

陈小平：欲与世界一流试比高

■本报见习记者 袁一霄



从“一穷二白”搞机器人研究到头戴桂冠接受世界同行的祝贺，陈小平用了20年。



▲陈小平团队研制的机器人可佳在合肥国购广场上岗。

陈小平一直很忙，在外人看起来“高大上”的机器人领域里忙碌无比——忙7月中下旬在合肥举行的2015RoboCup机器人世界杯及学术大会筹备工作；忙7月下旬在阿根廷进行的2015世界人工智能联合会大会机器人相关活动的筹备工作；忙自己手头的一应研究……

作为国内智能机器人研发应用领域的领头羊，陈小平拥有多重身份：他是中国科技大学机器人中心和人工智能中心主任，还担任着RoboCup中国委员会主席。今年3月，出现在安徽某商场的云交互导购智能机器人“可佳”就出自他的团队。2011年，“可佳”在第15届RoboCup机器人世界杯比赛中荣获了亚军，2014年，“可佳”一举问鼎冠军。

从“一穷二白”搞研究到头戴桂冠接受世界同行的祝贺，陈小平用了20年。

两个重要的决定

20多年前，陈小平的专业与机器人几乎没有关联。

“我一开始的专业是计算理论和计算模型。”陈小平告诉《中国科学报》记者。上世纪90年代初，国内进行机器人研究的科研人员屈指可数，而计算理论研究，在那个年代属于“热门”。“一段时间之后，我觉得计算模型距离现实应用距离太大，所以决定转行，进入人工智能领域。”陈小平说。

其时，网络在美国刚刚普及，国内人尚不知互联网为何物，搜索引擎更是闻所未闻，所有关于人工智能机器人的资料只能依靠在极少数几家图书馆查阅、复印。“当时我们积累大量复印的资料，但是毕竟印刷品需要时间，我们拿到的资料也不是最新的内容。”陈小平对于那段时间依然记忆犹新。

国内的机器人研究摸不着头脑时，国外的相关研究却早在上世纪50年代就开始了。“因为我们没有机器人的硬件，所以提出的理论、算法、程序很难验证，只能‘摸黑’前进。”

1999年，陈小平作为第一作者和通讯作者的论文A logic of intention成为我国大陆在IJCAI(国际人工智能联合会议)1999上的唯一论文。在该会议上作报告的陈小平本来带着一丝沾沾自喜，但是

通过和世界同行的交流，他意识到，这篇论文并非一个高峰，而是另一个研究阶段的起点。“对比国际上的开创性工作，经得起后世检验的都是牢牢把握原始应用需求的，而不是单纯的理论研究。但如何才能把握应用需求，对当时国内的研究者来说，具有极大挑战性。”陈小平说。他决定，要自己开始做机器人，让理论“落地”。

一旦有了想法，陈小平带领团队就开始实施。但那时他们对机器人的认识只停留在“只有直观的概念”，从哪里着手还是个问题。“当时，为了避免完全‘白手起家’，我们首先选择了仿真机器人足球，

对话

《中国科学报》：一直有科学家担心，人工智能机器人最终可能会威胁人类。对此说法，你怎么看？

陈小平：历史上多次出现对新技术普遍应用的恐惧心理，也确实出现了一些人类无法完全掌控的情况(比如计算机病毒)，而且新技术带来的巨大风险(如核武器)也将长期存在。因此，一方面不能“因噎废食”，由于担心风险而坐失发展良机；另一方面不能掉以轻心，放弃对风险的管控。

从人一机关系的角度看，短期内人工智能和机器人都不太可能对人类造成太大的危害。更值得关注的是：一部分人利用人工智能和机器人技术优势，对另一部分人造成危害或威胁，类似于核武器的情况。所以，从国家安全和世界和平的需要出发，完全有必要形成某种“技术平衡”。另一方面，由于国情的特殊性，我国对服务机器人应用的社会需求，明显超过美国等发达国家的社会需求。从这两方面看，我国都有必要加速人工智能和服务机器人的研发。

《中国科学报》：如果将人类大脑的复杂程度设定为100%，你认为目前人工智能机器人“大脑”可以达到多少？想要追上人脑还需要多少年？

这样就不至于完全白手起家。这个课题涉及多智能体合作与对抗，也涉及抽象化的机器人运动控制和环境感知。我们一边深化多智能体研究，一边学习、摸索机器人运动控制和环境感知。”

然而，即便是一个需要完成踢球动作的机器人，也是个基础的雏形，它没有四肢，甚至发出“跑”的指令时，它做出的动作也只是平移而已。而那时，日本索尼公司已经做出了当时世界最高水平的四足机器人，俗称“机器狗”。“四足机器人在机器人控制方面比仿真机器人复杂得多，它的每一个四肢都拥有3个关节，脖子上还有两个关节。”陈小平说。

索尼公司采取较为开放的合作和推广策略，以四足机器人做奖励，招募全世界的智能机器人学科带头人参与竞赛，以展开国际性合作研究，最终陈小平脱颖而出。这场胜利，让他们以极低的价格购入了四个“四足机器人”。

8年磨剑斩世界桂冠

四足机器人让陈小平的团队能够真正接触到实体机器人。2000年，他带领团队参加了RoboCup机器人世界杯赛，成为我国第一支通过预选的队伍，并一举进入前十名。然而直到2004年，虽然成绩有所提高，却在所有参赛项目上始终没有进入4强。“当时，我们几乎所有成员都想放弃，产生了全面危机。”陈小平回忆说。

经过冷静的分析，陈小平发现当时来自发达国家的参赛选手一般都由一流机构和团队组成，来自发展中国家的则大部分是学生团队，不能形成真正的实力。“后来，我们发现我们当时的主要问题不在于关键技术的创新，而在于技术集成存在‘短板’，而欧美强队在关键技术和系统集成两个方面都很强。因此，我对团队构成和工作模式进行了全面调整。”陈小平告诉记者。

经过调整，2005年在机器人世界杯，陈

小平的团队获得了仿真机器人赛第二名，在次年德国不莱梅举行的比赛中更是斩获冠军，接着于2007年在美国亚特兰大又获得两项冠军，一项亚军，总成绩世界第一。“经过8年努力，我们终于站到全球最高领奖台上！”

研产结合要继续

这个冠军对于陈小平来说，依然不是终点，而是起点。

“我们再次面临重大抉择，这也是一种危机。经过一年多思考和内部反复讨论，2008年我们决定开展智能服务机器人研究，以便继承和发扬我们在人工智能和自主机器人两方面的优势，同时开展服务机器人硬件平台的自主研发。”陈小平说。

又经过6年的持续努力，陈小平团队自主研发的“可佳”机器人获得了服务机器人比赛的世界冠军，不仅成功打破了美、德、日对本领域的长期垄断，更为开展服务机器人的应用奠定了坚实基础。

2014年，秀美的“可佳”机器人，走进安徽某大型商场，开始了自己的导购生涯。这是陈小平尝试机器人研发与市场结合的第一步。“虽然欧美对于机器人的研究领先于我们，但是我认为国内对于机器人的需求更大，而我国则会因为这种巨大的需求量成为机器人大国。”陈小平表示。

“过去15年，我们致力于打通人工智能和机器人两个领域，目前我们的最大愿望是打通智能机器人科研与产业应用，让自己的研究成果服务于国家，服务于社会大众。”陈小平说，“同时，从服务机器人的大规模应用中凝练新的科学技术问题，让智能机器人科研获得根本性升级。我们认为，只有从理论到实践和从实践到理论两个方向都走通了，才算打通了科研与应用，才能够使我国智能机器人事业像发达国家那样，形成具有自我提升能力的良性循环。”

人工智能是人类的威胁吗

陈小平：计算机科学等学科已经发展了多种技术，比如“表示的复杂度”、“算法复杂度”和“计算复杂度”等，用于严格定义和衡量“机器复杂性”。可是，这些衡量标准并不适用于“人脑复杂性”。反之，目前用于衡量人脑复杂程度的标准(如果确实有的话)，也不适合于机器。所以，目前我们无法真正合理地比较人脑和机器的“复杂度”。

但是，对于一些具体功能，比如国际象棋中涉及的“规划”和“决策”，机器已经明显超过了人类。而对于一些具体行为，比如“拧螺丝”，目前机器与人的差距非常大。所以，机器和人脑的比较要看具体功能。

对比上述两方面情况可以看出，只要一个问题能够建立合适的数学模型，机器往往比人强，反之就不如人。由此可见，人工智能的根本挑战之一是“自动建模”。一旦机器具有了这种能力，就会变得非常厉害。另一个办法是让机器绕过“建模”而完成复杂任务，这是现在“学习途径”所追求的目标。无论那条途径，机器人“一般地”“追上人脑”都不是短期内可以实现的。

《中国科学报》：你认为发展人工智能机器人的意义是什么？未来发展是利于人还是弊大于利？

陈小平：长期看，智能机器人将彻底改变人类的生存方式。机器人将成为未来“人机社会”的基本成员，机器人为人类提供必不可少的帮助，人类将前所未有地受益于机器人的全面服务。那时，人和机器人将相互依存，人与机器的界限也将变得越来越模糊，人与机器人越来越难以分割，难以相互脱离。所以，人类与机器人对抗的局面几乎是不可能出现的。现实可能的人机对抗，将来源于人类个体之间或群体之间的对抗，而机器人仅仅是被其他人或群体用作对抗的工具。在这个意义上，任何人或群体限制自己发展机器人，其实是向自己的潜在敌人或竞争对手投降。

《中国科学报》：你认为是否有必要适度控制人工智能机器人的发展？

陈小平：从用户安全的角度，有必要采取有效措施，以保证机器人产品的可靠性、可控性，防止出现产品安全问题。当存在现实的安全隐患时，不能把不成熟的产品推向市场。所以，当我们考虑机器人安全问题时，至少目前应该把注意力集中在产品安全方面，不必过分担忧短期内不可能发生的事情，以免干扰、妨碍对真正的安全隐患的预警和防范。

一周人物

乔登江(87岁两弹功臣病逝)

5月8日，我国著名核物理学家、核技术应用专家、中国核爆炸理论、应用与抗核辐射加固技术研究的开创者、中国工程院院士乔登江在上海病逝。

1963年，时任江苏师范学院物理系副主任的乔登江，投身于我国“两弹一星”事业，在西北边疆一干就是二十多年。

他和他的战友先后参与20多次核试验。其间，他先后获得国家科技进步奖6项(其中一等奖2项)。他编著了70余万字的《核爆炸物理概论》。而他的另一部专著《核爆炸效应参数手册》一直被沿用至今。

1997年当选为中国工程院院士。



黄德鸿(暨南大学百岁经济学家逝世)

“当我离开这个世界时，我愿安安静静地上路，偕尔全免，不发讣告，不开追悼会，不举行遗体告别仪式。敬请亲友和学生体谅。”这是黄德鸿生前留下的遗嘱。12日晚，黄德鸿在广州去世，享年100岁，走完了自己近80年的风雨学者之路。

黄德鸿是阳江人，父亲在广州开了一家药材店，从小就在浓厚的中医氛围中长大的他最终却没有选择医学研究，而是选择了可以“报效祖国、改造社会”的学科。

“以为社会学就是一门改造社会的科学”，黄德鸿入读了中山大学法学院社会学系。后留校任教，开启了他无悔的教育生涯。



张锦秋(中国工程院院士获小行星命名)

日前，由陕西省人民政府、何梁何利基金、中国科学院紫金山天文台主办，中国建筑西北设计研究院承办的“张锦秋星”命名仪式暨“承继与创新”国际建筑学术座谈会在西安举行。据悉，国际编号为210232号的小行星被正式命名为“张锦秋星”。小行星命名是一项国际性的、永久性的崇高荣誉。

据介绍，张锦秋在陕西工作近50年，主持设计了陕西历史博物馆、黄帝陵祭祀大殿、大唐芙蓉园、延安革命纪念馆等一系列作品。这些作品已与陕西众多历史悠久的古老遗存一起，成了文化地标。

张锦秋，1936年生于四川成都，在清华大学建筑系念完本科和研究生，师从梁思成、莫宗江教授。1966年至今在中国建筑西北设计研究院从事建筑设计。其间，主持设计了许多有影响的项目。1994年当选为中国工程院首批院士。



吴亮其(国科大老师出题玩创意走红)

生物试题和诗词结合在一起，是什么体验？中国科学院大学2014-2015春季学期的《蛋白质工程原理》期末考试试卷就“玩”了一把“文艺风”，并在网上走红。

《蛋白质工程原理》是一门专业基础课，上课的是相关专业的研一学生。学生们在期末考试做多选题和单选题时，发现题目的前半部分不是蛋白质知识，而是诸如“千丝碧藕玲珑剔透，一卷芭蕉辗转心”这样的诗句；在简答题中，还有题目问到：“青莲居士于花前月下对影成三人时用了哪一类生物化工产品？”

据悉，出题人叫吴亮其。据国科大公开信息，吴亮其是中国科学院大学生命科学学院副教授，负责教授《蛋白质工程原理》在内的5门课。

对于此次走红，吴亮其表示：“目前没有说不要这样出题的，都是比较过奖的话。”他还表示，有人还为此加他微信，邀请他去讲解科学和国学。



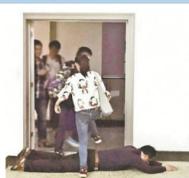
张能立(教授求赐膝下之辱引争议)

武汉理工大学惊现教授求赐膝下之辱惊人一幕。5月11日晚，“解决问题的思维与策略”的选修课结束后，任课副教授张能立跪在地上求学生“凌辱”，学生们先是觉得震惊，后在老师的鼓励下大胆从其身体上跨过去。此举引发了广泛热议。

张能立为什么要求学生赐予膝下之辱？他如是解释：跨过老师，只是表象，传递的却正是这种敢于用科学真理否定权威、反抗权贵的精神。这样为了培养学生的新思维。

对于张能立这样求“凌辱”、有损尊严的做法，学生们则表示认可和赞扬。有同学说：“这样的老师，不但没有因学生的‘凌辱’而丢了尊严，反而赢得了学生的尊重和赞赏。”

不过，这位武汉理工大学的副教授所做的惊人举动，其目的和出发点毋庸置疑，但方式有待商榷。(栏目主持：周天 图片来源：百度图库)



茹振钢：茹苦含辛育良种

■史俊庭 李佩君

他带领他的团队痴心小麦育种三十载，相继培育并推广了家喻户晓的系列小麦新品种——百农62、百农64、百农160和百农矮抗58……

其中，截至2015年，仅“矮抗58”一个品种就累计推广2.3亿多亩，增产小麦86.7亿公斤，实现增产效益170多亿元，被誉为“中国第一麦”。据估算：中国人吃的每8个馒头中，就有1个来自小麦品种“矮抗58”。

他就是河南省小麦抗病虫育种首席专家、河南科技学院小麦中心主任、教授——茹振钢！

在2013年的国家科学技术奖励大会上，茹振钢获国家科技进步一等奖，实现了该奖设立30年来河南省高校在该奖项上“零的突破”。

2015年4月28日，在北京人民大会堂举行的庆祝五一国际劳动节暨表彰全国劳动模范和先进工作者大会上，茹振钢荣获“全国先进工作者”荣誉称号，并作为代表上台领奖。

这是继获得“全国第五届杰出专业技术人才”奖之后，茹振钢获得的又一项国家级荣誉。

麦田里的“守望者”

熟悉茹振钢的人都知道他和小麦的感情不一般。

每年大年初一，茹振钢上午回到老家过年，下午就忍不住赶回来一头钻进实验室。“年可以不过，实验不能停。一年365天，我一天也离不开小麦。”做科研、搞推广，茹振钢已记不清和自己心爱的小麦一起度过了多少个春节！

“小时候，家里兄弟姐妹多，常常吃不饱饭，所以我选择学农。让土地生金，让人民丰衣足食，成了我最大的理想。”茹振钢说。

1981年，农学专业毕业的茹振钢，被当时育种界赫赫有名、培育出小麦优良品种百农3217、

获得国家发明奖二等奖的国家级专家黄光正看中，将其“拉进”育种行业。

“挤掉洋品牌，让农民种上自己当家做主的小麦品种，当时走到哪里都有说不出的自豪感！”茹振钢回忆，“从对育种工作的兴趣演变成深深爱上了这项事业。我要把黄光正先生的事业继承下去，充满信心地坚持下去。”

为了梦想，茹振钢始终绷紧心中那根弦，每天都干在试验田，吃在试验田，睡在试验田。为了确保科研数据的完整和准确，几十亩的实验小麦，他一株株地手工脱粒，风里雨里，一干就是个把月，抬头满脸尘土，低头两脚泥巴。在不知多少个春夏秋冬里，他走一村又一村，厚厚的笔记本上记录着不同地区小麦的生态环境，记下了各地区主要小麦品种的生物特性和生产水平。他对小麦如痴如醉，成了一名不折不扣的麦田里的“守望者”。

为了掌握各地小麦的生长情况，他深入全省各县田间地头进行调查研究，全靠公共汽车和自己一双脚底板。上世纪90年代初，乡村公共汽车少而且不准点，为了不耽误行程，茹振钢时刻准备着，只要有车，说走就走，赶不上吃饭就在车上吃。当时，茹振钢有三件“宝”：必不离身，一个装有工具和资料的挎包，一个军用水壶，一包松花蛋。“松花蛋时间长不变质，什么时候饿了就什么时候吃。”如今，茹振钢还时常为自己的这一“诀窍”而骄傲。

倾情“三农”受爱戴

茹振钢常说：“好的品种培育出来了，要为老百姓造福，还必须送给老百姓听得懂、用得上、有效果的技术，这也是我们科技工作者必须做到的。”他是这样说的，也是这样做的。

新乡市朗公庙毛庄村村民至今仍记着上世纪80年代末90年代初茹振钢到这里指导小麦

中国人吃的每8个馒头中，就有1个来自茹振钢团队培育的被誉为“中国第一麦”的小麦品种“矮抗58”。



生产的情景。那时候，学校还在辉县，茹教授就骑着自行车先到40里地远的新乡，中午歇歇脚，喝口水，再一路大汗地骑到50里地远的毛庄村。一到村里，他就会顾不上骑车的疲劳，抓紧每分每秒给乡亲们上课，抽空还要到田里去看一看。

这一坚持就是20余年。如今，茹振钢的足迹已遍布黄淮大地，总是在农民朋友最需要的时候，为他们送上能用、好用的科技。

茹振钢这种真心为老百姓服务的精神，农民兄弟看在眼里记在心里。最使茹振钢难以忘怀的是2000年，超负荷的劳作以及不期而至的重病使他上一级楼梯都要喘半天气。江苏的农民兄弟连续三次奔赴河南，亲手给他送来了药；河南天津的农民朋友也特意来看他：“茹老师，歇歇吧，到俺家住两天吧！”

1996年，长垣、封丘、延津等地因“百农小麦品种”富裕起来的农民看到茹振钢骑着自行车奔波在田间地头，自发集资给他买了一辆桑塔纳2000轿车，茹振钢当即将车转送给了学校；2005年，百农矮抗58小麦良种代理商河南联丰种业有限公司向他捐赠了一辆价值40余万元的丰田皇冠轿车，茹振钢再次把轿车转送给学校。