



智能制造服务云平台 初探

A P R E L I M I N A R Y S T U D Y O N
T H E C L O U D P L A T F O R M F O R
I M S I N T E L L I G E N T M A N U F A C T U R I N G S E R V I C E

王家彬 / 主编
北京牡丹电子集团有限责任公司 / 编著

IMS

智能制造服务云平台

A PRELIMINARY STUDY ON **初探**
THE CLOUD PLATFORM FOR

IMS INTELLIGENT MANUFACTURING SERVICE

王家彬 / 主编

北京牡丹电子集团有限责任公司 / 编著

图书在版编目(CIP)数据

IMS 智能制造服务云平台初探 / 北京牡丹电子集团有
限责任公司编著. --北京: 社会科学文献出版社,
2018. 2

ISBN 978 - 7 - 5201 - 2226 - 9

I. ①I… II. ①北… III. ①智能制造系统 - 管理信
息系统 - 研究 IV. ①F407. 4 - 39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 024003 号

IMS 智能制造服务云平台初探

主 编 / 王家彬

编 著 / 北京牡丹电子集团有限责任公司

出 版 人 / 谢寿光

项目统筹 / 宋 静

责任编辑 / 宋 静

出 版 / 社会科学文献出版社·皮书出版分社 (010) 59367127

地址: 北京市北三环中路甲 29 号院华龙大厦 邮编: 100029

网址: www.ssap.com.cn

发 行 / 市场营销中心 (010) 59367081 59367018

印 装 / 三河市东方印刷有限公司

规 格 / 开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 17.75 字 数: 305 千字

版 次 / 2018 年 2 月第 1 版 2018 年 2 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5201 - 2226 - 9

定 价 / 89.00 元

本书如有印装质量问题, 请与读者服务中心 (010 - 59367028) 联系

 版权所有 翻印必究

《IMS 智能制造服务云平台初探》编委会

主 编 王家彬

编审组 王家彬 白 旭 徐 升 阮仕明
侯云鹏 张晓东 安 鹏 张向东

牡丹集团简介

北京牡丹电子集团有限责任公司（简称“牡丹集团”）成立于1973年，是中国著名的传统电视生产商，创造了家喻户晓的“中国之花”——牡丹品牌。

牡丹集团经过两次重大战略转型，现已成功转型为科技和信息服务提供商及科技孵化业务运营商，致力于成为新兴的智慧园区和智能制造服务平台（牡丹IMS智慧+平台）的运营和解决方案提供商。

面向未来，牡丹将顺应互联网、物联网、云计算等技术融合发展大趋势，持续打造牡丹IMS智慧+服务平台，为中国北京电子信息产业的发展做出新的贡献。

前 言

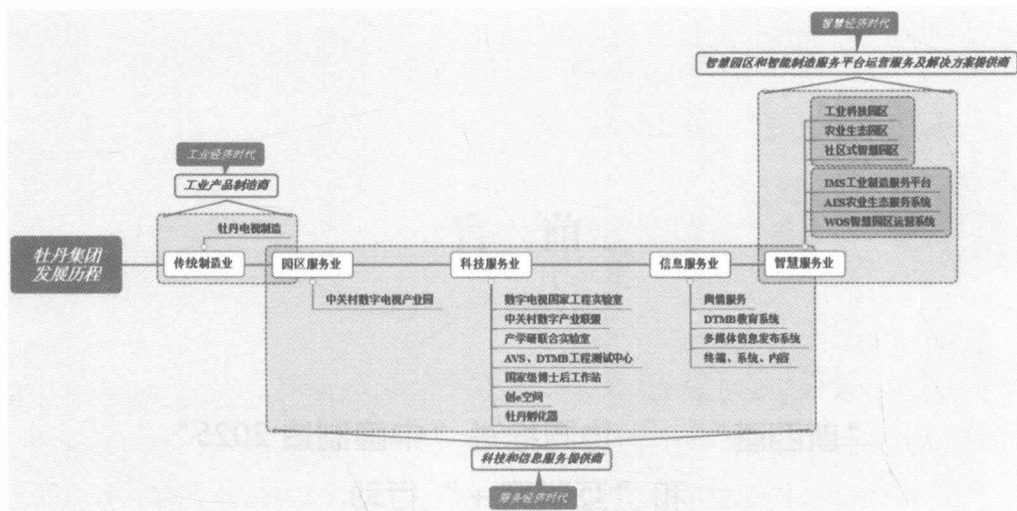
“新四基”——协同推进“中国制造 2025” 和“互联网+”行动

互联网及移动互联兴起带来第四次工业变革。物联网、大数据等技术的成熟及普遍应用，促使工业 4.0 时代及“中国制造 2025”新时期的到来。

这场革命主要是颠覆以前工业革命时期的生产方式、消费习惯，由此带来的是具有互联网特征的劳动工具、劳动方式的迅猛变化，从而促使社会生产资料重新组织，并形成新型的产业集合体。

国务院《关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》提出，要大力发展“新四基”——“一硬”（自动控制和感知）、“一软”（工业核心软件）、“一网”（工业互联网）、“一台”（工业云和智能服务平台），可以看出，以“新四基”为对象和内容的制造服务业是智能制造实现和发展的基础性支撑。基于云计算模式，面向制造业企业进行服务的智能制造平台就是工业云平台，它的服务对象是制造企业；为工业云平台提供解决方案，服务于数字化设计、数字化制造、产品生命周期管理以及依托工业云服务平台的企业的互联网化平台就是智能服务平台，它的服务对象是平台需求企业和制造服务企业。

作为传统的中国电视行业知名企业，牡丹集团在 40 多年发展历程中，共有三次重大战略选择。在工业经济时代从事电视工业制造，创造了家喻户晓的“牡丹”品牌；在服务经济时代，牡丹集团从事科技服务业，重点发展建设北京的亮丽名片——“中关村数字电视产业园”；面向互联网经济时代，牡丹集团又一次前行，将立足于工业互联网和智能制造服务领域，打造智能制造服务平台，并应用于各类工业和科技园区的智慧化管理和服务，为众多创业和创新型企业提



牡丹集团第三次变革之路——进军智慧服务业

供“降低成本，提高效率”的应用服务和新发展动力支持。

这是牡丹的三次重要的战略选择。

第一次战略选择起始于20世纪70年代，是响应党和国家的号召，适应中国经济社会发展的时代要求，牡丹人怀抱产业报国的崇高理想，开创了中国电视工业的新时代。无论是黑白电视，还是彩色电视，牡丹都是电视行业当之无愧的王者，牡丹品牌不仅是一代人的梦想、一代人的记忆，而且是一代中国人的骄傲。后来，牡丹的电视制造业，无可挽回地衰落了。这其中的原因很多，有内部管理问题，有市场竞争问题，也有体制的束缚，更重要的是：从历史角度出发，我们也不得不承认，牡丹当时退出电视制造领域，是经受从计划经济到市场经济洗礼的必然，是中国经济社会历史变迁的必然，也是中国大中型国有企业改革发展历程的真实写照。

牡丹的第二次战略选择，也是牡丹的第一次重大战略转型，从“十一五”中后期开始。核心业务是科技和信息服务业，重点是沿着科研开发、产业孵化和平台建设“三位一体”的发展方向，打造数字电视战略性新兴产业策源地，就是现在的北京市的亮丽名片——中关村数字电视产业园。

牡丹的第三次战略选择，也是牡丹的第二次重大战略调整，就是以科技和信息服务业为依托发展平台服务业，构建智能制造服务平台，打造智慧型科技园区，全面拥抱互联网经济时代。如果说牡丹集团的第二次战略选择，是被动适应

性的，那么第三次战略选择就已经是顺其自然的了，是科技和信息服务业发展到一定阶段的必然结果。第三次战略选择，就是在科技和信息服务业的基础上，向互联网经济时代进军，发展以智慧园区为依托的平台服务业，进入工业互联网领域，着力构建智能制造服务平台，应用于各类科技和工业园区，为成长中的创新型企业提供必要的服务支撑和源源不断的发展动力。

从四十余年的发展历程来看，牡丹曾经有过生机盎然、追求卓越的光荣和梦想，也曾历经坎坷，承受卧薪尝胆的阵痛。但是，无论是在激情燃烧的岁月、栉风沐雨的年代，还是在春回大地的时节，牡丹人对未来始终都充满信心，对生活始终都充满热爱，始终都励志图强、改革创新、不断前进，一次又一次朝气蓬勃地站在发展的时代前沿。这是牡丹历经磨难、矢志不渝的根本的精神境界和动力来源。

“新四基”提出“一硬”（自动控制和感知）、“一软”（工业核心软件）、“一网”（工业互联网）、“一台”（工业云和智能服务平台），牡丹进军智慧服务业，打造智能制造服务平台IMS正是“新四基”“一台”中“智能服务平台”在制造服务业的具体实践。

破解两大难题的“牡丹新选择”——IMS 智能制造服务平台

习近平说：“中国经济正在经历凤凰涅槃、浴火重生的阶段，以保持未来强劲的发展动力。”同时，指出了三个重要观点：一要“舍得”，坚决淘汰过剩产能；二要“改革”，坚持全面深化改革不动摇；三要“创新”，坚持创新驱动发展不动摇。在城市发展定位方面，习近平总书记要求北京要建设成为“全国政治中心、文化中心、国际交往中心、科技创新中心”。根据北京市的城市功能定位，牡丹作为中关村科学城的重要组成部分，始终牢牢把握北京新经济社会发展的阶段性特征，紧紧抓住和用好重大历史机遇，牢固树立“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念，立足发展科技和信息服务业，重点实施多中心、分散式集团化发展战略，持续构建“一体两翼、三个SBU、四个实现途径”的产业发展布局，着力建设产业集聚生态空间，以最高的环保标准，进行集约化模块经营，努力把牡丹集团发展建设成为具有全国影响力的“科技和信息服

案及相关产品和技术供应商”，把牡丹集团打造成智能制造服务平台解决方案的提供商。可以说，牡丹是积极主动适应北京城市功能定位，而且从企业发展来说是符合北京城市功能定位的。

城市发展在快速转型期间，一直面临着“有空间无产业，有资源无效率”的难题，传统电子工业制造业在发展期间也一度面临“有制造无服务，有硬件无软件”的问题。这几个问题，在不同的时期牡丹也的确存在过。破解这些难题，牡丹的选择是重点发展以制造服务业为主体的科技和信息服务业，打造牡丹的智能制造服务云平台，迈向工业互联网时代，确保这些难题的一并解决。

在工业互联网新时代，牡丹集团重点发展科技和信息服务业（智慧服务业），打造智能制造服务云平台（IMS），力求在破解两大难题上实现突破。

IMS 系统平台是牡丹社区式智慧园区解决方案的升级版，可以定义为 IMS 2.0 版本。

这个系统是个云服务平台，主要任务是围绕企业需求提供管理运营的智慧服务，是平台（指制造平台）的平台、服务（指制造的服务过程）的服务，主要目的是为企业生产、生活、办公打造良好的生态环境，提供便捷服务支撑。最终目标是满足企业发展的个性化需求和提供最佳用户体验，帮助成长中的企业提高效率、降低成本。这构成了 IMS 系统的三个服务生态圈，即生产、生活、办公，把线下的科技和信息服务内容搬到线上，进行有机整合和适当改造创新，同时实现线上线下的有效互动。

IMS 智能制造服务云平台是一套服务于服务业的平台系统，针对不同园区服务的业态，在保有通用性的同时，又有不同特色。目前园区有三个不同类型：一是工业科技园区，二是农业生态园区，三是社区式智慧园区。IMS 智能制造服务云平台分别服务于上述三种园区，形成三种不同的应用：IMS——工业制造服务系统；AES——农业生态服务系统；WOS——智慧园区服务系统。

目 录

1 产业园业态分析及未来产业规划	001
1.1 产业园现状分析	001
1.2 产业园发展趋势与产业规划	003
2 园区智能制造服务平台需求分析	012
2.1 园区业务需求	012
2.2 平台的自身建设及运维需求	013
3 IMS 平台的规划理念与价值目标	014
3.1 规划理念与原则	014
3.2 IMS 平台所要实现的价值	015
4 IMS 智能制造服务平台规划	018
4.1 IMS 平台构建方法	018
4.2 IMS 平台整体架构	019
4.3 IMS 平台核心功能	021
4.4 IMS 平台业务形态	021
4.5 IMS 平台交易模型	022
4.6 IMS 子平台功能及技术要求规划	022
5 IMS 入口门户系统规划	029
5.1 统一用户管理系统	029
5.2 企业级多租户管理系统	032
6 IMS 基础设施平台系统规划	035
6.1 停车场管理系统	036

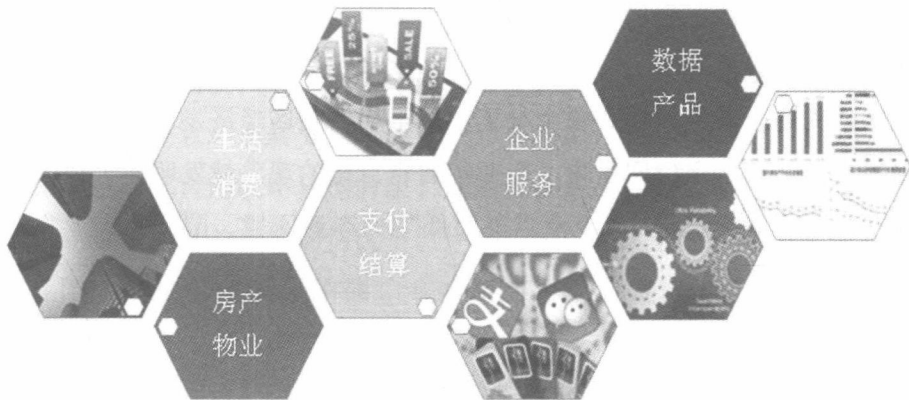
6.2	安防监控系统	036
6.3	门禁管理系统	037
6.4	楼宇自控系统	038
6.5	多媒体信息发布系统	039
6.6	云视频会议系统	040
6.7	楼宇对讲系统	041
6.8	有线电视系统	041
6.9	无线对讲系统	042
6.10	无线网络系统	043
6.11	有线网络系统	044
6.12	语音及移动通信网络	045
6.13	机房及数据中心	045
6.14	综合布线系统	046
6.15	基础设施管理系统	046
7	IMS 应用平台系统规划	048
7.1	IMS 工业制造服务系统	048
7.2	AES 农业生态服务系统	053
7.3	WOS 智慧园区运营服务系统	056
7.4	IMS 智能制造通用服务系统	061
8	产业园区建设规划及 IMS 建设层级	065
8.1	产业园区建设规划	065
8.2	IMS 平台建设层级	069
9	IMS 平台系统的市场应用方向	072
10	IMS 平台市场应用展望	073
11	结语	076
12	附录	077
12.1	附录 1：概念与术语	077
12.2	附录 2：WOS 智慧园区运营服务系统	081

12.3	附录3: IMS 平台通用系统	121
12.4	附录4: IMS 智能制造应用系统示范	153
12.5	附录5: AES 农业生态服务系统示例	208
12.6	附录6: 牡丹集团“十三五”发展战略总图	255
13	参考文献	268

1 产业园业态分析及未来产业规划

1.1 产业园现状分析

产业园是指由政府或企业为实现产业发展目标而创立的特殊区位环境。它的类型十分丰富，包括高新技术开发区、经济技术开发区、科技园、工业区、金融产业园区、文化创意产业园区、物流产业园区等以及近年来各地陆续提出的产业新城、科技新城等。



1.1.1 产业园提供的产品和服务

传统产业园一般提供以下类型的产品和服务：

- 基础设施服务

主要提供基于房产租赁、物业维修、运维管理、停车场管理等的相关服务业务。

- 企业配套服务

主要为入驻企业提供办公运营和产业配套的相关服务。企业办公运营方面主

要是行政办公服务、工商税务法务、证照注册、中介服务、打印复印、广告宣传等；产业配套方面主要包括产业政策信息服务、创业政策、创业辅导、科技平台服务、投融资服务等。

- 支付结算服务

主要为产业园区用户提供统一结算和即时支付服务，主要包括金融一卡通等支付结算工具，与银行等金融机构合作提供支付结算服务。

- 生活消费服务

主要为满足园区用户日常生活需要而提供的服务，包括购物、餐饮、住宿、娱乐等方面，主要通过园区入驻商户的资源提供服务。

1.1.2 传统产业园现状分析

- 规划设计粗放，产品结构单一

在区域内同类化、同构化和同质化园区比对中缺少定向的市场需求，在没有产业基础和主导产业做支撑的开发建设中，难以形成明显的行业聚集力和竞争力。园区产品设计比较粗放，尚有很大提升空间。

- 产业高度同质化

成本领先的土地招商模式曾主导了中国早期的园区经济发展，随着各类产业园区遍地开花，产业定位同质化、产业招商盲目化的现象越发明显，很多产业园区都存在“有企业无产业”“产业点高面低”的产业困境，园区的产业集群效应并不显著。

- 产业配套服务设施不足

产业园区生活配套服务严重不足，这与产业园区日益承载多元化功能、大量城市要素和生产活动在园区内并存聚集、园区经济与城区经济逐步融合的大趋势格格不入。

- 公共服务平台建设有待加强

早期的园区发展，多以园区硬环境建设为主，受制于财力有限和认识局限，较少涉及产业开发和培育。从园区层面看，对产业的引导主要体现在招商引资上，对产业的扶持主要体现在优惠政策上。随着园区经济的深化发展，园区开发已逐渐从孤立的房产开发走向综合的产业开发，从片面的硬环境建设走向全方位的产业培育，在打造一流硬环境的同时，开始重视园区文化氛围、创新机制、公

共服务等软环境的建设。其中，公共服务平台建设日益成为一个备受关注的课题，已被提上园区工作日程。

1.2 产业园发展趋势与产业规划

1.2.1 产业园发展趋势

在新的时代背景下，产业园区有自己的运作规律和发展趋势，认清园区发展方向和趋势是做好园区长远发展规划必不可少的一环。因为只有这样，才能更好地结合本地的实际情况，有效推动园区的发展和升级。我国产业园区未来发展走向和趋势有以下几个方面。

● 趋势一：园区战略转型和升级

当前，转变经济发展方式是我国经济发展的大趋势，作为经济发展的主要载体，现有产业园区破解自身存在的问题，向更高目标转型升级是发展的必然趋势。近年来，我国园区发展方式正在出现一些新的趋势和特点，如增长方式由注重规模向更加注重发展质量转变；资源配置由粗放式发展向集约化发展转变；产业结构由以制造业为主向制造业和专业服务业相结合转变；环境建设由相对注重硬环境向更加注重软环境转变。

而相对现有园区的战略转型升级，新的园区规划建设也呈现了新的趋势。在各地可建设用地日益稀缺的情况下，一些小型的园区业态正在不断涌现，一些大型产业园区也纷纷建设园中园、专业园等，小型园区正焕发出蓬勃的经济活力。

● 趋势二：园区产业的“瘦身”“增高”

“瘦身”主要体现在产业门类上，很多园区都需要进行产业整合，结合产业发展基础、条件和产业发展动向，对园区现有产业进行“整理、优化、升级”，确立园区的主导产业，围绕主导产业打造产业链经济。

“增高”主要体现在产业提升上，对于不同的园区，由于其发展情况不同，产业提升的方向也有所差异。从目前绝大多数工业园区的发展现状来看，传统产业在园区经济总量中占有较大比重，因此，改造提升传统产业是这些园区转型升级发展的重要任务。另外，园区产业“增高”可以借助产业融合，延伸和拓展产业链，构筑园区产业“微笑曲线”，提升园区产业链的竞争力。

产业融合发展是园区产业结构升级的必然趋势，是园区产业经济发展的一种新特征。

- 趋势三：产业园区走向综合城区

随着产业园区的演化和发展，园区承载的功能日益多元化，大量城市要素和生产活动在区内并存聚集，从而推动了产业园区的城市化进程，园区经济与城区经济逐渐走向融合。为顺应这一发展趋势，一些产业园区主动谋求战略转型，从单一生产型的园区，逐渐规划发展成为集生产与生活于一体的新型城区。

- 趋势四：园区的品牌化和“连锁经营”

在园区经济发展的今天，“软实力”已经成为打造园区核心竞争力的重要筹码。因为园区经济的发展只有数量和规模还不行，还必须有质量和品牌，一个精品园区的单位产出要高出一般园区单位产出很多倍。创精品园区、建品牌园区已成为各地政府发展经济的重要举措。

- 趋势五：产业资本战略推动园区战略

为了推动园区的发展，很多园区开发商定位为产业投资商，以较少的资金撬动更多的社会化资金形成一个大资金池，以土地入股、物业入股、产业投资基金等多种形式投资园区企业，从而形成了资本运作-园区开发-产业集聚的良性循环，在这里资本运作成为园区开发的撬动杠杆。

在中国，大量资金分散在民间，无法发挥规模效应已是不争的事实。当前，产业园区运作日趋市场化，民间资本作为一个巨大的资源宝藏，将是推动新一轮园区经济快速发展的强大支撑。除民间资本外，中国园区开发的这块市场蛋糕也正在吸引国外各种资金的关注。在今天的园区开发建设中，有效玩转资本魔方，对加快园区开发建设进程变得越来越重要。

- 趋势六：从招商引资到招商引“智”

很多产业园区在关注“招商引资”的同时，也在关注“引智招商”，积极引导科研院所、科学家工作室、博士后工作站等落户园区。近两年，在国家和地方“千人计划”的推动下，各地园区纷纷出台有针对性的政策措施，加入海外留学人才的争夺战中。只有强化了招才引智，才能实现资金、技术、项目管理的立体带动。

未来的园区发展应更加重视人力资源开发工作，通过招商引“智”手段的

创新，吸引园区所需要的高端人才，促进人才资源的集聚与开发，从而为新兴产业培育和园区产业升级提供动力，实现园区经济的可持续增长。

- 趋势七：公共服务平台成为竞争利器

公共服务平台的建设，一般是植根于园区企业的经营价值链，特别是针对中小企业群的薄弱环节，如融资、技术、设备、市场、人才等。公共服务平台建设得好，不仅有利于降低企业运营成本，也有利于促进企业创新、开拓市场，从而增加企业经营效益，有效提升园区产业集群的竞争力。

- 趋势八：园区政策措施的创新空间扩大

政策是园区经济发展的起点。近年来，我国相继推出了一系列区域发展规划或区域试点，包括区域发展规划、金融综合改革试验区、承接产业转移示范区以及各种各样的改革试点，里面包含着很多创新的机会，如产业投资基金、中小企业集合债券、科技银行、金融仓库、合同能源管理、排污权交易、保税物流园区等。

1.2.2 从新兴互联网企业看园区产业转型

随着信息技术的发展，互联网深入人们的工作生活，互联网的作用越来越凸显，它改变了人们的工作与生活方式，打破了人与人之间的隔阂，消除了信息不对称。互联网对传统行业的改造升级以及在新行业中的创新已经有成熟的案例可供参考，分析这些案例有助于我们拓展思路，为传统产业园区向新型智慧园区转型提供有益的借鉴。

摩拜单车——摩拜单车成立于2015年1月，是由北京摩拜科技有限公司研发的互联网短途出行解决方案，也是当下最酷炫的概念“共享经济”的产物。创立初期，摩拜单车也遭到了小小的冷遇，而后却在短时间内迅速得到了资本市场的青睐，以迅雷不及掩耳之势完成了数轮融资。截至2017年6月，摩拜单车拥有大约1亿注册用户，他们每天在约500万辆智能单车上完成共2500万次骑行。2017年1月4日，摩拜单车宣布完成新一轮融资，此次融资数额达到2.15亿美元（约合人民币15亿元），打响了2017年共享单车融资大战的第一枪。2017年12月5日，联合国环境署将2017年度“地球卫士”（商界卓识奖）授予摩拜单车。作为2016年的现象级创业项目，摩拜单车给我们提供了一个新的思考角度：智能连接、利用移动互联网将人与硬件联系在一起，通过即时支付完美