

VR+游戏

VR+影视


VR+社交

VR+直播

VR+旅游

VR+教育

VR+医疗



虚拟 现实

+

平行世界的
商业与未来

倾情作序：

原中共中央政策研究室副主任 郑新立

国务院参事、原信息产业部副部长 曲维枝

和君集团董事长 王明夫

杭州联创投资管理有限公司董事长 徐汉杰

联名推荐：

蔡文胜、吴尚志、王啸 等知名投资人

九大上市公司董事长及高管

文钧雷

陈韵林

安乐

宋海涛

/ 著



虚拟 现实 +

平行世界的
商业与未来

文钧雷

陈韵林

安乐

宋海涛

/ 著

图书在版编目 (CIP) 数据

虚拟现实+ / 文钧雷等著 -- 北京: 中信出版社,

2016.9

ISBN 978-7-5086-6639-6

I. ①虚… II. ①文… III. ①计算机仿真-虚拟现实
②计算机仿真-虚拟现实-应用-贸易-研究 IV.
①TP391.98 ②F7-39

中国版本图书馆CIP数据核字 (2016) 第 205806 号

虚拟现实+

著 者: 文钧雷等

策划推广: 中信出版社 (China CITIC Press)

出版发行: 中信出版集团股份有限公司

(北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编 100029)

(CITIC Publishing Group)

承 印 者: 鸿博昊天科技有限公司

开 本: 880mm×1230mm 1/32 印 张: 10.25 字 数: 192千字

版 次: 2016年9月第1版 印 次: 2016年9月第1次印刷

广告经营许可证: 京朝工商广字第8087号

书 号: ISBN 978-7-5086-6639-6

定 价: 58.00元

版权所有·侵权必究

凡购本社图书, 如有缺页、倒页、脱页, 由销售部门负责退换。

服务热线: 400-600-8099

投稿邮箱: author@citicpub.com

推荐语

一个成功的投资者需要洞察未来，《虚拟现实+》为我们展开了一个正在到来的未来。

——**蔡文胜** 隆领投资董事长

从PC互联网，到移动互联网，再到虚拟现实，每一次新屏幕的诞生，都意味着一次新的体验革命，意味着一次新的平台型机会的出现，《虚拟现实+》将带你了解VR带来的革命。

——**王啸** 九合创投董事长（百度七剑客）

《虚拟现实+》写得清晰、理性又实际。不只是业内人士，每个有好奇心、对世界前景有想法的人都可以读一读这本书。

——**吴尚志** 鼎晖投资创始人及董事长

《虚拟现实+》的出发点，是对所有人，因为虚拟现实技术最终改变的也是每个人的生活，它几乎可以渗透到我们生活的方方面面，未来的价值难以估量，这也是资本市场迅速行动的原因之一。

——**黄岩** 上海市国际股权投资基金协会秘书长

棕榈用VR给生态城镇插上翅膀，《虚拟现实+》为中国产业迭代升级插上翅膀。

——**林从孝** 棕榈股份总裁

虚拟现实将创造一个全新的影视世界。这个新世界的规则还在探索 and 建立中，但是其未来的无限可能已经在我们面前打开。

——**赵依芳** 浙江华策影视集团总裁

虚拟现实对泛娱乐产业的影响非常快速也非常根本。但是它带来的未来是什么？这本书说得很对，还没有人真的知道。

——**胡斌** 掌趣科技联席CEO

虚拟现实不仅是新的技术、新的业态、新的增长点，也是新的理念、新的文化、新的发展模式，更是科技革命带给中国的难得机遇。在浮躁的声音中，冷静的思考和落地的建议显得弥足珍贵。《虚拟现实+》就像一个实用指南，给创业者、投资者指明方向和道路。

——马中骏 慈文传媒董事长

我们要时刻保持对未来的敏锐，《虚拟现实+》恰逢其时。

——赵积程 星美联合总裁

大多数企业的失败在于，当未来到来的时候，它们以为和自己没有关系。读一读这本书，你就会知道，如果再不行动，将失去行动的机会。

——何正宇 威创股份董事长

虚拟现实虽起于虚拟，但终将兴于现实。近几年依托泛娱乐的应用，虚拟现实火遍全球，不过其未来更广阔的发展空间必将落脚在对现实行业的改造，这点在以教育为代表的许多行业已经悄然发生。本书在更广阔的维度提出了虚拟现实与实体产业结合的新思路。

——解浩然 汇冠股份董事长

作为互联网之后的又一个重大技术革命，VR应用空间的大幕刚刚开启。究竟哪些产业会被改造升级，《虚拟现实+》给你一盏明灯。

——马昕 东方时代网络总裁

未来已来，虚拟现实时代已经蓄势待发，先知、先觉、先行和先试者既可能率先受益，也可能率先迷失，关键在于能否看清方向并找到发展模式。《虚拟现实+》展示了虚拟现实的全景，先行者得以看到系统与清晰的路径指南。

——卓越 华数传媒董事长助理兼VR战略总经理

虚拟现实注定要改变电影工业，缔造全新的娱乐形式。中国同行在虚拟现实领域的创新值得尊敬，我很荣幸能参与到“虚拟现实+”的产

业革命中与中国合伙人共谋未来。

——**克里斯·爱德华兹** (Chris Edwards)

The Virtual Reality Company (VR公司) 创始人

虚拟现实刚起步，但已势不可当，“虚拟现实+”带来的变革意义，绝对不亚于“互联网+”。

——**卢跃东** 桐乡市委书记、世界互联网大会发起人

在未来，虚拟现实将可能通过神经编码的感知系统来创造一个全新的交互时空。如《黑客帝国》所描述的那样，认知革命刚刚开启，而《虚拟现实+》恰好揭示了新一轮科技浪潮的到来。

——**乔斯·C. 普林西比** (Jose C. Pincipe)

佛罗里达大学杰出教授、IEEE院士

虚拟现实有望创造一个“平行世界”，如书中所言，这个新世界的规则，还在探索和建立，但是其未来的无限可能已经在我们面前打开。

——**焦捷** 清华大学经济管理学院党委副书记

我一直认为，虚拟现实进入任何行业都将颠覆这个行业。这本书比较详细地阐述了虚拟现实怎样对一个行业进行革命。强力推荐！

——**孙伟** 北航软件学院创始院长

作为全球首个城市级虚拟现实产业集群，《虚拟现实+》给正走在产业升级道路上的南昌VRers送来了一份珍贵的礼物。天下英雄城，红谷VR梦！祝福所有勇敢智慧的创新创业者！

——**胥清皓** 中国（南昌）虚拟现实VR产业基地负责人、

航软投资集团&大航海资本创始合伙人

虚拟现实如一把野火席卷中国，从未知到追捧，从盲目到乐观，《虚拟现实+》在我们探索的过程中，提供了一个整体的视角、一个全面的参考。

——**牛文文** 创业黑马公司创始人

这本书为我们展示了虚拟现实技术令人震惊的实际应用。在这个数字化的世界中，永生和平等都将被实现。

——**谭贻国** 深圳市虚拟现实
(VR)产业联合会执行会长、智客空间CEO

科技是第一生产力！虚拟现实开启科技梦想，为青少年在游玩中探索科技带来了全新的模式！

——**施向东** 水木动画有限公司董事长、
东方科幻谷董事长

《虚拟现实+》为影视产业的产业升级带来了无尽的想象力，期待在VR的纪录片世界里中国文化元素可以创造更多的令人惊艳的体验。

——**金铁木** 上造影视总裁，《圆明园》总导演

在产业爆发初期，这是一本全面完整地阐述产业全貌的书，非常及时，也非常必要。

——**宿斌** 微鲸VR内容事业部负责人

虚拟现实产业趋势大潮滚滚向前，必将深层次影响各行业，《虚拟现实+》为我们做了深层而清晰的解读，对于把握A股市场投资机会也有非常重要的指导意义！

——**张良卫** 东吴证券研究所副所长、
传媒互联网首席分析师

此书是对虚拟现实时代的完美预告。

——**魏晨** 高盛《VR与AR报告》作者

《虚拟现实+》告诉我们，虚拟现实时代，人人都是创造者。

——**王甫** 中国电视艺术家协会立体影像委员会秘书长

序一

科技创新推动经济发展

2015年，我国人均GDP（国内生产总值）已达8000美元，但要跨入人均1.2万美元的高收入国家行列，尚需要迈上一个大台阶。从国际经验来看，这是一个难度较大的台阶，不少国家在这一台阶前徘徊多年也未能跨越。我国能不能顺利跨过这道门槛，是对中国特色社会主义市场经济体制和中国共产党执政能力的考验。

跨越“中等收入陷阱”，必须实现产业结构从以劳动密集型、资源密集型为主到以资本密集型、技术密集型、知识密集型为主的转变。这就必须加大技术研发投入，以具有自主知识产权的技术提升产业结构和产品结构。依靠外资公司带来的技术，是不可能跨入高收入国家行列的。因为，未来的技术经济时代，谁掌握了技术，谁就掌握了利润的分配权。

推动信息化发展的相关技术是全球各国必争的战略高地。每

一次信息技术的突破都对推动生产力发展起到了革命性作用。“十三五”时期，中国信息化得以加快推进，信息化有了很大的发展，但是跟美国比还有很大的增长空间。因此，优选一批能够带动产业升级和扩大内需且能够传之于后世的重大项目，是当下政府需要实施的重要战略举措。

虚拟现实产业是信息化技术不断进步的产物。虚拟现实及增强现实的应用技术及其相关联的5G（第五代移动电话行动通信标准）网络建设是未来信息化建设的核心突破点。它与工业化融合可以实现制造业的升级，推动实现制造业2025发展规划。同时，虚拟现实向文化娱乐、医疗、教育等领域的进军，能够起到改善民生、提高国民文化生活水平的作用。特别值得注意的是，虚拟现实网络将有可能产生一个庞大的虚拟经济体。在互联网时代，虚拟经济体已经雏形乍现，但由于互联网产品只能应用于单一场景、解决单一需求，互联网虚拟经济体的影响仍然有限。但在虚拟现实的空间里，虚拟场景将得到延展，并渗透到各种日常的平台级应用之中，这使得基于虚拟现实空间产生的虚拟经济体将有可能非常庞大，并且将对实体经济体产生深远的影响。

在虚拟现实产业发展的初期，中国的起跑速度在全球来看已形成了一定的先发优势，尤其在行业应用和商业模式创新领域，中国的虚拟现实产业推动者起到了重要的开拓和引领的作用。这些努力是我们必须予以充分重视并肯定的。一个颠覆性的产业在

起始阶段面对的往往是漫长而艰难的基础建设期，而值得欣慰的是，年轻的海外归国的产业级创业者向我们展示出了超越年龄的定力、非常的爱国情怀、非凡的开拓进取的精神以及融合创新传统产业的决心与信心。政府应当充分重视人才与跨越式创新在这次信息化产业革命中的意义和价值，对于新兴产业的创新级人才应给予充分的鼓励与支持。我们只有把握住这次重要的战略机遇，才能真正完成旧的经济结构向新生态经济的跃迁，实现以科技发展全面推动经济发展这一战略命题。

在塑造科技强国的道路上，美国拥有许多成功的经验。未来如果想要建成真正的全社会级生态创新体系，至少应当在以下5个方面向美国学习：一是创造充分竞争的市场；二是政府的政策导向和资金支持，由政府和企业共同攻克重大科技工程；三是完善的风险投资体系，利用民间资本支持创新创业；四是吸引全球人才；五是军民融合的工业体系，将军事研究成果转为民用，带动民用高科技产业的发展。

除此之外，我们还要继续强化企业作为创新主体的作用。令人高兴的是，按全球企业国际专利申请量的排名，进入前10名的企业中，中国企业已占一半左右。虚拟现实产业的发展需要企业持续的研发，实现关键技术的突破与产品迭代。对于重大技术难题，应组织产业集群，实施协同攻关，实现成果共享。

虚拟
+
现实

XIV

改革教育体制，创办高水平、创新型大学是提高自主创新能力的
基础工程。加大在虚拟现实产业教育的投入，为产业后续发展
输送人才，是产业得以持续发展的重要原动力。

中国移动通信联合会会长、著名经济学家、
中共中央政策研究室原副主任
郑新立

序二

把握虚拟现实产业机遇， 打造具备国际竞争力的科技强国

党的十八届五中全会指出，创新是引领发展的第一动力，必须把发展基点放在创新上，释放新需求，创造新供给，加快实现发展动力转换。“十三五”时期是我国全面建成小康社会的决胜阶段，也是我国产业转型升级的关键时期。我国是信息产业大国，信息产业是我国国民经济的基础性、战略性、先导性产业，对我国经济结构调整具有重要的示范意义，是稳增长、促改革的主战场。在这一大背景下，我们亟须推进大众创业、万众创新，加快迈入信息文明 3.0 阶段。

信息技术革命引领新一代的产业革命。信息技术革命需要科技创新和人才储备。虽然我国已成为世界第二大经济体，但中国的科技实力仍然远远落后于西方发达国家，也落后于我们的邻国日本。无论在核心科技人才培养、顶尖科技公司孵化，还是科研

条件配套等各个方面，我国与全球一流科技创新中心都有很大一段差距。

虚拟现实技术（VR，Virtual Reality）作为下一代计算平台，如同当年的互联网技术一样，兴起了新一轮的全球化创业热潮。它代表信息产业发展的新方向，重新定义了信息生产、传播、呈现的方式，并与互联网、大数据、人工智能紧密结合，带来更为高效、高质的信息体验和利用。和“互联网+”一样，虚拟现实不只是一个独立的产业，更是能与传统产业相融合并产生社会变革的巨大动力，可以全面推动中国制造业的发展。通过虚拟现实技术，有望发展新型生产方式和产业模式，全面提升企业研发、设计、生产、管理和协同能力及智能化水平，形成新技术、新业态，推动制造业的转型升级，并最终推动我国信息经济发展迈上新台阶。

令人欣慰的是，在虚拟现实技术发展早期，一批国际人才带着全球最前沿的技术回到国内，推动了虚拟现实产业在中国的发展。他们利用自身优势，整合并导入了全球优质产业链资源，这其中包括来自好莱坞、硅谷的跨界人才。他们所积累的技术、创意与产业建设的理念，为中国虚拟现实产业打下了坚实的基础，使得中国VR产业的创业者们得以和全球创业者有机会站在同一起跑线上齐头并进，百家争鸣。相比PC（个人计算机）产业和互

联网，我们在这一轮浪潮中先声夺人，并有望利用中国的市场空间、商业模式的创新力，成为这一轮全球浪潮的弄潮儿。

我们看到，在过去短短一年多的时间里，中国的产业创新者已经在虚拟现实产业中做出了让人骄傲的成绩。我们的产品和服务开始追赶全球的科技巨头，产业发展规模位居世界前列。同时，多元领域的商业模式探索、充满活力的生态系统，都让中国率先创建了产业化的道路，在这一轮全球浪潮中跨入了第一梯队。但值得注意的是，在产业的核心技术研发和国际标准的制定上，中国的VR创新创业者们还需要更多的突破。

创业维艰。2016年是虚拟现实技术的元年，但由于技术发展的瓶颈和内容应用的匮乏，虚拟现实产业面临重大发展机遇的同时，也面临着极为严峻的挑战。创业者们需乘风破浪，持续进行产品技术的迭代研发，加强内容开发制作，储备、培养更多产业人才，以使产业进入良性发展的轨道。否则，中国将失去先发优势，再次陷入落后和追赶国外的局面。国家政府也需要基于产业谋划布局做好顶层设计，通过产业政策落地来支持虚拟现实技术的产业化，实现核心技术突破，加强中国品牌的建设。

希望虚拟现实产业的创新者和开拓者们能够把握时代的机遇，迎接挑战，克服困难，紧跟国家“创新驱动发展战略”，打通技术、内容、商业各环节，建立健康可持续发展的生态系统，

同时，深度参与国际合作，持续提升全球资源整合能力和制度性话语权，加快构建我国在由虚拟现实技术推动的下一轮产业革命中的国际竞争优势。

国务院参事、中国电子商会会长、
国家信息化专家咨询委员会主任、
全国政协委员、信息产业部原副部长
曲维枝

序三

虚拟现实来了

对大多数人来说，生活是稳定重复的，工作学习、衣食住行、吃喝玩乐是舒缓悠长的日常主题，吸引了每个人绝大多数的注意力，很少有人去思考在人类文明的历史长河中，今天的我们究竟身处在怎样一个快速进步的时代。

如果把生物考古学家所认定的 200 多万年前作为原始人类的起点，我们可以看到，其中超过 99% 的时间，人类文明几乎是一成不变的，重大的突破无外乎是学会了使用火、发明了简单的石器、木器工具而已。在这剩下的不到 1% 的时间里，也就是几千年前，人类取得了一些比较明显的进步，比如说驯化了家畜与稳定地耕种土地，制作了基础生产工具，发明了文字，建立了城市，等等。在随后的约 0.01% 的时间里，人类取得了惊人的进步，特别是在科学技术领域：几千年前就始创的数学、物理、医学、哲学等学科在这几百年内发生了质变，以牛顿、爱因斯坦为

代表的伟大科学家们搭建了现代科学体系，推动人类用科学认知和改变这个世界。

而在最后的这 100 年中，这套科学体系指导人类进行的发明创造及其带来的社会改变可以用爆炸来形容。人类通过分裂或聚合原子采集到能量，把探测器送到了太阳系的边缘，发明了可预防和治疗各种疾病的药物，搭建了覆盖全球的电信网络与互联网，监测到亿万光年外的黑洞合并，创造人工智能机器并在最复杂的围棋游戏中打败人类冠军。科技正在推动着人类大踏步地走向宇宙与生命的深处，其加速度之快，放在每一天每一年的尺度上或许难以察觉，但是放在整个人类文明史上，却是炫目与令人震惊的。

如今，在科技进步道路上的又一重大突破——虚拟现实来了！

从生物学角度来看，人体对世界的认知无外乎是人脑对于各种感觉器官所产生的生物神经电信号的分析解读。比如说视觉，先由眼睛将外界的光信号转换为生物电信号传送给大脑，在某些功能模块被解读后传到大脑中枢，呈现出我们所看到的大千世界。同理，听觉、触觉、味觉、嗅觉、温度、平衡感、时间的流逝感，甚至喜好、厌恶、爱欲等等，都是人脑对于来自各种感觉器官的生物电信号的解读。当百亿计的脑细胞以我们尚不明确的方式展开复杂而精巧的工作时，我们就认识到了整个世界。

尽管今天的虚拟现实技术尚不成熟，但它的确干了一件上