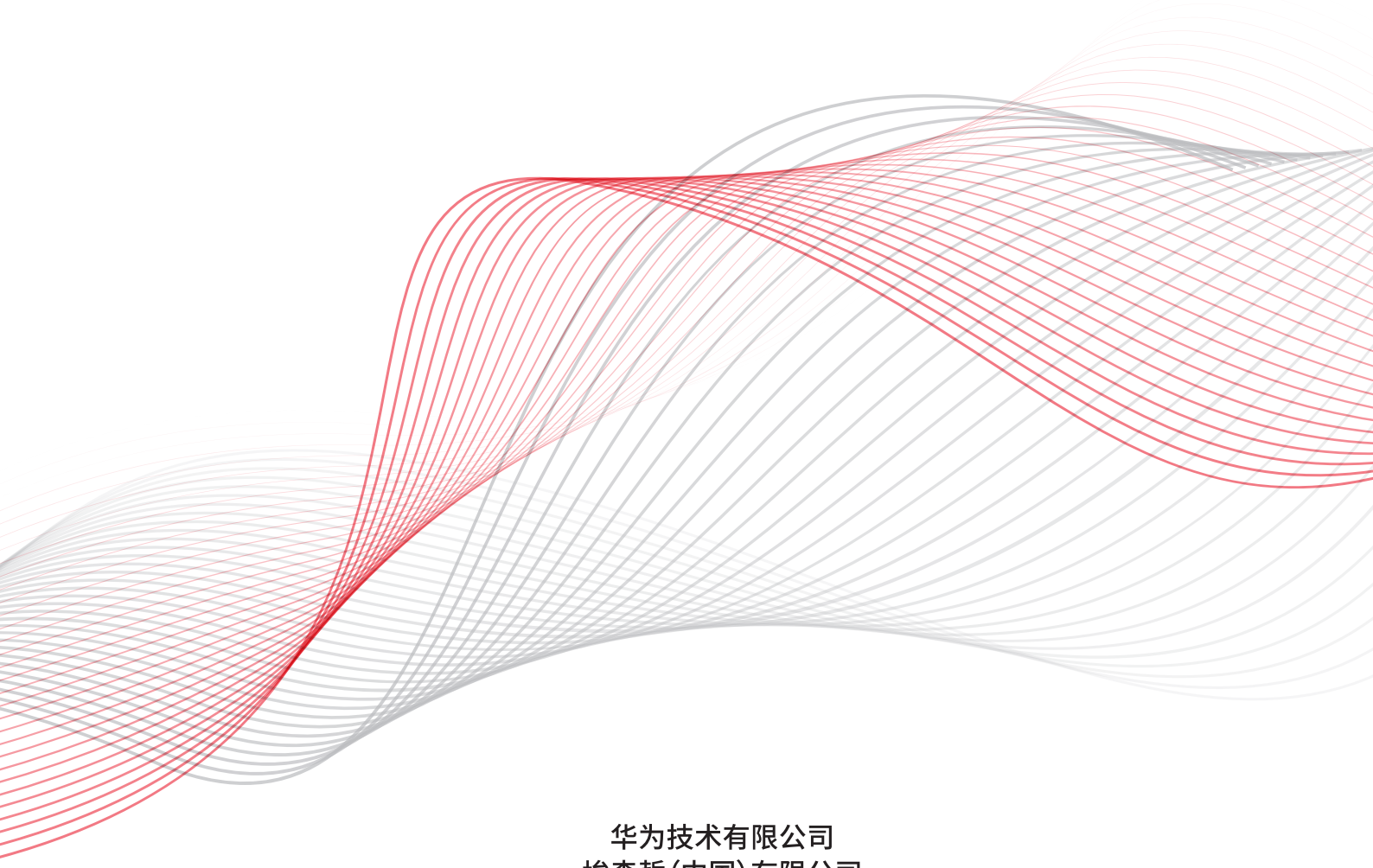
HUAWEI

accenture
埃森哲

2020

未来智慧园区白皮书

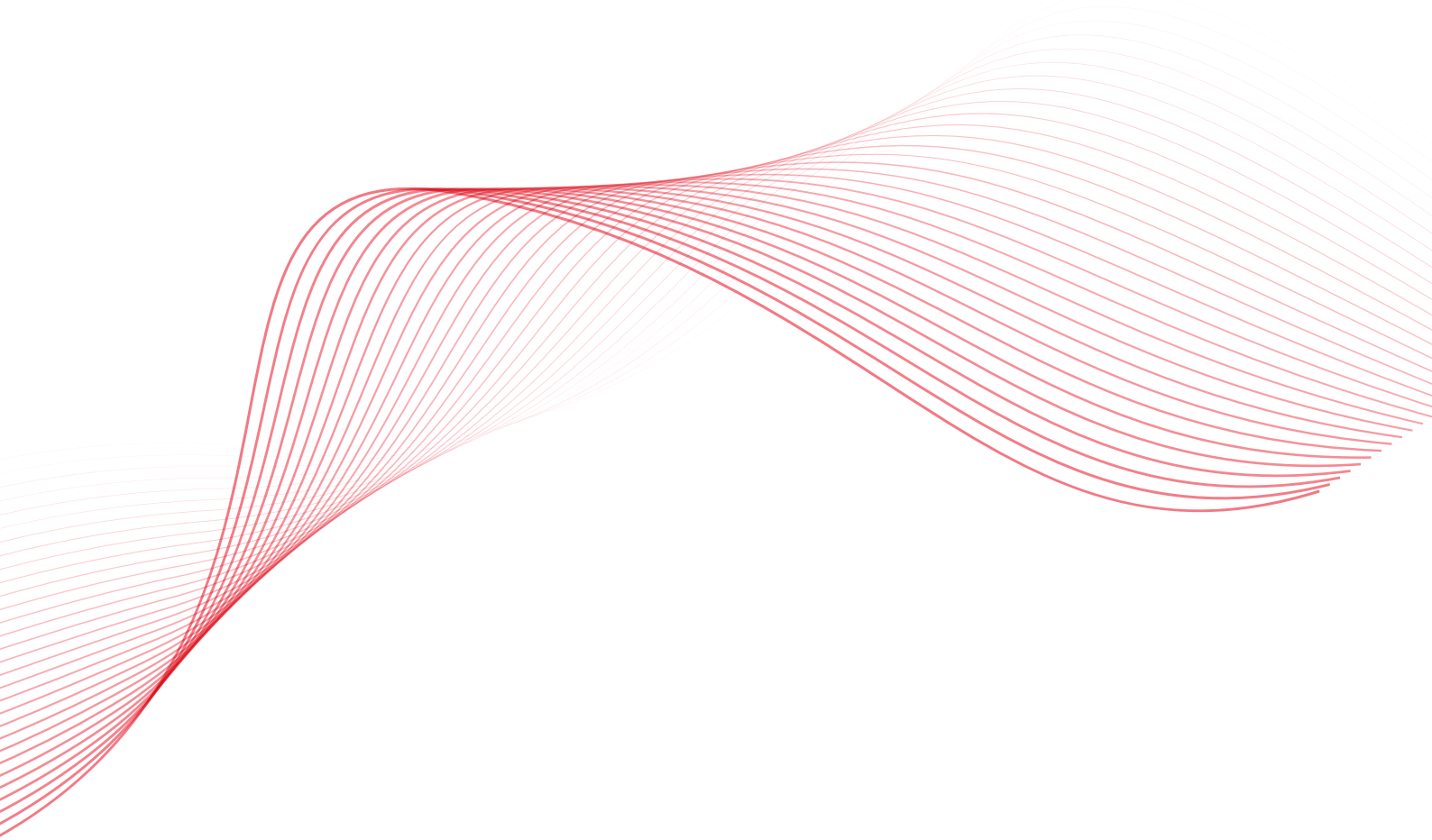
赋予园区生命 创造无限可能



华为技术有限公司
埃森哲（中国）有限公司
2020年4月

版权声明

本白皮书著作权属于华为技术有限公司和埃森哲（中国）有限公司共同所有。转载、摘编或以其他任何方式使用本白皮书的全部或部分内容的，应注明来源，违反上述声明者，著作权方将追究其相关法律责任。



主编单位

华为技术有限公司

参编单位

埃森哲（中国）有限公司

指导单位（排名不分先后）

北京大学光华管理学院

北京航空航天大学计算机学院

同济大学建筑与城市规划学院

华东建筑设计研究总院

清华大学建筑设计研究院有限公司

深圳市建筑设计研究总院有限公司

中国建筑科学研究院北京构力科技有限公司

中南建筑设计院股份有限公司

中国建筑西南设计研究院有限公司

特别顾问

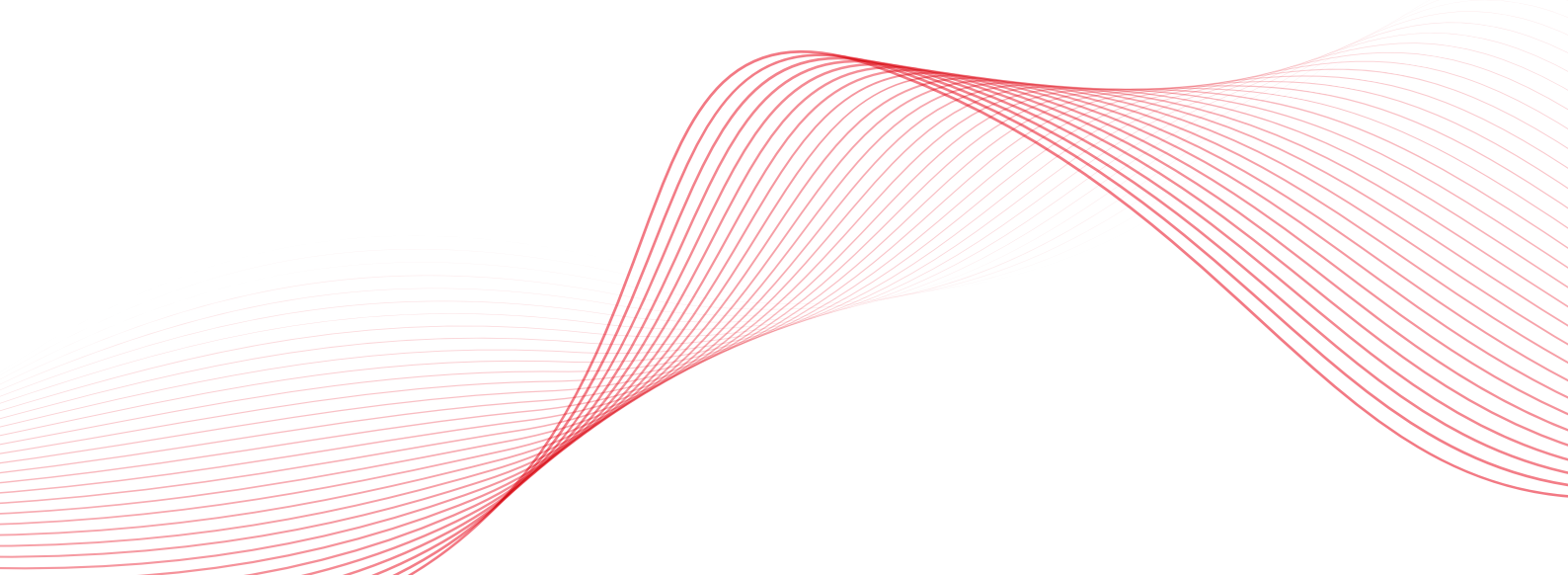
吴志强　王翠坤　李振宇　廖　凯　董小英　胡春明　熊桂喜
杨　钦　李　超　张　辉　李　晖

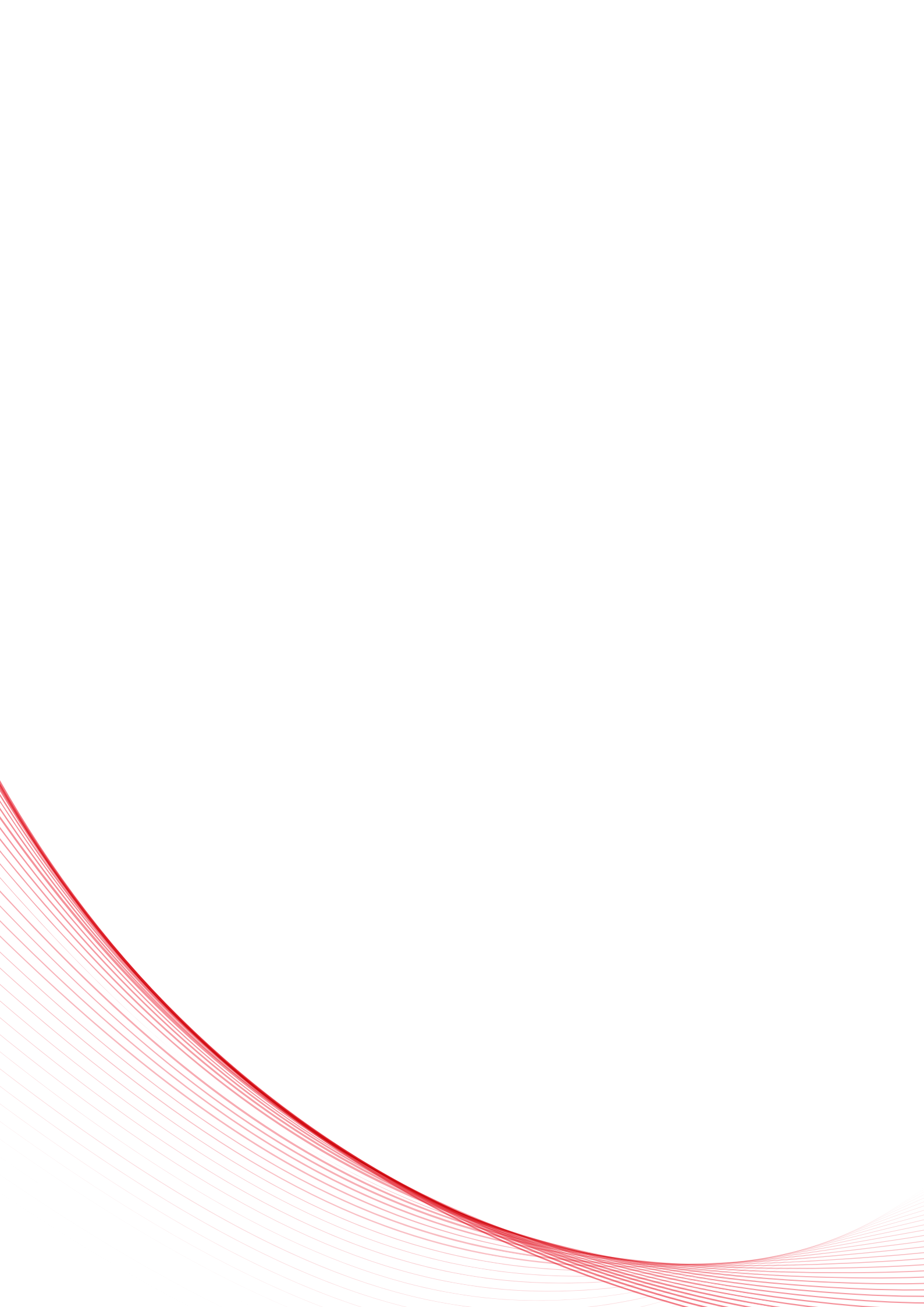
编写指导（按姓氏笔画排序）

马恩成　王玉宇　王结红　王梦林　印　骏　吕大霖　刘　宁
刘　翀　刘勇高　苏宝华　李广海　李文辉　余　强　沈育祥
张永炜　郑君浩　赵　昂　贾　缙　徐　华　郭　安　郭红艳
唐　伟　蔡增谊　廖鸣镝　熊　江　熊泽祝

主编人员

朱伟柱　冯德刚　冯春晓　刘耀耀　苏　峰　金荣顺　陈家煌
杨永峰　王　强　王彬阳　沈　炜





推荐序

人类文明经农业社会与工业社会，迈入由数字科技主导的智能社会，城市已成为人类生活和社会发展最重要的承载体。园区作为城市的基础单元，其内涵也在不断丰富和延伸，逐步成为物理（Physical）世界、人文（Social）世界和数字 (Cyber) 世界三位一体的空间综合体，被赋予了前所未有的文明创新意义。

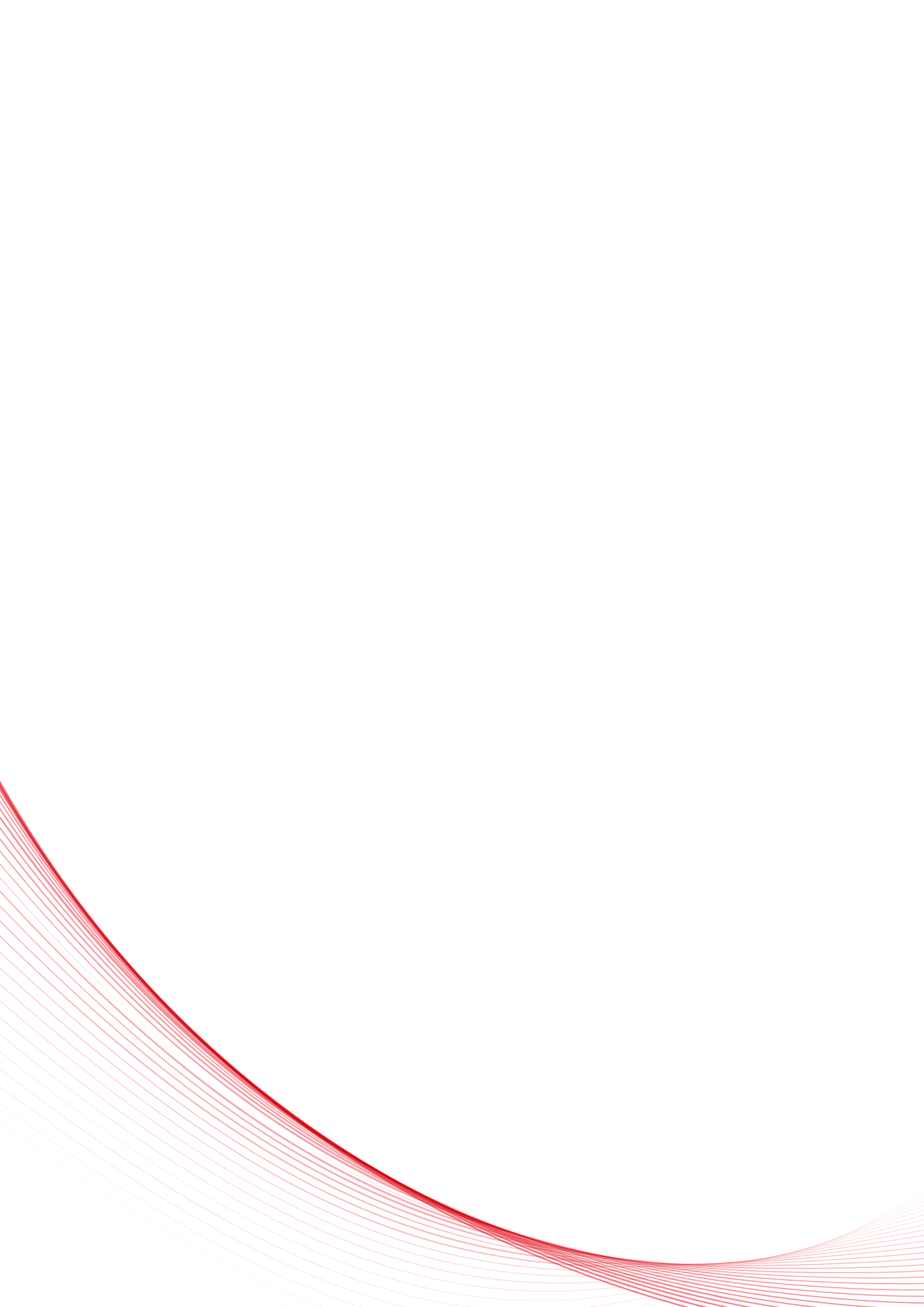
全球正在经历一场深刻的技术变革，移动互联网、智能终端、新型传感器快速渗透到地球的每个角落，曾经看似遥不可及的新技术已成为常态，技术进步体现在园区、城市和国家发展的各个领域，最新的前沿技术以越来越快的速度渗透到人们的日常生活中。数字技术正在打破和重构传统商业逻辑，以智能技术为代表的新技术体系将创造未来城市生命与未来园区内涵。

一个超智能的全联接世界将深刻影响人类的生活方式和生产方式，重构全球的经济繁荣与社会发展，驱动空前的文明提升。而园区将在这一场人类文明的变革中，扮演先驱实验的角色。园区不仅能以独立空间内部的崭新 ICT 技术与平台，实现内部新运营体系和新治理模式；更能通过园区内外部数据共享与信息沟通，辐射城市，智化社会。

未来智能社会可以在智慧园区里，观察其端倪，体验其先导，实验其前沿。华为编制的《未来智慧园区白皮书》正是对未来园区的洞察与定义。一书在手，可以借鉴，可以参考，更可以启迪。



中国工程院院士
德国国家科学工程院院士
瑞典皇家工程院院士
2020 年 4 月 1 日于马桥



目　录

第一章　园区发展趋势与挑战 / 1

1.1　行业数字化转型趋势 / 2

1.2　园区智慧化发展洞察 / 4

1.3　园区面临的挑战与机遇 / 7

第二章　未来智慧园区概念与内涵 / 15

2.1　未来智慧园区定义 / 17

2.2　未来智慧园区内涵 / 20

2.3　未来智慧园区蓝图框架 / 23

2.4　园区成熟度评估模型 / 31

第三章　智慧园区体系架构与展望 / 37

3.1　智慧园区建设体系 / 38

3.2　智慧园区方案架构 / 40

3.3　智慧园区场景展望 / 44

3.4　智慧园区生态体系 / 68

后　记 / 71

参考文献 / 73

引　言

自 18 世纪中叶第一次工业革命以来，人类文明经历了三次巨大突破，其释放出的生产力远超过数千年文明积累的总和。今天我们又将迎来新的拐点，以大数据、云计算、5G、人工智能和物联网等新兴技术驱动的第四次工业革命，正在引领人类社会迈向万物感知、万物互联和万物智能的全新纪元。



资料来源：华为公司年报

图 1　智能社会三大特征

万物感知，多感官触点（触觉、味觉、嗅觉、听觉和视觉等）感知物理世界，并转变为数字信号，实现情境感知和交互，沉浸式用户体验；**万物联接**，所有数据实现

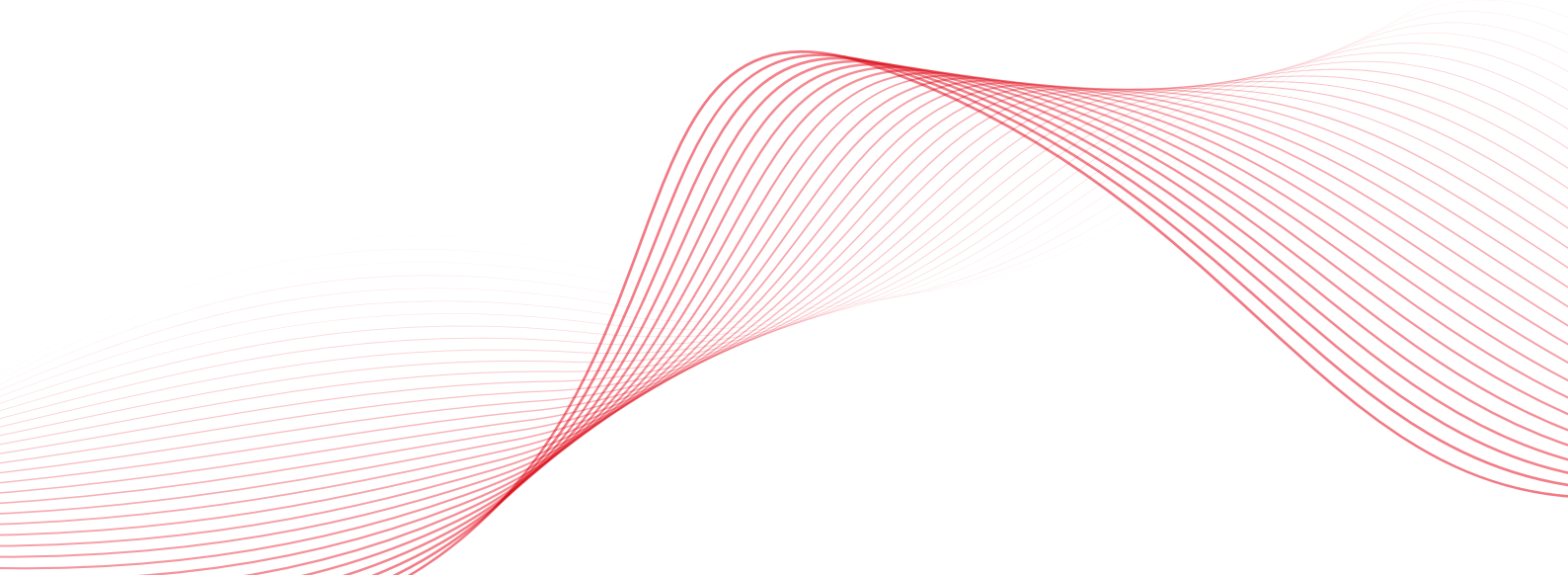
在线联接，从城市到乡村、从陆地到太空等不同区域实现宽、广、多、深的联接，联接智能社会；**万物智能**，基于大数据和人工智能的应用将实现万物智能，满足人们对物理世界更美好的追求，同时将出现数字化生存的第二人生，使精神世界更加富足。

在这个过程中，数据的价值创造还会进一步提升社会生产力，并推动新的商业模式和产业的不断升级。数据已经成为继土地、劳动力、资本和技术之后的第五个新型生产要素，成为推动经济增长和社会进步的新动能。

园区作为城市的基础单元，联接了个体、家庭、社会、国家，逐步成为物理（Physical）世界、人文（Social）世界和数字 (Cyber) 世界三位一体的空间综合体，成为智能社会的落脚点；园区作为经济的主要承载平台和人类活动的主要场所，也在不断进化与发展。未来的智慧园区会是什么样？具有哪些特征？园区和人、园区和产业发展又会呈现出什么样的关系？……

带着这些疑问，我们深入洞察行业数字化转型和园区发展规律，努力摸清园区发展的脉路，洞悉未来园区的特点，并深入思考未来园区如何更好服务于人类，服务于经济社会的发展，探索新兴技术的应用将会给园区带来哪些变化。

立足当下，面向未来，一幅充满创新活力的智慧园区美好画卷，正徐徐向我们展开……



未来不会是过去的样子

——（美）尤吉·贝拉

第一章

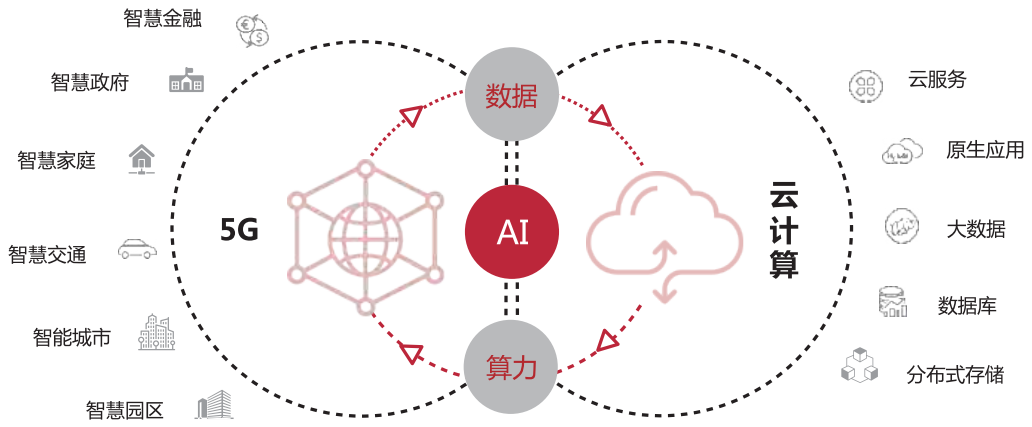
园区发展趋势与挑战

1.1 行业数字化转型趋势

综观人类的历史，科学技术的每一次重大突破，都会引发社会变革和产业转型。以 5G、AI 和云计算等为代表的新技术，正在推动第四次工业革命，推进各行各业的数字化转型。

5G 作为新一代移动通信技术，其大带宽、低时延、广联接的特点，为万物互联创造基础；AI 作为一种通用技术将推动生产力的提升，打破传统的商业模式和业务边界，并催生新的业态；云计算突破了时间、空间的界限，具有很强的可扩展性、按需部署、高可靠性和高性价比等特点。

数据成为这些新技术彼此交织和相互作用的推进剂。数据通过多场景联接汇聚到云平台进行分析、处理和融合，产生的数据服务可以支持业务决策和预测，并通过各种行业应用服务于大众、驱动商业进程。数据在流动的过程中，完成了从生产资料到商业价值的创造，推动新的商业模式和业务形态的升级。



资料来源：华为公司技术报告

图 2　5G+AI+ 云计算构成智能社会核心引擎

同时，随着社会的进步，人们生产生活的方式也在发生改变。过去，消费者追求的更多是产品功能、性价比等功能诉求，今天的消费者不仅仅关注功能性诉求，而且更加关注健康、个性化、参与度、社交及分享等体验诉求。

正是在新技术和新需求的双重驱动下，各行各业都在积极开展数字化转型。通过转型提升效率，降低运营成本，全面提升用户体验，并带来产品、服务、运营模式和商业模式的不断革新。

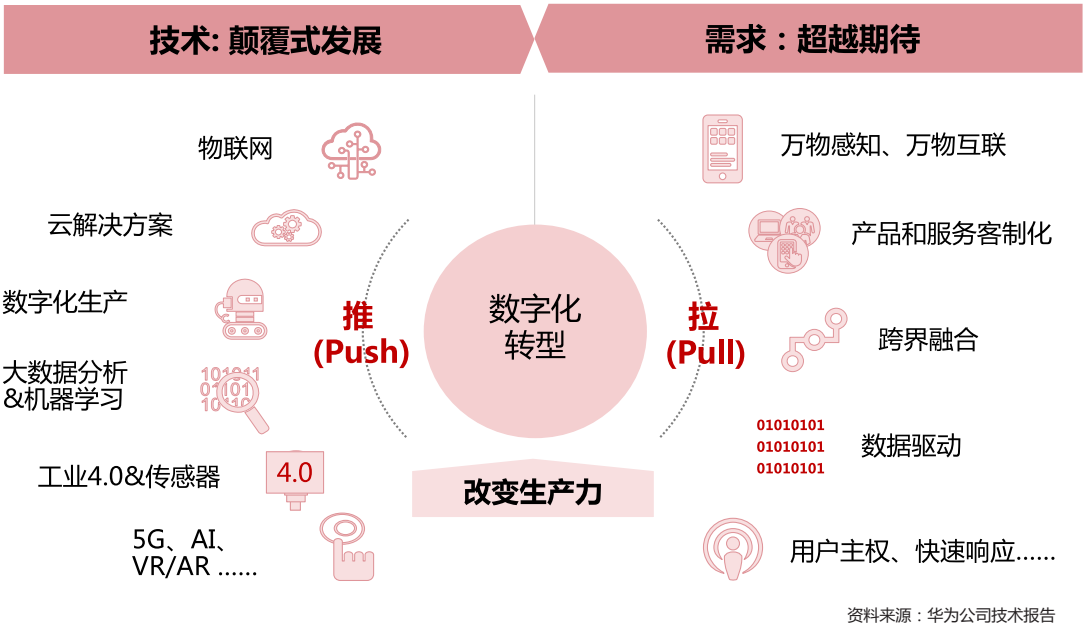


图 3　技术和需求共同促进行业数字化转型

从政府到企业，从行业到个人，全球范围内的数字化转型浪潮方兴未艾，智慧城市、智慧园区、智慧交通、智慧农业、智慧警务、智慧消防、智慧环保和智能制造等逐渐兴起，为人们的生产生活带来全新体验，为社会创造新的价值。

1.2 园区智慧化发展洞察

中国城镇化正在加速，2019 年中国城镇化率已达 60%，百强市 GDP 占全国 GDP 比重超过 70%（数据来源：国家统计局）。

园区作为城市的基本单元，是最重要的人口和产业聚集区。据华为企业业务市场洞察显示，90% 以上城市居民工作与生活在园区，80% 以上的 GDP 和 90% 以上的创新在园区内产生，可以说“城市，除了马路都是园区”。

园区形态多，数量大，包括产业园区、教育园区、制造业园区、科研园区、社区等。以产业园区和社区为例，据国家发改委、科技部等联合发布的《中国开发区审核公告目录》（2018 年版）统计，国家级开发区 552 个，省级开发区 1991 个，各类社区超过 30 万个。据 IDC 统计，2017 年全国园区投资达 220 亿美元，未来三年复合增长率 8.5%，园区经济已成为中国经济主要的承载平台和增长动力。

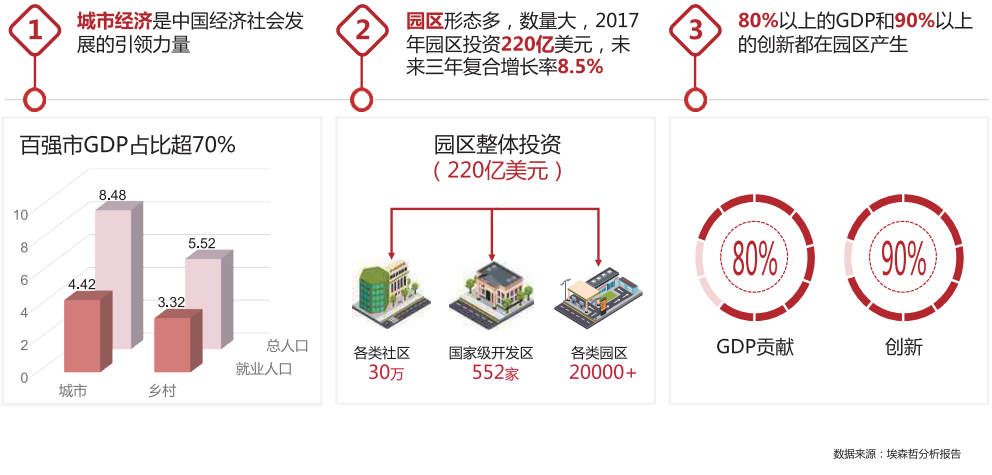


图 4　园区承载经济增长

在各行各业数字化转型的浪潮中，园区也在转型发展：从传统园区向智慧园区不断演进。传统园区缺乏系统性规划，基于单点功能的建设，导致系统孤立、管理粗放且服务不足等问题，已难以满足人们日益增长的多样化需求。在需求与技术双轮驱动下，园区必将从封闭走向开放，由单一迈向融合，从服务缺失到极致服务体验，从单点智能到整体智慧。

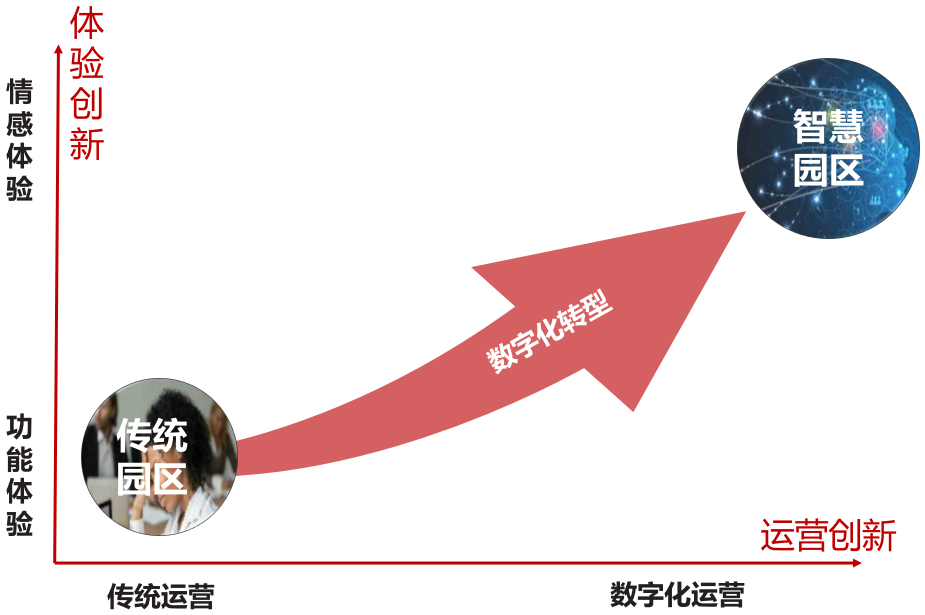


图 5　园区的发展转型

运用 5G、大数据、AI、云计算等数字技术，推动园区运营模式和用户体验的不断创新。

运营模式方面，运用数字技术，重塑园区运营的各个环节，打破传统园区“人拉肩抗”的运营方式，通过对园区的对象数字化、业务数字化和服务数字化，实现园区管理服务从定性走向定量，实现基于数据、事实和理性分析的数字化运营。

提升用户体验和满意度，是园区智慧化发展的核心。数字化技术的加持，使园区从基于单点作业的功能体验，向以人为本的情感体验转变。我们可以将用户体验的需求

归纳为五个方面：实时、按需、全在线、自助服务以及社交分享，称之为 ROADS 体验：

R- Real time（实时）：确保用户以最简洁的步骤和几乎无法察觉的时延获得服务。

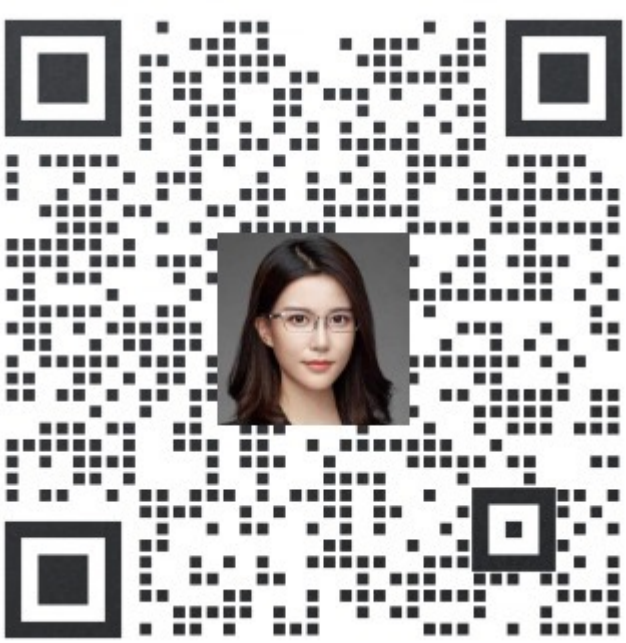
O- On demand（按需）：通过大数据分析，根据用户喜好，为其推送和提供各种个性化服务。

A- All online（全在线）：通过丰富的联接，打通物理世界和数字世界，为用户提供在线化体验和服务。

D- DIY（自助服务）：用户可以自行定义服务的范围和内容，提升满意度。

S- Social（社交化）：开放的平台或空间，促进用户群体沟通、知识共享，获得帮助，满足用户情感和社交的需求。

从发展趋势可以看出，园区数字化转型聚焦在面向空间的用户体验，重视数据的价值挖掘和精细化运营管理，强调业务增值，开放创新和可持续发展。然而，园区的智慧化过程也不是一蹴而就，其发展和演进也面临着诸多问题与挑战。



扫码添加客服免费获取完整报告