

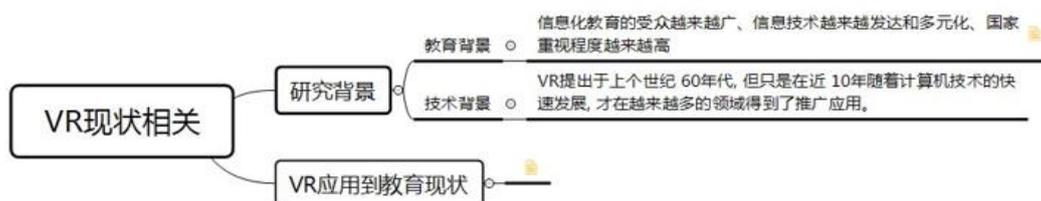


项目学习案例三

VR 在教育领域面临的挑战及构想

教育技术学 161 班：黄梓晴、高彤瑶、梁文妍、徐芸娴、张敏、曾场潼

1. 文献研究



1.1 教育背景

1.1.1 教育受众层面：

十二五以来，学校网络教学环境大幅改善，全国中小学校互联网接入率已 87%多媒体教室普及率达 80%；优质数字教育资源日益丰富，信息化教学日渐普及；全国 6000 万名师生已通过“网络学习空间”探索网络条件下的新型教学、学习与教研模式各级各类教育信息化也都取得丰硕成果，基础教育、职业教育、高等教育和继续教育等领域结合各自需求，在扩大资源覆盖面、促进教育公平和提高教育教学质量等方面涌现出一批利用信息技术解决教育改革发展问题的应用典型，教育信息化对教育改革发展的支撑引领作用日益凸显。

1.1.2 社会发展层面：

当前，云计算、大数据、物联网、移动计算等新技术逐步广泛应用，经济社会各行业信息化步伐不断加快，社会整体信息化程度不断加深，信息技术对教育的革命性影响日趋明显。

1.1.3 国家政策层面：

党的十八大以来，特别是中央网络安全和信息化领导小组成立后，党中央、国务院对网络安全和信息化工作的重视程度前所未有，“互联网+”行动计划、促进大数据发展行动纲要等有关政策密集出台，信息化已成为国家战略，教育信息化正迎来重大历史发展机遇。习近平主席在致首届国际教育信息化大会的贺信中“积极推动信息技术与教育融合创新发展”，“坚持不懈推进教育信息化，努力以信息化为手段扩大优质教育资源覆盖面”，“通过教育信息化，逐步缩小区域、城乡数字差距，大力促进教育公平，让亿万孩子同在蓝天下共享优质教育、通过知识改变命运”的论述指明了教育信息化今后工作的目标、方向和途径。

“十三五”期间，全面提升教育质量、在更高层次上促进教育公平、加快推进教育现代化进程等重要任务对教育信息化提出了更高要求，也为教育信息化提供了更为广阔的发展空间。

1.2 VR 应用到教育现状

1.2.1 国内现状：

2016 年被称之“VR”元年，全世界各个国家都在积极开展 VR 的应用研究。在我国在这个信息技术越来越发达的时代，传统的教育模式已经不能满足社会对人才培养的需求。国家一直非常重视教育信息化的建设，发布一系列政策推动教育信息化的完善在宏观政策上，国家对教育信息化的支持是 VR 与教育相结合前景光明的有力保证。

在 2015 年 3 月的政府工作报告中，李克强首次提出“互联网+”的行动计划，鼓励大众创业万众创新，“产学研”在各个环节转换更加顺畅，科研人员来源与应用更加广泛多元。

教育部虚拟现实应用研究中心主任周明全表示，虚拟现实、云计算、人机交互、智能化等技术的发展，为虚拟现实教育奠定了全面发展的基础，而虚拟现实飞行教学 虚拟现实教室等运用的出现也证明 VR 与教育结合将生出无限可能。

北京大学教育学院副院长尚俊杰也是“信息技术革命教育”论调的支持者，尚俊杰表示，以医学模拟仿真为例，VR 可以模拟人体各种疾病的状态，为医学教学创造无限便利。而未来，VR 也将助力移动学习、游戏化学习的趋势。

1.2.2 国外现状：

美国基础教育已经开始全面推行 VR/AR 虚拟现实教育计划，只需要一台智能手机，就可以实现沉浸式教育，如美国 zSpace 公司由一台单独电脑和 VR 显示器组成并配备有触控笔，帮助学生操纵虚拟 3D 物体，加强学习体验。

部分国外院校也已开始使用 VR 技术，如位于加州圣何塞的科格斯韦尔大学已经正式开办 VR 和 AR 专业，该学校也成为全球首家创办 VR 和 AR 行业人才认证的高校；位于美国佐治亚州的 Savannah 艺术设计院校利用 VR 技术吸引生源，推广校园文化。

三星在美国做过一个关于 VR 教育的调查研究，有 85% 的教师认可 VR 教育，认为虚拟现实技术在教学方面有着巨大潜力，能够有效提高学生学习效果。

1.3VR 硬件设备

1.3.1VR眼镜平均数据

VR 眼镜	高端参考	中端参考	低端参考
价格	5000 以上	1000~4000 元	50~500 元
屏幕类型	OLED	TFT	见备注
屏幕尺寸	5.7 寸	5.7 寸	5.4 寸
分辨率	2400x1080	1900x1000	见备注
显示视角	100 度以上	100 度左右	90~95 度
显示延迟、fps	正常（18ms，90fps）	正常或偏低	见备注
视力调节	600 度近视远视矫正	500 度近视矫正	无或差
设备尺寸	190x100x100mm	190x100x100mm	190x100x100mm
设备重量	适中（400g）	适中（400g）	适中（400g）
位置追踪功能	强	中	弱或无
追踪范围	5x5m	4x4	无
无线	有	有或无	有或无
3D 技术	有	有	无
体感控制器（手柄）	有	有	有或无
微处理器	高端	中高端或无	无
续航能力	4 小时	4 小时	无
其它功能（蓝牙外接耳机）	有	有	无
备注	以一体机为主，在各方面功能有突破	集成了基本功能	大部分需要外接显示屏

1.3.2 硬件需求（主机）

最低需求	最低配置	推荐配置
CPU	I5 4590 或 6700HQ	I7 7700K
DPU	AMD Radeon R9 290 或 NVIDIA DeForce GTX 970	NVIDIA 10 或 10Ti 系列
内存	8GB DDR4	16GB DDR4
USB	3.0*2	3.1*2
视频接口	HDMI 1.3	HDMI 1.4
系统	Windows7 SP1 或 Android 6	Windows7 SP1 或 Android 6
参考价格（台式机）	8000 元以上	12000 元以上

1.3.3 分析

通过对目前发行销售的大多数 VR 设备进行全面综合的分析，以及半年来关注 VR 大公司的发布会，参考各网络平台的意见，得出上述数据。VR 设备像其它电子产品一样，成本取决于效果需求。

在 VR 眼镜设备方面，我们认为，VR 教育面向对象为广大学生，需兼顾成本投入和效果产出。故我们推荐使用偏向中等质量的 VR 眼镜，在保证基本质量的前提下可以使成本问题更加亲民。

在电脑主机设备方面，存储器（内存、硬盘）前一年的价格动荡剧烈，由于生产原料供应不足，内存、硬盘等硬件价格上涨为原来的 3 倍之多。现在价格正处于顶峰阶段。针对这一情况，中国投入了 180 亿元生产相关硬件，预测 2018 年试产，2019 年输出。届时价格会大幅下降。处理器（CPU、GPU）目前正是技术更新换代的时代，处理器的制造工艺正在从 14nm 向 4nm 发展，Intel、AMD、NVIDIA、高通等公司竞争剧烈，未来几年将向性能更好、价格更低发展。

2. 访谈

2.1 对老师进行访谈

（受访对象：华南师范大学 教育信息技术学院 穆肃老师）

2.1.1 我校是否有引入 VR 进行教学？

有，地科院以及生科院都有引进 VR 进行教学，我们学院的虚拟演播室也引入了 VR 技术。

2.1.2 我校的 VR 设备主要运用在哪些场合？

平时的课堂就有用到，如我们学院的虚拟演播室在大三上课就会用到。

2.1.3 您认为教育技术学这一学科需要在课堂中引入 VR 吗？

很多环境还是有需要的，有很多实验以及原理的讲解利用虚拟现实的场景大家会比较容易理解，不仅是专业课，其他课程中，VR 设备也可以使学习体验更生动，但不是必需品。人民大学就设置了 VR 场景的学习，做得也比较好。也有很多职业技术学校也很多，比如开飞机等都是首先在虚拟场景里面操练。

2.1.4 在学校的 VR 教学中需要老师指导吗？

不太需要，这更多是一种以学生为中心的学习，他们自主地学习，自主探究，然后将在那个环境中学到的东西回到现实中与老师同学分享。

2.1.5 您认为 VR 引入面临的挑战是什么？

现在 VR 技术发展得已经比较好了，主要还是缺乏技术外的支持，如教学设计、资源等，如何把知识点嵌进去。资金方面主要看发展的对象，如果是教育局想引进，资金方面不会有太大问题。我们学校的情况不太清楚。

2.1.6 我们学校现在使用的 VR 是单人还是多人的？

基本上都是操作性比较少的，都是多人的。因为单人也没法一对一教学。

2.1.7 我们学校使用的 VR 都是需要戴眼镜的吗？

我们学院现在的演播室不是戴眼镜的，是后期处理的。如果是全情境式的戴眼镜的在地科院才有。

2.1.8 VR 引入的成本会很高吗？

要看 VR 产品本身的架构，如果是全感觉会很高；从长远来看成本会比较少，但一次购置会比较高，但是否投资主要还是看是否需要，在教学中是否是必须的。

2.2 对同学进行访谈

2.2.1 请问你们学校\你们班\你有体验过 VR 教学吗？

（广东工业大学 道路桥梁专业 大二 张同学）

我班，我，都没有体验过。

（中山大学 地球科学专业 大二 刘同学）

没有。

（广东医科大学 临床医学专业 大二 李同学）

没有。

（南方医科大学 临床医学专业 大二 周同学）

没有。

2.2.2 有兴趣 / 意愿使用 VR 教学或者自学吗？

（广东工业大学 道路桥梁专业 大二 张同学）

有兴趣。

（中山大学 地球科学专业 大二 刘同学）

有兴趣，原因：感觉很新奇。

（广东医科大学 临床医学专业 大二 李同学）有兴趣，原因：好玩、高科技、有些不能体验的东西 VR 可以满足吧。

（南方医科大学 临床医学专业 大二 周同学）

有兴趣，原因：有啊，因为觉得有趣，可以拥有不一般的体验，而且觉得以后迟早会跟 VR 打交道。

2.2.3 觉得 VR 教学放在哪些课程 / 操作 / 实践 / 场合比较可行？

（广东工业大学 道路桥梁专业 大二 张同学）

那种要分析模型或者实物的受力分析的课，就比如一个东西，就桥吧，黑板上可以画出平面力系那些，但侧边也会受力，比如一些风力，VR 可以更全面得展示出来。

（中山大学 地球科学专业 大二 刘同学）

地球科学专业有很多是将外面的岩石，有些是抽象的岩石生成知识，如果能将他们在课堂生动有趣地展示出来就更好。

（广东医科大学 临床医学专业 大二 李同学）

我觉得医学上就是人体结构虚拟，解剖类型的，其次像化学那些原子模型也可以。

（南方医科大学 临床医学专业 大二 周同学）

我觉得可以放在需要人为操作但是有一定危险或者对人体有一定伤害或是有一定实际操作难度的实验中。

2.2.4 觉得 VR 在课堂中作为辅助教学工具比较合适，还是让学生利用 VR 设备进行自学为主导的课程比较合理？

（广东工业大学 道路桥梁专业 大二 张同学）

辅助，因为有老师进行讲解课程会效果比较好吧。

（中山大学 地球科学专业 大二 刘同学）

据情况而定：前者的话可能老师涉及教学场景比较多，很合适，后者要看什么形式吧，如果图景什么的是由学生生成的，可能会比较片面，如果是系统生成的话应该跟现在的网上授课差不多，教学质量可以得到保障，也合理。

（广东医科大学 临床医学专业 大二 李同学）

让学生自学好点，感觉 vr 是有点技术含量，一方面开发学生大脑，另一方面自己动手印象更深。

（南方医科大学 临床医学专业 大二 周同学）

还是让学生利用 VR 设备进行自学为主导的课程吧，让学生自己探索可以使他们学到更多，也更加深刻。

2.2.5 那你觉得在讲解课程的过程中 你可能遇到啥使用困难 / 疑惑吗？

（广东工业大学 道路桥梁专业 大二 张同学）

可能对于 vr 了解不是很深，操作那些容易出现问题的吧。

（中山大学 地球科学专业 大二 刘同学）

可能不会使用，对于年龄较小的儿童的猎奇心理，可能会失去课堂秩序。

（广东医科大学 临床医学专业 大二 李同学）

应该就技术问题吧。

（南方医科大学 临床医学专业 大二 周同学）

对于 VR 的使用不甚熟悉，可能某些精细操作难以完成；未接触过，对于 VR 的接受程度不确定。

2.2.6 分别评价一下实际操作、理论学习、VR 体验的优点和劣势，并按喜好排个序？

（广东工业大学 道路桥梁专业 大二 张同学）

实际操作的优点是让学生亲自感受，实打实的，也更能锻炼动手能力，缺点是有些实验仪器占用位置较大，在一定的空间内仪器数量少于学生人数，所以导致全班完成一个实验的时间长。理论教学的优点是让学生更直白地学到知识，例如一些公式，一些例题，缺点是学生会缺乏实践，这种枯燥的教学方式也会让部分人不想听课。VR 体验的优点是教学方式新颖，学生更乐于接受，也能避免仪器不够的问题，更加直观，缺点是毕竟是新的东西，推广会有难度，而且学生对于新的东西的关注度可能更多在于这个新的东西，而不是这个新的东西所承载的知识。

排序：VR 体验 > 实际操作 > 理论教学

（中山大学 地球科学专业 大二 刘同学）

实际操作可以增加学生的动手能力和加强体验。实验耗时长，提前需要耗费大量时间来理解实验操作原理。比较全面系统，跟实际操作相比 VR 很新颖，符合课堂创

新要求；备课。

排序：VR 体验、理论学习、实际操作。

（广东医科大学 临床医学专业 大二 李同学）

实际操作如果是教学要求的话，会比较花心思，但是好处就是可以加深印象，方便记忆一些内容，不好的地方是虚拟的东西，用手触摸不到，总的来说感觉一般，也没有特别喜欢。实际操作学得比较多吧，比 vr 体验学的专业，理论学习有点空泛，有些其实技术问题可以自己琢磨的。

排序：实际操作，vr 体验，理论学习

（南方医科大学 临床医学专业 大二 周同学）

实际操作:亲自动手能让自己更深入地了解到事物的变化规律,也能锻炼自己的动手能力,将理论转化为实在的东西,更有利于记忆,也能及时发现问题;但实际操作的限制较大,某些危险操作难以完成,或是如微生物这类培养实验,存在微生物感染的危险。

理论学习:有了知识才能有依据地操作,任何研究、实验,理论都是不可或缺的一部分,理论学习能帮助我们更好地解释事物的原理等等;但理论的东西,难免显得空泛。

VR 体验:可以将实际操作和理论学习相结合,而且可以完成很多现实中难以实现的操作;但 VR 毕竟属于一种科技,作为一种依赖的话反而会限制人的思考与动手能力。

排序:实际操作、理论学习、VR 体验。

2.2.7 那如果有 VR 公司单方面有意愿与学校对接,你愿不愿意联合其他热心同学一起向校方进行宣传/交流/衔接工作,尽己所能使校方愿意与 VR 公司合作呀?

（广东工业大学 道路桥梁专业 大二 张同学）

ok 呀,不过这个一个人应该办不到,要联合其他小伙伴。

（中山大学 地球科学专业 大二 刘同学）

现在这一刻表示愿意,以后很难说。

（广东医科大学 临床医学专业 大二 李同学）

不想,能力有限。

（南方医科大学 临床医学专业 大二 周同学）不那么愿意,没那么多精力(其实是懒),也不知道怎么搞。

2.2.8 如果 VR 投入课堂需要学生交提供一定的体验经费,你能接受的经费大概多少

呀?

（广东工业大学 道路桥梁专业 大二 张同学）

500 以内可以。

（中山大学 地球科学专业 大二 刘同学）

一堂课 20 块，不能再多了。

（广东医科大学 临床医学专业 大二 李同学）

最高 300 一学期

（南方医科大学 临床医学专业 大二 周同学）

200 吧，经济条件不许可接受太昂贵的体验经费（家里穷，多了付不起也不值得）。

2.3 对企业进行访谈

2.3.1 访谈企业一：云幻教育

（1）产品：主要为课件资源的开发，设备方面为次。

（2）主打产品：3D 智能教室（在常规的教室的基础上添加 3D 辅助教学的模式，配备设备支持，并应用相关软件，实现体验式、沉浸式的教学环境）。

（3）使用率：华南、华东、华北均有使用，深圳本地覆盖率达 60%。

（4）对 VR 教育方向的发展意向：不做 VR 产品的方案，放弃 VR 教育方面，不打算真正地成为广泛应用到学校上的技术。

（5）原因：

a. 认为大致趋势是：VR 教学在中小学应用不可能普及，3D、AR 才是主流。

b. 成本高，设备成本高，资源制作成本更高。

c. 体感交互、周边环境交互、VR 内部的对象交互需要很高的硬件支撑，VR 教育性价比不高。

d. 360 度场景，往往需要教室中多媒体的显示设备支持 3D 功能（投影、电子白板、一体机等）。

e. 经公司调查，VR 教育在职校和高校应用比中小学效果更好。

f. VR 实验需求并不大，而且成本高。

2.3.2 访谈企业二：广州壹传诚文化传播有限公司

受访对象：何老板

采访企业照片：



图 1小组成员与“壹传承”何老板合照



图2 小组成员体验VR



图3小组成员与“壹传承”公司交流

(1) 产品有什么？什么时候有？特色内容有什么？

我们公司目前主要研发科普教育类产品。比如VR消防系列产品、VR地震逃生模拟体验产品、VR禁毒宣传教育产品、VR交通安全体验等等。

从2015年开始不断研发、不断推出。比如VR禁毒，是我们的特色产品：我们进入禁毒实验室后，将悬空的地球仪随手一扔，就可以了解全世界的毒情现状；还能近距离观察多种毒品了解详细信息。其中最受体验者喜爱的就是，吸毒体验。因为在现实生活中，你不会希望自己沾上毒瘾，但我们通过VR可以让你体验吸毒后的感觉，这也正是VR的优势。你可以选择感兴趣的毒品进行吸食，会产生幻觉、幻听、晕眩等真实的吸毒反应。不少体验者尝试后，亲身体会到毒品的危害。而这正是我们最希望看到的，这正是我们做这个产品的初衷。

VR产品	开发时间	特色内容	备注
VR红色教育	2015	军装试穿、在天安门城楼上阅兵	
VR禁毒	2015-2016	吸毒体验、器官衰竭变化	
VR消防	2016-2017	多项目、灭火器使用	一直在更新、从学校消防到家庭消防产品
VR地震	2017	真实模拟地震	
VR学生交通安全	2017	过马路、被撞体验	
VR工地安全	2017	多项目、高处坠落、坍塌事故等	
VR防拐防骗	2017	模拟被拐如何机智逃生、密室逃脱	

(2) 设计周期：一个月到几个月甚至几年不等。

(3) 运营范围：以软件VR资源制作为主，负责定制产品、宣传方面，并与大企业合作。

(4) 哪个年龄段的受众较多？

一般以13-45为主，即青壮年为主。但是在体验现场，也有不少老人家喜欢体验。

(5) 宣传方式：与政府企业合作，或者受邀。

(6) 合作公司：江门消防局、浙江公安局、深圳市南头区街道消防体验中心、阿里巴巴、中国银行、西飞集团、宝洁公司、上海三菱电梯、中康资讯、熊猫电子、苏源高科、苏宁地产、星海湾地产等对 VR 的定义。

(7) 合作高校：电子科技大学通信与信息工程学院、广东工贸职业技术学院。

(8) 对 VR 的定义：VR，即虚拟现实技术，是利用计算机将现实环境模拟出来，在此基础上，我们可以将现实生活中难以体验的或者不可能实现的事物，在这个虚拟环境呈现出来，或者能够体验。

(9) 需要什么设备

一般需要计算机、VR 眼镜以及手柄。有微处理器（不需要电脑主机）和无线功能的 VR 眼镜。另外根据不同的功能需求，还会需要一些特殊外设，比如 VR 单车，为了有更好的体验感受，会专门配备一台数据与 VR 眼镜实时交互的 VR 单车。

(10) 体验感受是什么？VR 与 3D 电影有什么区别？

带上 VR 眼镜，你将处于一个空间环境内，你前后左右上下观看都是场景，会产生强烈的坠入感。而且主角就是你自己，你可以自主探索、与场景内的物品互动（触摸物品的行为），场景也会给予及时反馈，跟现实生活一样。

(11) VR 教育的现状

效果好，但不是必需品，价格不合理。如果和学校合作，需要长期的资金支持，学校一般不愿意这样长期合作。（经费问题由于涉及商业问题，对方没有回答）

(12) VR 的前景以及发展趋势

VR 和 AR 有潜力成为下一个重要计算平台，就像现在的 PC 和智能手机一样。因为通过 VR 重塑当前行为方式的案例不在少数，如买房、与医生互动等。随着未来技术的改进、价格的下滑，VR 将颠覆当前的许多市场。根据目前最权威、最全面的 VR、AR 领域方面的研究报告——高盛报告指出，基于标准预期，到 2025 年该市场营收将达 800 亿美元。基于乐观预计，该市场规模将达到 1820 亿美元，（其中 1100 亿美元为硬件营收，720 亿美元为软件营收）。而基于悲观预期，该市场规模将达到 230 亿美元，（其中 150 亿美元为硬件营收，80 亿美

元为软件营收)。相比之下,届时全球平板电脑市场营收将达到 630 亿美元,台式机营收将达到 620 亿美元,游戏机营收将达到 140 亿美元,而笔记本电脑营收将达到 1110 亿美元。换言之,到了 2025 年,VR、AR 的市场营收将大于全球平板电脑、台式机、游戏机市场营收。若能达到乐观预期,还能超越笔记本电脑营收额。而在教育方面,现实中暂时不可能或者不方便实现的内容可通过 VR 体验,如:危险化学反应,可以实现教育重塑。VR 教育目前面临最大的问题是认识度不高、硬件技术瓶颈以及费用问题。

高盛报告:

https://www.huxiu.com/article/138710/1.html?f=index_feed_article

<http://www.vrzy.com/vr/43202.html>

(13) 公司对这种产品的期望(前景怎么样)?

对 VR 科普产品:持有厚望,前景可观。

第一,科普教育类的传统宣传方式已经难以引起现代人的兴趣,这里产生了一个缺口,而这正是 VR 科普产品发展的契机。

第二,VR 能将现实生活中难以实现或者根本不可能实现的事物,在虚拟环境中构建出来。比如吸毒体验、高处跌落等。

第三,VR 能让人们亲身体验,实现传统宣传不能达到的效果。比如我们说闯红灯危险,但是很多人都不以为意。但是通过 VR,体验闯红灯被汽车撞飞,这样的一次经历,会让你铭记于心。

第四,可多次重复使用。

第五,安全。

(14) VR 教育未普及的原因

牵扯到的人力物力太多,暂时未研发,有意向,在有可行性方案和保持公司健康运营的前提下会进行。

(15) 怎样降低成本?

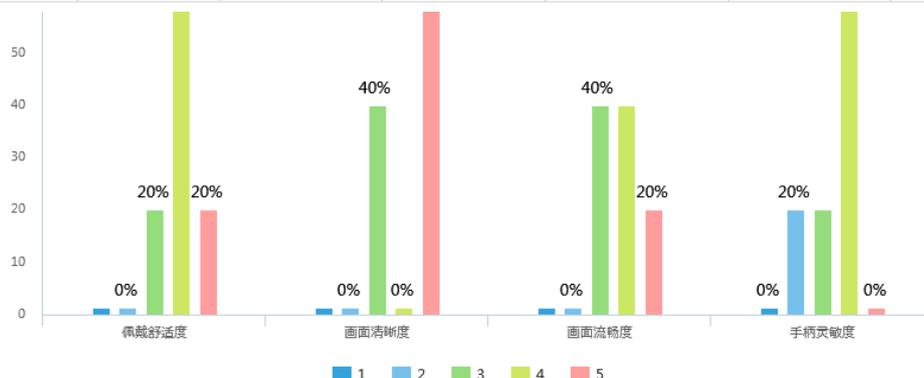
软件方面不是问题,资金投入取决于效果需求。VR 设备独特的零部件,如 3D 镜片和位置追踪系统,这些零部件是导致设备价格居高不下的原因。HTC 为例,眼镜约 5000,电脑主机 10000。其实,近几年我们发现 VR、AR 的 HMD 内部零

部件与智能手机零部件高度重合，如屏幕、动作传感器、处理器、存储/内存和无线连接等，得益于智能手机的高速发展，VR 设备已经有了一定程度的降低。相信在未来，Oculus、HTC 和索尼等主要 VR 厂商会推动 HMD 设备的材料成本下滑。使用 VR 一体机，具备独立处理器的 VR 头显，功能虽然不如外接式 VR 头显强大，但使用时不用连接电脑，降低电脑成本。而且没有连线束缚，自由度更高。VR 技术人才的培养，由于 VR 是一门新兴行业，软硬件都在不断更新发展中，需要不断地与新上市的产品接轨、学习研究，这导致再开发前期，人才培养方面需要较多的投资。但经过两年经验的积累，我司已经有一批骨干人才，且有完善的培养计划，能提高未来的人才培养资料效益，降低成本。

(16) 在访谈过程中，我们也体验了壹传诚公司的 VR 产品，一下是组员体验的感受分析：

VR 设备 [\[矩阵量表题1\]](#)
 VR 教学内容 [\[矩阵量表题\]](#)
 该矩阵题平均分：3.8

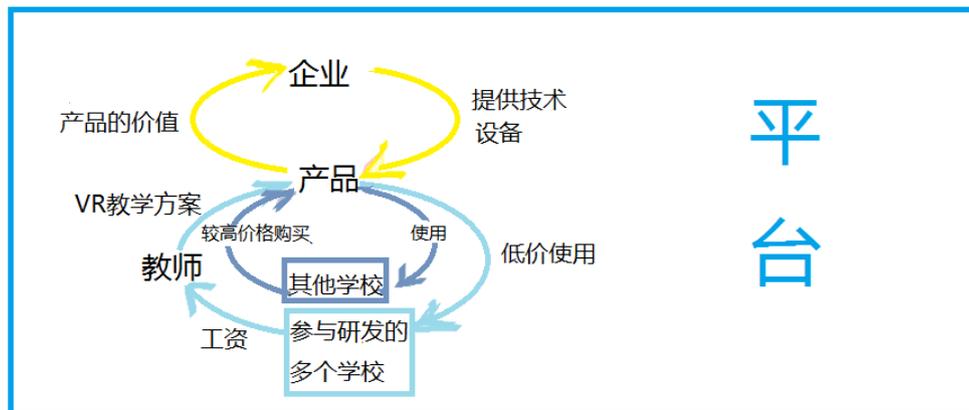
题目\选项	1	2	3	4	5	平均分
创新性	0(0%)	0(0%)	1(20%)	3(60%)	1(20%)	4
人性化	0(0%)	0(0%)	1(20%)	4(80%)	0(0%)	3.8
实用性	0(0%)	1(20%)	2(40%)	2(40%)	0(0%)	3.2
科学性	0(0%)	0(0%)	0(0%)	5(100%)	0(0%)	4
立体感	0(0%)	0(0%)	0(0%)	5(100%)	0(0%)	4



VR 教学效果 [\[矩阵量表题\]](#)
 该矩阵题平均分：3.6

题目\选项	1	2	3	4	5	平均分
对知识的掌握	0(0%)	0(0%)	2(40%)	3(60%)	0(0%)	3.6

二.研究方法



1.确定选题阶段：

调查法、观察法、功能分析法

2.实施调研阶段：

2.1 设计问卷

调查法、观察法、探究性研究法、描述性研究法、思维方法、系统科学法

2.2 发放问卷

实证研究法、调查法、数量研究法、信息研究法、数学方法、系统科学法

2.3 访谈

个案研究法、功能分析法、经验总结法、实验研究法、定性分析法、模拟法

2.4 整理数据

定量分析法、定性分析法、数量研究法、信息研究法、数学发、系统科学法

2.5 文献研究

文献研究法、跨学科研究法、信息研究法、系统科学法

3.结题阶段：

经验总结法、描述性研究法、数学方法、思维方法、系统科学法

三、最终可视化成果

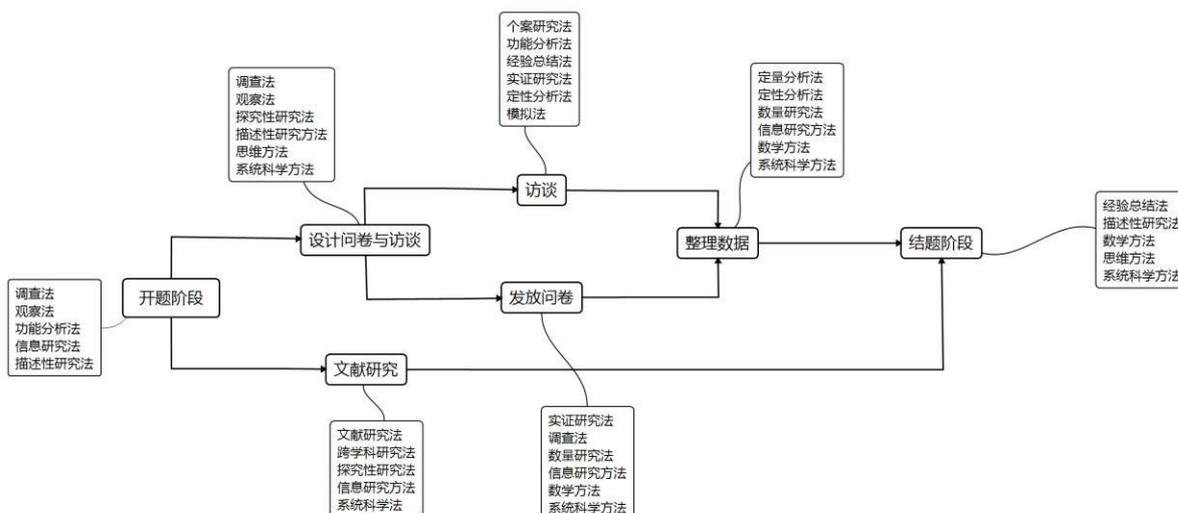


图1 VR技术与教学资源对接模式图

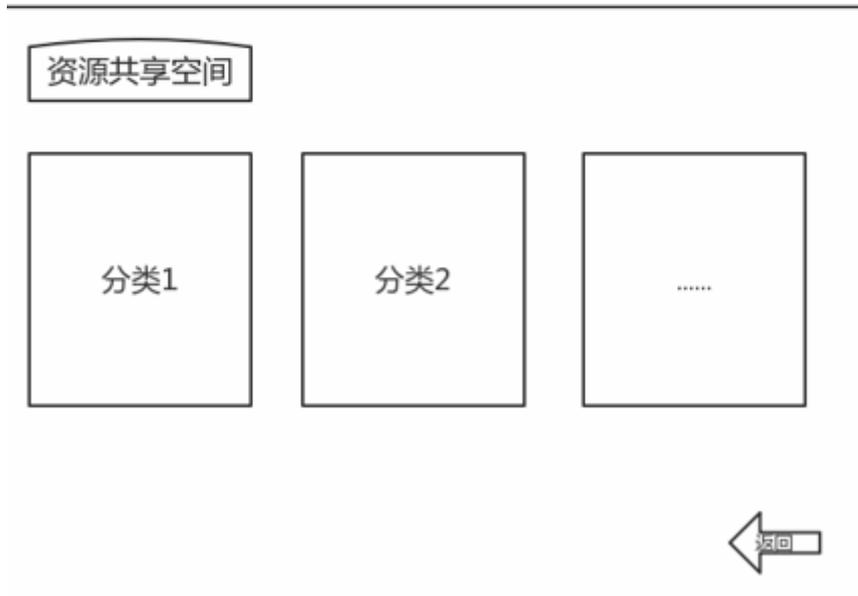
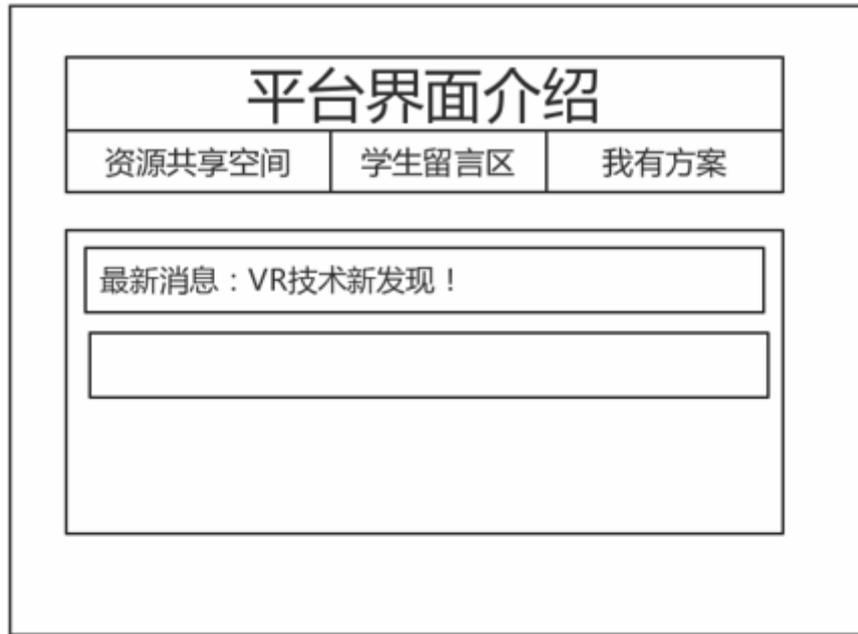
在进行了一系列调研访谈与资料搜集整合之后，我们发现企业与学校在关于 VR 教学资源的对接上存在较大的问题，企业较难搜集到好的教学设计，导致在 VR 引入课堂过程中存在着内容难以符合教学要求的问题，与此同时学校也不能将对 VR 的教学需求系统地反馈给企业，从而使得 VR 在教学领域面临严峻挑战，难以真正地进入到课堂教学中。

针对这一现状，我们小组提出了通过一个平台实现教师和企业 VR 教学需求以及教学设计方面进行对接功能的构想，对接模式如图 1 所示。下面是平台界面具体的设置，分为教师端、学习端以及企业端三个方面。该 VR 对接教学平台系统是以教师和企业交接合作为特色的，综合通过实现 VR 技术与内容的对接优化 VR 教学的指导方向，服务对象包括学生、教师和企业，功能包括通过企业和校方合作实现教学设计优化、通过师生需求发布平台为企业 VR 产品研发提供方向参考几个层面。

例如：对于企业端的“需求查看”功能，包括对于 VR 在教学上的需求难以明确等因素，对师生的 VR 教学需求进行一个反馈，同时让企业能够在 VR 产品研发方向上有更多更准确的参考。而对于教师端的“资源共享空间”和“我有方案”，对于 VR 目前存在的在资源以及教学设计不合理等问题，向企业提供一个教学设计的参考，同时通过合作的方式在一定程度上降低教师在使

用 VR 上的成本。我们提出的综合解决方案中，VR 对接教学平台系统是双平台架构，即信息化平台（虚拟电子平台）+学校实验室场馆体验（线下实体空间）。

信息化平台（如下图所示）分为三个端口：学生端、教师端、企业端，学生端包括 VR 使用指南、学习资源预览以及对 VR 学习的反馈功能，教师端包括教学资源共享、查看学生留言以及提出 VR 教学方案的功能，企业端包括发布 VR 产品以及查看校方 VR 教学需求的功能；学校实验室场馆体验是供学生通过线上平台预约后进行线下体验的实体空间，拥有多个学科实验以及体验的资源库。



学生留言区

小A：老师~我们很想体验一下去外太空是什么样的感觉啊！能不能用VR技术模拟出这种效果呢？

老师甲 回复 小A.....



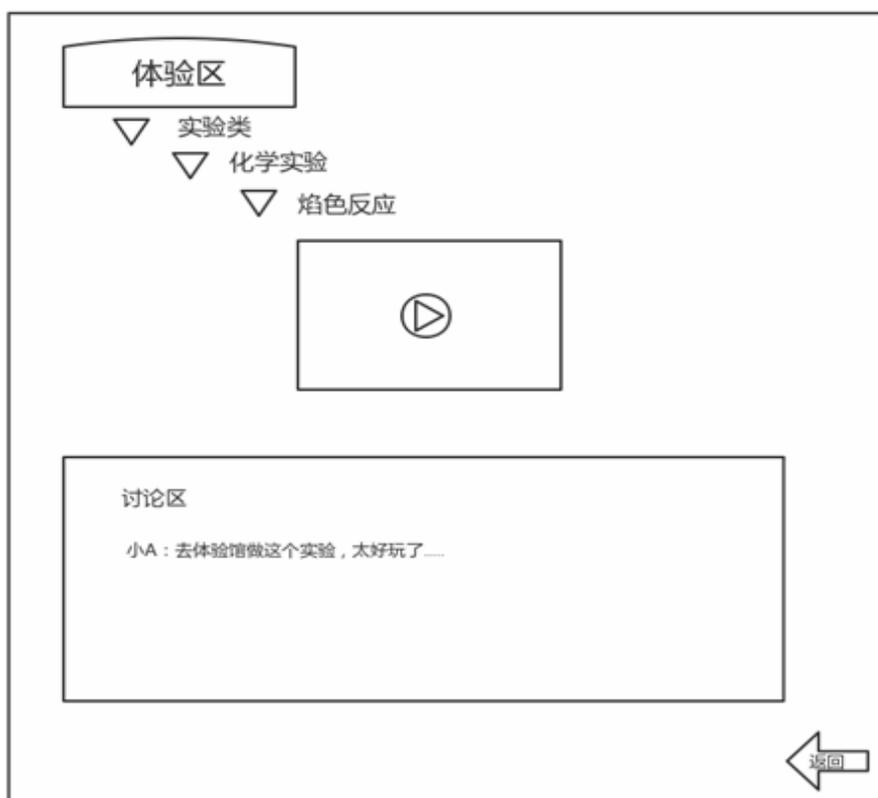
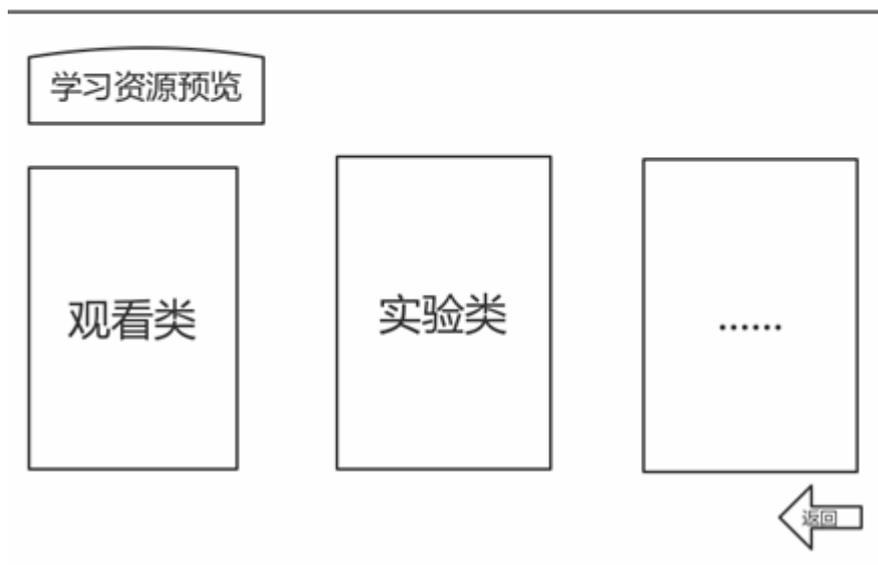
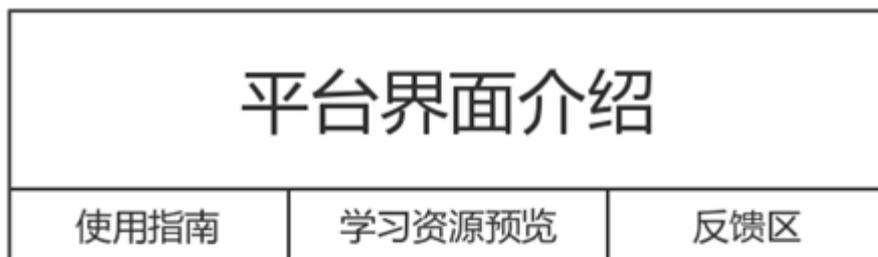
我有方案

请添加方案简介：

添加附件

提交





使用指南



返回

反馈区

给我们评个分？

1. 焰色反应实验是否模拟出理想的效果
☆☆☆☆☆

2. _____

提交反馈

返回

(平台介绍界面)			
企业介绍	资源发布	需求查看	用户登录显示

最新消息	
最新需求发布	11月26日19 : 00
最新教学设计发布	11月26日19 : 00
· · ·	

企业介绍		
企业背景介绍	企业产品介绍

资源发布	
资源库 (放置已发布的资源)	资源上传区

需求查看		
已接收资源	未接收资源	查看全部资源