

AR/VR

牡丹花开新时代

AR/VR 智慧工程中心
规划设计方案初探

THE NEW ERA OF
PEONY BLOOM

A PRELIMINARY STUDY ON
THE PLANNING AND DESIGN SCHEME OF AR/VR INTELLIGENT ENGINEERING CENTER

王家彬 / 主 编

郑国庆 / 副主编

北京牡丹电子集团有限责任公司 / 编 著

牡丹花开新时代

AR/VR 智慧工程中心
规划设计方案初探

THE NEW ERA OF
PEONY BLOOM

A PRELIMINARY STUDY ON
THE PLANNING AND DESIGN SCHEME OF AR/VR INTELLIGENT ENGINEERING CENTER

王家彬 / 主 编

郑国庆 / 副主编

北京牡丹电子集团有限责任公司 / 编 著



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目(CIP)数据

牡丹花开新时代: AR/VR 智慧工程中心规划设计方案
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. 7
ISBN 978 - 7 - 5201 - 2903 - 9

I. ①牡… II. ①北… III. ①游戏程序 - 程序设计
IV. ①TP317.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 126019 号

牡丹花开新时代

——AR/VR 智慧工程中心规划设计方案初探

主 编 / 王家彬

副 主 编 / 郑国庆

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: 16.25 字 数: 276 千字

版 次 / 2018 年 7 月第 1 版 2018 年 7 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5201 - 2903 - 9

定 价 / 98.00 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

王家彬

北京牡丹电子集团有限责任公司现任党委书记、董事长，高级经济师。他在出任牡丹集团总裁的十年间始终坚持以数字技术推动产业创新，探索出一条以数字技术推动文化创意的产业创新发展之路。作为牡丹智能制造服务云平台（IMS 智慧+平台）的主要构建者，他对移动互联、大数据、云计算、物联网等新一代信息技术的应用有着深入的研究和探索。他是《牡丹宪章》的制订者，始终坚持将企业文化建设摆在企业发展的核心位置。

《牡丹花开新时代——AR/VR 智慧工程中心 规划设计方案初探》编委会

主 编 王家彬

副主编 郑国庆

编委会 梁宵月 毛 珂 白 旭 赵海英
崔 燃 王洪艳 胡显维 李 超

编委会成员简介

王家彬 北京牡丹电子集团有限责任公司董事长、党委书记。先后毕业于中国人民大学经济学院、中共中央党校研究生院、清华大学经济管理学院。研究生学历，经济学学士，高级工商管理硕士，高级经济师。

郑国庆 北京牡丹电子集团有限责任公司技术委员会主任委员、创新科技中心总经理。毕业于北京邮电大学无线技术专业，在意大利费尔姆工业学院获得研究生学历。

梁宵月 北京牡丹电子集团有限责任公司在站博士后，北京牡丹电子集团有限责任公司智慧工程技术负责人（挂职），先后就读于四川大学、北京航空航天大学，2017年于北京航空航天大学光学工程专业获得工学博士学位。

毛珂 北京牡丹电子集团有限责任公司副总工程师。先后就读于清华大学、日本东京大学，2012年于日本东京大学电气工程专业获得工学博士学位。

白旭 教授级高工，北京牡丹电子集团有限责任公司技术中心主任，1998年毕业于沈阳工业大学应用电子技术专业并获得学士学位。

赵海英 北京邮电大学世纪学院特聘教授，北京邮电大学世纪学院移动媒体与文化计算北京市重点实验室主任。2012年毕业于北京科技大学自动化学院，获得控制工程与科学专业博士学位。

崔燃 北京牡丹电子集团有限责任公司智慧园区事业部副总经理，就读于

黑龙江大学信息管理与信息系统专业并获得学士学位。

王洪艳 北京牡丹电子集团有限责任公司在站博士后，北京牡丹电子集团有限责任公司 AR/VR 工程实验室主任（挂职），先后就读于中国矿业大学（北京）、中国科学院大学，2015 年于中国科学院电工研究所电气工程专业获得工学博士学位。

胡显维 北京牡丹电子集团有限责任公司未来战略室副主任。先后就读于辅仁大学、北京大学，2017 年于北京大学化学学院高分子化学与物理专业获得理学博士学位。

李 超 北京牡丹电子集团有限责任公司管培生。先后就读于中国地质大学、北京大学，2017 年于北京大学地质学专业获得理学博士学位。

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：让文化和科技的星光闪耀

中华民族的伟大复兴，正在推动包括数字文化艺术在内的中国传统文化和现代科技的伟大复兴。

这样一种文化和科技的信仰，也必然带来无穷无尽的文化和科技的力量，从而引领我们伟大的中华民族，自豪地屹立于世界民族之林！

牡丹 AR/VR 智慧工程中心，也承载着这样一种长久的历史使命。

我相信，文化和科技的融合，也将为中国传统文化的复兴和新时代的科技繁荣，增添一抹靓丽的色彩！

是为记！

王家彬

2018 年 5 月

序言 牡丹花开新时代

——在2018年第三届“首都国企开放日”新闻发布会上

王家彬

各位亲爱的媒体朋友：

大家下午好。欢迎来到牡丹集团。

也热烈欢迎大家提前来到“2018年首都国企开放日”的开幕式所在地——北京牡丹园。

牡丹集团和北京牡丹园，都是因“牡丹”牌电视而得名。当年的牡丹电视，正如今天的华为手机，是中国的名牌产品，是时代的创新先锋。

从1973年开始，就有这么一群人，胸怀着科技强国、产业报国的梦想，肩负着市委、市政府的重托，承载着首都人民的希望，来到了国家重点工程的建设现场，来到了小月河畔、花园路旁。他们扎根于地，立志于天，搬动一砖一瓦，梳理一草一木，自力更生，艰苦奋斗，尽情挥洒着劳动的汗水和澎湃的激情，开辟了中国电视工业的崭新局面。

在这里，诞生了中国电视工业的骨干企业——北京电视机厂，诞生了市场经济的弄潮儿——北京牡丹电子集团公司，也诞生了国家高新技术企业——继往开来的今天的新牡丹。

在这里，诞生了第一台“牡丹”黑白电视机，诞生了“国家彩色电视机生产基地”，也诞生了享誉海内外的北京之花——著名的“牡丹”品牌。

在这里，牡丹电视赢得了国家“金质奖章”的殊荣，“牡丹虽好，还要爱人喜欢”的亲切话语，以及“花仙子”“葫芦娃”“白娘子”“还珠格格”等无数流光溢彩的荧屏形象，曾经温暖了千家万户，牡丹电视从牡丹园启航，走向全国、走向世界。

在这里，牡丹在历史上还创建了“国家级技术中心”“国家级认证中心”。

当前，也正在着力建设国家工程实验室、国家级孵化器、国家级博士后科研工作站、国家小型微型企业创业创新示范基地、全国企业文化示范基地、全国工人先锋号，还产生了企业管理的重要创新成果——《牡丹宪章》《牡丹宪法》，并获得了“国家现代化企业管理创新奖”和国家企业文化优秀成果、优秀案例及突出贡献奖。

这里，还创造了“中关村数字电视产业园”。这里是北京市重要的文化和科技产业融合发展基地，是北京市重要的战略性新兴产业策源地和创意科技型文化产业聚集区，诞生了中国科学技术进步一等奖、数字电视地面无线传输国际标准，也是重要的北京数字电视标准国际合作基地。

近年来，牡丹面向数字经济、互联经济、智慧经济新时代，立足于“互联网+”“物联网+”“AI+”，并以智能制造服务（IMS）云平台为核心，致力于成为行业领先、国内知名的智慧科技型信息服务解决方案提供商和运营服务商。

从工业时代的“牡丹”电视，到服务经济时代的“中关村数字电视产业园”，再到科技新时代的智慧牡丹，四十多年来，牡丹人艰苦奋斗、英勇拼搏，历经沧桑、发愤图强，始终与时代同行。四十多年来，牡丹经受过从计划经济到市场经济的洗礼，印证了中国社会的历史变迁，也是大中型国有企业改革发展历程的真实写照。

改革四十年，我们曾经拥抱过生机盎然、追求卓越的光荣和梦想，也曾承受过历经坎坷、卧薪尝胆的阵痛。但是，无论什么时候，牡丹人对未来始终都充满信心，对生活始终都充满热爱。

正是这样的一种精神境界，使我们对创业的艰辛、成功的喜悦、转型的阵痛和复兴的渴望，有着不同于常人的更加深切的体会。它也使我们对牡丹的重新崛起有着更加火热的追求，对牡丹的快速成长有着更加美好的憧憬，对牡丹精神的薪火相传有着更加强烈的期盼。

也正是因为这样一种情怀，我们满怀热情，参加了第一届、第二届首都国企开放日活动，向北京市民、向社会各界敞开怀抱，来展示近年来牡丹的发展成果、精神风貌和对创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展、共享发展的坚定信念。每参加一次开放日活动，都推动了牡丹的进一步转型，都为牡丹带来了基业长青的蓬勃活力。

2018年，我们将再一次参加首都国企开放日活动，并荣幸地成为开幕式主

会场。

这是牡丹的光荣。

因此，在总结前两届展示活动经验的基础上，我们精心设计了五大主题展区，围绕“创新创业共享共赢”的企业理念和“资源有限、智慧无限”的无边界产业发展模式，以“智慧牡丹”为主题，体现“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念，全面展出牡丹最新的创新成果。

第一个展区，是中关村数字电视产业园。这个展区将沿着“打造牡丹智能制造服务云平台，探索首都中心城区 C-net（超硅巷）发展新模式，建设文化和科技高度融合的无边界产业园区”的主题，综合展示牡丹集团和牡丹园的发展建设历程。在这里，我们将参观中关村数字电视产业园，感受以人工智能、大数据、云计算为主导的新一代信息技术产业生态链，感受牡丹“O2O”微生活平台带来的便捷服务和价值提升，感受开放、自由、融合的社区式智慧园区的发展活力。

第二个展区是创业孵化展区，主题是“创业不是生存，而是生活”。在这里，大家将参观牡丹国家级科技孵化器和市级众创空间，还有共享图书馆和共享书店，体会“创造最有营养的城市生活，将创新的思维和记忆升华”的发展理念，体验牡丹 IMS 智慧 + 云平台、牡丹多媒体资讯平台，牡丹通证在智慧孵化、智慧园区、社区生活服务和共享经济领域的应用解决方案。

在这里，我们还将看到本次牡丹开放日活动中最闪亮的篇章，牡丹 IMS 云平台全球数据中心。在牡丹设施智能化、场景信息化、运营数据化、业务智慧化的智慧园区解决方案体验中，领略“严谨的科技渲染和艺术论证”支撑起的“震撼视觉和心灵感应”。

第三个展区是创新科技展区，以“创新需要疯狂的思想，让技术进步超越一切”为主题，展出的是牡丹智慧工程中心，也是牡丹的首都高精尖科技成果转化国际服务平台。主要特点是在“跨越时空的体验”中，感受“视觉革命的先锋”。激光电视、DTMB（国标）传输系统、虚拟复建开发平台等数字艺术产品将集体亮相。同时，我们还可以了解到牡丹在数字电视测试、新型显示测试等领域主持和参与制定的国际、国家和行业标准。

创意文化展区是第四个展区，以“创意释放生产力，文化融合高科技”为主题，包含牡丹 AR/VR 工程实验室、牡丹 C-POP 实验剧场和全球云视频会议中

心等内容。在虚拟现实、增强现实和3D场景的体验中，在研发装备和系统平台的演示中，来体会“流光溢彩的创新”所带来的“唾手可及的精彩”。数码动态版《富春山居图》和《清明上河图》，更是让思想在云端流动，让经典在人间再现。

第五个展区是智能资讯展区。主题是“软件定义资讯，数据创造未来”。展示的是牡丹在数字经济时代的新产业、新追求、新发展。牡丹舆情服务、企业竞争力决策分析系统等智能资讯服务产品，主要技术构成是AI+大数据，这是提升企业竞争力的蓝色基因，也是智慧经济时代的发展新趋势；牡丹云控平台和DTMB等融传媒的集成创新成果，将使我们感受到“智慧和艺术结合、灵动和科技荡漾”的人文追求。

作为开幕式主办单位，意义深刻，责任重大。

相信在各位媒体朋友和各界同仁的帮助和支持下，我们将努力呈现一个精彩的开幕式，在“40年众志成城、40年砥砺奋进、40年春风化雨”的时代强音中，增添一抹芬芳如画的国色风姿。

牡丹，不仅是牡丹人的牡丹，更是首都的牡丹、中国的牡丹。让我们一起来培育它、爱护它！

“在洒满光辉的日子里，走过小园香径，在荡漾欢快的东风中，穿越笑语盈盈。”

“红彤彤的满庭喜悦，不见了旧日亭台寂寥，灿灿烂的喜鹊枝头，萌动一袭杨柳青青。”

“似曾相识的车水马龙，化作依依宁静，恍然如梦的袅娜云烟，无边了明媚的春情。”

再一次欢迎大家在2018年“首都国企开放日”来到牡丹、来到北京牡丹园，来欣赏《北京牡丹园》的别样风光。

2018年5月22日

2018年5月23日修正



目 录

1 “天纲运转三元净，地脉通来万物生”

——AR/VR 智慧工程中心的建设背景	001
1.1 AR/VR 技术日新月异，或成未来经济主要增长点	001
1.2 “互联网+”结合“资源共享”形成经济发展新模式	008
1.3 科技成果转化遭遇瓶颈，科研产业化发展需要新形态	015
1.4 “双创”汇聚经济新动能，“众创空间”打造发展新引擎	020

2 “道通天地有形外，思入风云变态中”

——AR/VR 智慧工程中心的设计思想	027
2.1 AR/VR 智慧工程中心的功能分析	027
2.2 AR/VR 智慧工程中心的设计目标	033
2.3 AR/VR 智慧工程中心的设计理念	037
2.4 AR/VR 智慧工程中心的设计原则	042

3 “山形春到添高秀，瀑溜冰消转沸腾”

——AR/VR 智慧工程中心的建设模式	048
3.1 类 PPP 模式的投资模式	048
3.2 基于五要素的实施模式	055
3.3 多点开花的盈利模式	063

4 “满眼生机转化钧，天工人巧日争新”

——AR/VR 智慧工程中心方案设计中的特点与创新	067
4.1 AR/VR 智慧工程中心方案设计中的特点	067
4.2 AR/VR 智慧工程中心方案设计中的创新	075

5 “日宫座外何攸见，五色云飞万岁光”

——宁安 VR/AR 智慧工程中心建设条件分析 084

5.1 渤海镇的地理环境分析 084

5.2 渤海镇的资源 086

5.3 渤海镇的旅游业及发展策略 098

5.4 东北振兴“十三五”规划 101

5.5 建设场馆的具体情况 104

6 “饱餐霁月风光趣，似读晴烟暖雾诗”

——宁安 VR/AR 智慧工程中心整体规划方案 110

6.1 分区规划 110

6.2 研究方向规划 110

6.3 应用开发平台规划 115

6.4 科研合作单位规划 147

7 “绕池闲步看鱼游，正值儿童弄钓舟”

——游乐体验区规划设计方案 151

7.1 场地规划设计 151

7.2 参观路线设置 152

7.3 体验设备选型 152

7.4 实际设计效果 158

8 “休对故人思故国，且将新火试新茶”

——科技研发区规划设计方案 164

8.1 场地规划设计 164

8.2 参观路线设置 165

8.3 体验设备选型 165

8.4 实际设计效果 171

9 “海天东望夕茫茫，山川形势阔复长”

——VR/AR 智慧工程中心以点带面形成新业态 177

9.1 VR/AR 智慧工程中心 + 农业 177

9.2	VR/AR 智慧工程中心 + 工业	178
9.3	VR/AR 智慧工程中心 + 教育	180
9.4	VR/AR 智慧工程中心 + 文娱	181
10	“唯有牡丹真国色，花开时节动京城” ——多地智慧工程中心联动形成产业新趋势	185
10.1	智慧工程中心线上联动	185
10.2	智慧工程中心线下互通	186
11	附 录	
11.1	附录 1：牡丹智能制造云服务平台（IMS）简介	187
11.2	附录 2：牡丹智慧工程中心支撑机构简介	228