

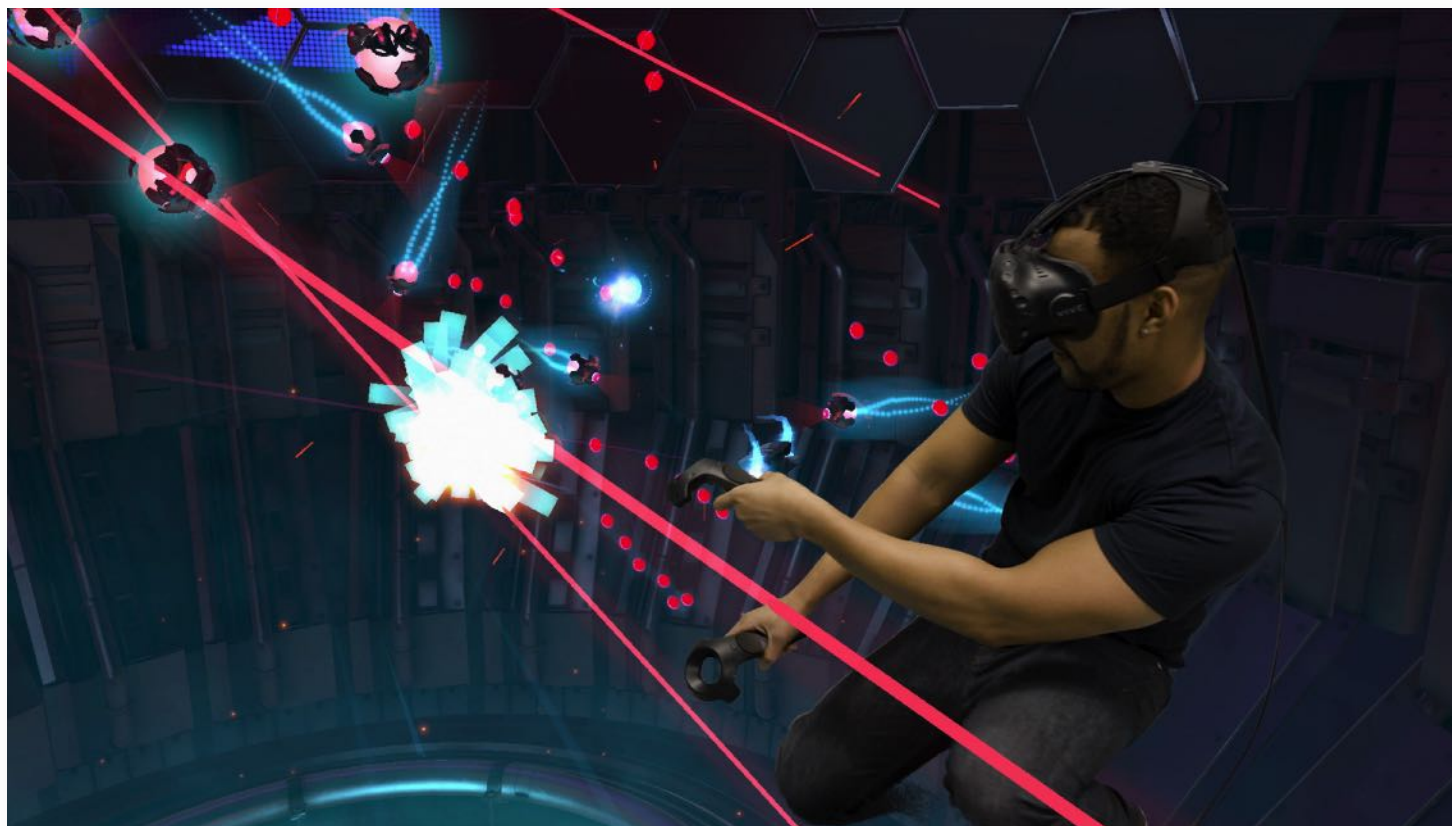
# 虚拟仿真创新应用与实践-00

180227引言

陈斌 gischen@pku.edu.cn 北京大学地球与空间科学学院

# 目录

- 自我介绍
- 这是一门什么课？
- 课程内容与目标
- 课程安排
- 联系方式



# 自我介绍

- 陈斌 博士，副教授

- 北京大学遥感与地理信息系统研究所
- 福建建瓯人
- 少时从闽北古城来到燕园求学，从此不曾离去
- 计算机软件本科、硕士、博士
- 师从方裕教授，董士海教授
- 后入行地理信息系统至今





# 自我介绍

## • 我的课程

- 《数据结构与算法B | Python版》
- 《离散数学》慕课/翻转课堂
- 《地球与人类文明》通识教育核心课程
- 《虚拟仿真创新应用与实践》创新创业课
- 【研】《空间数据库》
- 【研】《开源空间信息软件》

## • 研究兴趣

- 空间信息分布式计算
- 虚拟地理环境



# 这是一门什么课？

- 创新创业主题公选课，不涉及计算机编程
- 虚拟现实VR、增强现实AR、模拟仿真Sim
- 了解虚拟仿真技术、产品、企业、市场、前景
- 体验虚拟仿真创新实践——玩！
- 结合专业兴趣，激发VR创意



# 上这门课需要什么？

- 好奇心、
- 想象力、
- 和一点创意



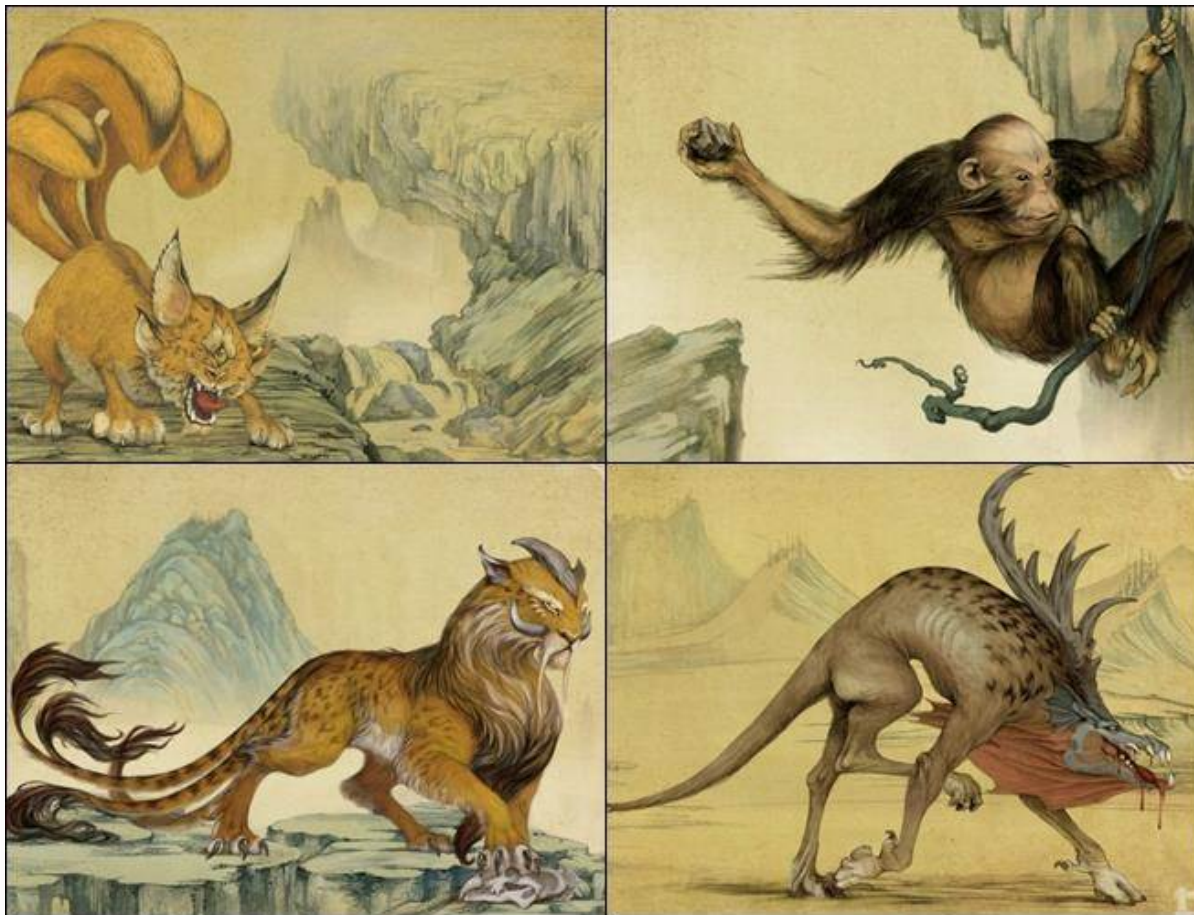


# 比如：虚拟现实

- 虚拟和现实是一对反义词
  - 虚拟Virtual：非真实，存在于意识中
  - 现实Reality：真实的物理世界
- 把两个词放在一起.....Virtual Reality?
- 什么是虚拟的现实？
  - 真实世界的映像
  - 或感觉像是真实世界
  - 具有沉浸感
  - 具有互动性



# 神话传说？

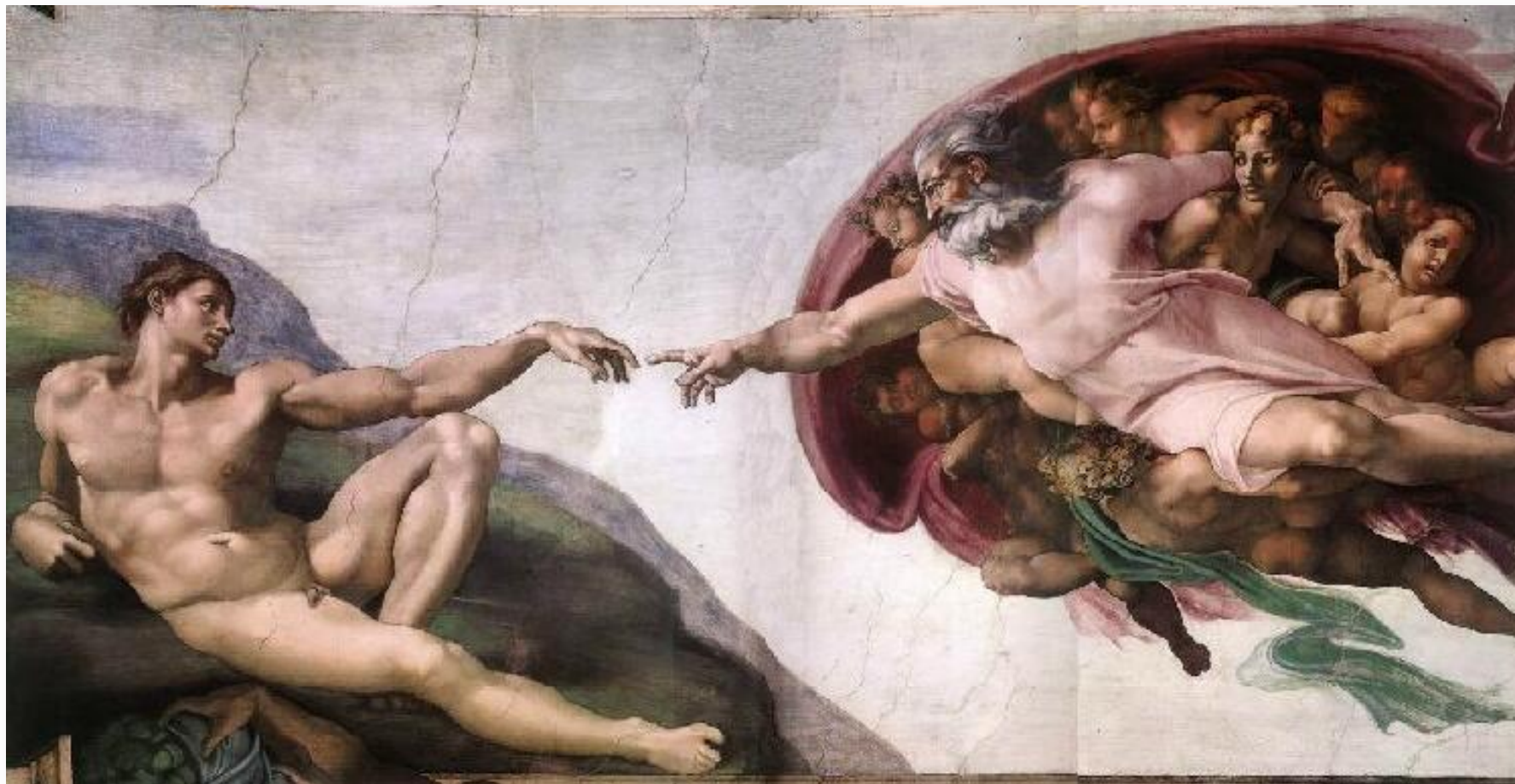




# 小说故事？



# 绘画？





# 照片级画法





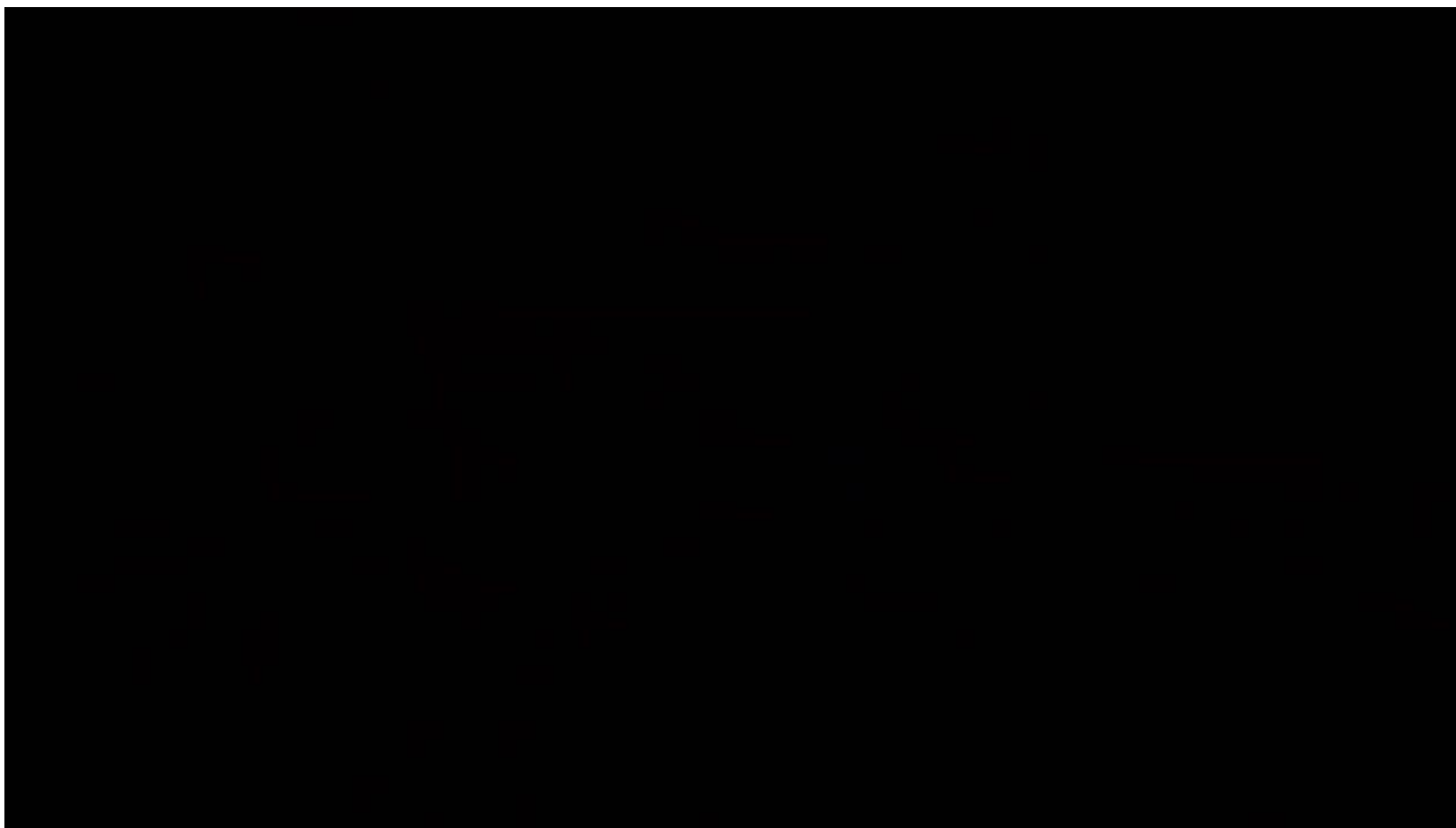
# 戏剧？



# 电影？



# 全新的**AR**技术





# 以假乱真的照片



# 以假乱真的照片





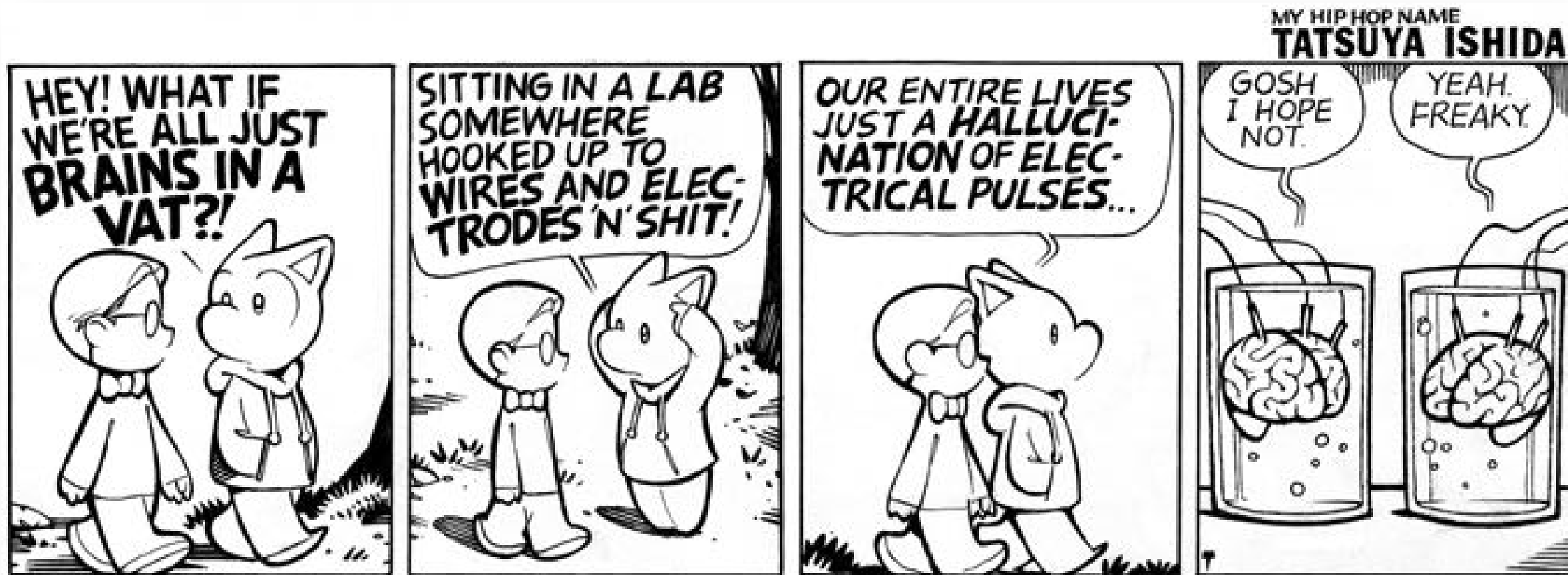
# 何为真实：存在就是被感知

- 贝克莱主教
- 经验主义者，哲学家
- 《人类知识原理》





# 何为真实：缸中之脑

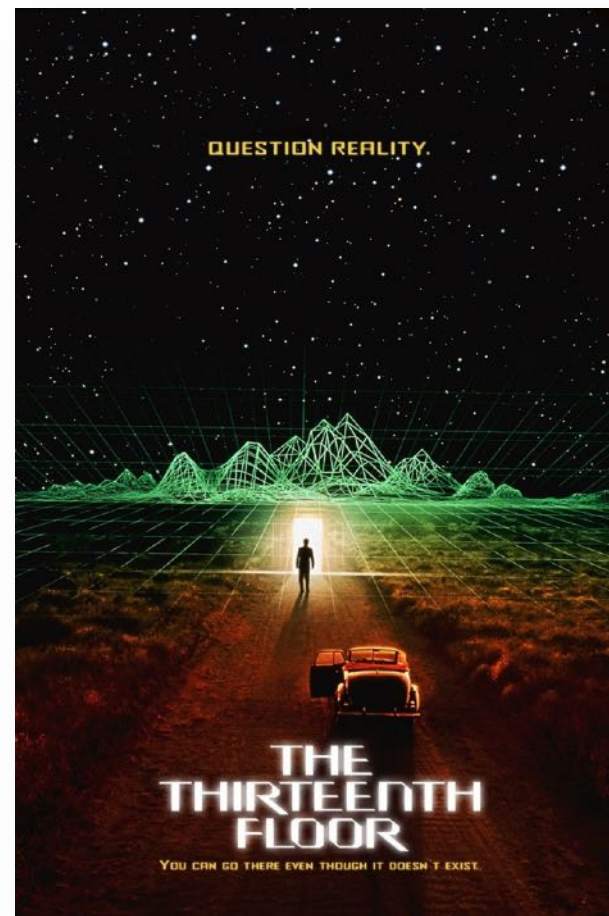


# 电影作品：虚拟现实

- 《攻壳机动队 Ghost.in.Shell.1995》
- 《异次元骇客 The.Thirteenth.Floor.1999》
- 《阿瓦隆 Avalon.2001》
- 《少数派报告 Minority.Report.2002》
- 《盗梦空间 Inception.2010》
- 《黑镜 Black.Mirror.Season.1,2,3.2011/13/15》
- 《黑镜之白色圣诞 Black.Mirror:..White.Christmas.2014》
- 《头号玩家 Ready Player One.2018》

# 异次元骇客 The.Thirteenth.Floor.1999

- 道格拉斯和导师富勒一起创造了1937年的虚拟世界，和在虚拟世界中生活的各角色
- 某天富勒被杀，道格拉斯被疑为凶手
- 富勒之女神秘出现，道格拉斯进入虚拟世界调查真相
- 结果发现惊人事实

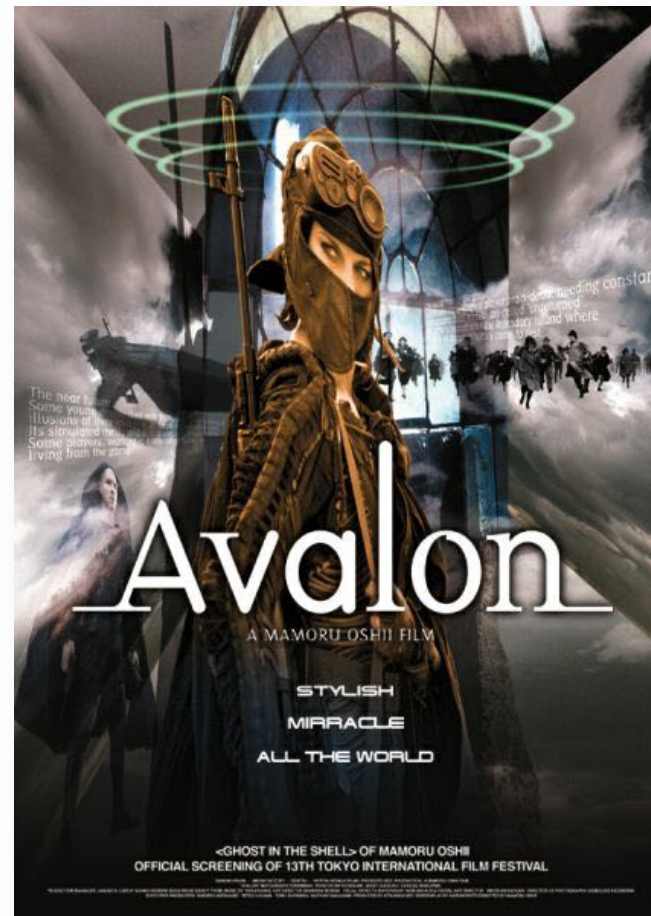






# 阿瓦隆 Avalon.2001

- 未来世界中，当真实事件都无法再刺激到人们麻木的神经
- 人们沉迷于虚拟世界，加入战斗游戏“阿瓦隆”
- 过度刺激造成永久性脑损伤，陷入游戏无法脱离
- 主人公阿修是顶级玩家，正在一步步进入游戏最后关卡Class Real，调查好友的沉陷原因。







# 头号玩家 **Ready Player One**.2018

- 在2045年，现实世界衰退破败
- 人们沉迷于VR游戏“绿洲 (OASIS)”的虚幻世界里寻求慰藉
- “绿洲”的创始人临终前宣布，将亿万身家全部留给寻获他隐藏的彩蛋的游戏玩家
- 虚拟世界中的寻宝冒险就此展开





A TimeWarner Company

# 黑镜 Black.Mirror.Season3.San Junipero.2016

- 身患绝症者可以定期进入虚拟世界，以年轻人姿态快乐生活
- 虚拟世界中的爱情是否与现实世界同样真实？
- 摆脱肉身之后，在虚拟世界中长厢厮守？
- 关于爱情与永生

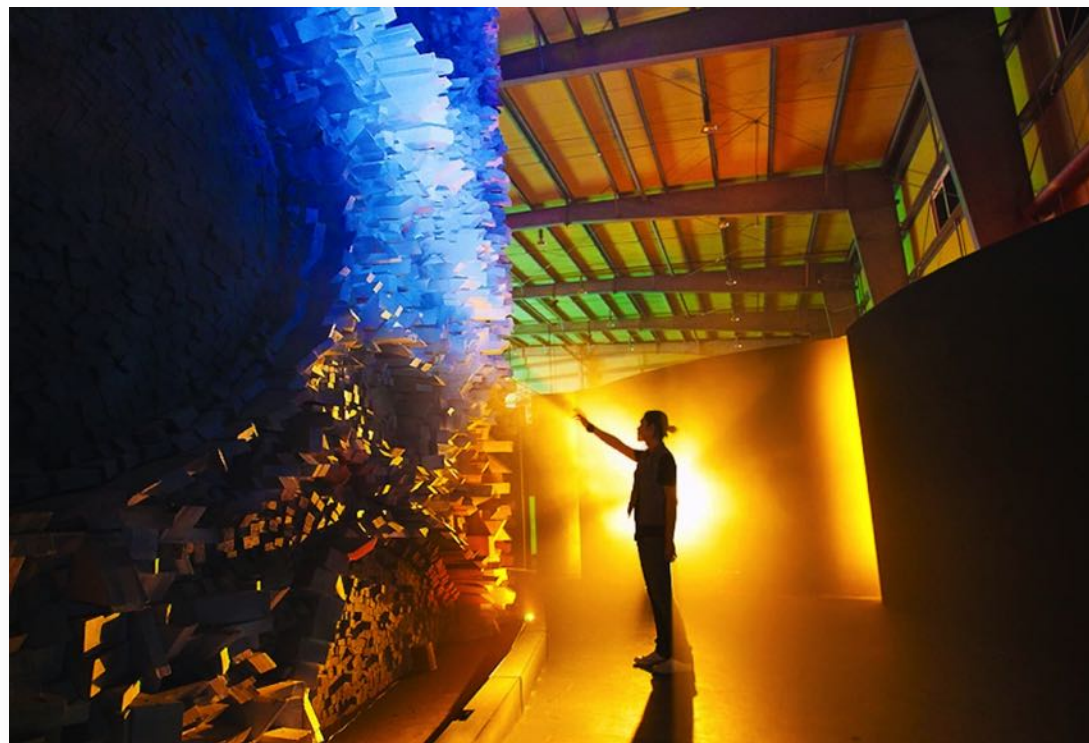






# 为什么开这门课？

- 了解虚拟仿真
- 体验虚拟仿真
- 实践虚拟仿真
- 思考虚拟仿真



# 课程内容与目标

- 介绍虚拟仿真技术发展历程、技术、产品市场
  - 课堂讲解、专家介绍、企业讲座、公司考察
- 了解虚拟仿真技术在各个领域的应用
  - 科学研究、教育培训、军事国防、影视娱乐、游戏社交
- 探讨虚拟仿真创新应用
  - 学习虚拟仿真作品创作工具
  - 将创意付诸实施





# 课程内容与目标

- 畅谈虚拟仿真的未来，思考虚拟仿真对人类社会的影响
- 提升学生的创新能力、实践能力和就业能力。



# 2017春季课程回顾

- 来自12个院系的34名本科生
- 介绍了虚拟仿真基础知识；
- 进行了体验和考察活动。



# 课程回顾：广泛的虚拟仿真主题

- 影视娱乐、教育培训
- 游戏化学习、应急演练
- 科学研究、军事国防





# 课程回顾：广泛的虚拟仿真主题

- 房地产
- 影视特效
- 游戏社交





# 课程回顾：广泛的虚拟仿真主题

- MR产品Microsoft Hololens



# 课程回顾：广泛的虚拟仿真主题

- VR开发平台Unity





# 课程回顾：广泛的虚拟仿真主题

- VR产品生态Vive





# 丰富多彩的体验活动

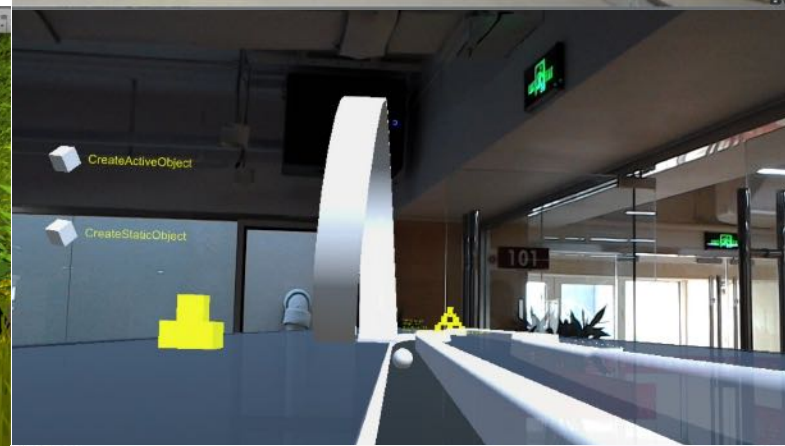
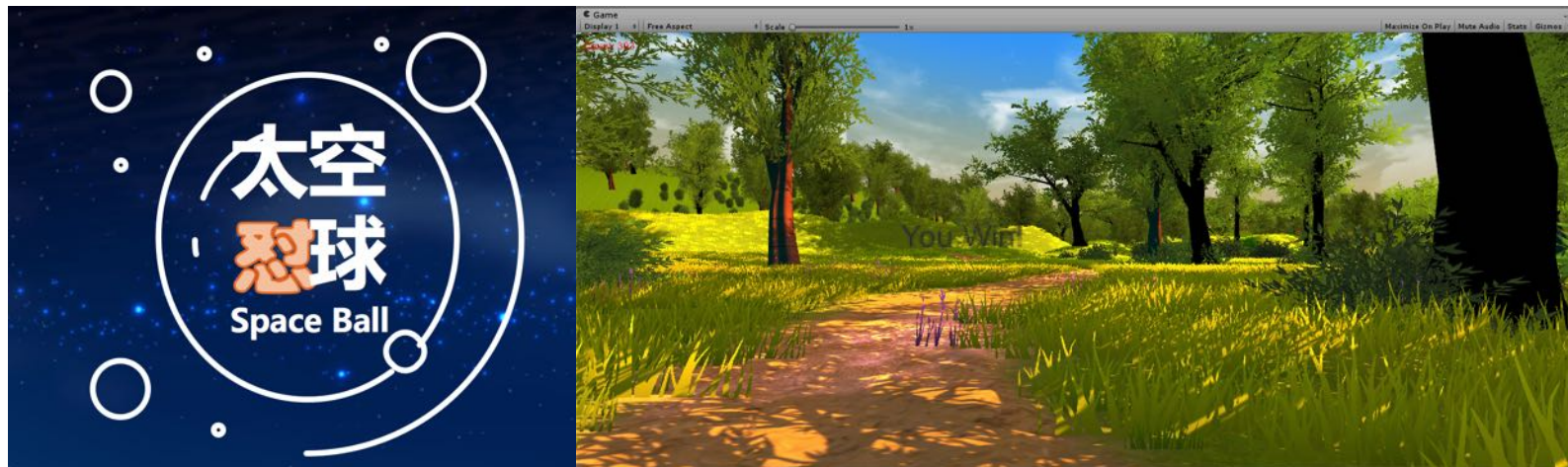


# 丰富多彩的体验活动





# 学生VR创意作品展示





# 北京大学创新创业学院

- 负责北大创新创业生态体系顶层设计的校级机构
- 以培养学生创新创意思维和创业精神为目标
- 整合校内外资源，探索发展一流的创意创新创业课程体系及可持续发展的教育模式
- 牵头推动北大双创示范基地的建设与运营工作。

## 北京大学文件

校发〔2017〕273号

### 关于成立北京大学创新创业学院的通知

全校各单位：

学校研究决定，成立北京大学创新创业学院，英文名称为  
School of Innovation & Entrepreneur, Peking University.

北 京 大 学

2017年12月13日

校内发送：全校各单位、学校领导班子成员

党委办公室校长办公室

2017年12月18日发

（主动公开）

# 虚拟仿真创新创业教育实践基地

- 构建虚拟仿真创新创业教育生态体系；
- 依托高校人才优势，支持VR内容创业；
- 联系VR业界供应商、需求方和开发者；
- 业界权威专家组，评价供应商资源，为需求方提供咨询，为开发者指引方向。



# 虚拟仿真创新创业教育产业链条



## 课程

- VR教育
- 双创教育



## 实践

- 展示体验
- 创意研发



## 孵化

- 知识产权
- 营销渠道



# 虚拟仿真双创教育课程体系

- 虚拟仿真创新应用课程
- 内容表达和交互设计课程
- 开发平台培训课程
- 应用领域创新实训课程
  - 高等教育应用领域
  - K12科学实践教育应用领域
  - 职业培训应用领域
  - 娱乐社交游戏应用领域
  - ……等等



# 虚拟仿真教学实践基地

- 合作虚拟仿真厂商展示最新硬件、系统和内容；
- 体验VR的应用和市场前沿；
- 随时跟踪前沿成果发布和市场需求动向；
- 展示学生创意作品，促成知识产权交易；
- 面向社会公众和中小学开放，促进科学实践教学。



# 虚拟仿真内容创业孵化器

- 虚拟仿真教学科研成果转化
- 重点面向大学生VR内容创业
- 针对大学生创业团队人员、设备配置不齐，力量较弱，短期阶段性明显的特点
- 通过创新大赛等形式，促进内容创业模式
- 快速生成产品原型，知识产权集中管理服务
- 合作厂商配套营销渠道





# 创新创业教育与通识教育的结合

- 面向大学生和中学生征集VR作品创意
- 以“地球与人类文明”为主题
- 贯穿创意征集、创新开发、内容创业三大环节
- 探索中学生科技创新、大学生创业新模式
- 大赛成果将直接应用于科普、K12课堂



# 大赛启动：北京大学全球大学生双创中心



# 大赛宣讲：展示与体验

- 北京大学
- 北京工业大学
- 北京航空航天大学
- 北京大学附属中学
- 北京市第三十五中学
- 北京理工大学附属中学
- .....





# 征集作品

- 共有16所高校，10所中学的近400名同学
- 组成126支团队提交了作品创意
- 其中大学组有36个作品，中学组有90个作品

### 2017 VR 创意创新创业大赛

#### 地球与人类文明

|         |                   |      |  |
|---------|-------------------|------|--|
| 报名回执码   | 009860            | 报名分  |  |
| 团队成员    | 邓文远 赵尚松 孙天祥       |      |  |
| 所在学校    | 首都师范大学附属          |      |  |
| 专业 / 班级 | 初二(三)             | 指导教师 |  |
| 作品名称    | 文明之光              |      |  |
| 作品类别    | VR 器械 / 交互式 VR 应用 |      |  |

提交材料

1. 原创性声明
2. 《可选》指导教师推荐函
3. 参赛作品设计方案
4. 参赛作品后设计方案 PPT 稿
5. 《其它补充材料, 如视频》

大赛组委会 (http://3d.pku.edu.cn)

2017 年 9 月

### 2017 VR 创意创新创业大赛

#### 地球与人类文明

|         |         |      |  |
|---------|---------|------|--|
| 报名回执码   | 749622  | 报名分  |  |
| 团队成员    | 南皓天, 李阳 |      |  |
| 所在学校    | 北京市十一   |      |  |
| 专业 / 班级 | 高一      | 指导教师 |  |
| 作品名称    | 超越最     |      |  |
| 作品类别    | 交互式 VR  |      |  |

提交材料

1. 原创性声明
2. 《可选》指导教师推荐函
3. 参赛作品设计方案
4. 参赛作品后设计方案 PPT 稿
5. 附录一

### 参赛作品设计方案

#### 目录

1. 作品概述
  - 1.1 基本情况
  - 1.2 设计背景
2. 作品创意内容
  - 2.1 故事背景
  - 2.2 主要创意
3. 实施方案
  - 3.1 项目设备
  - 3.2 显示效果
  - 3.3 后续系列
4. 应用和推广方案
  - 4.1 目标群体
  - 4.2 典型应用场景
  - 4.3 推广方案

## 1 作品概述

### 1.1 基本情况

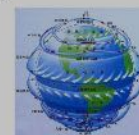
作品标题: VR 人类进化史  
 摘要:《简述作品设计出发点, 所表达的内容, 表现形式》  
 故事以第一人称视角, 讲述了主人公在一次梦境中自己变成了一只森林古猿, 并且通过不同场景的转换, 如过程, 弯腰逐渐走向直立的过程, 形象地表现了人类从各个阶段。通过短暂现代场景的过渡, 进入到将来的各个通过对比手法进行展现, 在室内场景中, 人们各个肿胀肥张口的全自动化生活模式, 而室外的场景却到处都是黄一丝生命的迹象, 萧条的场景一览无余。结合第一视角所体验者对环境保护进行思考, 最后主人公从梦中惊醒, 欣一个梦, 现代的生活是如此的美好, 希望人类珍惜现在的护环境。  
 关键字: VR 人类进化史 环境保护 森林古猿 现代生活

### 1.2 设计背景

《请描述作品创意的设计背景, 作品创意的出发点是什么》  
 人类进化起源于森林古猿, 从灵长类经过漫长的进化经历了 猿人类、原始人类、智人类、现代类四个阶段。虚拟现实技术是一种可以创建和体验虚拟世界的计算机生成一种模拟环境, 是一种多源信息融合的交互式的系统仿真, 虚拟现实技术让所有人都可以身临其境, 采用虚拟现实技术构建中小学教学场景和制作教学内的一个突破, 同时也是让中小学生在从小接触和了解最新前象力和创造力的一种全新的方式。  
 作品创意的出发点是希望通过梦境这样一个本质上是虚拟加真实的方式, 借助人类进化这样的时间线, 超越束缚演化到将来的人类, 在这条进化的时间轴当中, 着重展现从现代到将来这段时间的自然环境的变化, 衬托出环境保护的时刻, 一切还好只是梦境, 希望人类珍惜现在的美好境。

#### (1) 场景一: 从三圈环流说起——行星风系

进入应用后, 用户首先置身于地球内部, 呈现在用户面前的是行星风系的典型模型: 三圈环流, 冷空气、热空气分别以不同的颜色表示, 并且不断运动, 配合相应的语音讲解, 阐述行星风系的形态与成因, 同时要提及季风环流与局部环流。



当语音讲解结束后, 呈现真实的全球风向图(<http://www.windv.com>)

此时, 用户可选择切换到下一场景。

#### (2) 场景二: 植物的演化——抗风生长

在地球演化的过程中, 较早阶段处于少风环境, 因而晚古生代之前的蕨类植物高大茂密而根系浅, 新生代以后, 由于板块运动等因素, 地球表面形态、温度梯度复杂化, 开始形成大规模的风, 植物形态也随之发生了巨大的改变。



## 2.2 主要创意



用 VR 设备控制植保机器人, 进行精准农业。



基于 VR 设备控制的运输机器人, 进行集装箱的自动化无人化交运。

# 专家评审

- 大赛特邀来自高校、中学、科研机构、企业、事业单位的各界专家参与评审
- 共有38名专家通过在线评审表单，提交了322次评审
- 专家们对于参赛作品给予了较高的评价！



VR大赛评审表单

专家在线评审

专家姓名 \*

个人识别PIN码 \*

组委会发放给专家的4位数字密码

作品组别 \*

作品编码 \*

作品的4位数字编码

1. 作品内容与竞赛主题“地球与人类文明”的符合度 \*

不太符合 较符合 很符合

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2. 作品文案的完成度 \*

太简单 一般 很完善

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



VR大赛评审表单

#237 2017-12-03 12:22:36

专家姓名 张维

个人识别PIN码 1025

作品组别 大学组

作品编码 2003

1. 作品内容与竞赛主题“地球与人类文明”的符合度 ★★★★★★☆☆

2. 作品文案的完成度 ★★★★★★☆☆

3. 作品创意 ★★★★★★☆☆

4. 作品体现的科学性 ★★★★★★☆☆

5. 作品的艺术感染力 ★★★★★★☆☆

6. 作品的推广价值 ★★★★★★☆☆

7. 作品的拓展前景（深化、系列化） ★★★★★★☆☆



VR大赛评审表单

#298

专家姓名 熊文龙

个人识别PIN码 1035

作品组别 中学组

作品编码 5305

1. 作品内容与竞赛主题“地球与人类文明”的符合度 ★★★★★★☆☆

2. 作品文案的完成度 ★★★★★★☆☆

3. 作品创意 ★★★★★★☆☆

4. 作品体现的科学性 ★★★★★★☆☆

5. 作品的艺术感染力 ★★★★★★☆☆

6. 作品的推广价值 ★★★★★★☆☆

7. 作品的拓展前景（深化、系列化） ★★★★★★☆☆



VR大赛评审表单

#285

专家姓名 陈婧姝

个人识别PIN码 1026

作品组别 大学组

作品编码 1304

1. 作品内容与竞赛主题“地球与人类文明”的符合度 ★★★★★★☆☆

2. 作品文案的完成度 ★★★★★★☆☆

3. 作品创意 ★★★★★★☆☆

4. 作品体现的科学性 ★★★★★★☆☆

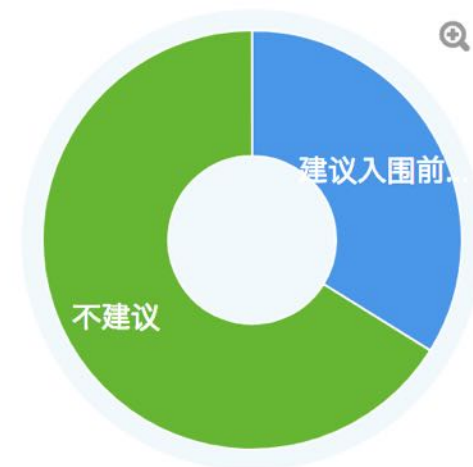
5. 作品的艺术感染力 ★★★★★★☆☆

6. 作品的推广价值 ★★★★★★☆☆

7. 作品的拓展前景（深化、系列化） ★★★★★★☆☆

8. 入围建议

单选



# 入围决赛作品

- 经过组委会统计和排序，最终有20个作品入围决赛
- 大学组10个入围作品来自北京大学、北京工业大学等6所高校
- 中学组10个入围作品来自北大附中、十一学校等7所中学

| 大学组  | 作品名              | 组长  | 学校      |
|------|------------------|-----|---------|
| 1102 | Data Trailblazer | 秦宇迪 | 清华大学    |
| 1004 | REMODELING       | 许鹏程 | 北京大学    |
| 1803 | 地球之子：进化与发现       | 盛泽宇 | 陆军装甲兵学院 |
| 1003 | 风之旅              | 冀锐  | 北京大学    |
| 1601 | 海底世界             | 王婉颖 | 北京林业大学  |
| 1203 | 回到过去             | 金雅晴 | 北京工业大学  |
| 2501 | 活字印刷 VR 虚拟仿真     | 史羽天 | 印刷学院    |
| 1802 | 守护地球             | 蒲若尘 | 陆军装甲兵学院 |
| 1005 | 苏幕遮              | 白泽森 | 北京大学    |
| 1204 | 星图史话             | 潘贺峰 | 北京工业大学  |

| 中学组  | 作品名                               | 组长  | 学校           |
|------|-----------------------------------|-----|--------------|
| 5627 | Orbit 2037-Project <u>Dædalus</u> | 翟锦鹏 | 北京市十一学校      |
| 5909 | PLUNDER                           | 罗家琦 | 首都师范大学附属育新学校 |
| 5002 | The Black Spot                    | 温佳民 | 北京大学附属中学     |
| 5205 | 穿越侏罗纪                             | 杨昊  | 昌平五中         |
| 5304 | 地球之殇                              | 李北琛 | 北京市第三十五中学    |
| 5001 | 静寂的地球与活泼的地球                       | 罗锦易 | 北京大学附属中学     |
| 5401 | 时间景观                              | 黄一川 | 中关村中学        |
| 5102 | 文明回溯                              | 王旭哲 | 北京理工大学附属中学   |
| 5624 | 我要这矿石有何用                          | 孙佳琪 | 北京市十一学校      |
| 5619 | 希望猎人 (The Seeker of Hope)         | 刘亦初 | 北京市十一学校      |



# 决赛：北京大学附属中学



# 课程安排

- 课堂讲座
  - 邀请技术专家、优秀企业
- 考察体验
  - 联系校内外资源，到公司实地考察，体验VR产品和精彩内容
- 小组讨论
  - 分组讨论、确定选题、讨论点评、展示创意
- 创新实践
  - 利用VR制作工具进行分组创意作品创作
- 课程考评
  - 平时表现40%，实习作业40%，实习报告20%

# 课程支持实验室

- 地球科学虚拟仿真实验教学中心 / VR实验室

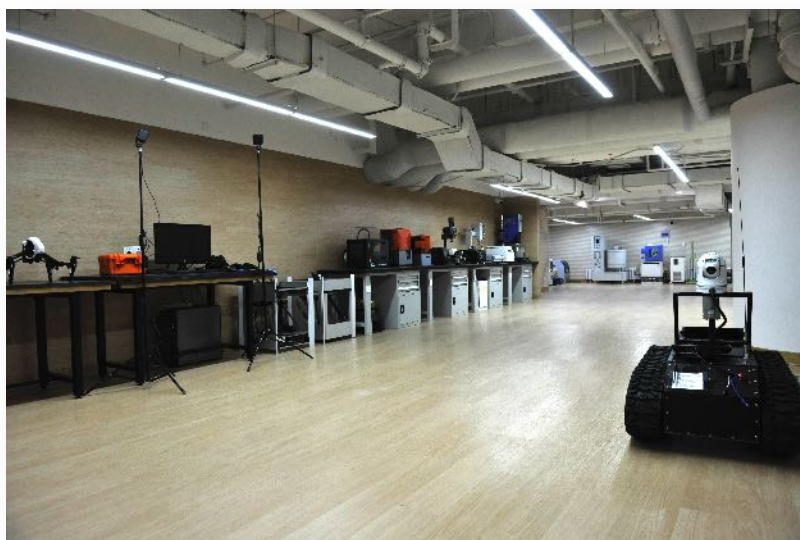
- 负责老师：郭艳军高工
- 设备设施：超大型3D LED显示屏、动作捕捉系统、VR头盔、AR展示台、3D打印机、全景相机等
- 可以预约小组讨论会和实践开发





# 课程支持实验室

- 北京大学极客实验室 / 二教地下双创中心
  - 负责老师：田英一老师
  - 设备设施：VR头盔、3D打印机、履带机器人、机械臂，以及各种重型设备
  - 可以预约小组讨论会和实践开发



# 课程支持企业/研究机构

- 微软：MR创新生态
- DELL：VR计算平台
- VeeR：VR视频内容平台
- 游极：VR科普内容/VR飞行
- 视客VR：VR娱乐连锁集团
- 影创：AR眼镜原创研发
- IDEALENS：VR一体机/内容
- PicoVR：VR一体机产品
- StepVR：大空间多人VR系统



# 联系方式

- 课程微信群
  - 2018虚拟仿真
- 教师：陈斌
  - [gischen@pku.edu.cn](mailto:gischen@pku.edu.cn)
- QQ / 微信
  - 2205050
- 课程网站：
  - [gis4g.pku.edu.cn](http://gis4g.pku.edu.cn)





# 欢迎选课！

