

# 荣之联 (002642.SZ) 软件行业

评级: 买入 首次评级

公司研究

市场价格(人民币): 47.51元

目标价格(人民币): 75.00元

长期竞争力评级: 高于行业均值

## 市场数据(人民币)

已上市流通A股(百万股)	167.56
总市值(百万元)	18,967.21
年内股价最高最低(元)	93.37/25.50
沪深300指数	3715.58
深证成指	12283.76

## 公司基本情况(人民币)

项目	2013	2014	2015E	2016E	2017E
摊薄每股收益(元)	0.318	0.415	0.593	0.843	1.292
每股净资产(元)	4.31	6.32	6.81	7.56	8.75
每股经营性现金流(元)	0.23	0.35	0.34	0.70	1.14
市盈率(倍)	54.68	67.40	80.05	56.36	36.76
行业优化市盈率(倍)	48.72	72.48	162.74	162.74	162.74
净利润增长率(%)	33.80%	43.94%	43.01%	42.04%	53.32%
净资产收益率(%)	7.37%	6.57%	8.71%	11.16%	14.77%
总股本(百万股)	362.09	399.11	399.23	399.23	399.23

来源: 公司年报、国金证券研究所

## 投资逻辑

“华大基因随基因测序而起，荣之联随华大基因而起”是难以阻挡的大趋势，荣之联先发布局生物信息学大产业，未来发展潜力巨大——

1) 行业层面，测序民用化、基因数据积累加速将拉动数据解读利器的生物信息学IT服务的需求，从而为整个产业带来重大机遇：

A) 短中期，测序产业密集的资本投入必将拉动数据处理相关的生物信息学应用的需求(软+硬+解决方案)；

B) 长期，测序企业为了巩固竞争优势，提升行业地位，挖掘基因数据背后巨大消费市场的诉求将为生物信息学IT服务带来长期需求：其一，通过数据挖掘开发药物及医药消费品能为测序企业带来比测序本身大得多的机遇，于是测序产业的领军企业自会将数据积累&挖掘视为长期重点并形成持续性投入；其二，数据为王的趋势为测序企业通过积累数据&强化数据挖掘逐步建立真正的核心壁垒，打破测序巨头行业的垄断，于是着眼于长期存续的测序企业亦会重视持续的生物信息学IT投入。

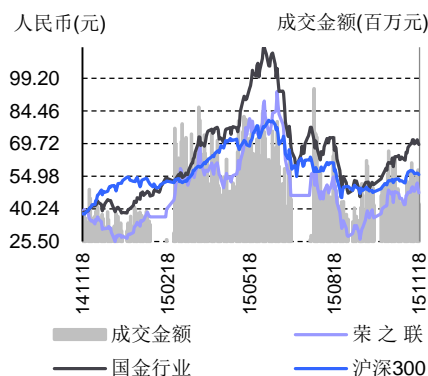
C) 进一步，除基因组数据以外，全面的生物信息学还涉及转录组、蛋白组、代谢组等多维度，这意味着还存在基因测序以外的众多潜在爆发点，其他潜在爆发点未来一旦发力，产业增速大概率会超预期。

2) 企业层面，决定生物信息学IT企业发展高度的关键是及时把握产业最新机遇的能力，以及是否深刻理解生命科学。中国基因测序产业中尚没有谁能和华大基因匹敌，这让荣之联比任何其他竞争者更有机会洞察和布局产业的最新趋势，这在行业发展&变化迅速的背景下至关重要；荣之联通过与华大基因十余年合作更已成为中国“最懂生命科学的IT企业”，建立了无可替代的先发优势和声誉，且持有华大基因0.45%的股权。公司在今年上半年及时定增拓展生物信息云无疑将进一步强化公司的IT能力和已形成的先发优势。

■ 中国北斗民用推广应用联盟秘书长：北斗卫星导航系统已成功应用于交通运输、公共安全和测绘等诸多领域，产生显著的经济效益和社会效益。作为秘书长的车联网互联积累了丰富的行业资源，在智能公交、两客一危、警务安全和应急救援等诸多领域实现了成功落地。

## 估值和投资建议

■ 价值和成长潜力均被低估：作为生物信息学和车联网的最大受益者，按照未来的发展测算，我们预测15-17年EPS分别为0.59元、0.84元、1.29元。目前股价对应2015-17年PE估值分别为80x15PE、56x16PE、37x17PE，我们认为这个估值水平没有反映荣之联15-17年的成长性，公司的价值被低估。



## 相关报告

1. 《不仅仅车联网，基因测序的卡位和稀缺-荣之联公司点评》，2015.4.8

林海

联系人  
(8621)60230226  
lin\_hai@gjzq.com.cn

张帅

分析师 SAC 执业编号: S1130511030009  
(8621)60230213  
zhangshuai@gjzq.com.cn

刘晨辰

分析师 SAC 执业编号: S1130515080005  
(8621)61356502  
liuchenchen@gjzq.com.cn

## 内容目录

荣之联借华大基因布局生物信息学 .....	4
股权结构、历史沿革 .....	4
主营业务 .....	5
中国生物信息学市场逐渐打开 .....	6
生物信息学概览 .....	6
生物信息学相关遗传学&分子生物学基础知识 .....	7
生物信息学工具是解读生物数据的利器 .....	9
基因测序大规模民用为相关 IT 服务业带来快速成长的机遇 .....	11
荣之联在中国生物信息学 IT 服务领域的地位 .....	18
中国北斗民用的行业龙头 .....	21
未来的行业趋势：LBS 时代已经来临 .....	21
车网互联：中国北斗民用推广应用联盟 .....	23
估值与投资建议 .....	25
风险提示 .....	25

## 图表目录

图表 1：荣之联股东结构 .....	4
图表 2：荣之联主营收入构成 .....	5
图表 3：荣之联主营利润构成 .....	5
图表 4：荣之联主营收入（亿元） .....	5
图表 5：荣之联主营利润（亿元） .....	5
图表 6：测序成本的循序降低是基因组相关数据巨量产生重要的推手之一 .....	6
图表 7：生物数据巨量产生带来对数据解读相关服务的巨大需求 .....	6
图表 8：生物信息学相关应用举例 .....	7
图表 9：中心法则描述遗传信息传递到生物表型过程 .....	8
图表 10：细胞凋亡通路中著名的 p53 信号通路 .....	8
图表 11：p53 赖以发挥功能的结构生物学机理 .....	8
图表 12：Compare & Contrast — 以最基本的 NCBI BLAST 工具分析 DNA ....	9
图表 13：Compare & Contrast — 以 Clustalx 对 13 个物种中的 p53 蛋白进行比 对 .....	10
图表 14：Compare & Contrast — 根据蛋白序列预测蛋白结构的流程 .....	10
图表 15：全基因组关联性分析需大量样本 .....	11
图表 16：SNP 的分析结果—相关性分析与连锁分析 .....	11
图表 17：全面的数据收集和有效的数据解读是实现个性化医疗的核心 .....	12
图表 18：生物信息学市场分型—按服务类别 .....	13
图表 19：生物信息学市场分型—按应用领域 .....	13
图表 20：未来将是生物信息学产业增长的黄金时期 .....	13

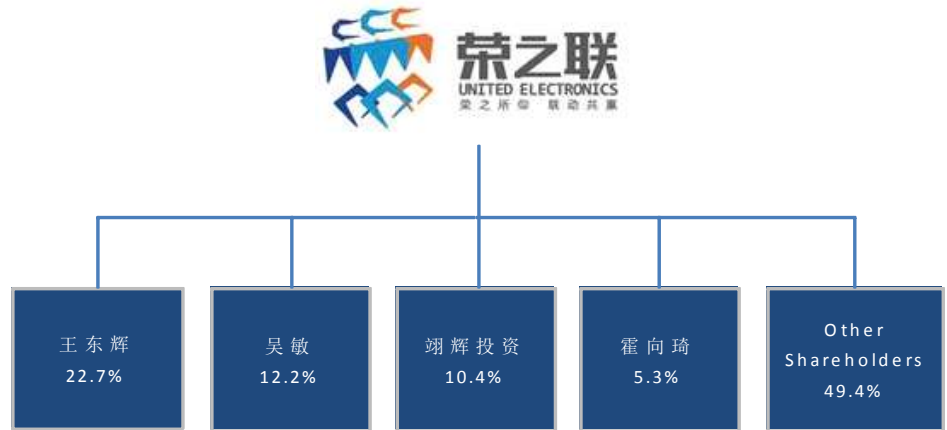
图表 21: DNA 测序、RNA 测序和生物信息学应用为未来使用频次增加排名前三的实验室常用技术.....	14
图表 22: 作为生物信息学 IT 服务下游的基因测序产业市场空间巨大 .....	15
图表 23: 根据 Illumina 估算基因测序市场空间大约为 200 亿美元.....	15
图表 24: 诊断类基因检测相关政策不断放开将进一步促进行业的快速增长...	15
图表 25: 23andMe 个性医疗服务.....	16
图表 26: 23andMe 用户增长速度.....	16
图表 27: 荣之联的生物云计算.....	19
图表 28: 荣之联的基因虚拟实验室.....	19
图表 29: 地理位置服务与 GPS 定位 .....	21
图表 30: 中国地理位置服务市场规模.....	21
图表 31: 中国北斗卫星导航系统 .....	22
图表 32: 中国北斗民用推广应用联盟.....	23
图表 33: 车网互联北斗民用服务平台 .....	23
图表 34: 北斗卫星导航系统民用 .....	24
图表 35: 荣之联主营业务预测.....	26

## 荣之联借华大基因布局生物信息学

### 股权结构、历史沿革

- 荣之联 2011 年成功登陆深圳证券交易所中小板，主要股东为公司创始人王东辉、吴敏（与王东辉为夫妻关系）、上海翊辉投资、霍向琦（子公司泰合佳通的创始人）。其中王东辉持股 22.7%、吴敏持股 12.2%、翊辉投资持股 10.4%，霍向琦持股 5.3%，股权结构合理。

图表 1：荣之联股权结构



来源：国金证券研究所

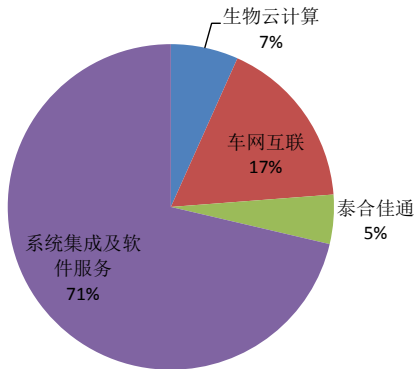
- 荣之联通过并购整合资源和自身发展，致力于融合大数据、云计算技术，推动企业信息资源创新应用，是中国领先的大中型数据中心 IT 系统集成及技术服务提供商。荣之联是工业和信息化部“信息技术服务标准（ITSS）工作组”的全权成员，参与标准的制定工作。
- 2013 年 5 月荣之联定增 5.72 亿元收购北京车网互联 75% 的股权，车网互联主营业务为基于移动互联网及物联网技术，依托自主研发的 Carsmart 平台，向车辆或其他移动资源对象提供服务和终端软硬件产品。依托车网互联的行业应用开发经验，为目标客户提供从数据采集、存储、分析到应用的整体解决方案，进一步扩大下游市场空间，在实现优势协同效应的同时，确立物联网行业的领先地位。
- 2013 年荣之联使用自有资金 1500 万元，参股深圳华大科技（华大基因 2012 年 4 月组建成立）。公司是华大基因的主要 IT 技术和解决方案提供商，为大规模基因测序、生物信息分析等方面保持国际先进水平提供 IT 技术和服务保障。荣之联参股华大科技有助于建立新型伙伴关系，加强双方在生物云研发、建设和服务等方面的深入合作，加深对快速发展的生物行业 IT 需求把握，保持在生物信息领域的领先地位。
- 2014 年 5 月荣之联定增 6.25 亿元收购北京泰合佳通 100% 的股权，泰合佳通利用在移动通信网络领域积累的丰富行业经验，依托自主研发的用户感知体系、网络建设运营全流程管控体系，为用户提供系统平台开发服务、终端软硬件产品、网络咨询设计及优化服务。本次收购有利于双方各自在移动通信网络优化，运营业务流程管理方面以及云计算、大数据技术和产品的深度融合。
- 2014 年 8 月车网互联启动 OBD 设备乐乘盒子预约公测，采集到的汽车大数据将与荣之联的大数据云计算技术发生协同效应。10 月车网互联成功中标京津港国际物流公司的物流公共信息服务平台建设项目，合同金额高达 1.25 亿元，极大增厚了母公司荣之联的 EPS。15 年 3 月车网互联又正式中标“阳光 UBI 车险定价项目”，6 月又与泛化保险签订合作框架协议，在保险 UBI 服务领域再下一城。

- 2015年2月荣之联定增10亿元支持分子医疗的生物云计算项目和基于车联网多维大数据的综合运营服务系统项目。其中生物云项目总投资5.14亿元，目标是建设一个面向基因测序公司、医疗机构、科研院所、疾控中心、体检中心等机构以及个人用户的基于云计算架构的生物信息数据分析和存储平台，能够提供满足生物信息海量存储、及时分析及大批量处理或快速现场处理的IT服务。

### 主营业务

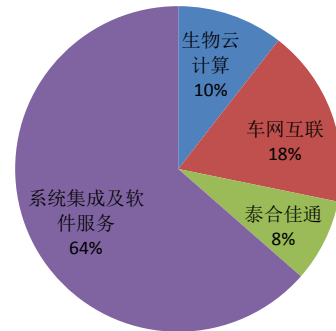
- 荣之联主营业务是提供从咨询、设计、系统部署、软件开发、到运维管理及后续升级改造等全套解决方案和专业服务。现有业务分为生物云计算、车联网的车联网、泰合佳通的运营商大数据、系统集成及软件服务，客户主要来自生物、能源、电信、金融、制造业和政府五大行业。
- 荣之联的2014年主营收入14.98亿元，其中系统集成及软件服务占比最高71%，以下依次为车联网、生物云计算和泰合佳通。14年主营利润5.37亿元，系统集成及软件服务占比也最高64%，以下依次为车联网、生物云计算和泰合佳通。

图表 2：荣之联主营收入构成



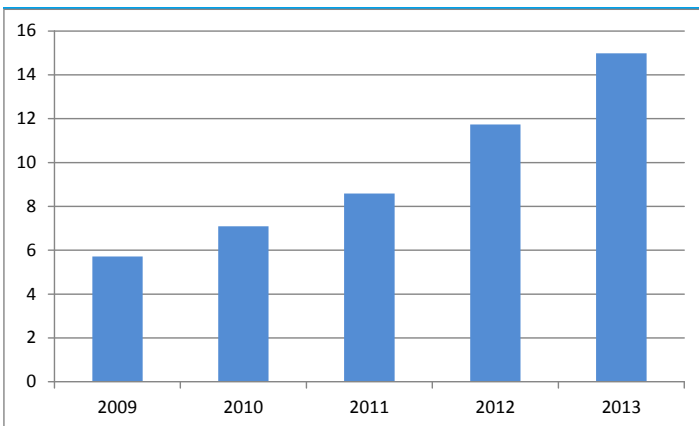
来源：国金证券研究所

图表 3：荣之联主营利润构成



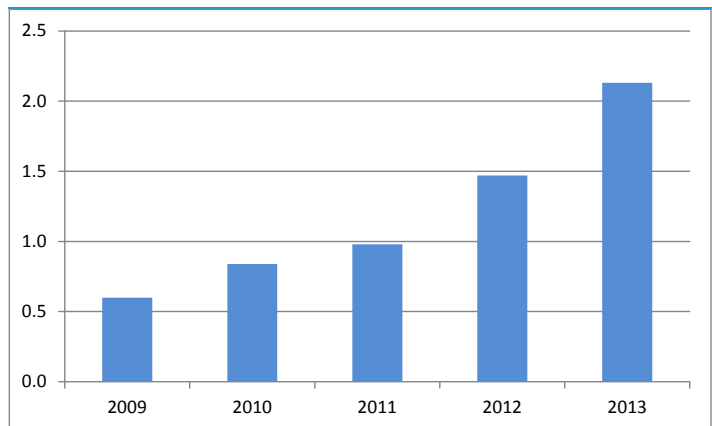
- 荣之联近五年主营收入和利润的复合增速分别为 27.28%，46.32%，充分受益于生物云计算、车联网和大数据等的普及渗透，整体呈现出逐年稳步增长的态势。

图表 4：荣之联主营收入（亿元）



来源：国金证券研究所

图表 5：荣之联主营利润（亿元）





## 中国生物信息学市场逐渐打开

### 生物信息学概览

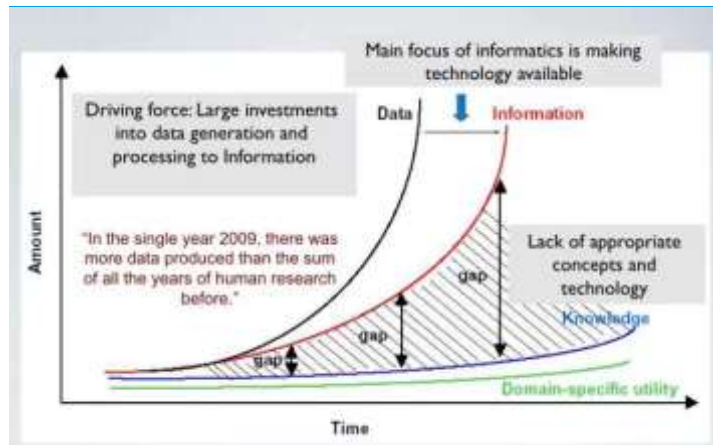
- **生物信息学发展回顾：**是上世纪 80 年代末伴随基因组研究产生的一门交叉学科，具体而言，是以 DNA、RNA、蛋白质等生物大分子数据库为主要研究对象，以数学、信息学、计算机科学为主要研究手段，以计算机硬件、软件、计算机网络为主要研究工具，对浩如烟海的原始数据进行存储、管理、注释、加工，使之成为具有明确生物意义的生物信息。
  - 通过对生物信息的查询、搜索、比较、分析，从中获取基因编码、基因调控、核酸和蛋白质结构功能及相互关系等理性知识。同时，把基因组 DNA 序列信息分析作为源头，寻找基因组序列中代表蛋白质和 RNA 等功能原件的编码序列，并力求阐明非编码序列的信息实质，进而破译 DNA 序列中的遗传信息。
  - 随着基因组研究不断深入，DNA 相关数据在 **DNA 序列数据** 基础之上又延伸出 **表达序列标签数据 (EST, Expressed Sequence Tag)**、**单核苷酸多态性数据 (SNP, Single Nucleotide Polymorphism)**、**单体型图 (HapMap)** 数据等大量衍生类型。而随遗传学与分子生物学研究进入结构基因组与功能基因组时代，基因组、蛋白组、代谢组等组学数据亦大量涌现。
  - 当前，**基因表达调控网络、信号传导网络、蛋白-蛋白相互作用网络以及代谢网络** 的出现与发展更使生物信息学进入系统生物学时代，如果说生物信息学发展初期面对的主要是序列数据，随基因组领域研究在质与量上的提高，特别在第二、第三代高通量测序技术的推动下，生物信息学面对的数据在类型、本质、数量上都得到了极大丰富，生物信息学也作为基因组分析不可或缺的工具而得到迅速发展，并快速向包括人类健康在内的很多领域渗透。

图表 6：测序成本的循序降低是基因组相关数据巨量产生重要的推手之一



来源：互联网，国金证券研究所。以 Illumina 的测序技术为代表的第二代测序的推广让测序成本下降的速度迅速增加，未来第三代测序技术的推广还有望将测序成本降到更低水平

图表 7：生物数据巨量产生带来对数据解读相关服务的巨大需求



注：当前生物数据解读能力显著落后于数据产出能力是生命科学领域亟需解决的问题，也为生物信息学相关服务的成长带来巨大机遇

- 生物信息学不仅是一门学科，更是一种重要的研究开发工具，且**生物信息学工具几乎是未来生物研究/生物医药开发所必须的，并且生物信息学作为强大的生物数据解读工具，正是连接基因序列和个性化医疗的关键纽带**。当今，生物信息学界的研究人员主要将注意力集中在基因组、蛋白质组、转录组、RNA 组等组学以及与这些组学密切相关的药物设计上，测序、数据库资源、序列对比、基因芯片&表达谱分析、分子进化分析、蛋白质结构分析、药物设计辅助是生物信息学最常见的相关应用。

图表 8：生物信息学相关应用举例

常见应用	一些说明&应用实例
测序	1、对序列未知的重要物种（如重要作物）进行基因组测序； 2、对基因组已知的物种进行重测序，通过序列比对，来分析基因型变异或研究基因多态性等（医疗健康领域则是直接通过比对观察众多和疾病相关的基因有没有出现异常，是否携带有可能导致某类疾病发病频率大增的特别基因）； 3、对研究中克隆的未知基因片段进行测序，研究基因的功能；
生物信息学数据库	1、为进行基本的DNA、RNA或蛋白序列比对（如最简单的DNA序列Blast或蛋白质序列Blast），蛋白质结构与功能的初步预测，又或是使用其他复杂的生物信息学分析方法，建立有足够覆盖量的有关DNA、RNA、蛋白质的序列、功能、结构数据，以及关于代谢&信号通路网络等数据的数据库是最起码条件； 2、最有名的数据库有NCBI的DNA数据库，KEGG的代谢通路数据库； 3、对遗传学实验室而言，为研究未完成测序的物种有时也要建立自己实验室的cDNA文库；
序列对比	1、寻找潜在的目标基因； 2、定位及研究异常基因，通过与功能已知基因的同源分析初步预测基因功能； 3、研究分子进化、亲缘关系等；
表达谱分析	1、该分析工具的直接功能是用高通量手段同时分析大量的基因在表达水平是否有异常，又或分析不同表型个体基因转录水平的差异性，等； 2、在研究中经常作为基因序列分析的辅助方法或平行方法，在生物工程是用来检测工程菌中人工构建的代谢通路表达情况的好方法； 3、基因芯片是分析表达谱的一种常用方法，RNA测序技术目前还不成熟；
蛋白结构分析	1、为研究基因作用的机理，最终都要归结到该基因对应蛋白质如何发挥功能上，而蛋白质的结构和蛋白质的生物学功能紧密相关，蛋白结构异常将会导致蛋白功能异常，经常造成病理反应； 2、为针对特定蛋白质构象设计靶点特异性药物（如利用化学生物学手段合成），需要先弄清有关蛋白质的构象；
药物设计辅助	1、如果某种药物仅对特定人群特别有效（例如仅对5%的患者有效），且药物人群特异性的疗效和这些人群某些共同的基因有关，那么找到这种关联以及识别人群的方法，就能让由于有效人群有限无法正常通过三期临床的药物成功商品化，以避免研发投入完全损失； 2、分析药物对哪些特定人群特别有效，从而在药物营销过程设计可以更有针对性； 3、计算机辅助药物设计；
分子进化分析	1、仍是热门的研究领域，通过核酸、蛋白质序列同源性的比较进而了解基因的进化以及生物系统发生的内在规律； 2、相关分析结果可作为常规遗传&分子生物学研究的参考；

来源：国金证券研究所整理

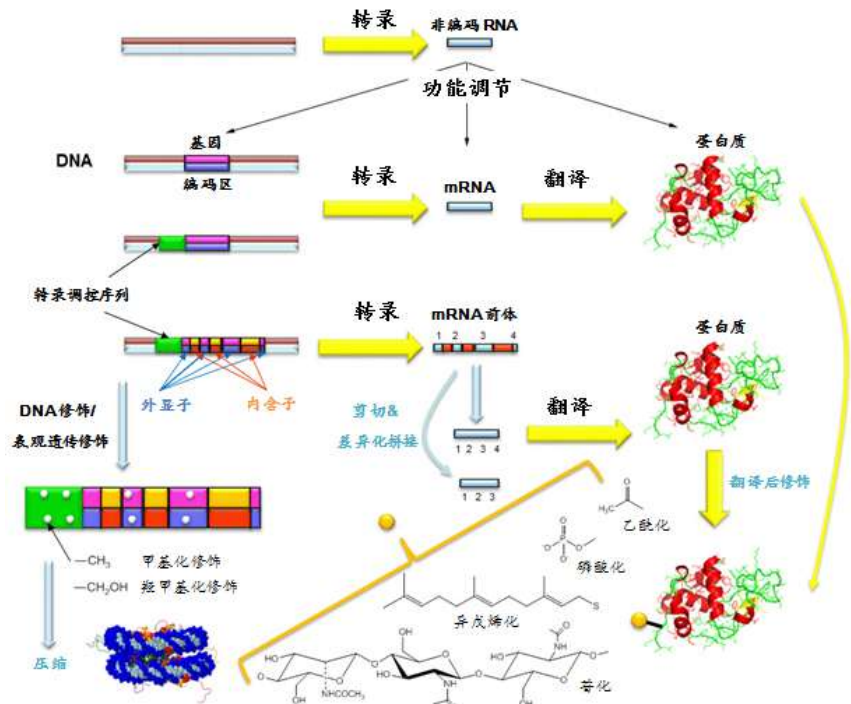
### 生物信息学相关遗传学&分子生物学基础知识

#### ■ 生物信息学相关遗传学&分子生物学基本知识简介——从基因到表型

- 遗传学中心法则决定全面的生物数据分析维度涉及 DNA、RNA、蛋白质三个层面。DNA 作为遗传信息的载体，DNA 如果在某些关键位点发生变异，导致生物产生重大表型变异或是病理特征是可以理解的。然而，由于携带已知基因的突变型基因并不一定意味这种突变型基因一定是表达的，携带正常基因序列也不一定意味这种基因转录情况也一定是正常的。
- 同时，为真正弄清蛋白质和表型的联系并设计靶点特异性药物，往往又离不开蛋白相关资料，于是针对某个性状的数据分析至少会涉及到基因水平、表达水平、蛋白水平三个层面，特别在研究中，基因水平和表达水平的分析往往被平行使用以相互印证。
- 遗传学&分子生物学的基石是遗传学中心法则：生物信息学相关服务虽涵盖范围广阔，但包括测序、生物信息学软硬件、生物芯片等正在快速商业化或已成功商业化的技术在内，这些服务的发展历程无一不是遵循着科研技术走向常规化这一共通线索。科研来源的技术&需求演变是研究商用生物科学技术趋势的前导指标，我们必须同时将生命科学热门前沿领域和与热门研究前沿无关的基本遗传学&分子生物学研究

思路为出发点——对于遗传学&分子生物学而言，研究的大框架往往又同遗传学中心法则紧密关联。

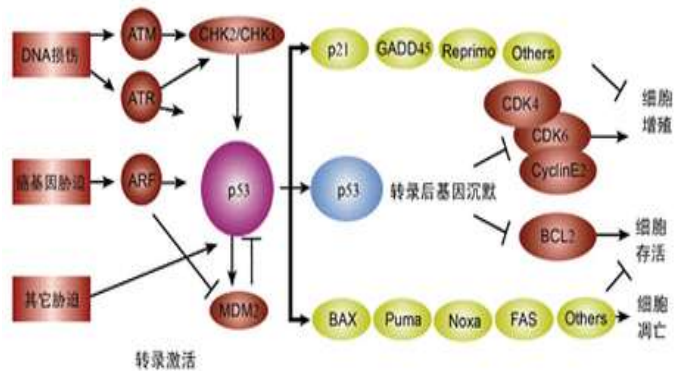
图表 9：中心法则描述遗传信息传递到生物表型过程



来源：国金证券研究所整理，图中所示的是常规的中心法则，非常规中心法则还涉及某些逆转录病毒在复制中遗传信息从 RNA 向 DNA 的流动（逆转录），以及 RNA 向 RNA 的流动；

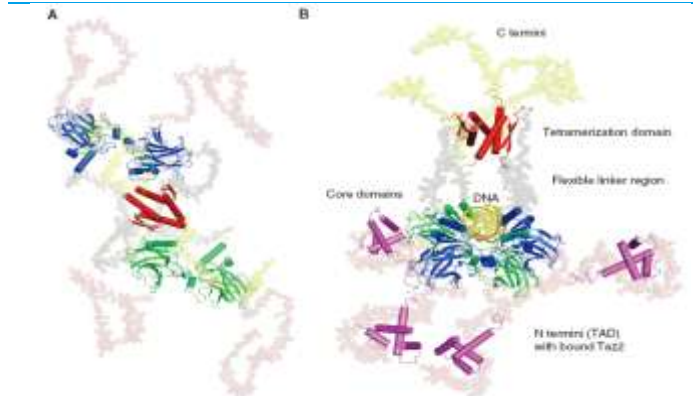
- 以作为最重要的抑癌途径之一的 p53 通路为例（详见以下两图），p53-MDM2 反馈通路是整个 p53 蛋白通路的中心，在正常条件下，细胞内 p53 蛋白含量与活性会长期维持在较低水平，但在细胞面临各种致癌因素发生应激反应时，p53-MDM2 信号通路被扰动，p53 蛋白含量上升，活性增强，并进一步抑制 CDK4、CDK6、CyclinE2、BCL2 的功能，进而轻微结果是细胞生长受到抑制，严重结果是细胞衰老和凋亡。

图表 10：细胞凋亡通路中著名的 p53 信号通路



来源：互联网，国金证券研究所

图表 11：p53 赖以发挥功能的结构生物学机理



来源：Cold Spring Harb Perspect Biol 2010;2:a000919。其中，A 为 p53 在溶液中的构象，B 为 p53 作为转录因子结合 DNA 发挥功能时的构象



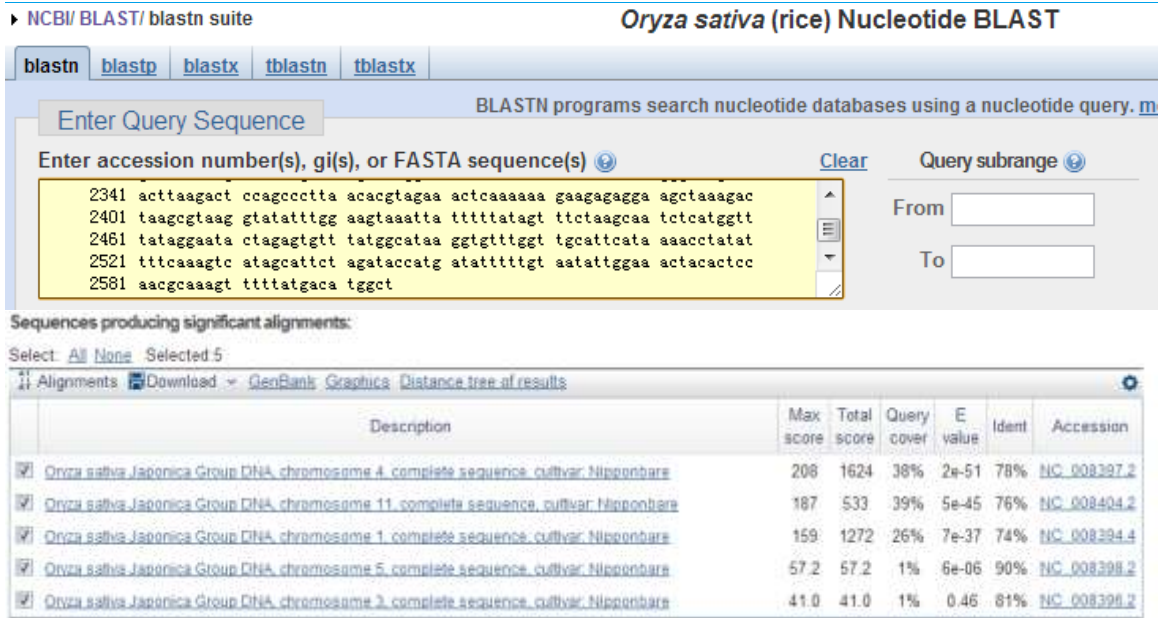
### 生物信息学工具是解读生物数据的利器

■ DNA、RNA、蛋白质三个维度的最基本的常规分析思路如下：

- 分析基因变异的情况具体可通过分子检测（低通量 PCR 或使用相关分子检测 kit，在医疗健康领域即体外分子检测）、基因芯片或基因测序等方法来实现；
- 分析表达谱常用的技术手段主要有基因芯片及 RNA 测序，但大规模的 RNA 测序当前技术上还不成熟；
- 研究基因序列已知的未知蛋白经常使用 Blast 工具大致估计该蛋白的功能，而具体研究蛋白质构象如何影响功能则一般要用到结构生物学相关方法（如核磁共振、近红外方法、X 射线衍射晶体学等）；而蛋白芯片则是一种研究蛋白-蛋白相互作用的高通量方法；

■ 生物信息学数据解读的基本思路是 **Compare & Contrast**：在分析基因测序数据或蛋白质序列数据时，与数据库中已有序列进行比对是最常规和最基本的方法或单元操作。由于使用计算生物学或系统生物学方法完全从基因序列或蛋白序列出发，根据物理和化学原理通过纯计算来预测蛋白质结构和功能的技术当前还远不成熟，于是生物信息学的常规做法依然是通过列与序列的比较&聚类：

图表 12: **Compare & Contrast** —以最基本的 NCBI BLAST 工具分析 DNA

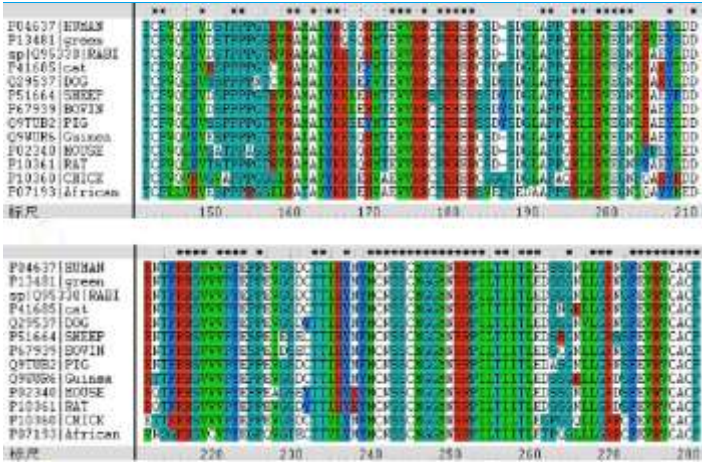


来源：NCBI，国金证券研究所。最上方的图为输入序列，中央和底部的图为 blast 结果。此例中我们以 GeneBank 中检索到的玉米花青素代谢途径 Lc 蛋白全长 cds（*Zea mays* anthocyanin regulatory Lc protein (LC), mRNA, 2605 bp) 在水稻基因组中进行了 BLAST，这种 blast 常被用于同源分析和“钓基因”。NCBI 的 blast 功能是遗传学&分子生物学实验室最基本&最常用的生物信息学工具，但对于生物信息学实验室则经常有对更专业的特定数据库和特定生物信息学软件的需求

- **建立数据库。**如序列&结构&功能数据库、SNP 数据库、代谢通路数据库等，其中序列&结构&功能数据库是一个包含大量 DNA、RNA、蛋白质的序列、构象、结构域、功能等的数据库，这需要在建库时互相对应起来；
- **建立一套用于未知序列比对的高效率调用方法和算法（软件）。**在不需要建立自有数据库的情况下可直接使用公共数据库或第三方数据库的相关服务，NCBI 的 SRA（Sequence Read Archive）是研究中经常使用的公共数据库。
- **输入待分析序列，与数据库中已有序列进行比较，以进行同源性分析、结构预测、功能预测。**在已知功能序列中找出那些与待研究基因或蛋白质在关键序列上“最相似”的 DNA、RNA、蛋白质，并用已知来预测未知，为下一步的研究提供方向，进一步，证实或推翻预测结果需

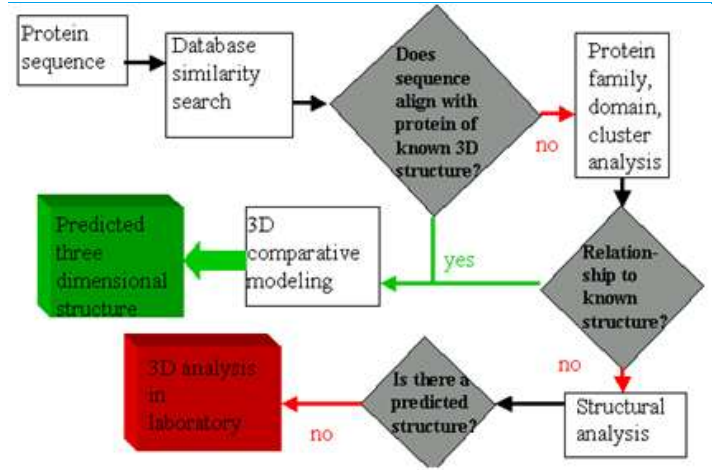
经过生物学实验检验；做这种比对的前提条件是已经扩增或克隆出该未知功能基因的序列（或扩增出足量的相关 RNA 对应的 cDNA）并对相应片段成测序，或是提取出未知蛋白质并对该蛋白质完成序列分析；

图表 13: **Compare & Contrast** —以 Clustalx 对 13 个物种中的 p53 蛋白进行比对



来源：互联网，国金证券研究所

图表 14: **Compare & Contrast** —根据蛋白序列预测蛋白结构的流程



来源：互联网，国金证券研究所

- **全基因组关联分析**是一种和基因测序密切相关的，近几年来研究中非常热门的高通量分析方法。遗传学&分子生物学实验室常规分析是将关心的 DNA 或蛋白序列与库比对，这些序列长度大多数情况比整个基因组的量级小得多，进行的分析通量也低。但近年来，随生物数据量的增加以及单基因研究的局限性，生物信息学相关高通量分析方法已越来越成为必须，特别测序成本的快速下降，以及生物信息学的快速发展，高通量分析方法的应用门槛进一步降低，**全基因组关联性分析**正是研究中最为常见的、应用越来越常规化的生物信息学高通量分析手段之一。
  - 对人类基因组研究而言，**全基因组关联分析 (GWAS)**是指在人类全基因组范围内找出单核苷酸多态性 (SNP) 数据，并从中筛选出与目标特征（如胖瘦、高矮、特定疾病、药物敏感性等）相关的 SNPs。全基因组相关性分析的大致思路是在有足量样本的情况下，先通过 DNA 测序或基因芯片收集到足够数据，再将在患者全基因组范围内检测出的 SNP 位点与对照组进行比较，并将相关数据进行关联性分析，力图建立序列数据与目标性状之间的关联，从而筛选出同目标性状相关性密切的潜在基因，之后再实验生物学方法进行验证和深入研究；
  - **全基因组关联分析**为人们**打开了一扇通往研究复杂疾病的大门**，避免了传统模式下需要预先假设致病基因的麻烦，该方法已帮助研究者找到了许多从前未曾发现的基因以及染色体区域，为复杂疾病的发病机制提供了更多的线索；
  - 为进行全基因组关联分析涉及到的**比较、聚类、回归分析**等操作，需要**大量样本池基因组数据的支持**。以下是一个典型的全基因组关联分析研究案例，该研究中使用全基因组关联分析对基因组中的结节病 (sarcoidosis) 相关位点做了研究，相关性分析的大致步骤如下：
    - 1) **采集病患基因组样本并进行分组**。GWAS 方法在使用中一般需要首先完成大量数据的收集（如测序数据或芯片数据）；

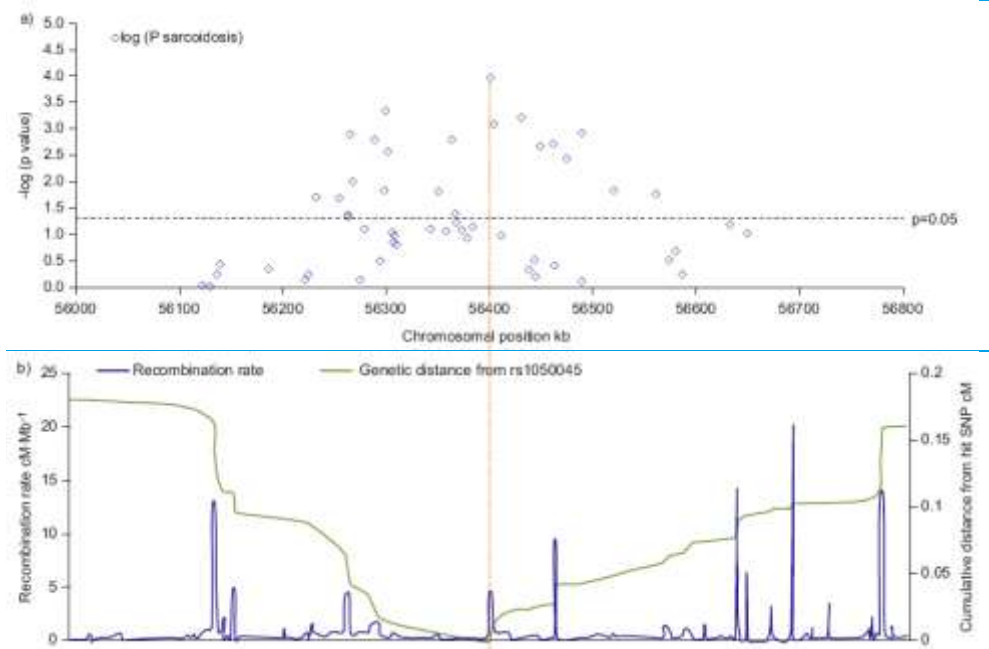
图表 15: 全基因组关联性分析需大量样本

Group	Purpose	Components			Total
		Acute Patients	Chronic Patients	Controls	
Panel A	Screening panel	191	401	1256	1896
Panel B	Validation	563	947	2932	4442
Panel C-I	Replication	303		281	584
Panel C-II	Replication	267		330	597
Panel C-III	Replication	333	733		1066
Panel D	Fine-mapping panel	597	1055	1465	3117

来源：根据 Eur Respir J. 2013 Apr;41(4):888-900 中的研究过程整理，国金证券研究所

- 2) **Genotyping (基因分型)**，本案例在具体技术上使用了基因芯片（对公共数据库中不有的结果，自己对每个样品做芯片实验收数据，对公共数据库中已有的可调用的结果则直接使用），每个基因芯片可同时分析上百万个 DNA 片段；
- 3) **对上一步骤所得数据进行 SNP 分析**（具体分析结果详见下图）。该研究用到的主要分析工具有 PLINK v.1.06 和 R v2.10.1 & v2.15.0，通过相关性分析找到了一系列潜在 SNP，并通过对这些 SNP 在染色体精细定位（Fine-mapping）找到了潜在目标基 osteosarcoma amplified 9 (OS9)；

图表 16: SNP 的分析结果—相关性分析与连锁分析



来源：Eur Respir J. 2013 Apr;41(4):888-900，国金证券研究所

- 4) 进一步，使用 qRT-PCR、免疫组化等实验方法对 GWAS 筛选的潜在基因 OS9 进行了实验角度的验证；

### 基因测序大规模民用为相关 IT 服务业带来快速成长的机遇

- **高通量方法普遍应用将推动生物信息 IT 服务需求出现爆发。**使用基因芯片数据做全基因组关联分析的重大缺陷就在于对基因位点的覆盖实在有限，随测序精度&速度的提升与成本的下降，能全面覆盖全基因组的基因测序取代基因芯片的趋势已越发明显。加上已测序完成的样本序列的加速积累，



进行数据挖掘的条件已越来越成熟，类似全基因组关联分析的高通量方法会越来越常规化；。

- 目前新开发一个药物所投入的资金已变得越来越大，耗时也越来越长，制药企业对包括全基因组关联分析方法在内的药物设计辅助也变得越发重视，这让相关以高通量大数据为特征的生物信息学分析手段在药企层面的需求也有望迅速增长。在这种行业背景下，测序公司、提供解决方案的生物信息初创公司都已进入资本密集投资阶段，和快速成长阶段的前期。不论这些公司最终的成败，都绕不过数据处理以及数据解读方面的 IT 建设，从而让服务于测序企业和生物信息初创公司的、走“卖水路线”的生物信息学 IT 企业最先迎来确定性更高的成长机遇。
- 生物数据的极端性客观上要求必须借助运算能力强大的计算机集群甚至超级计算机才能高效解读（如杜克大学的软件 Sequence Variant Analyzer 能注释基因变异和这些变异在基因组中的位置，该软件仅运行就需要至少 24-32GB 的内存），对如华大基因这样的规模级公司而言，自建专门用于数据处理的服务器就成为必须，而对于实力有限、无法自建计算机集群的初创公司和部分研究机构的实验室，云模式数据服务也成为必然之选，特别在当前，生物信息学领域的创业热潮更将推升对数据云服务的需求。
- 整体而言，生物信息学相关数据涉及基因组、转录组、蛋白组、代谢组、环境数据、化学信息学数据等，**于是全面的生物信息学应用市场绝不仅局限在基因测序市场的上游相关应用。**只是由于技术水平的限制和大规模民用有先后，让生物信息学产业不同的子领域快速成长时期到来的次序不同。但从分子生物学实验室中实验技术应用的变动趋势看，特别以 RNA 测序为代表的技术（和转录组学有关）应用已越来越普遍，考虑到在走向商用之前亦先经历过在实验室渗透率提升的阶段，且分子生物学实验室数据分析中转录组等数据分析和基因组数据分析有很强互补性。随技术进步，未来生物信息学市场仍存在大量的潜在增长点，并且这些潜在增长点的数量亦会伴随生命科学的发展而不断增加。

图表 17：全面的数据收集和有效的数据解读是实现个性化医疗的核心



来源：互联网，国金证券研究所

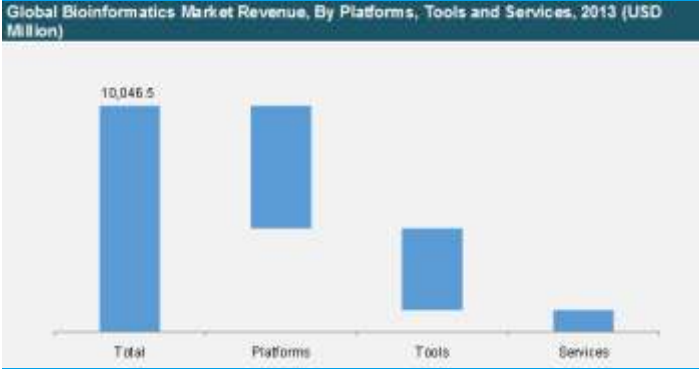
- 生物信息学市场增长迅速，未来机会很多
  - 子领域分类：生物信息学子领域有按服务类别划分和按应用领域划分两种
    - 1) 若按服务类别划分，整个生物信息学市场可分为数据处理工具（如各种应用软件）、生物信息学平台（又可进一步细分为 sequence analysis platforms, sequence manipulation



platforms, sequence alignment platforms, structural analysis platforms)、生物信息学服务三大类；

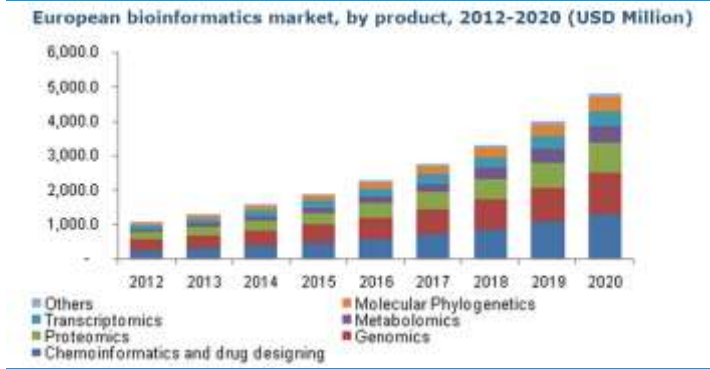
- 2) 若按应用领域划分，生物信息学主要产品市场则可细分为转录组学、蛋白组学、化学信息学、药物设计、分子系统发育、代谢组学、基因组学等，这种分类方法也是研究实验室技术民用化较为直观的方法，从欧洲生物信息学市场看，近年来化学信息学、药物设计、基因组学市场份额最大，其次为蛋白组学。

图表 18: 生物信息学市场分型—按服务类别



来源: transparencymarketresearch.com, 国金证券研究所

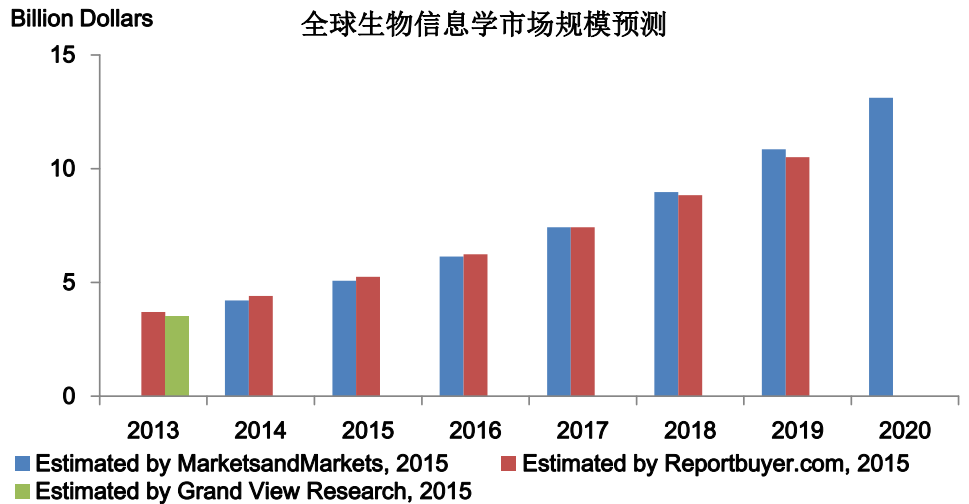
图表 19: 生物信息学市场分型—按应用领域



来源: grandviewresearch.com, 国金证券研究所

- **生物信息学市场规模：**和基因测序紧密关联的生物信息学产业既包括测序服务本身的IT建设需求，又包括基因样本积累到一定程度后拉动的数据解读相关的市场。
- 1) 公开资料显示全球生物信息学行业未来将保持较快增速，预计2015年生物信息学市场将达到50亿美元左右规模，而该市场20年又有望达到130亿美元左右。

图表 20: 未来将是生物信息学产业增长的黄金时期



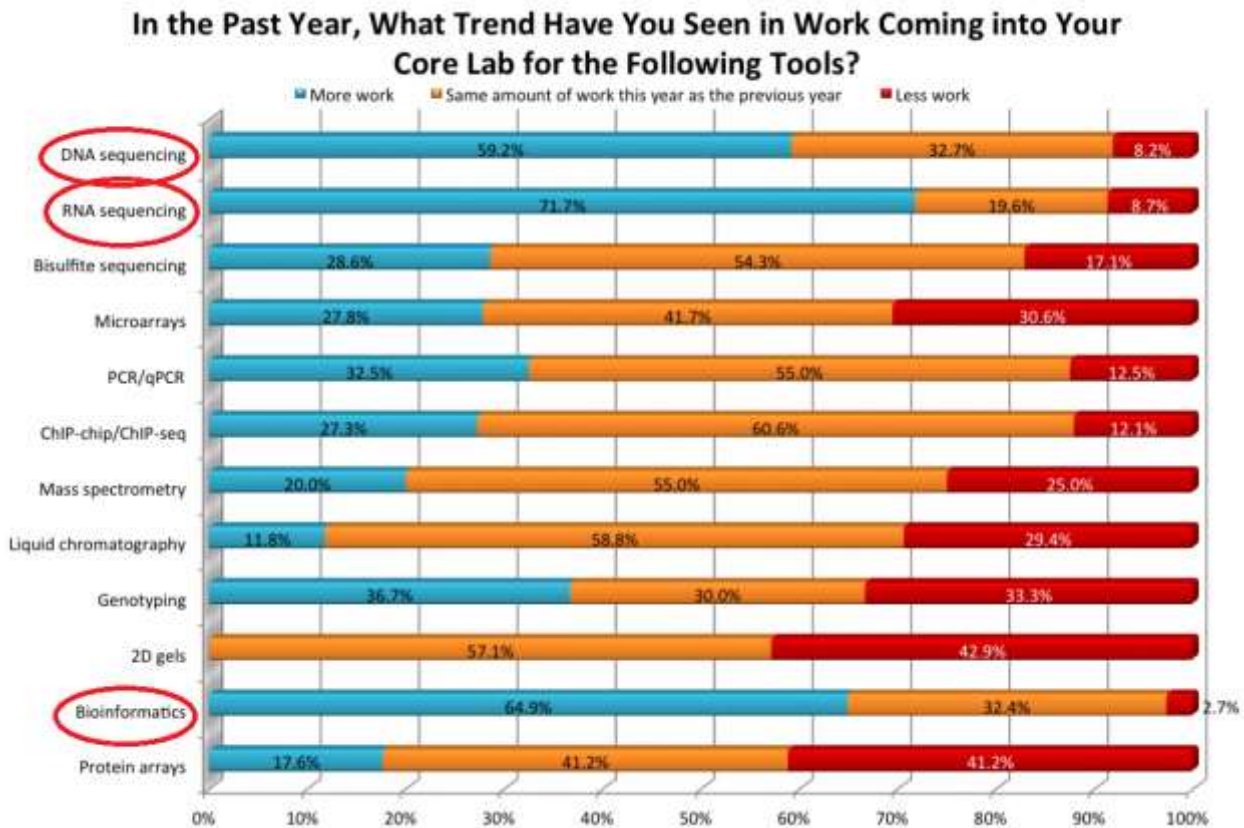
来源: 国金证券研究所整理

- 2) 目前，推动市场成长的主要因素则包括对已有数据进行高通量综合分析的需求的增加、基因组学&蛋白组学发展及基因组&蛋白组数据积累、新药研发对生物信息学工具需求的提升、政府的推动（扶持产业，以及加大基础科研的投入）等；而制约行业的因素主要有生命科学研究发展的程度、核心技术人才、不同的生物信息学数据库间可能存在的兼容性问题等。
- 3) 美国生命科学研究水平全球第一，与其他区域相比尖端人才最多，这让北美成为近年来世界上生物信息学产业最大的市场，

2013 年占到全球市场份额的 35%；但如果考虑到生物信息学产业民用化的影响，人口数量最多、且居民购买力也相对充沛的中国在未来则可能具备比美国更大的市场挖掘潜力；

- 未来生物信息学应用潜在的快速成长点很多，当前的基因测序相关应用只是将先行迎来快速成长的子领域之一。生命科学实验室采用的技术的变迁经常是用来观察商用技术变迁的良好先导指标，体外诊断中常用的 PCR、法医&亲子鉴定使用的分子杂交等都无不如此。事实上，从国外近期对生命科学研究者的调查显示，不仅基因测序、生物信息学工具使用上有比其他方法变得更高频的趋势，RNA 测序（转录组学相关应用，虽然转录组学严格上应该和基因组学配合使用）应用频次的增加甚至比基因测序和生物信息学工具还要明显，这也暗示着相关生物信息学应用需求亦将迎来加速成长的时期。

图表 21：DNA 测序、RNA 测序和生物信息学应用为未来使用频次增加排名前三的实验室常用技术



来源：grandviewresearch.com，国金证券研究所

■ 关于基因测序对生物信息学相关子领域的拉动

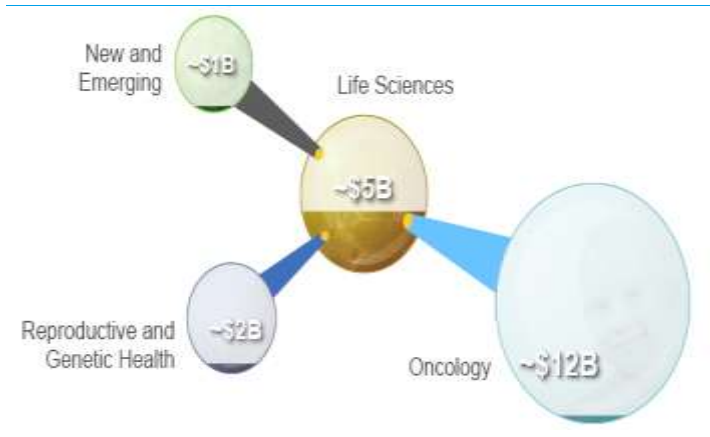
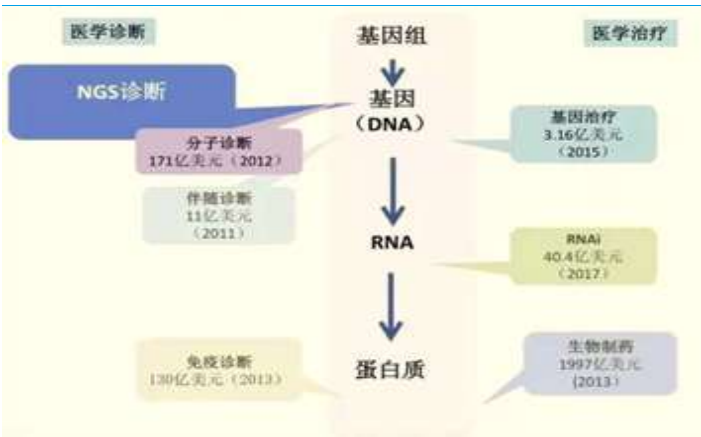
目前，生物信息学中最被关注的热点无疑是基因测序，基因测序从实验室技术走向大规模商业应用有望带动测序服务上游的生物信息学 IT 市场先于其他子领域崛起，具体而言：1) 测序服务自身产能的增加带来相关生物信息学 IT 建设的新空间；2) 生物数据巨量产生后，对数据分析有关的服务提出了更高要求，这为相关初创企业的大量出现和原有企业的快速崛起带来巨大机遇，而这些企业亦都有建设生物信息学 IT 基础设施，或是购买生物云服务的需求（对于资金实力有限的中小企业而言）。

- 以基因测序走向大规模民用为起点，相关 IT 需求有望成为生物信息学大产业的行业风口。生物信息技术以大规模生物数据为基础，以高性能计算为方法，数据中心的计算能力和存储管理是生物信息学发展的技术根基，生物医药产业对海量数据的计算分析和存储需求是任何行业都不能比拟的。

1) 随测序服务的普及，以赚钱为目的的测序服务初创企业的大量出现和已有企业测序产能扩大是推动相关生物信息学服务快速增长的第一个动力。测序技术和数据解读能力的进步、大众对测序服务认知度和接受度的不断提高、政府层面对行业管制的放开等因素都将推动测序服务市场迅速成长。由于软硬件一体的 Illumina 测序仪得到的原始生物数据是一大堆未经拼接的片段资料，将这些片段进行拼接、分析 SNP、进行 Fine-mapping，以得到初步可使用数据的过程需要配置额外的软硬件系统进行计算和分析。于是，测序技术走向大规模民用化将拉升对配套 IT 建设的需求，早介入相关领域的、处于“卖水地位”的 IT 公司甚至会在测序企业受益之前先受益于测序产业密集的资本投入。

图表 22：作为生物信息学 IT 服务下游的基因测序产业市场空间巨大

图表 23：根据 Illumina 估算基因测序市场空间大约为 200 亿美元



来源：互联网，国金证券研究所

来源：Illumina Investor Presentation, August 3, 2015，国金证券研究所

图表 24：诊断类基因检测相关政策不断放开将进一步促进行业的快速成长



来源：互联网，国金证券研究所

2) 测序公司&研究机构&制药企业力求在基因产业崛起的下一阶段占据主导，针对特定性状（如特定疾病、对药物的耐受性或敏感性）携带者的人群样本积极展开测序分析，这些公司不断进行有关的数据处理与挖掘为拉动生物信息学服务需求带来另一种动力，同时这也是测序公司打破当前以 Illumina 为代表的测序仪巨头行业垄断地位的关键所在。

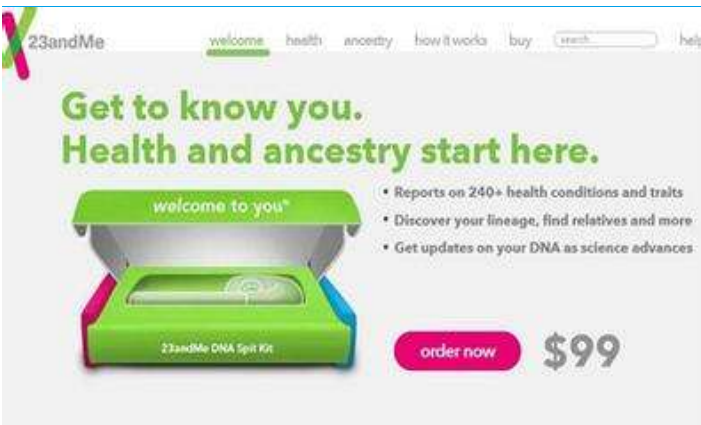


- A) 测序产业第一个阶段（当前）是测序仪巨头成为行业垄断的阶段，是测序仪技术为王的阶段。在这一阶段中，掌握测序仪核心技术的测序仪巨头把握着行业最多的利润，测序服务企业的行业地位相对较低，行业利润二八分化的格局非常显著；华大收购 CG，紫鑫药业和基因所合作分别开始国产测序仪的挂牌推广正是企图提升自己的行业地位，以及防御测序仪巨头介入测序服务领域；
- B) 业界普遍认为测序产业下一阶段的重大机遇在于通过生物数据挖掘介入消费领域，是**数据为王**的阶段\*注，基因相关数据的积累是业内公司下一步推出相关医疗&消费产品最宝贵的资本，优先收集到目标性状足够的基因组数据，并完成分析的机构就能在后续的研究与药物开发中形成先发优势，又或是有了与医院和药企进行相关合作的资本（如特异性靶点挖掘、药物设计辅助）。
- \*注：例如，挖掘疾病、耐药性、药物敏感性等关联的遗传信息需建立在对大量目标人群完成测序的基础之上，这就形成**“一病一数据库，数据为王”格局的行业趋势**——毕竟研究者需收集到足够多的此类人群的 DNA 样本并完成测序之后，才有可能进行数据的分析和解读。
- C) 测序成本下降、测序技术应用越来越普遍意味着通过生物数据挖掘进行产品开发的时点在不断临近，在这一阶段，有效数据的大量积累和强大的数据解读能力是业内公司最重要的核心竞争力，测序仪巨头对产生的数据缺乏掌控能力正好为测序服务企业打破测序仪巨头垄断、提升行业地位、开拓巨大的消费市场带来了非常好的机遇。从这种角度出发，**测序服务可被视为是一种研发投入而不是直接创收的业务**，积极通过测序服务收集基因组数据，积极进行数据解读，加大相关生物信息学 IT 建设始终是产业内最具前瞻性公司的做法。

以 23andMe 为例——

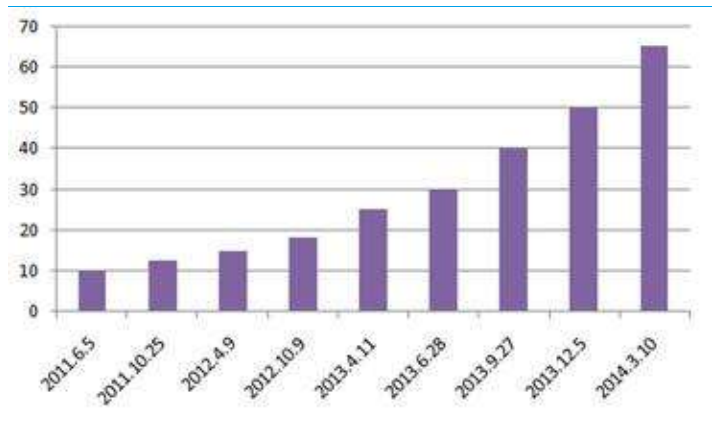
- ✓ Google 投资的 23andMe 是一家著名的测序服务公司（创始人是 Google 联合创始人 Brin 的妻子 Wojcicki），该公司曾获得 2008 年度《时代》杂志最佳发明奖（此前只有 iPhone 这样的跨时代产品入选），同期提供同类服务的公司还有 Decodeme 和 Navigenics，三家公司基因检测当时的市场价是：23andMe 399 美元，deCODE 985 美元，Navigenics 2499 美元。

图表 25: 23andMe 个性医疗服务



来源：公司网站，国金证券研究所

图表 26: 23andMe 用户增长速度



来源：公司网站，国金证券研究所

- ✓ 23andme “只为成就伟大的事业”，而这个“伟大的事业”就是数据——借用谷歌创始人 Page 的话“我想让全世界的数据都在我的笔记本电脑里”，Page 的合伙人 Brin 的妻



子则通过 23andMe 告诉世界 “我希望全世界的医疗健康数据都在我的手机里”。

- ✓ 23andMe 刚进入 2015 年就完成了两笔合作交易：1) 与 Genentech 公司合作，对帕金森病患者的基因组测序数据进行分析；2) 与制药巨头辉瑞签署合作协议。除这两家合作以外，23andMe 还和其他 12 家机构达成了合作，其中包括私营企业和大学研究机构。
- ✓ **经过十年来数据的积累，这家公司已经攒下了 80 万消费者的基因数据。**由于进行基因检测的用户需同意其个人基因数据无偿参与学术研究，这意味 23andme 的商业化伏笔早已埋下，今年 3 月又宣布开始研发自己的药物，这个决策如果成功，将为 23andme 带来巨大收益。

在中国，华大基因正是可以与 23andMe 对标的代表性公司，值得注意的是华大基因始终都相当重视测序相关 IT 的基础设施建设，目前华大基因拥有计算能力达每秒 157 万亿次，数据存储容量达 12.6 PB 的生物云计算平台，正是凭借生物云平台的支持，华大基因的测序能力才跃升至全球第一；

- **关于基因测序在中国走向民用化带来的生物信息学增量市场规模的大致测算**—从基因检测的产品而言，当前已开始普及的或虽未普及、但明确可预期的主要有产前无创筛查、肿瘤筛查、罕见遗传病筛查、肿瘤相关个性化诊疗等。当前，短期内在中国基因测序市场中相对成熟的产品只有无创产前筛查，肿瘤筛查等基因检测产品虽备受市场关注，但在技术层面尚未真正成熟，大多仍停留在临床试验和小规模应用的阶段。
  - **对产前无创筛查而言**，如以国家规定的 3500 元/次的费用计，考虑二胎政策的放开，按中国每年 2000 万左右的新生儿计算（2014 年出生人口数为 1687 万），仅产前基因检测每年的市场天花板就能达到 700 亿元，如果以华大基因营收 10% 的 IT 投入估算，对应的生物信息学 IT 市场规模将达到 70 亿元左右/年的量级；
  - 具体到荣之联，中国产前无创筛查主要被华大基因和贝瑞和康垄断，华大基因的市占率（按检测样本数）大约达到 50%，那么与华大基因的深度合作就能让荣之联面对量级在 35 亿元/年的潜在生物信息学 IT 市场；
  - **基因测序领域本身还具备大量的、潜力绝不亚于产前无创筛查的新应用、新空间。**从当前看，肿瘤筛查、罕见病筛查是大家都能看到的潜在新业务爆发点，介入肿瘤筛查的小公司众多，然而肿瘤筛查技术上还没达到完全成熟的阶段；而对于罕见病筛查，从高通量多病种同时筛查的角度而言（如同时检测 1000 种），基因测序比基因芯片有太多的优越性，国家正在力推的新兴产业战略性新兴产业工程包若能将罕见病筛查列入其中，该领域则有望带来比产前无创诊断更大的空间。
  - 除此以外，考虑到生物信息学仍处于快速发展的阶段，并且伴随生命科学不断发展，生物数据解读相关新技术、新领域的出现亦不会停止，而这些技术一旦找到临床中的切入点，就会让生物信息学应用的新空间不断出现。因而整体而言，生物信息学产业事实上还有大量当前无法预期的新领域、新空间，**面对这样的行业背景，业内公司布局思路的正确性、不断强化核心壁垒的努力始终都比短中期可预期的市场空间更重要。**

### 荣之联在中国生物信息学 IT 服务领域的地位

- 生物信息学市场未来潜力巨大，并有望为相关 IT 企业带来重大机遇——对生物信息学 IT 企业而言，如何保持关键的竞争优势呢？**其中最重要的，我们归结为以下几点——**

1) **数据处理能力必须非常强。**新一代测序让生物数据巨量产生，而处理巨量生物数据进一步对过程涉及到的存储、调用、计算都提出了很高要求，毕竟产生的数据与以往数据的重要区别可用“极端”来形容。

A) **极大的数据集带来的 I/O 问题和操作系统对文件大小限制的问题。**一个经过处理的（即已拼接完成的）并对存储算法进行优化后的人类基因组数据大约占数百 MB-1GB 左右存储空间（FASTA）；每个优化存储的基因组数据需要经过解压缩才能使用，通常为使每个基因组提供的空间约为 1TB。那么，一个覆盖中国 10% 人口的个性化医疗数据库光基因组的数据就在  $1.3 \times 10^4$  TB- $1.3 \times 10^5$  TB。于是，使用这种规模的数据集将会碰到严重的输入/输出（I/O）问题，传统操作系统将面对稳健及目录大小受限制的挑战，以至于一次简单搜索都有可能花上几年时间；

B) **短的读序列和极长的染色体比对带来的数据处理问题和计分异常。**例如，在内存中每个实体（读序列）都需要建立一个标头，在读序列长度很短而数据量又很大的情况下，大量的资源可以通过简单绑定来建立这些标头；相反，一个长读序列如果未经复杂的数据处理则不可能被分割，于是长读序列上全长的所有影响都被作为一个组织保存在内存中。优化其中一个极端情况，通常需要对其他极端情况作重要妥协；

C) **错误率带来敏感性和数据丢失方面的问题。**新一代测序产生的读序列通常会包含错误，在序列比对阶段，应尽力避免这些错误的干扰。常用的方法有两种，一种是对全部或大多数 NGS（Next Generation Sequencing）读序列进行全局性比对，该方法在敏感性上能达到要求，但消耗的计算时间过长；另一种方法是局部离散型的比对，它们能在相对短的时间内高效完成比对任务，但这种方法识别的假阴性太多；

2) **强大的数据处理能力还必须与生命科学方面的需求实现有效对接，而这不是一般的纯 IT 公司，甚至是没有生命科学相关经验的强大 IT 公司能做到的，**毕竟对生物学的理解是遗传学家&生物信息学家的专长，但软硬件及网络系统的架构和软件设计却是 IT 工程人员的专长，为实现与最初算法基本思路设计者的有效沟通，IT 公司也必须对生物学有足够了解。生物数据解读需遗传学家&生物信息学家与 IT 人员合作才能做到，例如，基因测序涉及的数据处理环节的分工上，算法的基本思路设计通常由对遗传学有深入了解的生物背景人员或公司主导（如华大基因），IT 公司的长处则在算法优化与配套硬件及网络设计（如荣之联）——**精通 IT 与生命科学的人才稀缺，跨领域经验积累丰富的公司稀缺正是制约生物信息学 IT 行业发展的关键壁垒之一。**

3) **要有能力及时把握生命科学领域最新动态和对 IT 服务的新需求。**生物信息学是一个发展很快的领域，新子领域、新需求会不断出现，这就意味着，只有能敏感洞察和把握产业最前沿需求的企业才有望在产业崛起中不断及时介入和把握新的机遇，并取得长期的持续成长——**而企业能否及时发现业界的新需求和新趋势，和所对客户的生命科学研究水平紧密相关。**

- **从以上行业框架出发，荣之联通过十数年与华大基因长期的分工合作，已成为中国生物信息学 IT 领域当之无愧的 No.1，先发优势突出且具备长期延续及不断强化的根基——**

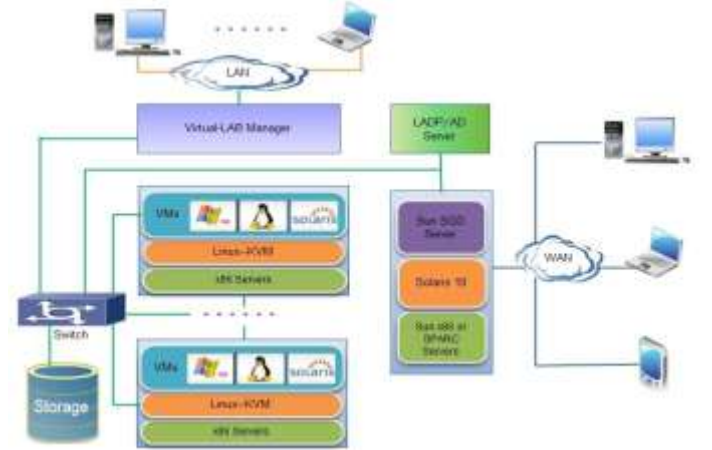
- **公司技术实力优秀，更重要的是已成为中国“最理解生命科学的 IT 公司”。**荣之联在与华大基因的多年合作中，为其建设了生物云计算数据中心开发和建设项目（即生物云一期项目），在建设运维管理系统、高

性能计算系统资源管理和作业调度、海量存储系统、高强度网络传输及数据分析和 3D 格式化等方面积累了坚实的技术基础。公司目前已具备实施生物信息学 IT 基础架构的设计及建设能力，具备了突出的经验优势和人员优势。且在 2015 年公司还进一步针对包括支持分子医疗的生物云计算项目开展了定增募投，这无疑会巩固公司在生物信息学 IT 领域的优势。公司目前同时具备为资金实力强大的客户提供企业级生物云服务硬件及网络架构和配套软件设计的能力，以及为资金实力有限的客户提供生物云服务的能力，在业内形成了**不可替代**的先发优势。

图表 27：荣之联的生物云计算



图表 28：荣之联的基因虚拟实验室



来源：公司网站，国金证券研究所

来源：公司网站，国金证券研究所

- 公司在产业洞察和前瞻方面有比其他同行都更优秀、并长期保持这种优势地位的可能。华大基因是中国基因测序领域除重点科研机构以外技术水平最高、研究成果积累最丰厚的机构，以及测序领域市占率最高、向数据挖掘领域布局最深的企业。荣之联凭借华大基因，亦凭借自己的先发优势（技术&声誉），大概率比其他可能的生物信息学 IT 企业有更多接触生命科学&生物信息学前沿领域的机会，并及时把握这种机会拓展业务让公司不断延续和加强已有的先发优势。
- 显著的渠道优势保障公司能在生物信息学 IT 领域获取稳定的收入，并在不断巩固和扩大公司声誉方面的同时进一步让渠道优势得到强化。荣之联是国内最早介入生物信息学 IT 架构服务的公司，与华大基因有多年的合作，同时公司还参与了国家基因库等项目的建设，与上述客户的成功合作不仅让荣之联获得有保障的收入，项目的积累亦对公司开拓其他客户有很多好处——毕竟华大基因作为在全球都享有盛誉的生命科学公司，国家基因库也是代表性的政府项目，这些项目具有较强的示范效应，由此可进一步吸引其他有生物信息学需求的机构成为公司的储备客户。
- 在原有的生物信息学 IT 服务的基础上，公司计划在未来建立符合行业共性需求的生物信息学云计算平台、面向医疗机构和普通消费者的以遗传基因等组学数据为核心的数据平台、以支持专业人士开发新应用为核心的创新平台等服务。伴随基因测序技术的进步与推广，以及生物信息学产业的迅速崛起，生命科学方面的需求有望成为 IT 服务最主要的需求方之一，因而荣之联生物云服务虽当前规模有限，但未来空间极为广阔。
- 生物云计算服务是基于新测序技术带来的海量数据存储以及计算分析要求，整合强大的计算及存储能力，集成一套操作简单、灵活多样的服务系统，能为客户提供高效的数据挖掘、生物信息分析等多种 IT 服务。目前，尽管云计算还没有广泛地在生物科技领域得到应用，但对生物技术已非常重要，新一代测序研究中，计算的成本已超过了化学和生物实验的成本。未来生物研究的试剂肯定会越来越便宜，而计算的成本越来越高，生物信息学公司必然转向云计算。

- 荣之联根据客户量身定做，提出了虚拟实验室(Virtual-LAB)的解决方案。VLab 将客户端应用统一部署和发布在服务器之上，并将不同的客户端进行隔离，这样即可实现应用统一发布，有效解决目前客户端 PC 越来越多，难于管理，升级和维护等问题。同时，也避免了由于操作系统，端口，软件等因素造成的应用冲突问题，这种做法一方面能排除 Windows 系统本身存在的缺陷（病毒干扰、稳定性等），大大提高了系统的可用性和持续服务能力；另一方面，采用 vLab 解决方案，只需在应用服务器端升级应用系统，并通过标准浏览器发布这些已经升级完成的应用即可。

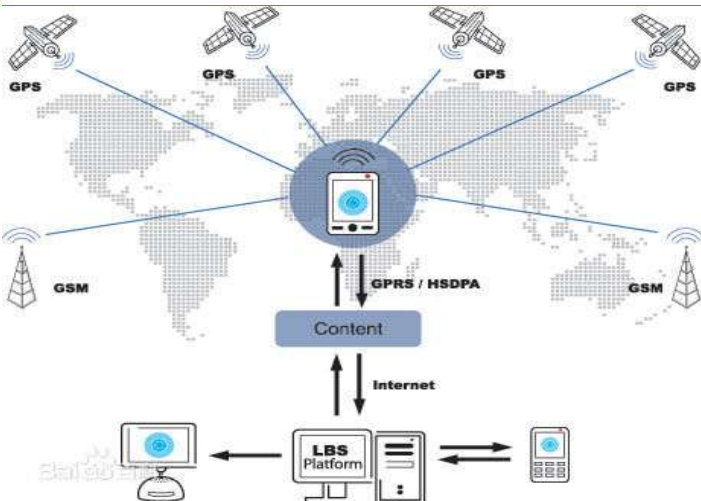


## 中国北斗民用的行业龙头

### 未来的行业趋势：LBS 时代已经来临

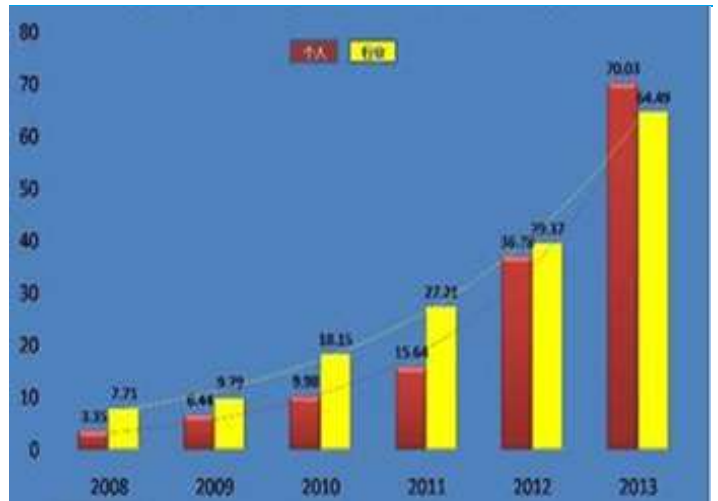
- LBS (Location Based Service) 是指利用获取的位置信息向用户提供的相应增值服务，主要分为四种：SNS、位置游戏、导航和地图服务，其中位置游戏不仅带动了参与者的紧张、振奋感，同时将虚拟世界和现实世界完美地结合。
  - 位置信息服务的实现需要六大要素：GPS (全球定位系统) 技术、网关服务器技术、内容开发技术、应用开发环境、移动智能终端和通信网络，产业链上的相关公司值得我们关注。由于 GPS 已经成为手机的标配，能够更好地定位用户的位置和行为偏好，所以在进行搜索时可以精确地最先呈现所在地的搜索内容，本地化搜索特征非常明显。
  - 汽车导航需求非常迫切，1985 年世界第一款车载导航就是由日本阿尔派和本田汽车共同研发的，硬件会不断同质化甚至被移动智能手机所吸收，但多年积累的定位导航的算法、专利等将成为难以跨域的护城河。手机一般通过基站和 GPS 两种方式定位，GPS 主要根据环绕地球的 30 多颗卫星发送的信号来计算用户的经纬度等地理位置信息。
  - 2001 年美国高通和日本 KDDI 共同研发出 GPS One 移动定位技术，极大地推动了移动互联网的位置信息服务。但是在高楼大厦之间、地铁、地下停车场等地方由于 GPS 电波受到干扰而难以定位，则可以通过 Wi-Fi 和 IP 地址辅助定位。移动终端一旦接入到 Wi-Fi 后，向事先登录的服务器寻址就可以简单地获得位置信息，Place Engine 公司就提供这一服务。
  - GPS 器件是位置信息服务中必不可少的电子元器件，2011 年世界市场规模达到 77 亿美元，预计 16 年将达到 263.6 亿美元复合增速 23.7%。日本厂商古野电气专注于 GPS，多次研发出世界第一的元器件产品，船舶用 GPS 占据世界市场份额的 40% 以上，车载和手机用 GPS 也大量向下游厂商供货。

图表 29：地理位置服务与 GPS 定位



来源：互联网、艾瑞，国金证券研究所

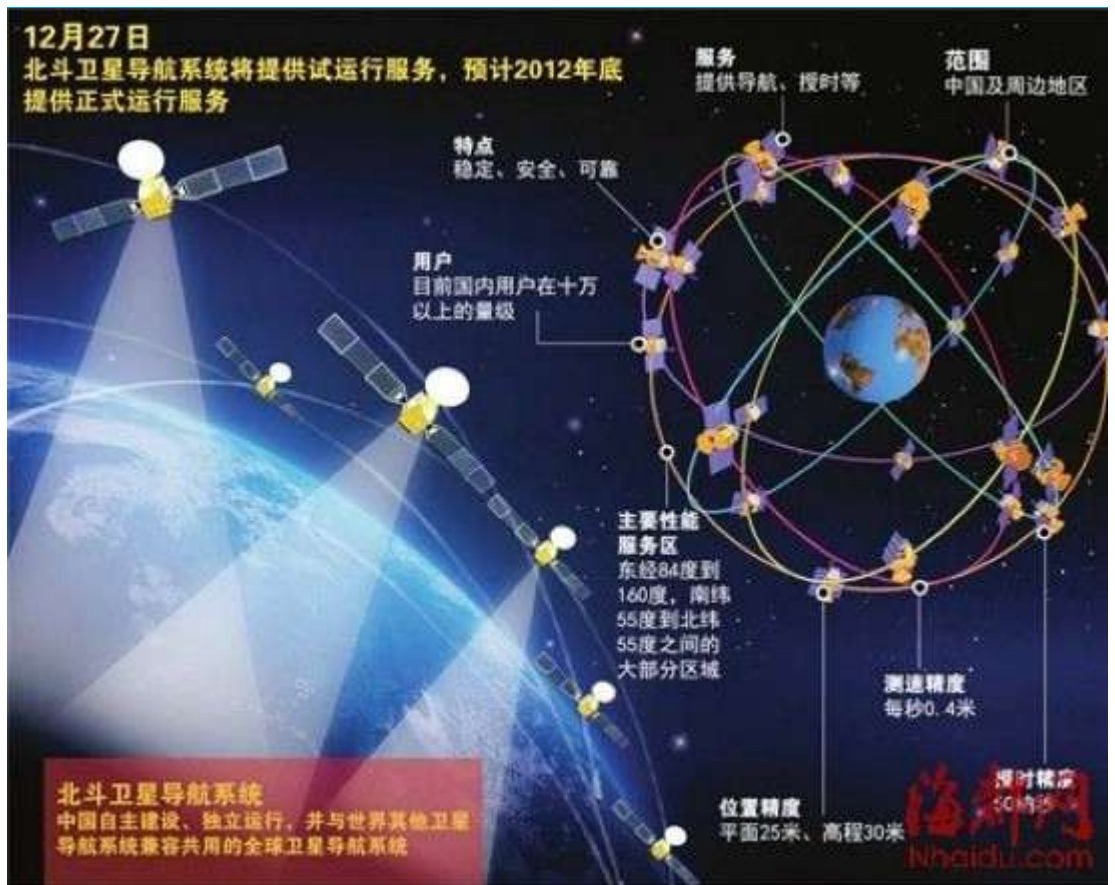
图表 30：中国地理位置服务市场规模



- 北斗卫星导航系统 (BDS)、美国全球定位系统 (GPS)、俄罗斯格洛纳斯系统 (GLONASS) 和欧盟伽利略定位系统 (Galileo) 为联合国卫星导航委员会认定的全球四大核心供应商。中国政府高度重视北斗系统的建设，军用与民用目的兼具。
- 卫星导航系统是重要的空间信息基础设施，北斗系统是中国自主发展独立运行的全球卫星导航系统，致力于向全球用户提供高质量的无源定位、导航、授时服务。项目的主要参与者中国科学院、航天科技集

- 团、电子科技集团公司、解放军总参谋部、总装备部、国防科技工业局、国防科技大学等。
- 北斗系统制定了“三步走”的发展规划，2007年中国发射一颗中地球轨道卫星，12年对亚太大部分地区覆盖并正式提供服务，标志着此战略的前两步已经完成。根据规划，北斗系统将在20年完成，届时将实现全球范围的卫星导航功能，还将投入4,500亿元以上。整个北斗系统由35颗卫星组成，其中5颗静止轨道、27颗中地球轨道和3颗倾斜同步轨道卫星。
  - 北斗系统提供两种服务方式，即开放服务和授权服务。开放服务是在服务区内免费提供无源定位、测速、授时服务，较边缘地区精度稍差。授权服务则是向授权用户提供更安全与更高精度的定位、测速、授时、通信服务以及系统完好性信息，这类用户主要为中国军队和政府等。而且北斗系统还能提供无源定位技术所不能完成的服务，如短报文通信等，用户可以一次传送40-60个汉字的短报文信息。
  - 现代军事行动对卫星的依赖已达到空前的程度，北斗系统的军事功能包括运动目标的定位导航、为缩短反应时间的武器发射位置的快速定位、人员搜救、水上排雷的定位需求等。解放军各级部队一旦配备北斗系统，高层指挥部可随时掌握部队位置，并传递相关命令，执行部队指挥与管制及战场管理。

图表 31：中国北斗卫星导航系统





### 车网互联：中国北斗民用推广应用联盟

- 北斗卫星导航系统已成功应用于交通运输、公共安全、测绘、电信、水利、渔业、森林防火、减灾救灾和电信等诸多领域，产生显著的经济效益和社会效益。特别在 2008 年北京奥运会、汶川抗震救灾中发挥了重要的作用，作为联盟秘书长的车网互联积累了丰富的资源。
- 公司一直将北斗业务作为公司的核心战略，2013 年 12 月由电子商会发起的中国北斗民用推广应用联盟在北京成立。联盟的成立将促进产业链上下游企业与应用企业和消费市场的广泛合作，如参与标准和认证体系制定、举办展览会和论坛活动等，实现多方资源共享和信息互通让北斗产业落地，公司毫无疑问具有明显的先发优势。
- 公司自提供北斗服务以来，在智能公交、两客一危、警务安全和应急救援等诸多领域得到了广泛的应用。如公司的中国重汽车联网应用，将每一辆载重车作为一个信息源，利用卫星通信手段连接到网络，通过收集、处理并共享大量实时信息，实现车与车、车与路、车与交通网络、车与互联网的互联互通，提供安全智能管理和服务。
- 公司携手解放军信息工程大学起签署基于北斗系统的应用战略合作协议，成功取得北斗信息安全认证的培训资质。公司通过对北斗民用市场未来发展和业务需求的分析，结合自身的运营经验，充分参考和借鉴 TMF（电信管理论坛）成熟模型以及物联网行业经验，构建了北斗卫星民用运营管理服务平台。
- 公司北斗民用服务平台的建设基于可管、可控、可运营的设计思想，主要目的是便于北斗在充分安全保障下向民用用户全面开放，具有强大的信息处理能力，面向中小企业客户提供业务支持。平台在建设上还包括规范和管理体制等多方面的内容，必将对北斗系统的长期发展和民用化历程带来深远的影响。

图表 32：中国北斗民用推广应用联盟



来源：公司网站，国金证券研究所

图表 33：车网互联北斗民用服务平台



来源：公司网站，国金证券研究所

- 2015 年 5 月国务院正式印发《中国制造 2025》，是中国实施制造强国战略第一个十年的行动纲领。包括北斗卫星导航系统在内的航天航空产业再一次得到政策支持。
- 《中国制造 2025》中提出，推进国家民用空间基础设施建设，发展新型卫星等空间平台与有效载荷、空天地宽带互联网系统，形成长期持续稳定的卫星遥感、通信、导航等空间信息服务能力。北斗系统应用领域从交通运输、海洋渔业已经扩展到智能手机、车载导航等大众电子消费领域。

- 三星、华为等知名厂商已推出了具备北斗定位功能的手机，国内外也已有多个品牌、200 多款车型的北斗车载导航仪走向市场，截至 2012 年底中国已有约 10 万辆车和 4 万艘渔船安装了北斗系统的终端。2015 年 2 月上海电子公车站牌已经接入北斗定位，近千辆公交车完成配备，站牌使用太阳能发电。
- 科研人员用严谨的研究方法，从可见卫星数、定位精度、精度因子、信噪比和多路径等多个方面，对比分析了北斗和 GPS 在不同区域、不同运动状态下的定位效果，信号质量总体上相当。北斗系统较欧美起步晚、尚未形成完整产业价值链，只要加大技术、人才、资金方面的支持，未来发展将会不可估量。
- 2013 年国务院印发《国家卫星导航产业中长期发展规划》，到 20 年产业创新发展格局基本形成，应用规模和国际化水平大幅提升，市场规模超过 4000 亿元。北斗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，对卫星导航应用市场的贡献率达到 60%，重要领域达到 80%以上。

图表 34：北斗卫星导航系统民用

个人位置服务	当你进入不熟悉的地方时，你可以使用装有北斗卫星导航接收芯片的手机或车载卫星导航装置找到你要走的路线。
道路交通管理	有利于减缓交通阻塞，提升道路交通管理水平。通过在车辆上安装卫星导航接收机和数据发射机，车辆的位置信息就能在几秒钟内自动转发到中心站。这些位置信息可用于道路交通管理。
铁路智能交通	促进传统运输方式实现升级与转型。例如，在铁路运输领域，通过安装卫星导航终端设备，可极大缩短列车行驶间隔时间，降低运输成本，有效提高运输效率。未来，北斗卫星导航系统将提供高可靠、高精度的定位、测速、授时服务，促进铁路交通的现代化，实现传统调度向智能交通管理的转型。
道路交通管理	有利于减缓交通阻塞，提升道路交通管理水平。通过在车辆上安装卫星导航接收机和数据发射机，车辆的位置信息就能在几秒钟内自动转发到中心站。这些位置信息可用于道路交通管理。
航空运输	精确定位与测速的优势，可实时确定飞机的瞬时位置，有效减小飞机之间的安全距离，甚至在大雾天气情况下，可以实现自动盲降，极大提高飞行安全和机场运营效率。通过将北斗卫星导航系统与其他系统的有效结合，将为航空运输提供更多的安全保障。
海运和水运	在世界各大洋和江河湖泊行驶的各类船舶大多都安装了卫星导航终端设备，使海上和水路运输更为高效和安全。北斗卫星导航系统将在任何天气条件下，为水上航行船舶提供导航定位和安全保障。同时，北斗卫星导航系统特有的短报文通信功能将支持各种新型服务的开发。
应急救援	广泛用于沙漠、山区、海洋等人烟稀少地区的搜索救援。在发生地震、洪灾等重大灾害时，救援成功的关键在于及时了解灾情并迅速到达救援地点。北斗卫星导航系统还具备短报文通信功能，可及时报告所处位置和受灾情况，有效缩短救援搜寻时间，提高抢险救灾时效，大大减少人民生命财产损失。
气象应用	北斗导航卫星气象应用的开展，可以促进中国天气分析和数值天气预报、气候变化监测和预测，也可以提高空间天气预警业务水平，提升中国气象防灾减灾的能力。除此之外，北斗导航卫星系统的气象应用对推动北斗导航卫星创新应用和产业拓展也具有重要的影响。
指导放牧	2014年10月青海省试点建设北斗卫星放牧信息化指导系统，主要依靠放牧指导系统管理平台、牧民专用北斗智能终端和牧场数据采集自动站，实现数据信息传输，并通过北斗地面站及北斗星群中转、中继处理，实现草场牧草、牛羊的动态监控。15年夏季，试点牧区的牧民就能使用专用北斗智能终端设备来指导放牧。

来源：国金证券研究所



## 估值与投资建议

- 荣之联是国内生物信息学和车联网产业链中整体素质优秀的龙头企业，借助长期与优质客户华大基因的稳定合作关系，在生物信息学 IT 领域中具有较大的议价能力，使得整体经营的盈利在未来得到兑现。公司将成为生物信息学和车联网大爆发的最大受益者，盈利性大幅提升，成长价值也逐渐会被市场认同。
- 按照未来的生物信息学和车联网发展测算，我们预计公司 2015-17 年营业收入分别为 18.28 亿元、22.85 亿元、29.37 亿元，净利润分别为 2.37 亿元、3.37 亿元、5.16 亿元。
- 基于对公司成长空间的判断，预测 15-17 年 EPS 分别为 0.59 元、0.84 元、1.29 元。目前股价对应 2015-17 年 PE 估值分别为 80x15PE、56x16PE、37x17PE，我们认为这个估值水平没有反映荣之联 15-17 年的成长性，公司的价值被低估。

## 风险提示

- 生物信息云二期的推广效果和用户低于预期。
- 车联网的推广有一定的不确定性，反而占用资金和人力。

**图表 35：荣之联主营业务预测**

项 目	2012	2013	2014	2015E	2016E	2017E
<b>生物云计算</b>						
销售收入（百万元）	44.80	93.72	100.21	120.25	192.40	307.85
增长率（YOY）	-48.21%	109.20%	6.92%	20.00%	60.00%	60.00%
毛利率	51.24%	51.84%	56.36%	60.00%	65.00%	65.00%
销售成本（百万元）	21.84	45.14	43.73	48.10	67.34	107.75
毛利（百万元）	22.96	48.58	56.48	72.15	125.06	200.10
占总销售额比重	5.22%	7.98%	6.69%	6.58%	8.42%	10.48%
占主营业务利润比重	2.67%	4.14%	3.77%	3.95%	5.47%	6.81%
<b>车联网互联</b>						
销售收入（百万元）	0.00	160.31	255.97	319.96	399.95	559.93
增长率（YOY）	#DIV/0!	#DIV/0!	59.67%	25.00%	25.00%	40.00%
毛利率	0.00%	45.42%	37.13%	40.00%	40.00%	40.00%
销售成本（百万元）	0.00	87.50	160.93	191.98	239.97	335.96
毛利（百万元）	0.00	72.81	95.04	127.99	159.98	223.97
占总销售额比重	0.00%	13.66%	17.09%	17.50%	17.51%	19.06%
占主营业务利润比重	0.00%	6.20%	6.35%	7.00%	7.00%	7.63%
<b>泰合佳通</b>						
销售收入（百万元）	0.00	0.00	73.16	106.08	153.82	223.04
增长率（YOY）	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	45.00%	45.00%	45.00%
毛利率	0.00%	0.00%	60.45%	60.00%	60.00%	60.00%
销售成本（百万元）	0.00	0.00	28.93	42.43	61.53	89.21
毛利（百万元）	0.00	0.00	44.23	63.65	92.29	133.82
占总销售额比重	0.00%	0.00%	4.88%	5.80%	6.73%	7.59%
占主营业务利润比重	0.00%	0.00%	2.95%	3.48%	4.04%	4.56%
<b>系统集成及软件服务</b>						
销售收入（百万元）	814.07	919.88	1,068.39	1,282.07	1,538.48	1,846.18
增长率（YOY）	30.74%	13.00%	16.14%	20.00%	20.00%	20.00%
毛利率	21.51%	21.85%	31.93%	30.00%	30.00%	30.00%
销售成本（百万元）	638.96	718.89	727.25	897.45	1,076.94	1,292.32
毛利（百万元）	175.11	200.99	341.14	384.62	461.54	553.85
占总销售额比重	94.78%	78.36%	71.33%	70.12%	67.34%	62.86%
占主营业务利润比重	20.39%	17.12%	22.78%	21.04%	20.20%	18.86%
<b>销售总收入（百万元）</b>	<b>858.87</b>	<b>1173.91</b>	<b>1497.73</b>	<b>1828.36</b>	<b>2284.66</b>	<b>2936.99</b>
<b>销售总成本（百万元）</b>	<b>660.81</b>	<b>851.52</b>	<b>960.85</b>	<b>1179.96</b>	<b>1445.78</b>	<b>1825.25</b>
<b>毛利（百万元）</b>	<b>198.06</b>	<b>322.39</b>	<b>536.88</b>	<b>648.41</b>	<b>838.88</b>	<b>1111.75</b>
<b>平均毛利率</b>	<b>23.06%</b>	<b>27.46%</b>	<b>35.85%</b>	<b>35.46%</b>	<b>36.72%</b>	<b>37.85%</b>

来源：国金证券研究所

附录：三张报表预测摘要

损益表 (人民币百万元)							资产负债表 (人民币百万元)						
	2012	2013	2014	2015E	2016E	2017E		2012	2013	2014	2015E	2016E	2017E
<b>主营业务收入</b>	<b>859</b>	<b>1,174</b>	<b>1,498</b>	<b>1,828</b>	<b>2,285</b>	<b>2,937</b>	货币资金	439	439	467	457	643	1,004
增长率		36.7%	27.6%	22.1%	25.0%	28.6%	应收账款	330	414	632	790	917	1,056
主营业务成本	-661	-852	-961	-1,180	-1,446	-1,825	存货	154	271	233	291	337	375
%销售收入	76.9%	72.5%	64.2%	64.5%	63.3%	62.1%	其他流动资产	95	128	276	214	233	294
毛利	198	322	537	648	839	1,112	流动资产	1,018	1,252	1,608	1,752	2,130	2,729
%销售收入	23.1%	27.5%	35.8%	35.5%	36.7%	37.9%	%总资产	85.8%	58.0%	50.1%	52.2%	56.8%	62.6%
营业税金及附加	-4	-2	-3	-4	-5	-6	长期投资	0	117	141	142	141	141
%销售收入	0.4%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	固定资产	118	192	236	266	291	312
营业费用	-42	-55	-89	-110	-126	-162	%总资产	9.9%	8.9%	7.3%	7.9%	7.8%	7.2%
%销售收入	4.9%	4.7%	6.0%	6.0%	5.5%	5.5%	无形资产	47	592	1,211	1,193	1,185	1,178
管理费用	-55	-120	-210	-256	-320	-352	非流动资产	169	906	1,603	1,603	1,619	1,634
%销售收入	6.4%	10.2%	14.0%	14.0%	14.0%	12.0%	%总资产	14.2%	42.0%	49.9%	47.8%	43.2%	37.4%
息税前利润 (EBIT)	98	145	234	279	389	592	<b>资产总计</b>	<b>1,187</b>	<b>2,158</b>	<b>3,210</b>	<b>3,355</b>	<b>3,749</b>	<b>4,363</b>
%销售收入	11.4%	12.4%	15.6%	15.3%	17.0%	20.2%	短期借款	0	142	57	0	0	0
财务费用	8	-2	-6	8	11	17	应付款项	282	353	478	465	552	675
%销售收入	-0.9%	0.2%	0.4%	-0.4%	-0.5%	-0.6%	其他流动负债	11	21	51	81	91	106
资产减值损失	-8	-5	-21	-15	-11	-9	流动负债	293	516	586	546	643	781
公允价值变动收益	0	0	0	0	0	0	长期贷款	0	0	0	0	0	0
投资收益	0	8	6	6	6	6	其他长期负债	0	10	12	0	0	0
%税前利润	0.0%	5.3%	2.8%	2.2%	1.5%	1.0%	<b>负债</b>	<b>293</b>	<b>525</b>	<b>598</b>	<b>546</b>	<b>643</b>	<b>781</b>
营业利润	98	147	213	278	395	606	<b>普通股股东权益</b>	<b>882</b>	<b>1,562</b>	<b>2,523</b>	<b>2,720</b>	<b>3,016</b>	<b>3,493</b>
营业利润率	11.4%	12.5%	14.2%	15.2%	17.3%	20.6%	少数股东权益	12	71	89	89	89	89
营业外收支	3	1	3	1	1	1	<b>负债股东权益合计</b>	<b>1,187</b>	<b>2,158</b>	<b>3,210</b>	<b>3,355</b>	<b>3,749</b>	<b>4,363</b>
税前利润	101	148	216	279	396	607	<b>比率分析</b>						
利润率	11.8%	12.6%	14.4%	15.2%	17.3%	20.7%		2012	2013	2014	2015E	2016E	2017E
所得税	-14	-22	-33	-42	-59	-91	<b>每股指标</b>						
所得税率	14.0%	14.6%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	每股收益	0.430	0.318	0.415	0.593	0.843	1.292
净利润	87	126	184	237	337	516	每股净资产	4.412	4.313	6.321	6.815	7.558	8.751
少数股东损益	1	11	18	0	0	0	每股经营现金净流	0.113	0.228	0.347	0.338	0.697	1.136
<b>归属于母公司的净利润</b>	<b>86</b>	<b>115</b>	<b>166</b>	<b>237</b>	<b>337</b>	<b>516</b>	每股股利	0.200	0.035	0.100	0.100	0.100	0.100
净利率	10.0%	9.8%	11.1%	13.0%	14.7%	17.6%	<b>回报率</b>						
							净资产收益率	9.75%	7.37%	6.57%	8.71%	11.16%	14.77%
<b>现金流量表 (人民币百万元)</b>							总资产收益率	7.25%	5.33%	5.16%	7.06%	8.98%	11.83%
	2012	2013	2014	2015E	2016E	2017E	投入资本收益率	9.42%	6.96%	7.54%	8.44%	10.64%	14.05%
净利润	87	126	184	237	337	516	<b>增长率</b>						
少数股东损益	0	0	0	0	0	0	主营业务收入增长率	21.11%	36.68%	27.58%	22.08%	24.96%	28.55%
非现金支出	14	22	76	55	54	55	EBIT 增长率	5.87%	48.35%	61.23%	19.15%	39.32%	52.24%
非经营收益	0	-4	-10	35	-7	-7	净利润增长率	20.47%	33.80%	43.94%	43.01%	42.04%	53.32%
营运资金变动	-78	-62	-112	-192	-105	-110	总资产增长率	10.81%	81.79%	48.74%	4.50%	11.75%	16.37%
<b>经营活动现金净流</b>	<b>23</b>	<b>83</b>	<b>138</b>	<b>135</b>	<b>278</b>	<b>453</b>	<b>资产管理能力</b>						
资本开支	-155	-68	-44	-51	-58	-59	应收账款周转天数	100.9	103.0	116.9	150.0	140.0	125.0
投资	-5	-112	-194	-1	0	0	存货周转天数	72.6	91.2	95.7	90.0	85.0	75.0
其他	0	12	2	6	6	6	应付账款周转天数	81.1	73.6	67.4	65.0	60.0	55.0
<b>投资活动现金净流</b>	<b>-159</b>	<b>-168</b>	<b>-236</b>	<b>-46</b>	<b>-52</b>	<b>-53</b>	固定资产周转天数	50.0	59.8	57.4	52.9	46.3	38.7
股权募资	0	4	234	0	0	0	<b>偿债能力</b>						
债权募资	-80	126	-90	-97	0	0	净负债/股东权益	-49.06%	-18.14%	-15.71%	-16.26%	-20.71%	-28.02%
其他	-36	-44	-21	-2	-40	-40	EBIT 利息保障倍数	-12.3	81.2	38.5	-36.2	-34.2	-34.7
<b>筹资活动现金净流</b>	<b>-116</b>	<b>85</b>	<b>123</b>	<b>-99</b>	<b>-40</b>	<b>-40</b>	资产负债率	24.70%	24.34%	18.63%	16.27%	17.16%	17.90%
<b>现金净流量</b>	<b>-253</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>-10</b>	<b>186</b>	<b>361</b>							

来源：公司年报、国金证券研究所

市场中相关报告评级比率分析

日期	一周内	一月内	二月内	三月内	六月内
买入	0	0	0	0	0
增持	0	0	0	0	0
中性	0	0	0	0	0
减持	0	0	0	0	0
评分	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

来源：朝阳永续

历史推荐和目标定价(人民币)

序号	日期	评级	市价	目标价
1	2015-04-08	买入	61.01	N/A

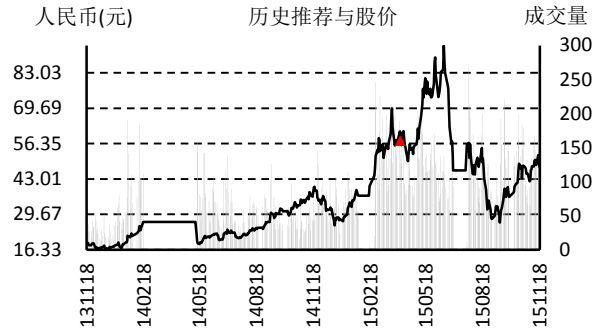
来源：国金证券研究所

市场中相关报告评级比率分析说明：

市场中相关报告投资建议为“买入”得 1 分，为“增持”得 2 分，为“中性”得 3 分，为“减持”得 4 分，之后平均计算得出最终评分，作为市场平均投资建议的参考。

最终评分与平均投资建议对照：

1.00 =买入； 1.01~2.0=增持； 2.01~3.0=中性  
3.01~4.0=减持



长期竞争力评级的说明：

长期竞争力评级着重于企业基本面，评判未来两年后公司综合竞争力与所属行业上市公司均值比较结果。

优化市盈率计算的说明：

行业优化市盈率中，在扣除行业内所有亏损股票后，过往年度计算方法为当年年末收盘总市值与当年股票净利润总和相除，预期年度为报告提供日前一交易日收盘总市值与前一年度股票净利润总和相除。

投资评级的说明：

- 买入：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 20%以上；
- 增持：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 5%—20%；
- 中性：预期未来 6—12 个月内变动幅度在 -5%—5%；
- 减持：预期未来 6—12 个月内下跌幅度在 5%以下。



**特别声明：**

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，对由于该等问题产生的一切责任，国金证券不作出任何担保。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。本报告亦非作为或被视作出售或购买证券或其他投资标的邀请。

证券研究报告是用于服务机构投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，且收件人亦不会因为收到本报告而成为国金证券的客户。

本报告仅供国金证券股份有限公司的机构客户使用；非国金证券客户擅自使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

**上海**

电话：021-60753903

传真：021-61038200

邮箱：researchsh@gjzq.com.cn

邮编：201204

地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号

紫竹国际大厦 7 楼

**北京**

电话：010-66216979

传真：010-66216793

邮箱：researchbj@gjzq.com.cn

邮编：100053

地址：中国北京西城区长椿街 3 号 4 层

**深圳**

电话：0755-83831378

传真：0755-83830558

邮箱：researchsz@gjzq.com.cn

邮编：518000

地址：中国深圳福田区深南大道 4001 号

时代金融中心 7BD