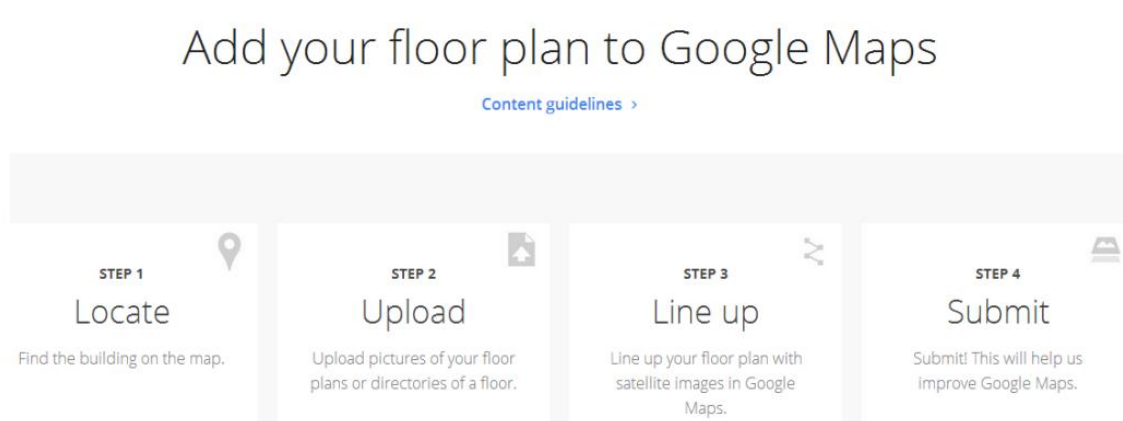
3.2.3. 室内地图采集领域跑马圈地, 国内已覆盖万余大型建筑

室内地图是室内位置服务的重要素材, 室内地图的采集成为国内外创业公司和行业巨头跑马圈地的赛场。目前, 地图数据供应商已经覆盖了国内万余家大型建筑。

2007 年成立的 Micello 专注室内地图采集，截至 2013 年，在全球已经覆盖了 15,000 多个建筑物。

2011 年，谷歌地图 Android 版升级到 6.0 版本，推出室内定位和导航功能；2012 年，谷歌推出了 Floor Plan Maker 工具，允许场馆所有者自行提交其场馆的室内地图；截至 2012 年，谷歌室内地图已覆盖全世界 1 万多个建筑。

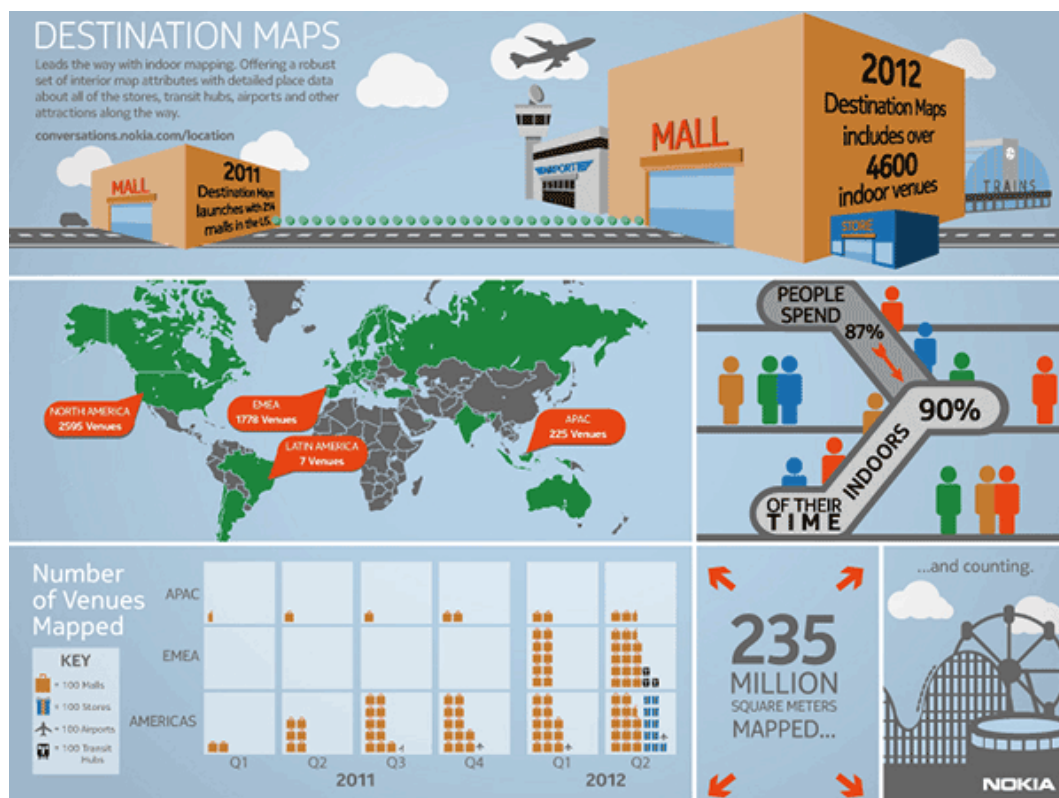
图 20：谷歌推出 Floor Plan Maker 工具，允许场馆所有者自行提交其场馆的室内地图



数据来源：谷歌地图

2012 年，诺基亚宣布其 Destination Maps 室内地图服务已经覆盖 38 个国家 4,605 座建筑。现在该服务作为 Here 地图服务的一部分，已于 2015 年 8 月 4 日出售给德国宝马、奥迪和戴姆勒集团组成的联盟。

图 21：2012 年诺基亚的室内地图服务已经覆盖 38 个国家 4,605 座建筑



数据来源：诺基亚宣传资料

据 BusinessInsider 报道，由于在室内地图领域缺乏数据资源，苹果已经决定利用商场超市等室内场所分布的 iBeacon 设备，来绘制室内地图，希望通过室内地图逆袭谷歌。

在国内，2013 年，创业公司图渊已经覆盖全国 347 个城市 12,000 多个建筑物地图，百度是其最大的客户。

2014 年，高德宣布已收录了全国数千个建筑的室内地图，类别包括商场、医院、博物馆等，数据为自采与购买相结合。

此外，四维图新、超图软件、点道也是室内地图的积极参与者。

3.2.4. BAT 巨头抢占线下零售入口，将加速室内定位生态成熟

最近一年阿里巴巴和腾讯强力介入基于室内定位技术的 O2O，可能推动用户对室内定位的快速认可，加速室内定位生态成熟。

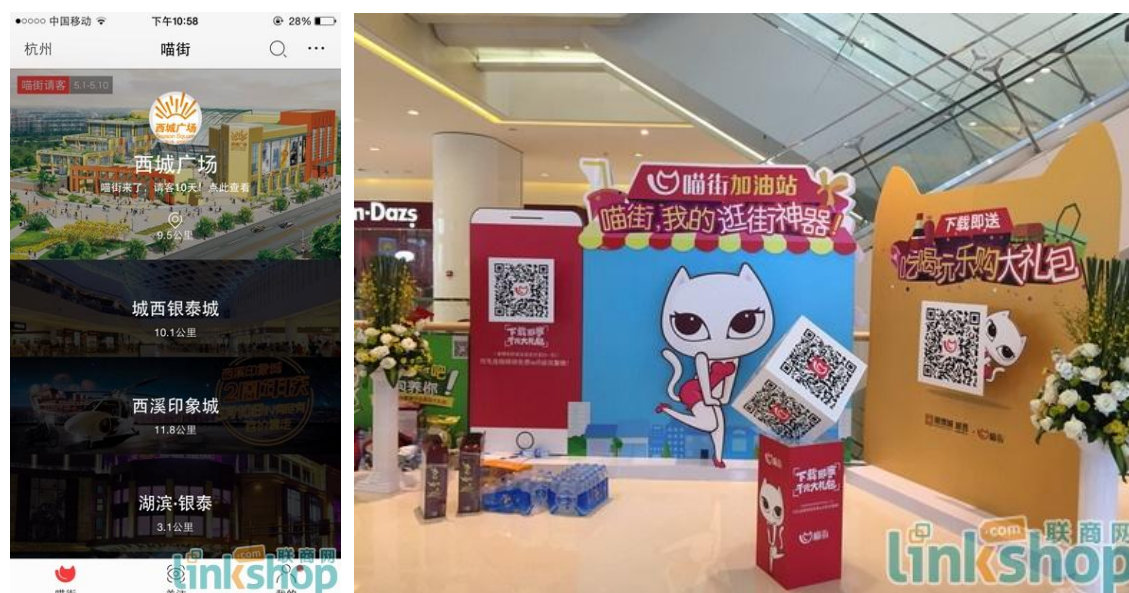
2014 年 10 月，阿里在杭州城西的银泰百货部署一批 Beacon 设备，由于设备性能不稳定，测试后数天后就关闭接口。

2014 年底，淘点点内嵌入 iBeacon 技术，并且接入了杭州部分商户的线下优惠券系统，允许到达店铺的支付宝用户领取优惠券，以吸引用户到店。

2015 年初，阿里建立城市拓展团队正式开发线下商场资源，并打造“喵街”客户端整合全国大型商场资源。

2015 年 4 月，阿里开发 AliBeacon，利用蓝牙信标室内定位技术实现商场室内导航及快速自助支付。

图 22：阿里打造喵街 app，整合线下商场资源



数据来源：联商网

2014 年 11 月，微信推出“摇一摇·周边”功能，将微信的海量用户与线下生活结合起来，可用于场馆导航、会议签到、智能家居开关、精准营销和自助支付等应用。

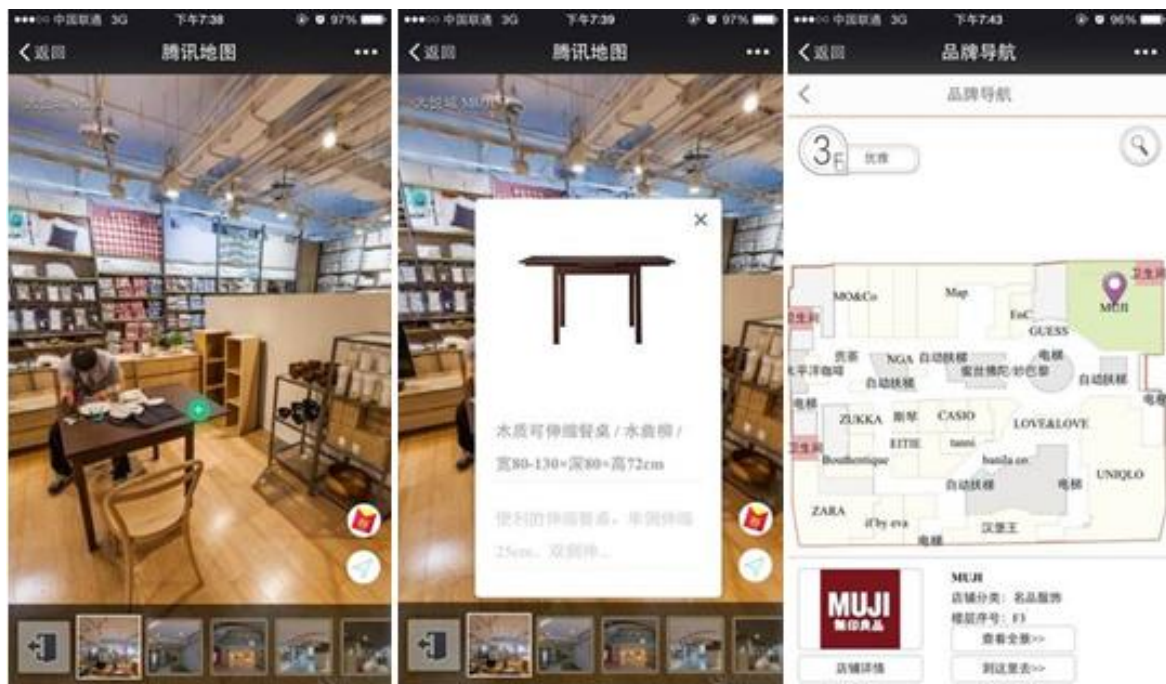
图 23: 微信推出“摇一摇·周边”，应用于展馆、会议、智慧家居和购物



数据来源：腾讯大讲堂

2015 年 5 月 13 日，腾讯携微信支付、地图等服务与智慧图合作，以部署的 2600 个 iBeacon 信标为触角，搭建微信智慧运营平台，在西单大悦城落地。微信服务号西单大悦城中增加了一个名为“360° 逛街”的功能，可在此查看西单大悦城的所有室内街景及商品。线上逛街时，遇到感兴趣的商品，可随时随地点击查看店铺和商品的历史、品牌文化和价格等。用户还有机会收集大悦城街景中发现的优惠券，进店通过微信支付消费优惠券，享受一站式服务。

图 24: 微信“360° 逛街”功能允许用户查看室内街景地图、查看周围商铺和商品、快速自助支付



数据来源：投资中国网

从历史经验看，BAT 不计代价的投入和推广大幅加速了打车软件、红包、钱包 app 的推广；现在线上和移动端入口格局已定，未来 BAT 等巨头极有可能展开新一轮大战，通过布局室内位置服务，抢占线下入口资源，从而带动整个生态链的快速成熟。

4. 投资面向未来：室内定位是万物互联必由之路

室外定位是将人和地点打通；而室内定位连接的是人和具体的物体，将打通人与物、物与物之间的联系。未来的智能制造、智慧城市、智慧建筑应用，都将依赖室内的高精度定位能力；押注室内定位，事实上是在押注通往万物互联的道路。

目前各方共识是到 2020 年，物联网将成为无处不在的现实；作为投资需要面向未来，提前五年布局室内定位，将有大概率享用物联网革命催生的果实。

对应到 A 股标的，中海达（300177）、北斗星通（002151）、振芯科技（300101）、海格通信（002465）均将室内定位作为公司后续发展的重要突破点，我们判断也将是未来重要的外延并购方向，推荐增持。四维图新（002405）和超图软件（300036）在国内较早开始室内地图的收集，将室内地图作为重要业务方向，也将受益于室内定位的发展。

表 2：行业内重点覆盖公司

公司名称	代码	收盘价		盈利预测（EPS）			PE			评级
				2015E	2016E	2017E	2015E	2016E	2017E	
中海达	300177	2015.08.14	19.82	0.46	0.63	-	42	31	-	增持
北斗星通	002151	2015.08.14	58.18	0.29	0.36	-	187	152	-	增持
振芯科技	300101	2015.08.14	36.88	0.67	0.88	-	90	69	-	增持
海格通信	002465	2015.08.14	54.26	0.60	0.79	0.97	62	47	39	增持

数据来源：国泰君安证券研究

► 中海达（300177）

率先布局室内定位，瞄准专业应用百亿市场。2014 年公司通过收购联睿，掌握超宽带室内定位技术。该技术有望在物流管理、医护机构监控、监狱和戒毒所监控、电力巡检、体育训练、军事演习、煤矿安全等领域得到应用，市场空间超百亿，有望成为公司业绩的新突破点。

室内定位产品和方案已经成型、接近面市。根据公司官方网站，部分室内定位产品和解决方案已于上半年成型，我们预计 2015 年下半年就能开始试用，2016 年有望开始推广，将促进业绩快速增长。

室内外价值整合，有望涉足智能家居等高潜力市场。联睿的室内定位技术，将与原有的室外高精度定位、三维激光扫描、海洋声纳测绘等技术形成良好协同，为客户提供完整的地理位置信息服务，提高产品竞争力；同时亦有望通过超宽带技术，涉足智能家居、可穿戴设备等高潜力市场。

►北斗星通（002151）

推出惯性传感器等产品，用于室内定位。在北斗导航之外，公司推出光电导航产品、加速度计和陀螺仪等惯性传感器，用于室内定位，对原有北斗定位技术形成补充。随着国防和产业应用越来越需要室内外一体化定位导航能力，公司有望加强室内定位业务，打造新的业绩增长点。

军用民用全面发展，多细分领域国内领先。作为国内最早从事导航定位业务的公司之一，北斗星通在北斗军事指挥控制、国产测绘高精度接收机核心部件、海洋渔业安全生产应用和港口集装箱作业应用等多个细分领域占市场领导地位。随着新的北斗卫星持续上天组网，未来北斗将在全球范围具备高精度定位能力，促进北斗系统推广，推动公司业绩增长。

坚持“内生+外延”发展策略，完善产业链布局。公司通过收购高精度卫星定位天线龙头华信天线和大众导航天线龙头佳利电子，向产业链上游延伸，抢占战略制高点，完成其从天线、芯片、板卡、终端到行业应用和运营的纵向一体化布局，稳固行业龙头地位。

►振芯科技（300101）

发布儿童安全手表，综合使用室内外定位技术。据中国证券网报道，公司于2015年7月16日发布基于北斗导航和室内定位技术的儿童安全手表，解决儿童安全追踪难题，将于近期推向市场。据《中国婴童》报道，同类产品360儿童卫士手表第二代发售3个月就卖出50万台，销售额近1.5亿元，主要负面反馈是室内定位能力不足，反映了市场对此类产品的高期待，以及对室内定位能力的强需求。

巩固核心器件优势，拓展全产业链能力。公司在基带和射频芯片、天线领域耕耘多年，具备核心器件技术优势；未来有望跟随海外巨头脚步，将核心器件和算法封装到同一张SoC芯片，提供系统解决方案，降低客户使用成本，提高产品竞争力。此外，公司在北斗终端产品和行业应用领域均有布局，全产业链优势明显。

打造“1+N”产品布局，加码位置移动互联应用。在北斗核心能力之外，公司将融合卫星通信、地理信息、MEMS、光电传感器网络等多种技术能力，全面覆盖室内外位置应用，为移动互联网用户提供多种基于位置的服务，借用户数字消费需求升级东风实现快速成长。

►海格通信（002465）

综合室内外定位技术，提升工业运营效率。公司推出玉衡系列作业管理系统，综合运用GNSS、RFID、Wi-Fi及移动基站定位技术，用于码头监控管理、集卡智能调度与生产管理等应用。据官方网站，系统可降低矿石码头作业运营成本7-10%，将集卡作业效率提高25%。此外据深交所交流平台，公司子公司海华电子开发了人员定位跟踪系统及终端，并拟在各行业完善和推广。

军民融合发展典范，布局多行业应用。公司从军用电台业务起家，在巩固军用业务市场份额的同时，加快军技民用，形成以北斗为核心，模拟仿真、数字集群、频谱管理、卫星通信等为方向的多业务布局。公司2015年Q1营业收入增速为34.5%，全年业绩增长可期。

军工业务增长动力足，资本运作推进“产业+资本”协同发展。国防信息化进程加速，公司卫星通信、北斗导航两大新兴业务将继续呈现出爆发式增长态势。同时，公司依托上市公司的资本运作平台，实施“产业+资本”双轮驱动，有望在军工科研院所改制过程中挖掘到军工、国企及有发展潜力的优质项目，实现跨越式发展。

► 四维图新（002405）

全面布局室内地图，完善数字地图及互联网产品线。公司已为北京、上海等城市 177 座大型建筑绘制了室内地图，包括大型商场、机场、火车站等，并允许场馆自行上传室内地图。公司为第三方应用开发者提供完整的室内地图及导航 SDK，可帮助开发者快速构建相关应用，已服务于中航信的“航旅纵横”。此外，公司还为商业场馆提供室内导航应用的定制开发服务，客户包括金源新燕莎 MALL。公司在数字地图领域的产品覆盖日臻完善，将能满足大多数客户的需求，提高公司业务竞争力。

前装车载导航潜力巨大，将促车载业务快速增长。据易观国际，2015 年 Q2 我国前装车载导航渗透率为 17.1%，环比提升 2.4 个百分点，但仍远低于美日等国，提升潜力巨大。四维图新作为前装车载导航市场占有率 41.2% 的细分行业龙头，最有希望受益于前装渗透率提升。

打造车联网入口，助力安全出行、提升企业效率。公司携手腾讯推出车联网解决方案趣驾 WeDrive，提供安全出行、娱乐、社交等服务。在商用车联网领域，公司可为油气、化工、物流等行业企业提供导航和追踪服务，满足企业安全管理、效能提升等需求，目前已在甘肃、内蒙古等省份取得领先的市场地位。随着车联网普及加速，公司有望打开新成长空间。

► 超图软件（300036）

GIS 多行业应用前景广阔，室内外无缝定位是刚需。GIS 系统的传统应用包括国土监测、气象水利管理等，未来 GIS 在智慧城市、智慧物流、智能制造、地理商业智能等领域的需求将逐步释放，打开公司长期增长空间。由于大量应用需要经过室内、建筑密集都市区、隧道、丛林等卫星信号薄弱区域，室内外的无缝定位技术将成为公司重要的发展方向。

并购房地产信息管理龙头，将受益不动产登记政策提速。8 月 6 日国土资源部发文要求在“国土资源云”上建设不动产登记信息平台，2015 年下半年试运行，2017 年基本覆盖全国。公司作为 GIS 系统国内龙头，有望获得 GIS 订单，受益确定性较高。此外，公司 6 月份收购房地产信息管理领导企业南康科技，向产业链下游环节延伸，有助于公司获得不动产登记项目软件实施能力，开启更大市场空间。

5. 风险提示

相比发展了数十年的室外定位技术，室内定位还处于导入期。各行业对于这一较新技术的认识和采纳、围绕技术衍生各类新应用和商业模式，都需要一定过程，所以存在相关市场启动迟缓，相关公司业绩不达预期的风险。

目前，国内外在室内定位技术研发领域实力相当，但大型外资企业在集成解决方案方面、提供客户服务方面，可能比国内企业有更多经验。如果这些外资企业在国内开展业务，可能会对本土企业形成一定竞争。

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

本报告仅供国泰君安证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

本公司利用信息隔离墙控制内部一个或多个领域、部门或关联机构之间的信息流动。因此，投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“国泰君安证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息或进而交易本报告中提及的证券。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议，本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

评级说明

1. 投资建议的比较标准

投资评级分为股票评级和行业评级。以报告发布后的 12 个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后的 12 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深 300 指数涨跌幅为基准。

2. 投资建议的评级标准

报告发布日后的 12 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深 300 指数的涨跌幅。

	评级	说明
股票投资评级	增持	相对沪深 300 指数涨幅 15%以上
	谨慎增持	相对沪深 300 指数涨幅介于 5%~15%之间
	中性	相对沪深 300 指数涨幅介于-5%~5%
	减持	相对沪深 300 指数下跌 5%以上
行业投资评级	增持	明显强于沪深 300 指数
	中性	基本与沪深 300 指数持平
	减持	明显弱于沪深 300 指数

国泰君安证券研究

	上海	深圳	北京
地址	上海市浦东新区银城中路 168 号上海银行大厦 29 层	深圳市福田区益田路 6009 号新世界商务中心 34 层	北京市西城区金融大街 28 号盈泰中心 2 号楼 10 层
邮编	200120	518026	100140
电话	(021) 38676666	(0755) 23976888	(010) 59312799
E-mail:	gtjaresearch@gtjas.com		