

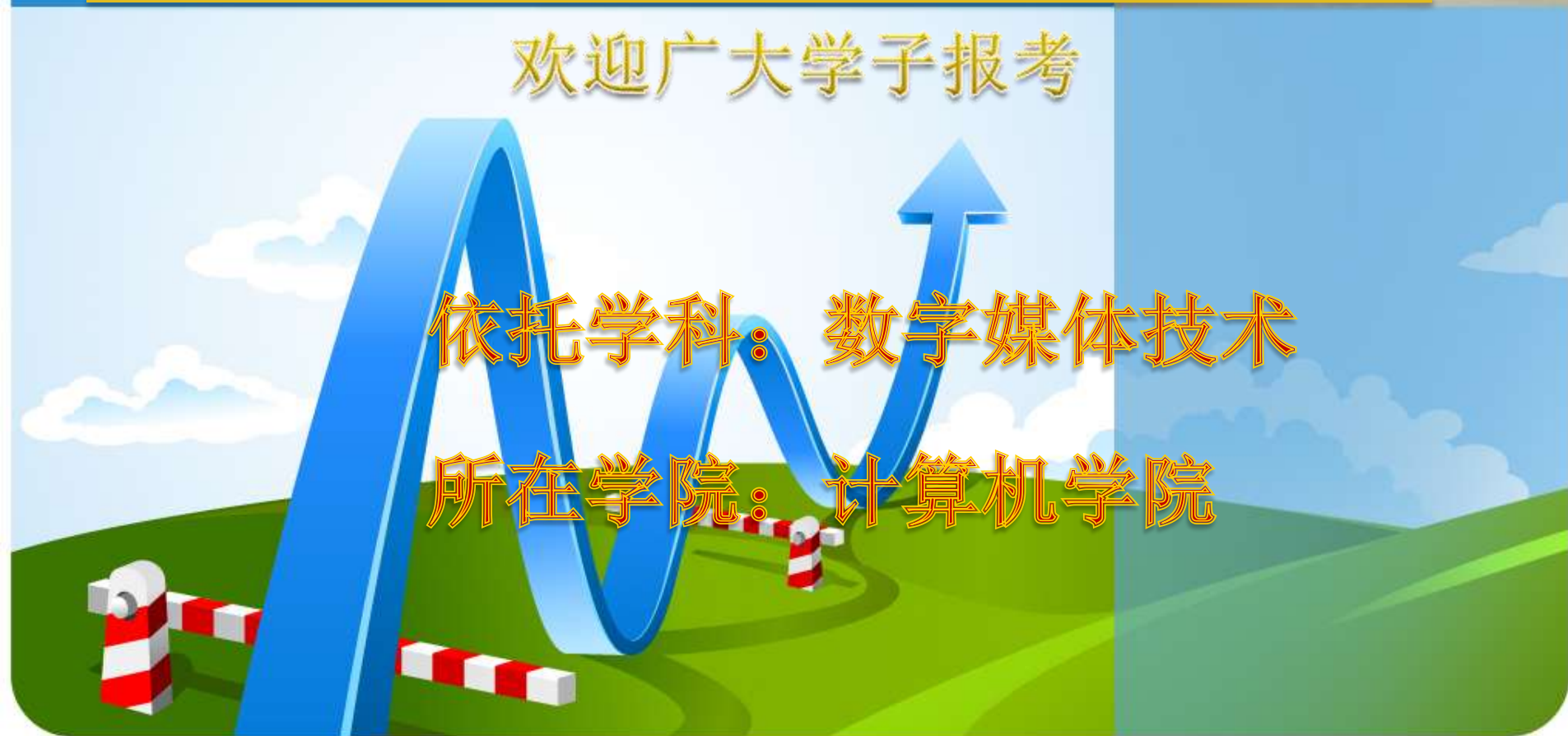
增强现实与互动娱乐

硕士研究生培养

欢迎广大学子报考

依托学科：数字媒体技术

所在学院：计算机学院







1. 团队整体介绍

- ❖ **将计算机技术应用于数字媒体领域**
- ❖ 目前研究方向定位为：增强现实技术理论与应用研究、虚拟仿真技术理论与应用研究、三维场景快速构建技术研究
- ❖ 对人体动作的快速识别方法进行研究
- ❖ 实现虚实融合与实时交互
- ❖ 应用领域：
 - 大型活动、展览会、联欢晚会、产品发布会
 - 仿真训练系统、互动体验馆、数字化文化遗产
 - 市政规划展示、大众娱乐等



1. 团队整体介绍

❖ 研究目标

- 针对互动新媒体领域的关键与共性技术深入研究
 - 人体动作的实时提取
 - 实时图像的自然特征点识别
 - 快速三维建模与渲染
 - 快速虚实配准
 - 快速光场计算
- 构建互动新媒体软硬件集成平台
 - 复杂传感器与采集器的实时输入
 - 高效图文声像的实时绘制与合成
 - 基于多样化介质的实时输出
- 推动互动新媒体产品产业化
 - 面向大中小企业提供技术服务和产品支持



1. 团队整体介绍

❖ 6个关键问题

- 1) 实时三维场景建模
 - 提高所建三维模型的逼真度
 - 能够快速而又逼真地建立三维模型
- 2) 复杂模型的实时绘制
 - 复杂场景生成的模型通常包含大量、复杂的几何信息
 - 研究适用于复杂的虚拟物体实时绘制算法
- 3) 实时特征点提取
 - 视频序列中的特征点进行快速识别
 - 人造特征点的识别与位置信息提取
 - 场景中自然存在的特征点进行识别与位置信息提取



1. 团队整体介绍

❖ 6个关键问题

- 4) 几何配准
 - 根据已知特征点的位置求取摄像与显示系统的内外参数
 - 对计算机生成的三维模型进行实时变形，使虚实场景的视角、缩放、位移等完全一致
 - 实现虚实图像精确配准
- 5) 基于人体姿势的交互
 - 对运动图像的实时处理提取手部和头部的动作信息
 - 借助于红外传感器、激光传感器、陀螺仪等硬件输入提取动作
 - 实现对各种手势及其组合、头部动作及其组合的实时识别
- 6) 通用软、硬件开发及集成
 - 综合集成各种输出手段
 - 输出至数字头盔、实体投影、全息膜、球幕、环幕等
 - 展现美轮美奂的虚实互动的效果



1. 团队整体介绍

❖ 正在完成的国家级和省部级项目

- 国家科技支撑计划项目：网游开发出口评测服务系统研发
- 国家自然科学基金项目：基于粒子的高保真流体交互动画研究
- 国家自然科学基金项目：基于单张低精度深度图的实时精确三维曲面重建
- 教育部人文社科基金项目：流体细节动画建模技术研究
- 国家发改委专项资金资助项目：互动新媒体制作公共服务平台
- 北京市自然科学基金项目：基于单张低精度深度图的实时精确三维场景重建
- 北京市经信委中小企业专项资金资助项目：北京数字内容制作公共服务平台三维制作与互动展示
- 科技部中小企业创新基金项目：基于增强现实的互动展示系统
- 北京市文资办扶持中小文化企业创新资金项目：互动新媒体展示系统研发与应用



1. 团队整体介绍

❖ 已开发十套成熟产品并投入市场应用

- 大场景AR系统Scene-AR
- 卡片AR系统Card-AR
- 赤影舞台表演系统
- 全息幻像系统
- 三维互动演讲系统
- 体感交互娱乐系统
- 运动异形投影系统
- 饭店等候互动体验系统
- 3D射击游戏系统
- 驾驶模拟系统



2. 团队成员介绍-王辉柏

❖ 个人基本情况:

- 1964年生，博士，教授
- 数字媒体技术二级学科带头人
- 主要研究方向：增强现实技术理论与应用研究
- 主要讲授课程：数据结构、增强现实技术
- 中国软件行业协会理事，北京通信协会理事
- 北京数字领地媒体科技有限公司副总经理

❖ 主要成果:

- 作为项目负责人，完成国家级和省部级项目14项，企业项目7项
- 发表论文20余篇





2. 团队成员介绍-王辉柏

❖ 在研主要项目：

- 国家科技支撑计划项目：网游开发出口评测服务系统研发
- 国家发改委专项资金资助项目：互动新媒体制作公共服务平台
- 北京市经信委中小企业专项资金资助项目：北京数字内容制作公共服务平台三维制作与互动展示
- 北京市文资办扶持中小文化企业创新资金项目：互动新媒体展示系统研发与应用

2. 团队成员介绍-蔡兴泉

❖ 个人基本情况:

- 1980年生，博士，副教授
- 数字媒体技术系主任
- 主要研究方向：虚拟仿真技术理论与应用研究
- 主要讲授课程：计算机图形学
- 北京市中青年骨干教师
- 曾赴美国明尼苏达大学访问学习

❖ 主要成果:

- 参加完成国家级和省部级项目**5**项，企业项目**3**项
- 发表论文**20**余篇
- 获北京市教育教学成果二等奖





2. 团队成员介绍-蔡兴泉

❖ 在研主要项目:

- 异型物体运动跟踪技术研究
- 互动新媒体产品研发及应用

2. 团队成员介绍-范涵奇

❖ 个人基本情况:

- **1983年生，博士，讲师**
- **主要研究方向：三维场景快速构建技术研究**
- **主要讲授课程：面向对象程序设计**

❖ 主要成果:

- **参加完成国家级和省部级项目3项，企业项目2项**
- **发表论文10余篇**

❖ 在研主要项目:

- **国家自然科学基金：基于单张低精度深度图的实时精确三维曲面重建**
- **北京自然科学基金：基于单张低精度深度图的实时精确三维场景重建**



2. 团队成员介绍-张凤全

❖ 个人基本情况:

- 1981年生，博士，讲师
- 主要研究方向：增强现实技术理论与应用研究
- 主要讲授课程：虚拟现实

❖ 主要成果:

- 参加完成国家级和省部级项目4项，企业项目2项
- 发表论文10余篇

❖ 在研主要项目:

- 国家自然科学基金项目：基于粒子的高保真流体交互动画研究
- 教育部人文社科基金项目：流体细节动画建模技术研究



2. 团队成员介绍-宋伟

❖ 个人基本情况:

- **1981年生，博士，讲师**
- **主要研究方向：虚拟仿真技术理论与应用研究**
- **主要讲授课程：网络游戏设计与开发**

❖ 主要成果:

- **参与韩国国防部等项目17项**
- **发表论文10余篇**

❖ 在研主要项目:

- **北京市留学人员科技活动择优资助启动类项目：面向移动机器人的实时物体识别与高清三维地形重建系统**
- **北京教委科技计划面上项目：基于LiDAR点云配准的大规模地形重建**



3. 研究平台和条件



- ❖ **2008年1月**，成立北方工业大学**互动新媒体工程技术研究中心（校级）**



3. 研究平台和条件



❖ 中心下设多个实验室

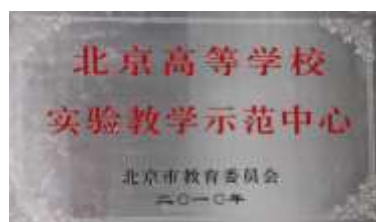
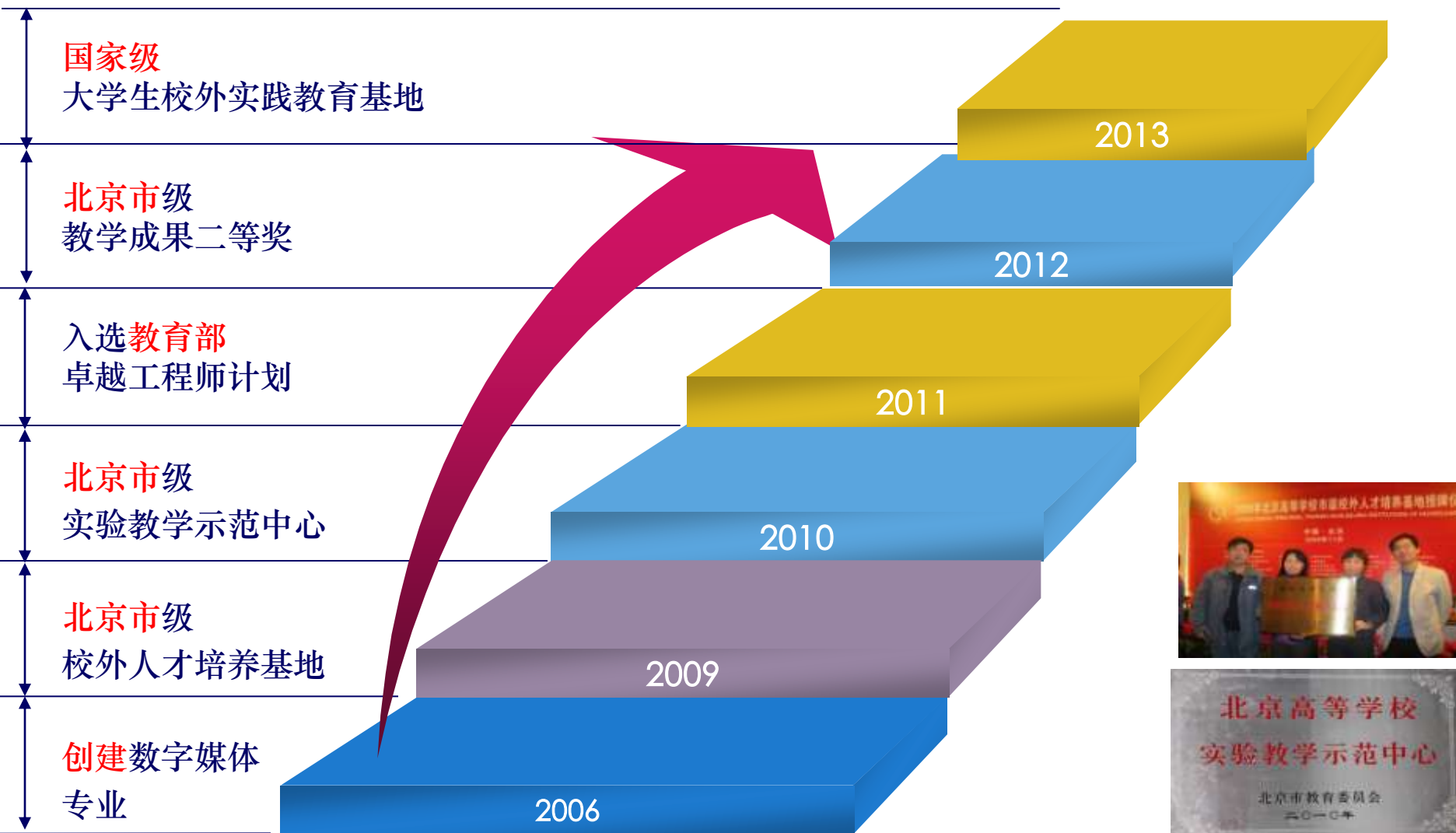
- 虚拟现实实验室、互动媒体实验室
- 影视编辑实验室、游戏开发实验室
- 手机应用实验室、创意工厂等

❖ 中心拥有的先进互动新媒体设备

- 高性能多通道虚拟现实演播室
- 手持式三维模型扫描仪、便携式**动作捕捉系统**
- 头盔显示器、数据手套、六自由度位置追踪器
- 高清摄像机、高清录像机、立体摄像机
- 高性能图形工作站、**手势传感器**、**潘多拉**等

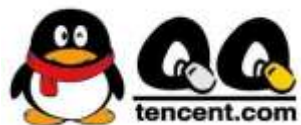


3. 研究平台和条件



4. 成果实践应用

❖ 近三年服务知名企业近**30**多家:



Mercedes-Benz



TOYOTA



INFINITI
英菲尼迪



长安汽车
CHANGAN



Audi

4. 成果实践应用



■ 大场景AR系统:



百度世界



长安汽车



南航空客

4. 成果实践应用



❖ 赤影舞台表演系统:



西门子博声科技



4. 成果实践应用



❖ 全息幻像+数据手套系统:



科技园数字沙盘



龙门飞甲首映

4. 成果实践应用



❖ 卡片AR系统:



三星爱煮洗衣机



第I版



第II版

4. 成果实践应用



❖ 异形投影系统(潘多拉):



别克汽车十城市巡展

4. 成果实践应用



❖ 体感交互娱乐系统:

室内



上海新娱乐



户外



2013石景山游乐园庙会

4. 成果实践应用



❖ 驾驶模拟系统及射击游戏:



2014石景山游乐园庙会



4. 成果实践应用

■ 应用案例Part1

- 2010 百度世界大会
- 2010 西门子博声助听器新产品发布会
- 2010 长安汽车品牌战略发布会
- 2010 中联重科长臂吊车新产品发布会

- 2011 三星爱婴煮洗衣机发布会
- 2011 南航空客A380起航发布会
- 2011 电影《龙门飞甲》北京发布会
- 2011 蒙牛经销商大会



4. 成果实践应用

■ 应用案例Part2

- 2012年，东方卫视新娱乐互动体验（一年7场）
- 2012年，周大福五城市巡展
- 2012年，新浪微博之夜
- 2012年，索尼新品发布会
- 2012年，海马新福美来发布会
- 2012年，莲花汽车APP展示
- 2012年，HTC新品发布会
- 2012年，别克汽车“越视界-梦幻之旅”十城市巡展
- 2012年，英菲尼迪M汽车发布会



4. 成果实践应用

■ 应用案例Part3

- 2012年，中粮集团和兆泰置地战略合作签约仪式
- 2012年，英菲尼迪4S店开幕仪式
- 2012年，**奥迪A4L**发布会
- 2012年，**奥迪A8**达沃斯之夜发布会
- 2012年，**腾讯**公司《英雄联盟》游戏庆典
- 2012年，**奔驰**汽车财务年会
- 2012年，**丰田**皇冠汽车发布会
- 2012年，斯巴鲁森林人新车发布会
- 2012年，中粮集团福爷爷发布会



4. 成果实践应用

■ 应用案例Part4

- 2013年，进口**大众**清迈年会
- 2013年，**石景山游乐园**庙会数字娱乐体验
- 2013年，**尼桑**汽车广州展会
- 2013年，**本田**凌派发布会
- 2013年，**本田**理念S1发布会
- 2013年，利星行发布会
- 2013年，**YBC**赢基金发布会
- 2013年，中联绿都发布会
- 2013年，**伊利**集团年会



4. 成果实践应用

■ 应用案例Part5

- 2014年，**飞利浦B**超机发布会
- 2014年，**HTC**手机**APP**发布会
- 2014年，西安市三原县**反腐展厅**
- 2014年，**石景山游乐园庙会**数字娱乐体验
- 2014年，**7D互动体验馆**落户石景山游乐园
- 2014年，**施耐德**万高十周年庆典
- 2014年，**利星行**年会
- 2014年，**斯巴鲁**北京车展

近三年服务知名企业近**30**多家，应用案例**50**多个！



5. 研究特色、优势

- ❖ 研究的领域属于交叉学科,应用前景广阔
- ❖ 团队在增强现实应用领域的研究处于国内领先水平
- ❖ 有较多的应用案例,有较高的知名度
- ❖ 得到学校的高度重视,作为学校的特色专业予以扶持
- ❖ 得到国家和北京市政府的各项资金的大力支持
- ❖ 通过企业进行成果推广应用,有很多需求和应用项目来自于企业销售人员
- ❖ 项目所需设备和实验条件齐全,且处于国内领先水平
- ❖ 项目经费充足,有资金保障各种研究和产品试制



6. 培养计划

- ❖ 课程体系的设计主要针对计算机应用、三维图像处理和通信技术三方面的能力培养
- ❖ 主干课程包括高级数字图像处理技术、面向对象技术、高级算法分析、增强现实技术、游戏引擎设计、三维建模技术、软件体系结构、高级计算机网络、分布式操作系统、信息安全、虚拟现实技术、模式识别等
- ❖ 从研究生的具体情况出发，制订出每位研究生的培养计划
- ❖ 在指导方式上，采取导师负责和学科集体培养相结合的方式
- ❖ 要求学生有较强的编程能力
- ❖ 学生除了完成创新研究外,还需要培养较强的解决实际问题的能力



团队带头人

王辉柏 教授