

自动化系系友通讯

2016 年 1-2 月期 (总第 32 期)

编辑: 王春风

责任编辑: 胡坚明

自动化系系友通讯的办刊方针是传播自动化系以及自动化领域动态信息, 分享校友们的成功经验, 联系校友感情, 发布招聘或就业消息、展开热点讨论等。欢迎广大系友踊跃来稿, 共同分享人生心得和美好回忆。

清华大学自动化系主页: <http://www.au.tsinghua.edu.cn>

清华大学自动化系系友信箱: da_alumni@tsinghua.edu.cn

自动化系系友通讯链接: <http://www.tsinghua.edu.cn/publish/au/1163/index.html>

系友联系人:

王春风: 010-62794002, cfwang@tsinghua.edu.cn

胡坚明: 010-62794001, hujm@tsinghua.edu.cn

张涛: 010-62797629, taozhang@tsinghua.edu.cn



自动化新闻

1. 2015 年度国家科技奖揭晓 我系教师及系友获得科技进步特等奖

2016 年 1 月 8 日上午, 中共中央、国务院在北京隆重举行国家科学技术奖励大会。党和国家领导人习近平、李克强、刘云山、张高丽出席大会并向获得国家自然科学奖、国家技术发明奖、国家科学技术进步奖和中华人民共和国国际科学技术合作奖的代表颁奖。李克强在大会上发表讲话。

我系梁斌(排名第 5)、宋靖雁、王学谦等老师参与的项目(专用项目)获得 2015 年度国家科技进步奖特等奖。

我系博士毕业生, 现任中国铁路通信信号股份有限公司高级工程师江明参与的“京沪高速铁路工程”项目获得 2015 年度国家科技进步奖特等奖。

2. 自动化系教师获 2015 年度高等学校科学研究优秀成果奖(自然科学奖)二等奖

自动化系冯建江副教授、郭振华副研究员(深圳研究生院)、周杰教授共同获得 2015 年度高等学校科学研究优秀成果奖(自然科学奖)二等奖。获奖项目“指掌纹识别的统计建模理论与方法”由冯建江、郭振华、周杰共同完成,完成单位为清华大学。

指掌纹识别是典型的模式识别问题,已广泛应用于出入境管理、刑侦等领域。尽管指掌纹具有很强的规律性,但传统算法主要依靠专家经验,缺乏量化的理论指导,很难优化,因而在重要应用(如出入境管理中的黑名单筛查、犯罪现场指掌纹的处理等)中的准确率和效率都很不理想。该项目关注于如何对指掌纹的内在规律进行量化,以充分挖掘和利用其本质特征,从根本上突破指掌纹识别的瓶颈。

经过近 5 年的研究,该项目为指掌纹识别构筑了初步的统计学基础,建立了指掌纹统计模型,设计了相关的特征提取和匹配算法,使识别性能得到显著提高。获美国发明专利 1 项、中国发明专利 6 项。成果已授权国内企业,被应用于国内刑侦指纹识别系统和电子护照指纹识别系统中。

3. 自动化系系友芮勇博士荣获 2016 年 IEEE 计算机协会技术成就奖

2016 年 2 月 23 日,国际电气电子工程师学会(IEEE)计算机协会(Computer Society)宣布了 2016 年度的 5 位技术成就奖(IEEE CS Technical Achievement Award)获得者。自动化系系友芮勇(自硕,1991)、微软亚洲研究院常务副院长芮勇博士因其在“多媒体分析与检索领域开创性的贡献”(For pioneering contributions to multimedia analysis and retrieval)获此殊荣。

芮勇博士在多媒体领域的研究成果在学术界产生了深远影响。他是图像搜索领域第一批使用“相关反馈”概念的学者,他的一篇论文被其他研究者引用两千多次,成了多媒体领域的经典必读论文,荣获了 2010 年 Journal of Visual Communication and Image Representation (JVCIR) 著名的“十年最多引用论文奖”;另一篇文章则高踞同年 IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technologies 所有论文被引用数的第一位。他也曾多次高居爱思唯尔(Elsevier)年度中国高被引学者计算机科学榜单的前列。

芮勇博士是国际电气电子工程学会(IEEE) Fellow,国际模式识别学会(IAPR) Fellow,国际光学工程学会(SPIE) Fellow 和国际计算机协会杰出科学家(ACM Distinguished Scientist),获得美国及国际技术专利五十余项。他还是国际多媒体最权威学刊 IEEE Multimedia Magazine 的主编,也是国际计算机协会多媒体专委会(ACM SIG Multimedia)中国区首任主席,同时还担任中国计算机学会常务理事。

4. 自动化系系友曹军威研究员带队清华大学研究团队为引力波成功探测中作出贡献

2月11日,美国国家科学基金和欧洲引力天文台召开对外新闻发布会,宣布位于美国路易斯安那州和华盛顿州的激光干涉引力波天文台(LIGO)的一对探测器同时探测到了引力波信号。这一探测证实了广义相对论的一个重要预言,并开启了一扇探索宇宙的新窗口。

LIGO的研究工作由LIGO科学合作组织(LSC)完成,这一合作组织包含来自美国和其他14个国家的1000多名科学家,并有90多所大学和科研机构参与研发。

2009年,LSC接受清华大学为正式成员,该校目前也是中国大陆唯一一个LSC成员。清华大学LSC研究团队由清华大学信息技术研究院研究员、清华大学天体物理中心兼职研究员、LSC理事会成员、我系系友曹军威(自动化,1991)负责。研究团队着重采用先进计算技术提高引力波数据分析的速度和效率,参与了LSC引力波暴和数据分析软件等工作组相关研究。

清华大学研究团队的主要研究成果包括:GPU加速引力波暴数据分析和实现低延迟实时致密双星并合信号的搜寻;采用机器学习方法加强引力波数据噪声的分析;分析引力波事件显著性的系统误差等。清华大学研究团队还参与构建引力波数据计算基础平台,开发的数据分析软件工具为LSC成员广泛使用。

采访中,相关专家表示,虽然国际上引力波科学研究和观测工作开展得如火如荼,中国在这方面的基础还相对薄弱。为此,中国亟须自主建设引力波天文台,一是要脚踏实地从培养人才入手,二是要有开放合作的心态,充分借鉴国际上已有的研究和实验成果,三是要大力加强科学目标引领下的跨领域合作,才有可能带动一系列的技术创新和科学发现。

5. 清华大学倡导发起的“众智科学与工程国际联盟”宣告成立

2015年12月8日,由中国清华大学、新加坡南洋理工大学、加拿大英属哥伦比亚大学倡导,全球20多位科学家共同发起的“众智科学与工程国际联盟(Association of Crowd Science and Engineering, ACE)”在新加坡宣告成立。联盟吸引了来自美国麻省理工学院、英国帝国理工学院、以色列巴伊兰大学、澳大利亚悉尼科技大学以及中国北京大学、香港科技大学、复旦大学、北京航空航天大学、山东大学、中央财经大学、中科院等众多知名学者的支持与参与。据悉,联盟的首任理事会主席由加拿大英属哥伦比亚大学的国际知名通信领域的专家Cyril Leung教授担任,中国著名电子商务专家、清华大学电子商务交易技术国家工程实验室主任柴跃廷教授(自硕,1989)当选联盟首届执行委员会主席。ACE日常工作依托清华大学电子商务交易技术国家工程实验室设立的“清华大学-南洋理工大学-英属哥伦比亚大学众智科学研究中心”,该中心是2015年7月新加坡总统陈庆炎博士访华期间在人民大会堂与中国国家主席习近平共同见证下签约成立的。

联盟成立期间，在新加坡南洋理工大学举行了首届众智科学与工程国际研讨会。

众智科学与工程是一门研究大规模互联在线环境下信息物理社会三元融合系统（例如，大型电子商务平台、社交网络等）的原理、规律、方法、技术及相关工程应用的新型交叉学科方向。众智科学与工程综合运用系统论、信息论、控制论、计算机科学与工程、管理学、经济学、社会学、心理学等多学科知识，通过物联网、云计算、大数据、人工智能等新技术和手段，探索大规模互联在线环境下群体智能活动的基本原理和规律，进而建立相关方法和工具，充分发挥人类个体和群体的智慧，挖掘其潜能，有效解决计算机或人类单独难以解决的复杂问题。众智科学与工程与相关领域的具体问题相结合，形成其丰富多样的研究方向和内容。

6. 《大城市综合交通系统的基础理论与实证研究》2015 年度工作交流会议在我系举行

2016 年 2 月 21 日，由自动化系张毅教授带领的智能交通团队承办的国家“973”项目《大城市综合交通系统的基础理论与实证研究》2015 年度工作交流会议，在中央主楼 804 会议室成功举办。

项目负责人北京航空航天大学副校长黄海军教授，各课题负责人和主要研究人共 30 余人出席会议。课题五负责人，自动化系系统工程所所长张毅教授代表课题组介绍了 2015 年年度进展，课题五主要研究人员姚丹亚研究员、系党委副书记胡坚明副教授以及李力副教授、裴欣博士等老师和智能交通实验室 10 余名研究生也出席会议。

国家重大基础科学研究计划（973 计划）项目首席科学家黄海军首先介绍了该项目的进展情况。该项目分为大城市交通需求的引导理论与方法、公交主导型交通网络的协同机理与耦合理论、多方式交通运行的协同组织与控制、大城市综合交通系统的运行可靠性与应急策略分析、综合交通系统信息感知集成与多式协同诱导、公交主导型大城市综合交通系统的实证研究等 6 个课题，分别由北京航空航天大学、清华大学、北京交通大学、东南大学等高校和研究院所承担。各个负责单位分别就自己所负责的课题进行了专题汇报，包括一年来的成果以及下一年的预期目标。各个课题在 2015 年度都超额完成预定目标，项目进展顺利。最后，黄海军教授对此次项目工作交流会议做了总结，希望该项目可以继续保持 2015 年创造的丰硕成果，在 2016 年底顺利结题。

此次会议促进了各大高校以及研究院之间对课题的合作与交流，为项目顺利完成奠定了坚实的基础。

系友风采

系友芮勇博士荣获 2016 年 IEEE 计算机协会技术成就奖



2016 年 2 月 23 日, 电气电子工程师学会(the Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE) 计算机协会 (Computer Society, IEEE CS) 宣布了本年度的五位技术成就奖 (IEEE CS Technical Achievement Award) 获得者。

自动化系系友芮勇 (自硕, 1991)、微软亚洲研究院常务副院长芮勇博士因其在“**多媒体分析与检索领域开创性的贡献**”(For pioneering contributions to multimedia analysis and retrieval) 获此殊荣, 其他四位获奖者分别为加州大学洛杉矶分校的丛京生 (Jason Cong) 教授、圣母大学 Patrick Flynn 教授、乔治梅森大学 Sushil Jajodia 博士和米兰大学 Pierangela Samarati 教授。

电气电子工程师学会 (IEEE) 是一个国际性的电子技术与信息科学工程师组织, 是世界上最大的专业技术组织之一。计算机协会 IEEE CS 技术成就奖创立于 1985 年, 旨在表彰学者在过去 10-15 年中所做出的显著推动本领域技术进步的卓越研究和贡献。曾获得该奖项的还有 IEEE 计算机学会的首任主席 Edward J. McCluskey 博士 (1985)、以太网络的发明人 Robert M. Metcalfe 博士 (1987) 等人。

“芮勇博士获得 IEEE CS 技术成就奖可谓实至名归, 这是对他多年来在多媒体分析与检索研究领域开拓与成就的高度认可,” 微软全球资深副总裁, 微软亚太研发集团主席兼微软亚

洲研究院院长洪小文博士表示，“作为优秀的科学家，芮勇博士在多媒体领域的研究成果在学术界产生了深远影响，我们为他所取得的成就感到骄傲。”

事实上，芮勇博士在计算机视觉领域的研究开始于 1995 年。那是一个互联网技术才刚刚起步的时代，今天在搜索引擎上让计算机自动检索图像的技术在当时看起来十分不可思议。“当我们开始做多媒体搜索的时候，那个年代还没有网络浏览器，更没有搜索引擎。二十年前在什么都没有的背景下，我们做图像检索的想法十分超前。”芮勇博士说。

芮勇博士当时在伊利诺伊大学香槟分校大学攻读博士学位。彼时，美国政府和美国国家自然科学基金会正在协力推动一个名为“数字图书馆”的信息化项目。全美共有五所高校参与该项目，伊利诺伊大学正是其中之一。伊利诺伊大学工学院一直是与麻省理工学院、加州大学伯克利分校工学院齐名的工学院，芮勇十分感谢他的母校能够提供这样的机会，让他能够在攻读博士期间便有幸参与这一项目的研究。

“数字图书馆”构建于多媒体检索技术的基础上——那时，人们在做多媒体检索时往往都基于“对内容和多媒体信息的理解”，例如将目标内容的图像色彩、纹理特征、空间分布等“特征”抽取出来与数据库中的信息比对——而芮勇则另辟蹊径，一举找出了相关反馈（relevance feedback）理论与多媒体检索的关系。

他是图像搜索领域第一批使用“相关反馈（relevance feedback）”概念的学者。“相关反馈”能够在搜索引擎中基于先前用户对先前检索结果的反馈对检索结构进行调整，使得搜索结果更符合用户的需求。当时，该算法主要应用于文本搜索领域，但芮勇创造性地提出将该算法应用到图片搜索当中。芮勇的一篇论文被其他研究者引用两千多次，成了多媒体领域的经典必读论文，也荣获了 2010 年 Journal of Visual Communication and Image Representation (JVCIR) 著名的“十年最多引用论文奖”；另一篇文章则高踞同年 IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technologies 所有论文被引用数的第一位。他提出这一思想的相关论文至今已被引用几千次，他也曾多次高居爱思唯尔（Elsevier）年度中国高被引学者（Most Cited Chinese Researchers）计算机科学榜单的前列。

其实，这项工作不仅对该领域的研究人员产生了重要影响，也让我们今天能够更容易地搜索出自己想要的图像。“后来的事实证明，这个结构具有颠覆性意义。有了这个算法，图像检索的精确度和速度得到了显著上升。随后更多的学者受此启发，在此基础上带来了很多的创新成果。”芮勇博士说。

芮勇博士在微软已经工作了 17 年，在微软的很多产品和服务中，例如微软人工智能姐妹花小冰和小娜，帮助没有机器学习背景的开发人员开发智能应用的牛津计划等当中，你都

能发现芮勇博士和他所领导的团队在其中做出的重要贡献。如果说芮勇博士之前的研究方向主要是利用计算机视觉去识别对象的特征，例如物体的形状或者颜色的话，那么近些年来，他的研究已经扩展到图像理解领域，即利用计算机视觉技术对图像进行识别与描述。不久前，他所领导研究组的研究甚至能让计算机看懂短视频，并用自然语言对视频内容进行描述，该项技术背后的算法表现也取得了迄今为止全世界最好的实验成绩，这也是目前学术圈公认的最好算法。

谈及在微软的工作，芮勇博士坦言在这里工作的一个巨大优势便是有机会接触到从基础研究到产品开发等一系列端到端的过程。芮勇在博士毕业之后，便进入美国微软研究院总部工作。7年之后，他于2006年初回到中国，先后担任微软亚太研发集团首任战略总监(2006-2008)，负责制定和执行集团的整体研发战略研发总监(2008-2010)，负责公司第一款教育产品在华的研发；以及微软亚洲工程院副院长及微软亚太研发集团中国创新孵化部总经理(2010-2012)，负责集团在华产品的创新及孵化。在这之后，芮勇博士回归基础科研，加入微软亚洲研究院担任常务副院长，负责多媒体搜索、大数据挖掘等领域的研究，以及全院各领域的工程创新项目。芮勇在微软的17年涵盖了企业研发的四大支柱：战略制定、基础科研、创新孵化、产品开发。

在做好企业研发的同时，芮勇博士也始终活跃在学术界。他是国际电气电子工程学会(IEEE) Fellow，国际模式识别学会(IAPR) Fellow，国际光学工程学会(SPIE) Fellow 和国际计算机协会杰出科学家(ACM Distinguished Scientist)。获得美国及国际技术专利五十余项。他还是国际多媒体最权威学刊 IEEE Multimedia Magazine 的主编，也是国际计算机协会多媒体专委会(ACM SIG Multimedia)中国区首任主席，同时还担任中国计算机学会常务理事。

谈及此次获得的 IEEE CS 技术成就奖，芮勇表示：“获得这个奖项不仅是对我科研成果的肯定，更重要的是它将会鼓励更多年轻的研究人员投身于基础研究工作，意义重大。在微软的17年里，尤其是加入微软亚洲研究院以来，我有机会带领多媒体领域的各个研究组解决科研问题，实现技术突破并向微软的产品和服务中进行转化，让更多的用户能够真正享受到基础研究进步带来的成果。这对一位科研人员来说是非常值得自豪的。”

(本文选自微信公众号：微软研究院，有修改)



自动化发展基金

清华大学自动化系拥有“控制科学与工程”一级重点学科，在全国学科评估中名列第一。45年来，她为国家输送了大批厚基础、重实践、创新型拔尖人才，是我国自动化领域最重要的学术研究和人才培养基地之一，在我国现代化建设中发挥了重要作用。自动化系师资力量雄厚，科研实力强大，承担了国家多项重大科研项目，其中包括973、863、科技支撑、自然科学基金、重大横向项目等500余项，在科学研究、技术开发、成果转化等方面都取得了丰硕成果。为响应国家创新发展战略，积极适应国家各类重大科技计划变革，进一步巩固自动化系在国内外学术声望和影响力，拓宽专业应用领域，创建世界一流自动化学科，需要凝聚社会各界多方力量，为自动化系发展提供强有力支撑，特此设立自动化发展基金。

清华大学自动化系
Department of Automation

基金项目介绍

自动化发展基金隶属清华大学教育基金会，立志于推动我国教育事业的发展，提高教育质量和学术水平，因此将基金分为两类，专项基金、讲席教授基金，专项基金是为系内建设、学生学习、创业的基金项目，包括：奖助金、学生创业金、基础建设金等；讲席教授基金是为：控制理论与控制工程、系统工程、模式识别与智能系统、检测技术与自动装置、导航制导与控制、企业信息化系统与工程、生物信息学这七个二级学科巩固师资力量所建立的基金。





现有基金项目：

专项基金

学生创业金

支持主要包括设立学生创业基金，为同学的创业提供物质与资源支持。

奖学金

授予兼优、全面发展的同学，并以此鼓励全系同学勤奋努力，提高素质，追求卓越，全面发展。

助学金

覆盖家庭经济困难的全部学生，资助家庭经济特别困难的学生的全部基本求学费用。

基础建设基金

一些硬件设施严重制约着自动化系的发展，这一困境也亟待解决，鉴于此特设立本基金。基金用于支持我系改善科研、教学环境，更新设备。

其他

与自动化建设、学生培养相关的其他指定基金项目，例如：人才引进、学术交流等。

讲席教授基金

讲席教授基金

以系现有的七个二级学科为主的师资建设基金，用于建设一流的师资队伍，并对探索性研究的教师提供支撑。

基础建设基金

(可冠名建设实验室)

1. 控制理论实验室
2. 过程控制实验室
3. 电力电子与运动控制实验室
4. 传感器与检测实验室
5. 工厂自动化与网络实验室
6. 嵌入式系统实验室
7. 移动机器人实验室
8. 系统虚拟仿真实验室
9. 计算机软件实验室
10. 现代电子学实验室
11. 硬件在环实验室
12. 机器人生产线实验室
13. 智能交通实验室

