



汪仁和

中国工程院院士

任职机构：浙江大学

出生年月：1965 年 10 月

最高学位：博士

人物简介

计算机应用专家。出生于浙江省杭州市。1970年毕业于上海同济大学建筑学系。1981年浙江大学计算机系毕业获硕士学位，并留校历任计算机系讲师、副教授、教授。1995年5月-2006年8月担任浙江大学校长。2006年6月至今担任中国工程院常务副院长。2013年3月任第十二届全国政协常委、外事委员会主任。现兼任国务院学位委员会委员、中国科学技术协会顾问、中国图象图形学学会名誉理事长等职。潘云鹤是中国智能CAD和计算机美术领域的开拓者之一。他长期从事计算机图形学、计算机辅助设计、人工智能和工业设计的研究，在计算机美术、智能CAD、计算机辅助产品创新、虚拟现实、数字文物保护和数字图书馆等领域，承担过多个重要科研课题，取得了一批研究成果，产生了良好的经济效益和社会效益。他发表研究论文多篇，多次获得国家、省部级科技奖励。1997年当选为中国工程院院士。

专家经历

1965.09——1970.06，在上海同济大学建筑系建筑学专业学习
毕业；

1970.09——1972.12，湖北省南漳钢铁厂技术员；

1970.09——1972.12，湖北省南漳钢铁厂技术员；

1972.12——1978.10，湖北襄樊自动化研究所技术员、所长、市科委副主任；

1978.10——1981.09，浙江大学计算机系计算机应用专业研究生；

1989.05——1991.09，浙江大学人工智能研究所所长（1985.09 被评定为副教授职称，1990.08 被评为教授）；

1991.09——1994.07，浙江大学计算机系主任（1993.11 被批准为博士生导师）；

1994.07——1995.05，浙江大学副校长；

1995.05——1998.09，浙江大学校长、党委常委（1997.11 当选为中国工程院院士）；

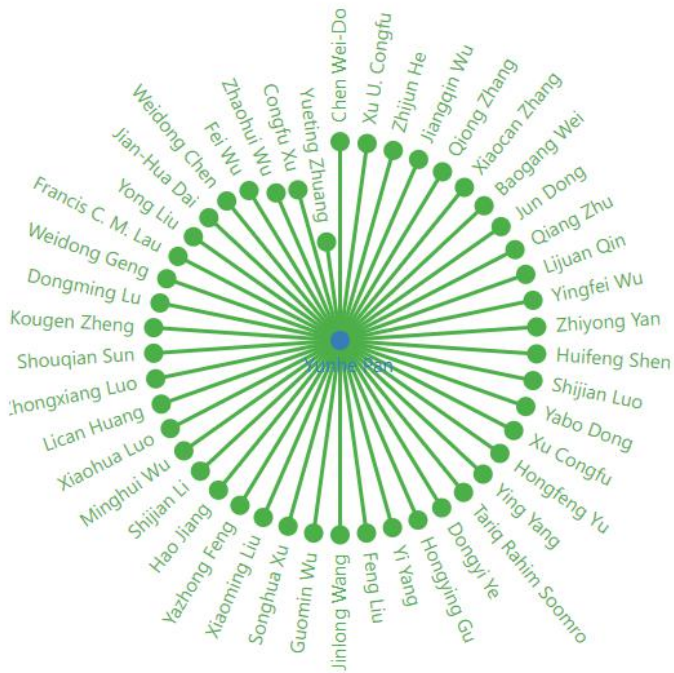
1998.09——2000.02，浙江大学（新）校长、党委常委；

2000.02——2006.06，浙江大学校长（明确为副部长级）、党委常委；

2006.06——，中国工程院常务副院长（正部长级）、党组副书记。

2013 年 3 月任第十二届全国政协常委、外事委员会主任。

合作关系网



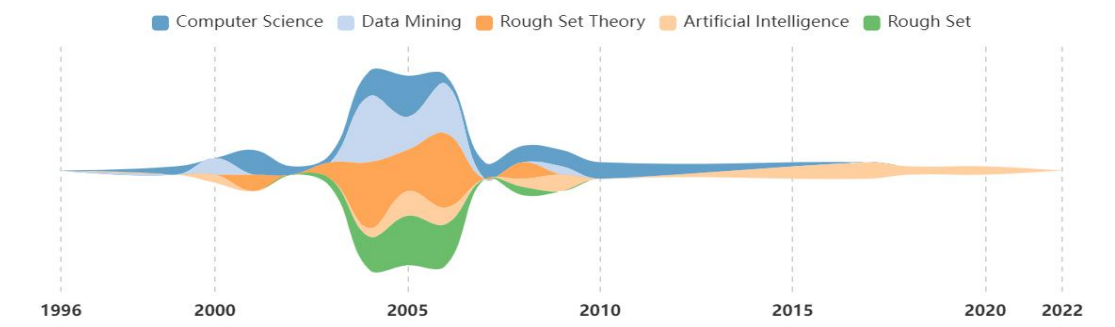
合作情况

学者国际合作、国内合作、机构内发文和独立发文情况。



合作情况	占比	类型
国际合作	69.8%	期刊、论文
国内合作	13.2%	论文
机构内发文	17.0%	专利
独立发文	0%	—

研究领域

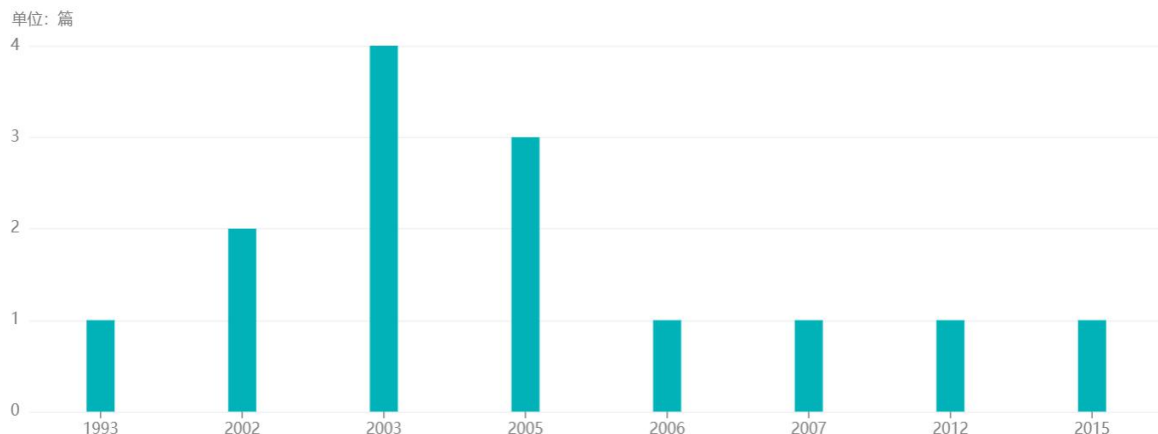


该专家在各领域发布文章的占比



技术领域	相关节点
数字安防	显示控制设备、摄像机、数字安防
人工智能	事件抽取、实体链接、图卷积网络模型、关系抽取、文本分类、数据标注、支持向量机、数据检索、信息抽取、决策树、人工智能

发表的论文



1、《跨媒体计算:让计算机“看图说话”》

作者: 庄越挺; 吴飞 **学科类别:** 体育科学

摘要: 我们也许会一下子想到机器人。实际上,人工智能的应用远比我们想象的更广泛,比如苹果的 Siri 可以实现人机对话,百度、谷歌可以帮我们进行语言翻译,等等。那么,“人工智能”是什么意思呢?解释起来其实很简单。“人工”,顾名思义是指人造的、人为的,也就是我们人类动手创造或者改编出来的;“智能”就涉及到意识、自我、思维等多个概念了。

2、《结合组稀疏效应和多核学习的图像标注》

作者: 庄越挺; 吴飞 **学科类别:** 体育科学

摘要: 图像中存在的纹理、颜色和形状等异构视觉特征,在表示特定高层语义时所起作用的重要程度不同。为了在图像标注过程中更加有效地利用这些异构特征,提出了一种基于组稀疏(group sparsity)的多核学习方法(multiple kernel learning with group sparsity,简称 MKLGS),为不同图像语义选择不同的组群特征。MKLGS 先将包含多种异构特征的非线性图像数据映射到一个希尔伯特空间,然后利用希尔伯特空间中的核函数以及组 LASSO(groupLASSO)对每个图像类别选择最具区别性特征的集合,最终训练得到分类模型对图像进行标注。通过与目前其他图像标注算法进行对比,实验结果表明,基于组稀疏的多核学习方法在图像标注中能取得很好的效果。

3、《基于草图内容的空间拓扑数据检索方法》

作者: 袁贞明; 吴飞; 庄越挺 **学科类别:** 计算机科学技术

摘要: 空间数据蕴含了大量拓扑关系语义,但传统空间数据查询和检索方法没有很好地利用高层拓扑语义,导致在处理复杂空间场景时效能较低。针对这一局限性,提出了一种基于草图内容的空间数据检索算法。该算法在 9-交集拓扑模型基础上引入不变矩方法,建立拓扑不变量用于描述复杂空间场景;采用独立成分分析和模糊支持向量机降低空间场景高维拓扑关系的冗余度,建立了独立拓扑关系;用相应训练好的支持向量机结合 $tf \times idf$ 模型实现空间场景检索。实验表明,该算法在低样本数情况下具有良好的分类推广能力以及良好的检索性能,为基于内容的空间数据检索

建立了基础。

4、《基于正交图像生成人脸模型的合成分析方法》

作者：庄越挺；吴飞 **学科类别：**体育科学

摘要：针对采用现有基于图像的人脸建模方法生成的三维人脸模型存在的人工性缺陷问题，提出了一种基于合成分析方法的个性化三维人脸建模方法。利用合成方法由两幅正交人脸图像生成一个初始三维人脸模型，比较基于颜色直方图方法合成的人脸图像纹理与输入图像纹理的差异，根据纹理差异来指导对人脸网格的局部自适应细分，不断调整合成的三维人脸模型，从而更好地保持了人脸的精细细节特征。实验结果表明，使用该细分反馈算法，可以减少模型的人工性缺陷，在整体上提高了合成人脸模型纹理的真实感。

5、《基于贝叶斯网络增强预测模型的人脸多特征跟踪》

作者：苏从勇；庄越挺；黄丽；吴飞 **学科类别：**计算机科学技术

摘要：人脸多特征跟踪是当前计算机视觉中的一个难题，其中一个难点是需要尽可能准确地预测出下一个帧中人脸的位置。提出了一种基于贝叶斯网络增强预测模型的人脸多特征跟踪算法，将基于二阶自回归模型的人脸运动预测模型与基于图模型（贝叶斯网络）动力学模型的准确性特点结合起来，得到融合的预测结果。多重提示的预测模型与观测模型可以方便地集成在卡尔曼滤波框架中。实验结果表明本文算法可以较准确地同时跟踪具有丰富表情的人脸多个特征。

6、《视频中不完全运动特征的跟踪算法》

作者：罗忠祥；庄越挺；潘云鹤；刘丰 **学科类别：**计算机科学技术

摘要：在基于视频的人体运动捕获中，常用的特征跟踪算法对光照条件、图像噪音等非常敏感，而且不规则运动常使特征点或重叠、或自遮挡、或从视域中消失，给视频中运动特征跟踪带来很大的困难。为了有效地跟踪这些不完全运动的特征，提出一种有效的特征跟踪算法。实验结果表明，该方法不但能快速、精确地跟踪孤立特征，而且能有效地解决视频序列中存在较大噪音和不完全运动特征的跟踪问题。

1、《基于关系图卷积网络的推理型阅读理解方法》

发明人：鲁伟明；汤泽云；吴飞；庄越挺 **公开号：**CN2020100633029

摘要：本发明公开了一种基于关系图卷积神经网络的推理型阅读理解方法：该方法主要针对在文档间进行推理的阅读理解场景，首先根据问题和候选答案，在文档间挖掘推理路径，抽取推理节点；然后利用问题节点，候选答案节点和推理节点构建一个图网络作为文档和候选答案的表示；利用上下文词向量初始化图网络的节点向量；接着利用问题相关的门控机制优化图卷积网络的更新公式，更新图网络中节点的表示；最后利用双向注意力机制再次对问题和图网络进行交互编码，并通过全连接网络输出每个候选答案的概率。本发明提出了一个解决推理型阅读理解任务的方法，能够在多篇文档之间进行推理，可以有效的提高推理型阅读理解任务的效果，对阅读理解的发展具有较大的意义。

2、《一种联合文本分类的多任务命名实体识别方法》

发明人：庄越挺；浦世亮；汤斯亮；纪睿；王凯；吴飞 **公开号：**CN2019114178341

摘要：本发明公开了一种联合文本分类的多任务命名实体识别方法。该方法包括如下步骤：(1)利用卷积神经网络构造文本分类器，度量文本的相似度；(2)选取合适的阈值，对于辅助任务的数据集，根据文本分类结果与阈值的比较来决定其是否参与共享层参数的更新；(3)将文本的字符向量与预训练好的词向量级联作为输入特征向量；(4)在共享层，利用双向LSTM对句子中每个单词的输

提及生成候选实体；(4)抽取实体提及所在文章的特征，得到文章的逆文档频率以及重要词碰撞率；(5)使用(2)、(4)所提取的特征，计算实体提及与其各个候选实体之间的关联程度，并将关联程度最高的作为实体链接结果。本发明突破了语料缺乏的限制，为用户提供了可靠的实体链接推荐结果，其中实体通用性特征加入了先验信息。

4、《基于图卷积网络的阅读理解方法》

发明人：鲁伟明；汤泽云；吴飞；庄越挺 公开号：CN111046661A

摘要：本发明公开了一种基于图卷积神经网络的阅读理解方法：该方法主要针对多篇文档中寻找答案的阅读理解场景，首先用预训练好的词向量初始化问句和文档的表示；利用双向的长短期记忆网络(LSTM)获取问句和文档的语义表示；然后构建图网络来表示每个样本，利用图卷积网络学习文档的表示；接着将图卷积网络学习的向量表示和长短期记忆网络获得的向量表示融合形成文档最终的向量表示；利用候选答案抽取，文档选择，候选答案验证3个任务一起作用抽取问题的最终答案。本发明提出了一个解决多文档的阅读理解任务的方法，能够考虑多篇文档之间的交互性，可以有效的提高多文档阅读理解任务的效果，对阅读理解，智能问答的发展具有较大的意义。

5、《一种结合稀疏编码和结构感知机的文本事件抽取方法》

发明人：汤斯亮；吴飞；杨启凡；邵健；郝雷光；庄越挺 公开号：CN111046661A

摘要：本发明公开了一种结合稀疏编码和结构感知机的文本事件抽取方法。包括如下步骤：1)将文本数据依照ACE或RichERE规范标注构建为训练样本；2)将提取得到的实体作为事件触发词和事件参数的候选实体，抽取文本特征；3)进一步抽取文本分布式词向量特征，学习稀疏编码特征；4)利用训练样本和提取的文本特征，训练结构感知机分类器，同时识别文本中与关于事件的触发词和参数；5)对于新的文本数据，经过步骤1后输入结构感知机分类器，抽取文本事件信息。本发明利用了基于神经网络的分布式词向量特征的稀疏编码表达，强化了文本特征，另一方面使用结构感知机模型同时来学习事件触发词和事件参与者的识别，据此获得了更好的事件抽取效果。

6、《一种融合先验信息的命名实体链接方法》

发明人：汤斯亮；杨希远；陈博；林升；吴飞；庄越挺 公开号：CN108363688A

摘要：本发明公开了一种融合先验信息的命名实体链接方法。该方法包括如下步骤：(1)从Wikipediadatadump, Freebasedatadump 提取字符串- 候选实体表、人名列表、地名列表；(2)将

人才实践分析

参与的基金项目、省内的科技攻关项目。

1、《跨媒体海量信息的综合检索与智能技术的研究》

项目负责人：潘云鹤 **项目学科分类：**人工智能理论；多媒体技术、多媒体计算机

摘要：研究跨媒体海量信息的综合检索和智能处理技术：通过对跨媒体表达框架的研究，解决海量跨媒体数据的存储、组织和管理等核心问题；研究复杂媒体数据的智能处理技术和检索机制，使得对多媒体类型的检索研究更加全面；研究跨媒体的融合、识别和检索技术，以达到对多媒体所蕴涵语义自动理解的目的；研究跨媒体知识的表达和推理，将智能技术与多媒体技术相结合，进行海量信息的信息挖掘，并实现媒体数据的再创造。

2、《多媒体与智能技术的集成及艺术复原》

发明人：潘云鹤 **项目学科分类：**自动化基础理论；数学；概率论与数理统计；自动化基础理论；人工智能理论

摘要：本发明公开了一种联合文本分类的多任务命名实体识别方法。该方法包括如下步骤：(1)利用卷积神经网络构造文本分类器，度量文本的相似度；(2)选取合适的阈值，对于辅助任务的数据集，根据文本分类结果与阈值的比较来决定其是否参与共享层参数的更新；(3)将文本的字符向量与预训练好的词向量级联作为输入特征向量；(4)在共享层，利用双向 LSTM 对句子中每个单词的输入特征向量进行建模，学习各任务的公共特征；(5)在任务层依次训练每个任务，将共享层的输出传入主任务私有层或辅助任务私有层中的双向 LSTM 神经网络，再利用线性链条件随机场来对整个句子进行标签解码，并标注句子中的实体。本发明在多个生物医学领域的数据集上进行实验，可以有效提升语料难获取、标注成本高的特定领域的命名实体识别效果。

3、《面向智能计算系统的记忆与思维的研究》

发明人：汤斯亮；杨希远；陈博；林升；吴飞；庄越挺 **项目学科分类：**自动化数据处理、自动化数据处理系统；信号处理

摘要：本发明公开了一种融合先验信息的命名实体链接方法。该方法包括如下步骤：(1)从

时间	级别	国家级项目名称
2012 年	国家级	中国国家自然科学基金人工智能项目

人才获奖情况

时间	国家级项目名称
2005 年	国家杰出青年科学基金获得者
2006 年	“百千万人才工程”国家级入选者
2006 年	教育部长江学者特聘教授
2005 年	国家杰出青年科学基金获得者
2005 年	国家科技进步二等奖
2009 年	浙江省科技进步奖一等奖
2015 年	中科院科技进步一等奖