

北斗导航，高精度龙头启航

买入 上调

目标价格：暂无

投资要点：

- 高精度是北斗超越 GPS 的关键，公司是高精度北斗导航第一股
- 高精度的市场应用从行业应用启动，成熟后横扫军工和民用市场
- 通过收购 Hemisphere，公司一跃成为国内高精度导航龙头，牢牢占据上游并覆盖全产业链，必然成为北斗导航领域最受益企业

报告摘要：

- 卫星导航产业是技术驱动主导，政策支持辅助推进，高精度才是北斗超越 GPS 的关键。全球领先的 GPS 发展路径是先军工再行业和民用，北斗则不同。北斗卫星具有三频优势，理论上能够提供最优的定位数据源。但基础部件（芯片、算法、板卡等）研发和技术积累时间短，纯粹北斗导航设备暂时无法满足高精度市场需求。因而，突破高精度技术瓶颈才是北斗发挥三频优势实现弯道超车的关键。
- 高精度的市场应用最可能从行业应用启动，成熟后横扫军工和民用市场。国家政策支持有利于推动北斗在军工和行业的应用。但军工领域对卫星导航的最大需求是高精度，由于纯北斗导航产品的精度难以满足需求，因而即使列装也迟迟不能放量。民用市场中，北斗导航更是由于产业链及规模问题难以解决成本问题，预计替代进程最慢。因而行业市场是首选突破方向。
- 通过收购 Hemisphere，公司一跃成为国内高精度导航龙头，牢牢占据上游并覆盖全产业链，必然成为北斗导航领域最受益企业。2013年公司重心转向行业应用市场，布局“1+2+1”战略，主攻高精度应用和移动互联网，搭建运营服务平台。我们预计随着战略逐步落实，未来业务将持续放量增长。
- “买入”评级：我们预测 2014/15/16 年营收分别为 7.51 亿/10.25 亿/14.35 亿元，净利润分别为 0.37 亿/0.99 亿/1.99 亿元，对应 EPS 分别为 0.20/0.53/1.06 元。给予买入评级。

主要经营指标	2012	2013	2014E	2015E	2016E
营业收入(百万)	414.98	628.00	751.20	1,025.37	1,435.23
增长率 (%)	-5.97	51.33	19.62	36.50	39.97
归母净利润(百万)	-55.13	38.55	37.43	99.42	199.08
增长率 (%)	89.59	89.59	-2.91	165.63	100.24
每股收益	-0.29	0.21	0.20	0.53	1.06
市盈率	-76.26	109.06	112.33	42.29	21.12

通信研究组

分析师：

赵国栋(S1180513050002)

电话：010-88085901

Email: zhaoguodong@hysec.com

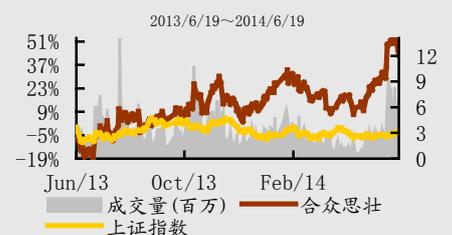
研究助理：

顾海波

电话：010-88085223

Email: guhaibo@hysec.com

市场表现



行情数据

当前股价	22.46
总股本(百万股)	187.20
总市值(百万)	4,204.51
流通市值(百万)	4,204.51
12 个月最高价	22.2
12 个月最低价	13.42

相关研究

《北斗行业的历史机遇：高精度》

2014/6/15

《合众思壮：全年扭亏为盈，战略转型初见成效》

2014/4/20

目录

一、投资概述	5
(一) 我们不同于市场的观点	5
(二) 合众思壮: 北斗导航领域的高精度龙头	5
(三) 投资亮点: 1+2+1 战略逐步落实, 业绩将加速成长	6
(四) 盈利预测: 买入	6
(五) 风险提示	7
二、公司简介	8
三、北斗在行业应用领域空间广阔, 北斗三频为国内企业带来发展良机	9
(一) 北斗导航, 独立自主、互动开放的全球卫星导航系统	9
1、北斗系统简介	9
(1) 北斗系统由国家全力支持, 进展迅速, 未来市场增长空间巨大	10
(2) 北斗系统支持双向通信, 标准开放, 未来覆盖全球	10
2、北斗三频系统为国内卫星导航企业带来行业机会	10
(二) 高精度高动态将是北斗导航市场的杀手锏	11
1、“好不好”主要指高精度和高动态	11
2、国内高精度应用渗透低, 未来市场空间广阔	11
3、高精度产品的高性价比催生新应用是趋势	12
4、国内企业实现高精度突破, 从政策到市场带给国内企业弯道超车机会, 进口替代将成为高精度板卡的市场驱动力	12
四、从高精度行业标杆—TRIMBLE 看中国高精度发展趋势	12
(一) Trimble 以行业解决方案为主, 高精度 GNSS 是系统关键部分	12
(二) 中国高精度 GNSS 应用领域窄, 厂商主要集中在终端制造	15
五、高精度技术国内领先, 助力精准农业	16
(一) 通过收购 Hemisphere, 占领高精度技术领地, 获得明星级国际研发团队	16
1、获得高精度板卡关键技术	16
2、获得明星级国际研发团队	16
(二) 国内高精度板卡受进口替代驱动	17
1、高精度板卡市场规模	17
2、高精度板卡主要以国外厂商为主, 公司技术国内第一全球第三	17
(三) 精准农业是高精度控制的重要应用市场	18
1、精准农业国内市场过百亿	18
2、公司是国内精准农业市场领先者	18
六、北斗移动互联助力新疆公安	20
(一) 公安特种应用市场规模超 50 亿元	20
(二) 北斗应用移动互联化, 首台北斗移动执法终端助力警务系统	20
七、构建“云+端”, 从硬件走向服务	21
八、大众市场将向(亚)高精度发展, 公司高精度产品应用进一步拓宽	22

（一）大众消费市场规模大	22
（二）、参与研发“羲和”卫星增强系统，构建室内外高精度定位导航.....	23
九、布局全球，提前卡位	24
十、未来业务发展亮点	25
（一）收购 Hemisphere 后的价值变现，不断推出新产品	25
（二）通过跨国并购进一步强化研发和技术领先地位	25
（三）积极筹划布局国内和海外，提升市场空间	25

插图

图 1 财务三张表预测.....	7
图 2: 合众思壮营收走势.....	9
图 3: 合众思壮毛利率走势.....	9
图 4: 北斗导航系统示意图.....	9
图 5: GNSS 全球市场规模.....	11
图 6: 国内高精度 GNSS 市场规模.....	11
图 7: Trimble 主营业务收入构成.....	13
图 8: Trimble 毛利构成.....	13
图 9: 高精度 GNSS 产业链.....	15
图 10: Trimble 股价走势.....	16
图 11: 合众思壮部分新研发板块示意图.....	18
图 12: 北斗农村信息化解决方案.....	19
图 13: 国内某农场选点规划.....	19
图 14: 中国武警部队构成.....	20
图 15: 北斗移动警务手持终端.....	21
图 16: “凯步关爱”的宠物、车辆、家人三款移动资产管理终端.....	22
图 17: 2010 年北美 GPS 设备收入大行业占比.....	22
图 18: GSA 预测按地区划分全球车辆导航设备出货量及增长率.....	23
图 19: “羲和系统”示意图.....	24

表格

表 1: Trimble 部分收购历史.....	14
--------------------------	----

一、投资概述

（一）我们不同于市场的观点

我们认为市场当前对公司的理解存在较大不足。主要体现在：

- 1) **低估高精度对北斗导航产业发展的意义。**全球领先的 GPS 发展路径是先军工再行业和民用，北斗则不同。北斗卫星具有三频优势，理论上能够提供最优的定位数据源。但基础部件（芯片、算法、板卡等）研发和技术积累时间短，纯粹北斗导航设备暂时无法满足高精度市场需求。因而，突破高精度技术瓶颈才是北斗发挥三频优势实现弯道超车的关键。
- 2) **认为高精度的市场很小。**实际上，高精度和现有导航设备的区别类似于“高清彩色电视”和“黑白电视”，存在客观的完全替代可能，并且不可逆转。因而，国内现有的卫星导航市场，都将是高精度导航的市场。除了军工之外，高精度的行业应用非常广泛，包含：安全监控、测量工程、精准农业、机械控制、航空航海等。粗略估算市场空间是千亿级别，详细测算参考我们的行业深度报告《北斗行业的历史机遇：高精度》。不仅如此，我们认为高精度的市场应用路径将从行业应用启动，成熟后将会依次在军工和民用市场进行横扫式普及，潜在空间巨大。
- 3) **认为公司高精度的价值变现主要通过“芯片/板卡/终端”等设备销售。**这种方式容易进入“设备销售”的渗透率分析死胡同，严重低估了收购 Hemisphere 的战略价值。详细分析公司的 1-2-1 战略布局，我们认为收购全球领先的高精度技术团队，是占据高精度产业链上游高地的战略举措，在以技术驱动的（北斗）卫星导航产业领域内将形成长远价值。自此，公司业务将均衡覆盖全产业链，重点要看移动互联应用和高精度应用这两个突破口的后续表现。
- 4) **研发费用过大，拖累业绩。**我们认为，作为年收入 6~7 亿规模的企业，能投入近 1 亿的研发费用，恰恰说明公司对行业是技术驱动属性的深刻理解，战略布局长远。而研发费用大部分投入到 Hemisphere，通过调研我们认为，公司的研发费用控制比较有效，预计近几年的研发费用比较稳定，不会出现明显上涨。研发费用的节省最多是几千万量级的空间且必然会伤害研发能力的建设和产出，一定不是公司实现财务业绩的手段。

（二）合众思壮：北斗导航领域的高精度龙头

北京合众思壮科技股份有限公司（002383）成立于 1994 年，是国内进入卫星导航领域最早、技术储备最深厚、产业布局最完备的公司之一。公司目前有“测绘与地理信息”，“北斗电子工程”，“空间数据应用”，“大众导航”，“位置服务”五大业务板块，服务于专业、大众、位置服务三大市场。

公司从代理 Gaimin 产品起步，后经过多年的发展，成为中国卫星导航定位领域的龙头企业之一，GIS 数据采集产品市场占有率第一，“任我游”PND 品牌在 2007 年度品牌关注排行榜上高居榜首。

但随着智能手机的普及，导航功能被集成进手机芯片中，传统大众便携式导航终端市场逐渐萎缩，合众思壮部分业务萎缩。2012 年一季度，公司甚至亏损 1864 万元。

2013 年，公司提出“1+2+1”战略，加强一个核心竞争力，即技术的自主知识产权，包括芯片、算法和天线以及云端的高安全数据库；专攻两个市场（高精度应用和北斗移动互联），搭建一个服务平台（位置服务平台）。目前，公司主攻方向已经转到专业服务市场，在两个行业持续获得突破。

2013 年 2 月，合众思壮北美分公司收购北美卫星导航公司 Hemisphere 非农业业务部门。该公司在高精度 GNSS 芯片领域排名世界第三（前两名是 Trimble 和 Novtel）。这一收购不仅获得了 Hemisphere 在高精度方面的专利，也收获了明星级国际研发团队，极大增强了公司研发实力。

公司抓住北斗导航的机遇，逐步发力行业市场。目前，为新疆搭建了“公安缉毒扁平化指挥系统”，向新疆提供了 2 万台北斗移动警务手持终端，用于全疆全警种的公安移动执法工作，这也是我国北斗移动执法产品首次在公安领域开展规模化应用。目前，2 万台警务通终端也已供货完毕。这套系统共需要 6.5 万台终端，分三年期实施，已提供的 2 万台终端属第一期，未来还将有 4.5 万台终端。

精准农业方面，公司利用卫星定位导航系统遥控指挥农机自动驾驶进行精准耕作，在黑龙江和新疆等地已经实现规模商用，积累销售数百套产品。以黑龙江省为例，全省有超过 2 万台超大型拖拉机和 50 万台大型拖拉机，市场空间巨大。

2013 年 7 月，北京市财政局委托工业投资公司与合众思壮、四维图新、超图软件、华力创通、博阳世通、泰瑞数创等 6 家企业联合出资成立北斗导航位置服务(北京)有限公司，对外提供北斗导航与位置服务产业公共平台。目前该平台已推出名为“凯步关爱”的车辆、家人、宠物三款移动资产管理终端，在网上销售。大众领域“云+端”战略初现雏形。

(三) 投资亮点：1+2+1 战略逐步落实，业绩将加速成长

投资核心观点：

- 1) **公司“1+2+1”战略，布局合理转型顺利。**公司转型“1+2+1”战略，加强一个核心竞争力，即技术的自主知识产权，包括芯片、算法和天线以及云端的高安全数据库；专攻两个市场（高精度应用和北斗移动互联），搭建一个服务平台（位置服务平台）。收购 Hemisphere 落实了增强核心竞争力步骤，公司主攻方向已经聚焦到行业应用市场，预计将持续获得突破。
- 2) **收购 Hemisphere，获得明星级国际研发团队和海外销售网络。**2013 年收购全球第三大高精度导航芯片厂商 Hemisphere，使得公司芯片、板卡、终端和行业应用解决方案领域的技术实力大大提升。特别是在高精度板卡领域，公司技术实力国内第一。收购还包含遍布五十多个国家的销售网络及品牌。我们预计，随着北斗导航系统面向全球服务的推广，未来公司将在全球导航市场上占据重要位置。
- 3) **聚焦行业市场，以高精度应用和移动互联应用为突破口。**大众导航市场被智能手机侵蚀严重，且竞争激烈毛利率低，目前公司转向行业应用市场，寻求高毛利。公司已经在警用设备和精准农业方向获得突破。考虑到国家在不同行业出台鼓励应用北斗导航的政策，我们预计，未来公司将在其它行业获得突破，公司的核心技术和行业应用案例，将确保公司获得更多份额。
- 4) **构建“中国位置”，从硬件走向服务，实现云加端联动。**构建“中国位置”服务平台。通过“中国位置”服务平台对接相关产品，向政府、行业和大众用户提供导航、定位、查询、识别和管理等与空间位置相关的服务。以服务带动终端，以终端加强服务，实现云加端联动。

(四) 盈利预测：买入

我们预测 2014/15/16 年营收分别为 8.05 亿/10.47 亿/13.61 亿元，净利润分别为 0.35 亿/0.91 亿/2.0 亿元，对应 EPS 分别为 0.19/0.49/1.07 元。给予“买入”评级。

图 1 财务三张表预测

损益表 (人民币百万元)						
	2011	2012	2013E	2014E	2015E	2016E
主营业务收入	441	415	628	751.20	1,025.37	1,435.23
增长率		-6.0%	51.3%	19.6%	36.5%	40.0%
主营业务成本	-243	-258	-359	-435	-527	-692
% 销售收入	55.1%	62.2%	57.2%	57.9%	51.4%	48.2%
毛利	198	157	269	316	499	743
% 销售收入	44.9%	37.8%	42.8%	42.1%	48.6%	51.8%
营业税金及附加	-7	-7	-9	-12	-15	-21
% 销售收入	1.6%	1.7%	1.5%	1.6%	1.5%	1.5%
营业费用	-55	-48	-72	-86	-113	-158
% 销售收入	12.6%	11.7%	11.5%	11.5%	11.0%	11.0%
管理费用	-107	-170	-188	-225	-282	-359
% 销售收入	24.2%	41.0%	30.0%	30.0%	27.5%	25.0%
息税前利润 (EBIT)	29	-89	-1	-8	89	206
% 销售收入	6.6%	n.a	n.a	n.a	8.6%	14.3%
财务费用	20	14	-2	3	-8	-7
% 销售收入	-4.5%	-3.3%	0.3%	-0.4%	0.8%	0.5%
资产减值损失	-9	-23	13	33	18	14
公允价值变动收益	0	0	0	0	0	0
投资收益	0	0	0	0	0	0
% 税前利润	n.a	n.a	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
营业利润	40	-77	10	28	99	213
营业利润率	9.0%	n.a	1.6%	3.7%	9.6%	14.8%
营业外收支	14	14	28	15	15	15
税前利润	54	-64	38	43	114	228
利润率	12.1%	n.a	6.1%	5.7%	11.1%	15.9%
所得税	-12	6	0	-5	-14	-28
所得税率	21.7%	n.a	-0.7%	12.5%	12.5%	12.5%
净利润	42	-58	39	37	99	199
少数股东损益	-3	-3	0	0	0	0
归属于母公司的净利润	45	-55	39	37	99	199
净利润率	10.1%	n.a	6.1%	5.0%	9.7%	13.9%

现金流量表 (人民币百万元)						
	2011	2012	2013E	2014E	2015E	2016E
净利润	42	-58	39	37	99	199
少数股东损益	0	0	0	0	0	0
非现金支出	18	51	-13	-5	11	17
非经营收益	1	-7	-13	-15	-4	-5
营运资金变动	-129	11	-47	-133	-105	-156
经营活动现金净流	-68	-3	-36	-116	1	55
资本开支	-122	-139	-135	16	-95	-90
投资	-45	-14	24	0	-252	-14
其他	5	9	0	0	0	0
投资活动现金净流	-162	-144	-110	16	-347	-104
股权筹资	2	0	0	0	0	0
债权筹资	71	-58	2	166	-15	-180
其他	-57	-30	-3	-1	-13	-14
筹资活动现金净流	16	-89	-2	165	-28	-194
现金净流量	-213	-236	-148	65	-374	-243

资产负债表 (人民币百万元)						
	2011	2012	2013E	2014E	2015E	2016E
货币资金	838	599	85	524	150	-93
应收账款	207	190	228	296	386	510
存货	152	143	211	256	289	332
其他流动资产	44	29	77	89	94	108
流动资产	1,239	961	602	1,185	918	855
% 总资产	73.6%	61.4%	38.4%	56.3%	42.6%	39.2%
长期投资	77	84	205	0	252	268
固定资产	261	378	638	729	804	872
% 总资产	15.5%	24.2%	40.7%	35.3%	37.3%	40.0%
无形资产	102	127	122	171	178	184
非流动资产	445	604	967	903	1,236	1,324
% 总资产	26.4%	38.6%	61.6%	43.7%	57.4%	60.8%
资产总计	1,683	1,565	1,569	2,068	2,154	2,179
短期借款	71	12	0	166	150	0
应付账款	79	78	99	123	142	161
其他流动负债	8	13	9	10	13	42
流动负债	158	103	108	300	305	203
长期借款	0	0	21	21	22	24
其他长期负债	1	19	32	32	32	0
负债	159	122	161	352	359	227
普通股股东权益	1,477	1,396	1,412	1,312	1,411	1,588
少数股东权益	48	49	45	0	0	0
负债股东权益合计	1,683	1,567	1,618	1,664	1,770	1,813

比率分析						
	2011	2012	2013E	2014E	2015E	2016E
每股指标						
每股收益	0.309	-0.295	0.208	0.200	0.531	1.063
每股净资产	10.256	7.457	7.540	7.007	7.538	8.471
每股经营现金净流	-0.471	-0.018	-0.190	-0.618	0.007	0.293
每股股利	0.000	0.150	0.000	0.000	0.000	0.130
回报率						
净资产收益率	3.01%	-3.95%	2.73%	2.85%	7.05%	12.55%
总资产收益率	2.64%	-3.52%	2.38%	2.25%	5.62%	10.98%
投入资本收益率	1.42%	-4.28%	-0.05%	-0.45%	4.90%	11.17%
增长率						
主营业务收入增长率	9.62%	-5.97%	51.33%	53.80%	36.50%	39.97%
EBIT增长率	15.36%	-337.24%	-98.94%	-86.85%	-1246.54%	132.03%
净利润增长率	-16.45%	-223.86%	-169.93%	-184.16%	165.63%	100.24%
总资产增长率	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
资产管理能力						
应收账款周转天数	143.5	147.8	110.9	125.0	120.0	115.0
存货周转天数	227.9	202.9	215.0	215.0	200.0	175.0
应付账款周转天数	84.7	73.2	64.8	72.0	66.0	52.0
固定资产周转天数	173.2	195.3	134.6	108.2	75.6	51.0
偿债能力						
净负债/股东权益	-50.18%	-40.62%	-4.40%	-25.69%	1.52%	7.35%
EBIT利息保障倍数	-1.5	5.0	-0.4	2.6	11.2	29.4
资产负债率	9.43%	7.79%	9.95%	21.16%	20.27%	12.51%

资料来源: 宏源证券

(五) 风险提示

- 1) 基本面风险: 公司研发投入和战略实施投入费用过大, 影响公司盈利; 行业应用市场开拓不利。
- 2) 政策风险: 政策对北斗行业应用支持低于预期, 行业市场执行政策进度不达预期;
- 3) 竞争风险: 北斗行业应用市场毛利较高, 导致更多厂商进入, 引发激烈竞争。

二、公司简介

北京合众思壮科技股份有限公司（002383）成立于1994年，是国内进入卫星导航领域最早、技术储备最深厚、产业布局最完备的公司之一。

作为行业的先入者与领导者，合众思壮连续19年保持中国市场领先地位，以“测绘与地理信息”，“北斗电子工程”，“空间数据应用”，“大众导航”，“位置服务”五大业务板块，服务于专业、大众、位置服务三大市场，在政府、企业、个人多领域推动着导航产业的市场应用与普及，见证了中国卫星导航产业的发展，推动了中国卫星导航产业的成长。

从专业市场起步，合众思壮创造了大量中国空间信息应用的第一次，众多创新产品填补国内外空白，获得国家多项荣誉奖励。服务于专业市场的三大业务板块中，“电子工程”提供芯片、板卡与整机等底层技术与核心部件，应用于“测绘与地理信息”的GIS数据采集与测量设备，加上“空间数据应用”的RS数据获取与处理技术，共同构成了面向专业市场的全面解决方案。

北斗电子工程业务板块满足北斗+GPS+GIONASS等多系统组合导航、定位、授时市场需求，为移动GIS市场、警务通、物流及导航等市场提供品质卓越的多系统卫星导航核心部件、终端产品和系统集成服务。

公司品牌“集思宝”，拥有针对中国行业应用市场丰富的产品线，包括GIS采集、GIS数据处理分析、高精度测量等，产品与服务遍及林业、农业、国土、电力、电信、卫生、教育、石油、交通等40多个国民经济基础领域，连续19年保持绝对领先优势。在授时、定位、导航等综合应用领域，合众思壮成功实施过百余项大型工程，服务于众多国家重点工程，屡获国家殊荣。

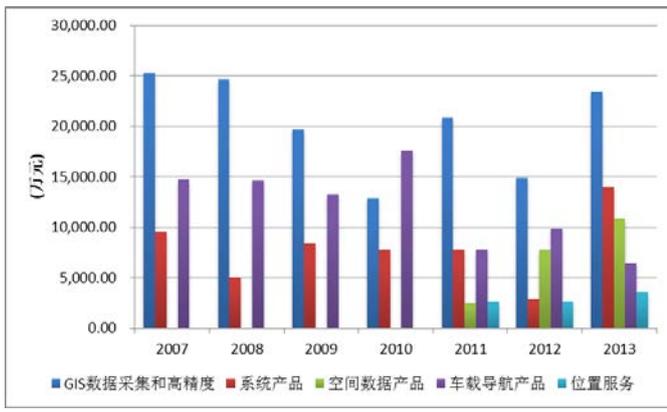
专业用户对国家各行业资源的空间信息化建设，促进了大众市场的导航与位置服务应用，凭借服务行业市场的工业级品质，合众思壮率先拓展大众消费领域，从户外导航、汽车导航、航空电子到航海电子业务，为行人、汽车、飞机、船舶提供了终端导航设备，形成了规模化的终端市场，并确立了“任我游”品牌的市场领先地位。

面向专业与大众市场的各类应用终端，合众思壮以“位置云”技术为依托，通过“中国位置”服务平台对接相关产品，向政府、行业和大众用户提供导航、定位、查询、识别和管理等与空间位置相关的服务。2013年，随着合众思壮收购北美卫星导航高科技公司Hemisphere和与北京市政府一同投建北京市北斗导航与位置服务公共平台，合众思壮“云+端”战略布局基本完成，不仅增强了上游核心技术，保障了设计、开发和制造出的终端产品高性能，实现在卫星导航定位核心技术和产业化方面与国际先进水平的接轨和跨越，并在行业应用方面开拓了高端的新市场和新应用，直接带动了多种行业的应用。

目前，公司加强核心技术的自主开发，转型行业服务市场，同时建立位置服务平台，形成了芯—端—云三位一体的格局。公司目前拥有如下主要产品线：电子工程系统产品线，主营业务为北斗卫星导航应用的OEM板卡、接收机及系统工程解决方案；GIS数据采集与高精度测量产品线，主营业务为地理信息数据采集终端、高精度测量终端及行业卫星导航应用，2012年受行业应用市场采购项目减少影响，业务收入较2011年分别下降62.87%和28.47%。公司在2011年开始投资建设空间数据应用产品线，主营业务为航空遥感空间数据获取、处理及空间数据库管理系统应用等，2012年业务收入较2011年增长215.49%，由2011年的2,460.35万增长到2012年的7,762.23万元；位置服务：公司从2010年提出位置云的技术架构，在2012年完成了以“中国位置”为系统平台，卫星导航信号增强、空间分析功能、空间数据库建设等研发工作，确立了以“产品+服务”为业务模式的北斗导航与位置服务经营模式。

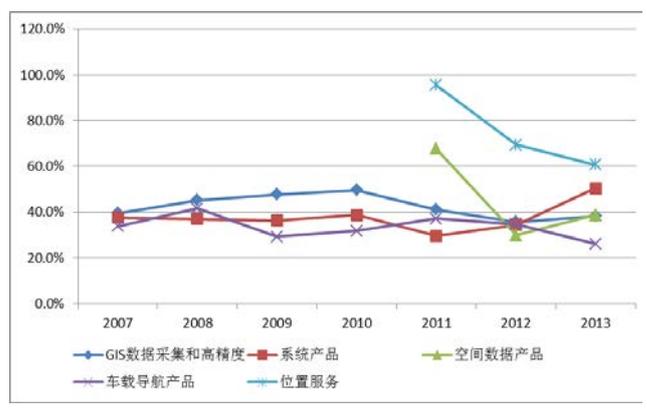
从公司营业收入历年对比可以看出，公司位置服务业务开始贡献营收，行业应用类产品崛起，而便携导航呈明显萎缩趋势。毛利率方面，位置服务毛利最高。这充分说明，企业要从产品走向系统和服务，才能有足够的利润。

图 2: 合众思壮营收走势



资料来源: 公司年报, 宏源证券

图 3: 合众思壮毛利率走势



资料来源: 公司年报, 宏源证券

三、北斗在行业应用领域空间广阔，北斗三频为国内企业带来发展良机

(一) 北斗导航，独立自主、互动开放的全球卫星导航系统

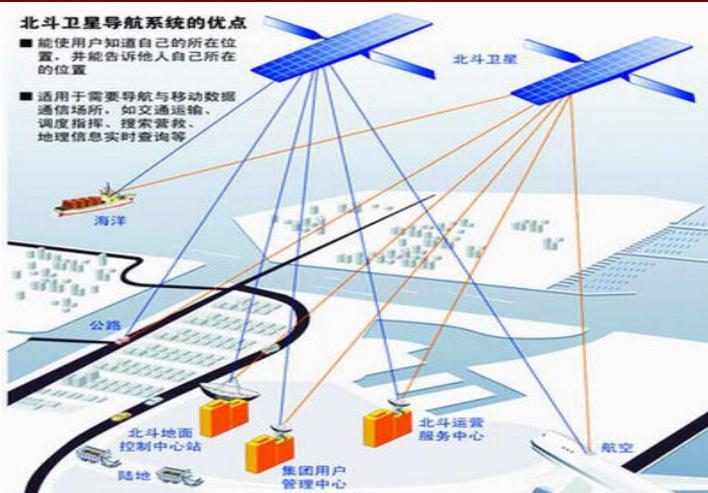
1、北斗系统简介

北斗卫星导航系统 BeiDou (COMPASS) Navigation Satellite System 是中国正在实施的自主发展、独立运行的全球卫星导航系统。系统建设目标是：建成独立自主、开放兼容、技术先进、稳定可靠的覆盖全球的北斗卫星导航系统，促进卫星导航产业链形成，形成完善的国家卫星导航应用产业支撑、推广和保障体系，推动卫星导航在国民经济社会各行业的广泛应用。

北斗卫星导航系统由空间段、地面段和用户段三部分组成。空间段包括 5 颗静止轨道卫星和 30 颗非静止轨道卫星。地面段包括主控站、注入站和监测站等若干个地面站。用户段包括北斗用户终端以及与其他卫星导航系统兼容的终端。

北斗卫星导航系统致力于向全球用户提供高质量的定位、导航和授时服务，包括开放服务和授权服务两种方式。开放服务是向全球免费提供定位、测速和授时服务，定位精度 10 米，测速精度 0.2 米/秒，授时精度 10 纳秒。授权服务是为有高精度、高可靠卫星导航需求的用户，提供定位、测速、授时和通信服务以及系统完好性信息。

图 4: 北斗导航系统示意图



资料来源: 百度百科, 宏源证券

(1) 北斗系统由国家全力支持，进展迅速，未来市场增长空间巨大

北斗卫星研制、发射及地面控制设施由中国航天科技集团主导，国家给予巨额补贴。

北斗卫星导航系统按照“三步走”的发展战略稳步推进。具体如下：

第一步：2000年建成了北斗卫星导航试验系统，使中国成为世界上第三个拥有自主卫星导航系统的国家。

第二步：建设北斗卫星导航系统，2012年左右形成覆盖亚太大部分地区的服务能力，并试运行，在小部分范围提供测试性服务。

第三步：2020年左右，北斗卫星导航系统形成全球覆盖能力，并完成全球的定位与服务工作。

2012年10月第16颗北斗导航卫星入轨，北斗区域导航完成亚太区组网。水平/垂直定位精度优于10m，测速精度优于0.2m/s，授时精度优于50ns。2012年12月27日，北斗系统空间信号接口控制文件正式版1.0正式公布，北斗导航业务正式对亚太地区提供无源定位、导航、授时服务。

国家出台多部文件对北斗导航进行支持。2013年10月9日，《国家卫星导航产业中长期发展规划》印发。根据《规划》，到2020年，我国卫星导航产业创新发展格局基本形成，产业应用规模和国际化水平大幅提升，产业规模超过4000亿元，北斗卫星导航系统及其兼容产品在国民经济重要行业和关键领域得到广泛应用，在大众消费市场逐步推广普及，对国内卫星导航应用市场的贡献率达到60%，重要应用领域达到80%以上，在全球市场具有较强的国际竞争力。《规划》提出的主要任务包括完善导航基础设施、突破核心关键技术、推行应用时频保障、促进行业创新应用、扩大大众应用规模、推进海外市场开拓等。

根据中国卫星导航定位协会的数据，中国卫星导航与位置服务2010年产业规模700亿元，到2012年产业规模达810亿元，其中北斗产值2010年仅15亿元，到2012年约40亿元。

我们预计，若要达到《规划》提出的目标，中国未来几年，北斗产业的年复合增速约在66%！

(2) 北斗系统支持双向通信，标准开放，未来覆盖全球

目前，世界上除北斗外，还有三大导航系统，分别是欧洲的伽利略导航、俄罗斯的格洛纳斯系统（Glonass）以及大名鼎鼎的美国GPS系统。其中，GPS系统极其广泛地应用于各行业应用和大众消费市场，占据绝对垄断地位。

北斗相对于GPS等系统，有自己独特的优势。北斗系统拥有位置报告和短报文功能。位置报告，简单点说，就是不光知道自己在哪，还能让别人知道自己的位置或者知道别人的位置。北斗还拥有短报文功能，军用版为120个汉字，民用版为49个汉字，可作为应急指挥通信的有效手段。

目前，从发展势头看，北斗虽然启动最晚，但发展最快，未来6年内将形成全球覆盖。从发展势头看，仅次于GPS系统。

2、北斗三频系统为国内卫星导航企业带来行业机会

北斗系统在L、S频段发播导航信号，L频段B1、B2和B3三个频点上发射开放和授权服务信号。

B1: 1559.052MHz-1591.788MHz

B2: 1166.22MHz-1217.37MHz

B3: 1250.618MHz-1286.423MHz

中国的北斗系统，是世界上唯一的三频系统。我们认为，北斗系统在3~5年之内是世界领先的。中国政府并没有对国外企业公开B3频段的相应数据，所以这对中国企业是一个历史机遇。美国GPS系统目前还是双频系统

L1/L2，由于 GPS 系统目前运行稳定，美国暂时不会马上升级到三频 L1/L2/L5。如果国内厂家抓住这个机会，广泛深入地研究三频，在三频产品上积累经验，那么将来 GPS 升级到三频的时候，国内厂家就在三频系统上第一次具有领先性。这为国内北斗行业内企业提供了一个弯道超车的绝佳机会。

2013 年 3 月 23 日，我国首个北斗卫星导航地面增强网——北斗地基增强系统湖北示范项目建成试运行。经测试，采用北斗三频实时精密定位技术，其定位精度平面和高程分别达到 2 厘米和 5 厘米；采用北斗单频差分导航技术，实时定位精度达 1.5 米。验收专家认为，系统在精密定位初始化时间和环境适用性等方面优于基于单 GPS 的增强系统，各项指标达到或优于国际当前 GPS 地基增强系统的水平。

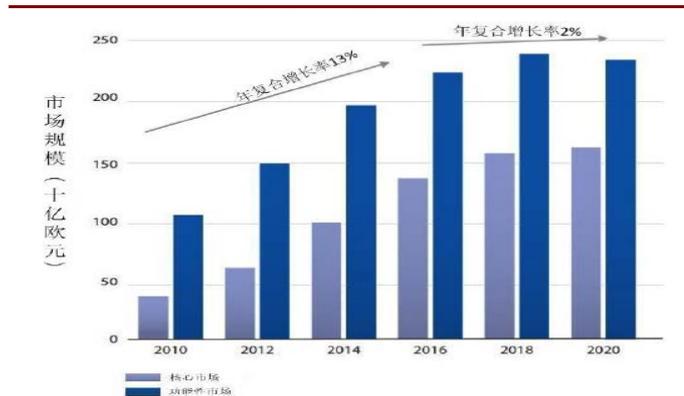
（二）高精度高动态将是北斗导航市场的杀手锏

随着北斗相关公司越来越多，北斗产业的深入发展，市场对北斗产品的性能要求也在提高。如果说初期是解决了北斗系统“能不能用”的问题，那么眼下的重点将是“好不好用”。

2012 年，欧洲卫星导航局发布了《全球 GNSS 市场报告》。该报告指出，从 2010 年到 2016 年全球 GNSS 市场将以 13% 的复合增长率增长。其中高精度 GNSS 技术的占比越来越高。

在高精度 GNSS 技术越发成熟的大方向下，高精度测量型产品对传统测量仪器的替代进程将继续进行，同时，国内测绘领域总规模将随着经济规模的增长、基础设施的建设、城市化进程的推进，还将继续保持增长势头，而高精度测量型产品的市场规模还将继续保持较好增长，预计 2014 年，中国高精度测量型产品市场规模将达 31 亿。

图 5: GNSS 全球市场规模



资料来源：欧洲卫星导航局，宏源证券

图 6: 国内高精度 GNSS 市场规模



资料来源：中国电子网，宏源证券

1、“好不好”主要指高精度和高动态

在解决了“有没有”之后，现在要重点解决“好不好”的问题。“好不好”的标准，我们认为主要是高精度和高动态。

高精度指定位精度高，在定位平面和高程方面达到厘米级，是测绘等应用的关键指标。

高动态指能够实时地更新位置信息，是导航等应用的关键指标。在满足高精度的前提下做到高动态，技术难度较大，是军用、飞行、高铁等应用的关键指标。

一般而言，高精度是行业应用的杀手锏，高动态是军用武器应用和某些特种行业应用的杀手锏，

目前国内的针对北斗的各种评测，主要以高精度和高动态为考量指标。高精度一般用位置定位的水平和垂直精度为指标，比如是否能达到静态定位厘米级别精度。高动态一般用动态情况下的定位精度、初始化时间、定位测速更新频率等。

2、国内高精度应用渗透低，未来市场空间广阔

根据北斗卫星导航系统官网的数据,相对于国外高精度市场占整个 GNSS 应用市场的 15%,国内高精度市场仅占比 3%;国外测绘地理信息仅占高精度应用的 10%且逐年减少,而国内占比高达 50%。我国高精度 GNSS 产业仅在测绘于地理信息方面发展较快,其它行业应用基本处于初始期甚至空白。仅就测绘于地理信息市场而言,2020 年有可能达到 100 亿元的市场规模。而其它行业的应用,比如精准农业、智能交通等,有可能在未来三五年内得到快速增长。

总体而言,国内高精度市场无论从 GNSS 市场占比还是行业应用结构,都与成熟市场差距明显,处在发展期。未来国内高精度市场将必然高速增长,行业应用也会出现爆发。

3、高精度产品的高性价比催生新应用是趋势

目前,驾考、航空、精准农业、高铁、地理测绘等领域对高精度需求明确。随着高精度产品的价格下探,部分行业将出现应用需求。比如,去年出现的驾考应用,就是驾照考试市场出现的新需求。而这种需求往往不在传统观点的预期中。未来部分行业可能会随着高精度产品的高性能低价格,而诞生应用需求。

换句话说,高精度行业应用广泛,甚至可以催生新市场,而市场规模反过来使高精度产品受益。

4、国内企业实现高精度突破,从政策到市场带给国内企业弯道超车机会,进口替代将成为高精度板卡的市场驱动力

目前,我国高精度板卡的市场主要由 Trimble、NovAtel 和麦哲伦占据。随着北斗产业的发展,国内公司开始在芯片模块和高精度板卡市场实现突破。

中国卫星导航系统管理办公室主任冉承其在 2014 年 5 月的第五届中国卫星导航学术年会上指出,截至 2014 年第一季度,北斗/GNSS 导航型模块出货量已达 200 多万片,占国内市场的 15%(不含智能手机领域),主要以车载导航、监控为主,而面向民政减灾、海事搜救的专用手机及对讲机、手持机等应用领域也在形成规模。这不仅完成了北斗应用产业化初期的可靠性验证,也培育了用户信心。

国产北斗/GNSS 高精度测量型基础产品的市场占有率也正在稳步增长。截至 2014 年第一季度,国产北斗/GNSS 高精度 OEM 板卡总销量达 4.5 万套,约占国内市场总量的 30%。

其中,2013 年,上海司南出货 15000 套,涉及多个应用领域。合众思壮 2013 年收购 Hemisphere,大力研发高精度板卡等产品。北斗为内资企业提供了难得的加速发展弯道超车的机会。我们预计,未来中国市场的高精度板卡将出现明显的进口替代。

根据上海司南提供的信息,通过实际产品的市场应用反馈,在中国广大区域,北斗与 GPS 的系统组合优于原有 GPS 与 GLONASS 的系统组合(我们认为,这与北斗覆盖良好,以及俄罗斯 GLONASS 卫星数量相对较少有部分关系)。

同时,根据国家规定,北斗 B3 频段没有开发给外国企业只开放给内资企业,利用北斗三频进行精确定位是国内企业弯道超车的政策优势(三频定位将最高达到厘米级精度),未来两三年,将是国内企业在高精度领域的关键时期。

国家对 B3 频段的保护政策,加上实际应用市场对北斗的正面反馈,以及高精度市场在国内的广阔前景,为内资企业弯道超车提供了从政策到市场的绝好环境。北斗高精度应用将是未来几年重要的投资机会。

四、从高精度行业标杆—Trimble 看中国高精度发展趋势

(一) Trimble 以行业解决方案为主,高精度 GNSS 是系统关键部分

全球高精度行业中，美国 Trimble 公司排名第一，Novatel 第二。Trimble 的业务类型和发展历史有助于我们了解中国的高精度产业的未来发展。

Trimble 创立于 1978 年。1989 年，Trimble 收购 TAU 集团的导航系统部门，获得 DGPS 技术。1990 年，公司成为 NASDAQ 第一家 GPS 的上市公司，同年，公司产品集中到 GPS 领域。

根据年报信息，Trimble 为各类行业应用提供技术解决方案，帮助他们提高和改进工程流程。技术方案主要应用于运输、农业，建筑，土木工程，工程施工，环境治理，政府，自然资源，交通运输和公共事业等。主营业务大体可分为四类：工程建筑、野外解决方案（农业和地理信息系统 GIS）、移动解决方案（如车船管理、户外手持终端等）、先进设备（硬件为主，如嵌入式器件、定时、户外、军用系统等）。

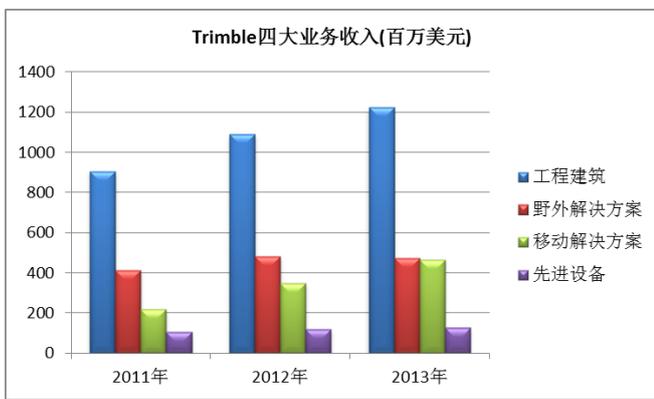
客户主要包括工程建筑公司，承包商，土地测绘公司，农场主和农业公司，拥有大量车辆或船舶的公司，公共事业公司，州和联邦政府等。

典型产品包括：使大型工业设备（如拖拉机、推土机等）自动化的装置、测绘设备、跟踪分析大量车船的整体系统、地理信息数据采集系统、建筑施工的软件解决方案、建筑信息建模（BIM）软件（用于设计、施工和运营建筑物）等。

从以上信息可以看出，Trimble 已经将定位信息做为系统的一小部分，Trimble 的绝大部分产品都是将定位信息通过无线模块传输到后台管理软件。因此，Trimble 更多的是一个依靠 GPS 定位成长起来的行业应用解决方案（软件和硬件）公司。

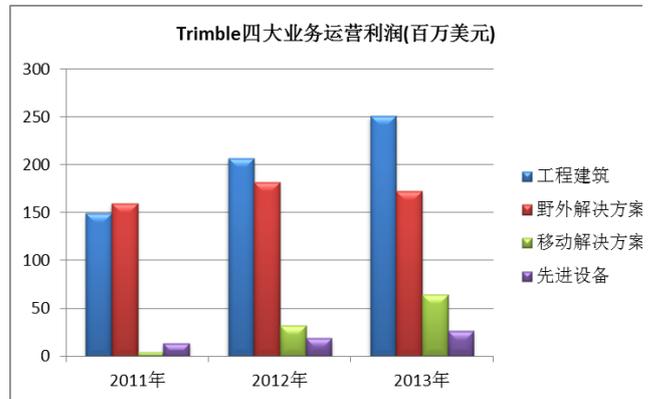
根据 2013 年年报，公司营收 22.88 亿美元，毛利 12 亿美元，净利 2.18 亿美元。工程建筑部分的收入占比超过 50%，最近三年稳定增长。野外解决方案的利润率最高，但增长不够。移动解决方案也呈稳定增长态势。可见，行业解决方案类的增长最为稳定，而且利润率稳定。

图 7: Trimble 主营业务收入构成



资料来源：公司年报、宏源证券

图 8: Trimble 毛利构成



资料来源：公司年报、宏源证券

Trimble 通过一系列眼花缭乱的收购，切入了不同的行业应用，同时将自己的产品线从板卡、终端，扩展到软件应用和解决方案等。

我们列出了 Trimble 的部分收购历史。Trimble 通过收购，在 2000 年切入建筑、运输、农业领域，后来又通过一系列收购加强了公司在这几个领域的实力，比如 2009 年，通过收购，获得建筑信息模型软件(BIM)。

在运输领域，2004 年，通过收购，进入车队管理领域，2006 年，公司通过收购，获得运输路径优化软件，增强了公司的解决方案能力。

公司通过收购还进入了户外运动地图、降雨检测、林业后勤、灌溉控制、车辆诊断、工业扫描等领域。这些无一不需要高精度的位置数据。

可见，公司以丰富的行业解决方案为卖点，以高精度定位为核心，将高精度通过各种应用软件和解决方案扩展到越来越多的行业。

在这背后，公司一直保持自己核心技术的领先，1992年，Trimble 开发成功实时动态测量(RTK)技术，实现了移动期间 GPS 数据的瞬时更新。1994年，Trimble 公司率先开发成功可以集成到 PC 卡上的 GPS 接收机。2000年公司率先开发成功一种 GPS 架构，便于将 GPS 技术集成到更多设备中。

公司的高精度板卡技术全球保持领先，是全球高精度板卡的主要供货商，国内厂家的进口板卡中，Trimble 板卡占据了很大的份额。

表 1: Trimble 部分收购历史

时间	被收购公司	收购原因
2000	Spectra Precision Group	建筑、运输、农业领域的定位解决方案
2000	Tripod Data Systems (TDS)	在数据采集软、硬件和 GIS 数据采集市场取得了领导地位
2003	Applanix Corporation	进入惯性导航/GPS 结合技术领域
2003	MENSI S.A.	陆地 3D 扫描
2004	TracerNet Corporation	无线车队/船队管理方案
2005	Apache Technologies, Inc.	建筑找平和对齐的激光产品
2005	MobileTech Solutions	野外工作自动化
2006	Advanced Public Safety, Inc. (APS)	移动手持终端的软件产品，为执法、救火等公共安全领域提供产品
2006	The XYZs of GPS, Inc	实时 GNSS 参考站，监控和动态定位软件
2006	Quantm International, Inc.	运输路径优化软件
2006	BitWyse Solutions, Inc	工程建筑领域的 2D 和 3D 软件应用
2006	XYZ Solutions, Inc	实时交互的 3D 情报软件
2006	Meridian Systems, Inc.	建筑工程管理技术
2007	INPHO GmbH	摄影测量和数字表面建模的行业领袖，主要面向航空测量、制图和遥感应用；进军地球空间信息行业，而 Trimble 原先的业务重点是基于地面或地球的定位解决方案
2009	Assets of Callidus Precision Systems GmbH	工业市场的 3D 激光扫描
2009	NTech Industries	建筑信息模型软件(BIM)
2009	Accutest Engineering Solutions, Ltd.	车辆诊断和远程信息处理技术
2011	Ashtech S.A.S	增强 GNSS 设备以及销售
2011	MyTopo	户外运动的纸质和电子地图
2011	Yamei Electronics Tech., Co. Ltd	汽车电子设备
2011	PeopleNet	车队管理的随车计算和移动通信系统
2012	SketchUp	3D 建模
2012	Refraction Technology, Inc.	地震传感和高速数据日志系统
2013	ALK Technologies, Inc.	专业 GPS 导航软件
2013	IQ Irrigation Limited	基于云的灌溉控制系统
2013	Asset Forestry Logistics Ltd.	林业后勤
2013	RainWave Precipitaion Monitoring Systems	降雨监测
2014	WeoGeo	在线地理信息数据市场与管理空间数据技术

资料来源: Wiki、宏源证券

从 Trimble 的业务构成和收购历史可以看出:

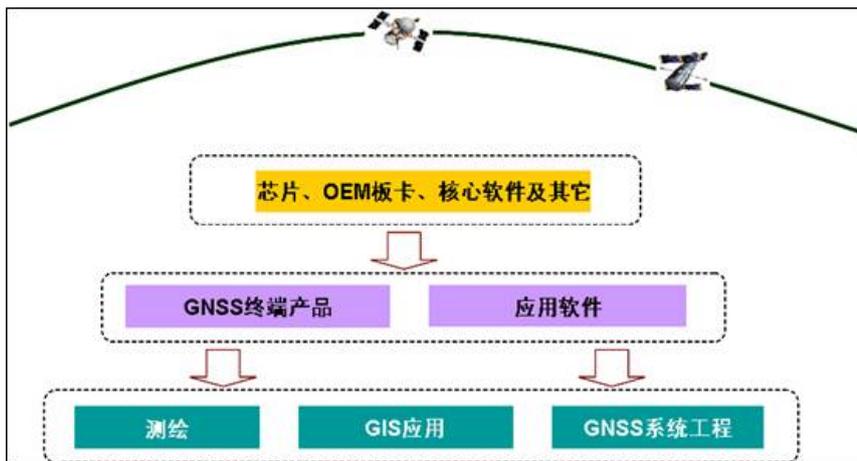
1. 高精度在很多行业都可以应用，比如，工程建设、精准农业、GIS、车船管理、手持终端（包括火警等各种公安安全类人员配置的终端和系统）、大型工业设备控制等。
2. 高精度在历史上出现了越来越多的行业应用。我们预计，更多新的行业应用将在未来继续出现。
3. 高精度应用从传统的定位、导航走向控制。同时，高精度应用从硬件走向软件再走向服务和解决方案。Trimble 收购着重了对软件、系统和解决方案的收购。
4. 以应用为中心，以解决方案为产品将成为主流，高精度定位信息是这些解决方案中需要的关键数据，但整体上以解决方案为主。

（二）中国高精度 GNSS 应用领域窄，厂商主要集中在终端制造

目前，中国高精度 GNSS 应用主要集中在测绘和 GIS 方面，应用领域较少。去年出现了智能驾考应用。目前，中国高精度 GNSS 应用最多的是测绘和驾考。2013 年这两个市场的板卡出货量约为 20 万片。

同时，国内厂商主要集中在终端制造，如中海达、南方测绘等，对于上游的芯片、OEM 板卡等几乎没有涉及。高精度板卡占终端成本的 40%，且毛利率远高于终端，国内厂商主要从 Trimble、Novatel 等国外厂商进口。

图 9：高精度 GNSS 产业链



资料来源：中国产业信息网、宏源证券

参照 Trimble 公司的现状和发展历史，我们可以对中国市场进行如下预计

1. 高精度板卡市场存在强烈的进口替代需求。这将为公司的高精度板卡打开市场空间。
2. 高精度 GNSS 将在越来越多的行业进行应用。目前已经从传统的测绘和 GIS，发展到了公安、精准农业等领域。
3. 高精度 GNSS 将以整体解决方案和服务为突破口，为不同行业应用量身打造不同的系统（包括硬件、软件、平台等）。

公司的“1-2-1”战略和“云+端”布局契合目前中国高精度 GNSS 的发展趋势。合众思壮是中国 GIS 市场领先的设备供应商，市场占有率排名第一。

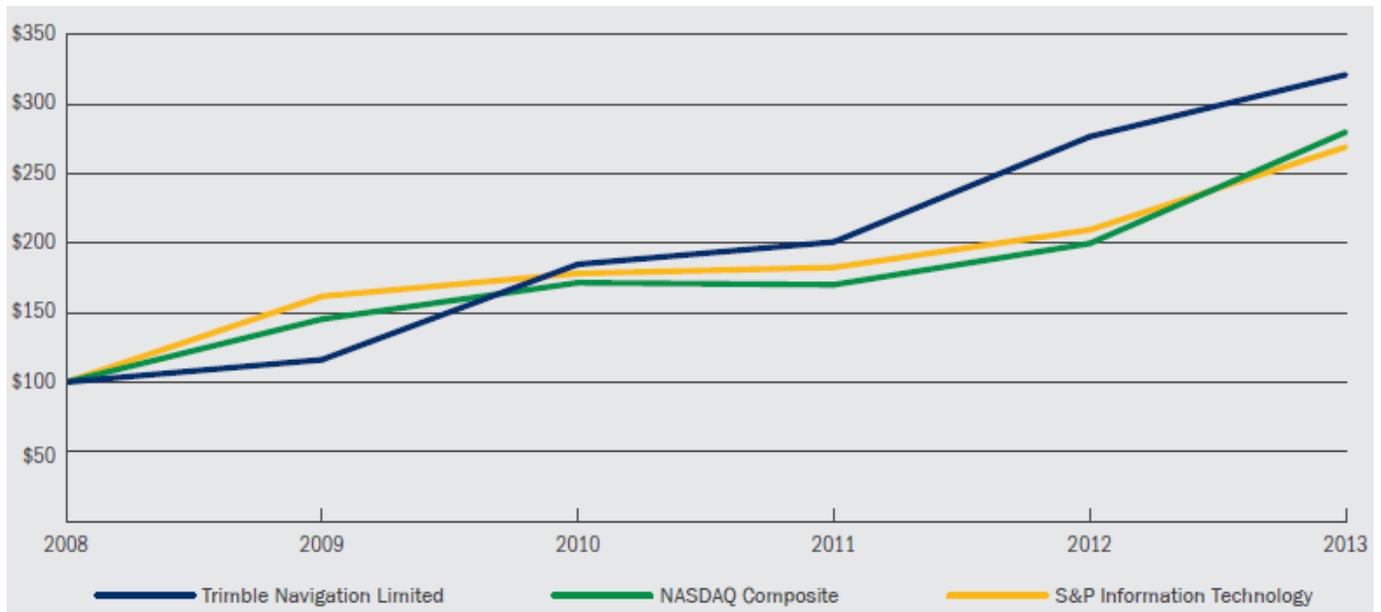
与 Trimble 类似，公司目前掌握高精度板块的核心技术，研发实力国内第一，全球第三。

通过“1-2-1”战略，公司已经在精准农业（高精度行业应用）和新疆公安（北斗移动互联）领域展开应用。公司目前的重点是以解决方案和应用为主导。

通过中国位置服务平台，为政府、企业、个人提供定位、跟踪等服务。从设备走向服务。

纵观公司的战略布局，与 Trimble 有惊人的相似，牢牢掌握核心技术，以解决方案和服务切入不同行业。

图 10: Trimble 股价走势



资料来源：公司年报、宏源证券

五、高精度技术国内领先，助力精准农业

(一) 通过收购 Hemisphere，占领高精度技术领地，获得明星级国际研发团队

Hemisphere 拥有二十多年的历史，主要是高精度和农业两个业务，已经做到全球第三，其中测向更是世界第一。

2013 年 2 月 1 日，合众思壮以 1496 万美元收购 Hemisphere 的非农业业务部门（也就是高精度定位业务），转让资产包括全线高精度产品和相关基础配套业务，包括非农业业务相关的所有知识产权和“Hemisphere GPS”商标所有权。

1、获得高精度板卡关键技术

此次收购包含了七十多项专利的保护权。收购后，合众思壮就是在北斗行业里面唯一能走出国门的企业。收购还包含遍布五十多个国家的销售网络及品牌。七十项专利中有四十个专利覆盖卫星导航。这方面，世界上专利最多的是 Trimble，第二位是 Novatel，有五十多项专利，Hemisphere 排在第三，有四十多项专利。从专利数量和质量看，公司通过收购就获得了全球市场的通行证。

2、获得明星级国际研发团队

此次收购价值最大的是国际研发团队，是行业梦之队。多位行业举足轻重的人物加盟合众思壮。部分列举如下：

高级顾问 Dave Vaughn，是行业内骨灰级专家。先在 hp 工作了十年，后来去了苹果，前四年主管苹果运营，1991-98 年任职 Trimble 的高级副总裁，期间带领 Trimble 研发了 550 余项专利。2002 年加入 Novatel，从 800 万市值做到 2006 年，2008 年以 4.4 亿美元被 Hexagon 收购成为其子公司，并保留了自己的品牌，目前 Novatel 在 GNSS 领域世界排名第二，Trimble 排名第一。

董事长 Jon Ladd，北美 GNSS 行业内的资深人士，拥有超过 30 年的开发和管理经验。从 81 年开始做卫星导航，2002 年至 2008 年任职于全球第二大高精度芯片公司 NoVatel 总裁兼首席执行官；2009 年至 2011 年，任全球知名公司 Hexagon 首席执行官的特别顾问。还曾任职于 Ashtech 和 Magellan。1999 年，Ladd 先生因为在美国国家差分 GPS 系统中的贡献而荣获了美国副总统戈尔奖。

Paul 博士，双频差分领域专家，今年五月加入公司。还有首席技术官 Whitehead 博士，他是 GPS 相关得多项专利的作者，他实现了在广域差分 GPS 网络中所有的算法和相关软件，为该领域的 GPS 用户提供实时的亚米级定位修正。Walter Feller，他是公司的技术副总裁，他与 Whitehead 博士都曾是 Satloc 的核心人物。Kendall 是 RTCM（国际海运事业无线电技术委员会）差分 GNSS 特别委员会主席，并且拥有多年经验。Rodrigo Leandro 博士，曾担任 Trimble 公司工程经理和研发工程师，拥有 4 项专利，在 GNSS 厘米级定位开发实时延伸定位领域发布 20 余项论著。

公司通过收购聚集了一个非常优秀的队伍，既有工业界的领袖，也有技术专家。

此次收购的良好整合效果，预示公司未来会多在北美进行技术并购，通过内生和外延不断增强核心竞争力。

（二）国内高精度板卡受进口替代驱动

1、高精度板卡市场规模

目前，中国高精度 GNSS 应用主要集中在测绘和 GIS 方面，应用领域较少。去年出现了智能驾考应用。目前，中国高精度 GNSS 应用最多的是测绘和驾考。2013 年这两个市场的板卡出货量约为 20 万片。

以每片 3000~10000 元计算，国内高精度板卡市场至少为 6~20 亿人民币。随着高精度应用的深入，未来几年，高精度板卡将保持增长。

2、高精度板卡主要以国外厂商为主，公司技术国内第一全球第三

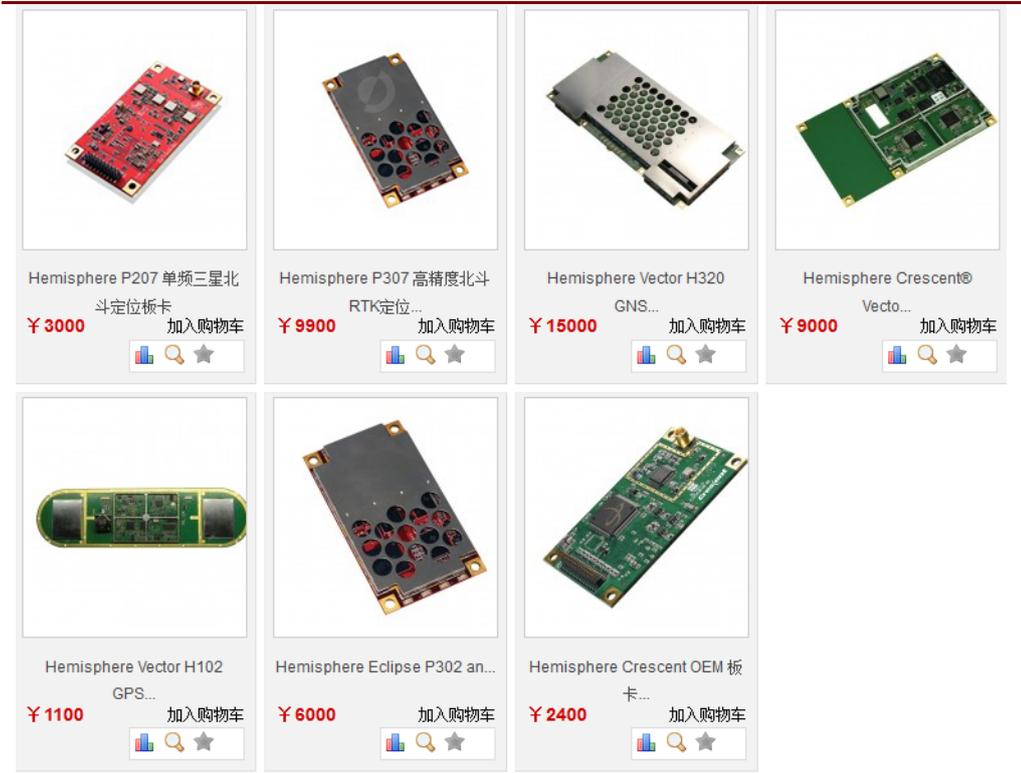
目前，国内高精度板卡市场被 Trimble、Novatel 和麦哲伦垄断。主要原因是国内涉足高精度板卡的企业较少，且技术性能距离国外水平还有差距。

随着北斗导航的兴起和国家的鼓励，国内厂商中，上海司南、北斗星通和公司等都推出了自己的高精度板卡，应用精度已达国际先进水平。在性能类似，价格占优的情况下，国内高精度板卡必然掀起进口替代。

2013 年，上海司南出货高精度板卡 15000 套。进口替代已经开始。

公司收购 Hemisphere 后，技术实力跃居国内第一，全球第三，目前已经推出 P306/307 系列三模六频板卡。预计未来将在高精度板卡市场占有一席之地。

图 11: 合众思壮部分新研发板块示意图



资料来源: 合众思壮、宏源证券

(三) 精准农业是高精度控制的重要应用市场

1、精准农业国内市场过百亿

精准农业在 GNSS 高精度测量行业中是一个新兴的应用市场,与处于成熟期的测量测绘行业相比,精准农业 GNSS 应用处于导入期,国外进口产品也未能形成规模化效应。在精密农业领域,对 GPS 系统和北斗系统来说都还是处女地,是推广北斗兼容型高精度测量终端应用的最佳时机和良好市场阶段。精准农业在 2~3 年内,大部分替代进口产品,以致大量出口,成为北斗应用的又一个亮点。

目前,国内精准农业主要以大型拖拉机自动控制为主。通过高精度 GNSS,自动控制拖拉机耕种。根据新疆的使用情况,可以省油约 10%,同时可以大幅提高工作时间,通过路径规划(少跑重复路)提高工作效率。

国际市场上,美国渗透率最高,高精度 GNSS 自动控制在大型拖拉机上渗透率超过 40%。欧洲由于国家普遍地形复杂,农田面积小,不太适合大型拖拉机耕种,但仍然达到了 8%的渗透率。国内市场处于导入期,基本一片空白。

以黑龙江省为例,全省有超过 2 万台超大型拖拉机和 50 万台大型拖拉机,市场空间巨大。以每台导航控制售价 10 万元计算,按照 20%的覆盖率,黑龙江一个省就约 100 亿市场空间。

2、公司是国内精准农业市场领先者

随着北斗行业的发展,精准农业在我国打破空白,首先在黑龙江和新疆使用。

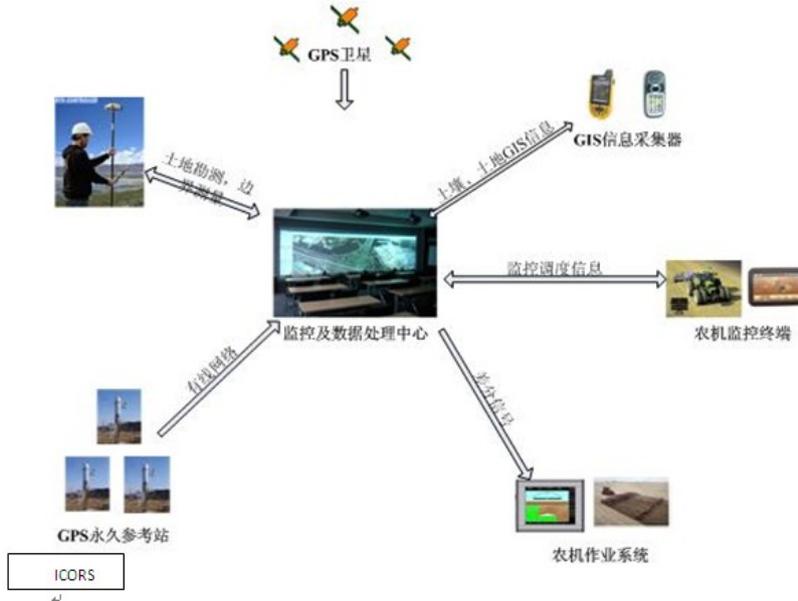
公司利用卫星定位导航系统遥控指挥农机自动驾驶进行精准耕作,在黑龙江和新疆等地已经实现规模商用,积累

销售数百套产品。

农机项目建设周期为 2012 年至 2015 年，公司共获国家补贴 1600 万元。大型拖拉机每台导航售价约为 11.7 万元，公司计划在 2015 年完成 5000 台的销售量。国家补贴公司 10%，补贴农户 25%。

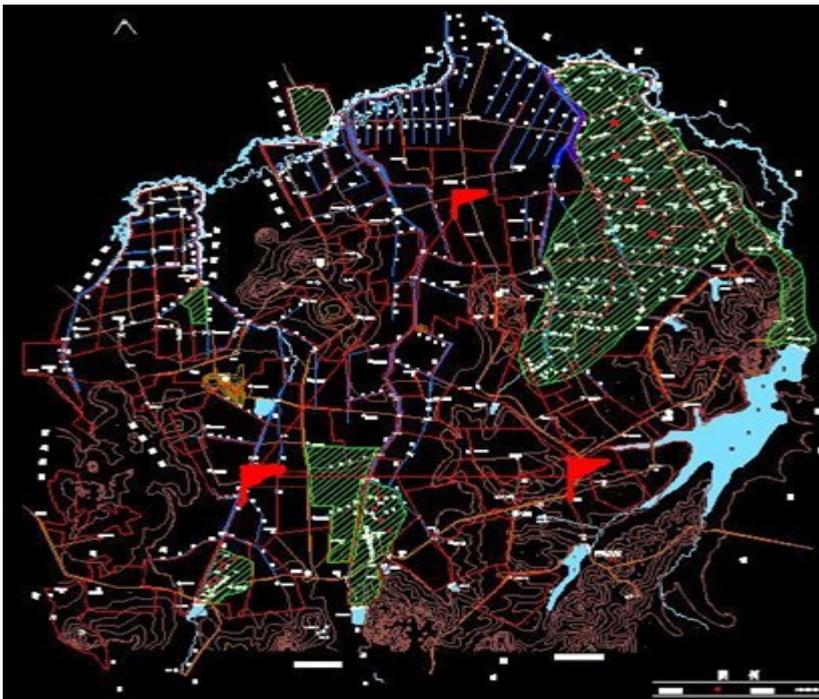
目前，涉足国内精准农业的主要是 Trimble 和合众思壮，在黑龙江 Trimble 占有率第一，公司第二。

图 12: 北斗农村信息化解决方案



资料来源：合众思壮、宏源证券

图 13: 国内某农场选点规划



资料来源：合众思壮、宏源证券

六、北斗移动互联助力新疆公安

(一) 公安特种应用市场规模超 50 亿元

各地武警、边防武警等也需要北斗定位和紧急通讯功能。目前，合众思壮为新疆搭建了“公安缉毒扁平化指挥系统”，向新疆提供了 2 万台北斗移动警务手持终端，用于全疆全警种的公安移动执法工作，这也是我国北斗移动执法产品首次在公安领域开展规模化应用。目前，2 万台警务通终端也已供货完毕。这套系统共需要 6.5 万台终端，分三年期实施，已提供的 2 万台终端属第一期，未来还将有 4.5 万台终端。

汶川地震时，四川武警森林总队装备了“北斗一号”定位终端，做为抗震救灾先遣队参加了救援行动。该设备由神州天鸿公司提供。

武警黄金部队也在招标北斗卫星通信指挥系统和手持终端设备，准备装备队伍。

武警部队拥有三大类、八个警种的部队。其中，三大类为：一、内卫部队；二、列入武警序列受国务院有关业务部门和武警总部双重领导的部队，由黄金、水电、森林、交通部队组成，是以军事化组织形式直接参与国家经济建设的特殊武装力量；三、列入武警序列、由公安部门管理的部队，即边防、消防、警卫部队。

图 14: 中国武警部队构成



资料来源：公开资料、人民网、宏源证券

到 2010 年，中国有武警 88 万左右，其中内卫部队（各省总队和机动师）共有 45 万左右，警种部队（黄金、森林、水电和交通四种工程建设部队）为 20 万左右，归属公安部管理的武警公安现役部队 23 万左右（其中边防 10 万，消防不到 12 万，剩余的 1 万多为警卫部队）。

我们假设警种部队、边防、内卫部队需要配置北斗终端（这几类武警部队有定位的需求，比如火警灾情定位、矿业和交通定位、个人定位等）。这几类武警部队总数为 75 万。以一台终端 1 万人民币计算，加上指挥平台，按照 50% 的人数装备北斗，我们预计市场规模约为 50 亿人民币。

(二) 北斗应用移动互联化，首台北斗移动执法终端助力警务系统

科技行业的趋势之一就是移动互联化。北斗移动互联应用，就是现场的移动的作业平台。2013 年公司推出全球首款支持北斗导航系统的移动执法手持机，集警务对讲、身份证验证、移动计算机等功能于一体。公司同时推出相应的软件控制平台，与终端形成“云+端”的系统。

在北斗移动互联应用方面首选公共安全。国内的公共安全形势不容乐观，新疆已经成体系，这种形势下公安需要

快速高效反应，云加端的响应特别重要，会加快推动公安领域信息化的普及。客观上国家每年维稳的费用比军费还要大。公司首先开拓了新疆，然后扩展至全国，后续再做政府的信息化，不断扩大行业应用。

目前，为新疆搭建了“公安缉毒扁平化指挥系统”，向新疆提供了2万台北斗移动警务手持终端，用于全疆全警种的公安移动执法工作，这也是我国北斗移动执法产品首次在公安领域开展规模化应用。目前，2万台警务通终端也已供货完毕。这套系统共需要6.5万台终端，分三年期实施，已提供的2万台终端属第一期，未来还将有4.5万台终端。

目前警务系统领域，公司的产品已经装备了新疆各个地区的各个警种，在国内市场占据了领先地位（警务市场主要是公司在做）。

图 15: 北斗移动警务手持终端



资料来源：合众思壮、宏源证券

七、构建“云+端”，从硬件走向服务

公司从2010年提出位置云的技术架构，在2012年完成了以“中国位置”为系统平台，卫星导航信号增强、空间分析功能、空间数据库建设等研发工作，确立了以“产品+服务”为业务模式的北斗导航与位置服务经营模式

2013年7月，北斗导航与位置服务产业公共平台的建设单位“北斗导航位置服务（北京）有限公司”正式成立。公司注册资本总额3亿元，中关村现代服务业试点资金支持1.405亿元，由北京市财政局委托工业投资公司与合众思壮、四维图新、超图软件、华力创通、博阳世通、泰瑞数创等6家企业联合出资成立。“中国位置”平台服务进一步加强。

平台在成为新的国家平台项目承接或者对接主体的同时，也为政府、行业用户和中小应用开发者提供“创新工场”式的一站式服务，其将成为本市导航与位置服务产业最重要的基础设施和位置服务应用创新工厂，也将推动本市北斗产业取得更大发展。位置服务公共平台有望一年内为公司带来10万LBS用户。

目前该平台已推出名为“凯步关爱”的车辆、家人、宠物三款移动资产管理终端，在网上销售。大众领域“云+端”战略初现雏形。

目前，已经形成云加端联动的效果。从原来的以端为基础转变为云端联动，服务以收取服务费的形式运营，该块业务毛利率很高。以云服务促进终端，可以看做终端的一个卖点。

图 16: “凯步关爱”的宠物、车辆、家人三款移动资产管理终端



资料来源: 公开资料、宏源证券

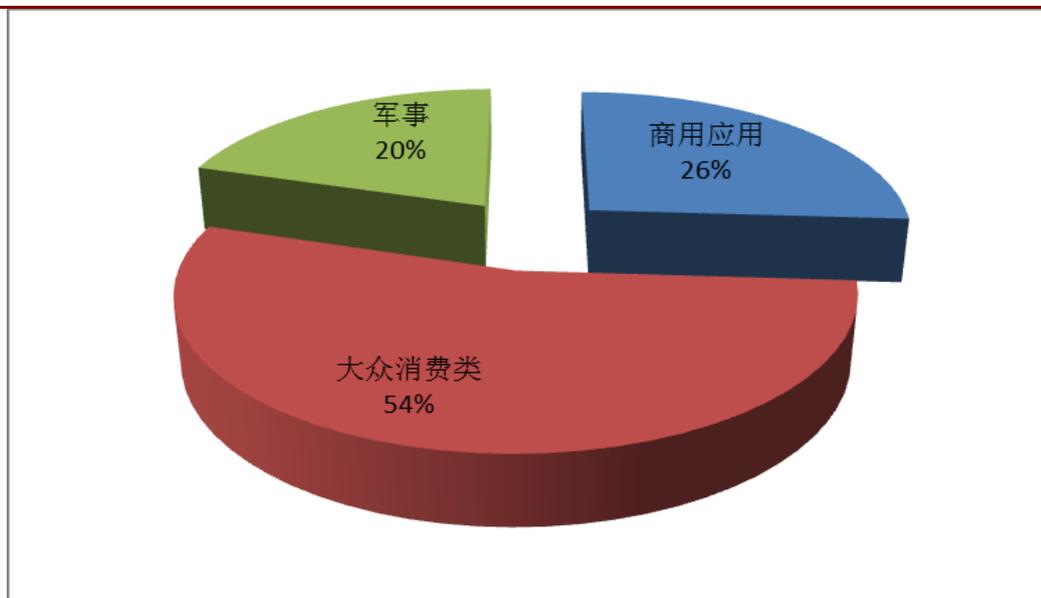
八、大众市场将向（亚）高精度发展，公司高精度产品应用进一步拓宽

（一）大众消费市场规模大

GPS 系统在大众市场中最主要的应用是定位和导航。定位是导航的前提，目前大众市场上的导航设备一般兼具定位和导航功能。导航设备的产品主要包括：车载设备、飞机导航设备、集成设备（集成在手机或电子设备中）、以及休闲健身（普通手持式和自行车、跑步时使用的健身型）产品等。

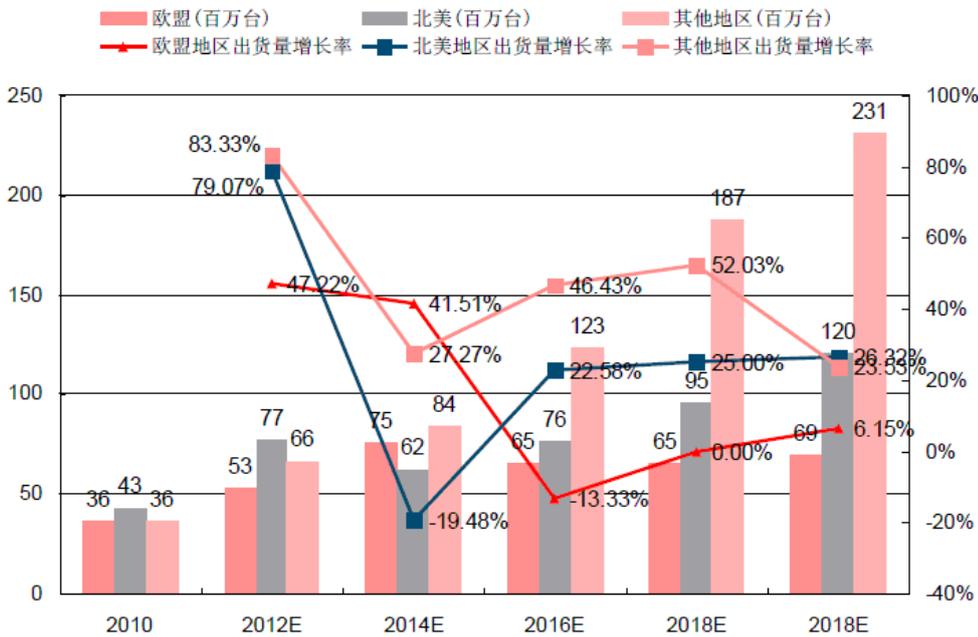
从 GPS 的应用来看，大众消费应用占比超过 50%。目前，户外个人导航普遍的精度在 10 米左右，电子地图精度也是 10 米左右，两者相互匹配。

图 17: 2010 年北美 GPS 设备收入大行业占比



资料来源: NDP Consulting、宏源证券

图 18: GSA 预测按地区划分全球车辆导航设备出货量及增长率



资料来源: GSA、宏源证券

艾瑞咨询报告显示, 2012 年中国移动地图和导航市场用户规模为 2.53 亿人, 增长率为 62.2%。

目前, 个人消费市场的应用仍然存在几个亟待解决的问题

1. 大众消费市场将向着精细导航的方向发展, 精度需求将进步一提高。从传统的找大路发展到找小路, 从导航发展到找商家。定位精度将从 10 米级进入米级。电子地图也将进入精细化, 分辨率至少提升到商家级别。
2. 室内无法覆盖。由于卫星信号只能在户外开阔地接收良好, 一旦进入停车场等室内环境, 用户无法通过传统卫星信号定位。

总而言之, 大众市场将进入高精度或者亚高精度(与专业市场厘米级精度需求比还有差距)时代。

(二)、参与研发“羲和”卫星增强系统, 构建室内外高精度定位导航

在国际市场上, 美国、欧洲、日本、印度均建设了基于 GPS 的区域高精度增强系统, 还有少数国际企业建设了商业化高精度增强系统。目前, 我国高精度用户多数在使用国外商业化服务系统, 安全性无法得到保证, 且需向国外公司缴纳大量的服务费用。

由科技部牵头建设的“羲和系统”, 是基于协同实时精密定位技术(CRP)构建的广域室内外高精度定位导航系统, 瞄准解决卫星导航全方位服务到手机用户“最后一公里”问题, 是卫星导航系统服务的深化和精细化工作。它是北斗卫星增强系统, 对精度和可靠性的要求更高。

在我国的十二五规划中该系统主要解决技术研发问题, 十三五规划将重点解决研究成果的应用问题。卫星导航的精度可以做的很高, 系统要求覆盖范围广和稳定性好, 将其应用到专业度较高的行业上就需要更高的精度和可靠性。它的原理就是把轨道差、钟差等误差尽量减小。羲和系统就是在减小误差上做贡献。

羲和系统可实现室内外协同实时精密定位, 具备室外亚米级、城市室内优于 3 米的无缝定位导航能力和业务可控的亿级用户在线位置服务能力。

羲和系统是《导航与位置服务科技发展“十二五”专项规划》的主要成果之一, 该系统具备室外亚米级、室内优于

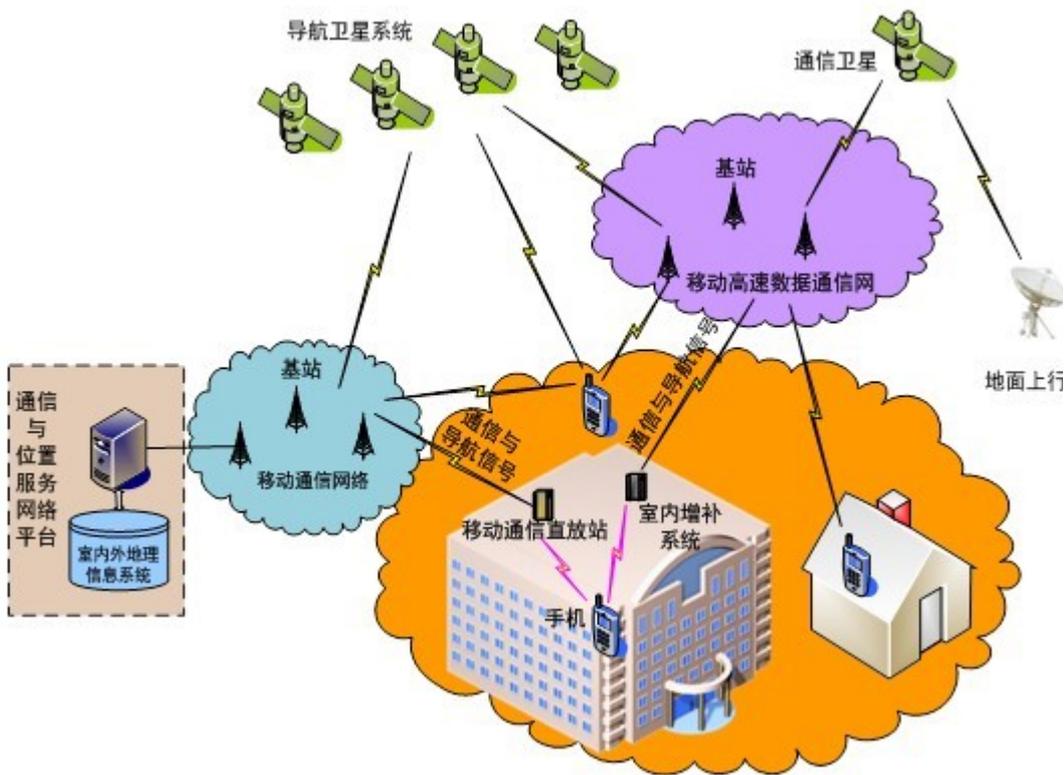
3 米的无缝高精度定位导航能力，其中室外广域实时精密定位系统可实现全国范围实时定位精度亚米级、双频分米级的定位服务。

根据在北京、武汉、青岛、杭州、厦门、昆明、广州、沈阳、西安、库尔勒等 10 个地区的测试结果显示，已建成的基本覆盖中国区域的卫星导航增强示范系统实时定位精度优于 1 米，导航卫星实时定轨精度 0.1 米，实时钟差 0.2 纳秒，主要技术指标已达到国际先进水平。

目前已在北京、天津等十多个城市测试、示范，2015 年前，将在我国 10 个城市、三个行业开展羲和系统示范工程建设，并逐步向全国推广。开展在大众位置服务、交通出行服务、物联网、智慧城市、精准农业、应急救援等领域的应用示范，计划于 2020 年前实现对国内 300 多个城市的覆盖。

羲和系统是由国家招标承研单位进行建设。合众思壮是该系统的主要研发单位之一，负责系统研发建设方面的工作。其它参研单位包括：北京邮电大学、武汉大学、北京博阳世通信息技术有限公司、中国电子科技集团五十四研究所、中科院遥感与数字地球研究所等。公司是参研单位中唯一的上市公司。

图 19：“羲和系统”示意图



资料来源：搜狐 IT、宏源证券

九、布局全球，提前卡位

2013 年 11 月，合众思壮宣布计划建设给予北斗的全球高精度增强系统，该系统被命名为“中国精度 ChinaCM”。建设完成后，将使北斗系统定位精度从 10 米提升到厘米级，并覆盖全球运营。合众思壮计划投入 3 亿元建设“中国精度”服务系统，在获得政府批准或与政府合作的前提下，采用自研的接收机和天线在国内和海外同步建立全球参考站网络，投入专家技术团队，在 2014 年开始全球参考站网络的建设，2015 年实现米级精度(1-2 米)免费服务，2016 年实现分米级精度授权服务，到 2017 年实现厘米级精度授权服务。

北斗远景目标是要给全球用户提供服务。卫星导航的精度将是用户是否愿意为服务买单的关键一步。中国精度项

目，第一，将可能实现政府提出的覆盖全球的目标，第二，将为全球用户提供更加精确的定位和导航服务。

如果该项目得到政府的支持，至少能够极大地巩固和提高公司在北斗导航领域的地位。同时，我们认为，如果未来该项目获得政府支持和资助，这将成为公司一块新的战略发展点，对公司中长期非常有利。

目前，该项目进展好于预期。

十、未来业务发展亮点

我们注意到，公司从 2013 年至今已经完成了许多大动作：切入北斗行业应用市场，建立定位服务平台，发布可穿戴设备，以及高调提出中国精度项目等，逐步推进和落实之前提出的 1-2-1 战略。我们认为，公司管理层对北斗导航市场理解深刻，执行力突出，未来 3~5 年内不仅成为国内北斗导航领域的霸主，随着北斗导航在全球应用的推广，还有可能成为卫星导航领域全球领先的企业。

（一）收购 Hemisphere 后的价值变现，不断推出新产品

收购 Hemisphere 是战略转型实施的重要一步。公司通过收购，不光获得了高精度部门的全部技术和专利，同时还获得了明星级国际研发团队，极大增强了公司的核心技术研发实力，在芯片、板卡等核心技术的研发实力一举跨入国际水平，同时 Hemisphere 丰富的行业应用经验也将助力公司在高精度应用领域的开拓。由于国内终端厂商使用的板卡主要从国外大厂进口，因此，高精度板卡的进口替代，将为公司的板卡等业务打开市场空间。这就需要不断推出行业应用市场的新产品。

（二）通过跨国并购进一步强化研发和技术领先地位

公司通过收购北美公司 Hemisphere 获得全球领先的高精度核心技术，成功布局产业链上游并确立北斗导航市场的高精度龙头地位，有望成为分享全行业高速增长的最受益企业。我们认为，有了这次成功的跨国并购经历，未来公司将继续通过海外并购以强化其技术领先地位。最先可能发生的方向应该是在北斗产业链内被国外巨头占据的高端环节。

（三）积极筹划布局国内和海外，提升市场空间

我们认为高精度的市场应用路径将从行业应用启动，成熟后将会依次在军工和民用市场进行横扫式普及，潜在空间巨大。实现方式可以通过内生和外延方式结合使用。除了设备之外，在更为广阔的北斗导航服务市场，公司高调提出的“中国精度”计划，契合国家建设北斗系统的初衷，也符合国家安全和经济利益。如果能够得到政府支持和资助，则公司在北斗导航领域的地位将极大地巩固和提升。

作者简介:

赵国栋: 中国计算机学会会员、广东省应急产业协会专家会员、宏源证券研究所高级分析师、拥有 15 年的信息产业工作背景，曾获工信部颁发的计算机信息系统集成高级项目经理资质、国际信息系统审计协会 (ISACA) 会员。在移动互联网、云计算、大数据等新兴领域拥有深刻、独到的见解。代表作:《大数据时代的历史机遇》一书。

顾海波: 宏源证券研究所通信行业分析师，毕业于华中科技大学，计算机软件与理论博士学位；在国内 IT 领军企业神州数码工作多年，任职技术总监兼售前总监，为国内金融、电信行业客户提供 IT 系统规划、设计、项目管理咨询、系统开发等工作。中科院计算机工程类高级工程师，中科院研究生院计算与通信学院外聘导师。

机构销售团队

		姓名	手机号	手机号	邮箱
公募	北京片区	李倩	010-88083561	13631508075	liqian@hysec.com
		牟晓凤	010-88085111	18600910607	muxiaofeng@hysec.com
		孙立群	010-88085756	13910390950	sunliqun@hysec.com
		罗云	010-88085760	13811638199	luoyun@hysec.com
	上海片区	李冠英	021-65051619	13918666009	liguanying@hysec.com
		奚曦	021-65051190	13621861503	xixi@hysec.com
		吴蓓	021-65051231	18621102931	wubei@hysec.com
		吴肖寅	021-65051169	13801874206	wuxiaoyin@hysec.com
	广深片区	赵然	021-65051230	18658849608	zhaoran@hysec.com
		夏苏云	0755-33352298	13631505872	xiasuyun@hysec.com
		赵越	0755-33352301	18682185141	zhaoyue@hysec.com
		孙婉莹	0755-33352196	13424300435	sunwanying@hysec.com
机构	上海保险/私募	周迪	0755-33352262	15013826580	zhoudi@hysec.com
		程新星	021-65051257	18918523006	chengxinxing@hysec.com
		王燕妮	010-88085993	13911562271	wangyanni@hysec.com
机构	北京保险/私募	张瑶	010-88013560	13581537296	zhangyao@hysec.com

宏源证券评级说明:

投资评级分为股票投资评级和行业投资评级。以报告发布日后 6 个月内的公司股价 (或行业指数) 涨跌幅相对同期的上证指数的涨跌幅为标准。

类别	评级	定义
股票投资评级	买入	未来 6 个月内跑赢沪深 300 指数 20% 以上
	增持	未来 6 个月内跑赢沪深 300 指数 5% ~ 20%
	中性	未来 6 个月内与沪深 300 指数偏离 -5% ~ +5%
	减持	未来 6 个月内跑输沪深 300 指数 5% 以上
行业投资评级	增持	未来 6 个月内跑赢沪深 300 指数 5% 以上
	中性	未来 6 个月内与沪深 300 指数偏离 -5% ~ +5%
	减持	未来 6 个月内跑输沪深 300 指数 5% 以上

免责条款:

本报告分析及建议所依据的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所依据的信息和建议不会发生任何变化。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不构成任何投资建议。投资者依据本报告提供的信息进行证券投资所造成的一切后果，本公司概不负责。

本公司所隶属机构及关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能争取为这些公司提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。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、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为宏源证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可，宏源证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。