

# “中国脑计划”今年有望起步

## 上海“十三五”全力推进“以脑科学为基础的人工智能”研究

本报讯(首席记者樊丽萍)当下,人工智能技术飞速发展,脑科学研究也迅速升温。助力全球科创中心建设,上海正在全力推进“以脑科学为基础的人工智能”研究,脑计划将是“十三五”上海科研发展的焦点,一张令人憧憬的“脑地图”正在徐徐铺展。

中国科学院院士、中科院上海生命科学研究院副院长张旭,昨天在出席华东师范大学举行的“交叉融合的教育科学基础研究”研讨会时,介绍了正在推进中的上海脑—智特色集群。其中,张江核心园聚焦基础研究和医药研发群,依托张江综合性国家科学中心,中科院上海药物所、绿谷医药、张江生物医药孵化器等都是主要的研发力量;临港科创园区将聚焦脑—智能研发、服务与产业集群,入驻团队包括上海脑—智工程中心、科大讯飞、寒武纪、中科新松等;位于嘉定区的张江嘉定园,研发主力包括上海联影、上海微技术工业研究院等企业研发中心。而在这个集群中,由中科院上海分院、复旦大学上海医学院、上海交通大学医学院、华山医院、中山医院、瑞金医院、中科院上海临床研究中心等大院大所组成的研发梯队,将聚焦脑科学、脑医学以及智能研发与示范,后者也构成“上海脑—智金三角”。当然,在张江核心区,目前最受瞩目的是正在建设中的张江实验室脑与智能科技研究院、国家脑科学与类脑研究南方科学中心。

昨天的论坛上,“中国脑计划”也被与会专家们频频谈及。据悉,“十三五”时期,脑科学与类脑研究被纳入“科技创新2030—重大项目”,将以脑认知原理为主体,以类脑计算与脑机智能、脑重大疾病诊治为两翼,搭建关键技术平台,抢占脑科学前沿研究制高点。而与会的中国科学院院士裴钢透露,今年有望真正成为“中国脑计划”的起步之年,其中,脑发育研究是我国脑计划区别于世界其他国家脑计划的特别之处。

据介绍,目前,欧盟已投入10亿欧元启动“人类大脑计划”;美国的“脑计划”投入30亿美元。无论是防治脑疾病,还是推进智能技术发展,脑功能图谱研究被认为是认知脑功能并进而探讨意识本质的科学前沿。张旭介绍,对脑功能图谱的研究基本可以分为三个层面。宏观层面,在毫米级空间分辨率上,研究不同功能脑区的联结结构;介观层面,在微米级分辨率,揭示各脑区神经环路的联结规律;微观层面,在微米到纳米分辨率上,聚焦突触连接的信息传递及分子调控。而中国的“脑功能图谱计划”将重点放在了介于宏观与微观之间的介观层面。



脑计划是“十三五”上海科研发展的重点,一张令人憧憬的“脑地图”正在徐徐铺展。

图/视觉中国

### 互联网日益发达使一些人过度依赖信息技术,对此中国工程院院士钱旭红畅谈“思维的力量”

## 打破思维垄断,释放智商红利

■本报首席记者 樊丽萍

静坐冥想可以改变人的大脑,对大脑产生影响?对常人来说,这听起来有点玄乎,但这却是近年来科学家们争相研究的一个领域,而且被不少研究所证实。

中国工程院院士、华东师范大学校长钱旭红做过一个统计,从1999年到2014年,世界各地学者围绕这一议题,通过研究而刊发的ESI(基本科学指标数据库)论文大约有477篇。“在牛顿经典力学体系内,科学家无法解释冥想所产生的神奇作用。但借助量子力学理论,科学家就可以作出一些令人信服的解释。所谓的相由心生,在一定意义上也是有道理的。”昨天,在华东师范大学举行的“交叉融合的教育科学基础研究”研讨会上,钱旭红以“改变思维”为题,做了一场生动有趣的学术报告。

“知识就是力量”,是英国哲学家弗朗西斯·培根的名言。而钱旭红说,

到了如今这个时代,比起知识,思维才是力量。尽管生活在当代,但人们有着不同层次的思维方式,有人更像“古人”,而有人则更像“今人”。

为了说明这一点,钱旭红援引牛顿力学和量子力学理论娓娓道来。这两种力学理论,恰好对应两种不同的思维方式。

牛顿力学认为世界是测得准的,整个世界就像一部走得很精准的时钟,人的行为是可以预测的。相反,量子力学恰恰主张这个世界不可测,人、事、物的关系也并非完美确定,而是“纠缠不清”、相互重叠。

不同的思维方式,会直接对社会、教育等产生直接影响。就拿科普而言,钱旭红说,传统的科普,通常是请一位专业人士把一个复杂的科学现象以通俗易懂的方式讲清楚,试图告诉芸芸众生,世界原来可以如此简单。“但是,当科学家这样科普,我们在接受这样的科普的同时,思维也被固化或僵化了。其实,世界根本不简单,而且有着我

们无法理解的复杂性。”

按照钱旭红的看法,科学发展至今,我们不仅要尊重这两种不同的思维方式,而且还要认清一个事实,我们的生命其实处于“经典和量子规则的交界共管区”。如果说一个人的身体运动遵循的是牛顿力学,那么头脑思维则遵循着量子力学。“为什么人的行为很多情况下不可预测?因为除了理性,人的情绪动机也控制着思维。”

按照钱旭红的看法,要真正改变思维,必须从打破各种思维“垄断”开始,即打破经典思维或量子思维对人的垄断,从而释放出智商红利。而这一点在眼下变得尤为迫切。因为在日益发达的互联网时代,越来越多的人处处仰仗信息技术带来的便利,反而变得不会思考了。“简单的复制和粘贴正在催生更多四体不动的青年,僵化封闭正增加罹患老年痴呆的风险。”也正因此,改变思维尤其重要,我们不仅是抢救自己的大脑,也可能带来改变世界的新的力量。

## 中山医院和中科院细胞生化所合作研究获新发现 破译肝癌肺转移早期预警信号

本报讯(通讯员孙国根 记者陈青)肝癌肺转移发生机制上有新发现。复旦大学附属中山医院夏景林教授与中科院细胞生化所陈洛南研究员合作带领团队,经四年研究,终于在肝癌肺转移发生机制上有新发现,首次成功应用动态网络标志物(DNB)的方法筛选并绘制了“肝癌肺转移发生前”的早期预警网络信号图,根据该图可观察病程不同阶段的动态变化,对研究肝癌肺转移发生有重要临床价值。相关研究论文已刊发于最新一期国际核心期刊《自然·通讯》。

据悉,肝癌的转移复发是影响其生存率的关键原因,而肺是肝癌转移最常见的部位,早发现早干预成为攻克肝癌转移研究的难点和热点之一。世界医学界对肝癌肺转移的发生过程及其机制尚不明确。原发性肝癌肺转移是渐进式,还是骤变拐板式?是否存在关键的临界阶段,能否找到预测临界阶段的预警信号用于早期诊断?核心分子是否可以调控肺转移的发生?为了回答这些问题,中山医院夏景林教授与中科院细胞生化所陈洛南研究员课题组进行了长期合作。

首先,研究团队用高转移肝癌细胞株构建模型,采用全基因组转录组表达谱芯片,测定肝癌肺转移不同阶段的基因变化,并用原创性的动态网络生物标志物(DNB)方法,发现在肿瘤移植后第三周

是肝癌肺转移发生的临界阶段,并成功鉴定和筛选出对肝癌肺转移具有“早期预警”价值的DNB核心基因。为了深入探讨DNB核心基因在促肝癌肺转移发生中的作用机制,课题组进一步找到了在DNB核心基因中起关键作用的基因“CALML3”。课题组根据CALML3与其相互作用基因表达水平的动态变化,绘制出“肝癌肺转移发生前”的早期预警网络信号图。从图中可发现到第三周(即预警阶段)的前后变化最明显。同时,通过裸鼠模型外周血循环肿瘤细胞检测实验,发现第四周的血样已出现了微量癌细胞(即表明转移已发生),进一步证实第三周就是肺转移发生前的临界(预警)阶段,也表明原发性肝癌肺转移的病情发展,并非渐进式,而是骤变拐板式。

课题组为了验证DNB中的关键基因CALML3在肝癌肺转移中的作用及临床预后价值,在体内外实验中均发现CALML3对肝癌生长和肺转移有明显的抑制作用;在270例肝癌手术切除患者中114例CALML3表达为阳性,而这些表达阳性的患者,术后生存率显著高于156例CALML3表达阴性者。该研究首次发现CALML3对肝癌生长和肺转移的抑制作用,CALML3作为一个抑癌基因,有望成为肝癌肺转移早期诊断标志物及抑制肝癌生长和肺转移的新靶点。

## 患儿安装义肢 人生重新起航

本报讯(记者陈青)十年前汶川地震后,七位重伤的患儿接受了复旦大学附属儿科医院骨科专家的救治,经过长时间的治疗,这些孩子全部康复出院。遗憾的是,光星、雯茜(均为化名)两位小朋友却永久失去了右上肢和右下肢。十年后,已长成21岁青年的他们怀着感恩的心重回儿科医院,免费接受义肢安装。

2008年,经历汶川地震的光星失去右上肢,雯茜失去右大腿,身体的残缺使得当时才11岁的两个孩子身心受到极大创伤。不过两个孩子并没有被命运打倒,经过努力,光星考入上海奉贤区建设职业学院,雯茜则考入四川西南财经大学天府学院。十年后,他们都已成为顽强的在校大学生。雯茜虽然之前有安装过义肢,但由于生长发育的原因,原来的义肢早已不能使用。

儿科医院骨科主任王达辉介绍,儿科医院小儿骨科中心每年手术量

4500台左右,其中创伤达1500台以上,接受来自全国各地大量的躯体及四肢畸形病例1000例左右。

这些年,儿科医院的骨科专家们一直在寻求社会资源,希望全社会都能伸出援手给贫困家庭和孩子们以帮助。去年,上海宋庆龄基金会逸承专项基金和儿科医院达成慈善协议,以帮助贫困家庭四肢残缺的孩子。

“勇敢点,往前走一步!”幸运女孩雯茜“穿着”新腿迈出了重新新生的第一步,光星则抬起右上肢这个“新伙伴”反复地翘手。今后,义肢将为他们重新插上梦想的翅膀。

儿科医院社工部、患儿体验部主任傅丽丽介绍,儿科医院从2002年首项慢性病专项基金成立以来,已建立了近50项针对不同疾病的帮困基金,覆盖了医院20余个临床科室,资助6000余名患儿,捐赠资助金额达1.3亿元。

## 牵手“星星的孩子”共赴暖心之约

■本报记者 朱颖婕

复旦大学附属儿科医院三楼康复科的数间诊疗室之中,嵌有一方安静、纯粹的小天地。无论寒暑冷暖,这间“爱心小屋”总是聚集着一群特别的孩子:他们拥有明亮的眼睛,却很少与人对视;他们拥有清脆的嗓音,却常常沉默不语。不久前,记者和闵行区文来初中七(11)班的八名学生来到这里,与这群“星星的孩子”共赴一场暖心之约。

“陪伴也是一种有效的治疗”

早上8点多,7岁的阳阳(化名)和妈妈像往常一样早早来到“爱心小屋”,等待一天的治疗。她走到大橱窗前寻找自己最钟爱的绘画彩笔,没想到,有一只小手从旁边递来一张纸,一抬头,是一张陌生的笑脸。

笑容属于丁嘉栋,他是文来初中一行八人的“小领队”。来之前,他和组员们拿出了各自的零花钱购买蜡笔、彩泥、拼图等小礼物,还特地查找了有关自闭症的资料,知道患儿们不善于交流,但渴望尊重和爱,所以大家约定好,“耐心一点、有爱一点,一步步接近他们,不着急”。

活动开始后,丁嘉栋和7名组员在校服外套上了象征爱心的红色志愿者马甲,大家分工明确,铺垫子、摆放图书、整理玩具……将“爱心小屋”布置得整洁又温馨。接下来,有的人开始动手,一笔一画地教患儿们写字、画画;有的人陪他们一起搭积木、捏彩泥;还有的人则在一旁给他们讲故事、讲漫画。

一开始,患儿们对这群陌生的小伙伴有些害怕、抗拒,但渐渐地,他们的脸上浮现出安心的笑容,甚至还会偷偷拉住小伙伴的手。

在医院时患儿们都有家人陪同在侧,“爱心小屋”内还有专职的志愿者,但丁嘉栋说,我们仍然能感到,同龄玩伴给

他们带来的快乐是完全不同的。“自闭症是一种特殊的精神类疾病,我们能给患者的帮助其实很少,但我想一场简单又温暖的陪伴也是一种有效的治疗。”

在儿科医院康复科,几乎每周都有志愿者来陪伴这些自闭症患儿。人们之所以把自闭症患儿称为“星星的孩子”,是因为每一颗星星都遵循着自己的轨道,在漆黑夜空闪烁着孤独的光芒。然而,像丁嘉栋这样的志愿者往往就像彼岸的守望者,和这些患儿的家人一起呵护这些孩子们的童心。

“是他们给我上了一课”

在这十几名患儿中,年龄最大的今年18岁,名叫奕奕,年龄最小的不过三四岁。患儿们纯真的笑容和乐观的性格给丁嘉栋和组员们带来了不小的震撼。

“在没有去医院之前,我知道这群孩子不能像普通人那样读书上学,因为他们正与病魔做着斗争,但踏入医院之后,我看到的却是他们始终笑对生活的另一面。在与他们相处的两个多小时里,我们本来想给他们带去一些温暖,却在无意中上了人生的一课。”组员王悦扬在日记中认真地写下了这段话。

最大的患者奕奕由于年龄的原因,正在其他医院接受治疗,但她的母亲因为对儿科医院的感恩之心,自愿加入了志愿者队伍,眼下正是“爱心小屋”的一名“志愿者妈妈”。每逢有空,她就带着奕奕一起来到爱心小屋。丁嘉栋说:“当我和同学知道这件事后,我们感到在奕奕妈妈身上有着另一种闪光的品质:以自己所学去爱他人的善良和博爱。”

丁嘉栋的同学王悦扬就坦率地说:“其实,每次在这些志愿者活动中,我们了解了这个社会上还有很多需要关爱的特殊人群,我们也在切身体验中学会善待他人,也更珍惜我们现在的的生活。”

### 人类一思考,脑袋里就有“小人”在说话? 上海纽约大学研究发现——

## 想象的“声音”影响人类判断外部声响

■本报见习记者 李晨琰

有时出现“幻听”,有时又听不见别人说话?这可能是你脑袋里“小人说话”的缘故。近日,上海纽约大学和美国纽约大学的研究团队发现,我们脑海里想象的“声音”大小,或者说,我们想象中自己说话的声音,会影响我们对外部真实声音音量的判断。该成果近日以“想象的声音影响感知声音的响度”为题,在线发表于《自然·人类行为》网站。

脑海里说话的声音不是“思考”

你是什么时候注意到自己在思考呢?虽然思考并非“不开口的自言自语”,但如果你特别注意思考的过程,不难发现,脑海里似乎有一个声音,而这个声音承载着你的思绪。在学术界,第一位提出这一概念的俄罗斯心理学家利维·维谷斯基将这一思考的声

音称作“Inner Speech”,直译为“内心的演讲”。

那脑海里说话的声音本身是不是“思考”?利维·维谷斯基表示,在脑海里说话是将语言作为自己与自己的沟通方式,换句话说,语言只是一个思考的媒介。而听到的那个声音,是思考的一种展现形式。

“这个过程对他来说是无声的,但对我们自己来说,这个声音存在于我们的脑海里。而‘想象的声音响度’,会影响我们判断听到真实声音的响度。”论文第一作者、上海纽约大学神经与认知科学助理教授田兴举例,当一个人在专心致志阅读小说时,很容易忽略外部环境的声音,从而听不到别人说话或是手机铃声等。

“当你脑海里有个想象声音之后,你听到的声音,会比实际声音弱一些。你想象的声音越强,感知到的实际声响就越弱。”田兴告诉记者,“这是因为,听觉意象和声音感知激活的是同

一片大脑皮层。早前的意象已激活了一次听觉皮层,当这片区域需要再次感知时,它会觉得‘疲劳’,感知力相应减弱。”这一研究也得到了行为响度评级和人体电生理(脑电图和脑磁图)实验结果的支持。

有望解释精神障碍的病理机制

“感知是自上而下(比如认知)和自下而上(比如对外部刺激的感知处理)过程”的交互结果。人类不仅被动接受、分析即将到来的外部信号,也会主动解释和操纵这些信号,形成感知。”田兴表示,这也是该论文的第一个主旨,告诉大众人脑如何建立感知过程。

而第二个主要想解决的则是言语监控。每个人说话时平均一秒能发出四至八个音节,人脑要随时监控所说的话,保证说话的内容和方式是对的。“神经认知领域研究发现,人脑发声声

音至少需100至200毫秒,如果先听到发出的声音再判断声音的对错,每个声音都要等一等,这样人说话就成了结巴。但人说话不是这样的,这基于人脑中的监控过程不仅局限于判断还会主动预测,这一过程是运动系统和听觉系统的一个转化过程,我们将其为运动感知转换。”田兴说。

那么运动感知转换的预测能有多深?该团队这次发表的研究结果显示,基于运动系统的预测过程可以扩展到预测响度等低级听觉特性。

此外,这项将感知与言语监控相结合的研究,还将有助于研究人员解释精神障碍的病理机制,其中最相关的是在精神类疾病中存在的幻听症状。“我们所认为的幻听和脑海中想象声音的产生过程是类似的,两者均真实激活了听觉系统,却产生了不一样的结果。”田兴说,目前该团队正与上海市精神卫生中心等医院接洽,进一步展开后续研究。

## 审批提速,“救心利器”26天入市

器械注册人制度,在上海自贸区的注册人具备相应生产资质与能力的,可以委托上海市医疗器械生产企业生产产品,注册证和生产许可由此“解绑”。

远心医疗成为这条政策的首个受益者。“医疗器械注册人制度给企业带来了实实在在的益处,我们可以利用母公司的生产场地和设备进行委托生产,减少了重复投资,也有利于大家分工协作,有的专注创新研发,有的专注生产质量。”孙毅勇称。

作为国家医疗器械监管体制的重大审评审批突破,该制度直击企业发展的“痛点”。据此,企业不用再背负生产设备、人员、场地等资产运营压力,可以

资源和精力更多投入到产品的研发创新上,有利于加快创新产品的推出和落地。从行业内部来看,这也有利于企业结构调整,突破土地资源和环境资源约束,推动医疗器械产业链上下游分工与合作。

“这是一项服务民生,利在长远,为行业发展松绑,激发创新活力的探索。”上海市食药监局副局长徐祿称,这项突破有利于加快优质医疗器械上市,满足市民日益迫切的高品质健康服务需求,也有利于进一步优化上海的创新环境,为专注创新、信用良好的企业提供服务,更为企业提供良好、公正的市场环境。

医疗器械不同于简单消费品,安全与质量的“底线”不会放松,市食药监局

在具体审批流程上坚持“标准就高,程序优化”的原则,通过纳入优先审评程序、同步开展产品注册和生产许可体系核查等措施,一方面为企业做好指导服务,一方面加快产品上市时间。

首个产品的获准上市标志着医疗器械注册人制度试点迈出了可喜的一步。相关部门将加强对试点企业的产品质量安全风险监测。据悉,目前已有约20家有意向的企业在开展前期准备工作,其中1家已受理,2家企业的5个产品已进入优先检测通道。

这项试点改革受到医疗器械行业高度关注,有业内人士呼吁,期待该制度展开更深、更广的探索,比如,开展江浙沪医疗器械注册人制度联动,即将现有医疗器械注册人制度在江浙沪三地适用,打破地域局限,适时推广到全国。

## 投入1.5亿元修缮六座高校艺术场馆 上海将于4月举办全国第五届大学生艺术展演活动

本报讯(记者张鹏 通讯员焦菁)全国第五届大学生艺术展演活动现场集中展演定于4月中下旬在沪举行。届时,来自全国400余所高校的一万余名师生将相聚上海,集中展演201个艺术表演类节目、47个大学生艺术实践工作坊、91件学生艺术作品和179件高校校长书画摄影作品。这是记者昨天从全国第五届大学生艺术展演活动第一次秘书长会议上获得的消息。

据悉,为高水平地办好展演活动,上海市投入经费1.5亿元,用于修缮复旦大学、上海财经大学、上海大学、上

海师范大学四所高校的六座艺术场馆。修缮一新的场馆在完成本届现场展演活动任务后,将继续服务于上海市高校学生的校园文化艺术活动。

全国大学生艺术展演活动每三年举办一届,从2005年开始已成功举办四届。本届大学生艺术展演活动以“理想与信念”为主题,活动内容包括艺术表演类、大学生艺术实践工作坊、艺术品类、高校校长书画摄影作品类以及高校艺术教育科研论文报告会。现场展演期间,教育部还将在上海召开全国高校美育工作会议。

(上接第一版)

“这有望为门诊患者提高看病效率,也能减轻患者的随访负担。”上海微创电生理医疗科技有限公司总裁、上海远心医疗科技有限公司董事长孙毅勇博士介绍。

记者了解到,持有该产品技术,但不具备生产能力的上海远心医疗,是注册于上海自贸区内隶属于上海微创集团的研发型子公司,在原有政策背景下,这款产品能做到这么快上市。

去年12月7日,中国(上海)自由贸易试验区内医疗器械注册人制度试点工作实施方案,业内简称“医疗器械注册人制度”,由上海食药监局发布实施。今年1月9日,国家食药总局发布“关于上海市食品药品监督管理局开展医疗器械注册人制度试点工作公告(2018年第1号)”。这意味着按照全新的医疗