

VIRTUAL REALITY INSIDER

Guidebook for the VR Industry

虚拟现实

下一个产业浪潮之巅

[美] 斯凯·奈特 (Sky Nite) ◎著 仙颜信息技术◎译

VR是下一代计算平台。—— 马克·扎克伯格

全球顶级的VR行业专家以局内人敏锐的洞察力
帮你快速了解VR行业最重要的资讯
教你打开使用这一新媒介的新思路
为你捕捉通往未来的商机

2nd
Edition
第2版

 中国人民大学出版社

VIRTUAL REALITY INSIDER

Guidebook for the VR Industry

虚拟现实

下一个产业浪潮之巅

[美] 斯凯·奈特 (Sky Nite) 著 仙颜信息技术 译

2nd
Edition
第2版

中国人民大学出版社
• 北京 •

图书在版编目 (C I P) 数据

虚拟现实：下一个产业浪潮之巅：第2版 / (美)
斯凯·奈特 (Sky Nite) 著；仙颜信息技术译. — 2版
— 北京：中国人民大学出版社，2016.9
书名原文：Virtual Reality Insider: Guidebook
for the VR Industry (2nd Edition)
ISBN 978-7-300-23288-1

I. ①虚… II. ①斯… ②仙… III. ①虚拟现实—普
及读物 IV. ①TP391.98-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第195272号

虚拟现实：下一个产业浪潮之巅（第2版）

【美】斯凯·奈特 (Sky Nite) 著

仙颜信息技术 译

Xuni Xianshi : Xiayige Chanye Langchao Zhidian

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街31号

邮政编码 100080

电 话 010-62511242 (总编室)

010-62511770 (质管部)

010-82501766 (邮购部)

010-62514148 (门市部)

010-62515195 (发行公司)

010-62515275 (盗版举报)

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.ttrnet.com> (人大教研网)

经 销 新华书店

印 刷 北京联兴盛业印刷股份有限公司

规 格 145mm×210mm 32开本

版 次 2016年9月第1版

印 张 4.75 插页2

印 次 2016年9月第1次印刷

字 数 60 000

定 价 45.00元

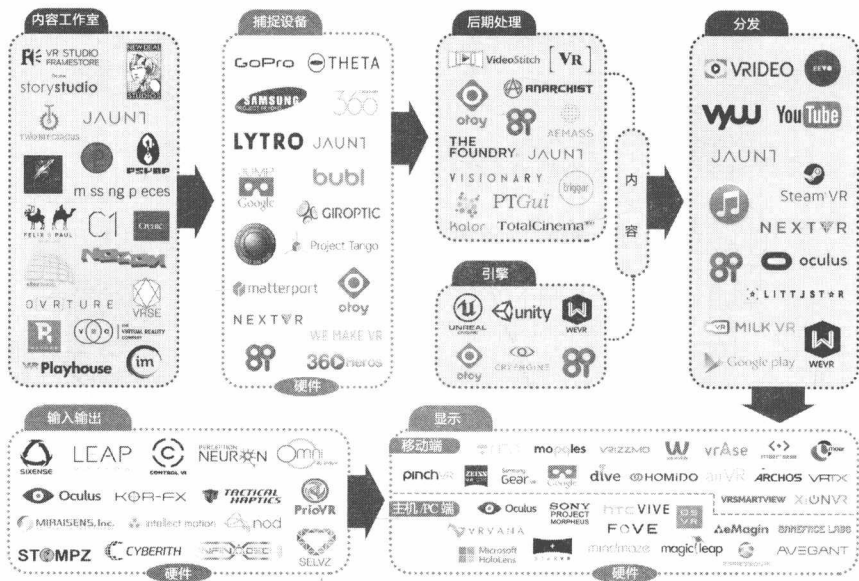
版权所有

侵权必究

印装差错

负责调换

VR 产业生态图



来源：BDMI

从 2013 年到现在，虚拟现实（VR）经历了快速的发展，令全球的科技、影视等商业巨头纷纷砸巨资押注未来。然而，它的火爆并不代表已经成为主流，这些巨头们也都清醒地认识到 VR 的成熟至少还需要 5~10 年。

在我看来，目前 VR 还备受各种技术瓶颈制约，如显示屏技术和网络传输技术等。Facebook 和 AMD 的研究都显示，VR 体验的完美分辨率是 16K，而我们现在才处于 2K 刚起步的时代。VR 体验对时延的要求非常高，随着 VR 数据量的爆炸式增长，网络传输能力将是重大瓶颈之一，否则在拥堵的网络环境下毫无沉浸感可言。

2014 年，我刚涉入 VR 领域时，国内的 VR 爱好者、从业者寥寥无几，信息、资料等也非常匮乏。因此，我萌生了尽己之力在中国传播 VR 技术和思想的想法，并创立了目前已备受全球瞩目的 VR 信息平台 YiViAn，在全球传播客观、深度、高价值的 VR 信息。

同时，把国外优秀的 VR 书籍翻译成中文引进出版是我从业 VR 以来的心愿之一。2015 年下半年开始，我就有开始寻求相关领域图书的翻译机会。我主动联系过已出版过相关图书的几位国外作者，但都因版权问题搁置下来。2016 年 4 月，我又机缘巧合地接下了这本书的翻译任务。翻译此书的劳务费用并不是我看重的，我更多的是琢磨着如何完成这本译著的可行性方案，以及如何应对翻译过程中可能面临的挑战。

我从 YiViAn 团队中挑选了刘小凤、赵雪君及黄晓婷三人一起参与了本书的翻译，她们都非常优秀，均在 YiViAn 从事 VR 的翻译工作超过一年的时间。译稿初步完成后，我、刘小凤以及 K-Labs 公司的郭奇三人又通力协作，对译稿进行了反反复复的校对。我还面向 VR 行业召集了数十人参与了部分审校工作，他们也给出了很多建设性意见，在此我真诚地表示感谢。此外，翻译本书的过程中，针对书中一些难以把握的地方，我们特地请教了作者斯凯·奈特先生，感谢他为我们所作的详细解答。

本书是一部很好的虚拟现实行业入门读物，能够让读者比较全面地了解 VR 产业的生态链、技术瓶颈、发展前景以及人才结构等。我建议，任何想了解 VR 甚至想加入这波科技浪潮的个人或团队都认真阅读一下本书，这将有利于你构建自己对 VR 产业的认知体系，为美好的未来扬帆起航。

需要注意的是，中文版的付梓与原著的出版时间相差一年左右，VR产业的快速发展也让原著中的一些信息成为过去时或被验证为错误的，尽管我们在译文中予以了修改或添加了相应注释，但多少还是会有遗漏。

尽管我动用了不少资源来完成这本译著，但大家都是在工作的同时之余仓促完成翻译的，难免还留有瑕疵，敬请读者谅解并多提宝贵意见。为此，我在网上为本书开设了专页，读者可访问<http://yivian.com/vri>了解所有更新的勘误以及其他相关资源，或者给我们留言。读者还可以通过电子邮件 yivian@yivian.com 给我反馈。

最后，再一次真诚地感谢所有参与了翻译工作的小伙伴们，以及中国人民大学出版社的编辑们。

刘卫华

仙颜信息技术创始人

2016年8月

如果你正在阅读本书，这意味着你已经是站在世界前沿的人物之一了。VR 将在我们的生活中扮演越来越重要的角色，而那些率先掌握该领域知识的人将会决定我们未来的生活方式。

在加州大学伯克利分校读书期间，我猛然领悟到“就是它，它就是人类的未来”。伯克利分校被誉为世界上顶尖高校之一，然而环顾四周，每个人都很普通，并不比我特别。甚至，我认识的大部分人都只是沿着各自的人生轨迹缓慢前行，缺乏纵观全局的视野。我意识到，如果我不投身于解决重大命题的事业，可能就没人会这么做了。

这一执念领着我历经曲折，最后来到 Upload 公司，创作虚拟现实教育内容。世界上的聪明人越来越多，但大家并不团结，只发掘了人类潜能的一小部分。我长远的目标是，在 VR 中重建我们的教育体系。然而，在实现这个目标之前，还需要技术和劳动力实现巨大的飞跃。所以，在这期间，我把目光放在了构建可以

推动整个行业进步的核心知识上。

为此，我非常乐意与中国读者分享我的知识。我相信中国很快就会拥有全世界最强大的创新动力，她在改善世界人民生活条件方面也会成为美国最重要的盟友。当每位中国民众都能接触到VR头戴设备、互联网和优秀的教育内容时，他们将会迸发出最伟大的创意。

不过，仅凭一己之力是无法实现这一目标的。VR行业的发展需要千百万人才的共同努力，他们将决定我们消费的媒体、我们创造的工具和我们人类的丰功伟绩。无论你是对人工智能、纳米机器人、生物化学、写作还是服饰（只是举几个例子）感兴趣，VR都将在你的工作中发挥重要的作用。我希望你能够与我一起构建一个更加美好的世界，找到这段文字所蕴涵的价值。

虚拟现实（Virtual Reality，VR）已经到来。几十年以来，科幻小说一直预言能够把人置于足以以假乱真的电脑环境中，如今我们确实做到了。这项技术将带领我们进入计算范式的新时代，并朝着电影《黑客帝国》（*The Matrix*）中所描绘的沉浸感不断迈进，我们正处于这一技术变革的风暴起点。

虚拟现实不是即将来临，而是已经到来，但大部分人却对此浑然不知。VR 将彻底改变我们交互的方式。这本书是基于我对 VR 行业一年多来的研究以及创立 VR 公司的经验写成的，目的是让你快速了解 VR 行业最重要的信息。我希望它能帮助你节省时间，快速打入未来娱乐、通信、教育和生活的方方面面。本书的内容旨在让你了解新想法，打开使用 VR 这一媒介的新思路。VR 这一媒介未来的发展将掌握在你们——内容创作者的手上，一个全新的世界正期待着你们的创造力和想象力。

VR 产业的关键是开放协作。尽管更多的内容创作者进入该

行业会加剧竞争，但更重要的是这能够增强协作。在 VR 行业中进行创新的人越多，人们的生活就会越好。

从这本不厚的书中，你可以获得时下最前沿的虚拟现实资讯，同时省去几百个小时的研究时间。这对你个人和对整个虚拟现实行业来说都是巨大的福利，正如麻省理工学院数据科学家、可穿戴之父阿莱克斯·彭特兰（Alex Pentland）博士的研究所指出的：“接受多种多样不同想法的熏陶，是激发创造力和创新能力的关键。”通过阅读本书，你将认识到自己是否愿意进入 VR 行业，同时也将更好地了解到应该如何进入这一行业。如果你已经投身于这个行业，这本书能让你接触到一些你或许从未思考过的想法，激发你的创造力，帮助你开展头脑风暴。

01 未来就在眼前

VR 将成为全球增速最快的技术市场。完美的 VR 需要各技术的协同发展，但这也暗示着还存在很多不可预估的潜在技术瓶颈。

虚拟现实设备之头戴式显示器 // 003

控制输入 // 010

触觉反馈 // 015

软件引擎 // 016

软件分发 // 017

动作捕捉和扫描 // 018

02 交互性和临在感

创作 VR 内容并不难，但设计交互沉浸式优秀内容却面临很大的挑战。其中，交互性和临在感是 VR 设计中最需要考量的两个点，也将衍生大量的实验和探索。

临在感 // 023

模拟器眩晕症 // 023

改变视角 // 028

交互性 // 029

短期目标和长期目标 // 034

交互密度 // 037

03 VR 体裁

每个时代都会创造出独具一格的娱乐体裁，而 VR 时代同样将创造出其独有风格的娱乐，并升华现有的娱乐体裁。

虚拟现实体验 // 042

VR 影院 // 048

探索类游戏 // 052

桌面游戏进化史 // 053

角色扮演游戏 // 057

大型多人在线游戏 // 064

VR 仿真应用 // 065

VR 色情文化 // 068

旧体裁新演绎 // 069

非娱乐式 VR // 071

04 VR 在教育中的应用

现行的教育体系已经发展了一百多年，然而科技的高速发展对人才的培养提出了更高的要求。而 VR 能把学生培养成知识的主动追寻者而非被动的接受者，并将利用其优势有效地解决现行教育体系的缺陷，提供更好的紧跟时代需求的人才培养体系。

厘清教育存在的问题 // 075

我们如何学习 // 077

教育与游戏的融合 // 081

VR 式教育 // 087

未来图书馆 // 094

05

VR 创作团队

创作令消费者满意的 VR 内容将是未来虚拟现实发展至关重要的一环，而创作不同方向的 VR 内容的团队所需的成员角色也不同，组建并管理一个优秀的 VR 团队能有效利用每个成员的专业知识和技能，最大化创造力和生产力。

独立开发 // 099

敏捷开发和精益创业 // 100

精益创业方法 // 101

Scrum 和敏捷开发 // 103

敏捷 + 精益 = 灵活 // 107

VR 团队的角色 // 108

进入 VR 行业 // 117

VR 投资 // 121

06

VR 及未来

未来的发展不仅仅是 VR 技术，还有 AR、AI、生物增强、纳米机器人等，VR 作为下一个人类文明发展的浪潮，将在接下来的几年成为“现实生活”有趣且实用的补充，越来越向“现实”靠近，最终我们将区分不出“现实”和虚拟现实……

后 记

未来就在眼前

VIRTUAL REALITY INSIDER

Guidebook for the VR industry

VR 将成为全球增速最快的技术市场。完美的 VR 需要各技术的协同发展，但这也暗示着还存在很多不可预估的潜在技术瓶颈。



打造引人入胜的虚拟现实环境的技术已经出现。2015 年年底，VR 设备将以经济实惠的价格出售给消费者^①；2016 年年底，VR 将成为全球增速最快的技术市场。若想充分利用好这项技术，就必须了解第一代消费级虚拟现实（后面简称为 CV1 VR^②）的功能及其局限性。虚拟现实硬件为娱乐、通信、教育等各行各业开辟了全新的方向。本章将重点讲述 VR 体验的各个组成部分，阐明 CV1 VR 技术的最新发展，并探索未来可能出现的技术。如果你已经是 VR 市场、VR 技术的专家，完全可以跳过本章。

虚拟现实设备之头戴式显示器

当下，领军头戴式显示器（Head Mounted Display，HMD）包括 Facebook 的 Oculus Rift、索尼的 PlayStation VR^③、宏达电子公

① 原先计划在 2015 年上市的消费者设备有三星 Gear VR 和 HTC Vive，但最终只是三星 Gear VR 在 2015 年 11 月上市了，而 HTC Vive 并没有如约上市，却被推迟到 2016 年 4 月才上市。——译者注

② 这里的 CV1 并非指代 Oculus VR 公司的 Oculus Rift CV1 头显。——译者注

③ 在 2015 年 9 月索尼将 Project Morpheus 正式更名为 PlayStation VR，后面统一用 PlayStation VR。——译者注