

英国利兹大学计算机学院图形图像机器学习实验室博士生招生简介

王鹤

英国利兹大学(University of Leeds, UK)
个人主页: <http://www.drhewang.com>
邮箱: h.e.wang@leeds.ac.uk

本文为常年博士生招生简介(每年可能定期更新博士生项目)。英国利兹大学计算机学院王鹤博士拟招若干名博士生(具体数字看学生情况而定,大致1-3名)加入其课题组。全年有多个入学时间可以选择。考虑到各个奖学金的情况,强烈建议在10月初之前申请。整个申请过程到最终结果可能需要几个月。主要方向为计算机图形,视觉以及机器学习。本次招生的博士生可以由多种奖学金支持,视学生自身条件而定,与导师达成意向后,导师会帮助其申请奖学金。

1 学校以及学院情况

利兹大学被评为2017年英国最佳大学(The Times and The Sunday Times' Good University Guide评选)。综合排名全球前一百(QS world ranking 2015)。作为罗素集团(UK's Russel Group,类似美国常春藤)成员,利兹大学是一所高质量的综合研究性大学。工科排名全球前一百(Times Higher Education World University Rankings 2016-2017)。计算机学院是利兹大学的王牌学院之一。英国国内计算机排名第九(The Times and The Sunday Times Good University Guide 2017)。在研究质量排名(REF2014,8年一次的英国研究类最重量级排名)中,85%的研究被列为世界领先。

2 导师情况

王鹤,利兹大学计算机学院助理教授,博导。本科和博士分别毕业于浙江大学和英国爱丁堡大学。具备丰富的工业界和学术界的背景和经验。加入利兹大学之前,在爱丁堡大学和迪斯尼研究院洛杉矶分院任博士后研究员。主要从事计算机图形学,视觉和机器学习的研究。其研究在学术界得到广泛好评,发表在多个顶尖会议和期刊上。一直担任多个国际会议组委会成员,为图形学,机器人等领域的顶级会议和期刊审稿人。加入利兹大学计算机学院后,帮助其建立第一个高性能图形学以及游戏工程的硕士课程。

3 申请人背景基本要求

1. 计算机,数学,信息工程或相关专业本科或者硕士学历(或在读)
2. 过硬的线性代数,微积分,概率,离散,数学分析的知识
3. 熟练的编程技巧和经验(C++, Java, Python, Matlab/R等,熟练使用一种)
4. 符合研究生院招生标准(本科或者硕士成绩,雅思均分6.0,单项不低于5.5)。具体信息可在学校网站([点击这里](#))中找到。

5. 论文发表不作为硬性要求，但尤其欢迎有文章(已发表或在审)的申请者申请。

4 博士生课题

此次招生的研究项目分为两种，视情况可以由不同的奖学金支持。基于让学生成为独立自由研究者的目的，第一种项目由学生自己以研究计划的方式提出，与导师协商研究价值并达成意向后，由导师帮助其正式申请博士生指标以及奖学金。第二种为学生加入导师的课题。目前有以下课题可供选择，可选项目也会在导师学校的主页上([点击这里](#))更新。这些课题只是各个方向上的例子，具体的细节导师希望与学生商量之后共同做最后决定：

4.1 数据驱动的人群模拟，分析与预测

人群模拟技术是一种基于计算机算法，对人群行仿真和预技术。其产品已被应用在多个领域，例如游戏（刺客信条），电影电视（权力的游戏），场馆设计，活动规划（奥运会），安全监控等。截至到目前为止，人群算法的研究还停留在传统的基于经验的建模上。在大数据的时代，越来越多的数据可以被用来挖掘人群运动的规律。本研究课题致力于从不同的数据中（视频，运动轨迹等），利用深度学习的框架，来学习人群运动规律以及设计模拟算法。

在符合基本要求（3 申请人背景基本要求）的前提下，本课题的申请者以拥有一种或者多种以下经验为最佳：

1. 计算机视觉技术(视频图像处理，人群追踪等)
2. 计算机动画技术（简单渲染，人体动画）
3. 机器学习(非参数化贝叶斯模型，深度学习CNN, LSTM等)

4.2 基于环境和交互的动作分析和规划

人对于自己身体的动作规划具有很强的能力。这种能力一般认为是来自于几万年的生物进化。比如我们怎么拿起一个茶杯，如何穿上一件毛衣。这种自然而然的动作规划在目前的机器人控制上很难实现。其原因是目前没有一种对于环境的描述方式，可以以算法的形式让机器人或者虚拟人物来了解自己所处的环境。本研究课题旨在利用多种感应器技术采集环境和动作信息，利用视觉，图形学，机器人和机器学习的技术来实现虚拟人物对虚拟环境，机器人对真实世界的感知。

在符合基本要求（3 申请人背景基本要求）的前提下，本课题的申请者以拥有一种或者多种以下经验为最佳：

1. 计算机图形学技术(几何建模和处理等)
2. 计算机动画技术（简单渲染，人体动画等）
3. 机器人技术（路径规划，运动控制等）
4. 机器学习

4.3 数据驱动的人体运动研究

对于自然流畅人体运动的建模是很多领域感兴趣的问题。这个方向对于机器人控制，电脑/电影动画甚至生物力学和医学都有很广的应用前景。但是传统研究对于人体运动主要是基于经验式的建模。从机器学习特别是深度学习发展以来，很多人也通过数据驱动的方式来寻找最适合模拟和合成人体运动的模型方法。本课题就是专注在这个方面。

在符合基本要求（3 申请人背景基本要求）的前提下，本课题的申请者以拥有一种或者多种以下经验为最佳：

1. 计算机图形学技术(几何建模和处理等)
2. 计算机动画技术（简单渲染，人体动画等）
3. 机器学习（深度学习）

4.4 Virtual Reality中的复杂场景问题

Virtual Reality (VR) 在沉寂20年，经历了至少两次大起大落之后终于在2016年开始再次发力。当下有很多关于VR的应用研究，比如设计，医学，行为认知等等。而计算机图形学作为VR技术的基础科学急需跟进VR成果的应用，特别是复杂场景的应用。这个课题涉及到如何在VR中进行快速逼真甚至可以交互的物理模拟和人群模拟。

在符合基本要求（3 申请人背景基本要求）的前提下，本课题的申请者以拥有一种或者多种以下经验为最佳：

1. 计算机图形学技术(几何建模和处理等)
2. 计算机动画技术（简单渲染，人体动画等）
3. 机器学习（深度学习）

5 申请人流程

博士申请与一般硕士和本科申请不同。主要分研究项目，博士指标和奖学金申请三个部分。三个部分都可以自己独立申请。但为了确保申请的顺利和高效，申请人最好与导师先建立联系。一般情况下，在研究项目确定之后，申请人开始准备材料申请。同时，对于大部分奖学金而言，申请人也会自动进入筛选环节。奖学金来源分为几种：导师经费，学院奖学金，学校奖学金以及其他奖学金。前三

种一般为申请人提交申请后自动进入筛选环节。其他奖学金（例如China Scholarship Council奖学金 <http://www.csc.edu.cn/>,只针对中国人开放），申请人需自行研究申请条件。自费申请人可以直接跳过奖学金筛选阶段。

正式申请要通过利兹大学网站([点击这里](#))。从页面左侧导航栏可以进入各个信息页面，例如申请条件，申请系统，截止日期，申请材料，奖学金情况等。由于各个阶段，尤其各种奖学金，都有不同的截止日期，并且可能每年更新，请申请者通过上述链接仔细阅读。

6 研究计划

研究计划是作为博士指标以及奖学金筛选的重要依据。一个好的研究计划是拿到指标和奖学金的绝对捷径。基于跟许多申请人的交流，本文作者认为有必要简单介绍下研究计划的写作。以下的要求超过研究生院对申请人的基本材料要求。

研究计划一般包含几个重要部分：Abstract, Introduction, Related Work, Proposed Methodology, The project and the supervisor 等。Abstract为研究计划简介。Introduction介绍研究的问题为什么重要。此问题是一个新问题，别人还没有意识到；还是一个老问题，而你提出的方法更好。此问题一旦解决带来的影响。Related Work主要总结目前已有研究在这个问题或者类似问题上的解决方法，并且此研究计划中所提出的方法与已有研究相比有哪些优势。Proposed Methodology中主要描述方法的细节。例如什么样的数学模型，什么样的实验以及如果检验结论。The project and the supervisor 部分主要写为什么这个研究计划适合本学院和此导师。

对于没有研究经验的申请人来说，这个研究计划的重点不在于你的计划是否具有重大的研究价值和是否可行。而是在于考察申请人对于研究本身的理解和领域内知识。