

2017
第十一期

动力电气人

东南大学校友通讯



李正茂校友

(总第六十一期) 东南大学北京校友会动力电气分会

东南大学动力电气人

2017 年第 11 期总第 61 期

敬请关注中国能源研究会节能减排中心网站。

<http://www.jncers.org/>

来稿联系：陆风华

电 话：139 1095 9240

邮 箱：lufenghua@188.com

北京校友会动力电气分会地址：北京海淀区紫竹院路 31 号华澳中心
2 号楼 16D（西三环紫竹桥香格里拉大酒店西侧）

主 编：王 凡

责任编辑：袁家涛、徐晓春、张晓燕、陆风华

美 编：王竹萌

目 录

封面人物.....	4
校友：李正茂.....	4
喜迎十九大.....	6
张广军院士当选第十九届中央委员会候补委员.....	6
易红：牢记责任 担当使命.....	7
陈进行：三个变化带来三大感受.....	10
《光明日报》整版刊出东南大学专家解读十九大理论文章.....	16
校友动态.....	28
节能减排中心与大唐交流创新技术.....	28
刘波书记在中国矿大当班主任.....	30
北京凤凰中心荣获建筑结构界国际大奖.....	32
钱璐璐校友实现天才想法：发明全自动 DNA 分子机器人.....	35
墨尔本东南大学校友会举办中秋联谊活动.....	40
母校新闻.....	45
八高校纪委书记到东南大学考察调研.....	45
5G 首席科学家母校开讲.....	48
东大“90 后”科研团队突破“滴血验癌”难关.....	56
中国工程热物理学会燃烧学学术年会在东大召开.....	59
双一流之后工科大学中国最强 TOP10 高考志愿怎么填？.....	60
母校历史.....	68
一名建筑师的南工体育情怀.....	68
校友介绍.....	85
东南大学学霸情侣直博清华.....	85
权威论坛.....	96
李开复：为什么今天是人工智能的黄金时代（上、下）.....	96
摄影.....	122
梦里水乡：溱湖.....	122
随笔.....	146
东大的秋韵是一杯陈年的美酒，你要尝尝吗？.....	146
科技与生活.....	157
中国七大领先世界的技术.....	157
联络方式.....	169

封面人物

校友：李正茂



1962年生人，1982年毕业于四川大学无线电电子学系，1985年获电子科技大学硕士学位，1988年在东南大学无线电工程系获博士学位。1988-1994年在电子科技大学从事教学和科研工作，曾担任副教授、教授、科技处副处长、国家级重点实验室主任。1992年起，先后担任国家863计划通信技术主题专家组成员、国家科技部和原信产部联合成立的第三代移动通信研究开发领导小组成员。曾获国务院学位委员会、原国家教委颁发的“做出突出贡献的中国博士”称号，并获中国科学技术协会颁发的中国青年科技奖，享受政府特殊津贴。

1994年8月，调任中国联合通信有限公司担任网络技术部副部长；1995年1月起，先后担任无线通信部部长、技术部部长、副总工程师、中国联通股份有限公司执行董事、副总裁、中国联通云南分公司总经理；2003年12月起，任中国联合通信有限公司副总经理，2004年12月起，任中国联合通信有限公司董事、副总经理、党组成员，

协助总经理分管增值业务、数据与固网增值业务、国际业务等工作。

2008年5月至今，担任中国移动通信集团公司副总裁、党组成员，协助总裁分管公司技术、研发、对外投资、信息安全及中国移动慈善基金会等工作；自2010年7月，兼任卓望控股有限公司董事长。

2004年至2008年间，曾担任中国互联网协会副理事长，2009年至2011年间，曾担任中国通信企业协会副会长；自2007年4月起，担任中国通信学会副理事长，自2010年5月起，担任中华环保联合会副主席；自2010年10月起，担任国家科技奖励评审专家，自2011年1月起，担任CNGI第二届专家委成员，自2011年5月起，担任全国工程博士专业学位研究生教育咨询专家组成员，自2011年10月起，担任第六届全国高等学校设置评议委员会专家。

同时，1995年至1999年间，曾担任中国联通在GSMA协会的代表，2003年至2006年间，曾担任中国联通在CDMA发展组(CDMA Development Group)的执行董事；自2010年起，还先后担任了国际组织WAC(Wholesale Applications Community)理事会成员、JIL(Joint Innovation Lab)理事会成员、GTI(Global TD-LTE Initiative)领导委员会委员。

喜迎十九大

张广军院士当选第十九届中央委员会候补委员

来源：东南大学微博



10月24日，中国工程院院士、东南大学校长张广军当选中国共产党第十九届中央委员会候补委员。

张广军，男，1965年3月出生。1982年9月—1991年3月在天津大学精密仪器工程系读本科、硕士和博士。1991年4月到北京航空航天大学任教，1996年8月晋升为教授。2000年—2008年先后担任北京航空航天大学自动化科学与电气工程学院院长、仪器科学与光电工程学院院长、研究生院常务副院长兼培养处处长、研究生院常务副院长。2008年12月，任北京航空航天大学党委常委、副校长兼任研究生院院长。2015年11月，任东南大学校长。2017年4月起，任东南大学校长、党委副书记。

长期从事动态视觉测量的教学和研究工作，主持完成多项国家重大科研项目，为“神舟”载人飞船、系列卫星及国防武器研

制与生产作出了重要贡献，以第一获奖人分别获 2008 年国家技术发明一等奖、2016 年国家科技进步二等奖、2012 年国家技术发明二等奖、2006 年国家技术发明二等奖、1997 年国家技术发明四等奖。2000 年受聘为教育部“长江学者特聘教授”，2001 年获国家杰出青年科学基金，2008 年获“长江学者成就奖”，2013 年 12 月当选为中国工程院院士。2017 年 10 月当选中国共产党第十九届中央委员会候补委员。（东莹）

易 红：牢记责任 担当使命



举世瞩目的党的十九大召开，作为来自高校的党的十九大代表，我倍感光荣和自豪，也深感肩负的使命和责任。我深知唯有以饱满的政治热情履行好代表职责，以奋发有为的精神状态认真做好各项工作，才能不辜负党和人民的信任。

过去的五年，是国家砥砺奋进、辉煌发展的五年。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央团结带领全党全国各族人民，坚持和发展中国特色社会主义，紧紧围绕实现“两个一百年”奋斗目标和中华民族伟大复兴的中国梦，谋篇布局，改革创新，党和国家事业发生历史性变革。我国发展站到了新的历史起点上，中国特色社会主义进入了新的发展阶段。

建设世界一流大学和一流学科，是党中央、国务院作出的重大战略决策。2015年国务院印发的《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》吹响了建设高等教育强国的号角。今年国家正式公布“双一流”建设高校名单，受到了社会各方尤其是高等教育界的普遍关注。多年来，通过实施“211工程”“985工程”等重点建设，一批重点高校和重点学科建设取得重大进展，带动了我国高等教育整体水平的提升，为经济社会持续健康发展作出了重大贡献。当前，我国高等教育发生着深刻转型，正在由高等教育大国向高等教育强国迈进。在这一历史转变中，我们将面临更加激烈的国际竞争，树立更为开放的国际视野，既要立足中国国情，又要把握时代机遇，跟踪世界高等教育发展的潮流，准确定位，突出特色，加快世界一流大学和一流学科建设步伐。

建校115年来，东南大学始终坚持以国家富强和民族复兴为己任，形成了“诚朴求实，止于至善”的精神传统，培养了一大批高素质创新型优秀人才。特别是近年来，学校紧紧围绕世界一流大学建设

目标，开拓奋进、矢志创新，坚定不移地走以创新为主导的研究型大学发展道路，坚定不移地走与国家区域经济建设和社会发展相结合的建设道路，坚定不移地走国际化办学的强校道路，学校综合实力和核心竞争力不断增强，高层次人才培养、高端师资队伍建设、高水平学科建设协同推进，科技创新和社会服务能力极大提升。近年来，学校各项关键办学指标均明显进步，显著提升了学校的知名度、影响力和竞争力。东南大学入选 A 类世界一流大学建设高校，11 个学科入选世界一流学科建设名单。过去五年，学校牵头获得的国家级科技奖励（通用类项目）达到 15 项，排名全国第七；专利申请量和授权量连续多年稳居全国高校前五位；11 个学科进入 ESI 世界前 1%，其中，工程学排名第 33 位，位列全球前 1%。

教育是民族振兴和社会进步的基石。习近平总书记强调：“办好中国的世界一流大学，必须有中国特色。没有特色，跟在他人后面亦步亦趋，依样画葫芦，是不可能办成功的。”这一重要论述为办好高等教育提供了根本遵循。作为一所办学历史悠久、学科门类齐全、综合实力强的重点大学，东南大学将紧密团结在以习近平同志为核心的党中央周围，秉承“止于至善”校训，按照“开拓创新、争先进位”的跨越式发展思路，坚持改革引领、创新发展，坚持分类支持、协调发展，坚持国际视野、竞争发展，依据“打造强势工科、强化优势理科、发展精品文科、建设特色医科”的一流学科发展战略，凝心聚力，团结奋进，扎实推进世界一流大学和一流学科建设。

雄关漫道真如铁，而今迈步从头越。党的十九大胜利召开，将开创党和国家事业新的发展局面，中国高等教育也将迎来新的发展机遇。我们一定要认真学习贯彻党的十九大精神，切实把思想和行动统一到大会的各项部署上来，继续解放思想、开拓进取、勇于创新、奋发有为，坚持把立德树人作为教育的根本任务，切实把培育和践行社会主义核心价值观融入教书育人全过程，为建设有中国特色、东大风格的世界一流大学注入持久驱动力，努力完成党和人民赋予的光荣而艰巨的任务，为全面建成小康社会、实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴中国梦作出新的更大贡献！

十九大代表、东南大学党委书记 易红

陈进行:三个变化带来三大感受

来源：中电新闻网



中电新闻网讯 10月19日，中国大唐集团公司董事长、党组书记陈进行参加了党的十九大小组讨论，并就聆听习近平总书记代表十八届中央委员会所作的工作报告后的感受做了发言。

陈进行指出，总书记的报告旗帜鲜明、高屋建瓴，气势磅礴、催人奋进，听后备感振奋、倍感自豪，也备受鼓舞、倍增动力，感受和体会很多。其中，有3点感受极其深刻。

第一点深刻感受是，报告主题的变化。

党的十六大、十七大、十八大报告主题，都是围绕全面建设小康社会、推进中国特色社会主义事业确立的，体现了历届党中央对党和国家各项事业的一脉相承，对历史使命的一以贯之，对历史担当的继往开来。十八大报告主题是“坚定不移沿着中国特色社会主义道路前进，为全面建成小康社会而奋斗”，实现了从“全面建设”小康社会到“全面建成”小康社会的突破。习近平总书记在十九大报告中，开宗明义、直陈主题——“决胜全面建成小康社会，夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利”。与十八大报告主题相比，有3个变化。

一是从“奋斗”到“决胜”全面建成小康社会的变化。用“决胜”这个词，表明我们离全面建成小康社会的目标越来越近、十分接近，已经进入决胜阶段，正如习近平总书记在报告中所讲，“总体上实现小康，不久将全面建成小康社会”，我们比历史上任何时期都更加接近、更有信心、更有能力实现中华民族伟大复兴的目标。用“决胜”

这个词，彰显了我们党对于全面建成小康社会的底气更足、信心更强、决心更大，也彰显了我们党为中国人民谋幸福、为中华民族谋复兴的坚定信念和强大勇气。这种勇气源自于党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央团结和带领全国各族人民，在改革开放和社会主义现代化建设所取得的全方位、开创性的历史性成就，在推进党和国家各项事业中所发生的深层次、根本性的历史性变革。

二是从“坚定不移沿着中国特色社会主义道路前进”到“夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利”的变化，关键在“夺取”二字上。用“夺取”二字，体现了我们党不负人民重托、无愧历史选择，在取得举世瞩目巨大成就的基础上，夺取“伟大胜利”的坚强政治定力、政治决心和政治勇气。用“夺取”二字，表明前景光明、充满机遇、充满希望，但前进的道路上必将面临各种问题和矛盾、各种阻力和挑战，正如习近平总书记在报告中所讲“前景十分光明，挑战也十分严峻”。更需要我们全体党员更加紧密地团结在以习近平总书记为核心的党中央周围，牢固树立“四个意识”，不忘初心、牢记使命，登高望远、居安思危，坚定信念、坚定自信，勇于变革、勇于创新，团结一致、奋力夺取。

三是为中国特色社会主义增加了一个定语“新时代”，赋予了习近平新时代中国特色社会主义新的内涵。习近平总书记在报告中，用3个“意味着”阐述了我国发展新的历史方位，用5个“时代”阐释了“新时代”具体内涵，用8个“明确”系统阐述了习近平新时代中

中国特色社会主义思想的科学内涵，用 14 个“坚持”提出了发展习近平新时代中国特色社会主义思想的基本方略。这体现了以习近平同志为核心的党中央对解放思想、实事求是思想路线的坚持，对与时俱进、求真务实优良作风的坚持。习近平新时代中国特色社会主义思想，是紧密结合新的时代条件和实践要求，顺应时代潮流、科学把握规律、历经艰辛探索所取得的重大理论创新成果，是实现中华民族伟大复兴的行动指南，更是我们党必须长期坚持的指导思想。

第二点深刻感受是，社会主要矛盾的变化。

报告指出，新时代我国社会主要矛盾是“人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾”，与以往对社会主要矛盾的表述“人民日益增长的物质文化需要同落后的社会生产之间的矛盾”相比，更加切合当前经济社会发展实际，更加切合人民所思、所想、所盼，更能够在全党同志和全国各族人民心中形成共振、共鸣，进而凝聚新合力、激发新动力。主要有 2 个变化：

一是从“物质文化需要”转化为“美好生活需要”。经过改革开放近 40 年发展，我国社会生产力水平明显提高，人民物质文化生活显著改善，人民对“美好生活”的向往更加强烈，不仅对物质文化生活提出了新的更高的要求，而且在民主、法治、公平、正义、安全、环境等方面的要求也日益增长，正如习近平总书记在“7·26”重要讲话中所讲“人民期盼更好的教育、更稳定的工作、更满意的收入、更可靠的社会保障、更高水平的医疗卫生服务、更舒适的居住条件、

更优美的环境、更丰富的精神文化生活”。相比“物质文化需要”，“美好生活需要”内涵更加丰富、内容更加广泛。这体现的是以习近平同志为核心的党中央对“实现中华民族伟大复兴必须顺应人民意愿”的深刻认识，体现了党中央坚持以人民为中心、坚持人民当家作主、坚持在发展中保障和改善民生的基本方略，体现了党中央践行全心全意为人民服务根本宗旨，坚持立党为公、执政为民，主动顺应人民需要多样化、多层次、多方面特点的执政理念和民生情怀。

二是从“落后的社会生产”转化为“不平衡不充分的发展”。我国经济实力、科技实力、国防实力、综合国力都已进入世界前列，当前更加突出的问题是发展不平衡不充分，包括城乡的不平衡、贫富的不均衡、区域的不协调、资源环境承载能力下降等，都是不平衡不充分的表现，都是亟待解决的突出问题。为此，习近平总书记在报告中指出，要紧扣社会主要矛盾变化，统筹推进经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设，坚定实施科教兴国战略等“八大战略”，突出抓重点、补短板、强弱项，坚决打好“三大攻坚战”，使全面建成小康社会得到人民认可、经得起历史检验。这些重大判断、重大战略、重大举措，体现了以习近平同志为核心的党中央对世情和国情的科学判断、准确把握和正确认识，彰显了党中央超凡的政治智慧和强大的政治担当。

第三点深刻感受是，发展目标的变化。

总书记在报告中提出，我们既要全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标，又要乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程，向第二个百年奋斗目标进军。相比十八大报告，这里面的变化主要有两个。

一是阶段性目标立足长远、更加清晰、更加振奋人心。在十八大报告中，只是在十六大、十七大确立的2020年全面建设小康社会目标的基础上，提出了新的要求，对两个“一百年”之间也就是2020年到本世纪中叶的目标没有具体描述。在十九大报告中，把从2020年到本世纪中叶划分为2个阶段来安排，通过两个“奋斗十五年”，从2020年到2035年在全面建成小康社会的基础上基本实现社会主义现代化，从2035年到本世纪中叶在基本实现现代化的基础上把我国建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国，而且都从经济、政治、社会、文化、生态文明等方面提出了具体目标，描绘了美好前景。这两个阶段的战略安排，符合据国际国内形势、符合我国发展实际、符合人民对美好生活的向往，更加具有全局性、战略性、前瞻性和引领性，必将激励和鼓舞全国各族人民一年接着一年干、一代接着一代干，一个目标一个目标地去实现，向着中华民族伟大复兴的美好未来阔步前进。

二是社会主义现代化强国的内涵更加丰富。党的十八大以及之前的表述是“建设富强民主文明和谐的社会主义现代化国家”，十九大报告提出“到本世纪中叶，把我国建成富强民主文明和谐美丽的社会

主义现代化强国”。从“国家”到“强国”，是在实现从站起来、富起来到强起来伟大飞跃的基础上提出的更高、更综合、更加鼓舞人心的奋斗目标，也进一步彰显了以习近平同志为核心的党中央对于实现中华民族伟大复兴强大的理论自信、道路自信、制度自信和文化自信。在“富强民主文明和谐”之后增加了“美丽”二字。这一变化，体现的是“五位一体”总体布局的统筹推进，体现的是“五大发展”理念的同步贯彻，体现的是物质文明、政治文明、精神文明、社会文明、生态文明的同步提升，体现的是对习近平新时代中国特色社会主义思想的全面践行。

陈进行强调，习近平总书记所作的报告内涵丰富、思想深邃，听后体会很多、感受深刻，由于时间关系，主要谈这三点体会。大会之后，我们将在全系统干部职工中迅速掀起学习贯彻党的十九大精神的热潮，推动习近平新时代中国特色社会主义思想在企业落地生根、开花结果，切实把大会精神、把工作报告精神转化为发展的新动力、新目标、新思路、新成果，推进企业做强做优做大，为决胜全面建成小康社会不断作出新的更大贡献。

《光明日报》整版刊出东南大学专家解读十九大理论文章

近日，在认真研习十九大报告后，东南大学中国特色社会主义发展研究院第一时间组织知名专家对新时代下如何用制度体系更好保

障人民当家作主进行了解读。在江苏省中国特色社会主义理论体系研究中心主任、东南大学中国特色社会主义发展研究院院长郭广银教授的精心组织指导下，专家们将解读成果形成系列文章。郭广银教授、周佑勇教授、袁久红教授、汪进元教授分别撰写了相关文章。10月24日，在中国共产党第十九次全国代表大会胜利闭幕之际，《光明日报》12版整版刊登了以上四篇理论文章。



【东南大学学人解读十九大报告】

编者按

积极发展社会主义民主政治，是我国民主法治建设的重要内容。十九大报告强调，要长期坚持、不断发展我国社会主义民主政治，积

极稳妥推进政治体制改革，推进社会主义民主政治制度化、规范化、程序化，保证人民依法通过各种途径和形式管理国家事务，管理经济文化事业，管理社会事务。十九大报告中提出：“我国社会主义民主是维护人民根本利益的最广泛、最真实、最管用的民主。发展社会主义民主政治就是要体现人民意志、保障人民权益、激发人民创造活力，用制度体系保证人民当家作主。”围绕如何用制度体系来保证人民当家作主，十九大报告提出了一系列新思想新举措，包括加强人民当家作主制度保障、深化依法治国实践等方面，我们一定要认真学习、深刻领会。



我国社会主义民主是最广泛、最真实、最管用的民主

作者：郭广银（江苏省中国特色社会主义理论体系研究中心主任、东南大学中国特色社会主义发展研究院院长）

习近平同志在十九大报告中强调，要健全人民当家作主制度体系，发展社会主义民主政治。他还指出，我国社会主义民主是维护人民根本利益的最广泛、最真实、最管用的民主。最广泛就是要让全体人民都能参与，最真实就是必须能真正体现人民的意愿，最管用就是途径畅通、合理高效，而这一切的实现都有赖于健全的制度体系。



坚持党的领导、人民当家作主、依法治国有机统一，是我国政治制度区别于资本主义国家政治制度的本质特征，集中体现了我国社会主义政治制度的优越性。习近平同志指出，党的领导是人民当家作主和依法治国的根本保证，人民当家作主是社会主义民主政治的本质特征，依法治国是党领导人民治理国家的基本方式，三者统一于我国社会主义民主政治伟大实践。这种制度安排既保证了人民参与对社会一切事务治理的统一性和稳定性，也保证了人民意愿实现的广泛性和真实性，还保证了国家治理体系的有序性和规范性。为此，十九大报告

指出，在我国政治生活中，党是居于领导地位的，加强党的集中统一领导，支持人大、政府、政协和法院、检察院依法依章程履行职能、开展工作、发挥作用，这两个方面是统一的。要改进党的领导方式和执政方式，保证党领导人民有效治理国家；扩大人民有序政治参与，保证人民依法实行民主选举、民主协商、民主决策、民主管理、民主监督；维护国家法制统一、尊严、权威，加强人权法治保障，保证人民依法享有广泛权利和自由。

制度问题带有根本性、全局性、稳定性和长期性的特征，我们必须进一步加强制度建设、制度创新和制度优化。人民代表大会制度是中国的根本政治制度，是保证党领导人民有效治理国家的主要实现途径和制度载体。人民代表大会制度深深地植根于人民群众之中，充分保障了人民当家作主的权利，保证人民依法实行民主选举、民主协商、民主决策、民主管理、民主监督，享有广泛的权利和自由，得到人民的信赖、支持和拥护。十九大报告还特别强调了民主协商的重要性，并对民主协商做了进一步的制度安排。习近平同志指出，发挥社会主义协商民主重要作用。有事好商量，众人的事情由众人商量，是人民民主的真谛。协商民主是实现党的领导的重要方式，是我国社会主义民主政治的特有形式和独特优势。要推动协商民主广泛、多层、制度化发展，统筹推进政党协商、人大协商、政府协商、政协协商、人民团体协商、基层协商以及社会组织协商。加强协商民主制度建设，形成完整的制度程序和参与实践，保证人民在日常政治生活中有广泛持续深入参与的权利。

人民当家作主的关键在基层。要巩固基层政权，完善基层民主制度，保障人民知情权、参与权、表达权、监督权。健全依法决策机制，构建决策科学、执行坚决、监督有力的权力运行机制。在城乡社区治理、基层公共事务和公益事业中实行群众自我管理、自我服务、自我教育、自我监督，是人民依法直接行使民主权利的重要方式。要健全基层党组织领导的充满活力的基层群众自治机制，以扩大有序参与、推进信息公开、加强议事协商、强化权力监督为重点，拓宽范围和途径，丰富内容和形式，保障人民享有更多更切实的民主权利。特别是要全心全意依靠工人阶级，健全以职工代表大会为基本形式的企事业单位民主管理制度，保障职工参与管理和监督的民主权利。

全力深化依法治国实践

作者：周佑勇（东南大学副校长、教育部长江学者特聘教授）

习近平同志在党的十九大报告中指出，“发展社会主义民主政治就是要体现人民意志、保障人民权益、激发人民创造活力，用制度体系保证人民当家作主”，并提出“深化依法治国实践”。

人民是国家的主人，是依法治国的主体和力量源泉，而依法治国作为党领导人民治理国家的基本方式，指的就是依照体现人民意志的宪法和法律来治理国家，并通过公民权利保障法治化，保证人民依法通过各种途径和形式管理国家事务、经济文化事业和各项社会事务。全面推进依法治国，就是要在党的领导下以宪法和法律的形式更好地反映人民意志，更好地保障人民权益，全面实现为人民所需要的良法和善治。党的十八大以来，党中央将全面依法治国列入“四个全面”

战略布局并作出了一系列重大战略部署，尤其是十八届四中全会专题研究依法治国问题，并作出我们党历史上第一个关于加强法治建设的专门决定，接下来的关键就是要全面落实依法治国的各项任务，深化依法治国实践。



深化依法治国实践，要坚持党的领导，把党的领导贯彻落实到依法治国全过程和各方面。十九大报告提出，成立中央全面依法治国领导小组，加强对法治中国建设的统一领导。这将为全面依法治国的统筹协调、整体推进与督促落实提供一个强有力的组织保障。今后，我们要在中央全面依法治国领导小组的统筹领导下，进一步加强宪法实施和监督，维护宪法权威。同时要更加注重科学立法、民主立法、依法立法，努力为良法善治提供制度保障。

深化依法治国实践，要继续推进司法体制综合配套改革，推进司法责任制改革，切实维护人民权益，努力让人民群众在每一个司法案件中感受到公平正义。自从十八届三中全会提出“深化司法体制改革，加快建设公正高效权威的社会主义司法制度”以来，司法体制改革总体框架已基本搭成，一些重要改革已经完成，但这并不意味着司

法体制改革已经完全到位。改革越深入，越要注意综合配套、协同推进。司法改革中每一项改革措施都是牵一发而动全身，必须更加注重各项改革举措的协同性、联动性和配套性，实现改革的系统集成、整体推进。司法责任制对提高司法质量、效率和公信力具有决定性影响，必须不断总结完善协同机制，使司法责任制切实落地落实落细，充分发挥改革整体效能，真正做到“让审理者裁判，让裁判者负责”。

深化依法治国实践，还必须按照法治国家、法治政府、法治社会一体建设的要求，进一步深入推进依法行政，严格规范公正文明执法，切实提升与人民群众息息相关的行政执法的水平，保障公民的权利不受公权力的侵犯。必须加大全民普法力度，将普法与法治实践相结合，大力弘扬社会主义法治精神，建设社会主义法治文化，树立宪法法律至上、法律面前人人平等的法治理念，使宪法和法律真正得到全社会的一体遵循。特别是各级党组织和全体党员要带头尊法学法守法用法，任何组织和个人都不得有超越宪法法律的特权，绝不允许以言代法、以权压法、逐利违法、徇私枉法。

不断完善保证人民当家作主的根本政治制度

作者：袁久红（东南大学首席教授、东南大学中国特色社会主义发展研究院常务副院长）

习近平同志在十九大报告中强调，要健全人民当家作主制度体系，发展社会主义民主政治。在我国政治制度体系中，人民代表大会制度是根本政治制度，是中国人民当家作主的重要途径和最高实现形式。为此，必须长期坚持、不断完善。人民代表大会制度创立以来，

特别是改革开放近 40 年来，获得了长足发展，取得了卓著成效。历史与实践充分证明，人民代表大会制度是符合中国国情和实际、体现社会主义国家性质、保证人民当家作主、保障实现中华民族伟大复兴的好制度，我们必须毫不动摇地坚持。



十九大报告对新时代如何完善和发展人民代表大会制度提出了一系列新思路新举措，突出强调的有以下三个方面：

一是要支持和保证人民通过人民代表大会行使国家权力。其关键在于支持和保证人民代表大会依法行使职权。为此，要发挥人大及其常委会在立法工作中的主导作用，依法行使立法权，不断完善社会主义法律体系。人大及其常委会作为我国宪法规定的立法机构，要努力使每一项立法都符合宪法精神、反映人民意愿、得到人民拥护。同时，要支持与保证人大依法行使监督权。人民代表大会制度的重要原则和制度设计的基本要求就是，任何国家机关及其工作人员的权力都要受到制约和监督。人大要把宪法法律赋予的监督权用起来，实行正确监督、有效监督。要健全“一府两院”由人大产生、对人大负责、受人大监督的制度，加强对“一府两院”的监督。此外，还要健全人大讨论、决定重大事项制度，包括各级政府重大决策出台前向本级人大报

告等，从而全面支持和保证人大依法行使决定权、任免权，使各级人大及其常委会成为全面担负起宪法法律赋予的各项职责的工作机关。

二是要更好发挥人大代表作用。我国人民代表大会制度之所以具有强大生命力，就在于它深深根植于人民之中，而人大代表则是连接人民群众和人民代表大会的关键，在完善保证人民当家作主的根本政治制度中具有举足轻重的地位。在我国，人大代表由人民通过民主选举产生，由代表组成各级人民代表大会，从而产生国家各级行政机关、审判机关、检察机关。中国 260 多万各级人大代表，都要忠实代表人民利益和意志，努力做到民有所呼、我有所应。各级国家机关及其工作人员，都要坚持为人民服务，这是人民代表大会制度的内在要求。为此，不仅要加强人大代表同人民群众的联系，完善代表联系群众制度，推进代表联络机构和网络平台建设，更好发挥代表在了解民情、反映民意、集中民智方面的独特作用，还要加强国家机关与代表的联系，坚持和深化人大常委会组成人员直接联系代表制度等。

三是要与时俱进推进人大自身的制度建设。不论是支持和保证人民通过人民代表大会行使国家权力，还是更好发挥人大代表作用，都需要不断推动人大自身的制度与体制机制建设，包括要健全人大组织制度和工作制度，完善人大专门委员会设置，优化人大常委会和专门委员会组成人员结构，健全人大常委会组成人员联系本级人大代表机制，畅通社情民意反映和表达渠道等。各级党委要以“坚持党的领导、人民当家作主、依法治国有机统一”为基本原则与根本方针，加强和

改善党对人大工作的领导，支持和保证人大及其常委会依法行使职权、开展工作。

发挥社会主义协商民主的重要作用

作者：汪进元（东南大学法学院教授、博士生导师）

“发挥社会主义协商民主重要作用”，是党的十九大报告提出“健全人民当家作主制度体系，发展社会主义民主政治”的重要方面。关于为什么要发挥及如何发挥社会主义协商民主的作用，十九大报告作了深刻论述，意义重大。

习近平同志指出，协商民主是实现党的领导的重要方式，是我国社会主义民主政治的特有形式和独特优势。协商民主强调平等参与、自由对话，并在沟通、辩论和协商的基础上修正偏好、达成共识。我国社会主义协商民主是马克思主义民主理论同中国政治实践相结合的制度形态，是党领导民主革命和现代化建设经验积累的必然产物，是中华民族天下为公、兼容并蓄、求同存异等传统政治文化的现代表征。基于此，我国宪法确立了我国的国家机构实行民主集中制的原则，建立了既民主又集中的政治体制，实行了民主基础上聚合民意、集中基础上协商决策的工作机制。社会主义协商民主有利于扩大公民有序政治参与、充分实现人民当家作主的权利；有利于促进科学民主决策、推进国家治理体系和治理能力现代化；有利于化解矛盾冲突、促进社会和谐稳定；有利于保持党同人民群众的血肉联系、巩固和扩大党的执政基础。



围绕发挥社会主义协商民主的重要作用，十九大报告突出强调了三个方面。一是提出“协商民主是实现党的领导的重要方式”的重要论断。这一论断将协商民主与党的领导结合起来，这既有利于调动各民主党派的积极性、主动性和创造性，又进一步强化了国家机关、社会组织和公民个人参与协商决策的独立地位和责任意识，有利于提高党的决策的科学性和民主性。二是注重发挥人民政协的重要作用。长期以来，人民政协聚焦党和国家不同时期的中心任务，积累了丰富的协商经验，展示了专门机构的重要渠道作用。中国特色社会主义步入新时代，人民政协这方面的功能要继续加强。三是要推进协商民主广泛多层制度化发展。十九大报告指出“要推动协商民主广泛、多层、制度化发展，保证人民在日常政治生活中有广泛持续深入参与的权利”。这是党中央加强协商民主建设的总体部署，也是民主内在规定性的体现。“广泛、多层”包括协商主体和事项的广泛性与协商渠道和方式的多样性，是从中央机关到基层社区、从国家机关到社会组织等各层级纵、横两方面的具体要求。“制度化”即协商主体、事项、渠道、方式以及协商意见的效力和反馈机制的规范化和法律化。

校友动态

节能减排中心与大唐交流创新技术

最近，中国能源研究会节能减排中心与大唐集团公司科信部、安生部、大唐集团公司江苏公司等单位进行技术交流，交流火电厂节能减排创新技术。



9月20日，节能减排中心与大唐集团公司科信部进行交流。中心向大唐集团推荐了8项节能减排创新技术，包括：储能系统联合火电机组开展电网AGC调频技术、火电机组空冷系统温度监测、防冻以及空冷汽轮机冬季低背压安全运行技术、生物质与燃煤耦合发电技术、高背压供热改造技术、超低频波冷却水处理技术、WMB-1000X荧光煤粉在线检测系统、锅炉制粉系统整体优化提效节能技改、气液板壳换热器回收电厂烟气低温余热技术等。

10月25日，中国能源研究会组织一批企业，到大唐江苏公司进行技术交流。大唐江苏公司党委书记、副总经理李杰同志、科信部沈浩主任、安生部刘效东主任以及公司本部部分技术干部、南京电厂、吕四港电厂、徐塘电厂等电厂专工和技术人员，参加了技术交流。交

流的技术有：中国能源研究会节能减排中心的燃煤电厂生物质耦合发电技术、长沙为明节能科技有限公司的低温烟气余热回收技术、珠海市同海科技股份有限公司的可视化钥匙箱隔离闭锁管制系统（Safety系统）、南京格林兰德节能科技有限公司的智能化锅炉燃烧系统整体提效节能技术、南京威测环保科技有限公司的 WMA-1000 燃料特性在线检测系统、南京新瓦特智控科技有限公司的多场智能耦合测控技术在电站锅炉燃烧系统中的应用、南京全方自动化系统有限公司的多级射汽抽气器节能改造技术、中国能源研究会节能减排中心介绍的智能爆燃激波清灰器应用，等创新技术和设备。



节能减排中心这种接近地气、搭建平台、服务企业、推动创新的做法得到主管部门、企业和媒体等多方认可。中国能源研究会吴新雄理事长在多次会上肯定和表扬节能减排中心的工作和做法。大唐集团公司陈进行董事长称，中国能源研究会节能减排中心作为我国能源领域节能减排最具权威的服务机构之一，在落实国家节能减排政策、推广节能减排技术、促进低碳绿色发展方面，发挥了重要支撑引领作用，特别是为我们发电企业在咨询培训、分析评估、系统优化等方面提供了大量高品质的技术服务。也因此赢得了行业内外广泛赞誉和高度

信赖。中国电力报曾载文把这种学会搭建平台，组织创新技术（产品）研发单位与电厂企业直接对接，进行交流，推广节能减排创新技术的方式，称作学会+模式。

刘波书记在中国矿大当班主任

江苏教育报



10月16-17日，中国矿业大学召开思想政治工作会议

原标题：书记、校长当班主任，是一种怎样的体验

日前，中国矿业大学孙越崎学院2017-2班召开主题班会。“大家好，我叫刘波，是咱们班的班主任，你们是我在矿大带的第一届学生。”说这话的不是新入职的教师，而是该校党委书记刘波。“我主动申请到咱们学院当班主任，就是想参与、见证大家的成长过程，与大家共同进步。”

“班会是班主任‘刘老师’和班委一起策划组织的，班长还特意把我请了出去。”矿大孙越崎学院党委副书记程德强告诉记者，本学期刚开学，学院就向刘波发放了班主任工作记录本，“她是校党委书记，但现在有了新身份，就要履行班主任的应尽职责”。



刘波书记为新生开班会，师生共同庆祝班级生日

班会气氛热烈，学生们与班主任谈理想、聊生活、诉烦恼、拉家常，刘波安静倾听，积极交流，在班主任工作记录本上记下不少“小秘密”。在刘波看来，从学校领导的位置走到学生身边，这种视角的变化让她能从细微处深入了解学生的思想动态与真实需求，并化身为学生的成长导师，陪伴、指导他们健康快乐成长，“这样才能把高校思政工作做到学生心坎里”。

记者在采访中了解到，到学院担任本科生班主任的矿大校领导不止刘波一人。近年来，该校部分校领导、党政管理干部纷纷主动申请担任本科生班主任，有的学院聘请学校处级干部、党政机关管理干部担任班主任，加强了党政干部与学生间的联系，促进了班主任队伍结构的多样化。为进一步贯彻落实全国高校思政工作会议精神，秋学期开始，该校校领导、党政干部担任本科生班主任的人数进一步增加。据统计，全校本科生班主任约 760 人，截至目前，已有 4 位校领导、17 位党政机关处级干部、30 名学院领导班子成员及 53 名机关管理人员担任本科生班主任。



葛世荣校长为新生们开班会

从本学期开始，校长葛世荣也开始担任机械类 2017-3 班的班主任，任期 4 年。目前，他已成为班里的“活跃分子”，除了在班会、活动等场合出现，在校园里也常常能看到“葛老师”与学生们畅聊的情景。他还主动加入班级微信和 QQ 群，跟学生“零距离”做朋友。

来源：《江苏教育报》10 月 25 日综合新闻版

北京凤凰中心荣获建筑结构界国际大奖

东南大学土木学院



束伟农校友，1985 届建筑结构工程本科、1988 届土木工程硕士



北京凤凰中心

9月21日晚（温哥华时间），素有“全球建筑结构界奥斯卡”之称的国际桥梁与结构工程协会年度颁奖典礼在加拿大温哥华举行，吸引了来自全球一百多个国家的顶尖设计团队参加。由东南大学土木学院 51812 班束伟农校友负责设计的北京凤凰中心荣获年度唯一的“杰出结构大奖”。

束伟农校友接受采访时说道：“这一奖项的获得表明我们从‘中国智造’到‘中国创造’，代表我们中国的设计也进入了世界先进行列。”凤凰中心的外观设计取义于莫比乌斯环，与凤凰卫视台标呼应，又被称为“凤巢”。建筑过程中使用了多种前沿设计，2013年完工，弥补了当时中国同时期地标建筑大多数由外国建筑师设计的缺憾。这次获奖不仅是华人之光，更是代表着国际社会对中国设计师的鼓励与肯定。

国际桥梁与结构工程协会年会共同主席赫伯雨评价“From looking at the art worth , it (Phoenix International Media Center) is by far the most innovative and aesthetically

pleasing building.”（从艺术角度来看，北京凤凰中心的设计是所有作品中最有创意的，也是很赏心悦目的地标。）

【校友简介】

束伟农，1963年8月出生，1985年毕业于东南大学土木工程系建筑学专业，获结构工程学士学位，1988年获东南大学土木工程系工学硕士学位，教授级高级工程师。中华人民共和国一级注册结构工程师。现任北京市建筑设计研究院（集团）有限公司结构总工程师。长期从事建筑结构设计工作，代表性工程有：首都机场T3航站楼、昆明长水国际机场航站楼、北京电视中心、中石油大厦、深圳福田体育公园、全国人大机关办公楼、全国人大常委会会议厅改扩建、侨福芳草地、北京银河SOHO、珠海歌剧院、北京凤凰中心、北京CBD-Z15、北京CBD-Z6、西安国际金融中心、深圳深长城中心、重庆中渝国际都会、北京新机场航站楼等，并参编了多项国家规范和行业规程。获得的主要奖项有：全国优秀建筑结构设计奖一等奖6项、二等奖5项、三等奖2项；北京市优秀工程设计奖一等奖9项、二等奖3项、三等奖4项；北京市优秀工程设计奖（结构专业）一等奖6项、二等奖1项；全国优秀工程勘察设计奖一等奖7项、二等奖2项、三等奖2项；全国优秀工程勘察设计奖（结构专业）一等奖4项、二等奖1项、三等奖2项；中国建筑学会建筑创作奖金奖2项；北京市科学技术进步奖二等奖3项；云南省政府一等功、“中国钢结构三十年杰出贡献人物”等。2017年5月入选2016年度“科学中国人”土木水利与建筑领域提名。

钱璐璐校友实现天才想法：发明全自动 DNA 分子机器人

Lori Dajose 知识分子，撰文：Lori Dajose

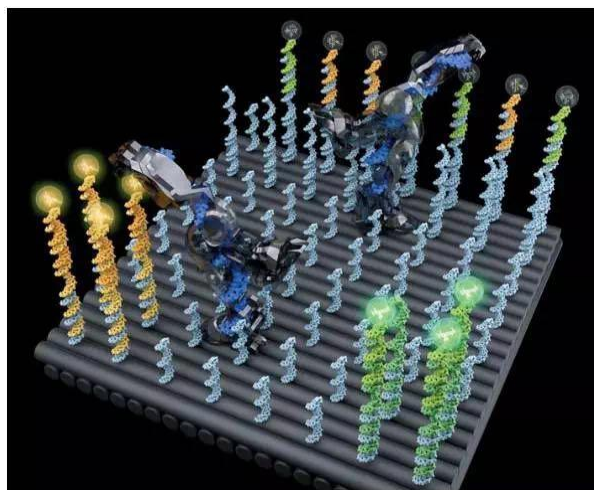


加州理工生物工程系教授钱璐璐（图片来自 Caltech.edu）



国内走出去的学霸，先后就读于东南大学和上海交通大学

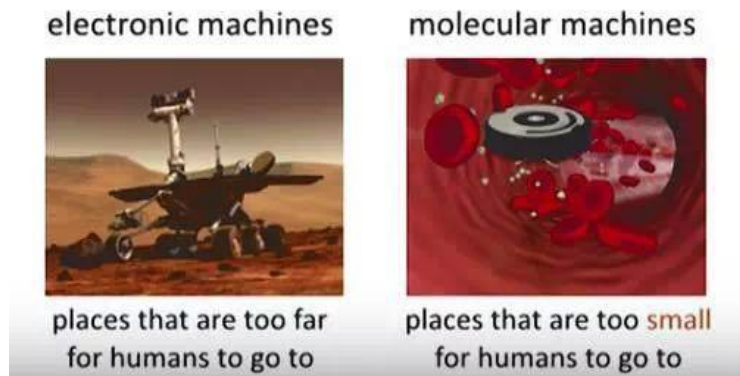
最近，加州理工生物工程系教授钱璐璐（东南大学 2002 届医学院本科）研究团队，在分子机器人领域取得重大突破，相关研究发表在 9 月 15 日的《科学》杂志上。



两个 DNA 分子机器人正在执行运输货物（图片来自 sciencemag.org）

他们开发出了一种全自动的分子机器，可在纳米尺度上执行任务。这些微型机器人由一个单链 DNA 做成，可自动地二维表面“走”

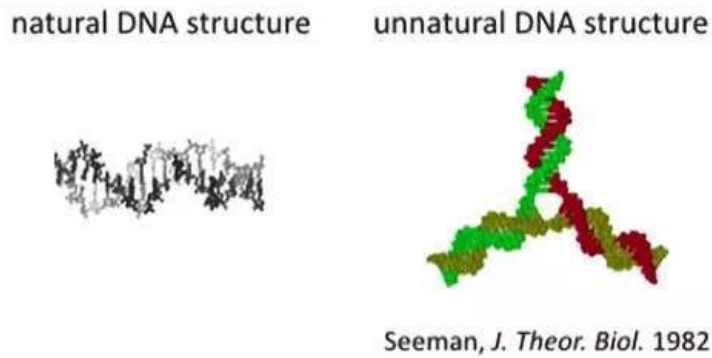
来走去”，并可将某些分子“挑来捡去”，最后按照指定的位置再把它们放下。



机器人可以到达我们人类无法触及的两个极限：
浩瀚的宇宙和微小的血管（图片来自 Qian' s report）

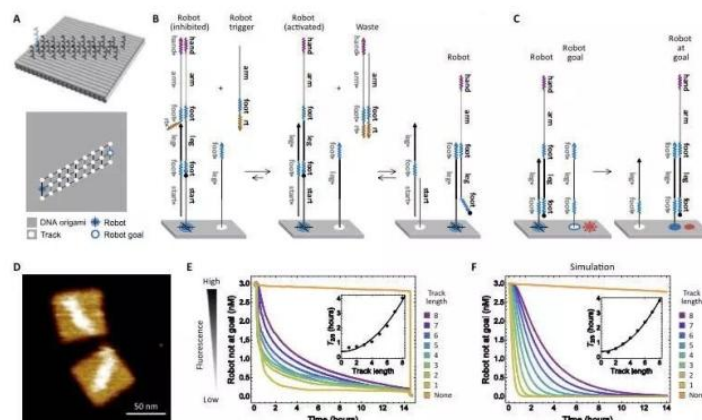
为什么研究者要发明纳米机器人？“这就好象机器人被送到火星等遥远的、人类不能及的地方，我们希望有一天可将分子机器人送到微小而人类不能及的地方，比如说血液里，”钱璐璐解释道，“在这项研究中，我们的目的是设计和制造一个可以在纳米世界中，执行复杂任务的分子机器人，它的任务就是对分子进行分类。”

分子机器人是怎么制造出来的？研究人员首先研制出了用来组装 DNA 机器人的三个基本模块：一条“腿”和两只“脚”用来行走，一条“胳膊”和一只“手”用来固定待运输的分子货物，以及当被运输的“货物”到达目的地后示意卸货的“信号”。这三个看似复杂的模块，各自仅由单链 DNA 中的若干个碱基组成。



特殊的 DNA 结构形式，三链杂合的结构是 DNA 分子机器人的基础
 (图片来自 Qian' s report)

基于此，他们设计、组装了一个步长仅 6 纳米的机器人。研究者认为，具有特定序列的单链可迫使另外由两个部分组合在一起的双链分开，每个双链和单链分开和组合的速度以及消耗的能量取决于它们的 DNA 序列，所以通过设计 DNA 的序列就可以控制 DNA 机器人的行动和执行每一个任务所消耗的能量。当然原则上，这些模块也可以通过不同的组装形式，制造能够执行不同任务的分子机器人。例如，一个能够同时运输多个分子货物的多臂机器人。

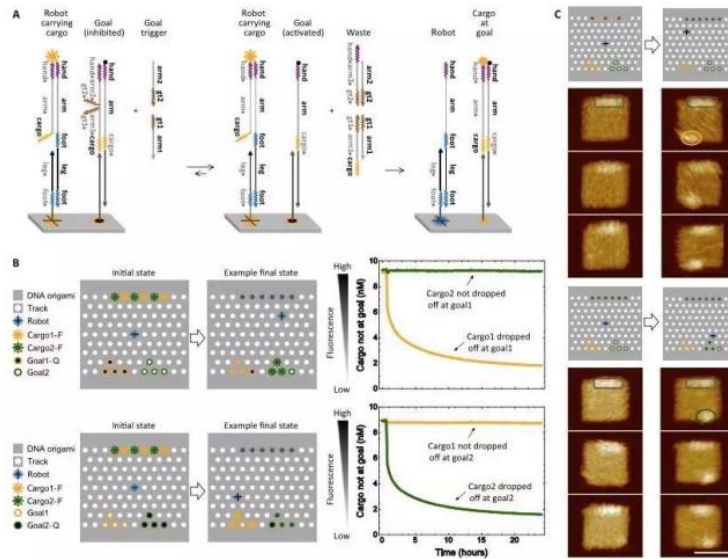


DNA 分子机器人的设计 (图片来自 Sciencemag. org)

与此同时，研究人员还设计了 DNA 机器人的测试场地。这也是由 DNA 组成的平面结构，在这个平面上有上百根桩子，每个桩子是一条与机器人的腿以及其中一只脚上的碱基互补的单链。当机器人一只脚踩在桩子上时，另一只脚仍可自由活动。当随机的分子波动导致机器人自由活动的那只脚碰到附近的另一个桩子，机器人就会移步到新的桩子上去，而踩着之前的桩子的那只脚，又变成自由的了。这个过程的持续进行可使机器人的每一步行走，都往一个随机的方向行走。

在一个 58 纳米长、58 纳米宽的场地上，DNA 机器人大约需要一天的时间来探索整个测试场地。一路上，当机器人遇到拴在桩子上的货物分子时，就会用“手”抓住货物（分子货物连接在和手的碱基互补的单链上），然后继续行走，直到遇到放下货物的信号。这个过程虽然很慢，但一个简单的、消耗很少能量的机器人可完成这个看似复杂的任务。

接下来，就要测试 DNA 机器人如何执行任务了。机器人在一个大分子的表面上自由行走，捡起两种不同的分子（一个发出黄色荧光的小分子和一个发出粉色荧光的小分子），然后把它们运输到大分子表面上两个不同的地方。用荧光分子作为货物是为了便于观测它们是否被 DNA 机器人送到了指定的地点。原则上，任何可用生物或化学方法连接到单链 DNA 上的分子都可作为这个机器人运输的货物。



DNA 机器人实现分拣货物分子（图片来自 Science）

在这项研究中，机器人成功地将六个散布在不同位置的分子，三个粉色的和三个黄色的，在 24 小时之内分别运输到了两个指定的终点。多个机器人同时在一个大分子的表面上运输货物可以比单个机器人更快地完成任务。三到五个机器人可以将完成任务的时间缩短到一个小时左右。

“虽然我们只演示了用 DNA 机器人来完成一个具体的任务，我们所设计的系统可以完成更加广泛的任務，比如说将十多种而不只是两种不同的分子货物分别运输到不同的地点，这些货物可以被散布在大分子表面任意的地方”，这项研究的第一作者 Anupama Thubagere 说，“而且每个大分子表面可以有不同数量的机器人去完成难度不同的任务，这些任务可以被并行执行”。

当被问及 DNA 机器人未来的应用时，钱璐璐回复道，“我们并不是为了某些特定的应用而研制 DNA 机器人，我的实验室工作侧重于理解工程学原理，然后再开发出通用的 DNA 机器人。当然，我希望其他

的研究人员可将这些原理运用到广泛的应用中。例如，用 DNA 机器人在人造的分子工厂中来组装化学药物，或者在探测到特定的疾病信号时，将药物分子运输到血液中或者细胞中指定的地方。尽管很多潜在的应用目前还只是科幻，但也许将来有一天 DNA 机器人还可以将垃圾的分子成分分类回收”。

参考资料 Thubagere AJ, Qian LL et al. A cargo-sorting DNA robot. Science. 2017.

（转自 2017-09-15 Lori Dajose 知识分子，撰文：Lori Dajose，责编：叶水送、冯泉）

墨尔本东南大学校友会举办中秋联谊活动

刘霖 范志良

春风拂面暖人心，吉朗（Geelong）刘庄庆佳节。2017年10月8号墨尔本东南大学的60位校友及其家属来到中联集团董事长刘霖副会长在 Geelong 郊外的佰奇豪华庄园，共庆中秋佳节。



临近中午，校友们陆续到场互致问候。纷纷拿出精心准备的食物和瓜果，欢声笑语中共享美酒佳肴，品尝中秋月饼。



餐后，大家围坐在一起，在范志良副会长主持下召开联谊会，他首先向校友们汇报了校友会开展的各项活动及取得的可喜成果。张文巨会长做了热情洋溢的致辞，希望更多的校友出来为校友会服务，为校友会发展注入新鲜血液，同时表达了对校友会未来的美好祝愿！强风霞副会长、刘霖副会长、王伟华理事和黄莛理事先后发言，纷纷表示要努力把校友会办得更好。



中国驻墨尔本总领事馆领事杨智勇校友介绍了中澳两国文化和经济交流方面的发展，并向校友们通报了东南大学在国内高校和学科“双一流”评选中取得并列第八名，可喜可贺！



新加入的校友一一上前做了自我介绍，他们有的是来留学，有的是企业派驻澳洲代表，有的是来创业发展，更多的已在墨尔本安居乐业多年终于找到了组织。范志良副会长还准备了与东大相关的问卷，采取有奖抢答的方式，让校友们又一起重温大学时代的美好时光。



最后，刘霖副会长和校友沈建辉王燕岚夫妇分享他们在澳洲成功创业的历程，鼓励校友们勇于尝试、开拓创业，同时对校友会发展提出了很多建议和设想，希望可以为校友提供帮助和发展渠道。



本次活动在互相鼓励、互相祝福声中圆满结束。校友们期待着下一次的相聚！

母校新闻

八高校纪委书记到东南大学考察调研



10月13日下午，哈尔滨工业大学、哈尔滨工程大学、北京航空航天大学、北京理工大学、西北工业大学、杭州电子科技大学、南京理工大学、南京航空航天大学等8所高校的纪委书记一行到东南大学专题考察调研党风廉政建设总体情况及纪检监察工作具体开展情况。东南大学校长张广军出席考察调研会并致辞，党委副书记兼纪委书记任利剑主持会议并介绍了有关工作情况，校纪委副书记、监察处长吴荣顺和纪委办公室工作人员等参加了会议。



会上，张广军校长首先代表学校对各调研高校纪委书记一行的到来表示热烈欢迎，并简单介绍了学校的发展历程、校园文化、校风校训及“双一流”大学建设的基本情况。



任利剑副书记从三个方面介绍了自己对高校纪检监察工作的认识。第一，高校纪检工作是党的整体建设和发展的重要组成部分。在中国国情特殊、中国高校肩负众多责任和使命的大背景下，高校纪检监察工作的重要性无可比拟，不仅对社会主流思想文化的塑造和社会风尚的形成提供正面引领，也为坚定执行党的路线方针政策、纪检监察工作的路线方针政策，推动反腐倡廉总体发展提供有益借鉴；第二，推动高校纪检工作是大学自身发展的需求。高校纪检监察工作是中国现代大学制度建设的重要组成部分之一，是高校内在发展和制度建设的需要，必须在尊重、体现高校科研客观规律的基础上，更多凸显高校的文教职能，要力争在政治生态良好的基础上，进一步促进优良学术生态的营造、修复和提升；第三，作为基层学术业务单位的高校具有社会组织形态意义上的价值。与地方的党委、纪委不同，高校作为

处在第一线的社会基层单位，服务直接面向广大学生和教职员工，其纪检监察工作更具一线性和操作性。

任利剑副书记表示，当前高校党风廉政建设工作面临着前所未有的良好环境与氛围，同时纪检监察工作面对的工作压力之大、任务之重也是前所未有的，在这样的大背景下，希望各与会高校一如既往地关心东南大学纪检监察工作，并希望有更多的机会与各高校就纪检监察工作方面的问题作进一步的交流和探讨。

纪委副书记、监察处处长吴荣顺主要从东南大学纪委深化“三转”、加强纪检监察机构及队伍建设，强化专责监督、落实监督执纪“四种形态”，突出源头治理、加强廉政风险防控体系建设，凝聚监督合力，各类监督主体、监督力量作用发挥，加强作风建设、贯彻落实中央八项规定精神，协调开展党风廉政教育、构建廉洁教育政治生态，在加强党风廉政建设和反腐败工作其他方面的经验做法等七个方面介绍了学校的纪检监察工作。



8 高校与会代表就各高校纪检监察工作实际进行了深入地交流与探讨。会后，来访客人还参观了东南大学吴健雄纪念馆、校史馆等。

（文：眭占菱 图：杭添）

（责任编辑：李震 审核：毛惠西）

5G 首席科学家母校开讲

粤秀东南



10月11日晚，东南大学九龙湖校区润良报告厅座无虚席，5G首席科学家童文博士精彩开讲：5G和B5G关键技术挑战。并与小校友小鲜肉们共勉：板凳一坐十年冷，梅花绽蕊寒凝香！

一家三代东南大学教授：

爷爷：童寯教授，著名的建筑四杰之一，东南大学建筑学院教授；

父母：童林凤教授和詹宏英教授，分别为东南大学电子学院和信息学院教授

童文：东南大学本硕博，讲座前被授予东南大学客座教授。



讲座现场

5G 时代——“信息随心至，万物触手及”

5G 技术的发展是 5G 工程师夙兴夜寐夜以继日努力的成果

这其中中国的声音不可或缺

华为 5G 首席科学家童文博士更是做出了巨大的贡献

美国时间 2016 年 11 月 17 日，国际无线标准化机构 3GPP 的 RAN1（无线物理层）87 次会议在美国拉斯维加斯召开，就 5G 短码方案进行讨论。

此次会议中，三位主角是中国华为主推的 Polar Code（极化码）方案，美国高通主推 LDPC 方案，法国主推 Turbo2.0 方案，最终华为的 Polar Code 方案胜出。我国团队的 5G 方案得到世界的认可，离不开研究人员夜以继日的研发，而他们之中起引领作用的 5G 首席科学家，就是我们今日介绍的东大杰出校友——童文博士。

童文，加拿大工程院院士（Fellow of Canadian Academy of Engineering），现任华为公司 CT0，1984 年本科毕业于南京工学院无线电工程系，并继续在我校攻读通信与信息系统学科硕士、博士学位，后赴加拿大 Concordia University 深造并获得博士学位。作为

华为首席科学家，童文及其团队走在全球通信业前端，在 5G 的发展历程中唱出了中国的强音。

一年一度的 IEEE Communications Society Industrial Innovation Award 奖项被认为是通信行业的“奥斯卡”。是行业内熟知的“宁缺毋滥”的重量级奖项，一年仅一人能获此殊荣。2014 年，IEEE 经过严格评选后把这一奖项隆重颁给了在技术创新领域作出杰出成就的华为 5G 首席科学家童文博士。2016 年，童文博士被评为中国科学 10 大新闻人物之一。

科研经历

5G，第五代移动电话行动通信标准，也称第五代移动通信技术，网速可达 5M/S - 6M/S。信息技术的新一轮潮流即将在几年内问世。



童文博士在慕尼黑举行的 5G 峰会上演讲

时代更替的背后是耕耘者夜以继日的操劳。作为耕耘者的童文教授将家族告诫的三句箴言如筋似骨贯穿于整个科研生涯之中：

“独上高楼，望尽天涯路”

时间回到 2009 年。彼时，3G 正大行其道，4G 仍在襁褓之中，而童文和他的团队已经开始了 5G 技术的研究。对于这个充满争议和未

知的技术的领域，童文和他的团队打破的时空限制，站在了学术前端。他们坚信，未来，5G 技术将成为信息时代浓墨重彩的一笔。

坚持得到了回报。目前，全球 5G 已经进入标准和研发的关键阶段，在位于加拿大渥太华的华为实验室里，IEEE Fellow、童文博士带领着他的研究团队热火朝天地讨论着 5G 研究工作，这与窗外的夜阑人静形成鲜明的对比。



“衣带渐宽终不悔，为伊消得人憔悴”

这样的工作场景，对于华为 5G 工程师们来说再平常不过了：他们挑战的是全球最领先的移动通信技术，创新吸引着追求突破的他们，对于技术挑战性更是饶有趣味。他们笑称，在“比老华为人还华为人”的童文的带领下，实验室已经成了“百脑会”，白天没有研究完的技术难题，夜里开会接着研究，而跨时区、跨实验室、跨语言的电话会议更是工作的“新常态”。



“众里寻他千百度”

坚持不懈的努力带来了喜人的回报，在童文博士的带领下，华为目前在 IMT-2020（5G）取得非常出色的成绩：四年来积极参加国内 5G 的测试，并且参与在日本、韩国、欧洲、北美的 5G 测试活动。从实验室研发走向全球测试，童文博士的团队成为 5G 时代的重要解锁人：

“要经历很长时间的历程才能让 5G 成为现实，华为会积极采取行动，把 5G 推向市场。”

5G 一定要实现全球技术标准的统一，标准的统一不仅可以让全球用户的漫游问题得到解决，而且产业规模的扩大也将降低用户的使用成本。”

5G 实现全球技术标准的统一是他们的目标。童文博士希望技术全面用于生活，他的团队对整个 5G 系统做了全面的研发和技术攻关，包括空口、网络、终端，还有新的实现平台、技术、芯片等。牵头研发的一系列 5G 新空口技术中，基于 SCMA（稀疏码多址接入技术）和 F-OFDM（可变子载波带宽的非正交接入技术）以及 Polar Code（极化码）在业界备受瞩目。

对于这些研究成果，童文博士认为他国的优秀科学家可以站在华为的“高楼”之上，利用华为产品、标准去大胆地进行5G技术创新。

渊博家学

“要好好地做人，要认真做学问。”

——摘自童氏家训

童文博士的成功离不开其渊博的家学，祖孙三代皆是东大人，学风与家风的双重洗礼对童文博士未来的发展影响巨大：

祖父童寓教授是我国著名建筑学家、建筑教育家，曾任南京工学院建筑系教授。童寓教授给南京留下民国外交部大楼及南京地质调查所陈列室旧址（现南京地质博物馆）等众多经典作品。开放不久的愚园，就是以童寓所著《江南园林志》中的手绘图为蓝本，而得以复建成功。“谦约节俭，廉公有威”，他极为推崇《马援诫兄子严敦书》，并引用其中名句反复告诫子孙“要好好地做人，要认真地做学问”，这也成为了后代遵循的童氏家训，并且子孙将其发挥得淋漓尽致。



童寓教授

祖父的生活规律而又严谨，如同钟表一样毫不出错。他晚年的唯一嗜好是收集机械手表，并每日三次校时。他的十只瑞士表，在任何

时辰都保持在五秒误差之内。每天他是全家最早起床的人，在晨曦中，独自默默地吃完早饭，便开始一天的日程。只要天气许可，上午总是在建筑系的资料室里度过的，中午稍事休息后，就在客厅的躺椅上看书、做笔记。傍晚时喜欢独自一人在小院中散步，不论寒暑，每日冷水浴。然后在收音机的广播声中入睡。作为与梁思成、杨廷宝齐名的建筑大师，他渊博高深的学识素养、清白坦荡的处世之道、春蚕抽丝的奉献精神，也深深影响着他的子孙及学生们。

祖父对童文的影响非常深远：“祖父和我制定一个学习计划，每晚十点到十点半睡觉前，读古书半小时，方法很特别，由我朗读一到二节段落，然后祖父讲解。学《老子》时，祖父解释‘道’与‘器’，‘软件’与‘硬件’的关系，‘爱因斯坦的思维空间’和‘西尔伯特的无穷维空间’。学《庄子》时，谈萨特的‘存在’及康德的‘纯理论’，他特别为我讲解《庖丁解牛》的寓意，是建筑师和工程师应达到的境界。”此后，这也成为童文博士在信息技术领域追求的境界。



童林夙教授和詹宏英教授

童文博士的父母是东南大学电子工程系童林夙教授和无线电工程系詹宏英教授。童林夙教授是我国电子物理学领域专家之一，在我

国显示器件技术领域具有突出贡献。自 1987 年以来，童林夙教授代表国家参加并主持对国家 22 个大型彩色显像管项目进行评估，为国家节省投资额 10 多亿元。詹宏英教授著有《电子测量技术基础》等多本专业著作和论文，在信息的领域闯出了属于自己的一片天地。

学术的家风熏陶着一代又一代的成长。童家与东大有着血脉缘分，英才辈出。称童氏一家为“无冕院士”，毫无夸张之嫌。

童家的家风教育为人称颂，从中国建筑界的宗师，到无线电和电子方面的专家，再到 5G 通信领域的领军人物。童寓先生一家，带着东南大学“嚼得菜根，做得大事”的精神走向各行各业，以自己的方式为社会做出巨大的贡献。而今，童文博士将这份伴随始终的精神带回母校，为东大学子带来了一场科技与精神交融的盛宴。

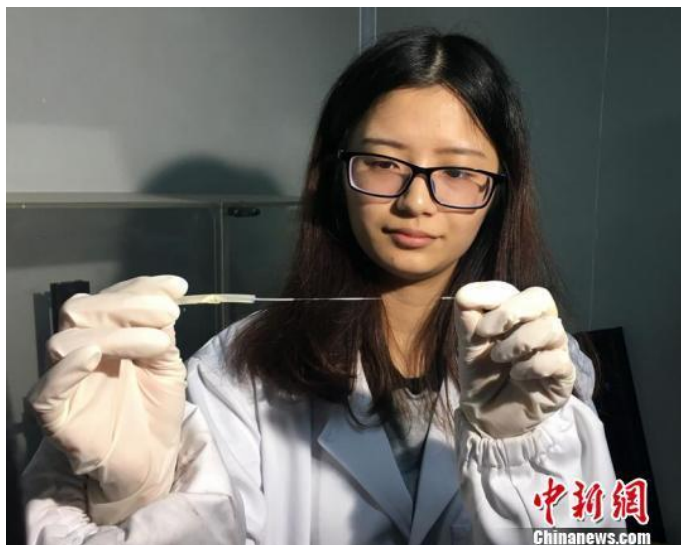
本次童文博士是应东南大学国家大学生文化教育基地邀请回访母校并在校团委“新生文化季”之“初识东南”品牌活动做专场报告的。他畅谈 5G 的技术创新、统一标准和产业进程等话题，并鼓励东大学子树立理想，规划未来，勇攀科学技术高峰！



讲座现场

东大“90后”科研团队突破“滴血验癌”难关

中国新闻网

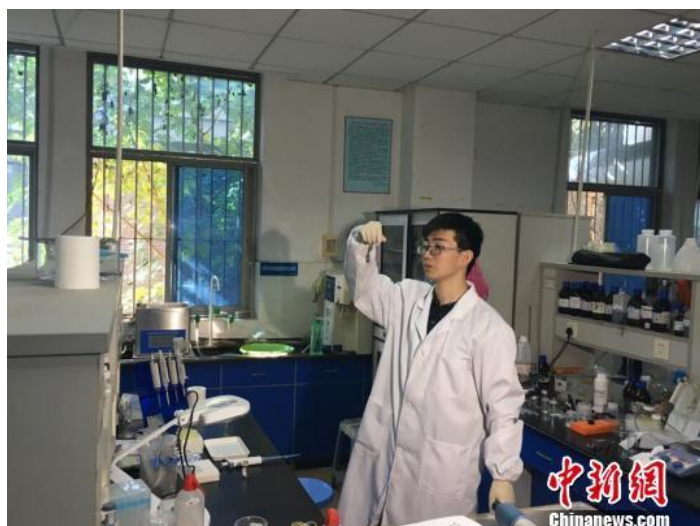


常宁在实验室向记者展示通过仪器“滴血验癌”全过程。申冉 摄

东大“90后”科研团队突破“滴血验癌”难关：12项癌症检测结果立等可取

中新网南京10月25日电(记者 申冉)尽管看起来还很稚嫩，但1995年出生的东南大学生物科学与医学工程学院博士常宁，已率领着一支十多人的科研团队MxHealth突破癌症早期检测难关。他们的专利技术通过一滴血就可筛检12项早期癌症，像查血常规、血压血糖一样方便快捷。25日，记者采访了这支“90后”大学生科研队伍。

“你看过蝴蝶的翅膀吗？”当常宁像个小姑娘一样跟别人聊起这个话题时，她想说的其实是一个世界级生物原理，“蝴蝶翅膀的绚丽颜色来自于‘结构性色彩’，这种色彩通过周期性结构材料(即光子晶体)对光的反射、透射等进行高效的调控，相较于色素性色彩，拥有极高的稳定性。”



年轻的 MxHealth 团队全员均为“90 后”。 申冉 摄

“滴血验癌”一直是医学界研究的重难点。就在刚结束的第三届中国“互联网+”大学生创新创业大赛中，东南大学 MxHealth 团队的癌症早期精准检测系统正是运用了光子晶体微球技术，设计出一款自动化检测仪，通过一滴血，就可完成 12 项癌症的早期筛检，摘得大赛“银奖”，引起了业界关注。

MxHealth 的技术领头人常宁告诉记者，传统的癌症检测往往采用单一指标，针对的是某种癌症的一种标志物。“而 MxHealth 团队的自动化检测仪则采用多指标联合进行检测，通过多种肿瘤的标志物大数据关系建立和分析，从而降低假阳性和假阴性的概率，大大提高了检测的准确性。”

该检测系统的核心、“光子晶体微球”就成了最精准的“癌症尺子”。

据东南大学生物电子学国家重点实验室副主任、常宁博士的导师赵祥伟介绍，实际上该实验室已经研究光子晶体微球多年，“检测的原理是：利用不同排列方式的光子晶体组成不同颜色的微球，并连接

相应的肿瘤抗体，再将它们嵌在芯片的网格上；当血液流过时，血液中的肿瘤标志物就会被相应的抗体捕获；随后和荧光标记的第二抗体结合，形成了一种‘三明治’结构，通过图像分析和数据处理能获得癌症检测结果。”



在这台光子晶体微球自动化检测仪的屏幕上，检测结果全程可视化。 申冉 摄

“在一个微小的芯片上，存在着很多不同的‘三明治’，用于检测不同的肿瘤标志物，这也同时大大提高了早期癌症筛查的精确度。”据悉，这项检测系统对单份标定血样进行单一指标检测的误差在±2%以内。

临床实验表明，使用该套检测系统，消化系统、妇科肿瘤的检出率由原来单指标检测的 30%-80%，提高到了 75%-90%；且自动化检测仪的准确度和重复性均与国际标准科研精度的 ECLIA 检测结果等同。

据介绍，目前，MxHealth 团队已经成功升级制造出集血液样品的处理、反应、洗涤、检测、图像处理、数据分析、和屏幕显示等功能为一体的一款家用打印机大小的自动化检测仪器。只需要 50 微升

的血液，一键式完成对 12 种常见癌症标志物的检测，包括肝癌、肺癌、胰腺癌、前列腺癌等。整个检测过程仅需 5-10 分钟，费用不到 100 元。

常宁告诉记者，由于这项癌症早期检测仪器属于三类医疗器械，必须向国家食品药品监督管理局 (CFDA) 提出申请，在经过审批后才能进入市场推广。而预计正式投入市场还需要近千万元的资金支持，以及 2-3 年甚至更久的筹备过程。

尽管如此，常宁依然对自己的团队信心满满，“相信随着癌症早期筛查的技术越来越成熟，做一次癌症早期检测将像查血常规、血压血糖一样方便快捷。”（完）

中国工程热物理学会燃烧学学术年会在东大召开

10 月 13 日至 15 日，由东南大学承办的“2017 年中国工程热物理学会燃烧学学术年会暨国家自然科学基金燃烧项目进展交流会”在南京举行，来自清华大学、北京大学、美国斯坦福大学等 120 多个国内外高校和科研机构的 1300 多名代表参加了会议。本次大会旨在全面展示我国燃烧领域的最新研究成果，是我国燃烧领域层次最高、规模最大和影响最广的学术会议。

在 14 日上午的大会开幕式上，东南大学副校长金保昇致欢迎辞，中国工程热物理学会副理事长姚春德在讲话中希望与会代表能够借此机会加强学术交流，并注重研究的原创性及研究成果的转化。国家自然科学基金委工程三处处长刘涛在讲话中希望与会代表围绕相关

资助项目的进展情况进行深入地交流和讨论，并介绍了 2017 年度国家自然科学基金项目的评审及资助情况。

本次大会围绕层流火焰、反应动力学和湍流燃烧等 11 个专题开展交流，共收到口头交流论文 259 篇，墙报交流论文 336 篇。此外，有 168 项国家自然科学基金燃烧类项目在本次大会上进行了中期进展交流。（张会岩 李明）

（责任编辑：李震 审核：毛惠西）

双一流之后工科大学中国最强 TOP10 高考志愿怎么填？

极客社

NO. 10 同济大学

同济大学是中华人民共和国教育部直属，由教育部、国家海洋局和上海市共建的全国重点大学，是历史悠久、享有盛誉的中国著名高等学府，是国家“双一流”、“211 工程”、“985 工程”重点建设高校，也是收生标准最严格的中国大学之一。



世界一流建设学科 6 个：建筑学、土木工程、测绘科学与技术、环境科学与工程、城乡规划学、风景园林学

NO.9 西安交通大学

西安交通大学是教育部直属全国重点综合性研究型大学，是国家“七五”、“八五”首批重点建设高校之一，“211工程”首批重点建设的七所大学之一，“985工程”首批重点建设的九所高校之一，“双一流”战略的36所一流大学A类建设高校之一。



世界一流建设学科6个：力学、机械工程、材料科学与工程、动力工程及工程热物理、电气工程、信息与通信工程

NO.8 华中科技大学

华中大是中华人民共和国教育部直属的综合性全国重点大学，中央直管副部级高校，国家首批“双一流”、“985工程”、“211工程”、“2011计划”重点建设高校。



世界一流建设学科 6 个：机械工程、光学工程、材料科学与工程、动力工程及工程热物理、电气工程、计算机科学与技术

NO. 7 北京航空航天大学

北京航空航天大学由中华人民共和国工业和信息化部直属，中央直管副部级建制，位列“双一流”、“211 工程”、“985 工程”，是全国第一批 16 所重点高校之一、80 年代恢复学位制度后全国第一批设立研究生院的 22 所高校之一，也是新中国第一所航空航天高等学府。



世界一流建设学科 7 个：力学、仪器科学与技术、材料科学与工程、控制科学与工程、计算机科学与技术、航空宇航科学与技术、软件工程

NO.6 哈尔滨工业大学

哈尔滨工业大学由中华人民共和国工业和信息化部直属，中央直管副部级建制，位列双一流、211工程、985工程，拥有研究生自主划线资格，享有“工程师的摇篮”之美誉。



世界一流建设学科7个：力学、机械工程、材料科学与工程、控制科学与工程、计算机科学与技术、土木工程、环境科学与工程

NO.5 北京大学

北京大学由教育部直属，中央直管副部级建制，是国家双一流、211工程、985工程、2011计划重点建设的全国重点大学；是九校联盟（C9）及中国大学校长联谊会、亚洲大学联盟、东亚研究型大学协会、国际研究型大学联盟、环太平洋大学联盟、东亚四大学论坛、国际公立大学论坛、中俄综合性大学联盟重要成员。



世界一流建设学科 8 个：力学、材料科学与工程、电子科学与技术、控制科学与工程、计算机科学与技术、环境科学与工程、软件工程、机械及航空航天和制造工程

NO. 4 上海交通大学

上海交通大学是中华人民共和国教育部直属并与上海市共建的“综合性、研究型、国际化”全国重点大学，也是国家“985 工程”、“211 工程”重点建设院校，入选“双一流、”“珠峰计划”、“111 计划”、“2011 计划”，为九校联盟重要成员。



世界一流建设学科 9 个：机械工程、材料科学与工程、信息与通信工程、控制科学与工程、计算机科学与技术、土木工程、化学工程与技术、船舶与海洋工程、电子电气工程

NO.3 浙江大学

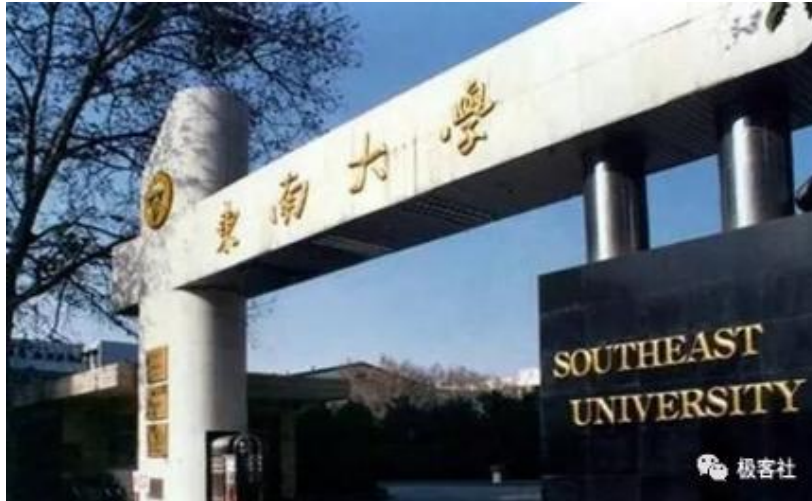
浙江大学直属于中华人民共和国教育部，是中国著名顶级学府之一，是中国“学科最齐全”、“学生创业率最高”的大学，是首批“211工程”、“985工程”、“双一流”重点建设的全国重点大学之一，是九校联盟、环太平洋大学联盟、世界大学联盟、中国大学校长联谊会成员。



世界一流建设学科 9 个：机械工程、光学工程、材料科学与工程、电气工程、控制科学与工程、计算机科学与技术、农业工程、环境科学与工程、软件工程

NO.2 东南大学

东南大学是中华人民共和国教育部直属的副部级全国重点大学，著名的建筑老八校及原四大工学院之一，入选“211工程”、“985工程”，是世界一流大学建设高校。



世界一流建设学科 10 个：材料科学与工程、电子科学与技术、信息与通信工程、控制科学与工程、计算机科学与技术、建筑学、土木工程、交通运输工程、生物医学工程、风景园林学

NO.1 清华大学

清华大学由中华人民共和国教育部直属，中央直管副部级建制的全国重点大学，位列“双一流”、“211工程”、“985工程”，入选“珠峰计划”、“2011计划”、“111计划”、“卓越工程师教育培养计划”、“卓越法律人才教育培养计划”、“卓越医生教育培养计划”，为九校联盟。



世界一流建设学科 19 个：力学、机械工程、仪器科学与技术、材料科学与工程、动力工程及工程热物理、电气工程、信息与通信工程、控制科学与工程、计算机科学与技术、建筑学、土木工程、水利工程、化学工程与技术、核科学与技术、环境科学与工程、生物医学工程、城乡规划学、风景园林学、软件工程

通过这个名单我们可以看出，在双一流实行的情况下，像原来容易被忽略的东南大学，竟然超过很多 C9 院校，成为工科数量全国第二。

近几年来，东南大学的录取分数相对其他学校来说还比较低，属于性价比比较高的大学。开个玩笑来说，报考的时候，平行志愿 A 可以报清华，B 就报东大。

这里再说一个小技巧，如果直接 B 报上海交大，基本上交大会把你调到比较冷门的专业，即便分数很高。（这个就是录取的潜规则）。再比如，如果你平行志愿 B 报北大，北大会怎么想？觉得自己是备胎，于是，北大肯定给你一个“大礼包”啊！

母校历史

一名建筑师的南工体育情怀

东南大学校友总会

59年前，也有一名南京工学院的学生一举打破了当时全国马拉松的记录。现在就让我们跟着作者曹文锋回到59年前，一起去见证这样一场穿越时空的马拉松比赛·····

作者简介：曹文锋（1932~）福建省永定县下洋镇下洋村人。出生于马来西亚，1939年回国。1961年南京工学院建筑系毕业。工作后曾任江西省南昌市建筑设计研究院副院长，兼任南昌市侨联主席，江西省侨联副主席，现为省、市侨联顾问。

01

初结情谊



等级运动员证书



曹文锋年轻时照片

1956年夏，我从福建永定山区考入重点大学南京工学院（现东南大学），报到后经美术测试，有幸入选国内历史最悠久、师资力量最雄厚的知名建筑系。开学不久，我参加了学校举行的迎新5000米长跑竞赛，发令枪响后，我紧跟机械系四年级马连三老大哥之后，得了个第二名。结果被体育教研组看中，选入校田径队中长跑组，由梁洪涛老师直接指导，并领取了以往从未见过的田径鞋和钉鞋各一双，颇感新鲜。从此与南工体育便结下了深厚的情谊。

一年级下学期开学后，体育教研组要我担任院田径队副队长，二年级上学期转任田径队长直到四年级。1959年学校成立文艺体育大队，我又兼任大队团总支宣传委员，负责成贤街大门和沙塘园两块宣传栏出版工作，部分运动员集中沙塘园食宿。从此体育运动便成了我在南工的第二专业了。

02

奋勇夺旗



女子田径队员与体育老师合影



1958年立于大礼堂前的“南京工学院”体育跃进报喜台

在校学生不分男女均应达到劳卫制标准。南工学子为了达标全线出动，热情高涨，课余时间各体育运动场所热火朝天，小营田径场更是盛况空前，热闹非凡，连夜晚都有不少同学坚持锻炼、测试，出现了前所未有的锻炼热情。经过全校学生的共同努力，最终实现人人通过劳卫制标准。

体育运动队承担着各类运动项目等级运动员达标指标的任务。南工各运动队本来实力和水平就比较高强，等级运动员数量也较为丰富，其时又正好校自行车队参加南京市公路自行车竞赛，有三位自行车运动员成绩达到运动健将等级标准。锦上添花，最终三级、二级、一级运动员和运动健将达标指标顺利完成。



男女田径队员和体育老师照于大礼堂前（前排左4王南萍、
后排左1陈尤福老师、左3曹文锋、右1赖善愚老师）

除国家培养尖子运动员的重点高等体育院校外，对一般综合性大学而言，打破全国纪录是最困难甚至无法突破的难关。据我所知，南京当时几乎所有实力的大学都把破纪录的项目作为主要突破口重点实施。这些项目大都集中在当时全国相对不普及、纪录成绩相当于二级运动员水平的马拉松跑项目。南工体育教研组分析了校内各项体育运动队的水平和运动员的实力后，也把马拉松跑作为主攻项目，并寄望能如期实现打破全国纪录。

其时我正担任校田径队长，又是中长跑运动员，1500米至1万米的各项成绩正处于校内领先水平，且年龄28风华正茂、精力旺盛。体育教研组的陈布主任便把打破全国纪录的光荣而艰巨的任务，理所当然的布置给了中长跑组和我。但是能否胜利完成重任，心里无底。因我们从未进行过除万米以外的超长距离项目的训练和比赛，且责任非常重大，学校能否夺取这面红旗，成为“成也曹文锋、败也曹文锋”局面，成了皆大欢喜，败了成为“罪人”。



校体育教研组主任陈布老师（照片为陈布老师赠送）

但我们不敢挑战承接，由谁承接？最后下定决心服从需要，向陈布主任表示“尽力而为！”不辱使命，凭一股毅力、信心和恒心坚持几个月的超强科学训练，力争完成任务，为母校争光。

03

争破纪录



部分中长跑运动员与陈布主任及体育老师合影



男子 4x100 米接力冠军队

冲击马拉松全国纪录的长跑队员与指导老师合影于体育馆前

主攻破纪录项目确定后，体育教研组组织我等 7 位长跑选手突击，进行科学有序的加强训练，我也根据自身条件，采取加大运动量强练，以提高技能、耐力和毅力。

长跑组除改变常规中长跑的训练为以超长距离为重点的训练外，在不影响学习的前提下，每日的运动量均在万米以上。利用节假日或星期天，长跑组在指导老师带领下，沿玄武湖城墙往返跑中山陵，甚至连续多次上下不停奔跑中山陵 392 级台阶，以加大超强度训练。我则利用好天气的清晨 5 点左右，沿大街跟着公交车辆跑，最远时曾到达夫子庙、秦淮河畔往返。



长跑队员在校指导老师带领下的训练照

其时，四牌楼运动场跑道已不适合马拉松超长距离训练了。每日下午4时半开始，我则从大礼堂前中大院侧出发，沿四牌楼校园的中山院、江南院、前工院、口腔医院、五四楼、体育教研组、实习工厂、体育馆、校办公楼、图书馆、大礼堂的道路环跑约1个半小时左右，有时跑至上晚自习时间。

为了测试超长距离跑的能力和耐力，利用国庆节假期的一天，从学校起跑，一路不停地跑至汤山我妹夫部队驻地。之后洗了个温泉、吃午饭稍事休息，乘长途交通车返回南京。部队领导知道我为打破马拉松纪录一气跑至汤山时，深表称赞。

马拉松跑全程为42195米，1958年的全国纪录为2小时52分36秒，为了给运动员创造打破纪录机会，学校举行了一次全程摸底测试，南京市体委则在12月分别举办了二次只求打破纪录，不计名次的测验。

大约9月下旬，学校体育教研组组织中长跑运动员经江宁往返的全程测试，基本均能跑下，成绩不佳，但达到预期目的。

04

终破全国纪录

12月10日南京市体委组织南京市高等学校公路马拉松跑测验。参加的主要有南京工学院、南京大学、南京航空学院三大主力院校等部分大学马拉松及长跑运动员。起跑后，我一直处于第一梯队，至终点结果无一人达标。我的成绩是2小时54分40秒，距全国纪录相差

2分04秒。测毕，陈布主任问我“有没有把握打破！”我表态“再努力，有把握！”

时隔12天的12月22日，南京市体委组织南京市马拉松跑测验。参加测验的过程是非常紧张的，21日晚思绪很乱无法休息好，22日晨只吃了二个馒头并且不敢喝水，即乘车前往中山陵林荫大道。其时运动员已排到靠近牌坊附近，我只得站在最后一排，发令枪声响后队伍开始往前跑动才反应过来，处于落后起跑，影响最终占居优良位置和成绩，只能紧跟大队伍一步步追赶。出了中山门后转至解放路进入玄武湖，按原定计划和速度从最后梯队往前一个个的赶超，思想上只有一个“拼”字，不敢有任何大意和松劲，沿途不喝饮料、不补充食品，怕影响情绪和时间，鼓足一股劲，快速的往前追赶至第一梯队的有利位置。在整个玄武湖比赛场地的几个关键部位，体育教研组均布置有体育老师为我指导和通报时间，特别是在最后约1000多米时开始适当加速，300米左右便进行冲刺。



百度地图中起点中山陵和终点玄武湖跑道示意图

时间一分一秒的快速过去，现场最为紧张的莫过于陈布主任了，他手握马表焦急地等待着我能尽早出现，当我第六个顺利到达终点冲线时，陈布主任飞快地按下手中马表兴奋地说了声“破了！等正式宣

布！”此时陈布主任与我一样成了最高兴的人。由于体力消耗太大，人已无法站立而不由自主地将要摊下时，田径队化工系的王南萍和杨同学两位女队员立即前来搀扶并缓步休息。

国家级裁判长正式宣布六人打破全国纪录后，测验正式结束。我终于胜利的完成学校交给的光荣而艰巨的任务，为学校填补了体育运动没有打破全国纪录的空白，四牌楼田径场旁的纪录牌也增添了一个马拉松的学校记录。测验胜利结束后立即离场返校，此时学校有线广播和大幅喜报已正式向全校师生员工宣布我打破马拉松全国纪录的喜讯。四牌楼校区的成贤街大门口的喜报栏前，也围满了络绎不绝观看喜讯的南工学子。而我则首先进了成贤街浴室舒舒服服洗了个热水澡放松，后到教师食堂吃了一顿午餐，再回宿舍休息恢复体力。之后一切按正常建筑学专业学习运转。

这次马拉松测验主要有南京市大专院校、厂矿、农村等运动员参加。起点在中山陵牌坊前林荫大道，出中山门，经中山路、解放路、进入玄武湖环跑七圈，我第六位到达终点，以2小时51分23秒，超过1分13秒，打破2小时52分36秒全国纪录，成为南京市主要大学首先达到国家高教部的达标标准，胜利完成母校交给的艰巨重任，使母校成为江苏省首先夺取“高校体育红旗”的大学。这是全校师生员工共同努力拼搏得来的荣誉，值得庆贺。测验当时，体育教研组陈布主任和老师们全程跟随指导。

破纪录的第二天新华日报登载了此次马拉松测验的消息和六位

破纪录运动员的合影照片，遗憾的是没有要这张有历史意义的照片作纪念。

破纪录不久，南京市体委通知我前去领取破全国及江苏省、南京市纪录的三枚证章。学校在大礼堂举行了隆重的总结大会，我也在会上发了言，表示今后要继续努力，争取打破世界纪录。南工校报也出版专刊，登出了这一喜讯和我的表态文章。



打破马拉松记录证章（左边为江苏省、中间为全国、最右为南京市）

破纪录后不久，梁洪涛老师从下放锻炼的农村赶回学校向我表示祝贺，我也感谢他多年来对我的精心培养和指导。

1959年9月新学年开学后，学校举办了开展体育运动，增强身体素质的广播动员会，当时体育教研组要我以学生和运动员代表表态。当广播动员大会即将开始时，杨廷宝老先生进来，我即上前说了声“杨先生好！”他立即对我说“你为学校争得了荣誉，也为建筑系争了光。”说完随即进播音室以校领导身份发表动员讲话（其时我只知他是建筑系系主任，还不知他已升任副校长了）。第一次得到领导表彰，甚感欣慰和鼓舞。

关心和鼓励



中长跑组、竞走组部分队员合影



中长跑组、竞走组部分队员合影

在最紧张最关键的时日，经常得到老师和同学们的鼓励，使我增添了不少力量，印象最深的有：第一次全程测试时，我班一个规划小分队正在江陵做规划实习，当知道我们要跑经江陵时，吕辉玉同学代表规划小分队来到测试公路现场鼓劲并陪同我跑了一段很长的路程，还塞给我一把糖果，给我以鼓励。

由于运动强度大，饭量大增，营养需跟上，体育教研组决定从10月起每天补助三毛钱营养费，并特许在成贤街教师食堂用膳。而我班生活福利委员方立和一些女同学则经常支援我粮票、餐券，确保了大运动量的足够营养。

我每天下午 4 时半后，沿四牌楼校区环跑时，经常有校田径队员和我班同学如方立、袁家齐、陆宗杰等陪跑，有时还出现不熟悉的同学跟上一、二圈，使我不感孤单，干劲倍增。



建筑系参加校运会部分获奖选手合影
(后排左 4 系体协主席李嗣昱，右 1 曹文锋)

特别使我难忘的是，每天下午环校园跑时，经常看到在大礼堂前喷水池旁，站着一位中年女老师在观注我，对我跑步很关心。有次休息时，她突然问起我姓名、系别，当得知我是福建籍建筑系学生后，对我更加关心，并说，她是杨先生爱人，女婿也是福建厦门人，“杨先生出国开会了，回来后到我家玩（杨先生当时是国际建筑师协会副会长）。”从此每天下午 5 时左右，杨师母都站在原地，为我计时计圈、鼓劲加油。有次发现我裤子有块鲜血，她立即到医务所叫来校医，检查无碍后才放心。当我打破纪录后第一次见面时，她高兴地向我表示祝贺，并说：“我说你一定会打破纪录的”。

由于年终前破纪录的时间限制，加上训练的紧张和强度大，11 月末及 12 月我的一些功课和期末考试深受影响。功课则由同学们提供笔记，不懂的请同学们解答。22 日上午我班正好考木结构，只得

延后补考。印象最深的是木结构口试由土木系女老师（名字忘了）主考，她对我的破纪录很关心，考了三道题后说“可以了”，“介绍一下你是如何破马拉松纪录的！”我便抓重点一一给她汇报，她很满意，并给我以表扬，并希望我今后继续努力。

06

主要成绩



这些年，根据需要在学校体育教研组的直接领导和田径队员的共同努力下，做了一些重要工作，也取得一些成绩，主要的有：

在江苏省和南京市的大学生运动会上，田径队多次名列前茅，特别是1958年11月的江苏省第二届大学生运动会上，田径队员同心协力，奋力拼搏，一举分别夺得男、女团体总分第一，成为江苏省大学校中实力最强劲的男女田径队，为此体育教研组特地在大礼堂前设立“南京工学院体育跃进报喜台”向全校师生员工报喜。



南工大礼堂前的报喜台

根据学校体育教研组部署，主攻马拉松项目，并于 1958 年 12 月 22 日，在南京市马拉松测验竞赛中，一举打破马拉松全国纪录，填补了学校无打破体育项目全国纪录的空白，为母校成功夺取“全国高校体育红旗”作出了重要贡献，为校田径队锦上添花。

1959 年初为了备战首届全国运动会，按江苏省体委要求，校体育教研组选派了十项全能蔡尤精、短跑蔡国钧、长跑曹文锋等四位田径运动员（另一位忘了）前往南京体育学院集中训练。我因担心影响学业太多未前往，改由另一位长跑运动员参加，但他因运动强度太大不适应而中途返回。蔡国钧参加全运会后转入南京体育学院学习，据说后外派越南担任短跑教练。



男子田径队员合影（前左 1 蔡国钧、右 1 曹文锋、左 2 蔡尤精）

1959年建国十周年，南京市举行庆祝大游行活动，要求南工制作二部彩车参加游行，其中一部体育彩车，在体育教研组直接指导下，由田径队协助完成，作为田径队长我理所当然的全力配合，具体做彩车景观布置、人员表演训练和临场指挥等工作。首先我们采取土法上马，由木工师傅制作二层的旋转木表演台，组织五男四女田径队员台上表演一些田径项目比赛时的精彩动作，举重队大力士配合转动表演台，我则蹲在车厢内指挥。彩车车身四周美化则邀请我年级设计绘画高手赖聚奎、蔡希熊、鲍家淦、洪祖祥四位同学，利用夜晚等课余时间完成。为大游行增添了节日气氛，展示了南工体育水平和实力，达到预期效果。



撑杆跳冠军蔡希熊比赛中照片

1960年7月10日我代表建筑系参加“六0年系际游泳比赛”获得200米自由泳第一名，深受游泳指导老师重视，“怎么现在才表现出来。”随后于7月27日和8月（日期忘了）二度代表学校参加“一九六0年江苏省横渡长江竞赛”活动，与八、九位敢与长江急流巨浪

搏斗的南工学子一起完成了从下关至对岸浦口约 4、5 千米水面泳程的强渡任务。受体育教研组指派，还担任第二次横渡的领队重任。



曹文锋于 1960 年代表南工参加江苏省横渡长江竞赛纪念卡

07

岁月如流水



南工体育馆近照



南工大礼堂近照



四牌楼校区大门近照

离开母校虽届 56 年之久，但建筑系老师们如齐康老师、钟训正老师、刘先觉老师、黄伟康老师、徐敦源老师等等见面时，都还能记起近 60 年前“长跑健将”的往事，都会问到“现在还跑吧！”深表

关切。特别是同窗好友贺镇东教授，多年来一直鼓励我把往事写个回忆文字留给母校。这次特下决心“翻箱倒柜”地把体育运动往事和照片翻出——分析记述，因时隔久远，所提的人和事恐有出入，仅作为参考罢了。

我今年已届 86 高龄，虽已退休，但仍坚持建设一线发挥余热，时而还穿上“东南大学校友会”T 恤，与小伙伴们一起在建筑事业战线拼搏，不亦乐乎。我能有今天，全靠当年在校时建筑系老师们教给我丰富坚实的建筑学专业知识和技能，以及体育教研组老师们指导而炼就的强壮身躯、健康体魄，使我受益终生，正如老学长南昌大学原常务副校长李嗣恩教授常说的“你长跑，所以长寿”。感激之余，祝愿恩师们幸福安康。

校友介绍

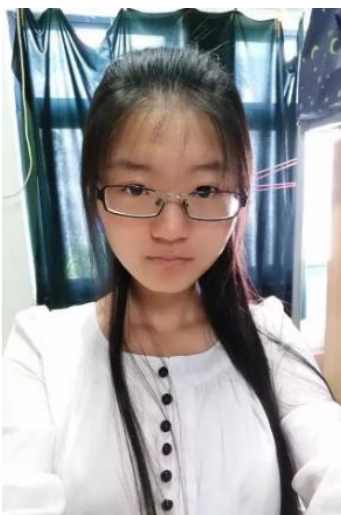
东南大学学霸情侣直博清华

本科三年获 11 项大奖，图书馆是约会圣地

青塔

山有木兮卿有意

昨夜星辰恰似你



她，是别人眼中的学霸，本科前三年首修平均绩点 4.466，专业排名 2/135。QQ 昵称是四眼短腿喵，用短腿猫自嘲曾经胖胖的自己。



他，是别人眼中的学神。本科前三年首修平均绩点 4.504，专业排名 1/135。每当不想学习的时候，就自嘲自己失去梦想就跟咸鱼一样。

当短脚猫遇上咸鱼，当学霸遇上学神，会发生怎样的故事？

我愿意牵着你的手，一起步入清华校园

东南大学能源与动力工程专业 2014 级本科生陈子聿和姚依晨是一对情侣，还拥有学霸光环，双双直博清华大学热能工程系。

层次：直博生
单位：清华大学
院系：热能工程系
专业：动力工程及工程热物理 (080700)
学习方式：全日制
研究方向：热能工程
导师：于老师
专项计划类型：非专项计划
就业类型：非定向就业

层次：直博生
单位：清华大学
院系：热能工程系
专业：动力工程及工程热物理 (080700)
学习方式：全日制
研究方向：动力机械及工程
导师：袁老师
专项计划类型：非专项计划
就业类型：非定向就业

直博是直接攻博的简称，是博士招生方式之一(统考招生、硕博连读、提前攻博、直接攻博)。只能从校内外推荐免试攻读硕士学位的优秀应届本科毕业生中选拔，招生专业一般应为国家重点学科。简而言之，就是本科生直接读博士学位。

两人不仅成绩优异，更是参加过多个比赛，获得了众多荣誉。

20门东南大学课程奖学金

2014-2015学年 国家奖学金

东南大学森德兰舍奖学金

2014-2017学年 东南大学三好学生

2017年江苏省三好学生

2018年东南大学学习优秀生

2018年美国大学生数学建模竞赛 二等奖

第十届全国大学生节能减排竞赛 国家三等奖

2017年全国大学生数学建模竞赛省二等奖

东南大学第九届节能减排竞赛二等奖

东南大学第十届数学建模竞赛二等奖

能源与环境学院外联部 副部长

030144班 团支书

21门东南大学课程奖学金

2014-2015学年 国家奖学金

东南大学森德兰舍奖学金

2015-2016学年 东南大学三好学生标兵

2017年江苏省优秀学生干部

2017年东南大学学习优秀生

2014年东南大学军训优秀学员

2017年美国大学生数学建模竞赛

二等奖第十届全国大学生节能减排竞赛

国家三等奖2016年全国大学生数学建模竞赛省二等奖

东南大学第九届节能减排竞赛二等奖

东南大学第九届数学建模竞赛二等奖

东南大学第十届数学建模竞赛二等奖

2017年江苏省青年观察员标兵

能源与环境学院学生会 副主席

030143班 班长

除了学习和竞赛，两人的身影也出现在多个社团之中。



他们和同学的关系也很好。



图为姚依晨、陈子聿与室友临别合影

荣耀背后，是不为人知的刻苦与努力

三分天资，七分努力

姚依晨在刚步入大学课堂的时候，也曾经彷徨过，失落过。比如在考数学时心态不好，考前会失眠，答题时手都在发抖。想到还有很多比自己厉害的同学，充满危机感，经常在天还没亮的时候就出去自习，曾经在自习室一坐就是9个小时。旁人会认为工科课程难度大，并不适合女生，但姚依晨凭借自己的努力证明了，工科的学习无论男女都能学的很好。姚依晨将原本可以休息的时间用来学习，但她并不感到辛苦，反而很享受理解难点并且能够学以致用成就感。



陈子聿认为自己并不是最聪明的那类人，在学习上下了很多功夫，也很享受一点一点向清华这一既定目标前进的感觉。在东大的三年，陈子聿几乎把全部的时间放在了学习和学生工作上面，即使谈恋爱也会互相督促学业。他庆幸自己选择了这样的一所学校，这样的一个专业，同时觉得把自己吹的牛一一兑现真的很酷。

学海无涯巧做舟

学习是永无止境的。有时候，仅仅努力学习是不够的，还要学会高效的学习方法。姚依晨和陈子聿两人在学习方面都自有一套高效的学习方法。

首先，两位同学都非常重视预习和复习。他们认为，提前做好预习工作，一方面可以大致了解上课的内容，保证在课上的时候对新知识做到心中有数，比如知识点在书上的位置，跟上老师的节奏；另一方面可以知道哪些自己不理解的难点，在课上重点关注。

在预习方面，陈子聿给出的建议是在课前将课件和书上内容结合，把“本应当”在课堂上抄写的课件内容转移到课前，匀出时间保证自己在课上不会错过老师讲的重要知识点。

在复习方面，陈子聿认为，如果预习是锦上添花，那么复习就是保证生存。复习期间，要总结知识体系，有一个大纲形式的复习笔记，笔记最好是把课上内容和 ppt 上知识点加以个人理解后整理出的精华版。



其次，两位同学都非常重视课堂听讲。他们认为在课上必须时刻紧跟老师的思路。因为老师的讲课思路都和书本上不太一样，认真听讲能收获两种不同的理解方式。在时间安排方面，最好在个人能力范围内更多的去适应老师的节奏。

虽然自主学习的时间是由自己安排的，但是和老师交流或者听老师讲课的机会并不是自由的。如果错过了老师上课的时间，之后再自己看书自学，遇见不会的才想起来去讨教的话，多多少少让老师觉得不是很礼貌。陈子聿认为根据现有大学考试的体制，倘若能够抓住老师的课堂，其实得高分，拿课程奖不是难事。

和别人交流学习经验也是他们的学习法宝之一。陈子聿建议同学们在复习时同时主动找往届学长学姐取经、找卷子。姚依晨也建议同学们在复习的时候多向老师请教，多和同学交流。

短腿猫与咸鱼的爱情

1 相遇

姚依晨和陈子聿大一时是同班同学，姚依晨对陈子聿的最初记忆是名字里有一根毛笔，猜测陈本人是一个很白很瘦很文气的孩子，但是了解之后发现并不是这样。

2 相知

两人在参加能环学生会外联部面试时第一次见面。学生会面试很严肃，两人都很紧张，陈子聿更是戏称自己被外联部的学长学姐们吊打了一通。因为专注于面试，两人并未过多的关注对方，姚只记得那晚月光皎洁，陈子聿穿着不合身的肥大蓝色卫衣和宽松程度媲美校服的黑色运动裤，这也是陈子聿被姚依晨戏称为咸鱼大大的原因之一。



图片来自微博用户@朱小半

3 相爱

虽然后来两人不在一个班，但是对学习的热爱让他们有共同语言，从约自习等小事开始，两人渐渐相互了解，彼此的距离也渐渐拉近了。



这样的爱情故事，并非特例

除了陈子聿和姚依晨外，东大还有一些低调的学霸情侣。在 2016 年“东大毕业生，领 show 影响力”——东南大学 2016 年最具影响力毕业生现场评选活动中，就有这样的一对情侣令人称羡。

他们一个是班长，一个是团支书；大学 5 年，两人一共拿了 36 张奖状，共同发表 11 篇会议论文，两篇 CSCD 论文；最终，他们俩分别以专业第一和专业第三的成绩被保送北京协和医院读研，男生直博肝胆外科，女生攻读妇产科。

他们就是景丹和孙乐家。



景丹性格阳光，为人豪爽，却心细如绵，关心他人。“奉献爱、传递爱、创造爱”是她的梦想，她也愿意为别人圆一个平安、健康、幸福的梦。为了完成梦想，在东大的日子里，景丹一直坚持学习，锻炼医术。

孙乐家性格沉稳，成为真正的白衣天使，捍卫一身白衣的圣洁是他的梦想。为了这个梦想，他练就一身扎实的基础，磨砺一身为医的沉稳。他钻研学术，服务集体，还心系公益。

两人平时课业紧张，很少像别的情侣一样出去看电影压马路，来一场浪漫的约会。相反，他们最常“约会”的地点是实验室和自习室。遇见你，让我成为更好的自己

无论是陈子聿和姚依晨，还是景丹和孙乐家，他们都觉得自己能在东大学习是一种幸运。有学术造诣极高，关心学生的老师是一种幸运；有善良优秀的同学是一种幸运；有认真踏实，刻苦专研，大胆质疑，独立思考的学习风气也是一种幸运。

他们在书香四溢的东大，收获了知识，收获了荣誉，也收获了爱情。

最美好的爱情
莫过于一起进步

在教学楼

在图书馆

在报告厅

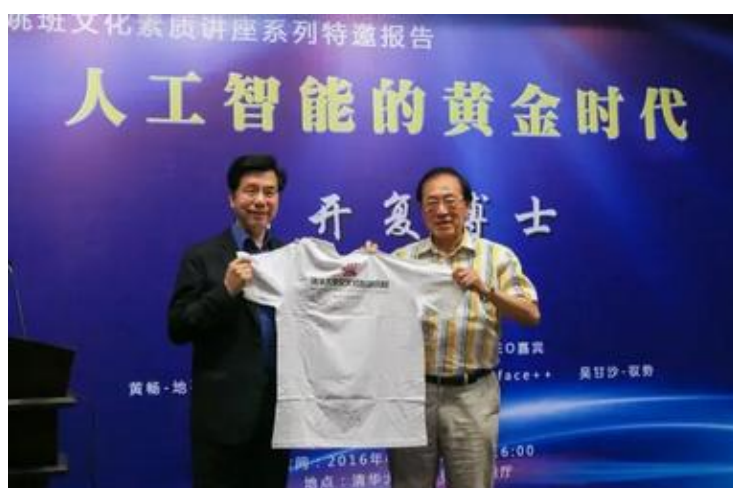
遇见你

权威论坛

李开复：为什么今天人工智能的黄金时代（上、下）

创新工场

6月8日，应清华大学交叉信息研究院院长、世界著名计算机科学家姚期智院士邀请，创新工场创始人兼董事长李开复博士向清华大学的“姚班”同学做了名为《人工智能的黄金时代》的演讲。姚班，全称“清华学堂计算机科学实验班”，是由姚期智院士于2005年创办、致力于培养与美国麻省理工学院、普林斯顿大学具有同等甚至更高水平的计算机科学人才的实验班级。在本文中，李开复博士用浅显的语言较为系统的介绍了人工智能，深度学习等概念，并且指出了人工智能目前面临的瓶颈以及克服方法。要想全面理解人工智能的朋友，绝对不能错过本文。



以下是李开复博士演讲正文：

谢谢大家！非常高兴有机会又一次来到清华，尤其是在我最尊敬的姚期智教授的邀请和介绍之下。姚教授的姚班在全球已经享

有盛名，我从 Google 到创新工场，看到有非常多成功的工程师，都是在姚老师的培养之下成为了计算机界的顶尖人才。

在讲人工智能之前，我想向大家介绍一下我的一些可能不太为人熟知的背景：其实在进入几个国际大公司任职之前，也就是在 30 多年前，我就进入了人工智能领域。我是在 1980 年首先做的自然语言处理，1982 年做的计算机视觉，1983 做的语音识别，1985 年做的人机对弈，1996 年做的 VR / AR……但我们现在知道，那时候我的这些选择基本上都是非常“糟糕错误”的职业选择，因为每一件事情，我都是在它的黄金时代之前、白银时代之前，甚至破铜烂铁都不是的时代就涉足了。从这个事情上，其实我也想说，做计算机研究这个领域，本身的素质能力当然都非常重要，但是还要在正确的时候选择正确的事情。我在错误的时候太过狂热的跳进了人工智能领域，与此同时，过去的三四十年人工智能也是起起伏伏，一下很火，一下又跌入谷底。

但现在是人工智能的黄金时代。可能各位也会问，凭什么这次说是人工智能的黄金时代？为了说明这个问题，这次我肯定不只用一些理论来说服大家，毕竟我过去也做了这么多“错误的选择”——我今天还带一些实际的数据来跟大家分享为什么我对今天的人工智能充满信心。人工智能有很多分支，其中之一是机器学习，机器学习里面还有一个分支是深度学习，今天我更多的会用深度学习作为案例。

最近人工智能成为全球热门新闻话题，很多是因为大家看到 AlphaGo 在几个月前击败了李世石，最近在网上还传出年底之前它要挑战柯杰的消息。但在这个新闻的热度之下，有一点让我觉得很可惜：大家对这个话题讨论的重心都放在了人工智能是不是在模仿人脑，“奇点”是否即将来临这样的问题上，却没有真正关注人工智能对我们的现实影响。

“奇点”认为未来机器将有各种的智能、人类必须做一些事情来保护自己。我们在座的没有任何一个人能够证明或否定“奇点”，但就我个人而言，我认为人工智能要取代人还是一个非常遥远的事情。我觉得我们需要更关注的事情是人工智能是今天能够拿来用的工具，它能帮助人类解决问题，能取代重复性的工作，能创造商业价值。正因为这个理由，我认为我们今天进入了人工智能的黄金时代。

随便举几个例子：今天很多的工作以后大部分都会消失，比如说翻译，虽然现在还不是做的那么完美，但是每年进步的都很快，再过几年人工的翻译可能就会非常难找到工作了。记者也同样如此，如今 90%美联社的文章都是用机器来写的。几乎所有思考模式可以被理性推算的工作岗位，在有足够数据支撑的时候，都会被取代。有人说十年之内一半的工作会消失，有人说十五年之内一半的工作会消失，我觉得这些都是合理的揣测。

我想在座大部分都会相信这个理论，而如果你对此还有怀疑，你可以想想，为什么 AlphaGo 这么厉害？就是因为它可以动用到几千

台机器每天和自己对弈上万盘的围棋，而这人是做不到的；以后为什么自动驾驶会这么厉害呢？因为它可以用它的各种的 sensor 在路上搜集数据，这不是任何一个司机可以匹敌的。所以这些都是一些必然的过程。

何为人工智能

到底什么是人工智能呢？我觉得大概来说可能是有几个部分。首先是感知，感知就是包括视觉、语音、语言；然后是决策，刚刚讲的做一些预测，做一些判断，这些是决策层面的；那当然如果你要做一套完整的系统，就像机器人或是自动驾驶，它会需要一个反馈。



(图 2: 人工智能是什么)

在这些例子上可以看到，感知可能更多的是帮助识别图里面一个婴儿在沙发上抱着泰迪熊这种。在推荐上面，我举的例子是一个用 Google now 通过你过去做的一些事情推测你下面要做什么，在最下面的例子你会看到有一个无人驾驶的汽车，它有各种的 sensor，它

捕捉的信息可以用来做最后的决策，比如怎么去操作方向盘、油门、刹车等等的。其实这三件事情的总和就是今天所被归纳为的人工智能。



(图 3: 人工智能的发展里程碑)

再从博弈、感知决策以及反馈四个方面回顾一下人工智能的发展历程。博弈今天就不讲太多了，但是基本上我可以看到从我在大学做的 Othello 到 Checkers 再到 DeepBlue chess，经过很长的一段时间，终于有了今天 AlphaGo 打败了围棋世界冠军。我们从中可以看到，这是一条长达三十多年的路程。

在感知方面，从我的博士论文发表到 Nuance 成为一个顶尖的公司，从中国诞生了科大讯飞到美国的 Deep Face、中国的 Face++ 等等做得越来越好的企业，这些年也有很多的进步。还有一些很特殊的例子，比如最近看到一些搞笑的比较 Microsoft Tay 在 Twitter 上开始跟人家交流一下子就讲了一堆不堪的话，就被 Microsoft 撤回了，所以这里有很多的成功例子，也有很多有趣的事件。

决策方面，从早期 Microsoft Office 里的工具到 Google 广告的推荐，然后到金融行业的很多智能决策公司的出现，进步迅速。Google auto mail 可能大家还没有看过，但是如果你现在还在用 gmail 的话，会发现你有时候收到 email，Google 会跳出来问要不要发回复，有时候它连回复都帮你写好了，而且写的很精确。这也是人工智能的体现。可能以后我们讲话都不用，助理能帮我们搞定，人工智能的助理肯定也是一个方向。

最后是反馈，从 CMU Boss 早期的无人驾驶到 Amazon 用 Kiva 推动物流，再到最近的 Pepper、Google car，我们可以看到这个领域过去三四年特别的热，有很多看起来商业化已经做的非常好。

科普深度学习

在这里，我要稍微深度讲一下深度学习。

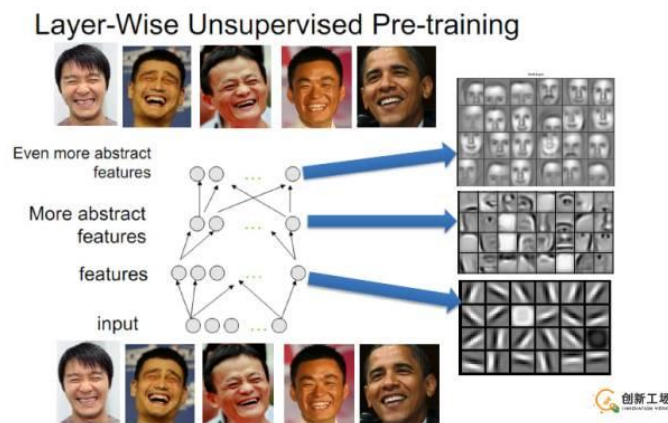
深度学习是一种神经网络，与但与之前的相比，它的特点是使用了多层网络，能够学习抽象概念，同时融入自我学习，而且收敛相对快速。收敛快速可能是一种技巧，不见得是一个理论，但是有一批人通过它解决了很多重要的问题。

简单的来说，如果我们有很多笑脸，然后我们把笑脸的像素输入到一个神经网络里面去，最后你那儿希望让机器能识别这是姚明，那是马云，但是因为你这个深度学习的网络很深，要一次性学会这么多也会比较困难，所以需要用到一个比较快速收敛的技巧——自我

学习。通过自我学习，机器会逐步从大量的样本中逐层抽象出相关的概念，然后做出理解，最终做出判断和决策。

比如它可以有好几层的 nodes 和 connection，经过这些 nodes 和 connection，它在每一个层次会感知到不同的抽象特征，且一层比一层更为高级。这些都是通过自我学习实现的，而不是人教的。经过自我学习，从一个脸输进去再从同样的一个脸输出来，它就从里面抽象的学习到了一个人的脸重要特征。

深度学习科普



(图 4: 分层无监督训练)

经过这个学习之后，我再去做监督训练，看机器是否能够识别他们，如果不能，就在训练之后做微调。例如，如果我输入了马云的脸，出来的却是王宝强，那训练系统就会告诉你的网络说这个是错误的：这不是王宝强，这是马云。那接下来就是要进行微调，以便于下一次机器看到这个脸时，能识别出是马云的概率高一些，出来王宝强的概率低一些。



(图 5: 监督训练)

但是这么一调也不能调的太过火了，要不然就会有 overtraining 的问题，我们就对整个数学公式做一点微调，用大量的数据，不断重复的去教它，经过不断微调，那么它就很可能在多次之后降低识别错误。

其实这一整套理论在二三十年前就已经有了，我在做我博士论文的时候，很多我的同事就在做训练神经网络的工作。

深度学习在最初的时候训练速度特别特别慢，所以比较难进入工业级别或者是应用级别，比如，你的手机是做不来这个的，因为它的速度实在太慢了。但经过这么多年，我们的计算机变的越来越快，另外也有了更多取巧的训练和识别做法，深度学习的应用可能性也发生了变化，它能被应用的领域越来越宽。多年前，我过早的进入了这一领域，但是现在，人工智能大规模应用的时机已经到了。

凭什么这么说？一个很简单的评估标准就是，我们的深度学习或者是任何的机器学习，它是不是超越人类的能力表现，如果超越的话，可能很多应用就会产生。比如在机场，如果机器识别人脸的准确度超过人，那么我们那些边防的人就可能不需要那么多。这并不是说机器不会犯错，而是说既然人不能比机器做的更好，那我不妨就用机器取代。

深度学习的应用领域

在过去的五年，深度学习的准确度从 75%多提升到了 97%左右，而人的表现准确率大概是 95%。从 95%到 97%听起来只进步了 2%，但实际上是把错误率降低了 40%，这是很大的进步。如果这种进步持续，未来人工智能必然会超过人类的表现，同时也将可以进入一些可应用的领域。这就是今天我讲人工智能进入黄金时代的证据：在很多领域，也包括我们在 face++做的人脸识别，包括了 Apple、Google，科大讯飞的语音识别，它们的认知水平将在未来几年的时间内超过人类，而一旦超过人类，应用就会快速的增加。



(图 6: 深度学习的应用领域举例)

深度学习首先可以应用于识别，包括人脸识别和语音识别等，这些可以用于安防，安检等。

人脸语音的数据来之不易，但是 BI，商业的流程、互联网的数据却非常丰富。Google、百度很早就已经在搜索，在广告以及推荐系统里面充分使用了类机器学习技术，解决该推荐什么商品，一个商品怎么定价，在什么位置会卖的最多，应该把这样的产品卖给谁等问题。这一类的推销可以直接产生经济价值，而社交媒体营销，整个互联网广告，这每一个领域都是几十亿，几百亿甚至更大的市场。

将智能用于炒股其实也是一个不错的选择。在国内在国外，很多人都在做这方面创业的工作。利用智能，我可以随时来算一篮子股票和期货应该如何对冲，以寻求最大的利润。顶尖金融分析师也会做这个，但是他不可能把所有的股票的排列组合都考虑一遍，但是机器可以二十四小时不睡觉，每天都在算怎么能赚最多的钱。除此之外，

deep learning 深度学习的技术可以把各种的因素都融合进来，比如这个公司的高管有没有变动，今天出了什么新闻，行业里还有没有什么变动……甚至你可以对一个智能系统说如果明天巴西发生了地震，什么股票该被购买，甚至你可以说发生了地震不要问我，你直接去买它就可以了。

银行保险方面，比如说贷款该不该审批，则无论是银行的贷款，还是 P2P 的贷款，都可以通过机器来判断，而且数据未必要来自银行内部。

医学方面，因为我自己生过病，也深深的受过这方面的痛苦，我也感觉到在今天的医生的判断真的不是最完善的。一方面医生有好有坏，顶尖的医生是非常少的；第二方面比如在癌症方面，它每一年都有新的药出来，那每个医生每天忙着看病人，就不见得有时间去研究这些药物，那些药物也不是每个国家都可以使用的。还有就是每一个人，他的各种特质，不见得就适合用这个药。这些其实都是可以用机器学习来做出来的。

前一阵我在美国碰到了一些科学家，他们正在用机器学习的方法来发明新药。我们的科学研究方面当然要有聪明的头脑和很好的实验，但是其中有一个很关键的部分，就要是一定的程度去排列组合：试很多东西，对小白鼠先试试这个有没有用，再试试看那个有没有用，然后再在猿猴身上实验，再进行人体实验。在以前，这整个过程都是由人脑完成，但是这个交给机器来做也许会更精准。甚至有一家公司

它养了非常多的白老鼠，他里面所有的实验都是通过机器学习精准进行：每天白老鼠活了几只，死了几只，什么药可以进到下一步……这些都是靠机器学习加上非常精密的系统来做。

我们发明的很多新的材料，都不是靠纯粹的科学方法推出来的，也是去试一试，把这个碰到那个，就产生了有很特殊效应的材料。这些知识都可以输入我们的信息学习系统，通过它我们可以帮助发明新的事物。

在教育方面也有应用。在学习的过程中，如果基础没有打好，下一个层次根本学不下去。智能化的教育系统会识别你的学习水平，然后根据你的水平确定学习内容。比如，你的乘法没有学好，机器就不可能让你去学除法。

当然学习外语也是很好的例子，我们今天的语音识别做的这么好，为什么我们学外语还是一定要找外教，为什么语音识别不能再上一层楼呢？所以，当你的技术一提高了，语音识别应用就不会只是我的讲话进去然后文字出来，它还有可能用在教育领域。

在这么多机会之下，这个人工智能会重塑亿万级别的领域。当然这个不是明天就会发生，因为我觉得人工智能在很多方面还是相当大的欠缺……

李开复：为什么今天人工智能的黄金时代（下）

创新工场

6月8日，应清华大学交叉信息研究院院长、世界著名计算机科

学家姚期智院士邀请，创新工场创始人兼董事长李开复博士向清华大学的“姚班”同学做了名为《人工智能的黄金时代》的演讲。**上半部分请点击：[李开复清华演讲：为什么今天人工智能的黄金时代（上）](#)** 本文为本次演讲的下半部分，在这一部分，李开复博士着重探讨了人工智能的应用蓝图和深度学习的瓶颈等问题，并回答了现场同学的精彩提问。

人工智能将重塑亿万级别的领域

人工智能会重塑很多亿万级别的领域。当然这个不是明天就会发生，因为今天我们在很多相关方面仍存在相当大的欠缺。

比如，在我们的计算架构上面，现在还是需要时间去做算法的改进提升，需要去研究如何部署云端架构，另外深度学习用时仍太长，这些还都是需要探索的内容，而且并没有一个标准化的答案。

另外，算法框架也非常重要。我们可以看到有一些重要技术的推进，实际上是因为有了开源或者 API 或者标准的出现，但现在仍有很多方面还没有出现相关标准。当然我们知道 Google 的 TensorFlow 等提供了一些开源的方法，但是其实他们还没有真正的平台化，比如你把 TensorFlow 丢给一个没学过机器学习的人，哪怕是清华大学顶尖的计算机系学生，他也很难用其创造价值。如果清华的学生都不能，那它的普及性就有问题了。

为什么 iOS、安卓能够做的很好，就是因为它产生了平台化效应，使得很多人能够比较容易的介入。然后我们可以看到像 Hadoop 这样七八年前很多人觉得很高深的东西现在也慢慢变得平台化了。今天，

如何使得整个机器学习的体系平台化，以便于让更多的非专业人士能够使用，这个是目前面临的一个很大的瓶颈，需要一定的发展时间才能得以突破。

在一些领域中，很多技术性问题可以在两三年内得到解决，但是还有很多问题并非如此简单，比如说语义。我们说语音识别是相对简单的：音进来，字出去，这个非常明确，一个 API 就可以调动。但是音进来，确定是何种情境的语义出去就很难。这些我觉得两三年远远还不够，还需要更多的时间去理解。

传感器一定程度来说是价格的问题、如何普及的问题。现在我们看到 Google Car 虽然做的很牛，但是正如驭势科技的吴甘沙说的，Google Car 实际商业化的一个巨大瓶颈就是价位的问题：传感器实在太贵了。因此要把这件事做下来就是一个鸡和蛋的问题——降低价格就需要量，但量怎么起来？价格不下去量也起不来。要解决这个问题也需要一定的时间。

最后还有很多机械方面的问题。控制机械运动的算法，硬件运动后给出的回馈等等在机械部门也还需要一些开发。

整体来说，虽然我认为机器学习、深度学习在突破人类的精确度方面已经做的非常好，但是以上几个领域还是需要一些时间才能取得突破。但是这一天肯定是会来临的，我们怎么知道会来临呢？

Google 的野心

我们知道，不久前 Google 重新组织了公司架构，将搜索业务和其他前沿项目子公司都放进了控股公司 Alphabet 公司。很多分析师

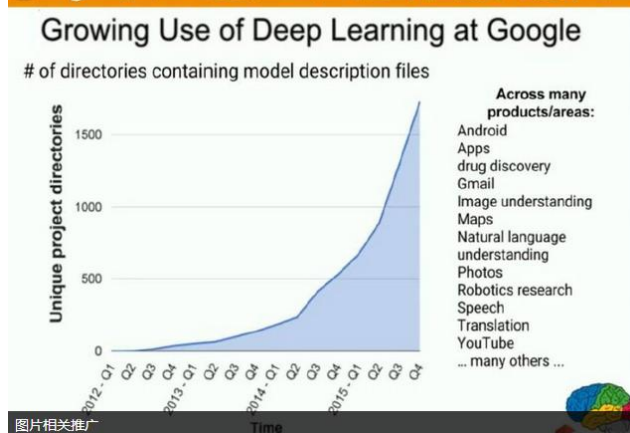
说，Google 把搜索和其他的业务分开来做 Alphabet，是为了优化它的股价，其实这种说法太表面了，他们没有了解一个真正有野心的公司在做什么。

一定程度上，Google 之所以成立了 Alphabet，是因为 Google 经过搜索和广告业务的积累，逐步发展了一套我们可以简称为 GoogleBrain 的模式。Google Brain 其实就是机器学习的大脑，这个机器包括了平台也包括了专家，如果它用在搜索领域就是一个搜索引擎，如果它能够用在医学领域，那它可能就是一个癌症诊断系统，它也可以用于人类寿命的延续以及智能家电等各种不同领域。所以 Google 的野心就是把机器学习作为一个核心，然后用它去解决非计算机非互联网领域的各种问题。

当然它现在还不是一个整体平台，但 Google 就会找一些极聪明的人来进军这些领域，有平台的用平台，平台未成形的就用聪明才智来想办法。现在看来，Google 这种模式也做成了很多有意义的事情。所以，对于 Google，我们千万不要低估了它的能力，因为这家公司可能是未来推动人工智能平台化的最大力量。

怎么证明这是真的呢？从最近 Jeff Dean 演讲的一张图我们就可以看到 Google 内部有多少项目在用深度学习。

Google 内部：大量产品和研究都在使用深度学习



(图：谷歌对深度学习的大量使用)

我们可以看到，从 2012 年到今天，Google 对深度学习的利用在快速增长，应用领域也极为广泛。从这张图我们就可以看到 Google，也就是现在的 Alphabet 在人工智能方面是多么的有野心。

再回到我原来的问题，我们现在是不是生逢其时，可以在正确的时候选择进入人工智能这个领域呢？如果我们相信 Google 这帮人很聪明，如果我们相信 Google 对深度学习的使用逻辑，我们也要相信人工智能的应用期即将来临。

深度学习的挑战

但是深度学习以及机器学习还面临很多挑战。这里有几个问题。

但是：深度学习有很多挑战

- 1 没有平台；要微调+和别的技术结合
- 2 需要海量（至少10亿级别）数据
- 3 需要（云或终端的）巨大的计算量
- 4 无法用人的语言解释动机、理由

Throughput (FLOPs) vs Intensity (FLOPs / byte)

2014 GPU: 20 TFLOPs

Compute limit: 6 TFLOPs

Bandwidth limit: 300GB/s

Matrix-matrix

解锁上58同城，24小时上门服务

创新工场

(图：深度学习面临的挑战)

第一个问题，就是我刚刚提到的：目前仍然没有一个统一的平台。在深度学习方面，现在的人懂就是懂，不懂就是不懂。这就是为什么 Google 最近花了重金不断在挖业界顶尖的人才，给年轻人开出的年薪甚至超过 200 万美元。这些人也就是二十来岁，博士刚毕业不久，怎么会这么值钱呢？

其实就是因为两个理由，第一，这些人进入了公司之后，会被投入到健康、医疗、预防等等各个领域的研究。他们虽然每年拿走公司的两百万美金年薪，但是也许两年后他们就能在相关领域创造出两亿美金的价值，所以对 Google 公司而言，这些人才实际上不贵，是非常划算的。

第二个理由就是 Google 多雇一个，Facebook 就得少雇一个。这不是开玩笑。因为在美国有三个大公司在疯狂挖人工智能的人才——Google、Facebook 和 Microsoft，他们之间竞争激烈，对人才的吸引力也不相上下。

第二就是深度学习的网络太大，需要海量的数据。

第三，因为数据太多，所以计算特别的慢，所以需要非常大的计算量。

第四点有点奇怪但也合理：机器无法用人的语言告知做事的动机和理由。即便机器训练做了很棒的深度学习，人脸识别、语音识别做的非常棒，但它不能和人一样，它讲不出来这是怎么做到的。虽然有人也在做这方面的研究，但是在今天，如果一个领域是不断需要告诉别人该怎么做，需要向别人去解释什么的，那这个领域对于深度学

习来讲还是比较困难的。比如 Alpha Go 打败李世石，你要问 Alpha Go 是为什么走这一步棋，它是答不上来的。

即便有如此多的局限，我们还是认为人工智能在很多领域可以迅速应用，并且可以帮助企业打造竞争壁垒。

人工智能如何帮企业打造竞争壁垒？可以从如下四个方面思考：

第一，如果你有垄断性的大数据，你就会有很大的优势。关于数据需要注意的几点是，首先垄断性大数据不是公开的数据，不是剽来的数据，也不是买来的数据，因为这样的事情你能做竞争对手也能做。其次，无标签的数据也不会给你带来优势。再次，如果是人工标签的数据也不行，因为人工标签太慢了。最好的数据是闭环的数据，所谓闭环的数据就是在你应用的时候可以捕捉到数据并且知道最终你根据数据做出的抉择对或不对。我们投资的 face++，它有和美图、阿里的合作，就一定程度形成了特别大的数据的优势。

第二，拥有庞大的机群。机群是很重要的，包括需要什么处理系统的支持，怎么去部署，用什么样的计算架构等等。

第三，你要有一批特别懂的人。没有平台的时候，你就只能把一批人丢进去，让他们去解决特别大的问题。

第四，当你没有平台的时候怎么办？我们就可以找一批特别聪明的人，让他们不断的调节算法——当然这构成一个短期的竞争优势，从长期看，一旦大的人工智能平台出来，这种优势就不存在了。所以现在来做人工智能，抓到这个先机是特别特别重要的。

人工智能如何快速商业化？

人工智能怎么能特别快的商业化呢？这里我要提供几个建议：



(图：人工智能如何迅速商业化)

第一，不要用人工智能去取代人。

机器不一定要取代人，很多情况之下他只要能辅助人就可以了。我谈到了很多工作会消失，但医生会全部失业吗？一定不会，应该是最高的医生创造很多机器人给他人使用。记者就不再需要了吗？写深度文章还是需要的，但简单拼拼凑凑的文字就不需要了。所以这些工具一定程度上是在辅助人而不是取代人。

第二，要聪明的找到容错的用户界面。

想想搜索引擎，搜索引擎的精确度其实是很低的，你想想，当你去百度，Google 搜索的时候，它们给出的第一条就是你要的答案的情况有多少？我估计不会超过 50%，但是为什么我们都说搜索引擎聪明，不说他笨呢？第一个理由当然是因为它博学，第二个则是因为它的界面做的非常的聪明：它给用户很多结果，而用户只要能找到他满意的那个，就会认为搜索引擎很棒，因为没有它的话，用户可能什么也找不到。这一类的容错的界面，即便它的识别率很低，给你

很多结果，让你在一定时间里得到满足，其实还是达到了一定的可用度。

第三，让用户提供自然的大数据。

当 Siri 推出的时候很多人都说“这就是个玩具而已”，认为它没有真实的用处，但是苹果靠 Siri 收集了很多人的真实语音，收集了大量数据。

很多人把 Siri 当成一个搞笑工具，会问它诸如“你是男是女”这种无聊问题，苹果就把这些无聊的问题深度分析了一下，去了解人们最常问的都是什么问题，然后他们就考虑能不能优化 Siri，让它对正常问题的解答能让人们在一定程度上得到满足。人们满足了以后，就会继续的问，如此问题越问越多，苹果也就可以得到更多的数据。

苹果的这种数据收集方法非常聪明，值得借鉴。我们以前在学语音对话的时候，问的都是非常正经的问题，到最后分析来分析去，不过是那固定的几万句，一直没有跳出这个框框，得到的结果也就不会让人满意。但用一种有趣的方式，你就可以像草船借箭一样，去“借”到几亿个数据。这些数据哪怕不精确也无妨，因为整体来说深度学习非常聪明，能把那些不精确不精准的东西忽略掉。

第四，关注局限领域。

Google 很伟大，它要做全天候全路况的无人驾驶，它想把全部竞争对手都击败，最后就剩一个 Google。这个计划很宏伟，但是是不是一定要这么做呢？我觉得不见得。其实我们完全可以先做一个用

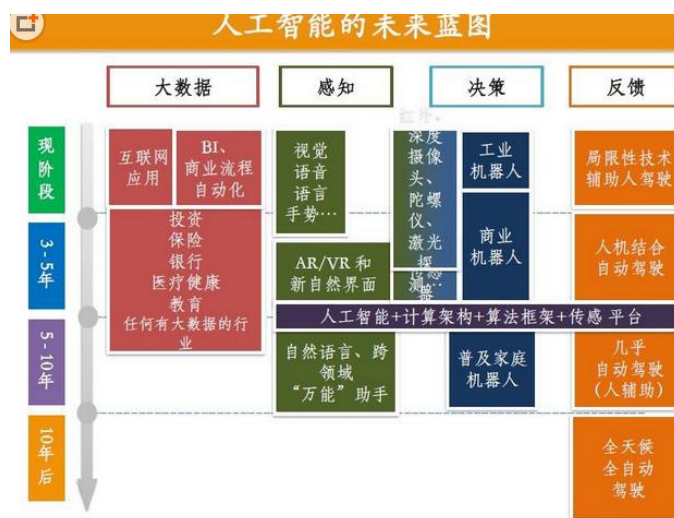
于局限领域的无人车，把这样的产品先做起来，然后通过它获取数据，学习教训，不断改进。

想想无人驾驶叉车。这个叉车是产生价值的，因为它取代了一个叉车工人去开叉车；它技术难度相对低，因为它只要知道从A走到B；它不上路，不用担心政府的法律法规，不需要考虑撞到人怎么办，是不是要停下。

Google Car 能在高速公路上比 99%以上的人都开的更好，但是它碰到一些极端的情况，比如大风大雨的漆黑天，它就没辙了，因为它不知道该怎么办，从来没看到过这种情况。这种情况下只有把车子停下来，但那一停会发生什么呢？当然就追尾了。

既然这种情况连 Google 也避免不了，为什么我们不先考虑做一些可控环境下的商业驾驶项目？这也是一个值得思考的问题，不是说 Google 的路线不对，而是说有两种路线可以走。

总结：人工智能的未来蓝图



(图：人工智能的未来蓝图)

上图是我认为的人工智能的未来蓝图，这是我们创新工场现在对这一领域的理解，以及可能会发生的顺序。

大数据应用方面，现阶段我们已经看到很多互联网应用，BI、商业自动化马上也会使用相关的技术，未来几年，离钱最近、产生用户最多、产生价值最大的领域可能就是金融、医疗、教育，当然也包括任何有大数据的行业。

在感知方面，今天的人脸识别、语音识别已经做的蛮好。对于VR/AR，我们在短期还不是太乐观，但是随着它三五年以后慢慢得到普及，一定需要非常多的新的自然语言的界面。此外，我们大胆预测三到五年之内会有一个人工智能平台出现。

我们并不认可家庭机器人会很快出现，理由是消费者的期望值是最高的，今天机器人的技术还不行，犯错也太多，而且有时候会看起来太傻，另外价格也太贵，感应器不够灵敏。基于这些理由，我们对家用机器人的投资还只限于一些给小朋友的玩具，或者小鱼在家这种用于沟通的工具，这一类的家庭应用我觉得还是合理的，但要一个能够在家里帮你扫地做菜的机器人出现，恐怕还是一个非常长期的事情。任何行业都要有经济理由来投资这个领域，不断迭代优化它的技术，再进入下一个阶段，所以机器人简单来说应该是工业、商业，最后普及到家庭，所以今天很多对家庭机器人过火的观点和做法我们是不认可的。

关于无人驾驶，我们的观点是虽然 Google Car 很伟大，但是因为它要去适应各种路况，所以要到应用阶段也还需要很长的时间。我们认为可以先在局限环境中慢慢推进无人驾驶。

从长期看，未来人工智能会在所有的领域彻底改变人类，产生更多的价值，取代更多人的工作，也会让很多现在重复性的工作被取代，然后让人去做人真正应该去做的事情。短期来说，人工智能商业价值也很大，短期在很多领域都能产生价值。

问答环节：人工智能的时代来了，人的时代结束了吗？



(图：清华“姚班”同学在提问)

问题一：刚才听到了人工智能的介绍，真的认为人工智能给我们带来了很多的便捷，的确是快要步入到一个黄金时代，很多人可以从劳动密集型的工作中解放出来。我的问题是，如果很多事儿都可以交给机器来完成，那么剩余的劳动力是否会催生另一个黄金产业，比如服务业等等？

李开复：这个问题很好，我曾经写过一篇文章《如果十年之后有一半的人失业了，下面该发生什么》，讲过这个问题。悲观的预测是，因为现在的 95 后，00 后大部分成长在虚拟世界里，现实世界只是他

们一个小小的补充，所以他们可能深陷其中而不能自拔了。反正人工智能让他们失业，也找不到工作，同时政府也可以养着他们，他们不需要工作，那么干脆每天带着虚拟眼镜起来就玩游戏，不思进取就好了。这个是我特别担心的，也是可能发生的。

乐观的是上天让我们来到这个世界，本来就不是让我们来做中介、助理这类劳力的工作，我们被生为有感知，有大脑，应该是有更高的目标。那么，是不是上天让人工智能来到我们面前，就是让一批有思考能力的人帮人类找到一条新的出路，让我们每个人能够找到自己的更高目标，让一半失业的人找到他们的归宿，有自我实现的机会呢？

我对年轻人的建议是**做最有热情的事情，要不然机器肯定取代你，要做就要做顶尖最棒最有创意的事情，要不然你肯定会被取代。**

问题二：您讲了很多前景中的事情，我们都觉得美好，但是在实现前景的道路上，**最大的几个技术瓶颈在哪里？**在解决瓶颈的过程中，您看到的大公司解决这些瓶颈的方案是什么？

李开复：最大的瓶颈就是人工智能的平台。平台化会带来井喷的效应，但这个平台是什么我今天也无法描述。你可以看到 iOS 的平台，安卓的平台等等，每一次都造成了井喷式的效应，所以平台化是必然的也是必须的。对于无人驾驶和机器人方面，主要是感应器的价格等问题，一旦问题解决，这些领域也会发生井喷效应。这些都需要聪明的大脑试着去解决。

问题三：第一个问题，您刚才提到人工智能的黄金时代到来了，那么您能举一个到三个导致这种黄金时代到来的创新明星吗？第二个问题，当人工智能呼啸而来的时候，大家很快意识到人工智能第一个急需解决的问题是人，如果人类把持不住，可能人的时代就过去了。

李开复：今天有四位 CEO，分别代表了芯片领域、金融领域、视觉识别领域和无人驾驶领域，这四个公司虽然目前领域不同，但在到达下一个阶段后，一定会做平台，一定要扩张。任何一个领域都是先做一个切入的应用，做好了之后再扩大，变成一个平台，最终获利最多的就是那些有上下平台连接的公司。

关于你的第二个问题，即人类将面临的下一个挑战问题，不是机器人占领了世界，我们被机器统治这样的问题。虽然我不排除这些事情发生的可能性，但是我呼吁大家先要应对一个现实问题——**下一阶段 50%的人可能失业的问题**。这可能是一个最大的问题，毕竟在过去的工业时代也好，信息时代也好，失业率从来没有这么高过，今天的政治经济体系也不能承担这么高的失业率。所以我觉得聪明的人应该赶快解决这个问题，这个问题可能十年后就要到来了，当这个问题解决完了之后，我们再去想下一个问题。

问题四：您讲到的人工智能在各个领域都会以极快的速度超过人的领域，但是它是不是只在某些领域做的更好，在某些人类没有开拓的领域，它有没有自我开拓的能力，根据已有的领域和问题，开拓新的领域？“奇点”真的出现，是不是就说明人工智能有跨领域思考学习的能力？

李开复：从过去已经发生的事情来看，还不存在人工智能的自我开创，未来有没有可能，这其实是一个蛮有意思的话题。我想即便是一些人类未曾进入的领域，只要你能把它量化，变成一个 input/output，我觉得机器还是可以学成的。但是我也相信大部分人类的伟大创意都不是那么容易量化的。

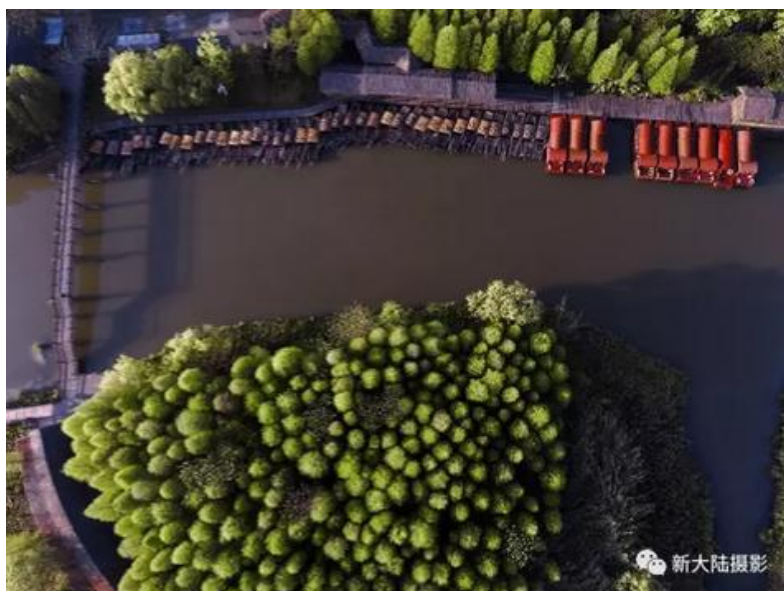
第二个关于奇点的问题，回到刚才讲的，机器学习并不知道它自己在干什么，它只是一个非常聪明的 input/output 而已。另外它没有自我意识。科幻小说和现实生活很大的差别是因为科幻小说里面的机器都有自我意识，所以我觉得，由于机器的自我意识和自我创造力，还有自我解释的行动能力，这三者都不存在，奇点来临也就不是那么容易的事情。我相信在未来的一百年，这三点都有可能被克服，也会给人类带来机会和灾难，但是我们现在真正面临的问题还是 50% 的人可能失业的问题。

摄影

梦里水乡：溱湖

陆平

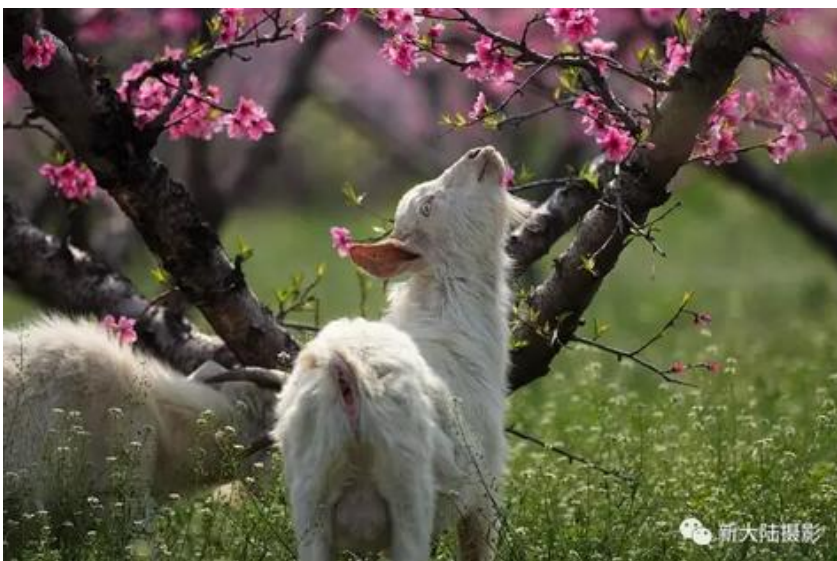
2017年4月、5月拍摄于江苏泰州溱湖





































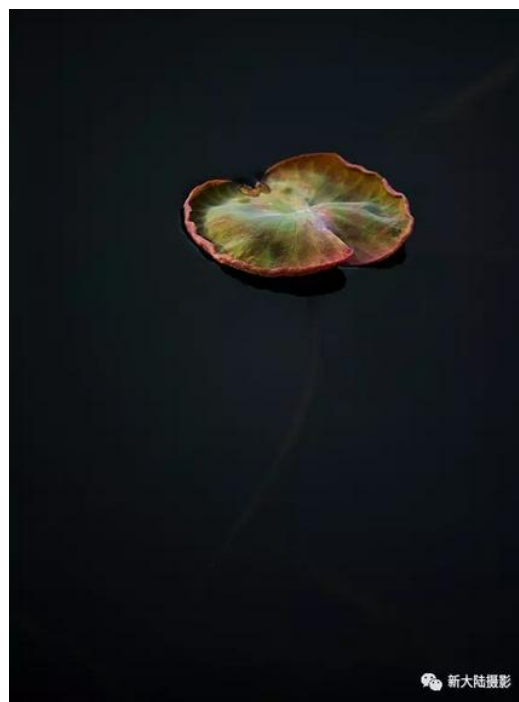












陆平摄影作品，转载请标明出处，商业用途需征得作者同意。

随笔

东大的秋韵是一杯陈年的美酒，你要尝尝吗？

东南大学

当我们还在享受难得的暖阳时

不知不觉间

昨天就立冬了

东大的秋天已经要落下帷幕

再见了，东大的秋天

你好哇，东大的冬日



从叶黄到叶落 你猜需要几秒

从满目红枫到银装素裹

你猜需要多久

也许就是一眨眼

东大的冬日就已迫近



从秋天到冬天

你猜需要几秒

也许下一秒就是光秃的枝丫

就是簌簌的落雪

馥郁浓丽的秋景你可有细细欣赏



你是否在南京铺满梧桐叶的小路上

邂逅了最美秋景

是否在某个闲暇的周末

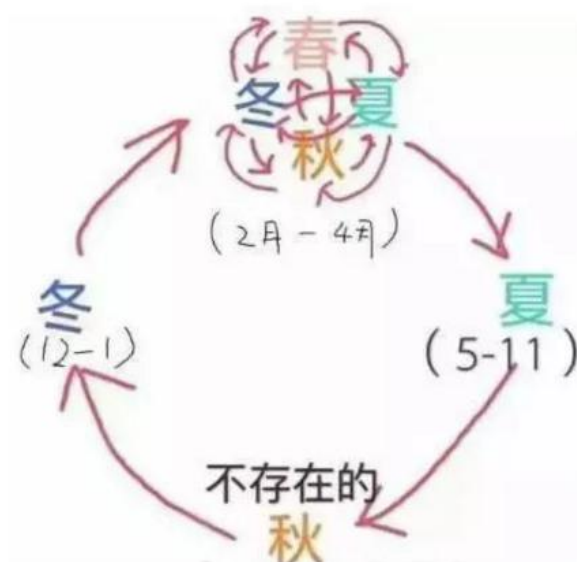
约上三五好友出去爬爬山 看看枫叶



每到这时才隐隐发觉

原来东大的秋天是如此短暂

而冬天是真的来了



图片来自网络

一场秋雨一场寒，十场秋雨穿上棉

从九月开始的几场连绵的阴雨天，
怕冷的小伙伴早已穿上秋裤（南京话叫“棉毛裤”），
裹上棉服，
叫嚷着“东大的冬天早就已经来了！”



你在教室奋笔疾书的时候；
你在图书馆静心阅读的时候；
你在实验室醉心科研的时候；
你在迷迷糊糊秋困的时候……

偶尔放眼望去才惊觉
原来已经深秋了啊

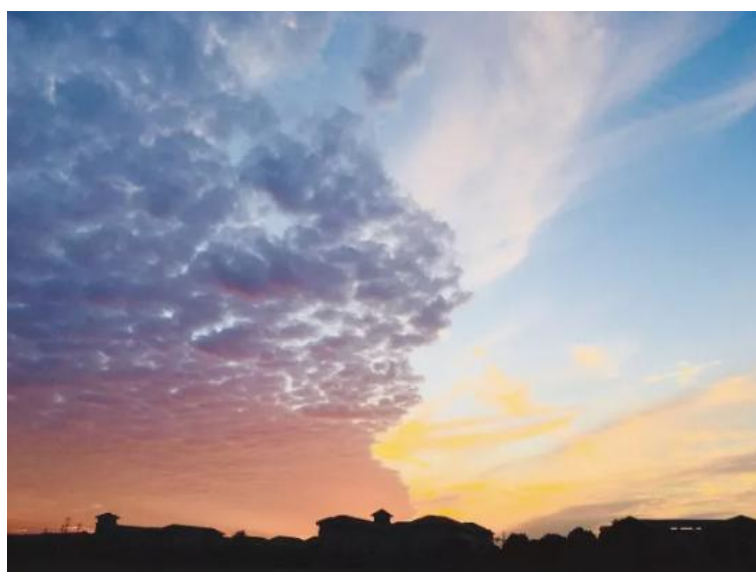


那些连绵阴雨天的日子中

你是否注意到穿透枝叶的缕缕阳光



是否抬头看见图书馆窗外瑰丽的蓝天





虽然立冬已经到了
但是秋天的尾巴还在向你招手呢

那些艳丽的枫叶

那些清爽的雨后

那些深秋的余温

你可有注意到？



回顾秋景分界线

N01

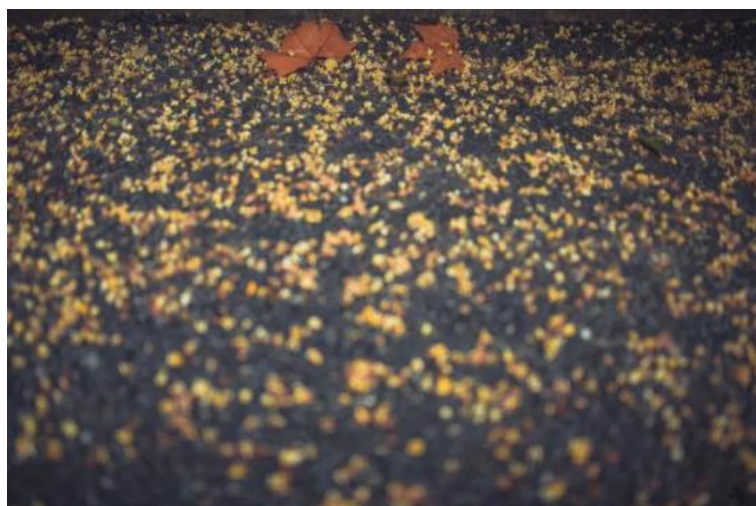
这些美的如调色板一般的叶子，正在校园的边边角角，
你可有拍下纪念？





N02

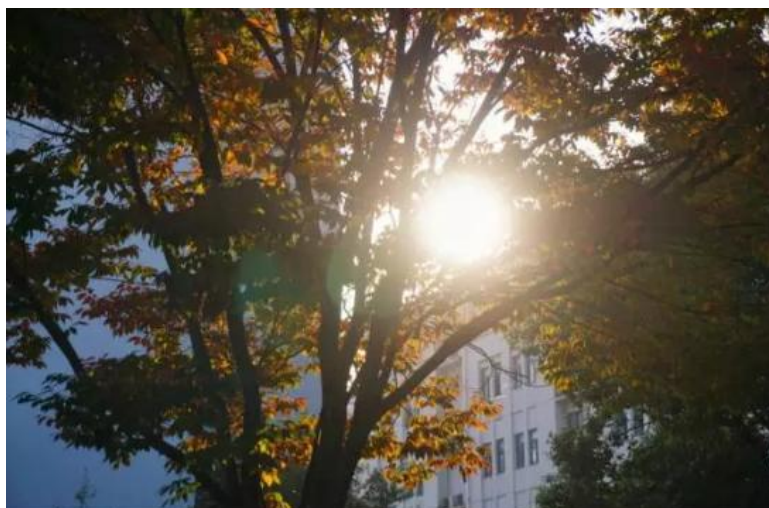
桐叶带雨桂花落，满城尽铺黄金甲
秋雨伴随着一缕缕暗香，让人在流年深处回味



N03

秋雨过后，天高云淡
不信你抬头看那一抹东大蓝





看见这些美景
才恍然发觉
秋天早已经洒满东大各个校区
静静等待着与你的邂逅



曾有那么一会
会默默期望秋天别来
哪知道我还没有
在秋天的校园内走一走
就已是冬天

今年的第一场雪 又将何时降临呢



编辑 | 邵海雯

责编 | 聂茹欣

摄影 | 杭添、丛丛、孟欣、班盼盼

朱康华、朱周华夏、赵孟喆、江汉等

科技与生活

中国七大领先世界的技术

一 3D 打印技术

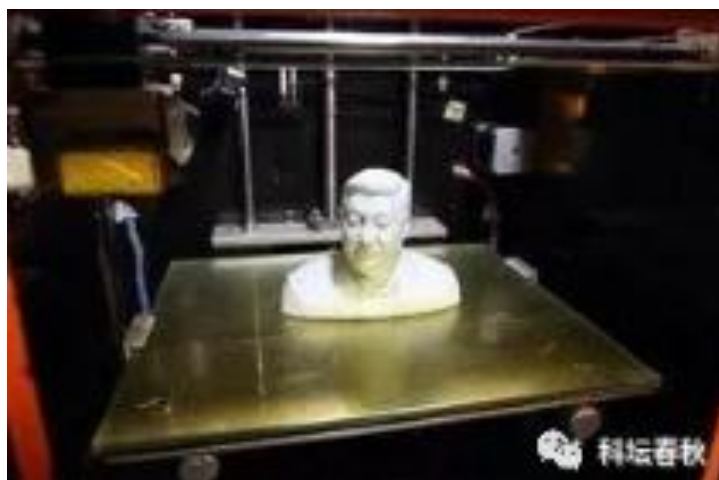
3D 打印（3DP）即快速成型技术的一种，它是一种以数字模型文件为基础，运用粉末状金属或塑料等可粘合材料，通过逐层打印的方式来构造物体的技术。

3D 打印通常是采用数字技术材料打印机来实现的。常在模具制造、工业设计等领域被用于制造模型，后逐渐用于一些产品的直接制造，已经有使用这种技术打印而成的零部件。该技术在珠宝、鞋类、工业设计、建筑、工程和施工（AEC）、汽车，航空航天、牙科和医疗产业、教育、地理信息系统、土木工程、枪支以及其他领域都有所应用。

2015 年中船重工第 705 研究所在 3D 打印机技术领域取得重大突破，借助直接金属激光烧结快速成型技术实现了 3D 打印，成为继美国、德国的 3D 打印巨头之后，世界上第四家掌握该技术的企业。

2016 年华中科大机械学院张海鸥教授主导研发的一项金属 3D 打印技术“智能微铸锻”，在 3D 打印技术中加入了锻打技术，成功制造出世界首批 3D 打印锻件。

对此，专家们认为，该成果打破了 3D 打印行业存在的最大障碍，开启了人类实验室制造大型机械的历史，并将给全球机械制造业带来颠覆性创新。



近年来，中国军事科技之所以突飞猛进，以先进战机为代表的各种尖端武器密集亮相，与中国掌握爆出了领先世界的 3D 打印技术有绝大关系。

二、激光制造技术

激光直接制造技术是 20 世纪 90 年代在快速成形技术的基础上，结合激光熔覆技术发展起来的一种无模快速制造技术。与立体光刻成形（SL）等只能进行有机材料成形的传统工艺不同，激光直接制造技术在对 3D-CAD 模型切片分层和截面填充以后，能够借助激光熔覆方法快速制造出致密的近净形金属零件。正是这种无可比拟的优势，使得激光直接技术在航空、航天、造船、模具等关乎国家竞争力的重要工业领域内具有极大的应用价值。

具体而言，激光直接制造技术可以应用的场合主要有：

快速模具制造，特别是塑料注射成形用模具的制造；

航空、航天等武器装备领域内的高精复杂零件的快速制造和修复；

梯度功能材料的设计与制造；

超硬、稀有金属材料的零件制造和修复；

高度/壁厚比大于 10 的薄壁零件的制造和修复，特别适用于涡轮发动机领域。

早在 2000 年前后，中航激光技术团队就已开始投入“3D 激光焊接快速成型技术”研发，解决了多项世界技术难题、生产出结构复杂、尺寸达到 4 米量级、性能满足主承力结构要求的产品。目前，中国已具备了使用激光成形超过 12 平方米的复杂钛合金构件的技术和能力，成为目前世界上唯一掌握激光成形钛合金大型主承力构件制造、应用的国家。在解决了材料变形和缺陷控制的难题后，中国生产的钛合金结构部件迅速成为中国航空力量的一项独特优势，目前，中国先进战机上的钛合金构件所占比例已超过 20%。

中国民用航空制造业也开始应用这一技术。在西北工业大学凝固技术国家重点实验室下设的激光制造工程中心，通过激光立体成型技术为将于 2014 年投产、2016 年投入运营的国产客机 C-919 制造了钛合金翼梁，长度超过 5 米。除制造外，这些部件即使出现问题，也可以使用同样的技术进行修复，而无需重新制造，这将可以节省大量用于更换受损部件的费用。凭借激光钛合金成形技术，中国在航空材料科学领域第一次走在了世界先进水平的前列，正因为如此，今年 1 月 18 日，国务院向“飞机钛合金大型复杂整体构件激光成形技术”颁发国家技术发明奖一等奖。



据介绍，中国激光制造技术的成功应该归功于 29 岁就成为中国科学院半导体所最年轻的研究员林学春及其于 2005 年带头创建的“全固态光源实验室”。在他的带领下，实验室克服重重困难，相继突破 3kW、4kW、6kW 和 8kW 激光输出。2008 年，以林学春作为项目负责人承担的“863”重点项目“高功率 5 千瓦全固态激光器”的课题“高功率全固态激光器研究”通过了科技部专家组严格评估，这是我国首次研制成功的满足工业需求的 5 千瓦级全固态激光器，在打破国际禁运、实现激光先进制造装备工程化方面实现了重大突破。

三、超级钢技术

2012 年我国的钢产量已经达到了 7.16 亿吨，产值超过 3 万亿元，只要把其中的超级钢比例提高 1%，其带来的直接经济效益增量就会超过数十亿元。

自重更轻而硬度更高，似乎是人们一直不懈追求的方向，针对这种需求，碳纤维和超级钢的开发应用已经成为国际上新材料领域和钢铁领域令人瞩目的研究热点。

既轻又坚固的新材料，似乎从未如此像今天这样近距离的走进过

我们的生活。

以细晶粒、高强度、低成本、环境友好为特征的超级钢，自本世纪初在宝钢、鞍钢、本钢等实现工业生产之后，在钢铁企业掀起一阵超级钢旋风，各厂竞相开发超级钢板带材、棒线材等产品，超级钢产量由最初的几千吨试制品迅速飙升到数千万吨。超级钢的技术思路已经深入人心。目前，已由企业个别行动升级为行业规范和国家标准。

2012年，央视《创新中国》栏目报道，我国的微晶钢（超级钢）居于世界领先地位。超级钢的特点是：低成本、高强韧性、环境友好、节省合金元素和有利于可持续发展，被视为钢铁领域的一次重大革命；我国是目前世界上唯一实现超级钢的工业化生产的国家，其他国家的超级钢尚未走出实验室。

超级钢：挺起和平发展脊梁



四、人造太阳技术

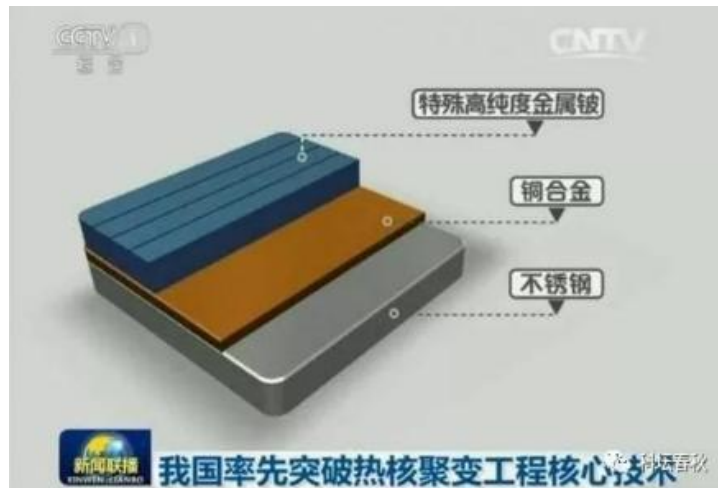
核聚变被视为有望解决人类能源问题的重要科研领域。为此，包括中国在内的七个国家和地区的科学家启动了世界上最大的科研合作工程之一——国际热核聚变实验堆项目。据央视《新闻联播》报道，由我国研制的热核聚变堆核心部件在国际上率先通过认证，这是我国

对国际热核聚变实验堆项目的重大贡献。

国际热核聚变实验堆计划，英文简称 ITER，目的是实现可以控制的核聚变反应，探索利用核聚变能量的方式。由于它产生能量的原理和太阳发光发热的机理相似，因此也被称为“人造太阳”。

“人造太阳”的核心是温度超过 1 亿度的聚变核燃料，而我国研制的这种材料就要直接面对这样的超高温环境。按照 ITER 的设计方案要求，这种材料需要承受每平方米 4.7 兆瓦的热量，这足以在瞬间熔化一公斤的钢铁。中国的科研人员用三种材料组成的三明治结构，并在和多个国家的竞争中率先摸索出让三种材料紧密结合的创新工艺。在权威机构进行的试验中，该材料经受住了比设计标准还高 20% 的极端高温环境考验。和普通能源相比，核聚变清洁安全，能量巨大，用于核聚变的材料氘存在于海水中，一升海水中的氘聚变产生的能量相当于燃烧三百升汽油。

2006 年，包括我国在内的 7 个国家和地区签订协议，国际热核聚变实验堆项目正式启动，我国在项目中承担了 10% 的工作量。专家表示，随着项目的推进，人类有望在未来 50 年内，让这种能源进入千家万户。



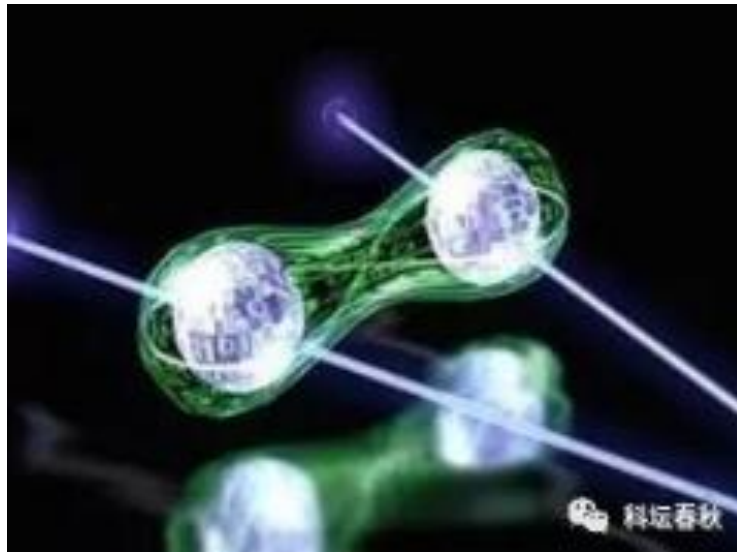
五、量子通讯技术

量子通信，是指利用量子纠缠效应进行信息传递的一种新型通信方式。与传统的通信方式相比，量子通信具有容量大、速度快和保密性好的特点。量子通信具有高效率和绝对安全等特点，是此刻国际量子物理和信息科学的研究热点。追溯量子通信的起源，还得从爱因斯坦的“幽灵”——量子纠缠的实证说起。

由于人们对纠缠态粒子之间的相互影响一直有所怀疑，几十年来，物理学家一直试图验证这种神奇特性是否真实。

1982年，法国物理学家艾伦·爱斯派克特（Alain Aspect）和他的小组成功地完成了一项实验，证实了微观粒子“量子纠缠”（quantum entanglement）的现象确实存在，这一结论对西方科学的主流世界观产生了重大的冲击。从笛卡儿、伽利略、牛顿以来，西方科学界主流思想认为，宇宙的组成部份相互独立，它们之间的相互作用受到时空的限制（即是局域化的）。量子纠缠证实了爱因斯坦的幽灵——超距作用（spooky action in a distance）的存在，它证实了任何两种物质之间，不管距离多远，都有可能相互影响，不受

四维时空的约束，是非局域的（nonlocal），宇宙在冥冥之中存在深层次的内在联系。



在量子纠缠理论的基础上，1993 年，美国科学家 C.H. Bennett 提出了量子通信（Quantum Teleportation）的概念。量子通信是由量子态携带信息的通信方式，它利用光子等基本粒子的量子纠缠原理实现保密通信过程。量子通信概念的提出，使爱因斯坦的“幽灵（Spooky）”——量子纠缠效益开始真正发挥其真正的威力。

1993 年，在贝内特提出量子通信概念以后，6 位来自不同国家的科学家，基于量子纠缠理论，提出了利用经典与量子相结合的方法实现量子隐形传送的方案，即将某个粒子的未知量子态传送到另一个地方，把另一个粒子制备到该量子态上，而原来的粒子仍留在原处，这就是量子通信最初的基本方案。量子隐形传态不仅在物理学领域对人们认识与揭示自然界的神秘规律具有重要意义，而且可以用量子态作为信息载体，通过量子态的传送完成大容量信息的传输，实现原则上不可破译的量子保密通信。

1997 年在奥地利留学的中国青年学者潘建伟与荷兰学者波密斯特等人合作，首次实现了未知量子态的远程传输。这是国际上首次在实验上成功地将一个量子态从甲地的光子传送到乙地的光子上。实验中传输的只是表达量子信息的“状态”，作为信息载体的光子本身并不被传输。

经过二十多年的发展，量子通信这门学科已逐步从理论走向实验，并向实用化发展，主要涉及的领域包括：量子密码通信、量子远程传态和量子密集编码等。

最近法媒称，中国实现两个世界第一。中国凭借 8 月 9 日在《自然》周刊上发表的两项成果确保了在量子通信这一未来通信技术领域的至上地位。该技术主要可以提升通信过程中的安全性。中国从“墨子号”的投资中获得了回报。这枚科研卫星于 2016 年 8 月 16 日发射，在距离地球 500 公里至 1200 公里处的低轨运行。再加上《科学》周刊今年 6 月 16 日发表的成果，中国科学技术大学潘建伟带领的团队完成了三大实验：量子隐形传态、量子纠缠分发和量子密钥分发。此前这些实验仅在地面的光导纤维中完成过。

六、特高压输电技术

特高压输电技术，在我国主要指±800 千伏直流输电和 1000 千伏交流输电技术。我国不仅拥有完全的自主知识产权，而且这项技术在世界上是唯一的。”过去，美国、意大利等国家做过这方面的研究，俄罗斯、前苏联和日本做过这样的工程实践。但是由于技术等方面的原因，没有成功，也没有实现商业化运营。

我国目前已经在全球率先建立了特高压技术标准体系，形成特高压国际标准 4 项，国家标准 27 项，行业标准 23 项，特高压交流电压成为国际标准电压。国际电工委员会（IEC）成立高压直流输电技术委员会，秘书处就设在国家电网公司。

我国已经全面掌握特高压交流和直流输电核心技术和整套设备的制造能力，在大电网控制保护、智能电网、清洁能源接入电网等领域取得一批世界级创新成果，目前建立了系统的特高压与智能电网技术标准体系，编制相关国际标准 19 项，中国的特高压输电技术在世界上处于领先水平，拥有完全的自主知识产权，被定为国际标准电压，将向世界推广。



特高压输电工程的建成，在世界能源、电力输送以及电工制造多个领域，引发的震动不小于八级地震。2010 年 11 月 29 日，诺贝尔物理学奖获得者、美国时任能源部长朱棣文，在华盛顿对媒体发表题为《能源领域竞争正在成为美国新的卫星时刻》演讲时说道：“中国挑战美国创新领导地位并快速发展的一项重要领域，就是最高电压、

最高输送容量、最低损耗的特高压交流、直流输电。”国际大电网委员会（CIGRE）秘书长让·科瓦尔认为特高压交流试验示范工程的投运“是电力工业发展史上的一个重要里程碑。”这是迄今为止国际权威人士给予特高压的最高评价。

七、超级水稻技术



今年，世界的目光都被中国水稻种植方面的一项项突破所吸引。超级稻、巨人稻、海水稻、去镉稻等新型品种，横空出世，不断给世界带来惊喜。

位于河北省邯郸市永年区的示范基地，是全国第六期超级杂交稻“百千万”高产攻关示范工程示范点之一。10月15日，该基地水稻种植通过了该省科技厅组织的测产验收，平均亩产1149.02公斤，即每公顷17.2吨。创造了世界水稻单产的最新、最高纪录。

袁隆平牵头的青岛海水稻研究发展中心试种的第一批耐盐碱水稻（俗称“海水稻”）近日迎来测产考。在场的专家首先检测了灌溉用水的盐度，测出这块田的灌溉用水盐度达到了6%。研发中心的博士杨红燕形象地解释称，这种盐度大至相当于吃剩的菜汤的咸度。在

对该小面积收割、脱粒、除杂、测水分、称重后，再通过一个固定公式计算，专家组给出了亩产的最终结果。在四种水稻材料中，小面积测产最高亩产量为 620.95 公斤，按照大田种植产量的 8 折计算，亩产量也可达 500 公斤。即便是最低产量的那种耐盐碱水稻材料，小面积的亩产量也达到 438.14 公斤。

湖南长沙县金井镇湘丰村百亩巨型稻试验田里，巨型稻像高粱一样身形笔挺，个头高达 2 米，亩产可达 1000 公斤。

巨型稻单季亩产在 1000 公斤以上，以出米率 60% 折算，产出的生态米在市场上是备受青睐的“香饽饽”，每斤价格在 20 元左右，仅稻米一项，农民每亩收益近 2 万元。此外，每亩稻田产出的青蛙在 1000 公斤以上，泥鳅约 300 公斤，预计每亩稻田收益在 5 万元左右。

近日，在 2017 年国家水稻新品种与新技术展示现场观摩会上，袁隆平宣布了一项重大成果：“近期我们在水稻育种上有了一个突破性技术，可以把亲本中的含镉或者吸镉的基因‘敲掉’，亲本干净了，种子自然就干净了。”

据统计，全世界每年向环境中释放的镉高达 3 万吨左右。其中 82%—94% 的镉会进入到土壤中，污染农作物。镉在人体中积存，会导致软骨症，最严重的还会引发癌症。

联络方式

联系人是校友会发展中坚力量，欢迎热心的您加入到联系人的队伍中来。动力电气校友会拟每届动力和电气各设一位年级联系人，在校友较多的单位设单位联系人，热烈欢迎您加入到联系人的队伍中来。报名方式：请将您的信息发至 lufenghua@188.com。

年级联系人/单位联系人

年级联系人（按入学年份）

陈叔平 1955 动电； 缪惠华 1956 动电； 张春江 1958 动电； 徐征雄 1959 动电；
袁家涛 1977 动电； 张 晶 1978 动电； 张 伟 1979 动电； 袁海鹰 1980 动电；
艾 欣 1981 动电； 杜 炎 1982 动电； 王凤荣 1983 动力； 韩国良 1983 电气；
徐新华 1984 动电； 张 力 1985 动电； 张洪明 1986 动力； 郑晓磊 1986 电气；
范永胜 1987 动力； 张 晖 1987 电气； 赵明喆 1988 动力； 陈 丰 1988 动力；
倪晓宁 1988 电气； 李俊峰 1989 动硕； 胡 迪 1989 动力； 莘守亮 1989 电气；
王玉山 1990 动力； 赵夏杨 1990 电气； 王 军 1991 动力； 舒 群 1991 电气；
董俊涛 1992 动力； 高 军 1992 电气； 夏 威 1993 电气； 米子德 1993 动力；
谢卫江 1994 动硕； 屠黎明 1994 电硕； 史春来 1994 动力； 周 霞 1994 电气；
黄葆华 1995 动力； 邓 春 1995 电气； 祝春平 1995 动力； 陆风华 1996 动力；
江燕兴 1996 电气； 肖 隼 1997 动硕； 马 青 1997 动力； 燕 翥 1997 电气；
蒋 毅 1999 动力； 权 硕 1999 电气； 聂娟红 2000 电硕； 曹丽艳 2000 动硕；
谷小兵 2000 动硕； 顾利锋 2001 动硕； 张晓燕 2001 动硕； 张寸草 2001 电气；
马玉涛 2003 电硕； 居重艳 2003 动力； 田 原 2003 动力； 俞金宏 2003 电气；
陈耀龙 2000 动力； 王光轩 2007 动力；

单位联系人：

大唐集团：金 安； 华能集团：陈 丰； 华电集团：翟晓东； 中电投：华志刚
大唐科技：谷小兵； 国华电力：赫向辉； 华电工程：莘守亮； 国电科环：马明金