



清华大学百年校庆
TSINGHUA UNIVERSITY CENTENARY CELEBRATION

清华新百年 自动化人 共同圆梦

自动化系系馆筹建
希望社会贤达和广大校友
支持帮助





清华大学

自动化系

——自动化科学与技术人才的摇篮

- 2001年 两个二级学科均排名全国重点学科评审第一
- 2006年 “控制科学与工程”名列全国一级学科评估第一
- 2007年 “控制科学与工程”被国家批准为首批一级重点学科
- 2012年 “控制科学与工程”一级学科评估蝉联全国第一名

系馆规划总面积（平方米）

30,000

- 教师办公与科研用房 **11,500**
- 公共教学用房 **2,300**
 - ✓ 自动化实验教学中心 2,000
 - ✓ 公共教室 300
- 重点实验室用房 **14,000**
 - ✓ 生物信息学教育部重点实验室 2,000
 - ✓ 国家CIMS工程技术研究中心 2,000
 - ✓ 智能技术与系统国家重点实验室（分室） 2,000
 - ✓ 无人机系统实验室 2,000
 - ✓ 立体视频技术联合研究中心 2,000
 - ✓ 电子商务国家工程实验室 2,000
 - ✓ 节能增效智能化技术与装备教育部工程研究中心 2,000
- 系管办公及临时科研用房 **2,200**

自动化系系友通讯

2014 年 12 月期 (总第 25 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

自动化快讯

1. 我系教师荣获 2014 年国家级教学成果奖二等奖

根据《教育部关于批准 2014 年国家级教学成果奖获奖项目的决定》(教师[2014]8 号), 2014 年高等教育国家级教学成果奖揭晓。自动化系作为第一完成单位申报的“自动化专业创新型人才培养的本科实践教学体系与平台建设(完成人: 周东华、张长水、赵明国、张涛、杨耕)”获二等奖。

国家级教学成果奖每四年评选一次, 本次国家级教学成果奖分为基教、职教、高教三类共 1320 项成果获奖, 其中高教类特等奖 2 项目, 一等奖 50 项, 二等奖 400 项。

2. 自动化系博士生获得 CAA 优秀博士学位论文奖

近日, 我校自动化系两篇博士学位论文获得 CAA(中国自动化学会)优秀博士学位论文奖, 分别是徐文立教授指导的博士生王庆的论文《视觉目标跟踪关键技术研究》和戴琼海教授指导的博士生曹汛的论文《光谱与深度视频捕获研究》。

王庆的论文对对象表示等视觉目标跟踪中的关键问题, 提出了基于张量的目标表示方法、

基于偏最小二乘的外观建模方法、基于表示和分类联合优化的跟踪算法，以及一般先验信息在跟踪问题中的使用方法。曹汛的论文针对当前成像过程中普遍存在的深度丢失和光谱欠采样问题开展研究，提出一种高分辨率光谱视频捕获理论方法，并且构建了原型系统，实现了在光谱、空间、时间三个维度上的高分辨率信息获取；提出多元信息融合的二维视频深度恢复方法，实现了二维视频在信息欠定条件下的高质量深度恢复，并成功应用于二维视频立体转换；提出一种连续变量假设的多视点深度重建方法，相比经典离散优化，采用连续深度变量构造目标函数，避免固有量化误差，实现了多视点空域平滑、时域稳定的深度视频重建。

据悉，中国自动化学会自 2014 年起设立 CAA 优秀博士学位论文奖。此次共评选出 10 篇 CAA 优秀博士学位论文奖。

3. “深海可控式可视采样器关键技术研究”项目实施启动会召开

日前，由清华大学自动化系宋士吉教授牵头负责的国家自然科学基金重大科研仪器研制项目“深海可控式可视采样器关键技术研究”实施启动会在清华大学甲所召开。参加会议的单位有国家自然科学基金委员会、中国空间技术研究院、中国大洋协会、中国地调局广州海洋地质调查局、北京大学、上海交通大学、湖南科技大学、清华大学共 9 个单位，共有 18 名专家和代表。

针对大洋调查活动的主要科学需求，瞄准热液硫化物及其与之相关的深海生物基因等当前国际海底资源研究领域的热点问题，本项目拟研制一套可满足 6000 米水深、150 米半径范围内精细化作业要求的可控式可视化采样器。拟研制的深海可控式可视采样器突破了我国现有深海电视抓斗和深海摄像拖曳系统的功能局限性，将精确探测作业和精细采样作业有机集成在一起，同时具备 ROV 的部分功能。该采样器采用模块化结构，具备交互式作业、精确运动控制、热液异常智能搜索等功能。利用该采样器能够实现在 6000 米水深近海底、150 米半径范围内的精确可控运动、热液异常智能搜索和精细化采样作业。采样器具有成本低、易于操控、对船舶动力定位能力要求不高等优点。

(http://news.tsinghua.edu.cn/publish/news/4205/2014/20141216145356858405573/20141216145356858405573_.html)

4. 美国《华尔街日报》报道李梢课题组中医药系统生物学研究成果

2014 年 11 月 4 日，美国《华尔街日报》以“古老疗法的新资料 (New data on ancient remedies)”为题，用两个版面刊发了一则关于中医药科学研究的长篇报道，并在报纸头条

位置对该报道作了题为“实验室中的东西方交融 (East Meets West in the Lab)”的推荐。该报道重点介绍了我校自动化系、信息国家实验室生物信息研究部李梢教授课题组的研究成果。

该报道指出,传统中医有数千年经验,但是缺少科学数据支持。目前中国、美国、欧洲的研究者采用系统生物学等现代科技新思路与新方法,研究中医理论和中药方剂取得了进展。李梢课题组在中医寒热证上的系列研究是其中一个代表案例,文中配发了“用数据支持中医药 (Backing Traditional Chinese Medicine with Data)”的副标题,并刊登了李梢在国际生物信息学与生物医学会议 (BIBM2013) 做大会主题报告的大幅照片。该报道还介绍了美国耶鲁大学郑永齐 (Yung-Chi Cheng) 教授课题组、荷兰莱登大学扬·范德格里夫 (Jan van der Greef) 教授课题组等的中医药研究案例。报道结尾引用李梢的观点:“在大数据时代,人们最终有望找到一条从分子水平和系统层次衔接东西方医学的新路”。

李梢课题组长期致力于采用生物信息学、网络药理学方法,以信息与系统的观点探索中医药科学内涵,在国家杰出青年科学基金等项目支持下,取得了一些在国内外有影响的原创成果。

(http://www.au.tsinghua.edu.cn/publish/au/1062/2014/20141118093549330314723/20141118093549330314723_.html)

5. 系友龚宇荣获 2014 华人经济领袖大奖

2014 年 12 月 1 日,由凤凰网、凤凰卫视、中央人民广播电台经济之声联合主办的 2014 全球华人经济领袖盛典在北京隆重举行。我系系友爱奇艺创始人、CEO 龚宇 (1987 级自动化; 1992 级自博) 获得本年度华人经济领袖大奖。截止 2014 年 10 月底,爱奇艺全网创造了日播放破 7 亿,移动视频增长近 100% 的辉煌战绩。

6. 系友刘云浩当选 IEEE Fellow

近日,国际电气和电子工程师学会 (IEEE, Institute of Electrical and Electronics Engineers) 公布了 2015 年的 IEEE Fellow 评选结果。我系系友,清华大学软件学院刘云浩 (1990 级自动化) 教授因在无线传感网络与系统方面的杰出贡献当选。

IEEE 是全世界最大和最有影响力的学术机构之一,领导着信号和信息处理、电力、电子、计算机、通信、控制、遥感、生物医学、智能交通和太空等技术领域的最新发展方向。其在

全球拥有近 40 万名会员，已有 100 多年的历史。IEEE Fellow 是 IEEE 授予其会员的最高荣誉，全世界每年当选的 Fellow 人数不超过会员总数的千分之一。

7. 海斯凯尔医学技术团队夺得“创青春”创业实践挑战赛全国总冠军

2014 年“创青春”全国大学生创业大赛于 11 月 1 日至 4 日在湖北武汉举行，清华大学参赛的六支队伍最终获得四项金奖和两项银奖。其中，海斯凯尔医学技术有限公司获得创业实践挑战赛金奖。

在全国电视公开赛中，清华参赛团队海斯凯尔医学技术有限公司经过八进五、五进三、三进一的激烈比拼，最终获得“创青春”创业实践挑战赛的全国总冠军。海斯凯尔由清华三位博士生邵金华、我系系友孙锦（2000 级自动化；2004 级自博）和段后利（2000 级自动化；2004 级自博）毕业后创立于 2010 年，目前已成长为我国无创肝纤维化诊断领域的领军企业，其研制出的无创诊断系统被美国大众机械杂志评为改变医学的生物技术新突破之一。

“创青春”全国大学生创业大赛是由共青团中央、教育部、人力资源社会保障部、中国科协、全国学联共同主办的全国性赛事，下设三项主体赛事（第九届“挑战杯”大学生创业计划竞赛、创业实践挑战赛、公益创业赛），大赛每两年举办一次。本届大赛以“中国梦，创业梦，我的梦”为主题，致力于增强大学生创新、创意、创造、创业的意识 and 能力。

8. 系友林小竹博士来校与学生进行交流

2014 年 12 月 15 日晚，“职业之路”系列活动邀请到了普渡大学助理教授、我系系友林小竹博士（2002 级自动化）。林博士在中央主楼会议室与十余名同学进行了一次以职业道路选择为主题的深入交流。

在交流中，林博士指出在研究生阶段初期，同学们需要找到自己研究的方向，这时既要敢于多试错，同时也要在不断阅读优秀文献的基础上培养自己的学术品味。此外，林博士还结合自身研究领域与经验，为同学们分析了他对论文写作、工业界与学术界科研环境比较等问题的看法，使同学们受益匪浅。

系友风采

“听戴老师话科研”讲座顺利举行

12月13日下午，清华大学自动化系“听戴老师话科研”讲座在蒙民伟科技楼多功能厅成功举行。清华大学自动化系教授、长江特聘学者、国家技术发明奖一等奖获得者戴琼海教授进行了题为《方向为先，支点为本——从视频处理到计算摄像学》的讲座。戴老师介绍了实验室主要的研究工作，分享了他在科研上的感悟，为同学们如何养成良好的科研习惯作出指导，并祝同学们拥有美好前程。

戴琼海老师首先介绍了课题组的基本情况，然后通过讲解十亿像素成像的技术、高分辨率微观光学成像、飞秒成像等技术，向同学们介绍了视频处理和计算摄像学的定义、国际发展前沿和实验室进行的工作，让同学们了解到了计算摄像学在医学、生科等方面的实际应用。并介绍了实验室同学的研究选择和工作现状，使同学们认识到发现自然规律、揭示自然规律、给出理论解释、发明技术和装置都是我们主要的研究内容，从科研到工作我们有很多的选择。

戴老师提出“从问题入手是原创，从方法入手是改进”的见解，强调科研面临的重要挑战是选好方向，要放宽视野了解研究前沿，要敢于想象提出新的问题，还要多动手实验，不怕失败，在失败中走向成功，鼓励同学们要“完整调研、充分想象、重大应用、细致分析、深入实验、广泛合作”。戴老师还叮嘱同学们“把简单的事做好就是不简单，把平凡的事做好就是不平凡”，“心情好是硬道理，心态好是软实力，身体好是真本领”，为同学们未来的人生发展提出许多建议。

戴老师严谨求实的科研精神和谦逊和蔼的待人态度深深地感染了现场的同学，提问环节，同学们针对自己感兴趣的问题和在科研中遇到的困惑与戴老师进行了交流，戴老师耐心细致地一一为同学作出解答。讲座最后，自动化系研究生会工作人员向戴老师送上了现场拍摄的照片作为纪念。

(供稿：自动化系研会学术部)

请为车车、车路通信划分专用频段

一访国家 863 计划“智能车路协同研究”课题组组长、清华大学教授姚丹亚

姚丹亚，清华大学自动化教授，博士生导师，科技部“十二五”863 主题项目“智能车路协同系统关键技术”首席专家。主要在智能交通领域从事基础理论和应用技术研究，作为项目负责人和主要研究人员承担了科技部 863 计划、国家自然科学基金以及地方政府的大量研究项目，多项研究成果已在交通等相关行业得到了推广应用。

2011 年 11 月至今，以清华大学为牵头单位的科研团队在国家 863 计划的支持下，围绕车路协同关键技术开展了系统性的探索研究，有效地推动了我国智能车路协同技术 i-VICS (Intelligent Vehicle Infrastructure Cooperative Systems) 的发展。

2014 年 2 月 16 日，863 项目“智能车路协同关键技术研究”科技成果演示发布会在廊坊市河北清华发展研究院及其附近的试验场地举行，在河北清华发展研究院及其附近试验场地进行的实验演示彰显了智能车路协同系统实施后的交通出行新图景：10 辆安装了车路协同系统的“智能车”，在“智能道路”上成功完成了车车协同换道、车车/车路协同避撞、车辆主动安全辅助、行人避撞、盲区预警、障碍物预警、紧急车辆信号优先、车队控制与和速度引导、车队协同路口通行等 15 个典型应用场景。如，盲区出现其他汽车时，车载显示屏和语音系统分别进行提示，避免换道等不安全驾驶行为；两车从垂直方向高速通过路口并发生危险时，车载系统报警并主动刹车；车辆自动获取前方红绿灯状态信息，提示驾驶员以适当车速行驶，从而不停车通过路口，既提高通行能力，也降低了碳排放；紧急车辆如救护车、消防车等接近路口时，信号灯提前获悉到达时间，延长绿灯时间或提前结束红灯，确保紧急车辆优先通过；前方道路发生拥堵、湿滑、有障碍物（如故障车）时，智能路侧设备将实时感知并提示周边车辆绕行……

中国智能交通协会理事长吴忠泽、北京市公安局原副局长于春全等数十家政府机构、相关企业、社会媒体的代表和参与单位的部分负责人参加了发布会。

2 月 20 日，由清华大学牵头的国家 863 计划主题项目“智能车路协同关键技术研究”验收会在河北清华发展研究院举行，并通过科技部验收。会上，与会的科技部专家和验收专家组先后听取了项目首席专家清华自动化系教授姚丹亚所做的项目总体情况介绍和 5 个课题完成情况汇报，观看了仿真演示和现场实验展示。

基于 863 项目的研究成果，自动化系智能交通研究团队将继续致力于以车路协同技术为核心的下一代智能交通系统的关键技术研发工作，并在更大范围的实际道路环境下开展基于车路协同技术的下一代智能交通系统技术研究，构建包括智能车辆、智能路侧设备、智能手持终端和中心管理系统在内的“下一代人车路协同的智能交通系统”研究、开发和试验测试基地，开展技术攻关、产品研发和示范应用，带动相关产业发展，构建更安全、更便捷、更舒适、更绿色的新一代智能交通系统。

在智能交通领域，车路协同技术的重要性已不需赘叙，欧洲与日本早已为我们展示了这一技术为交通出行所带来的便利、安全、快捷，世界上多数车厂和汽车电子设备厂家都已进入到这一领域，并在信号优先、车辆与行人检测等方面进入实际应用阶段，在车间通信等领域也已有重要进展。

在我国，车路协同并不被车厂所重视，在 863“智能车路协同关键技术研究”课题中，参与的车厂也只有长安汽车一家，在有一汽、上汽、奇瑞、江淮、比亚迪为成员单位的工信部车载信息服务产业应用联盟（TIAA），其成立的技术工作组中，有汽车电商，有电子标识，有 ETC 等等，但惟独没有车路协同工作组。

作为行业媒体，我们希望并呼吁有更多的国内车厂和汽车电子厂家加入到这一技术研发和应用推广工作中来，并希望 863“智能车路协同关键技术研究”能够取得更多进展，并将科技成果转化到实际的交通管理和服务当中。

在 863“智能车路协同关键技术研究”被科技部验收之际，我们再次采访 863“智能车路协同关键技术研究”课题组首席专家、清华大学教授姚丹亚，与您分享他的智慧结晶。

新技术推广，只要努力就会有成绩

智慧交通：就您个人而言，请问您关注和进入到车路协同技术领域的原因是什么？

姚丹亚：关注和进入到车路协同技术领域的原因很简单：新的信息技术带来了新的解决交通问题新方法。智能交通系统是在已有道路条件和出行需求下解决交通拥堵、提升交通安全的重要手段，但由于信息的不全面和共享不够充分，制约了发挥效率的潜力。车路协同技术通过实时的无线数据交互手段解决了这一问题，可以实现车车、车路、人车之间的实时数据交互，同时提供新的数据获取手段，是智能交通系统的一次新飞跃。

智慧交通：作为课题组长，在项目研发进程中，您最大的感受是什么？

姚丹亚：在项目研发进程中，最大的感受：新技术推广会遇到各种阻力和问题，一步一步解决，只要努力就会有成绩。

智慧交通：请您评价一下“智能车路协同关键技术研究”项目成功验收的意义？

姚丹亚：在这里借用专家的验收结论：项目提出的“智能车路协同系统体系框架”对我国智能交通系统技术发展具有重要的参考价值，搭建了我国首个智能车路协同集成测试验证实验系统，所开发的智能车载系统与智能路侧系统对提升我国交通系统智能化水平具有积极的促进作用，项目研究成果对推动车辆主动安全技术发展、提升道路通行能力、引导产业发展具有重要意义。

智慧交通：能否详细介绍下该项目主要涵盖的技术领域？

姚丹亚：项目的总体目标如下：以基于车路协同的主动安全控制、基于车车协同的主动安全控制和基于车路/车车协同的信号协调控制三个应用为导向，重点研究车路交互式行车安全系统关键技术、车车交互式协同控制系统关键技术和车路协同系统交通协调控制关键技术，同时在支持车路协同的系统仿真平台上实现关键技术的测试、评估与验证，并在此基础上形成适合中国国情的智能车路协同技术体系框架，制定满足车路协同系统需要的多模式车车/车路自组织网络数据交互标准和通信协议，最终指导我国车路协同关键技术与系统的发展。

作为前沿技术探索项目，借助智能车路协同系统关键技术的研究，为今后我国智能车路协同系统的发展、应用和大范围推广奠定坚实基础，因此本项目的完成必将促进我国道路交通安全管理从被动到主动模式的转变，提高交通的安全通行效率，并产生巨大的经济效益和深远的社会影响。

覆盖的技术领域包括无线通信、信息融合、车辆安全、交通控制等等。

智慧交通：各个小组所承担的研发内容分别是？

姚丹亚：课题一：车路协同系统设计、信息交互和集成验证研究。开展车路协同系统架构设计和多模式车车/车路自组织网络信息交互技术研究，进行交叉口环境下车路协同典型应用系统的集成验证。

课题二：车路交互式行车安全系统关键技术。研究基于车载传感器和车路协同感知的车辆与行人识别技术以及基于车路协同的车辆安全控制技术，开发智能车载设备和车路协同主动安全控制系统，完成车路协同控制系统集成与验证。

课题三、车车交互式协同控制系统关键技术。研究车车信息交互与融合技术、车车信息交互式冲突分析与危险辨识技术、车车冲突消解与协同避撞技术，完成车车协同控制系统集成与验证。

课题四、车路协同系统交通协调控制关键技术。研究全时空交通信息采集处理技术和车路协调交通控制模型/算法及实现技术，开发智能路侧设备，完成车路协调交通控制原型系统集成与实验。

课题五、车路协同系统仿真、测试与验证关键技术。研究车路协同系统交通仿真、信息交互仿真和车路协同应用仿真技术，开发基于多分辨率的车路协同仿真平台，完成大范围车路协同应用仿真验证。

智慧交通：该项目主要的技术成果是？在设备研发方面有哪些成果？

姚丹亚：多模式车车、车路、人车数据交互平台：实现了车载智能终端、路侧系统、手持终端之间的设备发现、接入、数据传输、网络管理，为各类应用提供统一的接口和数据标准，能支持 802.11p、802.11n 和 CDMA2000 多种通信模式。

我们在车路协同的设备研发成果包括智能车载设备、智能路侧系统、多种基于车路协同的行车安全应用以及多种基于车路协同的交通控制应用等。

“车路协同”需要政府大力支持

智慧交通：与国际上的同类项目相比，由科技部主导的该项目，在协同研发的效率方面，有哪些不同和优势？

姚丹亚：与国际上的同类项目相比该项目起步较晚但起点高，发展到现在，目前水平相当，部分水平领先；车车、车路应用集成方面领先（国外项目车车、车路应用分别研究，没有集成）；支持多模式数据交互领先（国外采用单一通信模式）；示范规模落后，目前实现场景 2 条路段 1 个路口 10 辆车集成、演示、验证，而美国在密西根州进行了试验车辆达数千辆的示范项目。

智慧交通：未来我国的车路协同技术是否会以该项目研发成果来制定技术标准？

姚丹亚：该项目通过应用积累了大量对数据交互和通信需求，首先在数据标准的制定上有相当的优势，而且项目组正在承担这方面的工作，其次在通信标准方面，项目组的研究可以为通行标准的制定提供依据，并对已有设备进行测试。

智慧交通：在频率划分方面，是否会有专用的通信频段？

姚丹亚：我们建议为车车、车路通信划分专用频段，主要是因为车路协同应用几乎可以涉及到目前 ITS 的所有应用，对通讯要求很高，共享频段会制约应用的发展。

智慧交通：该项目成果的应用场景未来将会有哪些？最可能优先应用的场景是？

姚丹亚：应用可以覆盖高速公路、城市道路和乡村道路的所有场景，我认为优先的应用场景将是：路口（灯控路口、非灯控路口）、弯道、特殊路段（如学校门口）、视野受限道路、道路维护。

车辆方面：可以先在政府控制车辆、出租车、公交车、危险品运输车、长途客运车、特种车（救火车、救护车）等。

智慧交通：项目验收之后，是否会有计划推动项目成果的示范试点？在成果示范试点方面，您有何建议？是从区域试点，还是单个技术进行试点比较好？

姚丹亚：正在努力寻找示范点，示范可以从两个方面开展：区域试点和单个技术推广，任何一个方面的成果都将促进该技术的应用推广。

智慧交通：这一技术的规模化应用，还需要经过哪些发展阶段？

姚丹亚：规模化应用还需要：规模示范、立法、产业化、推广等多个阶段，过程会很漫长。

智慧交通：是否有考虑将项目成果产业化？是否需要政策支持？

姚丹亚：产业化是必须考虑的，也是项目团队正在努力的方向；产业化在技术上没有难点，产业化是为了推广，所以需要政策支持。

智慧交通：怎么看待国内目前车路协同以及车联网技术和应用的发展现状？

姚丹亚：传统车联网（从 Telematics 发展起来的）定义的是车和控制中心的连接，主要面向车载信息服务，移动通信技术中 2G 即可以满足绝大部分功能对通信的要求。

车路协同则是提供面向行车安全和交通控制等方面的应用，车车、车路直接通信，需要新的通信标准和模式。

如果将车联网定义为：车内外、车际网和移动互联网的综合网，我们称为新车联网，那么“车路协同”和“传统车联网”则是新车联网概念下面向不同需求的应用，”

此外，“传统车联网”已有较好的商业模式，企业就可以推动，并且应用情况良好。而“车路协同”需要政府大力支持。

(来源:智慧交通杂志, <http://www.its114.com/bencandy.php?fid=59&id=37121>)