



建筑工业化 Construction Industrialization



互联网+ Internet Plus

建筑工业化转型过程中的模式创新





张何之 上海慧朴企业管理有限公司总经理
翰理咨询（上海）公司高级合伙人
中建协企业经营和劳务管理分会理事
中国建筑学会施工分会理事
精益建造（中国）技术中心研究员
中国智慧城市创新发展研究中心理事
北大/清华/同济建筑地产总裁班讲师
Six Sigma黑带（SBTI）

手机 13761145781

信箱 zhanghezhi@hywit.com

即时通 QQ: 1079230858

部分管理咨询项目经验：

商业模式	重庆某钢结构工程公司供应链金融业务商业模式创新 长白山市某区深层地热资源开发利用PPP模式创新 某建筑设计企业基于BIM的EPC业务商业模式创新
信息化	上海宇辉住宅工业有限公司综合管理平台系统开发 中建七局建筑科技公司综合管理平台系统开发 中建七局建设科技公司掌上ERP平台系统开发 中国水电集团路桥公司综合项目管理信息系统开发 多家国有或民营建筑、地产企业信息化系统设计
战略规划	中铁十四局集团“十三五”战略规划 中铁建设集团“十三五”战略规划 五矿二十三冶建设集团“十三五”战略规划 中铁三局集团“十二五”战略规划 多家国有或民营建筑、地产企业战略发展规划 二十三冶建设集团一体化管控体系设计
集团管控	复地集团组织管控体系设计 多家国有或民营建筑、地产企业集团管控体系设计
组织优化	中铁建设集团组织结构调整 中国能建集团山西省电力勘测设计院组织结构调整 多家国有或民营建筑地产企业组织结构优化设计
流程设计	复地集团商业地产及住宅地产流程优化 多家国有或民营建筑、地产企业管理流程优化设计
精益建筑	中铁二局城通公司地铁施工精益建筑体系设计 多家国有或民营建筑、地产企业精益建筑体系设计
卓越绩效	山西省电力勘测设计院卓越绩效管理模式辅导实施 多家国有或民营建筑企业卓越绩效体系设计
标准化	山西省电力勘测设计院标准化良好行为企业AAAA认证 多家国有或民营建筑企业标准化体系设计
绩效薪酬	港珠澳大桥管理局薪酬体系设计 多家国有或民营建筑企业绩效薪酬体系设计



工程建设Construction



房地产Real Estate



节能环保ES. & EP



制造流通Man. & Sup.

1

建筑工业化行业发展研判

2

精益生产与数字化工厂

3

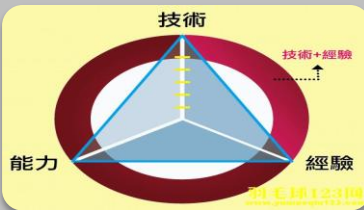
“互联网+”时代的建筑企业转型

建筑工业化发展现状问题分析



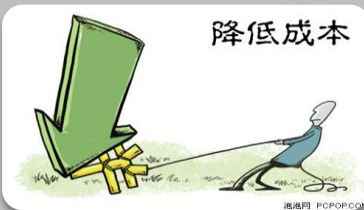
国家及地方政策

- 政策、法规建设没有及时跟进。
- 缺乏全过程监管、考核和奖惩法规制度体系。



结构与技术体系

- 住宅部品化方面虽有一些标准，但尚未形成体系。
- 缺乏有效的集成和整合。



产品制造成本

- 构件预制费用高，工人对工艺不熟练。
- 达不到大规模产业化生产的要求（**建厂投资、模具费用、运输费用**）。



市场接受程度

- 消费者对于“高科技”住宅的认可度不够。
- 开发商对建筑工业化的态度“若即若离”。

扶持政策	2013年《四川省住房和城乡建设厅关于加快推进成品住宅建设的意见》 2013年《四川省绿色建筑行动实施方案》 2014年《四川省住房和城乡建设厅关于进一步加强成品住宅开发建设管理工作的通知》 2015年《2015年加快建筑业发展重点工作实施方案》
推广进程	1999年开始，成都市建委就牵头开展了住宅项目的性能认定工作。2013年10月，四川省第一个住宅产业产业化项目在宜宾县豆坝工业园区正式启动。
领先企业	四川华构住宅工业有限公司、华西绿舍建材有限公司
规模预测	2017年1月1日起，全省新开工住宅中装配式住宅面积达到新建住宅面积的30%以上从，新建住宅中成品住宅的面积达到建设总面积的50%以上。 到2020年底，全省设区城市装配式住宅面积达到新建住宅面积的50%以上，新建住宅全装修面积达到建设总面积的70%以上，新建住宅产业化大型企业集团不少于5家。

扶持政策

重庆市人民政府办公厅文件

渝府办发〔2014〕176号

重庆市人民政府办公厅
转发市城乡建设委关于加快推进建筑产业
现代化意见的通知

重庆市城乡建设委员会

渝建〔2015〕379号

重庆市城乡建设委员会
关于申报2015年度建筑产业现代化
示范工程项目的通知

重庆市城乡建设委员会

渝建〔2015〕380号

重庆市城乡建设委员会
关于印发重庆市住宅部品认定名录
(第二号)的通知

重庆市城乡建设委员会

渝建〔2015〕416号

重庆市城乡建设委员会
关于印发重庆市建筑产业现代化综合试点区县
和示范基地管理办法的通知

各区县(自治县)城乡建设委、两江新区、北部新区、经开区、高新区、万盛经开区、双桥经开区建设局,有关单位:

为贯彻落实《国家新型城镇化规划(2014—2020年)》、住房和城乡建设部《关于推进建筑产业现代化和改革的若干意见》(建市〔2014〕92号)和市政府办公厅《转发市城乡建设委关于加快推进建筑产业现代化的通知》(渝府办发〔2014〕176号)精神,

2010年《关于印发加快发展我市成品住宅指导意见的通知》,2011年《关于加强成品住宅建设的通知》。

2015年《关于加快推进建筑产业现代化的意见》(**市财政设立专项资金,对建筑产业现代化房屋建筑试点项目每立方米混凝土构件补助350元;节能环保材料预制装配式建筑构件生产企业和服务企业,符合西部大开发税收优惠政策条件的,依法减按15%税率缴纳企业所得税;市工业和信息化专项资金重点支持建筑装备制造和建材产品部品部件化制造的技改项目**)。

2015年《重庆市建设领域禁止、限制使用落后技术通告(第八号)》(征求意见稿)(**淘汰限制影响建筑施工质量安全的落后施工工艺、设备及材料,限制限制现场浇筑楼梯、现场搅拌砂浆、施工现场加工箍筋和板筋**)

2015年《关于申报2015年度建筑产业现代化示范工程项目的通知》(采用装配式混凝土结构体系的项目,单体工程应应用**预制楼梯、预制外墙凸窗、预制钢筋混凝土外墙、预制剪力墙、预制柱、预制叠合楼板、预制阳台**等构件一种及以上;采用钢结构体系的项目,应为居住建筑或办公、科研、文教、商业、旅馆等公共建筑,且梁和柱均为**钢结构构件**;优先采用BIM等先进技术和一体化设计、一体化施工的工业化装修方式)

2015年《重庆市建筑产业现代化示范工程项目补助资金管理办法》(补助标准:装配式混凝土构件**补助350元/m³**,预制内墙隔板、非钢筋混凝土预制外墙板**补助15元/m²**;钢结构居住建筑和钢结构办公、科研、文教、商业、旅馆等公共建筑按建筑面积**补助30元/m²**。)

重庆市住宅产业化发展现状

领先企业

2012年6月，建筑产业化创新与促进联盟正式成立，发起单位12家：重庆建工、中冶建工、中冶赛迪、市设计院、万科地产、建工新材、建工住建、建工工业、瑞安地产、中瑞鑫安、市建设技术发展中心、市建科院。



规模预测

到2017年，全市新开工的保障性生活住房必须采用装配式施工技术；试点项目预制装配率达到15%以上；建成4至5个国家建筑产业现代化基地，培育5至6家部品构件龙头骨干企业。到2020年，全市新开工建筑预制装配率达到20%以上。

扶持政策	2010年《关于推进本市住宅产业化的指导意见》 2011年《北京市“十二五”时期民用建筑节能规划》 2013年《北京市发展绿色建筑推动生态城市建设实施方案》 2013年《北京市绿色建筑行动实施方案》 2014年《关于在本市保障性住房中实施绿色建筑行动的若干指导意见》
推广进程	北京自上世纪七八十年代在装配式住宅结构体系方面进行过一系列探索和实践，到80年代末，装配式结构体系发展到板楼可建12-14层、塔楼16-18层。2008年起，北京市启动住宅产业化试点示范工作，到2015年上半年，纳入实施产业化计划的保障性住房项目规模已累计超过1000万平方米。
领先企业	北京万科企业有限公司、北京金隅嘉业房地产开发有限公司、北新建材集团有限公司、北京住总集团、中粮地产集团股份有限公司、北京建工集团有限责任公司
规模预测	政府主导的保障性住房的大量建设，为推进住宅产业化发展提供了很好的条件。按照计划，2015年本市要建设工业化住宅50万平方米，2016年这一规模还要增加到100万平方米，大量产业化建筑诞生。

扶持政策	2014年《湖南省人民政府关于推进住宅产业化的指导意见》 2014年《湖南省推进住宅产业化实施细则》 2015年《湖南省住宅产业化生产基地布点规划（2015—2020年）》
推广进程	湖南的住宅产业化实践在上世纪90年代末就已起步，属国内较早发展住宅产业化的省市之一。自2011年起，长沙、张家界、岳阳等部分市州先后试点住宅产业化项目。根据湖南省住建厅统计，截至2015年年8月，湖南已建成住宅产业化企业基地13个。
领先企业	远大住工、沙坪建筑集团、东方红建设集团、三一集团、山河智能、北新建材、杭萧钢构、金海钢构
规模预测	至2020年全省住宅产业化基地产能达到3700-4000万平方米/年，其中PC构件生产占70%，其他类型占30%。同时，长株潭城市群住宅产业化基地产能达到1606-1736万平方米/年；其他各市州产能总计2094-2264万平方米/年。

扶持政策	2014年《济南市加快推进建筑（住宅）产业化发展的若干政策措施》 2014年《山东省新型城镇化规划》
推广进程	1996年山东省被列为全国住宅产业现代化试点省，2012年10月，济南列为国家级住宅产业化综合试点城市，山东省于2014年、2015年分两批公布了省级的建筑产业现代化试点城市、生产基地和试点工程项目，共计试点市、县9个。
领先企业	海尔集团、力诺瑞特、烟台万华、万斯达集团、 中铁十四局
规模预测	到2017年年底力争建成6个综合示范城市、20个规模化工业园区、100个生产基地、 800万平方米 示范工程。

以企业为主体推进住宅产业化业务的几种规划思路

规划思路		全产业链（龙信模式）	资源整合（万科模式）	稳步推进
重点举措		全产业链介入，建立生产基地，收购设计院，形成自主知识产权。设立研发、设计、生产、安装、销售等“一条龙”住宅产品研发与房屋销售体系。	设立综合管理机构，整合社会资源，形成全产业链资源整合的专业能力，研究政策与技术、自主开发住宅产品、监管与组织生产、房屋销售与售后服务。	依产业发展情况联合构件生产基地、建筑施工企业，形成以金科为核心的企业联盟，加强住宅性能与节能环保技术的研究应用，推进住宅产业化精装修。
特点评述	投资规模	较大	较小	中等
	投资回收期	较长	较短	中等
	涉及产业领域	较宽	较宽	中等
	设计能力要求	较高	较低	中等
	产品局限性	较大	较小	中等
	市场影响力	较大	不确定	中等
	市场开拓难度	较大	不确定	不确定
	销售能力要求	较高	较高	较高
	组织管理难度	较大	中等	较小
	组织结构规模	较大	较小	中等

国内建筑工业化代表型企业

- 1999年开始推行工业化住宅
- 已开发装配式住宅项目覆盖全国三大地区、十多个城市
- 作为开发商，万科集团对中国工业化住宅的推进起到了绝对引领的作用

万科集团



宇辉哈尔滨新新怡园

- 建筑面积：3万平方米
- 建筑层数：28层
- 结构形式：装配整体式剪力墙
- 技术特点：装配率70%以上



远大长沙蓝色港湾

- 建筑面积：45万平方米
- 建筑层数：18-30层
- 结构形式：现浇外挂剪力墙
- 技术特点：装配率40%以上

沈阳中南世纪城

- 建筑面积：22.6万平方米
- 建筑层数：8-23层
- 结构形式：装配整体式剪力墙
- 技术特点：装配率65%以上



龙信集团建筑工业和全产业链模式



龙信集团PC预制厂占地200亩，总投资10亿元，分两期建设

- 一期工程已投产，具备年产**10万立方**混凝土预制构件能力。
- 二期工程将在**2016年底**投产，并将配套建设**5000吨级**泊位码头一座。





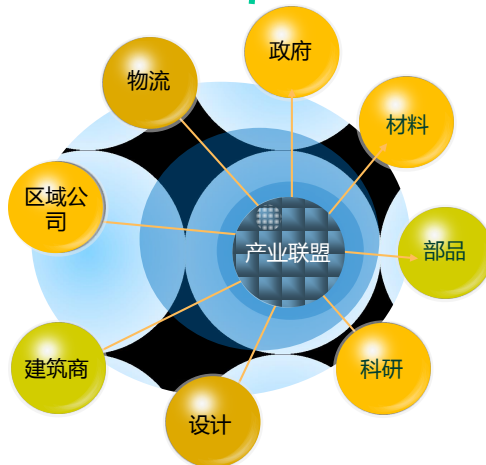
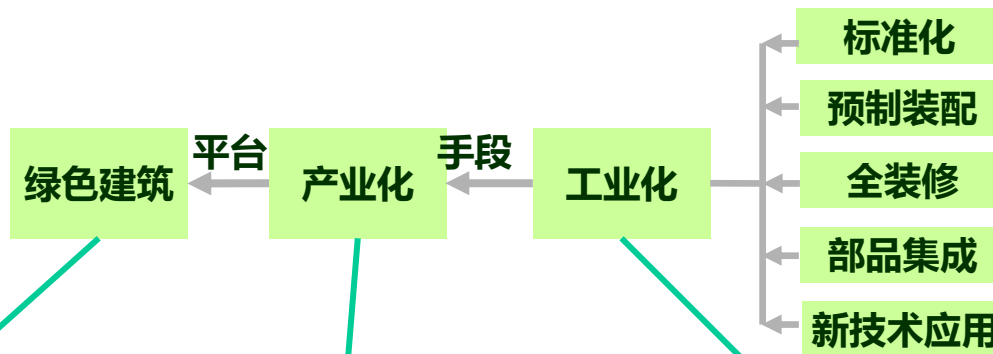
老年公寓



沈阳安保大厦



南科创投大厦



VSI - C型 (2004年-2005年)



- 技术特点：
现浇结构、局部构件
- 工业化率：10%

VSI - B型 (2005年-2006年)



- 技术特点：
主体现浇、外墙预制
- 工业化率：20%

VSI - A型 (2007年)

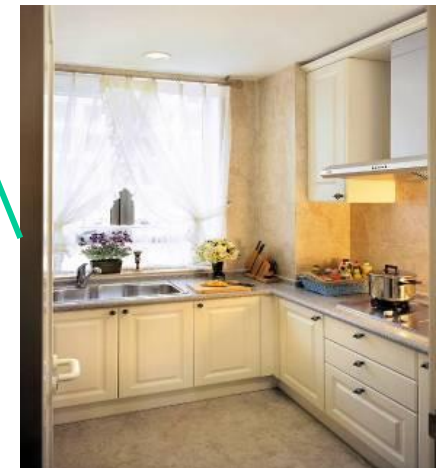


- 技术特点：
水平受力构件预制，
竖向受力构件现浇
- 工业化率：35%

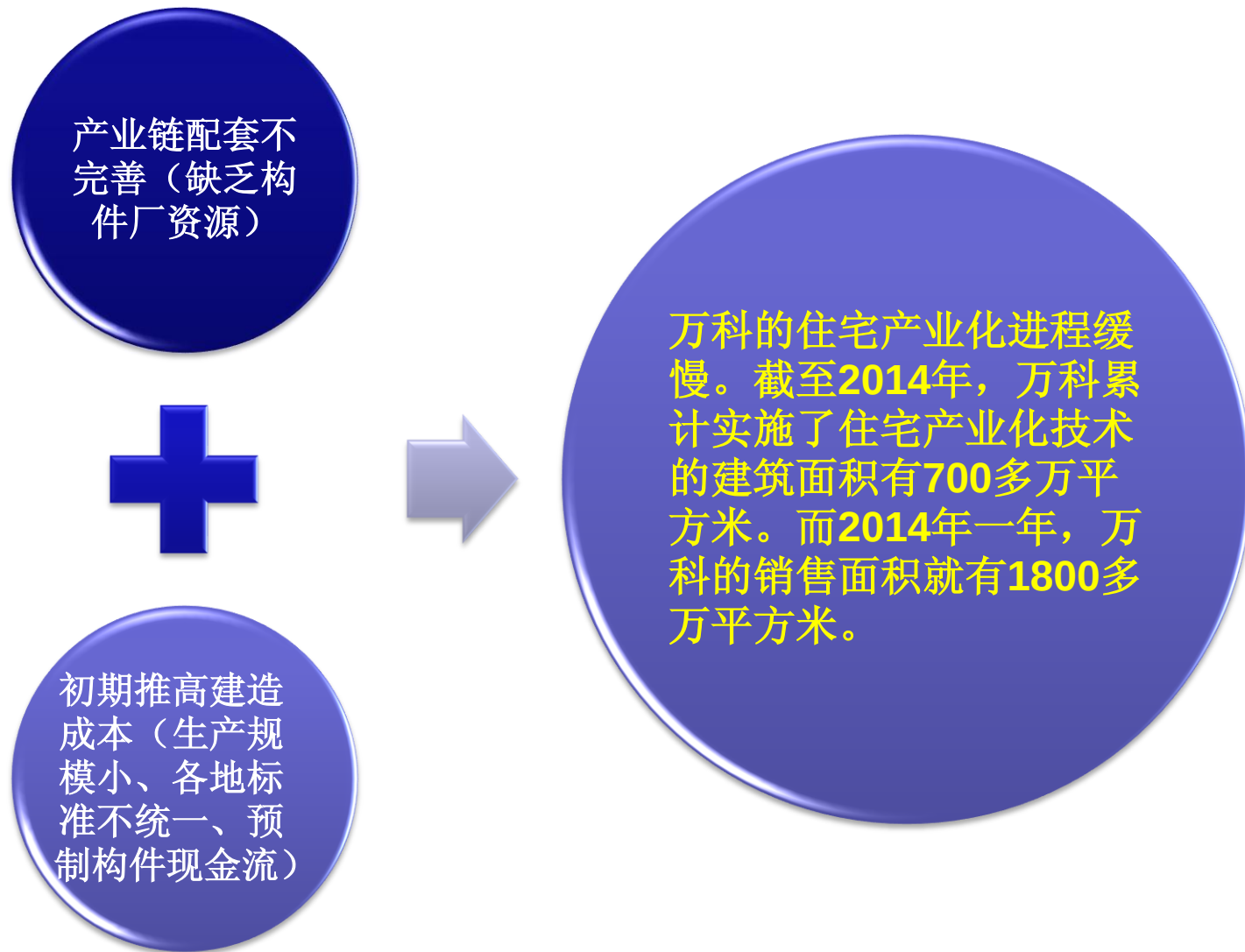
VSI - S型 (2007年、2008年)



- 技术特点：
全预制
- 工业化率：60%

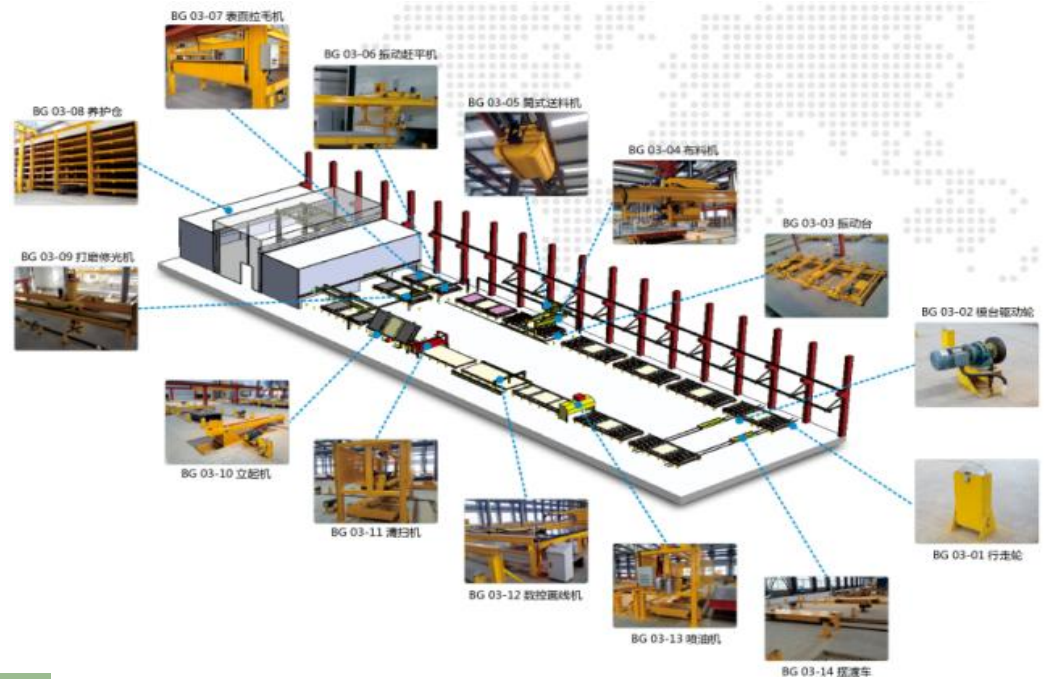


但，是什么阻挡了“万科”们的住宅产业化进程？



表：PC生产基地理论年产量（中等规模）

	构件体积	每班生产块数	每日班数	年产天数	理论年产量
叠合楼板	1.512m ³	48	2	75	10872m ³
内墙板	2.16m ³	48	2	75	15552m ³
外墙板	4.32m ³	32	2	150	41472m ³
异形构件	3.6m ³	30	1	300	32400m ³
合计					100296m³



表：PC生产基地建设投资概算表

项目名称	费用	占比
项目前期费用	¥54,726,000.00	24.22%
工程建设费	¥111,120,000.00	49.17%
设备购置费	¥32,690,000.00	14.47%
其他费用	¥27,434,000.00	12.14%
费用合计	¥225,970,000.00	100.00%

因建筑市场进入下行空间、市场对品质要求的提高以及政府提供的优惠政策，建筑企业有必要进行建筑工业化业务规划

装配式房屋的市场接受程度

建厂投资及回报周期

装配式房屋的建筑成本

企业的研发与设计能力

共性问题

装配式房屋的技术可靠性

争取政府政策到位

装配式房屋的产品多样性



工程建设Construction

1

建筑工业化行业发展研判



房地产Real Estate

2

精益生产与数字化工厂



节能环保ES. & EP

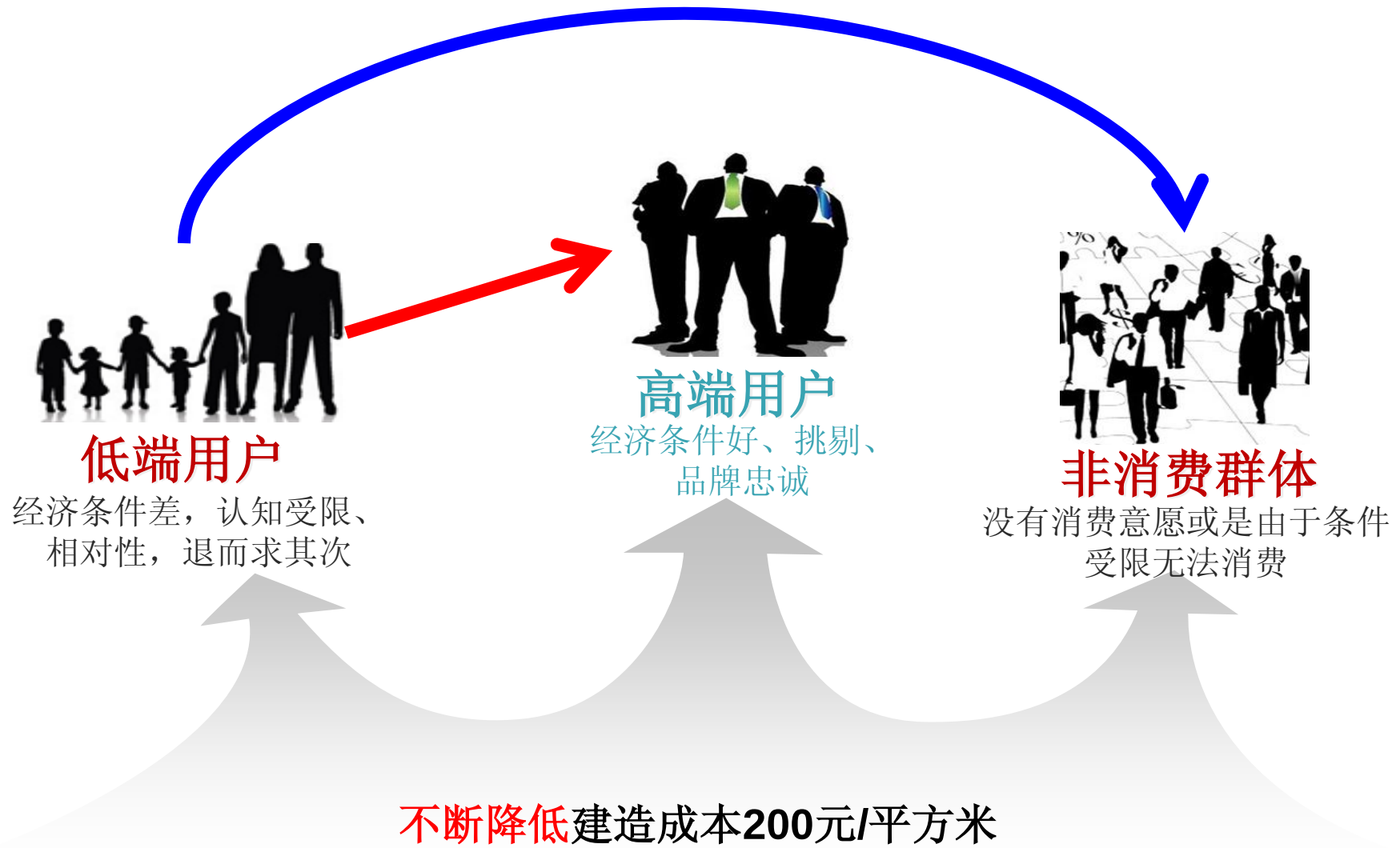
3

“互联网+”时代的建筑企业转型



制造流通Man. & Sup.

建筑公司（建筑工业化企业）的核心竞争力在哪里？



生产运作系统

- 端到端的流程设计
- P: 精益生产系统: 现场管理、效率与产能提升、车间布局与物流优化、工艺流程优化、TPM等
- Q: 全面质量管理体系
- C: 彻底地消除浪费
- D: 生产计划与物流系统
- M: 员工士气、以人为本
- S: 工业安全系统

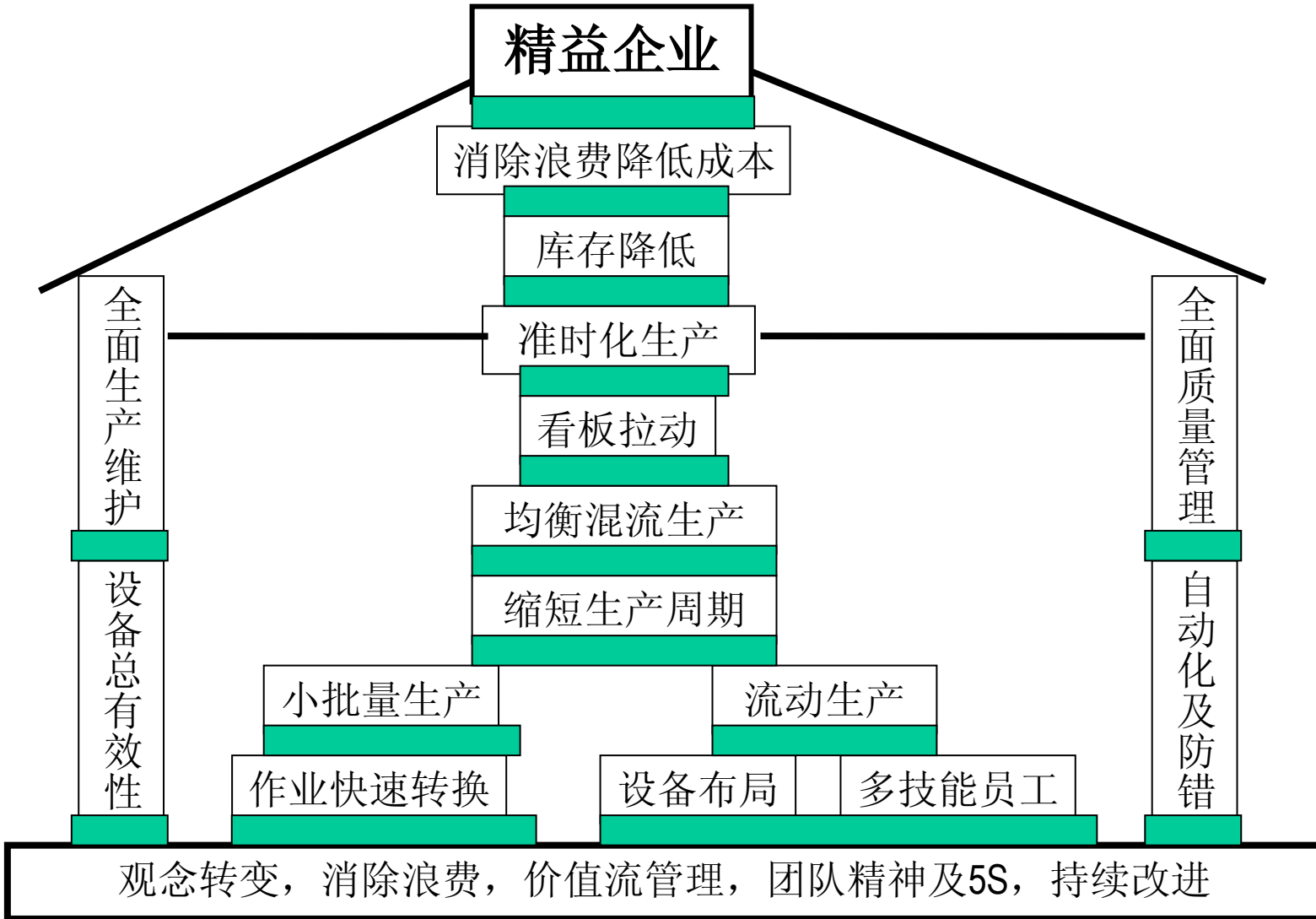


运营管理系统

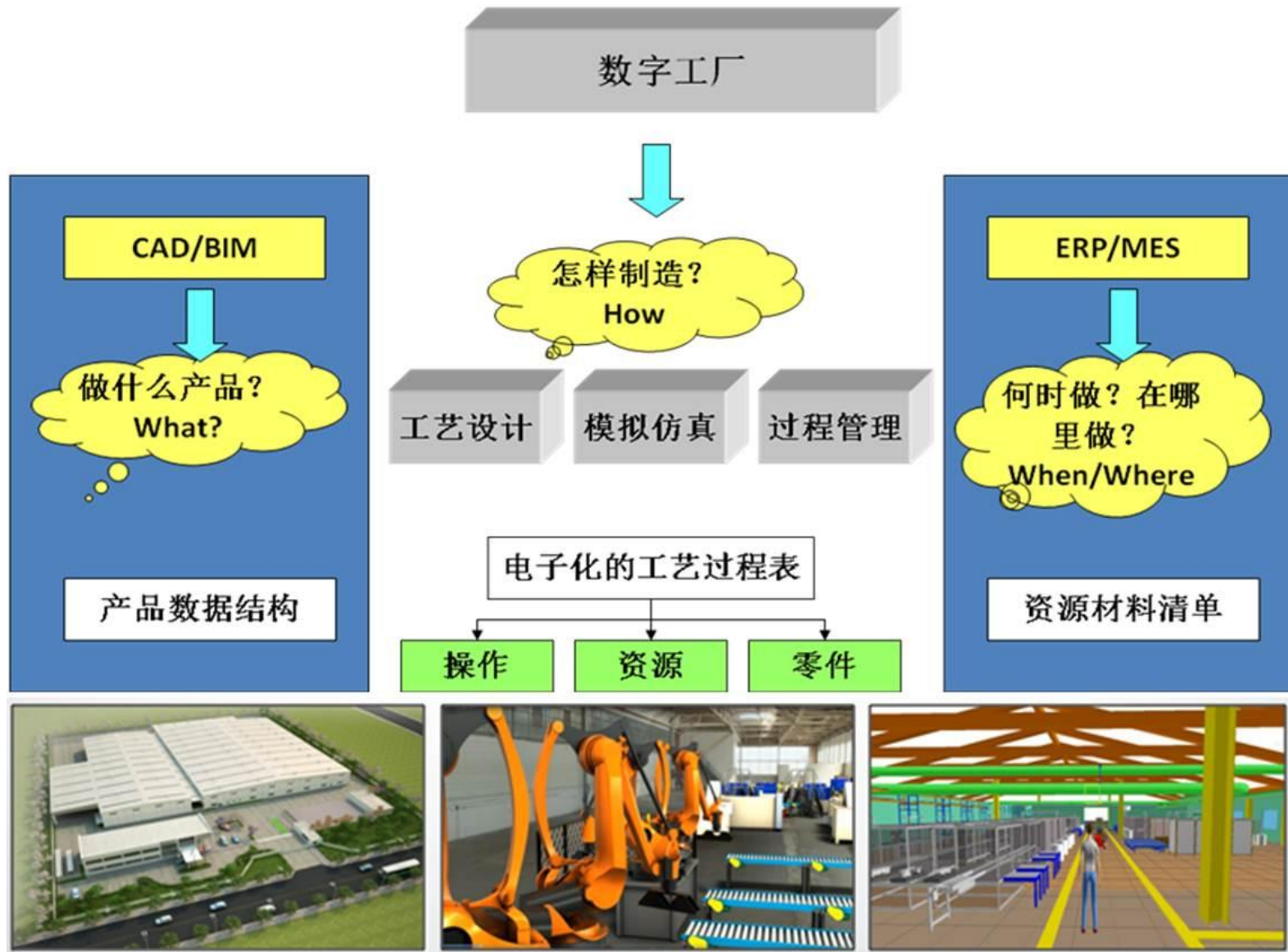
- 组织与职能设计
- 岗位责任体系
- 绩效管理系统
- 战略管理与经营计划
- 人力资源、财务、IT等支持与职能流程
- 持续改善系统与流程

思维、能力与行为模式

- 企业文化 (核心价值观)
- 班子建设
- 队伍建设
- 岗位胜任力模型的建立
- 执行力系统
- 学习与分享机制



建筑工业化企业“数字化工厂”系统结构





D:\Zhang
Project\40%中铁二

【慧朴管理】建筑工
业化预制混凝土结构
工厂模拟



D:\Zhang
Project\40%中铁二

【慧朴管理】建筑工
业化预制混凝土结构
工厂养护窑模拟



工程建设Construction

1

建筑工业化行业发展研判



房地产Real Estate

2

精益生产与数字化工厂



节能环保ES. & EP

3

“互联网+”时代的建筑企业转型



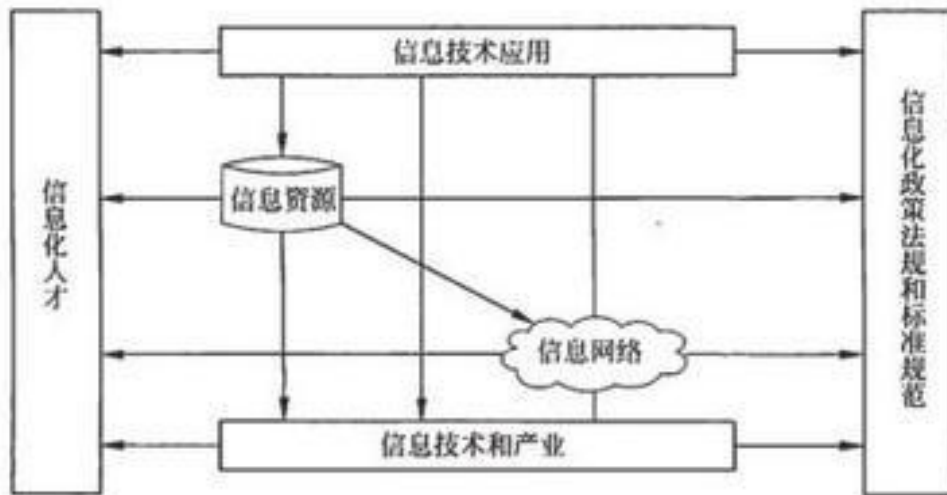
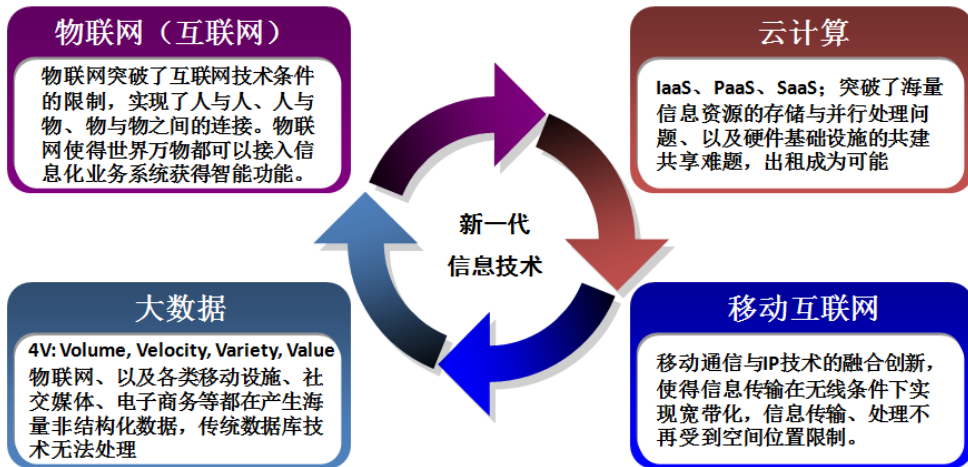
制造流通Man. & Sup.

“新一代基于互联网DNA企业的核心能力在于利用新模式和新技术更加贴近消费者、深刻理解需求、高效分析信息并做出预判，所有传统的产品公司都只能沦为这种新型用户平台级公司的附庸，其衰落不是管理能扭转的。互联网的魅力就是 ‘the power of low end’ ”

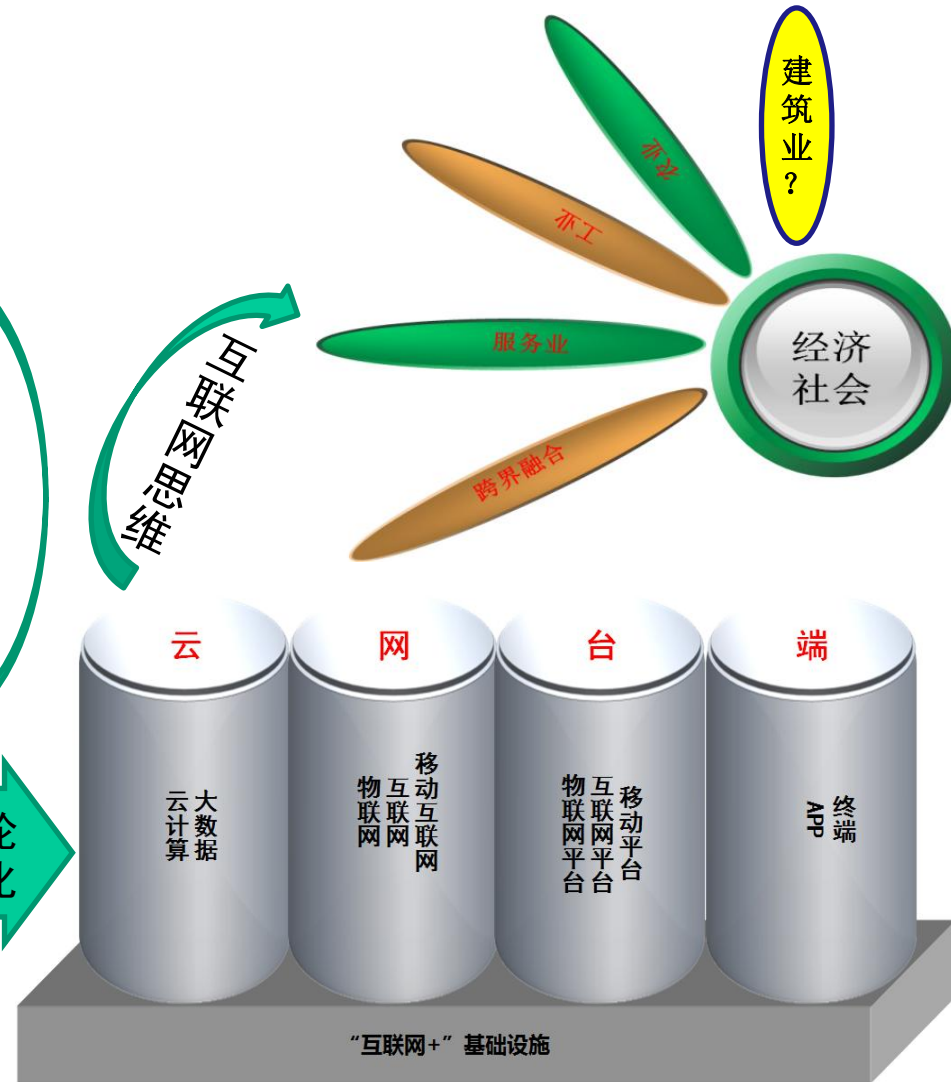
——出井伸之



新的信息技术催生“互联网+”，云计算、大数据、移动互联网、物联网等新一代信息技术给互联网本身插上了翅膀

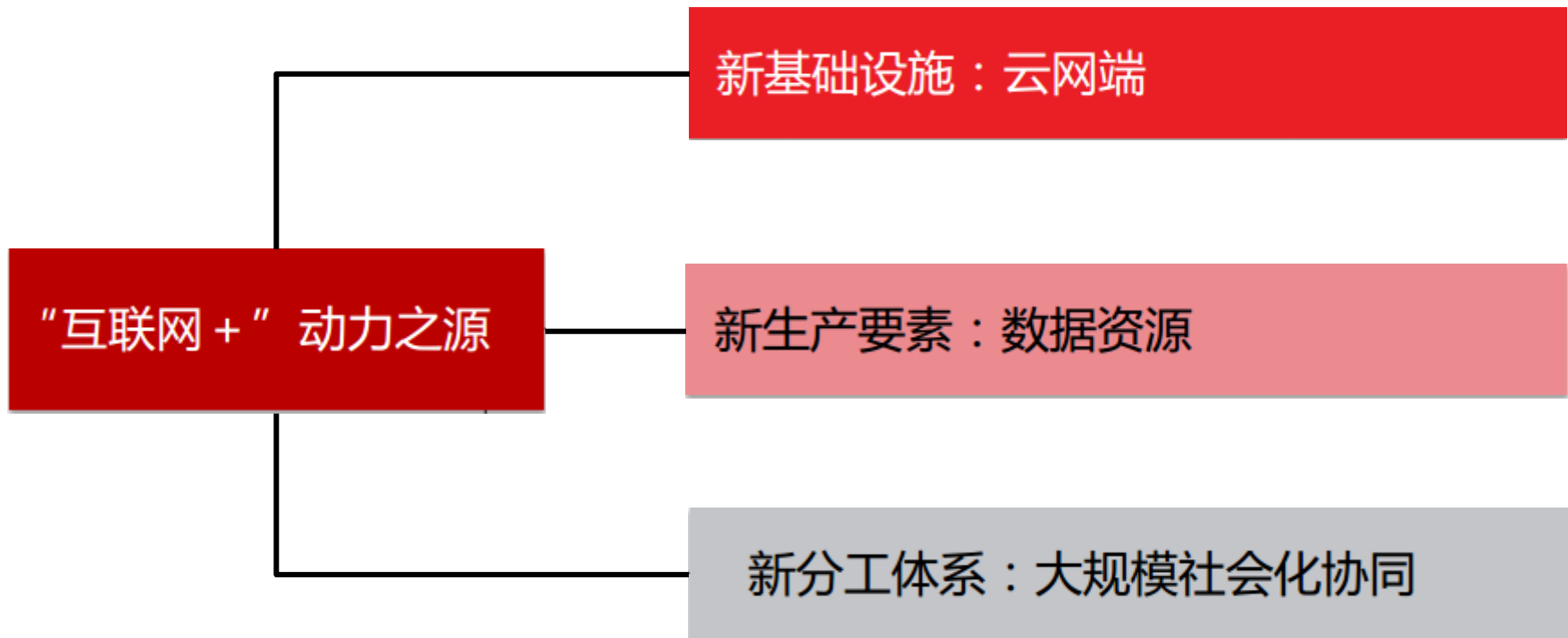


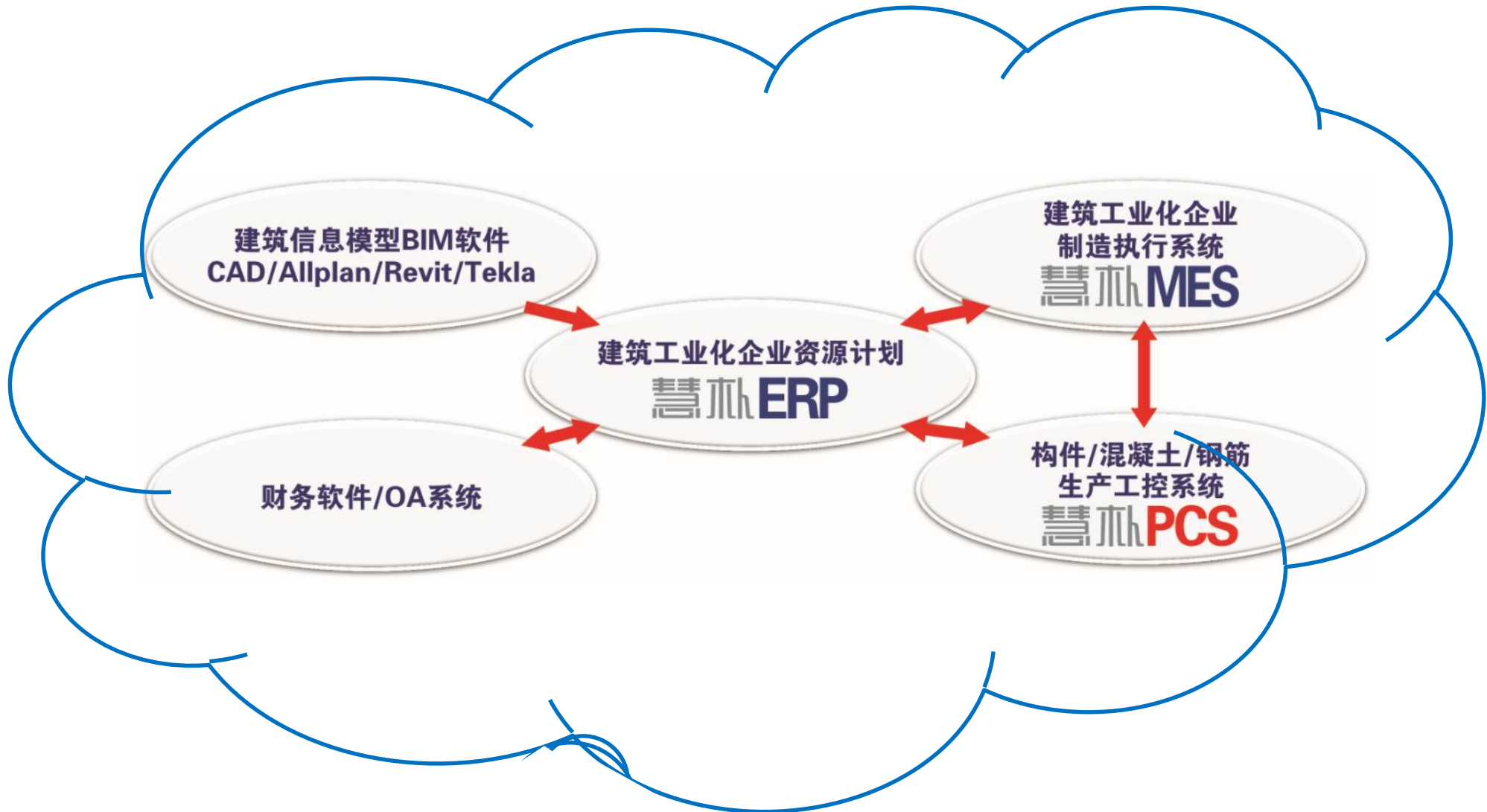
重装信息化



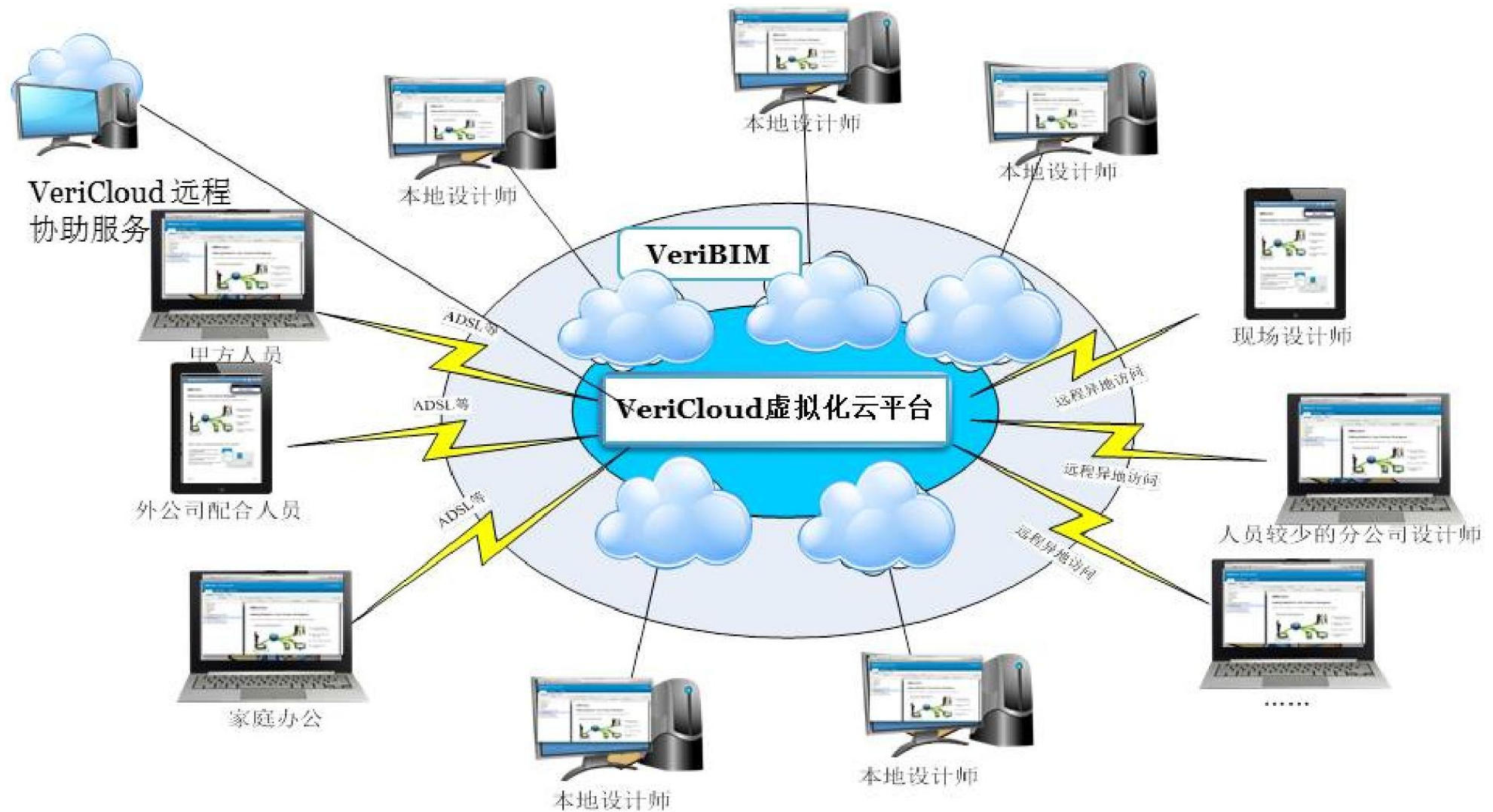
轻装信息化

“互联网+”的动力之源：云网端、大数据和分工网络





分布式深化设计BIM云平台



环境：温度监控报警，
噪音监控报警，危险区
域标示

车辆：车辆轨迹
的查询，油耗监
控等

机械：塔吊监控信息上
报和限位，机器人全站
仪，三维扫描仪

反馈：数据实时上报

短信告警：短消息及
时联系责任人

影像追踪：无线摄像，
高清摄像的辅助取证

材料：嵌入在材料中的身份
标签，通过感应技术检查施
工质量等

人员的智能管控：门
禁识别，农民工消费，
人员感应

Wharton School
Publishing | 沃顿商学院图书

Competing in a
Flat World

在平的世界 中竞争

冯国经 (Victor K. Fung)
冯国纶 (William K. Fung)
耶尔曼·杰瑞·温德 (Yoram (Jerry) Wind)
著
宋华 译



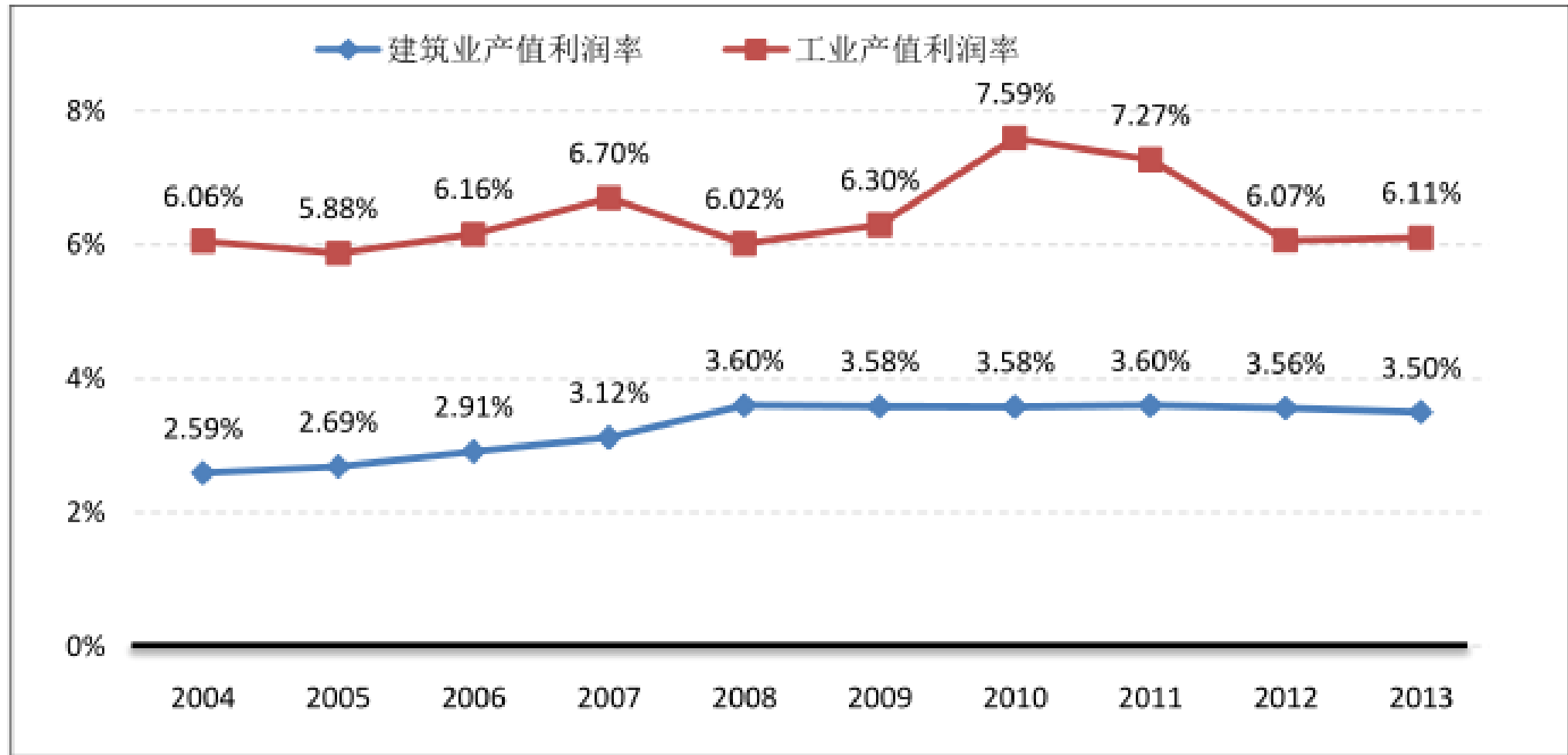
当当网总裁李国庆、宏基集团创始人施振荣、远东纺织董事长徐旭东、悦智全球企业顾问公司董事长黄河明、中国人民大学教授宋华、台湾大学教授郭瑞祥等多位知名企业家和教授

隆重推荐

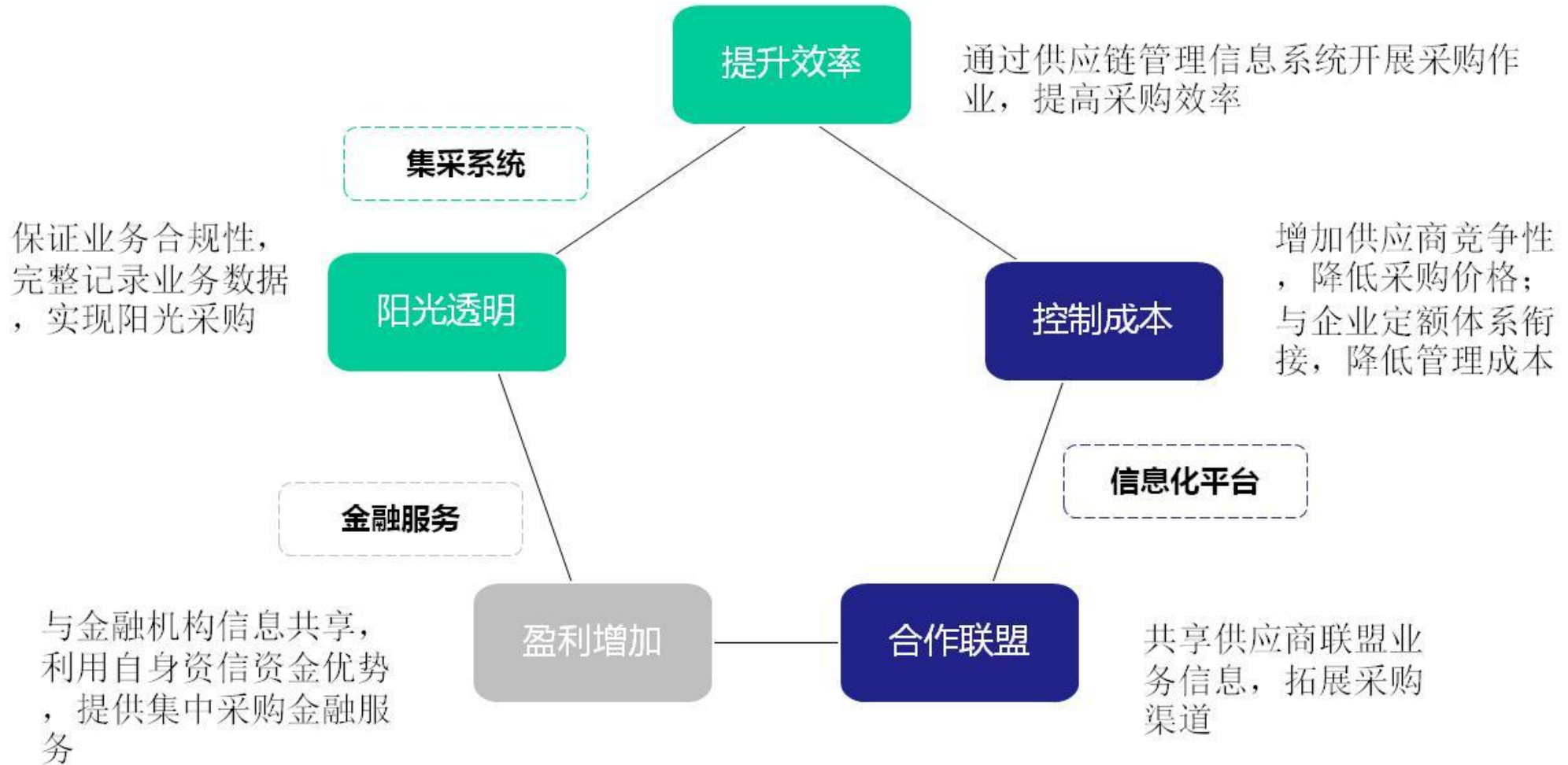
中国人民大学出版社

- 世界是平的！全球化的趋势已经不可阻挡，企业怎样才能在一个平的世界获得竞争优势？
- 信息在世界各地传播，生产流程分散在不同的国家，平的世界真正的中心在哪里？
- 以往的竞争如同个人赛跑，成功企业像独来独往的马拉松选手，而世界中的竞争更像一场接力赛，选手的速度固然重要，但能否顺利交接棒同样重要。企业如何把恰当的商品以恰当的价格在恰当的时间送到恰当的地点？
- 在平的世界中，机会常常隐藏在现有的思维方式之外。怎样塑造全新的思维方式，挖掘隐藏的机会？

与同为第二产业的工业相比，建筑业的产值利润率一直相差近一倍的水平



案例：建筑行业的供应链管理



图：建筑企业供应链管理优化思路

现在商业竞争最危险对手不见得来自行业内，而是局外人，是“门口的野蛮人”

建筑市场遇寒冬 建筑电商亿建联2个月破亿引创变

从2015年9月24日平台上线至今，建筑电商亿建联短短2个月的时间，创下了9913万元平台交易额。预计到2015年年底，平台交易额将突破亿重大关。这样一个新晋电商平台，为何能够发展得势如破竹？在业界赢得如此不凡的成绩，让我们一探究竟。

发布时间：2015-12-09 15:01 来源：中国网 作者：中国网



从2015年9月24日平台上线至今，建筑电商亿建联短短2个月的时间，创下了9913万元平台交易额。预计到2015年年底，平台交易额将突破亿重大关。这样一个新晋电商平台，为何能够发展得势如破竹？在业界赢得如此不凡的成绩，让我们一探究竟。



平台成交信息

网上采购累计成交金额 **4693807.64**万元；
本年累计成交金额 **2261408.92** 万元；
本月累计成交金额 **95157.93** 万元；

案例：民生银行大理石供应链金融

- 民生银行将**100**多家大理石粗加工企业、**200**多家大理石精加工企业发展为客户，提供专项定制的大理石产业金融服务，并与这些企业签订排他协议——客户账户开立、存款业务、贷款业务、业务结算等只能与民生银行合作。
 - 民生银行向大理石开采企业提供贷款，用于采矿及购买设备，附加要求开采出来的大理石原料只能卖给民生银行的客户；民生银行向大理石粗加工企业提供贷款，粗加工企业只需自备**30%-40%**资金，即可向大理石开采企业采购原料，附加要求经粗加工后的大理石只能卖给民生银行的精加工企业客户；大理石精加工企业卖给大理石代理商，最后卖给全国**2000**多家大理石经销商。
 - 实际上，大理石粗加工企业及精加工企业的采购贷款可抵消部分开采企业的贷款——这些资金只是在民生银行信息系统里流转，民生银行并未拿自有资金出来，都是客户存在民生银行的存款。
- 民生银行以前主要服务“散户”，坏账率**0.3%-0.5%**。现在已经打通了大理石产业链。

- 准确把握外部市场机遇及经济发展“新常态”，坚持“**六个聚焦**”、“**六个集中**”基本思路，不断提升“**六项核心竞争力**”，即业务结构、市场营销、项目管理、人力资源管理、**信息化管理**、商业模式创新，实现规模与效益持续稳定增长。

A 企业管理“六个聚焦”

针对核心问题，确定改进重点，实现管理提升——

- 聚焦高端核心业务
- 聚焦优质投资项目
- 聚焦企业集约运营
- 聚焦项目精细化管理
- 聚焦人才队伍建设
- 聚焦内控体系建设

B 项目管理“六个集中”

提高管控效率，强化项目管理，实现降本增效——

- 集中工程项目算量
- 集中组织商务策划
- 集中管理分供合同
- 集中管理劳务资源
- 集中组织物资采购
- 集中管理项目资金



工程建设Construction



房地产Real Estate



节能环保ES. & EP



制造流通Man. & Sup.

上海慧朴企业管理有限公司（简称“**慧朴管理**”）成立于2010年，具有丰富的管理实践及咨询培训经验，**为中国工程行业企业提供更贴身的咨询服务**。凭借在行业积累的丰富实践经验、对工程行业企业管理各个领域的系统性和深入研究，以及对中外成功企业案例的研究，慧朴管理顾问已为**中国建筑、中国中铁、中国铁建、中国电建、中国能建**系统内多家建筑企业，**铁路总公司、港珠澳大桥管理局、上海电力、万科地产、复地集团**等多家业主单位，**国家电网、中国石化、中机集团**多家甲级设计院提供了涵盖企业战略与商业模式、集团管控与项目管理、人力资源管理、流程与信息化、品牌与文化建设等方面管理咨询项目超过100项。慧朴管理与美国精益建筑协会、清华大学继续教育学院、同济大学EDP联合举办“**建筑地产企业总裁研修班**”及企业高层管理者研讨会，服务千余名行业高管。

慧材新材料科技（上海）有限公司（简称“**慧材科技**”）成立于2014年，已为中国工程建设市场客户提供多项涵盖建筑工业化工厂规划及产线建设、制造工艺及流程优化、**企业资源计划ERP、制造执行系统MES**、精益生产LEAN指导、质量追溯与物流RFID监控系统解决方案。慧材科技与宝钢机械合作研发、销售预制混凝土**PC构件自动化生产线**及台模设备，并作为其总代理商面向全国推广相关产品。

2015年1月，慧朴管理与慧材科技合并，共同打造**Hywit品牌**——业务聚焦于建筑企业及建筑工业化企业战略转型、商业模式创新与精细化管理，向客户提供系统的**建筑工业化咨询、培训、软件、供应链解决方案**及相关服务。